

(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 12 月 6 日(06.12.2012)



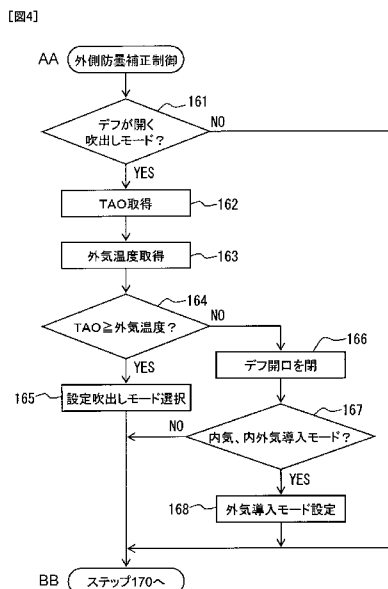
(10) 国際公開番号
WO 2012/164812 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/002634
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 17 日(17.04.2012)
- (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 2011-120505 2011 年 5 月 30 日(30.05.2011) 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): 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(TABEL, Kouichi) [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



- 161 Is the mode set to a blowing mode in which the defroster is opened?
162 Obtain TAO
163 Obtain outdoor air temperature
164 Is TAO equal to or greater than the outdoor air temperature?
165 Select the blowing mode setting
166 Close the defroster opening
167 Is the mode set to inner air circulation mode or inner air and outer air circulation mode?
168 Set to outdoor air introduction mode
AA Outer side anti-fog correction control
BB To step 170

(57) Abstract: In an air conditioning device for a vehicle, an outlet switching damper (21) is controlled so as to close a defroster opening (18) when it is determined that the target discharge temperature (TAO) is lower than the outer air temperature (TAM) even when the mode is set to a blowing mode in which air is blown out from a defroster outlet towards the inner surface of the vehicle window glass as a consequence of the outlet switching damper (21) opening the defroster opening (18). As a consequence, it is possible to prevent the outer surface of the window glass from fogging up without decreasing the temperature comfort within the vehicle.

(57) 要約: 車両用空調装置において、吹出口切替ダンパ(21)がデフロスタ開口部(18)を開いて車両の窓ガラスの内面に向かってデフロスタ吹出口(18)から風を吹き出す吹出モードが設定されていたとしても、目標吹出温度TAOが外気温度TAMよりも低いと判断した場合には、デフロスタ開口部(18)を閉じるように吹出口切替ダンパ(21)が制御される。そのため、車室内の温度快適性を損なうことなく、窓ガラスの外面の曇りを防止できる。



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] 本出願は、当該開示内容が参照によって本出願に組み込まれた、2011年5月30日に出願された日本特許出願2011-120505を基にしている。

技術分野

[0002] 本開示は、車両窓ガラスの内面に向けて空調風を吹き出し防曇を行う車両用空調装置に関する。

背景技術

[0003] 例えば初夏や初秋の雨上がり時などのように、外気の温度および湿度がいずれも比較的高いときには、車室内の快適性を確保するために、車両用空調装置の車室内へ吹き出す空気の温度が比較的低く設定される。このときに、車両の前面窓ガラスの内面に向かってデフロスタ吹出口から風を吹き出すと、前面窓ガラスの外面に曇りが発生し、乗員の視界を妨げる場合がある。これに対して、外気温度が高いときには、デフロスタ吹出口からの吹出温度を上昇させて、前面窓ガラス外面の曇りを防止する技術が知られている（特許文献1参照。）。

[0004] しかしながら、上記従来技術の車両用空調装置では、外気温が比較的高いときに、デフロスタ吹出口から車室内へ比較的高温の空気が吹き出されるので、車室内の温度快適性を確保することが難しく、車室内の乗員が不快を感じる場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：実開平5-1515号公報

発明の概要

[0006] 本開示は、上記点に鑑みてなされたものであり、車室内の温度快適性を損

なうことなく、窓ガラスの外面の曇りを防止することが可能な車両用空調装置を提供することを目的とする。

[0007] 本開示の第1形態の車両用空調装置は、車室内へ吹き出す空気の通路が内部に形成された空調ダクトと、空調ダクトに設けられ車両の窓ガラスの内面に向けて空気を吹き出すデフロスタ吹出口に接続されるデフロスタ開口部と、空調ダクトに設けられ、車室内へ空気を吹き出すデフロスタ吹出口以外の吹出口に接続されるデフロスタ開口部以外の他の開口部と、デフロスタ開口部を開閉するドア部と、デフロスタ開口部および他の開口部から車室内への空気の吹出しモードを設定する吹出しモード設定部と、デフロスタ吹出口から吹き出される空気の温度を第1温度として取得する第1温度取得部と、窓ガラスの外面における外気の露点温度もしくは外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度を第2温度として取得する第2温度取得部と、吹出しモード設定部により設定された空気の吹出しモード、第1温度取得部が取得した第1温度および第2温度取得部が取得した第2温度に基づいて、ドア部の開閉動作を制御する制御部と、を備える。制御部は、吹出しモード設定部によりドア部がデフロスタ開口部を開く吹出モードが設定されているときであっても、第1温度が第2温度よりも低い場合には、デフロスタ開口部を閉じるようにドア部を制御する。

[0008] これによると、ドア部がデフロスタ開口部を開いて車両の窓ガラスの内面に向かってデフロスタ吹出口から風を吹き出す吹出モードが設定されていたとしても、デフロスタ吹出口から吹き出される空気の温度である第1温度が、窓ガラスの外面における外気の露点温度もしくは外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度である第2温度よりも低い場合には、制御部はドア部でデフロスタ開口部を閉じる。

[0009] デフロスタ吹出口から吹き出される空気の温度である第1温度が窓ガラスの外面における外気の露点温度もしくは外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度である第2温度よりも低い場合、すなわち、窓ガラスの外面に曇りが発生し易い場合には、窓ガラスの内面に向かってデフロスタ吹出口から

風を吹き出す吹出モードが設定されていたとしても、ドア部がデフロスタ開口部を閉じて窓ガラスの内面に向かう風の吹出しが禁止され、窓ガラスの外面の曇りの発生が抑止される。

[0010] したがって、窓ガラスの外面の曇りの発生の抑止のためにデフロスタ吹出口から車室内へ高温の空気を吹き出す必要がないので、例えば外気温が比較的高いときであっても、車室内の温度快適性が損なわれることがない。このようにして、車室内の温度快適性を損なうことなく、窓ガラスの外面の曇りを防止することができる。

[0011] 本開示の第2態様によると、第2温度取得部は、窓ガラスの外面における外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度である外気温度を、第2温度として取得してもよい。すなわち、制御部が窓ガラス外面の防曇を行うために第1温度と比較する第2温度を、外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度である（外気の相対湿度が100%のときの露点温度に相当する）外気温度としている。したがって、外気の湿度を検出しなくても、第2温度を容易に取得することができる。

[0012] また、本開示の第3態様の車両用空調装置は、空調ダクト内へ導入する内気及び外気の比率を調節する内外気比率調節部を備えてもよい。この場合、吹出しモード設定部によりドア部がデフロスタ開口部を開く吹出モードが設定されているときに、第1温度および第2温度に基づいてデフロスタ開口部を閉じるようにドア部を制御した場合には、制御部は空調ダクト内へ導入する外気比率を増大させるように内外気比率調節部を制御し、他の開口部のうち開状態である開口部から車室内へ空気を吹き出してもよい。

[0013] これによると、制御部は、ドア部でデフロスタ開口部を閉じて窓ガラスの内面に向かう風の吹出しを禁止した場合には、内外気比率調節部を制御して空調ダクト内へ導入する外気比率を増大させる。したがって、内気よりも比較的絶対湿度が低い場合が多い外気の空調ダクト内への導入比率を増大させて、空調ダクト内から開状態である他の開口部を介して車室内へ空気を吹き出すことができる。このようにして、ドア部でデフロスタ開口部を閉じたと

しても、窓ガラス内面の曇りを抑制することが可能である。

[0014] また、本開示の第4態様の車両用空調装置は、車室内へ吹き出す空気の風量を調節する風量調節部を備えてもよい。この場合、制御部は、吹出しモード設定部によりドア部がデフロスタ開口部を開く吹出モードが設定されているときに、第1温度および第2温度に基づいてデフロスタ開口部を閉じるようにドア部を制御した場合には、車室内へ吹き出す空気の風量を増大させるように風量調節部を制御し、他の開口部のうち開状態である開口部から車室内へ空気を吹き出してもよい。

[0015] これによると、制御部は、ドア部でデフロスタ開口部を閉じて窓ガラスの内面に向かう風の吹出しを禁止した場合には、風量調節部を制御して、開状態である他の開口部から車室内へ吹き出す空気の風量を増大させる。したがって、車室内の空気の流動が活発となり、一般的に外部に対して完全には密閉状態となり難い車室内の換気が促進される。このようにして、ドア部でデフロスタ開口部を閉じたとしても、窓ガラス内面の曇りを抑制することが可能である。

[0016] また、本開示の第5態様の車両用空調装置は、空調ダクト内を流通する空気を冷却する冷却用熱交換器と、冷却用熱交換器による空気の冷却能力を調節する冷却能力調節部と、冷却用熱交換器で冷却された空気の温度調節をする温度調節部と、を備えてもよい。この場合、制御部は、吹出しモード設定部によりドア部がデフロスタ開口部を開く吹出モードが設定されているときに、第1温度および第2温度に基づいてデフロスタ開口部を閉じるようにドア部を制御した場合には、冷却用熱交換器による空気の冷却能力を増大するように冷却能力調節部を制御するとともに、他の開口部から車室内への吹出し温度が冷却用熱交換器の冷却能力の増大前後で変化しないように温度調節部を制御し、他の開口部のうち開状態である開口部から車室内へ空気を吹き出してもよい。

[0017] これによると、制御部は、ドア部でデフロスタ開口部を閉じて窓ガラスの内面に向かう風の吹出しを禁止した場合には、冷却能力調節部を制御して冷

却用熱交換器による空気の冷却能力を増大させる。また、制御部は、温度調節部を制御して他の開口部から車室内への吹出し温度を変化させない。したがって、冷却用熱交換器の冷却能力の増大により空気を除湿し、除湿のために冷却された空気の温度を温度調節部で調節して、除湿された空気を車室内へ吹出すことができる。このようにして、ドア部でデフロスタ開口部を閉じたとしても、窓ガラス内面の曇りを抑制することが可能である。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本開示の第1の実施形態における車両用空調装置の全体概略構成を示す模式図である。

[図2]第1の実施形態における車両用空調装置の制御系を示したブロック図である。

[図3]第1の実施形態におけるエアコンECUによる基本的な制御処理を示したフローチャートである。

[図4]図3中のステップ160における概略制御処理を示すフローチャートである。

[図5]目標吹出温度TAOに対応する吸込口モード特性図である。

[図6]目標吹出温度TAOに対応する吹出口モード特性図である。

[図7]内気相対湿度RHに対応するデフロスタ開度増加量特性図である。

[図8]図4中のステップ164を実行する際の判定基準の切り換えを示す特性図である。

[図9]目標吹出温度TAOに対応するブロワ風量特性図である。

[図10]他の実施形態における車両用空調装置の制御系を示したブロック図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下に、図面を参照しながら本開示の複数の実施形態を説明する。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。

[0020] (第1の実施形態)

図1は、本開示の第1の実施形態における車両用空調装置の全体概略構成を示す模式図である。また、図2は車両用空調装置の制御系を示したブロック図である。

[0021] 本実施形態の空調装置は、車室内を空調するエアコンユニット6の各空調部（アクチュエータ等）を、空調制御装置（A/C ECUと言う）7によって制御することにより、車室内の温度を常に設定値に自動制御するように構成されたオートエアコンである。

[0022] エアコンユニット（空調ユニット）6は、図1に示すように車室内に空調空気を導く空気通路を形成する空調ダクト10、この空調ダクト10内において空気流を発生させる遠心式の送風機30、空調ダクト10内を流れる空気を冷却して車室内を冷房するための冷凍サイクル40、および空調ダクト10内を流れる空気を加熱して車室内を暖房するための冷却水（温水）回路50等から構成されている。

[0023] 空調ダクト10は、車室内の前方部に配設されている。その空調ダクト10の最も上流側（風上側）は内外気（吸込口）切替箱を構成する部分で、車室内空気（以下内気と言う場合がある）を取り入れる内気吸込口11、および車室外空気（以下外気と言う場合がある）を取り入れる外気吸込口12を有している。さらに、内気吸込口11および外気吸込口12の内側には、内外気（吸込口）切替ダンパ13（内外気切替ドア）が回動自在に取り付けられている。この内外気切替ダンパ13は、サーボモータ等のアクチュエータにより駆動されて、吸込口モードを内気循環モード、外気導入モード等に切り替える。内外気切替ダンパ13は、空調ダクト10内へ導入する内気および外気の比率を調節する内外気比率調節部に相当する。

[0024] 空調ダクト10の最も下流側（風下側）は吹出口モード切替部を構成する

部分で、デフロスタ（DEF）開口部１８、フェイス（FACE）開口部１９およびフット（FOOT）開口部２０が形成されている。そして、デフロスタ開口部１８にはデフロスタダクト１５が接続されて、このデフロスタダクト１５の最下流端のデフロスタ（DEF）吹出口から車両のフロント窓ガラス５の内面に向かって主に温風を吹き出す。

[0025] また、フェイス開口部１９にはフェイスダクト１６が接続されて、このフェイスダクト１６の最下流端のフェイス（FACE）吹出口から、乗員の頭胸部に向かって主に冷風を吹き出す。さらに、フット開口部２０にはフットダクト１７が接続されて、このフットダクト１７の最下流端のフット（FOOT）吹出口から乗員の足元部に向かって主に温風を吹き出す。

[0026] デフロスタ開口部１８の内側には、デフロスタ開口部１８を開閉する吹出口切替ダンパ（デフロスタドア）２１が回動自在に取り付けられている。フェイス開口部１９の内側には、フェイス開口部１９を開閉する吹出口切替ダンパ（フェイスドア）２２が回動自在に取り付けられている。フット開口部２０の内側には、フット開口部２０を開閉する吹出口切替ダンパ（フットドア）２３が回動自在に取り付けられている。吹出口切替ダンパ（デフロスタドア）２１は、デフロスタ開口部１８を開閉するドア部に相当する。

[0027] ３個の吹出口切替ダンパ（吹出口切替ドア）２１～２３は、サーボモータ等のアクチュエータによりそれぞれ駆動されて、吹出口モードをフェイス（FACE）モード、バイレベル（B／L）モード、フット（FOOT）モード、フットデフ（F／D）モードまたはデフロスタ（DEF）モードのいずれかに切り替える。

[0028] フェイスモードとは、デフロスタ開口部１８を閉じ、フェイス開口部１９を開き、フット開口部２０を閉じるモードである。バイレベルモードとは、デフロスタ開口部１８を閉じ、フェイス開口部１９を開き、フット開口部２０を開くモードである。フットモードとは、デフロスタ開口部１８を僅かに開き（フットデフモードよりも小さく開き）、フェイス開口部１９を閉じ、フット開口部２０を開くモードである。

- [0029] フットデフモードとは、デフロスタ開口部 18 を開き、フェイス開口部 19 を閉じ、フット開口部 20 を開くモードである。デフロスタモードとは、デフロスタ開口部 18 を開き、フェイス開口部 19 を閉じ、フット開口部 20 を閉じるモードである。なお、図示は省略しているが、本実施形態の空調ダクト 10 は、サイドフェイス吹出口に接続する常開のサイドフェイス開口部を備えており、サイドフェイス吹出口から乗員の頭胸部に向かって冷風を吹き出したり、側面窓ガラスの内面に向かって温風を吹出すことができるようになっている。
- [0030] フェイス開口部 19、フット開口部 20 およびサイドフェイス開口部が、本実施形態におけるデフロスタ開口部以外の他の開口部に相当する。
- [0031] 送風機 30 は、空調ダクト 10 と一体的に構成されたスクロールケースに回転自在に收容された遠心式ファン 31、およびこの遠心式ファン 31 を回転駆動するブロワモータ 32 を有している。そして、ブロワモータ 32 は、ブロワ駆動回路を介して印加されるブロワ電圧に基づいて、送風量（遠心式ファン 31 の回転速度）が制御される。ブロワモータ 32 は、車室内へ吹き出す空気の風量を調節する風量調節部に相当する。
- [0032] 冷凍サイクル 40 は、冷媒を圧縮するコンプレッサ 41、圧縮された冷媒を凝縮液化させる凝縮器 42、凝縮液化された冷媒を気液分離して液冷媒のみを下流に流す受液器（気液分離器） 43、液冷媒を減圧膨張させる膨張弁（減圧部） 44、減圧膨張された冷媒を蒸発気化させる蒸発器 45、およびこれらを接続する冷媒配管等から構成されている。このうち、蒸発器 45 は空調ダクト 10 内の送風空気を冷却除湿する冷却用熱交換器である。また、コンプレッサ 41 は、蒸発器 45 による送風空気の冷却能力を調節する冷却能力調節部に相当する。
- [0033] 冷却水回路 50 は、ウォータポンプ 50a によって、エンジン 1 のウォータジャケットで暖められた冷却水を循環させる回路で、ラジエータ、サーモスタット（いずれも図示を省略）およびヒータコア 51 を有している。このヒータコア 51 は、内部にエンジン 1 を冷却した冷却水が流れ、この冷却水

を暖房用熱源として冷風を再加熱する加熱用熱交換器である。

[0034] そして、ヒータコア 5 1 は空調ダクト 1 0 内において蒸発器 4 5 よりも下流側に配設され、このヒータコア 5 1 の空気上流側にはエアミックスダンパ（エアミックスドア） 5 2 が回動自在に取り付けられている。このエアミックスダンパ 5 2（吹出温度調整部）は、サーボモータ等のアクチュエータに駆動されて回動位置が調整され、その回動位置によって、ヒータコア 5 1 を通過する空気（温風）量とヒータコア 5 1 を迂回する空気（冷風）量との割合を調節して、車室内へ吹き出す空気の吹出温度を調整する。エアミックスダンパ 5 2 は、蒸発器 4 5 で冷却された空気を温度調節する温度調節部に相当する。

[0035] 本例では、吹出温度制御方式をエアミックス方式としているが、リヒート方式を採用することも可能である。リヒート方式の場合には、蒸発器よりも下流側で空調ダクト内の空気通路の全域を横切るように配置されたヒータコアに対して、流通する冷却水の流量を調節する流量調節弁装置が、温度調節部に相当することになる。

[0036] 次に、本実施形態の制御系の構成を図 2 に基づいて説明する。エアコン ECU 7 には、車室内前面に設けられたコントロールパネル P 上の温度設定スイッチ等の各スイッチからのスイッチ信号、および各センサからのセンサ信号が入力される。

[0037] ここで、各センサとは、図 2 に示したように、車室内の空気温度（以下内気温と言う場合がある）T Rを検出する内気温センサ 7 1、車室外の空気温度（以下外気温と言う場合がある）T A Mを検出する外気温センサ 7 2、車室内に照射される日射量 T Sを検出する日射センサ 7 3、蒸発器 4 5 の空気を冷却する熱交換部の外表面温度 T Eを検出するエバ表面温度センサ（エバ温センサ） 7 4、ヒータコア 5 1 に流入するエンジン冷却水の温度（冷却水温）T Wを検出する水温センサ 7 5、および車室内の空気の相対湿度 R Hを検出する湿度センサ（湿度検出部） 7 6 等がある。

[0038] このうち、エバ表面温度センサ 7 4 は、具体的には、蒸発器 4 5 のうち、

内部を冷媒が流通する冷媒管の外表面に熱的に接続されたフィンに配置され、フィンの温度を検出するサーミスタからなる。また、湿度センサ 76 は、例えば、窓ガラス 5 の近傍や車両の計器盤の下方付近等に、内気温センサ 71 とともに設置され、車室内空気の相対湿度に比例した電圧を発生する。

[0039] なお、内気温センサ 71 および湿度センサ 76 は、車室内の空気が通風される通風経路内に設けられ、通風経路を通過する空気の温度および湿度を検出するようになっている。この通風経路にはアスピレータ装置が設けられ、空調ダクト 10 内の通風量に応じて発生する負圧により、通風経路に空調ダクト 10 内の通風量に応じた量の車室内の空気が通風されるようになっている。

[0040] エアコン ECU 7 の内部には、図示しない CPU、ROM、RAM 等からなるマイクロコンピュータが設けられ、各センサ 71～76 からのセンサ信号は、エアコン ECU 7 内の図示しない入力回路によって A/D 変換された後にマイクロコンピュータに入力されるように構成されている。

[0041] 本実施形態における制御部であるエアコン ECU 7 は、コントロールパネル P の各スイッチからの入力信号および各センサ 71～76 からの入力信号等に基づいて、後述する手順に従って、送風機 30、吹出口切替ダンパ 21～23、内外気切替ダンパ（吸込口ダンパ）13、エアミックスダンパ 52、コンプレッサ 41 等を作動制御するようになっている。

[0042] 次に、上記構成に基づき、本実施形態の車両用空調装置の作動について説明する。

[0043] ここで、図 3 はエアコン ECU 7 による基本的な制御処理を示したフローチャートである。

[0044] まず、イグニッションスイッチが ON されてエアコン ECU 7 に直流電源が供給されると、図 3 のルーチンが起動され、エアコン ECU 7 は、ステップ 110 にて各イニシャライズおよび初期設定を行う。次に、ステップ 120 にて温度設定スイッチ等の各スイッチからスイッチ信号を読み込む。次に、ステップ 130 にて内気温センサ 71、外気温センサ 72、日射センサ 7

3、エバ表面温度センサ74、冷却水温度センサ75、および湿度センサ76等からのセンサ信号を読み込む。

[0045] 次に、ステップ140にて、予めROMに記憶された下記の数式1に基づいて車室内に吹き出す空気の目標吹出温度TAOを算出する。

(数式1)

$$TAO = KSET \times TSET - KR \times TR - KAM \times TAM - KS \times TS + C$$

なお、TSETは温度設定スイッチにて設定した設定温度、TRは内気温センサ71にて検出した内気温度、TAMは外気温センサ72にて検出した外気温度、TSは日射センサ73にて検出した日射量である。また、KSET、KR、KAMおよびKSはゲインで、Cは補正用の定数である。

[0046] ステップ140において目標吹出温度TAOを算出したら、ステップ150にて、例えば、予めROMに記憶された図5および図6に示す特性図（マップ）から、目標吹出温度TAOに対応する吸込口モードおよび吹出口モード（吹出モード）を決定する。なお、コントロールパネルP上において吸込口モードおよび吹出口モードが手動操作により設定されている場合には、その設定モードに決定する。

[0047] ステップ150では、上記したように吹出モードを決定したら、例えば、予めROMに記憶された図7に示す特性図（マップ）から、湿度センサ76が検出する内気の相対湿度RHに対応して、デフロスタ開口部18の開度を増加させる。図7に例示するように、内気の相対湿度RHが、所定値以上である場合には、相対湿度RHの増大に応じてデフロスタ開度の増加量が増大するように、デフロスタ開口部18を開口する。

[0048] これにより、車室内の相対湿度RHが比較的高く、車両の窓ガラス5の内面に結露し易い場合には、デフロスタ開口部18の開度を増加させて、窓ガラス5の内面が曇ることを防止する。例えば、フェイスモード（フェイス吹出モード）およびバイレベルモード（バイレベル吹出モード）の場合には、閉じていたデフロスタ開口部18を開口する。また、フットモード（フット

吹出モード)の場合には、僅かに開いていたデフロスタ開口部18の開度を上昇させる。

[0049] ここでは、湿度センサ76が検出する内気の相対湿度RHに対応したデフロスタ開口部18の開度増加について説明したが、内気の露点温度と窓ガラス5の内面の温度とに基づき、窓ガラス5内面における結露の発生しやすい度合いに応じて、デフロスタ開口部18の開度増加を行うことが好ましい。

[0050] 窓ガラス5内面の曇り現象(曇り発生)は、ガラス表面温度(ガラス内面温度) T_w とそれに接する空気の露点温度 T_d とによって生じる。即ち、 $T_w < T_d$ の関係となったときに窓ガラス5内面に結露して曇りが発生する。

[0051] ここで、例えば、ガラス表面温度 T_w は、 T_{AM} 、 T_R 、 T_S 、 α_{am} 、 α_r 、 v 、 δ 、 λ から算出することができる。また、露点温度 T_d は、RH、 T_R から算出することができる。(但し、 α_{am} は車外の熱伝導率、 α_r は室内の熱伝導率、 v は車速、 δ はフロントガラスの厚さ、 λ はガラスの熱伝導率である。)

また、窓ガラス5の内表面温度は、窓ガラス5の内表面に接するように設けられたサーミスタ(内表面温度検出部)により精度よく検出するものであってもよい。

[0052] ステップ150は、デフロスタ開口部18およびデフロスタ開口部18以外の他の開口部から車室内への空気の吹出しモードを設定する吹出しモード設定部に相当する。

[0053] 以上説明したように、ステップ150を実行したら、次に、ステップ160にて、窓ガラス5の外表面の曇り防止のための補正制御を行う。図4は、ステップ160の概略制御動作を説明するフローチャートである。

[0054] 図4に示すように、エアコンECU7は、まず、デフロスタ開口部18が開く吹出モードが設定されているか否かを判断する(ステップ161)。すなわち、ステップ150で、フット吹出モードが設定されているか、あるいは、フェイス吹出モードおよびバイレベル吹出モードで内面防曇のためにデフ

ロスタ開口部 18 が開口されたモードが設定されているかどうかを判断する。

[0055] ステップ 161 において、デフロスタ開口部 18 が開く吹出モードではないと判断した場合には、ステップ 170 へ進む。

[0056] なお、ステップ 161 では、オートモード（吹出口自動制御モード）が設定されて、目標吹出温度 T_{AO} に対応して決定された吹出モード、および、その吹出モードから窓ガラス 5 内面の防曇のためにデフロスタ開口部 18 が開口するように設定された吹出モードにおいて、デフロスタ開口部 18 が開く吹出モードが設定されているか否か判断する。すなわち、コントロールパネル P 上において吹出口モードが手動操作により設定されている場合には、実質的に外側防曇のための補正制御を行わずに、ステップ 170 へ進む。

[0057] 一方、ステップ 161 において、デフロスタ開口部 18 が開く吹出モードであると判断した場合には、ステップ 140 で算出した T_{AO} を取得する（ステップ 162）。これに加えて、外気温センサ 72 が検出した外気温度 T_{AM} を取得する（ステップ 163）。

[0058] ここで、ステップ 162 で取得した目標吹出温度 T_{AO} は、デフロスタ開口部 18 が開いているときには、デフロスタ吹出口から車室内へ吹き出される空気の温度に相当するものである。したがって、ステップ 162 は、本実施形態においてデフロスタ吹出口から吹き出される空気の温度を第 1 温度として取得する第 1 温度取得部に相当する。

[0059] また、ステップ 163 で取得した外気温度 T_{AM} は、窓ガラス 5 の外面における外気の露点温度よりも若干高い温度（温度が高い側で近似した温度）である（外気の相対湿度が 100% であれば、露点温度と等しい）。ステップ 163 では、外気温度 T_{AM} を、窓ガラス 5 の外面における外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度として取得している。したがって、ステップ 163 は、窓ガラス 5 の外面における外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度を第 2 温度として取得する第 2 温度取得部に相当する。

[0060] ステップ 162、163 を実行したら、次に、ステップ 162 で取得した

目標吹出温度 T_{AO} が外気温 T_{AM} 以上であるか否か判断する（ステップ 164）。ステップ 164 において、目標吹出温度 T_{AO} が外気温 T_{AM} 以上であると判断した場合には、デフロスタ吹出口から窓ガラス 5 に向かって吹き出される風により窓ガラス 5 の外面が曇ることはないので、ステップ 150 で設定した吹出モードを選択して（ステップ 165）、ステップ 170 へ進む。

[0061] ステップ 164 において、目標吹出温度 T_{AO} が外気温 T_{AM} よりも低いと判断した場合には、デフロスタ吹出口から窓ガラス 5 に向かって吹き出される風により窓ガラス 5 の外面が曇る可能性が高いので、ステップ 150 で設定した吹出モードに対して、吹出口切替ダンパ 21 でデフロスタ開口部 18 を閉じるモードを設定する（ステップ 166）。

[0062] なお、ステップ 164 の判断ステップを実行する際には、図 8 に示すように、前回の制御フロー実行時のデフロスタ開口部 18 の開閉状態も加味して判定基準を切り換え（所謂ヒステリシスを設け）、吹出口切替ダンパ 21 のハンチング動作を防止することが好ましい。

[0063] ステップ 166 を実行したら、次に、ステップ 150 で設定した吸込口モードが、内気のみを導入する内気導入モードもしくは内気および外気をともに導入する内外気導入モードであるか否か判断する（ステップ 167）。

[0064] ステップ 167 において、吸込口モードが内気導入モードもしくは内外気導入モードでないと判断した場合、すなわち、外気のみを導入する外気導入モードであると判断した場合には、そのままステップ 170 へ進む。一方、ステップ 167 において、吸込口モードが内気導入モードもしくは内外気導入モードでないと判断した場合には、吸込口モードを外気導入モードに設定変更し（ステップ 168）、ステップ 170 へ進む。

[0065] 以上のようにステップ 160 を実行したら、次に、ステップ 170 にて、ブロワ風量（実質的には送風機 30 のブロワモータ 32 に印加する電圧）を決定する。エアコン ECU 7 は、例えば、予め ROM に記憶された図 9 に示す特性図（マップ）から、目標吹出温度 T_{AO} に対応するブロワ風量を決定

する。

[0066] ブロワ風量を決定したら、次に、ステップ180にて、予めROMに記憶された下記の数式2に基づいてエアミックスダンパ52の目標ダンパ開度SWを算出する。

(数式2)

$$SW = [(TAO - TE) / (TW - TE)] \times 100 (\%)$$

なお、TEはエバ表面温度センサ74にて検出したエバ表面温度で、TWは冷却水温度センサ75にて検出した冷却水温度である。

[0067] そして、 $SW \leq 0 (\%)$ として算出されたとき、エアミックスダンパ52は、蒸発器45からの冷風の全てをヒータコア51から迂回させる位置(MAXCOOL位置)に制御される。また、 $SW \geq 100 (\%)$ として算出されたとき、エアミックスダンパ52は、蒸発器45からの冷風の全てをヒータコア51へ通す位置(MAXHOT位置)に制御される。さらに、 $0 (\%) < SW < 100 (\%)$ として算出されたとき、エアミックスダンパ52は、蒸発器45からの冷風の一部をヒータコア51に通し、冷風の残部をヒータコア51から迂回させる中間位置に制御される。

[0068] 次に、ステップ190へ進み、コンプレッサ41を駆動制御するための目標エバ表面温度TEOを算出する。エアコンECU7は、車室内の温度調節制御、車室内の快適湿度制御、窓ガラス内面の防曇制御等の各制御を実行する際に必要となる蒸発器45の熱交換部外表面温度が得られるように目標エバ表面温度TEOを算出する。

[0069] ここで、温度調節制御とは、目標吹出温度TAOに応じた目標エバ表面温度が得られるようにコンプレッサ41を駆動する制御である。また、快適湿度制御とは、車室内湿度に応じた目標エバ表面温度となるようにコンプレッサ41を駆動制御するもので、車室内湿度が上限設定値と下限設定値との間となるようにコンプレッサ41を駆動する制御である。そして、防曇制御とは、車室内湿度が外気温に対する曇り限界室内湿度に到達しないような目標エバ表面温度が得られるようにコンプレッサ41を駆動する制御のことであ

る。

[0070] エアコンECU7は、目標エバ表面温度TEOを設定した後に、ステップ200へ進み、エバ表面温度センサ74の検出温度TEが設定された目標エバ表面温度TEOとなるようにコンプレッサ41の制御状態を決定する。

[0071] 次に、ステップ210において、上記各ステップ150、160、170、180、200にて算出または決定した各制御状態が得られるように、制御信号を出力する。そして、ステップ120へリターンする。

[0072] 上述の構成および作動によれば、エアコンECU7は、図3に示すステップ150において吹出口切替ダンパ21がデフロスタ開口部18を開いて車両の窓ガラス5の内面に向かってデフロスタ吹出口から風を吹き出す吹出モードが設定されていたとしても、図4に示すステップ164で目標吹出温度TAOが外気温度TAMよりも低いと判断した場合には、ステップ166でデフロスタ開口部18を閉じるように吹出口切替ダンパ21を制御する。

[0073] デフロスタ吹出口から吹き出される空気の温度である目標吹出温度TAOが、窓ガラス5の外面における外気の露点温度よりも若干高い外気温度TAMよりも低い場合には、デフロスタ吹出口から窓ガラス5に向かって風を吹き出すと窓ガラス5の外面に曇りが発生し易い。しかしながら、本実施形態によれば、窓ガラス5に向かってデフロスタ吹出口から風を吹き出す吹出モードが設定されていたとしても、デフロスタ開口部18を閉じて窓ガラス5の内面に向かう風の吹出しが禁止され、窓ガラス5の外面の曇りの発生を抑止することができる。

[0074] これに加えて、窓ガラス5の外面の曇りの発生の抑止のためにデフロスタ吹出口からの風の吹き出しを禁止するだけで、車室内へ吹き出す空気の温度を上昇させることはないので、例えば外気温が比較的高いときであっても、車室内の温度快適性が損なわれることがない。

[0075] また、図4に示すステップ163では、外気温度TAMを、窓ガラス5の外面における外気の露点温度よりも高い露点温度の関連温度として取得している。外気温度TAMは、外気の相対湿度が100%のときの露点温度に相

当する温度であり、通常（相対湿度が100%未満のときには）、外気の露点温度よりも若干高い温度となる。したがって、窓ガラス5の外面の防曇のためにデフロスタ開口部18を閉じるか否かを判断するために必要な、窓ガラス5の外面における外気の露点温度よりも若干高い露点温度の関連温度を、外気の湿度検出を行わずに、容易に取得することができる。

[0076] また、図4に示すステップ166を実行して、デフロスタ開口部18を開く吹出モードが設定されているときであってもデフロスタ開口部18を閉じないように補正を行った場合には、ステップ167、168により、吸込口のモードを外気導入モードとしている。

[0077] これによると、窓ガラス5外面の防曇のためにデフロスタ開口部18を閉じて窓ガラス5の内面に向かう風の吹出しを禁止した場合には、内気よりも絶対湿度が低い場合が多い外気を空調ダクト20に積極的に導入することができる。したがって、デフロスタ開口部18を閉じて窓ガラス5の内面に向かう風の吹出しを禁止したとしても、デフロスタ開口部18以外の他の開口部のうち開状態である開口部を介して、車室内へ比較的湿度が低い空調風を吹き出し、窓ガラス5内面の曇りを抑制することができる。

[0078] （他の実施形態）

以上、本開示は上述した実施形態を例として説明したが、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。

[0079] 上記実施形態では、ステップ162で取得する第1温度を目標吹出温度 T_{AO} としていたが、これに限定されるものではない。例えば、デフロスタ吹出口に吹出温度検出部としてサーミスタ等を設け、デフロスタ吹出口から吹き出される空気の温度を検出して取得するものであってもよい。

[0080] また、上記実施形態では、ステップ163で取得する第2温度を外気温度 T_{AM} としていたが、これに限定されるものではない。第2温度は、窓ガラス5の外面における外気の露点温度もしくは露点温度よりも高い露点温度の関連温度であればよい。

- [0081] 例えば、図10に示すように、外気の相対湿度RH_{am}を検出する外気湿度検出部として湿度センサ77を設け、外気温センサ72が検出する外気温T_{AM}と湿度センサ77が検出する外気相対湿度RH_{am}とにより、外気の露点温度を算出して、第2温度として取得するものであってもよい。また、これに加えて、窓ガラス5の外表面に接するように設けられたサーミスタ（外表面温度検出部）により精度よく窓ガラス5の外表面の温度を検出し、窓ガラス5の外表面における高精度の外気露点温度を取得するものであってもよい。
- [0082] また、ステップ163で取得する第2温度を、窓ガラス5の外表面温度としてもかまわない。また、外気の露点温度の変動に伴って変動する露点温度よりも低い温度を検出して、この検出温度に例えば所定温度を加算する等の補正を加えて露点温度以上の第2温度として算出し、取得するものであってもよい。
- [0083] また、上記実施形態では、ステップ167における判定で、外気導入モードが設定されていない場合には、ステップ168で外気導入モードへの設定変更を行っていたが、これに限定されるものではない。例えば、ステップ167における判定に加えて、内気の露点温度に基づき、窓ガラス5内面における結露の発生しやすさの度合いも判定し、窓ガラス5内面の防曇が必要と判断したときに、外気導入モードへの設定変更を行うものであってもよい。
- [0084] また、上記実施形態では、ステップ166でデフロスタ開口部18を閉じる設定変更をしたときには、ステップ167、168により、吸込口モードを外気導入モードに設定していたが、これに限定されるものではない。例えば、デフロスタ開口部18を閉じたときには、外気の導入比率を増大させるものであってもよい。
- [0085] また、外気導入比率を増大させるものに限定されるものでもない。例えば、車室内へ吹き出す空気の風量を増大させるように風量調節部であるブロワモータ32を制御してもかまわない。これによると、デフロスタ開口部18を閉じて窓ガラス5の内面に向かう風の吹出しを禁止した場合には、開状態

にある他の開口部から車室内へ吹き出す空気の風量を増大させる。したがって、車室内の空気の流動が活発となり、一般的に車室外に対して完全には密閉状態となり難い車室内の換気が促進される。このようにして、デフロスタ開口部 18 を閉じたとしても、窓ガラス 5 内面の曇りを抑制することができる。車室内へ吹き出す空気の風量増大は、外気が導入される吸込口モードを設定して行うことが、車室内の換気が一層促進でき好適である。

[0086] また、例えば、蒸発器 45 による空気の冷却能力を増大するように冷却能力調節部であるコンプレッサ 41 を制御するとともに、蒸発器 45 の冷却能力の増大に伴ってデフロスタ開口部 18 以外の他の開口部から車室内への吹出し温度が、蒸発器 45 の冷却能力の増大前後で変化しないように温度調節部であるエアミックスダンパ 52 を制御するものであってもよい。蒸発器 45 による空気の冷却能力を増大するようにコンプレッサ 41 を制御するとは、コンプレッサ 41 がオフ状態であるときにはオン状態とすることであり、コンプレッサ 41 がオン状態であるときには、冷媒吐出量を増大させることである。

[0087] これによると、デフロスタ開口部 18 を閉じて窓ガラス 5 の内面に向かう風の吹出しを禁止した場合には、コンプレッサ 41 を制御して蒸発器 45 による空気の冷却能力を増大させる。また、エアミックスダンパ 52 を制御して車室内への吹出し温度を変化させないようにする。したがって、蒸発器 45 の冷却能力の増大により空気を除湿し、除湿のために冷却された空気の温度をエアミックスダンパ 52 で調節して、除湿された空気を開状態にある他の開口部から車室内へ吹き出す。このようにして、デフロスタ開口部 18 を閉じたとしても、窓ガラス 5 内面の曇りを抑制することができる。

[0088] ステップ 166 でデフロスタ開口部 18 を閉じる設定変更をしたときには、デフロスタ吹出口からの空調風の吹き出しが禁止されてしまうが、上記した、外気導入比率の増大、車室内へ吹き出す空気の風量増大、および、蒸発器 45 による空気の冷却能力の増大のうち、1 つもしくは複数を組み合わせて行うことにより、デフロスタ開口部 18 を閉じたとしても、窓ガラス 5 内

面の曇りを抑制することが可能である。

[0089] また、上記実施形態では、オートモード（吹出口自動制御モード）が設定されているときに、図4に示す外側防曇のための補正制御を行うものであり、吹出口モードが手動操作により設定されているときには、実質的に外側防曇のための補正制御を行わないものであったが、吹出口モードが手動操作により設定されているときにも、外側防曇のための補正制御を行うものであってもよい。

[0090] また、上記実施形態では、窓ガラス5は、車両のフロント（前面）窓ガラスであったが、これに限定されるものではない。例えば、サイドやリヤの窓ガラスの防曇に本開示の発明を適用してもよい。

請求の範囲

[請求項1] 車室内へ吹き出す空気の通路が内部に形成された空調ダクト（１０）と、

前記空調ダクト（１０）に設けられ、車両の窓ガラス（５）の内面に向けて前記空気を吹き出すデフロスタ吹出口に接続されるデフロスタ開口部（１８）と、

前記空調ダクト（１０）に設けられ、前記車室内へ前記空気を吹き出す前記デフロスタ吹出口以外の吹出口に接続される、前記デフロスタ開口部（１８）以外の他の開口部（１９、２０）と、

前記デフロスタ開口部（１８）を開閉するドア部（２１）と、

前記デフロスタ開口部（１８）および前記他の開口部（１９、２０）から前記車室内への前記空気の吹出しモードを設定する吹出しモード設定部（１５０）と、

前記デフロスタ吹出口から吹き出される前記空気の温度（ＴＡＯ）を第１温度として取得する第１温度取得部（１６２）と、

前記窓ガラス（５）の外面における外気の露点温度もしくは前記露点温度よりも高い前記露点温度の関連温度（ＴＡＭ）を第２温度として取得する第２温度取得部（１６３）と、

前記吹出しモード設定部（１５０）により設定された前記吹出しモード、前記第１温度取得部（１６２）が取得した前記第１温度（ＴＡＯ）および前記第２温度取得部（１６３）が取得した前記第２温度（ＴＡＭ）に基づいて、前記ドア部（２１）の開閉動作を制御する制御部（７）と、を備え、

前記制御部（７）は、前記吹出しモード設定部（１５０）により前記ドア部（２１）が前記デフロスタ開口部（１８）を開く吹出モードが設定されているときであっても、前記第１温度（ＴＡＯ）が前記第２温度（ＴＡＭ）よりも低い場合には、前記デフロスタ開口部（１８）を閉じるように前記ドア部（２１）を制御する車両用空調装置。

[請求項2] 前記第2温度取得部(163)は、前記露点温度の関連温度である外気温度(TAM)を、第2温度として取得する請求項1に記載の車両用空調装置。

[請求項3] 前記空調ダクト(10)内へ導入する内気及び外気の比率を調節する内外気比率調節部(13)を備え、

前記制御部(7)は、

前記吹出しモード設定部(150)により前記ドア部(21)が前記デフロスタ開口部(18)を開く吹出モードが設定されているときに、前記第1温度(TAO)および前記第2温度(TAM)に基づいて前記デフロスタ開口部(18)を閉じるように前記ドア部(21)を制御した場合には、

前記空調ダクト(10)内へ導入する外気比率を増大させるように前記内外気比率調節部(13)を制御し、

前記他の開口部(19、20)のうち開状態である開口部から前記車室内へ前記空気を吹き出すようにする請求項1または請求項2に記載の車両用空調装置。

[請求項4] 前記車室内へ吹き出す前記空気の風量を調節する風量調節部(32)を備え、

前記制御部(7)は、

前記吹出しモード設定部(150)により前記ドア部(21)が前記デフロスタ開口部(18)を開く吹出モードが設定されているときに、前記第1温度(TAO)および前記第2温度(TAM)に基づいて前記デフロスタ開口部(18)を閉じるように前記ドア部(21)を制御した場合には、

前記車室内へ吹き出す前記空気の風量を増大させるように前記風量調節部(32)を制御し、

前記他の開口部(19、20)のうち開状態である開口部から前記車室内へ前記空気を吹き出すようにする請求項1ないし請求項3のい

ずれか 1 つに記載の車両用空調装置。

[請求項5]

前記空調ダクト（10）内を流通する前記空気を冷却する冷却用熱交換器（45）と、

前記冷却用熱交換器（45）による前記空気の冷却能力を調節する冷却能力調節部（41）と、

前記冷却用熱交換器（45）で冷却された前記空気の温度調節をする温度調節部（52）と、を備え、

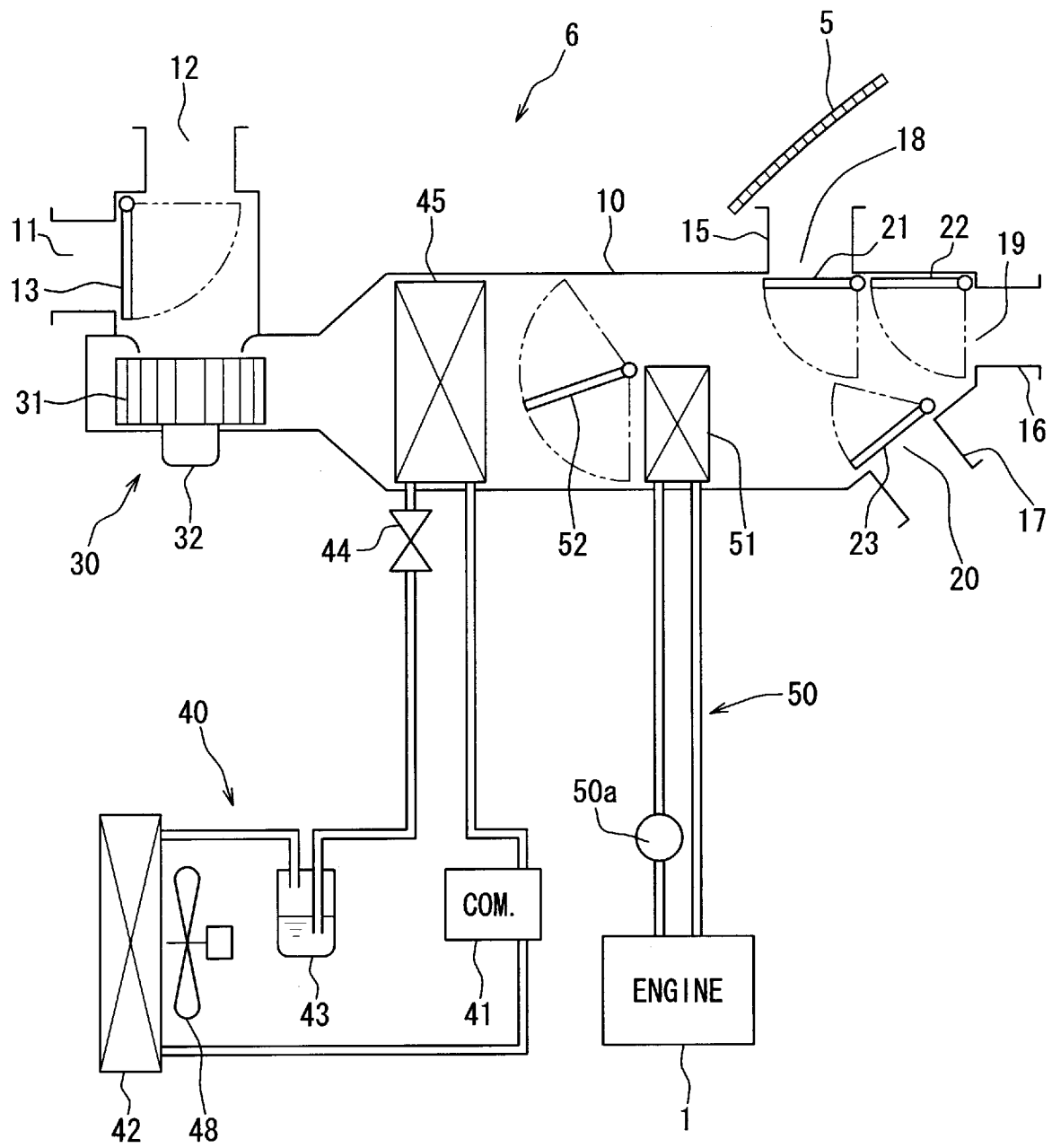
前記制御部（7）は、

前記吹出しモード設定部（150）により前記ドア部（21）が前記デフロスタ開口部（18）を開く吹出モードが設定されているときに、前記第1温度（TAO）および前記第2温度（TAM）に基づいて前記デフロスタ開口部（18）を閉じるように前記ドア部（21）を制御した場合には、

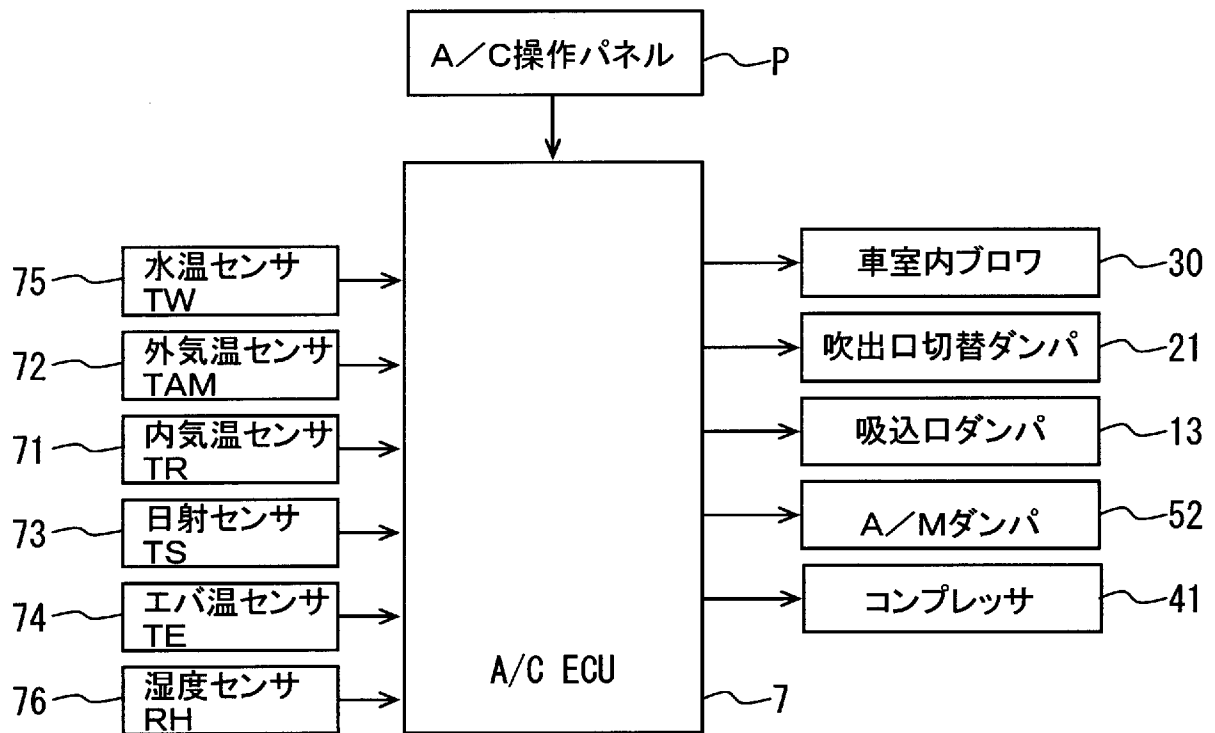
前記冷却用熱交換器（45）による前記空気の冷却能力を増大するように前記冷却能力調節部（41）を制御するとともに、前記他の開口部（19、20）から前記車室内への吹出し温度が前記冷却能力の増大前後で変化しないように前記温度調節部（52）を制御し、

前記他の開口部（19、20）のうち開状態である開口部から前記車室内へ前記空気を吹き出すようにする請求項1ないし請求項4のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

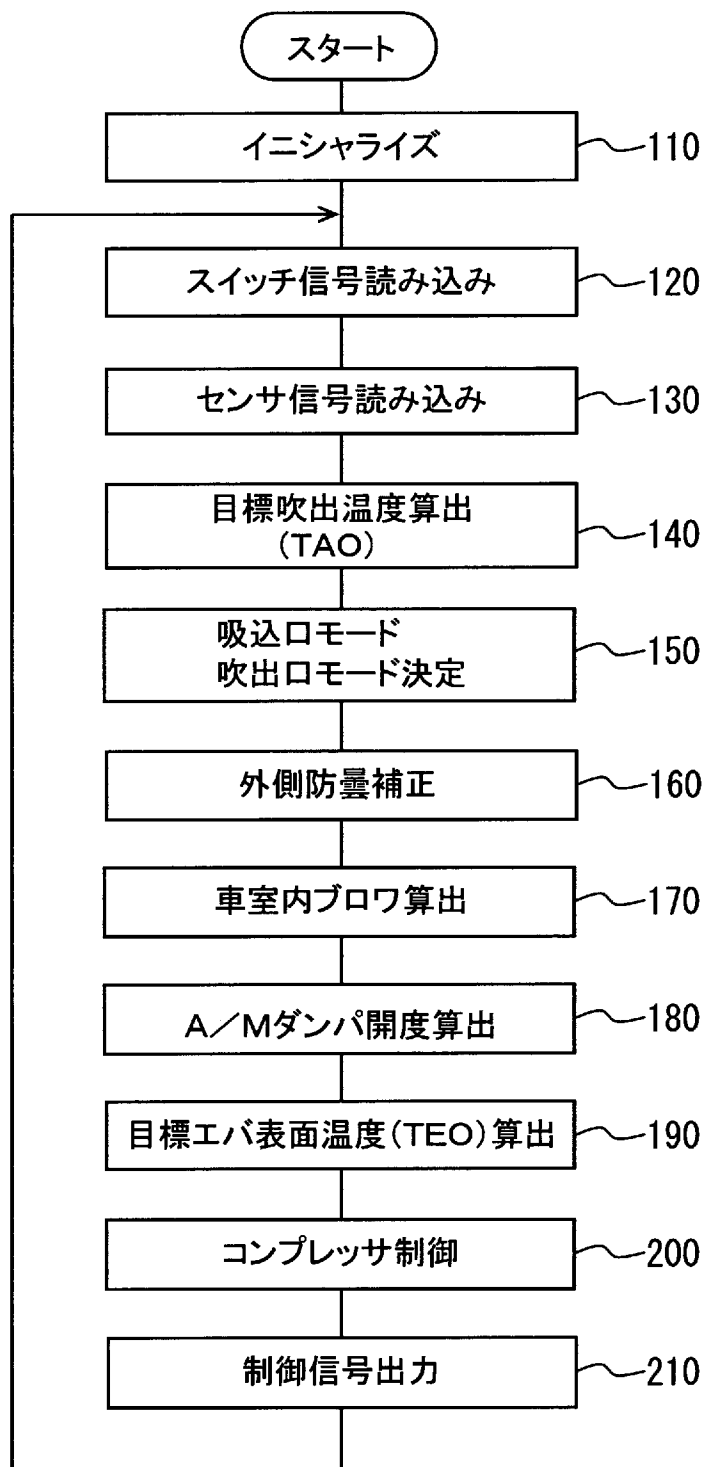
[図1]



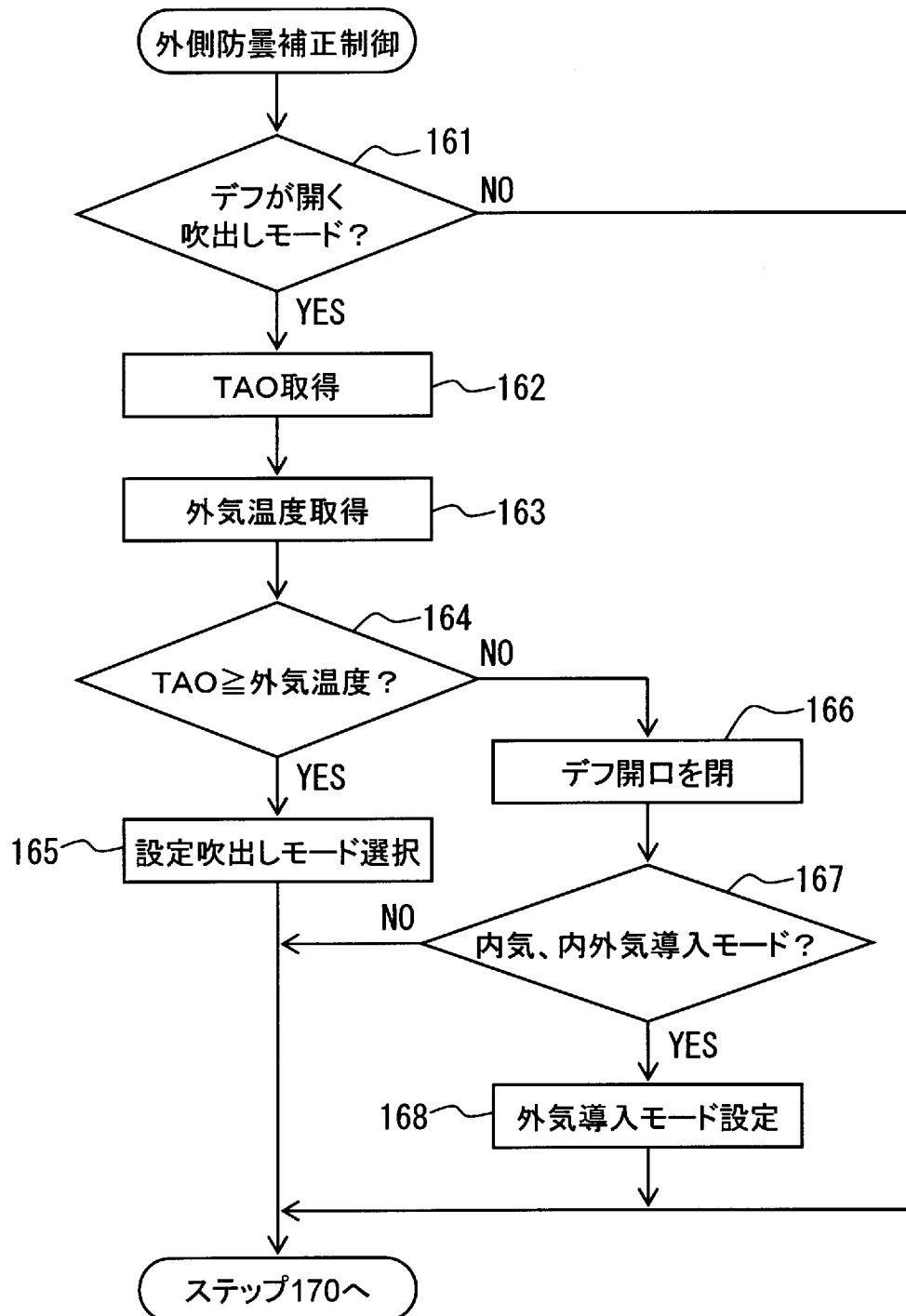
[図2]



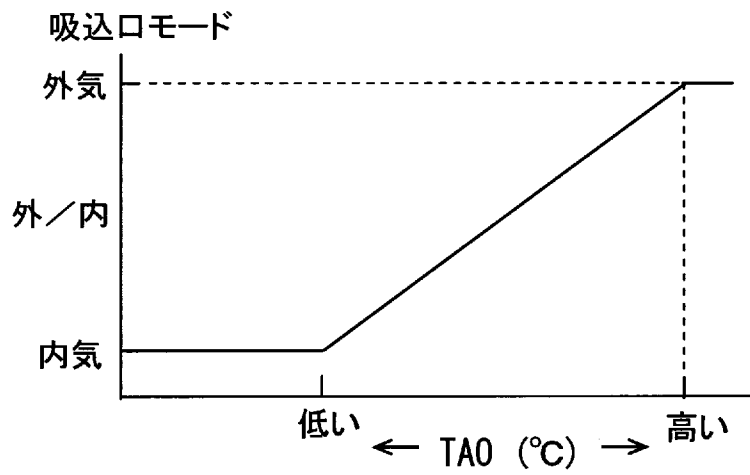
[図3]



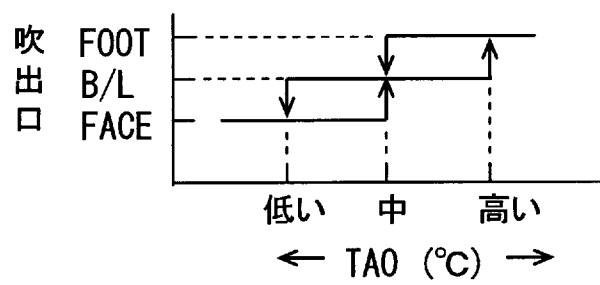
[図4]



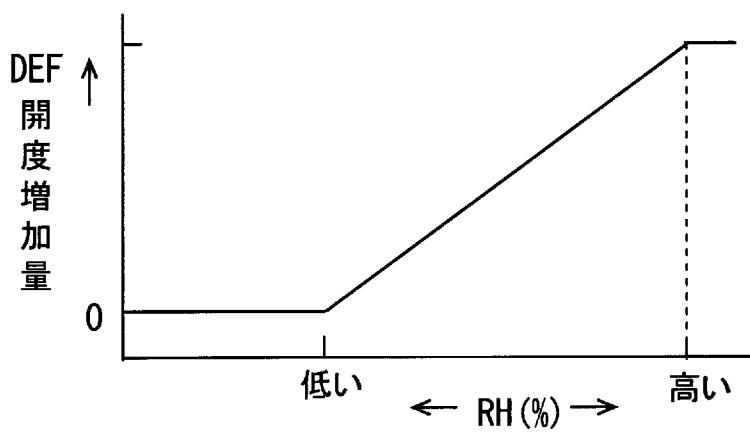
[図5]



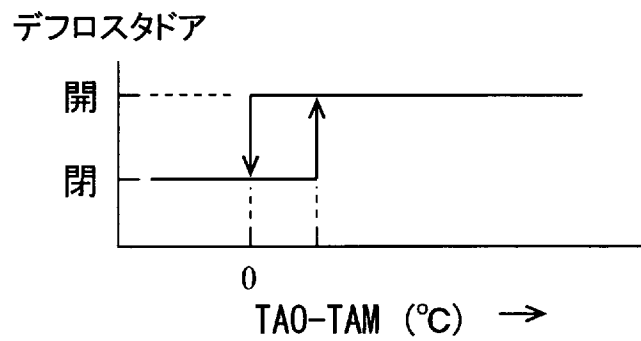
[図6]



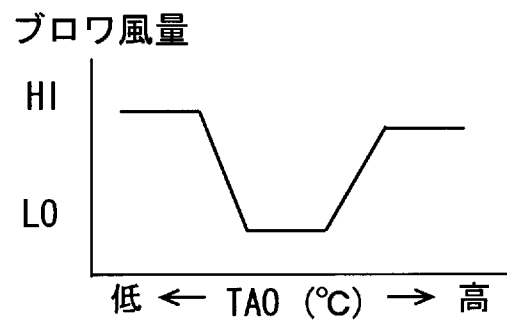
[図7]



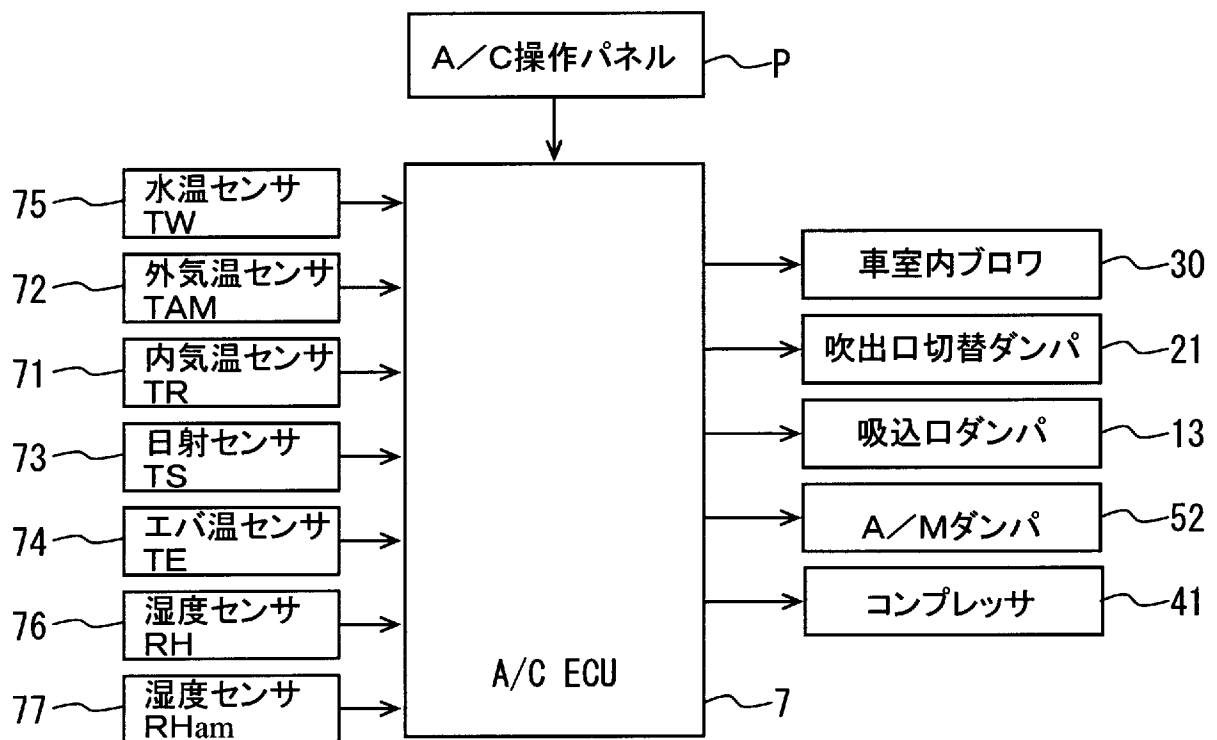
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002634

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.
A	JP 61-139514 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 26 June 1986 (26.06.1986), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2010-167895 A (Sanden Corp.), 05 August 2010 (05.08.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 7-172140 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 11 July 1995 (11.07.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ 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
09 July, 2012 (09.07.12)Date of mailing of the international search report
17 July, 2012 (17.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002634

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-103323 A (Mazda Motor Corp.), 11 April 2000 (11.04.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

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
A	JP 61-139514 A（日産自動車株式会社）1986.06.26, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2010-167895 A（サンデン株式会社）2010.08.05, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 7-172140 A（日産自動車株式会社）1995.07.11, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5

☒ 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 9 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 7 . 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）

佐藤 正浩

3 M

9 3 3 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 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
A	JP 2000-103323 A (マツダ株式会社) 2000.04.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5