

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4988015号  
(P4988015)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F I  
**F 2 8 F 17/00 (2006.01)** F 2 8 F 17/00 5 0 1 C  
**F 2 8 F 1/30 (2006.01)** F 2 8 F 1/30 E

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-162479 (P2010-162479)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成22年7月20日 (2010.7.20)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-26587 (P2012-26587A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成24年2月9日 (2012.2.9)	(74) 代理人	100085501
審査請求日	平成23年6月9日 (2011.6.9)		弁理士 佐野 静夫
		(74) 代理人	100128842
			弁理士 井上 温
		(72) 発明者	浜口 理
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	マキロイ 寛済

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換器及びそれを搭載した空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間隔を置いて平行に配置された複数のヘッダパイプと、前記複数のヘッダパイプの間に複数配置され、内部に設けた冷媒通路を前記ヘッダパイプの内部に連通させた偏平チューブと、前記偏平チューブ同士の間配置されたコルゲートフィンとを備えたサイドフロー方式の平行フロー型熱交換器において、

凝縮水が結集する側の面における前記コルゲートフィンの端を前記偏平チューブの端からはみ出させ、当該コルゲートフィンのはみ出し端同士のなす隙間に線状の導水部材を挿入し、当該導水部材と、その上に位置する前記コルゲートフィンのはみ出し端との間隔を、両者間に水の表面張力が働き得る距離とするとともに、

前記コルゲートフィンのはみ出し端の山部と谷部のエッジにV字切り込みを形成し、  
前記V字切り込みは、当該V字切り込みが形成された前記コルゲートフィンに接する前記導水部材の少なくとも一部を露出させる深さとされていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 2】

間隔を置いて平行に配置された複数のヘッダパイプと、前記複数のヘッダパイプの間に複数配置され、内部に設けた冷媒通路を前記ヘッダパイプの内部に連通させた偏平チューブと、前記偏平チューブ同士の間配置されたコルゲートフィンとを備えたサイドフロー方式の平行フロー型熱交換器において、

凝縮水が結集する側の面における前記コルゲートフィンの端を前記偏平チューブの端からはみ出させ、当該コルゲートフィンのはみ出し端同士のなす隙間に線状の導水部材を挿

入し、当該導水部材と、その上に位置する前記コルゲートフィンのはみ出し端との間隔を、両者間に水の表面張力が働き得る距離とするとともに、

前記コルゲートフィンのはみ出し端の垂直壁のエッジにV字切り込みを形成し、前記V字切り込みは、少なくともその最深部が、当該V字切り込みが形成された前記コルゲートフィンの直下に位置する前記導水部材の上方にまで侵入していることを特徴とする熱交換器。

【請求項3】

請求項1または2に記載の熱交換器を室外機に搭載したことを特徴とする空気調和機。

【請求項4】

請求項1または2に記載の熱交換器を室内機に搭載したことを特徴とする空気調和機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はサイドフロー方式の平行フロー型熱交換器及びそれを搭載した空気調和機に関する。

【背景技術】

【0002】

複数のヘッダパイプの間に複数の偏平チューブを配置して偏平チューブ内部の複数の冷媒通路をヘッダパイプの内部に連通させるとともに、偏平チューブ間にコルゲートフィン等のフィンを配置した平行フロー型の熱交換器は、カーエアコンや建物用空気調和機の室外側ユニットなどに広く利用されている。

20

【0003】

従来のサイドフロー方式平行フロー型熱交換器の一例を図9に示す。図9では紙面上側が垂直方向の上側、紙面下側が垂直方向の下側となる。熱交換器1は、2本の垂直なヘッダパイプ2、3を水平方向に間隔を置いて平行に配置し、ヘッダパイプ2、3の間に複数の水平な偏平チューブ4を垂直方向に所定ピッチで配置する。偏平チューブ4は金属を押し出し成型した細長い成型品であり、内部には冷媒を流通させる冷媒通路5が形成されている。偏平チューブ4は長手方向である押し出し成型方向を水平にする形で配置されるので、冷媒通路5の冷媒流通方向も水平になる。冷媒通路5は断面形状及び断面面積の等しいものが図9の奥行き方向に複数個並び、そのため偏平チューブ4の垂直断面はハーモニカ状を呈している。各冷媒通路5はヘッダパイプ2、3の内部に連通する。隣り合う偏平チューブ4同士の間にはコルゲートフィン6が配置される。

30

【0004】

ヘッダパイプ2と3、偏平チューブ4、及びコルゲートフィン6はいずれもアルミニウム等熱伝導の良い金属からなり、偏平チューブ4はヘッダパイプ2、3に対し、コルゲートフィン6は偏平チューブ4に対し、それぞれ口付けまたは溶着で固定される。

【0005】

熱交換器1では、冷媒出入口7、8はヘッダパイプ3の側にのみ設けられている。ヘッダパイプ3の内部には上下方向に間隔を置いて2枚の仕切板9a、9cが設けられており、ヘッダパイプ2の内部には仕切板9a、9cの中間の高さのところに仕切板9bが設けられている。

40

【0006】

熱交換器1を蒸発器として使用する場合、冷媒は図9に実線矢印で示すように下側の冷媒出入口7から流入する。冷媒出入口7から入った冷媒は、仕切板9aでせき止められて偏平チューブ4経由でヘッダパイプ2に向かう。この冷媒の流れが左向きのブロック矢印で表現されている。ヘッダパイプ2に入った冷媒は仕切板9bでせき止められて別の偏平チューブ4経由でヘッダパイプ3に向かう。この冷媒の流れが右向きのブロック矢印で表現されている。ヘッダパイプ3に入った冷媒は仕切板9cでせき止められてさらに別の偏平チューブ4経由で再びヘッダパイプ2に向かう。この冷媒の流れが左向きのブロック矢印で表現されている。ヘッダパイプ2に入った冷媒は折り返してさらに別の偏平チューブ

50

4 経由で再びヘッダパイプ 3 に向かう。この冷媒の流れが右向きのブロック矢印で表現されている。ヘッダパイプ 3 に入った冷媒は冷媒出入口 8 から流出する。このように、冷媒はジグザグの経路を辿って下から上に流れる。ここでは仕切板の数が 3 の場合を示したが、これは一例であり、仕切板の数と、その結果としてもたらされる冷媒流れの折り返し回数は、必要に応じ任意の数を設定することができる。

【 0 0 0 7 】

熱交換器 1 を凝縮器として使用する場合は、冷媒の流れが逆になる。すなわち冷媒は図 9 に点線矢印で示すように冷媒出入口 8 からヘッダパイプ 3 に入り、仕切板 9 c でせき止められて偏平チューブ 4 経由でヘッダパイプ 2 に向かい、ヘッダパイプ 2 では仕切板 9 b でせき止められて別の偏平チューブ 4 経由でヘッダパイプ 3 に向かい、ヘッダパイプ 3 では仕切板 9 a でせき止められてさらに別の偏平チューブ 4 経由で再びヘッダパイプ 2 に向かい、ヘッダパイプ 2 で折り返してさらに別の偏平チューブ 4 経由で再びヘッダパイプ 3 に向かい、冷媒出入口 7 から点線矢印のように流出するという、ジグザグの経路を辿って上から下に流れる。

【 0 0 0 8 】

熱交換器を蒸発器として用いた場合、低温となった熱交換器表面に大気中の水分が凝結して凝縮水が発生する。パラレルフロー型熱交換器では、偏平チューブやコルゲートフィンの表面に凝縮水が留まると空気流通路の断面積が水によって狭められてしまい、熱交換性能が低下する。

【 0 0 0 9 】

凝縮水は、気温が低いと熱交換器の表面で霜と化す。霜が氷にまで進むこともある。本明細書では、そのような霜や氷が溶けた水、いわゆる除霜水も含めた意味で「凝縮水」の語を用いるものとする。

【 0 0 1 0 】

凝縮水の滞留は、特にサイドフロー方式のパラレルフロー型熱交換器において問題となる。特許文献 1 に、サイドフロー方式のパラレルフロー型熱交換器からの排水を促進する方策が提案されている。

【 0 0 1 1 】

特許文献 1 記載の熱交換器では、凝縮水の結集側にコルゲートフィンと接触する排水ガイドを配置している。排水ガイドは線形部材からなり、偏平管に対して傾斜配置され、両端の少なくとも一つが熱交換器の下端側あるいは側端側に導かれている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 - 2 8 5 6 7 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明は、サイドフロー方式のパラレルフロー型熱交換器の凝縮水の排水性を改善するとともに、その効果が、凝縮水が結集する側の面が下を向くように熱交換器が傾いた状態で置かれたとしても発揮されるようにすることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

本発明の好ましい実施形態によれば、間隔を置いて平行に配置された複数のヘッダパイプと、前記複数のヘッダパイプの間に複数配置され、内部に設けた冷媒通路を前記ヘッダパイプの内部に連通させた偏平チューブと、前記偏平チューブ同士の間配置されたコルゲートフィンとを備えたサイドフロー方式のパラレルフロー型熱交換器において、凝縮水が結集する側の面における前記コルゲートフィンの端を前記偏平チューブの端からはみ出させ、当該コルゲートフィンのはみ出し端同士の間隙に線状の導水部材を挿入し、当該導水部材と、その上に位置する前記コルゲートフィンのはみ出し端との間隔を、両者間

10

20

30

40

50

に水の表面張力が働き得る距離とするとともに、前記コルゲートフィンのはみ出し端の山部と谷部のエッジにV字切り込みを形成し、前記V字切り込みは、当該V字切り込みが形成された前記コルゲートフィンに接する前記導水部材の少なくとも一部を露出させる深さとされる。

【0015】

本発明の好ましい実施形態によれば、間隔を置いて平行に配置された複数のヘッダパイプと、前記複数のヘッダパイプの間に複数配置され、内部に設けた冷媒通路を前記ヘッダパイプの内部に連通させた偏平チューブと、前記偏平チューブ同士の間配置されたコルゲートフィンとを備えたサイドフロー方式の平行フロー型熱交換器において、凝縮水が結集する側の面における前記コルゲートフィンの端を前記偏平チューブの端からはみ出させ、当該コルゲートフィンのはみ出し端同士の間隙に線状の導水部材を挿入し、当該導水部材と、その上に位置する前記コルゲートフィンのはみ出し端との間隔を、両者間に水の表面張力が働き得る距離とするとともに、前記コルゲートフィンのはみ出し端の垂直壁のエッジにV字切り込みを形成し、前記V字切り込みは、少なくともその最深部が、当該V字切り込みが形成された前記コルゲートフィンの直下に位置する前記導水部材の上方にまで侵入していることとされる。

10

【0019】

本発明の好ましい実施形態によれば、空気調和機の室外機に上記構成の熱交換器が搭載される。

【0020】

本発明の好ましい実施形態によれば、空気調和機の室内機に上記構成の熱交換器が搭載される。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明の請求項1、請求項2によると、サイドフロー方式の平行フロー型熱交換器において、凝縮水が結集する側の面におけるコルゲートフィンの端を偏平チューブの端からはみ出させ、当該コルゲートフィンのはみ出し端同士の間隙に線状の導水部材を挿入し、当該導水部材と、その上に位置するコルゲートフィンのはみ出し端との間隔を、両者間に水の表面張力が働き得る距離とするとともに、コルゲートフィンのはみ出し端の山部と谷部のエッジにV字切り込みを形成し、前記V字切り込みは、当該V字切り込みが形成された前記コルゲートフィンに接する前記導水部材の少なくとも一部を露出させる深さとしたことにより、導水部材に対し凝縮水の表面張力を確実に働かせられる効果（請求項1）や、コルゲートフィンのはみ出し端の垂直壁のエッジにV字切り込みを形成し、前記V字切り込みは、少なくともその最深部が、当該V字切り込みが形成された前記コルゲートフィンの直下に位置する前記導水部材の上方にまで侵入していることとしたことにより、凝縮水をコルゲートフィンの角よりも内側に引き戻す効果（請求項2）が生じ、凝縮水が結集する側の面が下を向くように熱交換器が傾いた状態で置かれたとしても、導水部材の排水機能を十分に発揮させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1実施形態に係る熱交換器の部分正面図である。

【図2】第1実施形態に係る熱交換器の部分上面図である。

【図3】第1実施形態に係る熱交換器の部分概略断面図である。

【図4】第1実施形態に係る熱交換器を、凝縮水が結集する側の面が下を向くように傾けて置いた状態を示す部分概略断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る熱交換器の部分概略断面図である。

【図6】第2実施形態に係る熱交換器を、凝縮水が結集する側の面が下を向くように傾けて置いた状態を示す部分概略断面図である。

【図7】本発明に係る熱交換器を搭載した空気調和機の室外機の概略断面図である。

【図8】本発明に係る熱交換器を搭載した空気調和機の室内機の概略断面図である。

40

50

【図9】従来のサイドフロー方式平行フロー型熱交換器の概略構造を示す垂直断面図である。

【図10】従来のサイドフロー方式平行フロー型熱交換器の部分概略断面図である。

【図11】従来のサイドフロー方式平行フロー型熱交換器を、凝縮水が結集する側の面が下を向くように傾けて置いた状態を示す部分概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下本発明の第1実施形態を、図1から図4までを参照しつつ説明する。なお、図9の従来構造と機能的に共通する構成要素には図9で用いたのと同じ符号を付し、説明は省略するものとする。

【0024】

サイドフロー方式の平行フロー型熱交換器1の排水性は、平行フロー型熱交換器1を図10に示す構造とすることにより改善できる。すなわち平行フロー型熱交換器において、凝縮水が結集する側の面におけるコルゲートフィン6の端を偏平チューブ4の端からはみ出させる。そのはみ出し部分同士の間隙Gに、導水部材10が挿入される。導水部材10と、その上に位置するコルゲートフィン6のはみ出し端との間隔は、両者間に水の表面張力が働き得る距離とする。

【0025】

導水部材10としては、繊維（好ましくは合成繊維）の集合体、いわゆる紐であるとか、金属や合成樹脂の線材を二重らせんの形に巻いたもの、金属や合成樹脂の線材をコイルスプリングの形に巻いたもの、金属や合成樹脂の板材を襞ピッチの細かいコルゲート板としたもの、金属や合成樹脂のロッドの外周にらせん溝を刻んでドリルビットの形状としたもの、スポンジ等の多孔性物質（吸水性部材）、紐を三つ編みにしたもの、チェーンなど、様々な吸水性部材や非吸水性部材であって、凝縮水の表面張力を働かせ得るものを用いることができる。

【0026】

コルゲートフィン6の端に凝縮水がたまると、水の表面張力により、コルゲートフィン6の端面にブリッジ現象（水の膜が張ること）が生じる。コルゲートフィン6の端面だけでなく、コルゲートフィン6の下に挿入された導水部材10とコルゲートフィン6の間にもブリッジ現象が生じる。また、導水部材10と、その下に位置するコルゲートフィン6の端にたまった凝縮水との間でもブリッジ現象が生じる。このようなブリッジ現象の連鎖により、上部から下部まで続く導水路が形成され、コルゲートフィン6の間にブリッジした凝縮水を流れ落ちさせることが可能となる。

【0027】

しかしながら、図10に示すサイドフロー方式の平行フロー型熱交換器1は、排水の問題を完全に解決するものとは言えない。図10の平行フロー型熱交換器1を、図11に示す通り、凝縮水が結集する側の面が下を向くように傾けて置くと、コルゲートフィン6の端にたまった凝縮水が、表面張力で導水部材10に移る前にコルゲートフィン6の下方の角から滴下してしまう。熱交換器1が空気調和機の室内機に搭載され、熱交換器1の下にクロスフローファンが設置されていた場合など、クロスフローファンが吹き出す気流に混じって水滴が飛び散ることになり、使用者に不快感を与える。

【0028】

そこで本発明では、図10の構造にもう一工夫を加える。すなわち、コルゲートフィン6のはみ出し端には、コルゲートフィン6の山部（図1の「T」の箇所）と谷部（図1の「B」の箇所）にV字切り込み6a（図2参照）を形成する。V字切り込み6aは、当該V字切り込み6aが形成されたコルゲートフィン6に接する導水部材10の少なくとも一部を露出させる深さとする。

【0029】

前述の通り、導水部材10としては様々な種類のものを用いることができるが、ここでは2本の針金を撚り合わせたものを用いる。針金には、電食を防ぐため、偏平チューブ4

10

20

30

40

50

及びコルゲートフィン6と同じ材質のものを使用する。偏平チューブ4とコルゲートフィン6がアルミニウム製であれば、針金もアルミニウムということになる。導水部材10の長さは偏平チューブ4の長さとはほぼ同じである。

【0030】

第1実施形態に係る熱交換器1を、凝縮水が結集する側の面が下を向くように傾けて置くと、図4のようになる。コルゲートフィン6の端に結集した凝縮水は、図4に矢印で示す通り、コルゲートフィン6の谷部の方に流下し、V字切り込み6aに達すると、そこから露出している導水部材10に直ちに表面張力を及ぼす。このため、凝縮水は確実に導水部材10に移る。

【0031】

表面張力で導水部材10に移った凝縮水は、その下のコルゲートフィン6の山部のV字切り込み6aから当該コルゲートフィン6に移る。このようにして、上部のコルゲートフィン6から下部のコルゲートフィン6まで、ブリッジ現象の連鎖による導水路を形成することができる。凝縮水の捕集と排水については、最下部あるいはその少し上あたりのコルゲートフィン6についてのみ、水を受けて排水する仕組みを整えておきさえすればよい。

【0032】

第1実施形態の構成によれば、最下部以外のコルゲートフィン6から凝縮水が滴下し、熱交換器1の下に配置されたクロスフローファンが吹き出す気流に混じって水滴が飛び散り、使用者に不快感を与えるといった事態を防ぐことができる。

【0033】

本発明の第2実施形態を図5及び図6に示す。第2実施形態でもコルゲートフィン6のはみ出し端のエッジにV字切り込みを形成するのであるが、形成する場所が第1実施形態と異なる。すなわちコルゲートフィン6のはみ出し端には、その垂直壁のエッジにV字切り込み6bが形成される。V字切り込み6bは、少なくともその最深部が、当該V字切り込み6bが形成されたコルゲートフィン6の直下に位置する導水部材10の上方にまで侵入している。

【0034】

第2実施形態に係る熱交換器1を、凝縮水が結集する側の面が下を向くように傾けて置くと、図6のようになる。図6に矢印で示す通り、コルゲートフィン6の上方に生じた凝縮水はV字切り込み6bのエッジに沿って一旦コルゲートフィン6の奥の方に移動し、それから導水部材10の方に流下するので、図11に従来構造のように、コルゲートフィン6の下方の角からいきなり滴下することはない。その結果、凝縮水は導水部材10に対し確実に表面張力を及ぼすから、上部のコルゲートフィン6から下部のコルゲートフィン6まで、ブリッジ現象の連鎖による導水路を形成することができる。凝縮水の捕集と排水については、最下部あるいはその少し上あたりのコルゲートフィン6についてのみ、水を受けて排水する仕組みを整えておきさえすればよい。

【0035】

第2実施形態の構成によれば、最下部以外のコルゲートフィン6から凝縮水が滴下し、熱交換器1の下に配置されたクロスフローファンが吹き出す気流に混じって水滴が飛び散り、使用者に不快感を与えるといった事態を防ぐことができる。

【0036】

第1実施形態と第2実施形態は重複実施が可能である。すなわち、コルゲートフィン6の山部と谷部にV字切り込み6aを形成した上、垂直壁にV字切り込み6bを形成してもよい。

【0037】

V字切り込み6a、6bの形状は、厳密なV字形状である必要はない。最深部が丸められ、Uの字のような形状になっていても構わない。

【0038】

上記熱交換器1は、セパレート型空気調和機の室外機または室内機に搭載することができる。図7には室外機への搭載例を、図8には室内機への搭載例を示す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

図7の室外機20は平面形状略矩形の板金製筐体20aを備え、筐体20aの長辺側を正面20F及び背面20Bとし、短辺側を左側面20L及び右側面20Rとしている。正面20Fには排気口21が形成され、背面20Bには背面吸気口22が形成され、左側面20Lには側面吸気口23が形成される。排気口21は複数の水平なスリット状開口の集合からなり、背面吸気口22と側面吸気口23は格子状の開口からなる。正面20F、背面20B、左側面20L、右側面20Rの4面の板金部材に図示しない天板と底板が加わって六面体形状の筐体20aが形成される。

## 【 0 0 4 0 】

筐体20aの内部には、背面吸気口22及び側面吸気口23のすぐ内側に熱平面形状L字形の熱交換器1が配置される。熱交換器1と室外空気との間で強制的に熱交換を行わせるため、熱交換器1と排気口21の間に送風機24が配置される。送風機24は電動機24aにプロペラファン24bを組み合わせたものである。送風効率向上のため、筐体20aの正面20Fの内面にはプロペラファン24bを囲むベルマウス25が取り付けられる。筐体20aの右側面20Rの内側の空間は背面吸気口22から排気口21へと流れる空気流から隔壁26で隔離されており、ここに圧縮機27が収容されている。

10

## 【 0 0 4 1 】

室外機20の熱交換器1に凝縮水が発生すると、空気流通路の面積が凝縮水で狭められることにより熱交換性能が低下するだけでなく、外気温が氷点下であったりした場合には、凝縮水が凍結して熱交換器1の破損を招くことすらある。そのため室外機20では、熱交換器1からの凝縮水の排水が重要な課題となる。

20

## 【 0 0 4 2 】

室外機20では、熱交換器1の風上側が凝縮水の結集側となる。これは次の理由による。室外機20においては、熱交換器1を傾けることなく、ほぼ垂直に立てて設置している。熱交換器1を蒸発器として使用した場合（例えば暖房運転時がこれに該当する）、風下側よりも風上側で熱交換が盛んに行われ、そこに凝縮水が溜まる。そのため、風上側が凝縮水の結集側ということになるのである。

## 【 0 0 4 3 】

風上側で結露した凝縮水は、風下側に流れることはあまりない。外気温が低い場合は、凝縮水は霜として熱交換器1に付着する。霜の量が増えれば除霜運転を余儀なくされるが、除霜運転中、送風機24は停止しているので、霜が溶けた水は風の影響を受けることなく専ら重力で下に流れ落ちる。これらのことから、風上側の面に実施形態1や2で説明した本発明の構造を適用することにより、凝縮水を速やかに排水し、熱交換性能の低下を防ぐことができる。

30

## 【 0 0 4 4 】

図8の室内機30は、上下方向に偏平な直方体形状の筐体30aを備える。筐体30aは、その背面に固定されたベース31により図示しない室内壁面に取り付けられるものである。筐体30aは正面に吹出口32を有し、上面には複数のスリットの集合または格子状に区切られた開口からなる吸込口33を有する。吹出口32にはカバー34と風向板35が設けられる。カバー34も風向板35も垂直面内で回動し、運転時には図8に示す水平姿勢（開いた状態）となり、運転停止時には垂直姿勢（閉じた状態）となるものである。吸込口33の内側には吸い込む空気に含まれる塵埃を捕集するフィルタ36が配置される。

40

## 【 0 0 4 5 】

吹出口32の内側には吹出気流形成用のクロスフローファン40が軸線を水平にして配置される。クロスフローファン40はファンケーシング41に収容され、図示しない電動機により図8の矢印方向に回転して、吸込口33から流入し吹出口32から吹き出される気流を形成する。

## 【 0 0 4 6 】

クロスフローファン40の背後に熱交換器1が配置される。熱交換器1は、クロスロー

50

ファン40の側が高くなる傾斜状態で、ファンケーシング41の上下幅範囲内に配置される。

【0047】

室内機30では、熱交換器1の風下側であり、下側でもある面が凝縮水の結集側となる。導水部材10はこの風下側の面に配置され、コルゲートフィン6のV字切り込み6aまたは6bもこちら側のエッジに形成される。

【0048】

以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【産業上の利用可能性】

10

【0049】

本発明はサイドフロー方式の平行フロー型熱交換器に広く利用可能である。

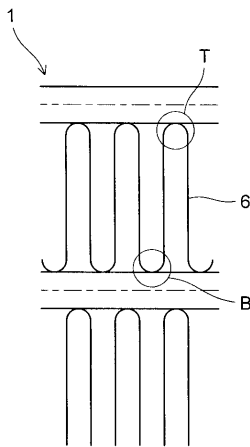
【符号の説明】

【0050】

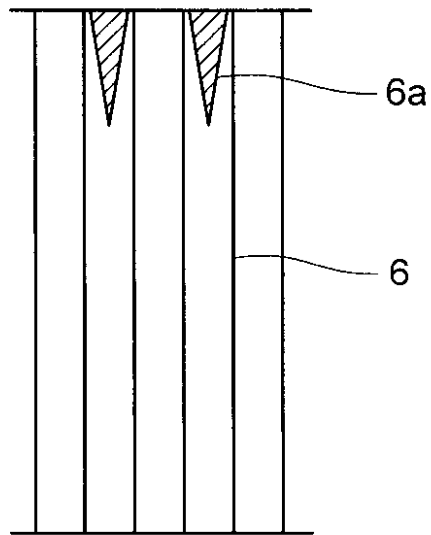
- 1 熱交換器
- 2、3 ヘッドパイプ
- 4 偏平チューブ
- 5 冷媒通路
- 6 コルゲートフィン
- 6 a、6 b V字切り込み
- G 隙間
- 7、8 冷媒出入口
- 10 導水部材
- 20 室外機
- 30 室内機

20

【図1】

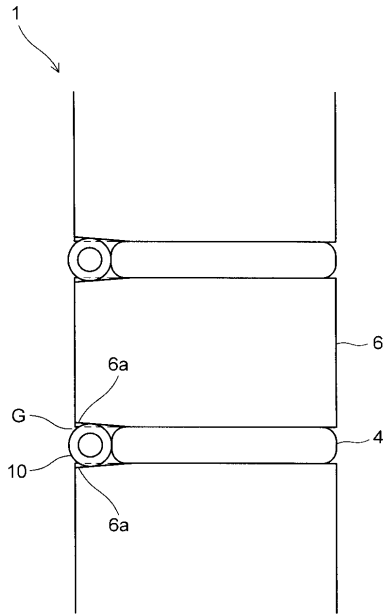


【図2】

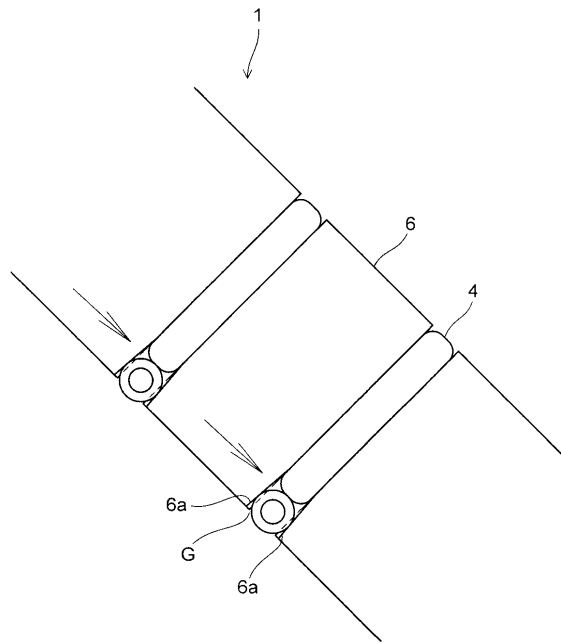




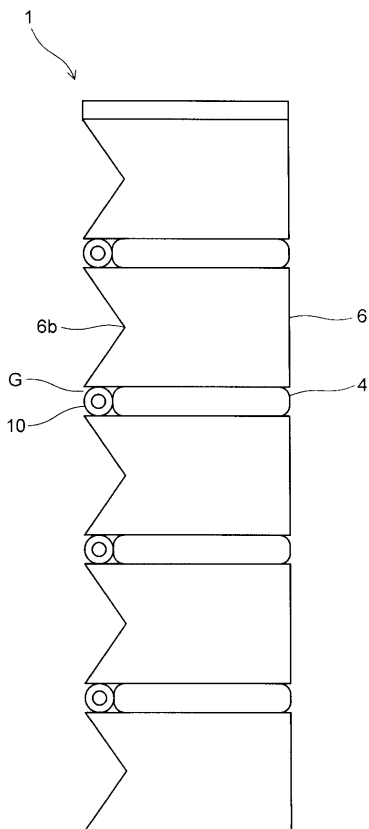
【図3】



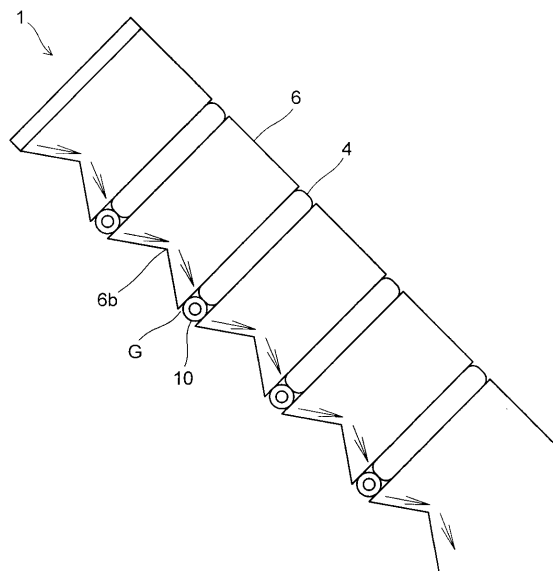
【図4】



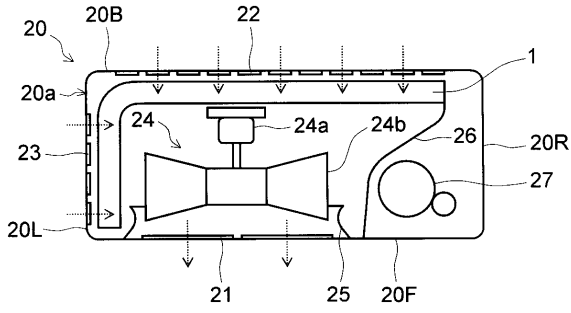
【図5】



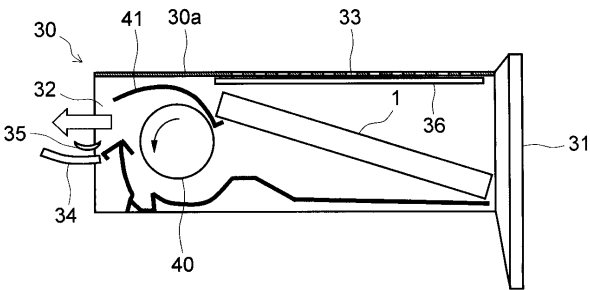
【図6】



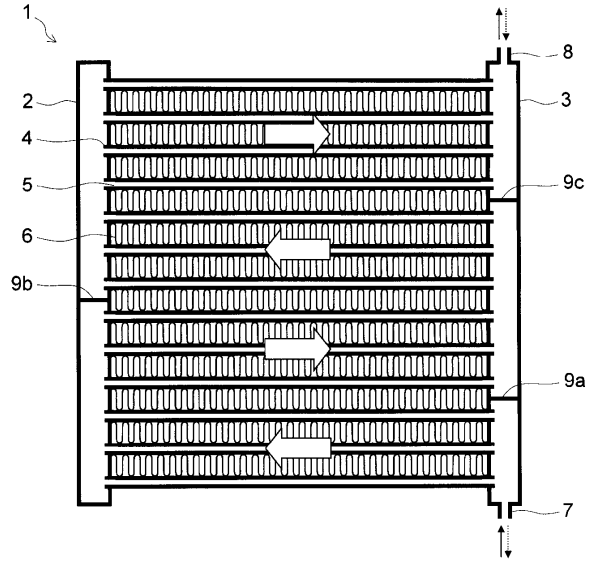
【図7】



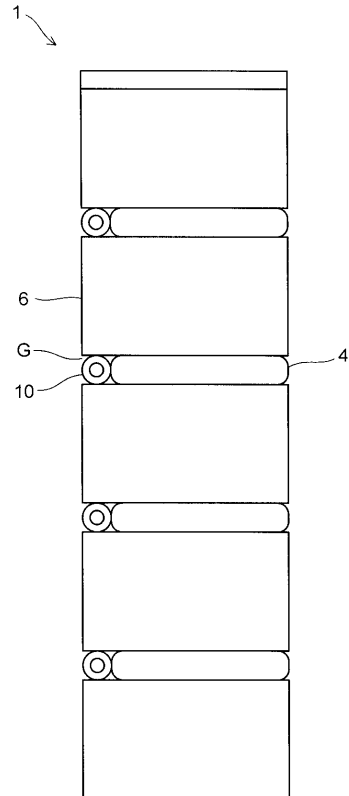
【図8】



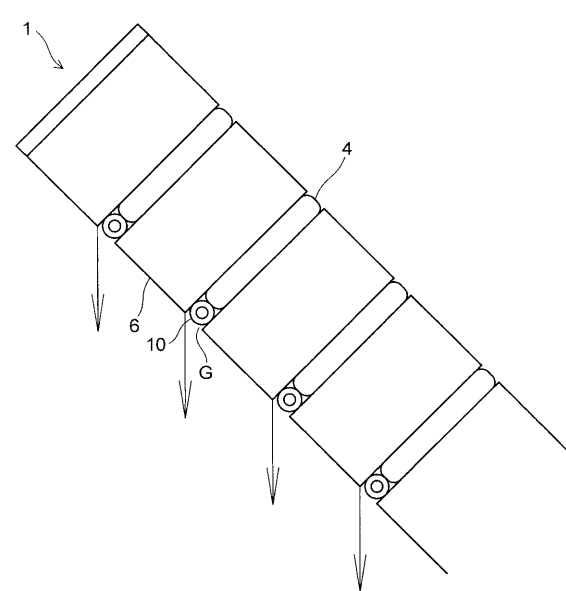
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-263861(JP,A)  
実開昭57-030684(JP,U)  
実開昭58-081471(JP,U)  
実開昭58-177764(JP,U)  
実開昭59-115277(JP,U)  
実開昭62-034674(JP,U)  
実開昭59-016955(JP,U)  
実開昭63-194263(JP,U)  
実開昭57-059108(JP,U)  
特開2007-232246(JP,A)  
特開平09-101092(JP,A)  
特開平07-055380(JP,A)  
特開平05-172483(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F28F 17/00

F28F 1/30