



(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)



1-0036043

(51)^{2021.01} F24F 11/30; F28F 1/32; F24F 13/30;
F24F 1/00; F24F 11/62

(13) B

(21) 1-2019-00895

(22) 05/02/2018

(86) PCT/JP2018/003819 05/02/2018

(87) WO 2018/198468 01/11/2018

(30) 2017-089948 28/04/2017 JP

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/05/2020 386ASC

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

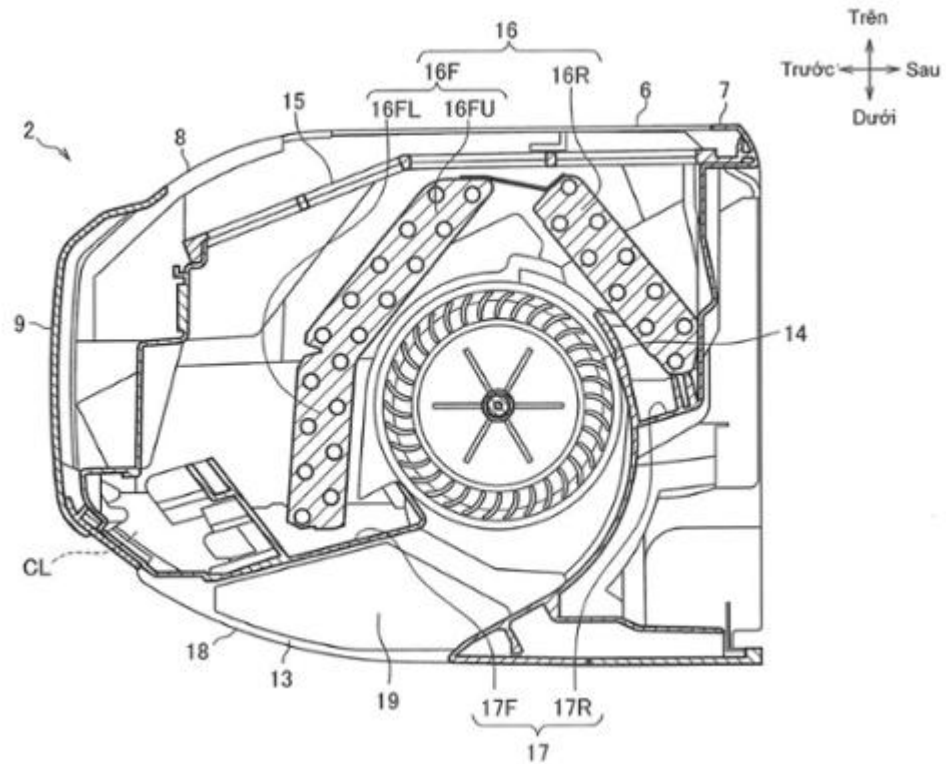
16-1, Kaigan 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1050022, Japan

(72) AKUTSU Takashi (JP); TANAKA Yukinori (JP); AWANO Masakazu (JP); UEDA Yoshiro (JP); YOSHIDA Kazumasa (JP); NOTOYA Yoshiaki (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến điều hòa không khí (ví dụ, cụm bên trong nhà) (2) bao gồm bộ trao đổi nhiệt (16) để trao đổi nhiệt giữa không khí và chất làm lạnh, các cánh tản nhiệt (20) được bố trí cho bộ trao đổi nhiệt, và bộ điều khiển (CL) thực hiện hoạt động để làm giảm nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt để kiểm soát hoạt động đóng băng gồm bám dính tuyết hoặc băng lên trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt. Các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt là khác nhau ở phần trên phía trước, phần dưới phía trước, và phần sau. Góc lắp ở phần trên phía trước, góc lắp ở phần dưới phía trước, và góc lắp ở phần sau, đối với pháp tuyến của bề mặt tường lắp đặt, nằm trong khoảng $50^{\circ} \pm 10^{\circ}$, trong khoảng $85^{\circ} \pm 10^{\circ}$, và trong khoảng $50^{\circ} \pm 10^{\circ}$, một cách tương ứng. Bộ điều khiển cũng thực hiện hoạt động để làm tăng nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt để điều khiển chế độ hoạt động làm tan tuyết của tuyết hoặc băng đang tan.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cụm bên trong nhà của điều hòa không khí điều hòa không khí trong phòng bằng cách hút không khí bên trong nhà vào trong cụm bên trong nhà, cho phép không khí bên trong nhà đã được hút đi qua bộ trao đổi nhiệt để thu được không khí điều hòa mà được trải qua sự xử lý tùy chọn bất kỳ như gia nhiệt, làm lạnh, và hút ẩm, và thổi không khí điều hòa thu được vào trong phòng (ví dụ, xem Tư liệu sáng chế 1).

Cụm bên trong nhà của điều hòa không khí bao gồm bộ lọc được bố trí theo cách chặn giữa cửa hút không khí để hút không khí bên trong nhà và bộ trao đổi nhiệt để ngăn không cho các hạt bụi chứa trong không khí bên trong nhà xâm nhập vào trong cụm bên trong nhà, và bắt giữ hầu hết các hạt bụi bởi bộ lọc. Tuy nhiên, các hạt bụi mịn hơn kích cỡ lỗ của bộ lọc xâm nhập vào trong cụm bên trong nhà qua lỗ của bộ lọc.

Ở bên trong cụm bên trong nhà, ma sát xuất hiện khi không khí bên trong nhà đã được hút và chạm với bộ trao đổi nhiệt khiến cho sự tích điện sinh ra quanh bộ trao đổi nhiệt. Ngoài ra, các hạt bụi mịn đã xâm nhập vào trong cụm bên trong nhà thường chứa một lượng dầu. Do đó, các hạt bụi đã xâm nhập vào trong cụm bên trong nhà dính vào bộ trao đổi nhiệt do sự tích điện và dầu.

Các hạt bụi đang bám dính vào bộ trao đổi nhiệt chứa thành phần mà có tác dụng làm chất nuôi dưỡng cho vi khuẩn (bao gồm nấm). Sau đó, ví dụ, khi điều hòa không khí thực hiện hoạt động làm lạnh hoặc hoạt động hút ẩm trong mùa hè, hơi ẩm trong không khí được ngưng tụ dưới dạng sương trên bề mặt của cánh của bộ trao đổi nhiệt, từ đó khiến cho các phần xung quanh của bộ trao đổi nhiệt trở thành trạng thái có độ ẩm cao. Do đó, khi các hạt bụi tiếp tục dính vào bộ trao đổi nhiệt, vi khuẩn (bao

gồm nấm) sinh sôi, mà đôi khi dẫn đến sự xuất hiện của mùi khó chịu. Do đó, có mong muốn rằng điều hòa không khí loại bỏ các hạt bụi đang bám dính vào bộ trao đổi nhiệt sao cho bộ trao đổi nhiệt được giữ sạch trong cả năm.

Tư liệu sáng chế 1: JP-A-2010-17662

Tuy nhiên, các điều hòa không khí đã biết được kỳ vọng là có sự cải thiện về các đặc tính bảo dưỡng của bộ trao đổi nhiệt.

Ví dụ, với các điều hòa không khí đã biết, người dùng cần rửa sạch bộ trao đổi nhiệt bằng chất lỏng rửa có sẵn thương mại, hoặc người dùng cần thuê công ty vệ sinh để làm sạch bộ trao đổi nhiệt.

Ngoài ra, ví dụ, với các điều hòa không khí đã biết, làm việc ở vị trí cao được yêu cầu trong công việc làm sạch bộ trao đổi nhiệt, từ đó gây ra gánh nặng cho công nhân. Ở đây, các ví dụ về làm việc ở vị trí cao bao gồm: tháo cụm bên trong nhà của điều hòa không khí đã được lắp ở vị trí cao ra khỏi vị trí lắp, tháo rời cụm bên trong nhà đã được tháo, lấy bộ trao đổi nhiệt ra khỏi bên trong của cụm bên trong nhà, và rửa sạch bộ trao đổi nhiệt đã được lấy ra; và xoa chất lỏng rửa lên trên bộ trao đổi nhiệt ở trạng thái trong đó cụm bên trong nhà của điều hòa không khí được lắp ở vị trí cao để rửa sạch bộ trao đổi nhiệt. Do các điều hòa không khí đã biết yêu cầu làm việc ở vị trí cao trong công việc rửa sạch bộ trao đổi nhiệt, bộ trao đổi nhiệt không thể được rửa sạch mà không dùng bàn tay con người. Ngoài ra, làm việc ở vị trí cao là công việc vô cùng khó khăn đặc biệt đối với người già và người khuyết tật. Do vậy, các điều hòa không khí đã biết gây ra gánh nặng cho công nhân.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề đã mô tả trên đây. Mục đích chính của sáng chế là đề xuất điều hòa không khí bao gồm bộ trao đổi nhiệt có các đặc tính bảo dưỡng được cải thiện.

Để đạt được mục đích đã mô tả trên đây, điều hòa không khí theo sáng chế bao

gồm bộ trao đổi nhiệt để trao đổi nhiệt giữa không khí và chất làm lạnh, các cánh tản nhiệt được bố trí cho bộ trao đổi nhiệt, và bộ điều khiển thực hiện hoạt động để làm giảm nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt để kiểm soát hoạt động đóng băng gồm bám dính tuyết hoặc băng lên trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt, trong đó các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt là khác nhau ở phần trên phía trước, phần dưới phía trước, và phần sau. Góc lắp ở phần trên phía trước, góc lắp ở phần dưới phía trước, và góc lắp ở phần sau, đối với pháp tuyến của bề mặt tường lắp đặt, nằm trong khoảng $50^\circ \pm 10^\circ$, trong khoảng $85^\circ \pm 10^\circ$, và trong khoảng $50^\circ \pm 10^\circ$, một cách tương ứng.

Các cơ cấu khác sẽ được mô tả sau.

Theo sáng chế, bộ trao đổi nhiệt có thể có các đặc tính bảo dưỡng được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện cụm bên trong nhà của điều hòa không khí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ trao đổi nhiệt được kết hợp trong cụm bên trong nhà theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt được kết hợp trong cụm bên trong nhà theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5A là hình vẽ dạng sơ đồ (1) của lỗ có vành (miệng) là ví dụ về phần nhấp nhô được tạo ra cho cánh theo một phương án thực hiện;

Fig.5B là hình vẽ dạng sơ đồ (2) của lỗ có vành (miệng) là ví dụ về phần nhấp nhô được tạo ra cho cánh theo một phương án thực hiện;

Fig.6A là hình vẽ dạng sơ đồ (1) thể hiện ví dụ về phần nhấp nhô được tạo ra cho cánh theo một phương án thực hiện;

Fig.6B là hình vẽ dạng sơ đồ (2) thể hiện ví dụ về phần nhấp nhô được tạo ra cho cánh theo một phương án thực hiện;

Fig.6C là hình vẽ dạng sơ đồ (3) thể hiện ví dụ về phần nhấp nhô được tạo ra cho cánh theo một phương án thực hiện;

Fig.7A là hình vẽ dạng sơ đồ (1) thể hiện cánh bao gồm phần được cắt và nhô như phần nhấp nhô theo phương án thực hiện;

Fig.7B là hình vẽ dạng sơ đồ (2) thể hiện cánh bao gồm phần được cắt và nhô như phần nhấp nhô theo phương án thực hiện;

Fig.7C là hình vẽ dạng sơ đồ (3) thể hiện cánh bao gồm phần được cắt và nhô như phần nhấp nhô theo phương án thực hiện;

Fig.7D là hình vẽ dạng sơ đồ (4) thể hiện cánh bao gồm phần được cắt và nhô như phần nhấp nhô theo phương án thực hiện;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về việc xử lý thấm nước;

Fig.9A là hình vẽ dạng sơ đồ (1) thể hiện hoạt động xử lý thấm nước; và

Fig.9B là hình vẽ dạng sơ đồ (2) thể hiện hoạt động xử lý thấm nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện (dưới đây, được gọi là "phương án thực hiện sáng chế") của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ. Lưu ý rằng các hình vẽ chỉ được minh họa dưới dạng sơ đồ đến một mức mà cho phép sáng chế được hiểu một cách đầy đủ. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ minh họa. Ngoài ra, các chi tiết chung hoặc tương tự được biểu thị bằng ký hiệu giống nhau, và các phần mô tả thừa của chúng sẽ được bỏ qua.

Các phương án thực hiện

Kết cấu của điều hòa không khí

Dưới đây, kết cấu của điều hòa không khí 1 theo phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Fig.1 là hình vẽ dạng sơ

đồ thể hiện điều hòa không khí 1 theo phương án thực hiện sáng chế. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1. Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt 16 được kết hợp trong cụm bên trong nhà 2. Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt 16.

Như được thể hiện trên Fig.1, điều hòa không khí 1 bao gồm cụm bên trong nhà 2 được đặt trong phòng, cụm bên ngoài nhà 3 được đặt bên ngoài phòng, và bộ điều khiển từ xa 12 được đặt ở phần đỡ cho người sử dụng trong phòng.

Cụm bên trong nhà 2 điều hòa không khí trong phòng bằng cách hút không khí bên trong nhà vào trong cụm bên trong nhà 2, cho phép không khí bên trong nhà đã được hút đi qua bộ trao đổi nhiệt 16 (xem Fig.2) để thu được không khí điều hòa mà được trải qua sự xử lý tùy chọn bất kỳ như gia nhiệt, làm lạnh, và hút ẩm, và thổi không khí điều hòa thu được vào trong phòng. Cụm bên trong nhà 2 được nối với cụm bên ngoài nhà 3 thông qua ống nối 5, và tuần hoàn chất làm lạnh giữa cụm bên trong nhà 2 và cụm bên ngoài nhà 3. Cụm bên ngoài nhà 3 trao đổi nhiệt với chất làm lạnh đã được tuần hoàn.

Trong cụm bên trong nhà 2, các kết cấu như quạt thổi 14 (xem Fig.2) và bộ trao đổi nhiệt 16 (xem Fig.2) được chứa trong vỏ 7 và khung trang trí 8. Quạt thổi 14 là quạt lồng ngang để đưa không khí từ phía cửa hút không khí 6 đến phía đầu ra thổi ra không khí 13. Bộ trao đổi nhiệt 16 là cụm để trao đổi nhiệt với chất làm lạnh.

Theo ví dụ được minh họa trên Fig.1, bề mặt trước của khung trang trí 8 có hình dạng bao gồm phần phía trên kéo dài theo phương thẳng đứng và phần phía dưới có mặt dưới kéo dài nghiêng về phía sau. Tấm panen trước 9 được lắp với phần phía trên của bề mặt trước của khung trang trí 8. Tấm panen trước 9 là bộ phận để che bề mặt trước của cụm bên trong nhà 2. Ngoài ra, bộ thu 10 và bộ lái dòng không khí theo phương thẳng đứng 18 được lắp với phần phía dưới của bề mặt trước của khung trang trí 8.

Bộ thu 10 là thiết bị để thu tín hiệu hoạt động được truyền từ bộ điều khiển từ xa 12. Bộ thu 10 được nối điện với bộ điều khiển CL mà được tích hợp ở bên trong cụm bên trong nhà 2. Bộ điều khiển CL điều khiển chế độ hoạt động của điều hòa không khí 1 dựa trên tín hiệu hoạt động từ bộ điều khiển từ xa 12 mà được thu thông qua bộ thu 10.

Bộ lái dòng không khí theo phương thẳng đứng 18 là bộ phận mà tạo ra sự định hướng theo phương thẳng đứng của không khí điều hòa được thổi từ đầu ra thổi ra không khí 13. Bộ lái dòng không khí theo phương thẳng đứng 18 được tạo kết cấu để được đỡ lắp được bởi khung trang trí 8 (hoặc vỏ 7) ở lân cận của đầu dưới sao cho phần phía trên mở và đóng theo phương thẳng đứng, và được quay nhờ bộ dẫn động không được minh họa. Từ đó, ở cụm bên trong nhà 2, bộ lái dòng không khí theo phương thẳng đứng 18 mở để tạo ra đầu ra thổi ra không khí 13.

Như được thể hiện trên Fig.2, cụm bên trong nhà 2 bao gồm ở bên trong, ngoài quạt thổi 14, bộ trao đổi nhiệt 16, và bộ lái dòng không khí theo phương thẳng đứng 18, bộ lọc 15, khay dẫn 17, và bộ lái dòng không khí theo phương ngang 19.

Bộ lọc 15 là bộ phận để ngăn không cho các hạt bụi xâm nhập vào trong vỏ 7.

Khay dẫn 17 là bộ phận mà cho phép nước (các giọt nước) rơi xuống sau khi ngưng tụ thành sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) của bộ trao đổi nhiệt 16.

Bộ lái dòng không khí theo phương ngang 19 là bộ phận mà tạo ra sự định hướng theo phương ngang của không khí điều hòa được thổi từ đầu ra thổi ra không khí 13.

Bộ lọc 15 được bố trí theo cách sao cho để chặn giữa cửa hút không khí 6 và bộ trao đổi nhiệt 16. Điều hòa không khí 1 được tạo kết cấu để ngăn không cho các hạt bụi lớn hơn lỗ của bộ lọc 15 xâm nhập vào trong vỏ 7 nhờ bộ lọc 15, và để rửa sạch, bằng cách rửa sạch bằng mà được mô tả sau, các hạt bụi mịn hơn kích cỡ lỗ của

bộ lọc 15 mà đã lọt qua lỗ của bộ lọc 15. Tốt hơn là, điều hòa không khí 1 được tạo kết cấu để có cơ cấu làm sạch bộ lọc (không được thể hiện trên hình vẽ) sao cho bộ lọc 15 có thể được làm sạch một cách tự động (tốt hơn nữa là theo chu kỳ) nhờ cơ cấu làm sạch bộ lọc.

Quạt thổi 14 được bố trí hầu như gần tâm của bên trong của cụm bên trong nhà 2, để cho phép hút không khí từ cửa hút không khí 6 và thổi không khí từ đầu ra thổi ra không khí 13. Bộ trao đổi nhiệt 16 được đặt ở phía đầu vào (ở phía gần hơn với cửa hút không khí 6) của quạt thổi 14, và có dạng hầu như chữ V ngược theo cách để che phía đầu vào của quạt thổi 14.

Như được thể hiện trên Fig.3, bộ trao đổi nhiệt 16 bao gồm bộ trao đổi nhiệt trước 16F và bộ trao đổi nhiệt sau 16R. Bộ trao đổi nhiệt trước 16F và bộ trao đổi nhiệt sau 16R mỗi bộ chứa các cánh tản nhiệt (các tấm trao đổi nhiệt) 20 và các ống 40 mà kéo dài qua các cánh tản nhiệt 20. Các cánh tản nhiệt 20 là các bộ phận mỏng dọc chiều dài dạng tấm để trao đổi nhiệt giữa chất làm lạnh và không khí. Các cánh tản nhiệt 20 được cấu tạo bởi, ví dụ, hợp kim nhôm. Các ống 40 là các bộ phận mà chất làm lạnh chảy qua đó.

Bộ trao đổi nhiệt trước 16F có hình dạng tấm dày mà được uốn xuống hầu như gần tâm. Do đó, góc nghiêng của phần dưới 16FL của bộ trao đổi nhiệt trước 16F lớn hơn góc nghiêng của phần trên 16FU của bộ trao đổi nhiệt trước 16F. Mặt khác, bộ trao đổi nhiệt sau 16R có hình dạng tấm thẳng dày.

Dưới đây, phần dưới 16FL và phần trên 16FU của bộ trao đổi nhiệt trước 16F đôi khi được gọi là “phần dưới phía trước 16FL của bộ trao đổi nhiệt 16” và “phần trên phía trước 16FU của bộ trao đổi nhiệt 16” một cách tương ứng. Ngoài ra, bộ trao đổi nhiệt sau 16R đôi khi được gọi là “phần sau 16R của bộ trao đổi nhiệt 16”.

Theo kết cấu này, cụm bên trong nhà 2 bắt hầu hết các hạt bụi chứa trong không khí bên trong nhà được hút vào trong cụm bên trong nhà 2 nhờ bộ lọc 15 (xem Fig.2).

Tuy nhiên, một lượng các hạt bụi không bị bắt nhờ bộ lọc 15, và xâm nhập vào trong cụm bên trong nhà 2 qua lỗ của bộ lọc 15 và đánh vào bộ trao đổi nhiệt 16. Khi các hạt bụi tiếp tục đánh vào bộ trao đổi nhiệt 16, vi khuẩn (bao gồm nấm) sinh sôi, mà có thể gây ra sự xuất hiện của mùi khó chịu. Do đó, tốt hơn là, điều hòa không khí 1 được tạo kết cấu để loại bỏ các hạt bụi đang bám dính vào bộ trao đổi nhiệt 16. Để khắc phục vấn đề này, theo phương án thực hiện này, điều hòa không khí 1 thể hiện công đoạn xử lý rửa sạch như được mô tả dưới đây đối với bộ trao đổi nhiệt 16 nhờ sự điều khiển chế độ hoạt động.

Tức là, điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động (dưới đây, gọi là “chế độ hoạt động đóng băng”) của chế độ vận hành thứ nhất thực hiện việc hạ thấp nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt 16 để làm mát nhanh bộ trao đổi nhiệt 16 sao cho tuyết hoặc băng bám dính vào các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) của bộ trao đổi nhiệt 16. Theo phương án thực hiện này, hoạt động để thực hiện chế độ hoạt động đóng băng được gọi là “hoạt động đóng băng”.

Lưu ý rằng ở trạng thái đông lạnh, tuyết (bao gồm băng) được xem là sản phẩm mà bám dính trực tiếp với các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 của bộ trao đổi nhiệt 16 là kết quả của sự thăng hoa của hơi ẩm trong không khí mà không trải qua trạng thái của các giọt nước. Tuy nhiên, hơi ẩm trong không khí đôi khi có thể được ngưng tụ thành sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 của bộ trao đổi nhiệt 16, và hơi ẩm đã ngưng tụ thành sương được đóng băng. Do vậy, tuyết (băng) có thể đánh vào các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 của bộ trao đổi nhiệt 16 sau khi trải qua trạng thái của các giọt nước.

Lưu ý rằng ở trạng thái đông lạnh, điều hòa không khí 1 không vận hành quạt thổi 14, không giống ở sự hoạt động làm lạnh thông thường. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể làm giảm tốc độ của không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt 16 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc dính của tuyết (băng) lên trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20

(xem Fig.3) của bộ trao đổi nhiệt 16. Ngoài ra, điều hòa không khí 1 có thể hạn chế sự nhỏ giọt (các giọt nước) của nước (sự ngưng tụ nước sương) ngưng tụ thành sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) của bộ trao đổi nhiệt 16 để kéo dài thời gian giữ của nước (sự ngưng tụ nước sương) trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20. Kết quả là, điều hòa không khí 1 có thể đảm bảo lượng dính ổn định của tuyết (băng).

Sau hoạt động đông lạnh, điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động để làm tăng nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt 16 để đạt được chế độ hoạt động (dưới đây, gọi là “chế độ hoạt động làm tan tuyết”) để gia nhiệt nhanh bộ trao đổi nhiệt 16 để làm tan (làm chảy) tuyết (băng). Theo phương án thực hiện này, hoạt động để thực hiện chế độ hoạt động làm tan tuyết được gọi là “hoạt động làm tan tuyết”. Điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động làm tan tuyết để từ đó chuyển đổi tuyết (băng) trở lại thành nước. Ở thời điểm đó, điều hòa không khí 1 sử dụng động lượng của việc nhỏ giọt của nước đã tan ra (chảy ra) để rửa sạch các hạt bụi mịn đang bám dính vào bộ trao đổi nhiệt 16. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể cải thiện các đặc tính bảo dưỡng của bộ trao đổi nhiệt 16, và rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16. Dưới đây, việc xử lý rửa sạch này (việc xử lý rửa sạch thực hiện bởi hoạt động đóng băng và hoạt động làm tan tuyết) được gọi là "hoạt động rửa sạch tuyết".

Lưu ý rằng điều hòa không khí 1 cho phép nước chảy ra trong quá trình tan tuyết vào trong khay dẫn 17. Khay dẫn 17 được nối với ống dẫn. Điều hòa không khí 1 dẫn nước chảy ra qua ống dẫn về phía ngoài của vỏ 7.

Hoạt động rửa sạch tuyết thực hiện bởi điều hòa không khí 1 có thể loại bỏ nhu cầu sử dụng chất lỏng tẩy rửa bán sẵn của người dùng thông thường để rửa sạch bộ trao đổi nhiệt 16 hoặc nhu cầu thuê công ty làm sạch để rửa sạch bộ trao đổi nhiệt 16.

Ngoài ra, hoạt động rửa sạch tuyết thực hiện bởi điều hòa không khí 1 có thể loại bỏ yêu cầu thông thường về làm việc ở vị trí cao (ví dụ, làm việc ở vị trí cao để

tháo cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 đã được lắp ở vị trí cao ra khỏi vị trí lắp, tháo rời cụm bên trong nhà đã được tháo, lấy bộ trao đổi nhiệt 16 ra khỏi bên trong của cụm bên trong nhà 2, và rửa sạch bộ trao đổi nhiệt đã được lấy ra 16; hoặc làm việc ở vị trí cao để rửa sạch bộ trao đổi nhiệt 16 bằng cách xoa chất lỏng rửa lên trên bộ trao đổi nhiệt 16 ở trạng thái trong đó cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 được lắp ở vị trí cao).

Do vậy, điều hòa không khí 1 có thể cải thiện các đặc tính bảo dưỡng của bộ trao đổi nhiệt 16.

Các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt

Để rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16, tốt hơn là, điều hòa không khí 1 làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch bằng (tức là, làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) bám dính vào các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) của bộ trao đổi nhiệt 16).

Ở điều hòa không khí 1 theo phương án thực hiện sáng chế, các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt 16 như được mô tả dưới đây, để làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch bằng (tức là, để làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) bám dính vào các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) của bộ trao đổi nhiệt 16.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 được gắn cố định với bề mặt tường lắp đặt 91. Ở cụm bên trong nhà 2, các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt 16 là khác nhau ở phần trên phía trước (phần trên của bộ trao đổi nhiệt trước) 16FU, phần dưới phía trước (phần dưới của bộ trao đổi nhiệt trước) 16FL, và phần sau (bộ trao đổi nhiệt sau) 16R. Cụ thể là, góc lắp α_{16FU} ở phần trên phía trước 16FU của bộ trao đổi nhiệt 16, góc lắp α_{16FL} ở phần dưới phía trước 16FL, và góc lắp α_{16R} ở phần sau 16R, đối với pháp tuyến 92 của bề mặt tường lắp đặt 91, có thể nằm trong khoảng $50^\circ \pm 10^\circ$, trong khoảng $85^\circ \pm 10^\circ$, và trong khoảng $50^\circ \pm 10^\circ$, một cách tương ứng.

Ở điều hòa không khí 1 này, các góc lắp ở phần trên phía trước 16FU và phần sau 16R nhỏ hơn hoặc bằng 40° . Do đó, điều hòa không khí 1 có thể hạn chế sự nhỏ giọt (các giọt nước) của nước (sự ngưng tụ nước sương) ngưng tụ thành sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) của bộ trao đổi nhiệt 16 để kéo dài thời gian giữ của nước (sự ngưng tụ nước sương) trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20. Kết quả là, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng). Do đó, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch băng, và rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16.

Kết cấu của phần nhấp nhô

Để ngăn sự nhỏ giọt (các giọt nước) từ đầu ra thổi ra không khí 13 của nước chảy ra trong quá trình hoạt động làm tan tuyết, hoạt động làm mát, và hoạt động hút ẩm, điều hòa không khí 1 có thể được tạo kết cấu để nhỏ giọt một cách thích hợp nước chảy ra lên trên khay dẫn 17. Để khắc phục vấn đề này, theo phương án thực hiện này, có bố trí phần nhấp nhô 30 (xem Fig.5A và Fig.5B) vốn có chức năng làm rãnh chảy để dẫn hướng dòng nước về phía các cánh tản nhiệt 20. Phần nhấp nhô 30 là nơi có bề mặt được tạo không đồng đều. Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện lỗ có vành (miệng) 31 làm ví dụ của phần nhấp nhô 30 được tạo ra cho các cánh tản nhiệt 20. Fig.5A là hình phối cảnh phía trên của lỗ có vành (miệng) 31, và Fig.5B là hình chiếu cạnh của lỗ có vành (miệng) 31.

Như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, các cánh tản nhiệt 20 của bộ trao đổi nhiệt 16 bao gồm lỗ có vành (miệng) 31 mà ống 40 được đưa vào trong đó. Lỗ có vành (miệng) 31 là có mép được gia công thành phần nhô. Chiều cao H31 (xem Fig.5B) của lỗ có vành (miệng) 31 hầu như bằng với khoảng cách cánh L20 (xem Fig.5B). Bộ trao đổi nhiệt 16 được lắp sao cho tất cả các khoảng cách cánh L20 là bằng nhau. Lỗ có vành (miệng) 31 tạo thành một phần của phần nhấp nhô 30, và có chức năng làm rãnh chảy để dẫn hướng dòng nước về phía khay dẫn 17.

Khi phần nhấp nhô 30 làm rãnh chảy để dẫn hướng dòng nước được cấu tạo một phần bởi lỗ có vành (miệng) 31, điều hòa không khí 1 có thể nhỏ giọt một cách thích hợp nước chảy ra trong quá trình hoạt động làm tan tuyết, hoạt động làm mát, và hoạt động hút ẩm lên trên khay dẫn 17 để ngăn sự nhỏ giọt (các giọt nước) từ đầu ra thổi ra không khí 13 của nước.

Ngoài ra, do bộ trao đổi nhiệt 16 có thể được lắp sao cho tất cả các khoảng cách cánh L20 là bằng nhau, điều hòa không khí 1 có thể đảm bảo lượng bám dính bằng nhau của tuyết (băng) giữa các cánh tản nhiệt 20, nếu nhiệt độ không khí bên ngoài là bằng nhau. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể đảm bảo lượng dính ổn định của tuyết (băng).

Lưu ý rằng ở điều hòa không khí 1, các khoảng cách cánh L20 (xem Fig.5B) có thể được chọn là khoảng cách mong muốn (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 5 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 mm). Do đó, điều hòa không khí 1 có thể đóng băng nước trong hoạt động đóng băng ở trạng thái trong đó các liên kết nước giữa cánh 20 và cánh 20 của bộ trao đổi nhiệt 16. Do đó, nước đóng băng có thể hầu như không nhỏ giọt. Kết quả là, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) trong hoạt động rửa sạch tuyết (tức là, có thể làm tăng lượng nước chảy ra).

Lưu ý rằng phần nhấp nhô 30 cũng có thể được tạo bởi kết cấu khác với lỗ có vành (miệng) 31 (xem Fig.6A đến Fig.6C). Fig.6A, Fig.6B, và Fig.6C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về phần nhấp nhô 30 được tạo ra cho các cánh tản nhiệt 20. Fig.6A thể hiện các ví dụ khi phần nhấp nhô 30 được tạo bởi rãnh dạng lỗ dài 32 được gia công thành phần nhô. Fig.6B thể hiện ví dụ về khi phần nhấp nhô 30 được tạo bởi phần được cắt và nhô 33. Fig.6C thể hiện ví dụ về khi phần nhấp nhô 30 được tạo bởi các gờ 34.

Như được thể hiện trên Fig.6A, phần nhấp nhô 30 được tạo bởi rãnh dạng lỗ dài 32 có mép được gia công thành phần nhô. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.6A,

rãnh dạng lỗ dài 32 được tạo ra ở đầu của mỗi một trong số các cánh tản nhiệt 20 theo cách sao cho mở theo một chiều. Các ống 40 có dạng chữ nhật kéo dài bo tròn, và được lắp vào trong rãnh dạng lỗ dài 32.

Như được thể hiện trên Fig.6B, phần nhấp nhô 30 được tạo bởi phần được cắt và nhô 33. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.6B, phần được cắt và nhô 33 được tạo bằng cách tạo ra các đường cắt trên bề mặt hoặc đầu của cánh 20 và gập các vị trí giữa các đường cắt theo các hướng khác nhau một cách luân phiên. Lưu ý rằng mặc dù phần được cắt và nhô 33 được tạo ra ở đầu của cánh 20 theo ví dụ được minh họa trên Fig.6B, phần được cắt và nhô 33 cũng có thể được tạo ra trên bề mặt của cánh 20 như được thể hiện trên Fig.7A đến Fig.7D.

Như được thể hiện trên Fig.6C, phần nhấp nhô 30 được tạo bởi các gờ 34. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.6C, các gờ 34 được tạo ra theo hình dạng như phần nhô trên bề mặt của cánh 20 theo cách sao cho kéo dài theo hướng tùy chọn (phương thẳng đứng trong ví dụ minh họa).

Ví dụ về cánh 20 bao gồm phần được cắt và nhô 33 như phần nhấp nhô 30 được minh họa trên Fig.7A đến Fig.7D. Fig.7A, Fig.7B, Fig.7C, và Fig.7D là các hình vẽ dạng sơ đồ của cánh 20 bao gồm phần được cắt và nhô 33 dưới dạng phần nhấp nhô 30. Fig.7A thể hiện toàn bộ kết cấu dạng sơ đồ của cánh 20; Fig.7B là hình vẽ phóng to thể hiện phần A1 của Fig.7A; Fig.7C thể hiện kết cấu của phần cắt của phần được cắt và nhô 33 cắt dọc theo đường X1-X1 của Fig.7B; và Fig.7D thể hiện kết cấu của phần cắt của phần được cắt và nhô 33 cắt dọc theo đường Y1-Y1 trên Fig.7B. Ở đây, cánh 20 của bộ trao đổi nhiệt sau 16R sẽ được mô tả làm ví dụ.

Theo ví dụ được minh họa trên Fig.7A, mười ống trong số các ống 40 được bố trí theo cách sao cho xuyên qua cánh 20, và phần được cắt và nhô 33 được tạo ra giữa các ống 40 của cánh 20. Như được thể hiện trên Fig.7B đến Fig.7D, phần được cắt và nhô 33 được tạo ra, ví dụ, bằng cách tạo ra các đường cắt dọc theo hướng mong muốn

trên bề mặt của cánh 20 và gập các vị trí giữa các đường cắt theo các hướng khác nhau một cách luân phiên. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.7B, phần được cắt và nhô 33 được tạo ra sao cho lượng nhô (chiều cao gập) khác nhau giữa các vị trí.

Bộ trao đổi nhiệt 16 (xem Fig.3) bao gồm các cánh tản nhiệt 20 chứa phần được cắt và nhô 33 như phần nhấp nhô 30 trên bề mặt. Do đó, diện tích tiếp xúc giữa các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 và không khí có thể được phóng to. Do đó, nhờ sử dụng bộ trao đổi nhiệt 16 này, điều hòa không khí 1 có thể cải thiện tốc độ truyền nhiệt của bộ trao đổi nhiệt 16. Kết quả là, điều hòa không khí 1 có thể đạt được sự giảm kích cỡ của bộ trao đổi nhiệt 16.

Lưu ý rằng theo phương án thực hiện này, bộ trao đổi nhiệt 16 được dự tính có kết cấu trong đó sự cân bằng được tính đến giữ việc tạo điều kiện thuận lợi cho việc duy trì nước trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 trong hoạt động đóng băng để làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) và tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm chảy nước đã tan ra (chảy ra) trong hoạt động làm tan tuyết. Điều này là do các nguyên nhân sau đây.

Tức là, nếu bộ trao đổi nhiệt 16 của cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 không duy trì hình dạng tối ưu, nước ngưng tụ dưới dạng sương trên bộ trao đổi nhiệt 16 rơi lên quạt thổi 14, và nước bay từ đầu ra thổi ra không khí 13 vào trong phòng. Hiện tượng này cũng được mô tả là hiện tượng bắn tóe nước.

Ví dụ, nếu cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 được thiết kế để đáp ứng điều kiện là không bố trí bộ trao đổi nhiệt 16 bên trên quạt thổi 14 và điều kiện là chấp nhận sự nhỏ giọt của nước ngưng tụ dưới dạng sương trên bộ trao đổi nhiệt 16 theo khay dẫn 17 để ngăn sự xuất hiện của hiện tượng bắn tóe nước, cụm bên trong nhà 2 này có kết cấu mà được tăng kích cỡ về phía phương của pháp tuyến 92 (xem Fig.4) của bề mặt tường lắp đặt 91. Trong trường hợp này, do bề mặt tường lắp đặt 91 (xem Fig.4) cản đỡ cụm bên trong nhà 2 với kết cấu giá treo, tải trở nên dễ được tác

động.

Ngoài ra, ví dụ, nếu cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 được thiết kế để có kết cấu trong đó bộ trao đổi nhiệt 16 hầu như không cho phép nước chảy để ngăn sự xuất hiện của hiện tượng bắn tóe nước, cụm bên trong nhà 2 này hầu như không cho phép nước đã tan ra (chảy ra) chảy trong hoạt động làm tan tuyết. Tức là, khi cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 được tạo kết cấu đơn giản để dễ dàng cho phép nước đã tan ra (chảy ra) chảy trong hoạt động làm tan tuyết, lượng bám dính của tuyết (băng) giảm. Do đó, ở cụm bên trong nhà 2 này, hiệu quả rửa sạch của bộ trao đổi nhiệt 16 giảm. Ngoài ra, ở cụm bên trong nhà 2 này, các hạt bụi còn lại trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) cùng với nước đã tan ra (chảy ra), từ đó có thể gây ra sự gỉ sắt của các cánh tản nhiệt 20 và sự phát triển của vi khuẩn (bao gồm nấm) dẫn đến sự xuất hiện của mùi khó chịu.

Ngược lại, nếu cụm bên trong nhà 2 của điều hòa không khí 1 được thiết kế để có kết cấu trong đó bộ trao đổi nhiệt 16 dễ dàng làm chảy nước, cụm bên trong nhà 2 này không thể giữ lại nước ngưng tụ dưới dạng sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) trong hoạt động đóng băng, và nhỏ giọt nước ngay lập tức. Do đó, ở cụm bên trong nhà 2 này, nước có lượng thích hợp cho hoạt động rửa sạch tuyết không thể được đảm bảo, từ đó làm suy giảm hiệu quả rửa sạch của bộ trao đổi nhiệt 16.

Do đó, để ngăn sự xuất hiện của các hiện tượng này, bộ trao đổi nhiệt 16 theo phương án thực hiện sáng chế có kết cấu trong đó sự cân bằng được tính đến giữ việc tạo điều kiện thuận lợi cho việc duy trì nước trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3) trong hoạt động đóng băng để làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) và tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm chảy nước đã tan ra (chảy ra) trong hoạt động làm tan tuyết, như được mô tả trên đây.

Cụ thể là, ví dụ, theo ví dụ được minh họa trên Fig.7A đến Fig.7D, điều hòa

không khí 1 bao gồm phần được cắt và nhô 33 làm phần nhấp nhô 30 được tạo ra trên cánh 20, từ đó làm tăng phần nào độ cản dòng chảy của nước. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể tính sự cân bằng giữa tạo điều kiện thuận lợi cho việc duy trì nước trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 trong hoạt động đóng băng để làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) và tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm chảy nước đã tan ra (chảy ra) trong hoạt động làm tan tuyết.

Ngoài ra, do diện tích bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 được mở rộng nhờ phần được cắt và nhô 33 được tạo ra trên cánh 20, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng). Do đó, điều này cũng cho phép điều hòa không khí 1 làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch băng và rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16.

Ví dụ về việc xử lý thấm nước

Ngoài ra, theo phương án thực hiện này, lượng nước chảy ra theo hoạt động rửa sạch tuyết được tăng, và ngoài ra, việc xử lý thấm nước được áp dụng cho các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 để cải thiện hiệu quả kháng vi sinh vật và hiệu quả khử mùi của bộ trao đổi nhiệt 16 (xem Fig.8). Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về việc xử lý thấm nước.

Như được thể hiện trên Fig.8, cánh 20 theo phương án thực hiện sáng chế được tạo kết cấu để bao gồm lớp kim loại 21, lớp xử lý gốc 22, và lớp xử lý thấm nước 23.

Lớp kim loại 21 được cấu tạo bởi, ví dụ, hợp kim nhôm.

Lớp xử lý gốc 22 được cấu tạo bởi, ví dụ, màng photphat, màng cromat, và màng tương tự.

Lớp xử lý thấm nước 23 được cấu tạo bởi màng nhựa có thể hút nước.

Màng nhựa có thể hút nước cấu tạo nên lớp xử lý thấm nước 23 có vật liệu nhựa chứa chất phụ gia 24 có tác dụng kháng vi sinh vật và tác dụng khử mùi. Các ví dụ về vật liệu nhựa sẽ được sử dụng có thể bao gồm vật liệu nhựa gốc epoxy và vật liệu nhựa

gốc silic. Ngoài ra, các ví dụ về chất phụ gia 24 sẽ được sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều chất bất kỳ trong số titan, flo, và kẽm pyrithione. Lưu ý rằng kẽm pyrithione là một trong số các dẫn xuất pyridin, và phức hợp kẽm hữu cơ được thể hiện bởi công thức hóa học $C_{10}H_8N_2O_2S_2Zn$.

Dưới đây, tham chiếu đến Fig.9A và Fig.9B, hoạt động và tác dụng của việc xử lý thấm nước sẽ được mô tả. Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hoạt động của việc xử lý thấm nước. Fig.9A thể hiện chiều cao dâng H120wt của nước nhỏ giọt wt bám dính vào cánh 120 theo ví dụ so sánh. Cánh 120 theo ví dụ so sánh là cánh mà không được thực hiện việc xử lý thấm nước (dưới đây, gọi là “cánh không hút nước”). Mặt khác, Fig.9B thể hiện chiều cao dâng H20wt của nước nhỏ giọt wt bám dính vào cánh 20 theo phương án thực hiện sáng chế. Cánh 20 theo phương án thực hiện sáng chế là cánh đã được thực hiện việc xử lý thấm nước (dưới đây, gọi là “cánh hút nước”).

Như được thể hiện trên Fig.9A, góc dâng α_{120} ở phần mép của nước nhỏ giọt wt bám dính vào cánh không hút nước 120 theo ví dụ so sánh đối với bề mặt của cánh 120 có, ví dụ, trị số lớn hơn 40° . Ngoài ra, nước nhỏ giọt wt bám dính vào cánh không hút nước 120 theo ví dụ so sánh ở trạng thái dâng với chiều cao dâng H120wt tương đối lớn.

Ngược lại, như được thể hiện trên Fig.9B, góc dâng α_{20} ở phần mép của nước nhỏ giọt wt bám dính vào cánh hút nước 20 theo phương án thực hiện sáng chế đối với bề mặt của cánh 20 có, ví dụ, trị số không lớn hơn 40° . Ngoài ra, nước nhỏ giọt wt bám dính vào cánh hút nước 20 theo phương án thực hiện sáng chế kéo dài theo phương nằm ngang được so với khi bám dính vào cánh không hút nước 120 theo ví dụ so sánh. Do đó, nước nhỏ giọt wt bám dính vào cánh hút nước 20 theo phương án thực hiện sáng chế dâng chỉ với chiều cao dâng H20wt mà nhỏ hơn chiều cao dâng H120wt khi bám dính vào cánh không hút nước 120 theo ví dụ so sánh.

Lưu ý rằng khoảng cách cánh L20 có thể là trị số tương đương với hoặc hơi nhỏ hơn chiều cao dầm H20wt. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể đóng băng nước trong hoạt động đóng băng ở trạng thái trong đó các liên kết nước giữa cánh 20 và cánh 20 của bộ trao đổi nhiệt 16. Do đó, nước đóng băng có thể hầu như không nhỏ giọt. Kết quả là, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) trong hoạt động rửa sạch tuyết (tức là, có thể làm tăng lượng nước chảy ra).

Khi các cánh tản nhiệt hút nước 20 này có bề mặt được thực hiện việc xử lý thấm nước được sử dụng làm bộ trao đổi nhiệt 16, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng nước được giữ lại ở các cánh tản nhiệt 20. Điều này cho phép điều hòa không khí 1 to làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng). Do đó, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch băng, và có thể rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16. Ngoài ra, do lớp xử lý thấm nước 23 của cánh 20 chứa chất phụ gia 24 có hiệu quả kháng vi sinh vật và hiệu quả khử mùi, điều hòa không khí 1 có thể cải thiện hiệu quả kháng vi sinh vật và hiệu quả khử mùi của bộ trao đổi nhiệt 16. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16 chỉ nhờ hoạt động rửa sạch tuyết. Điều hòa không khí 1 này có thể đạt được việc bộ trao đổi nhiệt 16 không cần bảo dưỡng trong thời gian dài.

Lưu ý rằng việc xử lý thấm nước cũng có thể áp dụng cho các bề mặt của các ống 40 mà được bố trí với bộ trao đổi nhiệt 16.

Các đặc tính bảo dưỡng của điều hòa không khí

(1) Điều hòa không khí 1 bao gồm bộ điều khiển CL (xem Fig.1) thực hiện hoạt động để làm giảm nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt 16 để kiểm soát hoạt động đóng băng của nước ngưng tụ dưới dạng sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 và đóng băng nước (sự ngưng tụ nước sương) dưới dạng tuyết (băng). Bộ điều khiển CL (xem Fig.1) còn thực hiện hoạt động để làm tăng nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt 16 để điều khiển chế độ hoạt động làm tan tuyết của tuyết (băng) đang tan (chảy ra). Ngoài ra,

điều hòa không khí 1 bao gồm các cánh tản nhiệt 20 (xem Fig.3 và Fig.8) có bề mặt được thực hiện việc xử lý thấm nước.

Điều hòa không khí 1 thực hiện hoạt động để làm tăng nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt 16 sao cho tuyết (băng) được bám dính vào các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20. Sau đó, điều hòa không khí 1 thể hiện hoạt động làm giảm nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt 16 sao cho tuyết (băng) được tan (chảy ra) trở lại thành nước. Ở thời điểm đó, điều hòa không khí 1 sử dụng động năng của việc nhỏ giọt của nước đã tan ra (chảy ra) sao cho các hạt bụi mịn đang bám dính vào bộ trao đổi nhiệt 16 được rửa sạch. Theo cách này, điều hòa không khí 1 rửa sạch bộ trao đổi nhiệt 16.

Do các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 được thực hiện việc xử lý thấm nước, điều hòa không khí 1 này có thể đảm bảo nước có lượng thích hợp cho hoạt động rửa sạch tuyết. Sau đó, điều hòa không khí 1 có thể sử dụng động năng của việc nhỏ giọt của nước đã được bảo đảm theo lượng thích hợp để rửa sạch các hạt bụi đang bám dính vào bộ trao đổi nhiệt 16, từ đó cho phép sự cải thiện của các đặc tính bảo dưỡng của bộ trao đổi nhiệt 16 và rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16.

Lưu ý rằng có công nghệ phủ bề mặt của đối tượng chảy ra bằng màng chứa thành phần có tác dụng kháng vi sinh vật để khử mùi. Tuy nhiên, công nghệ này là công nghệ không thích hợp cho hoạt động rửa sạch tuyết, và không có xu hướng đảm bảo nước có lượng thích hợp cho hoạt động rửa sạch tuyết.

(2) Như được thể hiện trên Fig.4, các góc lắp của bộ trao đổi nhiệt 16 là khác nhau ở phần trên phía trước (phần trên của bộ trao đổi nhiệt trước) 16FU, phần dưới phía trước (phần dưới của bộ trao đổi nhiệt trước) 16FL, và phần sau (bộ trao đổi nhiệt sau) 16R. Góc lắp α_{16FU} ở phần trên phía trước 16FU của bộ trao đổi nhiệt 16, góc lắp α_{16FL} ở phần dưới phía trước 16FL, và góc lắp α_{16R} ở phần sau 16R, đối với pháp tuyến 92 của bề mặt tường lắp đặt 91, có thể nằm trong khoảng $50^\circ \pm 10^\circ$, trong khoảng $85^\circ \pm 10^\circ$, và trong khoảng $50^\circ \pm 10^\circ$, một cách tương ứng.

Ở điều hòa không khí 1 này, các góc lắp ở phần trên phía trước (phần trên của bộ trao đổi nhiệt trước) 16FU và phần sau (bộ trao đổi nhiệt sau) 16R có thể nhỏ hơn hoặc bằng 40° . Do đó, điều hòa không khí 1 có thể hạn chế sự nhỏ giọt (các giọt nước) của nước (sự ngưng tụ nước sương) ngưng tụ thành sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 của bộ trao đổi nhiệt 16 để kéo dài thời gian giữ của nước (sự ngưng tụ nước sương) trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20. Kết quả là, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng). Do đó, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch băng, và có thể rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16.

(3) Như được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, khi khoảng cách giữa các cánh tản nhiệt lân cận 20 (tức là, khoảng cách cánh L20 (xem Fig.9B)) so với chiều cao dâng H120wt (xem Fig.9A) của nước (sự ngưng tụ nước sương) ngưng tụ thành sương trên bề mặt của cánh 20 ở trạng thái trong đó việc xử lý thẩm nước không được thực hiện, nó có thể thấp hơn chiều cao dâng H120wt của nước (sự ngưng tụ nước sương).

Điều hòa không khí 1 này có thể đóng băng nước trong hoạt động đóng băng ở trạng thái trong đó các liên kết nước giữa cánh 20 và cánh 20 của bộ trao đổi nhiệt 16. Do đó, nước đóng băng có thể hầu như không nhỏ giọt. Kết quả là, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) trong hoạt động rửa sạch tuyết (tức là, có thể làm tăng lượng nước chảy ra).

(4) Như được thể hiện trên Fig.5A đến Fig.7D, các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 bao gồm phần nhấp nhô 30 để có chức năng làm rãnh chảy của nước. Phần nhấp nhô 30 được tạo bởi lỗ có vành (miệng) 31, rãnh dạng lỗ dài 32 được gia công thành phần nhô, phần được cắt và nhô 33, các gờ 34, và các phần tương tự.

Điều hòa không khí 1 này có thể mở rộng vùng tiếp xúc giữa các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 và không khí nhờ phần nhấp nhô 30. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể cải thiện tốc độ truyền nhiệt của bộ trao đổi nhiệt 16. Kết quả là, điều hòa

không khí 1 có thể đạt được sự giảm kích cỡ của bộ trao đổi nhiệt 16.

Ngoài ra, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng phần nào độ cản dòng chảy của nước nhờ phần nhấp nhô 30. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể tính sự cân bằng giữa tạo điều kiện thuận lợi cho việc duy trì nước trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 trong hoạt động đóng băng để làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng) và tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm chảy nước đã tan ra (chảy ra) trong hoạt động làm tan tuyết.

Ngoài ra, do diện tích bề mặt của các cánh tản nhiệt 20 được mở rộng nhờ phần nhấp nhô 30, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng). Điều này cũng cho phép điều hòa không khí 1 làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch băng và rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16.

(5) Như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, khi phần nhấp nhô 30 được tạo bởi lỗ có vành (miệng) 31, chiều cao H31 (xem Fig.5B) của lỗ có vành (miệng) 31 có thể hầu như bằng với khoảng cách giữa các cánh tản nhiệt lân cận 20 (tức là, khoảng cách cánh L20 (xem Fig.5B)).

Do bộ trao đổi nhiệt 16 có thể được lắp sao cho tất cả các khoảng cách cánh L20 là bằng nhau, điều hòa không khí 1 có thể đảm bảo lượng bám dính bằng nhau của tuyết (băng) giữa các cánh tản nhiệt 20, nếu nhiệt độ không khí bên ngoài là bằng nhau. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể đảm bảo lượng dính ổn định của tuyết (băng).

(6) Như được thể hiện trên Fig.8, việc xử lý thấm nước đạt được bằng cách che bề mặt của cánh 20 bằng màng nhựa có thể hút nước (lớp xử lý thấm nước 23). Màng nhựa có thể hút nước (lớp xử lý thấm nước 23) có vật liệu nhựa chứa chất phụ gia có tác dụng kháng vi sinh vật và tác dụng khử mùi. Các ví dụ về chất phụ gia sẽ được sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều chất bất kỳ trong số titan, flo, và kẽm pyrithione. Việc xử lý thấm nước cũng có thể được áp dụng cho các bề mặt của các ống 40 mà được bố trí với bộ trao đổi nhiệt 16.

Điều hòa không khí 1 này có thể làm tăng lượng nước được giữ lại ở cánh 20.

Điều này cho phép điều hòa không khí 1 để làm tăng lượng bám dính của tuyết (băng). Do đó, điều hòa không khí 1 có thể làm tăng lượng nước chảy ra trong quá trình rửa sạch băng, và có thể rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16.

Ngoài ra, do lớp xử lý thấm nước 23 của cánh 20 chứa chất phụ gia 24 có hiệu quả kháng vi sinh vật và hiệu quả khử mùi, điều hòa không khí 1 có thể cải thiện hiệu quả kháng vi sinh vật và hiệu quả khử mùi của bộ trao đổi nhiệt 16. Do đó, điều hòa không khí 1 có thể rửa sạch một cách hiệu quả bộ trao đổi nhiệt 16 chỉ nhờ hoạt động rửa sạch tuyết. Điều hòa không khí 1 này có thể đạt được việc bộ trao đổi nhiệt 16 không cần bảo dưỡng trong thời gian dài.

Như được mô tả trên đây, theo điều hòa không khí 1 theo phương án thực hiện sáng chế, các đặc tính bảo dưỡng của bộ trao đổi nhiệt 16 có thể được cải thiện.

Sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện đã mô tả trên đây, và bao gồm các biến thể khác nhau. Ví dụ, phương án thực hiện đã mô tả trên đây đã được mô tả chi tiết để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu sáng chế, và sáng chế không cần được giới hạn ở phương án thực hiện chứa tất cả các kết cấu đã được mô tả. Ngoài ra, một số kết cấu trong số các kết cấu theo phương án thực hiện có thể được thay thế bằng kết cấu khác, và kết cấu khác có thể được bổ sung cho các kết cấu theo phương án thực hiện. Ngoài ra, một số kết cấu trong số các kết cấu có thể loại bỏ, hoặc bổ sung hoặc thay thế bằng các kết cấu khác.

Ví dụ, mặc dù các kết cấu mà sáng chế được áp dụng cho cụm bên trong nhà 2 đã được mô tả theo phương án thực hiện đã mô tả trên đây, sáng chế có thể được áp dụng cho cụm bên ngoài nhà 3.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Điều hòa không khí bao gồm:

bộ trao đổi nhiệt để trao đổi nhiệt giữa không khí và chất làm lạnh;

các cánh tản nhiệt được bố trí cho bộ trao đổi nhiệt; và

bộ điều khiển thực hiện hoạt động để làm giảm nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt để kiểm soát hoạt động đóng băng gồm bám dính tuyết hoặc băng lên trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt, trong đó

các góc lắp ở phần trên phía trước và phần sau của bộ trao đổi nhiệt đối với pháp tuyến của bề mặt thành lắp nằm trong khoảng $50^\circ \pm 10^\circ$,

các cánh tản nhiệt có bề mặt được thực hiện việc xử lý thấm nước,

trong đó các cánh bao gồm lỗ có vành mà ống được lắp qua đó, lỗ có vành cho phép chất làm lạnh chảy qua,

lỗ có vành là lỗ có mép được gia công thành phần nhô, và

mép có chiều cao mà hầu như bằng với khoảng cách giữa các cánh lân cận, và ống được định vị giữa các cánh lân cận được che bằng mép này.

2. Điều hòa không khí theo điểm 1,

trong đó bộ điều khiển thực hiện hoạt động để làm tăng nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt để điều khiển chế độ hoạt động làm tan tuyết của tuyết hoặc băng đang tan.

3. Điều hòa không khí theo điểm 1 hoặc 2, trong đó

các cánh tản nhiệt có bề mặt được thực hiện việc xử lý thấm nước, và

khoảng cách giữa các cánh tản nhiệt lân cận, khi so với chiều cao dâng lên của nước ngưng tụ dưới dạng sương trên các bề mặt của các cánh tản nhiệt ở trạng thái trong đó việc xử lý thấm nước không được thực hiện, ngắn hơn chiều cao dâng lên của nước.

4. Điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó các bề mặt của các cánh tản nhiệt bao gồm phần nhấp nhô mà có chức năng làm rãnh chảy của nước.

5. Điều hòa không khí theo điểm 4,

trong đó phần nhấp nhô được tạo ra bởi lỗ có vành.

6. Điều hòa không khí theo điểm 5,

trong đó lỗ có vành có chiều cao hầu như bằng với khoảng cách giữa các cánh tản nhiệt lân cận.

7. Điều hòa không khí theo điểm 4,

trong đó phần nhấp nhô được tạo bởi rãnh dạng lỗ dài được gia công thành phần nhô mà ống cho dòng chất làm lạnh được lắp vào đó.

8. Điều hòa không khí theo điểm 4,

trong đó phần nhấp nhô được tạo bởi phần được cắt và nhô hoặc gờ.

9. Điều hòa không khí theo điểm bất kỳ từ 1 đến điểm 8, trong đó

việc xử lý thấm nước là xử lý để che các bề mặt của các cánh tản nhiệt bằng màng nhựa có thể hút nước, và

màng nhựa có thể hút nước có vật liệu nhựa chứa chất phụ gia có tác dụng kháng vi sinh vật.

10. Điều hòa không khí theo điểm 9,

trong đó một hoặc nhiều chất bất kỳ trong số titan, flo, và kẽm pyrithione được sử dụng làm chất phụ gia.

11. Điều hòa không khí theo điểm 3 hoặc 9, trong đó

việc xử lý thấm nước cũng được áp dụng cho bề mặt của ống mà được bố trí với bộ trao đổi nhiệt.

FIG. 1

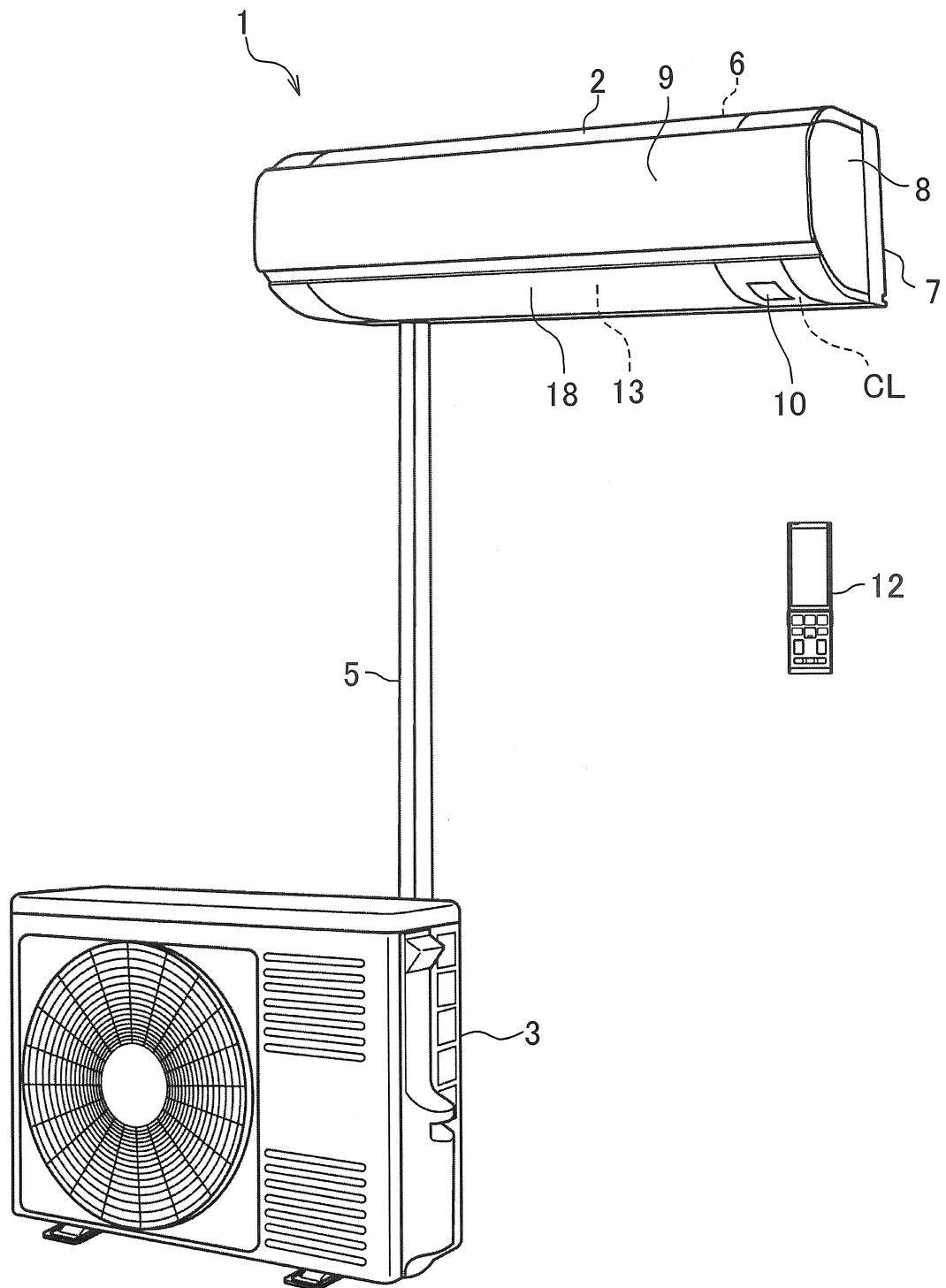


FIG. 2

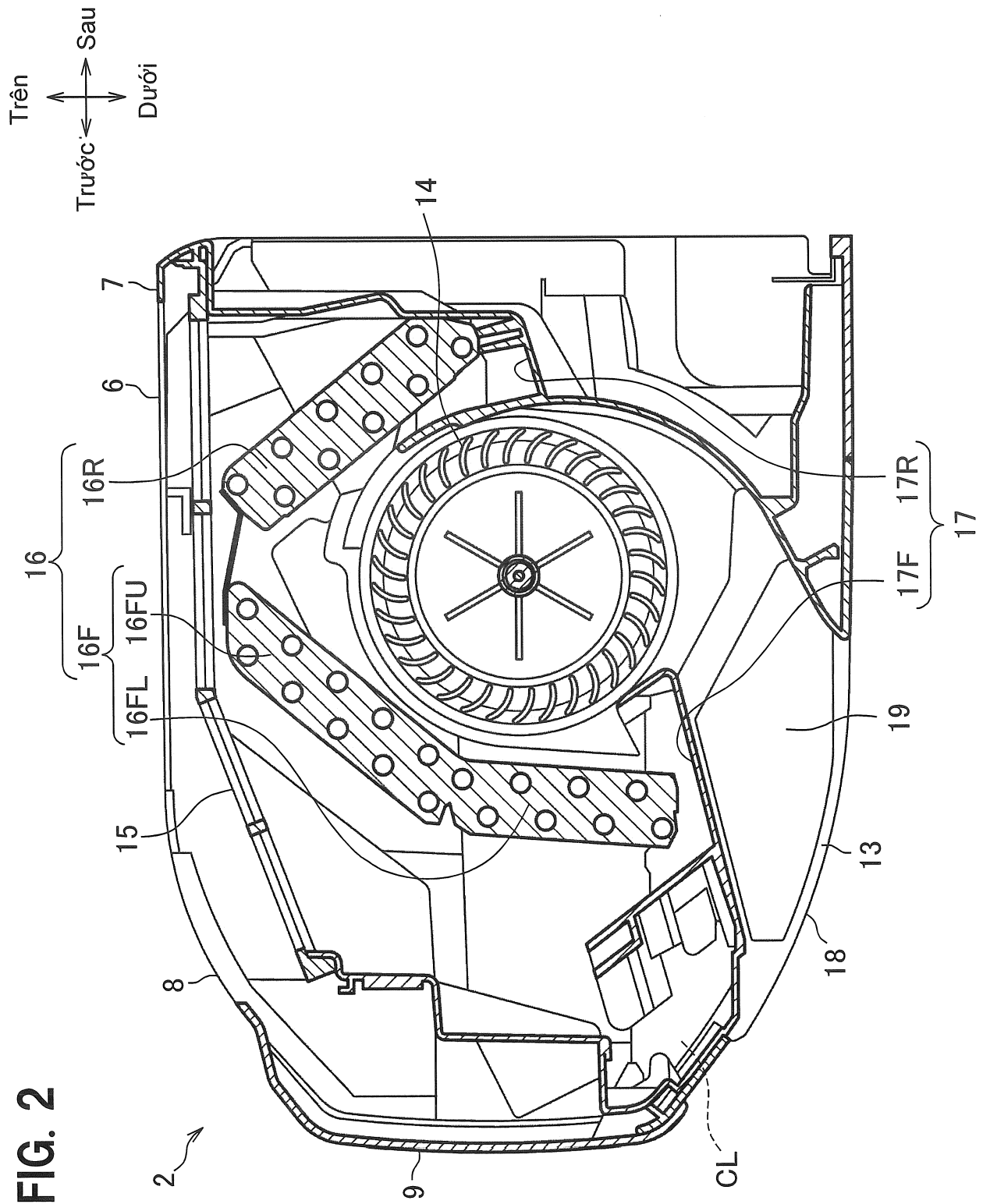
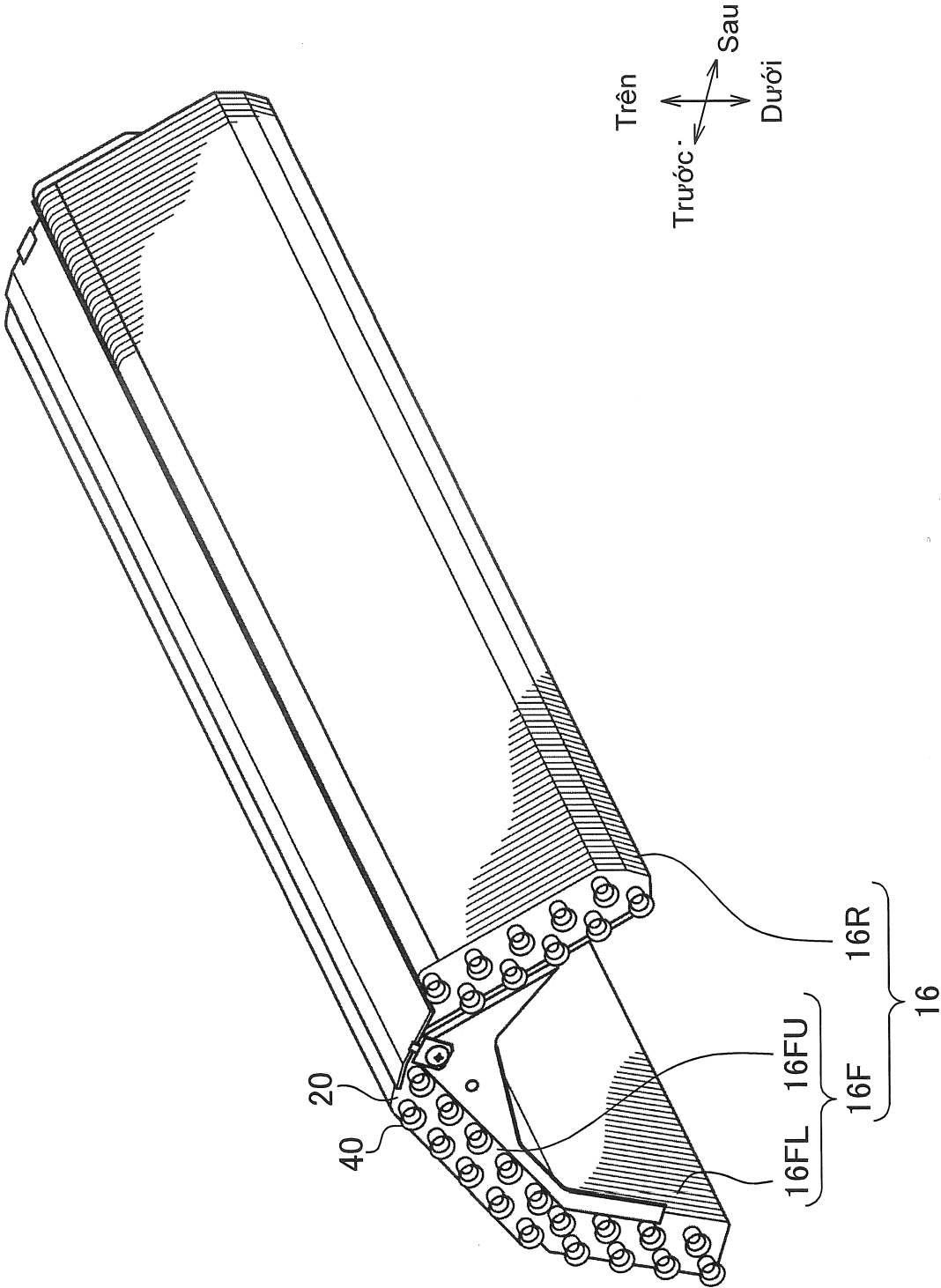


FIG. 3



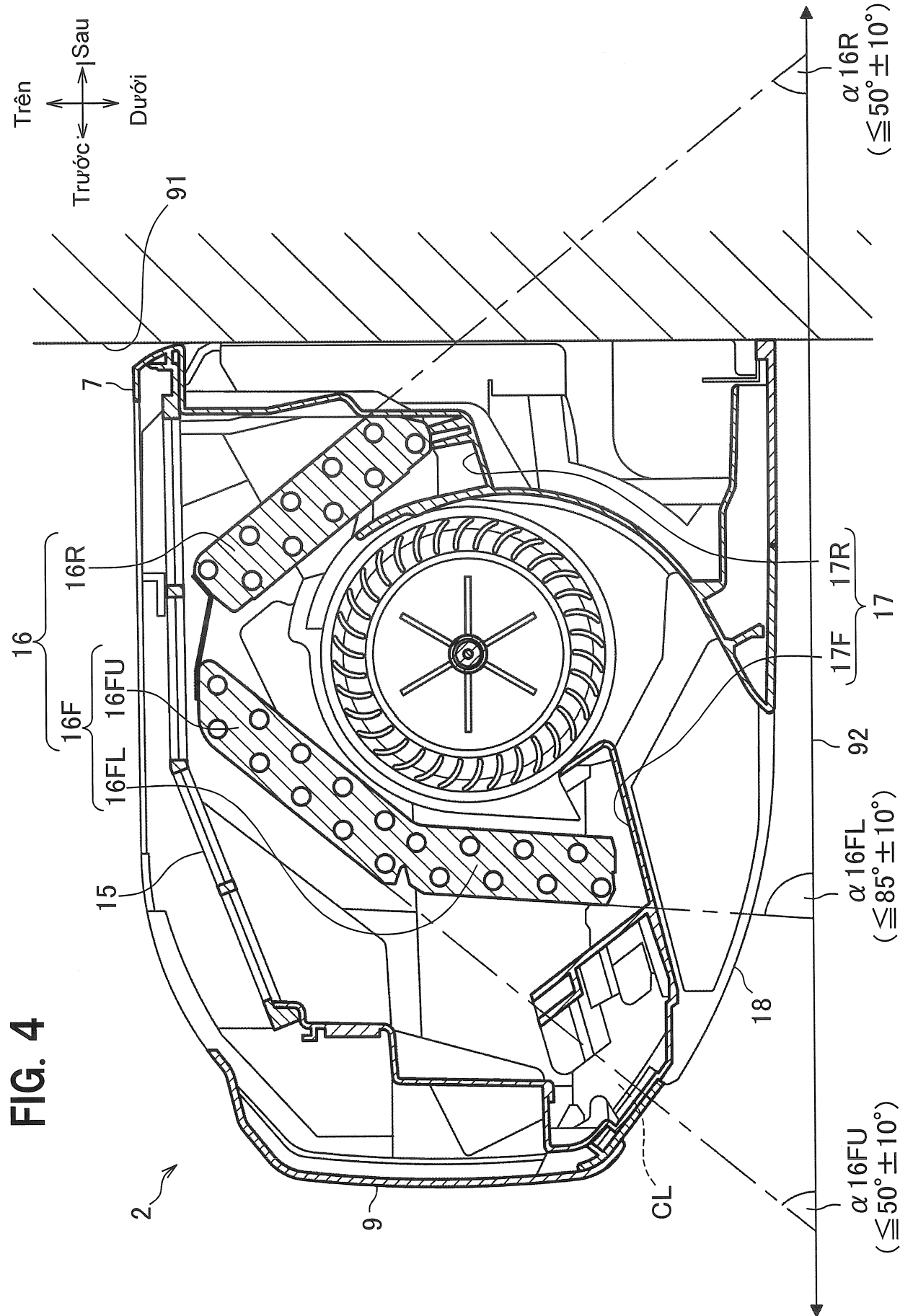


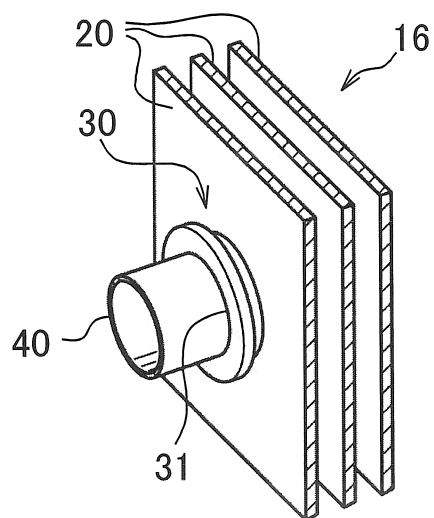
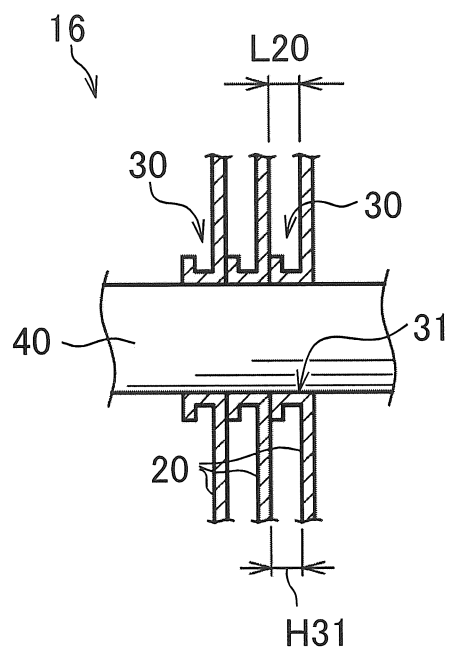
FIG. 5A**FIG. 5B**

FIG. 6A

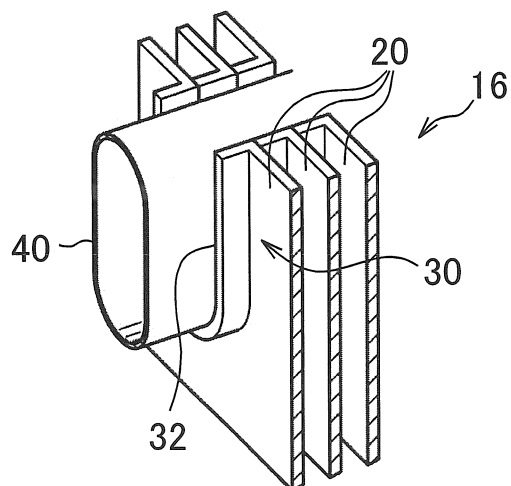


FIG. 6B

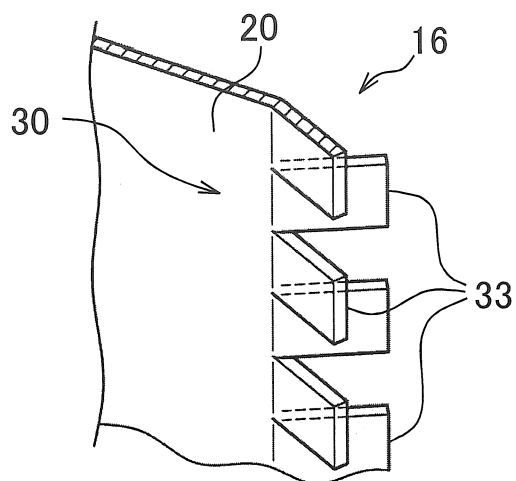


FIG. 6C

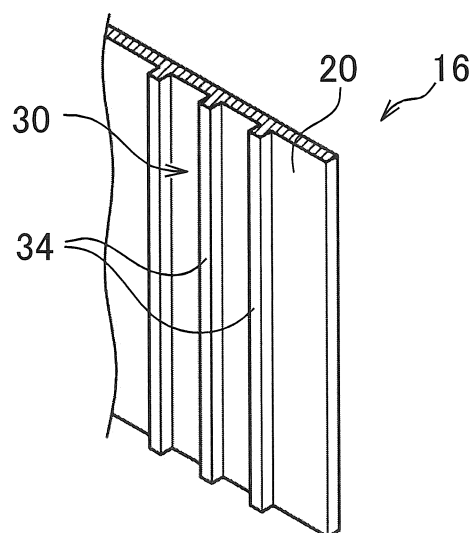


FIG. 7A

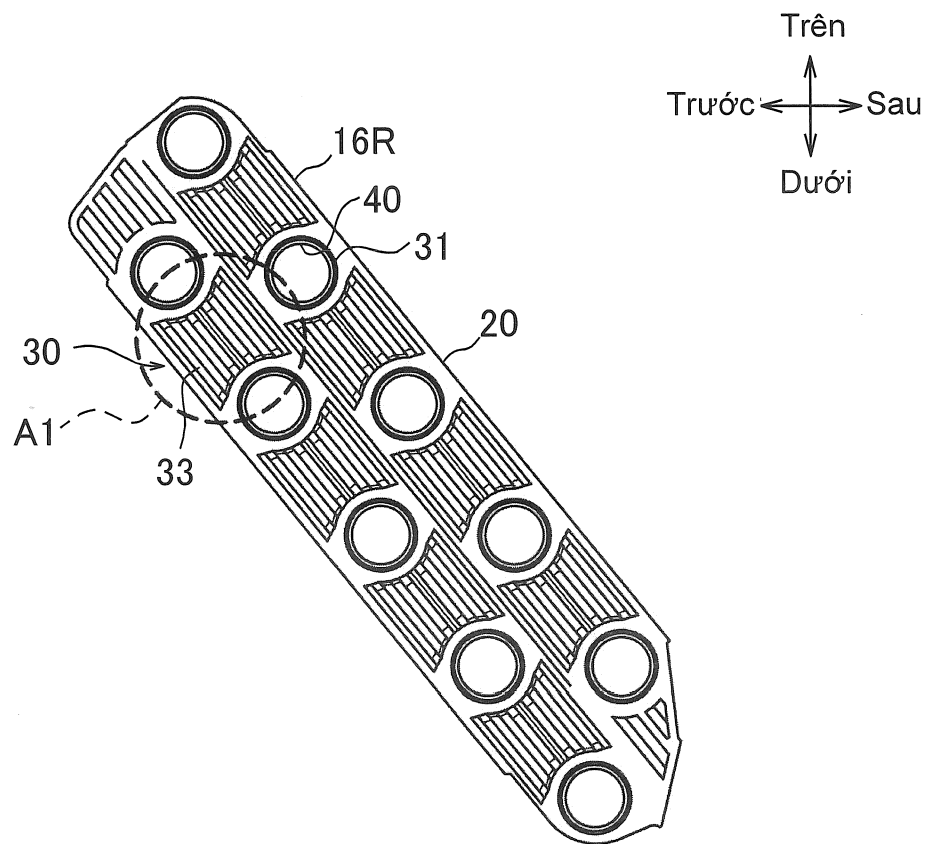


FIG. 7B

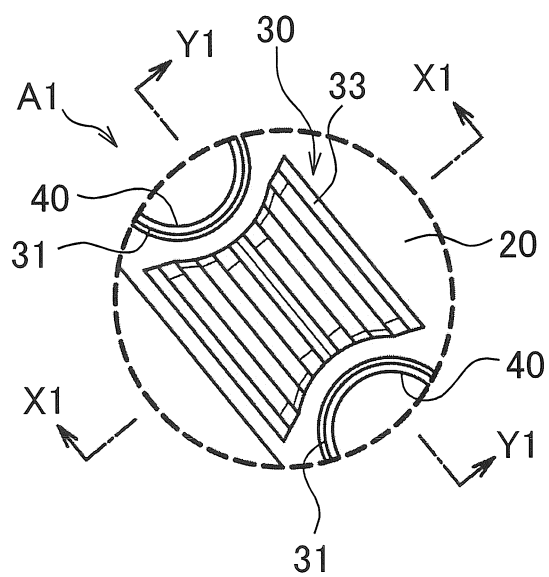


FIG. 7C

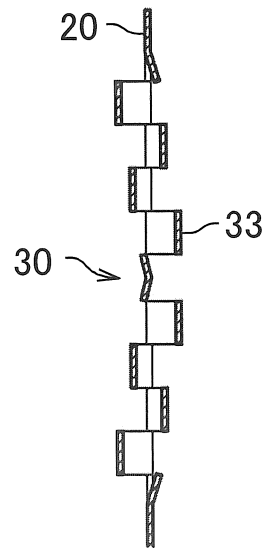


FIG. 7D

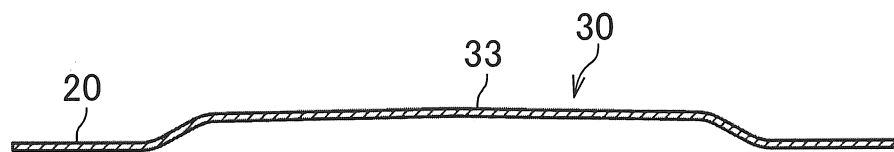


FIG. 8

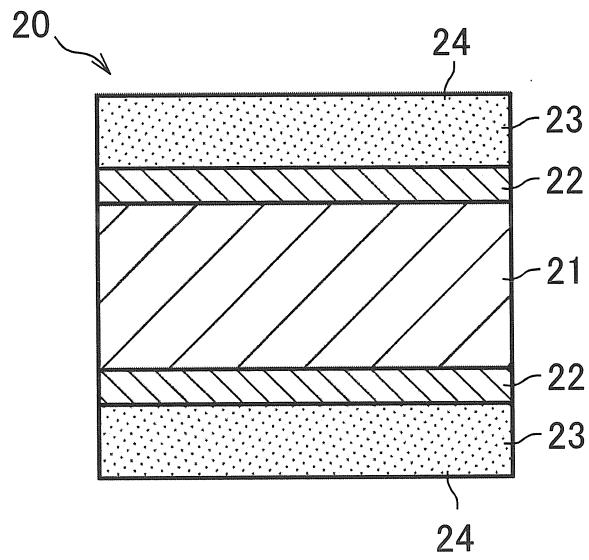


FIG. 9A

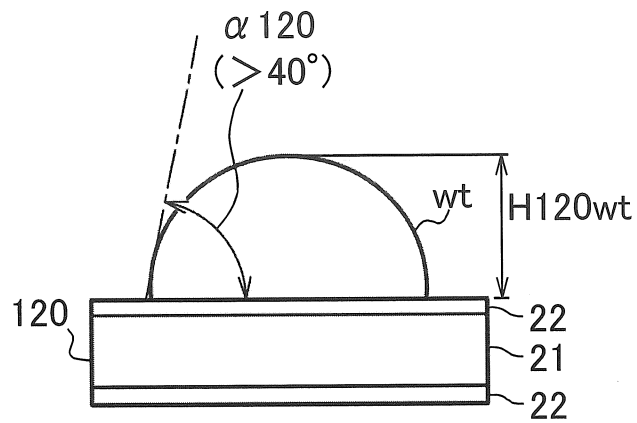


FIG. 9B

