



(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) 
1-0019806

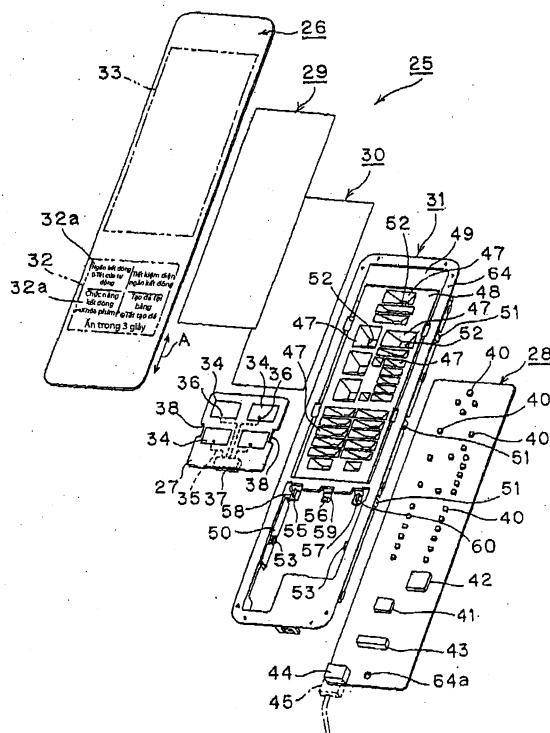
(51)⁷ **F25D 29/00**

(13) **B**

(21) 1-2012-02556 (22) 28.08.2012
(30) 2011-195213 07.09.2011 JP
(45) 25.09.2018 366 (43) 25.03.2013 300
(73) Toshiba Lifestyle Products & Services Corporation (JP)
2-9, Suehiro-Cho, Ome, Tokyo, Japan
(72) Kazuma MAEDA (JP), Hideo UEYAMA (JP), Yuya YABUKAMI (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 (10) có tấm phía trước, bảng điều khiển (27), điện cực, bảng hiển thị (28), phân tử phát ánh sáng và bộ nối. Tấm phía trước được bố trí tại mặt trước của cánh cửa của thân chính của tủ lạnh và có vùng điều khiển (32) và vùng hiển thị (33). Bảng điều khiển (27) được sắp xếp tại phía sau của vùng điều khiển (32) của tấm phía trước. Điện cực được bố trí trên bảng điều khiển (27) và tạo nên bộ phận chuyển mạch chạm. Bảng hiển thị (28) được bố trí tại phía sau của vùng hiển thị (33) của tấm phía trước và được bố trí về phía sau từ bảng điều khiển. Phân tử phát ánh sáng được bố trí trên bảng hiển thị. Bộ nối nối bảng điều khiển và bảng hiển thị.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong tủ lạnh thông thường, panen điều khiển được bố trí trên cửa tủ lạnh. Panen điều khiển có bộ phận chuyển mạch thao tác để chỉ báo thao tác, và phần hiển thị để hiển thị kết quả thao tác, tại mặt trước của panen điều khiển.

Đã biết đến bộ phận chuyển mạch là bộ phận chuyển mạch chạm loại cảm ứng điện dung như là bộ phận chuyển mạch thao tác. Trong bộ phận chuyển mạch chạm, điện cực để phát hiện sự tiếp xúc được bố trí tại phía sau của bộ phận chuyển mạch thao tác. Khi ngón tay của người dùng chạm vào bộ phận chuyển mạch thao tác, dòng điện chạy giữa cơ thể người và điện cực làm thay đổi điện dung của điện cực. Khi IC để phát hiện sự chạm phát hiện ra sự thay đổi điện dung, IC phán đoán rằng ngón tay của người dùng đã chạm vào bộ phận chuyển mạch thao tác và khiến cho phần tử phát ánh sáng như đèn LED phát ra ánh sáng. Theo đó, phần tử phát ánh sáng như đèn LED làm bật sáng phần hiển thị của panen điều khiển.

Trong tủ lạnh có panen điều khiển như được mô tả ở trên, khi điện cực để phát hiện sự chạm được bố trí trong trạng thái gần với mặt sau của panen điều khiển, thì không thể đạt được vùng chiếu xạ đủ để làm bật sáng phần hiển thị vì phần tử phát ánh sáng như đèn LED để làm sáng phần hiển thị của panen điều khiển gần với panen điều khiển. Theo đó, để bảo đảm vùng chiếu xạ, cần phải tách biệt bảng điều khiển có điện cực để phát hiện sự chạm và bảng hiển thị có phần tử phát ánh sáng. Tuy nhiên, khi cả hai bảng được nối với dây tín hiệu, thì nảy sinh nhược điểm là có thể xuất hiện sự cố do nhiễu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, mục đích của sáng chế là để giải quyết nhược điểm được mô tả ở trên, sáng chế đề xuất tủ lạnh mà có thể đảm bảo đủ vùng chiếu xạ của phần tử phát ánh sáng và có thể ngăn ngừa sự cố do nhiễu.

Sáng chế đề xuất tủ lạnh có tấm phía trước, bảng điều khiển, điện cực, bảng hiển thị, phần tử phát ánh sáng và bộ nối. Tấm phía trước được bố trí tại mặt trước của cửa thân chính tủ lạnh và có vùng điều khiển và vùng hiển thị. Bảng điều khiển được bố trí tại phía sau của vùng điều khiển của tấm phía trước. Điện cực được bố trí trên bảng điều khiển và bao gồm bộ phận chuyển mạch chạm. Bảng hiển thị được bố trí ở phía cạnh của vùng hiển thị của tấm phía trước và được bố trí về phía sau từ bảng điều khiển. Phần tử phát ánh sáng được bố trí trên bảng hiển thị. Bộ nối nối bảng điều khiển và bảng hiển thị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất của bộ panen điều khiển theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện tủ lạnh theo sáng chế.

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện bộ panen điều khiển trong trạng thái, trong đó bộ panen điều khiển được tháo khỏi cửa.

Fig.4 là hình vẽ từ phía trước thể hiện bộ panen điều khiển trong trạng thái đang hiển thị.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt theo chiều dọc của bộ panen điều khiển.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo chiều dọc mở rộng một phần của bộ panen điều khiển.

Fig.7 là hình vẽ từ phía trước của màng bay hơi nửa gương.

Fig.8 là hình phối cảnh thể hiện bộ panen điều khiển trong trạng thái, trong đó bảng hiển thị được gỡ ra, bộ panen điều khiển này được nhìn từ phía sau.

Fig.9 là hình phối cảnh một phần thể hiện bảng điều khiển tại thời điểm khi bảng điều khiển được tháo ra.

Fig.10 là hình vẽ mặt trước của bảng điều khiển.

Fig.11 là hình vẽ mặt sau của bảng điều khiển.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau chỉ thị các phần tương tự hoặc giống nhau.

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.11.

(1) Cấu tạo của tủ lạnh 10

Cấu tạo của tủ lạnh 10 sẽ được mô tả dựa vào Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.2, tủ lạnh 10 có thân chính 11, thân chính này có dạng hình hộp chữ nhật thẳng đứng. Bên trong thân chính 11 của tủ lạnh được ngăn thành các ngăn lưu trữ có vùng nhiệt độ lạnh và các ngăn lưu trữ có vùng nhiệt độ kết đông. Ngăn lạnh 12 và ngăn rau 13 được bố trí theo thứ tự từ trên xuống. Ngăn tạo đá 14 và ngăn kết đông nhỏ 15 được bố trí liền kề ở bên phải và bên trái ở dưới ngăn rau 13. Ngăn kết đông chính 16 được bố trí tại phần thấp nhất.

Ngăn lạnh 12 và ngăn rau 13 là các ngăn bảo quản có vùng nhiệt độ lạnh trong đó nhiệt độ được điều chỉnh đến nhiệt độ lạnh là khoảng từ 1°C đến 5°C chẳng hạn.

Ngăn tạo đá 14, ngăn kết đông nhỏ 15 và ngăn kết đông chính 16 là các ngăn bảo quản có vùng nhiệt độ kết đông trong đó nhiệt độ bên trong được điều chỉnh đến nhiệt độ kết đông là -18°C hoặc thấp hơn chẳng hạn.

Ở phần phía sau của thân chính 11 của tủ lạnh, chu trình làm lạnh mà có bố trí máy nén, giàn ngưng và giàn bay hơi được bố trí để làm lạnh các ngăn bảo quản có vùng nhiệt độ lạnh và các ngăn bảo quản có vùng nhiệt độ kết đông.

Mặt trước của ngăn lạnh 12 có cửa là loại cửa kiểu Pháp. Cửa có hai cánh cửa 17, 18 dạng hình chữ nhật, và ngăn lạnh này được mở và được đóng bằng hai cánh cửa 17, 18.

Các mặt trước tương ứng của ngăn rau 13, ngăn tạo đá 14, ngăn kết đông nhỏ 15 và ngăn kết đông chính 16 được mở và được đóng bởi các cửa loại kéo 20, 21, 22 và 23.

(2) Các cánh cửa 17, 18 của ngăn lạnh 12

Cấu tạo của hai cánh cửa kiểu Pháp 17, 18 của ngăn lạnh 12 sẽ được mô tả dựa vào Fig.2 và Fig.3.

Các cửa 17, 18 của ngăn lạnh 12 là loại cửa kiểu Pháp, và có thể được quay theo chiều trước sau quanh các phần bản lề 19a, 19b, các bản lề này lần lượt được bố trí tại các phần đầu phía bên trái và bên phải của thân chính 11 của tủ lạnh. Vật liệu cách nhiệt xốp mềm (không được thể hiện trên các hình vẽ) là vật liệu như dạng uretan được bố trí bên trong các cánh cửa 17, 18.

Phần lõm 24 có dạng hình chữ nhật thẳng đứng trên phía mặt trước với khoảng hở được bố trí tại phần phía trước của cánh cửa 17 trong số các cánh cửa 17, 18 về phía bên trái khi được nhìn từ phía trước, như được thể hiện trên Fig.3. Trong phần lõm 24, bộ panen điều khiển 25 có dạng hình hộp chữ nhật thẳng đứng được lắp khít vào.

(3) Bộ panen điều khiển 25

Cấu tạo của bộ panen điều khiển 25 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.1, bộ panen điều khiển 25 có tám phía trước 26, bảng điều khiển 27, bảng hiển thị 28, màng bay hơi nửa gương (dưới đây, được gọi tắt là "màng gương") 29 hợp thành chi tiết bán truyền, màng khuếch tán 30, chi tiết đỡ ở giữa 31.

Tám phía trước 26 được làm bằng nhựa tổng hợp trong mờ và được tạo ra có dạng hình chữ nhật dài theo chiều trên và dưới (chiều mũi tên A trên Fig.1). Tám phía trước 26 có vùng điều khiển 32 để thiết đặt các chức năng liên quan đến ngăn lạnh 12 và các ngăn kết đông 15, 16, và vùng hiển thị 33 để hiển thị kết quả thao tác và v.v..

Vùng điều khiển 32 là vùng có dạng hình vuông, vùng này được bao quanh bởi đường chấm đôi cho thuận tiện trên Fig.1. Vùng điều khiển 32 được chia thành bốn phần bởi đường chữ thập. Trong vùng điều khiển 32, các phần hiển thị thao tác 32a như "ngăn lạnh, tắt cửa tự động", "ngăn kết đông, tiết kiệm điện", "chức năng kết đông, khóa phím", "tạo đá tại bảng điều khiển, tắt tạo đá" và v.v. được in trực tiếp trên tám phía trước 26.

Vùng hiển thị 33 là vùng có dạng hình chữ nhật, vùng này được thể hiện bởi đường chấm đôi tại phần bên trên của tám phía trước 26 trên Fig.1, và các phần hiển thị chức năng 46, 66 được thể hiện trên Fig.4 được hiển thị trên vùng hiển thị 33.

(4) Bảng điều khiển 27

Cấu tạo của bảng điều khiển 27 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.10 và Fig.11.

Bảng điều khiển 27 có dạng gần như hình vuông như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11, và, trên mặt trước, bốn điện cực 34 bao gồm các bộ phận chuyển mạch chạm được bố trí theo mẫu dạng lưới tại các khoảng quy định từ phải sang trái và từ trên xuống dưới. Mỗi trong số các bộ phận chuyển mạch chạm là bộ phận chuyển mạch chạm loại điện dung tĩnh điện. Mỗi điện cực 34 được tạo ra có dạng hình chữ nhật. Ngoài ra, các lỗ xuyên 36 xuyên qua tại các phần giữa của các phần bên dưới của các điện cực hình chữ nhật 34. “Lỗ xuyên 36” là lỗ xuyên trong đó chu vi trong của lỗ xuyên từ mặt trước sang mặt sau của bảng điều khiển 27 được phủ chất liệu dẫn điện. Vì lý do, các điện cực 34 trên mặt trước của bảng điều khiển 27 và các dây dẫn nối 35 được dẫn từ các lỗ xuyên 36 được nối điện. Bốn điện cực 34 lần lượt được bố trí tại các cạnh sau của các phần hiển thị thao tác 32a tại bốn vị trí tương ứng trong vùng điều khiển 32, và được bố trí để mở rộng đến các khoảng lớn hơn các đặc trưng của các phần hiển thị thao tác tương ứng 32a.

Bộ nối 37 có dạng hình hộp chữ nhật được cố định trực tiếp vào bảng điều khiển 27 tại phần bên dưới của mặt sau, và nhô ra từ mặt sau.

Các dây nối 35, 35 kéo dài từ các lỗ xuyên 36, 36 tương ứng với hai điện cực 34, 34 tại các bộ bên trên được nối dây với phần giữa của bảng điều khiển 27, sau đó đi qua khe giữa các điện cực 34, 34 của bộ bên dưới, và được nối với bộ nối 37 được bố trí tại phần bên dưới của mặt sau của bảng điều khiển 27. Ngoài ra, các dây nối 35, 35 kéo dài từ các lỗ xuyên 36, 36 tương ứng với các điện cực 34, 34 tại bộ bên dưới được nối dây với phần tâm của bảng điều

khiển 27, và được nối với bộ nối 37. Các dây nối 35 được nối dây riêng biệt để cho chúng không gây cản trở với nhau.

Tại cả hai phần đầu của bảng điều khiển 27, cặp phần bị cắt bên phải và bên trái 38, 38 đều được hở ra phía ngoài. Vai trò của các phần bị cắt 38 sẽ được mô tả sau.

(5) Bảng hiển thị 28

Cấu tạo của bảng hiển thị 28 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.1, Fig.3 và Fig.6.

Như được thể hiện trên Fig.1, bảng hiển thị 28 có dạng hình chữ nhật và có kích thước gần tương tự kích thước của tấm phía trước 26. Các đèn LED 40 bao gồm các phần tử phát ánh sáng lần lượt được cố định bề mặt theo cách tập trung tại phần bên trên của mặt trước của bảng hiển thị 28. Công tắc chuyển mạch IC 41, bộ điều khiển hiển thị 42 và bộ nối 43 để nối với bảng điều khiển được bố trí tại phần bên dưới của mặt trước của bảng hiển thị 28. Bộ nối 44 để nối với thân chính được bố trí tại phần góc của phần bên dưới. Các đèn LED 40 được đặt tại vị trí phía sau của vùng hiển thị 33 của tấm phía trước 26. Từng đèn LED 40 có đặc trưng định hướng.

Như được thể hiện trên Fig.6, phần bên dưới của bảng hiển thị 28 và bảng điều khiển 27 phủ chồng phía sau và phía trước, và bộ nối 37 được bố trí trên mặt sau của bảng điều khiển 27 và bộ nối 43 để nối bảng điều khiển được kết nối.

Trên bảng hiển thị 28, mặc dù không được thể hiện, nhưng mẫu nối dây để nối bộ nối 43 nhằm nối bảng điều khiển với công tắc chuyển mạch IC 41, mẫu nối dây để nối bộ điều khiển hiển thị 42 với các đèn LED 40 tương ứng, mẫu nối dây để nối bộ điều khiển hiển thị 42 với bộ nối 44 để kết nối thân chính và v.v. được tạo ra. Các độ cao của các đèn LED 40, các đèn LED này được định vị bề mặt trên mặt trước của bảng hiển thị 28 và độ cao của các thành phần điện được cố định khác là thấp hơn độ cao của bộ nối 43 để nối bảng điều khiển. Bộ nối có độ cao nhỏ được dùng làm bộ nối 43 để nối bảng điều khiển.

Bộ nối 44 để nối thân chính được bố trí tại phần góc của phần bên dưới của bảng hiển thị 28, và được nối với bộ nối 45 được bố trí tại cạnh của thân chính và được bố trí trong phần lõm 24 của cánh cửa 17, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.3. Bộ nối 45 tại cạnh của thân chính được nối với bộ điều khiển thân chính, bộ điều khiển này không được thể hiện trên hình vẽ và nó được bố trí tại cạnh của thân chính 11 của tủ lạnh 10.

Thành phần điện bất kỳ không được lắp trên mặt sau của bảng hiển thị 28.

(6) Màn gương 29

Trên Fig.1, màn gương 29 có dạng hình chữ nhật mà nó nhỏ hơn không đáng kể so với tấm phía trước 26, và được đặt giữa tấm phía trước 26 và chi tiết đỡ ở giữa 31. Màn gương 29 được bố trí tại vị trí trong đó màn gương 29 không phủ chồng với bảng điều khiển 27.

Trên màn gương 29, như được thể hiện trên Fig.7, các phần hiển thị chức năng 46 mà hiển thị các đặc trưng, chẳng hạn, chỉ báo thao tác thực hiện của tủ lạnh như "ngăn lạnh", "ngăn rau", "ngăn kết đông", "kết đông tại bảng điều khiển" và "chế độ tiết kiệm điện", và phần hiển thị chức năng 66 để hiển thị chức năng của tủ lạnh như "eco" được hiển thị những nét chính. Trên phần khác với các phần hiển thị chức năng 46, 66, màn kim loại như nhôm, màn này phản xạ ánh sáng được bố trí gần gần bay hơi. Khi màn gương 29 được chiếu xạ ánh sáng từ phía sau, ánh sáng đi qua các phần tương ứng với các phần hiển thị chức năng 46, 66, nhưng không đi qua các phần khác.

(7) Màn khuếch tán 30

Trên Fig.1, màn khuếch tán 30 có dạng hình chữ nhật nhỏ hơn không đáng kể so với màn gương 29, và được đặt giữa màn gương 29 và chi tiết đỡ ở giữa 31.

Màn khuếch tán 30 có chức năng khuếch tán ánh sáng từ các đèn LED 40 trên bảng hiển thị 28. Màn khuếch tán 30 mở rộng vùng chiếu xạ của ánh sáng từ các đèn LED 40.

(8) Chi tiết đỡ trung gian 31

Trên Fig.1, chi tiết đỡ ở giữa 31 được làm bằng nhựa tổng hợp, và có chi tiết chiếu xạ 64 có các phần ống chiếu xạ 47 tương ứng với các đèn LED 40, phần đế chứa màng khuếch tán 48, phần đế chứa màng bay hơi nửa gương (dưới đây được gọi tắt là "phần đế chứa màng gương") 49 và chi tiết đế chứa bảng điều khiển 50, các phần này liền khối với nhau.

Chi tiết chiếu xạ 64 là chi tiết có dạng khung hình chữ nhật và được bố trí trên phần bên trên của chi tiết đỡ ở giữa 31. Chi tiết đế chứa bảng điều khiển 50 là chi tiết có dạng khung hình chữ nhật và được bố trí trên phần bên dưới của chi tiết đỡ ở giữa 31. Cả hai chi tiết 50, 64 được đúc liền khối.

(8-1) Phần đế chứa màng khuếch tán 48

Trên Fig.1, phần đế chứa màng khuếch tán 48 là một phần của bảng mà được bao quanh bởi một phần khung của chi tiết chiếu xạ 64 có dạng khung hình chữ nhật. Phần đế chứa màng khuếch tán 48 được bố trí bên trong phần khung của chi tiết chiếu xạ 64 có dạng khung hình chữ nhật, được tạo thành có dạng hình chữ nhật và dạng lõm nông, và màng khuếch tán 30 được chứa tại đó.

(8-2) Các phần ống chiếu xạ 47

Trên Fig.1, các phần ống chiếu xạ 47 được bố trí sao cho nhô ra phía sau từ phần đế chứa màng khuếch tán 48 tương ứng với các vị trí của các đèn LED 40 tương ứng được bố trí trên bảng hiển thị 28. Trong từng phần ống chiếu xạ 47, phần hở hình chữ nhật 52 (được thể hiện trên Fig.8) được bố trí tại phía sau của chi tiết đỡ ở giữa 31. Từng phần hở 52 được bố trí sao cho bao quanh chu vi của từng đèn LED 40 được bố trí trên bảng hiển thị 28. Từng phần hở 52 được bố trí sao cho bao quanh chu vi của từng đèn LED 40 tương ứng với từng phần hở. Mỗi trong số các phần ống chiếu xạ 47 kéo dài theo chiều từ từng phần hở 52 về phía tấm phía trước 26, và ngoài ra, được tạo ra có dạng còi sao cho mở rộng ra phía ngoài về phía phần phía trước. Từng phần ống chiếu xạ 47 đảm bảo khoảng cách xác định từ phần hở 52 đến tấm phía trước 26. Theo đó, chi tiết chiếu xạ 64 của chi tiết đỡ ở giữa 31 đảm bảo khoảng trống giữa bảng hiển thị 28 và tấm phía trước 26.

(8-3) Phần đế chứa màng gương 49

Trên Fig.1, phần bậc được bố trí tại phần khung của chi tiết chiếu xạ 64 có dạng khung, và phần bậc được tạo ra có dạng hình chữ nhật lớn và dạng lõm nông tại phía ngoài của phần đế chứa màng khuếch tán 48. Phần bậc có dạng lõm nông tương ứng với phần đế chứa màng gương 49. Màng gương 29 được chứa trong phần đế chứa màng gương 49. Phần đế chứa màng gương 49 được đặt tại phía trước (phía tâm phía trước 26) của phần đế chứa màng khuếch tán 48.

Phần mép bên dưới của phần đế chứa màng gương 49 trên cạnh của bảng điều khiển 27 được thiết đặt tại vị trí tương tự của phần mép bên dưới của phần đế chứa màng khuếch tán 48.

Từng phần hiển thị chức năng 46, 66 của màng gương 29 được thể hiện trên Fig.1 được đặt giữa bốn vách của một trong các phần ống chiếu xạ 47 tương ứng. Bốn vách của mỗi phần ống chiếu xạ 47 kéo dài từ mỗi phần hờ 52 đến mỗi phần hiển thị chức năng 46. Mỗi phần hiển thị chức năng 46 (hoặc 66) được đặt tại vùng của khung dạng hình chữ nhật được bao quanh bởi phần ống chiếu xạ 47 tương ứng với mỗi phần 46 (hoặc 66). Trong phần hờ 52 của phần ống chiếu xạ tương ứng 47, đèn LED 40 tương ứng với phần hiển thị chức năng 46 (hoặc 66) được đặt. Theo đó, ánh sáng của đèn LED 40 chỉ khuếch tán bên trong phần ống chiếu xạ 47 tương ứng, và phần hiển thị chức năng 46 tương ứng được chiếu xạ ánh sáng.

(8-4) Chi tiết đế chứa bảng điều khiển 50

Trên Fig.1, hai phần ăn khớp 53 nhô ra từ lần lượt cả phần bên trong bên phải và bên trái của phần khung của chi tiết đế chứa bảng điều khiển 50 của dạng khung, và ba phần giữ 55, 56, 57 nhô ra từ phần mép bên trên.

Hai phần ăn khớp 53 được đặt tại gần tâm của các phần bên trong bên phải và bên trái của chi tiết đế chứa bảng điều khiển 50 theo chiều trên và dưới, và nhô vào bên trong để đỡ bảng điều khiển 27.

Ba phần giữ 55, 56 và 57 được đặt tại phần mép bên trên trên cạnh của phần đế chứa màng gương 49 ngoài các phần ngoại biên của chi tiết đế chứa bảng điều khiển 50, và được bố trí theo cách có thể biến dạng đàn hồi được. Các

phần nhô ra 58, 59 và 60, các phần này nhô về phía trước được bố trí liền khối tại các mặt trước của lần lượt ba phần giữ 55, 56 và 57, và các phần nhô ra 58, 59 và 60 này đỡ bảng điều khiển 27 từ mặt sau.

Hai phần ăn khớp 53 và ba phần giữ 55, 56 và 57 được bố trí về phía sau theo độ dày của bảng điều khiển 27 từ cạnh của chi tiết đỡ ở giữa 31 trên cạnh của tấm phía trước 26. Các phần ăn khớp 53 và các phần giữ 55, 56 và 57 được bố trí tại cạnh của chi tiết đỡ ở giữa 31 đối diện với tấm phía trước 26 theo độ dày bảng của bảng điều khiển 27. Theo đó, trong trạng thái trong đó bảng điều khiển 27 được chứa trong chi tiết để chứa bảng điều khiển 50 và màng gương 29 được chứa trong phần để chứa màng gương 49, mặt trước của bảng điều khiển 27 và mặt trước của màng gương 26 gần được đặt trên cùng mặt phẳng, như được thể hiện trên Fig.6.

Trong trạng thái trong đó bảng điều khiển 27 được chứa trong chi tiết để chứa bảng điều khiển 50, phần khe hở không khí được tạo ra giữa phần mép bên dưới của chi tiết để chứa bảng điều khiển 50 và phần mép bên dưới của bảng điều khiển 27, như được thể hiện trên Fig.8. Vai trò của phần khe hở không khí 62 sẽ được mô tả dưới đây.

Trong trạng thái trong đó bảng điều khiển 27 được lắp trong chi tiết để chứa bảng điều khiển 50, tâm của vùng điều khiển 32 của tấm phía trước 26 được bố trí tại vị trí bị dịch chuyển không đáng kể lên phía trên từ tâm của vùng bao quanh các điện cực 34. Tâm của vùng điều khiển 32 được đặt theo chiều tách biệt từ các dây nối 35.

(8-5) Các chi tiết để cố định bảng hiển thị 28

Các chi tiết để cố định bảng hiển thị 28 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.5 và Fig.8.

Như được thể hiện trên Fig.8, ba cái ngàm đỡ bảng hiển thị 51 và ba cái ngàm đỡ bảng hiển thị 51 khác được bố trí trong trạng thái đối nhau tại cả hai phần cạnh phải và trái của phần khung của cạnh sau của chi tiết đỡ ở giữa 31, và chúng được bố trí tổng là sáu mẫu. Bảng hiển thị 28 được đỡ trong tình trạng được kẹp bởi các ngàm đỡ bảng hiển thị 51 này từ cả hai cạnh phải và trái.

Như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.8, phần vấu lõi 63 có lỗ vít 63a được bố trí liền khối tại phía sau của chi tiết đỡ ở giữa 31 gần phần mép bên dưới của chi tiết để chứa bảng điều khiển 50. Mặt khác, lỗ gài đỉnh vít 64a (được thể hiện trên Fig.1) được tạo ra trong bảng hiển thị 28 tại vị trí tương ứng với phần vấu lõi 63. Đỉnh vít 65 được gài vào lỗ gài đỉnh vít 64 được vặn vào trong lỗ vít 63a của phần vấu lõi 63 từ phía sau của bảng hiển thị 28 khiến cho bảng hiển thị 28 được cố định vào phía sau của chi tiết đỡ ở giữa 31.

(9) Trạng thái cố định của các thành phần

Như được thể hiện trên Fig.5, màng khuếch tán 30 và màng gương 29 được kẹp vào được cố định giữa tấm phía trước 26 và chi tiết đỡ ở giữa 31 trong trạng thái trong đó chúng lần lượt được lắp trong phần để chứa màng khuếch tán 48 và phần để chứa màng gương 49.

Tấm phía trước 26 và chi tiết đỡ ở giữa 31 được cố định bằng chất dính chẳng hạn.

Bảng điều khiển 27 được đỡ với các phần ăn khớp 53 và các phần giữ 55, 56 và 57 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.8 và ngoài ra, còn được đỡ và được cố định với bộ nối 43 để nối bảng điều khiển và bộ nối 37. Bảng điều khiển 27 tiếp xúc hoặc gần với mặt sau của tấm phía trước 26 trong trạng thái trong đó bảng điều khiển 27 được lắp trong chi tiết để chứa bảng điều khiển 50.

Bảng hiển thị 28 được vặn chặt bởi đỉnh vít 65 và được cố định trong trạng thái trong đó bảng hiển thị 28 được đỡ với chi tiết đỡ ở giữa 31 bằng sáu cái ngàm đỡ bảng hiển thị 51.

(10) Phương pháp lắp ráp bộ panen điều khiển 25

Phương pháp lắp ráp bộ panen điều khiển 25 với cấu tạo được mô tả ở trên sẽ được mô tả chi tiết dựa vào hình vẽ trên Fig.1 và Fig.5.

Bảng điều khiển 27 được lắp trong chi tiết để chứa bảng điều khiển 50 theo cách sao cho bảng điều khiển 27 được đặt trên các phần ăn khớp 53 và các phần giữ 55, 56 và 57 từ cạnh trước của chi tiết đỡ ở giữa 31.

Màng khuếch tán 30 được lắp trong phần đế chứa màng khuếch tán 48 của chi tiết đỡ ở giữa 31.

Màng gương 29 được lắp trong phần đế chứa màng gương 49 của chi tiết đỡ ở giữa 31.

Ngoài ra, tấm phía trước 26 được chồng lên trên mặt trước của chi tiết đỡ ở giữa 31, và phần ngoại biên của mặt trước của chi tiết đỡ ở giữa 31 và phần ngoại biên của mặt sau của tấm phía trước 26 được liên kết và được cố định bằng chất dính.

Bảng hiển thị 28 được bố trí tại phía sau của chi tiết đỡ ở giữa 31, và bảng hiển thị 28 được giữ bởi các cái ngàm giữ bảng hiển thị 51 của chi tiết đỡ ở giữa 31. Tại thời điểm này, bộ nối 43 để nối bảng điều khiển, bộ nối này được bố trí trên mặt trước của bảng hiển thị 28 được nối cơ học và nối điện với bộ nối 37 tại mặt sau của bảng điều khiển 27. Bộ nối 37 được nối với bộ nối 43 để nối bảng điều khiển, và bảng điều khiển 27 được đỡ bởi bảng hiển thị 28, như được thể hiện trên Fig.5.

Đinh vít 65 được vặn vào trong lỗ vít 63a của phần vấu lồi 63 được thể hiện trên Fig.8 từ phía sau của bảng hiển thị 28, và bảng hiển thị 28 được lắp và được cố định vào phía sau của chi tiết đỡ ở giữa 31. Theo phương tiện được mô tả ở trên, việc lắp ráp bộ panen điều khiển 25 kết thúc.

Ngoài ra, bộ nối 44 để nối thân chính được nối với bộ nối 45 trên cạnh của thân chính mà được bố trí tại cạnh của phần lõm 24 của cánh cửa 17 được thể hiện trên Fig.3.

Bộ panen điều khiển 25 được lắp trong phần lõm 24 của cánh cửa 17. Theo đó, bộ panen điều khiển 25 được lắp khít trên cánh cửa 17.

(11) Phương pháp tháo bảng điều khiển 27

Trường hợp trong đó bảng điều khiển 27 được tháo khỏi bộ panen điều khiển 25 nhằm mục đích kiểm tra, sửa chữa hoặc thay đổi sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.3, Fig.9.

Bộ panen điều khiển 25 được tháo khỏi phần lõm 24 của cánh cửa 17.

Ngoài ra, đỉnh vít 65 được thể hiện trên Fig.5 được tháo khỏi lỗ vít 63a được thể hiện trên Fig.8, và các cái ngàm đỡ bảng hiển thị 51 được tháo ra, và bảng hiển thị 28 được lấy ra khỏi chi tiết đỡ ở giữa 31. Đồng thời, bộ nối 43 để nối bảng điều khiển và bộ nối 37 của bảng điều khiển 27 cũng được tháo ra.

Như được thể hiện trên Fig.9, trong trạng thái trong đó chi tiết đỡ ở giữa 31 được thể hiện trên Fig.5 và tám phía trước 26 được liên kết, bảng điều khiển 27 được trượt xuống dưới (theo chiều mũi tên A1) trong chi tiết để chứa bảng điều khiển 50. Đồng thời, vì có phần khe hở không khí 62 được thể hiện trên Fig.5, nên có thể trượt bảng điều khiển 27 xuống phía dưới.

Khi bảng điều khiển 27 được trượt, vì hai phần ăn khớp 53, 53 nhô ra từ chi tiết để chứa bảng điều khiển 50 như được thể hiện trên Fig.1, Fig.5 và Fig.9 lần lượt chuyển đến các vị trí của các phần bị cắt 38, 38, các phần ăn khớp 53, 53 không chạm vào bảng điều khiển 27 do các phần bị cắt 38, 38, và theo đó bảng điều khiển 27 có thể được tháo khỏi chi tiết để chứa bảng điều khiển 50.

(12) Phương pháp chiếu sáng của các đèn LED 40

Phương pháp điều khiển bật và tắt các đèn LED 40 sẽ được mô tả.

Việc bật và tắt tất cả các đèn LED 40 được điều khiển bởi bộ điều khiển hiển thị 42 được thể hiện trên Fig.1. Như các phương pháp bật và tắt các đèn LED 40, có sự chiếu sáng tĩnh và động (chiếu sáng xung). "Chiếu sáng tĩnh" là phương pháp kích thích không đổi các đèn LED 40 để chiếu sáng các đèn LED 40 liên tục. Ngoài ra, "chiếu sáng động" còn được gọi là "chiếu sáng xung", và là phương pháp thể hiện trạng thái trong đó các đèn LED 40 được nhìn bởi mắt người khi chúng chiếu sáng không ngót, bằng cách kiểm soát hệ số sử dụng bởi mạch nghịch đảo được lắp trong bộ điều khiển hiển thị 42 để chiếu sáng các đèn LED 40 trong trạng thái xung bằng cách lặp lại trạng thái phát sáng và trạng thái không phát sáng.

Vùng hiển thị 33 được thể hiện trên Fig.4 được chia thành phần hiển thị chức năng 66, phần này được chiếu sáng không đổi và các phần hiển thị chức năng 46, các phần này chỉ được chiếu sáng tại thời gian thao tác.

Đối với phần hiển thị chức năng 66, bộ điều khiển hiển thị 42 chiếu sáng không ngớt một phần của các đèn LED 40 với sự chiếu sáng động tại thời điểm bình thường khi thao tác không được thực hiện, và thay đổi từ sự chiếu sáng động sang sự chiếu sáng tĩnh ở thời điểm thao tác.

Đối với các phần hiển thị chức năng 46, bộ điều khiển hiển thị 42 thực hiện sự chiếu sáng tĩnh tại thời điểm thao tác.

Lý do nhằm thực hiện sự chiếu sáng tĩnh đối với các phần hiển thị chức năng 46, 66 tại thời điểm thao tác như được mô tả ở trên đó là sự chiếu sáng tĩnh được thực hiện để ngăn không tạo ra nhiễu do nhiễu tần số cao của dạng xung được tạo ra và bộ phận chuyển mạch chạm loại điện dung tĩnh điện có thể gây ra sự cố khi sự chiếu sáng động được sử dụng. Mặt khác, tại thời điểm bình thường ngoài thời điểm thao tác, đối với các đèn LED 40 mà chúng đang chiếu sáng không thay đổi, sự chiếu sáng động (sự chiếu sáng xung) được thực hiện để đạt được sự tiết kiệm điện.

(13) Trạng thái hoạt động

Trạng thái hoạt động của tủ lạnh 10 sẽ được mô tả.

Đối với đèn LED 40 tương ứng với phần chức năng hiển thị 66, phần này được chiếu sáng không thay đổi trong vùng hiển thị 33 được thể hiện trên Fig.4, bộ điều khiển hiển thị 42 khiến một phần của các đèn LED 40 thực hiện chiếu sáng động (sự chiếu sáng xung) với hệ số sử dụng được định trước. Theo đó, ngay cả nếu một phần của các đèn LED 40 chiếu sáng không thay đổi, cũng có thể đạt được sự tiết kiệm điện.

Ngoài ra, trên Fig.1, khi ngón tay của người sử dụng chạm vào bất kỳ một trong các phần hiển thị thao tác 32a trong vùng điều khiển 32 của tấm phía trước 26, dòng điện chạy giữa cơ thể người và điện cực 34 của bảng điều khiển 27 khiến cho điện dung của điện cực 34 thay đổi.

Bộ phận chuyển mạch IC 41 phát hiện sự thay đổi điện dung, và phát hiện rằng ngón tay của người sử dụng đã chạm vào phần hiển thị thao tác 32a trong vùng điều khiển 32. Khi khoảng cách giữa điện cực 34 của bảng điều khiển 27 và cơ thể người càng lớn, thì sự thay đổi điện dung càng nhỏ. Khi

khoảng cách giữa điện cực 34 của bảng điều khiển 27 và phía sau của tấm phía trước 26 càng lớn, thì sự thay đổi điện dung càng nhỏ. Vì lý do, khoảng cách với phía sau của tấm phía trước 26 càng hẹp, thì điện cực 34 của bảng điều khiển 27 có thể phát hiện chính xác hơn rằng người sử dụng đã chạm vào phần hiển thị thao tác 32a trong vùng điều khiển 32.

Khi bộ phận chuyển mạch IC 41 phát hiện rằng thao tác đã được tạo ra, bộ phận chuyển mạch IC 41 đưa ra tín hiệu phát hiện đến bộ điều khiển hiển thị 42.

Bộ điều khiển hiển thị 42 khiến một phản tương ứng của các đèn LED 40 thực hiện sự chiếu sáng tĩnh dựa trên tín hiệu phát hiện, và ngoài ra, thay đổi sự chiếu sáng của phần còn lại của các đèn LED 40 mà chúng đang được chiếu sáng không đổi từ sự chiếu sáng động (sự chiếu sáng xung) sang sự chiếu sáng tĩnh. Trong sự chiếu sáng tĩnh, vì dòng điện chạy không đổi, nên nhiễu không được tạo ra, và sự cố không xuất hiện trong bộ phận chuyển mạch chạm loại điện dung tĩnh điện.

Khi các đèn LED 40 phát ra ánh sáng, ánh sáng được chiếu xạ đến màng gương 29 từ phía sau qua màng khuếch tán 30, và theo đó các phần hiển thị chức năng tương ứng 46, 66 được rọi sáng riêng. Tại thời điểm này, vì mỗi đèn LED 40 được bao quanh riêng biệt bởi các phần ống chiếu xạ 47, nên ánh sáng được phát ra từ các đèn LED 40 có thể rọi sáng chỉ đủ các phần hiển thị chức năng 46, 66 tương ứng, mà không rọi sáng các phần khác.

Người sử dụng nhìn vào tấm phía trước 26 từ phía trước của bộ panen điều khiển 25 sao cho người sử dụng có thể nhìn một phần của các phần hiển thị chức năng 46, 66 được rọi sáng như được thể hiện trên trạng thái hiển thị trên Fig.4.

Theo tử lệnh 10 theo phương án được mô tả ở trên, các ưu điểm sau đây có thể thu được.

Theo phương án, vì bảng điều khiển 27 và bảng hiển thị 28 được nối với bộ nối 37 và bộ nối 43 để nối bảng điều khiển, đường đi của các dây tín hiệu có thể được rút ngắn, và sự cố do nhiễu có thể được ngăn chặn. Ngoài ra, bảng điều

khiển 27 được cố định vào bảng hiển thị 28 bởi bộ nối 37 và bộ nối 43 để nối bảng điều khiển, các thành phần khác như miếng đệm có thể được bỏ qua, và có thể làm giảm các chi phí. Ngoài ra, việc nối sử dụng các bộ nối 37, 43 thu ngắn độ dài đường dây so với trường hợp sử dụng cáp phẳng, và trở nên chống nhiễu.

Theo phương án, vì bảng hiển thị 28 mà trên đó các đèn LED 40 được lắp bề mặt được đặt về phía sau từ bảng điều khiển 27, và chi tiết đỡ ở giữa 31 được bố trí sao cho có được khoảng trống giữa tấm phía trước 26 và bảng hiển thị 28, ánh sáng của các đèn LED 40 được chiếu xạ vào vùng hiển thị 33 của tấm phía trước 26 theo cách khuếch tán, và vùng chiếu xạ thích hợp có thể được đảm bảo trên vùng hiển thị 33 của tấm phía trước 26.

Theo phương án, vùng điều khiển 32 và vùng hiển thị 33 trên tấm phía trước 26 được bố trí tại các vị trí trong đó chúng không xếp chồng, bảng điều khiển 27 và bảng hiển thị 28 được bố trí sao cho ít nhất các phần của các bảng 27, 28 phủ chồng với nhau, và bảng điều khiển 27 và bảng hiển thị 28 được nối điện qua bộ nối 37 và bộ nối 43 để nối bảng điều khiển mà chúng được bố trí trên vùng được phủ chồng lẫn nhau. Theo đó, sự cố do nhiễu có thể được ngăn ngừa, và ngoài ra, bảng điều khiển 27 có thể được thu nhỏ và đơn giản hóa, và các đèn LED 40, các thành phần điện như bộ phận chuyển mạch IC 41 và bộ điều khiển hiển thị 42 và v.v. có thể được gom lại cùng nhau về phía bảng hiển thị 28.

Ngoài ra, theo phương án, vì các đèn LED 40, các thành phần điện, và các bộ nối 37, 43 được lắp trên mặt trước của bảng hiển thị 28, nên dễ lắp các đèn LED 40, các thành phần điện và các bộ nối 37, 43, và sự kết nối với các bộ nối 37, 43 trở nên dễ dàng.

Vì các độ cao của các thành phần điện được mô tả ở trên là thấp hơn các độ cao của các bộ nối 37, 43, nên bảng điều khiển 27 và bảng hiển thị 28 có thể được lắp khít theo cách được phủ chồng, và sự cố do nhiễu có thể được ngăn ngừa.

Theo phương án, các đèn LED 40 được lắp bề mặt trên bảng hiển thị 28, các đèn LED 40 có thể được cố định chắc vào bảng hiển thị 28, và quá trình lắp có thể được thực hiện dễ dàng.

Bốn điện cực 34 được bố trí tại mặt trước của bảng điều khiển 27, các dây nối tương ứng 35 được nối dây tại mặt sau của bảng điều khiển 27, và các điện cực 34 và các dây nối 35 được nối lần lượt qua các lỗ xuyên 36. Vì lý do, vì ngón tay của người sử dụng không chạm vào hoặc không gần với dây nối tại mặt sau của bảng điều khiển 27, nên sự cố của bộ phận chuyển mạch chạm loại điện dung tĩnh điện bao gồm các điện cực 34 có thể được ngăn ngừa. Vì các dây nối 35 được bố trí tại mặt sau của bảng điều khiển 27, nên các dây nối 35 không ma sát với tấm phía trước 26, mà tấm này che bảng điều khiển 27, và các dây nối 35 khó bị ngắt kết nối.

Vì các điện cực 34, các dây nối 35 và bộ nối 37 có thể được bố trí trên bảng điều khiển 27. Trong trường hợp trong đó sự thay đổi hình dạng hoặc số lượng các điện cực 34 được yêu cầu, thì chỉ bảng điều khiển 27 được thay thế, và công việc thay thế rất đơn giản.

Ngoài ra, bộ nối 37 và bộ nối 43 để nối bảng điều khiển được bố trí tại phần bên dưới của bảng hiển thị 28, và các đèn LED 40 được bố trí tại phần bên trên của bảng hiển thị 28 theo cách tập trung, các bộ nối 37, 43 và các đèn LED 40 được tách riêng, và ảnh hưởng của nhiễu mà các đèn LED 40 tạo ra có thể được ngăn chặn.

Vì các dây nối 35 của bảng điều khiển 27 được nối dây chung tại phần ở giữa của bảng điều khiển 27, nên có thể có được diện tích lớn cho mỗi điện cực 34.

Vì các dây nối 35 không phủ chồng với điện cực 34 bất kỳ, nên có thể ngăn ngừa ảnh hưởng của nhiễu từ các dây nối khác.

Vì mỗi lỗ xuyên 36 được bố trí tại phần cạnh (phần bên dưới) của mỗi điện cực 34 theo chiều mà mỗi dây nối 35 kéo dài, các phần trong đó các điện cực 34 và các dây nối 35 phủ chồng với nhau là nhỏ, và vì các độ dài của các dây nối 35 có thể được tạo ra ngắn, nên có thể ngăn chặn ảnh hưởng của nhiễu.

Theo phương án, tâm của vùng điều khiển 32 được dịch chuyển không đáng kể từ tâm của vùng xung quanh các điện cực 34. Tâm của vùng điều khiển 32 được đặt theo chiều để tách khỏi các dây nối 35. Theo đó, ngón tay của người sử dụng trở nên khó chạm vào các vị trí bên trên của các dây nối 35, và có thể ngăn chặn hơn nữa sự ngắt kết nối.

Vì sự chiếu sáng động (sự chiếu sáng xung) được thực hiện đối với các đèn LED 40 được chiếu sáng không thay đổi ngoại trừ thời điểm người sử dụng thao tác, nên có thể đạt được sự tiết kiệm điện.

Khi người sử dụng thao tác, vì các đèn LED 40 được chiếu sáng theo thao tác và các đèn LED 40 được chiếu sáng không thay đổi được chuyển sang sự chiếu sáng tĩnh, các nhiễu tần số cao được tạo ra từ các đèn LED 40 và bộ điều khiển hiển thị 42 có thể được ngăn chặn, và sự cố của các bộ phận chuyển mạch chạm loại điện dung tĩnh điện có thể được ngăn ngừa.

Trong trạng thái trong đó chi tiết đỡ ở giữa 31 và tấm phía trước 26 được liên kết, sau khi bảng hiển thị 28 được tháo khỏi chi tiết đỡ ở giữa 31, bảng điều khiển 27 có thể được tháo dễ dàng. Vì lý do, việc kiểm tra, sửa chữa hoặc thay đổi bảng điều khiển 27 có thể được thực hiện đơn giản.

Đối với bảng điều khiển 27 có các điện cực 34 bao gồm các bộ phận chuyển mạch chạm, có thể khiến cho mặt trước của bảng điều khiển 27 tiến đến gần hoặc tiếp xúc mặt sau của tấm phía trước 26. Theo đó, có thể phát hiện chính xác rằng ngón tay của người sử dụng đã chạm phần hiển thị thao tác 32a trong vùng điều khiển 32, và độ nhạy của việc phát hiện chạm tăng lên.

Theo phương án, mỗi điện cực 34 của bảng điều khiển 27 đều có kích thước lớn hơn vùng bao quanh các ký tự của từng phần hiển thị thao tác 32a, và cụ thể, kéo dài đến bên dưới vùng bao quanh các ký tự của mỗi phần hiển thị thao tác 32a. Trong trường hợp mà người sử dụng thực hiện thao tác, người sử dụng dễ ấn từng vùng xung quanh các ký tự mà họ muốn thao tác trong khi nhìn vào vùng. Do đó, người sử dụng chạm vào phần thấp hơn vùng xung quanh các ký tự của từng phần hiển thị thao tác 32a trong nhiều trường hợp. Ngay cả trong

trường hợp này, vì các điện cực 34 kéo dài bên dưới các phần hiển thị thao tác 32a, nên có thể phát hiện chính xác rằng người sử dụng đã chạm.

Chi tiết đỡ trung gian 31 có các phần ống chiếu xạ hình ống 47, các phần ống này bao quanh các đèn LED 40 từ các ngoại biên và kéo dài lần lượt từ bảng hiển thị 28 về phía tấm phía trước 26. Do đó, các ánh sáng được phát ra từ các đèn LED 40 có thể rọi sáng đủ các phần hiển thị chức năng 46 tương ứng mà không rọi sáng các phần khác.

Các phần hiển thị chức năng 46, 66 được bố trí trên vùng hiển thị 33 của tấm phía trước 26, và các đèn LED 40 tương ứng với các phần hiển thị chức năng 46, 66 được bố trí trên bảng hiển thị 28. Các phần ống chiếu xạ 47 đối với các đèn LED 40 tương ứng được bố trí trên chi tiết đỡ ở giữa 31. Theo đó, các phần hiển thị chức năng 46, 66 có thể rọi sáng đủ bởi các đèn LED 40 tương ứng.

Các đèn LED 40, bộ phận chuyển mạch IC 41, bộ điều khiển hiển thị 42, bộ nối 43 để nối bảng điều khiển, chúng là các thành phần điện chỉ được lắp trên mặt trước của bảng hiển thị 28, và bất kỳ thành phần điện nào đều không được lắp trên mặt sau. Do đó, mặt sau của bảng hiển thị 28 mà tạo ra mặt sau của bộ panen điều khiển 25 có thể được tiếp xúc sát với mặt bên trong của phần lõm 24 của cửa 17 sao cho độ dày thích hợp của vật liệu cách nhiệt về phía cửa 17 có thể được đảm bảo.

Màng gương 29, màng gương này là chi tiết bán truyền có màng kim loại để phản xạ ánh sáng được đặt giữa tấm phía trước 26 và bảng hiển thị 28 và tại vị trí không phủ chồng với bảng điều khiển 27 để khiến các phần hiển thị chức năng 46 được hiển thị trên màng gương 29. Do đó, vì ánh sáng từ các phần khác ngoài các phần được yêu cầu được phản xạ, nên có thể ngăn ngừa ánh sáng từ các phần khác ngoài các phần được yêu cầu rò rỉ đến cạnh phía trước.

Theo phương án, chi tiết đỡ ở giữa 31 có chi tiết để chứa bảng điều khiển 50 để chứa bảng điều khiển 27, và phần để chứa màng gương 49 để chứa màng gương 29, hai chi tiết này liền khối. Theo đó, trong trạng thái trong đó bảng điều khiển 27 và màng gương 29 được chứa trong các phần chứa tương

ứng 50, 49 của chi tiết đỡ ở giữa 31, mặt trước của bảng điều khiển 27 và mặt trước của màng gương 29 có thể được đặt trên gần cùng một mặt phẳng.

Chi tiết đỡ trung gian 31 có các phần giữ 55, 56 và 57 để giữ bảng điều khiển 27 từ phía sau. Các chi tiết giữ 55, 56 và 57 này có thể biến dạng đàn hồi. Do đó, bảng điều khiển 27 có thể được giữ với cạnh của tấm phía trước 26.

Tủ lạnh theo phương án, vì bảng hiển thị được đặt về phía sau từ bảng điều khiển, nên vùng chiếu xạ của phần tử phát ánh sáng có thể được đảm bảo, và vùng hiển thị có thể được chiếu sáng. Ngoài ra, vì bảng điều khiển và bảng hiển thị được nối với bộ nối, nên sự cố do nhiễu có thể được ngăn ngừa.

Theo tủ lạnh theo phương án, vì khoảng trống được bố trí giữa bảng điều khiển và bảng hiển thị, nên vùng chiếu xạ của phần tử phát ánh sáng được bố trí trên bảng hiển thị có thể được đảm bảo hơn nữa.

Vì bộ nối được bố trí tại vị trí trong đó bảng điều khiển và bảng hiển thị được phủ chồng, nên sự cố do nhiễu có thể được ngăn ngừa.

Vì phần tử phát ánh sáng, thành phần điện và bộ nối được lắp trên mặt trước của bảng hiển thị, nên dễ cố định phần tử phát ánh sáng, thành phần điện và bộ nối, và kết nối mà được tạo ra bởi bộ nối được tạo thuận lợi.

Vì độ cao của thành phần điện thấp hơn độ cao của bộ nối, nên bảng điều khiển và bảng hiển thị có thể được lắp khít theo cách được phủ chồng, và sự cố do nhiễu có thể được ngăn ngừa.

Vì phần tử phát ánh sáng được lắp bề mặt trên bảng hiển thị, nên phần tử phát ánh sáng có thể được cố định vững vào bảng hiển thị, và quá trình lắp được thực hiện dễ dàng.

Ngoài ra, vì các phần của bảng điều khiển được cắt rời, và phần tử phát ánh sáng được lắp trên bảng hiển thị nằm về phía sau từ bảng điều khiển, nên sự cố không xuất hiện do nhiễu trong bảng điều khiển, và ngoài ra, ánh sáng được chiếu xạ từ phần tử phát ánh sáng có thể được nhận ra qua phần bị cắt.

Dưới đây, các cải biến của phương án sẽ được mô tả.

Theo phương án được mô tả ở trên, các đèn LED 40 được sử dụng làm các phần tử phát ánh sáng, nhưng các phần tử phát ánh sáng ngoài các đèn LED này có thể được sử dụng.

Trong phương án được mô tả ở trên, tấm phía trước bao gồm mặt trước của bộ panen điều khiển 25, tấm phía trước 26 dành riêng để sử dụng trong bộ panen điều khiển 25 được mô tả, nhưng không bị giới hạn vào cấu tạo này, toàn bộ mặt trước của cửa 17 có thể được tạo ra bởi tấm phía trước bằng nhựa tổng hợp trong suốt hoặc tấm kính, và vùng điều khiển 32 và vùng hiển thị 33 có thể được tạo ra trên một phần của tấm phía trước.

Trong phương án được mô tả ở trên, vật liệu bay hơi của màng gương 29 là nhôm, nhưng không bị giới hạn vào vật liệu này, kim loại có thể được sử dụng.

Theo phương án được mô tả ở trên, bộ điều khiển hiển thị 42 được bố trí tại vị trí tương ứng với các dây nối 35, các dây nối này được nối dây trên bảng điều khiển 27, nhưng không bị giới hạn vào cấu tạo này, bộ điều khiển hiển thị 42 và các đèn LED 40 có thể được bố trí tại các vị trí khác ngoài các vị trí tương ứng với các điện cực 34 và các dây nối 35. Chẳng hạn, một phần của bảng điều khiển 27 có thể được cắt bỏ, và bộ điều khiển hiển thị 42 hoặc đèn LED 40 có thể được bố trí bên dưới phần được cắt bỏ. Trong trường hợp này, sự chiếu sáng tĩnh là thích hợp với các đèn LED 40 để ngăn ngừa sự tạo ra nhiễu.

Theo phương án được mô tả ở trên, vùng điều khiển 32 được bố trí tại phần bên trên của bộ panen điều khiển 25 và vùng hiển thị được bố trí tại phần bên dưới của bộ panen điều khiển 25. Nhưng không giới hạn vào cấu tạo này, các vùng điều khiển 32 có thể được bố trí, và vùng hiển thị 33 có thể được tạo ra giữa các vùng điều khiển 32 này. Trong trường hợp này các dây nối 35 của bảng điều khiển 27 được nối dây giữa các vùng điều khiển 32.

Mặc dù các phương án nhất định đã được mô tả, nhưng các phương án đó được trình bày chỉ là ví dụ, và chúng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Thực vậy, các phương án mới được mô tả trong tài liệu này có thể

được thể hiện theo nhiều dạng khác; ngoài ra, các sự bỏ bớt, thay thế, thay đổi đa dạng dưới dạng các phương án được mô tả trong tài liệu này có thể được tạo ra mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế. Bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo được nhằm mục đích bao hàm các dạng hoặc các cải biến như vậy sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Tủ lạnh (10) bao gồm:**

tấm phía trước (26) được bố trí tại mặt trước của cánh cửa của thân chính (11) của tủ lạnh và có vùng điều khiển (32) và vùng hiển thị (33);

bảng điều khiển (27) được bố trí tại phía sau của vùng điều khiển (32) của tấm phía trước (26);

điện cực bao gồm bộ phận chuyển mạch chạm được bố trí trên bảng điều khiển (27);

bảng hiển thị (28) được bố trí tại phía sau của vùng hiển thị (33) của tấm phía trước và về phía sau của bảng điều khiển (27);

phần tử phát ánh sáng được bố trí trên bảng hiển thị (28); và

bộ nối (43) để nối bảng điều khiển (27) và bảng hiển thị (28).

2. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó khoảng trống được bố trí giữa bảng điều khiển (27) và bảng hiển thị (28).

3. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó trong tấm phía trước, vùng hiển thị (33) được bố trí tại vùng khác vùng điều khiển (32), bảng điều khiển (27) và bảng hiển thị (28) được bố trí sao cho các phần của bảng điều khiển và bảng hiển thị phủ chồng với nhau, và bộ nối được bố trí tại vị trí được phủ chồng.

4. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó phần tử phát ánh sáng, thành phần điện và bộ nối được lắp trên mặt trước của bảng hiển thị (28).

5. Tủ lạnh (10) theo điểm 4, trong đó độ cao của thành phần điện thấp hơn độ cao của bộ nối.

6. Tủ lạnh (10) theo điểm 4, trong đó phần tử phát ánh sáng được định vị bề mặt trên bảng hiển thị (28).

7. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó một phần của bảng điều khiển (27) bị cắt bỏ, và phần tử phát ánh sáng được lắp trên bảng hiển thị (28) được đặt về phía sau từ bảng điều khiển.

8. Tủ lạnh (10) theo điểm 2, trong đó tủ lạnh này còn bao gồm chi tiết đỡ ở giữa (31), trong đó chi tiết đỡ ở giữa được bố trí tại khoảng trống giữa bảng điều khiển (27) và bảng hiển thị (28).

9. Tủ lạnh (10) theo điểm 8, trong đó chi tiết đỡ ở giữa (31) có phần ống chiếu xạ (47) hình ống, phần ống này bao quanh phần tử phát ánh sáng từ ngoại biên và kéo dài từ bảng hiển thị về phía tấm phía trước.

10. Tủ lạnh (10) theo điểm 2, trong đó bốn điện cực bao gồm điện cực được bố trí tại mặt trước của bảng điều khiển (27), các dây nối cho các điện cực tương ứng được nối dây tại mặt sau của bảng điều khiển, và các điện cực và các dây nối được nối qua các lỗ xuyên (36) lần lượt được bố trí trong bảng điều khiển.

11. Tủ lạnh (10) theo điểm 8, trong đó các dây nối được bố trí trên bảng điều khiển (27) được nối dây tập trung tại phần ở giữa của bảng điều khiển.

12. Tủ lạnh (10) theo điểm 10, trong đó các dây nối không phủ chồng với các điện cực.

13. Tủ lạnh (10) theo điểm 10, trong đó mỗi lỗ xuyên (36) được bố trí tại phần bên dưới của phần cạnh của mỗi điện cực.

14. Tủ lạnh (10) theo điểm 10, trong đó các điện cực được sắp xếp sao cho tâm của vùng điều khiển bị dịch chuyển không đáng kể từ tâm của vùng bao quanh các điện cực.

15. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó các phần tử phát ánh sáng bao gồm phần tử phát ánh sáng được bố trí trên bảng hiển thị (28), ít nhất một phần của các phần tử phát ánh sáng được phát sáng không đổi, và sự chiếu sáng động được thực hiện đối với các phần tử phát ánh sáng được chiếu sáng không đổi khi bảng điều khiển không được thao tác.

16. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó khi bảng điều khiển (27) được thao tác tại ít nhất một trong các phần tử phát ánh sáng được chiếu sáng bởi thao tác và ít nhất một trong các phần tử phát ánh sáng được chiếu sáng không đổi được chuyển sang sự chiếu sáng tĩnh.

17. Tủ lạnh (10) theo điểm 10, trong đó kích thước của từng điện cực được bố trí trên bảng điều khiển (27) lớn hơn kích thước của vùng xung quanh các ký tự của mỗi phần hiển thị thao tác được bố trí trong vùng điều khiển (32).

18. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó các phần tử phát ánh sáng bao gồm phần tử phát ánh sáng được bố trí trên bảng hiển thị (28) các phần hiển thị chức năng được sắp xếp trên vùng hiển thị của tấm phía trước, và các phần tử phát ánh sáng được sắp xếp sao cho tương ứng với lần lượt các phần hiển thị chức năng.

19. Tủ lạnh (10) theo điểm 1, trong đó màng gương (29) là vật liệu bán truyền được sắp xếp giữa tấm phía trước và bảng hiển thị sao cho không phủ chồng với bảng điều khiển (27).

20. Tủ lạnh (10) theo điểm 8, trong đó chi tiết đỡ ở giữa (31) có các phần giữ để giữ bảng điều khiển (27) từ phía sau.

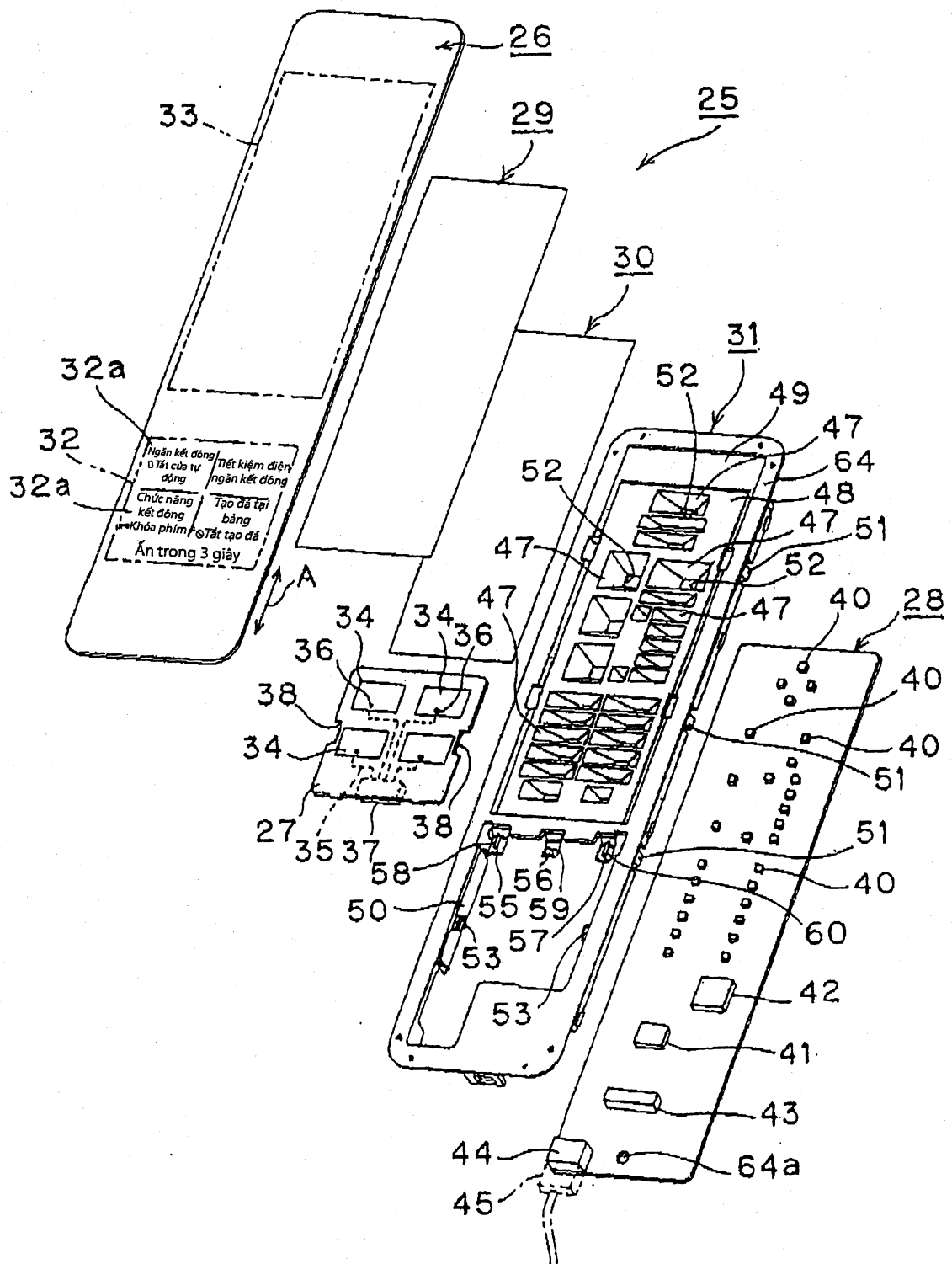


FIG. 1

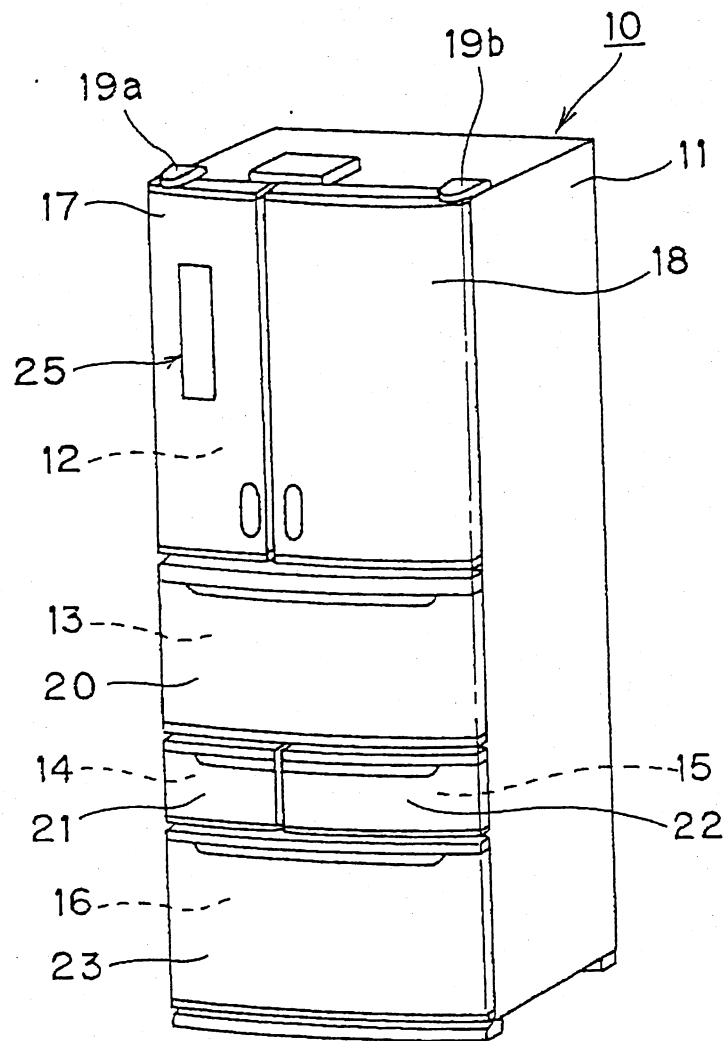


FIG. 2

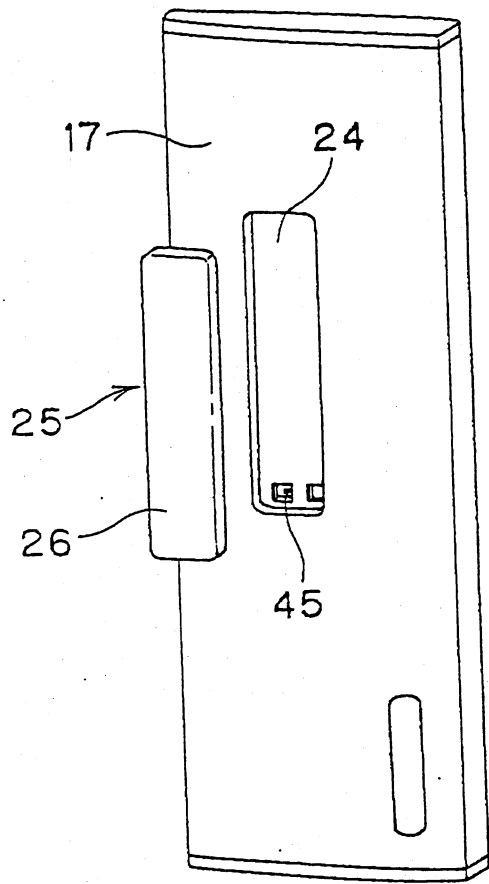


FIG. 3

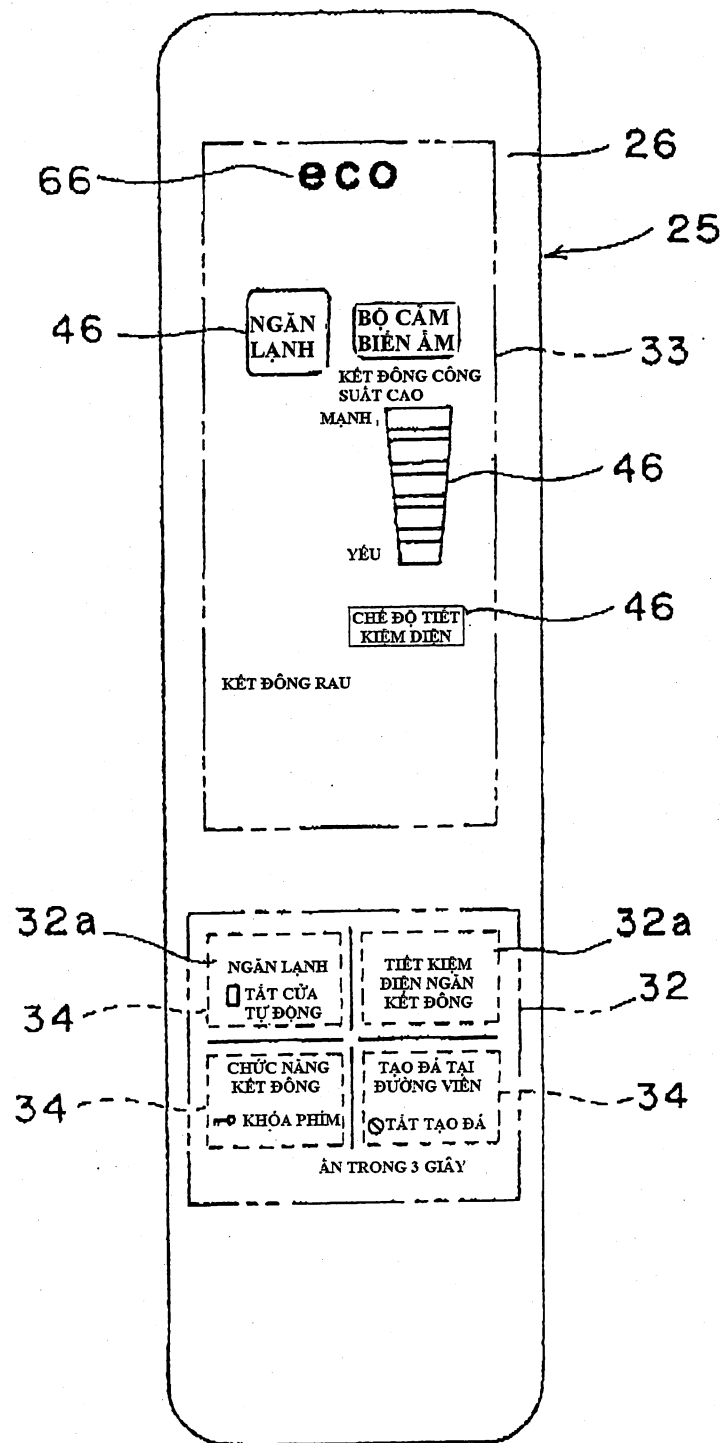


FIG. 4

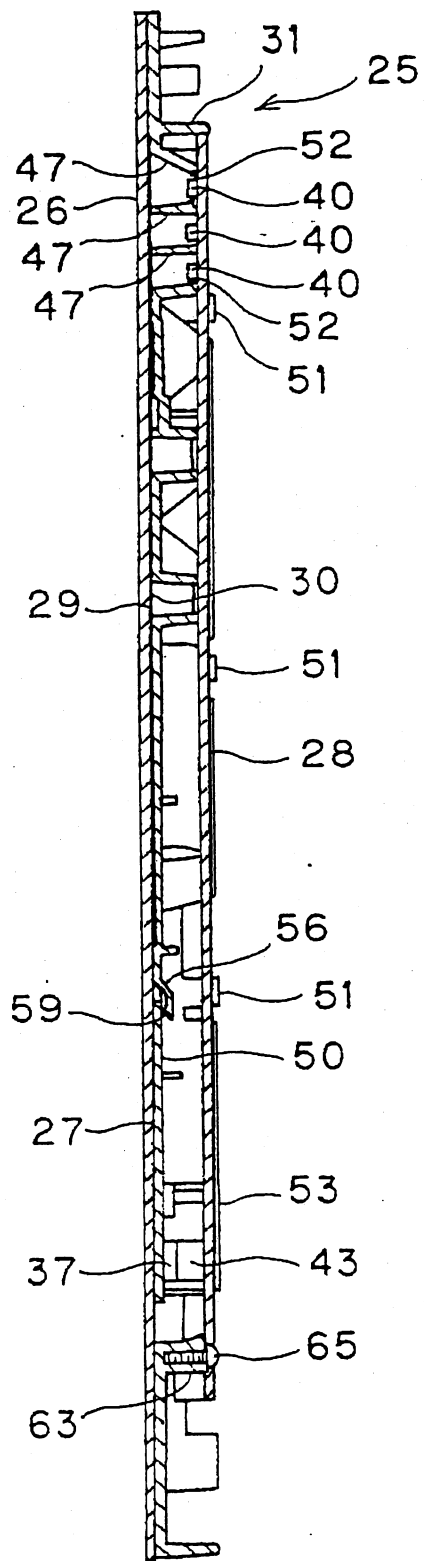


FIG. 5

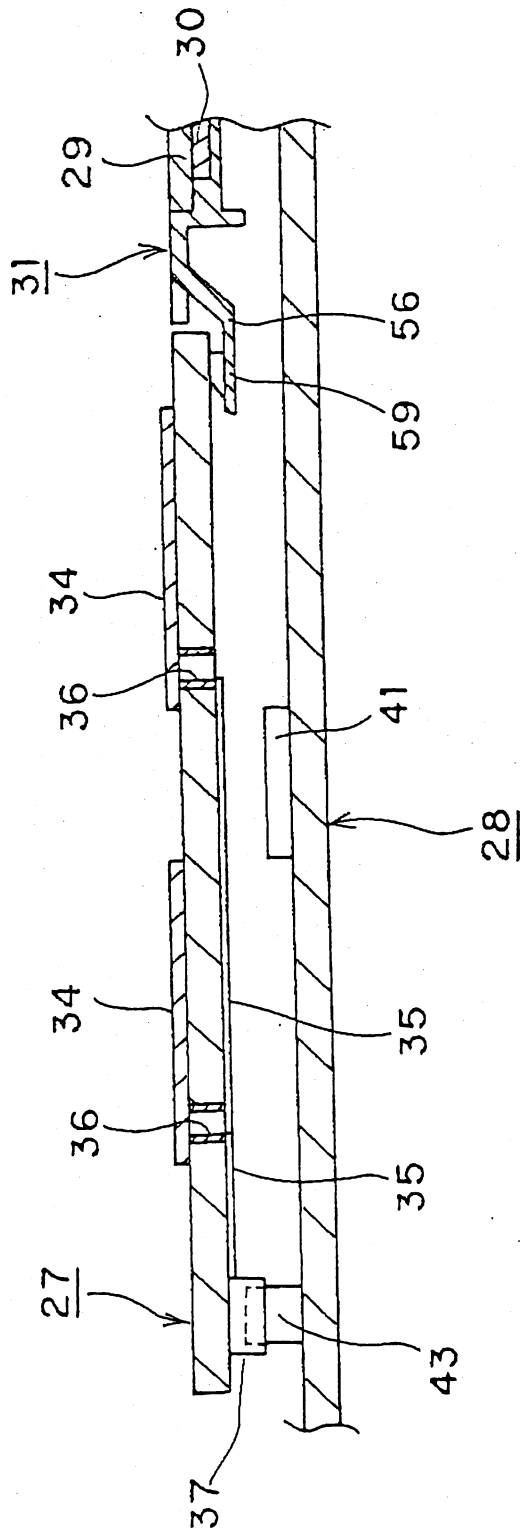


FIG. 6

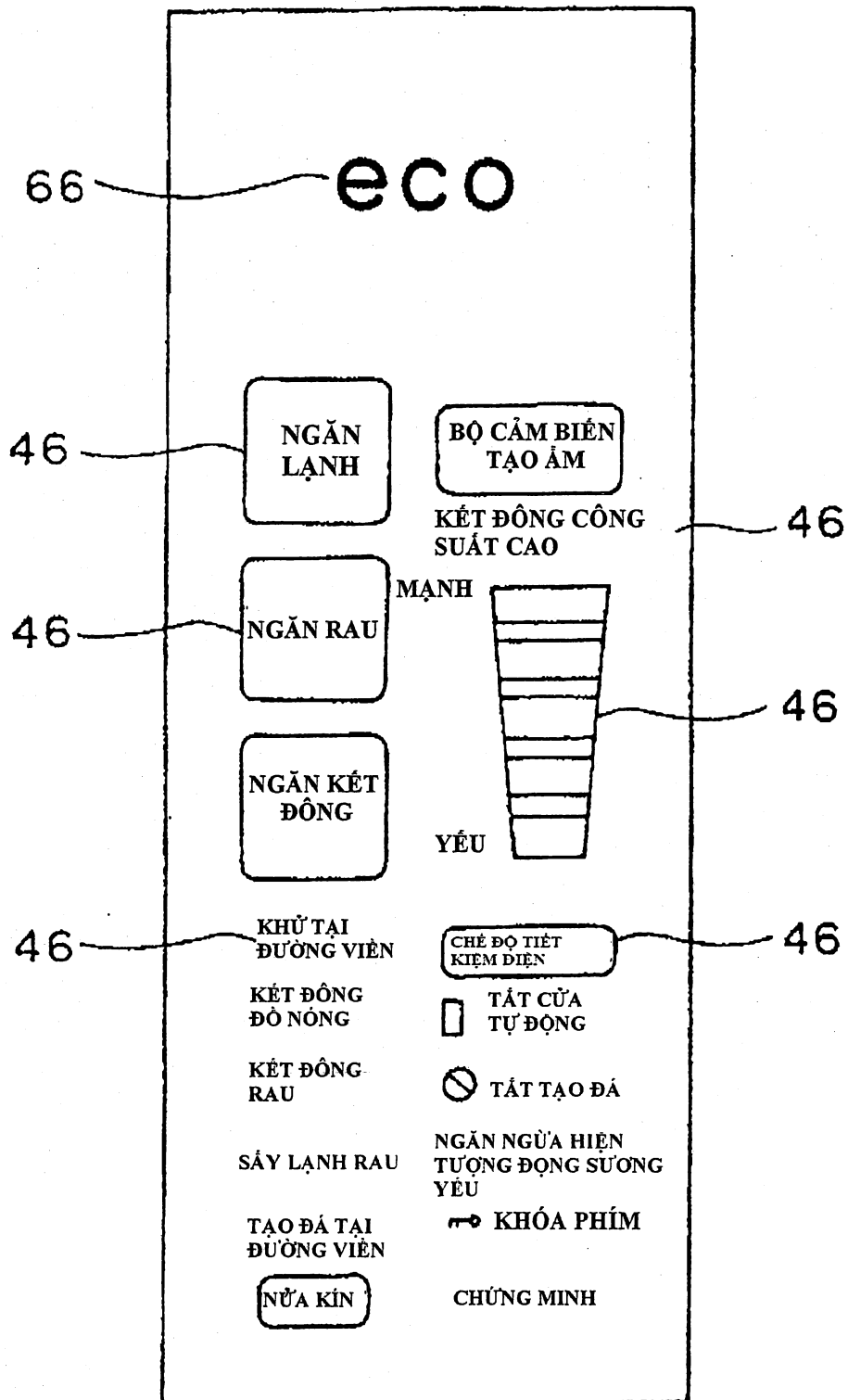


FIG. 7

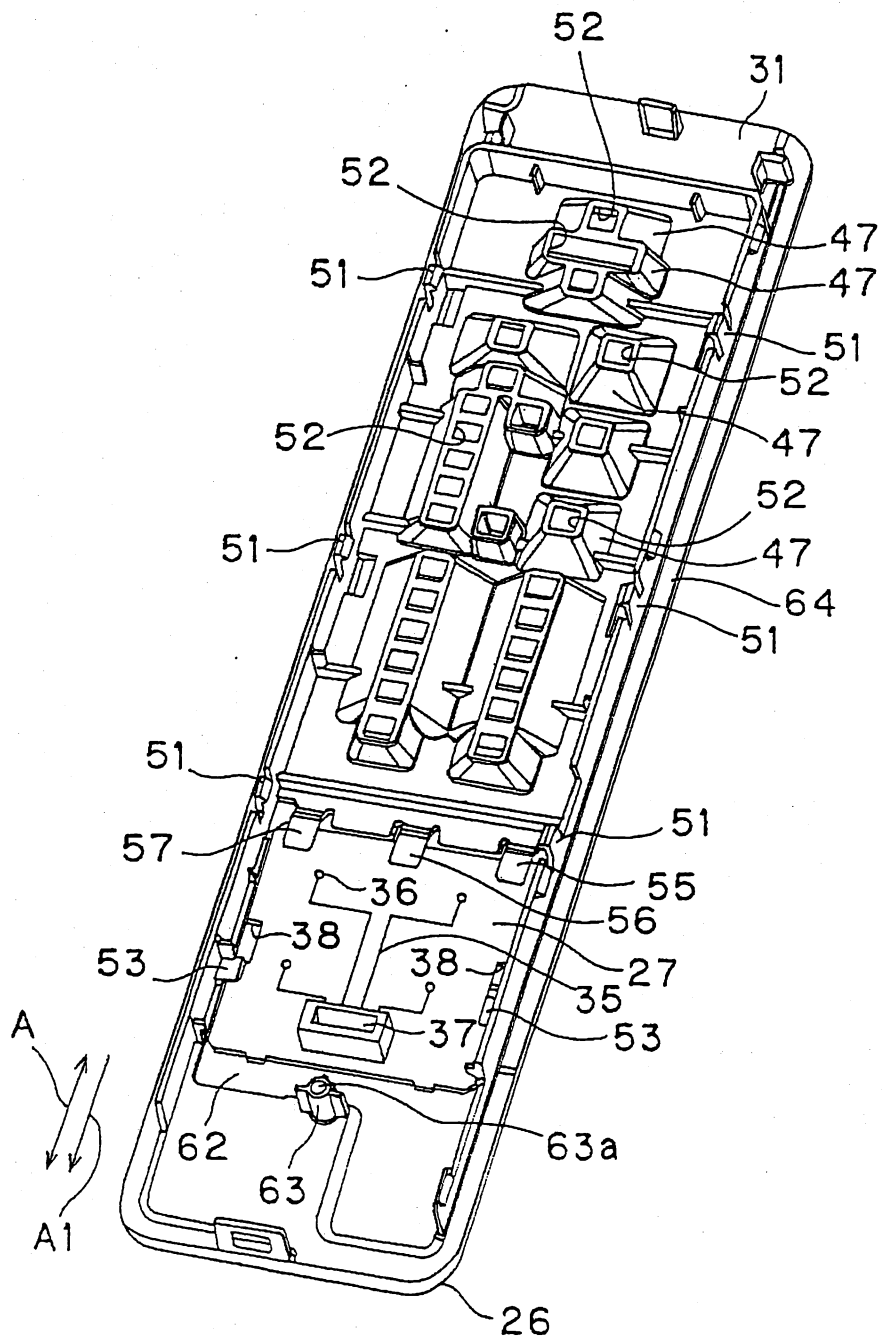


FIG. 8

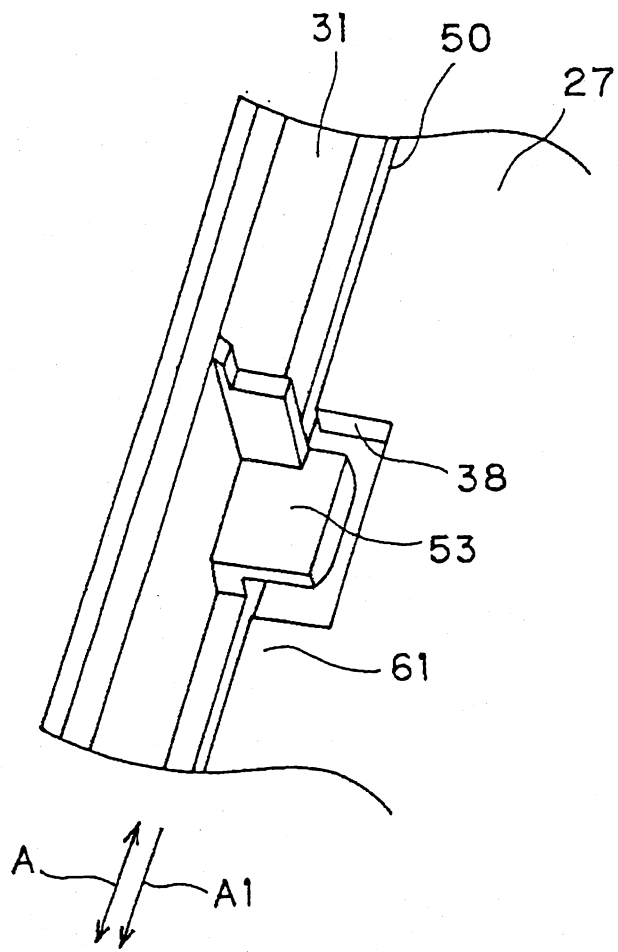


FIG. 9

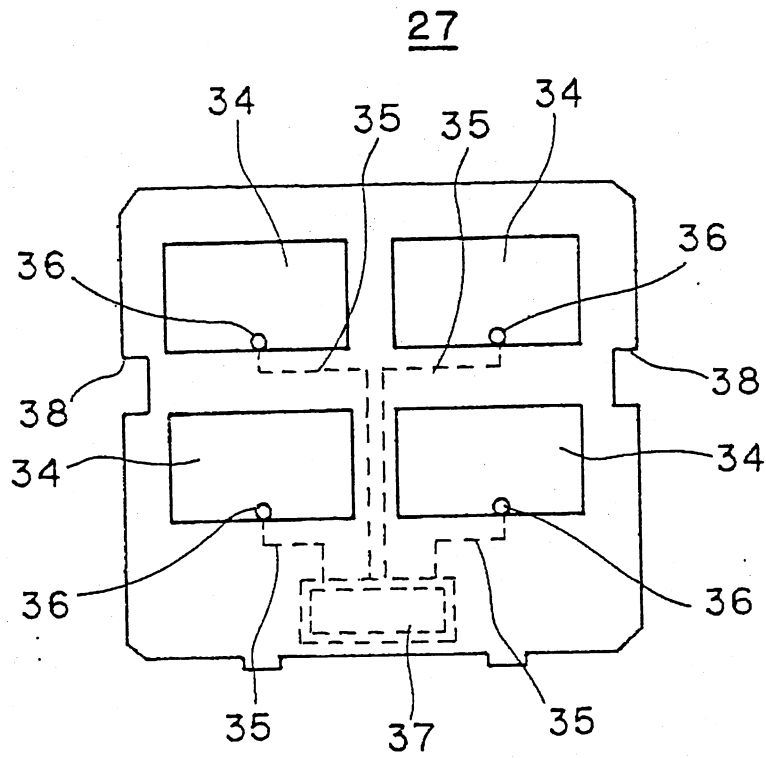


FIG. 10

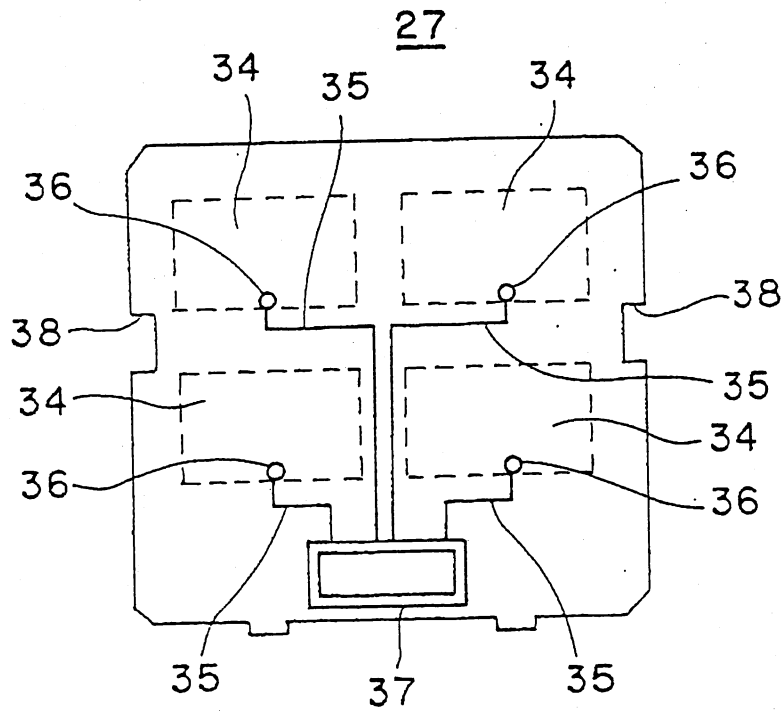


FIG. 11