

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3540571号

(P3540571)

(45) 発行日 平成16年7月7日(2004.7.7)

(24) 登録日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.⁷

F 2 5 D 23/06

F I

F 2 5 D 23/06

N

請求項の数 2 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願平9-279792	(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
(22) 出願日	平成9年9月26日(1997.9.26)	(74) 代理人	100098361 弁理士 雨笠 敬
(65) 公開番号	特開平11-101573	(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
(43) 公開日	平成11年4月13日(1999.4.13)	(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
審査請求日	平成13年2月16日(2001.2.16)	(72) 発明者	望月 修 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】

外箱、内箱間に発泡断熱材を充填することにより断熱箱体を構成し、この断熱箱体内を前記内箱に取り付けられた仕切壁にて複数室に区画すると共に、前記仕切壁内には前記発泡断熱材を一体に充填して成る冷蔵庫において、

前記仕切壁の側面に形成された前後流入孔と、この後流入孔の後部の前記仕切壁側面に形成され、外方に突出した後、後方に延在する爪と、前記内箱に形成された前後流出孔とを備え、前記仕切壁の爪は前記内箱の後流出孔に係合し、その状態で前記仕切壁の前後流入孔は前記内箱の前後流出孔にそれぞれ対応すると共に、前記前流出孔は前記内箱から外箱側に張り出して形成された張出部の壁面に形成されていることを特徴とする冷蔵庫。

10

【請求項2】

仕切壁は、上板と下板とこれらの上に挿入された成形断熱材とから成り、発泡断熱材は前記上板と成形断熱材間及び下板と成形断熱材間に充填され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、断熱箱体内を内箱に取り付けられた仕切壁にて複数室に区画して成る冷蔵庫に関するものである。

【0002】

20

【従来の技術】

従来よりこの種冷蔵庫は、例えば実公平6-12301号公報(F25D23/00)に示される如く断熱箱体内を仕切壁にて区画することにより、冷凍室と冷蔵室などを構成している。この仕切壁は外箱と内箱間に充填される発泡断熱材の充填前に内箱に取り付けられ、発泡断熱材の一部は仕切壁内にも一体に充填される。

【0003】

この場合、仕切壁の側面及び内箱には相互に対応する透孔が前後に形成され、仕切壁が取り付けられた状態でこれら透孔は合致し、仕切壁内の空間と外箱、内箱間の空間を連通する。そして、これら前後の各透孔を通過して発泡断熱材は仕切壁内に充填されるものであった。

10

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、このような仕切壁を内箱に取り付ける際には、通常前方から仕切壁を挿入するかたちとなる。また、仕切壁を一々ネジ止めしていたのでは作業性が悪化するため、通常その奥部は仕切壁の側面に突出形成された爪を内箱に係合させて取り付けられる方式が採られる。

【0005】

しかしながら、係る爪の係合にて取り付けの場合、当該爪に係合する格別な孔を内箱に形成しなければならなくなると共に、前方から仕切壁を挿入する際、内箱の前側の透孔に爪に係合してしまうため、一々内箱を外側に拡開しながら仕切壁を挿入する必要があった。

20

【0006】

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、内箱に取り付けられる仕切壁の取付作業性を改善した冷蔵庫を提供するものである。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明の冷蔵庫は、外箱、内箱間に発泡断熱材を充填することにより断熱箱体を構成し、この断熱箱体内を内箱に取り付けられた仕切壁にて複数室に区画すると共に、仕切壁内には発泡断熱材を一体に充填して成るものであって、仕切壁の側面に形成された前後流入孔と、この後流入孔の後部の仕切壁側面に形成され、外方に突出した後、後方に延在する爪と、内箱に形成された前後流出孔とを備え、仕切壁の爪は内箱の後流出孔に係合し、その状態で仕切壁の前後流入孔は内箱の前後流出孔にそれぞれ対応すると共に、前流出孔は内箱から外箱側に張り出して形成された張出部の壁面に形成されているものである。

30

【0008】

本発明によれば、外箱、内箱間に発泡断熱材を充填することにより断熱箱体を構成し、この断熱箱体内を内箱に取り付けられた仕切壁にて複数室に区画すると共に、仕切壁内には発泡断熱材を一体に充填して成る冷蔵庫において、仕切壁の側面に前後流入孔とこの後流入孔の後部から外方に突出した後、後方に延在する爪を形成し、内箱には前後流出孔を形成すると共に、仕切壁の爪を内箱の後流出孔に係合させ、その状態で仕切壁の前後流入孔が内箱の前後流出孔にそれぞれ対応するように構成したので、発泡断熱材は連通した前後流出孔及び前後流入孔を通過して仕切壁内に進入できると共に、爪は後流出孔に係合するため、格別な係合孔を内箱に形成する必要がなくなる。

40

【0009】

従って、シール作業が簡素化されると共に、前流出孔を内箱から外箱側に張り出して形成された張出部の壁面に形成したので、仕切壁を内箱の前方から挿入する際、爪が前流出孔に係合してしまうことが無くなる。これにより、仕切壁の取付作業性が著しく改善されるものである。

【0010】

請求項2の発明の冷蔵庫は、上記において仕切壁は、上板と下板とこれら間に挿入された成形断熱材とから成り、発泡断熱材は上板と成形断熱材間及び下板と成形断熱材間に充填されるものである。

50

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によれば、上記に加えて仕切壁を、上板と下板とこれらの間に挿入された成形断熱材とから構成し、発泡断熱材を上板と成形断熱材間及び下板と成形断熱材間に充填するようにしたので、発泡断熱材の固化によって上板、下板及び成形断熱材の三者が一体に固着されることになり、強度が向上され、各板の所謂ベコ付きも防止できるようになるものである。

【 0 0 1 2 】

【 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 は本発明の冷蔵庫の正面図、図 2 は断熱扉を除く冷蔵庫の正面図、図 3 は容器などを取り外した同じく断熱扉を除く冷蔵庫の正面図、図 4 は本発明の冷蔵庫の縦断側面図、図 5 は冷蔵庫のもう一つの縦断側面図、図 6 は冷蔵庫の更にもう一つの縦断側面図である。

10

【 0 0 1 3 】

冷蔵庫 1 は鋼板製の外箱 2 と、ABS などの硬質樹脂製の内箱 3 間に発泡ポリウレタン等の断熱材 4 を現場発泡方式にて充填して成る前面開口の断熱箱体 6 から構成されている。この断熱箱体 6 の庫内は、それぞれ内箱 3 に取り付けられた上仕切壁 8、中仕切壁 7 及び下仕切壁 9 によって上下四室に区画されており、上仕切壁 8 の上方を冷蔵室 1 1、下仕切壁 9 の下方を野菜室 1 2、上仕切壁 8 と中仕切壁 7 の間を氷温室 1 0、中仕切壁 7 と下仕切壁 9 の間を冷凍室 1 3 としている。また、中仕切壁 7 と下仕切壁 9 の中間における開口縁には仕切前部材 1 5 が取り付けられている。

20

【 0 0 1 4 】

そして、冷蔵室 1 1 の前面開口は観音開き式の断熱扉 1 4、1 4 によって開閉自在に閉塞されると共に、冷凍室 1 3 及び野菜室 1 2 は、上面開口の容器 1 6 A、1 7 A、1 8 A を備えた引き出し式の断熱扉 1 6、1 7 (冷凍室 1 3 はこれら上下二段)、1 8 によりそれぞれ開閉自在に閉塞されている。また、氷温室 1 0 も、上面開口の容器 1 9 A を備えた引き出し式の断熱扉 1 9 により開閉自在に閉塞されている。

【 0 0 1 5 】

また、冷凍室 1 3 の上左隅部には自動製氷機 2 1 が設置されている。この自動製氷機 2 1 は図示しない製氷皿と、この製氷皿を回転させて捻る製氷機モータから構成されている。更に、冷凍室 1 3 の奥部は仕切板 2 2 及び冷却器前板 2 3 にて前後に区画され、冷却器前板 2 3 の後側に冷却室 2 4 が区画形成されており、この冷却室 2 4 内に冷却器 2 6 が縦設されている。この冷却器 2 6 の中央上方には送風機 2 9 が設けられており、冷却器 2 6 の下方には除霜ヒータ 3 1 が設けられている。

30

【 0 0 1 6 】

そして、仕切板 2 2 の上部及び中央部には複数の冷凍室吐出口 1 3 A ・ ・ が形成されると共に、仕切板 2 2 の下部左右には冷凍室吸込口 1 3 B、1 3 B が、また、これらの間の下部中央部にも冷凍室吸込口 1 3 C、1 3 C が隣接してそれぞれ形成されている。

【 0 0 1 7 】

一方、冷却器前板 2 3 は仕切板 2 2 の後側に少許間隔を存して設けられており、その上部には送風機 2 9 のファン 3 2 が臨むグリル 2 3 A が形成されている。ファン 3 2 の前側の仕切板 2 2 と冷却器前板 2 3 間の空間は前記冷凍室 1 3 A ・ ・ ・ に連通している。また、冷却器前板 2 3 の下部中央部には開口 2 3 B が形成され、前記冷凍室吸込口 1 3 C、1 3 C と冷却室 2 4 内に連通している。また、冷凍室吸込口 1 3 B、1 3 B は冷却器前板 2 3 の下端を経て冷却室 2 4 の最下部に連通している。

40

【 0 0 1 8 】

ここで、前記冷却器 2 6 は、図 1 1 ~ 図 1 3 に示す如く所定間隔を存して複数枚設けられ、上下方向に延在したアルミニウム薄板製のフィン 2 7 ・ ・ ・ と、これらフィン 2 7 ・ ・ ・ を貫通する冷媒配管 2 8 から成る所謂プレートフィン型の熱交換器であり、冷却器 2 6 の下端部のフィン密度 (ピッチ) は疎とされ、更に、中央部を除く左右前後部のフィン密度も疎とされている。

50

【 0 0 1 9 】

即ち、各フィン 2 7・・・の上下寸法は、二枚乃至三枚のフィン 2 7・・・が連続して短く、それらを挟んだ左右のフィン 2 7 が長く構成され、中央部においては短いフィン 2 7 の上下寸法が一枚置きに更に短くなっている。また、左右に位置する各フィン 2 7・・・の前後幅も一枚置きに狭く構成されている。

【 0 0 2 0 】

これによって、冷却器 2 6 の下縁部にはフィン密度疎の領域 2 6 A が、また、中央部には領域 2 6 A から連続して立ち上がり、上下における中央部よりやや下まで延びるフィン密度疎の領域 2 6 B が、また、左右の前後縁（冷気が流通する上下方向に延在するフィン 2 7 の縁部が位置する冷却器 2 6 の外側部分）にもフィン密度疎の領域 2 6 C・・・が構成されている。そして、領域 2 6 B は前記送風機 2 9 の下方に対応すると共に、前記開口 2 3 B はこの領域 2 6 B の前側に対応している（図 8）。

10

【 0 0 2 1 】

送風機 2 9 の上方には中仕切壁 7 内に挿入された発泡スチロール製の後述する成形断熱材 3 8 の後部を上下に貫通するかたちで案内ダクト 3 9 が形成されており、この案内ダクト 3 9 の下部はファン 3 2 前方の空間に連通し、上部には成形断熱材 4 1 内に構成された分岐ダクト 4 2 が連通接続されている。そして、この分岐ダクト 4 2 は冷蔵室用パッフル 4 3 と氷温室用パッフル 4 4 を備えたモータダンパー 4 6 を経て、一方は冷蔵室背面ダクト 4 7 に、他方は氷温室ダクト 4 8 に連通されている。そして、前記冷蔵室用パッフル 4 3 は冷蔵室背面ダクト 4 7 の入口に、氷温室用パッフル 4 4 は氷温室ダクト 4 8 の入口に位置している。

20

【 0 0 2 2 】

冷蔵室 1 1 の奥部には内箱 3 背面と間隔を存して背面ダクト板 4 9 が取り付けられており、この背面ダクト板 4 9 と内箱 3 間に上下に延在する前記冷蔵室背面ダクト 4 7 が形成されている。背面ダクト板 4 9 の前面には冷蔵室吐出口 1 1 A が形成されている。また、冷蔵室 1 1 内には棚 5 1・・・が複数段架設されている。また、冷蔵室 1 1 背面の背面ダクト板 4 9 の右下隅部には冷蔵室後吸込口 6 1 が形成されており、この冷蔵室後吸込口 6 1 は氷温室 1 0 の背面板 6 2 の後側の成形断熱材 3 8、4 1 側方に形成された帰還ダクト 6 3 上部に連通している。

【 0 0 2 3 】

更に、冷蔵室 1 1 の左下隅部には前記自動製氷機 2 1 に給水するための給水タンク 5 2 が収納されている。この給水タンク 5 2 は、図 1 7 ~ 図 1 9 に示す如く前後に細長く上面に開口したタンク本体 5 3 と、このタンク本体 5 3 の上面開口を閉塞するカバー 5 4 と、このカバー 5 4 に取り付けられた蓋部材 5 6 などから構成されている。

30

【 0 0 2 4 】

この場合、カバー 5 4 の前部には矩形状の凹陷部 5 4 A が形成されており、この凹陷部 5 4 A の底面にはこれも矩形状の注入口 5 7 が形成されている。そして、前記蓋部材 5 6 は後縁両側のヒンジ部 5 6 A、5 6 A を、注入口 5 7 後方のカバー 5 4 に回動自在に枢支されて当該注入口 5 7 を開閉自在に閉塞する。

【 0 0 2 5 】

この蓋部材 5 6 は凹陷部 5 4 A の内面形状に沿った凹陷形状を呈しており、それによって、蓋部材 5 6 には充分に手指がかけられるように構成されている。また、カバー 5 4 の後部には吸水筒部 5 4 B がタンク本体 5 3 内に降下しており、この吸水筒部 5 4 B はカバー 5 4 後端において後方に開口する連結部 5 4 C に連通している。

40

【 0 0 2 6 】

係る給水タンク 5 2 を設置する際には前方から冷蔵室 1 1 内に挿入し、その奥部に設けられた給水パイプ 5 9 に連結部 5 4 C を着脱自在に連結させる。この給水パイプ 5 9 は前記自動製氷機 2 1 に連通しており、タンク本体 5 3 内の水は吸水筒部 5 4 B から吸い上げられて連結部 5 4 C、給水パイプ 5 9 を経て自動製氷機 2 1 の前記製氷皿に供給され、そこで製氷運転が行われる。生成された氷は冷凍室 1 3 内に貯えられることになる。

50

【 0 0 2 7 】

係る製氷運転によってタンク本体 5 3 内の水が無くなった場合には、給水タンク 5 2 を冷蔵室 1 1 内から引き出すものであるが、この場合は凹陷した蓋部材 5 6 内に手指を挿入して引っ掛け、手前に引くことにより、容易に給水タンク 5 2 を引き出すことができる。

【 0 0 2 8 】

そして、蓋部材 5 6 を手前から上に回転させて注入口 5 7 を開放し、水をタンク本体 5 3 内に補充するものであるが、この場合にも蓋部材 5 6 は容易に開閉できるので、注入作業も容易となる。また、補充後は蓋部材 5 6 を閉めて持ち運ぶことになるが、この場合、蓋部材 5 6 はカバー 5 4 の凹陷部 5 4 A の内面に沿って位置しており、注入口 5 7 を閉塞しているの(図 1 9)、注入口 5 7 から搬送時の揺れなどによって水が漏れてしまうことも防止できる。

10

【 0 0 2 9 】

一方、前記上仕切壁 8 は図 1 4、図 1 5 に示す如く硬質樹脂製の上板 6 6、下板 6 7 と、これら上板 6 6 の下面に沿って設けられた成形断熱材 6 8 とから構成されており、この成形断熱材 6 8 と下板 6 7 間に前記氷温室ダクト 4 8 が構成されている。氷温室ダクト 4 8 は下板 6 7 上面に立設された袋小路状の隔壁 6 9 により後部の入口 4 8 A から前方に拡開するように構成されており、その中途部及び前部に位置する下板 6 7 には氷温室吐出口 7 1・・・が複数形成されている。

【 0 0 3 0 】

また、隔壁 6 9 の前方及び右方の下板 6 7 には隔壁 7 2 ~ 7 4 が立設されており、これらによって氷温室ダクト 4 8 の外側の仕切壁 8 内には、二条の冷蔵室吸込ダクト 7 7、7 8 が左右に並んで構成されている。そして、上板 6 6 の前部には左右に冷蔵室前吸込口 7 9、8 1 が形成されており、左側の冷蔵室前吸込口 7 9 は左側の冷蔵室吸込ダクト 7 7 の入口部 7 7 A に、また、右側の冷蔵室前吸込口 8 1 は右側の冷蔵室吸込ダクト 7 8 の入口部 7 8 A にそれぞれ連通している。また、各冷蔵室吸込ダクト 7 7、7 8 の後端は前記帰還ダクト 6 3 に連通している。

20

【 0 0 3 1 】

この場合、左側の冷蔵室吸込ダクト 7 7 の通路断面積は右側の冷蔵室吸込ダクト 7 8 の通路断面積よりも大きく形成されており、吸込部 7 7 A も吸込部 7 8 A よりも拡張されている(図 1 5)。ここで、各冷蔵室吸込ダクト 7 7、7 8 は氷温室ダクト 4 8 の前側から右側に迂回して形成されているため、左側の冷蔵室吸込ダクト 7 7 の通路長は右側の冷蔵室吸込ダクト 7 8 の通路長よりも長くなっている。

30

【 0 0 3 2 】

また、隔壁 7 2 と隔壁 6 9 間には幅の狭い連通路 8 3 が形成されており、この連通路 8 3 によって氷温室ダクト 4 8 の前端と冷蔵室吸込ダクト 7 7 の吸込部 7 7 A とは連通されている。そして、氷温室 1 0 の背面板 6 2 右側には氷温室吸込口 8 4 が形成され、帰還ダクト 6 3 に連通されている。

【 0 0 3 3 】

他方、成形断熱材 3 8 の右部には野菜室ダクト部材 8 6 の上端が連結され、冷却室 2 4 の右側を下方に降下しており、その内部に野菜室ダクト 8 7 を構成している。この野菜室ダクト 8 7 の上端は前記帰還ダクト 6 3 に連通すると共に、下端は野菜室 1 2 右奥上部の野菜室吐出口 8 8 にて開口している。

40

【 0 0 3 4 】

下仕切壁 9 内には野菜室吸込ダクト 9 1 が形成されており、この野菜室吸込ダクト 9 1 は野菜室 1 2 の奥部上面に開口した野菜室吸込口 9 2 にて開口し、且つ、冷却室 2 4 の下端部に連通されている。

【 0 0 3 5 】

次に、前記中仕切壁 7 は図 2 1 ~ 図 2 4 に示す如く、硬質樹脂製の上板 1 3 1 及び下板 1 3 2 と、これら上下板 1 3 1、1 3 2 間に挿入された前記成形断熱材 3 8 から構成されている。この場合、成形断熱材 3 8 は上下板 1 3 1、1 3 2 によって挟み込まれたかたち

50

とされており、中仕切壁 7 の左右側面には上下板 1 3 1、1 3 2 を切り欠くことによって前後流入孔 1 3 3、1 3 4 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

また、後流入孔 1 3 4 の後縁に位置する下板 1 3 2 には外方（左右方向）に突出した後、後方に延在する爪 1 3 6 がそれぞれ一体に形成されている。また、成形断熱材 3 8 の上下面には中央の隆起部 3 8 A とその左右の凹陷部 3 8 B、3 8 B が形成されており、前記隆起部 3 8 A は上下板 1 3 1、1 3 2 の内面に当接して間隔保持の役目を果たす。そして、これによって、隆起部 3 8 A の左右には空間 G が上下板 1 3 1、1 3 2 の内側左右にそれぞれ形成され、これら空間 G・・・は前記前後流入孔 1 3 3、1 3 4 に連通している。

【 0 0 3 7 】

更に、上板 1 3 1 の内面には霜付き防止用の電気ヒータ 1 1 9 が貼り付けられている。この場合、電気ヒータ 1 1 9 は成形断熱材 3 8 の隆起部 3 8 A に対応する部分が特に密（図中 1 1 9 A で示す）となるように配設されている。

【 0 0 3 8 】

一方、内箱 3 の左右壁面には前後に渡るレール部 1 4 1 が外箱 2 側に張り出して形成されており、このレール部 1 4 1 の後部には後流出孔 1 4 4 が穿設されている。また、レール部 1 4 1 の前部には外箱 2 側に更に張り出した張出部 1 4 3 が一体に形成されており、この張出部 1 4 3 の外端の壁面には前流出孔 1 4 2 が穿設されている。

【 0 0 3 9 】

以上の構成で、中仕切壁 7 を内箱 3 に取り付ける際には、中仕切壁 7 を内箱 3 のレール部 1 4 1 内に対応させて内箱 3 の前方から挿入して行く。その際、爪 1 3 6 は前流出孔 1 4 2 を通過しなければならないが、前流出孔 1 4 2 は張出部 1 4 3 の壁面に形成されているので、図 2 3 より明らかな如く爪 1 3 6 より外側にある。従って、係る中仕切壁 7 の挿入の際に爪 1 3 6 が前流出孔 1 4 2 に係合してしまうことは無くなり、挿入作業性が改善される。

【 0 0 4 0 】

中仕切壁 7 を更に挿入して行くと爪 1 3 6 はやがて後流出孔 1 4 4 に達し、そこを通過して外箱 2 側に突出する。そして、中仕切壁 7 を所定の位置まで挿入すると、最終的に爪 1 3 6 は後流出孔 1 4 4 の後縁に係合する。尚、図中 1 4 6 は各孔 1 3 3、1 3 4、1 4 2、1 4 4 の上下に位置して中仕切壁 7 と内箱 3 間に介設されたシール材である。

【 0 0 4 1 】

この状態で、中仕切壁 7 は内箱 3 に固定されると共に、前流入孔 1 3 3 は前流出孔 1 4 2 に、また、後流入孔 1 3 4 は後流出孔 1 4 4 にそれぞれ対応し、これによって、空間 G と内外両箱 3、2 間の空間は連通される。そして、外箱 2 と内箱 3 間に発泡断熱材 4 が充填されると、発泡断熱材 4 は前後流出孔 1 4 2、1 4 4 から出て前後流入孔 1 3 3、1 3 4 から空間 G・・・内に進入する。その後、発泡断熱材 4 は上板 1 3 1 と成形断熱材 3 8 の間及び下板 1 3 2 と成形断熱材 3 8 の間で固化し、それらに接着するので、三者は強固に固着されることになる。

【 0 0 4 2 】

尚、以上の構成は形状の差こそあれ、下仕切壁 9 も同様の構造とされているものとする。

【 0 0 4 3 】

次に、前記仕切前部材 1 5 は図 1 6 に示す如く硬質樹脂製の本体 9 3 と、この本体 9 3 内に設けられた成形断熱材 9 4 と、鋼板製の前板 9 6 と、その裏面に取り付けられた結露防止用の高温冷媒配管 9 7 から構成されており、本体 9 3 の下壁は前部 9 3 A が低く後部 9 3 B が段差状に高くなった形状を呈している。

【 0 0 4 4 】

また、この前部 9 3 A の後端にはその下面よりも少許上の位置に、後部 9 3 B の下側に間隔を存して後方に突出する係合部 9 3 C が一体に形成されている。そして、この係合部 9 3 C にはシール部材 9 8 の基部 9 8 A が後方から係合して取り付けられ、その軟質ヒレ片 9 8 B は前下方に突出する。

10

20

30

40

50

【0045】

このシール部材98の軟質ヒレ片98Bは断熱扉17が閉じられた状態で、容器17Aの前縁後面に密着してシールするものであるが、この場合、シール部材98の基部98Aの下面は本体93の前部93Aの下面と略面一とされている。即ち、シール部材98の基部98A、或いは、その取付部分（仕切前部材15に形成される）が下方に突出していないので、容器17Aが引っかかることも無く、その分容器17Aの上下寸法を拡大して有効容積を拡張することができるようになる。

【0046】

尚、係る構造は他の仕切壁7、8、9においても同様に形成されているものである。また、104は冷蔵室11内の温度を検出する冷蔵室温度センサーであり、背面ダクト板49
10
に取り付けられ、106は氷温室10内の温度を検出する氷温室温度センサーであり、下板67に取り付けられている。

【0047】

更に、断熱箱体6の下部には機械室99が構成されており、この機械室99内後部には前記冷却器26と周知の冷凍サイクルを構成する圧縮機101や図示しない凝縮器、機械室送風機などが設置されている。また、断熱扉18の下側には機械室99の前端に位置してキックプレート102が取り付けられており、このキックプレート102には機械室99内に通風するための吸気口103が穿設されている。

【0048】

次に、図20は冷蔵庫1の制御装置108の電気回路のブロック図を示している。制御
20
装置108は汎用のマイクロコンピュータ110にて構成されており、このマイクロコンピュータ110には冷凍室13内の温度を検出する冷凍室温度センサー109、前記冷蔵室温度センサー104、前記氷温室温度センサー106、冷蔵庫1が設置された周囲の外気温度を検出する外気温度センサー111、自動製氷機21の前記製氷皿の温度を検出するICEセンサー112、温度設定用のボリュームなどから成る設定回路113、後述する各モータの通電電流を検出する電流検出回路114、及び、各断熱扉14、14、16、17、18、19の開閉を検出する複数のスイッチから成るドアスイッチ回路116の出力が入力されている。

【0049】

また、マイクロコンピュータ110の出力には、圧縮機101を駆動するDCモータから
30
成る圧縮機モータ101Mがドライバ122を介して接続され、送風機29を駆動するDCモータから成る送風機モータ29Mがドライバ123を介して接続され、前記機械室送風機を駆動するDCモータから成る機械室送風機モータ117がドライバ124を介して接続され、前記自動製氷機21の製氷皿を回転させるDCモータから成る製氷機モータ21Mがドライバ126を介して接続され、前記給水タンク52から自動製氷機21の製氷皿に給水するポンプを駆動するDCモータから成るポンプモータ118がドライバ127を介して接続され、DCモータから成る前記モータダンパー46のダンパーモータ46Mがドライバ128を介してそれぞれ接続されている。

【0050】

また、マイクロコンピュータ110の出力にはDC電源にて駆動されるリレー回路129
40
が接続され、このリレー回路129には前記除霜ヒータ31、前記中仕切壁7の電気ヒータ119や前記下仕切壁9内に同様に設けられた霜付き防止用の電気ヒータ121がそれぞれ接続されている。

【0051】

以上の構成で、動作を説明する。マイクロコンピュータ110は冷凍室温度センサー109の出力に基づき、冷凍室13内の温度が所定の上限温度に達している場合には圧縮機モータ101M、機械室送風機モータ117、及び、送風機モータ29Mを駆動する。これによって、圧縮機101、送風機29が運転されると、冷却器26にて冷却された冷却室24内の冷気は送風機29のファン32により上方に吸い上げられ、前方の冷凍室吐出口13A・・・より冷凍室13内に吹き出される。

【 0 0 5 2 】

そして、冷凍室 1 3 内の容器 1 6 A、1 7 A 内を循環して冷却した後、冷気は下部の冷凍室吸込口 1 3 B、1 3 B、1 3 C、1 3 C から冷却室 2 4 内に帰還する。マイクロコンピュータ 1 1 0 は冷凍室 1 3 内の温度が所定の下限温度に低下したら圧縮機モータ 1 0 1 M、機械室送風機モータ 1 1 7、送風機モータ 2 9 M を停止する。これによって、冷凍室 1 3 は設定温度（ - 2 0 程）に維持される。

【 0 0 5 3 】

ここで、冷凍室吸込口 1 3 B、1 3 B から流入した冷気は冷却器 2 6 の下端の領域 2 6 A から冷却器 2 6 内に流入し、各フィン 2 7 ・ ・ ・ 間を上昇するが、冷凍室吸込口 1 3 C、1 3 C から流入した冷気は冷却器 2 6 の上下における中央部よりやや下側の領域 2 6 B から冷却器 2 6 内に流入する。

10

【 0 0 5 4 】

後述する如く野菜室吸込ダクト 9 1 からは冷蔵室 1 1、氷温室 1 0 及び野菜室 1 2 内を循環して来た湿気の多い冷気が冷却器 2 6 の下端の領域 2 6 A から流入するため、冷却器 2 6 の領域 2 6 A には多量の霜が付着成長するが、冷凍室吸込口 1 3 C、1 3 C から流入した冷気はその上方（下流側）から冷却器 2 6 のフィン密度疎の領域 2 6 B に流入し、その後フィン密度が密の送風機 2 9 下方の領域に導入されるので、領域 2 6 B から流入する冷気は領域 2 6 A に成長した霜によって流通を阻害されることは無い。

【 0 0 5 5 】

また、冷却器 2 6 の左右の前後縁（冷気が流通する上下方向に延在するフィン 2 7 の縁部が位置する冷却器 2 6 の外側部分）にもフィン密度疎の領域 2 6 C ・ ・ ・ が構成されているので、仮に領域 2 6 A が霜の成長によって閉塞されてしまった場合にも、領域 2 6 C が存在する分、霜閉塞は遅れる。

20

【 0 0 5 6 】

従って、係る場合にも領域 2 6 C から冷気を冷却器 2 6 内に導入し、熱交換させることができるようになるので、総じてフィン 2 7 と流通冷気との熱交換を維持し、冷却器 2 6 の冷却能力を著しく改善することができるようになる。

【 0 0 5 7 】

また、送風機 2 9 に対応する冷却器 2 6 の中央部以外の左右において領域 2 6 C を構成しているので、冷却器 2 6 において冷気が最も流通する部分のフィン密度が前述の如く密となる。従って、霜の無い、或いは、少ない状態における熱交換効率を維持しつつ、霜が成長して来た場合には、領域 2 6 B や 2 6 C から前述の如く冷気の流通を維持し、熱交換を確保することができるようになる。

30

【 0 0 5 8 】

送風機 2 9 より吹き出された冷気の一部は案内ダクト 3 9 に流入し、分岐ダクト 4 2 で二方向に分流された後、一方はモータダンパー 4 6 の冷蔵室用バッフル 4 3 を経て冷蔵室背面ダクト 4 7 に流入する。冷蔵室背面ダクト 4 7 に流入した冷気は冷蔵室吐出口 1 1 A ・ ・ ・ から冷蔵室 1 1 内に吹き出され、内部を循環して冷却した後、冷蔵室後吸込口 6 1 及び冷蔵室前吸込口 7 9、8 1 に流入する。

【 0 0 5 9 】

また、分岐ダクト 4 2 で分流された他方はモータダンパー 4 6 の氷温室用バッフル 4 4 を経て氷温室ダクト 4 8 に流入する。氷温室ダクト 4 8 に流入した冷気は氷温室吐出口 7 1 ・ ・ ・ から氷温室 1 0 内に吹き出され、内部を循環して冷却した後、氷温室吸込口 8 4 に流入する。

40

【 0 0 6 0 】

マイクロコンピュータ 1 1 0 はダンパーモータ 4 6 M を駆動制御し、冷蔵室温度センサー 1 0 4 と氷温室温度センサー 1 0 6 がそれぞれ出力する冷蔵室 1 1 内の温度と氷温室 1 0 内の温度に基づいて、両バッフル 4 3、4 4 を駆動することにより、開・開、開・閉、閉・開、閉・閉の 4 種類の状態を作り出すものである。

【 0 0 6 1 】

50

即ち、マイクロコンピュータ110は冷蔵室温度センサー104の出力に基づいてバッフル43を開閉し、冷蔵室11内を設定回路113のRボリュームにて設定された冷蔵室11の設定温度である+5程の冷蔵温度に維持する。また、氷温室温度センサー106の出力に基づいてバッフル44を開閉し、氷温室10内の容器19A内を設定回路113のHボリュームにて設定された氷温室10の設定温度である例えば0～-3程の氷温領域に維持する。

【0062】

ここで図25を用いてマイクロコンピュータ110による中仕切壁7の電気ヒータ119の制御を説明する。マイクロコンピュータ110はステップS1で氷温室10の設定温度が変更され、前記Hボリュームの変化があったか否か判断する。そして、変化がない場合にはステップS8に進んで1サイクル時間をカウント(減算)し、ステップS9で1サイクル時間が後述するOFF時間より小さくなったか否か、即ち、カウントの残り時間がOFF時間よりも小さくなったか否か判断する。

10

【0063】

そして、NOであれば電気ヒータ119をON(通電)して発熱させ、ステップS12で1サイクル時間が0になったか否か判断し、NOであればステップS1に戻ってこれを繰り返す。そして、ステップS9で1サイクル時間がOFF時間よりも短くなり、YESとなるとステップS10に進んで電気ヒータ119をOFF(非通電)してステップS12に進む。

【0064】

そして、ステップS12で1サイクル時間が0となると、ステップS13に進んで1サイクル時間を設定し、ステップS1に戻りこれを繰り返す。即ち、マイクロコンピュータ110は非常に短い1サイクル時間の内、最初電気ヒータ119に通電し、残り時間がOFF時間より短くなったら電気ヒータ119の通電を断つ所謂デューティー制御を行うので、このOFF時間を調整することによって、後述する如く電気ヒータ119の発熱量を変化させることができるように構成されている。

20

【0065】

ここで、冷凍室13の温度は氷温室10よりも低いため、氷温室10は中仕切壁7を介して温度影響を受け、上板131の上面には霜付きは生じる。また、成形断熱材38は発泡断熱材4よりも断熱性能が劣るため、成形断熱材38の隆起部38Aに対応する部分の上板131の上面は他の部分よりも霜が発生し易くなる。

30

【0066】

前記電気ヒータ119は発熱して中仕切壁7の上板131を加熱し、その上面に発生する上記霜付きを解消する。特に、前述の如く電気ヒータ119は成形断熱材38の隆起部38Aに対応する部分を他の部分よりも密に設けているので、霜付きの生じ易い部分を重点的に加熱して霜付きの発生を効果的に解消することができる。

【0067】

一方、氷温室10の設定温度が変更され、ステップS1にてHボリュームの変化があった場合は、マイクロコンピュータ110はステップS2に進んでHVOLをHボリューム-弱設定電圧(氷温室の弱設定)とし、ステップS3でVOL範囲を強設定電圧-弱設定電圧(氷温室の強設定と弱設定)とする。

40

【0068】

次に、ステップS4で前記外気温度センサー111の出力に基づき、冷蔵庫1が据え付けられた周囲の外気温が高いか(例えば+33以上か)否か判断する。今、外気温が低くNOであるものとする、マイクロコンピュータ110はステップS6に進んでOFF時を1サイクル時間×(HVOL/VOL範囲)とし、ステップS7で1サイクル時間を設定してステップS9に進む。以下は前述と同様の動作を行う。

【0069】

ここで、Hボリューム電圧が高くなると設定温度は低くなり、Hボリューム電圧が低くなると設定温度は高くなる。また、VOL範囲はこの場合定数であるので、OFF時間は設

50

定温度が低くなると長くなり、設定温度が高くなるとOFF時間は短くなる。

【0070】

即ち、マイクロコンピュータ110は氷温室10の設定温度が高くなり、冷凍室13との温度差が広がると電気ヒータ119の発熱量を増大させ、氷温室10の設定温度が低くなり、冷凍室13との温度差が縮まるとマイクロコンピュータ110は電気ヒータ119の発熱量を低減する。これにより、前者の状態における中仕切壁7上面への霜付きを効果的に解消しつつ、後者の状態における無駄な発熱を防止して、冷却効果への悪影響を低減し、消費電力の削減を図ることができるようになる。

【0071】

また、外気温が高く前記+33以上の場合、マイクロコンピュータ110はステップS5に進んでVOL範囲を二分の一としてステップS6に進む。これによりステップS6で算出されるOFF時間は二倍となる。即ち、外気温が高い場合には相対湿度も低く、中仕切壁7上面へも霜が付き難くなるので、電気ヒータ119の発熱量を低減して消費電力を更に削減するものである。

【0072】

一方、前記冷蔵室後吸込口61と氷温室吸込口84に流入した冷気は、そのまま帰還ダクト63内に流入するが、冷蔵室前吸込口79と81から流入した冷気は、冷蔵室吸込ダクト77と78内をそれぞれ通って帰還ダクト63に流入する。また、氷温室ダクト48内に流入した冷気の一部(少量)は、氷温室10内を通ること無く、連通路83を通過して直接冷蔵室吸込ダクト77内に流入し、吸込口79からの冷気と合流して帰還ダクト63に流入することになる。

【0073】

ここで、前述の如く左側の冷蔵室吸込ダクト77の通路長は右側の冷蔵室吸込ダクト78の通路長よりも長くなっている。従って、同一の通路断面積及び吸込部面積では冷蔵室吸込ダクト77の流路抵抗が冷蔵室吸込ダクト78の流路抵抗より大きくなるため、冷蔵室前吸込口79から吸引される冷気量は冷蔵室前吸込口81から吸引される冷気量よりも少なくなってしまう。

【0074】

このような吸込冷気量が冷蔵室11の左と右とで異なると、冷蔵室11内前部の冷却効果が左右で偏ってしまい、実施例では右よりも左が冷えなくなってしまうが、前述の如く左側の冷蔵室吸込ダクト77の通路断面積を右側の冷蔵室吸込ダクト78の通路断面積よりも大きく形成し、吸込部77Aも吸込部78Aより拡張して形成しているため、両ダクト77、78の流路抵抗が略均一化されている。従って、係る冷蔵室前吸込口79、81への冷気流入量が略均一化され、冷蔵室11内を均一に冷却できるようになる。

【0075】

次に、帰還ダクト63内に流入した冷気は、野菜室ダクト87に流入し、そこを降下して野菜室吐出口88より野菜室12内に吐出される。そして、野菜室12内を循環し、容器18A内を間接的に冷却した後、野菜室92から吸い込まれ、下仕切壁9内に形成した野菜室吸込ダクト91内を経て冷却室24内の最下部に帰還する。そして、前述の如く冷却器26の領域26Aに再び流入する。

【0076】

これによって、容器18A内の野菜は乾燥が防がれた状態で+3～+5程の温度に保冷されることになるが、前述の如く帰還ダクト63には連通路83からの冷気、即ち、氷温室10や冷蔵室11内を経ていない低温の冷気(冷却器26にて冷却されたそのままの冷気)が流入しているため、仮に、冷蔵室11や氷温室10内の負荷が大きくなり、冷気温度が上昇したような場合にも、野菜室12内の冷却能力は確保されることになる。

【0077】

尚、実施例では前流出孔142を張出部143の外端の壁面に形成したが、それに限らず、張出部143の前側の壁面や上下の壁面に形成しても良い。

【0078】

10

20

30

40

50

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明によれば、外箱、内箱間に発泡断熱材を充填することにより断熱箱体を構成し、この断熱箱体内を内箱に取り付けられた仕切壁にて複数室に区画すると共に、仕切壁内には発泡断熱材を一体に充填して成る冷蔵庫において、仕切壁の側面に前後流入孔とこの後流入孔の後部から外方に突出した後、後方に延在する爪を形成し、内箱には前後流出孔を形成すると共に、仕切壁の爪を内箱の後流出孔に係合させ、その状態で仕切壁の前後流入孔が内箱の前後流出孔にそれぞれ対応するように構成したので、発泡断熱材は連通した前後流出孔及び前後流入孔を通過して仕切壁内に進入できると共に、爪は後流出孔に係合するため、格別な係合孔を内箱に形成する必要がなくなる。

【0079】

従って、シール作業が簡素化されると共に、前流出孔を内箱から外箱側に張り出して形成された張出部の壁面に形成したので、仕切壁を内箱の前方から挿入する際、爪が前流出孔に係合してしまうことがなくなる。これにより、仕切壁の取付作業性が著しく改善されるものである。

【0080】

請求項2の発明によれば、上記に加えて仕切壁を、上板と下板とこれらの間に挿入された成形断熱材とから構成し、発泡断熱材を上板と成形断熱材間及び下板と成形断熱材間に充填するようにしたので、発泡断熱材の固化によって上板、下板及び成形断熱材の三者が一体に固着されることになり、強度が向上され、各板の所謂ベコ付きも防止できるようになるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の冷蔵庫の正面図である。

【図2】断熱扉を除く本発明の冷蔵庫の正面図である。

【図3】容器などを取り外した同様に断熱扉を除く冷蔵庫の正面図である。

【図4】本発明の冷蔵庫の縦断側面図である。

【図5】本発明の冷蔵庫のもう一つの縦断側面図である。

【図6】本発明の冷蔵庫の更にもう一つの縦断側面図である。

【図7】本発明の冷蔵庫の冷凍室の斜視図である。

【図8】本発明の冷蔵庫の冷凍室奥部の仕切板の透視正面図である。

【図9】本発明の冷蔵庫の冷却器下部の拡大縦断側面図である。

【図10】本発明の冷蔵庫の冷却器下部のもう一つの拡大縦断側面図である。

【図11】本発明の冷蔵庫の冷却器の正面図である。

【図12】本発明の冷蔵庫の冷却器の平面図である。

【図13】本発明の冷蔵庫の冷却器の側面図である。

【図14】本発明の冷蔵庫の上仕切壁の分解斜視図である。

【図15】本発明の冷蔵庫の上仕切壁部分の平断面図である。

【図16】本発明の冷蔵庫の仕切前部材の縦断側面図である。

【図17】本発明の冷蔵庫の自動製氷機用の給水タンクの分解斜視図である。

【図18】本発明の冷蔵庫の自動製氷機用の給水タンクの縦断側面図である。

【図19】本発明の冷蔵庫の自動製氷機用の給水タンクの縦断正面図である。

【図20】本発明の冷蔵庫の制御装置の電気回路のブロック図である。

【図21】本発明の冷蔵庫の中仕切壁の斜視図である。

【図22】本発明の冷蔵庫の中仕切壁の分解斜視図である。

【図23】本発明の冷蔵庫の中仕切壁側部の拡大縦断正面図である。

【図24】本発明の冷蔵庫の中仕切壁の内箱に取り付けた状態を示す平面図である。

【図25】マイクロコンピュータのプログラムを示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 冷蔵庫
- 6 断熱箱体
- 7 中仕切壁

10

20

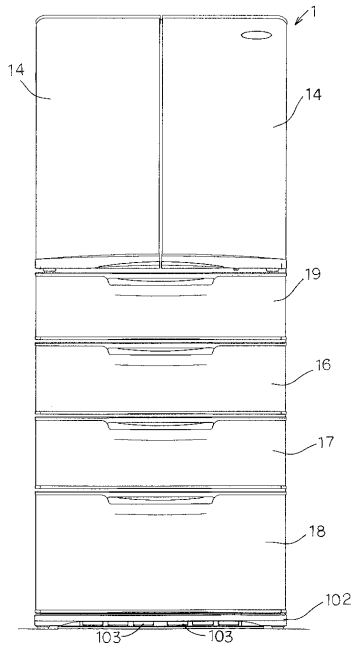
30

40

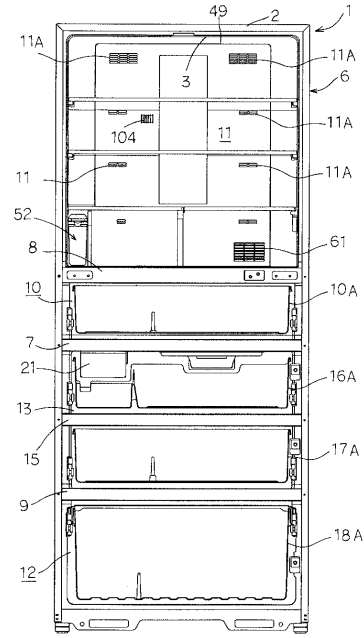
50

8	上仕切壁	
9	下仕切壁	
10	氷温室	
11	冷蔵室	
11A	冷蔵室吐出口	
12	野菜室	
13	冷凍室	
13A	冷凍室吐出口	
13B、13C	冷凍室吸込口	
24	冷却室	10
26	冷却器	
38	成形断熱材	
46	モータダンパー	
48	氷温室ダクト	
63	帰還ダクト	
77、78	冷蔵室吸込ダクト	
79、81	冷蔵室前吸込口	
87	野菜室ダクト	
104	冷蔵室温度センサー	
106	氷温室温度センサー	20
108	制御装置	
110	マイクロコンピュータ	
111	外気温度センサー	
113	設定回路	
119	電気ヒータ	
131	上板	
132	下板	
133、134	前後流入孔	
136	爪	
142、144	前後流出孔	30
143	張出部	

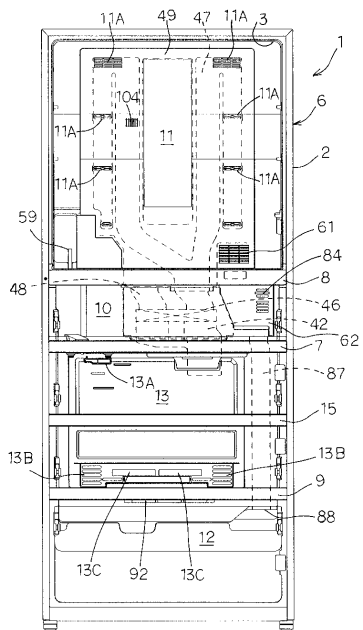
【 図 1 】



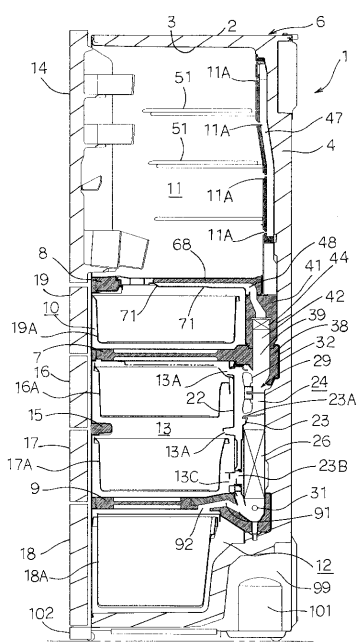
【 図 2 】



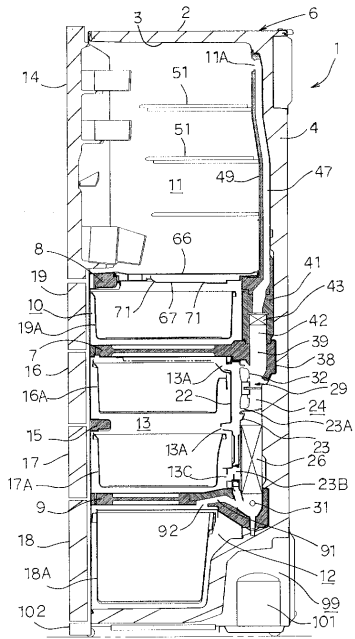
【 図 3 】



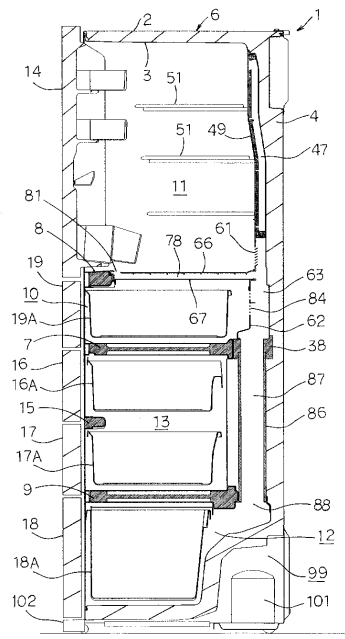
【 図 4 】



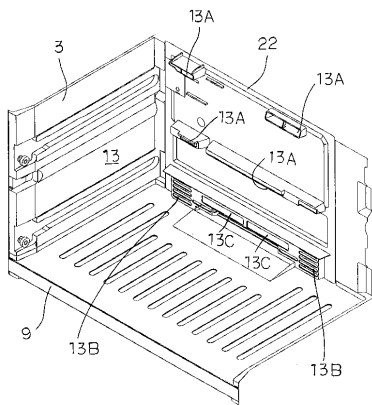
【 図 5 】



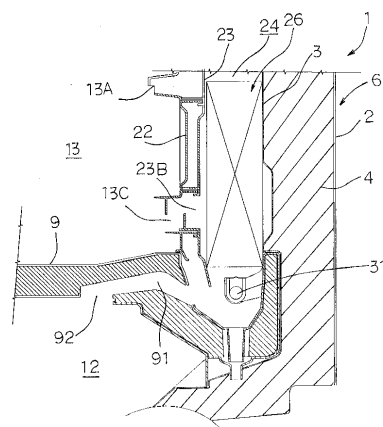
【 図 6 】



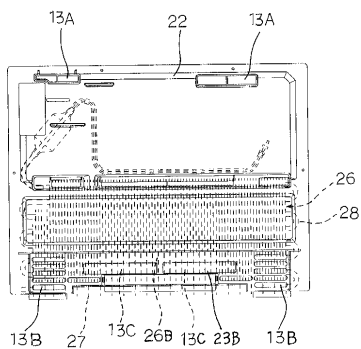
【 図 7 】



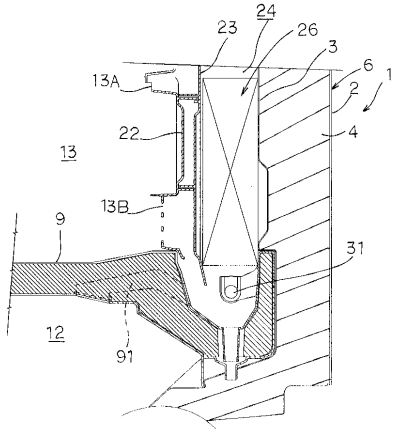
【 図 9 】



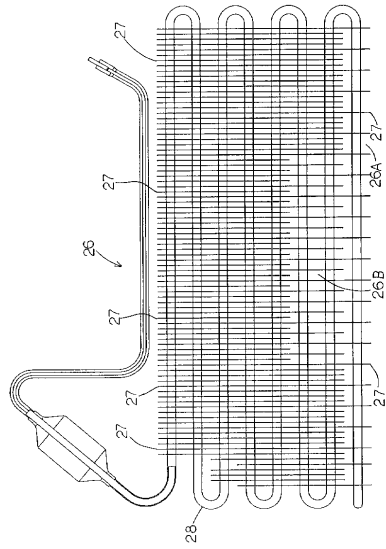
【 図 8 】



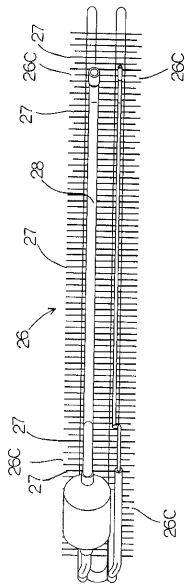
【 図 1 0 】



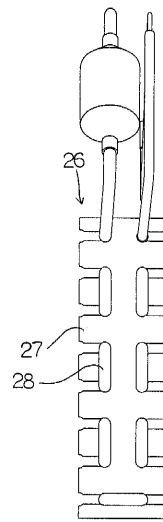
【 図 1 1 】



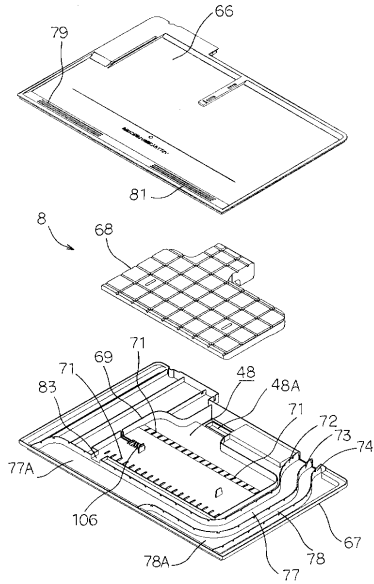
【 図 1 2 】



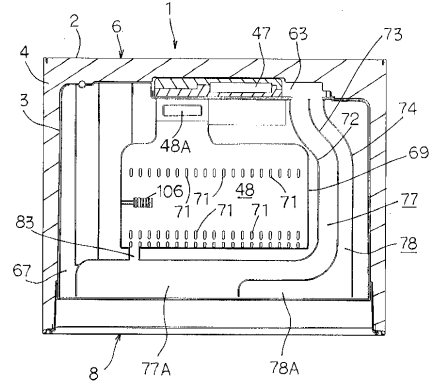
【 図 1 3 】



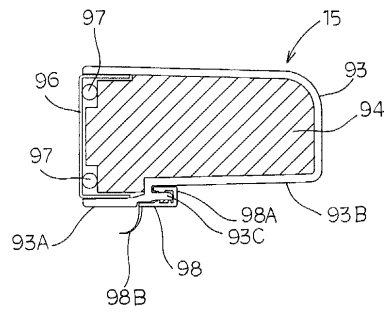
【図14】



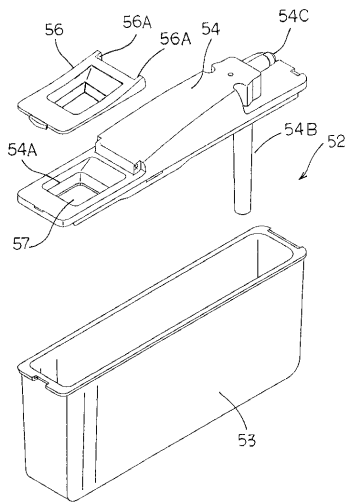
【図15】



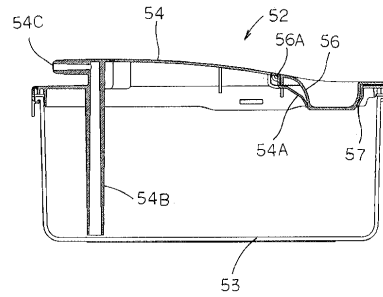
【図16】



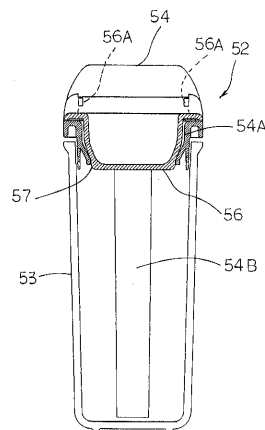
【図17】



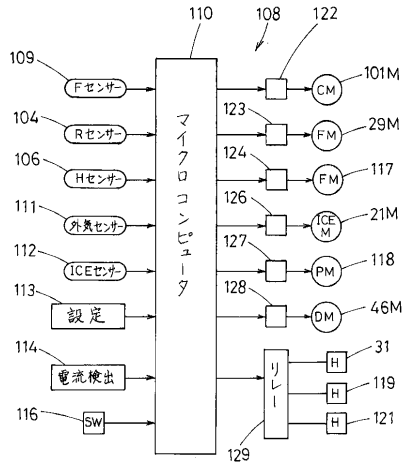
【図18】



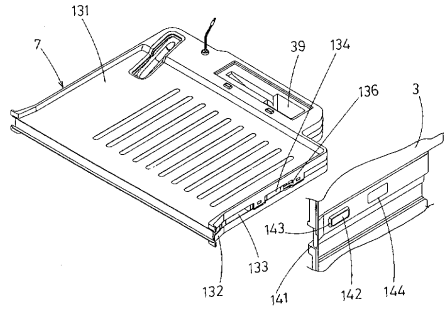
【図19】



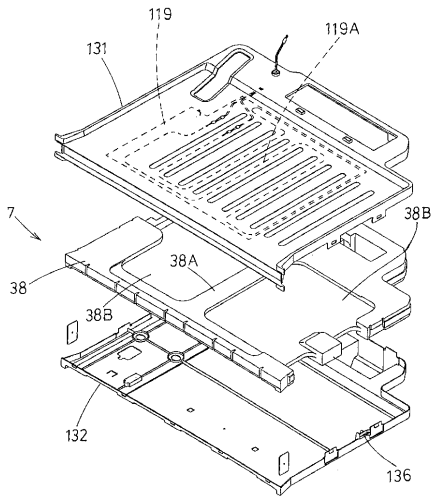
【図 20】



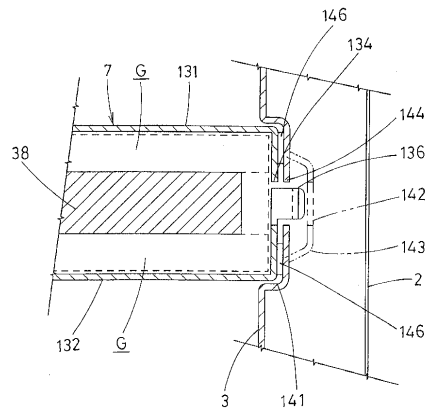
【図 21】



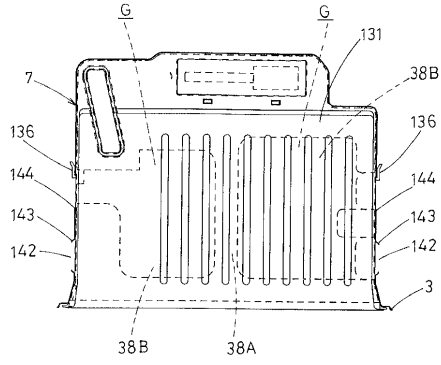
【図 22】



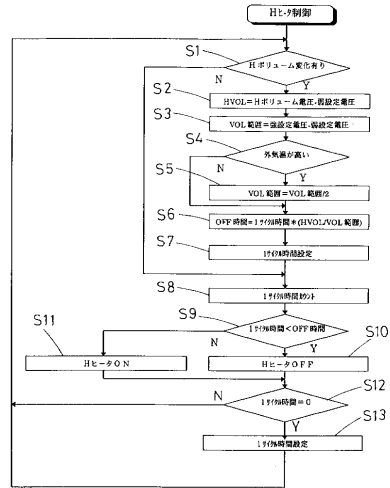
【図 23】



【図 24】



【図 25】



フロントページの続き

- (72)発明者 柿沼 裕
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 村社 基幸
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 木部 宏
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 白石 秀雄
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06-347160(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
F25D 23/06