

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6361237号
(P6361237)

(45) 発行日 平成30年7月25日 (2018. 7. 25)

(24) 登録日 平成30年7月6日 (2018. 7. 6)

(51) Int. Cl.

F I

F O 4 D 29/44 (2006. 01)

F O 4 D 29/44 S

B 6 0 H 1/00 (2006. 01)

B 6 0 H 1/00 1 O 2 F

F O 4 D 25/08 (2006. 01)

B 6 0 H 1/00 1 O 3 P

F O 4 D 25/08 3 O 1 Z

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-75388 (P2014-75388)
 (22) 出願日 平成26年4月1日 (2014. 4. 1)
 (65) 公開番号 特開2015-197065 (P2015-197065A)
 (43) 公開日 平成27年11月9日 (2015. 11. 9)
 審査請求日 平成29年2月15日 (2017. 2. 15)

(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 石黒 俊輔
 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 加藤 慎也
 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 関戸 康裕
 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】 プロウユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 回転軸 (8 1) と、

前記第 1 回転軸に支持されて、前記第 1 回転軸の回転に伴って前記第 1 回転軸の径方向
 外側に空気を吹き出すファン (8 0 a、8 0 b) と、

前記ファンを収納して前記ファンに対して前記径方向外側に開口する吹出開口部 (6 4
 a ~ 6 4 e) を有するケース (6 0) と、

前記吹出開口部を開閉するドア (8 4 a ~ 8 4 e) と、を備え、

前記ドアは、前記吹出開口部を開けた状態で、前記ファンから前記吹出開口部に吹き出
 される空気流を前記第 1 回転軸の回転方向に分けるように構成されており、

前記ドアは、前記吹出開口部を開けた状態で、前記ファンから前記吹出開口部に吹き出
 される空気流を前記第 1 回転軸の回転方向に分けるためのガイド (1 2 0) を備えること
 を特徴とするプロウユニット。

【請求項 2】

前記ドアは、前記ファンから前記吹出開口部に吹き出される空気流を調整するための突
 起部 (1 0 2) を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のプロウユニット。

【請求項 3】

第 1 回転軸 (8 1) と、

前記第 1 回転軸に支持されて、前記第 1 回転軸の回転に伴って前記第 1 回転軸の径方向
 外側に空気を吹き出すファン (8 0 a、8 0 b) と、

10

20

前記ファンを収納して前記ファンに対して前記径方向外側に開口する吹出開口部（64a～64e）を有するケース（60）と、

前記吹出開口部を開閉するドア（84a～84e）と、を備え、

前記ドアは、前記吹出開口部を開けた状態で、前記ファンから前記吹出開口部に吹き出される空気流を前記第1回転軸の回転方向に分けるように構成されており、

前記ドアは、前記ファンから前記吹出開口部に吹き出される空気流を調整するための突起部（102）を備えることを特徴とするブロウユニット。

【請求項4】

前記ドアは、板状に形成されているドア本体（100）と、前記ドア本体の中央部（Sa）を軸線（D1）が通過し、かつ前記ドア本体の側面（102、103）から突出するように形成されている第2回転軸（110）とを備え、前記第2回転軸の軸線を中心として回転自在に支持されているバタフライドアであり、

さらに前記バタフライドアが前記吹出開口部を開けた状態で、前記ファンから前記吹出開口部に吹き出される空気流を前記バタフライドアが前記第1回転軸の回転方向に分けるようになっていることを特徴とする請求項3に記載のブロウユニット。

【請求項5】

1つの前記吹出開口部に対して複数の前記バタフライドアが配置されていることを特徴とする請求項4に記載のブロウユニット。

【請求項6】

前記ドア本体は、前記第2回転軸の軸線方向から見て厚み方向に凸となる円弧状に形成されている円弧部（101）を備えることを特徴とする請求項4または5に記載のブロウユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブロウユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車載空調装置用のブロウユニットにおいて、回転軸の回転に伴って回転軸の軸線方向一方側から空気を吸い込んで回転軸の径方向外側に吹き出すファンと、ファンを収納してファンに対して前記径方向外側に開口する吹出開口部を有するブロウケースと、吹出開口部を開閉するドアとを備えるものがある（例えば、特許文献1参照）。このものにおいて、ファンの回転に伴って、ファンから吹出開口部を通して径方向外側（すなわち、回転方向に対する法線方向）に空気流が吹き出される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平11-139138号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記ブロウユニットでは、ドア3が吹出開口部2を開けた状態でファン1が吹出開口部2を通して径方向外側に空気流を吹き出すものの、ファン1の回転の影響を受けて、空気流には、偏った風速分布（図25参照）が発生する。この風速分布は、回転方向後側よりも回転方向前側の方が風速が速くなる分布である。このため、ファン1から吹き出される空気流の圧力損失が大きくなる。

【0005】

本発明は上記点に鑑みて、ファンから吹出開口部に吹き出される空気流の風速分布が偏ることを抑制するようにしたブロウユニット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】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、第 1 回転軸（ 8 1 ）と、第 1 回転軸に支持されて、第 1 回転軸の回転に伴って回転軸の径方向外側に空気を吹き出すファン（ 8 0 a、8 0 b ）と、ファンを収納してファンに対して径方向外側に開口する吹出開口部（ 6 4 a ~ 6 4 e ）を有するケース（ 6 0 ）と、吹出開口部を開閉するドア（ 8 4 a ~ 8 4 e ）と、を備え、ドアは、吹出開口部を開けた状態で、ファンから吹出開口部に吹き出される空気流を第 1 回転軸の回転方向に分けるように構成されており、ドアは、吹出開口部を開けた状態で、ファンから吹出開口部に吹き出される空気流を第 1 回転軸の回転方向に分けるためのガイド（ 1 2 0 ）を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の発明によれば、ファンから吹出開口部に吹き出される空気流が第 1 回転軸の回転方向に分けられる。このため、ドアによって空気流が複数の分流（ K a、K b ）に分けられるものの、複数の分流の風速分布の偏りはそれぞれ小さくなる。したがって、ファンから吹出開口部に吹き出される空気流の風速分布が偏ることを抑制することができる。

【 0 0 0 8 】

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。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態における車両用空調装置の内部構成を示す模式図である。

【図 2】図 1 中 II - II 断面図である。

【図 3】図 1 中のモードドアの正面図である。

【図 4】図 1 中 IV - IV 断面図である。

【図 5】図 1 中のモードドアの効果を示すための図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態におけるモードドアを示す断面図である。

【図 7】図 6 のモードドアが開いた状態を示す断面図である。

【図 8】本発明の第 3 実施形態におけるモードドアを示す断面図である。

【図 9】図 8 のモードドアが開いた状態を示す断面図である。

【図 10】本発明の第 4 実施形態におけるモードドアを示す断面図である。

【図 11】図 10 のモードドアが開いた状態を示す断面図である。

【図 12】本発明の第 5 実施形態におけるモードドアを示す断面図である。

【図 13】図 12 中のモードドアの A 矢視図である。

【図 14】図 12 中 XIV - XIV 断面図である。

【図 15】図 12 中のモードドアが閉じた状態を示す断面図である。

【図 16】図 12 中のモードドアの B 矢視図である。

【図 17】図 12 中 XVII - XVII 断面図である。

【図 18】本発明の第 6 実施形態におけるモードドアを示す断面図である。

【図 19】図 18 中のモードドアの A 矢視図である。

【図 20】図 18 中 XX - XX 断面図である。

【図 21】図 18 中のモードドアが閉じた状態を示す断面図である。

【図 22】図 18 中のモードドアの B 矢視図である。

【図 23】図 18 中 XXI - XXI 断面図である。

【図 24】本発明の第 7 実施形態におけるモードドアを示す断面図である。

【図 25】従来技術の問題を示すための図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

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、説明の簡略化を図るべく、図中、同一符号を付してある。

【 0 0 1 1 】

(第 1 実施形態)

図 1 は、本発明の一実施形態における車両用空調装置の空調ユニットの断面図である。図 1 において上、下、左、右の各矢印は、当該車両用空調装置を車両に搭載した際の方

向を示している。

【 0 0 1 2 】

本実施形態の空調ユニット 1 0 は、内外気二層型の空調ユニット 1 0 であって、ヒータユニット 2 0 とブロワユニット 3 0 とを備える。ブロワユニット 3 0 は、車室内のインスト

10

【 0 0 1 3 】

ルメントパネル下方部のうち、車幅方向の略中央部に配置されている。ヒータユニット 2 0 は、車室内のインストルメントパネル下方部のうち、中央部から助手席側へオフセッ

【 0 0 1 4 】

トして配置されている。ヒータユニット 2 0 は、ヒータケース 2 1 を備える。ヒータケース 2 1 は、ポリプロピレンのような、ある程度弾性を有し、強度的にも優れた樹脂の成型品からなる。ヒータケ

20

【 0 0 1 5 】

ース 2 1 は、上側空気通路 2 2 a と下側空気通路 2 2 b とを仕切る仕切り壁としての樹脂壁 2 3 を備える。上側空気通路 2 2 a と下側空気通路 2 2 b とは、外気導入口 2 4 a 、内

【 0 0 1 6 】

気導入口 2 4 b から導入された空気流を車室以内に向けて流通させるものである。外気導入口 2 4 a 、および内気導入口 2 4 b は、ヒータケース 2 1 に形成されているものである。外気導入口 2 4 a は、外気 (車室外空気) を空気通路 2 2 a 、 2 2 b に導入するために

【 0 0 1 7 】

形成されている。内気導入口 2 4 b は、内気 (車室内空気) を空気通路 2 2 a 、 2 2 b に導入するために形成されている。空気通路 2 2 a 、 2 2 b は、上側空気通路 2 2 a と下側

【 0 0 1 8 】

空気通路 2 2 b を総称したものである。ヒータユニット 2 0 は、外気導入口 2 4 a および内気導入口 2 4 b のうち少なくとも一方を開ける内外気切替ドア 2 5 を備える。内外気切替ドア 2 5 は、図示しないアクチュエ

30

ータにより駆動される。さらに、ヒータケース 2 1 は、内外気ガイド 2 6 を備える。内外

50

【 0 0 1 9 】

上側空気通路 2 2 a には、冷却用熱交換器 4 2 からの冷風をヒータコア 4 4 をバイパスして車室内に向けて流すバイパス通路 4 6 a が形成されている。下側空気通路 2 2 b には、冷却用熱交換器 4 2 からの冷風をヒータコア 4 4 をバイパスして車室内に向けて流すバイパス通路 4 6 b が形成されている。

【 0 0 2 0 】

エアミックスドア 4 8 a は、上側空気通路 2 2 a 内に配置されて、冷却用熱交換器 4 2 から吹き出される風量のうちヒータコア 4 4 に流れる風量とバイパス通路 4 6 a に流れる風量との比率を変えるドアである。エアミックスドア 4 8 b は、下側空気通路 2 2 b 内に配置されて、冷却用熱交換器 4 2 から吹き出される風量のうちヒータコア 4 4 に流れる風量とバイパス通路 4 6 b に流れる風量との比率を変えるドアである。本実施形態では、エアミックスドア 4 8 a、4 8 b としてスライド移動可能にヒータケース 2 1 に対して支持されているスライドドアが設けられている。

10

【 0 0 2 1 】

上側空気通路 2 2 a には、エアミックスドア 4 8 a に対して駆動力を出力するアクチュエータ 5 0 a、およびアクチュエータ 5 0 a の駆動出力をエアミックスドア 4 8 a に伝達する動力伝達機構 5 1 a が配置されている。アクチュエータ 5 0 a および動力伝達機構 5 1 a は、ヒータケース 2 1 のうちフィルタ 4 0 に対して空気流の流れ下流側に配置されている。

【 0 0 2 2 】

下側空気通路 2 2 b には、エアミックスドア 4 8 b に対して駆動力を出力するアクチュエータ 5 0 b、およびアクチュエータ 5 0 b の駆動出力をエアミックスドア 4 8 b に伝達する動力伝達機構 5 1 b が配置されている。アクチュエータ 5 0 b および動力伝達機構 5 1 b は、ヒータケース 2 1 のうちフィルタ 4 0 に対して空気流の流れ下流側に配置されている。

20

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、アクチュエータ 5 0 a、5 0 b および動力伝達機構 5 1 a、5 1 b は、ヒータケース 2 1 に支持されている。アクチュエータ 5 0 a、5 0 b としては、サーボモータ等の電動モータが用いられる。動力伝達機構 5 1 a、5 1 b は、それぞれ歯車や回転軸等により構成されている。

30

【 0 0 2 4 】

ヒータケース 2 1 には、上側空気通路 2 2 a の空気出口 2 8 a と下側空気通路 2 2 b の空気出口 2 8 b とが形成されている。空気出口 2 8 a は、ヒータコア 4 4 およびバイパス通路 4 6 a に対して空気流れ下流側に配置されている。空気出口 2 8 b は、ヒータコア 4 4 およびバイパス通路 4 6 b に対して空気流れ下流側に配置されている。

【 0 0 2 5 】

ブロウユニット 3 0 は、ブロウケース 6 0 を備える。ブロウケース 6 0 は、ポリプロピレンのような、ある程度弾性を有し、強度的にも優れた樹脂の成型品からなる。ブロウケース 6 0 は、上側空気通路 6 1 a と下側空気通路 6 1 b とを仕切る仕切り壁としての樹脂壁 6 2 を備える。ブロウケース 6 0 には、ヒータケース 2 1 の空気出口 2 8 a から吹き出される空気流を上側空気通路 6 1 a 内に導く空気入口 6 3 a が設けられている。ブロウケース 6 0 には、ヒータケース 2 1 の空気出口 2 8 b から吹き出される空気流を下側空気通路 6 1 b 内に導く空気入口 6 3 b が設けられている。

40

【 0 0 2 6 】

ヒータケース 2 1 およびブロウケース 6 0 の間には、ダクト 7 0 が配置されている。ダクト 7 0 は、ヒータケース 2 1 およびブロウケース 6 0 とともに空調ケースを構成するのであって、ポリプロピレンのような、ある程度弾性を有し、強度的にも優れた樹脂の成型品からなる。ダクト 7 0 は、上側空気通路 7 1 a と下側空気通路 7 1 b とを仕切る樹脂壁 7 2 を備える。上側空気通路 7 1 a は、ヒータケース 2 1 の空気出口 2 8 a から吹き出される空気流を上側空気通路 6 1 a 内に導くために用いられている。下側空気通路 7 1 b

50

は、ヒータケース 21 の空気出口 28 b から吹き出される空気流を下側空気通路 61 b 内に導くために用いられている。

【0027】

本実施形態のダクト 70 は、ヒータケース 21 から吹き出される空気流のうち主流の空気流れ方向に対して直交する断面の面積が空気出口 28 a、28 b から空気入口 63 a、63 b に向けて小さくなるようにテーパ状に形成されている。主流は、ヒータケース 21 から吹き出される複数の空気流のうち最も風量の多い空気流である。ブロウユニット 30 は、ファン 80 a、80 b、およびブロウモータ 82 を備える。ファン 80 a は、回転軸 81 の軸線方向一方側（図中上側）に支持されている。ファン 80 b は、回転軸 81 の軸線方向他方側（図中下側）に支持されている。ファン 80 a、80 b は、それぞれ、複数のブレードが回転軸 81 の回転方向に並べられている遠心式ファンである。

10

【0028】

ファン 80 a は、回転軸 81 の軸線方向他方側（図中下側）から上側空気通路 61 a 内の空気を吸い込んで径方向外側に吹き出す。ファン 80 b は、回転軸 81 の軸線方向一方側（図中上側）から下側空気通路 61 b 内の空気を吸い込んで径方向外側に吹き出す。回転軸 81 は、樹脂壁 62 を貫通して、天地方向に延びるように配置されている。ブロウモータ 82 は、回転軸 81 を介してファン 80 a、80 b を回転駆動する電動モータである。

【0029】

図 1 および図 2 に示すように、ブロウケース 60 には、モードドア 84 a、84 b、84 c が配置されている。

20

【0030】

モードドア 84 a は、図 3 に示すように、ドア本体 100 および回転軸（第 2 回転軸）110 を備えるバタフライドアである。ドア本体 100 は、厚み方向一方側（図 3 中手前側）から見て長方形に形成されている板状に形成されている。回転軸 110 は、ドア本体 100 の側面 102、103 からそれぞれ突出するように形成されている。回転軸 110 は、その軸線 D1 がドア本体 100 の中央部 S a を通過するように設定されている。つまり、軸線 D1 は、ドア本体 100 の面方向の中央部に重なるように設定されている。側面 102、103 は、ドア本体 100 のうち互いに対向する側面である。モードドア 84 a は、ブロウケース 60 に対して回転軸 110 の軸線 D1 を中心として回転自在に支持されている。

30

【0031】

本実施形態では、モードドア 84 a のドア本体 100 は、ドア本体 100 を回転軸 110 の軸線方向（図 2 中紙面手前側）から見て、ドア本体 100 の厚み方向一方側に凸となる円弧状に形成されている円弧部 101 を備える。本実施形態のモードドア 84 b、84 c としては、モードドア 84 a と同様に、円弧部 101 を備えるバタフライドアが採用されている。

【0032】

ブロウケース 60 のうちファン 80 a に対して回転軸 81 を中心とする径方向外側に、フェイス吹出開口部 64 a、64 b およびデフロスタ吹出開口部 64 c が形成されている。フェイス吹出開口部 64 a、64 b およびデフロスタ吹出開口部 64 c は、回転軸 81 の回転方向に並べられている。

40

【0033】

なお、フェイス吹出開口部 64 a は、運転席側フェイスダクトを通して運転席側フェイス吹出口に連通している。フェイス吹出開口部 64 b は、助手席側フェイスダクトを通して助手席側フェイス吹出口に連通している。デフロスタ吹出開口部 64 c は、デフロスタダクトを通してデフロスタ吹出口に連通している。運転席側フェイス吹出口は、運転者上半身に空気流を吹き出すための吹出口である。助手席側フェイス吹出口は、助手席の乗員上半身に空気流を吹き出すための吹出口である。デフロスタ吹出口は、フロントガラスの内表面に空気流を吹き出すための吹出口である。

50

【 0 0 3 4 】

本実施形態のモードドア 8 4 a は、その回転によってフェイス吹出開口部 6 4 a を開閉する。モードドア 8 4 b は、その回転によってフェイス吹出開口部 6 4 b を開閉する。モードドア 8 4 c は、その回転によってデフロスタ吹出開口部 6 4 c を開閉する。なお、図 2 中鎖線は、モードドア 8 4 a、8 4 b、8 4 c がそれぞれ対応する吹出開口部を閉じた状態を示している。

【 0 0 3 5 】

図 1 および図 4 に示すように、ブロワケース 6 0 内には、モードドア 8 4 d、8 4 e が配置されている。本実施形態のモードドア 8 4 d、8 4 e としては、モードドア 8 4 a と同様に、円弧部 1 0 1 を備えるバタフライドアが採用されている。

10

【 0 0 3 6 】

ブロワケース 6 0 のうちファン 8 0 b に対して回転軸 8 1 を中心とする径方向外側には、フット吹出開口部 6 4 d、6 4 e が形成されている。フット吹出開口部 6 4 d、6 4 e は、回転軸 8 1 の回転方向に並べられている。

【 0 0 3 7 】

なお、フット吹出開口部 6 4 d は、運転席側フットダクトを通して運転席側フット吹出口に連通している。フット吹出開口部 6 4 e は、助手席側フットダクトを通して助手席側フット吹出口に連通している。

【 0 0 3 8 】

モードドア 8 4 d は、その回転によりフット吹出開口部 6 4 d を開閉する。モードドア 8 4 e は、その回転によりフット吹出開口部 6 4 e を開閉する。なお、図 4 中鎖線は、モードドア 8 4 d、8 4 e がそれぞれ対応する吹出開口部を閉じた状態を示している。

20

【 0 0 3 9 】

図 1 のブロワケース 6 0 内には、モードドア 8 4 a、8 4 b、8 4 c に対して駆動力を出力するアクチュエータ 9 0 a が配置されている。アクチュエータ 9 0 a は、動力伝達機構を介してモードドア 8 4 a、8 4 b、8 4 c をそれぞれ独立して駆動する。動力伝達機構は、複数の歯車や回転軸によって構成されたもので、アクチュエータ 9 0 a の駆動出力をモードドア 8 4 a、8 4 b、8 4 c に伝達するためのリンク機構である。アクチュエータ 9 0 a は、電子制御装置により制御される。

【 0 0 4 0 】

ブロワケース 6 0 内には、モードドア 8 4 d、8 4 e に対して駆動力を出力するアクチュエータ 9 0 b を備える。アクチュエータ 9 0 b は、動力伝達機構を通してモードドア 8 4 d、8 4 e をそれぞれ独立して駆動する。動力伝達機構は、複数の歯車や回転軸によって構成されたもので、アクチュエータ 9 0 b の駆動出力をモードドア 8 4 d、8 4 e に伝達するためのリンク機構である。アクチュエータ 9 0 b は、電子制御装置により制御される。

30

【 0 0 4 1 】

ここで、アクチュエータ 9 0 a、9 0 b は、樹脂壁 6 2 とともに、上側空気通路 6 1 a および下側空気通路 6 1 b の間の仕切り壁を構成している。

【 0 0 4 2 】

本実施形態は、アクチュエータ 9 0 a、9 0 b および 2 つの動力伝達機構は、ブロワケース 6 0 に支持されている。アクチュエータ 9 0 a、9 0 b としてサーボモータ等の電動モータが用いられる。

40

【 0 0 4 3 】

次に、本実施形態の空調ユニット 1 0 の作動の具体例として内外気二層モードについて説明する。

【 0 0 4 4 】

まず、内外気切替ドア 2 5 が外気導入口 2 4 a および内気導入口 2 4 b をそれぞれ開けた状態にする。そして、アクチュエータ 9 0 a はその駆動出力を動力伝達機構を通してモードドア 8 4 a、8 4 b、8 4 c に出力することにより、モードドア 8 4 a、8 4 b、8

50

４ｃを回転させる。これにより、フェイス吹出開口部６４ａ、６４ｂおよびデフロスタ吹出開口部６４ｃは、それぞれ、開口、或いは閉鎖される。

【００４５】

アクチュエータ９０ｂはその駆動出力を動力伝達機構を通してモードドア８４ｂに出力することにより、モードドア８４ｂを回転させる。これにより、フット吹出開口部６４ｄ、６４ｅは、それぞれ、開口、或いは閉鎖される。

【００４６】

さらに、ブロワモータ８２が回転軸８１を介してファン８０ａ、８０ｂを回転させる。このため、ヒータケース２１内には、導入口２４ａ、２４ｂ側から車室内に向けて流れる空気流が発生する。

10

【００４７】

これに伴い、外気導入口２４ａから導入された外気は、内外気切替ドア２５および内外気ガイド２６によって上側空気通路２２ａに導かれる。この導かれた外気は、フィルタ４０を通過してから冷却用熱交換器４２に流れる。このことにより、上側空気通路２２ａにおいて、冷却用熱交換器４２から冷風が吹き出される。

【００４８】

ここで、冷却用熱交換器４２から吹き出される冷風のうち一部はヒータコア４４に流れる。これに伴い、ヒータコア４４から温風が吹き出される。一方、冷却用熱交換器４２から吹き出される冷風のうちヒータコア４４に流れる冷風以外の残りの冷風はバイパス通路４６ａに流れる。これに伴い、ヒータコア４４から吹き出される温風とバイパス通路４６

20

ａを通過した冷風とは、混合されて上側空気通路２２ａの空気出口２８ａからダクト７０の上側空気通路７１ａに吹き出される。

【００４９】

このとき、エアミックスドア４８ａは、冷却用熱交換器４２から吹き出される風量のうちヒータコア４４に流れる風量とバイパス通路４６ａに流れる風量との比率を変えることにより、空気出口２８ａから吹き出される空気温度を調整することができる。このように温度調節された空気流は、ダクト７０の上側空気通路７１ａ内を通過してからブロワケース６０の上側空気通路６１ａに流れる。これに伴い、この空気流は、ファン８０ａに対して軸線方向他方側から吸入される。そして、ファン８０ａは、この吸い込んだ空気を径方向外側に吹き出す。

30

【００５０】

このとき、フェイス吹出開口部６４ａ、６４ｂおよびデフロスタ吹出開口部６４ｃのうち、例えばデフロスタ吹出開口部６４ｃがモードドア８４ｄにより開口されている場合には、ファン８０ａからデフロスタ吹出開口部６４ｃに吹き出される空気流は、モードドア８４ｄによってファン８０ａの回転方向に分けられる（図５参照）。このことにより、ファン８０ａから吹き出される空気流は、モードドア８４ｃによって空気流Ｋａ、Ｋｂに分流される。このとき、モードドア８４ｄの円弧部１０１は、回転方向前側に向けて配置されている。このため、デフロスタ吹出開口部６４ｃのうちモードドア８４ｄに対して回転方向前側に流れる空気流Ｋａは、コアンダ効果によって、円弧部１０１から剥離することなく、円弧部１０１に沿って流れる。このようにファン８０ａからデフロスタ吹出開口部

40

６４ｃに流れる空気流は、デフロスタダクトおよびデフロスタ吹出口を通してフロントガラスの内表面に吹き出される。図５中符号８０ｃは翼を示している。

【００５１】

一方、内気導入口２４ｂからの内気が内外気切替ドア２５および内外気ガイド２６によって下側空気通路２２ｂ内に導かれる。この内気は、フィルタ４０を通過してから冷却用熱交換器４２に流れる。このことにより、下側空気通路２２ｂにおいて、冷却用熱交換器４２から冷風が吹き出される。

【００５２】

ここで、冷却用熱交換器４２から吹き出される冷風のうち一部はヒータコア４４に流れる。これに伴い、ヒータコア４４から温風が吹き出される。一方、冷却用熱交換器４２か

50

ら吹き出される冷風のうちヒータコア４４に流れる冷風以外の残りの冷風はバイパス通路４６ｂに流れる。これに伴い、ヒータコア４４から吹き出される温風とバイパス通路４６ｂを通過した冷風とは、混合されて下側空気通路２２ｂの空気出口２８ｂからダクト７０の下側空気通路７１ｂに吹き出される。このとき、エアミックスドア４８ｂは、冷却用熱交換器４２から吹き出される風量のうちヒータコア４４に流れる風量とバイパス通路４６ｂに流れる風量との比率を変えることにより、空気出口２８ｂから吹き出される空気温度を調整することができる。

【００５３】

このように温度調節された空気流は、ダクト７０の下側空気通路７１ｂ内を通過してからブロウケース６０の下側空気通路６１ｂに流れる。これに伴い、この空気流は、ファン８０ｂに対して軸線方向一方側から吸入される。このため、ファン８０ｂは、この吸い込んだ空気を径方向外側に吹き出す。

10

【００５４】

ここで、フット吹出開口部６４ｄ、６４ｅがモードドア８４ｄ、８４ｅによって開口されている場合には、ファン８０ｂから吹き出された空気流は、フット吹出開口部６４ｄ、６４ｅに流れる。このとき、上述したモードドア８４ｃと同様に、モードドア８４ｄは、ファン８０ｂからフット吹出開口部６４ｄに流れる空気流をファン８０ａの回転方向に分ける。そして、フット吹出開口部６４ｄから吹き出される空気は、運転席側フットダクトおよび運転席側フット吹出口を通して運転者下半身に吹き出される。

20

【００５５】

一方、モードドア８４ｅは、ファン８０ｂからフット吹出開口部６４ｅに流れる空気流をファン８０ａの回転方向に分ける。フット吹出開口部６４ｅから吹き出される空気は、助手席側フットダクトおよび助手席側フット吹出口を通して助手席の乗員下半身に吹き出される。

【００５６】

以上説明した本実施形態によれば、ブロウユニット３０は、回転軸８１と、回転軸８１に支持されて、回転軸８１の回転に伴って回転軸８１の径方向外側に空気を吹き出すファン８０ａ、８０ｂと、ファン８０ａ、８０ｂを収納してファン８０ａ、８０ｂに対して径方向外側に開口する吹出開口部６４ａ～６４ｅを有するブロウケース６０と、吹出開口部６４ａ～６４ｅを開閉するモードドア８４ａ～８４ｅとを備える。モードドア８４ａ～８４ｅとしては、バタフライドアが採用されている。モードドア８４ａ～８４ｅは、吹出開口部６４ａ～６４ｅのうち対応する吹出開口部を開けた状態で、ファン８０ａ（８０ｂ）から対応する吹出開口部に吹き出される空気流を回転軸８１の回転方向に分ける。したがって、ファン８０ａ（８０ｂ）から吹出開口部に吹き出される空気流は分流Ｋａ、Ｋｂに分けられるものの、分流Ｋａ、Ｋｂの風速分布の偏りはそれぞれ小さくなる。このため、ファン８０ａ、８０ｂから吹出開口部６４ａ～６４ｅに吹き出される空気流の風速分布が回転方向に偏ることを抑制することができる。これに加えて、吹出開口部６４ａ～６４ｅに吹き出される空気流の渦が形成されることを抑制することができる。これにより、ファン８０ａ、８０ｂから吹出開口部６４ａ～６４ｅに吹き出される空気流の圧力損失が大きくなることを抑制できる。

30

40

【００５７】

本実施形態では、モードドア８４ｃは、デフロスタ吹出開口部６４ｃを開けた状態で、円弧部１０１が回転方向前側に向けて配置されている。このため、デフロスタ吹出開口部６４ｃのうちモードドア８４ｃに対して回転方向前側に流れる空気流Ｋａは、コアンダ効果によって、円弧部１０１から剥離することなく、円弧部１０１に沿って流れる。このため、回転方向に亘って、空気流Ｋａの風速や空気流れ方向を揃えることができる。モードドア８４ａ、８０ｂ、８０ｄ、８０ｅにおいても、モードドア８４ｃと同様の効果が得られる。

【００５８】

（第２実施形態）

50

上記第1実施形態では、1つの吹出開口部に1つのバタフライドアを設けた例について説明したが、これに代えて、本第2実施形態では、1つの吹出開口部に対して複数のモードドアを設ける例を示す。

【0059】

本実施形態では、吹出開口部64a～64eに対して吹出開口部毎に2つのモードドアが設けられている。図6、図7は、図2に対応するもので、1つの吹出開口部64aに対して2つのモードドア84aが設けられたブロウユニット30を示す。図6は2つのモードドア84aが吹出開口部64aを閉じた状態を示す図である。図7は2つのモードドア84aが吹出開口部64aを開けた状態を示す図である。

【0060】

(第3実施形態)

上記第1、第2の実施形態では、モードドア84a～84eとして、ドア本体に円弧部101を備えるバタフライドアを設けた例について、これに代えて、本第3の実施形態では、モードドア84a～84eとして、図8、図9のバタフライドアを用いる例について説明する。

【0061】

本実施形態のモードドア84a～84eとして、円弧部101を有していないバタフライドアが設けられている。具体的には、モードドア84a～84eでは、ドア本体100は、その板厚方向の一方側および他方側がそれぞれ面方向に平らに拡がるように形成されている平板状に形成されている。

【0062】

図8、図9は、図2に対応するもので、1つの吹出開口部64aに対して1つのモードドア84aが設けられたブロウユニット30を示す。図8はモードドア84aが吹出開口部64aを閉じた状態を示す図である。図9はモードドア84aが吹出開口部64aを開けた状態を示す図である。

【0063】

(第4実施形態)

上記第3実施形態では、1つの吹出開口部に1つのバタフライドアを設けた例について説明したが、これに代えて、本第4実施形態では、1つの吹出開口部に複数のモードドアを設ける例を示す。

【0064】

本実施形態では、吹出開口部64a～64eに対して吹出開口部毎に2つのモードドアが設けられている。図10、図11は、図2に対応するもので、1つの吹出開口部64aに対して2つのモードドア84aが設けられたブロウユニット30を示す。図10は、2つのモードドア84aが吹出開口部64aを閉じた状態を示す図である。図11は2つのモードドア84aが吹出開口部64aを開けた状態を示す図である。

【0065】

(第5実施形態)

上記第1～4の実施形態では、ファンから吹出開口部に吹き出される空気流を回転方向に分けるために、モードドア84a～84eとしてバタフライドアを用いた例について説明したが、これに代えて、本第5実施形態では、モードドア84a～84eとして、ガイド付の片持ちドアを用いる例について図12～図17を参照して説明する。

【0066】

図12～図17は、本実施形態のブロウユニット30およびモードドア84aを示す図である。図12、図15は、図2に相当する断面図であって、本実施形態のブロウユニット30の断面を示す。図13は図12中A矢視図であり、図16は図15中B矢視図である。図14は図12中XIV-XIV断面図であり、図17は図12中XVII-XVII断面図である。図12～図14は、モードドア84aが吹出開口部64aを開けた状態を示している。図15～図17は、モードドア84aが吹出開口部64aを閉じた状態を示している。

【0067】

本実施形態のモードドア84aは、板状に形成されているドア本体100と、ドア本体100のうち側面側を軸線が通過するように形成されている回転軸110とを備える片持ちのドアである。

【0068】

これに加えて、本実施形態のモードドア84aは、ガイド120を備える。ガイド120は、板状に形成されて、かつドア本体100に対して直交するように形成されている。ガイド120は、ファン80aから吹出開口部64aに流れる空気流に沿うように配置されている。ガイド120は、ドア本体100のうち回転軸110の軸線方向中央部に位置する。

【0069】

このように構成される本実施形態では、モードドア84aが吹出開口部64aを開けた状態で、ファン80aから吹出開口部64aに吹き出される空気流をガイド120が回転方向に分ける。したがって、ガイド120によって空気流が2つの分流に分けられるものの、2つの分流の風速分布の偏りはそれぞれ小さくなる。したがって、上記第1実施形態と同様、ファン80aから吹出開口部64aに吹き出される空気流の風速分布が偏ることを抑制することができる。

【0070】

なお、モードドア84b～84eは、モードドア84aと同一構成であるためその説明を省略する。図12～図15では、モードドア84b、84cおよび吹出開口部64b、64cを省略している。

【0071】

(第6実施形態)

上記第5実施形態では、ドア本体100にガイド120を備えた片持ちドアをモードドア84a～84eとした例について説明したが、これに代えて、本第6実施形態では、ドア本体100にガイド120を備えたロータリドアをモードドア84a～84eとする。

【0072】

図18～図23は、本実施形態のプロウユニット30およびモードドア84aを示す図である。図18、図21は、図2に相当する断面図であって、本実施形態のプロウユニット30の断面を示す。図19は図18中A矢視図であり、図22は図21中B矢視図である。図20は図18中XX-XX断面図であり、図23は図21中XXI-XXI断面図である。図18～図20は、モードドア84aが吹出開口部64aを開けた状態を示している。図21～図23はモードドア84aが吹出開口部64aを閉じた状態を示している。

【0073】

(第7実施形態)

本第7実施形態では、上記第1実施形態において、ファンから吹き出される空気流を調整するために、ドア本体にリブを設けたバタフライドアをモードドアとする例について説明する。

【0074】

本実施形態では、フェイス吹出開口部64aに2つのモードドア84が配置されている。以下、説明の便宜上、2つのモードドア84のうち一方のモードドアをモードドア84とし、残りのモードドアをモードドア84a'とする。

【0075】

図24は、本実施形態においてドア本体100にリブ104を設けたバタフライドアをモードドア84aとする例を示している。リブ104は、ドア本体100の円弧部101からモードドア84a'側に突起するように形成されている突起部である。このため、ファン80aからモードドア84aとモードドア84a'との間に流れる空気流の風量や風向きを調整することができる。これに伴い、フェイス吹出開口部64aを通過する空気流の風速分布、温度分布を調整することができる。これに加えて、リブ104は、フェイス吹出開口部64aから吹き出される空気流の圧力損失を生じさせる。このため、フェイス吹出開口部64aから吹き出される空気温度を調整することができる。さらに、フェイス

10

20

30

40

50

吹出開口部 6 4 a、6 4 b、およびデフロスタ吹出開口部 6 4 c のそれぞれに流れる風量の割合を調整することができる。

【 0 0 7 6 】

(他の実施形態)

上記第 7 実施形態では、上記第 1 実施形態のドア本体 1 0 0 にリブ 1 0 4 を設けたバタフライドアをモードドア 8 4 a とする例について説明したが、これに代えて、モードドア 8 4 a 以外のモードドア 8 4 b ~ 8 4 e をドア本体 1 0 0 にリブ (突起部) 1 0 4 を設けたバタフライドアとしてもよい。同様に、上記第 2 ~ 7 実施形態のドア本体 1 0 0 にリブ 1 0 4 を設けたドアをモードドア 8 4 a ~ 8 4 e としてもよい。

【 0 0 7 7 】

上記第 5、6 実施形態では、片持ちドアやロータリドアにガイド 1 2 0 を設けたものをモードドア 8 4 a ~ 8 4 e とした例について説明したが、これに代えて、片持ちドアやロータリドア以外の各種のドア (例えば、スライドドア) にガイド 1 2 0 を設けたものをモードドア 8 4 a ~ 8 4 e としてもよい。

【 0 0 7 8 】

上記第 1 ~ 7 実施形態では、本発明に係るブロウユニット 3 0 を車両用空調装置に適用した例について説明したが、これに代えて、車両用空調装置以外の空調装置 (例えば、設置型空調装置) に本発明に係るブロウユニット 3 0 を適用してもよい。さらに、本発明に係るブロウユニット 3 0 を車両用空調装置以外の機器に適用してもよい。

【 0 0 7 9 】

上記第 1 ~ 4 の実施形態では、ドア本体 1 0 0 の側面 1 0 2、1 0 3 からそれぞれ突出するように形成されている軸を回転軸 1 1 0 とした例について説明したが、これに代えて、ドア本体 1 0 0 の側面 1 0 2、1 0 3 のうち一方の側面から突出するように形成されている軸を回転軸 1 1 0 としてもよい。

【 0 0 8 0 】

上記第 1、2 の実施形態では、ドア本体 1 0 0 の厚み方向一方側に円弧部 1 0 1 を設けた例について説明したが、これに代えて、ドア本体 1 0 0 の厚み方向一方側および他方側に円弧部 1 0 1 をそれぞれ設けてもよい。

【 0 0 8 1 】

上記第 2、4 の実施形態では、1つの吹出開口部に対して2つのバタフライドアを設けた例について説明したが、これに代えて、1つの吹出開口部に対して2つ以上のバタフライドアを設けてもよい。

【 0 0 8 2 】

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。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。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

- 1 0 空調ユニット
- 2 0 ヒータユニット
- 3 0 ブロウユニット
- 6 0 ブロウケース
- 6 4 a、6 4 b フェイス吹出開口部
- 6 4 c デフロスタ吹出開口部
- 6 4 d、6 4 e フット吹出開口部
- 8 1 回転軸 (第 1 回転軸)
- 8 0 a、8 0 b ファン

10

20

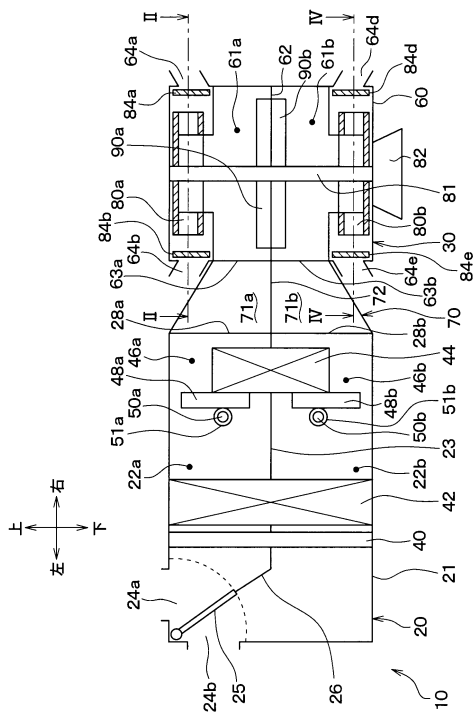
30

40

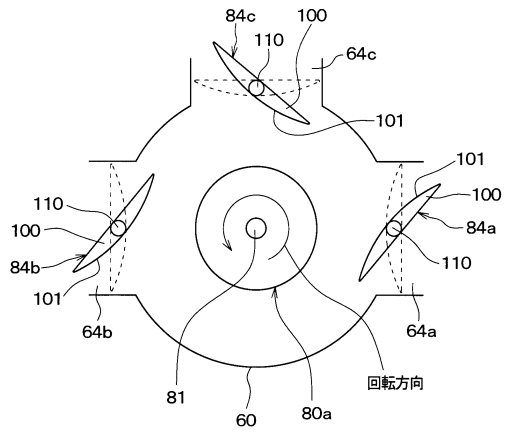
50

60 プロウケース
 84a ~ 84e モードドア

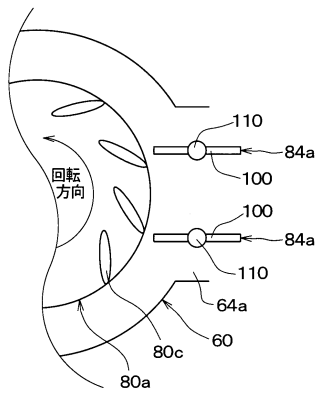
【図1】



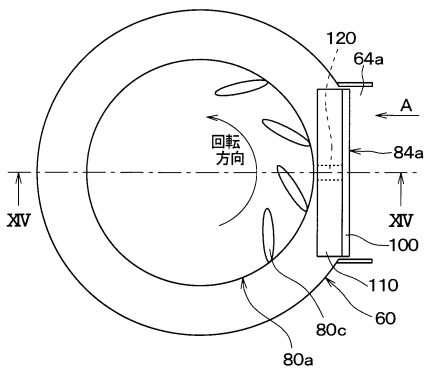
【図2】



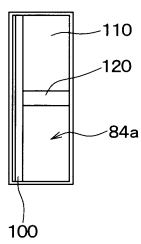
【図 1 1】



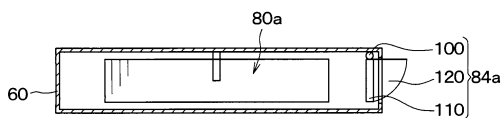
【図 1 2】



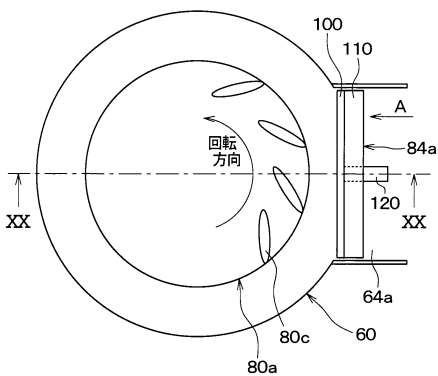
【図 1 6】



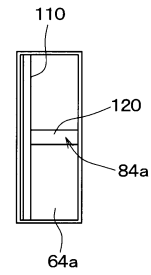
【図 1 7】



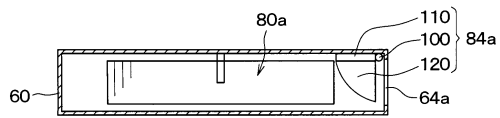
【図 1 8】



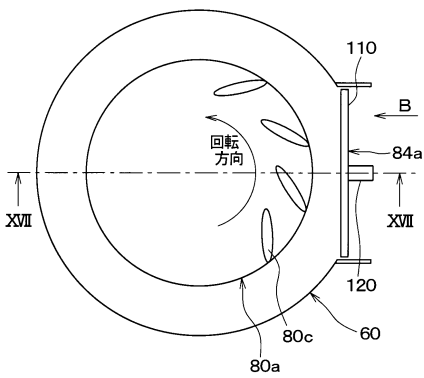
【図 1 3】



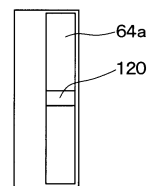
【図 1 4】



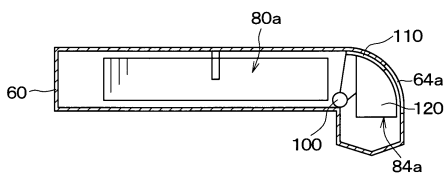
【図 1 5】



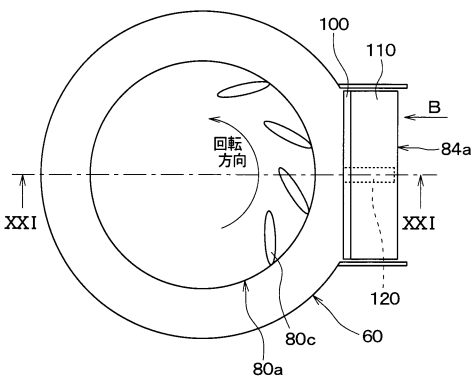
【図 1 9】



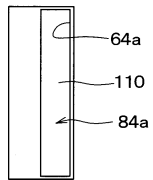
【図 2 0】



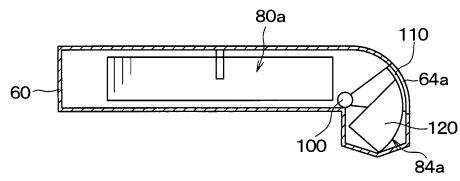
【図 2 1】



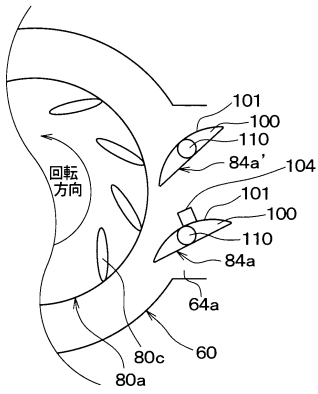
【 図 2 2 】



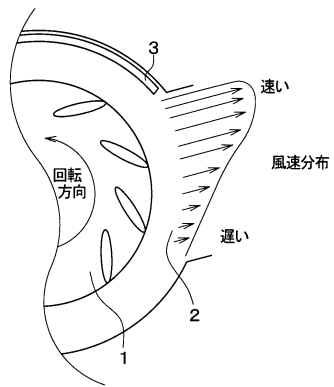
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【圖 25】



フロントページの続き

審査官 原田 愛子

(56)参考文献 特開昭54-153453(JP,A)
特開2003-214398(JP,A)
特開昭59-094000(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F04D 29/44
B60H 1/00
F04D 25/08