

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4281003号
(P4281003)

(45) 発行日 平成21年6月17日(2009.6.17)

(24) 登録日 平成21年3月27日(2009.3.27)

(51) Int.Cl.

F25D 17/08 (2006.01)

F 1

F 25 D 17/08 308
F 25 D 17/08 303

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-320448 (P2004-320448)
 (22) 出願日 平成16年11月4日 (2004.11.4)
 (65) 公開番号 特開2006-132820 (P2006-132820A)
 (43) 公開日 平成18年5月25日 (2006.5.25)
 審査請求日 平成18年10月2日 (2006.10.2)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100061273
 弁理士 佐々木 宗治
 (74) 代理人 100070563
 弁理士 大村 昇
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫

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】

複数の貯蔵室を有し、少なくとも最上段に冷蔵室、最下段に冷凍室を配設し、前記冷凍室の奥側かつ上方に冷却器と送風機を配する冷却器室を配置し、前記冷却器室と前記冷凍室を連通する冷却用風路を設け、前記冷凍室からの戻り風路は前記冷却器室の手前下方から流入する冷蔵庫であって、

前記送風機の下方を閉塞した閉塞壁を設けると共に、前記冷却用風路に風量を調整するダンパを設け、

前記ダンパは、前記送風機の軸より上方に配設され、

前記冷凍室に向かう冷却用風路が、前記ダンパに向かう上昇風路と、前記上昇風路の奥側に位置して折り返し部を通過後下方に向かう下降風路とを有し、前記送風機の側方近傍に立体交差部を設け、前記奥側の下降風路が前記立体交差部より下方において前記冷却器の前側に位置し、さらに、前記閉塞壁の最下部に庫内に通じる水抜き風路を設けたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記送風機の軸から前記閉塞壁までの距離に対し、前記送風機の軸から前記ダンパまでの距離を1.2倍以上としたことを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記水抜き風路内に脱臭装置を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】

前記複数の貯蔵室の最下段を縦に仕切り、一方を冷凍室、他方をその他の温度帯の貯蔵室としたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記冷凍室を仕切る仕切りの奥側投影部に脱臭ユニットを配置したことを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

前記冷凍室からの戻り風路を取付け取り外し自在とし、取付け取り外しにより風路の面積が変化して風量をコントロールするようにしたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の冷蔵庫。

10

【請求項 7】

前記ダンパは風量をコントロールする開閉自在のバッフルを有し、前記ダンパを傾けて設置して前記バッフルの軸に斜度を持たせたことを特徴とする請求項 1～6 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、冷却器により冷却された冷気を送風機によって風路に吐出させ、一旦上方に上げてから下方に位置する冷凍室に送る風路構成を備えた冷蔵庫に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

従来の冷蔵庫は複数の貯蔵室を有し、上に冷蔵室、この冷蔵室より下方に冷凍室を備え、貯蔵室の背面側には冷却器室を備え、冷却器室内に、冷却器とその上方に位置する送風機、この冷却器の下方に位置する除霜ヒータを配置する。冷凍室吐出風路は送風機から冷凍室への風路が下方に向かい、冷蔵室吐出風路は送風機から上方の冷蔵室へ向かう。そして、これらの風路内には冷気の風量を調整するダンパが配置されている。

【0003】

冷却器により冷却された空気は、送風機により冷却器室から吐出される。吐出された冷気は各風路のある方向に分けられ、送風機に対して下方に位置する冷凍室に対しては下方に、送風機に対して上方に位置する冷蔵室に対しては上方に向かい、それぞれ風路を通り各室に送り出される。各風路内には風量を調整するダンパが配置されており、各室の温度をコントロールしている。

30

【0004】

冷凍室吐出風路内に設置されたダンパは冷却器室と庫内との間に位置し、冷却器室の庫内側のほぼ投影部に位置している。冷却器室側に断熱壁を有し、同じく庫内側にも断熱壁を有している。これら断熱壁によりダンパは保持され、冷却器室とを断熱し、貯蔵室を断熱して、ダンパの駆動部が冷却器室の影響を受けにくくしている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】特開2004-3710号公報（第2頁、図1）

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

特許文献1の冷蔵庫では、送風機より下方にある部屋に対して風路を構成し、風路内に風量調整用ダンパを配しているが、その位置は送風機の下方に位置することとなる。送風機の下方には冷却器があり、風路内に配置されたダンパと前後方向で重なることになる。すなわち、ダンパの大きさとダンパの駆動部の大きさが庫内に突出することになり、食品を収納する空間部を圧迫する等の問題があった。ダンパの奥行寸法とダンパ内の風路寸法との差に加えて、ダンパを保持する断熱壁の厚さ分だけ余分に厚さを必要としていた。このため、風路に圧損を与えない様に、風路面積を狭めずにダンパ内の風路以外の構造物と、

50

その構造物を保持する部材のサイズだけ、大きな空間を確保する必要があった。この空間は庫内に突出し、庫内収納空間を狭めていた。

【0007】

また、冷却器により冷却された冷気を一旦上方に上げてから下方に送風する風路もあるが、ダンパを冷却器前面に配置しているため、冷蔵室からの戻り風路を冷却器の横から戻しており、大形冷却器を配置することができない。また、貯蔵室からの戻り暖気を冷却器の横から戻すと冷却器に偏着霜するため、冷却器全幅を有効に活用することができない。また、戻り風路を取り外すことが出来ず、戻り風路前の貯蔵室の温度コントロール及び湿度コントロールができない。さらに、冷凍室用ダンパが閉時に電気的または機械的に故障に至った場合、冷凍室に冷気が入らず冷却不良に至る。

10

【0008】

本発明は、上記のよう課題を解決するためになされたもので、食品収納空間を広くすることができ、また、風路の圧損を軽減し、消費電力量を低減することができ、冷却能力を高めることができが出来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】

【0009】

本発明に係る冷蔵庫は、複数の貯蔵室を有し、少なくとも最上段に冷蔵室、最下段に冷凍室を配設し、前記冷凍室の奥側かつ上方に冷却器と送風機を配する冷却器室を配置し、前記冷却器室と前記冷凍室を連通する冷却用風路を設け、前記冷凍室からの戻り風路は前記冷却器室の手前下方から流入する冷蔵庫であって、前記送風機の下方を閉塞した閉塞壁を設けると共に、前記冷却用風路に風量を調整するダンパを設け、前記ダンパは、前記送風機の軸より上方に配設され、前記冷凍室に向かう冷却用風路が、前記ダンパに向かう上昇風路と、前記上昇風路の奥側に位置して折り返し部を通過後下方に向かう下降風路とを有し、前記送風機の側方近傍に立体交差部を設け、前記奥側の下降風路が前記立体交差部より下方において前記冷却器の前側に位置し、さらに、前記閉塞壁の最下部に庫内に通じる水抜き風路を設けたものである。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る冷蔵庫は、送風機からの冷気を一旦上方に上げて冷却室の奥の構造物がない側に集め、この位置に配置したダンパによって風量調節をして冷気を各部屋に導くようにしたので、空間部を拡大することができ、食品収納空間を広がることができる。また、閉塞壁の最下部に庫内に通じる水抜き風路を設けたので、閉塞壁部分の着霜による送風機の停止などの機能障害を防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1は本発明の一実施の形態に係る冷蔵庫の斜視図である。冷蔵庫1は複数の貯蔵室に分かれしており、冷蔵庫1の最上部には冷蔵室2が設けられ、冷蔵庫1の最下部左側には冷凍室3が設けられ、冷蔵庫1の最下部右側には野菜室4が設けられ、冷凍室3と冷蔵室2の間には製氷室8が設けられている。そして、冷蔵室2には開閉自在の冷蔵室扉5が取付けられ、冷凍室3には開閉自在の冷凍室扉6が取付けられており、野菜室4には開閉自在の野菜室扉7が取付けられ、製氷室8には開閉自在の製氷室扉9が取付けられている。

40

なお、図2に示すように、最上部に冷蔵室2、最下部に冷凍室3を設け、冷凍室3と冷蔵室2の間に別温度帯の貯蔵室、例えば野菜室4を配置することも可能である。また、冷凍室6の横に並べて別温度帯の貯蔵室を配することも可能である。

【0012】

図3は図1に示した冷蔵庫の要部のA-A矢視断面図、図4は図1に示した冷蔵庫の要部のB-B矢視断面図、図5は図1に示した冷蔵庫の要部のC-C矢視断面図である。図において、冷蔵庫1の冷凍室3の奥側上方向には冷却器室10が設けられており、冷却器室10内には冷却器11が配置され、冷却器11の上方には送風機12が配置され、冷却器11の下方には除霜ヒーター13が配置されている。冷却器室10は冷凍室3の背面側か

50

ら野菜室4の背面側までの広さを有し、除霜ヒータ13も冷凍室3から野菜室4の背面側までの幅を有している。送風機12は、冷凍室3と野菜室4を仕切る仕切り14のほぼ奥側投影部に位置する。

【0013】

送風機12の前面には前面壁15が設けられており、前面壁15の下方には閉塞壁16が設けられ、前面壁15の上方には分配壁17が設けられている。閉塞壁16は送風機12の軸18に対し下方に位置し、約120°以上の範囲を閉塞している。分配壁17は送風機12の軸18に対し上方に位置する。送風機12の軸18から閉塞壁16までの距離lに対し、送風機12の軸18から分配壁17までの距離mは、 $m/l = 1.2$ 倍以上の関係にある。また、送風機12の奥行寸法はnで、冷却器22の奥行寸法はoであり、冷凍室吐出風路24の奥行寸法はpである。10

【0014】

分配壁17の上方には各貯蔵室へ通じる風路が配されており、冷凍室3に通じる冷凍室吐出風路24、製氷室8に通じる製氷室吐出風路25、及び冷蔵室2に通じる冷蔵室吐出風路26によって構成されている。冷凍室吐出風路24の内部には風量をコントロールする冷凍室用ダンパ27が配置され、製氷室吐出風路25の内部には風量をコントロールする製氷室用ダンパ28が配置されている。また、冷蔵室吐出風路26の内部には風量をコントロールをする冷蔵室用ダンパ29が配置され、各ダンパ27, 28, 29はそれぞれ冷凍室吹出し口30、製氷室吹出し口31、及び冷蔵室吹出し口32に通じている。20

【0015】

図6は各風路24, 25, 26内にほぼ水平に配置されたダンパ27, 28, 29の斜視図、図7は図6のD部の拡大図、図8は図6の要部の断面図である。ダンパ27(28, 29)(ダンパ風路幅q)には駆動部34が設けられており、この駆動部34には一端が軸37によりフレーム38(フレーム幅r)に支持されたバッフル35の他端に設けた軸36が連結されており、バッフル35は駆動部34により開閉自在に保持されている。そして、図8に示すようにバッフル35がフレーム38に当接したときは(実線の状態)風路24(25, 26)を閉じ、バッフル35が矢印方向に回動したときは(波線の状態)、風路24(25, 26)を開放する。

【0016】

ダンパ27(28, 29)は、図4に示すように、風路を構成する断熱部材に囲まれて保持されており、ダンパ27(28, 29)の庫内側は手前側断熱材41によって断熱され、奥側は奥側断熱材42によって保持されている。30

冷凍室3につながる冷凍室吐出風路24内の冷凍室用ダンパ27は、送風機12の軸18に対して上方に位置している。そして、一旦上方に伸びる冷凍室吐出風路24は、冷凍室用ダンパ27を通過後に、折り返し部43において360°方向転換し、下方に向きをかえて冷凍室3方向に向かう。折り返し部43で方向転換した後に、冷凍室吐出風路24は、送風機12から分配壁17までの風路の奥側を通り、その間、風路は立体交差部44において立体交差する。立体交差部44を通過後に、冷凍室吐出風路24は冷却器11と庫内の間を通り、冷凍室吹出し口30に通じる。この冷却器11と庫内との間を通る冷凍室吐出風路24は、冷却器室10との間に断熱材を介在せず、プラスチック材であるベルマウス45のみを用いて隔壁を構成する。また、この部分の庫内側も同じく断熱材でなくプラスチック材であるファングリル46で構成する。40

【0017】

冷凍室吹出し口30は複数あり、冷凍室上吹出し口30a、冷凍室中吹出し口30b、及び冷凍室下吹出し口30cの3つで構成され、図示しないがそれぞれ独立した食品収納ケースの奥上方に位置している。この食品収納用ケースは扉と連動せず、各食品収納ケースは独立して動作することができる。また、製氷室吐出風路25は、製氷室用ダンパ28よりも上方に位置する製氷室吹出し口31に通じる。さらに、冷蔵室吐出風路26は送風機12から上方に向かう風路で、冷蔵室用ダンパ29を通過後にさらに上昇し、冷蔵室2に通じる。なお、冷凍室吐出風路24、製氷室吐出風路25及び冷蔵室吐出風路26は、50

一時的に並走する。

【0018】

冷凍室3から冷却器室10には冷凍室戻り風路48が、また製氷室8から冷却器室10には製氷室戻り風路49が通じており、冷蔵室2から冷却器室10には冷蔵室戻り風路50が通じている。冷凍室戻り風路48は、冷凍室3の最下段ケースの上側端面より下に位置する冷凍室戻り風路口から、上方に位置する冷却器室10に戻る。また、製氷室戻り風路49は、製氷室8の奥壁51及び製氷室8の底面51aの製氷室戻り風路口から下方向に集められ、冷凍室3と冷却器室10の間を通り、冷却器室10の下方に通じる。この製氷室戻り風路49が冷凍室3と冷却器室10の間を通る部分では、冷却器室10側には断熱材とプラスチック材であるペルマウス45で仕切られ、冷凍室10側は断熱材ではなくプラスチック材であるファングリル46で仕切られている。10

【0019】

冷蔵室戻り風路50は冷蔵室2から下方に向かい、冷蔵室吐出風路26の庫内側を通り、冷却器室10と野菜室4の間を通って、冷却器室10の下方に戻る。冷蔵室吐出風路50の庫内側を通る部分では、冷蔵室吐出風路26と冷蔵室戻り風路50との間は断熱壁52によって、また冷蔵室戻り風路50と庫内側には断熱壁52によって構成されている。冷蔵室戻り風路50が冷却器室10と野菜室4との間を通る部分では、冷却器室10側は断熱壁、野菜室4側はプラスチック製の野菜室風路壁53によって構成されている。この野菜室風路壁53は野菜室奥壁54に取付けられ、取り外し自在である。野菜室奥壁54は、ファングリル46にて構成されている。野菜室風路壁53には風路穴55があけられ、野菜室奥壁53の上方には風路穴56があけられ、野菜室奥壁53の下方には風路穴57があけられている。風路穴55の面積は、風路穴56や風路穴57の面積とは穴の面積が異なり、風路穴56及び風路穴57が風路穴55よりも広くなっている。送風機12の下方に位置する閉塞壁16の最下部にから冷凍室吐出風路24には、水抜き風路58が通じてあり、水抜き風路58内には脱臭ユニット59が配置され、この脱臭ユニット59は冷凍室3と野菜室4を仕切る仕切り壁の奥側、ほぼ投影部に位置する。20

【0020】

次に動作について説明する。上記のように構成した冷蔵庫1においては、冷却器室10によって冷却された冷気が、送風機12によって冷却器室10から吐出される。吐出された冷気は閉塞壁16によって上方向に集められ、分配壁17に向かう。分配壁17によって、冷凍室吐出風路24、製氷室吐出風路25、及び冷蔵室吐出風路26に分けられる。30

冷凍室吐出風路24に流れ込んだ冷気は冷凍室用ダンパ27を通過し、折り返し部43において360°方向を変えて下方向に向かい、立体交差部44を通って冷却器室10の手前に向かい、各冷凍室吹出し口30から冷凍室3に吐出する。冷凍室3の食品収納ケース内の食品を冷却後に、冷気は冷凍室戻り口から冷凍室戻り風路48に流入し、冷却器室10の下方に戻り、再び冷却器11により冷却されるサイクルを繰り返す。冷凍室用ダンパ27のバッフル35が閉時には、冷凍室吐出風路24に冷気は流れない。

【0021】

また、冷蔵室吐出風路26に流入した冷気は、冷蔵室用ダンパ29を通過し、冷蔵室2を冷却する。冷蔵室2を冷却後に冷気は冷蔵室戻り風路50に戻り、野菜室4の背面の野菜室風路壁53内を流れ、冷却器室10に戻り、再び冷却される。冷蔵室用ダンパ29が閉時に、冷気は冷蔵室吐出風路26を流れない。40

【0022】

さらに、製氷室吐出風路25に流入した冷気は、製氷室用ダンパ28を通り、製氷室吹出し口31から製氷室8に吐出され、製氷室8を冷却する。製氷室8を冷却後に、冷気は製氷室戻り風路49から冷却器室10を通って冷却器室10の下方に戻り、再び冷却される。製氷室用ダンパ28は、閉時に冷気は製氷室吐出風路25を流れない。

上記の場合において、送風機12の軸18から閉塞壁16までの距離lに対し送風機12の軸18から分配壁17までの距離mの差を大きくすることにより、分配壁17で分けられる面積で各室への風量バランスをとることが容易となる。この距離を1.2倍以上と50

することで、3方向以上の風路への分配が容易となる。

また、ダンパ27(28,29)が冷却器11の手前にないため、駆動部34や保持する部分の部材がなく、冷却器11の手前を風路として活用することができる。

【0023】

図9は、冷凍室用ダンパ27を直立させて配置した場合の冷蔵庫1の要部の断面図である。冷凍室用ダンパ27は直立し、その駆動部34が上方に位置しており、軸36(図6参照)が下方向に位置している。そして、冷凍室吐出風路24に流入した冷気は、冷凍室用ダンパ27により風量がコントロールされる。

冷気を遮断すると、バッフル35には温度差が生じて着霜や着露があることがある。この霜や露が昇華する前に滴下した場合、軸36をつたって駆動部34の内部に浸入する恐れがあるが、軸36を下方とし駆動部34を上方としたので、駆動部34内部の氷結を防止することができる。上記では冷凍室用ダンパ27を直立した場合を示したが、滴下を考慮して3°以上の傾けたほうが好ましい。

【0024】

なお、駆動部34を下方としてもよく、この場合には、図10に示すように、軸36に水きりリング61を設けると、駆動部34の内部への水滴の浸入による駆動部34の氷結を防止することができる。

冷凍用ダンパ27(28,29)の着霜や着露は、除霜用ヒータ13による冷却器11の除霜時に湿気が上昇する場合にも生じる。また、冷凍室扉6など扉の閉め忘れなどにより、冷蔵庫1に侵入した高温多湿な暖気による場合もある。

冷凍用ダンパ27(28,29)の配置に斜度を持たせることで、さらにダンパ、送風機12などの配置に自由度を持たせることができる。

【0025】

上記のように、庫内に侵入した湿気や除霜時の湿気が送風機12の前面壁や風路内に付着し、滴下し、閉塞壁部分の最下部に集まても、水抜き風路58によって、閉塞壁部分の着霜による送風機12の停止などの機能障害を防止することができる。また、冷凍用ダンパ27(28,29)が動作出来ない異常状態に陥った場合でも、水抜き風路58により冷凍室3内への冷気供給が出来、食品が溶けてしまうといった状態を軽減することができる。実施例では、冷凍室3のコントロールは冷却用ダンパ27(28,29)で行なうため、各風路は縦20mm、横50mm以内としている。

【0026】

上記のように構成した冷蔵庫によれば、庫内への突出が少なく、収納空間を広くすることができます。また、冷凍室3への圧力損失が少なく、冷凍室3を十分に冷却する風量を得ることができて消費電力量を低減し、安価に実現することができる。さらに、野菜室4への風量をコントロールすることができるので野菜室4の温度を変更することができ、また、野菜室4の湿度をコントロールすることができる。さらに、冷蔵室2から戻り風路48,49,50を通って落下する食品粉や粒など異物が冷却器室10に侵入することがなく、取り外しによって清掃することができる。さらに、戻り風路48,49,50が冷却器11の手前にあるため、冷却器11のサイズを幅方向で大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の一実施の形態に係る冷蔵庫の斜視図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係る他の冷蔵庫の斜視図である。

【図3】図1のA-A矢視断面図である。

【図4】図1のB-B矢視断面図である。

【図5】図1のC-C矢視断面図である。

【図6】図1の冷蔵庫のダンパを示す斜視図である。

【図7】図6のD部の拡大図である。

【図8】図6の縦断面図である。

【図9】図1の他の形態のA-A矢視断面図である。

10

20

30

40

50

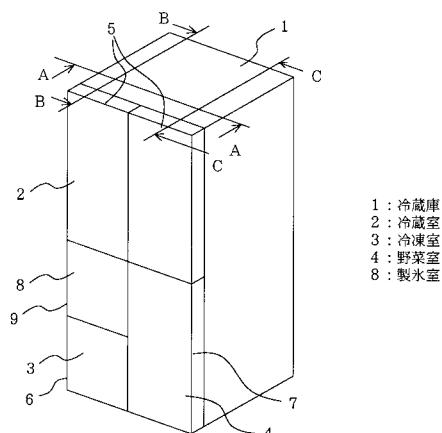
【図10】図9の冷蔵庫のダンパの要部の拡大図である。

【符号の説明】

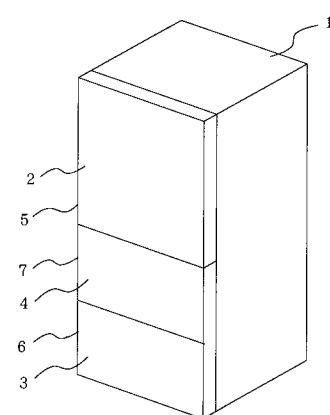
【0028】

1 冷蔵庫、2 冷蔵室、3 冷凍室、4 野菜室、8 製氷室、10 冷却器室、11 冷却器、12 送風機、15 前面壁、16 閉塞壁、17 分配壁、18 軸、24 冷凍室吐出風路、25 製氷室吐出風路、26 冷蔵室吐出風路、27 冷凍室用ダンパ、28 製氷室用ダンパ、29 冷蔵室用ダンパ、30 冷凍室吹出し口、31 製氷室吹出し口、32 冷蔵室吹出し口、33 ダンパ、34 駆動部、35 バッフル、38 フレーム、41 手前側断熱材、42 奥側断熱材、43 折り返し部、44 立体交差部、48 冷凍室戻り風路、49 製氷室戻り風路、50 冷蔵室戻り風路、52 断熱壁、53 野菜室風路壁、54 野菜室奥壁、58 水抜き風路、59 脱臭ユニット、61 水切りリング。
10

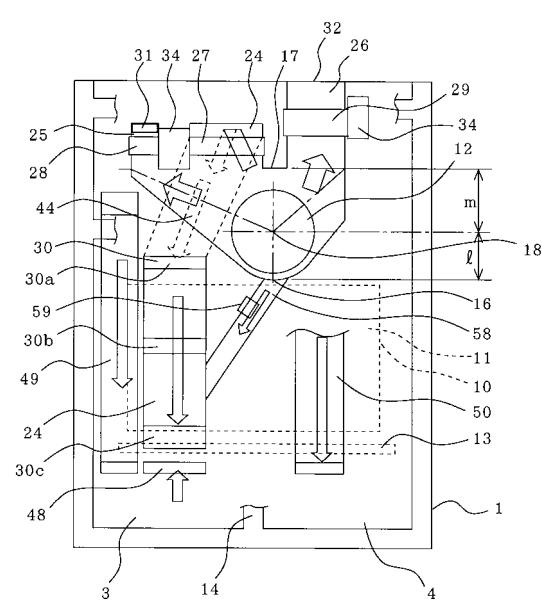
【図1】



【図2】

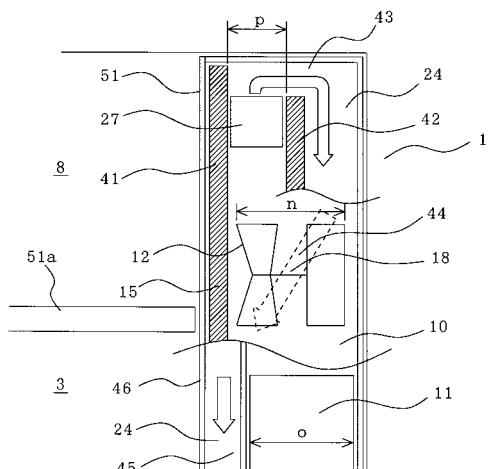


【図3】



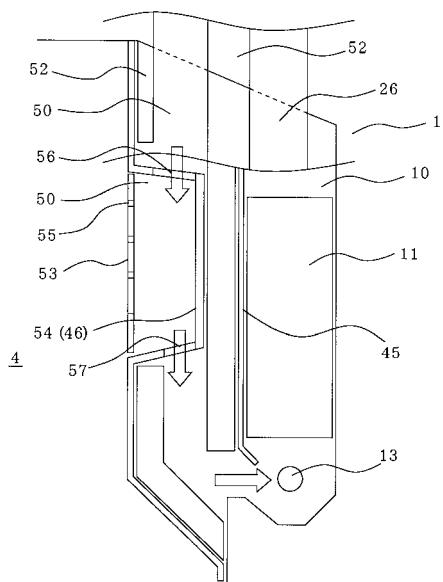
10: 冷却器室	29: 冷蔵室用ダンパ
11: 冷却器	30: 冷凍室吹出し口
12: 送風機	31: 製氷室吹出し口
16: 閉塞壁	32: 冷蔵室吹出し口
17: 分配壁	44: 立体交差部
18: 軸	48: 冷凍室戻り風路
24: 冷凍室吐出風路	49: 製氷室戻り風路
25: 製氷室吐出風路	50: 冷蔵室戻り風路
26: 冷蔵室吐出風路	58: 水抜き風路
27: 冷凍室用ダンパ	59: 脱臭ユニット
28: 製氷室用ダンパ	

【図4】



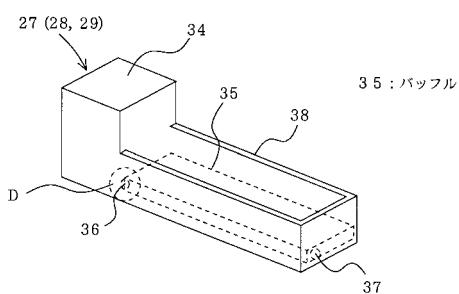
1.5 : 前面壁
4.1 : 手前側断熱材
4.2 : 奥側断熱材
4.3 : 折り返し部

【図5】

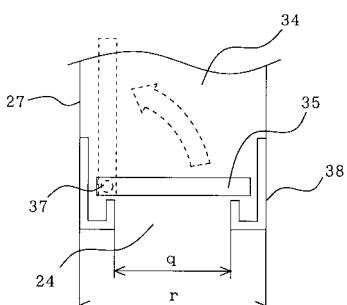


5.2 : 断熱壁
5.3 : 野菜室風路壁
5.4 : 野菜室奥壁

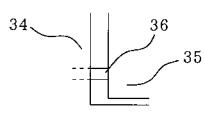
【図6】



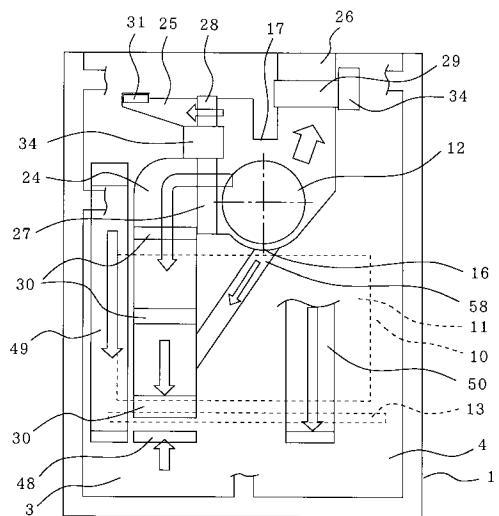
【図8】



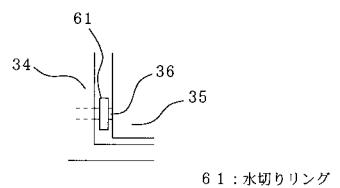
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 藤沢 活佳

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 山村 秀政

(56)参考文献 特開2003-075046(JP,A)

特開平08-296942(JP,A)

特開平10-205957(JP,A)

特開2003-042646(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 17/08