



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0033308

(51)⁷ F25D 3/00; F28D 20/00; F28D 1/047;
F25B 41/00

(13) B

(21) 1-2018-05507

(22) 17/04/2017

(86) PCT/KR2017/004091 17/04/2017

(87) WO 2017/195994 16/11/2017

(30) 10-2016-0056991 10/05/2016 KR

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/02/2019 371A

(73) LEEWOOS CO., LTD. (KR)

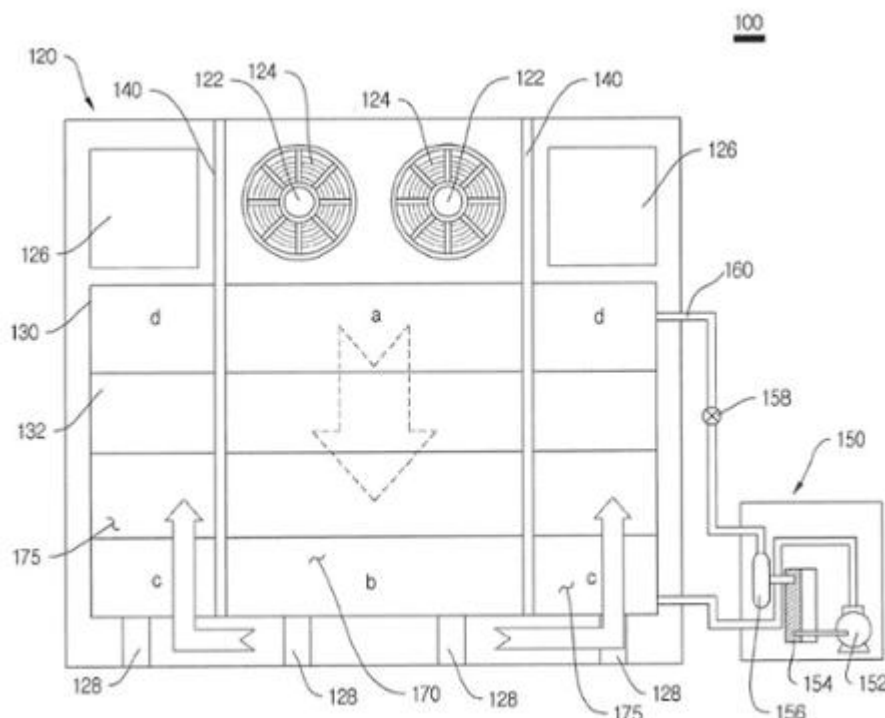
409-ho, 124, Sagimakgol-ro, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13207,
Republic of Korea

(72) LEE, Sangryoul (KR); JUN, Youngho (KR); KIM, Jinhong (KR); MOON, Jinho
(KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG ĐÔNG LẠNH VÀ LÀM LẠNH TRỮ LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh. Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: các môđun trữ lạnh quay mặt vào nhau; và đường ống làm lạnh được định vị giữa các môđun trữ lạnh và trở nên tiếp xúc với các môđun trữ lạnh, trong đó đường ống làm lạnh có các đường ống làm lạnh riêng, và đường ống làm lạnh riêng có thể bao gồm các đường ống làm lạnh ngang và đường ống làm lạnh nghiêng, mà nối các đường ống làm lạnh ngang với nhau và được đặt nghiêng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh, cụ thể hơn là đến hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh mà có hiệu quả cao, trong khi có kết cấu đơn giản.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống làm lạnh/đông lạnh loại trữ lạnh là hệ thống làm lạnh hoặc đông lạnh mà tận dụng vật liệu thay đổi pha (phase change material - PCM) thay cho thiết bị đông lạnh thông thường. Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh là thiết bị mà trữ lạnh trong các môđun trữ lạnh chứa vật liệu thay đổi pha (vật liệu trữ lạnh) để giữ kho lạnh ở nhiệt độ thấp. Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh gồm có ít nhất một hoặc nhiều bộ phận trữ lạnh được bố trí ở thời khoảng nhất định, ở đó các đường ống làm lạnh được nối với thiết bị đông lạnh để làm lạnh vật liệu trữ lạnh được lắp đặt đi qua các bộ phận trữ lạnh tương ứng. Các đường ống làm lạnh được lắp đặt được nối với thiết bị đông lạnh để cho phép môi chất làm lạnh chảy.

Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh có thể duy trì nhiệt độ giữ lạnh một cách ổn định và, khi hoạt động đều của thiết bị đông lạnh giảm số lần động cơ bật và tắt, cũng có thể bảo tồn năng lượng. Ngoài ra, hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh có thể cho lợi ích giảm chi phí vận hành bằng cách sử dụng điện năng vào ban đêm không đắt tiền để vận hành thiết bị đông lạnh vào ban đêm, và thậm chí khi vận hành vào ban ngày, thiết bị đông lạnh có thể được vận hành trong thời gian ban ngày được chỉ dẫn. Cụ thể, hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh có thể duy trì nhiệt độ giữ lạnh trong khoảng thời gian nhất định thậm chí trong khi mất điện hoặc khi thiết bị đông lạnh bị hỏng, sao cho các sản phẩm lưu trữ được làm lạnh hoặc đông lạnh có thể duy trì độ tươi.

Trong hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh, độ lạnh được chuyển từ các đường ống làm lạnh tới các môđun trữ lạnh, và như vậy, việc truyền hiệu quả độ lạnh

có tầm quan trọng lớn. Tức là, có nhu cầu giảm thời gian và chi phí để truyền độ lạnh bằng cách tối đa hóa lượng truyền nhiệt giữa các đường ống làm lạnh và các môđun trữ lạnh trong hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh.

Patent Hàn Quốc số 1604974 bộc lộ dấu hiệu đặt các tấm dẫn nhiệt của nền bằng kim loại giữa các đường ống làm lạnh và các môđun trữ lạnh để giảm thiểu điện trở tiếp xúc nhiệt trong hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh. Các tấm dẫn nhiệt này làm giảm nhiệt điện trở bằng cách tiếp xúc bề mặt, trong khi được định vị giữa các đường ống làm lạnh và các môđun làm lạnh.

Tuy nhiên, việc bao gồm các tấm dẫn nhiệt như trên làm cho gia tăng số lượng các bộ phận và cũng yêu cầu các quy trình thêm để bắt chặt các tấm dẫn nhiệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được tạo ra nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên và đề xuất hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh cho hiệu quả cao, trong lúc có kết cấu đơn giản.

Các mục đích khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng qua các phương án thực hiện được mô tả dưới đây.

Giải pháp kỹ thuật

Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh theo khía cạnh của sáng chế có thể bao gồm: các môđun trữ lạnh quay mặt vào nhau, và đường ống làm lạnh được định vị giữa các môđun trữ lạnh tiếp xúc với các môđun trữ lạnh, trong đó đường ống làm lạnh có thể gồm có đường ống làm lạnh riêng, và đường ống làm lạnh riêng có thể gồm có đường ống làm lạnh ngang và đường ống làm lạnh nghiêng, mà liên kết các đường ống làm lạnh ngang và được bố trí theo cách nghiêng.

Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh theo sáng chế có thể gồm có một hoặc nhiều phương án sau đây. Ví dụ, phần đầu của đường ống làm lạnh riêng có thể

được nối với đường ống làm lạnh nối.

Đường ống làm lạnh có thể được ghép nối với khung, ở đó khung có thể gồm có khung ngang và khung dọc, khung ngang có thể gồm có rãnh cắt ghép nối mà đường ống làm lạnh nối có thể được chèn vào đó, và khung dọc có thể có các phần đầu của đường ống làm lạnh ngang và đường ống làm lạnh nối ghép nối vào đó.

Mặt cắt ngang của đường ống làm lạnh có thể có dạng hình elip.

Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh có thể gồm có vỏ có cửa hút và cửa xả, vách ngăn được lắp ở bên trong vỏ để chia khoảng trống bên trong vỏ thành khoang đầu vào và khoang đầu ra, và các bộ phận trữ lạnh được nối nhiệt, được định vị tương ứng trong khoang đầu vào và khoang đầu ra, và gồm có các môđun trữ lạnh, trong đó không khí đi vào qua cửa hút có thể được làm lạnh khi nó thổi từ phần trên tới phần dưới của phần trữ lạnh được định vị ở khoang đầu vào và di chuyển tới khoang đầu ra, và không khí trong khoang đầu ra có thể được làm lạnh khi nó thổi từ phần dưới tới phần trên của phần trữ lạnh được định vị ở khoang đầu ra và được xả ra qua cửa xả tới bên ngoài của vỏ.

Cửa hút và cửa xả có thể được tạo ra tương ứng ở các phần trên của vỏ.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể tạo ra hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh mà có hiệu quả cao trong khi có kết cấu đơn giản.

Mô tả chi tiết sáng chế

Khi sáng chế cho phép có các thay đổi và một số phương án, các phương án cụ thể sẽ được minh họa trên các hình vẽ và được mô tả chi tiết trong phần mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không được giới hạn ở các phương án ở các chế độ thực tiễn cụ thể, và cần hiểu rằng, tất cả các thay đổi, các biến đổi tương đương và các phương án thay thế không trệtch khỏi mục đích và phạm vi kỹ thuật của sáng chế để được bao hàm bởi

sáng chế. Trong phần mô tả của sáng chế, các giải thích chi tiết của lĩnh vực kỹ thuật đã biết được bỏ qua nếu cho rằng chúng có thể che khuất một cách không cần thiết bản chất của sáng chế.

Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả được sử dụng chỉ để mô tả các phương án cụ thể và không được dự định giới hạn sáng chế. Thuật ngữ được sử dụng ở dạng số ít bao gồm cả thuật ngữ ở dạng số nhiều, trừ khi nó có ý nghĩa khác nhau rõ ràng theo ngữ cảnh. Trong phần mô tả này, cần hiểu rằng các thuật ngữ như “gồm có” hoặc “có”, v.v., được dự định để chỉ sự tồn tại của các dấu hiệu, các số, các bước, các thao tác, các thành phần, các bộ phận, hoặc tổ hợp của chúng được bộc lộ trong phần mô tả, và không được dự định loại trừ khả năng là một hoặc nhiều dấu hiệu, số bước, thao tác, thành phần, bộ phận khác hoặc tổ hợp của chúng có thể tồn tại hoặc có thể được bổ sung.

Trong khi các thuật ngữ này như “thứ nhất” và “thứ hai”, v.v., có thể được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, như các thành phần không được giới hạn ở các thuật ngữ trên. Các thuật ngữ trên được sử dụng ở đây chỉ phân biệt thành phần này với thành phần khác.

Các phương án nhất định của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các chi tiết giống nhau hoặc tương đương trong bản mô tả này được biểu thị bằng cùng số chỉ dẫn, và phần mô tả lặp lại được bỏ qua.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án của sáng chế, và Fig.2 là hình chiếu đứng minh họa hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 được minh họa trên Fig.1. Nhân đây, thiết bị đông lạnh 150 được bỏ qua trên Fig.1, và dòng không khí được thể hiện bằng các mũi tên trên Fig.1 và Fig.2.

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án của sáng chế gồm có vỏ 120 mà chứa khoang đông lạnh (không được thể

hiện) bên trong, các bộ phận trữ lạnh 130 mà được định vị bên trong vỏ 120 cần được làm lạnh và có dung tích trữ lạnh nhất định, hai vách ngăn 140 được bố trí bên trong vỏ 120 và chia khoảng trống bên trong vỏ 120 thành khoang đầu vào 170 và các khoang đầu ra 175, và thiết bị đông lạnh 150 được định vị bên ngoài khoang đông lạnh và làm lạnh các bộ phận trữ lạnh 130. Các bộ phận trữ lạnh 130 bao gồm một số môđun trữ lạnh 132 (xem Fig.6), và các đường ống làm lạnh 160 được bố trí giữa hai môđun trữ lạnh liền kề 132.

Vỏ 120 chứa các bộ phận trữ lạnh 130 ở bên trong nó và gồm có các cửa hút 122, mà qua đó không khí bên trong khoang đông lạnh (không được thể hiện) được hút vào, các quạt hút 124 được bố trí ở cửa hút 122 để hút cưỡng bức không khí vào, các cửa xả 126, mà qua đó không khí đã được làm lạnh bởi các bộ phận trữ lạnh 130 được xả ra, và các trụ đỡ 128 đỡ các bộ phận trữ lạnh 130 ở độ cao nhất định bên trên đáy của vỏ 120.

Các cửa hút 122 được bố trí, số lượng là hai cửa ở giữa tại phần trên của vỏ 120, với các quạt hút 124 để hút cưỡng bức không khí được lắp đặt ở phía trước. Không khí chảy vào qua các cửa hút 122 vào khoảng trống bên trong vỏ 120 thổi từ phần trên tới phần dưới của khoang đầu vào 170 một phần bởi vách ngăn 140, chảy vào các phần dưới của các khoang đầu ra 175, và sau đó được xả ra ngoài qua các cửa xả 126. Trong suốt quá trình này, không khí được làm lạnh bởi các bộ phận trữ lạnh 130 được định vị ở khoang đầu vào 170 và khoang đầu ra 175.

Các cửa xả 126 được tạo ra tương ứng ở bên trái và phải ở phần trên của vỏ 120, một cửa xả 126 được tạo ra ở phần trên của mỗi một trong hai khoang đầu ra 175. Không khí mà được làm lạnh bởi các bộ phận trữ lạnh 130 được xả ra qua các cửa xả 126 ra bên ngoài vỏ 120 để làm lạnh khoang đông lạnh.

Mặc dù hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án này được minh họa là có khoang đầu vào 170 được định vị ở tâm và các khoang đầu ra

175 được định vị lần lượt ở bên trái và bên phải, cũng có thể có khoang đầu ra được định vị ở phần giữa và các khoang đầu vào được tạo ra ở bên trái và bên phải nó, trong trường hợp đó, không khí sẽ chảy qua khoảng trống bên trong vỏ 120 dọc theo các hướng đối diện. Cũng vậy, mặc dù hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án này được minh họa có hai cửa hút 122 và các cửa xả 126, hiển nhiên có thể gồm có một cửa hút 122 và cửa xả 126 hoặc hai hoặc nhiều cửa hút 122 và cửa xả 126.

Các trụ đỡ 128 được tạo ra ở phần dưới của vỏ 120 làm cho các bộ phận trữ lạnh 130 ở độ cao nhất định bên trên bề mặt đáy của vỏ 120. Như có thể được nhìn thấy từ Fig.2, do các vách ngăn 140 không được tạo ra ở phần dưới của vỏ 120, khoang đầu vào 170 và các khoang đầu ra 175 được ngăn bởi các vách ngăn 140 được nối ở phần đầu dưới của vỏ 120.

Phần trữ lạnh 130 có dạng phẳng, với một số môđun trữ lạnh 132 được ghép nối với môđun khác để tạo ra một phần trữ lạnh 130. Trong hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án này, một phần trữ lạnh 130 bao gồm hai môđun trữ lạnh 132 dọc theo hướng bên và bốn môđun trữ lạnh 132 dọc theo chiều dọc cho toàn bộ tám môđun trữ lạnh 132. Cũng vậy, có thể thấy rằng, bên trong vỏ 120, có ba bộ phận trữ lạnh 130 được bố trí ở thời khoảng nhất định.

Tất nhiên, số lượng các môđun trữ lạnh 132 và các bộ phận trữ lạnh 130 hiển nhiên có thể được thay đổi theo các điều kiện tải, v.v., của môi trường, trong đó hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 được sử dụng.

Các môđun trữ lạnh 132 có thể được bố trí quay mặt vào nhau, với các đường ống làm lạnh 160 được bố trí trong-giữa (xem Fig.6). Các đường ống làm lạnh 160 tiếp xúc với các môđun trữ lạnh 132 liền kề của chúng để làm lạnh các môđun trữ lạnh 132.

Bên trong mỗi một trong các môđun trữ lạnh 132 tạo thành các bộ phận trữ lạnh 130, vật liệu thay đổi pha (PCM) được bố trí. Vật liệu thay đổi pha tạo ra lượng

lớn nhiệt ẩn trong khi duy trì nhiệt độ ở điểm cố định duy nhất tổng khoảng rộng, trong suốt quá trình thay đổi pha từ lỏng thành rắn hoặc từ rắn thành lỏng. Các môđun trữ lạnh 132 có thể sử dụng các vật liệu thay đổi pha khác nhau có nhiệt độ nằm trong khoảng từ -40°C đến $+60^{\circ}\text{C}$.

Các bộ phận trữ lạnh 130 được làm lạnh bởi thiết bị đông lạnh 150 và có dung tích trữ lạnh nhất định. Các đường ống làm lạnh 160 của thiết bị đông lạnh 150 chạy từ phần trên về phía phần dưới hoặc từ phần dưới về phía phần trên dọc theo hướng bề rộng trái-phải của các bộ phận trữ lạnh 130 để làm lạnh vật liệu thay đổi pha có bên trong các môđun trữ lạnh 132.

Khi khoảng trống bên trong vỏ 120 được chia bởi các vách ngăn 140 vào một khoang đầu vào 170 và hai khoang đầu ra 175, các phần giữa của các bộ phận trữ lạnh 130 được định vị ở một khoang đầu vào 170, trong lúc các phần trái và phải của các bộ phận trữ lạnh 130 được định vị ở các khoang đầu ra 175 nằm ở các bên trái và phải. Các vách ngăn 140 không cắt các bên trong của các môđun trữ lạnh 132, mà được định vị tiếp xúc chặt với bên ngoài của các bộ phận trữ lạnh 130, để chỉ tách biệt khoang của vỏ 120 thành khoang đầu vào 170 và các khoang đầu ra 175. Bởi vậy, ví phần 'a' và các phần 'd' của phần trữ lạnh 130 được nối nhiệt, nên lượng tương đối lớn của độ lạnh tồn thất ở phần 'a' gần các cửa hút 122 có thể được bù lại bởi độ lạnh của các phần 'd'. Cũng vậy, do phần 'b' và các phần 'c' của phần trữ lạnh 130 được nối nhiệt, nên lượng tương đối lớn của độ lạnh tồn thất ở phần 'b' có thể được bù lại bởi độ lạnh của các phần 'c'.

Tất nhiên, phần trữ lạnh 130 có thể có phần 'a', phần 'b', các phần 'c', và các phần 'd', tất cả được nối nhiệt.

Trong khoang đầu vào 170, không khí đi vào được làm lạnh khi nó thổi từ đầu trên (phần 'a') tới đầu dưới (phần 'b') của các bộ phận trữ lạnh 130. Trong các khoang đầu ra 175, không khí được làm lạnh mà có khoang đầu vào bên trái 170 được làm

lạnh một lần nữa khi nó thổi từ đầu dưới (phần ‘c’) tới đầu trên (phần ‘d’) của các bộ phận trữ lạnh 130. Cũng vậy, khi không khí di chuyển từ đầu trên (phần ‘a’) tới đầu dưới (phần ‘b’) của khoang đầu vào 170 và từ đầu dưới (phần ‘c’) tới đầu trên (phần ‘d’) của các khoang đầu ra 175, nhiệt độ của không khí được hút được giảm dần do sự làm lạnh bởi các bộ phận trữ lạnh 130 (tức là, $T_a > T_b > T_c > T_d$).

Do vậy, ở các phần trên của các bộ phận trữ lạnh 130, không khí với nhiệt độ cao nhất chảy ở vị trí ‘a’ được định vị ở khoang đầu vào 170, và không khí có nhiệt độ thấp nhất chảy ở các phần ‘d’ được định vị ở các khoang đầu ra 175. Ở các phần dưới của các bộ phận trữ lạnh 130, không khí có nhiệt độ T_b chảy ở vị trí ‘b’ được định vị ở khoang đầu vào 170, và không khí có nhiệt độ T_c chảy ở các phần ‘c’ được định vị ở các khoang đầu ra 175. Do đó, khi các tốc độ truyền nhiệt ở các phần ‘a’ tới ‘d’ tạo ra mối tương quan $q_a > q_b > q_c > q_d$, lượng nhiệt thay đổi xuất hiện ở các phần trên của các bộ phận trữ lạnh 130 (phần ‘a’ và các phần ‘d’) phần nào cân bằng với lượng trao đổi nhiệt xuất hiện ở các phần dưới của các bộ phận trữ lạnh 130 (phần ‘b’ và các phần ‘c’). Vì điều này, có thể tránh được các vấn đề của phần trên (phần ‘a’ và các phần ‘d’) của phần trữ lạnh 130 nóng chảy nhanh hơn phần dưới (phần ‘b’ và các phần ‘c’).

Các vách ngăn 140 chia khoảng trống bên trong vỏ 120 thành khoang đầu vào 170 và các khoang đầu ra 175, và hai vách ngăn 140 có cùng hình dạng được bố trí.

Các vách ngăn 140 được tạo ra tiếp xúc chặt với bên ngoài của các bộ phận trữ lạnh 130. Cũng vậy, các mép của vách ngăn 140 khác với các phần đầu dưới được tạo ra tiếp xúc chặt với các bề mặt bên trong của vỏ 120, trong lúc mép ở phần đầu dưới được tách biệt tới độ cao nhất định từ bề mặt đáy của vỏ 120. Bởi vậy, không khí chảy bên trong khoang đầu vào 170 từ đầu trên về phía đầu dưới của các bộ phận trữ lạnh 130 trong khi đó được ngăn không cho rò rỉ vào các khoang đầu ra 175. Kết quả là, không khí chảy bên trong vỏ 120, sau khi chảy từ đầu trên về phía đầu dưới của khoang đầu vào 170, được chảy vào các khoang đầu ra 175 qua các đường được tạo ra ở phần đáy của vỏ 120.

Các vách ngăn 140 cho phép cửa hút 122 và các cửa xả 126 được tách biệt với nhau.

Thiết bị đông lạnh 150 làm đông lạnh-làm lạnh các bộ phận trữ lạnh 130 tới nhiệt độ nhất định và gồm có máy nén 152, bộ ngưng 154, bộ thu chất lỏng 156, van giãn nở 158, và đường ống làm lạnh 160. Khi thiết bị đông lạnh 150 tương ứng với hệ thống đông lạnh nói chung, các giải thích chi tiết ở đây được bỏ qua.

Bên trong đường ống làm lạnh 160, môi chất làm lạnh được làm lạnh bởi thiết bị đông lạnh 150 được chảy. Các đường ống làm lạnh 160 được bố trí dọc theo hướng trái - phải và hướng lên trên - xuống dưới của các bộ phận trữ lạnh 130. Kết quả là, môi chất làm lạnh nhiệt độ thấp chảy bên trong các đường ống làm lạnh 160 làm lạnh toàn bộ các bộ phận trữ lạnh 130 và sau đó được chảy ngược vào thiết bị đông lạnh 150.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa kết cấu bố trí của các đường ống làm lạnh 160, và Fig.4 là hình chiếu đứng của các đường ống làm lạnh 160 được minh họa trên Fig.3. Cũng vậy, Fig.5 là sơ đồ minh họa đường ống làm lạnh riêng 161, và Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa các đường ống làm lạnh 160 được bố trí giữa các môđun trữ lạnh 132. Ngẫu nhiên, Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang ngang qua khung dọc 186.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, các đường ống làm lạnh 160 của hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án này được tạo kết cấu sao cho nhiều đường ống được liên kết bên trong khung 180. Các đường ống làm lạnh 160 bao gồm một loạt đường ống làm lạnh riêng 161 và đường ống làm lạnh nối 166.

Đường ống làm lạnh riêng 161 bao gồm hai đường ống làm lạnh ngang 162 và một đường ống làm lạnh nghiêng 164.

Các đường ống làm lạnh ngang 162 được định vị nằm ngang so với khung 180 và được nối với cả hai đầu của đường ống làm lạnh nghiêng 164 nhờ các chi tiết

nối có dạng hình chữ U 163. Trong đường ống làm lạnh riêng 161, hai đường ống làm lạnh ngang 162 được bố trí bởi đường ống làm lạnh nghiêng 164 song song với nhau nhưng có khe hở nhất định trong-giữa. Trong số các đường ống làm lạnh ngang 162, đường ống làm lạnh ngang 162 được định vị ở phần cao nhất của mức thứ nhất (a) của khung 180 được nối với phần đầu vào 162a. Cũng vậy, trong số các đường ống làm lạnh ngang 162, đường ống làm lạnh ngang 162 được định vị ở phần thấp nhất của mức thứ tư (d) của khung 180 được nối với phần đầu ra 162b. Môi chất làm lạnh thâm nhập qua phần đầu vào 162a chảy liên tục qua các đường ống làm lạnh 160 và sau đó được xả ra qua phần đầu ra 162b.

Đường ống làm lạnh ngang 162 của đường ống làm lạnh riêng 161 được nối với đường ống làm lạnh ngang 162 của đường ống làm lạnh riêng liền kề 161. Cũng vậy, các đường ống làm lạnh riêng 161 được định vị ở các mức khác nhau (bốn mức 'a', 'b', 'c', và 'd' trong ví dụ) ở khung 180 có thể được nối bởi các đường ống làm lạnh nối có dạng hình chữ U 166. Cả hai đầu của đường ống làm lạnh nối 166 được nối tương ứng với các đường ống làm lạnh ngang 162 của các đường ống làm lạnh riêng 161. Cũng vậy, các đường ống làm lạnh nối 166 có thể được chèn trong các rãnh cắt ghép nối 184 được tạo ra ở các khung ngang 182 được bắt chặt tại vị trí.

Đường ống làm lạnh nghiêng 164 nối các đường ống làm lạnh ngang 162 mà được được bố trí nghiêng so với hai đường ống làm lạnh ngang 162 vốn được định vị song song với nhau. Khi các đường ống làm lạnh nghiêng 164 được bố trí ở góc nghiêng và không nằm ngang, số lượng các đường ống làm lạnh 160 có thể được bố trí trong cùng diện tích được tăng lên. Theo đó, diện tích tiếp xúc của các đường ống làm lạnh 160 tương ứng với các môđun trữ lạnh 132 được tăng lên, và kết quả là, các môđun trữ lạnh 132 có thể được làm lạnh một cách hiệu quả.

Cụ thể, hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án này khác biệt ở chỗ gia tăng hiệu quả truyền nhiệt mà không tạo ra các tấm dẫn nhiệt riêng biệt bằng cách bố trí một số đường ống làm lạnh 160 (đường ống làm lạnh nghiêng 164)

theo cách nghiêng. Kết quả là, hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh 100 theo phương án này có thể có hiệu quả cao cũng như kết cấu đơn giản.

Các đường ống làm lạnh riêng 161 và các đường ống làm lạnh nối 166 tạo ra các đường ống làm lạnh 160 có thể có các mặt cắt ngang có các hình dạng khác nhau như dạng hình tròn hoặc hình elip, v.v.. Cụ thể, trong các tường hợp, khi các mặt cắt ngang của các đường ống làm lạnh 160 có dạng hình elip, diện tích tiếp xúc với các môđun trữ lạnh 132 được tăng lên, và lượng truyền nhiệt được tăng lên, sao cho độ lạnh có thể được truyền hiệu quả tới các môđun trữ lạnh 132 từ môi chất làm lạnh nhiệt độ thấp chảy bên trong các đường ống làm lạnh 160.

Khung 180 bắt chặt các vị trí của các đường ống làm lạnh 160, mà gồm có nhiều đường ống làm lạnh riêng 161 và các đường ống làm lạnh nối 166 được nối liên tục. Khung 180 có dạng tổng thể hình tứ giác và bao gồm các khung ngang 182 và khung dọc 186.

Các khung ngang 182 được bố trí song song với các đường ống làm lạnh ngang 162 của các đường ống làm lạnh riêng 161. Khung 180 được chia thành các mức bởi các khung ngang 182, khi phương án này được minh họa với khung 180 được chia thành bốn mức của mức thứ nhất (a), mức thứ hai (b), mức thứ ba (c), và mức thứ tư (d). Cũng vậy, khung dọc 186 được định vị ở tâm của mỗi mức (a, b, c, d). Do kết cấu này, khung 180 theo phương án này có thể được chia thành tám phần (không có số chỉ dẫn được biểu thị) có cùng kích thước và hình dạng, và ở phía trước và phía sau của mỗi phần, các môđun trữ lạnh 132 có thể được bố trí tiếp xúc với các đường ống làm lạnh 160, như được minh họa trên Fig.6.

Ở cả hai đầu, các phần của khung ngang 182, các rãnh cắt ghép nối 184 được tạo ra. Trong một trong ai rãnh cắt ghép nối 184, đường ống làm lạnh nối 166 có thể được chèn được bắt chặt tại vị trí. Cũng vậy, một phần đầu của đường ống làm lạnh nối 166 có thể được chèn vào khung dọc 186 được bắt chặt tại đúng vị trí.

Các phần đầu của đường ống làm lạnh ngang 162 được ghép nối với khung dọc 186 được bắt chặt tại vị trí. Theo cách này, khi khung dọc 186 giúp bắt chặt toàn bộ các vị trí của các đường ống làm lạnh 160 nhờ việc được ghép nối với các đường ống làm lạnh ngang 162 và các đường ống làm lạnh nối 166.

Trong khi phần mô tả trên đây được bố trí cho phương án của sáng chế, cần hiểu rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể có các cải biến và các thay đổi khác nhau có thể được tạo ra với sáng chế mà không trệch khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế được nêu trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh bao gồm vỏ có cửa hút và cửa xả được tạo ra trong đó, quạt hút được tạo kết cấu để hút không khí trong phòng vào trong vỏ, bộ phận trữ lạnh được bố trí bên trong vỏ và có môđun trữ lạnh chứa vật liệu thay đổi pha, và đường ống làm lạnh tiếp xúc với môđun trữ lạnh,

trong đó đường ống làm lạnh bao gồm các đường ống làm lạnh riêng, mà được định vị giữa các môđun trữ lạnh và tiếp xúc các môđun trữ lạnh, và các đường ống làm lạnh nối, nối các đường ống làm lạnh riêng,

đường ống làm lạnh riêng bao gồm hai đường ống làm lạnh ngang, được bố trí có khe nhất định ở giữa, đường ống làm lạnh nghiêng, được bố trí giữa các đường ống làm lạnh ngang với hướng nghiêng lên trên so với hướng chảy của môi chất, và chi tiết nối, mà nối phần đầu của đường ống làm lạnh nghiêng với phần đầu của đường ống làm lạnh ngang,

môi chất trong đường ống làm lạnh riêng chảy theo hướng ngang thứ nhất qua đường ống làm lạnh ngang được định vị ở phần trên, chảy theo hướng nghiêng lên trên qua đường ống làm lạnh nghiêng, và chảy theo hướng ngang thứ hai mà là hướng đối diện của hướng ngang thứ nhất qua đường ống làm lạnh ngang được định vị ở phần dưới,

khung còn được bao gồm, mà cố định các vị trí của các đường ống làm lạnh riêng và các đường ống làm lạnh nối,

khung bao gồm khung ngang và khung dọc,

khung ngang có rãnh cắt ghép nối được tạo ra trong đó, rãnh cắt ghép nối có đường ống làm lạnh nối được lồng và được cố định trong đó,

khung ngang có các đường ống làm lạnh ngang và đường ống làm lạnh nghiêng được ghép nối vào đó,

các môđun trữ lạnh được bố trí quay mặt vào nhau có đường ống làm lạnh được bố trí ở giữa trong khoảng không riêng được xác định bởi khung ngang và khung dọc, và

đường ống làm lạnh được cố định vào các khung tiếp xúc môđun trữ lạnh để làm lạnh môđun trữ lạnh.

2. Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh theo điểm 1, trong đó các đường ống làm lạnh riêng và các đường ống làm lạnh nối có các mặt cắt ngang của dạng elip và được bố trí sao cho các phần có bán kính đường cong lớn hơn tiếp xúc các môđun trữ lạnh để làm tăng diện tích của vùng chuyển nhiệt so với các môđun trữ lạnh.

3. Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh theo điểm 1 hoặc điểm 2, hệ thống này còn bao gồm vách ngăn, được lắp đặt bên trong vỏ và chia bên trong của vỏ thành khoang đầu vào và an khoang đầu ra,

không khí được chảy vào trong qua cửa hút được làm lạnh trong khi chảy từ phần trên đến phần dưới của bộ phận trữ lạnh được định vị trong khoang đầu vào và dịch chuyển đến khoang đầu ra, và

không khí trong khoang đầu ra được làm lạnh trong khi chảy từ phần dưới đến phần trên của bộ phận trữ lạnh được định vị trong khoang đầu ra và được xả ra bên ngoài của vỏ qua cửa xả.

4. Hệ thống đông lạnh và làm lạnh trữ lạnh theo điểm 3, trong đó cửa hút và cửa xả được tạo ra ở phần trên của vỏ.

Fig.1

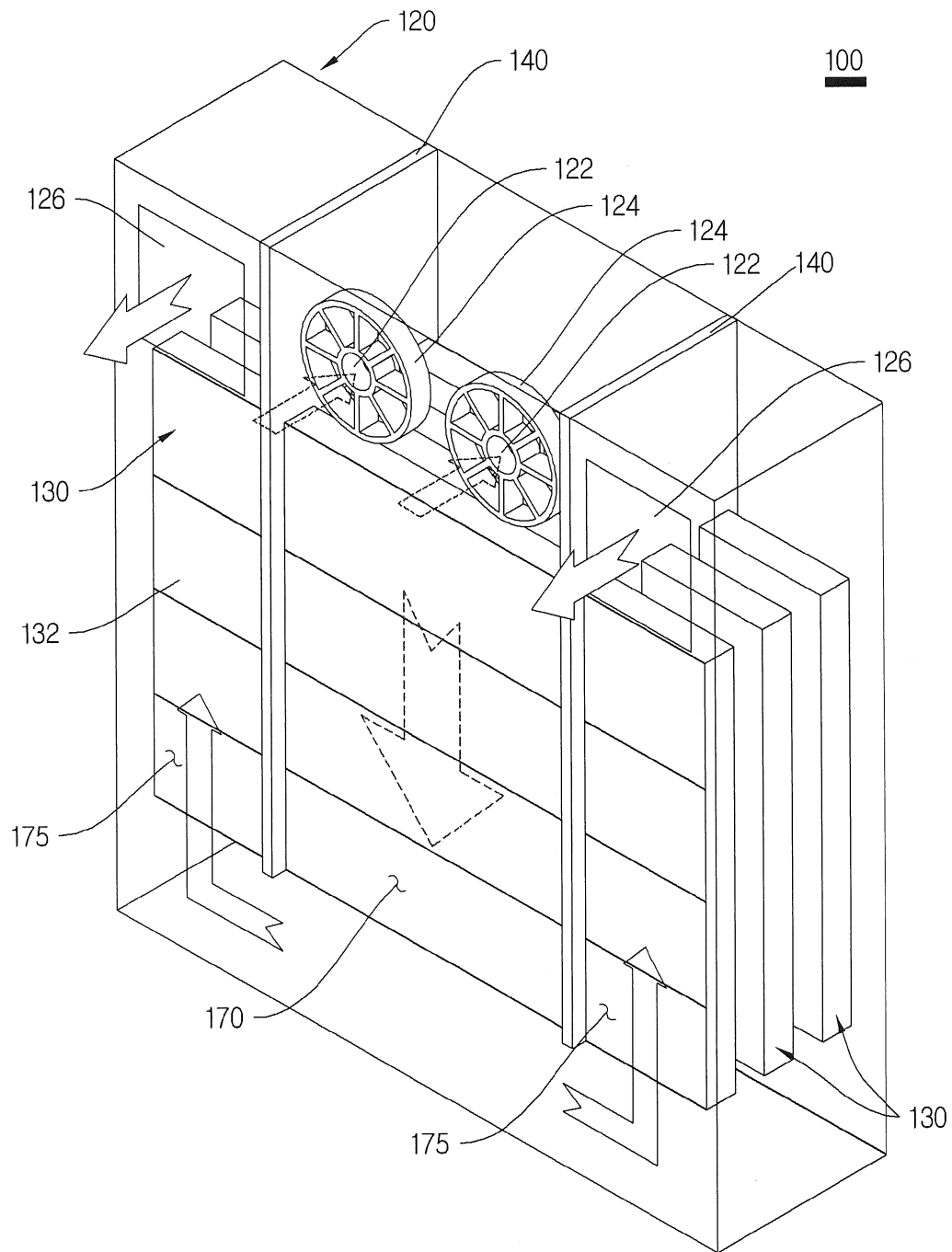


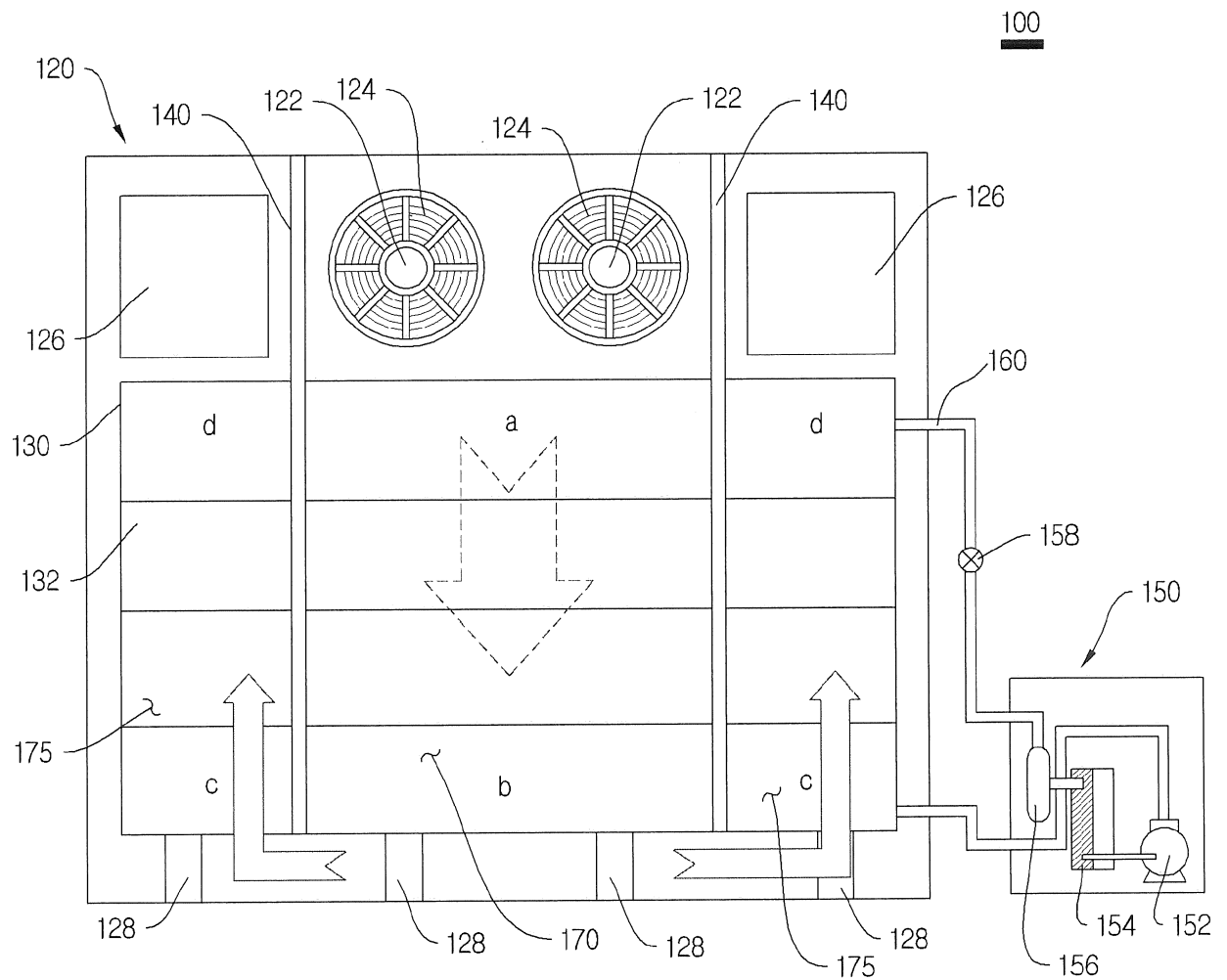
Fig.2

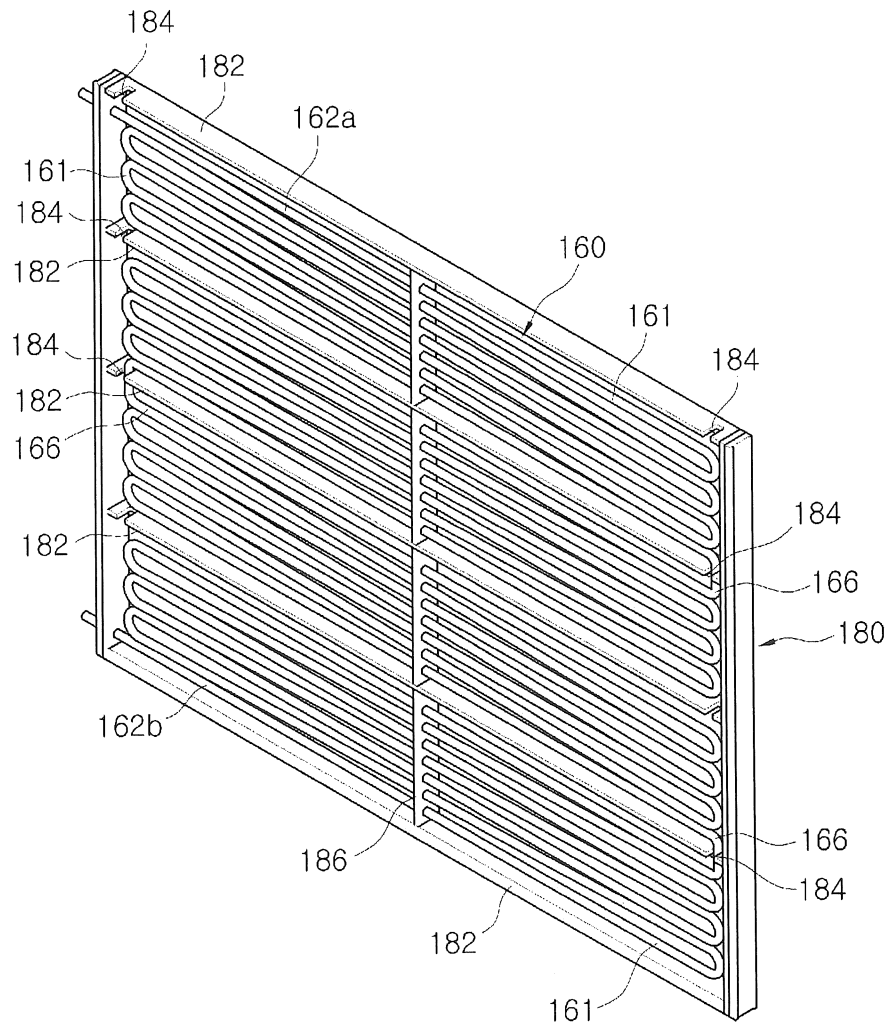
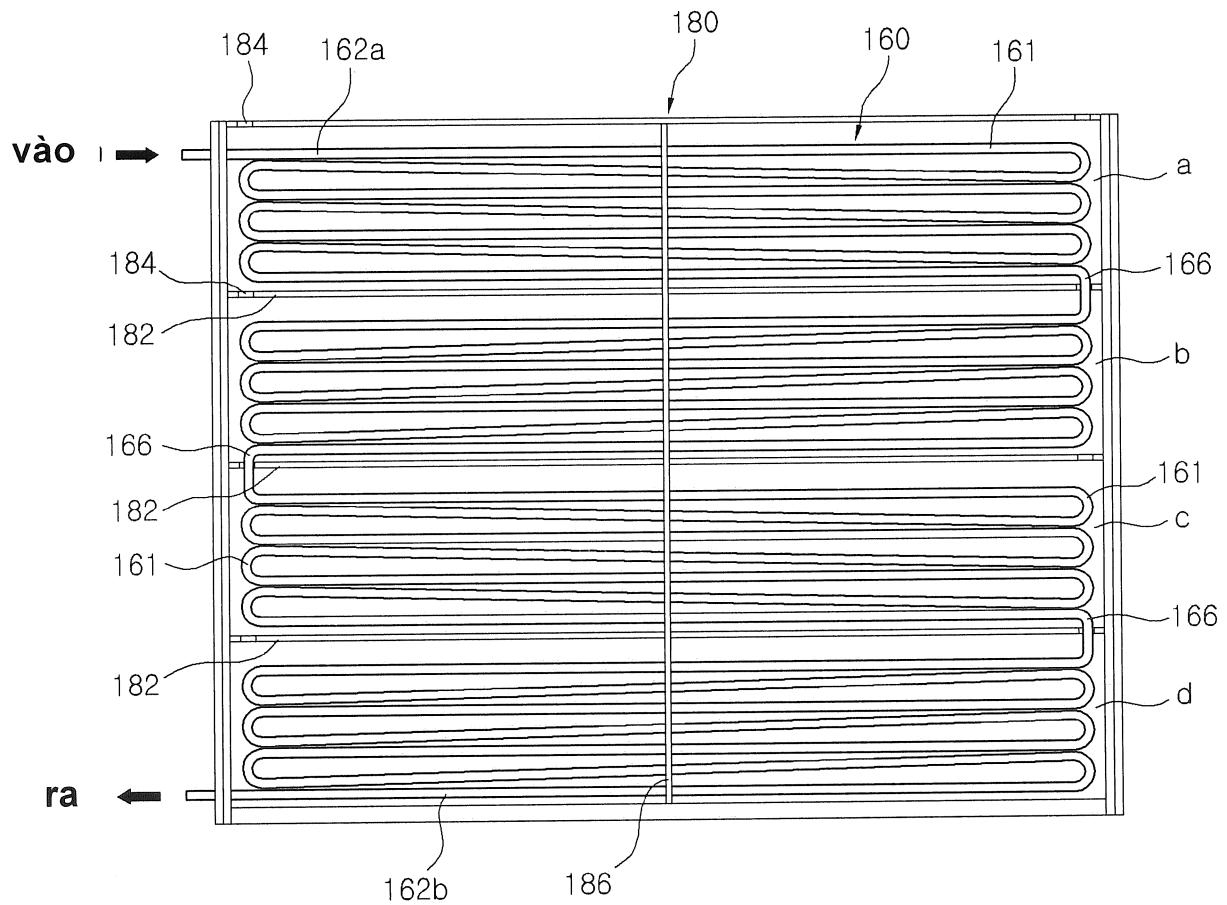
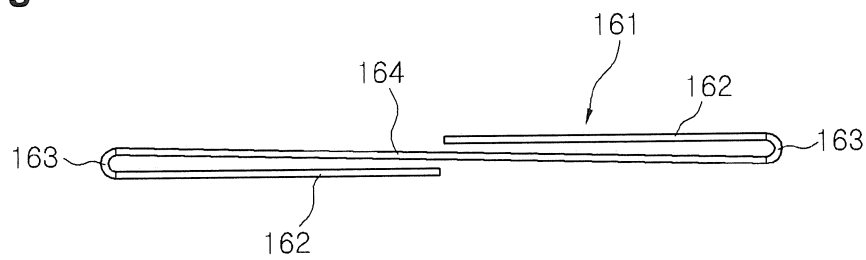
Fig.3

Fig.4**Fig.5****Fig.6**