

(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2010-71565

(P2010-71565A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.

F25D 17/08 (2006.01)
F25D 23/06 (2006.01)
F25C 5/00 (2006.01)
F25D 23/02 (2006.01)
F25B 1/00 (2006.01)

F 1

F 25 D 17/08 304
F 25 D 23/06 W
F 25 C 5/00 302 Z
F 25 D 23/02 304 E
F 25 B 1/00 361 D

テーマコード(参考)

3L102

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2008-240165 (P2008-240165)

(22) 出願日

平成20年9月19日 (2008.9.19)

(71) 出願人 399048917

日立アプライアンス株式会社

東京都港区海岸一丁目16番1号

(74) 代理人 100100310

弁理士 井上 学

(74) 代理人 100098660

弁理士 戸田 裕二

(72) 発明者 藤島 昇

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
日立アプライアンス

株式会社内

(72) 発明者 熊倉 秀雄

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
日立アプライアンス

株式会社内

F ターム(参考) 3L102 JA01 KA06 MB27

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

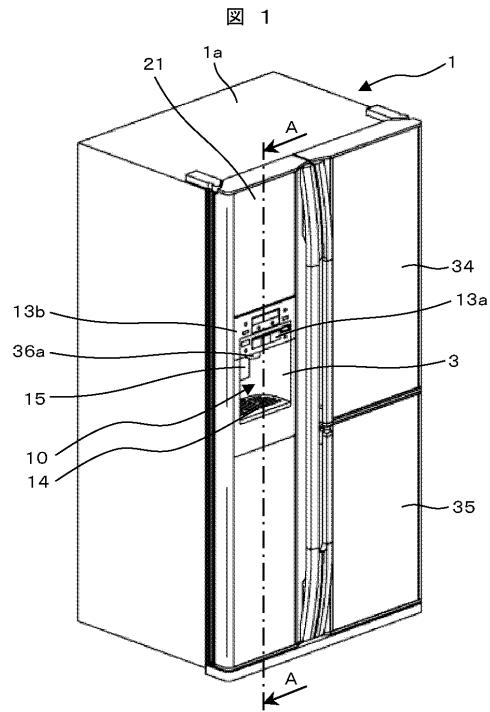
【課題】

冷却効率の向上したサイドバイサイド型の冷蔵庫を得ることを目的とする。

【解決手段】

内箱と外箱との間に発泡断熱材が充填され前方に開口を有する断熱箱体と、該断熱箱体の上下に亘って設けられた縦仕切と、該縦仕切によって左右に区画された第一貯蔵室及び第二貯蔵室と、前記第一貯蔵室の後方に設けられた第一貯蔵室背部材と、該第一貯蔵室背部材と前記内箱との間に設けられた第一貯蔵室ダクト部材と、前記第二貯蔵室の後方に設けられた第二貯蔵室背部材と、該第二貯蔵室背部材と前記内箱との間に設けられた第二貯蔵室ダクト部材と、を有する冷蔵庫であって、前記第一貯蔵室ダクト部材及び/又は前記第二貯蔵室ダクト部材は前記内箱に圧入されて設けられ、前記第一貯蔵室背部材及び/又は前記第二貯蔵室背部材は係止部及び/又は弾性係止手段によって前記内箱に設けられることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内箱と外箱との間に発泡断熱材が充填され前方に開口を有する断熱箱体と、該断熱箱体の上下に亘って設けられた縦仕切と、該縦仕切によって左右に区画された第一貯蔵室及び第二貯蔵室と、前記第一貯蔵室の後方に設けられた第一貯蔵室背部材と、該第一貯蔵室背部材と前記内箱との間に設けられた第一貯蔵室ダクト部材と、前記第二貯蔵室の後方に設けられた第二貯蔵室背部材と、該第二貯蔵室背部材と前記内箱との間に設けられた第二貯蔵室ダクト部材と、を有する冷蔵庫であって、前記第一貯蔵室ダクト部材及び／又は前記第二貯蔵室ダクト部材は前記内箱に圧入されて設けられ、前記第一貯蔵室背部材及び／又は前記第二貯蔵室背部材は係止部及び／又は弾性係止手段によって前記内箱に設けられることを特徴とする冷蔵庫。

10

【請求項 2】

請求項 1において、前記係止部は爪部及び爪受部であることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 3】

請求項 1において、前記弾性係止手段はプッシュリベットであることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 4】

内箱と外箱との間に発泡断熱材が充填され前方に開口を有する断熱箱体と、該断熱箱体の上下に亘って設けられた縦仕切と、該縦仕切によって左右に区画された第一貯蔵室及び第二貯蔵室と、前記断熱箱体にヒンジ部を介して回転自在に設けられ該第一貯蔵室と該第二貯蔵室の前方の開口を夫々開閉する第一貯蔵室ドアと第二貯蔵室ドアと、前記第一貯蔵室の上部に設けられた製氷装置と、前記第一貯蔵室ドアに設けられて前記製氷装置で製氷された氷を庫外へ供給する氷供給装置と、を有する冷蔵庫であって、前記第一貯蔵室ドアの前記氷供給装置の前方に真空断熱材が設けられたことを特徴とする冷蔵庫。

20

【請求項 5】

請求項 4において、前記第一貯蔵室ドアの外面に強化ガラスが設けられ、該強化ガラスに前記真空断熱材が貼り付けられることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 6】

内箱と外箱との間に発泡断熱材が充填され前方に開口を有する断熱箱体と、該断熱箱体の上下に亘って設けられた縦仕切と、該縦仕切によって左右に区画された第一貯蔵室及び第二貯蔵室と、前記断熱箱体にヒンジ部を介して回転自在に設けられ該第一貯蔵室と該第二貯蔵室の前方の開口を夫々開閉する第一貯蔵室ドアと第二貯蔵室ドアと、前記第一貯蔵室の上部に設けられた製氷装置と、前記第一貯蔵室ドアに設けられて前記製氷装置で製氷された氷を庫外へ供給する氷供給装置と、前記第一貯蔵室ドアに設けられて前記氷供給装置から氷を庫外に供給するディスペンサー部とを有する冷蔵庫であって、前記第一貯蔵室ドアの前記ディスペンサー部の後方に真空断熱材が設けられたことを特徴とする冷蔵庫。

30

【請求項 7】

請求項 1乃至 6 のいずれかにおいて、圧縮機と冷却器とが配管で接続された冷凍サイクルを有し、前記圧縮機のモータはインバータ制御され、前記冷凍サイクルの前記配管を流れる冷媒は R 600a であることを特徴とする冷蔵庫。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献 1 及び特許文献 2 に示されるように、断熱材を備えた縦仕切壁によって分割された第 1 貯蔵部及び第 2 貯蔵部が幅方向に並んで配置されるサイドバイサイドと呼ばれる冷蔵庫が知られている。この冷蔵庫では、第 1 貯蔵部及び第 2 貯蔵部に、各貯蔵部を上下方向全体に亘って閉塞するドアがヒンジ部を介して取り付けられている。また、こ

50

の種の冷蔵庫では、水を庫外で提供可能なディスペンサー部が第1貯蔵部ドアに設けられている。

【0003】

【特許文献1】特開2003-329345号公報

【特許文献2】特開2007-132644号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記冷蔵庫では、ディスペンサー部が設けられる第1貯蔵部ドアだけではなく、反対側の第2貯蔵部ドアも、第2貯蔵部を上下方向全体に亘って閉塞するものである。

10

【0005】

このため、貯蔵部に物を貯蔵する若しくは取り出す場合には、通常、上下方向全体に亘って設けられた第1若しくは第2貯蔵部ドアを開閉する必要がある。そのため、貯蔵部ドアの開閉動作に伴い、貯蔵部内の冷気が庫外に流出して庫内温度が変化し、冷却に要するエネルギーが大きくなる、という問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、上記課題を解決するために、冷却効率の向上したサイドバイサイド型の冷蔵庫を得ることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、内箱と外箱との間に発泡断熱材が充填され前方に開口を有する断熱箱体と、該断熱箱体の上下に亘って設けられた縦仕切と、該縦仕切によって左右に区画された第一貯蔵室及び第二貯蔵室と、前記第一貯蔵室の後方に設けられた第一貯蔵室背部材と、該第一貯蔵室背部材と前記内箱との間に設けられた第一貯蔵室ダクト部材と、前記第二貯蔵室の後方に設けられた第二貯蔵室背部材と、該第二貯蔵室背部材と前記内箱との間に設けられた第二貯蔵室ダクト部材と、を有する冷蔵庫であって、前記第一貯蔵室ダクト部材及び／又は前記第二貯蔵室ダクト部材は前記内箱に圧入されて設けられ、前記第一貯蔵室背部材及び／又は前記第二貯蔵室背部材は係止部及び／又は弾性係止手段によって前記内箱に設けられることを特徴とする。

30

【0008】

また、前記係止部は爪部及び爪受部であることを特徴とする。

【0009】

また、前記弾性係止手段はプッシュリベットであることを特徴とする。

【0010】

また、内箱と外箱との間に発泡断熱材が充填され前方に開口を有する断熱箱体と、該断熱箱体の上下に亘って設けられた縦仕切と、該縦仕切によって左右に区画された第一貯蔵室及び第二貯蔵室と、前記断熱箱体にヒンジ部を介して回転自在に設けられ該第一貯蔵室と該第二貯蔵室の前方の開口を夫々開閉する第一貯蔵室ドアと第二貯蔵室ドアと、前記第一貯蔵室の上部に設けられた製氷装置と、前記第一貯蔵室ドアに設けられて前記製氷装置で製氷された氷を庫外へ供給する氷供給装置と、を有する冷蔵庫であって、前記第一貯蔵室ドアの前記氷供給装置の前方に真空断熱材が設けられたことを特徴とする。

40

【0011】

また、前記第一貯蔵室ドアの外面に強化ガラスが設けられ、該強化ガラスに前記真空断熱材が貼り付けられることを特徴とする。

【0012】

また、内箱と外箱との間に発泡断熱材が充填され前方に開口を有する断熱箱体と、該断熱箱体の上下に亘って設けられた縦仕切と、該縦仕切によって左右に区画された第一貯蔵室及び第二貯蔵室と、前記断熱箱体にヒンジ部を介して回転自在に設けられ該第一貯蔵室と該第二貯蔵室の前方の開口を夫々開閉する第一貯蔵室ドアと第二貯蔵室ドアと、前記第

50

一貯蔵室の上部に設けられた製氷装置と、前記第一貯蔵室ドアに設けられて前記製氷装置で製氷された氷を庫外へ供給する氷供給装置と、前記第一貯蔵室ドアに設けられて前記氷供給装置から氷を庫外に供給するディスペンサー部とを有する冷蔵庫であって、前記第一貯蔵室ドアの前記ディスペンサー部の後方に真空断熱材が設けられたことを特徴とする。

【0013】

また、圧縮機と冷却器とが配管で接続された冷凍サイクルを有し、前記圧縮機のモータはインバータ制御され、前記冷凍サイクルの前記配管を流れる冷媒はR600aであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、冷却効率の向上したサイドバイサイド型の冷蔵庫を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【実施例1】

【0016】

まず、図1及び図2を用いて、冷蔵庫の基本構成を説明する。

【0017】

図1は、本実施の形態に係る冷蔵庫の斜視図である。本実施の形態の冷蔵庫1は、図1に示すような外観を有し、冷凍室ドア21に設けられたディスペンサー部10において水や氷を提供する機能を有するものである。この冷蔵庫1は、ブロック状の氷（いわゆるブロックアイス）や細かく破碎された氷（いわゆるクラッシュドアイス）を提供することができる。更に、この冷蔵庫1はサイドバイサイドと呼ばれるタイプのものであり、図2に示すように、縦仕切2によって左右に区画された断熱箱体1aと、断熱箱体1aの左側に設けられた冷凍温度帯（例えば、零度以下）の第1貯蔵室20と、右側に設けられて第一貯蔵室20よりも高い温度帯（例えば、冷蔵温度帯のおよそ4乃至10度）の第2貯蔵室30とを有する。すなわち、貯蔵室が左右全高に亘って大きく分割し、左右それぞれ全高に亘ってほぼ同じ温度帯であることを特徴とする冷蔵庫である。

【0018】

図2は、冷蔵庫1の左右のドアを開放した状態であり、冷蔵庫の内部構造を表したものである。冷蔵庫1は貯蔵温度が0以下の第1貯蔵室20と、貯蔵温度が0より高い第2貯蔵室30とが縦仕切2で左右に区画されて配置されている。具体的には冷蔵庫1は、向かって左側の第1貯蔵室20が冷凍室（以下冷凍室20と称する）、向かって右側の第2貯蔵室30が横仕切部31を介して上下に分割し、上部が冷蔵室32、下部が野菜室33とする。そして冷凍室20、冷蔵室32、野菜室33に対応して冷凍室ドア21、冷蔵室ドア34、野菜室ドア35が設けられており、この冷蔵庫1は3ドアタイプの冷蔵庫である。

【0019】

次に第1貯蔵室（冷凍室）20について説明する。冷凍室20の上部の前方には、製氷装置50が設けてある。この製氷装置50では、略直方体形状（例えば42mm×32mm×25mm）の氷が複数同時に製造される。また、冷凍室20には、製氷装置50で製造された氷を貯氷空間41に貯蔵する氷供給装置40が設けられている。この氷供給装置40は、冷凍室ドア21の庫内側に設けられている。

【0020】

次に第2貯蔵室30（すなわち冷蔵室32及び野菜室33）について説明する。第2貯蔵室30は、製氷装置50や給水部36aに給水する給水タンク36を備えている。この給水タンク36は、冷蔵室32と野菜室33とを仕切る横仕切部31の上面に配置されている。また、前記給水部36aは、配管によって給水タンク36と接続されており、給水部36a用の配管は、給水タンク36から冷蔵庫1の奥行き方向に向かって冷蔵庫1の外

10

20

30

40

50

側まで延び、そこから背面及び底面に沿って冷凍室ドア21まで延び、冷凍室ドア21の下方のヒンジ部24を経由し、冷凍室ドア21の中を上昇して給水部36aに到達するよう設けられている（配管経路は図示せず）。一方、製氷装置50用の配管は、給水タンク36から冷蔵庫1の奥行き方向に向かって冷蔵庫1の外側まで延び、そこから背面及び天井面に沿って冷凍室ドア21側へ向かい、天井面の途中位置から冷蔵庫筐体を貫通して製氷装置50に到達するよう設けられている（配管経路の図示せず）。

【0021】

また、冷蔵庫1には、製氷装置50で製造された氷をディスペンサー部10において提供する氷供給装置40が設けてある。更に、冷蔵庫1には、水を提供するための給水部36aが設けてある。

10

【0022】

氷供給装置40は、冷凍室ドア21の庫内側に設けてある。なお、製造された氷は、製氷装置50から下方に落下させ、貯氷空間41に貯蔵される。すなわち、図6に示すように、貯氷空間41は、その氷を製氷装置50より下方で受け止める位置関係となっている。具体的には、氷供給装置40の貯氷空間41の上方開口42が、製氷装置50の下方となるように配置されている。そして、氷供給装置40は、冷凍室ドア21を閉じると、製氷装置50より下方に位置する状態となる。

【0023】

ディスペンサー部10は、図1及び図2に示すように、使い勝手を考慮して冷凍室ドア21の高さ方向中央部付近の位置に設けられている。ディスペンサー部10には、水や氷を提供するための凹部3が形成され、該凹部3より上方位置に氷供給装置40や給水部36a等を操作する操作部13a、及び各種情報を表示する表示部13bが設けられている。操作部13aには、「水、ブロックアイス、及びクラッシュドアイス」といった提供物に対応したボタンが備えられている。表示部13bには、各種情報を表示するディスプレイや各種情報に対応して点灯するランプ等が備えられている。これらで表示される情報は、例えば、庫内温度、給水タンク36内の水の残量、操作部3で選択された提供物の種類、あるいは製氷に関する異常の知らせである。

20

【0024】

凹部3は、冷凍室ドア21を内側に向かって凹状に形成された部分であり、その下部には、コップ等を載置することができるよう水平方向に沿う載置部14が設けられている。載置部14は好ましくは、例えばコップの底面に付いた水滴等の水切りを容易にするために、網状の部材を用いて構成される。また、ディスペンサー部10には、コップ等を押し付けて氷供給装置40や給水部36aを作動させるためのレバー15が設けられ、給水部36aは該給水部36aの出水部が、ディスペンサー部10の凹部3に位置するように設けてある。

30

【0025】

次に、図3から図5を参照してサイドバイサイドと呼ばれる冷蔵庫1の基本的な構造と冷気循環構造について説明する。図3は、第1貯蔵室20（冷凍室）の縦断面図である。図4は、第2貯蔵室30の縦断面図である。図5は、送風ファン104近傍の横断面図である。

40

【0026】

図3を用いて冷凍室ドア21について説明する。冷凍室ドア21は、該冷凍室ドア21の内部と外部とが一部連通する構造を有する。具体的には冷凍室ドア21は、連通開口23を介して冷凍室ドア21の内部と外部とが連通している。連通開口23は、水平方向及び鉛直方向に対して斜めに開口している。そしてこの連通開口23より庫内側に、氷供給装置40が設置される。また、連通開口23より庫外側には、ディスペンサー部10が設けられている。

【0027】

冷蔵庫1本体の後方下部には機械室12を形成し、この機械室12に圧縮機11を備えている。第1貯蔵室である冷凍室20の背面側には、庫内の循環空気を冷却する冷却器1

50

3（冷却器室16内に配置）と、この冷却器13で生成された冷気を貯蔵室内に循環させる送風ファン104を設けている。なお、冷却器13は、圧縮機11、凝縮器（図示なし）、絞り（図示なし）を順次配管で接続しており、冷凍サイクルを形成している。送風ファン104は、製氷装置50の後方に配置される。製氷装置50が氷供給装置40の位置に合わせて冷凍室20の奥行き方向の前方に配置されるため、それより奥の空間は製氷装置50が障害となって使い勝手の悪いデッドスペースとなり易い。そこで、その空間に送風ファン104を配置することにより、デッドスペースを有効利用することができる。

【0028】

冷蔵庫1は、送風ファン104及び製氷装置50と、氷供給装置40、ディスペンサー部10と、冷却器室16とが上下方向に位置をずらすように配置された構造を有するものである。即ち、送風ファン104及び製氷装置50が冷凍室の高さ方向上部に配置され、氷供給装置40及びディスペンサー部10が冷凍室20の高さ方向中間部に配置され、冷却器室16が冷凍室の高さ方向下部に配置される。そして、氷供給装置40、ディスペンサー部10に対応する位置には、奥行きの小さい冷凍室ダクト18aが位置している。従って、冷凍室20に複数設けられた仕切棚101部の奥行きを広くすることができる。また、仕切棚101の奥行き寸法が高さ方向によって大きく異なることもなく、使い勝手が良い庫内配置となっている。

【0029】

機械室12は、第1貯蔵室20及び第2貯蔵室30の内側に張り出るように形成される。そして、図3に示す冷凍室20では、庫内側の張り出し部8に合わせて、その上方に冷却器13を備えた冷却器室16が形成される。この冷却器室16は、冷凍室20との区画壁面102で仕切られ、冷却器13の下部には除霜用ヒータ17が配置される。更に、この冷却器室16には冷凍室20の冷気を冷却器室16に取り込むための冷気戻り口19が形成される。

【0030】

冷却器13は、冷気の流れ方向の高さを低く抑えて、冷却器の奥行き寸法を大きくした形状であるので、冷却器室16の高さは、冷凍室容器28を設けてある高さ、あるいはディスペンサー部10よりも低い位置に設定できる。冷却器13の除霜運転時には、冷却器13の下部に設けた除霜ヒータ17を加熱して霜を解かす。除霜時には、ヒータ加熱により区画壁面102から冷凍室20への熱漏洩や、冷気戻り口19から冷凍室20への加熱空気の流出現象が生じことがある。このような場合、冷却器室16の高さを冷凍室容器28が設けてある高さよりも低く設定することにより、加熱された空気は冷凍室容器28の外周部をゆっくりと空気の密度差に従って循環するが、冷凍室容器28の上側に設けた仕切棚101への影響は少ない。また、冷凍室容器28では容器内部に食品を保存しているので、容器周囲の空気の温度変化による影響は少なくて済む。一方、仕切棚101の上に保存した食品は、周囲の空気の温度上昇による影響は大きい。従って、冷却器室16と冷凍室容器28の高さ方向の配置場所がほぼ同じか、または冷却器室16の方を低く設定することにより、仕切棚101に保存した食品への温度上昇の影響を少なくすることが可能となる。

【0031】

冷凍室20の上方で製氷装置の奥側には送風ファン104が配置され、この送風ファン104と冷却器室16は冷凍室奥側に設けたダクト18aにより接続される。そして、送風ファン104を駆動させると、冷却器室16で生成した冷気が、ダクト18aを介して送風ファン104に取り込まれ、送風ファン104前部を覆う冷凍室20との区画壁面102に形成した上部冷気吹出口103から冷凍室20内に供給される。更に、製氷装置50には製氷用ダクト105が形成され、製氷装置50に冷気が供給されるようになっており、製氷装置50を通過した冷気は、冷凍室20の上部から放出される。

【0032】

また、図3において、冷凍室20の奥側には、ダクト18aと並んで冷凍室吹出ダクトが形成される（図3の縦断面図には記載なし）。この冷凍室吹出ダクトは、送風ファン1

10

20

30

40

50

04の冷気を下方に導いたものである。そして、この冷凍室吹出ダクトには、冷凍室20を上下に仕切る複数の仕切棚101に合わせて複数の中間冷気吹出口107が形成され、上部冷気吐出口103に吐出した冷気の残りは、この中間冷気吹出口107から冷凍室20内に供給されるようになっている。そして、上部冷気吹出口103及び複数の中間冷気吹出口から供給された冷気は、冷凍室20内を上方から下方に向かって流れ、その後、冷気戻り口19から冷却器室16内に戻される。

【0033】

次に、図4は第2貯蔵室30（冷蔵室32及び野菜室33）の縦断面図である。冷蔵室32へ供給される冷気は、冷蔵室32の上部に設けたダンパ7から供給される。このダンパ7は縦仕切壁2を貫く連絡ダクト9（図5参照）を介して送風ファン104と接続している。従って、ダンパ7を開放すると送風ファン14から冷気が供給され、この冷気がダンパ7の前部を覆う区画壁201に設けた上部冷気吹出口203から冷蔵室32内に供給される。また、ダンパ7には冷蔵室32の後方に形成される冷蔵室ダクト25が連通される。冷蔵室裏面ダクト25には、冷蔵室32を上下に仕切る仕切棚202に合わせて複数の中間冷気吹出口204が形成され、ダンパ7を開放することによってこの中間冷気吹出口204からも冷気が冷蔵室32内に供給される。

10

【0034】

次に、図3から図5に示すように、送風ファン104から吐出される冷気は、製氷装置50（製氷用吐出口106）、第2貯蔵室（第2貯蔵室冷気供給口203）、冷凍室20（上部冷気吐出口103と中間冷気吐出口）に分配される。また、製氷装置50に供給された冷気は、下方部の冷凍室20に放出される。本実施の形態の冷蔵庫1では、送風ファン104から吐出される冷気は、大きく分類すると製氷装置50、冷蔵室32、冷凍室20に分配される。また、冷却能力が不足する場合であっても、製氷装置50、及び氷供給装置40の奥側に送風ファン104を配置しているため、送風ファン104の回転数を上げて冷却能力を高める場合でも、送風ファン104の前方に配置した製氷装置50、及び氷供給装置40による遮音効果により、ファン回転数アップによる騒音増大を防止することができる。製氷装置50に供給する冷気を増やして製氷能力を上げる風量分配を行っても、製氷装置50を通過した冷気は、その後冷凍室20の上部から冷凍室20に放出されるので、冷凍室20の冷却能力向上にも役立つ。

20

【0035】

また、図4に示すように、冷蔵室32に供給された冷気は、冷蔵室32を上方から下方に流れて、冷気戻り口23から冷蔵室32の底面を構成する横仕切壁4に取り込まれる。横仕切壁4の内部には、戻りダクト27の一部が形成される。戻りダクト27は、横仕切壁4の内部に形成される水平戻りダクト26aと、野菜室33の裏面側に上下方向に形成される垂直戻りダクト26bと、縦仕切壁2を貫いて冷却器室16へ冷気を戻すための横断戻りダクト26cとから構成される。

30

【0036】

また、本実施の形態の冷蔵庫における圧縮機11は、圧縮機モータの回転数を制御して出力制御する、いわゆるインバータ制御型の圧縮機である。すなわち、貯蔵室温度が所定値に達したとき、庫内負荷が小さいとき、及び貯蔵室ドアの開閉頻度が少ないとき等は、圧縮機モータの回転数を少なくするために周波数を低める制御をして、圧縮機11の運転を抑える。一方、冷蔵庫の電源投入時、庫内負荷が大きいとき、及び貯蔵室ドアの開閉頻度が多いとき等は、圧縮機モータの回転数を大きくするように周波数を高めて、圧縮機11の運転を高める。このように、単純なオン／オフ制御に比べて、圧縮機の運転を細かく制御することで、省電力化に寄与して、冷却効率を向上することができる。

40

【0037】

また、圧縮機11のシリンダ内に供給された冷媒は、ピストンの往復運動によって圧縮され、圧縮されたガス冷媒が、凝縮器、減圧機構、及び蒸発器（いずれも図示せず）を経て、再び圧縮機11内へと戻され、これらの各機構を有する冷凍サイクルを形成している。冷媒としては、炭化水素系であるイソブタン（R600a）を用いる。イソブタン（R

50

600a)を用いることで、HFC系フロン冷媒(R134a)を使用する場合に比べて、COPは、およそ6%向上することができる。なお、COPはCoefficient Of Performanceの略である。[冷却能力÷消費電力]で算出され、入力エネルギーに対する出力エネルギーの割合を示す成績係数である。例えば、1kWの電力消費で1kWの冷却能力を発揮する場合、COPは1となる。

【0038】

本実施の形態の冷蔵庫は、上下に亘って設けられた貯蔵室ドアを有する、いわゆるサイドバイサイド型冷蔵庫である。そうすると、通常の冷蔵庫に比べて、貯蔵室ドアの開閉に伴う貯蔵室内の冷気漏れ量が大きくなる。

【0039】

そこで、上記のように、インバータ制御型の圧縮機11を用い、冷媒にR600aを用いる。これにより、貯蔵室内を短時間で所望の温度帯に冷却することができ、省電力化に寄与し、冷却効率を向上することができる。

【0040】

次に、図6から図8を用いて、冷凍室の背面部材及びダクト等の取り付け構造について説明する。図6は、冷凍室20の背面部材の分解斜視図である。図7は、冷凍室上部背面部材の内箱への取り付け構成を示す断面図である。図8は、取り付け部材の動作の模式断面図である。

【0041】

図6において、マウスリング104aは、冷凍室20後方であって内箱1dの上部と接するように設けられる。また、マウスリング104aは、送風ファン104の周方向を所定の間隔で囲むように設けられる。

【0042】

マウスリング104aの前方には、冷凍室上部背面部材131が設けられる。また、冷凍室上部背面部材131の下方には、別体の冷凍室下部背面部材132が設けられる。すなわち、冷凍室上部背面部材131と冷凍室下部背面部材132が、冷凍室20の背面壁を形成する。

【0043】

また、冷凍室上部背面部材131及び冷凍室下部背面部材132と、内箱1dとの間には空間を有しており、この空間の上部にはマウスリング104aが設けられ、この空間内であってマウスリング104aの下部にはダクト部材133が設けられる。冷凍室ダクト部材133は、スチロフォーム等の断熱材で構成される。

【0044】

また、冷凍室上部背面部材131の前方には、カバー部材134が設けられる。カバー部材134は、庫内灯(図示せず)をカバーするものである。

【0045】

これらの部材(冷凍室上部背面部材131,冷凍室下部背面部材132,冷凍室ダクト部材133、及びカバー部材134)は、ネジ等を用いることなく組み立てられる構成である。すなわち、工具を用いることなく着脱自在である。

【0046】

具体的に、マウスリング104aと冷凍室上部背面部材131には、図7に示すように、係止孔104b,131bが夫々複数設けられている。この係止孔104b,131bには、ピン部材400及びピン受部材401(プッシュリベット)が挿入されて固定される。

【0047】

プッシュリベットによる固定動作について、図8を用いて説明する。図8において、(a)はプッシュリベット(ピン部材400及びピン受部材401)を挿入した状態である。(a)の状態では、マウスリング104aと冷凍室上部背面部材131はまだ固定されていない。この状態において、ピン受部材401内にピン部材400を押し込むと、ピン部材400の径が次第に大きくなる形状なので、ピン受部材401が弾性的に外周方向に

10

20

30

40

50

広がる。さらにピン部材 400 を押し込むと、(b) に示すように、ピン部材 400 の中間に設けられた凹部 401a に、ピン受部材 400 の係止部 401a が入り込み係合する。すなわち、ピン受部材 401 の弾性力によって、マウスリング 104a と冷凍室上部背面部材 131 は固定される構成である。

【0048】

また、取り外すときは、(c) に示すように、ピン部材 400 をさらに奥方へ押し込むことで、凹部 401a から係止部 401a が乗り越えて、係合関係が解除される。これにより、ピン受部材 401 の弾性力による、マウスリング 104a と冷凍室上部背面部材 131 固定が解除される。このように、工具等を用いることなく取り付け及び取り外しが可能である。よって、送風ファン 104 等に不具合が生じた場合、冷凍室上部背面部材 131 を取り外して、修理や点検等を容易に行うことができる。

10

【0049】

冷凍室上部背面部材 131 と冷凍室下部背面部材 132 は、夫々に設けられた係止部 131a, 131a、及び係止部 132b, 132b が係合することで組み立てられる。一例として、係止部は、係止爪と爪受部とで構成され、係止爪を爪受部に引掛けることで固定される。また、冷凍室下部背面部材 132 には係止孔 132a が設けられている。この係止孔 132a と冷却器カバー 135 に設けられた係止孔 135a とに、ピン部材 400 及びピン受部材 401 (プッシュリベット) が挿入され、ピン受部材 401 の弾性力によって固定される。

20

【0050】

冷凍室上部背面部材 131 とカバー部材 134 は、夫々、上部及び下部に対応するように設けられた係止部 131b, 131b、及び 133a, 133a が係合することで組み立てられる。係止部は、係止爪と爪受部とで構成される。

【0051】

冷凍室ダクト部材 133 は、冷凍室上部背面部材 131 及び冷凍室下部背面部材 132 の後方であって、内箱 1d 内に圧入される。よって、取り外して修理や点検等が容易である。

30

【0052】

このように、各部材 (冷凍室上部背面部材 131, 冷凍室下部背面部材 132, 冷凍室ダクト部材 133、及びカバー部材 134) は、ネジ等を用いることなく組み立てられるので、ダクト部材 133 に結露等が生じた場合等において、従来に比べて短時間で各部材の着脱が容易なので、修理や点検等を容易に行うことができ、冷却効率を向上することができる。

【0053】

次に、図 9 を用いて、冷蔵室及び野菜室の背面部材及びダクト等の取り付け構造について説明する。図 9 は、第 2 貯蔵室 30 (冷蔵室 32 及び野菜室 33) の背面部材の分解斜視図である。

【0054】

まず、冷蔵室 32 の構成について説明する。冷蔵室 32 の背面には、断熱材 (スチロフォーム等) で形成された冷蔵室第一ダクト部材 201, 冷蔵室第二ダクト部材 202、及び冷蔵室第三ダクト部材 203 が上から順に設けられる。冷蔵室第一ダクト部材 201, 冷蔵室第二ダクト部材 202、及び冷蔵室第三ダクト部材 203 は、夫々別体であり、内箱 1d 内に圧入されて組み込まれ、縦仕切壁 2 に設けられた連絡通路 9 からの冷気を、冷蔵室 32 内へ案内する冷気通路が形成される。これにより、工具等を用いることなく、各ダクト部材の点検や修理等を容易に行うことができる。

40

【0055】

冷蔵室第一ダクト部材 201 及び冷蔵室第二ダクト部材 202 の内部には、ダンパ 7 (図 5 参照) が設けられる。また、冷蔵室第一ダクト部材 201 及び冷蔵室第二ダクト部材 202 の前方には、冷蔵室上部背面部材 209 が設けられる。冷蔵室上部背面部材 209 には係止孔 (図示せず) が設けられ、この係止孔にピン部材 400 及びピン受部材 401

50

(プッシュリベット) が挿入されて、内箱 1 d に固定される。すなわち、冷蔵室第一ダクト部材 201 及び冷蔵室第二ダクト部材 202 が別体であり、また冷蔵室上部背部材 209 は工具等を用いることなく取り付け、取り外しが可能なので、ダンパ 7 の点検や修理等を容易に行うことができる。

【 0056 】

冷蔵室上部背部材 209 には、係止部 209a が複数設けられている。そして、カバー部材 201 は、カバー部材 201 に設けられた係止部 (図示せず) が、係止部 209a に係合することで取り付けられる。カバー部材 201 は、庫内灯 (図示せず) を覆うためのものである。よって、カバー部材 201 は工具等を用いることなく、着脱可能であり、庫内灯の点検や交換等が容易である。

10

【 0057 】

冷蔵室第三ダクト部材 203 の前方には、冷蔵室下部背部材 205 が設けられる。冷蔵室下部背部材 205 は、係止孔 205a を複数有し、係止孔 205a にピン部材 400 及びピン受部材 401 (プッシュリベット) が挿入されて、内箱 1 d に固定される。冷蔵室下部背部材 205 の前面には、熱伝導性パネル 208 が設けられる。冷蔵室下部背部材 205 及び熱伝導性パネル 208 には、夫々対応する係止部 (図示せず) が設けられており、この係止部によって熱伝導性パネル 208 が固定される。なお、熱伝導性パネル 208 の材質は、アルミニウム等の熱伝導性が良好なものがよい。また、係止部は、係止爪と爪受部とで構成される。これにより、冷却器 13 の除霜運転中等の冷気供給がない場合、冷蔵室 32 内の温度変化を抑制し、温度変化によって貯蔵物に与える負荷を低減することができる。

20

【 0058 】

このように、冷蔵室 32 の各部材 (冷蔵室第一ダクト部材 201 , 冷蔵室第二ダクト部材 202 , 冷蔵室第三ダクト部材 203 , 冷蔵室上部背部材 209 , 冷蔵室下部背部材 205 , カバー部材 201 、及び熱伝導性パネル 208) は、ネジ等を用いることなく固定されている。これにより、各部材の取り付けや取り外しの際に工具等が不要である。よって、従来に比べて短時間で各部材の着脱が容易なので、修理や点検等を容易に行うことができ、冷却効率を向上することができる。また、各部材が取り外し可能なので、リサイクル性を向上することができる。

30

【 0059 】

次に、野菜室 33 の構成について説明する。野菜室 33 の後方には、野菜室ダクト部材 204 が設けられる。野菜室ダクト部材 204 は、断熱材 (スチロフォーム等) で形成され、内箱 1 d 内に圧入される。また、野菜室ダクト部材 204 には、冷気通路の上端部である係合部 204a が設けられている。一方、冷蔵室第三ダクト部材 203 には、冷気通路の下端である係合部 203a が設けられている。そして、係合部 203a と係合部 204a とが組み立てられて、冷気通路が形成される。

【 0060 】

野菜室ダクト部材 204 の前方には、野菜室背部材 206 が設けられる。野菜室背部材 206 には、係止孔 206a が複数設けられ、野菜室ダクト部材 204 にも係止孔 204b が複数設けられている。そして、係止孔 206a , 204b にピン部材 400 及びピン受部材 401 (プッシュリベット) が挿入されて、内箱 1 d に固定される。

40

【 0061 】

また、野菜室背部材 206 の下方には、野菜室下部背部材 207 が設けられる。野菜室下部背部材 207 には爪状の係止部 (図示せず) が設けられ、この係止部によって内箱 1 d に取り付けられる。

【 0062 】

このように、野菜室 33 の各部材 (野菜室ダクト部材 204 , 野菜室背部材 206 、及び野菜室下部背部材 207) は、ネジ等を用いることなく固定されている。これにより、各部材の取り付けや取り外しの際に工具等が不要である。よって、従来に比べて短時間で各部材の着脱が容易なので、修理や点検等を容易に行うことができ、冷却効率を向上

50

することができる。また、各部材が取り外し可能なので、リサイクル性を向上することができる。

【0063】

なお、野菜室背部材206には、野菜室冷気吐出口206cが上下方向に複数設けられる。また、野菜室下部背部材207には、野菜室冷気吐出口207aが設けられる。野菜室冷気吐出口206c, 207aから野菜室33に吐出された冷気は、野菜室冷気戻り口33aから冷却器室16に戻される。本実施の形態では、野菜室冷気戻り口33aは、冷却器室16の高さ位置に設けられている。具体的に、野菜室冷気戻り口33aは、冷却器13の下方に位置する。これにより、野菜室33から冷却器室16までの距離を短くして、冷却器13の下方から流入することで、冷気循環の効率を向上している。

10

【実施例2】

【0064】

次に、図10から図12を用いて、第二の実施の形態について説明する。

【0065】

図10は、第二の実施の形態に係る冷蔵庫の縦断面図である。図11は、第二の実施の形態に係る冷蔵庫の冷凍室ドア21の断面斜視図である。図12は、第二の実施の形態に係る冷蔵庫の上面断面図である。

【0066】

図10及び図11において、冷凍室ドア21は、内部に真空断熱材300cが設けられている。具体的に、冷凍室ドア21の内面には、氷供給装置40が設けられる。そうすると、氷供給装置40は庫内側に張り出すように設けられるので、氷供給装置40の設置寸法分、冷凍室20の貯蔵空間が狭められてしまう。

20

【0067】

そこで、本実施の形態では、冷凍室ドア21の氷供給装置40が設けられる高さに、真空断熱材300cが設けられる。これにより、従来、ウレタンを注入して充填発泡された冷凍室ドアに比べて、冷凍室ドア21の奥行き寸法を小さくすることができる。すなわち、氷供給装置40が設けられた冷凍室20の貯蔵空間を広くすることができる。一例として、断熱効果及び強度を得るために、ウレタンのみを用いたドアの場合、その厚みがおよそ60乃至70mm必要となる。一方、真空断熱材300cを用いると、ドアの厚みはおよそ30乃至35mmとなる。すなわち、断熱効果及び強度を確保しつつ、冷凍室ドア21の厚みを約半分にすることができる。

30

【0068】

また、本実施の形態の冷凍室ドア21は、外面に強化ガラスが設けられる。これにより、従来、鉄板で形成されたドア外面に比べて、冷凍室ドア21の強度を向上でき、真空断熱材300cを直接強化ガラス裏面に接着できる。また、冷凍室ドア21の外面に強化ガラスを用いることで、真空断熱材300cを接着しても、ドア外面が鉄板の場合に比べて凹凸にならず、外観形状に及ぼす影響が小さい。また、強化ガラスの内面には塗料層を設け、この塗料層の上に保護層（膜或いはシート）を設ける。これにより、真空断熱材300cの色が直接外部に露出しないので、冷蔵庫の意匠性を向上することができる。

40

【0069】

冷凍室ドア21のディスペンサー部10の後方には、真空断熱材300bが設けられる。ディスペンサー部10は、冷凍室ドア21を、冷凍室20内方にへこませるように形成される。したがって、ディスペンサー部10の厚み分、冷凍室20の貯蔵空間が減少する。

【0070】

そこで、本実施の形態は、ディスペンサー部の後方に真空断熱材300bを設ける。これにより、断熱効果を確保しつつ、ディスペンサー部10の壁厚を薄くすることができる。よって、冷凍室20の貯蔵空間を確保することができる。

【0071】

縦仕切2には、図6に示すように、真空断熱材300dが設けられる。本実施の形態の

50

断熱箱体 1 a は、鉄板で形成された外箱 1 e と、樹脂で形成された内箱 1 d とが組み合わされ、外箱 1 e と内箱 1 d との隙間に、発泡断熱材 1 c が充填発泡されることで形成される。このとき、縦仕切 2 に同時に一体で充填発泡しようとすると、発泡断熱材の原液が十分に縦仕切 2 に回り込まないおそれがある。縦仕切 2 に発泡断熱材を十分に発泡充填できないと、冷凍室 2 0 と冷蔵室 3 2 及び野菜室 3 3 との断熱性能が低下し、冷却効率が低下する。

【0072】

そこで、本実施の形態は、縦仕切 2 を別体で構成する。充填発泡された断熱箱体 1 a に、縦仕切 2 を組み込む構成である。具体的に組み込み工程を説明する。まず、樹脂等で形成されたカバー部材 2 d を縦仕切 2 の位置に組み込む。そして、スチロフォーム等で別体に形成された断熱材 2 c を、カバー部材 2 d に組み込む。断熱材 2 c は、冷却器室 1 3 の側部、及び冷蔵庫 1 の前面開口の位置に設けられ、その間には、真空断熱材 2 d が設けられる。すなわち、強度を要する部分には、断熱材 2 c を設け、その他の断熱性能を要する部分には真空断熱材を設ける。なお、断熱材 2 c 及び真空断熱材 2 d は、カバー部材 2 d 内に収納される。カバー部材 2 d は、係止部 2 b によって工具を用いることなく取り付け、取り外しが可能である。よって、特に断熱効果が要求される冷凍温度帯の冷凍室 2 0 と冷蔵温度帯の冷蔵室 3 2 とを仕切る縦仕切 2 の点検、修理が容易である。また、真空断熱材 3 0 0 d を設けることで、ウレタン収縮等による反りが生じないので、縦仕切 2 の信頼性を向上できる。また、縦仕切 2 の幅を断熱効果を維持しつつ薄くできるので、貯蔵空間を大きくすることができる。

10

20

【0073】

その他の説明していない構成については、第一の実施の形態と同様である。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図 1】第一の実施形態に係る製氷装置を備えた冷蔵庫を示す斜視図である。

【図 2】第一の実施形態に係る冷蔵庫ドアを開いた状態を示す正面図である。

【図 3】第一の実施形態に係る冷蔵庫の冷凍室側の縦断面図である。

【図 4】第一の実施形態に係る冷蔵庫の冷蔵室及び野菜室側の縦断面図である。

【図 5】第一の実施形態に係る冷蔵庫の上断面図である。

30

【図 6】第一の実施形態に係る冷蔵庫の冷凍室の背面部材の分解斜視図である。

【図 7】第一の実施形態に係る冷蔵庫の冷凍室上部背面部材の内箱への取り付け構成を示す断面図である。

【図 8】第一の実施形態に係る冷蔵庫の取付部材の模式断面図である。

【図 9】第一の実施形態に係る冷蔵庫の第 2 貯蔵室の背面部材の分解斜視図である。

【図 10】第二の実施の形態に係る冷蔵庫の縦断面図である。

【図 11】第二の実施の形態に係る冷蔵庫の冷凍室ドアの断面斜視図である。

【図 12】第二の実施の形態に係る冷蔵庫の上面断面図である。

【符号の説明】

【0075】

40

1 冷蔵庫

1 0 ディスペンサー部

2 0 第 1 貯蔵室（冷凍室）

2 1 冷凍室ドア

3 0 第 2 貯蔵室

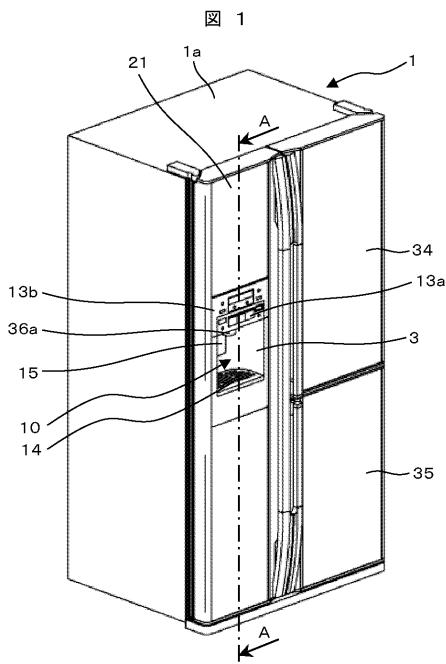
3 2 冷蔵室

3 3 野菜室

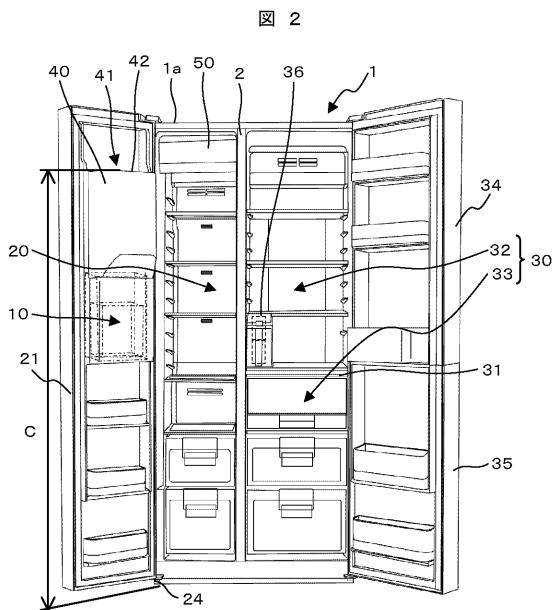
3 4 冷蔵室ドア

3 5 野菜室ドア

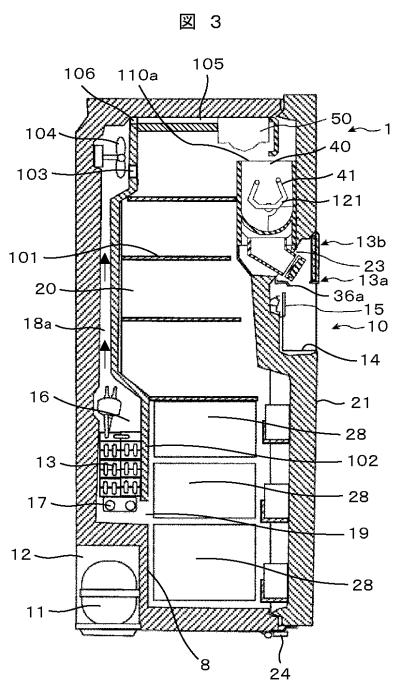
【図1】



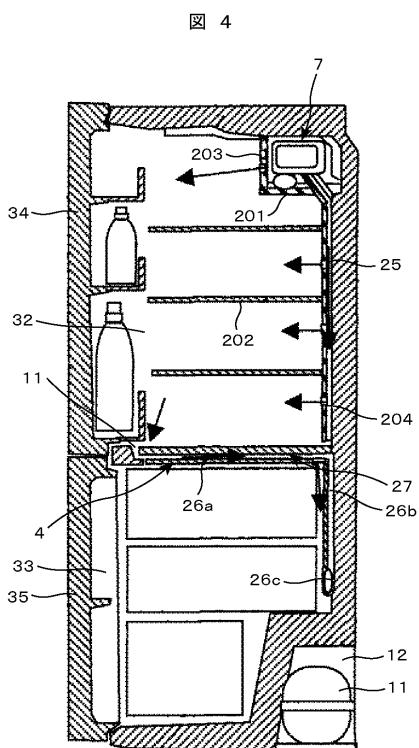
【 図 2 】



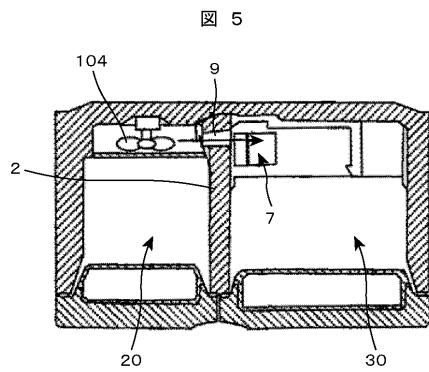
【図3】



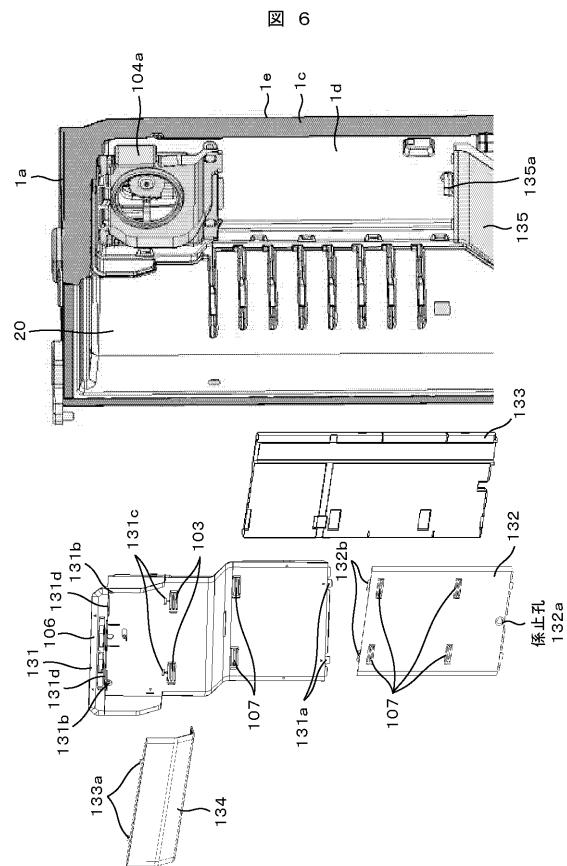
【 図 4 】



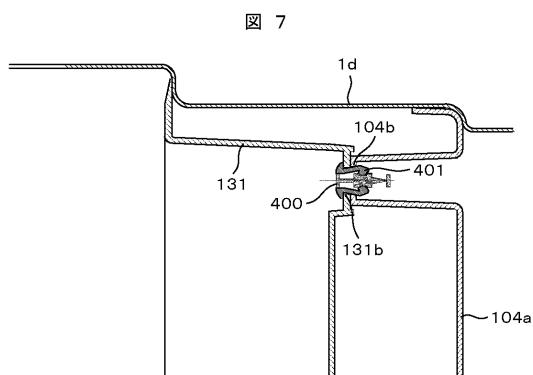
【図5】



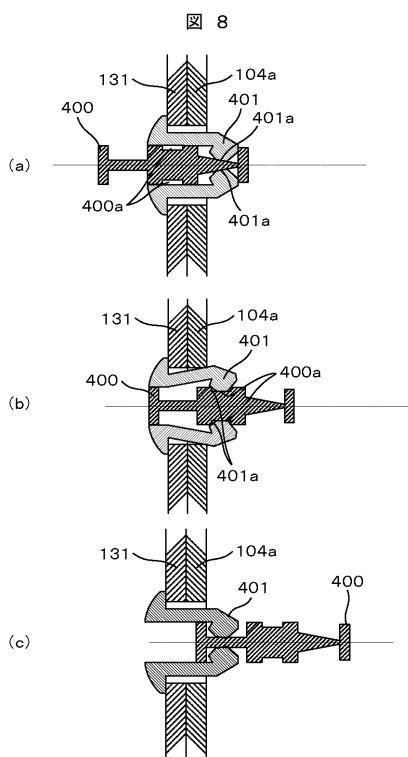
【図6】



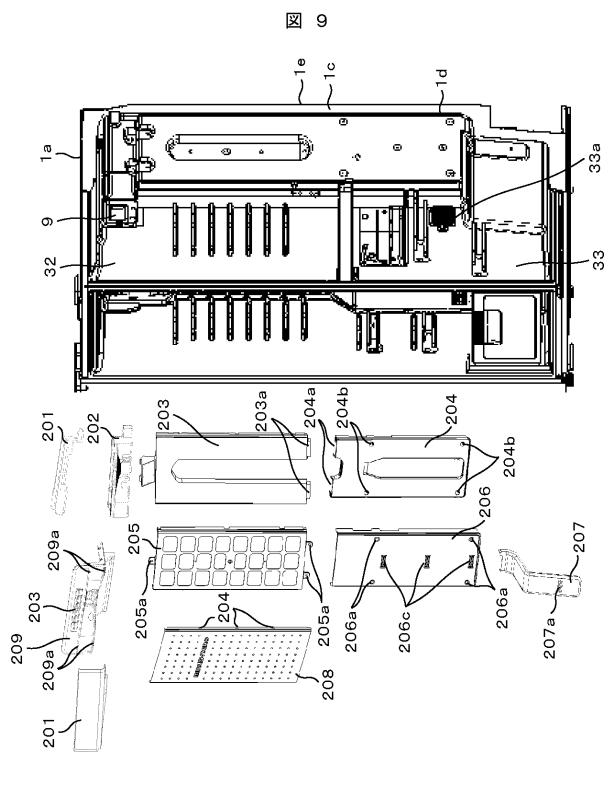
【図7】



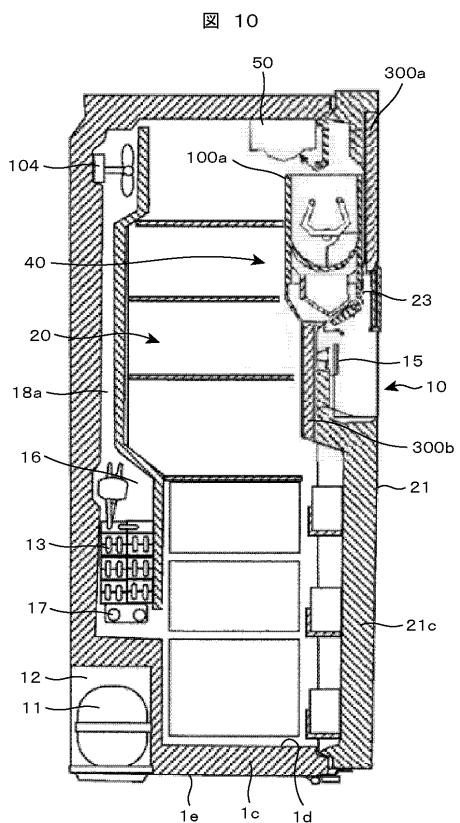
【図8】



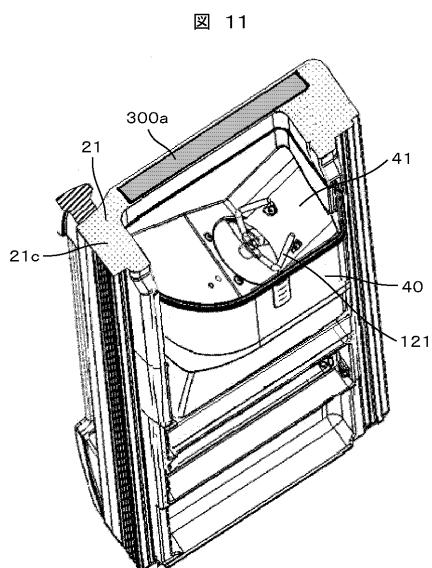
【図 9】



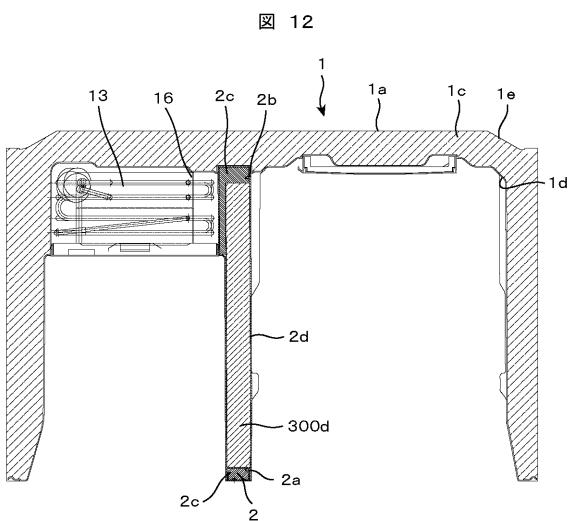
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 B 1/00 3 9 6 J

テーマコード(参考)