

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 26 日(26.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/144153 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/002455
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 9 日(09.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-093280 2011 年 4 月 19 日(19.04.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP). トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 坂本 三郎(SAKAMOTO, Saburo) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内

Aichi (JP). 平井 伸一郎(HIRAI, Shinichirou) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 渡邊 雅志(WATANABE, Masashi) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 田部井 康一(TABEI, Koichi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (JP).

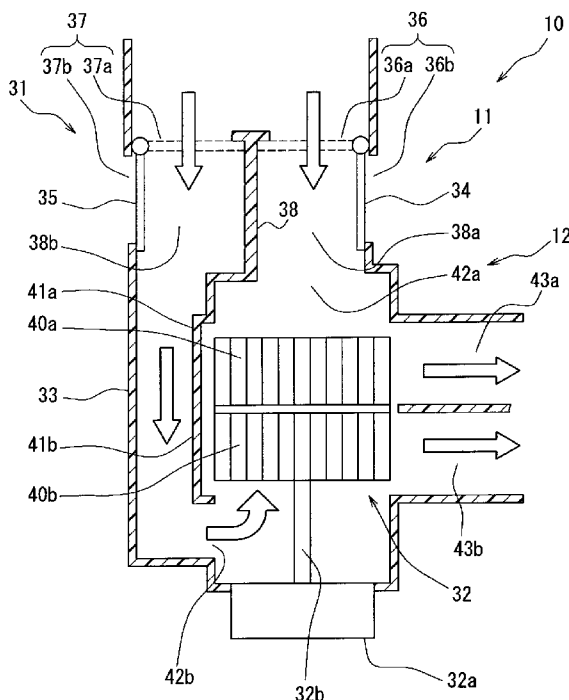
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) Title: AIR-CONDITIONING DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用空調装置

[図1]



(57) Abstract: A control unit (30) controls a first opening/closing unit (34) such that either a first outside air introduction port (36a) or a first inside air introduction port (36b) is brought into a closed state when outside air introduced from the first outside air introduction port is determined to flow out from the first inside air introduction port into a vehicle interior, and controls a second opening/closing unit (35) such that either a second outside air introduction port (37a) or a second inside air introduction port (37b) is brought into a closed state when outside air introduced from the second outside air introduction port is determined to flow out from the second inside air introduction port into the vehicle interior.

(57) 要約: 制御部(30)は、第1外気導入口(36a)から導入された外気が第1内気導入口(36b)から車室内へ流出すると判定した場合には、前記第1外気導入口および前記第1内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように第1開閉部(34)を制御し、第2外気導入口(37a)から導入された外気が第2内気導入口(37b)から前記車室内へ流出すると判定した場合には、前記第2外気導入口および前記第2内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように第2開閉部を制御する(35)。



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両用空調装置

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、2011年4月19日に出願された日本出願番号2011-93280号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用空調装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来技術の車両用空調装置には、同軸上に配置された2つのファンにより空気を車室内に送風する車両用空調装置が開示されている（たとえば特許文献1参照）。特許文献1に記載の車両用空調装置は、駆動源から回転駆動力を与えられることによって空気を送風する第1ファンおよび第2ファンと、内気および外気の両方を導入する第1導入口および第2導入口が形成されたケースとを備えている。各導入口には、それぞれ内気導入口および外気導入口があり、外気導入口と内気導入口とを切替開閉する開閉ドアがそれぞれ設けられる。ケース内には、第1導入口から第1ファンに向かって延びる第1空気通路と、第2導入口から第2ファンに向かって延びる第2空気通路とが互いに独立して形成されている。

[0004] 前述のような車両用空調装置において、内気も外気も導入可能な中間位置に開閉ドアを配置できる場合には、たとえば車室内への吹出空気温度の目標値が低温側から高温側に向かって変化するに応じて、内気の導入率を徐々に減らし外気の導入率を徐々に増やすことができる。このように内気導入口と外気導入口の両方を開いているモードのとき、車両の走行速度が速くなると、外気導入口の上流側部位に大きな圧力がかかり、その結果、外気が逆流して、空調されずにそのまま内気導入口から車室内の乗員にじわじわと吹き出されてしまう。

[0005] 内気導入口と外気導入口の両方を開くモードのときに、送風機に印加する

電圧がある所定値よりも小さかったら内気導入口を閉じるようにしたものが知られている。送風機電圧が所定値以上ならば、空調ユニット内の圧損が大きくても送風機によって外気を空調ユニット内に強制的に吸い込むことができるので、逆流を防止できるが、送風機電圧が所定値よりも小さいと空調ユニット内の圧損が大きいことと送風機が外気を空調ユニット内に強制的に吸い込む力が弱いことから、逆流が起きてしまうという点に着眼したものである（たとえば特許文献 2 参照）。

[0006] 前述の特許文献 2 に記載の技術では、車両用空調装置に空気通路が一つしかない場合の逆流防止に関するものであり、特許文献 1 に記載の車両用空調装置のように独立した通路を 2 つ有する場合に関して、逆流を防止する制御に関しては何ら開示されていない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献 1：特開 2010-36834 号公報

特許文献 2：特開平 7-251630 号公報

発明の概要

[0008] 本開示は、空気通路内における逆流を防止する車両用空調装置を提供することを目的とする。

[0009] 本開示の第一の態様において、車両用空調装置は、

外気を導入する第 1 外気導入口および第 2 外気導入口、ならびに内気を導入する第 1 内気導入口および第 2 内気導入口が形成されたケースと、

第 1 外気導入口と第 1 内気導入口とを切替開閉するとともに、第 1 外気導入口と第 1 内気導入口との両方を開状態とする第 1 開閉部と、

第 2 外気導入口と第 2 内気導入口とを切替開閉するとともに、第 2 外気導入口と第 2 内気導入口との両方を開状態とする第 2 開閉部と、

ケースに配置された送風機と、

第 1 開閉部および第 2 開閉部の開閉状態をそれぞれ制御する制御部と、を含み、

送風機は、

ケース内において上下方向に延びる回転軸と、

回転軸に連結された第1ファンと、

第1ファンよりも下方側にて回転軸に連結された第2ファンと、を有し

、

ケース内には、第1外気導入口および第1内気導入口から第1ファンに向かって延びる第1空気通路と、第2外気導入口および第2内気導入口から第2ファンに向かって延びる第2空気通路とが互いに独立して形成されており

、

制御部は、

第1外気導入口から導入された外気が第1内気導入口から車室内へ流出すると判定した場合には、第1外気導入口および第1内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように第1開閉部を制御し、

第2外気導入口から導入された外気が第2内気導入口から車室内へ流出すると判定した場合には、第2外気導入口および第2内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように第2開閉部を制御する。

[0010] ケース内には、第1外気導入口および第1内気導入口から第1ファンに向かって延びる第1空気通路と、第2外気導入口および第2内気導入口から第2ファンに向かって延びる第2空気通路とが互いに独立して形成されている。第1空気通路と第2空気通路とが互いに独立して形成されているので、各空気通路における外気と内気との割合を各開閉部によって個別に調整することができる。しかし、各外気導入口と各内気導入口との両方が開状態の場合、車速の上昇などに起因して、導入される外気の圧力が高くなり、各外気導入口から導入された外気が各内気導入口から車室内へ流出（いわゆる逆流）するおそれがある。制御部は、第1空気通路において逆流すると判定した場合には、第1外気導入口および第1内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように第1開閉部を制御する。いずれか一方の導入口が閉じられるので、逆流の発生を防ぐことができる。同様に、制御部は、第2空気通路において

逆流すると判定した場合には、第2外気導入口および第2内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように第2開閉部を制御する。いずれか一方の導入口が閉じられるので、逆流の発生を防ぐことができる。

[0011] また、制御部は、

第1外気導入口から導入された外気が第1内気導入口から車室内へ流出すると判定した場合には、第1外気導入口および第1内気導入口のうち、第1開閉部が動作してから閉状態となるまでの時間が短いと判断される導入口を閉状態とするように第1開閉部を制御し、

第2外気導入口から導入された外気が第2内気導入口から車室内へ流出すると判定した場合には、第2外気導入口および第2内気導入口のうち、第2開閉部が動作してから閉状態となるまでの時間が短いと判断される導入口を閉状態とするように第2開閉部を制御する。

[0012] 制御部は、逆流が発生すると判定した場合には、各外気導入口および各内気導入口のうち、各開閉部が動作してから閉状態となるまでの時間が短いと判断される導入口を閉状態とするように各開閉部を制御する。したがって判定してから閉状態とするまでの時間を短くすることができる。これによって逆流が発生を早期に防止することができる。また開閉部が動作中に騒音が発生する構成である場合には、騒音の発生期間を短くすることができる。また開閉部の動作に要する動力も低減することができる。

[0013] さらに、送風機から送風された空気の少なくとも一部は、車両に設けられる窓ガラスの内面、および車室内の下方側に向けて吹き出され、

窓ガラスの内面に向けて吹き出される空気は、第1ファンから送風された空気の方が第2ファンから送風される空気よりも多く、

車室内の下方側に向けて吹き出される空気は、第2ファンから送風された空気の方が第1ファンから送風される空気よりも多く、

制御部は、第1外気導入口から導入された外気が第1内気導入口から車室内へ流出すると判定した場合であって、第2開閉部によって第2外気導入口が閉状態のときには、第1内気導入口を閉状態とするように第1開閉部を制

御する。

[0014] 制御部は、第1内気導入口から外気が流出すると判定された場合であって、第2開閉部によって第2外気導入口が閉状態のときには、第1内気導入口を閉状態とするように第1開閉部を制御する。窓ガラスの曇り防止には、外気の割合が多い空気を第1ファンから送風することが効果的である。また空調効率を向上するためには、既に空調された空気である内気を導入する割合を多くすることが好ましい。そこで本開示では、第2開閉部によって第2外気導入口が閉状態であるので、内気が車室内に導入されている。第1空気通路にて逆流の発生のおそれある場合には、逆流防止に加えて防曇効果を確保するため第1内気導入口を閉状態となるように制御部によって制御する。これによって逆流を防止し、空調効率の低下を抑制し、かつ防曇効果を達成することができる。

[0015] さらに、送風機から送風された空気の少なくとも一部は、車両に設けられる窓ガラスの内面、および車室内の下方側に向けて吹き出され、

窓ガラスの内面に向けて吹き出される空気は、第1ファンから送風された空気の方が第2ファンから送風される空気よりも多く、

車室内の下方側に向けて吹き出される空気は、第2ファンから送風された空気の方が第1ファンから送風される空気よりも多く、

制御部は、第2外気導入口から導入された外気が第2内気導入口から車室内へ流出すると判定した場合であって、第1開閉部によって第1内気導入口が閉状態のときには、第2内気導入口を閉状態とするように第2開閉部を制御する。

[0016] 制御部は、第2内気導入口から外気が流出すると判定された場合であって、第1開閉部によって第1内気導入口が閉状態のときには、第2内気導入口を閉状態とするように第2開閉部を制御する。早急な窓ガラスの曇り防止および曇り解消には、第1ファンからだけでなく第2ファンからも外気の割合が多い空気を車室内に送風することが効果的である。そこで本開示では、第2空気通路にて逆流発生のおそれがある場合には、第1開閉部だけでなく第

2 開閉部によって第 2 内気導入口が閉状態とし、逆流を防止し、かつ 2 つの外気導入口からの外気導入による防曇効果を達成することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]車両用空調装置における外気モード時の状態を示す断面図である。
- [図2]車両用空調装置における内気モード時の状態を示す断面図である。
- [図3]車両用空調装置における 2 層モード時の状態を示す断面図である。
- [図4]車両用空調装置における第 1 中間モード時の状態を示す断面図である。
- [図5]車両用空調装置における第 2 中間モード時の状態を示す断面図である。
- [図6]車両用空調装置の電氣的構成を簡略化して示すブロック図である。
- [図7]ドア用サーボモータのパルス値と制御モードとの関係を示すグラフである。
- [図8]逆流防止処理を示すフローチャートである。
- [図9]車速と送風機電圧の関係から基準値を示すグラフである。
- [図10]ドア用サーボモータのパルス値とドア位置との関係を示すチャートである。

発明を実施するための形態

- [0018] 実施形態に関して、図 1 ～図 10 を用いて説明する。図 1 ～図 5 の紙面の上下方向は、車両搭載状態における鉛直方向と略平行である。
- [0019] 車両用空調装置 10 における室内ユニット 11 は、車室内へ送風される車室内送風空気を送風する送風機ユニット 12、および送風機ユニット 12 から送風された車室内送風空気の温度を調整する空調ユニット（図示せず）に大別される。
- [0020] また、室内ユニット 11 は、エンジンルームと車室内とを仕切るダッシュパネルと、車室内最前部のインストルメントパネル（計器盤）との間の空間に配置されている。より具体的には、この空間のうち車両幅方向の略中央部に空調ユニットが配置され、送風機ユニット 12 は空調ユニットに対して助手席側へオフセットして配置されている。
- [0021] インストルメントパネルは、上端部がダッシュパネルに密着して固定され

、下端部はダッシュパネルに対して離間している。したがって、ダッシュパネルとインストルメントパネルとの間の空間は、下方側が車室内の居住空間に開放されている。

[0022] 図示しない空調ユニットの内部には、送風機ユニット 12 から送風された車室内送風空気が流れる空気通路が形成されている。そして、この空気通路内には、車室内送風空気を冷却する冷却用熱交換器、冷却用熱交換器にて冷却された冷風を再加熱する加熱用熱交換器および加熱用熱交換器で再加熱する冷風量を調整するエアミックスドアなどが配置される。

[0023] 具体的には、冷却用熱交換器は、蒸気圧縮式冷凍サイクルの蒸発器であり、加熱用熱交換器は、エンジン冷却水を熱源として車室内送風空気を加熱するヒータコアである。エアミックスドアは、その開度を連続的に変化させることによって、蒸発器にて冷却された冷風のうち、ヒータコアを通過させる風量とヒータコアをバイパスさせる風量との風量比を連続的に変化させて、車室内送風空気の温度を調整する温度調整部である。エアミックスドアは、エアミックスドア用アクチュエータによって駆動される（図 6 参照）。エアミックスドア用アクチュエータ 21 は、空調制御装置 30 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。

[0024] 空調ユニット内で温度調整された車室内送風空気は、空調ユニットの空気流れ最下流部に形成された開口部およびダクトを介して車室内に設けられた吹出口から車室内へ送風される。具体的には、フェイス吹出口から乗員の顔部へ、フット吹出口から乗員の足下部へ、デフロスタ吹出口から車両前面窓ガラスの内面へ向けて送風される。デフロスタ吹出口は、デフロスタドアにより開閉される。フェイス吹出口は、フェイスドアにより開閉される。フット吹出口は、フットドアにより開閉される。デフロスタドア、フェイスドアおよびフットドアは、吹出口モードドアを構成するものであり、本実施形態では図示しないリンク機構を介して吹出モードドア用アクチュエータ 22 により駆動される（図 6 参照）。吹出モードドア用アクチュエータ 22 は、空調制御装置 30 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。

- [0025] 図1に示す送風機ユニット12は、内気と外気とを切替導入する内外気切替装置31と、内外気切替装置31によって導入された内気および外気を空調ユニットに向けて送風する送風機32とを一体的に構成してなるものである。図1の例では、内外気切替装置31を上方側に配置し、送風機32を下方側に配置している。
- [0026] 内外気切替装置31は、ケース33、第1ドア34および第2ドア35とを含んで構成される。内外気切替装置31は、その外殻を形成するケース33を有している。このケース33は、ある程度の弾性を有し、強度的にも優れた樹脂（たとえば、ポリプロピレン）にて成形されている。図示を省略しているが、ケース33は、成形上の型抜き都合、ケース33内への各種部品の組付上の理由などから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。
- [0027] ケース33の上部には、車室外空気（外気）および車室内空気（内気）をケース33内へ導入させる第1導入口36および第2導入口37が形成されている。第1導入口36は、具体的には、外気をケース33内へ導入させる第1外気導入口36a、および内気をケース33内へ導入させる第1内気導入口36bの2つの導入口で構成されている。
- [0028] 第2導入口37は、具体的には、外気をケース33内へ導入させる第2外気導入口37a、および内気をケース33内へ導入させる第2内気導入口37bの2つの導入口で構成されている。第1外気導入口36aおよび第2外気導入口37aは、図示しないダッシュパネルに形成された外気導入用の開口穴と連通しており、この開口穴を介して流入する外気を導入させる。
- [0029] 第1内気導入口36bは、第1外気導入口36aの車両右方側（図1の右方側）に隣接して配置される。また第2内気導入口37bは、第2外気導入口37aの車両左方側（図1の左方側）に隣接して配置されている。
- [0030] ケース33の上壁面には、下方に向かって延びてケース33内の空間を左右2つの空間に仕切る仕切壁面38が形成されている。この仕切壁面38により仕切られた左右2つの空間は、第1外気導入口36aから導入された外

気と第1内気導入口36bから導入された内気とを送風機32へ導く第1空気通路38a、および第2外気導入口37aから導入された外気と第2内気導入口37bから導入された内気とを送風機32へ導く第2空気通路38bを構成している。

[0031] したがって、第1空気通路38aおよび第2空気通路38bは互いに左右方向に隣接配置されることとなる。この第1空気通路38aおよび第2空気通路38bには、第1外気導入口36aおよび第2外気導入口37aおよび第1内気導入口36bおよび第2内気導入口37bから流入した空気中の塵埃などを除去して空気を浄化するフィルタ（図示せず）が配置されている。

[0032] 第1空気通路38aには、第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bを切替開閉する第1ドア34が配置されている。第1ドア34は、第1開閉部であって、ドア用サーボモータ39により駆動されて、その回転位置や開度が連続的に調節可能に構成されている。第1ドア34は、板状に形成されるドア本体を含み、ドア本体のドア幅方向の上方の端部に回転軸が設けられる片持ちドアで構成される。第1ドア34は、たとえばポリプロピレンおよびナイロン等の樹脂材料によって、回転軸と長方形の平面形状を有するドア本体とが成形される。ドア本体の外周縁部には、たとえばゴム系の弾性材からなるシール材（図示せず）を額縁状に配置している。したがって第1ドア34は、第1外気導入口36aが閉状態の位置から、第1内気導入口36bが閉状態になる位置まで連続的に角変位可能である。これによって第1ドア34は、第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bが共に開状態となる位置にも配置される。

[0033] 第2空気通路38bには、第2外気導入口37aおよび第2内気導入口37bを切替開閉する第2ドア35が配置されている。第2ドア35は、第2開閉部であって、第1ドア34のドア用サーボモータ39と同一のサーボモータにより駆動されて、その回転位置や開度が連続的に調節可能に構成されている。第2ドア35は、第1ドア34と構成が同一である。したがって第2ドア35は、第2外気導入口37aが閉状態の位置から、第2内気導入口

37bが閉状態になる位置まで連続的に角変位可能である。これによって第2ドア35は、第2外気導入口37aおよび第2内気導入口37bが共に開状態となる位置にも配置される。

[0034] 第1ドア34および第2ドア35の回転軸は、ドア用サーボモータ39に連結されて駆動される。ドア用サーボモータ39は、空調制御装置30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。

[0035] 送風機32は、共通する1つの送風機用モータ32aを駆動源として、第1ファン40aおよび第2ファン40bの2つのファンを回転駆動させる遠心式送風機である。送風機用モータ32aは、その回転軸32bがモータ本体部の一方向（一端側）のみに突出する片軸モータである。図1の例では、送風機32の軸方向（回転軸32bの方向）が上下方向を向いている。

[0036] 送風機用モータ32aとしては、直流モータおよび交流モータのいずれを採用してもよい。送風機用モータ32aは、空調制御装置30から出力される制御信号（制御電圧または制御周半数信号など）によって、その作動が制御される。

[0037] 第1ファン40aおよび第2ファン40bは、遠心式多翼ファンであり、その軸方向一端側から空気を吸い込む片吸いファンである。具体的には、第1ファン40aおよび第2ファン40bは、送風機用モータ32aの回転軸周りに複数枚のブレードを一定間隔で環状に配置して構成されている。したがって、第1ファン40aおよび第2ファン40bは、互いに同軸上に配置されている。

[0038] 第1ファン40aおよび第2ファン40bは、それぞれ別々の第1スクロールケーシング41a、第2スクロールケーシング41b（以下、第1、第2ケーシングということがある）に、回転可能に収容されている。第1ケーシング41aおよび第2ケーシング41bは、内外気切替装置31のケース33と同じ材質で形成されており、金属バネ、クリップ、ネジ止めなどの締結部、あるいは、溶着、接着などの接合部にてケース33に一体に結合されている。

[0039] 第1ケーシング41aは、その内部に第1ファン40aから吹き出された空気を通過させる渦巻き状の空気通路を形成するものである。具体的には、第1ケーシング41aの外壁面は、回転軸32bに垂直な方向から見たとき、回転軸32bからの距離（スクロール半径）が第1ファン40aの回転方向に向かって徐々に拡大する形状になっている。第1ケーシング41aのうち、回転軸32bに垂直な壁面であって、送風機用モータ32aから離れた側の壁面には、第1ファン40aの内周側に空気を吸入させる円形状の第1吸入口42aが形成されている。また第1ケーシング41aの空気通路の巻き終わり側には、空気を吹き出す第1吹出口43aが形成されている。

[0040] 第2ケーシング41bは、その内部に第2ファン40bから吹き出された空気を通過させる空気通路を形成するもので、その基本的構成は、第1ケーシング41aと同様である。したがって、第2ケーシング41bにも、第1ケーシング41aと同様の第2吸入口42bおよび第2吹出口43bが形成されている。

[0041] 第2ファン40bは、第1ファン40aよりも送風機用モータ32a側に配置されており、第2吸入口42bは、下方側を向いて開口している。第1吸入口42aは、第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bの真下に配置されている。したがって、第1空気通路38aは、第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bから第1吸入口42aに向かってほぼ真っ直ぐ下方に延びることとなる。第2空気通路38bは、第2外気導入口37aおよび第2内気導入口37bから第1ケーシング41aおよび第2ケーシング41bの側方側をほぼ真っ直ぐ下方に延びた後に第2ケーシング41bとの間に向かって屈曲して第2吸入口42bに至ることとなる。

[0042] 次に、車両用空調装置10の電氣的構成を図6に基づいて説明する。ドア用サーボモータ39、およびエアミックスドア用アクチュエータ21、吹出口モードドア用アクチュエータ22、および送風機用モータ32aは、制御部である空調制御装置30（Electronic Control Unit：略称ECU）から出力される制御信号によって制御される。

- [0043] ECU30は、CPU、ROMおよびRAMなどを含む周知のマイクロコンピュータとその周辺回路から構成されており、ROM内に記憶された空調制御プログラムに基づいて各種演算および処理を行い、出力側に接続された空調制御機器の作動を制御する。
- [0044] ECU30の入力側には、内気温を検出する内気温センサ51、外気温を検出する外気温センサ52、車速を検出する車速センサ53などのセンサ群が接続されている。また、ECU30の入力側には、車室内前部の計器盤付近に配置された操作パネル60に設けられた各種空調操作スイッチからの操作信号が入力される。操作パネル60に設けられた各種空調操作スイッチとしては、たとえば、内外気導入モードを切り替える内外気導入モードスイッチ61、送風機32の風量設定スイッチ62、車室内温度を設定する車室内温度設定スイッチ63、および吹出口モードを切り替える吹出口モードスイッチ64などが設けられている。
- [0045] 次に、上記構成における作動を説明する。乗員が操作パネル60の内外気導入モードスイッチ61を操作することにより、またはECU30により、内外気2層モード（図3参照）、内気モード（図2参照）、外気モード（図1参照）、第1中間モード（図5参照）および第2中間モード（図4参照）のいずれかのモードが設定される。
- [0046] ドア用サーボモータ39は、ECU30から与えられるパルス値によって第1ドア34および第2ドア35のドア位置（開閉状態）が制御される。1つのドア用サーボモータ39によって第1ドア34および第2ドア35という2つのドア位置を制御するので、第1ドア34と第2ドア35とは連動して動作するように構成される。本実施形態では、第1ドア34と第2ドア35とが同時に変位することはなく、第1ドア34を駆動している場合には、第2ドア35は停止しており、第2ドア35が動作している場合には、第1ドア34は停止している。具体的なドア用サーボモータ39のパルス値とドア位置との関係を図10に示す。また図7は、パルス値と制御モードとの関係を示すグラフである。

[0047] 図10および図7に示すように、パルス位置は、0以上100以下の整数である。パルス値が0の場合は、内気モードであり、第1ドア34および第2ドア35が第1外気導入口36aおよび第2外気導入口37aをそれぞれ閉塞している。パルス値が0より大きくなり、パルス値が49までは、第1ドア34が徐々に角変位し、第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bの両方を開放している状態である。パルス値が1～49までの場合、第2ドア35は第2外気導入口37aを閉塞しているので、図4に示す第2中間モードとなる。パルス値が50になると、第1ドア34が第1内気導入口36bを閉塞する。第2ドア35は、第2外気導入口37aを閉塞しているため、図3に示す内外気2層モードとなる。

[0048] パルス値が50より大きくなり、パルス値が99までは、第2ドア35が徐々に角変位し、第2外気導入口37aおよび第2内気導入口37bの両方を開放している状態である。パルス値が51～99までの場合、第1ドア34は第1内気導入口36bを閉塞しているため、図4に示す第1中間モードとなる。パルス値が100になると、第2ドア35が第2内気導入口37bを閉塞する。第1ドア34は、第1内気導入口36bを閉塞しているため、図1に示す外気モードとなる。図10に示す逆流防止モードに関して後述する。

[0049] そして車両用空調装置10が稼動すると、空調制御装置30が送風機用モータ32aへ制御信号を出力して、送風機用モータ32aを回転させる。送風機用モータ32aからの回転駆動力によって、第1ファン40aおよび第2ファン40bが回転して車室内送風空気を送風する。

[0050] 具体的には、第1ファン40aでは、第1吸入口42aから回転軸方向に吸入した空気を径外方向に吹き出して、第1吹出口43aから空調ユニットへ送風する。一方、第2ファン40bでは、第2吸入口42bから回転軸方向に吸入した空気を径外方向に吹き出して、第2吹出口43bから空調ユニットへ送風する。

[0051] 空調制御装置30では、車室内送風空気の目標温度などに応じて、内気モ

ード、外気モード、内外気２層モード、第１中間モードおよび第２中間モードを決定する。そして、空調制御装置３０は、決定したモードに応じて、前述のようにドア用サーボモータ３９へ制御信号を出力する。

[0052] 図１に示すように、室内ユニット１１内に外気を導入させる外気モード時には、第１ドア３４が第１外気導入口３６ａを開口して第１内気導入口３６ｂを閉塞し、第２ドア３５が第２外気導入口３７ａを開口して第２内気導入口３７ｂを閉塞する。これにより、外気が第１外気導入口３６ａおよび第２外気導入口３７ａから第１吸込口および第２吸入口４２ｂへ導かれた後に第１吹出口４３ａおよび第２吹出口４３ｂから空調ユニットへ送風される。

[0053] 吹出口モードが、たとえばデフロスタモードになっている場合には、デフロスタドアがデフロスタ開口部を開放し、フェイスドアがフェイス開口部を閉鎖し、フットドアがフット開口部を閉鎖する。第１ファン４０ａおよび第２ファン４０ｂからの吹出空気は、デフロスタ開口部から車両前面窓ガラスに向けて吹き出される。したがって、外気を所望温度の空調風にして吹き出す外気モードにおいて、車両前面窓ガラスに向けて吹き出される空気の湿度を最も低くして車両前面窓ガラスの防曇性を高めることができる。

[0054] 図２に示すように、室内ユニット１１内に内気を導入させる内気モード時には、外気モード時とは逆に、第１ドア３４が第１外気導入口３６ａを閉塞して第１内気導入口３６ｂを開口し、第２ドア３５が第２外気導入口３７ａを閉塞して第２内気導入口３７ｂを開口する。これにより、内気が第１内気導入口３６ｂおよび第２内気導入口３７ｂから第１吸入口４２ａおよび第２吸入口４２ｂへ導かれた後に第１吹出口４３ａおよび第２吹出口４３ｂから空調ユニットへ送風される。

[0055] 吹出口モードが、たとえばフットモードになっている場合には、デフロスタドアがデフロスタ開口部を閉鎖し、フェイスドアがフェイス開口部を閉鎖し、フットドアがフット開口部を開放する。第１ファン４０ａおよび第２ファン４０ｂからの吹出空気は、フット開口部から乗員に向けて吹き出される。したがって、内気を所望温度の空調風にして吹き出す内気モードにおいて

、ケース３３内の空気通路、第１ファン４０ａ、第２ファン４０ｂ、および蒸発器およびヒータコアの全体を有効利用して、空調効率を最も高めることができる。

[0056] 図３に示す内外気２層モードは、主に冬期に設定されるモードである。図３に示すように、第１ファン４０ａにより外気を送風し、第２ファン４０ｂにより内気を送風する内外気２層モード時には、第１ドア３４が第１外気導入口３６ａを開口して第１内気導入口３６ｂを閉塞し、第２ドア３５が第２外気導入口３７ａを閉塞して第２内気導入口３７ｂを開口する。これにより、外気が第１外気導入口３６ａから第１吸入口４２ａへ導かれた後に第１吹出口４３ａから空調ユニットへ送風され、内気が第２内気導入口３７ｂから第２吸入口４２ｂへ導かれた後に第２吹出口４３ｂから空調ユニットへ送風される。

[0057] 吹出口モードが、たとえばフットデフロスタモードになっている場合には、デフロスタドアがデフロスタ開口部を開放し、フェイスドアがフェイス開口部を閉鎖し、フットドアがフット開口部を開放する。これによって第１ファン４０ａからの吹出空気は、デフロスタ開口部から車両前面窓ガラスに向けて吹き出される。第２ファン４０ｂからの吹出空気は、フット開口部から乗員に向けて吹き出される。

[0058] これにより、車両前面窓ガラスに向けて吹き出される空気の湿度を低くして車両前面窓ガラスの防曇性を高めるとともに、乗員に向けて吹き出される空気の空調度合いを高く（暖房の場合は温度を高く）して乗員の暖房感を高める。

[0059] 図４に示すように、第１ファン４０ａにより外気を送風し、第２ファン４０ｂにより内気および外気を送風する第１中間モード時には、第１ドア３４が第１外気導入口３６ａを開口して第１内気導入口３６ｂを閉塞し、第２ドア３５が中間位置に配置されて第２外気導入口３７ａおよび第２内気導入口３７ｂを開口する。これにより、外気が第１外気導入口３６ａから第１吸入口４２ａへ導かれた後に第１吹出口４３ａから空調ユニットへ送風され、内

気および外気が第2内気導入口37bから第2吸入口42bへ導かれた後に第2吹出口43bから空調ユニットへ送風される。これによって外気モードと内外気2層モードとの中間の効果として、内外気2層モードよりも防曇性を高めつつ、外気モードよりも乗員に向けて吹き出される空調度合いを高くすることができる。

[0060] 図5に示すように、第1ファン40aにより外気および内気を送風し、第2ファン40bにより内気外気を送風する第2中間モード時には、第1ドア34が中間位置に配置されて第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bを開口し、第2ドア35が第2外気導入口37aを閉塞し、第2内気導入口37bを開口する。これにより、内気および外気が第1外気導入口36aから第1吸入口42aへ導かれた後に第1吹出口43aから空調ユニットへ送風され、内気が第2内気導入口37bから第2吸入口42bへ導かれた後に第2吹出口43bから空調ユニットへ送風される。これによって内気モードと内外気2層モードとの中間の効果として、内気モードよりも防曇性を高めつつ、内外気モードよりも乗員に向けて吹き出される空調度合いを高くすることができる。

[0061] 次に、ECU30における逆流防止処理に関して図8を用いて説明する。まず、逆流に関して説明する。前述の第1中間モード（図4参照）および第2中間モード（図5参照）のように、第1ドア34または第2ドア35が内気も外気も導入可能な中間位置に配置されている場合には、車両の走行速度が速くなると、各外気導入口36a、37aの上流側部位に大きな圧力がかかり、その結果、図4および図5において破線矢印で示すように、外気が各内気導入口36b、37bに流入する逆流が発生する。逆流した外気は空調されずにそのまま車室内の乗員にじわじわと吹き出されてしまう。逆流防止処理は、このような逆流を防止するための制御である。

[0062] 図8は、逆流防止処理を示すフローチャートである。逆流防止処理は、第1ドア34および第2ドア35の位置を示す開閉モードが決定すると実行される。また逆流防止処理は、イグニッションオンの状態において、定期的に

実行される処理である。

- [0063] ステップS 1 1では、車速センサ5 3からの車速、送風機用モータ3 2 aに現在印可しているモータ電圧と、ドア用サーボモータ3 9の現在のパルス値を読み込み、ステップS 1 2に移る。
- [0064] ステップS 1 2では、読み込んだパルス値によって現在の開閉モードが、第1中間モードまたは第2中間モード（これらを総称して、「中間モード」ということがある）であるか否かを判断する。開閉モードが中間モードである場合には、ステップS 1 3に移り、中間モードでない場合には、逆流が発生しないので本フローを終了する。
- [0065] ステップS 1 3では、中間モードであるので、逆流を防止するための基準値を設定し、ステップS 1 4に移る。ここで設定する基準値に関して説明する。基準値は、各外気導入口3 6 a, 3 7 aの上流側部位の空気圧力（外気圧力）と各内気導入口3 6 b, 3 7 bの空気上流側部位の空気圧力（内気圧力）との圧力差が、外気圧力と各空気通路内の空気圧力（通路圧力）との圧力差と等しくなるように設定される。図9は、基準値を示すグラフである。基準値は、車速と送風機電圧（モータ電圧）によって求められる。具体的には、車速は外気圧力と密接な関係があり、送風機電圧は通路圧力と密接な関係があることから、これら2つのパラメータから外気圧力と通路圧力との圧力差がわかる。また外気圧力と内気圧力との圧力差については、各内気導入口3 6 b, 3 7 bの上流側部位が車室内の空気圧力とほぼ同じで大気圧を用いることができるので、外気圧力が分かれば外気圧力と内気圧力との圧力差が分かる。したがって図9にて、たとえば車速が60 km/hのときに送風機電圧を第1電圧Aとすると、ちょうど外気圧力と内気圧力との圧力差が外気圧力と通路圧力との圧力差と等しくなる。したがって基準値の設定方法としては、ECU 30のROMの中に記憶されている図9に示す特性とステップS 1 1にて読み込んだ車速とから求める。たとえば車速が60 km/hのときには、基準値としては図9における第1電圧Aとなる。
- [0066] ステップS 1 4にて、読み込んだ送風機3 2の現在の電圧が設定された基

準値よりも小さいか否かを判断し、基準値よりも小さい場合には、ステップ S 1 5 に移り、小さくない場合には、ステップ S 1 8 に移る。基準値よりも小さい場合には、送風機 3 2 による吸込が小さいので、外気を送風機 3 2 に引っ張る力が弱く、逆流が発生する可能性が高い。したがってステップ S 1 4 にて、逆流が発生するか否かを判断している。このように空調制御装置 3 0 は、第 1 外気導入口 3 6 a と第 1 内気導入口 3 6 b との両方が開状態である場合、第 1 外気導入口 3 6 a から導入された外気が第 1 内気導入口 3 6 b から車室内へ流出する（逆流する）か否かを判定する第 1 判定部としての機能を有する。また空調制御装置 3 0 は、第 2 外気導入口 3 7 a と第 2 内気導入口 3 7 b との両方が開状態の場合、第 2 外気導入口 3 7 a から導入された外気が第 2 内気導入口 3 7 b から車室内へ流出する（逆流する）か否かを判定する第 2 判定部としての機能を有する。

[0067] ステップ S 1 5 では、基準値よりも小さく逆流が発生する可能性があるので、逆流防止モードに移行するため、開閉モードが第 1 中間モードであるか否かを判断する。第 1 中間モードの場合には、ステップ S 1 6 に移り、第 1 中間モードでない場合には、ステップ S 1 7 に移る。

[0068] ステップ S 1 6 では、第 1 中間モードであるので、逆流防止モードとして外気モードに移行するようにドア用サーボモータ 3 9 のパルス値を 1 0 0 として出力（図 1 0 参照）し、本フローを終了する。ステップ S 1 7 では、第 1 中間モードではないので、第 2 中間モードであり、逆流防止モードとして内外気 2 層モードに移行するようにドア用サーボモータ 3 9 のパルス値を 5 0 として出力（図 1 0 参照）し、本フローを終了する。ステップ S 1 8 では、基準値より小さくないので、逆流が発生しないと判断し、現在の間モードを継続して、本フローを終了する。

[0069] このように逆流防止処理では、中間モードのときに圧力差によって逆流が発生する場合、または逆流が発生するおそれがある場合には、外気モードまたは内外気 2 層モードに移行される。外気モードおよび内外気 2 層モードは、逆流が発生しない開閉モードであるので、逆流を確実に防止することがで

きる。第1中間モードの場合は、逆流防止するために外気モードに移行し、第2中間モードの場合には、逆流防止するために内外気2層モードに移行する。これによって外気を多く取り入れる方向に開閉モードが移行するので、防曇性能を向上したいときに有効である。たとえば冬季の外気温度が低い環境の場合には、フロントガラスの窓曇りが発生する場合があります、逆流防止モードとしては現在の状態より、より外気吸込み量が多くなる方向へ遷移する方が望ましい。

[0070] また移行先の開閉モードは、本フローの開閉モードに限るものではなく、第1中間モードの場合は、逆流防止するために内外気2層モードに移行し、第2中間モードの場合には、逆流防止するために内気モードに移行するようにしてもよい。これによって内気を多く取り入れる方向に開閉モードが移行するので、空調効率を向上したいときに有効である。

[0071] また第1中間モードの場合は、逆流防止するために内外気2層モードに移行し、第2中間モードの場合にも、逆流防止するために内外気2層モードに移行するようにしてもよい。これによって防曇性能と空調効率を向上との両方を確保したいときに有効である。

[0072] また空調制御装置30は、逆流が発生すると判定した場合には、各外気導入口36a、37aおよび各内気導入口36b、37bのうち、各ドアが動作してから閉状態となるまでの時間が短い導入口を閉状態とするように各ドアを制御してもよい。換言すると、中間モードのパルス値によって、移行先の開閉モードを決定してもよい。具体的には、短時間で逆流防止モードへの移行が完了する開閉モードに決定することの望ましい。したがって、たとえばパルス値が51以上75以下の場合には内外気2層モードに移行し、76以上99以下の場合には外気モードに移行し、26以上49以下の場合には内外気2層モードに移行し、1以上25以下の場合には内気モードに移行するようにしてもよい。これによって逆流が発生すると判定してから逆流防止モードとするまでの時間を短くすることができる。したがって逆流が発生を早期に防止することができる。またモード用アクチュエータが動作中に騒音

を発生する構成である場合には、騒音の発生期間を短くすることができる。
またモード用アクチュエータの動作に要する動力も低減することができる。

[0073] 図9に示す基準値のデータは、ある車速のときにどれだけの送風機電圧にすれば両圧力差が等しくなるのかを実験等でデータを取り、そのデータをROMに記憶させておけば、基準値を設定することができる。また外気圧力は、車速から推定して測定したが、実際に外気導入口の上流部分に圧力センサを設け、この圧力センサからの信号を用いても良い。内気圧力および通路圧力も同様に圧力センサによって検出してもよい。

[0074] 以上説明したように本実施形態の車両用空調装置10を構成するケース33内には、第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bから第1ファン40aに向かって延びる第1空気通路38aと、第2外気導入口37aおよび第2内気導入口37bから第2ファン40bに向かって延びる第2空気通路38bとが互いに独立して形成されている。第1空気通路38aと第2空気通路38bとが互いに独立して形成されているので、各空気通路38a、38bにおける外気と内気との割合を各ドア34、35によって個別に調整することができる。しかし、各外気導入口36a、37aと各内気導入口36b、37bとの両方が開状態の場合、車速の上昇などに起因して、導入される外気の圧力が高くなり、各外気導入口36a、37aから導入された外気が各内気導入口36b、37bから車室内へ流出（いわゆる逆流）するおそれがある。このような逆流するか否かが空調制御装置30によって判定される。そして、空調制御装置30は、第1空気通路38aにおいて逆流すると判定した場合には、第1外気導入口36aおよび第1内気導入口36bのいずれか一方を閉状態とするように第1ドア34を制御する。いずれか一方の導入口が閉じられるので、逆流の発生を防ぐことができる。同様に、空調制御装置30は、第2空気通路38bにおいて逆流すると判定して場合には、第2外気導入口37aおよび第2内気導入口37bのいずれか一方を閉状態とするように第2ドア35を制御する。いずれか一方の導入口が閉じられるので、逆流の発生を防ぐことができる。

[0075] さらに本実施形態では、空調制御装置30は、第1内気導入口36bから外気が流出すると判定された場合であって、第2ドア35によって第2外気導入口37aが閉状態のとき（すなわち第2中間モードのとき）には、第1内気導入口36bを閉状態とするように第1ドア34を制御する（すなわち内外気2層モードに制御する）。窓ガラスの曇り防止には、外気の割合が多い空気を第1ファン40aから送風することが効果的である。また空調効率を向上するためには、既に空調された空気である内気を導入する割合を多くすることが好ましい。そこで本実施形態では、第2ドア35によって第2外気導入口37aが閉状態であるので、内気が車室内に導入されている。第1空気通路38aにて逆流の発生のおそれある場合には、逆流防止に加えて防曇効果を確保するため第1内気導入口36bを閉状態となるように空調制御装置30によって制御される。これによって逆流を防止し、空調効率の低下を抑制し、かつ防曇効果を達成することができる。

[0076] また本実施形態では、空調制御装置30は、第2内気導入口37bから外気が流出すると判定した場合であって、第1ドア34によって第1内気導入口36bが閉状態のとき（すなわち第2中間モードのとき）には、第2内気導入口37bを閉状態とするように第2ドア35を制御する（すなわち外気モードに制御する）。早急な窓ガラスの曇り防止および曇り解消には、第1ファン40aからだけでなく第2ファン40bからも外気の割合が多い空気を車室内に送風することが効果的である。そこで本実施形態では、第2空気通路38bにて逆流発生のおそれがある場合には、第1ドア34だけでなく第2ドア35によって第2内気導入口37bが閉状態とし、逆流を防止し、かつ2つの外気導入口36a、37aからの外気導入による防曇効果を達成することができる。

[0077] また本実施形態では、第1ドア34および第2ドア35は、1つのドア用サーボモータ39によって駆動される。2つのドアを1つの駆動源によって駆動するので、個別に駆動源を設ける構成よりも、構成を簡略化することができる。また1つのドア用サーボモータ39によって駆動するので、各ドア

34, 35を個別に動作させることができないが、逆流モードを各中間モードから近い開閉モードに設定しているので、動作時間が長くなることを防止することができる。

[0078] 前述したように内外気2層ユニットを有する車両用空調装置10の効果は、主に冬季時における以下となる。第1の効果は、防曇性能を維持した前席足元吹出し風の内気循環による暖房性能の向上である。第2に効果は、内気率を上げることによってエンジン水温の低下を抑制し、特にHV車やEV車におけるエンジン水温維持のためエンジン稼働率を下げることによる燃費の向上である。よってこれらの効果を維持するためには、可能な限り内外気2層モードを維持することが望ましい。従来制御では逆流防止モードは常に外気モードとなっているため、上記効果が全使用域で損なわれてしまう。しかし、本実施形態では、前述したように環境条件によっては内外気2層モードを維持したまま逆流防止対策がきるので、逆流防止と内外気2層モードの効果を両立させることができる。またドア用サーボモータ39の駆動においては、環境に応じて逆流防止モードを内外気2層モードに留めることにより、外気モードまで作動させるよりも、逆流防止モードまでの作動時間を短くすることができ、開閉モードの切替わりによる風流れやHVAC作動の音の変化を低減することができる。またサーボ駆動のための消費電力を低減することができる。

[0079] 以上、本開示は上述した実施形態に何ら制限されることなく、本開示の主旨を逸脱しない範囲において種々変形して実施することが可能である。

[0080] 前述の実施形態では、第1空気通路38aと第2空気通路38bとが互いに独立して形成されているが、厳密に独立して形成されていることのみを意味するものではなく、実質的に独立して形成されていることをも含む意味のものである。したがって、第1空気通路38aと第2空気通路38bとが微小隙間を介して連通するように形成されていることを含む。

[0081] また前述の実施形態では、各外気導入口36a, 37aから導入された外気が各内気導入口36b, 37bから車室内へ流出するか否かを判定するた

め、外気圧力、内気圧力および通路圧力によって判定しているが、このような判定方法に限るものではない。たとえば、各内気導入口 36b, 37b における風向きによって判断してもよく、単純に車速のみによって判断してもよい。

[0082] また前述の実施形態では、第 1 ドア 34 および第 2 ドア 35 は、板ドアによって構成されているが、このような構成に限るものではなく、たとえばロータリードアによって構成してもよく、スライドドアによって構成してもよく、フィルムドアによって構成してもよい。

[0083] また前述の実施形態では、第 1 ドア 34 および第 2 ドア 35 は 1 つのドア用サーボモータ 39 によって駆動されているが、1 つに限るものではなく、各ドアのそれぞれにサーボモータを設け、各ドアを個別に駆動するように構成してもよい。これによってドアの制御の自由度が向上するので、より短時間で逆流防止モードに移行することができる。

[0084] また前述の実施形態では、空調制御装置 30 は、第 1 ドア 34 および第 2 ドア 35 をドア用サーボモータ 39 のパルス値によって判定しているが、パルス値に限るものではなく、他の制御で用いる項目（パラメータ）で代用してもよい。たとえば、窓曇りの発生を検出する検出値によって、ドア位置を判定してもよい。

[0085] 本開示は、当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、好適な様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1]

外気を導入する第1外気導入口(36a)および第2外気導入口(37a)、ならびに内気を導入する第1内気導入口(36b)および第2内気導入口(37b)が形成されたケース(33)と、

前記第1外気導入口と前記第1内気導入口とを切替開閉するとともに、前記第1外気導入口と前記第1内気導入口との両方を開状態とする第1開閉部(34)と、

前記第2外気導入口と前記第2内気導入口とを切替開閉するとともに、前記第2外気導入口と前記第2内気導入口との両方を開状態とする第2開閉部(35)と、

前記ケースに配置された送風機(32)と、

前記第1開閉部および前記第2開閉部の開閉状態をそれぞれ制御する制御部(30)と、を含み、

前記送風機は、

前記ケース内において上下方向に延びる回転軸(32b)と、

前記回転軸に連結された第1ファン(40a)と、

前記第1ファンよりも下方側にて前記回転軸に連結された第2ファン(40b)と、を有し、

前記ケース内には、前記第1外気導入口および前記第1内気導入口から前記第1ファンに向かって延びる第1空気通路(38a)と、前記第2外気導入口および前記第2内気導入口から前記第2ファンに向かって延びる第2空気通路(38b)とが互いに独立して形成されており、

前記制御部は、

前記第1外気導入口から導入された前記外気が前記第1内気導入口から前記車室内へ流出すると判定した場合には、前記第1外気導入口および前記第1内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように前記第1開閉部を制御し、

前記第 2 外気導入口から導入された前記外気が前記第 2 内気導入口から前記車室内へ流出すると判定した場合には、前記第 2 外気導入口および前記第 2 内気導入口のいずれか一方を閉状態とするように前記第 2 開閉部を制御する車両用空調装置。

[請求項2] 前記制御部は、

前記第 1 外気導入口から導入された前記外気が前記第 1 内気導入口から前記車室内へ流出すると判定した場合には、前記第 1 外気導入口および前記第 1 内気導入口のうち、前記第 1 開閉部が動作してから閉状態となるまでの時間が短いと判断される導入口を閉状態とするように前記第 1 開閉部を制御し、

前記第 2 外気導入口から導入された前記外気が前記第 2 内気導入口から前記車室内へ流出すると判定した場合には、前記第 2 外気導入口および前記第 2 内気導入口のうち、前記第 2 開閉部が動作してから閉状態となるまでの時間が短いと判断される導入口を閉状態とするように前記第 2 開閉部を制御する請求項 1 に記載の車両用空調装置。

[請求項3] 前記送風機から送風された空気の少なくとも一部は、車両に設けられる窓ガラスの内面、および前記車室内の下方側に向けて吹き出され、

前記窓ガラスの内面に向けて吹き出される空気は、前記第 1 ファンから送風された空気の方が前記第 2 ファンから送風される空気よりも多く、

前記車室内の下方側に向けて吹き出される空気は、前記第 2 ファンから送風された空気の方が前記第 1 ファンから送風される空気よりも多く、

前記制御部は、前記第 1 外気導入口から導入された前記外気が前記第 1 内気導入口から前記車室内へ流出すると判定した場合であって、前記第 2 開閉部によって前記第 2 外気導入口が閉状態のときには、前記第 1 内気導入口を閉状態とするように前記第 1 開閉部を制御する請

求項 1 または 2 に記載の車両用空調装置。

[請求項4]

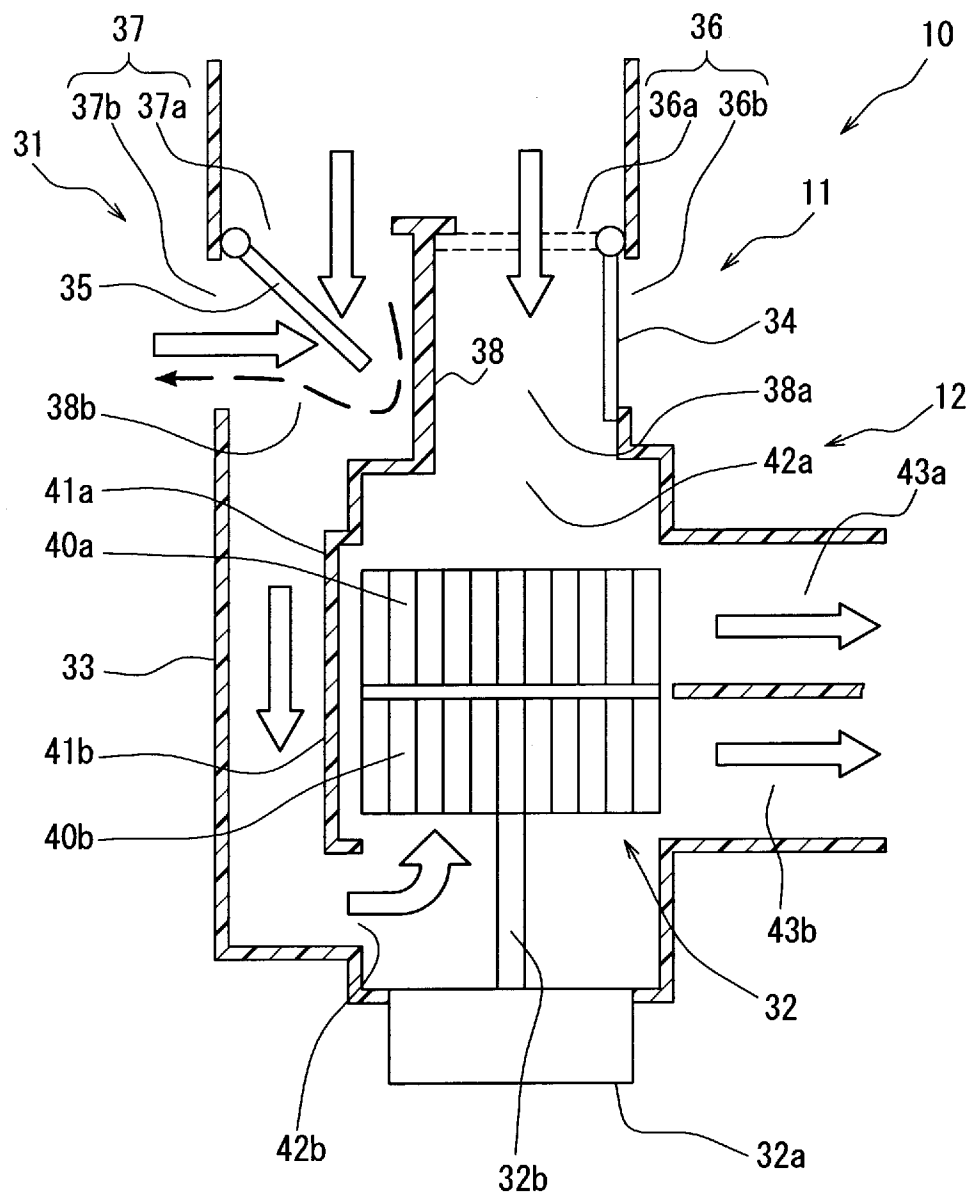
前記送風機から送風された空気の少なくとも一部は、車両に設けられる窓ガラスの内面、および前記車室内の下方側に向けて吹き出され、

前記窓ガラスの内面に向けて吹き出される空気は、前記第 1 ファンから送風された空気の方が前記第 2 ファンから送風される空気よりも多く、

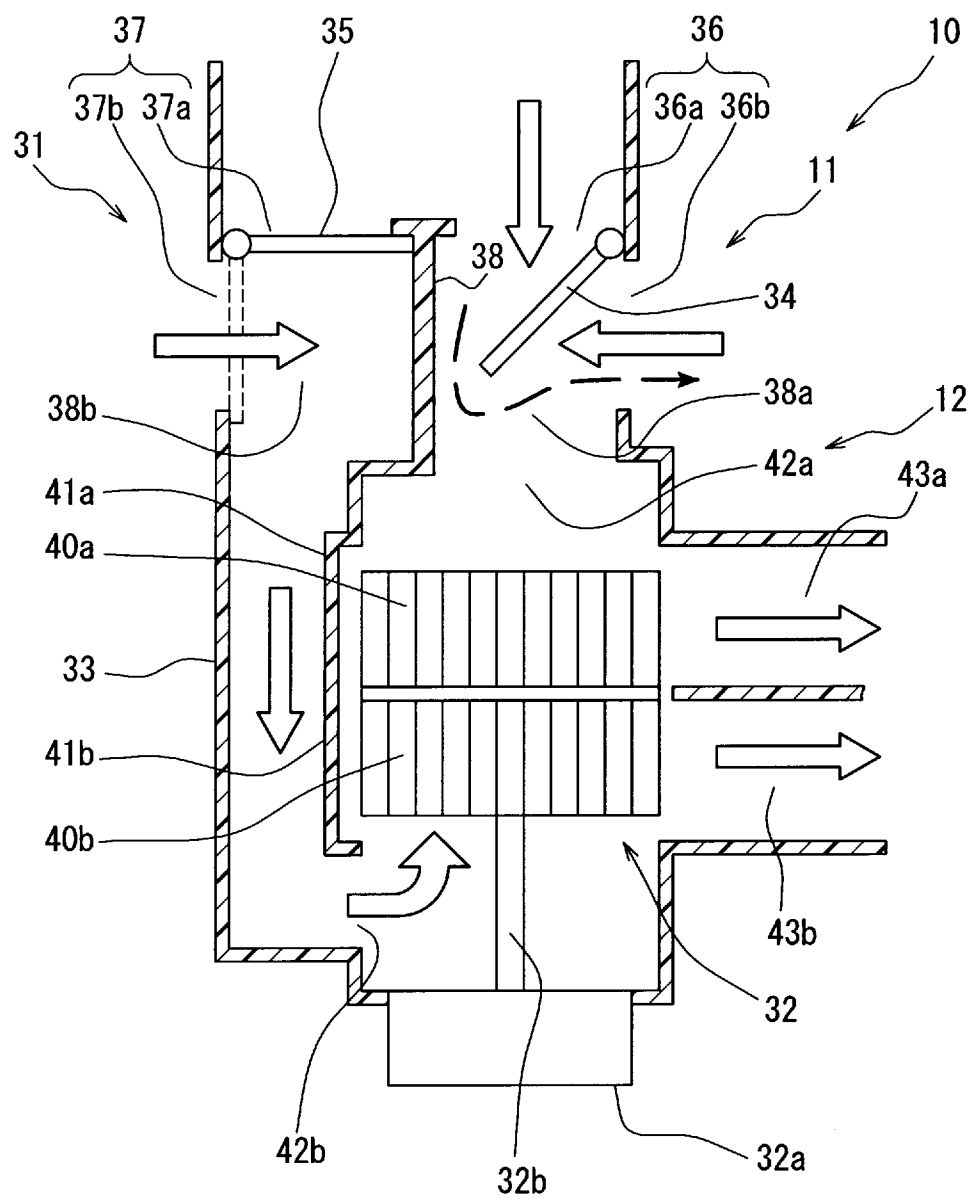
前記車室内の下方側に向けて吹き出される空気は、前記第 2 ファンから送風された空気の方が前記第 1 ファンから送風される空気よりも多く、

前記制御部は、前記第 2 外気導入口から導入された前記外気が前記第 2 内気導入口から前記車室内へ流出すると判定した場合であって、前記第 1 開閉部によって前記第 1 内気導入口が閉状態のときには、前記第 2 内気導入口を閉状態とするように前記第 2 開閉部を制御する請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の車両用空調装置。

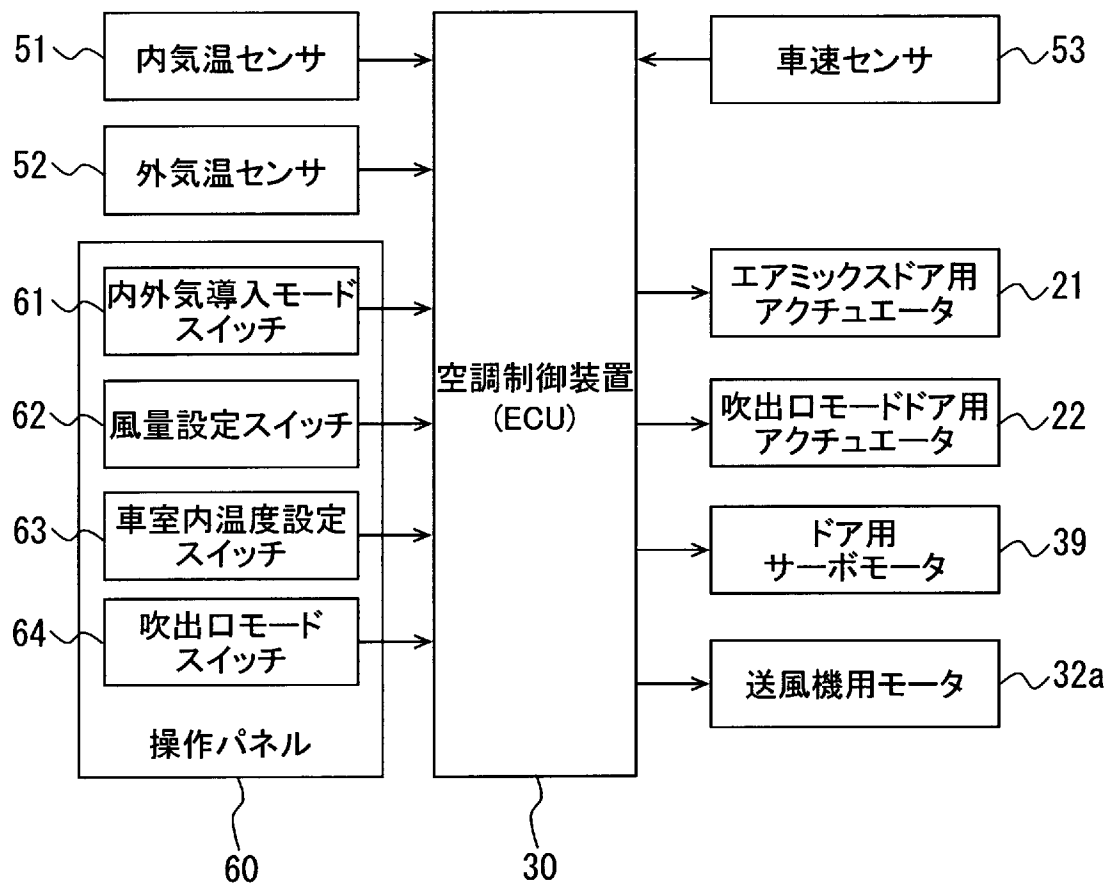
[図4]



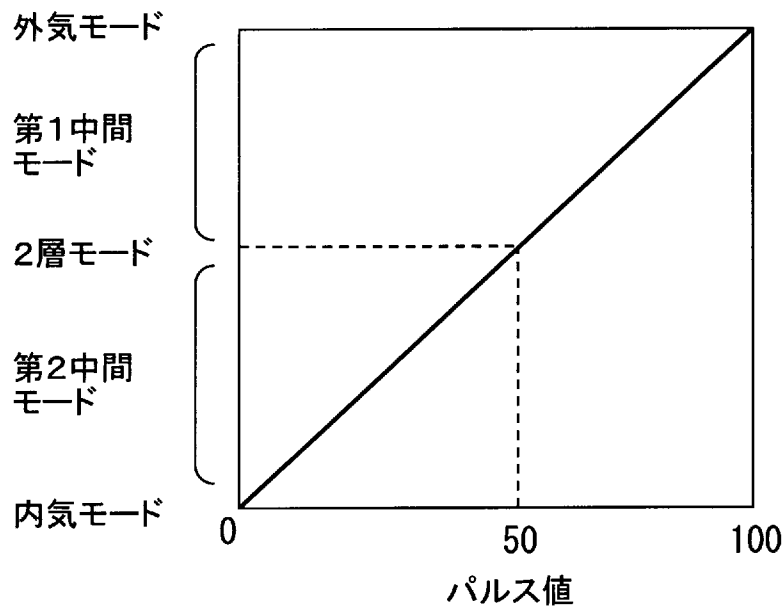
[図5]



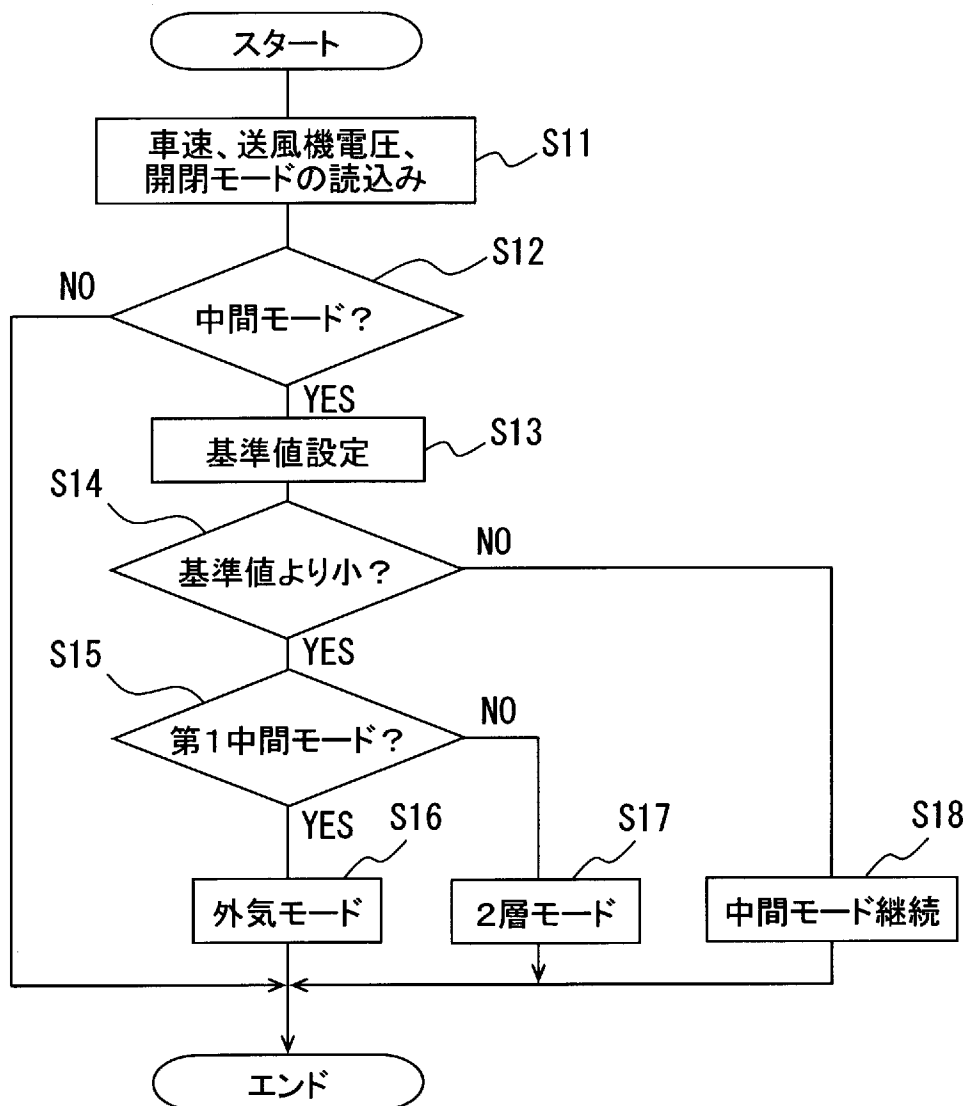
[図6]



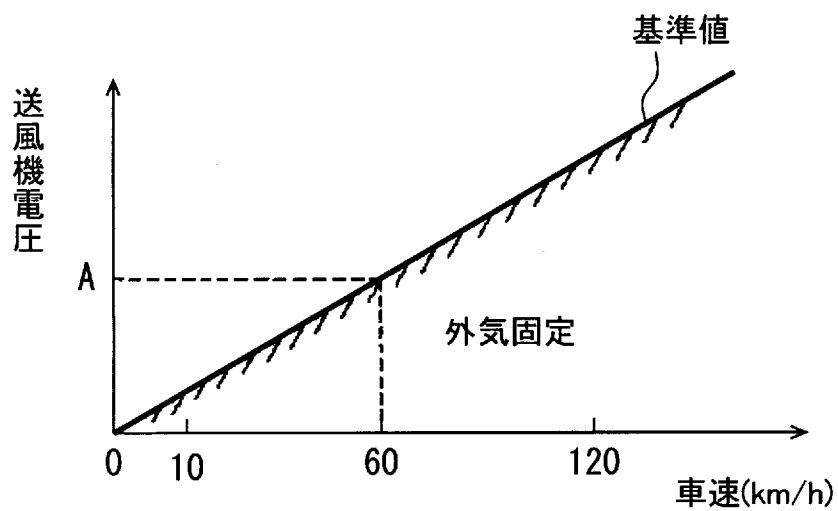
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

モード	ドア位置(パルス値)	逆流防止モード
外気モード	100	(逆流なし)
第1中間モード	51 - 99	外気モード
2層モード	50	(逆流なし)
第2中間モード	1 - 49	2層モード
内気モード	0	(逆流なし)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60H1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 9-142133 A (Denso Corp.), 03 June 1997 (03.06.1997), claims (Family: none)	1 2-4
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 81610/1983 (Laid-open No. 185117/1984) (Nihon Radiator Co., Ltd.), 08 December 1984 (08.12.1984), claims (Family: none)	1 2-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June, 2012 (01.06.12)Date of mailing of the international search report
12 June, 2012 (12.06.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002455

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2010-36834 A (Denso Corp.), 18 February 2010 (18.02.2010), claims & US 2010/0035534 A1 & CN 101643011 A	1 2-4
Y A	JP 7-251630 A (Nippondenso Co., Ltd.), 03 October 1995 (03.10.1995), claims (Family: none)	1 2-4
A	JP 8-318727 A (Toyota Motor Corp., Nippondenso Co., Ltd.), 03 December 1996 (03.12.1996), claims & US 5699960 A & EP 733502 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60H1/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60H1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 9-142133 A (株式会社デンソー) 1997.06.03, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 2-4
Y A	日本国実用新案登録出願 58-81610 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-185117 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (日本ラヂエーター株式会社) 1984.12.08, 実用新 案登録請求の範囲 (ファミリーなし)	1 2-4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小野田 達志

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

3 M

3 1 1 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2010-36834 A (株式会社デンソー) 2010.02.18, 特許請求の範囲 & US 2010/0035534 A1 & CN 101643011 A	1 2-4
Y A	JP 7-251630 A (日本電装株式会社) 1995.10.03, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 2-4
A	JP 8-318727 A (トヨタ自動車株式会社, 日本電装株式会社) 1996.12.03, 特許請求の範囲 & US 5699960 A & EP 733502 A1	1-4