

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3649850号
(P3649850)

(45) 発行日 平成17年5月18日(2005.5.18)

(24) 登録日 平成17年2月25日(2005.2.25)

(51) Int.C1.⁷

F 1

F 25 D 17/08

F 25 D 17/08 307

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-84553
 (22) 出願日 平成9年3月17日(1997.3.17)
 (65) 公開番号 特開平10-253218
 (43) 公開日 平成10年9月25日(1998.9.25)
 審査請求日 平成13年2月23日(2001.2.23)

前置審査

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100111383
 弁理士 芝野 正雅
 (72) 発明者 加藤 隆
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 田島 博志
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 近藤 和彦
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

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】

断熱箱体内の上部に冷蔵室、下部に冷凍室、前記両室間に野菜室を区画形成し、前記冷凍室の背方に画成した冷却室内の冷却器と熱交換した冷気を、送風機により前記各室内に循環して成る冷蔵庫において、

前記送風機から吐出された冷気を前記冷凍室及び冷蔵室に分配するダクトと、前記冷蔵室に向かう冷気量を調整するダンパーと、前記冷蔵室と野菜室とを区画する区画部材と、前記野菜室内に引き出し自在に設けられた野菜容器と、前記区画部材の下側に間隔を存して取り付けられ、前記野菜容器の上面開口を閉塞する上蓋とを備え、前記冷蔵室内を循環した後の冷気を前記野菜室に供給すると共に、前記ダンパーを経た冷気の一部を、前記冷蔵室内を経ること無く直接前記野菜室に供給するためのバイパスダクトを設け、このバイパスダクトを経た冷気を、前記区画部材と上蓋との間の間隔内で前記冷蔵室からの帰還冷気と混合した後、前記野菜室に供給することを特徴とする冷蔵庫。10

【請求項 2】

送風機及びダンパーは、冷却器の上方であって、野菜室の背方に設けられていることを特徴とする請求項 1 の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、断熱箱体内の上部に冷蔵室、下部に冷凍室、両室間に野菜室を区画形成し

20

て成る冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来よりこの種家庭用冷蔵庫は、鋼板製の外箱と硬質樹脂製の内箱間に発泡ポリウレタンなどの発泡断熱材を現場発泡方式にて充填した断熱箱体から構成されており、この断熱箱体内を区画することによって、-20などの凍結温度に冷却される冷凍室や、+5などの冷蔵温度に維持される冷蔵室、そして、野菜などの乾燥を嫌う食品を保存するための野菜室などを形成している。

【0003】

特に、近年では例えば特開平8-338681号公報(F25D23/00)に示される如く、頻繁に食品の納出が行われる冷蔵室や野菜室を上方に配置し、長期保存を目的とした冷凍室は庫内の最下部に配置した冷蔵庫が開発されている。この場合、冷蔵室は断熱箱体内の上部に、野菜室は下部の冷凍室と上部の冷蔵室の間に形成される。

10

【0004】

そして、前記公報にも示される如く、冷凍室の背方に設けた冷却器からの冷気を送風機によって前記各室に循環供給するものであるが、この場合、従来では先ず送風機からの冷気をダクトによって冷凍室へ向かうものと冷蔵室に向かうものとに分流し、冷凍室にはそのまま供給すると共に、冷蔵室へはダンパー装置を介して供給する。

【0005】

特に、前記公報ではダンパー装置を二台のダンパーから構成し、各ダンパーを経た冷気を冷蔵室とこの冷蔵室内に形成したチルド室にそれぞれ供給する。そして、チルド室を経た冷気の一部と、冷蔵室を経た冷気を野菜室に戻し、この野菜室内の野菜容器周囲を循環させた後、前記冷却器に戻すものであった。

20

【0006】

尚、各ダンパーは冷蔵室とチルド室の温度に基づいてそれぞれ各室への冷気通路を開閉するものであった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来では冷蔵室内を経た冷気或いはチルド室を経た冷気(一部)を野菜室に循環させていたため、冷蔵室側の負荷が大きい場合、或いは、冷蔵室の扉が開け放たれるなど、冷蔵室からの戻り冷気の温度が高くなると、野菜室の冷却能力が低下し、野菜容器内の温度上昇を来す問題があった。

30

【0008】

また、従来では二台のダンパーを有する比較的大型のダンパー装置を送風機の上方に設けていたため、ダンパー装置は冷蔵室まで渡っており、庫内の無効空間を増やす要因となっていた。

【0009】

更に、野菜室への冷気の供給は冷蔵室と野菜室の仕切板から単に流下させるのみであったため、野菜室内の野菜容器を満遍なく冷却できないと云う問題もあった。

【0010】

40

本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、断熱箱体内に上から冷蔵室、野菜室及び冷凍室を順次画成して成る冷蔵庫において、野菜室への冷気供給を的確且つ円滑に行うことができ、更には庫内無効空間の縮小も図ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の冷蔵庫は、断熱箱体内の上部に冷蔵室、下部に冷凍室、両室間に野菜室を区画形成し、冷凍室の背方に画成した冷却室内の冷却器と熱交換した冷気を、送風機により各室内に循環して成るものであって、送風機から吐出された冷気を冷凍室及び冷蔵室に分配するダクトと、冷蔵室に向かう冷気量を調整するダンパーと、冷蔵室と野菜室とを区画す

50

る区画部材と、野菜室内に引き出し自在に設けられた野菜容器と、区画部材の下側に間隔を存して取り付けられ、野菜容器の上面開口を閉塞する上蓋とを備え、冷蔵室内を循環した後の冷気を野菜室に供給すると共に、ダンパーを経た冷気の一部を、冷蔵室内を経ること無く直接野菜室に供給するためのバイпасダクトを設け、このバイpasダクトを経た冷気を、区画部材と上蓋との間の間隔内で冷蔵室からの帰還冷気と混合した後、野菜室に供給するものである。

【0012】

本発明によれば、断熱箱体内に上から冷蔵室、野菜室及び冷凍室を順次画成した冷蔵庫において、冷凍室の背方に画成した冷却室内の冷却器と熱交換した冷気を、送風機により各室内に循環するに当たり、送風機から吐出された冷気を冷凍室及び冷蔵室に分配するダクトと、冷蔵室に向かう冷気量を調整するダンパーとを設け、冷蔵室内を循環した後の冷気を野菜室に供給すると共に、ダンパーを経た冷気の一部を、冷蔵室内を経ること無く直接野菜室に供給するためのバイpasダクトを設けたので、このバイpasダクトから野菜室に冷蔵室を経ていない新鮮な冷気を供給することができるようになる。

10

【0013】

これにより、野菜室には冷蔵室からの戻り冷気に加えて低温の冷気が供給されるようになるので、冷蔵室側の負荷の状況に拘わらず、野菜室を安定的に冷却することができるようになるものである。

【0014】

また、バイpasダクトを経た冷気を、冷蔵室からの帰還冷気と混合した後、野菜室に供給するようにしたので、バイpasダクトから供給される冷気が直接当たる部分の野菜室内が過冷却されることを防止することができる。これにより、野菜室の冷却効果を維持しつつ、当該部分への断熱材の必要性や、野菜室内の温度斑の発生を効果的に解消することができるようになるものである。

20

【0015】

特に、バイpasダクトを経た冷気を、冷蔵室と野菜室とを区画する区画部材と野菜容器の上面開口を閉塞する上蓋との間の間隔内で冷蔵室からの帰還冷気と混合させるようにしているので、混合のために格別な合流室を構成する必要が無く冷蔵庫内容積の有効利用を図ることができるようになる。

【0016】

30

請求項2の発明の冷蔵庫は、上記において送風機及びダンパーは、冷却器の上方であって、野菜室の背方に設けられているものである。

【0017】

請求項2の発明によれば、上記に加えて送風機とダンパーを冷却器の上方であって、野菜室の背方に設けたので、野菜室背方の無効空間を有効に利用して送風機とダンパーを配設することができる。これにより、冷蔵室の容量増大を図ることができるようになるものである。

【0018】

【0019】

【0020】

40

【0021】

【0022】

【0023】

【発明の実施の形態】

次に、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明を適用した実施例としての冷蔵庫1の各扉を除く正面図、図2は同じく扉を除く冷蔵庫1の一部切欠正面図、図3は冷蔵庫1の縦断側面図、図4は冷蔵庫1のもう一つの縦断側面図である。

【0024】

本発明の冷蔵庫1は、前に開口する鋼板製の外箱2と、硬質樹脂製の内箱3間に発泡ポリウレタン断熱材4を現場発泡方式により充填して成る断熱箱体6により構成されてお

50

り、この断熱箱体6の庫内は、略中央部に設けられた区画部材7によって上下に区画され、この区画部材7の上方を冷蔵温度(+5程)に維持される冷蔵室8としている。

【0025】

区画部材7の下方は更に断面略L字状の断熱仕切壁9にて上下に区画され、この断熱仕切壁9と区画部材7の間を野菜などの乾燥を嫌う食品を収納するための野菜室11とし、断熱仕切壁9の下方を凍結温度(-20程)に冷却される冷凍室12としている。

【0026】

前記冷蔵室8内には上下複数段の棚13・・が架設されており、その下部には上面に開口する氷温容器16が前後方向に納出自在に配置されている。この氷温容器16の上側は棚板17にて閉塞され、前面は氷温容器16の引き出し動作で開閉する蓋18にて閉じられており、これによって、氷温容器16内に氷温(0~-3)に維持される氷温室19を構成する。また、冷蔵室8の前面開口は回動式の扉21にて開閉自在に閉塞されている。

10

【0027】

更に、冷蔵室8の背部には上部がY字状に分岐した冷蔵室ダクト24が上下に渡って形成されており、その左右には冷蔵室ダクト24の上端部と冷蔵室8内に連通した冷蔵室冷気吐出口26が上下に複数形成されている。また、前記氷温容器16内の氷温室19の背方にも冷蔵室ダクト24に連通した氷温室冷気吐出口25、25が形成されると共に、その奥部には冷蔵室冷気戻り口27が形成されている。即ち、氷温室19内を循環した冷気と冷蔵室8内を循環した冷気の一部はこの冷蔵室冷気戻り口27に流入する。

20

【0028】

一方、前記区画部材7は、後部の仕切板28とその前側の仕切前断熱部材29とから構成されている。仕切板28の前部には、冷蔵室冷気戻り口31が形成されており、氷温容器16の前部下側に位置している。この氷温容器16は仕切板28と仕切前断熱部材29上に間隔を存して架設されており、これによって、扉21の内側を降下して来た冷蔵室8内の冷気は、氷温容器16の前側から冷蔵室冷気戻り口31に流入可能としている。

【0029】

他方、仕切前断熱部材29の下面是後端部から前方に低く傾斜している。また、この仕切前断熱部材29の下面前部には上蓋32が前方から差し込まれて固定されている。この上蓋32は仕切前断熱部材29及び仕切板28の下側に位置し、その固定部分を除いて仕切前断熱部材29及び仕切板28との間に所定の間隔Gを形成する。そして、この間隔Gは少なくとも上蓋32の前端部で野菜室11内に開放している。

30

【0030】

この間隔Gの後端は連通孔33にてその後方のダクト空間34に連通しており、ダクト空間34の上部は前記冷蔵室冷気戻り口27に連通している。また、前記冷蔵室ダクト24からはバイパスダクト36が分岐して形成されており、このバイパスダクト36はダクト空間34の上部に連通している。

【0031】

そして、前記野菜室11の右上奥部には野菜室冷気戻り口37が形成されており、この野菜室11の前面開口は引き出し式の扉38により開閉自在に閉塞される。この場合、扉38の後面左右には図示しない扉側レールが後方に延在して取り付けられており、内箱3側左右には内箱側レール42が取り付けられ、扉側レールがローラを介して内箱側レール42に滑動自在に支持されるものである。

40

【0032】

そして、この扉側レールには扉38の裏面に位置して上面に開口した野菜容器43が取り付けられる。この野菜容器43の上縁周囲は、扉38が閉じられた状態で上蓋32に密着し、それによって、上面開口は閉塞される。

【0033】

一方、前記冷凍室12の背部には仕切板44により冷却室46が形成されており、この冷却室46は冷凍室12の背方から野菜室11後面の断熱仕切壁9の背方まで渡っている

50

。そして、この冷却室36内には冷却装置を構成する冷却器47が縦設されると共に、この冷却器47の上方の冷却室46内には、野菜室11背方の断熱仕切壁9背方に位置して送風機48が設置されている。尚、図5は仕切板44を装着した状態の冷凍室12の正面図である。図6は仕切板44を取り去った冷却室46の正面図で、図6中49は冷却器47の除霜ヒータである。

【0034】

この冷凍室12の前面開口は前述の扉38の場合と同様の方式で引き出し自在とされた上下二段の引き出し式の扉51、52により開閉自在に閉塞される。これら扉51、52の裏面にはそれぞれ上面に開口した容器53、54が取り付けられると共に、各容器53、54が冷凍室12内の上下に配置されて、冷凍食品やアイスクリームなどを収納するかたちとなる。

【0035】

前記仕切板44と冷却器47及び送風機48間には冷気分配用ダクト56が形成されており、仕切板44にはこのダクト56と冷凍室12とに連通する冷凍室冷気吐出口57、58が各容器53、54の上奥部に対応して開口している。また、断熱仕切壁9の下面にはダクト56に連通した冷凍室用冷気ダクト64が形成されている。冷凍室12内上部には自動製氷機61が取り付けられており、自動製氷機61には冷凍室冷気吐出口57から冷気が供給される。尚、62はこの自動製氷機61への給水管である。また、容器54の背方には冷却室46の下部に連通した冷凍室冷気戻り口63が形成されている。

【0036】

ダクト56の上部には送風機48の側方に位置して冷気分配口66が形成され、この冷気分配口66から上昇する連通ダクト67は、野菜室11の背方において冷蔵室ダクト24の下端に連通している。この連通ダクト67内には、前記各吐出口26、25やバイパスダクト36の手前に位置して、モータ駆動のダンパー68が取り付けられており、野菜室11の背方に位置している。

【0037】

また、冷却器47の右側方には冷蔵室・野菜室冷気戻りダクト71が形成されており、その上端は前記野菜室冷気戻り口37に連通し、その下端は冷却室46の下部に開口した冷蔵室・野菜室冷気戻り口72にて冷却室46内に連通している。

【0038】

この場合、冷却器47下側の冷却室46には右方に突出した凹部46A(図6参照)が連続して形成されており、前記冷蔵室・野菜室冷気戻り口72は、この凹部46Aの上面において、下前方に指向した状態で開放している(図3参照)。

【0039】

一方、断熱箱体6の底壁は後部が階段状に立ち上がる形状とされており、この底壁の後部外側には機械室73が形成されている。この機械室73内には冷却装置を構成する図示しない圧縮機や蒸発皿コンデンサなどが設置される。

【0040】

係る構成で動作及び冷気循環を説明する。前記圧縮機と送風機48が運転されると、冷却器47が冷却作用を発揮する。この冷却器47にて冷却された極めて低温(-25~-30)の冷気は上方の送風機48の運転により吸引され、前方の分配ダクト56に吹き出される。分配ダクト56に吹き出された冷気は冷凍室冷気吐出口57、58及び冷凍室用ダクト64から冷凍室12内の各容器53、54及び自動製氷機61内に吐出され、-20程の凍結温度に冷却すると共に、製氷を行う。そして、冷凍室12内の冷気は冷凍室冷気戻り口63から冷却器47の吸い込み側の冷却室46内に帰還する(各図に矢印で示す)。

【0041】

分配ダクト56に吹き出された冷気はまた、冷気分配口66から連通ダクト67及びダンパー68を経て冷蔵室ダクト24に流入し、そこを上昇した後、各冷蔵室冷気吐出口26・・及び氷温室冷気吐出口25より冷蔵室8及び氷温室19内に吐出される(図中矢印

10

20

30

40

50

参照)。ダンパー68は冷蔵室8内の温度に基づき制御されて連通ダクト67を開閉し、それによって、冷蔵室8内を+5程の冷蔵温度に、氷温室19内は0~-3程の氷温に維持される。

【0042】

尚、このダンパー68を経た冷気(冷却器47と熱交換した直後の低温の冷気)の一部は前記バイパスダクト36に流入し、直接ダクト空間34の上部に流入する。

【0043】

他方、冷蔵室8内を循環して扉21の内側を流下して来た冷気は、氷温容器16の前部下側の冷蔵室冷気戻り口31から上蓋32と区画部材7間の間隔G内に流入する。そして、前方に移動しながら仕切前断熱部材29下面の傾斜に沿って下方の野菜容器43周囲の野菜室11内の空間に流下する。

10

【0044】

また、氷温室19内を循環した冷気と、冷蔵室8内を循環した冷気の残りは後部の冷蔵室冷気戻り口27からダクト空間34内上部に流入し、そこで、バイパスダクト36を経て来た低温の冷気と混合される。その後、連通孔33から間隔Gの後部に流入し、前述同様に前方に移動し、途中冷蔵室冷気戻り口31からの冷気と混じり合いながら仕切前断熱部材29下面の傾斜に沿って下方の野菜容器43周囲の野菜室11内の空間に流下する。

【0045】

これによって、野菜容器43内を周囲から保冷する。そして、野菜室11内を循環した冷気は野菜室冷気戻り口37より冷蔵室・野菜室冷気戻りダクト71に流入し、そこを流下して冷蔵室・野菜室冷気戻り口72より冷却器47の吸い込み側の冷却室46内に帰還する(各図中矢印参照)。

20

【0046】

このとき、冷蔵室・野菜室冷気戻り口72は、冷却器47下側の冷却室46に連続して右方に突出形成された凹部46Aの上面において、下前方に指向した状態で開放されているので、冷却器56との間に充分な距離が確保されている。従って、比較的温度の高い湿った冷気が冷蔵室・野菜室冷気戻り口72から冷却室46内に吹き出されても、戻り口72周囲に着霜が生じ難くなる。

【0047】

また、冷却器56の局部的な着霜も生じ難くなるので、霜閉塞による冷却効果の悪化も抑制される。そして、除霜ヒータ49による冷却器47の除霜時にも露水が戻り口72に付着することが無くなると共に、戻り口72は冷却室46(凹部46Aを含む)底面から離間しているので、除霜時に冷却器47から滴下した除霜水が戻り口72に流入する危険性も無い。これにより、冷蔵室・野菜室冷気戻り口72周囲の水シールが不要となり、構造が簡素化される。

30

【0048】

特に、以上のようにダンパー68を経た冷気の一部を、冷蔵室8や氷温室19内を経ること無く直接野菜室11に供給するバイパスダクト36を設けたので、このバイパスダクト36から野菜室11に冷蔵室8などを経ていない新鮮な(低温)冷気を供給することができるようになる。

40

【0049】

これにより、野菜室11には冷蔵室8からの戻り冷気に加えて低温の冷気が供給されるようになるので、冷蔵室8側の負荷の状況に拘わらず、野菜室11を安定的に冷却することができるようになる。

【0050】

また、区画部材7を、仕切板28とこの仕切板28の前側に設けられた仕切前断熱部材29とから構成し、仕切板28には氷温容器16の前部下側に位置して冷蔵室冷気戻り口31を形成すると共に、仕切前断熱部材29の下面を前方に低く傾斜させたので、冷蔵室8からの戻り冷気は氷温容器16の前部下側から区画部材7と上蓋32間の間隔Gに流入し、前方に移動しながら仕切前断熱部材29下面の傾斜に沿って下方の野菜容器43周囲

50

に流下するようになる。

【0051】

そして、野菜容器43周囲を循環した冷気は野菜室11の上奥部の野菜室冷気戻り口37に流入するので、これらによって、野菜容器43周囲を冷気が満遍なく円滑に循環できるようになり、野菜容器43内を斑無く良好に冷却することが可能となる。特に、冷蔵室冷気戻り口31は氷温容器16の下側にあるので、見え難く、扉21を開けた状態の外観にも支障を生じない。

【0052】

更に、氷温容器16後側に形成されたもう一つの冷蔵室冷気戻り口27から出た冷気がバイパスダクト36を経た冷気と混じり合い、区画部材7と上蓋32間の間隔G後部に流入するようにしたので、バイパスダクト36からの冷気が直接当たる区画部材7の仕切板28或いは上蓋32部分の野菜室11が過冷却されることを防止することができる。これにより、野菜室11の冷却効果を維持しつつ、仕切板28や上蓋32に断熱材を貼る必要性や、野菜室11内の温度斑の発生を一層効果的に解消することができるようになる。

10

【0053】

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明によれば、断熱箱体内に上から冷蔵室、野菜室及び冷凍室を順次画成した冷蔵庫において、冷凍室の背方に画成した冷却室内の冷却器と熱交換した冷気を、送風機により各室内に循環するに当たり、送風機から吐出された冷気を冷凍室及び冷蔵室に分配するダクトと、冷蔵室に向かう冷気量を調整するダンパーとを設け、冷蔵室内を循環した後の冷気を野菜室に供給すると共に、ダンパーを経た冷気の一部を、冷蔵室内を経ること無く直接野菜室に供給するためのバイパスダクトを設けたので、このバイパスダクトから野菜室に冷蔵室を経ていない新鮮な冷気を供給することができるようになる。

20

【0054】

これにより、野菜室には冷蔵室からの戻り冷気に加えて低温の冷気が供給されるようになるので、冷蔵室側の負荷の状況に拘わらず、野菜室を安定的に冷却することができるようになるものである。

【0055】

また、バイパスダクトを経た冷気を、冷蔵室からの帰還冷気と混合した後、野菜室に供給するようにしたので、バイパスダクトから供給される冷気が直接当たる部分の野菜室内が過冷却されることを防止することができる。これにより、野菜室の冷却効果を維持しつつ、当該部分への断熱材の必要性や、野菜室内の温度斑の発生を効果的に解消することができるようになるものである。

30

【0056】

特に、バイパスダクトを経た冷気を、冷蔵室と野菜室とを区画する区画部材と野菜容器の上面開口を閉塞する上蓋との間の間隔内で冷蔵室からの帰還冷気と混合させるようにしているので、混合のために格別な合流室を構成する必要が無く冷蔵庫内容積の有効利用を図ることができるようになる。

【0057】

請求項2の発明によれば、上記に加えて送風機とダンパーを冷却器の上方であって、野菜室の背方に設けたので、野菜室背方の無効空間を有効に利用して送風機とダンパーを配設することができる。これにより、冷蔵室の容量増大を図ることができるようになるものである。

40

【0058】

【0059】

【0060】

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用した実施例としての冷蔵庫の各扉を除く正面図である。

【図2】 同じく扉を除く本発明の冷蔵庫の一部切欠正面図である。

【図3】 本発明の冷蔵庫の縦断側面図である。

50

【図4】 本発明の冷蔵庫のもう一つの縦断側面図である。

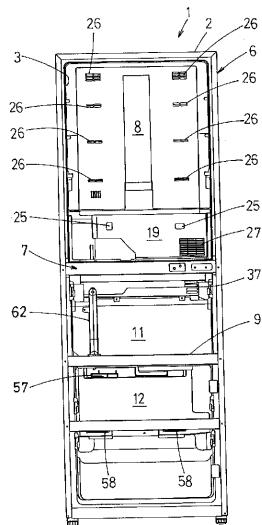
【図5】 本発明の冷蔵庫の冷凍室部分の正面図である。

【図6】 本発明の冷蔵庫の冷却室部分の正面図である。

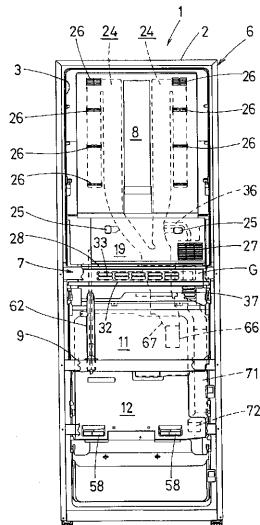
【符号の説明】

1	冷蔵庫	
2	外箱	
3	内箱	
4	ポリウレタン断熱材	
7	区画部材	10
8	冷蔵室	
9	断熱仕切壁	
1 1	野菜室	
1 2	冷凍室	
1 6	氷温容器	
2 4	冷蔵室ダクト	
2 7、3 1	冷蔵室冷気戻り口	
2 8	仕切板	
2 9	仕切前断熱部材	
3 2	上蓋	20
3 4	ダクト空間	
3 6	バイパスダクト	
3 7	野菜室冷気戻り口	
4 3	野菜容器	
4 6	冷却室	
4 7	冷却器	
4 8	送風機	
5 6	分配ダクト	
6 7	連通ダクト	
6 8	ダンパー	
G	間隔	30

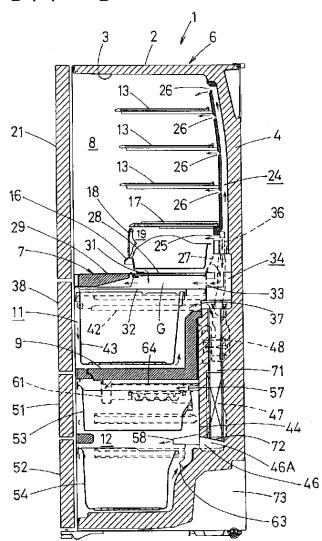
【 図 1 】



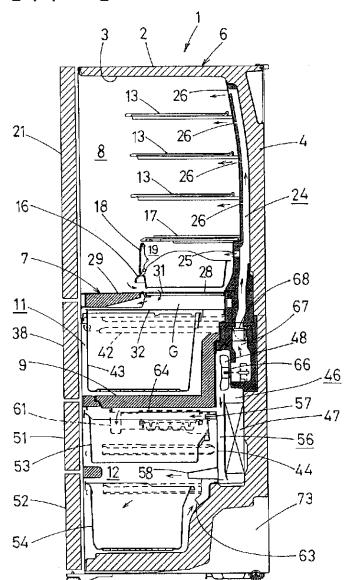
【 図 2 】



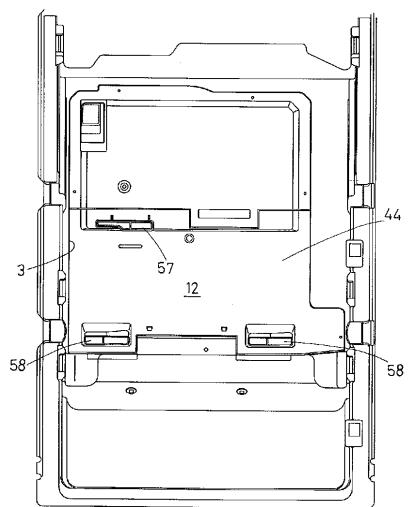
【図3】



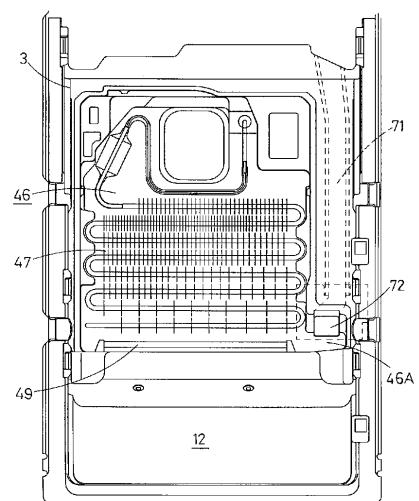
【 図 4 】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 西田 明広
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 布留川 純一
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 片貝 清
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

審査官 長崎 洋一

(56)参考文献 特開平08-338681 (JP, A)
特開平06-273031 (JP, A)
特開平08-094230 (JP, A)
特開平08-049960 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F25D 17/08 307