



(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)



1-0028257

(51)<sup>7</sup> E04F 15/024; E04F 13/08; F24F 5/00; (13) B  
E04F 15/18; E04B 9/00

(21) 1-2016-00265

(22) 19/08/2014

(86) PCT/JP2014/071676 19/08/2014

(87) WO 2015/025855 A1 26/02/2015

(30) 2013-172697 22/08/2013 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/05/2016 338A

(73) ECO POWER INCORPORATED (JP)

17-35, Shimizusawa 4-chome, Shiogama-shi, Miyagi 9850061, Japan

(72) TSUNODA, Tadashi (JP).

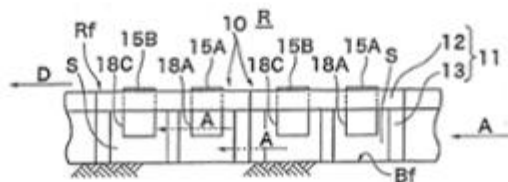
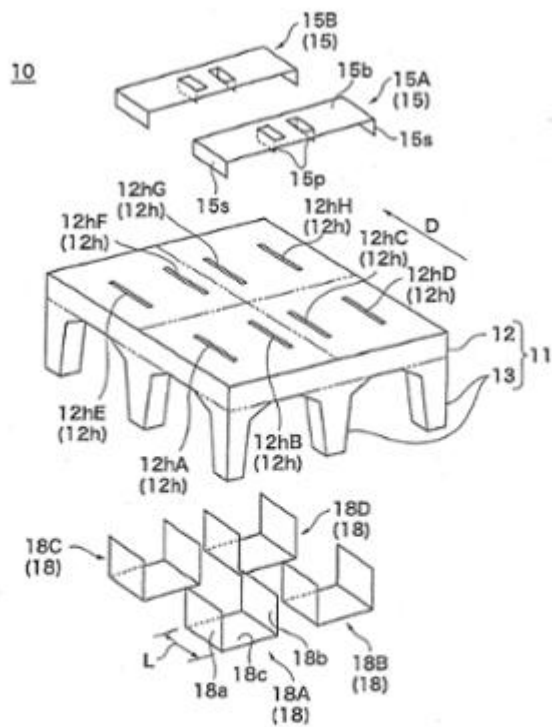
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

#### (54) CHI TIẾT VÁCH NGĂN VÀ HỆ THỐNG GIA NHIỆT/LÀM MÁT

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết vách ngăn và hệ thống gia nhiệt/làm mát mà trong đó gia nhiệt và/hoặc làm mát bức xạ khả dụng ngay cả khi không gian phía sau của phòng gia nhiệt/làm mát nhỏ.

Khi chi tiết vách ngăn (10) được bố trí để ngăn không gian mục tiêu, chi tiết vách ngăn (10) bao gồm tấm vách ngăn (12) được bố trí sao cho có khoảng trống giữa tấm vách ngăn (12) và bề mặt kết cấu xây dựng Bf, phần bức xạ nhiệt (15) được tạo ra trên bề mặt của tấm vách ngăn (12) trên phía không gian mục tiêu R; và tấm thu nhiệt (18) tiếp xúc với phần bức xạ nhiệt (15) theo cách thức để truyền nhiệt. Tấm thu nhiệt (18) nhô về phía bề mặt kết cấu xây dựng Bf, được bố trí để mở rộng song song với hướng tham chiếu D và được tạo ra với độ dài định trước theo hướng tham chiếu D. Nhiệt của không khí mà chảy qua không gian kín S có thể được truyền hiệu quả cao tới phần bức xạ nhiệt (15) thông qua tấm thu nhiệt (18) bởi hiệu ứng biên trước, và nhiệt có thể được bức xạ từ phần bức xạ nhiệt (15). Hệ thống gia nhiệt/làm mát bao gồm nhiều chi tiết vách ngăn (10) mà được bố trí, và thiết bị điều chỉnh nhiệt độ không khí (91) để điều chỉnh nhiệt độ của không khí mà được cấp vào không gian kín S giữa tấm vách ngăn (12) và bề mặt kết cấu xây dựng Bf.

10



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến chi tiết vách ngăn và hệ thống gia nhiệt/làm mát và, cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến chi tiết vách ngăn và hệ thống gia nhiệt/làm mát mà cho phép gia nhiệt và/hoặc làm mát bởi sự bức xạ.

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

Trong những năm gần đây, hệ thống gia nhiệt/làm mát bức xạ mà thực hiện sự gia nhiệt và/hoặc làm mát nhờ sử dụng nhiệt bức xạ đã được chú ý như hệ thống gia nhiệt/làm mát mà đạt được cả tiết kiệm năng lượng và sự thoải mái. Hệ thống gia nhiệt/làm mát bức xạ gia nhiệt bề mặt trần, bề mặt sàn, và bề mặt tương tự khi gia nhiệt, và làm mát bề mặt trần, bề mặt sàn, và bề mặt tương tự khi làm mát, để gia nhiệt hoặc làm mát phòng gia nhiệt/làm mát (phòng được gia nhiệt và/hoặc được làm mát) bằng cách sử dụng nhiệt bức xạ từ bề mặt trần, bề mặt sàn, và bề mặt tương tự mà được gia nhiệt hoặc được làm mát. Việc gia nhiệt và/hoặc làm mát được thực hiện bằng cách sử dụng nhiệt bức xạ tạo ra sự thoải mái do không xảy ra bất kỳ biến động mạnh nào của nhiệt độ bên trong phòng và lượng nhiệt được yêu cầu để gia nhiệt hoặc làm mát bề mặt trần, bề mặt sàn, và bề mặt tương tự nhỏ hơn lượng nhiệt được yêu cầu đối với cái được gọi là hệ thống gia nhiệt/làm mát đối lưu. Do đó, hệ thống gia nhiệt/làm mát bức xạ được xem xét là hệ thống tiết kiệm năng lượng hơn.

Đối với hệ thống gia nhiệt/làm mát có khả năng thực hiện gia nhiệt và/hoặc làm mát bức xạ với cấu tạo tương đối đơn giản, hệ thống gia nhiệt/làm mát bao gồm: lớp bề mặt dạng tấm bao phủ phòng gia nhiệt/làm mát mà trong đó việc gia nhiệt hoặc làm mát được thực hiện; và lớp phía sau dạng tấm mà tiếp xúc với lớp bề mặt từ phía sau của phòng gia nhiệt/làm mát theo cách thức tiếp xúc bề mặt; nhiều khe trung gian dạng đường thẳng được tạo ra cách nhau từ bề mặt của lớp phía sau mà tiếp xúc với lớp bề mặt, trong đó không khí được điều chỉnh nhiệt độ có thể được cấp vào trong các khe trung gian từ ống dẫn được bố

trí trong không gian kín ở phía sau của phòng gia nhiệt/làm mát (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu trích dẫn

[Tài liệu sáng chế]

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2010-107117 (JP 2010-107117 A) (FIG.1, v.v.).

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

*Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế*

Do nhu cầu tăng lên đối với phòng gia nhiệt/làm mát rộng hơn và cao hơn, không gian mà có thể được dự trữ tại phía sau của phòng gia nhiệt/làm mát ngày càng trở nên nhỏ hơn. Do đó, việc đảm bảo không gian để lắp đặt ống dẫn trở nên khó khăn. Do đó, trong một số trường hợp, việc lắp đặt hệ thống gia nhiệt/làm mát được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 là khó khăn.

Xét về vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất chi tiết vách ngăn và hệ thống gia nhiệt/làm mát mà trong đó sự gia nhiệt và/hoặc làm mát bức xạ là khả dụng ngay cả khi không gian phía sau của phòng gia nhiệt/làm mát nhỏ.

*Phương thức giải quyết vấn đề*

Để đạt được mục đích nêu trên, chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, chi tiết vách ngăn để ngăn không gian mục tiêu mà được gia nhiệt hoặc được làm mát, khi chi tiết vách ngăn được bố trí để ngăn không gian mục tiêu, chi tiết vách ngăn này bao gồm, như được thể hiện trên FIG.1, ví dụ, tám vách ngăn 12 được bố trí sao cho có khoảng trống giữa tám vách ngăn 12 và bề mặt kết cấu xây dựng Bf và tạo ra mặt biên của không gian mục tiêu R; phần bức xạ nhiệt 15 được tạo ra trên bề mặt của tám vách ngăn 12 ở phía không gian mục tiêu R; và tám thu nhiệt 18 tiếp xúc với phần bức xạ nhiệt 15 theo cách để truyền nhiệt, tám thu nhiệt 18 nhô về phía bề mặt kết cấu xây dựng Bf, tám thu

nhệt 18 được bố trí để mở rộng song song với hướng tham chiếu D mà kéo dài dọc theo bề mặt của tấm vách ngăn 12, tấm thu nhệt 18 được tạo ra với độ dài định trước theo hướng tham chiếu D.

Bằng cách tạo cấu hình chi tiết vách ngăn như vậy, trong trường hợp mà ở đó chi tiết vách ngăn được bố trí, và không khí được điều chỉnh nhiệt độ được cấp theo hướng tham chiếu giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng, nhiệt của không khí được cấp có thể được truyền tới phần bức xạ nhiệt thông qua tấm thu nhệt, và nhiệt có thể được bức xạ từ phần bức xạ nhiệt. Do đó, không gian mục tiêu có thể được gia nhiệt và/hoặc được làm mát hiệu quả bằng cách gia nhiệt và/hoặc làm mát bức xạ ngay cả khi khoảng cách giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng nhỏ.

Đối với chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.1, ví dụ, trong chi tiết vách ngăn 10 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, tấm thu nhệt 18 bao gồm phần nhô ra thứ nhất 18a tiếp giáp với (tiếp xúc tại đầu phần nhô ra thứ nhất 18a) tấm vách ngăn 12, phần nhô ra thứ hai 18b tiếp giáp với (tiếp xúc tại phần đầu của phần nhô ra thứ hai 18b) tấm vách ngăn 12 cách phần nhô ra thứ nhất 18a theo hướng giao với hướng tham chiếu D, và phần nhô ra thứ ba 18c nối phần nhô ra thứ nhất 18a và phần nhô ra thứ hai 18b tại vị trí cách xa tấm vách ngăn 12.

Bằng cách tạo cấu hình chi tiết vách ngăn như vậy, vùng tiếp xúc của tấm thu nhệt và không khí có thể được tăng lên trong khi có thể làm cho khoảng cách giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng không tăng lên.

Đối với chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, như được thể hiện trên các Fig.4, 5 và 6, ví dụ, trong chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai của sáng chế, tấm thu nhệt 418, 518, 618 có phần nhô ra 418p, 518p, 618p mà nhô ra theo hướng giao với hướng tham chiếu D.

Bằng cách tạo cấu hình chi tiết vách ngăn như vậy, hiệu ứng biên trước có thể thu được một cách tương ứng, hệ số truyền nhiệt từ không khí tới tấm thu nhệt có thể được nâng cao.

Đối với chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.4, ví dụ, trong chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, phần nhô ra 418p được tạo ra theo dạng sóng hình răng cưa mở rộng dọc theo hướng tham chiếu D, và phần nhô ra 418p được tạo ra sao cho diện tích tiết diện của rãnh được tạo ra giữa sóng hình răng cưa kề nhau theo dạng sóng hình răng cưa giảm đều từ phía đầu tới phía cuối của rãnh theo hướng tham chiếu D.

Bằng cách tạo cấu hình chi tiết vách ngăn như vậy, tốc độ dòng chảy của không khí chảy dọc theo tấm thu nhiệt tăng đều lên, do đó nâng cao hệ số truyền nhiệt ở phía cuối theo hướng tham chiếu mà ở đó lượng nhiệt được truyền có xu hướng là nhỏ.

Đối với chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.5, ví dụ, trong chi tiết vách ngăn theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, phần nhô ra 518p được tạo cấu hình bởi nhiều phần tạo xáo trộn được tạo ra bằng cách cắt và làm nhô tấm thu nhiệt 518, phần tạo xáo trộn làm xáo trộn dòng không khí theo hướng tham chiếu D.

Bằng cách tạo cấu hình chi tiết vách ngăn như vậy, nhiệt truyền từ không khí tới tấm thu nhiệt có thể được đẩy mạnh.

Đối với hệ thống gia nhiệt/làm mát theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế bao gồm, như được thể hiện trên các Fig.2 và 1, ví dụ, nhiều chi tiết vách ngăn 10 theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ năm của sáng chế, mỗi trong số các chi tiết vách ngăn 10 được bố trí sao cho có khoảng trống giữa tấm vách ngăn 12 và bề mặt kết cấu xây dựng Bf; và thiết bị điều chỉnh nhiệt độ không khí 91 để điều chỉnh nhiệt độ của không khí mà được cấp vào không gian kín S giữa tấm vách ngăn 12 và bề mặt kết cấu xây dựng Bf, trong đó nhiều chi tiết vách ngăn 10 được bố trí sao cho hướng của dòng không khí chảy qua không gian kín S trùng với hướng tham chiếu D.

Bằng cách tạo cấu hình hệ thống gia nhiệt/làm mát như vậy, nhiệt của không khí chảy qua không gian kín có thể được bức xạ vào trong không gian

mục tiêu thông qua tấm thu nhiệt và phản bức xạ nhiệt, và do đó cho phép thiết lập dễ dàng hệ thống gia nhiệt/làm mát có sự truyền nhiệt hiệu quả cao.

Đối với hệ thống gia nhiệt/làm mát theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, như được thể hiện trên các Fig.2 và 3, ví dụ, trong hệ thống gia nhiệt/làm mát theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, hệ thống gia nhiệt/làm mát còn bao gồm tấm ngăn 30 được bố trí giữa các chi tiết vách ngăn 10 kề nhau để tạo ra đường dòng chảy của không khí trong không gian kín S, tấm ngăn 30 có phần cho phép xuyên qua 30t được tạo ra tại phần bên phía bề mặt kết cấu xây dựng Bf, phần cho phép xuyên qua 30t được tạo ra giống như tấm màn được cắt sát nhau bằng cách tạo ra nhiều đường cắt tại một mặt của nó bên phía bề mặt kết cấu xây dựng Bf.

Bằng cách tạo cấu hình hệ thống gia nhiệt/làm mát như vậy, có thể tạo ra đường dòng chảy hiệu quả của không khí trong không gian kín, trong khi cho phép đi dây hoặc sự lắp đặt tương tự trong không gian kín.

#### *Hiệu quả của sáng chế*

Theo sáng chế, trong trường hợp mà ở đó chi tiết vách ngăn được bố trí, và không khí được điều chỉnh nhiệt độ được cấp theo hướng tham chiếu giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng, nhiệt của không khí được cấp có thể được truyền tới phản bức xạ nhiệt thông qua tấm thu nhiệt, và nhiệt có thể được bức xạ từ phản bức xạ nhiệt. Do đó, không gian mục tiêu có thể được gia nhiệt và/hoặc được làm mát hiệu quả bằng cách gia nhiệt và/hoặc làm mát bức xạ ngay cả khi khoảng cách giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng nhỏ.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

FIG.1 thể hiện chi tiết sàn theo phương án thứ nhất của sáng chế, FIG.1(A) là hình vẽ phối cảnh tách rời, và FIG.1(B) là hình chiếu mặt cắt đứng của chi tiết sàn mà được bố trí trên bề mặt sàn;

FIG.2 là sơ đồ cấu hình của hệ thống gia nhiệt/làm mát theo phương án thứ hai của sáng chế;

FIG.3(A) là hình vẽ phối cảnh của tấm ngăn được bố trí trong hệ thống gia nhiệt/làm mát theo phương án thứ hai của sáng chế, và FIG 3(B) là hình vẽ phối cảnh của chi tiết sàn mà tấm ngăn được ghép vào đó;

FIG.4 thể hiện ví dụ điều chỉnh thứ nhất của tấm thu nhiệt mà tạo cấu hình một phần của chi tiết sàn theo phương án thứ nhất của sáng chế, FIG.4(A) là hình chiếu đứng như được nhìn từ phía đầu theo hướng tham chiếu, và FIG.4(B) là hình chiếu bằng.

FIG.5 thể hiện ví dụ điều chỉnh thứ hai của tấm thu nhiệt mà tạo cấu hình một phần của chi tiết sàn theo phương án thứ nhất của sáng chế, FIG.5(A) là hình chiếu đứng như được nhìn từ phía đầu theo hướng tham chiếu, FIG.5(B) là hình chiếu bằng, và FIG.5(C) là hình chiếu bằng một phần của tấm nằm ngang.

FIG.6 thể hiện ví dụ điều chỉnh thứ ba của tấm thu nhiệt mà tạo cấu hình một phần của chi tiết sàn theo phương án thứ nhất của sáng chế, FIG.6(A) là hình chiếu đứng như được nhìn từ phía đầu theo hướng tham chiếu, và FIG.6(B) là hình chiếu bằng.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Đơn này được dựa trên đơn sáng chế số 2013-172697 nộp ngày 22 tháng 8 năm 2013 tại Nhật Bản, do đó các nội dung của nó được bao gồm trong đơn này, như một phần của đơn.

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn trong phần mô tả chi tiết dưới đây. Phạm vi của đơn sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn trong phần mô tả chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, phần mô tả chi tiết và phương án cụ thể được minh họa theo các phương án được mong muốn của sáng chế và được mô tả chỉ với mục đích giải thích. Các thay đổi và các cải biến sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên phần mô tả chi tiết.

Người nộp đơn không dự định công bố công khai phương án bất kỳ đã được bộc lộ. Trong số các thay đổi và các cải biến đã được bộc lộ, có những phương án mà có thể không được mô tả đúng như trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, do đó chúng cấu thành một phần của sáng chế được hiểu là có phạm vi

tương đương.

Phần mô tả dưới đây được đưa ra theo phương án của sáng chế có dựa trên các hình vẽ. Các bộ phận giống nhau hoặc tương tự nhau được ký hiệu bằng số chỉ dẫn giống nhau trong tất cả các hình vẽ, và việc mô tả chúng không được lặp lại.

Thứ nhất, dựa trên FIG.1, chi tiết sàn 10 theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.1(A) là hình vẽ phối cảnh tách rời của chi tiết sàn 10, và FIG.1(B) là hình chiếu mặt cắt đứng của chi tiết sàn 10 mà được bố trí trên bề mặt sàn Bf là bề mặt kết cấu xây dựng. Theo bản mô tả sáng chế, bề mặt kết cấu xây dựng là bề mặt mà cấu thành kết cấu xây dựng như sàn, tường, và trần. Chi tiết sàn 10 là một dạng của chi tiết vách ngăn, và theo phương án này, nó là chi tiết mà tạo ra sàn Rf của phòng gia nhiệt/làm mát R (phòng R được gia nhiệt và/hoặc được làm mát) mà là đối tượng để được gia nhiệt hoặc được làm mát (sau đây được gọi là gia nhiệt/làm mát). Như được thể hiện trên FIG.1(B), nhiều chi tiết sàn 10 được bố trí để tạo ra sàn Rf của phòng gia nhiệt/làm mát R. Chi tiết sàn 10 bao gồm khung chính 11, tấm bức xạ nhiệt 15 mà cấu thành phần bức xạ nhiệt, và tấm thu nhiệt 18.

Khung chính 11 là phần mà cấu thành khung chính của chi tiết sàn 10, và bao gồm phần tấm đỉnh 12 làm tấm vách ngăn và phần chân 13. Phần tấm đỉnh 12 phẳng, là chi tiết dạng tấm. Trong khi hình dạng và kích thước của phần tấm đỉnh 12 có thể được xác định thích hợp theo điều kiện liên quan đến việc lắp đặt chi tiết sàn 10 như khả năng chịu tải của phòng gia nhiệt/làm mát R, theo phương án này, phần tấm đỉnh 12 là tấm hình vuông có cạnh 250 mm và độ dày 20 mm. Do đó, để thuận lợi hơn, một trong số các hướng song song với một trong số các cạnh của phần tấm đỉnh 12 và kéo dài dọc theo bề mặt của phần tấm đỉnh 12 được xác định là hướng tham chiếu D. Các lỗ gài dạng khe 12h được tạo ra trên phần tấm đỉnh 12. Các phần được tạo ra trên tấm bức xạ nhiệt 15 và các phần được tạo ra trên tấm thu nhiệt 18 có thể được gài vào trong các lỗ gài 12h. Hơn nữa, các lỗ gài 12h được tạo ra với kích cỡ mà cho phép giữ mỗi bên của

tám bức xạ nhiệt 15 và tám thu nhiệt 18 đã được gài vào đó. Theo phương án này, phần tám đỉnh 12 được phân chia theo tưởng tượng thành bốn ô vuông tương tự nhau, và hai lỗ gài 12h được tạo ra trên mỗi ô vuông tương tự, do đó, có tổng số tám lỗ gài 12h. Mỗi lỗ gài trong số tám lỗ gài 12h được tạo ra có dạng dài và hẹp theo hướng tham chiếu D. Tám lỗ gài 12h xếp thẳng hàng theo hai hàng và bốn cột và hướng theo hướng tham chiếu D. Để việc giải thích dễ dàng hơn, tám lỗ gài 12h được ký hiệu và được phân biệt bởi các số tham chiếu, đối với hàng phía đầu theo hướng tham chiếu D, từ trái sang phải, 12hA, 12hB, 12hC, và 12hD, trong khi đối với hàng phía cuối theo hướng tham chiếu D, từ trái sang phải, 12hE, 12hF, 12hG, và 12hH, chúng sẽ được gọi chung là các lỗ gài 12h trừ khi mỗi trong số các lỗ gài 12h cần được phân biệt cụ thể.

Phần chân 13 bao gồm nhiều chân. Mỗi chân trong số các chân được tạo ra mở rộng từ mỗi góc trong số bốn góc của phần tám đỉnh 12 và từ các điểm giữa của mỗi cạnh của nó sao cho nó được mở rộng vuông góc với bề mặt của phần tám đỉnh 12. Theo phương án này, phần tám đỉnh 12 được tạo ra liền khối với phần chân 13. Theo phương án này, khung chính 11 được làm từ nhựa tổng hợp để giảm trọng lượng, có tính đến sự đơn giản hóa sản xuất và hiệu quả vận chuyển. Khung chính 11 được tạo cấu hình để tạo ra khoảng trống giữa phần tám đỉnh 12 và bề mặt sàn Bf khi phần chân 13 nằm trên bề mặt sàn Bf. Trong phần mô tả dưới đây cho khung chính 11 hoặc chi tiết sàn 10, khi xem xét sự tương quan của nó với bề mặt sàn Bf hoặc phòng gia nhiệt/làm mát R, được giả thiết rằng phần mô tả cho trạng thái mà ở đó phần chân 13 được đặt lên bề mặt sàn Bf, trừ khi có trạng thái khác. Khi chi tiết sàn 10 được bố trí trên bề mặt sàn Bf, không gian bên dưới S là không gian kín được tạo ra giữa phần tám đỉnh 12 và bề mặt sàn Bf.

Tám bức xạ nhiệt 15 là chi tiết được lắp vào bề mặt của phần tám đỉnh 12 để bức xạ nhiệt vào trong phòng gia nhiệt/làm mát R. Nhiệt được bức xạ vào trong phòng gia nhiệt/làm mát R là nhiệt nóng trong trường hợp gia nhiệt, và nhiệt lạnh trong trường hợp làm mát. Khi làm mát, cảm giác mát do tám bức xạ

nhiệt 15 có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ môi trường xung quanh nên nó hấp thụ nhiệt từ nhiệt độ môi trường xung quanh. Tuy nhiên, để dễ dàng hơn, điều này sẽ được thể hiện là sự bức xạ nhiệt lạnh từ tấm bức xạ nhiệt 15. Tấm bức xạ nhiệt 15 được làm từ chi tiết dạng tấm mỏng hình chữ nhật kéo dài được gấp tại cả hai đầu của nó theo hướng dọc thành các góc vuông. Do đó, tấm bức xạ nhiệt 15 bao gồm phần bức xạ nhiệt chính hình chữ nhật 15b có diện tích lớn và các tấm bên 15s mở rộng vuông góc với phần bức xạ nhiệt chính 15b tại cả hai bên của phần bức xạ nhiệt chính 15b theo hướng dọc của nó. Tấm bức xạ nhiệt 15 còn bao gồm, quanh phần giữa của phần bức xạ nhiệt 15b theo hướng dọc của nó, hai phần gài 15p mà mở rộng theo cùng hướng với các tấm bên 15s vuông góc với phần bức xạ nhiệt chính 15b. Mỗi phần gài trong số các phần gài 15p được tạo ra bằng cách cắt và làm nhô khỏi phần bức xạ nhiệt chính 15b. Hai tấm bên 15s và hai phần gài 15p của tấm bức xạ nhiệt 15 được tạo ra sao cho hai tấm bên 15s và hai phần gài 15p được gài tương ứng vào trong bốn lỗ gài 12h được xếp thẳng hàng theo một hàng, trong số tám lỗ gài 12h được tạo ra trên khung chính 11. Do đó, theo phương án này, một chi tiết sàn 10 có hai tấm bức xạ nhiệt 15. Để việc giải thích dễ dàng hơn, một trong số hai tấm bức xạ nhiệt 15 sẽ được ký hiệu bởi số tham chiếu 15A và tấm bức xạ nhiệt còn lại sẽ được ký hiệu bởi số tham chiếu 15B để phân biệt lẫn nhau. Các tấm bức xạ nhiệt 15A và 15B sẽ được gọi chung là các tấm bức xạ nhiệt 15 trừ khi mỗi trong số các tấm bức xạ nhiệt 15 cần được phân biệt cụ thể. Các tấm bên 15s và phần gài 15p của tấm bức xạ nhiệt 15A lần lượt được gài vào trong các lỗ gài 12hA, 12hD và các lỗ gài 12hB, 12hC. Các tấm bên 15s và phần gài 15p của tấm bức xạ nhiệt 15B lần lượt được gài vào trong các lỗ gài 12hE, 12hH và các lỗ gài 12hF, 12hG. Tốt hơn là, tấm bức xạ nhiệt 15 được làm từ vật liệu có độ dẫn nhiệt cao khi xem xét việc tăng lượng nhiệt được bức xạ vào trong phòng gia nhiệt/làm mát R. Trong khi tấm bức xạ nhiệt 15 được làm từ nhôm theo phương án này, tấm bức xạ nhiệt 15 cũng có thể được làm từ tấm thép hoặc vật liệu tương tự.

Tấm thu nhiệt 18 là chi tiết mà được lắp vào phần tấm đỉnh 12 theo cách

nhô vào trong không gian bên dưới S để thu nhiệt của không khí được điều chỉnh nhiệt độ (sau đây được gọi là “không khí được điều chỉnh nhiệt độ A”) mà chảy qua không gian bên dưới S và truyền nhiệt này tới tấm bức xạ nhiệt 15. Tấm thu nhiệt 18 được tạo ra từ chi tiết dạng tấm mỏng hình chữ nhật lần lượt được gập tại hai vị trí cách nhau theo hướng dọc của nó, tại các góc vuông. Do đó, tấm thu nhiệt 18 bao gồm tấm cạnh bên thứ nhất 18a nằm trên một đầu của nó, tấm cạnh bên thứ hai 18b nằm trên đầu còn lại, và tấm nằm ngang 18c nằm giữa tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b. Theo phương án này, tất cả tấm cạnh bên thứ nhất 18a, tấm cạnh bên thứ hai 18b, và tấm nằm ngang 18c là tấm phẳng, và tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b được gài vào trong các lỗ gài 12h được tạo ra trên phần tấm đỉnh 12 để tiếp xúc với tấm bức xạ nhiệt 15. Tấm cạnh bên thứ nhất 18a tương ứng với phần nhô ra thứ nhất, tấm cạnh bên thứ hai 18b tương ứng với phần nhô ra thứ hai, và tấm nằm ngang 18c tương ứng với phần nhô ra thứ ba. Tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b song song với nhau, và cả hai tấm cạnh bên này mở rộng vuông góc với tấm nằm ngang 18c. Độ dài tấm thu nhiệt là L, mà là độ dài của tấm thu nhiệt 18 theo hướng tham chiếu D, được tạo ra có độ dài sao cho có thể thu được hiệu ứng biên trước mong muốn. Do đó, hiệu ứng biên trước là hiệu ứng mà có thể thu được bằng cách sử dụng biên trước của tấm phẳng có đặc tính truyền nhiệt tốt tại phần mà tại đó lớp biên, mà mỏng tại biên trước và trở nên dày hơn khi lớp biên ở phía cuối của dòng chảy, được tạo ra trên bề mặt truyền nhiệt (bề mặt của tấm nằm ngang 18c) khi không khí được điều chỉnh nhiệt độ chảy dọc theo tấm phẳng (tấm nằm ngang 18c). Theo phương án này, độ dày tấm thu nhiệt L được tạo ra là 50 mm. Đối với chi tiết sàn 10, độ dài của các lỗ gài 12h và độ dài của các tấm bức xạ nhiệt 15 theo hướng tham chiếu D được xác định dựa trên độ dày tấm thu nhiệt L khi xem xét việc thu được hiệu ứng biên trước mong muốn. Khoảng cách giữa tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b bằng với khoảng cách giữa hai lỗ gài 12h được tạo ra tại mỗi trong số bốn phần tương tự nhau được phân chia theo tương tự và

bằng nhau của phần tám đỉnh 12. Theo phương án này, một tấm thu nhiệt 18 được bố trí cho mỗi trong số bốn phần tương tự nhau được phân chia theo tường tượng và bằng nhau của phần tám đỉnh 12, do đó, có tổng số bốn tấm thu nhiệt 18 được bố trí trên mỗi chi tiết sàn 10. Để việc giải thích dễ dàng hơn, mỗi trong số các tấm thu nhiệt 18 có thể lần lượt được ký hiệu bởi một số chỉ dẫn khác nhau, 18A, 18B, 18C, và 18D, để phân biệt các tấm thu nhiệt 18. Tấm thu nhiệt 18A được gài vào trong các lỗ gài 12hA, 12hB, tấm thu nhiệt 18B được gài vào trong các lỗ gài 12hC, 12hD, tấm thu nhiệt 18C được gài vào trong các lỗ gài 12hE, 12hF, và tấm thu nhiệt 18D được gài vào trong các lỗ gài 12hG, 12hH. Xem xét việc tấm thu nhiệt 18 nhô ra bao nhiêu (độ cao trong không gian bên dưới S), khoảng nhô ra tốt hơn là được tạo ra lớn nhất có thể sao cho có thể thu được tấm thu nhiệt 18 có diện tích bề mặt lớn, và nằm trong khoảng mà cho phép không khí được điều chỉnh nhiệt độ chảy hiệu quả bên trên và bên dưới tấm nằm ngang 18c, khi xem xét việc làm cho nhiệt truyền từ không khí được điều chỉnh nhiệt độ tới các tấm thu nhiệt 18 lớn nhất có thể. Khi xem xét việc tăng lượng nhiệt được thu từ không khí được điều chỉnh nhiệt độ A, các tấm thu nhiệt 18 tốt hơn là được làm từ vật liệu có tốc độ truyền nhiệt cao. Trong khi nhôm được sử dụng để tạo ra các tấm thu nhiệt 18 theo phương án này, các tấm thu nhiệt 18 có thể được tạo ra từ các tấm thép hoặc vật liệu tương tự.

Tiếp theo, dựa trên FIG.2, hệ thống gia nhiệt/làm mát 1 theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. FIG.2 là sơ đồ cấu hình của hệ thống gia nhiệt/làm mát 1. Hệ thống gia nhiệt/làm mát 1 bao gồm nhiều chi tiết sàn 10 mà đã được mô tả, tấm ngăn 30 mà ngăn chia không gian bên dưới S (xem FIG.1(B)), và máy điều hòa không khí 91 làm thiết bị điều chỉnh nhiệt độ không khí mà điều chỉnh nhiệt độ của không khí để tạo ra không khí được điều chỉnh nhiệt độ A. Máy điều hòa không khí 91 là máy điều hòa không khí dùng cho phòng thông thường theo phương án này, và được lắp đặt trên trần của phòng gia nhiệt/làm mát R. Chú ý rằng, trên FIG.2, để việc giải thích dễ dàng hơn, các biên của các chi tiết sàn 10 được thể hiện bởi các đường nét đứt trong khi đó các biên

được bố trí các tấm ngăn 30 được thể hiện bởi đường nét liền (ngoại trừ biên ngoài cùng).

Nhiều chi tiết sàn 10 được bố trí trên bề mặt sàn Bf (xem FIG.1(B)), và xếp thẳng hàng dạng bàn cờ. Tại một phần của biên ngoài cùng của phòng gia nhiệt/làm mát R, sàn được kết nối ống dẫn 81 hoặc sàn có phần chảy hồi lưu 83 được bố trí tại chi tiết sàn 10. Trong sàn kết nối ống dẫn 81, cổng nối 81h cho ống cấp 92 mà dẫn không khí được điều chỉnh nhiệt độ tới không gian bên dưới S (xem FIG.1(B)) được tạo ra. Trong sàn có cổng chảy hồi lưu 83, cổng chảy hồi lưu 83h được tạo ra. Cổng chảy hồi lưu 83h để dẫn không khí được điều chỉnh nhiệt độ trong không gian bên dưới S tới phòng gia nhiệt/làm mát R. Trong ví dụ được thể hiện trên FIG.2, các chi tiết sàn 10, các sàn kết nối ống dẫn 81 và các sàn có cổng chảy hồi lưu 83 xếp thẳng hàng trên bề mặt sàn Bf của phòng gia nhiệt/làm mát R có tiết diện là 5000 mm  $\times$  4000 mm. Tổng số chi tiết sàn 10, sàn kết nối ống dẫn 81 và sàn có phần chảy hồi lưu 83 là 20 $\times$ 16. Các sàn kết nối ống dẫn 81 được bố trí tại tổng số hai vị trí, tại một góc và góc còn lại chéo góc với góc này. Nhiều sàn có cổng chảy hồi lưu 83 được bố trí với các khoảng cách thích hợp dọc theo mỗi cạnh dài của bề mặt sàn Bf. Mỗi chi tiết sàn 10 được xếp thẳng hàng sao cho chiều của dòng chảy không khí được điều chỉnh nhiệt độ trong đường dòng chảy được thiết kế của không khí được điều chỉnh nhiệt độ trong không gian bên dưới S về cơ bản là trùng với hướng tham chiếu D của chi tiết sàn 10. Theo phương án này, đường dòng chảy của không khí được điều chỉnh nhiệt độ trong không gian bên dưới S được thiết kế sao cho không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà đã đi vào cổng nối 81h của mỗi trong số sàn kết nối ống dẫn 81 chảy dọc theo cạnh ngắn của bề mặt sàn Bf, thay đổi hướng tại điểm giữa của cạnh ngắn theo hướng vuông góc với cạnh ngắn (hướng song song với cạnh dài), và khi chảy về phía tâm của sơ đồ bề mặt sàn Bf, không khí được điều chỉnh nhiệt độ chảy về phía cả các cạnh dài của bề mặt sàn Bf theo mỗi cột của chi tiết sàn 10 song song với cạnh ngắn. Chú ý rằng, hướng tham chiếu D của chi tiết sàn 10 được bố trí tại vị trí (tương ứng với phần rẽ của đường dòng chảy)

mà ở đó hướng dòng chảy của không khí được điều chỉnh nhiệt độ thay đổi theo đường dòng chảy của không khí được điều chỉnh nhiệt độ trong không gian bên dưới S đôi khi không trùng với chiều của dòng chảy của không khí được điều chỉnh nhiệt độ A. Trên bề mặt của mỗi trong số các chi tiết sàn 10 được xếp thẳng hàng trên bề mặt sàn Bf, điển hình là, chi tiết hoàn thiện (không được thể hiện) như lớp đệm gạch lát và gạch lát P được bố trí.

Như được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh trên FIG.3(A), kết cấu cơ bản của tấm ngăn 30 được tạo ra là chi tiết dạng tấm mỏng hình chữ nhật. Tấm ngăn 30 là chi tiết mà tạo ra thành bên theo đường dòng chảy được thiết kế nêu trên của không khí được điều chỉnh nhiệt độ A, và như được thể hiện trên FIG.3(B), tấm ngăn 30 được sử dụng trong trạng thái dựng đứng. Tấm ngăn 30 có độ rộng bằng độ rộng của khung chính 11 (theo phương án này là 250 mm), và có độ cao được tạo ra với các kích thước sao cho tấm ngăn 30 không nhô khỏi bề mặt trên của mặt bên của phần tấm đỉnh 12 khi nó được lắp vào đó, đầu dưới của tấm ngăn 30 tiếp xúc với bề mặt sàn Bf. Tại phần thấp hơn của tấm ngăn 30 được lắp vào chi tiết sàn 10, phần cho phép xuyên qua 30t được tạo ra để cho phép các chi tiết được xuyên qua khi lắp đặt như dây điện W, mà nằm trên bề mặt sàn Bf, xuyên qua phần cho phép xuyên qua 30t. Phần cho phép xuyên qua 30t được tạo ra bằng cách tạo ra đường cắt thẳng đứng dọc theo cạnh dưới của tấm ngăn 30 giống như tấm màn được cắt sát nhau. Độ cao của phần cho phép xuyên qua 30t có thể phụ thuộc vào chi tiết được xuyên qua khi lắp đặt như dây điện W, mà nằm trên bề mặt sàn Bf. Phần cho phép xuyên qua 30t thông thường được tạo ra với độ cao chiếm từ một phần tư đến một nửa độ cao của tấm ngăn 30, điển hình là, một phần ba độ cao tấm ngăn 30.

Dựa trên FIG.1 và FIG.2, sự hoạt động của chi tiết sàn 10 và hệ thống gia nhiệt/làm mát 1 sẽ được mô tả. Chú ý rằng, sự hoạt động của chi tiết sàn 10 được mô tả như một phần hoạt động của hệ thống gia nhiệt/làm mát 1. Trong hệ thống gia nhiệt/làm mát 1, không khí được điều chỉnh nhiệt độ có nhiệt độ được điều chỉnh bởi máy điều hòa không khí 91 được tạo ra, và không khí được điều

chỉnh nhiệt độ được cấp tới không gian bên dưới S ngay bên dưới sàn kết nối ống dẫn 81 thông qua ống cấp 92. Không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà đi vào không gian bên dưới S chảy qua đường dòng chảy được tạo ra bằng cách ngăn chia không gian bên dưới S bằng tấm ngăn 30. Khi không khí được điều chỉnh nhiệt độ chảy qua đường dòng chảy được ngăn chia bởi tấm ngăn 30, do chi tiết sàn 10 được xếp thẳng hàng sao cho hướng dòng chảy của không khí được điều chỉnh nhiệt độ và hướng tham chiếu D trùng nhau, không khí được điều chỉnh nhiệt độ chảy dọc theo bề mặt của tấm thu nhiệt 18 trong khi tiếp xúc tấm thu nhiệt 18. Không khí được điều chỉnh nhiệt độ A, khi không khí được điều chỉnh nhiệt độ chảy dọc theo bề mặt của tấm thu nhiệt 18, truyền nhiệt lạnh (khi làm mát) hoặc nhiệt nóng (khi gia nhiệt) tới tấm thu nhiệt 18. Tại thời điểm này, do tấm thu nhiệt 18 có tấm nằm ngang 18c ngoài tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b, diện tích truyền nhiệt trở lên lớn hơn, và do đó có thể tăng lượng nhiệt được truyền từ không khí được điều chỉnh nhiệt độ tới tấm thu nhiệt 18. Sau khi chảy dọc theo bề mặt của một tấm thu nhiệt 18, không khí được điều chỉnh nhiệt độ chảy dọc theo bề mặt của tấm thu nhiệt 18 tiếp theo cách quãng với tấm thu nhiệt trước. Như được mô tả trên đây, do độ dày tấm thu nhiệt L được tạo ra với độ dài định trước mà có thể thu được hiệu ứng biên trước mong muốn, không phần nào của lớp biên mà được tạo ra trên bề mặt của tấm thu nhiệt 18 trở nên quá dày. Do đó, nhiệt được mang bởi không khí được điều chỉnh nhiệt độ có thể được truyền hiệu quả tới tấm thu nhiệt 18.

Tấm thu nhiệt 18 mà đã thu được nhiệt từ không khí được điều chỉnh nhiệt độ truyền nhiệt tới tấm bức xạ nhiệt 15. Do đó, tấm bức xạ nhiệt 15 được gia nhiệt khi gia nhiệt và được làm mát khi làm mát. Tấm bức xạ nhiệt 15 được gia nhiệt hoặc được làm mát bức xạ nhiệt nóng hoặc nhiệt lạnh vào trong phòng gia nhiệt/làm mát R thông qua chi tiết hoàn thiện (không được thể hiện) để gia nhiệt/làm mát phòng gia nhiệt/làm mát R. Không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà chảy qua đường dòng chảy trong không gian bên dưới S được ngăn chia bởi tấm ngăn 30 truyền nhiệt tới các tấm thu nhiệt 18 một cách lần lượt tấm này sau

tấm khác đến khi không khí được điều chỉnh nhiệt độ tới ngay bên dưới sàn có cổng chảy hồi lưu 83 tại một đầu của đường dòng chảy. Do đó, nhiệt nóng hoặc nhiệt lạnh từ mỗi chi tiết sàn 10 được bức xạ vào trong phòng gia nhiệt/làm mát R để gia nhiệt/làm mát toàn bộ phòng gia nhiệt/làm mát R. Không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà tới ngay bên dưới sàn có cổng chảy hồi lưu 83 sau đó chảy vào trong phòng gia nhiệt/làm mát R thông qua cổng chảy hồi lưu 83h. Không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà tới phòng gia nhiệt/làm mát R được hút vào bởi máy điều hòa không khí 91, lại được điều chỉnh nhiệt độ, và được cấp tới không gian bên dưới S dưới sàn kết nối ống dẫn 81 thông qua ống cấp 92. Sự hoạt động nêu trên sẽ được lặp lại sau đó.

Như được mô tả trên đây, nhờ chi tiết sàn 10 theo phương án thứ nhất và hệ thống gia nhiệt/làm mát 1 theo phương án thứ hai bao gồm chi tiết sàn 10 này, nhiệt của không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà chảy qua không gian bên dưới S được truyền tới các tấm thu nhiệt 18, nhiệt của tấm thu nhiệt 18 được truyền tới tấm bức xạ nhiệt 15, và nhiệt được bức xạ từ tấm bức xạ nhiệt 15 vào trong phòng gia nhiệt/làm mát R. Do đó, phòng gia nhiệt/làm mát R có thể được gia nhiệt/được làm mát hiệu quả bởi sự bức xạ ngay cả khi khoảng cách giữa phần tấm đỉnh 12 và bề mặt sàn Bf nhỏ.

Trong phần mô tả nêu trên, chi tiết vách ngăn là chi tiết sàn 10 được bố trí trên bề mặt sàn Bf, tuy nhiên, chi tiết vách ngăn có thể cũng là chi tiết tường được bố trí trên bề mặt tường hoặc chi tiết trần được treo trên bề mặt trần.

Trong phần mô tả nêu trên, tấm lỗ gài 12h được tạo ra trên phần tấm đỉnh 12, tuy nhiên, số lượng lỗ gài có thể tăng hoặc giảm so với tấm bằng cách so sánh và có tính đến diện tích truyền nhiệt từ tấm thu nhiệt 18 tới tấm bức xạ nhiệt 15, sự đơn giản hóa kết cấu, và vấn đề tương tự.

Trong phần mô tả nêu trên, khung chính 11 được làm từ nhựa tổng hợp, tuy nhiên, khung chính 11 có thể cũng là được làm từ kim loại và các vật liệu khác. Ngoài ra, phần tấm đỉnh 12 và phần chân 13 mà cấu thành khung chính 11 được tạo ra liền khối, tuy nhiên, mỗi trong số các thành phần này có thể được

tạo ra tách rời nhau. Khi ít nhất phần tấm đỉnh 12 được làm từ vật liệu có tốc độ truyền nhiệt cao như kim loại, phần tấm đỉnh 12 cũng có chức năng của phần bức xạ nhiệt.

Trong phần mô tả nêu trên, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ không khí là máy điều hòa không khí 91, tuy nhiên, có thể là vật bất kỳ, như bộ giàn quạt lạnh, miễn là nó có thể điều chỉnh nhiệt độ của không khí.

Trong phần mô tả nêu trên, tấm thu nhiệt 18 bao gồm tấm cạnh bên thứ nhất 18a, tấm cạnh bên thứ hai 18b, và tấm nằm ngang 18c, tuy nhiên, tấm thu nhiệt 18 có thể không phải ở dạng này. Ví dụ, tấm nằm ngang 18c có thể được loại bỏ để đơn giản hóa kết cấu. Tuy nhiên, khi tấm thu nhiệt 18 có tấm nằm ngang 18c mà nối tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b, lợi ích không chỉ là làm tăng vùng tiếp xúc giữa tấm thu nhiệt 18 và không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà còn tăng cường độ vững chắc của tấm thu nhiệt 18.

Trong phần mô tả nêu trên, tấm thu nhiệt 18 được tạo ra là tấm phẳng, tuy nhiên, tấm thu nhiệt 18 có thể được gia công như được mô tả dưới đây.

FIG.4 thể hiện tấm thu nhiệt 418 theo ví dụ điều chỉnh thứ nhất, FIG.4(A) là hình chiếu đứng như được nhìn từ phía đầu theo hướng tham chiếu D, FIG.4(B) là hình chiếu bằng. Tấm thu nhiệt 418 khác với tấm thu nhiệt 18 (xem FIG.1) trong đó tấm thu nhiệt 418 được bố trí với tấm nằm ngang 418c mà trên đó các phần nhô ra dạng sóng, mà là các phần nhô ra dạng sóng hình răng cưa 418p, mà là các phần nhô ra theo hình dạng mẫu dạng sóng hình răng cưa, được tạo ra. Các phần nhô ra dạng sóng hình răng cưa 418p bao gồm các phần nhô ra phía trên dạng sóng hình răng cưa 418pt nhô ra về phía phần tấm đỉnh 12 và các phần nhô ra phía dưới dạng sóng hình răng cưa 418ps nhô ra về phía bề mặt sàn Bf trên cạnh trước của tấm nằm ngang 418c theo hướng tham chiếu D. Các phần nhô ra phía trên dạng sóng hình răng cưa 418pt và các phần nhô ra phía dưới dạng sóng hình răng cưa 418ps lần lượt nhô ra theo hướng giao với hướng tham chiếu D. Ngoài ra, các phần nhô ra phía trên dạng sóng hình răng cưa 418pt và các phần nhô ra phía dưới dạng sóng hình răng cưa 418ps lần lượt mở rộng dọc

theo hướng tham chiếu D. Rãnh được tạo ra giữa hai phần nhô ra phía trên dạng sóng hình răng cưa kề nhau 418pt (tương ứng với mặt dưới của phần nhô ra phía dưới dạng sóng hình răng cưa 418ps) được tạo ra sao cho độ rộng và độ sâu của nó giảm dần từ phía đầu tới phía cuối của rãnh theo hướng tham chiếu D, và diện tích tiết diện giảm đều tương ứng. Nói cách khác, rãnh được tạo ra giữa hai phần nhô ra phía dưới dạng sóng hình răng cưa kề nhau 418ps (tương ứng với mặt dưới của phần nhô ra phía trên dạng sóng hình răng cưa 418pt) được tạo ra sao cho độ rộng của nó tăng đều lên và độ sâu của nó giảm đều từ phía đầu tới phía cuối của rãnh theo hướng tham chiếu D. Phần nhô ra dạng sóng hình răng cưa 418p có độ rộng giảm đều theo hướng tham chiếu D, trong ví dụ điều chỉnh này, thông thường được tạo ra với độ dài bằng bốn phần năm độ dài của tám nằm ngang 418c theo hướng tham chiếu D. Do đó, cạnh của tám nằm ngang 418c ở phía cuối theo hướng tham chiếu D là bằng phẳng mà không có các phần nhô ra. Với tấm thu nhiệt 418 được tạo cấu hình như vậy, hiệu ứng biên trước có thể thu được tại tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b tương tự với trường hợp của tấm thu nhiệt 18 (xem FIG.1). Tại tấm nằm ngang 418c, ngoài hiệu ứng biên trước, do dòng chảy của không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà chảy qua khe được tạo ra giữa hai phần nhô ra phía trên dạng sóng hình răng cưa kề nhau 418pt tiến về phía cuối theo hướng tham chiếu D, dòng không khí co lại và tốc độ dòng chảy trở nên nhanh hơn. Do đó, có thể thu được hiệu quả thúc đẩy sự truyền nhiệt (sự thúc đẩy đối lưu cưỡng bức) từ không khí được điều chỉnh nhiệt độ tới tấm nằm ngang 418c. Trong ví dụ điều chỉnh này, do dòng chảy của không khí được điều chỉnh nhiệt độ thoát khỏi đầu cuối của rãnh được tạo ra từ các phần nhô ra dạng sóng hình răng cưa 418p tại phía cuối theo hướng tham chiếu D chảy dọc theo phần tám phẳng của tấm nằm ngang 418c, sau đó, dòng không khí được điều chỉnh nhiệt độ khuếch tán, và từ đó có thể thu được hiệu ứng biên trước và tác dụng thúc đẩy đối lưu cưỡng bức tại tấm thu nhiệt 418 được bố trí tại phía sau tấm thu nhiệt 418 đó. Chú ý rằng, trong phần mô tả ví dụ điều chỉnh này, các phần nhô ra dạng sóng hình răng cưa 418p được tạo ra

trên tấm nằm ngang 418c, tuy nhiên, thay vì tấm nằm ngang 418c, hoặc ngoài tấm nằm ngang 418c, các phần nhô ra dạng sóng hình răng cưa 418p có thể được tạo ra trên tấm cạnh bên thứ nhất 18a và/hoặc tấm cạnh bên thứ hai 18b.

FIG.5 minh họa tấm thu nhiệt 518 theo ví dụ điều chỉnh thứ hai, FIG.5(A) là hình chiếu đứng như được nhìn từ phía đầu theo hướng tham chiếu D, FIG.5(B) là hình chiếu bằng, và FIG.5(C) là hình chiếu bằng một phần của tấm nằm ngang 518c. Tấm thu nhiệt 518 khác với tấm thu nhiệt 18 (xem FIG.1) trong đó tấm nằm ngang 518c có các phần nhô ra hình tam giác 518p được tạo ra trên đó bằng cách cắt và làm nhô một phần tấm phẳng theo hình dạng tam giác được bố trí. Các phần nhô ra hình tam giác 518p bao gồm các phần nhô ra phía trên hình tam giác 518pt nhô ra về phía phần tấm đỉnh 12 và các phần nhô ra phía dưới hình tam giác 518ps nhô ra về phía bề mặt sàn Bf. Các phần nhô ra phía trên hình tam giác 518pt và các phần nhô ra phía dưới hình tam giác 518ps lần lượt nhô ra theo hướng giao với hướng tham chiếu D. Các phần nhô ra hình tam giác 518p được tạo ra như dưới đây trong ví dụ điều chỉnh này. Thứ nhất, như được thể hiện trên FIG.5(C), các đường bao 518pe là các hình bát giác đều được khía trên tấm nằm ngang 518c. Trong ví dụ điều chỉnh này, các đường bao 518pe được thiết lập sao cho khoảng cách giữa các đỉnh đối diện của hình bát giác đều (độ dài của đường thẳng đi qua tâm khi cả hai đầu của đường thẳng này nằm trên các đỉnh của hình bát giác đều) xấp xỉ từ 10 đến 20 mm. Tiếp theo, đường cắt (tổng số 8 đường cắt) được thực hiện về phía tâm của đường bao 518pe từ các điểm đầu của mỗi bên của hình bát giác đều mà tạo ra đường bao 518pe. Sau đó, tám hình tam giác giống nhau được tạo ra bên trong đường bao 518pe. Tiếp theo, các hình tam giác này được gấp vuông góc với tấm nằm ngang 518c dọc theo đường bao 518pe. Tại thời điểm này, bằng cách gấp các hình tam giác xen kẽ nhau (tam giác cách tam giác) về phía phần tấm đỉnh 12 và bề mặt sàn Bf, các hình tam giác được gấp về phía phần tấm đỉnh 12 trở thành phần nhô ra phía trên hình tam giác 518pt, và các hình tam giác được gấp về phía bề mặt sàn Bf trở thành các phần nhô ra phía dưới hình tam giác 518ps. Nhiều đường

bao 518pe (mười hai đường bao trong trường hợp của ví dụ điều chỉnh này) mà tám phần nhô ra hình tam giác 518p được tạo ra từ đó được tạo ra trên tấm nằm ngang 518c. Đối với tấm thu nhiệt 518 được tạo cấu hình như vậy, có thể thu được hiệu ứng biên trước tương tự với hiệu ứng biên trước của tấm thu nhiệt 18 (xem FIG.1) tại tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b. Ngoài hiệu ứng biên trước, ở tấm nằm ngang 518c, không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà chảy dọc theo tấm nằm ngang 518c và chạm với các phần nhô ra hình tam giác 518p và dòng chảy bị xáo trộn. Do đó, phần không khí được điều chỉnh nhiệt độ có nhiệt độ tương đối cao và phần không khí được điều chỉnh nhiệt độ có nhiệt độ tương đối thấp được trộn lẫn hiệu quả, và tốc độ truyền nhiệt từ không khí được điều chỉnh nhiệt độ tới tấm thu nhiệt 518 được nâng cao. Do đó, có thể thu được hiệu quả thúc đẩy truyền nhiệt. Nói cách khác, các phần nhô ra hình tam giác 518p của tấm thu nhiệt 518 có chức năng làm phần tạo xáo trộn. Chú ý rằng, trong phần mô tả ví dụ điều chỉnh này, các phần nhô ra hình tam giác 518p được tạo ra trên tấm nằm ngang 518c, tuy nhiên, thay vì tấm nằm ngang 518c hoặc ngoài tấm nằm ngang 518c, các phần nhô ra hình tam giác 518p có thể được tạo ra trên tấm cạnh bên thứ nhất 18a và/hoặc tấm cạnh bên thứ hai 18b.

FIG.6 minh họa tấm thu nhiệt 618 theo ví dụ điều chỉnh thứ ba, FIG.6(A) là hình chiếu đứng như được nhìn từ phía đầu theo hướng tham chiếu D, và FIG.6(B) là hình chiếu bằng. Tấm thu nhiệt 618 khác với tấm thu nhiệt 18 (xem FIG.1) trong đó tấm nằm ngang 618c có phần nhô ra dạng cánh 618p được tạo ra trên đó được bố trí. Các phần nhô ra dạng cánh 618p bao gồm các phần nhô ra phía trên dạng cánh 618pt nhô ra về phía phần tấm đỉnh 12 và các phần nhô ra phía dưới dạng cánh 618ps nhô ra về phía bề mặt sàn Bf. Các phần nhô ra phía trên dạng cánh 618pt và các phần nhô ra phía dưới dạng cánh 618ps lần lượt nhô ra về phía hướng giao với hướng tham chiếu D. Các phần nhô ra dạng cánh 618p được tạo ra như sau đây trong ví dụ điều chỉnh này. Thứ nhất, các đường bao hình chữ nhật (trong trường hợp ví dụ điều chỉnh này là  $15\text{ mm} \times 5\text{ mm}$ ) mà kéo

dài theo hướng tham chiếu D được khía trên tấm nằm ngang 618c. Trong ví dụ điều chỉnh này, hai hàng mà mỗi hàng bao gồm sáu hình chữ nhật được bố trí cách đều nhau theo hướng giao với hướng tham chiếu D được khía cách quãng với hàng còn lại theo hướng tham chiếu D (tổng số hai hàng). Tiếp theo, đường cắt được tạo ra dọc theo ba cạnh của đường bao hình chữ nhật, để lại một cạnh dài. Sau đó, phần hình chữ nhật được gấp vuông góc dọc theo cạnh dài còn lại, tạo ra phần nhô ra dạng cánh 618p. Trong ví dụ điều chỉnh này, tất cả các phần hình chữ nhật trên hàng ở phía đầu theo hướng tham chiếu D được gấp về phía phần tấm đỉnh 12 để tạo ra các phần nhô ra phía trên dạng cánh 618pt. Ngoài ra, tất cả các mảnh hình chữ nhật trên hàng ở phía cuối theo hướng tham chiếu D được gấp về phía bề mặt sàn Bf để tạo ra các phần nhô ra phía dưới dạng cánh 618ps. Đối với tấm thu nhiệt 618 được tạo cấu hình như vậy, có thể thu được hiệu ứng biên trước tương tự với hiệu ứng biên trước của tấm thu nhiệt 18 (xem FIG.1) tại tấm cạnh bên thứ nhất 18a và tấm cạnh bên thứ hai 18b. Hơn nữa, trong tấm nằm ngang 618c, ngoài việc thu được hầu hết hiệu ứng biên trước tại phía đầu theo hướng tham chiếu D, hiệu ứng biên trước có thể cũng thu được khi không khí được điều chỉnh nhiệt độ mà chảy dọc theo tấm nằm ngang 618c và chạm phần nhô ra phía trên dạng cánh 618pt hoặc các phần nhô ra phía dưới dạng cánh 618ps. Do đó, sự truyền nhiệt từ không khí được điều chỉnh nhiệt độ tới tấm thu nhiệt 618 có thể được đẩy mạnh. Chú ý rằng, trong phần mô tả ví dụ điều chỉnh này, các phần nhô ra dạng cánh 618p được tạo ra trên tấm nằm ngang 618c, tuy nhiên, thay vì tấm nằm ngang 618c hoặc ngoài tấm nằm ngang 618c, các phần nhô ra dạng cánh 618p có thể được tạo ra trên tấm cạnh bên thứ nhất 18a và/hoặc tấm cạnh bên thứ hai 18b.

Tất cả các tài liệu tham khảo, bao gồm các công bố, các đơn sáng chế, và các bằng sáng chế, được trích dẫn trong bản mô tả này được bao gồm với sự tham khảo trên cùng phạm vi sao cho mỗi sự tham khảo được chỉ ra một cách riêng lẻ và cụ thể để được bao gồm và được nêu nguyên vẹn trong bản mô tả này.

Việc sử dụng các thuật ngữ chỉ số lượng và các loại tương tự trong ngữ cảnh để mô tả sáng chế (đặc biệt trong phần yêu cầu bảo hộ) được hiểu là bao gồm cả số ít và số nhiều, trừ khi được thể hiện khác trong bản mô tả này. Các thuật ngữ “bao gồm,” “có,” “gồm,” và “chứa” được hiểu là các thuật ngữ mở (tức là, có nghĩa là “bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở,”) trừ khi có chú ý khác. Mục đích của việc đưa ra các khoảng giá trị trong bản mô tả này chỉ có vai trò như phương pháp tốc ký đối với sự xem xét đơn lẻ tới mỗi giá trị riêng lẻ nằm trong khoảng, trừ khi có sự biểu thị khác trong bản mô tả này, và mỗi giá trị riêng lẻ được nêu trong bản mô tả như thể là nó được trích dẫn lại một cách đơn lẻ trong bản mô tả này. Tất cả các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện theo thứ tự thích hợp bất kỳ trừ khi có quy định khác trong bản mô tả này hoặc sự phủ nhận rõ ràng khác theo hoàn cảnh. Sự sử dụng ví dụ bất kỳ hoặc tất cả các ví dụ, hoặc sự diễn đạt cho việc lấy ví dụ (ví dụ, “như”) được đưa ra trong bản mô tả này, chỉ với mục đích hiểu sáng chế rõ hơn và không có mục đích giới hạn sáng chế trừ khi có chú ý khác. Không ngôn ngữ nào trong bản mô tả được hiểu là chỉ phần tử không được yêu cầu bảo hộ bất kỳ là cần thiết cho sự ứng dụng thực tế của sáng chế.

Các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này, bao gồm phương án tốt nhất đã biết đối với các tác giả sáng chế để thực hiện sáng chế. Các cải biến của các phương án ưu tiên này có thể trở lên hiển nhiên đối với người có hiểu biết trong bình trong lĩnh vực kỹ thuật khi đọc phần mô tả nêu trên. Các tác giả mong muốn người có tay nghề sử dụng các cải biến nếu thích hợp, và các tác giả mong muốn sáng chế được áp dụng thực tế ngoài việc được mô tả cụ thể trong bản mô tả này. Do đó, sáng chế này bao gồm tất cả các điều chỉnh và các sự tương đương của đối tượng được nêu trong yêu cầu bảo hộ kèm theo đây như được cho phép bởi quy định thích hợp. Hơn nữa, dạng kết hợp bất kỳ của các thành phần được mô tả trên đây trong tất cả các cải biến khả dụng của nó được bao gồm bởi sáng chế trừ khi có chú ý khác trong bản mô tả này hoặc sự phủ nhận rõ ràng khác theo hoàn cảnh.

## Danh mục số chỉ dẫn

1 hệ thống gia nhiệt và làm mát  
 10 chi tiết sàn  
 12 phần tấm đỉnh  
 15 tấm bức xạ nhiệt  
 18 tấm thu nhiệt  
 18a tấm cạnh bên thứ nhất  
 18b tấm cạnh bên thứ hai  
 18c tấm nằm ngang  
 30 tấm ngăn  
 30t phần cho phép xuyên qua  
 91 máy điều hòa không khí  
 418 tấm thu nhiệt  
 418p phần nhô ra dạng sóng hình răng cưa  
 518 tấm thu nhiệt  
 518p phần nhô ra hình tam giác  
 618 tấm thu nhiệt  
 618p phần nhô ra dạng cánh  
 A không khí được điều chỉnh nhiệt độ  
 Bf bề mặt sàn  
 D hướng tham chiếu  
 L độ dày tấm thu nhiệt  
 R phòng gia nhiệt/làm mát  
 S không gian dưới sàn

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chi tiết vách ngăn dùng để ngăn không gian mục tiêu mà được gia nhiệt hoặc được làm mát:

khi chi tiết vách ngăn được bố trí để ngăn không gian mục tiêu, chi tiết vách ngăn này bao gồm:

tấm vách ngăn được bố trí sao cho có khoảng trống giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng và tạo ra mặt biên của không gian mục tiêu;

phần bức xạ nhiệt được tạo ra trên bề mặt của tấm vách ngăn trên phía không gian mục tiêu; và

tấm thu nhiệt tiếp xúc với phần bức xạ nhiệt theo cách thức để truyền nhiệt, tấm thu nhiệt nhô ra về phía bề mặt kết cấu xây dựng, tấm thu nhiệt được bố trí để mở rộng song song với hướng tham chiếu mà kéo dài dọc theo bề mặt của tấm vách ngăn, tấm thu nhiệt được tạo ra với độ dài định trước theo hướng tham chiếu;

trong đó tấm thu nhiệt bao gồm phần nhô ra thứ nhất tiếp giáp với tấm vách ngăn, phần nhô ra thứ hai tiếp giáp với tấm vách ngăn cách phần nhô ra thứ nhất theo hướng giao với hướng tham chiếu, và phần nhô ra thứ ba nối phần nhô ra thứ nhất và phần nhô ra thứ hai tại vị trí cách xa tấm vách ngăn.

2. Chi tiết vách ngăn theo điểm 1, trong đó tấm thu nhiệt có phần nhô ra mà nhô ra theo hướng giao với hướng tham chiếu.

3. Chi tiết vách ngăn theo điểm 2, trong đó phần nhô ra được tạo ra theo dạng sóng hình răng cưa mở rộng dọc theo hướng tham chiếu, và phần nhô ra được tạo ra sao cho diện tích tiết diện của rãnh được tạo ra giữa sóng hình răng cưa kề nhau theo dạng sóng hình răng cưa giảm đều từ phía đầu tới phía cuối của rãnh theo hướng tham chiếu.

4. Chi tiết vách ngăn theo điểm 2, trong đó phần nhô ra được tạo cấu hình bởi nhiều phần tạo xáo trộn được tạo ra bằng cách cắt và làm nhô tấm thu nhiệt, phần tạo xáo trộn làm xáo trộn dòng không khí theo hướng tham chiếu.

5. Hệ thống gia nhiệt/làm mát bao gồm:

nhiều chi tiết vách ngăn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, mỗi trong số các chi tiết vách ngăn được bố trí sao cho có khoảng trống giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng; và

thiết bị điều chỉnh nhiệt độ không khí để điều chỉnh nhiệt độ của không khí mà được cấp vào không gian kín giữa tấm vách ngăn và bề mặt kết cấu xây dựng,

trong đó nhiều chi tiết vách ngăn được bố trí sao cho hướng của dòng không khí chảy qua không gian kín trùng với hướng tham chiếu.

6. Hệ thống gia nhiệt/làm mát theo điểm 5, còn bao gồm tấm ngăn được bố trí giữa các chi tiết vách ngăn liền kề để tạo ra đường dòng chảy của không khí trong không gian kín, tấm ngăn có phần cho phép xuyên qua được tạo ra tại phần bên phía bề mặt kết cấu xây dựng, phần cho phép xuyên qua được tạo ra giống như tấm màn được cắt sát nhau bằng cách tạo ra nhiều đường cắt tại một mặt của nó bên phía bề mặt kết cấu xây dựng.

FIG. 1

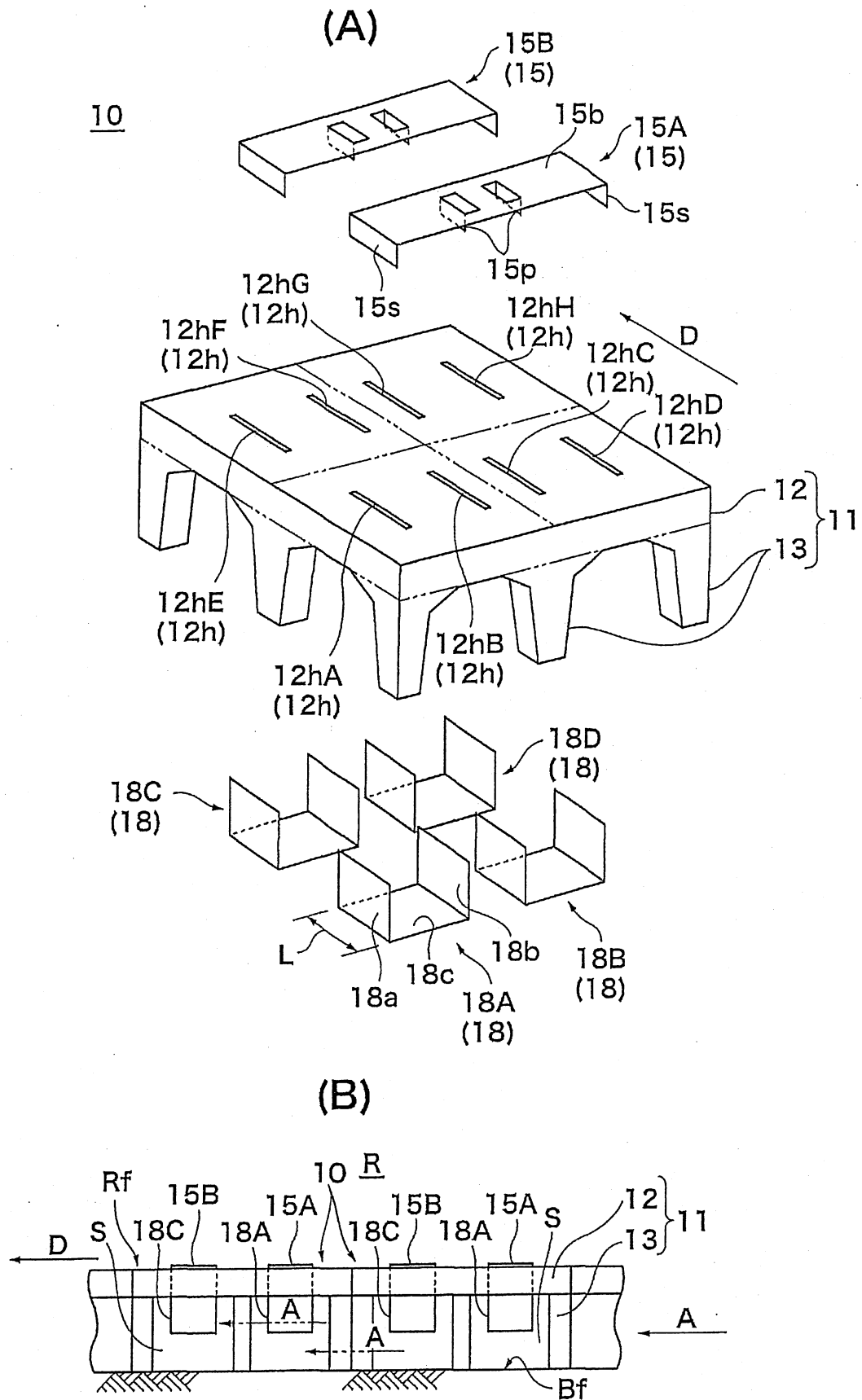


FIG. 2

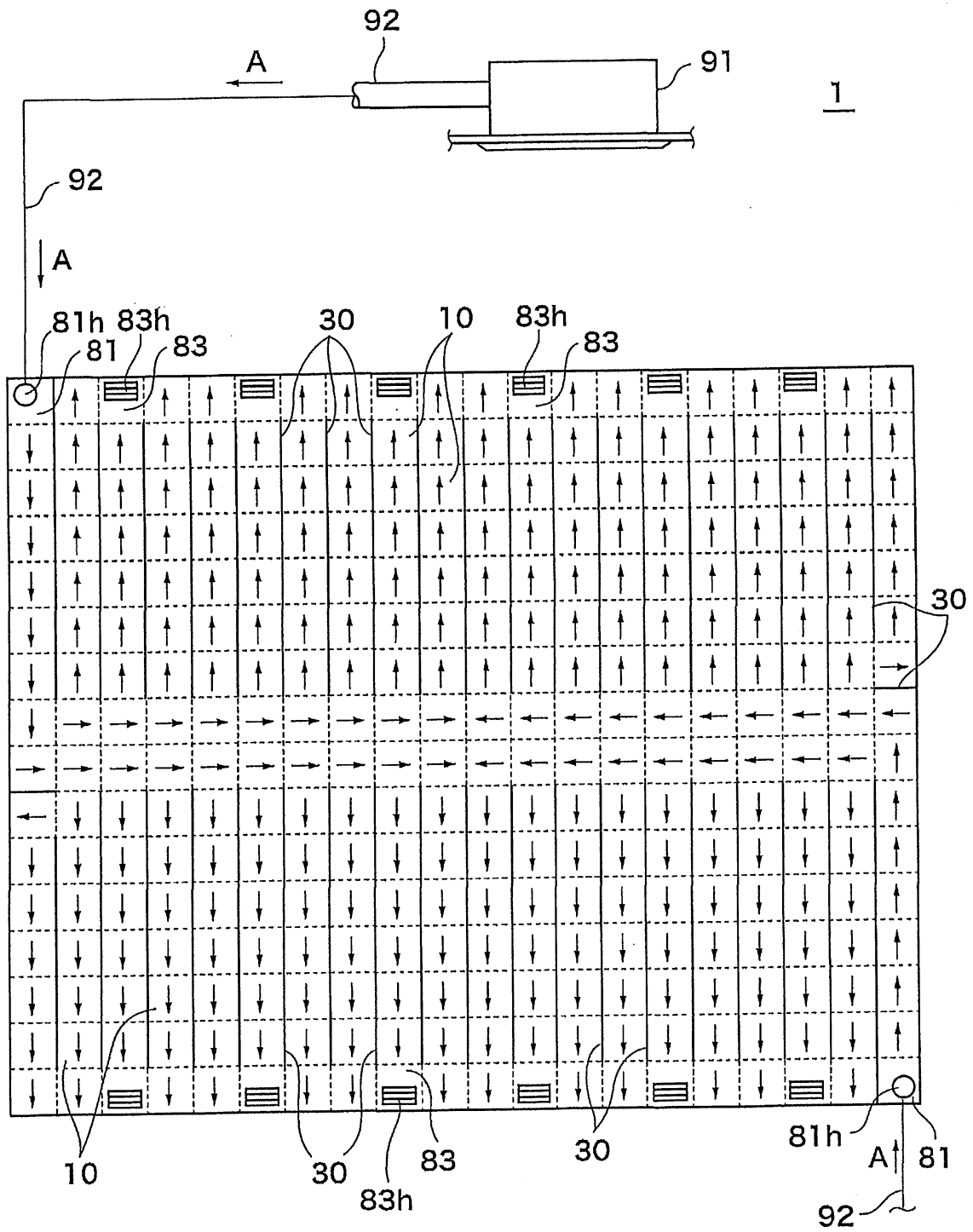
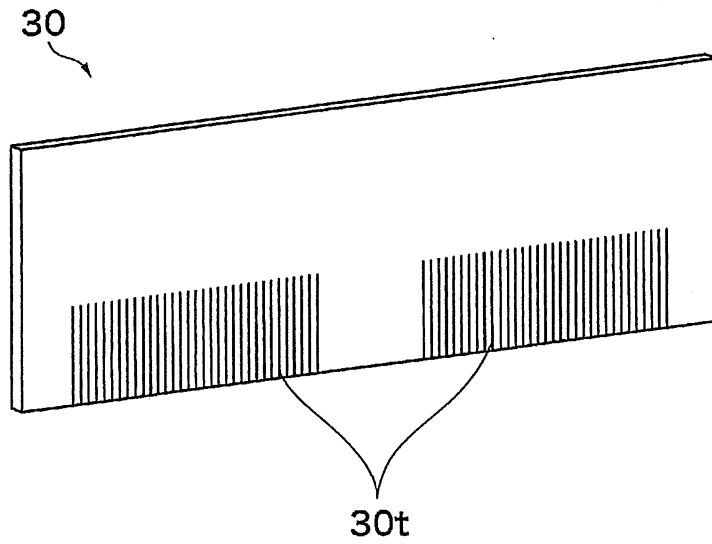


FIG. 3

(A)



(B)

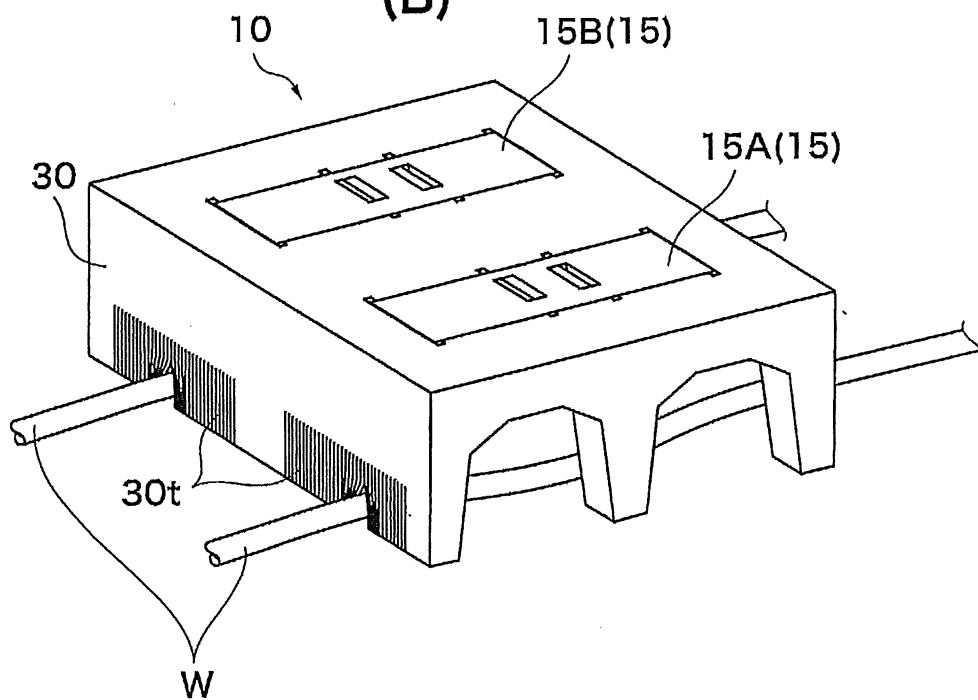
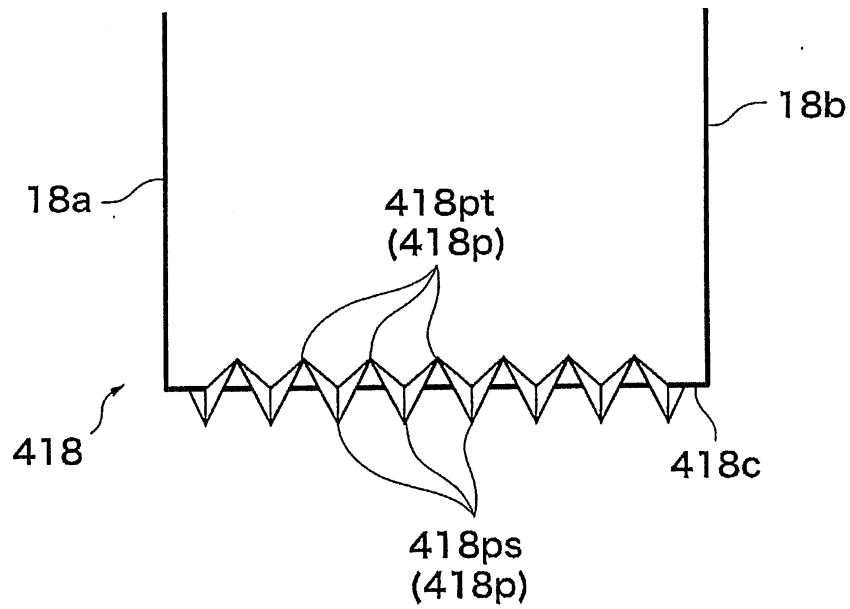


FIG. 4

(A)



(B)

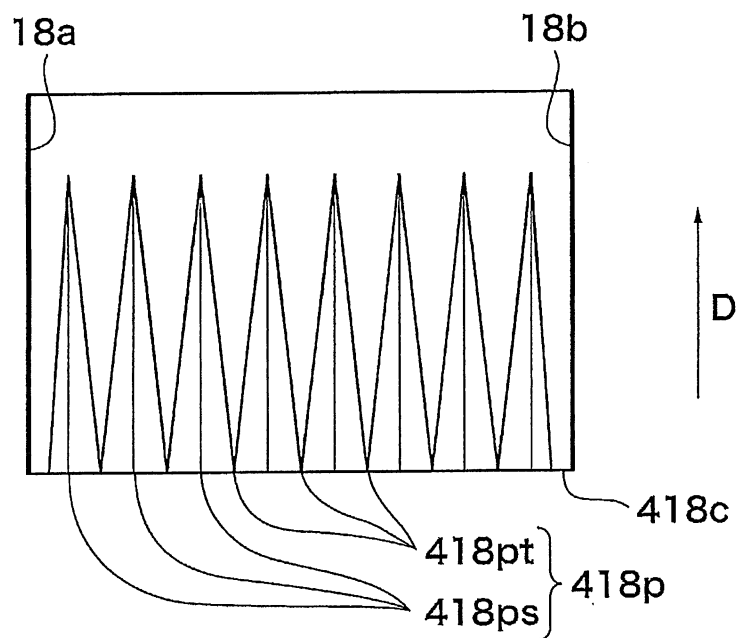


FIG. 5

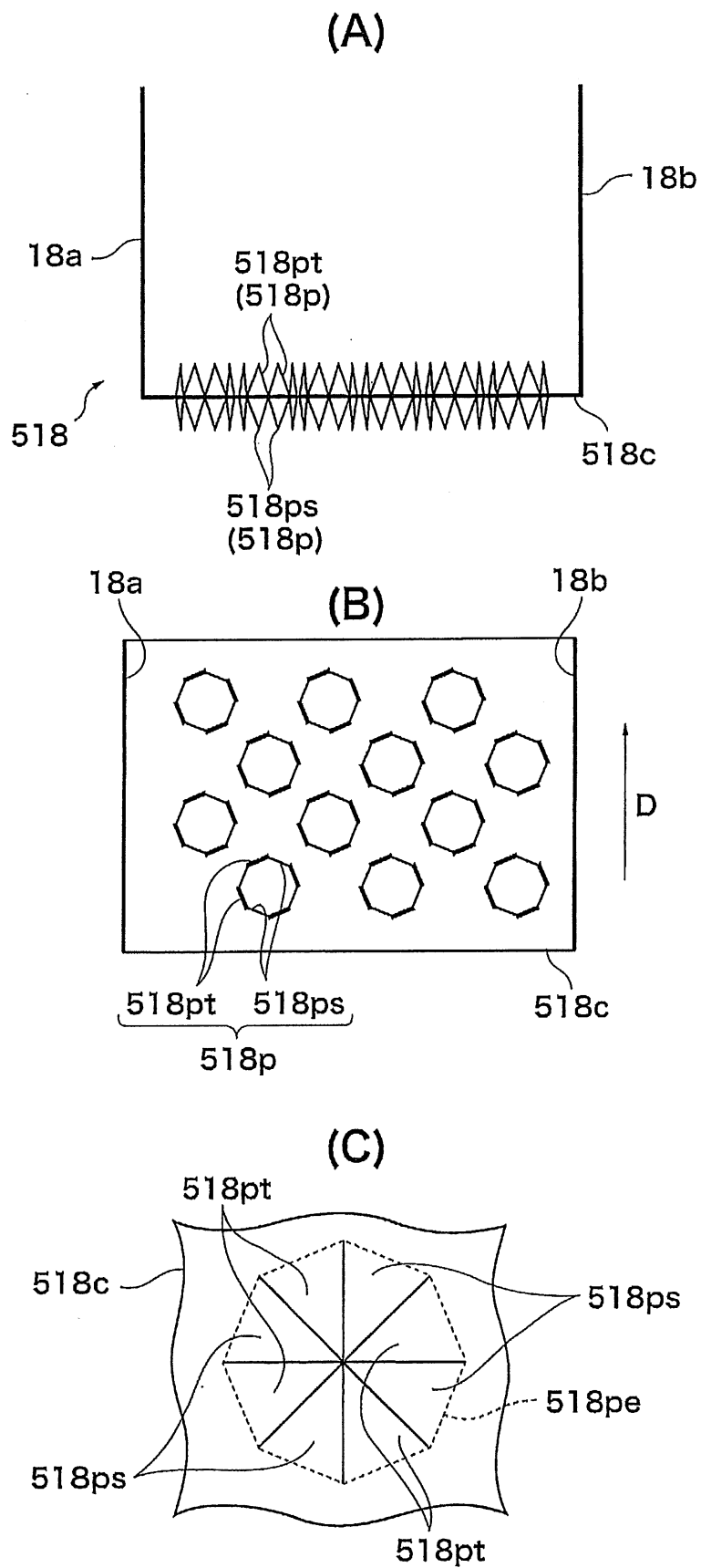
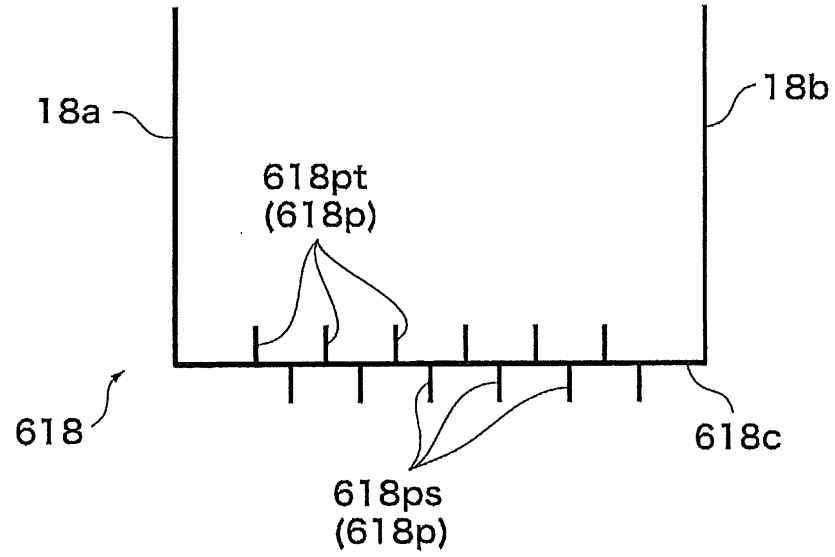


FIG. 6

(A)



(B)

