



(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)



1-0051015

(51)^{2022.01} **F24F 11/65**; F24F 13/22; F24F 11/74; (13) **B**
F24F 1/0076; F24F 11/70

(21) 1-2023-05645

(22) 05/01/2022

(86) PCT/JP2022/000130 05/01/2022

(87) WO 2022/168520 11/08/2022

(30) 2021-016665 04/02/2021 JP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/01/2024 430A

(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)

22-6, Moto-machi, Kadoma-shi, Osaka 571-0057 Japan

(72) Daisuke KONDO (JP); Yuki KANAMITSU (JP).

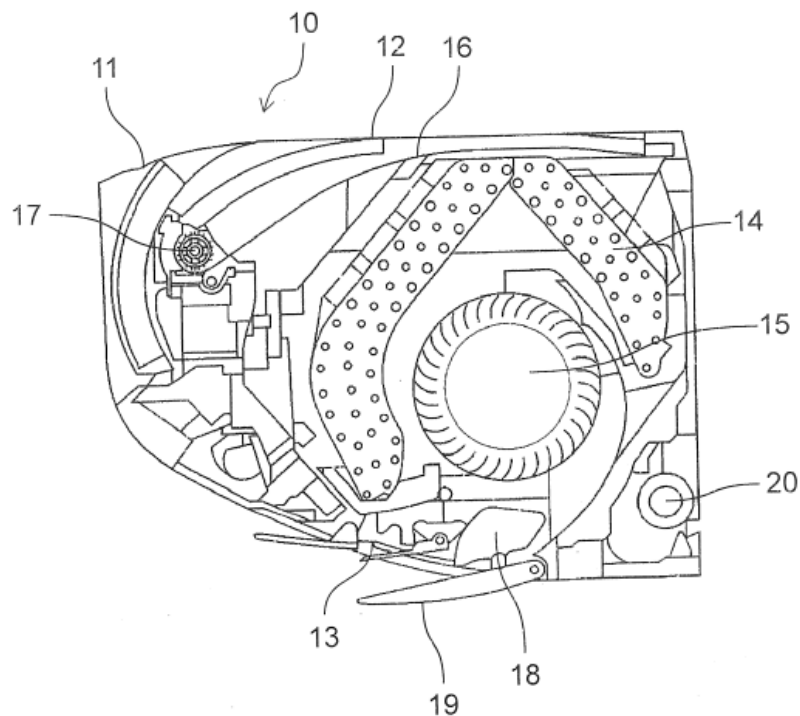
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ
ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(21) 1-2023-05645

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điều hòa không khí bao gồm dàn nóng bao gồm máy nén và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời, dàn lạnh (10) bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà (14), máy quạt gió trong nhà (15), và vỏ (11) chứa bộ trao đổi nhiệt trong nhà (14) và máy quạt gió trong nhà (15), bộ điều khiển mà thực hiện vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà trong đó các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom trong nước ngưng tụ được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà (14) xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ tại đó nước đóng băng, và đường xả mà nước ngưng tụ được xả qua đó.

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều hòa không khí và phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kỹ thuật liên quan, kỹ thuật để loại bỏ thành phần có mùi được chứa trong nước ngưng tụ dạng sương bám vào bộ trao đổi nhiệt của dàn lạnh đã được đề xuất (ví dụ, PTL 1).

Trong PTL 1, vận hành sưởi ẩm dùng để cải thiện hiệu quả làm khô hơi ẩm và vận hành thổi khí dùng để cải thiện hiệu quả phân tách mùi tích tụ được thực hiện một cách liên tục.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2002-130773

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều hòa không khí mà thu gom và loại bỏ các hạt mịn lơ lửng trong nhà, và phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí.

Thiết bị điều hòa không khí theo một khía cạnh của sáng chế chế bao gồm dàn nóng mà bao gồm máy nén và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời, dàn lạnh mà bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà, máy quạt gió trong nhà, và vỏ, vỏ chứa bộ trao đổi nhiệt trong nhà và máy quạt gió trong nhà, bộ điều khiển mà thực hiện vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà trong đó các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom trong nước ngưng tụ được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ tại đó nước đóng băng, và đường xả mà nước ngưng tụ được xả qua đó.

Phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí theo khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí mà bao gồm

dàn nóng bao gồm máy nén và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời, và dàn lạnh bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà, máy quạt gió trong nhà, và vỏ chứa bộ trao đổi nhiệt trong nhà và máy quạt gió trong nhà. Phương pháp này bao gồm các bước thu gom các hạt mịn lơ lửng trong nhà trong nước ngưng tụ được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ tại đó nước đóng băng, giữ nước ngưng tụ ở trạng thái không khô bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà sao cho sẽ nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay xác định trước khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom, và chảy nhỏ giọt nước ngưng tụ vào đường xả bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà để tăng thể tích không khí sau khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom.

Thiết bị điều hòa không khí theo một khía cạnh của sáng chế có khả năng thu gom các hạt mịn lơ lửng trong nhà trong nước ngưng tụ được ngưng tụ bởi bộ trao đổi nhiệt trong nhà. Do đó, có thể giảm các hạt mịn lơ lửng bên trong.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là mặt cắt ngang của dàn lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.2 là sơ đồ khối cấu tạo của thiết bị điều hòa không khí theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.4 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm thể hiện hiệu quả thu gom hạt bởi thiết bị điều hòa không khí.

Mô tả chi tiết sáng chế

(Các phát hiện và tương tự làm nền tảng cho sáng chế)

Tại thời điểm khi các tác giả sáng chế hình dung về sáng chế, đã có kỹ thuật bố trí bộ phận phun mù tĩnh điện trong thiết bị điều hòa không khí để loại bỏ các mùi trong nhà và làm bất hoạt các chất alen chẳng hạn như phấn hoa.

Tuy nhiên, các gốc được tạo ra bởi bộ phận phun mù tĩnh điện là phù hợp để phân hủy và làm bất hoạt các chất hóa học, tuy nhiên có vấn đề là khó loại bỏ các hạt đơn giản, ví dụ, các hạt cực mịn lơ lửng trong không khí, chẳng hạn như PM 2,5, điều này trở thành vấn đề trong những năm gần đây.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các hạt mịn lơ lửng được thu gom trong nước ngưng tụ của thiết bị điều hòa không khí, và đã trở thành đối tượng của sáng chế để giải quyết các vấn đề ở trên.

Do đó, sáng chế đề cập đến thiết bị điều hòa không khí mà thu gom và loại bỏ các hạt mịn lơ lửng trong nhà bằng cách sử dụng điều khiển nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt hoặc tương tự.

Sau đây, phương án ví dụ sẽ được mô tả một cách chi tiết dựa vào các hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, các mô tả chi tiết hơn mức cần thiết đôi khi bị bỏ qua. Ví dụ, các mô tả chi tiết về các vấn đề đã biết và các mô tả dư thừa về cấu tạo cơ bản giống nhau đôi khi bị bỏ qua. Điều này là để tránh mô tả dư thừa không cần thiết dưới đây và thuận tiện cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu sáng chế.

Các hình vẽ đi kèm và phần mô tả sau đây chỉ được trình bày để giúp những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu đầy đủ về sáng chế, và không nhằm mục đích giới hạn các đối tượng được mô tả trong phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ.

(Phương án ví dụ thứ nhất)

Sau đây, phương án ví dụ thứ nhất sẽ được mô tả với các hình vẽ kèm theo dựa vào Fig.1 đến Fig.3.

[1-1. Cấu tạo]

[1-1-1. Cấu tạo của dàn lạnh]

Fig.1 là mặt cắt ngang minh họa dàn lạnh của thiết bị điều hòa không khí theo phương án ví dụ thứ nhất.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị điều hòa không khí 1 bao gồm dàn lạnh 10. Dàn lạnh 10 bao gồm vỏ 11 được gắn vào bề mặt tường trong nhà.

Cửa nạp không khí 12 dùng để hút không khí trong nhà được bố trí trên bề mặt trên của vỏ 11. Cửa xả không khí 13 mà qua đó không khí được thổi vào bên trong được bố trí trên bề mặt dưới của vỏ 11. Cả cửa nạp không khí 12 và cửa xả không khí 13 được tạo ra trên toàn bộ chiều rộng của vỏ 11.

Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 được chứa trong vỏ 11. Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 được tạo ra về cơ bản có dạng chữ V ngược trong hình chiếu cạnh,

và bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 được bố trí để phân chia không gian giữa cửa nạp không khí 12 và cửa xả không khí 13 trong vỏ 11. Theo đó, không khí trong nhà được hút từ cửa nạp không khí 12 liên tục đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 trong khi đi đến cửa xả không khí 13.

Máy quạt gió trong nhà 15 được bố trí bên trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14. Máy quạt gió trong nhà 15 hút không khí trong nhà từ cửa nạp không khí 12 và thổi ra không khí đã đi qua bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 và đã được tiến hành trao đổi nhiệt vào bên trong từ cửa xả không khí 13 bằng cách được dẫn động để quay bởi động cơ dẫn động máy quạt gió (không được minh họa).

Ngoài ra, bộ lọc 16 được đặt trong cửa nạp không khí 12. Bộ lọc 16 được làm từ vật liệu linh hoạt, và loại bỏ bụi và tương tự trong không khí được hút từ cửa nạp không khí 12.

Con lăn dẫn động làm sạch 17 được bố trí theo cách có thể quay được ở phần phía trước của bộ lọc 16. Con lăn dẫn động làm sạch 17 được dẫn động theo cách có thể quay được để quét lấy bộ lọc 16, và do đó, chất bẩn chẳng hạn như bụi bám vào bộ lọc 16 có thể được làm sạch.

Gần cửa xả không khí 13, tấm điều hướng gió theo chiều trái-phải 18 mà điều chỉnh hướng gió của không khí sẽ được thổi ra theo chiều trái-phải được bố trí sao cho có thể xoay được theo chiều trái-phải. Tấm điều hướng gió theo chiều trái-phải 18 có thể điều chỉnh hướng gió thủ công hoặc bằng động cơ dẫn động tấm điều hướng gió (không được minh họa).

Tấm điều hướng gió theo chiều trên-dưới 19 mà điều chỉnh hướng gió của không khí sao cho sẽ được thổi ra theo chiều lên-xuống được bố trí theo cách có thể xoay được bên dưới tấm điều hướng gió theo chiều trái-phải 18.

Tấm điều hướng gió theo chiều trên-dưới 19 có thể tự động điều chỉnh hướng gió theo chiều trên-dưới bằng động cơ điều khiển tấm điều hướng gió (không được minh họa).

Ngoài ra, bộ phận phun mù tĩnh điện 20 được đặt trong vỏ 11 và gần cửa xả không khí 13. Bộ phận phun mù tĩnh điện 20 bao gồm, ví dụ, bộ phóng điện mà phóng điện vào hơi ẩm sẽ được cấp để tạo ra sương mù chứa các hạt nước mịn tích điện, và mạch cấp điện mà tạo ra điện áp cao sẽ được đặt lên bộ phóng điện. Bộ phóng điện và mạch cấp điện không được minh họa. Sương mù chứa các hạt

nước mịn tích điện được tạo ra, và do đó, bộ phận phun mù tĩnh điện 20 triệt tiêu vi rút, nấm mốc, các chất khiến dị ứng, vi khuẩn, và tương tự trong không khí và loại bỏ mùi. Các hạt nước mịn tích điện bao gồm các thành phần hoạt tính hoặc tương tự mà thể hiện hiệu quả khử trùng, hiệu quả loại bỏ mùi, và các hiệu quả tương tự.

Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 bao gồm nhiệt kế (không được minh họa) mà đo nhiệt độ bề mặt của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14. Ngoài ra, thiết bị điều hòa không khí 1 còn bao gồm nhiệt kế khác với nhiệt kế đã được mô tả ở trên mà đo nhiệt độ của không khí ở nơi trong đó dàn lạnh 10 được bố trí, cụ thể là, nhiệt độ của không khí bên trong, ví dụ.

Dàn lạnh 10 bao gồm đường xả được gọi là máng xả (không được minh họa) mà tiếp nhận nước được tạo ra bằng cách làm lạnh gần bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14.

Thiết bị điều hòa không khí 1 bao gồm dàn nóng 40. Dàn nóng 40 bao gồm máy nén 41, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 50, máy quạt gió ngoài trời 43 mà chuyển không khí bên ngoài đến bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 50, và cơ cấu giãn nở 45 (xem Fig.2).

Dàn nóng 40 và dàn lạnh 10 được nối bởi ống dẫn môi chất làm lạnh (không được minh họa) để cấu thành mạch chu trình làm lạnh xác định trước.

[1-1-2. Cấu tạo điều khiển]

Tiếp theo, cấu tạo điều khiển của phương án ví dụ thứ nhất sẽ được mô tả.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu tạo điều khiển của phương án ví dụ hiện tại.

Dàn lạnh 10 bao gồm bộ điều khiển 30.

Bộ điều khiển 30 điều khiển các bộ phận của thiết bị điều hòa không khí 1. Bộ điều khiển 30 bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ định thời. Việc điều khiển của bộ điều khiển 30 được thực thi bởi bộ xử lý xử lý chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ.

Bộ điều khiển 30 bao gồm bộ truyền thông 35, và bộ truyền thông 35 có thể truyền thông với bộ điều khiển từ xa (không được minh họa) được thao tác bởi người dùng.

Tức là, bộ điều khiển 30 thực hiện điều khiển dẫn động máy nén 41, máy quạt gió ngoài trời 43, cơ cấu giãn nở 45, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 50 của dàn nóng 40, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14, máy quạt gió trong nhà 15, bộ phận phun mù tĩnh điện 20, và tương tự của dàn lạnh 10 bằng thao tác của người dùng lên bộ điều khiển từ xa.

Ngoài ra, bộ điều khiển 30 thực hiện điều khiển ở chế độ vận hành thông thường chẳng hạn như chế độ vận hành làm lạnh và chế độ vận hành hút ẩm làm lạnh. Tất nhiên là, bộ điều khiển 30 có thể có chế độ vận hành sưởi ấm, chế độ vận hành hút ẩm, chế độ vận hành thổi không khí, chế độ vận hành làm khô quần áo, và tương tự.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ hiện tại, bộ điều khiển 30 thực hiện điều khiển theo chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà.

Chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà có thể được lựa chọn bởi người dùng thao tác bộ điều khiển từ xa. Theo phương án ví dụ hiện tại, khi chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà được lựa chọn, bộ điều khiển 30 hạ nhiệt độ bề mặt của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà.

Hơi ẩm trong nhà được làm lạnh bởi bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 được ngưng tụ ở nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương để tạo ra nước ngưng tụ. Các hạt mịn lơ lửng trong nhà lơ lửng bên trong được thu gom và được loại bỏ trong nước ngưng tụ.

Ở trường hợp trong đó việc vận hành được thực hiện ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà, bộ điều khiển 30 giữ nước ngưng tụ ở trạng thái không khô bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 sao cho sẽ nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay xác định trước. Tức là, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 liên tục giữ nước ngưng tụ trên bề mặt của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14.

Tốc độ quay xác định trước là, ví dụ, 1000 vòng trên phút.

Ngoài ra, có mong muốn tốc độ quay xác định trước là, ví dụ, 400 vòng trên phút.

Sau khi việc vận hành được thực hiện ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà, bộ điều khiển 30 điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 để tăng thể tích không khí, và do đó, việc vận hành được thực hiện ở chế độ xả

trong đó nước ngưng tụ được chảy nhỏ giọt vào đường xả. Bộ điều khiển 30 có thể tăng tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 trong khi vẫn giữ tốc độ quay nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay xác định trước. Ngoài ra, bộ điều khiển 30 có thể tăng tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 vượt quá tốc độ quay xác định trước.

Cụ thể là, đối với lượng tạo ra và lượng bay hơi của nước ngưng tụ được ngưng tụ, các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom ở thể tích không khí tối đa mà lượng bay hơi không vượt quá lượng tạo ra. Việc vận hành được thực hiện trong thời gian ngắn với thể tích không khí lớn, và do đó, tác động được phủ lên nước ngưng tụ bám vào bề mặt của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 hoặc tương tự. Nước ngưng tụ được chảy nhỏ giọt vào đường xả và được xả.

Chất xúc tác gốc kim loại mà thúc đẩy sự phân hủy thành phần của các hạt mịn lơ lửng còn lại trong nhà mong muốn được phủ lên bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 và đường xả. Cụ thể là, chất xúc tác gốc kim loại có thể là chất xúc tác chứa platin hoặc titan.

Ngoài ra, bộ điều khiển 30 có thể truyền thông với quạt thông gió (không được minh họa), và mong muốn là chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà bao gồm chức năng xả các hạt mịn lơ lửng trong nhà ở bên trong ra bên ngoài bằng việc vận hành của quạt thông gió hoặc cấp không khí đã được làm sạch bằng bộ lọc làm sạch trong quạt thông gió vào bên trong.

Bộ điều khiển 30 theo sáng chế có thể điều khiển thiết bị theo sáng chế. Khi thể hiện đối tượng của sáng chế, không những bộ điều khiển 30, mà phương tiện điều khiển hoặc bộ điều khiển hoặc các thuật ngữ tương tự có thể còn được sử dụng để điều khiển thiết bị theo sáng chế. Bộ điều khiển 30 có thể được triển khai theo nhiều khía cạnh khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý có thể được sử dụng làm bộ điều khiển 30. Ở trường hợp trong đó bộ xử lý được sử dụng làm bộ điều khiển 30, các loại xử lý khác nhau có thể được thực thi bằng cách khiến bộ xử lý đọc chương trình từ phương tiện lưu trữ chứa chương trình và thực thi chương trình này. Do đó, nội dung xử lý có thể được thay đổi bằng cách thay đổi chương trình được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ. Điều này có thể làm tăng mức độ tự do khi thay đổi nội dung điều khiển. Các ví dụ về bộ xử lý bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU) và bộ vi xử lý (MPU). Các ví dụ về phương tiện lưu trữ bao gồm đĩa cứng, bộ nhớ chớp, và đĩa quang. Ngoài ra, hệ logic cài sẵn trong đó chương trình

không thể ghi lại được có thể được sử dụng làm bộ điều khiển 30. Việc sử dụng hệ logic cài sẵn làm bộ điều khiển 30 có hiệu quả cải thiện tốc độ xử lý. Các ví dụ về hệ logic cài sẵn bao gồm mạch tích hợp cho chuyên dụng (ASIC). Ngoài ra, bộ điều khiển 30 có thể được triển khai bằng cách kết hợp bộ xử lý và hệ logic cài sẵn. Ở trường hợp trong đó bộ điều khiển 30 được triển khai bằng cách kết hợp bộ xử lý và hệ logic cài sẵn, tốc độ xử lý có thể được cải thiện trong khi vẫn tăng mức độ tự do thiết kế phần mềm. Ngoài ra, bộ điều khiển 30 và mạch có chức năng khác với chức năng của bộ điều khiển 30 có thể đạt được bởi phân tử bán dẫn. Các ví dụ về mạch có chức năng khác bao gồm mạch chuyển đổi A/D và mạch chuyển đổi D/A. Ngoài ra, bộ điều khiển 30 có thể được cấu thành bởi phân tử bán dẫn hoặc có thể được cấu thành bởi nhiều phân tử bán dẫn. Ở trường hợp trong đó bộ điều khiển được cấu thành bởi nhiều phân tử bán dẫn, các cách điều khiển được mô tả trong bộ yêu cầu bảo hộ có thể được triển khai bởi các phân tử bán dẫn khác. Ngoài ra, bộ điều khiển 30 có thể bao gồm phân tử bán dẫn và linh kiện thụ động chẳng hạn như điện trở hoặc tụ điện.

[1-2. Phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí]

Tiếp theo, phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí ở chế độ thu gom hạt lơ lửng trong nhà bằng cách sử dụng thiết bị điều hòa không khí đã được mô tả ở trên sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí 1.

Ở trường hợp trong đó thiết bị điều hòa không khí 1 bắt đầu vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà, đầu tiên các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom trong nước ngưng tụ được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ mà nước đóng băng (bước SA1). Khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom, tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà được điều khiển sao cho sẽ nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay xác định trước để giữ nước ngưng tụ ở trạng thái không khô (bước SA2).

Sau đó, sau khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom, tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 được điều khiển để tăng thể tích không khí, và do đó, nước ngưng tụ được chảy nhỏ giọt vào đường xả (bước SA3).

[1-3. Các kết quả thử nghiệm]

Fig.4 là kết quả thử nghiệm thể hiện hiệu quả thu gom hạt bởi thiết bị điều hòa không khí 1. Trục hoành thể hiện thời gian, và trục tung thể hiện nồng độ hạt thu được bằng cách chuẩn hóa nồng độ hạt tại thời gian 0 đến 100%. Đường chấm chấm thể hiện sự thay đổi theo thời gian của nồng độ hạt do sự giảm dần tự nhiên, và đường nét đứt thể hiện sự thay đổi theo thời gian của nồng độ hạt khi vận hành thổi không khí được thực hiện theo chế độ vận hành thông thường. Đường nét liền thể hiện sự thay đổi theo thời gian của nồng độ hạt khi vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà được thực hiện. Ví dụ, có thể thấy rằng sau 90 phút, vẫn còn lớn hơn hoặc bằng 90% các hạt khi vẫn để lại sự giảm dần tự nhiên, trong khi vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà thể hiện hiệu quả giảm đáng kể của nồng độ hạt xuống nhỏ hơn 20% một chút.

[1-4. Các hiệu quả và khác]

Như được mô tả ở trên, theo phương án ví dụ hiện tại, thiết bị điều hòa không khí 1 bao gồm dàn nóng 40 bao gồm máy nén 41 và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 50, dàn lạnh 10 bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14, máy quạt gió trong nhà 15, và vỏ 11 chứa bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 và máy quạt gió trong nhà 15, bộ điều khiển 30 mà thực hiện vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà để thu gom các hạt mịn lơ lửng trong nhà trong nước ngưng tụ được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà tại nhiệt độ cao hơn nhiệt độ mà nước đóng băng, và đường xả để xả nước ngưng tụ.

Theo đó, thiết bị điều hòa không khí 1 có thể thu gom và loại bỏ các hạt mịn lơ lửng trong nhà chỉ bằng cách điều khiển nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà mà không cần thêm bộ phận mới. Ngoài ra, do bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 giữ nhiệt độ cao hơn hoặc bằng điểm hóa rắn của nước, nên nước ngưng tụ không đóng băng và được xả dễ dàng. Do đó, các hạt mịn lơ lửng trong nhà có thể được xả cùng với nước ngưng tụ.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ hiện tại, ở trường hợp trong đó vận hành được thực hiện theo chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà, bộ điều khiển 30 của thiết bị điều hòa không khí 1 giữ nước ngưng tụ ở trạng thái không khô bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 sao cho sẽ nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay xác định trước.

Theo đó, do thiết bị điều hòa không khí 1 khó làm khô nước ngưng tụ trở

lại, nên có thể đạt được kết quả xả các hạt mịn lơ lửng có trong nước ngưng tụ mà không đưa các hạt mịn lơ lửng trở lại bên trong.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ hiện tại, sau khi vận hành được thực hiện theo chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà, bộ điều khiển 30 của thiết bị điều hòa không khí 1 thực hiện vận hành ở chế độ xả trong đó nước ngưng tụ được chảy nhỏ giọt vào đường xả bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 để tăng thể tích không khí.

Theo đó, do thiết bị điều hòa không khí 1 có thể xả nước ngưng tụ bao gồm các hạt mịn lơ lửng trong nhà, bên trong vỏ 11 ít có khả năng bị nhiễm bẩn, và việc làm sạch bên trong có thể được tiếp tục.

Theo phương án ví dụ hiện tại, chất xúc tác gốc kim loại mà thúc đẩy quá sự phân hủy thành phần của các chất được chứa trong các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom được phủ lên bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 và đường xả của thiết bị điều hòa không khí 1.

Theo đó, do có thể phân hủy các bào tử nấm mốc, vi khuẩn, các thành phần hữu cơ có hại, các chất alen khác, và các chất hóa học được chứa trong các hạt mịn lơ lửng trong nhà, nên có thể đạt được kết quả loại bỏ mùi và nguyên nhân gây bệnh.

Theo phương án ví dụ hiện tại, thiết bị điều hòa không khí 1 còn bao gồm bộ phận phun mù tĩnh điện 20.

Theo đó, thiết bị điều hòa không khí 1 có thể làm sạch không khí bằng cách loại bỏ các hạt mịn lơ lửng có trong không khí ở vị trí mà dàn lạnh 10 được đặt, và đồng thời, làm bất hoạt hoặc phân hủy các chất alen hoặc các chất hóa học được chứa trong không khí.

Trong thiết bị điều hòa không khí theo phương án ví dụ hiện tại, bộ điều khiển 30 có cấu tạo để có thể truyền thông với quạt thông gió (không được minh họa), và chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà có chức năng xả các hạt mịn lơ lửng trong nhà ra bên ngoài bằng cách vận hành quạt thông gió hoặc cấp không khí đã được làm sạch bởi bộ lọc làm sạch trong quạt thông gió vào bên trong.

Theo đó, do các hạt mịn lơ lửng trong nhà có thể được xả ra bên ngoài, và không khí đã làm sạch được lấy từ bên ngoài có thể được cấp, nên có thể đạt được kết quả làm sạch không khí trong nhà.

Theo phương án ví dụ hiện tại, phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí 1 là phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí 1 bao gồm dàn nóng 40 bao gồm máy nén 41 và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 50, dàn lạnh 10 bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14, máy quạt gió trong nhà 15, và vỏ 11 chứa bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 và máy quạt gió trong nhà 15. Phương pháp bao gồm các bước giữ nước ngưng tụ ở trạng thái không khô bằng cách thu gom các hạt mịn lơ lửng trong nhà trong nước ngưng tụ được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà tại nhiệt độ cao hơn nhiệt độ mà nước đóng băng và việc điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 sao cho sẽ nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay xác định trước khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom, và chảy nhỏ giọt nước ngưng tụ vào đường xả bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà 15 để tăng thể tích không khí sau khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom.

Theo đó, thiết bị điều hòa không khí 1 có thể thu gom và loại bỏ các hạt mịn lơ lửng trong nhà chỉ bằng cách điều khiển nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà mà không cần thêm bộ phận mới. Ngoài ra, do bộ trao đổi nhiệt trong nhà 14 giữ nhiệt độ cao hơn hoặc bằng điểm hóa rắn của nước, nên nước ngưng tụ không đóng băng và được xả một cách dễ dàng. Do đó, các hạt mịn lơ lửng trong nhà có thể được xả cùng với nước ngưng tụ. Ngoài ra, do thiết bị điều hòa không khí 1 khó làm khô nước ngưng tụ trở lại, nên có thể đạt được kết quả xả các hạt mịn lơ lửng có trong nước ngưng tụ mà không đưa các hạt mịn lơ lửng trở lại bên trong.

Cần lưu ý rằng phương án để làm ví dụ được mô tả ở trên là ví dụ về kỹ thuật theo sáng chế, và do đó, các cải biến, các thay thế, các bổ sung, các bỏ qua và tương tự có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế hoặc trong phạm vi tương đương của chúng.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế thường được ứng dụng cho thiết bị điều hòa không khí trong nhà. Cụ thể là, sáng chế được ứng dụng cho thiết bị điều hòa không khí, máy lọc không khí, và tương tự.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 thiết bị điều hòa không khí
- 10 dàn lạnh
- 11 vỏ
- 12 cửa nạp không khí
- 13 cửa xả không khí
- 14 bộ trao đổi nhiệt trong nhà
- 15 máy quạt gió trong nhà
- 16 bộ lọc
- 17 con lăn dẫn động làm sạch
- 18 tấm điều hướng gió theo chiều trái-phải
- 19 tấm điều hướng gió theo chiều trên-dưới
- 20 bộ phận phun mù tĩnh điện
- 30 bộ điều khiển
- 35 bộ truyền thông
- 40 dàn nóng
- 41 máy nén
- 43 máy quạt gió ngoài trời
- 45 cơ cấu giãn nở
- 50 bộ trao đổi nhiệt ngoài trời

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều hòa không khí bao gồm:

dàn nóng mà bao gồm ít nhất máy nén và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời;

dàn lạnh mà bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà và máy quạt gió trong nhà đặt ở trong vỏ;

bộ điều khiển mà thực hiện vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà trong đó các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom trong nước ngưng tụ, nước ngưng tụ này được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ mà tại đó nước đóng băng; và

đường xả mà nước ngưng tụ được xả qua đó;

trong đó bộ điều khiển thực hiện vận hành ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà, và sau đó thực hiện vận hành ở chế độ xả trong đó nước ngưng tụ được chảy nhỏ giọt vào đường xả bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà để tăng thể tích không khí đến thể tích tối đa trong đó lượng nước ngưng tụ được tạo ra không vượt quá lượng bay hơi, và

trong đó, ở trường hợp trong đó việc vận hành được thực hiện ở chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà, bộ điều khiển giữ nước ngưng tụ ở trạng thái không khô bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà sao cho sẽ nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay được xác định trước mà không cần tạm dừng máy quạt gió trong nhà.

2. Thiết bị điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó chất xúc tác gốc kim loại mà thúc đẩy quá sự phân hủy thành phần của các chất được chứa trong các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom được phủ lên bộ trao đổi nhiệt trong nhà và đường xả.

3. Thiết bị điều hòa không khí theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm bộ phận phun mù tĩnh điện.

4. Thiết bị điều hòa không khí theo điểm bất kì trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó

bộ điều khiển có cấu tạo để thông với quạt thông gió, và

chế độ thu gom hạt mịn lơ lửng trong nhà có chức năng xả các hạt mịn lơ lửng trong nhà từ bên trong ra bên ngoài hoặc cấp không khí đã được làm sạch bằng bộ lọc làm sạch trong quạt thông gió vào bên trong bằng cách vận hành quạt thông gió.

5. Phương pháp điều khiển thiết bị điều hòa không khí mà bao gồm dàn nóng bao gồm ít nhất máy nén và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời, và dàn lạnh bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà và máy quạt gió trong nhà đặt ở trong vỏ, phương pháp này bao gồm các bước:

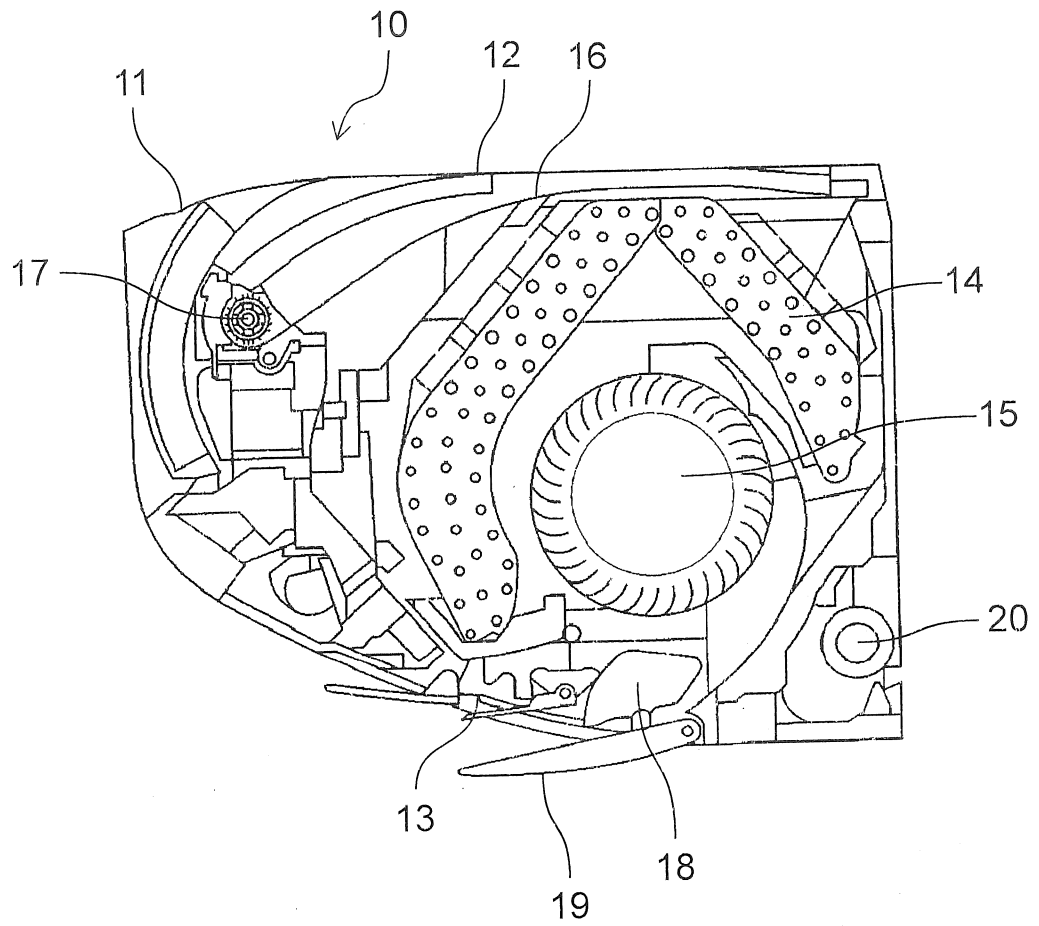
thu gom các hạt mịn lơ lửng trong nhà trong nước ngưng tụ được tạo ra bằng cách hạ nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt trong nhà xuống nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng điểm ngưng sương trong nhà ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ mà tại đó nước đóng băng;

giữ nước ngưng tụ ở trạng thái không khô bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà sao cho sẽ nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ quay được xác định trước mà không tạm dừng máy quạt gió trong nhà khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom; và

chảy nhỏ giọt nước ngưng tụ vào đường xả bằng cách điều khiển tốc độ quay của máy quạt gió trong nhà để tăng thể tích không khí lên đến thể tích tối đa trong đó lượng nước ngưng tụ được tạo ra không vượt quá lượng bay hơi sau khi các hạt mịn lơ lửng trong nhà được thu gom.

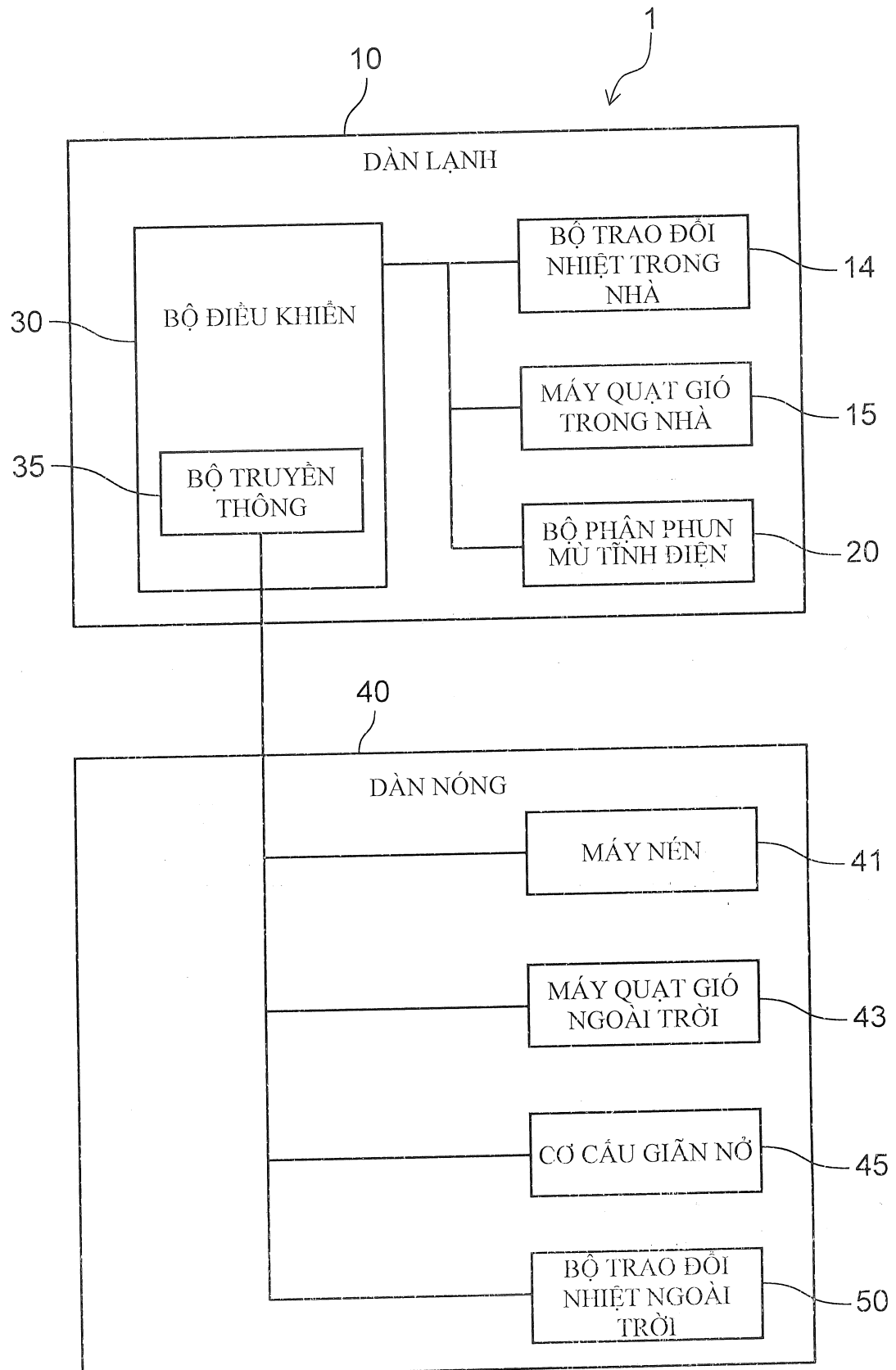
1/4

FIG. 1



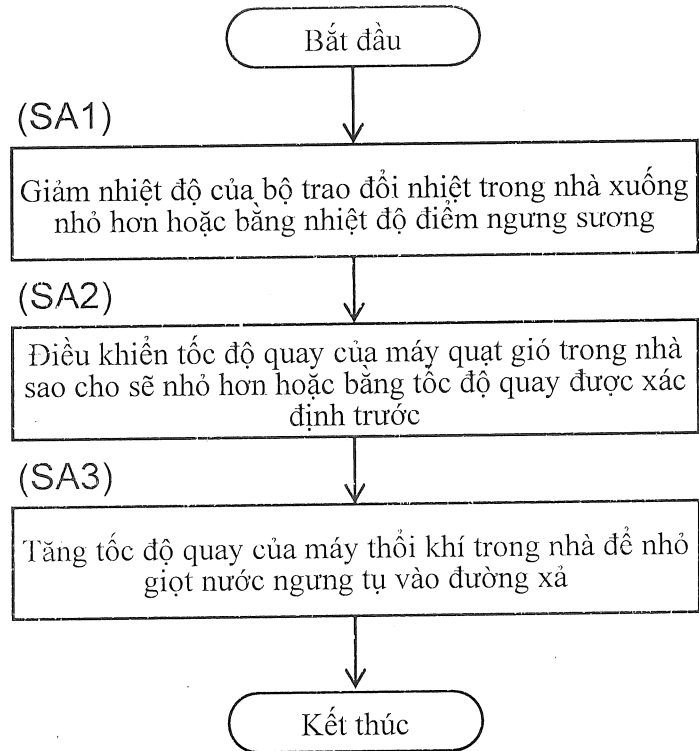
2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3



4/4

FIG. 4

