



เลขที่สิทธิบัตร 106686

สป/200 - ข

สิทธิบัตรการประดิษฐ์

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยนเรศวร

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถ้อยสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 1201002323
วันขอรับสิทธิบัตร 14 พฤษภาคม 2555
ผู้ประดิษฐ์ นายนิพนธ์ เกตุจ้อย และคณะ

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ เครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์

ให้ผู้ทรงสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ



ออกให้ ณ วันที่ 29 เดือน มกราคม พ.ศ. 2568
หมดอายุ ณ วันที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2575



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น สิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 - ผู้ทรงสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามสิทธิบัตรและการโอนสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256801008161949

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

เครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- 10 เซลล์แสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางด้านพลังงานหมุนเวียนที่เปลี่ยนรูปพลังงานแสงอาทิตย์ไปเป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง แต่แผงเซลล์แสงอาทิตย์อาจมีความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าลดลงได้ซึ่งมีหลายสาเหตุหนึ่งในสาเหตุสำคัญคือความหนาของฝุ่นที่ตกอยู่บนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งหากฝุ่นมีความหนา
- 15 มากขึ้น ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ก็จะยิ่งลดต่ำลง ในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือวัดชนิดใดที่จะช่วยตรวจสอบความเหมาะสมว่าเมื่อใดควรจะทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 20 เนื่องจากการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีต้นทุนในการทำทำความสะอาด ดังนั้นเครื่องวัดอัตราการส่องผ่านของแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาจากสาเหตุดังกล่าวได้

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- 15 เครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นการประดิษฐ์ที่นำเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ทางด้านพลังงานหมุนเวียนรูปแบบหนึ่งมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดอัตราการส่องผ่านของแสง เพื่อวางแผนและกำหนดตารางการทำความสะอาดเซลล์แสงอาทิตย์ให้เหมาะสม ซึ่งทำให้ลดต้นทุนในการทำทำความสะอาดเซลล์แสงอาทิตย์ และทำให้ประสิทธิภาพและสมรรถนะของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ดีขึ้น

- 20 เครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 10 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คือ อุปกรณ์รองรับกระจก ส่วนที่ 2 คือ กระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น ส่วนที่ 3 คือ ช่องใส่กระจกเก็บตัวอย่าง ส่วนที่ 4 คือ เซลล์แสงอาทิตย์หลัก ส่วนที่ 5 คือ กระจกรอง ส่วนที่ 6 คือ เซลล์แสงอาทิตย์รอง ส่วนที่ 7 คือ อุปกรณ์แปลงสัญญาณ ส่วนที่ 8 คือ จอแสดงผล ส่วนที่ 9 คือ ฐานรองรับอุปกรณ์ และส่วนที่ 10 คือ ด้ามจับ

 วัตถุประสงค์หลัก เพื่อใช้ในการวิเคราะห์อัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์

- 25 วัตถุประสงค์ประการต่อมา เพื่อช่วยลดต้นทุนในการทำทำความสะอาด และทำให้เซลล์แสงอาทิตย์สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพและสมรรถนะดีขึ้น

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

 รูปที่ 1 แสดงภาพส่วนประกอบของเครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

- 30 เครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์รองรับกระจก (1) เพื่อใช้ในการรองรับกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) ทำหน้าที่เก็บตัวอย่างฝุ่นที่อยู่ภายนอกอาคารหรือบริเวณที่ต้องการเก็บตัวอย่าง และติดตั้งทิ้งไว้เมื่อครบกำหนดหรือตามระยะเวลาที่ต้องการเก็บตัวอย่าง หลังจากนั้นนำกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) มาใส่ในช่องใส่กระจกเก็บตัวอย่าง (3) เพื่อวัดการส่องผ่านแสงโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์หลัก (4) ทำหน้าที่รับแสงจากกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) และผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยัง
- 35 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) ในขณะเดียวกันแสงจะส่องผ่านกระจกรอง (5) ที่อยู่ด้านบนของเซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) ทำหน้าที่เดียวกันกับกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) ซึ่งแตกต่างกันตรงที่ต้องทำความสะอาดกระจกรอง



นายสุวิทย์ บุญอาร์

- (5) ให้สะอาด เพื่อวัดการส่องผ่านแสงจากกระจกรอง (5) โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) ทำหน้าที่รับแสงจาก
กระจกรอง (5) และผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) อุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) ทำหน้าที่
รับกระแสไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์หลัก (4) และเซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) เพื่อทำการวิเคราะห์หา
อัตราการส่องผ่านแสง และส่งสัญญาณไปยังจอแสดงผล (8) ทำหน้าที่แสดงผลการวิเคราะห์อัตราการส่องผ่าน
5 แสง ที่ติดตั้งอยู่บนฐานรองรับอุปกรณ์ (9) ทำหน้าที่รองรับอุปกรณ์ทุกชิ้น ซึ่งติดตั้งอยู่บนด้ามจับ (10)
ทำหน้าที่รองฐานรองรับอุปกรณ์

ซึ่งเครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถวิเคราะห์อัตราการส่องผ่านแสงวัด
ได้ ซึ่งค่าดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อการผลิตไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- โดยเทียบอัตราส่วนของกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้เมื่อแสงผ่านกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) ไปยัง
10 เซลล์แสงอาทิตย์หลัก (4) และจะผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) เทียบกับกระแสไฟฟ้าที่
ผลิตได้เมื่อแสงผ่านกระจกรอง (5) ไปยังเซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) และจะผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์แปลง
สัญญาณ (7)

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

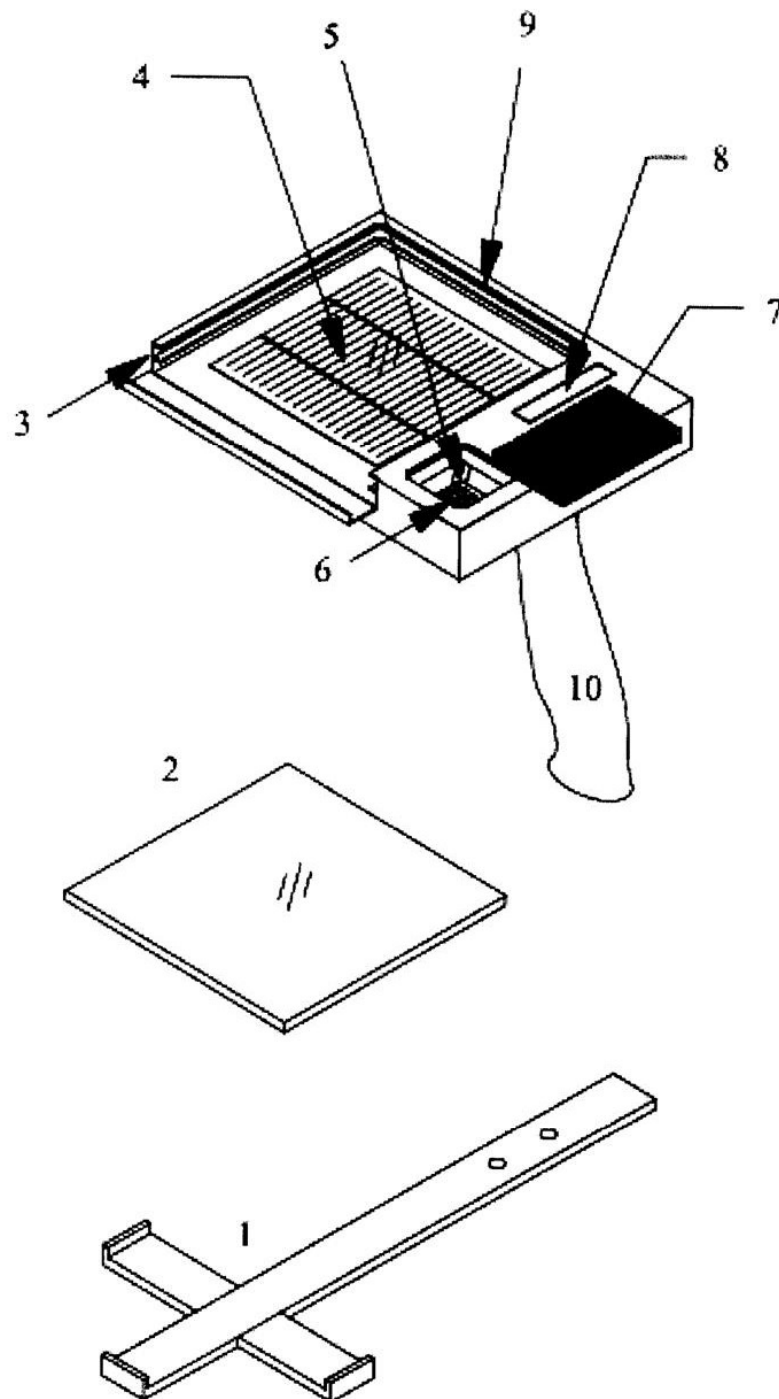
0909

ข้อถกเถียง

1. เครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ ประกอบด้วย อุปกรณ์รองรับกระจก (1) 5 เพื่อใช้ในการรองรับกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) ที่อยู่นอกอาคารหรือบริเวณ และติดตั้งไว้เมื่อครบกำหนด หรือตามระยะเวลาที่ต้องการเก็บตัวอย่าง หลังจากนั้นนำกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) มาใส่ในช่องใส่กระจก เก็บตัวอย่าง (3) เพื่อวัดการส่องผ่านแสงโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์หลัก (4) รับแสงจากกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) และผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) ในขณะเดียวกันแสงจะส่องผ่าน กระจกกรอง (5) ที่อยู่ด้านบนของเซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) ซึ่งต้องทำความสะอาดกระจกกรอง (5) ให้สะอาด 10 เพื่อวัดการส่องผ่านแสงจากกระจกกรอง (5) โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) รับแสงจากกระจกกรอง (5) และผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) เมื่ออุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) รับกระแสไฟฟ้าที่ ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์หลัก (4) และเซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) จะทำการวิเคราะห์หาอัตราการส่องผ่าน แสงและส่งสัญญาณไปยังจอแสดงผล (8) เพื่อแสดงผลการวิเคราะห์หาอัตราการส่องผ่านแสงที่ติดตั้งอยู่บน ฐานรองรับอุปกรณ์ (9) และฐานรองรับอุปกรณ์ (9) จะติดตั้งอยู่บนด้ามจับ (10) เพื่อรองรับอุปกรณ์ 15 ซึ่งเครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ มีลักษณะพิเศษคือ สามารถวิเคราะห์หาอัตราการ ส่องผ่านแสงได้ ซึ่งค่าดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อการผลิตไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- โดยเทียบอัตราส่วนของกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้เมื่อแสงผ่านกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่น (2) ไปยัง เซลล์แสงอาทิตย์หลัก (4) และจะผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (7) เทียบกับกระแสไฟฟ้าที่ ผลิตได้เมื่อแสงผ่านกระจกกรอง (5) ไปยังเซลล์แสงอาทิตย์รอง (6) และจะผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์ 20 แปลงสัญญาณ (7)





รูปที่ 1

106686

บทสรุปการประดิษฐ์

- 5 เครื่องวัดอัตราการส่องผ่านแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถวิเคราะห์การส่องผ่านแสงได้ โดยมีลักษณะพิเศษ คือ สามารถวัดอัตราการส่องผ่านแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ โดยการอ่านค่าการส่องผ่านแสงจากเซลล์แสงอาทิตย์หลัก ซึ่งรับแสงจากกระจกเก็บตัวอย่างฝุ่นที่อยู่ภายนอกอาคาร และค่าที่อ่านจากการส่องผ่านแสงจากเซลล์แสงอาทิตย์รอง ซึ่งรับแสงกระจกกรองที่อยู่ด้านบนของเซลล์แสงอาทิตย์รอง สัญญาณไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์หลักและเซลล์แสงอาทิตย์รองส่งถูกไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณ เมื่ออุปกรณ์แปลงสัญญาณ เพื่อทำการวิเคราะห์หาอัตราการส่องผ่านแสง และส่งสัญญาณผลการวิเคราะห์ไปยังจอแสดงผล ซึ่งผลที่ได้นั้นสามารถนำไปใช้ในการวางแผนและกำหนดตารางการทำความสะอาดเซลล์แสงอาทิตย์ในโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ได้อย่างเหมาะสม

106686