

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ระบบทำความเย็นและเครื่องทำเครื่องดื่มเย็นซึ่งประกอบด้วยระบบทำความเย็น

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 อนุสิทธิบัตรนี้เกี่ยวข้องกับสาขาอุปกรณ์ทำน้ำแข็ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวข้องกับระบบทำความเย็นและเครื่องทำเครื่องดื่มเย็นที่ประกอบด้วยระบบทำความเย็น

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- 10 อนุสิทธิบัตรนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของงานที่ปรากฏอยู่แล้วด้วยการจัดเตรียมระบบทำความเย็นและเครื่องทำเครื่องดื่มเย็นที่ทำให้มีการจัดเรียงระบบทำความเย็นที่ใช้พื้นที่น้อย การป้องกันสายท่อที่ไม่เป็นระบบ และการปรับปรุงการใช้ประโยชน์ด้านพื้นที่ของสายท่อทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพ

- 15 เพื่อแก้ปัญหาทางเทคนิคข้างต้น อนุสิทธิบัตรจึงได้จัดเตรียมระบบทำความเย็นที่ประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น ส่วนประกอบทรอดลิง เครื่องระเหย และสายท่อทำความเย็น สายท่อทำความเย็นประกอบด้วยท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง ท่อเชื่อมต่อที่สอง และท่อเชื่อมต่อที่สาม โดยช่องทางออกของคอมเพรสเซอร์นั้นเชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของท่อเครื่องควบแน่นของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่นผ่านท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง ช่องทางออกของท่อเครื่องควบแน่นของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่นเชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของส่วนประกอบทรอดลิง ช่องทางออกของส่วนประกอบทรอดลิงเชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของเครื่องระเหยผ่านท่อเชื่อมต่อที่สอง และช่องทางออกของเครื่องระเหยเชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของคอมเพรสเซอร์ผ่านท่อเชื่อมต่อที่สาม ท่อเชื่อมต่อที่สองนั้นขดอยู่โดยรอบพื้นผิวของท่อเชื่อมต่อที่สาม

- 20 ในลักษณะหนึ่ง ท่อเชื่อมต่อที่สองนั้นขดเป็นเกลียวอยู่โดยรอบท่อเชื่อมต่อที่สาม โดยรัศมีการขดของท่อเชื่อมต่อที่สองนั้นมีค่ามากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อเชื่อมต่อที่สาม และระยะช่วงการขดของท่อเชื่อมต่อที่สองนั้นมีค่ามากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อเชื่อมต่อที่สอง

ในอีกลักษณะหนึ่ง พื้นผิวของท่อเชื่อมต่อที่สามถูกจัดเตรียมให้มีส่วนประกอบฉนวนความร้อน และท่อเชื่อมต่อที่สองนั้นขดอยู่โดยรอบส่วนประกอบฉนวนความร้อน

- 25 ในอีกลักษณะหนึ่งนอกจากนี้ ท่อเชื่อมต่อที่สองคือท่อแคปิลลารี และพื้นที่ด้านตัดตามขวางของผนังด้านในในส่วนช่องทางออกของส่วนประกอบทรอดลิงนั้นลดลงทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหลของของเหลว

หน้า 2 ของจำนวน 10 หน้า

นอกจากนี้ เครื่องระเหยยังถูกติดตั้งด้วยสายท่อระเหย โดยช่องทางเข้าของสายท่อระเหยนั้นเชื่อมต่อกับช่องทางออกของท่อเชื่อมต่อที่สอง ในขณะที่ช่องทางออกเชื่อมต่อกับท่อเชื่อมต่อที่สาม เส้นผ่านศูนย์กลางของสายท่อระเหยนั้นแคบกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อเชื่อมต่อที่สอง และพื้นที่ด้านตัดตามขวางของส่วนช่องทางเข้าของสายท่อระเหยนั้นเพิ่มขึ้นทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหลของของเหลว

- 5 ยิงไปกว่านั้น ส่วนช่องทางออกของท่อเชื่อมต่อที่หนึ่งมีพื้นที่ด้านตัดตามขวางที่ลดลงทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหลของของเหลว

มีการจัดเตรียมตัวกรองที่ระหว่างช่องทางเข้าของส่วนประกอบทอติ่งและช่องทางออกของท่อเครื่องควบแน่นของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น

- 10 ระบบยังอาจประกอบรวมด้วยฐานที่ถูกจัดเตรียมให้มีแป้นฉากติดตั้ง ที่ซึ่งชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่นนั้นได้รับการติดตั้งบนแป้นฉากติดตั้งซึ่งได้รับการออกแบบให้แขวนชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่นให้อยู่เหนือฐาน

นอกจากนี้ ฐานยังถูกติดตั้งด้วยฐานค้ำ ซึ่งก่อให้เกิดช่องว่างระหว่างฐานค้ำและฐาน โดยคอมเพรสเซอร์นั้นถูกติดตั้งบนฐานค้ำ

- ด้วยเหตุนี้ อนุสิทธิบัตรจึงยังได้จัดเตรียมเครื่องทำความเย็นที่ประกอบรวมด้วยช่องทำความเย็น ระบบควบคุม และระบบทำความเย็นแบบใดแบบหนึ่งที่ได้รับการอธิบายข้างต้น เครื่องระเหยถูกจัดเรียงอยู่ในช่องทำความเย็น และคอมเพรสเซอร์ ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น และเครื่องระเหย ทั้งหมดเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุม

ผลที่เป็นประโยชน์ของการแก้ปัญหาข้างต้นมีดังต่อไปนี้:

- 20 ระบบทำความเย็นที่ได้รับการจัดเตรียมโดยลักษณะการประดิษฐ์นี้เชื่อมต่อกับคอมเพรสเซอร์ ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น ส่วนประกอบทอติ่ง และเครื่องระเหยเป็นลำดับผ่านสายท่อทำความเย็นเพื่อสร้างวงจรทำความเย็น เมื่อมีการจัดเรียงสายท่อทำความเย็น ท่อเชื่อมต่อที่สองจะขดอยู่โดยรอบพื้นผิวของท่อเชื่อมต่อที่สามภายในความยาวที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นการรวมท่อเชื่อมต่อที่สองและสามไว้ในพื้นที่เดียว การออกแบบนี้ลดพื้นที่โดยรวมที่สายท่อทำความเย็นใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้มีการออกแบบผังระบบทำความเย็นที่กะทัดรัดยิ่งขึ้น ป้องกันสายท่อที่ไม่เป็นระบบ และปรับปรุงการใช้ประโยชน์ด้านพื้นที่ของสายท่อทำความเย็น

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- 25 ในเครื่องทำความเย็น โดยปกติแล้วจะมีการใช้ระบบทำความเย็นเพื่อผลิตน้ำแข็ง ซึ่งในเวลาต่อมาจะผ่านกระบวนการโดยกลไกอื่นๆ ระบบทำความเย็นแบบทั่วไปของเครื่องทำความเย็นประกอบรวมด้วยคอมเพรสเซอร์เครื่องควบแน่น ส่วนประกอบทอติ่ง และชิ้นส่วนประกอบเครื่องระเหย โดยมีการเชื่อมต่อกันด้วยสายท่อทำความเย็น

หน้า 3 ของจำนวน 10 หน้า

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเครื่องระเหยนั้นตั้งอยู่ภายในช่องทำความเย็น สายท่อที่เชื่อมต่อเครื่องระเหยกับส่วนประกอบอื่นจึงมีความยาวค่อนข้างมาก ซึ่งมักส่งผลให้มีการจัดเรียงที่ไม่เป็นระบบและใช้พื้นที่ภายในเครื่องทำเครื่องต้มเย็นมากเกินไป

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

- 5 รูปที่ 1 คือแผนผังโครงสร้างเชื่อมต่อของระบบทำความเย็นตามอนุสิทธิบัตรนี้
- รูปที่ 2 คือแผนผังโครงสร้างเชื่อมต่อระหว่างสายท่อระเหยกและท่อเชื่อมต่อที่สองตามอนุสิทธิบัตรนี้
- รูปที่ 3 คือแผนผังโครงสร้างเชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบทอตลิ่งและท่อเชื่อมต่อที่สองตามอนุสิทธิบัตรนี้
- รูปที่ 4 คือแผนผังทัศนมิติของตัวเครื่องควบแน่นตามอนุสิทธิบัตรนี้
- รูปที่ 5 คือแผนผังทัศนมิติของส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศตามอนุสิทธิบัตรนี้
- 10 รูปที่ 6 คือแผนผังทัศนมิติของแป้นฉากดัดตั้งตามอนุสิทธิบัตรนี้

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

- เพื่อให้วัตถุประสงค์ การแก้ปัญหาทางเทคนิค และข้อได้เปรียบของอนุสิทธิบัตรนี้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงมีการจัดเตรียมคำอธิบายโดยละเอียดดังต่อไปนี้ร่วมกับรูปเขียนแนบท้าย โดยมีการกำหนดในที่นี้ว่าคำศัพท์เกี่ยวกับทิศทาง เช่น ด้านบน ด้านล่าง ด้านซ้าย ด้านขวา ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านใน และด้านนอก ซึ่งถูกกล่าวถึงในที่นี้อิงกับรูปภาพประกอบ และไม่ได้มุ่งหมายให้จำกัดขอบเขตของอนุสิทธิบัตร
- 15 ระบบทำความเย็นที่ได้รับการจัดเตรียมโดยอนุสิทธิบัตรนี้บรรลุผลในการออกแบบผังที่กะทัดรัดยิ่งขึ้น การป้องกันสายท่อที่ไม่เป็นระบบ และการปรับปรุงการใช้ประโยชน์ด้านพื้นที่ของสายท่อทำความเย็น 5 ที่มีประสิทธิภาพ

- ในลักษณะการประดิษฐ์จำเพาะของอนุสิทธิบัตร ตามที่แสดงในรูปที่ 1 ระบบทำความเย็นประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ 4 ชั้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ส่วนประกอบทอตลิ่ง 6 เครื่องระเหย 7 และสายท่อทำความเย็น
- 20 5 สายท่อทำความเย็น 5 ประกอบด้วยท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง 51 ท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 โดยช่องทางออกของคอมเพรสเซอร์ 4 นั้นเชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของท่อเครื่องควบแน่น 332 ของชั้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ผ่านท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง 51 ช่องทางออกของท่อเครื่องควบแน่น 332 ของชั้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 เชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของส่วนประกอบทอตลิ่ง 6 โดยช่องทางออกของส่วนประกอบทอตลิ่ง 6 นั้นเชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของเครื่องระเหย 7 ผ่านท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และช่องทางออกของเครื่องระเหย 7 เชื่อมต่อกับช่องทางเข้าของ
- 25 คอมเพรสเซอร์ 4 ผ่านท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 ท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 นั้นขดอยู่โดยรอบพื้นผิวของท่อเชื่อมต่อที่สาม 53

หน้า 4 ของจำนวน 10 หน้า

ระบบทำความเย็นที่ได้รับการจัดเตรียมในลักษณะการประดิษฐ์นี้สร้างวงจรทำความเย็นด้วยการเชื่อมต่อคอมเพรสเซอร์ 4 ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ส่วนประกอบบรอตลิง 6 และเครื่องระเหย 7 เป็นลำดับผ่านสายท่อทำความเย็น 5 ในระหว่างการจัดเรียงสายท่อทำความเย็น 5 ซึ่งมีความยาวของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 ที่ถูกกำหนดไว้ท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 นั้นขดอยู่โดยรอบพื้นผิวของท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 การรวมท่อเชื่อมต่อที่สองและสามไว้ในพื้นที่ 5 เดียวเป็นการลดปริมาตรโดยรวมที่สายท่อทำความเย็น 5 ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้การออกแบบผังระบบทำความเย็นกะทัดรัดยิ่งขึ้น เป็นการหลีกเลี่ยงสายท่อที่ไม่เป็นระบบ และปรับปรุงการใช้ประโยชน์ด้านพื้นที่ของสายท่อทำความเย็น 5

ยิ่งไปกว่านั้น ในระหว่างการทำงานของระบบทำความเย็น การสั่นสะเทือนหรือเสียงรบกวนอาจเกิดขึ้นในสายท่อทำความเย็น 5 เนื่องจากการไหลของของเหลวหรือสาเหตุอื่นๆ ด้วยการขดท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 โดยรอบท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 การต้านทานการสั่นสะเทือนโดยรวมของท่อเชื่อมต่อที่สองและสามจะได้รับการเสริมให้มากขึ้น ด้วยวิธีนี้จึงเป็นการลดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนในระหว่างการทำงานของสายท่อทำความเย็น 5

ตามที่แสดงในรูปที่ 1 ท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 นั้นขดเป็นเกลียวโดยรอบท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 โดยรัศมีการขดของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 นั้นมีค่ามากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 และระยะช่วงการขดของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 นั้นมีค่ามากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 ผลที่ตามมาเมื่อท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 นั้นขดอยู่ 15 โดยรอบท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 การโค้งงอของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 คงให้รัศมีการโค้งงอที่ค่าที่แน่นอน ซึ่งเป็นการทำให้มั่นใจว่าจะมีการส่งผ่านที่สิ้นไหลที่จุดโค้ง การขดนี้ลดความปั่นป่วนของการไหลของสารทำความเย็นที่จุดโค้งของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 จึงเป็นการเพิ่มความเสถียรในการไหลของของเหลวภายในท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และทำให้มั่นใจว่าของเหลวจะไม่ถูกกีดขวางที่ส่วนโค้ง

เป็นที่พึงสังเกตว่าระยะช่วงและรัศมีการขดของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 อาจได้รับการวิเคราะห์ได้โดยการใช้ 20 ซอฟต์แวร์พล็อตของไหลเชิงคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือจำลองอื่นๆ เพื่อทำนายสภาวะการไหลและการกระจายแรงดันภายในท่อ เพื่อให้มั่นใจได้ถึงเสถียรภาพในการไหลของของเหลว

ยิ่งไปกว่านั้น เนื่องจากท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 บรรจุของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันต่ำ และท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 บรรจุแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันต่ำ จึงอาจมีความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างสื่อกลางที่เป็นสารทำความเย็นทั้งสองนี้ เพื่อป้องกันการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างของเหลวที่เป็น 25 สารทำความเย็นในท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นในท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 ซึ่งอาจลดความสามารถในการลดอุณหภูมิของของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นที่ถูกจ่ายไปยังเครื่องระเหย 7 พื้นผิวของท่อ

หน้า 5 ของจำนวน 10 หน้า

เชื่อมต่อที่สาม 53 จึงได้รับการติดตั้งด้วยส่วนประกอบฉนวนความร้อน ท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 นั้นขดอยู่โดยรอบ ส่วนประกอบฉนวนความร้อนเพื่อให้มั่นใจว่าท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 ไม่สัมผัสกันโดยตรง การจัดเรียงนี้ป้องกันการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นในท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นในท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 จึงเป็นการคงความสามารถในการลดอุณหภูมิของของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นสำหรับเครื่องระเหย 7 และเป็นการทำให้มั่นใจได้ถึงประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิของสารทำความเย็นในเครื่องระเหย 7

โดยที่เหมาะสมคือส่วนประกอบฉนวนความร้อนนั้นทำจากวัสดุฉนวนที่เป็นยาง วัสดุนี้ไม่เพียงให้การฉนวนความร้อน แต่ยังลดการกระแทกของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 ซึ่งเป็นการป้องกันการผิดรูปของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 หรือท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 ในระหว่างการขด

10 ตามที่แสดงในรูปที่ 1 และรูปที่ 3 ท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 คือท่อแคพิลลารี ซึ่งทำหน้าที่ทอดลงและลดความดันภายในระบบทำความเย็นร่วมกันกับส่วนประกอบทอดลง 6 โดยลักษณะนี้ทำให้มั่นใจได้ว่าสารทำความเย็นจะเข้าสู่เครื่องระเหย 7 ในสถานะที่มีอุณหภูมิและความดันที่ต่ำ ส่วนประกอบทอดลง 6 ที่เหมาะสมคือวาล์วลดความดัน ผังด้านในของส่วนช่องทางออกของส่วนประกอบทอดลง 6 มีพื้นที่ด้านตัดตามขวางลดลงทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหลของของเหลว ซึ่งเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเชื่อมต่อกับท่อแคพิลลารีที่ส่วนช่องทางออก

15 นอกจากนี้ เมื่อพื้นที่ด้านตัดตามขวางของผังก้านในของส่วนช่องทางออกในส่วนประกอบทอดลง 6 ลดลงความเร็วในการไหลของของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นจะเพิ่มขึ้นทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหลเมื่อของเหลวนั้นไหลผ่านส่วนช่องทางออกของส่วนประกอบทอดลง 6 แรงดันลบจะเกิดขึ้นที่ช่องทางเข้าของท่อแคพิลลารี ซึ่งเป็นการเพิ่มความเร็วในการไหลของของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นภายในท่อแคพิลลารีให้มากยิ่งขึ้น ลักษณะนี้ลดเวลาคงอยู่ในท่อแคพิลลารีของของเหลวที่เป็นสารทำความเย็น ลดการแลกเปลี่ยนความร้อนกับสื่อกลางอื่นลงให้น้อยที่สุด และทำให้

20 มั่นใจได้มากยิ่งขึ้นถึงประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิของสารทำความเย็นของเครื่องระเหย 7

ในลักษณะการประดิษฐ์นี้ ตามที่แสดงในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 เครื่องระเหย 7 ยังถูกติดตั้งด้วยสายท่อระเหย 71 โดยช่องทางเข้าของสายท่อระเหย 71 นั้นเชื่อมต่อกับช่องทางออกของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และช่องทางออกของสายท่อระเหย 71 เชื่อมต่อกับท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายท่อระเหย 71 นั้นแคบกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อเชื่อมต่อที่สอง 52 และพื้นที่ด้านตัดตามขวางของส่วนช่องทางเข้าของสายท่อระเหย 71 นั้นเพิ่มขึ้นทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหลของของเหลว ผลที่ตามมาคือเมื่อของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นไหลผ่านส่วนช่องทางเข้าของสายท่อระเหย 71 ความเร็วในการไหลจะลดลงทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหล จึงเป็นการเพิ่มเวลาคงอยู่ภายในสายท่อ

25

หน้า 6 ของจำนวน 10 หน้า

ระเหย 71 ของของเหลวที่เป็นสารทำความเย็น เวลาคงอยู่ที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นการทำให้มั่นใจว่าของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นจะสามารถดูดกลืนความร้อนได้อย่างเต็มที่และระเหยเป็นแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันต่ำภายในสายท่อระเหย 71 ซึ่งทำให้มั่นใจได้ถึงผลในการลดอุณหภูมิบนสื่อกลางแลกเปลี่ยนความร้อนของเครื่องระเหย 7

ตัวอย่างเช่น เครื่องระเหย 7 นั้นถูกวางตำแหน่งภายในช่องทำน้ำแข็งของเครื่องทำความเย็น โดยสายท่อระเหย 71 นั้นขดอยู่โดยรอบผนังด้านในของเครื่องระเหย 7 และของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นในสายท่อระเหย 71 ถ่ายเทความร้อนผ่านผนังของเครื่องระเหย 7 การวางตำแหน่งนี้เพิ่มความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยสื่อกลางแลกเปลี่ยนความร้อนที่เป็นของเหลว เช่น น้ำ ในช่องทำความเย็น หลังจากการดูดกลืนความร้อนอย่างสมบูรณ์ของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันต่ำจะระเหยเป็นแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันต่ำ ซึ่งถูกส่งออกผ่านท่อเชื่อมต่อที่สาม 53 ที่ช่องทางออกของสายท่อระเหย 7 กระบวนการนี้แปลงสื่อกลางแลกเปลี่ยนความร้อนที่เป็นของเหลว เช่น น้ำ ให้เป็นสื่อกลางที่เป็นของแข็ง จึงทำให้มีการทำหน้าที่ทำน้ำแข็งในเครื่องทำความเย็น

ในลักษณะการประดิษฐ์นี้ หลังจากที่แก๊สที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันต่ำถูกนำเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ 4 จากเครื่องระเหย 7 แก๊สจะถูกแปลงเป็นแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันสูงโดยการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 4 จากนั้นแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นจึงถูกส่งออกจากคอมเพรสเซอร์ 4 ผ่านท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง 51 เพื่อลดเวลาการถ่ายเทแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นระหว่างคอมเพรสเซอร์ 4 และชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 พื้นที่ด้านตัดตามขวางของส่วนช่องทางออกของท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง 51 จึงลดลงทีละน้อยโดยตลอดทิศทางการไหลของของเหลว โดยลักษณะนี้สร้างเขตความดันลบที่ส่วนช่องทางออกของท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง 51 ด้วยวิธีนี้จึงเป็นการเพิ่มความเร็วในการไหลของแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นซึ่งเข้าไปในชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 และเป็นการลดเวลาถ่ายเทแก๊สภายในท่อเชื่อมต่อที่หนึ่ง 51

ในลักษณะการประดิษฐ์นี้ หลังจากที่แก๊สที่เป็นสารทำความเย็นที่มีอุณหภูมิและความดันสูงผ่านการควบแน่นเป็นสารทำความเย็นที่เป็นของเหลวโดยชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 สารทำความเย็นที่เป็นของเหลวจึงเข้าสู่ส่วนประกอบท่อดึง 6 เพื่อการท่อดึงและการลดความดัน เพื่อป้องกันไม่ให้อสิ่งเจือปนในของเหลวที่เป็นสารทำความเย็นสร้างความเสียหายให้กับส่วนประกอบท่อดึง 6 จึงมีการติดตั้งตัวกรองที่ระหว่างช่องทางเข้าของส่วนประกอบท่อดึง 6 และช่องทางออกของท่อเครื่องควบแน่น 332 ของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ตัวกรองนั้นสกัดกั้นและกำจัดสิ่งเจือปนออกจากของเหลวที่เป็นสารทำความเย็น เพื่อให้แน่ใจว่าของเหลวที่เป็นสารทำความเย็น

หน้า 7 ของจำนวน 10 หน้า

ซึ่งเข้าสู่ส่วนประกอบทรอตลิง 6 นั้นค่อนข้างสะอาด จึงเป็นการป้องกันส่วนประกอบทรอตลิง 6 จากความเสียหายที่เกิดจากสิ่งเจือปน

ในลักษณะการประดิษฐ์นี้ ตามที่แสดงในรูปที่ 1 และรูปที่ 4 จนถึงรูปที่ 6 ระบบทำความเย็นประกอบเพิ่มเติมด้วยฐาน 1 ฐาน 1 นั้นถูกติดตั้งด้วยแป้นฉากติดตั้ง 2 ซึ่งมีการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ไว้ด้านบน แป้นฉากติดตั้ง 2 จะแขวนชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ให้อยู่เหนือฐาน 1 ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่สัมผัสระหว่างเครื่องควบแน่นและอากาศไหลเวียน โดยลักษณะนี้เพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างเครื่องควบแน่นและอากาศ จึงเป็นการเพิ่มผลในการควบแน่นของเครื่องควบแน่น

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตามที่แสดงในรูปที่ 4 และรูปที่ 6 แป้นฉากติดตั้ง 2 ประกอบรวมด้วยชิ้นส่วนประกอบเชื่อมต่อที่หนึ่งอย่างน้อยหนึ่งชุด ชิ้นส่วนประกอบเชื่อมต่อที่หนึ่งแต่ละชิ้นประกอบรวมด้วยช่องสแนป 211 และรูเกลียว 212 สองรูซึ่งวางตำแหน่งอยู่บนแต่ละด้านของช่องสแนป 211 ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ยังประกอบรวมด้วยชิ้นส่วนประกอบเชื่อมต่อที่สองอย่างน้อยหนึ่งชุด ชิ้นส่วนประกอบเชื่อมต่อที่สองแต่ละชิ้นประกอบรวมด้วยส่วนสแนป-ฟิต 311 และรูเชื่อมต่อ 312 สองรูซึ่งวางตำแหน่งอยู่บนแต่ละด้านของช่องสแนป 211 ส่วนสแนป-ฟิต 311 วางตำแหน่งในแนวเดียวกับและขบติดกับช่องสแนป 211 และรูเชื่อมต่อ 312 แต่ละรูนั้นเชื่อมต่อแบบขันเกลียวกับรูเกลียว 212 ที่สอดคล้องกันด้วยการใช้สลักเกลียวเชื่อมต่อ

เมื่อมีการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 บนแป้นฉากติดตั้ง 2 การจัดแนวและการขบติดส่วนสแนป-ฟิต 311 และช่องสแนป 211 นั้นกำหนดตำแหน่งการติดตั้งของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 บนแป้นฉากติดตั้ง 2 ด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้สลักเกลียวเชื่อมต่อเพื่อยึดชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 เข้ากับแป้นฉากติดตั้ง 2 การจัดเรียงนี้ไม่เพียงลดความยุ่งยากของกระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 บนแป้นฉากติดตั้ง 2 เท่านั้น แต่ยังทำให้มั่นใจได้ถึงความสำเร็จของการเชื่อมต่อระหว่างชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 และแป้นฉากติดตั้ง 2

ยิ่งไปกว่านั้น ตามที่แสดงในรูปที่ 6 ผนังด้านข้างของแป้นฉากติดตั้ง 2 ได้รับการติดตั้งด้วยแผ่นค้ำ 22 โดยแผ่นค้ำ 22 นั้นวางตำแหน่งอยู่ใต้ชิ้นส่วนประกอบเชื่อมต่อที่หนึ่ง ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ประกอบรวมด้วยแผ่นแผ่ออก 32 ซึ่งแผ่ออกไปยังแป้นฉากติดตั้ง 2 และชิ้นส่วนประกอบเชื่อมต่อที่สองนั้นถูกสร้างขึ้นบนแผ่นแผ่ออก 32 โดยส่วนล่างของแผ่นแผ่ออก 32 สัมผัสกับแผ่นค้ำ 22

เป็นที่พึงเข้าใจว่าชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 นั้นเชื่อมต่อกับแป้นฉากติดตั้ง 2 ผ่านแผ่นแผ่ออก 32 โดยแผ่นค้ำ 22 ให้การพยุงเสริมแก่แผ่นแผ่ออก 32 การออกแบบนี้ทำให้มั่นใจได้ว่าน้ำหนักของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 จะไม่เพียงถูกกระจายผ่านโครงสร้างเชื่อมต่อไปยังแป้นฉากติดตั้ง 2 เท่านั้น แต่ยังกระจายผ่านแผ่นค้ำ 22

หน้า 8 ของจำนวน 10 หน้า

อีกด้วย ผลที่ตามมาคือน้ำหนักของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 จะไม่รวมอยู่เพียงบนโครงสร้างเชื่อมต่อเท่านั้น จึงเป็นการป้องกันการผิดรูปหรือความเสียหายต่อโครงสร้างเชื่อมต่อ การออกแบบนี้เพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักของแป้นฉาติดตั้ง 2 และเป็นการทำให้มั่นใจได้ถึงความเสี่ยงและความเชื่อถือได้ของการเชื่อมต่อระหว่างชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 และแป้นฉาติดตั้ง 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 5 เมื่อชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 เชื่อมต่อกับแป้นฉาติดตั้ง 2 ผ่านส่วนสแนป-ฟิต 311 และช่องสแนป 211 จะเกิดช่องว่างที่หนึ่งขึ้นระหว่างช่องสแนป 211 และฐาน 1 และเกิดช่องว่างที่สองขึ้นระหว่างช่องสแนป 211 และส่วนล่างสุดของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 โดยช่องว่างที่หนึ่งนั้นมีขนาดใหญ่กว่าช่องว่างที่สอง เพื่อให้มั่นใจว่าเมื่อชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ได้รับการติดตั้งบนแป้นฉาติดตั้ง 2 ส่วนล่างสุดของชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 จะยังคงลอยตัวอยู่เหนือฐาน 1 และแป้นฉาติดตั้ง 2 ซึ่งเป็นการสร้างระยะห่าง
- 10 ตามที่แสดงในรูปที่ 4 และรูปที่ 5 ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 ประกอบไปด้วยตัวเครื่องควบแน่น 33 และส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 ชิ้นส่วนประกอบเชื่อมต่อที่สองถูกวางตำแหน่งบนตัวเครื่องควบแน่น 33 เพื่อติดตั้งตัวเครื่องควบแน่น 33 เข้ากับแป้นฉาติดตั้ง 2 ส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 ถูกติดตั้งบนด้านของตัวเครื่องควบแน่น 33 ที่หันหน้าเข้าหาแป้นฉาติดตั้ง 2 ส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 ประกอบไปด้วยบริเวณอากาศไหล และตัวเครื่องควบแน่น 33 ถูกวางตำแหน่งอยู่ในบริเวณอากาศไหล
- 15 การทำงานของส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 ทำให้มีการไหลเวียนของอากาศสำหรับการลดอุณหภูมิไปยังตัวเครื่องควบแน่น 33 อากาศไหลสำหรับการลดอุณหภูมินั้นเพิ่มความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความร้อนกับแก๊สที่เป็นสารทำความเย็นภายในตัวเครื่องควบแน่น 33 จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างอากาศไหลสำหรับการลดอุณหภูมิและแก๊สที่เป็นสารทำความเย็น ซึ่งในเวลาต่อมาลักษณะนี้จะเพิ่มประสิทธิภาพในการควบแน่นของตัวเครื่องควบแน่น 33 ส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 ที่เหมาะสมคือพัดลมลดอุณหภูมิ
- 20 ตัวเครื่องควบแน่น 33 ประกอบไปด้วยแผ่นติดตั้ง 331 ท่อเครื่องควบแน่น 332 และครีบกกระจายความร้อน 333 หลายครีบ โดยแผ่นติดตั้ง 331 นั้นเชื่อมต่อกับแป้นฉาติดตั้ง 2 แบบปลดออกได้ และครีบกกระจายความร้อน 333 ถูกจัดเรียงในแนวที่ขนานกับฐาน 1 ที่ช่วงต่างๆ บนด้านของแผ่นติดตั้ง 331 ที่อยู่ตรงข้ามกับแป้นฉาติดตั้ง 2 ท่อเครื่องควบแน่น 332 มีลักษณะคดและถูกสอดผ่านครีบกกระจายความร้อน 333 เมื่ออากาศไหลผ่านตัวเครื่องควบแน่น 33 ครีบกกระจายความร้อน 333 จะทำให้เกิดความปั่นป่วนและกระแสนในอากาศไหล การเพิ่มขึ้นของพื้นที่สัมผัสระหว่าง
- 25 อากาศไหลและท่อเครื่องควบแน่น 332 นี้เป็นการเพิ่มการแลกเปลี่ยนความร้อนโดยการพาระหว่างอากาศไหลและ

หน้า 9 ของจำนวน 10 หน้า

เครื่องควบแน่น ในลำดับต่อมาอากาศไหลมีการแลกเปลี่ยนความร้อนกับท่อเครื่องควบแน่น 332 อย่างทั่วถึงมากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการควบแน่นของตัวเครื่องควบแน่น 33 ให้มากขึ้น

5 เพื่อเพิ่มความสะดวกในการติดตั้งส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 บนตัวเครื่องควบแน่น 33 ตามที่แสดงในรูปที่ 4 และรูปที่ 5 ด้านของแผ่นติดตั้ง 331 ที่หันหน้าเข้าหาส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 จึงมีการติดตั้งเดือยวางตำแหน่ง 334 และรูติดตั้ง 335 อย่างน้อยหนึ่งรู ด้านของส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 ที่หันหน้าเข้าหาแผ่นติดตั้ง 331 ถูกจัดเตรียมให้มีรูวางตำแหน่ง 341 หลายรู เดือยวางตำแหน่ง 334 ได้รับการออกแบบให้สวมเข้าไปในรูวางตำแหน่ง 341 บางส่วน ในขณะที่รูติดตั้ง 335 นั้นเชื่อมต่อแบบปลดออกได้กับรูวางตำแหน่ง 341 อื่นๆ ด้วยการใช้เครื่องยึด โดยเครื่องยึดที่เหมาะสมคือสลักเกลียวสองปลายหรือสลักเกลียว การทำงานร่วมกันระหว่างรูวางตำแหน่ง 341 และเดือยวางตำแหน่ง 334 ทำให้มั่นใจได้ถึงการวางตำแหน่งของส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 บนแผ่นติดตั้ง 331 ที่

10 แม่นยำ ซึ่งลดข้อผิดพลาดจากมนุษย์ในระหว่างกระบวนการติดตั้งลงได้อย่างมีนัยสำคัญ และเป็นการเพิ่มคุณภาพในการติดตั้งระหว่างส่วนประกอบลดอุณหภูมิอากาศ 34 และแผ่นติดตั้ง 331

ยิ่งไปกว่านั้น ตามที่แสดงในรูปที่ 1 ฐาน 1 ได้รับการติดตั้งด้วยฐานค้ำ 41 โดยมีช่องว่างก่อดำเนินระหว่างฐานค้ำ 41 และฐาน 1 และคอมเพรสเซอร์ 4 นั้นถูกติดตั้งบนฐานค้ำ 41 การออกแบบนี้ทำให้การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานของคอมเพรสเซอร์ 4 ถูกดูดซับไว้โดยฐานค้ำ 41 จึงเป็นการป้องกันการสั่นพ้องระหว่างชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 คอมเพรสเซอร์ 4 และฐาน 1 ผลที่เกิดขึ้นคือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนในระหว่างการทำงานของระบบทำความเย็นนั้นลดลง

15

ด้วยเหตุนี้ อนุสิทธิบัตรจึงยังได้จัดเตรียมเครื่องทำเครื่องดื่มเย็น เครื่องทำเครื่องดื่มเย็นประกอบรวมด้วยช่องทำความเย็น ระบบควบคุม และระบบทำความเย็นแบบใดแบบหนึ่งที่ได้รับการอธิบายในลักษณะการประดิษฐ์ข้างต้น เครื่องระเหย 7 ตั้งอยู่ในช่องทำความเย็น และคอมเพรสเซอร์ 4 ชิ้นส่วนประกอบเครื่องควบแน่น 3 และเครื่องระเหย 7 ทั้งหมดเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุม เนื่องจากเครื่องทำเครื่องดื่มเย็นได้รวมระบบทำความเย็นที่กล่าวไว้ข้างต้นเข้าไว้ในตัวเครื่อง เครื่องทำเครื่องดื่มเย็นจึงยังได้ประโยชน์จากผลที่เป็นข้อได้เปรียบทั้งหมดของระบบทำความเย็น ซึ่งจะไม่สามารถอธิบายซ้ำในที่นี้

20

คำอธิบายข้างต้นแสดงถึงลักษณะการประดิษฐ์ที่พึงประสงค์ของอนุสิทธิบัตรนี้ โดยผู้ที่มีความชำนาญในศิลปวิทยาการพึงสังเกตว่าอาจมีการปฏิบัติการดัดแปลงและปรับเปลี่ยนได้โดยไม่เบี่ยงเบนไปจากหลักการของการประดิษฐ์การดัดแปลงและปรับเปลี่ยนดังกล่าวจะยังได้รับการพิจารณาว่าอยู่ภายในขอบเขตการคุ้มครองของอนุสิทธิบัตรนี้

25

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

หน้า 10 ของจำนวน 10 หน้า

เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์