

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-215786
(P2008-215786A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 D 21/08 (2006.01)	F 2 5 D 21/08 E	3 L 0 4 6
F 2 5 B 1/00 (2006.01)	F 2 5 B 1/00 3 9 6 J	
F 2 5 B 39/02 (2006.01)	F 2 5 B 39/02 G	
	F 2 5 B 39/02 U	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-58051 (P2007-58051)
(22) 出願日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(74) 代理人 100109151
弁理士 永野 大介
(72) 発明者 伊藤 和彦
滋賀県草津市野路東二丁目3番1-2号
松下冷機株式会社内
Fターム(参考) 3L046 AA07 BA05 CA07 MA04

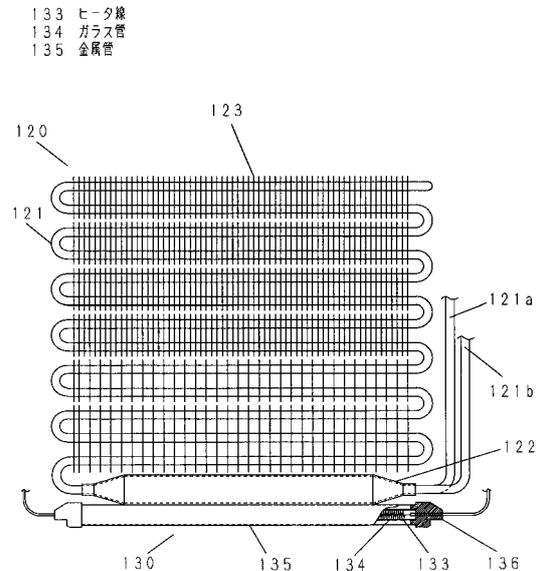
(54) 【発明の名称】 除霜ヒータ付き冷却器と除霜ヒータ付き冷却器を備えた冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】冷却器およびアキュムレータの除霜効果を大幅に改善し、除霜時の消費電力を低減した上で、冷却器および除霜ヒータの省スペース化が実現する除霜ヒータ付き冷却器を提供する。

【解決手段】貯蔵室を形成する断熱箱体である冷蔵庫本体100内に配設された冷却器120は、冷却管121とフィン123とアキュムレータ122とからなり、冷却器120の下方に位置するアキュムレータ122に、抵抗体からなるヒータ線133とヒータ線133を覆うガラス管134とガラス管134を覆う金属管135とで構成された二重管ヒータである除霜ヒータ130が密着固定されているので、アキュムレータ122からの熱伝導と管内対流の大幅な向上が図られ、除霜を効率良く行うことが可能となる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のフィンと前記フィンを貫通する冷却管とからなる冷却器と、前記冷却器の冷媒出口側に配置され液冷媒を一時的に保持するアキュムレータと、前記冷却器を除霜するための除霜ヒータと、を備え、前記除霜ヒータは前記アキュムレータと密着固定した除霜ヒータ付き冷却器。

【請求項 2】

前記アキュムレータは、前記冷却器の下方に配置した請求項 1 に記載の除霜ヒータ付き冷却器。

【請求項 3】

前記除霜ヒータは、抵抗体からなるヒータ線と、前記ヒータ線を覆うガラス管と、前記ガラス管を覆う金属管と、で構成された多重管ヒータとした請求項 1 または 2 に記載の除霜ヒータ付き冷却器。

【請求項 4】

前記金属管は、アルミニウムで成形した請求項 3 に記載の除霜ヒータ付き冷却器。

【請求項 5】

前記金属管の断面形状は、前記アキュムレータの断面形状に合わせて凹形状または凸形状とした請求項 3 または 4 に記載の除霜ヒータ付き冷却器。

【請求項 6】

前記金属管と前記アキュムレータとはアルミろう付けで密着固定された請求項 4 または 5 に記載の除霜ヒータ付き冷却器。

【請求項 7】

前記冷却管内を流動する冷媒を可燃性冷媒とした請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の除霜ヒータ付き冷却器を備えた冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、除霜ヒータを有する冷蔵庫等の冷却器及びこの冷却器を備えた冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、冷蔵庫における省エネが市場において強く求められる中、除霜用ヒータの消費電力も見直されようとしている。また、冷凍サイクル中の冷媒は、フロンガスによるオゾン層破壊や地球温暖化問題に対応するため、従来使用されていたハイドロフルオロカーボン（HFC）から、オゾン層の破壊がなく、地球温暖化係数の低いイソブタン（R600a）など炭化水素系冷媒（以下、「HC冷媒」という。）への切換え採用が進んでいる。

【0003】

このHC冷媒、例えばイソブタンは可燃性冷媒であることから、冷媒漏れを生じた場合には火花などで引火し火災に発展する可能性があり、HC冷媒を使用する冷蔵庫では、電気部品やリレーなどの接点、除霜ヒータの発熱などにより着火して発火する可能性があるため、様々な防爆対応が考えられている。

【0004】

このような従来からの除霜ヒータの省エネ性や安全性に関わる問題点を解消する目的のために、冷却器と除霜ヒータの構成について改善を図った冷蔵庫が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

加えて、従来の冷蔵庫は、最下部に配設された貯蔵室の庫外側後方領域に機械室を形成し、この機械室内に冷凍サイクルの圧縮機を収容するものが一般的であるが、このような構成であると、機械室に最下部の貯蔵室の収納スペースが侵害されて収納容積が減少し、また収納スペースの空間形状も機械室の突出部を除いた複雑な形状となって収納性がよく

10

20

30

40

50

ないものとなっていた。これに対し、断熱箱体の貯蔵室内最上部の後背部が下がるように窪ませた凹部を設け、その凹部に冷凍サイクルの圧縮機などの高圧側の構成機器を収納するという冷蔵庫が提案されており、冷却器および除霜用ヒータの収納スペースは奥行き方向に薄く、かつ高さ方向を低く制限し、貯蔵室の収納量を大きく確保した冷蔵庫が提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【0006】

図6は、特許文献1に記載された従来の冷蔵庫の冷却器周辺の拡大断面図を示すものである。

【0007】

図6に示すように、長尺の冷却管12に所定ピッチでアルミニウムの薄肉小片からなるフィン13を積重ねて嵌入し、その後冷却管を蛇行曲折して各貯蔵室内の背面幅に対応する所定幅とフィンの奥行き寸法と曲折による高さ寸法を有する直方体としたものである。

10

【0008】

フィン13は冷却管12の直管部のみに配設しており、パイプ端部の曲成部には、冷却管の上下に互る比較的厚肉の短冊状の剛体からなる端板15を配置し、この端板15に穿設した嵌入孔15aを曲成部に合致させるとともに、両側から冷却管12とフィン13部を挟持固定することで冷却器8を形成している。

【0009】

端板15は、フィン13の最下縁からさらに下方に延設しており、延設部の両端板間には冷却器8の霜取りをおこなう除霜ヒータ16を架設するように構成する。

20

【0010】

輻射ヒータ16と冷却器8のフィン最下端部との間には、ヒータカバー23を配置する。ヒータカバー23は、輻射ヒータ16の上方部を保護するとともに、除霜時に冷却器8に付着した霜が融解し水滴となって落下する際、高温のガラス管17の表面に触れて蒸発音を発生させないためのものであり、輻射ヒータ16と同様に、端板15に形成したスリット状の係止溝15c（図示せず）に側方から嵌め込んで保持している。

【0011】

なお、ヒータカバー23は、前述した冷却器8の組立時に蛇行成形した冷却管12およびフィン13とともに端板15間に挟み込んで固定すればよく、その断面形状は、フィン13から落下してくる除霜水を受けて下方の排水樋25へ流れ易くするように山形に形成するとともに、中央の頂部近傍の斜面部には、庫内幅方向に互って開口する複数のスリット23aを穿設している。

30

【0012】

ここで、除霜動作に入ると、発熱した輻射ヒータ16により生じた暖気と輻射の効果により、まずヒータカバー23を加熱し、さらにスリット23aを通して冷却器8を加熱する。

【0013】

また、暖気により加熱されたヒータカバー23からの熱伝導により、端板15が加熱されることでも除霜が促進される。

【0014】

図7は、特許文献2に記載された従来の冷蔵庫の縦断面図を示すものである。

40

【0015】

図7に示すように、断熱箱体1は、上から順に、冷蔵室2、冷凍室3、野菜室4を有し、冷蔵室2の前面開口には、冷蔵室回転扉5を設けている。また、断熱箱体1の中央から下方部に位置する冷凍室3と野菜室4は収納性と使い勝手を考慮して、簡易に取り出しが行える引き出しタイプの冷凍室引き出し扉6と野菜室引き出し扉7を設けてある。冷蔵室2の庫内には複数の収納棚8が設けられており、冷凍室3と野菜室4には上面開口形状の収納容器9a, 9bが取り付けられている。この収納容器9a, 9bは前後方向のレール（図示せず）に、ローラで前後方向へ移動可能に支持されている。

【0016】

50

断熱箱体 1 に設けた凹部 10 は、外箱上面 11 と外箱背面 12 に渡る天面後背部を冷蔵室 2 の最上部の後背部が下がるように窪ませた箇所である。凹部 10 はその左右が断熱箱体 1 の左右壁にて塞がれ上方および背方に開放しており、この凹部 10 の開放部は、上板 13 とこれにほぼ直角な背板 14 とからなる凹部カバー 15 にて覆われている。また、凹部カバー 15 はネジなどにて断熱箱体 1 に取外し可能に固定されている。

【0017】

冷凍サイクルの構成機器である圧縮機 16 と凝縮器 17 は機械室ファン 18 と共に凹部 10 内に収まるように配設され、上板 13 と背板 14 で構成された凹部カバー 15 にて覆われている。

【0018】

冷凍サイクルの構成機器である冷却器 20 および除霜ヒータ（図示せず）は冷凍室 3 の背面の限られたスペースに構成されている。

【特許文献 1】特開 2004 - 190959 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 99552 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら、上記従来構成では、スリットを通過する暖気の影響により、主に輻射ヒータの表面温度の低減に有効であるが、除霜ヒータの有効活用による省エネ効果が充分でないという課題を有していた。

【0020】

また、通常冷却器上方に配置されるアキュムレータは、除霜ヒータからの距離が遠く、冷媒を保持する機能および、外径や肉厚が大きいことから昇温しにくく、除霜時間が長くなる、また霜残りが発生するなどの課題を有していた。

【0021】

本発明は、上記従来課題を解決するもので、アキュムレータを積極的に過熱して冷却管の熱伝導およびアキュムレータ内の冷媒の対流効果すなわちサーモサイフォン効果を向上させることにより、除霜時の消費電力を大幅に低減でき、かつアキュムレータの除霜効果を大幅に改善できる除霜ヒータ付き冷却器を提供することを目的とする。

【0022】

また、上記従来構成では、冷却器と除霜ヒータの距離を縮めるに至っておらず、限られた高さ空間内部に収納するには適していないという課題を有していた。

【0023】

本発明は、上記従来課題を解決するもので、冷却器と除霜ヒータの総合高さを低く抑えることで、限られた空間への配置が可能となる。

【課題を解決するための手段】

【0024】

上記従来課題を解決するために、本発明の除霜ヒータ付き冷却器は、複数のフィンと前記フィンを貫通する冷却管とからなる冷却器と、前記冷却器の冷媒出口側に配置され液冷媒を一時的に保持するアキュムレータと、前記冷却器を除霜するための除霜ヒータとを備え、前記除霜ヒータは前記アキュムレータと密着固定させたものである。

【0025】

これによって、アキュムレータを積極的に過熱して冷却管の熱伝導を向上させ、かつアキュムレータ内の冷媒のサーモサイフォン効果の向上が可能となるので、除霜時の消費電力を大幅に低減できる。

【0026】

また、除霜ヒータの表面の熱は、冷却管へ熱伝導するため、除霜ヒータの表面温度を低下させることができる。

【発明の効果】

【0027】

10

20

30

40

50

本発明の除霜ヒータ付き冷却器は、アキュムレータへの熱伝導により除霜効率を向上させることができ、除霜時の消費電力を大幅に低減できる。

【0028】

また、可燃性冷媒を使用した場合においては、除霜ヒータの熱は、除霜ヒータと接触させたアキュムレータへ熱伝導する為、ヒータ線の熱容量を低下させることなく、除霜ヒータの表面温度を可燃性冷媒の発火温度以下に抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

請求項1に記載の発明は、複数のフィンと前記フィンを貫通する冷却管とからなる冷却器と、前記冷却器の冷媒出口側に配置され液冷媒を一時的に保持するアキュムレータと、前記冷却器を除霜するための除霜ヒータと、を備え、前記除霜ヒータは前記アキュムレータと密着固定させたものであり、アキュムレータを積極的に過熱して、アキュムレータに接続される冷却管自身を過熱させるとともにアキュムレータ内の冷媒のサーモサイフォン効果を活用することができ、除霜効率を向上させることができるため、除霜時の消費電力を大幅に低減できる。また、アキュムレータ自身を加熱することで、アキュムレータの除霜効果を大幅に向上させることができるので、冷蔵庫のアキュムレータへの霜残りによる冷却不良を防止できる。また、除霜ヒータをアキュムレータに密着固定させることで、省スペース化が図られ機械室の小型化が可能となる。

10

【0030】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記アキュムレータは、前記冷却器の下方に配置したものであり、アキュムレータ内の加熱された冷媒によるサーモサイフォン効果、すなわち冷却器下方のアキュムレータが直接加熱されることで加熱された冷媒が冷却器下方から上方へ向けて効率よく加熱していくことから、冷却器の除霜効率を向上させることができ、除霜時の消費電力を大幅に低減できる。

20

【0031】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記除霜ヒータは、抵抗体からなるヒータ線と、前記ヒータ線を覆うガラス管と、前記ガラス管を覆う金属管と、で構成された多重管ヒータとしたものであり、外側の金属管の表面温度はヒータ線を1つの管で覆った除霜ヒータと比べて表面温度を低くできるうえに、外側の金属管表面の熱を冷却管を経由して熱交換器へ効率よく熱伝導できることから、さらに表面温度を低くできる。また、外側が金属管で構成されていることから、霜や氷の成長によるガラス管割れが防止できることから安全確保ができる。

30

【0032】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記金属管は、アルミニウムで成形したことにより、アルミニウムの高い熱伝導性を利用して金属管の熱を効率よくアキュムレータへ熱を伝えることができるので、より除霜効率を向上させることができる。また、アルミニウムは成形性が良いことから、安価で自由な断面形状を成形することができる。

【0033】

請求項5に記載の発明は、請求項3または4に記載の発明において、前記金属管の断面形状は、前記アキュムレータの断面形状に合わせるように凹形状または凸形状としたことにより、金属管とアキュムレータの位置決めが容易にできることとなり、生産性の向上を図ることができる。

40

【0034】

請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の発明において、前記金属管と前記アキュムレータとはアルミろう付けで密着固定されたことにより、金属管とアキュムレータとが、別部品である固定用部材を必要とすることなく密着固定できることとなり、部品点数削減が図られ、低コスト化が実現できる。

【0035】

請求項7に記載の発明は、請求項1から6のいずれか一項に記載の発明において、前記

50

冷却管内を流動する冷媒を可燃性冷媒としたものであり、金属管表面の熱が冷却管へ熱伝導することから、除霜ヒータの熱容量を低下させること無く、金属管の表面温度を可燃性冷媒の発火温度以下に抑えることができるため、万が一可燃性冷媒が冷蔵庫内に漏洩した状況で除霜ヒータが発熱しても、表面温度が冷媒の発火温度未満であるので漏洩した冷媒に引火することはなく安全である。

【0036】

また、除霜効率が高く除霜時の消費電力を大幅に低減した冷蔵庫が提供できる。

【0037】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の側面図である。図2は、同実施の形態における冷蔵庫の要部構成図である。図3は、同実施の形態における冷却器の正面図である。図4は、同実施の形態における冷却器の側面図である。図5は、同実施の形態における除霜ヒータ周辺部の拡大図である。

10

【0038】

図1から図5において、断熱箱体である冷蔵庫本体100の天井部後方には、圧縮機110が配設されており、冷蔵庫本体100内部には複数の貯蔵室が区画形成されており、最下部には第一の貯蔵室である冷凍室101が、冷凍室101の上部には第二の貯蔵室である野菜室102が区画形成されている。

【0039】

ここで、冷凍サイクルには、可燃性冷媒であるイソブタンが封入されている。

20

【0040】

冷却室103は、冷凍室101と野菜室102の後方に2つの貯蔵室にまたがるように区画形成されている。

【0041】

ここで、本実施の形態のように圧縮機110を天井部後方に配置し、冷凍室101および野菜室102の奥行き寸法の拡大を図った冷蔵庫においては、冷却器120は、奥行き方向の寸法規制もさることながら、高さ寸法に対しても可能な限りのサイズダウンが要求される。

【0042】

冷却器120は、冷却室103内に配設されたオールアルミ熱交換器であり、冷却管121と、アキュムレータ122と、フィン123と、から構成されている。

30

【0043】

冷却管121は、アルミ管を千鳥形状に蛇行させている。下部に位置する入口管121aから流入した冷媒が熱交換した後、出口管121bから流出することになる。

【0044】

アキュムレータ122は、冷却器120の冷媒の流れ方向において下流側に位置し、冷却器120の最下部に配設されている。

【0045】

フィン123は、冷却管121が貫通して上下方向に構成されたアルミプレートであり、冷却管121をメカニカル拡管または液圧拡管することで、冷却管121とフィン123とが密着固定している。

40

【0046】

除霜ヒータ130は、金属抵抗体をコイル状に形成したヒータ線133と、ヒータ線133を覆うガラス管134と、ガラス管134を覆うアルミニウムで成型された金属管135と、開口部を覆うキャップ136と、からなる2重管ヒータであり、金属管135はアキュムレータ122と密着固定されている。

【0047】

なお、金属管135は熱伝導性、電食などの腐食の面からアキュムレータ122と同じ種類の純アルミニウム系を用いるのが最適であるが、他のアルミニウム合金を用いてもよい。

50

【 0 0 4 8 】

また、金属管 1 3 5 の断面形状は、製造コスト面より略円形が望ましいが、アキュムレータ 1 2 2 と金属管 1 3 5 の接触面積増加、あるいは、位置決め点での固定作業性向上などから、楕円形、略四角形、略多角形もしくは、アキュムレータ 1 2 2 の表面形状に合わせた凹形状または凸形状を有した断面形状としてもよい。

【 0 0 4 9 】

また、金属管 1 3 5 とアキュムレータ 1 2 2 の密着固定方法は、アキュムレータ 1 2 2 の側面下部へ金属管 1 3 5 を接触させたあと、接触面をアルミろう付けする方法が別部品での固定用部材を不要とできることから生産コスト面より望ましい。ろう付け方法は炉中ろう付、トーチろう付けのどちらを用いても同様の効果を得られる。なお、固定用部材を不要とする他の方法としては、TIG 溶接がある。

10

【 0 0 5 0 】

したがって、除霜ヒータ 1 3 0 はアキュムレータ 1 2 2 を介して冷却器 1 2 0 に密着固定されており、従来技術にくらべて、冷却器 1 2 0 と除霜ヒータ 1 3 0 の総合高さが低減されている。

【 0 0 5 1 】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作、作用を説明する。

【 0 0 5 2 】

まず、冷却運転により、冷却器 1 2 0 全体が着霜して行く。ここで、除霜ヒータ 1 3 0 の金属管 1 3 5 は、アキュムレータ 1 2 2 に密着固定されているので、冷却管 1 2 1 やフィン 1 2 3 と同様に着霜することになる。

20

【 0 0 5 3 】

この時、金属管 1 3 5 が着霜することは、異常事態を想定すれば成長した霜、氷により強い外部圧力を受けることが考えられるが、本実施の形態のようにアルミニウム材で成形された金属管 1 3 5 を用いることで、従来技術のように一重管ヒータを使用するのに比べて、ガラス管割れや電熱線の露出を抑制することができる。

【 0 0 5 4 】

また、冷却運転時に除霜ヒータ 1 3 5 の金属管 1 3 5 が同様に冷却されることで、金属管 1 3 5 は冷却器 1 2 0 の一部として伝熱外面積を増加させることになるため、冷却器 1 2 0 の冷却能力を増大させることができる。

30

【 0 0 5 5 】

ここで、本実施の形態においては、制御部（詳細の説明を省く）が圧縮機の積算運転時間によりデフロスト運転に突入すると、除霜ヒータ 1 3 0 に所定の電圧が印加される。

【 0 0 5 6 】

除霜ヒータ 1 3 0 に所定の電圧が印加されることで、ヒータの表面温度が上昇し、まず除霜ヒータ 1 3 0 の金属管 1 3 5 の表面に付着した霜が融解する。さらに除霜ヒータ 1 3 0 からの熱は、金属管 1 3 5 から密着固定されているアキュムレータ 1 2 2 に効率良く熱伝達する。アキュムレータ 1 2 2 内には冷媒が一時的保持されていることからその冷媒を積極的に過熱することができる。

【 0 0 5 7 】

つぎに、アキュムレータ 1 2 2 を介して冷却管 1 2 1 の熱伝導により、冷却器 1 2 0 全体が下方より上方に向けて加熱されて効率良く除霜が行われる。

40

【 0 0 5 8 】

加えて、アキュムレータ 1 2 2 が加熱されることにより、内部の冷媒も加熱されることになり、アキュムレータ 1 2 2 内の従来除霜時に活用されていない大量の冷媒を加熱された冷媒の対流効果、すなわち冷媒のサーモサイフォン効果として効率的に活用でき、除霜効果を大幅に向上できることから冷却器 1 2 0 の上部をすばやく加熱することができる。

【 0 0 5 9 】

したがって、除霜困難なアキュムレータ 1 2 2 を冷却器 1 2 0 下部に配置し、かつア

50

キュームレータ 1 2 2 を効率良く加熱することで、冷却管 1 2 1 の熱伝導と管内対流の向上が図られ、冷却器 1 2 0 の除霜を効率良く行うことが可能となる。

【 0 0 6 0 】

また、従来の技術に比べて冷却器 1 2 0 と除霜ヒータ 1 3 0 の相対的距離が小さくなっていることから機械室の小型化が図られる。

【 0 0 6 1 】

また、融解した霜や水はアキュームレータ 1 2 2 の下方から落下することになるが、除霜ヒータ 1 3 0 の金属管 1 3 5 の熱は、アキュームレータ 1 2 2 へ伝熱しており、金属管 1 3 5 の表面温度は低下していることから、霜や水が金属管 1 3 5 の表面に付着しても突沸現象などによる異音発生を防止することができる。

10

【 0 0 6 2 】

なお、金属管 1 3 5 の表面温度をさらに下げる方法としては、金属管 1 3 5 表面に放熱用のリブやフィンを設けることも効果的である。

【 0 0 6 3 】

また、金属管 1 3 5 の採用により従来技術のように一重管ヒータを使用するのに比べて、霜や水の付着による熱膨張率によるガラス管割れも防止することができる。

【 0 0 6 4 】

以上のように本実施の形態の冷蔵庫の除霜ヒータ付き冷却器は、冷蔵庫本体 1 0 0 内に配設され、冷却管 1 2 1 とフィン 1 2 3 と冷却器 1 2 0 の下方に配設されたアキュームレータ 1 2 2 に密着固定された金属管 1 3 5 を有した除霜ヒータ 1 3 0 とからなり、冷却器 1 2 0 のアキュームレータ 1 2 2 には、金属管 1 3 5 を介して除霜ヒータ 1 3 0 が密着固定されているので、アキュームレータ 1 2 2 の熱伝導と管内対流の向上が図られ、除霜を効率良く行うことが可能となる。

20

【 0 0 6 5 】

さらに、除霜ヒータ 1 3 0 が、金属管 1 3 5 を用いた二重管式ヒータであることにより、異常着霜時でも、二重の安全構造となっており、ヒータ線の露出防止およびガラス割れを抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

さらに、圧縮機 1 1 0 が天井部後方に配置され、第一の貯蔵室である冷凍室 1 0 1 と第二の貯蔵室である野菜室 1 0 2 の後方に 2 つの貯蔵室にまたがるように区画形成された冷却室 1 0 3 内に、冷却器 1 2 0 と冷却器 1 2 0 と一体化された除霜ヒータ 1 3 0 を配設したことで、従来の技術に比べて冷却器 1 2 0 と除霜ヒータ 1 3 0 の総高さ寸法を低減したことにより、収納スペースの拡大が可能となる。

30

【 0 0 6 7 】

また、第一の貯蔵室である冷凍室 1 0 1 のほぼ底部から第二の貯蔵室である野菜室 1 0 2 のほぼ天部までの二つの貯蔵室にまたがった背面のほぼ全高を上下方向に冷却器 1 2 0 を収容する冷却室 1 0 3 として活用することができるので、この冷却室 1 0 3 の高さを生かして冷却器 1 2 0 の高さ寸法を大きくするとともに冷却器 1 2 0 の奥行き寸法を短縮させれば冷却能力を維持しながら冷却器 1 2 0 の薄型化が図れる。その結果、冷却室 1 0 3 の厚みを薄くすることができ、圧縮機 1 1 0 が冷凍室 1 0 1 および野菜室 1 0 2 の二つの貯蔵室の領域外にあるため二つの貯蔵室内を複雑な空間形状とならずに拡大して収納容積を増大し、収納性を高めて使い勝手を向上させることができる。

40

【 0 0 6 8 】

なお、本実施の形態では、冷凍室 1 0 1 および野菜室 1 0 2 二つの貯蔵室にまたがった背面のほぼ全高を上下方向に冷却器 1 2 0 を収容する冷却室 1 0 3 としたが、圧縮機が第一の貯蔵室である冷凍室 1 0 1 以外の領域にある冷蔵庫において、冷凍室 1 0 1 の背面のほぼ全高に冷却室 1 0 3 を備えることもでき、その場合では冷凍室 1 0 1 を複雑な空間形状とならずに拡大して収納容積を増大し、収納性を高めて使い勝手を向上させることができる。

【 産業上の利用可能性 】

50

【0069】

以上のように、本発明にかかる除霜ヒータ付き冷却器は、除霜効率を向上させて省エネを図ることができるので、冷蔵庫、自販機の用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0070】

- 【図1】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の側面図
- 【図2】同実施の形態における冷蔵庫の要部構成図
- 【図3】同実施の形態における冷却器の正面図
- 【図4】同実施の形態における冷却器の側面図
- 【図5】同実施の形態における除霜ヒータ周辺部の拡大図
- 【図6】従来の冷蔵庫の冷却器周辺の拡大断面図
- 【図7】従来の冷蔵庫の縦断面図

10

【符号の説明】

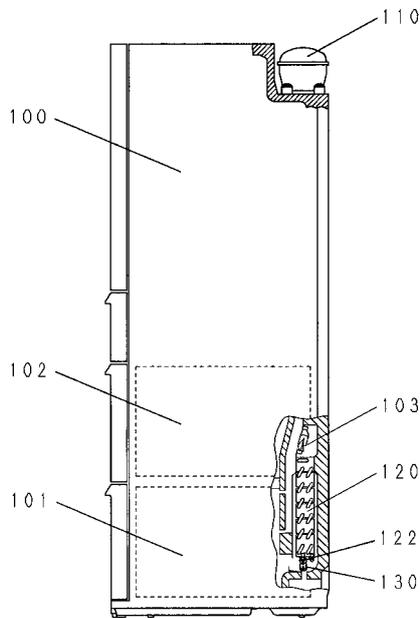
【0071】

- 100 冷蔵庫本体
- 120 冷却器
- 121 冷却管
- 122 アクкумуляレータ
- 123 フィン
- 130 除霜ヒータ
- 133 ヒータ線
- 134 ガラス管
- 135 金属管

20

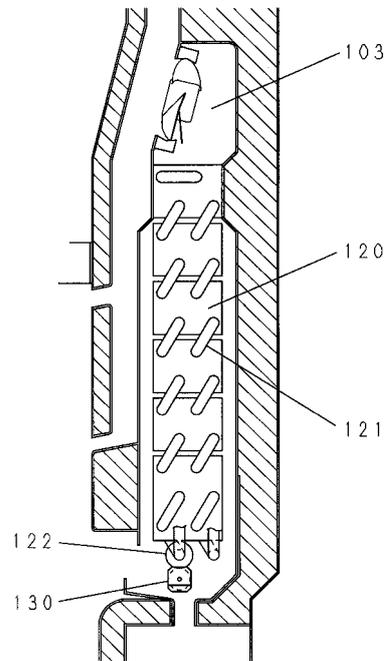
【図1】

- 100 冷蔵庫本体
- 120 冷却器
- 122 アクкумуляレータ
- 130 除霜ヒータ



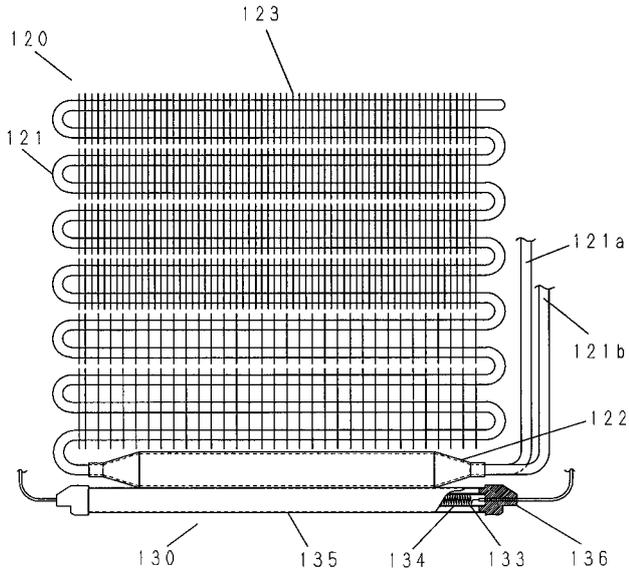
【図2】

- 121 冷却管
- 123 フィン

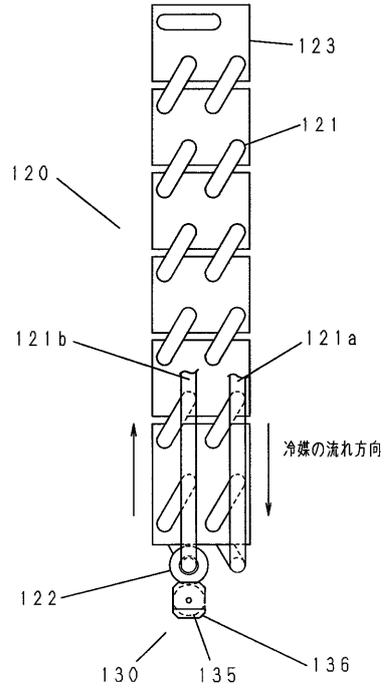


【図 3】

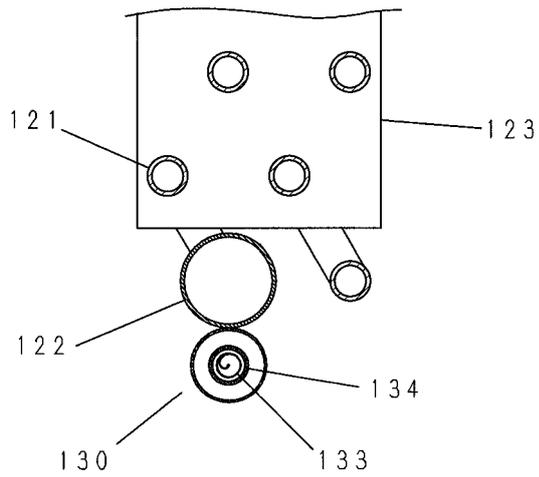
- 133 ヒータ線
- 134 ガラス管
- 135 金属管



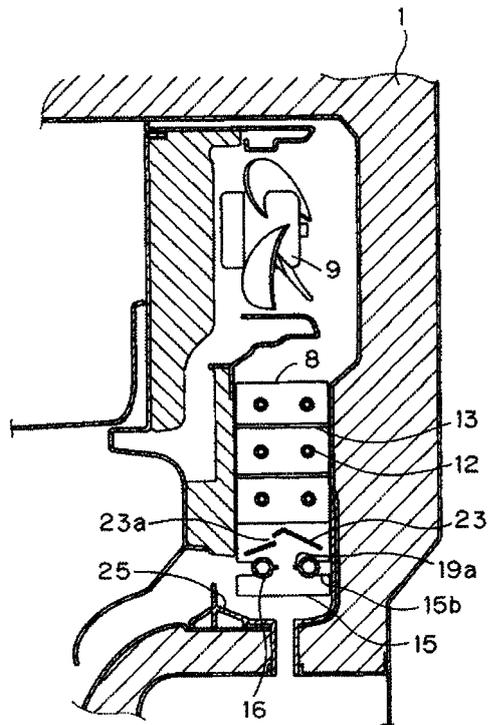
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図7】

