

รหัส : 07020014

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

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

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

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

หน่วยงานที่พัฒนา :

(GPS4.0 with Ultrafine air purifier Inverter Air Conditioner) โดยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก นายสมศักดิ์ จิตติพิลังการ ซึ่งเป็นผู้ทรงสิทธิบัตร และกรรมการผู้จัดการบริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จ้างศูนย์บริการปรึกษาออกแบบและวิศวกรรม (DECC) วิจัย

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

-

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท ชัยโจ เด็นกิ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

เมษายน 2563 - กุมภาพันธ์ 2570 (6 ปี 10 เดือน)

คุณสมบัตินวัตกรรม:

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

ด้วยการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ ที่สำคัญผู้ใช้งานสามารถดูอุณหภูมิห้องภายในบ้านหรืออาคาร ก่อนที่ผู้ใช้งานจะเดินทางถึงในระยะ 3 กิโลเมตร ด้วยการแจ้งเตือนผ่านสมาร์ตโฟน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตัดสินใจว่าจะเปิดเครื่องปรับอากาศล่วงหน้าหรือไม่ หากผู้ใช้งานยอมรับให้เปิดเครื่อง ก่อนที่จะเดินทางถึงบ้านหรืออาคาร อุณหภูมิในห้องก็จะเย็นสบายพอดี

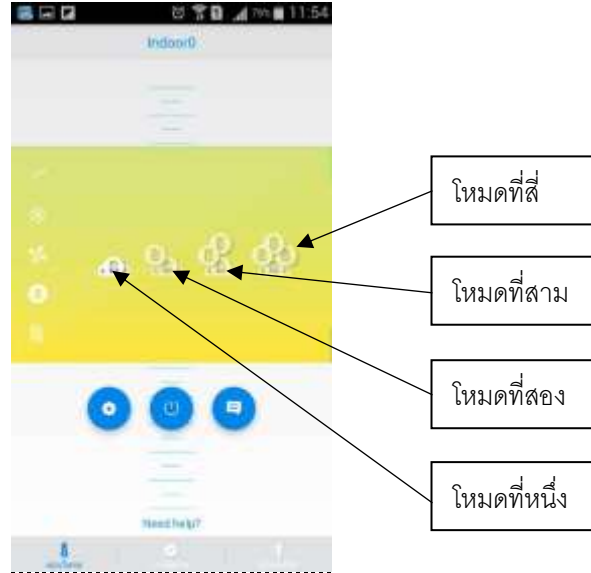
นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีตัวกรองฝุ่นละเอียด ซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2012 โดยวิศวกรคนไทย สามารถกรองฝุ่นละเอียด PM2.5 ลดลงได้ 99.9% ในเวลา 2 ชั่วโมง พร้อมกับตัวเซนเซอร์ PM2.5 ที่จะคอยตรวจสอบปริมาณฝุ่นภายในห้อง ก่อนส่งคำสั่งไปยังชุดกรองฝุ่นละเอียดให้ทำงานมากขึ้นตามปริมาณฝุ่นภายในห้อง 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 ปรับอุณหภูมิได้

4. มีฟังก์ชัน แจ้งเตือนการเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศ ในระยะ 3 กิโลเมตร ก่อนที่ผู้ใช้งานจะเดินทางถึงบ้านหรืออาคาร
5. มีฟังก์ชัน ช่วยในการประหยัดพลังงานของเครื่องปรับอากาศถึง 4 ระดับ ควบคุมผ่านสมาร์ทโฟน ซึ่งมีการทำงานดังนี้

หน้าตาของแอปพลิเคชันบนมือถือเป็นดังรูป 1 ในหน้าตาต่างนี้ จะสังเกตเห็นสัญลักษณ์เหรียญที่แตกต่างกัน 4 ระดับ



- | | |
|-------------------|--|
| ปุ่ม/โหมดที่หนึ่ง | เป็นการทำงานปกติของเครื่องปรับอากาศ |
| ปุ่ม/โหมดที่สอง | ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 0.5 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นคงค่าไว้ |
| ปุ่ม/โหมดที่สาม | ระบบควบคุมจะตั้งอุณหภูมิขึ้นอีก 1 องศา ในอีก 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นคงค่าไว้ |
| ปุ่ม/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

การทำงานในโหมดนี้จะประหยัดไฟฟ้าได้เพราะ การปรับค่าอุณหภูมิที่ผู้ใช้งานต้องการ (Set Temp) ให้สูงขึ้นจะทำให้การทำงานของคอมเพรสเซอร์ลดลง เนื่องจากตัวควบคุมภายในเครื่องปรับอากาศ จะคำนวณจากผลต่างระหว่างอุณหภูมิที่ต้องการกับอุณหภูมิภายในห้องขณะนั้น กรณีที่ผลต่างมีค่าสูงมาก หมายถึง กรณีที่ผู้ใช้งานตั้งอุณหภูมิที่ต้องการไว้ต่ำเกินไป เช่น 20 องศา ตัวควบคุมจะส่งคำสั่งไปยังบอร์ดอินเวอร์เตอร์ให้หมุนที่ความเร็วรอบสูง ตรงจุดนี้เครื่องปรับอากาศจะใช้พลังงานสูงมาก ผู้ใช้งานจึงต้องจ่ายค่าไฟฟ้าสูงมากเช่นกัน

ในทางกลับกันหากผู้ใช้งานตั้งอุณหภูมิไว้สูง เช่น 25 องศา ในขณะที่อากาศภายในห้องมีอุณหภูมิ สมมุติ คือ 26 องศา ดังนั้นผลต่างระหว่างอุณหภูมิที่ต้องการกับอุณหภูมิจริงภายในห้องจึงมีค่าน้อย ส่งผลให้ตัวควบคุมส่งคำสั่งไปยังบอร์ดอินเวอร์เตอร์ให้หมุนที่ความเร็วรอบต่ำ เพราะผลต่างของอุณหภูมิน้อย เครื่องปรับอากาศอาจทำงานไม่นานก็ได้ อุณหภูมิห้องเท่ากับที่ต้องการ และจะหยุดทำงานในที่สุด ด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นเหตุผลว่า ทำไมการปรับเลื่อนอุณหภูมิที่ต้องการ (Set temp) ให้สูงขึ้นเพียงเล็กน้อย ก็จะช่วยทำให้ผู้ใช้งานสามารถลดค่าใช้จ่ายลงไปได้ มากกว่าการตั้งให้เครื่องปรับอากาศทำงานในโหมดปกติ

6. สเปคขั้นต่ำของสมาร์ทโฟนที่ใช้กับแอปพลิเคชันชื่อ 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. เครื่องปรับอากาศที่ห้องชุดแพนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ชนิดแขวน (Ceiling Type) ที่เหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคาร ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
8. เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นไม่ทำลายโอโซน โดยมีค่าแสดงระดับการทำลายโอโซน Ozone Depletion Potential : ODP = 0
9. เครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric grids) ที่ใช้เทคโนโลยี Corona Discharge ครอบคลุมพื้นที่ลงผ่านไม่น้อยกว่า 50 ตารางเซนติเมตร มีอุปกรณ์ปล่อยประจุลบไปที่อนุภาค ฝุ่นละออง ภายในเครื่อง และดักจับด้วยแผงดักจับฝุ่นละออง หรือที่เรียกว่า Collector ทำด้วยสแตนเลส โดยสามารถนำไปทำความสะอาด และนำระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้า (Electric grids) กลับมาใช้ใหม่ได้
10. เครื่องปรับอากาศได้รับ ใบอนุญาตการผลิตภัณฑอุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 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
 13. เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล: SEER ไม่น้อยกว่า 20 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นไม่เกิน 8,000 วัตต์ ($\leq 27,296$ บีทียู/ชั่วโมง)
 14. เครื่องปรับอากาศจะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล: SEER ไม่น้อยกว่า 19 ในเครื่องปรับอากาศขนาดกำลังทำความเย็นมากกว่า 8,000 ถึง 12,000 วัตต์ ($> 27,296 - 40,944$ บีทียู/ชั่วโมง)
13. มีชุดคอนเดนซิ่ง (หน่วยระบายความร้อน) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายนอกอาคาร ระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Outdoor Fan And Outdoor Motor) ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ (Service Valve) แผงวงจรอินเวอร์เตอร์ เพื่อขับคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ (Inverter Driver For Inverter Compressor) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิหัวคอมเพรสเซอร์ (Discharge Temperature) อุณหภูมิน้ำที่แผงคอนเดนเซอร์ (Mid Coil Condenser Temperature)
14. มีชุดแพนคอยล์ (หน่วยส่งความเย็น) ถูกออกแบบเพื่อติดตั้งภายในอาคาร ชนิดแขวน (Ceiling Type) ประกอบด้วย แผงควบแน่น (Evaporator) ใบพัดลมพร้อมมอเตอร์ (Indoor Fan and Indoor Motor) แผงวงจรเพื่อควบคุมชุดแพนคอยล์ 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 หากเครื่องปรับอากาศ
กินไฟมากกว่าปกติ หรือประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานตกลงอย่างมีนัยสำคัญ

19. เครื่องปรับอากาศสามารถวัดปริมาณฝุ่นละออยขนาดเล็ก PM2.5 เป็นหน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์
เมตร โดยเครื่องปรับอากาศมีระบบฟอกอากาศแบบตะแกรงไฟฟ้าสามารถกรองฝุ่นละออยขนาดเล็ก PM2.5 ให้ลดลง
พร้อมสามารถแสดงปริมาณฝุ่นละออยขนาดเล็ก PM2.5 ตามเกณฑ์ของ US EPA เป็นหลอดไฟ LED สีต่าง ๆ ตามปริมาณ
ฝุ่นละออยขนาดเล็ก

20. รายละเอียดแบบรุ่นของชุดแฟนคอยล์ และ ชุดคอนเดนซิ่ง รหัสตัวร้อนและตัวเย็นของ
เครื่องปรับอากาศ

ชนิดแขวน (Ceiling Type)

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

+++++

