



(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)



1-0023908

(51)<sup>7</sup> F25D 23/00; F25D 29/00; F25D 27/00 (13) B

(21) 1-2015-00919

(22) 02/08/2013

(86) PCT/JP2013/071021 02/08/2013

(87) WO2014/030526A1 27/02/2014

(30) 2012-183235 22/08/2012 JP

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/06/2015 327A

(73) Toshiba Lifestyle Products & Services Corporation (JP)

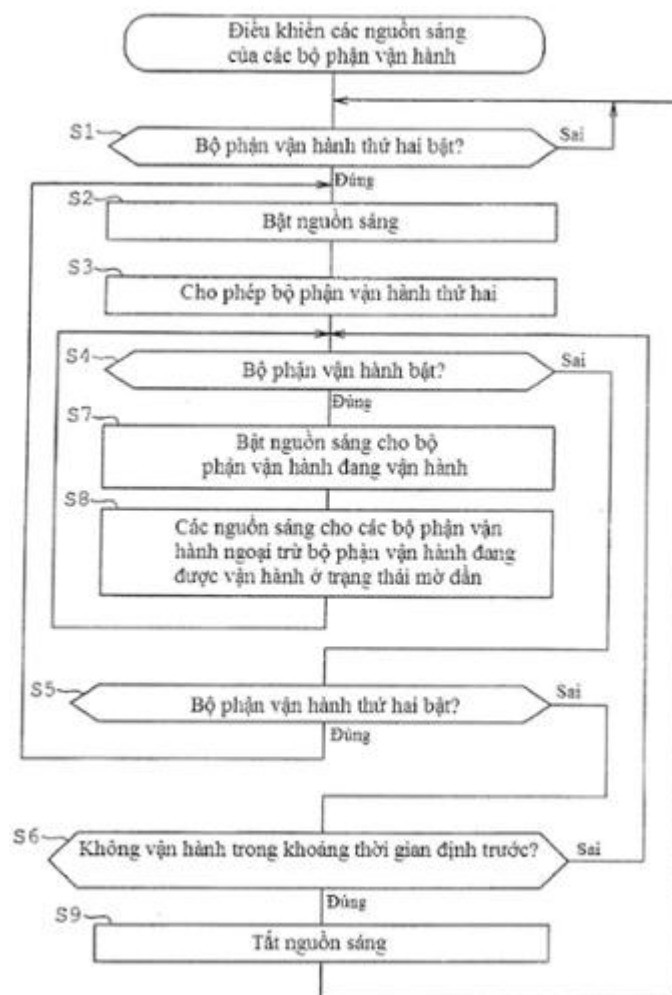
2-9, Suehiro-Cho, Ome-shi, Tokyo, Japan

(72) KANEKO, Shota (JP); YABUKAMI, Yuya (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 cho phép người sử dụng dễ dàng biết được việc liệu hoạt động thao tác của bộ phận thao tác có được cho phép hay không. Tủ lạnh bao gồm phần thân (1) có phần hở ở phía trước, cửa (7, 8, 9, 10, 11, 12) có tấm phía trước cửa trong suốt (13) ở phía trước cửa và mở/đóng phần hở, vùng thao tác (20) nằm trong phía trước tấm phía trước cửa, bộ phận thao tác (24) được lắp trong vùng thao tác, nguồn sáng (32) chiếu sáng bộ phận thao tác từ phía sau, và bộ điều khiển được cấu tạo để điều khiển trạng thái phát sáng của nguồn sáng. Bộ điều khiển được cấu tạo để cho phép thao tác trên bộ phận thao tác khi nguồn sáng được bật, bộ điều khiển được cấu tạo để không cho phép thao tác trên bộ phận thao tác khi nguồn sáng được tắt.



## **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh.

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

Đã biết tủ lạnh có bảng thao tác để thay đổi các thiết lập thao tác và được bố trí ở phía trước phần hở của cửa và đóng phần hở phía trước của phần thân cửa. Bảng thao tác bao gồm các bộ phận thao tác để thiết lập chế độ thao tác và chức năng tương tự, các bộ phận hiển thị để hiển thị chế độ thao tác và chức năng tương tự và các nguồn sáng, như LED, được bố trí ở phía sau các bộ phận hiển thị. Khi người sử dụng thao tác một trong số các bộ phận thao tác, nguồn sáng tương ứng được phát sáng để đáp lại hoạt động thao tác này và trạng thái thiết lập được hiển thị trên bộ phận hiển thị.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP-A-2012-78086.

## **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vấn đề kỹ thuật cần được sáng chế giải quyết

Trong cấu tạo nêu trên của tủ lạnh đã biết, người sử dụng không thể xác định việc liệu các bộ phận thao tác có thể thao tác được hay không, ngay cả khi nhìn các bộ phận thao tác của bảng thao tác.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất tủ lạnh cho phép biết được dễ dàng việc liệu các bộ phận thao tác có thể thao tác được hay không.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Tủ lạnh theo một phương án của sáng chế bao gồm phần thân có phần hở ở phía trước, cửa có tấm phía trước cửa trong suốt ở phía trước cửa và mở/đóng phần hở, vùng thao tác được bố trí ở phía trước tấm phía trước cửa, bộ phận thao

tác được bố trí trong vùng thao tác, nguồn sáng chiếu sáng bộ phận thao tác từ phía sau, và bộ điều khiển được cấu tạo để điều khiển trạng thái phát sáng của nguồn sáng. Bộ điều khiển được cấu tạo để cho phép thao tác trên bộ phận thao tác khi nguồn sáng được bật, bộ điều khiển được cấu tạo để không cho phép thao tác trên bộ phận thao tác khi nguồn sáng được tắt.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ từ phía trước của toàn bộ tủ lạnh theo một phương án;

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ từ phía trước của thiết bị hiển thị thao tác ở chế độ chờ và ở chế độ có thể thao tác được với tất cả các bộ phận hiển thị được hiển thị;

Fig.3 là hình phối cảnh chi tiết rời giản lược của khối bảng thao tác sẽ được tích hợp vào phần vỏ của cửa;

Fig.4 là hình phối cảnh chi tiết rời giản lược của khối bảng thao tác;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang giản lược được lấy dọc theo đường X5-X5 trên Fig.2B;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang giản lược được lấy dọc theo đường X6-X6 trên Fig.2B; và

Fig.7 là lưu đồ thể hiện các nội dung điều khiển cho các nguồn sáng của các bộ phận thao tác.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Một phương án sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Fig.1 là hình vẽ từ phía trước của toàn bộ tủ lạnh. Phần thân 1 của tủ lạnh được làm bằng hộp cách nhiệt. Phần thân 1 bao gồm, ở bên trong, khoang làm lạnh 2, khoang chứa rau 3, khoang làm đá 4, khoang làm đông nhỏ 5 và khoang làm đông chính 6, đây là các khoang lưu giữ. Khoang làm lạnh 2 được bố trí trong phần trên cùng trong phần thân 1. Khoang chứa rau 3 được bố trí bên dưới khoang làm lạnh 2. Khoang làm đá 4 và khoang làm đông nhỏ 5 ở liền kề bên phải và bên trái bên dưới khoang

chứa rau 3. Khoang làm đông chính 6 được bố trí bên dưới khoang làm đá 4 và khoang làm đông nhỏ 5.

Khoang làm lạnh 3 và khoang chứa rau 4 là các khoang lưu giữ của vùng nhiệt độ làm lạnh và nhiệt độ bên trong của từng khoang được kiểm soát nằm trong khoảng từ khoảng  $3^{\circ}\text{C}$  đến  $5^{\circ}\text{C}$ . Khoang làm đá 4, khoang làm đông nhỏ 5 và khoang làm đông chính 6 là các khoang lưu giữ của vùng nhiệt độ làm đông và nhiệt độ bên trong của từng khoang được kiểm soát ở xung quanh khoảng  $-20^{\circ}\text{C}$ . Chu kỳ làm lạnh được bố trí trong phần thân 1 và bao gồm thiết bị làm mát làm lạnh để làm mát không khí trong các khoang lưu giữ trong vùng nhiệt độ làm lạnh và thiết bị làm mát làm đông để làm mát không khí trong các khoang lưu giữ trong vùng nhiệt độ làm đông mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ. Thiết bị làm đá tự động được bố trí trong khoang làm đá 4 mặc dù không được thể hiện.

Tủ lạnh bao gồm các cửa 7 và 8. Các cửa 8 và 7 được bố trí tại mặt trước của khoang làm lạnh 2 lần lượt ở bên phải và bên trái riêng rẽ để mở và đóng phần hở phía trước của khoang làm lạnh. Các cửa 7 và 8 tạo thành cửa dạng vỏ sò. Cụ thể hơn là, cửa trái 7 bao gồm đầu trái quay được quanh các bản lề. Cửa phải bao gồm đầu phải quay được quanh các bản lề. Phần thân 1 bao gồm các cửa 9, 10, 11 và 12. Cửa 9 được bố trí ở phía trước khoang làm đá 4 để mở và đóng phần hở phía trước của khoang làm đá 4. Cửa 11 được lắp ở phía trước khoang làm đông nhỏ 5 để mở và đóng phần hở phía trước của khoang làm đông nhỏ 5. Cửa 12 được lắp ở phía trước khoang làm đông chính 6 để mở và đóng phần hở phía trước của khoang làm đông chính 6. Tất cả các cửa 9 đến 12 đều là loại kéo ra ngoài. Các ngăn lưu giữ lần lượt được lắp ở phía sau các cửa 9 đến 12.

Các cửa 7 đến 12 lần lượt có các tấm phía trước cửa 13. Các tấm phía trước cửa 13 được lắp ở phía trước các cửa 7 đến 12 và lần lượt được làm bằng, ví dụ, các tấm thủy tinh trong suốt. Các cửa 7 đến 12 có các bộ phận cách nhiệt tương ứng 15 được bố trí giữa tấm phía trước cửa 13 và tấm bên trong cửa 14, như được thể hiện trên Fig.5. Do đó, các cửa 7 đến 12 có các đặc tính cách nhiệt. Fig.5 và Fig.6 thể hiện các phần giản lược của cửa trái 7 của khoang làm lạnh 2.

Tủ lạnh có thiết bị hiển thị thao tác 17. Thiết bị hiển thị thao tác 17 được bố trí ở phần dưới bên phải của cửa trái 7 khi nhìn từ phía trước. Thiết bị hiển thị thao tác 17 sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.7.

Cửa trái 7 có phần vỏ 18 như được thể hiện trên Fig.3. Phần vỏ 18 được bố trí tại phần bên phải và bên dưới của cửa trái 7 và có phía phải hở. Khối bảng thao tác 19 nằm trong phần vỏ 18. Khối bảng thao tác 19 được trượt theo hướng ngang từ phần hở phía phải của phần vỏ 18 để được đưa vào trong phần vỏ 18. Phần hở phía phải của phần vỏ 18 được đóng bởi nắp tháo ra được 18a sau khi khối bảng thao tác 19 đã được đưa vào trong phần vỏ 18.

Cửa 7 có khối bảng thao tác 19 có vùng thao tác 20 và vùng hiển thị 21, cả hai vùng này nằm ở phía trước khối bảng thao tác 19. Vùng thao tác 20 và vùng hiển thị 21 được bao quanh bởi đường gạch dài hai chấm trên Fig.1 và Fig.2. Vùng thao tác 20 là vùng dài theo chiều dọc. Vùng hiển thị 21 nằm ở phía trái của vùng thao tác 20 và là vùng dài theo chiều dọc kéo dài dọc theo vùng thao tác 20. Vùng hiển thị 21 có phần bên dưới nằm một phần bên dưới vùng thao tác 20.

Bộ phận thao tác thứ hai 22 được bố trí trong vùng thao tác bên dưới 20. Bộ phận thao tác thứ hai 22 được bố trí ở phía sau tấm phía trước cửa 13 bằng cách in như được thể hiện trên Fig.6. Bộ phận thao tác thứ hai 22 bình thường có thể nhìn thấy được ở phía trước tấm phía trước cửa 13. Bộ phận thao tác thứ hai 22 là biểu tượng hình ngôi nhà. Mặt sau của tấm phía trước cửa 13 bao gồm phần cần có độ trong suốt, và sơn màu 16 được phủ lên phần còn lại của mặt sau của tấm phía trước cửa 13. Kết quả là, bộ phận cách nhiệt 15 và bộ phận tương tự được xử lý để có thể nhìn thấy được ở phía trước tấm phía trước cửa 13.

Khối bảng thao tác 19 có màng hiển thị 23 như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4. Màng hiển thị 23 được bố trí trên bề mặt trước của khối bảng thao tác 19. Màng hiển thị 23 có nhiều bộ phận thao tác hoặc trong trường hợp này, năm bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 25. Các bộ phận thao tác 24 nằm trong phần sau của vùng thao tác 20. Màn hiển thị 25 nằm ở phần sau của vùng hiển thị 21. Các bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 25 được tạo thành bởi các ký tự viền ngoài. Cụ thể hơn là, màng hiển thị 23 có dạng trong suốt trong các bộ phận thao tác 24 và

màn hiển thị 25 và khả năng chống ánh sáng trong một phần không phải là các bộ phận thao tác 24 và các bộ phận hiển thị 25. Các ảnh của các bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 25 được hiện ra trên tấm phía trước cửa 13 nhờ nguồn sáng phát ánh sáng ở phía sau của màn hiển thị 23. Mặt khác, không có ảnh nào của các bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 25 được hiện ra trên tấm phía trước cửa 13 khi nguồn sáng không phát ánh sáng.

Năm bộ phận thao tác 24 được sắp hàng theo hướng lên-xuống và được tạo thành bởi các ký tự, "LÀM LẠNH", "LÀM ĐÔNG", "CHỨC NĂNG LÀM ĐÔNG", "LÀM ĐÁ" và "TIẾT KIỆM ĐIỆN" và các con số chỉ vòng tròn bao quanh các ký tự tương ứng. Màn hiển thị 25 bao gồm, từ trên xuống, bộ phận hiển thị cường độ làm mát 25a, bộ phận hiển thị chức năng làm lạnh 25b, bộ phận hiển thị chức năng làm đá 25c, bộ phận hiển thị chức năng tiết kiệm điện 25d, bộ phận hiển thị chế độ kinh tế 25e, bộ phận hiển thị trạng thái đóng một nửa 25f và bộ phận hiển thị khóa nút 25g. Bộ phận hiển thị 25 còn bao gồm bộ phận hiển thị giải thích khóa nút 25h nằm bên dưới bộ phận thao tác thứ hai 22.

Bộ phận hiển thị cường độ làm mát 25a nằm ở bên trái giữa bộ phận 24 hiển thị "LÀM LẠNH" và bộ phận 24 hiển thị "LÀM ĐÔNG". Bộ phận hiển thị cường độ làm mát 25a hiển thị cường độ làm mát trong các khoang lưu giữ trong vùng nhiệt độ làm lạnh hoặc trong vùng nhiệt độ làm đông. Bộ phận hiển thị cường độ làm mát 25a có chức năng làm bộ phận hiển thị chung cho bộ phận 24 hiển thị "LÀM LẠNH" và bộ phận 24 hiển thị "LÀM ĐÔNG".

Bộ phận hiển thị chức năng làm lạnh 25b nằm ở bên trái của bộ phận thao tác "CHỨC NĂNG LÀM ĐÔNG" 24. Bộ phận hiển thị chức năng làm lạnh 25b được chuyển đổi dựa vào hoạt động thao tác của bộ phận thao tác "CHỨC NĂNG LÀM ĐÔNG" 24 để hiển thị một trong số các chức năng làm đông.

Bộ phận hiển thị chức năng làm đá 25c nằm ở bên trái của bộ phận thao tác "LÀM ĐÁ" 24. Bộ phận hiển thị chức năng làm đá 25c có các hiển thị của hai chức năng làm đá. Bộ phận hiển thị chức năng làm đá 25c được chuyển đổi dựa vào hoạt động thao tác của bộ phận thao tác "LÀM ĐÁ" 24 để hiển thị một trong số hai chức năng làm đá.

Bộ phận hiển thị chức năng tiết kiệm điện 25d nằm ở bên trái của bộ phận thao tác "TIẾT KIỆM ĐIỆN" 24. Bộ phận hiển thị chức năng tiết kiệm điện 25d có các hiển thị của các chế độ tiết kiệm điện. Bộ phận hiển thị chức năng tiết kiệm điện 25d được chuyển đổi dựa vào hoạt động thao tác của bộ phận thao tác "TIẾT KIỆM ĐIỆN" 24 để hiển thị một trong số các chế độ tiết kiệm điện.

Bộ phận hiển thị chế độ kinh tế 25e nằm ở bên trái của bộ phận thao tác thứ hai 22. Bộ phận hiển thị chế độ kinh tế 25e được hiển thị trong khi thực hiện chế độ kinh tế. Bộ phận hiển thị trạng thái đóng một nửa 25f được bật sáng hoặc được hiển thị khi bất kỳ chuyển mạch cửa nào trong số các chuyển mạch cửa (không được thể hiện) dò trạng thái mở/đóng của các cửa 7 đến 12 dò được trạng thái mở trong khoảng thời gian định trước. Bộ phận hiển thị trạng thái đóng một nửa 25f được chuyển mạch đóng hoặc được thoát khỏi trạng thái hiển thị khi bất kỳ chuyển mạch trong số các chuyển mạch dò được trạng thái đóng. Bộ phận hiển thị khóa nút 25g được hiển thị khi bộ phận thao tác thứ hai 22 được ấn trong 3 giây hoặc nhiều hơn. Trong trường hợp này, bộ phận thao tác 24 được chuyển sang trạng thái không được cho phép hoặc không chấp nhận hoạt động thao tác của bộ phận thao tác 24. Bộ phận hiển thị giải thích khóa nút 25h được bố trí bên dưới bộ phận thao tác thứ hai 22.

Khối bảng thao tác 19 có bảng dò cảm ứng 27 như được thể hiện trên Fig.4. Bảng dò cảm ứng 27 được bố trí ở phía sau màng hiển thị 23. Bảng dò cảm ứng 27 có năm phần dò cảm ứng 28 và một phần dò cảm ứng 29. Các phần dò cảm ứng 28 và 29 là các cảm biến cảm ứng loại điện dung. Các phần dò cảm ứng 28 được bố trí ở phía sau các bộ phận thao tác tương ứng 24. Phần dò cảm ứng 29 được bố trí ở phía sau bộ phận thao tác thứ hai 22.

Các phần dò cảm ứng 28 lần lượt tương ứng với các bộ phận thao tác 24. Từng phần dò cảm ứng 28 được tạo dạng tròn tương ứng với viền ngoài của bộ phận thao tác 24. Phần dò cảm ứng 29 tương ứng với bộ phận thao tác thứ hai 22. Phần dò cảm ứng 29 được tạo dạng tương ứng với bộ phận thao tác thứ hai 22, ví dụ, thành dạng đế bóng chày. Các phần dò cảm ứng 28 và 29 có các điện cực trong suốt lần lượt có tính trong mờ.

Khối bảng thao tác 19 có nắp nhô lên 30 và bản mạch 31 như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6. Nắp nhô lên 30 nằm ở phía sau bảng dò cảm ứng 27. Bản mạch 31 nằm ở phía sau nắp nhô lên 30 và có các nguồn sáng 32 và 33 bao gồm các LED chẳng hạn. Các nguồn sáng 32 nằm ở phía sau các bộ phận thao tác 24, và các nguồn sáng 33 nằm ở phía sau màn hiển thị 25.

Nắp nhô lên 30 có bộ phận dẫn hướng ánh sáng 34 và dẫn hướng ánh sáng của các nguồn sáng 32 và 33 đến các bộ phận thao tác 24 và các bộ phận hiển thị 25a đến 25h tương ứng với các nguồn sáng 32 và 33. Bản mạch 31 có bộ phận điều khiển 35 bao gồm bộ vi xử lý chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6. Các phần dò cảm ứng 28 và 29, và các nguồn sáng 32 và 33 được nối điện với bộ phận điều khiển 35. Bộ phận điều khiển 35 tạo thành bộ điều khiển. Bộ phận điều khiển 35 có chức năng làm bộ điều khiển dùng cho thiết bị hiển thị thao tác 17 và được nối điện với thiết bị điều khiển phía phần thân 1, thiết bị điều khiển này điều khiển chu kỳ làm lạnh (không được thể hiện) và tương tự.

Bộ phận điều khiển 35 dò sự thay đổi điện dung tĩnh điện giữa các phần dò cảm ứng 28 và 29 của bảng dò cảm ứng 27 và ví dụ, ngón tay của người sử dụng, để dò thao tác chạm của người sử dụng. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 35 dò hoạt động thao tác của bộ phận thao tác thứ hai 22 dựa vào sự thay đổi điện dung tĩnh điện khi ngón tay người sử dụng chạm hoặc lại gần một phần của vùng thao tác 20 tương ứng với bộ phận thao tác thứ hai 22. Bộ phận điều khiển 35 sau đó điều khiển trạng thái phát sáng của nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24.

Một mặt, bộ phận điều khiển 35 bình thường cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác thứ hai 22. Mặt khác, bộ phận điều khiển 35 cho phép hoặc không cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24. Cụ thể hơn là, khi phần thao tác 24 được thao tác trong khi nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được bật, bộ phận điều khiển 35 cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24. Mặt khác, khi bộ phận thao tác 24 được thao tác trong khi nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được tắt, bộ phận điều khiển 35 không cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24. Cụ thể là, bộ phận điều

khởi 35 từ chối hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 khi nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được tắt.

Cấu tạo mô tả trên đây sẽ hoạt động như sau. Bộ phận điều khiển 35 được chuyển sang chế độ chờ khi bộ phận thao tác thứ hai 22 của thiết bị hiển thị thao tác 17 hoặc bộ phận thao tác 24 chưa thao tác trong khoảng thời gian định trước. Bộ phận điều khiển 35 tắt tất cả các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác tương ứng 24 trong khi đang ở chế độ chờ. Do đó, người sử dụng không thể nhìn được các bộ phận thao tác 24 từ phía trước cửa 7 trong chế độ chờ, như được thể hiện trên Fig.2A.

Bộ phận điều khiển 35 xác định là hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 được thực hiện trong khi chế độ chờ không được cho phép. Cụ thể hơn là, ngay cả khi ngón tay người sử dụng chạm bộ phận thao tác 24 trong vùng thao tác 20 ở chế độ chờ, bộ phận điều khiển 35 từ chối hoạt động thao tác. Bộ phận điều khiển 35 duy trì bộ phận hiển thị cường độ làm mát 25a của màn hiển thị 25 ở trạng thái tắt trong chế độ chờ. Khi phần thao tác 24 được thao tác trong khi bộ phận thao tác "LÀM LẠNH" hoặc "LÀM ĐÔNG" 24 được cho phép, bộ phận điều khiển 35 điều khiển nguồn sáng 33 để đáp lại hoạt động thao tác, hiển thị bộ phận hiển thị cường độ làm mát 25a. Khi thời gian định trước trôi qua sau khi kết thúc hoạt động thao tác của bộ phận thao tác 24, bộ phận điều khiển 35 tự động tắt nguồn sáng 33. Màn hiển thị 25 hiển thị nguồn sáng 32 của bộ phận hiển thị tương ứng với chế độ được thiết lập bởi hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện các nội dung điều khiển của bộ phận điều khiển 35 hoặc cụ thể là, các nội dung điều khiển liên quan đến việc điều khiển của nguồn sáng 32 của bộ phận thao tác 24. Bộ phận điều khiển 35 ở chế độ chờ đối với hoạt động thao tác của bộ phận thao tác thứ hai 22 ở chế độ chờ mô tả trên đây (bước S1). Khi dò được hoạt động thao tác của bộ phận thao tác thứ hai 22, cụ thể là, ON của bộ phận thao tác thứ hai 22, bộ phận điều khiển 35 xác định khẳng định (Đúng) ở bước S1, để chuyển tới bước S2 để bật các nguồn sáng 32 của lần lượt năm bộ phận thao tác 24. Ở trạng thái này, các bộ phận thao tác 24 được chiếu sáng từ phía sau bởi các nguồn sáng tương ứng 32 với kết quả là các bộ phận thao tác 24 nhìn thấy được từ phía trước cửa 7, như được thể hiện trên Fig.2B.

Bộ phận điều khiển 35 cho phép hoạt động thao tác trên các bộ phận thao tác 24, cụ thể là, hoạt động thao tác của các bộ phận thao tác 24 có thể được chấp nhận bằng cách bật các nguồn sáng 32 của các bộ phận thao tác 24. Trạng thái này được xác định là "chế độ có thể thao tác được", cụ thể là, trạng thái mà các nguồn sáng 32 của năm bộ phận thao tác 24 được bật và hoạt động thao tác của các bộ phận thao tác 24 có thể được chấp nhận. Bộ phận điều khiển 35 cũng bật nguồn sáng 33 tương ứng với màn hiển thị giải thích khóa nút 25h ở chế độ có thể thao tác được. Kết quả là, bộ phận hiển thị giải thích khóa nút 25h được chiếu sáng từ phía sau có thể nhìn được ở phía trước cửa 7, như được thể hiện trên Fig.2B.

Sau đó, bộ phận điều khiển 35 chuyển đến bước S4 để xác định bộ phận thao tác nào trong số các bộ phận thao tác 24 đã được thao tác. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 35 chuyển đến bước S5 để xác định việc liệu bộ phận thao tác thứ hai 22 có được thao tác hay không. Bộ phận điều khiển 35 chuyển tiếp đến bước S6 để xác định việc liệu bộ phận thao tác bất kỳ có được thao tác trong khoảng thời gian định trước, cụ thể là, 10 giây hay không.

Khi đã dò được hoạt động thao tác (ON) trên bộ phận thao tác 24 cho đến khi khoảng thời gian định trước đã trôi qua, bộ phận điều khiển 35 xác định khẳng định (Đúng) ở bước S4, chuyển đến bước S7. Bộ phận điều khiển 35 duy trì nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 hoạt động ở trạng thái phát sáng ở bước S7. Bộ phận điều khiển 35 chuyển tiếp đến bước S8 để bật các nguồn sáng 32 của các bộ phận thao tác 24 ngoại trừ bộ phận thao tác sẽ được thao tác, cụ thể là, các bộ phận thao tác 24 không phải là bộ phận thao tác được thao tác đến trạng thái khác so với trạng thái phát sáng của nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được thao tác, trong trường hợp này, trạng thái mờ dần tối hơn trạng thái phát sáng bình thường. Sau đó, bộ phận điều khiển 35 quay lại bước S4.

Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 35 điều khiển nguồn sáng 33 của phần tương ứng của màn hiển thị 25 dựa vào hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 để thay đổi chế độ đã thiết lập. Khi nhìn màn hiển thị 25, người sử dụng nhận biết chế độ hiện được lựa chọn, lựa chọn chế độ mong muốn.

Trong trường hợp này, trong khi duy trì nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 hoạt động ở trạng thái phát sáng, bộ phận điều khiển 35 thay đổi các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác 24 tương ứng ngoại trừ bộ phận thao tác sẽ được thao tác vào trạng thái khác so với trạng thái phát sáng của nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được thao tác, trong trường hợp này, trạng thái mờ dần tối hơn trạng thái phát sáng bình thường. Kết quả là, bộ phận thao tác 24 đang thao tác và các bộ phận thao tác 24 khác được hiển thị ở các dạng khác nhau phụ thuộc vào sự tương phản. Do đó, người sử dụng có thể phân biệt một cách rõ ràng và dễ dàng giữa bộ phận thao tác 24 đang thao tác và các bộ phận thao tác 24 không đang thao tác.

Hơn nữa, ngay cả khi nguồn sáng 32 tương ứng với một bộ phận thao tác 24 ở trạng thái mờ dần, hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 được cho phép. Khi bộ phận thao tác 24 ở trạng thái mờ dần được cho thao tác, nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được thao tác được thay đổi từ trạng thái mờ dần sang trạng thái phát sáng bình thường, và các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác 24 không phải là bộ phận thao tác được thao tác được thay đổi vào trạng thái mờ dần.

Trong trường hợp này, khi đang ở các trạng thái tương ứng khác so với trạng thái phát sáng của nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được thao tác, các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác 24 không phải là bộ phận thao tác được thao tác có thể được thay đổi vào, ví dụ, trạng thái lóe sáng thay vì trạng thái mờ dần. Ngay cả khi các nguồn sáng 32 ở trạng thái lóe sáng, bộ phận điều khiển 35 cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24. Ngoài ra, khi dò được hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác thứ hai 22 trước khi khoảng thời gian định trước trôi qua ở bước S6, bộ phận điều khiển 35 xác định khẳng định (Đúng) ở bước S5 để quay lại bước S2 ở đó bộ phận điều khiển 35 thay đổi tất cả các nguồn sáng 32 tương ứng với năm bộ phận thao tác 24 vào trạng thái phát sáng.

Khi xác định được là cả các bộ phận thao tác 24 và bộ phận thao tác thứ hai 22 không được thao tác trong khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển 35 tiếp tục xác định chế độ dựa vào nội dung thao tác trước đó, để xác định khẳng

định (Đúng) ở bước S6 và sau đó chuyển đến bước S9. Bộ phận điều khiển 35 tắt tất cả các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác 24 tương ứng và nguồn sáng 33 tương ứng với màn hiển thị giải thích khóa nút 25h, ở bước S9. Sau đó, bộ phận điều khiển 35 quay lại bước S1.

Khi dò được thao tác ẩn trong thời gian dài của bộ phận thao tác thứ hai 22 trong khoảng thời gian định trước, ví dụ, ba giây hoặc dài hơn, bộ phận điều khiển 35 tắt tất cả các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác 24 tương ứng để không cho phép thao tác trên các bộ phận thao tác 24 và bật nguồn sáng 33 tương ứng với bộ phận hiển thị khóa nút 25g để hiển thị trạng thái khóa nút. Khi dò lại được việc ẩn trong thời gian dài của bộ phận thao tác thứ hai 22 trong khoảng thời gian định trước, ví dụ, ba giây hoặc dài hơn, bộ phận điều khiển 35 tắt nguồn sáng 33 tương ứng với bộ phận hiển thị khóa nút 25g và hiển thị việc thoát khỏi trạng thái khóa nút.

Phương án mô tả trên đây sẽ đạt được hiệu quả có lợi sau. Tủ lạnh bao gồm các bộ phận thao tác 24 được bố trí trong vùng thao tác 20 của tấm phía trước cửa 13 của cửa 7, các nguồn sáng 32 chiếu sáng các bộ phận thao tác 24 từ phía sau và bộ phận điều khiển 35 điều khiển các trạng thái phát sáng của các nguồn sáng 32. Bộ phận điều khiển 35 cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 khi nguồn sáng 32 tương ứng được bật. Bộ phận điều khiển 35 không cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 khi nguồn sáng 32 tương ứng được tắt. Khi bộ phận thao tác 24 được chiếu sáng bởi nguồn sáng 32 tương ứng, bộ phận điều khiển 35 chấp nhận hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24. Mặt khác, khi bộ phận thao tác 24 không được chiếu sáng bởi nguồn sáng 32 tương ứng và không nhìn được từ phía trước, bộ phận điều khiển 35 từ chối hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24.

Cụ thể hơn là, bộ phận điều khiển 35 cho phép hoạt động thao tác của bộ phận thao tác 24 khi bộ phận thao tác 24 được chiếu sáng bởi nguồn sáng 32 tương ứng. Mặt khác, bộ phận điều khiển 35 không cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 khi bộ phận thao tác 24 không được chiếu sáng bởi nguồn sáng 32 tương ứng và không nhìn được từ phía trước. Kết quả là, người sử dụng có thể xác định việc liệu từng bộ phận thao tác 24 có thao tác được hay không, phụ thuộc

vào việc liệu từng bộ phận thao tác 24 có nhìn được hay không. Do đó, người sử dụng có thể xác định một cách rõ ràng và dễ dàng việc liệu bộ phận thao tác 24 có thao tác được hay không. Điều này có thể khiến hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24 dễ dàng thực hiện được cho người sử dụng.

Tủ lạnh bao gồm, trong vùng thao tác 20, bộ phận thao tác thứ hai 22 riêng rẽ với các bộ phận thao tác 24 và có hoạt động thao tác được cho phép bình thường.

Bộ phận điều khiển 35 thay đổi trạng thái phát sáng của nguồn sáng 32 của bộ phận thao tác 24 dựa vào hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác thứ hai 22. Kết quả là, bộ phận điều khiển 35 có thể thay đổi nguồn sáng 32 sang trạng thái phát sáng dựa vào hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác thứ hai 22, để chiếu sáng bộ phận thao tác 24. Bộ phận điều khiển 35 có thể cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24.

Tủ lạnh bao gồm, trong vùng thao tác 20, các bộ phận thao tác 24 và các nguồn sáng 32 lần lượt tương ứng với các bộ phận thao tác 24. Khi một trong số các bộ phận thao tác 24 được thao tác, bộ phận điều khiển 35 thay đổi nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được thao tác vào trạng thái phát sáng và cũng thay đổi các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác 24 không phải là bộ phận thao tác được thao tác vào trạng thái khác so với trạng thái phát sáng của nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 được thao tác, cụ thể là, trạng thái mờ dần trong phương án. Theo điều này, vì việc chiếu sáng của bộ phận thao tác 24 đang thao tác khác so với việc chiếu sáng của các nguồn sáng 32 khác, bộ phận thao tác 24 đang thao tác và các bộ phận thao tác 24 khác được nhận biết một cách dễ dàng. Hơn nữa, có thể nhận biết một cách dễ dàng là các bộ phận thao tác 24 không phải là bộ phận thao tác 24 được thao tác cũng có thể thao tác được, cụ thể là, được cho phép bằng cách thay đổi các nguồn sáng 32 của các bộ phận thao tác 24 không phải là bộ phận thao tác 24 được thao tác.

Bộ phận điều khiển 35 thay đổi chế độ liên quan đến hoạt động của tủ lạnh, dựa vào hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác 24. Khi khoảng thời gian định trước trôi qua sau khi chế độ đã được lựa chọn bởi hoạt động thao tác trên bộ phận

thao tác 24, chế độ hoạt động thao tác đã được lựa chọn được xác định làm chế độ liên quan đến hoạt động thao tác của tủ lạnh. Điều này không đòi hỏi riêng rẽ hoạt động thao tác để xác định chế độ đã được lựa chọn. Hơn thế nữa, trong trường hợp này, khi xác định là khoảng thời gian mà bộ phận thao tác 24 không thao tác trong khoảng thời gian này đã lớn hơn khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển 35 có thể xác định chế độ dựa vào các nội dung của hoạt động thao tác trước đó, ví dụ, khi bộ phận thao tác thứ hai 22 được ấn hai lần, thay vì xác định chế độ dựa vào các nội dung của hoạt động thao tác trước đó.

Bộ phận điều khiển 35 thay đổi nguồn sáng 32 từ trạng thái mờ dần sang trạng thái phát sáng khi bộ phận thao tác thứ hai 22 được cho thao tác trong khi nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 ở trạng thái mờ dần hoặc trạng thái lóe sáng. Theo cách này, người sử dụng có thể dễ dàng xác định là bộ phận thao tác 24 được chiếu sáng ở trạng thái phát sáng được cho phép hoặc có thể thao tác được.

Bộ phận điều khiển 35 tắt nguồn sáng 32 tương ứng với bộ phận thao tác 24 khi bộ phận thao tác 24 đã thao tác trong khoảng thời gian định trước. Theo cách này, người sử dụng có thể dễ dàng xác định là bộ phận thao tác 24 không được cho phép.

Bộ phận thao tác thứ hai 22 không được chiếu sáng bởi nguồn sáng bất kỳ và được cấu tạo để bình thường có thể nhìn được. Điều này không yêu cầu nguồn sáng chiếu sáng bộ phận thao tác thứ hai 22 và điều khiển nguồn sáng.

Thiết bị hiển thị thao tác 17 có khối bảng thao tác 19. Khối bảng thao tác 19 được tạo thành bằng cách sử dụng màn hình thị 23 có các bộ phận thao tác 24 và các bộ phận hiển thị 25, tấm dò cảm biến 27 có phần dò cảm biến 28, và bản mạch 31 có các nguồn sáng 32 và 33 chiếu sáng các bộ phận thao tác 24 và màn hình thị 25. Thiết bị hiển thị thao tác 17 được làm bằng khối bảng thao tác 19 được trượt để nằm trong phần vỏ 18 của cửa 7. Điều này có thể ngăn không để các bộ phận thao tác 24 và màn hình thị 25 bị dịch chuyển so với các nguồn sáng 32 và 33 chiếu sáng các bộ phận thao tác 24 và màn hình thị 25.

Các màn hiển thị của các bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 25 có thể được bố trí bằng cách in trên bề mặt sau của tấm phía trước cửa 13 hoặc bằng cách khác chẳng hạn. Tuy nhiên, trong trường hợp này, có khả năng là các bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 25 có thể bị dịch chuyển so với các nguồn sáng 32 khi bản mạch 31 có các nguồn sáng 32 và 33 chiếu sáng các bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 10 được trượt để nằm trong phần vỏ 18. Mặt khác, cấu tạo của phương án có thể ngăn không để xảy ra sự dịch chuyển nêu trên đây.

Bộ phận thao tác thứ hai 22 không cần được chiếu sáng bởi nguồn sáng vì bộ phận thao tác thứ hai 22 được in ở phía sau tấm phía trước cửa 13. Do đó, nguồn sáng để chiếu sáng bộ phận thao tác thứ hai 22 không cần được bố trí trên bản mạch 31. Không có khả năng bộ phận thao tác thứ hai 22 bị dịch chuyển so với nguồn sáng. Mặc dù bộ phận thao tác thứ hai 22 cần được bố trí liên quan đến phần dò cảm biến 29, tuy nhiên có thể cho phép lượng dịch chuyển nhất định khi phần dò cảm biến 29 ở phía sau bộ phận thao tác thứ hai 22. Bộ phận thao tác thứ hai 22 có thể được bố trí trên màn hiển thị 23 giống như các bộ phận thao tác 24 và màn hiển thị 25, thay vì mặt sau của tấm phía trước cửa 13 khi nhìn bình thường từ phía trước cửa 7.

#### Các phương án khác

Theo phương án mô tả trên đây, bộ phận điều khiển 35 dò được hoạt động thao tác của bộ phận thao tác thứ hai 22 để bật tắt cả các nguồn sáng 32 của các bộ phận thao tác 24. Sau đó, khi dò được hoạt động thao tác trên một bộ phận thao tác 24, bộ phận điều khiển 35 thay đổi các nguồn sáng 32 tương ứng với các bộ phận thao tác 24 khác không dò được vào trạng thái mờ dần hoặc trạng thái lóe sáng. Bộ phận điều khiển 35 sau đó cho phép bộ phận thao tác 24 ở trạng thái mờ dần hoặc trạng thái lóe sáng và chấp nhận hoạt động thao tác của bộ phận thao tác 24 mờ dần hoặc lóe sáng.

Thay vì cấu tạo mô tả trên đây, bộ phận điều khiển 35 có thể thay đổi các nguồn sáng 32 của các bộ phận thao tác 24 không phải là bộ phận thao tác được thao tác và có thể không cho phép hoạt động thao tác của các bộ phận thao tác 24 ở trạng thái mờ dần hoặc trạng thái lóe sáng. Hơn thế nữa, trong trường hợp này,

bộ phận điều khiển 35 có thể thay đổi các nguồn sáng 32 của các bộ phận thao tác 24 vào trạng thái tắt, thay vì trạng thái mờ dần hoặc trạng thái lóe sáng, và có thể không cho phép hoạt động thao tác của bộ phận thao tác ở trạng thái tắt.

Thiết bị hiển thị thao tác 17 có thể được bố trí trên cửa phải 8 hoặc một trong số các cửa 9 đến 12 của các khoang lưu giữ khác.

Khi các bộ phận thao tác 24 và bộ phận thao tác thứ hai 22 có thể được thao tác ở phía trước tấm phía trước cửa 13, cảm biến loại khác có thể được bố trí, thay vì cảm biến cảm ứng loại điện dung tĩnh điện.

Theo tử lệnh của phương án mô tả trên đây, hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác được cho phép khi bộ phận thao tác được chiếu sáng bởi nguồn sáng, và hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác không được cho phép khi bộ phận thao tác không được chiếu sáng bởi nguồn sáng. Kết quả là, người sử dụng có thể xác định việc liệu các bộ phận thao tác có thể thao tác được hay không, và tử lệnh được sử dụng dễ dàng.

Một số phương án nhất định đã được mô tả trên đây, tuy nhiên các phương án này chỉ là ví dụ, và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Trên thực tế, các phương án mới được mô tả trong phần mô tả sáng chế này có thể được thể hiện ở các dạng khác; hơn thế nữa, có thể có các bỏ qua, thay thế và thay đổi trong các phương án được mô tả trong phần mô tả sáng chế này mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Các yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dạng tương đương của chúng nhằm bao hàm các dạng hoặc cải biến nằm trong phạm vi của sáng chế.

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

phần thân có phần hở ở phía trước;

cửa có tấm phía trước cửa trong suốt ở phía trước cửa và mở/đóng phần hở;

vùng thao tác được bố trí ở phía trước tấm phía trước cửa;

bộ phận thao tác được bố trí trong vùng thao tác;

nguồn sáng chiếu sáng bộ phận thao tác từ phía sau; và

bộ điều khiển được cấu tạo để điều khiển trạng thái phát sáng của nguồn sáng,

trong đó bộ điều khiển được cấu tạo để cho phép thao tác trên bộ phận thao tác khi nguồn sáng được bật, bộ điều khiển được cấu tạo để không cho phép thao tác trên bộ phận thao tác khi nguồn sáng được tắt.

2. Tủ lạnh theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển được cấu tạo để cho phép hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác khi nguồn sáng ở trạng thái mờ dần hoặc trạng thái lóe sáng.

3. Tủ lạnh theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tủ lạnh này còn bao gồm bộ phận thao tác thứ hai được bố trí trong vùng thao tác để tách biệt với bộ phận thao tác, trong đó hoạt động thao tác của bộ phận thao tác thứ hai được cho phép bình thường.

4. Tủ lạnh theo điểm 3, trong đó bộ điều khiển được cấu tạo để thay đổi trạng thái phát sáng của nguồn sáng dựa vào hoạt động thao tác trên bộ phận thao tác thứ hai.

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

các bộ phận thao tác được bố trí trong vùng thao tác và các nguồn sáng được bố trí để tương ứng với các bộ phận thao tác tương ứng; và

khi một trong số các bộ phận thao tác được thao tác, bộ điều khiển được cấu tạo để thay đổi nguồn sáng tương ứng với một bộ phận thao tác vào trạng thái phát sáng và thay đổi các nguồn sáng tương ứng với các bộ phận thao tác khác vào trạng thái khác so với trạng thái phát sáng.

6. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ phận thao tác/các bộ phận thao tác được bố trí để thay đổi chế độ.

7. Tủ lạnh theo điểm 6, trong đó tủ lạnh này còn bao gồm bộ phận thao tác thứ hai được bố trí trong vùng thao tác để tách biệt với bộ phận thao tác, trong đó chế độ được lựa chọn bởi bộ phận thao tác được xác định sau khi khoảng thời gian định trước trôi qua hoặc bằng hoạt động thao tác của bộ phận thao tác thứ hai.

8. Tủ lạnh theo điểm 2, trong đó tủ lạnh này còn bao gồm bộ phận thao tác thứ hai được bố trí trong vùng thao tác để tách biệt với bộ phận thao tác, trong đó bộ điều khiển được cấu tạo để đưa nguồn sáng quay lại trạng thái phát sáng khi bộ phận thao tác thứ hai được thao tác trong khi nguồn sáng tương ứng với bộ phận thao tác ở trạng thái mờ dần hoặc trạng thái lóe sáng.

9. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

các bộ phận thao tác được bố trí trong vùng thao tác và các nguồn sáng được bố trí để tương ứng với các bộ phận thao tác tương ứng; và

khi một trong số các bộ phận thao tác được thao tác, bộ điều khiển được cấu tạo để thay đổi nguồn sáng tương ứng với một bộ phận thao tác vào trạng thái phát sáng và thay đổi các nguồn sáng tương ứng với các bộ phận thao tác khác vào trạng thái tắt.

10. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó bộ điều khiển được cấu tạo để thay đổi nguồn sáng/các nguồn sáng vào trạng thái tắt khi bộ phận thao tác/các bộ phận thao tác không thao tác trong khoảng thời gian định trước.

11. Tủ lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm 3, 4, 7 và 8, trong đó bộ phận thao tác thứ hai là màn hiển thị nhìn được bình thường mà không phải chiếu sáng bằng nguồn sáng.

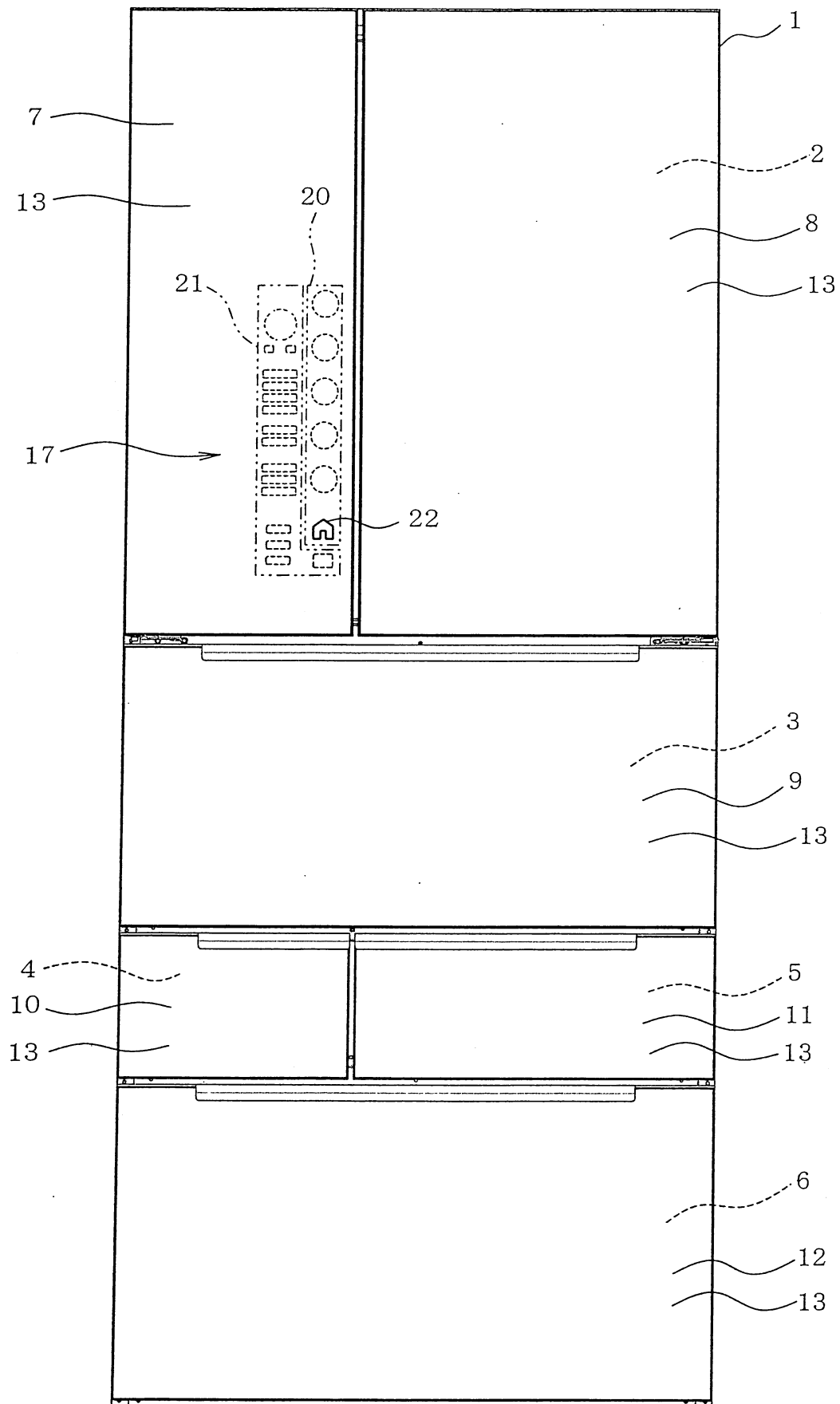


FIG. 1  
-19-

2/7

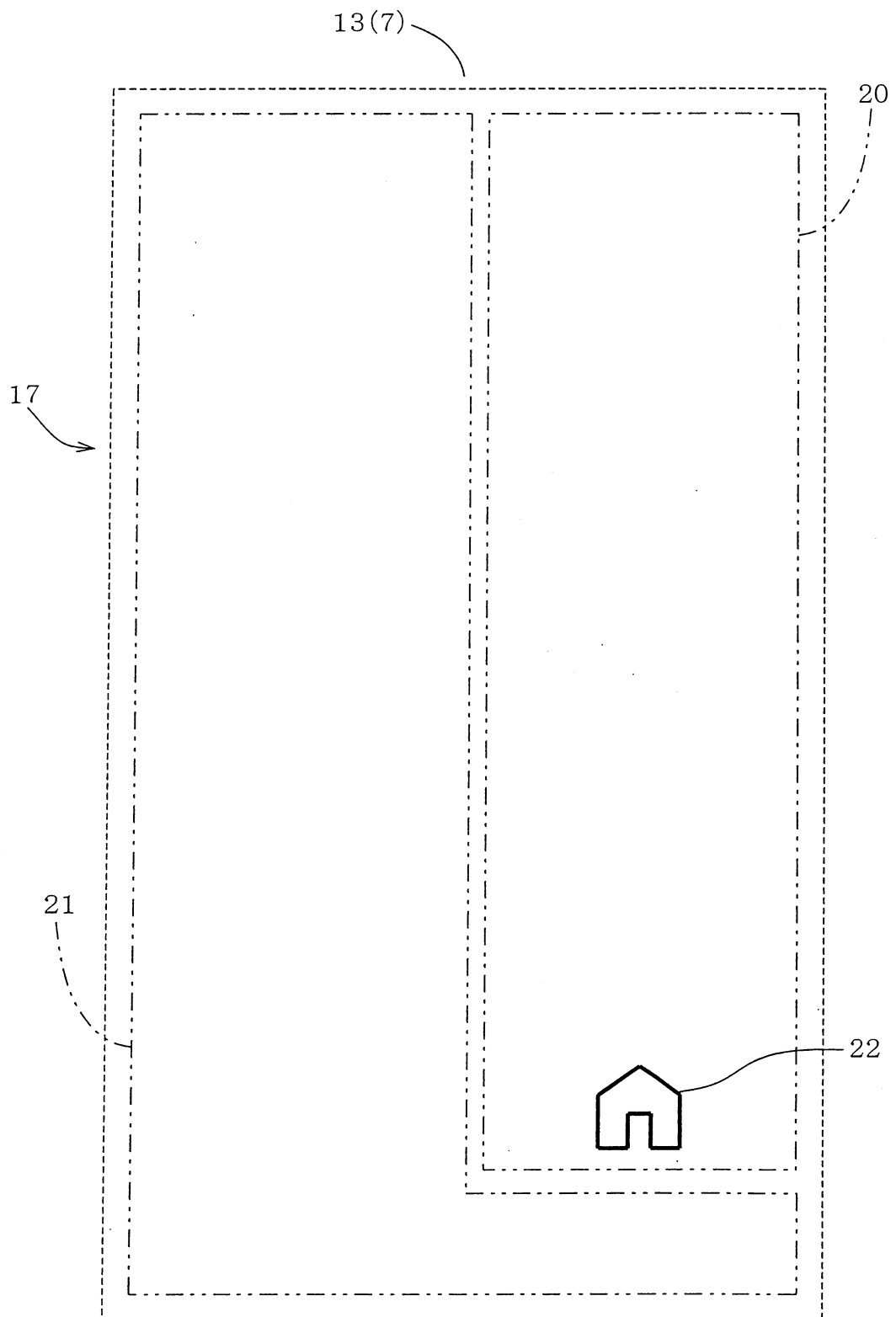


FIG. 2A

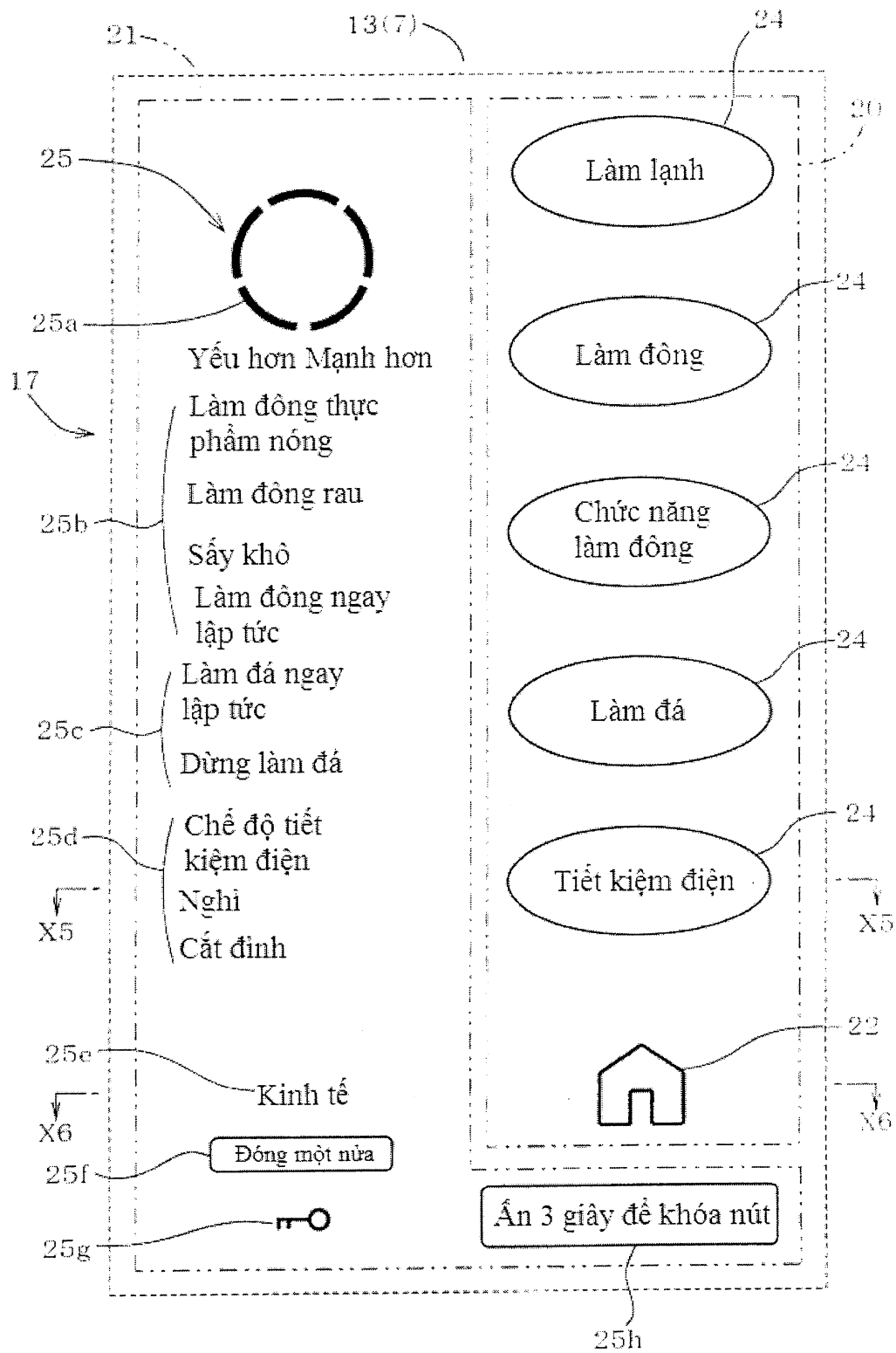


FIG. 2B

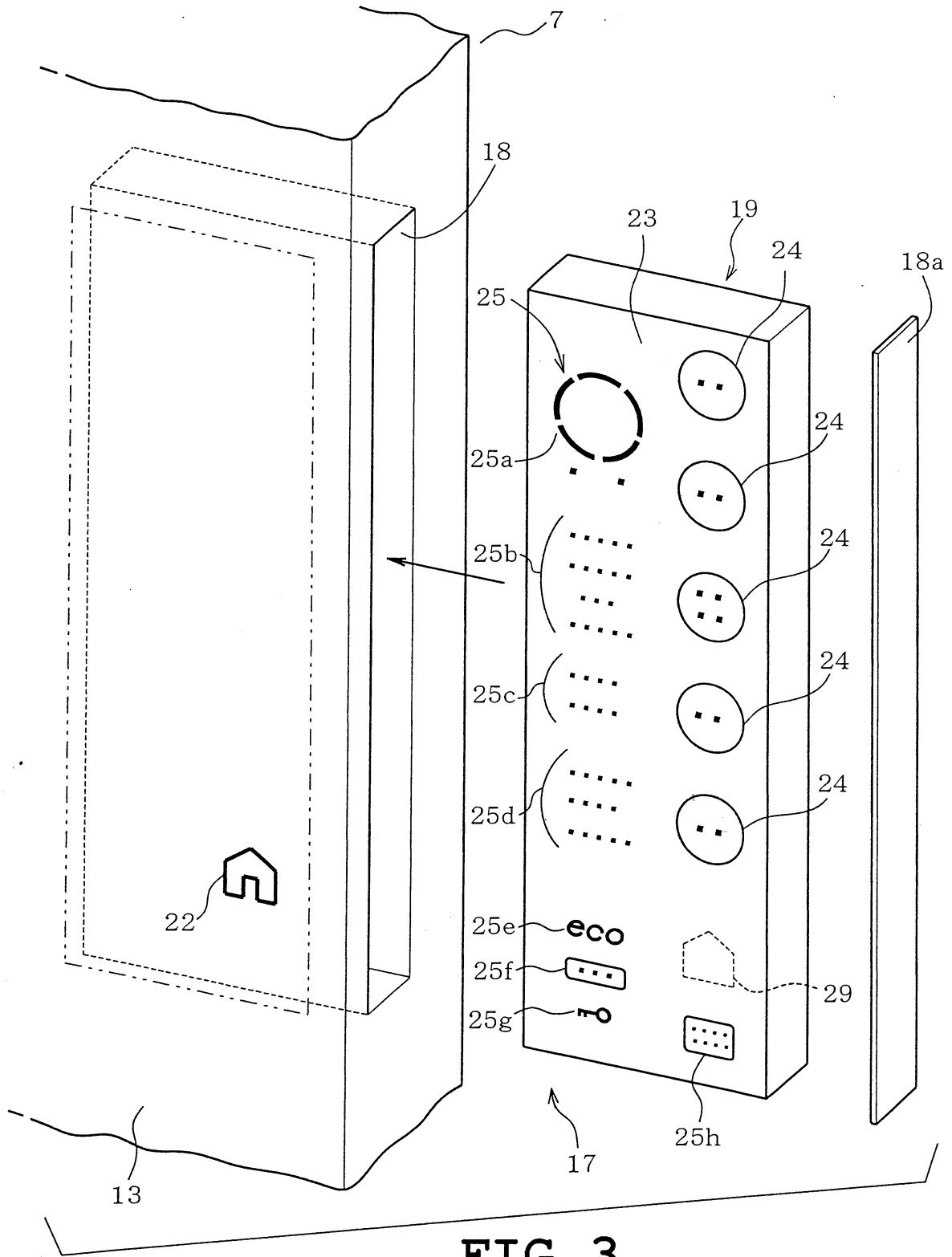


FIG. 3

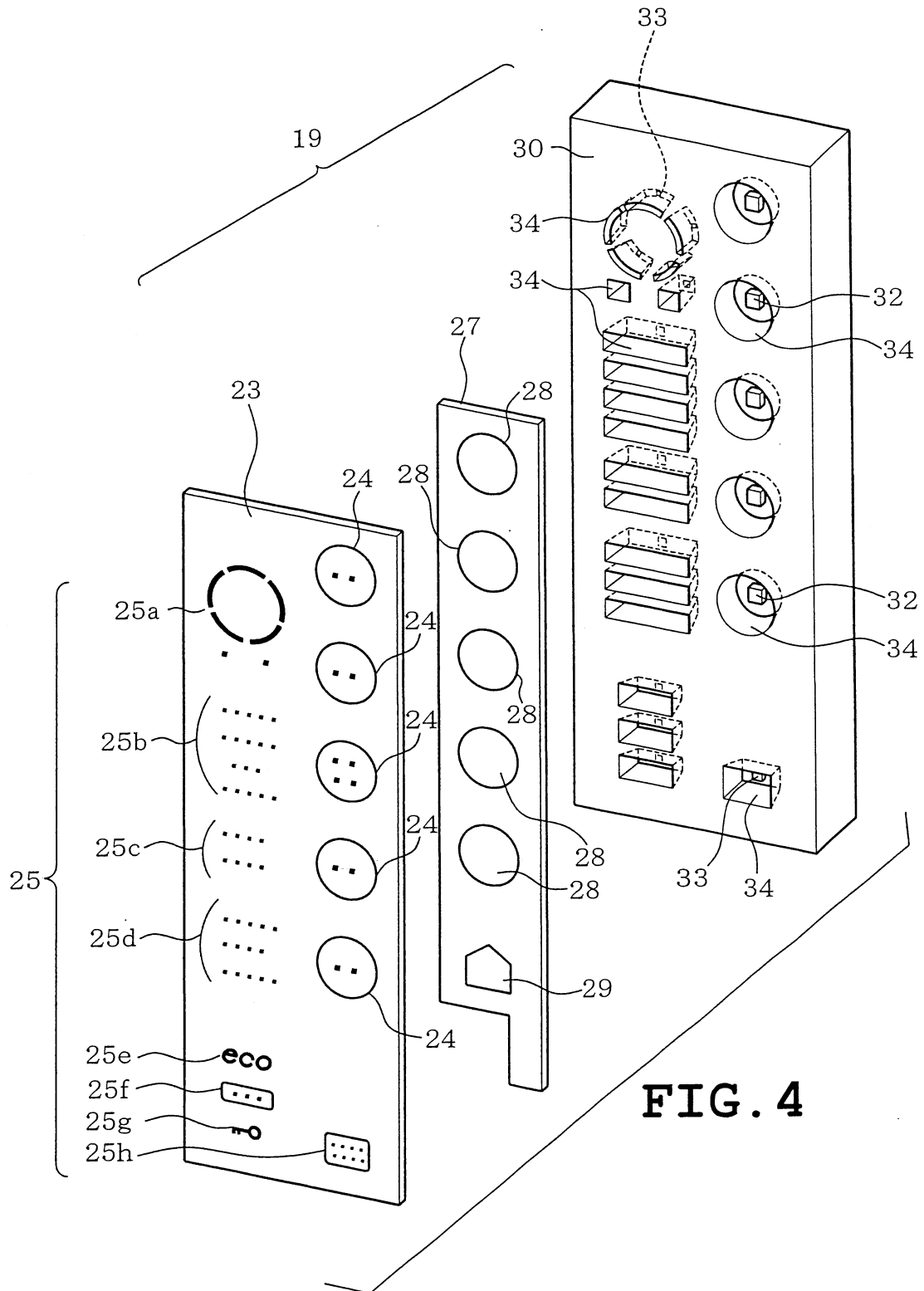


FIG. 4

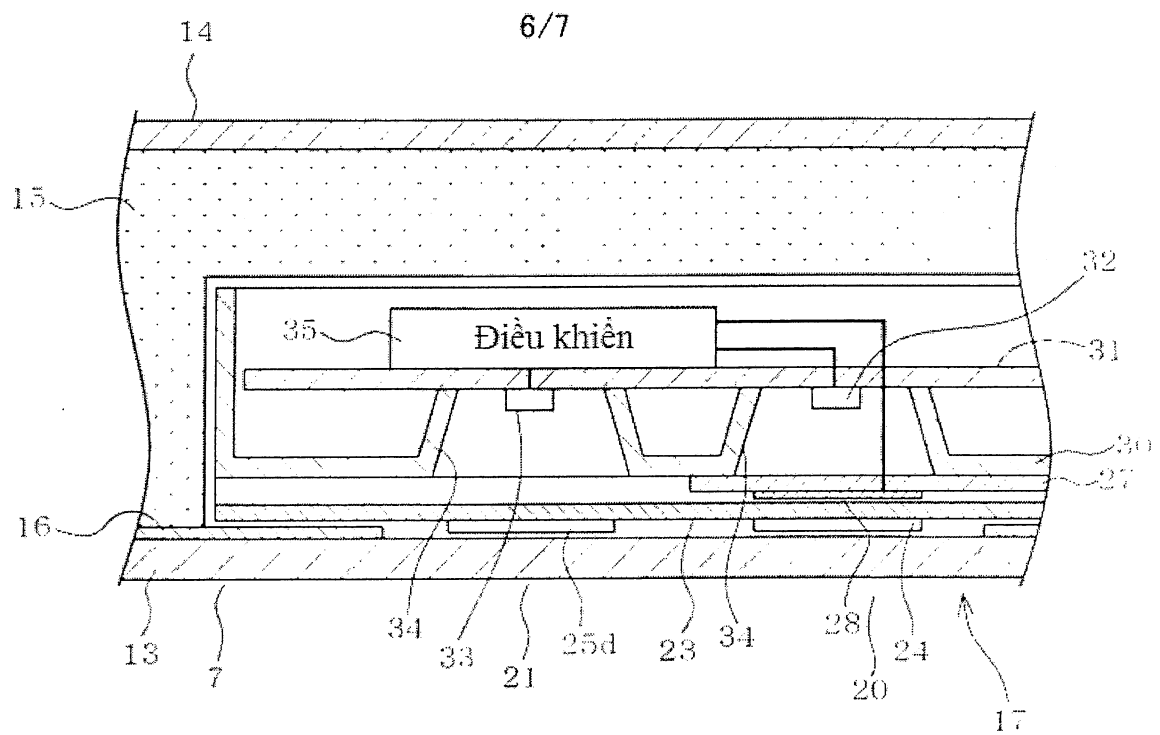


FIG. 5

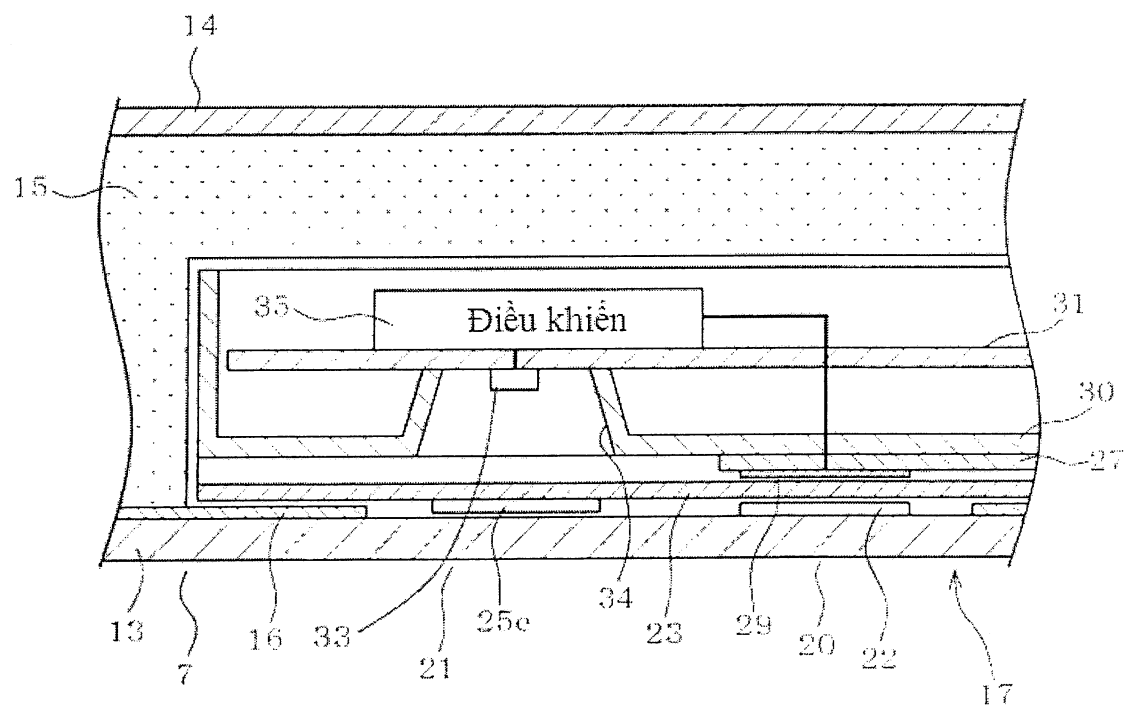


FIG. 6

7/7

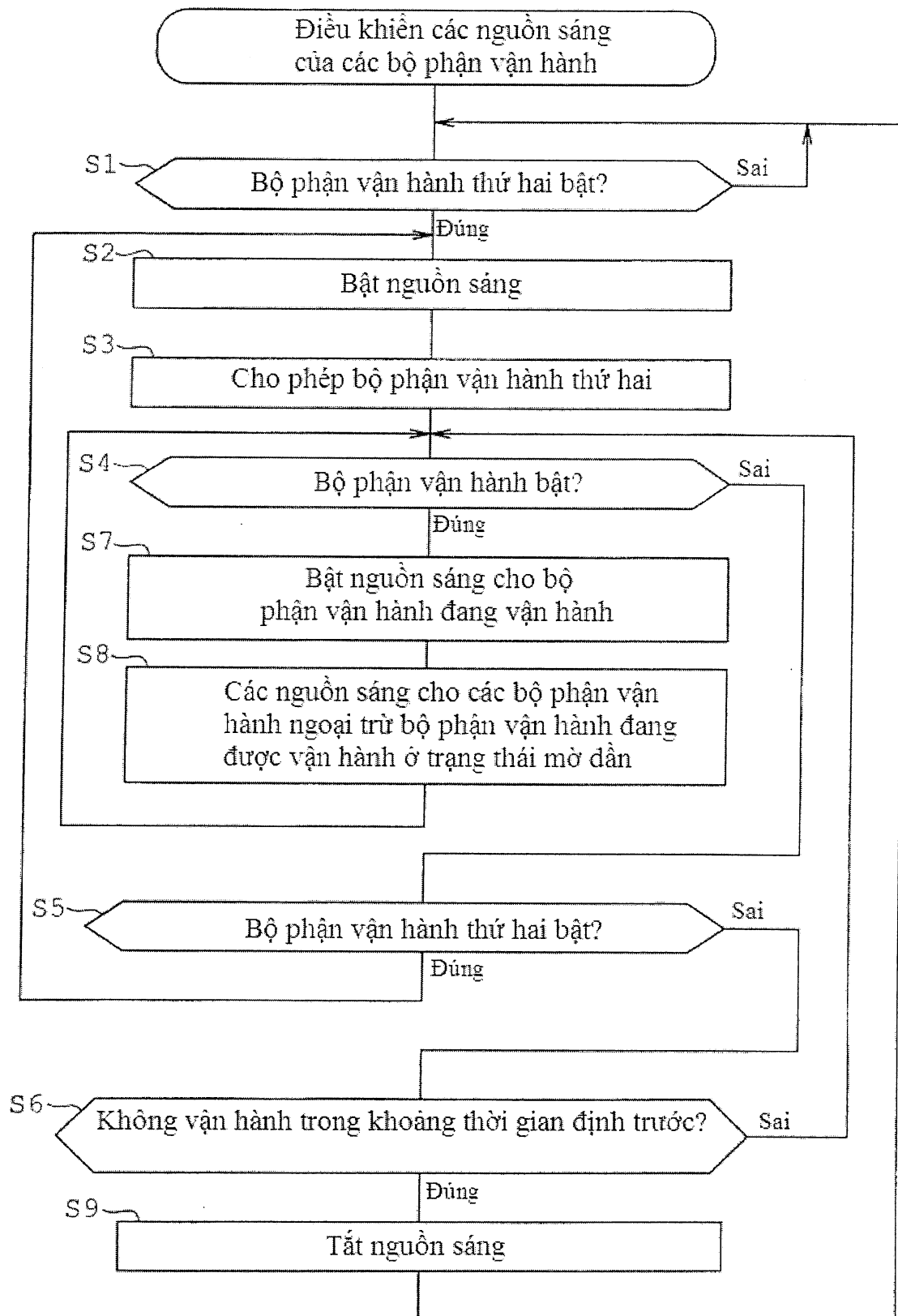


FIG. 7