



เลขที่อนุสิทธิบัตร 23061

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2203001609
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 28 มิถุนายน 2565
ผู้ประดิษฐ์ นายเอกลักษณ์ มณีเสาวภาคย์ และ นายก้อง นิรามิษ
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier)

23061

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 19 เดือน มกราคม พ.ศ. 2567
หมดอายุ ณ วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2571



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 - ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 - ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.25670100464399

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier)

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 วิศวกรรมศาสตร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วย 5 เทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier)

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) ที่ใช้โดยทั่วไปนั้นใช้หลักการทางานด้วยคอมเพรสเซอร์ซึ่งมีการควบคุมแบบเปิด-ปิด ทำให้การควบคุม

- 10 อุณหภูมิให้คงที่นั้นทำได้ยาก

เทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถสร้างอุณหภูมิได้ด้วยการให้ไฟฟ้า กระแสตรงแล้วเกิดการถ่ายเทพลังงาน โดยแผ่นของเพลเทียจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ด้านหนึ่งเป็นด้านเย็นและอีกด้านเป็นด้านร้อน

- 15 สิทธิบัตรไทย เลขที่ 17473 ได้กล่าวถึงแผ่นรองนอนที่ถูกทำให้เย็นและร้อนที่มีการสับสวิตซ์ แผ่นเพลเทียร์ (PELTIER) ที่ประกอบด้านที่ให้ความร้อนเข้ากับ กล่องบรรจุน้ำ แผ่นเพลเทียร์ ตัวที่สองที่ประกอบด้านที่ให้ความเย็นเข้ากับกล่องบรรจุน้ำ แผ่นเพลเทียร์ตัวที่หนึ่งและแผ่นเพลเทียร์ตัวที่สอง จะทำงานสลับกับด้วย การสับสวิตซ์แผ่น เพลเทียร์ เพื่อให้แผ่นเพลเทียร์ ตัวที่หนึ่ง ทำงานให้ความร้อน และ เพื่อให้แผ่นเพลเทียร์ ตัวที่สอง ทำงานให้ความเย็น กล่องบรรจุน้ำ จะมีท่อลำเลียงน้ำ
- 20 เพื่อทำให้แผ่นรอง นอน เกิดความร้อน หรือ เกิดความเย็นจากน้ำในท่อน้ำหลัก

- 25 สิทธิบัตรการประดิษฐ์ไทย เลขที่ 39993 กล่าวถึง ภาชนะสำหรับขนส่งวัสดุ โดยควบคุมอุณหภูมิของวัสดุที่บรรจุอยู่ ประกอบด้วยกลไกให้ความร้อนและ/หรือทำความเย็นที่รวมเข้าด้วยกัน ในรูปของอุปกรณ์ที่ใช้ปรากฏการณ์เพลเทียร์ เพื่อควบคุมอุณหภูมิของอากาศรอบนอกตัวเก็บด้านใน ซึ่งจะควบคุมอุณหภูมิของวัสดุที่บรรจุอยู่ด้วย หน่วยควบคุมสามารถจะมีระบบบันทึกอุณหภูมิสำหรับบันทึกประวัติอุณหภูมิของวัสดุที่บรรจุอยู่ในภาชนะ

- 30 สิทธิบัตรการประดิษฐ์ไทยเลขที่ 109377 กล่าวถึง ตู้เก็บรักษาผลผลิตเกษตรแบบเทอร์โมอิเล็กทริก 3 ประกอบด้วยแผ่นเพลเทียร์สองแผ่น แผ่นหนึ่งเป็นแผ่นเพลเทียร์ด้านเย็นและอีกแผ่นหนึ่งเป็นแผ่นเพลเทียร์ด้านร้อน ใช้หลักการของแผ่นเพลเทียร์ด้านเย็นนำความเย็นส่งผ่านเข้าไปในตู้ที่มูมหนึ่ง แผ่นเพลเทียร์ด้านเย็นจะทำหน้าที่ดูดซับความร้อนจากอากาศภายในตู้ โดยนำความเย็นเข้าสู่ตู้ที่มูมหนึ่ง และดูดความร้อนความชื้นที่คายออกจากผลผลิตเกษตรออกมาผ่านกล่องที่มีแผ่นเพลเทียร์ แผ่นเพลเทียร์ด้านร้อนจะทำหน้าที่ระบายความร้อนและความชื้นที่คายออกจากผลผลิตเกษตร โดยนำความร้อนและความชื้นออกจากตู้ผ่านกล่องที่มีแผ่นเพลเทียร์ เมื่ออากาศร้อนจากในตู้กระทบความเย็นจากแผ่นเพลเทียร์ก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำไหลไปสะสมอยู่ในบริเวณที่จัดเตรียมไว้โดยที่ท่อระบาย



นายสุวัจชัย บุญอารี

ออก เมื่ออากาศร้อนจากในตู้กระทบความเย็นจากแผ่นเพลเทียร์ด้านร้อน อากาศร้อนจะเย็นตัวลง และเกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ หยดน้ำเหล่านี้จะไหลไปสะสมอยู่ในบริเวณที่จัดเตรียมไว้โดยท่อระบายออก

- อนุสิทธิบัตรไทยเลขที่ 20811 กล่าวถึง เครื่องทำความเย็นแบบแผ่นเพลเทียร์ร่วมกับระบบ
- 5 หมุนเวียนด้วยของเหลว และควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เป็นการปรับอุณหภูมิอีกรูปแบบหนึ่ง ด้วยการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่แผ่นเพลเทียร์ เพื่อให้เกิดความเย็นและความร้อน และนำความเย็นหรือความร้อนที่เกิดขึ้นนี้มาใช้งาน ระบบหมุนเวียนของเหลวจะใช้ปั๊มน้ำ หมุนเวียนของเหลวภายในฝั่งความเย็นและความร้อน ส่งไปยังแผงรังผึ้งระบบความเย็นและความร้อน
- 10 เทียร์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้กับหลายรูปแบบ เช่น การนำไปใช้ควบคู่กับพัดลมธรรมดา ใช้ติดตั้งเข้ากับผนังห้อง เป็นต้น นอกจากนี้การทำงานต่างๆ จะถูกควบคุมประสิทธิภาพผ่านระบบคอมพิวเตอร์จากบอร์ดคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ซึ่งระบบควบคุมการทำงานและปรับเสถียรภาพของอุณหภูมิให้คงที่ และเก็บข้อมูลที่ไว้วิเคราะห์การใช้งาน

- สิทธิบัตรการประดิษฐ์ไทย เลขที่ 39993 , สิทธิบัตรการประดิษฐ์ไทยเลขที่ 109377,
- 15 สิทธิบัตรดังกล่าวเป็นการนำเสนอเพียงเพลเทียร์ซึ่งยังขาดส่วนควบคุมอุณหภูมิส่วนอนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 20811 เป็นการนำเสนอเพลเทียร์ที่มีการควบคุมอุณหภูมิแต่ในลักษณะการเปิด-ปิดวงจรและใช้ การส่งผ่านอุณหภูมิหลายทอดซึ่งส่งผลให้อุณหภูมิที่ได้ไม่คงที่จึงไม่เหมาะสมในการใช้งานทดสอบ สอบเทียบเครื่องวัดอุณหภูมิ

- เพื่อแก้ปัญหาที่พบในงานที่ปรากฏมาแล้วข้างต้นผู้ประดิษฐ์จึงได้ทำการคิดค้นอุปกรณ์
- 20 ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ สำหรับทดสอบเทอร์โมมิเตอร์ โดยอาศัยหลักการ ทำงานจากสิทธิบัตรที่กล่าวมาข้างต้น คือมีเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ เป็นตัวสร้างอุณหภูมิถ่ายทอด ไปยังตัวกลางภายในชุดเครื่องควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ อุณหภูมิถูกสร้างขึ้น จากการให้กระแสไฟฟ้าในลักษณะที่เป็นความถี่ ซึ่งส่วนที่พัฒนาเพิ่มเติมขึ้นมาคือการนำวงจร อินเวอร์เตอร์แบบ PWM ใช้ในการแก้ไขปรับปรุงการควบคุมอุณหภูมิให้แม่นยำขึ้นจากหลักการเดิม
- 25 ซึ่งอาศัยการจ่ายกระแสไฟและหยุดจ่ายกระแสไฟในการควบคุมการทำงานของเพลเทียร์ โดยการ คำนวณความถี่ที่ให้นั้นเกิดจากการรับค่าอุณหภูมิภายในชุดเครื่องผ่านทางเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและ คำนวณอัตราส่วนในการกำหนดค่าอินเวอร์เตอร์ด้วยหลักการควบคุมเชิงสัดส่วน ที่มีการเปรียบเทียบกับ ค่าอุณหภูมิที่กำหนดไว้ผ่านทางหน้าจอสำหรับตั้งค่าและแสดงผล และลดขั้นตอนการถ่ายเท
- 30 อุณหภูมิจากเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ไปของเหลวและไปควบคุมอุณหภูมิในอากาศจึงรักษาอุณหภูมิ ในวัตถุได้ เป็นการถ่ายเทอุณหภูมิจากเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ไปของเหลวเพื่อกำหนดอุณหภูมิใน วัตถุโดยตรงซึ่งให้ผลดีในการควบคุมอุณหภูมิที่ถูกต้องและแม่นยำ



นายสุรจชัย บุญอารี

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) ตามการประดิษฐ์นี้ประกอบด้วย อ่างบรรจุของเหลวที่มีลักษณะรูปทรงกระบอก สำหรับบรรจุของเหลว ใช้ในการนำพาอุณหภูมิจากแผ่นเพลเทียร์ซึ่งถูกควบคุมอุณหภูมิโดยการป้อนกระแสไฟฟ้าจากชุดควบคุมการทำงานโดยที่สามารถดูอุณหภูมิที่แสดงค่าและตั้งค่าภายในอ่างบรรจุของเหลวผ่านทางจอแสดงผลสำหรับตั้งค่าและแสดงผล ในขณะที่แผ่นเพลเทียร์ทำงานอยู่สามารถระบายความร้อนโดยใช้ชุดระบายความร้อนเป็นตัวระบายความร้อนจากอีกด้านหนึ่งของแผ่นเพลเทียร์ ซึ่งด้านบนอ่างบรรจุของเหลวมีฝาครอบอ่างบรรจุของเหลว เพื่อคงอุณหภูมิภายในให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและสามารถนำ เทอร์โมมิเตอร์ที่ต้องการทดสอบหรือสอบเทียบใส่ผ่านช่องที่อยู่บนฝาครอบอ่างบรรจุของเหลวได้

10 วัตถุประสงค์การประดิษฐ์ คือเพื่อต้องการสร้างอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) สำหรับใช้ทดสอบหรือสอบเทียบเทอร์โมมิเตอร์ ด้วยหลักการควบคุมเชิงสัดส่วน (Proportional Control) และวงจรรีเลย์เตอร์แบบ PWM (Pulse Width Modulation) ในการควบคุมอุณหภูมิโดยการกำหนดความถี่ผ่านเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ผ่านทางจอสำหรับตั้งค่าและแสดงผล

15 คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงภาพ 3 มิติของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 2 แสดงภาพด้านหลังของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) ตามการประดิษฐ์นี้

20 รูปที่ 3 แสดงภาพด้านข้างของอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) ตามการประดิษฐ์นี้

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ตามรูปที่ 1 – 3 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

25 อ่างบรรจุของเหลว (1) มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก ใช้สำหรับบรรจุของเหลวที่จะทำหน้าที่นำพาอุณหภูมิจากแผ่นเพลเทียร์ ต่อมา แผ่นเพลเทียร์ (2) ซึ่งมีหน้าที่ในการปรับอุณหภูมิ จะถูกควบคุมด้วยกระแสไฟฟ้าจากชุดควบคุมการทำงาน (4) ในทำนองเดียวกัน ชุดควบคุมการทำงาน (4) ควบคุมการทำงานของแผ่นเพลเทียร์และประสานงานระหว่างชุดวัดอุณหภูมิ (9) และวงจรรีเลย์เตอร์ (10)

30 จอแสดงผล (6) ใช้สำหรับแสดงค่าอุณหภูมิและตั้งค่าการทำงาน สำหรับชุดระบายความร้อน (8) ประกอบด้วยพัดลมและตัวระบายความร้อน ทำหน้าที่ช่วยระบายความร้อนจากแผ่นเพลเทียร์ ทั้งนี้ ฝาครอบ (3) และช่องสำหรับเทอร์โมมิเตอร์ (11) ใช้เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในอ่างและทำการทดสอบหรือสอบเทียบ



นายสุวิชัย บุญอารี



- อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ประกอบไปด้วยอ่างบรรจุของเหลว (1) ที่มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก สำหรับบรรจุของเหลวที่ใช้ในการนำพาอุณหภูมิจากแผ่นเพลเทียร์ (2) ซึ่งจัดวางอยู่ที่อ่างบรรจุของเหลว (1) ด้านบนของอ่างบรรจุของเหลว (1) ติดตั้งฝาครอบ (3) เพื่อคงอุณหภูมิภายในให้มีประสิทธิภาพ ฝาครอบ (3) มีช่อง (11) จำนวนหนึ่งสำหรับใส่เทอร์โมมิเตอร์เพื่อ
- 5 ทำการทดสอบหรือสอบเทียบ

ด้านล่างของอ่างบรรจุของเหลว (1) ติดตั้งเข้ากับแผ่นเพลเทียร์ (2) สำหรับทำอุณหภูมิภายในอ่าง อีกด้านหนึ่งของแผ่นเพลเทียร์ (2) ติดตั้งเข้ากับชุดระบายความร้อน (8) ซึ่งประกอบด้วยแผ่นระบายความร้อนและพัดลม (8) เพื่อระบายความร้อนให้แก่แผ่นเพลเทียร์

- ภายในอ่างบรรจุของเหลว (1) ติดตั้งชุดวัดอุณหภูมิ (9) เพื่อรับรู้อุณหภูมิภายในอ่างและส่ง
- 10 สัญญาณไปยังชุดควบคุมการทำงาน (4) ซึ่งจะกำหนดแรงดันไฟให้กับชุดวงจรรีเลย์อินเวอร์เตอร์ (10) และแผ่นเพลเทียร์ (2) ตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้

- การควบคุมอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์นี้ดำเนินการผ่านชุดควบคุมการทำงาน (4) ที่มีหน่วยประมวลผลสำหรับควบคุมซึ่งตั้งค่าอุณหภูมิไว้และแสดงผลการทำงานผ่านจอแสดงผล (6) ในการใช้งาน จะต้องใส่ของเหลวที่เป็นตัวกลางในการพาอุณหภูมิลงใน
- 15 อ่างบรรจุของเหลว (1) และตั้งค่าอุณหภูมิที่จอแสดงผล (6) ขั้นตอนการทำงานนี้จะถูกกำหนดด้วยชุดควบคุมการทำงาน (4) ซึ่งจะวัดค่าอุณหภูมิภายในอ่างและประมวลผลเพื่อควบคุมชุดวงจรรีเลย์อินเวอร์เตอร์ (10) แบบ PWM ด้วยหลักการควบคุมเชิงสัดส่วน ซึ่งมีสมการดังต่อไปนี้

$$EV = \text{proportional} * Kp + \text{integral} * Ki + \text{derivative} * Kd$$

- EV เป็นค่าความคลาดเคลื่อนของระบบ
- 20 Proportional เป็นค่าความต่างระหว่างค่าอุณหภูมิที่วัดได้กับอุณหภูมิที่กำหนด
- Kp เป็นค่าคงที่ของ Proportional
- Integral เป็นผลรวมของ Proportional กับ integral ที่เกิดขึ้นก่อนระบบปัจจุบัน
- Ki เป็นค่าคงที่ของ Integral
- Derivative เป็นผลต่างของ Proportional กับ Proportional ที่เกิดขึ้นก่อนระบบ
- 25 ปัจจุบัน
- Kd เป็นค่าคงที่ของ Derivative

- เมื่อเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ด้านบนอย่างถูกต้องแล้วพบว่า ความถี่ของกระแสไฟที่ป้อนให้แผ่นเพลเทียร์ (2) มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่มีค่าสูงมากขึ้น เมื่อมีความต่างของอุณหภูมิที่กำหนดกับที่วัดได้ในอ่างบรรจุของเหลว (1) มากในทางกลับกันถ้าความต่างของอุณหภูมิที่กำหนดกับ
- 30 ที่วัดได้ในอ่างบรรจุของเหลว (1) มีค่าลดลงพบว่า ความถี่ของกระแสไฟที่ป้อนให้แผ่นเพลเทียร์ (2) มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่น้อยตาม เพื่อรักษาระดับอุณหภูมิให้ใกล้เคียงกับค่าที่กำหนดมากที่สุด

หน้า 5 ของจำนวน 5 หน้า

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

23061

ข้อถ้อยสัญญา

1. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ ประกอบด้วย อ่างบรรจุของเหลว (1) ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกสำหรับบรรจุของเหลวที่ใช้ในการนำพาอุณหภูมิจากแผ่นเพลเทียร์ (2) ที่ตั้งอยู่ด้านล่างของอ่างบรรจุของเหลว (1) ที่ด้านบนของอ่างบรรจุของเหลว (1) มีฝาครอบ (3) สำหรับครอบอ่างบรรจุของเหลว (1) เพื่อคงอุณหภูมิภายในอ่างบรรจุของเหลว (1) โดยฝาครอบ (3) มีช่อง (11) จำนวนหนึ่งสำหรับใส่เทอร์โมมิเตอร์เพื่อทำการทดสอบหรือสอบเทียบที่อยู่บนฝาครอบอ่างบรรจุของเหลว (1) ฝาครอบดังกล่าวมีปั้มน้ำ (5) ติดตั้งที่ด้านใดด้านหนึ่งเพื่อส่งเสริมการหมุนเวียนของสารละลายระหว่างด้านบนและด้านล่างภายในอ่างบรรจุของเหลว (1) ผ่านท่อ (7) ประกอบด้วยท่อที่หนึ่ง ที่มีความยาวจนถึงก้นอ่างสำหรับทำหน้าที่ดูดน้ำเข้าสู่ปั้มน้ำ (5) และท่อที่สองที่มีขนาดความยาวสอดคล้องกับประมาณของเหลวสำหรับทำให้เกิดการหมุนเวียนของอุณหภูมิภายในอ่างบรรจุของเหลว (1)

ด้านล่างของอ่างถูกติดตั้งเข้ากับแผ่นเพลเทียร์ (2) สำหรับทำอุณหภูมิภายในอ่างบรรจุของเหลว (1) โดยแผ่นเพลเทียร์ (2) อีกด้านหนึ่งถูกติดตั้งเข้ากับชุดระบายความร้อน (8) ที่มีแผ่นระบายความร้อนและพัดลม (8) จำนวนหนึ่งสำหรับทำหน้าที่ระบายความร้อนให้แก่แผ่นเพลเทียร์ (2) ที่ซึ่งพัดลม (8) บรรจุอยู่ในโครงรองรับ

โดยมีลักษณะพิเศษคือโครงดังกล่าวถูกติดตั้งจอแสดงผล (6) อยู่พื้นฐานด้านหน้าและบริเวณด้านข้างถูกติดตั้งชุดควบคุมการทำงาน (4) และบริเวณด้านหลังถูกติดตั้งชุดวงจรอินเวอร์เตอร์ (10)

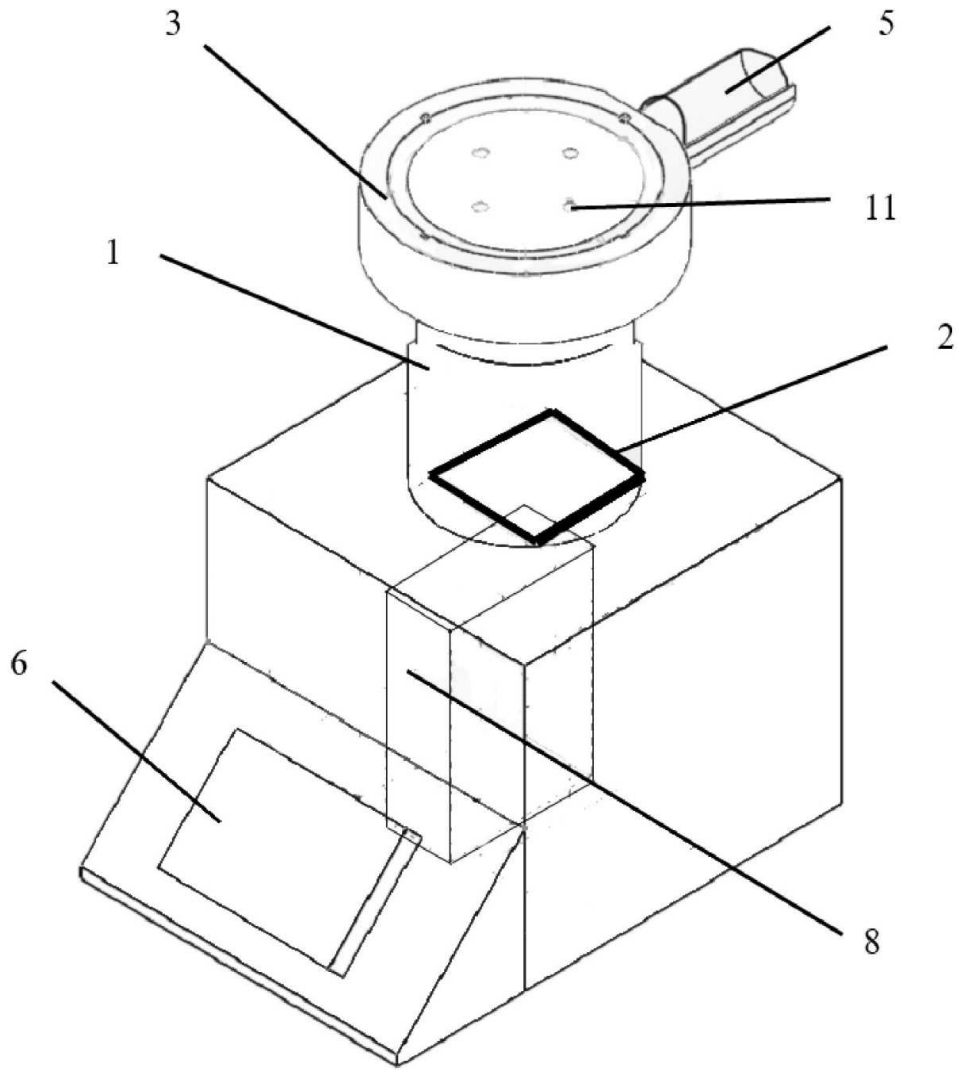
ภายในอ่างบรรจุของเหลว (1) ติดตั้งชุดวัดอุณหภูมิ (9) สำหรับทำหน้าที่รับรู้อุณหภูมิภายในอ่างและส่งสัญญาณไปยังชุดควบคุมการทำงาน (4) เพื่อกำหนดแรงดันไฟให้กับชุดวงจรอินเวอร์เตอร์ (10) ในการกำหนดแรงดันไฟให้แผ่นเพลเทียร์ (2) สอดคล้องกับอุณหภูมิที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ดังกล่าวถูกควบคุมการทำงานผ่านชุดควบคุมการทำงาน (4) ที่มีหน่วยประมวลผลสำหรับควบคุมการทำงานซึ่งถูกตั้งค่าอุณหภูมิไว้และแสดงผลการทำงานผ่านจอแสดงผล (6)

2. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ตามข้อถ้อยสัญญา 1 ที่ซึ่งช่อง (11) มีขอบยางสำหรับควบคุมระดับการสอดใส่เทอร์โมมิเตอร์

3. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ตามข้อถ้อยสัญญา 1 หรือ 2 ที่ซึ่งขอบฝาครอบ (3) มีเดือยสำหรับล็อกป้องกันการหลุดออกจากอ่างบรรจุของเหลว (1)

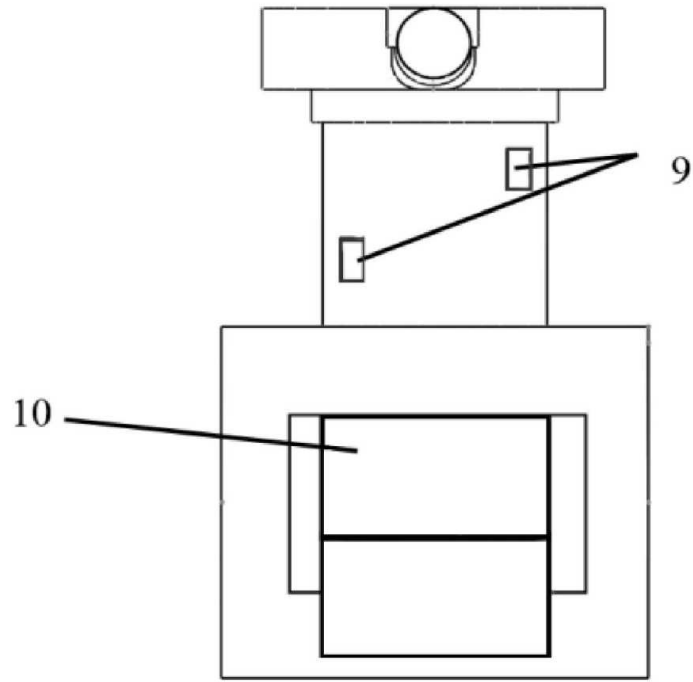




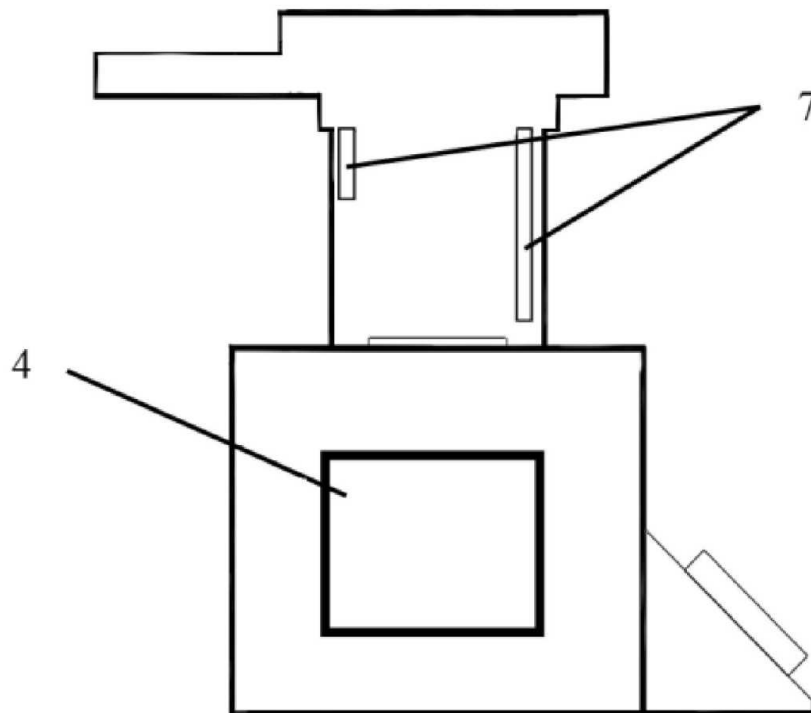
รูปที่ 1

23061

หน้า 1 ของจำนวน 2 หน้า



รูปที่ 2



รูปที่ 3

23061

บทสรุปการประดิษฐ์

- อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเพลเทียร์ (Thermoelectric Peltier) ตามการประดิษฐ์นี้ประกอบด้วย อ่างบรรจุของเหลวที่มีลักษณะรูปทรงกระบอก สำหรับบรรจุของเหลว ใช้ในการนำพาอุณหภูมิจากแผ่นเพลเทียร์ซึ่งถูกควบคุมอุณหภูมิโดยการป้อนกระแสไฟฟ้าจากชุดควบคุม
- 5 การทำงานโดยที่ควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้าผ่านความถี่ด้วยหลักการควบคุมเชิงสัดส่วนและสามารถดูอุณหภูมิที่แสดงค่าและตั้งค่าภายในอ่างบรรจุของเหลวผ่านทางจอแสดงผลสำหรับตั้งค่าและแสดงผล
- 10 ในขณะที่แผ่นเพลเทียร์ทำงานอยู่สามารถระบายความร้อนโดยใช้ชุดระบายความร้อนเป็นตัวระบายความร้อนจากอีกด้านหนึ่งของแผ่นเพลเทียร์ ซึ่งด้านบนอ่างบรรจุของเหลวมีฝาครอบอ่างบรรจุของเหลว เพื่อคงอุณหภูมิภายในและสามารถนำเทอร์โมมิเตอร์ที่ต้องการทดสอบหรือสอบเทียบใส่ผ่านช่องที่อยู่บนฝาครอบอ่างบรรจุของเหลวได้

23061