



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

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

(11)



1-0033094

(51)⁷ B01D 46/00; F24F 7/00; B01D 46/42

(13) B

(21) 1-2017-03165

(22) 03/02/2016

(86) PCT/JP2016/053230 03/02/2016

(87) WO 2016/185735 A1 24/11/2016

(30) 2015-102575 20/05/2015 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/10/2017 355A

(73) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

1, Takumi-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8522, Japan

(72) KOHAMA Takashi (JP); UCHIMURA Kensuke (JP); TAKAHASHI Tomoki (JP);
NISHINO Masafumi (JP); OSHIKANE Michiaki (JP).

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

(54) THIẾT BỊ LÀM SẠCH KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị làm sạch không khí để làm sạch không khí trong phòng lớn, trong khi giảm được sự tăng kích thước. Thiết bị làm sạch không khí (1) gồm khung (2) được lắp trên bề mặt sàn, ống nạp (4) hở trên bề mặt chu vi trong phần đáy của khung (2), các ống dẫn không khí (51, 52) tương ứng hở tại cả hai cạnh của phần trên của khung (2), đường dẫn không khí (7) có đường dẫn nhánh (71) được bố trí kéo dài thẳng đứng tại một phần cạnh của khung (2) và nối ống nạp (4) và ống dẫn không khí (51), và đường dẫn nhánh (72) được bố trí kéo dài thẳng đứng tại phần cạnh còn lại của khung (2) và nối ống nạp (4) và ống dẫn không khí (52), và bộ phận gom bụi được bố trí trong đường dẫn không khí (7), để gom bụi trong không khí.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị làm sạch không khí có bộ phận gom bụi để gom bụi trong không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị làm sạch không khí thông thường. Thiết bị làm sạch không khí này có cổng hút và cổng thổi hờ trong vỏ mà được đặt trên bề mặt sàn trong phòng hoặc tương tự, và có bên trong vỏ đường dẫn không khí để nối giữa cổng hút và cổng thổi. Cổng hút hờ trong mặt trước của vỏ, và cổng thổi hờ từ phần đầu trái đến phần đầu phải của phần sau của mặt trên của vỏ. Bên trong đường dẫn không khí có bố trí bộ thổi, và trên phía trên của bộ thổi trong đường dẫn không khí có bố trí bộ lọc trước (bộ phận gom bụi) ở trạng thái thẳng đứng để gom bụi trong không khí.

Trong thiết bị làm sạch không khí được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên, khi hoạt động của thiết bị này được bắt đầu, bộ thổi được cho hoạt động để không khí được hút vào qua cổng hút. Không khí này được hút vào qua cổng hút, sau khi bụi trong không khí được gom bởi bộ lọc trước, được xả ra ngoài qua cổng thổi vào phòng. Do vậy, không khí trong phòng có thể được làm sạch.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2006-289235 (các trang 3 đến 5; Fig.1 và Fig.3)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được sáng chế giải quyết

Với thiết bị làm sạch không khí thông thường nêu trên, nếu thiết bị được lắp trong phòng càng lớn, thì dòng không khí được xả ra ngoài qua cổng thổi càng không được phân phối đồng đều. Do vậy, không khí trong phòng

không thể được xáo trộn một cách thích hợp; không khí mà ở xa thiết bị làm sạch không khí không đi vào vỏ, dẫn đến vấn đề là không làm sạch được không khí trong phòng một cách thích hợp. Mặt khác, việc sử dụng bộ thổi lớn hơn dẫn đến vấn đề kích thước tăng của thiết bị làm sạch không khí.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị làm sạch không khí mà có thể làm sạch không khí trong phòng lớn trong khi làm giảm sự tăng kích thước của nó.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị làm sạch không khí bao gồm:

vỏ được đặt trên sàn;

cổng hút hờ trong mặt chu vi của phần dưới của vỏ;

cổng thổi thứ nhất và cổng thổi thứ hai hờ trong các phần cạnh đối diện tương ứng của phần trên của vỏ;

đường dẫn không khí có:

đường dẫn nhánh thứ nhất được bố trí trong một phần cạnh của vỏ để kéo dài theo hướng lên-xuống và để cổng hút thông với cổng thổi thứ nhất; và

đường dẫn nhánh thứ hai được bố trí trong phần cạnh đối diện của vỏ để kéo dài theo hướng lên-xuống và để cổng hút thông với cổng thổi thứ hai; và

bộ phận gom bụi được bố trí trong đường dẫn không khí và gom bụi trong không khí.

Với kết cấu này, không khí đi vào đường dẫn không khí qua cổng hút trong phần dưới của vỏ, và bụi trong không khí được gom bởi bộ phận gom bụi. Không khí mà đã được gom bụi, đi qua đường dẫn nhánh thứ nhất và thứ hai và được xả tương ứng qua cổng thổi thứ nhất và thứ hai.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, trong thiết bị làm sạch không khí có

kết cấu như được mô tả nêu trên, cổng thổi thứ nhất và thứ hai có thể hở ở trạng thái thuôn dài theo phương thẳng đứng.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị làm sạch không khí có kết cấu như được mô tả nêu trên còn có thể bao gồm: bộ thổi thứ nhất để không khí đi qua đường dẫn nhánh thứ nhất; và bộ thổi thứ hai để không khí đi qua đường dẫn nhánh thứ hai. Ở đây, bộ phận gom bụi có thể bao gồm: bộ lọc trước được bố trí đối diện cổng hút và gom bụi; bộ lọc gom bụi thứ nhất được bố trí thẳng đứng giữa cổng hút và bộ thổi thứ nhất bên trong vỏ và gom bụi nhỏ hơn bụi mà bộ lọc trước gom; và bộ lọc gom bụi thứ hai được bố trí thẳng đứng giữa cổng hút và bộ thổi thứ hai bên trong vỏ và gom bụi nhỏ hơn bụi mà bộ lọc trước gom. Thiết bị làm sạch không khí còn có thể bao gồm: bộ loại bỏ bụi được bố trí trong khoảng trống giữa đường dẫn nhánh thứ nhất và thứ hai bên ngoài đường dẫn không khí và loại bỏ bụi trên bộ lọc trước.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, trong thiết bị làm sạch không khí được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên, bộ loại bỏ bụi có thể được bố trí trên bộ lọc gom bụi thứ nhất và thứ hai, và có thể thực hiện việc loại bỏ bụi với bộ lọc trước được di chuyển lên trên.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, trong thiết bị làm sạch không khí được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên, bộ loại bỏ bụi có thể được bố trí trên bộ lọc gom bụi thứ nhất và thứ hai, và có thể thực hiện việc loại bỏ bụi trong khi di chuyển dọc theo mặt hút của bộ lọc trước.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, trong thiết bị làm sạch không khí được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên, bộ lọc gom bụi thứ nhất và thứ hai có thể có các mặt hút tương ứng của chúng được bố trí đối diện nhau với độ nghiêng sao cho càng ngày càng đi ra xa khỏi nhau về phía cổng hút.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị làm sạch không khí được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên còn có thể bao gồm: bộ cảm biến độ sáng để cảm biến độ sáng trong phòng; và bộ cảm biến người để cảm biến người trong phòng. Ở đây, thiết bị làm sạch không khí có thể hoạt động trong: chế độ làm sạch thứ nhất trong đó bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động khi độ sáng trong phòng cao hơn độ sáng bắt đầu định trước và không dò thấy người; và chế độ làm sạch thứ hai trong đó bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động khi độ sáng trong

phòng thấp hơn độ sáng bắt đầu và không dò thấy người.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị làm sạch không khí được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên còn có thể bao gồm: bộ cảm biến nhiễm bẩn để cảm biến nồng độ của bụi hoặc các thành phần có mùi trong không khí; bộ cảm biến độ sáng để cảm biến độ sáng trong phòng; và bộ cảm biến người để cảm biến người trong phòng. Ở đây, dựa vào nồng độ của bụi hoặc các thành phần có mùi, mức nhiễm bẩn có thể được phân loại ở một trong số các mức. Bộ thổi thứ nhất và thứ hai có thể được cho hoạt động tại số vòng quay ngày càng cao đối với mức ngày càng cao của mức nhiễm bẩn. Thiết bị làm sạch không khí có thể thiết lập được để hoạt động trong: chế độ cảm biến thứ nhất trong đó mức nhiễm bẩn được phân loại ở một trong số các mức được phân ranh giới tại các giá trị biên định trước; và chế độ cảm biến thứ hai trong đó mức nhiễm bẩn được xác định với độ cảm biến cao hơn để được phân loại tại cùng mức hoặc mức cao hơn so với trong chế độ cảm biến thứ nhất. Ngay cả nếu thiết bị làm sạch không khí được thiết lập để hoạt động, và đang hoạt động, trong chế độ cảm biến thứ nhất, khi độ sáng trong phòng cao hơn độ sáng chuyển chế độ định trước và không dò thấy người, chế độ cảm biến thứ nhất có thể được đề bởi chế độ cảm biến thứ hai.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, trong thiết bị làm sạch không khí được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên, bộ loại bỏ bụi có thể được cho hoạt động khi giá trị tích lũy của các mức nhiễm bẩn được xác định tại các khoảng thời gian định trước lớn hơn giá trị định trước.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Sáng chế đề xuất đường dẫn nhánh thứ nhất được bố trí trong một phần cạnh của vỏ để kéo dài theo hướng lên-xuống và để cổng hút thông với cổng thổi thứ nhất; và đường dẫn nhánh thứ hai được bố trí trong phần cạnh đối diện của vỏ để kéo dài theo hướng lên-xuống và để cổng hút thông với cổng thổi thứ hai. Do vậy, bên ngoài vỏ, dòng không khí mà được xả ra ngoài qua cổng thổi thứ nhất và thứ hai gồm không khí giữa cổng thổi thứ nhất và thứ hai, dẫn đến lượng không khí tăng được chuyển về phía trước. Do vậy có thể làm sạch không khí trong phòng rộng trong khi giảm sự tăng kích thước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu từ phía trước thể hiện thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu từ phía sau thể hiện thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt trên thể hiện thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị làm sạch không khí của phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ thể hiện hoạt động loại bỏ bụi của thiết bị làm sạch không khí của phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu từ phía trước thể hiện thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ hai của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Fig.1 và Fig.2 tương ứng là hình chiếu từ phía trước và hình chiếu từ phía sau, của thiết bị làm sạch không khí theo phương án thứ nhất. Trên Fig.1, các mũi tên rộng biểu thị các dòng không khí. Thiết bị làm

sạch không khí 1 có vỏ 2, trong đó cổng hút 4 và các cổng thổi 51 và 52 (cổng thổi thứ nhất và thứ hai) hở và được đặt trên sàn trong phòng. Bên trong vỏ 2 có bố trí, như sẽ được mô tả sau, bộ thổi 11 (bộ thổi thứ nhất), bộ thổi 12 (bộ thổi thứ hai), bộ lọc trước 8, bộ lọc gom bụi 91 (bộ lọc gom bụi thứ nhất), bộ lọc gom bụi 92 (bộ lọc gom bụi thứ hai), và bộ loại bỏ bụi 20. Bộ lọc trước 8 và các bộ lọc gom bụi 91 và 92 cùng nhau tạo thành bộ phận gom bụi.

Cổng hút 4 hở trong phần dưới của mặt sau của vỏ 2, và các cổng thổi 51 và 52 hở trong phần phía trái và phần phía phải tương ứng của phần trên của mặt trước của vỏ 2. Từng cổng thổi 51 và 52 hở trong trạng thái kéo dài thẳng đứng. Tại cổng hút 4, chi tiết che đậy (không được minh họa trên hình vẽ) với lưới được lắp theo cách tháo ra được vào vỏ 2. Tại các cổng thổi 51 và 52 tương ứng có bố trí các lưới 51a và 52a.

Trong phần giữa của phần đầu trên của mặt trước của vỏ 2 có bố trí bộ cảm biến người 14. Bộ cảm biến người 14 bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến hồng ngoại, và dò người trong phòng.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt trên của thiết bị làm sạch không khí 1. Trên Fig.3, các mũi tên rỗng biểu thị các dòng không khí. Bên trong vỏ 2 có bố trí đường dẫn không khí 7 mà qua đó cổng hút 4 thông với các cổng thổi 51 và 52. Bên trong đường dẫn không khí 7, bộ lọc trước 8 được bố trí đối diện cổng hút 4, và trên phía dưới của bộ lọc trước 8, đường dẫn không khí 7 phân nhánh thành đường dẫn nhánh 71 (đường dẫn nhánh thứ nhất) và đường dẫn nhánh 72 (đường dẫn nhánh thứ hai) mà kéo dài theo hướng lên-xuống trong phần phía trái và phần phía phải tương ứng của vỏ 2. Các đường dẫn nhánh 71 và 72 thông với các cổng thổi 51 và 52 tương ứng.

Bên trong đường dẫn nhánh 71 có bố trí bộ lọc gom bụi 91, bộ thổi 11, và thiết bị tạo ion 17 (xem Fig.1) theo thứ tự này từ cổng hút 4 về phía cổng thổi 51 (từ phía trên xuống phía dưới đối với dòng không khí). Tương tự, bên trong đường dẫn nhánh 72 có bố trí bộ lọc gom bụi 92, bộ thổi 12, và thiết bị tạo ion 17 (xem Fig.1) theo thứ tự này từ cổng hút 4 về phía cổng thổi 52.

Do vậy, các bộ thổi 11 và 12 được bố trí trong phần phía trái và phần phía phải tương ứng của vỏ 2. Các bộ thổi 11 và 12 gồm các quạt sirocco mà được dẫn động bởi các mô tơ 11a và 12a tương ứng; chúng hút không khí theo

hướng trục và xả nó theo hướng kính. Khi các bộ thổi 11 và 12 hoạt động, không khí được hút vào qua cổng hút 4 để đi qua các đường dẫn nhánh 71 và 72 tương ứng.

Bộ lọc trước 8 được bố trí thẳng đứng đối diện cổng hút 4. Bộ lọc trước 8 được tạo ra bằng cách nấu chảy lưới 8b (xem Fig.2) bằng polypropylen thành khung hình chữ nhật 8a (xem Fig.2) bằng nhựa tổng hợp như ABS có ma trận của các cửa sổ dưới dạng các hàng và các cột. Bộ lọc trước 8 có thể gom bụi thô trong không khí.

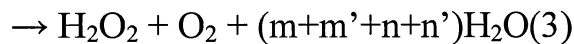
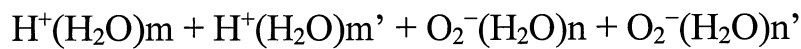
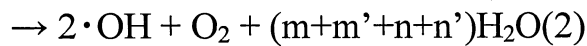
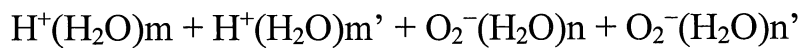
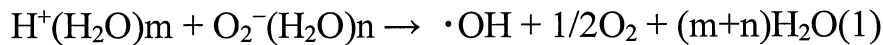
Các bộ lọc gom bụi 91 và 92 gồm các bộ lọc HEPA, và có các chi tiết khung 91c và 92c được nấu chảy với chất dính nóng chảy thành các chi tiết lọc 91b và 92b để che đậy chúng. Tốt hơn là, các chi tiết lọc 91b và 92b có thể được gấp; điều này giúp làm tăng diện tích lọc của các chi tiết lọc 91b và 92b. Các bộ lọc gom bụi 91 và 92 có thể gom bụi nhỏ mà nhỏ hơn so với bụi được gom bởi bộ lọc trước 8, như các hạt PM 2.5 (các chất hạt siêu nhỏ).

Các bộ lọc gom bụi 91 và 92 được bố trí trong phần giữa của vỏ 2 theo hướng trái-phải của nó để nằm giữa các bộ thổi 11 và 12. Các bộ lọc gom bụi 91 và 92 có các mặt hút tương ứng của chúng 91a và 92a được bố trí đối diện nhau với độ nghiêng sao cho càng ngày càng đi ra xa khỏi nhau về phía cổng hút 4.

Giữa bộ lọc trước 8 và các bộ lọc gom bụi 91 và 92 có bố trí bộ lọc khử mùi (không được minh họa trên hình vẽ) chứa vật liệu hấp thụ như cacbon hoạt tính. Điều này khiến có thể hấp thụ các thành phần có mùi trong không khí và khử mùi nó.

Thiết bị tạo ion 17 (xem Fig.1) có các điện cực (không được minh họa trên hình vẽ) được bố trí trong các đường dẫn nhánh 71 và 72 tương ứng để đối diện chúng. Các điện cực được đặt điện áp với dạng sóng dòng điện xoay chiều hoặc dạng sóng xung. Việc đặt điện áp dương đối với các điện cực tạo các ion dương (các cation) chủ yếu bao gồm $H^+(H_2O)_m$; việc đặt điện áp âm đối với các điện cực tạo các ion âm (các anion) chủ yếu bao gồm $O_2^-(H_2O)_n$. Ở đây, m và n là số nguyên. Các ion $H^+(H_2O)_m$ và $O_2^-(H_2O)_n$ kết khối với nhau trên bề mặt của các vi sinh vật trong không khí và các thành phần có mùi trong không khí và bao bọc chúng.

Sau đó, như được nêu trong công thức (1) đến (3) dưới đây, qua sự va đập, các ion dính vào nhau để tạo các loại hoạt tính như $[\bullet\text{OH}]$ (gốc hydroxyl) và H_2O_2 (hydro peroxit) trên bề mặt của các vi khuẩn và tương tự, và do vậy phá hủy các vi sinh vật trong không khí và tương tự. Ở đây, m' và n' là số nguyên. Do vậy, thiết bị làm sạch không khí 1 có thể, tạo các ion dương và âm và đưa chúng ra ngoài qua các cổng thổi 51 và 52, khử trùng và khử mùi phòng.



Gần cổng hút 4 có bộ cảm biến mùi 18 (bộ cảm biến nhiễm bẩn; xem Fig.6) để cảm biến nồng độ của các thành phần có mùi (nồng độ mùi) trong không khí. Bộ cảm biến mùi 18 bao gồm mạch mà gồm có, ví dụ, chất bán dẫn kim loại-oxit, và cảm biến nồng độ mùi dựa vào sự thay đổi giá trị điện trở của chất bán dẫn kim loại-oxit khi nó hấp thụ các thành phần có mùi.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt bên của thiết bị làm sạch không khí 1. Các mũi tên rỗng biểu thị các dòng không khí. Như được thể hiện trên Fig.1, bên ngoài đường dẫn không khí 7, trong khoảng trống S giữa các đường dẫn nhánh 71 và 72 trên các bộ lọc gom bụi 91 và 92 có bố trí bộ loại bỏ bụi 20 để loại bỏ bụi từ bộ lọc trước 8. Bộ loại bỏ bụi 20 bao gồm chổi quay 21, hộp bụi 22, khung dẫn hướng 23, và bánh răng nhỏ 24.

Bánh răng nhỏ 24 ăn khớp với thanh răng (không được minh họa trên hình vẽ) được bố trí tại từng đầu bên của bộ lọc trước 8, và được nối với mô tơ bộ lọc 27 (xem Fig.6). Khi bánh răng nhỏ 24 quay do được dẫn động bởi mô tơ bộ lọc 27, thì bộ lọc trước 8 dịch chuyển qua lại giữa vị trí gom A, nơi mà bộ lọc trước 8 đối mặt cổng hút 4, và vị trí thu lại B, nơi mà bộ lọc trước 8 co lại từ vị trí gom A. Trong khi đó, bộ lọc trước 8 được dẫn hướng bởi khung dẫn hướng 23 được bố trí trong khoảng trống S.

Hộp bụi 22 được bố trí dọc theo khung dẫn hướng 23, và được lắp theo cách tháo ra được vào vỏ 2. Hộp bụi 22 có thể được lắp vào và tháo ra từ vỏ 2 qua phần hở 29 (xem Fig.2) trong mặt sau của vỏ 2.

Chổi quay 21 được bố trí bên trong hộp bụi 22, và được dẫn động để quay bằng mô tơ chổi 28 (xem Fig.6). Chổi quay 21 có trục quay 21a kéo dài theo hướng trái phải của vỏ 2 và lông chổi (không được minh họa trên hình vẽ) bằng nylon. Lông chổi dựng đứng từ chu vi ngoài của trục quay 21a, và được lắp vào nó theo các hàng. Tại từng đầu của trục quay 21a có bố trí cơ cấu truyền động (không được minh họa trên hình vẽ), và chổi quay 21 được lắp theo cách tháo ra được vào mô tơ chổi 28 được nối với chổi quay 21 qua cơ cấu truyền động. Qua cơ cấu truyền động, mô tơ chổi 28 khiến chổi quay 21 quay ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.4. Như sẽ được mô tả sau, bụi được loại bỏ từ bộ lọc trước 8 bằng chổi quay 21 được gom trong hộp bụi 22.

Fig.5 là hình chiếu từ trên xuống của thiết bị làm sạch không khí 1. Các mũi tên rộng biểu thị các dòng không khí. Trong phần trước của mặt trên của vỏ 2 có bố trí bảng điều khiển 6. Bảng điều khiển 6 có các nút 6a, và bằng cách thao tác các nút 6a, người dùng có thể thiết lập hoạt động của thiết bị làm sạch không khí 1. Bằng cách thao tác các nút 6a, người dùng có thể bật và tắt hoạt động của thiết bị làm sạch không khí 1, thay đổi lượng không khí được thổi bởi các bộ thổi 11 và 12, bật và tắt thiết bị tạo ion 17, chọn trong số các chế độ cảm biến khác nhau như sẽ được mô tả sau, chuyển đổi giữa chế độ làm sạch chuẩn và chế độ làm sạch văn phòng như sẽ được mô tả sau, v.v..

Trên mặt trên của vỏ 2 có bố trí bộ cảm biến độ sáng 15 để cảm biến độ sáng trong phòng và cả bộ chỉ báo (cảnh báo) 30 gồm, ví dụ, LED. Thay vì vậy, bộ chỉ báo 30 có thể gồm loa.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của thiết bị làm sạch không khí 1. Thiết bị làm sạch không khí 1 bao gồm bộ điều khiển 100 thực hiện điều khiển tổng thể. Bộ điều khiển 100 được nối với bảng điều khiển 6, các bộ thổi 11 và 12, thiết bị tạo ion 17, bộ cảm biến độ sáng 15, bộ chỉ báo 30, bộ cảm biến người 14, bộ cảm biến mùi 18, bộ nhớ 19, mô tơ bộ lọc 27, và mô tơ chổi 28. Bộ nhớ 19 lưu trữ chương trình điều khiển đối với thiết bị làm sạch không khí 1, và cũng lưu trữ các kết quả của quy trình xử lý dữ liệu bằng bộ điều

khí 100 và các kết quả dò bằng bộ cảm biến mùi 18 và tương tự.

Thiết bị làm sạch không khí 1 hoạt động trong một trong số chế độ cảm biến thấp (chế độ cảm biến thứ nhất), chế độ cảm biến chuẩn (chế độ cảm biến thứ nhất), và chế độ cảm biến cao (chế độ cảm biến thứ hai). Trong phần mô tả dưới đây, chế độ cảm biến thấp, chế độ cảm biến chuẩn và chế độ cảm biến cao được gọi chung là “chế độ cảm biến”. Như nêu trên, bằng cách thao tác bảng điều khiển 6, người dùng có thể chọn trong số các chế độ cảm biến khác nhau.

Bảng 1 thể hiện sự tương ứng giữa mức nhiễm bẩn, được phân loại thành các mức khác nhau theo nồng độ mùi, và lượng không khí được thổi bởi các bộ thổi 11 và 12. Nồng độ mùi được cảm biến bởi bộ cảm biến mùi 18 được đưa về mức bình thường, lấy, trong khoảng cảm biến, nồng độ mùi thấp nhất là 1 và nồng độ mùi cao nhất bằng 0. Mức nhiễm bẩn được phân loại thành bốn mức, cụ thể là từ 0 đến 3, và đối với mức ngày càng cao của mức nhiễm bẩn, lượng không khí được thổi bởi các bộ thổi 11 và 12 (số vòng quay của chúng) được thiết lập ngày càng cao.

Bảng 1

Mức nhiễm bẩn	Chế độ cảm biến thấp	Chế độ cảm biến chuẩn	Chế độ cảm biến cao	Mức thổi
0	1,00 đến 0,70	1,00 đến 0,91	1,00 đến 0,94	Yếu
1	0,69 đến 0,50	0,90 đến 0,80	0,93 đến 0,90	Thấp
2	0,49 đến 0,30	0,79 đến 0,70	0,89 đến 0,85	Trung bình
3	0,29 đến 0,00	0,69 đến 0,00	0,84 đến 0,00	Cao

Nồng độ mùi được phân loại tại mức nhiễm bẩn nào là khác nhau giữa các chế độ cảm biến. Cụ thể là, các giá trị biên bình thường của nồng độ mùi mà tại đó các mức nhiễm bẩn khác nhau được phân ranh giới là lớn hơn trong

chế độ cảm biến chuẩn so với trong chế độ cảm biến thấp, và là lớn hơn trong chế độ cảm biến cao so với trong chế độ cảm biến chuẩn. Do vậy, mức nhiễm bẩn được đánh giá với độ cảm biến cao hơn trong chế độ cảm biến cao so với trong chế độ cảm biến chuẩn, và được đánh giá với độ cảm biến cao hơn trong chế độ cảm biến chuẩn so với trong chế độ cảm biến thấp.

Dựa vào mức nhiễm bẩn, các bộ thổi 11 và 12 được chuyển đổi trong số các mức thổi, cụ thể là “nhẹ nhàng”, “thấp”, “trung bình”, và “cao”. Các bộ thổi 11 và 12 quay tại số vòng quay ngày càng cao theo thứ tự “yếu”, “thấp”, “trung bình”, và “cao”. Cụ thể là, các bộ thổi 11 và 12 được dẫn động tại mức thổi ngày càng cao với số vòng quay cao tương ứng đối với mức ngày càng cao của mức nhiễm bẩn. Do vậy, khi mức nhiễm bẩn là thấp, các bộ thổi 11 và 12 quay tại số vòng quay thấp, và điều này giúp ngăn không để tăng nhiều và tiêu thụ điện năng. Mặt khác, khi mức nhiễm bẩn là cao, các bộ thổi 11 và 12 quay tại số vòng quay cao để lượng lớn không khí trong phòng đi nhanh qua bộ lọc khử mùi và lượng ion trong phòng tăng nhanh. Điều này giúp loại bỏ nhanh các thành phần có mùi từ không khí.

Ví dụ, nếu giá trị bình thường của nồng độ mùi là 0,86, mức nhiễm bẩn được đánh giá là “0”, “1”, và “2” trong chế độ cảm biến thấp, chế độ cảm biến chuẩn, và chế độ cảm biến cao tương ứng, và các bộ thổi 11 và 12 được cho hoạt động tại các mức thổi “nhẹ nhàng”, “thấp”, và “trung bình”.

Đối với việc loại bỏ bụi trên bộ lọc trước 8, thiết bị làm sạch không khí 1 hoạt động trong chế độ làm sạch chuẩn (chế độ làm sạch thứ nhất) và chế độ làm sạch văn phòng (chế độ làm sạch thứ hai). Bằng cách thao tác bảng điều khiển 6, người dùng có thể chuyển đổi giữa chế độ làm sạch chuẩn và chế độ làm sạch văn phòng. Chế độ làm sạch chuẩn được chọn khi thiết bị làm sạch không khí 1 được lắp tại địa điểm, như trong nhà riêng, nơi mọi người có xu hướng ở nhà vào ban đêm. Chế độ làm sạch văn phòng được chọn khi thiết bị làm sạch không khí 1 được lắp tại địa điểm, như trong văn phòng làm việc, nơi mọi người có xu hướng không ở trong văn phòng vào ban đêm. Chế độ làm sạch chuẩn và chế độ làm sạch văn phòng sẽ được mô tả chi tiết sau.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị làm sạch không khí 1. Khi bảng điều khiển 6 được thao tác để ra lệnh cho thiết bị làm sạch không

khí 1 hoạt động, tại bước #11, bộ cảm biến người 14, bộ cảm biến độ sáng 15, và bộ cảm biến mùi 18 được khởi động. Tại bước #12, các bộ thổi 11 và 12 được khởi động. Bây giờ thiết bị làm sạch không khí 1 thực hiện hoạt động thổi: không khí trong phòng được hút vào qua cổng hút 4 để đi qua các đường dẫn nhánh 71 và 72. Trong khi đó, bộ lọc trước 8 gom bụi thô trong không khí, và các bộ lọc gom bụi 91 và 92 gom bụi nhỏ trong không khí.

Tại bước #13, thiết bị tạo ion 17 được khởi động. Bây giờ các ion được trộn với không khí mà đi qua ở phía dưới của các bộ thổi 11 và 12 bên trong các đường dẫn nhánh 71 và 72. Không khí chứa các ion được xả qua các cổng thổi 51 và 52 vào phòng. Theo cách này, không khí trong phòng được làm sạch.

Trong khi đó, gần mặt trước của vỏ 2, dòng không khí được xả ra ngoài qua các cổng thổi 51 và 52 gồm không khí giữa các cổng thổi 51 và 52, và điều này làm tăng lượng không khí mà được thổi về phía trước. Theo cách này, ngay cả trong phòng lớn, không khí trong phòng có thể được xáo trộn một cách thích hợp, để không khí cách xa thiết bị làm sạch không khí 1 đi vào vỏ 2 qua cổng hút 4. Do vậy có thể làm sạch không khí trong phòng lớn trong khi giảm sự tăng kích thước của thiết bị làm sạch không khí 1.

Tại bước #14, thực hiện kiểm tra việc chế độ cảm biến cao có hoạt động hay không. Nếu chế độ cảm biến cao hoạt động, tiến trình xử lý chuyển đến bước #18; ngược lại, tiến trình xử lý chuyển đến bước #15.

Tại bước #15, thực hiện kiểm tra việc độ sáng I trong phòng có cao hơn độ sáng chuyển chế độ định trước It hay không. Ở đây, độ sáng chuyển đổi chế độ It được thiết lập tại, ví dụ, độ sáng được quan sát ban đêm với thiết bị chiếu sáng trong nhà (không được minh họa trên hình vẽ) trong phòng đã tắt. Nếu độ sáng I trong phòng cao hơn độ sáng chuyển đổi chế độ It, tiến trình xử lý chuyển đến bước #16; ngược lại, tiến trình xử lý chuyển đến bước #17.

Tại bước #16, thực hiện kiểm tra việc người có trong phòng hay không. Nếu người có mặt, tiến trình xử lý chuyển đến bước #17; ngược lại, tiến trình xử lý chuyển đến bước #18. Tại bước #18, chế độ cảm biến cao được đưa vào hoạt động. Trong chế độ cảm biến cao, vì mức nhiễm bẩn được đánh giá với độ cảm biến cao hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn hoặc chế độ cảm

biến thấp, các bộ thổi 11 và 12 có nhiều khả năng quay tại số vòng quay cao hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn hoặc chế độ cảm biến thấp. Do vậy, trong chế độ cảm biến cao, có thể làm sạch không khí trong phòng nhanh hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn hoặc chế độ cảm biến thấp.

Hơn nữa, vì chế độ cảm biến cao được đưa vào hoạt động khi không có người trong phòng, nên có thể giảm sự bất tiện của việc nhiễu âm từ các bộ thổi 11 và 12 và của không khí được thổi từ các cổng thổi 51 và 52. Hơn nữa, vì chế độ cảm biến cao được đưa vào hoạt động khi độ sáng I cao hơn độ sáng chuyển đổi chế độ It, có thể giảm, ví dụ đối với người dùng ngủ ban đêm, sự bất tiện của việc nhiễu âm từ các bộ thổi 11 và 12 và của không khí được thổi từ các cổng thổi 51 và 52.

Tại bước #17, thực hiện kiểm tra việc chế độ cảm biến chuẩn có đang hoạt động hay không. Nếu chế độ cảm biến chuẩn đang hoạt động, tiến trình xử lý chuyển đến bước #19; ngược lại (nếu chế độ cảm biến thấp đang hoạt động), tiến trình xử lý chuyển đến bước #20.

Tại bước #19, chế độ cảm biến chuẩn được đưa vào hoạt động. Trong chế độ cảm biến chuẩn, vì mức nhiễu bản được đánh giá với độ cảm biến thấp hơn so với trong chế độ cảm biến cao, nên các bộ thổi 11 và 12 có nhiều khả năng quay tại số vòng quay thấp hơn so với trong chế độ cảm biến cao. Do vậy, ngay cả nếu người có mặt trong phòng, có thể giảm sự bất tiện của việc nhiễu âm từ các bộ thổi 11 và 12 và của không khí được thổi từ các cổng thổi 51 và 52. Hơn nữa, vì chế độ cảm biến chuẩn được đưa vào hoạt động khi độ sáng I trong phòng không cao hơn độ sáng chuyển đổi chế độ It, nên có thể giảm, ví dụ đối với người dùng đang ngủ ban đêm, sự bất tiện của việc nhiễu âm từ các bộ thổi 11 và 12 và của không khí được thổi từ các cổng thổi 51 và 52.

Tại bước #20, chế độ cảm biến thấp được đưa vào hoạt động. Trong chế độ cảm biến thấp, vì mức nhiễu bản được đánh giá với độ cảm biến thấp hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn, nên các bộ thổi 11 và 12 có nhiều khả năng quay tại số vòng quay thấp hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn. Do vậy, ngay cả nếu người có mặt trong phòng, vẫn có thể giảm hơn nữa sự bất tiện của việc nhiễu âm từ các bộ thổi 11 và 12 và của không khí được thổi

từ các cổng thổi 51 và 52. Hơn nữa, vì chế độ cảm biến thấp được đưa vào hoạt động khi độ sáng I trong phòng không cao hơn độ sáng chuyển đổi chế độ It, có thể giảm hơn nữa, ví dụ đối với người dùng đang ngủ ban đêm, sự bất tiện của việc nhiễu âm từ các bộ thổi 11 và 12 và của không khí được thổi từ các cổng thổi 51 và 52.

Sau khi bước bất kỳ trong số #18 đến #20, tiến trình xử lý chuyển đến bước #21. Tại bước #21, thực hiện kiểm tra việc lệnh kết thúc hoạt động thổi của thiết bị làm sạch không khí 1 đã được đưa ra hay chưa. Nếu lệnh kết thúc đã được đưa ra, tiến trình xử lý chuyển đến bước #22; ngược lại, tiến trình xử lý quay lại bước #14 để các bước #14 đến #21 sẽ được lặp lại.

Tại bước #22, các bộ thổi 11 và 12 được dừng. Tại bước #23, thiết bị tạo ion 17 được dừng.

Tại bước #24, thực hiện kiểm tra việc giá trị tích lũy D của các mức nhiễm bẩn được đánh giá tại các khoảng thời gian định trước (ví dụ, cứ mỗi giờ) với các bộ thổi 11 và 12 hoạt động lớn hơn giá trị giới hạn trên định trước Du (ví dụ, “20”). Nếu giá trị tích lũy D lớn hơn giá trị giới hạn trên Du, tiến trình xử lý chuyển đến bước #25; ngược lại, tiến trình xử lý chuyển đến bước #26, trong đó bộ cảm biến người 14, bộ cảm biến độ sáng 15, và bộ cảm biến mùi 18 được dừng, thiết bị làm sạch không khí 1 kết thúc hoạt động của nó.

Trong chế độ cảm biến cao, mức nhiễm bẩn được đánh giá với độ cảm biến cao hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn, và được phân loại thành một trong số các mức nhiễm bẩn mà bằng hoặc cao hơn các mức trong chế độ cảm biến chuẩn. Do vậy, trong chế độ cảm biến cao, giá trị tích lũy D dễ lớn hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn. Trong chế độ cảm biến cao, các bộ thổi 11 và 12 dễ quay tại số vòng quay cao hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn, và do vậy bộ lọc trước 8 có nhiều khả năng gom nhiều bụi hơn. Do vậy, giá trị tích lũy lớn D có khả năng chỉ ra nhiều bụi hơn trên bộ lọc trước 8.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện hoạt động loại bỏ bụi tại bước #25 trên Fig.7. Tại bước #31, thực hiện kiểm tra việc lệnh khởi động hoạt động thổi đã được đưa ra hay chưa. Nếu lệnh khởi động hoạt động thổi đã được đưa ra, tiến trình xử lý nhảy đến bước #12 trên Fig.7; ngược lại, tiến trình xử lý chuyển đến

bước #32.

Tại bước #32, thực hiện kiểm tra việc khoảng thời gian định trước (ví dụ, năm phút) đã trôi qua hay chưa. Nếu khoảng định trước chưa trôi qua, tiến trình xử lý chuyển đến bước #33; nếu khoảng định trước đã trôi qua, tiến trình xử lý nhảy đến bước #26 trên Fig.7, thiết bị làm sạch không khí 1 kết thúc hoạt động của nó.

Tại bước #33, thực hiện kiểm tra việc người có mặt trong phòng hay không. Nếu không có người trong phòng, tiến trình xử lý chuyển đến bước #34; nếu có người, tiến trình xử lý quay lại bước #31.

Tại bước #34, thực hiện kiểm tra việc độ sáng I trong phòng có thấp hơn độ sáng bắt đầu định trước I_u hay không. Độ sáng bắt đầu I_u được thiết lập tại, ví dụ, độ sáng được quan sát ban đêm với thiết bị chiếu sáng trong nhà (không được minh họa trên hình vẽ) trong phòng đã tắt, và có thể hoặc không thể có giá trị bằng giá trị của độ sáng chuyển đổi chế độ I_t (xem Fig.7). Nếu độ sáng I thấp hơn độ sáng bắt đầu I_u, tiến trình xử lý chuyển đến bước #35; ngược lại, tiến trình xử lý chuyển đến bước #35.

Tại bước #35, thực hiện kiểm tra việc chế độ làm sạch chuẩn có đang hoạt động hay không. Nếu chế độ làm sạch chuẩn không đang hoạt động, tiến trình xử lý chuyển đến bước #37; nếu chế độ làm sạch chuẩn đang hoạt động, tiến trình xử lý quay lại bước #31. Cụ thể là, nếu độ sáng I trong phòng thấp hơn độ sáng bắt đầu I_u và chế độ làm sạch văn phòng đang hoạt động, bước #37 và các bước tiếp theo được thực hiện.

Tại bước #36, thực hiện kiểm tra việc chế độ làm sạch chuẩn có đang hoạt động hay không. Nếu chế độ làm sạch chuẩn đang hoạt động, tiến trình xử lý chuyển đến bước #37; nếu chế độ làm sạch chuẩn không đang hoạt động, tiến trình xử lý quay lại bước #31. Cụ thể là, nếu độ sáng I trong phòng cao hơn độ sáng bắt đầu I_u và chế độ làm sạch chuẩn đang hoạt động, bước #37 và các bước tiếp theo được thực hiện.

Tại bước #37, mô tơ chổi 28 được khởi động, để chổi quay 21 quay ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.4. Tại bước #38, mô tơ bộ lọc 27 được khởi động, để bánh răng nhỏ 24, mà ăn khớp với thanh răng trên bộ lọc trước 8,

quay. Do vậy, bộ loại bỏ bụi 20 được khởi động, để bộ lọc trước 8 trượt lên trên từ vị trí gom A (xem Fig.4), nơi nó gom bụi.

Khi bộ lọc trước 8, di chuyển lên trên từ vị trí gom A, đi ngang qua chổi quay 21, lông chổi loại bỏ bụi trên bộ lọc trước 8. Bụi mà được loại bỏ từ bộ lọc trước 8 được gom trong hộp bụi 22.

Khi bộ cảm biến (không được minh họa trên hình vẽ) dò được bộ lọc trước 8 đã đến vị trí thu lại B (xem Fig.4), tiến trình xử lý chuyển đến bước #39, trong đó mô tơ chổi 28 được dừng.

Tại bước #40, mô tơ bộ lọc 27 quay ngược, để bộ lọc trước 8 quay lại từ vị trí thu lại B đến vị trí gom A. Khi bộ cảm biến (không được minh họa trên hình vẽ) dò được bộ lọc trước 8 đã đến vị trí gom A, mô tơ bộ lọc 27 được dừng. Do vậy, bộ loại bỏ bụi 20 dừng hoạt động.

Bộ lọc trước 8 dịch chuyển qua lại một lần giữa vị trí gom A và vị trí thu lại B, mất khoảng năm phút. Do vậy, các bộ cảm biến có thể được bỏ qua, trong trường hợp này mô tơ bộ lọc 27 có thể được đảo và được dừng khi trôi qua khoảng thời gian định trước. Khi bộ lọc trước 8 quay lại từ vị trí thu lại B đến vị trí gom A, mô tơ chổi 28 có thể quay ngược; điều này giúp loại bỏ bụi trên bộ lọc trước 8 một cách hiệu quả hơn.

Tại bước #41, giá trị tích lũy D được thiết lập lại. Tại bước #42, thực hiện kiểm tra việc số lượng lần N mà mô tơ chổi 28 đã được dẫn động (số lần mà việc làm sạch đã được thực hiện) có lớn hơn số lần giới hạn trên Nc hay không. Nếu số lần dẫn động N lớn hơn số lần giới hạn trên Nc, tiến trình xử lý chuyển đến bước #43; ngược lại, tiến trình xử lý quay lại bước #26 trên Fig.7, thiết bị làm sạch không khí 1 kết thúc hoạt động của nó.

Tại bước #43, bộ chỉ báo 30 đưa ra biểu thị (cảnh báo). Điều này cho phép người dùng dễ dàng biết khi nào cần loại bỏ bụi trong hộp bụi 22. Sau bước #43, tiến trình xử lý quay lại bước #26 trên Fig.7, thiết bị làm sạch không khí 1 kết thúc hoạt động của nó.

Như được mô tả nêu trên, trong chế độ làm sạch chuẩn, khi độ sáng I trong phòng cao hơn độ sáng bắt đầu Iu và không dò thấy người, bộ loại bỏ

bụi 20 được cho hoạt động để loại bỏ bụi từ bộ lọc trước 8. Do vậy, trong trường hợp mà thiết bị làm sạch không khí 1 được lắp, ví dụ, trong phòng ngủ trong nhà riêng hoặc tương tự và người dùng chọn chế độ làm sạch chuẩn, khi giá trị tích lũy D lớn hơn giá trị giới hạn trên Du (điều kiện bắt đầu làm sạch được đáp ứng), nếu phòng sáng và không dò thấy người, bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động. Do vậy có thể giảm, đối với người dùng đang ngủ ban đêm, sự bất tiện của việc nhiễu âm từ bộ loại bỏ bụi 20.

Mặt khác, trong chế độ làm sạch văn phòng, khi độ sáng I trong phòng thấp hơn độ sáng bắt đầu Iu và không dò thấy người, bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động để loại bỏ bụi từ bộ lọc trước 8. Do vậy, trong trường hợp mà thiết bị làm sạch không khí 1 được lắp, ví dụ, trong văn phòng làm việc nơi không có người có nhiều khả năng có mặt ban đêm và người dùng chọn chế độ làm sạch văn phòng, khi điều kiện bắt đầu làm sạch được đáp ứng, nếu phòng tối và không dò thấy người, bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động. Do vậy có thể giảm, đối với người dùng làm việc trong văn phòng trong ngày, sự bất tiện của việc nhiễu âm từ bộ loại bỏ bụi 20.

Theo phương án này, có bố trí đường dẫn nhánh 71 (đường dẫn nhánh thứ nhất) mà kéo dài theo hướng lên-xuống trong một phần cạnh của vỏ 2 và qua đó cổng hút 4 thông với cổng thổi 51 và đường dẫn nhánh 72 (đường dẫn nhánh thứ hai) mà kéo dài theo hướng lên-xuống trong phần cạnh đối diện của vỏ 2 và qua đó cổng hút 4 thông với cổng thổi 52. Do vậy, gần mặt trước của vỏ 2, dòng không khí được xả qua các cổng thổi 51 và 52 gồm không khí giữa các cổng thổi 51 và 52, dẫn đến lượng diện tích tăng được chuyển về phía trước. Do vậy, ngay cả trong phòng lớn, không khí trong phòng vẫn có thể được xáo trộn một cách thích hợp, và không khí cách xa thiết bị làm sạch không khí 1 đi vào vỏ 2 qua cổng hút 4. Do vậy có thể làm sạch không khí trong phòng lớn trong khi giảm sự tăng kích thước của thiết bị làm sạch không khí 1.

Các cổng thổi 51 và 52 được tạo dạng kéo dài thẳng đứng. Điều này tạo, tại mặt trước của vỏ 2, làm tăng khoảng cách giữa các cổng thổi 51 và 52. Do vậy, dòng không khí được xả qua các cổng thổi 51 và 52 có thể gồm nhiều không khí hơn gần mặt trước của vỏ 2.

Có bố trí bộ thổi 11 (bộ thổi thứ nhất) và bộ thổi 12 (bộ thổi thứ hai) mà đưa không khí đi qua các đường dẫn nhánh 71 và 72 tương ứng, và giữa cổng hút 4 và bộ thổi 11 và giữa cổng hút 4 và bộ thổi 12 có bố trí bộ lọc gom bụi 91 (bộ lọc gom bụi thứ nhất) và bộ lọc gom bụi 92 (bộ lọc gom bụi thứ hai) tương ứng. Do vậy, lượng lớn không khí được làm sạch có thể được thổi nhanh vào phòng.

Trong khoảng trống S giữa các đường dẫn nhánh 71 và 72 trên các bộ lọc gom bụi 91 và 92 có bố trí bộ loại bỏ bụi 20. Điều này giúp ngăn sự giảm lượng không khí do bộ lọc trước 8 tắc. Bộ loại bỏ bụi 20 không được bố trí bên trong đường dẫn không khí 7, và điều này giúp ngăn không để bộ loại bỏ bụi 20 chống lại dòng không khí và giảm hiệu suất thổi. Diện tích cần thiết trên sàn để lắp thiết bị làm sạch không khí 1 có thể được giảm. Do vậy có thể giảm dấu vết của thiết bị làm sạch không khí 1 và ngăn sự giảm hiệu suất thổi.

Các bộ lọc gom bụi 91 và 92 có các mặt hút tương ứng của chúng 91a và 92a được bố trí đối diện nhau với độ nghiêng sao cho càng ngày càng đi ra xa khỏi nhau về phía cổng hút 4. Do vậy, không khí được hút vào qua cổng hút 4 có thể được hướng dễ dàng đến các mặt hút 91a và 92a của các bộ lọc gom bụi 91 và 92. Do vậy có thể giảm tổn hao áp suất trong thiết bị làm sạch không khí 1.

Trong chế độ cảm biến chuẩn (chế độ cảm biến thứ nhất) hoặc chế độ cảm biến thấp (chế độ cảm biến thứ nhất), khi độ sáng I trong phòng cao hơn độ sáng chuyển chế độ định trước It và không dò thấy người, bất kể chế độ cảm biến chuẩn hoặc chế độ cảm biến thấp được chọn, chế độ cảm biến cao (chế độ cảm biến thứ hai) được đưa vào hoạt động. Điều này khiến có thể, trong khi làm sạch không khí trong phòng nhanh, giảm sự bất tiện của việc nhiễu âm từ các bộ thổi 11 và 12 và của không khí được thổi từ các cổng thổi 51, 52. Do vậy có thể khiến thiết bị làm sạch không khí 1 dễ sử dụng hơn.

Có chế độ làm sạch chuẩn (chế độ làm sạch thứ nhất) trong đó bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động khi độ sáng I trong phòng cao hơn độ sáng bắt đầu Iu và không dò thấy người và chế độ làm sạch văn phòng (chế độ làm sạch thứ hai) trong đó bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động khi độ sáng I trong phòng thấp hơn độ sáng bắt đầu Iu và không dò thấy người. Do vậy,

trong trường hợp mà thiết bị làm sạch không khí 1 được lắp, ví dụ, trong phòng ngủ trong nhà riêng hoặc tương tự và người dùng chọn chế độ làm sạch chuẩn, khi điều kiện bắt đầu làm sạch được đáp ứng, nếu phòng sáng và người được dò thấy, bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động. Do vậy có thể giảm, đối với người dùng đang ngủ ban đêm, sự bất tiện của việc nhiễu âm từ bộ loại bỏ bụi 20.

Mặt khác, trong trường hợp mà thiết bị làm sạch không khí 1 được lắp, ví dụ, trong văn phòng làm việc nơi không có người có nhiều khả năng có mặt ban đêm và người dùng chọn chế độ làm sạch văn phòng, khi điều kiện bắt đầu làm sạch được đáp ứng, nếu phòng tối và không dò thấy người, bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động. Do vậy có thể giảm, đối với người dùng đang làm việc trong văn phòng trong ngày, sự bất tiện của việc nhiễu âm từ bộ loại bỏ bụi 20.

Với kết cấu như vậy, để tiện lợi trong thực tế, bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động khi thời gian hoạt động tích lũy của thiết bị làm sạch không khí 1 đã đạt đến khoảng thời gian định trước, có thể xuất hiện vấn đề là bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động mà vẫn còn lượng nhỏ bụi được gom trên bộ lọc trước. Do vậy, bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động một cách không cần thiết, có thể dẫn đến việc mòn gia tăng trên bộ loại bỏ bụi và bộ lọc trước.

Theo phương án này, bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động khi giá trị tích lũy D của các mức nhiễm bẩn được đánh giá tại các khoảng thời gian định trước lớn hơn giá trị giới hạn trên Du. Điều này ngăn không để bộ loại bỏ bụi 20 bị hoạt động một cách không cần thiết. Do vậy có thể giảm độ mài mòn trên bộ loại bỏ bụi 20 và bộ lọc trước, và kéo dài tuổi thọ của thiết bị làm sạch không khí 1.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Fig.9 và 10 là hình chiếu từ phía trước và hình vẽ mặt cắt bên tương ứng của thiết bị làm sạch không khí theo phương án này. Để tiện mô tả, các bộ phận như tương ứng trong phương án thứ nhất được thể hiện trên Fig.1 đến 8 do vậy được gán các ký hiệu chung. Trong phương án này, kết cấu của bộ loại bỏ bụi 20 khác so với trong phương án thứ nhất. Ngoài ra, ở đây, các bước #38 và #40 trên

Fig.8 khác các bước trong phương án thứ nhất. Về mặt khác, phương án thứ hai tương tự phương án thứ nhất.

Bộ loại bỏ bụi 20 được bố trí trong khoảng trống S bên ngoài đường dẫn không khí 7, và bao gồm chổi quay 21, hộp bụi 22, và mô tơ kích hoạt (không được minh họa trên hình vẽ). Mô tơ kích hoạt được bố trí trong hộp bụi 22, và được nối với cơ cấu truyền động (không được minh họa trên hình vẽ) mà ăn khớp với thanh răng (không được minh họa trên hình vẽ) trên vỏ 2. Mô tơ chổi 28 được bố trí trong hộp bụi 22.

Tại bước #38 trên Fig.8, mô tơ kích hoạt được khởi động, và cơ cấu truyền động mà ăn khớp với thanh răng trên vỏ 2 quay. Do vậy, bộ loại bỏ bụi 20 được khởi động, để hộp bụi 22 di chuyển từ vị trí được chứa C (xem Fig.10), nơi hộp bụi 22 co lại từ bộ lọc trước 8, xuống dưới dọc theo mặt hút của bộ lọc trước 8.

Trong khi đó, lông chổi trên chổi quay 21 loại bỏ bụi trên bộ lọc trước 8. Bụi được loại bỏ từ bộ lọc trước 8 được gom trong hộp bụi 22.

Khi bộ cảm biến (không được minh họa trên hình vẽ) dò được hộp bụi 22 đã đến đầu đáy của bộ lọc trước 8, tiến trình xử lý chuyển đến bước #39.

Tại bước #40, mô tơ kích hoạt quay ngược, để hộp bụi 22 quay lại từ đầu đáy của bộ lọc trước 8 đến vị trí được chứa C. Khi bộ cảm biến (không được minh họa trên hình vẽ) dò được bộ lọc trước 8 đã đến vị trí được chứa C, mô tơ kích hoạt được dừng. Do vậy, bộ loại bỏ bụi 20 dừng hoạt động.

Hộp bụi 22 dịch chuyển qua lại một lần giữa vị trí được chứa C và đầu đáy của bộ lọc trước 8, mất khoảng năm phút. Do vậy, các bộ cảm biến có thể được bỏ qua, trong trường hợp đó mô tơ kích hoạt có thể được đảo và được dừng khi trôi qua khoảng thời gian định trước. Khi hộp bụi 22 quay lại từ đầu đáy của bộ lọc trước đến vị trí được chứa C, mô tơ chổi 28 có thể quay ngược; điều này giúp loại bỏ bụi trên bộ lọc trước 8 hiệu quả hơn.

Phương án này có các hiệu quả tương tự phương án thứ nhất. Ngoài ra, do bộ lọc trước 8 không di chuyển, có thể giảm độ mài mòn trên bộ lọc trước 8.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả. Phương án này khác phương án thứ nhất ở chỗ nó bao gồm, thay vì bộ cảm biến mùi 18, bộ cảm biến bụi (bộ cảm biến nhiễm bẩn). Về mặt khác, phương án thứ ba tương tự phương án thứ nhất.

Gần cổng hút 4 có bố trí bộ cảm biến bụi (không được minh họa trên hình vẽ). Bộ cảm biến bụi là bộ cảm biến quang gồm phần tử phát sáng và phần tử nhận sáng, và cảm biến nồng độ của bụi (nồng độ bụi) trong không khí dựa vào chiều rộng của các xung được cấp từ phần tử nhận sáng.

Như thể hiện trong Bảng 1, nồng độ bụi được cảm biến bởi bộ cảm biến bụi được đưa về bình thường, lấy, trong khoảng cảm biến, nồng độ bụi thấp nhất là 1 và nồng độ bụi cao nhất là 0. Mức nhiễm bẩn được phân loại thành bốn mức, cụ thể là 0 đến 3, và đối với mức ngày càng cao của mức nhiễm bẩn, lượng không khí được thổi bởi các bộ thổi 11 và 12 (số vòng quay của chúng) được thiết lập ngày càng cao.

Nồng độ bụi được phân loại tại mức nào của mức nhiễm bẩn khác nhau giữa các chế độ cảm biến. Cụ thể là, các giá trị biên bình thường của nồng độ bụi tại đó các mức khác nhau của mức nhiễm bẩn được phân ranh giới là lớn hơn trong chế độ cảm biến chuẩn so với trong chế độ cảm biến thấp, và là lớn hơn trong chế độ cảm biến cao so với trong chế độ cảm biến chuẩn. Do vậy, mức nhiễm bẩn được đánh giá với độ cảm biến cao hơn trong chế độ cảm biến cao so với trong chế độ cảm biến chuẩn, và được đánh giá với độ cảm biến cao hơn trong chế độ cảm biến chuẩn so với trong chế độ cảm biến thấp.

Trong chế độ cảm biến cao, tại bước #24 trên Fig.7, giá trị tích lũy D dễ lớn hơn giá trị giới hạn trên Du so với trong chế độ cảm biến chuẩn hoặc chế độ cảm biến thấp. Cụ thể là, tần số của chế độ cảm biến cao càng cao, thì tần số của hoạt động loại bỏ bụi trong thiết bị làm sạch không khí 1 càng cao. Tuy nhiên, trong chế độ cảm biến cao, các bộ thổi 11 và 12 dễ quay tại số vòng quay cao hơn so với trong chế độ cảm biến chuẩn hoặc chế độ cảm biến thấp, và bộ lọc trước 8 dễ gom nhiều bụi.

Do vậy, theo phương án này, so với kết cấu trên đây, để tiện lợi trong

thực tế, hoạt động loại bỏ bụi được thực hiện khi thời gian hoạt động tích lũy của thiết bị làm sạch không khí đã đạt đến chiều dài thời gian định trước, có thể khiến bộ loại bỏ bụi 20 ít có khả năng hoạt động với lượng nhỏ bụi trên bộ lọc trước 8.

Mặt khác, trong chế độ cảm biến chuẩn và chế độ cảm biến thấp, tại bước #24 trên Fig.7, giá trị tích lũy D ít có khả năng lớn hơn giá trị giới hạn trên Du so với trong chế độ cảm biến cao. Cụ thể là, trong chế độ cảm biến chuẩn và chế độ cảm biến thấp, ngay cả khi lượng lớn bụi được gom trên bộ lọc trước 8, thiết bị làm sạch không khí 1 thực hiện hoạt động loại bỏ bụi ít thường xuyên hơn so với trong chế độ cảm biến cao. Do vậy, khi hoạt động thổi được dừng trong chế độ cảm biến chuẩn hoặc chế độ cảm biến thấp và kết quả kiểm tra của bước #24 trên Fig.7 là “ĐÚNG”, sau khi hoạt động loại bỏ bụi tại bước #25 trên Fig.7, hoạt động loại bỏ bụi lại được thực hiện. Do vậy có thể loại bỏ bụi trên bộ lọc trước 8 hiệu quả hơn.

Phương án này có các hiệu quả tương tự phương án thứ nhất. Hơn nữa, các nồng độ bụi khác nhau trong không khí được phân loại thành các mức nhiễm bẩn, và đối với mức ngày càng cao của mức nhiễm bẩn, các bộ thổi 11 và 12 quay tại số vòng quay ngày càng cao. Do vậy, khi nồng độ bụi là thấp, các bộ thổi 11 và 12 quay tại số vòng quay thấp, và điều này giúp ngăn ngừa sự tăng nhiễu và tiêu thụ điện năng; khi nồng độ bụi là cao, các bộ thổi 11 và 12 quay tại số vòng quay cao, và điều này giúp loại bỏ nhanh bụi từ không khí.

Trong phương án này, bộ cảm biến mùi 18 giống như trong phương án thứ nhất có thể được bố trí để các nồng độ mùi khác nhau và các nồng độ bụi khác nhau trong không khí được phân loại thành các mức nhiễm bẩn.

Phương án thứ tư

Tiếp theo, phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả. Trong phương án này, việc có chuyển đổi sang chế độ cảm biến thấp được xác định bằng tiêu chuẩn khác trong phương án thứ nhất. Ngoài ra, các lượng ion được tạo trong các chế độ cảm biến khác nhau là khác nhau. Về mặt khác, phương án thứ tư tương tự phương án thứ nhất.

Trong phương án này, tại bước #17 trên Fig.7, thực hiện kiểm tra, thay

vì việc chế độ cảm biến chuẩn có được chọn hay không, việc thời gian hiện thời có nằm trong miền thời gian từ đêm muộn đến đầu sáng hay không, ví dụ, từ 11h00 đêm đến 5h00 sáng. Nếu thời gian hiện thời nằm trong các miền thời gian nhỏ, tiến trình xử lý chuyển đến bước #20; ngược lại, tiến trình xử lý chuyển đến bước #19.

Do vậy, trong miền thời gian từ đêm muộn đến đầu sáng, khi người dùng có nhiều khả năng đang ngủ, chế độ cảm biến thấp được đưa vào hoạt động. Do vậy có thể giảm hơn nữa sự bất tiện của việc nhiễu âm và của không khí được thổi về phía người dùng.

Hơn nữa, trong chế độ cảm biến cao tại bước #18 trên Fig.7, trong chế độ cảm biến chuẩn tại bước #19, và trong chế độ cảm biến thấp tại bước #20, tần số xả điện trong thiết bị tạo ion 17 được thiết lập 50 lần một giây, 70 lần một giây, và 100 lần một giây tương ứng.

Do vậy, so với lượng ion trong chế độ cảm biến cao tại bước #18, lượng lớn hơn ion được tạo ra trong chế độ cảm biến chuẩn tại bước #19 hoặc trong chế độ cảm biến thấp tại bước #20. Do vậy có thể, trong khi giảm nhiễu và không khí được thổi về phía người dùng khi người có mặt trong phòng hoặc trong đêm, để làm sạch không khí trong phòng nhanh. Lượng ion được tạo trong chế độ cảm biến thấp có thể hoặc không thể bằng trong chế độ cảm biến chuẩn.

Phương án này có các hiệu quả tương tự phương án thứ nhất.

Phương án thứ năm

Tiếp theo, phương án thứ năm của sáng chế sẽ được mô tả. Phương án này khác phương án thứ nhất ở chỗ nó bao gồm bộ cảm biến tốc độ gió. Về mặt khác, phương án thứ năm tương tự phương án thứ nhất.

Bên trong đường dẫn không khí 7, gần cổng hút 4 có bố trí bộ cảm biến tốc độ gió để cảm biến tốc độ gió. Khi kết quả kiểm tra của bước #24 trên Fig.7 là “SAI”, thực hiện kiểm tra việc tốc độ gió gần cổng hút 4 có thấp hơn tốc độ giới hạn dưới định trước hay không. Nếu tốc độ gió thấp hơn tốc độ giới hạn dưới, tiến trình xử lý chuyển đến bước #25; ngược lại, tiến trình xử

lý chuyển đến bước #26, thiết bị làm sạch không khí 1 kết thúc hoạt động của nó.

Phương án này có các hiệu quả tương tự phương án thứ nhất. Hơn nữa, bên trong đường dẫn không khí 7, gần cổng hút 4 có bố trí bộ cảm biến tốc độ gió để, khi tốc độ gió gần cổng hút 4 thấp hơn tốc độ giới hạn dưới định trước, bộ loại bỏ bụi 20 được cho hoạt động. Do vậy có thể loại bỏ bụi trên bộ lọc trước 8 một cách hiệu quả.

Trong phương án này, giống như trong phương án thứ tư, có thể chuyển, khi thời gian hiện thời nằm trong miền thời gian từ đêm muộn đến sáng sớm, đến bước #20 trên Fig.7 và ngược lại đến bước #19 trên Fig.7. Trong phương án này, giống như trong phương án thứ tư, có thể tạo lượng lớn hơn ion trong chế độ cảm biến chuẩn tại bước #19 hoặc trong chế độ cảm biến thấp tại bước #20 trên Fig.7 so với trong chế độ cảm biến cao tại bước #18 trên Fig.7.

Trong phương án thứ tư và thứ năm, giống như trong phương án thứ ba, có thể bố trí, thay vì bộ cảm biến mùi 18, bộ cảm biến bụi (bộ cảm biến nhiễm bẩn), hoặc bố trí cả bộ cảm biến mùi 18 và bộ cảm biến bụi.

Trong phương án thứ ba đến phương án thứ năm, có thể sử dụng, thay vì bộ loại bỏ bụi 20 trong phương án thứ nhất, bộ loại bỏ bụi 20 tương tự trong phương án thứ hai.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế áp dụng cho các thiết bị làm sạch không khí có bộ phận gom bụi để gom bụi trong không khí.

Danh sách số chỉ dẫn

1 thiết bị làm sạch không khí

2 vỏ

4 cổng hút

6 bảng điều khiển

- 7 đường dẫn không khí
- 11 bộ thổi (bộ thổi thứ nhất)
- 12 bộ thổi (bộ thổi thứ hai)
- 14 bộ cảm biến người
- 15 bộ cảm biến độ sáng
- 17 thiết bị tạo ion
- 18 bộ cảm biến mùi (bộ cảm biến nhiễm bẩn)
- 19 bộ nhớ
- 20 bộ loại bỏ bụi
- 21 chổi quay
- 22 hộp bụi
- 23 khung dẫn hướng
- 24 bánh răng nhỏ
- 30 bộ chỉ báo
- 51 cổng thổi (cổng thổi thứ nhất)
- 52 cổng thổi (cổng thổi thứ hai)
- 71 đường dẫn nhánh (đường dẫn nhánh thứ nhất)
- 72 đường dẫn nhánh (đường dẫn nhánh thứ hai)
- 91 bộ lọc gom bụi (bộ lọc gom bụi thứ nhất)
- 92 bộ lọc gom bụi (bộ lọc gom bụi thứ hai)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị làm sạch không khí bao gồm:

vỏ được đặt trên sàn;

cổng hút hờ trong mặt chu vi của phần dưới của vỏ;

cổng thổi thứ nhất và cổng thổi thứ hai hờ trong các phần cạnh đối diện tương ứng của phần trên của vỏ;

đường dẫn không khí có:

đường dẫn nhánh thứ nhất được bố trí trong một phần cạnh của vỏ để kéo dài theo hướng lên-xuống, đường dẫn nhánh thứ nhất cho phép cổng hút thông với cổng thổi thứ nhất; và

đường dẫn nhánh thứ hai được bố trí trong phần cạnh đối diện của vỏ để kéo dài theo hướng lên-xuống, đường dẫn nhánh thứ hai cho phép cổng hút thông với cổng thổi thứ hai;

bộ phận gom bụi được bố trí trong đường dẫn không khí, bộ phận gom bụi này dùng để gom bụi trong không khí;

bộ thổi thứ nhất đưa không khí đi qua đường dẫn nhánh thứ nhất; và

bộ thổi thứ hai đưa không khí đi qua đường dẫn nhánh thứ hai,

trong đó:

bộ phận gom bụi bao gồm:

bộ lọc trước được bố trí đối diện cổng hút, bộ lọc trước này dùng để gom bụi;

bộ lọc gom bụi thứ nhất được bố trí thẳng đứng giữa cổng hút và bộ thổi thứ nhất bên trong vỏ, bộ lọc gom bụi thứ nhất này dùng để gom bụi nhỏ hơn bụi mà bộ lọc trước gom; và

bộ lọc gom bụi thứ hai được bố trí thẳng đứng giữa cổng hút và bộ

thổi thứ hai bên trong vỏ, bộ lọc gom bụi thứ hai này dùng để gom bụi nhỏ hơn bụi mà bộ lọc trước gom.

2. Thiết bị làm sạch không khí theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ loại bỏ bụi được bố trí trong khoảng trống giữa đường dẫn nhánh thứ nhất và thứ hai bên ngoài đường dẫn không khí, bộ loại bỏ bụi này dùng để loại bỏ bụi trên bộ lọc trước.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó:

bộ lọc gom bụi thứ nhất và thứ hai có các mặt hút tương ứng của chúng được bố trí đối diện nhau với độ nghiêng sao cho càng ngày càng đi ra xa khỏi nhau về phía cổng hút.

4. Thiết bị theo điểm 2 hoặc 3, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ cảm biến độ sáng để cảm biến độ sáng trong phòng; và

bộ cảm biến người để cảm biến người trong phòng,

trong đó:

thiết bị làm sạch không khí hoạt động theo một trong hai chế độ sau:

chế độ làm sạch thứ nhất trong đó bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động khi độ sáng trong phòng cao hơn độ sáng bắt đầu định trước và không dò thấy người; và

chế độ làm sạch thứ hai trong đó bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động khi độ sáng trong phòng thấp hơn độ sáng bắt đầu và không dò thấy người.

5. Thiết bị theo điểm 2 hoặc 3, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ cảm biến nhiễm bẩn để cảm biến nồng độ của bụi hoặc các thành phần có mùi trong không khí;

bộ cảm biến độ sáng để cảm biến độ sáng trong phòng; và

bộ cảm biến người để cảm biến người trong phòng,

trong đó:

dựa vào nồng độ của bụi hoặc các thành phần có mùi, mức nhiễm bẩn được phân loại theo một trong số các mức,

bộ thổi thứ nhất và thứ hai hoạt động tại số vòng quay ngày càng cao đối với mức ngày càng cao của mức nhiễm bẩn,

thiết bị làm sạch không khí có thể thiết lập được để hoạt động theo một trong hai chế độ sau:

chế độ cảm biến thứ nhất trong đó mức nhiễm bẩn được phân loại ở một trong số các mức được phân ranh giới tại các giá trị biên định trước; và

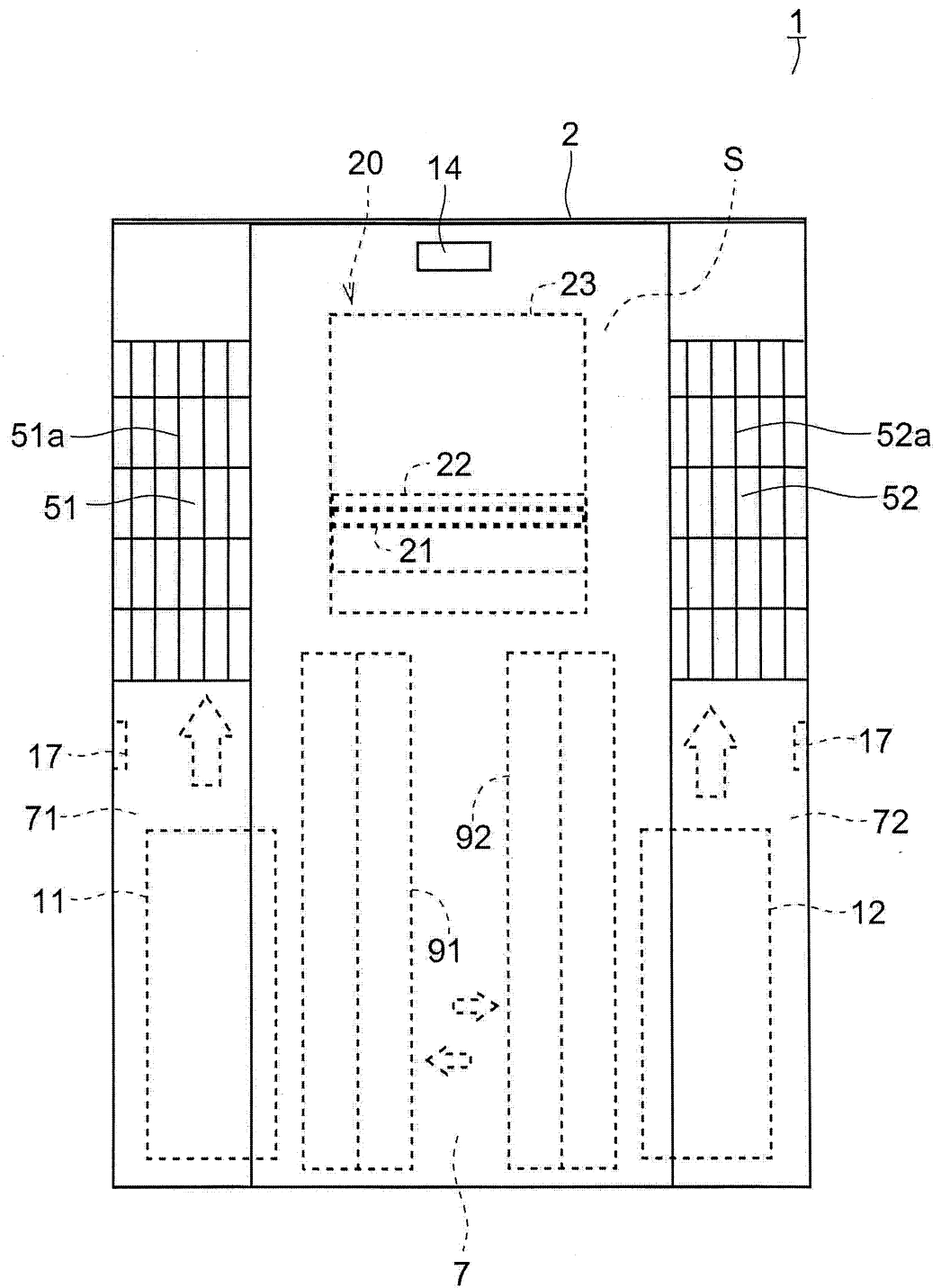
chế độ cảm biến thứ hai trong đó mức nhiễm bẩn được xác định với độ cảm biến cao hơn để được phân loại ở cùng mức hoặc mức cao hơn so với trong chế độ cảm biến thứ nhất, và

ngay cả khi thiết bị làm sạch không khí được thiết lập để hoạt động, và đang hoạt động, trong chế độ cảm biến thứ nhất, khi độ sáng trong phòng cao hơn độ sáng chuyển chế độ định trước và không dò thấy người, chế độ cảm biến thứ nhất được đề bởi chế độ cảm biến thứ hai.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó:

bộ loại bỏ bụi được cho hoạt động khi giá trị tích lũy của mức nhiễm bẩn được xác định tại các khoảng thời gian định trước lớn hơn giá trị định trước.

FIG.1



2/10

FIG.2

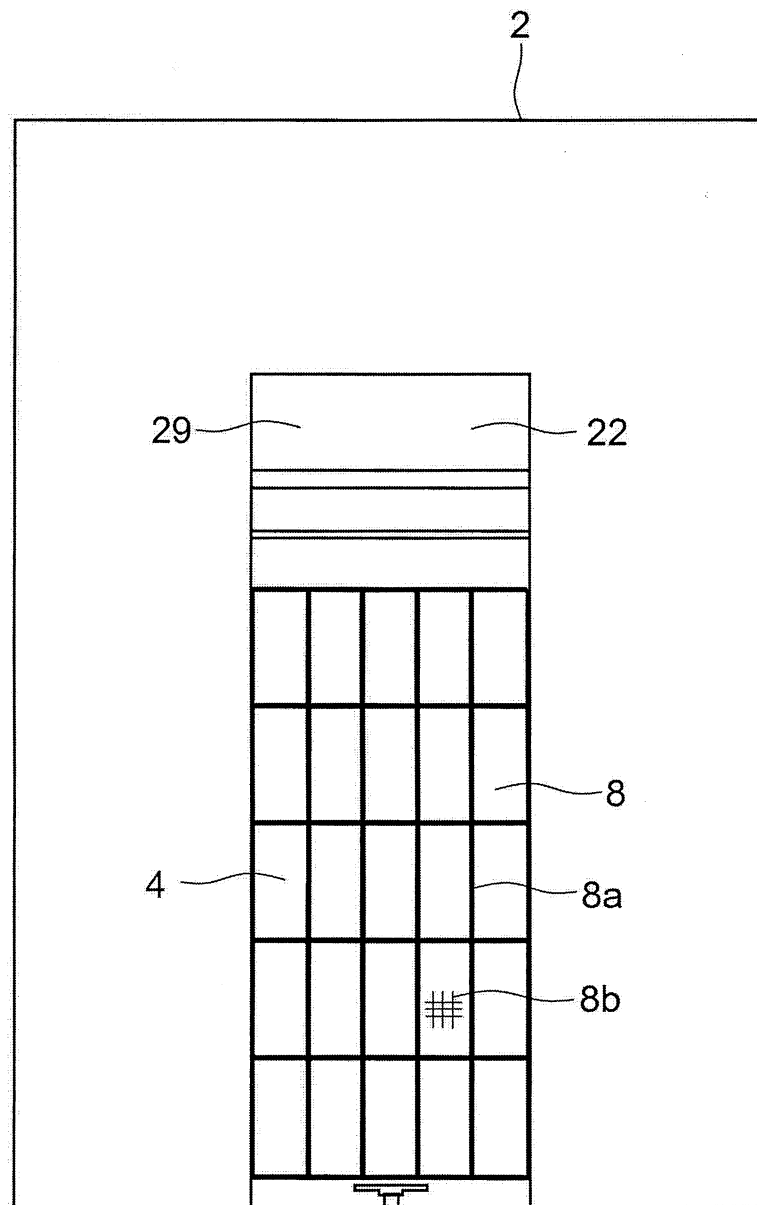
 $\frac{1}{7}$ 

FIG.3

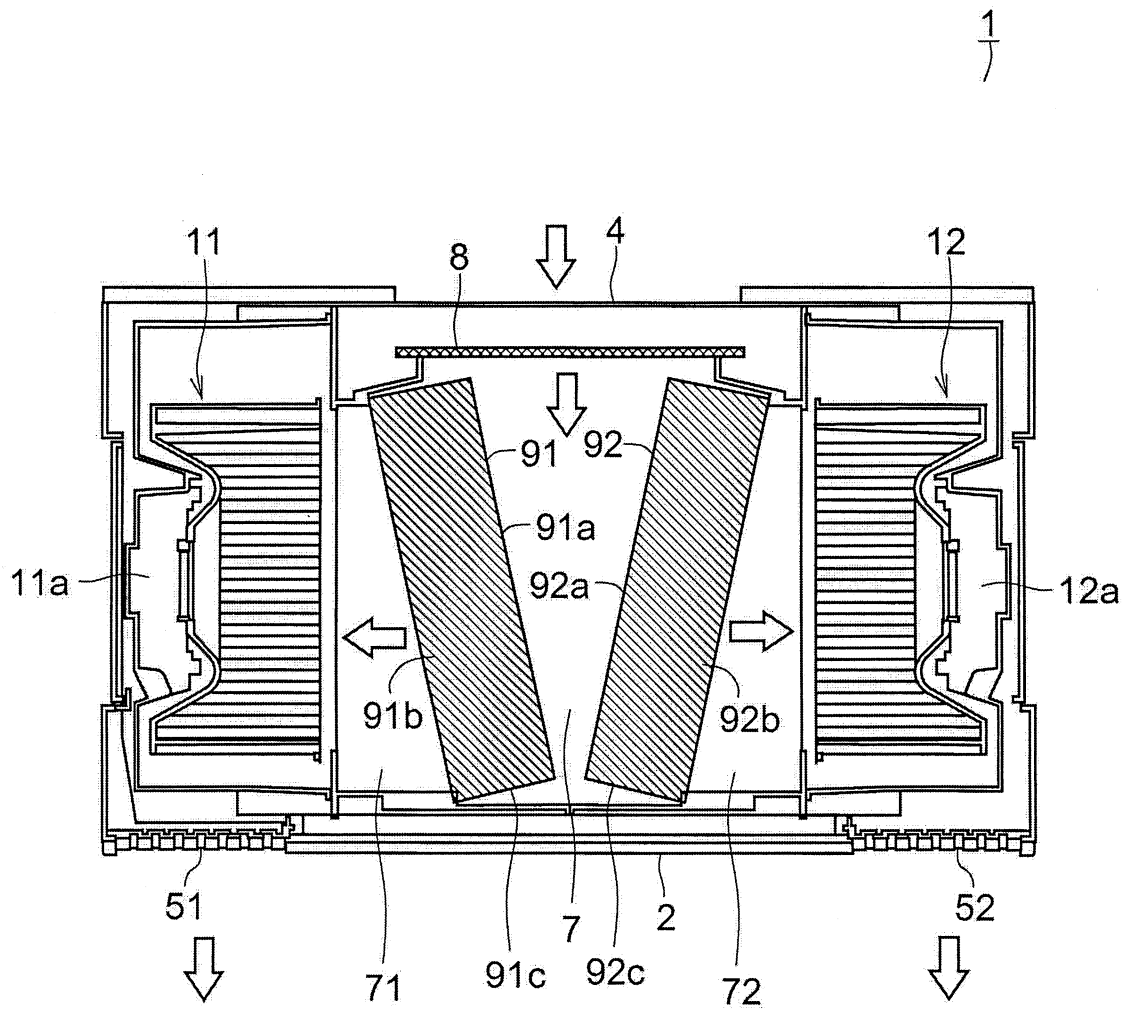


FIG.4

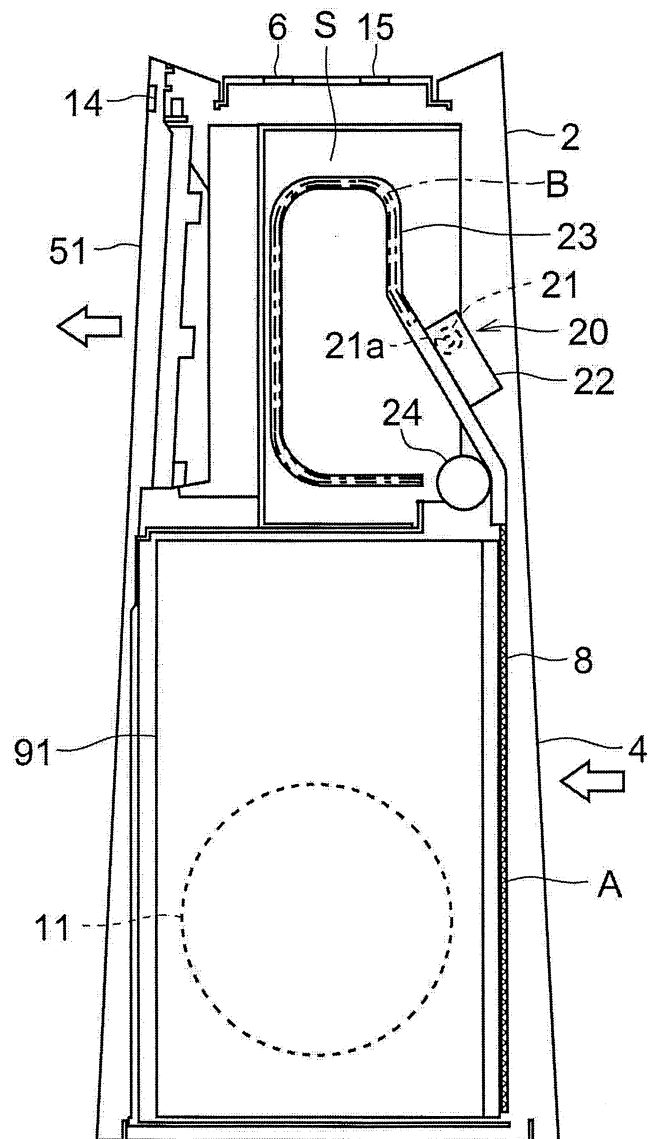
$$\frac{1}{7}$$


FIG.5

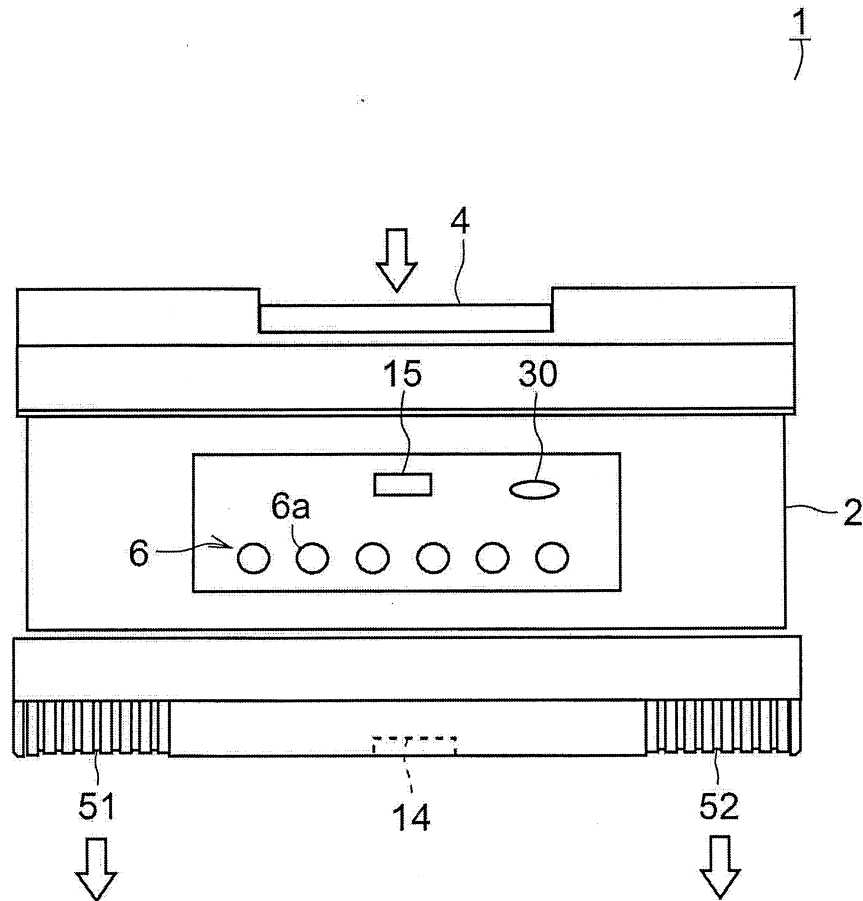
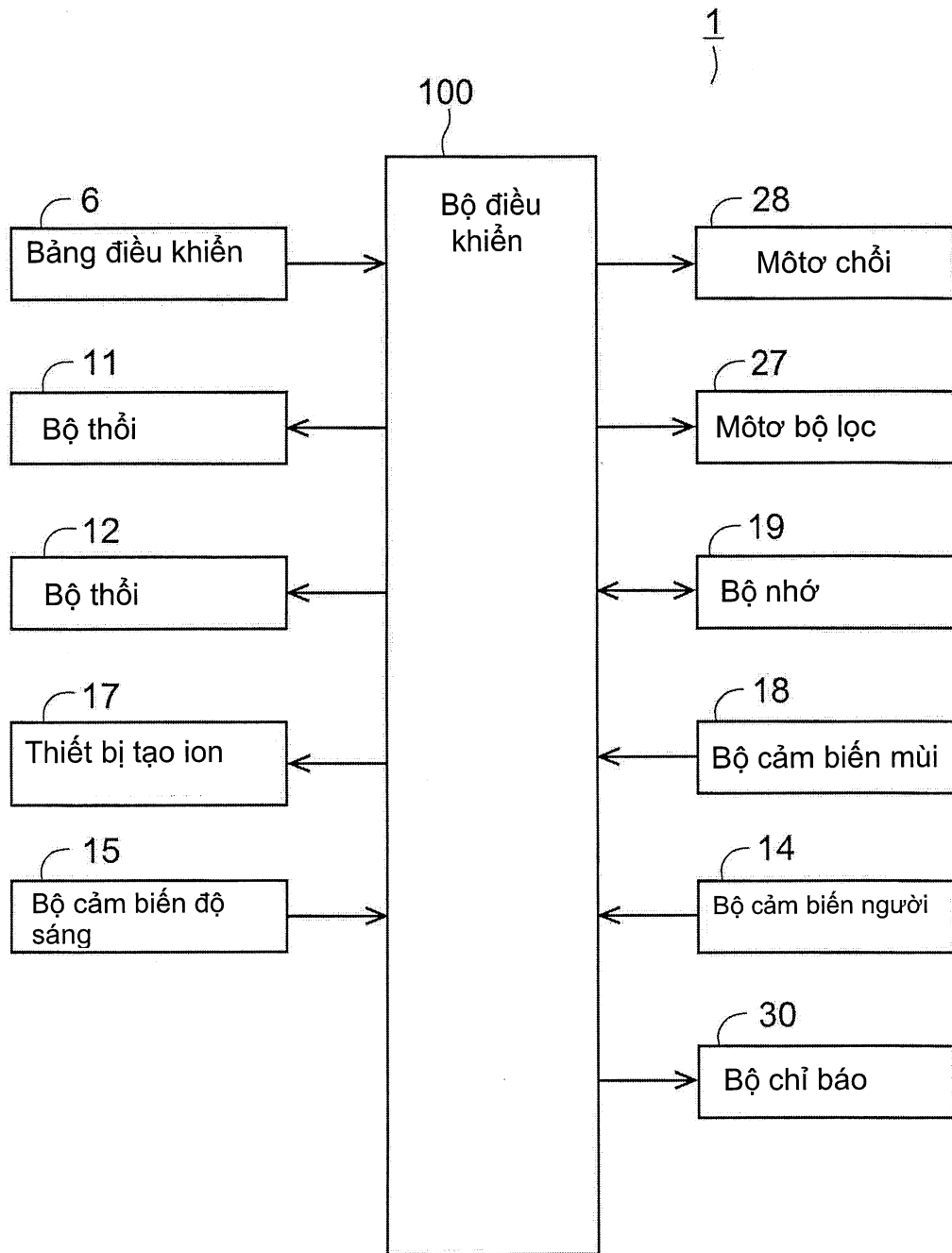
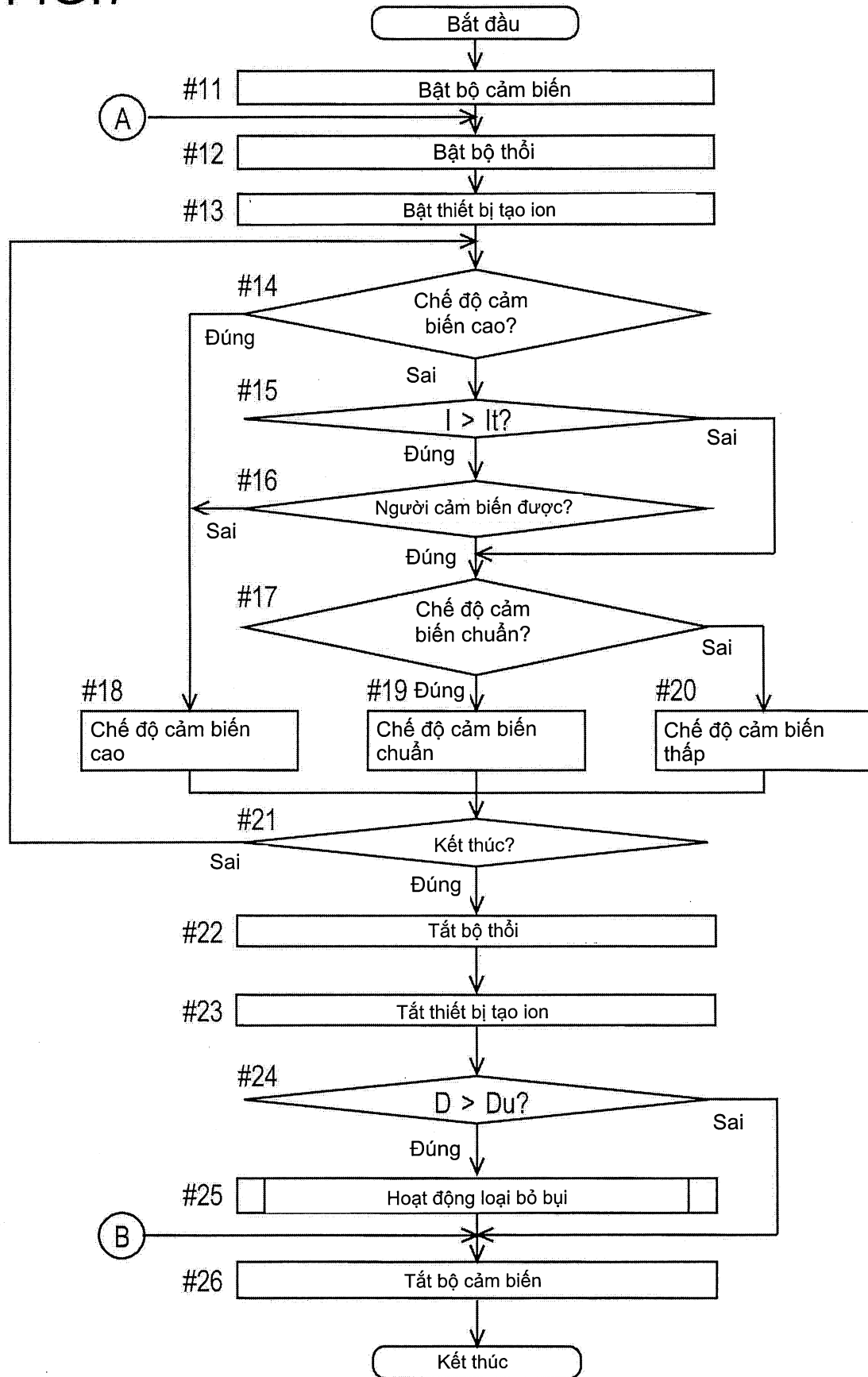


FIG.6



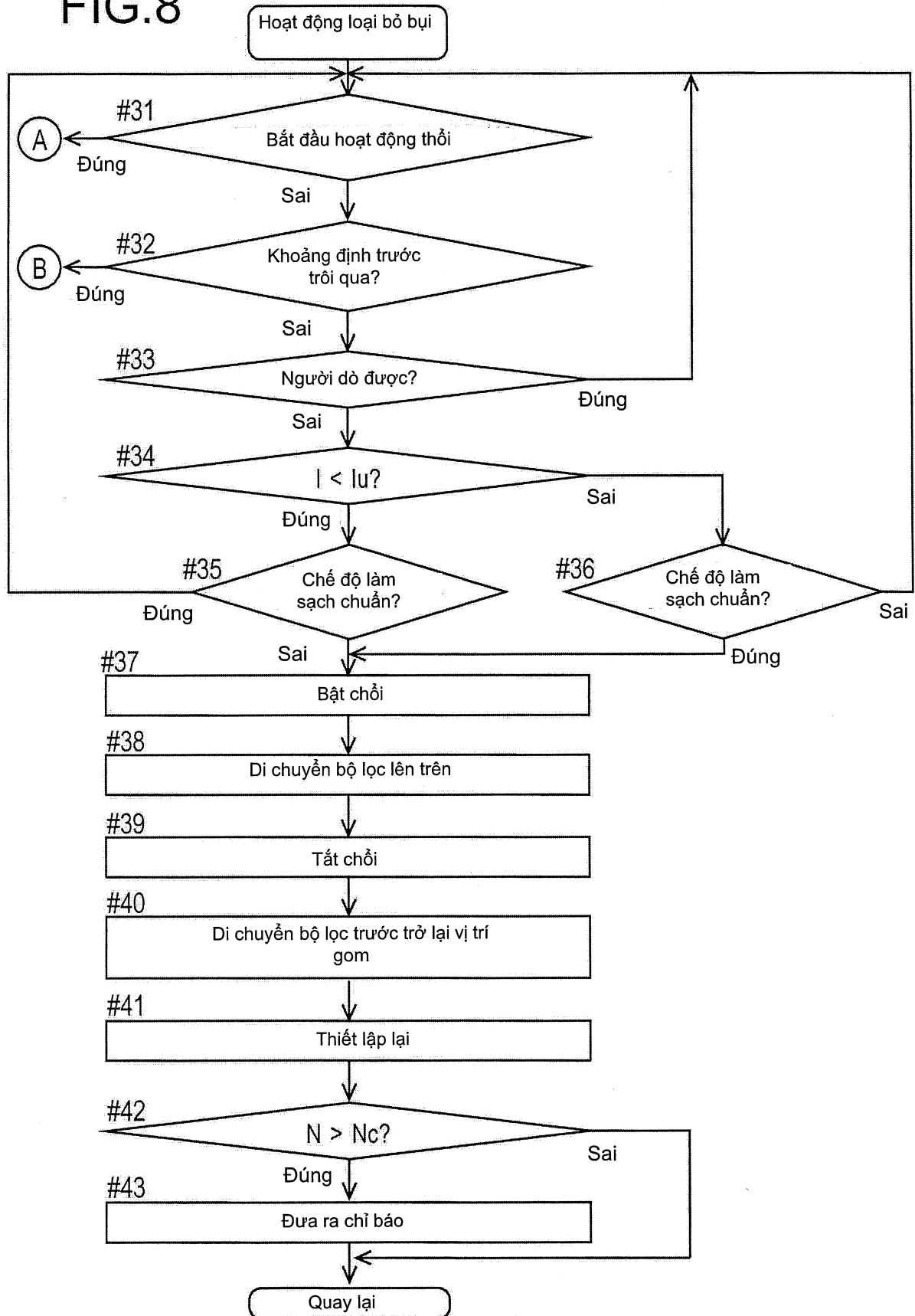
7/10

FIG.7



8/10

FIG.8



9/10

FIG.9

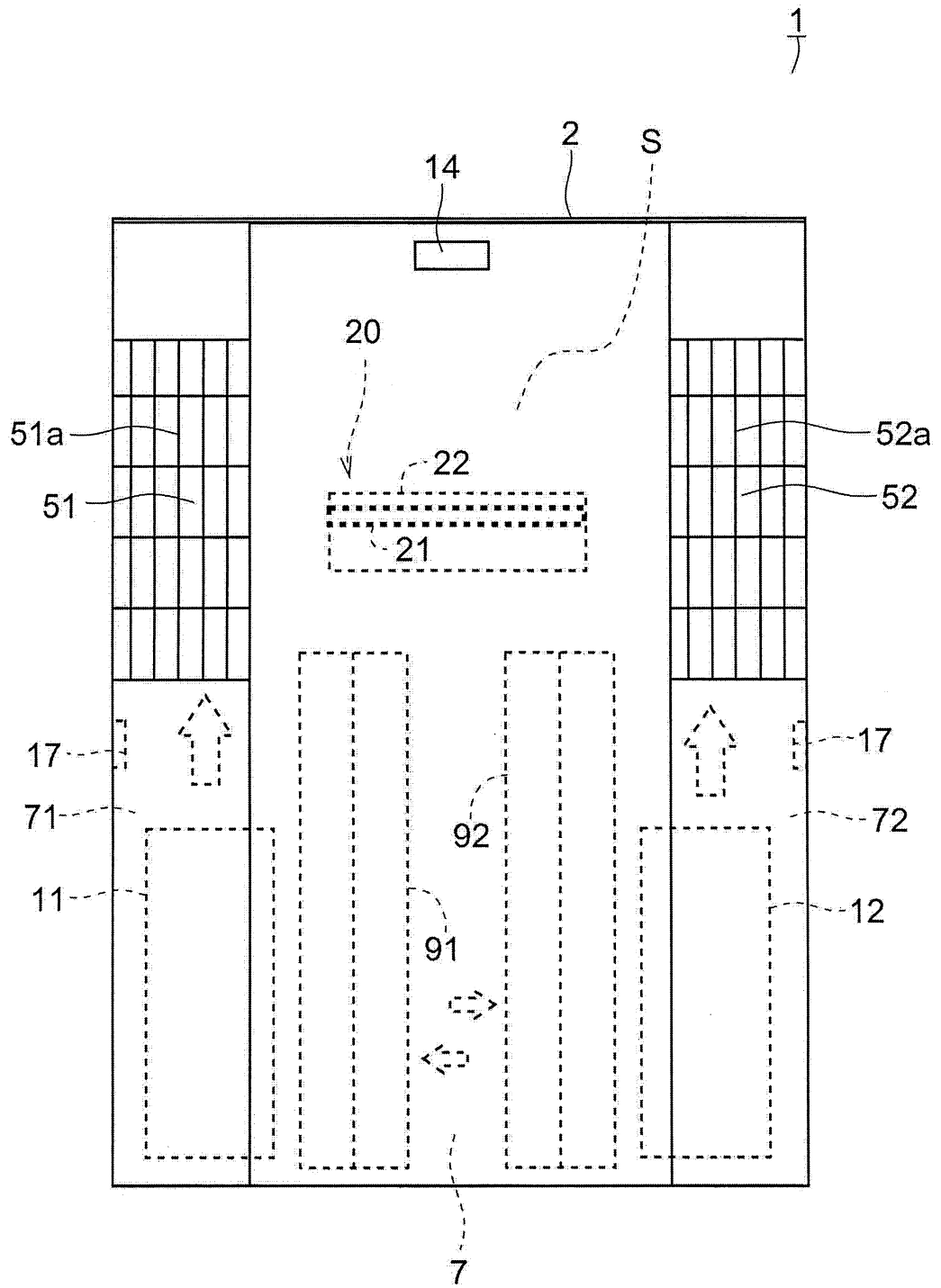


FIG.10

1/

