

รหัส : 07020042

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อม
เสาเข็มปักเกลียว (Height adjustable pole and screw pile
with LED solar cell street light)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อม
เสาเข็มปักเกลียว (Height adjustable pole and screw pile
with LED solar cell street light)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด ร่วมวิจัยกับ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยวิจัยและพัฒนาการสร้าง
ต้นแบบเสาไฟฟ้าส่องสว่างด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พบได้
ทางด้านข้าง และข้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิจัย โดยวิจัยและพัฒนาดวงโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์
แบบสองหน้าร่วมกับระบบแบตเตอรี่แบบคู่

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท เกตเวย์ เอ็นจิเนียริง จำกัด
2. บริษัท พี เอส ดี คอนสตรัคชั่น 2011 จำกัด
3. บริษัท เหมราฎ การสร้าง จำกัด
4. บริษัท เอิร์ท ซี จำกัด
5. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
6. บริษัท แอลอีเอส พลัส จำกัด
7. บริษัท ณชลพทราฟฟิค จำกัด
8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลำปาง ภาณุภัทรก่อสร้าง 2008
9. บริษัท รันตโกสุ่ม 2020 จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

มีนาคม 2568 - มีนาคม 2576 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

1. โคมไฟโซล่าเซลล์ใช้แบตเตอรี่ประเภทลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) โดยในหนึ่งแพ็คเกจแบตเตอรี่ประกอบด้วยแบตเตอรี่สองโมดูลต่อขนานกัน และมีระบบจัดการแบตเตอรี่ที่สามารถควบคุมให้โมดูลทั้งสองสลับกันทำงาน โดยในขณะอัดประจุและ/หรือคายประจุถ้าโมดูลที่หนึ่งมีแรงดันไฟฟ้าถึงช่วงที่กำหนดจะสลับการทำงานไปเป็นการอัดประจุและ/หรือคายประจุในโมดูลที่สอง ซึ่งมีข้อดีคือสามารถลดความเครียดทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้นกับแบตเตอรี่และช่วยยืดอายุการทำงานของแบตเตอรี่

2. ชุดกลไกเสาไฟ ประกอบไปด้วยเสาไฟฟ้าพับได้ทางด้านข้างด้วยกลไกทางกลร่วมกับแม่แรงยกสูง เสาไฟฟ้าทำจากเหล็กเหนียว โดยทำเป็นเสากลางจากเหล็กกล้าชุบกลาโนซ์ที่เป็นท่อเรียบ ใช้สำหรับเป็นที่ติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าส่องสว่าง 1 ดวง หรือมากกว่า และอาจมีท่อกิ่งหรือไม่มีก็ได้ ความสูงรวมในช่วง 6 และ 8 เมตร สามารถทำการติดตั้งกับฐานรากคอนกรีต หรือเข็มสกรูไพล์ หรือโครงสร้างอื่น เสาไฟฟ้าจะถูกแบ่งออกเป็นเสาท่อนบนและเสาท่อนล่างโดยเมื่อพับเสาแล้วจะมีความสูงจากพื้นประมาณ 40 เซนติเมตร เพื่อหลีกเลี่ยงจุดที่จะมีการชนจากอุบัติเหตุทำให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

เสาไฟฟ้าท่อนบนมีบุชเหล็กกล้าเสริมด้วยแผ่นเสริมแรง (Stiffener) จำนวน 2 ชั้น เสาไฟฟ้าท่อนล่างมีบุชเหล็กกล้าเสริมด้วยแผ่นเสริมแรง จำนวน 1 ชั้น ชุดกลไกทางกลร่วมกับแม่แรงยกสูง (Hi-lift jack) ออกแบบให้สามารถประกอบเข้ากับบุชเหล็กอยู่บนเสาท่อนบนและเสาท่อนล่าง เมื่อทำการโยกคันโยกของแม่แรงยกสูงจะทำให้เสาไฟฟ้าท่อนบนสามารถพับขึ้นและลงได้ตามการบังคับของกลไกแม่แรงยกสูง

3. เสาเข็มปักเกลียว ประกอบไปด้วยหัวเสาเข็ม แกนเสาเข็ม (Shaft) และใบเกลียว (Helix) ที่มีระยะยกปัก (Pitch) เท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนเสาเข็ม และมีระยะเรียงใบเกลียวเหล็ก 3-4 เท่า ของขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนเสาเข็มเช่นกัน นอกจากนี้ปลายเสาเข็มยังตัดแต่งเป็นมุมแหลม (Shoe) เพื่อช่วยในการเจาะติดตั้งลงในดิน โดยใช้สว่านเจาะดิน (Auger torque) จึงสามารถติดตั้งเสาเข็มได้ด้วยความรวดเร็ว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อมเสาเข็มปักเกลียว รุ่น KV10030Q
 - 1.1 ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ รุ่น KV10030Q ผลิตมาจาก วัสดุ Aluminum Alloy และสแตนเลส SUS 316 เพื่อทนต่อการกัดกร่อน มีระบบระบายความร้อนแบบ Passive Cooling ผ่านครีบบระบายความร้อนของโคมไฟ และใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์
 - 1.2 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีขนาดรวมทั้งชุด 1,103 x 546 x 191 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมโดยประมาณ 19 กิโลกรัม พร้อมแผงกันนก วัสดุ Aluminum Alloy
 - 1.3 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ ได้รับใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 - 2551
 - 1.4 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีคุณสมบัติทางแสง และทางไฟฟ้า โดยอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้และได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 : 2561 โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ
 - 1.4.1 ค่ากำลังไฟฟารวมประมาณ (Lamp factor) : 30 วัตต์
 - 1.4.2 ประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า : 170 ลูเมนต่อวัตต์
 - 1.4.3 ฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า (Luminous Flux) : 5,100 ลูเมน
 - 1.4.4 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) : ไม่น้อยกว่า 70
 - 1.4.5 มีค่าอุณหภูมิสีสัมพันธ์ (Correlated Color Temperature : CCT) : 5,000K ตามมาตรฐาน ANSI
 - 1.5 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP66
 - 1.6 กล่องบรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ มีน้ำหนักโดยประมาณ 6.1 กิโลกรัม ขนาดโดยประมาณ 150 x 480 x 100 มิลลิเมตร เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) มีค่าทางไฟฟ้าขนาด 12.8 โวลต์ ความจุ 40 แอมป์ชั่วโมง และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
 - 1.7 แผงเซลล์แสงอาทิตย์สองหน้า (Bifacial) เป็นชนิด Mono Crystalline silicon มีขนาดแผงรวมกรอบ วัสดุ Aluminum Alloy โดยประมาณ 1,103 x 546 x 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยประมาณ 8.8 กิโลกรัม มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 100 วัตต์ และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
 - 1.8 ระดับการป้องกันแรงกระแทกที่ระดับ IK08 อ้างอิงตามวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC62262
 - 1.9 มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 25 เมตร ความสูงประมาณ 6 เมตร มีค่ากระจายแสงของโคมไฟตามระบบ BUG B2-U1-G2

- 1.10 ชุดโคม กล้องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน
- 1.11 เสาไฟพับได้ความสูงรวมทั้งต้น 6 เมตร ความหนา 4 มิลลิเมตร ทำจากเหล็กเกรด SS400 ชุบกัลวาไนซ์ (Hot Dip Galvanized) สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง ตามมาตรฐาน มอก. 2316 - 2549 ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้
 - 1.11.1 ส่วนบนสำหรับติดตั้งโคมไฟแอลอีดีโซล่าเซลล์ สูงไม่น้อยกว่า 5.7 เมตร น้ำหนัก 70 กิโลกรัม
 - 1.11.2 ส่วนล่างที่ยึดอยู่กับเสาเข็มปักเกลียว สูงไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร น้ำหนัก 33 กิโลกรัม
 - 1.11.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
 - 1.11.4 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 1.12 เสาไฟถนนสามารถทำการพับเพื่อลดระดับความสูงให้เหลือเพียง 40 เซนติเมตร อยู่ในระดับที่สามารถทำงานซ่อมบำรุงรักษาได้ง่ายและอยู่ต่ำกว่าระดับการชนของรถยนต์เพื่อลดความเสี่ยงที่เสาไฟจะถูกชนจนหักบริเวณจุดพับของเสา
- 1.13 เสาเข็มปักเกลียวทำจากเหล็กกล้าชุบกัลวาไนซ์ น้ำหนัก 48 กิโลกรัม
 - 1.13.1 ความยาวรวม 1,615 มิลลิเมตร
 - 1.13.2 ความยาวเข็มเหล็ก 1,500 มิลลิเมตร
 - 1.13.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
 - 1.13.4 แกนเสามีความหนา 4 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางแกนเสา 76 มิลลิเมตร
 - 1.13.5 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 1.14 เสาเข็มปักเกลียวผ่านการทดสอบหาน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตาม ASTM D1143/D1143M - 07 ข้อ 5.1 “Standard loading procedure” โดยทดสอบตามวิธีการกดอัตราคงที่ (constant rate of penetration, CRP)
- 1.15 เสาเข็มปักเกลียวผ่านการทดสอบการรับแรงด้านข้างและแรงถอนเป็นไปตาม ASTM D3966 - 07 และ ASTM D3689 - 07 ข้อ 8 “Standard loading procedure”
- 1.16 การติดตั้งฐานรากแบบเสาเข็มปักเกลียว ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต
2. ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อมเสาเข็มปักเกลียว รุ่น KV20060T
 - 2.1 ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ KV20060T ผลิตมาจาก วัสดุ Aluminum Alloy และสแตนเลส SUS 316 เพื่อทนต่อการกัดกร่อน มีระบบระบายความร้อนแบบ Passive Cooling ผ่านครีบบระบายความร้อนของโคมไฟ และใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์
 - 2.2 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์มีขนาดรวมทั้งชุด 1,607 x 721 x 191 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมโดยประมาณ 25 กิโลกรัม พร้อมแผงกันนก วัสดุ Aluminum Alloy
 - 2.3 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ ได้รับใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกา กำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 - 2551
 - 2.4 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์มีคุณสมบัติทางแสง และทางไฟฟ้า โดยอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้และได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 : 2561 โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ

 - 2.4.1 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมประมาณ (Lamp factor) : 60 วัตต์
 - 2.4.2 ประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า : 170 ลูเมนต่อวัตต์
 - 2.4.3 ฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า (Luminous Flux) : 9,600 ลูเมน
 - 2.4.4 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) : ไม่น้อยกว่า 70

- 2.4.5 มีค่าอุณหภูมิสีสัมพันธ์ (Correlated Color Temperature : CCT) : 5,000K
ตามมาตรฐาน ANSI
- 2.5 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP66
- 2.6 กล่องบรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ มีน้ำหนักโดยประมาณ 9.1 กิโลกรัม ขนาดโดยประมาณ 150 x 640 x 100 มิลลิเมตร เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO₄) มีค่าทางไฟฟ้าขนาด 12.8 โวลต์ ความจุ 64 แอมป์ชั่วโมง และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
- 2.7 แผงเซลล์แสงอาทิตย์สองหน้า (Bifacial) เป็นชนิด Mono Crystalline silicon มีขนาดแผงรวมกรอบ วัสดุ Aluminum Alloy โดยประมาณ 1,607 x 721 x 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยประมาณ 14.0 กิโลกรัม มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 200 วัตต์ และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
- 2.8 ระดับการป้องกันแรงกระแทกที่ระดับ IK08 อ้างอิงตามวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC62262
- 2.9 มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 30 เมตร ความสูงประมาณ 8 เมตร มีค่ากระจายแสงของโคมไฟตามระบบ BUG B2-U1-G2
- 2.10 ชุดโคม กล่องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน
- 2.11 เสาไฟพับได้ความสูงรวมทั้งต้น 8 เมตร ความหนา 4 มิลลิเมตร ทำจากเหล็กเกรด SS400 ชุบกัลวาไนซ์ (Hot Dip Galvanized) สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง ตามมาตรฐาน มอก.2316 - 2549 ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้
- 2.11.1 ส่วนบนสำหรับติดตั้งโคมไฟแอลอีดีโซล่าเซลล์ สูงไม่น้อยกว่า 7.7 เมตร น้ำหนัก 93 กิโลกรัม
- 2.11.2 ส่วนล่างที่ยึดอยู่กับเสาเข็มปักเกลียว สูงไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร น้ำหนัก 33 กิโลกรัม
- 2.11.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
- 2.11.4 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 2.12 เสาไฟถนนสามารถทำการพับเพื่อลดระดับความสูงให้เหลือเพียง 40 เซนติเมตร อยู่ในระดับที่สามารถทำงานซ่อมบำรุงรักษาได้ง่ายและอยู่ต่ำกว่าระดับการชนของรถยนต์เพื่อลดความเสี่ยงที่เสาไฟจะถูกชนจนหักบริเวณจุดพับของเสา
- 2.13 เสาเข็มปักเกลียวทำจากเหล็กกล้าชุบกัลวาไนซ์ น้ำหนัก 48 กิโลกรัม
- 2.13.1 ความยาวรวม 1,615 มิลลิเมตร
- 2.13.2 ความยาวเข็มเหล็ก 1,500 มิลลิเมตร
- 2.13.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
- 2.13.4 แกนเสามีความหนา 4 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางแกนเสา 76 มิลลิเมตร
- 2.13.5 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 2.14 เสาเข็มปักเกลียวผ่านการทดสอบหาน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตาม ASTM D1143/D1143M - 07 ข้อ 5.1 “Standard loading procedure” โดยทดสอบตามวิธีการกดอัตราคงที่ (constant rate of penetration, CRP)
- 2.15 เสาเข็มปักเกลียวผ่านการทดสอบการรับแรงด้านข้างและแรงถอนเป็นไปตาม ASTM D3966 - 07 และ ASTM D3689 - 07 ข้อ 8 “Standard loading procedure”
- 2.16 การติดตั้งฐานรากแบบเสาเข็มปักเกลียว ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต

หมายเหตุ : ทางบริษัทจะมอบฐานรองรับการวางเสาไฟฟ้าแบบพับขึ้นลงได้ 1 ชุด/โครงการ โดยทำจากเหล็กเกรด SS400 พ่นสีกันสนิม ขนาดรวม : กว้าง 64 เซนติเมตร x ยาว 80 เซนติเมตร x สูง 162 เซนติเมตร น้ำหนักรวม 42 กิโลกรัม โดยประกอบไปด้วย : ฐานรองรับ จำนวน 1 ชิ้น น้ำหนัก 28 กิโลกรัม แม่แรงยกสูง : (Hi-lift jack) ขนาด 60 นิ้ว พักด 3 ตัน

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2568 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย)

1. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2569

+++++

