



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

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

(11)



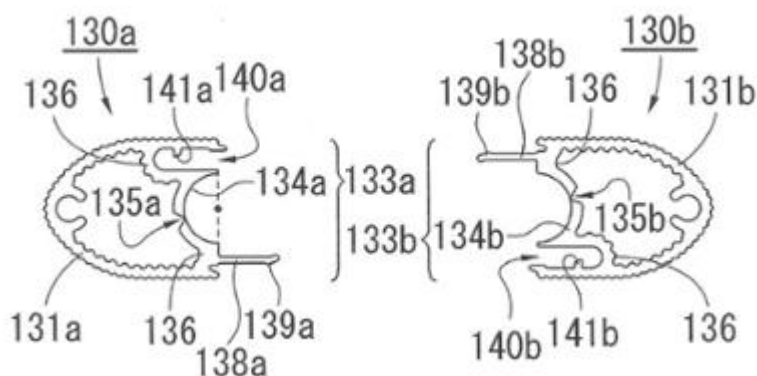
1-0033610

(51)<sup>2006.01</sup> F24F 5/00; F28F 1/30; F28F 1/20; F24F 13/30 (13) B

(21) 1-2018-01186 (22) 02/03/2016  
(86) PCT/JP2016/056366 02/03/2016 (87) WO/2017/149692 08/09/2017  
(45) 25/10/2022 415 (43) 25/12/2018 369A  
(73) ECO FACTORY CO., LTD. (JP)  
17-7, Suizenji 2 chome, Chuo-ku, Kumamoto-shi, Kumamoto 8620950, Japan  
(72) MURAKAMI Takanobu (JP).  
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) BỘ PHẬN CẤU THÀNH NẮP PHẦN TỬ GIA NHIỆT, NẮP PHẦN TỬ GIA NHIỆT, THIẾT BỊ LÀM ẤM VÀ MÁT BẰNG BỨC XẠ VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt (130a-g) bao gồm phần vỏ bên ngoài rỗng (131a-e) có chiều dài cần thiết, có độ cứng và tính dẫn nhiệt cần thiết, phần tiếp giáp dạng hình nửa ống (134a, 134b, 134g) được tạo ra có độ dày cần thiết ở vị trí cần thiết ở bên ngoài của phần vỏ bên ngoài (131a-e) song song với hướng theo chiều dọc của phần vỏ bên ngoài (131a-e), có độ mềm dẻo và tính dẫn nhiệt, và có rãnh (135a, 135b) xuyên qua theo phương độ dày được tạo ra trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc, phần kết nối (136) có độ mềm dẻo và tính dẫn nhiệt, nối các mép đối diện của phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g) song song với hướng theo chiều dọc với phần vỏ bên ngoài (131a-e), và phần cài bao gồm mảnh nhô ra (138a, 138b) và phần cài vào mảnh nhô ra (140a, 140b) là các chi tiết cài được bố trí ở vị trí đối xứng qua đường thẳng theo chiều dọc đặt ở tâm song song với bề ngang của phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g) làm trục đối xứng để tạo ra cặp có cấu trúc cài được vào nhau. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến nắp phần tử gia nhiệt (13, 13b) có cấu trúc cặp bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt (130a-g), thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ (1a, 1b) bao gồm nắp phần tử gia nhiệt (13, 13b), và hệ thống điều hòa (A) bao gồm thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ (1a, 1b).



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt, nắp phần tử gia nhiệt, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, và hệ thống điều hòa không khí. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt để bảo vệ phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ cũng như là có đặc tính lấp khít tuyệt vời với phần tử gia nhiệt được lắp ở bên trong và tuyệt vời về tính dẫn nhiệt, và nắp phần tử gia nhiệt, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, và hệ thống điều hòa không khí sử dụng bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Thông thường, nhiều thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ sử dụng nhiệt bức xạ của bộ trao đổi nhiệt đã được đề xuất. Hơn nữa, trong mỗi thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, nhiều loại cấu trúc được đề xuất cho nắp mà che phủ phần bộ trao đổi nhiệt (sau đây, đề cập đến là “phần tử gia nhiệt”). Một ví dụ về nắp phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, từ tài liệu sáng chế 1 như được thể hiện trong Fig. 10 có thể được đề cập.

Nắp phần tử gia nhiệt 9 (được mô tả là “thân vỏ bên ngoài” trong bản mô tả tài liệu sáng chế 1) được thể hiện trong Fig. 10 có cặp chi tiết vỏ 91a và 91b có hình dạng giống nhau, và trong chi tiết vỏ 91a, phần tiếp giáp 92a được tạo ra có mặt lõm để khớp nối được sao cho được lắp khít vào bề mặt bên ngoài của ống dẫn dòng 90 là phần tử gia nhiệt, phần mảnh nhô ra 93a, và phần lõm vào 94a được tạo ra, và trong chi tiết vỏ 91b, phần tiếp giáp 92b được tạo ra có mặt lõm để khớp nối được sao cho được lắp vừa khít với bề mặt bên ngoài của ống dẫn dòng 90, phần mảnh nhô ra 93b, và phần lõm vào 94b được tạo ra.

Các chi tiết vỏ 91a và 91b có cấu trúc, trong đó các chi tiết vỏ tương ứng 91a và 91b được lắp vừa khít với nhau bằng cách cài phần mảnh nhô ra 93a vào phần lõm vào 94b và cài phần mảnh nhô ra 93b vào phần lõm vào 94a theo cách kẹp vào giữa

ống dẫn dòng 90 với các phần tiếp giáp 92a và 92b.

Kết quả là có cấu trúc được mô tả ở trên, bởi vì nắp phần tử gia nhiệt 9 bảo vệ ống dẫn dòng 90 và là cấu trúc đơn giản mà có thể được lắp ráp chỉ bằng cách lắp cùng nhau, không cần công cụ đặc biệt hoặc kỹ thuật đặc biệt nào để vận hành, mà có khả năng lắp ráp nhanh chóng. Ngoài ra, bởi vì các chi tiết vỏ 91a và 91b là các bộ phận giống nhau, chi phí không cần thiết trong mua sắm các linh kiện được bỏ qua làm giảm chi phí sản xuất. Tài liệu sáng chế 2 cho thấy hệ thống điều hòa không khí, kết hợp máy điều hòa không khí và bộ trao đổi nhiệt bức xạ. Tài liệu sáng chế 3 mô tả bộ tản nhiệt để làm ấm trong đó phương tiện giữ ống có hình dạng đặc biệt cho phép kẹp và nhả đàn hồi ống sưởi.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 5544580

Tài liệu sáng chế 2: EP 2 868 986 A1

Tài liệu sáng chế 3: JP 2002 130704 A

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

Tuy nhiên, đối với nắp phần tử gia nhiệt 9, trên thực tế, đường kính bên trong được tạo ra do các phần tiếp giáp 92a và 92b được bố trí lớn hơn một chút so với đường kính bên ngoài của ống dẫn dòng 90, và đối với khe hở tạo ra, hoạt động sử dụng hoặc đổ đầy mỡ bức xạ nhiệt được thực hiện. Điều này là bởi vì, để lắp khít các phần tiếp giáp 92a và 92b và ống dẫn dòng 90 theo cách không gây hư hại cho ống dẫn dòng 90 bằng lực ép được tác dụng từ các phần tiếp giáp 92a và 92b, độ chính xác cao của quy trình trở nên cần thiết cho cả hai phần tiếp giáp 92a và 92b và ống dẫn dòng 90.

Khi mỡ bức xạ nhiệt được sử dụng, bởi vì bước làm sạch bề mặt ống dẫn dòng 90, sau đó là sử dụng hoặc tương tự là cần thiết, việc vận hành mất thời gian và nhân công, và ngoài ra mỡ bức xạ nhiệt sau sử dụng hoặc tương tự bị biến chất để có độ dẫn nhiệt thấp hơn trong vài trường hợp.

Theo cách khác, để nhiệt từ ống dẫn dòng 90 được truyền đến các phần tiếp giáp 92a và 92b nhanh với sự hao tổn nhiệt thấp, tối ưu nhất là theo cấu trúc, trong đó

các phần tiếp giáp 92a và 92b và ống dẫn dòng 90 được lắp chặt khít, và khi cấu trúc này được thực hiện, sự gia tăng thời gian đến khi nhiệt bức xạ được phát ra từ nắp phần tử gia nhiệt 9 cũng có thể được rút ngắn lại.

Sáng chế được tạo ra theo quan điểm nêu trên, và mục tiêu của sáng chế là đề xuất bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt để bảo vệ phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ cũng như là có đặc tính lắp khít tuyệt vời với phần tử gia nhiệt được lắp ở bên trong và tuyệt vời về tính dẫn nhiệt, và nắp phần tử gia nhiệt, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, và hệ thống điều hòa không khí sử dụng bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt này.

Để đạt được mục đích trên, bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt của sáng chế bao gồm phần vỏ bên ngoài rộng có chiều dài cần thiết, có độ cứng và tính dẫn nhiệt cần thiết, phần tiếp giáp dạng hình nửa ống được tạo ra có độ dày cần thiết ở vị trí theo nhu cầu ở bên ngoài của phần vỏ bên ngoài, song song với hướng theo chiều dọc của phần vỏ bên ngoài, có độ mềm dẻo và tính dẫn nhiệt, và với rãnh xuyên qua theo phương độ dày được tạo ra trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc, phần kết nối có độ mềm dẻo và tính dẫn nhiệt, nối các mép đối diện của phần tiếp giáp song song với hướng theo chiều dọc với phần vỏ bên ngoài, và phần cài tạo thành bởi các chi tiết cài mà được bố trí ở vị trí đối xứng qua đường thẳng sử dụng đường thẳng theo chiều dọc đặt ở tâm song song theo bề ngang của các phần tiếp giáp làm trực đối xứng để tạo ra cặp được tạo cấu trúc để cài được vào nhau.

Ở đây, phần vỏ bên ngoài, vì có độ cứng cần thiết, nên đảm bảo độ bền đến kích thước mà bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt không dễ bị biến dạng. Ngoài ra, phần vỏ bên ngoài, vì có tính dẫn nhiệt, có thể tỏa nhiệt được truyền từ phần tử gia nhiệt được che phủ và hấp thụ nhiệt từ bên ngoài (sau đây, đề cập chung đến là “để trao đổi nhiệt”). Ngoài ra, bởi vì phần vỏ bên ngoài rộng, trọng lượng bộ phận được giảm để giảm tải được sử dụng cho phần tử gia nhiệt được che phủ.

Phần tiếp giáp, vì có tính dẫn nhiệt, nhờ tiếp giáp với phần tử gia nhiệt, có thể trao đổi nhiệt giữa phần tử gia nhiệt và phần vỏ bên ngoài được che phủ. Ngoài ra, phần tiếp giáp, do là phần tiếp giáp dạng hình nửa ống có độ mềm dẻo và với rãnh

xuyên qua theo phương độ dày được tạo ra trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc, thậm chí nếu phần tử gia nhiệt được che phủ có độ dày hơi lớn hơn so với các phần tiếp giáp khi xen vào giữa phần tử gia nhiệt giữa đó, có thể làm cong theo hướng, trong đó, rãnh mở rộng theo chiều ngang để bao quanh phần tử gia nhiệt theo cách không tạo ra khoảng trống giữa phần tử gia nhiệt và phần tiếp giáp.

Vì phần kết nối có tính dẫn nhiệt và nối phần tiếp giáp và phần vỏ bên ngoài, nên nhiệt truyền giữa phần tử gia nhiệt và phần vỏ bên ngoài thông qua phần tiếp giáp. Ngoài ra, phần kết nối, vì có độ mềm dẻo, nên trở lên cong sau chuyển động mở rộng của phần tiếp giáp, và do đó, hỗ trợ chuyển động mở rộng của phần tiếp giáp theo độ dày của phần tử gia nhiệt.

Phần cài, vì các chi tiết cài của nó được tạo cấu trúc với sự sắp xếp được mô tả ở trên, nên cho phép lắp ráp nắp phần tử gia nhiệt bằng cách tạo các phần khớp nối chung đối diện bề mặt với bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt khác có cấu trúc giống nhau và gài các chi tiết cài bắt cặp với nhau.

Theo sáng chế, khi rãnh được tạo ra theo hình dạng hẹp dần từ một mặt của vùng rỗng trong phần vỏ bên ngoài đến mặt của bề mặt bên ngoài của phần tiếp giáp, bằng cách tạo cấu trúc phần tiếp giáp chỉ mỏng một phần ở ngoại vi của rãnh mà không giảm độ dày tổng thể của nó, phần tiếp giáp uốn cong với phần rãnh tại điểm bắt đầu và trở nên mở rộng theo hướng mà phần tiếp giáp gồ lên.

Thêm vào đó, ví dụ, khi bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt được sản xuất bằng cách đùn ép, nếu phần tạo rãnh của khuôn đùn ép được sử dụng giống đường ren, nó có khả năng là phần này vỡ ra do bị áp lực gây ra vấn đề về độ bền của khuôn đùn ép, nhưng bằng cách tạo ra rãnh theo hình dạng được mô tả ở trên, phần tạo rãnh rộng có thể được bảo vệ trong khuôn đùn ép, trong đó rãnh xuất hiện ở bề mặt bên ngoài của phần tiếp giáp có thể được ngăn không mở rộng chiều rộng.

Ngoài ra, khi phần vỏ bên ngoài, phần tiếp giáp, phần kết nối, và phần cài được làm bằng nhôm hoặc bằng hợp kim nhôm, và xử lý nhôm được áp dụng cho bề mặt bên ngoài của phần vỏ bên ngoài, phần tiếp giáp, phần kết nối, và phần cài và bề mặt bên trong của phần vỏ bên ngoài, tính chống ăn mòn được cải thiện bằng màng được

tạo ra. Cụ thể là, màng được tạo ra trên bề mặt bên trong của phần vỏ bên ngoài có thể cải thiện tính chống ăn mòn gây ra do sự thay đổi nhiệt độ hoặc ngưng tụ sương xuất hiện trong vùng rỗng ở phần vỏ bên ngoài. Thêm vào đó, màng được tạo ra trên bề mặt bên ngoài của phần vỏ bên ngoài, v.v., có thể cải thiện sự truyền nhiệt để tăng hiệu quả trao đổi nhiệt. Ngoài ra, màng nhôm được tạo ra trên phần tiếp giáp không dẫn điện bởi vì có đặc tính cách điện và do đó ngăn xuất hiện ăn mòn do điện phân (ăn mòn điện) mà có khả năng xuất hiện khi phần tử gia nhiệt là mục tiêu gắn là kim loại khác như đồng.

Ngoài ra, khi một trong các chi tiết cài là mảnh nhô ra mà nhô ra theo hướng đối diện với phần vỏ bên ngoài và được tạo ra có chốt chặn, và một chi tiết cài khác là phần cài vào mảnh nhô ra mà được tạo kích thước có khả năng chứa mảnh nhô ra và có khả năng đóng chốt chặn, chỉ tạo ra các phần khớp nối tương ứng của cặp bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt đối mặt để được lắp vừa khít với nhau bằng cách cài mảnh nhô ra của một bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt vào phần cài vào mảnh nhô ra của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt kia để đóng chốt chặn và cũng như vậy cài mảnh nhô ra của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt khác vào phần cài vào mảnh nhô ra của một bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt để đóng chốt chặn, cho phép lắp chặt và cố định các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt tương ứng.

Trong trường hợp này, bởi vì các chi tiết cài có cấu trúc đơn giản chỉ làm vừa khít mảnh nhô ra và phần cài vào mảnh nhô ra với nhau, không cần công cụ đặc biệt hoặc kỹ thuật đặc biệt để lắp ráp phần tử gia nhiệt được đặt lại, do đó có khả năng lắp ráp nhanh.

Để đạt được mục đích trên, nắp phần tử gia nhiệt có cấu trúc cặp bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt như được định nghĩa trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ, trong đó các chi tiết cài chung cặp của nó được cài vào nhau theo cách khớp nối các phần tiếp giáp cùng với chi tiết cài được tạo ra đối mặt với nhau. Ở đây, phần vỏ bên ngoài, vì có độ cứng cần thiết, đảm bảo độ bền đến kích thước không dễ bị biến dạng. Hơn nữa, phần vỏ bên ngoài ngăn phần tử gia nhiệt được che phủ không bị biến dạng hoặc bị hư hại do áp lực hoặc tác động bên ngoài. Ngoài ra, phần vỏ bên ngoài, vì có tính

dẫn nhiệt, có thể trao đổi nhiệt với phần tử gia nhiệt được che phủ. Do đó, diện tích bề mặt có thể được tạo ra lớn hơn khi phần tử gia nhiệt được lộ ra trực tiếp để sử dụng, và sự truyền nhiệt và sự hấp thụ nhiệt được cải thiện để có hiệu suất trao đổi nhiệt tuyệt vời. Ngoài ra, bởi vì phần vỏ bên ngoài rỗng, trọng lượng bộ phận được giảm để giảm tải được sử dụng cho phần tử gia nhiệt được che phủ.

Phần tiếp giáp, vì có tính dẫn nhiệt, nhờ tiếp giáp với phần tử gia nhiệt, có thể trao đổi nhiệt giữa phần tử gia nhiệt và phần vỏ bên ngoài được che phủ. Ngoài ra, phần tiếp giáp, vì là phần tiếp giáp dạng hình nửa ống có độ mềm dẻo và với rãnh xuyên qua theo phương độ dày được tạo ra trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc, thậm chí nếu phần tử gia nhiệt được che phủ có độ dày hơi lớn hơn so với các phần tiếp giáp khi xen vào giữa phần tử gia nhiệt giữa đó, có thể uốn cong theo hướng, trong đó rãnh mở rộng theo chiều rộng để bao quanh phần tử gia nhiệt theo cách không tạo ra khoảng trống giữa phần tử gia nhiệt và phần tiếp giáp.

Vì phần kết nối có tính dẫn nhiệt và nối phần tiếp giáp và phần vỏ bên ngoài, nhiệt truyền giữa phần tử gia nhiệt và phần vỏ bên ngoài thông qua phần tiếp giáp. Ngoài ra, phần kết nối, vì có độ mềm dẻo, uốn cong sau chuyển động mở rộng của phần tiếp giáp, và giúp chuyển động mở rộng của phần tiếp giáp theo độ dày của phần tử gia nhiệt.

Phần cài, vì các chi tiết cài của nó được tạo cấu trúc với sự sắp xếp như được mô tả ở trên, nên cho phép lắp ráp nắp phần tử gia nhiệt bằng cách tạo ra các phần khớp nối chung đối mặt với bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt khác có cấu trúc tương đồng và cài các chi tiết cài bắt cặp với nhau.

Hơn nữa, bằng cách cài các chi tiết cài được tạo cặp với nhau, của các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt tương ứng được mô tả ở trên, với nhau theo cách khớp nối các phần tiếp giáp cùng với các chi tiết cài được tạo đối mặt với nhau, có thể thu được nắp phần tử gia nhiệt. Khi các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt tương ứng được khớp nối vào, do đó thu được nắp phần tử gia nhiệt, bởi vì các đầu đối diện của các phần tiếp giáp tương ứng cũng được khớp nối vì các chi tiết cài tương ứng có mặt ở vị trí đối xứng qua các đường thẳng được mô tả ở trên, phần tử gia nhiệt có thể

lắp vừa khít hợp lý.

Bởi vì các phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt được lắp chặt và các phần tiếp giáp không có khe hở được tạo ra với phần tử gia nhiệt, nắp phần tử gia nhiệt được cải thiện về tính dẫn nhiệt và hiệu quả trao đổi nhiệt. Ngoài ra, các phần tiếp giáp khớp nối, thậm chí với đường kính của chúng nhỏ hơn một chút so với đường kính của phần tử gia nhiệt, được tạo cấu trúc sao cho các phần tiếp giáp tương ứng có thể bị biến dạng bằng cách uốn cong để được lắp khít chặt, và do đó có thể được gắn, vì cấu trúc được mô tả ở trên, thậm chí có một vài lỗi, mặc dù thường đòi hỏi phải có độ chính xác xử lý cao để lắp khít chặt các phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt.

Ngoài ra, bởi vì nắp phần tử gia nhiệt này có cặp cấu thành các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt là các bộ phận giống nhau, nên có thể bỏ chi phí không cần thiết trong mua sắm linh kiện để giảm chi phí sản xuất.

Để đạt được mục đích trên, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ theo sáng chế bao gồm khung đỡ, phần tử gia nhiệt mà được bố trí ở vùng ở giữa được kẹp giữa khung đỡ hoặc được bao xung quanh bởi khung đỡ, mà chất làm ấm chảy được có thể chảy qua bên trong của nó, và thiết bị này bao gồm nhiều phần có hình ống được đặt ngang qua theo các khoảng, và nắp phần tử gia nhiệt có cấu trúc cặp bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt như được định nghĩa trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ được lắp đặt đối với mỗi phần ống của phần tử gia nhiệt, trong đó phần tiếp giáp được tạo ra đối mặt với nhau để kẹp giữa từng phần ống của phần tử gia nhiệt giữa đó, và các chi tiết cài chung cặp được cài vào nhau với các chi tiết cài được tạo ra đối mặt với nhau.

Ở đây, khung đỡ đỡ phần tử gia nhiệt và nắp phần tử gia nhiệt ở khoảng cách cần thiết. Ngoài ra, phần tử gia nhiệt, vì chất làm ấm chảy được chảy qua bên trong nó, nên truyền nhiệt đến nắp phần tử gia nhiệt mà tiếp xúc với phần ống của nó.

Phần vỏ bên ngoài của nắp phần tử gia nhiệt, vì có độ cứng cần thiết, đảm bảo độ bền đến kích thước nên không dễ bị biến dạng, và ngăn phần tử gia nhiệt không bị biến dạng hoặc bị hư hại do áp lực hoặc tác động bên ngoài. Ngoài ra, phần vỏ bên ngoài, vì có tính dẫn nhiệt, có thể trao đổi nhiệt nhờ, ví dụ, tỏa nhiệt được truyền từ phần tử gia nhiệt ra xung quanh. Do đó, diện tích bề mặt có thể được tạo ra lớn hơn so



với khi phần tử gia nhiệt được lộ ra trực tiếp để sử dụng, và sự truyền nhiệt và sự hấp thụ nhiệt được cải thiện để có hiệu suất trao đổi nhiệt tuyệt vời. Ngoài ra, bởi vì phần vỏ bên ngoài rộng, trọng lượng bộ phận được giảm để giảm tải được sử dụng cho phần tử gia nhiệt và khung đỡ.

Phần tiếp giáp của nắp phần tử gia nhiệt, vì có tính dẫn nhiệt, có thể trao đổi nhiệt giữa phần tử gia nhiệt tiếp giáp và phần vỏ bên ngoài. Ngoài ra, phần tiếp giáp, vì là phần tiếp giáp dạng hình nửa ống có độ mềm dẻo và với rãnh xuyên qua theo phương độ dày được tạo ra trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc, thậm chí nếu phần ống của phần tử gia nhiệt có độ dày hơi lớn hơn so với phần tiếp giáp khi xen vào giữa phần tử gia nhiệt giữa đó, có thể uốn cong theo hướng, trong đó rãnh mở rộng theo chiều rộng để bao quanh phần tử gia nhiệt theo cách không tạo ra khoảng trống giữa phần tử gia nhiệt và các phần tiếp giáp.

Vì phần kết nối của nắp phần tử gia nhiệt có tính dẫn nhiệt và nối phần tiếp giáp và phần vỏ bên ngoài, nhiệt truyền giữa phần tử gia nhiệt và phần vỏ bên ngoài thông qua phần tiếp giáp. Ngoài ra, phần kết nối, vì có độ mềm dẻo, uốn cong sau chuyển động mở rộng của phần tiếp giáp, và hỗ trợ chuyển động mở rộng của phần tiếp giáp theo độ dày của phần tử gia nhiệt.

Phần cài của nắp phần tử gia nhiệt, vì các chi tiết cài của nó được tạo cấu trúc với sự sắp xếp được mô tả ở trên, cho phép lắp ráp nắp phần tử gia nhiệt bằng cách tạo ra các phần khớp nối chung đối mặt với bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt khác có cấu trúc tương đồng và cài chi tiết cài theo cặp.

Thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ cho phép lắp ráp nắp phần tử gia nhiệt bằng cách cài các chi tiết cài chung cặp, của các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt tương ứng được mô tả ở trên, với nhau theo cách khớp nối các phần tiếp giáp cùng với các chi tiết cài được tạo đối mặt với nhau. Khi các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt tương ứng được khớp nối vào, do đó thu được nắp phần tử gia nhiệt, bởi vì các đầu đối diện của các phần tiếp giáp tương ứng cũng được khớp nối vì các chi tiết cài tương ứng có mặt ở vị trí đối xứng qua đường thẳng được mô tả ở trên, phần tử gia nhiệt có thể được lắp vừa khít hợp lý.

Bởi vì các phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt được lắp khít chặt và các phần tiếp giáp không có khe hở được tạo ra với phần tử gia nhiệt, nên nắp phần tử gia nhiệt được cải thiện về tính dẫn nhiệt và hiệu quả trao đổi nhiệt. Ngoài ra, các phần tiếp giáp khớp nối, thậm chí với đường kính của chúng hơi nhỏ hơn so với đường kính của của phần tử gia nhiệt, được tạo cấu trúc sao cho các phần tiếp giáp tương ứng có thể bị biến dạng bằng cách uốn cong để được lắp khít chặt, và do đó có thể được gắn, vì cấu trúc được mô tả ở trên, thậm chí với một vài lỗi, mặc dù thường yêu cầu độ chính xác xử lý cao để lắp khít chặt phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt.

Ngoài ra, bởi vì nắp phần tử gia nhiệt này có cặp tạo thành bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt là các thành phần giống nhau, có thể bỏ qua được chi phí không cần thiết trong mua sắm linh kiện để giảm chi phí sản xuất.

Với thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, trong suốt quá trình vận hành, người ở vùng xung quanh không bao giờ cảm thấy có cảm giác không thoải mái, và không khí được làm ấm hoặc làm mát bằng nắp phần tử gia nhiệt trực tiếp làm ấm hoặc mát không gian phía trước nó, và có thể làm ấm và làm mát hiệu quả không gian lắp đặt bởi vì xuất hiện đối lưu trong không gian lắp đặt.

Để đạt được mục đích trên, hệ thống điều hòa không khí của sáng chế bao gồm thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ bao gồm khung đỡ, phần tử gia nhiệt mà được bố trí trong vùng ở giữa được kẹp giữa khung đỡ hoặc được bao xung quanh bởi khung đỡ, mà chất làm ấm chảy được có thể chảy qua bên trong của nó, và bao gồm nhiều phần có hình ống được đặt ngang qua đó cách nhau, nắp phần tử gia nhiệt có cấu trúc cặp bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt như được định nghĩa trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ, được lắp đặt đối với từng phần ống của phần tử gia nhiệt, mà các phần tiếp giáp của nó được tạo ra đối mặt với nhau để kẹp giữa từng phần ống của phần tử gia nhiệt giữa đó, và các chi tiết cài chung cặp được cài vào nhau với các chi tiết cài được tạo ra đối mặt với nhau, và máy điều hòa không khí được vận hành kết hợp với thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, bao gồm mạch làm lạnh, trong đó máy nén, van giãn nở, van dẫn lưu dòng chảy, bộ trao đổi nhiệt trong nhà, và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời được nối bằng cách đặt đường ống để lưu thông chất làm lạnh để tiến hành chu trình

lạnh, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ nêu trên được kết hợp vào mạch làm lạnh nêu trên, và cung cấp không khí mà đã trải qua trao đổi nhiệt với chất làm lạnh bằng bộ trao đổi nhiệt trong nhà đến không gian trong nhà bằng quạt.

Ở đây, khung đỡ của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ đỡ phần tử gia nhiệt và nắp phần tử gia nhiệt ở khoảng cách cần thiết. Ngoài ra, phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, vì chất làm lạnh được cung cấp từ máy điều hòa không khí chảy qua bên trong nó, truyền nhiệt đến nắp phần tử gia nhiệt tiếp xúc với các phần ống của nó.

Phần vỏ bên ngoài của nắp phần tử gia nhiệt, vì có độ cứng cần thiết, đảm bảo độ bền đến kích thước sao cho không bị biến dạng, và ngăn dàn nóng không bị biến dạng hoặc bị hư hại do áp lực hoặc tác động bên ngoài. Ngoài ra, phần vỏ bên ngoài, vì có tính dẫn nhiệt, có thể trao đổi nhiệt bằng, ví dụ, nhiệt tỏa ra được truyền từ phần tử gia nhiệt ra xung quanh. Do đó, diện tích bề mặt có thể được tạo ra lớn hơn so với khi phần tử gia nhiệt lộ ra trực tiếp để sử dụng, và sự truyền nhiệt và sự hấp thụ nhiệt được cải thiện để có hiệu suất trao đổi nhiệt tuyệt vời. Ngoài ra, bởi vì phần vỏ bên ngoài rộng, trọng lượng bộ phận được giảm để giảm tải được sử dụng cho phần tử gia nhiệt và khung đỡ.

Phần tiếp giáp của nắp phần tử gia nhiệt, vì có tính dẫn nhiệt, có thể trao đổi nhiệt giữa phần tử gia nhiệt tiếp giáp và phần vỏ bên ngoài. Ngoài ra, phần tiếp giáp, vì là phần tiếp giáp dạng hình nửa ống có độ mềm dẻo và với rãnh xuyên qua theo phương độ dày được tạo ra trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc, thậm chí nếu phần ống của phần tử gia nhiệt có độ dày hơi lớn hơn so với phần tiếp giáp khi kẹp phần tử gia nhiệt ở giữa, có thể uốn cong theo hướng, trong đó rãnh mở rộng theo chiều rộng để bao quanh phần tử gia nhiệt theo cách không tạo ra khoảng trống giữa phần tử gia nhiệt và phần tiếp giáp.

Vì phần kết nối của nắp phần tử gia nhiệt có tính dẫn nhiệt và nối phần tiếp giáp và phần vỏ bên ngoài, nhiệt truyền giữa phần tử gia nhiệt và phần vỏ bên ngoài thông qua phần tiếp giáp. Ngoài ra, phần kết nối, vì có độ mềm dẻo, uốn cong sau chuyển động mở rộng của phần tiếp giáp, và hỗ trợ chuyển động mở rộng của phần

tiếp giáp theo độ dày của phần tử gia nhiệt.

Phần cài của nắp phần tử gia nhiệt, vì các chi tiết cài của nó được tạo cấu trúc với sự sắp xếp được mô tả ở trên, nên cho phép lắp ráp nắp phần tử gia nhiệt bằng cách tạo ra các phần khớp nối chung đối mặt với bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt khác có cấu trúc tương đồng và gài chi tiết cài theo cặp.

Máy điều hòa không khí, vì là máy điều hòa bao gồm mạch làm lạnh, trong đó máy nén, van giãn nở, van dẫn lưu dòng chảy, bộ trao đổi nhiệt trong nhà, và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời được nối bằng cách đặt đường ống để lưu thông chất làm lạnh để thực hiện chu trình lạnh và cung cấp không khí mà đã trải qua trao đổi nhiệt với chất làm lạnh bằng bộ trao đổi nhiệt trong nhà với không gian trong nhà bằng quạt, có thể thực hiện điều hòa không khí bên trong không gian lắp đặt nhờ sự đối lưu cưỡng bức do khí được thổi.

Thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ cho phép lắp ráp nắp phần tử gia nhiệt bằng cách cài các chi tiết cài bắt cặp đôi chung, của các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt tương ứng được mô tả ở trên, với nhau theo cách khớp nối các phần tiếp giáp cùng với chi tiết cài được tạo ra đối mặt với nhau. Do đó, khi các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt tương ứng được khớp nối vào nắp phần tử gia nhiệt, vì các đầu đối diện của các phần tiếp giáp tương ứng cũng được khớp nối vì các chi tiết cài tương ứng có ở vị trí đối xứng qua đường thẳng được mô tả ở trên, phần tử gia nhiệt có thể được lắp khớp hợp lý.

Bởi vì các phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt được lắp khít chặt và các phần tiếp giáp không có khe hở được tạo ra với phần tử gia nhiệt, nắp phần tử gia nhiệt được cải thiện về tính dẫn nhiệt và hiệu quả trao đổi nhiệt. Ngoài ra, các phần tiếp giáp được khớp nối là, thậm chí với đường kính hơi nhỏ hơn so với của phần tử gia nhiệt, được tạo cấu trúc sao cho các phần tiếp giáp tương ứng có thể bị biến dạng bằng cách uốn cong để được lắp khít chặt, và do đó có thể được gắn vào, nhờ cấu trúc được mô tả ở trên, thậm chí có vài lỗi, mặc dù thường yêu cầu độ chính xác quy trình cao để lắp khít chặt các phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt.

Ngoài ra, bởi vì nắp phần tử gia nhiệt có cặp tạo thành bộ phận cấu thành nắp

phần tử gia nhiệt là các bộ phận giống nhau, có thể bỏ qua chi phí không cần thiết trong mua sắm linh kiện để giảm chi phí sản xuất.

Thêm vào đó, bởi vì thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, vì được kết hợp trong mạch làm lạnh của máy điều hòa không khí, được cung cấp chất làm lạnh từ cạnh bên của máy điều hòa không khí, thiết bị như máy nén trở nên không cần thêm nữa cho thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, và cũng khả thi để thực hiện điều khiển gắn với máy điều hòa không khí.

Ngoài ra, với thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, trong suốt quá trình hoạt động, người ở vùng xung quanh không bao giờ cảm thấy cảm giác không thoải mái, và không khí được làm ấm hoặc mát bằng nắp phần tử gia nhiệt trực tiếp làm ấm hoặc mát không gian phía trước nó, và có thể làm ấm hoặc mát có hiệu quả không gian lắp đặt bởi vì xuất hiện sự đối lưu phía bên trong không gian lắp đặt.

Hệ thống điều hòa không khí được mô tả ở trên, bằng cách vận hành thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ và máy điều hòa không khí kết hợp, có khả năng đạt tới nhiệt độ mục tiêu trong thời gian ngắn bằng cách chủ yếu vận hành máy điều hòa không khí ở thời điểm khởi đầu, và do đó, bằng cách chủ yếu vận hành thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, có khả năng duy trì nhiệt độ bên trong không gian lắp đặt, và thời gian vận hành quạt của bộ trao đổi nhiệt trong nhà có thể duy trì ở mức ngắn để thực hiện sự điều hòa không khí mà không tạo ra cảm giác không thoải mái cho người.

Ngoài ra, khi thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ và máy điều hòa không khí được vận hành đồng thời, nhiệt bức xạ từ thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ tác động trực tiếp lên cảm giác của người có mặt ở vùng lân cận, trong khi đó máy điều hòa không khí thực hiện điều hòa không khí tổng thể, và do đó thời gian cho đến khi cảm giác thoải mái đối với người ở vùng xung quanh có thể ngắn hơn so với khi máy điều hòa không khí hoặc thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ được vận hành duy nhất. Ngoài ra, đối lưu nhiệt bức xạ từ thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ và thổi khí từ quạt cho phép nhanh chóng làm cho nhiệt độ bên trong không gian lắp đặt đồng đều. Hiệu quả đạt được của sáng chế

Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt theo sáng chế có thể tạo ra bộ phận để

bảo vệ phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ cũng như là có đặc tính lấp khít tuyệt vời với phần tử gia nhiệt được lắp ở bên trong và tuyệt vời về tính dẫn nhiệt.

Nắp phần tử gia nhiệt theo sáng chế có thể tạo ra nắp bảo vệ phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ cũng như là có đặc tính lấp khít tuyệt vời với phần tử gia nhiệt được lắp ở bên trong và tuyệt vời về tính dẫn nhiệt.

Thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ theo sáng chế có thể tạo ra bộ phận để bảo vệ phần tử gia nhiệt của nó cũng như là có đặc tính lấp khít tuyệt vời với phần tử gia nhiệt được lắp ở bên trong và tuyệt vời về tính dẫn nhiệt.

Hệ thống điều hòa không khí theo sáng chế có thể bảo vệ phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ kết hợp trong hệ thống điều hòa không khí cũng như là có đặc tính lấp khít tuyệt vời với phần tử gia nhiệt được lắp ở bên trong và tuyệt vời về tính dẫn nhiệt.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig. 1 là hình chiếu minh họa giản lược của hệ thống điều hòa không khí của sáng chế.

Fig. 2(a) là hình chiếu phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ là thành phần của hệ thống điều hòa không khí được thể hiện trong Fig. 1, và Fig. 2(b) là hình chiếu mặt cắt ngang tạo ra dọc theo đường A-A của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ được thể hiện trong Fig. 2(a).

Fig. 3 là hình phối cảnh minh họa cặp bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt mà cấu tạo nên nắp phần tử gia nhiệt của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ được thể hiện trong Fig. 2.

Fig. 4 là hình chiếu phía trước của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt được thể hiện trong Fig. 3.

Fig. 5 thể hiện nắp phần tử gia nhiệt trước và sau khi lắp ráp sử dụng các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt được thể hiện trong Fig. 3 và thể hiện vùng lân cận của rãnh được phóng đại, trong đó Fig. 5(a) là hình chiếu phía trước minh họa trước khi lắp ráp, và Fig. 5(b) là hình chiếu phía trước minh họa sau khi lắp ráp.

Fig. 6 bao gồm sơ đồ mạch làm lạnh của hệ thống điều hòa không khí được thể hiện trong Fig. 1, trong đó Fig. 6(a) là trong quá trình làm lạnh, và Fig. 6(b) là trong quá trình làm ấm.

Fig. 7 thể hiện sự cải biến của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt của sáng chế, trong đó Fig. 7(a) là hình chiếu phía trước minh họa được phóng đại một phần cải biến trong phần tiếp giáp, và Fig. 7(b) là hình chiếu phía trước minh họa cải biến phần cài.

Fig. 8 thể hiện sự cải biến của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt của sáng chế, trong đó Fig. 8(c), Fig. 8(d), và Fig. 8(e) là tất cả các hình chiếu phía trước minh họa sự cải biến trong phần vỏ bên ngoài.

Fig. 9 thể hiện sự cải biến của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ của sáng chế mà nắp phần tử gia nhiệt nằm theo chiều dọc ngang qua đó, trong đó Fig. 9(a) là hình chiếu phía trước của nó, và Fig. 9(b) là hình chiếu mặt cắt ngang tạo ra dọc theo đường B-B của nó.

Fig. 10 là hình phối cảnh thể hiện cấu trúc của nắp phần tử gia nhiệt thông thường.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với sự tham khảo các Fig. 1 đến Fig. 9. Ngoài ra, các ký hiệu trong các hình vẽ tương ứng được sử dụng để giảm sự phức tạp và dễ hiểu. Ngoài ra, thuật ngữ “phần nằm ngang” (của phần tử gia nhiệt) được mô tả sau đây được sử dụng với nghĩa giống như là “phần ống” được mô tả ở trên, và thuật ngữ “khoảng trống” (của phần vỏ bên ngoài) được mô tả sau đây được sử dụng với nghĩa giống như là “vùng rỗng trong phần vỏ bên ngoài” được mô tả trên đây. Ngoài ra, “phần khớp nối” được mô tả sau đây được sử dụng với nghĩa đề cập tổng hợp đến một phần được tạo thành từ “phần tiếp giáp,” “phần kết nối,” và “phần cài” được mô tả ở trên.

Hệ thống điều hòa không khí A được thể hiện trong các hình Fig. 1 và Fig. 6 bao gồm thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và máy điều hòa không khí 2 bao gồm máy ngoài trời 21 và máy trong nhà đối lưu 22, và các phần tương ứng sẽ được mô tả

dưới đây.

Thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a

Fig. 2(a) và Fig. 2(b) được đề cập đến. Thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a có khung đỡ 11, phần tử gia nhiệt 12, nắp phần tử gia nhiệt 13, thiết bị phản xạ 15, bộ phận chứa nước 16, và thân bảng điều khiển 17.

Khung đỡ 11

Khung đỡ 11 có các phần đỡ 110 được lắp để đứng trên bề mặt lắp đặt F (nếu trong nhà, bề mặt sàn hoặc tương tự) của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và được bố trí cách nhau hướng theo chiều ngang. Các phần đỡ tương ứng 110 chứa ở bên trong nối các phần được đặt ở cả hai đầu của phần tử gia nhiệt 12 được mô tả sau đây theo cách không thể nhìn thấy từ bên ngoài (tham khảo Fig. 2(a)).

Phần tử gia nhiệt 12

Phần tử gia nhiệt 12 là phần thân ống được làm từ đồng mà chất làm lạnh có thể chảy qua bên trong của nó, và được lắp ở vùng giữa các phần đỡ 110 của khung đỡ 11. Phần tử gia nhiệt 12 có cấu trúc, theo cách nối ở cả hai mặt kết thúc, uốn khúc theo hướng lên và xuống nên chạy dọc theo toàn bộ mặt phẳng thẳng đứng giống nhau, trong đó các nắp phần tử gia nhiệt 13 lần lượt được lắp trên các phần nằm ngang tương ứng được sắp xếp cách đều nhau. Các phần kết nối 181 và 182 lần lượt được lắp trên toàn bộ và dưới thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a, và đây là các phần nối với đường ống dẫn vào hoặc ống hồi lưu của chất làm lạnh mà chảy đến hoặc từ phần tử gia nhiệt 12.

Mỗi phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12 được tạo ra có đường kính bên ngoài của mặt cắt ngang của nó mà về thực chất bằng hoặc hơi lớn hơn so với đường kính bên trong của vùng xoay vòng trong mặt cắt ngang được tạo thành bởi phần tiếp giáp 134a và phần tiếp giáp 134b khi các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b được lắp với nhau. Chi tiết hơn, đường kính bên ngoài của từng phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12 có giá trị số 105 khi giá trị số của đường kính bên trong của vùng tròn được tạo thành bởi phần tiếp giáp 134a và phần tiếp giáp 134b được đề cập là 100.



### Nắp phần tử gia nhiệt 13

Tham khảo các hình Fig. 3, Fig. 4, và Fig. 5. Nắp phần tử gia nhiệt 13 che phần tử gia nhiệt 12, và có cấu trúc có khả năng tán xạ nhiệt ở bên ngoài được truyền đến từ phần tử gia nhiệt 12. Nắp phần tử gia nhiệt 13 có chiều dài cần thiết được tạo thành bằng cách kết hợp cặp các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b có hình dạng giống nhau. Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b khi được lắp với nhau có hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang hơi phẳng, thực chất có hình elip (tham khảo Fig. 5(b)).

Các nắp phần tử gia nhiệt 13 tương ứng được gắn với khung đỡ 11 theo cách sao cho hướng trục chiều dài của mặt cắt ngang của chúng được nghiêng hướng xuống giống nhau về phía thiết bị phản xạ 15 (tham khảo Fig. 2(b)). Góc nghiêng khi gắn các nắp phần tử gia nhiệt 13 tương ứng với khung đỡ 11 là  $45^\circ$  khi mà góc tại đó trục dài của hình mặt cắt elip của nắp phần tử gia nhiệt 13 trở thành trục ngang được đề xuất là  $0^\circ$ .

Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b được làm bằng hợp kim nhôm có độ cứng và tính dẫn nhiệt cần thiết, và được sản xuất bằng cách ép đùn và cắt thành chiều dài cần thiết để được sử dụng. Ngoài ra, bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b có cấu trúc giống nhau, và do đó, các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a sẽ được mô tả bằng ví dụ sau.

#### Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a

Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a có hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang là hơi phẳng, về thực chất là hình nửa elip được chia theo hướng đường kính ngắn khi nhìn ở hình chiếu bên, và được tạo thành từ phần vỏ bên ngoài 131a và phần khớp nối 133a. Bề mặt bên ngoài của phần vỏ bên ngoài 131a và phần khớp nối 133a và bề mặt bên trong của phần vỏ bên ngoài 131a (thành trong của khoảng trống 132 được mô tả sau đây) được áp dụng với quy trình xử lý bề mặt nhôm.

Phần vỏ bên ngoài 131a có khoảng trống 132 mà kéo dài liên tục theo chiều dọc ở mặt trong. Hơn nữa, phần vỏ bên ngoài 131a được sử dụng trên toàn bộ bề mặt bên ngoài và thành trong của khoảng trống 132 không bao gồm cạnh bên của bề mặt

sau của phần tiếp giáp 134a với vân nhám mà tạo ra độ lõm và lồi kéo dài theo chiều dài. Phần vỏ bên ngoài 131a được tạo thành hơi dày ở vùng lân cận của phần cài vào mảnh nhô ra 140a được mô tả sau đây sao cho có độ mềm dẻo, nhưng các phần khác được tạo ra với độ dày thành có khả năng đảm bảo độ cứng cần thiết.

Phần khớp nối 133a được làm từ phần tiếp giáp 134a được tạo rãnh 135a, phần kết nối 136, và phần cài có mảnh nhô ra 138a và phần cài vào mảnh nhô ra 140a mà là các chi tiết cài.

Phần tiếp giáp 134a về cơ bản có dạng hình nửa ống, và bán nguyệt khi quan sát trong hình chiếu bên. Phần tiếp giáp 134a được tạo ra ở vị trí cần thiết ở bên ngoài của phần vỏ bên ngoài 131a song song với hướng theo chiều dọc, và mép đối diện của nó song song với hướng theo chiều dọc được nối với phần vỏ bên ngoài 131a nhờ các phần kết nối 136 được tạo có độ dày thành để có độ mềm dẻo.

Phần tiếp giáp 134a có, ở phần giữa theo hướng hình cung của nó, rãnh 135a mà được tạo ra xuyên qua theo phương độ dày trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc và nối với khoảng trống 132. Rãnh 135a được tạo ra có hình (về thực chất là hình nêm theo mặt cắt ngang) mà hẹp dần từ mặt bên của khoảng trống 132 là mặt ngoại vi bên ngoài đến hướng mặt ngoại vi bên trong của phần tiếp giáp 134a. Hơn nữa, rãnh 135a được tạo ra sao cho chiều rộng theo thứ tự 0,5 mm đến 1 mm ở mặt ngoại vi bên trong của phần tiếp giáp 134a (mặt tiếp giáp phần tử gia nhiệt 12).

Mảnh nhô ra 138a và phần cài vào mảnh nhô ra 140a được bố trí ở vị trí đối xứng qua đường thẳng sử dụng đường thẳng theo chiều dọc đặt ở tâm song song theo bề ngang của phần tiếp giáp 134a làm trục đối xứng (điểm được đặt ở tâm của đường nét đứt trong Fig. 4), và tạo ra cặp được tạo cấu trúc để cài được vào nhau.

Mảnh nhô ra 138a nhô ra từ một phần kết nối 136 đến mặt đối diện với phần vỏ bên ngoài 131a, và được tạo chốt chặn 139a gần đầu phía trước của nó. Phần cài vào mảnh nhô ra 140a có khoảng trống bên trong có kích thước có khả năng chứa mảnh nhô ra 138a, và được tạo ra trên thành trong của khoảng trống bên trong, với phần giữ chốt chặn 141a là phần nhô ra có khả năng cài chốt chặn. Ngoài ra, phần giữ

chốt chặn 141a cài chốt chặn 139b của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130b là mục tiêu kết hợp.

Mặc dù trong Fig. 4, v.v., các phần tương ứng của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130b giống về cấu trúc với bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và do đó việc mô tả riêng chúng sẽ được bỏ qua, lần lượt là, phần vỏ bên ngoài 131b tương đương với phần vỏ bên ngoài 131a, phần khớp nối 133b tương đương với phần khớp nối 133a, phần tiếp giáp 134b tương đương với phần tiếp giáp 134a, rãnh 135b tương đương với rãnh 135a, mảnh nhô ra 138b tương đương với mảnh nhô ra 138a, chốt chặn 139b tương đương với chốt chặn 139a, phần cài vào mảnh nhô ra 140b tương đương với phần cài vào mảnh nhô ra 140a, và phần giữ chốt chặn 141b tương đương với phần giữ chốt chặn 141a, có cấu trúc giống nhau.

#### Thiết bị phản xạ 15

Thiết bị phản xạ 15 được làm bằng vật liệu cách nhiệt, và có bề mặt phản xạ 151 mà không có khả năng thấm nước, và bề mặt phản xạ 151 được lắp đối diện cách nhau ở phần mép kết thúc ở mặt dưới theo hướng trục dài của nắp phần tử gia nhiệt 13. Tấm dẫn 152 được uốn cong theo góc từ tới cạnh bên của nắp phần tử gia nhiệt 13 được gắn vào đầu dưới của thiết bị phản xạ 15, tấm dẫn 152. Đầu trước của tấm dẫn 152 được tạo cấu trúc để được đặt ở mặt trong của bộ phận chứa nước 16 được mô tả sau đây.

#### Bộ phận chứa nước 16

Bộ phận chứa nước 16 được đặt ở dưới nắp phần tử gia nhiệt thấp nhất trong số các nắp phần tử gia nhiệt 13 và dưới thiết bị phản xạ 15 (cụ thể hơn, dưới tấm dẫn 152 được gắn vào thiết bị phản xạ 15), và có hình ống máng hở ở phần trên.

#### Thân bảng điều khiển 17

Thân bảng điều khiển 17 được làm từ kim loại được đục lỗ, và được gắn ở dưới mặt phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a. Thân bảng điều khiển 17 tạo ra sự che phủ cho bộ phận chứa nước 16, phần ống (không được thể hiện), v.v., giống như màn che khi được quan sát từ hướng phía trước. Ngoài ra, thân bảng điều khiển 17 được gắn sao cho khe hở để thông gió được tạo ra với bề mặt lắp đặt F.

### Máy điều hòa không khí 2

Như được thể hiện trong Fig. 1, đối với máy điều hòa không khí 2, máy ngoài trời 21 và máy trong nhà đối lưu chung 22 ở đây được nối bằng ống dẫn chất làm lạnh 23. Trên đường giữa máy ngoài trời 21 và máy trong nhà đối lưu chung 22, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a được nối thông nhau thành dãy. Theo đó, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và máy trong nhà đối lưu chung 22 được lắp đặt trong phòng hoặc tương tự có không gian đích cần điều hòa không khí tạo thành một phần mạch làm lạnh, và hoạt động làm mát hoặc làm ấm có thể được thực hiện trong không gian đích cần điều hòa không khí nhờ tuần hoàn chất làm lạnh trong mạch làm lạnh.

Như được thể hiện trong Fig. 6, máy ngoài trời 21 có cấu trúc đã biết công khai, có máy nén 211, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 212, van giãn nở 213, và van chuyển đổi bốn chiều 214, và máy trong nhà đối lưu chung 22 có cấu trúc đã biết công khai, bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà 221 và quạt thổi (không được thể hiện). Các thiết bị này tạo thành máy điều hòa không khí loại quạt gió, và sau đây, đôi khi được gọi chung đơn giản là “máy điều hòa không khí” khi mô tả hoạt động.

Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 221 hoạt động như là máy phun bụi nước trong hoạt động làm mát và bộ ngưng tụ (bộ tản nhiệt) trong hoạt động làm ấm, thực hiện trao đổi nhiệt giữa không khí được cung cấp từ quạt thổi hoặc tương tự và chất làm lạnh, và tạo ra không khí ấm hoặc không khí mát để cung cấp cho không gian đích cần điều hòa không khí. Thiết bị được mô tả ở trên được nối thông qua ống dẫn chất làm lạnh 23, và tạo thành một phần của chu trình lạnh (mạch làm lạnh) của hệ thống điều hòa không khí A.

### Hoạt động

Hoạt động của hệ thống điều hòa không khí A sẽ được mô tả với sự tham khảo từ Fig. 1 đến Fig. 6.

### Phương pháp lắp ráp nắp phần tử gia nhiệt 13

Tham khảo Fig. 5. Như được thể hiện trong Fig. 5(a), phần khớp nối 133a và 133b của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b được tạo ra đối mặt với nhau, và mảnh nhô ra 138a được đặt trực tiếp đối diện phần cài vào mảnh nhô ra

140b và mảnh nhô ra 138b được đặt trực tiếp đối diện phần cài vào mảnh nhô ra 140a, và phần tử gia nhiệt 12 được lắp theo cách được kẹp giữa các phần tiếp giáp 134a và 134b. Tại thời điểm này, rãnh 135a và 135b chưa mở rộng.

Sau đó, như được thể hiện trong Fig. 5(b), bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b được lắp vào nhau. Tại thời điểm này, bởi vì hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang của phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12 có đường kính hơi lớn hơn so với đường kính bên trong của vùng tròn được tạo thành bởi phần tiếp giáp 134a và 134b, lực được tác dụng theo hướng P1 được tạo ra khi phần tử gia nhiệt 12 được lắp trong phần tiếp giáp 134a (134b) (mặc dù hình chiếu phóng đại một phần của phần tiếp giáp 134b được bỏ qua, vẫn có hoạt động giống với hình chiếu phóng đại một phần của phần tiếp giáp 134a).

Phần tiếp giáp 134a (134b) uốn cong do lực được tác dụng theo hướng P1 và mở rộng theo hướng P2 và P3, và lực cũng được tác dụng theo hướng P4 đến P7 để làm cong các phần kết nối 136 và phần vỏ bên ngoài 131a (131b) một phần. Do đó, bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b có thể được gắn vào phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12, và sau khi gắn, phần tử gia nhiệt 12 và bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b được lắp khít chặt và được giữ sao cho không thể di chuyển được.

Khi bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b được khớp nối, bởi vì các đầu đối diện có dạng hình cung (dạng bán nguyệt) của các phần tiếp giáp 134a và 134b cũng được khớp nối nhờ mảnh nhô ra 138a và phần cài vào mảnh nhô ra 140b và mảnh nhô ra 138b và phần cài vào mảnh nhô ra 140a, là các chi tiết cài tương ứng, có mặt ở các vị trí đối xứng qua đường thẳng đã đề cập ở trên, do đó nắp phần tử gia nhiệt 13 được gắn có thể được lắp vừa khít hợp lý trên phần tử gia nhiệt 12 có hình ống tròn.

Ngoài ra, bởi vì rãnh 135a và 135b được tạo ra thực chất có mặt cắt ngang hình nêm như được mô tả ở trên, các phần tiếp giáp 134a và 134b được tạo cấu trúc chỉ mỏng một phần trên ngoại vi của rãnh mà không giảm độ dày của nó về tổng thể, và các phần tiếp giáp 134a và 134b làm cong với phần rãnh khi bắt đầu để có thể mở rộng

theo hướng, trong đó từng phần tiếp giáp phòng lên.

Bởi vì các phần tiếp giáp 134a và 134b và phần tử gia nhiệt 12 được lắp khít chặt sau đó và các phần tiếp giáp 134a và 134b không có khe hở được tạo ra với phần tử gia nhiệt 12, tính dẫn nhiệt và hiệu quả trao đổi nhiệt được cải thiện. Ngoài ra, phần tiếp giáp 134a và 134b, thậm chí có đường kính hơi nhỏ hơn so với đường kính của phần tử gia nhiệt 12, được tạo cấu trúc sao cho các phần tiếp giáp tương ứng có thể bị biến dạng bằng cách uốn cong để lắp được khít chặt, và do đó có thể gắn được, bởi vì cấu trúc được mô tả ở trên, thậm chí có vài lỗi, mặc dù thường yêu cầu độ chính xác xử lý cao để lắp khít chặt phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt.

Màng nhôm được tạo ra trên các phần tiếp giáp 134a và 134b không dẫn điện bởi vì có đặc tính cách điện, và ngăn xuất hiện hiện tượng ăn mòn điện phân (ăn mòn điện hóa) gây ra do sự khác nhau về vật liệu giữa các phần tiếp giáp và phần tử gia nhiệt. Trong trường hợp kết hợp các kim loại không giống nhau, tốt hơn là trên quan điểm ngăn xuất hiện hiện tượng ăn mòn điện phân mà màng chống ăn mòn được tạo ra trên ít nhất các phần tiếp giáp 134a và 134b. Ngoài ra, bởi vì ăn mòn điện phân không xuất hiện hoặc dường như không xuất hiện, ví dụ, khi phần tử gia nhiệt được làm bằng hợp kim nhôm giống nhau, cũng tùy ý có khả năng không phải thực hiện xử lý nhôm bề mặt hoặc tương tự.

Theo cấu trúc của nắp phần tử gia nhiệt 13 này, bởi vì các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a (130b) được tạo thành từ các bộ phận giống nhau, nên có thể bỏ qua chi phí không cần thiết trong mua sắm linh kiện để đạt được việc giảm chi phí sản xuất.

Bởi vì nắp phần tử gia nhiệt 13 có cấu trúc được mô tả ở trên và được tạo ra đơn giản chỉ bằng cách lắp các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a (130b) cùng nhau, không cần công cụ đặc biệt hoặc kỹ thuật đặc biệt để lắp ráp phần tử gia nhiệt 12, do đó có khả năng lắp ráp nhanh.

Hoạt động của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a

Khi chất làm lạnh chảy vào thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a từ một bên của máy điều hòa không khí 2, chất làm lạnh chảy trong phần tử gia nhiệt 12. Sau đó,

nhệt của chất làm lạnh được dẫn từ phần tử gia nhiệt 12 đến các phần tiếp giáp 134a và 134b, và sau đó, nhiệt được dẫn tới phần vỏ bên ngoài 131a, 131b thông qua các phần kết nối 136. Ngoài ra, nhiệt bức xạ từ các phần tiếp giáp 134a và 134b cũng được dẫn tới phần vỏ bên ngoài 131a, 131b thông qua khoảng trống 132.

Do đó, nắp phần tử gia nhiệt 13 tỏa nhiệt bức xạ ra bên ngoài. Một phần nhiệt bức xạ từ nắp phần tử gia nhiệt 13 được tạo ra từ phía ở mặt trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a được tỏa ra trực tiếp tới hướng phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a, và một phần được tạo ra từ phía ở mặt sau được phản xạ bởi bề mặt phản xạ 151 của thiết bị phản xạ 15, và được tỏa ra tới hướng phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a thông qua khe hở trống ở giữa các nắp phần tử gia nhiệt tương ứng 13. Ngoài ra, bởi vì góc gắn nắp phần tử gia nhiệt 13 là  $45^\circ$ , luồng nhiệt được tạo ra từ phía này tới phía trước của nắp phần tử gia nhiệt 13 có thể hướng tới phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và bề mặt sàn phía trước, và có thể trực tiếp tạo ra nhiệt bức xạ làm mát hoặc làm ấm cho người ở phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a.

Nắp phần tử gia nhiệt 13 ngăn phần tử gia nhiệt 12 không bị biến dạng hoặc bị hư hại do áp lực hoặc tác động bên ngoài. Hơn nữa, nắp phần tử gia nhiệt 13 làm cho diện tích bề mặt nơi mà nhiệt bức xạ được tạo ra, lớn hơn so với khi phần tử gia nhiệt 12 chỉ phân tán nhiệt, và còn cải thiện hiệu suất trao đổi nhiệt. Ngoài ra, khi nhiệt được hấp thụ, diện tích bề mặt được tạo ra lớn hơn so với khi phần tử gia nhiệt 12 chỉ hấp thụ nhiệt, và do đó, hiệu suất trao đổi nhiệt được cải thiện. Ngoài ra, con đường dẫn nhiệt khi hấp thụ nhiệt là ngược (hướng đi đối với phần tử gia nhiệt từ các phần vỏ bên ngoài) với con đường truyền nhiệt được mô tả ở trên.

Ngoài ra, vì nắp phần tử gia nhiệt 13 được gắn theo chiều hướng nghiêng như được mô tả ở trên, khi nước ngưng tụ sương được tạo ra trên bề mặt của nắp phần tử gia nhiệt 13 trong quá trình làm mát, nước ngưng tụ sương chảy xuống chỉ ở phía bên thiết bị phản xạ 15. Sau đó, nước ngưng tụ sương (không được thể hiện) dính vào bề mặt phản xạ 151 chảy xuống bề mặt tấm để chảy vào bộ phận chứa nước 16 được đặt ở dưới. Ngoài ra, nước ngưng tụ sương không rơi lộp độp lên trên mặt trước của thiết

bị làm ẩm và mát bằng bức xạ 1a, thậm chí ngay cả nhỏ giọt lên nắp phần tử gia nhiệt 13 được đặt ở độ cao thấp hơn bởi vì nắp phần tử gia nhiệt 13 nghiêng về phía thiết bị phản xạ 15 như được mô tả ở trên.

Thêm vào đó, bộ phận chứa nước 16 thay đổi hướng đối lưu để dẫn không khí lạnh nên chảy về mặt phía trước của thiết bị làm ẩm và mát bằng bức xạ 1a do đó ngăn không tạo ra ngưng tụ sương trên bề mặt lắp đặt F vì không khí lạnh mà đối lưu từ hướng trên-dưới trong suốt quá trình tiếp xúc lạnh với bề mặt lắp đặt F.

Trong suốt hoạt động làm mát và làm ẩm, xuất hiện dòng không khí chính đi lên hoặc xuống dọc theo bề mặt phản xạ 151, và không khí đi xuyên qua khe hở trống của các nắp phần tử gia nhiệt tương ứng 13 đi vào dòng không khí chính hoặc đi tách rời từ đó. Tại thời điểm đi vào dòng không khí chính hoặc tách dòng, các nắp phần tử gia nhiệt được làm nghiêng 13 tương ứng dẫn không khí để dễ đi làm tăng tốc độ dòng khí đi xuyên qua khe hở trống. Ngoài ra, trong suốt quá trình làm ẩm, nhiệt bức xạ được tạo ra bởi một phần ở phía trước của các nắp phần tử gia nhiệt tương ứng 13 làm ẩm bề mặt sàn theo hướng luồng tỏa nhiệt nhờ đó tăng cường hiệu quả đối lưu hướng lên của không khí trong phòng.

Đối với thiết bị làm ẩm và mát bằng bức xạ 1a, trong suốt quá trình vận hành, bởi vì dòng không khí được tạo ra trong khoảng trống của vùng lắp đặt là do đối lưu tự nhiên do sự khác nhau về nhiệt độ ở bên trong không gian, và không do sự thổi khí do đối lưu cưỡng bức như ở máy điều hòa không khí thông thường, người ở vùng xung quanh không bao giờ có cảm giác không thoải mái, và không khí được làm ẩm hoặc làm mát bằng nắp phần tử gia nhiệt 13 trực tiếp làm ẩm hoặc mát không gian ở phía trước của thiết bị làm ẩm và mát bằng bức xạ 1a, và có thể làm ẩm và làm mát hiệu quả không gian lắp đặt bởi vì xuất hiện đối lưu trong không gian lắp đặt. Ngoài ra, thiết bị làm ẩm và mát bằng bức xạ 1a có thể ngăn sự ăn mòn ngoại vi của vị trí lắp đặt do nước ngưng tụ sương được tạo ra.

Hoạt động của thiết bị làm ẩm và mát bằng bức xạ 1a và máy điều hòa không khí 2 kết hợp

Hệ thống điều hòa không khí A tận dụng ưu điểm của từng thiết bị làm ẩm và



mát bằng bức xạ và máy điều hòa không khí (máy điều hòa không khí có khả năng làm cho nội thất bên trong không gian nhanh đạt tới nhiệt độ mục tiêu bằng đối lưu cưỡng bức, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ không tạo ra cảm giác hút gió cho người sử dụng) để bù vào những nhược điểm tương ứng của nó (máy điều hòa không khí tạo ra cảm giác hút gió cho người sử dụng, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ mất nhiều thời gian để làm cho không gian bên trong đạt tới nhiệt độ mục tiêu). Ngoài ra, như được thể hiện trong Fig. 6(a) và Fig. 6(b), khi chuyển đổi làm mát và làm ấm, hệ thống điều hòa không khí A thực hiện vận hành bằng cách đảo ngược hướng chảy của chất làm lạnh.

Hệ thống điều hòa không khí A, ví dụ, chủ yếu vận hành máy điều hòa không khí 2, làm cho có khả năng đạt tới nhiệt độ mục tiêu trong thời gian ngắn, và sau đó chủ yếu vận hành thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a, làm cho có khả năng duy trì nhiệt độ không gian bên trong. Do đó, thời gian vận hành quạt của máy trong nhà đối lưu 22 có thể duy trì ngắn để có khả năng điều hòa không khí mà không tạo ra cảm giác không thoải mái cho cơ thể người.

Ngoài ra, khi thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và máy điều hòa không khí 2 được vận hành đồng thời, nhiệt bức xạ từ thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a tác động trực tiếp lên cảm giác trên cơ thể người có mặt ở gần vùng xung quanh, trong khi máy điều hòa không khí 2 thực hiện điều hòa không khí toàn bộ, và do đó, thời gian cho đến khi tạo ra cảm giác thoải mái cho người ở vùng xung quanh có thể ngắn hơn so với khi hoặc chỉ máy điều hòa không khí 2 hoặc thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a hoạt động. Ngoài ra, tạo đối lưu nhiệt bức xạ từ thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và không khí được thổi từ máy điều hòa không khí 2 cho phép tạo ra nhiệt độ trong phòng đồng nhất ở trong không gian bên trong trong thời gian ngắn.

Sau đây, một vài dạng biến đổi của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt sẽ được đưa ra và mô tả.

#### Dạng biến đổi 1

Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130f được thể hiện trong Fig. 7(a) là dạng biến đổi về rãnh của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt. Rãnh 135f của bộ

phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130f được tạo ra có hình thẳng với chiều rộng không đổi từ phía của khoảng trống 132 theo hướng mặt ngoại vi bên trong của phần tiếp giáp 134f.

#### Dạng biến đổi 2

Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130g được thể hiện trong Fig. 7(b) là dạng biến đổi về các chi tiết cài của phần cài. Chi tiết cài của phần cài 137g được tạo thành từ mảnh dẫn 191 nhô ra theo hình móc và rãnh dẫn 192 có hình mà cho phép chứa mảnh dẫn 191 bằng cách trượt từ hướng của mặt đầu cuối của nó. Mảnh dẫn 191 và rãnh dẫn 192 được bố trí ở vị trí đối xứng qua đường thẳng sử dụng đường thẳng theo chiều dọc nằm ở tâm song song theo bề ngang của phần tiếp giáp 134g làm trục đối xứng, và tạo ra cặp được tạo cấu trúc để cài được vào nhau.

Ngoài ra, ngoại trừ một điểm là một bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130g được gắn vào bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130g khác trong khi trượt từ bên phần đầu kết thúc của nó để tạo nên nắp phần tử gia nhiệt, bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130g thực chất giống về cấu trúc và hoạt động của các phần khác như bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a (130b) trong các phần đã nêu trên, do đó sẽ bỏ qua việc mô tả chúng.

#### Dạng biến đổi 3, dạng biến đổi 4, dạng biến đổi 5

Tham khảo Fig. 8. Fig. 8(c) thể hiện dạng biến đổi 3, Fig. 8(d) thể hiện dạng biến đổi 4, Fig. 8(e) thể hiện dạng biến đổi 5, và đây là các dạng biến đổi về phần vỏ bên ngoài của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt. Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130c được thể hiện trong dạng biến đổi 3 của Fig. 8(c) có hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang thực chất là hình tam giác. Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130d được thể hiện trong dạng biến đổi 4 của Fig. 8(d) có hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang thực chất có hình tứ giác. Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130e được thể hiện trong dạng biến đổi 5 của Fig. 8(e) có hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang về thực chất hình bán nguyệt. Ngoài ra, bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130c, 130d, và 130e thực chất giống về cấu trúc và hoạt động của các phần khác như bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a (130b) trong các phần đã nêu trên,

và do đó sẽ bỏ qua việc mô tả chúng.

#### Dạng biến đổi 6

Thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1b được thể hiện trong Fig. 9 là một dạng biến đổi, trong đó hướng mà phần tử gia nhiệt và nắp phần tử gia nhiệt được bố trí theo hướng thẳng đứng. Như được thể hiện trong Fig. 9(b), các nắp phần tử gia nhiệt tương ứng 13b bao quanh phần tử gia nhiệt 12b được lắp có cấu hình V ngược (hoặc zíc zắc) sao cho với nắp phần tử gia nhiệt 13b liền kề nhau, các bề mặt bên ngoài không đối diện nhau và do đó tránh bị tác động lẫn nhau bởi nhiệt bức xạ, và hiệu suất trao đổi nhiệt cũng có thể được cải thiện về điểm này. Ngoài ra, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1b về thực chất giống về cấu trúc và hoạt động của các bộ phận khác của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a trong các phần đã nêu trên, và do đó sẽ bỏ qua việc mô tả chúng.

Theo một phương án, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a bao gồm thiết bị phản xạ 15, nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, thiết bị phản xạ 15 có thể được loại bỏ để để làm cho thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a tỏa nhiệt bức xạ đến cả mặt phía trước và mặt phía sau.

Theo một phương án, các chi tiết cài của phần cài bao gồm mảnh nhô ra có chốt chặn và phần cài vào mảnh nhô ra có phần giữ chốt chặn, nhưng các chi tiết cài khác đã biết công khai có thể chấp nhận được. Ngoài ra, các chi tiết cài có thể được lắp dưới dạng cơ cấu có thể tách ra rời được, và trong trường hợp đó, nắp phần tử gia nhiệt có thể được tháo ra để cải thiện tính năng bảo dưỡng làm sạch và thay thế bộ phận.

Theo một phương án, hệ thống điều hòa không khí A được tạo thành bởi một máy ngoài trời 21, một máy trong nhà đối lưu 22, và một thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a, nhưng số lượng từng máy/thiết bị không bị giới hạn bởi số được thể hiện trong hình vẽ.

Theo sáng chế, rãnh 135a được tạo ra có hình (về thực chất có mặt cắt ngang hình nêm) mà hẹp dần từ một mặt của khoảng trống 132 là mặt ngoại vi bên ngoài đến hướng mặt ngoại vi bên trong của phần tiếp giáp 134a, nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, nó có thể thẳng như trong dạng biến đổi 1 được mô tả ở trên. Ngoài ra, rãnh

cũng có thể được bào ra bằng quy trình xử lý sau như cắt sau khi tạo bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt mà không có rãnh (mà giống với bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a ở các phần khác với rãnh).

Theo một phương án, bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a, 130b có hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang là hơi phẳng, thực chất hình nửa elip, nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, có thể được lắp thích hợp theo nhiều hình dạng khác nhau như trong dạng biến đổi 3, dạng biến đổi 4, và dạng biến đổi 5 được mô tả ở trên.

Theo một phương án, hướng, trong đó phần tử gia nhiệt 12 và các nắp phần tử gia nhiệt 13 được lắp là hướng theo chiều ngang, nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, có thể là hướng theo chiều dọc như ở dạng biến đổi 6 được mô tả ở trên, và có thể được thay đổi hợp lý theo các hướng khác nhau.

Theo một phương án, phần tử gia nhiệt 12 là ống uốn khúc như được mô tả ở trên, nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, có thể là phần tử gia nhiệt hình thang có cặp thân ống kéo dài theo hướng lên và xuống và nhiều phần tạo nhiệt hình ống nằm sao cho chất lỏng chảy giữa các thân ống. Ngoài ra, phần kết nối 181 và phần kết nối 182 của phần tử gia nhiệt 12 được lắp ở các vị trí được mô tả ở trên, nhưng không giới hạn ở đó, và vị trí và số lượng của nó có thể được lắp đặt hợp lý.

Theo một phương án, góc nghiêng khi gắn nắp phần tử gia nhiệt 13 vào khung đỡ 11 là  $45^\circ$ , nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, nó đáp ứng phạm vi từ  $1^\circ$  đến  $89^\circ$ . Ngoài ra, góc nghiêng của nắp phần tử gia nhiệt 13 được mô tả ở trên tốt hơn là ở phạm vi  $35^\circ$  đến  $70^\circ$ , bởi vì, nếu ở phạm vi góc nghiêng này, như được mô tả sau đây, lưu lượng bức xạ được tạo ra từ một bên của phía bề mặt thấp hơn của nắp phần tử gia nhiệt 13 có thể hướng tới bề mặt sàn phía trước từ phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a.

Theo một phương án, bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a, 130b được sử dụng ở bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài của nó có vân nhám và xử lý nhô bề mặt, nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, một loại hoặc kết hợp nhiều loại xử lý hoặc lớp phủ được chọn từ các loại lớp phủ khác nhau bao gồm lớp phủ truyền nhiệt, lớp phủ phát xạ tia hồng ngoại xa, và lớp phủ có chức năng khử mùi, chức năng kháng

khử, hoặc chức năng phân hủy-hấp thụ hợp chất hữu cơ bay hơi có thể được áp dụng để tạo ra nhiều chức năng khác nhau cho nắp phần tử gia nhiệt. Ngoài ra, việc xử lý này không loại trừ để được áp dụng chỉ cho hoặc là bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài được mô tả ở trên.

Chi tiết hơn, bằng cách sử dụng lớp phủ truyền nhiệt, nắp phần tử gia nhiệt được cải thiện về hiệu quả truyền nhiệt, và nếu lớp phủ phát xạ tia hồng ngoại xa được sử dụng cho nắp phần tử gia nhiệt, tia hồng ngoại xa được phát ra từ đó, cùng với nhiệt bức xạ, làm cho sự điều chỉnh nhiệt độ bên trong phòng được thực hiện hiệu quả. Ngoài ra, bằng cách sử dụng lớp phủ có chức năng chống mùi, chức năng kháng khuẩn, hoặc chức năng phân hủy-hấp thụ hợp chất hữu cơ bay hơi cho nắp phần tử gia nhiệt, việc bảo trì thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ có thể đơn giản hơn và có thể đạt được sự tiện lợi khi sử dụng nhờ các chức năng này.

Ngoài ra, có thể có dạng mà đối với bề mặt bên ngoài (phần vỏ bên ngoài 131a, 131b) của nắp phần tử gia nhiệt 13, việc xử lý như xử lý chống nước hoặc rãnh dẫn mà nước ngưng tụ sương có thể chảy xuống dọc theo đó được áp dụng cho vùng đối diện phía bên thiết bị phản xạ 15, và xử lý để tăng cường hiệu quả truyền nhiệt như vân nhám được áp dụng cho vùng đối diện phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a. Trong trường hợp này, nước ngưng tụ sương được tạo ra trên nắp phần tử gia nhiệt 13 đó hoặc nước ngưng tụ sương mà chảy từ nắp phần tử gia nhiệt 13 được đặt ở chiều cao cao hơn có thể chảy xuống phía thiết bị phản xạ 15, và không có khả năng đi về phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a. Ngoài ra, biện pháp chống lại nước ngưng tụ sương bằng cách sử dụng xử lý kỵ nước hóa như có thể không loại trừ phun bề mặt vùng đối diện phía thiết bị phản xạ 15. Theo cách khác, nếu vân nhám, v.v., được áp dụng lên phía bề mặt bên ngoài của nắp phần tử gia nhiệt 13 là phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a, hiệu quả truyền nhiệt đến người hoặc không gian ở phía trước tuyệt vời.

Theo một phương án, phần tiếp giáp 134a, 134b là bán nguyệt khi quan sát trong hình chiếu bên, nhưng không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, nếu phần tử gia nhiệt có ống hình tam giác hoặc góc cạnh tứ giác, có thể là một dạng hình góc cạnh để kẹp giữa

ống giống nhau.

Theo một phương án, thân bảng điều khiển 17 được gắn dưới mặt trên phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a, nhưng không bị giới hạn ở đó, và có thể là dạng, trong đó thân bảng điều khiển được gắn vào trên mặt phía trước của thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a khi phần ống (không được thể hiện) hoặc tương tự được lắp ở phần trên.

Theo một phương án, chất làm lạnh được sử dụng làm chất làm ấm chảy được, nhưng chất làm ấm chảy được không bị giới hạn ở đây, và ví dụ về nó bao gồm nước ấm (nóng), hơi nước, nước lạnh, chất làm lạnh pha lỏng, chất làm lạnh hai pha khi-lỏng, và chất làm lạnh pha khí của hydrocloflocacbon, hydroflocacbon, v.v., nhưng chất làm ấm chảy được không bị giới hạn ở đó, và môi trường nóng chảy được đã biết được công bố có thể được chấp nhận. Ngoài ra, khi chất làm ấm chảy được là nước nóng hoặc nước lạnh, việc xử lý dễ dàng hơn khi chất làm ấm chảy được là dầu hoặc hóa chất, và có ít gánh nặng về môi trường hơn.

Theo một phương án, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a sử dụng, khi chất làm ấm chảy được, chất làm lạnh mà chung với mạch làm lạnh của máy điều hòa không khí 2, nhưng thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và máy điều hòa không khí 2 có thể lần lượt sử dụng chất làm lạnh duy nhất, và thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ 1a và máy điều hòa không khí 2 có thể lần lượt sử dụng môi trường làm ấm chảy khác nhau.

Theo một phương án, giá trị số của đường kính bên ngoài của từng phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12 được đề xuất sao cho là 105 khi giá trị số của đường kính bên trong của vùng tròn được tạo thành bởi phần tiếp giáp 134a và phần tiếp giáp 134b được đề xuất là 100, nhưng không giới hạn ở đó, và ví dụ, giá trị số của đường kính bên ngoài của từng phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12 tốt hơn là trong phạm vi 100 đến 112. Điều này là bởi vì khe hở được tạo ra ở giữa phần tử gia nhiệt 12 và các phần tiếp giáp 134a và 134b nếu giá trị số của đường kính bên ngoài của từng phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12 là 100 hoặc ít hơn, và nếu giá trị số là 112 hoặc nhiều hơn, rất có thể là nắp phần tử gia nhiệt 13 phồng lên quá mức theo

hướng đường kính ngắn nên bị biến dạng đến mở phần ngoại vi bên ngoài nơi mà các bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt 130a và 130b tiếp xúc hoặc biến dạng phần tử gia nhiệt 12.

Ngoài ra, thực sự là có thể theo một phương án để gắn nắp phần tử gia nhiệt 13 bằng cách sử dụng yếu tố truyền nhiệt như dầu mỡ bức xạ nhiệt như thường được thực hiện ngay cả khi giá trị số của đường kính bên ngoài của từng phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt 12 là 99 hoặc ít hơn khi giá trị số của đường kính bên trong của vùng tròn được tạo thành bởi phần tiếp giáp 134a và phần tiếp giáp 134b được đề xuất là 100, nhưng đối với lý do được mô tả ở trên, tốt hơn là đường kính bên trong của vùng tròn được tạo thành bởi các phần tiếp giáp tương ứng là bằng hoặc hơi lớn hơn so với đường kính bên ngoài của từng phần nằm ngang của phần tử gia nhiệt.

Theo một phương án, khi phần tiếp giáp 134a, v.v., mở rộng theo hướng, trong đó phồng lên giống nhau, các phần kết nối 136 (cụ thể là, phần kết nối 136 trên một mặt mà phần cài vào mảnh nhô ra 140a được tạo ra) cũng bị biến dạng do làm cong (tham khảo P4 đến P7 trong Fig. 5(b) về hướng biến dạng), và xuất hiện sự biến dạng cong, ví dụ, xung quanh nơi mà phần vỏ bên ngoài 131a, v.v., và phần kết nối 136 nối và/hoặc xung quanh phần tâm (tham khảo Fig. 4) của ngoại vi bên ngoài phần vỏ bên ngoài 131a, v.v., trong một vài trường hợp.

Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ, thuật ngữ “có tính tỏa nhiệt” có thể được thay thế là “tỏa nhiệt”.

Lưu ý rằng các thuật ngữ và sự diễn tả được sử dụng trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ chỉ mang tính mô tả, và không có tính hạn chế bằng các mô tả này, và không loại trừ các thuật ngữ và sự mô tả tương đương với các đặc điểm và các bộ phận của nó được mô tả trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ. Ngoài ra, tất nhiên là, nhiều cải biến có thể nằm trong phạm vi nguyên lý kỹ thuật của sáng chế, như được định nghĩa trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả số chỉ dẫn

A: hệ thống điều hòa không khí, F: bề mặt lắp đặt,

1a, 1b: thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ, 11: khung đỡ, 110: phần đỡ, 12,

12b: phần tử gia nhiệt, 13, 13b: nắp phần tử gia nhiệt, 130a, 130b, 130c, 130d, 130e, 130f, 130g: bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt, 131a, 131b, 131c, 131d, 131e: phần vỏ bên ngoài, 132: khoảng trống, 133a, 133b, 133g: phần khớp nối,

134a, 134b, 134f, 134g: phần tiếp giáp, 135a, 135b, 135f: rãnh 136: phần kết nối, 138a, 138b: mảnh nhô ra, 139a, 139b: chốt chặn, 140a, 140b: phần cài vào mảnh nhô ra, 141a, 141b: phần giữ chốt chặn, 15: thiết bị phản xạ, 151: bề mặt phản xạ, 152: tấm dẫn, 16: bộ phận chứa nước, 17: thân bảng điều khiển, 181, 182: phần kết nối, 191: mảnh dẫn, 192: rãnh dẫn,

2: máy điều hòa không khí, 21: máy ngoài trời, 211: máy nén, 212: bộ trao đổi nhiệt ngoài trời, 213: van giãn nở, 214: van chuyển đổi bốn chiều, 22: máy trong nhà đổi lưu, 221: bộ trao đổi nhiệt trong nhà, 23: ống dẫn chất làm lạnh,

9: nắp phần tử gia nhiệt, 90: ống dẫn dòng, 91a, 91b: chi tiết vỏ, 92a, 92b: phần tiếp giáp, 93a, 93b: phần mảnh nhô ra, 94a, 94b: phần lõm vào



## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt (130a-g) bao gồm:

phần vỏ bên ngoài rỗng (131a-e) có chiều dài cần thiết, có độ cứng và tính dẫn nhiệt cần thiết;

phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g) dạng hình nửa ống được tạo ra có độ dày cần thiết ở vị trí cần thiết ở bên ngoài của phần vỏ bên ngoài (131a-e) theo hướng song song với hướng theo chiều dọc của phần vỏ bên ngoài (131a-e), có độ mềm dẻo và tính dẫn nhiệt, và với rãnh (135a, 135b) xuyên qua theo phương độ dày được tạo ra trên toàn bộ chiều dài song song với hướng theo chiều dọc;

phần kết nối có độ mềm dẻo và tính dẫn nhiệt, kết nối các mép đối diện của phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g) song song với hướng theo chiều dọc với phần vỏ bên ngoài (131a-e); và

phần cài tạo thành bởi các chi tiết cài mà được bố trí ở vị trí đối xứng qua đường thẳng sử dụng đường thẳng dọc nằm ở trung điểm của bề ngang của phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g) làm trục đối xứng để tạo ra cặp được tạo cấu trúc để cài được vào nhau; trong đó rãnh (135a, 135b) được tạo ra theo hình mà hẹp dần từ một mặt của vùng rỗng trong thân vỏ bên ngoài đến hướng của bề mặt bên ngoài của phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g).

2. Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt (130a-g) theo điểm 1, trong đó phần vỏ bên ngoài (131a-e), phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g), phần kết nối, và phần cài được làm bằng nhôm hoặc được làm bằng hợp kim nhôm, và quy trình xử lý bề mặt nhôm được áp dụng cho bề mặt bên ngoài của phần vỏ bên ngoài (131a-e), phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g), phần kết nối, và phần cài và bề mặt bên trong của phần vỏ bên ngoài (131a-e).

3. Bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt (130a-g) theo điểm 1, trong đó một trong các chi tiết cài là mảnh nhô ra (138a, 138b) mà nhô ra theo hướng đối diện với phần vỏ bên ngoài (131a-e) và được tạo ra với chốt chặn (139a, 139b), và chi tiết cài khác là phần cài vào mảnh nhô ra (140a, 140b) mà được thiết lập có kích thước có khả năng chứa mảnh nhô ra (138a, 138b) và có khả năng cài chốt chặn (139a, 139b).

4. Nắp phần tử gia nhiệt (13, 13b) có cấu trúc cặp bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt (130a-g) theo điểm 1, trong đó các chi tiết cài chung cặp của nó được cài vào nhau theo cách khớp nối các phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g) cùng với chi tiết cài được tạo ra đối mặt với nhau.

5. Thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ (1a, 1b) bao gồm:

khung đỡ (11);

phần tử gia nhiệt được bố trí ở vùng ở giữa được kẹp giữa khung đỡ (11) hoặc được bao xung quanh bởi khung đỡ (11), mà chất làm ấm chảy được có thể chảy qua mặt trong của nó, và bao gồm nhiều phần có hình ống được đặt ngang qua đó cách nhau; và

nắp phần tử gia nhiệt (13, 13b) có cấu trúc cặp của bộ phận cấu thành nắp phần tử gia nhiệt (130a-g) theo điểm 1 được lắp đặt cho từng phần ống của phần tử gia nhiệt, mà phần tiếp giáp (134a, 134b, 134g) của nó được tạo đối mặt với nhau để kẹp giữa từng phần ống của phần tử gia nhiệt giữa đó, và các chi tiết cài chung cặp được cài vào nhau với các chi tiết cài được tạo đối mặt với nhau.

6. Hệ thống điều hòa không khí (A) bao gồm:

thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ (1a, 1b) theo điểm 5; và

máy điều hòa không khí (2) được vận hành kết hợp với thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ (1a, 1b), bao gồm mạch làm lạnh, trong đó máy nén (211), van giãn nở (213), van dẫn lưu dòng chảy, bộ trao đổi nhiệt trong nhà (221), và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời (212) được nối bằng cách đặt đường ống để lưu thông chất làm lạnh để thực hiện chu trình lạnh, thiết bị làm ấm và mát bằng bức xạ (1a, 1b) nêu trên được kết hợp trong mạch làm lạnh nêu trên, và cung cấp không khí mà đã trải qua trao đổi nhiệt với chất làm lạnh bằng bộ trao đổi nhiệt trong nhà (221) đến không gian trong nhà bằng quạt.

Fig. 1

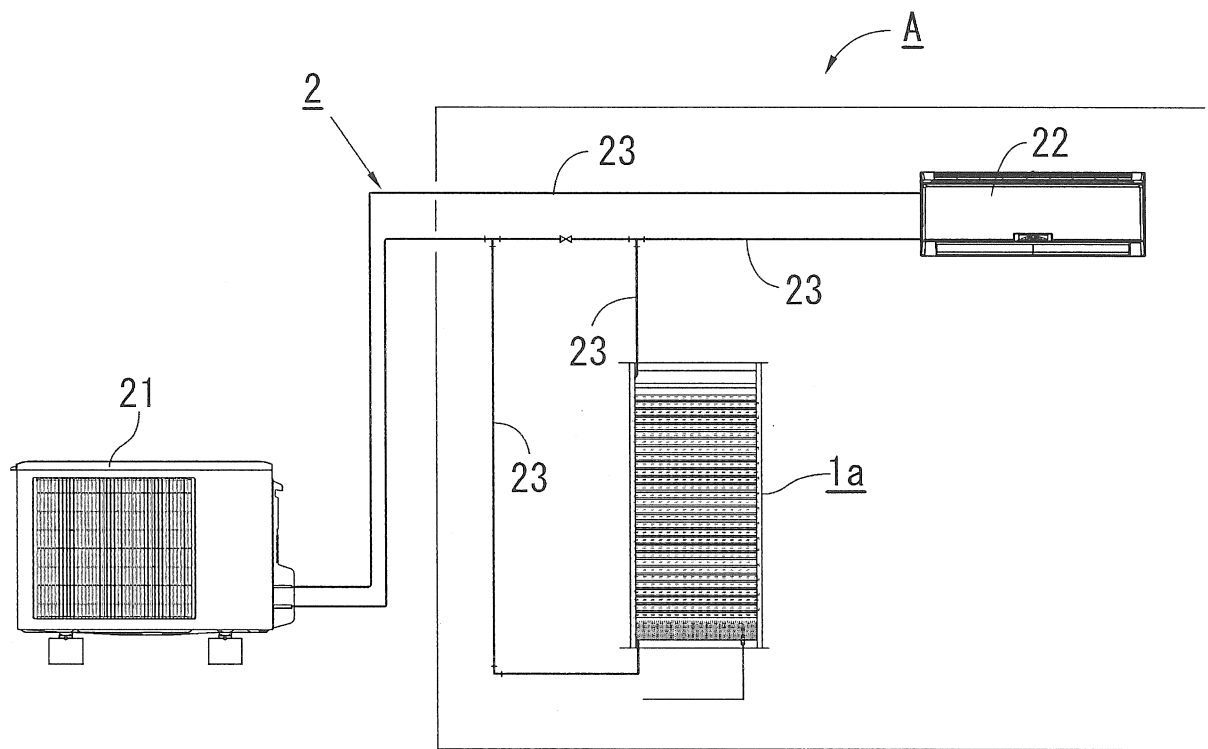


Fig. 2

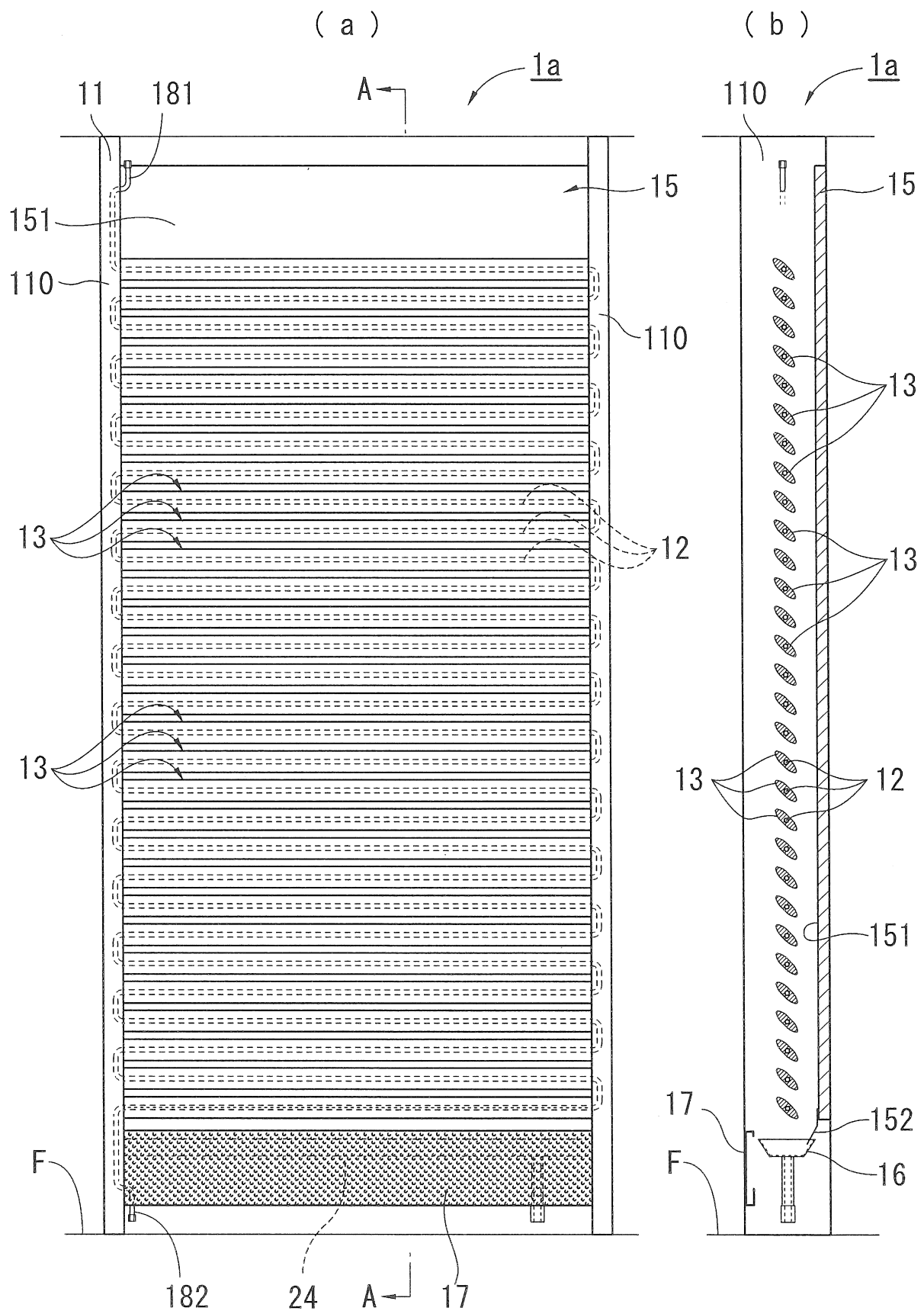


Fig. 3

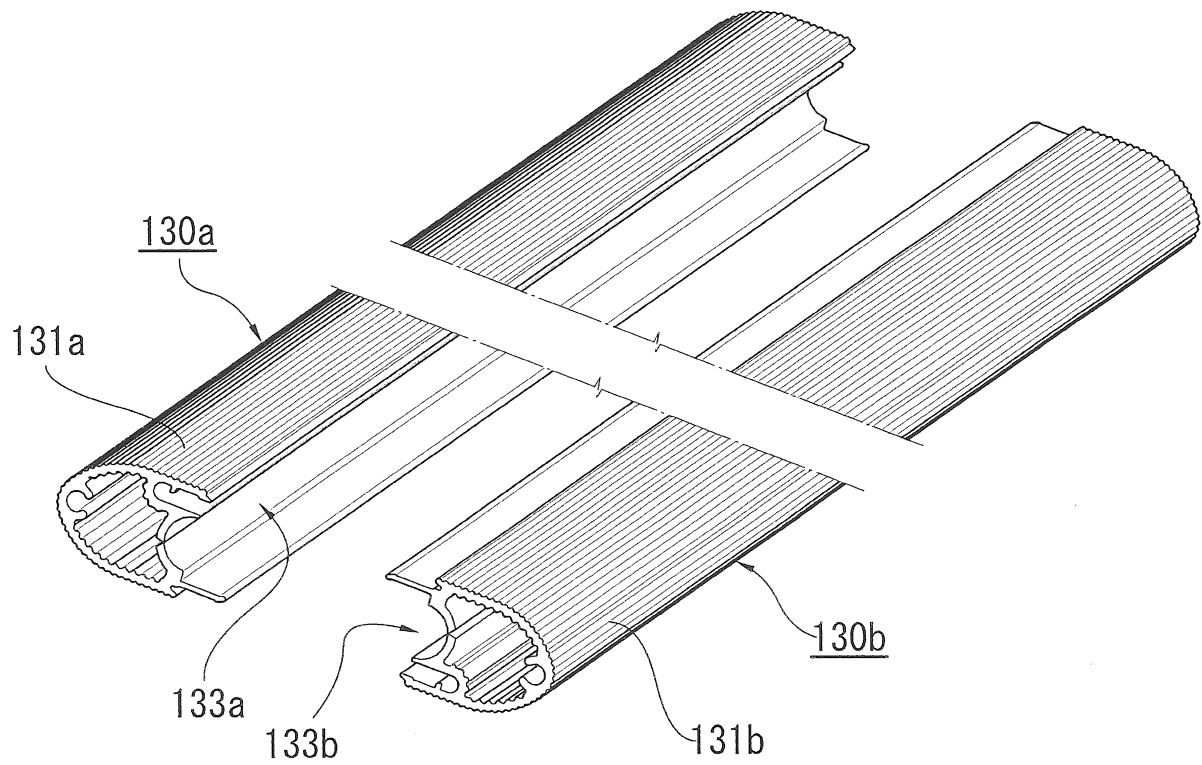


FIG. 4

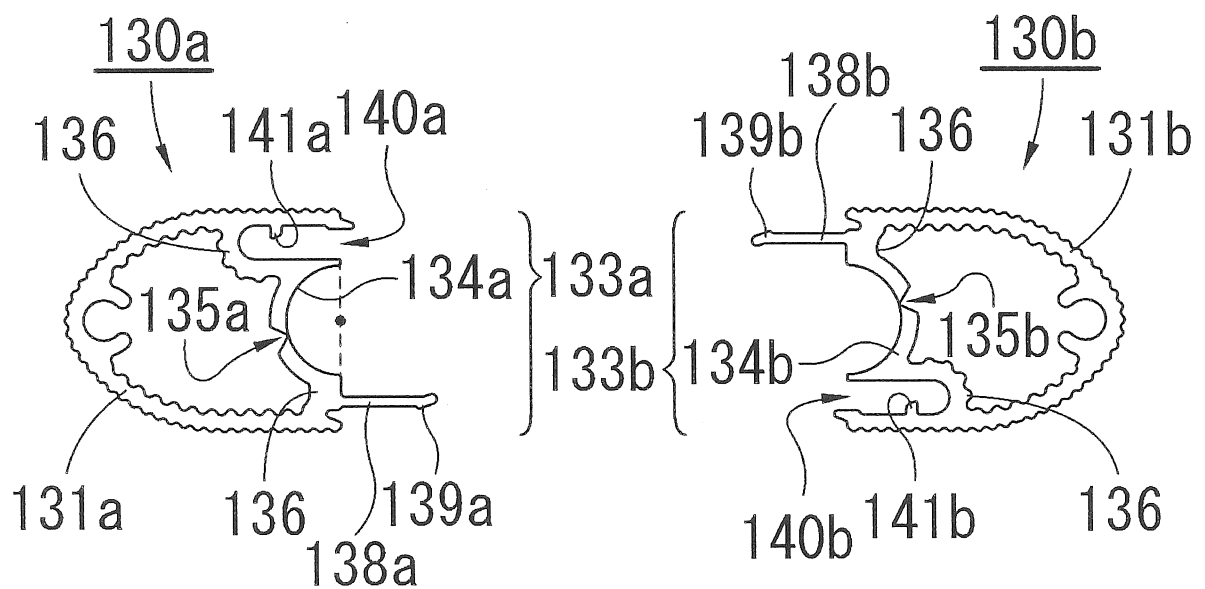


Fig. 5

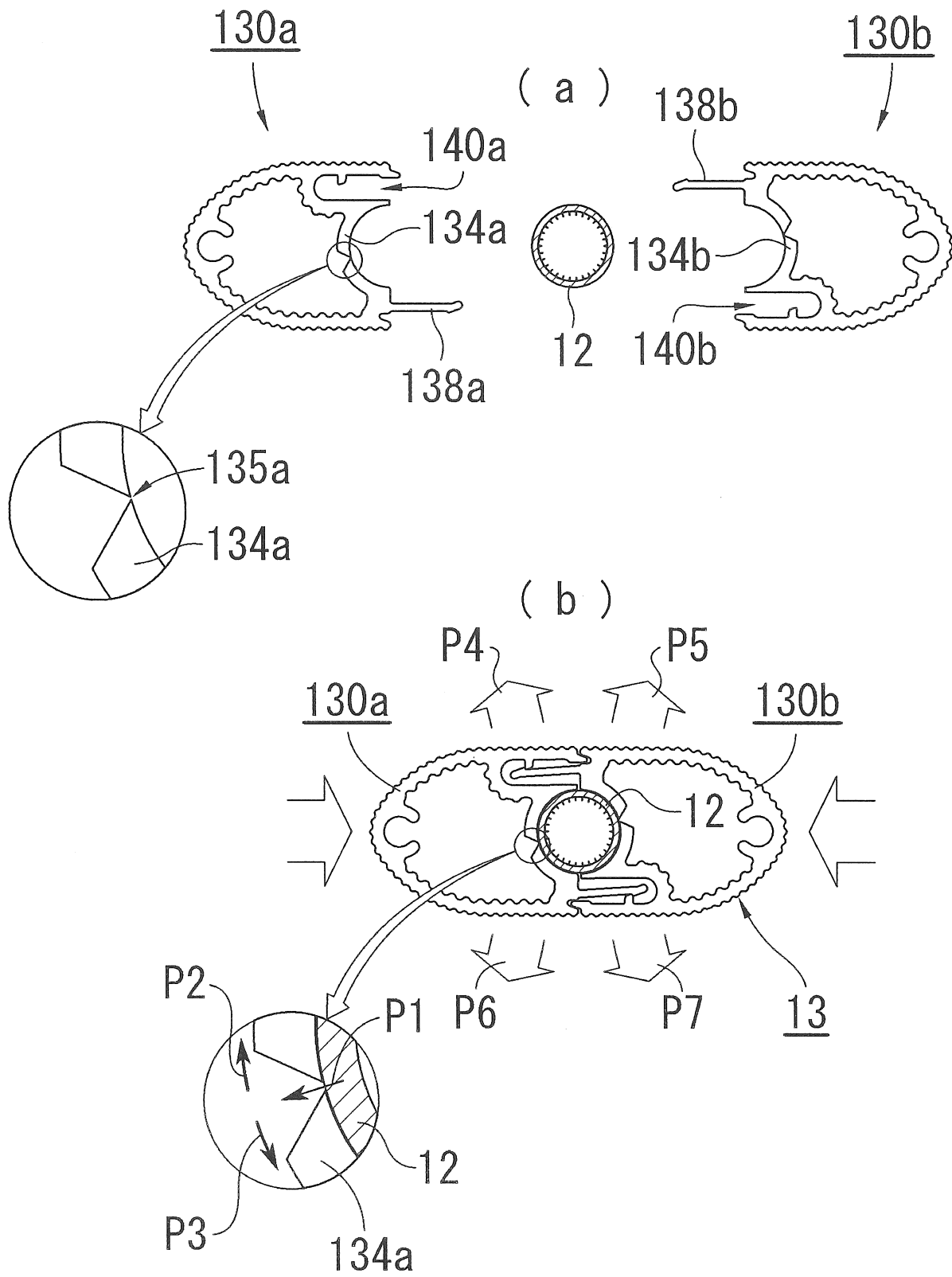


Fig. 6

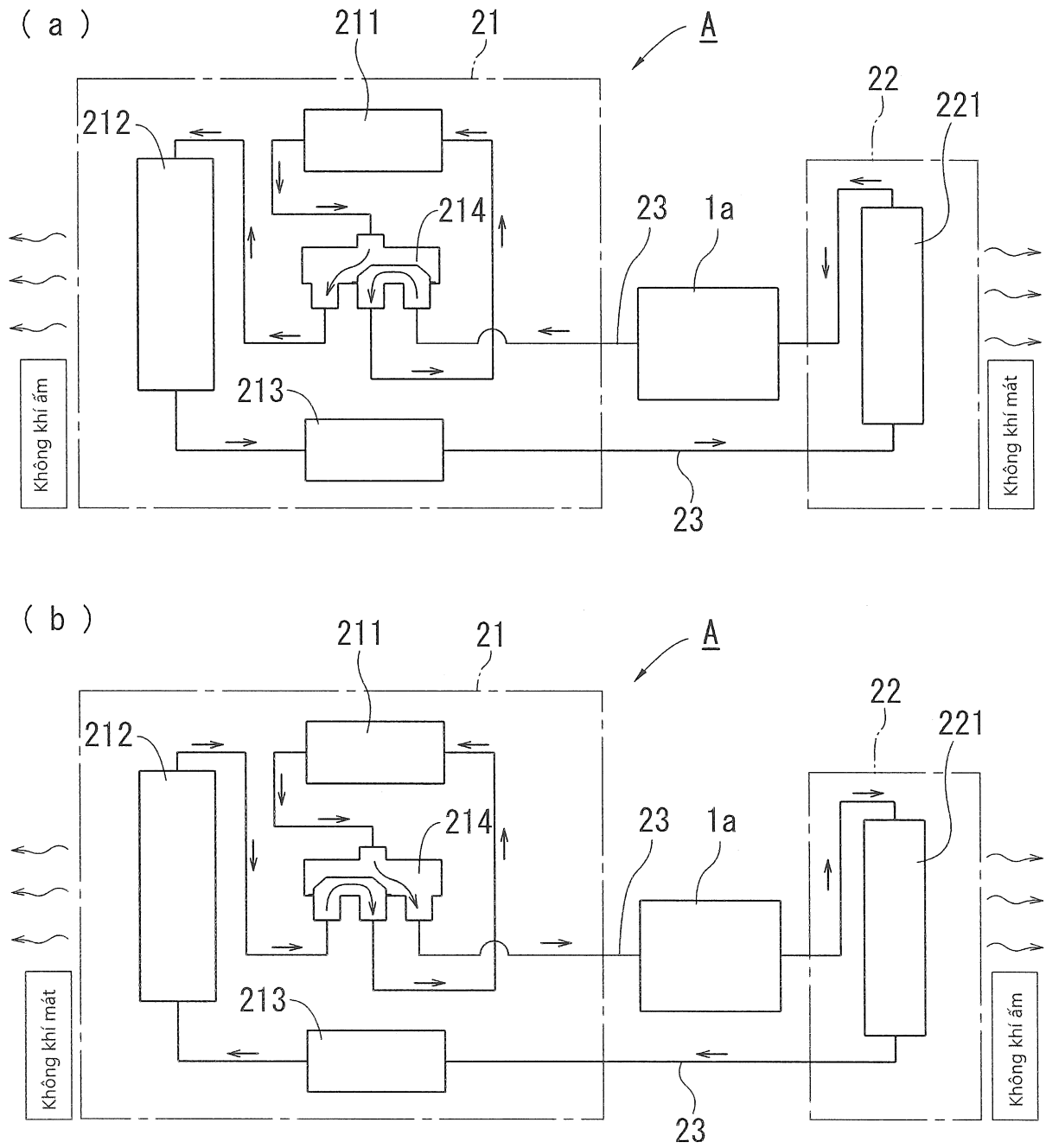


Fig. 7

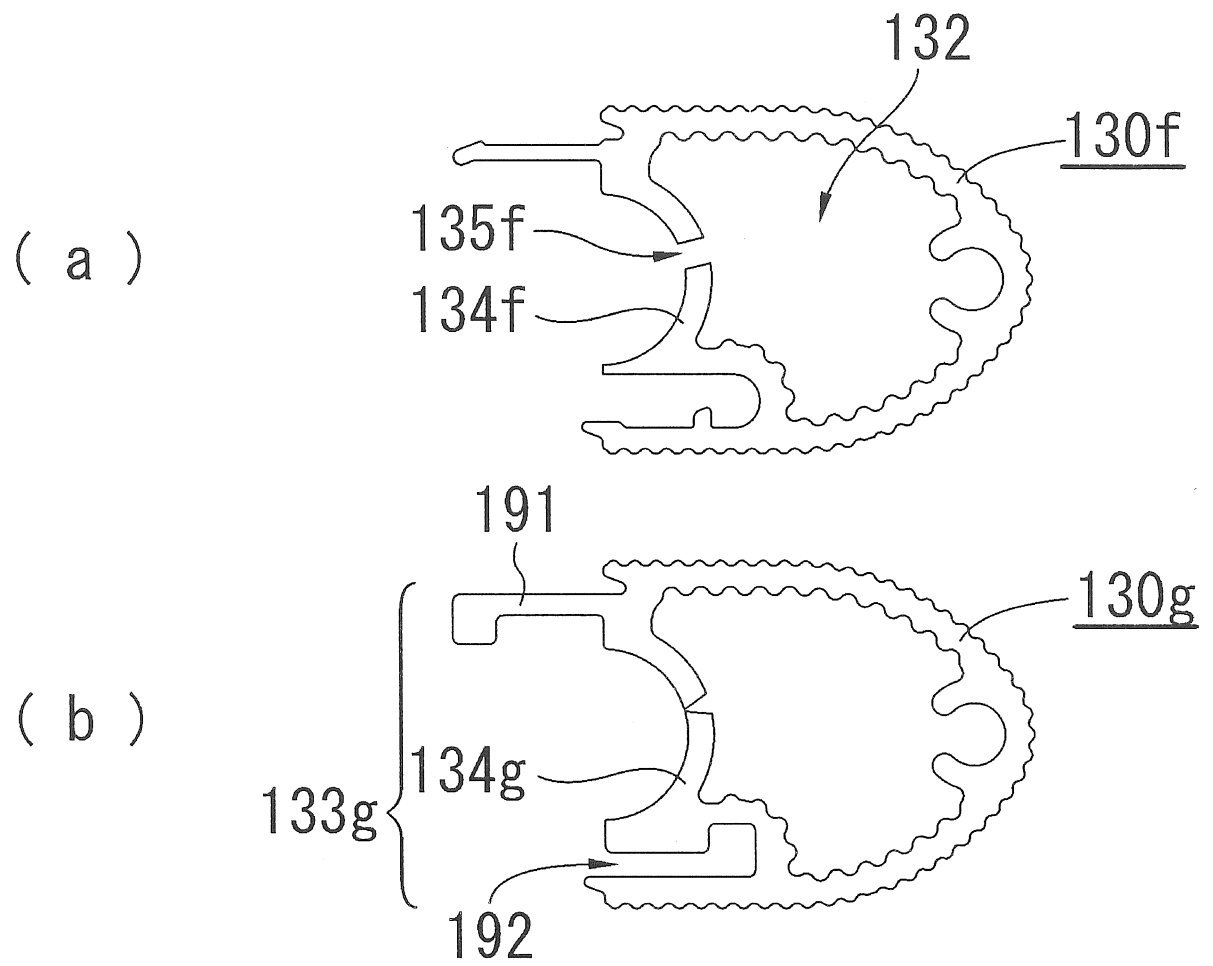




Fig. 8

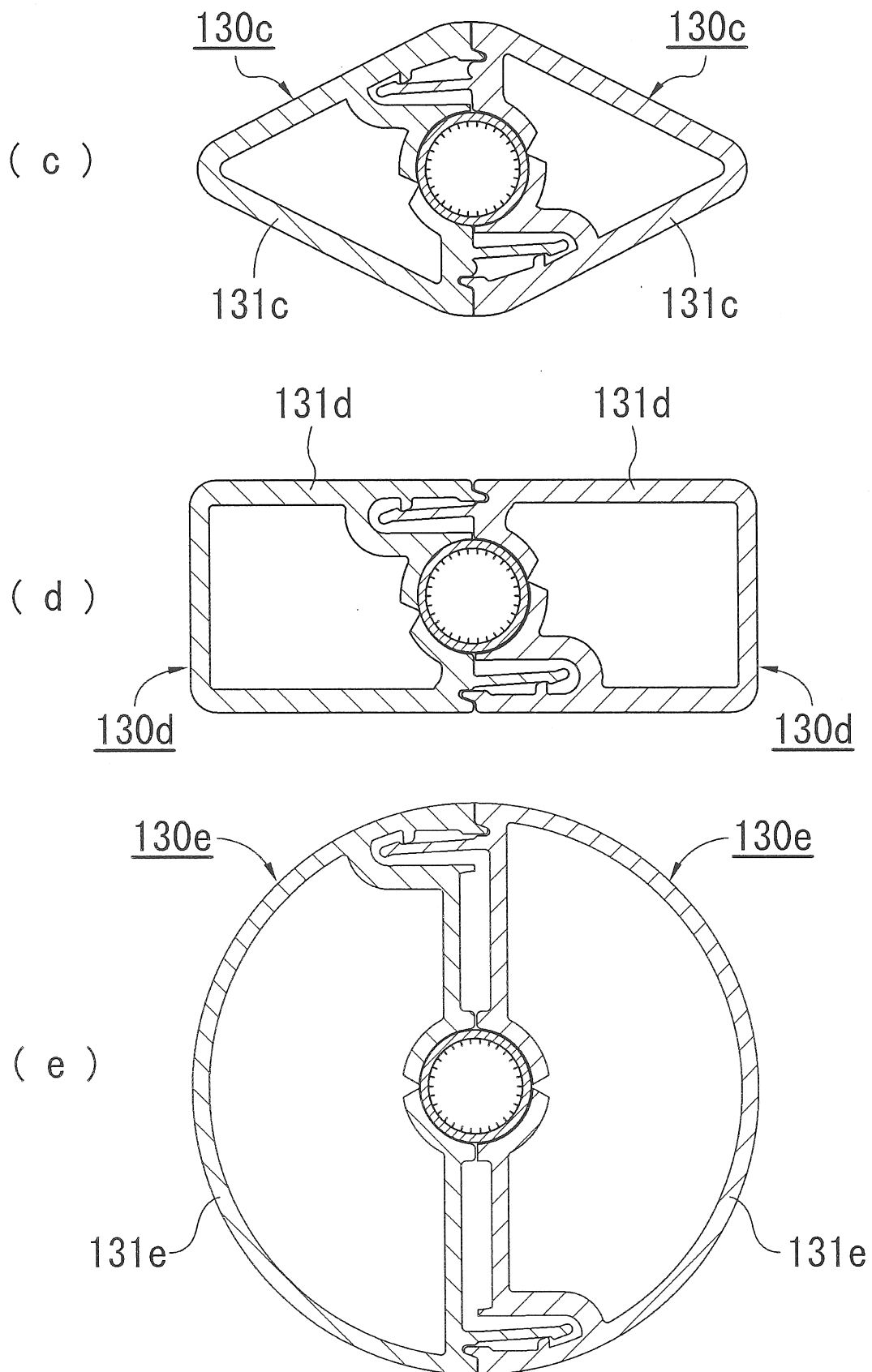


Fig. 9

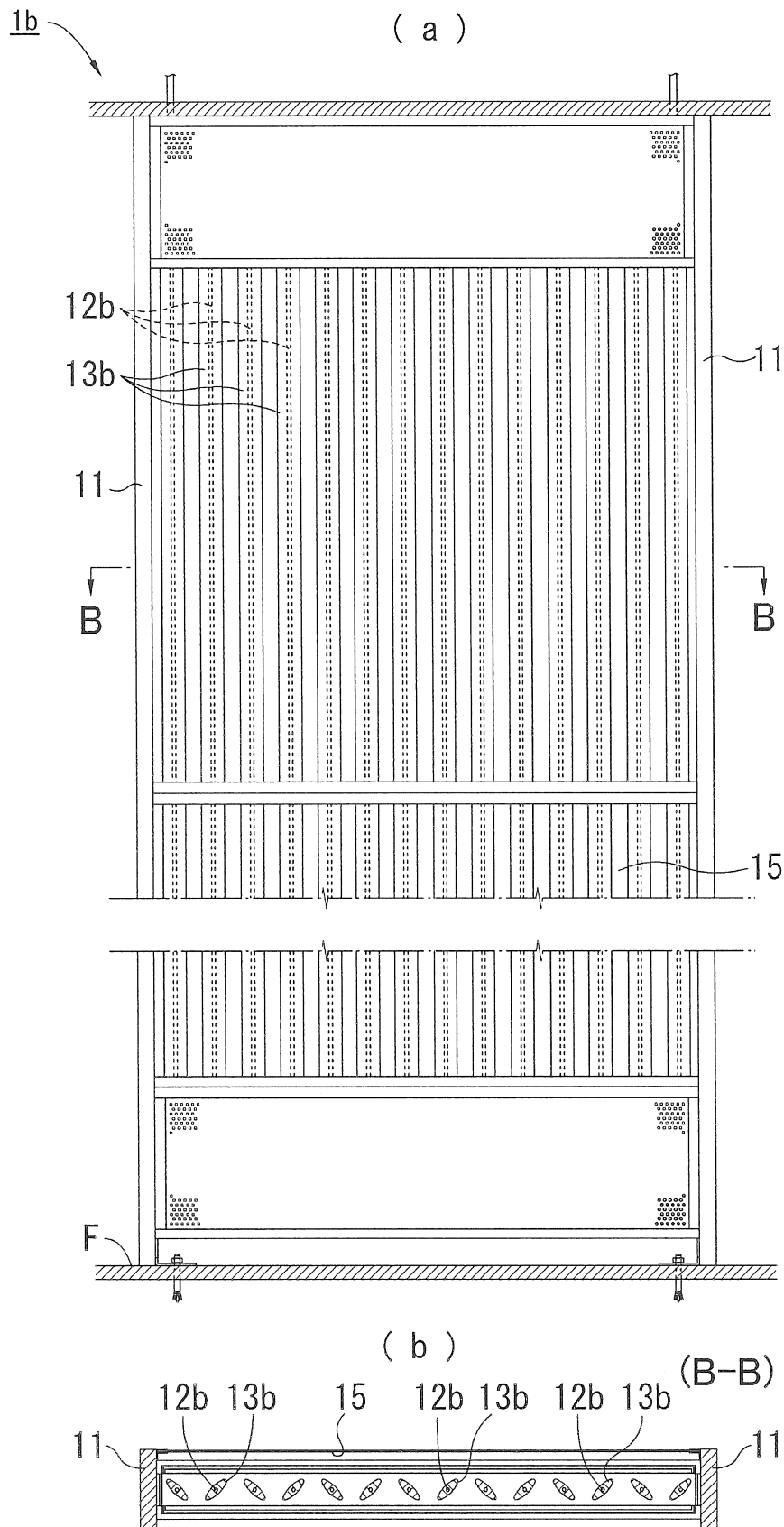


Fig. 10

