

รหัส : 07010048

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟถนนแอลอีดีอัจฉริยะแบบปรับอุณหภูมิของแสงและระดับความสว่างได้ โดยใช้การสื่อสารแบบไร้สาย
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟถนนอัจฉริยะชนิดแอลอีดี โซนาร์วัน (ZONAR I LED Smart Street Light)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด ร่วมวิจัยกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
บริษัทผู้รับถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กุมภาพันธ์ 2569 - กุมภาพันธ์ 2577 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

โคมไฟถนนที่สามารถปรับอุณหภูมิสีของแสงได้ตามรูปแบบการใช้งาน โดยออกแบบให้ค่าความส่องสว่างเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 และผ่านเกณฑ์ความส่องสว่างตามมาตรฐานงานทางหลวงท้องถิ่น เมื่อมีการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิสีของแสงในช่วงที่ใช้งาน ยังคงให้ค่าความสว่างและความสม่ำเสมอของแสงอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด โดยอุณหภูมิสีของแสงยังคงมีความถูกต้องสอดคล้องตามมาตรฐาน ANSI C78.377 ภายใต้เงื่อนไขและขอบเขตการใช้งานที่กำหนดเพื่อให้การปรับแสงและการใช้งานในภาคสนามทำได้จริง ผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก. 1955 - 2551 และมาตรฐาน มอก. 902 เล่ม 2(3) - 2557 และโคมไฟมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐานการทดสอบ IP66 ระบบรองรับการควบคุมและติดตามสถานะโคมไฟผ่านระบบโคมไฟอัจฉริยะ (Smart Lighting System) โดยใช้แพลตฟอร์มบริหารจัดการแบบเว็บแอปพลิเคชัน (AdAM Platform) ทำให้สามารถสั่งงานเปิด-ปิด ปรับหรี่แสง และตั้งตารางการทำงานได้ทั้งแบบรายจุดและแบบกลุ่ม รวมถึงแสดงสถานะและรายงานการทำงานผ่าน Web Browser และรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์พกพา ทั้งนี้ ใช้อุปกรณ์ควบคุมโคมไฟ BRIGHT NODE ติดตั้งผ่าน NEMA 7-Pin สำหรับงานควบคุมการหรี่ไฟ โดยรองรับการหรี่แสง 0 - 100% และรองรับการปรับอุณหภูมิสีของแสงในช่วง 3,000 - 5,700 เคลวิน พร้อมรองรับการสื่อสารผ่าน Internet เพื่อส่งคำสั่ง/รับข้อมูลสถานะสำหรับการติดตาม การแจ้งเตือน และการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. รุ่น ZONAR I : 70 วัตต์

- 1.1 ผลการคำนวณโดยใช้โปรแกรม DIALux evo ด้วยระยะห่างระหว่างโคมไฟ 36 เมตร ความสูงในการติดตั้ง 9 เมตร ความกว้างถนน 7 เมตร จำนวนช่องจราจร 2 ช่องจราจร และประเภทผิวถนน R3 โคมไฟมีแสงสว่างผ่านเกณฑ์ความส่องสว่างตามมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 ระดับ C4
- 1.2 โคมไฟมีผลการทดสอบลักษณะการกระจายแสงและสีของโคมไฟประเภทแอลอีดี (LM-79) ที่สามารถปรับอุณหภูมิสีของแสงได้ ตั้งแต่ช่วง 3,000 - 5,700 เคลวิน ได้ตรงตามมาตรฐาน ANSI C78.377 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI , Ra) ไม่น้อยกว่า 70 จากการทดสอบที่อุณหภูมิสี 3 จุด (Warm/Medium/Cool)
- 1.3 กลุ่มสีที่ 1 (Warm) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 2 (Medium) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 3 (Cool) ได้ ระดับ 2
- 1.4 มีขนาดประมาณ กว้าง 383 x ยาว 920 x สูง 131 มิลลิเมตร ( $\pm 5$  มิลลิเมตร) มีน้ำหนักโดยรวม ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม

- 1.5 ควบคุมระดับความสว่างและอุณหภูมิสีของแสงผ่านเต้ารับแบบ NEMA ซึ่งใช้รูปแบบการสื่อสารแบบไร้สาย (BRIGHT NODE)
  - 1.6 มีระบบควบคุม ระบบแสดงสถานะทำงาน และเปอร์เซ็นต์การปรับหรี่แสงของดวงโคมผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (AdAM Platform)
  - 1.7 ดวงโคมไฟแอลอีดีแบบสองสี 70 วัตต์
  - 1.8 อุปกรณ์ควบคุมโคมไฟ พร้อมซิมการ์ดสำหรับให้บริการสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากครบ 10 ปี ผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
  - 1.9 ซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับใช้ควบคุมสั่งการ และแสดงค่าการทำงานของโคมไฟผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ โดยให้บริการ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากนั้นผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
2. รุ่น ZONAR I : 100 วัตต์
    - 2.1 ผลการคำนวณโดยใช้โปรแกรม DIALux evo ด้วยระยะห่างระหว่างโคมไฟ 36 เมตร ความสูงในการติดตั้ง 9 เมตร ความกว้างถนน 7 เมตร จำนวนช่องจราจร 2 ช่องจราจร และประเภทผิวถนน R3 โคมไฟมีแสงสว่างผ่านเกณฑ์ความส่องสว่างตามมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 ระดับ C3 และมีผลการทดสอบภาคสนาม จากผลการทดสอบที่ติดตั้งที่เสาสูง 9 เมตร ซึ่งมีค่าความสว่างผ่านเกณฑ์ระดับที่ C3 และความส่องสว่างผ่านเกณฑ์ระดับ M3 เมื่อการปรับอุณหภูมิของแสงที่ 3,000 , 4,000 และ 5,700 เคลวิน
    - 2.2 โคมไฟมีผลการทดสอบลักษณะการกระจายแสงและสีของโคมไฟประเภทแอลอีดี (LM-79) ที่สามารถปรับอุณหภูมิสีของแสงได้ ตั้งแต่ช่วง 3,000 - 5,700 เคลวิน ได้ตรงตามมาตรฐาน ANSI C78.377 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI , Ra) ไม่น้อยกว่า 70 จากการทดสอบที่อุณหภูมิสี 3 จุด (Warm/Medium/Cool)
    - 2.3 กลุ่มสีที่ 1 (Warm) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 2 (Medium) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 3 (Cool) ได้ ระดับ 2
    - 2.4 มีขนาดประมาณ กว้าง 383 x ยาว 920 x สูง 131 มิลลิเมตร (± 5 มิลลิเมตร) มีน้ำหนักโดยรวม ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม
    - 2.5 ควบคุมระดับความสว่างและอุณหภูมิสีของแสงผ่านเต้ารับแบบ NEMA ซึ่งใช้รูปแบบการสื่อสารแบบไร้สาย (BRIGHT NODE)
    - 2.6 มีระบบควบคุม ระบบแสดงสถานะทำงาน และเปอร์เซ็นต์การปรับหรี่แสงของดวงโคมผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (AdAM Platform)
    - 2.7 ดวงโคมไฟแอลอีดีแบบสองสี 100 วัตต์
    - 2.8 อุปกรณ์ควบคุมโคมไฟ พร้อมซิมการ์ดสำหรับให้บริการสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากครบ 10 ปี ผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
    - 2.9 ซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับใช้ควบคุมสั่งการ และแสดงค่าการทำงานของโคมไฟผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ โดยให้บริการ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากนั้นผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
  3. รุ่น ZONAR I : 120 วัตต์
    - 3.1 ผลการคำนวณโดยใช้โปรแกรม DIALux evo ด้วยระยะห่างระหว่างโคมไฟ 36 เมตร ความสูงในการติดตั้ง 9 เมตร ความกว้างถนน 7 เมตร จำนวนช่องจราจร 2 ช่องจราจร และประเภทผิวถนน R3 โคมไฟมีแสงสว่างผ่านเกณฑ์ความส่องสว่างตามมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 ระดับ C2

- 3.2 โคมไฟมีผลการทดสอบลักษณะการกระจายแสงและสีของโคมไฟประเภทแอลอีดี (LM-79) ที่สามารถปรับอุณหภูมิสีของแสงได้ ตั้งแต่ช่วง 3,000 - 5,700 เคลวิน ได้ตรงตามมาตรฐาน ANSI C78.377 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI , Ra) ไม่น้อยกว่า 70 จากการทดสอบที่อุณหภูมิสี 3 จุด (Warm/Medium/Cool)
- 3.3 กลุ่มสีที่ 1 (Warm) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 2 (Medium) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 3 (Cool) ได้ ระดับ 2
- 3.4 มีขนาดประมาณ กว้าง 383 x ยาว 920 x สูง 131 มิลลิเมตร ( $\pm 5$  มิลลิเมตร) มีน้ำหนักโดยรวม ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม
- 3.5 ควบคุมระดับความสว่างและอุณหภูมิสีของแสงผ่านตัวรับแบบ NEMA ซึ่งใช้รูปแบบการสื่อสารแบบไร้สาย (BRIGHT NODE)
- 3.6 มีระบบควบคุม ระบบแสดงสถานะทำงาน และเปอร์เซ็นต์การปรับหรือแสงของดวงโคมผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (AdAM Platform)
- 3.7 ดวงโคมไฟแอลอีดีแบบสองสี 120 วัตต์
- 3.8 อุปกรณ์ควบคุมโคมไฟ พร้อมซิมการ์ดสำหรับให้บริการสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากครบ 10 ปี ผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
- 3.9 ซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับใช้ควบคุมสั่งการ และแสดงค่าการทำงานของโคมไฟผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ โดยให้บริการ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากนั้นผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
4. รุ่น ZONAR I : 150 วัตต์
  - 4.1 ผลการคำนวณโดยใช้โปรแกรม DIALux evo ด้วยระยะห่างระหว่างโคมไฟ 36 เมตร ความสูงในการติดตั้ง 9 เมตร ความกว้างถนน 7 เมตร จำนวนช่องจราจร 2 ช่องจราจร และประเภทผิวถนน R3 โคมไฟมีแสงสว่างผ่านเกณฑ์ความส่องสว่างตามมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 ระดับ C1
  - 4.2 โคมไฟมีผลการทดสอบลักษณะการกระจายแสงและสีของโคมไฟประเภทแอลอีดี (LM-79) ที่สามารถปรับอุณหภูมิสีของแสงได้ ตั้งแต่ช่วง 3,000 - 5,700 เคลวิน ได้ตรงตามมาตรฐาน ANSI C78.377 มีดัชนีความถูกต้องของสี (CRI , Ra) ไม่น้อยกว่า 70 จากการทดสอบที่อุณหภูมิสี 3 จุด (Warm/Medium/Cool)
  - 4.3 กลุ่มสีที่ 1 (Warm) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 2 (Medium) ได้ ระดับ 2 กลุ่มสีที่ 3 (Cool) ได้ ระดับ 2
  - 4.4 มีขนาดประมาณ กว้าง 383 x ยาว 920 x สูง 131 มิลลิเมตร ( $\pm 5$  มิลลิเมตร) มีน้ำหนักโดยรวม ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม
  - 4.5 ควบคุมระดับความสว่างและอุณหภูมิสีของแสงผ่านตัวรับแบบ NEMA ซึ่งใช้รูปแบบการสื่อสารแบบไร้สาย (BRIGHT NODE)
  - 4.6 มีระบบควบคุม ระบบแสดงสถานะทำงาน และเปอร์เซ็นต์การปรับหรือแสงของดวงโคมผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (AdAM Platform)
  - 4.7 ดวงโคมไฟแอลอีดีแบบสองสี 150 วัตต์
  - 4.8 อุปกรณ์ควบคุมโคมไฟ พร้อมซิมการ์ดสำหรับให้บริการสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากครบ 10 ปี ผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
  - 4.9 ซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับใช้ควบคุมสั่งการ และแสดงค่าการทำงานของโคมไฟผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ โดยให้บริการ 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากนั้นผู้ใช้งานต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

**หมายเหตุ :**

1. ราคานี้ไม่รวมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมและรับคำสั่งสถานะการทำงานของโคมไฟ
2. การรับประกันการใช้งาน 3 ปี
3. ผลิตภัณฑ์นี้เป็นสินค้าสั่งผลิต มีระยะเวลาในการรอสินค้า โดยใช้เวลาในการผลิตประมาณ 120 - 180 วัน หรือ ถึง 6 เดือน (นับหลังจากที่มีการเริ่มต้นคำสั่งซื้อ)
4. ควรติดตั้งในพื้นที่ ที่มีความจำเป็นสำหรับการปรับอุณหภูมิสีของแสงเท่านั้น ทั้งนี้ ควรเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานของแต่ละพื้นที่ เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนสเปกตรัมสี หรืออุณหภูมิสีของแสงไว้อย่างชัดเจน โดยอาจกระทบกับความสามารถในการมองเห็นและสมาธิของผู้ขับขี่บางกลุ่มที่มีความไวต่อการปรับเปลี่ยนสีของแสง

+++++

