

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5529218号
(P5529218)

(45) 発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int.Cl. F 1
F 2 5 D 17/08 (2006.01) F 2 5 D 17/08 3 0 7
 F 2 5 D 17/08 3 1 1

請求項の数 4 (全 15 頁)

| | | | |
|------------|-------------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2012-162275 (P2012-162275) | (73) 特許権者 | 000005049 |
| (22) 出願日 | 平成24年7月23日(2012.7.23) | | シャープ株式会社 |
| (62) 分割の表示 | 特願2008-262423 (P2008-262423) の分割 | | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
| 原出願日 | 平成20年10月9日(2008.10.9) | (74) 代理人 | 100085501 弁理士 佐野 静夫 |
| (65) 公開番号 | 特開2012-229914 (P2012-229914A) | (74) 代理人 | 100128842 弁理士 井上 温 |
| (43) 公開日 | 平成24年11月22日(2012.11.22) | (72) 発明者 | 金山 在勇 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成24年7月23日(2012.7.23) | (72) 発明者 | 吉村 宏 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内 |
| | | 審査官 | 西山 真二 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

貯蔵物を冷却保存する貯蔵室と、冷気を生成する冷却器と、前記貯蔵室の背面に配されるとともに前記冷却器で生成した冷気が流通して第1吐出口を介して前記貯蔵室に冷気を吐出する吐出通路と、前記吐出通路に並設して前記貯蔵室の背面に配されるとともに前記貯蔵室から冷気が流出する複数の戻り口を介して冷気を前記冷却器に戻す戻り通路と、前記吐出通路または前記戻り通路の断熱材から成る前壁を覆う板状の熱良導体から成る部材と、仕切部により隔離されて前記貯蔵室の下部に設けられる隔離室と、前記仕切部により上面が塞がれるとともに周囲に隙間を有して前記隔離室内に配される収納ケースとを備え、前記貯蔵室の前部で前記仕切部の上下が連通し、前記戻り口への冷気の流路の一部が前記収納ケースの下部の前方に位置し、

10

前記部材の下端が前記収納ケースよりも上方に配されるとともに、前記戻り口が前記部材の下方であって前記部材の両側端の間に配され、

一の前記戻り口が前記収納ケースの上方の冷気を前記戻り通路に流入させるとともに、他の前記戻り口が前記収納ケースの下方の冷気を前記戻り通路に流入させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】

前記戻り通路の両側方にそれぞれ前記吐出通路を配置して前記戻り通路及び前記吐出通路の前壁を一体に形成するダクトと、前記ダクトの両側部を切欠いて前記部材により覆われる凹部とを設け、前記ダクトの両側面に第1吐出口を形成する開口部を開口するととも

20

に、前記開口部が前記凹部に臨み、前記吐出通路から流入した冷気が前記部材の背面端部に直接接して流通する空間部を前記凹部に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記空間部から前記貯蔵室に冷気を吐出する第 2 吐出口を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記部材は前記吐出通路及び前記戻り通路の周囲まで延びて前記貯蔵室の背面を覆うことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷却器で生成した冷気を貯蔵室に吐出する吐出通路と貯蔵室から冷却器に冷気を戻す戻り通路とを有した冷蔵庫に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の冷蔵庫は特許文献 1 に開示されている。図 10、図 11 はこの冷蔵庫の概略構成を示す正面断面図及び側面断面図である。冷蔵庫 1 は上部に冷凍室 2 が設けられ、冷凍室 2 の下方には冷蔵室 3 が設けられる。冷凍室 2 と冷蔵室 3 とは断熱材を充填した仕切壁 4 により仕切られる。冷凍室 2 の前面は扉 2 a により開閉され、冷蔵室 3 の前面は扉 3 a により開閉される。

20

【0003】

冷凍室 2 の背面には冷気を生成する冷却器 5 が配され、冷却器 5 の上方には送風ファン 6 が配される。冷却器 5 及び送風ファン 6 は冷凍室 2 の背面に設けた冷凍室ダクト（不図示）内に配される。冷凍室ダクトには冷蔵室 3 に臨んで開口する戻り口（不図示）が冷却器 5 の下方に設けられる。

【0004】

冷却器 5 の側方には送風ファン 6 の排気側に連結される連通路 7 が設けられる。冷蔵室 3 の背面の左右方向の中央部には連通路 7 に連通する吐出通路 8 が鉛直方向に延びて設けられる。吐出通路 8 の両側部には冷気を吐出する吐出口 8 a が開口する。仕切壁 4 内には冷蔵室 3 の前部に開口する戻り口 9 a を有した戻り通路 9 が設けられる。戻り通路 9 は冷却器 5 の下方で冷凍室 3 の冷凍室ダクトに接続される。

30

【0005】

上記構成の冷蔵庫 1 において、冷却器 5 と熱交換して生成される冷気は送風ファン 6 の駆動によって矢印 D 1 に示すように冷凍室 2 内に吐出される。冷凍室 2 に吐出された冷気は冷凍室 2 内を流通して貯蔵物を冷却し、冷凍室ダクトの戻り口を介して冷却器 5 に戻る。

【0006】

また、冷凍室ダクトを流通する冷気は送風ファン 6 の排気側で分岐し、矢印 D 2 に示すように連通路 7 を流通して吐出通路 8 を流通する。吐出通路 8 を流通する冷気は吐出口 8 a から矢印 D 3 に示すように冷蔵室 3 内に吐出される。冷蔵室 3 内に吐出された冷気は冷蔵室 3 内を流通して貯蔵物を冷却し、矢印 D 4 に示すように冷蔵室 3 の前部で戻り口 9 a から戻り通路 9 に流入する。戻り通路 9 を流通する冷気は矢印 D 5 に示すように冷凍室 3 の冷凍室ダクトを介して冷却器 5 に戻る。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特許第 3892814 号公報（第 4 頁 - 第 8 頁、第 1 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0008】

しかしながら、上記従来の冷蔵庫1によると、戻り通路9を流通する冷気は冷蔵室3内を流通する間に貯蔵物の水分等を含むため、凍結し易くなる。このため、仕切壁4内の戻り通路9の上下に所定の厚みの断熱材を設ける必要があり、仕切壁4の厚みが大きくなる。従って、冷蔵庫1の内容積が小さくなり、容積効率が低くなる問題があった。

【0009】

また、左右方向の中央部に配された吐出通路8に設けられた吐出口8aから吐出される冷気が流通して冷蔵室3内が冷却される。このため、吐出口8aから吐出された冷気が冷蔵室3の全体に行き渡らず、温度分布が不均一となるため冷却効率が低くなる問題もあった。

10

【0010】

本発明は、容積効率及び冷却効率を向上できる冷蔵庫を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、貯蔵物を冷却保存する貯蔵室と、冷気を生成する冷却器と、前記貯蔵室の背面に配されるとともに前記冷却器で生成した冷気が流通して第1吐出口を介して前記貯蔵室に冷気を吐出する吐出通路と、前記吐出通路に並設して前記貯蔵室の背面に配されるとともに前記貯蔵室から冷気が流出する戻り口を介して冷気を前記冷却器に戻す戻り通路と、前記吐出通路または前記戻り通路の断熱材から成る前壁を覆う板状の熱良導体から成る部材と、仕切部により隔離されて前記貯蔵室の下部に設けられる隔離室と、前記仕切部により上面が塞がれるとともに周囲に隙間を有して前記隔離室内に配される収納ケースとを備え、前記貯蔵室の前部で前記仕切部の上下が連通し、前記戻り口への冷気の流路の一部が前記収納ケースの下部の前方に位置することを特徴としている。

20

【0012】

この構成によると、冷却器で生成された冷気は貯蔵室の背面に設けた吐出通路を流通し、第1吐出口から貯蔵室内に吐出される。貯蔵室内に吐出された冷気は貯蔵室内を流通して貯蔵物を冷却し、吐出通路に並設された戻り通路に戻り口を介して流入する。戻り通路を流通する冷気は冷却器に戻される。また、吐出通路または戻り通路を流通する冷気の冷熱が吐出通路または戻り通路の前壁及び金属板等の熱良導体から成る部材を介して貯蔵室内に放出される。

30

【0013】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記部材の下端が前記収納ケースよりも上方に配されるとともに、前記戻り口が前記部材の下方であって前記部材の両側端の間に配されることを特徴としている。

【0014】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記戻り通路の両側方にそれぞれ前記吐出通路を配置して前記戻り通路及び前記吐出通路の前壁を一体に形成するダクトと、前記ダクトの両側部を切欠いて前記部材により覆われる凹部とを設け、前記ダクトの両側面に第1吐出口を形成する開口部を開口するとともに、前記開口部が前記凹部に臨み、前記吐出通路から流入した冷気が前記部材の背面端部に直接接して流通する空間部を前記凹部に形成したことを特徴としている。

40

【0015】

この構成によると、ダクトによって貯蔵室の背面の中央部に戻り通路が設けられ、戻り通路の左右に吐出通路が設けられる。吐出通路を流通する冷気はダクトの両側面に設けた開口部により形成される第1吐出口から吐出される。ダクトの両側部には凹部が形成され、吐出通路を流通する冷気は開口部から空間部を形成する凹部に流入して部材に直接接する。

【0016】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記空間部から前記貯蔵室に冷気を吐出する第2吐出口を設けたことを特徴としている。この構成によると、空間部を流通する冷気

50

は部材の端部に設けられる第2吐出口から貯蔵室に吐出される。

【0017】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記部材は前記吐出通路及び前記戻り通路の周囲まで延びて前記貯蔵室の背面を覆うことを特徴としている。この構成によると、部材は貯蔵室の背面の広い面積を覆い、吐出通路または戻り通路を流通する冷気の冷熱が部材を熱伝導して広い範囲から放出される。

【発明の効果】

【0018】

本発明によると、貯蔵室の背面に冷気を吐出する吐出通路と冷気を冷却器に戻す戻り通路とを並設したので、他の貯蔵室との仕切壁に戻り通路を設ける必要がなく仕切壁の厚みを小さくすることができる。従って、冷蔵庫の容積効率を向上することができる。また、吐出通路または戻り通路を流通する冷気の冷熱が前壁を介して部材に伝えられ、空間部を流通する少量の冷気の冷熱が直接部材に伝えられる。これにより、部材を介して貯蔵室の背面の広い範囲から冷熱が放出され、貯蔵室内を均一に冷却して冷却効率を向上することができる。加えて、吐出通路または戻り通路の前壁と冷気が直接部材に接する空間部とによって部材に伝えられる冷熱量を最適にできる。従って、部材の冷えすぎによる結露を防止して貯蔵室を冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態の冷蔵庫を示す側面断面図

【図2】本発明の実施形態の冷蔵庫を示す正面断面図

【図3】図2のA-A断面図

【図4】図3のH部詳細図

【図5】本発明の実施形態の冷蔵庫のパネルを示す正面図

【図6】本発明の実施形態の冷蔵庫の突出部の詳細を示す側面断面図

【図7】本発明の実施形態の冷蔵庫の吐出通路を通る断面を示す側面断面図

【図8】図2のB-B断面図

【図9】本発明の実施形態の冷蔵庫の戻り通路を通る断面を示す側面断面図

【図10】従来の冷蔵庫を示す正面断面図

【図11】従来の冷蔵庫を示す側面断面図

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。説明の便宜上、前述の図10、図11に示す従来例と同様の部分には同一の符号を付している。図1、図2は一実施形態の冷蔵庫を示す側面断面図及び正面断面図である。冷蔵庫1は上部に冷凍室2が設けられ、冷凍室2の下方には冷蔵室3（貯蔵室）が設けられる。冷凍室2と冷蔵室3とは断熱材を充填した仕切壁4により仕切られる。冷凍室2の前面は扉2aにより開閉され、冷蔵室3の前面は扉3aにより開閉される。

【0021】

冷凍室2の背面には冷凍室ダクト10が設けられる。冷凍室ダクト10の前面側の上部には吐出口10aが設けられ、下部には戻り口10bが設けられる。冷凍室ダクト10内には冷気を生成する冷却器5が配され、冷却器5の上方に送風ファン6が配される。冷却器5の下方には冷却器5の除霜水を回収するドレンパン11が設けられる。また、冷凍室ダクト10は送風ファン6の排気側で分岐して冷却器5の右方に配された連通路7を有している。

【0022】

冷蔵室3の上部にはチルド温度帯等の低温保存が可能な低温ケース18が配される。低温ケース18の背面は開口し、後述する吐出口20cから冷気が流入する。低温ケース18の下方には透明な樹脂成形品により形成して貯蔵物を載置する複数の載置棚13が設けられる。載置棚13は冷蔵室3の側壁に突設された複数のレール13aの上面に載せられ

10

20

30

40

50

、高さ方向の位置を貯蔵物にあわせて適時変えられるようになっている。

【 0 0 2 3 】

冷蔵室 3 の下部には隔離室から成る野菜室 1 6 が設けられる。野菜室 1 6 は樹脂成形品により形成された板状の仕切部 1 4 により冷蔵室 3 の上部と仕切られる。仕切部 1 4 の上下は仕切部 1 4 の前方の連通路 1 4 a で連通する。また、仕切部 1 4 の後端には開口部 1 4 b が設けられる。野菜室 1 6 内には仕切部 1 4 により上面が塞がれる収納ケース 1 5 が出し入れ自在に配される。収納ケース 1 5 は野菜室 1 6 の壁面との間に冷気が流通する隙間 1 6 a を有して配される。

【 0 0 2 4 】

冷蔵室 3 の背面には鉛直方向に延びた吐出通路 2 0 及び戻り通路 2 3 が並設される。吐出通路 2 0 は戻り通路 2 3 の左右にそれぞれ配された左通路 2 1 及び右通路 2 2 を有している。左通路 2 1 の左側面及び右通路 2 2 の右側面には冷気を吐出する複数の吐出口 2 0 b がそれぞれ設けられる。

10

【 0 0 2 5 】

戻り通路 2 3 の上部前方には前面を透明なランプカバー 3 1 で覆われたランプ 3 0 が配される。載置棚 1 3 が透明な樹脂から成るためランプ 3 0 の出射光は各載置棚 1 3 を透過する。これにより、冷蔵室 3 の下部まで照明することができる。また、ランプ 3 0 は後述する金属製の部材 2 7 の上方に配される。このため、ランプ 3 0 の出射光は部材 2 7 で反射し、冷蔵室 3 内をより明るくすることができる。

【 0 0 2 6 】

載置棚 1 3 に開口を設けると、冷蔵室 3 の下部まで照明光が届きやすくすることができる。また、吐出口 2 0 b から吐出される冷気を下段の載置棚 1 3 に導いて各載置棚 1 3 上の貯蔵物をより冷却することができる。この時、載置棚 1 3 の開口の周囲に補強のためのリブ状の突起を設けるとよい。また、透明なランプカバー 3 1 をランプ 3 0 下方まで覆うように配置すると、ランプ 3 0 の出射光が冷蔵室 3 の下部まで届きやすくなる。

20

【 0 0 2 7 】

また、戻り通路 2 3 を流通する冷気の冷熱が後述するパネル 3 6 (図 4 参照) を介してランプカバー 3 1 内に放出される。これにより、ランプ 3 0 を冷却してランプ 3 0 の発熱による冷蔵室 3 の昇温を低減することができる。ランプ 3 0 の駆動を制御する制御部をランプカバー 3 1 内に設け、ランプカバー 3 1 内を電装ボックスとしてもよい。この場合も、電装ボックス内の発熱が戻り通路 2 3 を流通する冷気の冷熱によって冷却される。

30

【 0 0 2 8 】

また、戻り通路 2 3 に臨む開口部をランプカバー 3 1 内に設けてもよい。これにより、開口部を介してランプカバー 3 1 内の空気が戻り通路 2 3 に吸い込まれる。このため、ランプ 3 0 の発熱による冷蔵室 3 の昇温をより低減することができる。

【 0 0 2 9 】

図 3 は図 2 の A - A 断面図を示している。吐出通路 2 0 及び戻り通路 2 3 は複数の通路を有した発泡樹脂成形品の断熱材から成るダクト 2 6 を冷蔵室 3 の背壁に取り付けて形成される。吐出通路 2 0 と戻り通路 2 3 とはダクト 2 6 により一体に前壁 2 6 a が形成され、前壁 2 6 a の後方に突設されたリブ 2 6 d、2 6 e により隔離される。これにより、吐出通路 2 0 と戻り通路 2 3 とが一体に形成され、部品点数を削減することができる。

40

【 0 0 3 0 】

ダクト 2 6 の上記各通路は断熱材によって隔てられる。このため、吐出通路 2 0 を流通する冷気と戻り通路 2 3 を流通する冷気に温度差があっても、これらの間の冷熱の受け渡し量が微小となる。このため、吐出通路 2 0 を流通する冷気の冷熱が戻り通路 2 3 を流通する冷気に伝達されることによる冷蔵室 3 の冷却効率の低下を防止することができる。

【 0 0 3 1 】

図 4 は図 3 の H 部の詳細図を示している。ダクト 2 6 の前面側は樹脂成形品のパネル 3 6 により覆われる。パネル 3 6 は図 5 の正面図に示すように正面側に複数の開口部 3 6 b が形成される。これにより、パネル 3 6 の重量を削減して取付けを容易にすることができ

50

る。ダクト26とパネル36とは夫々に設けた凹部と凸部とが係合して一体となり、冷蔵庫3の背面に着脱自在に取り付けられている。

【0032】

パネル36は前面側の両端部に断面コ字型に屈曲する溝部36aが形成される。断熱材から成るダクト26には溝部36aを逃げる凹部26fが形成される。溝部36aの外側の側壁には係合爪36dが設けられる。ダクト26の前壁26a及びパネル36の前面側は板状の部材27により覆われている。部材27は金属板(アルミニウムやステンレス等)等の熱良導体から成り、高い熱伝導率を有している。熱伝導率の高い樹脂により部材27を形成してもよい。

【0033】

部材27は両端部が後方に折曲され、後方に延びた部分に設けた係合孔27aに係合爪36dが係合する。これにより、吐出通路20及び戻り通路23の前壁26aを覆う部材27が着脱自在に取り付けられる。また、部材27により溝部36aの前面を塞いで空間部50が形成される。

【0034】

溝部36aの外側の側壁は後方に延び、開口部26gを開口するダクト26の側面を覆う。パネル36の側面は開口部26gに面して開口し、吐出通路20の吐出口20b(第1吐出口)が形成されている。開口部26gは凹部26fに臨んで開口し、パネル36の溝部36aの底面には開口部26gと溝部36a内とを連通させる連通口36cが開口する。これにより、開口部26g及び連通口36cを介して空間部50に冷気が導かれる。

【0035】

吐出通路20及び戻り通路23を流通する冷気の冷熱は前壁26aを介して部材27に伝えられる。また、吐出通路20から空間部50に導かれる冷気は部材27に直接接し、冷熱が部材27に伝えられる。部材27は熱良導体から成るため、部材27に伝えられた冷熱が部材27全体から冷蔵庫3内に放出される。

【0036】

これにより、冷蔵庫3の温度分布を均一にすることができる。この時、吐出通路20を流通する冷気の温度(約-12~-8)は戻り通路23を流通する冷気の温度(約-2~-1)よりも低くなっている。しかし、吐出通路20及び戻り通路23が並設されるため部材27の表面が熱伝導によって一様な温度になり、冷蔵庫3の温度分布を容易に均一にすることができる。

【0037】

尚、ダクト26の前壁26aの厚みを吐出通路20に面した部分よりも戻り通路23に面した部分を薄く形成してもよい。これにより、戻り通路23から部材27に伝わる単位面積当たりの冷熱量と吐出通路20から部材27に伝わる単位面積当たり冷熱量とを同程度にできる。従って、部材27の表面温度のばらつきを更に低減できるため、冷蔵庫3の温度分布をより均一にすることができる。また、より低温の冷気が流通する吐出通路20に面した断熱材の厚みを厚くして部材27表面の結露を抑制することができる。

【0038】

図6はパネル36の下部の詳細を示す側面断面図である。パネル36の下部には前方に突出する突出部36gが設けられている。突出部36gの下面前部には下方に突出する凸部36hが設けられる。突出部36gは断熱箱体35の内箱35aに形成した段差部35bに後端に係止され、凸部36hが仕切部14の上面に当接する。これにより、突出部36gが安定して支持される。また、突出部36gの前面及び下面に戻り通路23の戻り口23a、23bが形成される。戻り口23bは開口部14b(図1参照)に面して設けられている。

【0039】

突出部36gは部材27よりも前方に延びて部材27の下方に形成される。部材27の下端は突出部36gの上方でパネル36から前方に延びた支持部36jにより支持される。突出部36gの上面には切欠き部36kが形成され、切欠き部36kに受け部材34が

10

20

30

40

50

取り付けられる。

【 0 0 4 0 】

受け部材 3 4 は樹脂成形品から成り、上面を開口した凹部 3 4 a が形成される。凹部 3 4 a の周縁には外側に突出した突出部 3 4 c が形成される。前部の突出部 3 4 c の下方には凸部 3 4 b が設けられる。後部の突出部 3 4 c をパネル 3 6 の垂直面に設けた溝部 3 6 m に差し込み、凸部 3 4 b が切欠き部 3 6 k に押し込まれる。これにより、前部の突出部 3 4 c と凸部 3 4 b によって切欠き部 3 6 k の前端が挟まれ、受け部材 3 4 が取り付けられる。

【 0 0 4 1 】

突出部 3 6 g は部材 2 7 の下方に配されるため、部材 2 7 で発生した結露は凹部 3 4 a に流下する。これにより、凹部 3 4 a に貯溜された結露水が蒸発して冷蔵室 3 内の乾燥を抑制することができる。受け部材 3 4 と切欠き部 3 6 k とをシール材等による接着や溶着すると、突出部 3 6 g 内部への結露水の侵入を防止することができる。

10

【 0 0 4 2 】

尚、凹部 3 4 a と突出部 3 6 g の下面の凸部 3 6 h に手指を掛けてパネル 3 6 を容易に着脱することができる。

【 0 0 4 3 】

部材 2 7 の前面に水平方向に延びた凹凸を設け、部材 2 7 で発生した結露を該凹凸で保持してもよい。これにより、部材 2 7 表面の凹凸に保持された結露水が蒸発して冷蔵室 3 内の乾燥を更に抑制することができる。

20

【 0 0 4 4 】

図 7 は吐出通路 2 0 を通る断面を示す側面断面図である。吐出通路 2 0 は上部でダンパ 1 7 を介して連通路 7 に連通する。また、図 8 は図 2 の B - B 断面図を示している。吐出通路 2 0 はダンパ 1 7 の下方で戻り通路 2 3 の前面側に配された分岐部 2 0 a を有している。吐出通路 2 0 は分岐部 2 0 a で左右の左通路 2 1 及び右通路 2 2 (図 2 参照) に分岐する。

【 0 0 4 5 】

戻り通路 2 3 は上部で左右に分岐した第 1、第 2 分岐路 2 4、2 5 を有している。図 9 は戻り通路 2 3 を通る断面を示す側面断面図である。第 1、第 2 分岐路 2 4、2 5 は冷凍室ダクト 1 0 の背面側に配される。冷却器 5 の下方で冷凍室ダクト 1 0 の背面側に開口した連通口 2 4 a、2 5 a を介して冷凍室ダクト 1 0 と第 1、第 2 分岐路 2 4、2 5 とが連通する。

30

【 0 0 4 6 】

ドレンパン 1 1 の排水口 1 1 a の下方には排水パイプ 1 2 の受け部 1 2 a が配される。受け部 1 2 a は第 1、第 2 分岐路 2 4、2 5 の前方に配される。排水パイプ 1 2 は受け部 1 2 a から第 1、第 2 分岐路 2 4、2 5 の間を通過して後方に延び、戻り通路 2 3 の背後に配されて下方に延びる。ドレンパン 1 1 に溜まる除霜水は排水パイプ 1 2 を介して蒸発皿 (不図示) に排水される。従って、戻り通路 2 3 は第 1、第 2 分岐路 2 4、2 5 に分岐して流路面積が縮小されず、戻り通路 2 3 と排水パイプ 1 2 の干渉を簡単に防止することができる。

40

【 0 0 4 7 】

上記構成の冷蔵庫 1 において、送風ファン 6 の駆動によって冷凍室ダクト 1 0 を流通する空気は冷却器 5 と熱交換して冷気が生成される。冷却器 5 により生成された冷気は吐出口 1 0 a から矢印 E 1 (図 1 参照) に示すように冷凍室 2 内に吐出される。冷凍室 2 に吐出された冷気は冷凍室 2 内を流通して貯蔵物を冷却し、戻り口 1 0 b を介して冷却器 5 に戻る。

【 0 0 4 8 】

また、送風ファン 6 の排気側で冷気は矢印 E 2 (図 2、図 7 参照) に示すように分岐し、連通路 7 を流通する。連通路 7 を流通する冷気はダンパ 1 7 を介して吐出通路 2 0 に流入し、分岐部 2 0 a で分岐する。吐出通路 2 0 に流入した冷気の一部は矢印 E 3 (図 1 参

50

照)に示すように分岐部20aから吐出口20cを介して低温ケース18内に吐出される。低温ケース18はダンパ17を通過した冷気が直ちに供給されるため低温に維持される。低温ケース18内を流通した冷気は主に低温ケース18の前面側から冷蔵室3内に流出する。

【0049】

尚、低温ケース18内の冷気の冷熱や冷却された貯蔵物の冷熱は低温ケース18の下面から下方へ放出される。低温ケース18の下方に配された貯蔵物は低温ケース18の前方に送られる冷気の降下により直接冷却され、低温ケース18の下面側から放出される冷熱により間接冷却される。

【0050】

これにより、後述する吐出口20bから吐出される冷気の量を少なくしても冷蔵室3の下部を充分冷却することができる。特に下段の吐出口20bから吐出される冷気量を抑えることができることになる。従って、冷気が貯蔵物に直接当ることによる貯蔵物の乾燥を極力抑制できるようになる。

【0051】

更に、パネル36の前方に設けた部材27によって吐出通路20及び戻り通路23の少なくとも一方からの冷熱によって低温ケース18の下方が間接冷却される。このため、更に吐出口20bから吐出される冷気量を少なくしても均一に冷却することができ、貯蔵物の乾燥をより低減できる。特に生もの等の貯蔵物(例えば、ショートケーキ、生菓子、野菜、果物等)の乾燥による劣化を抑制することができる。

【0052】

分岐部20aで分岐した冷気は吐出通路20の左通路21及び右通路22を矢印E4、E5(図2、図7参照)に示すように流下する。吐出通路20を流下する冷気は吐出口20bから矢印E6(図1、図2、図4参照)に示すように冷蔵室3内に吐出される。この時、吐出口20bは左通路21及び右通路22の側面に設けられるため、図2、図4に示すように側方に向けて吐出される。

【0053】

また、吐出通路20を流下する冷気の一部は開口部26g及び連通口36cを介して空間部50に導かれる。空間部50に導かれた冷気は空間部50を流下する。空間部50を流通する冷気は部材27の係合孔27aや溝部36aの底部を介して溝部36aの側壁と部材27との隙間に侵入し、該隙間から冷蔵室3内に吐出される。この時、部材27とパネル36との隙間を一定にするため、部材27に当接する突起(例えば、前後に延びるリップ)を溝部36aの内壁に突設するとよい。

【0054】

吐出通路20を流下する冷気の冷熱は前壁26aを介して部材27に伝えられ、空間部50を流下する冷気は直接部材27に接して冷熱が伝えられる。部材27に伝えられた冷熱は部材27全体から冷蔵室3に放出され、冷蔵室3内を均一に冷却する。

【0055】

この時、開口部36cの前端位置によって空間部50の奥行きが決められ、空間部50を流れる冷気量を調整して部材27の冷却を調整できる。

【0056】

尚、ダクト26の前壁やパネル36の前面に部材27に当接する突起を設けて空間部50に連通して中央に延びる通路を形成してもよい。これにより、空間部50を介して該通路を流通する冷気が部材27の中央部に接し、部材27をより均一な温度にすることができる。

【0057】

この時、部材27を開口して該通路に冷蔵室3に臨む吐出口を設けると冷蔵室3の中央部から冷気を吐出して冷蔵室3の温度をより均一にすることができる。また、ダクト26を開口して該通路に戻り通路23に臨む開口部を設けると空間部50から戻り通路23に戻る冷気によって冷蔵室3が間接冷却される。

10

20

30

40

50

【0058】

冷蔵室3内に吐出された冷気は矢印E7(図1、図7参照)に示すように載置棚13に沿って前方へ流通する。吐出口20bが上下方向に複数設けられるので複数の載置棚13により仕切られた各段の貯蔵物を容易に冷却することができる。尚、吐出口20bが設けられない段の貯蔵物の場合は、上下の載置棚13に沿って流通する冷気により載置棚13を介して間接的に冷却される。

【0059】

載置棚13に沿って流通する冷気は載置棚13の前方で矢印E8(図1、図7参照)に示すように降下する。冷蔵室3の前部を降下する冷気の一部は仕切部14上を矢印E9(図1参照)に示すように流通し、正面側の戻り口23aを介して戻り通路23に流入する。

10

【0060】

また、冷蔵室3の前部を降下する冷気の一部は仕切部14の前方の連通路14aを介して野菜室16内に流入する。野菜室16に流入した冷気は矢印E10(図1参照)に示すように収納ケース15の周囲の隙間16aを流通する。尚、隙間16aは収納ケース15の側方にも設けられる。

【0061】

収納ケース15の周囲を流通する冷気は後方の開口部14bを介して仕切部14の上方に流通し、下面側の戻り口23bを介して戻り通路23に流入する。収納ケース15は上面を塞ぐ仕切部14に沿って流通する冷気(E9)と、周囲の隙間16aを流通する冷気(E10)によって内部の貯蔵物が間接冷却される。

20

【0062】

戻り通路23に流入した冷気は矢印E11(図2、図9参照)に示すように上昇する。戻り通路23を上昇する冷気の冷熱は部材27を介して冷蔵室3内に放出される。戻り通路23を上昇する冷気は矢印E12、E13(図2、図9参照)に示すように第1、第2分岐路24、25に分岐する。第1、第2分岐路24、25を流通する冷気は連通路24a、25aを介して冷凍室ダクト10に流入し、冷却器5に戻る。

【0063】

左右に設けた連通路24a、25aを介して冷気を冷却器5に戻すため、連通路24a、25aの開口面積を適切に形成することによって冷却器5に戻る冷気量を調整できる。これにより、冷却器5の霜付きの状態を容易に調整することができ、左右方向で均一に霜を付着させることができる。

30

【0064】

従って、除霜の効率を向上することができ、除霜時間の短縮による省電力化を図ることができる。特に、冷却器5の左右方向の幅が大きい場合に該効果が大きい。このため、冷却器5の左右方向の幅を大きくすると、冷却器5の熱交換量が増加して冷却効率の向上が図られるとともに除霜時の電力消費を抑制することができる。

【0065】

本実施形態によると、冷蔵室3の同じ壁面である背面に冷気を吐出する吐出通路20と冷気を冷却器5に戻す戻り通路23とを並設したので、従来例のように冷凍室2との仕切壁4に戻り通路を設ける必要がなく仕切壁4の厚みを小さくすることができる。従って、冷蔵庫1の容積効率を向上することができる。

40

【0066】

特に、仕切壁4が低温の冷凍室2に隣接するため仕切壁4に戻り通路を設けると冷気内の水分が凍結し易くなるが、戻り通路23が背面に設けられるため容易に凍結を防止できる。また、冷却器5が冷凍室2の背面に配されるため冷却器5から背面の吐出通路20に冷気が容易に導かれ、背面の戻り通路23から冷却器5に冷気が容易に導かれる。従って、冷気が流通する経路の圧力損失を低減することができる。尚、吐出通路20及び戻り通路23を冷蔵室の側壁面に並設してもよい。

【0067】

50

また、吐出通路 2 0 及び戻り通路 2 3 を流通した冷気の冷熱がダクト 2 6 の前壁 2 6 a を介して熱良導体から成る部材 2 7 に伝えられ、空間部 5 0 を流通する少量の冷気の冷熱が直接部材 2 7 に伝えられる。これにより、部材 2 7 を介して冷蔵室 3 の背面の広い範囲から冷熱が放出され、冷蔵室 3 内を均一に冷却して冷却効率を向上することができる。

【 0 0 6 8 】

加えて、吐出通路 2 0 の前壁 2 6 a が部材 2 7 に面した面積と空間部 5 0 が部材 2 7 に面した面積とを調整して部材 2 7 に伝えられる冷熱量を最適にできる。従って、部材 2 7 の冷えすぎによる結露を防止して冷蔵室 3 を冷却することができる。尚、部材 2 7 によって吐出通路 2 0 及び戻り通路 2 3 の一方を覆ってもよい。また、空間部 5 0 を戻り通路 2 3 に連通して形成してもよい。

10

【 0 0 6 9 】

また、ダクト 2 6 の両側部を切欠いた凹部 2 6 f を形成し、吐出口 2 0 b (第 1 吐出口) を形成する開口部 2 6 g が凹部 2 6 f に臨んで空間部 5 0 を形成するので、吐出通路 2 0 の冷気が導かれる空間部 5 0 を容易に実現することができる。

【 0 0 7 0 】

また、部材 2 7 と溝部 3 6 a の側壁との隙間によって空間部 5 0 から冷蔵室 3 に冷気を吐出する吐出口 (第 2 吐出口) を形成したので、部材 2 7 の表面に冷却器 5 で冷却して乾燥した冷気が接する。これにより、空間部 5 0 に接する部材 2 7 の表裏の温度が略等しくなるとともに、部材 2 7 表面の結露を防止することができる。

20

【 0 0 7 1 】

また、部材 2 7 を吐出通路 2 0 及び戻り通路 2 3 の周囲まで延びて冷蔵室 3 の背面を覆うようにしてもよい。これにより、冷蔵室 3 の背面のより広い範囲から冷蔵室 3 内に冷熱を放出することができる。従って、冷蔵室 3 の温度をより均一にすることができる。

【 0 0 7 2 】

また、ダクト 2 6 の前壁 2 6 a が断熱材により形成されるので、部材 2 7 の局所的な冷えすぎによる結露を防止することができる。

【 0 0 7 3 】

また、部材 2 7 が吐出通路 2 0 及び戻り通路 2 3 の周囲まで延びて冷蔵室 3 の背面を覆うので、冷蔵室 3 の背面のより広い範囲から冷蔵室 3 内に冷熱を放出することができる。従って、冷蔵室 3 の温度をより均一にすることができる。

30

【 0 0 7 4 】

本実施形態において、戻り口 2 3 a、2 3 b と吐出口 2 0 b との間を載置棚 1 3 により仕切るとより望ましい。これにより、吐出口 2 0 b から吐出された冷気のショートサーキットをより確実に防止することができる。従って、冷却効率がより向上するとともに、冷蔵室 3 内の温度をより均一にすることができる。これにより、背面に吐出通路 2 0 と戻り通路 2 3 を設けて仕切壁 4 の厚みを少なくして冷蔵室 3 の容積を大きくしても、冷却効率のよい冷蔵庫 1 を得ることができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 5 】

本発明によると、冷気を吐出する吐出通路と冷気を冷却器に戻す戻り通路とを有する冷蔵庫に利用することができる。

40

【 符号の説明 】

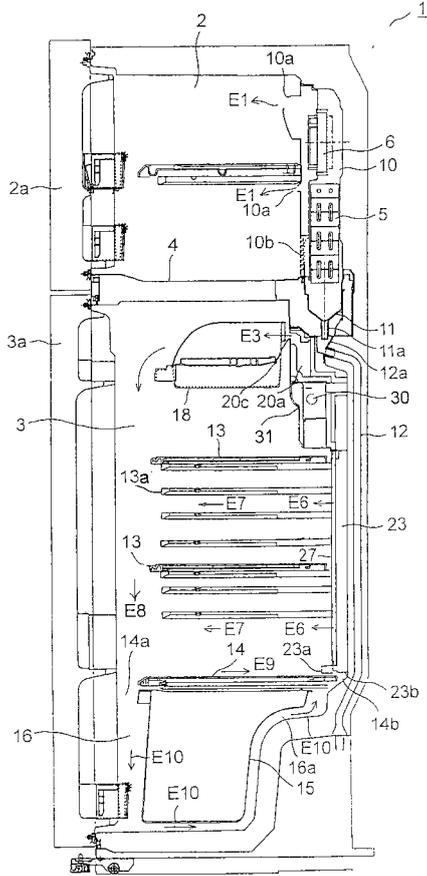
【 0 0 7 6 】

- 1 冷蔵庫
- 2 冷凍室
- 3 冷蔵室
- 4 仕切壁
- 5 冷却器
- 6 送風ファン
- 7 連通路

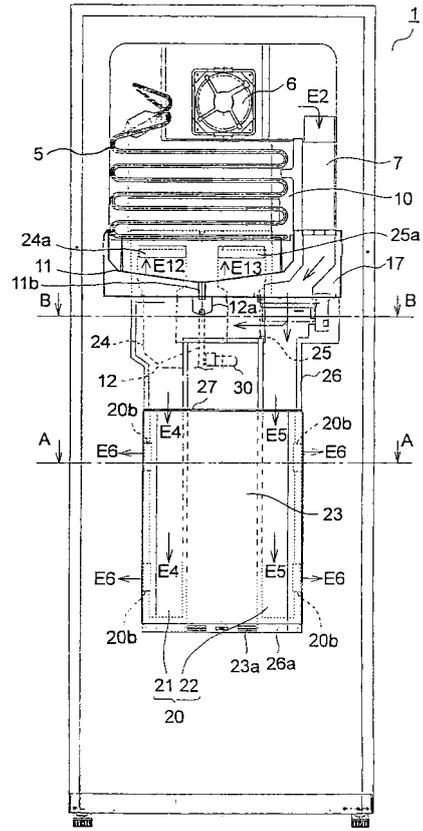
50

| | | |
|---------------|--------|----|
| 8、20 | 吐出通路 | |
| 8 a、20 b、20 c | 吐出口 | |
| 9、23 | 戻り通路 | |
| 9 a、23 a、23 b | 戻り口 | |
| 10 | 冷凍室ダクト | |
| 11 | ドレンパン | |
| 12 | 排水パイプ | |
| 13 | 載置棚 | |
| 14 | 仕切部 | |
| 14 b | 開口部 | 10 |
| 15 | 収納ケース | |
| 16 | 野菜室 | |
| 17 | ダンパ | |
| 18 | 低温ケース | |
| 21 | 左通路 | |
| 22 | 右通路 | |
| 24 | 第1分岐路 | |
| 25 | 第2分岐路 | |
| 26 | ダクト | |
| 26 a | 前壁 | 20 |
| 26 f | 凹部 | |
| 26 g | 開口部 | |
| 27 | 部材 | |
| 30 | ランプ | |
| 31 | ランプカバー | |
| 36 | パネル | |
| 36 a | 溝部 | |
| 36 c | 連通口 | |
| 34 | 受け部材 | |
| 35 | 断熱箱体 | 30 |
| 50 | 空間部 | |

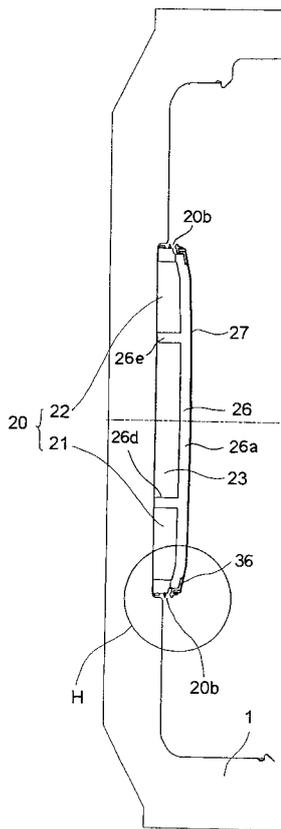
【図 1】



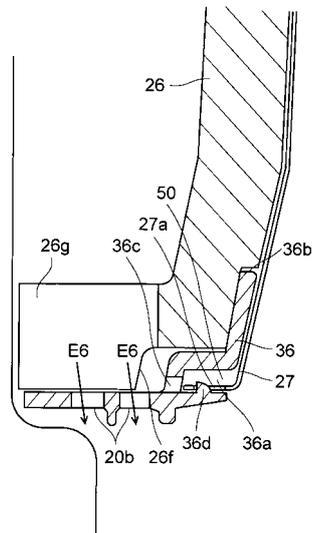
【図 2】



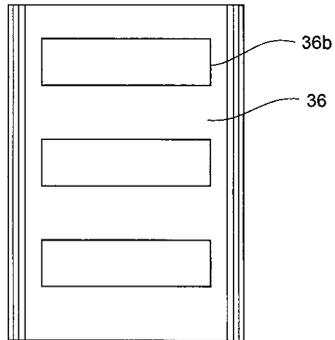
【図 3】



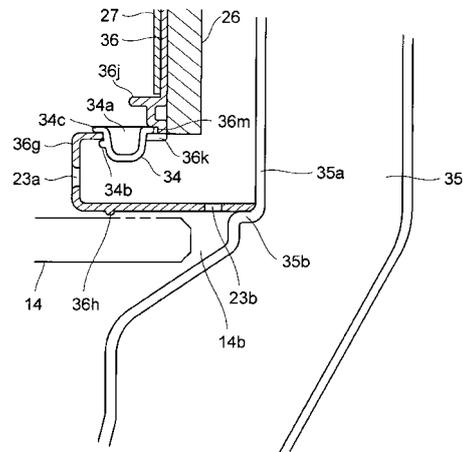
【図 4】



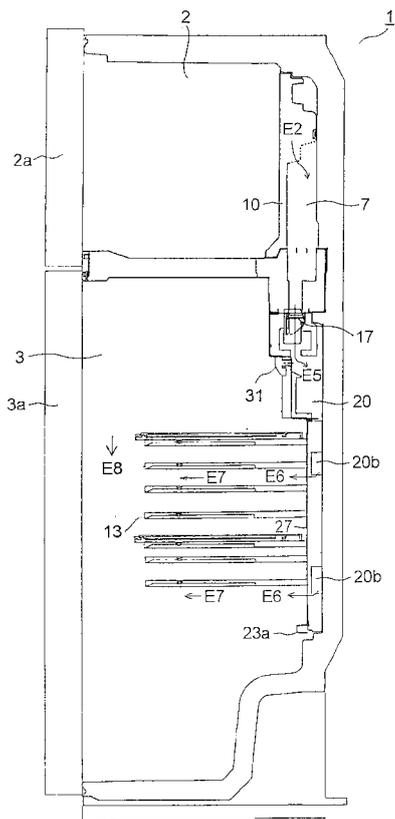
【図5】



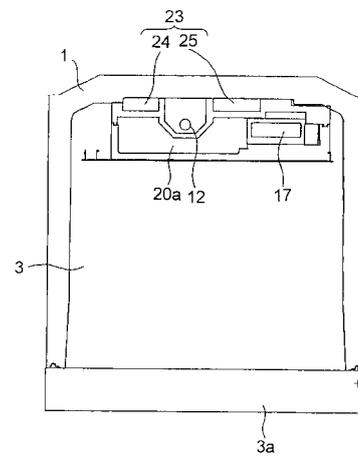
【図6】



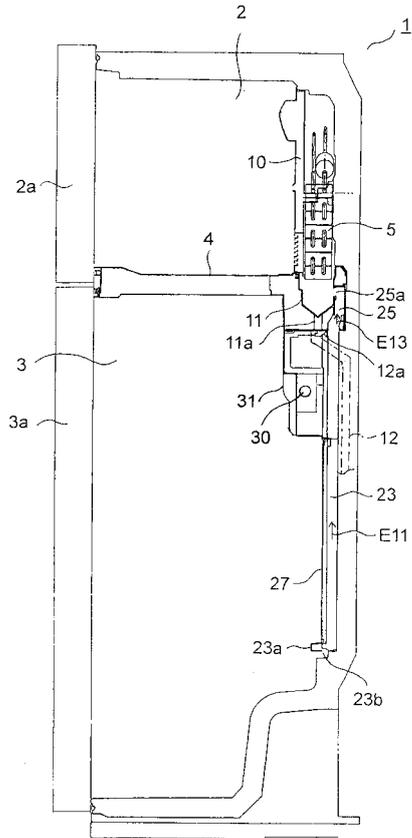
【図7】



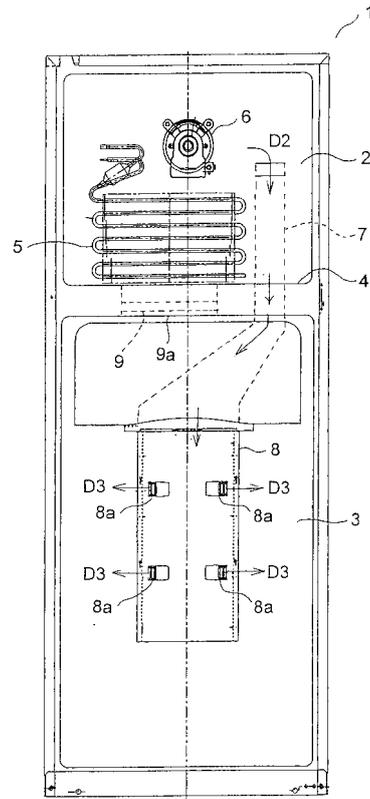
【図8】



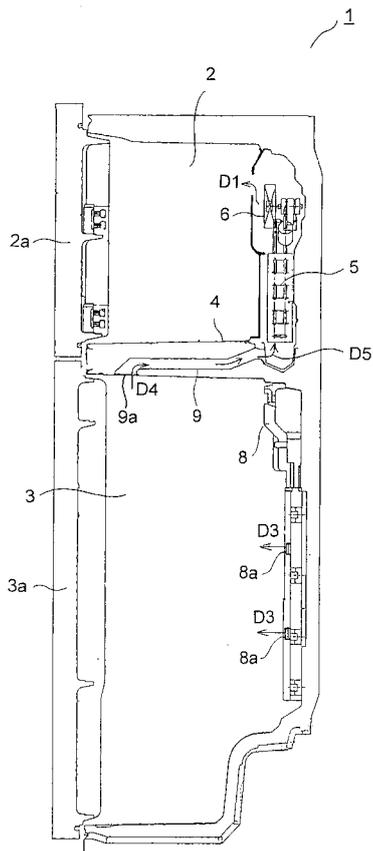
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-127410(JP,A)
特開2002-257454(JP,A)
特開2001-304753(JP,A)
特開2006-336946(JP,A)
特開2004-053091(JP,A)
特開2004-278878(JP,A)
特開平07-253268(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25D 17/08