

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4503682号
(P4503682)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int. Cl.		F I			
F 2 8 F	1/30	(2006.01)	F 2 8 F	1/30	E
F 2 8 F	1/32	(2006.01)	F 2 8 F	1/32	Y
F 2 8 F	9/02	(2006.01)	F 2 8 F	9/02	3 O 1 H

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-104218 (P2009-104218)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成21年4月22日 (2009.4.22)		シャープ株式会社
審査請求日	平成21年9月15日 (2009.9.15)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
		(74) 代理人	100085501
			弁理士 佐野 静夫
		(74) 代理人	100128842
			弁理士 井上 温
		(72) 発明者	上野 円
			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	柿沼 善一

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、そのはみ出し部分同士の間隙間に線状の導水部材を挿入し、前記コルゲートフィンの端にたまった凝縮水が、自身の表面張力により前記導水部材との間に生じるブリッジ現象で流れ落ちるようにしたことを特徴とする熱交換器。

10

【請求項2】

前記導水部材が吸水性部材からなり、前記コルゲートフィンの端に接触していることを特徴とする請求項1に記載の熱交換器。

【請求項3】

前記導水部材が非吸水性部材からなり、前記凝縮水の表面張力の働く当該部材の部分が、前記コルゲートフィンの端からはみ出していないことを特徴とする請求項1に記載の熱交換器。

【請求項4】

前記導水部材は、前記隙間の入口から奥まで届く奥行きを有することを特徴とする請求項1に記載の熱交換器。

20

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項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 6】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項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。

【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。

10

【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。

【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 1 1 に示す。図 1 1 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 1 1 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。

20

【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。

30

【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 9 a、9 c が設けられており、ヘッダパイプ 2 の内部には仕切板 9 a、9 c の中間の高さのところに仕切板 9 b が設けられている。

【0006】

熱交換器 1 を蒸発器として使用する場合、冷媒は図 1 1 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 9 a 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 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 9 c 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 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

40

50

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 1 1 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。

10

【 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。平行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平行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平行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。

20

【 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 】

特許文献 1 記載の排水ガイドは、それ自体がコルゲートフィンの間を通る空気の流れを遮っており、熱交換性能の低下要因となっている。本発明はこの問題に鑑みなされたものであり、サイドフロー方式の平行フロー型熱交換器の凝縮水の排水性を、通風性を阻害することなく向上させることを目的とする。また、そのサイドフロー方式の平行フロー型熱交換器を搭載した、能力の高い空気調和機を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

上記目的を達成するために本発明は、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、そのはみ出し部分同士のなす隙間に線状の導水部材を挿入し、前記コルゲートフィンの端にたまった凝縮水が、自身の表面張力により前記導水部材との間に生じるブリッジ現象で流れ落ちるようにしたことを特徴としている。

40

【 0 0 1 5 】

50

この構成によると、コルゲートフィンの端に凝縮水がたまったとき、凝縮水の表面張力でコルゲートフィンの端と導水部材の間にブリッジ現象が生じ、ブリッジ現象の連鎖で凝縮水は流れ落ちる。このため、凝縮水によりコルゲートフィンの通風性が損なわれず、良好な熱交換性能を享受することができる。また、導水部材はコルゲートフィンのはみ出し部分同士のみならず隙間に入り込んでいるから、導水部材自身が通風を遮ることもない。

【0016】

上記構成の熱交換器において、前記導水部材が吸水性部材からなり、前記コルゲートフィンの端に接触していることが好ましい。

【0017】

この構成によると、導水部材を容易に調達でき、また、凝縮水の表面張力を容易に働かせることができる。

【0018】

上記構成の熱交換器において、前記導水部材が非吸水性部材からなり、前記凝縮水の表面張力の働く当該部材の部分が、前記コルゲートフィンの端からはみ出していないことが好ましい。

【0019】

この構成によると、凝縮水の排水性が向上するのに加え、輸送時の振動や冷凍機の振動が伝わっても、導水部材が隙間から脱落しにくくなる。

【0020】

上記構成の熱交換器において、前記導水部材は、前記隙間の入口から奥まで届く奥行きを有することが好ましい。

【0021】

この構成によると、導水部材を隙間の奥まで押し込むだけで、コルゲートフィンの端に接触するように導水部材を取り付けることができるから、組立が容易である。また導水部材の体積が大きくなり、凝縮水誘引性能が強化される。さらに、輸送時の振動や冷凍機の振動が伝わっても、導水部材が隙間から脱落しにくくなる。

【0022】

また本発明は、上記構成の熱交換器を室外機に搭載した空気調和機であることを特徴としている。

【0023】

この構成によると、室外機の熱交換器の通風性が凝縮水によって損なわれにくい、能力の高い空気調和機を提供することができる。

【0024】

また本発明は、上記構成の熱交換器を室内機に搭載した空気調和機であることを特徴としている。

【0025】

この構成によると、室内機の熱交換器の通風性が凝縮水によって損なわれにくい、能力の高い空気調和機を提供することができる。

【発明の効果】

【0026】

本発明によると、コルゲートフィンの端にたまった凝縮水の表面張力が偏平チューブ側にある導水部材に対し働くことになり、コルゲートフィンの端に形成されている凝縮水のブリッジが破壊される。ブリッジの破壊は連鎖的に生じ、凝縮水は速やかに排水される。その上、導水部材自体はコルゲートフィンの通風を遮らない場所に位置するから、凝縮水が発生してもコルゲートフィンの通風性が低下しにくく、常に良好な熱交換性能を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態に係る熱交換器の部分正面図である。

【図2】図1の熱交換器の部分拡大断面図である。

10

20

30

40

50

【図3】図1の熱交換器の部分拡大斜視図である。

【図4】図1の熱交換器の変形態様を示す部分拡大断面図である。

【図5】導水部材の他例を示す斜視図である。

【図6】導水部材のさらに他例を示す斜視図である。

【図7】導水部材のさらに他例を示す斜視図である。

【図8】導水部材のさらに他例を示す斜視図である。

【図9】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10】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。

【図11】従来のサイドフロー方式パラレルフロー型熱交換器の概略構造を示す垂直断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下本発明の実施形態を、図面を参照しつつ説明する。なお、図11の従来構造と機能的に共通する構成要素には図11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。

【0029】

図1から図3には、サイドフロー方式のパラレルフロー型熱交換器1の一部の構造が示されている。熱交換器1の、凝縮水の結集側の面には、線状の導水部材10が複数本、所定間隔で配置される。導水部材10は繊維（好ましくは合成繊維）の集合体、いわゆる紐からなる。

20

【0030】

図2及び図3に示すように、コルゲートフィン6の端は偏平チューブ4の端からはみ出している。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。挿入の深さは、コルゲートフィン6の端にたまった水と導水部材10の間に表面張力が保たれる程度とする。なお、この実施形態では、コルゲートフィン6のはみ出し部分同士の間隙Gの全てに導水部材10が挿入される。

【0031】

導水部材10をこのように配置したことにより、コルゲートフィン6に結集した凝縮水は導水部材10に誘引されてコルゲートフィン6から速やかに排水される。そのメカニズムは次の通りである。

30

【0032】

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の端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。

【0033】

コルゲートフィン6の間に、またコルゲートフィン6の端と導水部材10の間に働く凝縮水の表面張力は、コルゲートフィン6のピッチ、偏平チューブ4の配列ピッチ、コルゲートフィン6のはみ出し量などをパラメータとして、様々な値をとる。コルゲートフィン6の端と導水部材10の間で確実に凝縮水の表面張力が働くよう、実験に基づき導水部材10の挿入量を定めることが望ましい。

40

【0034】

上記のような排水メカニズムにより、凝縮水でコルゲートフィン6の通風性が損なわれることがなく、常に良好な熱交換性能を享受することができる。また、導水部材10はコルゲートフィン6のはみ出し部分同士の間隙に入り込んでいるから、導水部材10自身が通風を遮ることもない。

【0035】

50

導水部材 10 が繊維の集合体である場合、個々の繊維が吸水性であれば、乾燥状態の繊維が水に接触すると、繊維内部に水が吸収される。その結果、繊維の見かけ上の線径が大きくなるという現象が生じる。繊維自身は吸水性を持たなくても、それが毛糸のような束であれば、繊維同士の間隙の毛細管現象で、吸水性を備えることになる。このように、繊維自身の性質、あるいは繊維束としての性質で吸水性を備える導水部材 10 では、吸水すると、繊維表面に水の膜が生じる。

【0036】

導水部材 10 の繊維表面に水膜が形成されている状態で、コルゲートフィン 6 の端に凝縮水がたまり、ブリッジ現象が生じると、ブリッジ現象を起こした凝縮水は、導水部材 10 の繊維表面の水膜と表面張力により合体する。つまり、コルゲートフィン 6 でブリッジ現象を起こした凝縮水の表面張力を破壊することが可能になる。

10

【0037】

導水部材 10 の下に位置するコルゲートフィン 6 にあっても、その端で凝縮水のブリッジ現象が生じれば、ブリッジ現象を起こした凝縮水は、導水部材 10 の繊維表面の水膜と表面張力により合体する。このため、導水部材 10 の繊維表面の水膜を仲立ちとして、ブリッジを形成している水膜が次々に連絡し、水路が形成されることになる。その結果凝縮水は、ブリッジ現象を生じはするものの、その水膜は速やかに破壊され、スムーズに排水される。

【0038】

繊維束に限らず、吸水性部材（例えば連続気泡の発泡樹脂）からなる導水部材 10 は、吸水すると表面に水膜を生じる。このため、繊維束からなる導水部材 10 と同様、ブリッジ現象を生じた凝縮水に対し水膜破壊作用を及ぼし、凝縮水をスムーズに排水することができる。

20

【0039】

上記のように、吸水性部材からなる導水部材 10 による排水メカニズムでは、導水部材 10 が水を吸収し、その表面に水の膜が張っていることが重要である。そのため、吸水性の導水部材 10 にあっては、図 2 に示すように、それがコルゲートフィン 6 の端に接触していることが望ましい。また、導水部材 10 をコルゲートフィン 6 の端から多少はみ出させるのがよい。そのようにすれば、導水部材 10 とコルゲートフィン 6 の接触面積が増加し、水を容易に吸収できる。さらに、コルゲートフィン 6 の端にブリッジした水とも接触しやすくなる。

30

【0040】

導水部材 10 は吸水性部材に限られない。非吸水性部材であっても、コルゲートフィン 6 の端でブリッジ現象を生じた凝縮水が表面張力を働かせ得るという条件を満たすのであれば、導水部材 10 として用いることができる。図 5 から図 8 に、そのような導水部材 10 の例を示す。

【0041】

図 5 に示す導水部材 10 は、金属や合成樹脂の線材を二重らせんの形に巻いたものである。

【0042】

金属のような非吸水性部材からなる導水部材 10 では、吸水性部材からなる導水部材 10 と多少排水のメカニズムが異なる。図 5 の導水部材 10 を代表例として、その点を説明する。

40

【0043】

凝縮水が導水部材 10 に働かせる表面張力でブリッジの水膜を破壊するのは、図 5 の導水部材 10 も同じである。しかしながら図 5 の導水部材 10 は非吸水性であって、内部に水を吸収するということがない。このため、導水部材 10 の位置は、水を容易に吸収できる位置である必要はなく、コルゲートフィン 6 の端のブリッジ水膜から凝縮水が表面張力を働かせ得る箇所でありさえすればよい。図 5 の導水部材 10 の場合、二重らせんのらせん溝に対して表面張力が働き、導水路が形成されることになる。

50

【 0 0 4 4 】

上記の点からして、図5の導水部材10は、コルゲートフィン6の端に接触している必要はない。そのため、コルゲートフィン6の端のブリッジ水膜から凝縮水が表面張力を働かせ得る箇所という条件を満たす範囲で、導水部材10を隙間Gの奥に挿入することができる。導水部材10を隙間Gの奥に挿入したことにより、表面張力の働く部分がコルゲートフィン6の端からはみ出していないこととなれば、凝縮水の排水性が向上するのに加え、輸送時の振動や冷凍機の振動が伝わっても、導水部材10が隙間Gから脱落しにくくなる

【 0 0 4 5 】

導水部材10に対して働く凝縮水の表面張力は、らせん溝の幅や、導水部材10の直径などをパラメータとして、様々な値をとる。コルゲートフィン6の端と導水部材10の間で確実に凝縮水の表面張力が働くよう、実験に基づき導水部材10の挿入量を決めることが望ましい。

10

【 0 0 4 6 】

図6に示す導水部材10は、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である。この形状の導水部材10では、凝縮水の表面張力はコイルスプリングの隙間に対して働くことになる。

【 0 0 4 7 】

図7に示す導水部材10は、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である。この形状の導水部材10では、凝縮水の表面張力はコルゲート板のピッチ間隙間に対して働くことになる。

20

【 0 0 4 8 】

図8に示す導水部材10は、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である。この形状の導水部材10では、凝縮水の表面張力はらせん溝に対して働くことになる。

【 0 0 4 9 】

これまでに述べた吸水性部材と非吸水性部材の他、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、導水部材として使用することができる。

【 0 0 5 0 】

図4に示す変形態様では、導水部材10は隙間Gの入口から奥まで届く奥行きとされている。このようにしておけば、導水部材10を隙間Gの奥まで押し込むだけで、コルゲートフィン6の端でブリッジ現象を生じた凝縮水が表面張力を働かせ得る位置に導水部材10を取り付けることができるから、導水部材10の挿入深さに気を配る必要がなく、組立作業が楽である。また導水部材10の見かけ上の体積が大きくなり、凝縮水が表面張力を働かせやすくなる。さらに、輸送時の振動や冷凍機の振動が伝わっても、導水部材10が隙間から脱落しにくくなる。

30

【 0 0 5 1 】

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9には室外機への搭載例を、図10には室内機への搭載例を示す。

40

【 0 0 5 2 】

図9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 5 3 】

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

50

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 2 1 の間に送風機 2 4 が配置される。送風機 2 4 は電動機 2 4 a にプロペラファン 2 4 b を組み合わせたものである。送風効率向上のため、筐体 2 0 a の正面 2 0 F の内面にはプロペラファン 2 4 b を囲むベルマウス 2 5 が取り付けられる。筐体 2 0 a の右側面 2 0 R の内側の空間は背面吸気口 2 2 から排気口 2 1 へと流れる空気流から隔壁 2 6 で隔離されており、ここに圧縮機 2 7 が収容されている。

【 0 0 5 4 】

室外機 2 0 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 2 0 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。

10

【 0 0 5 5 】

室外機 2 0 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 2 0 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 5 6 】

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 2 4 は停止しているため、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、風上側の面に導水部材 1 0 を配置することにより、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。

20

【 0 0 5 7 】

図 1 0 の室内機 3 0 は、上下方向に偏平な直方体形状の筐体 3 0 a を備える。筐体 3 0 a は、その背面に固定されたベース 3 1 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 3 0 a は正面に吹出口 3 2 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 3 3 を有する。吹出口 3 2 にはカバー 3 4 と風向板 3 5 が設けられる。カバー 3 4 も風向板 3 5 も垂直面内で回転し、運転時には図 1 0 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 3 3 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 3 6 が配置される。

30

【 0 0 5 8 】

吹出口 3 2 の内側には吹出気流形成用のクロスフローファン 4 0 が軸線を水平にして配置される。クロスフローファン 4 0 はファンケーシング 4 1 に収容され、図示しない電動機により図 1 0 の矢印方向に回転して、吸込口 3 3 から流入し吹出口 3 2 から吹き出される気流を形成する。

【 0 0 5 9 】

クロスフローファン 4 0 の背後に熱交換器 1 が配置される。熱交換器 1 は、クロスフローファン 4 0 の側が高くなる傾斜状態で、ファンケーシング 4 1 の上下幅範囲内に配置される。

40

【 0 0 6 0 】

室内機 3 0 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 1 0 はこの風下側の面に配置される。

【 0 0 6 1 】

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 】

【 0 0 6 2 】

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。

50

【符号の説明】

【0063】

- 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
- G 隙間
- 7、8 冷媒出入口
- 10 導水部材
- 20 室外機
- 30 室内機

10

【要約】

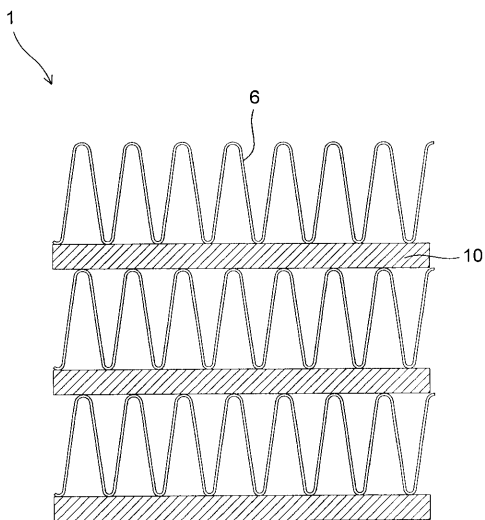
【課題】サイドフロー方式の平行フロー型熱交換器の凝縮水の排水性を、通風性を阻害することなく向上させる。

【解決手段】熱交換器1は、間隔を置いて平行に配置された2本のヘッドパイプ2、3と、ヘッドパイプ2、3の間に複数配置され、内部に設けた冷媒通路5をヘッドパイプ2、3の内部に連通させた偏平チューブ4と、偏平チューブ4同士の間配置されたコルゲートフィン6を備える。熱交換器1の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、そのはみ出し部分同士をなす隙間Gに線状の導水部材10を挿入する。導水部材10は、コルゲートフィン6の端から前記偏平チューブ側に表面張力が働きうる範囲内まで挿入する。

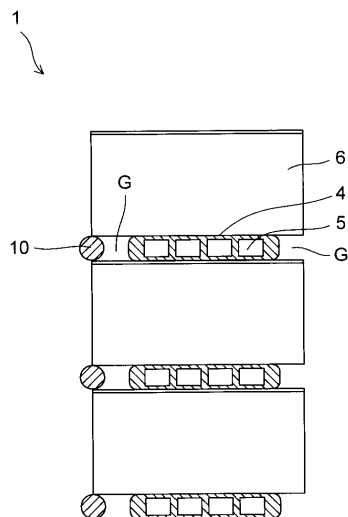
20

【選択図】図2

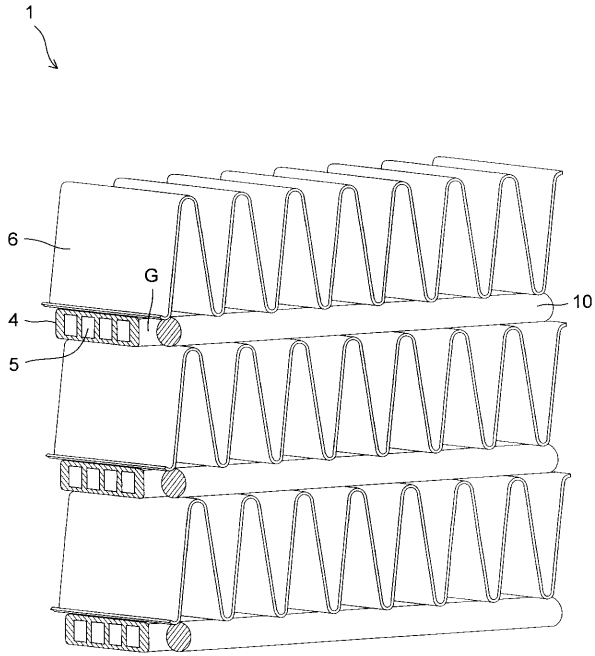
【図1】



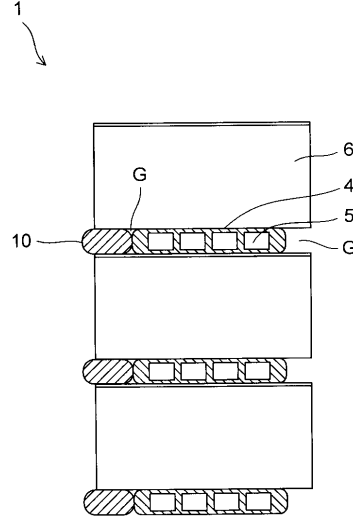
【図2】



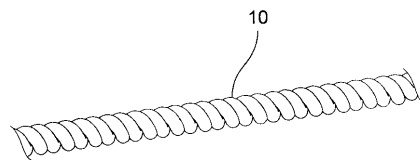
【 図 3 】



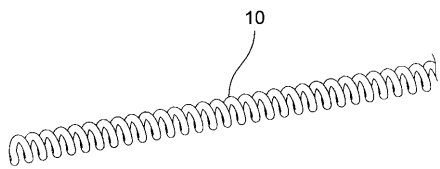
【 図 4 】



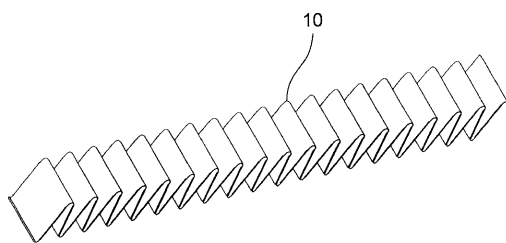
【 図 5 】



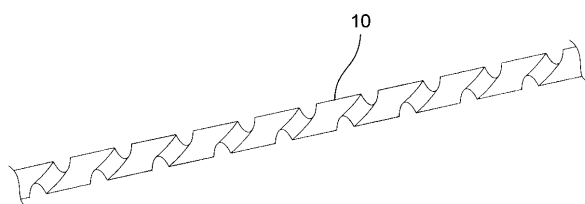
【 図 6 】



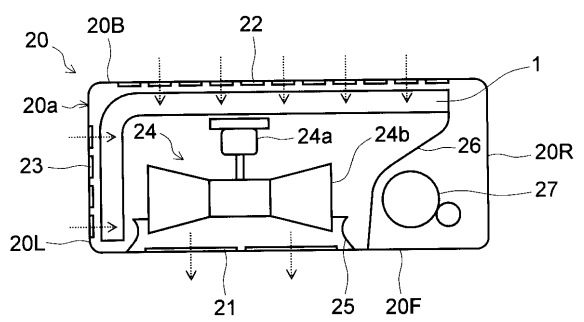
【 図 7 】



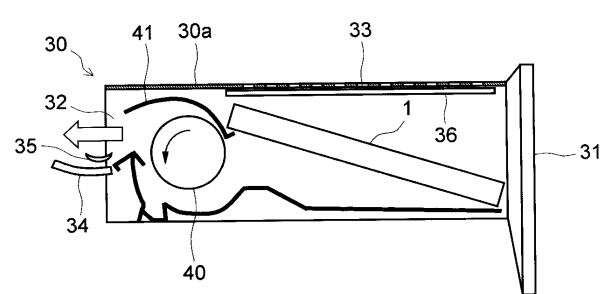
【 図 8 】



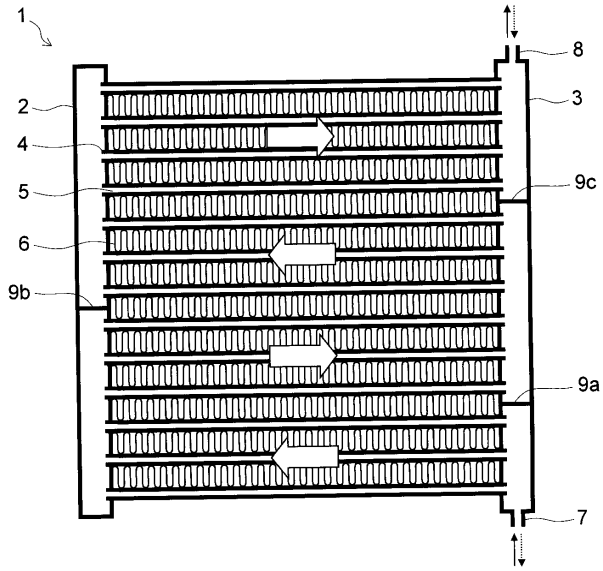
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-055380(JP,A)
実開昭60-095482(JP,U)
特開2006-242458(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F28F	1/30
F28F	1/32
F28F	9/02