

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4832966号
(P4832966)

(45) 発行日 平成23年12月7日 (2011. 12. 7)

(24) 登録日 平成23年9月30日 (2011. 9. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 5 D 17/08 (2006. 01)

F 2 5 D 17/08 3 0 3

F 2 5 D 23/12 (2006. 01)

F 2 5 D 17/08 3 0 9

F 2 5 D 17/08 3 1 2

F 2 5 D 23/12 M

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-169889 (P2006-169889)
 (22) 出願日 平成18年6月20日 (2006. 6. 20)
 (65) 公開番号 特開2008-2696 (P2008-2696A)
 (43) 公開日 平成20年1月10日 (2008. 1. 10)
 審査請求日 平成20年9月3日 (2008. 9. 3)
 審判番号 不服2010-24119 (P2010-24119/J1)
 審判請求日 平成22年10月26日 (2010. 10. 26)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (74) 代理人 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (72) 発明者 大城 泰治
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 シャープ株式会社内

合議体

審判長 岡本 昌直

審判官 佐野 遵

審判官 長浜 義憲

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】

冷却器で生成される冷気が第1冷気通路を流通して冷凍室に送出されるとともに、
 冷蔵庫ダンパを介して第1冷気通路に連通する第2冷気通路を流通して冷蔵庫に送出され、

冷凍温度又は前記冷気の温度よりも高温の温度を含む複数の室内温度に切り替えできる温度切替室と、

断熱材から成る縦断熱壁を介して前記温度切替室の側方に配されるとともに前記冷凍室に連通して氷を製氷する製氷室と、

を備え、

前記冷蔵庫の下方に前記冷凍室を配置するとともに、前記温度切替室及び前記製氷室を前記冷蔵庫と前記冷凍室との間に配置し、

正面投影において前記縦断熱壁の後方に前記冷蔵庫ダンパのバッフルと当該バッフルに通じる前記第1冷気通路の前部の一部とを設け、

前記冷蔵庫ダンパのバッフルを左右方向の中央に近づけるとともに、

前記冷蔵庫ダンパのバッフル及び前記第1冷気通路の前部の一部を、前記温度切替室の背後を避けて、前記縦断熱壁と重なる位置に配置したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記温度切替室を加熱する加熱装置を備え、前記冷却器による冷却及び前記加熱装置による加熱によって前記温度切替室を貯蔵物の冷凍保存を含む冷却保存を行う低温側と、常

温よりも高温の高温側とに切り替えできることを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記冷却器で生成される冷気を前記温度切替室内に取り入れる温度切替室吐出ダンパを設け、

前記冷蔵庫ダンパを前記縦断熱壁の上部に配置するとともに、

前記温度切替室吐出ダンパを前記温度切替室の背後の下部に配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記冷却器は蛇行した冷媒管と前記冷媒管の上端に接続されるアキュムレータとを有するとともに前記冷凍室の背後に設置され、前記アキュムレータを前記製氷室側の端部に配置したことを特徴とする請求項 3 に記載の冷蔵庫。

10

【請求項 5】

前記製氷室の容積よりも前記温度切替室の容積を広くしたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザにより所望の室内温度に切り替えることができる温度切替室を備えた冷蔵庫に関する。

【背景技術】

20

【0002】

冷凍室及び冷蔵庫に加えて温度切替室を備えた冷蔵庫が特許文献 1 に開示されている。この冷蔵庫は、温度切替室に送出される冷気の通路を開閉するダンパ装置と、温度切替室を昇温するヒータとを備えている。これにより、温度切替室の室内温度を使用者の用途に応じて冷凍、冷蔵、パーシャル、チルド等の所望の低温の温度帯に切り替えることができる。

【0003】

また、特許文献 2 には温度切替室内にヒータを設け、ヒータの駆動によって温度切替室内を常温よりも高温に維持できる冷蔵庫が特許文献 2 に開示されている。これにより、加熱物の保温や温調理等を行うことができる。

30

【0004】

温度切替室は製氷室と左右に並設され、温度切替室及び製氷室の上方に冷蔵室が配される。温度切替室の下方には野菜室が配され、製氷室の下方に製氷室と連通する冷凍室が配されている。冷却器は冷凍室の背後に設けられ、冷却器の冷気は製氷室及び温度切替室に吐出される。製氷室に吐出された冷気は製氷室及び冷凍室を流通した後、冷却器に戻る。温度切替室に吐出された冷気は温度切替室を流通した後、冷却器に戻る。

【0005】

製氷室の背後には冷蔵室ダンパが設けられる。冷蔵室ダンパを開くと、冷却器の冷気が冷蔵室の背後を流通し、冷蔵室に冷気が吐出される。冷蔵室に吐出された冷気は冷蔵室及び野菜室を流通し、冷却器に戻る。

40

【特許文献 1】特開平 10 - 288440 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 125705 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献 2 に開示される冷蔵庫は製氷室の背後に配された冷蔵室ダンパを介して冷蔵室に冷気が送出される。このため、製氷室の奥行きが狭くなり、通常必要な量の氷を貯氷するために製氷室の横幅を広く必要とする。このため、温度切替室の容積が狭くなり、冷蔵庫の利便性が悪い問題があった。

【0007】

50

本発明は、利便性を向上できる温度切替室を備えた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】

【0008】

上記目的を達成するために本発明の冷蔵庫は、冷却器で生成される冷気が第1冷気通路を流通して冷凍室に送出されるとともに、冷蔵室ダンパを介して第1冷気通路に連通する第2冷気通路を流通して冷蔵室に送出される冷蔵庫において、冷凍温度を含む複数の室内温度に切り替ええる温度切替室と、断熱材から成る縦断熱壁を介して前記温度切替室の側方に配されるとともに前記冷凍室に連通して氷を製氷する製氷室とを備え、

前記冷蔵室の下方に前記冷凍室を配置するとともに、前記温度切替室及び前記製氷室を前記冷蔵室と前記冷凍室との間に配置し、正面投影において前記冷蔵室ダンパと前記縦断熱壁とを重なる位置に配置したことを特徴としている。

10

【0009】

この構成によると、冷却器で生成された冷気は第1冷気通路を介して製氷室、冷凍室、温度切替室に導かれて貯蔵物を冷凍保存する。温度切替室と製氷室とを仕切る縦断熱壁の背後に配された冷蔵室ダンパを開くと、第1冷気通路を流通する冷気が第2冷気通路に導かれ、冷蔵室に吐出される。これにより冷蔵室内の貯蔵物が冷蔵保存される。また、温度切替室は冷凍、パーシャル、チルド、冷蔵等に室内温度が切り替えられる。

【0010】

また本発明は上記構成の冷蔵庫において、前記温度切替室を加熱する加熱装置を備え、前記冷却器による冷却及び前記加熱装置による加熱によって前記温度切替室を貯蔵物の冷凍保存を含む冷却保存を行う低温側と、常温よりも高温の高温側に切り替ええることを特徴としている。

20

【0011】

この構成によると、温度切替室は低温側に切り替えられると冷却器から冷気が導入され、冷凍、パーシャル、チルド、冷蔵等の低温室となる。これにより、貯蔵物を冷却保存できる。温度切替室は高温側に切り替えられると加熱装置が駆動され、温度切替室内を昇温して温度切替室が高温室となる。これにより、加熱調理済み食品の一時的な保温や冬場の温調理等ができる。

【0012】

30

また本発明は上記構成の冷蔵庫において、第2冷気通路に配されて前記冷蔵室に冷気を送出する冷蔵室送風機を備え、前記冷蔵室送風機は軸方向を鉛直方向に向け、前記冷蔵室または前記冷凍室の周囲を囲む水平な断熱壁と正面投影において重なる位置に配置されることを特徴としている。この構成によると、例えば、冷蔵室の底壁を成す断熱壁の背後に冷蔵室送風機が配される。冷蔵室送風機は軸方向を上下方向に向けて高さが低く、断熱壁の厚み内に配置される。

【0013】

また本発明は上記構成の冷蔵庫において、本体部の内面を形成する内箱と外面を形成する外箱との間に発泡断熱材が充填され、前記発泡断熱材の原液を前記外箱と前記内箱との間とこれに連通する前記断熱壁に同時に注入して一体に発泡させたことを特徴としている。

40

【0014】

また本発明は上記構成の冷蔵庫において、前記冷却器で生成される冷気を前記温度切替室内に取り入れる温度切替室吐出ダンパを設け、前記冷蔵室ダンパを前記縦断熱壁の上部に配置するとともに、前記温度切替室吐出ダンパを前記温度切替室の背後の下部に配置したことを特徴としている。この構成によると、温度切替室吐出ダンパを開くと冷却器の冷気が温度切替室に流入する。

【0015】

また本発明は上記構成の冷蔵庫において、前記冷却器は蛇行した冷媒管と前記冷媒管の上端に接続されるアキュムレータとを有するとともに前記冷凍室の背後に設置され、前

50

記アキュムレータを前記製氷室側の端部に配置したことを特徴としている。

【0016】

また本発明は上記構成の冷蔵庫において、前記製氷室の容積よりも前記温度切替室の容積を広くしたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0017】

本発明によると、温度切替室と製氷室とを仕切る縦断熱壁と冷蔵室ダンパとを正面投影において重なるように配置したので、製氷室及び温度切替室の奥行方向を広く取ることができる。従って、製氷室の横幅を狭くしても必要な容積を確保することができるとともに温度切替室を広く確保することができ、冷蔵庫の利便性が向上する。

10

【0018】

また本発明によると、温度切替室を常温よりも高温に変えられるので、厚く形成される縦断熱壁の背後のデッドスペースを削減して容積効率を向上することができる。

【0019】

また本発明によると、冷蔵室送風機の軸方向を鉛直方向に向け、冷蔵室または冷凍室の周囲を囲む水平な断熱壁と正面投影において重なる位置に冷蔵室送風機を配置したので、使用頻度の高い冷蔵室の内容容積を広く確保することができる。従って、冷蔵庫の利便性がより向上する。

【0020】

また本発明によると、発泡断熱材の原液を外箱と内箱との間とこれ連通する断熱壁に同時に注入して一体に発泡させたので、断熱壁を簡単に薄く形成することができ、冷蔵室の容積をより広く確保することができる。

20

【0021】

また本発明によると、冷蔵室ダンパを縦断熱壁の上部に配置するとともに、温度切替室吐出ダンパを温度切替室の背後の下部に配置したので、冷蔵室ダンパと温度切替室吐出ダンパとの干渉を容易に回避して縦断熱壁の背後に冷蔵室ダンパを配置することができる。

【0022】

また本発明によると、冷却器を冷凍室の背後に設置し、アキュムレータを製氷室側の端部に配置したので、温度切替室吐出ダンパとアキュムレータとの干渉を容易に回避することができる。

30

【0023】

また本発明によると、製氷室の容積よりも温度切替室の容積を広くしたので、通常必要な氷の貯蔵量を確保するとともに、より多くの貯蔵物を保温または冷却保存することができる。従って、冷蔵庫の利便性をより向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1、図2は一実施形態の冷蔵庫を示す正面図及び右側面図である。冷蔵庫1は上部に冷蔵室2が配され、冷蔵室2の下方には温度切替室3及び製氷室4が左右に並設される。温度切替室3及び製氷室4の下方には冷凍室6が配され、冷凍室6の下方に野菜室5が配されている。

40

【0025】

冷蔵室2は貯蔵物を冷蔵保存し、野菜室5は冷蔵室2よりも高い室内温度（約8℃）で野菜を冷却保存する。温度切替室3は詳細を後述するように、使用者により室温を切り替えられるようになっている。冷凍室6は貯蔵物を冷凍保存し、製氷室4は冷凍室6に連通して氷を製氷する。

【0026】

図3は冷蔵庫1の右側面断面図である。冷蔵庫1の本体部は外箱1aと内箱1bとの間に発泡断熱材1cが充填されている。製氷室4及び温度切替室3と冷蔵室2との間は断熱壁7により隔離され、冷凍室6と野菜室5との間は断熱壁8により隔離される。また、温度切替室3と冷凍室6との間は断熱壁35（図4参照）により隔離され、温度切替室3と

50

製氷室 4 との間は縦断熱壁 3 6 (図 4 参照) により隔離されている。

【 0 0 2 7 】

発泡断熱材 1 c は外箱 1 a と内箱 1 b との間に充填される際に断熱壁 7、8 内に同時に充填される。即ち、発泡断熱材 1 c の原液が外箱 1 a と内箱 1 b との間とこれに連通する断熱壁 7、8 に同時に注入され、一体に発泡される。従来の断熱壁 7、8 は外箱 1 a、内箱 1 b 間の発泡断熱材 1 c と異なる発泡スチロール等の断熱材が用いられていた。ウレタン発泡断熱材等の発泡断熱材 1 c を外箱 1 a、内箱 1 b 間と同時に断熱壁 7、8 に充填することにより、断熱壁 7、8 を簡単に薄く形成することができる。従って、冷蔵室 2 の容積を広く確保することができる。

【 0 0 2 8 】

また、断熱壁 7、8 の外装は内箱 1 b と別部材から成り、発泡断熱材 1 c の充填前は断熱壁 7、8 の側面が開口し、内箱 1 b は断熱壁 7、8 の側面に対向して開口する。発泡断熱材 1 c の充填により断熱壁 7、8 の側面の開口と内箱 1 b の開口とが連結して一体となる。これにより、断熱壁 7、8 によって隔離された温度帯の異なる各貯蔵室間での冷氣や暖気の漏れが防止される。これにより、熱ロスの低減による省エネルギー化を図ることができる。また、断熱壁 7、8 の振動や、該振動による断熱壁 7、8 と内箱 1 b との摺動によって発生する異常音を防止することができる。加えて、一体形成による構造的な強度の増加を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

製氷室 4、冷凍室 6、野菜室 5 及び温度切替室 3 には貯蔵物を収納する収納ケース 4 3 が設けられる。冷蔵室 2 には貯蔵物を載置する複数の収納棚 4 1 が設けられる。冷蔵室 2 の扉には複数の収納ポケット 4 2 が設けられる。これらにより、冷蔵庫 1 の使い勝手が向上されている。また、冷蔵室 2 内の下部には冷蔵室 2 と異なる温度帯の例えばチルド温度帯 (約 0) に維持された隔離室であるチルド室 2 1 が設けられている。チルド室 2 1 に替えて氷温 (約 - 3) に維持される氷温室にしてもよい。

【 0 0 3 0 】

野菜室 5 の背後には機械室 5 0 が設けられ、機械室 5 0 内に圧縮機 5 7 が配される。圧縮機 5 7 には凝縮器、膨張器 (いずれも不図示) 及び冷却器 1 1 が接続され、圧縮機 5 7 の駆動によりイソブタン等の冷媒が循環して冷凍サイクルが運転される。これにより、冷却器 1 1 が冷凍サイクルの低温側となる。

【 0 0 3 1 】

図 6 ~ 図 8 は機械室 5 0 内の側面図、背面図及び平面図を示している。機械室 5 0 の背面は金属から成る背面カバー 5 0 a により覆われる。背面カバー 5 0 a には電装カバー 5 2 が取り付けられ、背面カバー 5 0 a 及び電装カバー 5 2 により覆われた電装部 5 1 が設けられる。

【 0 0 3 2 】

電装部 5 1 には圧縮機 5 7 や各送風機等を制御する制御基板 5 3 を含む電装部品が内装される。電装部 5 1 を機械室 5 0 内に設置したので、冷蔵室 2 の背後に設置した場合に比して使用頻度の高い冷蔵室 2 の容積を広く確保し、冷蔵庫 1 の利便性を向上することができる。

【 0 0 3 3 】

電装カバー 5 2 の側面には孔部 5 2 a が設けられる。孔部 5 2 a には樹脂成形品から成るリード線保持部 5 4 が嵌設される。リード線保持部 5 4 は電装部 5 1 内の電装部品に接続されるリード線 (不図示) を中継する。

【 0 0 3 4 】

背面カバー 5 0 a と電装ボックス 5 2 との間はシール部材 5 8 により密着される。シール部材 5 8 は、例えば、環状に繋がった状態のゴムや、独立発泡により形成されたスポンジ等から成る。リード線保持部 5 4 と孔部 5 2 a との間はシール部材 (不図示) によりシールされる。これにより、電装部 5 1 内を密閉して防水するとともに、可燃性冷媒が漏洩した際に電装部 5 1 内への可燃性冷媒の侵入による発火を防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

電装カバー 5 2 は金属板の絞り加工により形成され、電装部品の発熱を容易に放熱することができる。また、制御基板 5 3 を支持する樹脂製の支持台 5 5 が電装カバー 5 2 に密着され、制御基板 5 3 の発熱を電装カバー 5 2 に伝えやすくなっている。

【 0 0 3 6 】

機械室 5 0 の前方の本体部の底面には凝縮器（不図示）が配され、凝縮器を冷却する凝縮器ファン 6 0 が機械室 5 0 の前面に設けられる。凝縮器ファン 6 0 の駆動により本体部の底面に設けた吸気口 5 6 から外気が取り込まれ、凝縮器と熱交換した空気は凝縮器ファン 6 0 を介して機械室 5 0 内に流入する。凝縮器ファン 6 0 は電装カバー 5 2 に向けて空気を送出し、電装カバー 5 2 と熱交換した後に圧縮機 5 7 を冷却する。そして、圧縮機 5 7 付近の背面カバー 5 0 a のコーナー側から外部に流出する。

10

【 0 0 3 7 】

凝縮器ファン 6 0 により電装カバー 5 2 に向けて空気を送出したので、電装部品の発熱をより効率的に放熱することができる。尚、前面側に枠部を有する樹脂成形品により電装カバー 5 2 を形成し、該枠部に金属プレートを嵌めてもよい。

【 0 0 3 8 】

図 3 において、冷凍室 6 の背後には冷気通路 3 1 が設けられ、冷気通路 3 1 内には冷却器 1 1 が配される。冷蔵室 2 の背後には冷蔵室ダンパ 2 0 を介して冷気通路 3 1 と連通する冷気通路 3 2 が設けられる。冷凍サイクルの低温側となる冷却器 1 1 と冷気通路 3 1 を流通する空気とが熱交換して冷気が生成される。冷却器 1 1 の下方には冷却器 1 1 を除霜する除霜ヒータ 3 3 が設けられている。

20

【 0 0 3 9 】

冷気通路 3 1、3 2 内には冷凍室送風機 1 2 及び冷蔵室送風機 2 3 がそれぞれ配される。詳細を後述するように、冷却器 1 1 で生成された冷気は冷凍室送風機 1 2 の駆動により冷気通路 3 1 の前部 3 1 a を流通し、冷凍室 6、製氷室 4 及び温度切替室 3 に供給される。また、該冷気は冷蔵室送風機 2 3 の駆動により、冷気通路 3 2 を介して冷蔵室 2、チルド室 2 1 及び野菜室 5 に供給される。

【 0 0 4 0 】

冷蔵室送風機 2 3 は軸流ファンから成り、軸方向を上下方向に向けて配置される。これにより、冷蔵室送風機 2 3 が高さ方向に低くなり、冷蔵室送風機 2 3 と断熱壁 7 とを正面投影において重なるように同一水平面内に配置することができる。従って、使用頻度の高い冷蔵室 2 の容積を広く確保することができる。また、低い圧力損失で冷気を冷気通路 3 2 に導くことができる。冷蔵室送風機 2 3 を遠心ファンにより形成してもよい。この時、遠心ファンの吸込み側を下方に向けて吐出口を左右方向に向けて配置し、吐出口から吐出する際はまたは吐出した後に空気流が上方に向けられる。

30

【 0 0 4 1 】

図 4 は冷蔵庫 1 の正面断面図を示している。冷凍室 6 の背後の冷気通路 3 1 は冷凍室送風機 1 2 の前面を開口し、冷凍室送風機 1 2 によって製氷室 4 及び冷凍室 6 に空気が送出される。製氷室 4 に連通する冷凍室 6 の下部には冷凍室戻り口 2 2 が設けられる。また、冷気通路 3 1 から分岐して温度切替室 3 に冷気を導く導入通風路 1 5 が設けられる。

40

【 0 0 4 2 】

冷気通路 3 1 の上部は冷蔵室ダンパ 2 0 を介して冷気通路 3 2 に連通する。冷蔵室ダンパ 2 0 を開いて冷凍室送風機 1 2 を駆動すると冷蔵室 2 及びチルド室 2 1 に冷気が供給される。冷蔵室ダンパ 2 0 は正面投影において縦断熱壁 3 6 と重なるように縦断熱壁 3 6 の後方に配される。

【 0 0 4 3 】

温度切替室 3 の容積を広く確保するため、温度切替室 3 と製氷室 4 とを隔離する縦断熱壁 3 6 は図中、右側に偏って配置される。冷気通路 3 2 は冷蔵室ダンパ 2 0 の出口側から左右に分岐して冷蔵室 2 全体から冷気が吐出されるようになっている。この時、冷蔵室ダンパ 2 0 を左右方向の中央に配置すると、左右に分岐する冷気通路 3 2 に均一に冷気を流

50

通させることができる。

【 0 0 4 4 】

しかし、温度切替室 3 の背後に冷氣通路 3 1 の前部 3 1 a や冷蔵室ダンパ 2 0 のパッフルを設けると、温度切替室 3 から冷氣通路 3 1 内の冷氣に熱が放出される。冷氣通路 3 1 を流通する冷氣が例えば - 2 3 に生成され、温度切替室 3 が該冷氣よりも高温（例えば、3 や 8 や 5 0 ）に制御されていると、熱ロスが大きくなる。このため、縦断熱壁 3 6 の後方に冷蔵室ダンパ 2 0 のパッフルや冷氣通路 3 1 の前部 3 1 a（図 3 参照）を設け、温度切替室 3 から冷氣への熱の放出が防止されている。従って、冷蔵室ダンパ 2 0 を左右方向の中央に近づけるとともに、冷却効率をより向上することができる。

【 0 0 4 5 】

冷蔵室 2 の背面下部には冷蔵室流出口 2 a が開口し、野菜室 5 には野菜室流入口（不図示）が設けられる。冷蔵室流出口 2 a と野菜室流入口とは温度切替室 3 の背面を通る連結路 3 4 により連結され、冷蔵室 2 と野菜室 5 が連通している。野菜室 5 の背面上部には冷氣通路 3 1 に連通する戻り通風路 4 6（図 3 参照）が設けられている。

【 0 0 4 6 】

温度切替室 3 の上部には温度切替室送風機 1 8 及びヒータ 1 6 が配置される。温度切替室 3 の右下部には温度切替室吐出ダンパ 3 7 が設けられる。温度切替室吐出ダンパ 3 7 は導入通風路 1 5 上に配され、温度切替室送風機 1 8 は導入通風路 1 5 の上部に配置される。温度切替室吐出ダンパ 3 7 を開いて温度切替室送風機 1 8 を駆動すると導入通風路 1 5 を介して冷却器 1 1 から冷氣が温度切替室 3 に流入する。温度切替室吐出ダンパ 3 7 の開閉量によって導入通風路 1 5 から温度切替室 3 に流入する風量が調整される。

【 0 0 4 7 】

温度切替室 3 の左下部には温度切替室戻りダンパ 3 8 が設けられる。温度切替室戻りダンパ 3 8 は下方に延びる戻り通風路 1 7 を開閉し、温度切替室 3 内の空気は戻り通風路 1 7 を介して冷氣通路 3 1 に戻るようになっている。

【 0 0 4 8 】

冷却器 1 1 は冷媒が流通する冷媒管 1 1 a が蛇行して形成され、冷媒管 1 1 a の左右端部がエンドプレート 1 1 b により支持されている。冷媒管 1 1 a には放熱用の多数のフィン（不図示）が接して設けられている。

【 0 0 4 9 】

戻り通風路 1 7 を流通する空気は冷却器 1 1 の上下方向の中間に設けた流出口 1 7 a から冷却器 1 1 に戻される。また、冷凍室戻り口 2 2 を介して冷凍室 6 から流出する冷氣は冷却器 1 1 の下部に戻り、野菜室 5 から流出して戻り通路 4 6 を通る冷氣は冷却器 1 1 の下方に戻る。従って、各貯蔵室から流出した冷氣は冷却器 1 1 に分散して戻される。このため、各貯蔵室を循環して戻ってきた水分を含む冷氣による霜が一部に集中的に発生せず、冷却器 1 1 全体に分散して発生する。これにより、霜による冷氣流れの目詰まりが防止され、冷却器 1 1 の冷却性能低下を防止することができる。

【 0 0 5 0 】

また、容積の狭い温度切替室 3 を流通した冷氣が冷却器 1 1 の上部で冷却され、容積の広い冷蔵室 3、野菜室 5 及び冷凍室 6 を流通した冷氣が冷却器 1 1 の上下方向の全体で冷却される。従って、温度切替室 3 から流出した冷氣が必要以上に冷却器 1 1 と熱交換されず、冷却器 1 1 の熱交換効率を向上することができる。

【 0 0 5 1 】

また、冷凍室戻り口 2 2 を介して冷凍室 6 から流出した冷氣は両側のエンドプレート 1 1 b の間に導かれる。野菜室 5 から流出した冷氣は戻り通風路 4 6（図 3 参照）を介して冷却器 1 1 の両側のエンドプレート 1 1 b の内側及び外側の左右方向全体に導かれる。

【 0 0 5 2 】

これにより、野菜室 5 から流出した冷氣の熱交換面積が冷凍室 6 から流出した冷氣の熱交換面積よりも大きくなる。従って、冷凍室 6 から戻る低温の冷氣を必要以上に冷却させず、野菜室 5 から戻る高温の冷氣を冷却器 1 1 全体で冷却して冷却器 1 1 の熱交換効率を

10

20

30

40

50

より向上することができる。

【 0 0 5 3 】

温度切替室 3 は冷凍温度に維持される場合があるため、エンドプレート 1 1 b には戻り通風路 1 7 の流出口 1 7 a に対向する位置に切欠き（不図示）が設けられる。これにより、温度切替室 3 を流出した冷気を両側のエンドプレート 1 1 b の間に導くことができる。

【 0 0 5 4 】

冷媒管 1 1 a の上部にはアキュムレータ 4 5 が接続される。アキュムレータ 4 5 は温度切替室 3 から離れて製氷室 4 側の端部に配置される。これにより、温度切替室吐出ダンパ 3 7 を温度切替室 3 の下部に配置してもアキュムレータ 4 5 と干渉しない。その結果、冷蔵室ダンパ 2 0 と温度切替室吐出ダンパ 3 7 との干渉を回避して縦断熱壁 3 6 の後方に冷蔵室ダンパ 2 0 を配置することができる。

10

【 0 0 5 5 】

図 5 は温度切替室 3 の側面断面図を示している。温度切替室 3 の上下面は断熱壁 7、3 5 により冷蔵室 2 及び冷凍室 6 と断熱隔離されている。また、温度切替室 3 の前面は回動式の扉 9 により開閉可能になっている。温度切替室 3 の背面は背面板 4 0 により覆われている。背面板 4 0 の上部には温度切替室 3 に空気が流入する空気流入口 4 0 a が設けられる。背面板 4 0 の下部には温度切替室 3 から空気が流出する空気流出口 4 0 b が設けられる。

【 0 0 5 6 】

温度切替室送風機 1 8 は空気流入口 4 0 a に面して設けられ、温度切替室送風機 1 8 と空気流入口 4 0 a との間にヒータ 1 6 が配置される。ヒータ 1 6 は熱輻射式のガラス管ヒータから成り、背面板 4 0 を介して放出される輻射熱により温度切替室 3 を昇温する。温度切替室送風機 1 8 はヒータ 1 6 の表面に向けて送風するように配置されている。これにより、ヒータ 1 6 の表面温度を下げて安全性を向上することができる。ヒータ 1 6 の上方にはヒータ 1 6 による異常加熱を検知する温度センサ 2 4 が設けられている。また、空気流出口 4 0 b には温度切替室 3 内の温度を検知する温度センサ（不図示）が設けられている。

20

【 0 0 5 7 】

温度切替室 3 の下部には表面全体から一様に放熱するパネルヒータ 4 4 が設けられる。パネルヒータ 4 4 は断熱壁 3 5 との間に隙間 d を介して配置され、上下面から一様に放熱して温度切替室 3 内を昇温する。両面から放熱することにより加熱効率を向上することができる。隙間 d は 1 0 ~ 2 0 mm にすると望ましい。これにより、温度切替室 3 内の容積を確保するとともに、断熱壁 3 5 の表面温度の上昇を抑制して冷凍室 6 への熱漏洩を防止することができる。

30

【 0 0 5 8 】

温度切替室 3 内の収納ケース 4 3 は金属から成り、パネルヒータ 4 4 上に載置される。これにより、収納ケース 4 3 内の貯蔵物を効率よく加熱することができる。また、パネルヒータ 4 4 を後端で枢支してもよい。これにより、パネルヒータ 4 4 の前部を持ち上げてパネルヒータ 4 4 の下方を容易に清掃することができる。

【 0 0 5 9 】

空気流出口 4 0 b の後方には温度切替室戻りダンパ 3 8 が配される。温度切替室戻りダンパ 3 8 は下方に開口する開口部 3 8 a と後方に開口する開口部 3 8 b とが形成され、回動により一方を開いて他方を閉じるバツフル 3 8 c を有している。開口部 3 8 a は下方に延びる戻り通風路 1 7 に臨み、開口部 3 8 b と温度切替室送風機 1 8 の吸気側とは連通路 3 0 により連通する。

40

【 0 0 6 0 】

温度切替室戻りダンパ 3 8 の開口部 3 8 b を開くと空気流出口 4 0 b から流出する空気は温度切替室送風機 1 8 の吸気側に導かれるとともに、戻り通風路 1 7 が閉じられる。従って、開口部 3 8 a 及び温度切替室吐出ダンパ 3 7（図 4 参照）を閉じると、温度切替室送風機 1 8 の駆動により温度切替室 3 の空気を循環させることができる。尚、以下の説明

50

において、開口部 3 8 a を開いてて開口部 3 8 b を閉じた場合を温度切替室戻りダンパ 3 8 が開いた状態といい、開口部 3 8 a を閉じて開口部 3 8 b を開いた場合を温度切替室戻りダンパ 3 8 が閉じた状態という。

【 0 0 6 1 】

図 9 は冷蔵庫 1 の冷気の流れを示す冷気回路図である。冷凍室 6、冷蔵室 2 及び温度切替室 3 はそれぞれ並列に配される。製氷室 4 は冷凍室 6 と直列に配され、野菜室 5 は冷蔵室 2 と直列に配される。冷却器 1 1 で生成された冷気は、冷凍室送風機 1 2 の駆動により製氷室 4 及び冷凍室 6 に送出される。製氷室 4 に送出された冷気は製氷室 4 及び冷凍室 6 を流通し、冷凍室戻り口 2 2 から流出して冷却器 1 1 に戻る。これにより、製氷室 4 及び冷凍室 6 内が冷却される。

10

【 0 0 6 2 】

冷凍室送風機 1 2 の排気側で分岐した冷気は冷蔵室送風機 2 3 の駆動により、冷蔵室ダンパ 2 0 を介して冷蔵室 2 及びチルド室 2 1 に送出される。冷蔵室 2 及びチルド室 2 1 を流通して貯蔵物と熱交換した冷気は連結路 3 4 を介して野菜室 5 に流入する。野菜室 5 に流入した冷気は野菜室 5 内を流通し、戻り通風路 4 6 を介して冷却器 1 1 に戻る。これにより、冷蔵室 2 及び野菜室 5 内が冷却され、設定温度になると冷蔵室ダンパ 2 0 が閉じられる。

【 0 0 6 3 】

また、冷凍室送風機 1 2 の排気側で分岐した冷気は、温度切替室送風機 1 8 の駆動により温度切替室吐出ダンパ 3 7 を介して温度切替室 3 に流入する。温度切替室 3 に流入した冷気は温度切替室 3 内を流通して温度切替室戻りダンパ 3 8 から流出し、戻り通風路 1 7 を介して冷却器 1 1 に戻る。これにより、温度切替室 3 内が冷却される。

20

【 0 0 6 4 】

前述のように、温度切替室 3 は使用者の操作により室内温度を切り替えることができるようになっている。温度切替室 3 の動作モードは温度帯に応じてワイン (8)、冷蔵 (3)、チルド (0)、ソフト冷凍 (- 8)、冷凍 (- 1 5) の各冷却モードが設けられる。

【 0 0 6 5 】

これにより、使用者は所望の温度で貯蔵物を冷凍または冷蔵して冷却保存できる。室内温度の切り替えは温度切替室吐出ダンパ 3 7 を開く量を可変して行うことができる。尚、例えば冷凍の室内温度から冷蔵の室内温度に切り替える際にヒータ 1 6 またはパネルヒータ 4 4 に通電して昇温してもよい。これにより、迅速に所望の室内温度に切り替えることができる。

30

【 0 0 6 6 】

また、ヒータ 1 6 及びパネルヒータ 4 4 に通電することにより、温度切替室 3 の室内温度を貯蔵物を冷却保存する低温側から常温よりも高温の高温側に切り替えることができる。これにより、調理済み加熱食品の一時的な保温や温調理等を行うことができる。

【 0 0 6 7 】

温度切替室 3 を高温側に切り替えると、温度切替室戻りダンパ 3 8 の開口部 3 8 a 及び温度切替室吐出ダンパ 3 7 が閉じられる。そして、温度切替室送風機 1 8 及びヒータ 1 6 が駆動され、温度切替室 3 内を昇温する昇温期間に移行する。

40

【 0 0 6 8 】

温度切替室 3 が所定の温度まで昇温されると温度切替室送風機 1 8 及びヒータ 1 6 が停止され、パネルヒータ 4 4 が駆動される。これにより、温度切替室 3 を所定温度に維持して貯蔵物を保温する保温期間に移行する。保温期間では設定温度付近でパネルヒータ 4 4 をオンオフして設定温度が維持される。

【 0 0 6 9 】

昇温期間に容量の大きいヒータ 1 6 及びパネルヒータ 4 4 を駆動することにより、所望の室内温度まで迅速に昇温することができる。また、保温期間に温度切替室送風機 1 8 及びヒータ 1 6 を停止して容量の小さいパネルヒータ 4 4 を駆動するので、省電力化を図る

50

とともに容易に室内を均一な温度に維持することができる。また、また、温度切替室送風機 18 が停止されるため貯蔵物に直接温風が当らなくなり、貯蔵物の乾燥を防止または低減することができる。

【0070】

高温側の室内温度は、主な食中毒菌の発育温度が 30 ～ 45 であるため、ヒータ容量の公差や温度切替室 3 内の温度分布等を考慮して 50 以上にするとよい。これにより、食中毒菌の繁殖を防止できる。

【0071】

また、冷蔵庫に用いられる一般的な樹脂製部品の耐熱温度が 80 であるため、高温側の室内温度を 80 以下にすると安価に実現することができる。加えて、食中毒菌を滅菌 10 するために、例えば腸管出血性大腸菌（病原性大腸菌 O157）の場合では 75 で 1 分間の加熱が必要である。従って、高温側の室内温度を 75 ～ 80 にするとより望ましい。

【0072】

以下は 55 での食中毒菌の滅菌に関する試験結果である。試験サンプルは初期状態で大腸菌 2.4×10^3 CFU/mL、黄色ブドウ球菌 2.0×10^3 CFU/mL、サルモネラ 2.1×10^3 CFU/mL、腸炎ビブリオ 1.5×10^3 CFU/mL、セレウス 4.0×10^3 CFU/mL を含んでいる。この試験サンプルを 40 分間で 3 から 55 20 に加温し、55 で 3.5 時間保温後、80 分間で 55 から 3 に戻して再度各菌の量を調べた。その結果、いずれの菌も 10 CFU/mL 以下（検出せず）のレベルまで減少していた。従って、温度切替室 3 の高温側の設定温度を 55 としても充分滅菌効果がある。

【0073】

本実施形態によると、上方から冷蔵室 2、温度切替室 3、冷凍室 6、野菜室 5 の順に配置したので、冷凍室 6 及び野菜室 5 の横幅が広くなり、冷蔵庫 1 の利便性が向上する。また、温度切替室 3 と冷凍室 6 とが隣接するため、冷凍室 6 に近設される冷却器 11 から温度切替室 3 までの冷気経路が短くなる。このため、冷凍温度に維持される温度切替室 3 に供給される冷気の昇温を防止し、冷却効率を向上することができる。

【0074】

また、使用頻度の高い冷蔵室 2 を最上段に配置することにより冷蔵庫 1 の利便性が向上 30 する。加えて、冷蔵室 2 の下方に野菜室 5 が配置されるため冷蔵室 2 内の冷気を自重により容易に野菜室 5 に導くことができ、送風効率低下を防止することができる。更に、温度切替室 3 を冷凍室 6 及び野菜室 3 の上方に配置しているため、使用者が立ったままで重く高温の鍋等を容易に出し入れすることができる。従って、冷蔵庫 1 の利便性をより向上できるとともに、鍋等をひっくり返す危険が減少して安全性を向上することができる。

【0075】

また、温度切替室 3 と製氷室 4 とを仕切る縦断熱壁 36 と冷蔵室ダンパ 20 とが正面投影において重なるように配置したので、製氷室 4 及び温度切替室 3 の奥行方向を広く取ることができる。従って、製氷室 4 の横幅を狭くしても必要な容積を確保することができる 40 とともに温度切替室 3 を広く確保することができ、冷蔵庫 1 の利便性が向上する。

【0076】

また、温度切替室 3 を常温よりも高温に可変できるので、厚く形成される縦断熱壁 36 の背後のデッドスペースを削減して容積効率を向上することができる。

【0077】

また、冷蔵室送風機 23 の軸方向を鉛直方向に向け、冷蔵室 2 の周囲を囲む水平な断熱壁 7 と正面投影において重なる位置に冷蔵室送風機 23 を配置したので、使用頻度の高い冷蔵室 1 の内容積を広く確保することができる。従って、冷蔵庫 1 の利便性がより向上する。尚、冷凍室 6（冷凍室 6 に連通する製氷室 4 を含む）と冷蔵室 2 との間に他の貯蔵室が設けられる場合は、冷蔵室送風機 23 を冷凍室 6 の周囲を囲む水平な断熱壁と正面投影において重なる位置に配置してもよい。 50

【 0 0 7 8 】

また、製氷室 4 の容積よりも温度切替室 3 の容積を広くしたので、通常必要な氷の貯蔵量を確保するとともに、より多くの貯蔵物を保温または冷却保存することができる。従って、冷蔵庫 1 の利便性をより向上することができる。

【 0 0 7 9 】

尚、本実施形態において、野菜室 5 の流出口にダンパを設けてもよい。これにより、温度切替室 3 を高温側から低温側に切り替えた際に、該ダンパを閉じて温度切替室 3 からの熱風が野菜室 5 に逆流することを防止できる。また、温度切替室 3 を高温側から低温側へ切り替える際に冷凍室送風機 1 2 が停止されている場合には、冷凍室戻り口 2 2 が閉じられるように通路開閉機構（例えば、ダンパ）を設けてもよい。これにより、温度切替室送風機 1 8 の駆動によって冷凍室戻り口 2 2 から冷凍室 6 内へ熱風が逆流することを防止できる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 0 】

本発明によると、温度切替室を有した冷蔵庫に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 1 】

【図 1】本発明の実施形態の冷蔵庫を示す正面図

【図 2】本発明の実施形態の冷蔵庫を示す右側面図

【図 3】本発明の実施形態の冷蔵庫を示す右側面断面図

20

【図 4】本発明の実施形態の冷蔵庫を示す正面断面図

【図 5】本発明の実施形態の冷蔵庫の温度切替室を示す右側面断面図

【図 6】本発明の実施形態の冷蔵庫の機械室内を示す側面図

【図 7】本発明の実施形態の冷蔵庫の機械室内を示す背面図

【図 8】本発明の実施形態の冷蔵庫の機械室内を示す平面図

【図 9】本発明の実施形態の冷蔵庫の冷気の流れを示す冷気回路図

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

- 1 冷蔵庫
- 2 冷蔵室
- 3 温度切替室
- 4 製氷室
- 5 野菜室
- 6 冷凍室
- 7、8、35 断熱壁
- 9 扉
- 11 冷却器
- 11 a 冷媒管
- 11 b エンドプレート
- 12 冷凍室送風機
- 15 導入通風路
- 16 ヒータ
- 17 戻り通風路
- 18 温度切替室送風機
- 20 冷蔵室ダンパ
- 22 冷凍室戻り口
- 23 冷蔵室送風機
- 24 温度センサ
- 36 縦断熱壁
- 37 温度切替室吐出ダンパ

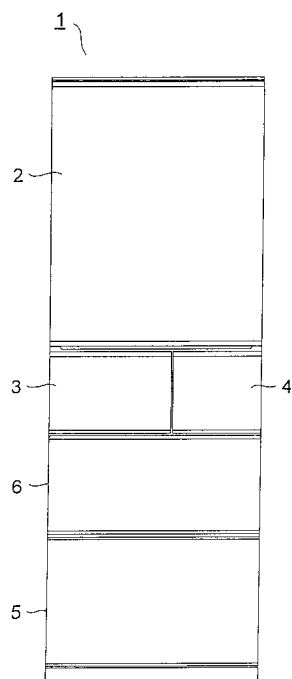
30

40

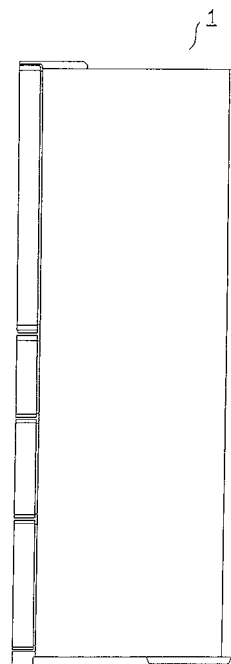
50

- 3 8 温度切替室戻りダンパ
- 4 4 パネルヒータ
- 4 5 アク्यूムレータ
- 5 0 機械室
- 5 0 a 背面カバー
- 5 1 電装部
- 5 2 電装カバー
- 5 3 制御基板
- 5 4 リード線保持部
- 5 7 圧縮機
- 6 0 凝縮器ファン

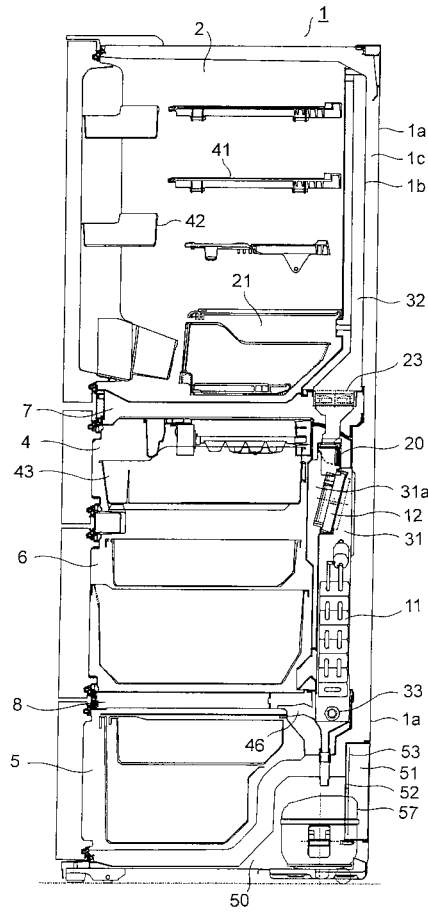
【図 1】



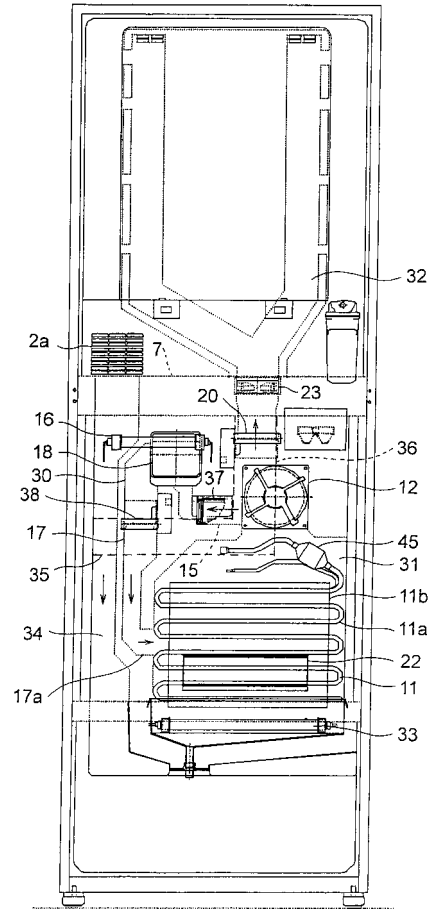
【図 2】



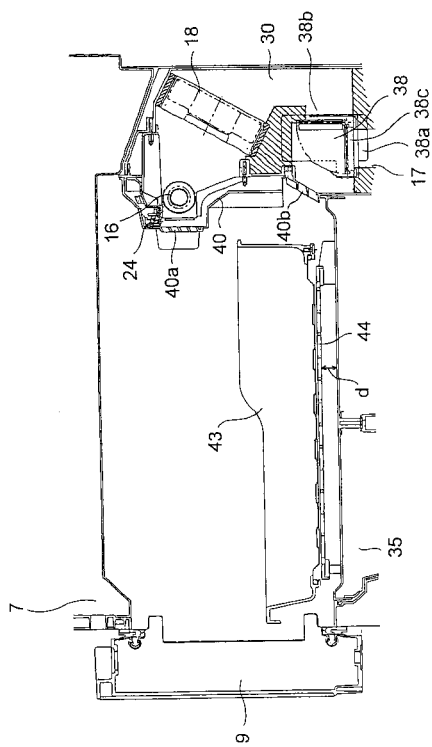
【図 3】



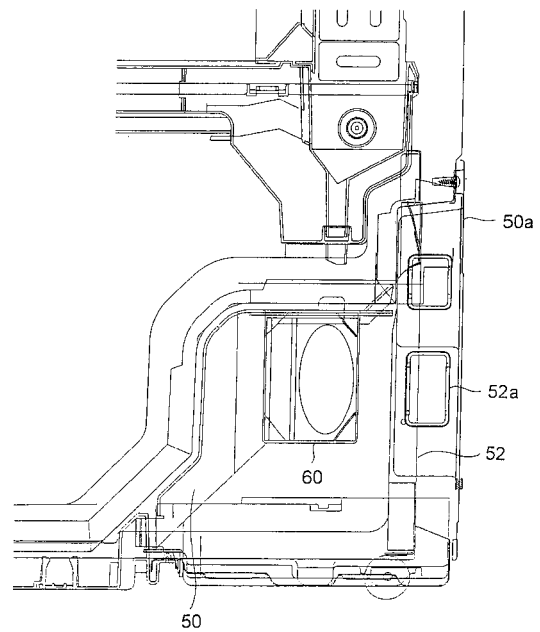
【図 4】



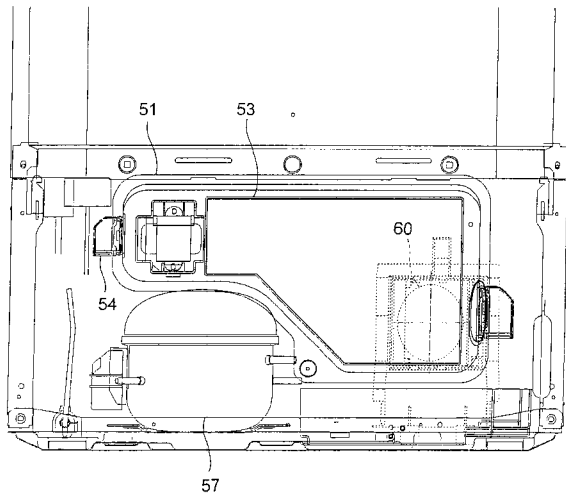
【図 5】



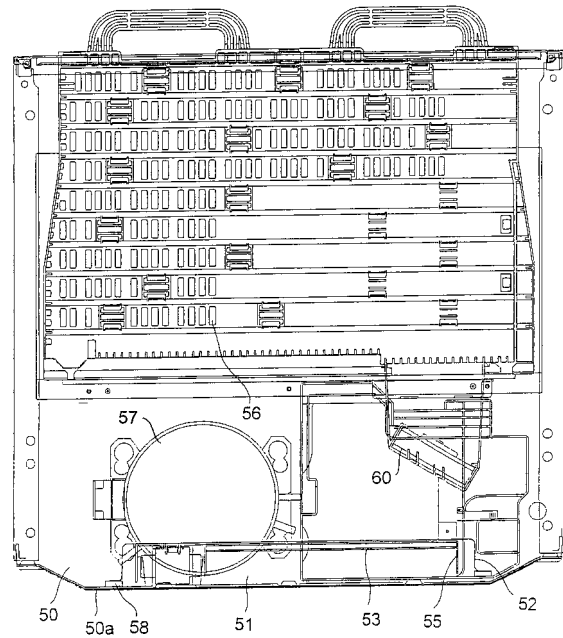
【図 6】



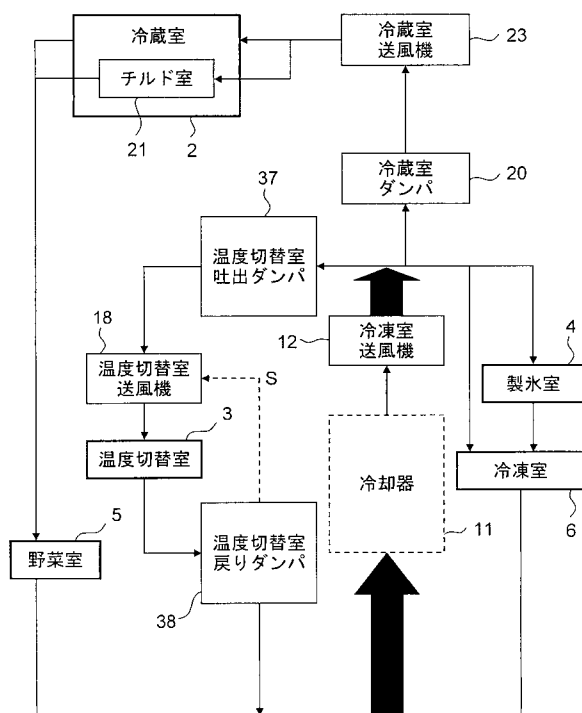
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61-259070(JP,A)
特開2006-125705(JP,A)
特開平10-274462(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D17/08

F25D23/12