

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Tủ lạnh theo kỹ thuật đã biết bao gồm cảm biến nhiệt độ mà nó đo nhiệt độ của không khí bên ngoài và cảm biến độ ẩm mà nó đo độ ẩm liên quan của không khí bên ngoài. Trị số đo thu được bởi cảm biến nhiệt độ và trị số đo thu được bởi cảm biến độ ẩm được sử dụng để điều khiển, ví dụ, việc cấp điện của bộ gia nhiệt chống tụ sương được bố trí trong phần vách ngăn giữa các cửa chẳng hạn. Tủ lạnh bao gồm cảm biến độ ẩm được bố trí ở nắp bản lề của bản lề mà nó liên kết thân chính với cửa đã được đề xuất (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Theo tài liệu sáng chế 1, cảm biến độ ẩm được bố trí ở bề mặt đỉnh của thân chính, và nắp bản lề làm giảm ảnh hưởng của khí lạnh từ ngăn chứa và nhiệt được tản ra từ ngăn máy tới việc đo. Không khí bên ngoài được đi vào qua lỗ thông gió trong nắp bản lề để đảm bảo việc đo chính xác của độ ẩm không khí bên ngoài.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[0003]

Tài liệu sáng chế 1: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5391250

[0004]

Tuy nhiên, theo tủ lạnh trong tài liệu sáng chế 1, ống tản nhiệt được bố trí ở bề mặt đỉnh và bề mặt bên của thân chính, và nhiệt từ ống tản nhiệt được truyền tới cảm biến độ ẩm được bố trí ở bề mặt đỉnh của thân chính. Nhiệt được truyền tới làm tăng sự chênh lệch giữa trị số đo thu được bởi cảm biến độ ẩm và độ ẩm không khí bên ngoài thực tế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

[0005]

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất tủ lạnh có thể đo chính xác độ ẩm của không khí bên ngoài.

Phương tiện giải quyết vấn đề

[0006]

Tủ lạnh theo phương án của sáng chế bao gồm thân chính bao gồm phần miệng; cửa để mở và đóng phần miệng của thân chính; phần liên kết cửa bao gồm bản lề được cố định vào thân chính và cửa, phần liên kết cửa liên kết cửa với thân chính theo cách mở và đóng được; ống tản nhiệt mà được bố trí trong thân chính và tản nhiệt; và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài mà được bố trí ở phần liên kết cửa ở phần trên của cửa, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài đo độ ẩm không khí bên ngoài.

Hiệu quả của sáng chế

[0007]

Trong tủ lạnh theo phương án của sáng chế, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài được bố trí ở phần trên của cửa. Do đó, ảnh hưởng của nhiệt từ ống tản nhiệt tới việc đo độ ẩm không khí bên ngoài ít hơn so với trường hợp mà cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài được bố trí trên thân chính như trong cấu trúc thuộc kỹ thuật đã biết. Do đó, độ ẩm không khí bên ngoài có thể được đo một cách chính xác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0008]

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc tổng thể của tủ lạnh theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh từ phía trước minh họa vùng bao gồm phần liên kết cửa ở trạng thái mà trong đó nắp bản lề được mở theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là hình phối cảnh các bộ phận tách rời từ phía sau của vùng bao gồm phần liên kết cửa theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu từ bên dưới của một phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của Fig.4 được lấy dọc theo đường A-A.

Fig.6 là hình chiếu từ bên dưới của một phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của Fig.6 được lấy dọc theo đường B-B.

Fig.8 là hình chiếu từ bên dưới của một phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của Fig.8 được lấy dọc theo đường C-C.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của ví dụ khác của phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0009]

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc tổng thể của tủ lạnh 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Tủ lạnh 100 bao gồm thân chính 1 có phần miệng 1a ở phía trước của nó và các cửa ngăn chứa 3 để mở và đóng phần miệng 1a. Tủ lạnh 100 có các ngăn chứa, ví dụ như ngăn lạnh, ngăn đá, ngăn chuyển đổi, ngăn chứa rau củ, ngăn cấp đông, các ngăn này có các vùng nhiệt độ khác nhau. Tủ lạnh 100 cũng bao gồm các cảm biến nhiệt độ được bố trí trong các ngăn chứa, quạt để tuần hoàn không khí lạnh trong tủ lạnh 100, và các van điều tiết để điều chỉnh lượng không khí lạnh được đi vào mỗi ngăn chứa.

[0010]

Tủ lạnh 100 bao gồm máy nén, ống tản nhiệt 2, thiết bị giảm áp, và thiết bị làm mát, mà được liên kết với nhau bởi các ống dẫn môi chất lạnh. Máy nén

nén môi chất lạnh và xả môi chất lạnh được nén. Ống tản nhiệt 2 làm ngưng tụ và hóa lỏng môi chất lạnh được nén bởi máy nén. Thiết bị giảm áp bao gồm, ví dụ, ống mao dẫn, và làm giảm áp suất của môi chất lạnh được hóa lỏng bởi ống tản nhiệt 2. Thiết bị làm mát làm bay hơi môi chất lạnh mà được giảm áp suất bởi thiết bị giảm áp và làm mát không khí xung quanh bằng cách hấp thụ nhiệt. Không khí được làm mát bởi thiết bị làm mát được chuyển tới mỗi ngăn chứa nhờ quạt và các van điều tiết.

[0011]

Thân chính 1 bao gồm lớp vỏ và lớp cách nhiệt, và làm giảm sự thâm nhập nhiệt từ bên ngoài. Ống tản nhiệt 2 nêu trên được bố trí ở cả các bề mặt bên 11 và trên bề mặt đỉnh 12 của thân chính 1. Ống tản nhiệt 2 được lồng vào trong lớp cách nhiệt, và nhiệt từ ống tản nhiệt 2 được tản ra ngoài tủ lạnh 100 qua lớp vỏ.

[0012]

Các cửa ngăn chứa 3 được bố trí đối với các ngăn chứa tương ứng. Các cửa ngăn chứa 3 mở và đóng phần miệng 1a, và ngăn ngừa sự rò rỉ không khí lạnh trong mỗi ngăn chứa ra ngoài tủ lạnh 100. Trong số các ngăn chứa, ngăn lạnh, mà được bố trí ở khu vực trên cùng của tủ lạnh 100, được bố trí hai cửa 31 ở mặt trước của nó. Ngăn đá, ngăn chuyển đổi, ngăn chứa rau củ, ngăn cấp đông, v.v., được bố trí các cửa ngăn kéo 32 ở các mặt trước của nó.

[0013]

Tủ lạnh 100 bao gồm phần vách ngăn 33 được bố trí giữa hai cửa 31 của ngăn lạnh. Phần vách ngăn 33 chia tách các khoảng trống bên trong và bên

ngoài tủ lạnh 100, và được bố trí ở phía bên trong của một trong hai cửa 31. Bộ gia nhiệt chống tụ sương 4 để ngăn ngừa sự tụ sương được bố trí trong phần vách ngăn 33. Bộ gia nhiệt chống tụ sương 4 tạo ra nhiệt để duy trì nhiệt độ ở mặt trước của phần vách ngăn 33 ở nhiệt độ được thiết đặt để ngăn ngừa sự tụ sương trên phần vách ngăn 33 bởi vì sự dẫn nhiệt. Phần vách ngăn 33 được chứa đầy lớp cách nhiệt trong khoảng trống phía sau bộ gia nhiệt chống tụ sương 4. Lớp cách nhiệt ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ trong tủ lạnh 100 bởi vì bộ gia nhiệt chống tụ sương 4.

[0014]

Tủ lạnh 100 cũng bao gồm phần liên kết cửa 5 mà nó liên kết một cửa 31 của ngăn lạnh với thân chính 1 theo cách mở và đóng được, cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 6, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 (xem Fig.2), và bộ điều khiển 8. Phần liên kết cửa 5 bao gồm bản lề 51 được cố định vào phần trên của thân chính 1 và phần trên của cửa 31 của ngăn lạnh.

[0015]

Cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 6 bao gồm, ví dụ, nhiệt kế điện tử, và đo nhiệt độ không khí bên ngoài Tout. Cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 6 được bố trí ở bề mặt trước của cửa 31. Cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 bao gồm, ví dụ, vật liệu nhạy hơi ẩm, các điện cực, và chất nền, và đo độ ẩm liên quan (độ ẩm không khí bên ngoài Hout) dựa vào điện trở hoặc điện dung giữa các điện cực. Cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 được bố trí ở phần liên kết cửa 5. Cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 6 có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ miễn là nhiệt độ không khí bên ngoài Tout có thể được đo, và

có thể được bố trí trong phần liên kết cửa 5 cùng với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7.

[0016]

Bộ điều khiển 8 bao gồm, ví dụ, máy vi tính, và được bố trí trong thân chính 1. Bộ điều khiển 8 điều khiển tần xuất của máy nén và trạng thái mở/đóng của mỗi van điều tiết để nhiệt độ trong mỗi ngăn chứa bằng với nhiệt độ được thiết đặt. Bộ điều khiển 8 cũng điều khiển việc cấp điện của bộ gia nhiệt chống tụ sương 4 dựa vào nhiệt độ không khí bên ngoài Tout được đo bởi cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 6 và độ ẩm không khí bên ngoài Hout được đo bởi cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Cụ thể hơn, lượng nhiệt sinh ra bởi bộ gia nhiệt chống tụ sương 4 được điều khiển để nhiệt độ bề mặt của phần vách ngăn 33 cao hơn hoặc bằng nhiệt độ ngưng tụ Td và thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ không khí bên ngoài Tout. Nhiệt độ ngưng tụ Td được tính bởi phương pháp đã biết dựa vào nhiệt độ không khí bên ngoài Tout được đo bởi cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 6 và độ ẩm không khí bên ngoài Hout được đo bởi cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7.

[0017]

Fig.2 là hình phối cảnh từ phía trước minh họa vùng bao gồm phần liên kết cửa ở trạng thái mà trong đó nắp bản lề được mở theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.3 là hình phối cảnh các bộ phận tách rời từ phía sau của vùng bao gồm phần liên kết cửa theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.4 là hình chiếu từ bên dưới của một phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của Fig.4 được lấy dọc theo đường A-A. Cấu trúc của phần liên kết

cửa 5 và các bộ phận xung quanh phần liên kết cửa 5 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5.

[0018]

Như được minh họa trên Fig.2 và Fig.3, bề mặt đỉnh 12 của thân chính 1 có lỗ dẫn dây 91 dùng cho dây dẫn 9 của cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Một đầu của dây dẫn 9 được nối với bộ điều khiển 8 ở thân chính 1, và đầu còn lại của dây dẫn 9 nằm kéo dài qua lỗ dẫn dây 91 và được nối với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Phần hốc 31a mà nó dùng làm đường dẫn không khí được tạo nên ở phần trên của cửa 31. Phần hốc 31a được tạo nên ở phần trên của cửa 31 sao cho phần hốc 31a nằm kéo dài từ vị trí phía sau của phần cạnh trước 31b đến phần cạnh sau 31c. Nhờ đó, phần hốc 31a không được tạo nên ở phần cạnh trước 31b của cửa 31, và nhờ đó có thể được tạo nên mà không làm giảm vẻ ngoài của tủ lạnh 100.

[0019]

Phần liên kết cửa 5 bao gồm bản lề 51 nêu trên, nắp bản lề 52 có bề mặt bên 52c, và nắp che 53 mà được lắp tháo được vào nắp bản lề 52. Bản lề 51 liên kết thân chính 1 và cửa 31 với nhau tại cạnh bên của bề mặt đỉnh 12 của thân chính 1 theo chiều trái-phải (chiều mũi tên X). Bản lề 51 bao gồm khung thứ nhất 51b có trục 51a và khung thứ hai 51e có lỗ trục 51c và các lỗ bắt vít 51d. Khung thứ nhất 51b được liên kết quay được với khung thứ hai 51e bởi trục 51a. Trục 51a của khung thứ nhất 51b được đưa vào và được cố định vào lỗ trục được tạo nên trong cửa 31. Khung thứ hai 51e được cố định vào thân chính 1 bởi các vít. Theo cấu trúc này, cửa 31 có thể xoay so với thân chính 1 quanh trục 51a nằm kéo dài theo chiều dọc (chiều mũi tên Z), bằng cách đó mà

mở và đóng được phần miệng 1a của thân chính 1. Dù bản lề 51 ở bề mặt bên trái của tủ lạnh 100 được mô tả ở trên, bản lề tương tự được bố trí ở bề mặt bên phải của tủ lạnh 100, và được cố định vào thân chính 1 và cửa bên phải 31.

[0020]

Kích thước của nắp bản lề 52 sao cho nắp bản lề 52 che được phần hốc 31a trong cửa 31, bản lề 51, và lỗ dẫn dây 91 trong thân chính 1. Cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 được cố định vào bề mặt trong 52a của nắp bản lề 52, và nắp che 53 được sắp xếp để che được cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 từ bên dưới.

[0021]

Như được minh họa ở Fig.5, phần chặn lồi 52v và phần lồi 52w được bố trí ở bề mặt trong 52a của nắp bản lề 52. Phần chặn 52v được làm cong ở một đầu của nó, và hỗ trợ cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Phần lồi 52w tiếp xúc với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 ở một đầu của nó, để khoảng trống được tạo nên giữa cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 và bề mặt trong 52a của nắp bản lề 52. Như được minh họa trên Fig.3, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 được bố trí bên trên phần hốc 31a trong cửa 31 khi nắp bản lề 52 được đóng lại.

[0022]

Nắp bản lề 52 có rãnh cắt 52b tại vị trí tương ứng với cạnh bên của cửa 31. Rãnh cắt 52b có vai trò là lối vào giúp cho không khí bên ngoài đi vào phần hốc 31a trong cửa 31. Để có thể cố định nắp che 53, gờ ăn khớp lồi 52x

(xem Fig.5) được bố trí ở bề mặt trong 52a của nắp bản lề 52, và lỗ ăn khớp 52d (xem Fig.3) được tạo nên ở bề mặt bên 52c của nắp bản lề 52.

[0023]

Nắp che 53 được làm từ vật liệu cách điện, ví dụ như nhựa dẻo, và bảo vệ cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 khỏi, ví dụ, tĩnh điện, sự tụ sương, nước, và bụi. Như được minh họa trên Fig.3, chốt 53d được bố trí trên bề mặt bên 53b của nắp che 53 ở vị trí đối diện với lỗ ăn khớp 52d ở nắp bản lề 52. Khi nắp che 53 được bố trí vào khoảng trống giữa bề mặt bên 52c và gờ ăn khớp 52x của nắp bản lề 52, chốt 53d của nắp che 53 được khớp vào lỗ ăn khớp 52d trong nắp bản lề 52 và nắp che 53 được cố định vào nắp bản lề 52. Khe hở 54 mà không khí bên ngoài đi qua đó được bố trí giữa một bề mặt bên 53b của nắp che 53 và bề mặt bên 52c của nắp bản lề 52 và giữa bề mặt bên còn lại 53b của nắp che 53 và gờ ăn khớp 52x của nắp bản lề 52 ở phần trên của cửa 31. Ở phần trên của thân chính 1, bề mặt bên 53b của nắp che 53 tiếp xúc với nắp bản lề 52 mà không có khe hở nào được bố trí ở giữa đó để không khí bên ngoài không đi vào lỗ dẫn dây 91 dùng cho dây dẫn 9.

[0024]

Cách thức mà trong đó không khí bên ngoài đi qua trong phần liên kết cửa 5 bây giờ sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5. Không khí bên ngoài được đi vào qua rãnh cắt 52b trong nắp bản lề 52, và đi vào phần hốc 31a trong cửa 31. Như được thể hiện bởi các mũi tên đứt nét trên Fig.5, không khí bên ngoài đã đi vào phần hốc 31a đi vào nắp che 53 qua khe hở 54 giữa nắp bản lề 52 và bề mặt bên 53b của nắp che 53, đi qua vùng xung quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, và đi ra khỏi nắp che 53 qua khe hở

54. Nhờ đó, không khí đi qua khoảng trống được tạo nên bởi bề mặt đáy 53c của nắp che 53 và bề mặt trong 52a của nắp bản lề 52, và độ ẩm không khí bên ngoài có thể được đo bởi cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7.

[0025]

Dây dẫn thông thường bao gồm, ví dụ, dây đồng, và một phần của nó được bố trí trong thân chính. Do đó, khi dây dẫn mà đã được làm mát trong thân chính tiếp xúc với không khí bên ngoài trong lỗ dẫn dây, sự tụ sương diễn ra trên dây dẫn. Do đó, trong cấu trúc theo kỹ thuật đã biết mà trong đó không khí bên ngoài đi qua vùng cạnh cửa và vùng cạnh thân chính trong nắp bản lề, độ chính xác đo của cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài bị giảm bởi vì sự tụ sương trên dây dẫn. Để thay thế, bộ phận ngăn ngừa nước xâm nhập vào thân chính cần được bố trí.

[0026]

Ngược lại, phần liên kết cửa 5 nêu trên được thiết kế sao cho lỗ dẫn dây 91 dùng cho dây dẫn 9 được tách biệt với rãnh cắt 52b trong nắp bản lề 52. Do đó, luồng không khí bên ngoài trong nắp bản lề 52 được giảm đi ở phần trên của thân chính 1, sao cho sự xuất hiện của sự tụ sương ở trên dây dẫn 9 được giảm đi. Do đó, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể thực hiện việc đo chắc chắn, và không cần bố trí thêm bộ phận để ngăn ngừa nước xâm nhập.

[0027]

Như được nêu trên, theo phương án thứ nhất, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 được bố trí ở phần liên kết cửa 5 ở phần trên của cửa 31. Do đó, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể được tách biệt với thân chính 1

mà trong đó ống tản nhiệt 2 được bố trí, để ảnh hưởng của nhiệt từ ống tản nhiệt 2 có thể được giảm xuống. Do đó, sự chênh lệch giữa trị số đo thu được bởi cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 và độ ẩm không khí bên ngoài thực tế có thể được giảm xuống.

[0028]

Theo tủ lạnh 100 bao gồm bộ gia nhiệt chống tụ sương 4, việc cấp điện của bộ gia nhiệt chống tụ sương 4 được điều khiển dựa vào độ ẩm không khí bên ngoài Hout thu được như được nêu trên, và do đó lượng cấp điện có thể được giảm thiểu. Theo cấu trúc thuộc kỹ thuật đã biết trong đó cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài được bố trí ở trên bề mặt đỉnh của thân chính, để chắc chắn ngăn ngừa được sự xuất hiện của sự tụ sương ở phần vách ngăn, sai số trong việc đo độ ẩm không khí bên ngoài phải được bù bằng cách tăng cấp điện cho bộ gia nhiệt chống tụ sương. Ngược lại, theo tủ lạnh 100, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 được bố trí trong phần trên của cửa 31, và khoảng cách từ ống tản nhiệt 2 đến cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 lớn hơn so với trong cấu trúc thuộc kỹ thuật đã biết, sao cho sai số đo độ ẩm không khí bên ngoài Hout có thể được giảm xuống. Do đó, không cần thiết phải tăng cấp điện để bù cho sai trị số đo, và sự xuất hiện của sự tụ sương có thể được ngăn ngừa với năng lượng tiêu thụ nhỏ nhất. Nhờ đó, tủ lạnh chất lượng cao có thể đạt được.

[0029]

Ngoài ra, phần liên kết cửa 5 bao gồm nắp bản lề 52 được bố trí ở trên bản lề 51, và cửa 31 có phần hốc 31a ở vị trí đối diện cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Do đó, nhiệt bên ngoài có thể được chặn lại và không khí bên

ngoài có thể được dẫn đến cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, sao cho độ chính xác của việc đo độ ẩm không khí bên ngoài có thể được tăng lên. Ngoài ra, không cần phải tạo nên lỗ thông gió trong nắp bản lề 52 trong vùng tiếp giáp với thân chính 1, sao cho sự xuất hiện của sự tụ sương ở dây dẫn 9 có thể được giảm xuống.

[0030]

Ngoài ra, phần liên kết cửa 5 bao gồm nắp che 53 mà đối diện với nắp bản lề 52 và bao quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, và khe hở 54 mà không khí bên ngoài đi qua đó được tạo nên giữa nắp bản lề 52 và nắp che 53. Do đó, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 được tách biệt với ống tản nhiệt 2, và sai số đo bởi vì nhiệt từ ống tản nhiệt 2 có thể được giảm thêm. Ngoài ra, vì không khí bên ngoài đi vào khoảng trống giữa nắp che 53 và nắp bản lề 52 qua khe hở 54, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể đo chính xác được độ ẩm không khí bên ngoài.

[0031]

Phương án thứ hai

Fig.6 là hình chiếu từ bên dưới của một phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ hai của sáng chế. Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của Fig.6 được lấy dọc theo đường B-B. Theo phương án thứ nhất, không khí bên ngoài được đi vào qua khe hở 54 giữa nắp che 53 và nắp bản lề 52. Theo phương án thứ hai, không khí bên ngoài được đi vào qua lỗ thông gió 154 được tạo nên trên nắp che 153. Theo phương án thứ hai, các bộ phận giống với theo phương án thứ nhất được biểu diễn bởi các ký hiệu chỉ dẫn như nhau, và phần mô tả của nó do đó được bỏ qua.

[0032]

Như được minh họa trên Fig.6, nắp che 153 có lỗ thông gió 154 ở vị trí đối diện với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Lỗ thông gió 154 có thể có hình dạng bất kỳ, ví dụ như dạng hình chữ nhật, hình tròn, hoặc hình elip, miễn là độ rộng W của nó sao cho ngón tay người không thể đưa qua đó được (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 3,5 mm). Khoảng cách nhỏ nhất giữa lỗ thông gió 154 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 20 mm. Theo cấu trúc như vậy, khả năng mà cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 sẽ bị đoản mạch bởi vì tĩnh điện có thể được giảm xuống một cách thích hợp.

[0033]

Vì lỗ thông gió 154 đảm bảo đủ lượng thông gió cho cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, không cần phải tạo ra khe hở 54 giữa nắp bản lề 52 và bề mặt bên 153b của nắp che 153 như theo phương án thứ nhất. Một bề mặt bên 153b của nắp che 153 tiếp xúc với bề mặt bên 52c của nắp bản lề 52, và bề mặt bên 153b còn lại của nắp che 153 tiếp xúc với gờ ăn khớp 52x của nắp bản lề 52.

[0034]

Như được thể hiện bởi các mũi tên đứt nét trên Fig.7, không khí bên ngoài trong phần hốc 31a đi vào nắp che 153 qua lỗ thông gió 154 trên nắp che 153, đi qua vùng quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, và đi ra khỏi nắp che 153 thông qua lỗ thông gió 154. Nắp che 153 cũng có thể có cả khe hở 54 theo phương án thứ nhất và lỗ thông gió 154 để tạo điều kiện cho việc đưa vào không khí bên ngoài.

[0035]

Như được nêu trên, theo phương án thứ hai, phần liên kết cửa 5 bao gồm nắp che 153 mà trong đó lỗ thông gió 154 có độ rộng W nhỏ hơn hoặc bằng 3,5 mm được tạo nên. Do đó, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể được bảo vệ, và việc thông gió cho khoảng trống trong nắp che 153 có thể được thực hiện bởi lỗ thông gió 154, mà có cấu trúc đơn giản. Ngoài ra, kể cả khi nước xâm nhập vào nắp che 153, nước có thể được thoát ra qua lỗ thông gió 154. Do đó, ảnh hưởng của sự tích tụ hơi ẩm trong nắp che 153 đến việc đo độ ẩm không khí bên ngoài có thể được giảm xuống.

[0036]

Ngoài ra, lỗ thông gió 154 được tạo nên ở vị trí đối diện với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, và khoảng cách D1 từ cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 đến lỗ thông gió 154 lớn hơn hoặc bằng 20 mm. Do đó, không khí bên ngoài đi vào nắp che 153 đi qua vùng xung quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 một cách hữu hiệu, và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể đo một cách chính xác độ ẩm của không khí bên ngoài mà không bị tĩnh điện hoặc nước.

[0037]

Phương án thứ ba

Fig.8 là hình chiếu từ bên dưới của một phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ ba của sáng chế. Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của Fig.8 được lấy dọc theo đường C-C. Theo phương án thứ ba, sự bố trí của các lỗ thông gió 254 được tạo nên trên nắp che 253

khác so với sự bố trí theo phương án thứ hai. Theo phương án thứ ba, các bộ phận giống với theo phương án thứ hai được biểu diễn bởi các ký hiệu chỉ dẫn như nhau, và phần mô tả của nó do đó được bỏ qua.

[0038]

Như được minh họa trên Fig.8, các lỗ thông gió 254 được tạo nên trên bề mặt đáy 253c của nắp che 253 trong vùng quanh vị trí đối diện cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Số lượng các lỗ thông gió 254 cũng có thể là một. Khoảng cách D2 giữa mỗi lỗ thông gió 254 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể lớn hơn hoặc bằng 20 mm để giảm ảnh hưởng của việc tĩnh điện. Theo phương án thứ ba, khi khoảng cách D2 giữa cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 và mỗi lỗ thông gió 254 là 20 mm, khoảng cách từ cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 đến bề mặt đáy 253c của nắp che 253 nhỏ hơn trong trường hợp mà khoảng cách D1 được thiết đặt là 20 mm theo phương án thứ hai.

[0039]

Như được thể hiện bởi các mũi tên đứt nét trên Fig.9, không khí bên ngoài trong phần hốc 31a đi vào nắp che 253 qua các lỗ thông gió 254 trên nắp che 253, và đi qua vùng xung quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 đồng thời làm giảm sự ứ đọng trong nắp che 253. Không khí bên ngoài mà đã đi qua cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 đi ra khỏi nắp che 253 qua các lỗ thông gió 254.

[0040]

Như được nêu trên, theo phương án thứ ba, một hoặc các lỗ thông gió 254 được tạo nên quanh vị trí đối diện với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, và khoảng cách nhỏ nhất từ cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 đến mỗi lỗ thông gió 254 lớn hơn hoặc bằng 20 mm. Do đó, số lượng các lỗ thông gió 254 có thể được tăng lên để tạo điều kiện cho việc đưa không khí bên ngoài vào nắp che 253, sao cho độ ẩm của không khí bên ngoài có thể được đo một cách chính xác. Ngoài ra, vì các lỗ thông gió 254 được tạo nên quanh vị trí đối diện cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7, khi khoảng cách D2 được thiết đặt lớn hơn hoặc bằng 20 mm, độ cao (độ dài theo chiều mũi tên Z) của các bề mặt bên 253b của nắp che 253 nhỏ hơn so với độ cao theo phương án thứ hai. Do đó, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể được ngăn ngừa khỏi bị đoản mạch bởi vì tĩnh điện hoặc nước, và kích thước của tủ lạnh 100 có thể được giảm xuống.

[0041]

Phương án thứ tư

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ tư của sáng chế. Theo phương án thứ tư, cấu trúc của nắp che 353 trong vùng quanh các lỗ thông gió 354 được tạo nên trên bề mặt đáy 353c của nó khác so với cấu trúc theo phương án thứ ba. Theo phương án thứ tư, các bộ phận giống với theo phương án thứ ba được biểu diễn bởi các ký hiệu chỉ dẫn như nhau, và phần mô tả của nó do đó được bỏ qua.

[0042]

Như được minh họa trên Fig.10, nắp che 353 được cấu tạo sao cho mỗi lỗ thông gió 354 có gờ dẫn hướng 355 ở phần mép của nó, gờ dẫn hướng 355 nhô ra phía nắp bản lề 52. Mỗi gờ dẫn hướng 355 được tạo nên trên phần mép tại vị trí tiếp giáp với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 để chặn đường dẫn thẳng giữa cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 và lỗ thông gió tương ứng 354.

[0043]

Như được thể hiện bởi các mũi tên đứt nét trên Fig.10, không khí bên ngoài trong phần hốc 31a đi vào nắp che 353 qua các lỗ thông gió 354 trên nắp che 353, đi theo mỗi gờ dẫn hướng 355, và đi qua vùng quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Đường dẫn mà không khí bên ngoài đi theo từ mỗi lỗ thông gió 354 đến cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 dài hơn so với trong trường hợp các gờ dẫn hướng 355 không được bố trí. Không khí bên ngoài đã đi qua cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 lại đi dọc mỗi gờ dẫn hướng 355, và đi ra khỏi nắp che 353 qua các lỗ thông gió 354. Các gờ dẫn hướng 355 có thể có hình dạng bất kỳ.

[0044]

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của ví dụ khác của phần của nắp bản lề ở vùng bao gồm cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài theo phương án thứ tư của sáng chế. Mỗi lỗ thông gió 454 trên nắp che 453 có gờ dẫn hướng 455 ở phần mép của nó. Các gờ dẫn hướng 455 có các phần đuôi gờ 455a mà được làm cong về phía các bề mặt bên 453b của nắp che 453. Không khí bên ngoài trong phần hốc 31a đi vào nắp che 453 qua các lỗ thông gió 454 và đi dọc theo các gờ dẫn hướng 455 mà được làm cong. Giả sử độ dài của đường

dẫn mà không khí bên ngoài đi từ các lỗ thông gió 454 đến cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 là 20 mm, khi các gờ dẫn hướng 455 được làm cong được bố trí, độ cao (độ dài theo chiều mũi tên Z) của các gờ dẫn hướng 455 nhỏ hơn so với trường hợp mà các gờ dẫn hướng 355 mà không được làm cong được bố trí.

[0045]

Như được nêu trên, theo phương án thứ tư, một hoặc các lỗ thông gió (354 hoặc 454) có các gờ dẫn hướng (355 hoặc 455) mà nhô ra về phía nắp bản lề 52 tại các phần mép của nó ở các vị trí tiếp giáp với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Do đó, khoảng cách giữa cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 và các lỗ thông gió nhỏ hơn trong trường hợp các gờ dẫn hướng 355 không được tạo nên, và các gờ dẫn hướng được tạo hình sao cho cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7 có thể được ngăn ngừa khỏi bị đoản mạch bởi vì tĩnh điện hoặc nước. Ngoài ra, độ cao (độ dài theo chiều mũi tên Z) của các bề mặt bên (353b hoặc 453b) của nắp che có thể được giảm xuống, để độ sâu của phần hốc 31a trong cửa 31 có thể được giảm xuống. Do đó, về ngoài có thể được cải thiện, và chi phí có thể được giảm xuống nhờ giảm kích thước của các bộ phận.

[0046]

Các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở phương án thứ nhất đến phương án thứ tư nêu trên, và các sự sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện. Ví dụ, cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 6 cũng có thể được bố trí trên nắp bản lề 52 cùng với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 7. Ngoài ra, tủ lạnh 100 có thể có một hoặc các ngăn chứa, và các ngăn chứa có thể được

bố trí theo cách bất kỳ. Số lượng các cửa 31 của ngăn chứa trên cùng cũng có thể là một.

Danh mục các số chỉ dẫn

[0047]

1 thân chính, 1a phần miệng, 2 ống tản nhiệt, 3 cửa ngăn chứa, 4 bộ gia nhiệt chống tụ sương, 5 phần liên kết cửa, 6 cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài, 7 cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài, 8 bộ điều khiển, 9 dây dẫn, 11 bề mặt bên, 12 bề mặt đỉnh, 31 cửa, 31a phần hốc, 31b phần cạnh trước, 31c phần cạnh sau, 32 cửa ngăn kéo, 33 phần vách ngăn, 51 bản lề, 51a trục, 51b khung thứ nhất, 51c lỗ trục, 51d lỗ bắt vít, 51e khung thứ hai, 52 nắp bản lề, 52a bề mặt trong, 52b phần hốc cắt, 52c bề mặt bên, 52d lỗ ăn khớp, 52v phần chặn, 52w phần lõi, 52x gờ ăn khớp, 53, 153, 253, 353, 453 nắp che, 53b, 153b, 253b, 353b, 453b bề mặt bên, 53c, 253c, 353c bề mặt đáy của nắp che, 53d chốt, 54 khe hở, 91 lỗ dẫn dây, 100 tủ lạnh, 154, 254, 354, 454 lỗ thông gió, 355, 455 gờ dẫn hướng, 455a phần đuôi gờ, D1, D2 khoảng cách, W độ rộng.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Tủ lạnh (100) bao gồm:**

thân chính (1) bao gồm phần miệng (1a);

cửa (3) để mở và đóng phần miệng (1a) của thân chính (1);

phần liên kết cửa (5) bao gồm bản lề (51) được cố định vào thân chính (1) và cửa (3), phần liên kết cửa (5) liên kết cửa (3) vào thân chính (1) theo cách mở và đóng được;

ống tản nhiệt (2) mà được bố trí trong thân chính (1) và tản nhiệt; và

cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7) được bố trí trong phần liên kết cửa (5) ở phần trên của cửa (3), cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7) đo độ ẩm không khí bên ngoài.

2. Tủ lạnh (100) theo điểm 1, trong đó phần liên kết cửa (5) bao gồm nắp bản lề (52) được bố trí ở trên bản lề (51), và

trong đó phần hốc (31a) được tạo nên ở cửa (3) ở vị trí đối diện với cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7).

3. Tủ lạnh (100) theo điểm 2, trong đó phần liên kết cửa (5) bao gồm nắp che (53) đối diện nắp bản lề (52) và bao quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7), và

trong đó khe hở (54) mà không khí bên ngoài đi qua đó được tạo nên giữa nắp bản lề (52) và nắp che (53).

4. Tủ lạnh (100) theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phần liên kết cửa (5) bao gồm nắp che (53) đối diện nắp bản lề (52) và bao quanh cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7), và

trong đó nắp che (53) có lỗ thông gió (154) có độ rộng nhỏ hơn hoặc bằng 3,5 mm.

5. Tủ lạnh (100) theo điểm 4, trong đó lỗ thông gió (154) được tạo nên ở vị trí đối diện cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7), và trong đó khoảng cách nhỏ nhất từ cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7) đến lỗ thông gió (154) lớn hơn hoặc bằng 20 mm.

6. Tủ lạnh (100) theo điểm 4, trong đó nắp che (253) có một hoặc nhiều lỗ thông gió (254) mỗi lỗ có độ rộng nhỏ hơn hoặc bằng 3,5 mm và được tạo nên quanh vị trí đối diện cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7), và khoảng cách nhỏ nhất từ cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7) đến một hoặc nhiều lỗ thông gió (154) lớn hơn hoặc bằng 20 mm.

7. Tủ lạnh (100) theo điểm 4, trong đó nắp che (353) có một hoặc nhiều lỗ thông gió (354) mỗi lỗ có độ rộng nhỏ hơn hoặc bằng 3,5 mm và được tạo nên quanh vị trí đối diện cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7), và

trong đó mỗi lỗ thông gió (354) có gờ (355) ở phần mép của nó, gờ (355) nhô ra về phía nắp bản lề (52) ở vị trí tiếp giáp cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7).

8. Tủ lạnh (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, tủ lạnh này còn bao gồm:

cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài (6) để đo nhiệt độ không khí bên ngoài;

bộ gia nhiệt chống tụ sương (4) giúp ngăn ngừa sự tụ sương ở vị trí mà cửa (3) được mở và đóng; và

bộ điều khiển (8) điều khiển việc cấp điện của bộ gia nhiệt chống tụ sương (4) dựa vào nhiệt độ không khí bên ngoài được đo bởi cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài (6) và độ ẩm không khí bên ngoài được đo bởi cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài (7).

Fig.1

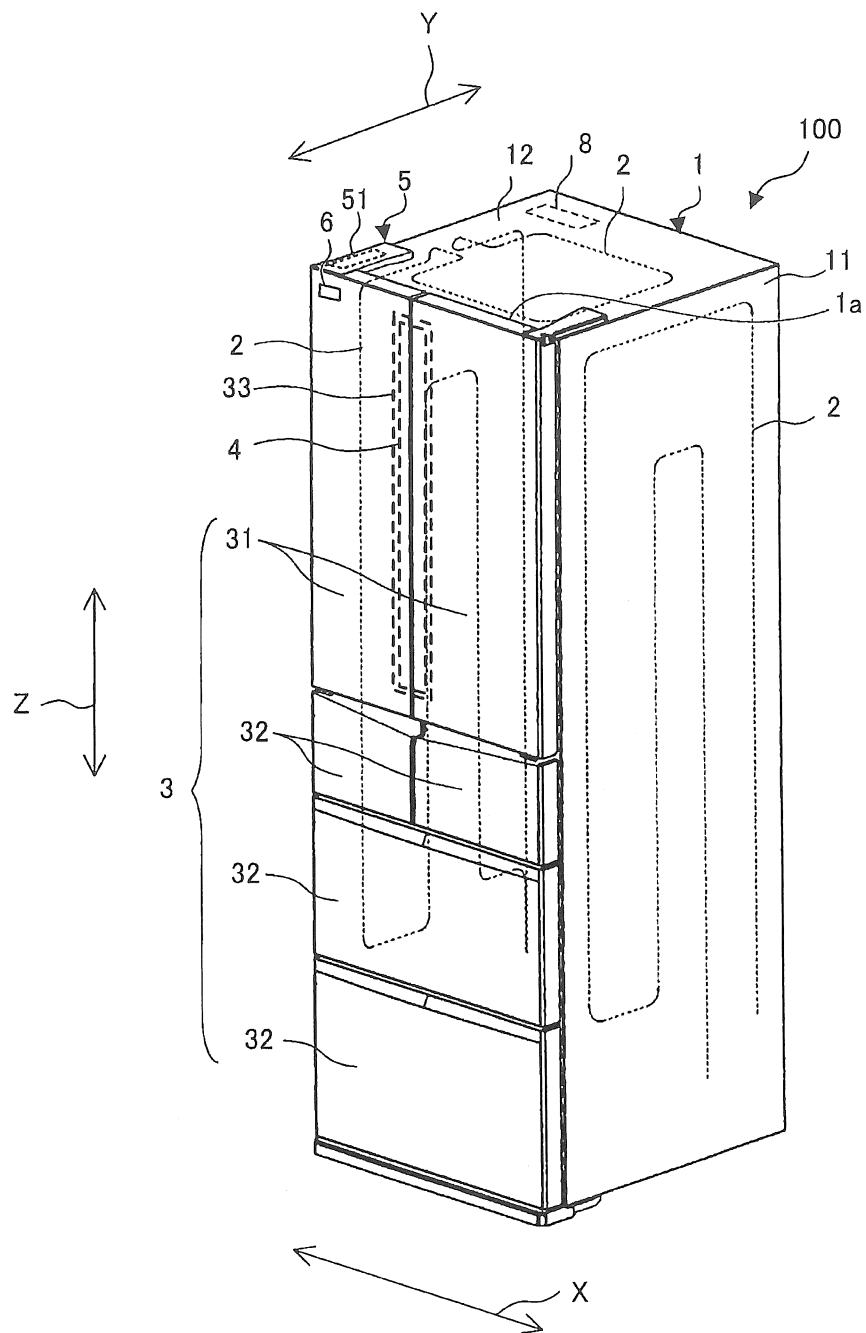


Fig.2

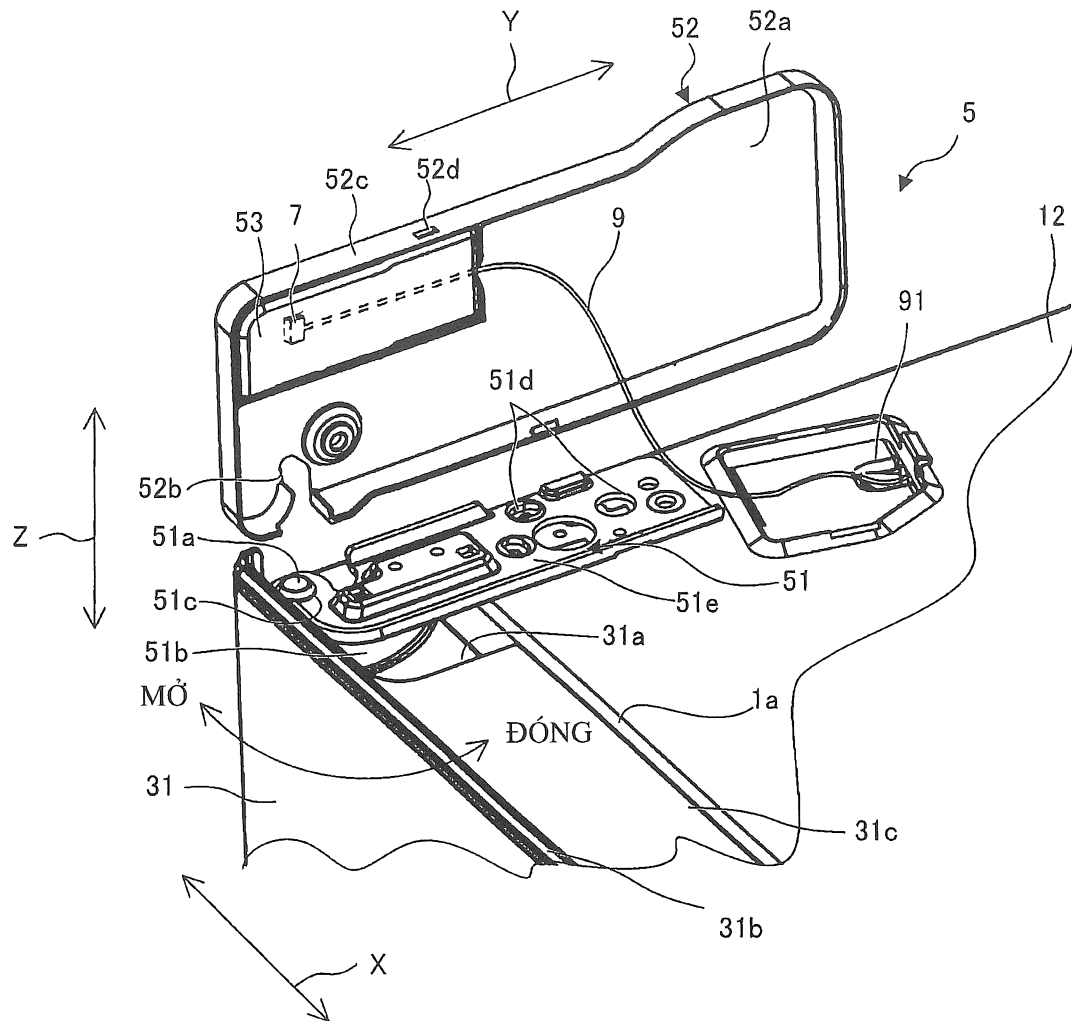


Fig.3

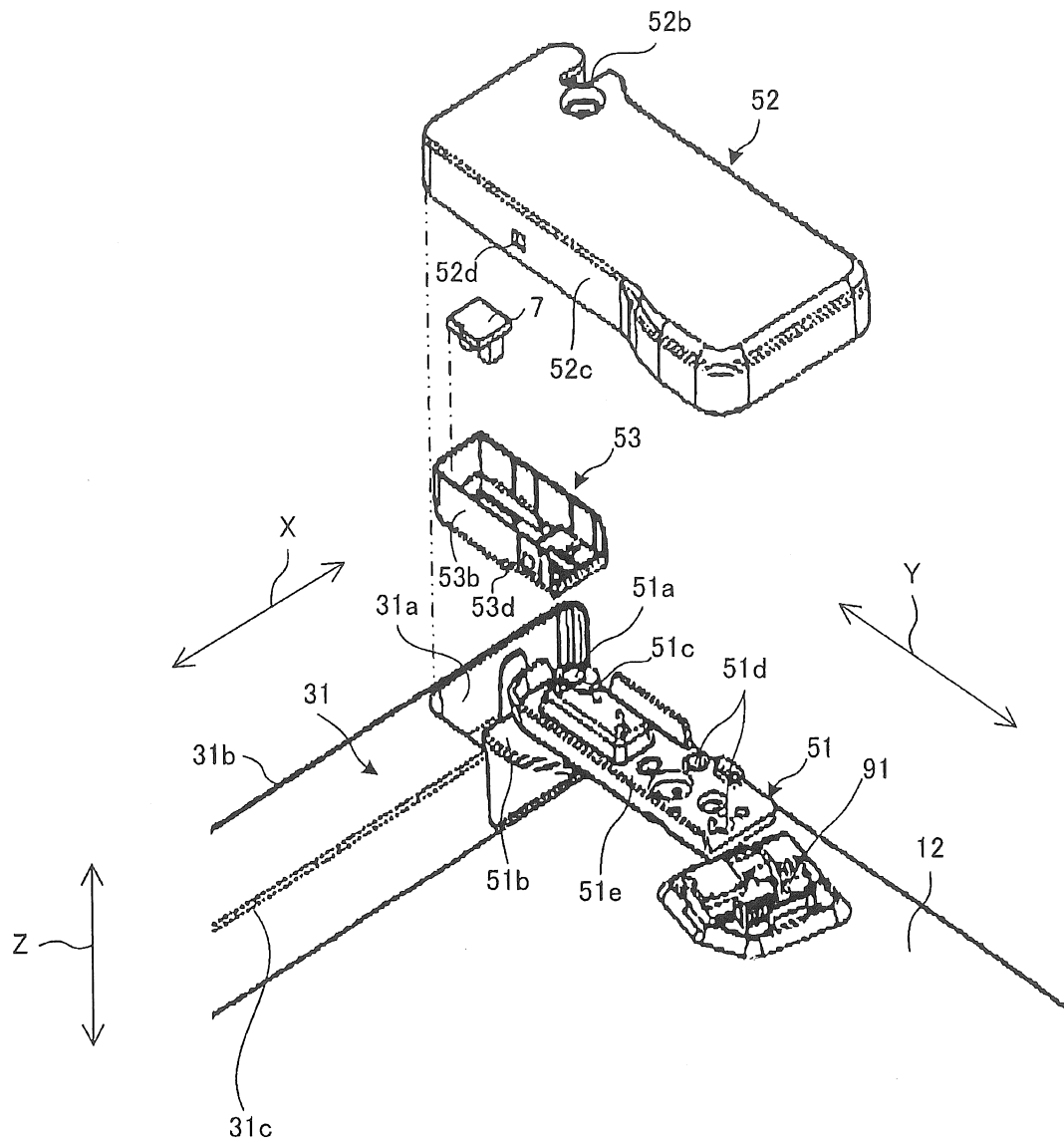


Fig.4

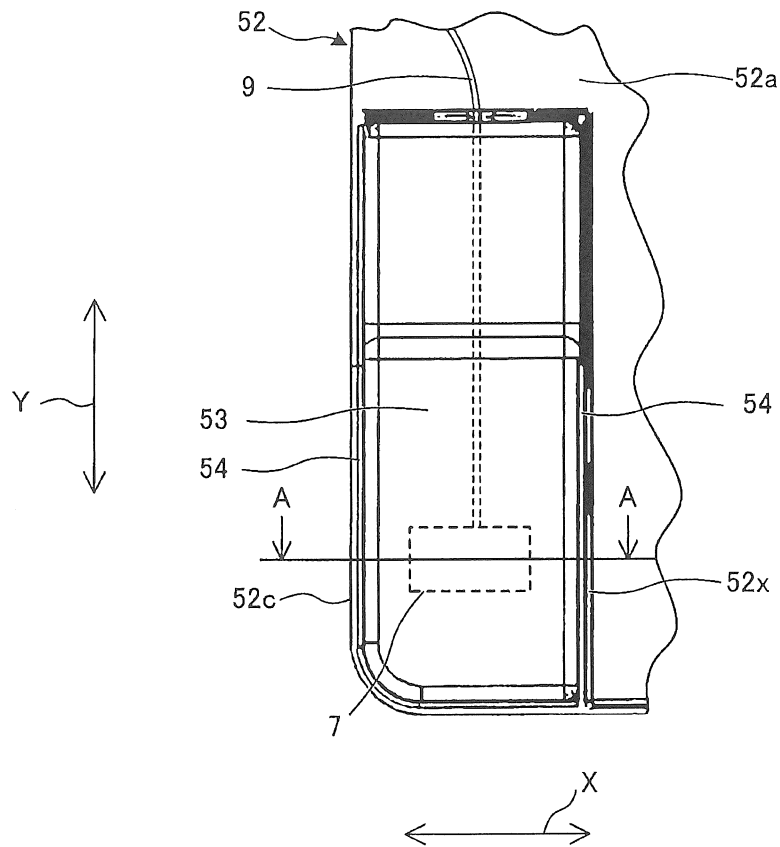


Fig.5

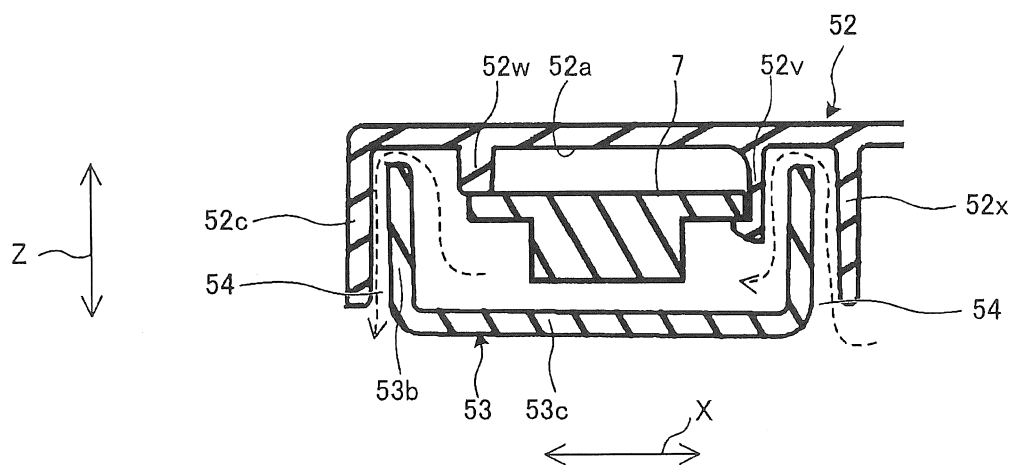


Fig.6

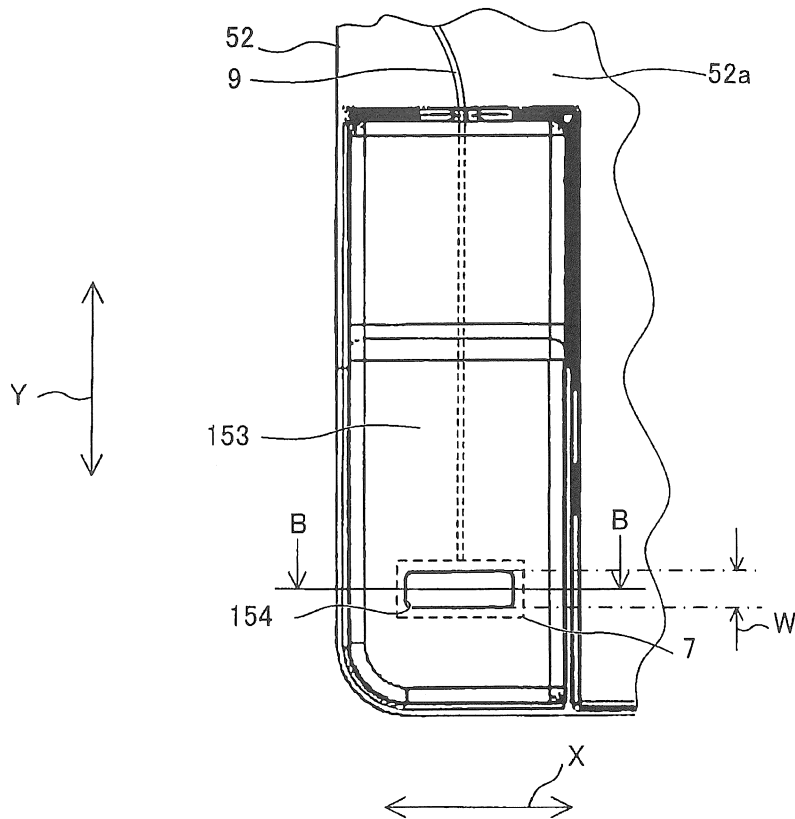


Fig.7

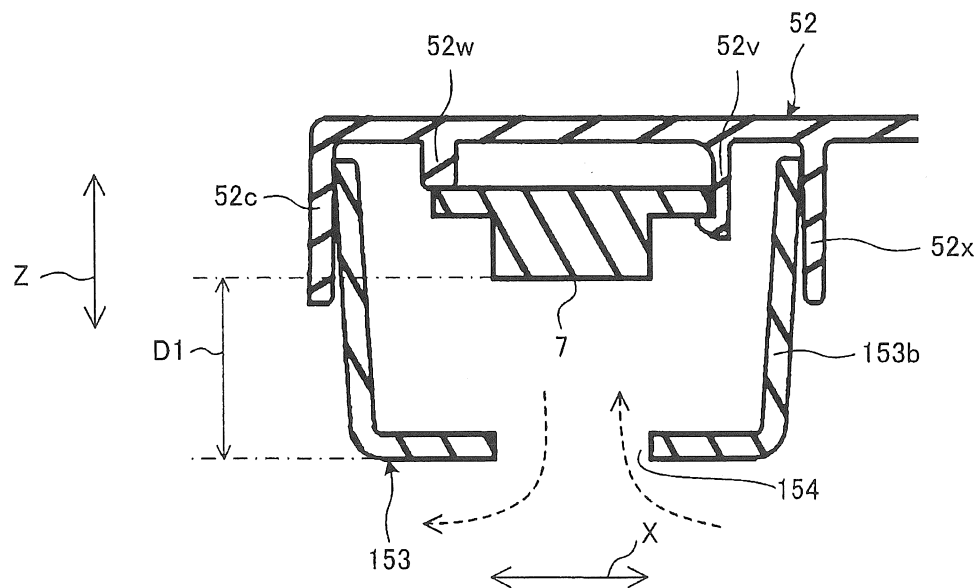


Fig.8

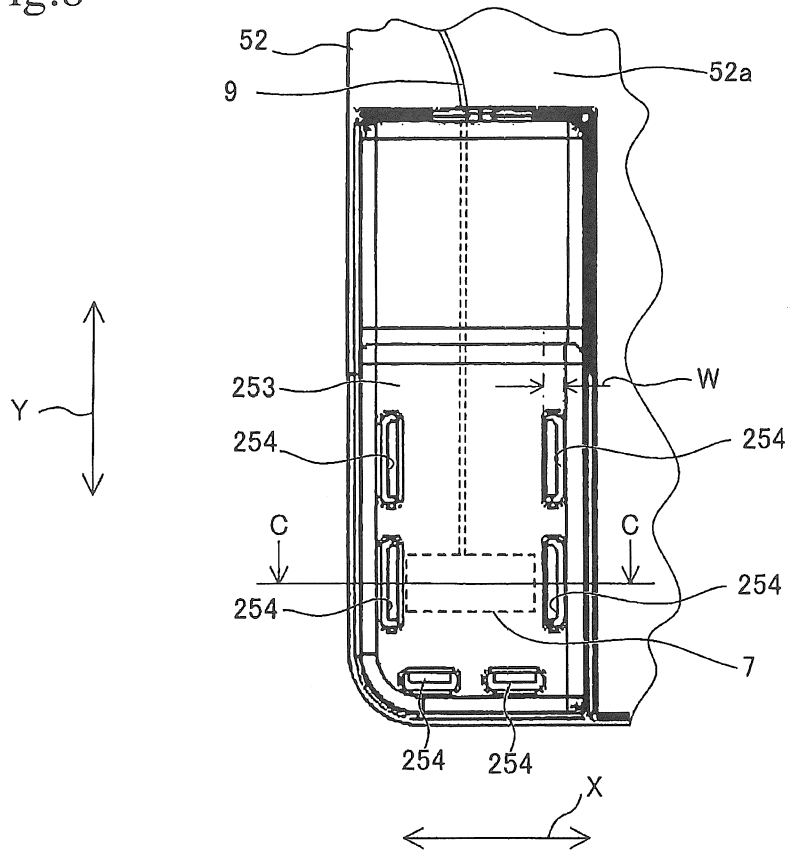


Fig.9

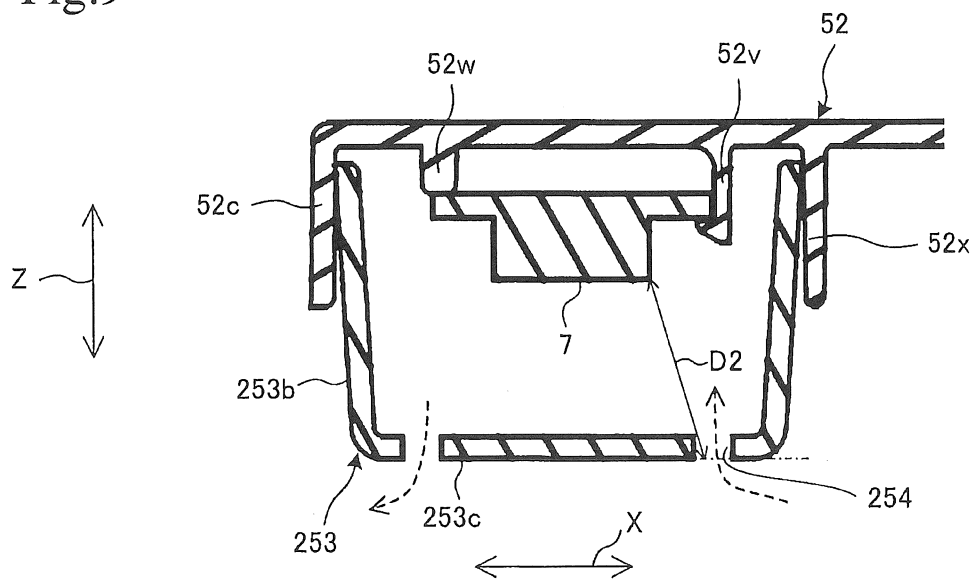


Fig.10

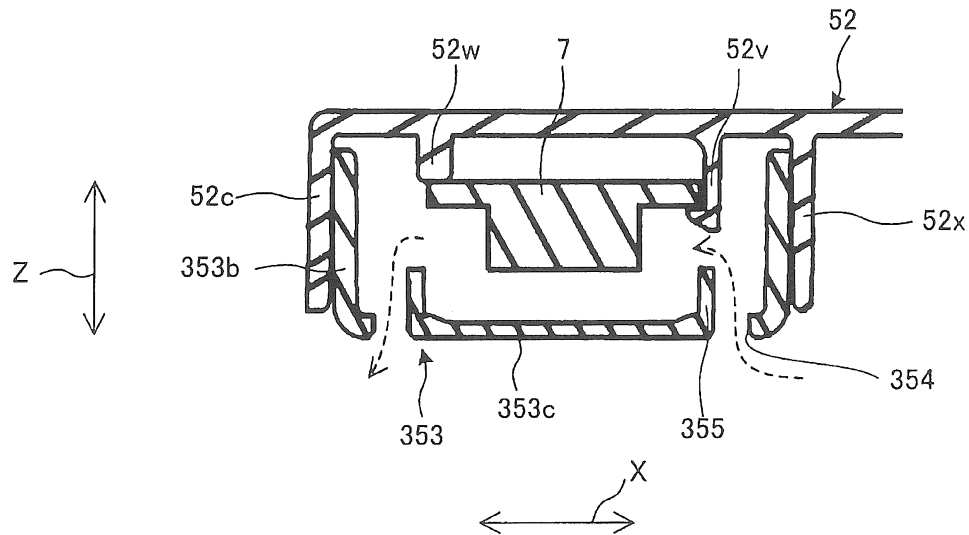


Fig.11

