



- (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  
1-0043728  
(51)<sup>2020.01</sup> F24F 11/79; F24F 13/15; F24F 13/14; (13) B  
F24F 11/74; F24F 11/80
- 

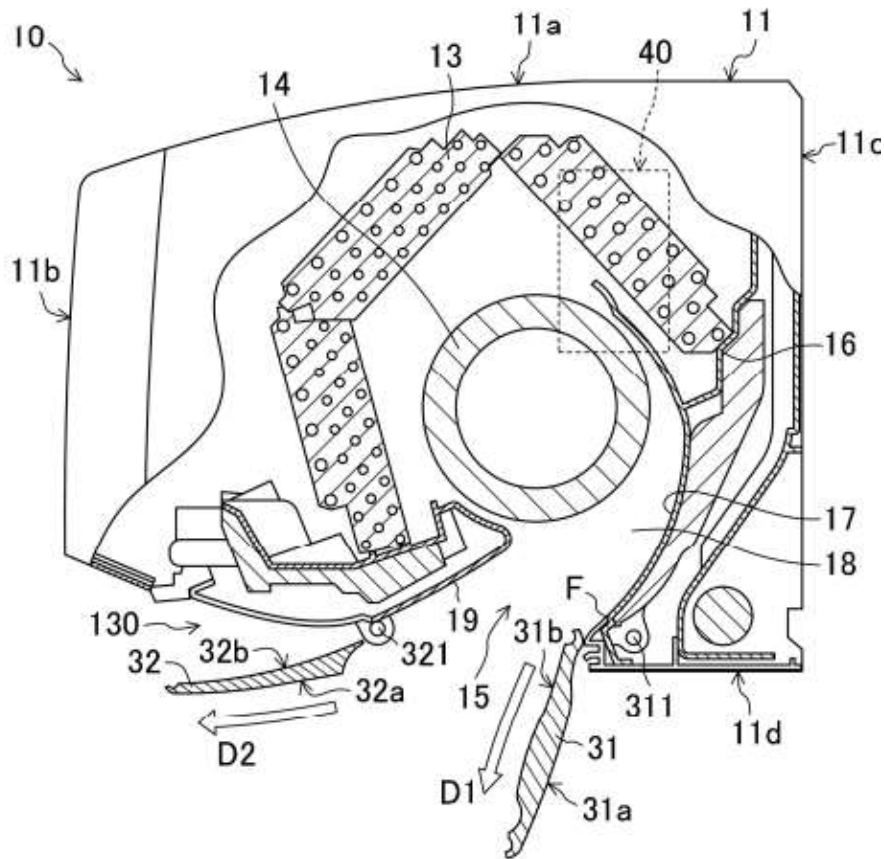
- (21) 1-2022-02310 (22) 14/09/2020  
(86) PCT/JP2020/034723 14/09/2020 (87) WO2021/054287 25/03/2021  
(30) 2019-168563 17/09/2019 JP  
(45) 25/03/2025 444 (43) 27/06/2022 411A  
(73) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)  
Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1, Umeda, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka, 530-0001, Japan  
(72) FUJITA Hiroki (JP); TAKENAKA Kei (JP); HAIKAWA Tomoyuki (JP); NUNO Hayato (JP).  
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
- 

(54) BỘ PHẬN TRONG NHÀ DỪNG CHO MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(21) 1-2022-02310

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí (10) được tạo kết cấu để có khả năng thay đổi chiều của luồng khí được thổi ra qua cổng thổi ra (15). Bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí (10) bao gồm bộ phận điều khiển (40) chuyển mạch giữa chế độ thông thường và chế độ mở rộng. Bộ phận điều khiển (40) chuyển mạch sang chế độ mở rộng khi tải điều hòa không khí cao hơn so với trị số định trước và mở rộng ít nhất theo chiều dọc phạm vi đạt tới bởi luồng khí trong không gian đích điều hòa không khí trong chế độ mở rộng so với chế độ thông thường.

FIG.4



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Để tránh gió của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí khỏi đập thẳng vào người và tạo ra cảm giác gió lùa, tài liệu PTL 1 đề xuất sử dụng luồng khí tuần hoàn và luồng khí vuông góc làm các luồng khí để điều hòa không khí đồng đều toàn bộ phòng mà không khiến người dùng cảm thấy gió.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: WO 2017/043492 A1

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí trong tài liệu PTL 1 thực hiện việc điều hòa không khí bằng cách luân chuyển luồng khí trong toàn bộ phòng và do đó không phù hợp để sưởi ấm và làm mát cơ thể của người dùng ngay lập tức. Để điều hòa không khí đồng đều toàn bộ phòng nhờ bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí trong tài liệu PTL 1, sự sắp xếp, bố trí đồ đạc, vị trí lắp đặt của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí, và tương tự bị giới hạn. Ngoài ra, trong bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí trong tài liệu PTL 1, sự chênh lệch giữa nhiệt độ khí vào (nhiệt độ trong nhà) và nhiệt độ thổi ra là lớn khi tải

điều hòa không khí là cao, như với khi sự hoạt động được bắt đầu. Kết quả là, không thể tránh người dùng khỏi cảm thấy gió lùa.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích của sáng chế là làm cho bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí có thể làm mát và sưởi ấm cơ thể của người dùng ngay lập tức trong khi ngăn chặn cảm giác gió lùa ngay cả khi tải điều hòa không khí là cao.

#### **Phương tiện giải quyết vấn đề**

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế là bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí, bộ phận trong nhà được tạo kết cấu để được lắp đặt trong không gian đích điều hòa không khí và để có khả năng thay đổi hướng của luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra 15. Bộ phận trong nhà bao gồm bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để chuyển mạch giữa chế độ thông thường và chế độ mở rộng. Bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để chuyển mạch sang chế độ mở rộng khi tải điều hòa không khí cao hơn so với trị số định trước và mở rộng ít nhất theo chiều dọc phạm vi đạt tới bởi luồng khí trong không gian đích điều hòa không khí trong chế độ mở rộng so với chế độ thông thường.

Theo khía cạnh thứ nhất, có thể ngay lập tức sưởi ấm và làm mát cơ thể của người dùng bằng luồng khí trải rộng trong khi ngăn chặn cảm giác gió lùa bằng cách chuyển mạch sang chế độ mở rộng khi tải điều hòa không khí là cao để nhờ đó khiến nhiệt độ thổi ra gần với nhiệt độ khí vào hơn so với trong chế độ thông thường.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ nhất còn bao gồm quạt 14 được tạo kết cấu để lấy không khí từ không gian đích điều hòa không khí và thổi không khí vào không gian đích điều hòa không khí, bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để làm tăng số vòng quay của quạt 14 trong chế độ mở rộng so với trước khi chế độ mở rộng được bắt đầu.

Theo khía cạnh thứ hai, ngay cả khi phạm vi đạt tới bởi luồng khí được mở rộng trong chế độ mở rộng lớn hơn so với trong chế độ thông thường, có thể duy trì vận tốc thổi ra giống như vận tốc thổi ra trong chế độ thông thường.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế là bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai trong đó bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để làm giảm sự chênh lệch giữa nhiệt độ khí vào và nhiệt độ thổi ra trong chế độ mở rộng so với chế độ thông thường.

Theo khía cạnh thứ ba, có thể loại bỏ cảm giác gió lùa hơn so với trong chế độ thông thường trong khi duy trì vận tốc thổi ra mà không làm tăng năng suất điều hòa không khí.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế là bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba trong đó bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để chuyển mạch sang chế độ thông thường khi chế độ mở rộng đã được tiếp tục trong khoảng thời gian định trước hoặc lớn hơn trong khi làm mát.

Theo khía cạnh thứ tư, có thể loại bỏ sự xuất hiện của sự ngưng tụ trong bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí trong khi làm mát.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế là bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư trong đó bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để chuyển mạch giữa chế độ thông thường và chế độ mở rộng dựa vào sự có mặt/không có mặt của người dùng bên trong và bên ngoài phạm vi đạt tới bởi luồng khí của chế độ mở rộng trong không gian đích điều hòa không khí.

Theo khía cạnh thứ năm, có thể thực hiện việc điều hòa không khí thích hợp trên cơ sở của trạng thái có mặt của người dùng trong không gian đích điều hòa không khí.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế là bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, bộ phận trong nhà còn bao gồm bộ trao đổi nhiệt 13 được tạo kết cấu để trao đổi nhiệt với không khí được lấy từ không gian đích điều hòa không khí để nhờ đó điều chỉnh nhiệt độ của không khí, bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để khiến nhiệt độ của ít nhất một phần của bộ trao đổi nhiệt 13 trong chế độ mở rộng trong khi làm mát thấp hơn so với nhiệt độ điểm sương trong không gian đích điều hòa không khí.

Theo khía cạnh thứ sáu, có thể thực hiện việc làm mát trong khi hút ẩm.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế là bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu trong đó

bộ phận điều khiển 40 được tạo kết cấu để thay đổi vận tốc thổi ra của luồng khí trong chế độ mở rộng.

Theo khía cạnh thứ bảy, có thể thổi ra luồng khí tương tự như gió tự nhiên dễ chịu.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế trong khi dùng hoạt động.

Fig.2 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế trong khi hoạt động trong chế độ thổi hướng lên.

Fig.3 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế trong khi hoạt động trong chế độ thổi xiên.

Fig.4 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế trong khi hoạt động trong chế độ mở rộng.

Fig.5 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế trong khi hoạt động trong chế độ thổi hướng xuống.

Fig.6 là sơ đồ minh họa sự chênh lệch giữa chế độ mở rộng và chế độ thông thường trong bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sự phân phối vận tốc gió của luồng khí được thổi ra trong chế độ mở rộng trong bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa

không khí theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sự phân phối vận tốc gió của luồng khí được thổi ra trong chế độ thông thường trong bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo cải biến trong khi hoạt động trong chế độ mở rộng.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Phương án dưới đây về cơ bản được đưa ra là ví dụ ưu tiên và không nhằm để giới hạn sáng chế, các ứng dụng của sáng chế, hoặc phạm vi sử dụng sáng chế.

Phương án của sáng chế

Kết cấu của bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí

Fig.1 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án của sáng chế trong khi dừng hoạt động. Fig.2 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 trong khi hoạt động.

Bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 là loại gắn tường để được lắp đặt ở tường bên trong không gian đích điều hòa không khí. Bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 bao gồm chủ yếu thân vỏ 11, bộ trao đổi nhiệt 13, quạt 14, khung dưới 16, và bộ phận điều khiển 40. Bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được tạo kết cấu để có khả năng thay đổi chiều của luồng khí được thổi ra qua công thổi



ra 15.

Thân vỏ 11 có phần bề mặt đỉnh 11a, panen bề mặt trước 11b, tấm bề mặt sau 11c, và tấm bề mặt đáy 11d. Ở bên trong của thân vỏ 11, bộ trao đổi nhiệt 13, quạt 14, khung dưới 16, bộ phận điều khiển 40, và tương tự được chứa.

Phần bề mặt đỉnh 11a được định vị ở phần phía trên của thân vỏ 11. Cổng hút khí (không được minh họa) được bố trí ở phần phía trước của phần bề mặt đỉnh 11a.

Panen bề mặt trước 11b cấu thành phần bề mặt trước của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 và có dạng phẳng không có cổng hút khí. Đầu trên của panen bề mặt trước 11b được đỡ quay bởi phần bề mặt đỉnh 11a. Do đó, panen bề mặt trước 11b di chuyển được theo cách bản lề.

Bộ trao đổi nhiệt 13 và quạt 14 được lắp trên khung dưới 16. Bộ trao đổi nhiệt 13 trao đổi nhiệt với không khí đi qua để nhờ đó điều chỉnh nhiệt độ của không khí. Bộ trao đổi nhiệt 13 có dạng hình chữ V ngược trong đó cả hai đầu được uốn cong hướng xuống trên hình chiếu cạnh. Quạt 14 được định vị bên dưới bộ trao đổi nhiệt 13. Quạt 14 là, ví dụ, quạt gió ngang và khiến không khí được lấy từ bên trong của phòng đi qua bộ trao đổi nhiệt 13 và được thổi ra thành bên trong của phòng.

Tấm bề mặt đáy 11d được bố trí cổng thổi ra 15. Cổng thổi ra 15 là lỗ hình chữ nhật có các cạnh dài theo hướng bên (hướng vuông góc với hình trên Fig.1).

Tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 thay đổi chiều của luồng khí (dưới đây có thể được đề cập đến là không khí thổi ra) được thổi ra qua cổng thổi ra 15 được lắp quay

được dọc theo cạnh dài của cổng thổi ra 15 ở phía của tấm bề mặt sau 11c. Tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 có thể được cấu thành bởi một tấm mà có độ dài về cơ bản giống như độ dài của cổng thổi ra 15 và không bị phân chia. Tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được dẫn động bởi động cơ (không được minh họa) và có khả năng không chỉ thay đổi chiều của không khí thổi ra mà còn mở và đóng cổng thổi ra 15. Tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 có thể có nhiều hướng có các góc nghiêng khác nhau.

Tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được bố trí dọc theo cạnh dài của cổng thổi ra 15 ở phía của panen bề mặt trước 11b. Tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 có thể được cấu thành bởi một tấm mà có độ dài về cơ bản giống như độ dài của cổng thổi ra 15 và không bị phân chia. Tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 có thể được điều chỉnh bởi động cơ (không được minh họa) để có nhiều hướng có các góc nghiêng khác nhau theo hướng trước-sau. Trong khi dừng hoạt động, tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được chứa trong phần chứa 130 được bố trí ở tấm bề mặt đáy 11d.

Cổng thổi ra 15 được kết nối với bên trong của thân vỏ 11 bởi đường dẫn dòng thổi ra 18. Đường dẫn dòng thổi ra 18 được tạo nên dọc theo đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 của khung dưới 16 từ cổng thổi ra 15. Đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 là vách ngăn cấu thành một phần của khung dưới 16 và được làm cong để đối diện với quạt 14. Đầu cuối F của đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 được định vị ở gần cạnh biên của cổng thổi ra 15. Thân vỏ 11 được bố trí đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19 mà đối diện với đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 với đường dẫn dòng thổi ra 18 giữa chúng.

Khi quạt 14 được vận hành, không khí trong nhà được đi qua cổng hút khí của phần bề mặt đỉnh 11a nhờ quạt 14 qua bộ trao đổi nhiệt 13 và được thổi ra từ quạt 14 qua cổng thổi ra 15 qua đường dẫn dòng thổi ra 18. Không khí đi qua đường dẫn dòng thổi ra 18 di chuyển về phía trước dọc theo đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 và được đưa theo hướng tiếp xúc của đầu cuối F của đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17.

Bộ phận điều khiển 40 được định vị ở phía của bộ trao đổi nhiệt 13 và quạt 14 khi, ví dụ, thân vỏ 11 được nhìn từ phía trước của panen bề mặt trước 11b. Bộ phận điều khiển 40 thực hiện việc chuyển mạch các chế độ thổi ra, mà sẽ được mô tả sau, việc điều khiển số vòng quay của quạt 14, việc điều khiển hoạt động của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32, việc điều khiển nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt 13, và tương tự.

Mặc dù không được minh họa, nhưng tấm điều chỉnh hướng gió vuông góc có thể được bố trí ở một phần trên đường dẫn dòng thổi ra 18 gần với quạt 14 hơn so với tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31. Tấm điều chỉnh hướng gió vuông góc có nhiều phần lá cánh và thanh ghép nối để ghép nối nhiều phần lá cánh. Nhờ động cơ (không được minh họa) khiến thanh ghép nối chuyển động qua lại theo chiều ngang theo hướng dọc của cổng thổi ra 15, nhiều phần lá cánh đu đưa hướng sang trái và hướng sang phải đối với trạng thái vuông góc với hướng dọc.

Kết cấu và hoạt động của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất

Bề mặt bên ngoài 31a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được hoàn thành

để nằm trên phần mở rộng của bề mặt bên ngoài của tấm bề mặt đáy 11d trong trạng thái trong đó tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 đóng cổng thổi ra 15. Bề mặt bên trong 31b (tham chiếu Fig.2) của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được hoàn thành về cơ bản song song với bề mặt bên ngoài 31a.

Trục quay 311 của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được bố trí ở cạnh biên của cổng thổi ra 15 ở phía của tấm bề mặt sau 11c (ở vị trí phía dưới đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17). Phần đế của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và trục quay 311 được ghép nối cùng với khoảng cách định trước được duy trì giữa chúng. Trục quay 311 được ghép nối với trục quay của động cơ (không được minh họa) được cố định vào thân vỏ 11.

Nhờ trục quay 311 quay ngược chiều kim đồng hồ ở hình chiếu từ phía trước trên Fig.1, phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được di chuyển ra xa cổng thổi ra 15, nhờ đó mở cổng thổi ra 15. Ngược lại, nhờ trục quay 311 quay theo chiều kim đồng hồ ở hình chiếu từ phía trước trên Fig.1, phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được di chuyển để tiếp cận cổng thổi ra 15, nhờ đó đóng cổng thổi ra 15.

Trong trạng thái trong đó tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 mở cổng thổi ra 15, không khí thổi ra được thổi ra qua cổng thổi ra 15 đi về cơ bản dọc theo bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31. Nói cách khác, chiều của luồng khí được thổi ra về cơ bản theo hướng tiếp xúc của đầu cuối F của đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 được thay đổi bởi tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31.

## Kết cấu và hoạt động của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai

Bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được hoàn thành để nằm trên phần mở rộng của bề mặt bên ngoài của tấm bề mặt đáy 11d trong trạng thái trong đó tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được chứa trong phần chứa 130. Bề mặt bên trong 32b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được hoàn thành dọc theo bề mặt của phần chứa 130.

Trục quay 321 của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được bố trí ở cạnh biên của cổng thổi ra 15 ở phía của panen bề mặt trước 11b (ở gần đầu cuối của đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19). Nói cách khác, tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được bố trí liên tục với đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19. Phần đế của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 và trục quay 321 được ghép nối với nhau. Trục quay 321 được ghép nối với trục quay của động cơ (không được minh họa) được cố định vào thân vỏ 11.

Nhờ trục quay 321 quay ngược chiều kim đồng hồ ở hình chiếu từ phía trước trên Fig.1, phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được tách biệt với phần chứa 130. Ngược lại, nhờ trục quay 321 quay theo chiều kim đồng hồ ở hình chiếu từ phía trước trên Fig.1, phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được điều chỉnh để tiếp cận phần chứa 130 và được chứa cuối cùng trong phần chứa 130.

Điều khiển hướng không khí thổi ra

Ở bất kỳ trong số hoạt động làm lạnh, hoạt động sưởi ấm, hoạt động khử ẩm, hoạt động hút ẩm, và hoạt động thổi khí, bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10

có thể chuyển mạch các chế độ thổi ra trong số, ví dụ, "chế độ thổi hướng lên", "chế độ thổi xiên", "chế độ mở rộng", và "chế độ thổi hướng xuống" bằng cách điều khiển tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31, tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32, và tương tự.

Trong phần mô tả dưới đây, "chế độ thổi hướng lên", "chế độ thổi xiên", và "chế độ thổi hướng xuống" có thể được đề cập chung là "chế độ thông thường". Loại của các chế độ thổi ra và các hướng thổi ra có thể được lựa chọn bởi người dùng qua bộ điều khiển từ xa hoặc tương tự hoặc có thể được thiết đặt nhờ bộ phận điều khiển 40 một cách tự động.

Các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5 là các hình vẽ mặt cắt trong đó bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được vận hành trong "chế độ thổi hướng lên", "chế độ thổi xiên", "chế độ mở rộng", hoặc "chế độ thổi hướng xuống".

Trong "chế độ thổi hướng lên", như được minh họa trên Fig.2, bộ phận điều khiển 40 quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 đến vị trí tại đó bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được hướng hướng xuống hơi nghiêng so với hướng ngang và quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 đến vị trí tại đó bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được hướng hướng lên hơi nghiêng so với hướng ngang. Do đó, luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra 15 di chuyển về phía trước dọc theo trần trong không gian đích điều hòa không khí bằng cách đi qua giữa tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 và trở thành luồng khí tuần hoàn luân chuyển trong toàn bộ bên trong phòng.

Trong "chế độ thổi xiên", như được minh họa trên Fig.3, bộ phận điều khiển 40 quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 đến vị trí tại đó bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được hướng về cơ bản theo hướng tiếp xúc của đầu cuối F của đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 và quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 đến vị trí tại đó bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được hướng về cơ bản theo hướng ngang. Do đó, luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra 15 di chuyển về phía trước nghiêng hướng xuống khi nó đi qua giữa tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32. Trong "chế độ thổi xiên", thể tích của không khí thổi ra có thể là lớn nhất.

Trong "chế độ mở rộng", như được minh họa trên Fig.4, bộ phận điều khiển 40 quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 đến vị trí tại đó bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được hướng hơi hướng xuống so với hướng tiếp xúc của đầu cuối F của đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 và quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 đến vị trí tại đó bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được hướng hơi hướng xuống so với hướng ngang. Do đó, luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra 15 di chuyển nghiêng hướng xuống do được chia do hiệu ứng Coanda thành luồng khí D1 di chuyển về phía trước dọc theo bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và luồng khí D2 di chuyển về phía trước dọc theo bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32. Nói cách khác, luồng khí được mở rộng hướng xuống nhờ tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31, và

luồng khí được mở rộng hướng lên nhờ tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32. Kết quả là, có thể trong "chế độ mở rộng" để mở rộng ít nhất theo chiều dọc phạm vi đạt tới bởi luồng khí trong không gian đích điều hòa không khí, so với "chế độ thông thường" khác.

Để khiến luồng khí không phân tách dễ dàng khỏi đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 và đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19 khi luồng khí được thổi ra qua cổng thổi ra 15, tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 có thể được bố trí sao cho luồng khí có thể cũng đi dọc theo bề mặt bên ngoài 31a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và bề mặt bên trong 32b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32.

Trong "chế độ thổi hướng xuống", như được minh họa trên Fig.5, bộ phận điều khiển 40 quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 đến vị trí tại đó bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được hướng hơi nghiêng hướng về tấm bề mặt sau 11c so với hướng hướng xuống theo chiều dọc và quay tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 đến vị trí tại đó bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được hướng hơi nghiêng hướng về tấm bề mặt sau 11c so với hướng hướng xuống theo chiều dọc. Do đó, luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra 15 di chuyển về phía trước dọc theo tường bên trong không gian đích điều hòa không khí bằng cách đi qua giữa tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 và trở thành luồng khí tuần hoàn luân chuyển trong toàn bộ bên trong của phòng.

Chế độ mở rộng



Fig.6 là sơ đồ minh họa sự chênh lệch giữa "chế độ mở rộng" và "chế độ thông thường ("chế độ thổi xiên")" trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10.

Như được minh họa trên Fig.6, khi bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được lắp đặt sao cho vị trí của cổng thổi ra 15 ở vị trí cao 2 m từ bề mặt sàn trong không gian đích điều hòa không khí và khi người dùng có chiều cao 1,6 m đứng ở vị trí cách cổng thổi ra 15 1 m ở phía trước, không khí thổi ra đập vào chỉ phần thân trên của người dùng trong "chế độ thông thường".

Ngược lại, có thể trong "chế độ mở rộng" để khiến không khí thổi ra đập vào toàn bộ thân thể của người dùng vì phạm vi được đạt tới bởi không khí thổi ra được mở rộng theo chiều dọc so với "chế độ thông thường".

Trong "chế độ mở rộng", trạng thái sau đây của không khí thổi ra đạt được nhờ bộ phận điều khiển 40. Đó là dựa trên tiên đề là độ rộng (độ dài cạnh ngắn) của cổng thổi ra 15 là 300 mm hoặc nhỏ hơn.

Khi (1) phạm vi cao 1600 mm từ bề mặt sàn ở vị trí cách xa cổng thổi ra 15 theo khoảng cách bất kỳ trong phạm vi từ 1000 mm đến 2000 mm ở phía trước được thiết đặt làm phạm vi độ cao tham chiếu,

(2) trong số ba phạm vi thu được bằng cách phân chia đồng đều phạm vi độ cao tham chiếu thành ba theo hướng độ cao, phạm vi được định vị ở phía trên được thiết đặt là phạm vi thứ nhất, phạm vi được định vị ở phía dưới được thiết đặt là phạm vi thứ hai, và phạm vi được định vị ở giữa được thiết đặt là phạm vi thứ ba, và

(3) bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được bố trí ở tường bên trong không gian đích điều hòa không khí sao cho tâm của cổng thổi ra 15 ở vị trí phía trên 2000 mm từ bề mặt sàn,

(4) vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ nhất và vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ hai về cơ bản bằng nhau, và vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ ba nhỏ hơn 1,5 lần vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ nhất.

Trạng thái của không khí thổi ra trong "chế độ mở rộng" đạt được trong phạm vi ít nhất là 1000 mm hoặc lớn hơn theo hướng song song với các cạnh dài của cổng thổi ra 15. Trong "chế độ mở rộng", vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ ba tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,5 lần và nhỏ hơn 1,1 lần vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ nhất. Trong "chế độ mở rộng", vận tốc gió trung bình trong phạm vi độ cao tham chiếu có thể là 0,5 m/giây hoặc lớn hơn. Trong "chế độ mở rộng", độ rộng của cổng thổi ra 15 có thể là 150 mm hoặc nhỏ hơn. Trong "chế độ mở rộng", phần trăm của vùng dòng chảy rời chiếm chỗ toàn bộ không khí thổi ra mà ngay sau khi (nói cách khác, ở gần cổng thổi ra 15) được thổi ra qua cổng thổi ra 15 tốt hơn là nhỏ hơn 30%.

Fig.7 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sự phân phối vận tốc gió của luồng khí được thổi ra trong "chế độ mở rộng" trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Fig.8 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sự phân phối vận tốc gió của luồng khí được thổi ra trong "chế độ thông thường" trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10. Các kết quả trên Fig.7 và Fig.8 thể hiện các sự phân phối vận tốc gió trong

"phạm vi thứ nhất", "phạm vi thứ hai", và "phạm vi thứ ba" khi bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được bố trí ở tường bên trong không gian đích điều hòa không khí sao cho tâm của cổng thổi ra 15 ở vị trí phía trên 2000 mm từ bề mặt sàn với "phạm vi độ cao tham chiếu" nêu trên được thiết đặt trong phạm vi cao 1600 mm từ bề mặt sàn ở vị trí cách xa cổng thổi ra 15 1000 mm ở phía trước.

Trong sự phân phối vận tốc gió trên Fig.7, vận tốc gió trung bình trong phạm vi độ cao tham chiếu là 0,76 m/giây, và các vận tốc gió trung bình lần lượt trong các phạm vi thứ nhất, thứ hai và thứ ba là 0,84 m/giây, 0,85 m/giây, và 0,61 m/giây. Do đó, vận tốc gió trung bình (0,84 m/giây) trong phạm vi thứ nhất và vận tốc gió trung bình (0,85 m/giây) trong phạm vi thứ hai về cơ bản bằng nhau, và vận tốc gió trung bình (0,61 m/giây) trong phạm vi thứ ba bằng khoảng 0,73 lần, nhỏ hơn 1,5 lần, vận tốc gió trung bình (0,84 m/giây) trong phạm vi thứ nhất. Nói cách khác, "chế độ mở rộng" đạt được.

Trong sự phân phối vận tốc gió trên Fig.8, vận tốc gió trung bình trong phạm vi độ cao tham chiếu là 1,15 m/giây, và các vận tốc gió trung bình lần lượt trong các phạm vi thứ nhất, thứ hai và thứ ba là 0,97 m/giây, 0,74 m/giây, và 1,64 m/giây. Do đó, vận tốc gió trung bình (0,97 m/giây) trong phạm vi thứ nhất và vận tốc gió trung bình (0,74 m/giây) trong phạm vi thứ hai khác nhau 0,2 m/giây hoặc lớn hơn, và vận tốc gió trung bình (1,64 m/giây) trong phạm vi thứ ba bằng khoảng 1,69 lần, mà lớn hơn 1,5 lần, vận tốc gió trung bình (0,97 m/giây) trong phạm vi thứ nhất. Nói cách khác, chế độ này không phải "chế độ mở rộng".

So sánh "chế độ mở rộng" với "chế độ thông thường" khi năng suất (năng suất điều hòa không khí) của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 và vận tốc gió (vận tốc gió trung bình) của không khí thổi ra là giống nhau, diện tích của luồng khí (phạm vi trong đó không khí thổi ra đi qua theo hướng độ cao) lớn hơn trong "chế độ mở rộng", như được minh họa trên Fig.6. Do đó, thể tích không khí (thể tích của không khí thổi ra) lớn hơn trong "chế độ mở rộng" trong khi sự chênh lệch giữa nhiệt độ (dưới đây được đề cập đến là "nhiệt độ thổi ra") của không khí thổi ra và nhiệt độ khí vào (nghĩa là, nhiệt độ trong nhà) là nhỏ. Do đó, "chế độ mở rộng" có thể cải thiện thêm cảm giác thoải mái bằng cách, ví dụ, ngăn chặn sự giảm nhiệt độ cảm giác do cảm giác gió lùa trong khi làm mát.

Theo phương án này của sáng chế, khi sự chênh lệch giữa nhiệt độ thiết đặt của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 và nhiệt độ khí vào là lớn (ví dụ,  $3^{\circ}\text{C}$  hoặc lớn hơn) như với, ví dụ, khi sự hoạt động của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 được bắt đầu, khi nhiệt độ thiết đặt được thay đổi, hoặc tương tự, nói cách khác, khi tải điều hòa không khí cao hơn so với trị số định trước, bộ phận điều khiển 40 chuyển mạch sang "chế độ mở rộng", mà là hiệu quả xét về năng suất điều hòa không khí. Do đó, có thể thực hiện việc điều hòa không khí thuận lợi trong khi ngăn chặn việc làm tăng năng suất điều hòa không khí ngay cả khi tải điều hòa không khí là cao.

Khi chuyển mạch sang "chế độ mở rộng", bộ phận điều khiển 40 có thể làm tăng số vòng quay của quạt 14 để loại bỏ sự giảm vận tốc gió của không khí thổi ra. Ngoài

ra, để làm giảm sự chênh lệch giữa nhiệt độ khí vào và nhiệt độ thổi ra so với "chế độ thông thường" hoặc để khiến sự chênh lệch giữa nhiệt độ khí vào và nhiệt độ thổi ra là trị số định trước hoặc nhỏ hơn khi chuyển mạch sang "chế độ mở rộng", bộ phận điều khiển 40 có thể điều khiển năng suất điều hòa không khí, ví dụ, điều chỉnh số vòng quay của máy nén của bộ phận ngoài trời (không được minh họa) hoặc độ mở của van điện.

Trong "chế độ mở rộng", vì hiệu ứng Coanda được sử dụng để mở rộng diện tích của luồng khí, sự phân chia luồng khí xảy ra dễ dàng trên bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và trên bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32. Do đó, sự ngưng tụ xảy ra dễ dàng trong khi làm mát là kết quả của sự tiếp xúc giữa gió làm mát và không khí nhiệt độ phòng trên bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và trên bề mặt bên ngoài 32a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 40 có thể chuyển mạch sang "chế độ thông thường" khi "chế độ mở rộng" đã được tiếp tục trong khoảng thời gian định trước hoặc lớn hơn trong khi làm mát. Trong trường hợp này, năng suất điều hòa không khí của "chế độ thông thường" có thể được làm tăng đến năng suất điều hòa không khí ở thời điểm trước khi chuyển mạch sang "chế độ mở rộng".

"Chế độ thông thường", cụ thể là, "chế độ thổi hướng lên" và "chế độ thổi hướng xuống" là thích hợp để sưởi ấm và làm mát toàn bộ phòng bởi luồng khí tuần hoàn luân chuyển trong toàn bộ bên trong của phòng.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10, bộ điều khiển từ xa, hoặc tương tự có thể được bố trí bộ phát hiện người dùng, ví dụ, cảm biến chiếm chỗ phòng, và bộ phận điều khiển 40 có thể chuyển mạch giữa "chế độ thông thường" và "chế độ mở rộng" trên cơ sở của sự có mặt/không có mặt của người dùng bên trong và bên ngoài phạm vi được đạt tới bởi không khí thổi ra của "chế độ mở rộng" trong không gian đích điều hòa không khí. Ví dụ, khi số lượng người dùng trong phòng là hai hoặc lớn hơn, chế độ này có thể được chuyển mạch từ "chế độ mở rộng" sang "chế độ thông thường". Chế độ này có thể được chuyển mạch sang "chế độ mở rộng" khi người dùng có mặt chỉ trong "phạm vi nêu trên", và chế độ có thể được chuyển mạch sang "chế độ thông thường" khi người dùng có mặt ở cả hai trong số "phạm vi nêu trên" và "các phạm vi khác". Khi số lượng người dùng trong phòng đã được làm giảm, chế độ này có thể được chuyển mạch từ "chế độ thông thường" sang "chế độ mở rộng".

Theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 40 có thể khiến nhiệt độ của ít nhất một phần của bộ trao đổi nhiệt 13 thấp hơn so với nhiệt độ điểm sương trong không gian đích điều hòa không khí trong "chế độ mở rộng" trong khi làm mát.

Theo phương án này của sáng chế, bộ phận điều khiển 40 có thể thay đổi trong "chế độ mở rộng" vận tốc thổi ra của luồng khí như trong, ví dụ, dao động  $1/f$  và bước nhảy vận tốc gió. Cụ thể là, vận tốc thổi ra của luồng khí có thể có thể thay đổi trong phạm vi, ví dụ, 0 đến 0,5 m/giây bằng cách thay đổi số vòng quay của quạt 14, các góc

của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32, các góc của đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17 và đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19, và tương tự.

#### Hiệu quả của phương án

Theo bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 của phương án của sáng chế nêu trên, phạm vi đạt tới bởi luồng khí được thổi ra qua cổng thổi ra 15 được mở rộng trong "chế độ mở rộng" lớn hơn so với trong "chế độ thông thường", và do đó, có thể đạt được nhiệt độ trong nhà định trước (nhiệt độ thiết đặt) bằng cách khiến nhiệt độ thổi ra gần với nhiệt độ khí vào hơn so với trong "chế độ thông thường" khi so sánh trên cơ sở của cùng năng suất điều hòa không khí và cùng vận tốc thổi ra. Do đó, khi tải điều hòa không khí được làm tăng như với khi hoạt động được bắt đầu, khi nhiệt độ thiết đặt được thay đổi, hoặc tương tự, có thể ngay lập tức sưởi ấm và làm mát cơ thể của người dùng bằng luồng khí trải rộng trong khi ngăn chặn cảm giác gió lùa bằng cách chuyển mạch sang "chế độ mở rộng".

Luồng khí của "chế độ mở rộng" là luồng khí mà thổi qua không chỉ một phần của cơ thể của người dùng mà còn toàn bộ cơ thể và do đó nâng cao cảm giác thoải mái của người dùng. Nhờ luồng khí của "chế độ mở rộng" đập vào toàn bộ cơ thể của người dùng, sự biến đổi trong sự phân bố nhiệt độ trên cơ thể của người dùng được làm giảm. Tải trên cơ thể của người dùng nhờ đó được làm giảm.

Trong "chế độ mở rộng", phạm vi đạt tới bởi luồng khí được mở rộng lớn hơn so

với trong "chế độ thông thường" và do đó ít có khả năng bị giới hạn bởi sự sắp xếp, bố trí đồ đạc, vị trí lắp đặt của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10, và tương tự. Nói cách khác, ngay cả khi chướng ngại vật có ở bên trong của phòng, luồng khí của "chế độ mở rộng" dễ dàng thổi quanh chướng ngại vật. Sự thay đổi nhiệt độ trong phòng nhờ đó là nhỏ.

Trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án của sáng chế, nhờ bộ phận điều khiển 40 làm tăng số vòng quay của quạt 14 trong "chế độ mở rộng" so với trước khi "chế độ mở rộng" được bắt đầu, có thể duy trì vận tốc thổi ra giống như vận tốc thổi ra trong chế độ thông thường ngay cả khi phạm vi đạt tới bởi luồng khí được mở rộng trong "chế độ mở rộng" lớn hơn so với trong "chế độ thông thường".

Trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án của sáng chế, nhờ bộ phận điều khiển 40 làm giảm sự chênh lệch giữa nhiệt độ khí vào và nhiệt độ thổi ra trong "chế độ mở rộng" so với "chế độ thông thường", có thể loại bỏ cảm giác gió lùa hơn so với trong "chế độ thông thường" trong khi duy trì vận tốc thổi ra mà không làm tăng năng suất điều hòa không khí.

Trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án của sáng chế, nhờ bộ phận điều khiển 40 chuyển mạch sang "chế độ thông thường" khi "chế độ mở rộng" đã được tiếp tục trong khoảng thời gian định trước hoặc lớn hơn trong khi làm mát, có thể loại bỏ sự xuất hiện của sự ngưng tụ trong bộ phận trong nhà của máy



điều hòa không khí 10 trong khi làm mát.

Trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án của sáng chế, nhờ bộ phận điều khiển 40 chuyển mạch giữa "chế độ thông thường" và "chế độ mở rộng" trên cơ sở của sự có mặt/không có mặt của người dùng bên trong và bên ngoài phạm vi được đặt tới bởi không khí thổi ra của "chế độ mở rộng" trong không gian đích điều hòa không khí, có thể thực hiện việc điều hòa không khí thích hợp trên cơ sở của trạng thái có mặt của người dùng trong không gian đích điều hòa không khí.

Trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án của sáng chế, nhờ bộ phận điều khiển 40 khiến nhiệt độ của ít nhất một phần của bộ trao đổi nhiệt 13 thấp hơn so với nhiệt độ điểm sương trong không gian đích điều hòa không khí trong "chế độ mở rộng" trong khi làm mát, có thể thực hiện việc làm mát trong khi hút ẩm.

Trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án của sáng chế, nhờ bộ phận điều khiển 40 thay đổi vận tốc của không khí thổi ra trong "chế độ mở rộng", có thể thổi ra luồng khí tương tự như gió tự nhiên dễ chịu.

#### Cải biến

Fig.9 là hình mặt cắt của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo cải biến của sáng chế trong khi hoạt động trong chế độ mở rộng. Trên Fig.9, các thành phần giống như các thành phần của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án nêu trên được minh họa trên Fig.4 có cùng ký hiệu.

Bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo cải biến của sáng chế được minh họa trên Fig.9 chủ yếu khác với bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo phương án nêu trên được minh họa trên Fig.4 ở chỗ tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 được bố trí giữa tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 ở cổng thổi ra 15 để thực hiện "chế độ mở rộng". Bề mặt bên ngoài 33a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 đối diện với bề mặt bên trong 31b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31, và bề mặt bên trong 33b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 đối diện với tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai 32. Tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 có thể được cấu thành bởi một tấm mà có độ dài về cơ bản giống như độ dài của cổng thổi ra 15 và không bị phân chia.

Trục quay 331 của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 được bố trí ở gần tâm của cổng thổi ra 15 theo hướng cạnh ngắn. Phần đế của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 và trục quay 331 được ghép nối với nhau. Trục quay 331 được ghép nối với trục quay của động cơ (không được minh họa) được cố định vào thân vỏ 11. Tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 có thể được điều chỉnh bởi động cơ để có nhiều hướng có các góc nghiêng khác nhau theo hướng trước-sau.

Nhờ trục quay 331 quay ngược chiều kim đồng hồ ở hình chiếu từ phía trước trên Fig.1, phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 được di chuyển ra xa cổng thổi ra 15. Ngược lại, bởi trục quay 331 quay theo chiều kim đồng hồ ở hình chiếu từ phía trước trên Fig.1, phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 được di chuyển để

tiếp cận cổng thổi ra 15.

Ngoài ra, trong bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo cải biến của sáng chế được minh họa trên Fig.9, để loại bỏ sự phân chia luồng khí từ đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19, hiệu ứng Coanda được làm tăng bằng cách làm tăng độ cong của phần đầu cuối của đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19, và tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 được bố trí gần hơn với đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19 so với đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17.

Ngoài ra, để loại bỏ sự phân chia luồng khí từ tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31, tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 được đặt cách đầu cuối F của đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17, và đường dẫn cho luồng khí được bố trí dọc theo bề mặt bên ngoài 31a của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31.

Trong "chế độ mở rộng" của bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 theo cải biến của sáng chế, bộ phận điều khiển 40 thay đổi góc của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 sao cho luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra 15 tách biệt trên bề mặt bên trong 33b của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 và luồng khí được chia thành hai ở phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33. Để loại bỏ sự phân chia luồng khí từ tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31, bộ phận điều khiển 40 thay đổi dần dần góc của tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 đến, ví dụ, " $33^{\circ} \rightarrow 39^{\circ} \rightarrow 45^{\circ}$ " hoặc " $50^{\circ} \rightarrow 55^{\circ} \rightarrow 60^{\circ}$ " và thay đổi góc của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 sao cho phần đầu của tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 được định vị gần với tấm điều chỉnh hướng

gió thứ nhất 31.

Theo cải biến của sáng chế nêu trên, cũng có thể thu được các hiệu quả giống như các hiệu quả trong phương án nêu trên. Theo cải biến của sáng chế, bằng cách bổ sung tám điều chỉnh hướng gió thứ ba 33, luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra 15 được chia thành hai, và kết cấu tương tự như kết cấu trong đó hai cổng thổi ra được bố trí được thực hiện. Chi tiết, trong kết cấu trong đó tám điều chỉnh hướng gió thứ hai 32 được bố trí liên tục với đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19 và trong đó tám điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31 và tám điều chỉnh hướng gió thứ ba 33 được bố trí giữa đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19 và đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17, luồng khí ở phía trên được tạo ra bởi đường xoắn ốc phía bề mặt trước 19 và tám điều chỉnh hướng gió thứ ba 33, và luồng khí ở phía dưới được tạo ra bởi đường xoắn ốc phía bề mặt sau 17, tám điều chỉnh hướng gió thứ nhất 31, và tám điều chỉnh hướng gió thứ ba 33. Do đó, có thể mở rộng theo chiều dọc phạm vi đạt tới bởi luồng khí trong không gian đích điều hòa không khí.

Theo cải biến của sáng chế, không khí thổi ra được mở rộng theo chiều dọc bởi ba tám điều chỉnh hướng gió theo chiều ngang (các lắp lật nằm ngang). Để thay cho điều này, không khí thổi ra có thể được mở rộng theo chiều dọc bởi bốn lắp lật nằm ngang hoặc lớn hơn.

Các phương án khác

Theo phương án và cải biến nêu trên, bộ phận trong nhà của máy điều hòa không

khí 10 có, như các chế độ thổi ra, "chế độ thổi hướng lên", "chế độ thổi xiên", "chế độ mở rộng", và "chế độ thổi hướng xuống" nhưng có thể có các chế độ khác nhau ngoài các chế độ này. Ngoài ra, mỗi trong số "chế độ mở rộng" và các chế độ khác có thể có nhiều chế độ con. Phạm vi được đạt tới bởi không khí thổi ra của "chế độ mở rộng" trong không gian đích điều hòa không khí có thể di chuyển được theo hướng độ cao và hướng bên (hướng song song với các cạnh dài của cổng thổi ra 15). Luồng khí mà được thổi ra trong "chế độ mở rộng" có thể được phân chia thành hai hoặc lớn hơn cũng theo hướng bên bằng cách bố trí nhiều tấm điều chỉnh hướng gió vuông góc sao cho cổng thổi ra 15 được phân thành hai vùng hoặc lớn hơn theo hướng cạnh dài. Do đó, có thể mở rộng không khí thổi ra cũng theo hướng bên và có thể làm giảm sự thay đổi phân phối vận tốc gió của không khí thổi ra theo hướng bên.

Theo phương án và cải biến nêu trên, ví dụ, khi trạng thái điều hòa không khí bởi bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 là ổn định, nói cách khác, khi tải điều hòa không khí tương đối nhỏ, bộ phận điều khiển 40 có thể khiến năng suất điều hòa không khí của "chế độ mở rộng" thấp hơn so với năng suất điều hòa không khí của "chế độ thông thường" khi chuyển mạch từ "chế độ thông thường" sang "chế độ mở rộng". Do đó, có thể ngay lập tức sưởi ấm và làm mát cơ thể của người dùng bằng luồng khí trải rộng đập vào toàn bộ cơ thể của người dùng trong khi loại bỏ thêm cảm giác gió lùa bằng cách hạ thấp vận tốc gió đập vào người dùng.

Theo phương án và cải biến nêu trên, bộ phận trong nhà của máy điều hòa không

khí 10 là loại gắn tường để được lắp đặt ở tường bên trong không gian đích điều hòa không khí. Tuy nhiên, miễn là có "chế độ mở rộng" theo sáng chế, bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí 10 có thể là loại khác, ví dụ, loại có giá treo trên trần, loại lắp trên sàn, hoặc tương tự.

Các phương án và các cải biến đã được nêu trên; tuy nhiên, cần được hiểu rằng các dạng và các chi tiết này có thể được thay đổi khác nhau mà không trệch khỏi bản chất và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Các phương án nêu trên và các sự cải biến có thể được kết hợp với nhau hoặc được thay thế, khi thích hợp, miễn là các chức năng được dự định của sáng chế không bị mất. Các từ "thứ nhất", "thứ hai", ... trong phần mô tả nêu trên được sử dụng để phân biệt các thuật ngữ có các từ này với nhau và không nhằm giới hạn số lượng và thứ tự của các thuật ngữ.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Như được nêu trên, sáng chế là hữu ích cho bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí.

Danh mục các số chỉ dẫn

|     |                                              |
|-----|----------------------------------------------|
| 10  | Bộ phận trong nhà của máy điều hòa không khí |
| 11  | Thân vỏ                                      |
| 11a | Phần bề mặt đỉnh                             |
| 11b | Phần bề mặt trước                            |
| 11c | Phần bề mặt sau                              |

- 11d Tấm bề mặt đáy
- 13 Bộ trao đổi nhiệt
- 14 Quạt
- 15 Cổng thổi ra
- 16 Khung dưới
- 17 Đường xoắn ốc phía bề mặt sau
- 18 Đường dẫn dòng thổi ra
- 19 Đường xoắn ốc phía bề mặt trước
- 31 Tấm điều chỉnh hướng gió thứ nhất
  - 31a Bề mặt bên ngoài
  - 31b Bề mặt bên trong
  - 311 Trục quay
- 32 Tấm điều chỉnh hướng gió thứ hai
  - 32a Bề mặt bên ngoài
  - 32b Bề mặt bên trong
  - 321 Trục quay
- 33 Tấm điều chỉnh hướng gió thứ ba
  - 33a Bề mặt bên ngoài
  - 33b Bề mặt bên trong
  - 331 Trục quay

40 Bộ phận điều khiển

130 Phần chứa



## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí, bộ phận trong nhà này được tạo kết cấu để được lắp đặt trong không gian đích điều hòa không khí và có khả năng thay đổi hướng của luồng khí mà được thổi ra qua cổng thổi ra (15), bộ phận trong nhà bao gồm:

bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để chuyển mạch giữa chế độ thông thường và chế độ mở rộng,

trong đó bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để chuyển mạch sang chế độ mở rộng khi tải điều hòa không khí cao hơn so với trị số định trước và mở rộng ít nhất theo chiều dọc phạm vi đạt tới bởi luồng khí trong không gian đích điều hòa không khí trong chế độ mở rộng so với chế độ thông thường, và

trong đó, trong chế độ mở rộng,

khi phạm vi cao 1600 mm từ bề mặt sàn ở vị trí cách xa cổng thổi ra (15) theo khoảng cách bất kỳ trong phạm vi từ 1000 mm đến 2000 mm ở phía trước được thiết đặt là phạm vi độ cao tham chiếu, và trong số ba phạm vi này thu được bằng cách chia đều phạm vi độ cao tham chiếu thành ba phạm vi theo hướng độ cao, phạm vi được định vị ở phía trên được thiết đặt là phạm vi thứ nhất, phạm vi được định vị ở phía dưới được thiết đặt là phạm vi thứ hai, và phạm vi được định vị ở giữa được thiết đặt là phạm vi thứ ba, và khi bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí được bố trí trên tường bên trong không gian đích điều hòa không khí sao cho tâm của cổng thổi ra (15)

ở vị trí 2000 mm phía trên bề mặt sàn,

vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ nhất và vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ hai về cơ bản bằng nhau, và vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ ba lớn hơn hoặc bằng 0,5 lần và nhỏ hơn 1,1 lần vận tốc gió trung bình trong phạm vi thứ nhất.

2. Bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó bộ phận trong nhà này còn bao gồm:

quạt (14) được tạo kết cấu để lấy không khí từ không gian đích điều hòa không khí và thổi không khí vào không gian đích điều hòa không khí,

trong đó bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để làm tăng số vòng quay của quạt (14) trong chế độ mở rộng so với trước khi chế độ mở rộng được bắt đầu.

3. Bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để làm giảm sự chênh lệch giữa nhiệt độ khí vào và nhiệt độ thổi ra trong chế độ mở rộng so với chế độ thông thường.

4. Bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để chuyển mạch sang chế độ thông thường khi chế độ mở rộng đã được tiếp tục trong khoảng thời gian định trước hoặc lớn hơn trong khi làm mát.

5. Bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các

điểm từ 1 đến 4,

trong đó bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để chuyển mạch giữa chế độ thông thường và chế độ mở rộng dựa vào sự có mặt/không có mặt của người dùng bên trong và bên ngoài phạm vi đạt tới bởi luồng khí của chế độ mở rộng trong không gian đích điều hòa không khí.

6. Bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ phận trong nhà này còn bao gồm:

bộ trao đổi nhiệt (13) được tạo kết cấu để trao đổi nhiệt với không khí được lấy từ không gian đích điều hòa không khí để nhờ đó điều chỉnh nhiệt độ của không khí,

trong đó bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để khiến nhiệt độ của ít nhất một phần của bộ trao đổi nhiệt (13) trong chế độ mở rộng trong khi làm mát thấp hơn so với nhiệt độ điểm sương trong không gian đích điều hòa không khí.

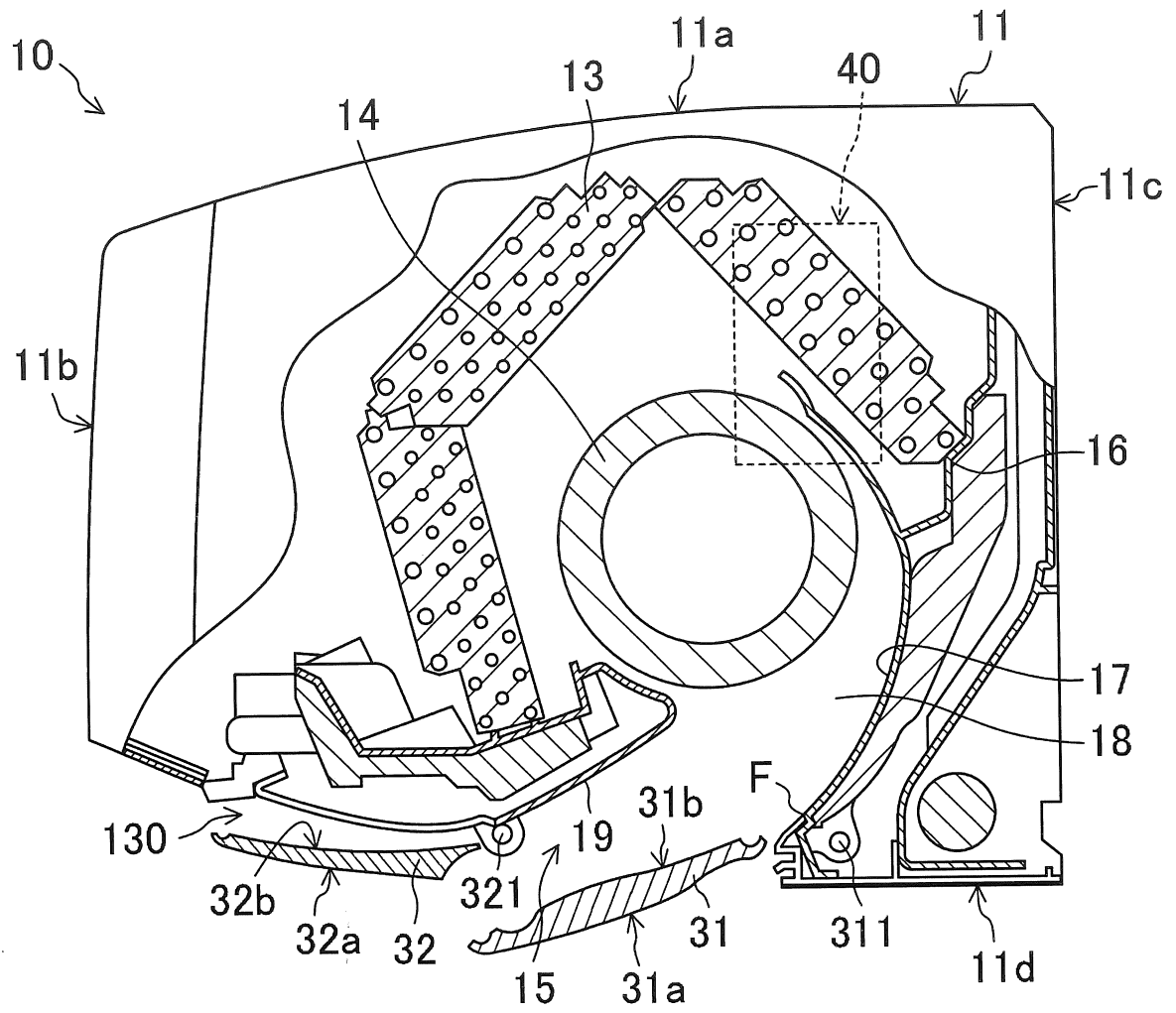
7. Bộ phận trong nhà dùng cho máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó bộ phận điều khiển (40) được tạo kết cấu để thay đổi vận tốc thổi ra của luồng khí trong chế độ mở rộng.



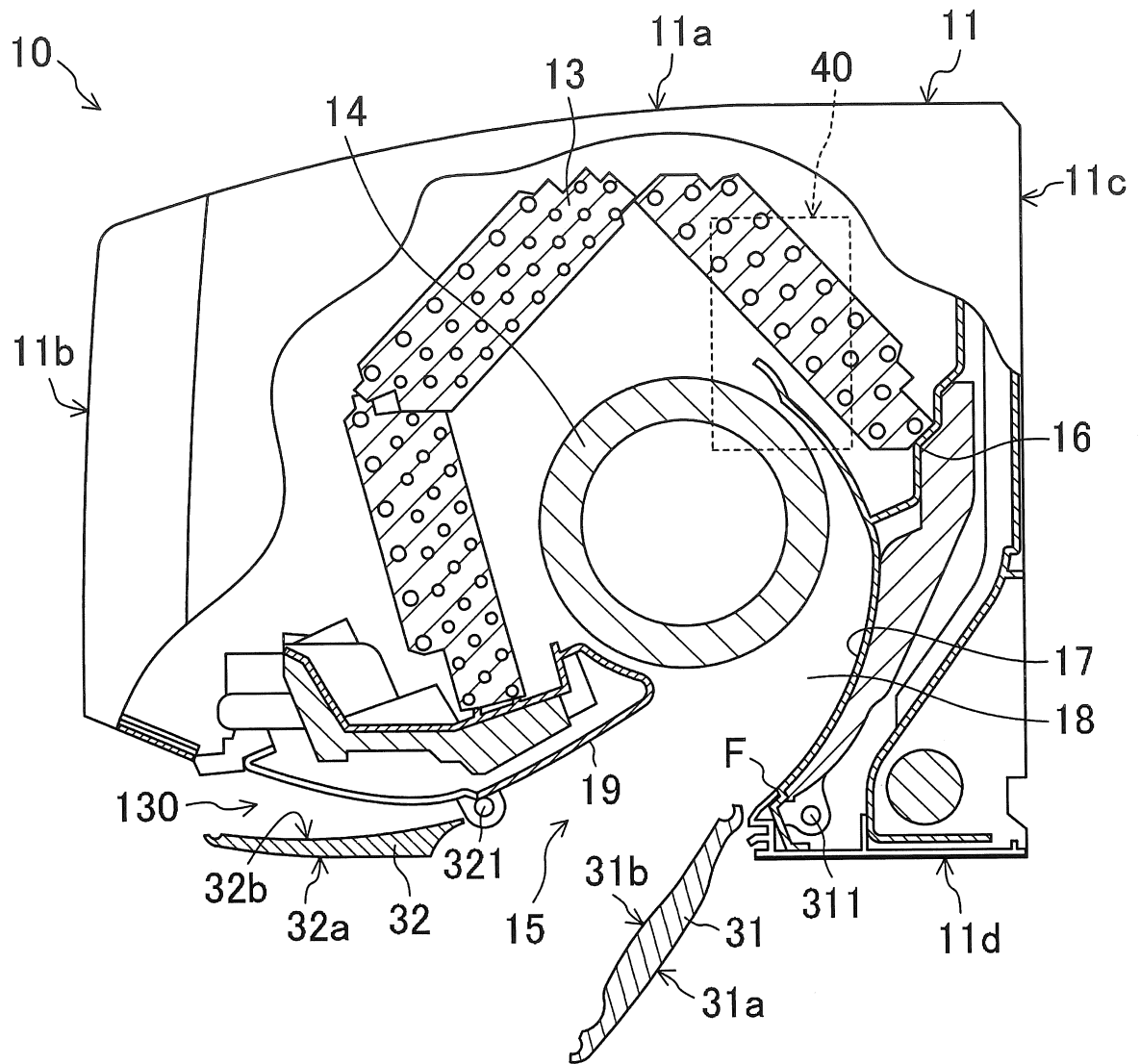
2/8

FIG.2



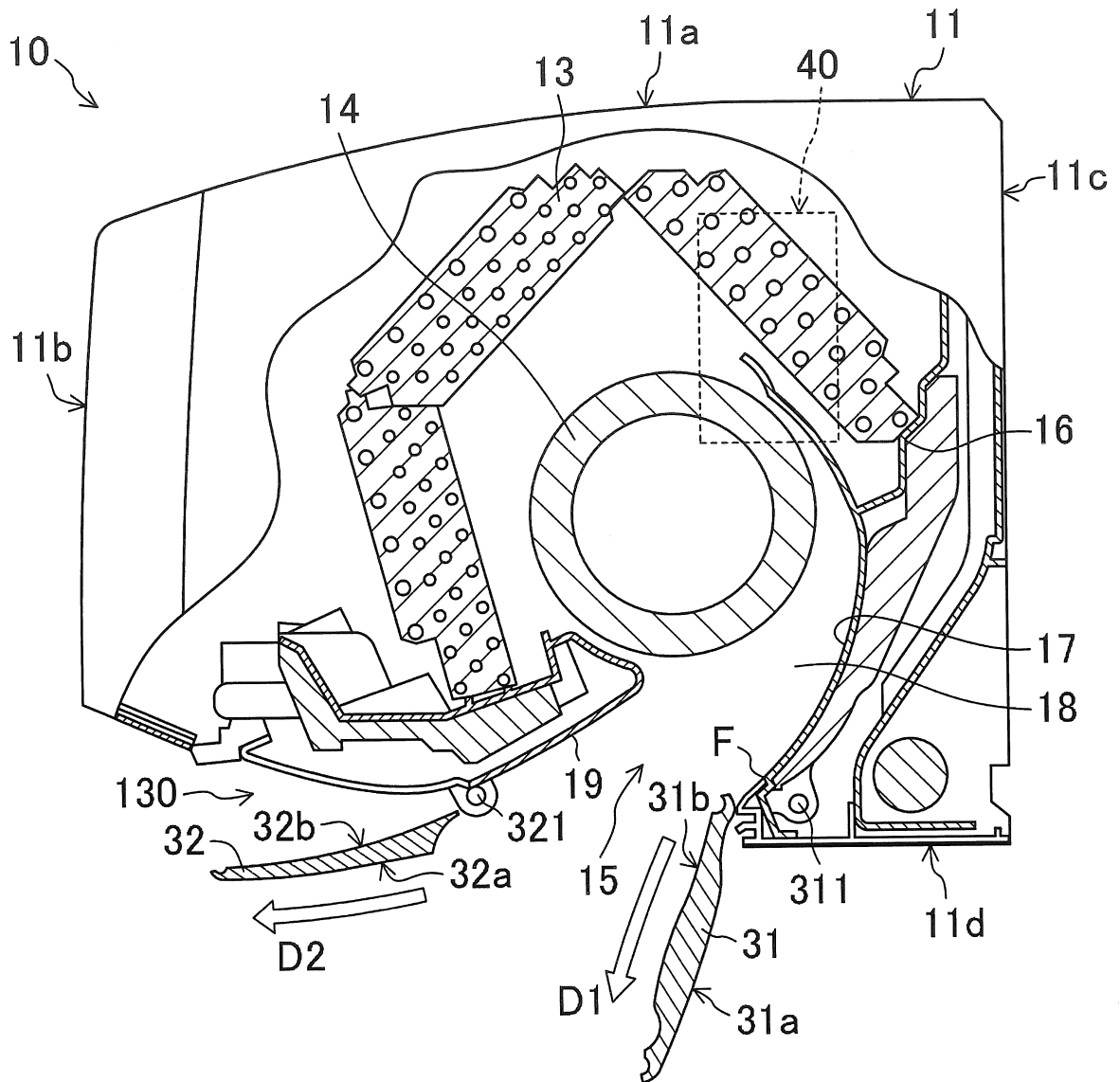
3/8

FIG.3



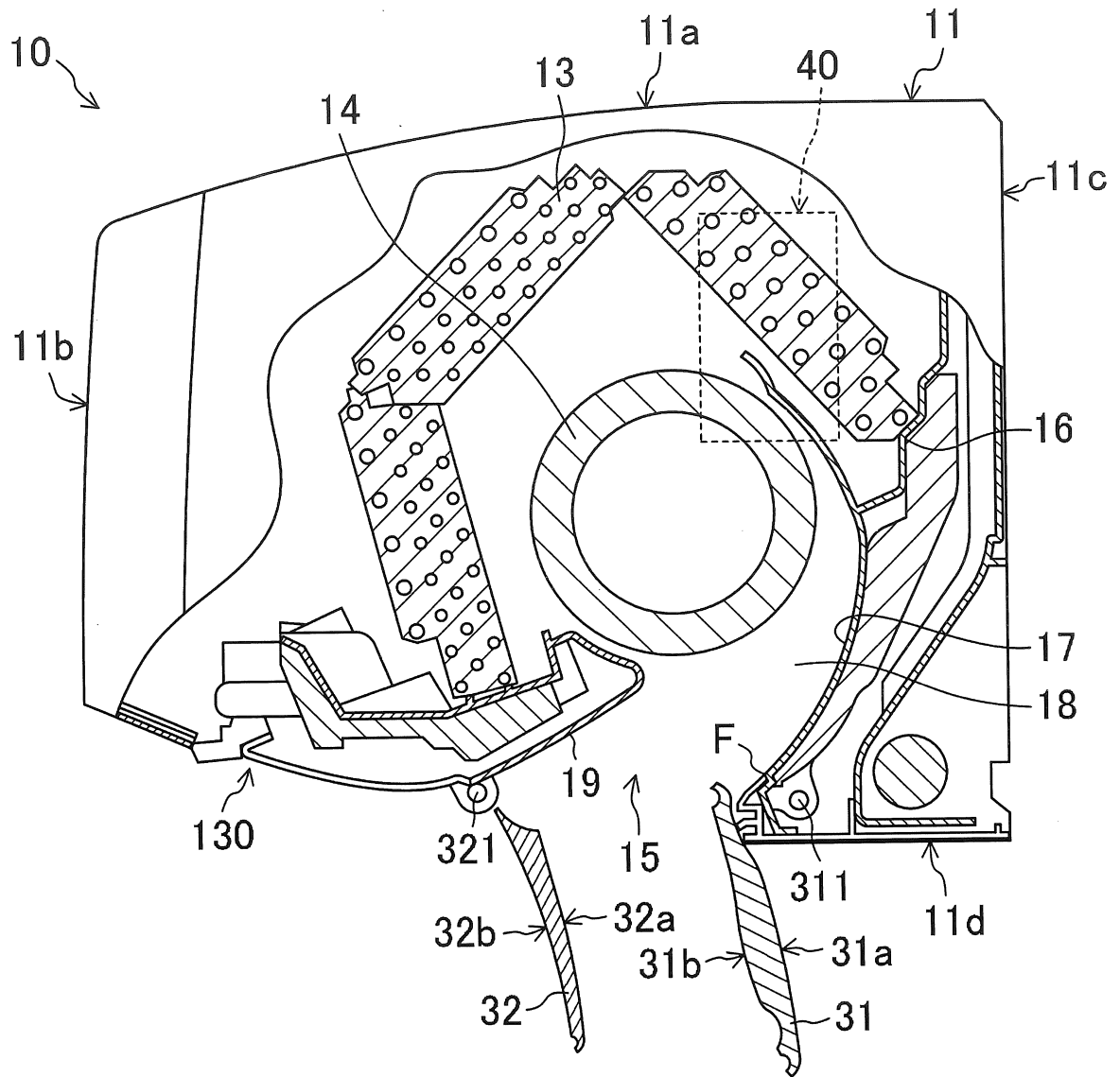
4/8

FIG. 4



5/8

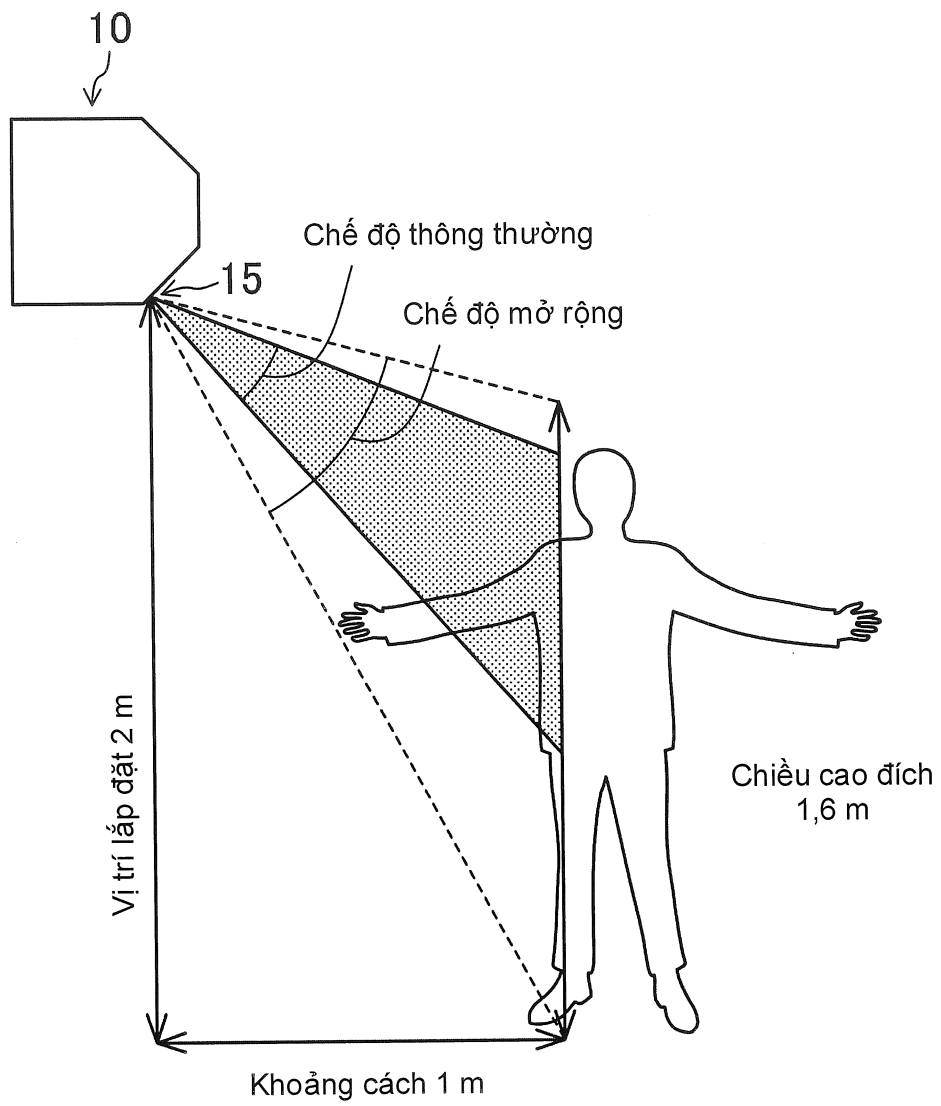
FIG. 5





6/8

FIG.6



7/8

FIG.7

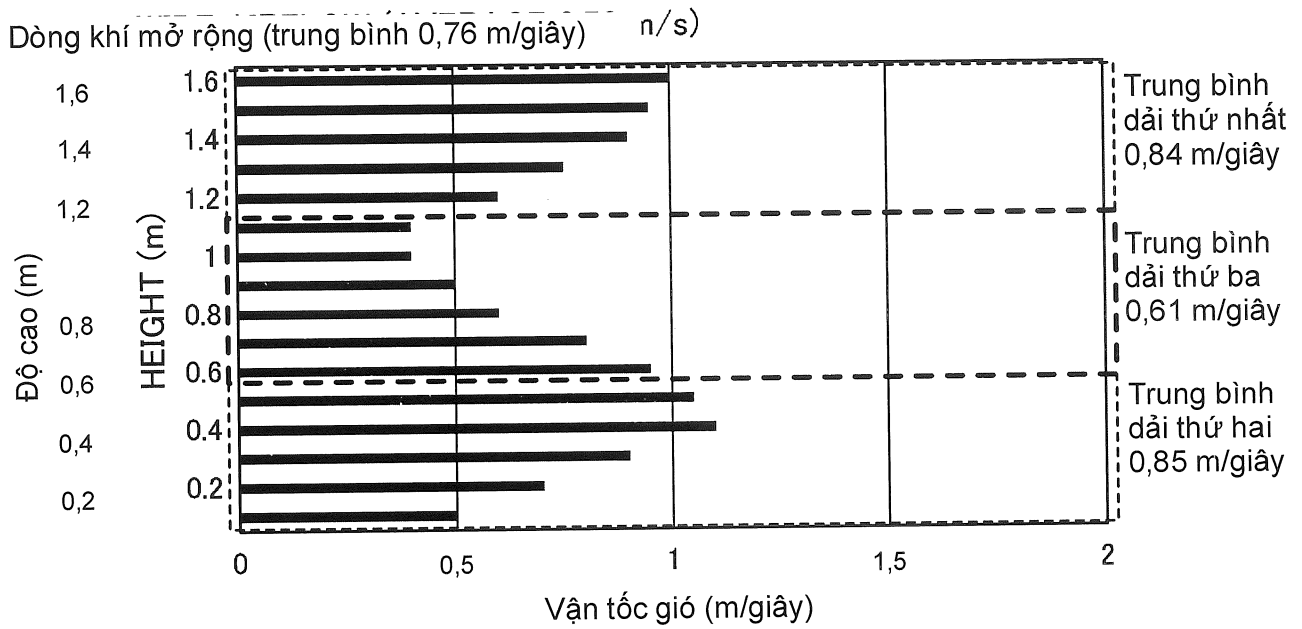


FIG.8

