

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3653426号
(P3653426)

(45) 発行日 平成17年5月25日(2005.5.25)

(24) 登録日 平成17年3月4日(2005.3.4)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 5 D 19/00

F I

F 2 5 D 19/00 5 3 2 D

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平11-300834	(73) 特許権者	000001889
(22) 出願日	平成11年10月22日(1999.10.22)		三洋電機株式会社
(65) 公開番号	特開2001-116428(P2001-116428A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(43) 公開日	平成13年4月27日(2001.4.27)	(74) 代理人	100098361
審査請求日	平成14年12月20日(2002.12.20)		弁理士 雨笠 敬
		(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08-296945(JP, A)
			実開昭49-011360(JP, U)
			実開昭55-143480(JP, U)
			実開平06-059727(JP, U)
			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】

少なくとも左右二列で屈曲された連続する冷媒配管の表面に、熱交換用フィンを螺旋状に巻設した熱交換器を取り付けて成る冷蔵庫において、

前記各列の冷媒配管及び熱交換用フィンをそれぞれ収容し、当該熱交換用フィンを挟持する複数の収容部を備えた第1の取付具と、

前記二列の冷媒配管の熱交換用フィンに当接する本体及びこの本体から前記二列の冷媒配管の熱交換用フィン間に進入し、最下段の冷媒配管の中心から下から2段目の冷媒配管の中心間以上に渡る高さ寸法の突壁とを備えた第2の取付具とを備えたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】

収容部の開口寸法を熱交換用フィンの外径寸法よりも小さくした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、冷媒配管の表面に熱交換用フィンを螺旋状に巻設した熱交換器を取り付けて成る冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

10

20

従来よりこの種家庭用冷蔵庫は、例えば特開平 8 - 3 3 8 6 8 1 号公報 (F 2 5 D 2 3 / 0 0) に示される如く、銅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、この断熱箱体内部 (庫内) を複数に区画することにより、冷凍室や冷蔵室、野菜室などを構成している。そして、冷凍室の後方には冷却器を設置して、この冷却器により冷却された冷気を各室に循環することにより、それぞれ所定の温度に冷却している。

【 0 0 0 3 】

また、断熱箱体の下部には機械室が構成され、この機械室内には前記冷却器と共に冷凍サイクルを構成する圧縮機や凝縮器 (熱交換器) 、及び、これらを空冷するための送風機などが設置されている。そして、圧縮機が運転されている間、前記送風機も運転され、圧縮機及び凝縮器に通風して空冷する構成とされていた。

10

【 0 0 0 4 】

また、前記凝縮器としては、例えば二列に構成された連続する冷媒配管の表面に、熱交換用フィン螺旋状に巻設した熱交換器を採用したものもあり、係る凝縮器を機械室内に取り付ける際には、従来では例えばクリップなどを前記熱交換用フィン間から冷媒配管表面に係合させ、このクリップを機械室の底面にネジ止めするなどの方法が採られていた。

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、熱交換用フィンは冷媒配管に螺旋状に巻回されているため、クリップを冷媒配管に係合させることは困難な作業となる。そこで、熱交換用フィンにネジ止め孔を形成して固定しようとする、今度はネジ止めを行う部分に無理な力が加わり、熱交換用フィンが変形してしまうなどの問題が生じる。

20

【 0 0 0 6 】

そして、このような理由から凝縮器を完全に固定することができない場合、冷蔵庫の運搬時などの振動により他の機器と接触し、その衝撃によって熱交換用フィンが変形したり、また、圧縮機の運転や送風機の運転により、凝縮器が振動し、騒音を発生させる問題が生じる。更には、凝縮器が傾いた状態で振動が発生すると、凝縮器の冷媒配管の接合部分に無理な応力が加わり、係る接合部分に損傷を来す問題もあった。

【 0 0 0 7 】

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、冷媒配管表面に熱交換用フィンを巻設して成る熱交換器を取り付けるに当たり、当該熱交換器を容易且つ確実に固定することができる冷蔵庫を提供するものである。

30

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の冷蔵庫は、少なくとも左右二列で屈曲された連続する冷媒配管の表面に、熱交換用フィンを螺旋状に巻設した熱交換器を取り付けて成る冷蔵庫において、前記各列の冷媒配管及び熱交換用フィンをそれぞれ収容し、当該熱交換用フィンを挟持する複数の収容部を備えた第 1 の取付具と、前記二列の冷媒配管の熱交換用フィンに当接する本体及びこの本体から前記二列の冷媒配管の熱交換用フィン間に進入し、最下段の冷媒配管の中心から下から 2 段目の冷媒配管の中心間以上に渡る高さ寸法の突壁とを備えた第 2 の取付具とを備えたことを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、少なくとも二列に構成された連続する冷媒配管の表面に、熱交換用フィンを螺旋状に巻設した熱交換器を取り付けて成る冷蔵庫において、各列の冷媒配管及び熱交換用フィンをそれぞれ収容し、当該熱交換用フィンを挟持する複数の収容部を備えた第 1 の取付具と、各列の冷媒配管の熱交換用フィンに当接する本体及びこの本体から各列の冷媒配管の熱交換用フィン間に進入する突壁とを備えた第 2 の取付具とを備えているので、各列の冷媒配管及び熱交換用フィンをそれぞれ第 1 の取付具の収容部内に収容することにより、熱交換器の外れは防止される。また、第 2 の取付具の突壁を各列の冷媒配管の熱交換用フィン間に進入させ、本体にて冷媒配管及び熱交換用フィンを支持することによ

50

り、熱交換器の傾きや水平方向への移動も防止することができる。これにより、熱交換器を容易且つ確実に取り付けることができると共に、熱交換用フィンの変形や破損も防止若しくは抑制することが可能となるものである。突壁は少なくとも二段の冷媒配管の中心間に渡る範囲よりも広い範囲で熱交換用フィン間に進入する寸法を備えるようにしたので、突壁により熱交換器を広い範囲で保持して、その傾きをより一層確実に防止することができるようになる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明の冷蔵庫は、上記に加えて収容部の開口寸法を熱交換用フィンの外径寸法よりも小さくしたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によれば、上記に加えて収容部の開口寸法を熱交換用フィンの外径寸法よりも小さくしたので、冷媒配管及び熱交換用フィンを収容部内に収容した状態で、熱交換用フィンは強固に挟持されるようになる。これにより、熱交換器が第 1 の取付具の収容部から脱落することを一層確実に防止することができるようになるものである。

【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 4 】

【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冷蔵庫 1 の正面図、図 2 は冷蔵庫 1 の縦断側面図、図 3 は冷蔵庫 1 の冷蔵室 1 1 の背面板 4 9 及び背面断熱材 5 0 の分解斜視図、図 4 は冷蔵庫 1 の冷蔵室 1 1 部分の平断面図、図 5 は冷蔵庫 1 の仕切壁 7 部分の平断面図、図 6 は冷蔵庫 1 の冷凍サイクルの冷媒回路図である。

【 0 0 1 5 】

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、断熱箱体 6 と一体に構成された断熱壁から成る仕切壁 7 により上下に区画されており、更に仕切壁 7 の上方の断熱箱体 6 内は上仕切部材 8 にて上下に区画されている。

【 0 0 1 6 】

そして、この上仕切部材 8 の上方を冷蔵室 1 1、上仕切部材 8 と仕切壁 7 間を野菜室 1 2 としている。更に、仕切壁 7 の下方の断熱箱体 6 の開口縁は下仕切部材 9 にて上下に区画され、この下仕切部材 9 の下側が冷凍室 1 3 とされている。また、仕切壁 7 と下仕切部材 9 の間は、断熱壁 3 0 (図 5) にて更に左右に区画され、向かって左側を製氷室 1 0、右側をセレクト室 1 5 (図 5) としている。尚、図 5 では説明のため仕切壁 7 のハッチングを省略している。

【 0 0 1 7 】

上記冷蔵室 1 1 の前面開口は回動自在の断熱扉 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 を備えた引き出し式の断熱扉 1 6、1 7 によりそれぞれ開閉自在に閉塞されている。また、製氷室 1 0 も、上面開口の容器 1 8 A を備えた引き出し式の断熱扉 1 8 により開閉自在に閉塞され、前記セレクト室 1 5 も同様の引き出し式の断熱扉 1 9 (図 1) により開閉自在に閉塞されている。尚、2 0 は扉 1 4 の前面下部に設けられたコントロールパネルである。

【 0 0 1 8 】

また、製氷室 1 0 の上部には自動製氷機 2 1 が設置されている。更に、野菜室 1 2 の奥方は仕切板 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 内に冷蔵室用冷却器 2 6 が縦設されている。この冷蔵室用冷却器 2 6 の上側には冷蔵室用送風機 2 7 が設けられており、冷蔵室用冷却器 2 6 の下側には除霜ヒータ 2 8 が設けられている。また、この除霜ヒータ 2 8 の下側にはドレン受け 2 9 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

また、製氷室１０及びセレクト室１５の奥方から冷凍室１３の上部奥方は仕切板３２及び冷却器前板３３にて前後に区画され、冷却器前板３３の後側に冷却室３４が区画形成されており、この冷却室３４内に冷凍室用冷却器３６が縦設されている。この冷凍室用冷却器３６の上側には冷凍室用送風機３７が設けられており、冷凍室用冷却器３６の下側には除霜ヒータ３８が設けられている。また、この除霜ヒータ３８の下側にはドレン受け３９が形成されている。

【００２０】

そして、仕切板３２の上部には製氷室吐出口やセレクト室吐出口などが形成され、中央部には冷凍室吐出口１３Ａが形成されると共に、仕切板３２の下部には冷凍室吸込口１３Ｂが形成されている。尚、図示しないセレクト室吐出口はセレクト室１５の温度に基づいて流路を開閉する図示しないモータダンパーが取り付けられている。

10

【００２１】

一方、野菜室１２奥方の仕切板２２下部には野菜室吸込口１２Ａが形成されると共に、仕切板２２と冷却器前板２３間の空間上端は後述する冷蔵室背面ダクト４７に連通している。更に、仕切板２２の上部には上仕切部材８下側に冷気を吹き出すための野菜室吐出口１２Ｂが形成されている。

【００２２】

他方、冷蔵室１１の奥部には内箱３背面と間隔を存して背面板４９とその裏側に背面断熱材５０が取り付けられており、この背面断熱材５０の裏面左右には、上下に延在する前記冷蔵室背面ダクト４７が形成されている。そして、背面板４９の左右には冷蔵室吐出口１１Ａが形成され、背面断熱材５０を貫通して冷蔵室背面ダクト４７に連通している。また、冷蔵室１１内には棚５１・・・が複数段架設されている。

20

【００２３】

また、背面板４９の左右には背面断熱材５０の両側に位置して上下に渡る凹所３１、３１が形成されており、各凹所３１、３１内にはそれぞれ照明灯５９が取り付けられる。そして、この凹所３１、３１の前面は図示しない透光性のシェードにて閉塞される（尚、図２では左側の照明灯５９を透視して見ている）。

【００２４】

更に、冷蔵室１１の下部には上仕切部材８の上方に所定の間隔を存して仕切板４２が取り付けられており、この仕切板４２の前側には開閉自在の蓋４３が回転自在に吊下され、これらで囲繞される空間に内蔵室４４が形成されている。そして、この内蔵室４４内には引き出し自在の容器４８が収納されている。尚、４４Ａは背面板４９に形成された内蔵室吐出口であり、冷蔵室背面ダクト４７下部に連通している。

30

【００２５】

また、上仕切部材８には冷蔵室吸込口５１が形成されており、この冷蔵室吸込口５１は野菜室１２内に連通している。更に、内蔵室４４には前記自動製氷機２１に給水するための図示しない給水タンクが収納される。

【００２６】

前記野菜室１２内に収納された容器１７Ａの上面は蓋５３にて閉塞されており、前記冷蔵室１１から帰還する冷気は、冷蔵室吸込口５１を経てこの容器１７Ａ周囲に流通された後、野菜室吸込口１２Ａから冷却室２４に戻される。また、前記製氷室１０や冷凍室１３からの帰還冷気は冷凍室吸込口１３Ｂから冷却室３４に戻される。尚、セレクト室１５からは図示しないセレクト室吸込口から冷却室３４に戻される。

40

【００２７】

ここで、背面断熱材５０の前面中央部には上下に渡って凹陷した凹陷部５４が形成されており、この凹陷部５４の下部に対応する位置の背面板４９には吸込口５６が取り付けられている。そして、背面板４９にて閉塞された凹陷部５４内にエアーカーテン用背面ダクト５７が形成され、その中には温度補償用電気ヒータＨが取り付けられている。尚、５５は吸込口５６に取り付けられたカバーである。

【００２８】

50

吸込口 5 6 の後方に位置するエアーカーテン用背面ダクト 5 7 内には軸方向（前方）から冷気を吸引して半径方向に吹き出すターボファン 6 7 を備えたエアーカーテン用送風機 6 8 が配設されている。また、冷蔵室 1 1 の天面には天面板 6 3 が取り付けられ、この天面板 6 3 内にはエアーカーテン用天面ダクト 6 4 が前後に渡って構成されている。このエアーカーテン用天面ダクト 6 4 の後端は前記エアーカーテン用背面ダクト 5 7 の上端に連通しており、エアーカーテン用天面ダクト 6 4 の前端には、冷蔵室 1 1 の前面開口近傍に位置して複数の吹出口 6 6 ・ ・ が左右に並設されている（尚、図 2 では送風機 6 8 を透視して見ている）。

【 0 0 2 9 】

一方、断熱箱体 6 の下部には機械室 4 1 が構成されており、この機械室 4 1 内後部には前記冷蔵室用冷却器 2 6 や冷凍室用冷却器 3 6 と共に図 6 の冷凍サイクルの冷媒回路を構成する圧縮機 6 9 などが設置されている。この図 6 の冷媒回路図において、7 1 は凝縮装置であり、7 2 はモータ駆動の三方弁、7 3 及び 7 4 はキャピラリチューブである。尚、キャピラリチューブ 7 3、7 4 と後述する冷媒吸込配管 6 9 S は熱交換可能にハンダ付けされている。

10

【 0 0 3 0 】

そして、圧縮機 6 9 の冷媒吐出配管 6 9 D は凝縮装置 7 1 に接続され、凝縮装置 7 1 の出口部 7 1 A はドライヤ 7 0 を経て三方弁 7 2 に接続される。三方弁 7 2 の一方の出口はキャピラリチューブ 7 3 を経て冷蔵室用冷却器 2 6 の入口に接続され、冷蔵室用冷却器 2 6 の出口は冷凍室用冷却器 3 6 の入口に接続されている。

20

【 0 0 3 1 】

また、三方弁 7 2 の他方の出口はキャピラリチューブ 7 4 を経て冷凍室用冷却器 3 6 の入口に接続されると共に、冷凍室用冷却器 3 6 の出口は圧縮機 6 9 の冷媒吸込配管 6 9 S に接続されている。尚、三方弁 7 2 は凝縮装置 7 1 からの液冷媒をキャピラリチューブ 7 3 かキャピラリチューブ 7 4 に択一的に流すよう出口を開閉する機能を備えると共に、双方の出口を閉じて流路を完全に閉鎖する機能と双方の出口を開放する機能をも有する。また、4 0 は冷凍室用冷却器 3 6 と圧縮機 6 9 間に接続された冷媒液溜としてのヘッダーである。

【 0 0 3 2 】

そして、図示しない制御装置により圧縮機 6 9 が運転されると、圧縮機 6 9 の冷媒吐出配管 6 9 D から吐出された高温高圧のガス冷媒は凝縮装置 7 1 に流入して放熱し、凝縮液化される。そして、凝縮装置 7 1 を出た冷媒はドライヤ 7 0 を経て三方弁 7 2 に入る。

30

【 0 0 3 3 】

冷凍室 1 3 と冷蔵室 1 1 の温度を検出する図示しない温度センサの双方からの冷却要求がある場合、前記制御装置は三方弁 7 2 をキャピラリチューブ 7 3 側に開放する。これにより、凝縮装置 7 1 で凝縮液化された冷媒はキャピラリチューブ 7 3 で減圧された後、冷蔵室用冷却器 2 6 と冷凍室用冷却器 3 6 とに順次流入して蒸発し、双方の冷却器で冷却能力を発揮する。また、冷凍室 1 3 の温度センサのみから冷却要求がある場合、前記制御装置は三方弁 7 2 をキャピラリチューブ 7 4 側に開放する。これにより、凝縮装置 7 1 で凝縮液化された冷媒はキャピラリチューブ 7 4 で減圧された後、冷凍室用冷却器 3 6 に流入して蒸発し、冷凍室用冷却器 3 6 で冷却能力を発揮する。そして、冷凍室 1 3 と冷蔵室 1 1 の双方の温度センサから冷却要求が無い場合、前記制御装置は圧縮機 6 9 を停止（送風機 2 7、3 7 も停止）すると共に、三方弁 7 2 の双方の出口を閉じ、流路を完全に閉鎖する。

40

【 0 0 3 4 】

そして、冷凍室用送風機 3 7 が運転されると、冷凍室用冷却器 3 6 にて冷却された冷却室 3 4 内の冷気は製氷室吐出口やセレクト室吐出口から製氷室 1 0 やセレクト室 1 5 に吐出されると共に、冷凍室吐出口 1 3 A から冷凍室 1 3 に吐出される。そして、各室内を循環して冷却した後、冷気は前記冷凍室吸込口 1 3 B から冷却室 3 4 内に帰還する（図 2 中実線矢印）。これによって、冷凍室 1 3 は所定の冷凍温度（- 2 0 程）に維持される。

50

【 0 0 3 5 】

尚、製氷室 10 内の温度も凍結温度となるように構成され、自動製氷機 21 によって製氷が成される。また、セレクト室 15 内は冷凍室から野菜室の範囲で制御温度が選択可能とされており、当該選択された温度となるように前記モータダンパーによりセレクト室吐出口からの冷氣供給量が制御される。このモータダンパーはセレクト室 15 の温度を検出する図示しない温度センサに基づき、前記制御装置によって制御される。

【 0 0 3 6 】

一方、冷蔵室用送風機 27 が運転されると、冷蔵室用冷却器 26 にて冷却された冷却室 24 内の冷氣は冷蔵室背面ダクト 47 に流入し、冷蔵室吐出口 11A・・・や内蔵室吐出口 44A から冷蔵室 11、内蔵室 44 内に吹き出され、内部を循環して冷却した後、冷蔵室吸込口 51 に流入する。

10

【 0 0 3 7 】

冷蔵室吸込口 51 に流入した冷氣は上仕切部材 8 を通過し、野菜室吐出口 12B から吹き出された冷氣と混ざり合って野菜室 12 内に入り、容器 17A 周囲を循環して容器 17A 内を間接的に冷却した後、野菜室吸込口 12A から吸い込まれ、冷却室 24 に帰還する。これによって、冷蔵室 11 内は冷蔵温度（+3 ～ +5 程）に維持され、容器 17A 内の野菜は乾燥が防がれた状態で保冷されることになる（図 2 中実線矢印）。

【 0 0 3 8 】

前記制御装置は前記温度センサが検出する冷凍室 13 の温度に基づいて冷凍室用送風機 37 を ON - OFF 制御し、冷蔵室 11 の温度に基づいて冷蔵室用送風機 27 を ON - OFF 制御しているが、扉 14、17 の何れかが開放された場合には、冷蔵室用送風機 27 を停止すると共に、扉 16、18、19 の何れかが開放された場合には、冷凍室用送風機 37 を停止する。これによって、各室からの冷氣漏洩を抑制するものである。

20

【 0 0 3 9 】

また、制御装置は冷蔵室 11 の扉 14 が閉じられており、且つ、冷蔵室 11 内の温度が例えば +6 などの所定の高温より低い場合には、エアーカーテン用送風機 68 を停止している。そして、扉 14 が開放されると、制御装置はこのエアーカーテン用送風機 68 を運転すると共に、照明灯 59 を点灯する。

【 0 0 4 0 】

エアーカーテン用送風機 68 が運転されると、軸方向から冷氣を吸引して半径方向に吹き出す作用を奏するので、冷蔵室 11 内の冷氣はカバー 55 を介して吸引口 56 から吸引され、エアーカーテン用送風機 68 に吸い込まれる。そして、エアーカーテン用背面ダクト 57 に吹き出され、そこを上昇して、エアーカーテン用天面ダクト 64 に入り、そこを前方に流れて吹出口 66 から下方の冷蔵室 11 の開口部に吹き出される。

30

【 0 0 4 1 】

これによって、冷蔵室 11 の開口部には全域に渡って図 2 に破線矢印で示す如く冷氣エアーカーテンが形成されるので、扉 14 が開放された際に冷蔵室 11 内に侵入しようとする外気及び冷蔵室 11 内から漏洩しようとする冷氣を、エアーカーテンによって極力阻止することができるようになる。

【 0 0 4 2 】

ここで制御装置は、扉 14 が開放されている時間を積算しており、扉 14 が閉じられた場合には、前記積算時間と同じ時間だけエアーカーテン用送風機 68 の運転を継続して行った後、停止する。これにより、扉 14 の開放中に生じた冷蔵室 11 内の温度上昇や温度むらを、扉 14 を閉じた後に迅速に低下及び均一化させることができる。そして更に、例えば多量の熱負荷が投入されるなどして冷蔵室 11 内の温度が例えば +6 などの高温以上に上昇した場合には、制御装置は扉 14 が閉じられて更に前記積算時間が経過した後であってもエアーカーテン用送風機 68 を運転する。

40

【 0 0 4 3 】

これにより、冷蔵室 11 内の冷氣は攪拌されるので、冷蔵室 11 内の温度回復（低下）は迅速化される。また、上記の如きエアーカーテン用送風機 68 の運転によって冷蔵室 1

50

1 内の冷気が攪拌されることにより、冷蔵室 1 1 内の温度が均一化する作用も奏する。また、扉 1 4 が開放された場合に冷氣エアーカーテンを形成するようにしているので、省エネルギーにも寄与できるようになる。更に、扉 1 4 が閉じられた状態でも、冷蔵室 1 1 内の温度が所定値以上に上昇した場合には、エアーカーテン用送風機 6 8 を運転するようにしたので、冷蔵室 1 1 内の冷気をエアーカーテン用送風機 6 8 の運転によって攪拌し、冷蔵室 1 1 内の温度回復（低下。特に扉 1 4 内側のポケットなど）を迅速化することができる。

【 0 0 4 4 】

また、前記制御装置は圧縮機 6 9 の運転時間を積算しており、通算の運転時間が所定時間に達すると前記除霜ヒータ 2 8 及び 3 8 を発熱させる。これにより、冷蔵室用冷却器 2 6 及び冷凍室用冷却器 3 6 は加熱され、それらに付着した霜は融解される。着霜の融解により生じたドレン水は、各冷却器の下側に配置されたドレン受け 2 9 及び 3 9 にそれぞれ受容される。

【 0 0 4 5 】

次に、図 7 ~ 図 1 6 を参照して冷蔵庫 1 の機械室 4 1 内の構成を詳細に説明する。このうち図 7 は冷蔵庫 1 下部の縦断側面図、図 8 は同冷蔵庫 1 下部の背面図、図 9 は冷蔵庫 1 の機械室 4 1 内の平面図、図 1 0 は機械室 4 1 部分の冷蔵庫 1 の分解斜視図、図 1 1、図 1 2 は機械室 4 1 前部の冷蔵庫 1 の拡大縦断側面図、図 1 3 は冷蔵庫 1 下部の拡大正面図である。

【 0 0 4 6 】

機械室 4 1 の天面となる断熱箱体 6 の底面 6 A は、前部が低く後部のみが高い階段形状を呈しており、機械室 4 1 の前面、底面及び後面は開放している。この機械室 4 1 の底面後部には左右底面のアングル材 8 0、8 0 間に渡って圧縮機台 7 9 が取り付けられており、この圧縮機台 7 9 の前方から見て右側上に圧縮機 6 9 が設置されている。

【 0 0 4 7 】

また、機械室 4 1 の前方にはキックプレート 8 2 が扉 1 6 の下側において左右に渡り断熱箱体 6 の前面に取り付けられており、このキックプレート 8 2 と前記圧縮機台 7 9 間には冷凍サイクルの凝縮装置 7 1 の一部を構成するプレートタイプの蒸発皿用コンデンサ 8 3 が機械室 4 1 の底部に位置してアングル材 8 0、8 0 に取り付けられ、底面 6 A と設置床面との間に間隔を存して配置されている。

【 0 0 4 8 】

そして、この蒸発皿用コンデンサ 8 3 上には蒸発皿 9 0 が載置され、蒸発皿用コンデンサ 8 3 と底面 6 A 間に位置する。尚、図中 9 5、9 5 は蒸発皿用コンデンサ 8 3 の両側上に前後に渡って設けられ、この蒸発皿 9 0 を前後に摺動自在に保持するための蒸発皿レールである。

【 0 0 4 9 】

この機械室 4 1 内は圧縮機 6 9 の前側に位置する仕切板 8 4 によって蒸発皿用コンデンサ 8 3 側と圧縮機台 7 9 側とに仕切られており、仕切板 8 4 の左側に連通部 8 6 が構成されている。また、圧縮機 6 9 の左側には例えば合成樹脂製のファン仕切板 8 7 が取り付けられており、このファン仕切板 8 7 には開口 8 7 A が形成されている。このファン仕切板 8 7 には、前方に低く傾斜した収納部 1 0 3 が一体に成形されており、この収納部 1 0 3 の奥部は前記開口 8 7 A にて左右に開口し、後面は開口 1 0 3 A にて後方に向けて開放している。

【 0 0 5 0 】

そして、この収納部 1 0 3 内には機械室用送風機 8 8 が後面の開口 1 0 3 A から挿入され、取り付けられる。この機械室用送風機 8 8 は、全体形状が略正方形を呈した角形の軸流ファンであり、モータ部 8 8 M が中央となり、ファン部 8 8 F がその周囲に配置された構成である。また、機械室用送風機 8 8 は収納部 1 0 3 内奥部に挿入された状態で、開口 8 7 A に位置すると共に、収納部 1 0 3 の傾斜により、図 7 に示す如く全体としては前下がりのよう傾斜している。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

これにより、機械室用送風機 8 8 の上面 8 8 A はその軸方向から見て蒸発皿用コンデンサ 8 3 側に低く傾斜している。また、係る傾斜配置によってファン仕切板 8 7 の後下隅部には圧縮機台 7 9 との間に間隔が構成されるため、ここを利用して冷凍サイクルの冷媒配管 7 5 を挿通させることができる。

【 0 0 5 2 】

また、ファン仕切板 8 7 の後部には鋸状の爪部 8 7 B が一体に成形されており、機械室用送風機 8 8 が所定位置に収納された状態で、爪部 8 7 B は機械室用送風機 8 8 の後面に突出する。これにより、機械室用送風機 8 8 は後方に抜けなくなる。尚、機械室用送風機 8 8 を収納部 1 0 3 から後方に引く抜く際には先ず後述するユニットカバー 9 1 を外し、爪部 8 7 B を外側に变形させてから後方に引き出せば良い。

10

【 0 0 5 3 】

この機械室用送風機 8 8 は運転されて連通部 8 6 側から空気を吸引し、圧縮機 6 9 側に吹き出す。また、機械室用送風機 8 8 の空気吸込側には前記凝縮装置 7 1 の一部を構成する主凝縮器 1 0 4 が圧縮機台 7 9 上に設置されている。図 1 4 はこの主凝縮器 1 0 4 と圧縮機台 7 9 の分解説明図、図 1 5 は第 1 の取付具としての取付具 1 4 2 と主凝縮器 1 0 4 の背面図、図 1 6 は第 2 の取付具としての取付具 1 4 3 と主凝縮器 1 0 4 の背面図である。

【 0 0 5 4 】

主凝縮器 1 0 4 は各図に示す如く、左右二列、上下六段に屈曲された連続する冷媒配管 1 4 1 から成り、この冷媒配管 1 4 1 の表面に、アルミニウム薄板などの熱伝導金属性の板状熱交換用フィン 1 4 0 が螺旋状に巻設された構造とされている。

20

【 0 0 5 5 】

そして、係る主凝縮器 1 0 4 は例えば硬質合成樹脂製の取付具 1 4 2 及び 1 4 3 によって圧縮機台 7 9 上に取り付けられる。ここで、取付具（第 1 の取付具）1 4 2 には上方に開口する二つの収容部 1 4 2 A、1 4 2 A が形成されており、各収容部 1 4 2 A の開口寸法は、前記主凝縮器 1 0 4 の熱交換用フィン 1 4 0 の外径寸法よりも少許小さく形成されていると共に、開口両縁には外側斜め上方に向けて突出したフランジ 1 4 2 B がそれぞれ形成されている。

【 0 0 5 6 】

また、取付具 1 4 2 の下部後縁には、後方に向けて水平に突出した固定部 1 4 4 が一体に形成されており、この固定部 1 4 4 には、予め圧縮機台 7 9 に穿設されたネジ孔 7 9 A に螺合するネジ 1 4 6 を挿通するための切欠 1 4 5 が形成されている。更に、取付具 1 4 2 の下面には、下方に突出した係合部 1 4 7 が一体に形成されており、この係合部 1 4 7 は、予め圧縮機台 7 9 に形成された係合孔 1 4 8 と嵌合する。

30

【 0 0 5 7 】

一方、取付具（第 2 の取付具）1 4 3 は、全体としては略 L 字形状の本体 1 4 3 A により構成されており、本体 1 4 3 A の垂直面と水平面との隅角部は滑らかな湾曲形状（主凝縮器 1 0 4 のバンド部の熱交換用フィン 1 4 0 の外縁湾曲形状に略合致）とされている。また、この本体 1 4 3 A の左右方向の中央部には、内方（後方）に向けて断面略 L 字状に突出した突壁 1 4 9 が一体に形成されている。この突壁 1 4 9 は、前記主凝縮器 1 0 4 の最下段の冷媒配管 1 4 1 の中心からその上の段（下から 2 段目）の冷媒配管 1 4 1 の中心間以上に渡る高さ寸法に形成されていると共に、突壁 1 4 9 の幅は、主凝縮器 1 0 4 の各列の熱交換用フィン 1 4 0、1 4 0 間の寸法と略等しい寸法に形成されている。

40

【 0 0 5 8 】

この取付具 1 4 3 の下部前端両側には、下方に突出して形成された係合爪部 1 5 0 が形成されており、この係合爪部 1 5 0 は予め、圧縮機台 7 9 に形成された係合孔 1 5 1 と係合するものである。また、本体 1 4 3 A の下部後端両側には、予め圧縮機台 7 9 に穿設されたネジ孔 7 9 B、7 9 B に螺合するネジ 1 5 2、1 5 2 を挿通するためのネジ孔 1 5 3、1 5 3 が形成されている。

50

【 0 0 5 9 】

以上の構成により、主凝縮器 1 0 4 を圧縮機台 7 9 上に固定する際には、先ず、取付具 1 4 2 の係合部 1 4 7 を圧縮機台 7 9 に形成された係合孔 1 4 8 に係合し、ネジ 1 4 6 を前述の如く螺合させて取付具 1 4 2 を圧縮機台 7 9 に固定する。次いで、取付具 1 4 3 の係合爪部 1 5 0 を圧縮機台 7 9 に形成された係合孔 1 5 1 に挿入係合させ、ネジ 1 5 3、1 5 3 を前述の如く螺合させて取付具 1 4 3 を圧縮機台 7 9 に固定する。

【 0 0 6 0 】

そして、主凝縮器 1 0 4 の二列の冷媒配管 1 4 1 の熱交換用フィン 1 4 0、1 4 0 間に取付具 1 4 3 の突壁 1 4 9 を挿入し、且つ、熱交換用フィン 1 4 0、1 4 0 の前端を本体 1 4 3 A に当接させながら降下させ、冷媒配管 1 4 1 の最下段の冷媒配管 1 4 1 及び熱交換用フィン 1 4 0 を取付具 1 4 2 の収容部 1 4 2 A、1 4 2 A 内に嵌め込む。このとき、最下段と二段目の冷媒配管 1 4 1 の熱交換用フィン 1 4 0 のベンド部分は取付具 1 4 3 の本体 1 4 3 A に当接している。そして、前述の如くユニットカバー 9 1 が取り付けられると、このユニットカバー 9 1 は主凝縮器 1 0 4 の直後に位置する。

10

【 0 0 6 1 】

これにより、主凝縮器 1 0 4 は圧縮機台 7 9 上に取り付けられる。このとき、取付具 1 4 2 の収容部 1 4 2 A の開口には、フランジ 1 4 2 B が形成されているため、熱交換用フィン 1 4 0 を挿入しやすくなると共に、収容部 1 4 2 A の開口寸法は、熱交換用フィン 1 4 0 外径寸法よりも小さく形成されているため、主凝縮器 1 0 4 が収容部 1 4 2 A に収容された後は、主凝縮器 1 0 4 は上方に飛び出し難くなる。

20

【 0 0 6 2 】

更に、取付具 1 4 3 の突壁 1 4 9 の高さは、最下段から二段目の冷媒配管 1 4 1 の中心間に渡る高さよりも高い寸法に形成されているため、主凝縮器 1 0 4 が左右に傾くことを効果的に防止することができると共に、主凝縮器 1 0 4 の前側には取付具 1 4 3 の本体 1 4 3 A が存在するので、前後方向（水平方向）への移動も阻止される。

【 0 0 6 3 】

一方、圧縮機 6 9 の冷媒吐出配管 6 9 D は機械室用送風機 8 8 の空気吹出側に位置し、更にこの凝縮器用送風機 8 8 から吹き出された空気の流れに対して略直交する向きに曲げられ、一往復されている。尚、この冷媒吐出配管 6 9 D は更に多くの回数折曲しても良い。

30

【 0 0 6 4 】

そして、前記三方弁 7 2 は主凝縮器 1 0 4 の風上側に位置して断熱箱体 6 の底面 6 A（傾斜部分）に取り付けられており、更に、凝縮装置 7 1 の最終出口部及びそこに位置するドライヤ 7 0 も、主凝縮器 1 0 4 の風上側となる三方弁 7 2 の後方に配置されている。

【 0 0 6 5 】

前記蒸発皿 9 0 は、前縁中央部に前方に突出した把手部 9 0 A を有しており、後縁左側には主凝縮器 1 0 4 側に突出した受容部 9 0 B が一体に形成されている。尚、9 0 C、9 0 C は把手部 9 0 A の両側上面に形成されたガタ付き防止突起、9 0 D は把手部 9 0 A の下縁に突出形成されたストッパである。そして、この受容部 9 0 B の上方に対応するよう底面 6 A には水封装置 1 0 7、1 0 8 が取り付けられ、この水封装置 1 0 7、1 0 8 には前記各ドレン受け 2 9、3 9 に接続されたドレンパイプ 1 0 9、1 1 1 が差し込まれている。

40

【 0 0 6 6 】

この水封装置 1 0 7、1 0 8 はドレンパイプ 1 0 9、1 1 1 内を流下して来るドレン水を一部を貯留して水封する所謂トラップ構造を有しており、図 9 に示す如く機械室用送風機 8 8 の前側に位置している。また、各ドレンパイプ 1 0 9、1 1 1 は断熱箱体 6 の後部から引き出された後、図 7 に示す如く機械室用送風機 8 8 の上側の収納部 1 0 3 の傾斜面 1 0 3 A に沿って前方に引き回されて水封装置 1 0 7、1 0 8 に差し込まれており、従って各ドレンパイプ 1 0 9、1 1 1 は前方に低く傾斜している。

【 0 0 6 7 】

50

これにより、各冷却器 2 6、3 6 から滴下してドレン受け 2 9、3 9 に受け止められたドレン水はそれぞれドレンパイプ 1 0 9、1 1 1 に入って流下し、更に機械室用送風機 8 8 の上側の傾斜面 1 0 3 A の傾斜に沿って前方に流下した後、水封装置 1 0 7、1 0 8 を経て蒸発皿 9 0 の受容部 9 0 B に円滑に流入するようになる。

【 0 0 6 8 】

更に、機械室 4 1 の後面開口は着脱自在のユニットカバー 9 1 により閉塞される（図 8 はユニットカバー 9 1 を外した状態）。このユニットカバー 9 1 の向かって右側（圧縮機 6 9 側）には排気口 9 3 が形成されている。

【 0 0 6 9 】

図中 1 1 2 は断熱箱体 6 の前面開口下縁を縁取るフレーム横板（外箱 2 の一部となる）であり、機械室 4 1 の前面に位置している。このフレーム横板 1 1 2 には開口 1 1 2 A が形成されており、蒸発皿 9 0 はこの開口 1 1 2 A から機械室 4 1 内に出し入れされている。

10

【 0 0 7 0 】

そして、このフレーム横板 1 1 2 の後面には開口 1 1 2 A の外側に位置するかたちで左右に渡り、冷蔵庫 1 の運搬用把手 1 1 3 が取り付けられている。この運搬用把手 1 1 3 は硬質合成樹脂から構成され、左右の取付腕部 1 1 3 A と、これらの取付腕部 1 1 3 A、1 1 3 A の下端間に渡る握り部 1 1 3 B から成る。そしてこの握り部 1 1 3 B の後面は滑らかな湾曲形状とされている。

【 0 0 7 1 】

20

一方、フレーム横板 1 1 2 の開口 1 1 2 A の下縁には、後方に開放したかたちの断面略コ字状の挿入部 1 1 2 B が形成されており、運搬用把手 1 1 3 の握り部 1 1 3 B は後側からこの挿入部 1 1 2 B 内に挿入され、その後面は蒸発皿用コンデンサ 8 3 の前縁 8 3 A と手指挿入用の所定の間隔を存して露出している。そして、握り部 1 1 3 B は挿入部 1 1 2 B 内に挿入された状態で、これらを貫通するネジ 1 1 4 により下側から固定され、更に、取付腕部 1 1 3 A、1 1 3 A の上面がネジ 1 1 6 により底面 6 A に固定されて運搬用把手 1 1 3 は断熱箱体 6 に取り付けられる。

【 0 0 7 2 】

この場合、ネジ 1 1 4 の先端は挿入部 1 1 2 B 内に位置している。また、蒸発皿用コンデンサ 8 3 の前縁 8 3 A は図 1 1 に示す如く下方に直角に折り曲げられた後、後方に折曲されている。これらにより、運搬用把手 1 1 3 を持った際に、ネジ 1 1 4 や蒸発皿用コンデンサ 8 3 の前縁 8 3 A によって負傷する危険性を回避している。

30

【 0 0 7 3 】

ここで、前記キックプレート 8 2 はフレーム横板 1 1 2 に着脱自在に取り付けられており、上面 8 2 A と前面 8 2 B を有して下方及び後方に開放した断面形状を呈している。そして、その上面 8 2 A の左右方向の中央部には矩形状の吸気口 1 0 1・・・が合計 5 箇所併設されている。

【 0 0 7 4 】

尚、各吸気口 1 0 1・・・は扉 1 6 の下方投影面内に位置しており、これにより扉 1 6 が閉じた状態で、各吸気口 1 0 1・・・は扉 1 6 により隠蔽される。更に、左右端に位置する給気口 1 0 1、1 0 1 の外縁は、容器 1 6 A の左右の外縁よりも内側となる位置とされている。

40

【 0 0 7 5 】

以上の構成で、次ぎに機械室 4 1 内の空気の流れを説明する。前述の如く圧縮機 6 9 が運転されると、圧縮機 6 9 から吐出された高温高圧の冷媒は、冷媒吐出配管 6 9 D を経て先ず蒸発皿用コンデンサ 8 3 に入り、そこで放熱して蒸発皿 9 0 内のドレン水を下側から加熱する。蒸発皿用コンデンサ 8 3 を出た冷媒は、次に主凝縮器 1 0 4 に入り、そこで凝縮された後、断熱箱体 6 の外箱 2 の内側に設けた図示しない凝縮パイプを経て凝縮装置 7 1 の最終出口部からドライヤ 7 0 に入ることになる。

【 0 0 7 6 】

50

機械室用送風機 8 8 のモータ部 8 8 M は圧縮機 6 9 と同期して運転され、ファン部 8 8 F を回転させる。ファン部 8 8 F が回転すると、図 9 に破線矢印で示す如く機械室 4 1 の前面に位置するキックプレート 8 2 の上面 8 2 A の吸気口 1 0 1 ・ ・ ・ やキックプレート 8 2 の下方から外気が吸引され、蒸発皿 9 0 の上側を通過した後、連通部 8 6 に至る。
【 0 0 7 7 】

連通部 8 6 から圧縮機台 7 9 側に入った外気は、主凝縮器 1 0 4 内に流入してそれを空冷した後、機械室用送風機 8 8 に吸い込まれて加速される。そして、この機械室用送風機 8 8 で加速された外気は、冷媒吐出配管 6 9 D の周囲を経て圧縮機 6 9 に至り、その周囲に吹き付けられて空冷した後、ユニットカバー 9 1 の排気口 9 3 から外部に排出されることになる。

10

【 0 0 7 8 】

尚、実施例では主凝縮器 1 0 4 の下部を取付具 1 4 2、1 4 3 にて保持したが、それに限らず、主凝縮器 1 0 4 の向きや取付位置によっては、その上部や左右側部を保持することも考えられる。また、実施例では熱交換器として主凝縮器 1 0 4 を例に採って説明したが、それに限らず、他の如何なる用途の熱交換器にも本発明は効果的である。

【 0 0 7 9 】

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明によれば、少なくとも二列に構成された連続する冷媒配管の表面に、熱交換用フィン螺旋状に巻設した熱交換器を取り付けて成る冷蔵庫において、各列の冷媒配管及び熱交換用フィンをそれぞれ收容し、当該熱交換用フィンを挟持する複数の收容部を備えた第 1 の取付具と、各列の冷媒配管の熱交換用フィンに当接する本体及びこの本体から各列の冷媒配管の熱交換用フィン間に進入する突壁とを備えた第 2 の取付具とを備えているので、各列の冷媒配管及び熱交換用フィンをそれぞれ第 1 の取付具の收容部内に收容することにより、熱交換器の外れは防止される。また、第 2 の取付具の突壁を各列の冷媒配管の熱交換用フィン間に進入させ、本体にて冷媒配管及び熱交換用フィンを支持することにより、熱交換器の傾きや水平方向への移動も防止することができる。これにより、熱交換器を容易且つ確実に取り付けることができると共に、熱交換用フィンの変形や破損も防止若しくは抑制することが可能となるものである。更に、突壁は少なくとも二段の冷媒配管の中心間に渡る範囲よりも広い範囲で熱交換用フィン間に進入する寸法を備えるようにしたので、突壁により熱交換器を広い範囲で保持して、その傾きをより一層確実に防止することができるようになるものである。

20

30

【 0 0 8 0 】

請求項 2 の発明によれば、上記に加えて收容部の開口寸法を熱交換用フィンの外径寸法よりも小さくしたので、冷媒配管及び熱交換用フィンを收容部内に收容した状態で、熱交換用フィンは強固に挟持されるようになる。これにより、熱交換器が第 1 の取付具の收容部から脱落することを一層確実に防止することができるようになるものである。

【 0 0 8 1 】

【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】 本発明の冷蔵庫の縦断側面図である。

40

【図 3】 本発明の冷蔵庫の冷蔵室の背面板及び背面板断熱材の分解斜視図である。

【図 4】 本発明の冷蔵庫の冷蔵室部分の平断面図である。

【図 5】 本発明の冷蔵庫の仕切壁部分の平断面図である。

【図 6】 本発明の冷蔵庫の冷凍サイクルの冷媒回路図である。

【図 7】 本発明の冷蔵庫下部の縦断側面図である。

【図 8】 本発明の冷蔵庫下部の背面図である。

【図 9】 本発明の冷蔵庫の機械室内の平面図である。

【図 10】 本発明の冷蔵庫の機械室部分の分解斜視図である。

【図 11】 本発明の冷蔵庫の機械室前部の拡大縦断側面図である。

【図 12】 蒸発皿を撤去した状態の本発明の冷蔵庫の機械室前部の拡大縦断側面図であ

50

る。

【図 1 3】 本発明の冷蔵庫下部の半断正面図である。

【図 1 4】 本発明の冷蔵庫の主凝縮器及び圧縮機台の分解斜視図である。

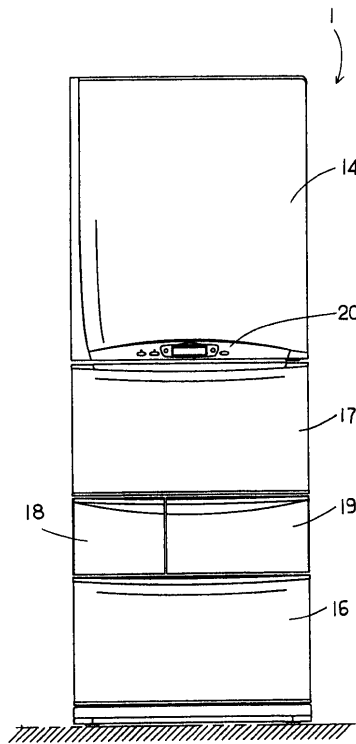
【図 1 5】 本発明の冷蔵庫の取付具（第 1 の取付具）と凝縮器の背面図である。

【図 1 6】 本発明の冷蔵庫の取付具（第 2 の取付具）と凝縮器の背面図である。

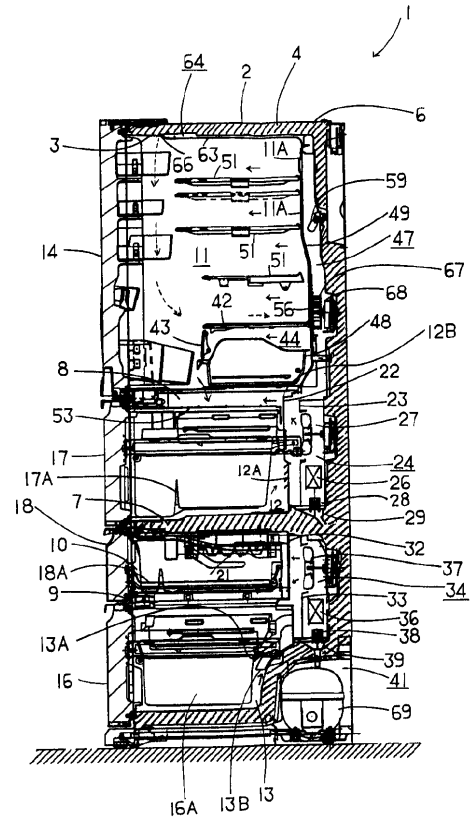
【符号の説明】

1	冷蔵庫	
2	外箱	
3	内箱	
4	ポリウレタン断熱材	10
6	断熱箱体	
1 1	冷蔵室	
1 3	冷凍室	
1 4、1 6、1 7、1 8、1 9	扉	
2 6	冷蔵室用冷却器	
3 6	冷凍室用冷却器	
4 1	機械室	
6 9	圧縮機	
7 1	凝縮装置	
7 9	圧縮機台	20
7 9 A、7 9 B、1 5 3	ネジ孔	
8 2	キックプレート	
8 3	蒸発皿用コンデンサ	
8 8	機械室用送風機	
9 0	蒸発皿	
1 0 1	吸気口	
1 0 4	主凝縮器	
1 4 0	熱交換用フィン	
1 4 1	冷媒配管	
1 4 2、1 4 3	取付具	30
1 4 2 A	収容部	
1 4 3 A	本体	
1 4 4	固定部	
1 4 6、1 5 2	ネジ	
1 4 7	係合部	
1 4 8、1 5 1	係合孔	
1 4 9	突壁	
1 5 0	係合爪部	

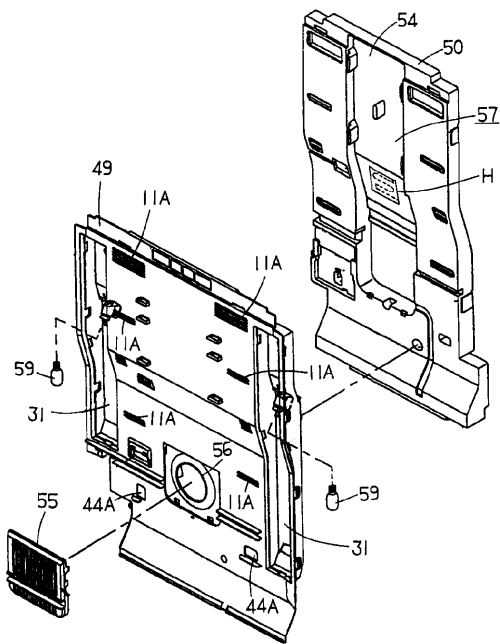
【図 1】



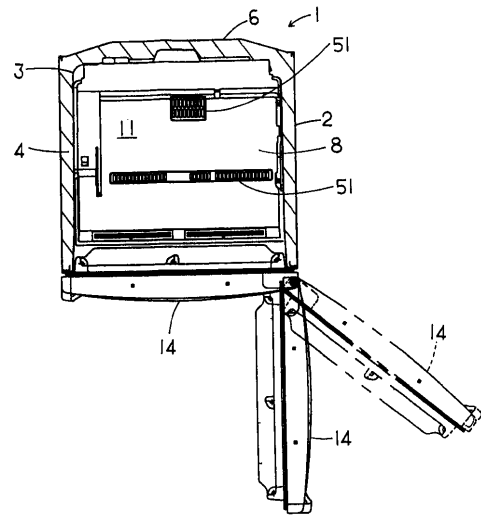
【図 2】



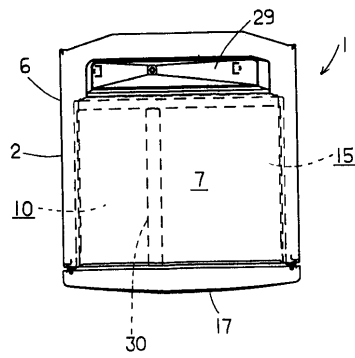
【図 3】



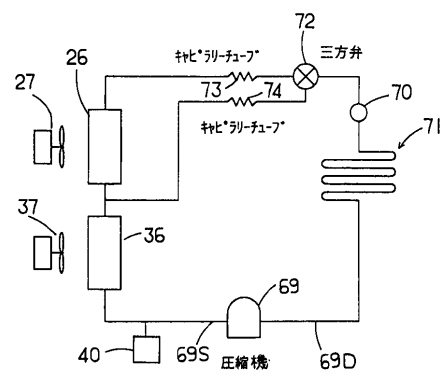
【図 4】



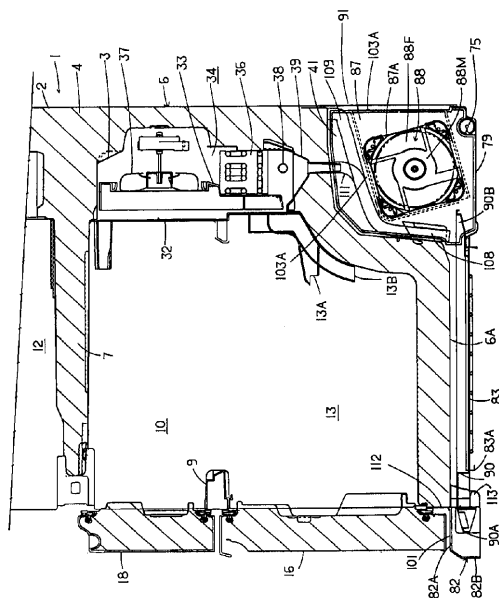
【図 5】



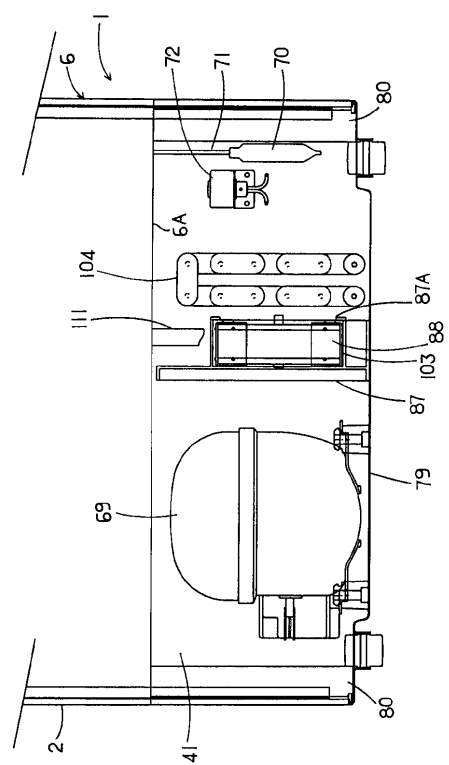
【図 6】



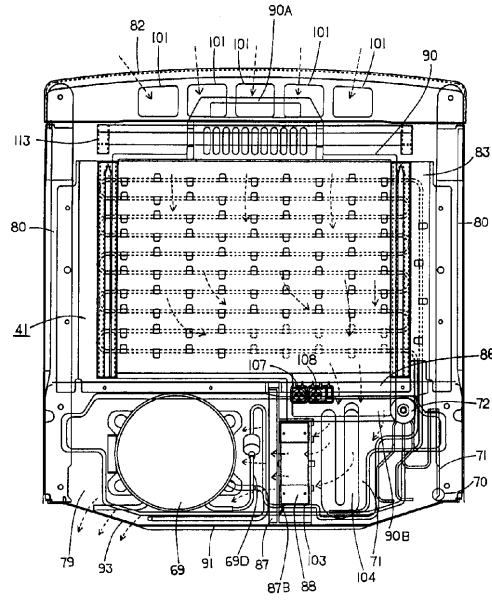
【図 7】



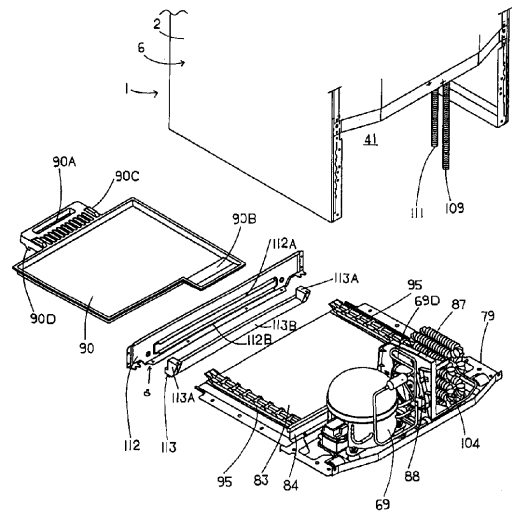
【図 8】



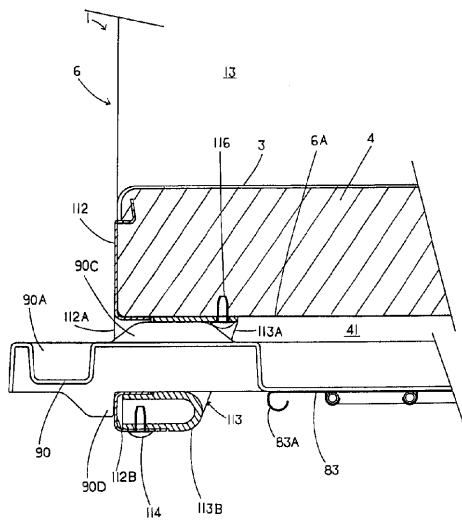
【図 9】



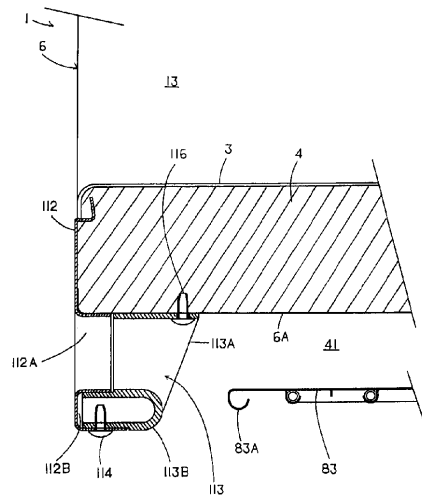
【図 10】



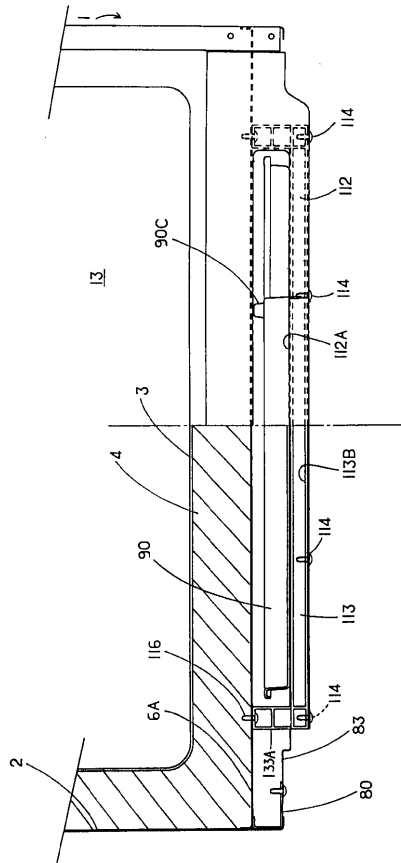
【図 11】



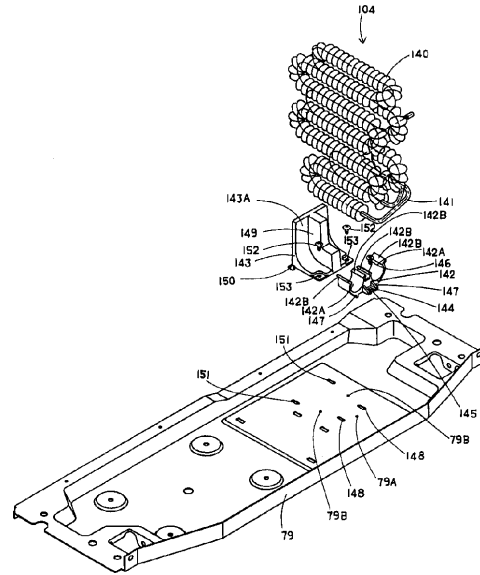
【図 12】



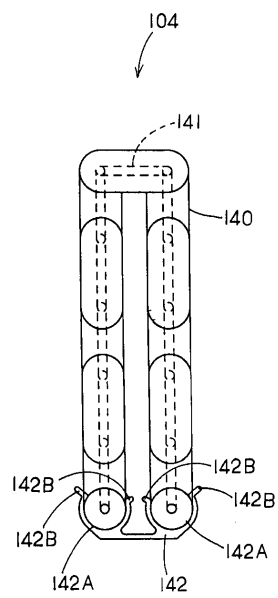
【図 13】



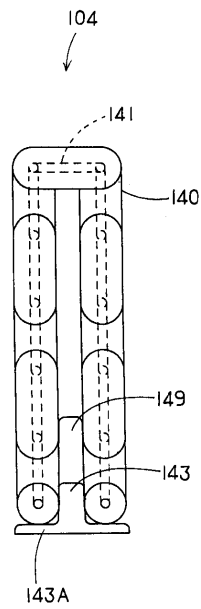
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

F25D 19/00 532