

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

โรงเรือนปลูกพืช

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

5 วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโรงเรือนปลูกพืช

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ผลไม้เมืองหนาวมีหลากหลายสายพันธุ์ และเจริญในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป สามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ นำไปประกอบอาหาร และนำไปรับประทานเป็นผลสดได้ ผลไม้เมืองหนาวยังมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เพราะมีสารต้านอนุมูลอิสระที่ป้องกันการก่อตัวของมะเร็งและโรคหลอดเลือดอุดตัน

10 ในทางเศรษฐกิจผลไม้เมืองหนาวเป็นพืชที่ให้ผลผลิตจำนวนมาก ออกผลเร็ว และราคาสูง

อุณหภูมิ คือปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการปลูกผลไม้เมืองหนาว เพราะผลไม้เมืองหนาวเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วง 20 – 25 องศาเซลเซียส จึงทำให้การปลูกผลไม้เมืองหนาวในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิไม่เหมาะสมยากต่อการดูแล อีกทั้งการปลูกผลไม้เมืองหนาวเป็นอาชีพ หรือ แม้แต่ต้องการปลูกเพื่อรับประทานเองต้องใช้พื้นที่ในการปลูก ทำให้ผู้ที่มีพื้นที่ส่วนตัวไม่มากไม่สามารถปลูกได้

15 สภาพแวดล้อมสำหรับการเพาะปลูกพืชเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อช่วยวางแผนและดูแลพืชได้อย่างถูกต้อง มีการศึกษาและพัฒนาโรงเรือน หรือ อุปกรณ์เพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการเพาะปลูกที่หลากหลาย เช่น

คำขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ไทย เลขที่คำขอ 1201001512 ชื่อการประดิษฐ์ ชุดปลูกผักด้วยไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode) กล่าวถึงการใช้ไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode) ในการให้แสงกับพืชในช่วงเวลากลางคืนที่ไม่สามารถมีแสงให้พืชได้ทำการสังเคราะห์แสงได้ แต่มีข้อจำกัดที่การใช้

20 ไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode) ในการปลูกพืชนี้ ไม่สามารถตั้งคาระยะเวลาการให้แสงและไม่สามารถติดตามการเปิดหรือปิดแสงแบบอัตโนมัติได้

คำขอรับอนุสิทธิบัตรไทย เลขที่คำขอ 1903002764 ชื่อการประดิษฐ์ ชุดตรวจวัดและควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับสวนปลูกพืช มีโครงสร้างเป็นตู้ที่ประกอบด้วยกล่องวงจรปิด เซ็นเซอร์วัดความสว่างแสง เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อากาศ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในดิน มีบอร์ดควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) เพื่อรวบรวมข้อมูลและส่งให้ชุดเซ็นเซอร์เกตเวย์ (Sensor Gateway) เพื่อส่งไปที่ระบบคลาวด์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีสวิตช์รีเลย์สำหรับเปิด-ปิดควบคุมเครื่องสูบน้ำ เปิด-ปิด ควบคุมโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid valve) เพื่อพ่นละอองน้ำ และโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid valve) เพื่อรดน้ำพื้นดิน และมีแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าและเก็บพลังงานไว้ในแบตเตอรี่

30 คำขอรับอนุสิทธิบัตรไทย เลขที่คำขอ 2003000797 ชื่อการประดิษฐ์ กรรมวิธีการผลิตน้ำเย็น อากาศชื้น และการเติมออกซิเจนในน้ำสำหรับโรงปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ โดยให้อากาศแห้งไหลผ่านหัวกระจายอากาศ

หรือหัวเติมอากาศที่ติดตั้งอยู่ภายในภาชนะซึ่งมีน้ำบรรจุอยู่เพื่อทำให้เกิดฟองก๊าซ ในขณะที่ฟองก๊าซลอยขึ้นสู่ด้านบนของภาชนะที่บรรจุนั้น น้ำจะระเหยเข้าสู่ฟองก๊าซทำให้ฟองก๊าซมีความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นและน้ำที่อยู่ในภาชนะมีอุณหภูมิลดลง ในขณะเดียวกันออกซิเจนที่อยู่ในฟองก๊าซก็จะแพร่เข้าสู่ น้ำทำให้ปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้นอีกด้วย โดยกรรมวิธีนี้จะสามารถเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในโรงปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ เพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำให้กับรากพืช แต่มีข้อจำกัดคือการเพิ่มความชื้นลักษณะนี้มีกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อนและไม่สามารถจัดการเพิ่มหรือลดความชื้นแบบอัตโนมัติได้ หากความชื้นภายในโรงปลูกต่ำกว่าหรือมากกว่าค่ามาตรฐาน

- 5 ฟาร์มอัจฉริยะโกรบอท (Grobot Intelligent Farm Features) จากบริษัท อะโกร อินเทลลิเจนท์ จำกัด แสดงถึงผลงานชุดปลูกผักซึ่งสามารถให้แสงและให้น้ำได้อัตโนมัติ แต่มีข้อจำกัดคือเป็นการปลูกในอุณหภูมิห้องยังไม่สามารถควบคุมช่วงอุณหภูมิได้ ไม่สามารถเพิ่มหรือลดความชื้นได้ รวมทั้งไม่มีระบบไร้สายที่สามารถติดตามผลระบบได้ตลอดเวลา

- 15 จากข้อมูลที่ได้กล่าวมา พบว่าระบบปลูกพืชมีการจัดการทางด้านอุปกรณ์การปลูกพืชที่หลากหลาย แต่ยังไม่มีโรงเรือนที่มีติดตามสถานะหรือสั่งการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ร่วมกับการควบคุมและเปลี่ยนแปลงความชื้นภายในโรงเรือนได้ ซึ่งอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับพืชบางชนิด เช่น ผลไม้เมืองหนาว ดังนั้นผู้ประดิษฐ์และคณะจึงได้แก้ปัญหาข้างต้น โดยการประดิษฐ์โรงเรือนที่สามารถสั่งการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในการปลูกและสามารถติดตามสถานะผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตได้ขึ้นมาเพื่อช่วยการปลูกและดูแลพืชได้อย่างถูกต้อง

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- 20 โรงเรือนปลูกพืช ประกอบด้วย โครง ท่อ ถัง หลอดไฟ อุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ อุปกรณ์ควบคุม พัดลมระบายอากาศเซนเซอร์ และแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) โดยบริเวณด้านบนของโครงมีอุปกรณ์ควบคุมติดตั้งอยู่เพื่อทำหน้าที่ควบคุมและจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ที่อยู่ในโครง ภายในโครงมีท่อสำหรับปลูกพืช โดยปั้มน้ำจากถังไปยังท่อเพื่อลำเลียงน้ำขึ้นไปเลี้ยงรากพืชที่อยู่ในท่อ มีหลอดไฟจำนวนหนึ่งติด เป็นหลอดไฟที่เหมาะสมสำหรับพืช ด้านข้างภายในโครงมีเซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโครง แล้วส่งข้อมูลไปยังระบบคลาวด์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผล ภายในโครงมีแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) สำหรับปล่อยความเย็นให้กับพืช มีพัดลมระบายอากาศทำหน้าที่ระบายความชื้นส่วนเกินออกจากโครง และมีอุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ เพื่อเพิ่มความชื้นภายในโครง โดยแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) พัดลมระบายอากาศ และอุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำมีอุปกรณ์ควบคุม ควบคุมการทำงานและใช้งานสามารถติดตามสถานะหรือสั่งการผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผลได้

- 30 การประดิษฐ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโรงเรือนที่มีการติดตามสถานะหรือสั่งการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ร่วมกับการติดตามและเปลี่ยนแปลงความชื้นภายในโรงเรือนผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผลได้

เพื่อช่วยการปลูกและดูแลพืชได้อย่างถูกต้อง เช่น การปลูกผลไม้เมืองหนาว ที่มีอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญในการปลูก รวมถึงมีระบบไฮโดรโปนิคส์ เพื่อหมุนน้ำภายในโรงเรือนได้อย่างเป็นระบบ

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

5 โรงเรือนปลูกพืช ตามรูปที่ 1 ประกอบด้วย โครง (1) ท่อ (2) ถัง (3) หลอดไฟ (4) อุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ (6) อุปกรณ์ควบคุม (7) พัฒลมระบายอากาศ (8) และเซนเซอร์ (9) โดยที่

โครง (1) มีลักษณะเป็นโครงสร้างแบบปิด ติดฉนวนกันความร้อน

บริเวณด้านบนของโครง (1) มีอุปกรณ์ควบคุม (7) ติดตั้งอยู่ โดยอุปกรณ์ควบคุม (7) มีช่องเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอก

10 บริเวณภายในโครง (1) มีท่อ (2) จำนวนหนึ่ง มีลักษณะเป็นท่อกวาง ซึ่งด้านบนมีช่องสำหรับปลูกพืช ปลายอีกด้านของท่อ (2) เชื่อมกับถัง (3) โดยน้ำจากถัง (3) เคลื่อนที่ไปยังท่อ (2) เพื่อลำเลียงน้ำขึ้นไปเลี้ยงรากพืชที่อยู่ภายในท่อ (2) เป็นระบบไฮโดรโปนิคส์ มีหลอดไฟ (4) จำนวนหนึ่ง ติดอยู่ด้านบนภายในโครง (1)

15 ด้านข้างภายในโครง (1) มีเซนเซอร์ (9) ติดอยู่ สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโครง (1) แล้วส่งข้อมูลไปยังบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Node MCU) ที่อยู่ภายในอุปกรณ์ควบคุม (7) โดยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Node MCU) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยังระบบคลาวด์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผล

ที่ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือ หลอดไฟ (4) ประกอบด้วย หลอดที่ให้แสงสีน้ำเงิน มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 450–495 นาโนเมตร เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืช ซึ่งมีผลให้ต้นโตขึ้นและใบแข็งแรง และหลอดที่ให้แสงสีแดง มีความยาวคลื่น 620–660 นาโนเมตร เหมาะสำหรับต้นพืชที่โตแล้ว และมีความต้องการให้ออกดอก ผล

20 ภายในโครง (1) มีแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) (10) ติดตั้งอยู่ด้านบน สำหรับปล่อยความเย็นให้กับพืช พืชของโครง (1) มีพัฒลมระบายอากาศ (8) ติดอยู่ ทำหน้าที่ระบายความชื้นออกจากโครง (1)

และด้านล่างภายในโครง (1) ติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ (6) เพื่อเพิ่มความชื้นภายในโครง (1)

25 โดยแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) (10) พัฒลมระบายอากาศ (8) และอุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ (6) มีอุปกรณ์ควบคุม (7) ควบคุมการทำงานและผู้ใช้สามารถติดตามสถานะหรือสั่งการผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผลได้

โรงเรือนปลูกพืช ประกอบเพิ่มเติมด้วย ล้อ (11) จำนวนหนึ่ง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายโรงเรือนปลูกพืชตามการประดิษฐ์นี้

การทำงานโรงเรือนปลูกพืชตามการประดิษฐ์นี้

- เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุม (7) กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอก แล้วเปิดอุปกรณ์ควบคุม (7)
- 30 - วางต้นกล้าที่ต้องการปลูกลงในช่องสำหรับปลูกพืชบนท่อ (2)

- นำปั้มน้ำไปต่อกับถัง (3) แล้วปั้มน้ำจากถัง (3) ไปยังท่อ (2) เพื่อลำเลียงน้ำขึ้นไปเลี้ยงรากพืชที่อยู่ในท่อ (2)

- เปิดหลอดไฟ (4) ที่ให้แสงสีน้ำเงิน สำหรับต้นอ่อนพืช เพื่อให้ต้นโตขึ้นและใบแข็งแรง

- เปิดหลอดไฟ (4) ที่ให้แสงสีแดง สำหรับต้นพืชที่โตแล้ว และมีความต้องการให้ออกดอก ผล

5 - เมื่อความชื้นภายในโครง (1) อยู่ในระดับที่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ อุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ (6) จะทำงานแบบอัตโนมัติโดยการพ่นละอองน้ำ และจะหยุดพ่นเมื่อความชื้นถึงระดับที่กำหนด

- เมื่อความชื้นภายในโครง (1) อยู่ในระดับที่มากเกินไปกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ พัดลมระบายอากาศ (8) จะทำงานแบบอัตโนมัติ เพื่อระบายความชื้นออก

10 - เมื่ออุณหภูมิภายในโครง (1) มากกว่า 25 องศาเซลเซียส แผ่นเพลเทียร์ (Peltier) (10) จะทำงานอัตโนมัติเพื่อให้อุณหภูมิภายในลดลงจนอยู่ในช่วง 20 – 25 องศาเซลเซียส แล้วแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) (10) จะหยุดทำงาน

- เซนเซอร์ (9) ส่งค่าอุณหภูมิและความชื้นส่งไปยังบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Node MCU) แล้วบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Node MCU) ส่งข้อมูลไปยังระบบคลาวด์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผล โดยผู้ใช้งานติดตามสถานะหรือสั่งการผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผลได้

15 **คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ**

รูปที่ 1 แสดงถึงโรงเรือนปลูกพืชตามการประดิษฐ์นี้

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถ้อยสัญญา

1. โรงเรือนปลูกพืช ประกอบด้วย โครง (1) ท่อ (2) ถัง (3) หลอดไฟ (4) อุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ (6) อุปกรณ์ควบคุม (7) พัดลมระบายอากาศ (8) และเซนเซอร์ (9) โดยที่

5 โครง (1) มีลักษณะเป็นโครงสร้างแบบปิด บริเวณด้านบนของโครง (1) มีอุปกรณ์ควบคุม (7) ติดตั้งอยู่ โดยอุปกรณ์ควบคุม (7) มีช่องเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอก

บริเวณภายในโครง (1) มีท่อ (2) จำนวนหนึ่ง มีลักษณะเป็นท่อกลวง ซึ่งด้านบนมีช่องสำหรับปลูกพืช ปลายอีกด้านของท่อ (2) เชื่อมกับถัง (3) โดยน้ำจากถัง (3) เคลื่อนที่ไปยังท่อ (2) เป็นระบบไฮโดรโปนิคส์ มีหลอดไฟ (4) จำนวนหนึ่ง ติดอยู่ด้านบนภายในโครง (1)

10 ด้านข้างภายในโครง (1) มีเซนเซอร์ (9) ติดอยู่ สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโครง (1) แล้วส่งข้อมูลไปยังบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Node MCU) ที่อยู่ภายในอุปกรณ์ควบคุม (7) โดยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Node MCU) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยังระบบคลาวด์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผล

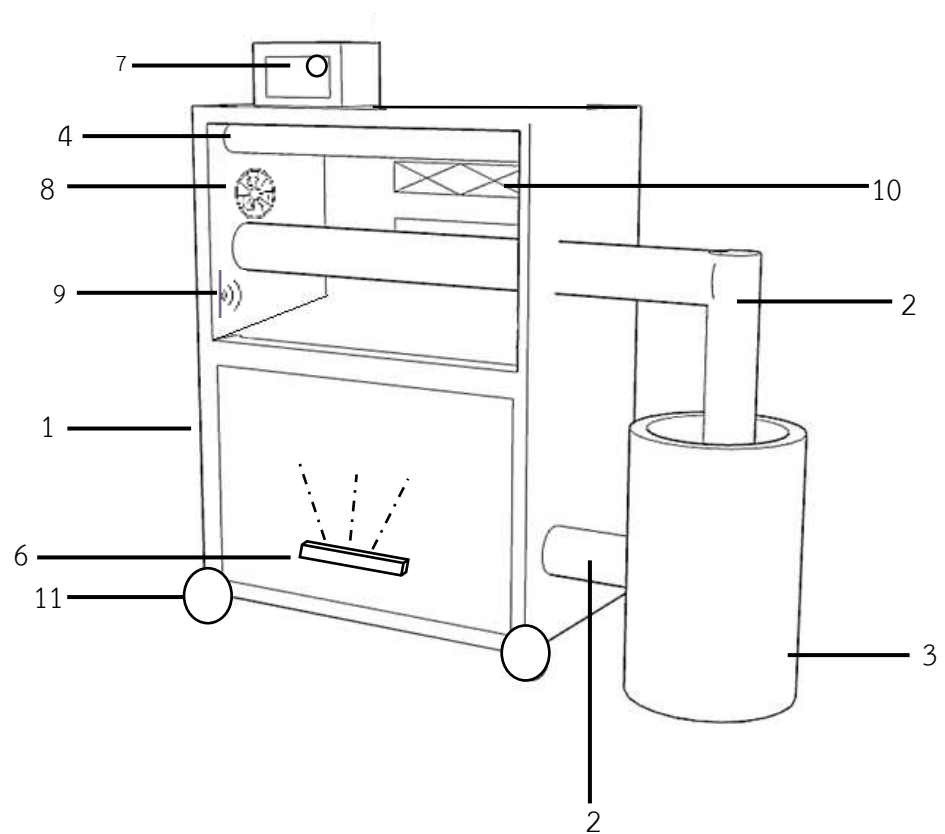
ที่ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือ หลอดไฟ (4) ประกอบด้วย หลอดที่ให้แสงสีน้ำเงิน มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 450–495 นาโนเมตร และหลอดที่ให้แสงสีแดง มีความยาวคลื่น 620–660 นาโนเมตร

15 ภายในโครง (1) มีแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) (10) ติดตั้งอยู่ด้านบน สำหรับปล่อยความเย็นให้กับพืช ผนังของโครง (1) มีพัดลมระบายอากาศ (8) ติดอยู่ ทำหน้าที่ระบายความชื้นออกจากโครง (1) ด้านล่างภายในโครง (1) ติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ (6) เพื่อเพิ่มความชื้นภายในโครง (1)

2. โรงเรือนปลูกพืช ตามข้อถ้อยสัญญาที่ 1 ที่ซึ่ง โครง (1) ติดฉนวนกันความร้อน

3. โรงเรือนปลูกพืช ตามข้อถ้อยสัญญาที่ 1 หรือ 2 ที่ซึ่ง ประกอบเพิ่มเติมด้วย ล้อ (11) จำนวนหนึ่ง

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า



รูปที่ 1

บทสรุปการประดิษฐ์

5 โรงเรือนปลูกพืช ประกอบด้วย โครง ท่อ ถัง หลอดไฟ อุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ อุปกรณ์ควบคุม พัดลมระบายอากาศเซนเซอร์ และแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) โดยบริเวณด้านบนของโครงมีอุปกรณ์ควบคุมติดตั้งอยู่ เพื่อทำหน้าที่ควบคุมและจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ที่อยู่ภายในโครง ภายในโครงมีท่อสำหรับปลูกพืช โดยปั้มน้ำจากถังไปยังท่อเพื่อลำเลียงน้ำขึ้นไปเลี้ยงรากพืชที่อยู่ภายในท่อ มีหลอดไฟจำนวนหนึ่งติด เป็นหลอดไฟที่เหมาะสมสำหรับพืช

10 ด้านข้างภายในโครงมีเซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโครง แล้วส่งข้อมูลไปยังระบบคลาวด์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผล ภายในโครงมีแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) สำหรับปล่อยความเย็นให้กับพืช มีพัดลมระบายอากาศทำหน้าที่ระบายความชื้นส่วนเกินออกจากโครง และมีอุปกรณ์ฉีดพ่นละอองน้ำ เพื่อเพิ่มความชื้นภายในโครง ได้โรงเรือนที่สามารถติดตามสถานะหรือสั่งการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

10 ร่วมกับการติดตามและเปลี่ยนแปลงความชื้นภายในโรงเรือนผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แสดงผล