

(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 25D 17/08 (2006.01)

F 25D 17/08 303

F 25D 23/12 (2006.01)

F 25D 17/08 309

F 25D 17/08 312

F 25D 23/12 M

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-169889 (P2006-169889)	(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22番22号
(22) 出願日	平成18年6月20日 (2006.6.20)	(74) 代理人	100085501 弁理士 佐野 静夫
(65) 公開番号	特開2008-2696 (P2008-2696A)	(72) 発明者	大城 泰治 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
(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)	合議体	
審判番号	不服2010-24119 (P2010-24119/J1)	審判長	岡本 昌直
審判請求日	平成22年10月26日 (2010.10.26)	審判官	佐野 還 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、
冷蔵室ダンバを介して第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、

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縦断熱壁の後方に前記冷蔵室ダンバ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、

前記冷蔵室ダンバのバッフルを左右方向の中央に近づけるとともに、

前記冷蔵室ダンバ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
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ー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、前記アキュー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。 20

【背景技術】

【0002】

冷凍室及び冷蔵室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、温度切換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】

10

20

30

40

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でき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】

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か、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。 30

【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ー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

記アキュー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可変できるので、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、アキュー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ー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気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

【0035】

電装カバー52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53を支持する樹脂製の支持台55が電装カバー52に密着され、制御基板53の発熱を電装カバー52に伝えやすくなっている。

【0036】

機械室50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60が機械室50の前面に設けられる。凝縮器ファン60の駆動により本体部の底面に設けた吸気口56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60を介して機械室50内に流入する。凝縮器ファン60は電装カバー52に向けて空気を送出し、電装カバー52と熱交換した後に圧縮機57を冷却する。そして、圧縮機57付近の背面カバー50aのコーナー側から外部に流出する。10

【0037】

凝縮器ファン60により電装カバー52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52を形成し、該枠部に金属プレートを嵌めてよい。

【0038】

図3において、冷凍室6の背後には冷気通路31が設けられ、冷気通路31内には冷却器11が配される。冷蔵室2の背後には冷蔵室ダンパ20を介して冷気通路31と連通する冷気通路32が設けられる。冷凍サイクルの低温側となる冷却器11と冷気通路31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11の下方には冷却器11を除霜する除霜ヒータ33が設けられている。20

【0039】

冷気通路31、32内には冷凍室送風機12及び冷蔵室送風機23がそれぞれ配される。詳細を後述するように、冷却器11で生成された冷気は冷凍室送風機12の駆動により冷気通路31の前部31a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23の駆動により、冷気通路32を介して冷蔵室2、チルド室21及び野菜室5に供給される。

【0040】

冷蔵室送風機23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23が高さ方向に低くなり、冷蔵室送風機23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32に導くことができる。冷蔵室送風機23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または吐出した後に空気流が上方に向かわれる。30

【0041】

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31は冷凍室送風機12の前面を開口し、冷凍室送風機12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22が設けられる。また、冷気通路31から分岐して温度切替室3に冷気を導く導入通風路15が設けられる。40

【0042】

冷気通路31の上部は冷蔵室ダンパ20を介して冷気通路32に連通する。冷蔵室ダンパ20を開いて冷凍室送風機12を駆動すると冷蔵室2及びチルド室21に冷気が供給される。冷蔵室ダンパ20は正面投影において縦断熱壁36と重なるように縦断熱壁36の後方に配される。

【0043】

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36は図中、右側に偏って配置される。冷気通路32は冷蔵室ダンパ20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20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32に均一に冷気を流50

通させることができる。

【0044】

しかし、温度切替室3の背後に冷気通路31の前部31aや冷蔵室ダンパ20のバッフルを設けると、温度切替室3から冷気通路31内の冷気に熱が放出される。冷気通路31を流通する冷気が例えば-23℃に生成され、温度切替室3が該冷気よりも高温（例えば-3℃や8℃や50℃）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36の後方に冷蔵室ダンパ20のバッフルや冷気通路31の前部31a（図3参照）を設け、温度切替室3から冷気への熱の放出が防止されている。従って、冷蔵室ダンパ20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。

【0045】

冷蔵室2の背面下部には冷蔵室流出口2a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2aと野菜室流入口とは温度切替室3の背面を通る連結路34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の背面上部には冷気通路31に連通する戻り通風路46（図3参照）が設けられている。

【0046】

温度切替室3の上部には温度切替室送風機18及びヒータ16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37が設けられる。温度切替室吐出ダンパ37は導入通風路15上に配され、温度切替室送風機18は導入通風路15の上部に配置される。温度切替室吐出ダンパ37を開いて温度切替室送風機18を駆動すると導入通風路15を介して冷却器11から冷気が温度切替室3に流入する。温度切替室吐出ダンパ37の開閉量によって導入通風路15から温度切替室3に流入する風量が調整される。

【0047】

温度切替室3の左下部には温度切替室戻りダンパ38が設けられる。温度切替室戻りダンパ38は下方に延びる戻り通風路17を開閉し、温度切替室3内の空気は戻り通風路17を介して冷気通路31に戻るようになっている。

【0048】

冷却器11は冷媒が流通する冷媒管11aが蛇行して形成され、冷媒管11aの左右端部がエンドプレート11bにより支持されている。冷媒管11a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。

【0049】

戻り通風路17を流通する空気は冷却器11の上下方向の中間に設けた流出口17aから冷却器11に戻される。また、冷凍室戻り口22を介して冷凍室6から流出する冷気は冷却器11の下部に戻り、野菜室5から流出して戻り通風路46を通る冷気は冷却器11の下方に戻る。従って、各貯蔵室から出した冷気は冷却器11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気による霜が一部に集中的に発生せずに、冷却器11全体に分散して発生する。これにより、霜による冷気流れの目詰まりが防止され、冷却器11の冷却性能低下を防止することができる。

【0050】

また、容積の狭い温度切替室3を流通した冷気が冷却器11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を流通した冷気が冷却器11の上下方向の全体で冷却される。従って、温度切替室3から出した冷気が必要以上に冷却器11と熱交換されず、冷却器11の熱交換効率を向上することができる。

【0051】

また、冷凍室戻り口22を介して冷凍室6から出した冷気は両側のエンドプレート11bの間に導かれる。野菜室5から出した冷気は戻り通風路46（図3参照）を介して冷却器11の両側のエンドプレート11bの内側及び外側の左右方向全体に導かれる。

【0052】

これにより、野菜室5から出した冷気の熱交換面積が冷凍室6から出した冷気の熱交換面積よりも大きくなる。従って、冷凍室6から戻る低温の冷気を必要以上に冷却せず、野菜室5から戻る高温の冷気を冷却器11全体で冷却して冷却器11の熱交換効率を

10

20

30

40

50

より向上することができる。

【0053】

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11bには戻り通風路17の流出口17a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11bの間に導くことができる。

【0054】

冷媒管11aの上部にはアキュームレータ45が接続される。アキュームレータ45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37を温度切替室3の下部に配置してもアキュームレータ45と干渉しない。その結果、冷蔵室ダンパ20と温度切替室吐出ダンパ37との干渉を回避して縦断熱壁36の後方に冷蔵室ダンパ20を配置することができる。10

【0055】

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、35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40により覆われている。背面板40の上部には温度切替室3に空気が流入する空気流入口40aが設けられる。背面板40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40bが設けられる。

【0056】

温度切替室送風機18は空気流入口40aに面して設けられ、温度切替室送風機18と空気流入口40aとの間にヒータ16が配置される。ヒータ16は熱輻射式のガラス管ヒータから成り、背面板40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18はヒータ16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16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16の上方にはヒータ16による異常加熱を検知する温度センサ24が設けられている。また、空気流出口40b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

【0057】

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44が設けられる。パネルヒータ44は断熱壁35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10~20mm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35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

【0058】

温度切替室3内の収納ケース43は金属から成り、パネルヒータ44上に載置される。これにより、収納ケース43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44を後端で枢支してもよい。これにより、パネルヒータ44の前部を持ち上げてパネルヒータ44の下方を容易に清掃することができる。

【0059】

空気流出口40bの後方には温度切替室戻りダンパ38が配される。温度切替室戻りダンパ38は下方に開口する開口部38aと後方に開口する開口部38bとが形成され、回動により一方を開いて他方を閉じるバッフル38cを有している。開口部38aは下方に延びる戻り通風路17に臨み、開口部38bと温度切替室送風機18の吸気側とは連通路30により連通する。40

【0060】

温度切替室戻りダンパ38の開口部38bを開くと空気流出口40bから流出する空気は温度切替室送風機18の吸気側に導かれるとともに、戻り通風路17が閉じられる。従って、開口部38a及び温度切替室吐出ダンパ37(図4参照)を閉じると、温度切替室送風機18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 38a を開いてて開口部 38b を閉じた場合を温度切替室戻りダンパ 38 が開いた状態といい、開口部 38a を閉じて開口部 38b を開いた場合を温度切替室戻りダンパ 38 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 11 で生成された冷気は、冷凍室送風機 12 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 22 から流出して冷却器 11 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 12 の排気側で分岐した冷気は冷蔵室送風機 23 の駆動により、冷蔵室ダンパ 20 を介して冷蔵室 2 及びチルド室 21 に送出される。冷蔵室 2 及びチルド室 21 を流通して貯蔵物と熱交換した冷気は連結路 34 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 46 を介して冷却器 11 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 20 が閉じられる。

【 0 0 6 3 】

また、冷凍室送風機 12 の排気側で分岐した冷気は、温度切替室送風機 18 の駆動により温度切替室吐出ダンパ 37 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 38 から流出し、戻り通風路 17 を介して冷却器 11 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(-15)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 37 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 16 またはパネルヒータ 44 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 16 及びパネルヒータ 44 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 38 の開口部 38a 及び温度切替室吐出ダンパ 37 が閉じられる。そして、温度切替室送風機 18 及びヒータ 16 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 18 及びヒータ 16 が停止され、パネルヒータ 44 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 44 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 16 及びパネルヒータ 44 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 18 及びヒータ 16 を停止して容量の小さいパネルヒータ 44 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、食中毒菌を滅菌するためには、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。

10

【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10CFU/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。

20

【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するとともに、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。

30

【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。

40

【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

【0078】

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。従つて、冷蔵庫1の利便性をより向上することができる。

【0079】

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12が停止されている場合には、冷凍室戻り口22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18の駆動によって冷凍室戻り口22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】

【0080】

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】

【0081】

【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】

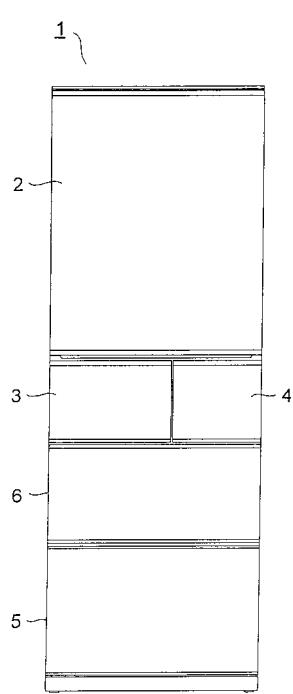
【0082】

1	冷蔵庫	30
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	
11a	冷媒管	40
11b	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	50
24	温度センサ	
36	縦断熱壁	
37	温度切替室吐出ダンパ	

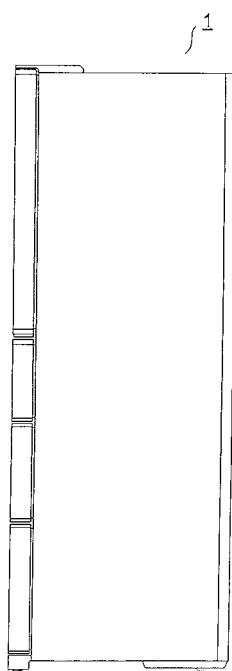
- 3 8 温度切替室戻りダンパ
4 4 パネルヒーター
4 5 アキュームレータ
5 0 機械室
5 0 a 背面カバー
5 1 電装部
5 2 電装カバー
5 3 制御基板
5 4 リード線保持部
5 7 圧縮機
6 0 凝縮器ファン

10

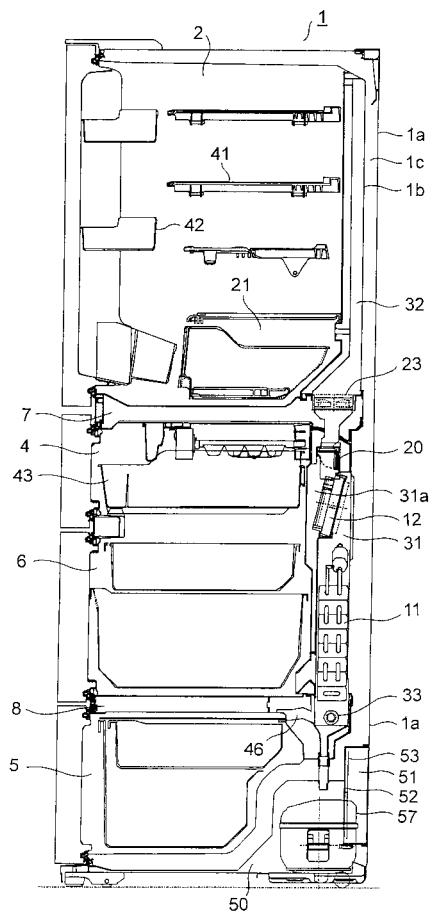
【図1】



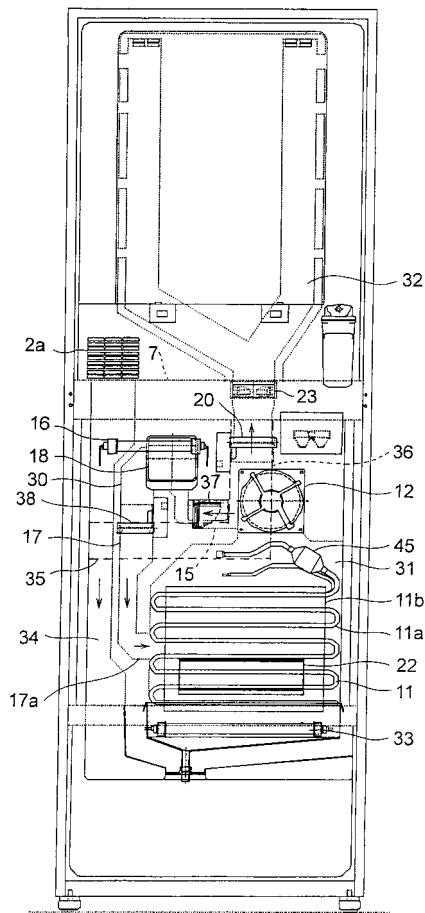
【図2】



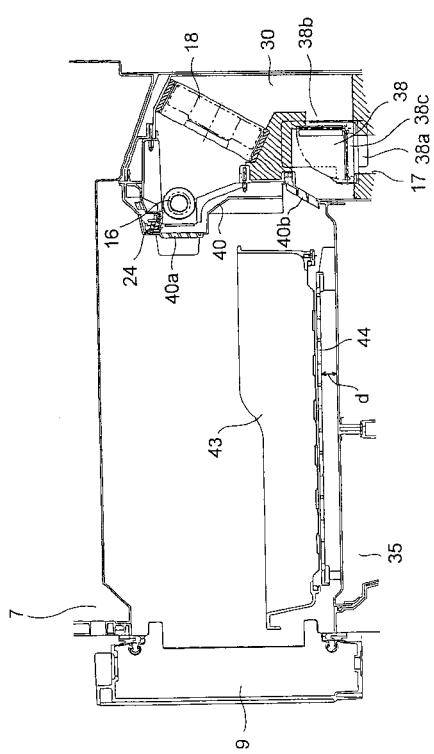
【図3】



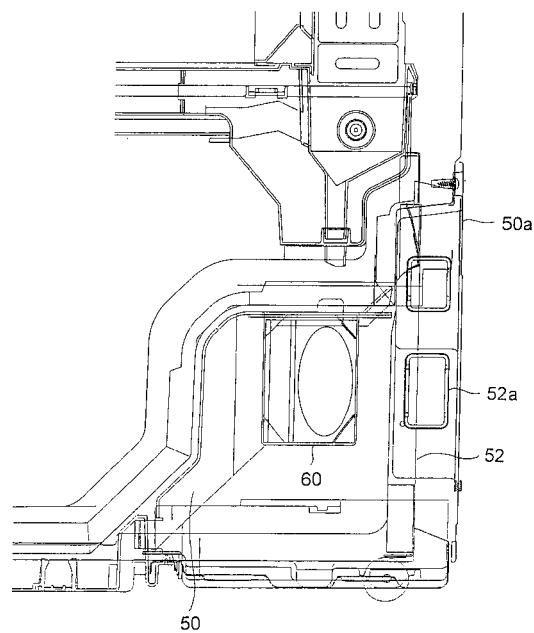
【 四 4 】



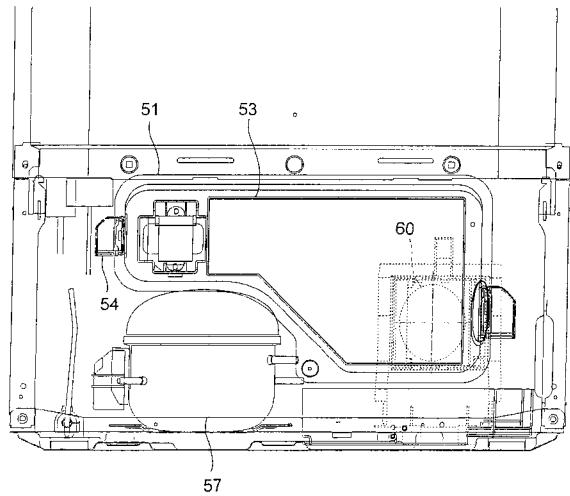
【図5】



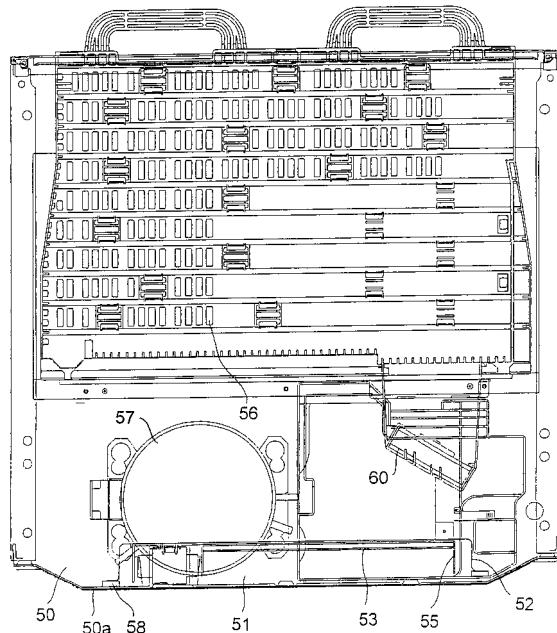
【図6】



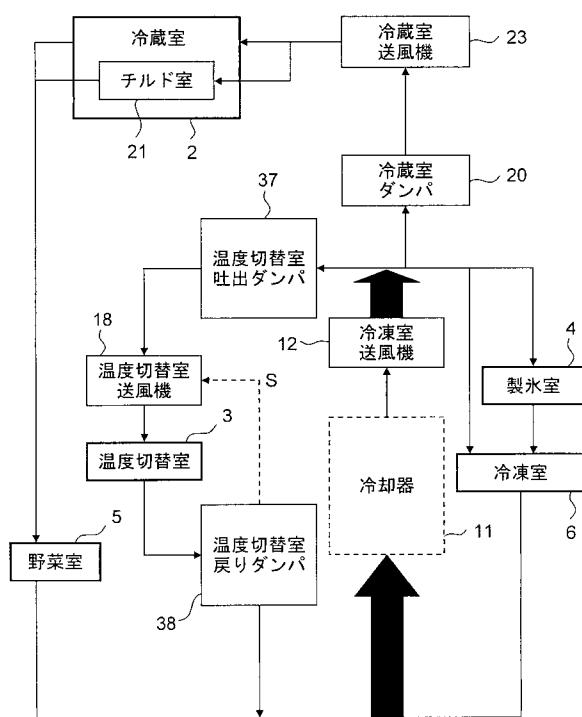
【図7】



【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