

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6706749号  
(P6706749)

(45) 発行日 令和2年6月10日(2020.6.10)

(24) 登録日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 D 17/08 (2006.01)

F 2 5 D 17/08 3 0 7

F 2 5 D 11/00 (2006.01)

F 2 5 D 11/00 1 0 1 A

F 2 5 D 27/00 (2006.01)

F 2 5 D 27/00

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-142199 (P2015-142199)  
 (22) 出願日 平成27年7月16日 (2015.7.16)  
 (65) 公開番号 特開2017-26174 (P2017-26174A)  
 (43) 公開日 平成29年2月2日 (2017.2.2)  
 審査請求日 平成30年5月18日 (2018.5.18)

(73) 特許権者 314012076  
 パナソニックIPマネジメント株式会社  
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号  
 (74) 代理人 100106116  
 弁理士 鎌田 健司  
 (74) 代理人 100115554  
 弁理士 野村 幸一  
 (72) 発明者 山田 将裕  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニック株式会社内  
 (72) 発明者 紅林 芳嘉  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニック株式会社内

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】

冷蔵庫を少なくとも備え、前記冷蔵庫に複数の棚が上下方向に設けられている冷蔵庫であって、前記複数の棚のうち最下部の棚である棚板部材を天井とし、引き出し可能な容器を有する貯蔵室と、前記棚板部材の内部に設けられている、冷気が流れる冷気ダクトと、前記棚板部材の下面に設けられている、前記冷気ダクトから前記貯蔵室の内部に冷気を導入するための冷気吹出し口と、前記貯蔵室の内部を照らす照明装置とを備え、前記棚板部材の下面の一部は、前記棚板部材の内側に窪む凹み形状であり、前記照明装置は、前記凹み形状の部分に設けられ、前記冷気ダクトは、前記照明装置が設けられている前記凹み形状の部分よりも前記貯蔵室の前方側に延設され、前記冷気吹出し口は、前記棚板部材の下面において前記照明装置より前記貯蔵室の前方側に設けられ、前記棚板部材の下面において前記照明装置より前記貯蔵室の後方側に設けられていないことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記貯蔵室の後方に温度センサが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記貯蔵室の後方に冷気戻り口が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記貯蔵室はチルド室であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の

冷蔵庫。

【請求項 5】

前記貯蔵室はパーシャル室であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

前記貯蔵室はチルド室又はパーシャル室に切り換え可能であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。

【請求項 7】

前記棚板部材は内部に断熱材を備え、前記冷気ダクトは前記断熱材の内部に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の冷蔵庫。

10

【請求項 8】

前記断熱材は上下に重ねられた発泡スチロールであり、上側の発泡スチロールと下側の発泡スチロールとの間に前記冷気ダクトが設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は冷蔵庫に関し、特に冷蔵庫内に設けた低温貯蔵室の冷却構成に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

一般に家庭用冷蔵庫は、冷蔵室、野菜室、冷凍室等を備え、更に前記冷蔵庫内には当該冷蔵室よりも低温に冷却されるチルド室（冷蔵室よりも低く約 1 の温度帯とする室）あるいはパーシャル室（約 - 3 の微凍結温度帯とする室）またはこれらに切り替え可能な第三温度帯室等の低温貯蔵室を設けたものが見られる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

図 15、図 16 は特許文献 1 記載の冷蔵庫を示し、この冷蔵庫は冷蔵室 101 の下部に低温貯蔵室 102 を設け、この低温貯蔵室 102 はその上面を冷蔵室 101 の最下段に位置する棚板としても利用する棚板部材 103 で覆って構成してある。

30

【0004】

上記棚板部材 103 は断熱材 104 が一体化してあって、低温貯蔵室 103 内を比較的温度の高い冷蔵室 101 から断熱するとともに、当該断熱材 104 中に冷気ダクト部 105 を設けて、冷蔵庫本体 106 側から送られてくる冷気を低温貯蔵室 102 内に供給する構成としてある。

【0005】

更に前記棚板部材 103 の前方下面には傾斜面を設けて低温貯蔵室 102 内を照射する照明装置 107 が設けてある。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0006】

【特許文献 1】特開 2012 - 220047 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記特許文献 1 に記載されている低温貯蔵室は、冷気ダクト部 105 に設けた多数の冷気吹出し口 108 より冷気を吹き出して冷却することができるので、冷蔵室 101 内であってもこれより低い温度、例えば前記した如く 1 或いは - 3 前後の低温に冷却することができ、肉や魚等を冷却保存するのに適していて重宝されている。

【0008】

50

しかしながら、上記冷気ダクト部 105 に設けた冷気吹出し口 108 は、冷気ダクト部 105 が低温貯蔵室 102 の天井となる棚板部材 103 の前方部分に形成されていない。

【0009】

したがって前記低温貯蔵室 102 の前方部分は冷却不足気味になり、低温貯蔵室 102 内に温度ムラが発生しやすい傾向があった。また、このような温度ムラによって局部的に結露が発生することもあった。

【0010】

本発明はこのような点に鑑みてなしたもので、貯蔵室の前方部分が冷却不足になることを防止する冷蔵庫の提供を目的としたものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、冷蔵室を少なくとも備え、前記冷蔵室に複数の棚が上下方向に設けられている冷蔵庫であって、前記複数の棚のうち最下部の棚である棚板部材を天井とし、引き出し可能な容器を有する貯蔵室と、前記棚板部材の内部に設けられている、冷気が流れる冷気ダクトと、前記棚板部材の下面に設けられている、前記冷気ダクトから前記貯蔵室の内部に冷気を導入するための冷気吹出し口と、前記貯蔵室の内部を照らす照明装置とを備え、前記棚板部材の下面の一部は、前記棚板部材の内側に窪む凹み形状であり、前記照明装置は、前記凹み形状の部分に設けられ、前記冷気ダクトは、前記照明装置が設けられている前記凹み形状の部分よりも前記貯蔵室の前方側に延設され、前記冷気吹出し口は、前記棚板部材の下面において前記照明装置より前記貯蔵室の前方側に設けられ、前記棚板部材の下面において前記照明装置より前記貯蔵室の後方側に設けられていないことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明は、貯蔵室の前方部分が冷却不足になることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の正面図

【図2】同実施の形態1における冷蔵庫の扉を開いた時の正面図

30

【図3】同実施の形態1における冷蔵庫の縦断面図

【図4】同実施の形態1における冷蔵庫の冷蔵室下部に設けた低温貯蔵室の拡大斜視図

【図5】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室の拡大断面図

【図6】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室を構成する棚板部材の上断熱材を取り外した状態の平面図

【図7】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室底部を示す平面図

【図8】同実施の形態1における冷蔵庫を示す図6のA-A断面図

【図9】同実施の形態1における冷蔵庫を示す図6のB-B断面図

【図10】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室における照明状態を示す説明図

【図11】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室容器を引き出した時の照明状態を示す説明図

40

【図12】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室を構成する棚板部材を上方から見た斜視図

【図13】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室を構成する棚板部材を下方から見た斜視図

【図14】同実施の形態1における冷蔵庫の低温貯蔵室を構成する棚板部材の分解斜視図

【図15】従来の冷蔵庫の低温貯蔵室部分を示す概略断面図

【図16】同従来の低温貯蔵室構成を示す拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

50

第1の発明は、冷蔵庫本体と、冷蔵庫本体に設けた冷蔵室と、前記冷蔵室の下部に棚板部材によって区画形成した低温貯蔵室とを備え、前記低温貯蔵室の天井となる棚板部材は低温貯蔵室内を冷蔵室から断熱する断熱材を備えていて、当該断熱材中に前記冷蔵庫本体背面の冷気通路より冷気を取り入れる冷気ダクト部を設けた冷蔵庫であって、前記冷気ダクト部を設けた断熱材は前記棚板部材の略前方端まで設けて前記冷気ダクト部を当該断熱材の前方端部分まで延設形成し、前記断熱材前方端部分の冷気ダクト部分に冷気吹出し口を集中的に形成するとともに、前記低温貯蔵室の後方部に冷気戻り口を設けた構成としてある。

【0016】

これにより、低温貯蔵室の前方部分に冷気を供給できて当該部分が冷気供給不足気味になるのを防止できるとともに、低温貯蔵室の前方部分に供給された冷気は低温貯蔵室後方の冷気戻り口へと流れる、すなわち低温貯蔵室の前方部分から後方へと流れるので、低温貯蔵室内を均一に冷却することができる。したがって低温貯蔵室内の温度ムラとこれによる結露発生を抑制することができ、食品を良好な状態に冷却保存できて信頼性を高めることができる。

【0017】

第2の発明は、第1の発明において、前記棚板部材の前後奥行き方向の間の下面には断熱材中の冷気ダクト内に食い込む形で凹部を形成し、この凹部に照明装置を設けるとともに、冷気吹出し口は前記照明装置よりも前方部分に設けた構成としてある。

【0018】

これにより、低温貯蔵室内を照明できるから、内部の視認性を向上させることができると同時に、照明装置を設けていても低温貯蔵室の前方部分には冷気を供給することができ、低温貯蔵室内の温度ムラと結露発生を確実に抑制することができる。

【0019】

第3の発明は、第2の発明において、前記棚板部材の断熱材は照明装置を設けた凹部の外周部分に断熱用壁帯域を残して冷気ダクト部を形成した構成としてある。

【0020】

これにより、照明装置の周りが冷気の流れる冷気ダクト部になっていても、この冷気ダクト部内を流れる冷気は照明装置を設けた凹部周りの断熱用壁帯域によって断熱されるので、照明装置が過冷却され照明装置に結露が発生するようなことがなく、低温貯蔵室内の冷却均一化を実現しつつ照明装置の結露による故障等の懸念も無いものとすることができる。

【0021】

第4の発明は、第1～第3の発明において、前記冷気吹出し口を集中形成していない低温貯蔵室の冷蔵庫本体背面側部分と対向する底面部分にヒータを配置した構成としてある。

【0022】

これにより、冷蔵庫本体背面の冷気通路からの低温冷気による冷輻射によって低温化しやすい低温貯蔵室背面部分近傍の過冷却を抑制して低温貯蔵室の温度ムラと結露発生をより確実に抑制することができ、さらにその信頼性を向上させることができる。

【0023】

第5の発明は、第4の発明において、前記冷蔵庫本体は低温貯蔵室の側部に製氷用の給水タンク室を備え、前記給水タンク室と隣接する部分の低温貯蔵室の底部にヒータを配置した構成としてある。

【0024】

これにより、比較的低温に冷却する低温貯蔵室の隣に給水タンク室を設けていても、低温貯蔵室内の冷気及び冷蔵庫本体背面の冷気通路内の低温冷気による冷輻射によって給水タンク室内の通水経路が氷結するようなことを防止でき、低温貯蔵室を給水タンク室部分まで広げつつ広くした低温貯蔵室内の温度ムラと結露発生を抑制して信頼性を向上することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。尚、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

## 【 0 0 2 6 】

(実施の形態 1)

図 1 ~ 図 1 4 は本発明の実施の形態 1 を示すもので、まず、冷蔵庫全体の構成について説明する。

## 【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 図 3 において、本実施の形態に係る冷蔵庫は、前方を開口した冷蔵庫本体 1 を備え、この冷蔵庫本体 1 は、図 3 に示すように主に鋼板を用いた外箱 2 と、ABS などの硬質樹脂で成型された内箱 3 と、前記外箱 2 と内箱 3 との間に充填された硬質発泡ウレタン等の発泡断熱材 4 とから構成されている。

10

## 【 0 0 2 8 】

冷蔵庫本体 1 は、仕切板 5、6、6 a によって複数の貯蔵室に区分されており、冷蔵庫本体 1 の最上部には冷蔵室 7、冷蔵室 7 の下に位置する切替室 8 a 及び切替室 8 a に並設した製氷室 8 b と、切替室 8 a 及び製氷室 8 b の下部に位置する冷凍室 9 と、冷凍室 9 の下部に位置する野菜室 1 0 とを有する。

## 【 0 0 2 9 】

そして前記各貯蔵室の前面開口部は、扉 1 1 a、1 1 b、1 1 c、1 1 d、1 1 e によって開閉可能に閉塞されている。

20

## 【 0 0 3 0 】

前記冷蔵庫本体 1 の上部後方領域には機械室 1 4 が設けられている。機械室 1 4 には、圧縮機 1 5、水分除去を行うドライヤ (図示せず) 等の冷凍サイクルの高圧側構成部品が収容されている。

## 【 0 0 3 1 】

また、冷蔵庫本体 1 の背面には冷気を生成する冷却室 1 6 と冷却室 1 6 からの冷気を前記冷蔵室 7、野菜室 1 0、冷凍室 9 に供給循環させる冷気通路 1 7 が設けられている。

## 【 0 0 3 2 】

冷却室 1 6 内には冷却器 1 9 が配設されており、冷却器 1 9 の上部には冷却ファン 2 0 が配置されている。前記冷却ファン 2 0 は、冷却器 1 9 により冷却された冷気を、冷気通路 1 7 を介し冷蔵室 7、野菜室 1 0、冷凍室 9 に強制循環させて各室を冷却するものである。

30

## 【 0 0 3 3 】

例えば、冷蔵室 7 は食材が凍らない程度の温度通常 1 ~ 5 に冷却し、野菜室 1 0 は冷蔵室 7 と同等もしくは若干高めの温度 2 ~ 7 に冷却している。また、冷凍室 9 は冷凍保存のために通常 - 2 2 ~ - 1 5 の冷凍温度帯に冷却しており、場合によっては冷凍保存状態向上のために、例えば - 3 0 や - 2 5 の低温に冷却することもある。

## 【 0 0 3 4 】

前記冷却室 1 6 からの冷気によって冷却される冷蔵室 7 には食材を載置する複数の棚板 2 1 が設けてあり、かつ、側壁前部には照明装置 (図示せず) が設置してあって扉 1 1 a を開くと点灯し冷蔵室 7 内を照射するようになっている。

40

## 【 0 0 3 5 】

また、上記冷蔵室 7 にはその下部に製氷用の給水タンクを設置する給水タンク室 2 2 とその横に隣接して約 1 の温度帯に冷却されるチルド室あるいは約 - 3 の微凍結温度帯まで冷却されるパーシャル室に切り替え可能な低温貯蔵室 2 3 が区画形成してある。

## 【 0 0 3 6 】

なお、低温貯蔵室 2 3 はチルド室或いはパーシャル室に切り替え可能なものでなく、チルド室或いはパーシャル室として専用設計されたものであってもよいものである。

## 【 0 0 3 7 】

以下、この低温貯蔵室 2 3 の構成について図 4 ~ 図 1 4 を用いて説明する。

50

## 【 0 0 3 8 】

まず上記低温貯蔵室 2 3 はその上面を冷蔵室 7 の最下段に位置する棚板としても利用する棚板部材 2 4 及び側面の給水タンク室 2 2 との間を仕切る間仕切り板 2 2 a とで区画形成してあり、内部には引出自在な容器 2 5 が設けてあって、その前方は前記容器 2 5 の引出によって棚板部材 2 4 の前端部を中心に回動して開く蓋板 2 6 によって閉蓋してある。

## 【 0 0 3 9 】

上記棚板部材 2 4 は、図 5、図 1 4 等に応示するように、合成樹脂製の棚枠部材 2 7 に装着したガラス板等からなる上板 2 8 と、下板となる合成樹脂製の下枠板 2 9 と、それらの間に設けた発泡スチロール等の断熱材 3 0 とから構成してある。

## 【 0 0 4 0 】

そして、上記断熱材 3 0 には下枠板 2 9 に開口する多数の冷氣吹出し口 3 1 を有する冷氣ダクト部 3 2 が形成してあり、冷蔵室 7 内にセットすることによって前記冷氣ダクト部 3 2 が冷蔵庫本体 1 背面の冷氣通路 1 7 に連通し冷氣が供給され、この冷氣によって低温貯蔵室 2 3 内を冷却するようになっている。

## 【 0 0 4 1 】

ここで、上記冷氣ダクト部 3 2 を設けた断熱材 3 0 は前記棚板部材 2 4 の略前方端まで設けて前記冷氣ダクト部 3 2 を当該断熱材 3 0 の前方端部分まで延設形成し、前記断熱材前方端部分の冷氣ダクト部分に前記した冷氣吹出し口 3 1 を形成してある。

## 【 0 0 4 2 】

この実施の形態では冷氣吹出し口 3 1 は、図 5、図 6 に示すように、後述する照明装置の前方側に形成し、照明装置よりも後方、すなわち冷蔵庫本体 1 の背面部分近傍は無孔部として、前方端部分に冷氣吹出し口 3 1 が集中する構成としてある。

## 【 0 0 4 3 】

そして、図 5 に示すように前記冷氣吹出し口 3 1 と対向する冷蔵庫本体 1 の背面側、すなわち低温貯蔵室 2 3 の後方部に冷氣戻り口 4 3 が設けてある。

## 【 0 0 4 4 】

また、前記冷氣吹出し口 3 1 を集中形成していない低温貯蔵室 2 3 の冷蔵庫本体背面側部分と対向する底面後方部分には、図 7 に示すように、ヒータ 4 4 が敷設してある。

## 【 0 0 4 5 】

このヒータ 4 4 は低温貯蔵室 2 3 の底面を構成する仕切板 5 に埋設し、前記冷蔵庫本体 1 の背面部分近傍の無孔部分の外周となる部分を囲むように配置してある。すなわち、前方辺 4 4 a を除く後方辺 4 4 b および両側辺 4 4 c は低温貯蔵室 2 3 の隅部に位置する如く配置してある。更に、上記ヒータ 4 4 は冷氣戻り口 4 3 および給水タンク室 2 2 近傍部分は折返して配線を密にした形としてある。

## 【 0 0 4 6 】

また、上記棚板部材 2 4 の断熱材 3 0 は、図 8 に示すように、上断熱材 3 0 a と下断熱材 3 0 b を重合させて構成してあり、前記上断熱材 3 0 a と下断熱材 3 0 b のいずれか一方もしくは双方の接合面に形成した凹所によって冷氣ダクト部 3 2 を形成している。

## 【 0 0 4 7 】

更に、前記断熱材 3 0 の上・下断熱材 3 0 a , 3 0 b は棚板部材 2 4 の下枠板 2 9 に圧入装着してあり、その後部には図 5 に示すように冷蔵庫本体 1 の冷氣通路 1 7 に接続する冷氣導入口 3 3 が設けてある。

## 【 0 0 4 8 】

また、前記棚板部材 2 4 の下面、すなわち下枠板 2 9 には、図 8 に示すように前記断熱材 3 0 中の冷氣ダクト部 3 2 内に食い込む形で窪む凹部 3 4 が形成してあり、この凹部 3 4 を前記下断熱材 3 0 b に形成した貫通孔 3 0 c に嵌め込んでその内部に照明装置 3 5 が設けてある。

## 【 0 0 4 9 】

上記凹部 3 4 は棚板部材 2 4 の前後奥行き方向の中心より前方寄り部分に形成して、照明装置 3 5 が低温貯蔵室 2 3 の前方寄り部分に位置するようにしてある。この実施の形態

10

20

30

40

50

では更に前記凹部 3 4 すなわち照明装置 3 5 は、図 1 1 に示すように低温貯蔵室 2 3 から引き出した容器 2 5 の上面開口最後端よりも前方側に位置する構成としてある。

【 0 0 5 0 】

また、上記照明装置 3 5 を収容した断熱材 3 0 の凹部 3 4 の外周部分は、図 6 に示すように断熱用壁帯域 3 6 を残して前記冷気ダクト部 3 2 となるようにしてある。すなわち、冷気ダクト部 3 2 は前記照明装置 3 5 よりも前方側部分にも連続形成されていて、冷気吹出し口 3 1 から低温貯蔵室 2 3 の前方部分にも冷気を供給可能な構成としてある。

【 0 0 5 1 】

そして、前記凹部 3 4 の外周部分に形成してある断熱用壁帯域 3 6 は特に冷気導入口 3 3 と対向する部分を他の部分よりも断熱帯域幅が広くなるように形成してある。

10

【 0 0 5 2 】

一方、前記凹部 3 4 に設けた照明装置 3 5 は、図 8、図 9 に示すように、基板 3 7 と、この基板 3 7 に設けた L E D 等からなる光源体 3 8 と、前記光源体 3 8 の下方を覆う透明カバー 3 9 とで構成してある。そして、上記照明装置 3 5 はその基板 3 7 を棚板部材 2 4 の下枠板 2 9 の凹部 3 4 に設けた保持片 4 0 の内側に嵌合させ爪係止するとともに、透明カバー 3 9 は前記保持片 4 0 の外側に嵌合させて凹部 3 4 内に係合装着し、下枠板 2 9 にユニット化してある。

【 0 0 5 3 】

また、前記棚板部材 2 4 の断熱材 3 0 を構成する上断熱材 3 0 a と下断熱材 3 0 b には図 6 に示すように冷気ダクト部 3 2 と同様の凹部方式で形成した配線溝 4 1 が設けてあり、前記照明装置 3 5 のリード線 4 2 はこの配線溝 4 1 を通して棚板部材 2 4 後端部分の開口 2 4 a より冷蔵庫本体 1 側の電源リード線（図示せず）に接続してある。

20

【 0 0 5 4 】

上記配線溝 4 1 は、この実施の形態では図 6 に示すように、冷気ダクト部 3 2 の冷気吹出し口 3 1 を避けるように凹部 3 4 の一方端部分から前方向けて形成し、そのまま横方向に屈曲させ、更に棚板部材 2 4 側面に沿って後方へと屈曲形成してある。

【 0 0 5 5 】

なお、上記棚板部材 2 4 の開口 2 4 a は配線処理後、閉塞板 4 4（図 4 参照）によって閉塞される。

【 0 0 5 6 】

30

また、図 1 0、図 1 1 に示すように前記低温貯蔵室 2 3 は容器 2 5 の出し入れを容器検出用スイッチ 4 5 で検出するとともに、温度センサ 4 6 で温度を検出して冷気の供給を制御し、所定温度に冷却するようになっている。

【 0 0 5 7 】

以上のように構成された冷蔵庫について、次にその作用効果を説明する。

【 0 0 5 8 】

本実施の形態の冷蔵庫は、冷却運転を開始すると、冷却室 1 6 で生成した冷気は、冷気通路 1 7 を介して冷蔵室 7、野菜室 1 0、冷凍室 9 に供給されるとともに、棚板部材 2 4 に設けた冷気ダクト部 3 2 を経由して冷気吹出し口 3 1 から低温貯蔵室 2 3 に供給される。

40

【 0 0 5 9 】

この時、前記冷気吹出し口 3 1 は棚板部材 2 4 の断熱材 3 0 に設けた冷気ダクト部 3 2 を棚板部材 2 4 の前方端まで延設して、当該前方端部分に集中的に設けてあるから、低温貯蔵室 2 3 の前方部分に十分な冷気を供給できて当該部分が冷気供給不足気味になるのを防止する。

【 0 0 6 0 】

そして、前記棚板部材 2 4 の前方端部分の冷気吹出し口 3 1 から吹出した冷気は、低温貯蔵室 2 3 後方の冷気戻り口 4 3 へと流れる。すなわち低温貯蔵室 2 3 の前方部分から後方へと流れる。

【 0 0 6 1 】

50

したがって低温貯蔵室２３内はその前方部分から後方部分までの全域にわたって均一に冷却することができる。

【００６２】

その結果、低温貯蔵室２３内の温度ムラとこれによる結露発生を抑制することができ、食品を良好な状態に冷却保存できて信頼性を高めることができる。

【００６３】

また、前記冷気吹出し口３１を集中形成していない低温貯蔵室２３の冷蔵庫本体１背面側部分と対向する底面部分にはヒータ４４が配置してあるから、冷蔵庫本体背面の冷気通路１７からの低温冷気による冷輻射によって低温化しやすい低温貯蔵室２３背面部分近傍の過冷却を抑制して、低温貯蔵室２３の温度ムラと結露発生をより確実に抑制することができる。したがって、さらにその信頼性を向上させることができる。

10

【００６４】

特に上記ヒータ４４は、図７に示すように、冷蔵庫本体背面の冷気通路１７からの低温冷気によって過冷却された冷気が滞留しやすい低温貯蔵室２３の後方の隅部に沿って配置してあるから、当該部分の過冷却を効果的に抑制でき、効率よく温度ムラ発生を抑制することができる。

【００６５】

さらに前記ヒータ４４は給水タンク室２２が隣接する部分の底部に当該給水タンク室２２との境目部分に沿って配置してあるから、低温貯蔵室２３内の冷気及び冷蔵庫本体背面の冷気通路１７内の低温冷気による冷輻射によって給水タンク室２２内の通水経路が氷結するのを防止することができる。したがって、低温貯蔵室２３を給水タンク室２２部分まで広げつつ温度ムラと結露発生を抑制して信頼性を向上することができる。

20

【００６６】

特に、上記ヒータ４４は給水タンク室２２近傍部分及び冷気戻り口４３近傍部分は折返して配線を密にしてあるから、温度が低くなりやすい前記給水タンク室２２近傍部分及び冷気戻り口４３近傍部分の温度低下を確実に抑制でき、低温貯蔵室２３内の温度ムラと結露発生を抑制して信頼性を向上することができる。

【００６７】

また、この冷蔵庫では、前記冷気ダクト部３２は前記棚板部材２４に設けた照明装置３５を囲むように設けて照明装置３５の前方部分に冷気吹出し口３１が設けてあるから、照明装置３５の前方部分から冷気を吹き出して当該部分が冷気供給不足気味になるのを防止し低温貯蔵室２３内を均一に冷却できるとともに、冷蔵室７の扉１１ａを開くと、冷蔵室内の照明装置（図示せず）とともに低温貯蔵室２３の照明装置３５も点灯し、低温貯蔵室２３内を照射する。したがって低温貯蔵室内に収納している食品の視認性を向上させることができる。

30

【００６８】

特に本実施の形態では前記照明装置３５は棚板部材２４の前後奥行き方向の間の下面に設けてあるから、図１０に示すようにその光源体３８からの光は容器２５の後端奥部まで照射する。したがって、低温貯蔵室２３内の奥部分まで明るくすることができ、低温貯蔵室２３内に保存されている食材を明瞭に視認することができる。

40

【００６９】

また、この実施の形態では上記照明装置３５は低温貯蔵室２３から引き出した前記容器２５の上面開口最後端よりも前方側に位置する如く設けてあるから、容器２５を引き出した時にも図１１に示すように容器２５内を照射することができ、容器２５を引き出した時の食材の視認性も向上させることができる。

【００７０】

一方、前記低温貯蔵室２３は上記照明装置３５の周りの冷気ダクト部３２に冷気が流れていて照明装置３５が冷却されるような形となるが、この冷気ダクト部３２内を流れる冷気は照明装置３５を設けた凹部３４周りの断熱用壁帯域３６によって断熱されるので、照明装置３５が過冷却されるのを防止できる。したがって、照明装置３５に結露が発生する

50

ようなことがなく、結露生成付着によるショート故障等の懸念を払拭し、信頼性の高いものとする事ができる。

【0071】

特に、この実施の形態では、前記照明装置35を収容した凹部34周りの断熱用壁帯域36は、図6に示すように棚板部材24後端部の冷気導入口33と対向する部分の断熱用壁帯域幅を他の部分の断熱用壁帯域よりも広く形成してあるから、より信頼性の高いものとする事ができる。

【0072】

すなわち、凹部34の冷気導入口33と対向する部分は冷気導入口33からの冷気が直接衝突して強く冷却され結露発生しやすくなる。しかしながら、この実施の形態では上記冷気導入口33と対向する部分の断熱用壁帯域36の幅を特に広くしてあるから、冷気導入口33からの冷気の直接衝突による強い冷却を強力に断熱できる。したがって、照明装置35の前記冷気導入口33と対向する部分の過冷却を確実に防止して照明装置35に結露が発生するのを防止し、結露によるショート故障等の懸念をより確実に防止して信頼性を高めることができるのである。

【0073】

また、上記照明装置35は低温貯蔵室23の前後奥行き方向の中心より前方寄り部分に設けてあるから、前後方向の奥行き寸法が短い低温貯蔵室であっても冷気導入口33から照明装置35までの冷気ダクト部32の寸法を所定以上確保することができる。これによって、前記冷気ダクト部32内への冷気の流入抵抗が増大するのを抑制でき、低温貯蔵室23内への冷気供給を良好なものとして、低温貯蔵室23が-3℃と低温のパーシャル室であったとしてもこれを確実にかつ均一にその温度まで冷却することができる。

【0074】

更に、前記照明装置35はその光源体38の下方部分を透明カバー39で覆っているから、冷蔵室7の扉11aを開閉した際に生じがちな外気的光源体38部分への侵入を防止でき、外気侵入による結露も防止できる。しかも、上記透明カバー39を設けたことによって光源体38までの沿面距離を確保でき、低温貯蔵室23への食材の出し入れ時に手等から光源体38や基板37部分に静電気が流れてこれを損傷させるようなことも防止できる。よってその信頼性は更に高ものとなる。

【0075】

一方、前記棚板部材24は上断熱材30aと下断熱材30bを重合させてその間に冷気ダクト部32を形成しているから、冷気ダクト部32を容易に形成でき、生産性の高いものとする事ができる。すなわち、冷気通路用凹部を形成した上・下断熱部材30a、30b（冷気通路用凹部は上・下断熱部材30a、30bのいずれか一方のみに設けられているものであってもよい）を組み合わせるだけで冷気ダクト部32を形成でき、一つの断熱部材の中をくりぬいて冷気ダクト部を形成する場合に比べその生産性は飛躍的に向上する。しかも、上・下断熱部材30a、30bの重合面に冷気通路用凹部を形成すればよいからどのような形状であっても形成でき、冷気通路形状の自由度が向上して、低温貯蔵室23全体を効率よく冷却できるようにすることができる。

【0076】

また、照明装置35のリード線42を通す配線溝41も前記冷気ダクト部32と同様の凹部方式で形成しているから、冷気ダクト部32の場合と同様、配線溝形状の自由度が向上する。よって、冷気ダクト部32を流れる冷気の影響を受けにくい位置に配線溝41を形成して配線自体の結露付着も防止することができ、信頼性を向上させることができる。加えて、別途リード線装着部材等を準備しこれを棚板部材24に装着してリード線配線部とするような必要がなくなり、構成の合理化による部材点数の削減と組み立て工数の削減が図れ、生産性が向上し、かつ、コストダウンも促進できる。

【0077】

また、前記照明装置35は棚板部材24の下枠板29に設けた凹部34内に基板37と透明カバー39を装着してユニット化してあるから、上板28及び下枠板29の間に上・

10

20

30

40

50

下断熱材 30a, 30b を組み込んで棚板部材 24 を組み立てると同時に照明装置 35 の組み込みが完了する。したがって、生産性が向上するとともに、組立工程で搬送する部品点数も削減でき光源体 38 等の取り扱いも容易になる。

【0078】

特にこの実施の形態で例示したように貫通孔 30c を設けた下断熱材 30b 側に冷氣ダクト部 32 用の凹部や配線溝 41 用の凹部を設けておけば、棚板部材 24 の組立を容易なものとして生産性をさらに向上させることができる。

【0079】

詳述すると、まず棚板部材 24 の下枠板 29 の凹部 34 内に基板 37、透明カバー 39 を順次嵌め込み装着して照明装置 35 をユニット化する。次にユニット化した下枠板 29 を裏返して当該下枠板 29 に下断熱材 30b を嵌め込む。この状態で図 9 に示すように前記基板 37 を嵌め込んだ凹部 34 の孔部分 Y より基板 37 からのリード線 42 を引き出して前記下断熱材 30b に形成した配線溝用凹所に引き回し、その上から上断熱材 30a を重ね合わせ棚板部材 27 と一体の上板 28 をセットすれば、組み立てが完了する。つまり、下枠板 29 に嵌め込み装着した下断熱材 30b 側だけで照明装置 35 の組み込みとリード線 42 の配線処理ができ、例えば照明装置 35 は下断熱材 30b 側に装着し、リード線 42 は上断熱材 30a 側に装着するような場合に比べその組立て性は格段に向上し、生産性が向上するのである。

【0080】

なお、この実施の形態で例示した低温貯蔵室 23 は図示しないが前記冷氣ダクト部 32 に供給する冷気の量をダンパ等によって調節し、当該低温貯蔵室 23 をパーシャル室或いはチルド室に切り替え可能としてある。

【0081】

以上説明してきたように本発明の冷蔵庫は、低温貯蔵室 23 の前方部分に冷気を供給できて当該部分が冷氣供給不足気味になるのを防止できるとともに、低温貯蔵室 23 の前方部分に供給された冷気は低温貯蔵室後方の冷氣戻り口 43 へと流れ、低温貯蔵室 23 内を均一に冷却することができる。したがって低温貯蔵室 23 内の温度ムラとこれによる結露発生を抑制することができ、食品の冷却保存性能が向上して信頼性を高めることができる。

【0082】

なお、本発明は上記実施の形態を用いて説明してきたが、本発明は、これに限定されるものではなく、本発明の目的を達成する範囲内で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0083】

例えば、上記実施の形態では、低温貯蔵室 23 に冷気を供給する冷氣吹出し口 31 は前方部分のみに設けて冷蔵庫本体 1 の背面部分近傍は無孔部としたが、この無孔部分にも数個程度の冷氣吹出し口 31 を設けてもよい。すなわち、冷氣吹出し口 31 は冷蔵庫本体 1 の背面部分近傍に対し前方端部分から吹出される冷気が大半を占める様に前方端部分に集中形成していればよい。

【0084】

このように、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。つまり、本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

【0085】

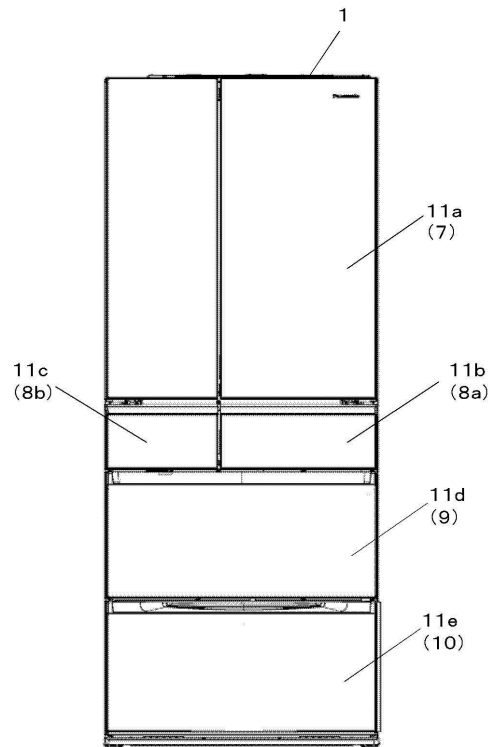
本発明は、低温貯蔵室内の温度ムラや結露発生を抑制して信頼性の高い冷蔵庫とすることができる。よって、家庭用はもちろん業務用冷蔵庫やショーケース等多くの用途に幅広く適用することができる。

【符号の説明】

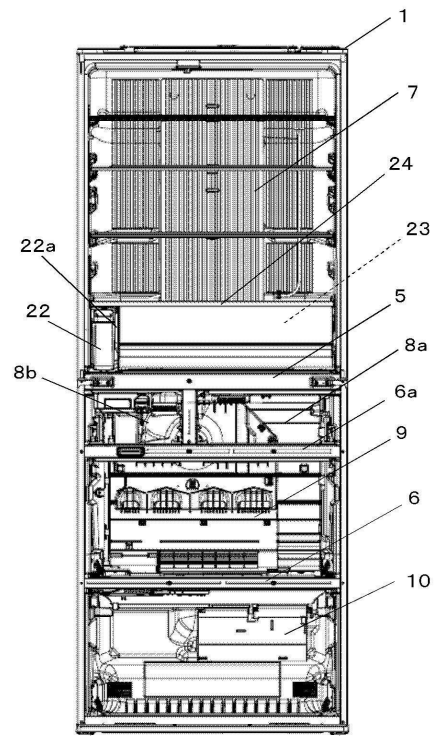
## 【 0 0 8 6 】

|    |         |    |
|----|---------|----|
| 1  | 冷蔵庫本体   |    |
| 7  | 冷蔵室     |    |
| 14 | 機械室     |    |
| 15 | 圧縮機     |    |
| 16 | 冷却室     |    |
| 17 | 冷気通路    |    |
| 18 | 背面壁体    |    |
| 19 | 冷却器     |    |
| 20 | 冷却ファン   | 10 |
| 21 | 棚板      |    |
| 22 | 給水タンク室  |    |
| 23 | 低温貯蔵室   |    |
| 24 | 棚板部材    |    |
| 25 | 容器      |    |
| 26 | 蓋板      |    |
| 27 | 棚枠部材    |    |
| 28 | 上板      |    |
| 29 | 下枠板（下板） |    |
| 30 | 断熱材     | 20 |
| 31 | 冷気吹出し口  |    |
| 32 | 冷気ダクト部  |    |
| 33 | 冷気導入口   |    |
| 34 | 凹部      |    |
| 35 | 照明装置    |    |
| 36 | 断熱用壁帯域  |    |
| 37 | 基板      |    |
| 38 | 光源体     |    |
| 39 | 透明カバー   |    |
| 40 | 保持片     | 30 |
| 41 | 配線溝     |    |
| 42 | リード線    |    |
| 43 | 冷気戻り口   |    |
| 44 | ヒータ     |    |

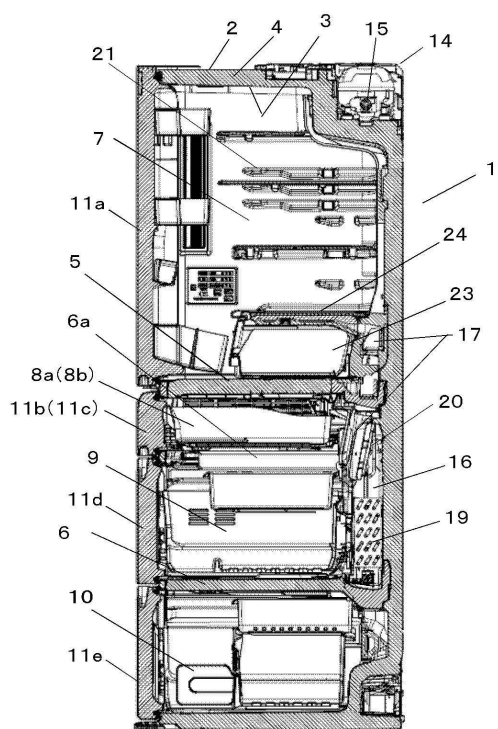
【図 1】



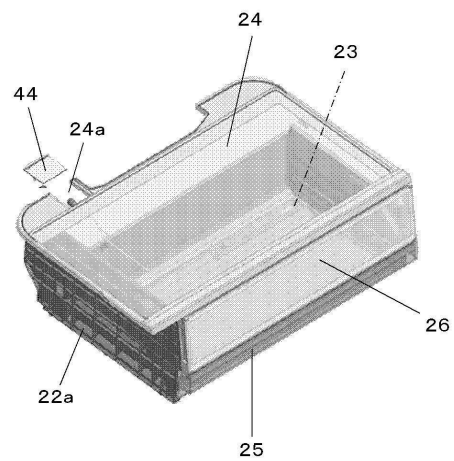
【図 2】



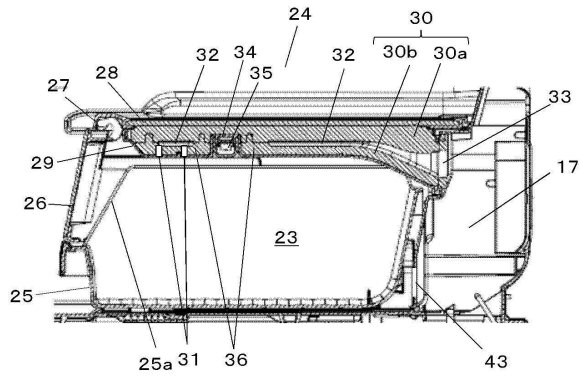
【図 3】



【図 4】

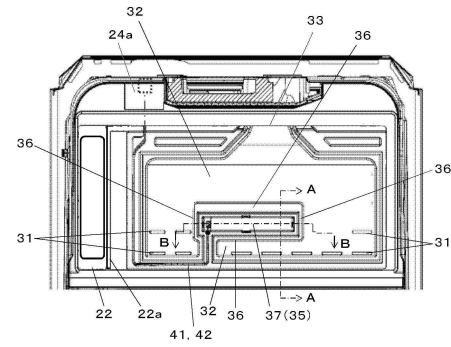


【図 5】

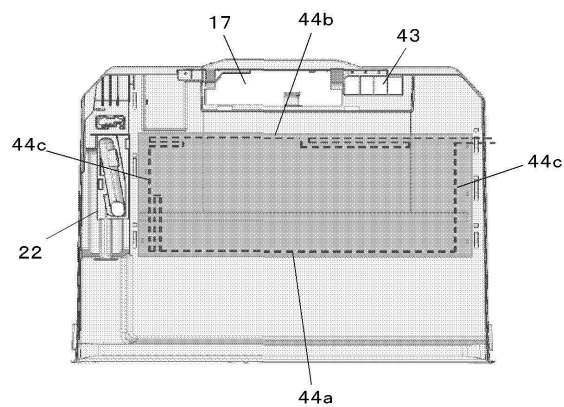


- |          |           |
|----------|-----------|
| 23 低温貯蔵室 | 32 冷気ダクト部 |
| 24 棚板部材  | 34 凹部     |
| 25 容器    | 35 照明装置   |
| 26 蓋板    | 36 断熱用帯域  |
| 30 断熱材   | 43 冷気戻り口  |
| 31 冷気吹出口 |           |

【図 6】

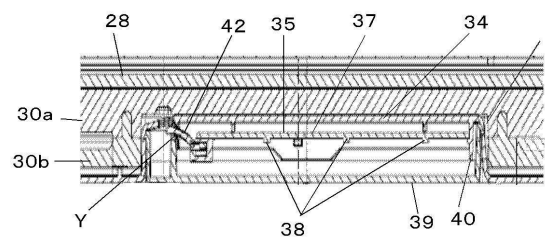


【図 7】

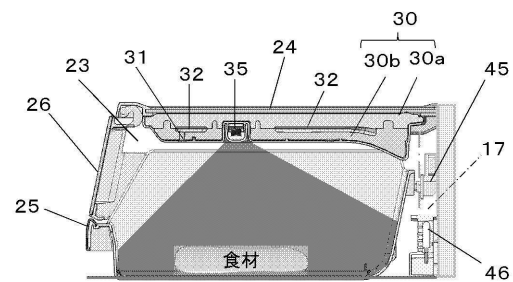


44 ヒータ

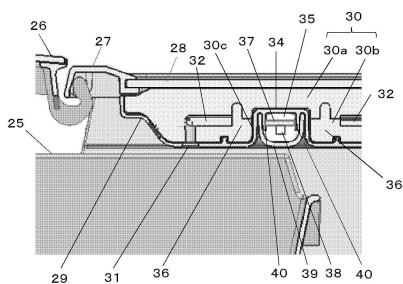
【図 9】



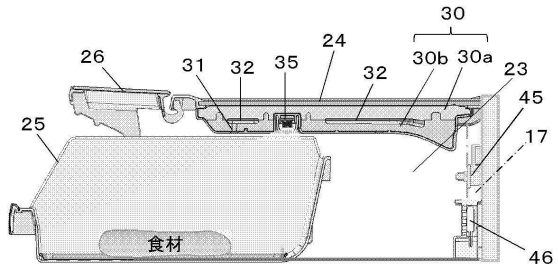
【図 10】



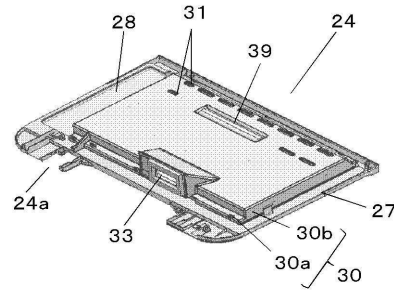
【図 8】



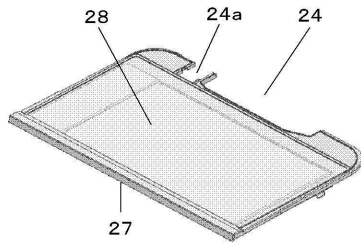
【図 1 1】



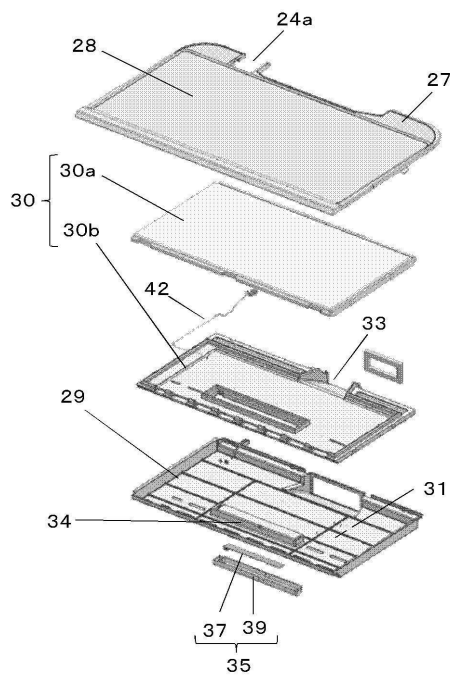
【図 1 3】



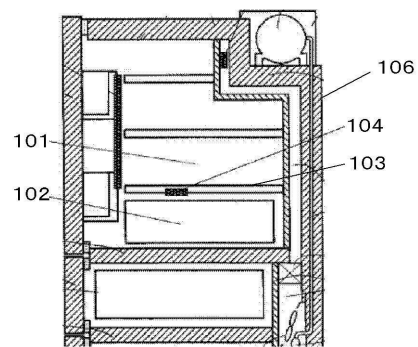
【図 1 2】



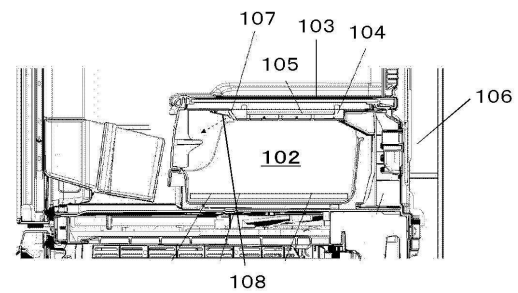
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 松田 悠介  
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 安島 智也

(56)参考文献 特開昭62-056757(JP,A)  
特開2012-220047(JP,A)  
特開2013-083364(JP,A)  
特開2015-117922(JP,A)  
特開2016-200318(JP,A)  
国際公開第2006/126482(WO,A1)  
米国特許出願公開第2004/0221609(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F25D 17/08  
F25D 11/00  
F25D 27/00