

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6372330号
(P6372330)

(45) 発行日 平成30年8月15日(2018.8.15)

(24) 登録日 平成30年7月27日(2018.7.27)

(51) Int.Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

F 1

B60H 1/00 102K
B60H 1/00 102A

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-246954 (P2014-246954)
 (22) 出願日 平成26年12月5日 (2014.12.5)
 (65) 公開番号 特開2016-107799 (P2016-107799A)
 (43) 公開日 平成28年6月20日 (2016.6.20)
 審査請求日 平成29年6月29日 (2017.6.29)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110001128
 特許業務法人ゆうあい特許事務所
 (72) 発明者 久戸辰朗
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
 (72) 発明者 小林亮
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
 (72) 発明者 川崎歩美
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用空調ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気が流通する第1空気通路(16)、前記第1空気通路へ接続され前記第1空気通路から前記空気が流入する第2空気通路(17)、および、前記第1空気通路へ前記第2空気通路と並列に接続され前記第1空気通路から前記空気が流入すると共に前記第2空気通路と空気流れ下流側で合流している第3空気通路(18)が形成された空調ケース(11)と、

前記第3空気通路に配置され、前記空気が流入する加熱器空気流入面(151a)および前記空気が流出する加熱器空気流出面(151b)を有して前記第3空気通路を流れる前記空気を加熱する加熱器(15)と、

前記加熱器に対する空気流れ下流側に配置されて前記第3空気通路を開閉する開閉装置(14)と、

前記加熱器に対する空気流れ上流側に配置され、前記第3空気通路が前記開閉装置により閉じられた状態のときに前記第1空気通路から前記第2空気通路に流れる前記空気が、前記第3空気通路側に進入することを抑制する板状のガイド部材(32)と、

前記第1空気通路に配置され、前記空気が流入する冷却器空気流入面(131a)および前記空気が流出する冷却器空気流出面(131b)を有して前記第1空気通路を流れる前記空気を冷却する冷却器(13)と、を備え、

前記加熱器と前記冷却器は、前記加熱器空気流入面と前記冷却器空気流出面とが直交するように配置され、

10

20

前記ガイド部材は、前記空調ケースにおける前記加熱器空気流入面に対向する部位と前記加熱器空気流入面との間に形成された加熱器空気流入通路（181）に配置されるとともに、前記加熱器空気流入通路を複数個に分割するように構成されていることを特徴とする車両用空調ユニット。

【請求項2】

前記加熱器は、前記空気と熱交換する流体を流通させるチューブ（152）が多数積層されて構成され、前記ガイド部材は、前記加熱器空気流入面と前記加熱器空気流出面の並び方向に沿って見たときに、前記チューブと重なる位置に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用空調ユニット。

【請求項3】

空気が流通する第1空気通路（16）、前記第1空気通路へ接続され前記第1空気通路から前記空気が流入する第2空気通路（17）、および、前記第1空気通路へ前記第2空気通路と並列に接続され前記第1空気通路から前記空気が流入すると共に前記第2空気通路と空気流れ下流側で合流している第3空気通路（18）が形成された空調ケース（11）と、

前記第3空気通路に配置され、前記空気が流入する加熱器空気流入面（151a）および前記空気が流出する加熱器空気流出面（151b）を有して前記第3空気通路を流れる前記空気を加熱する加熱器（15）と、

前記加熱器に対する空気流れ下流側に配置されて前記第3空気通路を開閉する開閉装置（14）と、

前記加熱器に対する空気流れ上流側に配置され、前記第3空気通路が前記開閉装置により閉じられた状態のときに前記第1空気通路から前記第2空気通路に流れる前記空気が、前記第3空気通路側に進入することを抑制する板状のガイド部材（32）と、

前記第1空気通路に配置され、前記空気が流入する冷却器空気流入面（131a）および前記空気が流出する冷却器空気流出面（131b）を有して前記第1空気通路を流れる前記空気を冷却する冷却器（13）と、を備え、

前記加熱器と前記冷却器は、前記加熱器空気流入面と前記冷却器空気流出面とが直交するように配置され、

前記加熱器は、前記空気と熱交換する流体を流通させるチューブ（152）が多数積層されて構成され、前記ガイド部材は、前記加熱器空気流入面と前記加熱器空気流出面の並び方向に沿って見たときに、前記チューブと重なる位置に配置されていることを特徴とする車両用空調ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空調された空気を車室内へ吹き出す車両用空調ユニットの構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の車両用空調ユニットは、空調ケース内に配置された加熱用熱交換器を有し、車両用空調ユニットが吹き出す吹出空気は、加熱用熱交換器へ流れる空気の割合と加熱用熱交換器を迂回して流れる空気の割合とが調節されることで温度調節される。このとき、例えば最大冷房時（MAXCOOL時）には、吹出空気は加熱用熱交換器により加熱されることなく吹き出されることが好ましいが、空調ケース内において加熱用熱交換器の熱の影響を全く受けずに加熱用熱交換器を迂回させて空気を流すことは困難である。すなわち、車両用空調ユニットには、加熱用熱交換器の熱により冷風が加熱される再熱という問題がある。

【0003】

例えば車両用空調ユニットの小型化に伴って空調ケース内の冷却用熱交換器と加熱用熱交換器とが相互に近接して配置されるようになるため、この加熱用熱交換器による再熱を

10

20

30

40

50

低減する技術は重要なものとなっている。そして、この再熱を低減する技術は従来から種々提案されており、その1つとして例えば特許文献1に記載された車両用空調ユニットが挙げられる。

【0004】

その特許文献1の車両用空調ユニットは、空調ケースと、加熱用熱交換器と、軸心部とドア部と支持部とを備えたロータリードアと、そのロータリードアにヒンジ部を介して接続された再熱防止ドアとを有している。そして、その再熱防止ドアは、加熱用熱交換器の空気流れ上流側に設けられ、加熱用熱交換器へ流れる空気の空気通路を全開にする位置と全閉にする位置との間でロータリードアの回転に伴って変位する。

【0005】

また、加熱用熱交換器の温水経路途中に配置したウォーターバルブにより、温水経路を流れる温水の流量を制御する車両用空調ユニットも知られている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-103664号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記特許文献1の車両用空調ユニットは、加熱用熱交換器による再熱を低減できるが、その再熱低減のために再熱防止ドアという可動機構を備える必要があり車両用空調ユニットを複雑な構造にするという問題がある。

20

【0008】

一方、加熱用熱交換器の温水経路途中にウォーターバルブを配置した車両用空調ユニットでは、最大冷房時にはウォーターバルブにて温水経路を閉じて温水循環を止めることにより加熱用熱交換器による再熱を低減できるが、その再熱低減のためにウォーターバルブを備える必要があり車両用空調ユニットを複雑な構造にするという問題がある。

【0009】

本発明は上記点に鑑みて、加熱器による再熱を簡単な構造で低減することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、空気が流通する第1空気通路(16)、第1空気通路へ接続され第1空気通路から空気が流入する第2空気通路(17)、および、第1空気通路へ第2空気通路と並列に接続され第1空気通路から空気が流入すると共に第2空気通路と空気流れ下流側で合流している第3空気通路(18)が形成された空調ケース(11)と、第3空気通路に配置され、空気が流入する加熱器空気流入面(151a)および空気が流出する加熱器空気流出面(151b)を有して第3空気通路を流れる空気を加熱する加熱器(15)と、加熱器に対する空気流れ下流側に配置されて第3空気通路を開閉する開閉装置(14)と、加熱器に対する空気流れ上流側に配置され、第3空気通路が開閉装置により閉じられた状態のときに第1空気通路から第2空気通路に流れる空気が、第3空気通路側に進入することを抑制する板状のガイド部材(32)と、第1空気通路に配置され、空気が流入する冷却器空気流入面(131a)および空気が流出する冷却器空気流出面(131b)を有して第1空気通路を流れる空気を冷却する冷却器(13)と、を備え、加熱器と冷却器は、加熱器空気流入面と冷却器空気流出面とが直交するように配置され、ガイド部材は、空調ケースにおける加熱器空気流入面に対向する部位と加熱器空気流入面との間に形成された加熱器空気流入通路(181)に配置されるとともに、加熱器空気流入通路を複数個に分割するように構成されていることを特徴とする車両用空調ユニット。

40

また、請求項3に記載の発明では、空気が流通する第1空気通路(16)、第1空気通

50

路へ接続され第1空気通路から空気が流入する第2空気通路(17)、および、第1空気通路へ第2空気通路と並列に接続され第1空気通路から空気が流入すると共に第2空気通路と空気流れ下流側で合流している第3空気通路(18)が形成された空調ケース(11)と、第3空気通路に配置され、空気が流入する加熱器空気流入面(151a)および空気が流出する加熱器空気流出面(151b)を有して第3空気通路を流れる空気を加熱する加熱器(15)と、加熱器に対する空気流れ下流側に配置されて第3空気通路を開閉する開閉装置(14)と、加熱器に対する空気流れ上流側に配置され、第3空気通路が開閉装置により閉じられた状態のときに第1空気通路から第2空気通路に流れる空気が、第3空気通路側に進入することを抑制する板状のガイド部材(32)と、第1空気通路に配置され、空気が流入する冷却器空気流入面(131a)および空気が流出する冷却器空気流出面(131b)を有して第1空気通路を流れる空気を冷却する冷却器(13)と、を備え、加熱器と冷却器は、加熱器空気流入面と冷却器空気流出面とが直交するように配置され、加熱器は、空気と熱交換する流体を流通させるチューブ(152)が多数積層されて構成され、ガイド部材は、加熱器空気流入面と加熱器空気流出面の並び方向に沿って見たときに、チューブと重なる位置に配置されていることを特徴とする車両用空調ユニット。10

【0011】

これによると、第3空気通路が開閉装置により閉じられた状態のときに、板状のガイド部材にて第3空気通路側への空気の進入が抑制されるため、加熱器による再熱を簡単な構造で低減することができる。

【0012】

なお、この欄および特許請求の範囲で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施形態における車両用空調ユニット10の縦断面図である。

【図2】図1の要部を拡大した縦断面図である。

【図3】従来の車両用空調ユニットの縦断面図である。

【図4】第2実施形態における車両用空調ユニット10の縦断面図である。

【図5】図4のV-V断面図である。

【図6】従来の車両用空調ユニットの要部の断面図である。30

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

【0015】

(第1実施形態)

図1は、エンジルームに配設されたコンプレッサおよびコンデンサ等から構成される冷凍サイクルを備えた車両用空調装置の一部を構成する室内ユニット部のうち、熱交換器部を収容している車両用空調ユニット10(以下、単に空調ユニット10と呼ぶ)の縦断面図である。なお、図1の各矢印D R 1、D R 2は、空調ユニット10が車両に搭載された車両搭載状態での向きを示す。すなわち、図1の両端矢印D R 1は車両前後方向D R 1を示し、両端矢印D R 2は車両上下方向D R 2を示している。40

【0016】

空調ユニット10は、車室内前部の不図示の計器盤内側において、車両左右方向すなわち車両幅方向の略中央部に配置される。車両用空調装置の上記室内ユニット部は、図1に示す空調ユニット10と、計器盤内側において助手席側にオフセット配置される図示しない送風機ユニットとに大別される。

【0017】

この送風機ユニットは、周知のごとく、車室外空気である外気または車室空気である内気を切替導入する内外気切替箱と、この内外気切替箱に導入された空気を送風する遠心50

式送風機とを備えている。この送風機ユニットの送風空気は、図1に示す空調ユニット10の空調ケース11内のうち、最前部の空気流入空間12に流入するようになっている。

【0018】

図1、図2に示すように、空調ユニット10は、空調ケース11、蒸発器13、エアミックスドア14、ヒータコア15、および吹出モードドア25などを備えている。空調ケース11は、車室内へ向かって流れる空気の通路を構成するもので、蒸発器13、エアミックスドア14、ヒータコア15、および吹出モードドア25を収容している。

【0019】

空調ケース11は、ポリプロピレンのようなある程度の弾性を有し、機械的強度に優れた樹脂にて成形されている。空調ケース11は、成形上の型抜きの都合、および空調ケース11内への空調機器の組付上の理由等から、具体的には複数の分割ケースに分割して成形した後に、この複数の分割ケースを一体に締結する構成になっている。すなわち、空調ケース11は、複数のケース構成部材111が一体となって構成されている。

【0020】

また、空調ケース11内には、空気流入空間12から空気が流れる複数の空気通路16、17、18が形成されている。詳細には、第1空気通路としての上流側通路16、第2空気通路としての冷風通路17、および、第3空気通路としての温風通路18が空調ケース11内に形成されている。上流側通路16は、冷風通路17および温風通路18に対し空気流れ上流側に配置され、空気流入空間12からの空気が流入する。

【0021】

冷風通路17は、上流側通路16を通過した空気である冷風を冷たいまま流すための空気通路であり、上流側通路16へ接続されている。冷風通路17には、その上流側通路16を通過した空気が上流側通路16から流入する。

【0022】

温風通路18は、上流側通路16を通過した空気を加熱するための空気通路であり、冷風通路17と並列に上流側通路16へ接続されている。温風通路18には、上流側通路16を通過した空気が上流側通路16から流入する。そして、温風通路18は、冷風通路17と空気流れ下流側で合流している。

【0023】

蒸発器13は、周知のように車両空調用冷凍サイクルの膨張弁等の減圧装置により減圧された低圧冷媒が流入し、この低圧冷媒が送風空気から吸熱して蒸発することにより、蒸発器13を通過する空気を冷却するようになっている。そして、蒸発器13は上流側通路16に配置されている。すなわち、蒸発器13は、上流側通路16を流れる送風空気を冷却する冷却器として機能し、冷風通路17と温風通路18との両方に対し空気流れ上流側に配置されている。

【0024】

蒸発器13は、空気が冷却されつつ通過する直方体状の冷却器コア部131を有し、その冷却器コア部131は、空気が流入する矩形状の冷却器空気流入面131aと、空気が流出する矩形状の冷却器空気流出面131bとを有している。

【0025】

蒸発器13は、空調ユニット10の空調ケース11内において空気流入空間12の後方部に設けられ、冷却器空気流入面131aおよび冷却器空気流出面131bが車両上下方向DR2および車両幅方向（すなわち、車両前後方向DR1および車両上下方向DR2に直交する方向。図1、図2の紙面に対して垂直方向）に延びるように縦配置されている。

【0026】

ヒータコア15は、周知のように、車両エンジンのエンジン冷却水である温水を熱源として、空気を加熱するものである。すなわち、ヒータコア15は、蒸発器13で冷却された空気を加熱する温水式の加熱器である。言い換えれば、ヒータコア15は温風通路18に配置され、その温風通路18を流れる空気を加熱する。

【0027】

10

20

30

40

50

ヒータコア15は、空気が加熱されつつ通過する直方体状の加熱器コア部151を有し、その加熱器コア部151は、空気が流入する矩形状の加熱器空気流入面151aと、空気が流出する矩形状の加熱器空気流出面151bとを有している。そして、ヒータコア15は、その加熱器空気流入面151aおよび加熱器空気流出面151bが車両上下方向D R 2および車両幅方向に延びるように縦配置されている。

【0028】

より詳細には、蒸発器13とヒータコア15は、冷却器空気流出面131bと加熱器空気流入面151aとが平行な状態で配置されるとともに、冷却器空気流出面131bにおける下方側の領域と加熱器空気流入面151aとが対向するように配置されている。なお、ここでいう「平行」は、実用上許容される誤差を含む略平行である。

10

【0029】

エアミックスドア14は、車両幅方向へ延びるドア軸心を中心として矢印M V 1のように回動するロータリ式ドアであり、例えばアクチュエータ等により回動させられる。そして、エアミックスドア14はヒータコア15に対し空気流れ下流側に配置されている。

【0030】

詳細に言えば、エアミックスドア14は、そのエアミックスドア14の回動位置に応じて、冷風通路17の開放度合を増減すると共に温風通路18の開放度合を増減する。すなわち、エアミックスドア14は、矢印a1のように冷風通路17を流れる空気の風量と、矢印a2のように温風通路18を流れる空気の風量との風量割合を調整して、車室内への吹出空気温度を調整する。

20

【0031】

具体的に、エアミックスドア14は、冷風通路17を全開状態にする一方で温風通路18を全閉状態にする最大冷房位置すなわちMAX COOL位置から、冷風通路17を全閉状態にする一方で温風通路18を全開状態にする最大暖房位置すなわちMAX HOT位置までの範囲で回動する。従って、エアミックスドア14は、ヒータコア15に対する空気流れ下流側にて温風通路18を開閉する開閉装置として機能すると共に、冷風通路17を開閉する開閉装置としても機能する。図1では、最大冷房位置にあるエアミックスドア14が図示されている。

【0032】

空調ケース11の上面部のうち車両前方側部位にデフロスタ開口部20が開口しており、空調ケース11の上面部のうちデフロスタ開口部20に対する車両後方側部位にフェイス開口部21が開口している。また、フット開口部22はフェイス開口部21よりも車両後方側に設けられている。

30

【0033】

デフロスタ開口部20は、冷風通路17および温風通路18からの空気が互いに合流して成る空調空気を車両前面ガラス内面に向けて吹き出すための開口部である。フェイス開口部21は、その空調空気を乗員の頭胸部に向かって吹き出すための開口部である。また、フット開口部22は、その空調空気を車室内の乗員の足元部に向けて吹き出すための開口部である。

【0034】

40

吹出モードドア25は、エアミックスドア14と共にドア軸心を中心として矢印M V 2のように回動するロータリ式ドアであり、例えばサーボモータ等のアクチュエータにより回動させられる。そして、吹出モードドア25は、その吹出モードドア25の回動位置に応じて、デフロスタ開口部20とフェイス開口部21とフット開口部22とを選択的に開閉する。なお、吹出モードドア25はエアミックスドア14とは別個に作動する。

【0035】

吹出モードドア25は、吹出口モードをフェイスモード、バイレベルモード、フットモード、フットデフロスタモードまたはデフロスタモードのいずれに切り替えることが可能となっている。図1では、吹出口モードがフェイスモードとなっているときの吹出モードドア25が図示されている。

50

【0036】

上述したように、温風通路18はヒータコア15に対する空気流れ下流側にてエアミックスドア14により開閉されるので、温風通路18においてその開閉される側とは逆側であるヒータコア15に対する空気流れ上流側は常に開放されたままとなっている。

【0037】

そして、本実施形態では、ヒータコア15に対する空気流れ上流側に、加熱器空気流入面151aの一部を覆うようにして板状の第1ガイド部材30と板状の第2ガイド部材31とが配置されている。なお、第1ガイド部材30と第2ガイド部材31は、本発明のガイド部材を構成している。

【0038】

より詳細には、第1ガイド部材30は、加熱器空気流入面151aにおける冷風通路17に近い側の部位の車両幅方向全域を覆うように配置されている。第2ガイド部材31は、加熱器空気流入面151aにおける冷風通路17から遠い側の部位の車両幅方向全域を覆うように配置されている。

【0039】

加熱器空気流入面151aにおける第1ガイド部材30および第2ガイド部材31にて覆われていない部位の開口面積S1は、温風通路18におけるヒータコア15よりも空気流れ下流側の部位の最小通路面積S2よりも大きくなっている。

【0040】

第1ガイド部材30は、空調ケース11と一体成形されている。また、第1ガイド部材30は、車両幅方向に沿って見たときに蒸発器13側に向かって凸となる円弧状になっている。

【0041】

第1ガイド部材30と加熱器空気流入面151aとの間の隙間は、第2ガイド部材31に近い側の隙間が第2ガイド部材31から遠い側の隙間よりも大きくなっている。

【0042】

第2ガイド部材31は、空調ケース11と一体成形されている。また、第2ガイド部材31は、加熱器空気流入面151aと平行な平板になっている。

【0043】

第1ガイド部材30における第2ガイド部材31側の端部301と加熱器空気流入面151aとの距離L1は、第2ガイド部材31における第1ガイド部材30側の端部311と加熱器空気流入面151aとの距離L2よりも短くなっている。

【0044】

ここで、図3に基づいて、第1ガイド部材30および第2ガイド部材31を備えていない従来の空調ユニットにおける再熱発生メカニズムについて説明する。

エアミックスドア14により温風通路18が全閉された状態のとき（すなわち、最大冷房時）には、蒸発器13を通過する冷風である空気は、矢印a3に示すように冷風通路17へと流れる。このとき、蒸発器13から吹き出た空気の一部は、温風通路18側に進入して加熱器空気流入面151aを舐めるように流れて加熱されてしまう。

【0045】

また、蒸発器13から吹き出た空気の一部は、矢印a5に示すように、加熱器空気流入面151aから加熱器空気流出面151bに向かって加熱器コア部151内を流れた後、加熱器空気流出面151bから加熱器空気流入面151aに向かって加熱器コア部151内を流れて加熱され、この加熱された空気が冷風通路17へ流れる主流に合流して冷風通路17へと流れる。

【0046】

これらにより、空気が加熱される再熱という問題が生じる。

【0047】

これに対し、本実施形態では、エアミックスドア14により温風通路18が全閉された状態のときに蒸発器13を通過した空気は、第1ガイド部材30および第2ガイド部材3

10

20

30

40

50

1により温風通路18側への進入等が抑制されて、ヒータコア15による再熱が低減される。

【0048】

具体的には、蒸発器13を通過した空気は、第2ガイド部材31に衝突して冷風通路17側に流れの向きが変えられるため、温風通路18側への進入が抑制される。

【0049】

また、第1ガイド部材30および第2ガイド部材31を備えている場合、温風通路18側に進入した空気の一部は、矢印a4に示すように、加熱器コア部151内を流れる循環流となり、この循環流a4の空気も加熱されてしまう。因みに、この循環流a4は、蒸発器13から吹き出て冷風通路17へ流れる主流の粘性で駆動されて発生する。

10

【0050】

この循環流a4と冷風通路17へ流れる主流との接触により熱交換が行われるが、循環流a4と主流との接触による熱交換の場合は、従来のように加熱器コア部151で加熱された空気が冷風通路17へ流れる主流に合流する場合よりも、再熱の度合いは小さくなる。

【0051】

そして、それらが相俟って、ヒータコア15による再熱が低減される。因みに、第1ガイド部材30および第2ガイド部材31を備える空調ユニット10と、第1ガイド部材30および第2ガイド部材31を備えていない空調ユニットとを用意し、エアミックスドア14により温風通路18が全閉された状態のときの吹き出し空気温度を実測したところ、再熱による吹き出し空気温度の上昇量は、第1ガイド部材30および第2ガイド部材31を備える空調ユニット10の方が、第1ガイド部材30および第2ガイド部材31を備えていない空調ユニットよりも、1.5低くなることが確認された。

20

【0052】

また、加熱器空気流入面151aにおける第1ガイド部材30および第2ガイド部材31にて覆われていない部位の開口面積S1を、温風通路18におけるヒータコア15よりも空気流れ下流側の部位の最小通路面積S2よりも大きくしているため、エアミックスドア14により温風通路18が全開された状態のとき（すなわち、最大暖房時）の通風抵抗増加を防止することができる。

【0053】

30

また、第1ガイド部材30を、車両幅方向に沿って見たときに蒸発器13側に向かって凸となる円弧状にしているため、蒸発器13から吹き出て冷風通路17へと流れる主流が第1ガイド部材30近傍を通過する際の通風抵抗増加を防止することができる。

【0054】

また、第1ガイド部材30と加熱器空気流入面151aとの間の隙間を、第2ガイド部材31に近い側の隙間が第2ガイド部材31から遠い側の隙間よりも大きくなるようにしているため、エアミックスドア14により温風通路18が開かれた状態のときに、加熱器空気流入面151aにおける第1ガイド部材30にて覆われている部位に、空気をスムーズに流入させることができる。

【0055】

40

また、第1ガイド部材30における第2ガイド部材31側の端部301と加熱器空気流入面151aとの距離L1を、第2ガイド部材31における第1ガイド部材30側の端部311と加熱器空気流入面151aとの距離L2よりも短くしている。このため、エアミックスドア14により温風通路18が全閉された状態のときに、第2ガイド部材31に衝突して冷風通路17側に流れの向きが変えられた空気は、第1ガイド部材30よりも蒸発器13側の空間を通過しやすく、第1ガイド部材30よりも加熱器空気流入面151a側の空間には流入しにくい。

【0056】

以上述べたように、本実施形態によると、第1ガイド部材30および第2ガイド部材31を設けるという簡単な構造で、ヒータコア15による再熱を低減することができる。

50

【0057】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態について説明する。以下、第1実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0058】

なお、図4、5の各矢印DR1、DR2、DR3は、空調ユニット10が車両に搭載された車両搭載状態での向きを示す。このうち、図5の両端矢印DR3は車両左右方向(すなわち車両幅方向)DR3を示している。また、図6は従来の空調ユニットを示すものであって、第2実施形態の図5に相当する図である。

【0059】

10

図4、5に示すように、本実施形態ではヒータコア15の配置が第1実施形態と異なっている。具体的には、第1実施形態のヒータコア15は縦配置であるが、本実施形態のヒータコア15は、その加熱器空気流入面151aおよび加熱器空気流出面151bが車両の水平方向へ二次元的に延びるように、横配置されている。

【0060】

より詳細には、蒸発器13とヒータコア15は、冷却器空気流出面131bと加熱器空気流入面151aとが直交状態で配置されている。なお、ここでいう「直交」は、実用上許容される誤差を含む略直交である。

【0061】

20

また、加熱器空気流入面151aが下方で加熱器空気流出面151bが上方に位置しており、加熱器空気流入面151aと空調ケース11の底部内壁面との間に、温風通路18の一部である加熱器空気流入通路181が形成されている。そして、エアミックスドア14により温風通路18が開かれた状態のときには、蒸発器13から吹き出た空気は、加熱器空気流入通路181を通って加熱器コア部151に流入するようになっている。なお、空調ケース11の底部内壁面は、本発明の空調ケースにおける加熱器空気流入面に対向する部位に相当する。

【0062】

加熱器コア部151は、温水を流通させるチューブ152が多数積層されて構成され、チューブ152の長手方向が車両前後方向DR1と一致している。

【0063】

30

ヒータコア15に対する空気流れ上流側に位置する加熱器空気流入通路181には、加熱器空気流入通路181を複数個に分割する板状のガイド部材32が配置されている。

【0064】

ガイド部材32は、空調ケース11と一体成形されており、空調ケース11の底部内壁面から上方に向かって延びるとともに、車両前後方向DR1に延びている。

【0065】

ガイド部材32は、本実施形態では2個設けられており、これにより加熱器空気流入通路181は3個の空間に細分化されている。

【0066】

40

ガイド部材32は、車両上下方向DR2に沿って見たときに、換言すると、加熱器空気流入面151aと加熱器空気流出面151bの並び方向に沿って見たときに、加熱器コア部151のチューブ152と重なる位置に配置されている。

【0067】

ここで、図6に基づいて、ガイド部材32を備えていない従来の空調ユニットにおける再熱発生メカニズムについて説明する。

【0068】

エアミックスドアにより温風通路が全閉された状態のときには、図6に示すように、蒸発器13を通過する冷風である空気は、冷風通路17へと流れるとともに、一部は加熱器空気流入通路181に進入する。

【0069】

50

加熱器空気流入通路 181 に進入した空気は、矢印 a7 に示すように、蒸発器 13 下流側の圧力差により加熱器空気流入通路 181 内で U ターン流となる。そして、この U ターン流の空気は、加熱器空気流入面 151a を舐めるように流れ加熱されてしまう。

【0070】

これに対し、本実施形態では、エアミックスドア 14 により温風通路 18 が全閉された状態のときに加熱器空気流入通路 181 に進入した空気は、矢印 a6 に示すように、ガイド部材 32 にて細分化された各々の加熱器空気流入通路 181 内で U ターン流となる。

【0071】

このように、細分化された各々の加熱器空気流入通路 181 は U ターン流に対して通風抵抗が大きくなるため、U ターン流が抑制され、加熱器空気流入通路 181 への空気の進入が抑制される。その結果、U ターン流の合計空気量は従来の空調ユニットにおける U ターン流の空気量よりも少くなり、U ターン流の空気が加熱器コア部 151 表面から拾う熱が減り、ヒータコア 15 による再熱が低減される。

【0072】

因みに、ガイド部材 32 を備える空調ユニット 10 と、ガイド部材 32 を備えていない空調ユニットとを用意し、エアミックスドア 14 により温風通路 18 が全閉された状態のときの吹き出し空気温度を実測したところ、再熱による吹き出し空気温度の上昇量は、ガイド部材 32 を備える空調ユニット 10 の方が、ガイド部材 32 を備えていない空調ユニットよりも、0.5 度程度低くなることが確認された。

【0073】

また、ガイド部材 32 を、車両上下方向 DR2 に沿って見たときに加熱器コア部 151 のチューブ 152 と重なる位置に配置しているため、エアミックスドア 14 により温風通路 18 が全開された状態のとき（すなわち、最大暖房時）の空気流に対してガイド部材 32 は通風抵抗とならない。

【0074】

以上述べたように、本実施形態によると、ガイド部材 32 を設けるという簡単な構造で、ヒータコア 15 による再熱を低減することができる。

【0075】

（他の実施形態）

（1）上述の各実施形態において、エアミックスドア 14 は、ヒータコア 15 に対する空気流れ下流側にて温風通路 18 を開閉するが、逆に、ヒータコア 15 に対する空気流れ上流側にて温風通路 18 を開閉しても差し支えない。但し、温風通路 18 がヒータコア 15 に対する空気流れ上流側にて開閉される場合には、第 1 ガイド部材 30、第 2 ガイド部材 31、およびガイド部材 32 は、ヒータコア 15 に対する空気流れ下流側に設けられる。要するに、エアミックスドア 14 は、ヒータコア 15 に対する空気流れ上流側と空気流れ下流側との一方にて温風通路 18 を開閉し、それと共に、第 1 ガイド部材 30、第 2 ガイド部材 31、およびガイド部材 32 は、ヒータコア 15 に対する空気流れ上流側と空気流れ下流側との他方に設けられればよい。

【0076】

（2）上述の各実施形態において、空調ケース 11 は、複数のケース構成部材 111 が一体となって構成されているが、単一のケース構成部材 111 で構成されていてもよい。

【0077】

（3）上述の各実施形態において、第 1 ガイド部材 30、第 2 ガイド部材 31、およびガイド部材 32 は、空調ケース 11 と一体成形されているが、第 1 ガイド部材 30、第 2 ガイド部材 31、およびガイド部材 32 は、空調ケース 11 とは別に加工した後、空調ケース 11 に接合してもよい。

【0078】

（4）上述の各実施形態において、エアミックスドア 14 は、温風通路 18 を開閉すると共に、冷風通路 17 も開閉するが、冷風通路 17 を開閉する機能を備えていなくても差し支えない。例えば、エアミックスドア 14 とは別の開閉装置で冷風通路 17 が開閉され

10

20

30

40

50

てもよい。

【0079】

(5) 上述の各実施形態において、エアミックスドア14および吹出モードドア25は何れもロータリ式ドアであるが、そのドア形式に限定はない。例えばエアミックスドア14および吹出モードドア25は平板形状のドアであっても差し支えない。

【0080】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。

【0081】

また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

10

【0082】

また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。

【0083】

また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

20

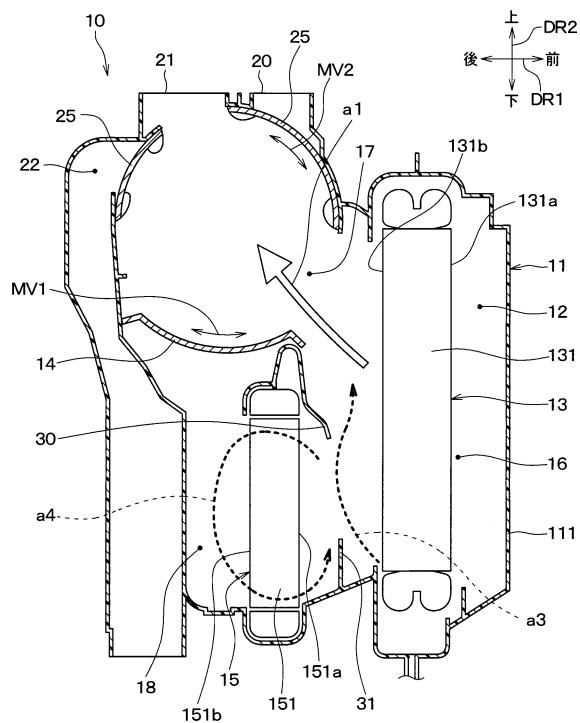
【符号の説明】

【0084】

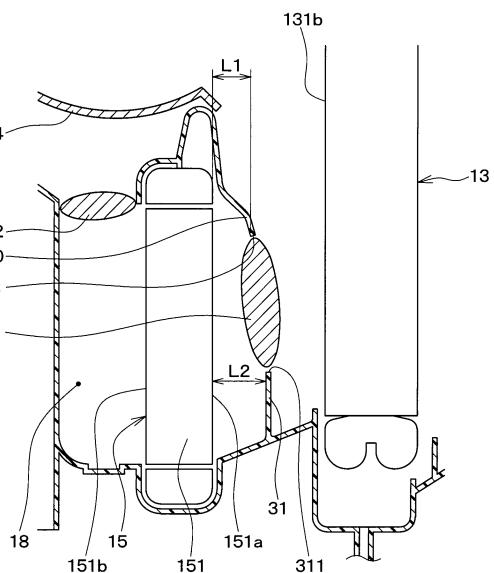
- | | |
|---------|----------------|
| 1 1 | 空調ケース |
| 1 4 | エアミックスドア(開閉装置) |
| 1 5 | ヒータコア(加熱器) |
| 1 6 | 上流側通路(第1空気通路) |
| 1 7 | 冷風通路(第2空気通路) |
| 1 8 | 第3温風通路(空気通路) |
| 3 0 | 第1ガイド部材(ガイド部材) |
| 3 1 | 第2ガイド部材(ガイド部材) |
| 3 2 | ガイド部材 |
| 1 5 1 a | 加熱器空気流入面 |
| 1 5 1 b | 加熱器空気流出面 |

30

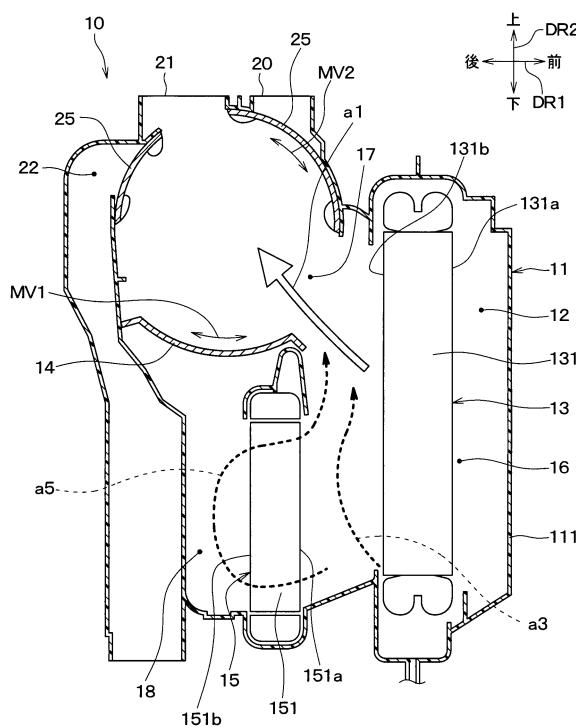
【図1】



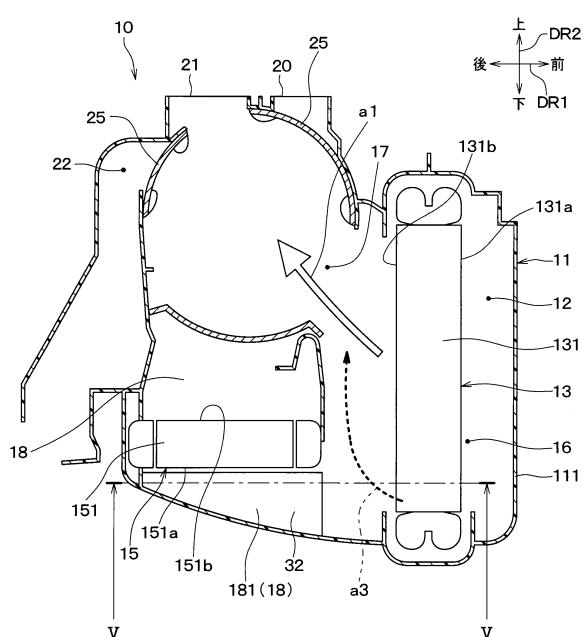
【図2】



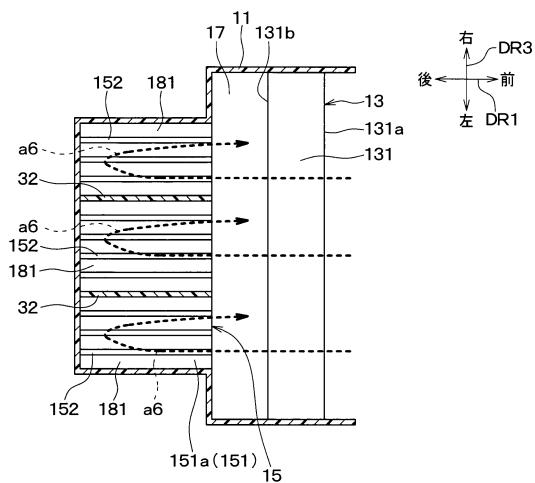
【図3】



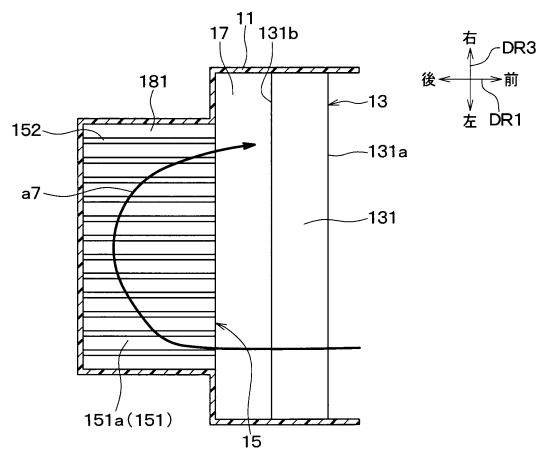
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 石田 佳久

(56)参考文献 特開2000-71753(JP,A)

特開2003-34114(JP,A)

特表2007-506601(JP,A)

特開2007-308009(JP,A)

特開2008-126802(JP,A)

特開2012-224112(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60H 1/00