



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

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

(11)



1-0034997

(51)^{2019.01} F24F 11/48; F24F 1/0073; F24F 11/39

(13) B

(21) 1-2020-00294

(22) 14/05/2018

(86) PCT/JP2018/018517 14/05/2018

(87) WO2019/220492 21/11/2019

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/06/2020 387ASC

(73) Hitachi-Johnson Controls Air Conditioning, Inc. (JP)

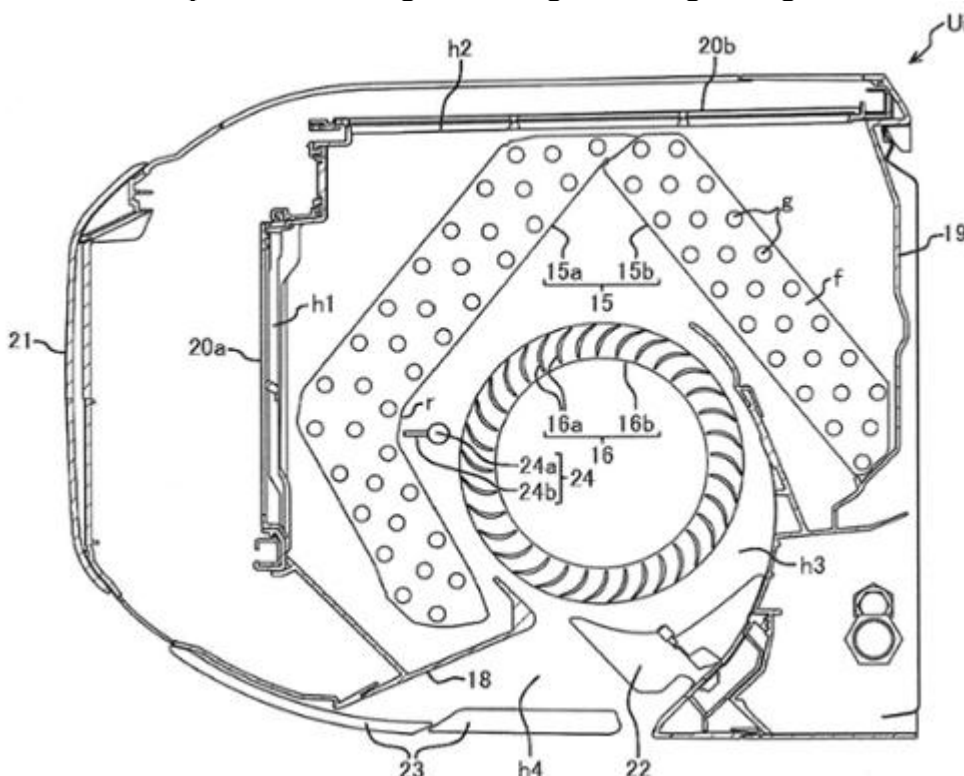
16-1, Kaigan 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0022 Japan

(72) SAITO Chihiro (JP); KATO Tomohiro (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập tới điều hòa không khí (100) gồm bộ trao đổi nhiệt trong phòng (15), quạt trong phòng (15) có kết cấu để đưa không khí đến bộ trao đổi nhiệt trong phòng (15), khối làm sạch quạt (24) có kết cấu để làm sạch quạt trong phòng (16), và khối điều khiển (30) có kết cấu để điều khiển khối làm sạch quạt (24). Trong trường hợp mà ở đó quạt trong phòng (16) được làm sạch bởi khối làm sạch quạt (24) sau khi kết thúc hoạt động làm nóng không khí, khối điều khiển (30) thực hiện, sau khi kết thúc hoạt động làm nóng không khí, làm sạch quạt trong phòng (16) bởi khối làm sạch quạt (24) sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 mô tả, như một kỹ thuật làm sạch quạt trong phòng (quạt) của điều hòa không khí, một kết cấu gồm có thiết bị làm sạch quạt để loại bỏ bụi trên quạt. Hơn nữa, Fig.1 của tài liệu sáng chế 1 minh họa kết cấu trong đó thiết bị làm sạch quạt được đặt ở lân cận cửa thổi của quạt trong phòng.

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 4046755

Theo kỹ thuật được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, thiết bị làm sạch quạt có bộ phận dạng chổi có kết cấu để tiếp xúc với quạt nhằm loại bỏ bụi trên quạt. Hơn nữa, thiết bị làm sạch quạt gồm phần thay đổi chế độ vận hành có kết cấu để vận hành thiết bị làm sạch với chế độ định trước được thay đổi trong khoảng thời gian xác định. Mỗi khi thời gian vận hành định trước được tích lũy bởi phân tích lũy thời gian vận hành, chế độ định trước có thể được thay đổi trong khoảng thời gian xác định, và việc vận hành làm sạch có thể được thực hiện một cách tự động mà không cần có lệnh của người dùng. Tuy nhiên, trong trường hợp của phần thay đổi chế độ vận hành, không xem xét tới trạng thái trước khi chế độ vận hành được thay đổi, và vì lý do này, các vấn đề như gia tăng biến dạng của chổi sẽ xuất hiện tùy thuộc vào trạng thái của chế độ vận hành.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì lý do này, mục đích của sáng chế là đề xuất điều hòa không khí được

tạo kết cấu sao cho biến dạng của bộ phận làm sạch quạt có thể được ngăn ngừa.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, điều hòa không khí theo sáng chế gồm bộ trao đổi nhiệt trong phòng, quạt thổi không khí (chẳng hạn quạt trong phòng 16) có kết cấu để đưa không khí đến bộ trao đổi nhiệt trong phòng, khối làm sạch quạt có kết cấu để làm sạch quạt thổi không khí, và khối điều khiển có kết cấu để điều khiển khối làm sạch quạt. Trong trường hợp mà ở đó quạt thổi không khí được làm sạch bởi khối làm sạch quạt sau khi kết thúc hoạt động làm nóng không khí, khối điều khiển thực hiện, sau khi kết thúc hoạt động làm nóng không khí, việc làm sạch quạt thổi không khí bởi khối làm sạch quạt sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí.

Theo sáng chế, biến dạng của bộ phận làm sạch quạt có thể được ngăn ngừa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu ngoài của điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mô tả kết cấu cắt bên của cụm trong phòng của điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mô tả khối đèn hiển thị của cụm trong phòng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4A là hình vẽ mô tả chế độ làm sạch bộ lọc khi đèn làm sạch được bật;

Fig.4B là hình vẽ mô tả chế độ làm sạch bộ lọc (trong thời gian định trước thứ nhất) khi đèn làm sạch được bật;

Fig.4C là hình vẽ mô tả chế độ làm sạch bộ lọc (sau thời gian định trước thứ nhất) khi đèn làm sạch được bật;

Fig.5 là hình vẽ mô tả mạch làm lạnh của điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình phối cảnh cắt riêng phần của cụm trong phòng được bố trí tại điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mô tả dòng không khí ở lân cận khối làm sạch quạt trong quá trình vận hành điều hòa không khí trong điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện các chức năng điều khiển của điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện việc xử lý có điều khiển được thực thi bởi khối điều khiển của điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ mô tả trạng thái trong quá trình làm sạch quạt trong phòng trong điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mô tả trạng thái trong quá trình làm tan băng của bộ trao đổi nhiệt trong phòng trong điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện quạt trong phòng và khối làm sạch quạt được bố trí tại điều hòa không khí theo biến thể khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án để thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ, nếu cần.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu ngoài của điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế. Điều hòa không khí 100 là thiết bị có kết cấu để tuần hoàn chất làm lạnh theo chu trình làm lạnh (chu trình bơm nhiệt) để thực

hiện điều hòa không khí. Điều hòa không khí 100 có khối trong phòng Ui, khối ngoài phòng Uo, và bộ điều khiển từ xa 40 (thiết bị đầu cuối điều khiển điều hòa không khí) có kết cấu để nối thông với khối trong phòng Ui nhờ ánh sáng hồng ngoại, sóng vô tuyến, đường truyền thông, hoặc tương tự để vận hành điều hòa không khí 100 bởi người sử dụng. Hơn nữa, khối trong phòng Ui và khối ngoài phòng Uo được nối với nhau bởi đường ống dẫn chất làm lạnh và cáp nối thông. Khối bắt ảnh 28 được bố trí tại chính giữa cụm trong phòng Ui theo hướng từ phải sang trái. Khối thu/phát bộ điều khiển từ xa 27 được bố trí tại vị trí có thể thu dễ dàng tín hiệu bộ điều khiển từ xa ở lân cận phần trước bên dưới cụm trong phòng Ui. Hơn nữa, khối đèn hiển thị 50 (xem Fig.3) chỉ thị các trạng thái vận hành khác nhau nhờ bật sáng các đèn được bố trí kế tiếp khối bắt ảnh 28.

Fig.2 là hình vẽ mô tả kết cấu cắt theo chiều dọc của cụm trong phòng Ui được bố trí tại điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Khối trong phòng Ui không chỉ bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và quạt trong phòng 16, mà còn gồm phần chứa thoát nước 18, lớp vỏ 19, các bộ lọc 20a, 20b, tấm trước 21, bộ đổi hướng gió trái phải 22, bộ đổi hướng gió trên dưới 23, và khối làm sạch quạt 24. Lưu ý rằng trên Fig.2, minh họa trạng thái trong đó việc làm sạch quạt trong phòng 16 bởi khối làm sạch quạt 24 không được thực hiện.

Bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có nhiều cánh f và nhiều ống truyền nhiệt g xuyên qua các cánh f này. Từ quan điểm khác, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a và bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía sau 15b. Bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a được bố trí ở phía trước quạt trong phòng 16. Mặt khác, bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía sau 15b được bố trí ở phía sau quạt trong phòng 16. Hơn nữa, phần đầu trên

của bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a và phần đầu trên của bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía sau 15b được nối với nhau.

Phần chứa thoát nước 18 có kết cấu để nhận nước ngưng tụ từ bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15, và được bố trí dưới bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (ở ví dụ được minh họa trên Fig.2, bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a).

Quạt trong phòng 16, chẳng hạn là quạt thổi ngang dạng trụ, và được bố trí ở lân cận bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15. Quạt trong phòng 16 gồm nhiều cánh quạt 16a, tấm ngăn 16b mà các cánh quạt 16a này được đặt trên đó, và động cơ quạt trong phòng 16m (xem Fig.8) là nguồn dẫn động.

Lưu ý rằng tốt hơn nếu quạt trong phòng 16 được phủ chất phủ ưa nước. Ví dụ, chất thu được theo cách sao cho chất gắn kết (hợp chất silicon có nhóm thủy phân), rượu nhưngylic, tetrahydrofuran, và chất kháng khuẩn được bổ sung cho nước muối silic oxit được phân tán rượu isopropyl như vật liệu ưa nước có thể được sử dụng làm chất phủ.

Với kết cấu này, màng ưa nước được hình thành trên bề mặt của quạt trong phòng 16. Vì vậy, trị số điện trở bề mặt của quạt trong phòng 16 giảm, và sự dính của bụi với quạt trong phòng 16 ít xảy ra hơn. Nghĩa là, trong quá trình dẫn động quạt trong phòng 16, điện tĩnh do ma sát với không khí ít xảy ra hơn trên bề mặt của quạt trong phòng 16, và do vậy, sự dính của bụi với quạt trong phòng 16 có thể được giảm. Như được mô tả trên đây, chất phủ cũng có chức năng như chất khử tĩnh điện cho quạt trong phòng 16.

Lớp vỏ 19 được minh họa trên Fig.2 là vỏ trong đó thiết bị như bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và quạt trong phòng 16 được đặt. Bộ lọc 20a có kết cấu để loại bỏ bụi từ không khí về phía cửa hút không khí phía trước h1, và được đặt ở phía trước của bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15. Bộ lọc 20b có kết cấu để loại bỏ

bụi từ không khí về phía cửa hút không khí bên trên h2, và được đặt bên trên bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15.

Tấm trước 21 là tấm được bố trí để che bộ lọc phía trước 20a, và có thể di chuyển xoay về phía trước quanh đầu dưới của tấm trước 21. Lưu ý rằng có thể được tạo kết cấu sao cho tấm trước 21 không thể dịch chuyển xoay.

Bộ đổi hướng gió trái phải 22 là bộ phận có dạng tấm có kết cấu để điều chỉnh dòng không khí thổi từ phải sang trái vào trong phòng nhờ chuyển động quay của quạt trong phòng 16. Bộ đổi hướng gió trái phải 22 được bố trí tại đường gió thổi h3, và có thể di chuyển xoay theo hướng từ phải sang trái bởi động cơ bộ đổi hướng gió trái phải 25 (xem Fig.8). Bộ đổi hướng gió trên dưới 23 là bộ phận có dạng tấm có kết cấu để điều chỉnh dòng không khí thổi từ trên xuống dưới vào trong phòng nhờ chuyển động quay của quạt trong phòng 16. Bộ đổi hướng gió trên dưới 23 được bố trí ở lân cận cửa thổi không khí h4, và có thể di chuyển xoay theo hướng trên dưới bởi động cơ bộ đổi hướng gió trên dưới 26 (xem Fig.8).

Không khí được hút qua các cửa hút không khí h1, h2 trao đổi nhiệt với chất làm lạnh thổi theo ống truyền nhiệt g của bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15, và không khí chịu sự trao đổi nhiệt được dẫn vào đường gió thổi h3. Không khí thổi theo đường gió thổi h3 được dẫn theo hướng định trước bởi bộ đổi hướng gió trái phải 22 và bộ đổi hướng gió trên dưới 23, và được thổi tiếp vào trong phòng qua cửa thổi không khí h4.

Nhờ dòng không khí này, hầu hết bụi về phía các cửa hút không khí h1, h2 được thu thập bởi các bộ lọc 20a, 20b. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, bụi mịn đi qua các bộ lọc 20a, 20b, và dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và quạt trong phòng 16. Vì vậy, tốt hơn nếu bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và quạt

trong phòng 16 được làm sạch trên cơ sở thường xuyên. Và vì lý do này, theo phương án thực hiện này, sau khi quạt trong phòng 16 đã được làm sạch nhờ sử dụng được mô tả dưới đây khối làm sạch quạt 24, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được rửa bằng nước.

Khối làm sạch quạt 24 được minh họa trên Fig.2 có kết cấu để làm sạch quạt trong phòng 16, và được bố trí giữa bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và quạt trong phòng 16. Cụ thể hơn, khối làm sạch quạt 24 được bố trí trong phần hốc r của bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a theo dạng uốn khúc khi nhìn theo mặt cắt dọc. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.2, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (phần dưới của bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a) và phần chứa thoát nước 18 có mặt ở dưới khối làm sạch quạt 24. Khối làm sạch quạt 24, ví dụ, được làm một phần bằng ni lông.

Việc làm sạch quạt trong phòng 16 theo phương án thực hiện này sẽ được mô tả với vấn đề đặc trưng.

Thiết bị làm sạch quạt theo tài liệu sáng chế 1 được mô tả trên đây gồm phần thay đổi chế độ vận hành có kết cấu để vận hành thiết bị làm sạch với chế độ định trước được thay đổi trong khoảng thời gian xác định. Mỗi khi thời gian vận hành định trước được tích lũy bởi phần tích lũy thời gian vận hành, chế độ định trước có thể được thay đổi trong khoảng thời gian xác định, và việc vận hành làm sạch có thể được thực hiện một cách tự động mà không cần có lệnh của người dùng. Tuy nhiên, khi chế độ vận hành trước khi một thay đổi bởi phần thay đổi chế độ vận hành là chế độ hoạt động làm nóng không khí, nhiệt được cấp tới chổi 24b ngay sau khi hoạt động làm nóng không khí. Nếu việc làm sạch quạt được thực hiện như vậy, có vấn đề là chổi 24b sẽ biến dạng.

Khi làm sạch quạt theo phương án thực hiện này, trong trường hợp mà ở

đó quạt trong phòng 16 được làm sạch bởi khối làm sạch quạt 24 sau khi kết thúc chế độ hoạt động làm nóng không khí, việc làm sạch quạt trong phòng 16 bởi khối làm sạch quạt 24, sau khi kết thúc hoạt động làm nóng không khí, được thực hiện sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí. Với kết cấu này, nhiệt được cấp tới chổi 24b do chế độ hoạt động làm nóng không khí được giải phóng khiến cho biến dạng của chổi 24b có thể được ngăn ngừa.

Khi làm sạch quạt theo phương án thực hiện này, quạt thổi không khí mô tả trên đây được dẫn động bởi tốc độ quay thứ nhất cho đến khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí. Khi việc làm sạch quạt trong phòng 16 bởi khối làm sạch quạt 24 bắt đầu, tốc độ quay thay đổi tới tốc độ quay thứ hai nhanh hơn tốc độ quay thứ nhất. Với kết cấu này, không khí nóng ở khối trong phòng có thể được thoát và việc làm sạch quạt có thể được thực hiện trong khoảng thời gian ngắn ngay sau khi kết thúc chế độ hoạt động làm nóng không khí.

Hơn nữa, khi làm sạch quạt theo phương án thực hiện này, trong trường hợp mà ở đó quạt trong phòng 16 được làm sạch bởi khối làm sạch quạt 24 sau khi kết thúc chế độ hoạt động hút ẩm hoặc làm mát không khí, quạt trong phòng 16 được dẫn động bởi tốc độ quay thứ nhất trong thời gian định trước thứ hai (thời gian định trước thứ hai < thời gian định trước thứ nhất), và khi việc làm sạch quạt trong phòng 16 bởi khối làm sạch quạt 24 bắt đầu sau khi thời gian định trước thứ hai trôi qua, tốc độ quay của quạt trong phòng 16 thay đổi tới tốc độ quay thứ hai cao hơn tốc độ quay thứ nhất. Với kết cấu này, bên trong phòng có thể được làm khô và việc làm sạch quạt có thể được thực hiện trong khoảng thời gian ngắn ngay sau khi kết thúc chế độ hoạt động hút ẩm hoặc làm mát

không khí.

<Khối đèn hiển thị>

Fig.3 là hình vẽ mô tả khối đèn hiển thị của cụm trong phòng Ui theo phương án thực hiện sáng chế. Trạng thái hoạt động được chỉ thị nhờ bật sáng các đèn của khối đèn hiển thị 50. Các đèn bao gồm, ví dụ, đèn “HOẠT ĐỘNG” sẽ được bật trong quá trình hoạt động, đèn “ĐỊNH THỜI” sẽ được bật trong quá trình, chẳng hạn định trước thời gian, đèn “LÀM SẠCH” sẽ được bật trong quá trình, chẳng hạn làm sạch bộ lọc (chế độ làm sạch bộ lọc), làm sạch quạt trong phòng (chế độ làm sạch quạt), và làm sạch bộ trao đổi nhiệt (chế độ làm sạch), đèn “eco” sẽ được bật trong quá trình hoạt động eco, đèn “TRONG PHÒNG” sẽ được bật khi dò thấy người, đèn “TỰ ĐỘNG TẮT” sẽ được bật trong quá trình, chẳng hạn thiết lập tự động tắt hoặc tự động tiết kiệm trong hoạt động eco, đèn “LÀM NÓNG SƠ BỘ/LÀM TAN BĂNG” sẽ được bật trong hoạt động làm nóng sơ bộ/tan băng, và đèn “GIÁM SÁT” sẽ được bật trong quá trình giám sát sự xuất hiện của nấm.

Theo phương án thực hiện này, đèn được hiển thị cho chế độ làm sạch bộ lọc sẽ được mô tả có dựa vào Fig.4 khi so sánh với đèn được hiển thị cho chế độ làm sạch bộ lọc.

Fig.4A là hình vẽ mô tả chế độ làm sạch bộ lọc khi đèn làm sạch được bật. Fig.4B là hình vẽ mô tả chế độ làm sạch bộ lọc (trong thời gian định trước thứ nhất) khi đèn làm sạch được bật. Fig.4C là hình vẽ mô tả chế độ làm sạch bộ lọc (sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua) khi đèn làm sạch được bật. Lưu ý rằng phía trái trên Fig.4A, Fig.4B, và Fig.4C minh họa sự hiển thị của khối đèn hiển thị 50, và phía phải minh họa trạng thái hoạt động của mỗi chế độ với kết cấu cắt bên của cụm trong phòng Ui được minh họa trên Fig.2.

(1) Chế độ làm sạch bộ lọc là chế độ để làm sạch một cách tự động bộ lọc vào lúc dừng hoạt động khi các điều kiện được thỏa mãn. Bộ điều khiển từ xa có thể được vận hành để làm sạch bộ lọc.

(2) Chế độ làm sạch quạt là chế độ để làm sạch một cách tự động quạt trong phòng 16 sau khi vận hành điều hòa không khí. Bộ điều khiển từ xa có thể được vận hành để làm sạch quạt thổi không khí.

Chế độ bất kỳ trong số hai chế độ này có chức năng đưa bộ phận vào trạng thái “làm sạch”, và do vậy, đèn “LÀM SẠCH” được sử dụng. Tuy nhiên, chỉ với việc sáng của đèn “LÀM SẠCH”, người sử dụng không rõ là chế độ nào được kích hoạt. Và vì lý do này, các chức năng được nhóm gộp như sau.

Trong trường hợp chế độ làm sạch bộ lọc trên Fig.4A, đèn “LÀM SẠCH” của khối đèn hiển thị 50 được bật, và bộ đổi hướng gió trên dưới 23 của cụm trong phòng Ui nằm ở vị trí trong quá trình dừng hoạt động. Vì vậy, người sử dụng nhận ra rằng vận hành điều hòa không khí được dừng và làm sạch bên trong (cụ thể là, các bộ lọc 20a, 20b) của cụm trong phòng Ui đang được thực hiện.

Trong trường hợp chế độ làm sạch bộ lọc trên Fig.4B và Fig.4C, đèn “HOẠT ĐỘNG” của khối đèn hiển thị 50 được bật, và đèn “LÀM SẠCH” được bật. Trong thời gian định trước thứ nhất khi xử lý sơ bộ việc làm sạch quạt, hướng của bộ đổi hướng gió trên dưới 23 của cụm trong phòng Ui, như được minh họa trên Fig.4B, được thiết lập theo hướng nằm ngang hoặc hướng lên trong không gian trong phòng. Không khí về cơ bản được thổi, và do vậy, hướng nằm ngang hoặc hướng lên trong không gian trong phòng được chọn sao cho không có không khí tiếp xúc với người trong phòng. Vì vậy, người sử dụng nhận ra rằng việc làm sạch quạt trong phòng 16 của cụm trong phòng Ui đang được thực hiện trong hoạt động thổi không khí. Lưu ý rằng hướng của bộ đổi hướng

gió trên dưới 23 có thể là 10 độ xuống dưới so với hướng nằm ngang. Trong trường hợp này, sự tiếp xúc của không khí với người trong phòng cũng có thể được ngăn ngừa. Vì vậy, hướng xuống xấp xỉ 10 độ so với hướng nằm ngang cũng bao gồm hướng lên trên trong không gian trong phòng.

Trong trường hợp chế độ làm sạch quạt trên Fig.4C sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua, đèn “HOẠT ĐỘNG” của khối đèn hiển thị 50 được bật, và đèn “LÀM SẠCH” được bật. Xét về việc sáng của các đèn, trường hợp này là giống với trường hợp trên Fig.4B, và do vậy, không có sự khác biệt. Tuy nhiên, trong trường hợp Fig.4C, hướng của bộ đôi hướng gió trên dưới 23 của cụm trong phòng Ui được thiết lập theo vị trí trong quá trình dừng hoạt động. Hơn nữa, tấm trước 21 cũng được đóng. Vì vậy, người sử dụng nhận ra rằng việc làm sạch quạt đang được thực hiện. Lưu ý rằng trên Fig.4C, bộ đôi hướng gió trên dưới 23 được đóng, nhưng việc làm sạch quạt có thể được thực hiện tại vị trí hướng gió trên Fig.4B. Hơn nữa, tấm trước 21 được đóng trên Fig.4C, nhưng việc làm sạch quạt có thể được thực hiện ở trạng thái mở như trên Fig.4B.

Nghĩa là, khối điều khiển 30 (xem Fig.8) của điều hòa không khí 100 dẫn động quạt trong phòng 16 với bộ đôi hướng gió trên dưới 23 được thiết lập theo hướng lên trong không gian trong phòng hoặc hướng nằm ngang cho đến khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí. Sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí, khối điều khiển 30 có thể duy trì trạng thái trong đó bộ đôi hướng gió trên dưới 23 nằm theo hướng lên trong không gian trong phòng hoặc hướng nằm ngang, hoặc có thể đóng bộ đôi hướng gió trên dưới 23. Vì vậy, nhiệt được giải phóng trong thời gian định trước thứ nhất sau khi kết thúc chế độ hoạt động làm nóng không khí, và do vậy, biến dạng của chổi 24b có thể được ngăn

ngừa. Hơn nữa, vào lúc làm sạch quạt, sự tiếp xúc của không khí với người trong phòng có thể được ngăn ngừa.

Điều hòa không khí 100 có thể bao gồm một hoặc nhiều các đèn hiển thị để hiển thị trạng thái hoạt động, và khối điều khiển 30 có thể bật đèn hiển thị giống như đèn được bật trong quá trình làm sạch quạt trong phòng 16 bởi khối làm sạch quạt 24 cho đến khi thời gian định trước thứ nhất nêu trên đây đã trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí. Với kết cấu này, đã nhận ra rằng việc làm sạch được thực hiện vào lúc thời không khí.

Mối liên hệ giữa chế độ làm sạch bộ lọc được minh họa trên Fig.4A và chế độ làm sạch quạt sẽ được mô tả.

Khối trong phòng Ui có chế độ làm sạch bộ lọc gồm khối làm sạch bộ lọc (phần làm sạch bộ lọc). Bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (xem Fig.2) ở khối trong phòng Ui (xem Fig.2) gồm các bộ lọc 20a, 20b (xem Fig.2) bên trên hoặc ở phía trước bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15, và bụi lớn được loại bỏ sao cho sự nhiễm bẩn của bộ trao đổi nhiệt trong phòng 102 và quạt trong phòng 16 được ngăn ngừa. Khi bụi được tích lũy trên các bộ lọc 20a, 20b, sự tắc sẽ xảy ra, không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 giảm, và hiệu suất làm nóng/làm mát không khí của cụm trong phòng Ui giảm. Để ngăn ngừa trạng thái này, khối làm sạch bộ lọc của cụm trong phòng Ui làm sạch một cách tự động các bộ lọc 20a, 20b nhờ chổi (không được thể hiện trên hình vẽ) sau khi kết thúc hoạt động như làm nóng/làm mát không khí.

Hầu hết bụi về phía các cửa hút không khí h1, h2 được thu thập bởi các bộ lọc 20a, 20b. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, bụi mịn đi qua các bộ lọc 20a, 20b, và bám dính với quạt trong phòng 16. Và vì lý do này, tốt hơn nếu quạt trong phòng 16 được làm sạch trên cơ sở thường xuyên.

Vì vậy, trong thời gian định trước thứ nhất được mô tả trên đây, tốt hơn nếu việc làm sạch các bộ lọc 20a, 20b bởi khối làm sạch bộ lọc được thực hiện. Với kết cấu này, việc làm sạch bộ lọc cũng có thể được thực hiện trong thời gian định trước thứ nhất khi xử lý sơ bộ việc làm sạch quạt, và do vậy, việc xử lý làm sạch điều hòa không khí 100 có thể được thực hiện một cách thích hợp. Lúc này, bộ đổi hướng gió trên dưới 23 không nhất thiết được đóng hoàn toàn, nhưng tốt hơn nếu mở hé.

Nghĩa là, trong trường hợp mà ở đó điều hòa không khí 100 gồm khối làm sạch bộ lọc (phần làm sạch bộ lọc) có kết cấu để làm sạch bộ lọc được đặt ở phía hút không khí của bộ trao đổi nhiệt trong phòng, việc làm sạch bộ lọc bởi khối làm sạch bộ lọc có thể được thực hiện cho đến khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí.

Một cách lựa chọn khác, trong trường hợp mà ở đó thời gian làm sạch bộ lọc lâu hơn thời gian định trước thứ nhất, quạt trong phòng 16 có thể được dẫn động với ít nhất một phần thời gian trong quá trình thực hiện việc làm sạch bộ lọc bởi khối làm sạch bộ lọc để làm thoát không khí nóng ra khỏi khối trong phòng Ui. Tùy thuộc vào loại điều hòa không khí 100, thời gian làm sạch bộ lọc có thể là, trong một số trường hợp, xấp xỉ 20 phút và thời gian định trước thứ nhất như thời gian xử lý sơ bộ việc làm sạch quạt có thể là xấp xỉ năm phút, chẳng hạn.

Dưới đây, các chi tiết của khối làm sạch quạt 24 sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.12.

Fig.5 là hình vẽ mô tả mạch làm lạnh Q của điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Các mũi tên liền nét trên Fig.5 thể hiện dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm nóng không khí. Các mũi tên nét đứt trên Fig.5 thể

hiện dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm mát không khí. Như được minh họa trên Fig.5, điều hòa không khí 100 gồm máy nén 11, bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12, quạt ngoài phòng 13, và van giãn nở 14. Hơn nữa, bổ sung cho kết cấu được mô tả trên đây, điều hòa không khí 100 gồm bộ trao đổi nhiệt trong phòng (bộ trao đổi nhiệt) 15, quạt trong phòng (quạt thổi không khí) 16, và van bốn đường 17.

Máy nén 11 là thiết bị có kết cấu để nén chất làm lạnh dạng khí có áp suất thấp và nhiệt độ thấp nhờ dẫn động động cơ máy nén 11a để xả chất làm lạnh dạng khí có áp suất cao và nhiệt độ cao. Bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12 là bộ trao đổi nhiệt có kết cấu để trao đổi nhiệt giữa chất làm lạnh thổi theo ống truyền nhiệt (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ trao đổi nhiệt này và không khí bên ngoài được đưa từ quạt ngoài phòng 13.

Quạt ngoài phòng 13 là quạt có kết cấu đưa không khí bên ngoài đến bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12 nhờ dẫn động động cơ quạt ngoài phòng 13a, và được đặt ở lân cận bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12. Van giãn nở 14 là van có kết cấu để giảm áp chất làm lạnh được ngưng tụ trong “dàn ngưng” (bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12 trong trường hợp của hoạt động làm mát không khí, và bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 trong trường hợp của hoạt động làm nóng không khí). Lưu ý rằng chất làm lạnh đã giảm áp trong van giãn nở 14 được dẫn vào “dàn bay hơi” (bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 trong trường hợp của hoạt động làm mát không khí, và bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12 trong trường hợp của hoạt động làm nóng không khí).

Bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 là bộ trao đổi nhiệt có kết cấu để trao đổi nhiệt giữa chất làm lạnh thổi theo ống truyền nhiệt g (xem Fig.2) của bộ trao đổi nhiệt này và không khí trong phòng (không khí trong không gian đích của điều

hòa không khí) được đưa từ quạt trong phòng 16. Quạt trong phòng 16 là quạt có kết cấu để đưa không khí trong phòng đến bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 nhờ dẫn động động cơ quạt trong phòng 16m (thiết bị dẫn động, và xem Fig.8), và được đặt ở lân cận bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15.

Van bốn đường 17 là van có kết cấu để chuyển đường dẫn dòng chất làm lạnh theo chế độ vận hành của điều hòa không khí 100. Ví dụ, trong hoạt động làm mát không khí (xem các mũi tên nét đứt trên Fig.1), chất làm lạnh tuần hoàn theo chu trình làm lạnh trong mạch làm lạnh Q được tạo kết cấu sao cho máy nén 11, bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12 (dàn ngưng), van giãn nở 14, và bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (dàn bay hơi) được nối liên tục theo dạng hình khuyên qua van bốn đường 17.

Mặt khác, trong hoạt động làm nóng không khí (xem các mũi tên liền nét trên Fig.1), chất làm lạnh tuần hoàn theo chu trình làm lạnh trong mạch làm lạnh Q được tạo kết cấu sao cho máy nén 11, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (dàn ngưng), van giãn nở 14, và bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12 (dàn bay hơi) được nối liên tục theo dạng hình khuyên qua van bốn đường 17.

Lưu ý rằng ở ví dụ được minh họa trên Fig.5, máy nén 11, bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng 12, quạt ngoài phòng 13, van giãn nở 14, và van bốn đường 17 được bố trí ở khối ngoài phòng Uo. Mặt khác, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và quạt trong phòng 16 được bố trí ở khối trong phòng Ui.

Fig.6 là hình phối cảnh cắt riêng phần của cụm trong phòng Ui được bố trí tại điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Bổ sung cho phần trục 24a và chôi 24b được minh họa trên Fig.3, khối làm sạch quạt 24 gồm động cơ làm sạch quạt 24m (xem Fig.8). Phần trục 24a là chi tiết dạng thanh song song với hướng đường trục của quạt trong phòng 16, và cả hai đầu của phần trục 24a

được đỡ xoay.

Chổi 24b để loại bỏ bụi bám dính với các cánh quạt 16a, và được đặt tại phần trục 24a. Động cơ làm sạch quạt 24m (xem Fig.8), ví dụ là động cơ bước, và có chức năng làm quay (dịch chuyển quay) phần trục 24a theo góc định trước.

Khi quạt trong phòng 16 được làm sạch bởi khối làm sạch quạt 24, động cơ làm sạch quạt 24m (xem Fig.8) được dẫn động, và quạt trong phòng 16 được quay ngược. Do đó, chổi 24b tiếp xúc với quạt trong phòng 16 (xem Fig.10). Sau đó, khi việc làm sạch quạt trong phòng 16 bởi khối làm sạch quạt 24 kết thúc, động cơ làm sạch quạt 24m được dẫn động trở lại để dịch chuyển xoay chổi 24b, dẫn tới trạng thái mà trong đó chổi 24b được phân cách với quạt trong phòng 16 (xem Fig.2).

Theo phương án thực hiện này, đầu đỉnh của chổi 24b đối diện với bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 ở các trạng thái khác ngoài việc làm sạch quạt trong phòng 16, như được minh họa trên Fig.2. Cụ thể là, ở các trạng thái khác (cũng gồm cả trạng thái trong quá trình vận hành điều hòa không khí bình thường) ngoài việc làm sạch quạt trong phòng 16, chổi 24b được phân cách với quạt trong phòng 16 với chổi 24b nằm theo hướng sang bên (hướng gần như nằm ngang). Lý do tại sao khối làm sạch quạt 24 được bố trí như đã nêu trên đây sẽ được mô tả có dựa vào Fig.7.

Fig.7 là hình vẽ mô tả dòng không khí ở lân cận khối làm sạch quạt 24 trong quá trình vận hành điều hòa không khí trong điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Hướng của mỗi mũi tên được minh họa trên Fig.7 thể hiện hướng mà không khí thổi theo đó. Hơn nữa, độ dài của mỗi mũi tên thể hiện vận tốc mà không khí thổi tại đó.

Ở hoạt động điều hòa không khí bình thường, quạt trong phòng 16 quay

thuận, và không khí đi qua khoảng trống giữa các cánh liên kề f của bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a thổi về phía quạt trong phòng 16. Cụ thể là, ở lân cận phần hốc r (xem Fig.2) của bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a, không khí thổi về phía quạt trong phòng 16 theo hướng sang bên (hướng gần như nằm ngang) như được minh họa trên Fig.7. Lưu ý rằng chổi 24b của khối làm sạch quạt 24 được định vị theo hướng gần như nằm ngang, nhưng nhưng không bị giới hạn ở mô tả trên đây. Trong trường hợp mà ở đó chổi 24b là dài, hướng chổi có thể được cố định nằm ngang chéo theo hướng xuống dưới, nghĩa là, được cố định ở vị trí hơi tiếp xúc với bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a.

Trong phần hốc r , khối làm sạch quạt 24 được bố trí với chổi 24b quay mặt hướng sang bên, như đã mô tả trên đây. Nói theo cách khác, ở hoạt động điều hòa không khí bình thường, hướng của chổi 24b song song với hướng dòng không khí. Như được mô tả trên đây, hướng kéo dài của chổi 24b và hướng dòng không khí gần như song song với nhau, và do vậy, khối làm sạch quạt 24 ít khi cản trở dòng không khí.

Hơn nữa, khối làm sạch quạt 24 không được bố trí ở vùng giữa/đầu ra (lân cận cửa thổi không khí $h4$ được minh họa trên Fig.2) của dòng không khí trong trường hợp mà ở đó quạt trong phòng 16 quay thuận, mà được bố trí ở vùng đầu vào. Không khí thổi theo hướng sang bên dọc theo chổi 24b được tăng tốc bởi các cánh quạt 16a, và không khí đã tăng tốc thổi về phía cửa thổi không khí $h4$ (xem Fig.2). Như được mô tả trên đây, khối làm sạch quạt 24 được bố trí ở vùng đầu vào nơi không khí thổi ở tốc độ tương đối thấp, và do vậy, làm giảm thể tích gió do khối làm sạch quạt 24 có thể bị cản. Lưu ý rằng ngay cả khi quạt trong phòng 16 được dừng, khối làm sạch quạt 24 có thể là được duy trì ở trạng thái tương tự trạng thái trên Fig.7.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện các chức năng điều khiển của điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Khối trong phòng Ui được minh họa trên Fig.8 gồm khối thu/phát bộ điều khiển từ xa 27 như được mô tả trên đây và mạch điện điều khiển trong phòng 31. Khối thu/phát bộ điều khiển từ xa 27 trao đổi thông tin định trước với bộ điều khiển từ xa 40. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, mạch điện điều khiển trong phòng 31 gồm các mạch điện điện tử như bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), và các giao diện khác nhau. Chương trình lưu trữ trong ROM được đọc và triển khai trong RAM, và CPU thực hiện nhiều kiểu xử lý khác nhau.

Như được minh họa trên Fig.8, mạch điện điều khiển trong phòng 31 gồm khối lưu trữ 31a và khối điều khiển trong phòng 31b. Bổ sung cho chương trình được định trước, khối lưu trữ 31a lưu giữ, ví dụ, dữ liệu thu được qua khối thu/phát bộ điều khiển từ xa 27 và các trị số dò của các cảm biến khác nhau (không được thể hiện trên hình vẽ).

Dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong khối lưu trữ 31a, khối điều khiển trong phòng 31b vận hành động cơ làm sạch quạt 24m, động cơ quạt trong phòng 16m, động cơ bộ đổi hướng gió trái phải 25, và động cơ bộ đổi hướng gió trên dưới 26. Bổ sung cho chức năng vận hành động cơ và bộ phận tương tự, khối điều khiển trong phòng 31b có chức năng khiến khối làm sạch quạt 24 tiếp xúc với quạt trong phòng 16.

Khối lưu trữ 31a lưu giữ số lần hoạt động của điều hòa không khí 100 và thời gian hoạt động tích lũy của điều hòa không khí 100. Khối điều khiển trong phòng 31b thực hiện chế độ làm sạch bộ lọc dựa trên số lần hoạt động và/hoặc thời gian hoạt động tích lũy.

Bổ sung cho kết cấu được mô tả trên đây, khối ngoài phòng Uo gồm mạch

điện điều khiển ngoài phòng 32. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, mạch điện điều khiển ngoài phòng 32 gồm các mạch điện tử như CPU, ROM, RAM, và các giao diện khác nhau, và được nối với mạch điện điều khiển trong phòng 31 qua đường truyền thông. Như được minh họa trên Fig.8, mạch điện điều khiển ngoài phòng 32 gồm khối lưu trữ 32a và khối điều khiển ngoài phòng 32b.

Bổ sung cho chương trình được định trước, khối lưu trữ 32a lưu giữ, ví dụ, dữ liệu nhận được từ mạch điện điều khiển trong phòng 31. Dựa trên dữ liệu lưu trữ trong khối lưu trữ 32a, khối điều khiển ngoài phòng 32b điều khiển, ví dụ, động cơ máy nén 11a, động cơ quạt ngoài phòng 13a, và van giãn nở 14. Dưới đây, mạch điện điều khiển trong phòng 31 và mạch điện điều khiển ngoài phòng 32 sẽ được gọi chung là “khối điều khiển 30.”

Fig.9 là lưu đồ thể hiện việc xử lý có điều khiển được thực thi bởi khối điều khiển 30 của điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế (xem Fig.2, nếu cần). Trong việc xử lý này, giả sử rằng ở bước S101, hoạt động làm nóng không khí được dừng và đầu đỉnh chổi 24b đối diện với bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a (trạng thái được minh họa trên Fig.2).

Ở bước S102, khối điều khiển 30 thực hiện, với quạt trong phòng 16, hoạt động thổi không khí trong thời gian định trước thứ nhất. Trong thời gian định trước thứ nhất này, không khí nóng có thể được thoát ra khỏi khối trong phòng U1 ra bên ngoài, và chổi đã gia nhiệt 24b có thể được làm mát.

Ở bước S103, quạt trong phòng 16 được làm sạch bởi khối làm sạch quạt 24 sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua. Trạng thái trong quá trình làm sạch quạt trong phòng 16 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.10.

Fig.10 là hình vẽ mô tả trạng thái trong quá trình làm sạch quạt trong

phòng 16 trong điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Lưu ý rằng trên Fig.10, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15, quạt trong phòng 16, và phần chứa thoát nước 18 được minh họa, nhưng các bộ phận khác không được thể hiện trên hình vẽ.

Khối điều khiển 30 làm quay (quay ngược) quạt trong phòng 16 theo chiều ngược với chiều vận hành điều hòa không khí bình thường, và khi quạt trong phòng 16 đạt tới tốc độ quay đã thiết lập R_c , khiến chổi 24b của khối làm sạch quạt 24 tiếp xúc với quạt trong phòng 16.

Nghĩa là, khối điều khiển 30 dịch chuyển xoay chổi 24b góc khoảng 180° quanh phần trục 24a từ trạng thái (xem Fig.2) trong đó đầu đỉnh chổi 24b đối diện với bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15, và khiến đầu đỉnh chổi 24b đối diện với quạt trong phòng 16 (xem Fig.10). Do đó, chổi 24b tiếp xúc với cánh quạt 16a của quạt trong phòng 16.

Lưu ý rằng ở ví dụ trên Fig.10, không chỉ bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a) mà phần chứa thoát nước 18 còn có mặt ở dưới tiếp xúc với vị trí K ở trạng thái trong đó khối làm sạch quạt 24 tiếp xúc với quạt trong phòng 16, như được thể hiện bởi đường nét đứt L.

Như được mô tả trên đây, quạt trong phòng 16 quay ngược. Vì vậy, đầu đỉnh chổi 24b lệch do chuyển động của cánh quạt 16a, và chổi 24b bị ép tỳ vào bề mặt sau ma sát của cánh quạt 16a. Sau đó, bụi tích tụ ở lân cận đầu đỉnh (phần đầu theo hướng bán kính) của cánh quạt 16a được loại bỏ bởi chổi 24b.

Cụ thể là, bụi có xu hướng bị tích tụ ở lân cận đầu đỉnh của cánh quạt 16a. Điều này là do trong quá trình vận hành điều hòa không khí (xem Fig.4) trong đó quạt trong phòng 16 được quay thuận, không khí tiếp xúc với lân cận đầu đỉnh phía trước của cánh quạt 16a, và bụi dính vào lân cận đầu đỉnh này. Không

khí tiếp xúc với lân cận đầu đỉnh của cánh quạt 16a đi qua khoảng trống giữa các cánh liền kề trong số các cánh quạt 16a dọc theo bề mặt cong phía trước của cánh quạt 16a.

Như được mô tả trên đây, theo phương án thực hiện này, quạt trong phòng 16 được quay ngược, và khi quạt trong phòng 16 đạt tới tốc độ quay đã thiết lập R_c , khối làm sạch quạt 24 tiếp xúc với cánh quạt 16a. Do đó, chổi 24b tiếp xúc với lân cận đầu đỉnh của bề mặt sau của cánh quạt 16a, và bụi tích tụ ở lân cận đầu đỉnh của bề mặt sau của cánh quạt 16a được loại bỏ. Kết quả là, hầu hết bụi tích tụ trên quạt trong phòng 16 có thể được loại bỏ.

Hơn nữa, quạt trong phòng 16 được quay ngược, và do đó, dòng không khí thổi theo hướng ngược với hướng vào lúc quay thuận (xem Fig.4) được tạo ra bên trong khối trong phòng Ui (xem Fig.2). Vì vậy, bụi j được loại bỏ ra khỏi quạt trong phòng 16 không thổi về phía cửa thổi không khí h4 (xem Fig.2), nhưng như được minh họa trên Fig.10, được dẫn vào phần chứa thoát nước 18 qua khoảng trống giữa bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a và quạt trong phòng 16.

Cụ thể hơn, bụi j được loại bỏ ra khỏi quạt trong phòng 16 bởi chổi 24b hơi bị ép đập vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a bởi áp lực gió. Hơn nữa, bụi j đã mô tả trên đây rơi lên phần chứa thoát nước 18 dọc theo bề mặt nghiêng (mép cánh f) của bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a (xem mũi tên trên Fig.10). Vì vậy, bụi j hiếm khi dính vào bề mặt sau của bộ đổi hướng gió trên dưới 23 (xem Fig.2) qua khoảng trống nhỏ giữa quạt trong phòng 16 và phần chứa thoát nước 18. Vì vậy, việc thổi bụi j vào trong phòng trong quá trình vận hành điều hòa không khí sau đó có thể được ngăn ngừa.

Lưu ý rằng có khả năng là một phần bụi j được loại bỏ ra khỏi quạt trong

phòng 16 dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a mà không rơi vào phần chứa thoát nước 18. Bụi j bám dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a như được mô tả trên đây được rửa sạch bởi việc xử lý ở bước S105 được mô tả sau.

Hơn nữa, trong quá trình làm sạch quạt trong phòng 16, khối điều khiển 30 có thể điều khiển quạt trong phòng 16 ở tốc độ quay trung bình/cao, hoặc điều khiển quạt trong phòng 16 ở tốc độ quay thấp.

Khoảng tốc độ quay trung bình/cao của quạt trong phòng 16, chẳng hạn bằng hoặc cao hơn 300 min^{-1} (300 vòng/phút) và thấp hơn 1700 min^{-1} (1700 vòng/phút). Quạt trong phòng 16 được quay ở tốc độ trung bình/cao như được mô tả trên đây, và do vậy, bụi j có xu hướng thổi về phía bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a. Vì vậy, như được mô tả trên đây, bụi j ít bám dính vào bề mặt sau của bộ đổi hướng gió trên dưới 23 (xem Fig.2). Vì vậy, việc thổi bụi j vào trong phòng trong quá trình vận hành điều hòa không khí sau đó có thể được ngăn ngừa.

Hơn nữa, khoảng tốc độ quay thấp của quạt trong phòng 16, chẳng hạn bằng hoặc cao hơn 100 min^{-1} (100 vòng/phút) và thấp hơn 300 min^{-1} (300 vòng/phút). Quạt trong phòng 16 được quay ở tốc độ thấp như được mô tả trên đây, và do vậy, việc làm sạch quạt trong phòng 16 có thể được thực hiện với độ ồn thấp.

Sau khi việc xử lý của bước S103 trên Fig.9 đã kết thúc, khối điều khiển 30 dịch chuyển khối làm sạch quạt 24 ở bước S104. Nghĩa là, khối điều khiển 30 dịch chuyển xoay chổi 24b góc xấp xỉ 180° quanh phần trục 24a từ trạng thái (xem Fig.10) trong đó đầu đỉnh chổi 24b đối diện với quạt trong phòng 16, và khiến đầu đỉnh chổi 24b đối diện với bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (xem

Fig.11). Điều này có thể ngăn không cho khối làm sạch quạt 24 va chạm với dòng không khí trong quá trình vận hành điều hòa không khí sau đó.

Tiếp theo, khối điều khiển 30 thực hiện liên tục sự đóng băng/tan băng của bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 ở bước S105. Trước hết, khối điều khiển 30 khiến bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có chức năng như dàn bay hơi, nhờ vậy tạo đóng băng hơi ẩm chứa trong không khí được đưa vào trong khối trong phòng 15 trên bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và đóng băng bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15. Lưu ý rằng việc xử lý đóng băng bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 bao gồm cả vấn đề “khiến nước ngưng tụ để bám dính vào” bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15.

Khi bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được đóng băng, tốt hơn nếu khối điều khiển 30 giảm nhiệt độ bay hơi của chất làm lạnh thổi vào trong bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15. Nghĩa là, khối điều khiển 30 khiến bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có chức năng như dàn bay hơi, nhờ vậy điều chỉnh nhiệt độ của chất làm lạnh thổi vào trong bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 sao cho nhiệt độ bay hơi của chất làm lạnh trở nên thấp hơn nhiệt độ vận hành điều hòa không khí bình thường khi bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được đóng băng (nước ngưng tụ bám dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15).

Ví dụ, khối điều khiển 30 giảm độ mở của van giãn nở 14 (xem Fig.1), nhờ vậy khiến chất làm lạnh áp suất thấp với nhiệt độ bay hơi thấp thổi vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15. Do đó, băng hoặc đá (chữ chỉ dẫn i được minh họa trên Fig.11) dễ dàng được phát triển trên bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15, và do vậy, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có thể được rửa bởi lượng nước lớn trong quá trình làm tan băng sau đó.

Hơn nữa, tốt hơn nếu vùng bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được định vị

dưới khối làm sạch quạt 24 không phải là vùng đầu ra của dòng chất làm lạnh chảy trong bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (nghĩa là, vùng đầu vào hoặc vùng giữa). Vì vậy, chất làm lạnh hai pha dạng lỏng khí có nhiệt độ thấp chảy ít nhất bên dưới (phía dưới) khối làm sạch quạt 24, và do vậy, độ dày băng hoặc đá bám dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có thể là lớn. Vì vậy, trong quá trình làm tan băng sau đó, bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có thể được rửa bởi lượng nước lớn.

Lưu ý rằng bụi văng ra từ quạt trong phòng 16 bởi khối làm sạch quạt 24 có xu hướng bám dính vào vùng bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được định vị dưới khối làm sạch quạt 24. Và vì lý do này, chất làm lạnh hai pha dạng lỏng khí có nhiệt độ thấp chảy trong vùng bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được định vị dưới khối làm sạch quạt 24. Vì vậy, băng hoặc đá có thể được phát triển dễ dàng, và có thể được làm tan chảy để rửa sạch theo cách thích hợp bụi trên bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15.

Khi bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có chức năng như dàn bay hơi và bị đóng băng (nước ngưng tụ bám vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15), tốt hơn nếu khối điều khiển 30 đóng bộ đổi hướng gió trên dưới 23 (xem Fig.2) hoặc thiết lập góc của bộ đổi hướng gió trên dưới 23 theo góc hướng lên trên so với hướng nằm ngang. Với kết cấu này, sự rò rỉ không khí có nhiệt độ thấp được làm mát trong bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 vào trong phòng có thể được giảm, và, chẳng hạn sự đóng băng của bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 có thể được thực hiện ở trạng thái thuận tiện cho người sử dụng.

Sau khi bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 đã bị đóng băng như được mô tả trên đây, khối điều khiển 30 làm tan băng bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 (bước S105 trên Fig.9). Ví dụ, khối điều khiển 30 duy trì trạng thái dừng của mỗi loại

thiết bị để làm tan băng theo cách tự nhiên bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 ở nhiệt độ phòng. Lưu ý rằng khối điều khiển 30 có thể thực hiện hoạt động thổi không khí để làm tan chảy băng hoặc đá bám dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15. Trạng thái trong quá trình làm tan băng của bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.11.

Fig.11 là hình vẽ mô tả trạng thái trong quá trình làm tan băng của bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 trong điều hòa không khí 100 theo phương án thực hiện sáng chế. Bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được làm tan băng, và do đó, băng hoặc đá bám dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 được tan chảy và một lượng nước lớn w chảy xuống vào phần chứa thoát nước 18 dọc theo cánh f. Vì vậy, bụi j bám dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 trong quá trình vận hành điều hòa không khí có thể được rửa sạch.

Hơn nữa, nhờ làm sạch quạt trong phòng 16 bởi chổi 24b, bụi j bám dính vào bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước 15a cũng được rửa sạch, và rơi lên phần chứa thoát nước 18 (xem mũi tên trên Fig.11). Nước w chảy xuống phần chứa thoát nước 18 như được mô tả trên đây, cùng với bụi j (xem Fig.10) được rơi trực tiếp lên phần chứa thoát nước 18 trong quá trình làm sạch quạt trong phòng 16, được xả ra bên ngoài qua ống mềm thoát nước (không được thể hiện trên hình vẽ). Như được mô tả trên đây, hầu như không có khả năng là, chẳng hạn ống mềm thoát nước (không được thể hiện trên hình vẽ) mà qua đó lượng nước lớn chảy xuống từ bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 trong quá trình làm tan băng bị tắc bởi bụi j.

Lưu ý rằng mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ trên Fig.9, khối điều khiển 30 có thể thực hiện hoạt động thổi không khí để làm khô bên trong cụm trong phòng Ui sau khi sự đóng băng/làm tan băng (bước S105) của bộ trao

đổi nhiệt trong phòng 15 đã được thực hiện. Với kết cấu này, sự phát triển của vi khuẩn trong bộ trao đổi nhiệt trong phòng 15 và bộ phận tương tự có thể được giảm.

<<Các biến thể>>

Điều hòa không khí 100 theo sáng chế đã được mô tả trên đây có dựa vào phương án thực hiện sáng chế, nhưng sáng chế nhưng không bị giới hạn ở phần mô tả này. Nhiều biến thể khác nhau có thể được thực hiện với sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ quạt trong phòng 16 và khối làm sạch quạt 24A được bố trí tại điều hòa không khí theo biến thể khác. Theo biến thể được minh họa trên Fig.12, khối làm sạch quạt 24A gồm phần trục dạng thanh 24d song song với hướng đường trục của quạt trong phòng 16, chổi 24e được đặt tại phần trục 24d, và hai phần đỡ 24f được đặt ở cả hai đầu của phần trục 24d. Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, khối làm sạch quạt 24A cũng gồm cơ cấu chuyển động có kết cấu để dịch chuyển khối làm sạch quạt 24A, chẳng hạn theo hướng đường trục.

Như được minh họa trên Fig.12, chiều dài của khối làm sạch quạt 24A theo hướng song song với hướng đường trục của quạt trong phòng 16 ngắn hơn chính chiều dài của quạt trong phòng 16 theo hướng đường trục. Trong quá trình làm sạch quạt trong phòng 16, khối làm sạch quạt 24A dịch chuyển theo hướng đường trục của quạt trong phòng 16 (hướng phải sang trái như được nhìn từ phía trước của cụm trong phòng Ui). Nghĩa là, theo hướng đường trục của quạt trong phòng 16, quạt trong phòng 16 được làm sạch liên tục trong mỗi vùng định trước tương ứng với độ dài của khối làm sạch quạt 24A. Được tạo kết cấu sao cho khối làm sạch quạt 24A có chiều dài tương đối ngắn dịch chuyển như được mô tả trên đây, và do vậy, chi phí sản xuất điều hòa không khí có thể được giảm

khi so sánh với kết cấu được minh họa trên Fig.6 .

Lưu ý rằng thanh (không được thể hiện trên hình vẽ) kéo dài song song với phần trục 24d có thể được bố trí ở lân cận (chẳng hạn ở phía trên phần trục 24d) của khối làm sạch quạt 24A, và cơ cấu chuyển động định trước (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể làm dịch chuyển khối làm sạch quạt 24A dọc theo thanh này. Một cách lựa chọn khác, sau khi làm sạch bởi khối làm sạch quạt 24A, cơ cấu chuyển động (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể dịch chuyển xoay khối làm sạch quạt 24A hoặc dịch chuyển khối làm sạch quạt 24A song song nếu cần để thu khối làm sạch quạt 24A từ quạt trong phòng 16.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện, nhờ khối điều khiển 30, việc xử lý khiến khối làm sạch quạt 24 tiếp xúc với quạt trong phòng 16 và làm quay (quay ngược) quạt trong phòng 16 theo hướng ngược với hướng ở hoạt động điều hòa không khí bình thường đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở mô tả trên đây. Nghĩa là, khối điều khiển 30 có thể khiến khối làm sạch quạt 24 tiếp xúc với quạt trong phòng 16, và có thể làm quay (quay thuận) quạt trong phòng 16 theo cùng hướng với hướng ở hoạt động điều hòa không khí bình thường.

Như được mô tả trên đây, chổi 24b tiếp xúc với quạt trong phòng 16, và quạt trong phòng 16 quay thuận. Vì vậy, bụi bám dính vào vùng lân cận đầu đỉnh phía trước của cánh quạt 16a được loại bỏ một cách hiệu quả. Hơn nữa, chi tiết mạch để làm quay quạt trong phòng 16 ngược không cần thiết, và do vậy, chi phí sản xuất điều hòa không khí 100 có thể được giảm. Lưu ý rằng tốc độ quay khi quạt trong phòng 16 được quay thuận trong quá trình làm sạch có thể là, như theo phương án thực hiện, tốc độ bất kỳ trong số các tốc độ thấp/trung bình/cao.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện, kết cấu trong đó chổi 24b dịch chuyển xoay quanh phần trục 24a của khối làm sạch quạt 24 đã được mô tả,

nhưng sáng chế nhưng không bị giới hạn ở điều đó. Ví dụ, khi quạt trong phòng 16 được làm sạch, khối điều khiển 30 có thể dịch chuyển phần trục 24a về phía quạt trong phòng 16, và có thể khiến chổi 24b tiếp xúc với quạt trong phòng 16. Sau đó, sau khi kết thúc làm sạch quạt trong phòng 16, khối điều khiển 30 có thể thu phần trục 24a để phân cách chổi 24b với quạt trong phòng 16.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện, kết cấu trong đó khối làm sạch quạt 24 gồm chổi 24b đã được mô tả, nhưng sáng chế nhưng không bị giới hạn ở điều đó. Nghĩa là, miễn là chi tiết mà có thể làm sạch quạt trong phòng 16 được sử dụng, bọt xốp hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện, kết cấu trong đó khối điều khiển 30 khiến chổi 24b của khối làm sạch quạt 24 tiếp xúc với quạt trong phòng 16 trong quá trình làm sạch quạt trong phòng 16 đã được mô tả, nhưng sáng chế nhưng không bị giới hạn ở điều đó. Nghĩa là, trong quá trình làm sạch quạt trong phòng 16, khối điều khiển 30 có thể khiến chổi 24b của khối làm sạch quạt 24 tới gần quạt trong phòng 16. Cụ thể hơn, khối điều khiển 30 khiến chổi 24b tới gần quạt trong phòng 16 ở mức sao cho bụi tích tụ trên đầu đỉnh của cánh quạt 16a và phát triển ra bên ngoài theo hướng bán kính so với đầu đỉnh này có thể được loại bỏ. Với kết cấu này, bụi tích tụ trên quạt trong phòng 16 cũng có thể được loại bỏ thích hợp.

Hơn nữa, mỗi phương án thực hiện đã được mô tả chi tiết nhằm mục đích minh họa rõ ràng sáng chế, và không bị giới hạn ở phương án có tất cả các kết cấu được mô tả trên đây. Hơn nữa, với một số kết cấu của mỗi phương án thực hiện, việc thêm vào/loại bỏ/thay thế các kết cấu khác có thể được thực hiện. Ngoài ra, các cơ cấu và các kết cấu đã mô tả trên đây được xem như cần thiết cho phần mô tả, và không phải toàn bộ các cơ cấu và các kết cấu cần thiết cho một

sản phẩm chưa được mô tả.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 100 điều hòa không khí
- 11 máy nén
- 11a động cơ máy nén
- 12 bộ trao đổi nhiệt ngoài phòng
- 13 quạt ngoài phòng
- 13a động cơ quạt ngoài phòng
- 14 van giãn nở
- 15 bộ trao đổi nhiệt trong phòng (bộ trao đổi nhiệt)
- 15a bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía trước (bộ trao đổi nhiệt)
- 15b bộ trao đổi nhiệt trong phòng phía sau (bộ trao đổi nhiệt)
- 16 quạt trong phòng (quạt thổi không khí)
- 16m động cơ quạt trong phòng (thiết bị dẫn động)
- 17 van bốn đường
- 18 phần chứa thoát nước
- 22 bộ đổi hướng gió trái phải
- 23 bộ đổi hướng gió trên dưới
- 24 khối làm sạch quạt
- 24a phần trực
- 24b chổi
- 24m động cơ làm sạch quạt
- 28 khối bắt ảnh
- 29 phần chứa bụi

30	khối điều khiển
31	mạch điện điều khiển trong phòng
31a	khối lưu trữ
31b	khối điều khiển trong phòng
32	mạch điện điều khiển ngoài phòng
32a	khối lưu trữ
32b	khối điều khiển ngoài phòng
40	bộ điều khiển từ xa (thiết bị đầu cuối điều khiển điều hòa không khí)
50	đèn hiển thị
K	vị trí tiếp xúc
Q	mạch làm lạnh
r	phần hóc
Ui	khối trong phòng
Uo	khối ngoài phòng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Điều hòa không khí bao gồm:

bộ trao đổi nhiệt trong phòng;

quạt thổi không khí có kết cấu để đưa không khí đến bộ trao đổi nhiệt trong phòng;

khối làm sạch quạt có kết cấu để có chổi và làm sạch quạt thổi không khí bằng cách cho chổi tiếp xúc với quạt thổi không khí; và

khối điều khiển có kết cấu để điều khiển khối làm sạch quạt,

trong đó trong trường hợp mà ở đó quạt thổi không khí được làm sạch bởi khối làm sạch quạt sau khi kết thúc hoạt động làm nóng không khí, khối điều khiển thực hiện, sau khi kết thúc hoạt động làm nóng không khí, làm sạch quạt thổi không khí bởi khối làm sạch quạt sau khi điều khiển quạt thổi không khí trong thời gian định trước thứ nhất sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí.

2. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó điều hòa không khí còn bao gồm:

bộ đổi hướng gió trên dưới có kết cấu để thay đổi hướng gió của không khí thổi,

trong đó khối điều khiển điều khiển quạt thổi không khí với bộ đổi hướng gió trên dưới theo hướng lên trong không gian trong phòng hoặc hướng nằm ngang cho đến khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí, và

sau khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua, khối điều khiển duy trì trạng thái trong đó bộ đổi hướng gió trên dưới đối diện với hướng lên trong không gian trong phòng hoặc hướng nằm ngang, hoặc đóng bộ đổi hướng gió

trên dưới.

3. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó điều hòa không khí còn bao gồm:

một hoặc nhiều các đèn hiển thị có kết cấu để hiển thị trạng thái hoạt động,

trong đó khối điều khiển bật một trong số các đèn hiển thị giống với đèn được bật trong quá trình làm sạch quạt thổi không khí bởi khối làm sạch quạt cho đến khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí.

4. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó điều hòa không khí còn bao gồm:

khối làm sạch bộ lọc có kết cấu để làm sạch bộ lọc được đặt ở phía hút không khí của bộ trao đổi nhiệt trong phòng,

trong đó khối điều khiển thực hiện việc làm sạch của bộ lọc bởi khối làm sạch bộ lọc cho đến khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm nóng không khí.

5. Điều hòa không khí theo điểm 4, trong đó:

khối điều khiển điều khiển quạt thổi không khí trong ít nhất một phần thời gian trong quá trình thực hiện việc làm sạch của bộ lọc bởi khối làm sạch bộ lọc.

6. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó:

khối điều khiển điều khiển quạt thổi không khí với tốc độ quay thứ nhất cho đến khi thời gian định trước thứ nhất trôi qua sau khi dừng hoạt động làm

nóng không khí, và

tốc độ quay thay đổi tới tốc độ quay thứ hai nhanh hơn tốc độ quay thứ nhất khi làm sạch quạt thổi không khí bởi khối làm sạch quạt bắt đầu.

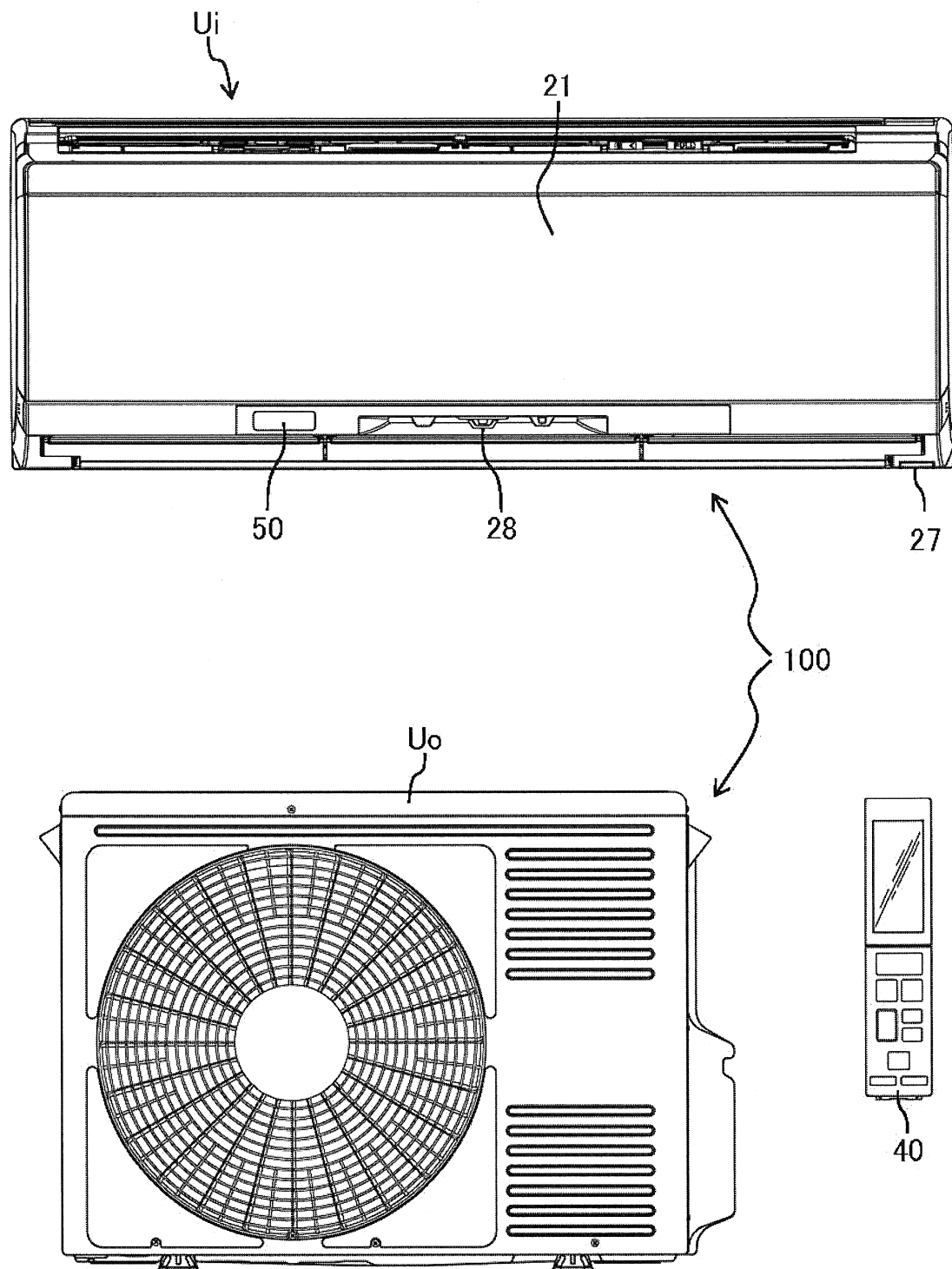


Fig.1

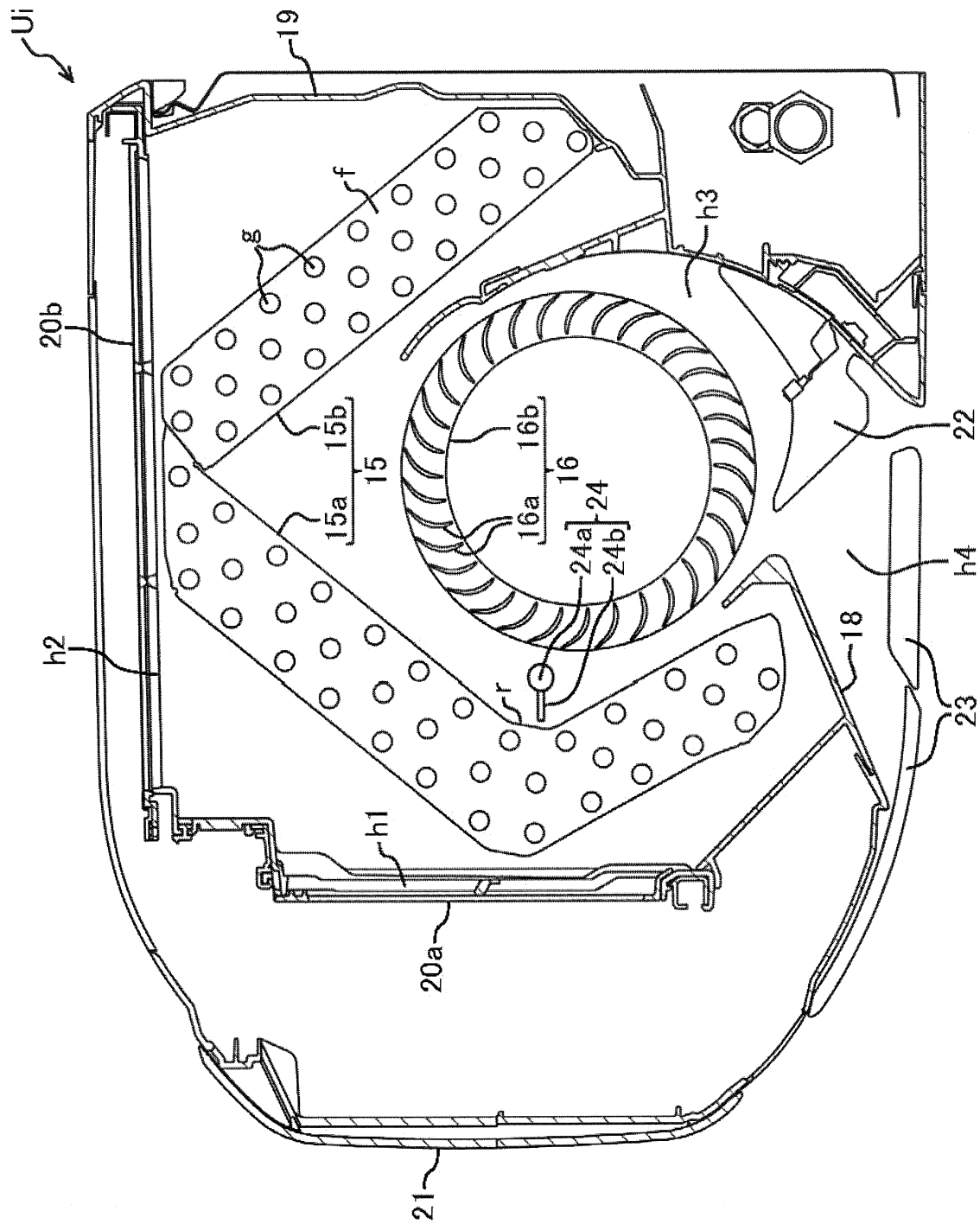


Fig.2

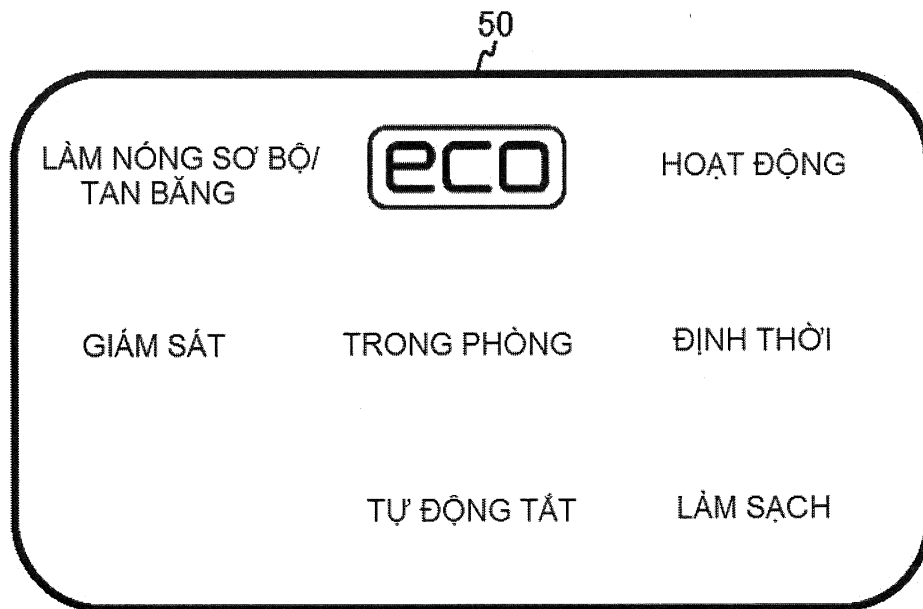


Fig.3

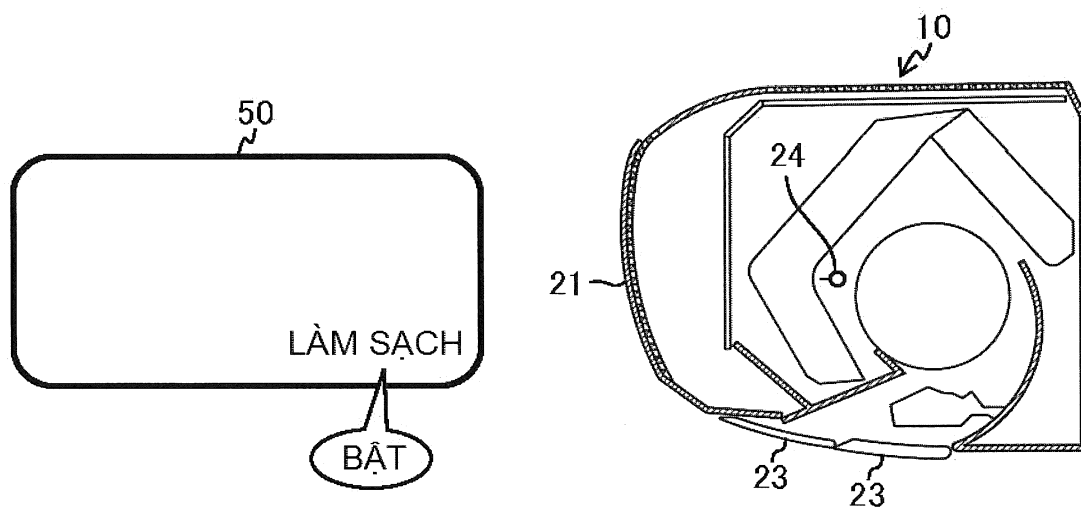


Fig.4A

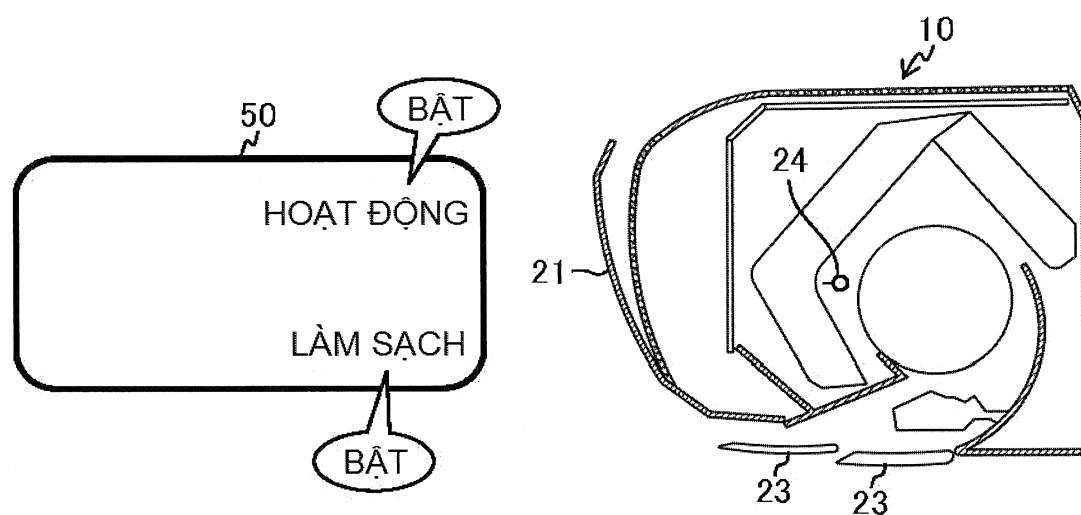


Fig.4B

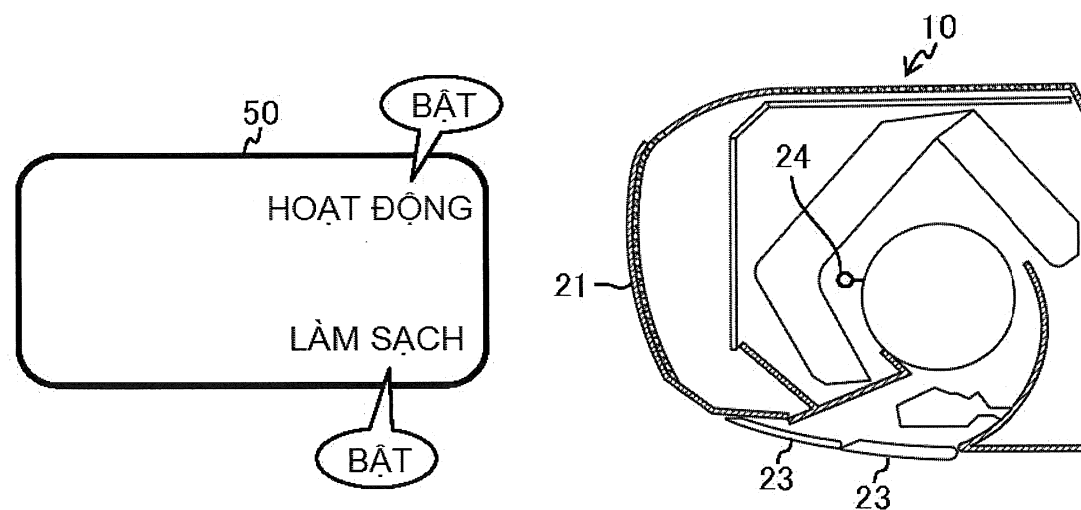


Fig.4C

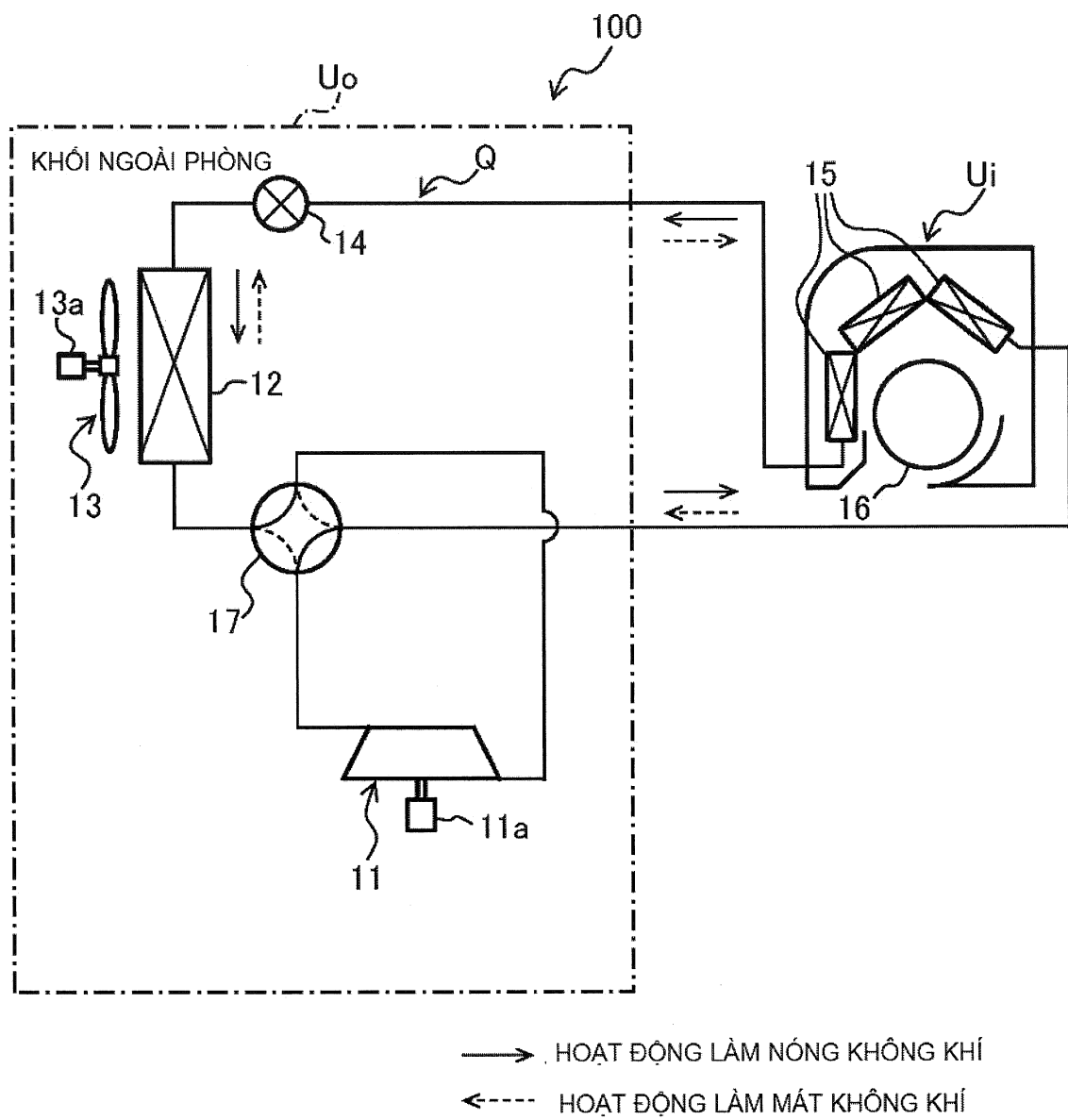


Fig.5

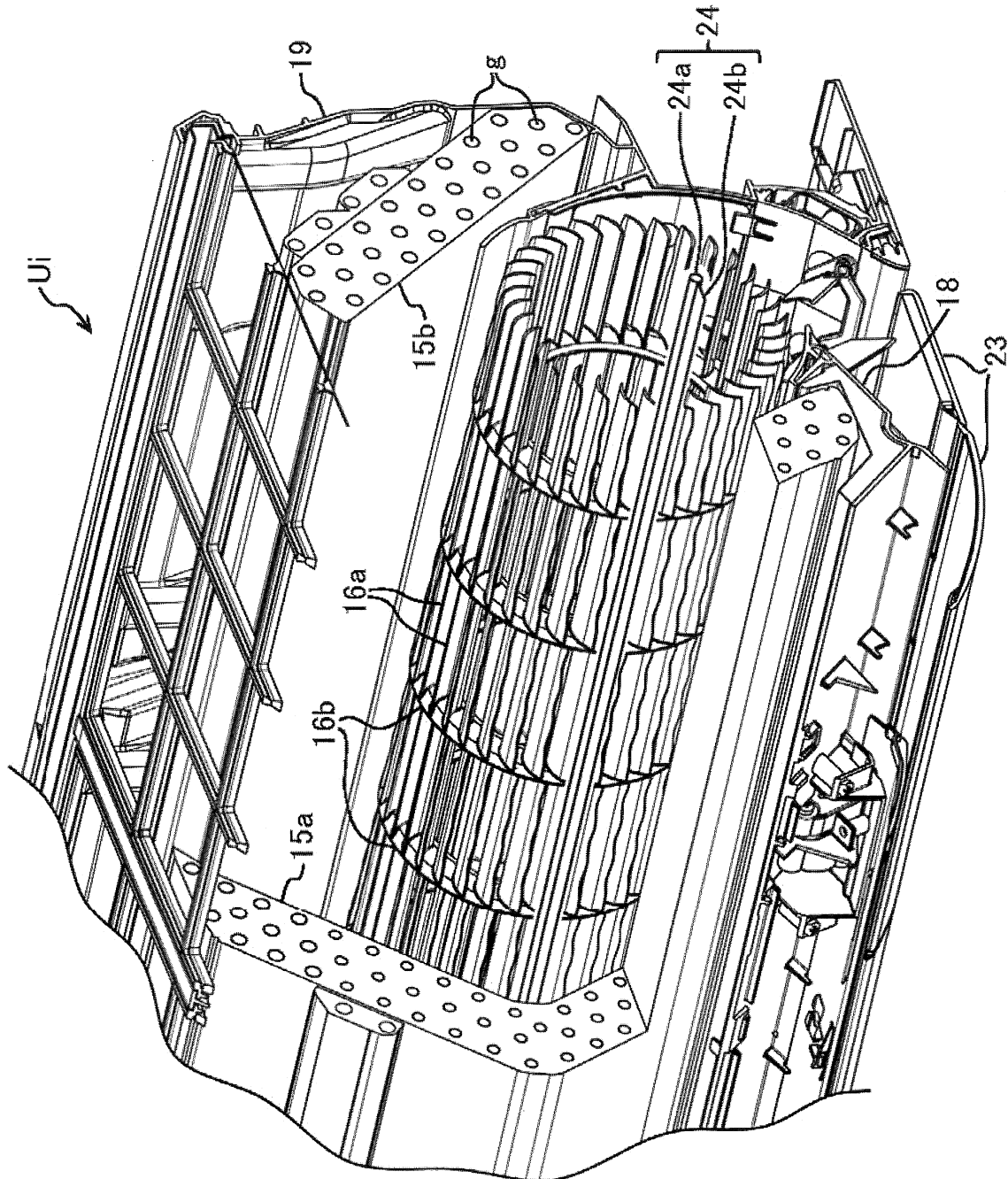


Fig. 6

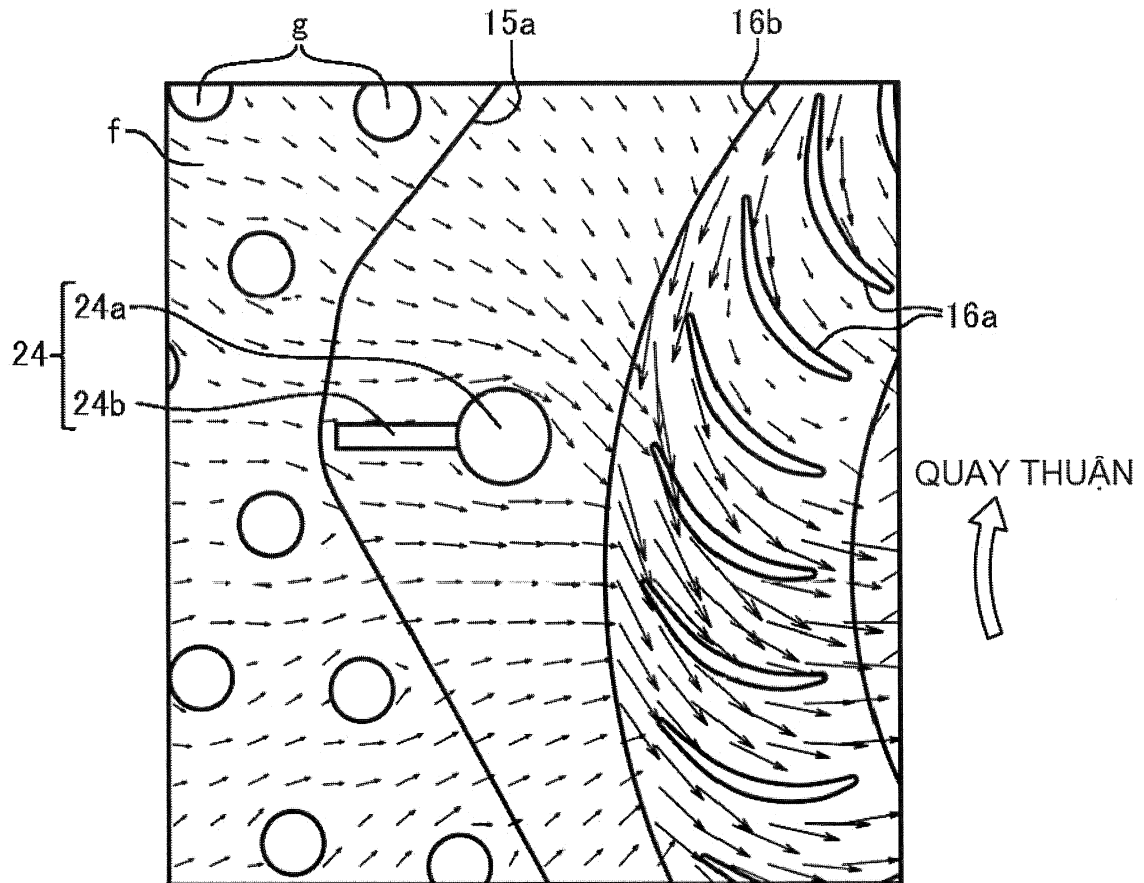


Fig.7

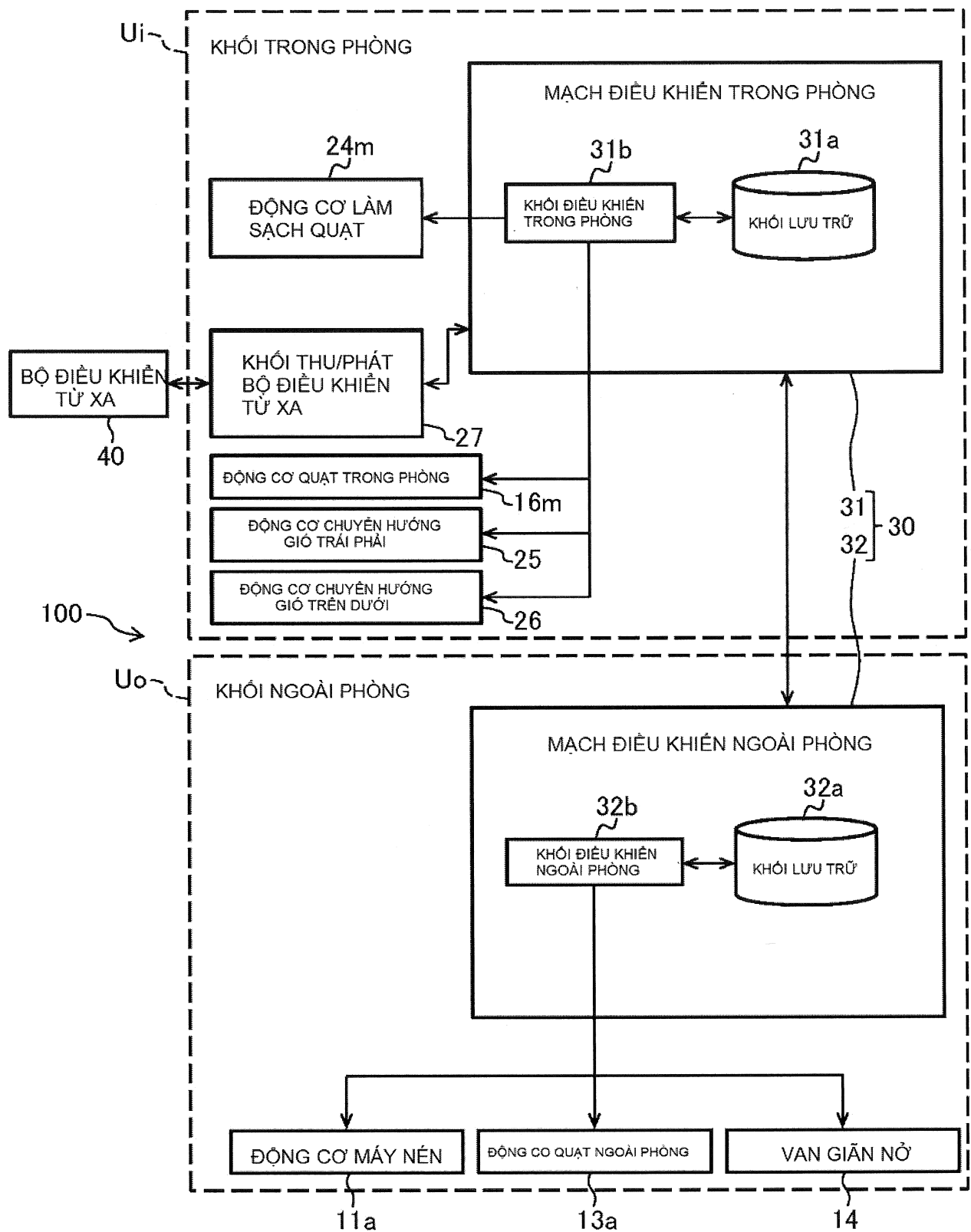


Fig.8

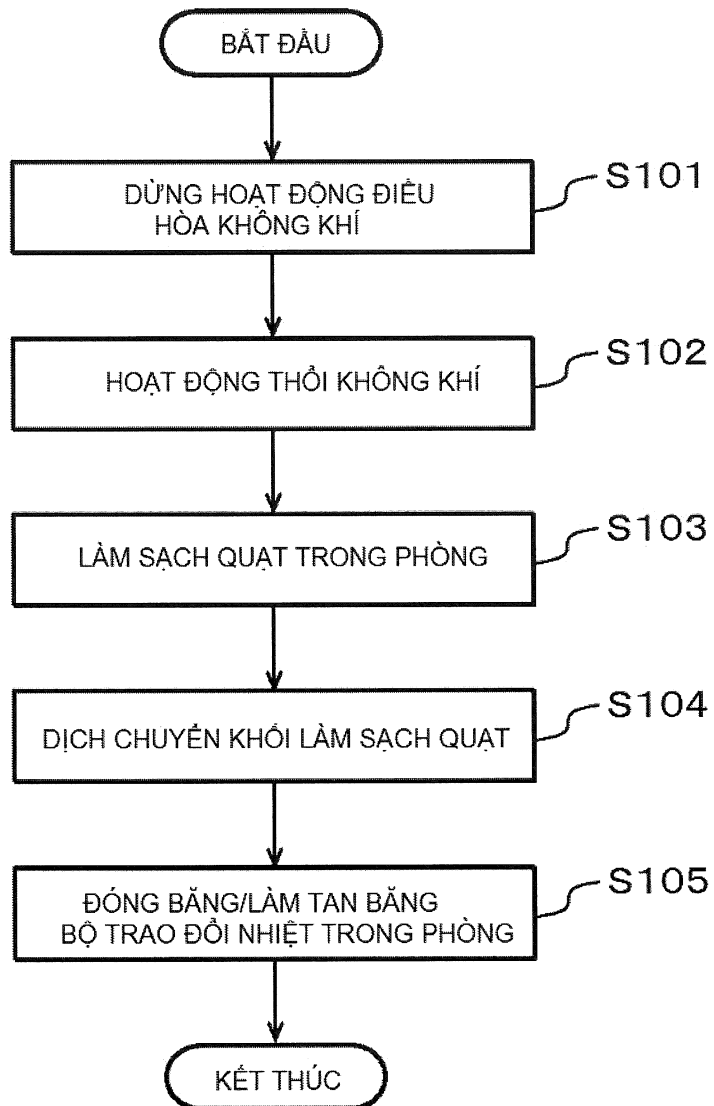


Fig.9

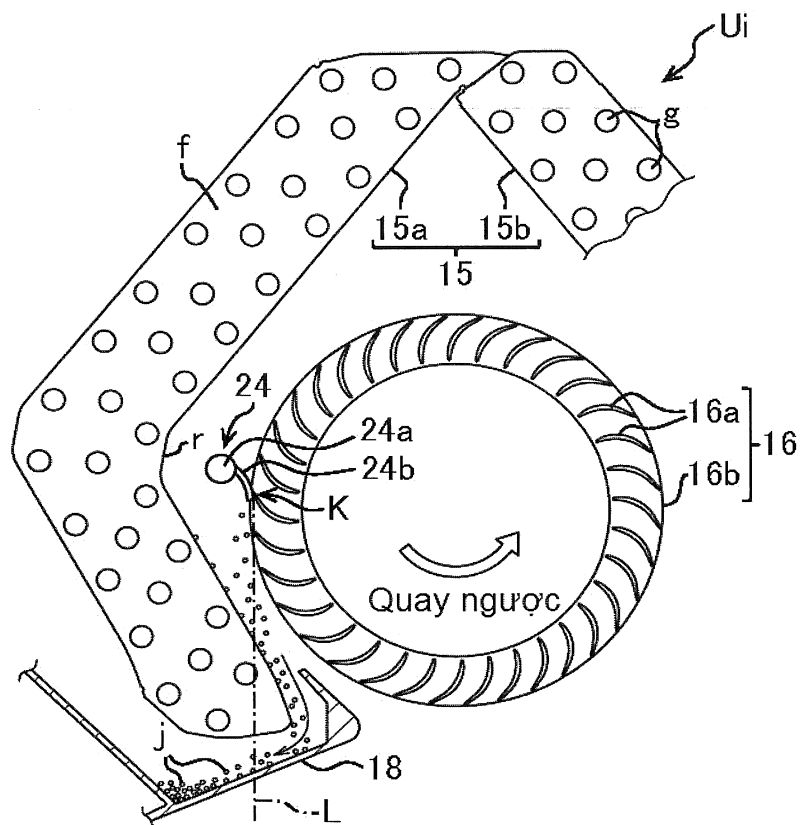


Fig.10

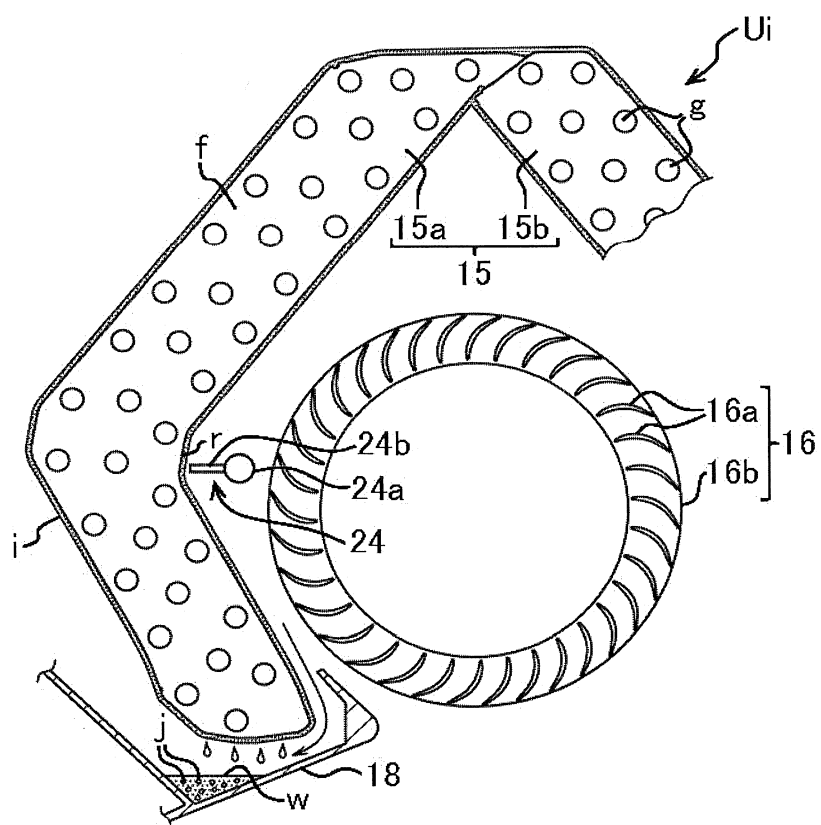


Fig.11

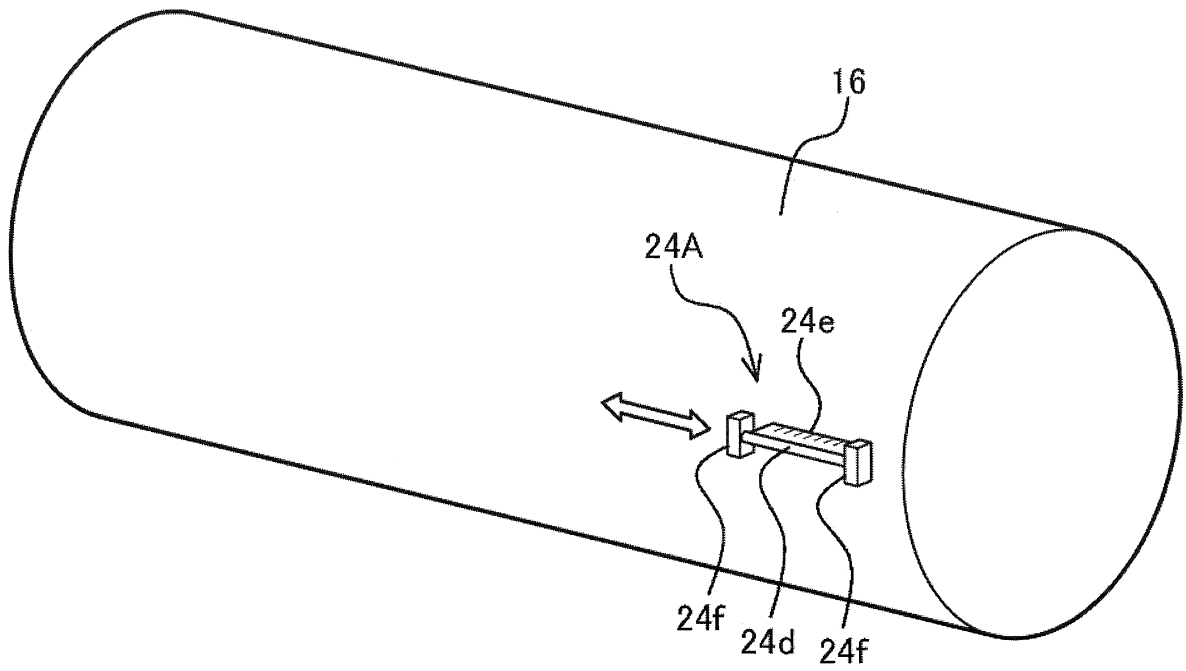


Fig.12