



บัญญัติวัตรกรรมไทย

โดย

สำนักงบประมาณ

ฉบับเพิ่มเติม
กันยายน 2568



รายการนวัตกรรมไทย

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
01 ด้านก่อสร้าง				
0101 วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง				
1	01010021	อุปกรณ์ป้องกันการเกาะของนก 1) รุ่น MODOREN-WI 2) รุ่น MODOREN-WIA หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง แต่ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง 2. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ	ชิ้น ชิ้น	193.00 243.00
2	01010067	ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียน ปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water) 1) ท่อ W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PE100 1.1) รุ่น W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PN 6 PE100 1.2) รุ่น W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PN 8 PE100 1.3) รุ่น W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PN 10 PE100 1.4) รุ่น W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PN 12.5 PE100 2) ข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้องอแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $\alpha \leq 30$ 2.1) รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 6/PN 8 PE100 2.2) รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 8/PN 10 PE100 2.3) รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 10/PN 12.5 PE100 3) ข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้องอแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $30 < \alpha \leq 45$ 3.1) รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 6/PN 8 PE100 3.2) รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 8/PN 10 PE100 3.3) รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 10/PN 12.5 PE100	เมตร เมตร เมตร เมตร ชิ้น ชิ้น ชิ้น ชิ้น ชิ้น ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-1 – ผ-1 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-1 – ผ-1 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-1 – ผ-1 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-1 – ผ-1 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-2 – ผ-2 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-2 – ผ-2 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-2 – ผ-2 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-3 – ผ-3 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-3 – ผ-3 รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-3 – ผ-3

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	01010067 (ต่อ)	4) ข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้องอแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $45 < \alpha \leq 60$		
		4.1) รูน HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 6/PN 8 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-4 - ผ-4
		4.2) รูน HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 8/PN 10 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-4 - ผ-4
		4.3) รูน HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 10/PN 12.5 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-4 - ผ-4
		5) ข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้องอแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $60 < \alpha \leq 90$		
		5.1) รูน HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 6/PN 8 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-5 - ผ-5
		5.2) รูน HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 8/PN 10 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-5 - ผ-5
		5.3) รูน HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PN 10/PN 12.5 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-5 - ผ-5
		6) ข้อต่อแบบประกอบ แบบข้อต่อสามทางประกอบตัดเชื่อม องศา 90		
		6.1) รูน HDPE W-EP TEE OD 90 - 1200 mm PN 6/PN 10 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-6 - ผ-6
		6.2) รูน HDPE W-EP TEE OD 90 - 1200 mm PN 8/PN 12.5 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-6 - ผ-6
		7) ข้อต่อแบบหน้างานพีอี		
		7.1) รูน HDPE W-EP STUBEND OD 315 - 1600 mm PN 6 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-7 - ผ-7
		7.2) รูน HDPE W-EP STUBEND OD 315 - 1600 mm PN 8 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-7 - ผ-7
		7.3) รูน HDPE W-EP STUBEND OD 315 - 1600 mm PN 10 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-7 - ผ-7
		8) ข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้อต่อข้อลด		
		8.1) รูน HDPE W-EP REDUCER OD 90 - 1600 mm PN 6 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-8 - ผ-8
		8.2) รูน HDPE W-EP REDUCER OD 90 - 1600 mm PN 8 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-8 - ผ-8
		8.3) รูน HDPE W-EP REDUCER OD 90 - 1600 mm PN 10 PE100	ชิ้น	รายละเอียดตาม ภาคผนวก ผ-8 - ผ-8

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	01020010 (ต่อ)	5) เสาไฟแบบกลมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPR-602 ขนาด 2.1 - 6 เมตร แบบกึ่งเดี่ยว สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	15,000.00
		6) เสาไฟแบบกลมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPR-603 ขนาด 2.1 - 6 เมตร แบบกึ่งคู่ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	15,500.00
		7) เสาไฟแบบเหลี่ยมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-901 ขนาด 2.6 - 9 เมตร แบบเสาตรง สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	20,500.00
		8) เสาไฟแบบเหลี่ยมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-902 ขนาด 2.6 - 9 เมตร แบบกึ่งเดี่ยว สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	21,300.00
		9) เสาไฟแบบเหลี่ยมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-903 ขนาด 2.6 - 9 เมตร แบบกึ่งคู่ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	22,000.00
		10) เสาไฟแบบกลมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPR-901 ขนาด 2.6 - 9 เมตร แบบเสาตรง สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	20,000.00
		11) เสาไฟแบบกลมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPR-902 ขนาด 2.6 - 9 เมตร แบบกึ่งเดี่ยว สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	20,800.00
		12) เสาไฟแบบกลมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPR-903 ขนาด 2.6 - 9 เมตร แบบกึ่งคู่ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	21,500.00
		อุปกรณ์เสริม ชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุน	ชุด	6,000.00
		หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่งและติดตั้งทุกจังหวัดในประเทศไทย 2. ราคานี้ไม่รวมฐานราก โคมไฟ สายไฟและอุปกรณ์อื่น ๆ 3. รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบโดยรวม ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน ความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งาน ตามปกติวิสัยหรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจาก มาตรฐานการผลิต 2 ปี ยกเว้นกรณีเสียหายจากการดัดแปลง สินค้า ภัยพิบัติหรือ ไฟผ่า 4. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย		

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
03 ด้านการแพทย์				
0301 ยา				
5	03010369	ยาไซโลโดซิน (Silodosin) (ยูโรเท็กซ์ : UROTEX) ชนิดเม็ดเคลือบฟิล์ม ขนาด 4 มิลลิกรัม (30 เม็ด)	กล่อง	250.00
6	03010370	ยาไรวาร์็อกซาแบน (Rivaroxaban) (ร็อกซาแวน : ROXAVAN) ชนิดเม็ดเคลือบฟิล์ม ขนาด 20 มิลลิกรัม (30 เม็ด)	กล่อง	870.00
7	03010371	ยาทาตาลาฟิล (Tadalafil) (เคซี : CASEY) ชนิดเม็ดเคลือบฟิล์ม ขนาด 5 มิลลิกรัม (30 เม็ด) หมายเหตุ : การรับประทานรับแลกเปลี่ยนยา เมื่อยาใกล้หมดอายุ (6 เดือน)	กล่อง	1,100.00
0302 ครุภัณฑ์ทางการแพทย์				
8	03020035	เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า (Electrical Stimulator) เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บี-อีเอส 102 พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้ 1. สายต่อขั้วกระตุ้น จำนวน 2 เส้น 2. แผ่นกระตุ้น ขนาด 6X9 เซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น 3. ฟองน้ำรองแผ่นกระตุ้น ขนาด 6X9 เซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น 4. สายรัดเส้นสั้น ขนาด 100X5 เซนติเมตร จำนวน 1 เส้น 5. สายรัดเส้นยาว ขนาด 250X5 เซนติเมตร จำนวน 1 เส้น 6. Point Electrode จำนวน 1 อัน 7. Main Cable จำนวน 1 เส้น 8. รถเข็นสำหรับวางเครื่อง จำนวน 1 คัน 9. คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและขนส่ง 2. รับประทานการซ่อมและการบำรุงรักษา เป็นเวลา 1 ปี นับจากวัน ส่งมอบสินค้า 3. ไม่มีค่าใช้จ่ายในการอัปเดตซอฟต์แวร์ตลอดอายุการใช้งาน	เครื่อง	110,000.00
0303 วัสดุทางการแพทย์				
9	03030042	ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (Microalbumin rapid test cassette) 1) รีแนค ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ ขนาดบรรจุ 1 ชุดทดสอบ/กล่อง ประกอบด้วย - ตลับชุดตรวจ จำนวน 1 ชุดทดสอบ - ภาชนะเก็บตัวอย่าง จำนวน 1 ชิ้น	กล่อง	140.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	03030042 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - หลอดหยดสาร จำนวน 1 ซีน - เอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ จำนวน 1 ฉบับ 2) รีแนค ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ ขนาดบรรจุ 25 ชุดทดสอบ/กล่อง ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - ตลับชุดตรวจ จำนวน 25 ชุดทดสอบ - ภาชนะเก็บตัวอย่าง จำนวน 25 ซีน - หลอดหยดสาร จำนวน 25 ซีน - เอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ จำนวน 1 ฉบับ หมายเหตุ : <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 2. ในกรณีที่ผลการตรวจผิดพลาด และสามารถพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากความบกพร่องของชุดตรวจ บริษัทจะชดเชยชุดตรวจใหม่ให้ 	กล่อง	3,500.00

07 ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

0701 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

10	07010024	โคมไฟถนนแอลอีดีแบบควบคุมผ่านเครือข่าย Narrow Band Internet of Things (NB-IoT) (LED STREET LIGHTING LUMINAIRE WITH NB-IoT TECHNOLOGY) <ol style="list-style-type: none"> 1) L&#SLL205/NB - 40LED (กำลังไฟฟ้า 40 วัตต์) 2) L&#SLL215/NB - 70LED (กำลังไฟฟ้า 70 วัตต์) 3) L&#SLL215/NB - 105LED (กำลังไฟฟ้า 105 วัตต์) 4) L&#SLL215/NB - 125LED (กำลังไฟฟ้า 125 วัตต์) 5) L&#SLL215/NB - 150LED (กำลังไฟฟ้า 150 วัตต์) ชุดโคมไฟแต่ละชุด ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 1) โคมไฟฟ้า ตามกำลังวัตต์ 2) อุปกรณ์ควบคุม NB-IoT ติดตั้งสำเร็จ พร้อมค่าบริการ โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) 3) ซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อควบคุมโคมไฟผ่าน Web Application จะทำการอัปเดต (Update) ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) 4) ให้บริการซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งติดตั้งบนระบบ Cloud server ของ Amazon Web Services (AWS) ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากนั้น ผู้ใช้งานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย หมายเหตุ : <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาไม่รวมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมและรับข้อมูลจากชุดโคมไฟ 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย 	ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ	18,000.00 22,100.00 23,400.00 24,300.00 25,700.00
----	----------	---	--	---

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
11	07010027	โคมไฟถนนชนิดหลอดแอลอีดี (LED STREET LIGHTING LUMINAIRE) 1) L&#SLL215-55LED 2) L&#SLL215-70LED 3) L&#SLL215-105LED 4) L&#SLL215-125LED 5) L&#SLL215-150LED 6) L&#SLL205-30LED หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่ง และค่าติดตั้ง 2. โคมไฟถนนชนิดหลอดแอลอีดี (LED STREET LIGHTING LUMINAIRE) รับประกันการใช้งาน 5 ปี 3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย	โคม โคม โคม โคม โคม โคม	9,900.00 12,600.00 14,000.00 14,900.00 16,800.00 5,900.00
12	07010036	โคมไฟสาดแสงแอลอีดี (LED Flood Light) 1) โคมไฟสาดแสงแอลอีดี ตราผลิตภัณฑ์ XZLEN รุ่น XZ - FL ขนาด 400 วัตต์ 2) โคมไฟสาดแสงแอลอีดี ตราผลิตภัณฑ์ XZLEN รุ่น XZ - FL ขนาด 1,200 วัตต์ หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 2. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง 3. รับประกันสินค้า เป็นระยะเวลา 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบผลิตภัณฑ์ 4. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานงบประมาณ	โคม โคม	27,000.00 56,000.00
0702 ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
13	07020007	เครื่องปรับอากาศ ที่มีระบบควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต รุ่น High SEER inverter/GPS4.0 1) ชนิดติดผนัง 1.1) ขนาด 9,000 บีทียู 1.2) ขนาด 12,000 บีทียู 1.3) ขนาด 18,000 บีทียู 1.4) ขนาด 25,000 บีทียู 1.5) ขนาด 30,000 บีทียู 1.6) ขนาด 36,000 บีทียู 2) ชนิดแขวน 2.1) ขนาด 13,000 บีทียู 2.2) ขนาด 18,000 บีทียู 2.3) ขนาด 25,000 บีทียู 2.4) ขนาด 30,000 บีทียู 2.5) ขนาด 36,000 บีทียู	ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด	20,600.00 22,600.00 29,300.00 39,000.00 51,500.00 62,600.00 26,400.00 34,600.00 45,700.00 53,000.00 62,300.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020013 (ต่อ)	2) ชนิดแขวน (Ceiling Type) 2.1) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 13,000 บีทียู 2.2) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู 2.3) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู 2.4) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 30,000 บีทียู 2.5) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 36,000 บีทียู 3) ชนิดสี่ทิศทาง (Cassette Type) 3.1) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 13,000 บีทียู 3.2) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู 3.3) เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู หมายเหตุ : 1. ราคาี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ระยะท่อทองแดงพร้อมหุ้มฉนวน ยาวไม่เกิน 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร 2. สำหรับรุ่นกลุ่มใช้สารทำความเย็น R-32 ระบบไฟฟ้า 1 เฟส แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 3. การรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี อะไหล่อื่น ๆ 1 ปี 4. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 23 ราย	ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด	29,500.00 34,100.00 42,400.00 48,000.00 55,300.00 32,000.00 36,500.00 44,900.00
18	07020014	เครื่องปรับอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ ระดับประสิทธิภาพพลังงาน เบอร์ 5 ★★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 ที่มีระบบควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต และมีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด (GPS4.0 with Ultrafine air purifier Inverter Air Conditioner) รุ่น Inverter/GPS4.0 1) ชนิดแขวน (Ceiling Type) 1.1) ขนาด 18,000 บีทียู 1.2) ขนาด 25,000 บีทียู 1.3) ขนาด 30,000 บีทียู 1.4) ขนาด 36,000 บีทียู หมายเหตุ : 1. ราคาี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ระยะท่อทองแดงพร้อมหุ้มฉนวน ยาวไม่เกิน 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร 2. สำหรับรุ่นกลุ่มใช้สารทำความเย็น R-32 ระบบไฟฟ้า 1 เฟส แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 3. การรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี อะไหล่อื่น ๆ 1 ปี 4. แก๊สฟรีร่ายละเอียด ดังนี้ 4.1 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 23 ราย 4.2 ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของ สำนักงบประมาณ	ชุด ชุด ชุด ชุด	37,000.00 43,500.00 48,500.00 55,500.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
19	07020015	<p>เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ชนิดอินเวอร์เตอร์ ที่มีระดับประสิทธิภาพพลังงานเบอร์ 5 ★★★★★ ตามเกณฑ์ พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 (Inverter split type room air conditioner with no. 5 ★★★★★ energy efficiency rating label according to EGAT's energy criteria year 2019)</p> <p>รุ่น High Energy Efficiency Inverter ชนิดแฉวน <u>ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz</u></p> <p>1) ขนาด 13,000 บีทียู</p> <p>2) ขนาด 19,000 บีทียู</p> <p>3) ขนาด 25,000 บีทียู</p> <p>4) ขนาด 30,000 บีทียู</p> <p>5) ขนาด 36,000 บีทียู</p> <p>6) ขนาด 38,000 บีทียู</p> <p>7) ขนาด 40,000 บีทียู</p> <p><u>ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 V / 3 Ø / 50 Hz</u></p> <p>8) ขนาด 36,000 บีทียู</p> <p>9) ขนาด 38,000 บีทียู</p> <p>10)ขนาด 40,000 บีทียู</p> <p>หมายเหตุ :</p> <p>1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระยะท่อทองแดงพร้อมหุ้มฉนวน ยาวไม่เกิน 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร</p> <p>2. การรับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นเวลา 5 ปี และอะไหล่อื่น ๆ 1 ปี</p> <p>3. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ</p>	ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด	34,400.00 39,500.00 52,200.00 55,400.00 65,000.00 66,200.00 69,600.00 68,300.00 71,000.00 74,600.00
20	07020020	<p>เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ สำหรับห้อง ด้วยวิธีแลกเปลี่ยน และเติมอากาศใหม่ (PROTECTIVE ENVIRONMENT)</p> <p>เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ Fresh Air 100% แบบ Inverter ขนาด 15,000 บีทียู ประกอบด้วย</p> <p>1) Protective Environment PAC - 15 - F จำนวน 1 เครื่อง ขนาดมิติประมาณ สูง 1,230 x กว้าง 655 x ลึก 550 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 107 กิโลกรัม พร้อมขาตั้งเครื่อง</p> <p>2) ชุดเบรกเกอร์ และชุดคอนโทรลรีโมต พร้อมเซนเซอร์ ในการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบดิจิตอล จำนวน 1 ชุด และสายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร จำนวน 1 เส้น</p> <p>3) ท่อนำอากาศ ขนาดไม่เกิน 6 เมตร จำนวน 1 ท่อ</p> <p>หมายเหตุ :</p> <p>1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสายไฟระยะไม่เกิน 15 เมตร และท่อนำอากาศระยะไม่เกิน 6 เมตร</p>	ชุด	170,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020020 (ต่อ)	2. การรับประกันมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ 5 ปี และอะไหล่อื่น ๆ 2 ปี ไม่รวม Filter เช่น Pre-Filter, Carbon Filter และ HEPA Filter 3. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ		
21	07020022	ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนน แอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light) ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนน แอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์ ประกอบด้วย 1) โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์ จำนวน 1 โคม 2) เสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพาน จำนวน 1 ต้น 3) ฐานรากเข็มเหล็ก ขนาดความยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและค่าขนส่งแล้ว 2. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ	ชุด	68,000.00
22	07020024	เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิกพร้อมโคมไฟถนน LED พลังงาน แสงอาทิตย์ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน (Hydraulic lighting pole with all in one LED solar street light) 1) เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิก ขนาด 6 เมตร พร้อมโคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 30 วัตต์ ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน ประกอบด้วย 1.1) เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิก ประกอบด้วย เสาไฟสูง 6 เมตร พร้อมกระบอกไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด 1.2) โคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ชนิดประกอบในโคม เดียวกันขนาด 30 วัตต์ จำนวน 1 ชุด 1.3) ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 300 กิโลกรัม มีความสูง จากฐานด้านล่างถึงฐานด้านบน 0.6 เมตร ด้านบนฐาน คอนกรีตมีความกว้างและความยาวเท่ากับ 0.3 x 0.3 เมตร ด้านล่างฐานคอนกรีตมีความกว้างและความยาวเท่ากับ 0.6 x 0.6 เมตร มี J-Bolt จำนวน 4 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร รวมเป็น 1 ชุด 2) เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิก ขนาด 9 เมตร พร้อมโคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 วัตต์ ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน ประกอบด้วย 2.1) เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิก ประกอบด้วย เสาไฟสูง 9 เมตร พร้อมกระบอกไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด 2.2) โคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ชนิดประกอบในโคม เดียวกันขนาด 45 วัตต์ จำนวน 1 ชุด	ชุด	67,000.00
			ชุด	95,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020024 (ต่อ)	<p>2.3) ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1,125 กิโลกรัม มีความสูงจากฐานด้านล่างถึงฐานด้านบน 1.2 เมตร ด้านบนฐานคอนกรีตมีความกว้างและความยาวเท่ากับ 0.4 x 0.4 เมตร ด้านล่างฐานคอนกรีตมีความกว้างและความยาวเท่ากับ 0.8 x 0.8 เมตร มี J-Bolt จำนวน 4 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร รวมเป็น 1 ชุด</p> <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิก มีการรับประกัน 10 ปี และโคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน มีการรับประกัน 2 ปี จากความเสียหายอันเกิดจากความบกพร่องหรือผิดพลาดจากโรงงานผู้ผลิต ไม่รวมถึงการใช้งานผิดวัตถุประสงค์ โดยมีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน 2 ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลา 2 ปี ราคานี้รวมค่าติดตั้ง และค่าขนส่งแล้ว ในแต่ละโครงการที่จัดซื้อจัดจ้าง จะมีปั๊มอัดน้ำมันไฮดรอลิกมอบให้จำนวน 1 ชิ้น/50 ต้น แก้ไขรายละเอียด ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> แก้ไขรายละเอียดเกี่ยวกับกระบอกไฮดรอลิกแบบ 2 ทิศทาง จาก รุ่น HL0367-119 เป็น รุ่น HY0367-119 ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกไฮดรอลิก 83.0±3.0 มิลลิเมตร แก้ไขเป็น 76.0±2.0 มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกสูบ 63.0 มิลลิเมตร ก้านลูกสูบขนาด 36.0 มิลลิเมตร ช่วงระยะชักก้านลูกสูบ 320±2.0 มิลลิเมตร แรงดันใช้งานสูงสุด 210 BAR ช่วงอุณหภูมิทำงาน -30°C ถึง +100°C ความเร็วสูงสุด 0.5 M/SEC เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 11 ราย ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ 		
23	07020026	<p>เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ชนิดอินเวอร์เตอร์ ที่มีระดับประสิทธิภาพพลังงานเบอร์ 5 ★★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 (Inverter split type room air conditioner with no. 5 ★★ energy efficiency rating label according to EGAT's energy criteria year 2019)</p> <p>รุ่น High Energy Efficiency Inverter ชนิดตั้งแขวน</p> <p><u>ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ขนาด 13,000 บีทียู ขนาด 19,000 บีทียู ขนาด 25,000 บีทียู 	ชุด ชุด ชุด	32,000.00 37,800.00 42,300.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020026 (ต่อ)	4) ขนาด 30,000 บีทียู 5) ขนาด 36,000 บีทียู 6) ขนาด 40,000 บีทียู <u>ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 V / 3 Ø / 50 Hz</u> 7) ขนาด 36,000 บีทียู 8) ขนาด 40,000 บีทียู หมายเหตุ : 1. ผลิตภัณฑ์นี้เป็นสินค้าสั่งผลิต มีระยะเวลาในการรอคอยสินค้าภายใน 30 วัน นับหลังจากวันที่มีการเริ่มต้นคำสั่งซื้อ 2. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระยะท่อทองแดงพร้อมหุ้มฉนวน ยาวไม่เกิน 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร 3. การรับประกันคอมเพรสเซอร์เป็นเวลา 5 ปี และอะไหล่อื่น ๆ 1 ปี 4. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ	ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด	47,000.00 51,800.00 54,900.00 58,500.00 62,600.00
24	07020041	เสาไฟพับแบบรอกสลิงดิงยกพร้อมโคมไฟถนนโมดูลแอลอีดี ป้องกันปลั๊กงานแสงอาทิตย์ประกอบในชุดเดียวกัน รุ่น SSL6A-40140 ประกอบด้วย 1) เสาไฟซูปกัลวาไนซ์ ความสูง 6 เมตร พับแบบรอกสลิงดิงยก จำนวน 1 ต้น 2) ALL IN ONE LED SOLAR STREET LIGHT รุ่น DLED-AS-40140 เครื่องหมายการค้า DELIGHT ประกอบด้วย 2.1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดกำลังไฟฟ้า 140 วัตต์ (±5%) 2.2) ชุดโมดูลแอลอีดีป้องกันปลั๊กได้กำลังไฟฟ้า 40 วัตต์ (±5%) 2.3) อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ ขนาดกระแสไฟฟ้า 15 แอมป์ 2.4) แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) 25.6 V.30AH 2.5) กล่องเก็บแบตเตอรี่และอุปกรณ์การประจุแบตเตอรี่ 3) ฐานเหล็กแบบเชื่อมกวดซูปกัลวาไนซ์ ขนาดเพลทด้านบน กว้าง 350 มิลลิเมตร ยาว 350 มิลลิเมตร ± 3 มิลลิเมตร หนา 15 มิลลิเมตร ±3 มิลลิเมตร มีความยาววัดจากเพลท ด้านบนถึงปลายท่อด้านล่าง 1,500 มิลลิเมตร ±50 มิลลิเมตร 4) ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก แบบฝังดิน ขนาดด้านบนฐาน คอนกรีตมีความกว้างและความยาว 400x400 มิลลิเมตร ด้านล่างฐานคอนกรีตมีขนาดความกว้างและความยาว 700x700 มิลลิเมตร มีความสูงจากฐานด้านบนถึงฐาน ด้านล่าง 800 มิลลิเมตร มีนอต JBOLT ซูปสังกะสีแบบ จุ่มร้อน 4 ชุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ความยาว 400 มิลลิเมตร พร้อมเหล็กโครงสร้าง RB 12 มิลลิเมตร 8 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร และเหล็กปลอก ขนาด RB 9 มิลลิเมตร 7 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร	ชุด	65,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020041 (ต่อ)	<p>5) ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก แบบวางบนพื้นหิน ขนาดด้านบน ฐานคอนกรีตมีขนาดความกว้างและความยาว 400x400 มิลลิเมตร ด้านล่างฐานคอนกรีตมีขนาดความกว้างและความยาว 800x800 มิลลิเมตร มีความสูงจากฐานด้านบน ถึงฐานด้านล่าง 800 มิลลิเมตร มีนอต JBOLT ชูบสังกะสี แบบจุ่มร้อน 4 ชุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ความยาว 400 มิลลิเมตร พร้อมเหล็กโครงสร้าง RB 12 มิลลิเมตร 8 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร เหล็กโครงสร้าง ด้านบน RB 12 มิลลิเมตร 6 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 580 มิลลิเมตร และเหล็กปลอกขนาด RB 9 มิลลิเมตร 4 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร</p> <p>6) สติกเกอร์สะท้อนแสง Diamond grade ขนาดความกว้าง 90 มิลลิเมตร ขนาดความสูง 90 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น</p> <p>7) แม่กุญแจ จำนวน 1 ชุด</p> <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาโดยรวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและขนส่ง (ไม่รวมค่าขนส่งทางเรือ) โดยผู้ซื้อต้องกำหนดจุดติดตั้งและหากมีการเปลี่ยนแปลงจากตำแหน่งเดิมที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ซื้อต้องออกค่าใช้จ่ายการติดตั้งตำแหน่งใหม่เองทั้งหมด ผู้ซื้อต้องดำเนินการตัดต้นไม้ที่บดบังแสงอาทิตย์ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการติดตั้ง 2. ในแต่ละโครงการที่จัดซื้อจัดจ้างจะมีชุดมือหมุนมอบให้ 3 ชิ้น/โครงการ และลูกกุญแจแบบ Key Alike 3 ลูก/โครงการ 3. ฐานเสาไฟมี 3 รูปแบบ ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ของการติดตั้งในแต่ละโครงการสามารถเลือกใช้ฐานของเสาไฟได้ทั้ง 3 แบบ รวมกันในหนึ่งโครงการ หรือเลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ของการติดตั้ง 4. การรับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี เจื่อนไข ไม่รวมการรับประกันจากอุบัติเหตุ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การลักขโมย ติดตั้งในที่ที่มีต้นไม้หรืออาคารบดบังแสงอาทิตย์ ผู้ซื้อต้องทำหนังสือแจ้งซ่อมพร้อมถ่ายรูปคอมไฟที่เสียรูปตอนกลางวันและรูปตอนกลางคืนส่งให้ผู้ขายก่อนเคลมสินค้าที่ชำรุดเสียหาย ผู้ซื้อต้องการผลทดสอบที่เป็นปัจจุบันตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ผู้ซื้อต้องออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งหมดผู้ขายจะส่งตัวอย่างให้ผู้ซื้อเพื่อนำไปทดสอบ 5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 11 ราย 		

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
25	07020043	<p>ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงและฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง (Street Light Hinge Poles with Spring Shock Devices and Ground Anchor Pile Foundations and Smart solar street light with group-based control and centralized management)</p> <p>1) รุ่น AIO-H6A-12048-60W-3Y-40K ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 4000K แผงเซลล์อาทิตย์ 120 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 3 ปี <p>2) รุ่น AIO-H6A-12048-60W-3Y-50K ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 5000K แผงเซลล์อาทิตย์ 120 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 3 ปี <p>3) รุ่น AIO-H6A-14048-60W-3Y-40K ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 4000K แผงเซลล์อาทิตย์ 140 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 3 ปี 	ชุด	62,400.00
			ชุด	62,400.00
			ชุด	64,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020043 (ต่อ)	4) รุ่น AIO-H6A-14048-60W-3Y-50K ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 5000K แผงเซลล์อาทิตย์ 140 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริ่ง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 3 ปี 	ชุด	64,000.00
		5) รุ่น AIO-H6A-12048-60W-5Y-40K ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 4000K แผงเซลล์อาทิตย์ 120 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริ่ง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 5 ปี 	ชุด	64,500.00
		6) รุ่น AIO-H6A-12048-60W-5Y-50K ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 5000K แผงเซลล์อาทิตย์ 120 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริ่ง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 5 ปี 	ชุด	64,500.00
		7) รุ่น AIO-H6A-14048-60W-5Y-40K ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 4000K แผงเซลล์อาทิตย์ 140 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริ่ง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 5 ปี 	ชุด	66,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020043 (ต่อ)	8) รุ่น AIO-H6A-14048-60W-5Y-50K ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง รุ่น AMP-48-60W แสง 5000K แผงเซลล์อาทิตย์ 140 วัตต์ จำนวน 1 โคม - ชุดเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริง รุ่น INO H 6.1m Galvanize สูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น - รวมบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server ระยะเวลา 5 ปี 	ชุด	66,000.00
		อุปกรณ์เสริม อุปกรณ์ใช้กสปริงและประแจเหล็กปลดล็อกเสาไฟ รายละเอียดอุปกรณ์ใช้กสปริง <ul style="list-style-type: none"> - ขนาดตัวอุปกรณ์ความสูง 980 มิลลิเมตร±10% - ขนาดความยาวสปริง 600 มิลลิเมตร±10% - ค่านิจสปริง 60±15% รายละเอียดประแจเหล็กปลดล็อกเสาไฟ <ul style="list-style-type: none"> - ทำจากวัสดุเหล็กมีความยาว 260 มิลลิเมตร±10มิลลิเมตร หมายเหตุ : <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ค่าติดตั้งนำเข้าข้อมูลดวงโคมไฟเข้าสู่ระบบแพลตฟอร์ม และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 2. ราคานี้ไม่รวมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมและรับข้อมูลจากชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงและฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง 3. การรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ ครอบคลุมอะไหล่ (Parts) และค่าแรง (Labor) เป็นระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับงาน โดยการรับประกันครอบคลุมเฉพาะความบกพร่องจากการผลิตหรือวัสดุเท่านั้น บริษัทฯ จะไม่รับประกันสินค้าที่อยู่นอกเหนือจากขอบเขตของบริษัทฯ หรือมิได้เกิดจากความผิดปกติของผลิตภัณฑ์ ความเสียหายจากการใช้งานผิดวิธี ดัดแปลง ซ่อมเอง หรือมิได้เกิดจากความผิดปกติของผลิตภัณฑ์ เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การโจรกรรม อุบัติเหตุทางรถ ต้นไม้/กิ่งไม้หล่นทับใส่ผลิตภัณฑ์จนทำให้เกิดความเสียหาย เป็นต้น 4. บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาก่อนซ่อม/เปลี่ยน สำหรับการรับประกัน 	ชุด	7,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020043 (ต่อ)	<p>5. กรณีหน่วยงานจัดซื้อจัดจ้างชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้สปริงและฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 80 ชุด บริษัทฯ จะส่งมอบอุปกรณ์ใช้สปริงและประแจเหล็กปลดล็อกเสาไฟ จำนวน 1 ชุด และหากหน่วยงานจัดซื้อจัดจ้างน้อยกว่า 80 ชุด หน่วยงานควรจัดซื้ออุปกรณ์ใช้สปริงและประแจเหล็กปลดล็อกเสาไฟซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมเพื่อใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์</p> <p>6. บริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย เป็นแบบ LTE 4G ตามระยะเวลาของรายการสินค้าที่ซื้อ</p> <p>7. บริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย และเชื่อมต่อ Cloud Server รวมถึงอัปเดตซอฟต์แวร์ จะเริ่มนับระยะเวลาหลังจากตรวจรับงานไปอีก 60 วัน</p> <p>8. เมื่อครบระยะเวลาบริการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ผู้จำหน่ายจะโอนหมายเลขของผู้ให้บริการโครงข่ายให้หน่วยงานต่อไป โดยทางหน่วยงานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายต่อไป</p> <p>9. เมื่อครบระยะเวลาหากไม่เชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายแล้ว โคมไฟยังคงใช้งานต่อไปได้ โดยจะทำงานแบบเดี่ยวและปรับระดับความสว่าง (Mode) ที่ระดับจากสถิติข้อมูลการใช้งานย้อนหลังที่ใช้งานมากที่สุด โดยจะเลือกเปิดโหมดการใช้งานนั้นเป็น Mode การทำงานสุดท้ายและจะเปลี่ยนเป็นการปรับลดพลังงานแบบชั่วคราวผ่านชาร์จเจอร์คอนโทรลเลอร์แทน หากแรงดันของแบตเตอรี่อยู่เกณฑ์ที่ต่ำ</p>		
13 ด้านยุทธโปกรณ์ความมั่นคง				
1301 วัสดุและอุปกรณ์ยุทธโปกรณ์ความมั่นคง				
26	13010002	<p>ชิ้นส่วนซ่อมของระบบปืนใหญ่ ขนาด 105 มิลลิเมตร ของป้อมปืนรถถัง M48A5 และ รถถัง M60A1/A3 (Maintenance Spare Parts of the 105 mm. Cannon and the Turret Systems of the M48A5 and M60A1/A3 Tanks)</p> <p>ชิ้นส่วนซ่อมของระบบปืนใหญ่ ขนาด 105 มิลลิเมตร ของป้อมปืนรถถัง M48A5 และ รถถัง M60A1/A3 ประกอบด้วย 89 รายการ รวม 214 ชิ้น</p> <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและขนส่ง 2. การรับประกันชิ้นส่วนซ่อมฯ เป็นเวลา 1 ปี ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขการใช้งานในสภาวะปกติ 	ชุด	1,600,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
1302 ครุภัณฑ์ยุทโธปกรณ์ความมั่นคง				
27	13020020	<p>ระบบตรวจจับผู้บุกรุก พร้อมชุดโปรแกรมควบคุมและการส่งข้อมูลด้วยการสื่อสารระยะไกล (Intrusion Detection System with Control Software and Remote Signal Transmission)</p> <p>ระบบตรวจจับผู้บุกรุก พร้อมชุดโปรแกรมควบคุม และการส่งข้อมูลด้วยการสื่อสารระยะไกล มีส่วนประกอบ ดังนี้</p> <p>1) หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวน 35 ชุด ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detector จำนวน 35 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 11 เซนติเมตร ยาว 11 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร - Battery จำนวน 35 ก้อน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร สูง 17 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 35 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร - EM จำนวน 35 แท่ง ขนาดไม่น้อยกว่า เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ยาว 90 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 35 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร - เสออากาศ จำนวน 35 เสอ ประกอบด้วย เสออากาศแบบสั้น จำนวน 18 เสอ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 0.1 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร เสออากาศแบบยาว จำนวน 17 เสอ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 35 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร <p>2) หน่วยทวนสัญญาณ Rx จำนวน 10 ชุด ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repeater จำนวน 10 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 11 เซนติเมตร ยาว 11 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร - Battery จำนวน 10 ก้อน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร สูง 17 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 10 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร 	ระบบ	16,000,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	13020020 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - เสออากาศ จำนวน 10 เสอ เสออากาศแบบยาว จำนวน 10 เสอ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 10 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร 3) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา Handheld พร้อม แอปพลิเคชัน Handheld Device จำนวน 1 ชุด ขนาด ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว พร้อมเคสกันกระแทกและสายคล้อง จำนวน 1 ชุด 4) ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุม ศูนย์กลาง Command Center จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุม ศูนย์กลาง Command Center จำนวน 1 เครื่อง ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว พร้อม Adapter สายชาร์จโน้ตบุ๊ก ซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center - เสออากาศ จำนวน 1 เสอ เสออากาศแบบยาว เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 1 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร - เสอ GPS จำนวน 1 ชุด เสอทรงสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 2 เซนติเมตร - เครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับโน้ตบุ๊ก จำนวน 1 ชุด ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 10 เซนติเมตร x ยาว 20 เซนติเมตร x สูง 5 เซนติเมตร - เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน 5 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 8 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 5 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร 5) กระเป๋ากันกระแทก จำนวน 24 ใบ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - กระเป๋า Pelican ทำจากวัสดุ HPX²™ Polymer สำหรับ ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุม ศูนย์กลาง Command Center จำนวน 1 ใบ ขนาด ไม่น้อยกว่า กว้าง 20 เซนติเมตร x ยาว 40 เซนติเมตร x สูง 15 เซนติเมตร 		

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	13020020 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กระจเป่าทำจากวัสดุ PP Resin + Fiberglass สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา Handheld พร้อมแอปพลิเคชัน Handheld Device จำนวน 1 ใบ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 15 เซนติเมตร x ยาว 15 เซนติเมตร x สูง 8 เซนติเมตร - กระจเป่าทำจากวัสดุ PP Resin + Fiberglass สำหรับ Detector, Repeater, เสืออากาศสั้น และใหญ่ สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 3 ใบ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 30 เซนติเมตร x ยาว 80 เซนติเมตร x สูง 15 เซนติเมตร - กระจเป่าทำจากวัสดุ PP Resin + Fiberglass สำหรับ EM สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 12 ใบ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 30 เซนติเมตร x ยาว 80 เซนติเมตร x สูง 10 เซนติเมตร - กระจเป่าทำจากวัสดุ PP Resin + Fiberglass สำหรับ Battery สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 6 ใบ ประกอบด้วย ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 45 เซนติเมตร x ยาว 60 เซนติเมตร x สูง 35 เซนติเมตร (จำนวน 5 ใบ) และ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 40 เซนติเมตร x ยาว 50 เซนติเมตร x สูง 30 เซนติเมตร (จำนวน 1 ใบ) - กระจเป่าทำจากวัสดุ PP Resin + Fiberglass สำหรับ เครื่องชาร์จ Battery สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 1 ใบ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 15 เซนติเมตร x ยาว 20 เซนติเมตร x สูง 20 เซนติเมตร <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งภายในประเทศ เช่น กรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่านั้น ค่าขนส่งสำหรับพื้นที่อื่น ๆ จะคิดตามระยะทางจริง 2. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง โดยบริษัทฯ จะดำเนินการติดตั้งร่วมกับหน่วยงานผู้ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ และการติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกต้อง 3. การรับประกันเป็นระยะเวลา 18 เดือน นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบ การรับประกันครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่เสียหายอันเนื่องมาจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติ หรือความชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากข้อบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต ทั้งนี้ ไม่รวมถึงกรณีความเสียหายที่เกิดจากการดัดแปลงผลิตภัณฑ์ ไม่รวมถึงภัยพิบัติ (เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม สึนามิ พายุ ไฟป่า ภัยแล้ง ดินถล่ม) หรือไม่รวมถึง วิกฤตการณ์ชายแดนหรือสภาวะการเกิดสงคราม หรือจากการใช้งานไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำที่ระบุไว้ในคู่มือการติดตั้งและใช้งาน 		

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	13020020 (ต่อ)	4. การตรวจติดตามหลังการจำหน่ายเพื่อให้มีประสิทธิภาพและความแม่นยำของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ทางบริษัทฯ จะดำเนินการตรวจสอบระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ภายในการรับประกันเป็นระยะเวลา 18 เดือน นับจากวันที่ส่งมอบระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ซึ่งครอบคลุมการบริการให้คำปรึกษาสอนการใช้ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ เข้าตรวจสอบประมาณ 3 ครั้ง		
14 ด้านอื่น ๆ				
28	14000064	เตาเผาศพปลอดมลพิษ (Human cremation equipment) เตาเผาศพปลอดมลพิษ รุ่น DI 2025 หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและขนส่ง 2. รับประกันตัวเตา 10 ปี และรับประกันระบบไฟฟ้า 2 ปี	เตา	1,700,000.00

คุณลักษณะเฉพาะรายการนวัตกรรมไทย

ด้านก่อสร้าง

: วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง

รหัส : 01010021

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	อุปกรณ์ป้องกันการเกาะของนก
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โมโดเร็น (MODOREN)
หน่วยงานที่พัฒนา :	นายธิดา ถ้ำจันทร์
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท เทคโนโลยี-เบิร์ด จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เทคโนโลยี-เบิร์ด จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เทคโนโลยี-เบิร์ด จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	พฤษภาคม 2562 - พฤษภาคม 2570 (8 ปี)

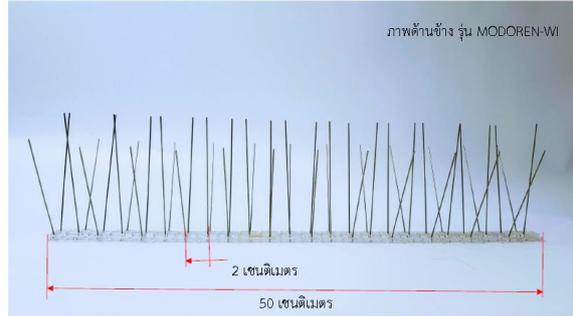
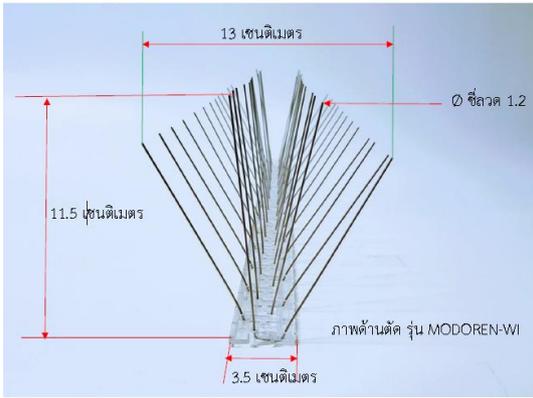
คุณสมบัตินวัตกรรม:

เป็นอุปกรณ์ชนิดซีลวดหรือเข็มสแตนเลสถูกออกแบบให้ซีลวดตั้งรับการบินลงมาเกาะของนก เช่น นกพิราบ ซีลวดตั้งขึ้นทั้งแนวตรงและแนวเฉียง ทำองศาบิดขวางไม่ให้นกลงมาเกาะได้ และออกแบบไม่ให้นกแทรกตัวเข้าไปเกาะระหว่างซีลวด ซีลวดถูกประกอบลงบนแผ่นฐาน Lock แน่น เพื่อความสามารถในการบิดขวางไม่ให้นกเข้าไปในพื้นที่เฝ้าระวังได้แบบถาวร

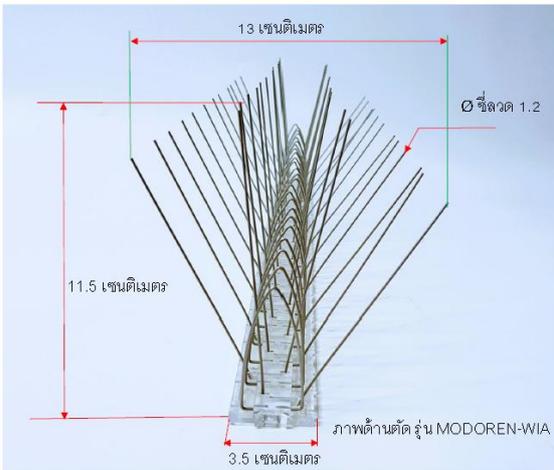
คุณสมบัติเฉพาะ

1. อุปกรณ์ป้องกันการเกาะของนก สามารถลดหรือเพิ่มซีลวดเพื่อปรับความถี่ห่างได้
2. แผ่นฐานของอุปกรณ์แต่ละชิ้นมีเดือยเชื่อมต่อกันได้ สามารถติดตั้งโดยใช้เข็มรัดสายหรือกาวตะปู
3. รุ่น MODOREN-WI
 - 3.1 ความยาวของอุปกรณ์ 50 เซนติเมตร
 - 3.2 ความกว้างแผ่นฐาน 3.5 เซนติเมตร
 - 3.3 ความกว้างปลายซีลวด ไม่น้อยกว่า 13 เซนติเมตร
 - 3.4 ความสูงซีลวด 11.5 เซนติเมตร
 - 3.5 ความถี่ซีลวดไม่เกิน 2 เซนติเมตร
 - 3.6 เส้นผ่านศูนย์กลางซีลวดมีขนาด 1.2 มิลลิเมตร
4. รุ่น MODOREN-WIA
 - 4.1 ความยาวของอุปกรณ์ 50 เซนติเมตร
 - 4.2 ความกว้างแผ่นฐาน 3.5 เซนติเมตร
 - 4.3 ความกว้างปลายซีลวด ไม่น้อยกว่า 13 เซนติเมตร
 - 4.4 ความสูงซีลวด 11.5 เซนติเมตร
 - 4.5 ความถี่ซีลวดไม่เกิน 1 เซนติเมตร
 - 4.6 เส้นผ่านศูนย์กลางซีลวดมีขนาด 1.2 มิลลิเมตร

อุปกรณ์ป้องกันการเกาะของนก รุ่น MODOREN-WI



อุปกรณ์ป้องกันการเกาะของนก รุ่น MODOREN-WIA



หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2562 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

- ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++

รหัส : 01010067

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียน
ปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting
from high-quality upgraded materials for drinking water)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ท่อดับเบิลยูอีพีไฟฟ์ (WIJK ECONOMY POTABLE PIPE (W-EP
PIPE))

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท วิค จำกัด (มหาชน) จ้างศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ วิจัย

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

บริษัท วิค จำกัด (มหาชน)

ผู้จำหน่าย :

บริษัท วิค จำกัด (มหาชน)

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท วิค วอเตอร์ จำกัด
 2. บริษัท ไว-วา จำกัด
 3. บริษัท สเตป เอ็นจิเนียริง จำกัด
 4. บริษัท ซีสโกเอ็นจิเนียริง จำกัด
 5. บริษัท จริยาวัตร จำกัด
 6. บริษัท วาสทิจิตี แอสเซท จำกัด
 7. บริษัท ระยองวิศวะโยธา จำกัด
 8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มรุพงษ์ ซีวิล
 9. บริษัท ศรีไทยวารี จำกัด
 10. บริษัท เอิร์ธ โซลูชั่น จำกัด
 11. บริษัท ซี-เอ็นเนอร์ยี จำกัด
 12. บริษัท วินเนอร์ ไบรท์ (ไทยแลนด์) จำกัด
 13. บริษัท กฤษณสิน จำกัด
 14. บริษัท วงษ์สยามก่อสร้าง จำกัด
 15. บริษัท พี ซี โอ.เอ.เทคโนโลยี จำกัด
 16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงใหม่เอกพัฒนา คอนสตรัคชั่น
 17. บริษัท เอเอสเอ อินเตอร์พลัส จำกัด
 18. บริษัท โปร ธีรฟ จำกัด
 19. บริษัท สปอนด์ เทค จำกัด
 20. บริษัท ไทย โมเดิร์น เทรด จำกัด
 21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปานเจริญ คัมพะนี95
 22. บริษัท ดับเบิลยูอีเอสไอเอ็นจิเนียริง จำกัด
 23. บริษัท ทริปเปิล เทค จำกัด
 24. บริษัท ดับเบิลยู เค ซี จำกัด
 25. บริษัท สยาม วอเตอร์เวิร์ค แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
 26. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. เจริญวิศวะโยธา
 27. บริษัท ดับเบิลยู.โกรว เอ็นจิเนียริง จำกัด
- บริษัท วิค จำกัด (มหาชน)
มกราคม 2566 - สิงหาคม 2573 (7 ปี 7 เดือน)

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ท่อน้ำดื่มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่ผลิตจากคอมพาวนด์หมุนเวียนใช้ซ้ำคุณภาพสูง (HQ-RC) ที่พัฒนาขึ้น หรือเรียกว่าท่อ “W-EP PIPE” สามารถใช้เป็นท่อสำหรับน้ำดื่ม และท่อสำหรับงานระดับอุตสาหกรรม โดยมีสัดส่วนของคอมพาวนด์หมุนเวียนใช้ซ้ำคุณภาพสูง (HQ-RC) ที่พัฒนาขึ้นโดยมีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก สามารถใช้กระบวนการทั่วไปในการขึ้นรูป มีขั้นตอน และกระบวนการผลิตไม่ซับซ้อน ไม่จำเป็นต้องลงทุนเพิ่มเติมในส่วนเครื่องอัดรีดขึ้นรูปท่อ ท่อน้ำดื่มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่ผลิตจากคอมพาวนด์หมุนเวียนใช้ซ้ำคุณภาพสูง(HQ-RC) หรือท่อ “W-EP PIPE” ที่พัฒนาขึ้นเป็นท่อผนังชั้นเดียว มีความทนทานต่อความดัน มีอายุการใช้งานยาวนาน สามารถเชื่อมต่อท่อได้ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาวท่อที่หลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้งาน และได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 982 - 2556

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ท่อน้ำดื่มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงมีโครงสร้างผนังชั้นเดียวสามารถใช้เป็นท่อสำหรับน้ำดื่ม และท่อสำหรับงานระดับอุตสาหกรรม รวมถึงท่อส่งน้ำทั่วไป ท่อระบายน้ำ ท่อน้ำเสีย และท่อร้อยสายไฟ
2. ท่อน้ำดื่มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง “W-EP PIPE” ที่ผลิตได้มีสัดส่วนของคอมพาวนด์หมุนเวียนใช้ซ้ำคุณภาพสูง (HQ-RC) ที่พัฒนาขึ้น มีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก
3. ท่อน้ำดื่มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่ผลิตจากคอมพาวนด์หมุนเวียนใช้ซ้ำคุณภาพสูง (HQ-RC) หรือท่อ “W-EP PIPE” ที่พัฒนาขึ้นมีความทนทานต่อความดัน มีอายุการใช้งานยาวนาน สามารถเชื่อมต่อท่อได้
4. ท่อน้ำดื่มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่ผลิตจากคอมพาวนด์หมุนเวียนใช้ซ้ำคุณภาพสูง (HQ-RC) หรือท่อ “W-EP PIPE” ที่พัฒนาขึ้น มีการรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วัน นับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย
5. ท่อน้ำดื่มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่ผลิตจากวัสดุหมุนเวียนคอมพาวนด์ HQ-RC หรือท่อ “W-EP PIPE” ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 982 - 2556 โดยมีคุณลักษณะดังนี้
 - ลักษณะทั่วไปและสีเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 982 - 2556
 - ความทนทานความดัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส 100 ชั่วโมง ท่อไม่เกิดความเสียหายขณะทดสอบ (ISO 1167-1, ISO 1167-2)
 - ความทนทานความดัน ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส 1,000 ชั่วโมง ท่อไม่เกิดความเสียหายขณะทดสอบ (ISO 1167-1, ISO 1167-2)
 - ความยืดเมื่อขาดสูงกว่าร้อยละ 350 (ISO 6259-1, ISO 6259-3)
 - มีขนาดและมิติเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 982 - 2556
 - ความเปลี่ยนแปลงความยาวของท่อน้อยกว่าร้อยละ 3 และไม่มีผลต่อผิวท่อ (ISO 2505)
 - ระยะเวลาการเกิดออกซิเดชันมากกว่า 50 นาที (ISO 11357-6)
 - อัตราการไหลเมื่อไหลวนเหลือ ต้องมีค่าแตกต่างไม่เกินร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับค่าจากผลการทดสอบคอมพาวนด์ที่ใช้ทำ (ISO 1133)
 - ผลที่เกิดขึ้นกับน้ำ เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 982 - 2556 มีปริมาณสารที่สกัดได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด
 - มีปริมาณคาร์บอนแบล็ก อยู่ระหว่างร้อยละ 2.00 - 2.50 (ISO 6964)

6. ข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่ผลิตจากวัสดุหมุนเวียนคอมพาวนด์ HQ-RC หรือข้อต่อท่อแบบ “W-EP FITTING” เป็นอุปกรณ์ข้อต่อที่ผลิตและตรวจสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2678 - 2558 โดยมีคุณลักษณะดังนี้
 - พอลิเอทิลีนคอมพาวนด์ที่ใช้ในการขึ้นรูปเป็นข้อต่อท่อ เป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2678 - 2558
 - ขนาดข้อต่อแบบประกอบ เป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2678 - 2558
 - ลักษณะทั่วไปของข้อต่อมีผิวภายในและภายนอกเรียบ สะอาด ปราศจากรอยจากผิวหน้าหรือข้อบกพร่องอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อการใช้งาน
 - สีดำ หรือสีน้ำเงิน สำหรับข้อต่อแบบประกอบต้องมีสีเดียวกันกับสีท่อที่ใช้ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 982 - 2556
 - ผลที่เกิดขึ้นกับน้ำไม่ทำให้น้ำมีกลิ่น รส หรือสีที่เปลี่ยนไปจากเดิม และปริมาณของสารที่สกัดได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2678 - 2558
 - ข้อต่อท่อแบบ “W-EP FITTING” ใช้ตัวคูณส่วนลด (Derating factor) ตามข้อ 5.5.4.2 ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2678 - 2558
 - มีขนาดและมิติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2678 - 2558
 - ความทนความดันที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส 100 ชั่วโมง ตัวอย่างไม่แตกหรือเสียหายขณะทดสอบ (ISO 1167-1, ISO 1167-3)
 - ความทนความดันที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส 1,000 ชั่วโมง ตัวอย่างไม่แตกหรือเสียหายขณะทดสอบ (ISO 1167-1, ISO 1167-3)
 - ความต้านแรงดึง เป็นไปตามเกณฑ์เมื่อแตกแบบยืด (ISO 13953)
 - อัตราการไหลเมื่อหลอมเหลว แตกต่างไม่เกินร้อยละ 20 (ISO 1133:2005 Condition T)
 - ระยะเวลาเกิดออกซิเดชันไม่น้อยกว่า 50 นาที (ISO 11357-6)

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2566 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2567
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567
3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2567
4. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย
 - 4.2 เพิ่มรุ่น W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PN 8 PE100, W-EP PIPE OD 1600 mm PN 10 PE100 และรุ่น W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PN 12.5 PE100
5. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 5.1 แก้ไขชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย
 - 5.2 แก้ไขชื่อรายการลำดับที่ 1)
 - 5.3 เพิ่มรายการลำดับที่ 2) - 8)
 - 5.4 เพิ่มเติมคุณลักษณะเฉพาะข้อ 6)
 - 5.5 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 9 ราย

+++++



รหัส : 01010080

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	บ่อพักพลาสติกสำเร็จรูป (Plastic Manhole)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	บ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo - Plastic Manhole)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ซับเทอร่า จำกัด จ้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิจัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ซับเทอร่า จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	1. บริษัท คิน อินโนเวชั่น จำกัด 2. บริษัท เอส.อาร์ พีอี กรุ๊ป จำกัด 3. บริษัท ออล อินโนเวชั่น เทคโนโลยีกรุ๊ป จำกัด 4. บริษัท สยามแมมมอธ จำกัด 5. บริษัท พี ซี โอ.เอ.เทคโนโลยี จำกัด 6. บริษัท จีเอสมิน จำกัด 7. ห้างหุ้นส่วนจำกัด รุ่งโรจน์ซัพพลาย (สหมอเตอร์) 8. บริษัท ทำพระแทรกเตอร์และก่อสร้าง จำกัด 9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.วี.พี.การโยธา 10. บริษัท กรีน ไฮ โปรดักส์ จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ซับเทอร่า จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) สำหรับระบายน้ำ ใช้วัสดุเบา น้ำหนักเบา ยกได้ด้วยแรงคน ลดค่าแรง ความแข็งแรงโครงสร้าง ปานกลาง ต้องออกแบบเสริมฐาน และถ่วง ความยืดหยุ่นสูง ลดความเสียหายจากแรงดันหรือการทรุดตัว ความทนสารเคมี/การกัดกร่อน ดี ทนสารเคมี น้ำเสีย ไม่เป็นสนิม การติดตั้ง ง่าย เร็ว ลดเวลาและค่าแรง การบำรุงรักษา ง่าย ผิวนเรียบ ลดการเกาะตะกอน ความสามารถรองรับการกระจายไม่สม่ำเสมอระดับปานกลาง อาจต้องเสริมฐาน และทดแทนการนำเข้จากต่างประเทศ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) ผลิตจากวัสดุ High Density Polyethylene Compound มีสีเทา มีส่วนผสมของสาร UV-AO มีค่า Oxidation Induction Time (OIT) และผ่านการทดสอบ Mechanical Properties หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
2. ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) (ไม่รวมฝาปิดบ่อพัก) ประกอบด้วย
 - 2.1 บ่อพักหลัก (Manhole (Base))
 - 2.1.1 บ่อพักหลัก (Manhole (Base)) จำนวน 1 ชั้น มีความยาวประมาณ 1,650 มิลลิเมตร ความสูงประมาณ 1,097 มิลลิเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 780 มิลลิเมตร มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 36 - 40 กิโลกรัม
 - 2.1.2 ลักษณะกายภาพเป็นบ่อพักหลัก (Manhole (Base)) มีสีเทา ทำจากวัสดุ HDPE Compound
 - 2.1.3 ผ่านการทดสอบการรั่วไหลของน้ำ การไม่เสียรูปหรือเกิดรอยแตกร้าวตามวิธีทดสอบมาตรฐาน ISO 13259 หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
 - 2.1.4 ผ่านการตรวจสอบด้านคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO 9001

- 2.2 ข้อต่อตรวจการณ์ (Inspection shaft)
- 2.2.1 ข้อต่อตรวจการณ์ (Inspection Shaft) จำนวน 1 ชั้น มีความกว้างประมาณ 850 มิลลิเมตร ความสูงประมาณ 600 มิลลิเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 450 มิลลิเมตร มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 9 - 10 กิโลกรัม
- 2.2.2 ลักษณะกายภาพเป็นท่อทรงกระบอกมีแขนสองข้างใช้สวมในแนวตั้งเข้ากับชั้นบ่อพักหลัก มีสีเทา ทำจากวัสดุ HDPE Compound
- 2.2.3 ผ่านการตรวจสอบด้านคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
- 2.3 ข้อต่อเพิ่มความสูง (Riser)
- 2.3.1 ข้อต่อเพิ่มความสูง (Riser) จำนวน 1 ชั้น มีความสูงประมาณ 300 มิลลิเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 450 มิลลิเมตร น้ำหนักอยู่ระหว่าง 3.5 - 4.5 กิโลกรัม
- 2.3.2 ลักษณะกายภาพเป็นท่อทรงกระบอกสำหรับสวมในแนวตั้งเข้ากับชั้นบ่อพักหลัก หรือชั้นข้อต่อตรวจการณ์ มีสีเทา ทำจากวัสดุ HDPE Compound
- 2.3.3 ผ่านการทดสอบ Ring stiffness หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
- 2.3.4 ผ่านการตรวจสอบด้านคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
3. ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) หรือชิ้นงานแยกส่วน สามารถประกอบติดตั้งปรับระดับความลึกได้ตามลักษณะพื้นที่ ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) มีส่วนประกอบแยกชิ้นเพื่อเลือกประกอบให้เหมาะกับการใช้งานตามแต่ละระดับความลึกของพื้นที่ต่าง ๆ ได้
4. ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) หรือชิ้นงานแยกส่วน (บ่อพักหลัก (Manhole (Base)) หรือ ข้อต่อตรวจการณ์ (Inspection shaft) หรือ ข้อต่อเพิ่มความสูง (Riser)) ทดสอบตามวิธี LVDT (Linear variable differential transformer) หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
5. ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) หรือชิ้นงานแยกส่วน (บ่อพักหลัก (Manhole (Base)) หรือ ข้อต่อตรวจการณ์ (Inspection shaft) หรือ ข้อต่อเพิ่มความสูง (Riser)) สามารถใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวภายในบ่อพักและระบบท่อระบายน้ำได้ง่ายและสะดวก พื้นผิวของพลาสติกทำให้เกิดการไหลของน้ำได้สะดวก
6. ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) หรือชิ้นงานแยกส่วน (บ่อพักหลัก (Manhole (Base)) หรือ ข้อต่อตรวจการณ์ (Inspection shaft) หรือ ข้อต่อเพิ่มความสูง (Riser)) ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
7. ชุดบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo Plastic Manhole) หรือชิ้นงานแยกส่วน (บ่อพักหลัก (Manhole (Base)) หรือ ข้อต่อตรวจการณ์ (Inspection shaft) หรือ ข้อต่อเพิ่มความสูง (Riser)) (ไม่รวมฝาปิดบ่อพัก) สามารถใช้ติดตั้งใต้พืชมาน (ทางเท้า) ไหล่ทางขอบของถนน

หมายเหตุ :

1. การประกอบชิ้นส่วนบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล hydroflo (ไม่รวมฝาปิดบ่อพัก) เข้ากับท่อระบายน้ำพลาสติกสามารถทำได้ด้วยการสวมบ่อพักพลาสติกสำเร็จรูปไฮโดรโฟล (hydroflo) เข้ากับท่อระบายน้ำพลาสติก ขนาด 800 มิลลิเมตรได้โดยตรง ปรับแนวของปากบ่อพักพลาสติกให้อยู่ในระนาบขนานกับพื้นดิน แล้วทำการต่อท่อข้อต่อตรวจการณ์ (Inspection Shaft) หรือ ข้อต่อเพิ่มความสูง (Riser) เข้าที่ตำแหน่งแนวปากบ่อตามแบบที่ สอดคล้องกับพื้นที่ แล้วจึงทำการติดตั้งฝาปิดตามมาตรฐานของการออกแบบได้ตามปกติ
2. หากหน่วยงานผู้ใช้ต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ควรปฏิบัติตามคู่มือการใช้งาน และหน่วยงานผู้ใช้ควรปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือระเบียบของพื้นที่ติดตั้งนั้น ๆ

+++++



บริษัท ชับเทอร่า จำกัด



0 2323 2601

รหัส : 01020010

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า (Height Adjustable Street Lighting Pole For Lighting System)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า (Height Adjustable Street Lighting Pole For Lighting System)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท ไชยเจริญ อีควิปเมนท์ จำกัด ได้รับทุนสนับสนุนจากโปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation and Technology Assistance Program : ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และจ้างสถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สวทช. วิจัย

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ไชยเจริญ อีควิปเมนท์ จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท เอ็น-เทค เฟิร์ส จำกัด
2. บริษัท โขคมนัสการช่าง จำกัด
3. บริษัท โขคเจริญไชย เพาเวอร์ จำกัด
4. บริษัท วินบริดจ์ จำกัด
5. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไพศาลภัณฑ์
6. บริษัท เข็มเหล็ก จำกัด
7. บริษัท อัทปิว กรู๊ป จำกัด
8. บริษัท อัทปิว เคมีคอล อินดัสทรี จำกัด
9. บริษัท กรีนเวย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
10. บริษัท พี ซี โอ.เอ.เทคโนโลยี จำกัด
11. บริษัท คมพ์พัชร จำกัด
12. บริษัท ที.พี.เอ. คอนสตรัคชั่น จำกัด
13. บริษัท ดี.เอ็ม.บี. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
14. บริษัท บางกอกไฮแล็บ จำกัด
15. บริษัท ธนินเื้อ การโยธา จำกัด
16. บริษัท บรรณโรจน์ เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด
17. บริษัท สยาม ซีเอฟ จำกัด
18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จิระประกาก่อสร้าง
19. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ซี ซุปเปอร์คอนสตรัคชั่น
20. บริษัท ขอนแก่นเอกพล จำกัด
21. บริษัท ที ไอ เอส เซลส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด

22. บริษัท อาณาจักร สหอินเตอร์ จำกัด
23. บริษัท ตรี อินโนเวชั่น จำกัด
24. บริษัท แม็กซ์ เพาเวอร์ จำกัด
25. บริษัท เอ.เอ็ม.อาร์.เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
26. บริษัท พรีดิคเทเบิลเมต จำกัด
27. บริษัท ซีอี บิลดิ้ง จำกัด
28. บริษัท กรีน เอ็นเนอร์ยี 888 จำกัด
29. บริษัท พันศิริ พาร์ท จำกัด
30. บริษัท เซเครทไลท์ จำกัด
31. บริษัท แอลอีดีเซฟ (ประเทศไทย) จำกัด
32. บริษัท สยาม เค.ซี.อินเตอร์ ซัพพลาย จำกัด
33. บริษัท สยาม แฮมิลตัน จำกัด
34. บริษัท ไทม์ เอนจิโนเวชั่น จำกัด
35. บริษัท สยาม แอลอีดี จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท ไชยเจริญ อีควิปเมนท์ จำกัด

ช่วงเวลาที่ขึ้นทะเบียน :

กันยายน 2566 - กันยายน 2574 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟ ของบริษัท ไชยเจริญ อีควิปเมนท์ จำกัด มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี ในอุตสาหกรรมการออกแบบและผลิตแผ่นโลหะ การตัดเลเซอร์ การพับ การม้วน การเชื่อม และการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ต่าง ๆ ภายใต้คำขออนุสิทธิบัตรเลขที่คำขอ 2203003242 ลงวันที่ 20 มกราคม 2566 ในชื่อเสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟ โดยมีเจ้าของสิทธิเป็นบริษัท ไชยเจริญ อีควิปเมนท์ จำกัด ได้นำมาพัฒนาเป็นนวัตกรรม อาศัยการวิจัยและพัฒนาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จนเกิดเสาไฟยืดหดได้ ทั้งแบบหน้าตัดเป็นแบบสี่เหลี่ยมและเป็นวงกลม มีกลไกของเสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุม การปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุน โดยเสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ประกอบด้วย เหล็กกล่องเหลี่ยม และท่อกลมขนาดต่าง ๆ มาประกอบกันซึ่งมีชิ้นส่วนแท่งเหล็กเสริมขนาดเล็ก ๆ เชื่อมแปะไว้รอบนอกของขอบเสาไฟในช่วงที่ เสาขนาดเล็กกว่าสวมเข้ากับเสาขนาดใหญ่กว่าเพื่อกันการคลอน จะมีบริเวณที่ขึ้นส่วนเล็กเล็ก ๆ สัมผัสกับผิวด้านใน ของเสาที่ใหญ่ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟ สามารถขนส่งและติดตั้งได้สะดวกเนื่องจากสามารถ หดให้มีขนาดสั้นได้ในขณะขนส่ง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถปรับระดับความสูงได้สูงสุด 6 เมตร และ 9 เมตร
2. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มความสะดวกในการติดตั้ง เปลี่ยน และ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถูกติดตั้งอยู่ที่ปลายเสา
3. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบเสาตรง แบบกึ่งเดี่ยว และแบบกึ่งคู้ มีการเคลือบสังกะสี โดยวิธี Hot Dip Galvanized
4. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถรองรับชุดโคมไฟแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ ที่มีน้ำหนักรวมสูงสุดไม่เกิน 105 กิโลกรัม
5. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีการออกแบบและพัฒนาโดยผ่านการวิเคราะห์แบบ Finite Element Analysis จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ ซึ่งสามารถทนทานต่อแรงลมที่มีความเร็วสูงสุด 25 เมตรต่อวินาที

6. เส้าไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ประกอบด้วยท่อเหล็กขนาดต่าง ๆ มาสวมต่อกันซึ่งมีชิ้นส่วนเหล็กทำหน้าที่ป้องกันการสั่นคลอนของเส้า
7. เส้าไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ โดยใช้ร่วมกับชุดควบคุมการปรับเลื่อนเส้าขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุน
8. เส้าไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีคุณลักษณะทางกลของเส้าไฟที่ผ่านการทดสอบความแข็งแรงดึง (Tensile strength) และความยืดยาว (Elongation) จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ
9. เส้าไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ผ่านการทดสอบความทนละอองน้ำเกลือ (Salt spray test) จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ
10. เส้าไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบเส้าตรง แบบกึ่งเดี่ยว และแบบกึ่งคู่ เหมาะสำหรับติดตั้งไฟตามถนนทางหลวงและทางหลวงชนบท
11. คุณลักษณะของเส้าไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-601, CHE-SPS-602 และ CHE-SPS-603
 - 11.1 เส้าไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีความสูง 2.1 เมตร - 6 เมตร (สามารถทำความสูงได้ถึง 6 เมตร)
 - 11.2 เส้าไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้าแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดยปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเส้าขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเส้าไฟ ซึ่งประกอบด้วยชุดโครงสร้างเหล็กสำหรับติดตั้งรอกมือหมุน ชุดโครงสร้างสำหรับยกและประคองเส้าไฟ และระบบรอกมือหมุนและลวดสลิงขนาด 6 มิลลิเมตร
 - 11.3 เส้าไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีทั้งแบบเส้าตรง หรือ แบบกึ่งเดี่ยว หรือ แบบกึ่งคู่ โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกึ่งเส้าไฟยื่นออกมาประมาณ 1.10 - 1.50 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยวัดจากปลายกึ่งถึงฐานเส้าด้านบน ควรติดตั้งเส้าไฟให้มีระยะห่างระหว่างเส้าประมาณ 25 - 30 เมตร
 - 11.4 ส่วนประกอบของเส้าไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ จำนวน 5 ท่อน ดังนี้
 - เส้าไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 1 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด 125 x 125 ±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร และความยาวเส้าท่อนที่ 1 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,520±25.0 มิลลิเมตร
 - เส้าไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 2 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด 100 x 100 ±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร และความยาวเส้าท่อนที่ 2 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,093±25.0 มิลลิเมตร
 - เส้าไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 3 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด 80 x 80 ±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 3.2±0.3 มิลลิเมตร และความยาวเส้าท่อนที่ 3 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,093±25.0 มิลลิเมตร
 - เส้าไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 4 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด 65 x 65 ±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 3.2±0.3 มิลลิเมตร และความยาวเส้าท่อนที่ 4 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,093±25.0 มิลลิเมตร
 - เส้าไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 5 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด 50 x 50 ±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 3.2±0.3 มิลลิเมตร และความยาวเส้าท่อนที่ 5 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,068±25.0 มิลลิเมตร

- 11.5 แผ่นเพลทฐานเสาไฟเป็นเหล็กแผ่นตัดเรียบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 300 มิลลิเมตร และมีความหนา 20 มิลลิเมตร มีขนาดรูเจาะทั้งสี่มุมเพื่อใช้ในการยึดนอตเข้ากับฐานเสาไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างรูเจาะไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
12. คุณลักษณะของเสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPR-601, CHE-SPR-602 และ CHE-SPR-603
- 12.1 เสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีความสูง 2.1 - 6 เมตร (สามารถทำความสูงได้ถึง 6 เมตร)
- 12.2 เสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้าแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดยปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ ซึ่งประกอบด้วยชุดโครงสร้างเหล็กสำหรับติดตั้งรอกมือหมุน ชุดโครงสร้างสำหรับยกและประคองเสาไฟ และระบบรอกมือหมุนและลวดสลิงขนาด 6 มิลลิเมตร
- 12.3 เสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีทั้งแบบเสาตรง หรือ แบบกึ่งเดี่ยว หรือ แบบกึ่งคู่ โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกึ่งเสายื่นออกมาประมาณ 1.10 - 1.50 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยวัดจากปลายกึ่งถึงฐานเสาด้านบน ควรติดตั้งเสาไฟให้มีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ 25 - 30 เมตร
- 12.4 ส่วนประกอบของเสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ จำนวน 5 ท่อน ดังนี้
- เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 1 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 140±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 1 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,520±25.0 มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 2 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 114.3±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 2 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,093±25.0 มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 3 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 89±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 3 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,093±25.0 มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 4 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 76.2±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 3.2±0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 4 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,093±25.0 มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 5 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 60.5±5.0 มิลลิเมตร ความหนา 3.2±0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 5 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด 1,043±25.0 มิลลิเมตร
- 12.5 แผ่นเพลทฐานเสาไฟเป็นเหล็กแผ่นตัดเรียบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 300 มิลลิเมตร และมีความหนา 20 มิลลิเมตร มีขนาดรูเจาะทั้งสี่มุมเพื่อใช้ในการยึดนอตเข้ากับฐานเสาไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างรูเจาะไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
13. คุณลักษณะของเสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-901, CHE-SPS-902 และ CHE-SPS-903
- 13.1 เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีความสูง 2.6 เมตร - 9 เมตร (สามารถทำความสูงได้ถึง 9 เมตร)

- 13.2 เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟลูออโรไลต์หรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดยปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ ซึ่งประกอบด้วยชุดโครงสร้างเหล็กสำหรับติดตั้งรอกมือหมุน ชุดโครงสร้างสำหรับยกและประคองเสาไฟ และระบบรอกมือหมุนและลวดสลิงขนาด 6 มิลลิเมตร
- 13.3 เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีทั้งแบบเสาตรง หรือ แบบกึ่งเดี่ยว หรือ แบบกึ่งคู่ โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกึ่งเสาไฟยื่นออกมาประมาณ 1.10 - 1.50 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 9 เมตร โดยวัดจากปลายกึ่งถึงฐานเสาด้านบนควรติดตั้งเสาไฟให้มีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ 25 - 36 เมตร
- 13.4 ส่วนประกอบของเสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ จำนวน 6 ท่อน ดังนี้
- เสาไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 1 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด $150 \times 150 \pm 5.0$ มิลลิเมตร ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 1 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $2,020 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 2 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด $125 \times 125 \pm 5.0$ มิลลิเมตร ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 2 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,744 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 3 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด $100 \times 100 \pm 5.0$ มิลลิเมตร ความหนา 4.5 ± 0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 3 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,244 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 4 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด $80 \times 80 \pm 5.0$ มิลลิเมตร ความหนา 3.2 ± 0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 4 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,244 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 5 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด $65 \times 65 \pm 5.0$ มิลลิเมตร ความหนา 3.2 ± 0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 5 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,244 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบเหลี่ยมท่อนที่ 6 ประกอบด้วย เหล็กกล่องขนาด $50 \times 50 \pm 5.0$ มิลลิเมตร ความหนา 3.2 ± 0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 6 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,355 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
- 13.5 แผ่นแพลทฐานเสาไฟเป็นเหล็กแผ่นตัดเรียบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดไม่น้อยกว่า 300×300 มิลลิเมตร และมีความหนา 20 มิลลิเมตร มีขนาดรูเจาะทั้งสี่มุมเพื่อใช้ในการยึดน็อตเข้ากับฐานเสาไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างรูเจาะไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
14. คุณลักษณะของเสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPR-901, CHE-SPR-902 และ CHE-SPR-903
- 14.1 เสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีความสูง 2.6 เมตร - 9 เมตร (สามารถทำความสูงได้ถึง 9 เมตร)
- 14.2 เสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟลูออโรไลต์หรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดยปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ ซึ่งประกอบด้วยชุดโครงสร้างเหล็กสำหรับติดตั้งรอกมือหมุน ชุดโครงสร้างสำหรับยกและประคองเสาไฟ และระบบรอกมือหมุนและลวดสลิงขนาด 6 มิลลิเมตร

- 14.3 เสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีทั้งแบบเสาตรง หรือ แบบกึ่งเดี่ยว หรือ แบบกึ่งคู่ โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกึ่งเสาไฟยื่นออกมาประมาณ 1.10 - 1.50 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 9 เมตร โดยวัดจากปลายกึ่งถึงฐานเสาด้านบนควรติดตั้งเสาไฟให้มีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ 25 - 36 เมตร
- 14.4 ส่วนประกอบของเสาไฟแบบกลม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ จำนวน 6 ท่อน ดังนี้
- เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 1 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 165 ± 5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 1 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $2,020 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 2 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 140 ± 5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 2 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,742 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 3 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 114.3 ± 5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 3 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,244 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 4 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 89 ± 5.0 มิลลิเมตร ความหนา 4.5 ± 0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 4 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,244 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 5 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 76.2 ± 5.0 มิลลิเมตร ความหนา 3.2 ± 0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 5 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,244 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
 - เสาไฟแบบกลมท่อนที่ 6 ประกอบด้วย ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60.5 ± 5.0 มิลลิเมตร ความหนา 3.2 ± 0.3 มิลลิเมตร และความยาวเสาท่อนที่ 6 เมื่อถูกเลื่อนขึ้นที่ตำแหน่งสูงสุด $1,355 \pm 25.0$ มิลลิเมตร
- 14.5 แผ่นเพลทฐานเสาไฟเป็นเหล็กแผ่นตัดเรียบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 300×300 มิลลิเมตร และมีความหนา 20 มิลลิเมตร มีขนาดรูเจาะทั้งสี่มุมเพื่อใช้ในการยึดน็อตเข้ากับฐานเสาไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างรูเจาะไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

หมายเหตุ

1. แนะนำให้ใช้เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบเสาตรง หรือ แบบกึ่งเดี่ยว หรือแบบกึ่งคู่ โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกึ่งเสาไฟยื่นออกมาประมาณ 1.10 - 1.50 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 6 - 9 เมตร โดยวัดจากปลายกึ่งถึงฐานเสาด้านบน ควรติดตั้งเสาไฟให้มีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ 25 - 36 เมตร เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้าแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดยปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ ที่ถูกออกแบบสำหรับเสานี้โดยเฉพาะ เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพสูงสุดในการปรับเสาเลื่อนขึ้นลง

2. เงื่อนไขการให้บริการติดตั้งเสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้

2.1 บริการติดตั้งฟรีสำหรับเสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้าด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ

2.2 บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการรับผิดชอบใด ๆ ที่เกิดจากกรณี ดังนี้

- ลูกจ้างบุคคลภายนอกให้ทำการติดตั้ง หรือแก้ไขงานติดตั้งของบริษัทฯ
- ลูกจ้างว่าจ้างหรือให้ช่างติดตั้งของบริษัทฯ ทำงานนอกเหนือจากรายการที่ระบุในใบแจ้งงาน

ของทางบริษัทฯ

2.3 รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบโดยรวมค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกันความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติวิสัยหรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต 2 ปี ยกเว้นกรณีเสียหายจากการดัดแปลงสินค้า กายพิบัติหรือ ไฟฟ้า

2.4 กรณีลูกค้าต้องการย้ายจุดติดตั้งหรือติดตั้งตัวเก่าที่บริษัทฯ ทำการติดตั้งแล้วเสร็จ บริษัทฯ จะดำเนินการคิดค่าบริการงานติดตั้งใหม่

2.5 เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถติดตั้งร่วมกับฐานรากที่ระบุในรายการดังต่อไปนี้

- ฐานรากคอนกรีตสำเร็จรูป มีขนาดฐานล่าง 700 x 700 มิลลิเมตร ฐานบน 300 x 300 มิลลิเมตร และความสูง 800 มิลลิเมตร
- ฐานรากเข็มเหล็ก มีขนาดแผ่นเพลทบน 300 x 300 มิลลิเมตร ความหนา 6 มิลลิเมตร และความยาวเสาเข็ม 2000 มิลลิเมตร

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2566 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 16 ราย)

1. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2566
2. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 2.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 7) - 12) ขนาด 2.6 - 9 เมตร จำนวน 6 รายการ
 - 2.2 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย
 - 2.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 7 ราย
 - 2.4 แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 2.4.1 แก้ไขข้อความ ข้อ 1. จาก “ปรับระดับความสูงได้สูงสุด 6 เมตร และต่ำสุด 2.1 เมตร ± 25.0 มิลลิเมตร” เป็น “ปรับระดับความสูงได้สูงสุด 6 เมตร และ 9 เมตร”
 - 2.4.2 เพิ่มเติมคุณลักษณะเฉพาะข้อ 13) และ 14)
 - 2.4.3 แก้ไขข้อความหมายเหตุ จาก “ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร” เป็น “ความสูงไม่น้อยกว่า 6 - 9 เมตร”
3. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทยฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2567
4. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทยฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2567
5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2568
6. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2568
7. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



ด้านการแพทย์

ด้านการแพทย์ : ยา

รหัส : 03010369

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาไซโลโดซิน (Silodosin)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยูโรเท็กซ์ (UROTEX)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท เกสซ์กรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด วิจัย และจ้าง บริษัท ไบโอ-อินโนวา จำกัด วิจัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เกสซ์กรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	บริษัท เอสพีเอส เมดิคอล จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เกสซ์กรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2571 (3 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

1. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) เป็นยาในกลุ่มแอลฟาบล็อกเกอร์ (Alpha blocker)
2. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) ใช้บรรเทาอาการอุดตันทางออกของกระเพาะปัสสาวะอันเนื่องมาจากภาวะต่อมลูกหมากโต
3. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) เป็นยาที่ทำการวิจัยพัฒนาและผลิตในประเทศ เพื่อทดแทนการนำเข้ายาจากต่างประเทศ และเพิ่มทางเลือกสำหรับผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) เป็นยาสามัญใหม่ รูปแบบยาเม็ดเคลือบฟิล์ม ประกอบด้วยตัวยาสำคัญ Silodosin 4 มิลลิกรัม
2. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) มีลักษณะยา เม็ดรี นูน เคลือบฟิล์มสีขาว ด้านหนึ่งมีอักษร “S,4” และรอยบากแบ่งครึ่ง อีกด้านหนึ่งเรียบ
3. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) มีการศึกษาชีวสมมูล (Bioequivalent study) เปรียบเทียบกับยาต้นแบบ Urief Tablets 4 mg โดยได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งแสดงถึงคุณภาพประสิทธิภาพและความปลอดภัยเท่าเทียมกับยาต้นแบบ จึงสามารถใช้ทดแทนกันได้ และช่วยให้ผู้ป่วยเข้าถึงผลิตภัณฑ์ยาที่มีคุณภาพโดยมีภาระค่าใช้จ่ายที่น้อยลง
4. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) มีบรรจุภัณฑ์ชนิดแผงบลิสเตอร์อะลูมิเนียม ที่อำนวยความสะดวกในการบริหารยาให้กับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ โดยสามารถตรวจสอบรุ่นผลิต วันที่ผลิต และวันที่หมดอายุของยาบนแผงยาได้ทุกเม็ด
5. ยายูโรเท็กซ์ (UROTEX) มีระบบการผลิต จัดเก็บและการขนส่ง ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นไปตามมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและการกระจายยา Good Manufacturing practice (PIC/S GMP) and Good Distribution Practice (PIC/S GDP)

+++++



บริษัท เกสซ์กรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด



0 2437 0343 - 5

รหัส : 03010370

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาไรวาร์็อกซาแบน (Rivaroxaban)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท เกสซ์กรรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด วิจัย และจ้าง บริษัท อินเทอร์เน็ตชั่นแนล ไบโอ เซอร์วิส จำกัด วิจัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เกสซ์กรรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	บริษัท เอสพีเอส เมดิคอล จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เกสซ์กรรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2571 (3 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

1. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) เป็นยาในกลุ่มยาต้านการแข็งตัวของเลือด
2. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) ใช้เพื่อป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง และลิ่มเลือดอุดตัน หลอดเลือดอื่น ๆ ในผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะบางชนิด
3. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) ใช้ในผู้ใหญ่ เพื่อรักษาภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำที่ขา และภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดที่ปอด และป้องกันการกลับเป็นซ้ำ
4. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) เป็นยาที่ทำกรวิจัยพัฒนาและผลิตในประเทศ เพื่อทดแทน การนำเข้ายาจากต่างประเทศ และเพิ่มทางเลือกสำหรับผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) เป็นยาสามัญใหม่ รูปแบบยาเม็ดเคลือบฟิล์ม ประกอบด้วย ตัวยาสำคัญ Rivaroxaban 20 มิลลิกรัม
2. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) มีลักษณะยา เม็ดกลม นูน เคลือบฟิล์มสีน้ำตาลแดง ด้านหนึ่ง มีตัวอักษร “R” อีกด้านหนึ่งมีเลข “20”
3. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) มีการศึกษาชีวสมมูล (Bioequivalent study) เปรียบเทียบ กับยาต้นแบบ Xarelto 20 mg โดยได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหาร และยา ซึ่งแสดงถึงคุณภาพ ประสิทธิภาพและความปลอดภัยเท่าเทียมกับยาต้นแบบ จึงสามารถใช้ ทดแทนกันได้ และช่วยให้ผู้ป่วยเข้าถึงผลิตภัณฑ์ยาที่มีคุณภาพโดยมีภาระค่าใช้จ่ายที่น้อยลง
4. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) มีบรรจุภัณฑ์ชนิดแผงบลิสเตอร์อะลูมิเนียม ที่อำนวยความสะดวกในการบริหารยาให้กับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ โดยสามารถตรวจสอบวันผลิต วันที่ผลิต และวันที่หมดอายุของยาในแผงยาได้ทุกเม็ด
5. ยาร็อกซาแวน 20 มก. (ROXAVAN 20 MG) มีระบบการผลิต จัดเก็บและการขนส่ง ได้รับการรับรอง จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นไปตามมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต และการกระจายยา Good Manufacturing practice (PIC/S GMP) and Good Distribution Practice (PIC/S GDP)

+++++



บริษัท เกสซ์กรรรมศรีประสิทธิ์ จำกัด



0 2437 0343 - 5

รหัส : 03010371

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาทาตาลาฟิล (Tadalafil)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เคซี 5 (CASEY 5)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท แมคโครฟาร์ จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	-
ผู้แทนจำหน่าย :	บริษัท แมคโครฟาร์แลบ จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท แมคโครฟาร์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2571 (3 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ยาทาตาลาฟิล (Tadalafil) เป็นผลิตภัณฑ์ยาในกลุ่ม PDE-5 inhibitors ใช้สำหรับการรักษาโรคหย่อนสมรรถภาพทางเพศในกรณีที่ยังคงไม่สามารถแข็งตัวได้ปกติ และรักษาโรคต่อมลูกหมากโตในผู้ชาย โดยมีกลไกกระตุ้นการเกิด cyclic guanosine monophosphate (cGMP) ในเซลล์กล้ามเนื้อเรียบเพิ่มขึ้น ส่งผลให้หลอดเลือดขยายตัวและการไหลเวียนของเลือดเพิ่มขึ้นซึ่งกระบวนการนี้จะช่วยกระตุ้นให้อวัยวะเพศชายแข็งตัวได้ดีขึ้น และช่วยรักษาอาการแสดงของโรคต่อมลูกหมากโตในผู้ป่วยชายสูงอายุ

ยาทาตาลาฟิล (Tadalafil) เป็นยาที่พัฒนาและผลิตในประเทศไทย สามารถทดแทนยานำเข้าจากต่างประเทศและลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้ และมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาสูตรตำรับยาโดยบริษัท แมคโครฟาร์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ผลิตยาในประเทศไทย ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและกระจายยา โดยมีความสอดคล้องและทัดเทียมมาตรฐาน Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme Guide to Good Manufacturing Practice for Medicinal Products (PIC/S GMP) and Good Distribution Practice (PIC/S GDP)

ยาทาตาลาฟิล (Tadalafil) มีผลการศึกษาชีวสมมูลเปรียบเทียบกับยาต้นแบบ พบว่ามีความเท่าเทียมกับยาต้นแบบ โดยได้รับการรับรองผลการศึกษาชีวสมมูลทั้งสภาวะได้รับอาหาร (Fed condition) และอดอาหาร (Fasting condition) ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และสามารถใช้แทนยาต้นแบบได้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. CASEY 5 เป็นผลิตภัณฑ์ยาในกลุ่ม PDE-5 inhibitors ใช้สำหรับการรักษาโรคหย่อนสมรรถภาพทางเพศในกรณีที่ยังคงไม่สามารถแข็งตัวได้ปกติ และรักษาโรคต่อมลูกหมากโตในผู้ชาย
2. CASEY 5 มีการศึกษาชีวสมมูลเปรียบเทียบกับยาต้นแบบ ทั้งสภาวะได้รับอาหาร (Fed condition) และอดอาหาร (Fasting condition) พบว่ามีประสิทธิภาพทัดเทียมกับยาต้นแบบ โดยได้รับการรับรองผลการศึกษาชีวสมมูลทั้ง 2 สภาวะจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
3. CASEY 5 มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาสูตรตำรับยาโดยบริษัท แมคโครฟาร์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ผลิตยาในประเทศไทย
4. CASEY 5 มีการผลิตตามมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและกระจายยา GMP
5. CASEY 5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้ผู้ป่วยทั้งในโรงพยาบาลรัฐบาลและเอกชน สามารถเข้าถึงยาที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับยาต้นแบบ แต่มีราคาที่ประหยัดกว่า

+++++



บริษัท แมคโครฟาร์ จำกัด



0 2314 6671

รหัส : 03020035

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า (Electrical Stimulator)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บี-อีเอส 102 (Electrical Stimulator B-ES 102)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท บุญ ซัพพลาย จำกัด จ้าง นายสุทธิพงษ์ บุญทากลาง นางสาวรุจิรา ละกะเต็ม และคณะ วิจัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท บุญ ซัพพลาย จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท บุญ ซัพพลาย จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท บุญ ซัพพลาย จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2572 (4 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บี-อีเอส 102 (Electrical Stimulator B-ES 102) เป็นเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำ มีช่องกระตุ้นสำหรับการรักษาจำนวน 2 ช่อง ที่สามารถใช้ร่วมกันหรือแยกอิสระจากกันก็ได้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการกระตุ้นกล้ามเนื้อและปลายประสาทเพื่อการรักษาทางกายภาพบำบัด สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและปลายประสาท เพื่อช่วยในการลดอาการปวด และการกระตุ้นกล้ามเนื้อ โดย

- เป็นเครื่องหรืออุปกรณ์ที่ให้ผลในการบำบัดด้วยกระแสไฟฟ้าตรง ในหัวข้อ
 - การบำบัดด้วยกระแสไฟฟ้าตรง (Galvanic/Direct Current)
 - การบำบัดด้วยกระแสไฟฟ้าตรงเป็นช่วง (Interrupted Direct Current)
- เป็นเครื่องหรืออุปกรณ์ที่ให้ผลในการบำบัดด้วยไฟฟ้าความถี่ต่ำกว่า 2,000 เฮิรตซ์ ในหัวข้อ
 - การบำบัดด้วยกระแสไฟฟ้าไดโอดนามิก (Diadynamic Current)
 - การบำบัดด้วยกระแสไฟฟ้าฟาราดีก (Faradic Current)
 - การกระตุ้นเส้นประสาทผ่านผิวหนังด้วยกระแสไฟฟ้า (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation - TENS)

โดยเครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า บี-อีเอส 102 นี้เป็นเครื่องมือทางกายภาพบำบัด ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดเครื่องมือทางกายภาพบำบัด พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นเครื่องมือแพทย์กลุ่มที่ 27 ชื่อกลุ่ม Physical Medicine รหัสเครื่องมือแพทย์เลขที่ 27000 ซึ่งตรงกับรหัสเครื่องมือแพทย์สากล (Universal Medical Device Nomenclature System : UMDNS) เลขที่ 18466 ตามที่สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขกำหนด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นเครื่องมือที่ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้า $220 \pm 10\%$ โวลต์ 50/60 เฮิรตซ์
- มีช่องให้การรักษาจำนวน 2 ช่อง สามารถควบคุมให้ทำงานอย่างอิสระต่อกันได้
- เป็นเครื่องมือระบบดิจิทัล แสดงผลด้วยหน้าจอสีระบบสัมผัสขนาด 7 นิ้ว
- มีปุ่มกดสำหรับควบคุมการทำงานและปุ่มหมุน (Circular Knob Controller) สำหรับการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์
- ควบคุมการทำงานผ่านหน้าจอสีระบบสัมผัสและปุ่มกดบนตัวเครื่องได้
- ตั้งระยะเวลาในการรักษาได้ 0 - 60 นาที ทุกรูปแบบกระแส
- หยุดการปล่อยกระแสไฟฟ้าได้โดยอัตโนมัติ เมื่อแผ่นอิเล็กโทรดไม่สัมผัสกับผิวหนังบริเวณที่รักษา โดยมีการแจ้งเตือนด้วยสัญญาณเสียงและแสดงสัญลักษณ์ผ่านทางหน้าจอแสดงผล

8. เลือกโหมดการรักษาได้ทั้งแบบกระแสคงที่ (Constant Current : CC) และแรงดันคงที่ (Constant Voltage : CV)
9. มีโปรแกรมสำหรับการหาความสัมพันธ์เส้นโค้งเอสดี (SD Curve) ทั้งแบบวิธีลัดและวิธีการสร้างกราฟ
10. สามารถเลือกให้การรักษาด้วยรูปแบบกระแสไฟฟ้าได้ทั้งหมด 4 กลุ่ม รวม 12 รูปแบบกระแส ดังนี้
- 10.1) กลุ่มกระแส Galvanic Current หรือ Direct Current
- ประกอบด้วย 2 รูปแบบกระแส Continuous Direct Current และ Interrupted Direct Current
 - ปรับความเข้มกระแสได้ตั้งแต่ 0 - 40 มิลลิแอมแปร์ (ความละเอียด 0.2 มิลลิแอมแปร์)
- 10.2) กลุ่มกระแส Diadynamic Current
- ประกอบด้วย 5 รูปแบบกระแส MF*, DF*, CP, LP และ CPid
 - ปรับความเข้มกระแสได้ตั้งแต่ 0 - 70 มิลลิแอมแปร์ (ความละเอียด 0.2 มิลลิแอมแปร์)
- 10.3) กลุ่มกระแส Faradic Current
- ประกอบด้วย 2 รูปแบบกระแส Triangular Current และ Rectangular Current
 - ปรับช่วงกระตุ้นได้ตั้งแต่ 0.1 - 1,000 มิลลิวินาที (สำหรับ Triangular Current) และ 0.02 - 1,000 มิลลิวินาที (สำหรับ Rectangular Current)
 - ปรับช่วงพักได้ตั้งแต่ 0.9 - 5,000 มิลลิวินาที (สำหรับ Triangular Current) และ 0.98 - 5,000 มิลลิวินาที (สำหรับ Rectangular Current)
 - ปรับความถี่ได้ตั้งแต่ 0.2 - 1,000 เฮิรตซ์
 - ปรับความเข้มกระแสได้ตั้งแต่ 0 - 80 มิลลิแอมแปร์ (ความละเอียด 0.2 มิลลิแอมแปร์)
- 10.4) กลุ่มกระแส TENS Current
- ประกอบด้วย 3 รูปแบบกระแส Asymmetrical Current, Asymmetrical Alternating Current และ Symmetrical Current
 - ปรับช่วงกระตุ้นได้ตั้งแต่ 20 - 400 ไมโครวินาที
 - ปรับความถี่ได้ตั้งแต่ 1 - 200 เฮิรตซ์
 - โปรแกรม Modulation 1/1s, 6/6s, 12/12s, 1/30/1/30s
 - ปรับความถี่ Modulation ได้ตั้งแต่ 1 - 180 เฮิรตซ์
 - ปรับความเข้มกระแสได้ตั้งแต่ 0 - 140 มิลลิแอมแปร์ (ความละเอียด 0.2 มิลลิแอมแปร์)
- 10.5) โปรแกรม Surge
- เลือกใช้ได้ในรูปแบบกระแส Faradic Current, Diadynamic Current (เฉพาะ MF และ DF) และ TENS Current
 - Ramp Up Time 0 - 9 วินาที
 - Hold Time 0 - 60 วินาที
 - Ramp Down Time 0 - 9 วินาที
 - Interval Time 0 - 120 วินาที
 - Delay Time 0.1 - 80 วินาที
 - มีโหมด Auto Alternating Surge กรณีกระตุ้นพร้อมกัน 2 ช่อง

11. ขนาดตัวเครื่อง 25x35x15 เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูง)
12. น้ำหนักเครื่อง 1.5 กิโลกรัม
13. ผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยทางการแพทย์ IEC 60601-1 โดย ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ PTEC (Electrical and Electronic Product Testing Center)
14. ผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า IEC 60601-1-2 โดย ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ PTEC (Electrical and Electronic Product Testing Center)
15. ผ่านการทดสอบมาตรฐานเฉพาะด้านความปลอดภัยของสัญญาณเอาต์พุตสำหรับเครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและเส้นประสาทด้วยไฟฟ้า IEC 60601-2-10 โดย ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ PTEC (Electrical and Electronic Product Testing Center)
16. ผ่านการทดสอบมาตรฐานซอฟต์แวร์เครื่องมือแพทย์ IEC 62304 และ IEC 60601-1 Clause 14 โดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center : NECTEC)
17. ผ่านมาตรฐานกองควบคุมเครื่องมือแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุข

+++++



รหัส : 03030042

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (Microalbumin rapid test cassette)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	รีแนค ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (RenAcc Microalbumin rapid test cassette)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท เมดไบโอซิน จำกัด ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท เมดไบโอซิน จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เมดไบโอซิน จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เมดไบโอซิน จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - มิถุนายน 2575 (6 ปี 9 เดือน)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease) คือ สภาวะที่ไตมีความสามารถในการทำงานลดลง เช่น การรักษาสมดุลของเหลวในร่างกาย การควบคุมน้ำและแร่ธาตุต่าง ๆ ในเลือด การกำจัดของเสียออกจากเลือด การกำจัดยาและพิษออกจากร่างกาย การหลั่งฮอร์โมนเข้าสู่กระแสเลือด เป็นต้น เมื่อความสามารถในการทำงานข้างต้นลดลง เรียกว่า สภาวะที่ไตถูกทำลาย ซึ่งสาเหตุของโรคไตเรื้อรังอาจเกิดจากพันธุกรรมที่เป็นมาตั้งแต่กำเนิด หรือมีอาการในภายหลังก็ได้ และสาเหตุจากโรคอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อไต เช่น ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคอ้วน เป็นต้น การทานอาหารรสจัด รวมถึงสภาวะอื่น ๆ เช่น ไตอักเสบ โรคถุงน้ำในไตหรือนิ่ว ผลจากไวรัสและมะเร็ง เป็นต้น การตรวจพบอาจดูจากค่าอัตราการกรองของไตที่ผิดปกติ หรือไตมีสภาวะผิดปกติ เช่น มีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ซึ่งโปรตีนชนิดนั้นคือ อัลบูมิน (albumin) ซึ่งเป็นโปรตีนที่มีขนาดเล็กประมาณ 60,000 ดาลตัน ถูกสร้างจากตับ และปล่อยเข้าสู่กระแสเลือด ส่วนอัลบูมินในปัสสาวะเป็นอัลบูมินชนิดเดียวกันกับในเลือด ที่เกิดจากการรั่วไหล เนื่องจากการเสื่อมหน้าที่ของไต ภาวะไมโครอัลบูมินูเรีย (Microalbuminuria) คือ ภาวะที่มีการขับอัลบูมินทางปัสสาวะในปริมาณระหว่าง 30 - 300 มิลลิกรัมต่อวัน โดยภาวะนี้สามารถบ่งชี้การเสื่อมหน้าที่ของไตในระยะเริ่มแรกได้ ดังนั้น การตรวจหาอัลบูมินในปัสสาวะจึงเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการตรวจคัดกรองโรคไต เพื่อวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่จะเข้าสู่โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับเป็นการตรวจหาโปรตีนอัลบูมินเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์สำหรับการตรวจคัดกรองอัลบูมินรั่วในปัสสาวะเชิงคุณภาพ เพื่อชี้วัดความผิดปกติของโรคไตในระยะเริ่มต้น สามารถอ่านผลและแปลผลด้วยตาเปล่า ไม่ต้องอาศัยเครื่องมือแปลผล โดยชุดตรวจมีค่าเกณฑ์ตัดสินผลบวก (cut-off) ที่ 20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำในการตรวจวัดสูง ใช้งานง่าย และสะดวกต่อการนำไปใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ โดยสามารถทราบผลด้วยการแสดงแถบสีภายใน 5 นาที ตลับชุดตรวจ ประกอบด้วย หน้าต่าง 2 ช่อง ได้แก่ ช่องหน้าต่างสำหรับหยดสารตัวอย่าง และช่องหน้าต่างสำหรับการอ่านผล ปริมาณตัวอย่างที่เหมาะสมอยู่ที่ 3 - 4 หยด อาศัยหลักการ Competitive immunochromatography และการจับกันแบบจำเพาะบนแผ่นชุดตรวจที่อาศัยการไหลในแนวราบ โดยการใช้โปรตีนอัลบูมินของคน (Human serum albumin, HSA) อนุภาคทองคำที่เชื่อมต่อกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนอัลบูมิน (anti-HSA antibody) และแอนติบอดีที่สามารถเข้าจับกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนอัลบูมิน ในการวิเคราะห์แบบ Competitive immunochromatography โปรตีนอัลบูมินในตัวอย่างจะแย่งจับกับโปรตีนอัลบูมินที่เคลือบไว้บนแถบทดสอบ (T-line) กับอนุภาคทองคำที่เชื่อมต่อกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนอัลบูมิน ซึ่งมีปริมาณจำกัด

หากโปรตีนอัลบูมินในตัวอย่างมีปริมาณมาก จะทำให้ปริมาณของอนุภาคทองคำที่เชื่อมต่อกับแอนติบอดีที่จับกับโปรตีนอัลบูมินบนแถบทดสอบเหลือปริมาณน้อย ส่งผลให้แถบทดสอบไม่มีสีหรือมีสีแดงจาง นั่นคือ ความเข้มข้นของแถบสีจะแปรผกผันกับปริมาณของโปรตีนอัลบูมิน สำหรับการอ่านผลทดสอบทำได้โดยดูสีของแถบทดสอบ กรณีแถบสีแดงของแถบควบคุม (C-line) ปรากฏเพียงแถบเดียว แสดงถึงการตรวจพบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ ส่วนกรณีที่ปรากฏแถบสีแดงทั้ง T-line และ C-line แสดงว่า ไม่พบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ และกรณีที่แถบสีแดงของ T-line ปรากฏเพียงแถบเดียวหรือไม่มีแถบสีปรากฏทั้ง T-line และ C-line แสดงว่า ไม่สามารถแปลผลได้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดทดสอบสำเร็จรูปที่ใช้เทคโนโลยี Competitive Immunochromatography test สามารถใช้งานและอ่านผลได้ ณ จุดตรวจ (point of care test)
2. ใช้อนุภาคโกลด์คอลลอยด์ (Colloidal gold) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 nm ในการติดฉลากกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อไมโครอัลบูมิน
3. ชุดทดสอบสามารถตรวจไมโครอัลบูมินที่ปริมาณขั้นต่ำ 20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ($\mu\text{g/ml}$) (cut-off)
4. การอ่านผลการทดสอบ : กรณีแถบสีแดงของ C-line ปรากฏเพียงแถบเดียว แสดงถึงการตรวจพบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ ส่วนกรณีที่ปรากฏแถบสีแดงทั้ง T-line และ C-line แสดงว่า ไม่พบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ
5. มีข้อบ่งใช้สำหรับการตรวจคัดกรองอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ เชิงคุณภาพ แบบตรวจหาด้วยตนเอง เพื่อชี้วัดความผิดปกติของโรคไตในระยะเริ่มต้น
6. ใช้งานได้ง่าย สะดวก ไม่ต้องการเครื่องมือซับซ้อน อ่านผลรวดเร็วด้วยตาเปล่าภายใน 5 - 10 นาที
7. ผลการประเมินประสิทธิภาพของชุดทดสอบ พบว่า มีความไว 91.2 % ค่าความจำเพาะ 98.0% และความถูกต้อง 96.5%

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

: วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07010024

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนแอลอีดีแบบควบคุมผ่านเครือข่าย Narrow Band Internet of Things (NB-IoT) (LED STREET LIGHTING LUMINAIRE WITH NB-IoT TECHNOLOGY)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนอัจฉริยะ ชนิดหลอดแอลอีดี (SMART LED STREET LIGHTING LUMINAIRE)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท ไลท์ติ้ง แอนด์ อีควิปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ไลท์ติ้ง แอนด์ อีควิปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท ลาร์ช แอนด์ ลอเรียล จำกัด
2. บริษัท พี.ที.ซี ไลท์ติ้ง แอนด์ อินดัสทรี จำกัด
3. บริษัท 110 วัตต์ จำกัด
4. บริษัท คอมมิวนิเคชั่น แอนด์ ซิสเต็มส์ โซลูชั่น จำกัด (มหาชน)
5. บริษัท ไลท์ติ้ง เวิลด์ จำกัด
6. บริษัท เนเจอร์รัล โปรเทค จำกัด
7. บริษัท ฟาร์ พอร์เวิร์ด จำกัด
8. บริษัท 3พี คอมพิวเตอร์ จำกัด
9. บริษัท พรีเมียร์ ไลท์ติ้ง จำกัด
10. บริษัท ซี-คอน รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด
11. บริษัท เพชรชมภูพันธ์ จำกัด
12. บริษัท ปรีช อินโนเวชั่น จำกัด
13. บริษัท เฟิสท์ โรด เทคโนโลยี จำกัด
14. บริษัท เจเจ เซลส์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
15. บริษัท อินโนเทค 2021 จำกัด
16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปาง ภาณุภัทร์ก่อสร้าง 2008
17. บริษัท บี.เค. เอิร์นเนส จำกัด
18. บริษัท มณฑา ซิสเต็มส์ จำกัด
19. บริษัท เซิร์ช อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
20. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อุดรศิริไพบุลย์
21. บริษัท แอลอีเอส พลัส จำกัด
22. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟิวเจอร์ อีโคซิสเต็ม
23. บริษัท อัคราพงษ์ การช่าง จำกัด
24. บริษัท เรชั่น แมคคานิคอล เอ็นจิเนียริง ซิสเต็มส์ จำกัด
25. บริษัท พี เอส เจ พาวเวอร์ จำกัด
26. บริษัท ซีเนอร์เทค จำกัด
27. บริษัท ริโค61 จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท ไลท์ติ้ง แอนด์ อีควิปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

สิงหาคม 2563 - สิงหาคม 2571 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

โคมไฟถนนอัจฉริยะชนิดหลอดแอลอีดี เป็นการพัฒนาโคมไฟถนนชนิดหลอดแอลอีดีที่ติดตั้งหน่วยควบคุมและตรวจวัด ซึ่งเชื่อมต่อกับโครงข่ายโทรคมนาคม (โทรศัพท์เคลื่อนที่) โดยมีฟังก์ชันสำหรับรับ - ส่งคำสั่งจากส่วนควบคุมโคมไฟผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เรียกว่า NB-IoT (Narrow band IoT) เพื่อควบคุมและตรวจสอบสถานะการทำงานของโคมไฟ ได้แก่ การควบคุมการเปิด-ปิด การควบคุมระดับแสงสว่าง และนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดส่งกลับมายังระบบสำรองข้อมูล เพื่อรอคำสั่งจากส่วนควบคุมโคมไฟผ่านโครงข่ายฯ โดยขั้นตอนการออกแบบ นี้มีกระบวนการทดลองและวิเคราะห์ผลจากการนำโคมไฟถนนอัจฉริยะชนิดหลอดแอลอีดีติดตั้งและใช้งาน ณ สถานที่ตัวอย่าง ผลการทดสอบพบว่าโคมไฟถนนอัจฉริยะชนิดหลอดแอลอีดีที่ติดตั้งหน่วยควบคุมและตรวจวัด ซึ่งเชื่อมต่อกับโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้สามารถควบคุมการเปิด-ปิด ควบคุมระดับแสงสว่าง และตรวจวัดค่าทางไฟฟ้า ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า และเพาเวอร์แฟกเตอร์ ได้ตามคำสั่งอย่างถูกต้อง

คุณสมบัติเฉพาะ

1. ชุดโคมไฟมีหน่วยควบคุมและตรวจวัด และมีฟังก์ชันสำหรับรับ - ส่งคำสั่งจากส่วนควบคุมโคมไฟผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ NB-IoT ที่ย่านความถี่วิทยุ Tx : 880 - 915 MHz. Rx : 925 - 960 MHz. และกำลังส่ง : 0.20 วัตต์
2. ชุดโคมไฟนี้ ควรติดตั้งในพื้นที่ที่รองรับสัญญาณ 4G
3. อุปกรณ์ควบคุม NB-IoT ติดตั้งสำเร็จ พร้อมค่าบริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน)
4. ซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อควบคุมโคมไฟผ่าน Web Application จะทำการอัปเดต (Update) ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน)
5. ให้บริการซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งติดตั้งบนระบบ Cloud server ของ Amazon Web Services (AWS) ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากนั้นผู้ใช้งานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
6. ซอฟต์แวร์นี้ มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล โดยผู้ซื้อเป็นผู้กำหนด
7. ระบบควบคุมชุดโคมไฟสามารถควบคุมการเปิด-ปิด (ON-OFF) และควบคุมระดับแสงสว่าง (Dimming control) ได้ตั้งแต่ 10% จนถึง 100%
8. รับประกันอายุการใช้งานของหลอดแอลอีดีไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-80-08
9. ชุดโคมไฟกำลังไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์ มีประสิทธิภาพความส่องสว่างมากกว่า 120 lm/W โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79-08
ชุดโคมไฟกำลังไฟฟ้าขนาด 70 วัตต์ 105 วัตต์ 125 วัตต์ และ 150 วัตต์ มีประสิทธิภาพความส่องสว่างมากกว่า 125 lm/W โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79-08
10. ชุดโคมไฟใช้งานกับระบบแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50Hz
11. ชุดโคมไฟมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐานการทดสอบ IP66

หมายเหตุ : ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนนแอลอีดีแบบควบคุมผ่านเครือข่าย Narrow Band Internet of Things (NB - IoT) ใช้แพลตฟอร์มของ Amazon Web Services (AWS) ซึ่งเป็นระบบ Cloud server ที่ติดตั้งในต่างประเทศ โดยปัจจุบันหน่วยงานรัฐไม่มีนโยบายให้จัดซื้อจัดจ้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องรับส่งข้อมูลผ่านระบบ Cloud server จากต่างประเทศ หน่วยงานภาครัฐจึงควรพิจารณาเปรียบเทียบเพื่อประกอบการจัดซื้อจัดจ้าง

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2563 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 7 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2563
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2564
3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2564
4. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2564
5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2564
6. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2564
7. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2564
8. แก้ไขชื่อสามัญภาษาอังกฤษ และขอเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2564
9. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2565
10. เพิ่มรายการลำดับที่ 1) L&E#SLL205/NB - 40LED (กำลังไฟฟ้า 40 วัตต์) และแก้ไขคุณสมบัติเฉพาะ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2565
11. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2565
12. แก้ไขชื่อผู้แทนจำหน่าย ลำดับที่ 37. บริษัท เค.เอ็น.วี.อินเตอร์เทรด จำกัด เป็น 37. บริษัท เค.เอ็น.วี.อินเตอร์เทรด จำกัด ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2566
13. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2566
14. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2566
15. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 20 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567
16. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2567
17. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2568
18. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2568
19. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2568
20. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2568
21. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07010027

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟถนนชนิดหลอดแอลอีดี (LED STREET LIGHTING LUMINAIRE)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟถนนชนิดหลอดแอลอีดี (L&#SLL215, SLL205)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ไลท์ติ้ง แอนด์ อีควิปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ไลท์ติ้ง แอนด์ อีควิปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ผู้แทนจำหน่าย :	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัท 110 วัตต์ จำกัด 2. บริษัท ไลท์ติ้ง เวิลด์ จำกัด 3. บริษัท เนเจอร์รัล โปรเทค จำกัด 4. บริษัท ฟาร์ พอร์เวิร์ด จำกัด 5. บริษัท ซี-คอน รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด 6. บริษัท วรณภูมิ จำกัด 7. บริษัท ที.วี.ซี.2014 จำกัด 8. บริษัท เอสทีพี 2017 จำกัด 9. บริษัท อินโนเทค 2021 จำกัด 10. บริษัท เจเจ เซลส์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด 11. บริษัท เฟิสท์ โรด เทค จำกัด 12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปาง ภาณุภัทร์ก่อสร้าง 2008 13. บริษัท พรีเมียร์ ไลท์ติ้ง จำกัด 14. ห้างหุ้นส่วนจำกัด หลีกชัย วิศวกรรม 15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มิตรภาพ ทราฟฟิค 16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาวัดน์ 17. บริษัท มณฑา ชีสเต็ม จำกัด 18. บริษัท เซิร์ช อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 19. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก.พัฒนาสุขภัณฑ์ 20. บริษัท แอลอีเอส พลัส จำกัด 21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พิวเจอร์ อีโคซิสเต็ม 22. บริษัท อัคราพงษ์ การช่าง จำกัด 23. บริษัท เรชั่น แมคคานิคอล เอ็นจิเนียริง ซิสเต็ม จำกัด 24. บริษัท พีริช อินโนเวชั่น จำกัด 25. บริษัท พี เอส เจ พาวเวอร์ จำกัด 26. บริษัท ซีเนอร์เทค จำกัด 27. บริษัท ริโค61 จำกัด 28. บริษัท ทูเวย์-คอนแทค จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ไลท์ติ้ง แอนด์ อีควิปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	พฤษภาคม 2564 - สิงหาคม 2571 (7 ปี 3 เดือน)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนนชนิดหลอดแอลอีดี มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบแสงสว่างบนผิวจราจรจากการลดปรากฏการณ์ Zebra effect ด้วยการออกแบบลักษณะการกระจายแสงของเลนส์แอลอีดีเป็นพิเศษ มีการทดสอบประสิทธิภาพความสว่าง ความส่องสว่าง และความสม่ำเสมอของแสงของโคมไฟถนนชนิดหลอดแอลอีดี ด้วยโปรแกรม DIALux นอกจากนี้ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ NEMA Socket ไว้บนตัวถังโคมไฟเพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไร้สายที่อาจมีแผนติดตั้งในอนาคต ซึ่งสามารถทำได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในโคมไฟ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. โคมไฟรองรับการควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณแอนะล็อก 0 - 10 โวลต์
2. อายุการใช้งานของหลอดแอลอีดีไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-80-08
3. โคมไฟกำลังไฟฟ้าขนาด 70 วัตต์ 105 วัตต์ 125 วัตต์ และ 150 วัตต์ มีประสิทธิภาพความส่องสว่างมากกว่า 125 lm/W โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79-08
โคมไฟกำลังไฟฟ้าขนาด 30 วัตต์ และ 55 วัตต์ มีประสิทธิภาพความส่องสว่างมากกว่า 140 lm/W โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79-08
4. โคมไฟทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Operating Ambient Temperature) ระหว่าง -20 ถึง 50 องศาเซลเซียส
5. โคมไฟใช้งานกับระบบแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz
6. โคมไฟมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐานการทดสอบ IP66
7. โคมไฟมีการติดตั้งอุปกรณ์ NEMA Socket ไว้บนตัวถังโคมไฟเพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไร้สาย
8. ค่าความสว่างเฉลี่ยของโคมไฟตามกำลังวัตต์
 - 8.1 โคมไฟขนาด 55 วัตต์ และ 70 วัตต์ เหมาะสำหรับทางหลวงสายรองพื้นที่ในเมืองและพื้นที่ชานเมือง ซึ่งต้องการความสว่างเฉลี่ย 13.0 ลักซ์ และ 9.7 ลักซ์ ตามลำดับ และอัตราส่วนความสม่ำเสมอ (Uniformity of Illuminance) $E_{min}/E_{av} \geq 0.4$ และ $E_{min}/E_{max} \geq 0.17$ โดยอ้างอิงรายงานผลการทดสอบด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งโคมไฟบนความสูงเสา 9.0 เมตร ระยะห่างเสา 32 เมตร กิ่งของเสาไฟทำมุม 15 องศากับแนวราบ ตามมาตรฐานกรมทางหลวง
 - 8.2 โคมไฟขนาด 105 วัตต์ และ 125 วัตต์ เหมาะสำหรับทางหลวงสายหลักพื้นที่ในเมืองและพื้นที่ชานเมืองซึ่งต้องการความสว่างเฉลี่ย 21.5 ลักซ์ และ 13 ลักซ์ ตามลำดับ และอัตราส่วนความสม่ำเสมอ (Uniformity of Illuminance) $E_{min}/E_{av} \geq 0.4$ และ $E_{min}/E_{max} \geq 0.17$ โดยอ้างอิงรายงานผลการทดสอบด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งโคมไฟบนความสูงเสา 12 เมตร ระยะห่างเสา 40 เมตร กิ่งของเสาไฟทำมุม 15 องศากับแนวราบ ตามมาตรฐานกรมทางหลวง
 - 8.3 โคมไฟขนาด 150 วัตต์ เหมาะสำหรับทางหลวงพิเศษพื้นที่ในเมืองและพื้นที่ชานเมืองซึ่งต้องการความสว่างเฉลี่ย 21.5 ลักซ์ และ 15 ลักซ์ ตามลำดับ และอัตราส่วนความสม่ำเสมอ (Uniformity of Illuminance) $E_{min}/E_{av} \geq 0.4$ และ $E_{min}/E_{max} \geq 0.17$ โดยอ้างอิงรายงานผลการทดสอบด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งโคมไฟบนความสูงเสา 12 เมตร ระยะห่างเสา 40 เมตร กิ่งของเสาไฟทำมุม 15 องศากับแนวราบ ตามมาตรฐานกรมทางหลวง
 - 8.4 โคมไฟขนาด 30 วัตต์ เหมาะสำหรับถนนท้องถิ่นชานเมืองซึ่งต้องการความสว่างเฉลี่ย 6.5 ลักซ์ และอัตราส่วนความสม่ำเสมอ (Uniformity of Illuminance) $E_{min}/E_{av} \geq 0.4$ และ $E_{min}/E_{max} \geq 0.17$ โดยอ้างอิงรายงานผลการทดสอบด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งโคมไฟบนความสูงเสา 9 เมตร ระยะห่างเสา 32 เมตร กิ่งของเสาไฟทำมุม 15 องศากับแนวราบ ตามมาตรฐานกรมทางหลวง

9. ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย อ้างอิงจากรายงานผลการทดสอบโดยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งโคมไฟขนาด 30 วัตต์ 55 วัตต์ และ 70 วัตต์ ที่ความสูง 9 เมตร ระยะห่างของเสาไฟ 32 เมตร และโคมไฟขนาด 105 วัตต์ 125 วัตต์ และ 150 วัตต์ ติดตั้งที่ความสูง 12 เมตร ระยะห่างของเสาไฟ 40 เมตร กิ่งของเสาไฟทำมุม 15 องศา กับแนวราบ โดยกำหนดสถานะจำลองผิวถนนที่มีคุณสมบัติการสะท้อนแสงแบบแอสฟัลต์ที่ผสมหินบดสีทึบแสง (R3) ค่า $Q=0.07$
 - 9.1 โคมไฟขนาด 30 วัตต์ ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยของพื้นผิวถนน (L_{av}) ไม่น้อยกว่า $0.30 \text{ (cd/m}^2\text{)}$
 - 9.2 โคมไฟขนาด 55 วัตต์ 70 วัตต์ 105 วัตต์ 125 วัตต์ และ 150 วัตต์ ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยของพื้นผิวถนน (L_{av}) ไม่น้อยกว่า $0.75 \text{ (cd/m}^2\text{)}$
 - 9.3 โคมไฟขนาด 30 วัตต์ ค่าความสม่ำเสมอรวมของความส่องสว่างถนน (Overall uniformity of road luminance) $U_o > 0.35$ และค่าความสม่ำเสมอตามแนวยาวของพื้นผิวถนน (Longitudinal uniformity of road surface luminance) $U_l \geq 0.4$ โดยมีส่วนเพิ่มขึ้นเริ่มต้นเปลี่ยน (Threshold increment) TI ไม่เกิน 20%
 - 9.4 โคมไฟขนาด 55 วัตต์ 70 วัตต์ 105 วัตต์ 125 วัตต์ และ 150 วัตต์ ค่าความสม่ำเสมอรวมของความส่องสว่างถนน (Overall uniformity of road luminance) $U_o \geq 0.40$ และค่าความสม่ำเสมอตามแนวยาวของพื้นผิวถนน (Longitudinal uniformity of road surface luminance) $U_l \geq 0.60$ โดยมีส่วนเพิ่มขึ้นเริ่มต้นเปลี่ยน (Threshold increment) TI ไม่เกิน 15%
10. โคมไฟสามารถใช้งานกับเสาไฟทั่วไปที่มีในท้องตลาดได้
11. วัสดุตัวถังของโคมทำด้วย Die-Cast aluminium เกรด ADC12

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2564 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 9 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2564
2. แก้ไขรายละเอียดผลงาน และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2564
3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2565
4. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2565
5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2565
6. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2565
7. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2565
8. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2566
9. เพิ่มรายการลำดับที่ 1) L&E#SLL215-55LED และแก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2566
10. เพิ่มรายการลำดับที่ 6) L&E#SLL205-30LED แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2566
11. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2566
12. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 15 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2566
13. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2566
14. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 7 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567

15. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2567
16. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2568
17. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2568
18. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2568
19. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2568
20. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



รหัส : 07010036

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟสาดแสงแอลอีดี (LED Flood Light)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟสาดแสงแอลอีดี (XZLEN LED Flood Light)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	1. บริษัท เจ.พี.บี จำกัด 2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.เอ็ม.เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น 3. บริษัท เข้มเหล็ก จำกัด 4. บริษัท กิจพัฒนาแสง จำกัด 5. บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด 6. บริษัท นาคา เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ ซิสเต็มส์ จำกัด 7. บริษัท โครนอส เอ็กซ์ จำกัด 8. บริษัท 500 ไมล์ จำกัด 9. บริษัท สิ่งเมืองอุทัย ๙ จำกัด 10. บริษัท โฟร์เอ็ม อินเตอร์เทรต จำกัด 11. บริษัท คลีโนลซอล ทราฟฟิค (ประเทศไทย) จำกัด 12. บริษัท พงศกรกลการ จำกัด 13. บริษัท โมน์ ไลท์ติ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด 14. บริษัท วรณภูมิ จำกัด 15. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 16. บริษัท พรีเมียร์ ไลท์ติ้ง จำกัด 17. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก.พัฒนาสุขภัณฑ์ 18. บริษัท แอลอีเอส พลัส จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กุมภาพันธ์ 2565 - กุมภาพันธ์ 2573 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

โคมไฟสาดแสงแอลอีดีมีน้ำหนักเบาและยังมีประสิทธิภาพการส่องสว่างสูง เพื่อให้สามารถติดตั้งแทนโคมไฟไฮเพรสเซอร์โซเดียมเดิมได้ ดวงโคมไฟสาดแสงแอลอีดี มีค่าความสว่างที่สูง โครงสร้างตัวโคมทำจากวัสดุน้ำหนักเบาและออกแบบให้มีระบบระบายความร้อน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. โคมไฟทำจากอะลูมิเนียมระบายความร้อนได้ดี โดยมี LED Driver และเม็ทชิป LED ที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานแล้ว
2. โคมไฟสาดแสงแอลอีดี ตรายลิตภัณฑ์ XZLEN รุ่น XZ - FL โดย บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด ประกอบด้วย
 - 2.1 ขนาด 400 วัตต์ มีน้ำหนักประมาณ 7.45 กิโลกรัม และมีขนาดของโคม กว้าง = 29, สูง = 49 และหนา = 15 เซนติเมตร
 - 2.2 ขนาด 1,200 วัตต์ มีน้ำหนักประมาณ 18.50 กิโลกรัม และมีขนาดของโคม กว้าง = 58, สูง = 61 และหนา = 15 เซนติเมตร

3. คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ เมื่อโคมไฟทำงานที่ระดับกำลังไฟฟ้าขนาด 400 วัตต์ และ 1,200 วัตต์ ดังนี้

หัวข้อ	ขนาด 400 วัตต์	ขนาด 1,200 วัตต์
อ้างอิงจากมาตรฐานทดสอบ	IESNA LM-79-2008	IESNA LM-79-2008
มีค่าประสิทธิภาพของดวงโคม	146.41 ลูเมนต่อวัตต์	135.69 ลูเมนต่อวัตต์
มีค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวม	59,901.2 ลูเมน	162,015 ลูเมน
มีค่ากำลังไฟฟ้า	409.15 วัตต์ (W)	1,194 วัตต์ (W)
มีค่าดัชนีค่าความถูกต้องของสี	75 Ra	75.1
มีค่ามุมการกระจายแสง	35.1 H x 35.1 V	20.3 H x 20.2 V

- ดวงโคมไฟฟ้า ตราผลิตภัณฑ์ XZLEN รุ่น XZ - FL โดย บริษัท แอล แอนด์ อี แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด ขนาด 400 วัตต์ หมายเลขใบรับรอง L04-EX2204003 ทดสอบตาม มอก. 513 - 2553 (IP66) และ ขนาด 1,200 วัตต์ หมายเลขใบรับรอง L04-EX211102 ทดสอบตาม มอก. 513 - 2553 (IP66)
- ผ่าน IEC 62471:2006 ข้อ 4.3.3 ชัดจำกัดอันตรายเนื่องจากการเปิดรับแสงที่เกิดจากจอประสาทตา เนื่องจากแสงสีฟ้า
- โคมไฟ ได้รับใบอนุญาตที่ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 - 2551
- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 1955 - 2551
- LED Driver ผ่านการทดสอบความปลอดภัยและการทดสอบตาม EMC
- เม็ทชิป LED มีชั่วโมงการทำงานมากกว่า 124,709 ชั่วโมง อ้างอิงจากมาตรฐานทดสอบ IESNA LM-80
- LED Driver ที่ใช้สอดคล้องกับ LED Chips เพราะแรงดัน Output ของ Driver เหมาะสมกับการออกแบบ LED Chips ที่นำมาใช้
- โมดูลสามารถป้องกันได้ 0 องศา ถึง 10 องศา
- โมดูลสามารถป้องกันได้เนื่องจากเจาะรูยึดโมดูลเป็นรูสล๊อตเพื่อปรับองศาได้ตามต้องการ โดยการใช้ประแจหกเหลี่ยมในการปรับองศาของโมดูล
- กำลังการผลิตของโคมไฟหลอดแสงแอลอีดี :
กำลังการผลิตปกติและ/หรือความสามารถในการให้บริการ 8,000 ชุด/ปี
การขยายกำลังการผลิตสูงสุดและ/หรือความสามารถในการให้บริการสูงสุด 15,000 ชุด/ปี
กำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของบริษัทฯ 50,000 ชุด/ปี

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2565 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย)

- เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2565
- เพิ่มรายการลำดับที่ 1) โคมไฟหลอดแสงแอลอีดี ตราผลิตภัณฑ์ XZLEN รุ่น XZ - FL ขนาด 400 วัตต์ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2565
- ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 13 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2566
- เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567
- แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 2.1 และข้อ 5. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2567
- ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด



06 2329 5393

ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020007

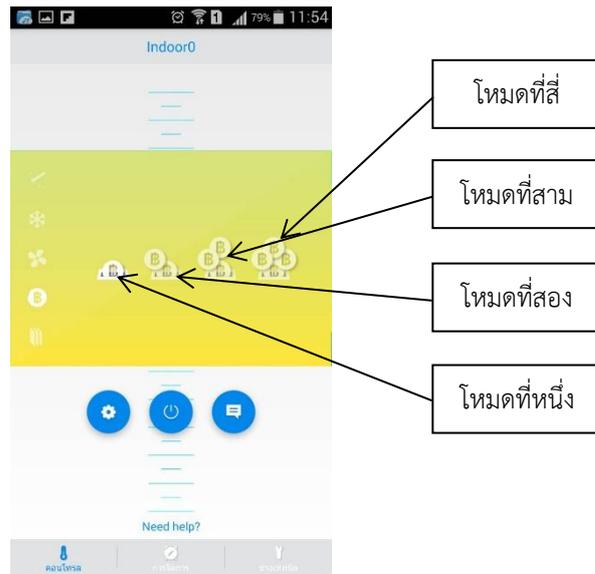
ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องปรับอากาศ ที่มีระบบควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องปรับอากาศ High SEER inverter/GPS4.0 (High SEER inverter/GPS4.0 Airconditioner)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยนายสมศักดิ์ จิตติพลังศรี ซึ่งเป็นผู้ทรงสิทธิบัตร และเป็นกรรมการผู้จัดการ
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กุมภาพันธ์ 2562 - กุมภาพันธ์ 2570 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

เครื่องปรับอากาศชนิดนี้สามารถใช้สมาร์ตโฟนควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถดูสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ เช่น อุณหภูมิภายในห้อง อุณหภูมิที่ต้องการ ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เครื่องปรับอากาศใช้ พร้อมกับมีฟังก์ชันช่วยการประหยัดพลังงานของเครื่องปรับอากาศ ถึง 4 ระดับ แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ภายในเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้ช่างบริการสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างตรงจุด

ด้วยการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้ใช้สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ ที่สำคัญผู้ใช้สามารถรู้อุณหภูมิห้องภายในบ้าน ก่อนที่จะกลับถึงบ้านในระยะ 3 กิโลเมตร ด้วยการแจ้งเตือนผ่านสมาร์ตโฟน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจว่าจะเปิดเครื่องปรับอากาศล่วงหน้าหรือไม่ หากผู้ใช้ยินยอมรับให้เปิดเครื่อง เมื่อกลับถึงบ้านอุณหภูมิในห้องจะเย็นสบายพอดี

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ ช่วยประหยัดพลังงาน
2. มีโมดูล Wifi ภายในเครื่องปรับอากาศ สำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และสมาร์ตโฟน
3. มีเทคโนโลยี IoT (Internet of Thing) สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศให้เปิด-ปิด ปรึอบอุณหภูมิได้
4. มีฟังก์ชัน แจ้งเตือนการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศในระยะ 3 กิโลเมตร ก่อนถึงบ้าน
5. มีฟังก์ชัน ช่วยการประหยัดพลังงานของเครื่องปรับอากาศถึง 4 ระดับ ควบคุมผ่านสมาร์ตโฟน ซึ่งมีการทำงาน ดังนี้



- ปั๊ม/โหมดที่หนึ่ง เป็นการทำงานปกติของเครื่องปรับอากาศ
- ปั๊ม/โหมดที่สอง ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นคงค่าไว้
- ปั๊ม/โหมดที่สาม ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 1 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นคงค่าไว้
- ปั๊ม/โหมดที่สี่ ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง
- ต่อมาชั่วโมงที่ 2 ปรับค่าอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา
- ชั่วโมงที่ 3 ปรับค่าอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา
- ชั่วโมงที่ 4 ปรับค่าอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา

การทำงานในโหมดนี้จะประหยัดไฟได้ เพราะการปรับค่าอุณหภูมิที่ผู้ใช้งานต้องการ (Set Temp) ให้สูงขึ้นจะทำให้การทำงานของคอมเพรสเซอร์ลดลง เนื่องจากตัวควบคุมภายในเครื่องปรับอากาศ จะคำนวณจากผลต่างระหว่างอุณหภูมิที่ต้องการกับอุณหภูมิภายในห้องขณะนั้น หากผลต่างที่ได้มีค่ามาก อาจหมายถึงผู้ใช้งานตั้งอุณหภูมิไว้ต่ำ เช่น 20 องศา ตัวควบคุมจะส่งคำสั่งไปยังบอร์ดอินเวอร์เตอร์ให้หมุนที่ความเร็วรอบสูง ตรงจุดนี้เครื่องปรับอากาศจะใช้พลังงานสูงมาก ผู้ใช้ต้องจ่ายค่าไฟฟ้ามาก

ในทางกลับกันหากผู้ใช้งานตั้งอุณหภูมิไว้สูง เช่น 25 องศา ในขณะที่อากาศภายในห้องมีอุณหภูมิสมมุติคือ 26 องศา ดังนั้นผลต่างระหว่างอุณหภูมิที่ต้องการกับอุณหภูมิจริงภายในห้องจึงมีค่าน้อย ส่งผลให้ตัวควบคุมส่งคำสั่งไปยังบอร์ดอินเวอร์เตอร์ให้หมุนที่ความเร็วรอบต่ำ เพราะผลต่างของอุณหภูมิน้อย เครื่องปรับอากาศอาจทำงานไม่นานก็ได้อุณหภูมิห้องเท่ากับที่ต้องการ และจะหยุดทำงานในที่สุด ด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นเหตุผลว่า ทำไมการปรับเลื่อนอุณหภูมิที่ต้องการ (Set temp) ให้สูงขึ้นเพียงเล็กน้อยก็จะช่วยทำให้ผู้ใช้งานสามารถลดค่าใช้จ่ายลงไปได้ มากกว่าการตั้งให้เครื่องปรับอากาศทำงานในโหมดปกติ

6. สเปกขั้นต่ำของสมาร์ทโฟนที่ใช้กับแอปพลิเคชันชื่อ Saijo Denki @app ดังนี้ Android 5.5.1 ขึ้นไป, iOS 11.2.5 ขึ้นไป เครือข่าย AIS, Dtac, TrueMove H เราท์เตอร์ที่รองรับ มาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n รองรับ wireless network security WPA/WPA2
7. รายละเอียดแบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ และ ชุดคอนเดนซิง รหัสตัวร้อนและตัวเย็นของเครื่องปรับอากาศ
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 9,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W09D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C09D-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 12,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W12P-A-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C12P-A-DTGP1

- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W18P-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C18P-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W25P-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C25P-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W30B-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C30B-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W36B-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C36B-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 13,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-13C-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-13C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-18C-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-18C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-25C-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-25C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-30C-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-30C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-36C-A-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-36C-A-DTGP1

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2562 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

- ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



บริษัท ชัยใจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



0 2832 1999

ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020008

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ที่มีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด (Ultrafine air purifier split type Inverter Air conditioner)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER ที่มีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด (High SEER with Ultrafine air purifier Inverter Air conditioner)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ซัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด วิจัยเอง และจ้างศูนย์บริการปรึกษาออกแบบและวิศวกรรม (DECC) วิจัย และได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก นายสมศักดิ์ จิตติพลังศรี ซึ่งเป็นผู้ทรงสิทธิบัตร และเป็นกรรมการผู้จัดการ
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ซัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ซัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กุมภาพันธ์ 2562 - กุมภาพันธ์ 2570 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

เครื่องปรับอากาศ เป็นอุปกรณ์ที่กินไฟเฉลี่ย 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ของบ้าน อาคารสำนักงาน อาคารต่าง ๆ การพัฒนาเทคโนโลยีประหยัดพลังงานสำหรับเครื่องปรับอากาศ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการลดการใช้พลังงานของประเทศ และเจ้าของอาคาร Saijo Denki ซึ่งมีฝ่ายวิจัยและพัฒนาเครื่องปรับอากาศโดยคนไทย สามารถพัฒนาเครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ ซึ่งบริษัทฯ ได้ออกแบบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งการขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์แบบประหยัดพลังงานสูง และการพัฒนาการไหลของลมมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้เครื่องปรับอากาศประหยัดพลังงานขึ้น อีกทั้งเครื่องปรับอากาศสามารถเตือนผู้บริโภคได้ หากเครื่องปรับอากาศกินไฟมากกว่าปกติ หรือประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานตกลง พร้อมเป็นอะลูมิเนียมพินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทานมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด ซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2012 โดยวิศวกรคนไทย สามารถกรองฝุ่นละเอียด PM2.5 ลดลงได้ 99.9% ในเวลา 2 ชั่วโมง พร้อมกับตัวเซนเซอร์ PM2.5 ที่จะคอยตรวจสอบปริมาณฝุ่นภายในห้อง ก่อนส่งคำสั่งไปยังชุดกรองฝุ่นละเอียดให้ทำงานมากขึ้นตามปริมาณฝุ่นภายในห้อง โดยการทำงานทั้งหมดไม่มีผลกระทบต่อระบบการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ ด้วยเทคโนโลยีนี้ทำให้เครื่องปรับอากาศซัยโจ เด็นกิ รุ่นนี้สามารถช่วยให้คุณภาพอากาศภายในห้องสะอาดขึ้น ส่งผลดีต่อผู้อาศัยที่ต้องทำงานอยู่ภายในห้องเป็นระยะเวลานาน ๆ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ (Inverter Air Cooled Split Air Conditioner)
2. เครื่องปรับอากาศมีทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดติดผนังหรือชนิดแขวน ที่เหมาะกับการติดตั้งภายในอาคาร และชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคาร ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
3. เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายโอโซน โดยมีค่าแสดงระดับการทำลายโอโซน Ozone Depletion Potential : ODP = 0

4. เครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric grids) ที่ใช้เทคโนโลยี Corona Discharge ครอบคลุมพื้นที่ลมผ่านไม่น้อยกว่า 500 ตารางเซนติเมตร มีอุปกรณ์ปล่อยประจุลบไปที่อนุภาคฝุ่นละอองภายในเครื่อง และดักจับด้วยแผงดักจับฝุ่นละออง หรือที่เรียกว่า Collector ทำด้วยสแตนเลส โดยสามารถนำไปทำความสะอาด และนำระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric grids) กลับมาใช้ใหม่ได้
5. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 - 2553 เครื่องปรับอากาศ สำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน
6. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1155 - 2536 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ
7. เครื่องปรับอากาศได้รับ ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER สูงกว่าเกณฑ์พลังงานเบอร์ 5 ในปี ค.ศ. 2015 (พ.ศ. 2558) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50
 - 7.1 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 23 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นไม่เกิน 8,000 วัตต์ ($\leq 27,296$ บีทียู/ชั่วโมง)
 - 7.2 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 21 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นมากกว่า 8,000 ถึง 12,000 วัตต์ ($> 27,296 - 40,944$ บีทียู/ชั่วโมง)
8. มีชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายนอกอาคาร ระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor), แผงควบแน่น (Condenser), ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Outdoor Fan and Outdoor Motor), ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ (Service Valve), แผงวงจรอินเวอร์เตอร์เพื่อขับคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (Inverter Driver for Inverter Compressor), เซนเซอร์วัดอุณหภูมิหัวคอมเพรสเซอร์ (Discharge Temperature), อุณหภูมิน้ำยาที่แผงคอนเดนเซอร์ (Mid Coil Condensing Temperature)
9. มีชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายในอาคาร ชนิดติดตั้งหรือชนิดแขวนที่มีส่วนแสดงผล Error Code เป็น 7-SEG เพื่ออำนวยความสะดวกบำรุงรักษา ประกอบด้วย แผงควบแน่น (Evaporator), ใบพัดลม พร้อมมอเตอร์ (Indoor Fan and Indoor Motor), แผงวงจรเพื่อควบคุมชุดแฟนคอยล์ เซนเซอร์อุณหภูมิของท่อน้ำยาทางเข้าคอยล์เย็น (Inlet Temperature) อุณหภูมิห้อง (Room Temperature)
10. มีแผงระบายความร้อน (Condenser Coil) และแผงระบายความเย็น (Evaporator Coil) เป็นแบบ Fin and Tube โดยฟินเป็นอะลูมิเนียมฟินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทาน
11. ชุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ ชุดควบคุมแบบไร้สาย (Wireless Remote) 1 ตัว สวิตช์เบรกเกอร์ 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับพร้อมหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร
12. เครื่องปรับอากาศสามารถเตือนการล้างแอร์ได้ผ่านหน้าจอแสดงผล 7-SEG โดยสามารถเตือนได้ทุก ๆ การใช้ 1,800 ชั่วโมง
13. เครื่องปรับอากาศสามารถเตือนการซ่อมบำรุงได้ผ่านหน้าจอแสดงผล 7-SEG หากเครื่องปรับอากาศกินไฟมากกว่าปกติ หรือประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานตกลงอย่างมีนัยสำคัญ
14. เครื่องปรับอากาศสามารถวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 เป็นหน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยเครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้าสามารถกรองฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ให้ลดลง พร้อมสามารถแสดงปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ตามเกณฑ์ของ US EPA เป็นหลอดไฟ LED สีต่าง ๆ ตามปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก

15. รายละเอียดแบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ และชุดคอนเดนซิ่ง รหัสตัวร้อนและตัวเย็นของเครื่องปรับอากาศ

- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 9,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W09D-D-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C09D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 12,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W12P-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C12P-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W18P-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C18P-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W25P-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C25P-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W30B-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C30B-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W36B-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C36B-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 13,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-13C-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-13C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-18C-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-18C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-25C-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-25C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-30C-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-30C-A-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-36C-A-DTGP1
 แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-36C-A-DTGP1

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2562 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

- ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



บริษัท ชัยใจ เต็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



0 2832 1999

ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020009

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องฟอกอากาศสำหรับห้องที่มีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด (Ultrafine air purifier)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องฟอกอากาศสำหรับห้อง ที่มีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด (Ultrafine air purifier)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ร่วมวิจัยกับ ศูนย์บริการปรึกษาการออกแบบและวิศวกรรม (DECC) โดยได้รับการถ่ายทอดจาก นายสมศักดิ์ จิตติพิงศ์ศรี ซึ่งเป็น ผู้ทรงสิทธิบัตร และเป็นกรรมการผู้จัดการ
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	มีนาคม 2562 - มีนาคม 2570 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

เครื่องฟอกอากาศ AP-P35 ที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถดักจับฝุ่นละเอียดขนาดเล็กระหว่าง ไม่น้อยกว่า 0.1 ไมครอน หรือที่เรียกว่า PM0.1 และน้อยกว่า 2.5 ไมครอน หรือที่เรียก PM2.5 ได้ 99.9 เปอร์เซ็นต์ ใน 2 ชั่วโมง ด้วยเทคโนโลยีกรองฝุ่นละเอียดภายในเครื่องฟอกอากาศพัฒนาชุดฟอกอากาศ และแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุมแผงฟอกอากาศโดยคนไทย

คุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถดักจับฝุ่นละเอียดขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 0.1 ไมครอน หรือ PM0.1 และ PM2.5 ได้ > 99.9 เปอร์เซ็นต์ (จากผลทดสอบภายในพื้นที่ > 32 ลูกบาศก์เมตร ในเวลา 2 ชั่วโมงแรก) ทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน JEM 1467
2. สามารถตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละเอียดขนาดเล็ก PM2.5 หรือฝุ่นขนาด 0.5 - 2.5 ไมครอน ในสภาวะปัจจุบันแล้วแสดงผลความเข้มข้นของฝุ่นละเอียดขนาดเล็ก PM2.5 เป็นหน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พร้อมแสดงเกรดสถานะคุณภาพอากาศเป็นแถบสี อ้างอิงตามเกณฑ์ของหน่วยงานสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา US EPA (United States Environmental Protection Agency) ซึ่งแบ่งเกรดคุณภาพอากาศในห้องเป็น Good, Moderate, Unhealthy for sensitive groups, Unhealthy, Very Unhealthy, Hazardous บนสมาร์ทโฟนของผู้ใช้งานได้
3. ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส แรงดันไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ 50 - 60 เฮิร์ตซ์
4. ใช้เทคโนโลยีระบบกรองอากาศ มีอุปกรณ์ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตแตกตัวเป็นไอออนบังคับให้อนุภาคที่ต่างศักย์มาเกาะติดที่แผงดักจับฝุ่นละอองฟิลเตอร์โดยใช้แรงลมถ่ายเทอากาศเป็นตัวนำพาอนุภาคให้เคลื่อนที่ผ่านแผ่นฟิลเตอร์ ถูกดูดโดยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตที่อยู่ในแผ่นฟิลเตอร์นั้น และอนุภาคจะถูกดักจับหรือถูกทำลายด้วยไฟฟ้าแรงดันสูงภายในพื้นแผงดักจับฝุ่นละอองฟิลเตอร์ พร้อมด้วยความสามารถควบคุมการทำงาน และแสดงผลความเข้มข้นฝุ่นละเอียดเป็นแถบสีได้ โดยสามารถนำแผงดักจับฝุ่นละอองไปทำความสะอาด และนำกลับมาใช้ใหม่ได้

5. สามารถแจ้งเตือนการบำรุงรักษาชุดกรองฝุ่นละเอียดแต่ละชนิดได้ โดยมีไฟสถานะแต่ละประเภท ดังนี้
 - 5.1 ไฟสถานะแจ้งเตือนบำรุงรักษา Pre filter
 - 5.2 ไฟสถานะแจ้งเตือนบำรุงรักษา Hepa filter
 - 5.3 ไฟสถานะแจ้งเตือนบำรุงรักษา Scallop filter
 - 5.4 ไฟสถานะแจ้งเตือนบำรุงรักษา Ultrafine filter
6. มีโหมดการทำงาน ดังนี้
 - 6.1 การทำงานในโหมด Auto เพื่อการใช้งานทั่วไป
 - 6.2 การทำงานในโหมด Sleep เพื่อใช้งานขณะนอนหลับ
 - 6.3 การทำงานในโหมด Ozone purified เพื่อการปล่อยโอโซน ออกมาภายในเครื่องฟอกอากาศ เพื่อฆ่าเชื้อโรค
7. สามารถปรับระดับความแรงของลมได้ 3 ระดับ (Low) (Medium) (High)
8. สามารถดูสถานะต่าง ๆ และสามารถควบคุมการทำงานของระบบฟอกอากาศ จากสมาร์ทโฟนของผู้ใช้งาน (ที่รองรับการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน ผ่าน APP STORE สำหรับ iOS หรือ GOOGLE PLAY สำหรับ Android) โดยมีฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้
 - 8.1 เปิด ปิด เครื่องฟอกอากาศ
 - 8.2 เปิด ปิด โหมด Ultrafine Particle Removal
 - 8.3 แจ้งคุณภาพอากาศ
 - 8.4 ปรับระดับความแรงของพัดลม
 - 8.5 เปิด ปิด โหมด ozone
 - 8.6 โหมด Sleep
 - 8.7 ตั้งเวลา เปิด ปิด เครื่องฟอกอากาศ
 - 8.8 แจ้งผู้ใช้งานเมื่อถึงกำหนดระยะเวลาบำรุงรักษาเครื่องฟอกอากาศ
9. มีโหมด Ultrafine Particle Removal เมื่อปริมาณฝุ่น PM2.5 เกินเกณฑ์ Good อ้างอิงตามเกณฑ์ของหน่วยงานสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา US EPA (ปริมาณฝุ่น PM2.5 สูงกว่า 12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) เครื่องฟอกอากาศจะเปิดตัวเองอัตโนมัติเพื่อกำจัดฝุ่น PM2.5 ในห้องโดยอัตโนมัติ
10. ผ่านการทดสอบความเข้ากันทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility : EMC) ทดสอบอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2:2014, IEC 61000-3-3:2013
11. ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1516 - 2549 : เครื่องฟอกอากาศ เฉพาะด้านความปลอดภัย

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2562 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

- ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



บริษัท ชัยใจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



0 2832 1999

ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020010

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ ระดับประสิทธิภาพพลังงาน เบอร์ 5 ★★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ (Inverter Air Conditioner)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท ชัยใจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จ้างศูนย์บริการ
 บริการการออกแบบและวิศวกรรม (DECC) วิจัย โดยได้รับการ
 ถ่ายทอดจาก นายสมศักดิ์ จิตติพลังศรี ซึ่งเป็นผู้ทรงสิทธิบัตร
 และเป็นกรรมการผู้จัดการ

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

บริษัท ชัยใจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ชัยใจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท โชคชัยเครื่องเย็น (2005) จำกัด
2. บริษัท โชคกุล ยูไนเต็ต จำกัด
3. บริษัท ทองแดง ไฮเทค จำกัด
4. บริษัท ที.ดับบลิว.ซี. แอร์ จำกัด
5. บริษัท สากลแอร์ไฮเทคเซ็นเตอร์ จำกัด
6. บริษัท สุชิน การไฟฟ้า 1998 จำกัด
7. บริษัท เหนือน้ำแอร์ จำกัด
8. บริษัท เอ็ม.เอช.เค เทเลคอม จำกัด
9. บริษัท เอสเคซีวิลคอนสตรัคชั่น 1998 จำกัด
10. บริษัท แอร์โปร จำกัด
11. บริษัท เฮงเซลล์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นิรันดรเครื่องเย็น
13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด กนิษฐ์ อิเลคทรอนิกส์
14. ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก่นเพชร เอ็นเตอร์ไพรส์
15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จามเทวี (2535)
16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จีรุ่งเรือง 819
17. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โชคศิริ ชัพพลาย
18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีพี คูล แอนด์ เอ็นจิเนียริง
19. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิมลศิริแอร์แอนด์เซอร์วิส
20. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามัคคีแอร์ 1999
21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อำนวยเจริญชัพพลาย เซอร์วิส
22. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.ซี.แอร์คอน แอนด์ เอ็นจิเนียริง
23. ห้างหุ้นส่วนจำกัด แสบี้แอร์ แอนด์ เซอร์วิส 2556

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท ชัยใจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

เมษายน 2562 - เมษายน 2570 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

เครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ ได้ออกแบบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งการขับเคลื่อนเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์แบบประหยัดพลังงานสูง และการพัฒนาการไหลของลมมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้เครื่องปรับอากาศประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น พร้อมเป็นอะลูมิเนียม ฟินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทานมากขึ้น มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูง ซึ่งมีค่า SEER สูงตามเกณฑ์ประหยัดพลังงานเบอร์ 5 ★★ ปี ค.ศ. 2019

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ (Inverter Air Cooled Split Air Conditioner)
2. เครื่องปรับอากาศที่ทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดติดผนัง (Wall Type) หรือชนิดแขวน (Ceiling Type) หรือชนิดสี่ทิศทาง (Cassette Type) หรือชนิดตั้งพื้น (Floor Standing Type) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายในอาคาร และชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคาร ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
3. เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายโอโซน โดยมีค่าแสดงระดับการทำลายโอโซน Ozone Depletion Potential : ODP = 0 และมีค่าการทำให้โลกร้อนต่ำจากก๊าซเรือนกระจก Global Warming Potential : GWP < 800
4. เครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบ Electrostatic Filter สีขาว สามารถกรองฝุ่นหยาบได้
5. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2134 - 2553 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน
6. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1155 - 2557 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน
7. เครื่องปรับอากาศได้รับ ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูง ซึ่งมีค่า SEER สูง ตามเกณฑ์ประหยัดพลังงานเบอร์ 5 ★★ ปี ค.ศ. 2019
 - 7.1 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 20 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นไม่เกิน 8,000 วัตต์ ($\leq 27,296$ บีทียู/ชั่วโมง)
 - 7.2 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 19 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นมากกว่า 8,000 ถึง 12,000 วัตต์ ($> 27,296 - 40,944$ บีทียู/ชั่วโมง)
8. มีชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายนอกอาคาร ระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Outdoor Fan And Outdoor Motor) ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ (Service Valve) แผงวงจรอินเวอร์เตอร์ เพื่อขับเคลื่อนเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (Inverter Driver For Inverter Compressor) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิหัวคอมเพรสเซอร์ (Discharge Temperature) อุณหภูมิน้ำยาที่แผงคอนเดนเซอร์ (Mid Coil Condenser Temperature)
9. มีชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายในอาคาร ชนิดติดผนัง, ชนิดสี่ทิศทาง หรือชนิดแขวน ประกอบด้วย แผงควบแน่น (Evaporator) ใบพัดลม พร้อมมอเตอร์ (Indoor Fan and Indoor Motor) แผงวงจรเพื่อควบคุม ชุดแฟนคอยล์ เซนเซอร์อุณหภูมิของท่อน้ำยาทางเข้าคอยล์เย็น (Inlet Temperature) อุณหภูมิห้อง (Room Temperature)

10. มีแผงระบายความร้อน (Condenser Coil) และแผงระบายความเย็น (Evaporator Coil) เป็นแบบ Fin and Tube โดยฟินเป็นอะลูมิเนียมฟินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทาน
11. ชุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ ชุดควบคุมแบบไร้สาย (Wireless Remote) จำนวน 1 ตัว สวิตช์เบรกเกอร์ จำนวน 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับพร้อมหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร สายไฟ ยาวไม่เกิน 15 เมตร
12. รายละเอียดรหัสตัวร้อนและตัวเย็นของเครื่องปรับอากาศ (กลุ่มใช้สารทำความเย็น R-32)
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 9,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W09E-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C09E-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 12,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W12G-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C12G-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W18G-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C18G-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W25G-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C25G-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W30D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C30D-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W36D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C36D-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 13,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSU-13B-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-13B-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSU-18B-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-18B-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSU-25B-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-25B-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSU-30D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-30D-D-DTGP1
 - เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSU-36D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-36D-D-DTGP1

- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 13,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSC-13D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-13D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSC-18D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-18D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSC-25D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-25D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSC-30D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-30D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SSC-36D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-36D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดตู้ตั้งพื้น)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SF-30D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-30D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดตู้ตั้งพื้น)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ - (หน่วยส่งความเย็น) SF-36D-D-DTGP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง - (หน่วยระบายความร้อน) SOR-36D-D-DTGP1

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2562 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568 แก่ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 1.1 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 23 ราย
 - 1.2 ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส: 07020013

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ ระดับประสิทธิภาพพลังงาน เบอร์ 5 ★★ ★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 (Inverter Air Conditioner)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศ ซัยโจ เด็นกิ รุ่น อินเวอร์เตอร์ SEER สูง (SAIJO DENKI : High SEER Inverter Air Conditioner)

หน่วยงานที่พัฒนา :

โดยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก นายสมศักดิ์ จิตติพลังศรี กรรมการผู้จัดการบริษัท ซัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จ้างศูนย์บริการปรึกษาออกแบบและวิศวกรรม (DECC) วิจัย

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

บริษัท ซัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ซัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท โชคชัยเครื่องเย็น (2005) จำกัด
2. บริษัท โชคกุล ยูไนเต็ด จำกัด
3. บริษัท ที.ดับบลิว.ซี. แอร์ จำกัด
4. บริษัท เวิลด์คอร์ด เอ็นจิเนียริง จำกัด
5. บริษัท สากลแอร์ไฮเทคเซ็นเตอร์ จำกัด
6. บริษัท สุชิน การไฟฟ้า 1998 จำกัด
7. บริษัท เหนือน้ำแอร์ จำกัด
8. บริษัท เอ็ม.เอช.เค เทเลคอม จำกัด
9. บริษัท เอสเคซีวิลคอนสตรัคชั่น 1998 จำกัด
10. บริษัท เฮงเซลล์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
11. บริษัท ทองแดง ไฮเทค จำกัด
12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นิรันดรเครื่องเย็น
13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด กนิษฐ์ อิเล็กทรอนิกส์
14. ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก่นเพชร เอ็นเตอร์ไพรส์
15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จามเทวี (2535)
16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จิงรุ่งเรือง 819
17. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โชคศิริ ชัพพลาย
18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีพี คูล แอนด์ เอ็นจิเนียริง
19. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิมลศิริแอร์แอนด์เซอร์วิส
20. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามัคคีแอร์ 1999
21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อำนวยเจริญชัพพลาย เซอร์วิส
22. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.ซี.แอร์คอน แอนด์ เอ็นจิเนียริง
23. ห้างหุ้นส่วนจำกัด แสปปี้แอร์ แอนด์ เซอร์วิส 2556

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท ซัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

เมษายน 2563 - มีนาคม 2569 (5 ปี 11 เดือน)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

เครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ ได้รับการออกแบบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งการขับเคลื่อนเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์แบบประหยัดพลังงานสูง และการพัฒนาการไหลของลมมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้เครื่องปรับอากาศประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น อีกทั้งเครื่องปรับอากาศสามารถเตือนผู้บริโภคได้ หากเครื่องปรับอากาศกินไฟมากกว่าปกติ หรือประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานตกลง พร้อมพินเป็นอะลูมิเนียมเคลือบสีฟ้า และท่อ เป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทานมากขึ้น มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูง ซึ่งมีค่า SEER ตามเกณฑ์ประหยัดพลังงานเบอร์ 5 ★★ ★ ปี ค.ศ. 2019 (พ.ศ. 2562)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ (Inverter Air Cooled Split Air Conditioner)
2. เครื่องปรับอากาศที่ทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายในอาคาร และชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคาร ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
3. เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายโอโซน โดยมีค่าแสดงระดับการทำลายโอโซน Ozone Depletion Potential : ODP = 0
4. เครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric Grids) ที่ใช้เทคโนโลยี Corona Discharge ครอบคลุมพื้นที่ลมผ่านไม่น้อยกว่า 100 ตารางเซนติเมตร มีอุปกรณ์ปล่อยประจุลบไปที่อนุภาค ฝุ่นละอองภายในเครื่อง และดักจับด้วยแผงดักจับฝุ่นละออง โดยสามารถนำไปทำความสะอาด และนำระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric Grids) กลับมาใช้ใหม่ได้
5. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2134 - 2553 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน
6. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1155 - 2557 : เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน
7. เครื่องปรับอากาศได้รับ ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ตามเกณฑ์พลังงานเบอร์ 5 ★★ ★ ปี ค.ศ. 2019 (พ.ศ. 2562)
 - 7.1 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 22.50 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นไม่เกิน 8,000 วัตต์ ($\leq 27,296$ บีทียู/ชั่วโมง)
 - 7.2 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 21.50 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นมากกว่า 8,000 ถึง 12,000 วัตต์ ($> 27,296 - 40,944$ บีทียู/ชั่วโมง)
8. มีชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายนอกอาคาร ระบายความร้อนด้วยอากาศ เลือกใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ หรือ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Outdoor Fan And Outdoor Motor) ข้อต่อหรือวาล์วบริการ (Service Valve) แผงวงจรอินเวอร์เตอร์ เพื่อขับเคลื่อนเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (Inverter Driver For Inverter Compressor) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิหัวคอมเพรสเซอร์ (Discharge Temperature) อุณหภูมิน้ำยาที่แผงคอนเดนเซอร์ (Mid Coil Condensing Temperature)

9. มีชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายในอาคาร สามารถเลือกรูปแบบรุ่น ชนิดติดผนัง (Wall Type) หรือชนิดแขวน (Ceiling Type) หรือชนิดสี่ทิศทาง (Cassette Type) หรือชนิดตู้ตั้งพื้น (Floor Standing Type) ที่มีส่วนแสดงผล Error Code เป็น 7-SEG เพื่ออำนวยความสะดวกการบำรุงรักษา ประกอบด้วย แผงควบแน่น (Evaporator) ใบพัดลม พัดลมมอเตอร์ (Indoor Fan and Indoor Motor) แผงวงจรเพื่อควบคุมชุดแฟนคอยล์ เช่น เซอร์อุณหภูมิของท่อน้ำยาทางเข้าคอยล์เย็น (Inlet Temperature) อุณหภูมิห้อง (Room Temperature)
10. มีแผงระบายความร้อน (Condenser Coil) และแผงระบายความเย็น (Evaporator Coil) เป็นแบบ Fin and Tube โดยฟินเป็นอะลูมิเนียมฟินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทาน
11. ชุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ ชุดควบคุมแบบไร้สาย (Wireless Remote) จำนวน 1 ตัว สวิตช์เบรกเกอร์ จำนวน 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับพร้อมหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร
12. เครื่องปรับอากาศสามารถเตือนการล้างแอร์ได้ผ่านหน้าจอแสดงผล 7-SEG โดยสามารถเตือนได้ทุก ๆ การใช้ 1,800 ชั่วโมง
13. เครื่องปรับอากาศสามารถเตือนการซ่อมบำรุงได้ผ่านหน้าจอแสดงผล 7-SEG หากเครื่องปรับอากาศกินไฟมากกว่าปกติ หรือประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานตกลงอย่างมีนัยสำคัญ
14. รายละเอียดแบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ และ ชุดคอนเดนซิง รหัสตัวร้อนและตัวเย็นของเครื่องปรับอากาศ (สำหรับกลุ่มใช้สารทำความเย็น R-32) ระบบไฟฟ้า 1 เฟส แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ดังนี้

ชนิดติดผนัง (Wall Type)

- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 9,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W09D-D-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C09D-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 12,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W12I-D-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C12I-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W18F-D-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C18F-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W25F-D-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C25F-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W30B-D-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C30B-D-DTGP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดติดผนัง)
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SJ-W36B-D-DTGP1
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) SJ-C36B-D-DTGP1

ชนิดแขวน (Ceiling Type)

- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 13,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-13D-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-13D-D-DTMP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-18D-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-18D-D-DTMP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-25D-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-25D-D-DTMP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 30,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-30B-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-30B-D-DTMP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 36,000 บีทียู (ชนิดแขวน)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSU-36B-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-36B-D-DTMP1

ชนิดสี่ทิศทาง (Cassette Type)

- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 13,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSC-13E-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-13E-D-DTMP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 18,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSC-18E-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-18E-D-DTMP1
- เครื่องปรับอากาศรุ่น High SEER Inverter 25,000 บีทียู (ชนิดสี่ทิศทาง)
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) SSC-25E-D-DTMP1
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) SOR-25E-D-DTMP1

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2563 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

- เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 23 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด



0 2832 1999

ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020014

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ ระดับประสิทธิภาพพลังงาน เบอร์ 5 ★★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 ที่มีระบบควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต และมีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด (GPS4.0 with Ultrafine air purifier Inverter Air Conditioner)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ ระดับประสิทธิภาพพลังงาน เบอร์ 5 ★★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 ที่มีระบบควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต และมีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด (GPS4.0 with Ultrafine air purifier Inverter Air Conditioner)

หน่วยงานที่พัฒนา :

โดยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก นายสมศักดิ์ จิตติพลังศรี ซึ่งเป็นผู้ทรงสิทธิบัตร และกรรมการผู้จัดการบริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จ้างศูนย์บริการปรึกษาออกแบบและวิศวกรรม (DECC) วิจัย

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท โชคชัยเครื่องเย็น (2005) จำกัด
2. บริษัท โชคกุล ยูไนเต็ด จำกัด
3. บริษัท ทองแดง ไฮเทค จำกัด
4. บริษัท ที.ดับบลิว.ซี. แอร์ จำกัด
5. บริษัท สากลแอร์ไฮเทคเซ็นเตอร์ จำกัด
6. บริษัท สุชิน การไฟฟ้า 1998 จำกัด
7. บริษัท เหนือน้ำแอร์ จำกัด
8. บริษัท เอ็ม.เอช.เค เทเลคอม จำกัด
9. บริษัท เอสเคซีวิลคอนสตรัคชั่น 1998 จำกัด
10. บริษัท แอร์โปร จำกัด
11. บริษัท เฮงเซลล์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นิรันดร์เครื่องเย็น
13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด กนิษฐ์ อิเลคทรอนิกส์
14. ห้างหุ้นส่วนจำกัด แก่นเพชร เอ็นเตอร์ไพรส์
15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จามเทวี (2535)
16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จิงรุ่งเรือง 819
17. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โชคศิริ ชัพพลาย
18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีพี คูล แอนด์ เอ็นจิเนียริง
19. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิมลศิริแอร์แอนด์เซอร์วิส
20. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามัคคีแอร์ 1999
21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อำนวยเจริญชัพพลาย เซอร์วิส

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

22. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.ซี.แอร์คอน แอนด์ เอ็นจิเนียริง

23. ห้างหุ้นส่วนจำกัด แอสบีแอร์ แอนด์ เซอร์วิส 2556

บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

เมษายน 2563 - กุมภาพันธ์ 2570 (6 ปี 10 เดือน)

เครื่องปรับอากาศชนิดนี้สามารถใช้สมาร์ตโฟนควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถดูสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ เช่น อุณหภูมิภายในห้อง อุณหภูมิที่ต้องการ ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เครื่องปรับอากาศให้ พร้อมกับมีฟังก์ชันช่วยการประหยัดพลังงานของเครื่องปรับอากาศ ถึง 4 ระดับ แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ภายในเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้ช่างบริการสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างตรงจุด

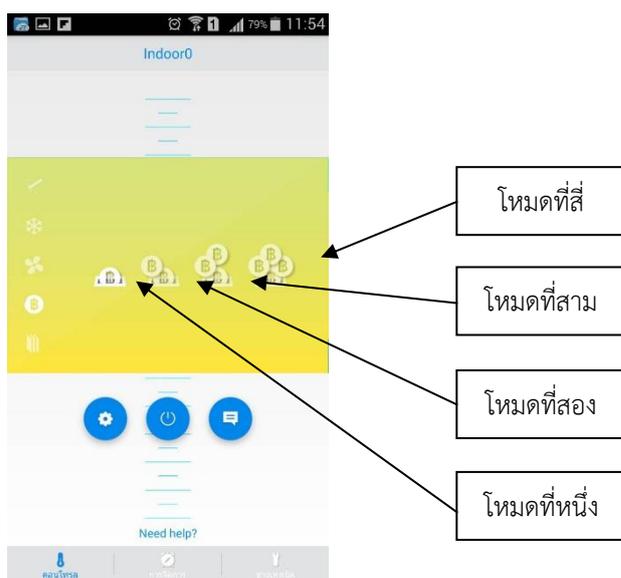
ด้วยการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ ที่สำคัญผู้ใช้งานสามารถรู้อุณหภูมิห้องภายในบ้านหรืออาคาร ก่อนที่ผู้ใช้งานจะเดินทางถึงในระยะ 3 กิโลเมตร ด้วยการแจ้งเตือนผ่านสมาร์ตโฟน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตัดสินใจว่าจะเปิดเครื่องปรับอากาศล่วงหน้าหรือไม่ หากผู้ใช้งานยอมรับให้เปิดเครื่องก่อนที่จะเดินทางถึงบ้านหรืออาคาร อุณหภูมิในห้องก็จะเย็นสบายพอดี

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด ซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2012 โดยวิศวกรคนไทย สามารถกรองฝุ่นละเอียด PM2.5 ลดลงได้ 99.9% ในเวลา 2 ชั่วโมง พร้อมกับตัวเซนเซอร์ PM2.5 ที่จะคอยตรวจสอบปริมาณฝุ่นภายในห้อง ก่อนส่งคำสั่งไปยังชุดกรองฝุ่นละเอียดให้ทำงานมากขึ้นตามปริมาณฝุ่นภายในห้อง โดยการทำงานทั้งหมดไม่มีผลกระทบต่อระบบการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ ด้วยเทคโนโลยีนี้ ทำให้เครื่องปรับอากาศชัยโจ เด็นกิ รุ่นนี้สามารถช่วยให้คุณภาพอากาศภายในห้องสะอาดขึ้น ส่งผลดีต่อผู้อาศัยที่ต้องทำงานอยู่ภายในห้องเป็นระยะเวลานาน ๆ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ ช่วยประหยัดพลังงาน
2. มีโมดูล Wifi ภายในเครื่องปรับอากาศ สำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และสมาร์ตโฟน
3. มีเทคโนโลยี IoT (Internet of Thing) สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศให้เปิด-ปิด และปรับอุณหภูมิได้
4. มีฟังก์ชัน แจ้งเตือนการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ ในระยะ 3 กิโลเมตร ก่อนที่ผู้ใช้งานจะเดินทางถึงบ้านหรืออาคาร
5. มีฟังก์ชัน ช่วยในการประหยัดพลังงานของเครื่องปรับอากาศถึง 4 ระดับ ควบคุมผ่านสมาร์ตโฟน ซึ่งมีการทำงานดังนี้

หน้าตาของแอปพลิเคชันบนมือถือเป็นดังรูป 1 ในหน้าต่างนี้ จะสังเกตเห็นสัญลักษณ์เหรียญที่แตกต่างกัน 4 ระดับ



ปุ่ม/โหมตที่หนึ่ง เป็นการทำงานปกติของเครื่องปรับอากาศ

ปุ่ม/โหมตที่สอง ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นคงค่าไว้

ปุ่ม/โหมตที่สาม ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 1 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นคงค่าไว้

ปุ่ม/โหมตที่สี่ ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง

ต่อมาชั่วโมงที่ 2 ปรับค่าอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา

ชั่วโมงที่ 3 ปรับค่าอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา

ชั่วโมงที่ 4 ปรับค่าอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา

การทำงานในโหมตนี้จะประหยัดไฟได้เพราะ การปรับค่าอุณหภูมิที่ผู้ใช้งานต้องการ (Set Temp) ให้สูงขึ้นจะทำให้การทำงานของคอมเพรสเซอร์ลดลง เนื่องจากตัวควบคุมภายในเครื่องปรับอากาศ จะคำนวณจากผลต่างระหว่างอุณหภูมิที่ต้องการกับอุณหภูมิภายในห้องขณะนั้น เช่น กรณีที่ผู้ใช้งานตั้งอุณหภูมิที่ต้องการไว้ต่ำเกินไป เช่น 20 องศา แต่อุณหภูมิภายในห้องขณะนั้นสูงถึง 34 องศา ผลต่างจะมีค่าสูงมาก ตัวควบคุมก็จะส่งคำสั่งไปยังบอร์ดอินเวอร์เตอร์ให้หมุนที่ความเร็วรอบสูง ตรงจุดนี้ทำให้เครื่องปรับอากาศใช้พลังงานสูงมาก และส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องจ่ายค่าไฟฟ้าสูงมากเช่นกัน

ในทางกลับกันหากผู้ใช้งานตั้งอุณหภูมิไว้ที่ต้องการไว้สูง เช่น 25 องศา ในขณะที่อากาศภายในห้องมีอุณหภูมิ สมมุติคือ 26 องศา ดังนั้นผลต่างระหว่างอุณหภูมิที่ต้องการกับอุณหภูมิจริงภายในห้องจึงมีค่าน้อย ส่งผลให้ตัวควบคุมส่งคำสั่งไปยังบอร์ดอินเวอร์เตอร์ให้หมุนที่ความเร็วรอบต่ำ ดังนั้นเมื่อผลต่างของอุณหภูมิน้อย ทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานไม่นานก็ได้อุณหภูมิห้องเท่ากับที่ต้องการ และจะหยุดทำงานในที่สุด ด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นเหตุผลว่า ทำไมการปรับเลื่อนอุณหภูมิที่ต้องการ (Set temp) ให้สูงขึ้นเพียงเล็กน้อย จะช่วยทำให้ผู้ใช้งานสามารถลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าไฟฟ้าลงได้มากกว่าการตั้งให้เครื่องปรับอากาศทำงานในโหมตปกติ

6. สเปกขั้นต่ำของสมาร์ตโฟนที่ใช้กับแอปพลิเคชันชื่อ Saijo Denki @app ดังนี้ Android 5.5.1 ขึ้นไป, iOS 11.2.5 ขึ้นไป เครือข่าย AIS, Dtac, TrueMove H เราท์เตอร์ที่รองรับ มาตรฐาน IEEE802.11 b/g/n รองรับ wireless network security WPA/WPA2
7. เครื่องปรับอากาศที่หุ้มชุดแพนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดแขวน (Ceiling Type) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคาร ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
8. เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นไม่ทำลายโอโซน โดยมีค่าแสดงระดับการทำลายโอโซน Ozone Depletion Potential: ODP = 0

9. เครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric grids) ที่ใช้เทคโนโลยี Corona Discharge ครอบคลุมพื้นที่ลงผ่านไม่น้อยกว่า 500 ตารางเซนติเมตร มีอุปกรณ์ปล่อยประจุลบไปที่อนุภาค ฝุ่นละอองภายในเครื่อง และดักจับด้วยแผงดักจับฝุ่นละออง หรือที่เรียกว่า Collector ทำด้วยสแตนเลส โดยสามารถนำไปทำความสะอาด และนำระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric grids) กลับมาใช้ใหม่ได้
10. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 - 2553 เครื่องปรับอากาศ สำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน
11. เครื่องปรับอากาศได้รับ IEC 60335-2-40 : 2018 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-40 : Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers

(*หมายเหตุ เว้น การทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า EMC)

12. เครื่องปรับอากาศได้รับ ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงตามเกณฑ์ประหยัดพลังงานเบอร์ 5 ปี ค.ศ. 2019
 - 12.1 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล: SEER ไม่น้อยกว่า 20 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นไม่เกิน 8,000 วัตต์ ($\leq 27,296$ บีทียู/ชั่วโมง)
 - 12.2 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล: SEER ไม่น้อยกว่า 19 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นมากกว่า 8,000 ถึง 12,000 วัตต์ ($> 27,296 - 40,944$ บีทียู/ชั่วโมง)
13. มีชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายนอกอาคาร ระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Outdoor Fan And Outdoor Motor) ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ (Service Value) แผงวงจรอินเวอร์เตอร์ เพื่อขับคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (Inverter Driver For Inverter Compressor) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิหัวคอมเพรสเซอร์ (Discharge Temperature) อุณหภูมิน้ำยาที่แผงคอนเดนเซอร์ (Mid Coil Condenser Temperature)
14. มีชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายในอาคาร ชนิดแขวน (Ceiling Type) ประกอบด้วย แผงควบแน่น (Evaporator) ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Indoor Fan and Indoor Motor) แผงวงจรเพื่อควบคุมชุดแฟนคอยล์ เซนเซอร์อุณหภูมิของท่อน้ำยาทางเข้าคอยล์เย็น (Inlet Temperature) อุณหภูมิห้อง (Room Temperature) มีแผงระบายความร้อน (Condenser Coil) และแผงระบายความเย็น (Evaporator Coil) เป็นแบบ Fin and Tube โดยฟินเป็นอลูมิเนียมฟินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทาน
15. มีแผงระบายความร้อน (Condenser Coil) และแผงระบายความเย็น (Evaporator Coil) เป็นแบบ (Fin and Tube) โดยฟินเป็นอลูมิเนียมฟินเคลือบสีฟ้า และท่อเป็นท่อทองแดงเพื่อความทนทาน
16. ชุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้ ชุดควบคุมแบบไร้สาย (Wireless Remote) 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับพร้อมหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร
17. เครื่องปรับอากาศสามารถเตือนการล้างแอร์ได้ผ่านหน้าจอแสดงผล 7-SEG โดยสามารถเตือนได้ทุก ๆ การใช้ 1,800 ชั่วโมง
18. เครื่องปรับอากาศสามารถเตือนการซ่อมบำรุงได้ผ่านหน้าจอแสดงผล 7-SEG หากเครื่องปรับอากาศกินไฟมากกว่าปกติ หรือประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานตกลงอย่างมีนัยสำคัญ

19. เครื่องปรับอากาศสามารถวัดปริมาณฝุ่นละออยขนาดเล็ก PM2.5 เป็นหน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยเครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้าสามารถกรองฝุ่นละออยขนาดเล็ก PM2.5 ให้ลดลง พร้อมสามารถแสดงปริมาณฝุ่นละออยขนาดเล็ก PM2.5 ตามเกณฑ์ของ US EPA เป็นหลอดไฟ LED สีต่าง ๆ ตามปริมาณฝุ่นละออยขนาดเล็ก

20. รายละเอียดแบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ และ ชุดคอนเดนซิ่ง รหัสตัวร้อนและตัวเย็นของเครื่องปรับอากาศ
ชนิดแขวน (Ceiling Type)

- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 18,000 บีทียู
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น/SSU-18B-D-DTMP1)
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน/SOR-18B-D-DTMP1)
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 25,000 บีทียู
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น/SSU-25B-D-DTMP1)
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน/SOR-25B-D-DTMP1)
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 30,000 บีทียู
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น/SSU-30D-D-DTMP1)
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน/SOR-30D-D-DTMP1)
- เครื่องปรับอากาศรุ่น Inverter 36,000 บีทียู
แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น/SSU-36D-D-DTMP1)
แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน/SOR-36D-D-DTMP1)

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2563 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568 แก๊วรายละเอียด ดังนี้
 - 1.1 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 23 ราย
 - 1.2 ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020015

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ชนิดอินเวอร์เตอร์ ที่มีระดับประสิทธิภาพพลังงานเบอร์ 5 ★★ ★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 (Inverter split type room air conditioner with no. 5 ★★ ★ energy efficiency rating label according to EGAT's energy criteria year 2019)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศ ทาซากิ อินเวอร์เตอร์ (Tasaki Inverter Air Conditioner)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท บิทไวส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ และวิจัยร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

-

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท ไทย ทาซากิ เอ็นจิเนียริง จำกัด
2. บริษัท แอร์โก้ โปร-เทค จำกัด
3. บริษัท ซี เจ ซี กรุ๊ป จำกัด
4. บริษัท เอกมกคลชัย อีควิปเมนท์ จำกัด
5. บริษัท สิทธิโชติแอร์ จำกัด
6. ร้าน พัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ และครุภัณฑ์
7. บริษัท เอส เค เค ทรากอน จำกัด
8. บริษัท คุณชอบ แอร์เซ็นเตอร์ จำกัด
9. ร้าน สมาร์ทคอล แอร์ซัพพลาย
10. ร้าน เอส เอ็น วิศวกรรม
11. บริษัท มิสเตอร์แอร์ เซล แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
12. ร้าน ระนองเครื่องเย็น
13. ร้าน เค.พี วิศวกรรม
14. บริษัท โคราซอนเตอร์แอร์ มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
15. บริษัท เอส.พี.โพร เอ็นจิเนียริง 2015 จำกัด
16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.เอ็ม.ที.เซ็นเตอร์
17. ร้าน ทองเจริญชัย แอร์
18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ.วี.เซอร์วิส
19. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดีอาร์ โปรดักท์เซอร์วิส
20. บริษัท ธนพัฒน์ แอร์ ซัพพลาย จำกัด
21. บริษัท สมหวัง เอ็นจิเนียริง แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
22. ร้าน คลินิกเครื่องเย็น
23. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดำเนินเซลล์แอนด์เซอร์วิส
24. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสเคซีวิลคอนสตรัคชั่น 1998
25. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พะเยาวงศ์สุวรรณ เอ็นจิเนียริง
26. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นพคุณเอ็นจิเนียริง
27. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหชัยแอร์ 1992
28. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงใหม่ พี แอนด์ ที
29. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงใหม่ทรัพย์สมบูรณ์

30. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ใจดีดีไซน์
 31. บริษัท แพลนเน็ต แอร์ จำกัด
 32. บริษัท สร้างธรรม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
 33. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจริญกิจเซลล์ แอนด์ เซอร์วิส
 34. ร้าน ศรชัย เซอร์วิส
 35. บริษัท พีเอสเทรตติ้ง จำกัด
 36. บริษัท ลำปางไปโอเพาเวอร์ จำกัด
 37. บริษัท รักษาความปลอดภัย เจ เอ็ม ควอลิตี้ เซอร์วิส จำกัด
 38. บริษัท อนุรักษ์พลังงาน 2020 จำกัด
 39. บริษัท พี เอ แอร์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
 40. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วสุทัย
 41. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.เอ็ม.แอร์ แอนด์ เซอร์วิส 2020
 42. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เวียงสระมอเตอร์เซลล์
 43. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำแก่นเครื่องเย็น
 44. บริษัท ตรังไพศาล แอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด
 45. บริษัท อนุรักษ์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
 46. บริษัท เอส วี วิศวกรรม แอนด์ เทรตติ้ง จำกัด
 47. ร้าน เค เอส เจ เครื่องเย็น
 48. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที ทิม เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เซอร์วิส
 49. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.เอ็ม.ซี.กรุ๊ป 1992
 50. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที เค แอร์
 51. บริษัท ไพศาลแอร์แอนด์เซอร์วิส จำกัด
 52. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จัตุรัส คูลิ่ง
 53. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.เอ็ม.ที.เซ็นเตอร์
 54. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีเค แอร์เซ็นเตอร์
 55. บริษัท อมาตย์ แอร์ เซอร์วิสเชส จำกัด
 56. บริษัท 4เอ็มอีพี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
 57. บริษัท เจริญสุขพัฒนา แอร์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
 58. ร้าน สรรชัย อิเล็กทริกเวิลด์
 59. บริษัท โพธิ์ทอง-เทค จำกัด
 60. บริษัท บางกอกอินเตอร์คอน จำกัด
 61. บริษัท ทีซีเอ็ม เทคโนโลยี จำกัด
- บริษัท บิทไว้ส์ (ประเทศไทย) จำกัด
พฤษภาคม 2563 - พฤษภาคม 2571 (8 ปี)

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

เครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ ตามผลงานนวัตกรรมนี้ ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นมาโดยใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในชุดคอนเดนซิ่งในการขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ชนิดซีไร์แปร่งถ่าน ซึ่งการทำงานของระบบขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ชนิดไร์แปร่งถ่านนี้ จะถูกควบคุมสั่งงานโดยระบบประมวลผลอัจฉริยะที่อยู่ในแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของชุดแฟนคอยล์ เพื่อควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ให้มีการปรับเปลี่ยนขนาดการทำความเย็นควบคู่ไปกับการควบคุมการทำงานของวาล์วอิเล็กทรอนิกส์ให้มีการจ่ายปริมาณสารทำความเย็นไปยังชุดแฟนคอยล์ให้เหมาะสมกับภาวะความร้อนภายในห้อง จนกระทั่งอุณหภูมิภายในห้องเข้าใกล้ค่าอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้ที่ชุดรีโมตคอนโทรล ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการออกแบบนี้ นอกจากจะสามารถรักษาอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่สม่ำเสมอแล้วยังมีผลทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงมากขึ้นอีกด้วย เมื่อเทียบกับการใช้งานเครื่องปรับอากาศทั่วไป

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ (INVERTER SPLIT TYPE ROOM AIR CONDITIONER)
2. เครื่องปรับอากาศที่ทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดแขวน เหมาะสำหรับ การติดตั้งภายในอาคารและชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
3. เครื่องปรับอากาศได้รับ ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) ตามเกณฑ์ประหยัดพลังงานเบอร์ 5 ★★ ปี ค.ศ. 2019
 - 3.1 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 22.5 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นไม่เกิน 8,000 วัตต์ ($\leq 27,296$ บีทียู/ชั่วโมง)
 - 3.2 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ไม่น้อยกว่า 21.5 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นมากกว่า 8,000 ถึง 12,000 วัตต์ ($> 27,296 - 40,944$ บีทียู/ชั่วโมง)
4. เครื่องปรับอากาศชนิดอินเวอร์เตอร์ ที่มีขีดความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 40,944 บีทียู/ชั่วโมง จะได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1155 - 2557 และ มอก. 2134 - 2553
5. ชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) ซึ่งถูกออกแบบให้ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศที่สามารถเลือกใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz หรือ 380 V / 3 Ø / 50 Hz ที่มีส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี โดยภายในจะประกอบไปด้วยชุดขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (INVERTER COMPRESSOR DRIVER), คอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (INVERTER COMPRESSOR), แผงคอยล์ร้อน (CONDENSER COIL) เป็นแบบท่อทองแดงที่อุดเข้ากับครีบอลูมิเนียม, พัดลมเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ที่ประกอบเข้ากับมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด และมีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่ท่อดิสชาร์จ (DISCHARGE TEMP SENSOR) และตรงกลางแผงคอยล์ร้อน (MID COIL TEMP SENSOR)
6. ชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) ที่ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz สำหรับติดตั้งภายในอาคารเป็นแบบแขวนผนังและยึดติดฝ้าเพดาน ที่มีส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จทำจากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม โดยภายในประกอบไปด้วย ถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนป้องกันไม่ให้เกิดหยดน้ำเกาะ, มีระบบฟอกอากาศชนิดพลาสมาชนิดแตกตัวประจุไอออน ที่สามารถยับยั้งการเติบโตของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย, มีพัดลมส่งลมเย็นเป็นใบพัดขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ, มีแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่อุดเข้ากับครีบอลูมิเนียม, มีแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ควบคุมสั่งงานเครื่องปรับอากาศให้ทำงาน, มีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่ท่อน้ำยาเข้าและออกแผงคอยล์เย็น (INLET & OUTLET TEMP SENSOR) และมีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิห้อง (RETURN TEMP SENSOR)
7. มีระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทมีสาย (WIRED DIGITAL REMOTE CONTROLLER) มีสวิตช์เปิด - ปิดเครื่องปรับความเร็วรอบพัดลม, ปรับอุณหภูมิ, มีฟังก์ชัน Auto Restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศสามารถกลับเข้าสู่โหมดการทำงานได้โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถตั้งเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ (Timer)
8. มีอุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นให้แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVES
9. สามารถรองรับการเชื่อมต่อแผงโซลาร์เซลล์ในรุ่นที่ใช้ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz ต่อเข้ากับช่องเทอร์มินอลที่ชุดคอนเดนซิงเพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับคอมเพรสเซอร์ชนิดอินเวอร์เตอร์โดยตรง (รายละเอียดในการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เข้ากับชุดคอนเดนซิงให้พิจารณาจากคู่มือการติดตั้ง)

10. สามารถรองรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณชนิด RS485 ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมการทำงานแบบส่วนกลาง รวมทั้งสามารถตรวจสอบสถานะการทำงาน และข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในขณะทำงานได้
11. มีระบบฟอกอากาศชนิดพลาสมา ซึ่งเป็นระบบฟอกอากาศแบบพลาสมาหรือชนิดแตกตัวเป็นประจุไอออน ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย
12. ใช้สารทำความเย็นชนิด R32
13. รายละเอียดแบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ และชุดคอนเดนซิง รหัสตัวร้อนและตัวเย็นของเครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ ชนิดแขวน มีดังนี้
- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz
 - 13.1 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 13,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE13BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE13BI - AF2R
 - 13.2 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 19,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE19BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE19BI - AF2R
 - 13.3 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 25,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE25BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE25BI - AF2R
 - 13.4 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 30,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE30BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE30BI - AF2R
 - 13.5 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 36,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE36BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE36BI - AF2R
 - 13.6 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 38,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE38BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE38BI - AF2R
 - 13.7 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 40,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE40BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE40BI - AF2R
 - ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 V / 3 Ø / 50 Hz
 - 13.8 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 36,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE36BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE36BI - CF2R
 - 13.9 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 38,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE38BI - AF2
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE38BI - CF2R
 - 13.10 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 40,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE40BI - AF2
 - รุ่นของชุดคอนเดนซิง (หน่วยระบายความร้อน) CHNE40BI - CF2R

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2563 (มีผู้แทนจำหน่าย 37 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2563
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2564
3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 20 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2565
4. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020020

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ สำหรับห้อง ด้วยวิธีแลกเปลี่ยนและเติมอากาศใหม่ (PROTECTIVE ENVIRONMENT)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชัยโจ เด็นกิ : เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ Fresh Air 100% (SAIJO DENKI : PROTECTIVE ENVIRONMENT Fresh Air 100%)
หน่วยงานที่พัฒนา :	นายสมศักดิ์ จิตติพลังศรี กรรมการผู้จัดการบริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด ซึ่งเป็นผู้ทรงสิทธิบัตร และเป็นผู้วิจัยเอง
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	บริษัท เฟรชแอร์ 19 จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	มิถุนายน 2564 - มิถุนายน 2572 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ Fresh Air 100% ประกอบด้วย ระบบการปรับอากาศ ระบบกรองอากาศ ระบบแลกเปลี่ยนอากาศ ซึ่งสามารถควบคุมคุณภาพอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ กรองอากาศ และลดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยวิธีเติมอากาศ เป็นเครื่องที่มีลักษณะคล้ายเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร สามารถเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร และดูดอากาศภายในอาคารออก เนื่องจากตัวเครื่องติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร ช่างบริการจึงไม่จำเป็นต้องเข้าภายในอาคารเพื่อการซ่อมบำรุงเครื่อง ทำให้มีผลกระทบต่อการทำงานน้อย ดังนั้น เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ Fresh Air 100% นี้ จึงเหมาะสำหรับการควบคุมสภาวะแวดล้อมและคุณภาพอากาศในอาคารสำนักงาน ห้องปฏิบัติการหรืออาคารสถานที่บริการทางสาธารณสุขต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ แบบ Monobloc ซึ่งรวมทั้งคอยล์ร้อนและคอยล์เย็นอยู่ในเครื่องเดียวกัน ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และสามารถติดตั้งท่อนำอากาศเข้าสู่ห้อง และท่อดูดอากาศออกจากห้อง เพื่อให้ห้องเกิดสภาวะคล้ายห้องสะอาด Clean Room
2. รองรับการใช้กับระบบไฟ 220 - 240 V / 1 Phase / 50 Hz
3. มีระบบแลกเปลี่ยนอากาศ :
 - 3.1 สามารถให้ปริมาณลมเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 150 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (Cfm) อ้างอิงการทดสอบที่ความดันสถิต (Static Pressure) 30 ปาสคาล (Pa)
 - 3.2 สามารถลดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้อง ด้วยวิธีเติมอากาศจากภายนอก
4. มีระบบการปรับอากาศ :
 - 4.1 ใช้คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบฝาปิดสนิท (Hermetic Type) ประเภท Inverter และมีมอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น แบบ BLDC (BLUSHLESS DIRECT CURRENT MOTOR)
 - 4.2 สามารถลดความชื้นหรือเพิ่มความชื้นของอากาศภายนอกก่อนนำอากาศเข้าสู่ห้องได้ โดยสามารถควบคุมความชื้นให้ไม่เกินที่ 60% RH
 - 4.3 ใช้สารทำความเย็น R32 ซึ่งไม่มีส่วนประกอบของสาร CFC หรือมีค่าการทำลายโอโซน (Ozone Depletion Potential - ODP) เท่ากับศูนย์ และเป็นสารซึ่งไม่มีคุณสมบัติการติดไฟ

5. มีระบบกรองอากาศ :

- 5.1 แบบตะแกรงไฟฟ้า Electric Grids ครอบคลุมพื้นที่ลมผ่านไม่น้อยกว่า 500 ตารางเซนติเมตร โดยอุปกรณ์จะปล่อยประจุลบไปที่อนุภาคฝุ่นละอองภายในเครื่อง และดักจับฝุ่นละอองด้วย Collector วัสดุสแตนเลส ที่สามารถนำมาถอดล้างและนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- 5.2 ติดตั้งแผ่นกรองอากาศแบบ HEPA Filter ขนาดประมาณ กว้าง 305 x ยาว 305 x หนา 149 มิลลิเมตร ทำมาจากเส้นใยไฟเบอร์กลาสกรองฝุ่นที่ระดับไม่น้อยกว่า Class H13

6. ตัวเครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ :

- 6.1 มีสายเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมภายในอาคาร ประกอบด้วย ชุดคอนโทรลรีโมต (ที่ต่อสายกับอุปกรณ์ภายนอก) พร้อมเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เซนเซอร์วัดความชื้นสัมพัทธ์ เซนเซอร์วัด PM2.5 และเซนเซอร์วัด CO₂ (คาร์บอนไดออกไซด์)
- 6.2 สามารถทำงานได้ในสภาวะแวดล้อมภายนอก มีอุณหภูมิไม่เกิน 55 องศาเซลเซียส
- 6.3 ผ่านการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Safety) อ้างอิงมาตรฐาน IEC 60335
- 6.4 ผ่านการทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) อ้างอิงมาตรฐาน CISPR 14 ร่วมกับ IEC 61000

หมายเหตุ : ช้อแนะนำอ้างอิงจาก Guidelines for Environmental Infection Control in Health - Care Facilities (2003), U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (CDC) กรณีห้องพื้นที่ 25 ตารางเมตร ความสูง 2.5 เมตร ควรมีปริมาณอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 148 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (Cfm) หรือควรมีการเปลี่ยนปริมาณอากาศได้ 4 ACH (Air Change per Hour)

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2564 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2565
2. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020022

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนน แอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	XZLEN ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (XZLEN Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light)
หน่วยงานที่พัฒนา :	ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ จาก นายณัฐพีรวีส บุญจิราธิ์ชลิรี
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัท พรหมพิริยะ กรุ๊ป 168 จำกัด 2. บริษัท นาคา เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ ซิสเต็มส์ จำกัด 3. บริษัท เอสเอ็มที ซีซีทีวี จำกัด 4. บริษัท พี ซี โอ.เอ.เทคโนโลยี จำกัด 5. บริษัท 500 ไมล์ จำกัด 6. บริษัท แก้วกันยา จำกัด 7. บริษัท โซลาร์ คอลเลคเตอร์ จำกัด 8. บริษัท วัจจุฬา จำกัด 9. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 10. บริษัท เข้มเหล็ก จำกัด 11. บริษัท กิจพัฒน์แสง จำกัด 12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.เอ็ม.เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น 13. บริษัท โมเน่ ไลท์ติ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด 14. บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด 15. บริษัท โครนอส เอ็กซ์ จำกัด 16. บริษัท สิ่งเมืองอุทัย ๙ จำกัด 17. บริษัท พรหมไทคุณ จำกัด 18. บริษัท คลีโนลซอล ทราฟฟิค (ประเทศไทย) จำกัด 19. บริษัท เอ ที ซี ทราฟฟิค จำกัด 20. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปาง ภาณุภัทร์ก่อสร้าง 2008 21. บริษัท พงศกรกลการ จำกัด 22. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พาวเวอร์ โซลาร์ เอ็นเนอร์จี 23. บริษัท ชุนฤทธิ์ เซาท์ อโกรเทค(ไทย) จำกัด 24. บริษัท ซีซซรัตม์ (2019) จำกัด 25. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มิตรภาพ ทราฟฟิค 26. ห้างหุ้นส่วนจำกัด หลักชัย วิศวกรรม 27. บริษัท เอ็นเดล เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

28. บริษัท แอลอีเอส พลัส จำกัด
29. บริษัท ลีเจนต์ ไลท์ติ้ง จำกัด
30. บริษัท เท็ดดีเฮง จำกัด
31. บริษัท พี เอส เจ พาวเวอร์ จำกัด
32. บริษัท เคพีเอ็มเอ็ม จำกัด
33. บริษัท โคมน์สการช่าง จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

พฤศจิกายน 2564 - พฤศจิกายน 2572 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ออกแบบเสาไฟถนนปรับระดับความสูงได้ด้วยการส่งกำลังแบบเฟืองสะพาน เพื่อความสะดวกต่อการขนส่ง ขนย้าย เพียงใช้รถกระบะทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเช่ารถขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุก ทั้งนี้ ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง การซ่อมบำรุง และการเปลี่ยนโคมไฟถนน โดยมีการออกแบบให้ปรับระดับความสูงของเสาไฟถนนได้ เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษาโคมไฟถนน โดยใช้เฟืองสะพานมาเป็นกลไกภายในเสาไฟถนนเพื่อเป็นตัวกลางในการส่งกำลังยกเสาอีกส่วนให้สูงขึ้นตามต้องการ และกรณีที่โคมไฟถนนชำรุดเสียหาย ก็สามารถลดระดับความสูงของเสาไฟถนนได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนโคมไฟถนนได้ และเมื่อซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนโคมเสร็จแล้วก็สามารถเพิ่มระดับความสูงของเสาไฟถนนได้ตามที่เคยปรับไว้เช่นกัน

ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนน จะมีลักษณะพิเศษ คือ

1. โคมไฟถนนสามารถควบคุมหรือจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับชุดหลอดอุปกรณ์ได้มากกว่าหนึ่งอุปกรณ์โดยอิสระ ชุดกลไกควบคุมจะสามารถกำหนดให้การจ่ายพลังงานไปให้กับแต่ละอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยจะเฉลี่ยพลังงานหรือกำหนดรูปแบบการจ่ายพลังงานเพื่อให้ตัวอุปกรณ์หลอดไฟแอลอีดีหรืออุปกรณ์ที่เพิ่มเข้ามาสามารถส่องสว่างได้ตลอดทั้งคืนหรือทำงานได้เต็มตามชั่วโมงที่กำหนด และยังสามารถจัดแบ่งพลังงานบางส่วนไปจ่ายให้กับอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เพิ่มเข้ามาได้อีกด้วยและไม่เกิดผลเสียใด ๆ กับตัวแบตเตอรี่

2. โคมไฟถนนสามารถรับพลังงานจากแหล่งจ่ายได้มากกว่าหนึ่งแหล่งจ่าย กลไกควบคุมจะมีจุดเชื่อมต่อที่รองรับแหล่งพลังงานที่ต้องการเพิ่มเข้ามา ไม่ว่าจะเป็นแบตเตอรี่ อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้า กังหันลม หรืออุปกรณ์แปลงไฟฟ้าก็สามารถนำมาเป็นชุดพลังงานเสริมหรือทดแทนได้

3. โคมไฟถนนจะมีจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ อาทิเช่น อุปกรณ์สื่อสารทั้งแบบมีสาย ไร้สาย และอุปกรณ์อื่น ๆ ในกรณีที่ต้องการสื่อสาร สั่งการ และแสดงผลการทำงาน การกำหนดรูปแบบการทำงาน การเปลี่ยนแปลงระบบการทำงาน ของตัวอุปกรณ์ และการแจ้งเตือนต่าง ๆ

4. โคมไฟถนนมีประสิทธิภาพการส่องสว่างสูงถึง 205 (45 วัตต์) ลูเมน/วัตต์ โดยวัดจากค่าการเปล่งพลังงานแสงที่มีหน่วยวัดเป็นลูเมน (Lumen)

5. แบตเตอรี่ Lithium ion 12.8 V 50Ah สามารถจ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า 45 วัตต์ ได้ 13 ชั่วโมง จ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า 25 วัตต์ ได้ 26 ชั่วโมง และสามารถจ่ายประจุได้ 23 ชั่วโมง 30 นาที หากกำหนดให้จ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า 45 วัตต์ 4 ชั่วโมง และ 25 วัตต์ 19 ชั่วโมง 30 นาที สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานให้ทำงานได้โดยการใช้พลังงานจากที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละวันให้พอดี เพื่อให้โคมไฟถนนดำรงค่าความส่องสว่างได้ตลอดทั้งคืนโดยที่โคมไฟถนนไม่ดับ

คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์

1. เสาไฟถนนสามารถปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 3 เมตร ถึง 6 เมตร ชุบกัลวาไนซ์ (Hot Dip Galvanized)
2. เสาไฟถนนสามารถปรับระดับความสูงได้เพื่อให้่ายต่อการติดตั้ง เปลี่ยน และบำรุงรักษาโคมไฟถนน
3. เสาไฟถนนสามารถขนย้าย และขนส่งได้ง่าย มีน้ำหนักรวมประมาณ 68 กิโลกรัม
4. ฐานรากเข็มเหล็กผ่านการทดสอบความทนทานและประสิทธิภาพการกัดกร่อน 2,000 ชั่วโมง อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ (ASTM B117 ความทนต่อละอองน้ำเกลือ)
5. โคมไฟถนนทำจากอะลูมิเนียมระบายความร้อนได้ดี มีกำลังไฟฟ้าขาเข้ารวม 45 วัตต์ (ช่วง 4 ชั่วโมงแรก) กำลังไฟฟ้าขาเข้ารวม 25 วัตต์ (ช่วง 19 ชั่วโมง 30 นาที)
6. เม็ดชิปมีชั่วโมงการทำงานมากกว่า 50,000 ชั่วโมง อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IESNA LM-80
7. คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟถนน อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IES LM-79
 - มีค่าประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า 205 ลูเมนต่อวัตต์
 - มีค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า 9,200 ลูเมน
 - มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า 80
8. โคมไฟถนนมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ มอก. 513 - 2553 (IEC 60529 (2001-02)) และชุดโมดูลของหลอดแอลอีดี (LED Module) มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP68 อ้างอิงจากมาตรฐาน มอก. 513 - 2553 (IEC 60529 (2001-02))
9. โคมไฟถนนผ่านการทดสอบมาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 - 2551 (หัวข้อ การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่กระจายเป็นคลื่น)
10. แบตเตอรี่ชนิดไม่ต้องเติมน้ำกลั่นแบบลิเทียมไอออน LiFePO4 (Lithium-ion LiFePO4) 12.8 โวลต์ ขนาดความจุกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 Ah
11. แบตเตอรี่มีมาตรฐานการทดสอบ Secondary Cells and Batteries Containing Alkaline or Other Non - Acid Electrolytes - Safety Requirements for Portable Sealed Secondary Cells, and for Batteries Made form Them, for Use in Portable Applications อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IEC 62133
12. แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Mono Crystalline ขนาด 160 วัตต์ มีมาตรฐานการทดสอบมาตรฐาน IEC 61215-1:2016; IEC 61215-1-1:2016; IEC 61215-2:2016; IEC 61730-1:2016; IEC 61730-2:2016
13. โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 วัตต์ มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 25 เมตร ความสูงประมาณ 6 เมตร ให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eav [Ix]) 29 ลักซ์ ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความส่องสว่างเฉลี่ย (Uniformity : u_0) $\geq 1/2.5$ และค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความส่องสว่างสูงสุด (E_{min}/E_{max}) $\geq 1/6$ ผ่านตามมาตรฐานกรมทางหลวง

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พงศกัณยาน 2564 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 13 ราย)

1. แก๊ซซื่อทางการค้า และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 12 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2565
2. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 13 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2565
3. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 7 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2566

4. แก้ไขคุณลักษณะเฉพาะ ข้อ 8 ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2566
5. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2566
6. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2566
7. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 14 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567
8. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2567
9. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



รหัส : 07020024

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิกพร้อมโคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน (Hydraulic lighting pole with all in one LED solar street light)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิกพร้อมโคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน (Hydraulic lighting pole with all in one LED solar street light)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท ทีพี ฮาโล เทคโนโลยี-เอ็นเนอจี จำกัด

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ทีพี ฮาโล เทคโนโลยี-เอ็นเนอจี จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท เทคโนโลยี พาวเวอร์ จำกัด
2. บริษัท ยะลา การเกษตร แอนด์ กรีน โกลบอล เทคโนโลยี จำกัด
3. บริษัท เซฟวิง เทคโนโลยี-เอ็นเนอจี จำกัด
4. บริษัท จีอีเอ็ม เนเนอจี จำกัด
5. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไลท์ติ้ง แอนด์ แทรค เซอร์วิส
6. บริษัท โพรมาสเตอร์เทคโนโลยี จำกัด
7. บริษัท ฐานาสีทรีพัฒนาคอนเซ็ปต์ จำกัด
8. บริษัท เอสซี คอร์ปอเรชั่น จำกัด
9. บริษัท ไทยชิน รีซอร์สเซส จำกัด
10. บริษัท ดับบลิวทีอี คอร์ปอเรชั่น จำกัด
11. บริษัท คอมเพล็กซ์เทคโนโลยี จำกัด
12. บริษัท ซี คอน รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด
13. บริษัท โมนี่ ไลท์ติ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด
14. บริษัท หนูมาน มหานคร จำกัด
15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็ม.เอ.การโยธา
16. บริษัท เอก แอนด์ เอส มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
17. บริษัท ไอเอ็นซี เทคโนโลยี จำกัด
18. บริษัท ฮาดารี เน็กซ์ จำกัด
19. บริษัท ไทยเอเย่นซี เอ็นยีเนียร์ จำกัด
20. บริษัท โซล่าเพาเวอร์ เทคโนโลยี จำกัด
21. บริษัท ทีเจซี คอร์ปอเรชั่น จำกัด
22. บริษัท ดี อาร์ที คอร์ปอเรชั่น จำกัด
23. บริษัท จีอี คอนซัลท์แทนท์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
24. บริษัท เซ็นเซอร์นิคส์ จำกัด
25. บริษัท โอกรีนพลัส จำกัด
26. บริษัท ไอไอซี จำกัด
27. บริษัท โกลด์ไลท์เอ็นเนอจี จำกัด

28. บริษัท อินทิเกรชั่น ซิสเต็ม เน็ตเวิร์ค จำกัด
 29. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสวีที เอ็นจิเนียริง
 30. บริษัท ศรีบดินทร์101 จำกัด
 31. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตั้ง ช.โชคชัย
 32. บริษัท โมบาย โซลูชั่นส์ อินเทลลิเจนท์ จำกัด
 33. บริษัท อัลแมคน์ (ประเทศไทย) จำกัด
 34. บริษัท ชิค 4289 เซ็นเตอร์ จำกัด
 35. บริษัท ซัสเทนอะบิลิตี้ ไวซ์ จำกัด
 36. บริษัท ไทย พูรควา ยูนิคอม เอ็นจิเนียริง จำกัด
- บริษัท ทีพี ฮาโล เทคโนโลยี-เอ็นเออี จำกัด
 ธันวาคม 2564 - ธันวาคม 2572 (8 ปี)

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

1. เสาไฟถนน ทำจากวัสดุเหล็กชุบกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized) มีความแข็งแรงและปลอดภัย โดยเสาไฟถูกออกแบบเพื่อให้มีความปลอดภัยต่อการใช้งานอย่างสูงสุด อีกทั้งสามารถรองรับการเคลื่อนไหวการปรับระดับในแนวราบได้อย่างแข็งแรง โดยมีจุดสลักล๊อคบริเวณโคนเสาไฟฟ้า และจุดรับกระบอกไฮดรอลิก และด้านล่างของตัวเสามีแผ่นเพลทเหล็กเชื่อมต่ออยู่กับเสาพร้อมเจาะรูสำหรับยึดน๊อตกับส่วนของฐานรากอย่างแข็งแรง
2. กระบอกไฮดรอลิกแบบ Double-Acting มีการทำงานของระบบไฮดรอลิกโดยใช้น้ำมันไฮดรอลิกเพื่อสร้างความดันให้กระบอกสูบ โดยใช้แรงดันจากน้ำมันไฮดรอลิกทั้ง 2 ทิศทางในการเคลื่อนที่โดยทำสลับกันเหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการเคลื่อนที่ในแนวตรง ระยะชักที่ยาว สามารถควบคุมความเร็วได้ดี สามารถรับน้ำหนักของเสาไฟได้อย่างปลอดภัย
3. ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับแต่ละขนาดความสูงของเสา สามารถรองรับน้ำหนักของเสาไฟและโคมไฟได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยต่อการใช้งาน
4. โคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ชนิดประกอบในโคมเดียว มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่น้อยกว่า 175 ลูเมนต่อวัตต์ มีค่ามุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 150 องศา โคมไฟถนนมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ มอก. 513 - 2553 (IP65)

คุณลักษณะเฉพาะ

เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิก ขนาด 6 เมตร พร้อมโคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 30 วัตต์

ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน

1. เสาไฟถนน มีความสูง 6 เมตร ทำจากวัสดุเหล็กชุบกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized) โดยมีค่าความต้านแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 457 เมกะปาสคาล ความต้านแรงดึงที่จุดคานงไม่น้อยกว่า 377 เมกะปาสคาล ความยืด (Elongation) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 29 และมวลเคลือบสังกะสีเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2,050 กรัมต่อตารางเมตร
2. เสาไฟถนนสามารถปรับ ระดับขึ้น-ลง ได้ในแนวราบโดยมีจุดสลักล๊อคบริเวณโคนเสาไฟฟ้า และจุดรับกระบอกไฮดรอลิกพร้อมสลักล๊อค เพื่อป้องกันการติดตั้งและบำรุงรักษา
3. กระบอกไฮดรอลิกแบบ Double-Acting ขนาดแรงดัน (Pressure) ไม่น้อยกว่า 20 เมกะปาสคาล (MPa) และมีอายุการใช้งานรองรับการปรับระดับขึ้น-ลง ไม่น้อยกว่า 100 ครั้ง
4. แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิดซิลิกอนผลึกเดี่ยว (Mono Crystalline Silicon) มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 80 วัตต์

5. แบตเตอรี่เป็นชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO₄) มีขนาดไม่น้อยกว่า 460 วัตต์ชั่วโมง
6. โคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ ผ่านการทดสอบการป้องกันน้ำและฝุ่น ระดับการป้องกัน IP65 อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ มอก. 513 - 2553 (IP65)
7. โคมไฟถนน ผ่านการทดสอบทางแสงและทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IES LM-79-08 จากสถาบันทดสอบที่น่าเชื่อถือในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 17025 (ISO/IEC 17025)
 - 7.1 มีค่ากำลังไฟฟ้า รวมไม่เกิน 30 วัตต์
 - 7.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง รวมไม่น้อยกว่า 5,220 ลูเมน
 - 7.3 มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า 176 ลูเมน/วัตต์
 - 7.4 มีค่าอุณหภูมิของสีสมมูลอยู่ในช่วง 6,000K±500K
 - 7.5 มีค่ามุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 153 องศา
 - 7.6 มีค่าความคลาดเคลื่อนของความผิดเพี้ยนของสี (Duv) ไม่เกิน 0.008
 - 7.7 มีค่าความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

เสาไฟถนนระบบไฮดรอลิก ขนาด 9 เมตร พร้อมโคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 วัตต์ ชนิดประกอบในโคมเดียวกัน

1. เสาไฟถนน มีความสูง 9 เมตร ทำจากวัสดุเหล็กชุบกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized) โดยมีความต้านแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 443 เมกะปาสคาล ความต้านแรงดึงที่จุดคานงไม่น้อยกว่า 374 เมกะปาสคาล ความยืด (Elongation) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 29 และมวลเคลือบสังกะสีเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2,180 กรัมต่อตารางเมตร
2. เสาไฟถนนสามารถปรับระดับขึ้น-ลง ได้ในแนวราบโดยมีจุดสลักล๊อคบริเวณโคนเสาไฟฟ้า และจุดรับกระบอกไฮดรอลิกพร้อมสลักล๊อค เพื่อป้องกันการติดตั้งและบำรุงรักษา
3. กระบอกไฮดรอลิกแบบ Double-Acting ขนาดแรงดัน (Pressure) ไม่น้อยกว่า 20 เมกะปาสคาล (MPa) และมีอายุการใช้งานรองรับการปรับระดับขึ้น-ลง ไม่น้อยกว่า 100 ครั้ง
4. แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิดซิลิกอนผลึกเดี่ยว (Mono Crystalline Silicon) มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 80 วัตต์
5. แบตเตอรี่เป็นชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO₄) มีขนาดไม่น้อยกว่า 460 วัตต์ชั่วโมง
6. โคมไฟถนน LED พลังงานแสงอาทิตย์ ผ่านการทดสอบการป้องกันน้ำและฝุ่น ระดับการป้องกัน IP65 อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ มอก. 513 - 2553 (IP65)
7. โคมไฟถนน ผ่านการทดสอบทางแสงและทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IES LM-79-08 จากสถาบันทดสอบที่น่าเชื่อถือในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 17025 (ISO/IEC 17025)
 - 7.1 มีค่ากำลังไฟฟ้า รวมไม่เกิน 45 วัตต์
 - 7.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง รวมไม่น้อยกว่า 7,950 ลูเมน
 - 7.3 มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า 178 ลูเมน/วัตต์
 - 7.4 มีค่าอุณหภูมิของสีสมมูลอยู่ในช่วง 6,000K±500K
 - 7.5 มีค่ามุมกระจายแสง ไม่น้อยกว่า 154 องศา
 - 7.6 มีค่าความคลาดเคลื่อนของความผิดเพี้ยนของสี (Duv) ไม่เกิน 0.008
 - 7.7 มีค่าความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2564 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย)

1. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 7 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2565
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2566
3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2566
4. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2567
5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2567
6. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2567
7. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2567
8. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2568
9. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 9.1 แก้ไขรายละเอียดเกี่ยวกับกระบอกไฮดรอลิกแบบ 2 ทิศทาง จาก รุ่น HL0367-119 เป็น รุ่น HY0367-119 ดังนี้
 - (1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกไฮดรอลิก 83.0±3.0 มิลลิเมตร แก้ไขเป็น 76.0±2.0 มิลลิเมตร
 - (2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกสูบ 63.0 มิลลิเมตร
 - (3) ก้านลูกสูบขนาด 36.0 มิลลิเมตร
 - (4) ช่วงระยะชักก้านลูกสูบ 320±2.0 มิลลิเมตร
 - (5) แรงดันใช้งานสูงสุด 210 BAR
 - (6) ช่วงอุณหภูมิทำงาน -30°C ถึง +100°C
 - (7) ความเร็วสูงสุด 0.5 M/SEC
 - 9.2 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 11 ราย
 - 9.3 ได้รับการปรับได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020026

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ชนิดอินเวอร์เตอร์ ที่มีระดับประสิทธิภาพพลังงานเบอร์ 5 ★★ ตามเกณฑ์พลังงาน ปี ค.ศ. 2019 (Inverter split type room air conditioner with no. 5 ★★ energy efficiency rating label according to EGAT's energy criteria year 2019)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เครื่องปรับอากาศ ทาซากิ อินเวอร์เตอร์ (Tasaki Inverter Air Conditioner)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท บีทีไวส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ และวิจัยร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

-

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท ไทย ทาซากิ เอ็นจิเนียริง จำกัด
2. บริษัท แอร์โก้ โปร-เทค จำกัด
3. บริษัท ซี เจ ซี กรุป จำกัด
4. บริษัท เอกมกคลชัย อีควิปเมนท์ จำกัด
5. บริษัท สิทธิโชคดีแอร์ จำกัด
6. ร้าน พัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ และครุภัณฑ์
7. บริษัท เอส เค เค ตรายอน จำกัด
8. บริษัท คุณชอบ แอร์เซ็นเตอร์ จำกัด
9. ร้าน สมาร์ทคอล แอร์ซัพพลาย
10. ร้าน เอส เอ็น วิศวกรรม
11. บริษัท มิสเตอร์แอร์ เซล แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
12. ร้าน ระนองเครื่องเย็น
13. ร้าน เค.พี วิศวกรรม
14. บริษัท โคราชอินเตอร์แอร์ มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
15. บริษัท เอส.พี.โพร เอ็นจิเนียริง 2015 จำกัด
16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.เอ็ม.ที.เซ็นเตอร์
17. ร้าน ทองเจริญชัย แอร์
18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ.วี.เซอร์วิส
19. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดีอาร์ โปรดักท์เซอร์วิส
20. บริษัท ธนพัฒน์ แอร์ ซัพพลาย จำกัด
21. บริษัท สมหวัง เอ็นจิเนียริง แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
22. ร้าน คลินิกเครื่องเย็น
23. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดำเนินเซลล์แอนด์เซอร์วิส
24. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสเคซีวิลคอนสตรัคชั่น 1998
25. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พะเยาวงศ์สุวรรณ เอ็นจิเนียริง

26. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นพคุณเอ็นจิเนียริง
 27. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหชัยแอร์ 1992
 28. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงใหม่ พี แอนด์ ที
 29. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงใหม่ทรัพย์สมบูรณ์
 30. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ใจดีดีไซน์
 31. บริษัท แพลนเน็ต แอร์ จำกัด
 32. บริษัท สร้างธรรม เอ็นจิเนียริง จำกัด
 33. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจริญกิจเซลล์ แอนด์ เซอร์วิส
 34. ร้าน ศรชัย เซอร์วิส
 35. บริษัท พีเอสเทรตติ้ง จำกัด
 36. บริษัท ลำปางไปโอเพาเวอร์ จำกัด
 37. บริษัท รักษาความปลอดภัย เจ เอ็ม ควอลิตี้ เซอร์วิส จำกัด
 38. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เวียงสระมอเตอร์เซลล์
 39. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำแก่นเครื่องเย็น
 40. บริษัท ตรังไพศาล แอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด
 41. บริษัท อนุรักษ์ เอ็นจิเนียริง จำกัด
 42. บริษัท เอส วี วิศวกรรม แอนด์ เทรตติ้ง จำกัด
 43. ร้าน เค เอส เจ เครื่องเย็น
 44. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที ทิม เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส
 45. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.เอ็ม.ซี.กรุ๊ป 1992
 46. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที เค แอร์
 47. บริษัท ไพศาลแอร์แอนด์เซอร์วิส จำกัด
 48. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จัตุรัส คูลิ่ง
 49. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี. เอ็ม. ที. เซ็นเตอร์
 50. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีเค แอร์เซ็นเตอร์
 51. บริษัท อมาตย์ แอร์ เซอร์วิสเชส จำกัด
 52. บริษัท 4เอ็มอีพี เอ็นจิเนียริง จำกัด
 53. บริษัท เจริญสุขพัฒนา แอร์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
 54. ร้าน สรรชัย อิเล็กทริกเวิลด์
 55. บริษัท โพธิ์ทอง-เทค จำกัด
 56. บริษัท บางกอกอินเตอร์คอน จำกัด
 57. บริษัท ทีซีเอ็ม เทคโนโลยี จำกัด
 58. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วสุทัย
 59. ร้าน พี. เอ็ม. แอร์ แอนด์ เซอร์วิส 2020
 60. บริษัท อนุรักษ์พลังงาน 2020 จำกัด
 61. บริษัท พี เอ แอร์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
- บริษัท บิทไว้ส์ (ประเทศไทย) จำกัด
มีนาคม 2565 - พฤษภาคม 2571 (6 ปี 2 เดือน)

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

เครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ ตามผลงานนวัตกรรมนี้ ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นมาโดยใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในชุดคอนเดนซิ่งในการขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ชนิดดีซีไร้แปร่งถ่าน ซึ่งการทำงานของระบบขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ชนิดไร้แปร่งถ่านนี้ จะถูกควบคุมสั่งงานโดยระบบประมวลผลอัจฉริยะที่อยู่ในแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของชุดแฟนคอยล์ เพื่อควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ให้มีการปรับเปลี่ยนขนาดการทำความเย็นควบคู่ไปกับการควบคุมการทำงานของวาล์วอิเล็กทรอนิกส์ให้มีการจ่ายปริมาณสารทำความเย็นไปยังชุดแฟนคอยล์ให้เหมาะสมกับภาวะความร้อนภายในห้อง จนกระทั่งอุณหภูมิภายในห้องเข้าใกล้ค่าอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้ที่ชุดรีโมตคอนโทรล ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการออกแบบนี้ นอกจากจะสามารถรักษาอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่สม่ำเสมอแล้วยังมีผลทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงมากขึ้นอีกด้วย เมื่อเทียบกับการใช้งานเครื่องปรับอากาศทั่วไป

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดอินเวอร์เตอร์ (INVERTER SPLIT TYPE ROOM AIR CONDITIONER)
2. เครื่องปรับอากาศที่ทั้งชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดติดผนังหรือชนิดตั้งแขวน เหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร และชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) ที่เหมาะสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
3. เครื่องปรับอากาศที่มีขนาด ไม่เกิน 40,944 บีทียู/ชั่วโมง ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) ตามเกณฑ์ประหยัดพลังงานเบอร์ 5 ★★ ปี ค.ศ. 2019
 - 3.1 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ระหว่าง 20.00 - 22.49 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นไม่เกิน 8,000 วัตต์ ($\leq 27,296$ บีทียู/ชั่วโมง)
 - 3.2 เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล : SEER ระหว่าง 19.00 - 21.49 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นมากกว่า 8,000 ถึง 12,000 วัตต์ ($> 27,296 - 40,944$ บีทียู/ชั่วโมง)
4. เครื่องปรับอากาศที่มีขนาด มากกว่า 40,944 บีทียู/ชั่วโมง ขึ้นไป มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) ระหว่าง 19.00 - 21.49
5. เครื่องปรับอากาศชนิดอินเวอร์เตอร์ ที่มีขีดความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 40,944 บีทียู/ชั่วโมง จะได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1155 - 2557 และ มอก. 2134 - 2553
6. ชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความเย็น) ซึ่งถูกออกแบบให้ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร เป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศที่สามารถเลือกใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 \emptyset / 50 Hz หรือ 380 V / 3 \emptyset / 50 Hz ที่มีส่วนโครงภายนอก (CASING CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิม และกระบวนการเคลือบอบ/สี โดยภายในจะประกอบไปด้วยชุดขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (INVERTER COMPRESSOR DRIVER), คอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (INVERTER COMPRESSOR), แผงคอยล์ร้อน (CONDENSER COIL) เป็นแบบท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบบอลูนีเยียม, พัดลมเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ที่ประกอบเข้ากับมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด และมีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่ท่อดิสชาร์จ (DISCHARGE TEMP SENSOR) และตรงกลางแผงคอยล์ร้อน (MID COIL TEMP SENSOR)

7. ชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) ที่ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz สำหรับติดตั้งภายในอาคาร เป็นแบบแขวนผนังและยึดติดฝ้าเพดาน ที่มีส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จทำจากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม โดยภายในประกอบไปด้วย ถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนป้องกันไม่ให้เกิดหยดน้ำเกาะ, มีระบบฟอกอากาศชนิดพลาสมา ชนิดแตกตัวประจุไอออน ที่สามารถยับยั้งการเติบโตของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย, มีพัดลมส่งลมเย็น เป็นใบพัดขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ, มีแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม, มีแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ควบคุมสั่งงานเครื่องปรับอากาศให้ทำงาน, มีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่ท่อน้ำยาเข้าและออกแผงคอยล์เย็น (INLET & OUTLET TEMP SENSOR) และมีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิห้อง (RETURN TEMP SENSOR)
8. มีระบบควบคุมการทำงานด้วย รีโมตมีสาย (WIRED DIGITAL REMOTE CONTROLLER) มีสวิทช์เปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศรีโมต, ปรับอุณหภูมิ, มีฟังก์ชัน Auto Restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศสามารถกลับเข้าสู่โหมดการทำงานได้โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถตั้งเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ (Timer)
9. มีอุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นให้แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVES
10. สามารถรองรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณชนิด RS485 ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมการทำงานแบบส่วนกลางรวมทั้งสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานและข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในขณะทำงานได้
11. สามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ฟอกอากาศชนิดพลาสมา ซึ่งเป็นระบบฟอกอากาศแบบพลาสมา หรือชนิดแตกตัวเป็นประจุไอออน ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย
12. ใช้สารทำความเย็นชนิด R32
13. รายละเอียดแบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ และชุดคอนเดนซิ่ง รหัสตัวร้อนและตัวเย็น ของเครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ ชนิดตั้งแขวน มีดังนี้
 - ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 Hz
 - 13.1 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 13,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE13N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE13N - AF3R
 - 13.2 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 19,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE19N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE19N - AF3R
 - 13.3 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 25,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE25N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE25N - AF3R
 - 13.4 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 30,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE30N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE30N - AF3R
 - 13.5 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 36,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE36N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE36N - AF3R
 - 13.6 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 40,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE40N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE40N - AF3R

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 V / 3 Ø / 50 Hz
- 13.7 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 36,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE36N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE36N - CF3R
- 13.8 เครื่องปรับอากาศรุ่น High Energy Efficiency Inverter 40,000 บีทียู
 - แบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ (หน่วยส่งลมเย็น) FUNE40N - AF3
 - แบบรุ่นของชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) CHAE40N - CF3R

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2565 (มีผู้แทนจำหน่าย 61 ราย)

- ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020041

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เสาไฟฟ้าแบบบรอกสลิงดิงยกพร้อมโคมไฟถนนโมดูลแอลอีดี
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ปรับองศาได้พลังงานแสงอาทิตย์ประกอบในชุดเดียวกัน
หน่วยงานที่พัฒนา :	เสาไฟฟ้าแบบบรอกสลิงดิงยกพร้อมโคมไฟถนนโมดูลแอลอีดี
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	ปรับองศาได้พลังงานแสงอาทิตย์ประกอบในชุดเดียวกัน
ผู้จำหน่าย :	บริษัท แสงมิตร อิเล็กตริก จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
	บริษัท แสงมิตร อิเล็กตริก จำกัด
	1. บริษัท เบส ดรากรอน คอนสตรัคชั่น จำกัด
	2. บริษัท คลีนโซล ทราฟฟิค (ประเทศไทย) จำกัด
	3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด คำเชื่อนแก้ววิศวกรรม
	4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เพชรสมวงศ์การโยธา
	5. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.อิงฟ้าการโยธา
	6. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอเชียน กรุป 2009
	7. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชัยชนะ 99
	8. บริษัท พงศกรกลการ จำกัด
	9. บริษัท โฟร์เอ็ม อินเตอร์เทรต จำกัด
	10. บริษัท เซฟโรด กรุป จำกัด
	11. บริษัท พรหมไทคุณ จำกัด
	12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี แอนด์ เอฟ แก๊ส เซอร์วิส
	13. บริษัท ธารตะวัน คอร์ป จำกัด
	14. บริษัท เอส.เค.บี. พลัส จำกัด
	15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พิษณุดีพร้อม
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท แสงมิตร อิเล็กตริก จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กุมภาพันธ์ 2568 - กุมภาพันธ์ 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

1. เสาไฟฟ้า หรือเสาดวงโคม ที่นำมาออกแบบมีความแข็งแรงใช้วัสดุปลอดภัย โดยการออกแบบจะทำการวิเคราะห์โครงสร้างของการรับน้ำหนักของแรงที่มากกระทำกับเสาเหล็ก เพื่อให้มีความปลอดภัยต่อการใช้งานสูงสุด ชุดกลไกระบบหมุนยกพับ ทำหน้าที่ดึงปล่อยลวดสลิงเพื่อควบคุมการยกพับ หลักการทำงาน คือ การใช้ด้ามหมุนเฟืองกลไก-กระสวยตามทิศทางยกพับ โดยตัวต้นกระเดื่องจะไปดันกระเดื่องเพื่อต้นทิศทางการหมุนยกพับ โดยการหมุนของเพลาจะถูกล็อกไว้ให้หมุนแค่ทิศทางเดียวโดยกระเดื่องจะไปขัดเฟืองกลไกไว้ไม่ให้หมุนย้อนกลับลวดสลิงก็จะทำหน้าที่ดึงยกพับเสาส่วนบน และมีช่อง Service ด้านล่างของเสาไฟ เพื่อใช้ในการบำรุงรักษา เสาไฟฟ้าแบบบรอกสลิงดิงยกพร้อมโคมไฟถนนโมดูลแอลอีดีปรับองศาได้พลังงานแสงอาทิตย์ ซ่อมบำรุงรักษาได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้รถกระเช้า มีความปลอดภัยจากการทำงานเนื่องจากไม่ต้องทำงานบนที่สูง สามารถติดตั้งได้ในพื้นที่ได้หลากหลายโดยการออกแบบฐานเสาไฟ แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ พื้นที่ถนนที่มีไหล่ทาง พื้นที่ถนนที่ไม่มีไหล่ทาง และพื้นที่ถนนที่เป็นชั้นหินไม่สามารถเจาะขุดได้ สามารถเลือกฐานเสาไฟให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่การติดตั้ง

2. ชุดโคมไฟถนนหลอดแอลอีดี ออกแบบให้โมดูลของโคมไฟสามารถปรับทิศทางองศาได้ เนื่องจากเป็นชุดโคมไฟที่ประกอบอุปกรณ์ในชุดเดียวกัน ดังนั้น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องปรับเพื่อรับแสงแดดในมุม 15 - 20 องศา ทำให้การกระจายแสงของโคมไฟไม่อยู่ในพื้นที่การใช้งานที่ต้องการ จึงทำการออกแบบโมดูลของโคมไฟเพื่อให้สามารถปรับองศา กลับคืนมาได้ เมื่อทำการติดตั้งแล้วให้สามารถปรับโมดูลของโคมไฟมาในตำแหน่งที่ใช้งาน และแสงสว่างไม่ไปรบกวนในกรณีที่มีการติดตั้งพื้นที่ในชุมชนที่พักอาศัย

3. เสาไฟพับแบบรอกสลิงดึงยกพร้อมโคมไฟถนนโมดูลแอลอีดีปรับองศาได้พลังงานแสงอาทิตย์ประกอบในชุดเดียวกัน มีการรับรองรายการคำนวณโครงสร้างโดยวิศวกรโยธาที่มีใบประกอบวิชาชีพสามารถติดตั้งกับฐานเสาไฟได้ทั้ง 3 แบบ มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เสาไฟถนนมีความสูง 6 เมตร (± 5 เซนติเมตร) ชุบกัลวาไนซ์ (Hot Dip Galvanized) ใช้เหล็กกล่องขนาด 4 นิ้ว \times 4 นิ้ว (100 \times 100) มิลลิเมตร (± 1.5 มิลลิเมตร) ความหนา 3 มิลลิเมตร (± 0.6 มิลลิเมตร) เหล็กกล่องที่นำมาทำเสาไฟ ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 107 - 2566
2. เสาไฟพับแบบรอกสลิงดึงยกพร้อมโคมไฟถนนโมดูลแอลอีดีปรับองศาได้พลังงานแสงอาทิตย์ประกอบในชุดเดียวกันสามารถติดตั้งกับฐานเสาไฟได้ทั้ง 3 แบบ สามารถเลือกใช้แบบไหนก็ได้ในหนึ่งโครงการ หรือจะเลือกใช้ทั้ง 3 แบบในหนึ่งโครงการแล้วแต่ความเหมาะสมของพื้นที่ในการติดตั้ง
 - 2.1 เหล็กที่นำมาทำฐานเข็มแบบกดชุบกัลวาไนซ์ (Hot Dip Galvanized) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า \varnothing 139 มิลลิเมตร ± 1.5 มิลลิเมตร มีความยาวจากด้านบนเพลทถึงด้านล่างไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร ± 50 มิลลิเมตร
 - 2.2 ฐานคอนกรีตเสริมเหล็กแบบฝังดิน ขนาดด้านบนฐานคอนกรีตมีความกว้างและความยาว 400 \times 400 มิลลิเมตร ด้านล่างฐานคอนกรีตมีความกว้างและความยาว 700 \times 700 มิลลิเมตร มีความสูงจากฐานด้านบนถึงฐานด้านล่าง 800 มิลลิเมตร มีนอต JBOLT ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน 4 ชุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ความยาว 400 มิลลิเมตร พร้อมเหล็กโครงสร้าง RB 12 มิลลิเมตร 8 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร และเหล็กปลอกขนาด RB 9 มิลลิเมตร 4 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร
 - 2.3 ฐานคอนกรีตเสริมเหล็กแบบวางบนพื้นหิน ขนาดด้านบนฐานคอนกรีตมีความกว้างและความยาว 400 \times 400 มิลลิเมตร ด้านล่างฐานคอนกรีตมีความกว้างและความยาว 800 \times 800 มิลลิเมตร มีความสูงจากฐานด้านบนถึงฐานด้านล่าง 800 มิลลิเมตร มีนอต JBOLT ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน 4 ชุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ความยาว 400 มิลลิเมตร พร้อมเหล็กโครงสร้าง RB 12 มิลลิเมตร 8 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร เหล็กโครงสร้างด้านบน RB 12 มิลลิเมตร 6 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 580 มิลลิเมตรและเหล็กปลอกขนาด RB 9 มิลลิเมตร 4 เส้น ความยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร
3. ลวดสลิงขนาด 5 มิลลิเมตร (± 0.5 มิลลิเมตร) ที่นำมาประกอบกับเสาไฟถนนมีแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 15 กิโลนิวตัน
4. ชุดโคมไฟ ALL IN ONE LED SOLAR STREET LIGHT มีขนาดความยาว 1,815 มิลลิเมตร (± 10 มิลลิเมตร) ความกว้าง 420 มิลลิเมตร (± 10 มิลลิเมตร) น้ำหนักประมาณ 24.5 กิโลกรัม (± 1.5 กิโลกรัม)
5. LED Module ขนาดกำลังไฟฟ้า 40 วัตต์ ($\pm 5\%$) อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานที่ทดสอบ IES LM-79-08
 - 5.1 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า 7,200 ลูเมน
 - 5.2 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่น้อยกว่า 180 ลูเมนต่อวัตต์
 - 5.3 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูลประมาณ 4,900 เคลวิน (± 500)
 - 5.4 ดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปประมาณ 73 ($\pm 5\%$)

6. LED module มีการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP66 ผ่านการทดสอบ อ้างอิงวิธีทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 513 - 2553 (IP66)
7. กล่องเก็บแบตเตอรี่และอุปกรณ์การประจุแบตเตอรี่ มีการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP66 ผ่านการทดสอบ อ้างอิงวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 513 - 2553 (IP66)
8. ชุดโคมไฟ ALL IN ONE SOLAR STREET LIGHT มีการป้องกันระดับแรงกระแทกทุกทิศทางผ่านการทดสอบ อ้างอิงวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62262:2002 (IK08)
9. ชุดโคมไฟ ALL IN ONE SOLAR STREET LIGHT ผ่านการทดสอบ อ้างอิงวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60598-2-3:2002+A1 ข้อ 3.6.3.1 การทดสอบโหลดสถิต การติดตั้งของดวงโคมไฟฟ้าที่ความสูง 9 เมตร
10. LED module ผ่านการทดสอบ อ้างอิงวิธีทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62471:2006
11. อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ ขนาด 15A ผ่านการทดสอบ อ้างอิงวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62093:2005 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร (Voc) 60 Vdc โดยเครื่องไม่ได้รับความเสียหาย
12. แบตเตอรี่ที่นำมาประกอบ เป็นชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) ขนาด 25.6 โวลต์ 30 แอมป์ชั่วโมง โดยเซลล์แบตเตอรี่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62133-2:2017
13. ระยะเวลาปล่อยประจุแบตเตอรี่ที่ใช้ในการตั้งค่าใช้งาน อ้างอิงการทดสอบปล่อยประจุ ทำการปล่อยประจุแบตเตอรี่ที่กำลังไฟฟ้า 40 วัตต์ 3 ชั่วโมง และทำการปล่อยประจุแบตเตอรี่ที่กำลังไฟฟ้า 25 วัตต์ 25 ชั่วโมง รวมระยะเวลา 28 ชั่วโมง
14. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำมาประกอบเป็นชนิดผลึกซิลิคอนให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด 140 วัตต์ $\pm 5\%$ ได้รับมาตรฐาน IEC 61215-1:2016 และ IEC 61730:2012
15. ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย อ้างอิงรายงานผลการทดสอบโดยใช้โปรแกรม DIALux evo โดยกำหนดสภาพจำลองผิวถนนที่มีคุณสมบัติการสะท้อนแสงผิวถนนแอสฟัลต์สีทึบแสง CIE R3 กำหนดลักษณะการติดตั้งระยะห่างระหว่างโคมไฟ 23 เมตร ความสูงในการติดตั้งประมาณ 6 เมตร มุมเงย 15 องศา ความกว้างถนน 7 เมตร 2 ช่องจราจรติดตั้ง 2 โคม กำหนดค่า Maintenance Factor เท่ากับ 0.67
 - 15.1 ผลการทดสอบที่ค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ย 40 วัตต์ ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยไม่น้อยกว่า (E_{av}) 15 lux ค่าความส่องสว่างต่ำสุดไม่น้อยกว่า (E_{min}) 10 lux ค่าความส่องสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า (E_{max}) 24 lux
 - 15.2 ผลการทดสอบที่ค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ย 25 วัตต์ ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยไม่น้อยกว่า (E_{av}) 10 lux ค่าความส่องสว่างต่ำสุดไม่น้อยกว่า (E_{min}) 6 lux ค่าความส่องสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า (E_{max}) 16 lux

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธุ์ 2568 (มีผู้แทนจำหน่าย 4 ราย)

- เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 11 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : กรณีศึกษาไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020043

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้สปริงและฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง (Street Light Hinge Poles with Spring Shock Devices and Ground Anchor Pile Foundations and Smart solar street light with group-based control and centralized management)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้สปริงและฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง (Street Light Hinge Poles with Spring Shock Devices and Ground Anchor Pile Foundations and Smart solar street light with group-based control and centralized management)

หน่วยงานที่พัฒนา :

1. บริษัท แอลอีดี ออนโฮม เทรดิง จำกัด ร่วมวิจัยกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2. บริษัท แอลอีดี ออนโฮม เทรดิง จำกัด วิจัยต่อยอดจากการร่วมวิจัยกับมหาวิทยาลัยฯ เกี่ยวกับด้านการบริหารจัดการพลังงานจากข้อมูลความเข้มรังสีอาทิตย์และการควบคุมรูปแบบกลุ่ม
3. บริษัท แอลอีดี ออนโฮม เทรดิง จำกัด ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักอุทยานวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม ด้านการทดสอบผลิตภัณฑ์แสงสว่างภาคสนาม
4. บริษัท แอลอีดี ออนโฮม เทรดิง จำกัด จ้าง นายสาน จันทร์โต (ที่ปรึกษา) วิจัยและคำนวณความแข็งแรงทางวิศวกรรมโครงสร้างของเสาไฟถนนพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้สปริงและฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน และจ้าง นายเกรียงไกร พัฒนภักดี (ที่ปรึกษา) ให้คำปรึกษาและกำกับดูแลมาตรฐานของงานเทคโนโลยีแสงสว่างให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นไปตามมาตรฐานในประเทศไทย

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

บริษัท แอลอีดี ออนโฮม เทรดิง จำกัด

ผู้จำหน่าย :

บริษัท แอลอีดี ออนโฮม เทรดิง จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท บี เมกา โลโก้ จำกัด
2. บริษัท ฤทธิ์ บางกอก อิเล็กทริค จำกัด
3. บริษัท วังศิริ โลโก้ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
4. บริษัท ฌณาภิษ จำกัด
5. ห้างหุ้นส่วนจำกัด หาดใหญ่ ที.ซี.เอส.
6. บริษัท ทีเอ็น เอนจิเนียริ์ ซัพพลาย จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย : บริษัท แอลอีดี ออนโฮม เทรดิง จำกัด
 ช่วงเวลาที่ขึ้นทะเบียน : กันยายน 2568 - กันยายน 2576 (8 ปี)
 คุณสมบัตินวัตกรรม :

โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง ได้ออกแบบมาให้สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง (Smart solar street light with group-based control and centralized management) เป็นรูปแบบประกอบชุดเดียวกันแบบ All in One มาพร้อมกับอุปกรณ์สื่อสารผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย (IoT) โดยสามารถติดตามและบันทึกข้อมูลพลังงานที่อัดประจุและคายประจุของดวงโคมไฟแบบรายวันได้ เพื่อเลือกเกณฑ์การเปิดใช้พลังงานของโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลางในแต่ละวัน ตามเกณฑ์ศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าจากความเข้มรังสีอาทิตย์ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยปรับรูปแบบการทำงานเพื่อให้พลังงานเพียงพอต่อการใช้งานทุกคืนตลอดทั้งปี ทั้งยังสามารถแจ้งเตือนโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลางดับและผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ได้อีกด้วย โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลางได้รับการออกแบบให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (Group-Base) เพื่อให้แสงส่องสว่างสม่ำเสมอกันตลอดสายทาง ตามมาตรฐานการส่องสว่าง ได้แก่ มาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 มาตรฐานกรมทางหลวงชนบท และมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น

โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง ได้ออกแบบให้ใช้ร่วมกับชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้สปริงและฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุงรักษาในระยะยาว เป็นระบบกลศาสตร์ซึ่งไม่ต้องพึ่งพาไฟฟ้าในขณะที่ซ่อมบำรุงและลดความถี่ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ อีกทั้งไม่ต้องติดอุปกรณ์ซ่อมบำรุง (อุปกรณ์ใช้สปริง) ประจำจุดของเสาไฟทุกต้น ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้สปริงสามารถโน้มเอียงลงให้อยู่ในระดับช่วงตัวของผู้ปฏิบัติงานโดยปราศจากอุปกรณ์ค้ำยัน ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้สปริงติดตั้งกับฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน ผ่านการออกแบบและทดสอบการรองรับน้ำหนักของชุดเสาไฟและดวงโคมไฟฟ้าทั้งชุดได้อย่างปลอดภัยในขณะที่ใช้งานแนวตั้งปกติและในขณะที่โน้มเอียงเพื่อบำรุงรักษา สามารถรองรับแรงผลักข้าง (Lateral) เทียบเท่ากับฐานรากแบบคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับเสาไฟความสูง 9 เมตร ด้วยพื้นที่หน้าตัดขวางของฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินที่มีขนาดเล็กจึงสามารถติดตั้งกับดินได้หลากหลายสภาพแวดล้อม โดยมีสมอดินที่เพิ่มกำลังรับแรงของฐานรากให้แข็งแรงมากยิ่งขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะที่สามารถควบคุมแบบกลุ่มและบริหารจัดการจากศูนย์กลาง
 - 1.1 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ มีการทดสอบเม็ตแอลอีดีตามมาตรฐาน LM-80-15 และคาดการณ์อายุการใช้งานของเม็ตแอลอีดีตามมาตรฐาน TM-21 ที่ L_{70} ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง
 - 1.2 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ มีการทดสอบเม็ตแอลอีดีด้านความปลอดภัยทางแสงสีฟ้า (Blue light hazard) ตามมาตรฐาน IEC 62471 อยู่ในกลุ่มระดับ Low Risk หรือดีกว่า
 - 1.3 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ มีพิกัดกำลังไฟฟ้ารวมสูงสุด $60W \pm 5\%$
 - 1.4 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวมทั้งดวงโคมสูงสุด $12,000 \text{ lm} \pm 5\%$
 - 1.5 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของดวงโคม $200 \text{ lm/W} \pm 5\%$
 - 1.6 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่าร้อยละ 70Ra
 - 1.7 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ มีค่าอุณหภูมิของสีให้เลือก 2 รุ่น 4000K และ 5000K เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI C78.377 (3985K \pm 275K และ 5029K \pm 283K)

- 1.8 LED Module มีการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP66 ผ่านการทดสอบอ้างอิงวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 513 - 2553
- 1.9 กล่องเก็บแบตเตอรี่และอุปกรณ์ มีการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP66 ผ่านการทดสอบอ้างอิงวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 513 - 2553
- 1.10 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ ผ่านการทดสอบการทนต่อแรงกระแทก ระดับไม่น้อยกว่า IK06 ตามมาตรฐาน IEC 62262
- 1.11 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ ผ่านการทดสอบ อ้างอิงวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60598-2-3:2002+A1 ข้อ 3.6.3.1 การทดสอบโพลสตริทที่การติดตั้งของดวงโคมไฟฟ้า ความสูงไม่เกิน 8 เมตร
- 1.12 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ ผ่านการทดสอบสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ตามมาตรฐาน EN 55015
- 1.13 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ ผ่านการรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- 1.14 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61215-2 มีขนาดกำลังไฟฟ้าให้เลือก 2 รุ่น 120 วัตต์±10% และ 140 วัตต์±10%
- 1) โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ ที่มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 120 วัตต์ จะมีขนาดความยาว 1684 มิลลิเมตร x ความกว้าง 406 มิลลิเมตร x ความสูง 448 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักประมาณ 23.5 กิโลกรัม โดยมีความคลาดเคลื่อนอยู่ ±10% ของขนาดและน้ำหนักของตัวโคมไฟ
- 2) โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ ที่มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 140 วัตต์ จะมีขนาดความยาว 1954 มิลลิเมตร x ความกว้าง 406 มิลลิเมตร x ความสูง 448 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักประมาณ 25.5 กิโลกรัม โดยมีความคลาดเคลื่อนอยู่ ±10% ของขนาดและน้ำหนักของตัวโคมไฟ
- 1.15 แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) สำหรับใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าระบบ 12 โวลต์ มีขนาดแรงดันไฟฟ้า 12.8 โวลต์ ความจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 48 แอมป์-ชั่วโมง ผ่านการทดสอบการลัดวงจรไฟฟ้าภายนอก ตามมาตรฐาน มอก. 2217 - 2548 ข้อ 4.3.2
- 1.16 แบตเตอรี่ผ่านการทดสอบการคายประจุไฟฟ้าต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง
- 1.17 โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์อัจฉริยะฯ ผ่านการคำนวณค่าความสว่าง (Illuminance) และค่าความส่องสว่าง (Luminance) โดยโปรแกรม DIALux EVO ตามมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 และการทดสอบวัดแสงสว่างภาคสนาม (Field Testing) และวัดค่าคุณลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้า กำหนดจุดในการวัดตามมาตรฐาน CIE 140 และมาตรฐานการวัดตาม EN 13201-4 มีรายละเอียดผลลัพธ์ ดังนี้
- 1.17.1 ผลการคำนวณแสงสว่าง ติดตั้งที่ความสูงของเสาไฟ 6.0 เมตร ระยะห่างระหว่างเสาไฟ 25 เมตร ความกว้างของถนน 6.0 เมตร ประเภทพื้นผิวถนน R3 ค่าตัวประกอบการลดลงของแสง เท่ากับ 0.75

ร้อยละของค่าพิกัดกำลังไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้าโดยประมาณ	เกณฑ์ระดับชั้นการให้แสงสว่าง
ร้อยละ 80	48W	M3 และ C2
ร้อยละ 60	36W	M4, C3 และ P1
ร้อยละ 40	24W	M5, C4 และ P2
ร้อยละ 30	18W	M6, C5 และ P3

- 1.17.2 ผลการคำนวณแสงสว่าง ติดตั้งที่ความสูงของเสาไฟ 6.0 เมตร ระยะห่างระหว่างเสาไฟ 30 เมตร ความกว้างของถนน 6.0 เมตร ประเภทพื้นผิวถนน R3 ค่าตัวประกอบการลดลงของแสง เท่ากับ 0.75

ร้อยละของค่าพิกัดกำลังไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้าโดยประมาณ	เกณฑ์ระดับชั้นการให้แสงสว่าง
ร้อยละ 75	45W	P1
ร้อยละ 50	30W	P2
ร้อยละ 40	24W	P3

- 1.17.3 ผลการคำนวณแสงสว่าง ติดตั้งที่ความสูงของเสาไฟ 6.0 เมตร ระยะห่างระหว่างเสาไฟ 35 เมตร ความกว้างของถนน 6.0 เมตร ประเภทพื้นผิวถนน R3 ค่าตัวประกอบการลดลงของแสง เท่ากับ 0.75

ร้อยละของค่าพิกัดกำลังไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้าโดยประมาณ	เกณฑ์ระดับชั้นการให้แสงสว่าง
ร้อยละ 100	60W	P1
ร้อยละ 80	48W	P1
ร้อยละ 60	36W	P2
ร้อยละ 40	24W	P3

ระดับชั้น การส่องสว่าง	พื้นผิวถนน				ส่วนเพิ่ม ขีดเริ่ม เปลี่ยน	อัตราส่วน แวลดล้อม
	แห้ง			เปียก		
	L_{AV} (cd/m ²)	U_o	U_L	U_o		
M1	2.0	0.4	0.7	0.15	10	0.5
M2	1.5	0.4	0.7	0.15	10	0.5
M3	1.0	0.4	0.6	0.15	15	0.5
M4	0.75	0.4	0.6	0.15	15	0.5
M5	0.5	0.35	0.4	0.15	15	0.5
M6	0.3	0.35	0.4	0.15	20	0.5

ระดับชั้นการให้แสงสว่างสำหรับพื้นที่การจราจรด้วยยานยนต์ (M-class)

ระดับชั้นการให้ แสงสว่าง	ความสว่างเฉลี่ย บนพื้นที่ใช้งาน ทั้งหมด (E) lx	ความสม่ำเสมอ ของความสว่าง (U_o (E))	ส่วนเพิ่มขีดเริ่มเปลี่ยน (f_{TI}) %	
			ความเร็วสูงและ ปานกลาง	ความเร็วต่ำและ ต่ำมาก
C0	50	0.40	10	15
C1	30	0.40	10	15
C2	20	0.40	10	15
C3	15	0.40	15	20
C4	10	0.40	15	20
C5	7.5	0.40	15	20

ระดับชั้นการให้แสงสว่างสำหรับพื้นที่ขีดแย้งกัน (C-class)

ระดับชั้น การให้ แสงสว่าง	ความสว่าง ในแนวนอนเฉลี่ย ($E_{h,av}$) lx	ความสว่าง ในแนวนอนต่ำสุด ($E_{h,min}$) lx	คุณลักษณะที่ต้องการเพิ่มเติม ถ้าการรับรู้ใบหน้าเป็นสิ่งจำเป็น	
			ความสว่างใน แนวตั้งต่ำสุด ($E_{v,min}$) lx	ความสว่างครึ่ง ทรงกระบอกต่ำสุด ($E_{sc,min}$) lx
P1	15.0	3.0	5.0	3.0
P2	10.0	2.0	3.0	2.0
P3	7.5	1.5	2.5	1.5
P4	5.0	1.0	1.5	1.0
P5	3.0	0.6	1.0	0.6
P6	2.0	0.4	0.6	0.4

ระดับชั้นการให้แสงสว่างสำหรับพื้นที่ทางเดินเท้า (P-class)

2. ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริง

- 2.1 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงผลิตจากวัสดุเหล็ก SS400 หรือเทียบเท่า เคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized) ความสูง 6.00 เมตร \pm 5% มีความหนา 4.00 เมตร \pm 5% และมีน้ำหนักโดยรวมประมาณ 88 กิโลกรัม \pm 10%
- 2.2 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงเหมาะสำหรับติดตั้งใช้งานร่วมกับโคมไฟถนนที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 20 - 30 กิโลกรัม เพื่อป้องกันการโน้มเอียงเสาไฟสำหรับการติดตั้งและบำรุงรักษา
- 2.3 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงติดตั้งสลักล็อกไว้ภายในเสาไฟและสลักล็อกเสาไฟ (Double Protection) เพื่อป้องกันการโน้มเอียงเสาไฟโดยไม่ได้ตั้งใจขณะติดตั้งใช้งานหรือการซ่อมบำรุง
- 2.4 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงสำหรับการลดแรงที่เกิดขึ้นของเสาไฟต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยสามารถใช้ผู้ปฏิบัติงานไม่เกิน 2 คน สำหรับการโน้มเอียงเสาไฟเพื่อบำรุงรักษาชุดเสาไฟทั้งต้น
- 2.5 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงสามารถโน้มเอียงลงมาอยู่ในจุดที่ซ่อมบำรุงได้สะดวก โดยปราศจากอุปกรณ์ค้ำยันอื่น
- 2.6 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงผ่านการทดสอบคุณลักษณะทางกล อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ JIS Z 2241:2011 และการทดสอบมวลสังกะสีที่ใช้เคลือบ อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ JIS H 0401:2007 โดยมีรายละเอียดผลการทดสอบ ดังนี้
 - 1) ค่าเฉลี่ยมวลสังกะสี ไม่น้อยกว่า 550 g/m²
 - 2) ความต้านแรงดึงสูงสุด ไม่น้อยกว่า 418 MPa
 - 3) ความต้านแรงที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า 255 MPa
 - 4) ความยืด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 21
- 2.7 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงผ่านการทดสอบความหนาชั้นเคลือบ โดยจะต้องตรวจวัดอย่างน้อย 5 จุด/ชิ้นงาน มีค่าเฉลี่ยของความหนาชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 75 μ m
- 2.8 ชุดเสาไฟถนนแบบพับได้ด้วยอุปกรณ์ใช้กสปริงผ่านการทดสอบความแข็งแรงโดยการตรวจวัดจากแรงทางข้างที่กระทำต่อเสาไฟขณะติดตั้งร่วมกับฐานรากแบบคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับเสาไฟ 9 เมตร และขณะติดตั้งร่วมกับฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน จะต้องทนต่อแรงทางข้างได้ไม่น้อยกว่า 700 กิโลกรัม อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D3966-07

3. ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดิน

- 3.1 ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินผลิตจากวัสดุเหล็ก SS400 หรือเทียบเท่า และเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized) มีความยาว 2,000 มิลลิเมตร \pm 5% และมีน้ำหนักโดยรวมประมาณ 45 กิโลกรัม \pm 10%
- 3.2 ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินมีขนาดหน้าแปลน 400 x 400 x 14 มิลลิเมตร \pm 5%
- 3.3 ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินมีเหล็กแกนกลางขนาด 48 มิลลิเมตร \pm 5%
- 3.4 ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินผ่านการทดสอบความหนาชั้นเคลือบ โดยจะต้องตรวจวัดอย่างน้อย 5 จุด/ชิ้นงาน มีค่าเฉลี่ยของความหนาชั้นเคลือบ 75 μm \pm 5% เป็นอย่างน้อย
- 3.5 ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินผ่านการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุก ด้วยวิธี Static Load test สามารถรับน้ำหนักบรรทุกสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 4,400 กิโลกรัม อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D1143-81
- 3.6 ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินผ่านการทดสอบกำลังรับแรงดึง ด้วยวิธี Tensile Load Test สามารถรับแรงดึงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1,600 กิโลกรัม อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D3689-07
- 3.7 ฐานรากเสาเข็มแบบสมอดินผ่านการทดสอบกำลังรับแรงกระทำด้านข้างด้วยวิธี Lateral Load Test สามารถรับแรงกระทำด้านข้างสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 600 กิโลกรัม อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D-3966-07

4. ฟังก์ชันการทำงานของระบบแพลตฟอร์ม

- 4.1 สามารถระบุตำแหน่งของดวงโคมไฟ โดยกำหนดพิกัดที่ตั้งของโคมไฟโดยแบ่งแต่ละโครงการได้
 - 4.2 สามารถตรวจจับสถานะการทำงานของโคมไฟแบบสื่อสารไร้สาย ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า (V) กระแสไฟฟ้า (A) กำลังไฟฟ้า (W) รวมถึงพลังงานไฟฟ้าอัดประจุสะสมต่อวัน และพลังงานไฟฟ้าคายประจุสะสมต่อวัน โดยระบุเป็นวัตต์ชั่วโมง (Wh)
 - 4.3 สามารถสั่งเปิด-ปิดและหรี่แสงโคมไฟรายดวงโคม หรือแบบหลายดวงพร้อมกันได้
 - 4.4 สามารถดูประวัติย้อนหลังการทำงานของโคมไฟและอุปกรณ์ในแต่ละชิ้นได้ อาทิเช่น การทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การทำงานดวงโคมไฟและการทำงานของแบตเตอรี่โดยแสดงผลเป็นรูปแบบกราฟ และแบบตารางได้ โดยแสดงข้อมูลการทำงานเป็นช่วงเวลา โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - 1) สามารถตรวจสอบกำลังไฟฟ้า (W) ของแต่ละอุปกรณ์ได้
 - 2) สามารถตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า (V) ของแต่ละอุปกรณ์ได้
 - 3) สามารถตรวจสอบกระแสไฟฟ้า (A) ของแต่ละอุปกรณ์ได้
 - 4.5 สามารถตั้งโหมดการทำงานผ่านการสื่อสารแบบไร้สายแบบ 1 รูปแบบ แบบรายโคมหรือหลายดวงโคมพร้อมกันได้
 - 4.6 สามารถรองรับโหมดการทำงานให้ทำงานไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ (Adaptive Lighting Mode) ได้แก่
 - 1) Mode A เป็นรูปแบบการทำงานมาตรฐาน
 - 2) Mode B เป็นรูปแบบการทำงานปรับลดการใช้พลังงานขั้นที่ 1
 - 3) Mode C เป็นรูปแบบการทำงานปรับลดการใช้พลังงานขั้นที่ 2
 - 4) Mode D เป็นรูปแบบการทำงานปรับลดการใช้พลังงานต่ำที่สุด
- มีฟังก์ชันการตรวจจับพลังงานของโคมไฟที่ผลิตได้ต่อวันและนำมาประมวลผลหาค่าตัวแทนพลังงานคงเหลือที่ต่ำที่สุดในกลุ่ม และส่งคำสั่งให้โคมไฟในสายทางเดียวกันใช้งานแสงสว่างในรูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเส้น อีกทั้งสามารถปรับโหมดการทำงานตามพลังงานที่สามารถสำรองไฟได้อย่างเพียงพอกับปริมาณการอัดประจุไฟฟ้าที่ผลิตได้รายวัน
- 4.7 สามารถแจ้งเตือนสำหรับโคมไฟที่ผลิตไฟฟ้าที่ต่ำกว่าเกณฑ์

หมายเหตุ :

1. บริษัทฯ จะทำการนำเข้าข้อมูลดวงโคมโไฟและทดสอบการทำงานของดวงโคมโไฟบนระบบแพลตฟอร์ม (Commissioning Data) ก่อนส่งมอบงาน
2. บริษัทฯ จะส่งมอบคู่มือการใช้งานระบบแพลตฟอร์ม 1 ชุด และจัดทำกรอบพร้อมเปิดบัญชีผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) พร้อมลิงก์ (Link) ของ Web Application เพื่อเข้าแพลตฟอร์มให้ผู้ซื้อตามจำนวนบัญชีที่ผู้ซื้อร้องขอ โดยผู้ซื้อสามารถเข้าถึงฟังก์ชันการใช้งานของแพลตฟอร์มได้ ทั้งนี้ การติดตามสถานะการทำงานของดวงโคมโไฟ การควบคุมเปิด-ปิดและรีเซ็ตดวงโคมโไฟ สามารถดูตำแหน่งที่ตั้งของดวงโคมโไฟ สามารถดูประวัติการทำงานย้อนหลังของดวงโคมโไฟและการแจ้งเตือนของโคมโไฟได้
3. การบริการซอฟต์แวร์ (Software) บนแพลตฟอร์ม โดยการอัปเดตข้อมูลดวงโคมโไฟ (หากมีการร้องขอ) ตลอดระยะเวลาของรายการสินค้าที่สั่งซื้อ ซึ่งแพลตฟอร์มสำหรับควบคุมโคมโไฟและสิ่งการปรับระดับความสว่าง (Mode) แบบอัตโนมัติแบบรายวัน หรือสามารถร้องขอให้บริษัทฯ ตั้งโหมดการทำงานตามต้องการได้เช่นกัน
4. ทางหน่วยงานจะต้องทำการระบุตำแหน่งติดตั้งให้ครบทุกจุด เพื่อให้ทางบริษัทฯ เข้าสำรวจพื้นที่ก่อนการติดตั้งผลิตภัณฑ์ เพื่อประเมินศักยภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากรังสีอาทิตย์ และประเมินความเสถียรภาพของสัญญาณอินเทอร์เน็ต โดยบริษัทฯ จะทำหนังสือยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรหลังจากการสำรวจพื้นที่ส่งให้กับทางหน่วยงานเพื่อยืนยันจุดติดตั้งร่วมกัน และหากสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ ทางบริษัทฯ จะทำหนังสือชี้แจงกับทางหน่วยงาน หน่วยงานจะต้องลงนามยืนยันจุดติดตั้งรวมถึงการเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกจุดติดตั้งที่ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ส่งกลับมาให้ทางบริษัทฯ เพื่อดำเนินการต่อภายในระยะเวลา 3 วันทำการ หากหน่วยงานไม่ตอบยืนยันกลับมาในเวลาดังกล่าว ให้ถือว่าหน่วยงานรับทราบและยืนยันในจุดติดตั้งที่ทางบริษัทฯ ทำหนังสือแจ้ง โดยหน่วยงานไม่สามารถเปลี่ยนตำแหน่งดังกล่าวภายหลังได้ (หากเปลี่ยนแปลงตำแหน่งภายหลัง หน่วยงานจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งสิ้นก่อนการเปลี่ยนแปลง)
5. ในช่วงระหว่างดำเนินการติดตั้ง หากผลิตภัณฑ์ไม่สามารถติดตั้งในตำแหน่งที่ทางหน่วยงานกำหนดได้ เช่น การบดบังแสงอาทิตย์จากต้นไม้ใหญ่ที่ไม่สามารถตัดทิ้งได้ ฐานรากไม่สามารถติดตั้งได้อย่างสมบูรณ์เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยาที่เป็นชั้นหินหนาแน่นเป็นจำนวนมาก เป็นต้น ทางบริษัทฯ จะทำหนังสือแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งติดตั้งใกล้เคียงแทนตำแหน่งที่ไม่สามารถติดตั้งได้ หากภายในระยะเวลา 3 วันทำการ หน่วยงานไม่ตอบกลับหนังสือแจ้งดังกล่าวให้ถือว่าหน่วยงานรับทราบและยืนยันการเปลี่ยนตำแหน่งติดตั้ง โดยหน่วยงานไม่สามารถเปลี่ยนตำแหน่งดังกล่าวภายหลังได้ (หากเปลี่ยนแปลงตำแหน่งภายหลัง หน่วยงานจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งสิ้นก่อนการเปลี่ยนแปลง)

+++++



ด้านยุทธโปกรณ์ความมั่นคง

: วัสดุและอุปกรณ์ยุทธโปกรณ์ความมั่นคง

รหัส : 13010002

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชิ้นส่วนซ่อมของระบบปืนใหญ่ ขนาด 105 มิลลิเมตร ของป้อมปืนรถถัง M48A5 และ รถถัง M60A1/A3 (Maintenance Spare Parts of the 105 mm. Cannon and the Turret Systems of the M48A5 and M60A1/A3 Tanks)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชิ้นส่วนซ่อมของระบบปืนใหญ่ ขนาด 105 มิลลิเมตร ของป้อมปืนรถถัง M48A5 และ รถถัง M60A1/A3 (Maintenance Spare Parts of the 105 mm. Cannon and the Turret Systems of the M48A5 and M60A1/A3 Tanks)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ไทโรจัน เอ็นจิเนียริง คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกองทัพบก
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท ไทโรจัน เอ็นจิเนียริง คอร์ปอเรชั่น จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ไทโรจัน เอ็นจิเนียริง คอร์ปอเรชั่น จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ไทโรจัน เอ็นจิเนียริง คอร์ปอเรชั่น จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ผลงานนวัตกรรมชิ้นส่วนซ่อมของระบบปืนใหญ่ ขนาด 105 มิลลิเมตร ของป้อมปืนรถถัง M48A5 และ รถถัง M60A1/A3 จำนวน 89 รายการ รวม 214 ชิ้น เป็นผลผลิตที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาการในองค์ความรู้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมวัสดุ (Material Engineering) วิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineering) ทั้งในด้านวัสดุ (Material) และรูปทรง (Shape) และการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และผลิตทางวิศวกรรม (Computer Aided Design/Manufacturing, CAD/CAM) ช่วยในการออกแบบและผลิตชิ้นส่วนซ่อม ชุดแม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิต การใช้เทคโนโลยีในการตัดเฉือนขึ้นรูปชิ้นส่วนซ่อม และการจัดทำแบบของรายการและวัสดุของชิ้นส่วนซ่อมทั้งหมดของชิ้นส่วนซ่อมชุดแหวนกันซึมที่ใช้ปืนใหญ่รุ่น M68 ขนาด 105 มิลลิเมตร และป้อมปืน ของรถถังหลัก รุ่น M48A5 และ M60A1/A3 โดยผลงานนวัตกรรมนี้ได้อ้างอิงตามมาตรฐานทางการทหาร (Military Specifications) และคู่มือทางเทคนิค (Technical Manual, TM) ของรถถังหลักรุ่น M48A5 และ M60A1/A3 และผ่านการทดสอบการใช้งานตามข้อกำหนดของกองทัพบก และได้รับการรับรองมาตรฐาน โดยคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์กองทัพบก (กมย.ทบ.) เพื่อนำไปขยายผลใช้งานในสายการผลิต แก้ปัญหาการจัดหาชิ้นส่วนซ่อมที่ขาดแคลนของยุทธโปกรณ์ในกองทัพบกได้อย่างแท้จริง และเป็นรูปธรรม และเป็นไปตามกรอบแนวทางการดำเนินการนโยบายด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศที่มุ่งเน้นการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและจัดหาได้ภายในประเทศตามแนวคิด “ไทยทำ ไทยใช้” ร่วมกับการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และได้รับอนุญาตสิทธิ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกองทัพบก เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตรงตามความต้องการของหน่วยใช้ต่อไป

คุณลักษณะเฉพาะ

ชิ้นส่วนซ่อมของระบบปืนใหญ่ ขนาด 105 มิลลิเมตร ของป้อมปืนรถถัง M48A5 และ รถถัง M60A1/A3 ประกอบด้วย 2 ระบบหลัก ได้แก่

1. ระบบปืนใหญ่รุ่น M68 ประกอบด้วย 3 ระบบย่อย ได้แก่
 - 1.1 ชุดรับแรงสะท้อนถอยหลัง (Combination Gun Mount) แบ่งเป็น
 - ระบบเครื่องรับแรงสะท้อนถอยหลัง (Gun Mount System) 7 รายการ รวม 14 ชิ้น
 - ระบบกระบอกน้ำมันชดเชย (Gun Mount Replenisher) 30 รายการ รวม 38 ชิ้น
 - 1.2 ระบบลำกล้อง (Gun Cannon) 1 รายการ รวม 2 ชิ้น
 - 1.3 ระบบเครื่องให้มุมทางสูง (Main Gun Elevation Mechanism) 14 รายการ รวม 37 ชิ้น
2. ระบบป้อมปืน ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ได้แก่
 - 2.1 ระบบเครื่องให้กำลัง (Power Pack Control) 12 รายการ รวม 20 ชิ้น
 - 2.2 ระบบปั๊มยกเครื่องให้มุมทางสูงด้วยมือ (Hand Elevating Pump) 13 รายการ รวม 31 ชิ้น
 - 2.3 ระบบหม้อตุนกำลังหลัก (Main Hydraulic Accumulator) 5 รายการ รวม 10 ชิ้น
 - 2.4 ระบบชุดล็อกการหมุนป้อมปืน (Traverse Mechanism Lock) 2 รายการ รวม 2 ชิ้น
 - 2.5 ระบบท่อไฮดรอลิก (Hydraulic System Tubes) 5 รายการ รวม 60 ชิ้น

โดยรวมจำนวนรายการชิ้นส่วนซ่อมของระบบปืนใหญ่ ขนาด 105 มิลลิเมตร ของป้อมปืนรถถัง M48A5 และ รถถัง M60A1/A3 ทั้งสิ้น 89 รายการ รวม 214 ชิ้น ซึ่งรถถังหลักรุ่น M48A5 และ M60A1/A3 มีระบบการยิงหลักเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วย ระบบปืนใหญ่รุ่น M68 ขนาด 105 มิลลิเมตร และระบบป้อมปืน รวมถึงใช้ชิ้นส่วนซ่อมมา ในการดำรงสภาพ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของระบบการยิงร่วมกัน ซึ่งนวัตกรรมชิ้นส่วนซ่อมมา นี้ เป็นผลผลิตที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาจากการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมวัสดุ (Material Engineering) วิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineering) ทั้งในด้านวัสดุ (Material) และรูปร่าง (Shape) และการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และผลิตทางวิศวกรรม (Computer Aided Design/Manufacturing, CAD/CAM) เพื่อช่วยในการออกแบบและผลิตชิ้นส่วนซ่อมมา แม่พิมพ์ที่ใช้ขึ้นรูป รวมถึงเทคโนโลยีการตัดเฉือน และได้มาซึ่งชิ้นส่วนซ่อมมา ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนซ่อมชุดแหวนกันซึมในกลุ่มวัสดุยาง ชิ้นส่วนซ่อมชุดแหวนกันซึมในกลุ่มวัสดุพลาสติกวิศวกรรม และชิ้นส่วนซ่อมในกลุ่มวัสดุโลหะที่เกี่ยวข้องที่ได้คุณภาพอ้างอิงตามมาตรฐานทางการทหาร (Military Specifications) และคู่มือทางเทคนิค (Technical Manual, TM) ของรถถังหลักรุ่น M48A5 และ M60A1/A3 ผ่านการทดสอบการใช้งานตามข้อกำหนดของกองทัพบก และได้รับการรับรองมาตรฐานการใช้งานในสายการผลิต โดยคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์กองทัพบก (กมย.ทบ.) ผ่านการเจรจาสิทธิร่วมกับกองทัพบก และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้มาซึ่งข้อตกลงการถ่ายทอดและให้ใช้ผลประโยชน์ผลงานวิจัย และข้อตกลงการบริหารจัดการและจัดสรรสิทธิประโยชน์ในผลงานวิจัย ระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับ กองทัพบกอย่างเป็นทางการ สามารถนำชิ้นส่วนซ่อมมา นี้ไปติดตั้งในยุทธโปกรณ์และใช้งานในสายการผลิตของกองทัพบกได้ โดยมีอายุในการใช้งานของผลงาน 3 ปี (ขึ้นอยู่กับสภาพของการทำงาน และการเก็บรักษาที่เหมาะสม)

+++++



รหัส : 13020020

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ระบบตรวจจับผู้บุกรุก พร้อมชุดโปรแกรมควบคุมและการส่งข้อมูลด้วยการสื่อสารระยะไกล (Intrusion Detection System with Control Software and Remote Signal Transmission)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	จีไอชิลด์ (GEO SHIELD)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท นำพลอินเตอร์เทรต จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท นำพลอินเตอร์เทรต จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท นำพลอินเตอร์เทรต จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ระบบตรวจจับผู้บุกรุก พร้อมชุดโปรแกรมควบคุมและการส่งข้อมูลด้วยการสื่อสารระยะไกล หรือ จีไอชิลด์ ได้ดำเนินการวิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อให้ได้ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ที่มีความเหมาะสมในการใช้งาน รวมทั้งให้มีความพร้อมในการผลิตสนับสนุนหน่วยงานด้านความมั่นคงภาครัฐหรือภาคเอกชน โดยใช้วัสดุที่สามารถจัดหาได้ภายในประเทศเป็นหลัก ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ซึ่งมีหน่วยตรวจผู้บุกรุก Dx เป็นการนำ 2 เซนเซอร์ใช้งานร่วมกัน คือ 1) ชุดหัววัดคลื่นไหวสะเทือนหรือเซ็นเซอร์จีไอโฟนความถี่ต่ำ และ 2) ชุดหัววัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาการตรวจจับและแจ้งเตือนผิดพลาดบ่อยครั้งลดการตรวจจับการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ และการจำแนกความแตกต่างระหว่างการเคลื่อนไหวของมนุษย์หรือสัตว์ สามารถทำได้โดยการติดตั้งหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx แบบ swarm ซึ่งทำงานร่วมกันแบบเครือข่าย ระบบจะวิเคราะห์และแยกแยะรูปแบบการเคลื่อนไหว ซึ่งมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันระหว่างมนุษย์และสัตว์ พร้อมทั้งนำข้อมูลจากการตรวจจับวัตถุโลหะในบริเวณใกล้เคียงมาประกอบการจำแนกเพื่อระบุกรณีต่าง ๆ ได้

ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ใช้ระบบการรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) พร้อมหน่วยประมวลผลขั้นสูง เพื่อทำการกรองและประมวลผลสัญญาณก่อนส่งสัญญาณเตือนออกไป ทำให้ลดการส่งสัญญาณที่ไม่จำเป็นและยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ใช้หน่วยประมวลผลขั้นสูง ที่มีระบบช่วยตัดสินใจโดยใช้เงื่อนไขเฉพาะและระบบการจดจำรูปแบบด้วยปัญญาประดิษฐ์ ที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณผ่านเทคนิคและเรียนรู้เชิงลึก เพื่อประมวลผลข้อมูลเหตุการณ์ (Event) ให้มีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งบริษัทฯ มีสิทธิบัตรในชื่อ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกด้วยชุดหัววัดฝังใต้ดินแบบผสมผสาน ที่มีระบบส่งข้อมูลระยะไกล พร้อมการประมวลผลขั้นสูงและการแสดงข้อมูลที่ส่วนกลาง พร้อมระบบการจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ เลขที่คำขอ 2401005734 โดยมีผู้ถือสิทธิเป็นบริษัท นำพลอินเตอร์เทรต จำกัด

ประโยชน์ของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ประกอบด้วย 1) การสร้างความพร้อมและความมั่นคงของประเทศไทย ในยามสภาวะวิกฤติหรือยามสงคราม 2) บริษัทฯ มุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณผ่านเทคนิคประมวลผลขั้นสูงและเรียนรู้เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญชำนาญการ 3) บริษัทฯ มีความสามารถในการผลิตระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ซึ่งเป็นการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพในการพึ่งพาตนเองด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศได้อย่างยั่งยืน ควบคุมคุณภาพของสินค้าภายใต้มาตรฐาน ISO 9001 รวมถึงการทดสอบภายใต้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานสากลตามมาตรฐาน ISO 29110 และ 4) ลดการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ

คุณลักษณะเฉพาะ

ระบบตรวจจับผู้บุกรุก พร้อมชุดโปรแกรมควบคุม และการส่งข้อมูลด้วยการสื่อสารระยะไกล มีขีดความสามารถของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) การตรวจจับภาคพื้นดิน : หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวน 1 ชุด (Detector, Battery, EM และเสาอากาศ) มีระยะครอบคลุมพื้นที่ตรวจจับ 5 - 20 เมตร (ความสามารถของการตรวจจับขึ้นอยู่กับพื้นที่ปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อม)

2) การส่งสัญญาณทางอากาศ : ใช้เสาอากาศรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) ทั้งนี้ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ จำนวน 1 ระบบ สามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ในระยะสูงสุดประมาณ 15 กิโลเมตรต่อ 1 ระบบ ภายใต้สภาวะที่ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน

ส่วนประกอบของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ประกอบด้วย หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx หน่วยทวนสัญญาณ Rx อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา Handheld พร้อมแอปพลิเคชัน Handheld Device และชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx

1.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

1.1.1 ใช้สำหรับตรวจจับผู้บุกรุก จากคลื่นไหวสะเทือน และวัตถุโลหะ

1.1.2 ส่งข้อมูลแจ้งเตือนการบุกรุก ผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN)

ไปยังระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center

1.2 ด้านเทคนิค

1.2.1 การตรวจจับภาคพื้นดิน : หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวน 1 ชุด (Detector, Battery, EM และเสาอากาศ) มีระยะครอบคลุมพื้นที่ตรวจจับ 5 - 20 เมตร (ความสามารถของการตรวจจับขึ้นอยู่กับพื้นที่ปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อม)

1.2.2 การส่งสัญญาณทางอากาศ : ใช้เสาอากาศรับ-ส่งสัญญาณสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) ทั้งนี้ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ จำนวน 1 ระบบ สามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ในระยะสูงสุดประมาณ 15 กิโลเมตรต่อ 1 ระบบ ภายใต้สภาวะที่ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน

1.2.3 ระบบประมวลผลข้อมูลสามารถทำงานร่วมกับ Detector และ EM โดยการวิเคราะห์และจำแนกลักษณะ การบุกรุกป้องกันการแจ้งเตือนที่ผิดพลาด False Alarm

1.2.4 การจำแนกความแตกต่างระหว่างการเคลื่อนไหวของมนุษย์หรือสัตว์ สามารถทำได้ โดยการติดตั้งหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx แบบ swarm ซึ่งทำงานร่วมกันแบบเครือข่าย ระบบจะวิเคราะห์และแยกแยะรูปแบบการเคลื่อนไหว ซึ่งมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันระหว่างมนุษย์และสัตว์ พร้อมทั้งนำข้อมูลจากการตรวจจับวัตถุโลหะในบริเวณใกล้เคียงมาประกอบการจำแนกเพื่อระบุกรณีต่าง ๆ ได้

1.2.5 การติดตั้งหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวน 35 เครื่อง แบบ swarm ซึ่งทำงานร่วมกันแบบเครือข่าย จำเป็นต้องใช้หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวนทั้งหมดดังกล่าว ไม่สามารถลดจำนวนได้ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องมีส่วนประกอบและจำนวนให้ครบถ้วน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์การใช้งานที่ตั้งไว้ การขาดส่วนประกอบปริมาณใดหรือส่วนประกอบปริมาณหนึ่ง อาจทำให้ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ทำงานผิดพลาด ไม่สมบูรณ์ ไม่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำของระบบ หรือไม่สามารถทำงานได้

1.2.6 เสาอากาศ สามารถรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร ระหว่าง 2 เสา (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) ที่มีความจำเพาะกับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ

1.2.7 แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium Iron Phosphate Battery หรือ LiFePO4) ใช้ Battery Pack (การนำเซลล์แบตเตอรี่หลายก้อนมาเชื่อมต่อกัน) แบตเตอรี่พร้อมเครื่องชาร์จ รองรับการทำงานในโหมด standby สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ปี (ขึ้นอยู่กับปริมาณการส่งข้อมูล) ทั้งนี้ หากแบตเตอรี่หมด ผู้ใช้งานหรือหน่วยงานผู้ใช้ สามารถชาร์จใช้งานเองได้ต่อเนื่อง

1.2.8 หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวน 1 ชุด (Detector, Battery, EM และเสาอากาศ) ผ่านการวิจัยพัฒนา ให้มีความจำเพาะ หรือ compatibility กับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ

1.3 ส่วนประกอบของหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx

1.3.1 อุปกรณ์ตรวจจับคลื่นไหวสะเทือน Detector

1.3.1.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

Detector ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) ทำจากวัสดุกลุ่ม thermoplastic ลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมสีดำพร้อมตัวตรวจจับน้ำแบบฟองอากาศทรงกลม จำนวน 35 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 11 เซนติเมตร ยาว 11 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

1.3.1.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบ ที่เชื่อถือได้ ดังนี้

- ผ่านการทดสอบการป้องกัน IP68 ตามมาตรฐาน IEC 60529:2013 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ETSI EN 300 220-1 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity : SDoC) ตราอักษร (Brand name) GEO SHIELD
- ผ่านทดสอบ Certificate of Calibration Measurement item: Geophone with Embedded Circuit

1.3.2 อุปกรณ์ตรวจจับวัตถุโลหะ EM

1.3.2.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

EM ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) ทำจากวัสดุกลุ่ม thermoplastic ลักษณะทรงกระบอกยาว สีดำ จำนวน 35 แห่ง ขนาดไม่น้อยกว่า เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ยาว 90 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 35 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

1.3.2.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบ ที่เชื่อถือได้

- ผ่านการทดสอบการป้องกัน IP68 ตามมาตรฐาน IEC 60529:2013 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

1.3.3 เสาอากาศ

1.3.3.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

เสาอากาศ ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) ทำจากวัสดุ โลหะ ลักษณะเสาอากาศ สีดำ จำนวน 35 เสา ประกอบด้วย เสาอากาศแบบสั้น จำนวน 18 เสา เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.1 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร และเสาอากาศแบบยาว จำนวน 17 เสา เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 35 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

1.3.3.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบ ที่เชื่อถือได้

- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ETSI EN 300 220-1 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

1.3.4 Battery

1.3.4.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium Iron Phosphate Battery หรือ LiFePO4) แบตเตอรี่บรรจุในกล่องสี่เหลี่ยม สีดำ ทำจากวัสดุกลุ่ม thermoplastic ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) Battery จำนวน 35 ก้อน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร สูง 17 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 35 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

1.3.4.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้ ดังนี้

- ผ่านการทดสอบการป้องกัน IP68 ตามมาตรฐาน IEC 60529:2013 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการรับรองเอกสารข้อมูลความปลอดภัยวัสดุ Material Safety Data Sheet (MSDS)
- ผ่านการพิจารณาแบตเตอรี่ไม่อยู่ในข่ายควบคุมตาม มอก. 2217 - 2548

2. หน่วยทวนสัญญาณ Rx

2.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ขยายระยะการสื่อสารรับ-ส่งสัญญาณสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN)

2.2 ด้านเทคนิค

2.2.1 ขยายระยะการสื่อสารรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN)

2.2.2 หากหน่วยทวนสัญญาณ Rx หน่วยใดหน่วยหนึ่งเกิดขัดข้อง Rx อื่นที่อยู่ในระยะรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) สามารถส่งสัญญาณไปที่ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กพร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center แทนได้

2.2.3 การส่งสัญญาณทางอากาศ ใช้เสาอากาศรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) ทั้งนี้ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ จำนวน 1 ระบบ สามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ในระยะสูงสุดประมาณ 15 กิโลเมตรต่อ 1 ระบบ ภายใต้สภาวะที่ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน

2.2.4 เสาอากาศ สามารถรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร ระหว่าง 2 เสา (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) ที่มีความจำเพาะกับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ

2.2.5 แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium Iron Phosphate Battery หรือ LiFePO4) ใช้ Battery Pack (การนำเซลล์แบตเตอรี่หลายก้อนมาเชื่อมต่อกัน) แบตเตอรี่พร้อมเครื่องชาร์จ รองรับการทำงานในโหมด standby สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ปี (ขึ้นอยู่กับปริมาณการส่งข้อมูล) ทั้งนี้ หากแบตเตอรี่หมด ผู้ใช้งานหรือหน่วยงานผู้ใช้ สามารถชาร์จใช้งานเองได้ต่อเนื่อง

2.2.6 หน่วยทวนสัญญาณ Rx จำนวน 1 ชุด (Repeater, Battery และเสาอากาศ) ผ่านการวิจัยพัฒนา ให้มีความจำเพาะหรือ compatibility กับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ

2.3 ส่วนประกอบของหน่วยทวนสัญญาณ Rx

2.3.1 อุปกรณ์ขยายระยะการสื่อสาร Repeater

2.3.1.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

Repeater ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) ทำจากวัสดุกลุ่ม thermoplastic ลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมสีดำพร้อมตัววัดระดับน้ำแบบฟองอากาศทรงกลม จำนวน 10 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 11 เซนติเมตร ยาว 11 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

2.3.1.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้ ดังนี้

- ผ่านการทดสอบการป้องกัน IP68 ตามมาตรฐาน IEC 60529:2013 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการทดสอบความทนต่อการกระแทก ตามมาตรฐาน IEC 60068-2-31 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ETSI EN 300 220-1 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity : SDoC) ตราอักษร (Brand name) GEO SHIELD

2.3.2 เสาอากาศ

2.3.2.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

เสาอากาศ ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) ทำจากวัสดุโลหะ ลักษณะเสาอากาศ สีดำ จำนวน 10 เสา ประกอบด้วย เสาอากาศแบบยาว จำนวน 10 เสา เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 10 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

2.3.2.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้

- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ETSI EN 300 220-1 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

2.3.3 Battery

2.3.3.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium Iron Phosphate Battery หรือ LiFePO4) แบตเตอรี่บรรจุในกล่องสี่เหลี่ยม สีดำ ทำจากวัสดุกลุ่ม thermoplastic ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) Battery จำนวน 10 ก้อน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร สูง 17 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 10 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

2.3.3.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้ ดังนี้

- ผ่านการทดสอบการป้องกัน IP68 ตามมาตรฐาน IEC 60529:2013 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการรับรองเอกสารข้อมูลความปลอดภัยวัสดุ Material Safety Data Sheet (MSDS)
- ผ่านการพิจารณาแบตเตอรี่ไม่อยู่ในข่ายควบคุมตาม มอก. 2217 - 2548

3. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา Handheld พร้อมแอปพลิเคชัน Handheld Device

3.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

สำหรับตั้งค่าและระบุพิกัดของหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx และหน่วยทวนสัญญาณ Rx ให้มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่และในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

3.2 ด้านเทคนิค

3.2.1 ระบบการปรับเทียบ calibrate สำหรับหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่และในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

3.2.2 ระบบตั้งค่าระบุพิกัด Latitude และ Longitude สำหรับหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx และหน่วยทวนสัญญาณ Rx

3.2.3 ระบบรายงานสถานะและประวัติการตั้งค่า

3.2.4 แบตเตอรี่แบบ Built-In สามารถชาร์จได้

3.3 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

รุ่น (Model) Android Tablet อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา Handheld พร้อมแอปพลิเคชัน Handheld Device จำนวน 1 ชุด ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว พร้อมเคสกันกระแทกและสายคล้อง จำนวน 1 ชุด

3.4 คุณลักษณะ

- ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 10 ขึ้นไป หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- หน่วยประมวลผล (CPU) Octa-core หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- พื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Storage) ไม่น้อยกว่า 64 GB หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- หน้าจอ ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 นิ้ว ความละเอียดอย่างน้อย HD (1280 x 800 พิกเซล) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- การเชื่อมต่อ รองรับ Wi-Fi, Bluetooth และ GPS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- แบตเตอรี่ ความจุไม่น้อยกว่า 4500 mAh หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- พอร์ตเชื่อมต่อ USB-C หรือ Lightning (ตามระบบปฏิบัติการ) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- แอปพลิเคชัน GEO SHIELD ประมวลผลข้อมูล Handheld Device
- ผ่านการทดสอบภายใต้มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่เป็นมาตรฐานสากล ตามมาตรฐาน ISO 29110 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

4. ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center

4.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้แจ้งเตือนการบุกรุก พร้อมการจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลแบบ real time

4.2 ด้านเทคนิค

4.2.1 ซอฟต์แวร์สามารถรองรับการประมวลผลตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น เช่น การใช้ระบบภายในซอฟต์แวร์นำเข้ารูปร่างแผนที่และแสดงผลในลักษณะรูปภาพ นำเข้าข้อมูลผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) จนถึงการประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูง อาทิ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเหตุการณ์ (Event) และแจ้งเตือนการบุกรุก

4.2.2 รับข้อมูลดิบ (Raw Message) ที่ส่งมาจากหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx และหน่วยทวนสัญญาณ Rx เพื่อจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล

4.2.3 แสดงผลข้อมูลและสถานะต่าง ๆ ของแต่ละหน่วย โดยรายงานสถานะ วัน เวลา ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ และพิกัดที่ตั้งของแต่ละหน่วย

4.2.4 แจ้งเตือนเหตุการณ์บุกรุก เมื่อตรวจพบเหตุการณ์บุกรุกระบบจะแจ้งเตือนผู้ใช้งานทันที โดยแสดงผลการแจ้งเตือนผ่านหน้าจอ พร้อมแสดงทิศทาง การเคลื่อนที่ พิกัด เวลา และส่งเสียงเตือน

4.2.5 ตั้งค่าหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx และหน่วยทวนสัญญาณ Rx ผ่านการสื่อสารระยะไกล กำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) เพื่อลดการเข้าพื้นที่การปฏิบัติงานโดยไม่จำเป็น

4.2.6 ระบบการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN)

4.2.6.1 การเข้ารหัสขณะรับ-ส่งข้อมูล เพื่อป้องกันการดักจับข้อมูลระหว่างการสื่อสาร

4.2.6.2 ระบบกำหนดเส้นทางใหม่โดยอัตโนมัติ เพื่อส่งข้อมูลไปปลายทาง หากหน่วยใดหน่วยหนึ่งเกิดขัดข้อง

4.2.7 สำรองข้อมูลโดยอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนด เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

4.2.8 กู้คืนฐานข้อมูลทั้งหมดจากข้อมูลที่สำรองล่าสุด

4.2.9 การส่งสัญญาณทางอากาศ : ใช้เสาอากาศรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) ทั้งนี้ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ จำนวน 1 ระบบ สามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ในระยะสูงสุดประมาณ 15 กิโลเมตรต่อ 1 ระบบ ภายใต้สภาวะที่ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน

4.2.10 เสาอากาศรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร ระหว่าง 2 เสา (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) มีความจำเพาะกับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ

4.2.11 แบตเตอรี่แบบ Built-in สามารถชาร์จได้

4.2.12 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก มี Lock MAC Address Hardware number ของ master board จำเพาะกับระบบกล่อง Command center ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ช่องต่อเสาอากาศและช่องต่อสัญญาณ GPS หน้าจอ แสดงสถานการณ์และข้อมูลที่รับส่ง ช่องต่อไฟฟ้การะแสตรงและกระแสสลับ พัดลมระบายความร้อนภายในตัวกล่อง กล้อง Master Board อุปกรณ์กันกระแทก Software GEO SHIELD Command Center เป็นแบบ stand-alone ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบฐานข้อมูล

4.2.13 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก มีการ Calibrate และ Software installation ก่อนการส่งมอบงาน ตั้งแต่โรงงาน เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ร่วมกับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ เป็นซอฟต์แวร์เฉพาะ และมีความเฉพาะเจาะจงของสเปกสำหรับการรองรับการใช้งานกับโปรแกรมซอฟต์แวร์

4.2.14 ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กรองรับการใช้งานกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center และเสาอากาศ ผ่านการวิจัยพัฒนา ให้มีความจำเพาะหรือ compatibility กับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ

4.2.15 ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center จำนวน 1 ชุด มีเสาอากาศ จำนวน 1 เสา จะต้องใช้กับระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ตามจำนวนที่กำหนด คือ หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวน 35 เครื่อง หน่วยทวนสัญญาณ Rx จำนวน 10 เครื่อง เนื่องด้วยเป็นการติดตั้งแบบ swarm ซึ่งทำงานร่วมกันแบบเครือข่าย จำเป็นต้องใช้หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวนทั้งหมดดังกล่าว ไม่สามารถลดจำนวนได้ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องมีส่วนประกอบและจำนวนให้ครบถ้วน เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพและค่าความถูกต้อง Accuracy ทั้งนี้ หากมีการลดหรือเพิ่มจำนวนหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx หรือ หน่วยทวนสัญญาณ Rx เกินจำนวนที่ออกแบบวิจัยพัฒนา ประมวลผลขั้นสูงไว้ หรือ การใช้ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กฯ จำนวน 1 ชุดต่อ 2 ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ จะส่งผลให้การแจ้งเตือน มีความแม่นยำน้อยลงเพราะสัญญาณซ้อนทับกัน สัญญาณสูญหาย สัญญาณรบกวน และเกิดความผิดปกติในการประมวลผล หรือทำให้ระบบประมวลผลไม่แม่นยำ จึงแนะนำให้ใช้ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กฯ 1 ชุดต่อ 1 ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ และจำนวนของ Dx หรือ Rx ตามจำนวนของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ที่ออกแบบวิจัยพัฒนาประมวลผลขั้นสูงไว้ เพื่อให้มีประสิทธิภาพและค่าความถูกต้อง Accuracy

4.3 ส่วนประกอบของระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center

4.3.1 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center

4.3.1.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พร้อมซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center จำนวน 1 เครื่อง ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว พร้อม Adapter สายชาร์จโน้ตบุ๊ก ซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center

4.3.1.2 คุณสมบัติ

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน (Base Clock) ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า
- รองรับความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด (Boost Clock) ไม่น้อยกว่า 4.9 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า
- หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 16GB เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อไร้สายแบบ Wi-Fi 6 (802.11ax) และ Bluetooth 5 เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีลำโพงและไมโครโฟน แบบติดตั้งภายใน เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 Home เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ซอฟต์แวร์ระบบควบคุมศูนย์กลาง Command Center ได้ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานสากลตามมาตรฐาน ISO 29110

4.3.2 กระเป๋ากันกระแทก

4.3.2.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

- ยี่ห้อ (Brand) Pelican ลักษณะสีดำ จำนวน 1 ใบ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร
- เครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับโน้ตบุ๊กในกระเป๋ากันกระแทก จำนวน 1 ชุด ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร เครื่องสำรองไฟฟ้า เป็นของใหม่ สภาพสมบูรณ์ ยังไม่ผ่านการใช้งาน
- เครื่องสำรองไฟฟ้า ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐานด้านระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 หรือ มอก. 9001 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- เครื่องสำรองไฟฟ้า ได้รับมาตรฐานด้านระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง มอก. 1291 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- เครื่องสำรองไฟฟ้า ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย เช่น UL หรือ CE หรือ TUV หรือ ETL หรือ มอก. 1561 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.3.2.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบกระเป๋ากันกระแทก Pelican (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้ ดังนี้

- ผ่านการทดสอบความทนต่อสภาวะแห้ง ตามมาตรฐาน DEF STAN 81-41 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการทดสอบการป้องกันฝุ่น IP6X ตามมาตรฐาน IEC 60529 (IP6X) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการทดสอบการป้องกันจากการถูกแช่ในน้ำที่มีความลึก ตามมาตรฐาน IEC 60529 (IPX7) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

- ผ่านการทดสอบความทนต่ออุณหภูมิต่ำ ตามมาตรฐาน DEF STAN 81-41 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการทดสอบการกระแทก ตามมาตรฐาน DEF STAN 81-41 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผ่านการทดสอบความทนต่อการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง ตามมาตรฐาน DEF STAN 81-41 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.3.3 เสาอากาศ

4.3.3.1 ลักษณะกายภาพและส่วนประกอบ

เสาอากาศ ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) ทำจากวัสดุ โลหะ ลักษณะเสาอากาศ สีดำ เสาอากาศแบบยาว จำนวน 1 เสา เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 1 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

เสา GPS ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) จำนวน 1 ชุด สามารถรับสัญญาณจากดาวเทียมอย่างน้อย 4 ดวง เพื่อคำนวณตำแหน่งพิกัด ละติจูดลองจิจูดและความสูง เสาทรงสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 2 เซนติเมตร ระบบ GPS ระบบ GNSS ที่รองรับ คือ GPS ข้อมูลที่สามารถอ่านได้ พิกัด (Lat/Lon), ความสูง, ความเร็ว, วันที่/เวลา (UTC), จำนวนดาวเทียม, HDOP

4.3.3.2 ผลการวิเคราะห์ทดสอบ (Test Report) จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้

- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ETSI EN 300 220-1 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.3.4 เครื่องชาร์จแบตเตอรี่

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ ยี่ห้อ (Brand) GEO SHIELD (ผลิตโดยบริษัทเอง) ทำจากวัสดุ อะลูมิเนียม ลักษณะสี่เหลี่ยม เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน 5 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 8 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร สายพร้อมข้อต่อ จำนวน 5 เส้น ความยาวสายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

5. คุณลักษณะของระบบตรวจจับผู้บุกรุก พร้อมชุดโปรแกรมควบคุมและการส่งข้อมูลด้วยการสื่อสารระยะไกล

5.1 แสดงผลบนแผนที่ตามสถานการณ์จริง

5.2 รองรับการแสดงผล 2 มิติ

5.3 รองรับพิกัด GPS ระบุตำแหน่งสำหรับอุปกรณ์ (Locating sensors) ในการบันทึกลงในโปรแกรม Command Center

5.4 รองรับการแสดงผลแผนที่ในรูปแบบ Google Earth หรือแผนที่ทางทหารแบบอื่นในรูปแบบไฟล์ภาพ

5.5 แสดงตำแหน่งพร้อมข้อมูลแบบ Real-Time เมื่อตรวจพบการบุกรุกในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

5.6 ชีตความสามารถของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

5.6.1 การตรวจจับภาคพื้นดิน : หน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx จำนวน 1 ชุด (Detector, Battery, EM และเสาอากาศ) มีระยะครอบคลุมพื้นที่ตรวจจับ 5 - 20 เมตร (ความสามารถของการตรวจจับขึ้นอยู่กับพื้นที่ปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อม)

5.6.2 การส่งสัญญาณทางอากาศ : ใช้เสาอากาศรับ-ส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารระยะไกลกำลังต่ำแบบไร้สาย (LoRaWAN) มีระยะครอบคลุมสัญญาณสูงสุด 5 กิโลเมตร (ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน) ทั้งนี้ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ จำนวน 1 ระบบ สามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ในระยะสูงสุดประมาณ 15 กิโลเมตรต่อ 1 ระบบ ภายใต้สถานะที่ไม่มีสิ่งกีดขวางและปราศจากสัญญาณรบกวน

5.7 การจำแนกความแตกต่างระหว่างการเคลื่อนไหวของมนุษย์หรือสัตว์ สามารถทำได้โดยการติดตั้งหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx แบบ swarm ซึ่งทำงานร่วมกันแบบเครือข่าย ระบบจะวิเคราะห์และแยกแยะรูปแบบการเคลื่อนไหวซึ่งมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันระหว่างมนุษย์และสัตว์ พร้อมทั้งนำข้อมูลจากการตรวจจับวัตถุโลหะในบริเวณใกล้เคียงมาประกอบการจำแนก เพื่อระบุกรณีต่าง ๆ ได้

5.8 การติดตั้งหน่วยตรวจจับผู้บุกรุก Dx และระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ซึ่งบริษัทฯ จะดำเนินการติดตั้งร่วมกับผู้ใช้งานหรือหน่วยงานผู้ใช้ (บริษัทฯ ทำงานร่วมกับผู้ใช้งานในการติดตั้ง หรืออาจเป็นการร่วมกันในการติดตั้งระบบ) ต้องดำเนินการติดตั้งระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ พร้อมด้วยกัน และมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะการติดตั้ง พร้อมด้วยคู่มือการติดตั้งและใช้งาน เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ และการติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกต้อง ขึ้นอยู่กับลักษณะของภาคพื้นดินและสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

5.9 ทดสอบประสิทธิภาพหรือค่าความถูกต้อง Accuracy ภายใต้การรับรองมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานสากลตามมาตรฐาน ISO 29110 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

5.10 สามารถประมวลผลข้อมูลแบบ Real-Time ค่าความถูกต้อง Accuracy ในการแจ้งเตือนได้ถูกต้องมากกว่า 85% ทั้งนี้ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ จะมีประสิทธิภาพและค่าความถูกต้อง Accuracy ขึ้นอยู่กับการปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งและใช้งานที่ถูกต้องและสัญญาณรบกวนในพื้นที่และสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ :

1. ศึกษาข้อจำกัดการใช้งานและคู่มือการติดตั้งและใช้งานโดยละเอียด
2. ตรวจสอบข้อมูลบรรจุกัมภ์ของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ เช่น จำนวน ขนาด รุ่น และคุณสมบัติให้ถูกต้อง
3. ก่อนการใช้งาน ควรปฏิบัติตามข้อกำหนด/ระเบียบทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
4. บริษัทฯ มีคู่มือการติดตั้งและใช้งาน และมีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาสอนการใช้ระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ก่อนใช้งาน การติดตั้งระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ต้องพิจารณาหลายปัจจัยเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและความแม่นยำของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ซึ่งรวมถึงการติดตั้งต้องมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะการติดตั้ง พร้อมด้วยคู่มือการติดตั้งและใช้งาน ทั้งนี้ ในการติดตั้งระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ บริษัทฯ จะดำเนินการติดตั้งร่วมกับผู้ใช้งานหรือหน่วยงานผู้ใช้ (บริษัทฯ ทำงานร่วมกับผู้ใช้งานในการติดตั้ง หรืออาจเป็นการร่วมกันในการติดตั้งระบบ) ต้องดำเนินการติดตั้งระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ พร้อมด้วยกัน เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ และการติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกต้อง และภายหลังจากติดตั้งแล้ว จะมีผลประสิทธิภาพและความแม่นยำของระบบตรวจจับผู้บุกรุกฯ ตามที่ระบุในคุณลักษณะ

+++++

ด้านอื่น ๆ

รหัส : 14000064

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เตาเผาศพปลอดมลพิษ (Human cremation equipment)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เตาเผาศพปลอดมลพิษ รุ่น DI 2025 (Human cremation equipment DI 2025)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท แดแฮไทย อินเทอร์เน็ต จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท แดแฮไทย อินเทอร์เน็ต จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท แดแฮไทย อินเทอร์เน็ต จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2568 - กันยายน 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

เตาเผาศพปลอดมลพิษ รุ่น DI 2025 เป็นเตาชนิด 2 ห้องเผา ประกอบด้วย ห้องเผาที่ 1 ทำหน้าที่เผาศพ โลง และวัสดุต่าง ๆ ห้องเผาที่ 2 ทำหน้าที่ เผาควันจากห้องเผาที่ 1 โครงสร้างภายนอกของห้องเผาทำด้วยเหล็กหนา ภายในเตาของห้องเผาที่ 1 ห้องเผาที่ 2 และปล่อง เป็นช่องว่าง มีแต่ละด้านเป็นผนังห้อง มีชั้นป้องกันความร้อนชั้นใน ประกอบด้วย ชั้นเซรามิกไฟเบอร์ ทนความร้อนได้สูง 1,400 องศาเซลเซียส จะเป็นแผ่นพับเข้าหากัน ก่อนนำมาซ้อนทับรวมเข้ากับแผ่นชั้นกันความร้อนของแต่ละชั้น สามารถป้องกันความร้อนด้านในขณะเผาไหม้ได้ และมีฐานช่วยจับยึดติดตั้งอยู่ จะมีส่วนยึดเข้ากับผนังด้านใน ทำให้ไม่หลุดออกขณะใช้งานเผาไหม้ และห้องเผาที่ 2 จะมีระบบหน่วงควันที่เกิดจากการเผาไหม้ของห้องเผาที่ 1 ส่งผ่านเข้ามาเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง มีระบบควบคุมการทำงานภายในห้องเผาตลอดการเผาไหม้ มีตัววัดอุณหภูมิแสดงค่าตัวเลขด้วยระบบดิจิทัล โดยมีไฟแสดงการทำงานของหัวเผาทั้ง 2 ห้อง เมื่อมีการเปิดประตูหัวเผาจะหยุดการทำงานและจะทำงานอีกครั้งเมื่อประตูปิด เพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน

คุณลักษณะเฉพาะ

- เตาเผาศพปลอดมลพิษ รุ่น DI 2025 เป็นเตาสำเร็จรูปแบบสองห้องเผา ห้องเผาที่ 1 ทำหน้าที่เผาศพ โลงศพ และวัสดุต่าง ๆ ห้องเผาที่ 2 ทำหน้าที่ เผาควันจากห้องเผาที่ 1 สามารถติดตั้งและใช้งานได้ทันที
- เคลื่อนย้ายได้ในกรณีเปลี่ยนสถานที่ติดตั้ง มีน้ำหนักตัวเตาทั้งระบบไม่เกิน 5 ตัน ตัวห้องเผาสามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด 200 กิโลกรัมต่อครั้ง และสามารถเผาได้ 6 ศพ ต่อวัน
- ห้องเผาไหม้ที่ 1 มีรูปร่างเป็นกล่องสี่เหลี่ยม โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กหนา 4 มิลลิเมตร มีขนาดภายนอก กว้าง 1.50 เมตร ยาว 3.0 เมตร สูง 1.90 เมตร และขนาดภายในกว้าง 1 เมตร ยาว 2.4 เมตร สูง 1 เมตร มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 2.40 ลูกบาศก์เมตร โครงสร้างผลิตจากเหล็กชุบพอร์รมใช้เกรด SS400 ทุกรายการ ได้รับมาตรฐานเลขที่ มอก. 1479 - 2558
- ห้องเผาไหม้ที่ 2 มีลักษณะเป็นทรงกระบอกแนวตั้ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 1.50 เมตร สูง 1.20 เมตร โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กหนา 3 มิลลิเมตร ผลิตจากเหล็กชุบพอร์รมใช้เกรด SS400 ได้รับมาตรฐานเลขที่ มอก. 1479 - 2558 มีระบบหน่วงควันโดยหมุนเวียนอากาศทำมุม 45 องศา

5. ผนังภายในเตาของห้องเผาไหม้ที่ 1 บุด้วยเซรามิกไฟเบอร์หนา 225 มิลลิเมตร ทนความร้อนได้สูง 1,400 องศาเซลเซียส เป็นวัสดุใยสังเคราะห์ มีน้ำหนักเบา ยึดหยุ่นได้สูง
6. ผนังภายในเตาของห้องเผาไหม้ที่ 1 บุด้วยเซรามิกไฟเบอร์หนา 150 มิลลิเมตร ทนความร้อนได้สูง 1,400 องศาเซลเซียส ก่อทับด้วยคอนกรีตทนไฟหนา 100 มิลลิเมตร ทนความร้อนสูง 1,500 องศาเซลเซียส
7. ผนังภายในเตาของห้องเผาไหม้ที่ 2 บุด้วยเซรามิกไฟเบอร์หนา 200 มิลลิเมตร เป็นวัสดุใยสังเคราะห์ ทนความร้อนได้สูง 1,400 องศาเซลเซียส
8. ประตู โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กหนา 4 มิลลิเมตร ผลิตจากเหล็กชุบพรมนใช้เกรด SS400 ได้รับมาตรฐานเลขที่ มอก. 1479 - 2558 มีขนาดกว้าง 0.70 เมตร สูง 0.70 เมตร ภายในบุด้วยเซรามิกไฟเบอร์หนา 200 มิลลิเมตร ทนความร้อนได้สูง 1,400 องศาเซลเซียส ประตูแบบอัตโนมัติ มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส เมื่อมีการเปิดประตู หัวเผาจะหยุดทำงาน และจะทำงานอีกครั้งเมื่อประตูปิด เพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน และเพื่อไม่ให้มีเปลวไฟและเขม่าควันรั่วออกหน้าเตา
9. ปล่องระบายความร้อน โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กหนา 2 มิลลิเมตร ผลิตจากเหล็กชุบพรมนใช้เกรด SS400 ได้รับมาตรฐานเลขที่ มอก. 1479 - 2558 ปล่องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 0.70 เมตร ภายในบุด้วยเซรามิกไฟเบอร์หนา 125 มิลลิเมตร ทนความร้อนได้สูง 1,400 องศาเซลเซียส ปล่องหุ้มด้วยแผ่นสแตนเลสหนา 0.50 มิลลิเมตร
10. ห้องเผาไหม้ที่ 1 ห้องเผาไหม้ที่ 2 และปล่อง มีด้านในเป็นช่องว่าง และมีเซรามิกไฟเบอร์แต่ละชั้น ลักษณะเป็นแผ่นพับบรรจบเข้าหากันเป็นแนวพับ ให้ด้านตรงข้ามพับเข้าหากันและมีฐานช่วยจับยึดติดอย่างน้อย 1 ฐาน ที่มีลักษณะเป็นแผ่นหรือโครงสร้างยื่นออก มีรูทะลุฐานชั้นล่างอย่างน้อย 1 รู สำหรับนำชั้นด้านในยึดเข้ากับด้านในของแต่ละผนังห้อง และให้รองรับการสอดและยึดด้วยแท่งเชื่อมระหว่างฐาน เพื่อให้ชั้นเซรามิกไฟเบอร์แนบสนิทกับด้านในแต่ละด้าน
11. คอนกรีตทนไฟ ใช้สำหรับทำพื้นเตา มีคุณสมบัติทนไฟหรือทนความร้อนที่อุณหภูมิสูงถึง 1,500 องศาเซลเซียส ได้รับการรับรองมาตรฐานจากผู้ผลิต
12. หัวพ่นไฟสำหรับห้องเผาที่ 1 ใช้ระบบไฟฟ้า AC 220 V 50/60 HZ ใช้น้ำมันดีเซล มีอัตราการไหลเชื้อเพลิงขนาด 10-30 kg/h มอเตอร์ไฟฟ้า 400 W หม้อแปลงจุดไฟ 17 KV ควบคุมการทำงานโดย Single Stage (ON-OFF) การสูบน้ำมัน Gear Pump หัวพ่นไฟนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นสินค้าที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 มีขนาดกว้าง 42 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร สูง 36 เซนติเมตร ช่องพ่นไฟ กว้าง X ยาว มีขนาด 12.5 เซนติเมตร เท่ากัน
13. หัวพ่นไฟสำหรับห้องเผาที่ 2 ใช้ระบบไฟฟ้า AC 220 V 50/60 HZ ใช้น้ำมันดีเซล มีอัตราการไหลเชื้อเพลิงขนาด 10-30 kg/h มอเตอร์ไฟฟ้า 400 W หม้อแปลงจุดไฟ 17 KV ควบคุมการทำงานโดย Two Stage (HIGH-LOW-OFF) การสูบน้ำมัน Gear Pump หัวพ่นไฟนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นสินค้าที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 มีขนาดกว้าง 51 เซนติเมตร ยาว 62 เซนติเมตร สูง 38 เซนติเมตร ช่องพ่นไฟ กว้าง X ยาว มีขนาด 12.5 เซนติเมตร เท่ากัน
14. พัดลมอัดอากาศในห้องเผาที่หนึ่ง ระบบไฟฟ้า AC 2 Poles 50/60 HZ มอเตอร์ไฟฟ้า 120 วัตต์ อัตราการหมุน 2,950 รอบต่อนาที ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า Single Phases 220 V
15. พัดลมอัดอากาศในห้องเผาที่สอง ระบบไฟฟ้า AC 2 Poles 50/60 HZ มอเตอร์ไฟฟ้า 370 วัตต์ อัตราการหมุน 3,000 รอบต่อนาที ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า Single Phases 220 V
16. ช่องลั่นชักสำหรับเก็บเถ้ากระดูก ทำด้วยเหล็กพ่นสีกันสนิม ผลิตจากเหล็กชุบพรมนใช้เกรด SS400 ได้รับมาตรฐานเลขที่ มอก. 1479 - 2558 กว้าง 0.27 เมตร ยาว 0.27 เมตร และมีรางกระดูกทำด้วยสแตนเลส มีขนาดกว้าง 0.16 เมตร ยาว 0.16 เมตร

17. ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงติดตั้งอยู่กับตัวเตา มีปริมาตร 120 ลิตร ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง โดยใช้น้ำมันไม่เกิน 25 ลิตรต่อศพ
18. ควบคุมการเผาไหม้ด้วยแผงควบคุมการเผาไหม้ระบบอัตโนมัติ มีขนาดกว้าง 24 เซนติเมตร ยาว 56 เซนติเมตร และข้างในแผงควบคุมมีจอแสดงค่าตัวเลขด้วยระบบดิจิทัล (เป็นช่องสี่เหลี่ยมขนาด 9 x 9 เซนติเมตร) และปรับการควบคุมด้วยตัวเองได้ โดยมีปุ่มไฟแสดงการทำงานของหัวเผาทั้งสองห้อง
19. สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 2 สาย สำหรับผู้ซื้อต้องมีหม้อแปลง 15 แอมป์
20. มีช่องสำหรับมองดูภายในเตาขณะทำการเผาไหม้ ลักษณะเป็นทรงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 10.5 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 4 เซนติเมตร ทำมาจากเหล็กครอบด้วยแผ่นสแตนเลส มีรูตรงกลางเป็นกระจก
21. มีลูกกลิ้งขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว จำนวน 1 อัน ติดตั้งอยู่หน้าประตูเตา เพื่อกลิ้งโครงศพเข้าสู่ตัวเตา
22. มีอุปกรณ์เขี่ยถ้ำ กวาดกระดูก และทำความสะอาดภายในตัวเตา 1 ชุด ประกอบไปด้วย ไม้โกยทำจากสแตนเลส แบบยาว 3.50 เมตร และ แบบสั้น 2.50 เมตร ทั้งไม้โกยสั้นและยาว มีด้ามถือเป็นสแตนเลส ยาว 15 เซนติเมตร มีที่โกยทำจากเหล็กเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู กว้าง 24 เซนติเมตร
23. การบริการหลังการขาย รับประกันตัวเตา ฟรี 10 ปี รับประกันระบบไฟฟ้า 2 ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบ หรือนับจากวันที่ผ่านการตรวจรับสินค้า หากเตาเกิดขัดข้องในสภาพใช้งานปกติ แก้ไขให้จนสามารถใช้งานได้ตามปกติ
24. มีคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาเบื้องต้น 2 ชุด
25. มีผลการตรวจสอบคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2544 และมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2546 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของเขม่าควันจากปล่องเตาเผาศพ ด้วยวิธีการวัดของ US.EPA. ซึ่งมีค่ามลพิษอากาศไม่เกินกว่าเกณฑ์ที่เสนอแนะ ดังนี้
 - 25.1 มีค่าปริมาณฝุ่นละออง (Particulate) ไม่เกิน 100 mg/Nm³
 - 25.2 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide) ไม่เกิน 100 mg/Nm³
 - 25.3 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide) ไม่เกิน 200 mg/Nm³
 - 25.4 ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxide of Nitrogen) ไม่เกิน 500 mg/Nm³
 - 25.5 ค่าความทึบแสง (Opacity) ไม่เกิน 7%

หมายเหตุ : ควรตรวจเช็คห้องเผาไหม้และปล่องควัน ตรวจเช็คขั้วไฟฟ้า และทำความสะอาดเตาอย่างสม่ำเสมอ ปิดประตูทุกครั้งเมื่อทำการเผาเสร็จสิ้นแล้ว ห้ามเปิดประตูเตาทิ้งไว้โดยเด็ดขาด ทางบริษัทมีการรับประกันตัวเตา ฟรี 10 ปี และรับประกันระบบไฟฟ้า 2 ปี

+++++



ภาคผนวก

ภาคผนวก

รายละเอียด/คุณสมบัติเพิ่มเติม

01010067 ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุง
คุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality
upgraded materials for drinking water)

หน้า ผ-1 ถึง ผ-8

รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water)

1. รายการท่อ W-EP PIPE OD 110 - 1600 mm PE100

ชั้นคุณภาพ		อนุกรมท่อ							
		SDR 26		SDR 21		SDR 17		SDR 13.6	
		S 12.5		S 10		S 8		S 6.3	
PE100		ความดันระบุ (PN) Bar							
ขนาดระบุ (OD)		PN 6		PN 8		PN 10		PN 12.5	
มม.	นิ้ว	หนา (มม.)	บาท/เมตร (รวม Vat)	หนา (มม.)	บาท/เมตร (รวม Vat)	หนา (มม.)	บาท/เมตร (รวม Vat)	หนา (มม.)	บาท/เมตร (รวม Vat)
110	4"	4.2	196.45	5.3	244.20	6.6	297.26	8.1	358.34
125	4-1/2"	4.8	253.55	6.0	310.80	7.4	378.70	9.2	462.86
140	5"	5.4	319.18	6.7	390.11	8.3	475.07	10.3	578.23
160	6"	6.2	418.73	7.7	511.48	9.5	620.31	11.8	754.69
180	6-1/2"	6.9	520.73	8.6	642.05	10.7	783.19	13.3	958.29
200	7"	7.7	646.45	9.6	795.11	11.9	966.43	14.7	1,175.46
225	8"	8.6	811.64	10.8	1,005.34	13.4	1,225.69	16.6	1,491.73
250	9"	9.6	1,005.09	11.9	1,230.11	14.8	1,502.59	18.4	1,837.86
280	10"	10.7	1,253.55	13.4	1,553.64	16.6	1,886.72	20.6	2,303.43
315	12"	12.1	1,597.00	15.0	1,951.59	18.7	2,390.29	23.2	2,918.30
355	14"	13.6	2,018.18	16.9	2,477.73	21.1	3,041.82	26.1	3,700.13
400	16"	15.3	2,558.09	19.1	3,158.07	23.7	3,844.02	29.4	4,692.36
450	18"	17.2	3,234.36	21.5	3,993.86	26.7	4,868.82	33.1	5,942.49
500	20"	19.1	3,989.91	23.8	4,928.07	29.7	6,017.13	36.8	7,332.40
560	22"	21.4	5,000.55	26.7	6,167.85	33.2	7,537.37	41.2	9,198.77
630	24"	24.1	6,336.91	30.0	7,790.57	37.4	9,546.25	46.3	11,627.07
710	28"	27.2	8,066.18	33.9	9,934.42	42.1	12,130.64	52.2	14,795.12
800	32"	30.6	10,216.18	38.1	12,591.59	47.4	15,382.85	58.8	18,766.72
900	36"	34.4	12,972.73	42.9	15,933.29	53.3	19,457.62	66.1	23,744.13
1000	40"	38.2	16,308.57	47.7	20,134.64	59.3	24,048.18	73.4	29,288.91
1200	48"	45.9	23,487.86	57.2	28,979.38	71.1	34,598.87	88.2	42,225.82
1400	56"	53.5	31,947.62	66.7	39,404.48	83.0	47,113.64	102.9	57,449.86
1600	63"	61.2	41,765.96	76.2	51,458.76	94.8	63,168.52	117.5	77,055.64

หมายเหตุ :

1. ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
2. การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วัน นับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย

รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water)

2. รายการข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $\alpha \leq 30$
 รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PE100

ชั้นคุณภาพ		อนุกรมข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม		
		SDR 21	SDR 17	SDR 13.6
		S 10	S 8	S 6.3
PE100		ความดันระบุ (PN) Bar		
ขนาดระบุ (OD)		PN 6/PN 8	PN 8/PN 10	PN 10/PN 12.5
มม.	นิ้ว	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)
90	3"	266.49	273.20	308.95
110	4"	364.73	370.77	452.26
125	4-1/2"	602.48	627.78	731.53
140	5"	713.90	723.02	879.40
160	6"	819.49	900.89	1,046.69
180	6-1/2"	939.89	1,070.75	1,258.63
200	7"	1,304.03	1,471.85	1,711.73
225	8"	1,650.69	1,819.28	2,094.13
250	9"	2,051.58	2,300.08	2,691.22
280	10"	2,548.20	2,862.76	3,364.81
315	12"	3,129.38	3,519.41	4,163.90
355	14"	5,158.09	5,682.95	7,131.25
400	16"	6,727.53	7,182.93	8,654.08
450	18"	10,978.00	12,088.26	15,828.35
500	20"	13,584.94	15,264.77	19,856.22
560	22"	18,361.09	20,580.85	24,768.72
630	24"	23,964.78	26,867.37	32,136.21
710	28"	38,161.21	44,353.68	52,185.64
800	32"	49,617.29	56,046.96	67,276.16
900	36"	66,533.07	74,891.74	92,411.07
1000	40"	87,044.79	99,536.83	118,113.98
1200	48"	105,143.65	120,893.92	146,331.86

หมายเหตุ :

- ขนาดระบุ (OD) หมายถึง pipe outside diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
- α หมายถึง degree : องศาของข้อต่อ
- β หมายถึง cut angle : ค่ามุมการตัดออกแบบของส่วนท่อ
- SDR หมายถึง standard dimension ratio : อัตราส่วนขนาดมาตรฐาน
- S หมายถึง pipe series : อนุกรมท่อ
- PN หมายถึง nominal pressure : ความดันระบุ
- ความดันระบุ (PN) Bar หมายถึง PN (pipe)/PN (fitting) : คำแนะนำในการใช้งานอุปกรณ์ข้อต่อแบบประกอบกับท่อที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
- การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วัน นับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย

รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water)

3. รายการข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $30 < \alpha \leq 45$
 รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PE100

ชั้นคุณภาพ		อนุกรมข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม		
		SDR 21	SDR 17	SDR 13.6
		S 10	S 8	S 6.3
PE100		ความดันระบุ (PN) Bar		
ขนาดระบุ (OD)		PN 6/PN 8	PN 8/PN 10	PN 10/PN 12.5
		บาท/ชิ้น	บาท/ชิ้น	บาท/ชิ้น
มม.	นิ้ว	(รวม Vat)	(รวม Vat)	(รวม Vat)
90	3"	504.90	571.51	663.68
110	4"	696.85	775.62	909.31
125	4-1/2"	1,190.46	1,413.10	1,618.20
140	5"	1,331.75	1,569.75	1,815.16
160	6"	1,571.65	1,849.15	2,181.17
180	6-1/2"	1,917.92	2,333.78	2,728.11
200	7"	2,352.22	2,795.24	3,345.88
225	8"	2,902.11	3,441.23	4,048.52
250	9"	3,512.48	4,267.59	4,952.93
280	10"	4,439.26	5,234.94	6,251.13
315	12"	5,620.30	6,643.11	7,834.69
355	14"	7,239.64	8,485.56	10,106.62
400	16"	9,318.56	11,082.69	12,916.04
450	18"	14,613.96	16,663.11	20,099.42
500	20"	18,395.70	20,876.20	25,287.56
560	22"	23,802.20	26,739.73	32,851.04
630	24"	30,323.23	33,983.50	43,060.73
710	28"	43,900.87	49,682.01	58,786.53
800	32"	61,116.95	70,385.06	80,112.36
900	36"	78,882.49	93,094.00	109,453.90
1000	40"	102,126.41	113,965.11	138,073.93
1200	48"	113,699.65	139,944.27	168,099.40

หมายเหตุ :

- ขนาดระบุ (OD) หมายถึง pipe outside diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
- α หมายถึง degree : องศาของข้อต่อ
- β หมายถึง cut angle : ค่ามุมการตัดออกแบบของส่วนท่อ
- SDR หมายถึง standard dimension ratio : อัตราส่วนขนาดมาตรฐาน
- S หมายถึง pipe series : อนุกรมท่อ
- PN หมายถึง nominal pressure : ความดันระบุ
- ความดันระบุ (PN) Bar หมายถึง PN (pipe)/PN (fitting) : คำแนะนำในการใช้งานอุปกรณ์ข้อต่อแบบประกอบกับท่อที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
- การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วันนับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย

รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water)

4. รายการข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $45 < \alpha \leq 60$
 รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PE100

ชั้นคุณภาพ		อนุกรมข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม		
		SDR 21	SDR 17	SDR 13.6
		S 10	S 8	S 6.3
PE100		ความดันระบุ (PN) Bar		
ขนาดระบุ (OD)		PN 6/PN 8	PN 8/PN 10	PN 10/PN 12.5
มม.	นิ้ว	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)
90	3"	503.71	558.02	644.07
110	4"	679.57	752.10	895.16
125	4-1/2"	1,214.82	1,401.06	1,621.63
140	5"	1,369.91	1,588.42	1,846.77
160	6"	1,583.58	1,834.13	2,141.75
180	6-1/2"	1,990.43	2,297.30	2,695.11
200	7"	2,395.53	2,712.96	3,213.41
225	8"	2,794.82	3,358.42	3,953.25
250	9"	3,470.60	4,156.25	4,930.26
280	10"	4,293.63	5,110.54	6,040.63
315	12"	5,326.32	6,380.07	7,582.80
355	14"	7,258.50	8,632.88	10,741.78
400	16"	9,335.53	10,967.19	13,386.36
450	18"	13,772.17	16,583.73	20,296.47
500	20"	17,572.94	21,126.74	25,594.09
560	22"	23,758.51	27,777.82	34,193.72
630	24"	29,977.59	35,461.26	43,363.27
710	28"	44,896.43	52,809.99	58,761.16
800	32"	60,392.94	71,295.27	81,838.60
900	36"	81,861.44	96,862.67	113,369.43
1000	40"	101,707.31	122,618.23	149,132.45
1200	48"	116,052.90	140,859.36	170,216.48

หมายเหตุ :

- ขนาดระบุ (OD) หมายถึง pipe outside diameter: ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
- α หมายถึง degree: องศาของข้อต่อ
- β หมายถึง cut angle: ค่ามุมการตัดออกแบบของส่วนท่อ
- SDR หมายถึง standard dimension ratio: อัตราส่วนขนาดมาตรฐาน
- S หมายถึง pipe series: อนุกรมท่อ
- PN หมายถึง nominal pressure: ความดันระบุ
- ความดันระบุ (PN) Bar หมายถึง PN (pipe)/PN (fitting): คำแนะนำในการใช้งานอุปกรณ์ข้อต่อแบบประกอบกับท่อที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
- การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วัน นับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย

รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม
(HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water)

5. รายการข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม มุมตัด $7.5^\circ < \beta \leq 15^\circ$ องศา $60 < \alpha \leq 90$
รุ่น HDPE W-EP BEND OD 90 - 1200 mm PE100

ชั้นคุณภาพ		อนุกรมข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้ออแบบตัดเชื่อม		
		SDR 21	SDR 17	SDR 13.6
		S 10	S 8	S 6.3
PE100		ความดันระบุ (PN) Bar		
ขนาดระบุ (OD)		PN 6/PN 8	PN 8/PN 10	PN 10/PN 12.5
มม.	นิ้ว	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)
90	3"	618.82	724.67	814.81
110	4"	851.54	998.37	1,177.99
125	4-1/2"	1,625.70	1,755.45	2,141.36
140	5"	1,809.68	1,979.90	2,411.01
160	6"	2,088.53	2,394.43	2,900.35
180	6-1/2"	2,509.97	3,024.42	3,789.85
200	7"	2,951.43	3,574.34	4,433.97
225	8"	3,647.33	4,533.12	5,767.41
250	9"	4,452.14	5,462.09	6,934.34
280	10"	5,437.33	6,657.02	8,456.92
315	12"	6,842.59	8,358.02	10,566.12
355	14"	9,236.58	11,533.49	13,820.16
400	16"	12,041.30	14,501.45	18,011.08
450	18"	17,444.40	21,991.30	27,066.50
500	20"	22,088.93	27,252.88	34,437.11
560	22"	28,097.52	34,580.91	43,287.36
630	24"	37,997.89	47,673.72	58,171.34
710	28"	60,078.48	75,438.88	86,806.60
800	32"	78,743.63	98,833.17	119,922.07
900	36"	99,179.13	124,846.21	152,099.27
1000	40"	123,428.68	155,788.46	190,232.42
1200	48"	187,169.82	238,301.13	292,130.51

หมายเหตุ :

- ขนาดระบุ (OD) หมายถึง pipe outside diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
- α หมายถึง degree : องศาของข้อต่อ
- β หมายถึง cut angle : ค่ามุมการตัดออกแบบของส่วนท่อ
- SDR หมายถึง standard dimension ratio : อัตราส่วนขนาดมาตรฐาน
- S หมายถึง pipe series : อนุกรมท่อ
- PN หมายถึง nominal pressure : ความดันระบุ
- ความดันระบุ (PN) Bar หมายถึง PN (pipe)/PN (fitting) : ค่าแนะนำในการใช้งานอุปกรณ์ข้อต่อแบบประกอบกับท่อที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
- การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วันนับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย

รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water)

6. รายการข้อต่อแบบประกอบ แบบข้อต่อสามทางประกอบตัดเชื่อม องศา 90
รุ่น HDPE W-EP TEE OD 90 - 1200 mm PE100

		อนุกรมข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้อต่อสามทางประกอบตัดเชื่อม	
		SDR 17	SDR 13.6
		S 8	S 6.3
ชั้นคุณภาพ		ความดันระบุ (PN) Bar	
PE100		PN 6/PN 10	PN 8/PN 12.5
ขนาดระบุ (OD)		บาท/ชิ้น	บาท/ชิ้น
มม.	นิ้ว	(รวม Vat)	(รวม Vat)
90X90X90	3"X3"X3"	685.11	733.51
110X110X110	4"X4"X4"	947.87	1,055.55
125X125X125	4-1/2"X4-1/2"X4-1/2"	1,936.28	2,013.53
140X140X140	5"X5"X5"	2,202.75	2,310.69
160X160X160	6"X6"X6"	2,377.73	2,695.67
180X180X180	6-1/2"X6-1/2"X6-1/2"	3,130.40	3,520.57
200X200X200	7"X7"X7"	3,589.75	4,128.27
225X225X225	8"X8"X8"	4,397.81	5,085.48
250X250X250	9"X9"X9"	5,390.06	6,270.10
280X280X280	10"X10"X10"	6,463.15	7,543.90
315X315X315	12"X12"X12"	8,111.65	9,515.51
355X355X355	14"X14"X14"	15,925.37	17,227.82
400X400X400	16"X16"X16"	19,691.03	21,180.53
450X450X450	18"X18"X18"	30,554.92	35,905.03
500X500X500	20"X20"X20"	37,492.85	44,474.34
560X560X560	22"X22"X22"	48,253.84	57,529.91
630X630X630	24"X24"X24"	65,523.48	74,218.12
710X710X710	28"X28"X28"	92,712.93	115,535.73
800X800X800	32"X32"X32"	113,989.89	131,161.71
900X900X900	36"X36"X36"	134,743.96	162,616.38
1000X1000X1000	40"X40"X40"	157,826.09	195,482.04
1200X1200X1200	48"X48"X48"	254,617.12	308,404.88

หมายเหตุ :

1. ขนาดระบุ (OD) หมายถึง pipe outside diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
2. SDR หมายถึง standard dimension ratio : อัตราส่วนขนาดมาตรฐาน
3. S หมายถึง pipe series : อนุกรมท่อ
4. PN หมายถึง nominal pressure : ความดันระบุ
5. ความดันระบุ (PN) Bar หมายถึง PN (pipe)/PN (fitting) : คำแนะนำในการใช้งานอุปกรณ์ข้อต่อแบบประกอบกับท่อที่ผู้ผลิตแนะนำ
6. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
7. การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วัน นับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย

รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพสำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials for drinking water)

7. รายการข้อต่อแบบหน้างานพีอี

รุ่น HDPE W-EP STUBEND OD 315 - 1600 mm PE100

ชั้นคุณภาพ		ความดันระบุ (PN) Bar		
PE100		PN 6	PN 8	PN 10
ขนาดระบุ (OD)		บาท/ชิ้น	บาท/ชิ้น	บาท/ชิ้น
มม.	นิ้ว	(รวม Vat)	(รวม Vat)	(รวม Vat)
315	12"	1,424.19	1,424.19	1,424.19
355	14"	2,162.36	2,162.36	2,162.36
400	16"	2,883.12	2,883.12	2,883.12
450	18"	7,178.20	7,178.20	7,178.20
500	20"	9,432.63	9,432.63	9,432.63
560	22"	11,108.36	11,108.36	11,108.36
630	24"	12,688.55	12,688.55	12,688.55
710	28"	29,506.41	29,506.41	29,506.41
800	32"	35,938.93	35,938.93	35,938.93
900	36"	51,570.50	51,570.50	51,570.50
1000	40"	61,738.15	61,738.15	61,738.15
1200	48"	71,722.83	71,722.83	71,722.83
1400	56"	86,522.79	86,522.79	86,522.79
1600	63"	104,818.06	104,818.06	104,818.06

หมายเหตุ :

1. ขนาดระบุ (OD) หมายถึง pipe outside diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
2. SDR หมายถึง standard dimension ratio : อัตราส่วนขนาดมาตรฐาน
3. S หมายถึง pipe series : อนุกรมท่อ
4. PN หมายถึง nominal pressure : ความดันระบุ
5. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
6. การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วัน นับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย

ตารางราคา รหัส 01010067 : ท่อและข้อต่อท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากวัสดุหมุนเวียนปรับปรุงคุณภาพ
สำหรับน้ำดื่ม (HDPE pipe and HDPE fitting from high-quality upgraded materials
for drinking water)

8. รายการข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้อต่อข้อลด
รุ่น HDPE W-EP REDUCER OD 90 - 1600 mm PE100

ชั้นคุณภาพ		อนุกรมข้อต่อแบบประกอบ แบบรูปร่างข้อต่อข้อลด		
		SDR 26	SDR 21	SDR 17
		S 12.5	S 10	S 8
PE100		ความดันระบุ (PN) Bar		
ขนาดระบุ (OD1 X OD2)		PN 6	PN 8	PN 10
OD1 (มม.)	OD2 (มม.)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)	บาท/ชิ้น (รวม Vat)
90	32, 50, 63, 75	199.72	199.72	234.59
110	32, 50, 63, 75, 90	273.80	273.80	342.99
125	32, 50, 63, 75, 90, 110	335.69	335.69	424.26
140	50, 63, 75, 90, 110, 125	391.80	391.80	485.40
160	63, 75, 90, 110, 125, 140	398.53	398.53	504.58
180	75, 90, 110, 125, 140, 160	554.82	554.82	703.26
200	90, 110, 125, 140, 160, 180	702.98	702.98	890.46
225	110, 125, 140, 160, 180, 200	1,032.49	1,032.49	1,240.96
250	140, 160, 180, 200, 225	1,083.31	1,083.31	1,328.66
280	160, 180, 200, 225, 250	1,568.87	1,568.87	1,995.68
315	200, 225, 250, 280	1,923.12	1,923.12	2,546.11
355	225, 250, 280, 315	2,891.99	2,891.99	3,603.11
400	250, 280, 315, 355	4,320.30	4,320.30	5,234.92
450	280, 315, 355, 400	5,952.29	5,952.29	6,015.47
500	315, 355, 400, 450	8,510.08	8,510.08	8,673.12
560	355, 400, 450, 500	14,282.04	14,282.04	17,095.50
630	400, 450, 500, 560	22,761.52	22,761.52	23,108.77
710	450, 500, 560, 630	23,071.98	23,071.98	23,332.85
800	560, 630, 710	34,970.18	34,970.18	35,297.60
900	710, 800	41,208.10	41,208.10	42,675.91
1000	800, 900	48,014.45	48,014.45	57,499.34
1200	900, 1000	60,752.36	60,752.36	74,892.08
1400	1000, 1200	72,757.01	72,757.01	97,104.81
1600	1200, 1400	94,264.66	94,264.66	127,162.54

หมายเหตุ :

- ขนาดระบุ (OD1) หมายถึง pipe outside diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อหลัก
- ขนาดระบุ (OD2) หมายถึง pipe outside diameter : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อสาขา
- SDR หมายถึง standard dimension ratio : อัตราส่วนขนาดมาตรฐาน
- S หมายถึง pipe series : อนุกรมท่อ
- PN หมายถึง nominal pressure : ความดันระบุ
- ราคานี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง
- การรับประกันสินค้าจะเริ่มนับจากวันที่ส่งมอบสินค้า เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยบริษัทจะส่งสินค้าทดแทนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่า ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งที่ได้รับการยอมรับทั่วไป โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลา 7 วัน นับจากวันที่พบความชำรุด บกพร่องดังกล่าว บริษัทฯ จะรับผิดชอบไม่เกินราคาสินค้าที่ซื้อขาย



ที่ นร ๐๗๑๙.๒/ว๒๘๐

สำนักงบประมาณ

๑๐๖๓ ถนนพหลโยธิน

แขวงพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๓๐ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง บัญชีนวัตกรรมไทย

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย บัญชีนวัตกรรมไทย (Innovation News) ฉบับเพิ่มเติม กันยายน ๒๕๖๘ จำนวน ๓ หน้า

ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๘ มอบหมายกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม (ฉบับที่ ๑๙) พ.ศ. ๒๕๖๒) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ขอขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทย และมอบหมายสำนักงบประมาณเป็นหน่วยตรวจสอบราคาของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติแล้ว รวมทั้งจัดทำและประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย นั้น

สำนักงบประมาณได้จัดทำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน ๒๕๖๘ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์สำนักงบประมาณ www.bb.go.th ซึ่งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่น สามารถนำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน ๒๕๖๘ ไปใช้ประกอบการพิจารณาจัดหาสินค้าหรือบริการนวัตกรรมไทยได้ ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนันต์ แก้วกำเนิด)

ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๒

โทร. ๐ ๒๒๗๘ ๗๐๐๐ ต่อ ๑๓๓๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@bb.go.th