



(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)



1-0036229

(51)^{2006.01} F16L 59/065; F25D 23/08; F25D 23/06 (13) B

(21) 1-2018-00832

(22) 26/08/2015

(86) PCT/JP2015/074036 26/08/2015

(87) WO 2017/033313 A1 02/03/2017

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/05/2018 362A

(73) Mitsubishi Electric Corporation (JP)

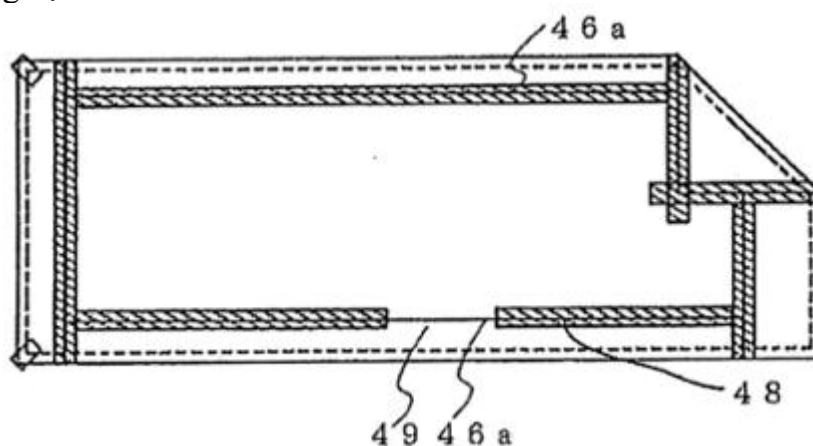
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan

(72) ODAKA, Tsutomu (JP); OKABE, Makoto (JP); NISHIOKA, Takamasa (JP);
SAITO, Shun (JP).

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

(54) TỦ LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến tủ lạnh chứa vật cách nhiệt chân không. Vật cách nhiệt chân không bao gồm lõi và vỏ bọc chứa lõi và có phần bên trong được giảm áp. Vỏ bọc bao gồm phần thân chính chứa lõi và phần chu vi mà trong đó lõi không được bố trí. Phần chu vi được gấp trên phần thân chính, và có phần được cố định mà được cố định vào phần thân chính và phần không được cố định mà không được cố định vào phần thân chính. Kết cấu này có thể ngăn sự tích tụ của không khí giữa phần chu vi và phần thân chính, do vậy, ví dụ, ngăn không để tủ lạnh chứa vật cách nhiệt chân không bị biến dạng do sự giãn nở của không khí, chẳng hạn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh, và cụ thể là sáng chế đề cập đến việc gấp vấu để vật cách nhiệt chân không được đưa vào trong tủ lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị gia dụng rất cần tiết kiệm năng lượng. Đối với tủ lạnh, ví dụ, khoảng trống được xác định giữa vỏ ngoài và vỏ trong của tủ lạnh được nạp bọt cách nhiệt, để ngăn không để không khí lạnh rò rỉ ra khỏi tủ lạnh và ngăn không để nhiệt đi vào tủ lạnh. Để tiết kiệm hơn nữa năng lượng trong các tủ lạnh, thì càng cần có các vật liệu cách nhiệt có khả năng cách nhiệt mỹ mãn.

Ví dụ, tủ lạnh được phát triển gần đây có kết cấu trong đó khoảng trống được xác định giữa vỏ ngoài và vỏ trong của tủ lạnh được nạp không chỉ bọt cách nhiệt mà cả vật cách nhiệt chân không. Kết cấu này được tạo ra để khoảng trống chứa vật cách nhiệt chân không được nạp bọt cách nhiệt mà được cấp qua cổng phun nằm trong bề mặt sau của tủ lạnh. Tủ lạnh có thể có hiệu quả cách nhiệt đáng tin cậy. Vật cách nhiệt chân không được tạo ra bằng cách đưa lõi, có chức năng làm bộ phận ngăn cách, vào vỏ bọc có các đặc tính ngăn khí, giảm áp vỏ bọc, ví dụ, bằng cách nén, và bịt kín vỏ bọc.

Trong trường hợp này, ví dụ, lõi của vật cách nhiệt chân không được tạo hình dạng để lắp trong khoảng trống. Phần chu vi của vỏ bọc, ví dụ, được hàn, để không khí không đi vào vỏ bọc sau khi giảm áp. Phần chu vi đã được hàn là phần nhô (vấu) mà trong đó lõi không được bố trí, nghĩa là, phần dư thừa.

Nếu vấu của vật cách nhiệt chân không mà cần được bố trí trong khoảng trống giữa vỏ ngoài và vỏ trong của tủ lạnh, vẫn còn, ví dụ, thì vấu có thể làm cản trở việc nạp bọt cách nhiệt vào khoảng trống và lượng bọt cách nhiệt có thể tăng. Tủ lạnh được phát triển gần đây chứa vật cách nhiệt chân không sao cho vấu của vật cách nhiệt chân không được gấp và được cố định (gấp vấu) và vật cách nhiệt chân không được gắn vào tủ lạnh (ví dụ, tham chiếu tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế
Nhật Bản số 2013-245909

Sau khi gắn vật cách nhiệt chân không có vấu đã được gấp, ví dụ, khoảng trống giữa vỏ ngoài và vỏ trong được nạp bọt cách nhiệt. Tại thời gian này, không khí trong khoảng trống có thể được giải thoát một phần, nên không khí có thể còn lại trong khoảng trống. Không khí còn lại có thể tích tụ trong, ví dụ, vấu đã được gấp của vật cách nhiệt chân không vì không khí không có đường

thoát ra. Nếu tủ lạnh có không khí được tích tụ được cho hoạt động, không khí được tích tụ có thể giãn nở hoặc co lại và tác động lực vào các bề mặt thành của vỏ trong và vỏ ngoài, làm biến dạng thành trong và thành ngoài của tủ lạnh. Ví dụ, theo kỹ thuật liên quan trong tài liệu sáng chế 1 thì việc xử lý như cắt vấu, được thực hiện nhưng các biện pháp bất kỳ để xử lý không khí không được thực hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đã được hoàn thành nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất vật cách nhiệt chân không có thể tránh được sự biến dạng mà được tạo ra bằng cách gấp vấu trong khi vẫn góp phần làm giảm lượng tiêu thụ điện và tủ lạnh chứa vật cách nhiệt chân không này.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, một phương án của sáng chế đề xuất vật cách nhiệt chân không bao gồm: lõi; và vỏ bọc chứa lõi và có phần bên trong được giảm áp, vỏ bọc mà ở bên trong bao gồm phần thân chính trong đó lõi được chứa và phần chu vi mà trong đó lõi không được bố trí, và phần chu vi bao gồm phần được cố định mà được gấp trên phần thân chính và được cố định vào phần thân chính và phần không được cố định mà không được cố định vào phần thân chính.

Một phương án của sáng chế đề xuất tủ lạnh bao gồm vỏ ngoài, vỏ trong, và vật cách nhiệt chân không nêu trên. Vật cách nhiệt chân không có bề mặt có vấu đã được gấp được bố trí trong khoảng trống giữa vỏ ngoài và vỏ trong để bề mặt với vấu đã được gấp đối diện vỏ trong.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, vật cách nhiệt chân không có thể được bố trí trong đó phần không được cố định mà trong đó phần chu vi không được cố định được tạo ra bằng cách gấp vấu của vật cách nhiệt chân không ngăn không để không khí tích tụ giữa phần chu vi và phần thân chính. Do vậy, ví dụ, tủ lạnh chứa vật cách nhiệt chân không có thể được ngăn không bị biến dạng do sự giãn nở của không khí, chẳng hạn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh từ phía trước của tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ giải thích kết cấu bên trong của tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ minh họa kết cấu của vỏ tủ lạnh 1a trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ thứ nhất minh họa quan hệ ví dụ giữa ống tản nhiệt 16 và vật cách nhiệt chân không 41 trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ thứ hai minh họa quan hệ ví dụ giữa ống tản nhiệt 16 và vật cách nhiệt chân không 41 trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.6 gồm các sơ đồ giải thích xử lý tạo vật cách nhiệt chân không 41 trong phương án 1 của sáng chế theo thứ tự thời gian.

Fig.7 là sơ đồ giải thích vấu 46 trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ thứ nhất giải thích việc gấp vấu trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ thứ hai giải thích việc gấp vấu trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ giải thích phần không được cố định 49 trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ minh họa vỏ trong 30 trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.12 là hình phối cảnh giải thích thủ tục tạo bọt cách nhiệt 40 trong tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ minh họa các đường nạp dùng cho bọt cách nhiệt 40 trong từng cạnh của tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ minh họa quan hệ vị trí giữa vật cách nhiệt chân không 41 liền kề bề mặt sau và các cổng phun 23 trong phương án 1 của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ minh họa sự sắp xếp được lấy làm ví dụ của các cổng phun 23 trong tấm sau 22 trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ minh họa quan hệ vị trí giữa vật cách nhiệt chân không 41 liền kề bề mặt sau và các cổng phun 23 trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ minh họa sự sắp xếp khác của các cổng phun 23 trong tấm sau 22 trong phương án 2 của sáng chế.

Fig.18 là sơ đồ thứ nhất minh họa hình dạng được lấy làm ví dụ của rãnh 42 trong phương án 3 của sáng chế.

Fig.19 là sơ đồ thứ hai minh họa hình dạng được lấy làm ví dụ khác của rãnh 42 trong phương án 3 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các vật cách nhiệt chân không và các bộ phận khác trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Lưu ý là các bộ phận được gán các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau trong các hình vẽ là các bộ phận giống nhau hoặc tương đương. Lưu ý này áp dụng cho các phương án được mô tả dưới đây. Hơn thế nữa, lưu ý là các dạng của các bộ phận được mô tả trong phần mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa và không bị giới hạn ở các bộ phận

được mô tả trong bản mô tả. Cụ thể là, các mẫu kết hợp của các bộ phận không được dự định bị giới hạn ở các mẫu trong các phương án. Một bộ phận trong một phương án có thể được sử dụng trong phương án khác. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "lên trên" hoặc "trên" nói đến hướng lên trên hoặc phần trên hoặc mức trên trong các hình vẽ và thuật ngữ "xuống dưới" hoặc "dưới" nói đến hướng xuống dưới hoặc phần dưới hoặc mức dưới trong các hình vẽ. Để dễ hiểu sáng chế, thuật ngữ biểu thị các hướng, như "phải", "trái", "trước", và "sau" sẽ được sử dụng một cách thích hợp. Các thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích thuận lợi cho việc mô tả, và không nên được coi là giới hạn sáng chế yêu cầu bảo hộ. Thuật ngữ "hướng chiều cao" như được sử dụng ở đây nói đến hướng dọc của tủ lạnh như được nhìn từ phía trước và thuật ngữ "hướng chiều rộng" như được sử dụng ở đây nói đến hướng ngang của tủ lạnh như được nhìn từ phía trước. Hơn thế nữa, lưu ý là quan hệ kích thước giữa các bộ phận trong các hình vẽ có thể khác nhau trên thực tế.

Phương án 1

Fig.1 là hình phối cảnh từ phía trước của tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế. Fig.2 là sơ đồ giải thích kết cấu bên trong của tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế. Tủ lạnh 100 được minh họa trên Fig.1 và Fig.2 chứa các đồ vật cần được lưu giữ, như thực phẩm, và giữ lạnh các đồ vật (tại

nhệt độ 10°C hoặc thấp hơn) hoặc làm đông lạnh các đồ vật (tại nhiệt độ - 12°C hoặc thấp hơn). Tủ lạnh 100 bao gồm thân chính tủ lạnh 1 và các cửa.

Thân chính tủ lạnh 1 có các khoảng trống, có chức năng làm các khoang chứa (buồng chứa). Tủ lạnh 100 trong phương án 1 có khoang làm lạnh 2, các khoang làm đông lạnh (khoang làm đá 3, khoang làm đông lạnh thứ nhất 4, và khoang làm đông lạnh thứ hai 5) như là các khoang chứa, và khoang chứa rau 6 được sắp xếp theo thứ tự này từ trên xuống. Từng khoang chứa có phần hở trước và phần hở được bao bọc bằng cửa có thể mở được. Các cửa khoang làm lạnh 7 và 8 là hai cửa được sắp xếp theo chiều ngang mà tạo thành cửa kép, và bao bọc khoang làm lạnh 2. Cửa khoang làm đá 9, cửa khoang làm đông lạnh thứ nhất 10, và cửa khoang làm đông lạnh thứ hai 11 là các cửa kiểu ngăn kéo mà tương ứng bao bọc khoang làm đá 3, khoang làm đông lạnh thứ nhất 4, và khoang làm đông lạnh thứ hai 5. Cửa khoang chứa rau 12 là cửa kiểu ngăn kéo mà bao bọc khoang chứa rau 6. Từng cửa kiểu ngăn kéo có thể được kéo ra ngoài cùng với vỏ chứa để chứa các đồ vật được lưu giữ.

Tủ lạnh 100 theo phương án 1 bao gồm mạch lạnh (cơ cấu làm lạnh tuần hoàn) để làm lạnh các khoảng trống bên trong các khoang chứa. Mạch lạnh bao gồm thiết bị làm lạnh 14, máy nén 15, thiết bị ngưng, và ống mao dẫn, được nối với nhau bằng các ống. Fig.2 minh họa thiết bị làm lạnh 14 và máy nén 15. Máy nén 15 hút chất làm lạnh, nén chất làm lạnh vào trạng thái nhiệt

độ cao, áp suất cao, và xả chất làm lạnh. Thiết bị ngưng cho phép chất làm lạnh tiêu tán nhiệt sao cho chất làm lạnh ngưng tụ và hóa lỏng. Trong phương án 1, ống tản nhiệt 16 mà sẽ được mô tả sau, có chức năng làm thiết bị ngưng. Ống mao dẫn (mao dẫn), có chức năng làm thiết bị giãn nở, làm giảm áp suất của chất làm lạnh đi qua ống mao dẫn để làm giãn nở chất làm lạnh. Thiết bị làm lạnh 14 cho chất làm lạnh trao đổi nhiệt với không khí để chất làm lạnh bay hơi và hóa khí. Không khí được làm lạnh bằng thiết bị làm lạnh 14 được cấp đến các khoang chứa bằng quạt (không được minh họa trên hình vẽ). Thể tích của không khí lạnh (hoặc thể tích của không khí) được cấp đến từng khoang chứa được điều chỉnh bằng van điều tiết mở-đóng được điều khiển bằng động cơ (không được minh họa trên hình vẽ) được bố trí trong đường dẫn không khí giữa thiết bị làm lạnh 14 và khoang chứa.

Đối với chất làm lạnh được cho tuần hoàn trong cơ cấu làm lạnh tuần hoàn, isobutan (R600a) được sử dụng trong phương án 1. Mặc dù chất làm lạnh khác bất kỳ có thể được sử dụng, tuy nhiên isobutan có hiệu quả ở chỗ, ví dụ, nó không phá hủy tầng ozon khi được thải ra và có khả năng làm ấm toàn cầu thấp.

Như được minh họa trên Fig.2, ví dụ, bảng điều khiển 13, có chức năng làm bộ điều khiển, điều khiển nhiệt độ trong từng khoang chứa và tốc độ quay

của máy nén 15 trong tủ lạnh 100. Bảng điều khiển 13 được bố trí trong phần trên sau của thân chính tủ lạnh 1.

Fig.3 là sơ đồ giải thích kết cấu của vỏ tủ lạnh 1a trong phương án 1 của sáng chế. Vỏ tủ lạnh 1a bao gồm vỏ ngoài 20, có chức năng làm vỏ bao của thân chính tủ lạnh 1, và vỏ trong 30 mà phân tách và xác định các khoang chứa. Vỏ ngoài 20 bao gồm, ít nhất, các tấm bên 21 và tấm sau 22. Từng tấm bên 21 và tấm sau 22 được làm bằng tấm thép có chiều dày nằm trong khoảng xấp xỉ từ 0,4 đến xấp xỉ 0,5mm.

Vỏ ngoài 20 bao gồm các phần uốn cong hình chữ R 21a (các móc của vỏ trong) 21a, tại đó vỏ trong 30 được gắn chặt vào vỏ ngoài 20, sao cho từng phần uốn cong hình chữ R 21a được bố trí tại phần hở trước của vỏ tủ lạnh 1a. Từng phần uốn cong hình chữ R 21a của vỏ ngoài 20 và chi tiết gắn chặt 31a của vỏ trong 30 biến dạng đàn hồi và phần uốn cong hình chữ R 21a kẹp chi tiết gắn chặt 31a, nên vỏ trong 30 được gắn chặt vào vỏ ngoài 20.

Vỏ tủ lạnh 1a của tủ lạnh 100 theo phương án 1 bao gồm bọt cách nhiệt 40 và các vật cách nhiệt chân không 41 được bố trí giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 để cách nhiệt phần bên trong của tủ lạnh 100.

Các vật cách nhiệt chân không 41 được cố định vào các bề mặt trong của các tấm bên 21 và tấm sau 22 của tủ lạnh. Khoảng trống giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 được nạp bọt cách nhiệt 40. Việc cố định các vật cách nhiệt chân

không 41 vào các tấm bên 21 và tấm sau 22 ngăn không để bọt cách nhiệt 40 đi vào giữa các vật cách nhiệt chân không 41, các tấm bên 21, và tấm sau 22. Do vậy, các vật cách nhiệt chân không 41 có thể đạt được hiệu quả cách nhiệt. Việc nạp bọt cách nhiệt vào khoảng trống 40 sẽ được mô tả sau.

Fig.4 và Fig.5 là các sơ đồ minh họa quan hệ ví dụ giữa ống tản nhiệt 16 và vật cách nhiệt chân không 41 trong phương án 1 của sáng chế. Như được mô tả nêu trên, các vật cách nhiệt chân không 41 trong phương án 1 được cố định vào các bề mặt trong của ít nhất các tấm bên 21 và tấm sau 22. Đối với các vật cách nhiệt chân không 41 cần được cố định vào các tấm bên 21, từng vật cách nhiệt chân không 41 bao bọc ống tản nhiệt 16, có chức năng làm thiết bị ngưng, và vật cách nhiệt chân không 41 và ống tản nhiệt 16 được cố định cùng nhau vào tấm bên 21.

Như được mô tả nêu trên, ống tản nhiệt 16 có chức năng làm thiết bị ngưng và cho chất làm lạnh tiêu tán nhiệt ra bên ngoài tủ lạnh 100 qua tấm bên 21. Trong phương án 1, ống tản nhiệt 16 là ống đồng có đường kính nằm trong khoảng xấp xỉ từ 4,0 đến xấp xỉ 5,0mm. Ống tản nhiệt 16 cần được cố định vào từng tấm bên 21 được tạo ra bằng cách uốn cong lặp đi lặp lại một ống đồng sao cho các phần dài của ống được uốn cong kéo dài theo hướng dọc. Dạng này tạo đường dẫn chất làm lạnh dài trong khoảng giới hạn. Trong trường hợp này, hai phần ống đồng liền kề được bố trí bằng cách uốn cong được đặt cách

xa nhau trên các tâm bằng khoảng cách hoặc kích thước W1. Hình dạng, vật liệu, và các kích thước của ống tản nhiệt 16 không bị giới hạn ở hình dạng, vật liệu, và các kích thước được minh họa trên Fig.4 và Fig.5.

Vật cách nhiệt chân không 41 chặn nhiệt bên ngoài để ngăn không để nhiệt đi vào tủ lạnh 100. Ngoài ra, vật cách nhiệt chân không 41 bao bọc ống tản nhiệt 16 làm cho tủ lạnh 100 cách nhiệt phát ra từ chất làm lạnh. Vật cách nhiệt chân không 41 có các rãnh 42 để bao bọc ống tản nhiệt 16. Như được mô tả nêu trên, khoảng cách giữa hai phần ống đồng liền kề được bố trí bằng cách uốn cong ống đồng là kích thước W1. Do đó, khoảng cách giữa hai rãnh liền kề 42 cũng được biểu thị bằng kích thước W1. Từng rãnh 42 có chiều sâu (chiều cao) được biểu thị bằng kích thước D1. Kích thước D1 được thiết lập bằng hoặc lớn hơn đường kính của ống tản nhiệt 16 nên khuyết tật hình thức bên ngoài sau đây là không có. Ví dụ, nếu vật cách nhiệt chân không 41 tiếp xúc và ép ống tản nhiệt 16 vào, ví dụ, tấm bên 21 trong khi nạp khoảng trống với bọt cách nhiệt 40, khuyết tật hình thức bên ngoài sẽ xuất hiện. Trong phương án 1, các rãnh 42 có chiều rộng, được biểu thị bằng kích thước L1, nằm trong khoảng từ 40 đến 70mm. Kích thước L1 của chiều rộng của các rãnh 42 được dựa vào dung sai lắp ráp mà có thể xuất hiện khi sản xuất tủ lạnh. Các ví dụ về dung sai lắp ráp bao gồm lỗi sản xuất khi tạo các rãnh 42, lỗi gán khi gán vật cách nhiệt chân không 41 vào tấm bên 21, phần uốn cong

trong ống tản nhiệt 16 trong tấm bên 21, và lõi gắn khi gắn ống tản nhiệt 16 vào tấm bên 21. Kích thước L1 của chiều rộng của các rãnh 42 được thiết lập để các rãnh 42 có thể chứa ống tản nhiệt 16 nếu lõi như vậy xuất hiện.

Kết cấu của vật cách nhiệt chân không 41

Vật cách nhiệt chân không 41 bao gồm vỏ bọc 43 và lõi 44. Vỏ bọc 43 bao bọc và bảo vệ lõi 44. Hơn thế nữa, vỏ bọc 43 giữ trạng thái chân không ở bên trong nó. Các ví dụ về các vật liệu dùng cho vỏ bọc 43 bao gồm màng được phủ lớp mỏng kim loại bao gồm lớp nhựa dùng để hàn. Lõi 44 là chồng của các tấm 45. Trong phương án 1, lõi 44 được tạo ra bằng cách xếp chồng các tấm 45 trong ba lớp, như sẽ được mô tả sau. Các ví dụ điển hình về các vật liệu dùng cho các tấm 45 bao gồm len thủy tinh, sợi thủy tinh, sợi nhôm oxit, sợi silic oxit, và sợi tự nhiên, như bông.

Fig.6 gồm các sơ đồ giải thích xử lý tạo vật cách nhiệt chân không 41 trong phương án 1 của sáng chế theo thứ tự thời gian. Thủ tục tạo vật cách nhiệt chân không 41 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.6. Mặc dù chiều dày của từng tấm 45 và lõi 44 thực sự thay đổi trong quá trình xử lý, tuy nhiên chiều dày được minh họa là không thay đổi trên Fig.6. Fig.6 minh họa một ví dụ. Ví dụ, số lượng tấm 45, như các tấm thứ nhất 45a, 45b, và 45c được sắp xếp trên tấm thứ hai 45d, không bị giới hạn ở số lượng trong ví dụ này.

Trước tiên, sợi vô cơ của bông thô, dùng làm vật liệu dùng cho lõi 44, được sấy khô. Sợi vô cơ đã được sấy khô được cắt thành các đoạn có các kích thước định trước, do vậy tạo các tấm thứ nhất 45a, 45b, và 45c, tấm thứ hai 45d, và tấm thứ ba 45e. Như được minh họa trên Fig.6(a), các tấm thứ nhất 45a, 45b, và 45c, tấm thứ hai 45d, và tấm thứ ba 45e được xếp chồng trong ba lớp, do vậy tạo ra lõi 44. Trong trường hợp này, tấm thứ hai 45d được sắp xếp trên đỉnh của tấm thứ ba 45e. Các tấm thứ nhất 45a, 45b, và 45c được sắp xếp trên đỉnh của tấm thứ hai 45d. Việc điều chỉnh sự sắp xếp các tấm thứ nhất 45a, 45b, và 45c sẽ điều chỉnh kích thước L1 của chiều rộng của từng rãnh 42. Hơn thế nữa, chiều dày của các tấm thứ nhất 45a, 45b, và 45c được điều chỉnh nên các tấm thứ nhất 45a, 45b, và 45c có chiều dày là 5mm sau khi giảm áp. Như được minh họa trên Fig.6(b), lõi 44 được bao bọc với vỏ bọc 43. Trong ví dụ này, vỏ bọc 43 có dạng túi. Phần chu vi của vỏ bọc 43 có phần hở để đưa lõi 44 vào. Phần chu vi không phải là phần hở là vấu 46 được tạo ra bằng cách hàn. Vấu 46 có chiều rộng nằm trong khoảng từ 20 đến 50mm kéo dài từ, ví dụ, các mép của vật cách nhiệt chân không 41.

Lõi 44 được bao bọc với vỏ bọc 43 được đặt trong khoang chân không (không được minh họa trên hình vẽ). Trong khi lõi 44 đang được ép bằng máy ép 50, không khí trong vỏ bọc 43 được giải thoát qua phần hở, phần hở này không được hàn, của vỏ bọc 43, do vậy nén lõi 44 đến chiều dày định trước.

Khi phần bên trong của vỏ bọc 43 chuyển sang, ví dụ, trạng thái chân không, máy hàn 60 hàn phần hở của vỏ bọc 43 để đóng kín phần hở như được minh họa trên Fig.6(c), nên vấu 46 được tạo ra sao cho vấu 46, có chức năng làm phần chu vi, kéo dài quanh vật cách nhiệt chân không 41.

Ví dụ, lõi 44 trong phương án 1 có các rãnh 42. Nếu vỏ bọc 43 được bịt kín trong khi không khí trong các rãnh 42 vẫn không được giải thoát, thì lõi 44 sẽ biến dạng trong không khí và các rãnh 42 sẽ giảm chiều cao. Hơn thế nữa, sự biến dạng sẽ làm cho bề mặt đối diện của lõi 44 từ bề mặt có các rãnh 42 có các phần mấp mô. Điều này sẽ làm giảm khả năng cách nhiệt. Vì vậy, máy ép 50 được cho có các phần nhô được tạo hình dạng để lắp trong các rãnh 42 nên không khí trong các rãnh 42 được giải thoát trong quá trình ép. Như được minh họa trên Fig.6(d), vật cách nhiệt chân không 41 được tạo ra theo cách được mô tả nêu trên.

Fig.7 là sơ đồ giải thích vấu 46 trong phương án 1 của sáng chế. Như được mô tả nêu trên, vật cách nhiệt chân không 41 được tạo hình dạng bằng cách, ví dụ, hàn vỏ bọc 43, do vậy tạo ra vấu 46, mà không chứa lõi 44, kéo dài quanh vật cách nhiệt chân không 41 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47 mà chứa lõi 44. Vấu 46 là bộ phận không góp phần vào việc cách nhiệt. Ví dụ, nếu vật cách nhiệt chân không 41 được cố định giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 trong khi vấu 46 vẫn được kéo dài, thì thân chính của vật cách

nhật chân không 47, thân chính này có tác dụng hữu hiệu để cách nhiệt, sẽ giảm diện tích. Ngoài ra, vấu 46 được kéo dài sẽ cản trở việc nạp bột cách nhiệt vào khoảng trống 40.

Fig.8 và Fig.9 là các sơ đồ giải thích việc gấp vấu trong phương án 1 của sáng chế. Fig.8 là sơ đồ minh họa việc gấp vấu bình thường. Fig.9 là sơ đồ minh họa việc gấp vấu đối với lõi 44 bao gồm phần được xử lý 44a được cho ép. Trong phương án 1, việc gấp vấu 46 (gấp vấu) được thực hiện để ngăn không để vấu 46 kéo dài. Trong trường hợp này, vấu 46 được gấp trên bề mặt đối diện bề mặt có các rãnh 42 (hoặc bề mặt đối diện vỏ trong 30). Phần, bao gồm mép 46a, của vấu đã được gấp 46 được cố định vào thân chính của vật cách nhiệt chân không 47 chứa lõi 44 bằng cách sử dụng băng 48. Phần được cố định với băng 48 có chức năng làm phần được cố định. Mặc dù mép 46a được cố định với băng 48 trong phương án 1, mép 46a có thể được cố định bằng cách, ví dụ, hàn. Không khí có xu hướng tích tụ trong vấu đã được gấp, cụ thể là trong phần được xử lý 44a, như được minh họa trên Fig.9.

Fig.10 là sơ đồ giải thích phần không được cố định 49 trong phương án 1 của sáng chế. Trong phương án 1, ít nhất một phần không được cố định 49, nơi mép 46a của vấu 46 không được cố định với băng 48, được tạo ra khi gấp vấu. Phần không được cố định 49 là phần thoát ra không khí nơi giao diện giữa vấu 46 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47 được tạo ra bằng cách gấp

vầu không được bịt kín hoàn toàn với băng 48. Đối với vị trí của phần không được cố định 49, ví dụ, phần không được cố định 49 được tạo ra trong vầu đã được gấp theo hướng dọc của vật cách nhiệt chân không 41. Hơn thế nữa, như sẽ được mô tả sau, tốt hơn là định vị phần không được cố định 49 có tính đến các đường nạp, qua các đường nạp này khoảng trống giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 được nạp bột cách nhiệt 40. Trong phương án 1, phần không được cố định 49 được tạo ra trong phần giữa của vật cách nhiệt chân không 41 theo hướng dọc của vật cách nhiệt chân không 41 sao cho phần không được cố định 49 nằm liền kề bề mặt trước (hoặc các cửa) của tủ lạnh 100.

Nếu phần được cố định nơi mà mép 46a của vầu 46 được cố định với băng 48 có diện tích nhỏ, thì băng 48 sẽ có xu hướng bong ra. Hơn thế nữa, vật liệu thô dạng lỏng của bột polyuretan mà là vật liệu dùng cho bột cách nhiệt 40, sẽ đi vào giữa vầu 46 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47 và vật liệu thô dạng lỏng sẽ không đến được địa điểm (khoảng trống) cần được nạp bột cách nhiệt 40. Khoảng trống này sẽ không được nạp bột cách nhiệt 40. Do đó, về cơ bản tốt hơn là phần không được cố định 49 có diện tích nhỏ.

Fig.11 là sơ đồ minh họa vỏ trong 30 trong phương án 1 của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.11, vỏ trong 30 trong phương án 1 có bộ phận ngăn cách 34 nhô lên từ bề mặt ngoài của vỏ trong 30. Vị trí của phần không được cố định 49 trong vật cách nhiệt chân không 41 được mô tả nêu trên tương

ứng với vị trí của bộ phận ngăn cách 34. Vì vấu 46 trong phần không được cố định 49 không được cố định, vấu 46 trong phần này có thể tách từ vật cách nhiệt chân không 41. Vấu tách 46 có thể chặn khoảng trống giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 và cản trở việc nạp bọt cách nhiệt vào khoảng trống 40. Vì vậy, bộ phận ngăn cách 34 làm giảm hoặc loại bỏ sự giãn nở của vấu không được cố định 46 trong phần không được cố định 49 để lại khoảng trống giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30. Với kết cấu này, việc nạp bọt cách nhiệt 40 vào khoảng trống giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 không bị cản trở.

Đối với bộ phận ngăn cách 34, ví dụ, khuôn dùng cho vỏ trong 30 có thể bao gồm phần tương ứng với bộ phận ngăn cách 34. Bộ phận ngăn cách 34 có thể được tạo ra như là một phần của vỏ trong 30 bằng cách đúc có sử dụng khuôn. Bộ phận ngăn cách 34 có thể được tạo ra bằng băng hoặc bọt polystyren và được gắn vào vỏ trong 30.

Fig.12 là hình phối cảnh giải thích thủ tục tạo bọt cách nhiệt 40 trong tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế. Trong phương án 1, tấm sau 22 của vỏ tủ lạnh 1a có các cổng phun 23 (23a đến 23d) tại bốn góc. Vật liệu thô dạng lỏng của bọt polyuretan, đây là vật liệu dùng cho bọt cách nhiệt 40, được phun qua các cổng phun 23a đến 23d.

Các vật cách nhiệt chân không 41 được cố định tạm thời trước đó vào bề mặt trong của vỏ ngoài 20 bằng cách, ví dụ, hàn hoặc sử dụng băng nhôm. Khi

vật liệu thô dạng lỏng của bọt polyuretan tạo bọt, khoảng trống được nạp bọt cách nhiệt 40, nên các vật cách nhiệt chân không 41 được ép và được cố định vào bề mặt trong của vỏ ngoài 20 bằng bọt cách nhiệt 40.

Fig.13 là sơ đồ minh họa các đường nạp dùng cho bọt cách nhiệt 40 trong từng cạnh của tủ lạnh 100 theo phương án 1 của sáng chế. Đầu phun bọt polyuretan 70 được gắn vào từng cổng phun 23a đến 23d để phun vật liệu thô dạng lỏng của bọt polyuretan vào cổng. Vật liệu thô dạng lỏng của bọt polyuretan đã được phun trải ra trên khoảng trống giữa vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 của vỏ tủ lạnh 1a để đi đến đầu trước của vỏ tủ lạnh 1a, và bắt đầu tạo bọt.

Như được minh họa trên Fig.13, trong các đường thứ nhất trong cạnh của tủ lạnh 100, vật liệu thô dạng lỏng của bọt polyuretan chảy từ bề mặt sau của tủ lạnh 100 đến bề mặt trước của nó, chảy đến phần giữa của tủ lạnh 100 trong bề mặt trước, và sau đó tạo bọt sao cho khoảng trống được nạp bọt cách nhiệt 40. Trong các đường thứ hai, vật liệu thô dạng lỏng của bọt polyuretan chảy đến phần giữa của tủ lạnh 100 trong bề mặt sau của tủ lạnh 100, chảy từ bề mặt sau của tủ lạnh 100 đến bề mặt trước của nó, và sau đó tạo bọt sao cho khoảng trống được nạp bọt cách nhiệt 40.

Ví dụ, nếu phần không được cố định 49 được nạp bọt cách nhiệt 40 trước khi không khí giữa vấu 46 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47

được giải thoát, không khí sẽ bị bẫy giữa vấu 46 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47. Vì vậy, tốt hơn là phần không được cố định 49 nằm ở vị trí tương ứng với phần sau cùng (khoảng trống) sẽ được nạp bột cách nhiệt 40. Trong phương án 1, như được mô tả nêu trên, phần không được cố định 49 được tạo ra trong phần giữa của vật cách nhiệt chân không 41 theo hướng dọc của vật cách nhiệt chân không 41 sao cho phần không được cố định 49 nằm liền kề bề mặt trước của tủ lạnh 100. Vị trí này là vị trí xa nhất từ các cổng phun 23a và 23c. Việc tạo phần không được cố định 49 cho phép không khí giữa vấu 46 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47 thoát ra.

Fig.14 là sơ đồ minh họa quan hệ vị trí giữa vật cách nhiệt chân không 41 liền kề bề mặt sau và các cổng phun 23 trong phương án 1 của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.14, ví dụ, hai phần không được cố định 49 của vấu 46 được tạo ra trong vật cách nhiệt chân không 41 để được cố định liền kề bề mặt sau trên cơ sở của các đường nạp dùng cho bột cách nhiệt 40. Trong vật cách nhiệt chân không 41 trong phương án 1, các phần không được cố định 49 của vật cách nhiệt chân không 41 được bố trí để tương ứng với điểm giữa ở giữa các cổng phun 23a và 23c và điểm giữa ở giữa các cổng phun 23b và 23d.

Như được mô tả nêu trên, vì phần không được cố định 49, nơi vấu 46 không được cố định, được tạo ra khi gấp vấu trong phương án 1, vật cách nhiệt chân không 41 có thể được bố trí mà loại bỏ khả năng là không khí có thể tích

tụ giữa vấu 46 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47. Theo đó tủ lạnh 100 có thể được tạo ra mà loại bỏ khả năng là vỏ ngoài 20 và vỏ trong 30 của tủ lạnh 100 có thể bị ép và biến dạng do sự giãn nở hoặc co lại của không khí được tích tụ gây ra bởi hoạt động của tủ lạnh 100. Ngoài ra, việc không có sự tích tụ của không khí dẫn đến sự giảm phân (khoảng trống) mà không được nạp bọt cách nhiệt 40. Do vậy, tủ lạnh 100 có khả năng cách nhiệt tốt có thể thu được.

Hơn thế nữa, việc sắp xếp các cổng phun 23a đến 23d để phun vật liệu thô dạng lỏng của bọt polyuretan tại bốn góc của tấm sau 22 dẫn đến làm tăng diện tích bao bọc của các vật cách nhiệt chân không 41, do vậy cải thiện khả năng cách nhiệt.

Phương án 2

Fig.15 là sơ đồ minh họa sự sắp xếp được lấy làm ví dụ của các cổng phun 23 trong tấm sau 22 trong phương án 2 của sáng chế. Trong tủ lạnh 100 theo phương án 1, các cổng phun 23a đến 23d được sắp xếp tại bốn góc của tấm sau 22. Trên Fig.15, các cổng phun 23a đến 23d được sắp xếp tại hai góc trên của tấm sau 22 và hai vị trí trong phần giữa của tấm sau 22, nghĩa là, tổng cộng có bốn vị trí.

Fig.16 là sơ đồ minh họa quan hệ vị trí giữa vật cách nhiệt chân không 41 liền kề bề mặt sau và các cổng phun 23 trong phương án 2 của sáng chế. Tham

chiều Fig.16, các phần không được cố định 49 của vật cách nhiệt chân không 41 được định vị để tương ứng với điểm giữa ở giữa các cổng phun 23a và 23c và điểm giữa ở giữa các cổng phun 23b và 23d.

Fig.17 là sơ đồ minh họa sự sắp xếp được lấy làm ví dụ khác của các cổng phun 23 trong tấm sau 22 trong phương án 2 của sáng chế. Trên Fig.17, các cổng phun 23a và 23b được sắp xếp tại hai vị trí trong phần giữa của tấm sau 22.

Như được mô tả nêu trên, theo phương án 2, vì các phần không được cố định 49 của vật cách nhiệt chân không 41 được định vị liên quan đến các vị trí của các cổng phun 23 trong phương án 2, nên không khí có thể được ngăn không cho tích tụ giữa vấu 46 và thân chính của vật cách nhiệt chân không 47.

Phương án 3

Fig.18 và Fig.19 là các sơ đồ minh họa hình dạng được lấy làm ví dụ của rãnh 42 trong phương án 3 của sáng chế. Trong phương án 1, rãnh 42 có hình dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật. Rãnh 42 có thể có hình dạng mặt cắt ngang khác bất kỳ. Ví dụ, rãnh 42 có thể có hình dạng mặt cắt ngang hình tam giác như được minh họa trên Fig.18. Hơn thế nữa, rãnh 42 có thể có hình dạng mặt cắt ngang hình nửa ovan như được minh họa trên Fig.19.

Danh sách số chỉ dẫn

1

thân chính tủ lạnh

1a	vỏ tủ lạnh
2	khoang làm lạnh
3	khoang làm đá
4	khoang làm đông lạnh thứ nhất
5	khoang làm đông lạnh thứ hai
6	khoang chứa rau
7, 8	cửa khoang làm lạnh
9	cửa khoang làm đá
10	cửa khoang làm đông lạnh thứ nhất
11	cửa khoang làm đông lạnh thứ hai
12	cửa khoang chứa rau
13	bảng điều khiển
14	thiết bị làm lạnh
15	máy nén
16	ống tản nhiệt
20	vỏ ngoài
21	tấm bên
21a	phần uốn cong hình chữ R
22	tấm sau
23, 23a, 23b, 23c, 23d	cổng phun
30	vỏ trong
31a	chi tiết gắn chặt
34	bộ phận ngăn cách
40	bọt cách nhiệt
41	vật cách nhiệt chân không
42	rãnh

43	vỏ bọc
44	lỗi
44a	phần được xử lý
45	tấm
45a, 45b, 45c	tấm thứ nhất
45d	tấm thứ hai
45e	tấm thứ ba
46	vấu
46a	mép
47	thân chính của vật cách nhiệt chân không
48	băng
49	phần không được cố định
50	máy ép
60	máy hàn
70	đầu phun bột polyuretan
100	tủ lạnh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ lạnh (100) chứa vật cách nhiệt chân không (41), vật cách nhiệt chân không (41) này bao gồm:

lõi (44); và

vỏ bọc (43) mà chứa lõi (44) và có phần bên trong được giảm áp,

tủ lạnh (100) bao gồm vỏ trong (30) và vỏ ngoài (20) tạo thành vỏ tủ lạnh (100),

vật cách nhiệt chân không (41) mà ở bên trong bao gồm phần thân chính trong đó lõi (44) được chứa và phần chu vi mà trong đó lõi (44) không được bố trí, và

phần chu vi bao gồm:

phần được cố định mà được gấp trên phần thân chính và được cố định vào phần thân chính, và

phần không được cố định (49) mà không được cố định vào phần thân chính,

vỏ trong (30) có bộ phận ngăn cách (34) được cấu tạo để giữ phần không được cố định (49) của phần chu vi.

2. Tủ lạnh (100) chứa vật cách nhiệt chân không (41), vật cách nhiệt chân không (41) bao gồm:

lõi (44), và

vỏ bọc (43) mà chứa lõi (44) và có phần bên trong được giảm áp,

tủ lạnh (100) bao gồm vỏ trong (30) và vỏ ngoài (20),

vật cách nhiệt chân không (41) mà ở bên trong bao gồm phần thân chính trong đó lõi (44) được chứa và phần chu vi mà trong đó lõi (44) không được bố trí, và

phần chu vi bao gồm:

phần được cố định mà được gấp trên phần thân chính và được cố định vào phần thân chính, và

phần không được cố định (49) mà không được cố định vào phần thân chính,

vỏ ngoài (20) có các cổng phun (23, 23a, 23b, 23c, 23d) dùng để phun vật liệu cách nhiệt dạng bột được nạp giữa vỏ ngoài (20) và vỏ trong (30) tại hai vị trí hoặc nhiều hơn hai vị trí,

hai cổng phun trong số các cổng phun được bố trí tại hai vị trí theo hướng chiều cao của tủ lạnh (100), vật cách nhiệt chân không (41) có phần không được cố định (49) nằm tại vị trí gần như ở điểm giữa ở giữa hai cổng phun (23).

3. Tủ lạnh (100) theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó vật cách nhiệt chân không (41) có bề mặt có phần chu vi được gấp và được bố trí trong khoảng trống giữa vỏ ngoài (20) và vỏ trong (30) tạo thành vỏ tủ lạnh (1a) sao cho bề mặt có phần chu vi được gấp đối diện vỏ trong (30).

4. Tủ lạnh (100) theo điểm 3 khi phụ thuộc vào điểm 2, trong đó vỏ trong (30) bao gồm bộ phận ngăn cách (34) mà được tạo kết cấu để giữ phần không được cố định (49) của phần chu vi.

5. Tủ lạnh (100) theo điểm 3 khi phụ thuộc vào điểm 1, trong đó vỏ ngoài (20) có các cổng phun (23) dùng để phun vật liệu cách nhiệt dạng bột được nạp giữa vỏ ngoài và vỏ trong tại hai vị trí hoặc nhiều hơn hai vị trí.

6. Tủ lạnh (100) theo điểm 5, trong đó:

hai cổng phun trong số các cổng phun (23) được bố trí tại hai vị trí theo hướng chiều cao của tủ lạnh (100), và

vật cách nhiệt chân không (41) có phần không được cố định (49) nằm tại vị trí gần như ở điểm giữa ở giữa hai cổng phun (23).

7. Tủ lạnh (100) theo điểm 5, trong đó:

hai cổng phun trong các cổng phun (23) được bố trí tại hai vị trí theo hướng chiều rộng của tủ lạnh (100), và

vật cách nhiệt chân không (41) có phần không được cố định (49) nằm tại vị trí gần như ở điểm giữa ở giữa các cổng phun (23) ở hai vị trí.

FIG. 1

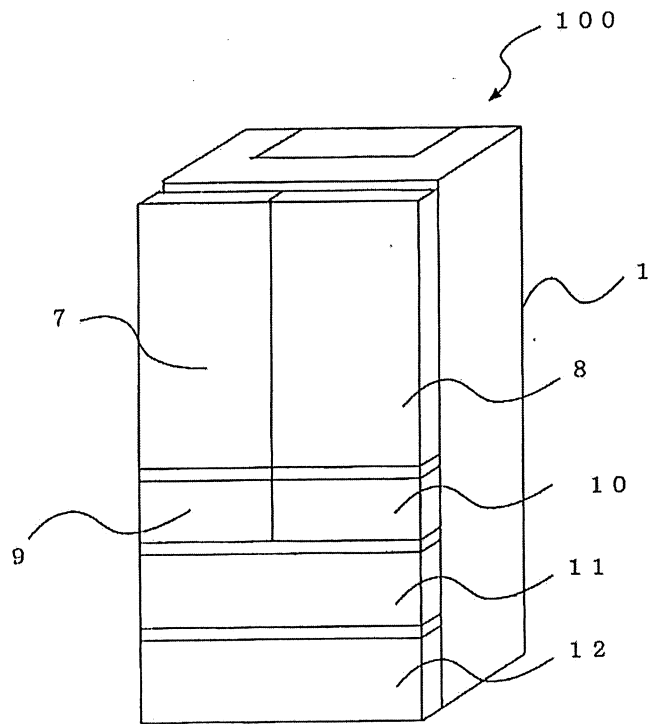


FIG. 2

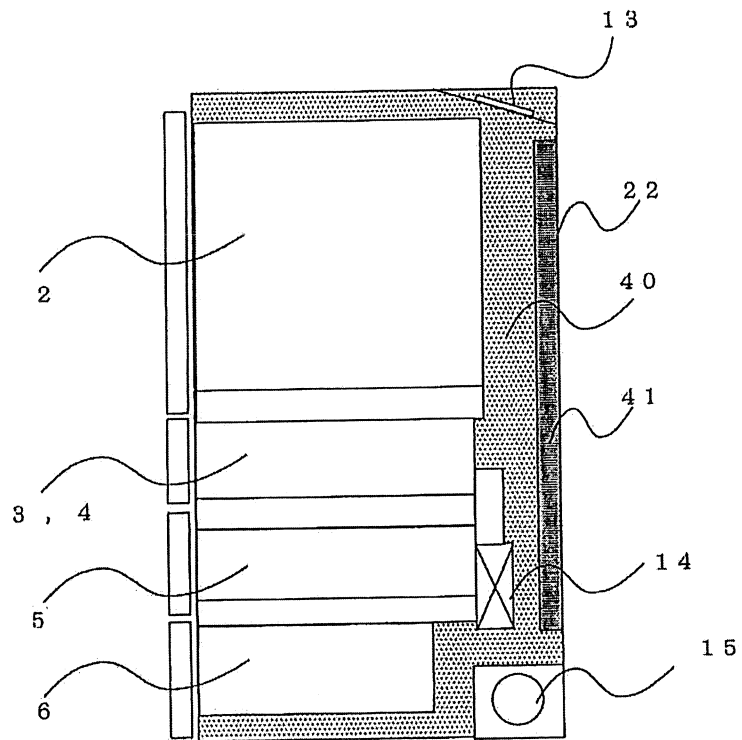


FIG. 3

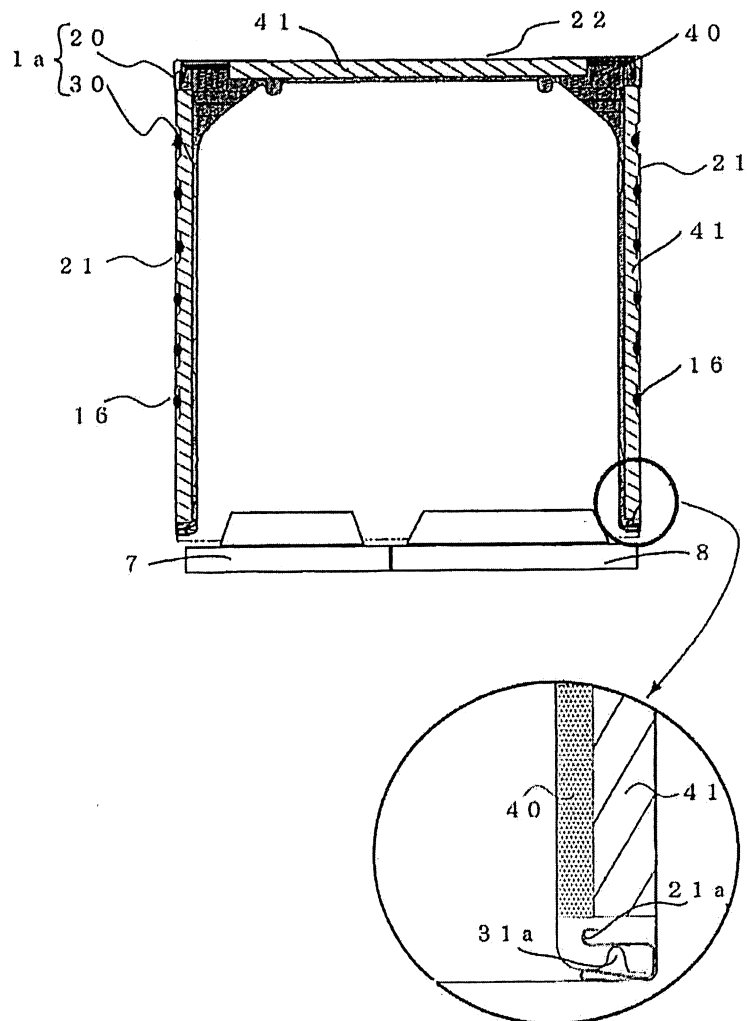


FIG. 4

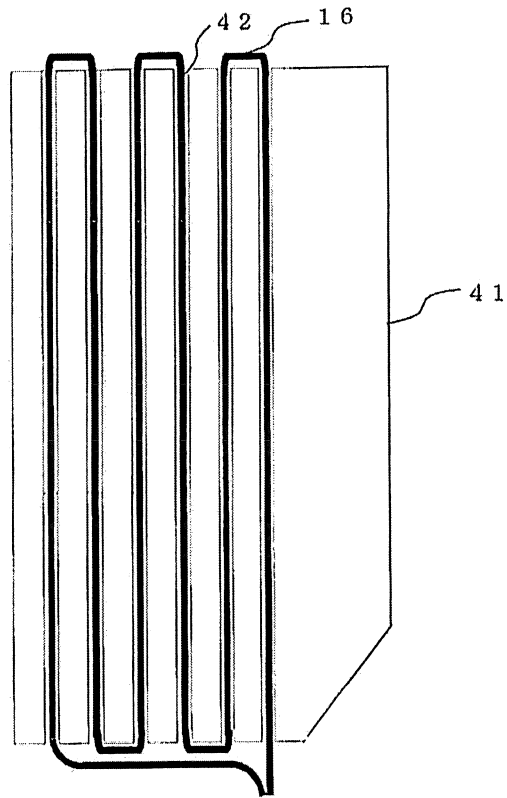


FIG. 5

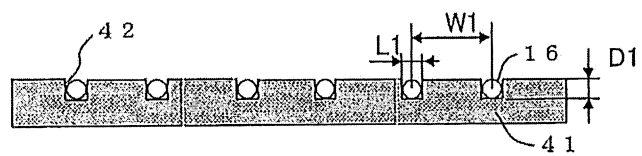
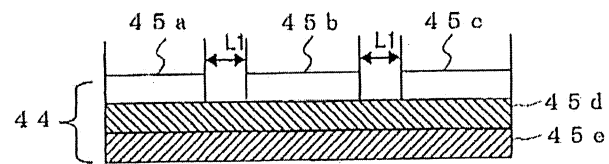
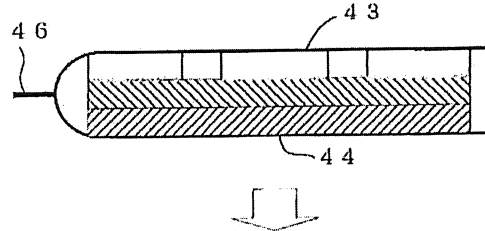


FIG. 6

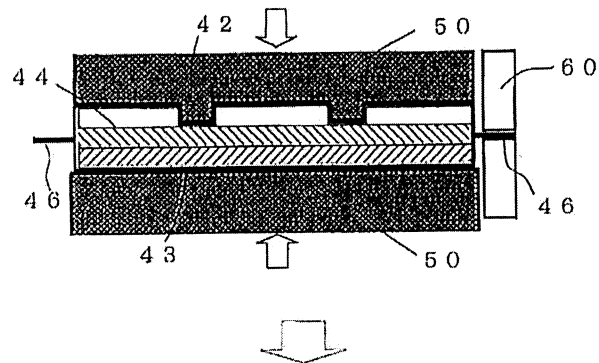
(a)



(b)



(c)



(d)

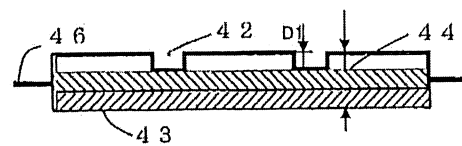


FIG. 7

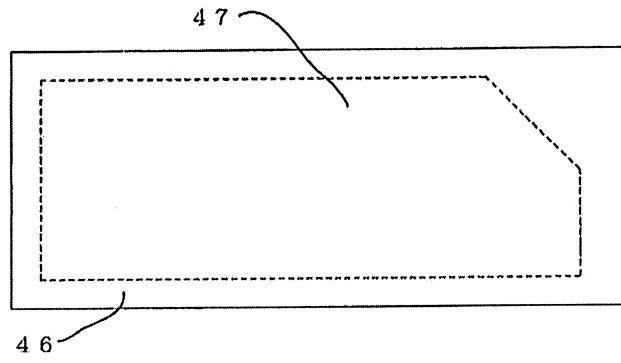


FIG. 8

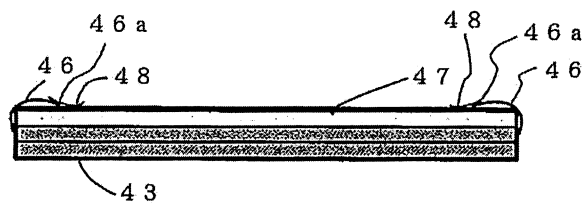


FIG. 9

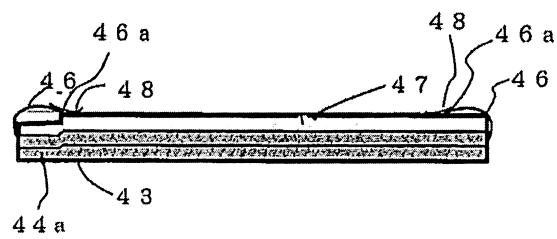


FIG. 10

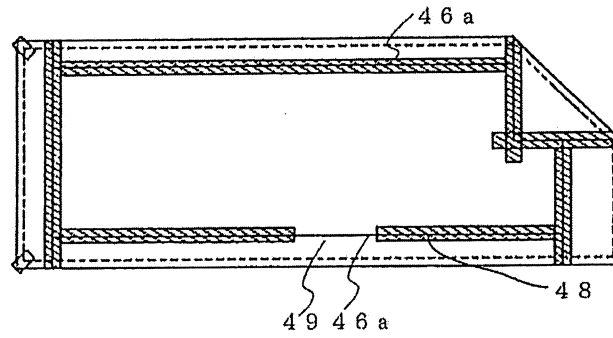


FIG. 11

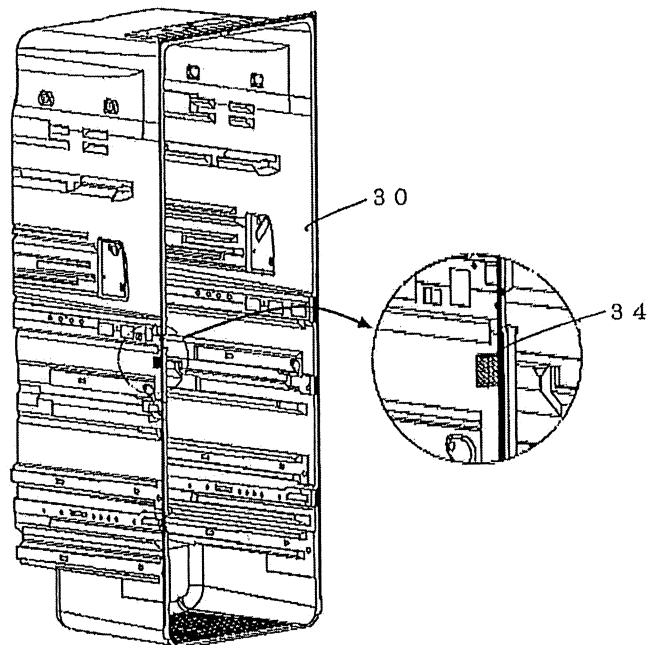


FIG. 12

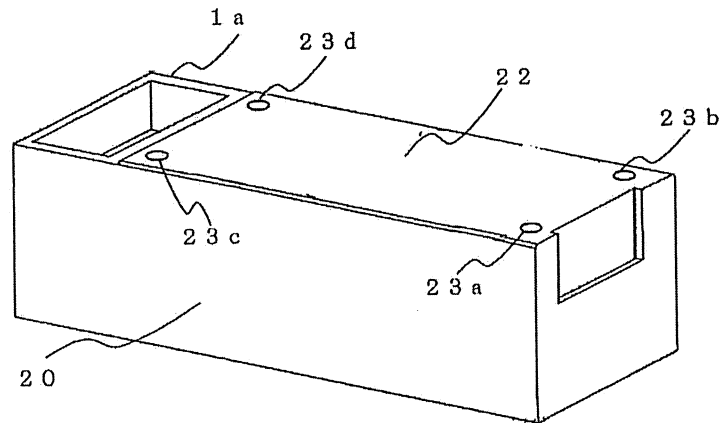


FIG. 13

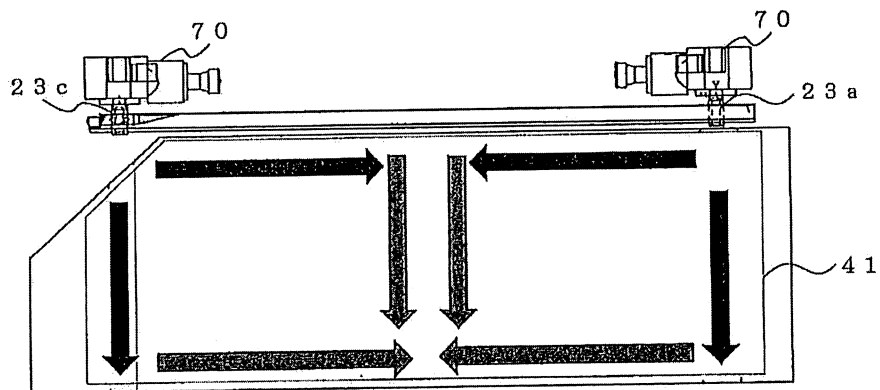


FIG. 14

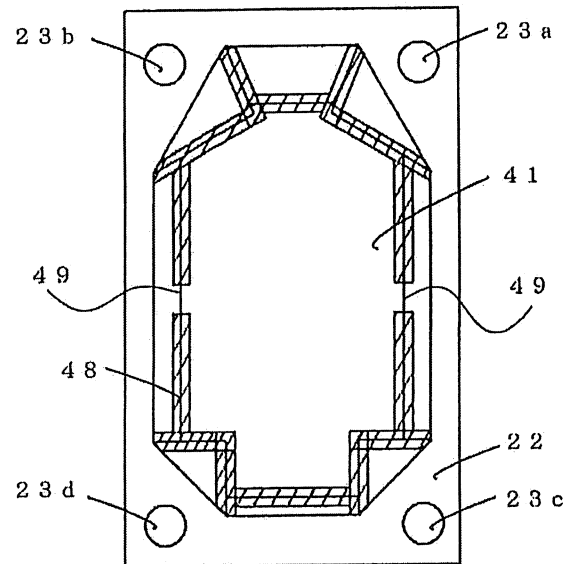


FIG. 15

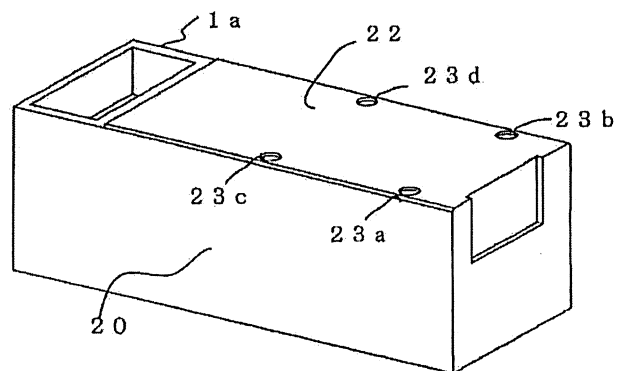


FIG. 16

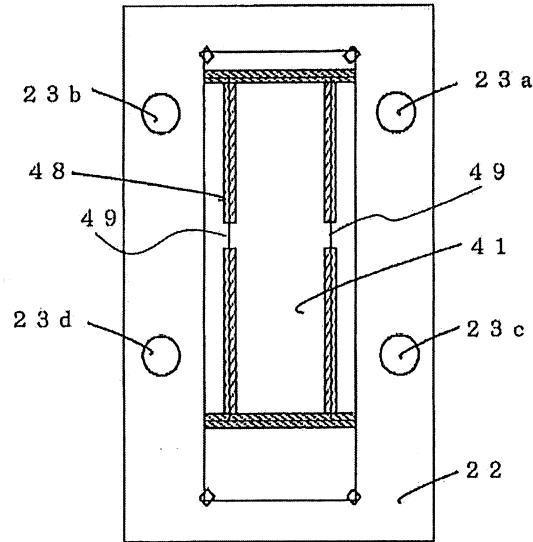


FIG. 17

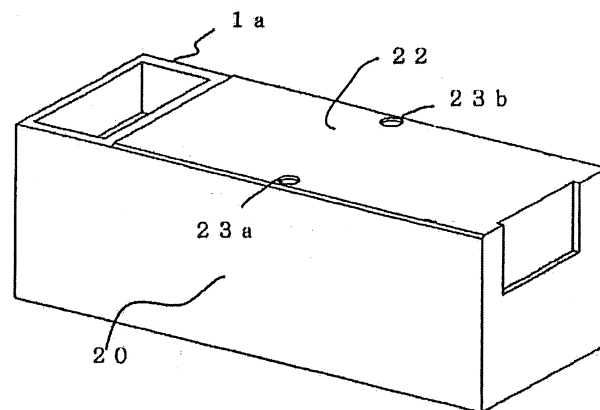


FIG. 18

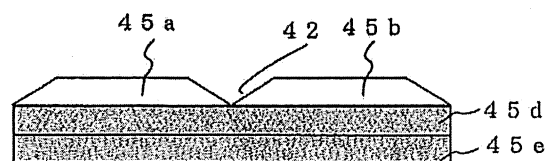


FIG. 19

