

(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
2016年1月14日(14.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/006279 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 1/00 (2006.01) **B60H 1/32** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057793
- (22) 国際出願日: 2015年3月17日(17.03.2015)
- (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 2014-142449 2014年7月10日(10.07.2014) JP
- (71) 出願人: サンデンホールディングス株式会社
(SANDEN HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 石関 徹也(ISHIZEKI Tetsuya); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデンホールディングス株式会社内 Gunma (JP). 松村 堯之(MATSUMURA Takayuki); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデンホールディングス株式会社内 Gunma (JP). 茶畑 嘉仁(CHABATA Yoshihito); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデンホールディングス株式会社内 Gunma (JP). 藤田 太一(FUJITA Taichi); 〒3728502

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデンホールディングス株式会社内 Gunma (JP).

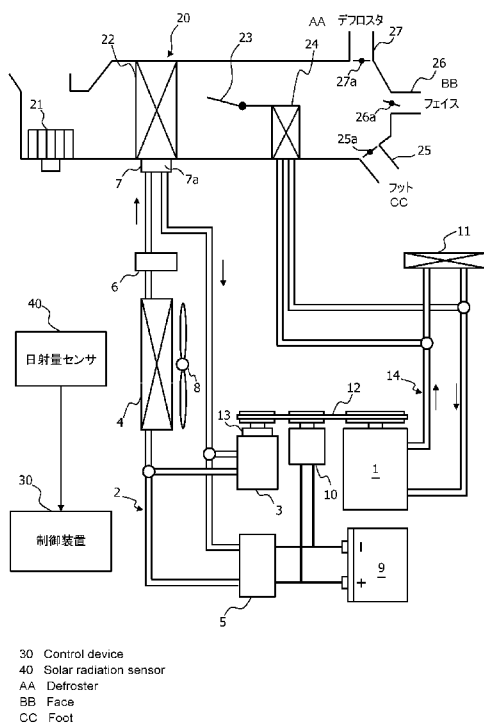
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: VEHICULAR AIR CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用空調装置



(57) Abstract: [Problem] To minimize the consumption of the power of a battery that drives an electric engine-driven compressor during an idle stop while reducing passenger discomfort and maintaining comfort within a vehicle. [Solution] A vehicular air conditioning device that uses an electric motor-driven compressor (5) to perform cooling during an idle stop and that is provided with a control device (30) and a solar radiation sensor (40). The control device (30) reduces the amount of air that is blown toward the upper body side of a passenger by performing energy-saving control with respect to the electric motor-driven compressor (5) while switching an air blowing mode from a face mode to a foot mode or a bi-level mode when the solar radiation that is detected by the solar radiation sensor (40) during an idle stop is equal to or less than a predetermined value.

(57) 要約: 【課題】 アイドルストップ中に、電動機駆動コンプレッサを駆動させるバッテリー電力の消費を抑制しつつ、乗員の不快感を軽減して、車室内の快適性を維持する。【解決手段】 アイドルストップ中に電動機駆動コンプレッサ5を使用して冷房する車両用空調装置は、制御装置30と、日射量センサ40とを備える。制御装置30は、アイドルストップ中で、前記日射量センサ40により検出される日射量が所定値以下のときに、前記電動機駆動コンプレッサ5を省エネ制御すると共に、送風モードをフェイスモードからフットモード又はバイレベルモードに切り替えることで、乗員の上半身側に向かう送風量を低下させる。

WO 2016/006279 A1

明 細 書

発明の名称：車両用空調装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用空調装置に関し、特に、アイドルストップ中に電動機駆動コンプレッサを使用して冷房する車両用空調装置に関する。

背景技術

[0002] アイドルストップ機能を搭載した車両において、一般的な車両用空調装置は、走行用エンジンからの動力により駆動されるエンジン駆動コンプレッサと、バッテリーからの動力により駆動される電動機駆動コンプレッサとを搭載している。これにより、冷房運転中、信号待ち等によりアイドルストップ状態に移行したときに、エンジンの停止によりエンジン駆動コンプレッサは停止するものの、電動機駆動コンプレッサにより冷房運転が継続される。

しかしながら、電動機駆動コンプレッサはバッテリーからの動力により駆動されるため、バッテリー電力の消費が増加してしまう問題がある。

[0003] そこで特許文献1に記載された発明では、アイドルストップ中、コンプレッサが停止した場合、ブロアによる送風量を減らすが、車室内の乗員の上半身側に向かう吹き出し口と、足元側に向かう吹き出し口のうち一方から集中的に吹き出させるようにして、車室内の快適性を維持できる時間の延長を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-91385号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、冷房が必要となる夏季などにおいて、車室内の乗員の快適性を維持するために、吹き出される空気が乗員の顔や腕に直接当たるような送風モードで、冷房負荷の高い冷房運転をすることが想定される。

[0006] ここで、冷房負荷の高い冷房運転中は、車室内の空気中に含まれる水分が凝縮し、エバポレータの表面には水滴が付着した状態となっている。

この状態で、アイドルストップ状態に移行して、電動機駆動コンプレッサの冷房負荷を低下させるか、又は特許文献1のようにコンプレッサを使用しない場合、十分に除湿されないままの空気が車室内に吹き出されてしまう。

[0007] このため、従来技術のように、アイドルストップ中、冷房負荷を低下させ、上記の送風モードで冷房運転すると、水分を多く含んだ空気が乗員の顔や腕に直接当たってしまうため、乗員が不快となる問題がある。

その結果、車室内の快適性を向上させるためにエンジンを始動してエンジン駆動コンプレッサを使用することで、アイドルストップ可能時間が短くなってしまう。

[0008] 本発明は、このような従来の課題に着目してなされたもので、アイドルストップ中に、電動機駆動コンプレッサの電力消費を低減して、バッテリー電力の消費を抑制しつつ、乗員の不快感を軽減することのできる車両用空調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

[0009] 上記課題を解決するため本発明は、アイドルストップ中に電動機駆動コンプレッサを使用して冷房する車両用空調装置において、以下の構成を有したことを特徴とする。

[0010] 日射量を検出する日射量センサと、アイドルストップ中で、前記日射量センサにより検出される日射量が所定値以下のときに、前記電動機駆動コンプレッサの電力消費を低減するように冷房負荷を低下させると共に、乗員の上半身側に向かう送風量を低下させる制御装置と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、アイドルストップ中で、日射量が所定値以下のときに、電動機駆動コンプレッサの冷房負荷を低下させると共に、乗員の上半身側に向かう送風量を低下させることにより、水分を多く含んだ空気が乗員の顔や

腕に当たる送風量が抑制されるので、バッテリー電力の消費を抑制しつつ、乗員の不快感を軽減することができる。

また、アイドルストップ中の車室内の快適性が維持されるので、アイドルストップ可能時間を延長できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態を示す車両用空調装置の概略構成図

[図2]アイドルストップ中における制御フロー図

発明を実施するための形態

[0013] 以下に、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、車両用空調装置の概略構成図であって、本実施形態に係る車両用空調装置は、エンジン（内燃機関）1を駆動源とし、かつ、信号待ち等に相当するアイドルストップ条件にてエンジン1を自動的に停止させる機能を有するアイドルストップ車両に適用される。

[0014] 冷媒回路2は、フロン系冷媒を循環させるもので、後述するH V A C（Heating Ventilation and Air Conditioning）ユニット20に配置されるエバポレータ22と、エバポレータ22の出口側配管が接続されるエンジン駆動コンプレッサ3と、エンジン駆動コンプレッサ3の出口側配管が接続されるコンデンサ4と、エンジン駆動コンプレッサ3と並列に配置される電動機駆動コンプレッサ（以下、「電動コンプレッサ」という）5と、を含む。コンデンサ4の出口側配管は受液器6と膨張弁7とを介してエバポレータ22に接続される。

[0015] エンジン駆動コンプレッサ3は、プーリ及びベルト12を介して、エンジン1からの動力で駆動されるものであり、また、プーリとコンプレッサ3の駆動軸との間に介在するクラッチ13を有している。

[0016] 電動コンプレッサ5は、電動機（モータ）を内蔵しており、このモータにより駆動される。また、このモータはバッテリー9から給電される。バッテリー9は、エンジン1によりベルト駆動されるオルタネータ10により充電される。

各コンプレッサ 3, 5 は、低圧低温気体の冷媒を圧縮して、高圧高温気体の冷媒を得る。

[0017] コンデンサ 4 は、冷却用ファン 8 を用いて、コンプレッサ 3 又は 5 からの高圧高温気体の冷媒を室外空気で凝縮点まで冷却して、高圧常温液体の冷媒に還元する。

[0018] 受液器 6 は、コンデンサ 4 で液化された冷媒を一時的に貯蔵し、液冷媒だけを供給する。また、受液器 6 は、R D（レシーバードライヤー）と呼ばれるように、乾燥剤に通すことによって冷媒中の水分を除去する。膨張弁 7 は、エバポレータ 22 の入口に設けられ、エバポレータ 22 に流入する冷媒を減圧する。また、エバポレータ 22 の出口温度及び出口圧力を検出する検出部 7 a を一体に有している。

[0019] 上記の H V A C ユニット 20 は、外気導入口又は内気導入口から空気を取り入れるブローア 21 と、冷房用熱交換器であるエバポレータ 22 と、暖房用熱交換器であるヒータコア 24 と、エバポレータ 22 又はヒータコア 24 との熱交換により温調された空気を吹き出す空調吹き出し口とを備えている。空調吹き出し口としては、吹き出される空気が、乗員の足元側に向かうフット吹き出し口 25、及び乗員の上半身側に向かうフェイス吹き出し口 26、また、フロントガラス等の曇り取りのためのデフロスタ吹き出し口 27 が設けられる。

[0020] エバポレータ 22 は、ブローア 21 による送風路に配置され、膨張弁 7 からの冷媒を周囲から熱を奪いながら蒸発させる。これにより室内空気（車室内に吹き出す空気）を冷却する。ヒータコア 24 は、送風路のエバポレータ 22 よりも下流側に配置され、暖房時に冷却後の空気を暖める。

[0021] また、ヒータコア 24 の通気口には、該通気口を開閉自由なダンパ 23 が装着されている。ダンパ 23 は、温度設定に応じてその開閉角度が制御される。ブローア 21 から送風された空気は、エバポレータ 22 でまず冷却される。冷却された空気は、ヒータコア 24 を通過して暖められて空調吹き出し口へ流れる空気量とヒータコア 24 を迂回して冷たいまま空調吹き出し口に流

れる空気量とがダンパ２３により調節される。

[0022] また、各吹き出し口２５、２６及び２７にはそれぞれ、フット弁２５ａ、フェイス弁２６ａ、デフロスタ弁２７ａが設けられており、弁制御により各吹き出し口からの送風量が適宜制御される。

[0023] 具体的な弁制御としては、フット弁２５ａのみを開いて乗員の足元側に向けて送風するフットモード、フェイス弁２６ａのみを開いて乗員の上半身側に向けて送風するフェイスモード、フット弁２５ａ及びフェイス弁２６ａを同時に開いて上半身側及び足元側に向けて送風するバイレベルモードがある。

[0024] エンジン１の冷却水回路１４にはラジエータ１１が設けられ、ラジエータ１１はエンジン１内を循環して高温となったエンジン冷却水を外気との熱交換により冷却する。ここにおいて、上記のヒータコア２４は、ラジエータ１１と並列に配置される。したがって、ＨＶＡＣユニット２０内にて、ヒータコア２４は、エンジン冷却水（エンジン１を冷却して受熱した冷却水）を熱媒体として、これを流通する空気を加熱することができる。

[0025] 上記の車両用空調装置の冷房運転時には、冷媒回路２内の冷媒は、エンジン駆動コンプレッサ３又は電動コンプレッサ５により圧縮され、コンデンサ４にて凝縮され、膨張弁７にて膨張させられ、エバポレータ２２にて蒸発させられた後、コンプレッサ３又は５に戻る。

[0026] したがって、ＨＶＡＣユニット２０内にて、エバポレータ２２は、これを通流する空気から気化熱を奪って、空気を冷却する。エバポレータ２２にて冷却された空気は、適宜の吹き出し口から吹き出されて、車室内の冷房に供される。

[0027] 次にアイドルストップ車両に関して説明する。

アイドルストップ車両では、信号待ち等に相当する所定のアイドルストップ条件にてエンジンを自動的に停止させ、アイドルストップ後、発進操作等に相当する所定のアイドルストップ解除条件にてスタータモータを用いてエンジンを自動的に始動させる。

[0028] アイドルストップ条件とは、例えば、次の（１）～（３）が成立しているときとする。

（１）車速＝０

（２）シフト位置が非走行位置（ニュートラル位置）又はクラッチが遮断状態（クラッチペダルスイッチＯＮ）

（３）ブレーキペダルスイッチＯＮ

[0029] アイドルストップ解除条件とは、例えば、次の（１）～（３）のいずれかが成立したときとする。

（１）シフト位置が走行位置（ギアイン位置）に変化

（２）クラッチが接続状態（クラッチペダルスイッチＯＦＦ）に変化

（３）ブレーキスイッチＯＦＦに変化

但し、これらの条件は一例であり、他の条件（あるいは組み合わせ）を採用してもよいことは言うまでもない。

[0030] アイドルストップ車両は、通常運転時は、エンジン１が駆動しているため、エンジン駆動コンプレッサ３を用いて、冷媒を圧縮する。

これに対し、アイドルストップ中は、エンジン１が停止しているため、電動コンプレッサ５を用いて、冷媒を圧縮する。

[0031] ここで、冷房が必要となる夏季などにおいて、例えば、吹き出し口からの空気温度と車室内の温度との差が大きく、冷房負荷が高い場合には、通常、乗員の上半身側に向けて送風するフェイスモードに自動制御されることが想定される。

[0032] しかし、既に述べたように、フェイスモードに制御されたままの状態ではアイドルストップ状態に移行するとき、電動コンプレッサ５の電力消費を低減するために冷房負荷を低下させると、エバポレータ２２を通流する空気は十分に除湿されず、水分を多く含んだ空気がフェイス吹き出し口２６から吹き出される。その結果、水分を多く含んだ空気が乗員の顔や腕に直接当たってしまうため、乗員が不快となり、車室内の快適性が損なわれてしまう。

[0033] そこで、本実施形態では、アイドルストップ中に冷房運転要求があるとき

は、車室内に侵入する日射量が所定値以下、すなわち冷房が必要となる夏季などの夜間や比較的日差しが弱いときに、電動コンプレッサ 5 を省エネ制御すると共に、送風モードをフェイスモードから他のモードに切り替える制御を行い、除湿されずに水分を多く含んだ空気が乗員の顔や腕に当たる送風量を抑制できるようにする。これにより、アイドルストップ中に、バッテリー 9 電力の消費を抑制しつつ、乗員の不快感を軽減して、車室内の快適性を維持できるようにする。

[0034] かかるアイドルストップ中における空調制御は、図 1 中の制御装置 30 により実行される。

また、制御装置 30 は、図 1 中の日射量センサ 40 により検出した日射量を読み込むようになっており、例えば、日射量センサ 40 は、検出した日射量を電流値として制御装置 30 に出力する。制御装置 30 は、この日射量の他、各種センサ（図示省略）により検出した内気温度及び湿度、外気温度及び湿度、バッテリー電圧等の各種センサ値を読み込むようになっている。

[0035] 本発明によるアイドルストップ中における空調制御について、図 2 の制御フロー図を用いて説明する。本フローは、フェイスモードに制御された状態（通常制御）での冷房運転中、車両がアイドルストップ状態に移行したときに、実行される。本フローの開始と同時に、エンジン 1 は停止するので、エンジン駆動コンプレッサ 3 に代わって電動コンプレッサ 5 を運転する。

[0036] ステップ S 1 では、制御装置 30 により上記各種センサ値を読み込む。

ステップ S 2 では、上記各種センサ値のうち日射量が所定値以下であるかを判定する。ここで、日射量は単位面積当たりの熱量 (W/m^2) で表わされ、日射量が所定値以下であれば、ステップ S 3 に進む。

[0037] ステップ S 3 では、エバポレータ 22 の出口空気温度の目標値を高く設定することにより、冷媒温度を上昇させ、電動コンプレッサ 5 の冷房負荷を低下させる。すなわち、エバポレータ 22 の出口空気温度の目標値を例えば $10^{\circ}C$ に設定して、電動コンプレッサ 5 の電力消費を低減した省エネ制御を行う（これに対し、高出力制御におけるエバポレータ 22 の出口空気温度の目

標値は3℃である)。

[0038] ステップS4では、送風モードの切り替え制御を行う。具体的には、送風モードをフェイスモードからフットモード又はバイレベルモードに切り替える制御を行う。

ステップS5では、アイドルストップ解除条件に該当するか否かを判定する。該当する場合は、アイドルストップが解除されてエンジン1が始動するので、電動コンプレッサ5に代わってエンジン駆動コンプレッサ3を運転する。該当しない場合には、再度アイドルストップ解除条件に該当するか否かを判定する。

[0039] 一方、ステップS2において、日射量が所定値より大きいときは、省エネ制御及び送風モードの切り替え制御を行わない。

このとき、省エネ制御及びフェイスモード以外への切り替え制御を行ってしまうと、乗員の上半身側に向かう送風量が減少して体感温度が上昇したり、太陽熱により車室内が熱くなったりすることが懸念される。すなわち、夏季などの昼間や日差しが強いときには、コンプレッサの冷房負荷を高くして、フェイスモードにより乗員の上半身側に向かう送風量を多くする通常制御での冷房運転を行うことが要求される。

したがって、省エネ制御及び送風モードの切り替え制御は行わず、ステップS6に進み、通常制御での冷房運転を行う。その後、ステップS5に進み、アイドルストップ解除条件に該当するか否かを判定する。

[0040] ステップS5でのエンジン駆動コンプレッサ3の運転開始後は、通常制御に移行する。

[0041] 本実施形態によれば、アイドルストップ中で、日射量が所定値以下のときに、エバポレータの出口空気温度が高く設定して冷房負荷を低下させることにより、電動コンプレッサの電力消費を低減した省エネ制御での冷房運転が可能となる。

[0042] 本実施形態によれば、上記のように電動コンプレッサの電力消費を低減するように冷房負荷を低下させると共に、送風モードをフェイスモードからフ

ットモード又はバイレベルモードに切り替える制御を行うことにより、水分を含んだ空気を乗員の足元側に送風するか、又は上半身側及び足元側の両方から送風する。

すなわち、冷房が必要となる夏季などの夜間や比較的日差しが弱いときに、電動コンプレッサの省エネ制御により、十分に除湿されない空気が車室内に吹き出されても、乗員の顔や腕に直接当たる送風量が抑制される。

したがって、アイドルストップ中に、バッテリー電力の消費を抑制しつつ、乗員の不快感を軽減でき、ひいては、車室内の快適性を維持できるので、アイドルストップ可能時間を延長できる。

[0043] また、図示の実施形態はあくまで本発明を例示するものであり、本発明は、説明した実施形態により直接的に示されるものに加え、特許請求の範囲内で当業者によりなされる各種の改良又は変更を包含するものであることは言うまでもない。

符号の説明

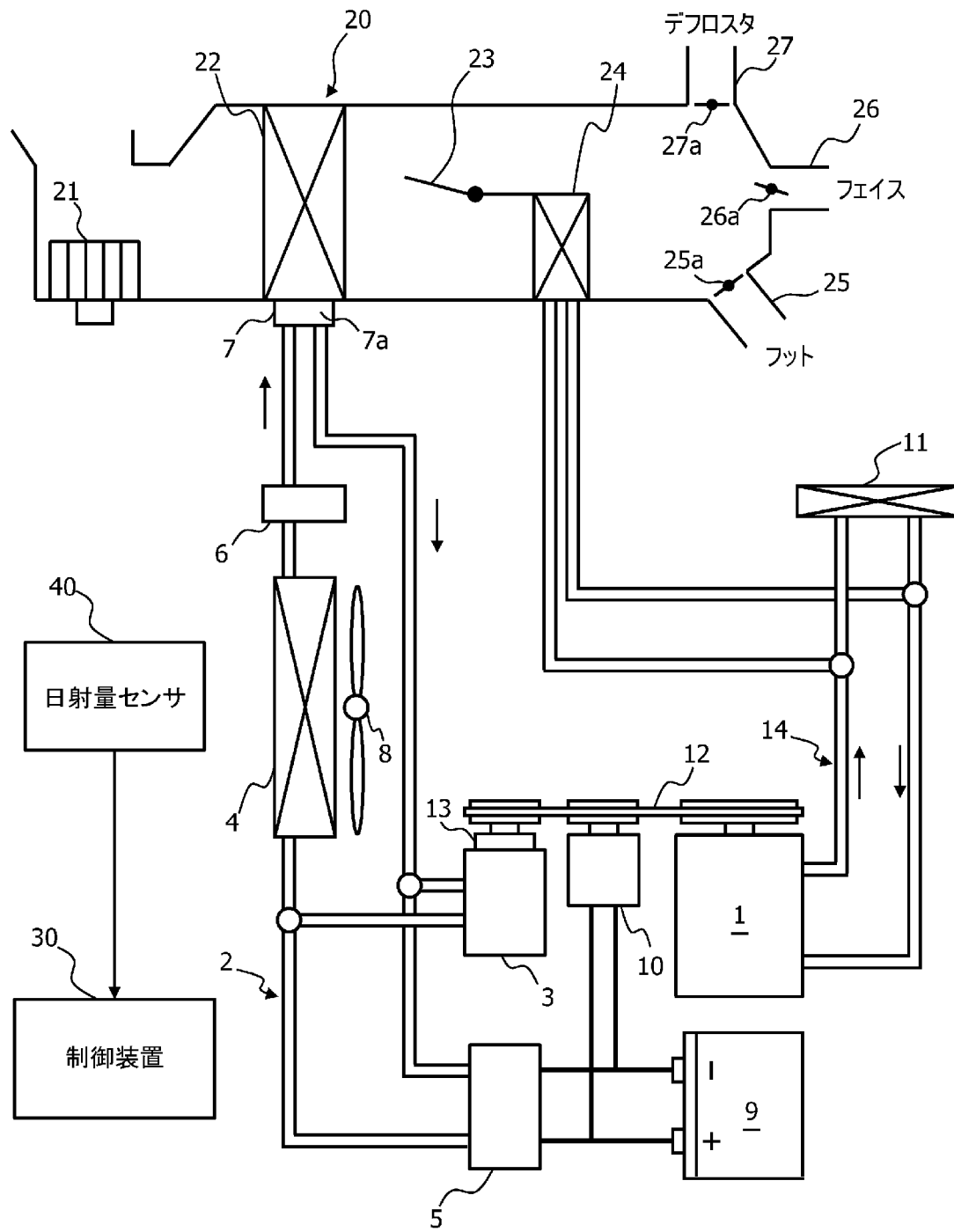
- [0044]
- 1 …エンジン
 - 2 …冷媒回路
 - 3 …エンジン駆動コンプレッサ
 - 4 …コンデンサ
 - 5 …電動機駆動コンプレッサ
 - 6 …受液器
 - 7 …膨張弁
 - 7 a …検出部
 - 8 …冷却用ファン
 - 9 …バッテリー
 - 10 …オルタネータ
 - 11 …ラジエータ
 - 12 …ベルト
 - 13 …クラッチ

- 1 4 …冷却水回路
- 2 0 …H V A Cユニット
- 2 1 …ブロア
- 2 2 …エバポレータ
- 2 3 …ダンパ
- 2 4 …ヒータコア
- 2 5 …フット吹き出し口
- 2 5 a …フット弁
- 2 6 …フェイス吹き出し口
- 2 6 a …フェイス弁
- 2 7 …デフロスタ吹き出し口
- 2 7 a …デフロスタ弁
- 3 0 …制御装置
- 4 0 …日射量センサ

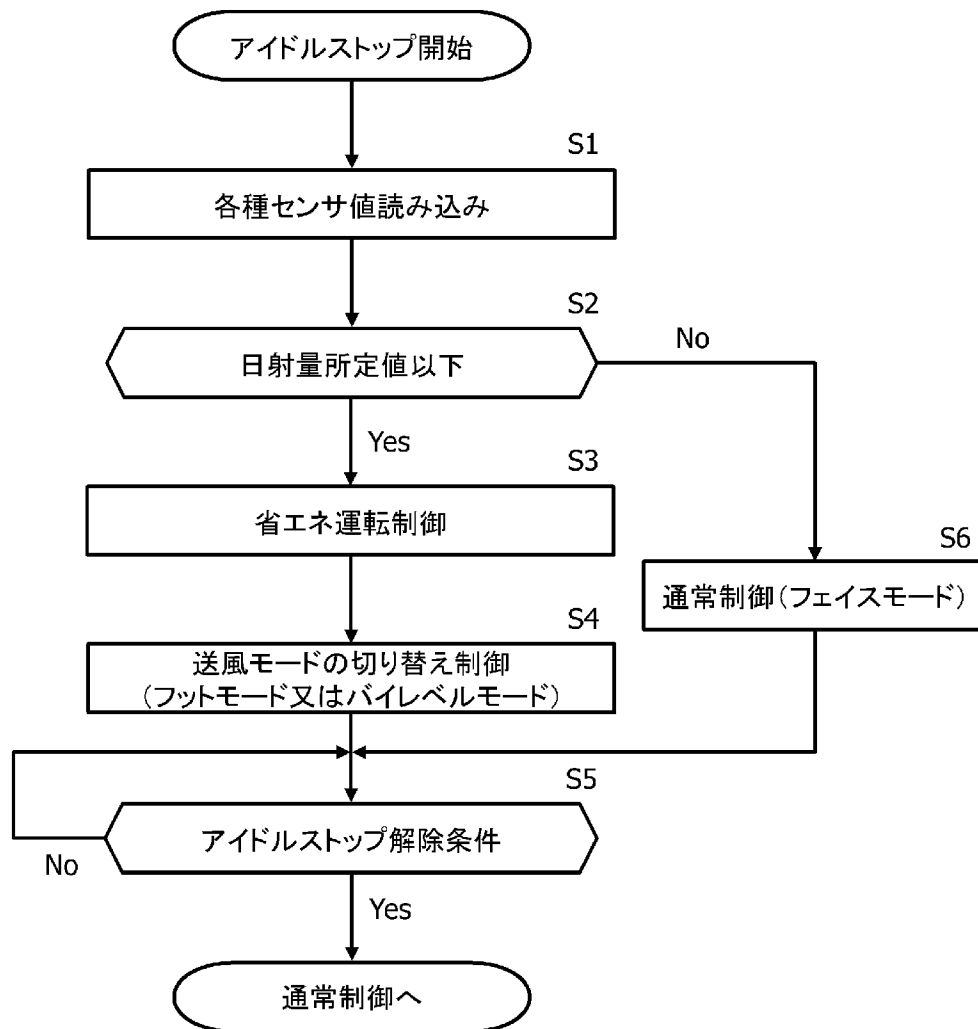
請求の範囲

- [請求項1] アイドルストップ中に電動機駆動コンプレッサを使用して冷房する車両用空調装置において、
- 日射量を検出する日射量センサと、
- アイドルストップ中で、前記日射量センサにより検出される日射量が所定値以下のときに、前記電動機駆動コンプレッサの電力消費を低減するように冷房負荷を低下させると共に、乗員の上半身側に向かう送風量を低下させる制御装置と、
- を備えることを特徴とする、車両用空調装置。
- [請求項2] 前記制御装置は、エバポレータの出口空気温度の目標値を高く設定することにより、冷房負荷を低下させることを特徴とする、請求項1に記載の車両用空調装置。
- [請求項3] 前記制御装置は、前記乗員の上半身側に向けて送風するフェイスモードから、前記乗員の足元側に向けて送風するフットモード、又は前記乗員の上半身側及び足元側の両方に向けて送風するバイレベルモードに切り替えることで、前記乗員の上半身側へ向かう送風量を低下させることを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載の車両用空調装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/00(2006.01)i, B60H1/32(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, B60H1/32

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2004-345467 A (Honda Motor Co., Ltd.), 09 December 2004 (09.12.2004), paragraph [0024]; fig. 1 & US 2004/0231349 A1	1-3
Y	JP 4-176726 A (Hitachi, Ltd.), 24 June 1992 (24.06.1992), page 3, upper left column, lines 6 to 15; fig. 3 (Family: none)	1-3

☒ 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
08 June 2015 (08.06.15)

Date of mailing of the international search report
16 June 2015 (16.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057793

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 65659/1991 (Laid-open No. 16411/1993) (Mitsubishi Motors Corp.), 02 March 1993 (02.03.1993), paragraphs [0032] to [0038]; fig. 1, 5 (Family: none)	1-3
A	JP 2010-6218 A (Denso Corp.), 14 January 2010 (14.01.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	JP 8-72524 A (Nippondenso Co., Ltd.), 19 March 1996 (19.03.1996), entire text; all drawings & US 5653385 A	1, 3

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, B60H1/32(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, B60H1/32

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	JP 2004-345467 A（本田技研工業株式会社）2004. 12. 09, 【0024】, 図 1 & US 2004/0231349 A1	1-3
Y	JP 4-176726 A（株式会社日立製作所）1992. 06. 24, 第 3 頁左上欄第 6-15 行, 第 3 図（ファミリーなし）	1-3

☒ 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 8 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 5

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）

久保田 信也

3 M

3 6 2 8

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
Y	日本国実用新案登録出願 3-65659 号(日本国実用新案登録出願公開 5-16411 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三菱自動車工業株式会社) 1993.03.02, 【0032】 - 【0038】, 図 1, 図 5 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2010-6218 A (株式会社デンソー) 2010.01.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	JP 8-72524 A (日本電装株式会社) 1996.03.19, 全文, 全図 & US 5653385 A	1, 3