

(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2020-118362

(P2020-118362A)

(43) 公開日 令和2年8月6日(2020.8.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 D 17/08 (2006.01)	F 2 5 D 17/08 3 0 9	3 L 0 4 5
F 2 5 D 19/00 (2006.01)	F 2 5 D 19/00 5 5 2 A	3 L 3 4 5
F 2 5 D 17/06 (2006.01)	F 2 5 D 19/00 5 5 0 D	
F 2 5 D 23/00 (2006.01)	F 2 5 D 17/06 3 0 9	
F 2 5 D 11/00 (2006.01)	F 2 5 D 23/00 3 0 6 A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-9759 (P2019-9759)
 (22) 出願日 平成31年1月23日 (2019.1.23)

(71) 出願人 399048917
 日立グローバルライフソリューションズ株式会社
 東京都港区西新橋二丁目15番12号
 (74) 代理人 110001807
 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
 (72) 発明者 板倉 大
 東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
 (72) 発明者 河井 良二
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
 (72) 発明者 岡留 慎一郎
 東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
 最終頁に続く

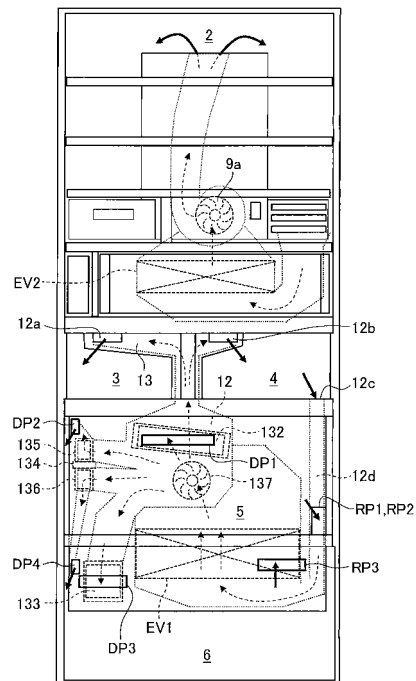
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 風路容積を小さくしつつ冷気の逆流も抑えることが可能な冷蔵庫を提供する。

【解決手段】 冷蔵室2の下端にある製氷室3および上段冷凍室4と、製氷室3および上段冷凍室4の下端に設けられ、冷蔵温度帯から冷凍温度帯まで切り替えられる第一切替室5と、製氷室3、上段冷凍室4および第一切替室5を冷やす蒸発器EV1と、製氷室3および上段冷凍室4から蒸発器EV1へ戻る戻り風路12dと、蒸発器EV1からの冷気を第一切替室5内に吐出する直接冷却用吐出口DP1および間接冷却用吐出口DP2と、第一切替室5内を冷却した冷気が戻る第一戻り口RP1および第二戻り口RP2と、第一戻り口RP1および第二戻り口RP2からの冷気を戻り風路12dに合流させる合流部Pと、を備える。第一戻り口RP1は、正面側に開口し、第二戻り口RP2は、側面側に開口する。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷蔵室の下段にある冷凍室と、
前記冷凍室の下段に設けられ、冷蔵温度帯から冷凍温度帯まで切り替えられる切替室と

、
前記冷凍室および前記切替室を冷やす冷却器と、
前記冷凍室から前記冷却器へ戻るダクトと、
前記冷却器からの冷気を前記切替室内に吐出する吐出口と、
前記切替室内を冷却した冷気が戻る戻り口と、
前記戻り口からの冷気を前記ダクトに合流させる合流部と、
を備え、

10

前記戻り口は、正面側に開口する第一戻り口と、側面側に開口する第二戻り口と、を有することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の冷蔵庫において、

前記吐出口は、前記切替室が冷凍温度帯のときに吐出する第一吐出口と、前記切替室が冷蔵温度帯のときに吐出する第二吐出口と、を有し、

前記第一吐出口は、正面側に開口し、

前記第二吐出口は、前記第二戻り口と反対側の側面側に開口していることを特徴とする冷蔵庫。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の冷蔵庫において、

前記第二戻り口は、前記第一戻り口よりも大きな開口面積を有することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫において、

前記第二戻り口は、上下方向に間隔を置いて配置される複数の風向板を備え、

前記風向板は、開口側から奥側に向けて下るように傾斜して配置されていることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 5】

30

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫において、

前記切替室の背面を構成するパネルを備え、

前記パネルは、前記第二戻り口が設けられるパネル本体と、前記第一戻り口が設けられるパネルカバーと、前記パネル本体と前記パネルカバーとの間に設けられる断熱材と、を有し、

前記断熱材は、前記ダクトと前記第一戻り口とを連通させる第一切欠部と、前記ダクトと前記第二戻り口とを連通させる第二切欠部と、を有することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の冷蔵庫において、

前記第二戻り口は、前記パネル本体の前後方向の後寄りに位置してい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。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、冷却器によって生成された冷気を各貯蔵室に供給し、その後の冷気を各貯蔵室に設けられた戻り口から冷却器に戻す風路を個別に設けた冷蔵庫が記載されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-356459号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、貯蔵室を冷蔵温度帯と冷凍温度帯との間で切替可能な切替室にすると、冷凍温度帯に対応した冷氣吐出口の開口面積を大きくする必要があり、これに伴い冷氣戻り口の開口面積も大きくする必要もある。このように戻り口の開口面積を大きくすると、冷氣が逆流するおそれがある。また、特許文献1に記載のような冷蔵庫において、前記したような切替室を設けると、冷氣の逆流は発生し難くなるが、風路容積が増大し、庫内容積が減少することになる。

10

【0005】

本発明は、前記した従来課題を解決するものであり、風路容積を小さくしつつ冷氣の逆流も抑えることが可能な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】

【0006】

本発明は、冷蔵室の下段にある冷凍室と、前記冷凍室の下段に設けられ、冷蔵温度帯から冷凍温度帯まで切り替えられる切替室と、前記冷凍室および前記切替室を冷やす冷却器と、前記冷凍室から前記冷却器へ戻るダクトと、前記冷却器からの冷氣を前記切替室内に吐出する吐出口と、前記切替室内を冷却した冷氣が戻る戻り口と、前記戻り口からの冷氣を前記ダクトに合流させる合流部と、を備え、前記戻り口は、正面側に開口する第一戻り口と、側面側に開口する第二戻り口と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、風路容積を小さくしつつ冷氣の逆流も抑えることが可能な冷蔵庫を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

30

【図1】本実施形態に係る冷蔵庫を示す正面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】本実施形態の冷蔵庫の庫内を示す正面図である。

【図4】吐出口と戻り口の配置を示す模式図である。

【図5】切替室背面の断熱仕切壁を正面側から見たときの分解斜視図である。

【図6】切替室背面の断熱仕切壁を背面側から見たときの分解斜視図である。

【図7】第一切替室の直接冷却用ダンパを示す斜視図である。

【図8】第二切替室の直接冷却用ダンパを示す斜視図である。

【図9】間接冷却用ダンパを示す斜視図である。

【図10】パネル本体に設けられるヒータの配置を示す斜視図である。

40

【図11】パネルカバーに設けられるヒータの配置を示す斜視図である。

【図12】冷氣の流れを説明する図である。

【図13】風路構造を示す模式図である。

【図14】ダンパの冷氣漏れを抑える構造を示す分解斜視図である。

【図15】ダンパの冷氣漏れを抑える構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明を実施するための形態（本実施形態）を説明する。ただし、本実施形態は、以下の内容に何ら制限されず、本発明の要旨を損なわない範囲内で任意に変更して実施可能である。また、以下では、図1に示す方向を基準として説明する。

50

【 0 0 1 0 】

(第 1 実施形態)

図 1 は、第 1 実施形態に係る冷蔵庫を示す正面図である。

図 1 に示すように、冷蔵庫 1 は、箱体 1 0 を有し、上方から冷蔵室 2、左右に併設された製氷室 3 (冷凍室) と上段冷凍室 4 (冷凍室)、第一切替室 5 (切替室)、第二切替室 6 (切替室) の順番で貯蔵室を有している。

【 0 0 1 1 】

また、冷蔵庫 1 は、それぞれの貯蔵室の開口を開閉するドアを備えている。これらのドアは、冷蔵室 2 の開口を開閉する、左右に分割された回転式の冷蔵室ドア 2 a、2 b と、製氷室 3、上段冷凍室 4、第一切替室 5、第二切替室 6 の開口をそれぞれ開閉する引き出し式の製氷室ドア 3 a、冷凍室ドア 4 a、第一切替室ドア 5 a、第二切替室ドア 6 a である。これら複数のドアの内部材料は主にウレタンで構成されている。

10

【 0 0 1 2 】

冷蔵室 2 は、庫内を冷蔵温度帯 (0 以上) の例えば平均的に 4 程度にした冷蔵貯蔵室である。製氷室 3 および上段冷凍室 4 は、庫内を冷凍温度帯 (0 未満) の例えば平均的に - 1 8 程度にした冷凍貯蔵室である。

【 0 0 1 3 】

第一切替室 5 および第二切替室 6 は、冷凍温度帯もしくは冷蔵温度帯に設定可能な切替貯蔵室で、例えば、平均的に 4 程度にする冷蔵モードと、平均的に - 2 0 程度にする冷凍モードとに切り替えられる。なお、本実施形態の冷蔵庫 1 では、さらに冷蔵モードと冷凍モードの間の温度となる強冷蔵モードや弱冷凍モード、また冷蔵モードよりも高温にする弱冷蔵モード、冷凍モードよりも低温にする強冷凍モードといった、複数の運転モードを備え、これらの運転モードは操作部 2 0 0 を操作することで選択できる。

20

【 0 0 1 4 】

図 2 は、図 1 の A - A 線断面図である。なお、図 2 では、第一切替室 5 において冷気の吐出口 (直接冷却用吐出口 D P 1) を図示し、第二切替室 6 において冷気の戻り口 (戻り口 R P 3) を図示している。

図 2 に示すように、冷蔵庫 1 は、鋼板製の外箱 1 0 a と合成樹脂製の内箱 1 0 b との間に発泡断熱材 (例えば発泡ウレタン) を充填して形成される箱体 1 0 によって、庫外と庫内とが隔てられて構成されている。箱体 1 0 には発泡断熱材に加えて、比較的熱伝導率の低い真空断熱材を外箱 1 0 a と内箱 1 0 b との間に実装されている。これにより、食品収納容積を低下させることなく断熱性能を高めている。ここで、真空断熱材は、グラスウールやウレタン等の芯材を、外包材で包んで構成される。外包材はガスバリア性を確保するために金属層 (例えばアルミニウム) を含む。また、真空断熱材は製造性から一般的に各面形状が平面で形成される。

30

【 0 0 1 5 】

冷蔵庫 1 では、箱体 1 0 の背部に真空断熱材 2 5 f を、箱体 1 0 の上部および下部に真空断熱材 2 5 g (上部は図示省略) を、箱体 1 0 の両側部に真空断熱材 (図示せず) をそれぞれ設けることで、冷蔵庫 1 の断熱性能を高めている。

【 0 0 1 6 】

また、冷蔵庫 1 では、第一切替室ドア 5 a、第二切替室ドア 6 a に真空断熱材 2 5 d、2 5 e を設けることで、冷蔵庫 1 の断熱性能を高めている。このような断熱構成は、特に第一切替室 5 および第二切替室 6 を冷凍モードとし、庫外と第一切替室 5 および第二切替室 6 との温度差が大きく、外気から侵入する熱量が多い場合に、省エネルギー性能を大きく向上できる。

40

【 0 0 1 7 】

冷蔵庫 1 は、冷蔵室 2 と、製氷室 3 および上段冷凍室 4 とが、断熱仕切壁 2 8 によって隔てられている。また、冷蔵庫 1 は、製氷室 3 および上段冷凍室 4 と、第一切替室 5 とが、断熱仕切壁 2 9 によって隔てられている。また、冷蔵庫 1 は、第一切替室 5 と第二切替室 6 とが、断熱仕切壁 3 0 によって隔てられている。本実施形態の冷蔵庫 1 では、断熱仕

50

切壁 29 の内部に真空断熱材 25 b を、断熱仕切壁 30 の内部に真空断熱材 25 c を設けることで、冷蔵庫 1 の断熱性能を高めている。

【0018】

さらに、冷蔵庫 1 では、後述する蒸発器（第一蒸発器）E V 1 およびその周辺風路（F 蒸発器室 8 b、冷凍室風路 12、および戻り風路 12 d（図 3 参照））と、第一切替室 5 および第二切替室 6 の一部との間に断熱仕切壁 27（パネル）が設けられている。蒸発器 E V 1 は、圧縮機 24 と、凝縮器（不図示）、キャピラリチューブ（不図示）とによって、冷凍サイクルを構成している。

【0019】

このような構造の冷蔵庫 1 において、冷蔵温度帯に設定したときの第一切替室 5 は、隣接する部屋が冷凍温度帯である上面（断熱仕切壁 29）、背面（断熱仕切壁 27）、さらに底面（断熱仕切壁 30）から吸熱され、第一切替室 5 が過度に冷却される。このため、冷蔵温度帯を保つために後記するヒータが設けられている。

【0020】

製氷室ドア 3 a、冷凍室ドア 4 a、第一切替室ドア 5 a、第二切替室ドア 6 a には、一体に引き出される製氷室容器 3 b、冷凍室容器 4 b、第一切替室容器 5 b、第二切替室容器 6 b が設けられている。

【0021】

冷蔵室 2、上段冷凍室 4、第一切替室 5、第二切替室 6 の庫内背面側には、それぞれ冷蔵室温度センサ 41、冷凍室温度センサ 42、第一切替室温度センサ 43、第二切替室温度センサ 44 が設けられている。

【0022】

また、冷蔵室 2 には、冷蔵室側蒸発器 E V 2（第二蒸発器）が設けられている。この冷蔵室側蒸発器 E V 2 の上部には、冷蔵室側蒸発器温度センサ 40 a が設けられている。また、蒸発器 E V 1 の上部には、蒸発器温度センサ 40 b が設けられている。これらのセンサにより、冷蔵室 2、製氷室 3、上段冷凍室 4、第一切替室 5、第二切替室 6、冷蔵室側蒸発器 E V 2 および蒸発器 E V 1 の温度を検知している。また、冷蔵庫 1 の天井部のドアヒンジカバー 16 の内部には、外気温度センサ 37 と外気湿度センサ 38 を設け、外気（庫外空気）の温度と湿度を検知している。その他にも、ドアセンサ（図示せず）を設けることで、各ドア 2 a、2 b、3 a、4 a、5 a、6 a の開閉状態をそれぞれ検知している。

【0023】

冷蔵庫 1 の上部には、制御装置の一部である CPU、ROM や RAM 等のメモリ、インターフェース回路等を搭載した制御基板 31 を配置している。この制御基板 31 は、外気温度センサ 37、外気湿度センサ 38、冷蔵室温度センサ 41、冷凍室温度センサ 42、第一切替室温度センサ 43、第二切替室温度センサ 44、冷蔵室側蒸発器温度センサ 40 a、蒸発器温度センサ 40 b 等と電気配線（図示せず）で接続されている。

【0024】

また、制御基板 31 は、各センサの出力値や操作部 200（図 1 参照）の設定、ROM に予め記録されたプログラム等を基に、後述する圧縮機 24 や冷蔵室側ファン 9 a、送風ファン 137、ダンパ 132、133、135、136（図 12 参照）などの制御を行っている。

【0025】

また、冷蔵庫 1 は、蒸発器 E V 1 の下方に、除霜ヒータ 21 が設けられている。この除霜ヒータ 21 によって除霜時に発生したドレン水は、樋（とい）23 b に一旦落下し、ドレン孔 26 を介して圧縮機 24 の上部に設けた蒸発皿 32 b に溜められる。

【0026】

図 3 は、本実施形態の冷蔵庫の庫内を示す正面図である。なお、図 3 は、冷蔵庫 1 から各ドア 2 a、2 b、3 a、4 a、5 a、6 a および製氷室容器 3 b、冷凍室容器 4 b、第一切替室容器 5 b、第二切替室容器 6 b を取り除いた状態を概略的に示している。

10

20

30

40

50

図3に示すように、製氷室3には、冷凍温度帯の冷気が吐出する吐出口12aが形成されている。上段冷凍室4には、冷凍温度帯の冷気が吐出する吐出口12bが形成されている。

【0027】

第一切替室5には、冷凍温度帯に設定されたときの冷気が吐出する直接冷却用吐出口DP1が形成されている。この直接冷却用吐出口DP1は、冷気を第一切替室容器5b内に直接に供給できる位置に形成されている。また、第一切替室5には、冷蔵温度帯に設定されたときの冷気が吐出する間接冷却用吐出口DP2が形成されている。この間接冷却用吐出口DP2は、冷気を第一切替室容器5b(図2参照)の外側に供給できる位置に形成されている。また、第一切替室5には、食品を冷却した後の冷気を蒸発器EV1(図2参照)に戻す第一戻り口RP1および第二戻り口RP2が形成されている。

10

【0028】

第二切替室6には、冷凍温度帯に設定されたときの冷気が吐出する直接冷却用吐出口DP3が形成されている。この直接冷却用吐出口DP3は、冷気を第二切替室容器6b(図2参照)内に直接に供給できる位置に形成されている。また、第二切替室6には、冷蔵温度帯に設定されたときの冷気が吐出する間接冷却用吐出口DP4が形成されている。この間接冷却用吐出口DP4は、冷気を第二切替室容器6b(図2参照)の外側に供給できる位置に形成されている。また、第二切替室6には、直接冷却用吐出口DP3および間接冷却用吐出口DP4から吐出された冷気を蒸発器EV1(図2参照)に戻す戻り口RP3が形成されている。

20

【0029】

なお、直接冷却とは、収納された食品に冷気を直接に供給して冷却する方式である。また、間接冷却とは、食品の乾燥を抑えるために、収納された食品に冷気が直接に当たらないように供給して冷却する方式である。

【0030】

図4は、吐出口と戻り口の配置を示す概略図である。

図4に示すように、断熱仕切壁27は、正面側(庫内側、手前側)に位置する正面部27aと、左側面に位置する左側面部27bと、右側面に位置する右側面部27cと、を有し、庫内側に突出するように構成されている。また、左側面部27bと右側面部27cは、内箱10b(図3参照)に対向している。

30

【0031】

また、断熱仕切壁27を上下に区画するように断熱仕切壁30が配置される。また、断熱仕切壁30は、断熱仕切壁27の第一切替室5側の領域が第二切替室6側の領域よりも広くなるように配置されている。換言すると、断熱仕切壁27は、第一切替室5の庫内背面の全体を構成し、第二切替室6の庫内背面の一部を構成している。

【0032】

第一切替室5の直接冷却用吐出口DP1は、断熱仕切壁30より上側の正面部27aの上部に形成されている。また、第一切替室5の間接冷却用吐出口DP2は、断熱仕切壁30より上側の左側面部27bに形成されている。

【0033】

第一切替室5の第一戻り口RP1は、断熱仕切壁30より上側の正面部27aに形成されている。第一切替室5の第二戻り口RP2は、断熱仕切壁30より上側の右側面部27cに形成されている。

40

【0034】

第二切替室6の直接冷却用吐出口DP3は、断熱仕切壁30より下側の正面部27aに形成されている。第二切替室6の間接冷却用吐出口DP4は、断熱仕切壁30より下側の左側面部27bに形成されている。第二切替室6の戻り口RP3は、断熱仕切壁30より下側の正面部27aに形成されている。

【0035】

第一戻り口RP1、第二戻り口RP2および戻り口RP3は、上下方向に延びる戻り風

50

路 1 2 d (ダクト) と連通している。戻り風路 1 2 d の上部は、製氷室 3 および上段冷凍室 4 に設けられた戻り口 (不図示) と連通している。各戻り口 R P 1 , R P 2 , R P 3 から戻った冷気は、蒸発器 E V 1 (図 2 参照) に戻るように流路が構成されている。なお、戻り風路 1 2 d の第一戻り口 R P 1 と対向する位置と、戻り風路 1 2 d の第二戻り口 R P 2 と対向する位置とが合流部 P に相当する。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、切替室背面に設けられる断熱仕切壁を正面側から見たときの分解斜視図である。図 6 は、切替室背面に設けられる断熱仕切壁を背面側から見たときの分解斜視図である。

図 5 および図 6 に示すように、断熱仕切壁 2 7 は、正面側 (庫内側) に設けられるパネルカバー 1 3 0、背面側に設けられるパネル本体 1 3 1、ダンパ 1 3 2 , 1 3 3、ダンパ部材 1 3 4、送風ファン 1 3 7、ファンカバー 1 3 8、コード収納ケース 1 3 9 などを備えて構成されている。

【 0 0 3 7 】

また、断熱仕切壁 2 7 は、断熱材 1 4 1 , 1 4 2 , 1 4 3 , 1 4 4 , 1 4 5 を備えて構成されている。これら断熱材 1 4 1 ~ 1 4 5 は、発泡成形したポリスチレンフォーム (いわゆる発泡スチロール) によって形成されている。

【 0 0 3 8 】

パネルカバー 1 3 0 は、合成樹脂を成型して構成され、前面部 1 3 0 a、上面部 1 3 0 b、下面部 1 3 0 c、右側面部 1 3 0 d、左側面部 1 3 0 e を有している。前面部 1 3 0 a は、正面側に配置され、略矩形状を呈している。上面部 1 3 0 b は、前面部 1 3 0 a の上端縁から後方に略垂直に延びて形成されている。下面部 1 3 0 c は、前面部 1 3 0 a の下端縁から後方に略垂直に延びて形成されている。右側面部 1 3 0 d は、前面部 1 3 0 a の右端縁から後方に略垂直に延びて形成されている。左側面部 1 3 0 e は、前面部 1 3 0 a の左端縁から後方に略垂直に延びて形成されている。

【 0 0 3 9 】

また、パネルカバー 1 3 0 は、断熱仕切壁 3 0 (図 2 参照) が嵌合する凹部 1 3 0 f が形成されている。また、パネルカバー 1 3 0 の前面部 1 3 0 a には、直接冷却用吐出口 D P 1 , D P 3 が形成されている。直接冷却用吐出口 D P 1 , D P 3 は、それぞれ左右方向に細長い矩形状を呈し、正面から見て左寄りに配置されている。

【 0 0 4 0 】

第一戻り口 R P 1 は、直接冷却用吐出口 D P 1 とは左右方向 (幅方向) の反対側に形成されている。また、第一戻り口 R P 1 は、第一切替室 5 の下端となる位置に形成されている。

【 0 0 4 1 】

戻り口 R P 3 は、左右方向に細長い矩形状を呈し、右寄りに配置されている。また、戻り口 R P 3 は、第一戻り口 R P 1 の近傍に位置している。

【 0 0 4 2 】

また、パネルカバー 1 3 0 には、コード収納ケース 1 3 9 が取り付けられる取付部 1 3 0 g が形成されている。

【 0 0 4 3 】

パネル本体 1 3 1 は、合成樹脂を成型して構成され、パネルカバー 1 3 0 の後方に設けられ、パネルカバー 1 3 0 と嵌合可能となる略矩形状を呈している。また、パネル本体 1 3 1 は、背面側に配置される略矩形状の背面部 1 3 1 a、背面部 1 3 1 a の上端縁から前方に上面部 1 3 1 b、背面部 1 3 0 a の右端縁から前方に略垂直に延びる右側面部 1 3 1 c、背面部 1 3 0 a の左端縁から前方に略垂直に延びる左側面部 1 3 1 d を有している。

【 0 0 4 4 】

また、上面部 1 3 1 b には、製氷室 3 および上段冷凍室 4 からの戻り冷気を導入する導入口 1 3 1 h が形成されている。また、上面部 1 3 1 b には、上方に延びる起立壁 1 3 1 i が形成されている。また、右側面部 1 3 1 c には、前記した第二戻り口 R P 2 が形成さ

10

20

30

40

50

れている。この第二戻り口 R P 2 は、複数の風向板 1 3 1 s が上下方向に間隔を置いて形成されている。また、風向板 1 3 1 s は、板状の部材で構成され、開口側から奥側に向けて下るように傾斜している。

【 0 0 4 5 】

また、パネル本体 1 3 1 には、直接冷却用吐出口 D P 1 と対向する位置に前後方向に貫通する横長矩形形状の貫通孔 1 3 1 e が形成されている。また、パネル本体 1 3 1 には、直接冷却用吐出口 D P 3 と対向する位置に前後方向に貫通する矩形形状の貫通孔 1 3 1 f が形成されている。また、パネル本体 1 3 1 には、コード収納ケース 1 3 9 が取り付けられる取付部 1 3 1 g が形成されている。

【 0 0 4 6 】

ダンパ 1 3 2 (冷凍温度帯用ダンパ) は、第一切替室 5 に直接冷却用の冷気を導入するためのものである。ダンパ 1 3 3 (冷凍温度帯用ダンパ) は、第二切替室 6 に直接冷却用の冷気を導入するためのものである。ダンパ部材 1 3 4 (冷蔵温度帯用ダンパ) は、ダンパ 1 3 5 とダンパ 1 3 6 とを備えたツインダンパである。ダンパ 1 3 5 は、第一切替室 5 に間接冷却用の冷気を導入するためのものである。ダンパ 1 3 6 は、第二切替室 6 に間接冷却用の冷気を導入するためのものである。

【 0 0 4 7 】

送風ファン 1 3 7 は、遠心型ファンであるターボファンを略鉛直に配置、換言すると、回転軸が前後方向を向くように (水平になるように) 配置している。また、送風ファン 1 3 7 は、ケーシング 1 3 7 a、ケーシング 1 3 7 a に回転自在に支持される羽根車 1 3 7 b、羽根車 1 3 7 b を回転駆動させるモータ 1 3 7 c、ケーシング 1 3 7 a をパネル本体 1 3 1 に取り付け取付部 1 3 7 d を備えて構成されている。

【 0 0 4 8 】

なお、ターボファンは高静圧タイプの送風機のため、冷蔵庫で一般的に用いられるプロペラファンと比較して高静圧 (風路抵抗が大きい) 時に風量を増大させやすい特性を持っている。

【 0 0 4 9 】

ファンカバー 1 3 8 は、合成樹脂を成型したものであり、送風ファン 1 3 7 の背面 (後方) に設けられるとともに円形の導入口 1 3 8 a が形成された壁面 1 3 8 b と、送風ファン 1 3 7 の周面に沿って設けられる周壁 1 3 8 c と、を備えている。周壁 1 3 8 c は、送風ファン 1 3 7 の下面側と右側面側を覆うように構成されている。

【 0 0 5 0 】

コード収納ケース 1 3 9 は、ダンパ 1 3 2 , 1 3 3 , 1 3 5 , 1 3 6、送風ファン 1 3 7、後記するヒータ H 1 ~ H 3、H 1 1 ~ H 1 4 などから延びるコード (電線) を収納する収納部 1 3 9 a を有している。また、コード収納ケース 1 3 9 は、パネルカバー 1 3 0 に形成された、コード (電線) を配策する配策部 1 3 0 h を覆う配策部カバー 1 3 9 b を備えている。

【 0 0 5 1 】

断熱材 1 4 1 は、パネルカバー 1 3 0 に接する面 1 4 1 a と、パネル本体 1 3 1 に接する面 1 4 1 b と、を有し、パネルカバー 1 3 0 とパネル本体 1 3 1 との間に形成される隙間を埋めるように成形されている。また、断熱材 1 4 1 には、直接冷却用吐出口 D P 1 と貫通孔 1 3 1 e とを連通させる連通孔 1 4 1 c が形成されている。また、断熱材 1 4 1 には、コード収納部 1 3 1 g と対向する位置に前後方向に貫通する切欠部 1 4 1 d が上側から凹状に切り欠かれて形成されている。

【 0 0 5 2 】

また、断熱材 1 4 1 には、導入口 1 3 1 h から蒸発器 E V 1 に戻る戻り風路 1 2 d の右側壁を構成するダクト壁面 1 4 1 e が形成されている。このダクト壁面 1 4 1 e には、パネル本体 1 3 1 に形成された第二戻り口 R P 2 と対向する位置に戻り口連通部 1 4 1 f が凹状に切り欠かれて形成されている。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

また、断熱材 1 4 1 には、パネルカバー 1 3 0 に形成された第一戻り口 R P 1 と対向する位置に戻り口連通部 1 4 1 g が切り欠かれて形成されている。

【 0 0 5 4 】

断熱材 1 4 2 は、断熱材 1 4 1 の下側に配置されるものであり、パネルカバー 1 3 0 に接する面 1 4 2 a と、パネル本体 1 3 1 に接する面 1 4 2 b と、を有している。また、断熱材 1 4 2 には、パネルカバー 1 3 0 に形成された戻り口 R P 3 に対向する位置に切欠部 1 4 2 c が上面側から凹状に切り欠かれて形成されている。

【 0 0 5 5 】

断熱材 1 4 3 は、パネル本体 1 3 1 の背面側に取り付けられるものであり、平面視において略 L 字状に形成されている。また、断熱材 1 4 3 には、起立壁 1 3 1 i と対向する位置に、切欠部 1 4 3 a が前側から凹状に切り欠かれて形成されている。また、断熱材 1 4 3 には、パネル本体 1 3 1 の間接冷却用吐出口 D P 2 と対向する位置に切欠部 1 4 3 b が前側から凹状に切り欠かれて形成されている。また、断熱材 1 4 3 には、パネル本体 1 3 1 の間接冷却用吐出口 D P 4 と対向する位置に切欠部 1 4 3 c が前側から凹状に切り欠かれて形成されている。

【 0 0 5 6 】

また、図 5 に示すように、断熱材 1 4 3 には、ダンパ 1 3 2 が嵌合して保持される嵌合保持部 1 4 3 d が形成されている。また、断熱材 1 4 3 には、ダンパ 1 3 3 の背面側が嵌合して保持される嵌合保持部 1 4 3 e が形成されている。また、断熱材 1 4 3 には、ダンパ 1 3 3 に向けて下方に延びる風路 1 4 3 f が形成されている。

【 0 0 5 7 】

断熱材 1 4 4 は、ダンパ部材 1 3 4 の前面側が嵌合して保持される嵌合保持部 1 4 4 a が形成されている。また、断熱材 1 4 4 の前面側は、パネル本体 1 3 1 に形成された凹部 1 3 1 j に嵌合する。このように、断熱材 1 4 3 と断熱材 1 4 4 とによって、ダンパ部材 1 3 4 が前後から押圧された状態で保持される。また、断熱材 1 4 4 は、断熱材 1 4 3 の切欠部 1 4 3 c と嵌合する嵌合部 1 4 4 b が形成されている。

【 0 0 5 8 】

断熱材 1 4 5 は、略 L 字状に形成された細長い板形状であり、ダンパ 1 3 2 の上部、モータ側の側部および下部を覆うように配置されている。

【 0 0 5 9 】

図 6 に示すように、パネル本体 1 3 1 の後面（背面）には、ファンカバー 1 3 8 の周壁 1 3 8 c に沿って形成される突出壁 1 3 1 k が形成されている。また、突出壁 1 3 1 k には、山型の案内壁 1 3 1 m が形成されている。この案内壁 1 3 1 m は、冷気をダンパ 1 3 2 側に送る第一湾曲部 1 3 1 n と、冷気をダンパ部材 1 3 4 側に送る第二湾曲部 1 3 1 o と、を有している。

【 0 0 6 0 】

また、パネル本体 1 3 の後面（背面）には、送風ファン 1 3 7 をねじ固定するねじボス 1 3 1 q が形成されている。このねじボス 1 3 1 q には、ケーシング 1 3 7 a の取付部 1 3 7 d に挿通されたねじ（不図示）が螺合されることで、送風ファン 1 3 7 がパネル本体 1 3 1 に固定される。

【 0 0 6 1 】

断熱材 1 4 1 には、パネル本体 1 3 1 側に向けて突出する山型形状の嵌合部 1 4 1 g が形成されている。この嵌合部 1 4 1 g は、前記した突出壁 1 3 1 m に形成された空洞部 1 3 1 r（図 5 参照）に嵌合する。

【 0 0 6 2 】

図 7 は、第一切替室の直接冷却用ダンパを示す斜視図である。

図 7 に示すように、ダンパ 1 3 2 は、フラップ 1 3 2 a と、このフラップ 1 3 2 a（羽根部材）を開閉自在に支持するフラップ支持部 1 3 2 b、フラップ 1 3 2 a に回転駆動力を与える駆動部 1 3 2 c などを備える。なお、駆動部 1 3 2 c は、モータとギアを含む公知の技術によって、フラップ 1 3 2 a を開閉するようになっている。また、フラップ 1 3

10

20

30

40

50

2 a の前側全面には、シート状のシール材 1 3 2 d が貼り付けられている。

【 0 0 6 3 】

また、ダンパ 1 3 2 は、フラップ支持部 1 3 2 b の周面にヒータ H 1 が設けられている。このヒータ H 1 は、例えば直径 3 mm のリード線で構成されたヒータ線 H E と、このヒータ線 H E を覆うアルミシート A S と、によって構成されている。アルミシート A S は、ヒータ線 H E からの熱をフラップ支持部 1 3 2 b の全体に広げるものであり、アルミ箔によって構成されている。ヒータ H 1 は、ダンパ 1 3 2 の周面（側面）のほぼ全体を囲むように配置されている。

【 0 0 6 4 】

また、フラップ支持部 1 3 2 b に形成された開口 1 3 2 e の周縁部には、シール材 S 1 が設けられている。このシール材 S 1 は、パッキンとして使用される公知のもの（例えば、ポリウレタン系のもの）であり、開口 1 3 2 e の周縁部全体を囲むように四角枠状に構成されている。

10

【 0 0 6 5 】

図 8 は、第二切替室の直接冷却用ダンパを示す斜視図である。

図 8 に示すように、ダンパ 1 3 3 は、フラップ 1 3 3 a、このフラップ 1 3 3 a（羽根部材）を開閉自在に支持するフラップ支持部 1 3 3 b、フラップ 1 3 3 a に回転駆動力を与える駆動部 1 3 3 c などを備える。

【 0 0 6 6 】

また、ダンパ 1 3 3 は、フラップ支持部 1 3 3 b の周面にヒータ H 2 が設けられている。このヒータ H 2 は、フラップ支持部 1 3 3 の周面（側面）のほぼ全体を囲むように配置されている。また、フラップ支持部 1 3 3 b には、開口 1 3 3 e の周縁部全体に、シール材 S 2 が設けられている。

20

【 0 0 6 7 】

図 9 は、間接冷却用ダンパを示す斜視図である。

図 9 に示すように、ダンパ部材 1 3 4 は、ダンパ 1 3 5、1 3 6 と、これらダンパ 1 3 5、1 3 6 を独立して駆動する共通の駆動部 1 3 4 a と、を有している。ダンパ 1 3 5、1 3 6 は、ダンパ 1 3 2、1 3 3 と同様に、フラップ 1 3 5 a、1 3 6 a、フラップ支持部 1 3 5 b、1 3 6 b を備えている。なお、本実施形態では、ダンパ 1 3 5 とダンパ 1 3 6 とが一体に構成されているが、別個に構成されたものであってもよい。

30

【 0 0 6 8 】

また、ダンパ部材 1 3 4 には、フラップ支持部 1 3 5 b、1 3 6 b の周面にヒータ H 3 が設けられている。このヒータ H 3 は、フラップ支持部 1 3 5 b、1 3 6 b の周面（側面）のほぼ全体を囲むように配置されている。また、フラップ支持部 1 3 5 b には、開口 1 3 5 c の周縁部全体に、シール材 S 3 が設けられている。また、フラップ支持部 1 3 6 b には、開口 1 3 6 c の周縁部全体に、シール材 S 4 が設けられている。なお、シール材 S 3、S 4 が別個に設けられているが、シール材 S 3、S 4 が一体に設けられていてもよい。

【 0 0 6 9 】

図 10 は、パネル本体に設けられるヒータの配置図である。

40

図 10 に示すように、パネル本体 1 3 1 の後面側（背面側）には、ヒータ H 1 1、H 1 2 が設けられている。

【 0 0 7 0 】

ヒータ H 1 1 は、前記した戻り風路 1 2 d（図 4 参照）の外壁面 1 2 d 1 に設けられている。この外壁面 1 2 d 1 は、戻り風路 1 2 d の左側の側面である。

【 0 0 7 1 】

ヒータ H 1 2 は、突出壁 1 3 1 k の上面と、後面 1 3 1 p とに配置されている。また、ヒータ H 1 2 は、突出壁 1 3 1 m の第一湾曲部 1 3 1 n から第二湾曲部 1 3 1 o にかけて一つの当該ヒータ H 1 2 によって構成されている。また、ヒータ H 1 2 は、送風ファン 1 3 7（図 5、図 6 参照）に対向して配置されるように構成されている。なお、図示してい

50

ないが、ヒータH 1 1 , H 1 2 は、ダンパ 1 3 2 , 1 3 3 およびダンパ部材 1 3 4 と同様に、リード線で構成されたヒータ線と、ヒータ線を覆うアルミシートと、によって構成されている。

【 0 0 7 2 】

このように、第一湾曲部 1 3 1 n および第二湾曲部 1 3 1 o 側と、送風ファン 1 3 7 側とが、一体に構成されることで、ヒータの引出し線の本数を減らすことができる。なお、第一湾曲部 1 3 1 n および第二湾曲部 1 3 1 o 側と、送風ファン 1 3 7 側とが別体のヒータで構成されていてもよい。

【 0 0 7 3 】

図 1 1 は、パネルカバーに設けられるヒータの配置図である。

10

図 1 1 に示すように、パネルカバー 1 3 0 の前面部 1 3 0 a の裏側には、ヒータ H 1 3 , H 1 4 が配置されている。このヒータ H 1 3 は、直接冷却用吐出口 D P 1 と直接冷却用吐出口 D P 3 との間の領域を加熱できるように構成されている。ヒータ H 1 4 は、取付部 1 3 0 g と第一戻り口 R P 1 との領域を加熱できるように構成されている。

【 0 0 7 4 】

ところで、第一切替室 5 を冷蔵温度帯にし、かつ、第二切替室 6 を冷凍温度帯にした場合、第一切替室 5 の上側、下側および奥側がすべて冷凍温度帯になるので、第一切替室 5 を冷蔵温度帯に維持することが厳しくなる。そこで、本実施形態では、第一切替室 5 の背面にヒータ H 1 3 , H 1 4 を配置して、第一切替室 5 を冷蔵温度帯に調整できるようにしたものである。なお、ヒータ H 1 3 , H 1 4 の基本的な構成は、前記したヒータ H 1 1 , H 1 2 と同様に、ヒータ線とアルミシートによって構成されている。

20

【 0 0 7 5 】

また、第一切替室 5 では、直接冷却用吐出口 D P 1 に近い側がよく冷えることが予想される。このため、ヒータ H 1 4 を構成するヒータ線 H E は、直接冷却用吐出口 D P 1 が設けられる側において、ヒータ線 H E 1 の密度を高くし、直接冷却用吐出口 D P 1 とは反対側においてヒータ線 H E 2 の密度を低くする。これにより、第一切替室 5 の温度ムラを抑えることができる。

【 0 0 7 6 】

図 1 2 は、冷気の流れを説明する図である。なお、図 1 2 は、冷蔵庫 1 の庫内を正面から見たときを示す。

30

図 1 2 に示すように、送風ファン 1 3 7 から上方に吐出された冷気は、吐出口 1 2 a から製氷室 3 に、そして吐出口 1 2 b から上段冷凍室 4 にそれぞれ吐出される。ダンパ 1 3 2 が開放している場合、送風ファン 1 3 7 から吐出された冷気は、ダンパ 1 3 2 を通り、直接冷却用吐出口 D P 1 から第一切替室 5 に吐出される。ダンパ 1 3 3 が開放している場合、送風ファン 1 3 7 から吐出された冷気は、ダンパ 1 3 3 を通り、直接冷却用吐出口 D P 3 から第二切替室 6 に吐出される。

【 0 0 7 7 】

ダンパ 1 3 5 が開放している場合、送風ファン 1 3 7 から吐出された冷気は、ダンパ 1 3 5 を通り、間接冷却用吐出口 D P 2 から第一切替室 5 に吐出される。ダンパ 1 3 6 が開放している場合、送風ファン 1 3 7 から吐出された冷気は、ダンパ 1 3 6 を通り、間接冷却用吐出口 D P 4 から第二切替室 6 に吐出される。

40

【 0 0 7 8 】

また、製氷室 3、上段冷凍室 4 を冷却した後の冷気は、出口 1 2 c から戻り風路 1 2 d に流れ、鉛直方向下方に向けて流れ、蒸発器 E V 1 の下側から蒸発器 E V 1 に戻る。第一切替室 5 を冷却した後の冷気は、第一戻り口 R P 1 と第二戻り口 R P 2 から戻り風路 1 2 d に合流し、蒸発器 E V 1 の下側から蒸発器 E V 1 に戻る。第二切替室 6 を冷却した後の冷気は、戻り口 R P 3 から戻り風路 1 2 d に合流し、蒸発器 E V 1 の下側から蒸発器 E V 1 に戻る。

【 0 0 7 9 】

図 1 3 は風路構造を示す模式図である。

50

図 1 3 に示すように、蒸発器 E V 1 と熱交換して低温になった空気（冷気）は、冷凍室風路 1 2、吐出口 1 2 a, 1 2 b を介して製氷室 3 および上段冷凍室 4 に送風される。これにより、製氷室 3 の製氷皿 3 c 内の水、製氷室容器 3 b 内の氷、上段冷凍室 4 の冷凍室容器 4 b 内の食品等が冷却される。製氷室 3 および上段冷凍室 4 を冷却した空気は、出口 1 2 c より戻り風路 1 2 d を介して、蒸発器 E V 1 に戻り、再び蒸発器 E V 1 により冷却される。

【 0 0 8 0 】

本実施形態の冷蔵庫 1 では、第一切替室 5 および第二切替室 6 も蒸発器 E V 1 で低温にした空気（冷気）で冷却する。第一切替室 5 および第二切替室 6 への冷気の送風は、送風制御部であるダンパ 1 3 2, 1 3 3 およびダンパ 1 3 5, 1 3 6 により制御される。まず、第一切替室 5 への冷気の流れを説明する。第一切替室 5 の冷気の流れは、冷凍モードと冷蔵モードとで異なる。第一切替室 5 が冷凍モードの際は、ダンパ 1 3 2 を開けて、ダンパ 1 3 5 を閉じる。蒸発器 E V 1 で冷却された空気は、送風ファン 1 3 7、冷凍室風路 1 2、ダンパ 1 3 2、そして第一切替室 5 の直接冷却用吐出口 D P 1 を介して、第一切替室 5 に設けた第一切替室容器 5 b 内に送風され、第一切替室容器 5 b 内の食品を冷却する。冷気は第一切替室容器 5 b 内の食品を直接冷却するため、比較的短時間で第一切替室容器 5 b 内の食品を冷却できる。

10

【 0 0 8 1 】

第一切替室 5 が冷蔵モードの際は、ダンパ 1 3 2 を閉じて、ダンパ 1 3 5 を開ける。蒸発器 E V 1 で冷却された空気は、送風ファン 1 3 7、冷凍室風路 1 2、ダンパ 1 3 5、そして第一切替室 5 の間接冷却用吐出口 D P 2 を介して、第一切替室容器 5 b の外側（外周）に送風される。冷気は第一切替室容器 5 b 内の食品に直接到達し難くなり、すなわち食品は第一切替室容器 5 b を介して間接冷却されるため、食品の乾燥を抑えつつ冷却できる。

20

【 0 0 8 2 】

直接冷却用吐出口 D P 1 または間接冷却用吐出口 D P 2 から吐出し、第一切替室 5 内を冷却した空気は、第一戻り口 R P 1 および第二戻り口 R P 2 より戻り風路 1 2 d を介して蒸発器 E V 1 に戻る。

【 0 0 8 3 】

次に、第二切替室 6 への冷気の流れを説明する。第二切替室 6 の構成は、第一切替室 5 と同様であり、運転モードによってダンパ 1 3 3, 1 3 6 の開閉を変更している。第二切替室 6 が冷凍モードの際は、ダンパ 1 3 3 を開け、ダンパ 1 3 6 を閉じる。蒸発器 E V 1 で冷却された空気（冷気）は、送風ファン 1 3 7、冷凍室風路 1 2、ダンパ 1 3 3、そして第二切替室 6 の直接冷却用吐出口 D P 3 を介して、第二切替室容器 6 b 内に送風され、第二切替室容器 6 b 上の食品を冷却する。冷気は第二切替室容器 6 b の食品を直接冷却するため、比較的短時間で第二切替室容器 6 b 内の食品を冷却できる。

30

【 0 0 8 4 】

第二切替室 6 が冷蔵モードの際は、ダンパ 1 3 6 を開け、ダンパ 1 3 3 を閉じる。蒸発器 E V 1 で冷却された空気は、送風ファン 1 3 7、冷凍室風路 1 2、ダンパ 1 3 6、そして第二切替室 6 の間接冷却用吐出口 D P 4 を介して、第二切替室容器 6 b の外側（外周）に送風し、間接冷却として、食品の乾燥を抑えつつ冷却する。第二切替室 6 内を冷却した空気は、戻り口 R P 3 より戻り風路 1 2 d を介して蒸発器 E V 1 に戻り、再び蒸発器 E V 1 により冷却される。

40

【 0 0 8 5 】

図 1 2 に戻って、第一切替室 5 が冷凍モードの場合、蒸発器 E V 1 によって生成された冷気は、ダンパ 1 3 2 を奥側から手前側に流れ、パネル本体 1 3 1 の貫通孔 1 3 1 e（図 5 参照）、連通孔 1 4 1 c（図 5 参照）を通過して、直接冷却用吐出口 D P 1 から第一切替室 5 の正面側に吐出される。また、第一切替室 5 が冷蔵モードの場合、蒸発器 E V 1 によって生成された冷気は、ダンパ 1 3 5 を右側から左側に流れ、切欠部 1 4 3 b（図 5 参照）を通過して、間接冷却用吐出口 D P 2 から第一切替室 5 の左側方に吐出される。

50

【 0 0 8 6 】

また、第二切替室 6 が冷凍モードの場合、蒸発器 E V 1 によって生成された冷気は、風路 1 4 3 f (図 5 参照) に流れ、貫通孔 1 3 1 f (図 5 参照) を通って直接冷却用吐出口 D P 3 から第二切替室 6 の正面に向けて吐出される。また、第二切替室 6 が冷蔵モードの場合、蒸発器 E V 1 によって生成された冷気は、ダンパ 1 3 6 に流れ、間接冷却用吐出口 D P 4 から第二切替室 6 の左側方に向けて吐出される。

【 0 0 8 7 】

また、製氷室 3 の吐出口 1 2 a および上段冷凍室 4 の吐出口 1 2 b から吐出された後の冷気は、上段冷凍室 4 に形成された出口 1 2 c から戻り風路 1 2 d を通って鉛直方向下方に向けて流れ、蒸発器 E V 1 に戻る。また、直接冷却用吐出口 D P 1 および間接冷却用吐出口 D P 2 から吐出された後の冷気は、戻り風路 1 2 d の途中に設けられた第一戻り口 R P 1 および第二戻り口 R P 2 から、製氷室 3 および上段冷凍室 4 から戻る冷気と合流する。合流した冷気は、鉛直方向下方に流れ、蒸発器 E V 1 に戻る。また、直接冷却用吐出口 D P 3 (図 3 および図 4 参照) および間接冷却用吐出口 D P 4 から吐出された後の冷気は、戻り口 R P 3 から、第一戻り口 R P 1 および第二戻り口 R P 2 からの冷気と合流して、蒸発器 E V 1 に戻る。

【 0 0 8 8 】

ところで、第一切替室 5 を冷蔵温度帯 (冷蔵モード) と冷凍温度帯 (冷凍モード) との間で切替可能な切替室にすると、直接冷却用吐出口 D P 1 の開口面積を、間接冷却用吐出口 D P 2 の開口面積よりも大きくする必要がある。これに伴い、第一切替室 5 の戻り口の開口面積も大きくする必要がある。製氷室 3 および上段冷凍室 4 から蒸発器 E V 1 に戻る戻り風路 1 2 d を設けて、戻り風路 1 2 d の途中に合流する戻り口を設けると、戻り口の面積を大きくした場合 (戻り口を一つの大きな開口とした場合) 、冷気が第一切替室 5 に逆流するおそれがある。

【 0 0 8 9 】

そこで、本実施形態の冷蔵庫 1 は、冷蔵室 2 の下段にある製氷室 3 および上段冷凍室 4 と、製氷室 3 および上段冷凍室 4 の下段にある第一切替室 5 と、製氷室 3 、上段冷凍室 4 および第一切替室 5 を冷やす蒸発器 E V 1 と、を備える。また、冷蔵庫 1 は、製氷室 3 および上段冷凍室 4 から蒸発器 E V 1 に戻る戻り風路 1 2 d と、蒸発器 E V 1 からの冷気を第一切替室 5 内に吐出する直接冷却用吐出口 D P 1 および間接冷却用吐出口 D P 2 と、を備える。また、冷蔵庫 1 は、第一切替室 5 内を冷却した冷気が戻る第一戻り口 R P 1 および第二戻り口 R P 2 と、第一戻り口 R P 1 および第二戻り口 R P 2 からの冷気を戻り風路 1 2 d に合流させる合流部 P と、を備える。この場合、第一戻り口 R P 1 は、正面側に開口する。第二戻り口 R P 2 は、側面側に開口する。これにより、第一戻り口 R P 1 と第二戻り口 R P 2 のそれぞれの戻り口の開口面積が小さくできるので、第一戻り口 R P 1 や第二戻り口 R P 2 から第一切替室 5 内に冷気が逆流し難くなる。つまり、戻り風路 1 2 d に沿って一つの大きな面積の開口を形成すると、戻り口から第一切替室 5 に逆流した冷気が再び戻り口に戻って、戻り口において冷気が循環する流れが発生する。しかし、本実施形態では、第一切替室 5 の戻り口を、第一戻り口 R P 1 と第二戻り口 R P 2 とに分け且つ開口する向きを変えて形成したので、冷気の第一切替室 5 内への逆流や、前記した冷気の循環が発生するのを抑えることができる。これにより、戻り風路 1 2 d の容積を小さくしつつ冷気の逆流も抑えることが可能な冷蔵庫 1 を実現できる。

【 0 0 9 0 】

また、本実施形態は、第一切替室 5 が冷凍温度帯 (冷凍モード) のときに吐出する直接冷却用吐出口 D P 1 と、第一切替室 5 が冷蔵温度帯 (冷蔵モード) のときに吐出する間接冷却用吐出口 D P 2 と、を有する。直接冷却用吐出口 D P 1 は正面側に開口し、間接冷却用吐出口 D P 2 は第一戻り口 R P 1 および第二戻り口 R P 2 と反対側の側面側に開口している。これによれば、間接冷却用吐出口 D P 2 から吐出された冷気がショートカットして戻り口 R P 1 , R P 2 から流出するのを防止することができる。このため、第一切替室 5 内を冷蔵温度帯に維持することが容易になる。

【0091】

また、本実施形態は、第二戻り口は、前記第一戻り口よりも大きな開口面積を有する。これによれば、直接冷却用吐出口DP1から吐出された冷気が逆流し難くなる。

【0092】

また、本実施形態は、第二戻り口RP2は、上下方向に間隔を置いて配置される複数の風向板131sを備え、これら風向板131sが開口側から奥側に向けて下るように傾斜して配置されている(図5参照)。これにより、戻り風路12dを上方から下方に向けて流れてきた冷気が第二戻り口RP2から第一切替室5に逆流するのを抑制できる。

【0093】

また、本実施形態は、第一切替室5の背面を構成する断熱仕切壁27(パネル)を備える。断熱仕切壁27は、第二戻り口RP2が設けられるパネル本体131と、第一戻り口RP1が設けられるパネルカバー130と、パネル本体131とパネルカバー130とを間に設けられる断熱材141と、を有する。断熱材141は、戻り風路12dと第一戻り口RP1とを連通される戻り口連通部141g(第一切欠部)と、戻り風路12dと第二戻り口RP2とを連通させる戻り口連通部141f(第二切欠部)と、を有する。これによれば、戻り風路12dの断熱と、第一戻り口RP1および第二戻り口RP2から戻り風路12dへの冷気の戻りを可能にする。

【0094】

また、本実施形態は、第二戻り口RP2がパネル本体131の前後方向の後寄りに位置している。これによれば、第一戻り口RP1と第二戻り口RP2との間の距離を長くすることで、第一戻り口RP1と第二戻り口RP2とが近くある場合よりも、冷凍温度帯時(冷凍モード時)の冷気の逆流を抑えることが可能になる。

【0095】

ところで、近年は、冷蔵庫の断熱性能が向上している。このため、冷蔵庫1の第一切替室5(切替室)を冷蔵温度帯(冷蔵モード)に設定した場合、一旦冷蔵温度帯に設定した庫内に蒸発器からの冷気が流れ込むと、冷蔵温度帯の庫内が冷え過ぎることになる。特に、ダンパ132, 133, 135, 136は、形状が複雑であるため(角が多い形状であるため)、ダンパ132, 133, 135, 136の周囲から冷気漏れが発生し易くなる。また、ダンパ132, 133, 135, 136の周囲にヒータH1~H3を貼った場合(図7~9参照)、ヒータH1~H3の表面が凸凹(でこぼこ)するため、その上からシール材を貼ったとしても冷気漏れが発生し易くなる。そこで、以下では、ダンパ132, 133, 135, 136からの冷気漏れを抑える構造について図14および図15を例に挙げて説明する。

【0096】

図14は、ダンパの冷気漏れを抑える構造を示す分解斜視図である。図15は、ダンパの冷気漏れを抑える構成を示す断面図である。なお、ここでは、特に角の多いダンパ部材134(ダンパ135, 136)を例に挙げて説明する。

図14に示すように、ダンパ部材134には、合成樹脂(例えば、ABS樹脂)で形成された補強部材150が装着される。補強部材150は、ダンパ部材134よりも硬い合成樹脂(例えば、ポリスチレン樹脂)で形成されている。

【0097】

補強部材150は、ダンパ部材134の周囲を覆う覆い部151と、シール面を形成するつば部152と、を備えている。覆い部151は、ダンパ部材134の前面と対向して配置される前面部151a、ダンパ部材134の上面に配置される上面部151b、ダンパ部材134の左右側面に配置される左側面部151cと右側面部151d、およびダンパ部材134の下面に配置される下面部151eを有している。また、前面部151aには、ダンパ135の開口135cと連通させる連通孔151fと、ダンパ136の開口136cと連通させる連通孔151gと、が形成されている。すなわち、ダンパ部材134の前面は、一つの面である前面部151aによって構成されている。また、ダンパ部材134の側面(周面)は、4つの面からなる上面部151b、左側面部151c、右側面部

10

20

30

40

50

151dおよび下面部151eによって構成されている。このように、多くの面で構成されるダンパ部材134の外側を、少ない面に切り替えることができる。

【0098】

つば部152は、正面視において四角枠状に形成され、上面部151bに直交する向きに延びる上片部152aと、左側面部151cに直交する向きに延びる左側片部152bと、右側面部151dに直交する向きに延びる右側片部152cと、下面151eに直交する向きに延びる下片部152dと、を有している。また、上片部152aと左右側片部152b, 152cとは連続した面になるように構成されている。また、下片部152dと左右側片部152b, 152cとは連続した面になるように構成されている。また、つば部152は、覆い部151の前面部151aと面一になるように形成されている。

10

【0099】

このように、ダンパ部材134に補強部材150を取り付けることで、前面の面の数および側面の面の数を、ダンパ部材134のみの場合の前面の面の数および側面の面の数よりも減らすことができる。

【0100】

なお、図示していないが、補強部材150の内側には、ダンパ部材134が嵌合して固定される空間が形成されている。また、補強部材150の内部空間には、外周面にヒータH3が取り付けられた状態で取り付けられる空間が形成されている。

【0101】

図15に示すように、ダンパ部材134には補強部材152が取り付けられ、補強部材152が断熱材143A, 144Aに取り付けられる。補強部材152の上片部152aは、シール材155を介して、断熱材143A, 144Aが組み合わせられて形成された凹部146aに挿入される。同様に、補強部材152の下片部152dは、シール材155を介して、断熱材143A, 144Aを組み合わせられて形成された凹部146bに挿入される。なお、図示していないが、補強部材152の左右側片部152b, 152cについても、前記と同様にして、シール材155を介して左右側片部152b, 152cが断熱材143A, 144Aを組み合わせられて形成された凹部に挿入される。

20

【0102】

また、シール材155は、上片部152aの前後から断熱材143A, 144Aによって押圧されることで保持されている。また、シール材155は、下片部152dの前後から断熱材143A, 144Aによって押圧されることで保持されている。これにより、ダンパ部材134の外周は、シール材155によってシール性が確保される。

30

【0103】

このように、面の多い(角の多い)ダンパ部材134に、補強部材150を別部材で取り付けて、面の少ない(角の少ない)形状にすることで、ダンパ部材134(ダンパ135, 136)のシール性を安定して確保できる。なお、他のダンパ132, 133についても同様にして構成することができ、同様な効果を得ることができる。

【0104】

以上、本実施形態について図面を参照しながら説明したが、本実施形態は前記の内容に何ら限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。前記した実施形態では、第一切替室5の戻り口として第一戻り口RP1と第二戻り口RP2とを設けた場合を例に挙げて説明したが、第二切替室6の戻り口RP3を、庫内正面側に開口する戻り口と、側面側に開口する戻り口とに分けて形成してもよい。第一戻り口RP1と第二戻り口RP2を、第一切替室5と第二切替室6の一方だけではなく、第一切替室5と第二切替室6の双方に適用してもよい。

40

【符号の説明】

【0105】

- 1 冷蔵庫
- 2 冷蔵室
- 3 製氷室(冷凍室)

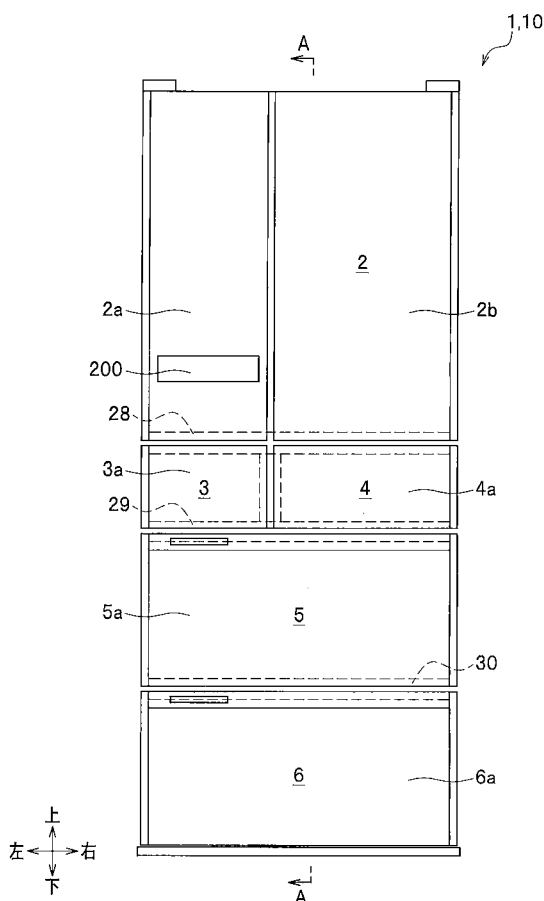
50

- 4 上段冷凍室（冷凍室）
- 5 第一切替室（切替室）
- 6 第二切替室
- 1 2 d 戻り風路（ダクト）
- E V 1 蒸発器（冷却器）
- 2 7 断熱仕切壁（パネル）
- 1 3 0 パネルカバー
- 1 3 1 パネル本体
- 1 3 1 s 風向板
- 1 3 2 , 1 3 3 , 1 3 5 , 1 3 6 ダンパ
- 1 4 1 , 1 4 2 断熱材
- 1 4 1 f 戻り口連通部（第二切欠部）
- 1 4 1 g 戻り口連通部（第一切欠部）
- H 1 ~ H 1 4 ヒータ
- D P 1 直接冷却用吐出口（吐出口、第一吐出口）
- D P 2 間接冷却用吐出口（吐出口、第二吐出口）
- D P 3 直接冷却用吐出口
- D P 4 間接冷却用吐出口
- P 合流部
- R P 1 第一戻り口（戻り口）
- R P 2 第二戻り口（戻り口）

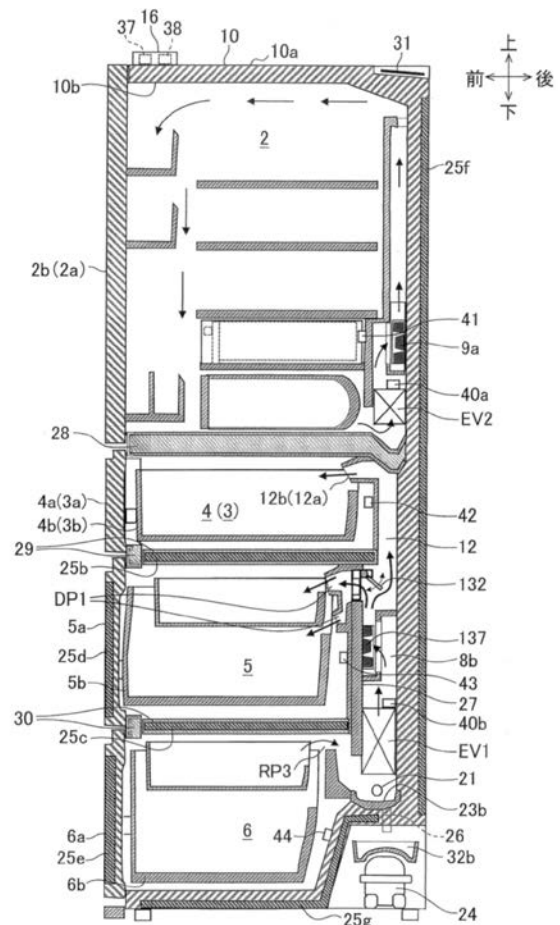
10

20

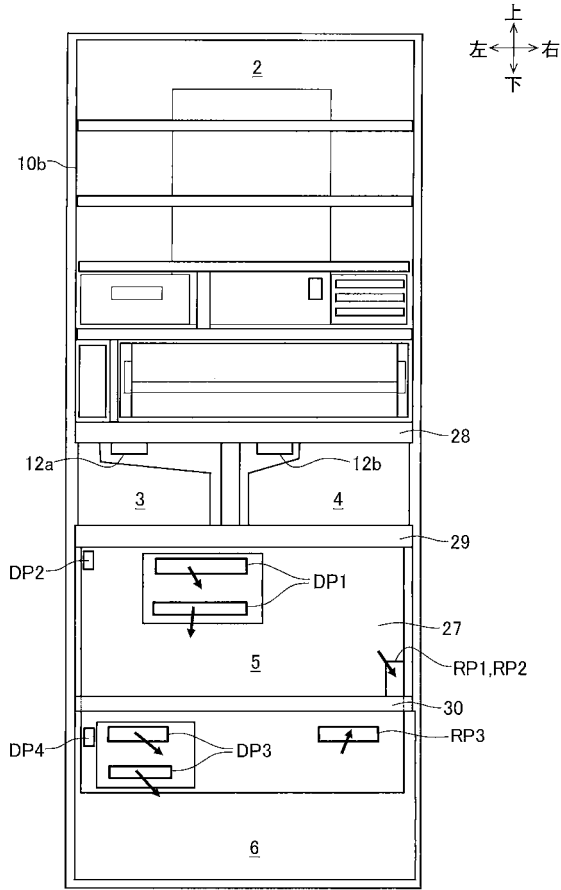
【 図 1 】



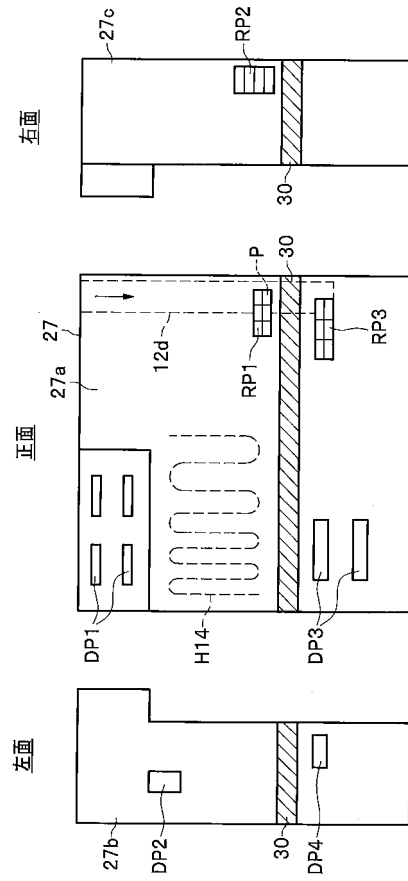
【 図 2 】



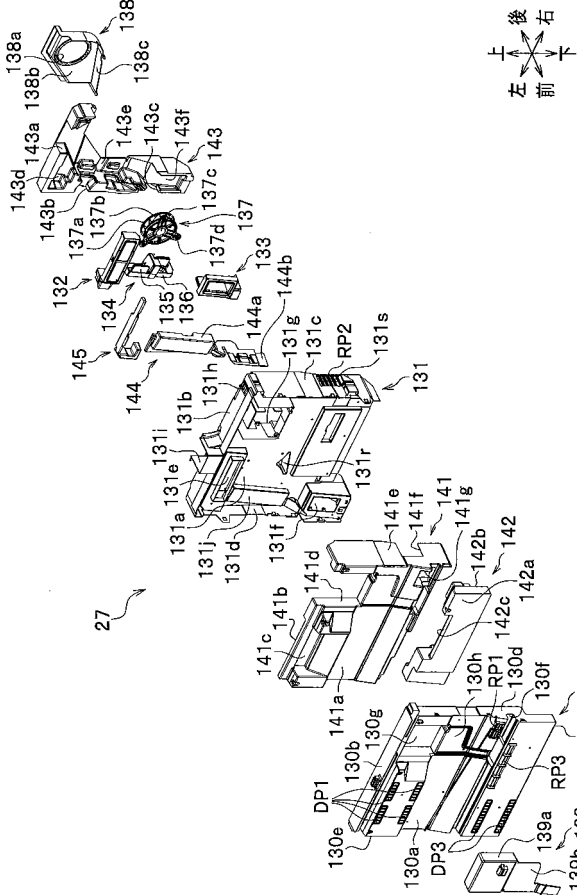
【 図 3 】



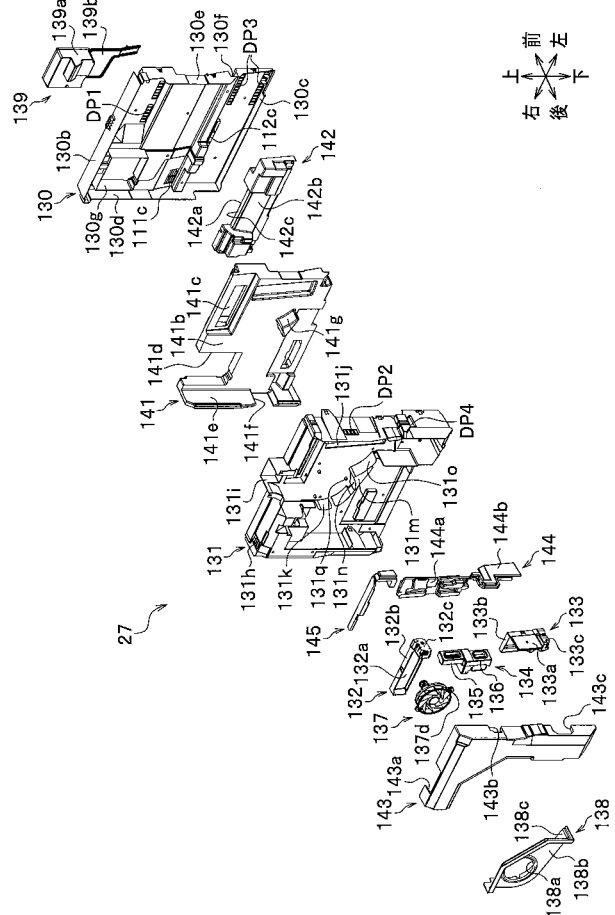
【 図 4 】



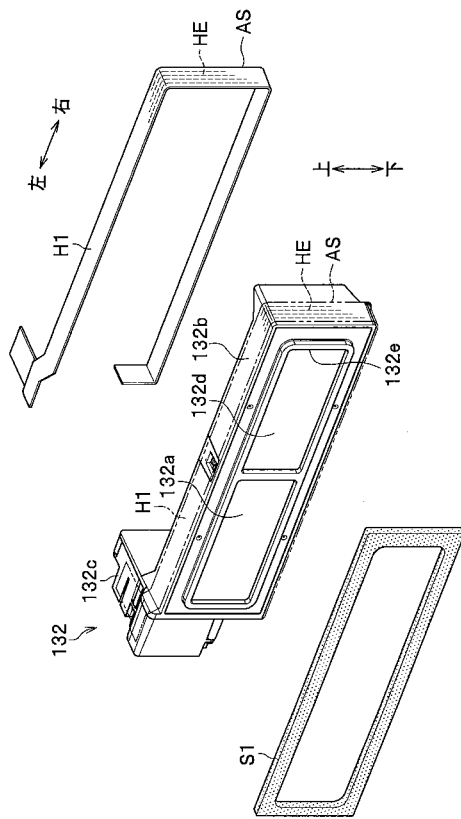
【 図 5 】



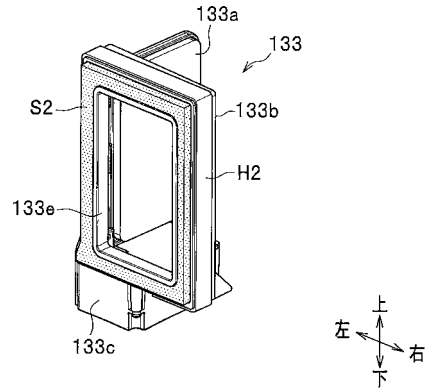
【 図 6 】



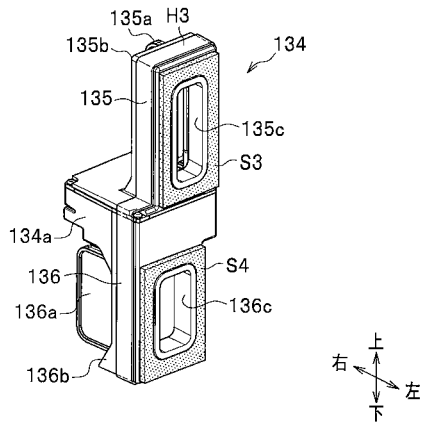
【 図 7 】



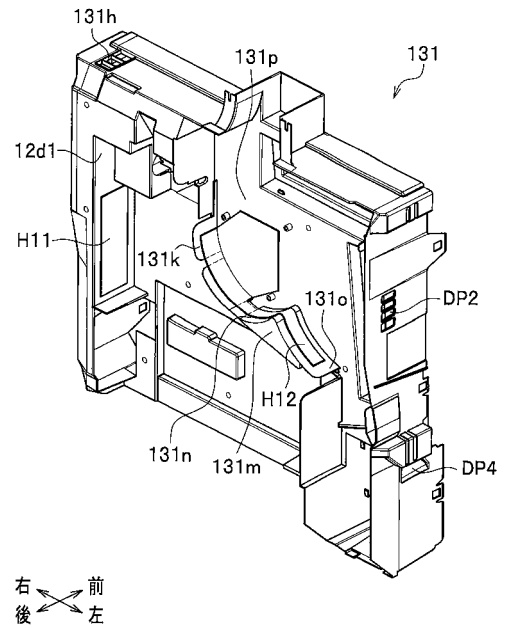
【 図 8 】



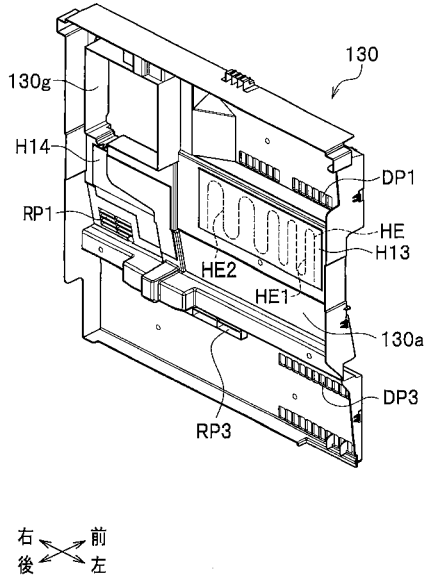
【 図 9 】



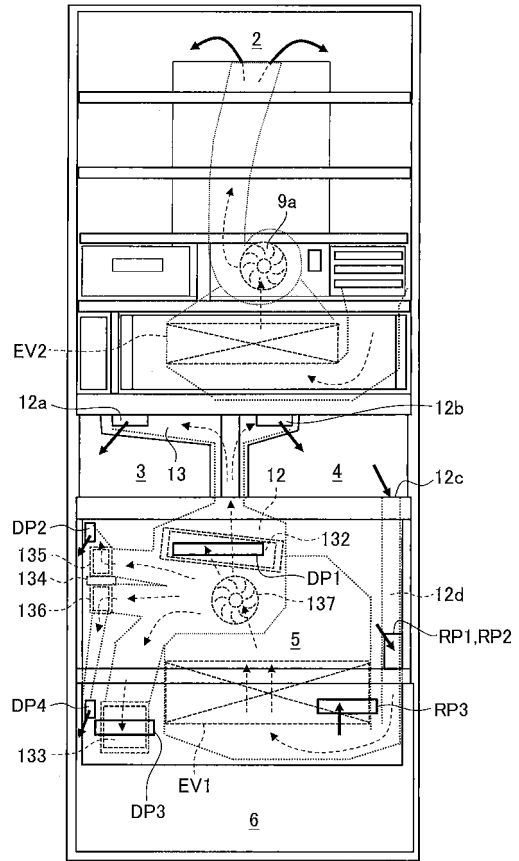
【 図 10 】



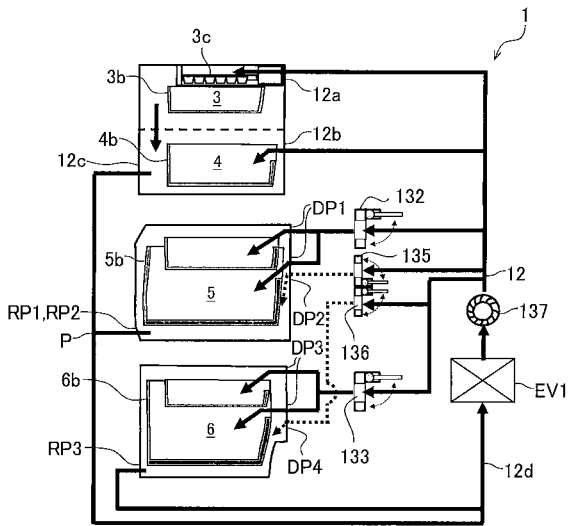
【 図 1 1 】



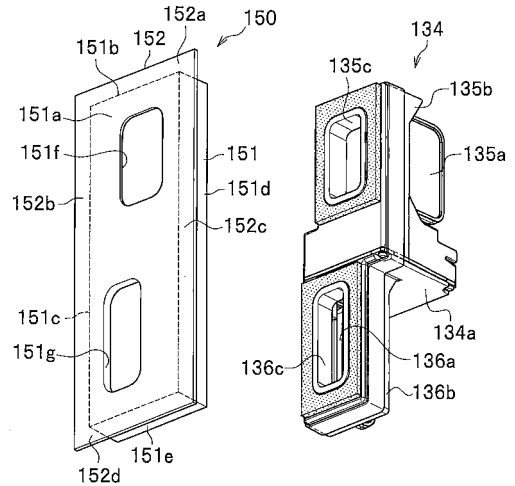
【 図 1 2 】



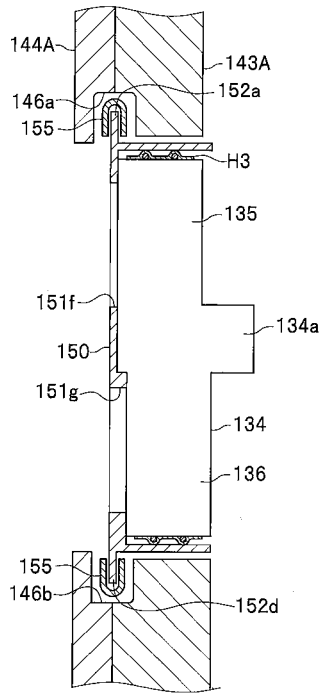
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 2 5 D 11/02 (2006.01) F 2 5 D 11/00 1 0 1 B
F 2 5 D 11/02 K

(72)発明者 額賀 晴樹
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

(72)発明者 星野 広海
東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内

Fターム(参考) 3L045 AA02 AA05 BA01 CA02 CA03 CA09 DA02 EA01 NA07 PA04
3L345 AA02 AA12 AA18 CC01 DD06 DD17 DD18 DD19 DD65 KK04
KK05