



(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)



1-0044348

(51)^{2020.01} F25D 23/00

(13) B

(21) 1-2022-00050

(22) 02/08/2019

(86) PCT/JP2019/030425 02/08/2019

(87) WO2021/024291 11/02/2021

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/04/2022 409A

(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1008310, Japan

(72) INOKUCHI, Hiromi (JP); YAMATO, Yasunari (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) TỦ LẠNH

(21) 1-2022-00050

(57) Sáng chế đề cập đến tủ lạnh có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn dây nối bị cuốn đi do việc điền đầy và tạo bọt vật liệu cách nhiệt. Tủ lạnh (1) bao gồm thân (2) có không gian chứa đồ (23) bên trong để chứa đồ cần làm lạnh và có phần nóc (25) phía trên không gian chứa đồ (23), hộp bên ngoài (21) là một phần của thân (2) và được để lộ ra không gian phía ngoài thân (2), bộ làm lạnh (5) được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ (23), bộ điều khiển (8) được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh (5) và được cố định vào thân (2), bộ truyền thông không dây (9) được bố trí ở phần nóc (25) của thân (2) và được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi (200), bộ phận cố định (11) để cố định bộ truyền thông không dây (9) vào hộp bên ngoài (21), và dây nối (10) được đặt phía ngoài thân (2) và kết nối truyền thông bộ truyền thông không dây (9) với bộ điều khiển (8).

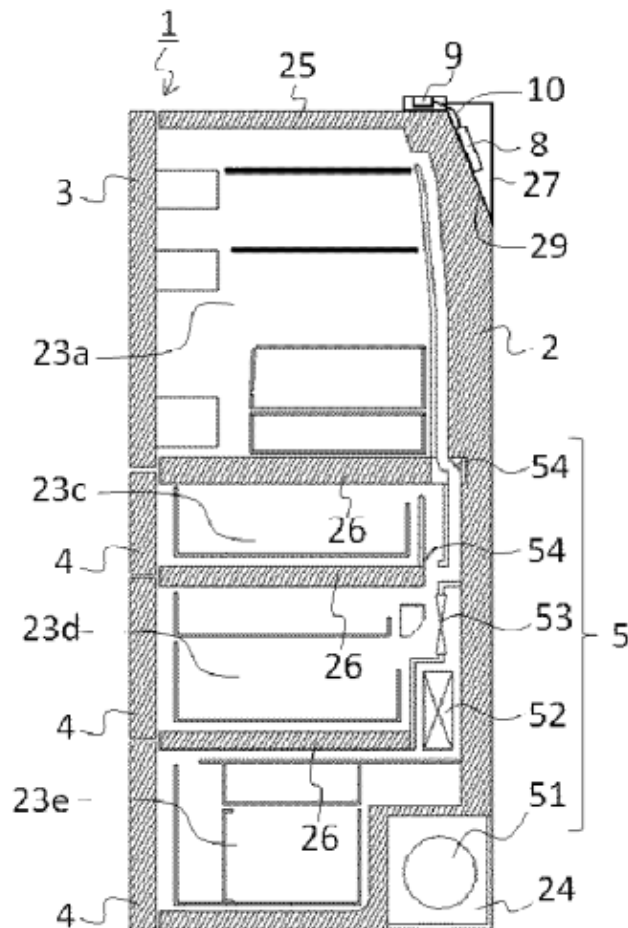


FIG.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay đã có tủ lạnh điển hình là tủ lạnh được mô tả trong tài liệu sáng chế 1. Tủ lạnh này bao gồm thân có ngăn chứa đồ, cửa được trang bị ở thân để xoay nhờ bản lề kim loại và được tạo kết cấu để mở hoặc đóng phần hở của ngăn chứa đồ bằng cách xoay, dây nối chạy quanh bản lề, và khối truyền thông không dây bao gồm bộ truyền thông không dây, được nối với dây nối, được bố trí phía sau bản lề, và được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị ngoại vi. Ở tủ lạnh được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, dây nối nằm bên trong thành của thân được điền đầy bằng vật liệu cách nhiệt mà là vật liệu cách nhiệt dạng bọt.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2015-17781.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Để đặt dây nối bên trong thành của thân được điền đầy bằng vật liệu cách nhiệt như ở tủ lạnh được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, cần phải điền đầy thân này bằng vật liệu cách nhiệt và tạo bọt vật liệu cách nhiệt này, với dây nối được bố trí bên trong thành của thân. Trong trường hợp này, dây nối bên trong thành của thân bị cuốn đi khi thân được điền đầy bằng vật liệu cách nhiệt và vật liệu cách nhiệt này được tạo bọt. Dây nối này có thể được cố định vào thành phía trong của thân để giảm thiểu việc xảy ra trường hợp dây nối bị cuốn đi. Tuy nhiên, cần phải có công đoạn cố định và dụng cụ dùng để cố định.

Mục đích của sáng chế là đề xuất tủ lạnh có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn dây nối bị cuốn đi do việc điền đầy và tạo bọt vật liệu cách nhiệt.

Giải pháp cho vấn đề

Tủ lạnh thứ nhất theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm thân có không gian chứa đồ bên trong để chứa đồ cần làm lạnh và có phần nóc phía trên không gian chứa đồ, hộp bên ngoài là một phần của thân và được để lộ ra không gian phía ngoài thân, bộ làm lạnh được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ, bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh và được cố định vào thân, bộ truyền thông không dây được bố trí ở phần nóc của thân và được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi, bộ phận cố định để cố định bộ truyền thông không dây vào hộp bên ngoài, và dây nối được đặt phía ngoài thân và kết nối truyền thông bộ truyền thông không dây với bộ điều khiển.

Tủ lạnh thứ hai theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm thân có không gian chứa đồ bên trong để chứa đồ cần làm lạnh, bộ làm lạnh được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ, bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh và được cố định vào thân, nắp che bộ điều khiển để che bộ điều khiển, bộ truyền thông không dây được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi, bộ phận cố định để cố định bộ truyền thông không dây vào nắp che bộ điều khiển, và dây nối được đặt phía ngoài thân và kết nối truyền thông bộ truyền thông không dây với bộ điều khiển.

Hiệu quả của sáng chế

Ở tủ lạnh thứ nhất và tủ lạnh thứ hai theo một khía cạnh của sáng chế, dây nối được đặt phía ngoài thân. Do đó, tủ lạnh thứ nhất và tủ lạnh thứ hai có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn dây nối bị cuốn đi do việc điền đầy và tạo bọt vật liệu cách nhiệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa mặt trước của tủ lạnh và thiết bị ngoại vi theo phương án

1.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 1 lấy theo đường A-A trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 1.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 1.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 1 lấy theo đường B-B trên Fig.3.

Fig.6 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 1 ở khu vực C trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo một ví dụ cải biên của phương án 1 ở phần tương ứng với khu vực C trên Fig.5.

Fig.8 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 2 ở phần tương ứng với khu vực C trên Fig.5.

Fig.9 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 3.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 3.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 3 lấy theo đường D-D trên Fig.9.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 4 ở phần tương ứng với phần B-B trên Fig.3.

Fig.13 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 4 ở khu vực E trên Fig.12.

Fig.14 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo một ví dụ cải biên của phương án 4 ở phần tương ứng với khu vực E trên Fig.12.

Fig.15 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 5.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 5.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 5 lấy theo đường F-F trên Fig.15.

Fig.18 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 5 ở khu vực G trên Fig.17.

Fig.19 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo một ví dụ cải biên của phương án 5 ở phần tương ứng với khu vực G trên Fig.17.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tủ lạnh theo các phương án của sáng chế được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và sự cải biên hoặc lược bỏ có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi bản chất của sáng chế. Kết cấu của tủ lạnh theo các phương án và các ví dụ cải biên và kết cấu bổ sung của chúng có thể được kết hợp nếu phù hợp.

Phương án 1

Fig.1 là sơ đồ minh họa mặt trước của tủ lạnh và thiết bị ngoại vi theo phương án 1. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 1 lấy theo đường A-A trên Fig.1. Fig.3 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 1. Fig.4 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 1. Tủ lạnh 1 theo phương án 1 được mô tả. Tủ lạnh 1 bao gồm thân 2, các cửa mở/đóng 3, các ngăn kéo 4, bộ làm lạnh 5, các bản lề 6, các tay cầm 7, bộ điều khiển 8, bộ truyền thông không dây 9 và dây nối 10.

Như được minh họa trên Fig.5, thân 2 bao gồm hộp nhựa bên trong 20, hộp kim loại bên ngoài 21, và vật liệu cách nhiệt 22 giữa hộp bên trong 20 và hộp bên ngoài 21. Vật liệu có khả năng dẫn nhiệt kém hơn so với hộp bên trong 20 và hộp bên ngoài 21 được sử dụng cho vật liệu cách nhiệt 22, điển hình là vật liệu cách nhiệt dạng bọt hoặc vật liệu cách nhiệt chân không. Thân 2 có không gian chứa đồ 23 và không gian chứa buồng làm lạnh 24 bên trong. Thân 2 có phần hở ở một phía để nối thông không gian chứa đồ 23 với không gian phía ngoài thân 2. Trong phần mô tả dưới đây, phần thân 2 có phần hở được gọi là "phần phía trước". Tức là, thân 2 có phần hở ở phía trước không gian chứa đồ. Phần thân 2 đối diện với phần phía trước qua không gian chứa đồ 23 được gọi là "phần phía sau". Khi nhìn từ phần phía trước, phần thân 2 ở phía bên phải của không gian chứa đồ được gọi là "phần bên phải", phần thân 2 ở phía bên trái không gian chứa đồ được gọi là "phần bên trái", phần thân 2 phía dưới không gian chứa đồ được gọi là "phần đáy", và phần thân 2 phía trên không gian chứa đồ được gọi là "phần nóc 25".

Không gian chứa đồ 23 của thân 2 chứa đồ cần làm lạnh như thực phẩm. Không gian chứa đồ 23 được che bằng hộp bên trong 20, hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt 22 ngoại trừ phần hở, và được chia thành các ngăn chứa đồ bằng một hoặc nhiều tấm ngăn 26. Ở tủ lạnh theo phương án 1, không gian chứa đồ 23 được chia thành năm ngăn chứa đồ là ngăn lạnh 23a, ngăn làm đá 23b, ngăn đa năng 23c, ngăn đông 23d và ngăn đựng rau củ 23e. Ngăn lạnh 23a gần nhất với phần nóc 25 trong số các ngăn chứa đồ. Ngăn làm đá 23b gần phần đáy hơn so với ngăn lạnh 23a. Ngăn đa năng 23c liền kề bên cạnh ngăn làm đá 23b. Ngăn đông 23d gần phần đáy hơn so với ngăn làm đá 23b và ngăn đa năng 23c. Ngăn đựng rau củ 23e gần phần đáy hơn so với ngăn đa năng 23c, và gần phần đáy nhất trong số các ngăn chứa đồ. Ngăn lạnh 23a, ngăn làm đá 23b, ngăn đa năng 23c, ngăn đông 23d và ngăn đựng rau củ 23e nối thông với nhau qua lối dẫn không khí.

Trong ngăn đa năng 23c, các vùng nhiệt độ khác nhau như vùng nhiệt độ làm đông (ví dụ, -18 độ C), vùng nhiệt độ làm lạnh (ví dụ, 3 độ C), vùng nhiệt độ làm lạnh giá (ví dụ, 0 độ C) và vùng nhiệt độ làm đông mềm (ví dụ, -7 độ C) có thể được chuyển đổi. Các vùng nhiệt độ khác nhau ở ngăn đa năng 23c được chuyển đổi bằng cách điều khiển bộ làm lạnh 5 bằng bộ điều khiển 8.

Không gian chứa buồng làm lạnh 24 của thân 2 chứa một phần của bộ làm lạnh 5. Không gian chứa buồng làm lạnh 24 được bố trí phía sau ngăn đựng rau củ 23e. Ít nhất là vật liệu cách nhiệt 22 được bố trí giữa không gian chứa buồng làm lạnh 24 và không gian chứa đồ 23. Máy nén 51 của bộ làm lạnh 5 được mô tả sau được bố trí trong không gian chứa buồng làm lạnh 24.

Phần nóc 25 của thân 2 có phần chứa bo mạch được làm hõm 29 gần phần phía sau để chứa bộ điều khiển 8. Phần nóc 25 của thân 2 có nắp che bộ điều khiển 27 được cố định gần phần phía sau để che phần chứa bo mạch 29. Chi tiết về kết cấu và phương pháp cố định nắp che bộ điều khiển 27 sẽ được mô tả sau.

Các cửa mở/đóng 3 đóng phần hở mà nối thông ngăn lạnh 23a với không gian phía ngoài thân 2. Đầu bên phải hoặc bên trái của mỗi cửa mở/đóng 3 được đỡ bởi bản

lề 6. Đầu còn lại của cửa mở/đóng 3 mà không được đỡ bởi bản lề 6 xoay về phía trước từ tủ lạnh 1 quanh bản lề 6 để mở phần hở mà nối thông ngăn lạnh 23a với không gian phía ngoài thân 2. Ở tủ lạnh 1 theo phương án 1, các cửa mở/đóng 3 là hai cửa gồm cửa mở/đóng 3a ở phía bên phải và cửa mở/đóng 3b ở phía bên trái. Đầu bên phải của cửa mở/đóng 3a ở phía bên phải được đỡ bởi bản lề 6. Đầu bên trái của cửa mở/đóng 3b ở phía bên trái được đỡ bởi bản lề 6. Cửa mở/đóng 3a ở phía bên phải có thể xoay về phía bên phải quanh đầu bên phải của cửa mở/đóng 3a trong một khoảng góc được xác định từ trước. Cửa mở/đóng 3b ở phía bên trái có thể xoay về phía bên trái quanh đầu bên trái của cửa mở/đóng 3b trong một khoảng góc được xác định từ trước. Tức là, các cửa mở/đóng 3 của tủ lạnh 1 là các cửa có bản lề đôi.

Các ngăn kéo 4 đóng phần hở mà nối thông ngăn làm đá 23b với không gian phía ngoài thân 2, phần hở mà nối thông ngăn đa năng 23c với không gian phía ngoài thân 2, phần hở mà nối thông ngăn đông 23d với không gian phía ngoài thân 2 và phần hở mà nối thông ngăn đựng rau củ 23e với không gian phía ngoài thân 2. Mỗi ngăn kéo 4 có thể di chuyển về phía trước từ tủ lạnh 1. Phần hở được mở nhờ sự di chuyển về phía trước của ngăn kéo 4. Hộp chứa được trang bị ở phía sau ngăn kéo 4 để chứa thực phẩm hoặc các vật phẩm khác. Hộp chứa được bố trí ở ngăn làm đá 23b, ngăn đa năng 23c, ngăn đông 23d hoặc ngăn đựng rau củ 23e khi ngăn kéo 4 đóng phần hở. Hộp chứa di chuyển cùng với ngăn kéo 4. Khi ngăn kéo 4 di chuyển về phía trước, thì hộp chứa được kéo về không gian phía ngoài thân 2 qua phần hở.

Bộ làm lạnh 5 làm lạnh từng ngăn chứa đồ đến nhiệt độ được xác định từ trước. Bộ làm lạnh 5 bao gồm máy nén 51, giàn lạnh 52, bộ phận giãn nở không được minh họa như ống mao dẫn, bộ ngưng tụ không được minh họa như ống chiều xạ, quạt bên trong 53 và các bộ điều tiết 54. Máy nén 51, giàn lạnh 52, bộ phận giãn nở và bộ ngưng tụ được nối bằng các ống dẫn môi chất làm lạnh để tạo ra chu trình làm lạnh mà môi chất làm lạnh lưu thông trong đó. Máy nén 51 nén môi chất làm lạnh trong mạch chu trình làm lạnh. Bộ ngưng tụ ngưng tụ môi chất làm lạnh được nén bởi máy nén 51. Bộ phận giãn nở làm giãn nở môi chất làm lạnh được ngưng tụ bởi bộ ngưng tụ. Giàn lạnh

52 làm lạnh không khí đi qua giàn lạnh 52 bằng môi chất làm lạnh được làm giãn nở bởi bộ phận giãn nở. Giàn lạnh 52 và quạt bên trong 53 được lắp ở đường dẫn không khí trong thân 2. Không khí được làm lạnh bởi giàn lạnh 52 đi vào từng ngăn chứa đồ nhờ quạt bên trong 53. Lượng không khí đi vào được làm lạnh bởi giàn lạnh 52 vào từng ngăn chứa đồ được điều khiển bằng cách mở hoặc đóng các bộ điều tiết 54 để điều khiển nhiệt độ của từng ngăn chứa đồ. Không khí đã đi vào từng ngăn chứa đồ quay trở lại giàn lạnh 52 và được làm lạnh lại sau khi đi vào. Không khí trong tủ lạnh 1 được lưu thông bằng quạt bên trong 53.

Các bản lề 6 đỡ các cửa mở/đóng 3 sao cho các cửa mở/đóng 3 có thể xoay trong các khoảng góc được xác định từ trước. Mỗi bản lề 6 bao gồm phần lắp khớp bản lề 61 và nắp che bản lề 62. Phần lắp khớp bản lề 61 được cố định vào phần nóc 25 của thân 2 sao cho trục bản lề hình trụ nhô ra so với phần phía trước của thân 2. Tủ lạnh 1 bao gồm hai bản lề 6. Bản lề 6a ở phía bên phải đỡ cửa mở/đóng 3a bằng trục bản lề. Bản lề 6b ở phía bên trái đỡ cửa mở/đóng 3b bằng trục bản lề. Ví dụ, phần lắp khớp bản lề 61 được làm từ kim loại. Phần lắp khớp bản lề 61 được che bằng nắp che bản lề 62. Nắp che bản lề 62 không có tính truyền dẫn và được làm từ, ví dụ, nhựa. Nắp che bản lề 62 được gắn vào phần nóc 25 của thân 2.

Các tay cầm 7 được người mang nắm lấy khi tủ lạnh 1 được mang đi. Các tay cầm 7 được trang bị ở đầu phía sau bên phải của phần nóc 25 của thân 2 và đầu phía sau bên trái của phần nóc 25. Mỗi tay cầm 7 không có tính truyền dẫn và được làm từ, ví dụ, nhựa.

Bộ điều khiển 8 điều khiển hoạt động của tủ lạnh 1. Bộ điều khiển 8 được nối với bộ truyền thông không dây 9, máy nén 51, quạt bên trong 53 và các bộ điều tiết 54 để thực hiện truyền thông. Bộ điều khiển 8 điều khiển nhiệt độ của các ngăn chứa đồ bằng cách điều khiển máy nén 51, quạt bên trong 53 và các bộ điều tiết 54. Bộ điều khiển 8 truyền thông với các thiết bị ngoại vi qua bộ truyền thông không dây 9. Chi tiết về kết cấu của bộ điều khiển 8 sẽ được mô tả sau.

Bộ truyền thông không dây 9 có thể truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi 200 sẽ được mô tả sau. Chi tiết về kết cấu của bộ truyền thông không dây 9 sẽ được mô tả sau.

Dây nối 10 là dây nối bộ điều khiển 8 với bộ truyền thông không dây 9 để thực hiện truyền thông. Toàn bộ dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2. Chi tiết về kết cấu của dây nối 10 sẽ được mô tả sau.

Tiếp theo, thiết bị ngoại vi 200 mà truyền thông không dây với bộ truyền thông không dây 9 sẽ được mô tả. Thiết bị ngoại vi 200 là thiết bị bất kỳ ngoại trừ tủ lạnh 1. Các ví dụ về thiết bị ngoại vi 200 bao gồm các thiết bị đầu cuối di động như điện thoại thông minh và thiết bị đầu cuối dạng bảng, các thiết bị gia dụng như thiết bị điều hòa không khí và máy thông gió, và bộ điều khiển trung tâm được nối với mạng bên ngoài như Internet để thực hiện truyền thông. Ví dụ, có thể thực hiện hoạt động sau đây nhờ sự truyền thông giữa thiết bị ngoại vi 200 và bộ điều khiển 8 qua bộ truyền thông không dây 9. Bộ điều khiển 8 có thể tiếp nhận thông tin liên quan đến các trạng thái hoạt động của các thiết bị gia dụng khác, và điều khiển tủ lạnh 1 dựa vào thông tin này. Bộ điều khiển 8 có thể tiếp nhận thông tin qua mạng bên ngoài, và điều khiển tủ lạnh 1 dựa vào thông tin này. Bộ điều khiển 8 có thể truyền thông tin liên quan đến trạng thái hoạt động của tủ lạnh 1 đến máy chủ đám mây ở mạng bên ngoài, và máy chủ đám mây có thể tích lũy thông tin này. Bộ điều khiển 8 có thể truyền thông tin liên quan đến trạng thái hoạt động của tủ lạnh 1 đến thiết bị đầu cuối di động, và bộ điều khiển của thiết bị đầu cuối di động có thể hiển thị thông tin trên màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 1 lấy theo đường B-B trên Fig.3. Fig.6 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 1 ở khu vực C trên Fig.5. Tiếp theo là phần mô tả chi tiết về kết cấu của bộ điều khiển 8, bộ truyền thông không dây 9, dây nối 10 và nắp che bộ điều khiển 27, và kết cấu của thân 2 xung quanh bộ điều khiển 8 và bộ truyền thông không dây 9.

Nắp che bộ điều khiển 27 được cố định vào phần phía sau của thân 2 để xác định không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được bao quanh bởi phần chứa bo

mạch 29 và nắp che bộ điều khiển 27. Nắp che bộ điều khiển 27 có phần nối thông 27b mà nối thông không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a và không gian phía ngoài nắp che bộ điều khiển 27. Phần nối thông 27b được bố trí ở phía trước không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a.

Bộ điều khiển 8 bao gồm bộ vi điều khiển 81 và bo mạch bộ điều khiển 82. Bộ vi điều khiển 81 bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Việc điều khiển và truyền thông cần được thực hiện bởi bộ điều khiển 8 được thực hiện sao cho bộ xử lý thực thi các bước xử lý dựa vào các chương trình phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ. Bộ vi điều khiển 81 được trang bị ở bo mạch bộ điều khiển 82. Ngoài bộ vi điều khiển 81, các linh kiện điện tử cần để vận hành bộ vi điều khiển 81, đầu nối phía bộ điều khiển 83 mà có thể được nối với dây nối 10, và dây để nối điện bộ vi điều khiển 81, các linh kiện điện tử và đầu nối phía bộ điều khiển 83 được trang bị ở bo mạch bộ điều khiển 82.

Bộ điều khiển 8 được cố định vào thân 2 sao cho bộ điều khiển 8 được chứa trong không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được bao quanh bởi phần chứa bo mạch 29 và nắp che bộ điều khiển 27.

Bộ truyền thông không dây 9 bao gồm môđun truyền thông không dây 91, bo mạch truyền thông không dây 92 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Môđun truyền thông không dây 91 truyền và thu sóng vô tuyến. Môđun truyền thông không dây 91 được trang bị ở bo mạch truyền thông không dây 92. Ngoài môđun truyền thông không dây 91, các linh kiện điện tử cần để vận hành môđun truyền thông không dây 91, đầu nối phía bộ truyền thông không dây 94 mà có thể được nối với dây nối 10, và dây nối điện môđun truyền thông không dây 91, các linh kiện điện tử và đầu nối phía bộ truyền thông không dây 94 được trang bị ở bo mạch truyền thông không dây 92. Bộ truyền thông không dây 9 được bố trí ở phần nóc 25 của thân 2.

Nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định vào phần nóc 25 của thân 2 để xác định không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi phần nóc 25 của thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Phần xác định không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được gọi là "phần

che 93b". Nắp che bộ truyền thông không dây 93 có phần nối thông 93c mà nối thông không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a với không gian phía ngoài nắp che bộ truyền thông không dây 93. Phần nối thông 93c được bố trí ở phía sau không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a. Nắp che bộ truyền thông không dây 93 có phần gắn 93d để gắn các bộ phận cố định 11 vào đó. Phần gắn 93d được tạo ra dọc theo biên ngoài của phần che 93b để tránh không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a. Nắp che bộ truyền thông không dây 93 không có tính truyền dẫn và được làm từ, ví dụ, nhựa. Mỗi bộ phận cố định 11 cố định nắp che bộ truyền thông không dây 93. Theo phương án 1, bộ phận cố định 11 là vít.

Môđun truyền thông không dây 91, bo mạch truyền thông không dây 92 và đầu nối phía bộ truyền thông không dây 94 được chứa trong không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi nắp che bộ truyền thông không dây 93 và phần nóc 25 của thân 2. Bo mạch truyền thông không dây 92 được cố định vào nắp che bộ truyền thông không dây 93 sao cho bề mặt của bo mạch truyền thông không dây 92 mà tại đó môđun truyền thông không dây 91 và đầu nối phía bộ truyền thông không dây 94 được trang bị hướng về phần nóc 25 của thân 2.

Phần nối thông 27b của nắp che bộ điều khiển 27 và phần nối thông 93c của nắp che bộ truyền thông không dây 93 được bố trí chồng lên nhau theo phương thẳng đứng. Do đó, không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được bao quanh bởi phần chứa bo mạch 29 và nắp che bộ điều khiển 27 và không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi phần nóc 25 của thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 nối thông với nhau. Bộ phận bít kín 12 được trang bị giữa phần nối thông 27b của nắp che bộ điều khiển 27 và phần nối thông 93c của nắp che bộ truyền thông không dây 93 để lấp đầy khoảng hở giữa phần nối thông 27b và phần nối thông 93c.

Phần gắn 93d của nắp che bộ truyền thông không dây 93 có các lỗ ren 93e ở phía sau. Nắp che bộ điều khiển 27 có các lỗ ren 27c được bố trí chồng lên các lỗ ren 93e theo phương thẳng đứng.

Các vít đóng vai trò làm các bộ phận cố định 11 được lồng và lắp khớp vào các lỗ ren 27c của nắp che bộ điều khiển 27 và các lỗ ren 93e của nắp che bộ truyền thông không dây 93 để cố định nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93.

Phần gắn 93d của nắp che bộ truyền thông không dây 93 có lỗ ren 93f ở phía trước. Hộp bên ngoài 21 ở phần nóc 25 của thân 2 có lỗ ren 21a được bố trí chồng lên lỗ ren 93f theo phương thẳng đứng.

Vật liệu cách nhiệt 22 ở phần nóc 25 của thân 2 có phần hõm 22a được bố trí chồng lên lỗ ren 21a của hộp bên ngoài 21 theo phương thẳng đứng. Phần hõm 22a được tạo ra trên bề mặt của vật liệu cách nhiệt 22 mà hướng về hộp bên ngoài 21, và hõm về phía không gian chứa đồ 23 so với phần biên. Do đó, không gian phía trên cùng 28 được xác định giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt 22 của thân 2.

Vít đóng vai trò làm bộ phận cố định 11 được lồng và lắp khớp vào lỗ ren 21a của hộp bên ngoài 21 và lỗ ren 93f của nắp che bộ truyền thông không dây 93 để cố định thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Khi thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định, thì thân của vít đóng vai trò làm bộ phận cố định 11 được bố trí trong không gian phía trên cùng 28. Vít được lồng vào lỗ ren 21a của hộp bên ngoài 21 và lỗ ren 93f của nắp che bộ truyền thông không dây 93 tốt hơn là không có tính truyền dẫn và được làm từ, ví dụ, nhựa.

Kích thước theo phương thẳng đứng của không gian phía trên cùng 28 lớn hơn so với kích thước theo phương thẳng đứng của phần bộ phận cố định 11 mà nằm trong không gian phía trên cùng 28, và bộ phận cố định 11 không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt 22. Tức là, không gian phía trên cùng 28 được định kích thước sao cho bộ phận cố định 11 không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt 22.

Bộ phận bít kín 12 được trang bị giữa hộp bên ngoài 21 và phần gắn 93d để lấp đầy khoảng hở giữa hộp bên ngoài 21 và phần gắn 93d.

Các đầu nối phía dây nối 101 được trang bị ở cả hai đầu của dây nối 10. Một đầu nối phía dây nối 101a có thể được nối với đầu nối phía bộ điều khiển 83. Đầu nối phía dây nối còn lại 101b có thể được nối với đầu nối phía bộ truyền thông không dây 94.

Một đầu nối phía dây nối 101a của dây nối 10 được bố trí trong không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được bao quanh bởi phần chứa bo mạch 29 và nắp che bộ điều khiển 27. Đầu nối phía dây nối còn lại 101b được bố trí trong không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi nắp che bộ truyền thông không dây 93 và phần nóc 25 của thân 2. Tức là, dây nối 10 được đặt xuyên qua phần được nối thông bởi phần nối thông 27b và phần nối thông 93c. Dây nối 10 được che bằng nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93.

Tiếp theo là phần mô tả về quy trình cố định bộ điều khiển 8, bộ truyền thông không dây 9, dây nối 10 và nắp che bộ điều khiển 27.

Trong bước thứ nhất, bộ điều khiển 8 được cố định vào thân 2.

Sau khi hoàn thành bước thứ nhất, một đầu nối phía dây nối 101a của dây nối 10 được nối với đầu nối phía bộ điều khiển 83 trong bước thứ hai.

Sau khi hoàn thành bước thứ hai, đầu nối phía dây nối còn lại 101b của dây nối 10 được nối với đầu nối phía bộ truyền thông không dây 94 trong bước thứ ba.

Sau khi hoàn thành bước thứ ba, nắp che bộ điều khiển 27 được cố định vào thân 2 trong bước thứ tư. Trong bước thứ tư, đầu nối phía dây nối còn lại 101b được bố trí phía ngoài nắp che bộ điều khiển 27 được bao quanh bởi phần chứa bo mạch 29 và nắp che bộ điều khiển 27 qua phần nối thông 24b.

Sau khi hoàn thành bước thứ tư, bộ truyền thông không dây 9 được cố định vào nắp che bộ truyền thông không dây 93 trong bước thứ năm.

Sau khi hoàn thành bước thứ năm, nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định vào thân 2 và nắp che bộ điều khiển 27 trong bước thứ sáu.

Thứ tự của bước thứ hai và bước thứ ba có thể được thay đổi miễn là bước thứ hai và bước thứ ba được thực hiện giữa bước thứ nhất và bước thứ tư. Bước thứ năm có thể được thực hiện trước các bước từ thứ nhất đến thứ tư.

Như được mô tả ở trên, tủ lạnh 1 theo phương án 1 bao gồm thân 2 có không gian chứa đồ 23 bên trong để chứa đồ cần làm lạnh và có phần nóc 25 phía trên không gian chứa đồ 23, hộp bên ngoài 21 là một phần của thân 2 và được để lộ ra không gian phía ngoài thân 2, bộ làm lạnh 5 được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ 23, bộ điều khiển 8 được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh 5 và được cố định vào thân 2, bộ truyền thông không dây 9 được bố trí ở phần nóc 25 của thân 2 và được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi 200, bộ phận cố định 11 (vít) để cố định bộ truyền thông không dây 9 vào hộp bên ngoài 21, và dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2 và nối bộ truyền thông không dây 9 với bộ điều khiển 8 để thực hiện truyền thông. Do dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2, nên tủ lạnh 1 theo phương án 1 có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn dây nối bị cuốn đi do việc điền đầy và tạo bọt vật liệu cách nhiệt. Do dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2, nên tủ lạnh 1 theo phương án 1 có hiệu quả có lợi trong việc làm tăng mức độ tự do về vị trí bố trí bộ truyền thông không dây 9 so với trường hợp dây nối được định tuyến bên trong thành của thân 2. Cụ thể, tủ lạnh 1 theo phương án 1 có hiệu quả có lợi trong việc giải quyết vấn đề là sự truyền thông giữa bộ truyền thông không dây và thiết bị ngoại vi bị cản trở bởi bản lề kim loại do bộ truyền thông không dây được bố trí quanh bản lề như trong tài liệu sáng chế 1.

Tủ lạnh 1 theo phương án 1 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó thân 2 có phần hở ở phía trước không gian chứa đồ 23 và bộ truyền thông không dây 9 được cố định ở phía trước bộ điều khiển 8 trên thân 2. Với kết cấu bổ sung này, tủ lạnh 1 theo phương án 1 có hiệu quả có lợi trong việc làm tăng cường độ của sóng vô tuyến cần được truyền về phía trước từ tủ lạnh 1 bởi bộ truyền thông không dây 9 và sóng vô tuyến cần thu được ở mặt trước của tủ lạnh 1 bởi bộ truyền thông không dây 9 so với trường hợp bộ truyền thông không dây 9 được cố định ở phía sau bộ điều khiển 8. Cụ thể, trong trường

hộp thiết bị ngoại vi 200 là thiết bị đầu cuối dạng bảng hoặc thiết bị bất kỳ khác được người dùng điều khiển hoặc xem, thì người dùng có xu hướng thao tác khi đứng ở phía trước tủ lạnh 1 có phần hở. Việc làm tăng cường độ của sóng vô tuyến cần được truyền về phía trước từ tủ lạnh 1 và sóng vô tuyến cần thu được ở mặt trước của tủ lạnh 1 bởi bộ truyền thông không dây 9 có hiệu quả hơn so với trường hợp làm tăng cường độ của sóng vô tuyến cần được truyền sang bên cạnh hoặc về phía sau từ tủ lạnh 1.

Tủ lạnh 1 theo phương án 1 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó bộ truyền thông không dây 9 bao gồm môđun truyền thông không dây 91 được tạo cấu hình để truyền và thu sóng vô tuyến, và nắp che bộ truyền thông không dây 93 để che môđun truyền thông không dây 91, nắp che bộ điều khiển 27 được trang bị để che bộ điều khiển 8, và dây nối 10 được che bằng nắp che bộ truyền thông không dây 93 và nắp che bộ điều khiển 27. Với kết cấu bổ sung này, tủ lạnh 1 theo phương án 1 có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn việc để lộ dây nối 10 ra phía ngoài. Do ngăn chặn được việc để lộ dây nối 10 ra phía ngoài, nên tủ lạnh 1 theo phương án 1 có hiệu quả có lợi trong việc, ví dụ, cải thiện thiết kế thẩm mỹ hoặc giảm thiểu việc xảy ra trường hợp dây nối 10 bị mắc và đứt khi tủ lạnh 1 đang được mang đi.

Các ví dụ cải biên của tủ lạnh 1 theo phương án 1 được mô tả.

Ở tủ lạnh 1 theo phương án 1, bộ phận cố định 11 là vít, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, băng dính hai mặt có thể được sử dụng làm bộ phận cố định để cố định bộ truyền thông không dây và thân. Ngoài ra, nam châm có thể được sử dụng làm bộ phận cố định và được cố định vào bộ truyền thông không dây để cố định bộ truyền thông không dây vào hộp bên ngoài của thân nhờ lực từ. Trong trường hợp cố định bằng băng dính hai mặt hoặc nam châm, phần hõm 22a của vật liệu cách nhiệt 22 là không cần thiết và không gian phía trên cùng 28 có thể được lược bỏ.

Trong trường hợp băng dính hai mặt được sử dụng làm bộ phận cố định, độ bám dính giảm đi cùng với sự giảm hiệu quả của băng dính hai mặt theo thời gian, và lực để cố định bộ truyền thông không dây giảm đi. Trong trường hợp nam châm được sử dụng làm bộ phận cố định, việc truyền và thu sóng vô tuyến bởi bộ truyền thông không dây

bị cản trở bởi lực từ của nam châm. Tủ lạnh 1 theo phương án 1 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó thân 2 bao gồm hộp bên ngoài 21 được để lộ ra không gian phía ngoài thân 2, và vật liệu cách nhiệt 22 được bố trí gần không gian chứa đồ 23 hơn so với hộp bên ngoài 21, phần nóc 25 của thân 2 có không gian phía trên cùng 28 giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt 22, và ít nhất một phần của bộ phận cố định 11 được bố trí trong không gian phía trên cùng 28. Với kết cấu này, bộ phận cố định 11 và một phần của hộp bên ngoài 21 có thể được lắp khớp với nhau, và bộ truyền thông không dây 9 có thể được cố định một cách chắc chắn.

Bộ phận cố định cần được lắp khớp vào hộp bên ngoài 21 không nhất thiết phải là vít. Ví dụ, tủ lạnh 1 có thể có kết cấu như tủ lạnh 1 sau đây theo một ví dụ cải biên của phương án 1. Ở tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 1, kết cấu ngoại trừ các bộ phận được mô tả sau đây là giống như kết cấu của tủ lạnh 1 theo phương án 1, và do đó phần mô tả về kết cấu này được lược bỏ.

Fig.7 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo ví dụ cải biên của phương án 1 ở phần tương ứng với khu vực C trên Fig.5. Ở tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 1, phần lắp khớp 95 nhô về phía không gian chứa đồ 23 được trang bị ở mặt trước của nắp che bộ truyền thông không dây 93 của bộ truyền thông không dây 9. Chóp của phần lắp khớp 95 là móc 95a nhô về phía không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a. Hộp bên ngoài 21 của thân 2 có lỗ 21b để có thể lồng phần lắp khớp 95 vào đó. Vật liệu cách nhiệt 22 có phần hõm 22a được bố trí chồng lên lỗ 21b theo phương thẳng đứng, và không gian phía trên cùng 28 được xác định giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt 22 của thân 2. Kích thước dọc theo chiều dài của phần hõm 22a lớn hơn so với kích thước dọc theo chiều dài của lỗ 21b. Do đó, không gian phía trên cùng 28 cũng được bố trí chồng lên mép 21c của lỗ 21b theo hướng xuống phía dưới. Khi phần lắp khớp 95 được lồng vào lỗ 21b, thì móc 95a và mép 21c được lắp khớp với nhau để cố định bộ truyền thông không dây 9 vào thân 2. Trong trường hợp tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 1, thì phần lắp khớp 95 tương ứng với bộ phận cố định.

Ở tủ lạnh 1 theo phương án 1, kích thước theo phương thẳng đứng của không gian phía trên cùng 28 được thiết đặt sao cho thân của vít không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt 22, nhưng không bị giới hạn ở kích thước này. Ví dụ, vật liệu cách nhiệt có thể là vật liệu cách nhiệt uretan. Vật liệu cách nhiệt uretan có thể không có không gian phía trên cùng trước khi lồng vít. Khi vít được lồng vào lỗ ren của hộp bên ngoài và lỗ ren của nắp che bộ truyền thông không dây, thì vít có thể khoan lỗ vào vật liệu cách nhiệt uretan. Trong trường hợp này, lỗ được khoan vào vật liệu cách nhiệt uretan bởi vít tương ứng với không gian phía trên cùng.

Trong trường hợp vít khoan lỗ vào vật liệu cách nhiệt uretan, thì khả năng cách nhiệt có thể giảm đi do uretan bị nứt trong quá trình khoan. Tủ lạnh 1 theo phương án 1 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó kích thước theo phương thẳng đứng của không gian phía trên cùng 28 lớn hơn so với kích thước theo phương thẳng đứng của phần bộ phận cố định 11 mà nằm trong không gian phía trên cùng 28. Với kết cấu bổ sung này, bộ phận cố định 11 không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt 22. Do đó, tủ lạnh 1 theo phương án 1 có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn sự giảm khả năng cách nhiệt của vật liệu cách nhiệt 22 do sự tiếp xúc của bộ phận cố định 11 cần được gắn.

Ở tủ lạnh 1 theo phương án 1, không gian chứa đồ 23 được chia thành các ngăn chứa đồ bởi các tấm ngăn 26, nhưng kết cấu của không gian chứa đồ 23 không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, tủ lạnh có thể có kết cấu không trang bị tấm ngăn và không gian chứa đồ là một ngăn chứa đồ.

Ở tủ lạnh 1 theo phương án 1, các cửa mở/đóng 3 là các cửa có bản lề đôi, nhưng không bị giới hạn ở các cửa có bản lề đôi này. Ví dụ, tủ lạnh có thể có kết cấu sao cho cửa mở/đóng có đầu bên phải được đỡ bởi bản lề hoặc cửa mở/đóng có đầu bên trái được đỡ bởi bản lề đóng vai trò làm cửa xoay đơn để đóng phần hở của thân 2.

Phương án 2

Tiếp theo, tủ lạnh 1 theo phương án 2 được mô tả. Tủ lạnh 1 theo phương án 2 khác với tủ lạnh 1 theo phương án 1 về kết cấu của phần nóc 25 của thân 2, bộ phận cố định 11 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Kết cấu còn lại của tủ lạnh 1 theo

phương án 2 ngoại trừ kết cấu của phần nóc 25 của thân 2, bộ phận cố định 11 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 là giống như kết cấu của tủ lạnh 1 theo phương án 1, và do đó phần mô tả về kết cấu này được lược bỏ.

Fig.8 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 2 ở phần tương ứng với khu vực C trên Fig.5. Hộp bên ngoài 21 ở phần nóc 25 của thân 2 có lỗ 21b. Vật liệu cách nhiệt 22 ở phần nóc 25 của thân 2 có phần hõm 22a được bố trí chồng lên lỗ 21b theo phương thẳng đứng. Do đó, không gian phía trên cùng 28 được xác định giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt 22 của thân 2. Kích thước dọc theo chiều dài của phần hõm 22a lớn hơn so với kích thước dọc theo chiều dài của lỗ 21b. Do đó, không gian phía trên cùng 28 cũng được bố trí chồng lên mép 21c của lỗ 21b theo hướng xuống phía dưới.

Kết cấu của bộ phận cố định 11 sẽ được mô tả. Bộ phận cố định 11 có đế 11a, phần lắp khớp 11b và phần nhô 11c. Đế 11a có hình dạng tấm phẳng, và đóng lỗ 21b từ vị trí gần không gian chứa đồ 23. Phần lắp khớp 11b được trang bị ở đế 11a, và nhô về phía không gian phía ngoài thân 2 qua lỗ 21b. Một phần của phần lắp khớp 11b được uốn về phía trước để đóng vai trò làm móc 11d. Phần nhô 11c được trang bị ở đế 11a, và nhô về phía không gian phía ngoài thân 2 qua lỗ 21b. Phần lắp khớp 11b được bố trí ở phía trước phần nhô 11c. Một phần của đế 11a mà được bố trí ở phía trước phần lắp khớp 11b và một phần của đế 11a mà được bố trí ở phía sau phần nhô 11c được gọi là "các gờ 11e".

Các gờ 11e và mép 21c được bố trí chồng lên nhau theo phương thẳng đứng. Các bộ phận bít kín 12 được trang bị giữa các gờ 11e và mép 21c để lấp đầy khoảng hở giữa hộp bên ngoài 21 và bộ phận cố định 11.

Nắp che bộ truyền thông không dây 93 sẽ được mô tả. Nắp che bộ truyền thông không dây 93 có chi tiết gài 93g ở mặt trước của phần che 93b. Chi tiết gài 93g nhô về phía không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a bên trong nắp che bộ truyền thông không dây 93. Kết cấu của nắp che bộ truyền thông không dây 93 theo phương án 2 là giống như kết cấu của nắp che bộ truyền thông không dây 93 theo phương

án 1 ngoại trừ việc chi tiết gài 93g được trang bị và phần gắn 93d không có lỗ ren 93f ở phía trước.

Khi móc 12d của bộ phận cố định 11 và chi tiết gài 93g của nắp che bộ truyền thông không dây 93 được lắp khớp với nhau, thì thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định. Các phần bít kín 12 được trang bị giữa phần gắn 93d và hộp bên ngoài 21 và giữa chi tiết gài 93g và hộp bên ngoài 21 để lấp đầy khoảng hở giữa hộp bên ngoài 21 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Việc cố định nắp che bộ truyền thông không dây 93 và nắp che bộ điều khiển 27 là giống như việc cố định ở tủ lạnh 1 theo phương án 1.

Như được mô tả ở trên, tủ lạnh 1 theo phương án 2 bao gồm, giống như tủ lạnh 1 theo phương án 1, thân 2 có không gian chứa đồ 23 bên trong để chứa đồ cần làm lạnh và có phần nóc 25 phía trên không gian chứa đồ 23, hộp bên ngoài 21 là một phần của thân 2 và được để lộ ra không gian phía ngoài thân 2, bộ làm lạnh 5 được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ 23, bộ điều khiển 8 được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh 5 và được cố định vào thân 2, bộ truyền thông không dây 9 được bố trí ở phần nóc 25 của thân 2 và được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi 200, bộ phận cố định 11 để cố định bộ truyền thông không dây 9 vào hộp bên ngoài, và dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2 và nối bộ truyền thông không dây 9 với bộ điều khiển 8 để thực hiện truyền thông. Với kết cấu này, tủ lạnh 1 theo phương án 2 có các hiệu quả có lợi giống như các hiệu quả có lợi được mô tả trong phương án 1.

Tủ lạnh 1 theo phương án 2 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó hộp bên ngoài 21 có lỗ 21b để nối thông không gian phía trên cùng 28 với không gian phía ngoài thân 2, bộ phận cố định 11 có đế 11a được bố trí trong không gian phía trên cùng 28, và phần lắp khớp 11b được trang bị ở đế 11a và nhô về phía không gian phía ngoài thân 2 qua lỗ 21b của hộp bên ngoài 21, và bộ truyền thông không dây 9 được lắp khớp bằng phần lắp khớp 11b. Với kết cấu bổ sung này, tủ lạnh 1 theo phương án 2 có hiệu quả có lợi trong việc cố định bộ truyền thông không dây 9 một cách chắc chắn.

Tủ lạnh 1 theo phương án 2 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó đế 11a đóng lỗ 21b của hộp bên ngoài 21 từ vị trí gần không gian chứa đồ 23. Với kết cấu này, tủ lạnh 1 theo phương án 2 có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn sự rò rỉ vật liệu cách nhiệt dạng bọt qua lỗ 21b khi vật liệu cách nhiệt dạng bọt được phun vào và khi vật liệu cách nhiệt dạng bọt được tạo bọt.

Phương án 3

Tiếp theo, tủ lạnh 1 theo phương án 3 được mô tả. Tủ lạnh 1 theo phương án 3 khác với tủ lạnh 1 theo phương án 1 về kết cấu của phần nóc 25 của thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Kết cấu còn lại của tủ lạnh 1 theo phương án 3 ngoại trừ kết cấu của phần nóc 25 của thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 là giống như kết cấu của tủ lạnh 1 theo phương án 1, và do đó phần mô tả về kết cấu này được lược bỏ.

Fig.9 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 3. Fig.10 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 3. Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 3 lấy theo đường D-D trên Fig.9.

Nắp che bộ truyền thông không dây 93 sẽ được mô tả. Nắp che bộ truyền thông không dây 93 có phần kéo dài 93h. Phần gắn 93d có các lỗ ren 93f cũng ở phía sau. Kết cấu của nắp che bộ truyền thông không dây 93 theo phương án 3 là giống như kết cấu của nắp che bộ truyền thông không dây 93 theo phương án 1 ngoại trừ việc phần kéo dài 93h được trang bị và phần gắn 93d có các lỗ ren 93f cũng ở phía sau.

Phần kéo dài 93h được trang bị giữa phần che 93b và phần nối thông 93c. Phần phía trước của phần kéo dài 93h được đúc liền khối với phần che 93b. Phần phía sau của phần kéo dài 93h được đúc liền khối với phần nối thông 93c. Phần kéo dài 93h được cố định vào phần nóc 25 của thân 2 để xác định không gian phía trong phần kéo dài 93i được bao quanh bởi phần nóc 25 của thân 2 và phần kéo dài 93h. Không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi phần che 93b và không gian phía trong phần kéo dài 93i được bao quanh bởi phần kéo dài 93h nối thông với nhau. Không gian phía trong phần kéo dài 93i nối thông với không gian phía ngoài qua phần

nối thông 93c. Tức là, không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a nối thông với không gian phía ngoài qua không gian phía trong phần kéo dài 93i và phần nối thông 93c.

Phần kéo dài 93h cũng có phần gắn 93d được tạo ra dọc theo biên ngoài của phần kéo dài 93h để tránh không gian phía trong phần kéo dài 93i. Phần gắn 93d được tạo ra dọc theo biên ngoài của phần kéo dài 93h cũng có các lỗ ren 93f.

Phần nóc 25 của thân 2 sẽ được mô tả. Hộp bên ngoài 21 ở phần nóc 25 có các lỗ ren 21a được bố trí chồng lên, theo phương thẳng đứng, các lỗ ren 93f của phần gắn 93d được tạo ra dọc theo biên ngoài của phần che 93b và phần kéo dài 93h.

Mặc dù phần minh họa được lược bỏ, nhưng giống như phương án 1, vật liệu cách nhiệt 22 ở phần nóc 25 của thân 2 có phần hõm 22a được bố trí chồng lên các lỗ ren 21a của hộp bên ngoài 21 theo phương thẳng đứng. Phần hõm 22a của vật liệu cách nhiệt 22 được tạo ra ở phần nóc 25, và hõm về phía đáy so với phần biên. Do đó, không gian phía trên cùng 28 được xác định giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt 22 của thân 2.

Các vít đóng vai trò làm các bộ phận cố định 11 được lồng và lắp khớp vào các lỗ ren 21a của hộp bên ngoài 21 và các lỗ ren 93f của nắp che bộ truyền thông không dây 93 để cố định thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Khi thân 2 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định, thì thân của các vít đóng vai trò làm các bộ phận cố định 11 được bố trí trong không gian phía trên cùng 28. Bộ phận bít kín 12 được trang bị giữa hộp bên ngoài 21 và phần gắn 93d để lấp đầy khoảng hở giữa hộp bên ngoài 21 và phần gắn 93d. Mặc dù phần minh họa được lược bỏ, nhưng bộ phận bít kín 12 cũng được trang bị giữa hộp bên ngoài 21 và phần gắn 93d được tạo ra dọc theo biên ngoài của phần kéo dài 93h.

Kích thước theo phương thẳng đứng của không gian phía trên cùng 28 lớn hơn so với kích thước theo phương thẳng đứng của một phần của mỗi bộ phận cố định 11 trong không gian phía trên cùng 28, và bộ phận cố định 11 không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt 22. Tức là, không gian phía trên cùng 28 được định kích thước sao cho bộ phận cố định 11 không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt 22.

Việc cố định nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 của tủ lạnh 1 theo phương án 3 là giống như việc cố định ở tủ lạnh 1 theo phương án 1. Do đó, không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi phần che 93b và không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được bao quanh bởi nắp che bộ điều khiển 27 nối thông với nhau qua phần nối thông 27b, phần nối thông 93c, và không gian phía trong phần kéo dài 93i được bao quanh bởi phần kéo dài 93h.

Dây nối 10 được đặt xuyên qua phần nối thông 27b, phần nối thông 93c và không gian phía trong phần kéo dài 93i được bao quanh bởi phần kéo dài 93h.

Như được mô tả ở trên, tủ lạnh 1 theo phương án 3 bao gồm, giống như tủ lạnh 1 theo phương án 1, thân 2 có không gian chứa đồ 23 bên trong để chứa đồ cần làm lạnh và có phần nóc 25 phía trên không gian chứa đồ 23, hộp bên ngoài 21 là một phần của thân 2 và được để lộ ra không gian phía ngoài thân 2, bộ làm lạnh 5 được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ 23, bộ điều khiển 8 được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh 5 và được cố định vào thân 2, bộ truyền thông không dây 9 được bố trí ở phần nóc 25 của thân 2 và được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi 200, bộ phận cố định 11 để cố định bộ truyền thông không dây 9 vào hộp bên ngoài, và dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2 và nối bộ truyền thông không dây 9 với bộ điều khiển 8 để thực hiện truyền thông. Với kết cấu này, tủ lạnh 1 theo phương án 3 có các hiệu quả có lợi giống như các hiệu quả có lợi được mô tả trong phương án 1.

Tủ lạnh 1 theo phương án 3 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó nắp che bộ điều khiển 27 xác định không gian chứa bộ điều khiển 8 (không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a), nắp che bộ truyền thông không dây 93 có phần che 93b xác định không gian chứa môđun truyền thông không dây 91 (không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a), và phần kéo dài 93h được bố trí ở phía sau phần che 93b và xác định không gian (không gian phía trong phần kéo dài 93i) mà nối thông với không gian được xác định bởi phần che 93b (không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a), nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 có

các phần nối thông 27b và 93c để cho phép không gian được xác định bởi nắp che bộ điều khiển 27 (không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a) nối thông với không gian được xác định bởi phần kéo dài 93h (không gian phía trong phần kéo dài 93i), và dây nối 10 được đặt xuyên qua các phần nối thông 27b và 93c và không gian được xác định bởi phần kéo dài 93h (không gian phía trong phần kéo dài 93i). Với kết cấu bổ sung này, tủ lạnh 1 theo phương án 3 có hiệu quả có lợi trong việc bố trí môđun truyền thông không dây 91 gần mặt trước của tủ lạnh 1 hơn so với ở tủ lạnh 1 theo phương án 1 với dây nối 10 được che bằng nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93.

Các ví dụ cải biên của tủ lạnh 1 theo phương án 3 sẽ được mô tả.

Ở tủ lạnh 1 theo phương án 3, phần che 93b và phần kéo dài 93h được kết hợp với nhau, nhưng không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, nắp che bộ truyền thông không dây có thể được tạo ra bằng cách đúc riêng rẽ phần che và phần kéo dài, và cố định phần che và phần kéo dài này bằng bộ phận cố định như vít. Trong trường hợp này, phần che có thể được làm từ vật liệu không có tính truyền dẫn như nhựa, và phần kéo dài có thể được làm từ vật liệu có tính truyền dẫn như kim loại. Với phần kéo dài được làm từ vật liệu có tính truyền dẫn như kim loại, phần kéo dài này có thể chặn lực điện từ sinh ra từ dây nối nằm trong không gian ở phần kéo dài.

Ở tủ lạnh 1 theo phương án 3, bộ phận cố định 11 là vít, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, bộ truyền thông không dây có thể được cố định bằng cách sử dụng phần lắp khớp 95 được mô tả ở tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 1. Bộ truyền thông không dây có thể được cố định bằng cách sử dụng bộ phận cố định 11 được mô tả ở tủ lạnh 1 theo phương án 2.

Phương án 4

Tiếp theo, tủ lạnh 1 theo phương án 4 được mô tả. Tủ lạnh 1 theo phương án 4 khác với tủ lạnh 1 theo phương án 1 về kết cấu của vật liệu cách nhiệt 22. Kết cấu còn lại của tủ lạnh 1 theo phương án 4 ngoại trừ kết cấu của vật liệu cách nhiệt 22 là giống

như kết cấu của tủ lạnh 1 theo phương án 1, và do đó phần mô tả về kết cấu này được lược bỏ.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 4 ở phần tương ứng với phần B-B trên Fig.3. Fig.13 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 4 ở khu vực E trên Fig.12.

Vật liệu cách nhiệt 22 sẽ được mô tả. Vật liệu cách nhiệt 22 bao gồm vật liệu cách nhiệt dạng bọt 22b như uretan, và vật liệu cách nhiệt chân không 22c có lõi được bao quanh bởi màng trong chân không. Vật liệu cách nhiệt chân không 22c được bố trí gần hộp bên ngoài hơn so với vật liệu cách nhiệt dạng bọt 22b. Tức là, ở phần nóc 25, vật liệu cách nhiệt chân không 22c được bố trí phía trên vật liệu cách nhiệt dạng bọt 22b.

Vật liệu cách nhiệt chân không 22c có phần hõm 22a được bố trí chồng lên lỗ ren 21a của hộp bên ngoài 21 theo phương thẳng đứng. Phần hõm 22a được tạo ra trên bề mặt của vật liệu cách nhiệt chân không 22c mà hướng về hộp bên ngoài 21, và hõm về phía không gian chứa đồ 23 so với phần biên. Do đó, không gian phía trên cùng 28 được xác định giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt chân không 22c của thân 2.

Kích thước theo phương thẳng đứng của không gian phía trên cùng 28 lớn hơn so với kích thước theo phương thẳng đứng của phần bộ phận cố định 11 mà nằm trong không gian phía trên cùng 28, và bộ phận cố định 11 không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt chân không 22c. Tức là, không gian phía trên cùng 28 được định kích thước sao cho bộ phận cố định 11 không tiếp xúc với vật liệu cách nhiệt chân không 22c.

Như được mô tả ở trên, tủ lạnh 1 theo phương án 4 bao gồm, giống như tủ lạnh 1 theo phương án 1, thân 2 có không gian chứa đồ 23 bên trong để chứa đồ cần làm lạnh và có phần nóc 25 phía trên không gian chứa đồ 23, hộp bên ngoài 21 là một phần của thân 2 và được để lộ ra không gian phía ngoài thân 2, bộ làm lạnh 5 được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ 23, bộ điều khiển 8 được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh 5 và được cố định vào thân 2, bộ truyền thông không dây 9 được bố trí ở phần nóc 25 của thân 2 và được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi 200, bộ phận cố định 11 để cố định bộ truyền thông không dây

9 vào hộp bên ngoài, và dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2 và nối bộ truyền thông không dây 9 với bộ điều khiển 8 để thực hiện truyền thông. Với kết cấu này, tủ lạnh 1 theo phương án 4 có các hiệu quả có lợi giống như các hiệu quả có lợi được mô tả trong phương án 1.

Tủ lạnh 1 theo phương án 4 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó vật liệu cách nhiệt chân không 22c được sử dụng làm vật liệu cách nhiệt 22. Không giống như vật liệu cách nhiệt dạng bọt, vật liệu cách nhiệt chân không không thể khoan được. Do đó, xảy ra vấn đề sau đây trong trường hợp dây nối nằm bên trong thành của thân như ở tủ lạnh được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và vật liệu cách nhiệt chân không được sử dụng làm vật liệu cách nhiệt. Khi dây nối nằm bên trong thành được dẫn ra phần nóc, thì không thể bố trí vật liệu cách nhiệt chân không ở phần mà dây nối được dẫn ra. Ở tủ lạnh 1 theo phương án 4, vật liệu cách nhiệt chân không có thể được bố trí trên toàn bộ phần nóc do dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2. Do đó, khả năng cách nhiệt là tốt hơn so với trường hợp dây nối nằm bên trong thành. Với kết cấu bổ sung này, tủ lạnh 1 theo phương án 4 có hiệu quả có lợi đáng kể hơn.

Tủ lạnh 1 theo phương án 4 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó thân 2 bao gồm vật liệu cách nhiệt 22 được bố trí gần không gian chứa đồ 23 hơn so với hộp bên ngoài 21, vật liệu cách nhiệt 22 bao gồm vật liệu cách nhiệt dạng bọt 22b và vật liệu cách nhiệt chân không 22c, vật liệu cách nhiệt chân không 22c được bố trí gần hộp bên ngoài 21 hơn so với vật liệu cách nhiệt dạng bọt 22b, không gian phía trên cùng 28 được xác định giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt chân không 22c, và ít nhất một phần của bộ phận cố định 11 được bố trí trong không gian phía trên cùng 28. Với kết cấu bổ sung này, tủ lạnh 1 theo phương án 4 có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn, nhờ không gian phía trên cùng 28, sự giảm khả năng cách nhiệt của vật liệu cách nhiệt chân không 22c do hư hỏng màng của vật liệu cách nhiệt chân không 22c gây ra bởi sự tiếp xúc giữa bộ phận cố định 11 và vật liệu cách nhiệt chân không 22c. Thông thường, hộp bên trong 20 có, ví dụ, đèn bên trong không được minh họa. Trong trường hợp vật liệu cách nhiệt chân không 22c được bố trí gần hộp bên trong 20 hơn so với vật liệu cách nhiệt dạng

bọt 22b, thì màng của vật liệu cách nhiệt chân không 22c có thể bị hư hại do, ví dụ, việc gắn cố định đèn bên trong này. Trong kết cấu bổ sung này, vật liệu cách nhiệt chân không 22c được bố trí gần hộp bên ngoài 21 hơn so với vật liệu cách nhiệt dạng bọt 22b. Do đó, tủ lạnh 1 theo phương án 4 có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn sự giảm khả năng cách nhiệt của vật liệu cách nhiệt chân không 22c.

Một ví dụ cải biên của tủ lạnh 1 theo phương án 4 sẽ được mô tả.

Fig.14 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo ví dụ cải biên của phương án 4 ở phần tương ứng với khu vực E trên Fig.12. Ở tủ lạnh 1 theo phương án 4, bộ phận cố định 11 là vít, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, như trong ví dụ cải biên của phương án 4, bộ truyền thông không dây có thể được cố định bằng cách sử dụng bộ phận cố định 11 được mô tả ở tủ lạnh 1 theo phương án 2. Bộ truyền thông không dây có thể được cố định bằng cách sử dụng phần lắp khớp 95 được mô tả ở tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 1.

Phương án 5

Tiếp theo, tủ lạnh 1 theo phương án 5 được mô tả. Tủ lạnh 1 theo phương án 5 khác với tủ lạnh 1 theo phương án 1 về kết cấu của phần nóc 25 của thân 2, nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Kết cấu còn lại của tủ lạnh 1 theo phương án 5 ngoại trừ kết cấu của phần nóc 25 của thân 2, nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 là giống như kết cấu của tủ lạnh 1 theo phương án 1, và do đó phần mô tả về kết cấu này được lược bỏ.

Fig.15 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 5. Fig.16 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của tủ lạnh theo phương án 5. Fig.17 là hình vẽ mặt cắt của tủ lạnh theo phương án 5 lấy theo đường F-F trên Fig.15. Fig.18 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo phương án 5 ở khu vực G trên Fig.17.

Phần nóc 25 của thân 2 sẽ được mô tả. Hộp bên ngoài 21 ở phần nóc 25 của thân 2 không có lỗ ren 21a, không giống như phương án 1. Vật liệu cách nhiệt 22 ở phần nóc 25 của thân 2 không có phần hõm 22a, không giống như phương án 1. Do đó, không

gian phía trên cùng 28 không được xác định giữa hộp bên ngoài 21 và vật liệu cách nhiệt 22 của thân 2. Phần nóc 25 theo phương án 5 là giống như phần nóc 25 theo phương án 1 ngoại trừ việc lược bỏ lỗ ren 21a, phần hõm 22a và không gian phía trên cùng 28.

Nắp che bộ điều khiển 27 sẽ được mô tả. Ở nắp che bộ điều khiển 27, phần nối thông 27b được trang bị phía trên không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a. Tức là, phần nối thông 27b được trang bị ở phía trên của nắp che bộ điều khiển 27. Phần phía trên của nắp che bộ điều khiển 27 có các lỗ ren 27c ở phía trước và phía sau phần nối thông 27b. Nắp che bộ điều khiển 27 theo phương án 5 là giống như nắp che bộ điều khiển 27 theo phương án 1 ngoại trừ việc phần nối thông 27b và các lỗ ren 27c được trang bị ở phía trên của nắp che bộ điều khiển 27.

Nắp che bộ truyền thông không dây 93 sẽ được mô tả. Nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định vào nắp che bộ điều khiển 27 để xác định không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi bề mặt phía trên của nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93. Phần xác định không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được gọi là "phần che 93b". Phần gấn 93d được tạo ra dọc theo biên ngoài của phần che 93b để tránh không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a. Không giống như phương án 1, nắp che bộ điều khiển 27 không có phần nối thông 93c phía sau không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a.

Nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định để che phần nối thông 27b của nắp che bộ điều khiển 27. Do đó, không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được bao quanh bởi phần chứa bo mạch 29 và nắp che bộ điều khiển 27 và không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi bề mặt phía trên của nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 nối thông với nhau qua phần nối thông 27b.

Phần gấn 93d của nắp che bộ truyền thông không dây 93 có các lỗ ren 93e được bố trí chồng lên các lỗ ren 27c của nắp che bộ điều khiển 27 theo phương thẳng đứng.

Các vít đóng vai trò làm các bộ phận cố định 11 được lồng và lắp khớp vào các lỗ ren 27c của nắp che bộ điều khiển 27 và các lỗ ren 93e của nắp che bộ truyền thông không dây 93 để cố định nắp che bộ truyền thông không dây 93 với nắp che bộ điều khiển 27. Khi nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 được cố định, thì thân của các vít đóng vai trò làm các bộ phận cố định 11 được bố trí trong không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được xác định bởi nắp che bộ truyền thông không dây 93.

Bộ phận bít kín 12 được trang bị giữa nắp che bộ điều khiển 27 và phần gắn 93d để lấp đầy khoảng hở giữa nắp che bộ điều khiển 27 và phần gắn 93d.

Dây nối 10 nằm trong không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được bao quanh bởi phần chứa bo mạch 29 và nắp che bộ điều khiển 27 và không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a được bao quanh bởi bề mặt phía trên của nắp che bộ điều khiển 27 và nắp che bộ truyền thông không dây 93 qua phần nối thông 27b.

Như được mô tả ở trên, tủ lạnh 1 theo phương án 5 bao gồm thân 2 có không gian chứa đồ 23 bên trong để chứa đồ cần làm lạnh, bộ làm lạnh 5 được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ 23, bộ điều khiển 8 được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh 5 và được cố định vào thân 2, nắp che bộ điều khiển 27 để che bộ điều khiển 8, bộ truyền thông không dây 9 được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi 200, bộ phận cố định 11 (vít) để cố định bộ truyền thông không dây 9 vào nắp che bộ điều khiển 27, và dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2 và nối bộ truyền thông không dây 9 với bộ điều khiển 8 để thực hiện truyền thông. Do dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2, nên tủ lạnh 1 theo phương án 5 có hiệu quả có lợi trong việc ngăn chặn dây nối bị cuốn đi do việc điền đầy và tạo bọt vật liệu cách nhiệt. Do dây nối 10 được đặt phía ngoài thân 2, nên tủ lạnh 1 theo phương án 5 có hiệu quả có lợi trong việc giảm thiểu sự hạn chế về việc đặt dây nối 10 so với trường hợp dây nối được định tuyến bên trong thành của thân 2.

Các ví dụ cải biên của tủ lạnh 1 theo phương án 5 sẽ được mô tả.

Ở tủ lạnh 1 theo phương án 5, bộ phận cố định 11 là vít, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, băng dính hai mặt có thể được sử dụng làm bộ phận cố định để cố định bộ truyền thông không dây và thân. Ngoài ra, nam châm có thể được sử dụng làm bộ phận cố định và được cố định vào bộ truyền thông không dây để cố định bộ truyền thông không dây vào hộp bên ngoài của thân nhờ lực từ.

Như được mô tả trong phương án 1, lực để cố định bộ truyền thông không dây giảm đi trong trường hợp băng dính hai mặt được sử dụng làm bộ phận cố định, và việc truyền và thu sóng vô tuyến bởi bộ truyền thông không dây bị cản trở trong trường hợp nam châm được sử dụng làm bộ phận cố định. Tủ lạnh 1 theo phương án 5 có kết cấu bổ sung là kết cấu trong đó nắp che bộ điều khiển 27 và thân 2 xác định không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a mà chứa bộ điều khiển 8, và ít nhất một phần của bộ phận cố định 11 được bố trí trong không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a. Với kết cấu bổ sung này, tủ lạnh 1 theo phương án 5 có hiệu quả có lợi trong việc lắp khớp bộ phận cố định 11 và một phần của nắp che bộ điều khiển 27 với nhau và cố định bộ truyền thông không dây 9 một cách chắc chắn.

Bộ phận cố định cần được lắp khớp vào hộp bên ngoài 21 không nhất thiết phải là vít. Ví dụ, tủ lạnh 1 có thể có kết cấu như tủ lạnh 1 sau đây theo một ví dụ cải biên của phương án 5. Trong tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 5, kết cấu ngoại trừ các bộ phận được mô tả sau đây là giống như kết cấu của tủ lạnh 1 theo phương án 5, và do đó phần mô tả về kết cấu này được lược bỏ.

Fig.19 là hình vẽ phóng đại của tủ lạnh theo ví dụ cải biên của phương án 5 ở phần tương ứng với khu vực G trên Fig.17. Ở tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 5, các phần lắp khớp 95 nhô về phía không gian phía trong nắp che bộ điều khiển 27a được trang bị ở hai vị trí trên nắp che bộ truyền thông không dây 93 của bộ truyền thông không dây 9. Chóp của mỗi phần lắp khớp 95 là móc 95a nhô về phía không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây 93a. Nắp che bộ điều khiển 27 có các lỗ 27d để có thể lồng các phần lắp khớp 95 vào đó. Khi các phần lắp khớp 95 được lồng vào các lỗ 27d, thì các móc 95a và biên ngoài của các lỗ 27d được lắp khớp với nhau để cố

định bộ truyền thông không dây 9 vào nắp che bộ điều khiển 27. Trong trường hợp tủ lạnh 1 theo ví dụ cải biên của phương án 5, phần lắp khớp 95 tương ứng với bộ phận cố định.

Danh mục số chỉ dẫn

1: tủ lạnh, 2: thân, 3: cửa mở/đóng, 3a: cửa mở/đóng, 3b: cửa mở/đóng, 4: ngăn kéo, 5: bộ làm lạnh, 6: bản lề, 6a: bản lề, 6b: bản lề, 7: tay cầm, 8: bộ điều khiển, 9: bộ truyền thông không dây, 10: dây nối, 11: bộ phận cố định, 11a: đế, 11b: phần lắp khớp, 11c: phần nhô, 11d: móc, 11e: gờ, 12: bộ phận bít kín, 20: hộp bên trong, 21: hộp bên ngoài, 21a: lỗ ren, 21b: lỗ, 21c: mép, 22: vật liệu cách nhiệt, 22a: phần hõm, 22b: vật liệu cách nhiệt dạng bột, 22c: vật liệu cách nhiệt chân không, 23: không gian chứa đồ, 23a: ngăn lạnh, 23b: ngăn làm đá, 23c: ngăn đa năng, 23d: ngăn đông, 23e: ngăn đựng rau củ, 24: không gian chứa buồng làm lạnh, 25: phần nóc, 26: tấm ngăn, 27: nắp che bộ điều khiển, 27a: không gian phía trong nắp che bộ điều khiển, 27b: phần nối thông, 27c: lỗ ren, 27d: lỗ, 28: không gian phía trên cùng, 29: phần chứa bo mạch, 51: máy nén, 52: giàn lạnh, 53: quạt bên trong, 54: bộ điều tiết, 61: phần lắp khớp bản lề, 62: nắp che bản lề, 81: bộ vi điều khiển, 82: bo mạch bộ điều khiển, 83: đầu nối phía bộ điều khiển, 91: môđun truyền thông không dây, 92: bo mạch truyền thông không dây, 93: nắp che bộ truyền thông không dây, 93a: không gian phía trong nắp che bộ truyền thông không dây, 93b: phần che, 93c: phần nối thông, 93d: phần gắn, 93e: lỗ ren, 93f: lỗ ren, 93g: chi tiết gài, 93h: phần kéo dài, 93i: không gian phía trong phần kéo dài, 94: đầu nối phía bộ truyền thông không dây, 95: phần lắp khớp, 95a: móc, 101: đầu nối phía dây nối, 101a: một đầu nối phía dây nối, 101b: đầu nối phía dây nối còn lại, 200: thiết bị ngoại vi

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ lạnh (1) bao gồm:

thân (2) có không gian chứa đồ (23) bên trong để chứa đồ cần làm lạnh và có phần nóc (25) phía trên không gian chứa đồ (23);

hộp bên ngoài (21) là một phần của thân (2) và được để lộ ra không gian phía ngoài thân (2);

bộ làm lạnh (5) được tạo kết cấu để cấp không khí được làm lạnh cho không gian chứa đồ (23);

bộ điều khiển (8) được tạo cấu hình để điều khiển bộ làm lạnh (5) và được cố định vào thân (2);

bộ truyền thông không dây (9) được bố trí ở phần nóc (25) của thân (2) và được tạo cấu hình để truyền thông không dây với thiết bị ngoại vi (200);

bộ phận cố định (11) để cố định bộ truyền thông không dây (9) vào hộp bên ngoài (21); và

dây nối (10) được đặt phía ngoài thân (2) và kết nối truyền thông bộ truyền thông không dây (9) với bộ điều khiển (8),

trong đó bộ truyền thông không dây (9) bao gồm môđun truyền thông không dây (91) được tạo cấu hình để truyền và thu sóng vô tuyến, và nắp che bộ truyền thông không dây (93) để che môđun truyền thông không dây (91),

trong đó thân (2) bao gồm vật liệu cách nhiệt (22) được bố trí gần không gian chứa đồ (23) hơn so với hộp bên ngoài (21),

trong đó phần nóc (25) của thân (2) có không gian phía trên cùng (28) giữa hộp bên ngoài (21) và vật liệu cách nhiệt (22),

trong đó ít nhất một phần của bộ phận cố định (11) được bố trí trong không gian phía trên cùng (28),

trong đó nắp che bộ truyền thông không dây (93) có chi tiết gài (93g) nhô về phía không gian chứa môđun truyền thông không dây (91),

trong đó hộp bên ngoài (21) có lỗ (21b) cho phép không gian phía trên cùng (28) nối thông với không gian phía ngoài thân (2),

trong đó bộ phận cố định (11) có đế (11a) nằm trong không gian phía trên cùng (28), và phần lắp khớp (11b) được trang bị ở đế (11a) và nhô về phía không gian phía ngoài thân (2) qua lỗ (21b) của hộp bên ngoài (21), và

trong đó chi tiết gài (93g) được lắp khớp với phần lắp khớp (11b).

2. Tủ lạnh (1) theo điểm 1,

trong đó thân (2) có phần hở ở phía trước không gian chứa đồ (23), và

trong đó bộ truyền thông không dây (9) được cố định ở phía trước bộ điều khiển (8) trên thân (2).

3. Tủ lạnh (1) theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó vật liệu cách nhiệt (22) bao gồm vật liệu cách nhiệt dạng bọt (22b) và vật liệu cách nhiệt chân không (22c),

trong đó vật liệu cách nhiệt chân không (22c) được bố trí gần hộp bên ngoài (21) hơn so với vật liệu cách nhiệt dạng bọt (22b), và

trong đó không gian phía trên cùng (28) được xác định giữa hộp bên ngoài (21) và vật liệu cách nhiệt chân không (22c).

4. Tủ lạnh (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đế (11a) đóng lỗ (21b) của hộp bên ngoài (21) từ vị trí gần không gian chứa đồ (23).

5. Tủ lạnh (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó tủ lạnh (1) bao gồm nắp che bộ điều khiển (27) để che bộ điều khiển (8), và

trong đó dây nối (10) được che bằng nắp che bộ truyền thông không dây (93) và nắp che bộ điều khiển (27).

6. Tủ lạnh (1) theo điểm 5,

trong đó nắp che bộ điều khiển (27) xác định không gian (27a) chứa bộ điều khiển (8),

trong đó nắp che bộ truyền thông không dây (93) có phần che (93b) xác định không gian (93a) chứa môđun truyền thông không dây (91), và phần kéo dài (93h) được bố trí ở phía sau phần che (93b) và xác định không gian (93i) nối thông với không gian (93a) được xác định bởi phần che (93b),

trong đó nắp che bộ điều khiển (27) và nắp che bộ truyền thông không dây (93) có các phần nối thông (27b, 93c) tương ứng để cho phép không gian (27a) được xác định bởi nắp che bộ điều khiển (27) nối thông với không gian (93i) được xác định bởi phần kéo dài (93h), và

trong đó dây nối (10) được đặt xuyên qua không gian (93i) được xác định bởi các phần nối thông (27b, 93c) và phần kéo dài (93h).

7. Tủ lạnh (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó kích thước theo phương thẳng đứng của không gian phía trên cùng (28) lớn hơn so với kích thước theo phương thẳng đứng của phần bộ phận cố định (11) mà nằm trong không gian phía trên cùng (28).

FIG. 1

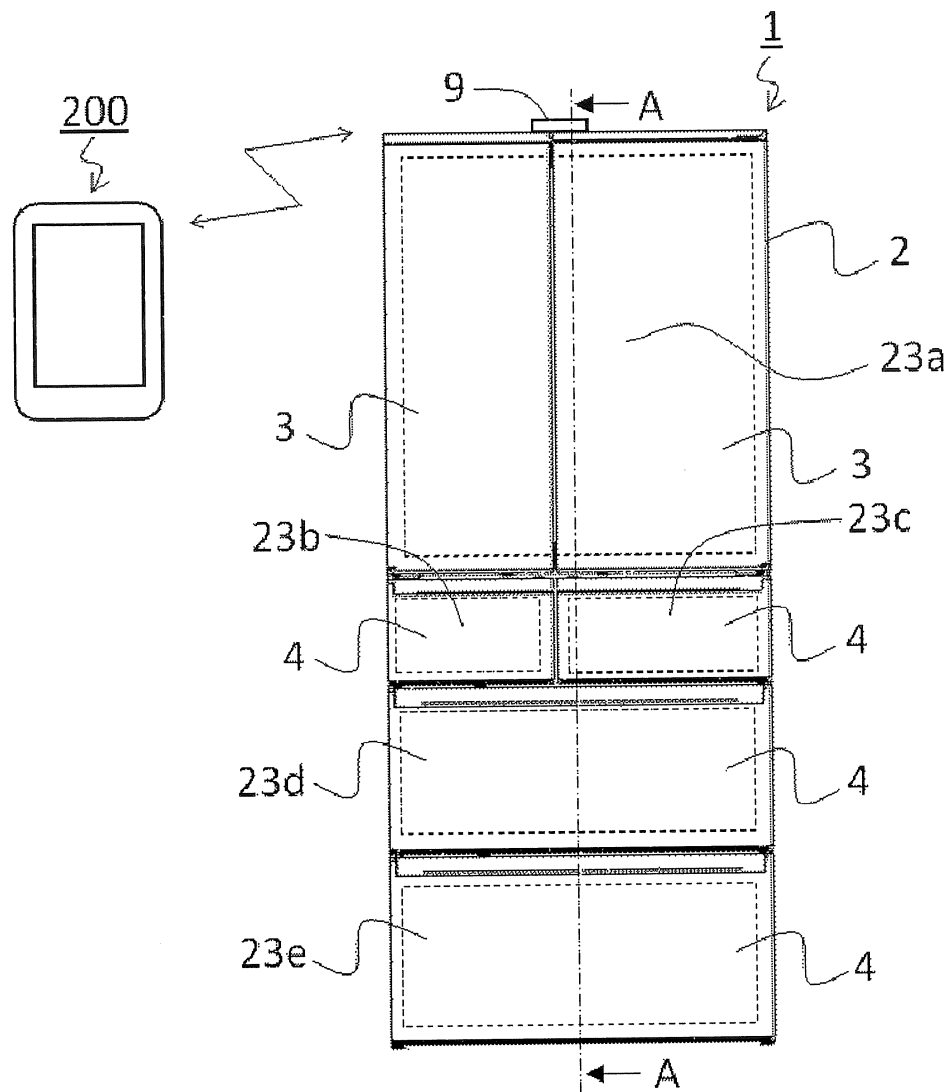


FIG. 2

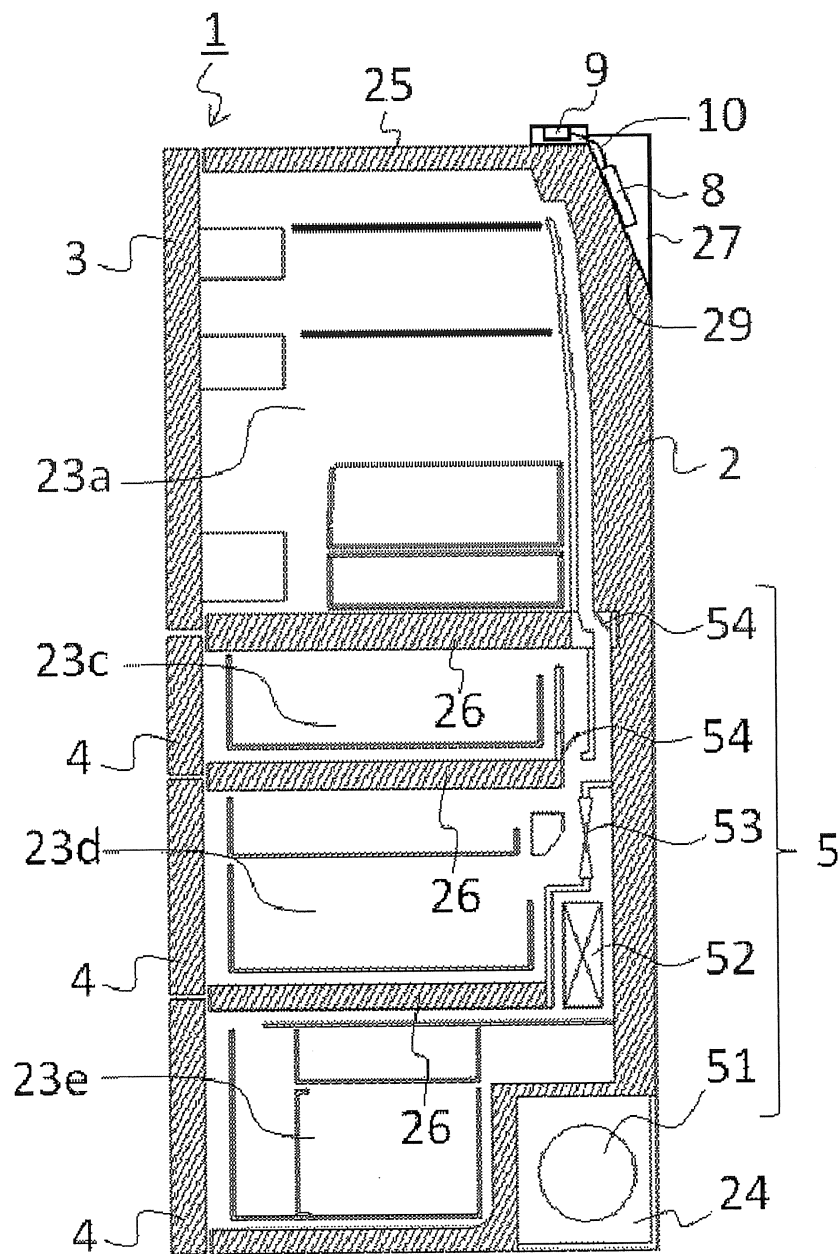


FIG. 3

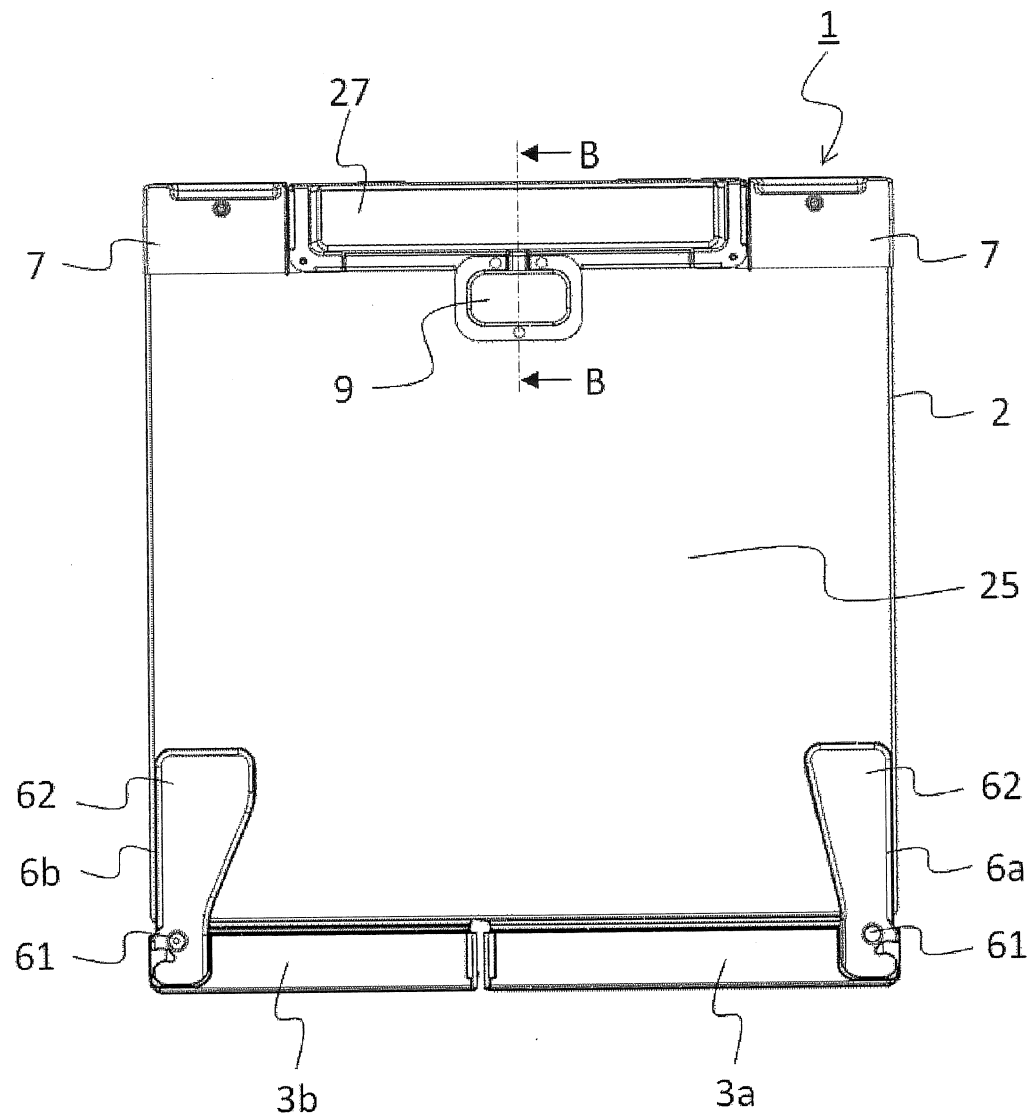


FIG. 4

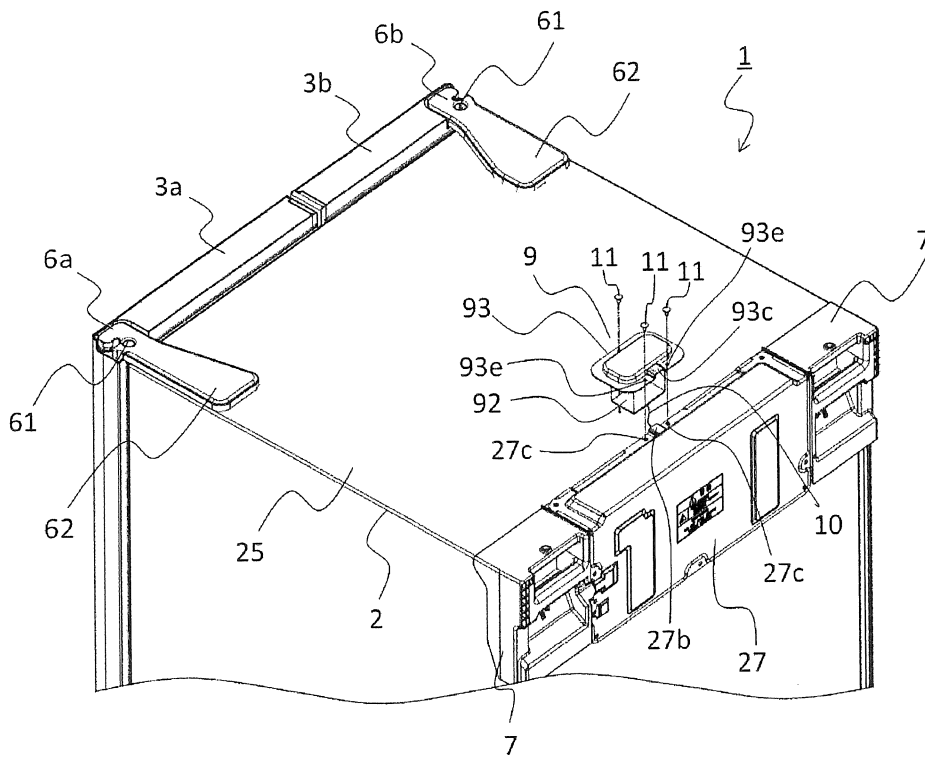


FIG. 5

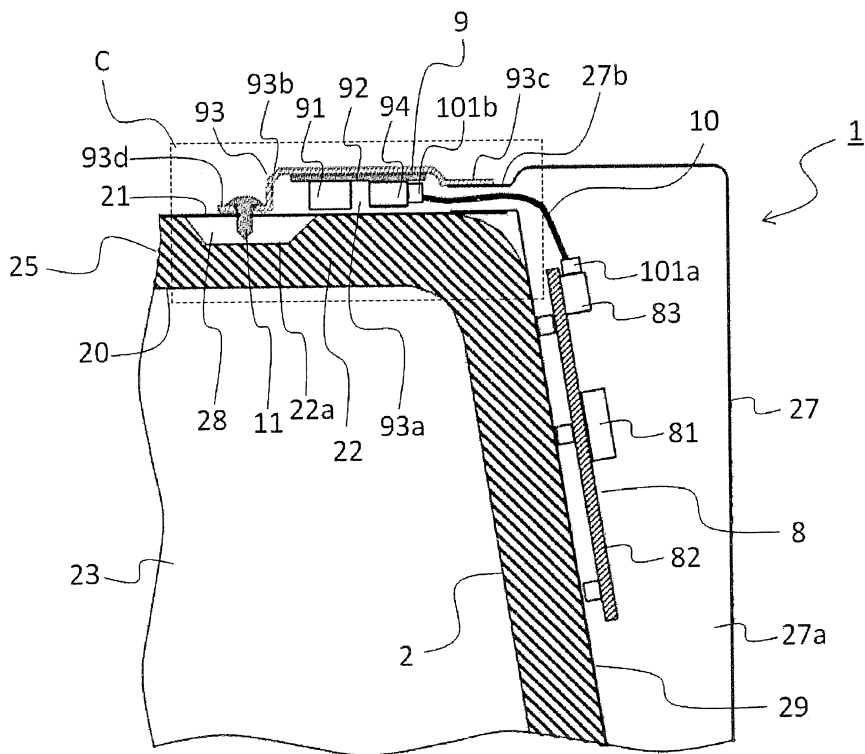


FIG. 6

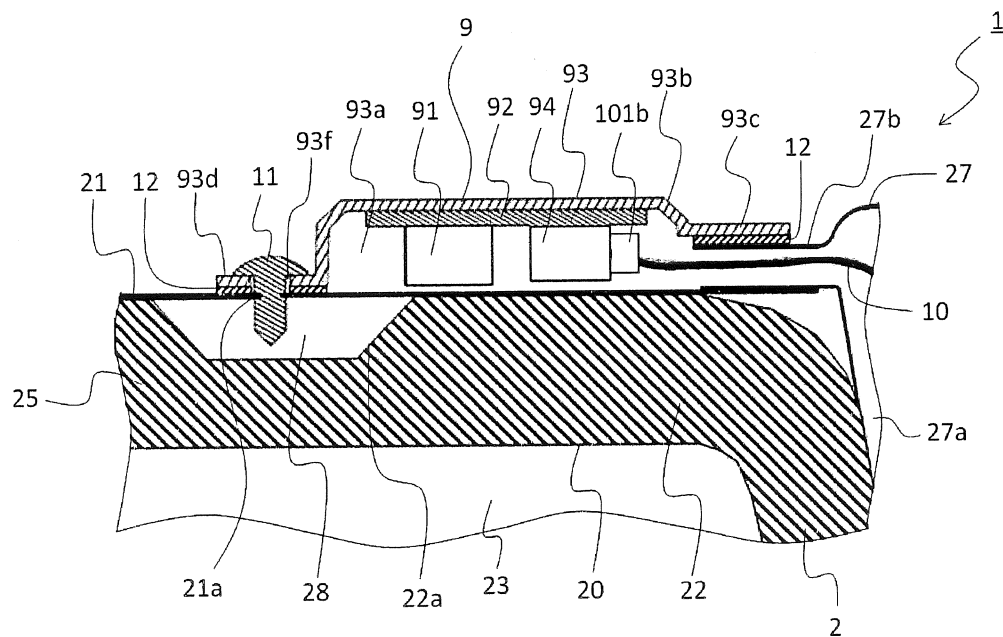


FIG. 7

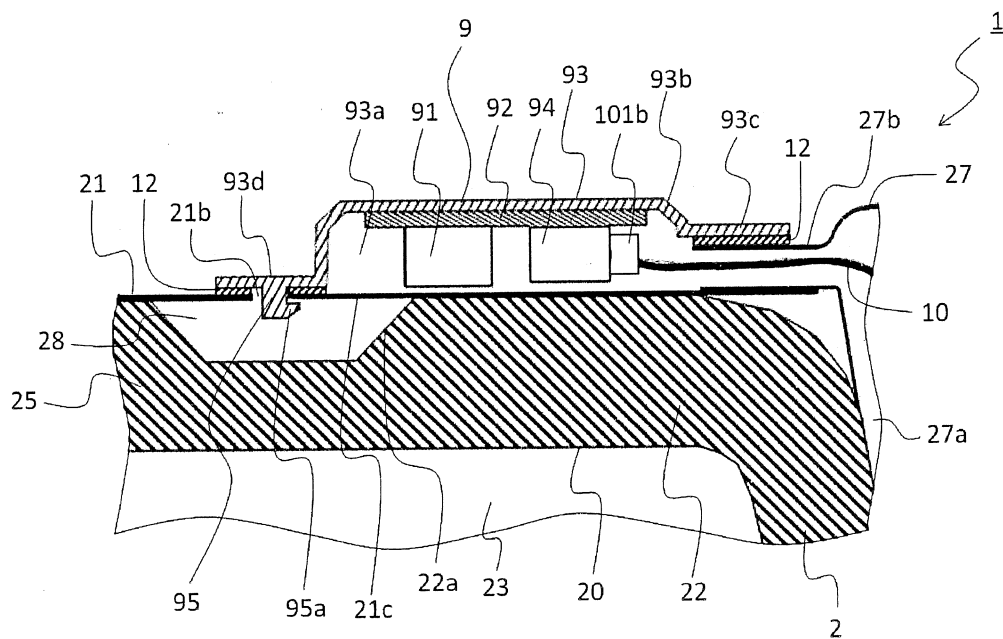


FIG. 8

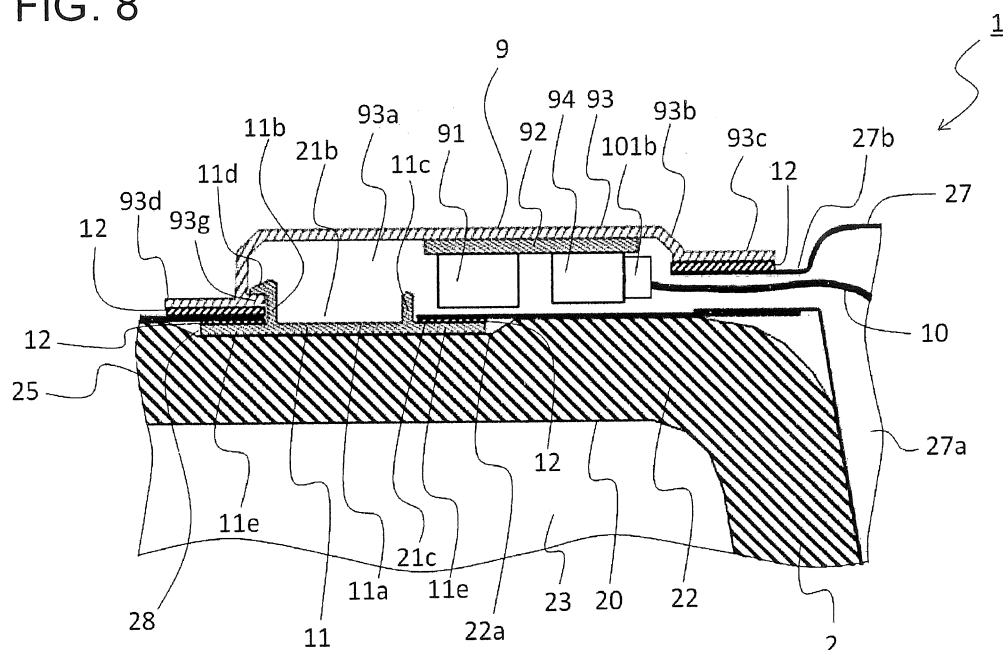


FIG. 9

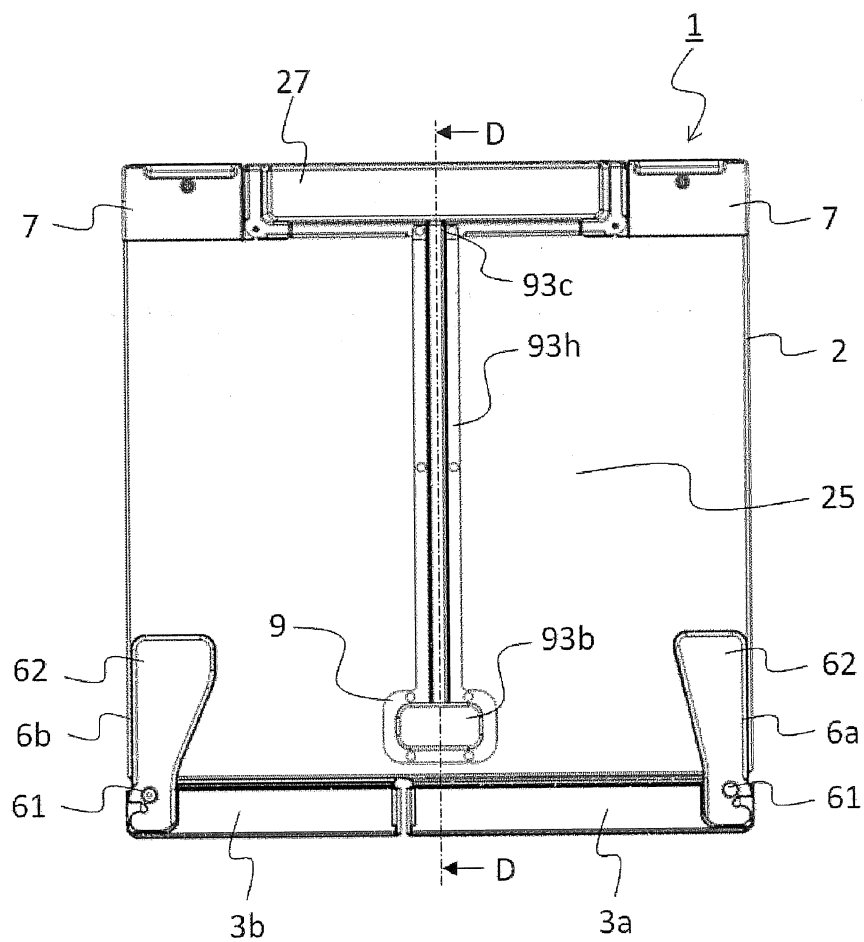


FIG. 10

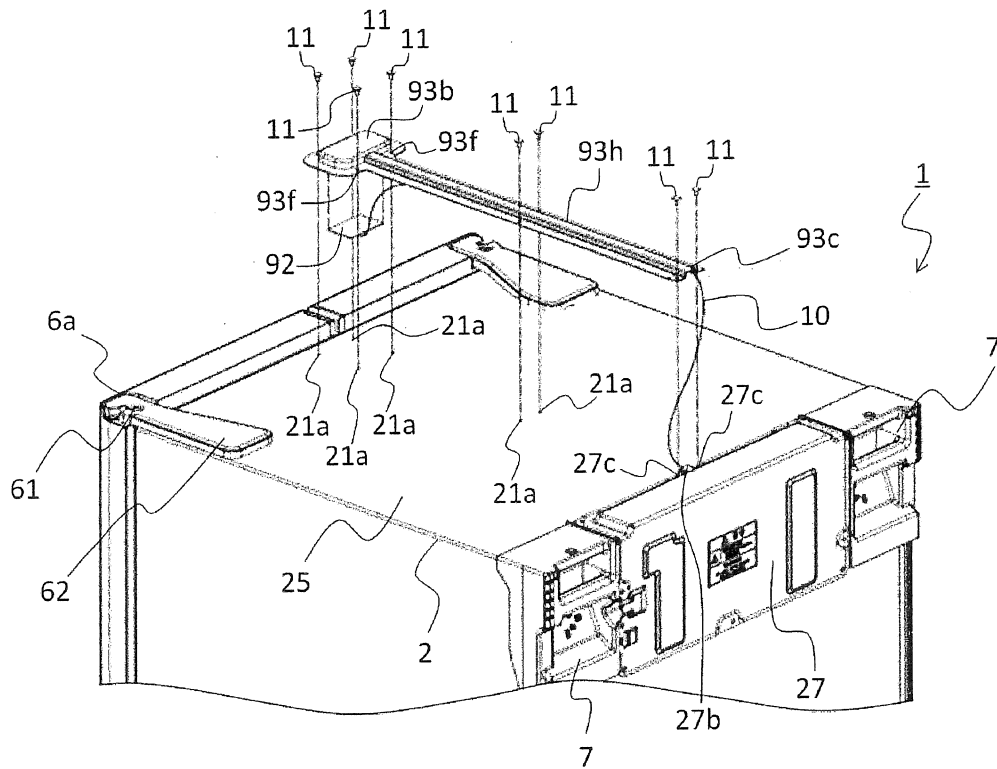


FIG. 11

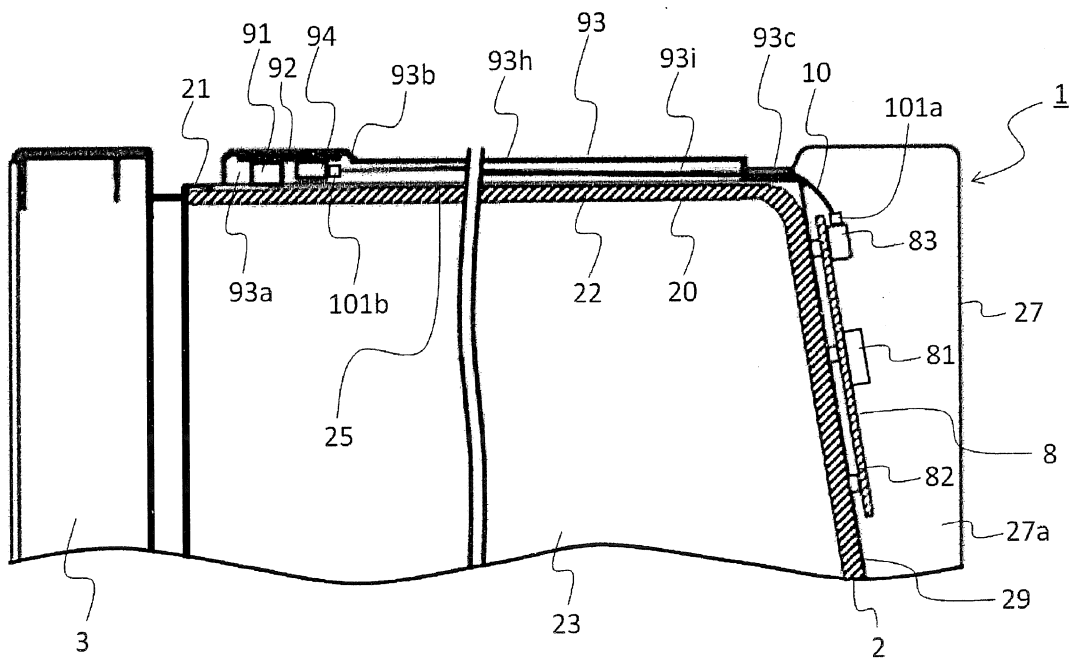


FIG. 12

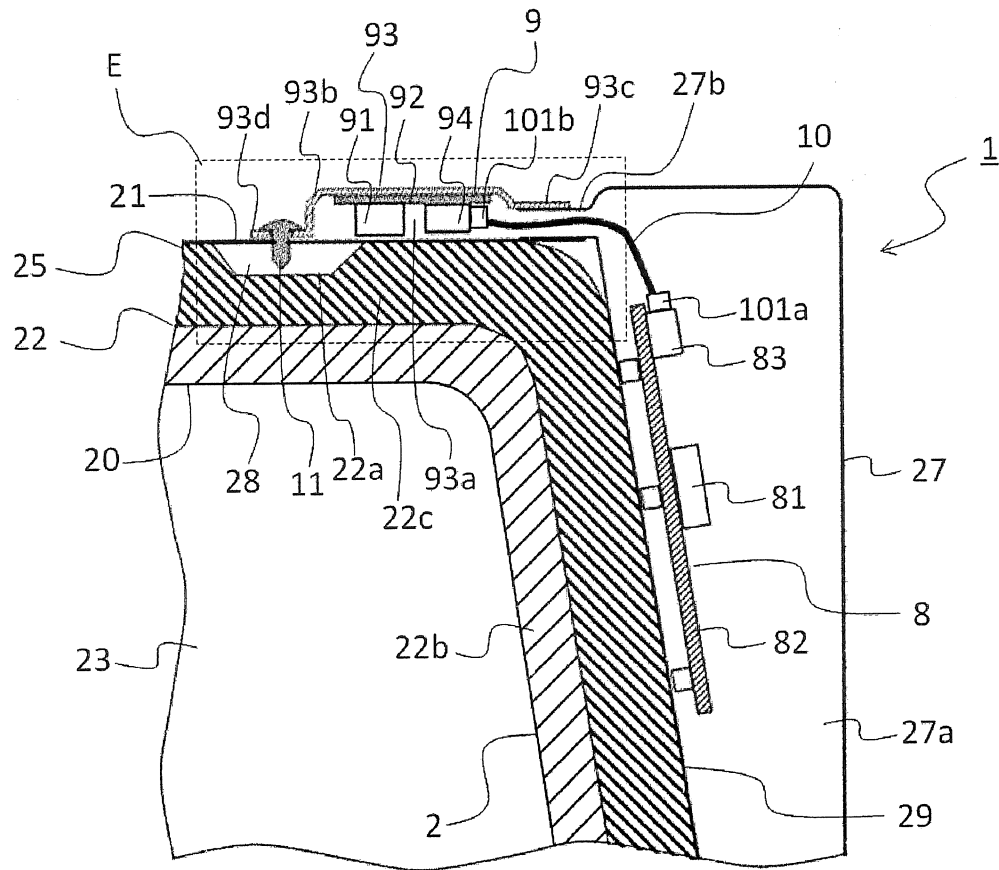


FIG. 13

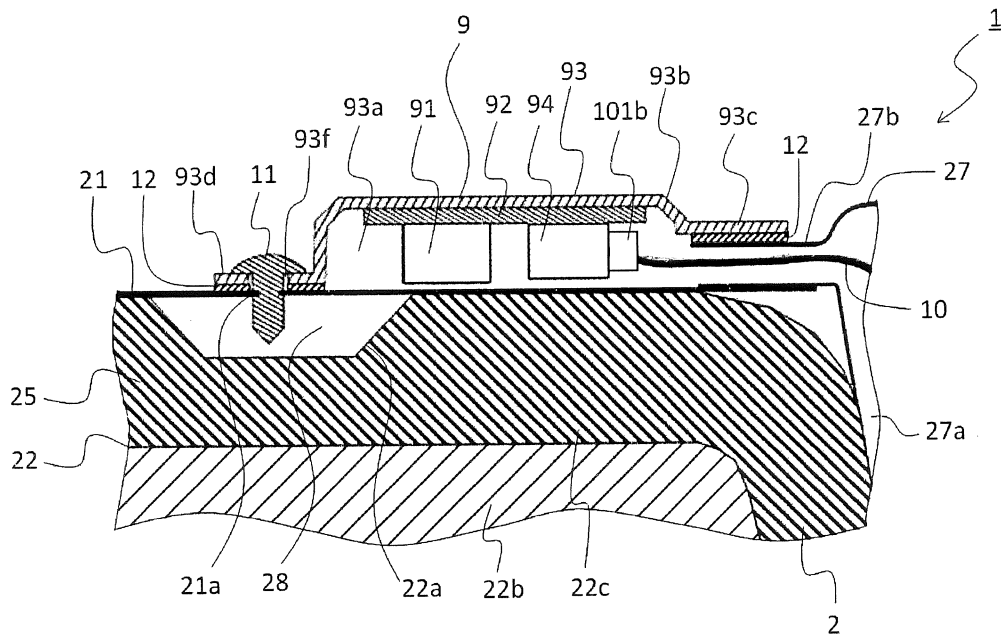


FIG. 14

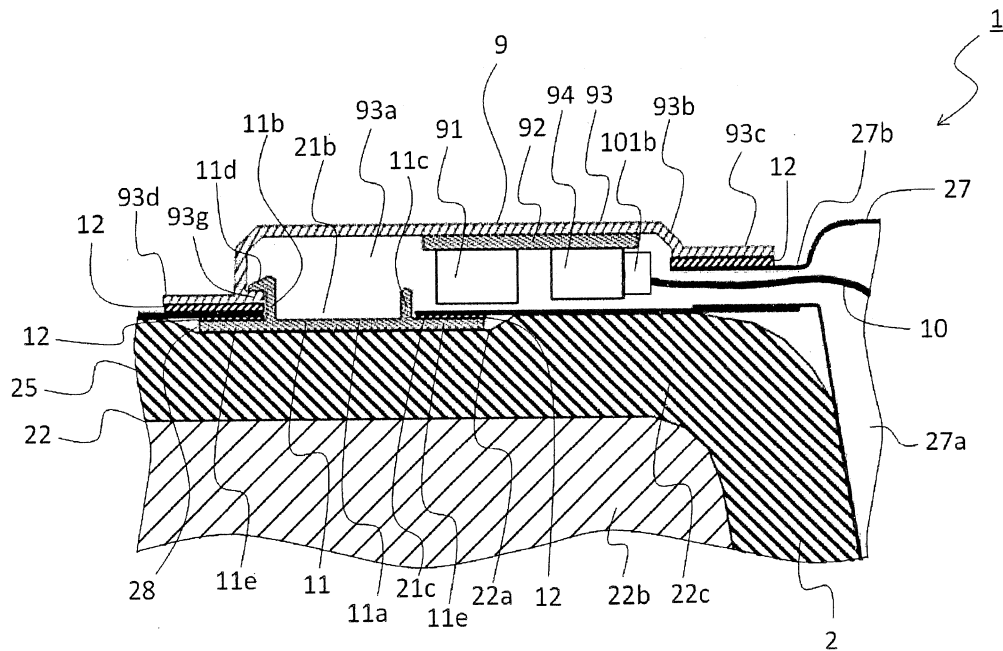


FIG. 16

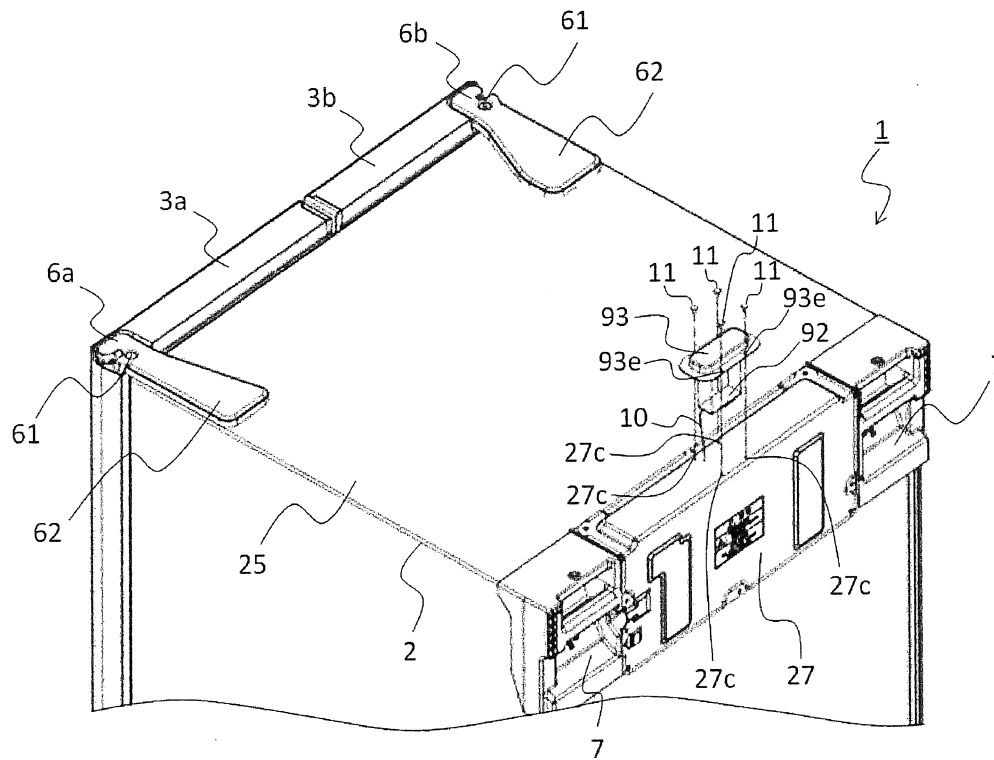


FIG. 17

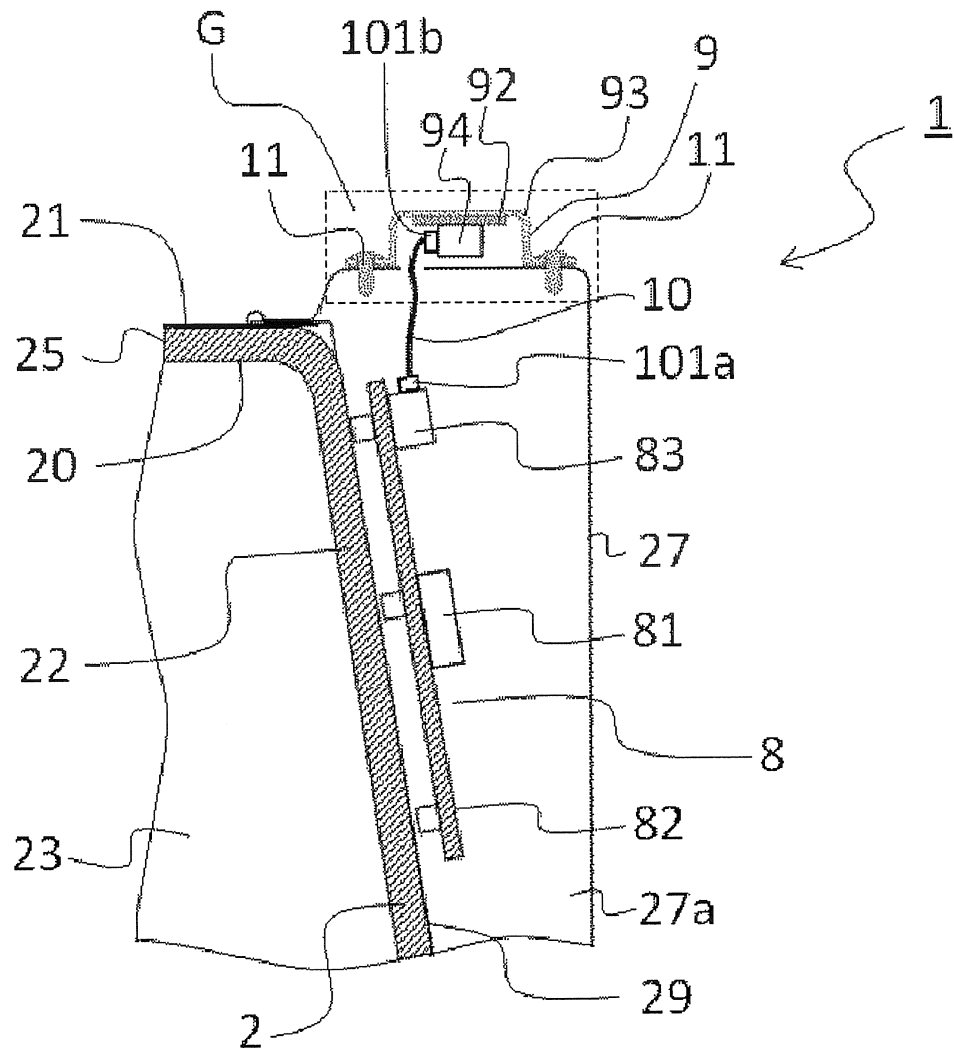


FIG. 18

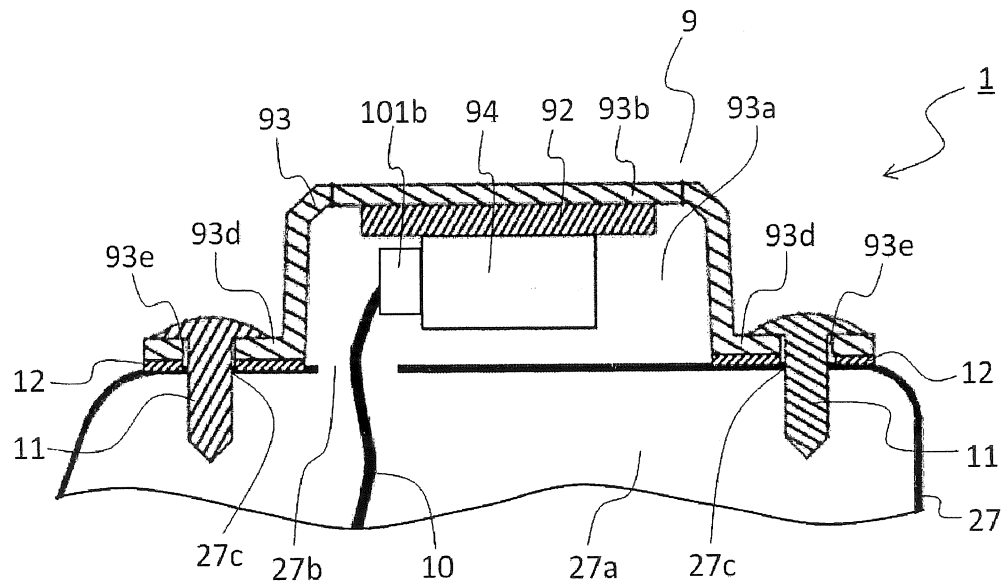


FIG. 19

