



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0043968

(51)^{2022.01} **F24F 11/48**; F24F 1/0067; F24F 140/20; (13) **B**
F24F 11/70; F24F 1/0063

(21) 1-2023-01257

(22) 25/06/2021

(86) PCT/JP2021/024152 25/06/2021

(87) WO 2022/049879 10/03/2022

(30) 2020-147078 01/09/2020 JP

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/08/2023 425A

(71) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1, Umeda, Kita-ku, Osaka-Shi, Osaka 530-0001, Japan

(72) KURODA, Tarou (JP).

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

(54) MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(21) 1-2023-01257

(57) Sáng chế đề cập đến máy điều hòa không khí bao gồm mạch làm lạnh và bộ phận điều khiển. Mạch làm lạnh bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà (13) có phần thứ nhất ở phía đón gió và phần thứ hai ở phía khuất gió của phần thứ nhất. Bộ phận điều khiển làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà (13) bằng cách thiết đặt phần thứ nhất thành vùng bay hơi sau hoạt động làm ấm. Bộ phận điều khiển điều khiển nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà (13) sao cho nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà (13) và nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất.

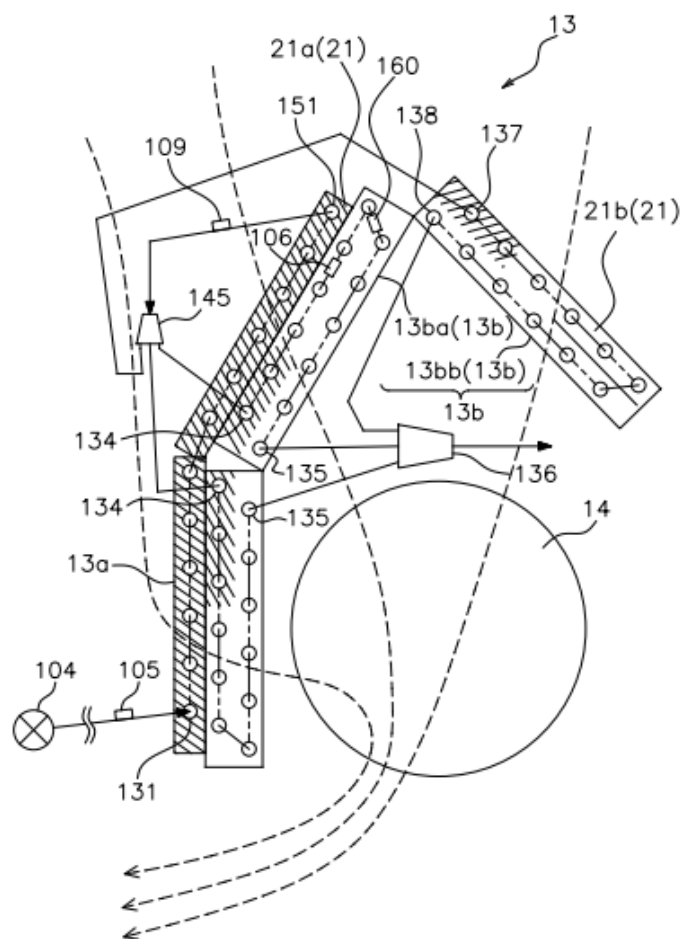


FIG. 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 (JP 2008-138913 A) bộc lộ ý tưởng kỹ thuật làm sạch chất bẩn bám vào bộ trao đổi nhiệt trong nhà bằng cách thực hiện hoạt động làm mát hoặc hoạt động hút ẩm sau hoạt động làm ẩm.

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Trong máy điều hòa không khí được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, vì hầu hết bộ trao đổi nhiệt trong nhà được sử dụng dưới dạng giàn bay hơi, nên lượng hút ẩm lớn được yêu cầu để làm sạch chất bẩn. Tuy nhiên, khó thu được lượng hút ẩm lớn trong mùa nóng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương tiện giải quyết vấn đề

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ nhất bao gồm mạch làm lạnh và bộ phận điều khiển. Mạch làm lạnh bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà có phần thứ nhất ở phía đón gió và phần thứ hai ở phía khuất gió của phần thứ nhất. Bộ phận điều khiển thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm để làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà bằng cách thiết đặt phần thứ nhất thành vùng bay hơi sau hoạt động làm ẩm. Bộ phận điều khiển điều khiển nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà sao cho nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà và nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ hai là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ nhất, trong đó bộ phận điều khiển điều khiển nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà sao cho nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía lỏng của phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà và nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ

hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía khí của phần thứ nhất.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ ba là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, trong đó trong hoạt động làm sạch sau khi làm ấm, phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng quá nhiệt.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ tư là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, trong đó trong hoạt động làm sạch sau khi làm ấm, phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng ngưng tụ hoặc vùng quá lạnh.

Máy điều hòa không khí có thể loại bỏ sự giảm nhiệt độ trong phòng.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ năm là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ tư và bao gồm cơ cấu tiết lưu trong nhà. Cơ cấu tiết lưu trong nhà được bố trí giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà. Máy điều hòa không khí thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ấm bằng cách điều chỉnh tiết lưu cơ cấu tiết lưu trong nhà.

Máy điều hòa không khí có thể tạo nên vùng bay hơi và vùng ngưng tụ nhờ cơ cấu tiết lưu.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ sáu là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ năm, trong đó trong hoạt động làm sạch sau khi làm ấm, phần thứ hai có vùng quá lạnh.

Máy điều hòa không khí có thể ngăn chặn chất làm lạnh hai pha không đi vào cơ cấu tiết lưu.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ bảy là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ năm hoặc thứ sáu và còn bao gồm cảm biến nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ hai.

Máy điều hòa không khí có thể xác nhận rằng có vùng quá lạnh. Do đó có thể ngăn chặn chất làm lạnh hai pha không đi vào cơ cấu tiết lưu đáng tin cậy hơn.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ tám là máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bảy, trong đó phần thứ nhất được bố trí trên phần bề mặt phía trước và/hoặc phần bề mặt phía sau của bộ trao đổi nhiệt trong nhà.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ chín là máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tám, trong đó bộ trao đổi nhiệt trong nhà có nhiều hàng của các bộ trao đổi nhiệt. Phần thứ nhất được bố trí ở phía đón gió của nhiều hàng của các bộ trao đổi nhiệt.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười là máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ chín, trong đó phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà được bố trí ở phía đón gió của phần thứ hai.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười một là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ mười và còn bao gồm cảm biến để phát hiện trạng thái chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ nhất.

Máy điều hòa không khí này có thể tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ nhất đáng tin cậy hơn.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười hai là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười một, trong đó cảm biến là nhiệt điện trở hoặc cảm biến áp suất.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười ba là máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười hai, trong đó bộ trao đổi nhiệt trong nhà có các cánh. Trong máy điều hòa không khí, các cánh trong phần thứ nhất và các cánh trong phần thứ hai được tách biệt với nhau.

Máy điều hòa không khí có thể loại bỏ sự di chuyển của nước ngưng tụ sương hoặc nhiệt giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nâng cao hiệu quả làm sạch ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười bốn là máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười ba, trong đó mỗi trong số các cánh có khe giữa phần thứ nhất và phần thứ hai.

Máy điều hòa không khí có thể loại bỏ sự di chuyển của nước ngưng tụ sương hoặc nhiệt giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nâng cao hiệu quả làm sạch ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười lăm là máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười bốn, trong đó các hoạt động làm sạch khác nhau được thực hiện sau hoạt động làm mát và sau hoạt động

làm ẩm.

Máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ mười sáu là máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười bốn, trong đó các hoạt động làm sạch khác nhau được thực hiện dựa trên độ ẩm trong nhà.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của máy điều hòa không khí.

Fig.2 là hình phối cảnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí.

Fig.3 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu điều khiển.

Fig.5 là hình mặt cắt của đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí và dòng khí được tạo ra bởi quạt trong nhà.

Fig.6 là lưu đồ của hoạt động làm sạch.

Fig.7 là hình mặt cắt của đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí và dòng khí được tạo ra bởi quạt trong nhà.

Fig.8 là hình mặt cắt của đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí và dòng khí được tạo ra bởi quạt trong nhà.

Fig.9 là sơ đồ kết cấu của máy điều hòa không khí.

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu điều khiển.

Fig.11 là hình mặt cắt của đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí và dòng khí được tạo ra bởi quạt trong nhà.

Fig.12 là lưu đồ của hoạt động làm sạch.

Fig.13 là hình mặt cắt của đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí và dòng khí được tạo ra bởi quạt trong nhà.

Fig.14 là hình mặt cắt của đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí và dòng khí được tạo ra bởi quạt trong nhà.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế tạo ra sự ngưng tụ sương ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà sau hoạt động làm ẩm để làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà.

(1) Kết cấu của máy điều hòa không khí 1

Như được thể hiện trên Fig.1, máy điều hòa không khí 1 bao gồm bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2 và bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Máy điều hòa không khí 1 bao gồm mạch làm lạnh 100 được điền đầy chất làm lạnh. Mạch làm lạnh 100 được tạo kết cấu sao cho phần mạch phía ngoài trời được chứa trong bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2 và phần mạch phía trong nhà được chứa trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được kết nối bởi ống nối phía khí 117a và ống nối phía lỏng 117b.

(2) Kết cấu của bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2

Máy nén 101, van chuyển mạch bốn ngã 102, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103, và van tiết lưu 104 được kết nối với phần mạch phía ngoài trời của bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2.

Phía xả của máy nén 101 được kết nối với cổng thứ nhất P1 của van chuyển mạch bốn ngã 102. Phía hút của máy nén 101 được kết nối với cổng thứ ba P3 của van chuyển mạch bốn ngã 102 với bình tích 120 được đặt ở giữa. Bình tích 120 tách biệt chất làm lạnh lỏng và chất làm lạnh khí.

Bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 là bộ trao đổi nhiệt ống và cánh loại cánh chéo. Bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 được bố trí xung quanh với quạt ngoài trời 123 mà đưa không khí ngoài trời đến bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103. Một đầu của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 được kết nối với cổng thứ tư P4 của van chuyển mạch bốn ngã 102. Đầu khác của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 được kết nối với van tiết lưu 104 là bộ giảm áp. Van tiết lưu 104 là van tiết lưu điện có độ mở thay đổi được.

Van chuyển mạch bốn ngã 102 chuyển mạch được giữa trạng thái thứ nhất (được minh họa bởi các đường liền nét trên Fig.1) và trạng thái thứ hai (được minh họa bởi các đường đứt nét trên Fig.1). Trong trạng thái thứ nhất, cổng thứ nhất P1 và cổng thứ tư P4 thông với nhau trong khi cổng thứ hai P2 và cổng thứ ba P3 thông với nhau. Trong trạng

thái thứ hai, cổng thứ nhất P1 và cổng thứ hai P2 thông với nhau trong khi các cổng thứ ba P3 và cổng thứ tư P4 thông với nhau. Cổng thứ hai P2 của van chuyển mạch bốn ngã 102 được kết nối với bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 qua ống nối phía khí 117a.

(3) Kết cấu của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10

Trên Fig.1, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b được kết nối với phần mạch phía trong nhà. Bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b là các bộ trao đổi nhiệt cánh và ống loại cánh chéo có nhiều cánh 21 và nhiều ống trao đổi nhiệt. Bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b được gọi chung là bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được bố trí xung quanh với quạt trong nhà 14 mà đưa không khí trong nhà đến bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

(4) Kết cấu chi tiết của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10

Fig.2 là hình phối cảnh của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Fig.3 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 bao gồm thân vỏ 11, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, quạt trong nhà 14, khung đáy 16, và bộ phận điều khiển 40.

(4-1) Thân vỏ 11

Thân vỏ 11 bao gồm bề mặt trên 11a, panen trước 11b, tấm hậu 11c, và tấm nằm ngang phía dưới 11d. Thân vỏ 11 chứa bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, quạt trong nhà 14, khung đáy 16, bộ lọc 24, và bộ phận điều khiển 40.

Bề mặt trên 11a được định vị ở phần phía trên của thân vỏ 11, và cổng hút 12 được bố trí ở phần phía trước của bề mặt trên 11a.

Panen trước 11b cấu thành bề mặt trước của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 và có dạng cong không có lỗ hút.

(4-2) Bộ lọc 24

Bộ lọc 24 được bố trí giữa cổng hút 12 và bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Bộ lọc 24 loại bỏ bụi có trong không khí được hút qua cổng hút 12.

(4-3) Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13

Theo phương án này của sáng chế, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bao gồm bộ trao

đổi nhiệt phụ 13a bao gồm một hàng các bộ trao đổi nhiệt và bộ trao đổi nhiệt chính 13b bao gồm nhiều hàng của các ống trao đổi nhiệt. Chất làm lạnh đi bên trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 tạo ra sự trao đổi nhiệt giữa chất làm lạnh đi bên trong và không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Như được thể hiện trên Fig.3, bộ trao đổi nhiệt chính 13b của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có dạng hình chữ V ngược trong đó cả hai đầu được uốn cong hướng xuống trên hình chiếu cạnh. Để tiện mô tả, bộ trao đổi nhiệt chính 13b ở phía trước được đề cập đến là bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, và bộ trao đổi nhiệt chính 13b ở đằng sau được đề cập đến là bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Bộ trao đổi nhiệt phụ 13a được bố trí ở phía trước của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Khi các bộ trao đổi nhiệt phụ 13a được bố trí ở phía trước và phía sau của bộ trao đổi nhiệt chính 13b, bộ trao đổi nhiệt phụ được bố trí ở phía trước có thể được đề cập đến là bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa, và bộ trao đổi nhiệt phụ được bố trí ở phía sau có thể được đề cập đến là bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab. Phía bên trái trên hình mặt cắt trên Fig.3 là phía trước của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10, và phía bên phải trên hình mặt cắt trên Fig.3 là phía sau của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10.

Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 theo phương án này của sáng chế bao gồm phần thứ nhất ở phía đón gió và phần thứ hai ở phía khuất gió của phần thứ nhất. Chi tiết sẽ được mô tả sau.

Fig.5 minh họa dòng khí được tạo ra bởi quạt trong nhà 14 và đường dẫn dòng chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Fig.5 minh họa đường dẫn dòng chất làm lạnh trong sự hoạt động của hoạt động làm sạch được mô tả sau. Cụ thể là, Fig.5 minh họa đường dẫn dòng chất làm lạnh trong hoạt động trong hoạt động hút ẩm thứ hai được thực hiện trong hoạt động làm sạch. Trong hoạt động làm sạch, không khí và chất làm lạnh đi như được thể hiện trên Fig.5 để làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Trên Fig.5, trong hoạt động làm sạch, chất làm lạnh lỏng đi từ van tiết lưu 104 của bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2 đến bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Chất làm lạnh đi từ van tiết lưu 104 được cấp từ đầu vào thứ nhất 131 được bố trí gần đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a đến bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, và chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ nhất 131 để tiếp cận đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ nhất 151 được bố trí gần đầu trên của bộ

trao đổi nhiệt phụ 13a. Chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ nhất 151 đi vào điểm phân nhánh 145.

Van tiết lưu 104 theo phương án này của sáng chế được kết nối với phần mạch phía ngoài trời của bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2 và được đặt cách với bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Tuy nhiên, để tiện mô tả, van tiết lưu 104 được minh họa trên Fig.5 là sơ đồ của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Fig.7 và Fig.8, mà sẽ được mô tả sau, cũng minh họa van tiết lưu 104 được đặt cách với bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 để tiện mô tả.

Chất làm lạnh đã đi vào điểm phân nhánh 145 được phân nhánh ở điểm phân nhánh 145. Chất làm lạnh được phân nhánh ở điểm phân nhánh 145 được cấp từ đầu vào thứ hai 134 và đầu vào thứ ba 137 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b đến bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ hai 135 và đầu ra thứ ba 138 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b và hợp nhất ở điểm hợp nhất 136. Chất làm lạnh đã hợp nhất ở điểm hợp nhất 136 đi ra từ bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

(4-4) Quạt trong nhà 14

Như được thể hiện trên Fig.3, quạt trong nhà 14 được định vị dưới bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Quạt trong nhà 14 là quạt gió ngang, và đưa không khí được lấy vào từ trong nhà đến bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Không khí trong nhà đã đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được thổi vào phòng thông qua cổng thổi ra 15. Quạt trong nhà 14 và bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được lắp vào khung đáy 16.

(4-5) Cánh điều chỉnh hướng dòng khí 31

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, cổng thổi ra 15 được bố trí ở phần phía dưới của thân vỏ 11. Cánh điều chỉnh hướng dòng khí 31 thay đổi hướng của không khí được thổi ra từ cổng thổi ra 15 được lắp theo cách xoay được vào cổng thổi ra 15. Cánh điều chỉnh hướng dòng khí 31 được dẫn động bởi động cơ (không được thể hiện). Cánh điều chỉnh hướng dòng khí 31 có thể không chỉ thay đổi hướng của không khí được thổi ra mà còn mở và đóng cổng thổi ra 15. Cánh điều chỉnh hướng dòng khí 31 có thể có nhiều sự định hướng với các góc nghiêng khác nhau.

(4-6) Đường dẫn dòng thổi ra 18

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, đường dẫn dòng thổi ra 18 được tạo nên từ cổng thổi ra 15 dọc theo đường xoắn ốc 17 của khung đáy 16. Cổng thổi ra 15 được kết nối với phần bên trong của thân vỏ 11 qua đường dẫn dòng thổi ra 18.

Quạt trong nhà 14 hoạt động để khiến không khí trong nhà đi qua cổng hút 12 và bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, được hút vào quạt trong nhà 14, đi từ quạt trong nhà 14 qua đường dẫn dòng thổi ra 18, và sau đó được thổi ra từ cổng thổi ra 15.

(4-7) Bộ phận điều khiển 40

Bộ phận điều khiển 40 được định vị ở phía bên phải của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 và quạt trong nhà 14 khi thân vỏ 11 được nhìn từ panen trước 11b.

Bộ phận điều khiển 40 đạt được bởi máy tính. Bộ phận điều khiển 40 bao gồm máy tính điều khiển và bộ lưu trữ. Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu sơ lược của bộ phận điều khiển 40. Bộ phận điều khiển 40 bao gồm bộ phận điều khiển hoạt động làm mát 42, bộ phận điều khiển hoạt động làm ấm 43, bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm 44, và bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45. Bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm 44 bao gồm bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm thứ nhất 46 và bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm thứ hai 47. Bộ phận điều khiển 40 thu các thông tin khác nhau từ cảm biến nhiệt độ bay hơi 105, cảm biến nhiệt độ trao đổi nhiệt trong nhà 106, cảm biến nhiệt độ trong nhà 107, cảm biến độ ẩm 108, nhiệt điện trở 109, và nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160. Bộ phận điều khiển 40 điều khiển mỗi phần cấu thành máy điều hòa không khí 1, chẳng hạn như quạt trong nhà 14, máy nén 101, van chuyển mạch bốn ngã 102, và van tiết lưu 104.

Máy tính điều khiển có thể bao gồm bộ xử lý chẳng hạn như bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU) hoặc bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit - GPU). Máy tính điều khiển đọc chương trình được lưu trữ trong bộ lưu trữ và thực hiện sự xử lý tính toán định trước theo chương trình này. Máy tính điều khiển có thể ghi kết quả tính toán vào bộ lưu trữ và đọc thông tin được lưu trữ trong bộ lưu trữ theo chương trình. Bộ lưu trữ có thể được sử dụng dưới dạng cơ sở dữ liệu.

(4-8) Các bộ cảm biến khác nhau

Sau đây, trừ khi được định rõ theo cách khác, các cảm biến khác nhau được bao

gồm trong máy điều hòa không khí 1 sẽ được mô tả dựa trên giả định về dòng chất làm lạnh khi máy điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động làm sạch được mô tả sau. Trong phần dưới đây, các cảm biến khác nhau được bao gồm trong máy điều hòa không khí 1 sẽ được mô tả dựa trên giả định rằng, ví dụ, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là phần thứ nhất được mô tả sau.

Như được thể hiện trên Fig.1, trong mạch làm lạnh 100, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 được lắp vào phía ra ống của van tiết lưu 104 như được nhìn từ bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103. Khi máy điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động làm sạch, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 phát hiện nhiệt độ bay hơi. Nói cách khác, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 phát hiện nhiệt độ của chất làm lạnh được giảm áp bởi van tiết lưu 104.

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế bao gồm nhiệt điện trở 109 để phát hiện trạng thái chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ nhất (ví dụ, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a). Nhiệt điện trở 109 được bố trí trên đường ống giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b (xem Fig.5) mặc dù sáng chế không giới hạn ở đó. Như được thể hiện trên Fig.5, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 được lắp vào phía ra ống của van tiết lưu 104, và nhiệt điện trở 109 được bố trí trên đường ống giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Do đó, bộ phận điều khiển 40 có thể xác nhận trạng thái chất làm lạnh ở đầu phía lỏng và đầu phía khí của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Kết quả là, bộ phận điều khiển 40 có thể xác nhận xem liệu toàn bộ vùng của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a có phần thứ nhất có chức năng giống như vùng bay hơi hay không. Lưu ý rằng vị trí bố trí và số lượng của các nhiệt điện trở 109 không giới hạn ở chế độ của phương án này của sáng chế và có thể được thay đổi thích hợp. Ví dụ, nhiệt điện trở 109 có thể đạt được bởi nhiều cảm biến.

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, cảm biến nhiệt độ trao đổi nhiệt trong nhà 106 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Cảm biến nhiệt độ trao đổi nhiệt trong nhà 106 phát hiện nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Cụ thể là, cảm biến nhiệt độ trao đổi nhiệt trong nhà 106 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và phát hiện nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba (xem Fig.5). Do đó, khi nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ trao đổi nhiệt trong nhà 106 cao hơn so với nhiệt độ được phát hiện bởi nhiệt điện trở 109, bộ phận điều khiển 40 có thể phát hiện rằng vùng phía ra của cảm biến nhiệt độ trao đổi nhiệt trong nhà 106 trở thành vùng

quá nhiệt. Lưu ý rằng vị trí bố trí và số lượng của các cảm biến nhiệt độ trao đổi nhiệt trong nhà 106 không giới hạn ở chế độ của phương án này của sáng chế và có thể được thay đổi thích hợp.

Cảm biến nhiệt độ trong nhà 107 được bố trí ở phía sau của khe 11e (xem Fig.2) trên bề mặt cạnh của thân vỏ 11. Cảm biến nhiệt độ trong nhà 107 phát hiện nhiệt độ trong nhà. Cảm biến độ ẩm 108 là bộ dò độ ẩm được bố trí gần cảm biến nhiệt độ trong nhà 107.

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 phát hiện nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt chính 13b (xem Fig.5). Khi máy điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động làm mát, nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 phát hiện nhiệt độ bay hơi của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Khi máy điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động làm ấm, nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 phát hiện nhiệt độ ngưng tụ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

(5) Hoạt động của máy điều hòa không khí 1

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, dòng chất làm lạnh chuyển mạch được sang chu trình thứ nhất hoặc chu trình thứ hai bởi van chuyển mạch bốn ngã 102. Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể thực thi các hoạt động khác nhau dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển hoạt động làm mát 42, bộ phận điều khiển hoạt động làm ấm 43, bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm 44, và bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45.

(5-1) Hoạt động làm mát

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể thực thi hoạt động làm mát mà là hoạt động làm mát không gian đích điều hòa không khí. Sự hoạt động của máy điều hòa không khí 1 trong hoạt động làm mát được điều khiển bởi bộ phận điều khiển hoạt động làm mát 42. Dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm mát là chu trình thứ nhất. Trong chu trình thứ nhất, van chuyển mạch bốn ngã 102 được thiết đặt đến trạng thái thứ nhất (đường liền nét trên Fig.1). Khi máy nén 101 được hoạt động trong trạng thái thứ nhất, chu trình làm lạnh nén hơi được thực hiện trong đó bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 dùng làm bộ ngưng tụ và bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi

nhiệt chính 13b dùng làm các giàn bay hơi trong mạch làm lạnh 100.

Chất làm lạnh áp suất cao được xả từ máy nén 101 trao đổi nhiệt với không khí ngoài trời trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 để được ngưng tụ. Chất làm lạnh mà đã đi qua bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 được giảm áp khi đi qua van tiết lưu 104, và sau đó trao đổi nhiệt với không khí trong nhà trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b để bay hơi. Chất làm lạnh mà đã đi qua bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b được hút vào máy nén 101 và được nén lại.

(5-2) Hoạt động làm ấm

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể thực thi hoạt động làm ấm mà là hoạt động để làm ấm không gian đích điều hòa không khí. Sự hoạt động của máy điều hòa không khí 1 trong hoạt động làm ấm được điều khiển bởi bộ phận điều khiển hoạt động làm ấm 43. Dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm ấm là chu trình thứ hai. Trong chu trình thứ hai, van chuyển mạch bốn ngã 102 được thiết đặt đến trạng thái thứ hai (đường đứt nét trên Fig.1). Sau đó, khi máy nén 101 được hoạt động trong trạng thái thứ hai, chu trình làm lạnh nén hơi được thực hiện trong đó bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 dùng làm giàn bay hơi và bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b dùng làm các bộ ngưng tụ trong mạch làm lạnh 100.

Chất làm lạnh áp suất cao được xả từ máy nén 101 trao đổi nhiệt với không khí trong nhà trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b để được ngưng tụ. Chất làm lạnh đã ngưng tụ được giảm áp khi đi qua van tiết lưu 104, và sau đó trao đổi nhiệt với không khí ngoài trời bởi bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 để bay hơi. Chất làm lạnh mà đã đi qua bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 được hút vào máy nén 101 để được nén lại.

(5-3) Hoạt động hút ẩm

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể thực thi hoạt động hút ẩm là hoạt động hút ẩm không gian đích điều hòa không khí. Sự hoạt động của máy điều hòa không khí 1 trong hoạt động hút ẩm được điều khiển bởi bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm 44. Dòng chất làm lạnh trong hoạt động hút ẩm là chu trình thứ nhất tương tự như dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm mát. Hoạt động hút ẩm bao gồm hoạt động hút ẩm thứ nhất và hoạt động hút ẩm thứ hai.

Trong hoạt động hút ẩm thứ nhất, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b trở thành vùng bay hơi. Trong hoạt động hút ẩm thứ nhất, nước ngưng tụ sương được tạo ra trên các bề mặt của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Nói cách khác, trong hoạt động hút ẩm thứ nhất, nước ngưng tụ sương được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Trong hoạt động hút ẩm thứ hai, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trở thành vùng bay hơi. Trong hoạt động hút ẩm thứ hai, nước ngưng tụ sương được tạo ra trên bề mặt của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a.

(5-4) Hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm mà là hoạt động để làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bằng cách thiết đặt phần thứ nhất thành vùng bay hơi sau hoạt động làm ẩm. Sự hoạt động của máy điều hòa không khí 1 trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm được điều khiển bởi bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45.

Dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm là chu trình thứ nhất tương tự như dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm mát. Trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế, hoạt động hút ẩm thứ hai được thực hiện, và nhờ đó phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng quá nhiệt.

Sau đây, việc điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí 1 trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ được minh họa trên Fig.6. Lưu ý rằng tiến trình xử lý được minh họa trên Fig.6 chỉ là ví dụ, và có thể được thay đổi thích hợp trong một phạm vi mà không có sự mâu thuẫn. Ví dụ, các bước khác không được minh họa có thể được bao gồm trước và sau mỗi bước, và thứ tự của các bước có thể được thay đổi thích hợp trong một phạm vi không mâu thuẫn với nhau.

Ở bước S1 trên Fig.6, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 xác định xem liệu có lệnh hoạt động làm sạch từ bộ điều khiển từ xa hoặc tương tự hay không, tiến tới bước S2 khi có lệnh hoạt động làm sạch, và chờ và tiếp tục xác định xem liệu có lệnh hoạt động làm sạch hay không khi không có lệnh hoạt động làm sạch.

Ở bước S2, bộ phận điều khiển 40 xác định xem liệu sự chênh lệch giữa nhiệt độ

phòng và nhiệt độ đích được thiết đặt bởi bộ điều khiển từ xa hoặc tương tự có nhỏ hơn giá trị định trước d (mà ở đó d lớn hơn hoặc bằng 0, ví dụ, $d = 4$ độ) hay không. Khi sự chênh lệch nhỏ hơn giá trị định trước d , bộ phận điều khiển 40 tiến tới bước S3, và khi sự chênh lệch này lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước d , bộ phận điều khiển 40 tiến tới bước S7.

Ở bước S3, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 xác định xem liệu sự chênh lệch giữa độ ẩm trong nhà hiện thời và độ ẩm đích được thiết đặt bởi bộ điều khiển từ xa hoặc tương tự có nhỏ hơn giá trị định trước $h1$ (mà ở đó $h1 = 20\%$ chẳng hạn) hay không. Khi sự chênh lệch này nhỏ hơn giá trị định trước $h1$, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 tiến tới bước S4. Khi sự chênh lệch này lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước $h1$, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 tiến tới bước S7.

Ở bước S4, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 thực thi hoạt động hút ẩm thứ hai.

Khi sự chênh lệch giữa nhiệt độ phòng và nhiệt độ đích nhỏ hơn giá trị định trước d và độ ẩm hiện thời nhỏ hơn giá trị định trước $h1$, có khả năng là lượng hút ẩm đủ để làm sạch toàn bộ bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 không thể được đảm bảo. Nhìn chung, bộ trao đổi nhiệt trong nhà có xu hướng bị nhiễm bẩn trong vùng ở phía đón gió. Theo phương án này của sáng chế, vì cổng hút 12 được bố trí ở phần phía trước của bề mặt trên 11a như được nêu trên, chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a được định vị ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Do đó, theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 bố trí phần thứ nhất trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bố trí phần thứ hai trong hầu hết bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Tuy nhiên, các kết cấu của phần thứ nhất và phần thứ hai không giới hạn ở đó, và có thể được thay đổi thích hợp.

Ở thời điểm này, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 làm giảm độ mở của van tiết lưu 104, và điều khiển máy nén 101 và van tiết lưu 104 sao cho nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ nhất (bộ trao đổi nhiệt phụ 13a) trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà được hút qua cổng hút 12 và đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 cũng điều khiển máy nén 101 và van tiết lưu 104 sao cho nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ hai (bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt

chính phía sau 13bb) trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất.

Cụ thể là, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 điều khiển hầu hết bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb để trở thành vùng quá nhiệt bằng cách làm giảm tần số của máy nén 101 và làm giảm độ mở của van tiết lưu 104 khi cần. Mặt khác, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 điều khiển máy nén 101 và van tiết lưu 104 sao cho bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trở thành vùng bay hơi. Lưu ý rằng vùng quá nhiệt đề cập đến vùng trong đó chất làm lạnh ở trạng thái quá nhiệt đi trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Vùng bay hơi đề cập đến vùng mà ở đó chất làm lạnh đi trong khi bay hơi trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Như được nêu trên, trong hoạt động hút ẩm thứ hai, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 thiết đặt phần thứ nhất của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 là vùng bay hơi và thiết đặt phần thứ hai là vùng quá nhiệt. Do đó, sự ngưng tụ sương có thể được tạo ra mạnh mẽ trong phần thứ nhất trong khi việc tạo ra sự ngưng tụ sương được loại bỏ trong phần thứ hai. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp với lượng hút ẩm nhỏ. Vì bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 thiết đặt phần thứ nhất của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 thành vùng bay hơi và thiết đặt phần thứ hai thành vùng quá nhiệt, nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía lỏng của phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà, và nhiệt độ chất làm lạnh ở phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía khí của phần thứ nhất.

Trong hoạt động hút ẩm thứ hai, vì bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 thiết đặt phần thứ hai thành vùng quá nhiệt, khả năng bay hơi của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được loại bỏ. Kết cấu này loại bỏ sự giảm nhiệt độ phòng của không gian đích điều hòa không khí.

Tiếp theo, ở bước S5, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 xác định xem liệu sự chênh lệch giữa độ ẩm hiện thời và độ ẩm đích của không gian đích điều hòa không khí có lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước h2 hay không. Khi sự chênh lệch này lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước h2, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 tiến tới bước S6. Khi sự chênh lệch này nhỏ hơn giá trị định trước h2, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 tiếp tục hoạt động hút ẩm thứ hai ở bước S4.

Ở bước S6, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 xác định xem có lệnh dừng hoạt động làm sạch hay không. Khi có lệnh dừng hoạt động làm sạch, bộ phận điều

khiến hoạt động làm sạch 45 tiến tới bước S10 để dừng hoạt động làm sạch. Khi không có lệnh dừng hoạt động làm sạch, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 tiến tới bước S7 để thực thi hoạt động hút ẩm thứ nhất. Nói cách khác, khi xác định rằng có thể làm sạch toàn bộ bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 do sự tăng độ ẩm hoặc tương tự, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 chuyển mạch hoạt động hút ẩm thứ hai sang hoạt động hút ẩm thứ nhất sau khi xác nhận rằng không có lệnh dừng hoạt động làm sạch.

Bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 thực thi hoạt động hút ẩm thứ nhất ở bước S7, xác định xem liệu sự chênh lệch giữa độ ẩm hiện thời và độ ẩm đích có nhỏ hơn giá trị định trước h3 hay không ở bước S8, tiến tới bước S9 khi sự chênh lệch nhỏ hơn giá trị định trước h3, và tiếp tục hoạt động hút ẩm thứ nhất ở bước S7 khi sự chênh lệch lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước h3.

Ở bước S9, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 xác định xem có lệnh dừng hoạt động làm sạch hay không. Khi có lệnh dừng hoạt động làm sạch, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 tiến tới bước S10 để dừng hoạt động làm sạch. Khi không có lệnh dừng hoạt động làm sạch, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 tiến tới bước S4 để thực thi hoạt động hút ẩm thứ hai. Nói cách khác, khi xác định rằng độ ẩm đã giảm xuống trạng thái mà ở đó nhiệt độ phòng của không gian đích điều hòa không khí có thể bị giảm xuống quá mức bằng cách tiếp tục hoạt động hút ẩm thứ nhất, bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 45 chuyển mạch hoạt động hút ẩm thứ nhất sang hoạt động hút ẩm thứ hai sau khi xác nhận rằng không có lệnh dừng hoạt động làm sạch. Theo cách này, máy điều hòa không khí 1 có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

(6) Đặc điểm

(6-1)

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế bao gồm mạch làm lạnh 100 và bộ phận điều khiển 40. Mạch làm lạnh 100 bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có phần thứ nhất ở phía đón gió và phần thứ hai ở phía khuất gió của phần thứ nhất. Bộ phận điều khiển thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm để làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bằng cách thiết đặt phần thứ nhất thành vùng bay hơi sau hoạt động làm ẩm. Bộ phận điều khiển 40 điều khiển nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 sao cho nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất trở

nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 và nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Phần thứ hai được bố trí trong hầu hết bộ trao đổi nhiệt chính 13b (bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb).

Như được nêu trên, theo phương án này của sáng chế, vì cổng hút 12 được bố trí ở phần phía trước của bề mặt trên 11a, có thể hiểu được là bộ trao đổi nhiệt phụ 13a ở phía đón gió và lượng thông gió trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a tăng lên. Do đó, chất bản có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a.

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 40 điều khiển máy nén 101 và van tiết lưu 104 sao cho nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà được hút qua cổng hút 12 và đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Bộ phận điều khiển 40 cũng điều khiển máy nén 101 và van tiết lưu 104 sao cho nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất. Bộ phận điều khiển 40 tốt hơn là điều khiển nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ hai đến cao hơn nhiệt độ điểm sương của không khí được hút qua cổng hút 12.

Kết quả là, sự ngưng tụ sương có thể được tạo ra mạnh mẽ trong phần thứ nhất trong khi việc tạo ra sự ngưng tụ sương được loại bỏ trong phần thứ hai. Do đó có thể làm sạch thích hợp vùng mà ở đó chất bản có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 với lượng hút ẩm nhỏ. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

Ngoài ra, vì việc tạo ra sự ngưng tụ sương được loại bỏ trong phần thứ hai của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, và sự ngưng tụ sương được tạo ra trong phần thứ nhất, khả năng bay hơi của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được loại bỏ trong khi lượng hút ẩm trong phần thứ nhất được đảm bảo. Do đó, máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể loại bỏ sự giảm nhiệt độ phòng.

(6-2)

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 40 điều khiển nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 sao cho nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía lòng của phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 và nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía khí của phần thứ nhất.

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể loại bỏ việc tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ hai đáng tin cậy hơn và tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ nhất đáng tin cậy hơn. Do đó có thể làm sạch thích hợp vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 với lượng hút ẩm nhỏ. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(6-3)

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm, phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng quá nhiệt.

Như được nêu trên, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm, bộ phận điều khiển 40 của máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế điều khiển máy nén 101 và van tiết lưu 104 sao cho phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng quá nhiệt.

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể loại bỏ việc tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ hai đáng tin cậy hơn và tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ nhất đáng tin cậy hơn. Do đó có thể làm sạch thích hợp vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 với lượng hút ẩm nhỏ. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(6-4)

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, phần thứ nhất được bố trí trong phần bề mặt phía trước của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Như được nêu trên, theo phương án này của sáng chế, vì cổng hút 12 được bố trí

ở phần phía trước của bề mặt trên 11a, có thể hiểu được là bộ trao đổi nhiệt phụ 13a ở phía đón gió và lượng thông gió trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a tăng lên. Do đó, chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a mà là phần bề mặt phía trước của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Bộ phận điều khiển 40 của máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế bố trí phần thứ nhất trong phần bề mặt phía trước (theo phương án này của sáng chế, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a) của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, mà là vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung. Do đó có thể làm sạch thích hợp vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 với lượng hút ẩm nhỏ. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

Theo phương án này của sáng chế, phần thứ nhất được bố trí trong phần bề mặt phía trước của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Khi bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 không bao gồm bộ trao đổi nhiệt phụ 13a, ví dụ, phần thứ nhất có thể được bố trí trong phần bề mặt phía trước của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, trong phần bề mặt phía trước của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb, hoặc trong cả hai phần bề mặt phía trước.

(6-5)

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có nhiều hàng của các bộ trao đổi nhiệt. Phần thứ nhất được bố trí ở phía đón gió của nhiều hàng của các bộ trao đổi nhiệt. Theo phương án này của sáng chế, nhiều hàng của các bộ trao đổi nhiệt trong nhà là các bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a được định vị ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt chính 13b.

(6-6)

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được bố trí ở phía đón gió của phần thứ hai. Theo phương án này của sáng chế, phần thứ hai được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a mà là bộ trao đổi nhiệt trong nhà được bố trí ở phía đón gió của phần thứ hai.

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, ngay cả khi bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bao gồm nhiều bộ trao đổi nhiệt, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp.

Nhìn chung, khi bộ trao đổi nhiệt trong nhà bao gồm nhiều bộ trao đổi nhiệt chẳng hạn như bộ trao đổi nhiệt chính và bộ trao đổi nhiệt phụ, có thể hiểu được là khe hở được bố trí giữa bộ trao đổi nhiệt chính và bộ trao đổi nhiệt phụ. Theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 40 điều khiển sao cho bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trở thành vùng bay hơi và hầu hết bộ trao đổi nhiệt chính 13b trở thành vùng không bay hơi trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Do đó, sự trao đổi nhiệt giữa vùng bay hơi và vùng không bay hơi có thể được loại bỏ. Kết quả là, việc tạo ra sự ngưng tụ sương được loại bỏ trong phần thứ hai đáng tin cậy hơn, và sự ngưng tụ sương có thể được tạo ra trong phần thứ nhất đáng tin cậy hơn. Do đó có thể làm sạch thích hợp vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 với lượng hút ẩm nhỏ. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(6-7)

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế còn bao gồm nhiệt điện trở 109 để phát hiện trạng thái chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ nhất.

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế bao gồm nhiệt điện trở 109, và có thể phát hiện nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, như được nêu trên, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 được lắp vào phía ra ống của van tiết lưu 104.

Như được nêu trên, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 được lắp vào phía ra ống của van tiết lưu 104, và nhiệt điện trở 109 được bố trí trên đường ống giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Do đó, trạng thái chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua ở đầu phía lỏng và đầu phía khí của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a có thể được phát hiện. Kết quả là, có thể phát hiện tin cậy hơn xem liệu toàn bộ vùng của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a có chức năng giống như vùng bay hơi hay không. Do đó, máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế có thể tạo ra sự ngưng tụ sương trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a đáng tin cậy hơn. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể

được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(6-8)

Máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế thực hiện các hoạt động làm sạch khác nhau trên cơ sở của độ ẩm trong nhà.

Trong máy điều hòa không khí 1 theo phương án này của sáng chế, hoạt động hút ẩm thứ nhất và hoạt động hút ẩm thứ hai được chuyển mạch trên cơ sở của độ ẩm trong nhà. Theo kết cấu này, khi dễ dàng thu nhận lượng hút ẩm lớn, toàn bộ vùng của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được làm sạch, và khi khó thu được lượng hút ẩm lớn, vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được làm sạch.

Do đó, máy điều hòa không khí 1 có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

(7) Các phương án cải biến

Phương án này của sáng chế có thể được cải biến thích hợp như được thể hiện trong các cải biến dưới đây. Mỗi cải biến có thể được áp dụng kết hợp với sự cải biến theo phương án này của sáng chế hoặc sự cải biến theo phương án thứ hai miễn là không xuất hiện mâu thuẫn.

(7-1) Cải biến 1A

Theo phương án nêu trên, ví dụ trong đó phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a đã được mô tả. Tuy nhiên, ví dụ về máy điều hòa không khí theo sáng chế không giới hạn ở đó.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 1A, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a bao gồm bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab. Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 1A, bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa được bố trí ở phía trước của (ở phía đón gió của) bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab được bố trí ở đằng sau (ở phía đón gió của) bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 1A, phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab.

Fig.7 thể hiện đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13

theo máy điều hòa không khí của cải biến 1A. Trên Fig.7, trong hoạt động hút ẩm, chất làm lạnh lỏng đi từ van tiết lưu 104 đến bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Chất làm lạnh đi vào bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 đi vào đầu vào thứ nhất 131 được bố trí gần đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa. Chất làm lạnh đi vào đầu vào thứ nhất 131 tiếp cận đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa. Chất làm lạnh tiếp cận đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa đi ra từ đầu ra thứ nhất 151 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa. Tiếp theo, chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ tư 139 được bố trí gần đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab, và tiếp cận đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ tư 154 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab. Chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ tư 154 đi vào điểm phân nhánh 145.

Chất làm lạnh được phân nhánh ở điểm phân nhánh 145 được cấp từ đầu vào thứ hai 134 và đầu vào thứ ba 137 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b đến bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ hai 135 và đầu ra thứ ba 138 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b và hợp nhất ở điểm hợp nhất 136. Chất làm lạnh đã hợp nhất ở điểm hợp nhất 136 đi ra từ bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến này của sáng chế, bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab trở thành vùng bay hơi như được thể hiện trên Fig.7. Hầu hết bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba được bố trí ở phía khuất gió của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb được bố trí ở phía khuất gió của bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab trở thành vùng quá nhiệt.

Tương tự như máy điều hòa không khí 1 theo phương án nêu trên, máy điều hòa không khí theo cải biến 1A có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 1A, bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa được bố trí ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab được bố trí ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab được bố trí dưới dạng phần thứ nhất. Do đó, toàn bộ vùng ở phía đón gió của bộ trao đổi

nhệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp.

(7-2) Cải biến 1B

Theo phương án nêu trên, trường hợp đã được mô tả mà ở đó bộ trao đổi nhiệt phụ 13a được làm sạch bằng cách bố trí phần thứ nhất trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Tuy nhiên, ví dụ về máy điều hòa không khí theo sáng chế không giới hạn ở đó, và phần thứ nhất có thể được bố trí ở một phần của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa ở phía đón gió.

Fig.8 thể hiện đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 theo cải biến 1B. Như được minh họa trên Fig.8, chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ năm 141 đi ra từ đầu ra thứ năm 171. Chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ năm 171 đi vào đầu vào thứ sáu 161 của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a, và đi ra từ đầu ra thứ sáu 162 để đi vào điểm phân nhánh 145.

Chất làm lạnh được phân nhánh ở điểm phân nhánh 145 được cấp từ đầu vào thứ hai 134 và đầu vào thứ ba 137 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b đến bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ hai 135 và đầu ra thứ ba 138 và hợp nhất ở điểm hợp nhất 136. Chất làm lạnh đã hợp nhất ở điểm hợp nhất 136 đi ra từ bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Trong máy điều hòa không khí 1 theo cải biến này của sáng chế, phần thứ nhất được bố trí ở một phần của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Kết cấu này tạo ra sự ngưng tụ sương mạnh mẽ ở một phần của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Theo kết cấu này, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả khi khó thu được lượng hút ẩm lớn. Theo cải biến 1B, vì khả năng bay hơi của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được loại bỏ thêm, nên sự giảm nhiệt độ phòng cũng được loại bỏ thêm.

(7-3) Cải biến 1C

Theo phương án nêu trên, ví dụ đã được mô tả trong đó bộ phận điều khiển 40 xác nhận rằng bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là vùng bay hơi bằng cách sử dụng nhiệt điện trở 109. Tuy nhiên, ví dụ về máy điều hòa không khí theo sáng chế không giới hạn ở đó, và bộ phận điều khiển 40 có thể xác nhận rằng bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trở thành vùng bay hơi bằng cách đo áp suất bay hơi bằng cảm biến áp suất.

(7-4) Cải biến 1D

Mặc dù không được mô tả trong phương án nêu trên, máy điều hòa không khí có thể còn bao gồm bộ phận làm ẩm (không được thể hiện). Trong trường hợp này, bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí có thể có cổng thổi ra của bộ phận làm ẩm bên trong thân vỏ 11. Theo cách khác, bộ phận làm ẩm có thể còn được lắp đặt trong không gian đích điều hòa không khí mà ở đó bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí được lắp đặt, và bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển để thực hiện hoạt động làm sạch kết hợp với bộ phận làm ẩm.

Máy điều hòa không khí theo cải biến này của sáng chế có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bằng cách sử dụng độ ẩm thu được từ bộ phận làm ẩm ngay cả khi môi trường trong không gian đích điều hòa không khí là khô.

Ngoài ra, máy điều hòa không khí theo cải biến này của sáng chế có thể loại bỏ sự giảm hiệu suất trao đổi nhiệt của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, tương tự như máy điều hòa không khí 1 theo phương án nêu trên.

(7-5) Cải biến 1E

Mặc dù không được mô tả trong phương án nêu trên, hoạt động làm sạch được thực hiện bởi máy điều hòa không khí theo sáng chế không giới hạn ở hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm. Ví dụ, máy điều hòa không khí có thể thực thi hoạt động làm sạch mà thực thi chỉ hoạt động hút ẩm thứ nhất.

Máy điều hòa không khí theo cải biến 1E thực thi hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm sau khi thực thi hoạt động làm ẩm. Sau khi hoạt động làm mát được thực thi, hoạt động làm sạch để thực hiện chỉ hoạt động hút ẩm thứ nhất được thực thi. Theo kết cấu này, máy điều hòa không khí thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn, và thực hiện hoạt động làm sạch trong đó chỉ hoạt động hút ẩm thứ nhất được thực hiện trong mùa làm mát khi tương đối dễ dàng thu được lượng hút ẩm lớn. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp.

Phương án thứ hai

Sau đây, máy điều hòa không khí 300 theo phương án thứ hai sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Theo phương án này của sáng chế, kết cấu khác với kết cấu của phương án thứ nhất sẽ được mô tả, và phần mô tả khác sẽ được bỏ qua thích hợp trừ khi cần

thiết.

Theo phương án nêu trên, máy điều hòa không khí 300 làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bằng cách thực hiện hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm.

(1) Kết cấu của máy điều hòa không khí 300

Như được thể hiện trên Fig.9, máy điều hòa không khí 300 bao gồm bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2 và bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Máy điều hòa không khí 300 bao gồm mạch làm lạnh 100 được điền đầy chất làm lạnh. Mạch làm lạnh 100 được tạo kết cấu sao cho phần mạch phía ngoài trời được chứa trong bộ phận ngoài trời của máy điều hòa không khí 2 và phần mạch phía trong nhà được chứa trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được kết nối bởi ống nối phía khí 117a và ống nối phía lỏng 117b. Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế khác với máy điều hòa không khí 1 theo phương án thứ nhất ở chỗ bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 bao gồm van hút ẩm làm ẩm lại (cơ cấu tiết lưu trong nhà) 110 giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

(2) Kết cấu của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10

(2-1) Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13

Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bao gồm bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 theo phương án này của sáng chế, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b được kết nối qua van hút ẩm làm ẩm lại 110.

(2-2) Bộ phận điều khiển 50

Fig.10 là sơ đồ khối của kết cấu sơ lược của bộ phận điều khiển 50 theo phương án này của sáng chế. Bộ phận điều khiển 50 điều khiển bộ phận điều khiển hoạt động làm mát 42, bộ phận điều khiển hoạt động làm ẩm 43, bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm 44, và bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 450. Phương án này của sáng chế khác với bộ phận điều khiển 40 theo phương án thứ nhất được minh họa trên Fig.4 ở chỗ bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 450 của bộ phận điều khiển 50 bao gồm bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm 48. Bộ phận điều khiển 50 theo phương án này của sáng chế điều khiển van hút ẩm làm ẩm lại 110.

Bộ phận điều khiển 50 thu mỗi nhiệt độ phát hiện từ cảm biến nhiệt độ bay hơi 105, cảm biến nhiệt độ 116, cảm biến nhiệt độ trong nhà 107, cảm biến độ ẩm 108, nhiệt điện trở 109, và nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160.

(2-3) Các bộ cảm biến khác nhau

Sau đây, trừ khi được định rõ theo cách khác, các cảm biến khác nhau được bao gồm trong máy điều hòa không khí 300 sẽ được mô tả dựa trên giả định về dòng chất làm lạnh khi máy điều hòa không khí 300 thực hiện hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm được mô tả sau. Trong phần dưới đây, các cảm biến khác nhau được bao gồm trong máy điều hòa không khí 300 sẽ được mô tả dựa trên giả định rằng, ví dụ, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là phần thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.9, trong mạch làm lạnh 100, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 được lắp vào phía vào ống của van tiết lưu 104 như được nhìn từ bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103. Khi máy điều hòa không khí 300 thực hiện hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm được mô tả sau, cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 phát hiện nhiệt độ bay hơi của chất làm lạnh được giảm áp bởi van hút ẩm làm ẩm lại 110 và đi ra từ bộ trao đổi nhiệt phụ 13a.

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế bao gồm nhiệt điện trở 109 để phát hiện trạng thái chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ nhất (ở đây là bộ trao đổi nhiệt phụ 13a). Nhiệt điện trở 109 được bố trí, ví dụ, nhưng không giới hạn ở, trên ống được bố trí giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b và phía ra của van hút ẩm làm ẩm lại 110 (xem Fig.11). Như được thể hiện trên Fig.11, nhiệt điện trở 109 được bố trí trên đường ống được bố trí giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b và phía ra của van hút ẩm làm ẩm lại 110, và cảm biến nhiệt độ bay hơi 105 được lắp vào phía vào ống của van tiết lưu 104. Do đó, bộ phận điều khiển 50 có thể xác nhận trạng thái chất làm lạnh ở đầu phía khí và đầu phía lỏng của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Kết quả là, bộ phận điều khiển 50 có thể xác nhận xem liệu toàn bộ vùng của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trong đó phần thứ nhất được bố trí có chức năng giống như vùng bay hơi hay không. Lưu ý rằng vị trí bố trí và số lượng của các nhiệt điện trở 109 không giới hạn ở chế độ của phương án này của sáng chế và có thể được thay đổi thích hợp. Ví dụ, nhiệt điện trở 109 có thể đạt được bởi nhiều cảm biến.

Nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b và phát hiện nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt chính 13b (xem Fig.11). Khi máy điều hòa không khí 300 thực hiện hoạt động làm mát, nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 phát hiện nhiệt độ bay hơi của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Khi máy điều hòa không khí 300 thực hiện hoạt động làm ấm, nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 phát hiện nhiệt độ ngưng tụ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 theo phương án này của sáng chế phát hiện, ví dụ, nhiệt độ chất làm lạnh trong vùng ngưng tụ của bộ trao đổi nhiệt chính 13b.

Cảm biến nhiệt độ 116 là cảm biến để phát hiện nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua phần thứ hai được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Cụ thể là, cảm biến nhiệt độ 116 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba (xem Fig.11). Cảm biến nhiệt độ 116 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và phát hiện nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Do đó, khi nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 116 cao hơn so với nhiệt độ được phát hiện bởi nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt 160 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b, bộ phận điều khiển 50 có thể xác nhận rằng vùng phía ra của cảm biến nhiệt độ 116 là vùng quá lạnh. Lưu ý rằng vị trí bố trí và số lượng của các cảm biến nhiệt độ 116 không giới hạn ở chế độ của phương án này của sáng chế và có thể được thay đổi thích hợp. Ví dụ, cảm biến nhiệt độ 116 có thể đạt được bởi nhiều cảm biến.

Cảm biến nhiệt độ trong nhà 107 được bố trí ở phía sau của khe 11e (xem Fig.2) trên bề mặt cạnh của thân vỏ 11. Cảm biến nhiệt độ trong nhà 107 phát hiện nhiệt độ trong nhà. Cảm biến độ ẩm 108 là bộ dò độ ẩm được bố trí gần cảm biến nhiệt độ trong nhà 107.

(3) Hoạt động của máy điều hòa không khí 300

Trong máy điều hòa không khí 300, van chuyển mạch bốn ngã 102 chuyển mạch được sang chu trình thứ nhất hoặc chu trình thứ hai. Hoạt động trong hoạt động làm mát, hoạt động trong hoạt động làm ấm, và hoạt động trong hoạt động hút ẩm về cơ bản giống như các chế độ được mô tả trong phương án thứ nhất, và do đó phần mô tả của chúng sẽ được bỏ qua trong sáng chế.

(3-1) Hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ấm

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế có thể thực thi

hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm. Sự hoạt động của máy điều hòa không khí 300 trong hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm được điều khiển bởi bộ phận điều khiển hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm 48 (mà sau đây có thể được đề cập đến là bộ phận điều khiển 50). Dòng chất làm lạnh trong hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm là chu trình thứ hai tương tự như dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm ẩm.

Hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm là hoạt động để hút ẩm không gian trong nhà bằng cách điều chỉnh tiết lưu van hút ẩm làm ẩm lại 110 đến nhiệt độ thấp hơn chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt phụ 13a sau khi hoàn thành sự ngưng tụ của chất làm lạnh được xả từ máy nén 101 ở vị trí trung gian qua bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Sau đây, dòng chất làm lạnh trong hoạt động của hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.11.

Như được thể hiện trên Fig.11, trong hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm, chất làm lạnh khí nhiệt độ cao và áp suất cao được cấp từ ống xả của máy nén 101 đến điểm phân nhánh 150 của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Chất làm lạnh được phân nhánh ở điểm phân nhánh 150 được cấp từ đầu vào thứ bảy 132 và đầu vào thứ tám 133 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b đến phần phía dưới và phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ bảy 132 và đầu vào thứ tám 133 tiếp cận đầu trên của phần phía dưới của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, đầu dưới của phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, và đầu trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ bảy 152 được bố trí gần đầu trên của phần phía dưới của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và gần đầu dưới của phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, và từ đầu ra thứ tám 153 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ bảy 152 và đầu ra thứ tám 153 hợp nhất ở điểm hợp nhất 140. Chất làm lạnh đã hợp nhất ở điểm hợp nhất 140 được giảm áp bởi van hút ẩm làm ẩm lại 110. Chất làm lạnh được giảm áp bởi van hút ẩm làm ẩm lại 110 để có áp suất thấp đi vào qua đầu vào thứ chín 181 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và tiếp cận đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Sau đó, chất làm lạnh áp suất thấp đi ra từ đầu ra thứ chín 182 được bố trí gần đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a.

(3-2) Hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm là hoạt động để làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bằng cách thiết đặt phần thứ nhất thành vùng bay hơi sau hoạt động làm ẩm.

Bộ phận điều khiển hoạt động làm sạch 450 điều khiển sự hoạt động của máy điều hòa không khí 300 trong hoạt động làm sạch. Trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế, hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm được thực hiện. Dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế là chu trình thứ hai tương tự như dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm ẩm.

Sau đây, việc điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí 300 trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ được minh họa trên Fig.12. Lưu ý rằng tiến trình xử lý được minh họa trên Fig.12 chỉ là ví dụ, và có thể được thay đổi thích hợp trong một phạm vi mà không có sự mâu thuẫn. Ví dụ, các bước khác không được minh họa có thể được bao gồm trước và sau mỗi bước, và thứ tự của các bước có thể được thay đổi thích hợp trong một phạm vi không mâu thuẫn với nhau.

Ở bước S31 trên Fig.12, bộ phận điều khiển 50 xác định xem liệu có lệnh hoạt động làm sạch từ bộ điều khiển từ xa hoặc tương tự hay không, tiến tới bước S32 khi có lệnh hoạt động làm sạch, và chờ và tiếp tục xác định xem liệu có lệnh hoạt động làm sạch hay không khi không có lệnh hoạt động làm sạch.

Ở bước S32, bộ phận điều khiển 50 thực thi hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm. Nhìn chung, trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà, chất bản có xu hướng ngưng tụ trong vùng ở phía đón gió. Theo phương án này của sáng chế, vì cổng hút 12 được bố trí ở phần phía trước của bề mặt trên 11a như được nêu trên, chất bản có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a được định vị ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Do đó, theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 50 bố trí phần thứ nhất trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bố trí phần thứ hai trong bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb.

Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 50 mở hoàn toàn độ mở của van tiết lưu 104 và điều chỉnh tiết lưu van hút ẩm làm ẩm lại 110. Bộ phận điều khiển 50 điều chỉnh tần số của máy nén 101 xuống thấp hơn sao cho sự ngưng tụ của chất làm lạnh được xả từ máy nén 101 được hoàn thành ở vị trí trung gian qua bộ trao đổi nhiệt chính

13b, và sử dụng một phần của bộ trao đổi nhiệt chính 13b là vùng ngưng tụ.

Cụ thể là, bằng cách làm giảm tần số của máy nén 101 và điều khiển số vòng quay của quạt trong nhà 14 và số vòng quay của quạt ngoài trời khi cần, bộ phận điều khiển 50 điều khiển máy nén 101, số vòng quay của quạt trong nhà 14, số vòng quay của quạt ngoài trời sao cho phía khí của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và phía khí của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng ngưng tụ và phía lỏng của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và phía lỏng của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng quá lạnh. Mặt khác, bộ phận điều khiển 50 điều khiển van hút ẩm làm ẩm lại 110 sao cho bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trở thành vùng bay hơi. Lưu ý rằng vùng quá lạnh đề cập đến vùng trong đó chất làm lạnh trong trạng thái quá lạnh sau khi ngưng tụ chảy trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Vùng ngưng tụ đề cập đến vùng trong đó chất làm lạnh chảy trong khi đang được ngưng tụ trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13.

Như được nêu trên, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 50 thiết đặt phần thứ nhất trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 thành vùng bay hơi và thiết đặt phần thứ hai thành vùng quá lạnh hoặc vùng ngưng tụ. Do đó, sự ngưng tụ sương có thể được tạo ra mạnh mẽ trong phần thứ nhất trong khi việc tạo ra sự ngưng tụ sương được loại bỏ trong phần thứ hai. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp với lượng hút ẩm nhỏ.

Trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế, phần thứ nhất được thiết đặt thành vùng bay hơi, trong khi phần thứ hai được thiết đặt thành vùng quá lạnh hoặc vùng ngưng tụ. Do đó, không khí được hút từ cổng hút 12 và được làm mát khi đi qua bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là vùng bay hơi được làm ẩm khi đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba là vùng ngưng tụ, được trộn với không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb là vùng ngưng tụ, và được thổi ra từ cổng thổi ra 15. Nói cách khác, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế, hoạt động tương tự như hoạt động làm ẩm được thực hiện trong khi phần thứ nhất được làm sạch. Do đó, sự giảm nhiệt độ phòng có thể được loại bỏ một cách tin cậy.

Sự ngưng tụ của chất làm lạnh khí được cấp từ máy nén 101 và được cấp từ đầu vào thứ bảy 132 (xem Fig.11) của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba được hoàn

thành ở vị trí trung gian qua bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Ví dụ, theo phương án này của sáng chế, phạm vi giữa đầu vào thứ bảy 132 và vị trí 134 của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba trở thành vùng ngưng tụ. Phạm vi giữa vị trí 136 và vị trí 152, mà là phạm vi phía ra của vùng ngưng tụ của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, trở thành vùng quá lạnh. Sự ngưng tụ của chất làm lạnh khí được cấp từ đầu vào thứ tám 133 (xem Fig.11) của chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb được hoàn thành ở vị trí trung gian qua bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Ví dụ, theo phương án này của sáng chế, phạm vi giữa đầu vào thứ tám 133 của chất làm lạnh và vị trí 135 của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng ngưng tụ. Phạm vi giữa vị trí 138 và đầu ra thứ tám 153, mà là phạm vi phía ra của vùng ngưng tụ của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb, trở thành vùng quá lạnh. Sau đó, chất làm lạnh đã đi qua vùng quá lạnh giữa vị trí 136 và đầu ra thứ bảy 152 của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và chất làm lạnh đã đi qua vùng quá lạnh giữa vị trí 138 của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb và đầu ra thứ tám 153 hợp nhất ở điểm hợp nhất 140. Chất làm lạnh đã hợp nhất ở điểm hợp nhất 140 được giảm áp (được giãn nở) nhờ van hút ẩm làm ẩm lại 110. Chất làm lạnh được giảm áp bởi van hút ẩm làm ẩm lại 110 đi qua bộ trao đổi nhiệt phụ 13a được bố trí ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba.

Như được nêu trên, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 50 điều khiển máy nén 101, van tiết lưu 104, và van hút ẩm làm ẩm lại 110 sao cho bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có vùng bay hơi, vùng quá lạnh, và vùng ngưng tụ. Do đó, sự ngưng tụ sương có thể được tạo ra mạnh mẽ trong phần thứ nhất là đích làm sạch trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp với lượng hút ẩm nhỏ.

Không khí được hút từ cổng hút 12 và được làm mát khi đi qua bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là vùng bay hơi được làm ẩm khi đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba là vùng ngưng tụ, sau đó được trộn với không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb, và được thổi ra từ cổng thổi ra 15. Do đó, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm theo phương án này của sáng chế, sự giảm nhiệt độ phòng được loại bỏ.

Tiếp theo, ở bước S33, bộ phận điều khiển 50 xác định xem có lệnh hoạt động làm sạch hay không, tiến tới bước S34 khi có lệnh dừng hoạt động làm sạch, và quay trở lại bước S32 khi không có lệnh dừng hoạt động làm sạch.

Ở bước S34, bộ phận điều khiển 50 dừng hoạt động làm sạch.

(4) Đặc điểm

(4-1)

Trong máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm, phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng ngưng tụ hoặc vùng quá lạnh.

Theo phương án này của sáng chế, phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Phần thứ hai được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b (bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb).

Trong máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 50 điều khiển máy nén 101, van tiết lưu 104, và van hút ẩm làm ẩm lại 110 sao cho bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng ngưng tụ hoặc vùng quá lạnh và bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trở thành vùng bay hơi trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm.

Do đó, máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế có thể loại bỏ sự giảm nhiệt độ phòng.

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế có thể loại bỏ việc tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ hai đáng tin cậy hơn và tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ nhất đáng tin cậy hơn. Do đó có thể làm sạch thích hợp vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 với lượng hút ẩm nhỏ. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(4-2)

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế bao gồm van hút ẩm làm ẩm lại 110. Van hút ẩm làm ẩm lại 110 được bố trí giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13. Máy điều hòa không khí 300 thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm bằng cách điều chỉnh tiết lưu van hút ẩm làm ẩm lại 110.

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế có thể tạo nên vùng bay hơi và vùng ngưng tụ nhờ cơ cấu tiết lưu.

Trong máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế, không khí được hút từ cổng hút 12 được làm mát khi đi qua bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là vùng bay hơi được làm ấm khi đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba là vùng ngưng tụ. Không khí được hút qua cổng hút 12 được trộn thêm với không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb là vùng ngưng tụ hoặc vùng quá lạnh, và được thổi ra từ cổng thổi ra 15.

Do đó, máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế có thể loại bỏ sự giảm nhiệt độ phòng trong khi tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ nhất. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp.

(4-3)

Trong máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế, trong hoạt động làm sạch sau khi làm ấm, phần thứ hai có vùng quá lạnh.

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế có thể ngăn chặn chất làm lạnh hai pha không đi vào van hút ẩm làm ấm lại 110. Cụ thể là, máy điều hòa không khí 300 có thể khiến chất làm lạnh trong trạng thái lỏng đi vào van hút ẩm làm ấm lại 110.

Theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 50 điều khiển tần số của máy nén 101, số vòng quay của quạt trong nhà 14, và số vòng quay của quạt ngoài trời sao cho vùng của bộ trao đổi nhiệt chính 13b là vùng quá lạnh được bố trí giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là vùng bay hơi và bộ trao đổi nhiệt chính 13b là vùng ngưng tụ trong hoạt động làm sạch sau khi làm ấm. Do đó, bộ phận điều khiển 50 có thể loại bỏ sự trao đổi nhiệt giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Do đó có thể làm sạch thích hợp vùng mà ở đó chất bẩn có thể tập trung trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 với lượng hút ẩm nhỏ. Do đó, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch thích hợp ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(4-4)

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế còn bao gồm cảm biến nhiệt độ 116 để phát hiện nhiệt độ của chất làm lạnh đi qua phần thứ hai.

Trong máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế, cảm biến nhiệt độ 116 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b và phát hiện nhiệt độ của chất

làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt chính 13b. Khi nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 116 cao hơn so với nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến của nhiệt điện trở trung gian trao đổi nhiệt được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt chính 13b, bộ phận điều khiển 50 có thể xác nhận rằng vùng phía ra của cảm biến nhiệt độ 116 là vùng quá lạnh.

Máy điều hòa không khí 300 theo phương án này của sáng chế có thể xác nhận vùng quá lạnh. Do đó có thể ngăn chặn chất làm lạnh hai pha không đi vào cơ cấu tiết lưu đáng tin cậy hơn.

(5) Các phương án cải biến

Phương án này của sáng chế có thể được cải biến thích hợp như được thể hiện trong các cải biến dưới đây. Mỗi cải biến có thể được áp dụng kết hợp với sự cải biến theo phương án này của sáng chế hoặc sự cải biến theo phương án thứ hai miễn là không xuất hiện mâu thuẫn.

(5-1) Cải biến 2A

Theo phương án nêu trên, ví dụ đã được mô tả trong đó phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Tuy nhiên, ví dụ về máy điều hòa không khí theo sáng chế không giới hạn ở đó.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2A, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a bao gồm bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab. Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2A, bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa được bố trí ở phía trước của (ở phía đón gió của) bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab được bố trí ở đằng sau (ở phía đón gió của) bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2A, phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab. Nói cách khác, trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2A, bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab được bố trí ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 là đích làm sạch.

Fig.13 thể hiện đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 theo cải biến 2A. Trong hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm, chất làm lạnh khí nhiệt độ cao và áp suất cao được cấp từ ống xả của máy nén 101 đến điểm phân

nhánh 150 của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13, và chất làm lạnh áp suất thấp đi từ đầu ra thứ mười 144 của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 hướng về bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103.

Như được thể hiện trên Fig.13, chất làm lạnh được phân nhánh ở điểm phân nhánh 150 được cấp từ đầu vào thứ bảy 132 và đầu vào thứ tám 133 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b đến phần phía dưới và phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ bảy 132 tiếp cận đầu trên của phần phía dưới của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và đầu dưới của phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ tám 133 tiếp cận đầu trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ bảy 152 và đầu ra thứ tám 153 được bố trí gần đầu trên của phần phía dưới của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, gần đầu dưới của phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, và gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ bảy 152 và đầu ra thứ tám 153 hợp nhất ở điểm hợp nhất 140. Chất làm lạnh được hợp nhất được giảm áp bởi van hút ẩm làm ẩm lại 110. Chất làm lạnh được giảm áp để có áp suất thấp đi vào qua đầu vào thứ mười 143 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab, và đi ra từ đầu ra thứ mười 144 gần đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab. Chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ mười 144 đi vào từ đầu vào thứ chín 181 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa, và tiếp cận đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa. Sau đó, chất làm lạnh áp suất thấp đi ra từ đầu ra thứ chín 182 được bố trí gần đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2A, bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa và bộ trao đổi nhiệt phụ phía sau 13ab trở thành vùng bay hơi. Phạm vi từ đầu vào thứ bảy 132 đến vị trí 134 của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và phạm vi từ đầu vào thứ tám 133 đến vị trí 135 của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng ngưng tụ. Phạm vi giữa vị trí 136 của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và đầu ra thứ bảy 152 và phạm vi giữa vị trí 138 và đầu ra thứ tám 153 của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng quá lạnh.

Tương tự như máy điều hòa không khí 300 theo phương án nêu trên, máy điều hòa không khí theo cải biến 2A có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

Máy điều hòa không khí theo cải biến 2A có thể loại bỏ việc tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ hai và tạo ra sự ngưng tụ sương mạnh mẽ trong phần thứ nhất bằng cách điều khiển phần thứ hai là vùng quá lạnh hoặc vùng ngưng tụ.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2A, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có vùng ngưng tụ có thể loại bỏ sự giảm nhiệt độ phòng.

(5-2) Cải biến 2B

Theo phương án nêu trên, ví dụ về máy điều hòa không khí làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 bằng cách thực hiện hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm đã được mô tả. Tuy nhiên, ví dụ về máy điều hòa không khí theo sáng chế không giới hạn ở đó, và bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có thể được làm sạch bằng cách thực hiện hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm mát.

Fig.14 thể hiện đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 theo máy điều hòa không khí của cải biến 2B. Hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm mát khác với trường hợp thực hiện mạch làm lạnh 100 được minh họa trên Fig.9 hoặc hoạt động hút ẩm làm ẩm lại chu trình làm ẩm được minh họa trên Fig.11 ở chỗ chất làm lạnh khí nhiệt độ cao và áp suất cao mà đã đi ra từ ống xả của máy nén 101 và đi qua bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 103 được cấp từ điểm phân nhánh 150, và chất làm lạnh áp suất thấp đi từ đầu ra thứ chín 182 hướng về ống hút của máy nén 101.

Như được thể hiện trên Fig.14, chất làm lạnh được phân nhánh ở điểm phân nhánh 150 được cấp từ đầu vào thứ bảy 132 và đầu vào thứ tám 133 của bộ trao đổi nhiệt chính 13b đến phần phía dưới và phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ bảy 132 tiếp cận đầu trên của phần phía dưới của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và đầu dưới của phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Chất làm lạnh được cấp từ đầu vào thứ tám 133 tiếp cận đầu trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Sau đó, chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ bảy 152 được bố trí gần đầu trên của phần phía dưới của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và gần đầu dưới của phần phía trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba, và từ đầu ra thứ tám 153 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb. Chất làm lạnh đi ra từ đầu ra thứ bảy 152 và đầu ra thứ tám 153 hợp nhất ở điểm hợp nhất 140. Chất làm lạnh được hợp nhất được giảm áp bởi van hút ẩm làm ẩm lại 110. Chất làm lạnh được giảm áp để có áp suất thấp

đi vào qua đầu vào thứ chín 181 được bố trí gần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và tiếp cận đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a. Sau đó, chất làm lạnh được giảm áp đi ra từ đầu ra thứ chín 182 được bố trí gần đầu dưới của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a.

Trong cải biến 2B, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a trở thành vùng bay hơi. Phạm vi từ đầu vào thứ bảy 132 đến vị trí 134 của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và phạm vi từ đầu vào thứ tám 133 đến vị trí 135 của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng ngưng tụ. Phạm vi giữa vị trí 136 của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba và đầu ra thứ bảy 152 và phạm vi giữa vị trí 138 và đầu ra thứ tám 153 của bộ trao đổi nhiệt chính phía sau 13bb trở thành vùng quá lạnh.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2B, phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt phụ phía trước 13aa.

Tương tự như máy điều hòa không khí 300 theo phương án nêu trên, máy điều hòa không khí theo cải biến 2B có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

Máy điều hòa không khí theo cải biến 2B có thể loại bỏ việc tạo ra sự ngưng tụ sương trong phần thứ hai và tạo ra sự ngưng tụ sương mạnh mẽ trong phần thứ nhất bằng cách điều khiển phần thứ hai là vùng quá lạnh hoặc vùng ngưng tụ.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến 2B, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 có vùng ngưng tụ có thể loại bỏ sự giảm nhiệt độ phòng.

(5-3) Cải biến 2C

Mặc dù không được mô tả trong phương án nêu trên, nhưng bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 của máy điều hòa không khí theo sáng chế tốt hơn là bao gồm các cánh 21, và các cánh 21a trong phần thứ nhất và các cánh 21b trong phần thứ hai tốt hơn là được tách biệt với nhau.

Trong máy điều hòa không khí theo cải biến này của sáng chế, ví dụ, bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là phần thứ nhất và bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba là phần thứ hai có các cánh 21a và 21b, tương ứng, và các cánh 21a của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và các cánh 21b của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba được tách biệt với nhau.

Do đó có thể loại bỏ sự trao đổi nhiệt giữa các cánh 21a của bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và các cánh 21b của bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba. Nói cách khác, có thể

loại bỏ sự trao đổi nhiệt giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a và bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba.

Máy điều hòa không khí theo cải biến này của sáng chế có thể loại bỏ sự di chuyển của nước ngưng tụ sương hoặc nhiệt giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nâng cao hiệu quả làm sạch ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà.

Máy điều hòa không khí theo cải biến 2C có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(5-4) Cải biến 2D

Mỗi trong số các cánh 21 được mô tả trong cải biến 2C tốt hơn là có khe giữa phần thứ nhất và phần thứ hai.

Máy điều hòa không khí theo cải biến này của sáng chế có, ví dụ, khe giữa bộ trao đổi nhiệt phụ 13a là phần thứ nhất và bộ trao đổi nhiệt chính phía trước 13ba là phần thứ hai.

Máy điều hòa không khí theo cải biến này của sáng chế có thể loại bỏ sự di chuyển của nước ngưng tụ sương hoặc nhiệt giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nâng cao hiệu quả làm sạch ở phía đón gió của bộ trao đổi nhiệt trong nhà.

Máy điều hòa không khí theo cải biến 2D có thể làm sạch thích hợp bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 ngay cả trong mùa nóng khi khó thu được lượng hút ẩm lớn.

(5-5) Cải biến 2E

Theo phương án nêu trên, trường hợp đã được mô tả mà ở đó van hút ẩm làm ẩm lại 110 được sử dụng dưới dạng cơ cấu tiết lưu trong nhà, nhưng van điện từ và ống mao dẫn có thể được sử dụng kết hợp.

Các phương án khác

Các phương án theo sáng chế đã được nêu trên. Các cải biến khác nhau đối với các chế độ và các chi tiết sẽ là khả dụng mà không trệt khỏi mục đích và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Sáng chế không giới hạn ở các phương án mà không có sự thay đổi bất kỳ. Sáng chế có thể bao gồm, khi thực hiện, sự cải biến bất kỳ đối với phần tử cấu thành bất kỳ trong phạm vi không trệt khỏi bản chất của sáng chế. Ví dụ, trong mỗi trong số các

phương án nêu trên, cái gọi là làm sạch ngưng tụ sương được thực hiện là hoạt động làm sạch trong đó bề mặt của vùng bay hơi của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được ngưng tụ. Tuy nhiên, thay vào đó, cái gọi là hoạt động làm sạch đông lạnh có thể được thực hiện trong đó nhiệt độ của vùng bay hơi của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 13 được thiết đặt xuống thấp hơn hoặc bằng điểm đông lạnh để tạo nên băng giá trên bề mặt của bộ trao đổi nhiệt. Sáng chế có thể được thể hiện theo nhiều cách khác nhau với các sự kết hợp thích hợp của nhiều phần tử cấu thành được bộc lộ trong các phương án tương ứng. Ví dụ, một số có thể được loại trừ khỏi tất cả các phần tử cấu thành theo các phương án. Ngoài ra, các phần tử cấu thành theo các phương án khác nhau có thể được kết hợp với nhau khi thích hợp. Do đó, cần được xem là các phương án này của sáng chế chỉ là các ví dụ trong tất cả các khía cạnh và không giới hạn, và dự kiến rằng sự cải biến bất kỳ hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng được bao gồm trong các phương án này.

Danh mục các số chỉ dẫn

1, 300	Máy điều hòa không khí
13	Bộ trao đổi nhiệt trong nhà
13a	Bộ trao đổi nhiệt phụ
13b	Bộ trao đổi nhiệt chính
40, 50	Bộ phận điều khiển
101	Máy nén
103	Bộ trao đổi nhiệt ngoài trời
104	Van tiết lưu (van giảm áp)
116	Cảm biến nhiệt độ
108	Cảm biến độ ẩm
109	Nhiệt điện trở
110	Van hút ẩm làm ẩm lại (cơ cấu tiết lưu trong nhà)

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2008-138913 A

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy điều hòa không khí (1, 300) bao gồm:

mạch làm lạnh bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà (13) có phần thứ nhất ở phía đón gió và phần thứ hai ở phía khuất gió của phần thứ nhất; và

bộ phận điều khiển (40, 50) thực hiện hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm để làm sạch bộ trao đổi nhiệt trong nhà bằng cách thiết đặt phần thứ nhất thành vùng bay hơi sau hoạt động làm ẩm, trong đó:

bộ phận điều khiển điều khiển nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà sao cho nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà và nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ nhất.

2. Máy điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó bộ phận điều khiển điều khiển nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà sao cho nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía lỏng của phần thứ nhất trở nên thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ điểm sương của không khí trong nhà đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà và nhiệt độ chất làm lạnh trong phần thứ hai trở nên cao hơn nhiệt độ chất làm lạnh ở đầu phía khí của phần thứ nhất.

3. Máy điều hòa không khí theo điểm 1 hoặc 2, trong đó trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm, phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng quá nhiệt.

4. Máy điều hòa không khí theo điểm 1 hoặc 2, trong đó trong hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm, phần thứ nhất trở thành vùng bay hơi và phần thứ hai trở thành vùng ngưng tụ hoặc vùng quá lạnh.

5. Máy điều hòa không khí theo điểm 4, trong đó máy điều hòa không khí này còn bao gồm cơ cấu tiết lưu trong nhà (110) được bố trí giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong đường dẫn dòng chất làm lạnh của bộ trao đổi nhiệt trong nhà, trong đó hoạt động làm sạch sau khi làm ẩm được thực hiện bằng cách điều chỉnh tiết lưu cơ cấu tiết lưu trong nhà.

6. Máy điều hòa không khí theo điểm 5, trong đó trong hoạt động làm sạch sau khi làm

ấm, phần thứ hai có vùng quá lạnh.

7. Máy điều hòa không khí theo điểm 5 hoặc 6, trong đó máy điều hòa không khí này còn bao gồm cảm biến nhiệt độ (116) để phát hiện nhiệt độ chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ hai.

8. Máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần thứ nhất được bố trí trên phần bề mặt phía trước và/hoặc phần bề mặt phía sau của bộ trao đổi nhiệt trong nhà.

9. Máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó:

bộ trao đổi nhiệt trong nhà bao gồm nhiều hàng của các bộ trao đổi nhiệt, và phần thứ nhất được bố trí ở phía đón gió của nhiều hàng của các bộ trao đổi nhiệt.

10. Máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó phần thứ nhất được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà được bố trí ở phía đón gió của phần thứ hai.

11. Máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó máy điều hòa không khí này còn bao gồm cảm biến để phát hiện trạng thái chất làm lạnh của chất làm lạnh đi qua phần thứ nhất.

12. Máy điều hòa không khí theo điểm 11, trong đó cảm biến là nhiệt điện trở (109) hoặc cảm biến áp suất.

13. Máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó:

bộ trao đổi nhiệt trong nhà bao gồm các cánh (21), và các cánh trong phần thứ nhất và các cánh trong phần thứ hai được tách biệt với nhau.

14. Máy điều hòa không khí theo điểm 13, trong đó mỗi trong số các cánh có khe giữa phần thứ nhất và phần thứ hai.

15. Máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó các hoạt động làm sạch khác nhau được thực hiện sau hoạt động làm mát và sau hoạt động làm ấm.

16. Máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó

các hoạt động làm sạch khác nhau được thực hiện dựa trên độ ẩm trong nhà.

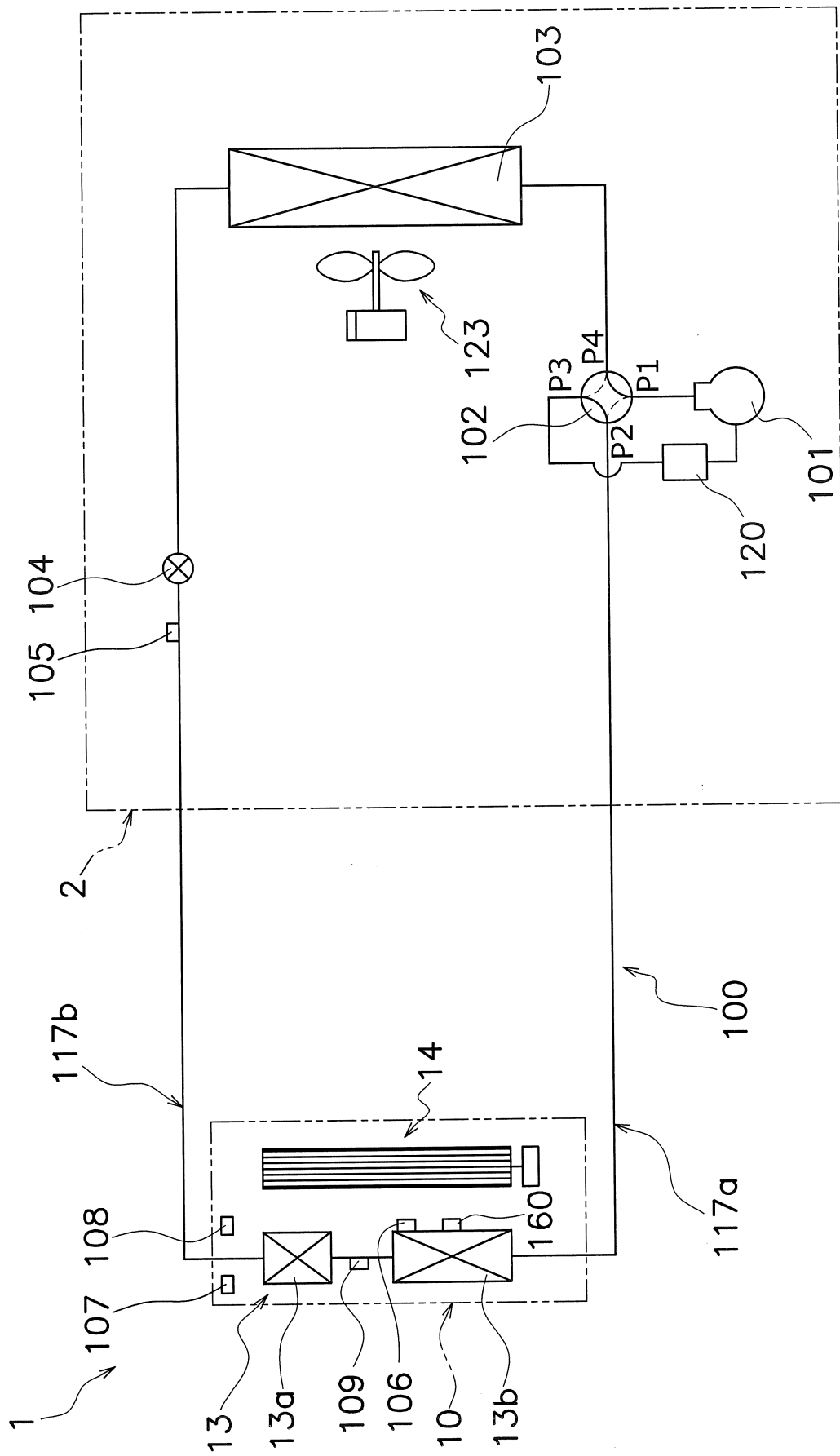


FIG. 1

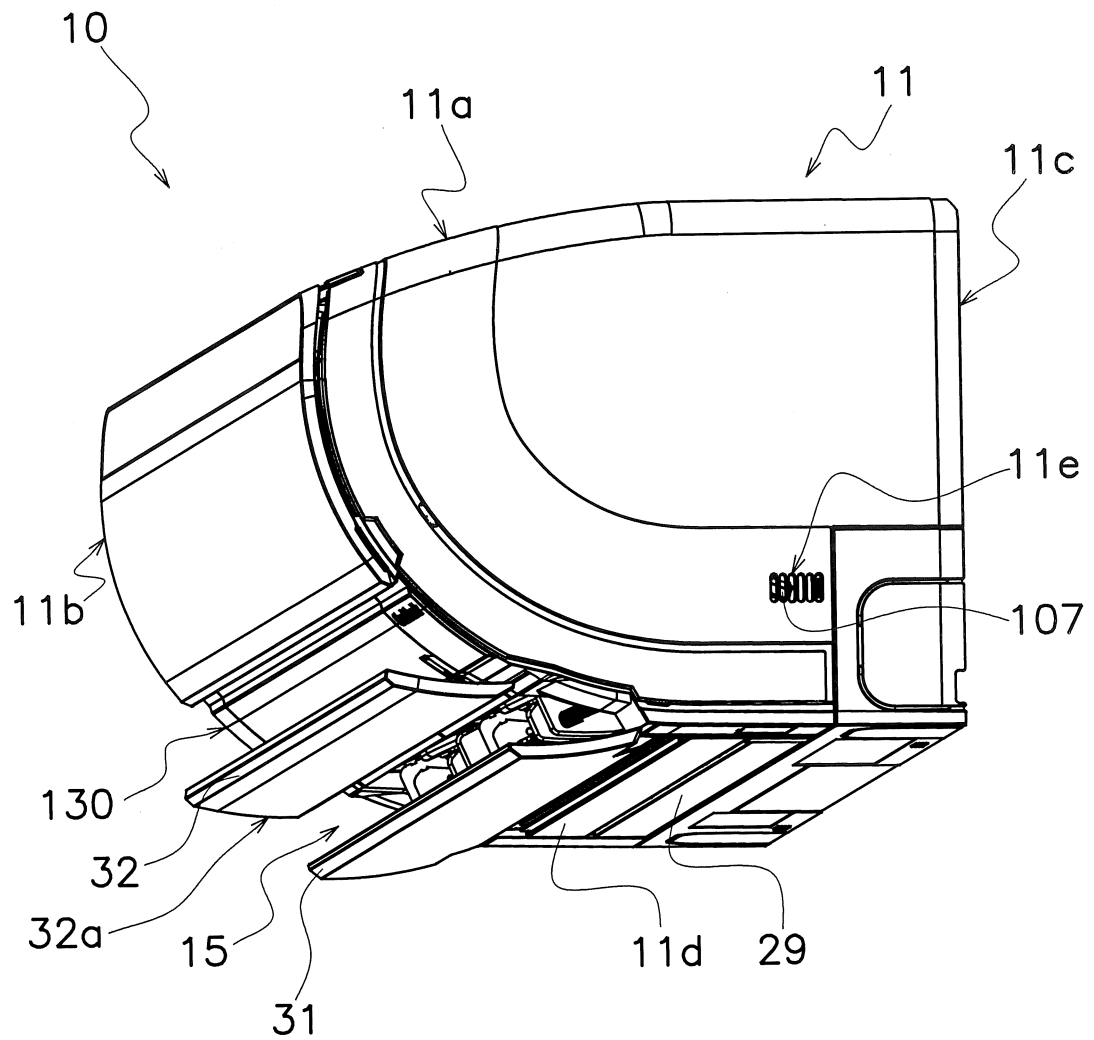


FIG. 2

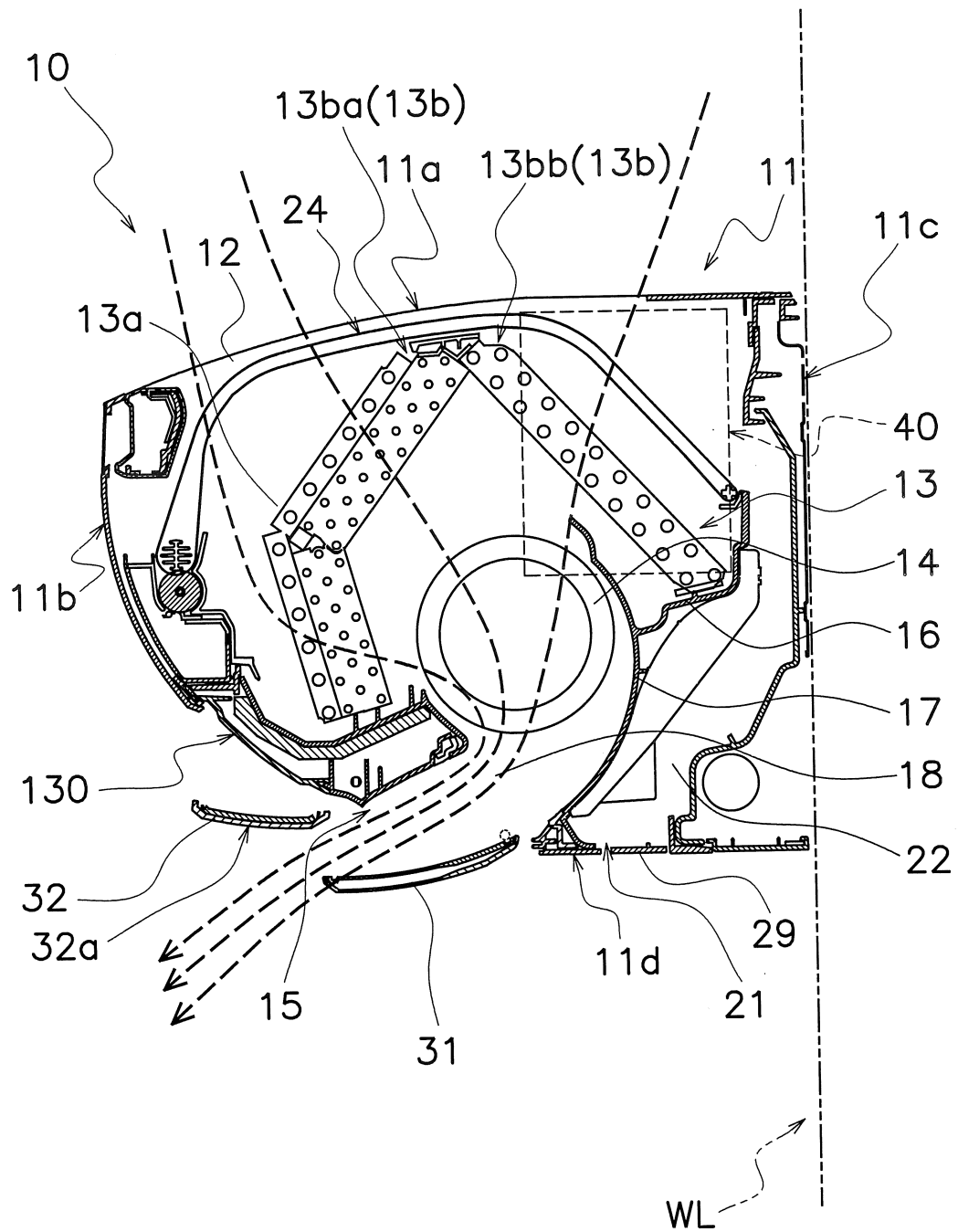


FIG. 3

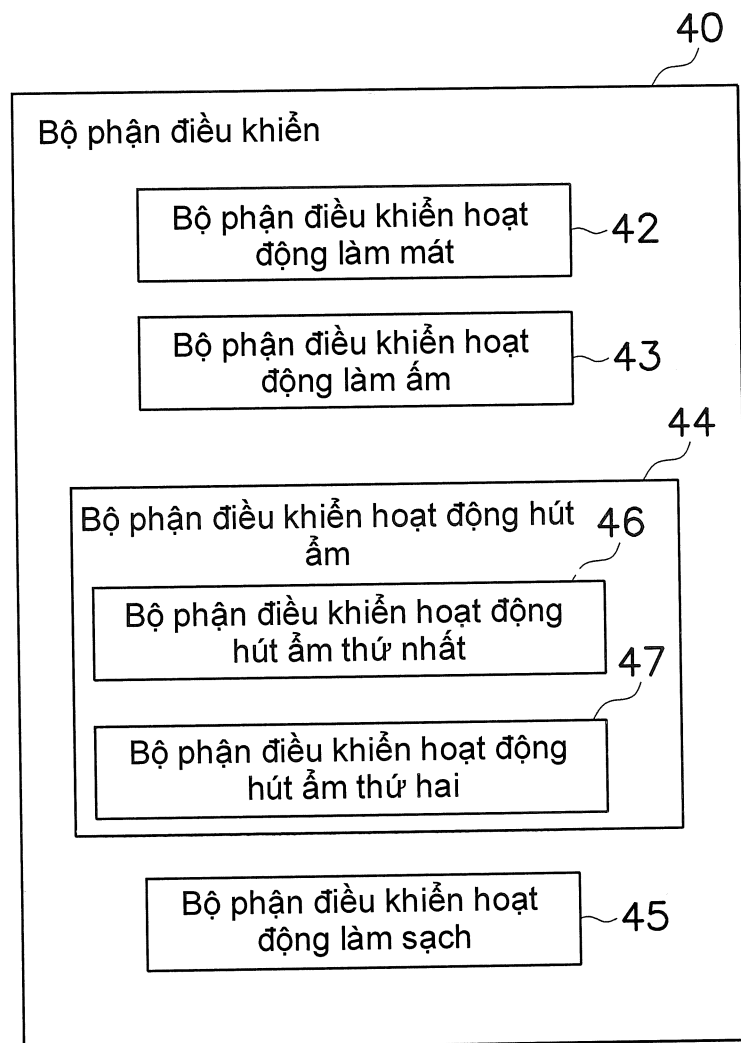


FIG. 4

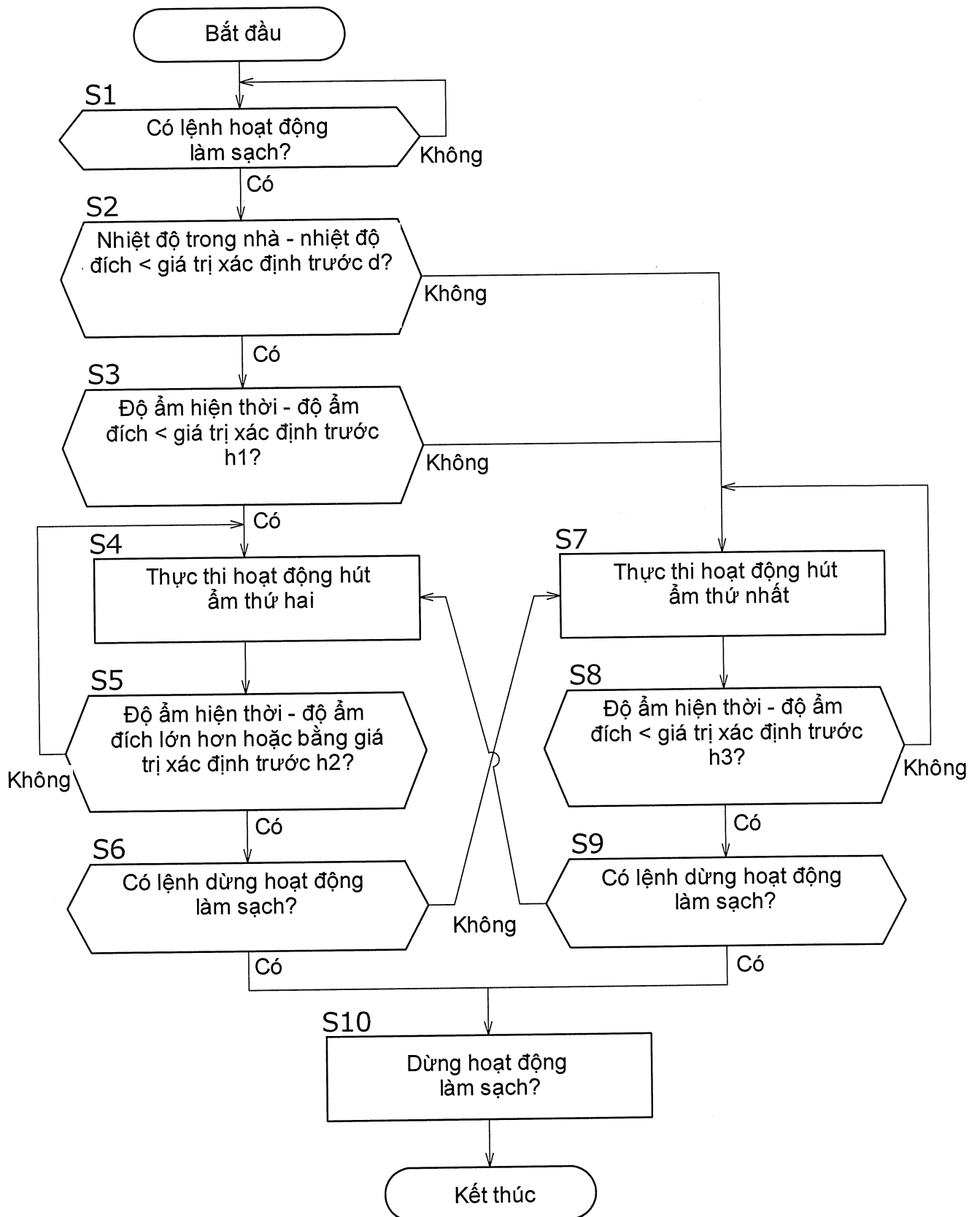


FIG. 6

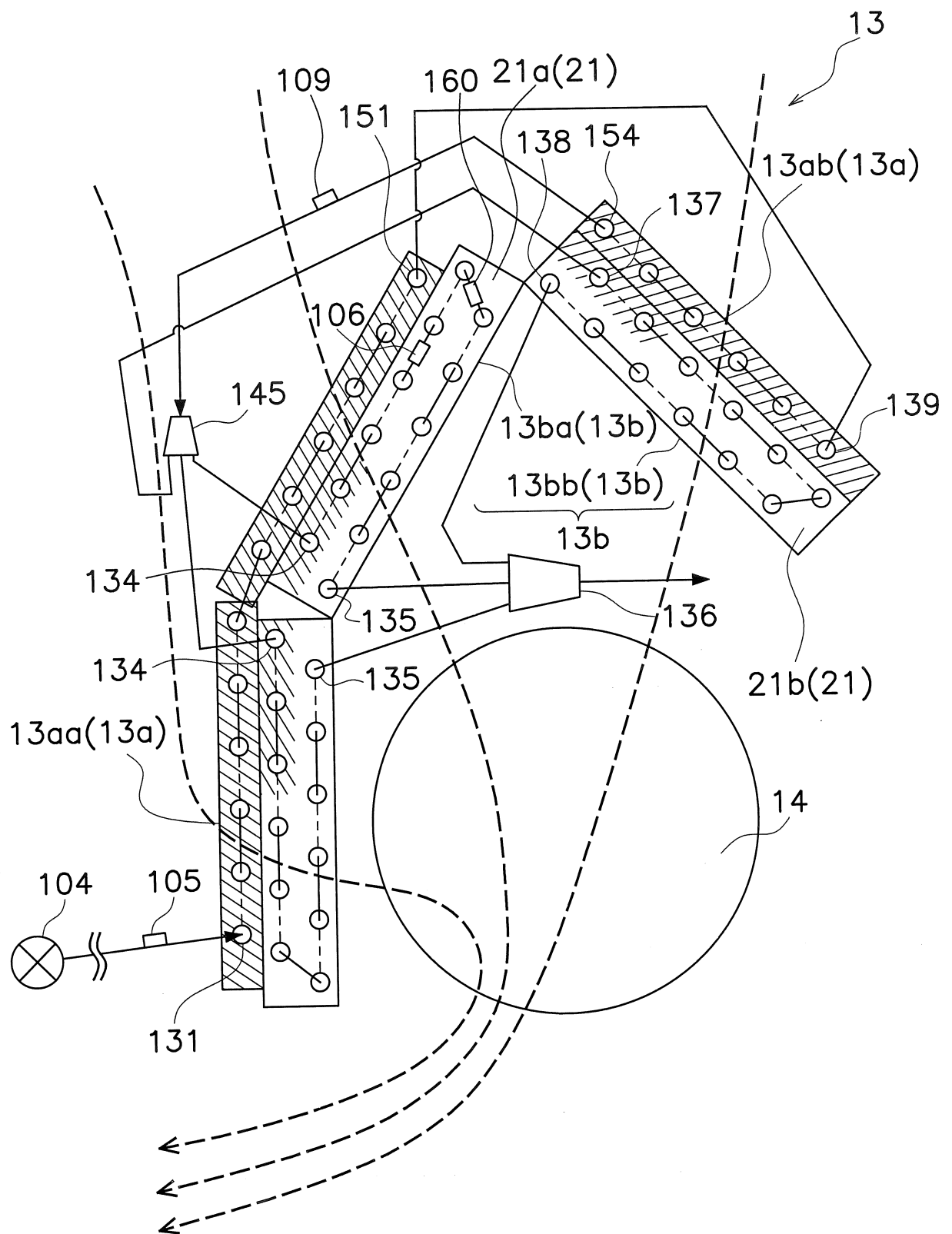


FIG. 7

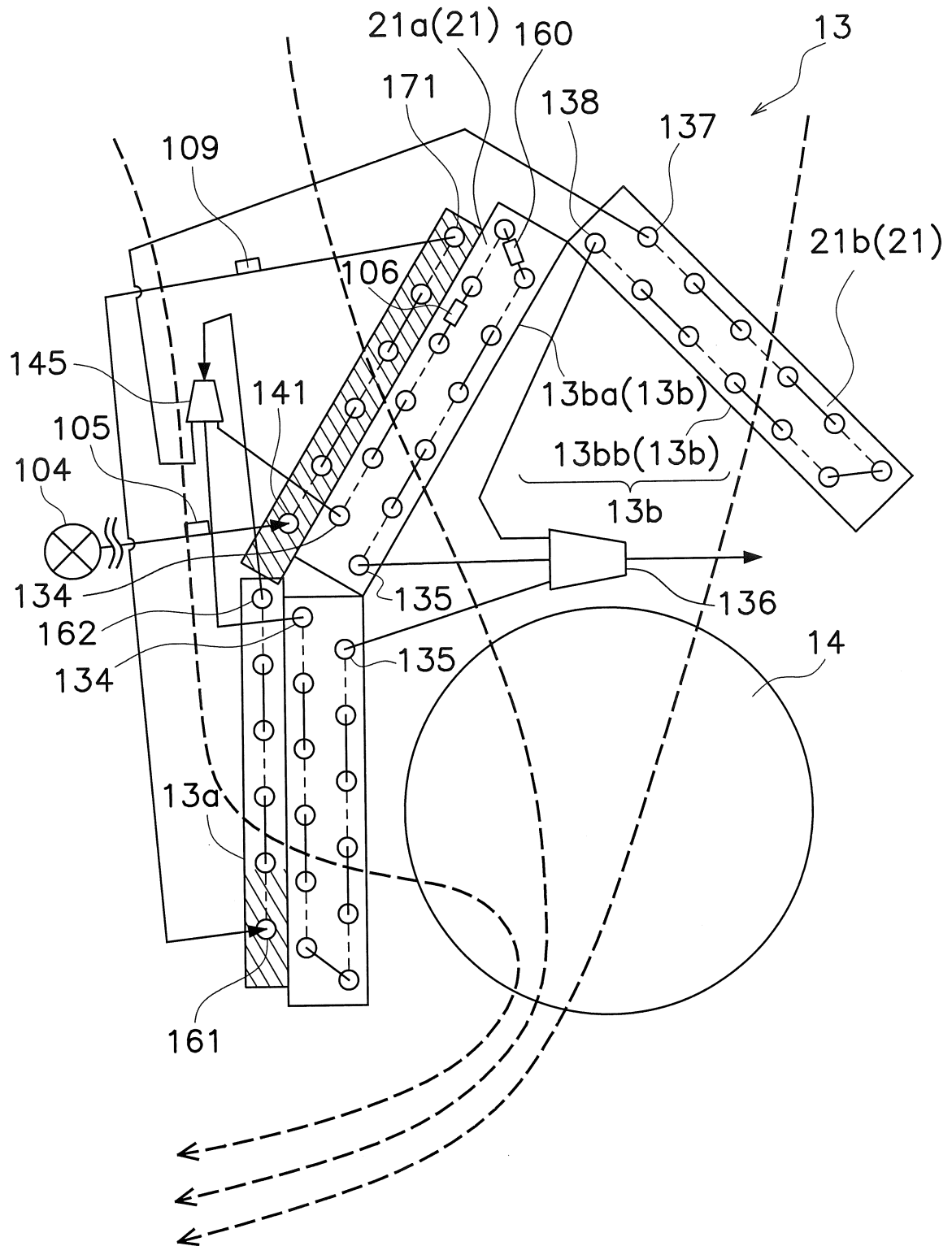


FIG. 8

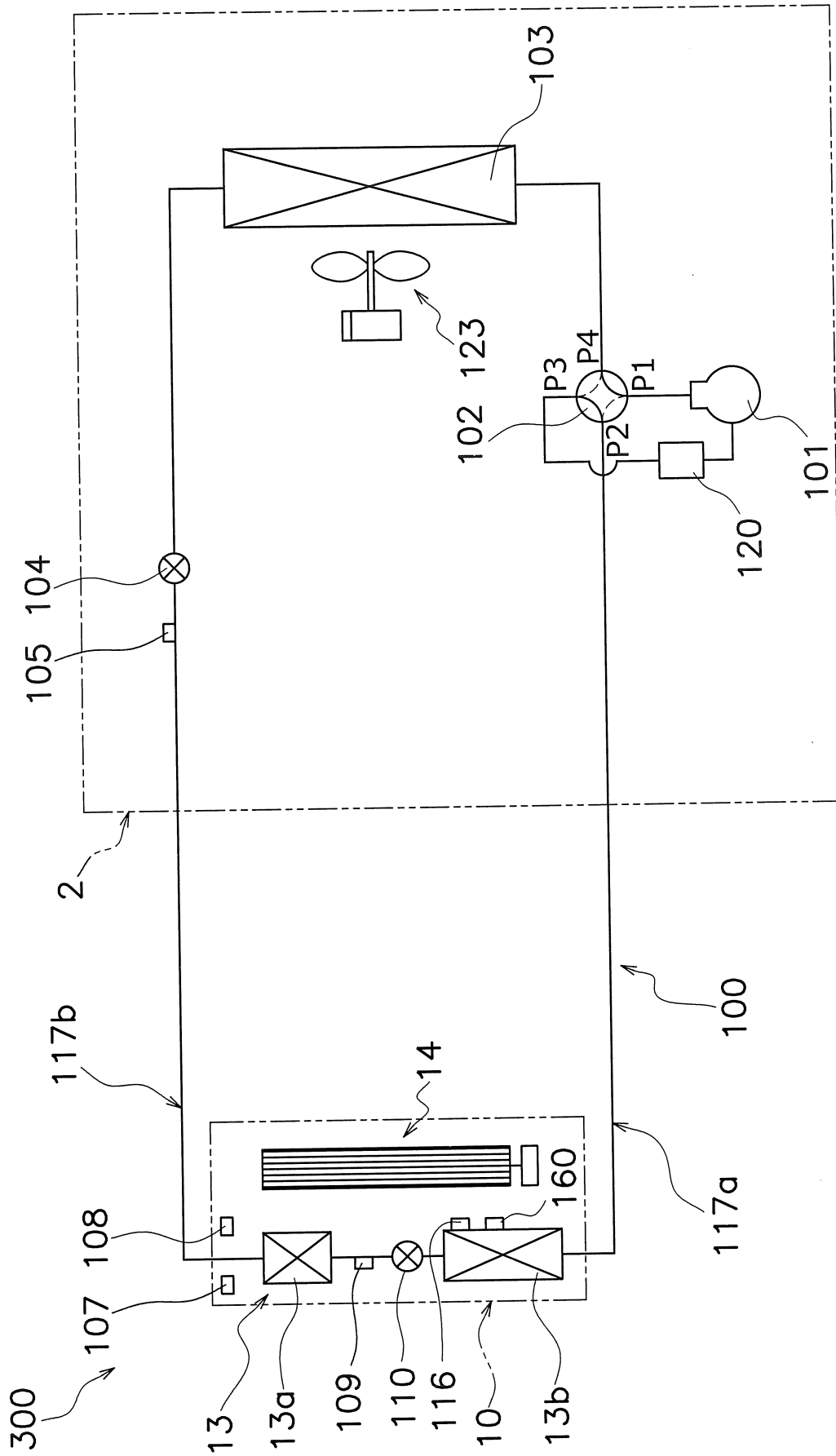


FIG. 9

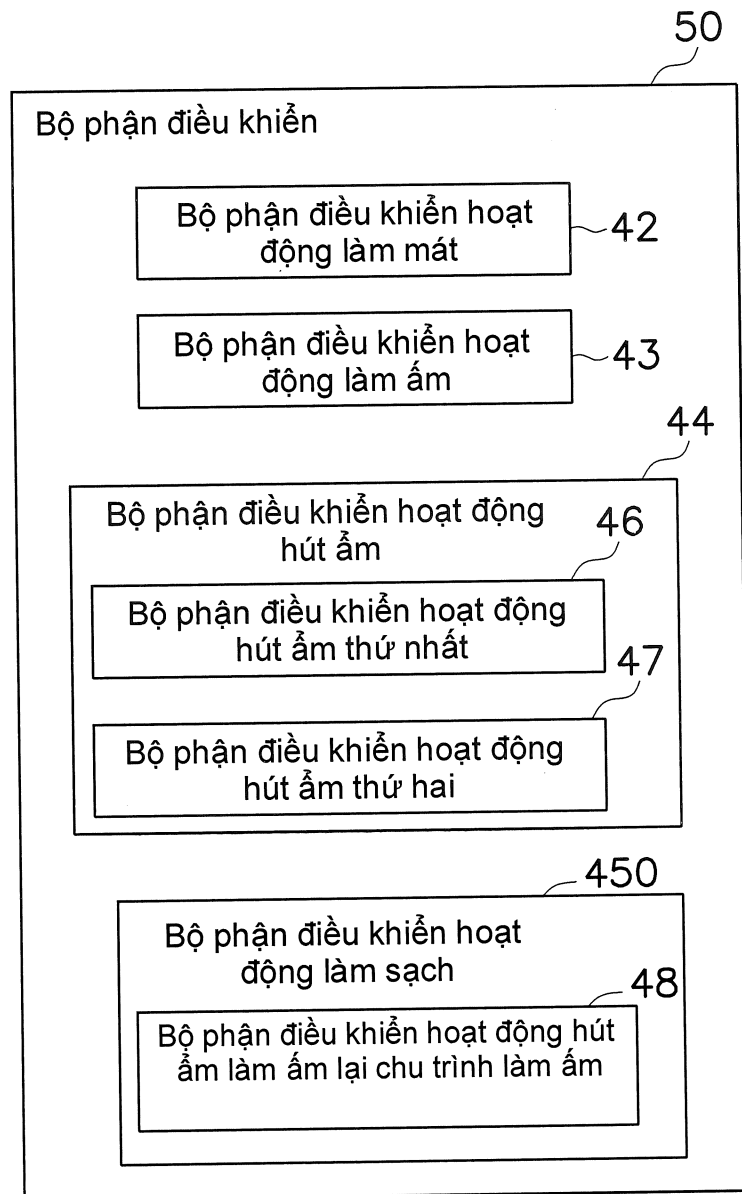


FIG. 10

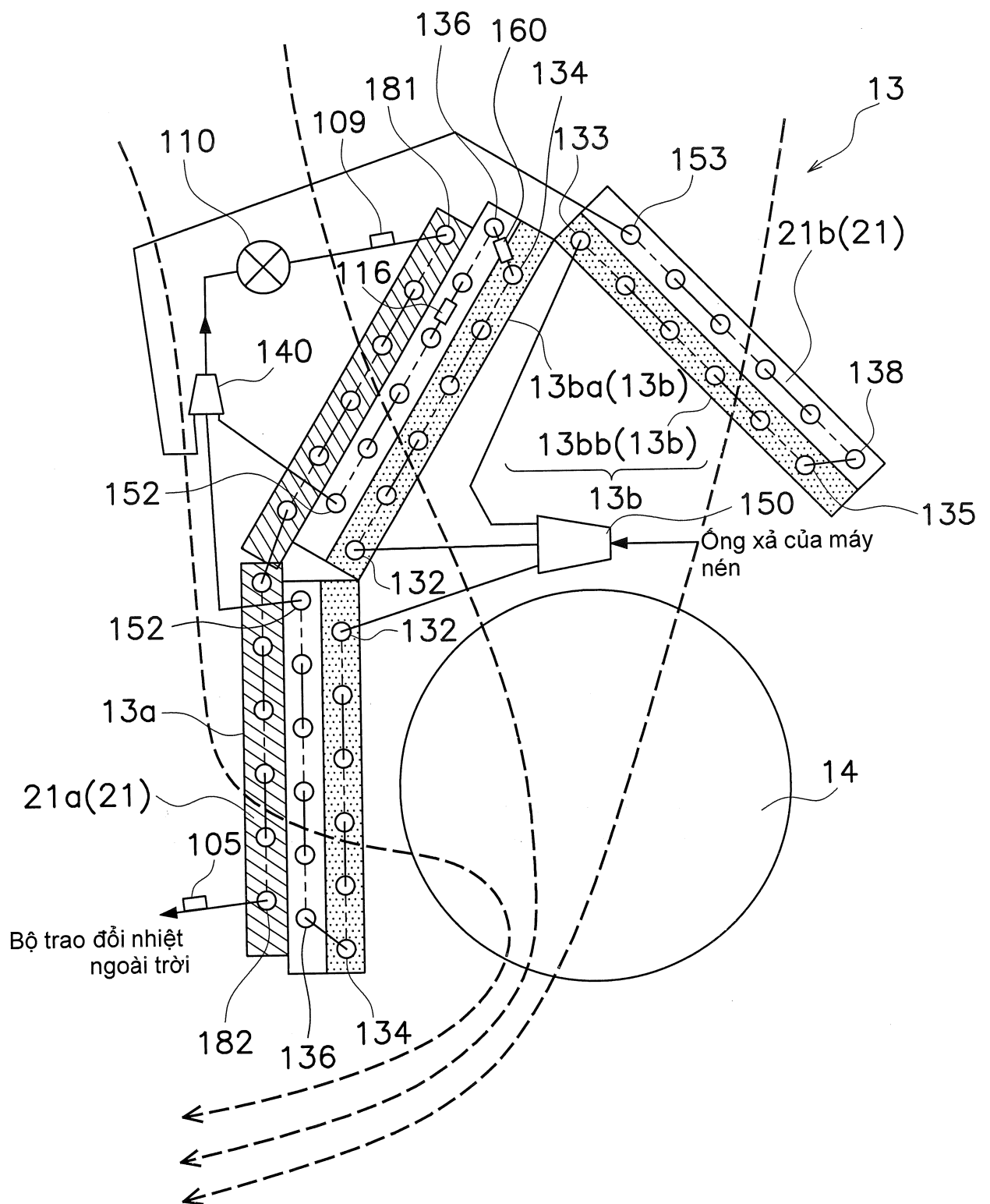


FIG. 11

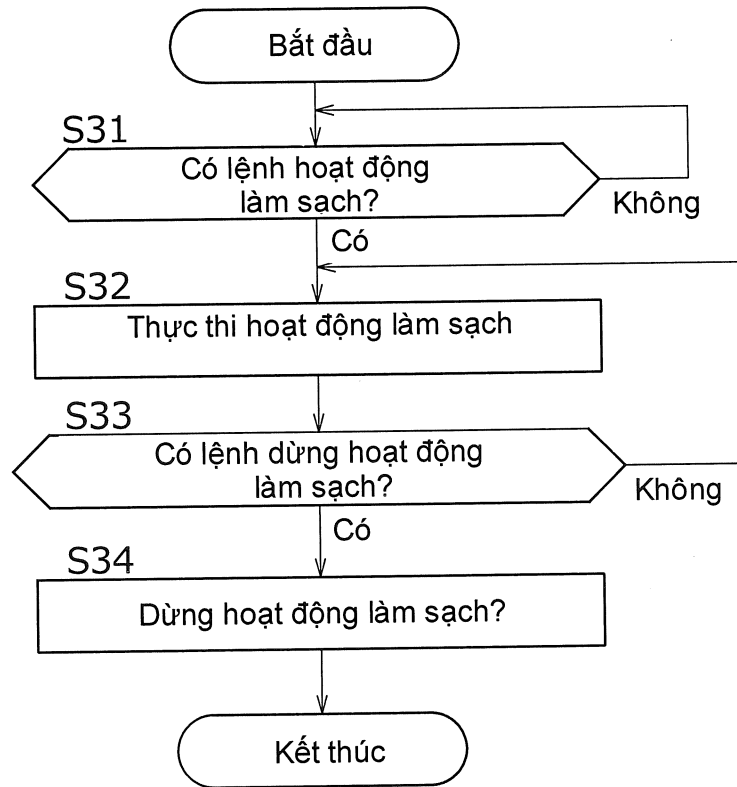


FIG. 12

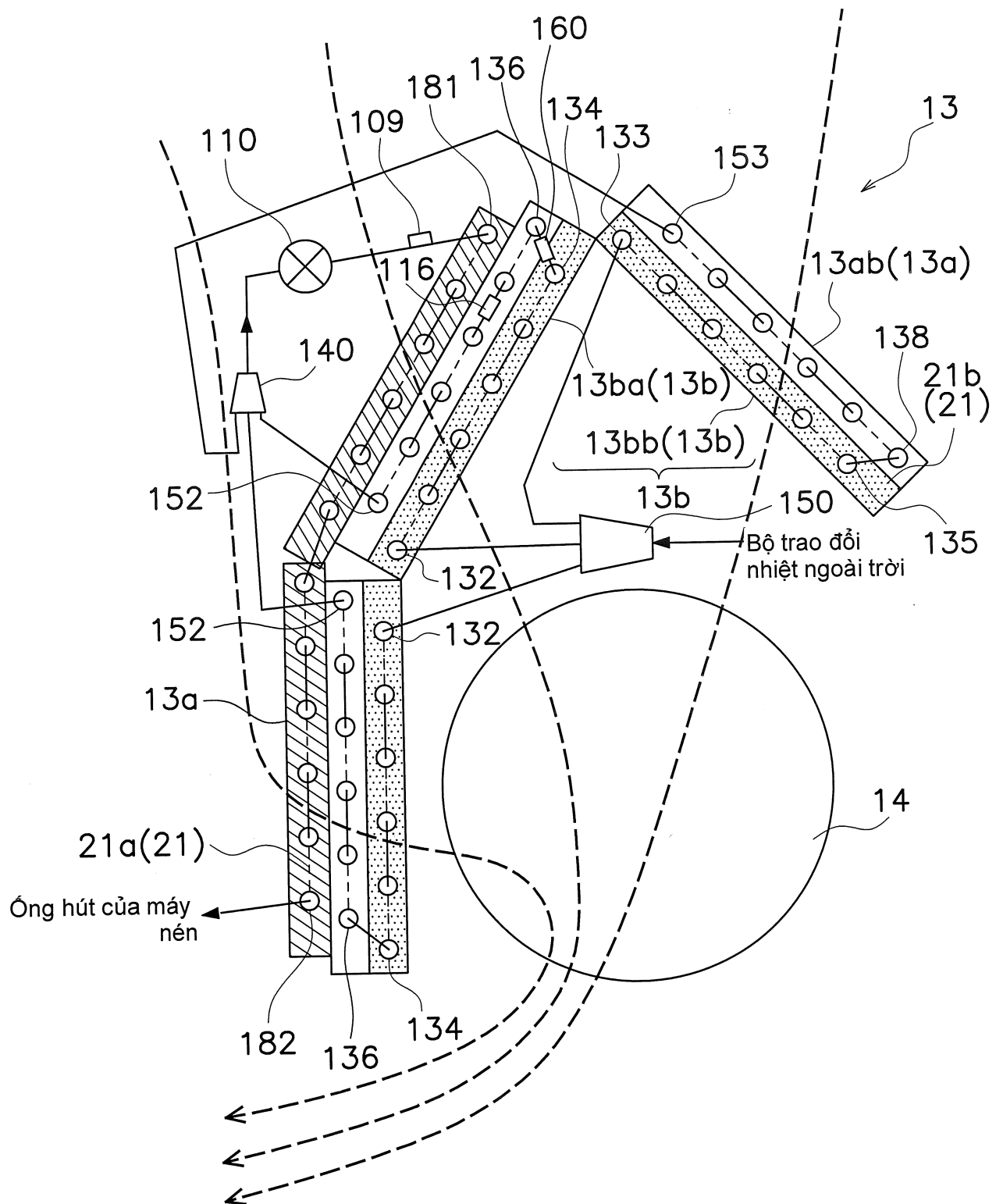


FIG. 14