



(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)



1-0027687

(51)⁷ F25D 19/00

(13) B

(21) 1-2016-03873

(22) 05/02/2015

(86) PCT/JP2015/053165 05/02/2015

(87) WO 2015/141315 A1 24/09/2015

(30) 2014-055249 18/03/2014 JP

(45) 25/03/2021 396

(43) 26/12/2016 345A

(73) Mitsubishi Electric Corporation (JP)

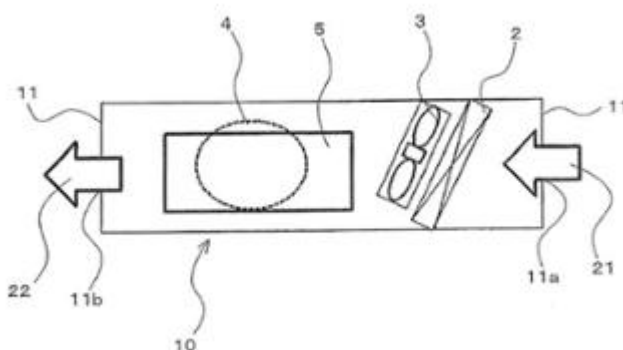
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan

(72) KODAMA, Takuya (JP); NAKATSU, Satoshi (JP); TANIKAWA, Takanori (JP);
TASHIRO, Yusuke (JP); CHIBA, Hiroshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TỦ LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến tủ lạnh (1) gồm có vỏ (1a) bao gồm buồng chứa, và buồng máy (10) có công hút (11a) ít nhất được tạo xuyên qua phần mặt bên (11) của buồng máy; và thiết bị ngưng tụ (2) và thiết bị thổi (3) được bố trí trong buồng máy (10), trong đó như được minh họa trên mặt cắt ngang của buồng máy, thiết bị ngưng tụ (2) có hình chữ I, thiết bị thổi (3) được đặt song song với thiết bị ngưng tụ (2) để đối diện với mặt theo chiều dọc của thiết bị ngưng tụ (2), và thiết bị ngưng tụ (2) được đặt sao cho mặt theo chiều dọc của nó nghiêng đối với phần mặt bên (11) có công hút (11a) được tạo xuyên qua buồng máy (10).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tủ lạnh thông thường đã biết, gồm có chu trình làm lạnh và được tạo kết cấu để cấp khí được làm lạnh theo chu trình làm lạnh đến buồng chứa. Tủ lạnh thông thường gồm có buồng máy ở mặt sau phía dưới bên trong vỏ của nó, chẳng hạn. Trong buồng máy này, thiết bị ngưng tụ là thành phần của chu trình làm lạnh và thiết bị thổi được tạo kết cấu để thổi khí vào thiết bị ngưng tụ được bố trí. Buồng máy còn chứa thành phần (các thành phần) khác ngoài thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi. Chẳng hạn, máy nén là thành phần của chu trình làm lạnh có thể được đặt trong buồng máy, và được làm lạnh bởi khí được thổi ra bởi thiết bị thổi. Theo ví dụ khác, trong trường hợp đặt buồng máy ở phần phía dưới của vỏ, khay hứng được tạo kết cấu để chứa nước thoát ra được xả từ buồng chứa có thể được đặt trong buồng máy.

Đối với tủ lạnh thông thường được tạo kết cấu như đã nêu trên, thiết bị ngưng tụ (ví dụ, bộ trao đổi nhiệt kiểu ống có cánh) được tạo hình chữ I như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó (khi mặt cắt ngang của nó được chiếu từ phía trên) được sử dụng, chẳng hạn. Thiết bị ngưng tụ này ở gần phần mặt bên của buồng máy, được tạo cổng hút, được đặt song song với phần mặt bên.

Hơn nữa, tủ lạnh có kết cấu dưới đây được đề xuất như là tủ lạnh thông thường được tạo kết cấu như đã nêu trên: thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ L như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó được sử dụng, thiết bị ngưng tụ được đặt song song với phần mặt bên và phần mặt phẳng của buồng máy, và cổng hút được tạo để đối diện với thiết bị ngưng tụ ở các phần mặt phẳng và mặt bên của buồng máy (xem tài liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2002-333259

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Tủ lạnh đã nêu được tạo kết cấu sao cho thiết bị ngưng tụ được đặt trong buồng máy ngưng chu trình làm lạnh trong thiết bị ngưng tụ làm ảnh hưởng sự cải thiện chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng. Nghĩa là, nhằm để cải thiện chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh, chất lượng ngưng tụ (khả năng trao đổi nhiệt) của thiết bị ngưng tụ cần được cải thiện. Vì vậy, đòi hỏi lượng khí nhất định lưu chuyển trong buồng máy được đảm bảo và lượng lớn khí tiếp xúc với thiết bị ngưng tụ. Tuy nhiên, vì máy nén, khay hứng, v.v., được bố trí trong buồng máy như đã nêu trên, sẽ khó đảm bảo diện tích lớn cho đường dẫn khí trong buồng máy. Vì lý do này, để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ, diện tích tản nhiệt của thiết bị ngưng tụ cần được tăng lên. Nghĩa là, để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ trong tủ lạnh thông thường sử dụng thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ I như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó, ví dụ, thay đổi sau nên được tạo ra: bước cánh của các cánh được giảm xuống sao cho tổng số cánh được tăng lên; hoặc hoặc độ dài của mỗi cánh theo hướng của dòng khí (nghĩa là, độ dài theo phương phải trái của buồng máy) được tăng lên.

Tuy nhiên, khi thử nghiệm được tạo ra để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ theo cách thức nêu trên, sự giảm áp suất khí trong thiết bị ngưng tụ tăng lên, và vì vậy, lượng khí lưu chuyển trong buồng máy giảm xuống. Vì lý do này, khó khăn đối với tủ lạnh thông thường để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ, và cũng khó khăn để cải thiện chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh.

Hơn nữa, vì máy nén, khay hứng, v.v., được bố trí trong buồng máy của tủ lạnh thông thường như đã nêu trên, sẽ khó đảm bảo không gian hoạt động để liên kết các ống dẫn làm lạnh. Nhằm để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ, khoảng bị chiếm bởi thiết bị ngưng tụ trong buồng máy tăng lên cùng với sự tăng lên theo kích thước của thiết bị ngưng tụ, và vì lý do này,

không gian hoạt động trong buồng máy còn bị thu hẹp. Vì vậy, khi thử nghiệm được tạo ra để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ trong tủ lạnh thông thường, khả năng gia công, chẳng hạn liên kết ống dẫn làm lạnh trong buồng máy bị giảm xuống.

Vì tủ lạnh được nêu trong tài liệu sáng chế 1 sử dụng thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ L như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó, chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh có thể có khả năng được cải thiện hơn như đã so sánh với tủ lạnh thông thường sử dụng thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ I như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó. Tuy nhiên, tủ lạnh theo tài liệu sáng chế 1 sử dụng thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ L như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó có kích thước đã tăng lên theo khoảng bị chiếm bởi thiết bị ngưng tụ trong buồng máy như đã so sánh với tủ lạnh thông thường sử dụng thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ I như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó. Vì lý do này, khoảng từ phần mặt bên đến phần sau của buồng máy được che phủ bởi thiết bị ngưng tụ, và do vậy, khả năng gia công, chẳng hạn liên kết ống dẫn làm lạnh trong buồng máy còn bị giảm xuống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất tủ lạnh có chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng và khả năng gia công trong buồng máy đã cải thiện.

Giải pháp kỹ thuật

Tủ lạnh theo sáng chế gồm có vỏ bao gồm buồng chứa, và buồng máy có công hút ít nhất được tạo xuyên qua phần mặt bên của buồng máy; và thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi được bố trí trong buồng máy, trong đó như được minh họa trên mặt cắt ngang của buồng máy, thiết bị ngưng tụ có hình chữ I, thiết bị thổi được đặt song song với thiết bị ngưng tụ để đối diện với mặt theo chiều dọc của thiết bị ngưng tụ, và thiết bị ngưng tụ được đặt sao cho mặt theo chiều dọc của nó nghiêng đối với phần mặt bên có công hút được tạo xuyên qua buồng máy.

Hiệu quả của sáng chế

Trong tủ lạnh theo sáng chế, thiết bị ngưng tụ được đặt như được minh họa trên mặt cắt ngang của buồng máy, để nghiêng đối với phần mặt bên của buồng máy có cổng hút được tạo xuyên qua đó. Vì vậy, trong tủ lạnh theo sáng chế, chiều rộng của thiết bị ngưng tụ theo mặt theo chiều dọc của nó được tăng lên, và vì thế, diện tích tản nhiệt có thể được tăng lên. Do đó, chất lượng ngưng tụ (cụ thể, diện tích tản nhiệt) của thiết bị ngưng tụ có thể được tăng lên mà không làm tăng sự giảm áp suất khí trong thiết bị ngưng tụ. Do vậy, chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh theo sáng chế có thể được cải thiện hơn như đã so sánh với tủ lạnh thông thường sử dụng thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ I như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó. Ngoài ra, vì thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi được bố trí song song với nhau trong tủ lạnh theo sáng chế, chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh có thể còn được cải thiện.

Khác với tủ lạnh trong tài liệu sáng chế 1 sử dụng thiết bị ngưng tụ được tạo hình chữ L như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó, khoảng từ phần mặt bên đến phần sau của buồng máy không được che phủ trong tủ lạnh theo sáng chế, và vì thế, không gian lớn có thể được đảm bảo ở mặt sau trong buồng máy. Vì vậy, khả năng gia công trong buồng máy có thể cũng được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của tủ lạnh theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh thông thường.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt ngang của ví dụ về góc bố trí giữa thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi.

Fig.5 là đồ thị phân phối vận tốc gió trong thiết bị ngưng tụ kết hợp với góc bố trí giữa thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi như được minh họa trên Fig.4.

Fig.6 là đồ thị về chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ kết hợp với góc bố trí giữa thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi như được minh họa trên Fig.4.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh theo phương án 2 của sáng chế.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh theo phương án 3 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án 1

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của tủ lạnh theo phương án 1 của sáng chế. Trên Fig.1, mặt sau của tủ lạnh 1 được minh họa với mặt phía sau nằm trong mặt phẳng giấy.

Tủ lạnh 1 theo phương án 1 gồm có vỏ 1a có ít nhất một buồng chứa. Cửa mở được tạo ở mặt trước (được vẽ có chiều sâu theo mặt phẳng trong hình vẽ trên Fig.1) trong buồng chứa được tạo trong vỏ 1a. Cửa mở được đóng vào theo cách mở được bởi các cửa 1b, các cửa 1b có chức năng như các ngăn kéo hoặc các cửa đôi. Tủ lạnh 1 gồm có chu trình làm lạnh được tạo kết cấu sao cho máy nén 4, thiết bị ngưng tụ 2, cơ cấu chẳng hạn như ống mao dẫn, và thiết bị bay hơi được nối với nhau qua các ống dẫn làm lạnh. Khí được làm lạnh bởi chu trình làm lạnh (cụ thể hơn, thiết bị bay hơi) được cấp đến buồng chứa, và vì thế, nhiệt độ trong buồng chứa được duy trì ở nhiệt độ đã nêu.

Buồng chứa được nêu ở đây là ngăn đông lạnh, ngăn làm lạnh, ngăn tạo đá, hoặc ngăn chuyển đổi, chẳng hạn. Lưu ý rằng theo phương án 1, thuật ngữ "tủ lạnh" được sử dụng thậm chí trong trường hợp trong đó buồng chứa là ngăn đông lạnh.

Buồng máy 10 được tạo ở mặt sau phía dưới bên trong vỏ 1a, chẳng hạn. Như sẽ được nêu sau đây có tham khảo Fig.3, thiết bị ngưng tụ 2 là thành phần của chu trình làm lạnh và thiết bị thổi 3 được tạo kết cấu để thổi khí vào thiết bị ngưng tụ 2 được bố trí trong buồng máy 10. Hơn nữa, trong tủ lạnh 1 theo phương án 1, máy nén 4 là thành phần của chu trình làm lạnh được đặt trong buồng máy 10, và được làm lạnh bởi khí được thổi ra bởi thiết bị thổi 3. Hơn

nữa, trong tủ lạnh 1 theo phương án 1, khay hứng 5 được tạo kết cấu để chứa nước thoát ra được xả từ buồng chứa cũng được đặt trong buồng máy 10. Ngoài ra, việc bố trí thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3 trong buồng máy 10 của tủ lạnh 1 theo phương án 1 được thay đổi như đã so sánh với tủ lạnh thông thường sao cho chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 và khả năng gia công, chẳng hạn sự liên kết ống làm lạnh trong buồng máy 10 có thể được cải thiện.

Nhằm để hiểu dễ dàng việc bố trí thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3 theo phương án 1, buồng máy của tủ lạnh thông thường sẽ được nêu đầu tiên, và sau đó, buồng máy 10 của tủ lạnh 1 theo phương án 1 sẽ được nêu.

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh thông thường. Fig.2 là hình chiếu mặt cắt của buồng máy 110 trong tủ lạnh thông thường theo đường kẻ đứt đoạn kép trên Fig.1, và là hình chiếu khi buồng máy 110 được chiếu từ phía trên. Lưu ý rằng mặt dưới như được minh họa trên Fig.2 là mặt sau của tủ lạnh thông thường.

Buồng máy 110 của tủ lạnh thông thường gồm có phần mặt bên 111 được tạo cổng hút 111a, và phần mặt bên còn lại 111 được tạo cửa xả 111b. Thiết bị ngưng tụ 102, thiết bị thổi 103, máy nén 104, khay hứng 105, v.v., được chứa trong buồng máy 110.

Cụ thể, thiết bị ngưng tụ 102 là bộ trao đổi nhiệt kiểu ống có cánh được tạo hình chữ I như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó (ví dụ, khi mặt cắt được báo hiệu bởi đường kẻ đứt đoạn kép trên Fig.1 được chiếu từ phía trên). Thiết bị ngưng tụ 102 được đặt gần phần mặt bên 111 có cổng hút 111a được tạo xuyên qua đó sao cho mặt theo chiều dọc của thiết bị ngưng tụ 102 là song song với phần mặt bên 111. Thiết bị thổi 103 ví dụ là quạt có cánh, và được đặt song song với thiết bị ngưng tụ 102 để đối diện với mặt theo chiều dọc của thiết bị ngưng tụ 102 như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó. Khi thiết bị thổi 103 được dẫn động, khí ở gần buồng máy 110 được hút vào buồng máy 110 qua cổng hút 111a, như được báo hiệu bởi dòng khí hút 121. Sau đó, khí được xả từ buồng máy 110 ra phía ngoài, như được báo hiệu bởi

dòng khí xả 122. Nghĩa là, thiết bị thổi 103 được đặt xuôi dòng với thiết bị ngưng tụ 102.

Trong tủ lạnh được tạo kết cấu sao cho thiết bị ngưng tụ được đặt trong buồng máy, chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng được cải thiện bởi sự ngưng tụ làm lạnh trong thiết bị ngưng tụ. Nghĩa là, nhằm để cải thiện chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh, chất lượng ngưng tụ (khả năng trao đổi nhiệt) của thiết bị ngưng tụ cần được cải thiện. Vì vậy, đòi hỏi lượng khí nhất định lưu chuyển trong buồng máy được đảm bảo và lượng lớn khí tiếp xúc với thiết bị ngưng tụ. Tuy nhiên, vì máy nén 104, khay hứng 105, v.v., được bố trí trong buồng máy 110 như được minh họa trên Fig.2, sẽ khó mở rộng diện tích đường dẫn khí trong buồng máy 110. Vì lý do này, nhằm để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 102 trong tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2, diện tích tản nhiệt của thiết bị ngưng tụ 102 cần được tăng lên. Nghĩa là, nhằm để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 102, ví dụ, thay đổi sau nên được tạo ra: bước cánh được giảm xuống sao cho tổng số cánh được tăng lên; hoặc hoặc độ dài của mỗi cánh theo hướng của dòng khí (nghĩa là, độ dài theo phương phải trái của buồng máy 110) được tăng lên.

Tuy nhiên, khi thử nghiệm được tạo ra để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 102 theo cách thức nêu trên, sự giảm áp suất khí trong thiết bị ngưng tụ 102 tăng lên, và vì thế, lượng khí lưu chuyển trong buồng máy 110 giảm xuống. Vì lý do này, khó khăn đối với tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2 để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 102, và cũng khó khăn để cải thiện chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh.

Hơn nữa, như đã nêu trên, vì máy nén 104, khay hứng 105, v.v., được bố trí trong buồng máy 110 của tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2, khó khăn để đảm bảo không gian hoạt động dành cho sự liên kết các ống dẫn làm lạnh chẳng hạn. Nhằm để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 102, khoảng bị chiếm bởi thiết bị ngưng tụ 102 trong buồng máy 110 tăng

lên cùng với sự tăng lên theo kích thước của thiết bị ngưng tụ 102, và vì lý do này, không gian hoạt động trong buồng máy 110 còn bị thu hẹp. Vì vậy, khi thử nghiệm được tạo ra để cải thiện chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 102 trong tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2, khả năng gia công, chẳng hạn sự liên kết ống làm lạnh trong buồng máy 110 bị giảm xuống.

Vì lý do này, trong tủ lạnh 1 theo phương án 1, việc bố trí thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3 trong buồng máy 10 được thay đổi sao cho cả chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 và khả năng gia công trong buồng máy 10 có thể được cải thiện, như sẽ được nêu sau đây có tham khảo Fig.3.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh theo phương án 1 của sáng chế. Fig.3 là hình chiếu mặt cắt của buồng máy 10 trong tủ lạnh 1 theo đường kẻ đứt đoạn kép trên Fig.1, và là hình chiếu khi buồng máy 10 được chiếu từ phía trên. Lưu ý rằng mặt dưới như được minh họa trên Fig.3 là mặt sau của tủ lạnh 1.

Như ở buồng máy 110 trong tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2, buồng máy 10 trong tủ lạnh 1 theo phương án 1 gồm có phần mặt bên 11 có cổng hút 11a được tạo xuyên qua đó, và phần mặt bên còn lại 11 có cửa xả 11b được tạo xuyên qua đó. Như ở buồng máy 110 trong tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2, thiết bị ngưng tụ 2, thiết bị thổi 3, máy nén 4, khay hứng 5, v.v., được chứa trong buồng máy 10. Vì vậy, khi thiết bị thổi 3 được dẫn động ở buồng máy 10 trong tủ lạnh 1 theo phương án 1, khí ở gần buồng máy 10 được hút vào buồng máy 10 qua cổng hút 11a, như được báo hiệu bởi dòng khí hút 21. Sau đó, khí được xả từ buồng máy 10 ra phía ngoài, như được báo hiệu bởi dòng khí xả 22. Hơn nữa, như ở tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2, tủ lạnh 1 theo phương án 1 sử dụng, như là thiết bị ngưng tụ 2, bộ trao đổi nhiệt kiểu ống có cánh được tạo hình chữ I như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó, và sử dụng, như là thiết bị thổi 3, quạt có cánh, chẳng hạn.

Tuy nhiên, tủ lạnh 1 theo phương án 1 là khác với tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2 theo việc bố trí thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3 ở buồng máy 10.

Cụ thể, thiết bị ngưng tụ 2 được đặt như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó, sao cho mặt theo chiều dọc của nó nghiêng đối với phần mặt bên 11 có cổng hút 11a được tạo xuyên qua đó. Hơn nữa, thiết bị thổi 3 được đặt như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó, để nghiêng đối với phần mặt bên 11 có cổng hút 11a được tạo xuyên qua đó. Cụ thể hơn, thiết bị thổi 3 được đặt song song với thiết bị ngưng tụ 2 để đối diện với mặt theo chiều dọc của thiết bị ngưng tụ 2 như được minh họa trên mặt cắt ngang của nó. Ngoài ra, thiết bị thổi 3 được đặt ở phía xuôi dòng khí với thiết bị ngưng tụ 2, như được minh họa trên Fig.3.

Như đã nêu trên, vì thiết bị ngưng tụ 2 được đặt để nghiêng đối với phần mặt bên 11 có cổng hút 11a được tạo xuyên qua đó, kích thước của thiết bị ngưng tụ 2 ở mặt theo chiều dọc của nó được tăng lên, và vì thế, diện tích tản nhiệt của thiết bị ngưng tụ 2 có thể được tăng lên. Do vậy, chất lượng ngưng tụ (cụ thể, diện tích tản nhiệt) của thiết bị ngưng tụ 2 có thể được tăng lên mà không làm tăng theo sự giảm áp suất khí trong thiết bị ngưng tụ 2. Vì vậy, chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 theo phương án 1 có thể được cải thiện hơn như đã so sánh với tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2.

Hơn nữa, vì thiết bị ngưng tụ 2 được đặt để nghiêng đối với phần mặt bên 11 có cổng hút 11a được tạo xuyên qua đó, không gian lớn ở mặt sau trong buồng máy 10 có thể được đảm bảo thậm chí khi chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2 được tăng cường. Vì vậy, khả năng gia công trong buồng máy 10 của tủ lạnh theo phương án 1 có thể cũng được cải thiện.

Hơn nữa, vì thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi được bố trí song song với nhau trong tủ lạnh theo phương án 1, chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2 có thể còn được cải thiện, và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 có thể còn được cải thiện.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt ngang của ví dụ về góc bố trí giữa thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi. Fig.5 là đồ thị phân phối vận tốc gió trong thiết bị ngưng tụ kết hợp với góc bố trí giữa thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi như được minh họa trên Fig.4. Ngoài ra, Fig.6 là đồ thị về chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ kết hợp với góc bố trí giữa thiết bị ngưng tụ và thiết bị thổi như được minh họa trên Fig.4. Lưu ý rằng " θ " được thể hiện trên Fig.4 là góc giữa thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3. Hơn nữa, trục hoành L trên Fig.5 là khoảng cách giữa một phần đầu và phần đầu còn lại của thiết bị ngưng tụ 2 như được minh họa trên Fig.4. Hơn nữa, trục tung V trên Fig.5 là vận tốc khí lưu chuyển trong thiết bị ngưng tụ 2. Ngoài ra, trục tung W trên Fig.6 là lượng nhiệt được trao đổi bởi thiết bị ngưng tụ 2 như là chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2.

Trong trường hợp bố trí thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3 song song với nhau, nghĩa là, trường hợp $\theta = 0$, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, sự phân phối vận tốc không đồng đều trong thiết bị ngưng tụ 2, và vì thế, hiệu suất chất lượng ngưng tụ cao. Mặt khác, góc lớn hơn θ giữa thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3 dẫn đến sự biến thiên lớn hơn trong việc phân phối vận tốc trong thiết bị ngưng tụ 2. Vì vậy, chất lượng ngưng tụ bị giảm xuống.

Vì vậy, với kết cấu trong đó thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3 được bố trí song song với nhau như ở tủ lạnh 1 theo phương án 1, chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2 có thể còn được cải thiện, và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 có thể còn được cải thiện.

Lưu ý rằng theo phương án 1, thiết bị thổi 3 được đặt xuôi dòng với thiết bị ngưng tụ 2. Sáng chế không bị giới hạn với kết cấu này. Mặc dù, thiết bị thổi 3 có thể được đặt ngược dòng khí với thiết bị ngưng tụ 2. Tuy nhiên, dòng khí ở phía ngược dòng với thiết bị thổi 3 hơn nữa là không đồng đều như đã so sánh với dòng khí ở phía xuôi dòng của thiết bị thổi 3. Vì lý do này, trong trường hợp trong đó thiết bị thổi 3 được đặt xuôi dòng với thiết bị ngưng tụ 2,

chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2 được cải thiện hơn, và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 được cải thiện hơn.

Phương án 2

Cổng hút được tạo ở buồng máy 10 không bị giới hạn với cổng hút 11a được tạo ở phần mặt bên 11. Chẳng hạn, cổng hút có thể được tạo ở buồng máy 10 của tủ lạnh 1 như được nêu phía dưới.

Lưu ý rằng kết cấu không được nêu trong phương án 2 là giống với phương án 1, và các số chỉ dẫn giống nhau là các số chỉ dẫn theo phương án 1 được sử dụng để biểu diễn các thành phần tương đương theo phương án 2.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh theo phương án 2 của sáng chế. Fig.7 là hình chiếu mặt cắt của buồng máy 10 trong tủ lạnh 1 theo đường kẻ đứt đoạn kép trên Fig.1, và là hình chiếu khi buồng máy 10 được chiếu từ phía trên. Lưu ý rằng mặt dưới như được minh họa trên Fig.7 là mặt sau của tủ lạnh 1.

Như được minh họa trên Fig.7, ở buồng máy 10 trong tủ lạnh 1 theo phương án 2, cổng hút 12a được tạo ở phần sau 12 bổ sung cho cổng hút 11a được tạo ở phần mặt bên 11. Cổng hút 12a được tạo ở vị trí ngược dòng với thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3.

Vì cổng hút 12a cũng được tạo ở phần sau 12 theo phương án 2, nhiều khí hơn có thể tiếp xúc với thiết bị ngưng tụ 2 (lượng khí lưu chuyển có thể được tăng lên). Hơn nữa, trong tủ lạnh 1 theo phương án 2 được tạo kết cấu sao cho thiết bị ngưng tụ 2 được đặt để nghiêng đối với phần mặt bên 11, cổng hút 12a có thể mở rộng hơn hướng về phần giữa của tủ lạnh 1 theo phương án 2 như đã so sánh với tủ lạnh thông thường được minh họa trên Fig.2. Vì vậy, lượng khí lưu chuyển trong thiết bị ngưng tụ 2 có thể còn tăng lên.

Với kết cấu của tủ lạnh 1 như ở phương án 2, chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2 và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 có thể được cải thiện hơn như đã so sánh với tủ lạnh 1 theo phương án 1.

Phương án 3

Kết cấu sau đây (phần bảo vệ 6 được nêu sau đây) được thêm vào tủ lạnh 1 theo phương án 1 hoặc 2 sao cho chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2 và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 có thể được cải thiện hơn như đã so sánh với tủ lạnh 1 theo phương án 1 hoặc 2.

Lưu ý rằng kết cấu không được nêu theo phương án 3 là giống với phương án 1 hoặc 2, và các số chỉ dẫn giống nhau là các số chỉ dẫn theo các phương án nêu trên được sử dụng để biểu diễn các thành phần tương đương theo phương án 3. Hơn nữa, theo phương án 3, ví dụ trong đó phần bảo vệ 6 được thêm vào tủ lạnh 1 theo phương án 1 sẽ được nêu.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang của buồng máy trong tủ lạnh theo phương án 3 của sáng chế. Fig.8 là hình chiếu mặt cắt của buồng máy 10 trong tủ lạnh 1 theo đường kẻ đứt đoạn kép trên Fig.1, và là hình chiếu khi buồng máy 10 được chiếu từ phía trên. Lưu ý rằng mặt dưới như được minh họa trên Fig.8 là mặt sau của tủ lạnh 1.

Như được minh họa trên Fig.8, tủ lạnh 1 theo phương án 3 gồm có phần bảo vệ 6 che phủ phần hở giữa thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3.

Trong trường hợp đặt thiết bị thổi 3 xuôi dòng với thiết bị ngưng tụ 2, phần bảo vệ 6 có thể cản khí đã đi qua phía ngoài của thiết bị ngưng tụ 2 khỏi bị hút vào thiết bị thổi 3 qua phần hở giữa thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3. Hơn nữa, trong trường hợp đặt thiết bị thổi 3 ngược dòng với thiết bị ngưng tụ 2, phần bảo vệ 6 có thể cản khí được xả từ thiết bị thổi 3 khỏi lọt qua phần hở giữa thiết bị ngưng tụ 2 và thiết bị thổi 3, và có thể cản một phần khí được xả từ thiết bị thổi 3 khỏi được xả ra phía ngoài buồng máy 10 mà không đi qua thiết bị ngưng tụ 2.

Với kết cấu trong đó phần bảo vệ 6 theo phương án 3 được đặt ở tủ lạnh 1 theo phương án 1 hoặc 2, lượng khí lưu chuyển trong thiết bị ngưng tụ 2 có thể còn tăng lên. Vì vậy, chất lượng ngưng tụ của thiết bị ngưng tụ 2 có thể còn được cải thiện, và chất lượng thực hiện tiết kiệm năng lượng của tủ lạnh 1 có thể còn được cải thiện.

Danh mục các ký hiệu chỉ dẫn

1 tủ lạnh; 1a vỏ; 1b cửa; 2 thiết bị ngưng tụ; 3 quạt; 4 máy nén; 5 khay hứng; 6 phần bảo vệ; 10 buồng máy; 11 phần mặt bên; 11a cổng hút; 11b cửa xả; 12 phần sau; 12a cổng hút; 21 dòng khí hút; 22 dòng khí xả; 102 thiết bị ngưng tụ; 103 thiết bị thổi; 104 máy nén; 105 khay hứng; 110 buồng máy; 111 phần mặt bên; 111a cổng hút; 111b cửa xả; 121 dòng khí hút; 122 dòng khí xả;

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ lạnh (1) gồm có:

vỏ (1a) bao gồm:

buồng chứa, và

buồng máy (10) có cổng hút (11a) ít nhất được tạo xuyên qua phần mặt bên (11) của buồng máy (10); và

thiết bị ngưng tụ (2) và thiết bị thổi (3) được bố trí trong buồng máy (10),

trong đó như được minh họa trên mặt cắt ngang của buồng máy,

thiết bị ngưng tụ (2) có hình chữ I,

thiết bị thổi (3) được đặt song song với thiết bị ngưng tụ (2) để đối diện với mặt theo chiều dọc của thiết bị ngưng tụ (2),

thiết bị ngưng tụ (2) được đặt sao cho mặt theo chiều dọc của nó nghiêng đối với phần mặt bên (11) có cổng hút (11a) được tạo xuyên qua buồng máy (10), và

chiều rộng của thiết bị ngưng tụ (2) theo mặt theo chiều dọc của nó rộng hơn chiều rộng của phần mặt bên (11).

2. Tủ lạnh (1) theo điểm 1, trong đó:

thiết bị thổi (3) được đặt ở phía xuôi dòng khí với thiết bị ngưng tụ (2).

3. Tủ lạnh (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

cổng hút (11a) được tạo ở vị trí phần sau (12) của buồng máy (10) ở phía ngược dòng khí với thiết bị ngưng tụ (2) và thiết bị thổi (3).

4. Tủ lạnh (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tủ lạnh này còn gồm có:

phần bảo vệ (6) che phủ phần hở giữa thiết bị ngưng tụ (2) và thiết bị thổi (3).

FIG. 1

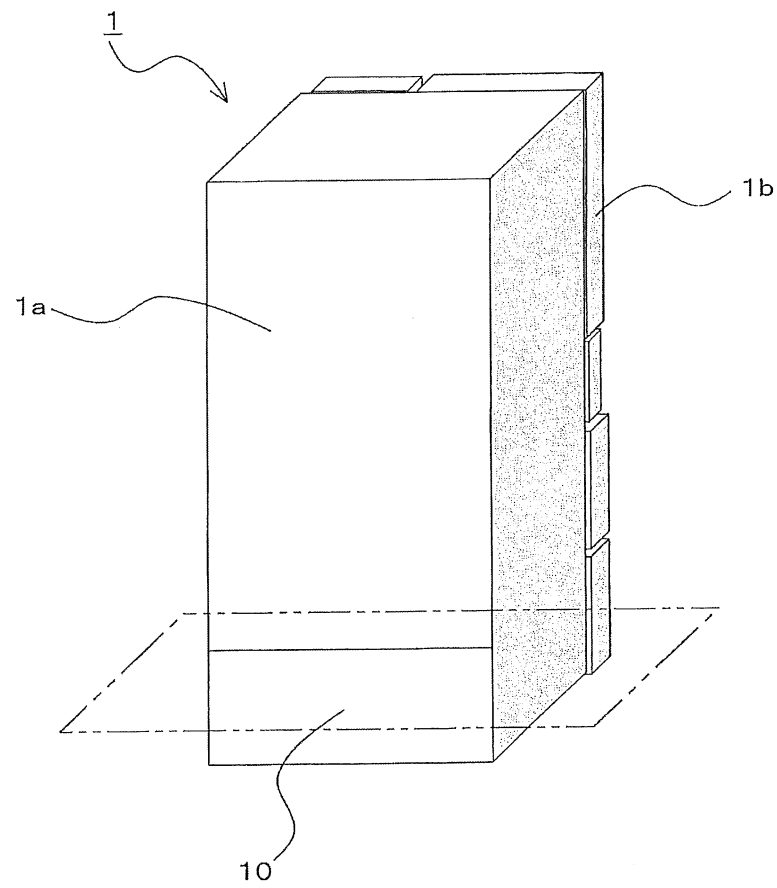


FIG. 2

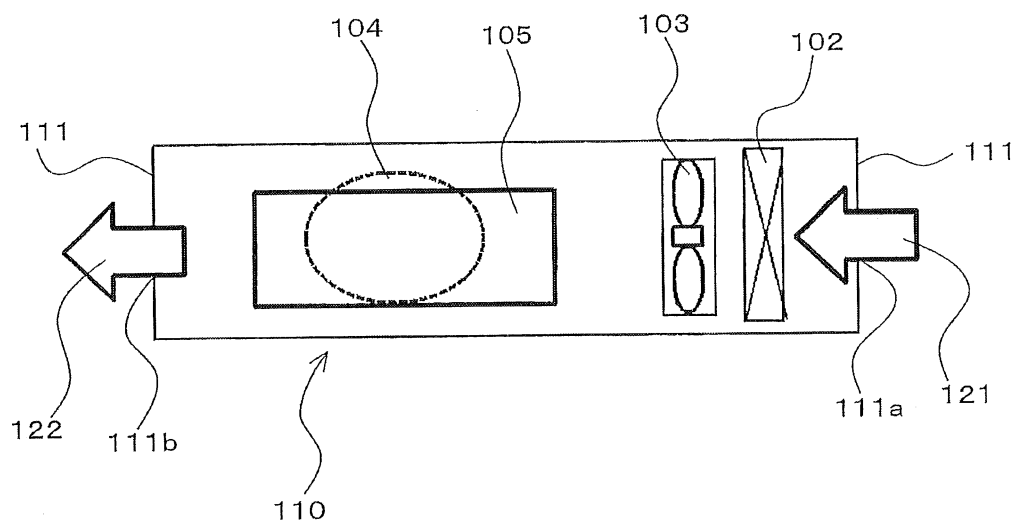


FIG. 3

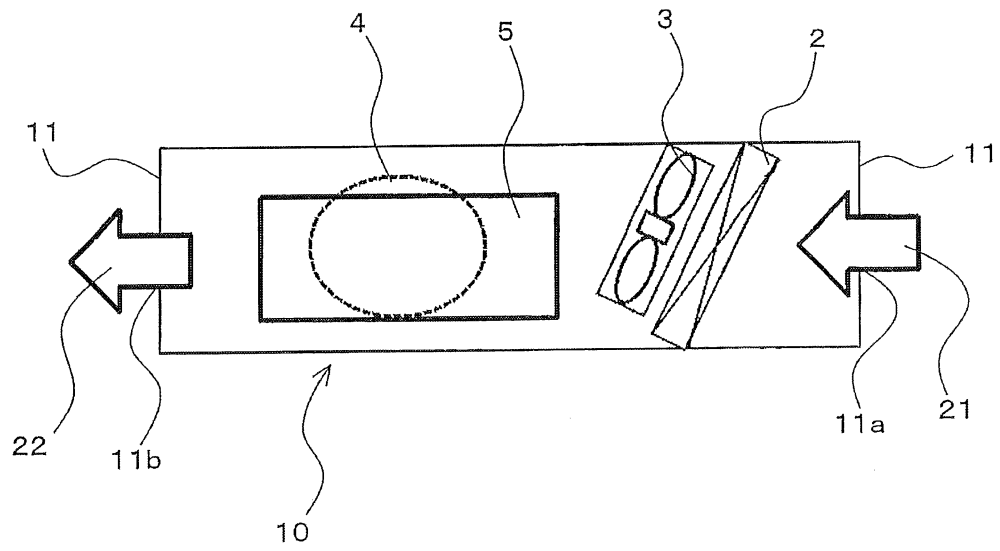


FIG. 4

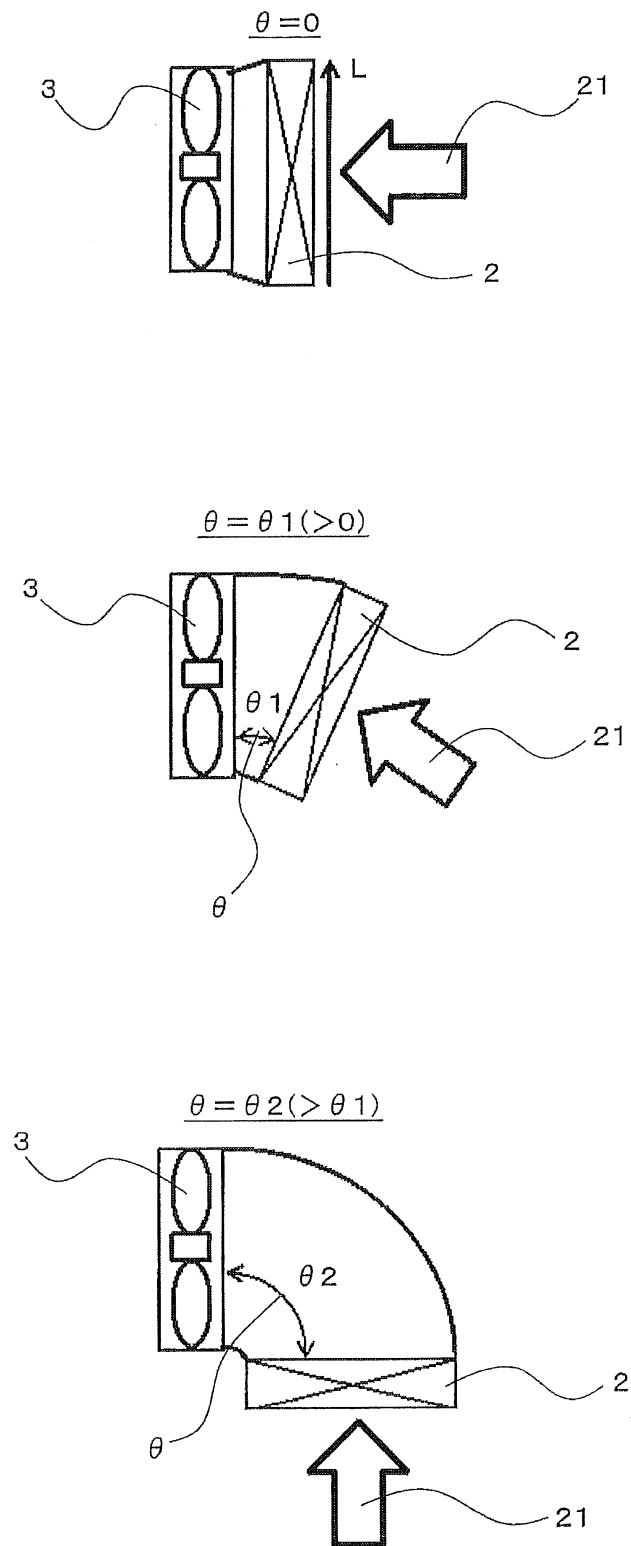


FIG. 5

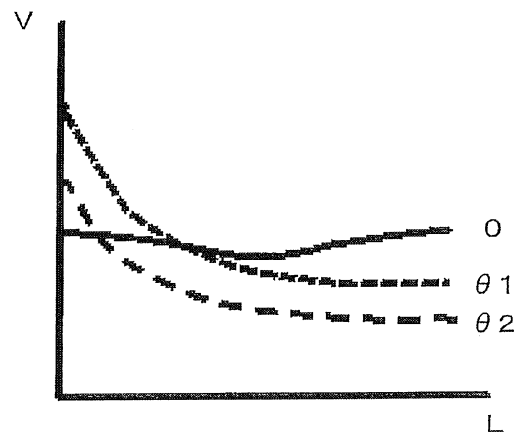


FIG. 6

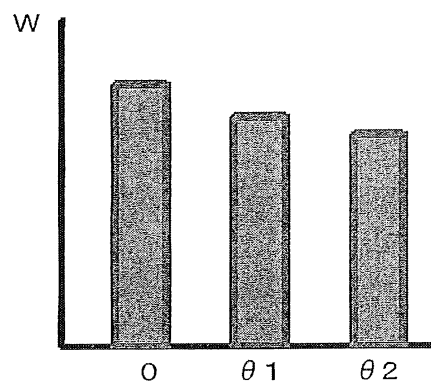


FIG. 7

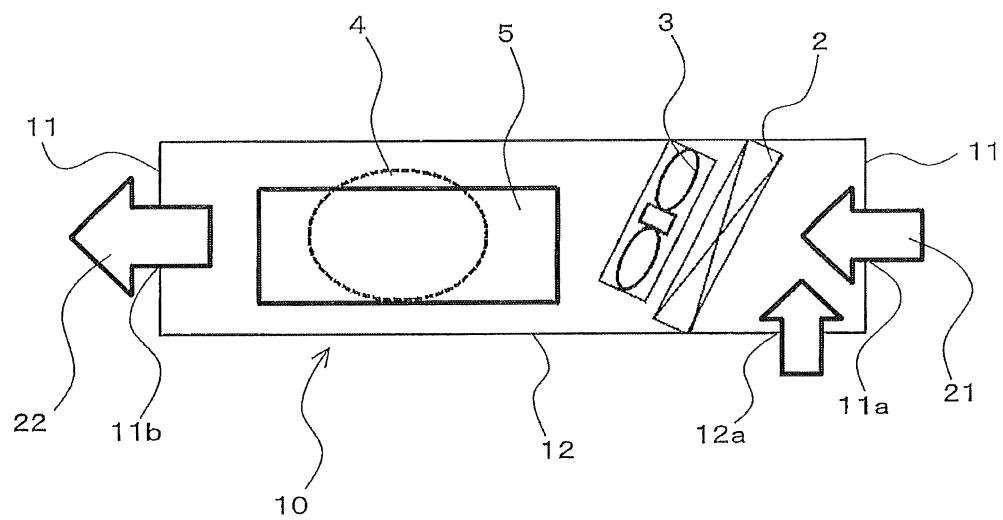


FIG. 8

