

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6793760号
(P6793760)

(45) 発行日 令和2年12月2日(2020.12.2)

(24) 登録日 令和2年11月12日(2020.11.12)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 5 D 19/00 (2006.01)	F 2 5 D 19/00 5 5 0 B
F 2 5 D 21/14 (2006.01)	F 2 5 D 21/14 S
	F 2 5 D 21/14 V

請求項の数 16 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-568703 (P2018-568703)	(73) 特許権者	512237419 美的集团股▲フン▼有限公司 MIDEA GROUP CO., LTD. 中華人民共和国 528311 広東省佛 山市順徳区北▲ジャオ▼鎮美の大道6号美 的総部大楼ビー区26-28楼 B26-28F, Midea Head quarter Building, N o. 6 Midea Avenue, B eijiao, Shunde, Fos han, Guangdong 5283 11 China
(86) (22) 出願日	平成29年4月28日(2017.4.28)	(74) 代理人	100146835 弁理士 佐伯 義文
(65) 公表番号	特表2019-519746 (P2019-519746A)		
(43) 公表日	令和1年7月11日(2019.7.11)		
(86) 国際出願番号	PCT/CN2017/082520		
(87) 国際公開番号	W02018/149032		
(87) 国際公開日	平成30年8月23日(2018.8.23)		
審査請求日	平成30年12月28日(2018.12.28)		
(31) 優先権主張番号	201710080370.4		
(32) 優先日	平成29年2月15日(2017.2.15)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放熱アセンブリ及び冷却装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンデンサーとファンとを備える冷却装置に用いられる放熱アセンブリであって、
基板と、連結部と、第1のウインドシールドとを有し、
前記ファンが前記基板の一面側に配置され、前記コンデンサーが前記基板の前記一面側
に設けられ、

前記連結部は、前記基板の前記一面側に設けられ、前記コンデンサーを前記基板の前記
一面側に連結し、

前記第1のウインドシールドは、前記基板の一面と反対の面側に設けられ、通気孔を有
さず、

第2のウインドシールドを更に備え、

前記第2のウインドシールドは、通気孔を有し、前記基板の前記一面と反対の面側に設
けられ、

前記第1のウインドシールド及び前記第2のウインドシールドは、前記ファンにより生
じた空気の流れの方向において、前記第2のウインドシールド、前記第1のウインドシ
ールドの順次で前記基板に設けられる、放熱アセンブリ。

【請求項 2】

前記第2のウインドシールドを複数有し、

前記空気の流れの方向において、後側の前記第2のウインドシールドの前記通気孔の断
面積は、前側の前記第2のウインドシールドの前記通気孔の断面積より小さい請求項1に

10

20

記載の放熱アセンブリ。

【請求項 3】

隣接する二つの前記第 2 のウインドシールドの前記通気孔の中心の連結線は、前記基板の面との間の角度が、 30° から 45° までの範囲である請求項 2 に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 4】

前記通気孔は円形又は多角形である請求項 1 または 2 に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 5】

前記第 1 のウインドシールドとそれに隣接する第 2 のウインドシールドとの間の距離は、
1 mm から 50 mm までの範囲であり、

前記第 2 のウインドシールドを複数有し、

隣接する二つの前記第 2 のウインドシールドの間の距離は、1 mm から 50 mm までの範囲である請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 6】

前記基板の前記一面と反対の面側に設けられたドレンパンを更に備え、

前記第 1 のウインドシールド、第 2 のウインドシールドの少なくとも一つの底部と前記ドレンパンとの間の距離は、1 mm から 10 mm までの範囲である請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 7】

前記第 1 のウインドシールド、第 2 のウインドシールドの少なくとも一つの底部には切欠が設けられる請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 8】

前記ドレンパンの上部にはオーバーフロー口が設けられる請求項 6 に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 9】

前記連結部は連結フィンであり、

前記コンデンサーのコンデンサーチューブが前記連結フィン同士の間設けられる請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 10】

前記連結フィンは複数であり、相隣する前記連結フィン同士が平行に設けられる請求項 9 に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 11】

前記連結フィンには複数の U 字型の取付けスロットが設けられ、前記コンデンサーチューブが前記取付けスロット内に設けられる請求項 9 または 10 に記載の放熱アセンブリ。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の放熱アセンブリを備える冷却装置。

【請求項 13】

前記基板の前記一面側に設けられる前記ファンと、

前記連結部を有する前記コンデンサーと、

コンプレッサーと、を更に備え、

前記コンデンサーと前記コンプレッサーとがそれぞれ前記ファンの両側に設けられる請求項 12 に記載の冷却装置。

【請求項 14】

排水口が設けられたコンプレッサーチャンバースを有するコンプレッサーチャンバアセンブリを更に備え、

前記放熱アセンブリ、前記ファン、前記コンデンサー及び前記コンプレッサーが前記コンプレッサーチャンバアセンブリ内に設けられる請求項 13 に記載の冷却装置。

【請求項 15】

前記コンプレッサーは、前記コンプレッサーの回転数を検出する回転数検出装置を備え、

、

10

20

30

40

50

前記ファンは、前記回転数検出装置と連結する回転数制御装置を備え、

前記回転数制御装置は、前記コンプレッサの回転数に応じて、前記ファンの回転数を制御する請求項 1 3 または 1 4 に記載の冷却装置。

【請求項 1 6】

前記冷却装置は冷蔵庫、ディープフリーザー又は空気調和機である請求項 1 2 から 1 5 のいずれか一項に記載の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願は、2017年2月15日に中国特許庁に出願された、出願番号が2017100 10
80370.4号、発明の名称が「放熱アセンブリ及び冷却装置」である中国特許出願に
基づき優先権を主張し、その内容の全てを引用することにより本願に援用する。

本発明は、冷却技術分野に関し、特に、放熱アセンブリ及び冷却装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

現在、冷蔵庫の冷却能力に対する要求が益々厳しくなり、限られたスペースのコンプレ
ッサーチャンバーの中で、コンプレッサのほかに、コンデンサーなどの発熱設備が配置
され、ファンによってコンプレッサチャンバーに対して換気及び放熱を行うものが知ら
れている。このようなコンパクトなスペースにおいて、合理的な流路の設計によって、流
れ抵抗を低減し、放熱効果を高めることは、冷蔵庫全体の性能を向上する要因である。 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

しかし、コンプレッサチャンバーのメイン設備として、コンプレッサ、コンデンサ
ー、及びコンデンサーファンが挙げられ、その中で、コンデンサーはチューブウィング式
がよく利用されている。コンプレッサは冷却システムの動力源であり、回転式機械であ
るコンプレッサによって、低温低圧の冷媒を高温高圧の過熱空気に圧縮し、この過程
において、大量の熱が発生する。高温高圧の冷媒過熱空気がコンプレッサの出口から排出
され、コンデンサーに入って、凝結ファンと周囲の空気とによって強制的に対流熱伝達
が行われる。このように、容積が限られた狭いスペースの中で、コンプレッサとコンデ
ンサーとの間の効率的な熱交換は、冷蔵庫システム全体の冷却能力に直接に影響を与える。 30
そして、コンプレッサと凝結ファンとは回転式機械であるため、作動過程において騒音
が生じ、コンプレッサと凝結ファンの騒音レベルは、機器全体の騒音性能に直接に影響
を与える。その中で、コンプレッサは主に振動騒音が生じ、凝結ファンは主に空力騒音
が生じる。

【0 0 0 4】

上述のように冷蔵庫内部のスペースが限られているため、メイン設備の配置（以下、ス
ペースレイアウトと言う）に関して、従来の冷蔵庫製品は、下記のような放熱能力不足と
騒音レベルが高いという課題がある：

【0 0 0 5】

課題1：スペースレイアウトと気流場の影響で、コンプレッサの風下側が流速低下に
より、空気に含まれる熱量が少なくなり、コンプレッサが有効に放熱できない課題； 40

【0 0 0 6】

課題2：スペースレイアウトの制限、及びコンデンサー自身の構造の関係で、空気がコ
ンデンサーに通されるとき、受けられた空気抵抗が大きくなり、流速が低下してしまうた
め、コンデンサーの放熱性能が劣化するという課題；

【0 0 0 7】

課題3：コンプレッサは、回転構造を介して冷媒を低温低圧の状態から高温高圧の状
態に圧縮するため、振動騒音が生じ、冷蔵庫騒音性能に深刻な影響を与える課題；

【0 0 0 8】

課題4：一部の空気がコンデンサー下部のスペースを通して流れるため、流量の損失が起きる課題。

【0009】

本発明の第一態様の実施例は、上記課題の少なくとも一つを解決するための放熱アセンブリを提供する。

【0010】

本発明の第二態様の実施例は、上記課題の少なくとも一つを解決するための冷却装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0011】

そこで、本発明の第一態様の実施例によると、本発明は、コンデンサーとファンとを備える冷却装置に用いられる放熱アセンブリを提供し、放熱アセンブリは基板と、連結部と、第1のウインドシールドとを有し、前記ファンが前記基板の一面側に配置され、前記コンデンサーが前記基板の一面側に設けられ、前記連結部は、前記基板の一面側に設けられ、前記コンデンサーを前記基板の前記一面側に連結し、前記第1のウインドシールドは、前記基板の前記一面と反対の面側に設けられる。

【0012】

本発明で提供する放熱アセンブリによると、ファンによって生じた空気流の大部分が基板のコンデンサーにより熱を除去し、基板の一面と反対の面側に設けられた第1のウインドシールドによって、基板の下部を流れる空気を減らし、空気流の流量、流量損失、流れ過程における抵抗及び空気流による騒音を減少して、ファン風量の利用率を高めて、コンデンサーの放熱面積を増加し、コンデンサーの放熱、熱交換能力を向上させ、コンデンサー出口の冷媒の過冷却度を高め、冷却効果を向上させ、同時に、コンデンサー熱交換効率の向上によって、コンプレッサーの回転数と消費電力を低減できるため、コンプレッサーによる騒音を減少し、省エネルギーを図る。

【0013】

そして、本発明で提供する上記実施例における放熱アセンブリによると、さらに以下のような付加的技術的特徴を有する：

【0014】

上記解決手段において、第2のウインドシールドを更に備え、前記第2のウインドシールドは、通気孔を有し、前記基板の前記一面と反対の面側に設けられ、前記第1のウインドシールド及び前記第2のウインドシールドは、前記ファンにより生じた空気の流れの方向において、前記第2のウインドシールド、前記第1のウインドシールドの順次で前記基板に設けられることが好ましい。

【0015】

該解決手段において、基板の一面と反対の面側に通気孔付きの第2のウインドシールドを設けることにより、空気流が通気孔を通して、第2のウインドシールドを流れるとともに、第1のウインドシールドと第2のウインドシールドとの間で十分に対流することができ、コンデンサーの熱量を更に除去して、コンデンサーに対する熱交換効果を向上させる。

【0016】

上記いずれかの解決手段において、第2のウインドシールドを複数有し、ファンにより生じた空気の流れの方向において、後側の前記第2のウインドシールドの前記通気孔の断面積は、前側の前記第2のウインドシールドの前記通気孔の断面積より小さいことが好ましい。

【0017】

該解決手段において、第2のウインドシールドを複数設け、且つファンにより生じた空気の流れの方向において、各第2のウインドシールドの通気孔の断面積が徐々に小さくなることにより、空気流が各第2のウインドシールド同士の間を流れるときに、十分に混合対流でき、コンデンサーの熱交換効果を更に向上させる。

10

20

30

40

50

【0018】

上記いずれかの解決手段において、隣接する二つの第2のウインドシールドの前記通気孔の中心の連結線は、前記基板の面との間の角度は、 30° から 45° までの範囲であることが好ましい。

【0019】

該解決手段において、隣接する二つの第2のウインドシールドの通気孔の中心の連結線は、基板の面との間の角度は、 30° から 45° までの範囲であり、即ち隣接する第2のウインドシールドの通気孔をインターリーブさせて設けることにより、空気が各第2のウインドシールドにおける通気孔を通す時に、もっと強い対流効果を起こして、空気を第2のウインドシールドと十分に接触させるとともに熱交換を行うことができるにより、もっと多くのコンデンサーの熱量が除去されて、コンデンサーに対する更なる熱交換効果を実現し、冷却効率を向上させる。

10

【0020】

上記いずれかの解決手段において、前記通気孔は円形又は多角形であることが好ましい。

【0021】

該解決手段において、通気孔は円形又は多角形であっても良く、規則的な且つ一般的な通気孔形状は、第2のウインドシールドの製造を単単化に有利であり、生産効率を向上させる。そのうち、多角形孔は三角形孔又は正方形孔等を利用することができる。

【0022】

上記いずれかの解決手段において、第1のウインドシールドとそれに隣接する前記第2のウインドシールドとの間の距離は、 1mm から 50mm までの範囲であり、前記第2のウインドシールドを複数有し、隣接する二つの第2のウインドシールドの間の距離は、 1mm から 50mm までの範囲であることが好ましい。

20

【0023】

該解決手段において、第1のウインドシールドとそれに隣接する第2のウインドシールドとの間の距離及び/又は隣接する二つの第2のウインドシールドの間の距離は、 1mm から 50mm までの範囲であり、第1のウインドシールドと第2のウインドシールドの数量、位置及び分布を合理的に設けることにより、これらの間を流れる空気流を十分に混合対流させるとともに、コンデンサーと熱交換を行って、コンデンサーの熱交換効率を向上させる。

30

【0024】

上記いずれかの解決手段において、基板の前記一面と反対の面側に設けられたドレンパンを更に備え、第1のウインドシールド、第2のウインドシールドの少なくとも一つの底部と前記ドレンパンとの間の距離は、 1mm から 10mm までの範囲であることが好ましい。

【0025】

該解決手段において、基板の一面と反対の面側に設けられたドレンパンは、その一面側にあるコンデンサー及び他の構成部品に生じた水滴を集めることができるため、溜水が他の部品に流れる又は冷却装置から流れ出すことを防止でき、同時に、第1のウインドシールド、第2のウインドシールドの少なくとも一つの底部とドレンパンとの間の距離は、 1mm から 10mm までの範囲であり、ドレンパンにおける溜水も、第1のウインドシールドと第2のウインドシールドとに対する放熱作用を図ることができ、コンデンサーに対する熱交換作用を間接的に実現し、熱交換効率を高めて、冷却効率を向上させる。

40

【0026】

上記いずれかの解決手段において、第1のウインドシールド、第2のウインドシールドの少なくとも一つの底部には切欠が設けられることが好ましい。

【0027】

該解決手段において、前記第1のウインドシールド、前記第2のウインドシールドの少なくとも一つの底部に設けられた切欠により、一部の空気に対する導流作用を起こすこと

50

ができ、シールド間の空気の対流作用及び熱交換効率を向上させ、同時に、ドレンパンにおける溜水の流れに有利であり、シールド間の水のたまりを防止する。

【0028】

上記いずれかの解決手段において、前記ドレンパンの上部にはオーバーフロー口が設けられることが好ましい。

【0029】

該解決手段において、ドレンパンの上部にオーバーフロー口を設けることにより、ドレンパンの水位が高すぎる時に、外にタイムリーに排水することができる。

【0030】

上記いずれかの解決手段において、前記連結部は連結フィンであり、前記コンデンサーのコンデンサーチューブが前記連結フィン同士の間設けられることが好ましい。

10

【0031】

該解決手段において、連結フィンを立てて、コンデンサーのコンデンサーチューブを固定することにより、各コンデンサーチューブ間のスペースを増加し、空気流がコンデンサーチューブに対する熱交換効率を向上させ、且つ連結フィンとコンデンサーチューブとの接触面積を増加することができるため、コンデンサーの熱交換に有利である。

【0032】

上記いずれかの解決手段において、前記連結フィンは複数であり、相隣する前記連結フィン同士が平行に設けられることが好ましい。

【0033】

20

該解決手段において、複数の連結フィン同士が互い平行に設けられることにより、複数の連結フィンでコンデンサーチューブをより安定に固定することができ、安定性を向上させ、且つ連結フィンがコンデンサーチューブの形状変化を合わせることに有利である。

【0034】

上記いずれかの解決手段において、前記連結フィンには複数のU字型の取付けスロットが設けられ、前記コンデンサーチューブが前記取付けスロット内に設けられることが好ましい。

【0035】

該解決手段において、連結フィンのU字型取付けスロットによってコンデンサーチューブを固定することにより、コンデンサーチューブの安定した固定を保証し、且つコンデンサーチューブの取付けと配置に便利である。本発明の第二態様の実施例で提供する冷却装置は、第一態様の実施例の放熱アセンブリを備える。

30

【0036】

本発明で提供する冷却装置によると、コンデンサーの下方に第一態様の実施例の放熱アセンブリを設けることにより、ファンにより生じた空気流の大部分が基板のコンデンサーを通して熱を除去することができる。基板の一面と反対の面側に第1のウインドシールドを設けることにより、基板の下部を流れる空気を減らし、空気流の流量、流量損失、流れ過程における抵抗及び空気流の騒音を減少することができ、ファン風量の利用率を高めて、コンデンサーの放熱面積を増加し、コンデンサーの放熱、熱交換能力を向上させ、コンデンサー出口の冷媒の過冷却度を高め、冷却効果を向上させ、同時に、コンプレッサーの消費電力を減少し、省エネルギーを図る。

40

【0037】

また、本発明で提供する上記実施例の冷却装置によると、さらに以下のような付加的技術的特徴を有する：

【0038】

上記解決手段において、前記基板の一面側に設けられるファンと、前記連結部を有するコンデンサーと、コンプレッサーと、を更に備え、前記コンデンサーと前記コンプレッサーがそれぞれ前記ファンの両側に設けられることが好ましい。

【0039】

該解決手段において、コンデンサーとコンプレッサーがそれぞれファンの両側に設けら

50

れ、コンデンサーを流れる空気が、コンプレッサーに対して熱交換による冷却を続け、このような設置は、冷却装置内の部品構造を更にコンパクトになり、一つのファンを設置するだけで、コンデンサーとコンプレッサー両方に対して、同時に熱交換による冷却を行うことができ、冷却装置の消費電力を減少して、省エネルギーを図る。

【0040】

上記いずれかの解決手段において、排水口が設けられたコンプレッサーチャンバベースを有するコンプレッサーチャンバアセンブリを更に備え、前記放熱アセンブリ、前記ファン、前記コンデンサー及び前記コンプレッサーが前記コンプレッサーチャンバアセンブリ内に設けられることが好ましい。

【0041】

該解決手段において、放熱アセンブリ、ファン、コンデンサー及びコンプレッサーがコンプレッサーチャンバアセンブリ内に設けられ、通常、コンプレッサーチャンバアセンブリが冷蔵庫の底部に設けられ、このようなコンパクトな配置構造は設備の取付け、管理及びメンテナンスに有利である。また、コンプレッサーチャンバベースに設けられた排水口によって、コンデンサー又はドレンパンの中の過剰な凝縮液又は溜水を排出できる。

【0042】

上記いずれかの解決手段において、前記コンプレッサーは、前記コンプレッサーの回転数を検出する回転数検出装置を備え、前記ファンは、回転数検出装置と連結する回転数制御装置を備え、前記回転数制御装置は、前記コンプレッサーの回転数に応じて、前記ファンの回転数を制御することが好ましい。

【0043】

該解決手段において、コンプレッサーの回転数に応じて、ファンの回転数を調整することができ、例えば、コンプレッサーの回転数が増加する時に、冷蔵庫は高負荷稼働状態であることを示し、コンプレッサーとコンデンサーとに対して更なる効率な放熱が必要となり、この際に、ファンの回転数を増加することで放熱能力を向上させることができ、しかし、コンプレッサーの回転数が減少し又はコンプレッサーの作動が止まった際に、ファンの回転数を適切に減少して、エネルギー消費量を省くことができる。

【0044】

上記いずれかの解決手段において、前記冷却装置は冷蔵庫、ディープフリーザー又は空気調和機であることが好ましい。

【0045】

該解決手段において、冷蔵庫、ディープフリーザー又は空気調和機は、上記の放熱アセンブリを採用して、空気流の流量、流量損失を減少して、コンデンサーの熱交換効率と冷却装置の冷却効率を向上させ、省エネルギーを図り、同時に、コンデンサー熱交換効率の向上によってコンプレッサーの回転数と消費電力とを減少することができるため、コンプレッサーによる騒音を低減する。

【0046】

本発明の他の態様やメリットは以下の説明によって明確になり、又は本発明を実施することで理解できる。

【0047】

本発明の上記及び/又は他の態様やメリットは以下の図面を結合した実施例の説明から明確になり、容易に理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の一実施例の放熱アセンブリの構造の模式図である。

【図2】本発明の一実施例の構造の模式図である。

【図3】図2に示す構造作動時の空気速度ベクトル分布の模式図である。

【図4】本発明の一実施例の構造の模式図である。

【図5】本発明の一実施例の放熱アセンブリの構造の模式図である。

【図6】図5に示す構造の側面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明の一実施例の構造の模式図である。

【図 8】本発明の一実施例の冷蔵庫の背面図である。

【図 9】本発明の一実施例の冷蔵庫の立体図である。

【0049】

ここで、図 1 乃至図 9 における符号と部品名との対応関係は符号の説明のとおりである。

【発明を実施するための形態】

【0050】

本発明の上記目的、特徴、メリットを一層明確に理解するように、以下、図面と具体的な実施形態を結合して本発明を更に詳しく説明する。なお、矛盾しない限り、本願の実施例及び実施例中の特徴を組み合わせることができる。

10

【0051】

本発明を十分に理解するように、以下の説明で多くの具体的な詳細を説明するが、本発明はここで説明する形態と異なる形態で実施することもできるので、本発明の保護範囲は以下で開示する具体的な実施例に限定されない。

【0052】

以下、図 1 乃至図 9 を参照して本発明に係る一部の実施例に記載の放熱アセンブリ及び冷却装置を説明する。

【0053】

図 1 乃至図 4 に示すように、本発明は、コンデンサー 202 とファン 204 とを備える冷却装置に用いられる放熱アセンブリ 1 を提供し、放熱アセンブリ 1 は基板 102 と、連結部 104 と、第 1 のウインドシールド 106 とを有し、ファン 204 が基板 102 の一面側に配置され、コンデンサー 202 が基板 102 の一面側に設けられ、連結部 104 は、基板 102 の一面側に設けられ、コンデンサー 202 を基板 102 の一面側に連結し、第 1 のウインドシールド 106 は、基板 102 の一面と反対の面側に設けられる。

20

【0054】

本発明で提供する、図 1 に示す放熱アセンブリ 1 は、図 2 及び図 4 に示す構造に用いられ、且つファン 204 により生じた空気流の大部分が基板 102 のコンデンサー 202 を通して熱を除去し、基板 102 の一面と反対の面側に設けられた第 1 のウインドシールド 106 によって、基板 102 の下部を流れる空気を減らし、空気流の流量、流量損失、流れ過程における抵抗及び空気流の騒音を減少することができ、ファン 204 風量の利用率を高めて、コンデンサー 202 の放熱面積を増加し、コンデンサー 202 の放熱、熱交換能力を向上させ、コンデンサー 202 出口の冷媒の過冷却度を高め、冷却効果を向上させ、同時に、コンデンサー 202 熱交換効率の向上によって、コンプレッサー 206 の回転数と消費電力を低減できるため、コンプレッサー 206 による騒音を減少し、省エネルギーを図る。そのうち、図 3 に示すように、ファン 204 により生じた流動空気の大部分がコンデンサー 202 を流して放熱し、コンデンサー 202 の下方の漏風通路 210 を流れる風量が少ないため、可能な限り多くの空気がコンデンサー 202 を通して、その熱量を除去することを保証でき、漏風通路 210 を流れる無効な風量を減少して、ファン 204 及びコンデンサー 202 の作動効率を向上させる。且つ図 2 及び図 4 に示すように、該放熱アセンブリ 1 の冷却装置において、コンプレッサーチャンバベース 208 に設けられたコンプレッサー 206 はファン 204 の後ろに位置することもでき、そうすると、流れる空気はコンプレッサー 206 に対しても放熱でき、コンプレッサー 206 の使用安全と作動効率を保証する。

30

40

【0055】

本発明の一実施例において、図 5 及び図 7 に示すように、第 2 のウインドシールド 108 を更に備え、第 2 のウインドシールド 108 は、通気孔 1082 を有し、基板 102 の一面と反対の面側に設けられ、第 2 のウインドシールド 108 及び第 1 のウインドシールド 106 は、ファン 204 により生じた空気の流れの方向において、第 2 のウインドシールド 108、第 1 のウインドシールド 106 の順次で基板 102 に設けられることが好ま

50

しい。

【0056】

該実施例において、基板102の一面と反対の面側に通気孔1082付きの第2のウインドシールド108を設けることにより、空気流が通気孔1082を通して、第2のウインドシールド108を流れるとともに第1のウインドシールド106と第2のウインドシールド108との間で十分に対流することができ、コンデンサー202の熱量を更に除去して、コンデンサー202に対する熱交換効果を向上させる。そのうち、第2のウインドシールド108及び第1のウインドシールド106を、空気の流れの方向において、第2のウインドシールド108、第1のウインドシールド106の順次で設けることができ、両方の数量と位置は実際の需要に応じて調整することができる。

10

【0057】

本発明の一実施例において、図5及び図6に示すように、第2のウインドシールド108を複数有し、ファン204により生じた空気の流れの方向において、後側の第2のウインドシールド108の通気孔1082の断面積は、前側の第2のウインドシールド108の通気孔1082の断面積より小さいことが好ましい。

【0058】

該実施例において、第2のウインドシールド108を複数有し、且つファン204により生じた空気の流れの方向において、各第2のウインドシールド108の通気孔1082の断面積が徐々に小さくなることにより、空気流が各第2のウインドシールド108同士の間を流れるときに、十分に混合対流でき、コンデンサー202の熱交換効果を更に向上させる。

20

【0059】

本発明の一実施例において、隣接する二つの第2のウインドシールド108の通気孔1082の中心の連結線は、基板102の面との間の角度が、30°から45°までの範囲であることが好ましい。

【0060】

該実施例において、隣接する二つの第2のウインドシールド108の通気孔1082の中心の連結線は、基板102の面との間の角度が、30°から45°までの範囲であり、即ち、隣接する第2のウインドシールド108の通気孔1082をインターリーブさせて設けることにより、空気が各第2のウインドシールド108の通気孔1082を通す時に、もっと強い対流効果を起こすことができ、空気を第2のウインドシールド108と十分に接触させるとともに熱交換を行うことで、もっと多くのコンデンサー202の熱量が除去されて、コンデンサー202に対して更なる熱交換効果を実現し、冷却効率を向上させる。

30

【0061】

本発明の一実施例において、図5乃至図7に示すように、通気孔は円形又は多角形であることが好ましい。

【0062】

該実施例において、通気孔は円形であっても、多角形であっても良く、規則的且つ一般的な通気孔形状は、第2のウインドシールド108の製造を簡単化に有利であり、生産効率を向上させる。そのうち、多角形孔は三角形孔又は正方形孔などを利用できる。

40

【0063】

本発明の一実施例において、図5に示すように、第1のウインドシールド106とそれに隣接する第2のウインドシールド108との間の距離は、1mmから50mmまでの範囲であり、第2のウインドシールドを複数有し、隣接する二つの第2のウインドシールド108の間の距離は、1mmから50mmまでの範囲であることが好ましい。

【0064】

該実施例において、第1のウインドシールド106とそれに隣接する第2のウインドシールド108との間の距離及び/又は隣接する二つの第2のウインドシールド108の間の距離は、1mmから50mmまでの範囲であり、第1のウインドシールド106と第2

50

のウインドシールド108の数量、位置及び分布を合理的に設けることによって、これらの間を流れる空気流を十分に混合対流させることができるとともにコンデンサー202と熱交換を行い、コンデンサー202の熱交換効率を向上させる。

【0065】

本発明の一実施例において、図2、図4及び図7に示すように、基板102の一面と反対の面側に設けられたドレンパン110を更に備え、第1のウインドシールド106、第2のウインドシールド108の少なくとも一つの底部とドレンパン110との間の距離は、1mmから10mmまでの範囲であることが好ましい。

【0066】

該実施例において、基板102の一面と反対の面側に設けられたドレンパン110は、その一面側にあるコンデンサー202及び他の構成部品に生じた水滴を集めることができるため、溜水が他の部品に流れる又は冷却装置から流れ出すことを防止でき、同時に、第1のウインドシールド106、第2のウインドシールド108の少なくとも一つの底部とドレンパン110との間の距離は、1mmから10mmまでの範囲であり、ドレンパン110における溜水も、第1のウインドシールド106と第2のウインドシールド108に対する放熱作用を図ることができ、コンデンサー202に対する熱交換作用を間接的に実現し、熱交換効率を高めて、冷却効率を向上させる。

【0067】

本発明の一実施例において、図1、図5及び図6に示すように、第1のウインドシールド106、第2のウインドシールド108の少なくとも一つの底部には切欠112が設けられることが好ましい。

【0068】

該実施例において、第1のウインドシールド106、第2のウインドシールド108の少なくとも一つの底部に設けられた切欠112により、一部の空気に対する導流作用を起こすことができ、シールド間の空気の対流作用及び熱交換効率を向上させ、同時に、ドレンパン110における溜水の流れに有利であり、シールド間の水のたまりを防止する。

【0069】

本発明の一実施例において、ドレンパン110の上部にはオーバーフロー口が設けられることが好ましい。

【0070】

該実施例において、ドレンパン110の上部にはオーバーフロー口を設けることによって、ドレンパン110の水位が高すぎる時に、外にタイムリーに排水することができる。

【0071】

本発明の一実施例において、図1、図2、図4及び図6に示すように、連結部104は連結フィンであり、コンデンサー202のコンデンサーチューブが連結フィン同士の間設けられることが好ましい。

【0072】

該実施例において、連結フィンを設けて、コンデンサー202のコンデンサーチューブを固定することにより、各コンデンサーチューブ間のスペースを増加し、空気流がコンデンサーチューブに対する熱交換効率を向上させ、且つ連結フィンとコンデンサーチューブとの間の接触面積を増加することができるため、コンデンサー202の熱交換に有利である。

【0073】

本発明の一実施例において、図1、図2、図4乃至図6に示すように、連結フィンは複数であり、相隣する連結フィン同士が平行に設けられることが好ましい。

【0074】

該実施例において、複数の連結フィン同士がお互い平行に設けられることにより、複数の連結フィンでコンデンサーチューブをより安定に固定することができ、安定性を向上させ、且つ連結フィンがコンデンサーチューブの形状変化に合わせることに有利である。

【0075】

10

20

30

40

50

本発明の一実施例において、図1、図2、図4乃至図6に示すように、連結フィンには複数のU字型の取付けスロットが設けられ、コンデンサーチューブが取付けスロット内に設けられていることが好ましい。

【0076】

該実施例において、連結フィンのU字型取付けスロットによってコンデンサーチューブを固定することにより、コンデンサーチューブの安定した固定を保証し、且つコンデンサーチューブの取付けと配置に便利である。

【0077】

本発明は更に冷却装置を提供し、図2、図4及び図7に示すように、第一態様の実施例の放熱アセンブリ1を備える。

【0078】

本発明で提供する冷却装置によると、コンデンサー202の下方に第一態様の実施例の放熱アセンブリ1を設けることにより、ファン204により生じた空気流の大部分が基板102のコンデンサー202を通して、熱を除去し、基板102の一面と反対の面側に第1のウインドシールド106を設けることにより、基板102の下部を流れる空気を減らし、空気流の流量、流量損失、流れ過程における抵抗及び空気流の騒音を減少することができ、ファン204風量の利用率を高めて、コンデンサー202の放熱面積を増加し、コンデンサー202の放熱、熱交換能力を向上させ、コンデンサー202出口の冷媒の過冷却度を高め、冷却効果を向上させ、同時に、コンプレッサー206消費電力を減少して、省エネルギーを図る。

【0079】

本発明の一実施例において、図2及び図4に示すように、基板102の一面側に設けられるファン204と、連結部104を有するコンデンサー202と、コンプレッサー206と、を更に備える。コンデンサー202とコンプレッサー206とがファン204の両側に設けられることが好ましい。

【0080】

該実施例において、コンデンサー202とコンプレッサー206とがそれぞれファン204の両側に配置され、コンデンサー202を流れる空気は、コンプレッサー206に対して熱交換による冷却を続け、このような設置は、冷却装置内の部品構造を更にコンパクトになり、一つのファン204を設置するだけで、コンデンサー202とコンプレッサー206両方に対して熱交換による冷却を行うことができ、冷却装置の消費電力を減少して、省エネルギーを図る。

【0081】

本発明の一実施例において、図8に示すように、排水口が設けられたコンプレッサーチャンバベース208を有するコンプレッサーチャンバアセンブリ30を更に備え、放熱アセンブリ1、ファン204、コンデンサー202及びコンプレッサー206がコンプレッサーチャンバアセンブリ30内に設けられることが好ましい。

【0082】

該実施例において、放熱アセンブリ1、ファン204、コンデンサー202及びコンプレッサー206がコンプレッサーチャンバアセンブリ30内に設けられ、通常、コンプレッサーチャンバアセンブリ30が冷蔵庫8の底部に設けられ、このようなコンパクトな配置構造は設備の取付け、管理及びメンテナンスに有利である。また、コンプレッサーチャンバベース208に設けられた排水口により、コンデンサー202又はドレンパン110の中の過剰な凝縮液又は溜水を排出できる。

【0083】

本発明の一実施例において、コンプレッサー206は、コンプレッサー206の回転数を検出する回転数検出装置を備え、ファン204は、回転数検出装置と連結する回転数制御装置を備え、回転数制御装置は、コンプレッサー206の回転数に応じて、ファン204の回転数を制御することが好ましい。

【0084】

該実施例において、コンプレッサー 206 の回転数に応じて、ファン 204 の回転数を調整でき、例えば、コンプレッサー 206 の回転数が増加する時に、冷蔵庫 8 は高負荷稼働状態であることを示し、コンプレッサー 206 とコンデンサー 202 とに対して更なる効率的な放熱が必要となり、この際に、ファン 204 の回転数を増加することで放熱能力を向上させることができ、コンプレッサー 206 の回転数が減少し又はコンプレッサー 206 の作動が止まった際に、ファン 204 の回転数を適当に減少することができ、エネルギー消費量を省く。

【0085】

本発明の一実施例において、冷却装置は冷蔵庫、ディープフリーザー又は空気調和機であることが好ましい。

10

【0086】

該実施例において、冷蔵庫、ディープフリーザー又は空気調和機は、上記の放熱アセンブリ 1 を採用して、空気流の流量、流量損失を減少して、コンデンサー 202 の熱交換効率及び冷却装置の冷却効率を向上させ、省エネルギーを図り、同時に、コンデンサー 202 の熱交換効率の向上によって、コンプレッサー 206 の回転数と消費電力を減少することができるため、コンプレッサー 206 による騒音を低減する。

【0087】

本発明の一実施例において、図 8 に示すように、冷蔵庫の冷却システムは、コンプレッサーとコンデンサー（コンプレッサーチャンバアセンブリ 30 内に設けられる）、蒸発器、遠心ファンアセンブリ 40（リアカバーアセンブリ 50 とフロントカバーアセンブリ 60 との間に設けられる）、冷風ダクトアセンブリ 70 及び冷蔵庫ライナー（冷却キャビンを含む）を備え、冷媒及び空気が該冷却システムの各部において循環して冷蔵庫における食材を冷却することが好ましい。本発明で提供する放熱アセンブリを採用することによって、空気がコンデンサー 202 を通る時の無効な風量を有効的に低減し、コンデンサー 202 及びファン 204 の作動効率を向上させ、且つ冷蔵庫 8 の冷却効率と冷却能力を向上させる。

20

【0088】

本発明の一実施例において、図 9 に示すように、冷蔵庫 8 は制御表示画面 82 を更に備え、制御表示画面 82 によって冷蔵庫 8 の作動状態を設定し、例えば、冷蔵庫 8 の冷却室、冷却室の冷却温度を設定することができ、ある冷却キャビンの冷却などを一時停止することもできることが好ましい。制御表示画面 82 を設置して冷蔵庫 8 を制御することによって、冷蔵庫 8 はユーザの要望を満足できるように、冷蔵庫 8 のインテリジェント化レベルを高める。

30

【0089】

本発明で提供する放熱アセンブリ及び冷却装置によると、未だコンデンサーに対して冷却を行っていない無効な通気量を減らすことによって、コンデンサーの熱交換効率とファンの作動効率を向上させ、コンデンサー出口の冷媒の過冷却度を増加させ、冷却効果を向上させ、同時に、コンデンサー熱交換効率の向上によってコンプレッサーの回転数と消費電力を減少させることができ、コンプレッサーによる騒音を低減して、省エネルギーを図る。

40

【0090】

本明細書の説明において、明確且つ具体的な限定がない限り、用語である「複数の」は、二つ又は二つ以上である。限定又は説明がない限り、「取付け」、「連続」、「固定」などの用語の意味は広く理解されるべきであり、例えば、「連続」は固定連続であっても、取り外し可能な連続であっても、又は一体的に連続であってもよく、直接的に接続することや、中間媒体を介して間接的に接続することも可能である。当業者にとって、具体的な状況に応じて上記用語の本発明中の具体的な意味を利用することができる。

【0091】

本明細書の説明において、用語である「一つの実施例」、「いくつかの実施例」、「具体的な例示」などの記述は、該実施例又は例示に説明された具体的な特徴、構造、材料が

50

本発明の少なくとも一実施例又は例示に含まれていることを示している。本明細書において、上記用語の説明は、必ず同一の実施例又は例示を示しているではない。また、説明した具体的な特徴、構造、材料は、任意の一つ又は複数の実施例又は例示中において適當の方式で結合できる。

【 0 0 9 2 】

以上は、本発明の好適な実施例に過ぎず、本発明を限定するものではない。当業者であれば本発明に様々な修正や変形が可能である。本発明の精神や原則内での全ての修正、置換、改良などは本発明の保護範囲内に含まれる。

【符号の説明】

【 0 0 9 3 】

1 : 放熱アセンブリ	
1 0 2 : 基板	
1 0 4 : 連結部	
1 0 6 : 第 1 のウインドシールド	
1 0 8 : 第 2 のウインドシールド	
1 0 8 2 : 通気孔	
1 1 0 : ドレンパン	
1 1 2 : 切欠	
2 0 2 : コンデンサー	
2 0 4 : ファン	20
2 0 6 : コンプレッサー	
2 0 8 : コンプレッサーチャンバベース	
2 1 0 : 漏風通路	
3 0 : コンプレッサーチャンバアセンブリ	
4 0 : 遠心ファンアセンブリ	
5 0 : リアカバーアセンブリ	
6 0 : フロントカバーアセンブリ	
7 0 : 冷風ダクトアセンブリ	
8 : 冷蔵庫	
8 2 : 制御表示画面	30

【图 1】

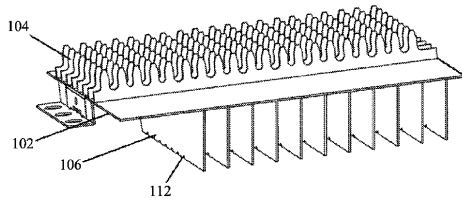


图 1

【图 2】

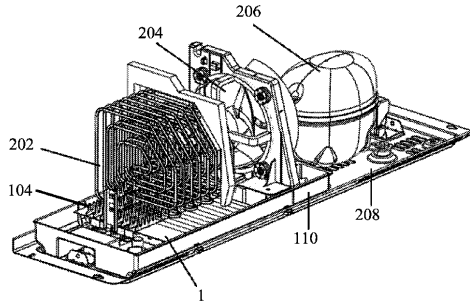


图 2

【图 3】

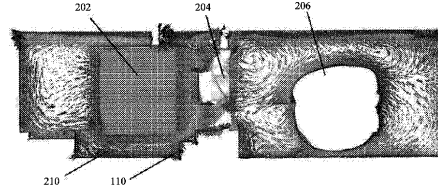


图 3

【图 4】

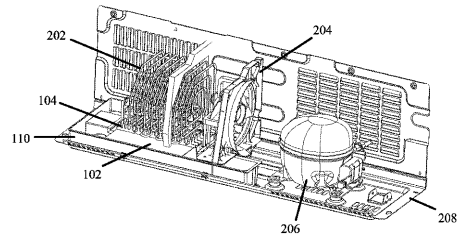


图 4

【图 5】

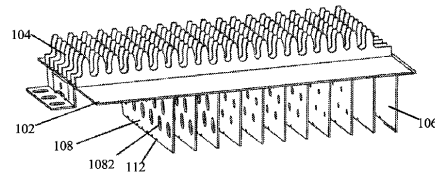


图 5

【图 6】

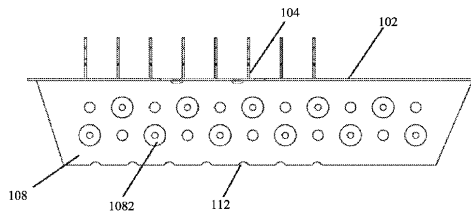


图 6

【图 8】

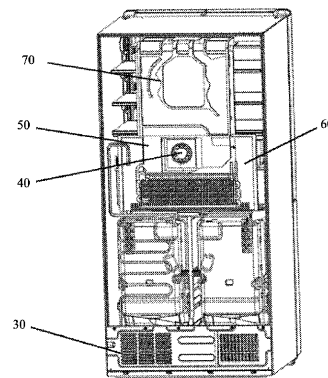


图 8

【图 7】

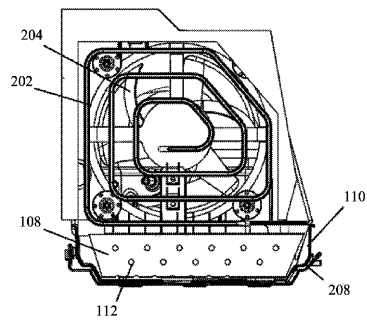


图 7

【图 9】

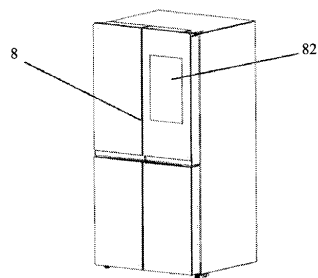


图 9

フロントページの続き

- (74)代理人 100129115
弁理士 三木 雅夫
- (74)代理人 100203297
弁理士 橋口 明子
- (72)発明者 汪 耀 東
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 謝 良柱
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 張 海 斌
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 姚 南 飛
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 張 輝
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 張 冀 哲
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 明 楽 楽
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 彭 小 康
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 藍 淵
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼
- (72)発明者 区 初斌
中華人民共和国528311 広 東 省佛山市 順 德 区北 ジャオ 鎮 美的大道6
号 美的 総 部大楼B-区26-28楼

審査官 飯星 潤耶

- (56)参考文献 実開平06-004572(JP,U)
特開平09-310959(JP,A)
特開平10-318662(JP,A)
特開平09-145214(JP,A)
米国特許第02702459(US,A)
実開平04-008077(JP,U)
特開平09-310703(JP,A)
実開昭58-112873(JP,U)
特開平08-210759(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 5 D	1 / 0 0 - 3 1 / 0 0
F 1 5 D	1 / 0 0