

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-24308

(P2018-24308A)

(43) 公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(51) Int. Cl.		F 1		テーマコード (参考)		
B 6 0 H	1/34	(2006.01)	B 6 0 H	1/34	6 1 1 A	3 L 0 8 0
F 2 4 F	13/08	(2006.01)	F 2 4 F	13/08	C	3 L 0 8 1
F 2 4 F	13/26	(2006.01)	F 2 4 F	13/26		3 L 2 1 1
F 2 4 F	13/06	(2006.01)	F 2 4 F	13/06	A	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-156596 (P2016-156596)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成28年8月9日(2016.8.9)		株式会社デンソー
		(71) 出願人	502009646
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
			デンソー・サーマル・システムズ・ソシエ
			タ・ペル・アチオニ
			DENSO THERMAL SYSTEMS S p a
			イタリア、イー10046ボイリーノ(トリノ)、フラツィオーネ・マシオ24番
		(74) 代理人	100106149
			弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991
			弁理士 野々部 泰平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気吹出装置

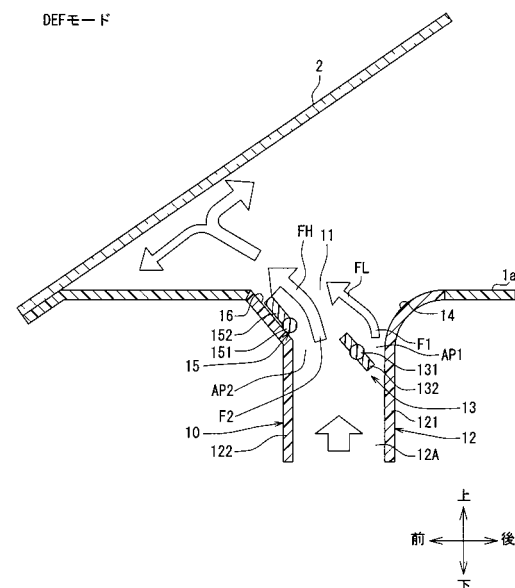
(57) 【要約】

【課題】ダクト内に気流偏向ドアを設けた空気吹出装置において、吹出口からいずれの方向へ空気を吹き出す場合であっても、安定した吹出風量を確保する。

【解決手段】ダクト12内の気流偏向ドア13は、空気流路12Aの第1流路AP1及び第2流路AP2に流速が異なる第1気流F1及び第2気流F2を発生可能である。気流偏向ドア13は、第1気流F1が第2気流F2よりも高速である第1状態と、第1状態とは異なる気流が形成される第2状態とを切り替える。気流偏向ドア13よりも空気流れ下流側の部位に設けられた気流偏向ドア15は、第1状態の形成時には、第2気流F2の向きを第2の壁122から第1の壁121に向かう方向に偏向させる。気流偏向ドア15は、図示するように、第2状態の形成時には、第2気流F2の向きの第2の壁122から第1の壁121に向かう方向への偏向を禁止する。

。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象空間に空気を吹き出す吹出口（１１）と、

第１の壁（１２１）及び前記第１の壁に対向する第２の壁（１２２）を有し、前記吹出口の空気流れ上流側に連なる空気流路（１２Ａ）を内部に形成するダクト（１２）と、

前記空気流路に設けられ、前記空気流路に流速が異なる２つの気流を発生可能な第１気流偏向部材（１３）と、を備え、

前記空気流路において、前記第１気流偏向部材と前記第１の壁との間を第１流路（ＡＰ１）とし、前記第１流路に形成される気流を第１気流（Ｆ１）とするとともに、前記第１気流偏向部材と前記第２の壁との間を第２流路（ＡＰ２）とし、前記第２流路に形成される気流を第２気流（Ｆ２）としたときに、

前記第１気流偏向部材は、前記第１気流が前記第２気流よりも高速である第１状態と、前記ダクトの内部に前記第１状態とは異なる気流が形成される第２状態とを切り替え可能に構成されており、

前記ダクトは、前記第１の壁のうち前記吹出口側の一部に、前記第１状態における前記第１気流を壁面に沿わせて曲げ、前記第１気流の向きを前記第２の壁から前記第１の壁に向かう方向とするように前記第１気流をガイドするガイド壁（１４）を有しており、

前記空気流路において前記第１気流偏向部材よりも空気流れ下流側の部位に設けられ、前記第２気流を偏向させることが可能な第２気流偏向部材（１５、２１５）を更に備え、

前記第２気流偏向部材は、

前記第１気流偏向部材が前記第１状態を形成しているときには、前記第２気流の向きを前記第２の壁から前記第１の壁に向かう方向に偏向させ、

前記第１気流偏向部材が前記第２状態を形成しているときには、前記第１気流偏向部材が前記第１状態を形成しているときよりも、前記第２気流の向きの前記第２の壁から前記第１の壁に向かう方向への偏向の度合いを低下させる構成、又は、前記第２気流の向きの前記第２の壁から前記第１の壁に向かう方向への偏向を禁止する構成である空気吹出装置。

【請求項 2】

前記第１気流偏向部材が前記第２状態を形成し、前記第２気流が前記第１気流よりも高速である場合には、

前記第２気流偏向部材は、前記第２気流の向きの前記第２の壁から前記第１の壁に向かう方向への偏向を禁止し、前記第２気流の向きを前記第１の壁から前記第２の壁に向かう方向に偏向させる構成である請求項 1 に記載の空気吹出装置。

【請求項 3】

前記第２気流偏向部材は、

前記第１気流偏向部材が前記第１状態を形成しているときには、

前記第１気流と前記第２気流との速度差が大きいときほど、前記第２気流の向きの前記第２の壁から前記第１の壁に向かう方向への偏向の度合いを高める構成である請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気吹出装置。

【請求項 4】

前記第１気流偏向部材と前記第２気流偏向部材とは、リンク機構（１８）を介して接続されて連動する構成である請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の空気吹出装置。

【請求項 5】

前記第１気流偏向部材及び前記第２気流偏向部材は、いずれも回転軸線を中心に回転する回動ドアであり、

前記第１気流偏向部材の回転軸線と前記第２気流偏向部材の回転軸線とが平行である請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の空気吹出装置。

【請求項 6】

前記第１気流偏向部材は、回転軸（１３１）と、当該回転軸から異なる方向に延設された２つのドア板部（１３２）と、を有するバタフライドアである請求項 1 から請求項 5 の

10

20

30

40

50

いずれか一項に記載の空気吹出装置。

【請求項 7】

前記第 2 気流偏向部材 (15) は、回転軸 (151) と、当該回転軸から径外方向に延設された 1 つのドア板部 (152) と、を有する片持ちドアである請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の空気吹出装置。

【請求項 8】

前記第 2 気流偏向部材は、その移動位置に係らず、全体が前記吹出口よりも前記空気流路の側にある請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の空気吹出装置。

【請求項 9】

前記ガイド壁は、第 1 ガイド壁 (14) であり、

前記ダクトは、前記第 2 の壁のうち前記吹出口側の一部に、前記第 2 気流を壁面に沿わせて曲げ、前記第 2 気流の向きを前記第 1 の壁から前記第 2 の壁に向かう方向とするように前記第 2 気流をガイドする第 2 ガイド壁 (16) を有する請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の空気吹出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここに開示される技術は、空気を吹き出す空気吹出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に、コアンダ効果を利用して空気をガイド壁に沿わせて曲げながら、空気を吹出口から吹き出す空気吹出装置が開示されている。この空気吹出装置は、対象空間に空気を吹き出す吹出口と、吹出口の空気流れ上流側に連なる空気流路を内部に形成するダクトと、ダクト内の空気流路に流速が異なる 2 つの気流を発生可能な気流偏向部材とを備える。

【0003】

ダクトは、第 1 の壁と第 1 の壁に対向する第 2 の壁とを有している。ダクト内の空気流路において、気流偏向部材と第 1 の壁との間が第 1 流路であり、気流偏向部材と第 2 の壁との間が第 2 流路である。気流偏向部材は、第 1 流路に高速の気流を形成するとともに、第 2 流路に低速の気流を形成する第 1 状態と、ダクト内に第 1 状態とは異なる気流を形成する第 2 状態とを切り替え可能に構成されている。そして、第 1 の壁のうち吹出口側の一部は、気流偏向部材が発生させた第 1 流路からの高速の気流を壁面に沿わせて曲げて、高速の気流の向きを第 2 の壁から第 1 の壁に向かう方向とするように、高速の気流をガイドするガイド壁を構成している。

【0004】

この空気吹出装置では、気流偏向部材が第 1 状態を形成すると、第 1 流路を流れる高速の気流がコアンダ効果によってガイド壁に沿って曲げられ、第 2 流路を流れる低速の気流が高速の気流に引き込まれる。これにより、ダクト内の空気流路を流れる空気が曲げられて吹出口から吹き出される際の曲り角度を大きくしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2014-210564 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記した従来の空気吹出装置では、気流偏向部材が第 1 状態を形成したときに、ダクトの内部を流れる空気の一部が吹出口から拡散するため、第 2 の壁から第 1 の壁に向かう方向に吹出口から吹き出される吹出風の風量が思いの外小さくなることがある。空気吹出装置では、第 1 状態において第 2 の壁から第 1 の壁に向かう方向の安定した風量が望まれる

10

20

30

40

50

。第1状態において第2の壁から第1の壁に向かう方向の風量を増加させるために、第2の壁の吹出口付近に、第2の壁から第1の壁に向かって突出する突出部を設ける構成が考えられる。しかしながら、この突出部は、気流偏向部材が第2状態を形成したときに、吹出口から吹き出す風量を抑制する場合がある。空気吹出装置では、第2状態においても吹出風の安定した風量が望まれる。

【0007】

ここに開示される技術は、上記点に鑑みてなされたものであり、ダクト内に形成される気流の状態が第1状態及び第2状態のいずれの場合であっても、安定した吹出風の風量を確保することが可能な空気吹出装置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】

【0008】

上記目的を達成するため、開示される空気吹出装置では、

対象空間に空気を吹き出す吹出口(11)と、

第1の壁(121)及び第1の壁に対向する第2の壁(122)を有し、吹出口の空気流れ上流側に連なる空気流路(12A)を内部に形成するダクト(12)と、

空気流路に設けられ、空気流路に流速が異なる2つの気流を発生可能な第1気流偏向部材(13)と、を備え、

空気流路において、第1気流偏向部材と第1の壁との間を第1流路(AP1)とし、第1流路に形成される気流を第1気流(F1)とするとともに、第1気流偏向部材と第2の壁との間を第2流路(AP2)とし、第2流路に形成される気流を第2気流(F2)としたときに、

第1気流偏向部材は、第1気流が第2気流よりも高速である第1状態と、ダクトの内部に第1状態とは異なる気流が形成される第2状態とを切り替え可能に構成されており、

ダクトは、第1の壁のうち吹出口側の一部に、第1状態における第1気流を壁面に沿わせて曲げ、第1気流の向きを第2の壁から第1の壁に向かう方向とするように第1気流をガイドするガイド壁(14)を有しており、

空気流路において第1気流偏向部材よりも空気流れ下流側の部位に設けられ、第2気流を偏向させることが可能な第2気流偏向部材(15、215)を更に備え、

第2気流偏向部材は、

第1気流偏向部材が第1状態を形成しているときには、第2気流の向きを第2の壁から第1の壁に向かう方向に偏向させ、

第1気流偏向部材が第2状態を形成しているときには、第1気流偏向部材が第1状態を形成しているときよりも、第2気流の向きの第2の壁から第1の壁に向かう方向への偏向の度合いを低下させる構成、又は、第2気流の向きの第2の壁から第1の壁に向かう方向への偏向を禁止する構成である空気吹出装置。

【0009】

これによると、第1気流偏向部材が第1状態を形成しているときには、第2気流偏向部材は、第2気流の向きを第2の壁から第1の壁に向かう方向に偏向させる。したがって、高速の第1気流に低速の第2気流を引き込み易く、第2気流が吹出口において拡散し難い。これにより、第1状態が形成されている場合に、第2の壁から第1の壁に向かう方向に吹出口から吹き出される吹出風の風量を増大させることができる。

【0010】

一方、第1気流偏向部材が第2状態を形成しているときには、第2気流偏向部材は、第1状態形成時よりも、第2気流の向きの第2の壁から第1の壁に向かう方向への偏向の度合いを低下させる。または、第2気流の向きの第2の壁から第1の壁に向かう方向への偏向を禁止する。したがって、第2気流の吹出口からの吹き出しを抑制し難い。これにより、第2状態が形成されている場合に、吹出口から吹き出される吹出風の風量を確保し易い。このようにして、ダクト内に形成される気流の状態が第1状態及び第2状態のいずれの場合であっても、安定した吹出風の風量を確保することができる。

【0011】

なお、特許請求の範囲およびこの項に記載した括弧内の符号は、ひとつの態様として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って、開示技術の範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態に係る空気吹出装置及び空調ユニットの車両搭載状態を示す断面図である。

【図2】第1実施形態において車室内の車両前方側の部分を車両上方から見た模式図である。

【図3】図2のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面図であり、空気吹出装置がフェイス吹出モードの状態を示している。

【図4】図3と同一線断面図であり、空気吹出装置がアップバント吹出モードの状態を示している。

【図5】図3と同一線断面図であり、空気吹出装置がデフロスタ吹出モードの状態を示している。

【図6】図1中の空調ユニットの構成を示す模式図である。

【図7】フェイス吹出モード時において空気吹出装置が吹き出す空気の車室内の流れを説明する図である。

【図8】デフロスタ吹出モード時において空気吹出装置が吹き出す空気の車室内の流れを説明する図である。

【図9】比較例の空気吹出装置の断面図であり、フェイス吹出モードの状態を示している。

【図10】比較例の空気吹出装置の断面図であり、デフロスタ吹出モードの状態を示している。

【図11】他の実施形態の空気吹出装置の断面図であり、フェイス吹出モードの状態を示している。

【図12】他の実施形態の空気吹出装置の断面図であり、アップバント吹出モードの状態を示している。

【図13】他の実施形態の空気吹出装置の断面図であり、デフロスタ吹出モードの状態を示している。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、図面を参照しながら開示技術を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した形態と同様とする。実施の各形態で具体的に説明している部分の組合せばかりではなく、特に組合せに支障が生じなければ、実施の形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

【0014】

(第1実施形態)

開示技術を適用した第1実施形態について、図1～図10を参照して説明する。本実施形態では、空気吹出装置を車両の前方部に搭載される空調ユニットの吹出口及びダクトに適用している。なお、説明に用いる各図における上、下、前、後、左、右等を示す矢印は、車両搭載状態における各方向を示している。

【0015】

図1に示すように、空気吹出装置10は、吹出口11、ダクト12、気流偏向ドア13及び気流偏向ドア15を備える。吹出口11は、対象空間としての車室内空間に空気を吹き出す。吹出口11は、インストルメントパネル1の上面部1aのうちウインドシールド2側に位置している。換言すると、吹出口11は、上面部1aに対してウインドシールド2を上下方向に投影したときに、上面部1aのうちウインドシールド2と重複する範囲内

10

20

30

40

50

に位置している。ダクト 1 2 は、吹出口 1 1 と空調ユニット 2 0 とを接続する。気流偏向ドア 1 3 は、ダクト 1 2 内に位置している。空調ユニット 2 0 は、インストルメントパネル 1 の内部に配設されている。

【0016】

インストルメントパネル 1 は、車室内の前方部に設けられた計器盤であり、上面部 1 a と正面部である意匠面部 1 b とを有している。インストルメントパネル 1 は、計器類が配置されている部分だけでなく、オーディオやエアコンを収納する部分を含む、車室内の前席の正面に位置するパネル全体をさしている。

【0017】

図 2 に示すように、車室内には、第 1 座席としての運転席 7 4 a と、第 2 座席としての助手席 7 4 b とが配設されている。この 2 つの座席 7 4 a、7 4 b は車室内の前席であり、車両幅方向である左右方向に並んで、インストルメントパネル 1 に対する車両後方側に配設されている。本例では、運転席 7 4 a は車両前方に向かって右側に配置され、助手席 7 4 b は車両前方に向かって左側に配置されている。2 つの座席 7 4 a、7 4 b には、乗員 7 2 a、7 2 b がそれぞれ着座することができる。

【0018】

インストルメントパネル 1 において運転席 7 4 a の正面には、HUD (Head up display) 7 6、計器盤 7 8 1、及びメータフード 7 8 2 が配設されている。計器盤 7 8 1 は、スピードメータ及びタコメータ等を含むメータパネルであり、メータフード 7 8 2 は、計器盤 7 8 1 の上方を覆うように配設されている。また、ステアリングホイール 7 9 が、インストルメントパネル 1 から運転席 7 4 a 側へ突き出るようにして運転席 7 4 a の正面に配置されている。

【0019】

吹出口 1 1 は、車両幅方向に細長く延びた形状である。吹出口 1 1 の形状は、本例では矩形状である。吹出口 1 1 は、インストルメントパネル 1 の上面部 1 a の車両前方寄りに設けられている。吹出口 1 1 は、運転席 7 4 a 及び助手席 7 4 b に対し車両前後方向において車両前方側に配置されている。また、吹出口 1 1 は、車両幅方向における車室内の中央部分に配置されている。車両幅方向における運転席 7 4 a と助手席 7 4 b との間の中心位置 C R s t を通り且つ車室内を車両幅方向に分断する仮想平面 P L c r を想定した場合に、吹出口 1 1 は、その仮想平面 P L c r によって車両幅方向に分断されるように配置されている。そして、吹出口 1 1 は、その全体が、車両幅方向において運転席 7 4 a の中心位置 S T 1 と助手席 7 4 b の中心位置 S T 2 との間に入るように形成されている。このような配置により、吹出口 1 1 は、HUD 7 6、計器盤 7 8 1 及びメータフード 7 8 2 の何れとも重なり合わないようになっている。

【0020】

図 2 に示すように、本実施形態の空気吹出装置 1 0 は、吹出口 1 1 とは異なる位置に吹出口 4 2、4 3 を有することができる。吹出口 1 1 を第 1 吹出口と呼ぶときに、吹出口 4 2 を第 2 吹出口と呼び、吹出口 4 3 を第 3 吹出口と呼ぶことができる。吹出口 4 2、4 3 は、空調ユニット 2 0 のダクトを介して接続された空気吹出口であり、空調ユニット 2 0 から流出した空気を車室内へと吹き出す。吹出口 1 1、吹出口 4 2 及び吹出口 4 3 は、空調ユニット 2 0 に対して並列的に接続されている。

【0021】

吹出口 4 2、4 3 は、インストルメントパネル 1 のうち座席 7 4 a、7 4 b 側である車両後方側を向いた意匠面部 1 b に設けられている。吹出口 4 2、4 3 は、運転席 7 4 a 及び助手席 7 4 b に対し、車両前後方向において車両前方側に配置されている。

【0022】

吹出口 4 2 は、車両幅方向において運転席 7 4 a の中心位置 S T 1 に対し助手席 7 4 b 側とは反対側に配置されている。吹出口 4 2 は、運転席 7 4 a に向けて空気を吹き出すことが可能な運転席側のサイドフェイス吹出口として構成されている。吹出口 4 2 には、吹出口 4 2 からの空気の吹出方向を変化させる例えば手動のルーバが設けられている。乗員

10

20

30

40

50

はそのルーバを操作することで、吹出口 4 2 から所望の向きへ空気を吹き出すことができる。

【0023】

一方、吹出口 4 3 は、車両幅方向において助手席 7 4 b の中心位置 S T 2 に対し運転席 7 4 a 側とは反対側に配置されている。吹出口 4 3 は、助手席 7 4 b に向けて空気を吹き出すことが可能な助手席側のサイドフェイス吹出口として構成されている。吹出口 4 3 には、吹出口 4 3 からの空気の吹出方向を変化させる例えば手動のルーバが設けられている。乗員はそのルーバを操作することで、吹出口 4 3 から所望の向きへ空気を吹き出すことができる。

【0024】

吹出口 4 2、4 3 をサイドフェイス吹出口と呼び、吹出口 1 1 をセンタ吹出口と呼ぶことができる。吹出口 1 1 は、図 1 に示す気流偏向ドア 1 3 により、デフロスタ吹出モード、アップバメント吹出モード及びフェイス吹出モードの 3 つの吹出モードを切り替えて、温度調節された空気を対象空間としての車室内空間に吹き出すことができる。

【0025】

ここで、デフロスタ吹出モードは、ウインドシールド 2 に向けて空気を吹き出し、窓の曇りを晴らす。フェイス吹出モードは、前席乗員の上半身に向けて空気を吹き出す。アップバメント吹出モードは、フェイス吹出モード時よりも上方に向けて空気を吹き出し、後席乗員に送風する。以下、デフロスタ吹出モードを単にデフロスタモードと呼ぶ場合がある。また、フェイス吹出モードを単にフェイスモードと呼び、アップバメント吹出モードを単にアップバメントモードと呼ぶ場合がある。

【0026】

図 1 に示すように、吹出口 1 1 は、ダクト 1 2 の末端に形成された開口部によって構成されている。換言すれば、ダクト 1 2 は吹出口 1 1 に連なっている。ダクト 1 2 は、吹出口 1 1 の空気流れ上流側に連なる空気流路 1 2 A を内部に形成する流路形成部である。ダクト 1 2 は、空調ユニット 2 0 とは別体として構成された樹脂製のものであり、空調ユニット 2 0 に接続されている。ダクト 1 2 の空気流れ上流側の端部が空調ユニット 2 0 のデフロスタ／フェイス開口部 3 0 に連なっている。したがって、ダクト 1 2 は、空調ユニット 2 0 から送風される空気が流れる空気流路 1 2 A を内部に形成している。なお、ダクト 1 2 は、空調ユニット 2 0 と一体の形成されていてもよい。

【0027】

図 3 に示すように、ダクト 1 2 は、後方側に位置する第 1 の壁 1 2 1 と、前方側に位置する第 2 の壁 1 2 2 とを有する。第 1 の壁 1 2 1 は後方壁と呼ぶことができ、第 2 の壁 1 2 2 は前方壁と呼ぶことができる。第 1 の壁 1 2 1 と第 2 の壁 1 2 2 とは、前後方向で対向している。本実施形態では、前後方向が「第 1 の壁 1 2 1 と第 2 の壁 1 2 2 とが対向する方向」であり、左右方向が「第 1 の壁 1 2 1 と第 2 の壁 1 2 2 とが対向する方向に交差する方向」である。また、前方から後方に向かう方向が「第 2 の壁 1 2 2 から第 1 の壁 1 2 1 に向かう方向」に対応し、後方から前方に向かう方向が「第 1 の壁 1 2 1 から第 2 の壁 1 2 2 に向かう方向」に対応している。

【0028】

気流偏向ドア 1 3 は、ダクト 1 2 内の空気流路 1 2 A に配設されている。気流偏向ドア 1 3 は、ダクト 1 2 内に流速が異なる 2 つの気流を発生することができる第 1 気流偏向部材である。気流偏向ドア 1 3 は、ダクト 1 2 内部の第 1 流路 A P 1 及び第 2 流路 A P 2 のそれぞれの気流の速度を変更する。第 1 流路 A P 1 は、気流偏向ドア 1 3 とダクト 1 2 の第 1 の壁 1 2 1 との間に形成されている。第 2 流路 A P 2 は、気流偏向ドア 1 3 とダクト 1 2 の第 2 の壁 1 2 2 との間に形成されている。

【0029】

本実施形態では、気流偏向ドア 1 3 としてバタフライドアを採用している。気流偏向ドア 1 3 は、回転軸 1 3 1 と、この回転軸 1 3 1 から異なる方向に延設された 2 つのドア板部 1 3 2 とを有している。回転軸 1 3 1 は、車両左右方向である吹出口 1 1 の長手方向と

10

20

30

40

50

平行に配置されている。このため、気流偏向ドア 13 は、吹出口 11 の長手方向を軸心として回転可能である。2 枚のドア板部 132 の車両前後方向の長さは、車両前後方向におけるダクト 12 の幅よりも小さい。回転軸 131 から 2 枚のドア板部 132 が延出する方向の気流偏向ドア 13 の幅は、車両前後方向におけるダクト 12 の幅よりも小さい。このため、気流偏向ドア 13 は、いずれの回動位置にあっても、ダクト 12 内の空気流路 12A が閉塞されることはない。回転軸 131 は、ダクト 12 の車両前後方向の中心よりも車両後方側に位置する。これは、第 1 流路 AP1 の流路断面積を小さくして、第 1 流路 AP1 に高速の気流を形成するためである。なお、バタフライドアからなる気流偏向ドア 13 は、1 つのドア板部 132 とドア板部 132 の中心部に設けられた回転軸 131 とを有するということもできる。

10

【0030】

ここで、第 1 流路 AP1 に形成される気流を第 1 気流 F1 と呼び、第 2 流路 AP2 に形成される気流を第 2 気流 F2 と呼ぶ。気流偏向ドア 13 は、その回動位置に応じて、第 1 気流 F1 が第 2 気流 F2 よりも高速である第 1 状態と、ダクト 12 の内部に第 1 状態とは異なる気流が形成される第 2 状態とを切り替え可能である。気流偏向ドア 13 は、その回動位置に応じて、第 1 気流 F1 と第 2 気流 F2 との速度差を調節することができる。なお、以下においても第 1 流路 AP1 に形成される気流を第 1 気流 F1 と呼び、第 2 流路 AP2 に形成される気流を第 2 気流 F2 と呼ぶ場合がある。

【0031】

ダクト 12 の第 1 の壁 121 は、吹出口 11 側の部分にガイド壁 14 を有する。ガイド壁 14 は、インストルメントパネル 1 の上面部 1a に連なっている。ガイド壁 14 は、高速の気流をコアンダ効果によって壁面に沿って曲げることで、高速の気流の向きを吹出口 11 から後方に向かう向きとするように、高速の気流をガイドする。換言すれば、ガイド壁 14 は、空気流路 12A を流れる空気を第 2 の壁 122 から第 1 の壁 121 に向かう方向に吹出口から吹き出るようにガイドする。

20

【0032】

ガイド壁 14 によって、ダクト 12 の吹出口 11 側部分における流路幅、すなわち、第 1 の壁 121 と第 2 の壁 122 との間隔が、空気流れ下流側に向かって広がっている。本例では、ガイド壁 14 は、空気流路 12A に臨む壁面がダクト 12 内部の空気流路 12A に向けて凸となるように湾曲している。

30

【0033】

ダクト 12 の第 2 の壁 122 は、吹出口 11 側の部分にガイド壁 16 を有する。ガイド壁 16 は、インストルメントパネル 1 の上面部 1a に連なっている。ガイド壁 16 は、上面部 1a のうち吹出口 11 よりも車両前方側の部分に連なっている。ガイド壁 16 は、高速の気流をコアンダ効果によって壁面に沿って曲げることで、高速の気流の向きを吹出口 11 から前方に向かう向きとするように、高速の気流をガイドする。換言すれば、ガイド壁 16 は、空気流路 12A を流れる空気を第 1 の壁 121 から第 2 の壁 122 に向かう方向に吹出口から吹き出るようにガイドする。

【0034】

ガイド壁 16 によっても、ダクト 12 の吹出口 11 側部分における流路幅、すなわち、第 1 の壁 121 と第 2 の壁 122 との間隔が、空気流れ下流側に向かって広がっている。ガイド壁 14 及びガイド壁 16 によって、第 1 の壁 121 と第 2 の壁 122 との間隔が、空気流れ下流側に向かって広がっている。本例では、ガイド壁 16 は、空気流路 12A に臨む壁面が平面状の傾斜面となっている。ガイド壁 14 は、本実施形態における第 1 ガイド壁に相当し、ガイド壁 16 は、本実施形態における第 2 ガイド壁に相当する。

40

【0035】

気流偏向ドア 15 は、ダクト 12 内の空気流路 12A に配設されている。気流偏向ドア 15 は、空気流路 12A において気流偏向ドア 13 よりも空気流れ下流側となる部位に配設されている。気流偏向ドア 15 は、空気流路 12A のうち第 2 流路 AP2 の空気流れ下流側となる第 2 流路 AP2 の上方に配設されている。気流偏向ドア 15 は、空気流路 12

50

Aのうち、気流偏向ドア13よりも車両上方側且つ車両前方側となる部位に配設されている。気流偏向ドア15は、第2流路AP2を流れた第2気流F2を偏向させることができる第2気流偏向部材である。

【0036】

本実施形態では、気流偏向ドア15として片持ちドアを採用している。気流偏向ドア15は、回転軸151と、この回転軸151から径外方向に延設された1つのドア板部152とを有している。回転軸151は、車両左右方向である吹出口11の長手方向と平行に配置されている。このため、気流偏向ドア15は、吹出口11の長手方向を軸心として回転可能である。回転軸151は、ガイド壁16の下方辺に沿うように配設されている。ドア板部152の車両前後方向の長さは、ガイド壁16の上下方向の寸法よりも小さい。回転軸151からドア板部152が延出する方向の気流偏向ドア15の幅は、ガイド壁16の上下方向の寸法よりも小さい。このため、気流偏向ドア15は、いずれの回動位置にあっても、全体がインストルメントパネル1の上面部1aよりも下方に位置付けられる。気流偏向ドア15は、その回動位置に係らず、全体が吹出口11よりも空気流路12Aの側にある。なお、片持ちドアからなる気流偏向ドア15は、1つのドア板部152とドア板部152の一辺に設けられた回転軸151とを有するということもできる。

【0037】

気流偏向ドア13及び気流偏向ドア15は、いずれも回転軸線を中心に回動する回動ドアである。気流偏向ドア13の回転軸131と気流偏向ドア15の回転軸151とは、いずれも車両左右方向に延びて相互に平行である。すなわち、気流偏向ドア13の回転軸線と気流偏向ドア15の回転軸線とは平行である。相互に平行な回転軸131と回転軸151とはいずれもダクト12に回転自在に支持されている。回転軸131及び回転軸151は、同じ側の端部がダクト12の外部に突出し、リンク機構18で連結されている。リンク機構18の入力端には、気流偏向ドア13及び気流偏向ドア15の共通の駆動力源としてのサーボモータ19が設けられている。リンク機構18は、サーボモータ19からの駆動力を伝達し、2つの出力端に接続された気流偏向ドア13及び気流偏向ドア15を連動させる構成となっている。

【0038】

図6に示すように、空調ユニット20は、外殻を構成する空調ケーシング21を有する。この空調ケーシング21は、空調対象空間である車室内へ空気を導く空気通路を構成している。空調ケーシング21の空気流れ最上流部には、車室内の空気である内気を吸入する内気吸入口22と車室外の空気である外気を吸入する外気吸入口23とが形成されている。さらに、空調ケーシング21の空気流れ最上流部には、内気吸入口22及び外気吸入口23を選択的に開閉する吸入口開閉ドア24が設けられている。これら内気吸入口22、外気吸入口23及び吸入口開閉ドア24は、空調ケーシング21内への吸入空気を内気及び外気に切り替える内外気切替部を構成している。なお、吸入口開閉ドア24は、制御装置から出力される制御信号により、その作動が制御される。

【0039】

吸入口開閉ドア24の空気流れ下流側には、車室内へ空気を送風する送風装置としての送風機25が配置されている。本実施形態の送風機25は、遠心多翼ファン25aを駆動源である電動モータ25bにより駆動する電動送風機であって、制御装置から出力する制御信号により回転数が制御される。これにより、送風機25による送風量が制御される。

【0040】

送風機25の空気流れ下流側には、送風機25により送風された空気を冷却する冷却器として機能する蒸発器26が配置されている。蒸発器26は、その内部を流通する冷媒と空気とを熱交換させる熱交換器であり、圧縮機、凝縮器、膨張弁等と共に蒸気圧縮式の冷凍サイクルを構成する。

【0041】

蒸発器26の空気流れ下流側には、蒸発器26にて冷却された空気を加熱する加熱器として機能するヒータコア27が配置されている。本実施形態のヒータコア27は、車両エ

10

20

30

40

50

ンジンの冷却水を熱源として空気を加熱する熱交換器である。なお、蒸発器 26 及びヒータコア 27 は、車室内へ送風する空気の温度を調節する温度調整部を構成している。

【0042】

また、蒸発器 26 の空気流れ下流側には、蒸発器 26 通過後の空気を、ヒータコア 27 を迂回して流す冷風バイパス通路 28 が形成されている。ここで、ヒータコア 27 及び冷風バイパス通路 28 の空気流れ下流側にて混合される空気の温度は、ヒータコア 27 を通過する空気および冷風バイパス通路 28 を通過する空気の風量割合によって変化する。このため、蒸発器 26 の空気流れ下流側であって、ヒータコア 27 および冷風バイパス通路 28 の入口側には、エアミックスドア 29 が配置されている。このエアミックスドア 29 は、ヒータコア 27 及び冷風バイパス通路 28 へ流入する冷風の風量割合を連続的に変化させるもので、蒸発器 26 及びヒータコア 27 と共に温度調整部として機能する。エアミックスドア 29 は、制御装置から出力される制御信号によってその作動が制御される。

10

【0043】

空調ケーシング 21 の空気流れ最下流部には、デフロスタ／フェイス開口部 30 やフット開口部 31 が設けられている。デフロスタ／フェイス開口部 30 は、ダクト 12 を介して、インストルメントパネル 1 の上面部 1a に設けられた吹出口 11 に連なっている。フット開口部 31 は、フットダクト 32 を介して、フット吹出口 33 に連なっている。

【0044】

そして、デフロスタ／フェイス開口部 30 の空気流れ上流側には、デフロスタ／フェイス開口部 30 を開閉するデフロスタ／フェイスドア 34 が配置されている。また、フット開口部 31 の空気流れ上流側には、フット開口部 31 を開閉するフットドア 35 が配置されている。デフロスタ／フェイスドア 34 及びフットドア 35 は、車室内へ送風される空気の吹出状態を切り替える吹出モードドアである。

20

【0045】

気流偏向ドア 13 及び気流偏向ドア 15 は、所望の吹出モードとなるように、これらの吹出モードドア 34、35 と連動して作動する。気流偏向ドア 13、15 及び吹出モードドア 34、35 は、制御装置から出力される制御信号によってその作動が制御される。なお、気流偏向ドア 13、15 及び吹出モードドア 34、35 は、乗員のマニュアル操作によってもドア位置が変更可能となっている。

【0046】

例えば、吹出モードとして、フット吹出口 33 から乗員の足元に吹き出すフットモードが実行される場合、デフロスタ／フェイスドア 34 がデフロスタ／フェイス開口部 30 を閉じるとともに、フットドア 35 がフット開口部 31 を開く。一方、吹出モードとして、デフロスタモード、アップバメントモード、フェイスモードのいずれか 1 つが実行される場合、デフロスタ／フェイスドア 34 がデフロスタ／フェイス開口部 30 を開くとともに、フットドア 35 がフット開口部 31 を閉じる。さらに、この場合、気流偏向ドア 13 及び気流偏向ドア 15 の位置が所望の吹出モードに応じた位置となる。

30

【0047】

本実施形態では、気流偏向ドア 13 が回転して回動位置を変更することにより、第 1 流路 AP1 を通過する第 1 気流 F1 と、第 2 流路 AP2 を通過する第 2 気流 F2 のそれぞれの速度を変更する。これにより、吹出角度 θ を変更する。なお、ここでいう吹出角度 θ とは、図 1 に示すように、車両上下方向に対して吹出方向がなす角度である。ここで、車両上下方向を基準としているのは、第 1 の壁 121 のうちガイド壁 14 よりも空気流れ上流側の部分と、第 2 の壁 122 のうちガイド壁 16 よりも空気流れ上流側の部分との間を通過する気流の向きが、下から上に向かう方向だからである。したがって、吹出角度 θ は気流の曲げ角度であるとも言える。

40

【0048】

吹出モードがフェイスモードの場合、気流偏向ドア 13 のドア角度 $\phi 1$ を図 3 に示す角度とする。すなわち、気流偏向ドア 13 のドア板部 132 を、ドア板部 132 と第 1 の壁 121 との距離が空気の流れ方向に進むにつれて小さくなるように傾ける。これにより、

50

第1流路AP1の断面積が第2流路AP2の断面積よりも小さくなり、第1流路AP1に形成される第1気流F1が比較的高速の気流となるとともに、第2流路AP2形成される第2気流F2が比較的低速の気流となる。すなわち、相対的に、第1気流F1が高速気流FHとなり、第2気流F2が低速気流FLとなって、第1気流F1が第2気流F2よりも高速である第1状態が形成される。

【0049】

第1状態のときには、高速気流FHである第1気流F1が、コアンダ効果によってガイド壁14に沿って流れることで、後方側に曲げられる。このとき、高速気流FHが流れることによって、気流偏向ドア13の下流側に負圧が生じる。このため、低速気流FLである第2気流F2が気流偏向ドア13の下流側に引き込まれ、第1気流F1側に曲げられながら第1気流F1に合流する。これにより、ダクト12の内部を流れる空気が車両後方に曲げられて吹出口11から吹き出される際の吹出角度 θ を大きくできる。この結果、空調ユニット20で温度調整された空気、例えば冷風が、吹出口11から前席乗員の上半身に向かって吹き出される。

10

【0050】

フェイスモード時には、気流偏向ドア15は、図3に示すようにドア板部152がほぼ前後方向に延びる位置に回動される。すなわち、図3に示すドア角度 ϕ_2 が約90度となる位置に気流偏向ドア15が設定される。ドア板部152は、第2の壁122近傍を基端として、第2の壁122から第1の壁121に向かって突出するように配置される。このとき、ドア板部152の先端は、前後方向において、気流偏向ドア13よりも前方側である第2の壁122側に位置する。このように配置された気流偏向ドア15によって、第2気流F2は、その向きを上方向から第1気流F1に沿う方向へと大きく変更される。

20

【0051】

特に、第2の壁122に沿って流れる低速の気流を、第2の壁122から第1の壁121に向かう方向に導くことができる。このため、低速の第2気流F2の全体を高速の第1気流F1に引き込ませることができる。これにより、第1気流F1に引き込まれる第2気流F2を増大でき、車両後方に向かって吹出口11から吹き出される吹出風の風量を増大させることができる。

【0052】

このとき、気流偏向ドア13の位置を乗員が手動で調節したり、制御装置が自動調節したりすることにより、第1気流F1と第2気流F2の速度差を調整することができる。高速の第1気流F1と低速の第2気流F2の速度差が大きいほど、吹出口11から吹き出される空気の曲がり角度が大きくなる。これにより、フェイスモード時の吹出角度 θ を任意の角度にすることが可能である。

30

【0053】

気流偏向ドア13の回動位置が変更されると、これに連動して気流偏向ドア15の回動位置も変更される。気流偏向ドア13のドア角度 ϕ_1 が小さくなると、これに連動して気流偏向ドア15のドア角度 ϕ_2 も小さくなる。したがって、第1気流F1と第2気流F2との速度差に応じて、気流偏向ドア15による第2気流F2の偏向の度合いが変更される。第1気流F1と第2気流F2との速度差が大きいときほど、第2気流F2の向きの第2の壁122から第1の壁121に向かう方向への偏向の度合いが大きくなる。

40

【0054】

気流偏向ドア13及び気流偏向ドア15の作用により、フェイスモード時の吹出角度 θ はきめ細かく制御可能である。これにより、フェイスモード時に、例えば乗員の胸元を狙って空調風を吹き出すモードと、例えば乗員の顔を狙って空調風を吹き出すモードとを切り替えることも可能である。また、吹出角度 θ は連続的に変更することが可能である。

【0055】

また、図7に示すように、フェイスモード時には、吹出口11、42、43から車室内へ例えば冷風が吹き出される。空調ユニット20で温度調節された空気は、吹出口11から破線矢印のように乗員72a、72bの上半身に向かって吹き出されると共に、2つ

50

の前席 74 a、74 b の間を抜けて前席 74 a、74 b よりも車両後方に配置された後席にまで到達する。これと共に、空調ユニット 20 から流出した空気は、吹出口 42、43 から実線矢印のように吹き出される。

【0056】

吹出モードがアップバントモードの場合、気流偏向ドア 13 のドア角度を図 4 に示す角度とする。アップバントモード時には、フェイスモード時よりも、気流偏向ドア 13 のドア角度 $\phi 1$ が小さくなる。また、気流偏向ドア 13 に連動する気流偏向ドア 15 のドア角度 $\phi 2$ も小さくなる。この場合も、第 1 気流 F1 が第 2 気流 F2 よりも高速である第 1 状態が形成されるが、フェイスモードの場合よりも第 1 気流 F1 と第 2 気流 F2 との速度差が小さいので、フェイスモードの場合よりも吹出角度 θ が小さくなる。

10

【0057】

この結果、空調ユニット 20 で温度調整された空気、例えば冷風が、吹出口 11 から後席乗員に向かって吹き出される。アップバントモード時には、フェイスモード時よりも、気流偏向ドア 15 のドア角度 $\phi 2$ が小さくなる。したがって、気流偏向ドア 15 は、第 2 気流 F2 の向きを第 1 気流 F1 に沿う方向に合わせるように、第 2 気流 F2 を偏向させることができる。これにより、気流偏向ドア 15 が第 2 気流 F2 の通風抵抗となり難い。

【0058】

吹出モードがデフロスタモードの場合、気流偏向ドア 13 のドア角度を図 5 に示す角度とする。すなわち、気流偏向ドア 13 のドア板部 132 を、ドア板部 132 と第 2 の壁 122 との距離が空気の流れ方向に進むにつれて小さくなるように傾ける。これにより、第 1 流路 AP1 に形成される第 1 気流 F1 が比較的低速の気流となるとともに、第 2 流路 AP2 形成される第 2 気流 F2 が比較的高速の気流となる。すなわち、相対的に、第 2 気流 F2 が高速気流 FH となり、第 1 気流 F1 が低速気流 FL となって、第 1 状態とは異なる気流が形成される第 2 状態が形成される。デフロスタモード時には、第 2 状態のうち、第 2 気流 F2 が第 1 気流 F1 よりも高速である状態が形成される。

20

【0059】

このような状態のときには、高速気流 FH である第 2 気流 F2 が、コアンダ効果によってガイド壁 16 に沿って流れることで、前方側に曲げられる。デフロスタモード時には、気流偏向ドア 15 は、図 5 に示すようにドア板部 152 がガイド壁 16 に沿う位置にまで回動される。したがって、ガイド壁 16 に沿うように配設された気流偏向ドア 15 が、実質的なコアンダ面を提供することになる。

30

【0060】

気流偏向ドア 13 が第 2 状態を形成し、第 2 気流 F2 が第 1 気流 F1 よりも高速である場合には、気流偏向ドア 15 は、第 2 気流 F2 の向きの第 2 の壁 122 から第 1 の壁 121 に向かう方向への偏向を禁止する。気流偏向ドア 15 は、コアンダ効果によって、第 2 気流 F2 の向きを第 1 の壁 121 から第 2 の壁 122 に向かう方向に偏向させる。ガイド壁 16 に沿う位置に配設された気流偏向ドア 15 は、第 2 気流 F2 の通風抵抗となり難い。

【0061】

第 2 気流 F2 が高速気流 FH となって流れることによって、気流偏向ドア 13 の下流側に負圧が生じる。このため、低速気流 FL である第 1 気流 F1 が気流偏向ドア 13 の下流側に引き込まれ、第 2 気流 F2 側に曲げられながら第 2 気流 F2 に合流する。これにより、ダクト 12 の内部を流れる空気を車両前方側に大きく曲げて吹出口 11 から吹き出すことができる。この結果、空調ユニット 20 で温度調整された空気、例えば温風が、吹出口 11 からウインドシールド 2 に向かって吹き出される。

40

【0062】

デフロスタモード時においても、気流偏向ドア 13 の位置を乗員が手動で調節したり、制御装置が自動調節したりすることにより、第 1 気流 F1 と第 2 気流 F2 の速度差を調整することが可能である。高速の第 2 気流 F2 と低速の第 1 気流 F1 の速度差が大きいほど、吹出口 11 から吹き出される空気の曲がり角度が大きくなる。これにより、デフロスタ

50

モード時の吹出角度を任意の角度にすることが可能である。

【0063】

また、図8に示すように、デフロスタモード時には、吹出口11、42、43から車室内へ例えば温風が吹き出される。空調ユニット20で温度調節された空気は、吹出口11から破線矢印のようにウインドシールド2の車室側の面である内面に向かって吹き出される。これと共に、空調ユニット20から流出した空気は、吹出口42、43からも実線矢印のように側方窓ガラス2a、2bに向かって吹き出される。

【0064】

本実施形態の空気吹出装置10によれば、以下に述べる効果を得ることができる。

【0065】

空気吹出装置10は、吹出口11と、ダクト12と、第1気流偏向部材である気流偏向ドア13とを備えている。吹出口11は、対象空間に空気を吹き出す。ダクト12は、第1の壁121及び第1の壁121に対向する第2の壁122を有し、吹出口11の空気流れ上流側に連なる空気流路12Aを内部に形成する。気流偏向ドア13は、空気流路12Aに設けられ、空気流路12Aに流速が異なる2つの気流を発生可能である。

【0066】

本実施形態では、空気流路12Aにおいて、気流偏向ドア13と第1の壁121との間を第1流路AP1とし、第1流路AP1に形成される気流を第1気流F1としている。また、気流偏向ドア13と第2の壁122との間を第2流路AP2とし、第2流路AP2に形成される気流を第2気流F2としている。そして、気流偏向ドア13は、第1気流F1が第2気流F2よりも高速である第1状態と、ダクト12の内部に第1状態とは異なる気流が形成される第2状態とを切り替え可能に構成されている。また、ダクト12は、第1の壁121のうち吹出口11側の一部に、第1状態における第1気流F1を壁面に沿わせて曲げ、第1気流F1の向きを第2の壁122から第1の壁121に向かう方向とするように第1気流F1をガイドするガイド壁14を有している。

【0067】

空気吹出装置10は、空気流路12Aにおいて気流偏向ドア13よりも空気流れ下流側の部位に設けられ、第2気流F2を偏向させることが可能な第2気流偏向部材である気流偏向ドア15を更に備えている。気流偏向ドア15は、気流偏向ドア13が第1状態を形成しているときには、第2気流F2の向きを第2の壁122から第1の壁121に向かう方向に偏向させる。気流偏向ドア15は、気流偏向ドア13が第2状態を形成しているときには、第2気流F2の向きの第2の壁122から第1の壁121に向かう方向への偏向を禁止する。

【0068】

これによると、気流偏向ドア13が第1状態を形成しているときには、気流偏向ドア15は、第2気流F2の向きを第2の壁122から第1の壁121に向かう方向に偏向させる。したがって、高速の第1気流F1に低速の第2気流F2を引き込み易く、第2気流F2が吹出口11において拡散し難い。これにより、第1状態が形成されている場合に、第2の壁122から第1の壁121に向かう方向に吹出口11から吹き出される吹出風の風量を増大させることができる。

【0069】

一方、気流偏向ドア13が第2状態を形成しているときには、気流偏向ドア15は、第2気流F2の向きの第2の壁122から第1の壁121に向かう方向への偏向を禁止する。したがって、第2気流F2の吹出口11からの吹き出しを抑制し難い。これにより、第2状態が形成されている場合に、吹出口11から吹き出される吹出風の風量を確保し易い。このようにして、ダクト12内に形成される気流の状態が第1状態及び第2状態のいずれの場合であっても、安定した吹出風の風量を確保することができる。

【0070】

また、気流偏向ドア13が第2状態を形成し、第2気流F2が第1気流F1よりも高速である場合には、気流偏向ドア15は、第2気流F2の向きを第1の壁121から第2の

10

20

30

40

50

壁 1 2 2 に向かう方向に偏向させる。これによると、第 2 状態のうち第 2 気流 F 2 が第 1 気流 F 1 よりも高速である状態が形成されたときには、第 1 の壁 1 2 1 から第 2 の壁 1 2 2 に向かう方向に吹出口 1 1 から吹き出される吹出風の風量を増大させることができる。デフロスタモードでは、第 2 状態のうち第 2 気流 F 2 が第 1 気流 F 1 よりも高速である状態が形成される。

【0071】

図 9 及び図 10 に、比較例の空気吹出装置の一例を示している。この比較例の空気吹出装置には、ダクト 9 1 2 内の空気流路 9 1 2 A に気流偏向ドア 1 5 が設けられておらず、ダクト 9 1 2 はガイド壁 1 6 を有していない。比較例の空気吹出装置では、ダクト 9 1 2 の第 2 の壁 1 2 2 から第 1 の壁 1 2 1 に向かって突出するに突出部 9 1 5 が設けられている。

10

【0072】

比較例の空気吹出装置では、図 9 に示すフェイスモード時には、本実施形態の空気吹出装置 10 とほぼ同様に、吹出口 1 1 から空調風を吹き出すことができる。しかしながら、図 10 に示すデフロスタモード時には、突出部 9 1 5 が第 2 気流 F 2 の流れを阻害し、吹出口 1 1 から吹き出す風量を抑制してしまう。また、吹出口 1 1 から吹き出される空調風が、第 1 の壁 1 2 1 から第 2 の壁 1 2 2 に向かう方向に曲がり難いため、例えば図 10 に一点鎖線で示したウインドシールド 2 の下端近傍領域において曇りを晴らし難い。

【0073】

これに対し、本実施形態によれば、デフロスタモード時にウインドシールド 2 の室内側面の全域に空調風を供給することが可能である。デフロスタモード時にウインドシールド 2 の広範囲に空調風を提供できるので、車両前後方向における吹出口 1 1 の設定位置の自由度が大きい。そのため、吹出口 1 1 とは別にデフロスタ吹出口を設ける必要がない。また、デフロスタモード時における圧力損失の低減が可能であり、吹出口 1 1 からの吹出風量が抑制され難いので、安定した防曇が可能である。

20

【0074】

また、本実施形態の空気吹出装置 10 では、2 つの気流偏向ドア 1 3、1 5 を採用している。そして、気流偏向ドア 1 5 は、気流偏向ドア 1 3 が第 1 状態を形成しているときには、第 1 気流 F 1 と第 2 気流 F 2 との速度差が大きいときほど、第 2 気流 F 2 の向きの第 2 の壁 1 2 2 から第 1 の壁 1 2 1 に向かう方向への偏向の度合いを高める。これによると、2 枚のドア 1 3、1 5 で吹出角度 θ を精度よく制御して、きめの細かい上下風向制御が可能である。例えば、サーボモータ 1 9 の回転角度に対して比較的リニアな吹出角度特性を得ることが可能である。空気吹出装置 10 では、少なくともフェイスモードからアップバントモードに亘って吹出角度 θ は連続的に変更することができ、回転角度入力に対して比較的リニア性の高い吹出角度制御を行なうことができる。

30

【0075】

また、気流偏向ドア 1 3 と気流偏向ドア 1 5 とは、リンク機構 1 8 を介して接続されて連動する構成である。これによると、気流偏向ドア 1 3 と気流偏向ドア 1 5 との連動が容易であり、サーボモータ 1 9 を共通の駆動源として 2 枚のドア 1 3、1 5 を連動させることができる。

40

【0076】

また、気流偏向ドア 1 3 及び気流偏向ドア 1 5 は、いずれも回転軸線を中心に回動する回動ドアである。そして、気流偏向ドア 1 3 の回転軸線と気流偏向ドア 1 5 の回転軸線とが平行である。これによると、2 つの回動軸線が延びる方向の同じ側の端部で、両ドア 1 3、1 5 の回動入力を行なうことが容易である。回動軸線が延びる方向における同じ側の端部で両ドア 1 3、1 5 をリンク機構 1 8 で連結する構成が容易に形成できる。

【0077】

また、気流偏向ドア 1 3 は、回転軸 1 3 1 と、この回転軸 1 3 1 から異なる方向に延設された 2 つのドア板部 1 3 2 とを有するバタフライドアである。これによると、気流偏向ドア 1 3 が空気流路 1 2 A において通風抵抗となり難く、第 1 流路 A P 1 及び第 2 流路 A

50

P 2 に安定した配風を行なうことができる。また、回転軸 1 3 1 の両側にドア板部 1 3 2 が設けられるので、配風時に風を受けることによる回転トルクが発生し難い。これにより、ドアの角度コントロールが容易になる。

【0078】

また、気流偏向ドア 1 5 は、回転軸 1 5 1 と、この回転軸 1 5 1 から径外方向に延設された 1 つのドア板部 1 5 2 とを有する片持ちドアである。これによると、安定した第 2 気流 F 2 の偏向調節が容易である。

【0079】

また、気流偏向ドア 1 5 は、その移動位置に係らず、全体が吹出口 1 1 よりも空気流路 1 2 A の側にある構成である。これによると、気流偏向ドア 1 5 がいずれの位置に移動したときであっても、気流偏向ドア 1 5 が吹出口 1 1 から突出することを防止できる。すなわち、空気吹出装置 1 0 の吹出モードがいずれの場合にも、吹出口 1 1 が開口する上面部 1 a よりも上方に、気流偏向ドア 1 5 が突出することがない。したがって、気流偏向ドア 1 5 が乗員 7 2 a、7 2 b の視界に入り難い。

【0080】

また、ダクト 1 2 は、第 2 の壁 1 2 2 のうち吹出口 1 1 側の一部に、第 2 気流 F 2 を壁面に沿わせて曲げ、第 2 気流 F 2 の向きを第 1 の壁 1 2 1 から第 2 の壁 1 2 2 に向かう方向とするように第 2 気流 F 2 をガイドする第 2 ガイド壁としてのガイド壁 1 6 を有する。これによると、ガイド壁 1 6 のコアンダ効果を利用して、第 2 気流 F 2 の向きを第 1 の壁 1 2 1 から第 2 の壁 1 2 2 に向かう方向に容易に曲げることができる。

【0081】

フェイスモード時やアップバレントモード時には、ガイド壁 1 4 を利用して車両後方側に向かって吹出風を吹き出し、デフロスタモード時には、ガイド壁 1 6 を利用して車両前方側に向かって吹出風を吹き出すことができる。このように、ガイド壁 1 6 を設けることで、ウインドシールド 2 の確実な防曇を行なうことができる。

【0082】

(他の実施形態)

この明細書に開示される技術は、その開示技術を実施するための実施形態に何ら制限されることなく、種々変形して実施することが可能である。開示される技術は、実施形態において示された組み合わせに限定されることなく、種々の組み合わせによって実施可能である。実施形態は追加的な部分をもつことができる。実施形態の部分は、省略される場合がある。実施形態の部分は、他の実施形態の部分と置き換え、または組み合わせることも可能である。実施形態の構造、作用、効果は、あくまで例示である。開示技術の技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示技術のいくつかの技術的範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味及び範囲内の全ての変更を含むものと解されるべきである。

【0083】

上記実施形態では、気流偏向ドア 1 3 は、回転軸 1 3 1 から 2 方向にドア板部 1 3 2 が延出するバタフライドアであり、気流偏向ドア 1 5 は、回転軸 1 5 1 から 1 方向にドア板部 1 5 2 が延出する片持ちドアであったが、これに限定されるものではない。例えば、第 1 気流偏向部材を片持ちドアとしてもかまわない。また、第 1 気流偏向部材を車両前後方向にスライドするスライドドアとしてもかまわない。

【0084】

また、図 1 1 ～図 1 3 に示すように、第 2 気流偏向部材をバタフライドアからなる気流偏向ドア 2 1 5 としてもよい。これによっても、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、フェイスモード及びアップバレントモードでは、第 1 実施形態とほぼ同様の風向制御を行ない、吹出口 1 1 から空調風を吹き出すことができる。また、図 1 3 に示すように、デフロスタモードでは、気流偏向ドア 2 1 5 とガイド壁 1 6 との間も空気流路として、吹出口 1 1 から空調風を吹き出すことができる。これによれば、ウインドシールド 2 の下端近傍領域の防曇をより確実に行なうことが可能である。

【0085】

また、第2気流偏向部材を車両前後方向にスライドするスライドドアとしてもかまわない。この場合には、第1気流偏向部材が形成する第1気流F1と第2気流F2との速度差に応じて、第2気流偏向部材であるスライドドアが第2の壁122から突出する突出量を変更するものであればよい。

【0086】

また、上記実施形態では、第1ガイド壁であるガイド壁14は、空気流路12Aに臨む壁面がダクト12内部の空気流路12Aに向けて凸となる湾曲面であった。また、第2ガイド壁であるガイド壁16は、空気流路12Aに臨む壁面が平面状の傾斜面であった。しかしながら、これに限定されるものではない。例えば、第1ガイド壁の壁面を平面状の傾斜面としてもかまわない。また、例えば、第2ガイド壁の壁面を空気流路に向けて凸となる湾曲面としてもかまわない。また、例えば、第1ガイド壁の壁面や第2ガイド壁の壁面を、階段状の壁面としてもかまわない。

10

【0087】

また、上記実施形態では、空気吹出装置10は、ダクト12にガイド壁16を有していたが、これに限定されるものではなく、第2の壁122にガイド壁を設けないものであってもよい。

【0088】

また、上記実施形態では、気流偏向ドア13、15の回動角度位置を連続的に変更することで吹出角度を連続的に変更可能な空気吹出装置について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、気流偏向ドア13、15が予め設定された複数の回動停止角度位置においてのみ停止可能であり、吹出角度を段階的に変更可能な空気吹出装置であってもよい。

20

【0089】

また、上記実施形態では、吹出口11は、車両幅方向における車室内の中央部分に配置されていたが、これに限定されるものではない。例えば、吹出口は、インストルメントパネルの上面部において、運転席の前方側の部位と助手席の前方側の部位とに設けるものであってもよい。

【0090】

また、上記実施形態では、サイドフェイス吹出口としての吹出口42、43を設けていたが、これを設けないものであってもよい。また、吹出口11、42、43以外の吹出口を有するものであってもよい。

30

【0091】

また、上記実施形態では、開示技術をインストルメントパネル1の上面部1aに吹出口11が配された空気吹出装置に適用したが、これに限定されるものではない。例えば、開示技術をインストルメントパネルの下面部に配されたフット吹出口を吹出口として有する空気吹出装置に適用してもよい。これによると、フット吹出口から吹き出される空気の吹出角度を任意に変更することができる。

【0092】

また、上記実施形態では、気流偏向ドア15は、気流偏向ドア13が第2状態を形成しているときには、第2気流F2の向きの第2の壁122から第1の壁121に向かう方向への偏向を禁止するものであったが、これに限定されるものではない。第2気流偏向部材は、第1気流偏向部材が第2状態を形成しているときには、第1気流偏向部材が第1状態を形成しているときよりも、第2気流F2の向きの第2の壁122から第1の壁121に向かう方向への偏向の度合いを低下させるものでもよい。これによっても、第2状態が形成されているときに、第2気流の吹き出しの抑制を緩和でき、吹出口から吹き出される吹出風の風量を確保し易い。

40

【0093】

また、上記実施形態では、開示技術を車両用空調装置の空気吹出装置に適用していたが、これに限定されるものではない。開示技術を例えば車両用以外の移動体用空調装置の空

50

気吹出装置に適用してもよいし、定置式の空調装置の空気吹出装置に適用してもよい。また、空調装置以外に用いられる空気吹出装置に適用してもよい。

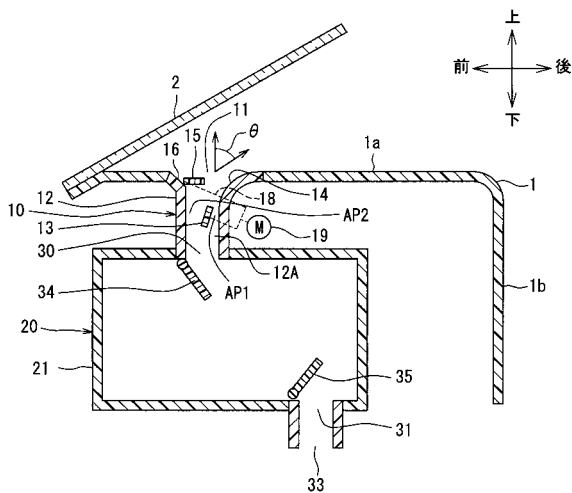
【符号の説明】

【0094】

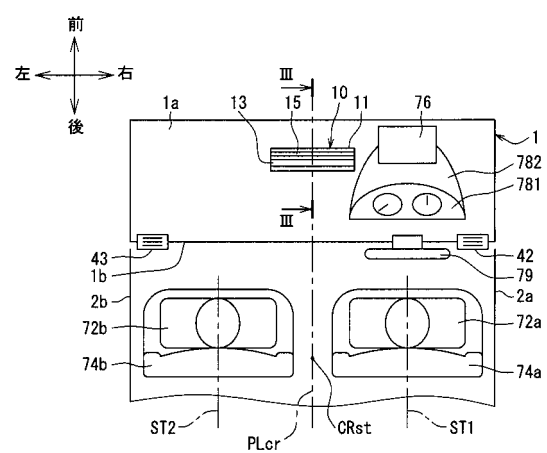
- 10 空気吹出装置
- 11 吹出口
- 12 ダクト
- 12 A 空気流路
- 13 気流偏向ドア（第1気流偏向部材）
- 14 ガイド壁
- 15、215 気流偏向ドア（第2気流偏向部材）
- 121 第1の壁
- 122 第2の壁
- AP1 第1流路
- AP2 第2流路
- F1 第1気流
- F2 第2気流

10

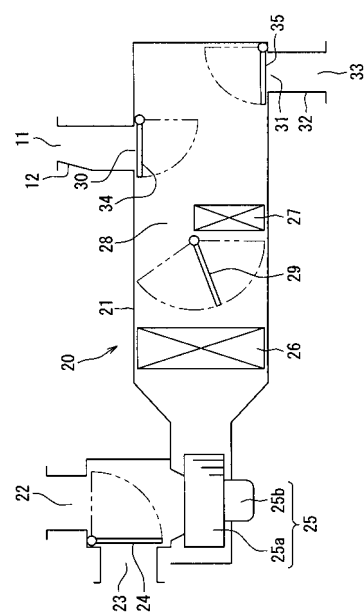
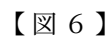
【図1】



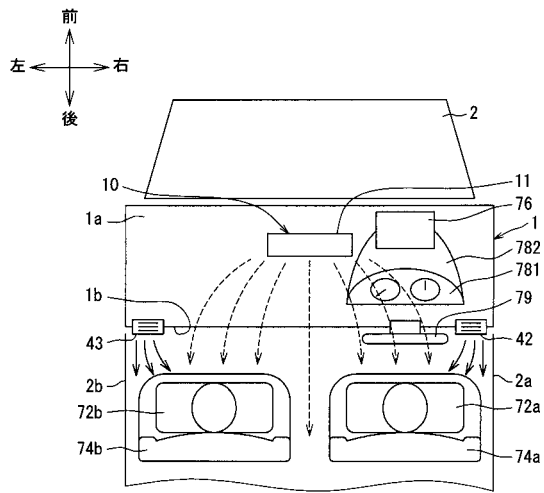
【図2】



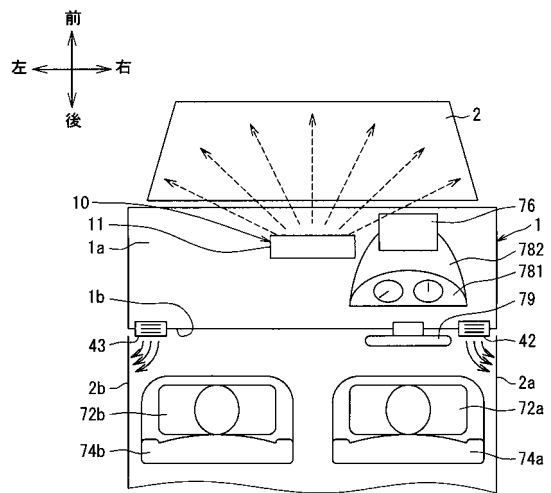
FACEモード



【図 7】

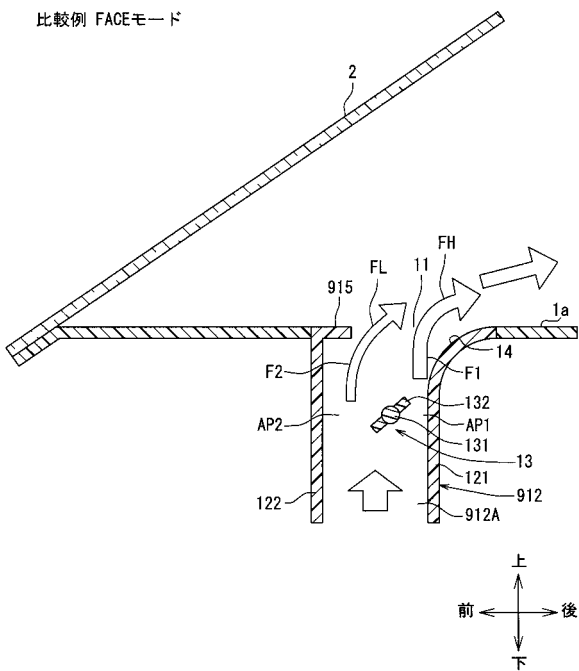


【図 8】



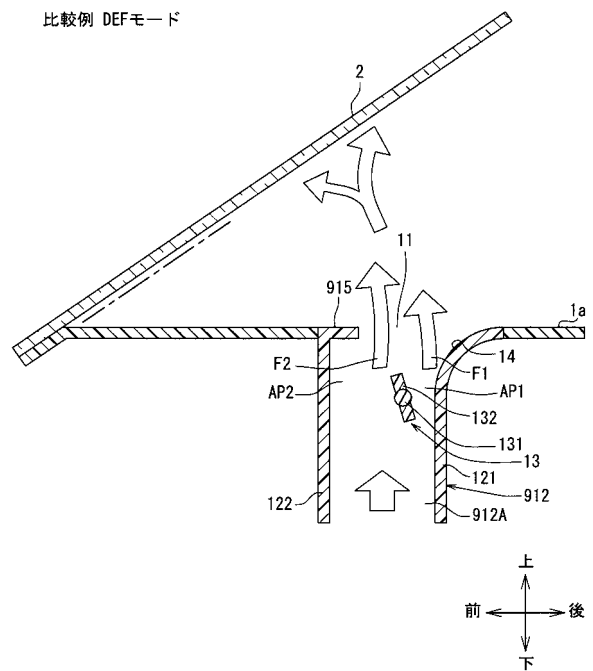
【図 9】

比較例 FACEモード

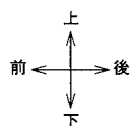


【図 10】

比較例 DEFモード



FACEモード



U/Vモード*



DEFモード



フロントページの続き

(74)代理人 100145595

弁理士 久保 貴則

(72)発明者 本村 博久

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 ドメニコ ヴィターリ

イタリア イー10046 ボイリーノ(トリノ) フラツィオーネ・マシオ24番 デンソー
サーマル システムズ ソシエタ ペル アチオニ内

(72)発明者 パオロ ビルーティ

イタリア イー10046 ボイリーノ(トリノ) フラツィオーネ・マシオ24番 デンソー
サーマル システムズ ソシエタ ペル アチオニ内

(72)発明者 ジョバンニ モンゲーリ

イタリア イー10046 ボイリーノ(トリノ) フラツィオーネ・マシオ24番 デンソー
サーマル システムズ ソシエタ ペル アチオニ内

Fターム(参考) 3L080 BA07 BA10

3L081 AA02 AB03 CA02

3L211 BA05 BA42 DA14