

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-201233

(P2017-201233A)

(43) 公開日 平成29年11月9日(2017.11.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 D 23/00 (2006.01)	F 2 5 D 23/00 3 0 5 G	3 L 1 0 2
F 2 5 D 23/06 (2006.01)	F 2 5 D 23/00 3 0 1 Q	3 L 3 4 5
	F 2 5 D 23/06 W	
	F 2 5 D 23/00 3 0 1 Z	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-130199 (P2017-130199)
 (22) 出願日 平成29年7月3日(2017.7.3)
 (62) 分割の表示 特願2012-181346 (P2012-181346)
 の分割
 原出願日 平成24年8月20日(2012.8.20)

(71) 出願人 503376518
 東芝ライフスタイル株式会社
 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄
 (72) 発明者 住廣 勝志
 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
 東芝ライフスタイル株式会社内

最終頁に続く

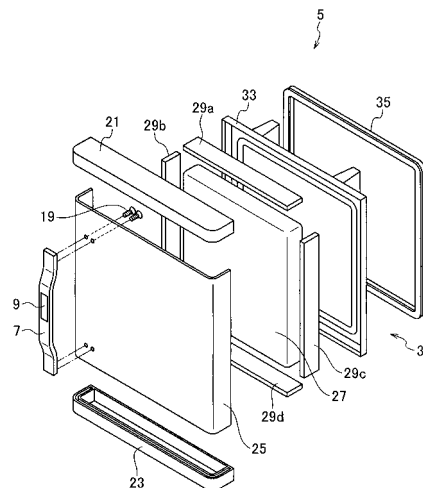
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 操作部を扉の前板以外の部分に設けることで、真空断熱材を全面的に使用可能にして扉を薄くしながらも断熱性能を向上し得る冷蔵庫を提供する。

【解決手段】 扉5を構成する前板25の裏側に当接して真空断熱材27を配設し、扉5の前板25と異なる構成部であるハンドル7に冷蔵庫の動作状態を操作および表示する操作部9を設ける。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

扉を構成する前板の裏側に当接して配設される真空断熱材と、
記扉の前板と異なる構成部に設けられ、冷蔵庫の動作状態の操作または表示の少なくとも
いずれかを行う機能手段と、

前板と異なる構成部は固定部により前板に固定され、

真空断熱材が配置されて無い箇所にはガスケットの取り付け部が設けられ、

前記構成部と対向する位置に真空断熱材は配置されず、

前記機能手段を構成する基板を前記真空断熱材の側面と対向する位置に配設し、前記基
板の実装面を前記側面と平行とした冷蔵庫。

10

【請求項 2】

前記基板と真空断熱材との間に成形品の断熱材を配設することを特徴とする請求項 1 記
載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記扉の前板と異なる構成部は、扉のハンドルであることを特徴とする請求項 1 または
2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記扉の前板と異なる構成部は、扉のキャップであることを特徴とする請求項 1 または
2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記キャップに設けられている手掛けの近傍に前記機能手段を配設することを特徴とす
る請求項 4 記載の冷蔵庫。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、冷蔵庫に関する。

【背景技術】**【0002】**

冷蔵庫は、断熱性能を向上するために、外壁部および扉等の内部に真空断熱材を設ける
とともに、この真空断熱材を設けた隙間に発泡断熱材である発泡ウレタンを充填して、断
熱性能の向上を図っているが、例えば冷蔵庫の扉においては、扉の表面積に比較して真空
断熱材の表面積の割合が少ないとともに、この真空断熱材のない部分には発泡ウレタンを
厚く設けて、断熱性能の向上を図っている。しかしながら、発泡ウレタンを厚く設けるこ
とにより、発泡ウレタンの厚さの分だけ、扉が厚くなって、冷蔵庫の内部の奥行きが小さ
くなり、冷蔵庫の内容積が小さくなっている。

30

【0003】

一方、冷蔵庫の扉の表面には、冷蔵庫の動作状態を制御したり、表示するための例えば
操作ボタンや表示器などからなる操作部を設けているが、この操作部を設けるために扉の
表面の一部を凹ませたり、孔をあけるなどしている。従って、この凹ませられたり、孔を
あけられた扉の裏側には、真空断熱材を設けることができないため、発泡ウレタンを厚く
充填している。このため、扉は更に厚くなり、上述したように発泡ウレタンの厚さの分だ
け、冷蔵庫の内部の奥行きが小さくなり、冷蔵庫の内容積が小さくなっている。

40

【0004】

従って、扉に操作部を設けても、扉を薄くでき、断熱性能が低下しない冷蔵庫を要望さ
れている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2004 - 347216 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、操作部を扉の前板以外の部分に設けることで、真空断熱材を全面的に使用可能にして扉を薄くしながらも断熱性能を向上し得る冷蔵庫を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

実施形態の冷蔵庫は、扉を構成する前板の裏側に当接して配設される真空断熱材と、前記扉の前板と異なる構成部に設けられ、冷蔵庫の動作状態の操作または表示の少なくともいずれかを行う機能手段と、前板と異なる構成部は固定部により前板に固定され、真空断熱材が配置されて無い箇所にはガスケットの取り付け部が設けられ、前記構成部と対向する位置に真空断熱材は配置されず、前記機能手段を構成する基板を前記真空断熱材の側面と対向する位置に配設し、前記基板の実装面を前記側面と平行とした。

10

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】本発明の第1の実施形態に係わる冷蔵庫の全体構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示した冷蔵庫の冷蔵室の扉のみを示す正面図である。

【図3】図2に示した扉の分解斜視図である。

【図4】図2に示した扉において線 a - a に沿って切断した扉の左端部寄りの部分のみを拡大して示す断面図である。

20

【図5】図2の線 b - b に沿って切断して、ハンドルを面材に取り付ける皿ねじの状態を示す断面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係わる冷蔵庫に適用される扉の左端の断面を示す断面図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に係わる冷蔵庫の全体を示す斜視図である。

【図8】図7に示した冷蔵庫の冷蔵室の扉のみを示す正面図である。

【図9】図8に示した扉をヒンジ部と反対の左側の自由端部の方から扉の裏面を若干見せて示す斜視図である。

【図10】図7乃至9に示した扉の下部の操作部のあるほぼ中央部分を垂直に切断した断面図である。

30

【発明を実施するための形態】**【0009】**

以下、図面を用いて、本発明を実施するための形態(以下、実施形態と称する)を説明する。

【0010】

図1は、本発明の第1の実施形態に係わる冷蔵庫の全体構成を示す斜視図である。同図に示す冷蔵庫1は、最上部に冷蔵室3が設けられ、この冷蔵室3は右端部に図示しないヒンジが取り付けられ、この右端を軸として開閉する片開き式の扉5が取り付けられている。この冷蔵室3の扉5のヒンジ側とは反対の左側の自由端部の表面には、取っ手であるハンドル7が取り付けられ、このハンドル7には、冷蔵庫1の各部の動作状態を制御したり、表示するための例えば操作ボタンや表示器などからなる機能手段でもある操作部9が設けられている。この機能手段は、動作状態等を表示する表示部と、この表示を制御する制御部、そして動作状態を制御するための操作ボタン部と、この操作ボタン部での操作を処理し、制御する制御部からなるが、これらは一体であっても、後述するように個々に別体であっても、機能の一部のみを一体に設けていても構わない。

40

【0011】

なお、冷蔵庫1は、冷蔵室3の下側に野菜室11が設けられ、この野菜室11の真下に製氷室13と冷蔵から冷凍までの任意の冷却状態に可変し得る切替室とも称する上部冷凍室15が横に並んで設けられ、これら製氷室13と上部冷凍室15の直下の最下部には冷凍室17が設けられている。

50

【 0 0 1 2 】

図 2 は、図 1 に示した冷蔵庫 1 の冷蔵室 3 の扉 5 のみを示す正面図である。図 2 に示すように、扉 5 の左端の自由端部寄りには、ハンドル 7 が取り付けられ、このハンドル 7 に操作部 9 が設けられているが、更に扉 5 の上下両端には、扉上キャップ 2 1 および扉下キャップ 2 3 が取り付けられている。

【 0 0 1 3 】

図 3 は、図 2 に示した扉 5 の分解斜視図である。図 3 に示すように、扉 5 は、その前側を全体的に覆う前板である面材 2 5 を有し、この面材 2 5 の左右両側部は、扉 5 内に実装される各部材を両側から囲んで固定するように後方に折り曲がってから、更に内側に少し折曲している。そして、この面材 2 5 の上下両端には、前記扉上キャップ 2 1 および扉下キャップ 2 3 が嵌合するようになっている。

10

【 0 0 1 4 】

なお、操作部 9 の設けられたハンドル 7 の上下両端は、4 本の皿ねじ 1 9 で面材 2 5 に固定されているが、この皿ねじ 1 9 によるハンドル 7 の面材 2 5 への固定は、詳しくは、図 5 に断面を示すように、皿ねじ 1 9 の頭部が前記面材 2 5 よりも突出しないように面材 2 5 に円錐状の孔を形成し、この円錐状の孔内に皿ねじ 1 9 の頭部が入って面材 2 5 よりも突出しないようにしている。これは、後述するように、面材 2 5 の裏側に真空断熱材を接着剤で貼り付けた時に皿ねじ 1 9 の頭部で真空断熱材に傷がつくことを防止するためである。なお、図 5 は、図 2 の線 b - b に沿った断面である。

【 0 0 1 5 】

20

図 3 に戻って、前記面材 2 5 の後方には、矩形の真空断熱材 2 7 が設けられ、この真空断熱材 2 7 が接着剤で面材 2 5 の裏面に貼り付けられるようになっている。なお、この真空断熱材 2 7 の周囲には、真空断熱材と異なる断熱材であって、真空断熱材よりも断熱性能が低い配設する場所の形状に合わせて成形しやすい別の例えば発泡スチロール (EPS) などからなる成形品である発泡断熱材 2 9 a、2 9 b、2 9 c、2 9 d が真空断熱材 2 7 を四方から囲むように近接して設けられている。

【 0 0 1 6 】

また、真空断熱材 2 7 および発泡断熱材 2 9 a、2 9 b、2 9 c、2 9 d の後方には、扉 5 の裏側を全体的に覆う裏板である扉内側部 3 1 が設けられているが、この扉内側部 3 1 の四方の周辺寄りの全周縁部分は、冷蔵室 3 の内側に向かって断面が細い台形状に突出して、スロート部 3 3 を細長く形成している。また、このスロート部 3 3 の外側は、僅かに外方に延出し、この延出した部分に後方に図示されている矩形の棒状のガスケット 3 5 が装着されるようになっている。詳しくは、前記延出した部分には図示しない凹部が形成され、この凹部にガスケット 3 5 の矢尻状の差込部が差し込まれて、これによりガスケット 3 5 が扉内側部 3 1 に装着されている。

30

【 0 0 1 7 】

図 4 は、図 2 に示した扉 5 において線 a - a に沿って切断した扉 5 の左端部寄りの部分のみを拡大して示す断面図である。図 4 に示すように、前記面材 2 5 の裏側には、真空断熱材 2 7 が接着により貼り付けられ、この真空断熱材 2 7 の反対側の裏面には、裏板を構成する前記扉内側部 3 1 が接着により貼り付けられている。また、操作部 9 を有するハンドル 7 が面材 2 5 の左端寄りの表面に図 5 で説明したように皿ねじ 1 9 により取り付けられている。このハンドル 7 が取り付けられた面材 2 5 の内側には、EPS からなる前記発泡断熱材 2 9 b が配設され、この発泡断熱材 2 9 b と真空断熱材 2 7 との間に同様にスポンジや EPS などからなる発泡断熱材 3 7 が配設されている。また、裏板を構成する扉内側部 3 1 は、端部寄りの部分が冷蔵室 3 内に向かって大きく膨出して、前記スロート部 3 3 を形成し、このスロート部 3 3 内には同様に EPS などからなる発泡断熱材 4 1 が配設されている。

40

【 0 0 1 8 】

発泡断熱材 2 9 b の裏側であって、発泡断熱材 3 7 の横には、ガスケット 3 5 の差込部 3 5 a が挿入される凹部 3 9 が形成されている。この凹部 3 9 に差し込まれた差込部 3 5

50

aに続くガスケット35のエアクッション部35bは、凹部39から突出し、図示しない冷蔵庫1の側壁の端部に当接し、冷蔵庫1を密閉状態に閉塞するようになっているが、このエアクッション部35bの背面には、マグネット35cが取り付けられ、このマグネット35cにより冷蔵庫1の側壁の端部の金属部などに磁氣的に吸着し、扉5を完全に閉塞するようになっている。

【0019】

更に、前記発泡断熱材29bの裏側であって、扉5の左端部の内側には、操作部9の制御部を構成する電気部品を実装した基板43が配設されている。

【0020】

以上のように構成される本実施形態の冷蔵庫1においては、操作部9は、扉5から突出したハンドル7に設けられていて、真空断熱材27が配設される扉5の表面などに設けられていないため、扉5の表面を構成する面材25に操作部のための凹部や孔などがなく、このため真空断熱材27を扉5のほぼ全面にわたって広く設けることができ、扉5の断熱性能を向上できるとともに、薄くても断熱性能の良好な真空断熱材27を使用することで扉5自身も薄くでき、ひいては冷蔵室3の容量を増大することができる。

10

【0021】

また、操作部9は、ハンドル7に設けられているものであるため、外観的にも良好である上に、冷蔵庫1を使用する時にハンドル7を操作しながら操作部9を見ることができ、操作性を向上することができるとともに、手の移動や視線の移動を少なくすることもできる。なお、ハンドル7は、皿ねじ19により面材25の内側から取り付けられ、面材25の裏側に皿ねじ19が突出することがないため、真空断熱材27が皿ねじ19で傷つくこともない。

20

【0022】

更に、操作部9の取り付けのために、冷蔵室3の扉5の表面などに凹部や孔などを形成する必要がないため、操作部9のない汎用的な扉として扉5を標準化でき、操作部9の表示器や操作ボタンなどを変更するだけで、種々の冷蔵庫に適用することができる。

【0023】

また、扉5の端部には、真空断熱材27の端部に対して発泡断熱材37を挟んで発泡断熱材29bを設けているため、真空断熱材27の端部が長さ的にばらついても、この真空断熱材27のばらつきを発泡断熱材37および発泡断熱材29bで吸収することができる。

30

【0024】

なお、本実施形態では、操作部9をハンドル7に設けた場合について説明したが、本発明は、これに限定されるものでなく、真空断熱材27を取り付ける面材25に凹部や孔を作ることなく、真空断熱材27を扉5のほぼ全面にわたって広く設けることができればよいものである。

【0025】

図6は、本発明の第2の実施形態に係わる冷蔵庫に適用される扉の左端部分の断面を示す断面図である。なお、この図6に示す扉50は、図1乃至図5に示した第1の実施形態において操作部9の制御部を構成する電気部品を実装した基板の位置およびこの基板に隣接する発泡断熱材の形状が異なるのみであり、その他の構成作用は図1乃至図5に示した冷蔵庫1および扉5と同じであり、同じ構成要素には同じ符号を付し、その説明を省略する。

40

【0026】

すなわち、図6に示す扉50は、第1の実施形態と同様に、面材25の裏面には、真空断熱材27が接着により貼り付けられ、この真空断熱材27の裏側には扉内側部31が貼り付けられ、この扉内側部31の端部寄りの部分にはスロート部33が形成され、このスロート部33の内部に発泡断熱材41が配設されるとともに、面材25の左端部寄りの表面には、ハンドル7が取り付けられ、このハンドル7に操作部9が設けられている。

【0027】

50

また同様に、真空断熱材 27 の端部には、発泡断熱材 37 が隣接して設けられ、この発泡断熱材 37 に隣接して凹部 39 が形成され、この凹部 39 にガスケット 35 の差込部 35a が差し込まれ、ガスケット 35 のエアクッション部 35b にはマグネット 35c が内側に設けられ、このマグネット 35c は、冷蔵室 3 を構成する側壁 51 の端面を構成している金属部などに磁氣的に吸着し、扉 50 を完全に閉塞するようになっている。

【0028】

このような構成において、本第 2 の実施形態の扉 50 においては、操作部 9 の制御部を構成する電気部品を実装した基板は、符号 430 で示すように扉 50 の左端に設けられているが、この基板 430 と前記発泡断熱材 37 との間に設けられている発泡断熱材は、符号 290 で示すように、図 6 で上端部が左方に延出し、この延出部 290a で基板 430 の上部を囲むように形成されている。また、基板 430 の電気部品などの実装された面は、発泡断熱材 290 の図 6 で上方に伸びた面に平行に配設され、発泡断熱材 290 で覆われるようになっている。すなわち、発泡断熱材 290 は、基板 430 の上部および右側面を覆って断熱するように構成されている。

10

【0029】

図 6 に示すように、扉 50 を閉じて、ガスケット 35 のエアクッション部 35b が側壁 51 の端面に当接し、マグネット 35c の磁気力により扉 50 が冷蔵室 3 を密閉状態に閉塞している状態において、冷蔵室 3 の冷気は、点線の矢印 601 で示すように、側壁 51 とスロート部 33 との隙間からガスケット 35 に伝達され、ガスケット 35 が冷却されるが、このガスケット 35 の冷却状態が直接基板 430 に伝達されないように発泡断熱材 290 がガスケット 35 と基板 430 との間に設けられている。

20

【0030】

すなわち、ガスケット 35 の冷却状態が基板 430 に直接伝達されると、この冷気により基板 430 に露が発生し、これにより基板 430 上の電気部部品が劣化する可能性があるが、基板 430 とガスケット 35 との間に発泡断熱材 290 を設け、この発泡断熱材 290 で基板 430 の上部および右側面を覆って断熱することによりガスケット 35 の冷気が基板 430 に直接伝達されず、基板 430 に露が発生することを防止しているのである。

【0031】

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態に係わる冷蔵庫の全体を示す斜視図である。図 7 に示す冷蔵庫 10 は、最上部に冷蔵室 3 が設けられ、この冷蔵室 3 は右端部に図示しないヒンジが取り付けられ、この右端を軸として開閉する片開き式の扉 55 が取り付けられている。この冷蔵室 3 の扉 55 の上端部には扉上キャップ 21 が取り付けられ、下端部には扉下キャップ 230 が取り付けられている。

30

【0032】

また、扉 55 のヒンジ側とは反対の左側の自由端部寄りの扉下キャップ 230 の下側内部には凹部が形成され、この凹部により手掛け部 57 が構成され、この手掛け部 57 に手を下側から入れて扉 55 を手前に引っ張ることにより、扉 55 は右端のヒンジを中心に回転し、開くようになっている。更に、扉下キャップ 230 の手掛け部 57 よりも右寄りのほぼ中央部には、冷蔵庫 1 の各部の動作状態を制御したり、表示するための例えば操作ボタンや表示器などからなる操作部 59 が設けられている。

40

【0033】

なお、図 7 に示す冷蔵庫 10 は、図 1 に示した冷蔵庫 1 と同様に、冷蔵室 3 の下側に野菜室 11 が設けられ、この野菜室 11 の真下に製氷室 13 と冷蔵から冷凍までの任意の冷却状態に可変し得る切替室とも称する上部冷凍室 15 が横に並んで設けられ、これら製氷室 13 と上部冷凍室 15 の直下の最下部には冷凍室 17 が設けられている。

【0034】

図 8 は、図 7 に示した冷蔵庫 10 の冷蔵室 3 の扉 55 のみを示す正面図である。図 8 に示すように、扉 55 の右端には、ヒンジ部 61 が設けられ、このヒンジ部 61 を中心に扉 55 は回転して開くようになっている。また、扉 55 は、前板を構成する面材 63 の裏側

50

に真空断熱材 65 を接着により貼り付けるとともに、この真空断熱材 65 の裏側に前記扉内側部に対応する裏板を貼り付けて構成されている。

【0035】

図 9 は、図 8 に示した扉 55 をヒンジ部 61 と反対の左側の自由端部 55a の方から扉 55 の裏面を若干見せて示す斜視図である。この扉 55 の自由端部 55a の下方には、前記操作部 59 用の基板 67 が垂直に配設されている。また、扉 55 の下端部には、前記扉下キャップ 230 が取り付けられているが、この扉下キャップ 230 の前側に操作部 59 が取り付けられているものであるため、図 9 では、1 点鎖線で図示されている。なお、基板 67 は、図 4 または図 6 で示したように、扉 55 の自由端部 55a に隣接して、この自由端部 55a を構成する端面と前記発泡断熱材 29b または 290 との間に配設されているものであるが、これに限定されるものではない。

10

【0036】

図 10 は、図 7 乃至 9 に示した扉 55 の下部の操作部 59 のあるほぼ中央部分を垂直に切断した断面を示す断面図である。図 10 に示すように、扉 55 の前面には、面材 63 が設けられ、この面材 63 の裏側に真空断熱材 65 が接着により貼り付けられ、また扉 55 の下端部には、扉下キャップ 230 が取り付けられている。そして、この扉下キャップ 230 の前側に前記操作部 59 が取り付けられ、この操作部 59 用の基板 67 が扉 55 の内部の下方に配設されている。なお、この基板 67 は、図 9 で説明したように、扉 55 の自由端部 55a の内部に設けられているものである。

【0037】

20

以上のように構成される第 3 の実施形態の冷蔵庫では、操作部 59 は、扉下キャップ 230 に設けられていて、真空断熱材 65 が配設される扉 55 の表面などに設けられていないため、扉 55 の表面を構成する面材 63 に操作部 59 のための凹部や孔などがなく、このため真空断熱材 65 を扉 55 のほぼ全面にわたって広く設けることができ、扉 55 の断熱性能を向上できるとともに、薄くても断熱性能の良好な真空断熱材 65 を使用することで扉 55 自身も薄くでき、ひいては冷蔵室の容量を増大することができる。

【0038】

また、操作部 59 は、手掛け部 57 のある扉下キャップ 230 に設けられているものであるため、外観的にも良好である上に、冷蔵庫を使用する時に手掛け部 57 に手をかけて扉 55 を開閉しながら操作部 59 を見ることができ、操作性を向上することができる。また、手の移動や視線の移動を少なくすることもできる。

30

【0039】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0040】

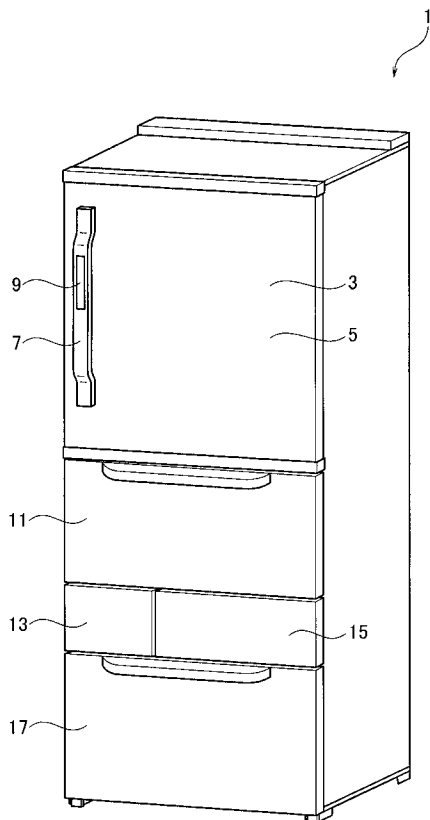
40

- 1、10 冷蔵庫
- 3 冷蔵室
- 5、55 扉
- 7 ハンドル
- 9、59 操作部
- 19 皿ねじ
- 21 扉上キャップ
- 23、230 扉下キャップ
- 25、63 面材
- 27、65 真空断熱材

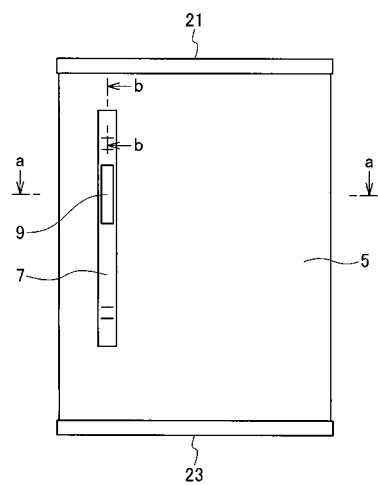
50

- 29 a、29 b、29 c、29 d、29 0 発泡断熱材
- 31 扉内側部
- 33 スロット部
- 35 ガスケット
- 37 発泡断熱材
- 39 凹部
- 41 発泡断熱材
- 43、67、430 基板
- 51 側壁
- 55 a 自由端部
- 57 手掛け部
- 61 ヒンジ部

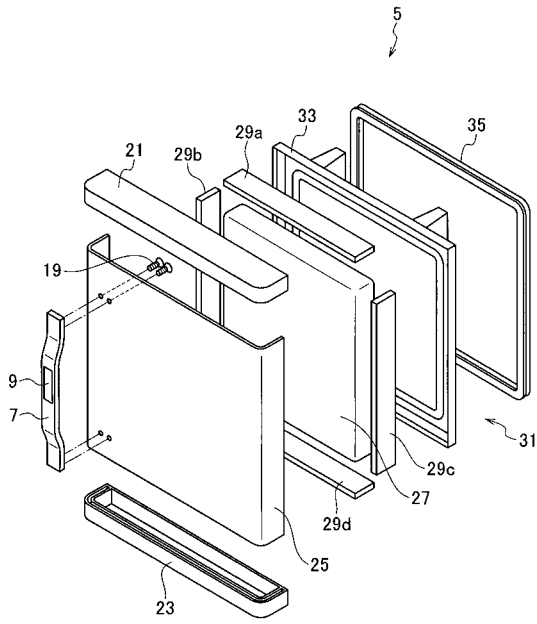
【図1】



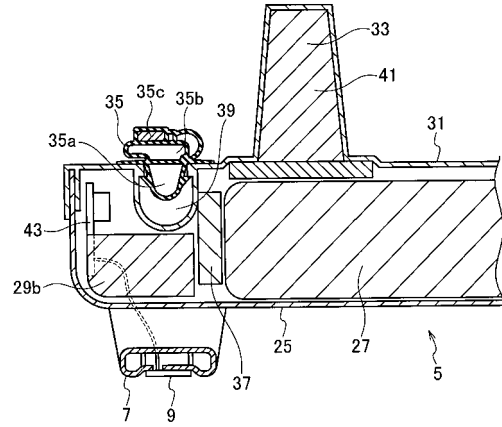
【図2】



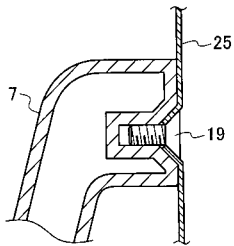
【 図 3 】



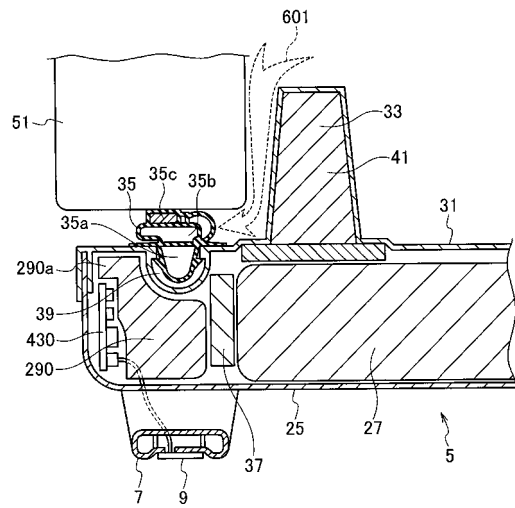
【 図 4 】



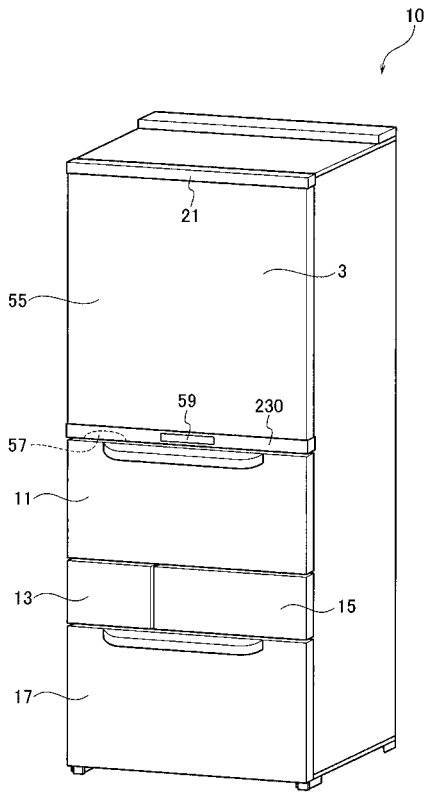
【 図 5 】



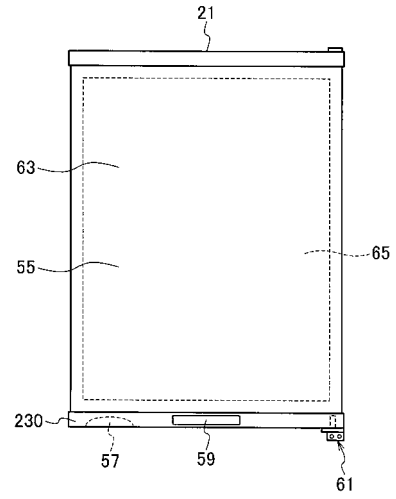
【 図 6 】



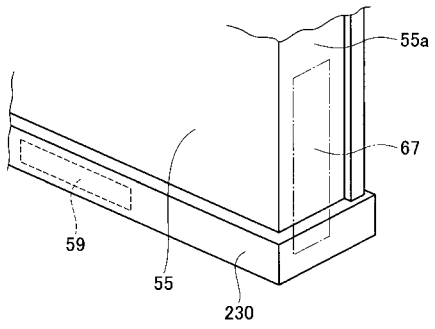
【 図 7 】



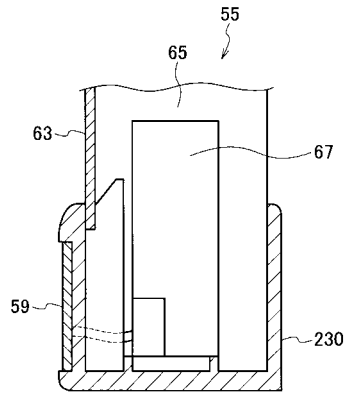
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 候巳

神奈川県川崎市川崎区駅前本町2-5番地1 東芝ライフスタイル株式会社内

Fターム(参考) 3L102 JA01 KA01 KB05 KE06 KE15

3L345 AA02 AA14 DD42 HH12 KK04