

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3657184号

(P3657184)

(45) 発行日 平成17年6月8日(2005.6.8)

(24) 登録日 平成17年3月18日(2005.3.18)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 2 5 D 17/08

F I

F 2 5 D 17/08 3 0 7

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-285450 (P2000-285450)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成12年9月20日(2000.9.20)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2002-90028 (P2002-90028A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成14年3月27日(2002.3.27)	(74) 代理人	100085501
審査請求日	平成14年7月9日(2002.7.9)		弁理士 佐野 静夫
前置審査		(72) 発明者	西田 正恭
			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
		(72) 発明者	井上 善一
			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
		(72) 発明者	吉村 宏
			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

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】

貯蔵物を収納する第1、第2貯蔵室と、

第1、第2貯蔵室を冷却するための冷気を生成する冷却器と、前記冷却器で生成された冷気を前記第1、第2貯蔵室に送るための送風機を設け、

該冷気を第1、第2貯蔵室にそれぞれ導く第1、第2冷気吐出通路を有し、

前記冷却器を第1貯蔵室の上方の第1貯蔵室に面した位置に配置するとともに、第1貯蔵室内の下方に第2貯蔵室を配置し、第1貯蔵室の冷気を前記冷却器に戻す冷気戻り通路を設け、

第1、第2冷気吐出通路、前記冷気戻り通路と第1貯蔵室との隔壁を形成し、第1、第2冷気吐出通路内、前記冷気戻り通路内を流通する冷気による冷熱を伝えて第1貯蔵室内に放出する部材を備え、

前記第1貯蔵室には冷蔵庫を設け、

前記第1、第2冷気吐出通路の前記部材に面する側に断熱材を配し、

前記部材は熱伝導率が高い材料からなり、

前記断熱材の後方に前記送風機が位置すること

を特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】

前記部材は所定の箇所で分断して配されていることを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。

10

20

## 【請求項 3】

第 2 貯蔵室は第 1 貯蔵室内に配される隔離室から成ることを特徴とする請求項 1 または 請求項 2 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 4】

更に、前記第 1 貯蔵室の下方に冷凍室を設け、

前記第 1、第 2 貯蔵室を冷却するための冷気を生成する冷却器と、前記冷凍室を冷却するための冷気を生成する冷却器とは異なる冷却器であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の冷蔵庫。

## 【請求項 5】

前記部材は、第 1 貯蔵室及び第 1、第 2 冷気吐出通路の壁面を形成する他の部分の材料よりも熱伝導率が高い材料から成る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。

10

## 【請求項 6】

第 1 貯蔵室の左右方向の一端部に製氷を行うための給水タンクを備え、他端部に第 2 冷気吐出通路を配置するとともに中央部に前記冷気戻り通路を配したことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の冷蔵庫。

## 【請求項 7】

前記冷気戻り通路の経路途中に第 2 貯蔵室に臨む開口部を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の冷蔵庫。

## 【請求項 8】

20

第 2 冷気吐出通路の断面積または第 2 冷気吐出通路の吐出口の開口面積を可変できるようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は冷蔵庫に関し、特に、冷却器により生成された冷気を貯蔵室内に吐出するとともに該冷気による冷熱を貯蔵室内に放出する冷蔵庫に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来の冷蔵庫は例えば特開平 10 - 253218 号公報に開示されている。同公報によると、冷蔵庫は上から冷蔵室、野菜室、冷凍室に区分けされ、冷凍室の背後に冷気を生成する冷却器が設けられている。冷却器からは、冷蔵室に向かう冷蔵室用冷気通路と、冷凍室に向かう冷凍室用冷気通路とが導出されている。

30

## 【0003】

冷却器の蒸発温度は例えば - 20 になっており、冷凍室用冷気通路を通る冷気が冷凍室に吐出される。そして、冷凍室内の空気と熱交換して冷気戻り通路を通過して冷却器に戻る。これにより冷凍室内が例えば - 10 に冷却されるようになっている。

## 【0004】

冷蔵室用冷気通路を通る冷気は送風機により冷気流量が調整されており、所定の時期に冷気が冷蔵室に吐出される。そして、冷蔵室内の空気と熱交換した後、冷蔵室と連通した野菜室に流入し、野菜室内を冷却して冷気戻り通路を通過して冷却器に戻る。これにより、冷蔵室及び野菜室内がそれぞれ例えば 3、5 に冷却されるようになっている。

40

## 【0005】

また、冷蔵室内の下部には氷温室が設けられている。氷温室には冷蔵室用冷却通路を通る冷気が分岐して吐出される。氷温室は冷却器から近い位置に配されるため吐出されるまでの経路が短くなっている。このため、外部との熱交換によって奪われる冷熱量が少なく低温の冷気が吐出される。これにより、氷温室の室内温度が例えば - 1 に設定されている。

## 【0006】

また、冷蔵室及び野菜室を冷却するための冷蔵室用冷却器と、冷凍室を冷却するための冷

50

凍室用冷却器とを別々に設けた冷蔵庫も知られている。この冷蔵庫は、冷蔵室及び野菜室の温度に応じて冷蔵室用冷却器の蒸発温度を上げることができ、省電力化を図ることができるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来の冷蔵庫によると、冷蔵室用冷却通路を通る冷気が冷蔵室と氷温室とに分離されるため、冷蔵室に吐出される冷気量が減少する。このため、冷蔵室内を所定の室温に維持するために長時間送風機を駆動して冷凍サイクルを運転する必要があり冷却効率が悪い問題があった。同様に、冷蔵室用冷却器を設けた場合であっても長時間冷蔵室用冷却器の冷凍サイクルを運転する必要があり冷却効率が悪い問題があった。

10

【0008】

また、冷蔵室内が所定の室温になって冷気の循環を停止した際に、氷温室内の冷気と冷蔵室内の冷気との間で熱交換が行われ、氷温室を低温に維持することが困難となる問題もあった。特に冬季には冷却器の冷凍サイクルの運転時間が短くなるので、氷温室の温度維持が著しく困難となる。

【0009】

本発明は、室内温度の異なる複数の貯蔵室を同じ冷却器で冷却する冷蔵庫において冷却効率を向上させることができるとともに、低温の室内温度を容易に維持することのできる冷蔵庫を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、貯蔵物を収納する第1、第2貯蔵室と、第1、第2貯蔵室を冷却するための冷気を生成する冷却器と、前記冷却器で生成された冷気を前記第1、第2貯蔵室に送るための送風機を設け、該冷気を第1、第2貯蔵室にそれぞれ導く第1、第2冷気吐出通路を有し、前記冷却器を第1貯蔵室の上方の第1貯蔵室に面した位置に配置するとともに、第1貯蔵室内の下方に第2貯蔵室を配置し、第1貯蔵室の冷気を前記冷却器に戻す冷気戻り通路を設け、第1、第2冷気吐出通路、前記冷気戻り通路と第1貯蔵室との隔壁を形成し、第1、第2冷気吐出通路内、前記冷気戻り通路内を流通する冷気による冷熱を伝えて第1貯蔵室内に放出する部材を備え、前記第1貯蔵室には冷蔵室を設け、前記第1、第2冷気吐出通路の前記部材に面する側に断熱材を配し、前記部材は熱伝導率が大きい材料からなり、前記断熱材の後方に前記送風機が位置することを特徴としている。

20

30

【0011】

この構成によると、冷却器により生成された冷気は分岐して第1、第2冷気吐出通路を介してそれぞれ第1、第2貯蔵室内に吐出される。そして、第1、第2冷気吐出通路を通る冷気による冷熱が経路途中で部材に伝えられ、部材を介して第1貯蔵室内の冷気との熱交換が行われて第1貯蔵室内に冷熱が放出される。これにより、第1貯蔵室内が均一に冷却される。また第1、第2冷気吐出通路から第1、第2貯蔵室に吐出される冷気が冷気戻り通路を通過して冷却器に戻る循環手段の停止時に、冷却器周辺の低温で比重が大きい冷気が第2冷気吐出通路を流下して第2貯蔵室を冷却する。

40

【0012】

また、第2冷気吐出通路を通る冷気による第1貯蔵室への冷熱の放出が断熱材により抑制される。これにより、低温の冷気が第2貯蔵室に吐出されるとともに、部材表面の結露が防止される。

【0013】

また前記部材は所定の箇所で分断して配されていることを特徴とする。また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、第2貯蔵室は第1貯蔵室内に配される隔離室から成ることを特徴としている。また、更に、前記第1貯蔵室の下方に冷凍室を設け、前記第1、第2貯蔵室を冷却するための冷気を生成する冷却器と、前記冷凍室を冷却するための冷気を生成する冷却器とは異なる冷却器であることを特徴としている。

50

## 【0014】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記部材は、第1貯蔵室及び第1、第2冷氣吐出通路の壁面を形成する他の部分の材料よりも熱伝導率が高い材料から成ることを特徴としている。

## 【0017】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、第1貯蔵室の左右方向の一端部に製氷を行うための給水タンクを備え、他端部に第2冷氣吐出通路を配置するとともに中央部に前記冷氣戻り通路を配したことを特徴としている。この構成によると、第1貯蔵室内の下方の一端部に給水タンクが配されて貯水される。第2冷氣吐出通路が給水タンクと離れた他端部に配されて第2貯蔵室に低温の冷氣が導かれ、給水タンクと第2冷氣吐出通路との間に配される冷氣戻り通路を通過して冷氣が冷却器に戻される。

10

## 【0018】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記冷氣戻り通路の経路途中に第2貯蔵室に臨む開口部を設けたことを特徴としている。この構成によると、冷却器の冷氣を循環する循環手段の停止時に、冷却器周辺の低温で比重の大きい冷氣が冷氣戻り通路を流下する。そして、開口部を介して第2貯蔵室に流入して第2貯蔵室を冷却する。

## 【0019】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、第2冷氣吐出通路の断面積または第2冷氣吐出通路の吐出口の開口面積を可変できるようにしたことを特徴としている。この構成によると、第2貯蔵室に吐出される冷氣量が可変され、第2貯蔵室内の室内温度の調整が可能となる。

20

## 【0021】

## 【発明の実施の形態】

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は第1実施形態の冷蔵庫を示す側面断面図及び正面図である。冷蔵庫1は外面を覆う外箱2aの内側に内箱2bが配され、外箱2aと内箱2bとの隙間には発泡ウレタン等の断熱材2cが充填されている。冷蔵庫1の内部は上から冷蔵室11、野菜室12、冷凍室13の順に区分けされている。

## 【0022】

野菜室12と冷凍室13とは断熱材から成る仕切枠17及び仕切板19によって仕切られており、冷凍室13は更に断熱材から成る仕切枠18により上部と下部に仕切られている。冷蔵室11と野菜室12とは断熱材から成る仕切枠16及び樹脂成形品から成る仕切板31、32によって仕切られている。

30

## 【0023】

冷蔵室11の下部には仕切板46で仕切られた隔離室である氷温室(第2貯蔵室)14が設けられている。冷蔵室11には食品等を載置する複数の棚45が設けられている。冷蔵室11の前面は回動式の断熱扉3により開閉可能になっている。野菜室12、冷凍室13の上部及び冷凍室13の下部は夫々スライド式の断熱扉4、5、6により前面が開閉可能になっており、収納容器54、55、56を引出せるようになっている。

## 【0024】

冷凍室13の後部には圧縮機20が配されており、圧縮機20は冷氣通路23、29内に配される冷却器21、25に接続されて冷凍サイクルが構成されている。冷凍サイクルの回路図を図3に示すと、圧縮機20には凝縮器71が連結されており、矢印A1のように冷媒がキャピラリーチューブ72、73及び冷却器25を通過して圧縮機20に戻る第1の冷凍サイクルが構成されている。また、矢印A2のように冷媒がキャピラリーチューブ72、74及び冷却器21を通過して圧縮機20に戻る第2の冷凍サイクルが構成されている。77は凝縮器71を冷却する冷却ファンである。

40

## 【0025】

第1の冷凍サイクルと第2の冷凍サイクルとは並列に構成され、開閉弁78を開くと第1の冷凍サイクルと第2の冷凍サイクルとが同時に運転される。従って、冷却器21、25

50

による冷却が行われ、送風機 2 2、2 6 の駆動により冷凍室 1 3 及び冷蔵室 1 1 に冷気が送出される。

【0026】

開閉弁 7 8 を閉じると、第 2 の冷凍サイクルが運転され、冷却器 2 1 による冷却が行われて送風機 2 2 の駆動により冷凍室 1 3 のみの冷却が行われる。冷蔵室 1 1 と冷凍室 1 3 とのそれぞれに専用の冷却器 2 5、2 1 を設けているので、冷却器 2 5 の冷却温度を高く設定して冷却器 2 5、部材 4 2 及び冷蔵室 1 1 内の結露や氷結を抑制することができるようになっている。また、冷蔵室 1 1 及び野菜室 1 2 の室内温度が所定範囲内にある場合には、圧縮機 2 0 及び冷却ファン 7 7 を出力を下げて第 2 の冷凍サイクルを運転することにより、省エネルギー化を図ることができるようになっている。

10

【0027】

更に、冷却器 2 1、2 5 を並列に配しているので、冷媒の流通する配管接続を簡素化することができる。即ち、溶接箇所を多くを圧縮機 2 0 が配される機械室内に設けることができ生産性やメンテナンス性が向上する。尚、7 5、7 6 は冷蔵室 1 1 及び冷凍室 1 3 内の温度を検知する温度センサであり、温度センサ 7 5、7 6 の検知によって圧縮機 2 0 が駆動されるようになっている。

【0028】

開閉弁 7 8 に替えて、図中、破線で示す三方弁 7 9 を設けてもよい。三方弁 7 9 の切替によって第 1 の冷凍サイクルと第 2 の冷凍サイクルとを同時に運転する場合と、第 1、第 2 の冷凍サイクルの一方を運転する場合とに切り替えて冷蔵室 1 1 及び冷凍室 1 3 を冷却することができる。

20

【0029】

図 1、図 2 において、冷却器 2 1、2 5 の下方には冷却器 2 1、2 5 の除霜を行う除霜ヒータ 6 1、6 2 が設けられている。6 3、6 4 はドレン受け部材である。冷却器 2 1 は冷気通路 2 3 内に配されており、冷気通路 2 3 の壁面は内箱 2 b と樹脂成形品から成るエバカバー 3 3 とにより形成されている。送風機 2 2 は冷気通路 2 3 内の冷却器 2 1 の上方に配されている。冷気通路 2 3 は冷凍室 1 3 の背面板 3 3 a に設けられた吐出口 1 3 a、1 3 c 及び戻り口 1 3 b によって冷凍室 1 3 と連通している。

【0030】

冷却器 2 5 は冷気通路 2 9 内に配され、送風機 2 6 は冷却器 2 5 の上方に配されている。冷気通路 2 9 は冷却器 2 5 により生成された冷気を冷蔵室 1 1 に導く冷気吐出通路 2 7 (第 1 冷気吐出通路) と、冷蔵室 1 1 を通って野菜室 1 2 から冷気を冷却器 2 5 に戻す冷気戻り通路 2 8 とから成っている。

30

【0031】

冷気戻り通路 2 8 の壁面は冷蔵室 1 1 及び氷温室 1 4 の背壁を形成する部材 4 2 と内箱 2 b により形成されている。冷気吐出通路 2 7 は隔壁 2 7 a により前後に分割され、部材 4 2 と隔壁 2 7 a とから成る前部 2 7 d と、隔壁 2 7 a と内箱 2 b とから成る後部 2 7 e とを有している。隔壁 2 7 a により冷却器 2 5 と圧力室 2 7 b とが隔離され、隔壁 2 7 a に送風機 2 6 が取り付けられている。部材 4 2 は図 4 に示すようにアルミニウムやステンレス等の金属板を板金加工して形成されている。

40

【0032】

冷蔵室 1 1 の天井部分には冷気吐出通路 2 7 と連通する天井冷気吐出通路 5 7 が設けられている。天井冷気吐出通路 5 7 の壁面は樹脂成形品から成る上面板 4 3 と内箱 2 b とにより形成されている。部材 4 2 及び上面板 4 3 には吐出口 4 2 a、4 3 a が設けられている。冷蔵室 1 1 の天井中央部には透明な照明カバー 5 3 で覆われた照明灯 5 1 が設けられ、冷蔵室 1 1 内を照明するようになっている。

【0033】

冷気戻り通路 2 8 の左方には、製氷器 6 7 に給水するために貯水する給水タンク 6 6 が配されており、右方には送風機 2 6 の吐出側から分岐して氷温室 1 4 の背面に冷気を導く氷温ダクト 6 0 が設けられている。また、野菜室 1 2 の背後には、圧縮機 2 0、送風機 2 3

50

、26等を駆動するための電気回路58が断熱材2cを介して設置されている。

【0034】

上記構成の冷蔵庫1において、圧縮機20の駆動により第2の冷凍サイクルが運転されると、冷却器21による冷却が行われ、送風機22が駆動される。これにより、冷凍室13内の空気は戻り口13bから冷気通路23に吸引される。該空気は冷却器21と熱交換して冷却され、吐出口13a、13cから冷凍室13に吐出される。これにより、冷凍室13内が例えば-20に冷却される。

【0035】

第1の冷凍サイクルの運転により送風機26が駆動されると、野菜室12内の空気は戻り口12bから冷気戻り通路28に吸引される。該空気は冷却器25と熱交換して冷却され、冷気吐出通路27内を流通して吐出口42a、43aから冷蔵室11内に吐出される。

10

【0036】

冷蔵室11内の冷気は棚45の間や棚45の前面を通り連通路12aを介して野菜室12内の前方に吐出される。そして、収納容器54の前面から下方を通って野菜室12内を冷却し、戻り口12bから冷気戻り通路28に導かれて冷気が循環する。吐出口42a、43aから冷蔵室11に吐出された冷気は、野菜室12に流入するまでの間に食品等に冷熱を奪われる。これにより、冷蔵室11内は例えば3に冷却され、野菜室12内は例えば5に冷却される。

【0037】

また、送風機26から送出される冷気の一部は直ちに分岐して氷温ダクト60を介して吐出口60aから氷温室14に適量吐出される。これにより、氷温室14内の温度を例えば-1に維持できるようになっている。氷温室14内に貯蔵される貯蔵物に応じて氷温室14内に吐出される冷気量を可変して室温を調節してもよい。

20

【0038】

例えば、冷気量を少量にして室温を0付近にするとチルド室となり、冷気量を更に少なくして室温を5付近にすると野菜室にもなる。冷気量の可変は、図6に示すように、吐出口60aを覆う扉60bによる開閉により行うことができる。また、氷温ダクト60の断面積を可変して冷気量の調節を行うようにしてもよいが、吐出口60aの面積を可変する方が吐出される冷気量を使用者が容易に判断できるのでより望ましい。

【0039】

本実施形態の冷蔵庫は冷蔵室11及び野菜室12を一つの貯蔵室(第1貯蔵室)とみなすことができ、その概略構成は図7に示すようになる。冷却器25で生成された冷気の温度は例えば-20になっている。該冷気は送風機26により矢印A1の方向に冷気吐出通路27(第1冷気吐出通路)を通る。

30

【0040】

この時、部材42は金属から成るので、冷気の冷熱の一部が部材42と熱交換されて部材42の温度が例えば約-5になり、貯蔵室10内にB1のように冷熱が放出される。このため、冷気吐出通路27及び天井冷気吐出通路57を通して吐出口42a、43a(図1参照)から矢印A2の方向に吐出される冷気の温度は例えば約-10になる。

【0041】

また、氷温ダクト60(第2冷気吐出通路)を通して矢印A4の方向に吐出口60aから氷温室14(第2貯蔵室)に冷気が吐出される。この冷気による冷熱も氷温ダクト60を通る際に部材42を介して矢印B2のように貯蔵室10内に放出される。貯蔵室10内に吐出された冷気及び放出された冷熱は貯蔵室10内の空気と熱交換して、貯蔵室10(冷蔵室11)内が例えば約3に冷却される。

40

【0042】

そして、貯蔵室10内の冷気が戻り口12bから矢印A3の方向に冷気戻り通路28に流入する。この時、貯蔵室10内の冷気との熱交換が完全には行われないため、冷気戻り通路28に流入する冷気の温度は例えば約-1になっている。

【0043】

50

部材 4 2 は冷気戻り通路 2 8 の前面まで延びて設けられているので、冷気戻り通路 2 8 に流入する冷気による冷熱が貯蔵室 1 0 内に放出される。従って、より効率良く貯蔵室 1 0 内を冷却するとともに、冷却器 2 5 の蒸発温度を上昇させることができる。これにより、冷却器 2 5 の動作係数が増加し、圧縮機 2 0 ( 図 1 参照 ) の仕事量に対して吸収熱量が大きくなるため、省エネルギー化を図ることができる。尚、各室の温度は冷却器 2 5 の蒸発温度、冷却器 2 5 の冷却能力、送風機 2 6 の送風量及び各室の容積等により定められる。

【 0 0 4 4 】

前述したように、氷温ダクト 6 0 を通る冷気による冷熱の一部は部材 4 2 と熱交換されて貯蔵室 1 0 内に放出される。従って、冷却器 2 5 から冷気吐出通路 2 7 と氷温ダクト 6 0 とに分岐して貯蔵室 1 1 内に吐出される冷気量が減少しても、冷気吐出通路 2 7 だけでなく氷温ダクト 6 0 を通る冷気の冷熱によっても貯蔵室 1 1 内を冷却することができる。その結果、冷却効率を向上させることができる。しかも、部材 4 2 の全面から冷熱を放出するため、室内の均一な冷却が可能となる。

10

【 0 0 4 5 】

尚、本実施形態に限られず、金属から成る部材 4 2 に替えて冷熱を伝えて放出する部材を設けることにより上記と同様の効果を得ることができる。例えば、部材 4 2 は貯蔵室 1 1 や冷気通路 2 9 の内壁を構成する樹脂成形品から成る内箱 2 b よりも熱伝導性の高い材料であればよく、セラミック材料や金属フィラーを含浸した樹脂材料等を使用してもよい。また、部材 4 2 の厚みが厚い場合は蓄冷能力が上がり、強度も増加する。厚みが薄い場合は冷熱の放出効率が向上し、軽量化にも有利である。そのため、目的に応じて薄板材や厚

20

【 0 0 4 6 】

部材 4 2 の表面には凹凸形状をプレス加工等により形成してもよい。このようにすると、部材 4 2 の表面積を増加させることができ、蓄冷する量及び冷熱放出量が増加してより均一な冷却を行うことができる。凹凸形状は線状に連続した形状にすることにより部材 4 2 の強度を向上させることができる。

【 0 0 4 7 】

また、部材 4 2 を図 5 に示すようなゼリー状や液状の保冷材 4 2 c を金属等の包装材 4 2 f、4 2 g により封入した蓄冷部材にしてもよい。このようにすると、部材 4 2 は冷気通路 2 9 内を流通する冷気の冷熱でより蓄冷され、貯蔵室 1 1 内の温度分布に応じて冷熱として放出する。従って、貯蔵室 1 1 が均一に冷却されるようになる。

30

【 0 0 4 8 】

更に、蓄冷部材により圧縮機 2 0 の停止中や冷気通路 2 9 内の冷気温度の変動に対して吸熱や放熱を行い、冷気通路 2 9 内の冷気温度を一定に維持することができる。そして、貯蔵室 1 1 内の温度を安定して均一に一定の温度に保つことができる。

【 0 0 4 9 】

図 7 において、冷却器 2 5 が貯蔵室 1 1 の上方に配されるため、冷却器 2 5 で生成された冷気が貯蔵室 1 1 内に吐出されるまでの経路が短縮される。従って、冷蔵庫 1 の外部との熱交換による冷熱の放出が低減され、冷却効率が向上する。

【 0 0 5 0 】

更に、氷温室 1 4 が冷却器 2 5 の下方に配されているため、貯蔵室 1 1 及び野菜室 1 2 ( 図 1 参照 ) 内の温度が所定の温度になり送風機 2 6 及び第 1 の冷凍サイクルの運転が停止されると、冷却器 2 5 の周辺の低温の冷気は比重が重いため氷温ダクト 6 0 a 内を流下する。そして、吐出口 6 0 a を介して低温の冷気が氷温室 1 4 内に流入する。従って、第 1 の冷凍サイクルの運転が停止中であっても氷温室 1 4 の温度上昇を抑制し、容易に氷温室 1 4 を低温に維持できる。

40

【 0 0 5 1 】

図 8 は前述の図 7 と異なる断面を示す概略図である。貯蔵室 1 0 の左右方向の略中央に設けられる冷気戻り通路 2 8 には、氷温室 1 4 に面して開口部 2 8 a が設けられている。このため上記と同様に、送風機 2 6 及び第 1 の冷凍サイクルの運転が停止されると、冷却器

50

25の周辺の低温の冷気は比重が重いため冷気戻り通路28内を流下する。そして、開口部28aを介して低温の冷気が矢印A5に示すように氷温室14内に流入する。従って、更に容易に氷温室14を低温に維持できる。

【0052】

また、冷気戻り通路28の貯蔵室10側の表面を部材42により形成しているため、冷気戻り通路28を矢印A6のように流下した冷気による冷熱が部材42を介して貯蔵室10内に放出される(B3)。これにより、貯蔵室10内の温度上昇を抑制することができる。

【0053】

前述の図2において、上記したように給水タンク66が冷蔵室11の左端に配置され、氷温ダクト60が冷蔵室11の右端に配置されている。従って、氷温ダクト60と給水タンク66とが離れた位置に配置され氷温ダクト60を通る低温の冷気による給水タンク66内の貯水の凍結を防止することができる。この時、氷温ダクト60と給水タンク66との間には昇温された冷気が通る冷気戻り通路28が配されているため、給水タンク66内の貯水を凍結させることはない。

10

【0054】

また、氷温ダクト60と給水タンク66との間に冷気戻り通路28を設けて、氷温ダクト60と冷気戻り通路28が隣接するため、氷温ダクト60の前面に配される部材42と冷気戻り通路28の前面に配される部材42とを共通にすることができ部品点数を削減することができる。

20

【0055】

次に、図9は第2実施形態の冷蔵庫を示す概略図である。前述の図7の第1実施形態と同一の部分については同一の符号を付している、第1実施形態と異なる点は部材42の冷気通路29及び氷温ダクト60側の表面に断熱材68を設けている点である。その他の構成は第1実施形態と同様である。

【0056】

本実施形態によると、冷気吐出通路27及び氷温ダクト60を通る冷気の温度と冷蔵室11内の温度との差が大きい場合に、部材42の表面に生じる結露を断熱材68により防止することができる。また、氷温ダクト60から貯蔵室10内に放出される冷熱量は減少するが、冷気の昇温を抑制して氷温室14を容易に低温に維持することができる。断熱材68を冷気吐出通路27及び氷温ダクト60のいずれか一方に設けてもよい。

30

【0057】

尚、本発明において、部材42を冷気吐出通路側と氷温ダクト側とに一体に形成しているものに関しては、必要な部分にのみ部材42を分断して配してもよい。このようにしても、部材42が配された部分では上記と同様の効果を得ることができる。

【0058】

また、冷却器21、25として蒸発器を用いているが、ペルチェ方式やその他の冷却方式による冷却器を用いても同様の効果を得ることができる。また、冷却器21、25は直列方式の冷凍サイクルを用いても同様の効果を得ることができ、1つの冷却器により冷凍室と冷蔵室との両方を冷却する場合であっても同様の効果を得ることができる。

40

【0059】

【発明の効果】

本発明によると、冷却器で生成された冷気が第1、第2冷気吐出通路に分岐して第1貯蔵室内に吐出される冷気量が減少しても、第1冷気吐出通路を通る冷気の冷熱を部材により第1貯蔵室内に放出して第1貯蔵室を冷却することができるので、冷却効率を向上させることができるとともに、部材を伝わって部材の全面から冷熱を放出するため、室内の均一な冷却が可能となる。更に、第2冷気吐出通路を通る冷気の冷熱をも部材により第1貯蔵室内に放出して第1貯蔵室を冷却することができるので、より冷却効率を向上させることができる。

【0060】

50

また本発明によると、部材を第1貯蔵室及び第1、第2冷気吐出通路の壁面を形成する他の部分の材料よりも熱伝導率が高い材料により形成することによって、簡単に第1貯蔵室内に冷熱を放出することができる。

【0061】

また本発明によると、冷却器が第1貯蔵室の上方に配されるため、冷却器で生成された冷気が第1貯蔵室内に吐出されるまでの経路が短縮される。従って、外部との熱交換による冷熱の放出が低減され、冷却効率が向上する。更に、第2貯蔵室が冷却器の下方に配されているので、冷気の循環手段が停止されても冷却器の周辺の低温の冷気は比重が重いため第2冷気吐出通路内を流下して第2貯蔵室内に流入する。従って、第2貯蔵室の温度上昇を抑制し、容易に低温を維持できる。

10

【0062】

また本発明によると、給水タンクが第1貯蔵室の一端に配置され、第2冷気吐出通路が第1貯蔵室の他端に配置されているので、第2冷気吐出通路を通る低温の冷気による給水タンク内の貯水の凍結を防止することができる。この時、第2冷気吐出通路と給水タンクとの間には昇温された冷気が通る冷気戻り通路が配されているため、給水タンク内の貯水を凍結させることはない。

【0063】

また、第2冷気吐出通路と給水タンクとの間に冷気戻り通路を設けているため、第2冷気吐出通路との前面に配される部材と、冷気戻り通路の前面に配される部材とを共通にすることができ部品点数を削減することができる。

20

【0064】

また本発明によると、冷気戻り通路に第2貯蔵室に面して開口部が設けられているので、冷気の循環手段が停止されても冷却器の周辺の低温の冷気は比重が重いため冷気戻り通路内を流下して第2貯蔵室内に流入する。従って、第2貯蔵室の温度上昇を抑制し、更に容易に低温を維持できる。

【0065】

また本発明によると、第2冷気吐出通路の断面積または吐出口の開口面積を可変できるようにしているので、第2貯蔵室内に吐出される冷気量を容易に可変して、第2貯蔵室内に貯蔵される貯蔵物に応じて室温を調節することができる。

【0066】

また本発明によると、第2冷気吐出通路の前記部材に面する側に断熱材を配しているので、第2冷気吐出通路を通る冷気の温度と第1貯蔵室内の温度との差が大きい場合に、部材の表面に生じる結露を防止することができる。また、第2冷気吐出通路から第1貯蔵室内に放出される冷熱量は減少するが、冷気の昇温を抑制して第2貯蔵室を容易に低温に維持することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫を示す側面断面図である。

【図2】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫を示す正面図である。

【図3】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫の冷却サイクルを示す回路図である。

【図4】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫の部材を示す斜視図である。

40

【図5】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫の部材の他の構成を示す斜視図である。

【図6】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫の氷温ダクトの吐出口の動作を説明する概略正面図である。

【図7】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫の一側面断面を示す概略図である。

【図8】 本発明の第1実施形態の冷蔵庫の他の側面断面を示す概略図である。

【図9】 本発明の第2実施形態の冷蔵庫を示す概略図である。

【符号の説明】

1 冷蔵庫

2 a 外箱

2 b 内箱

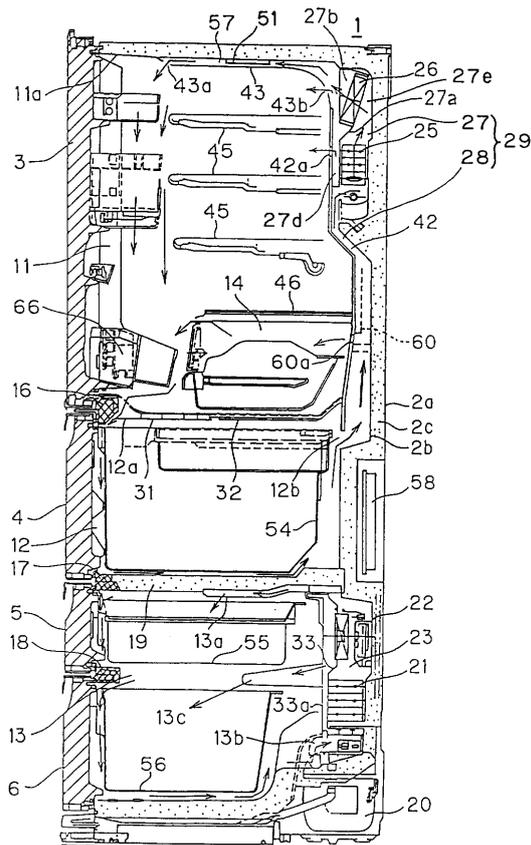
50

- 3、4、5、6 断熱扉
- 1 1 冷蔵室
- 1 2 野菜室
- 1 3 冷凍室
- 1 4 氷温室
- 2 0 圧縮機
- 2 1、2 5 冷却器
- 2 2、2 6 送風機
- 2 3、2 9 冷気通路
- 2 7 冷気吐出通路
- 2 8 冷気戻り通路
- 4 2 部材
- 5 1 照明灯
- 5 4、5 5、5 6 収納容器
- 5 7 天井冷気吐出通路
- 5 8 電子回路
- 6 0 氷温ダクト
- 6 1、6 2 除霜ヒータ
- 6 8 断熱材
- 7 1 凝縮器
- 7 2、7 3、7 4 キャピラリーチューブ
- 7 5、7 6 温度センサ
- 7 7 冷却用ファン
- 7 8 開閉弁
- 7 9 三方弁

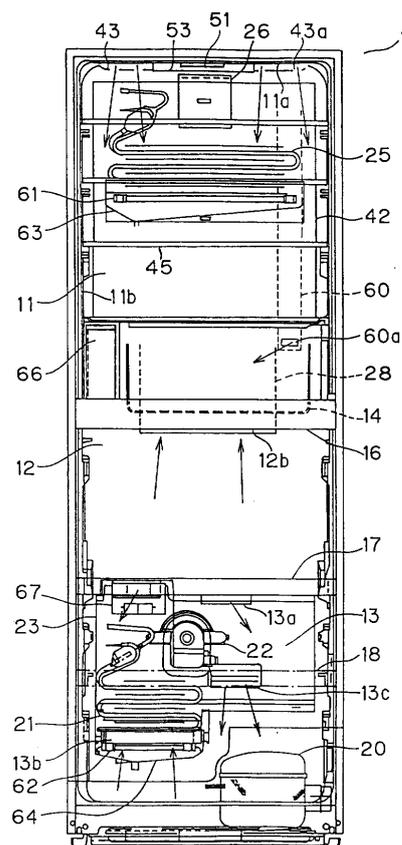
10

20

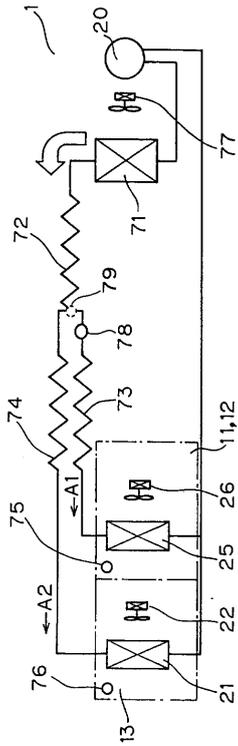
【図 1】



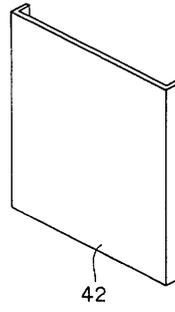
【図 2】



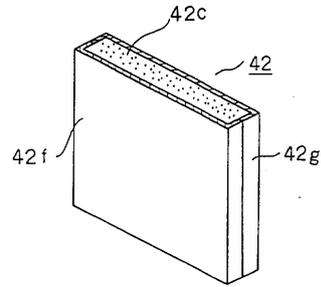
【 図 3 】



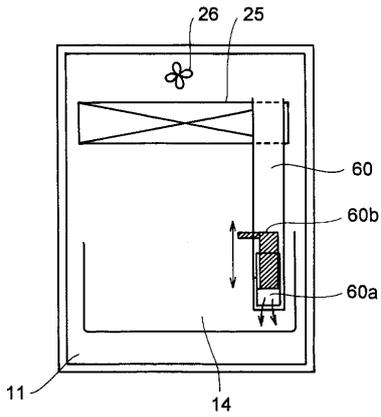
【 図 4 】



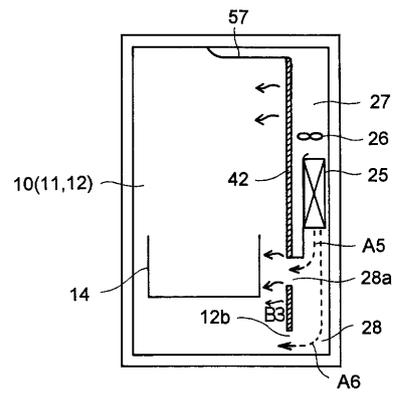
【 図 5 】



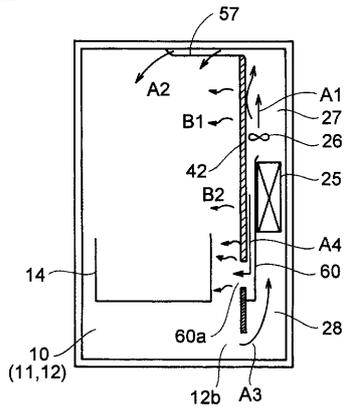
【 図 6 】



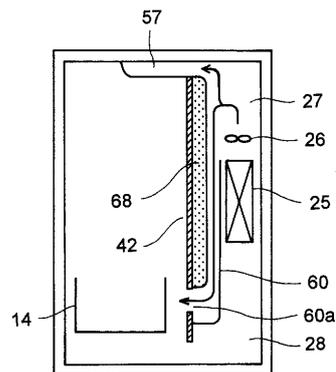
【 図 8 】



【 図 7 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

審査官 長崎 洋一

- (56)参考文献 特開平11-094428(JP,A)  
特開平08-094237(JP,A)  
特開平10-253218(JP,A)  
実開昭63-010378(JP,U)  
特開平10-220954(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
F25D 17/08 307