

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5000955号
(P5000955)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 0 H 1/00 (2006.01) B 6 0 H 1/00 1 0 2 P
B 6 0 H 1/32 (2006.01) B 6 0 H 1/32 6 1 3 K

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-244200 (P2006-244200)	(73) 特許権者	000004765
(22) 出願日	平成18年9月8日(2006.9.8)		カルソニックカンセイ株式会社
(65) 公開番号	特開2008-62843 (P2008-62843A)		埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
(43) 公開日	平成20年3月21日(2008.3.21)		7番地
審査請求日	平成21年8月27日(2009.8.27)	(74) 代理人	100082670
			弁理士 西脇 民雄
		(72) 発明者	亀山 貢一
			東京都中野区南台5丁目24番15号 カ
			ルソニックカンセイ株式会社内
		審査官	田中 一正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置の排水構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内気と外気の少なくとも一方を吸い込むインテークダクトと、該インテークダクトを吸込側に連結すると共にモータ回転軸を水平に配置した遠心式送風機と、該遠心式送風機の吐出側に連通する送風路の途中位置に配置されたエバポレータと、該エバポレータを収容する本体ケースに設けられ、エバポレータの外部フィンに付着した凝縮水を外部に排出する外部排出構造と、を備えた車両用空調装置の排水構造において、

前記インテークダクトの底壁面と前記遠心式送風機のスクロールケーシングの下部を連通する第1連通部と、

前記スクロールケーシングの下部に設けられた水溜まりスペースと前記エバポレータの上部位置とを一致させ、前記水溜まりスペースと前記エバポレータの上部位置とを連通させる第2連通部と、を設け、

前記エバポレータの外周は気密止水シートにより囲まれ、前記気密止水シートには前記第2連通部と一致する位置に前記スクロールケーシングの下部に溜まった水を排水する排水穴を開穴し、

前記エバポレータは、並列配置の風上側上部ヘッダタンクおよび風下側上部ヘッダタンクと、並列配置の風上側下部ヘッダタンクおよび風下側下部ヘッダタンクと、風上側の2つのヘッダタンクと風下側の2つの下部ヘッダタンクとをそれぞれ接続する並列配置の風上側熱交換チューブおよび風下側熱交換チューブと、を有し、

前記気密止水シートの排水穴を通過して前記エバポレータの上部に導かれた水を、風上

10

20

側上部ヘッダタンクと風下側上部ヘッダタンクの隙間から、風上側熱交換チューブと風下側熱交換チューブの隙間と、風上側下部ヘッダタンクと風下側下部ヘッダタンクの隙間を
経由し、本体ケースに設けた外部排出構造から外部に排出する

ことを特徴とする車両用空調装置の排水構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された車両用空調装置の排水構造において、

前記第 1 連通部は、前記インテークダクトの傾斜底壁面と前記スクロールケーシングの下部位置を前記遠心式送風機のモータ回転軸方向に連通する第 1 排水穴であり、

前記第 2 連通部は、前記スクロールケーシングの下部位置と前記エバポレータの上部位置を一致させ、両位置を前記遠心式送風機のモータ回転軸と直交する方向に連通する第 2 排水穴であり、

前記エバポレータは、熱交換面を前記遠心式送風機のモータ回転軸に平行な面とする縦方向配置である

ことを特徴とする車両用空調装置の排水構造。

【請求項 3】

請求項 2 に記載された車両用空調装置の排水構造において、

前記第 1 排水穴と前記第 2 排水穴との間は、第 1 排水穴から第 2 排水穴に向かって下り勾配の案内傾斜溝により接続した

ことを特徴とする車両用空調装置の排水構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インテークダクトと遠心式送風機とエバポレータと外部排出構造を備え、インテークダクトの底壁面に沿って流れる水を外部に排出する車両用空調装置の排水構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用空調装置の排水構造としては、インテークダクトの底壁部に貯留する水を、フロアとインテークダクトとの差圧により、フロア内に誘導する誘導通路を設けたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

この排水構造では、差圧によりフロア内に誘導された水がフロアによって送風された後、エバポレータに捕獲され、凝縮水としてエバポレータの下方のドレンパイプから排出される。この結果、インテークダクトにドレンパイプを設けることなく、インテークダクト内に雨水が貯留することを防止する車両用空調装置を提供することができる。

【特許文献 1】特開 2004 - 98782 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来の車両用空調装置の排水構造にあっては、フロアの作動による送風を利用してフロア内に誘導された水を外部に排除するものであるため、フロア停止時には、フロア内に誘導された水を外部に排除できない、という問題があった。

【0004】

また、モータ回転軸を水平に配置するタイプのフロアは、そのスクロールケーシングの巻き角度が 300° 程度あるため、フロア停止時、インテークダクトの内面に付着した雪や水滴が水となってダクト底壁面に沿って流れると、スクロールケーシングの下部に溜まり、溜まった水が凍結した場合には、フロアを損傷させることがある、という問題があった。

【0005】

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、ドレン構造を追加することのない簡単な構成としながら、遠心式送風機の停止・作動にかかわらず、スクロールケーシングの下

10

20

30

40

50

部に溜まろうとする水を外部に排除することができる車両用空調装置の排水構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明では、内気と外気の少なくとも一方を吸い込むインテークダクトと、該インテークダクトを吸込側に連結すると共にモータ回転軸を水平に配置した遠心式送風機と、該遠心式送風機の吐出側に連通する送風路の途中位置に配置されたエバポレータと、該エバポレータを収容する本体ケースに設けられ、エバポレータの外部フィンに付着した凝縮水を外部に排出する外部排出構造と、を備えた車両用空調装置の排水構造において、

10

前記インテークダクトの底壁面と前記遠心式送風機のスクロールケーシングの下部を連通する第1連通部と、

前記スクロールケーシングの下部に設けられた水溜まりスペースと前記エバポレータの上部位置とを一致させ、前記水溜まりスペースと前記エバポレータの上部位置とを連通させる第2連通部と、を設け、

前記エバポレータの外周は気密止水シートにより囲まれ、前記気密止水シートには前記第2連通部と一致する位置に前記スクロールケーシングの下部に溜まった水を排水する排水穴を開穴し、

前記エバポレータは、並列配置の風上側上部ヘッダタンクおよび風下側上部ヘッダタンクと、並列配置の風上側下部ヘッダタンクおよび風下側下部ヘッダタンクと、風上側の2つのヘッダタンクと風下側の2つの下部ヘッダタンクとをそれぞれ接続する並列配置の風上側熱交換チューブおよび風下側熱交換チューブと、を有し、

20

前記気密止水シートの排水穴を通過して前記エバポレータの上部に導かれた水を、風上側上部ヘッダタンクと風下側上部ヘッダタンクの隙間から、風上側熱交換チューブと風下側熱交換チューブの隙間と、風上側下部ヘッダタンクと風下側下部ヘッダタンクの隙間を經由し、本体ケースに設けた外部排出構造から外部に排出する

ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

よって、本発明にあっては、遠心式送風機の停止時、インテークダクトに付着または混入した雪や水滴が水となってダクト底壁面に沿って流れる際、この流れる水はダクト底壁面から第1連結部を介して遠心式送風機のスクロールケーシングの下部に導かれ、さらに、スクロールケーシングの下部から第2連結部を介してエバポレータの上部に導かれ、さらに、エバポレータの上部からエバポレータに沿って下方に伝わり、エバポレータの凝縮水を排出する本体ケースの外部排出構造から外部に排出される。

30

遠心式送風機の作動時、インテークダクトに付着または混入した雪や水滴が水となってダクト底壁面に沿って流れる際、この流れる水はダクト底壁面から第1連結部を介して遠心式送風機のスクロールケーシングの下部に導かれ、さらに、ファン風圧によりスクロールケーシングの内面に沿って導かれ、さらに、吐出側の送風路を經由してエバポレータにて捕捉され、さらに、捕捉された水はエバポレータに沿って下方に伝わり、エバポレータの凝縮水を排出する本体ケースの外部排出構造から外部に排出される。

40

このように、本発明の排水構造は、エバポレータの凝縮水を排出する既存の外部排出構造を利用するため、第1連通部と第2連通部を追加するだけで、新たにドレン構造を追加することがなく、簡単な構成とすることができる。

しかも、上記のように、遠心式送風機の停止・作動にかかわらず、スクロールケーシングの下部に溜まろうとする水を外部に排除することができる。

そして、スクロールケーシングの下部に設けられた水溜まりスペースとエバポレータの上部位置とを一致させ、水溜まりスペースとエバポレータの上部位置とを、第2連通部と気密止水シートに開穴した排水穴により連通する。これにより、気密止水シートの排水穴を通過してエバポレータの上部に導かれた水は、積層型熱交換器構造のエバポレータに有

50

する隙間を經由し、本体ケースに設けた外部排出構造から外部に排出される。

このため、遠心式送風機の停止時、エバポレータに有する隙間を排水路として利用し、スクロールケーシングの下部に溜まろうとする水を、スムーズにエバポレータの上部からエバポレータに沿って排水することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の車両用空調装置の排水構造を実現する最良の形態を、図面に示す実施例1に基づいて説明する。

【実施例1】

【0009】

まず、構成を説明する。

【0010】

図1は実施例1の排水構造が適用された車両用空調装置を示すモータ回転軸方向断面図、図2は実施例1の排水構造における図1の第1、第2連通部を示す拡大断面図、図3は実施例1の排水構造が適用された車両用空調装置を示すモータ回転軸直交方向断面図、図4は実施例1の排水構造における図3の第2連通部を示す拡大断面図である。

【0011】

実施例1の排水構造が適用された車両用空調装置は、図1に示すように、内外気導入ダクト1と、インテークダクト2と、クリーンフィルタ3と、遠心式送風機4と、本体ケース5と、エバポレータ6と、を備えている。

【0012】

前記内外気導入ダクト1は、図外のインテークドアが設けられ、インテークドアの開閉制御により、内気の導入、外気の導入、あるいは、内外気の混合気を導入する。

【0013】

前記インテークダクト2は、前記内外気導入ダクト1に連結され、内気と外気の少なくとも一方を吸い込むダクトであり、その途中位置には、図1に示すように、粉塵や花粉等を取り除くクリーンフィルタ3が配置されている。

このインテークダクト2の底壁面は、内外気導入ダクト1の直下部分であり傾斜角度が急角度である第1傾斜底壁面2aと、遠心式送風機4に向かう部分であり傾斜角度が緩角度である第2傾斜底壁面2bと、を有する。

【0014】

前記遠心式送風機4は、気体が羽根車の中心から半径方向に通り抜ける送風機であり、羽根車の回転で気体に遠心力を与え送風するため、静圧が高く送風圧力が高いという特徴を持つ。実施例1の遠心式送風機4は、多翼送風機（シロッコファン）タイプであり、図1に示すように、スクロールケーシング41とプロアファン42とファンモータ43により構成される。

【0015】

前記スクロールケーシング41は、図1に示すように、吸込側にインテークダクト2を連結すると共に、プロアファン42の吸い込み位置に環状のベルマウス部41aが形成されている。スクロールケーシング41には、図1に示すように、ファンモータ43を支持するモータ支持部41bが形成されている。また、スクロールケーシング41は、図3に示すように、巻き角度が約300°程度あり、スクロールケーシング41の下部は、大きな巻き角度により水溜まりスペースが構成される。

【0016】

前記プロアファン42は、図3に示すように、翼を円周上に多数配列したものであり、ファンモータ43のモータシャフト43aに連結される。

【0017】

前記ファンモータ43は、プロアファン42を回転駆動させる駆動源であり、そのモータ回転軸MLは、図1に示すように、水平に配置される。

【0018】

10

20

30

40

50

前記本体ケース 5 (空調ケースともいう。)は、エバポレータ 6 や図外のエアミックスドアやヒータコア等が収容されるケースで、図 3 に示すように、前記スクロールケーシング 4 1 の吐出側に連通する部分に送風路 7 が形成される。

【 0 0 1 9 】

前記エバポレータ 6 は、車両用空調装置の冷凍サイクルに介装される蒸発器であって、送風路 7 の途中位置に配置され、内部を流れる冷媒と外側を通過する空気とを熱交換させ、冷媒を蒸発気化させて空気を冷却する。エバポレータ 6 の外周は、図 1 に示すように、気密止水シート 8 により囲まれている。

【 0 0 2 0 】

次に、前記インテークダクト 2 の傾斜底壁面 2 a , 2 b に沿って流れる水を外部に排出する実施例 1 の排水構造について説明する。

【 0 0 2 1 】

実施例 1 の排水構造は、前記インテークダクト 2 の傾斜底壁面 2 a , 2 b と前記遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部を連通する第 1 連通部と、前記スクロールケーシング 4 1 の下部と前記エバポレータ 6 の上部を連通する第 2 連通部と、を設けることで構成されている。

なお、実施例 1 の排水構造には、ドレンパイプ 9 (外部排出構造)も含まれるが、このドレンパイプ 9 は、エバポレータ 6 を収容する本体ケース 5 のドレンパン部 5 a に設けられ、本来、エバポレータ 6 の外部フィン 6 7 (図 5 (a)参照)に付着した凝縮水を外部に排出するために設けられた既存の外部排出構造である。

【 0 0 2 2 】

前記第 1 連通部は、前記インテークダクト 2 の傾斜底壁面 2 a , 2 b と前記スクロールケーシング 4 1 の下部位置を前記遠心式送風機 4 のモータ回転軸 ML の方向に連通する第 1 排水穴 1 0 である。前記第 1 排水穴 1 0 は、図 1 , 2 , 4 に示すように、スクロールケーシング 4 1 のベルマウス部 4 1 a に開穴される。

【 0 0 2 3 】

前記第 2 連通部は、図 1 ~ 図 4 に示すように、前記スクロールケーシング 4 1 の下部位置と前記エバポレータ 6 の上部位置を一致させ、両位置を前記遠心式送風機 4 のモータ回転軸 ML と直交する方向に連通する第 2 排水穴 1 1 , 1 2 である。前記第 2 排水穴 1 1 は、スクロールケーシング 4 1 (または本体ケース 5)に開穴され、前記第 2 排水穴 1 2 は、第 2 排水穴 1 1 と一致する位置で、気密止水シート 8 に開穴される。

【 0 0 2 4 】

前記エバポレータ 6 は、図 1 , 3 に示すように、熱交換面を前記遠心式送風機 4 のモータ回転軸 ML に平行な面とする縦方向配置である。前記エバポレータ 6 の外周面は、気密止水シート 8 を介して本体ケース 5 の内壁面に対して、図 1 に示すように、両側面と上面の 3 面が気密止水状態で固定され、下面のみにはドレンパイプ 9 と連通するドレン隙間 1 3 を介装させている。

【 0 0 2 5 】

前記第 1 排水穴 1 0 と前記第 2 排水穴 1 1 との間は、図 2 および図 4 に示すように、第 1 排水穴 1 0 から第 2 排水穴 1 1 に向かって下り勾配の案内傾斜溝 1 4 により接続している。

【 0 0 2 6 】

次に、実施例 1 の排水構造におけるエバポレータ 6 の構成を説明する。図 5 は実施例 1 の排水構造におけるエバポレータを示す正面図および平面図、図 6 は実施例 1 の排水構造におけるエバポレータを示す分解斜視図である。

【 0 0 2 7 】

前記エバポレータ 6 は、図 5 及び図 6 に示すように、風上側上部ヘッダタンク 6 1 と、風下側上部ヘッダタンク 6 2 と、風上側下部ヘッダタンク 6 3 と、風下側下部ヘッダタンク 6 4 と、風上側熱交換チューブ 6 5 と、風下側熱交換チューブ 6 6 と、外部フィン 6 7 と、を備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

前記エバポレータ 6 は、図 6 に示すように、一对の板状部材 601, 602 と一对の熱交換促進フィン 603, 604 により構成された積層単位部材 605 を、多数積層した積層型熱交換器である。

このため、前記風上側上部ヘッダタンク 6 1 は、一对の板状部材 601, 602 に形成したタンク穴 601a, 602a を多数積層することで構成される。前記風下側上部ヘッダタンク 6 2 は、一对の板状部材 601, 602 に形成したタンク穴 601b, 602b を多数積層することで構成される。前記風上側下部ヘッダタンク 6 3 は、一对の板状部材 601, 602 に形成したタンク穴 601c, 602c を多数積層することで構成される。前記風下側下部ヘッダタンク 6 4 は、一对の板状部材 601, 602 に形成したタンク穴 601d, 602d を多数積層することで構成される。

また、前記風上側熱交換チューブ 6 5 は、一对の板状部材 601, 602 に形成した冷媒通路 601e, 602e の間に熱交換促進フィン 603 を挟み込むことで構成される。前記風下側熱交換チューブ 6 6 は、一对の板状部材 601, 602 に形成した冷媒通路 601f, 602f の間に熱交換促進フィン 604 を挟み込むことで構成される。

【 0 0 2 9 】

前記風上側上部ヘッダタンク 6 1 は、冷媒出口であり、前記風下側上部ヘッダタンク 6 2 は、冷媒入口であり、両上部ヘッダタンク 6 1, 6 2 は、図 6 に示すように、隙間を介して並列に配置される。前記風上側下部ヘッダタンク 6 3 と風下側下部ヘッダタンク 6 4 は、両端部が閉じられたタンクであり、両下部ヘッダタンク 6 3, 6 4 は、図 6 に示すように、隙間を介して並列に配置される。

【 0 0 3 0 】

前記風上側熱交換チューブ 6 5 は、風上側上部ヘッダタンク 6 1 と風上側下部ヘッダタンク 6 3 とを連通する。前記風下側熱交換チューブ 6 6 は、風下側上部ヘッダタンク 6 2 と風下側下部ヘッダタンク 6 4 とを連通する。そして、風上側熱交換チューブ 6 5 と風下側熱交換チューブ 6 6 は、図 5 (b) に示すように、隙間を介して並列に配置される。なお、外部フィン 6 7 は、図 5 (a) に示すように、積層した積層単位部材 605 の外部に水平方向に多数設定される。

【 0 0 3 1 】

実施例 1 の排水構造では、図 3 に示すように、前記第 2 排水穴 1 1, 1 2 を通過してエバポレータ 6 の上部に導かれた水を、風上側上部ヘッダタンク 6 1 と風下側上部ヘッダタンク 6 2 の隙間から、風上側熱交換チューブ 6 5 と風下側熱交換チューブ 6 6 の隙間と、風上側下部ヘッダタンク 6 3 と風下側下部ヘッダタンク 6 4 の隙間を經由し、本体ケース 5 に設けたドレンパイプ 9 から外部に排出する。

【 0 0 3 2 】

次に、作用を説明する。

【 0 0 3 3 】

[背景技術について]

スクロールケーシングの巻き角度が 300 ° 程度あり、モータを水平に配置した遠心送風機を用いた車両用空調装置では、車両レイアウトにより、図 9 に示すように、インテークダクトやスクロールケーシングに付着した雪や水滴がスクロールケーシングの下部に溜まり、溜まった水が凍結すると、ファンの破損原因となる。

【 0 0 3 4 】

そこで、インテークダクトの底壁面に沿って流れる水やスクロールケーシングの下部に溜まった水の排水性を確保するため、図 8 に示すように、インテークダクトの下部にインテーク専用ドレンホースなどの排水部品を追加していた。

【 0 0 3 5 】

しかしながら、図 8 に示す従来の排水構造では、インテークダクトにインテーク専用ドレンホースを設ける必要があり、空調ユニットとしてみた場合、インテーク専用ドレンホースと H V A C ドレンホースとの 2 つの排水構造を設けることになる。

なお、H V A C (エイチバック) とは、Heating, Ventilating and Air-Conditioning Syst

10

20

30

40

50

emの略称である。

【 0 0 3 6 】

これに対し提案されたのが、特開 2 0 0 4 - 9 8 7 8 2 号公報に記載された車両用空調装置であって、この提案装置では、インテークダクトの底壁部に貯留する水を、ブロアとインテークダクトとの差圧により、ブロア内に誘導する誘導通路を設けることで、ブロア作動時、差圧によりブロア内に誘導された水がブロアによって送風された後、エバポレータに捕獲され、凝縮水としてエバポレータの下方のドレンパイプから排出するようにしている。

【 0 0 3 7 】

しかしながら、上記提案装置にあっては、ブロアの作動による送風を利用してブロア内に誘導された水を外部に排除するものであるため、ブロア停止時において、ブロア内に誘導された水を外部に排除できない。

10

【 0 0 3 8 】

そこで、ドレン構造を追加することのない簡単な構成としながら、遠心式送風機の停止・作動にかかわらず、スクロールケーシングの下部に溜まろうとする水を外部に排除することができるようにしたのが実施例 1 の車両用空調装置の排水構造である。

【 0 0 3 9 】

[遠心式送風機の停止時における排水作用]

実施例 1 の車両用空調装置の排水構造での遠心式送風機の停止時における排水作用を、図 1 ~ 図 4 に基づいて説明する。

20

遠心式送風機 4 の停止時、インテークダクト 2 に導入された水は、下記の過程を経過して外部に排出される。

【 0 0 4 0 】

(1) インテークダクト 2 に付着または混入した雪や水滴が水になると、図 1 の(a)に示すように、この水は傾斜底壁面 2 a , 2 b に沿って、下流側の遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部に向かって流れる。

【 0 0 4 1 】

(2) スクロールケーシング 4 1 の下部に向かって流れる水は、図 1 の(b)に示すように、傾斜底壁面 2 a , 2 b から第 1 排水穴 1 0 を通過し、遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部に導かれる。

30

ここで、第 1 排水穴 1 0 と第 2 排水穴 1 1 との間は、第 1 排水穴 1 0 から第 2 排水穴 1 1 に向かって下り勾配の案内傾斜溝 1 4 により接続されている。このため、図 2 に示すように、第 1 排水穴 1 0 からの水は案内傾斜溝 1 4 に集められ、かつ、図 3 及び図 4 に示すように、スクロールケーシング 4 1 の内面に付着した水滴が凝縮した水も案内傾斜溝 1 4 に集められる。すなわち、案内傾斜溝 1 4 に集約された水が遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部に導かれる。

【 0 0 4 2 】

(3) 遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部に導かれた水は、図 1 (c)に示すように、スクロールケーシング 4 1 の下部から第 2 排水穴 1 1 , 1 2 を介してエバポレータ 6 の上部に導かれる。

40

【 0 0 4 3 】

(4) エバポレータ 6 の上部に導かれた水は、図 1 (d)に示すように、エバポレータ 6 の上部からエバポレータ 6 に沿って下方に伝わる。

ここで、エバポレータ 6 として、長手方向の中間位置に隙間を有する積層型熱交換器を用いているため、エバポレータ 6 の上部に導かれた水は、図 3 に示すように、風上側上部ヘッダタンク 6 1 と風下側上部ヘッダタンク 6 2 の隙間と、風上側熱交換チューブ 6 5 と風下側熱交換チューブ 6 6 の隙間と、風上側下部ヘッダタンク 6 3 と風下側下部ヘッダタンク 6 4 の隙間と、を経由する。つまり、積層型熱交換器構造のエバポレータ 6 に有する隙間を、排水路として利用している。

【 0 0 4 4 】

50

(5) エバポレータ 6 の上部からエバポレータ 6 に沿って下方に伝わった水は、図 1 (e) に示すように、本体ケース 5 のドレンパン部 5 a へ集約される。

【 0 0 4 5 】

(6) 本体ケース 5 のドレンパン部 5 a へ集約された水は、図 1 (f) に示すように、エバポレータ 6 の凝縮水を排出する本体ケース 5 のドレンパイプ 9 から外部に排出される。

【 0 0 4 6 】

上記のように、実施例 1 の排水構造は、エバポレータ 6 の凝縮水を排出する既存のドレンパイプ 9 を利用して外部に排水するため、第 1 排水穴 1 0 と第 2 排水穴 1 1 , 1 2 を追加するだけで、新たにドレン構造を追加することがなく、簡単な構成とすることができる。

10

そして、インテーク専用ドレンホースなどの排水部品を追加する場合に比べ、レイアウト自由度を高めることができる。

しかも、上記のように、遠心式送風機 4 の停止時においても、スクロールケーシング 4 1 の下部に溜まろうとする水を、最短ルートで外部に排除することができる。

【 0 0 4 7 】

[遠心式送風機の作動時における排水作用]

実施例 1 の車両用空調装置の排水構造での遠心式送風機の停止時における排水作用を、図 1 及び図 7 に基づいて説明する。

遠心式送風機 4 の作動時、インテークダクト 2 に導入された水やスクロールケーシング 4 1 の内面に付着した水滴は、下記の過程を経過して外部に排出される。

20

【 0 0 4 8 】

(1) インテークダクト 2 に付着または混入した雪や水滴が水になると、図 1 の(a)に示すように、この水は傾斜底壁面 2 a , 2 b に沿って、下流側の遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部に向かって流れる。

【 0 0 4 9 】

(2) スクロールケーシング 4 1 の下部に向かって流れる水は、図 1 の(b)に示すように、傾斜底壁面 2 a , 2 b から第 1 排水穴 1 0 を通過し、遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部に導かれる。

【 0 0 5 0 】

(3) 遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部に導かれた水は、図 7 (g) に示すように、ファン風圧によりスクロールケーシング 4 1 の内面に沿って導かれる。このとき、スクロールケーシング 4 1 の内面に付着した水滴も同様に、ファン風圧によりスクロールケーシング 4 1 の内面に沿って導かれる。

30

【 0 0 5 1 】

(4) スクロールケーシング 4 1 の内面に沿って導かれた水は、図 7 (h) に示すように、吐出側の送風路 7 を経由してエバポレータ 6 にて捕捉される。

【 0 0 5 2 】

(5) エバポレータ 6 にて捕捉された水は、図 7 (i) に示すように、エバポレータ 6 に沿って下方に伝わる。

ここで、エバポレータ 6 に水が捕捉されるとき、外部フィン 6 7 や風上側熱交換チューブ 6 5 に衝突するため、捕捉された水がエバポレータ 6 から抜け出すことはなく、エバポレータ 6 に沿って下方に伝わる。

40

【 0 0 5 3 】

(6) エバポレータ 6 に沿って下方に伝わった水は、図 7 (j) に示すように、本体ケース 5 のドレンパン部 5 a へ集約される。

【 0 0 5 4 】

(7) 本体ケース 5 のドレンパン部 5 a へ集約された水は、図 7 (k) に示すように、エバポレータ 6 の凝縮水を排出する本体ケース 5 のドレンパイプ 9 から外部に排出される。

【 0 0 5 5 】

上記のように、実施例 1 の排水構造は、上記のように、遠心式送風機 4 の作動時におい

50

ても、スクロールケーシング 4 1 の下部に溜まろうとする水やスクロールケーシング 4 1 の内面に付着した水滴を外部に排除することができる。

【 0 0 5 6 】

加えて、遠心式送風機 4 の作動時には、第 2 排水穴 1 1 , 1 2 の部分が吸い込み負圧となり、第 2 排水穴 1 1 , 1 2 の部分に異物が詰まろうとしても、ファン風圧によりスクロールケーシング 4 1 の内面に沿って排除される。これによって、スクロールケーシング 4 1 の下部に溜まろうとする水の排水性能を、長期にわたり維持することができるし、水の滞留による異臭の発生も防止できる。

【 0 0 5 7 】

次に、効果を説明する。

実施例 1 の車両用空調装置の排水構造にあっては、下記に列挙する効果を得ることができる。

【 0 0 5 8 】

(1) 内気と外気の少なくとも一方を吸い込むインテークダクト 2 と、該インテークダクト 2 を吸込側に連結すると共にモータ回転軸 ML を水平に配置した遠心式送風機 4 と、該遠心式送風機 4 の吐出側に連通する送風路 7 の途中位置に配置されたエバポレータ 6 と、該エバポレータ 6 を収容する本体ケース 5 に設けられ、エバポレータ 6 の外部フィン 6 7 に付着した凝縮水を外部に排出するドレンパイプ 9 と、を備えた車両用空調装置の排水構造において、前記インテークダクト 2 の底壁面と前記遠心式送風機 4 のスクロールケーシング 4 1 の下部を連通する第 1 連通部と、前記スクロールケーシング 4 1 の下部と前記エバポレータ 6 の上部を連通する第 2 連通部と、を設けたため、ドレン構造を追加することのない簡単な構成としながら、遠心式送風機 4 の停止・作動にかかわらず、スクロールケーシング 4 1 の下部に溜まろうとする水を外部に排除することができる。

【 0 0 5 9 】

(2) 前記第 1 連通部は、前記インテークダクト 2 の傾斜底壁面 2 a , 2 b と前記スクロールケーシング 4 1 の下部位置を前記遠心式送風機 4 のモータ回転軸方向に連通する第 1 排水穴 1 0 であり、前記第 2 連通部は、前記スクロールケーシング 4 1 の下部位置と前記エバポレータ 6 の上部位置を一致させ、両位置を前記遠心式送風機 4 のモータ回転軸 ML と直交する方向に連通する第 2 排水穴 1 1 , 1 2 であり、前記エバポレータ 6 は、熱交換面を前記遠心式送風機 4 のモータ回転軸 ML に平行な面とする縦方向配置であるため、遠心式送風機 4 の停止時、スクロールケーシング 4 1 の下部に溜まろうとする水を最短ルートにより外部に排出することができる。

【 0 0 6 0 】

(3) 前記第 1 排水穴 1 0 と前記第 2 排水穴 1 1 , 1 2 との間は、第 1 排水穴 1 0 から第 2 排水穴 1 1 , 1 2 に向かって下り勾配の案内傾斜溝 1 4 により接続したため、エバポレータ 6 の上部位置の第 2 排水穴 1 1 , 1 2 へ向かう水の滞留を防止し、第 2 排水穴 1 1 , 1 2 へ向かう水の集約効率を高めることができる。

【 0 0 6 1 】

(4) 前記エバポレータ 6 は、並列配置の風上側上部ヘッダタンク 6 1 および風下側上部ヘッダタンク 6 2 と、並列配置の風上側下部ヘッダタンク 6 3 および風下側下部ヘッダタンク 6 4 と、風上側の 2 つのヘッダタンク 6 1 , 6 3 と風下側の 2 つの下部ヘッダタンク 6 2 , 6 4 とをそれぞれ接続する並列配置の風上側熱交換チューブ 6 5 および風下側熱交換チューブ 6 6 と、を有し、前記第 2 排水穴 1 1 , 1 2 を通過して前記エバポレータ 6 の上部に導かれた水を、風上側上部ヘッダタンク 6 1 と風下側上部ヘッダタンク 6 2 の隙間から、風上側熱交換チューブ 6 5 と風下側熱交換チューブ 6 6 の隙間と、風上側下部ヘッダタンク 6 3 と風下側下部ヘッダタンク 6 4 の隙間を経由し、本体ケース 5 に設けたドレンパイプ 9 から外部に排出するため、遠心式送風機 4 の停止時、エバポレータ 6 に有する隙間を排水路として利用し、スムーズにエバポレータ 6 の上部からエバポレータ 6 に沿って排水することができる。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

(5) 内気と外気の少なくとも一方を吸い込むインテークダクト2と、該インテークダクト2を吸込側に連結すると共にモータ回転軸MLを水平に配置した遠心式送風機4と、該遠心式送風機4の吐出側に連通する送風路7の途中位置に配置されたエバポレータ6と、該エバポレータ6を収容する本体ケース5に設けられ、エバポレータ6の外部フィン67に付着した凝縮水を外部に排出する外部排出構造と、を備えた車両用空調装置の排水構造において、遠心式送風機4の停止時、インテークダクト2に付着または混入した雪や水滴が水となって傾斜底壁面2a, 2bに沿って流れる際、この水を傾斜底壁面2a, 2bから遠心式送風機4のスクロールケーシング41の下部に導き、さらに、スクロールケーシング41の下部からエバポレータ6の上部に導き、さらに、エバポレータ6の上部からエバポレータ6に沿って下方に伝わり、エバポレータ6の凝縮水を排出する本体ケース5のドレンパイプ9から外部に排出するため、ドレン構造を追加することのない簡単な構成としながら、遠心式送風機4の停止にかかわらず、スクロールケーシング41の下部に溜まろうとする水を外部に排除することができる。

10

【0063】

以上、本発明の車両用空調装置の排水構造を実施例1に基づき説明してきたが、具体的な構成については、この実施例1に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0064】

実施例1では、第1連通部を第1排水穴10とし、第2連通部を第2排水穴11, 12とする例を示したが、第1連通部や第2連通部としては、ドレンパイプや排水溝などを用いても良い。要するに、第1連通部は、インテークダクトの底壁面と遠心式送風機のスクロールケーシングの下部を連通するものであれば、実施例1には限られることはない。また、第2連通部は、スクロールケーシングの下部とエバポレータの上部を連通するものであれば、実施例1には限られることはない。

20

【0065】

実施例1では、外部排出構造として、本体ケース5に設けたドレンパイプ9の例を示したが、空調ケースに設けられたドレンパイプやドレンホースなどであっても良い。

【0066】

実施例1では、スクロールケーシング41の下部位置とエバポレータ6の上部位置を一致させ、エバポレータ6を縦方向配置とし、最短ルートにより水を外部に排出することができる好ましい例を示したが、スクロールケーシングの下部位置とエバポレータの上部位置がずれていて、両位置を可撓性パイプにより連通させる例や、エバポレータを斜め方向の傾斜配置とする例としても良い。

30

【産業上の利用可能性】

【0067】

実施例1では、巻き角度が300°程度あるスクロールケーシングを有する遠心式送風機を備えた車両用空調装置への適用例を示したが、巻き角度が300°以下のスクロールケーシングを有する遠心式送風機を備えた車両用空調装置であってもスクロールケーシングの下部に水が溜まる構造を持つ車両用空調装置であれば適用することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0068】

【図1】実施例1の排水構造が適用された車両用空調装置を示すモータ回転軸方向断面図である。

【図2】実施例1の排水構造における図1の第1, 第2連通部を示す拡大断面図である。

【図3】実施例1の排水構造が適用された車両用空調装置を示すモータ回転軸直交方向断面図である。

【図4】実施例1の排水構造における図3の第2連通部を示す拡大断面図である。

【図5】実施例1の排水構造におけるエバポレータを示す正面図および平面図である。

【図6】実施例1の排水構造におけるエバポレータを示す分解斜視図である。

【図7】実施例1の排水構造における遠心式送風機の作動時における排水作用を説明する

50

図である。

【図8】従来のインテーク専用ドレンホースを備えた車両用空調装置を示す図である。

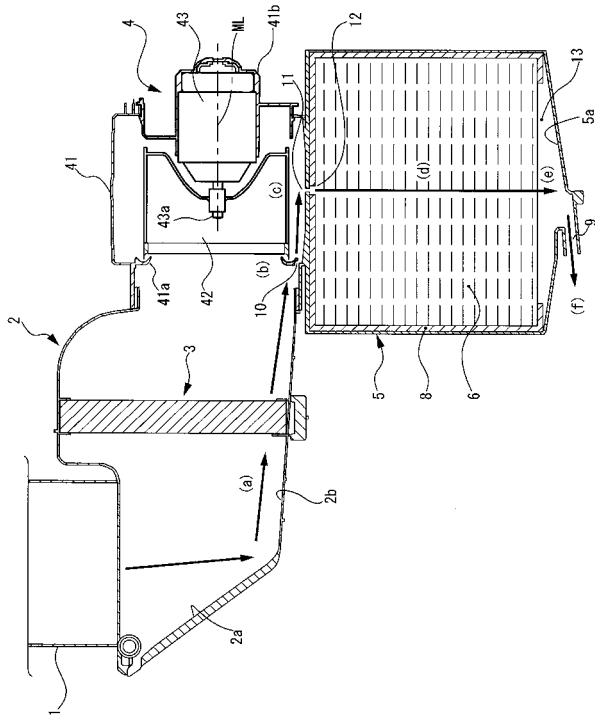
【図9】従来の巻き角度が300°程度のスクロールケーシングを有する遠心式送風機を備えた車両用空調装置においてスクロールケーシングの下部に水が溜まっている様子を示す図である。

【符号の説明】

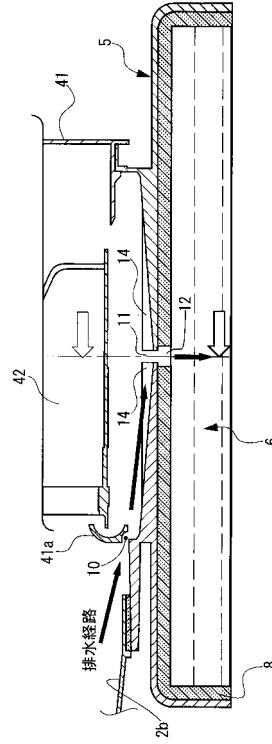
【0069】

1	内外気導入ダクト	
2	インテークダクト	
2 a	第1傾斜底壁面	10
2 b	第2傾斜底壁面	
3	クリーンフィルタ	
4	遠心式送風機	
4 1	スクロールケーシング	
4 2	ブロアファン	
4 3	ファンモータ	
5	本体ケース	
6	エバポレータ	
6 1	風上側上部ヘッダタンク	
6 2	風下側上部ヘッダタンク	20
6 3	風上側下部ヘッダタンク	
6 4	風下側下部ヘッダタンク	
6 5	風上側熱交換チューブ	
6 6	風下側熱交換チューブ	
6 7	外部フィン	
7	送風路	
8	気密止水シート	
9	ドレンパイプ(外部排出構造)	
1 0	第1排水穴(第1連通部)	
1 1, 1 2	第2排水穴(第2連通部)	30
1 3	ドレン隙間	
1 4	案内傾斜溝	
ML	モータ回転軸	

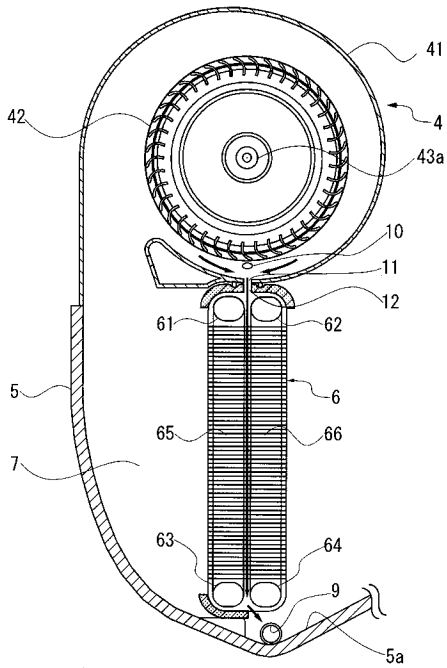
【 図 1 】



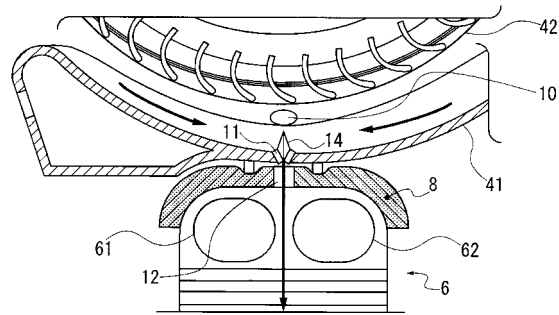
【 図 2 】



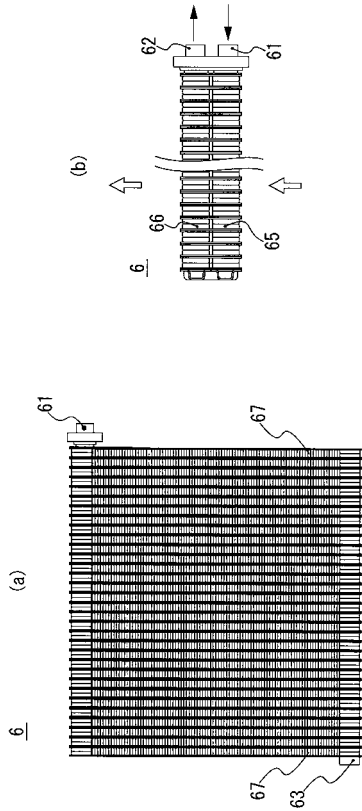
【 図 3 】



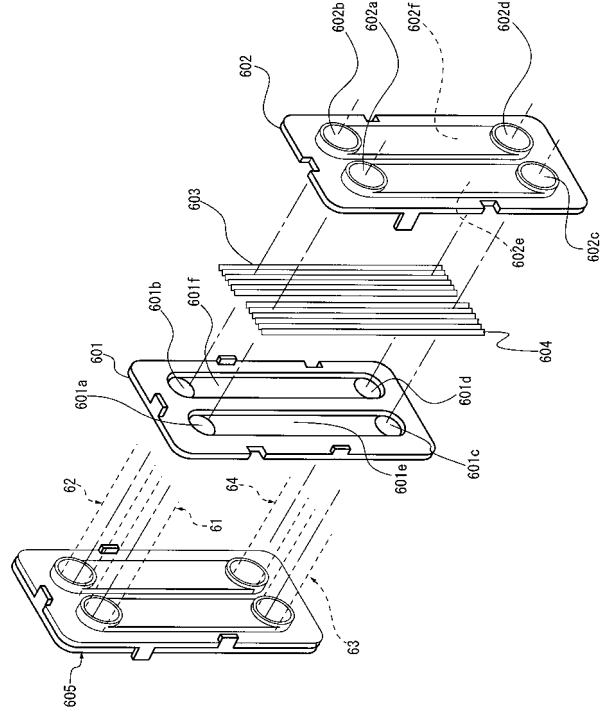
【 図 4 】



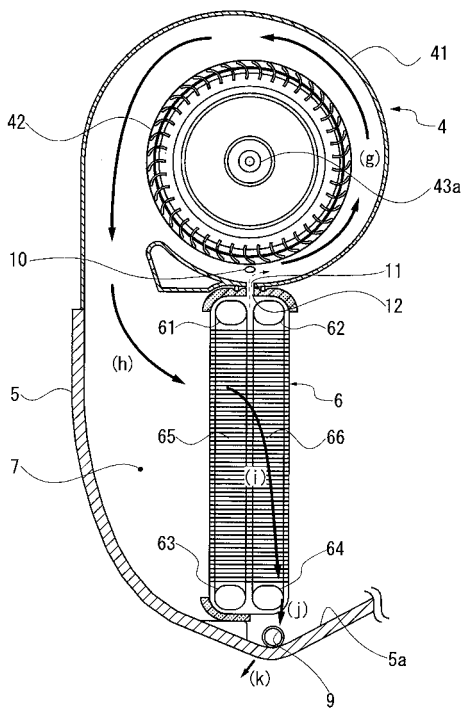
【図5】



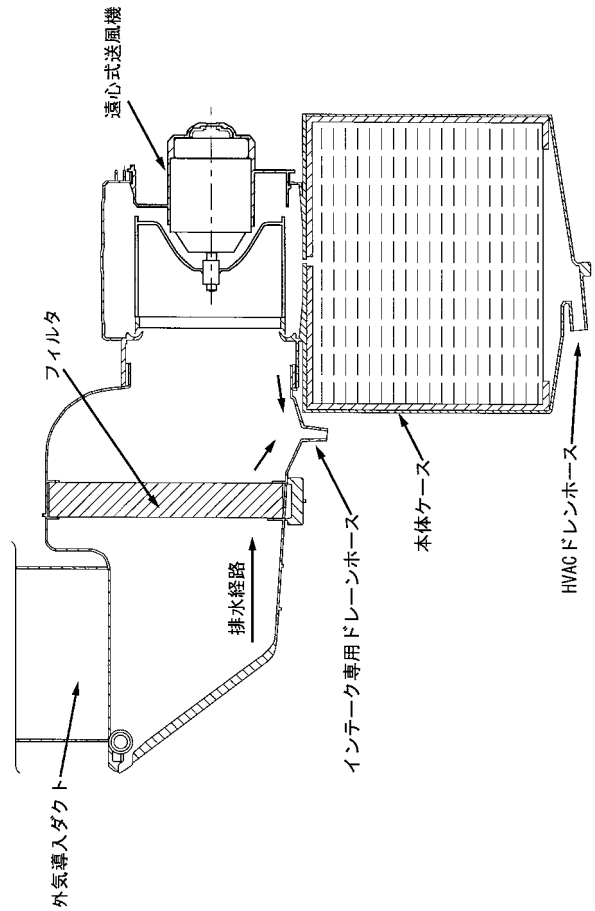
【図6】



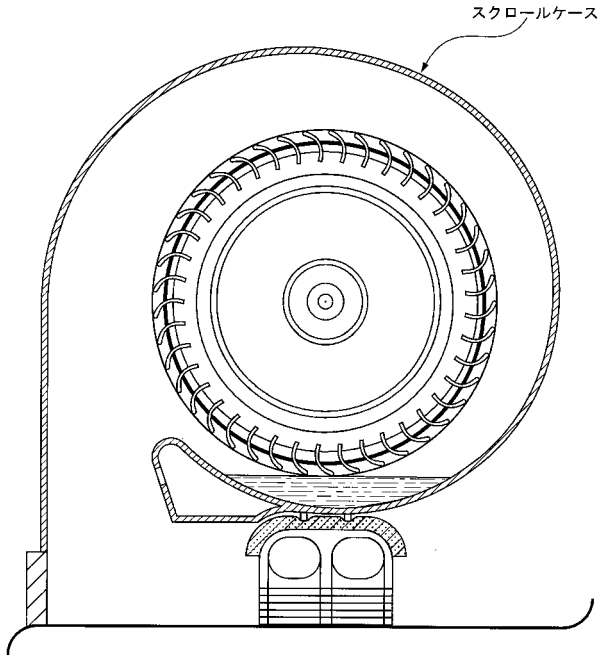
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-098782(JP,A)
特開2002-213840(JP,A)
特開2003-048423(JP,A)
特開2000-043532(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60H 1/00
B60H 1/32