

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年4月16日 (16.04.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/048023 A1

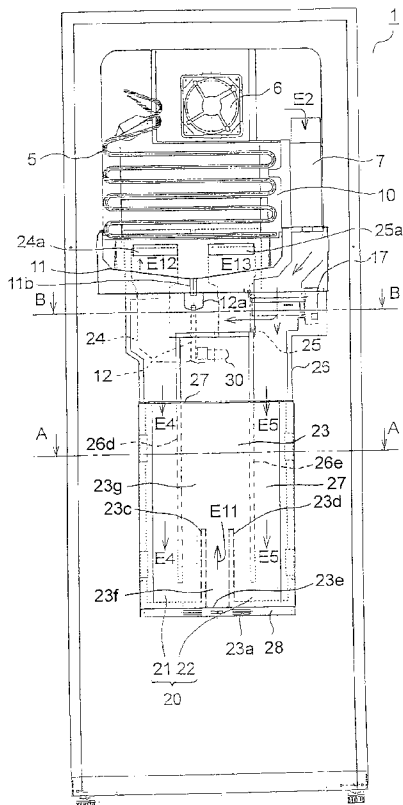
- (51) 国際特許分類: F25D 17/08 (2006.01) F25D 19/00 (2006.01) (KANAYAMA, Zaiyuh). 吉村 宏 (YOSHIMURA, Hiroshi).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/068037 (74) 代理人: 佐野 静夫 (SANO, Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (22) 国際出願日: 2008年10月3日 (03.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
- (30) 優先権データ: 特願 2007-265242 2007年10月11日 (11.10.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 金山 在勇

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫

[図2]



(57) Abstract: A refrigerator has a storage compartment (3) for cooling and storing articles, a cooler (5) for generating cool air, a discharge passage (20) allowing the cool air generated by the cooler (5) to flow along the rear surface of the storage compartment (3) and having a discharge opening (20c) for discharging the cool air, a return passage (23) placed parallel to the discharge passage (20), having return openings (23a, 23b) into which the cool air flows from the storage compartment (3), and allowing the cool air flowing from the return ports (23a, 23b) to return to the cooler (5), and a member (27) formed of a good thermal conductor disposed on those sides of the discharge passage (20) and the return passage (23) which face the storage compartment (3). The discharge passage (20) and the return passage (23) are merged together on the downstream side of the return ports (23a, 23b).

(57) 要約: 貯蔵物を冷却保存する貯蔵室3と、冷気を生成する冷却器5と、冷却器5で生成された冷気を貯蔵室3の背面に沿って流通させるとともに冷気を吐出する吐出口20cを有した吐出通路20と、吐出通路20に並設されるとともに貯蔵室3から冷気が流入する戻り口23a、23bを有して戻り口23a、23bから流入した冷気を冷却器5に戻す戻り通路23と、吐出通路20及び戻り通路23の貯蔵室3に面した側に配された熱良導体から成る部材27とを備え、戻り口23a、23bの下流側で吐出通路20と戻り通路23とを合流させた。

WO 2009/048023 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

冷蔵庫

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9、図10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。

[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8a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9a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の下方で冷蔵室3の冷凍室ダクトに接続される。

[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D1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D2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8aから矢印D3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D4に示すように冷蔵室3の前部で戻り口9a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D5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。

[0007] 特許文献1:特許第3892814号公報(第4頁—第8頁、第1図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[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] 本発明は、容積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

[0010] 上記目的を達成するために本発明は、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、前記冷却器で生成された冷気を貯蔵室の背面に沿って流通させるとともに冷気を吐出する吐出口を有した吐出通路と、前記吐出通路に並設されるとともに前記貯蔵室から冷気が流入する戻り口を有して前記戻り口から流入した冷気を前記冷却器に戻す戻り通路と、前記吐出通路及び前記戻り通路の前記貯蔵室に面した側に配された熱良導体から成る部材とを備え、前記戻り口の下流側で前記吐出通路と前記戻り通路とを合流させたことを特徴としている。

[0011] 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、一部の冷気が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。吐出通路を流通する残りの冷気は戻り口の下流で戻り通路に合流する。戻り通路を流通する冷気は冷却器に戻される。また、吐出通路及び戻り通路を流通する冷気の冷熱が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。

[0012] 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、前記吐出通路を前記戻り口の近傍でU字状に屈曲して前記戻り通路に合流させたことを特徴としている。この構成によると、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一端でU字型に屈曲して戻り通路に合流する。

[0013] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記戻り口近傍に配された上下に延びる冷気案内板により前記吐出通路と前記戻り通路とを仕切るとともに、前記戻り通路は前記冷気案内板の上方で拡幅した拡幅部を有し、前記吐出通路と前記拡幅部とを仕切るリブを前記冷気案内板の側方に延設したことを特徴としている。

[0014] この構成によると、吐出通路を流通する冷気は拡幅部との間を仕切るリブに沿って流通し、一端でU字型に屈曲して冷気案内板に沿って流通する。戻り口から戻り通路に流入する冷気は拡幅部よりも狭い両冷気案内板間の通路を流通し、拡幅部で吐出通路を流通する冷気と合流して冷却器に戻る。

[0015] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記戻り口を前記戻り通路の下部に配置するとともに、前記吐出口を前記戻り口よりも上方に設けたことを特徴としている。この構成によると、吐出通路の上部に配された吐出口から貯蔵室に吐出された冷気が貯蔵室内を降下して戻り口に導かれる。

[0016] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記貯蔵室の上部に隔離室を設け、前記吐出口を前記隔離室に開口するとともに前記隔離室に吐出された冷気が前記隔離室の前方から流出して降下することを特徴としている。この構成によると、吐出通路の上部に配された吐出口から隔離室に吐出された冷気が隔離室前方から流出し、貯蔵室内を降下して戻り口に導かれる。

[0017] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、上下に延びる複数の通路を有して前記貯蔵室の背面に取り付けられるダクトにより前記吐出通路と前記戻り通路とを一体に形成したことを特徴としている。

[0018] また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記貯蔵室の上方に冷凍室を設け、前記冷却器を前記冷凍室の背面に配置したことを特徴としている。

発明の効果

[0019] 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、吐出通路及び戻り通路を流通した冷気の冷熱が部材を熱伝導して貯蔵室の背面の広い範囲から放出されるため、貯蔵室内を均一に冷却することができる。加えて、戻り口の下流側で吐出通路と戻り通路とが合流するので、吐出口から貯蔵室に吐出される冷気量を削減して貯蔵物は主として部材から放出される冷熱により間接冷却される。従って、貯蔵物の乾燥を低減することができる。

[0020] また本発明によると、戻り通路の両側方に吐出通路を配置して吐出通路を戻り口の近傍でU字状に屈曲して戻り通路に合流させたので、吐出通路を広い範囲に形成することができる。従って、より広い範囲から部材を介して貯蔵室に冷熱を放出することができ、貯蔵室の温度分布をより均一にできる。

[0021] また本発明によると、吐出通路と戻り通路の拡幅部とを仕切るリブを戻り口の近傍に設けた冷気案内板の側方まで延設したので、U字型に屈曲して戻り口の下流で戻り通路に合流する吐出通路を簡単に実現することができる。

[0022] また本発明によると、戻り口を戻り通路の下部に配置して吐出口を戻り口よりも上方に設けたので、吐出口から吐出された冷気が自重により降下して戻り口に導かれる。従って、貯蔵室内に冷気を容易に流通させることができる。

[0023] また本発明によると、貯蔵室の上部の隔離室に吐出口を開口して隔離室に吐出された冷気が隔離室の前方から流出して降下するので、隔離室を他の領域よりも容易に低温に維持することができる。また、貯蔵室上部の吐出口から吐出された冷気が貯蔵室下部の戻り口から流出するためショートサーキットを防止することができる。

[0024] また本発明によると、複数の通路を有して壁面に取り付けられるダクトにより吐出通路と戻り通路とを一体に形成したので、部品点数を削減して吐出通路と戻り通路とを並設した冷蔵庫を簡単に実現することができる。

[0025] また本発明によると、貯蔵室の上方に設けた冷凍室の背面に冷却器を配置したので、冷却器から吐出通路に冷気が容易に導かれ、戻り通路から冷却器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。また、貯蔵室と冷凍室とを仕切る仕切壁に戻り通路を設けると低温の冷凍室により冷気

内の水分が凍結し易くなるが、戻り通路が背面に設けられるため容易に凍結を防止できる。

図面の簡単な説明

- [0026] [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の要部詳細図
[図5]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6]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7]図2のB-B断面図
[図8]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9]従来の冷蔵庫を示す正面断面図
[図10]従来の冷蔵庫を示す側面断面図

符号の説明

- [0027] 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
 8、20 吐出通路
 8a、20a 吐出口
 9、23 戻り通路
 9a、23a、23b 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
- 14b 開口部
- 15 収納ケース
- 16 野菜室
- 17 ダンパ
- 18 低温ケース
- 20 吐出通路
- 20c 吐出口
- 21 左通路
- 22 右通路
- 23 戻り通路
- 23c、23d 冷気案内板
- 23g 拡幅部
- 23e 連通部
- 24 第1分岐路
- 25 第2分岐路
- 26 ダクト
- 26d、26e リブ
- 27 部材
- 30 ランプ
- 31 ランプカバー
- 33、36 パネル
- 33a 突出部
- 34 受け部材
- 34a 凹部
- 35 断熱箱体
- 35a 内箱

発明を実施するための最良の形態

- [0028] 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9、図10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。
- [0029] 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。
- [0030] 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の下方には樹脂成形品から成る仕切棚13bが設けられる。低温ケース18の前方は上端で枢支されたケースドア18aにより覆われる。
- [0031] 低温ケース18を前方に引き出すと、低温ケース18の曲面から成る前面に沿ってケースドア18aが回動して開かれる。従って、ケースドア18a及び仕切棚13bによって冷蔵室3の上部に隔離室18bが形成され、低温ケース18は隔離室18b内に収納される。
- [0032] 仕切棚13b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、高さ方向の位置を貯蔵物に合わせて適宜変えられるようになっている。
- [0033] 冷蔵室3の下部には隔離室から成る野菜室16が設けられる。野菜室16は樹脂成形品により形成された板状の仕切部14により冷蔵室3の上部と仕切られる。仕切部14の上下は仕切部14の前方の連通路14aで連通する。また、仕切部14の後端には

開口部14bが設けられる。野菜室16内には仕切部14により上面が塞がれる収納ケース15が出し入れ自在に配される。収納ケース15は野菜室16の壁面との間に冷気が流通する隙間16aを有して配される。

- [0034] 冷蔵室3の背面には鉛直方向に延びた吐出通路20及び戻り通路23が並設される。吐出通路20及び戻り通路23は複数の通路を有したダクト26を冷蔵室3の背壁に取り付けて形成される。吐出通路20は隔離室18b(図1参照)に臨む上部に吐出口20cが開口し、戻り通路23の左右にそれぞれ配された左通路21及び右通路22を有している。
- [0035] 吐出通路20及び戻り通路23の下端には前方に突出して横方向に延びる横通路28が設けられる。横通路28の前面及び下面にはそれぞれ戻り口23a、23b(図5参照)が開口する。横通路28は連通部23e(図5参照)を介して戻り通路23に連通する。戻り口23a、23bから横通路28に流入する冷気は連通部23eを介して戻り通路23を流通する。
- [0036] 戻り通路23は連通部23eが設けられる下部23fの上方に通路幅を拡幅した拡幅部23gが設けられる。下部23fはダクト6と一体の冷氣案内板23c、23dによって左通路21及び右通路22と仕切られる。拡幅部23gはダクト6と一体のリブ26d、26eにより左通路21及び右通路22と仕切られる。
- [0037] リブ26d、26eは冷氣案内板23c、23dの側方まで下方に延設される。これにより、左通路21及び右通路22は下端でU字型に屈曲し、戻り口23a、23bよりも下流側で戻り通路23の拡幅部26fに合流する。
- [0038] 戻り通路23の上部前方には前面を透明なランプカバー31で覆われたランプ30が配される。載置棚13が透明な樹脂から成るためランプ30の出射光は各載置棚13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30は後述する金属製の部材27の上方に配される。このため、ランプ30の出射光は部材27で反射し、冷蔵室3内をより明るくすることができる。
- [0039] 載置棚13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、各載置棚13間の冷気を下段に導いて貯蔵物をより冷却することができる。この時、載置棚13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31をランプ30下方まで覆うように配置すると、ランプ30の出射光が冷蔵室3の下部まで届きやすくなる。

[0040] また、戻り通路23を流通する冷気の冷熱が後述するパネル33(図4参照)を介してランプカバー31内に放出される。これにより、ランプ30を冷却してランプ30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30の駆動を制御する制御部をランプカバー31内に設け、ランプカバー31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23を流通する冷気の冷熱によって冷却される。

[0041] また、戻り通路23に臨む開口部をランプカバー31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31内の空気が戻り通路23に吸い込まれる。このため、ランプ30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。

[0042] 図3は図2のA-A断面図を示している。ダクト26は発泡断熱材等の断熱材から成り、リブ26d、26e及び冷気案内板23c、23dはダクト26と一体成形される。これにより、吐出通路20と戻り通路23とが一体に形成され、部品点数を削減することができる。

[0043] ダクト26の各通路は断熱材から成るリブ26d、26e及び冷気案内板23c、23dによって隔てられる。このため、吐出通路20を流通する冷気と戻り通路23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少ない。このため、吐出通路20を流通する冷気の冷熱が戻り通路23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。

[0044] 図4は図3の要部詳細図を示している。ダクト26の前面側は樹脂成形品のパネル33により覆われる。ダクト26とパネル33とは夫々に設けた凹部と凸部(いずれも不図示)とが係合して一体となり、冷蔵室3の背面に着脱自在に取り付けられている。パネル33は両側端部が後方に屈曲し、ダクト26の側面を覆う。

[0045] パネル33の前面側は板状の部材27により覆われている。部材27はアルミニウムやステンレス等の金属板や、熱伝導率の高い樹脂板等の熱良導体により形成される。部材27は両側端部が後方に屈曲してパネルの側面を覆う。

[0046] 部材27によって吐出通路20及び戻り通路23を流通する冷気の冷熱が冷蔵室3内に放出される。これにより、冷蔵室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 $-12\sim-8^{\circ}\text{C}$)は戻り通路23を流通する冷

気の温度(約 $-2\sim 1^{\circ}\text{C}$)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、冷蔵室3の温度分布を容易に均一にすることができる。

- [0047] また、ダクト26には戻り通路23に面した断熱材の背面側に凹部26cが設けられる。これにより、吐出通路20に面した部分よりも戻り通路23に面した部分の断熱材の厚みが薄く形成される。このため、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、冷蔵室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。
- [0048] 尚、凹部26cを複数設けてもよい。また、凹部26cに替えて貫通孔を断熱材に形成してもよい。同様に、パネル33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。
- [0049] パネル33の下部には前方に突出する突出部33aが設けられている。図5は突出部33aの詳細を示す側面断面図である。突出部33aによって横通路28が形成され、突出部33aの前面及び下面に戻り口23a、23bが形成される。戻り口23bは開口部14bに面して形成され、戻り口23a、23bは仕切部14の上側に配される。
- [0050] 突出部33aの下面前部には下方に突出する凸部33bが設けられる。突出部33a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33bが仕切部14の上面に当接する。これにより、突出部33aが安定して支持される。
- [0051] 突出部33a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33aの上方でパネル33から前方に延びた支持部33cにより支持される。突出部33aの上面には切欠き部33dが形成され、切欠き部33dに受け部材34が取り付けられる。
- [0052] 受け部材34は樹脂成形品から成り、上面を開口した凹部34aが形成される。凹部34aの周縁には外側に突出した突出部34cが形成される。前部の突出部34cの下方には凸部34bが設けられる。後部の突出部34cをパネル33の垂直面に設けた溝部33eに差し込み、凸部34bが切欠き部33dに押し込まれる。これにより、前部の突出部

34cと凸部34bによって切欠き部33dの前端が挟まれ、受け部材34が取り付けられる。

- [0053] 突出部33aは部材27の下方に配されるため、部材27で発生した結露は凹部34aに流下する。これにより、凹部34a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34と切欠き部33dとをシール材等による接着や溶着すると、突出部33a内部への結露水の侵入を防止することができる。
- [0054] 部材27の前面に水平方向に伸びた凹凸を設け、部材27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27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。
- [0055] 尚、凹部34aと突出部33aの下面の凸部33bに手指を掛けてパネル33を容易に着脱することができる。
- [0056] 図6は吐出通路20を通る断面を示す側面断面図である。吐出通路20は上部でダンパ17を介して連通路7に連通する。また、図7は図2のB-B断面図を示している。吐出通路20はダンパ17の下方で戻り通路23の前面側に配された分岐部20aを有している。吐出通路20は分岐部20aで左右の左通路21及び右通路22(図2参照)に分岐する。
- [0057] 図2において、戻り通路23は拡幅部23gの上部で左右に分岐した第1、第2分岐路24、25を有している。図8は戻り通路23を通る断面を示す側面断面図である。第1、第2分岐路24、25は冷凍室ダクト10の背面側に配される。冷却器5の下方で冷凍室ダクト10の背面側に開口した連通路24a、25aを介して冷凍室ダクト10と第1、第2分岐路24、25とが連通する。
- [0058] ドレンパン11の排水口11aの下方には排水パイプ12の受け部12aが配される。図8に示すように、受け部12aは第1、第2分岐路24、25の前方に配される。排水パイプ12は受け部12aから第1、第2分岐路24、25の間を通過して後方に延び、戻り通路23の背後に配されて下方に延びる。ドレンパン11に溜まる除霜水は排水パイプ12を介して蒸発皿(不図示)に排水される。従って、戻り通路23は第1、第2分岐路24、25に分岐して流路面積が縮小されず、戻り通路23と排水パイプ12の干渉を簡単に防止することができる。

- [0059] また、前述の図4において、排水パイプ12の冷蔵室3側の断熱層は排水パイプ12の周面に沿って約20mmの厚みに形成される。これにより、戻り通路23を流れる冷気の温度が -3°C 前後であっても、排水パイプ12内の除霜水の凍結による排水パイプ12の詰まりを防止することができる。更に、除霜水による戻り通路23の冷気の温度上昇を抑制して熱ロスの低減し、省エネルギー化を図ることができる。
- [0060] 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10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10aから矢印E1(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10bを介して冷却器5に戻る。
- [0061] また、送風ファン6の排気側で冷気は矢印E2(図2、図6参照)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17を介して吐出通路20に流入し、分岐部20aで分岐する。吐出通路20に流入した冷気の一部は矢印E3(図1参照)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及び隔離室18b内に吐出される。
- [0062] 低温ケース18及び隔離室18bはダンパ17を通過した冷気が直ちに多量に供給されるため低温に維持される。低温ケース18及び隔離室18b内を流通した冷気は隔離室18bの下部の前面側及び仕切棚13bの後方から冷蔵室3内に流出する。
- [0063] 尚、隔離室18b内の冷気の冷熱や冷却された貯蔵物の冷熱は仕切棚13bの下面から下方へ放出される。仕切棚13bの下方に配された貯蔵物は仕切棚13bの前方及び後方から降下する冷気により直接冷却されるとともに、仕切棚13bの下面から放出される冷熱により間接冷却される。
- [0064] 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6参照)に示すようにリブ26d、26eに沿って流下する。左通路21及び右通路22を流下する冷気は下端で向きを変えて冷気案内板23c、23dに沿って上昇する。左通路21及び右通路22を上昇する冷気は拡幅部23gで戻り通路20に合流する。
- [0065] 冷気案内板23c、23dにより、左通路21及び右通路22を流下して中央側に向きを

変える冷気流(E4、E5)の衝突による渦流の発生を防止できる。また、戻り口23a、23bからの冷気の漏れを防止できる。従って、送風効率の低下や冷却効率の低下を抑制できる。

- [0066] 隔離室18bから冷蔵室3内に流入する冷気は載置棚13の前方で矢印E8(図1、図6参照)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)に示すように後方へ流通する。仕切部14上を流通する冷気は正面側の戻り口23aから横通路28に流入し、連通部23eを介して戻り通路23に導かれる。
- [0067] また、冷蔵室3の前部を降下する冷気の一部は仕切部14の前方の連通部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。
- [0068] 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の上方に流通する。そして、該冷気は横通路28の下面側の戻り口23bから横通路28に流入し、連通部23eを介して戻り通路23に導かれる。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。
- [0069] 戻り通路23に流入した冷気は矢印E11(図2、図8参照)に示すように上昇する。戻り通路23を上昇する冷気は吐出通路20を上昇する冷気と拡幅部23gで合流して更に上昇する。そして、矢印E12、E13(図2、図8参照)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口24a、25aを介して冷凍室ダクト10に流入し、冷却器5に戻る。
- [0070] 左右に設けた連通口24a、25aを介して冷気を冷却器5に戻すため、連通口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。
- [0071] 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。

[0072] また、吐出通路20及び戻り通路23を流通する冷気の冷熱が部材27を介して冷蔵室3に放出される。これにより、冷蔵室3内が間接冷却される。部材27で間接冷却された冷気は部材27の前面に沿って自重により降下する。部材27により冷却された冷気は貯蔵物を冷却しながら載置棚13の上面を前方に流れる。

[0073] このため、仕切棚13bと載置棚13とで挟まれた空間、隣接する載置棚13で挟まれた空間、載置棚13と仕切部14とで挟まれた空間の上部の空気は前方から後方へ流れて部材27で間接冷却される。これにより、各空間に対流が生じる。載置棚13の上面を前方に流れる冷気は載置棚13の前方を流下する冷気流(E8)に合流して下方へ流れる。

[0074] これにより、冷蔵室3の広い範囲から一様に放出される部材27からの冷熱によって各空間の間接冷却も行われ、各空間を均一に冷却することができる。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。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。

[0075] また、冷蔵室3の扉3a近傍の比較的暖かい庫内の空気の一部は扉3aに沿って上昇し、冷蔵室3の上部の仕切棚13bから前方に流通する冷気と混ざり合って下方に流れる。このため、扉3aと仕切棚13b及び載置棚13との間に対流して循環流が生じる。これにより、冷蔵室3の前部が循環流によって庫内が攪拌され、庫内温度をより均一にする。

[0076] 尚、前述の図6に一点鎖線で示すように、吐出通路20から冷蔵室3内に少量の冷気を吐出する吐出口20bを設けてもよい。各仕切棚13bの間に設けた吐出口20bから吐出された冷気は矢印E6、E7に示すように各仕切棚13b間を流通する。これにより、冷蔵室3内の各仕切棚13b間をより攪拌できるとともに冷却することができる。

[0077] 特に、冷蔵室3の背面に沿って上方から下方へ流下するように冷気を吐出口20bから少量吐出すると、より大きな効果を奏する。吐出口20bを設けると部材27によって間接冷却することによる乾燥の抑制効果は低下する。しかし、後述するように結露

による保湿効果を有するように部材27を形成すると、乾燥の抑制効果の低下を小さくできる。

[0078] 庫内の貯蔵物から発せられる水分や、扉3aの開閉によって流入した庫外空気の水分は部材27で冷却され、部材27の表面で結露する。このとき、部材27の表面に凹凸形状を形成していると、結露水を保持することができる。これにより、隔離室18bから流れ出た乾燥冷気や部材27の冷熱によって冷却された比較的乾燥した冷気に結露水が蒸発して溶け込む。このため、庫内の湿度を適度に保持することができ、庫内の貯蔵物を乾燥から保護でき、貯蔵物の乾燥による劣化を防止することができる。

[0079] 尚、本実施形態では吐出通路20及び戻り通路23の前面の一部のみに部材27を設けているが、部材27により吐出通路20及び戻り通路23の上部や前面を覆ってもよい。また、吐出通路20の側方等まで部材27を延設してもよい。これにより、冷熱をより広い範囲に放出して温度分布をより均一にできる。

[0080] また、前述の図5において、突出部33a内にフィルター等の通風抵抗体を設けるとより望ましい。これにより、野菜室16を含む冷蔵室3内の冷気は戻り口23a、23bから均一に横通路28に流入する。従って、野菜室16内の冷気も均一に循環させることができる。

[0081] 加えて、戻り口23a、23bを左右方向に離れて複数設けると、庫内の冷気循環がより均一になる。更に、戻り口23a、23bの開口面積によって、戻り口23a、23bに流入する冷気の流量が可変される。本実施形態では、戻り口23aの開口面積を戻り口23bの開口面積よりも小さく約30%としている。このため、野菜室16を流通する冷気(E10)の冷気の流量が仕切部14の上方を流通する冷気量よりも多くなり、野菜室16を充分冷却することができる。

[0082] 尚、左通路21及び右通路22の下端のコーナー部や、冷気案内板23c、23dで形成される戻り通路23の下端のコーナー部を曲面にしてもよい。これにより、冷気流の衝突による渦流発生を防止することができる。

[0083] 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。

- [0084] 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。
- [0085] また、吐出通路20及び戻り通路23を流通した冷気の冷熱が熱良導体から成る部材27を熱伝導して冷蔵室3の背面の広い範囲から放出されるため、冷蔵室3内を均一に冷却することができる。加えて、戻り口23a、23bの下流側で吐出通路20と戻り通路23とが合流するので、吐出口20cから冷蔵室3に吐出される冷気量を削減して貯蔵物は主として部材27から放出される冷熱により間接冷却される。従って、貯蔵物の乾燥を低減することができる。
- [0086] また、戻り通路23の両側方に吐出通路20を配置して吐出通路20を戻り口20aの近傍でU字状に屈曲して戻り通路23に合流させたので、吐出通路20を下方まで広い範囲に形成することができる。従って、より広い範囲から部材27を介して冷蔵室3に冷熱を放出することができ、冷蔵室3の温度分布をより均一にできる。
- [0087] また、戻り口23a、23bを戻り通路23の下部に配置して吐出口20cを戻り口23a、23bよりも上方に設けたので、吐出口20cから吐出された冷気が自重により降下して戻り口23a、23bに導かれる。従って、冷蔵室3内に冷気を容易に流通させることができる。
- [0088] また、冷蔵室3の上部の隔離室18bに吐出口20cを開口して隔離室18bに吐出された冷気が隔離室18bの前方から流出して降下するので、隔離室18bを他の領域よりも容易に低温に維持することができる。また、冷蔵室3上部の吐出口20cから吐出された冷気が冷蔵室3下部の戻り口23a、23bから流出するためショートサーキットを防止することができる。
- [0089] 本実施形態において、戻り通路23を野菜室16内まで延設して戻り口23bを野菜室16内に設けてもよい。

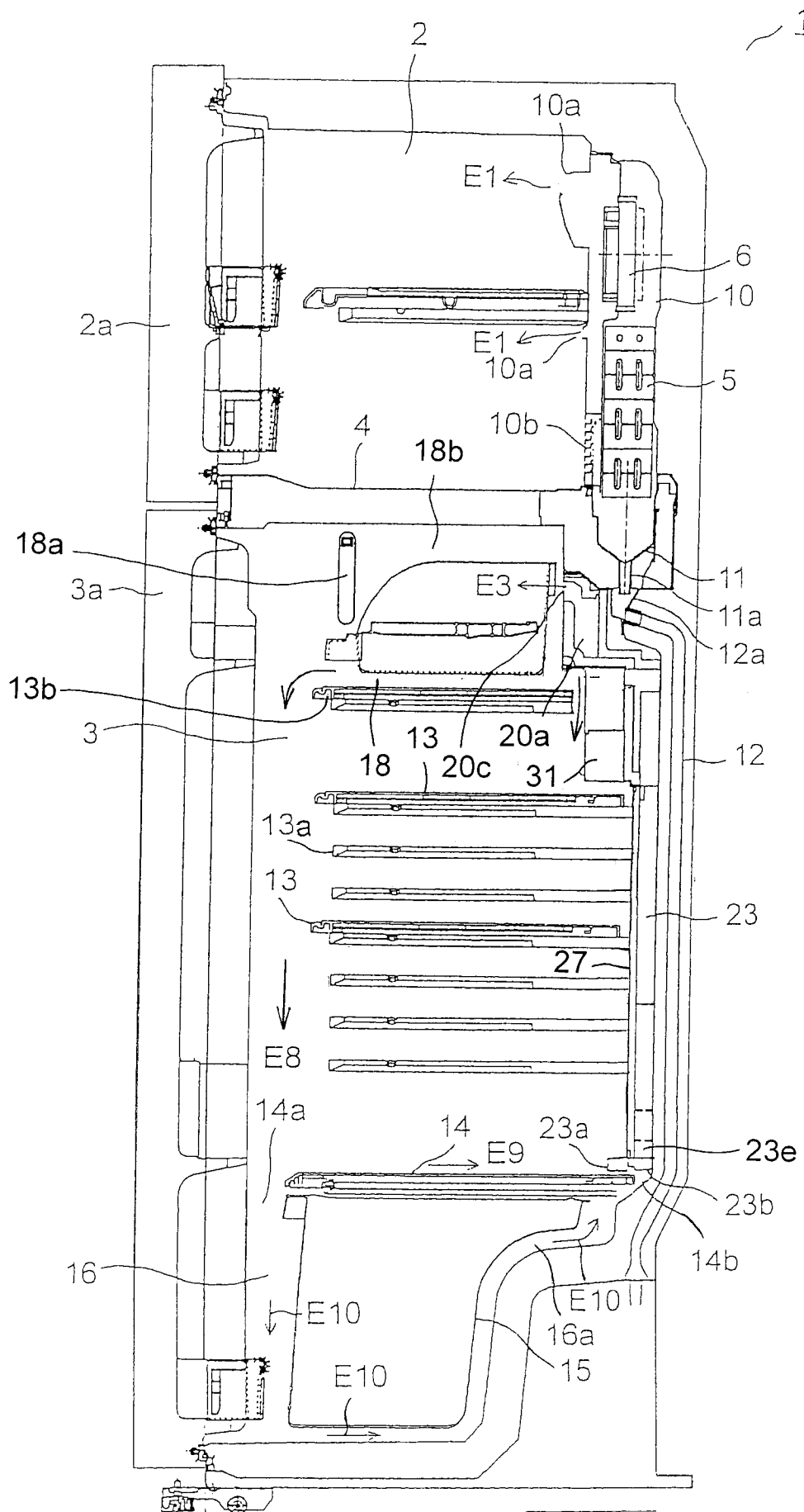
産業上の利用可能性

[0090] 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。

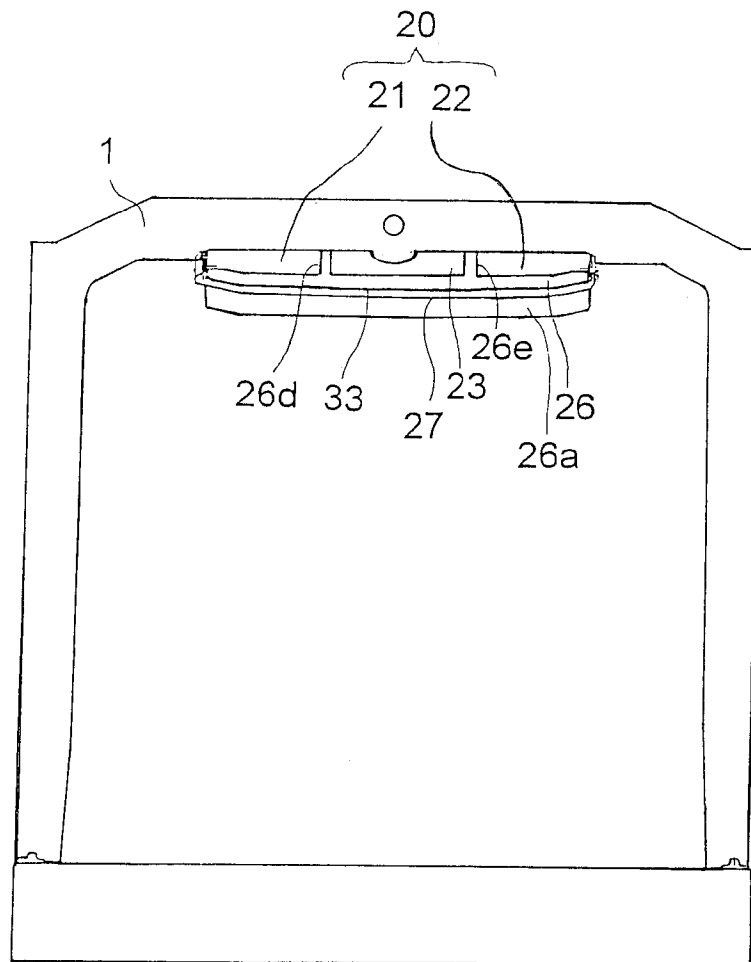
請求の範囲

- [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、前記冷却器で生成された冷気を貯蔵室の背面に沿って流通させるとともに冷気を吐出する吐出口を有した吐出通路と、前記吐出通路に並設されるとともに前記貯蔵室から冷気が流入する戻り口を有して前記戻り口から流入した冷気を前記冷却器に戻す戻り通路と、前記吐出通路及び前記戻り通路の前記貯蔵室に面した側に配された熱良導体から成る部材とを備え、前記戻り口の下流側で前記吐出通路と前記戻り通路とを合流させたことを特徴とする冷蔵庫。
- [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、前記吐出通路を前記戻り口の近傍でU字状に屈曲して前記戻り通路に合流させたことを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
- [3] 前記戻り口近傍に配された上下に延びる冷気案内板により前記吐出通路と前記戻り通路とを仕切るとともに、前記戻り通路は前記冷気案内板の上方で拡幅した拡幅部を有し、前記吐出通路と前記拡幅部とを仕切るリブを前記冷気案内板の側方に延設したことを特徴とする請求項2に記載の冷蔵庫。
- [4] 前記戻り口を前記戻り通路の下部に配置するとともに、前記吐出口を前記戻り口よりも上方に設けたことを特徴とする請求項2または請求項3に記載の冷蔵庫。
- [5] 前記貯蔵室の上部に隔離室を設け、前記吐出口を前記隔離室に開口するとともに前記隔離室に吐出された冷気が前記隔離室の前方から流出して降下することを特徴とする請求項4に記載の冷蔵庫。
- [6] 上下に延びる複数の通路を有して前記貯蔵室の背面に取り付けられるダクトにより前記吐出通路と前記戻り通路とを一体に形成したことを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
- [7] 前記貯蔵室の上方に冷凍室を設け、前記冷却器を前記冷凍室の背面に配置したことを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。

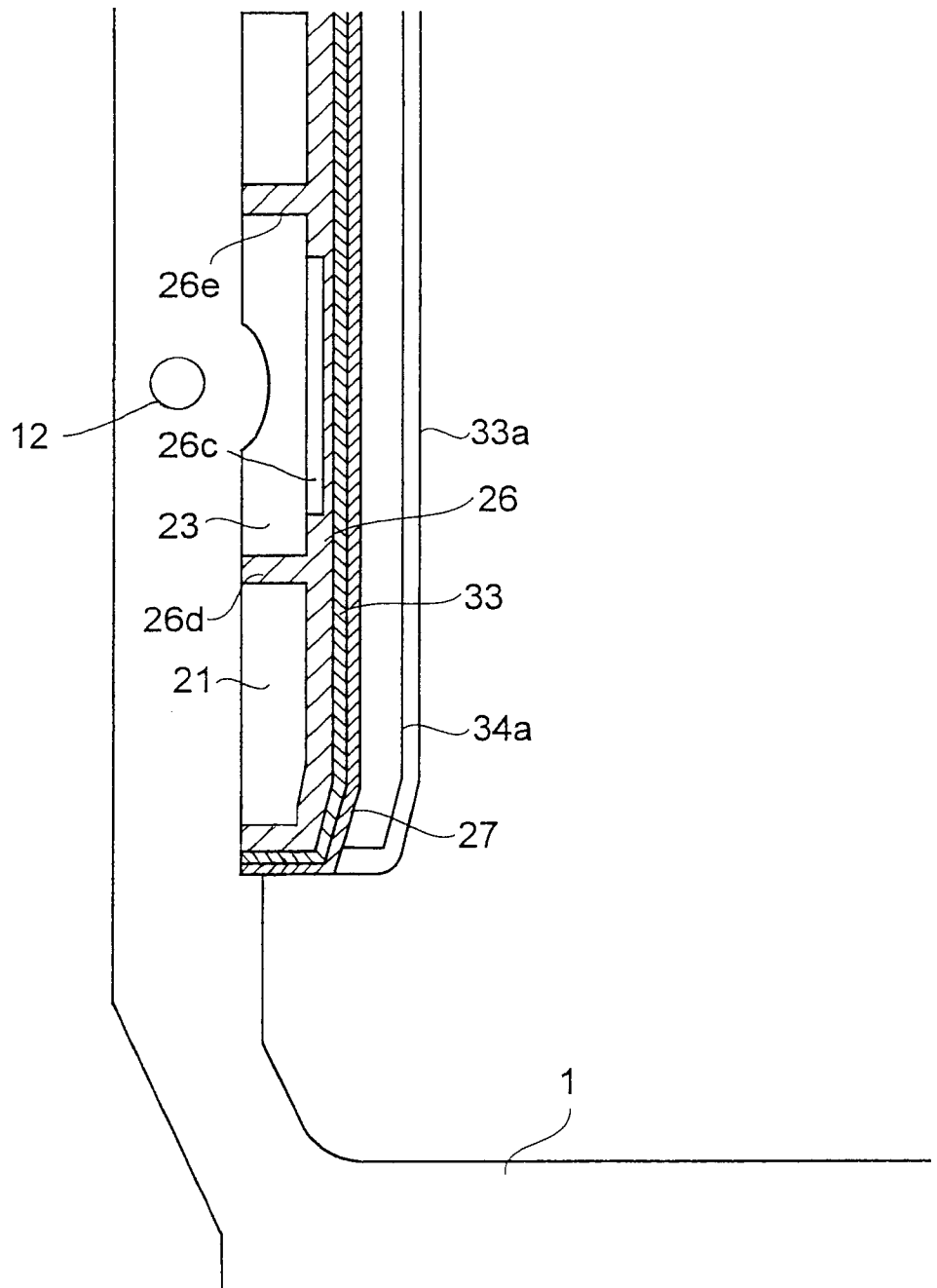
[図1]



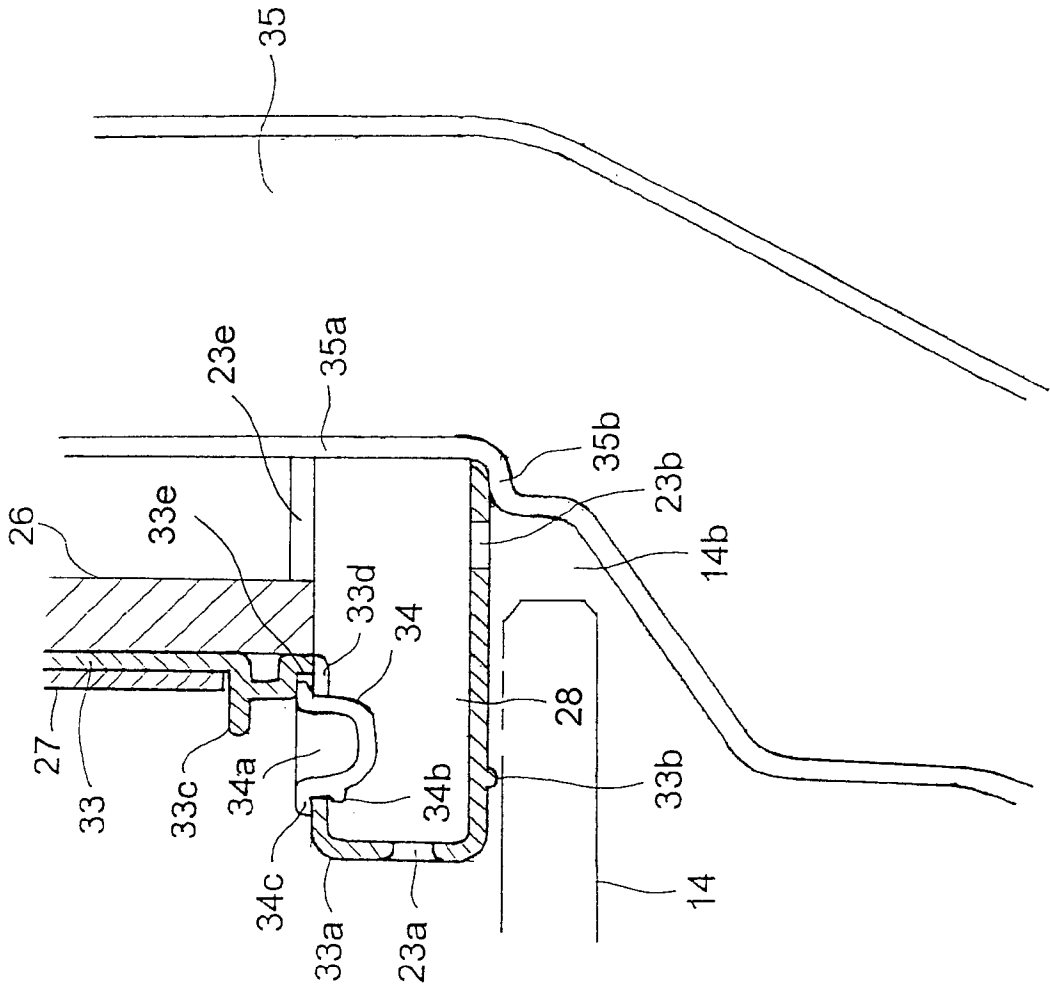
[図3]



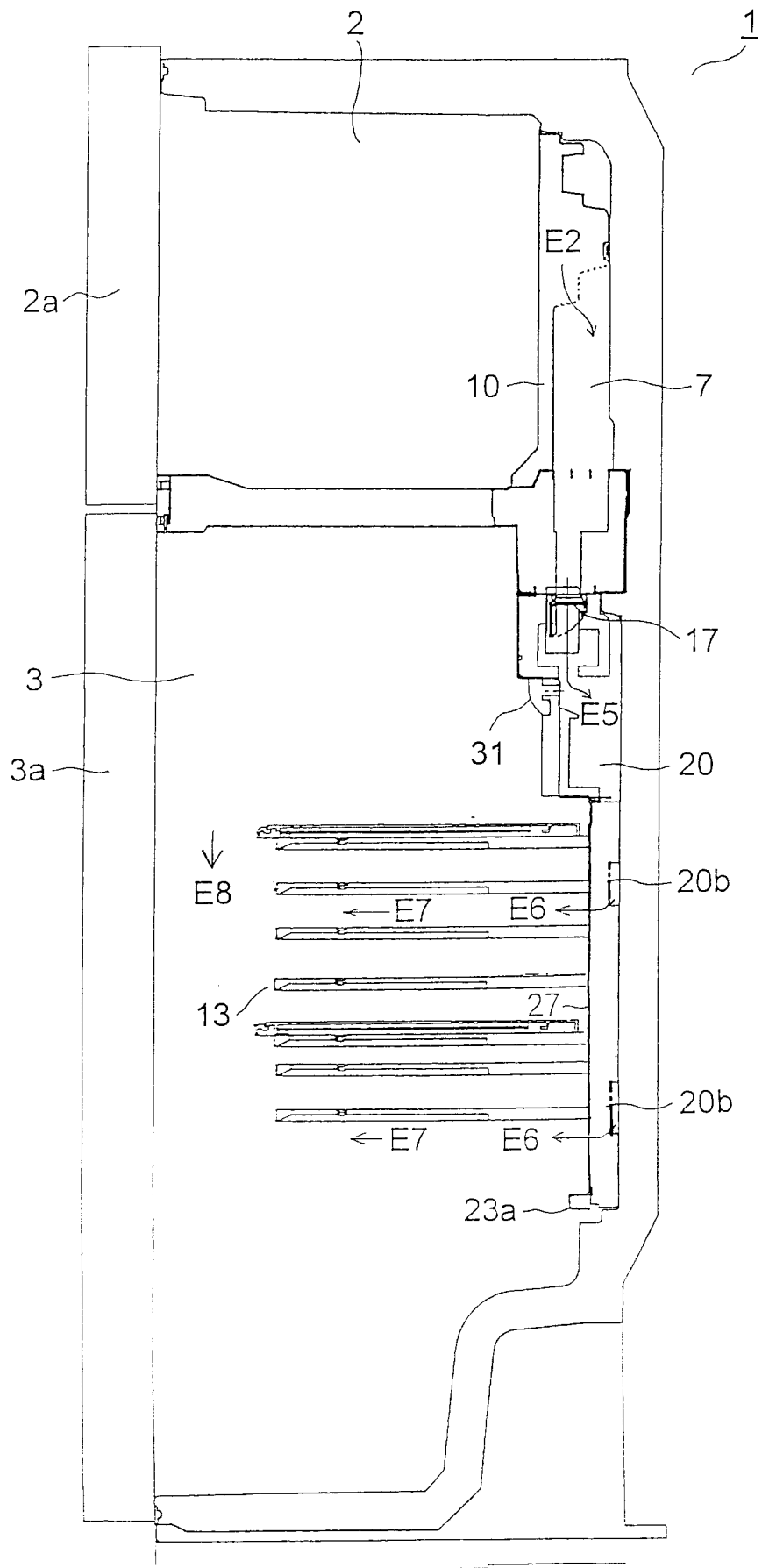
[図4]



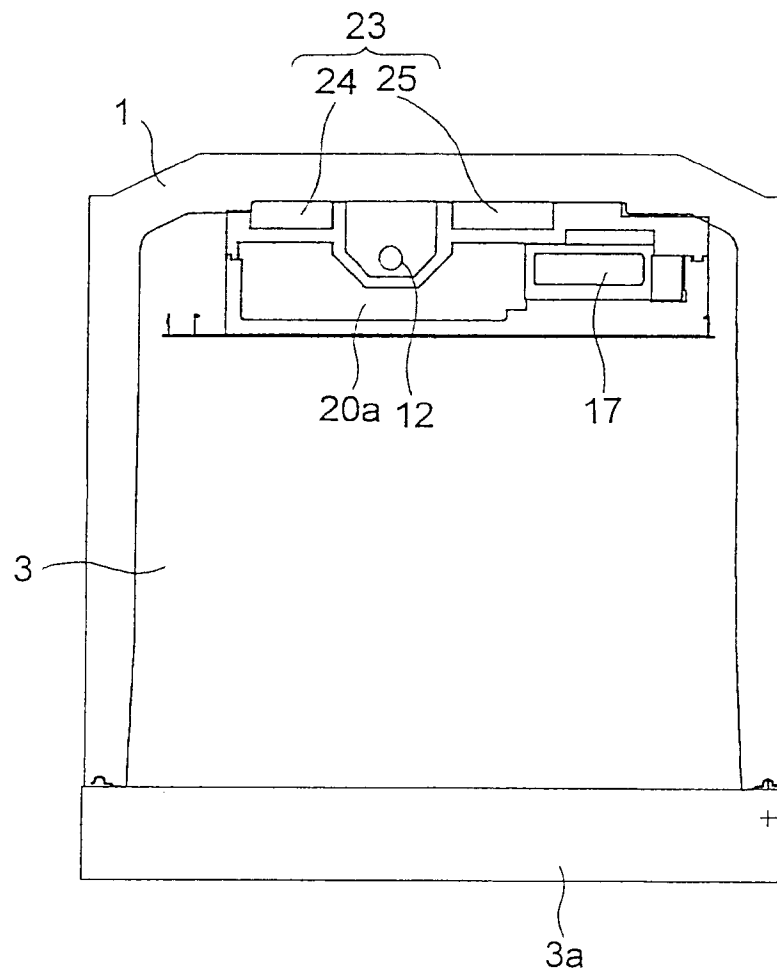
[図5]



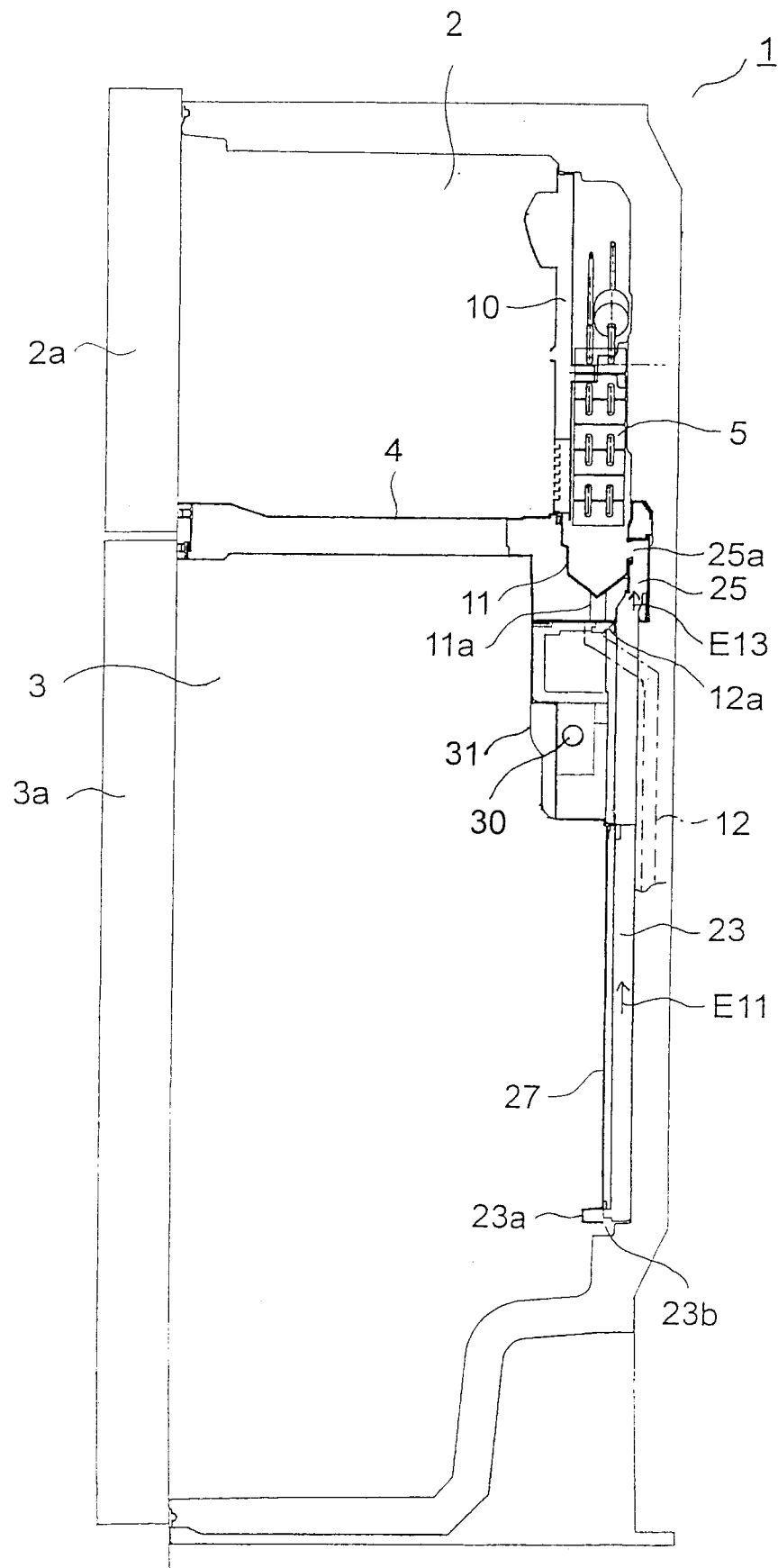
[図6]



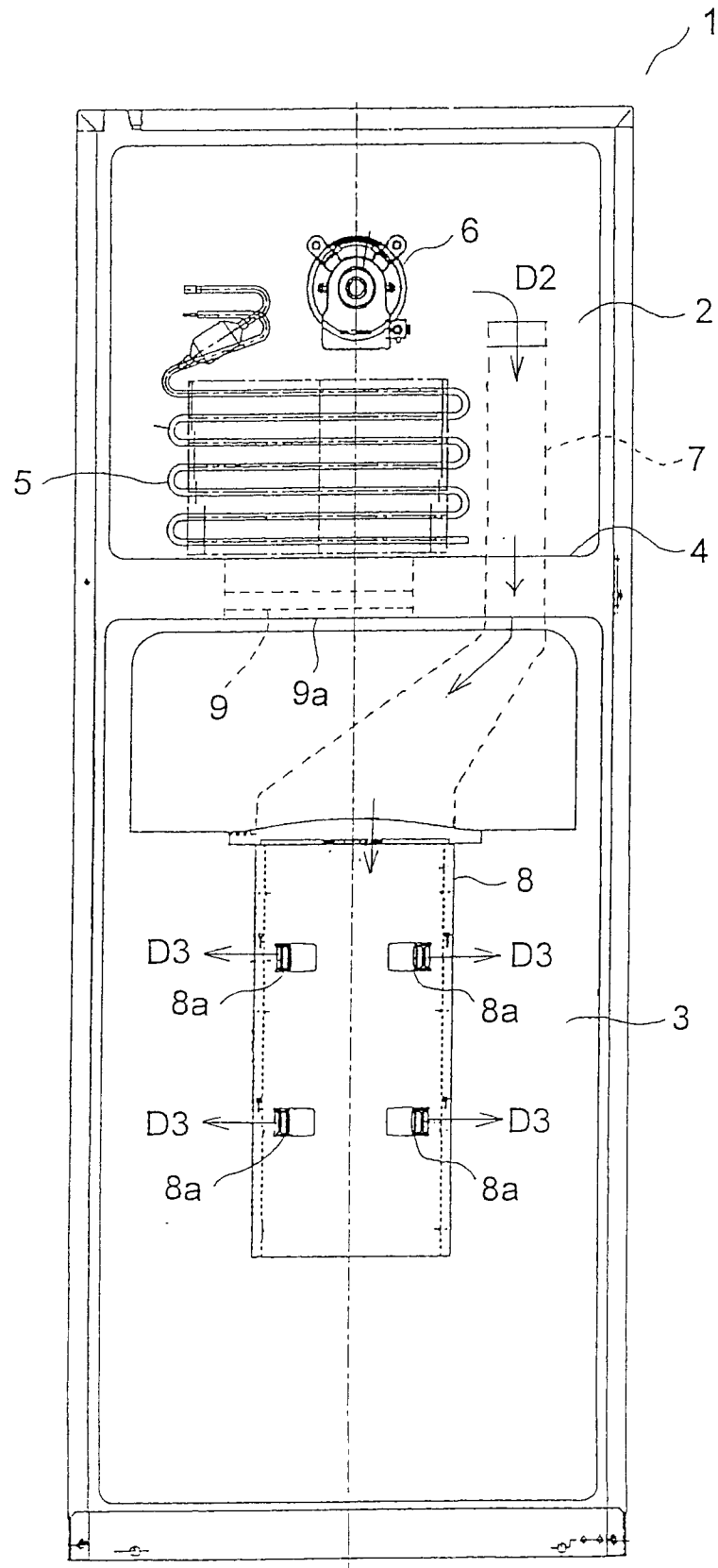
[図7]



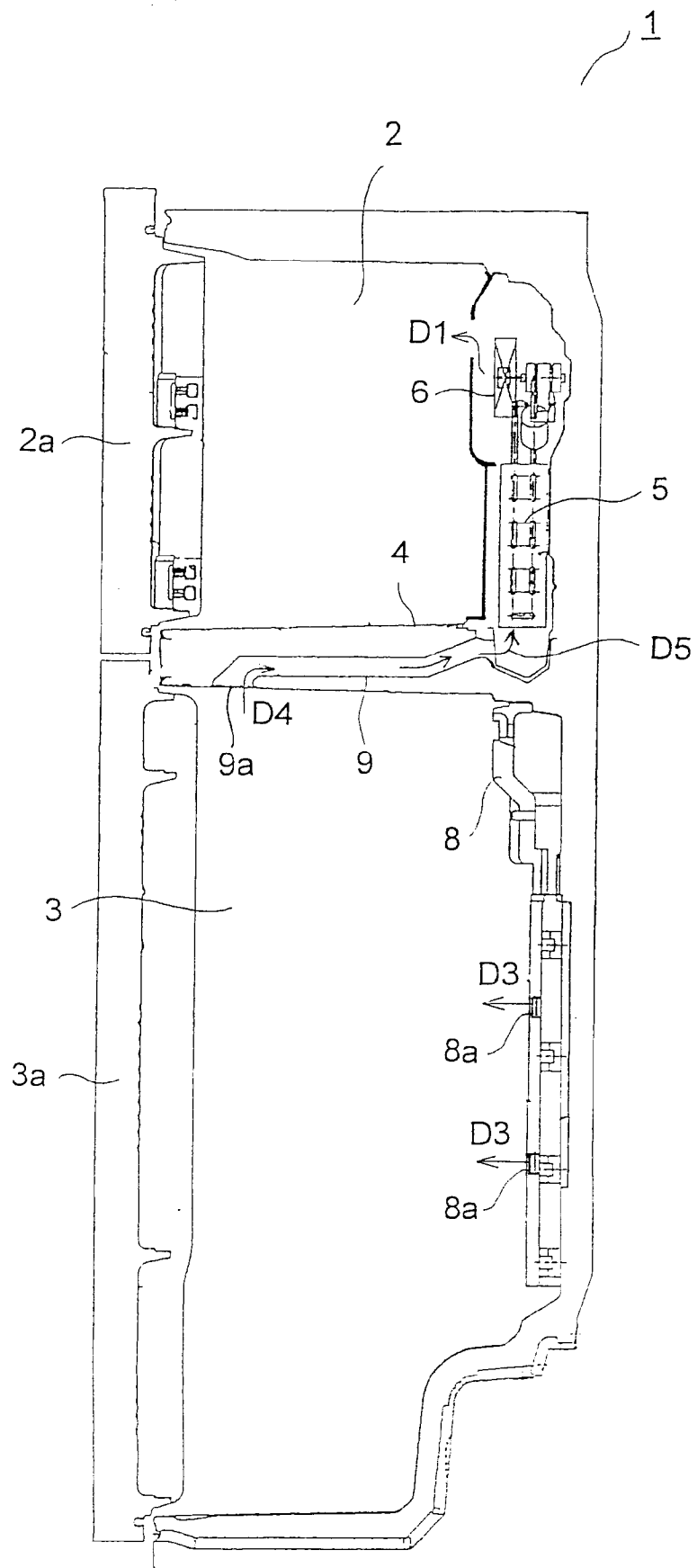
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/068037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F25D17/08(2006.01) i, F25D19/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F25D17/08, F25D19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 104753/1971(Laid-open No. 64859/1973) (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 17 August, 1973 (17.08.73), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 2, 4-7 3
Y	JP 6-3028 A (Matsushita Refrigeration Co.), 11 January, 1994 (11.01.94), Par. No. [0011]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 2, 4-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 November, 2008 (06.11.08)	Date of mailing of the international search report 18 November, 2008 (18.11.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068037

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-98465 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 05 April, 2002 (05.04.02), Par. Nos. [0040] to [0042]; Figs. 2 to 4 (Family: none)	1-7
A	JP 2003-121043 A (Toshiba Corp.), 23 April, 2003 (23.04.03), Fig. 2 & CN 1566877 A	1-7
A	JP 3892814 B2 (LG Electronics Inc.), 15 December, 2006 (15.12.06), Figs. 1 to 4 & EP 1373812 A & WO 2002/081987 A1	1-7
A	JP 2005-241244 A (Sharp Corp.), 08 September, 2005 (08.09.05), Claim 1; Par. No. [0032]; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1
A	JP 49-16048 A (Fujitsu General Ltd.), 13 February, 1974 (13.02.74), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F25D17/08(2006.01)i, F25D19/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F25D17/08, F25D19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	日本国実用新案登録出願46-104753号(日本国実用新案登録出願公開48-64859号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東京芝浦電気株式会社) 1973.08.17, 全文, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1, 2, 4-7 3
Y	JP 6-3028 A (松下冷機株式会社) 1994.01.11, 段落【0011】, 図1-6 (ファミリーなし)	1, 2, 4-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 06.11.2008	国際調査報告の発送日 18.11.2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山村 秀政 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-98465 A (三洋電機株式会社) 2002.04.05, 段落【0040】 －【0042】, 図2-4 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2003-121043 A (株式会社東芝) 2003.04.23, 図2 & CN 1566877 A	1-7
A	JP 3892814 B2 (エルジー エレクトロニクス インコーポレイティ ド) 2006.12.15, 図1-4 & EP 1373812 A & WO 2002/081987 A1	1-7
A	JP 2005-241244 A (シャープ株式会社) 2005.09.08, 請求項1, 段 落【0032】, 図1-8 (ファミリーなし)	1
A	JP 49-16048 A (株式会社ゼネラル) 1974.02.13, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1