

(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
2021年10月7日(07.10.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/199775 A1

(51) 国際特許分類:

B60L 1/00 (2006.01) *B60K 6/485* (2007.10)
F01P 7/14 (2006.01) *B60W 10/30* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01) *B60L 50/16* (2019.01)
B60W 20/00 (2016.01) *F01P 3/20* (2006.01)

AUTOMOTIVE CLIMATE SYSTEMS CORPORATION [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gunma (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/006335

(22) 国際出願日: 2021年2月19日(19.02.2021)

(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 2020-064529 2020年3月31日(31.03.2020) JP

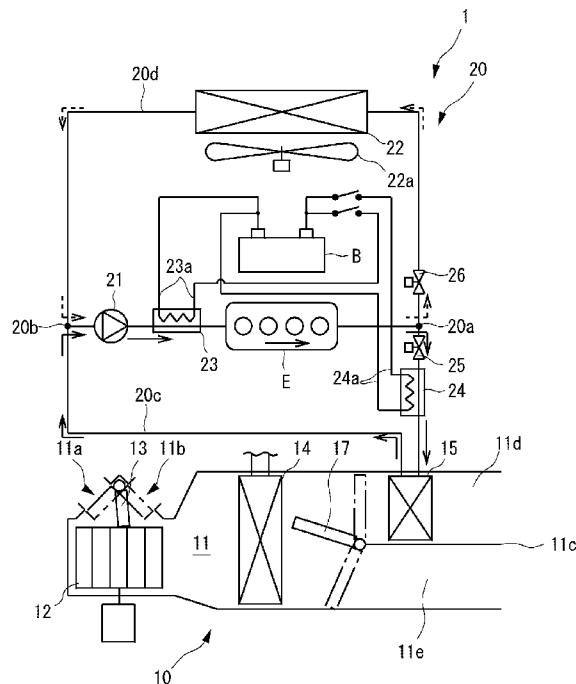
(71) 出願人: サンデン・オートモーティブクライメイトシステム株式会社 (**SANDEN**)

(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・オートモーティブクライメイトシステム株式会社内 Gunma (JP). 荒木 大典(**ARAKI Daisuke**); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン・オートモーティブクライメイトシステム株式会社内 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, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: VEHICLE HEATING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用加熱装置



(57) Abstract: [Problem] To provide a vehicle heating device capable of rapidly completing a warm-up operation of a drive source and also rapidly raising the temperature inside a vehicle cabin to a target temperature. [Solution] The present invention is provided with: a cooling water circuit 20 in which an engine E and a heater core 15 are mutually connected in series; an upstream side cooling water heating heater 23 that heats the cooling water flowing on the upstream side in the flow direction of the cooling water of the engine E in the cooling water circuit 20; and a downstream side cooling

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

water heating heater 24 that heats the cooling water flowing on the downstream side in the flow direction of the cooling water of the engine E in the cooling water circuit 20.

(57) 要約: 【課題】駆動源の暖機運転を速やかに完了させるとともに、車室内の温度を速やかに目的の温度まで昇温させることのできる車両用加熱装置を提供する。【解決手段】エンジンEとヒータコア15が互いに直列接続された冷却水回路20と、冷却水回路20におけるエンジンEの冷却水の流通方向の上流側を流通する冷却水を加熱する上流側冷却水加熱ヒータ23と、冷却水回路20におけるエンジンEの冷却水の流通方向の下流側を流通する冷却水を加熱する下流側冷却水加熱ヒータ24と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：車両用加熱装置

技術分野

[0001] 本発明は、エンジン等の走行用の駆動源を備えた車両に適用される車両用加熱装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種の車両用加熱装置としては、エンジン等の車両走行用の駆動源と車室内に供給する空気を加熱するための熱交換器とが互いに直列接続され、駆動源及び熱交換器において熱交換する熱媒体を流通させる熱媒体回路と、熱媒体回路を流通する熱媒体を加熱する熱媒体加熱部と、を備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 車両は、冬期等、気温の低い環境下において走行を開始する場合に、駆動源の暖機運転と車室内を昇温させる暖房運転とが同時に必要となる場合がある。このため、前記車両用加熱装置は、熱媒体回路を流通する熱媒体を熱媒体加熱部によって加熱することにより、熱媒体によって駆動源を加熱する暖機運転を行うと同時に、熱交換器において熱媒体によって車室内に供給する空気を加熱する暖房運転を行うことが可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平11-78498号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前記車両用加熱装置は、熱媒体回路の熱媒体の流通方向において、駆動源が熱交換器の上流側に配置され、熱媒体加熱部が駆動源の上流側に配置されている。このため、前記車両用加熱装置は、暖機運転と暖房運転とを同時に行う場合に、熱媒体加熱部において加熱された熱媒体が、駆動源において放熱した後、熱交換器において車室内に供給される空気と熱交換することにな

り、車室内に供給する空気を加熱する熱量が不足し、車室内を目的の温度まで昇温させるために長時間を要する可能性がある。

[0006] 本発明の目的とするところは、駆動源の暖機運転を速やかに完了させるとともに、車室内の温度を速やかに目的の温度まで昇温させることのできる車両加熱装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の車両加熱装置は、前記目的を達成するために、車両の走行用の駆動源と、車室内に供給する空気を加熱する熱交換器と、が互いに直列接続され、前記駆動源の暖機運転及び前記熱交換器を用いた暖房運転に利用可能な熱媒体が流通する熱媒体回路と、前記熱媒体回路における前記駆動源の熱媒体の流通方向の上流側を流通する熱媒体を加熱する上流側熱媒体加熱部と、前記熱媒体回路における前記駆動源の熱媒体の流通方向の下流側を流通する熱媒体を加熱する下流側熱媒体加熱部と、を備えている。

[0008] また、本発明の車両加熱装置は、前記暖機運転において要求される加熱量と前記暖房運転において要求される加熱量とを合わせた加熱量である要求加熱量を取得し、取得した前記要求加熱量に基づいて前記上流側熱媒体加熱部及び下流側熱媒体加熱部の一方または両方を切り替えて通電させる制御部を備えている。

[0009] また、本発明の車両加熱装置は、前記制御部が、前記上流側熱媒体加熱部及び下流側熱媒体加熱部の一方を通電させる場合において、前記下流側熱媒体加熱部を通電させる暖房優先モードと、前記上流側熱媒体加熱部を駆動させる暖機優先モードと、を有している。

[0010] また、本発明の車両加熱装置は、前記熱媒体回路が、前記駆動源の熱媒体の流通方向の下流側に設けられた分岐部において分岐し、前記熱交換器を迂回して前記駆動源の熱媒体の流通方向の上流側に接続されるバイパス流路と、前記バイパス流路を流通する熱媒体を放熱させる放熱器と、を有し、前記下流側熱媒体加熱部は、前記熱媒体回路における前記分岐部と前記熱交換器との間に配置されている。

[0011] また、本発明の車両用加熱装置は、前記上流側熱媒体加熱部及び前記下流側熱媒体加熱部が、それぞれバッテリーの電力を利用して熱を発生させる電気ヒータであり、前記バッテリーに対してそれぞれ専用の電源ラインによって接続されている。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、暖機運転において上流側熱媒体加熱部により加熱された熱媒体によって駆動源を加熱するとともに、暖房運転において下流側熱媒体加熱部によって加熱された熱媒体によって車室内に供給する空気を加熱することができるので、暖機運転を速やかに完了させるとともに、暖房運転において車室内を速やかに目的の温度まで昇温させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態を示す車両用加熱装置の概略構成図である。

[図2]制御系を示すブロック図である。

[図3]通電切替処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 図1乃至図3は、本発明の一実施形態を示すものである。

[0015] 本発明の車両用加熱装置1は、走行用の駆動源としてのエンジンの駆動力を主な駆動力として利用して走行し、エンジンの駆動力に対して補助的に電動モータの駆動力を付加して走行することが可能な、所謂マイルドハイブリッド車両に適用されるものである。

[0016] この車両用加熱装置1は、図1に示すように、冷却または加熱した空気を車両の車室内に供給するための空調ユニット10と、主にエンジンを冷却するものであって、暖機運転時にエンジンを加熱するための熱媒体としての冷却水を流通させるための熱媒体回路としての冷却水回路20と、を備えている。

[0017] 空調ユニット10は、車室内に供給する空気を流通させるための空気流通路11を有している。空気流通路11の一端側には、車室外の空気を空気流通路11に流入させるための外気吸入口11aと、車室内の空気を空気流通

路 1 1 に流入させるための内気吸入口 1 1 b と、が設けられている。また、空気流通路 1 1 の他端側には、空気流通路 1 1 を流通した空気を、搭乗者の足元に向かって吹き出させる図示しないフット吹出口、搭乗者の上半身に向かって吹き出させる図示しないベント吹出口、及び、車両のフロントガラスの車室内側の面に向かって吹き出させる図示しないデフ吹出口、が設けられている。

[0018] 空気流通路 1 1 内の一端側には、空気流通路 1 1 の一端側から他端側に向かって空気を流通させるためのシロッコファン等の室内送風機 1 2 が設けられている。

[0019] 空気流通路 1 1 の一端側には、外気吸入口 1 1 a 及び内気吸入口 1 1 b の一方を開放して他方を閉鎖することが可能な吸入口切替ダンパ 1 3 が設けられている。吸入口切替ダンパ 1 3 は、内気吸入口 1 1 b を閉鎖して外気吸入口 1 1 a を開放する外気供給モードと、外気吸入口 1 1 a を閉鎖して内気吸入口 1 1 b を開放する内気循環モードと、外気吸入口 1 1 a と内気吸入口 1 1 b との間に位置させることで外気吸入口 1 1 a と内気吸入口 1 1 b とをそれぞれ開放する内外気吸入モードと、を切り替えることが可能である。

[0020] 空気流通路 1 1 における室内送風機 1 2 の空気流通方向下流側には、空気流通路 1 1 を流通する空気を冷却及び除湿するための吸熱器 1 4 が設けられている。また、空気流通路 1 1 における吸熱器 1 4 の空気流通方向下流側は、仕切壁 1 1 c によって空気流通路 1 1 の延びる方向に対して直交する方向に仕切ることにより、加熱空気流通路 1 1 d と、加熱空気流通路 1 1 d を迂回するバイパス流通路 1 1 e と、が形成されている。加熱空気流通路 1 1 d には、加熱空気流通路 1 1 d を流通する空気を加熱するための熱交換器としてのヒータコア 1 5 が設けられている。

[0021] 吸熱器 1 4 は、空気流通路 1 1 を流通する空気と、例えば、H F O - 1 2 3 4 y f 等の冷媒と、を熱交換するものである。吸熱器 1 4 には、冷凍サイクルを構成する機器である、図示しない圧縮機、放熱器及び膨張弁等が接続されている。空気流通路 1 1 を流通する空気は、吸熱器 1 4 において蒸発す

る冷媒と熱交換することによって冷却される。

[0022] 空気流通路 11 における吸熱器 14 とヒータコア 15 との間には、吸熱器 14 を通過した空気のうち、ヒータコア 15 によって加熱される空気の割合を調整するためのエアミックスダンパ 17 が設けられている。エアミックスダンパ 17 は、加熱空気流通路 11 d 及びバイパス流通路 11 e の空気流通方向上流側において、加熱空気流通路 11 d 及びバイパス流通路 11 e の一方の空気流通方向上流側を閉鎖して他方を開放したり、加熱空気流通路 11 d 及びバイパス流通路 11 e の両方を開放し、加熱空気流通路 11 d の上流側の開度を調整したりする。エアミックスダンパ 17 は、加熱空気流通路 11 d の上流側を閉鎖してバイパス流通路 11 d を開放した状態で開度が 0 % となり、加熱空気流通路 11 d の上流側を開放し、バイパス流通路 11 e を閉鎖した状態で開度が 100 % となる。

[0023] 冷却水回路 20 は、前記ヒータコア 15、冷却水を圧送するためのポンプ 21、冷却水を車室外の空气中に放熱するためのラジエータ 22、エンジン E のウォータジャケット、エンジン E の冷却水の流通方向の上流側を流通する冷却水を加熱するための上流側熱媒体加熱部としての上流側冷却水加熱ヒータ 23 と、エンジン E の下流側を流通する冷却水を加熱するための下流側熱媒体加熱部としての下流側冷却水加熱ヒータ 24 と、ヒータコア 15 に向けて流通させる冷却水の流量を調整するためのヒータコア側流量調整弁 25、ラジエータ 22 に向けて流通させる冷却水の流量を調整するためのラジエータ側流量調整弁 26 を有し、これらが例えばアルミニウム管や銅管によって接続されている。冷却水回路 20 を流通する冷却水としては、例えば、エチレングリコールを主成分とするクーラント（LLC）が用いられる。

[0024] ラジエータ 22 は、冷却水と熱交換する空気の流通方向が車両の前後方向となるように、エンジンルーム等の車室外に配置されている。ラジエータ 22 の近傍には、車両の停止時に車室外の空気を前後方向に流通させるための室外送風機 22 a が設けられている。

[0025] 上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 は、それぞ

れバッテリー B の電力を利用して熱を発生させる電気ヒータである。上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 は、それぞれ専用の電源ライン 23 a, 24 a を介してバッテリー B に接続され、オン・オフ制御によって駆動状態が切り替えられる。バッテリー B は、例えば、エンジン E の駆動力に対して駆動力を付加する図示しない電動モータに電力を供給するための 48 V のバッテリーである。

[0026] 冷却水回路 20 の構成について具体的に説明すると、ポンプ 21 の冷却水吐出側には、上流側冷却水加熱ヒータ 23 を介してエンジン E のウォータジャケットの冷却水流入側が接続されている。また、エンジン E の冷却水流出側には、ヒータコア 15 側とラジエータ 22 側とに分岐する分岐部 20 a を介して、ヒータコア 15 の冷却水流入側及びラジエータ 22 の冷却水流入側が互いに並列に接続されている。分岐部 20 a とヒータコア 15 との間には、分岐部 20 a 側から順に、ヒータコア側流量調整弁 25、下流側冷却水加熱ヒータ 24 が設けられている。また、分岐部 20 a とラジエータ 22 との間には、ラジエータ側流量調整弁 26 が設けられている。ヒータコア 15 の冷却水流出側及びラジエータ 22 の冷却水流出側には、合流部 20 b を介してポンプ 21 の冷却水吸入側が接続されている。ここで、冷却水回路 20 において、分岐部 20 a からヒータコア 15 を通過して合流部 20 b に至る冷却水の流路は、暖房流路 20 c である。また、分岐部 20 a からラジエータ 22 を通過して合流部 20 b に至る冷却水の流路は、ヒータコア 15 を迂回するバイパス流路 20 d である。

[0027] また、この車両用加熱装置 1 は、車室内の温度及び湿度を設定された温度及び湿度にするとともに、エンジン E の温度を調整する制御を行うための制御部としてのコントローラ 30 を備えている。

[0028] コントローラ 30 は、CPU、ROM、RAM を有している。コントローラ 30 は、入力側に接続された装置からの入力信号を受信すると、CPU が、入力信号に基づいて ROM に記憶されたプログラムを読み出すとともに、入力信号によって検出された状態を RAM に記憶したり、出力側に接続され

た装置に出力信号を送信したりする。

[0029] コントローラ 30 の入力側には、図 2 に示すように、車室内の温度を検出するための車室内温度センサ 31 と、車室外の温度を検出するための外気温度センサ 32 と、日射量を検出するための日射量センサ 33 と、車室内の目標温度を設定するための車室内温度設定部 34 と、冷却水回路 20 における冷却水の温度を検出するための冷却水温度センサ 35 と、エンジン E の暖機運転及び車室内の暖房運転を同時に行う場合において暖機運転を優先する暖機優先モードまたは暖房運転を優先する暖房優先モードを設定する操作を使用者が入力するためのモード設定入力部 36 と、が接続されている。

[0030] コントローラ 30 の出力側には、図 2 に示すように、上流側冷却水加熱ヒータ 23、下流側冷却水加熱ヒータ 24、ヒータコア側流量調整弁 25 及びラジエータ側流量調整弁 26 が接続されている。

[0031] 以上のように構成された車両用加熱装置 1 において、エンジン E は、冷却水回路 20 を流通する冷却水によって温度が調整される。また、車室内の空間は、空調ユニット 10 の吸熱器 14 において冷却した空気を車室内に供給することで温度が低下し、ヒータコア 15 において加熱した空気を車室内に供給することで温度が上昇する。また、車室内の空間は、車室内の空気を吸熱器 14 において冷却し、吸熱器 14 において冷却した空気をヒータコア 15 において再加熱して車室内に供給することにより湿度が調整される。

[0032] また、車両用加熱装置 1 は、例えば冬期等、気温の低い環境下において長時間に渡って駐車している車両が走行を開始する場合に、エンジン E の温度を上昇させるための暖機運転と同時に、車室内の空間の温度を上昇させるための暖房運転を行う。

[0033] 具体的には、コントローラ 30 は、暖機運転及び暖房運転を同時に行う場合に、エンジン E の暖機運転が完了している場合と比較してラジエータ側流量調整弁 26 の弁開度を小さくし、車室内の温度が目標の温度に到達している場合と比較してヒータコア側流量調整弁 25 の弁開度を大きくする。即ち、コントローラ 30 は、ラジエータ 22 よりもヒータコア 15 を流通する冷

却水の流量が大きくなるように、ヒータコア側流量調整弁 25 及びラジエータ側流量調整弁 26 の弁開度を調整する。

[0034] これにより、冷却水回路 20 を流通する冷却水は、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の少なくとも一方によって加熱されてヒータコア 15 を流通する。車室内の温度は、ヒータコア 15 において、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の少なくとも一方で加熱された冷却水によって加熱された空気が車室内に供給されるため、速やかに目的の温度まで上昇する。

[0035] また、暖機運転及び暖房運転を同時に行う場合には、ラジエータ側流量調整弁 26 の弁開度を全閉とし、ヒータコア側流量調整弁 25 の弁開度を全開としてもよい。この場合には、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の少なくとも一方によって加熱された全ての冷却水がヒータコア 15 を流通するため、より速やかに車室内の温度を目的の温度まで上昇させる。

[0036] また、コントローラ 30 は、暖機運転及び暖房運転を同時に行う場合に、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の通電状態を切り替える通電切替処理を行う。このときのコントローラ 30 の動作を図 3 のフローチャートを用いて説明する。

[0037] (ステップ S1)

ステップ S1 において CPU は、暖機運転及び暖房運転を同時に行うか否かを判定する。暖機運転及び暖房運転を同時に行うと判定した場合にはステップ S2 に処理を移し、暖機運転及び暖房運転を同時に行うと判定しなかった場合には駆動切替処理を終了する。

[0038] (ステップ S2)

ステップ S1 において暖機運転及び暖房運転を同時に行うと判定した場合に、ステップ S2 において CPU は、ヒータ要求加熱量 C_r を算出してステップ S3 に処理を移す。

[0039] ここで、ヒータ要求加熱量 C_r は、暖機運転を完了させるために必要な加

熱量である暖機必要加熱量と、暖房運転によって車室内を目的の温度まで昇温させるために必要な加熱量である暖房必要加熱量と、を合算した加熱量である。暖機必要加熱量及び暖房必要加熱量は、ヒータ要求加熱量 C_r は、車室内温度センサ31の検出温度、外気温度センサ32の検出温度、日射量センサ33の検出日射量、車室内温度設定部34に設定された目標温度、冷却水温度センサ35の検出温度に基づいて算出される。

[0040] (ステップS3)

ステップS3においてCPUは、ステップS2において算出したヒータ要求加熱量 C_r が所定の熱量 C_1 以上か否かを判定する。ヒータ要求加熱量 C_r が所定の熱量 C_1 以上と判定した場合にはステップS4に処理を移し、ヒータ要求加熱量 C_r が所定の熱量 C_1 以上と判定しなかった場合にはステップS5に処理を移す。

[0041] ここで、所定の熱量 C_1 は、上流側冷却水加熱ヒータ23及び下流側冷却水加熱ヒータ24に対して同時に通電する基準となる熱量である。即ち、所定の熱量 C_1 は、冷却水回路20の冷却水を加熱するために必要な熱量が、上流側冷却水加熱ヒータ23及び下流側冷却水加熱ヒータ24の一方に対する通電で不足する場合に、上流側冷却水加熱ヒータ23及び下流側冷却水加熱ヒータ24に対して同時に通電する基準となる熱量である。所定の熱量 C_1 は、例えば、上流側冷却水加熱ヒータ23及び下流側冷却水加熱ヒータ24の電気容量がそれぞれ600Wの場合に、1200Wに設定される。

[0042] (ステップS4)

ステップS3においてヒータ要求加熱量 C_r が所定の熱量 C_1 以上と判定した場合に、ステップS4においてCPUは、上流側冷却水加熱ヒータ23及び下流側冷却水加熱ヒータ24を同時に駆動させて駆動切替処理を終了する。

[0043] ここで、エンジンEは、ウォータジャケットを流通する上流側冷却水加熱ヒータ23によって加熱された冷却水で加熱され、車室内に供給される空気は、ヒータコア15を流通する下流側冷却水加熱ヒータ24によって加熱さ

れた冷却水で加熱される。

[0044] (ステップS5)

ステップS3においてヒータ要求加熱量 C_r が所定の熱量 C_1 以上と判定しなかった場合に、ステップS5においてCPUは、モード設定入力部36において暖房優先モードが設定されているか否かを判定する。暖房優先モードが設定されていると判定した場合にはステップS6に処理を移し、暖房優先モードが設定されていると判定しなかった場合にはステップS7に処理を移す。

[0045] (ステップS6)

ステップS5において暖房優先モードが設定されていると判定した場合に、ステップS6においてCPUは、上流側冷却水加熱ヒータ23を駆動させることなく、下流側冷却水加熱ヒータ24のみを駆動させて駆動切替処理を終了する。

[0046] ここで、暖房優先モードは、上流側冷却水加熱ヒータ23を駆動させることなく、下流側冷却水加熱ヒータ24を駆動させることにより、冷却水回路20において下流側冷却水加熱ヒータ24によって加熱された直後の高温の状態の冷却水がヒータコア15に流入する。このため、暖房優先モードでは、暖房運転の加熱能力を向上させることが可能である。また、暖房優先モードでは、ヒータコア15において放熱した冷却水がエンジンEのウォータジャケットに流入することになるため、暖機運転の加熱能力が低下する。

[0047] (ステップS7)

ステップS5において暖房優先モードが設定されていると判定しなかった場合に、ステップS7においてCPUは、下流側冷却水加熱ヒータ24を駆動させることなく、上流側冷却水加熱ヒータ23のみを駆動させて駆動切替処理を終了する。

[0048] ここで、暖房優先モードが設定されていると判定しなかった場合とは、モード設定入力部36において暖機優先モードが設定されている状態を示す。暖機優先モードは、下流側冷却水加熱ヒータ24を駆動させることなく、上

流側冷却水加熱ヒータ 23 のみを駆動させることにより、冷却水回路 20 において上流側冷却水加熱ヒータ 23 によって加熱された直後の高温の状態の冷却水がエンジン E のウォータジャケットに流入する。このため、暖機優先モードでは、暖機運転の加熱能力を向上させることが可能である。また、暖機優先モードでは、エンジン E において放熱した冷却水がヒータコア 15 に流入することになるため、暖房運転の加熱能力が低下する。

[0049] このように、本実施形態の車両用加熱装置によれば、エンジン E とヒータコア 15 が互いに直列接続された冷却水回路 20 と、冷却水回路 20 におけるエンジン E の冷却水の流通方向の上流側を流通する冷却水を加熱する上流側冷却水加熱ヒータ 23 と、冷却水回路 20 におけるエンジン E の冷却水の流通方向の下流側を流通する冷却水を加熱する下流側冷却水加熱ヒータ 24 と、を備えている。

[0050] これにより、暖機運転において上流側冷却水加熱ヒータ 23 により加熱された冷却水によってエンジン E を加熱するとともに、暖房運転において下流側冷却水加熱ヒータ 24 により加熱された冷却水によって車室内に供給する空気を加熱することができるので、暖機運転を速やかに完了させるとともに、暖房運転において車室内を速やかに目的の温度まで昇温させることが可能となる。

[0051] また、暖機運転において要求される加熱量と暖房運転において要求される加熱量とを合わせた加熱量であるヒータ要求加熱量 C_r を取得し、取得したヒータ要求加熱量 C_r に基づいて上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の一方または両方を切り替えて通電させるコントローラ 30 を備えている。

[0052] これにより、ヒータ要求加熱量 C_r に基づいて、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の一方または両方の通電に切り替えることができるので、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の一方のみの通電によって必要以上の電力を消費を抑制することができる。

- [0053] また、コントローラ 30 は、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 の一方を駆動させる場合において、下流側冷却水加熱ヒータ 24 を駆動させる暖房優先モードと、上流側冷却水加熱ヒータ 23 を通電させる暖機優先モードと、を有している。
- [0054] これにより、車両の使用者の要求に応じて暖房運転または暖機運転を優先させることが可能となるので、車両の使用者の快適性を向上させることが可能となる。
- [0055] また、下流側冷却水加熱ヒータ 24 は、冷却水回路 20 における分岐部 20a とヒータコア 15 との間に配置されている。
- [0056] これにより、下流側冷却水加熱ヒータ 24 において加熱した冷却水が、ラジエータ 22 側に流通することなく、ヒータコア 15 に流入することになるため、下流側冷却水加熱ヒータ 24 の熱の大部分を車室内の暖房に利用することができ、エネルギー効率を向上させることが可能となる。
- [0057] また、上流側冷却水加熱ヒータ 23 及び下流側冷却水加熱ヒータ 24 は、バッテリー B に対してそれぞれ専用の電源ライン 23a, 24a によって接続されている。
- [0058] これにより、共通の電源ラインと比較して電源ライン 23a, 24a のそれぞれの外径を小さくすることが可能となり、車両における電源ラインの取り回しが容易となる。
- [0059] 尚、前記実施形態では、マイルドハイブリッド車両に対して本発明を適用したものを示したが、これに限られるものではない。例えば、エンジンのみで駆動し、エンジンを冷却する冷却水の熱を利用して車室内の暖房運転を行う車両に対して本発明を適用することも可能である。
- [0060] また、前記実施形態では、暖機運転を行う駆動源としてエンジン E を示したが、これに限られるものではない。気温の低い環境下において効率が悪化する駆動源であれば、例えば、潤滑油の粘度が効率に影響する電動モータを駆動源とする車両に対して本発明を適用することが可能である。
- [0061] また、前記実施形態では、エンジン E の冷却水流通方向の上流側に一台の

上流側冷却水加熱ヒータ 2 3 を設け、エンジン E の冷却水流通方向の下流側に一台の下流側冷却水加熱ヒータ 2 4 を設けたものを示したが、これに限られるものではない。例えば、エンジン E の冷却水流通方向の上流側に二台以上の上流側冷却水加熱ヒータを設け、および／または、エンジンの冷却水流通方向の下流側に二台以上の下流側冷却水加熱ヒータを設けてもよい。この場合、エンジンの上流側及び下流側のそれぞれにおいて複数のヒータを要求される加熱量に応じてオン・オフ制御することによって制御性能を向上させることが可能となる。また、この場合には、簡易な制御である、複数のヒータのそれぞれのオン・オフ制御によって加熱量を調節することができるので、複雑な制御ロジックを必要としない。さらに、この場合には、ヒータの一台当たりの大きさを小型化することが出来るため、車両におけるレイアウトの自由度を向上させることが可能となる。

符号の説明

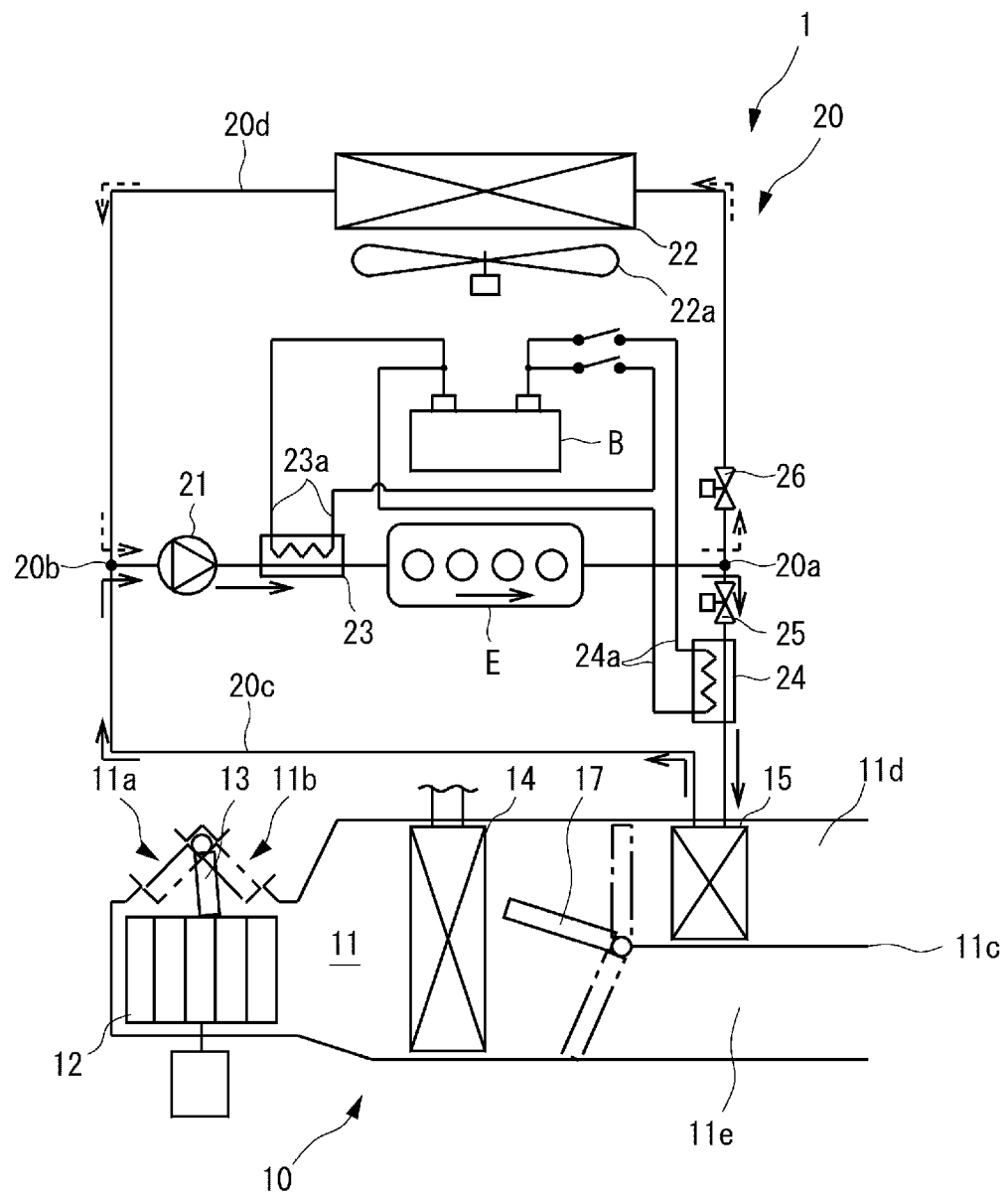
[0062]	1	車両用加熱装置
	1 5	ヒータコア
	2 0	冷却水回路
	2 0 a	分岐部
	2 0 d	バイパス流路
	2 2	ラジエータ
	2 3	上流側冷却水加熱ヒータ
	2 4	下流側冷却水加熱ヒータ
	3 0	コントローラ
	B	バッテリー
	E	エンジン

請求の範囲

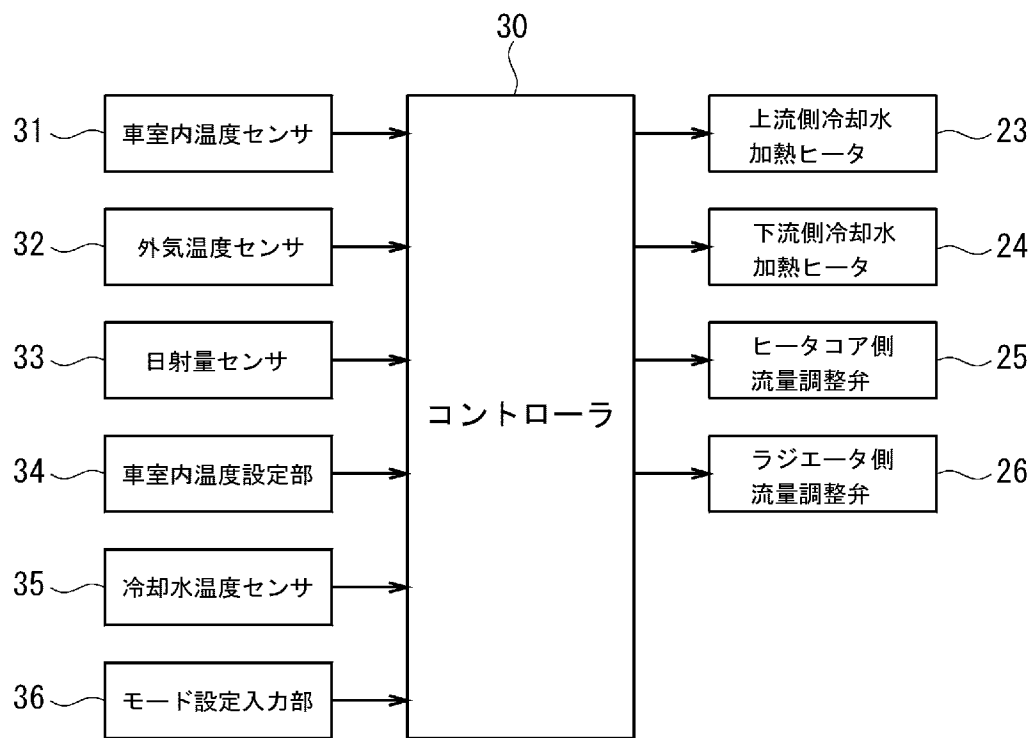
- [請求項1] 車両の走行用の駆動源と、車室内に供給する空気を加熱する熱交換器と、が互いに直列接続され、前記駆動源の暖機運転及び前記熱交換器を用いた暖房運転に利用可能な熱媒体が流通する熱媒体回路と、
- 前記熱媒体回路における前記駆動源の熱媒体の流通方向の上流側を流通する熱媒体を加熱する上流側熱媒体加熱部と、
- 前記熱媒体回路における前記駆動源の熱媒体の流通方向の下流側を流通する熱媒体を加熱する下流側熱媒体加熱部と、を備えた
- 車両用加熱装置。
- [請求項2] 前記暖機運転において要求される加熱量と前記暖房運転において要求される加熱量とを合わせた加熱量である要求加熱量を取得し、取得した前記要求加熱量に基づいて前記上流側熱媒体加熱部及び下流側熱媒体加熱部の一方または両方を切り替えて通電させる制御部を備えた
- 請求項1に記載の車両用加熱装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記上流側熱媒体加熱部及び下流側熱媒体加熱部の一方を通電させる場合において、前記下流側熱媒体加熱部を通電させる暖房優先モードと、前記上流側熱媒体加熱部を通電させる暖機優先モードと、を有している
- 請求項2に記載の車両用加熱装置。
- [請求項4] 前記熱媒体回路は、前記駆動源の熱媒体の流通方向の下流側に設けられた分岐部において分岐し、前記熱交換器を迂回して前記駆動源の熱媒体の流通方向の上流側に接続されるバイパス流路と、前記バイパス流路を流通する熱媒体を放熱させる放熱器と、を有し、
- 前記下流側熱媒体加熱部は、前記熱媒体回路における前記分岐部と前記熱交換器との間に配置されている
- 請求項1乃至3のいずれかに記載の車両用加熱装置。
- [請求項5] 前記上流側熱媒体加熱部及び前記下流側熱媒体加熱部は、それぞれバッテリーの電力を利用して熱を発生させる電気ヒータであり、前記バ

ッテリに対してそれぞれ専用の電源ラインによって接続されている
請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の車両用加熱装置。

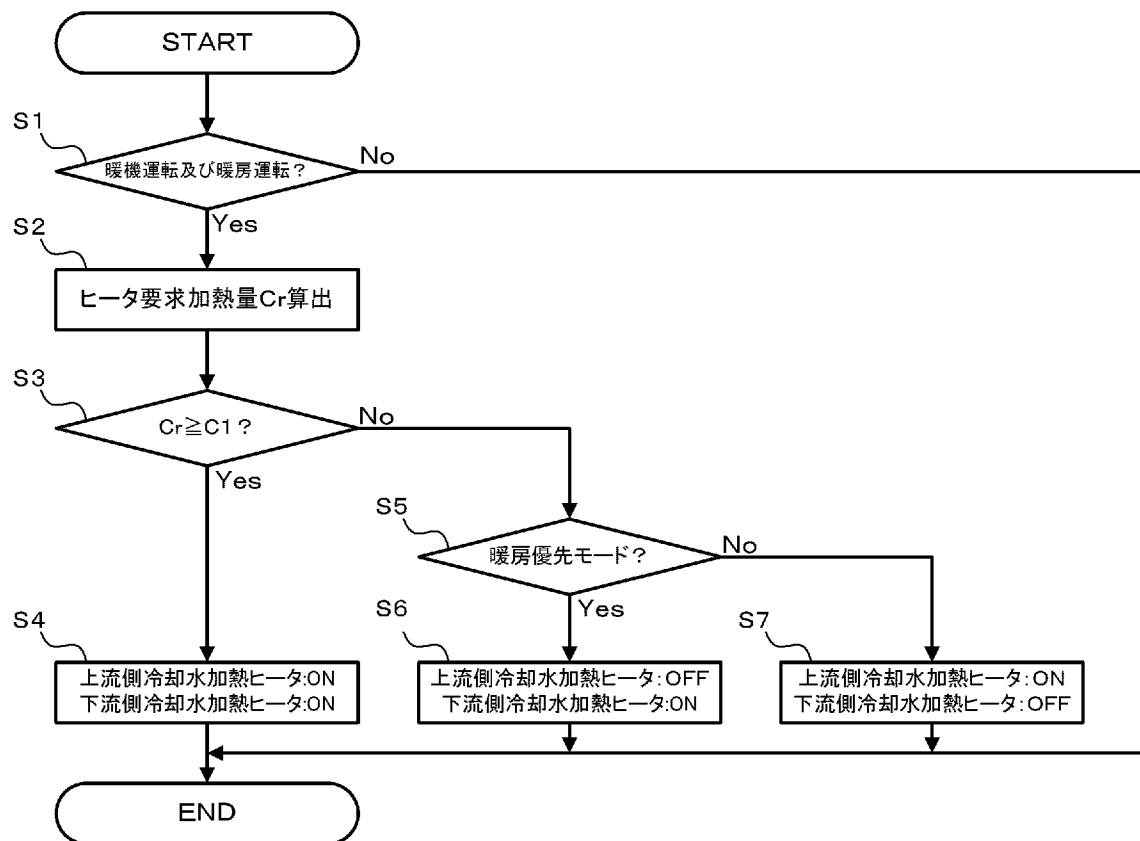
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/006335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60L1/00(2006.01)i, F01P7/14(2006.01)i, B60H1/22(2006.01)i, B60W20/00(2016.01)i, B60K6/485(2007.10)i, B60W10/30(2006.01)i, B60L50/16(2019.01)i, F01P3/20(2006.01)i
FI: B60H1/22 611Z, B60H1/22 671, B60W10/30 900, B60W20/00, F01P3/20 H, F01P3/20 E, F01P7/14 N, B60L50/16, B60L1/00 L, B60K6/485 ZHV

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)

Int. Cl. B60L1/00, F01P7/14, B60H1/22, B60W20/00, B60K6/485, B60W10/30, B60L50/16, F01P3/20

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
X	WO 2015/040978 A1 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES	1
Y	AUTOMOTIVE THERMAL SYSTEMS CO., LTD.) 26 March 2015, paragraphs [0004]-[0060], fig. 1-5	2-5
X	WO 2010/079818 A1 (CALSONIC KANSEI CORP.) 15 July	1
A	2010, paragraphs [0033]-[0297], fig. 1-19	2-5
Y	JP 2014-129054 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 10 July	2-5
	2014, paragraphs [0017]-[0064], fig. 1-7	
Y	JP 11-078494 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS, LTD.)	4-5
	23 March 1999, paragraphs [0010]-[0012], fig. 1	

☐ 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
19.04.2021

Date of mailing of the international search report
27.04.2021

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/006335

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2015/040978 A1	26.03.2015	US 2016/0137021 A1 paragraphs [0005]- [0079], fig. 1-5 DE 112014004299 T CN 105358350 A	
WO 2010/079818 A1	15.07.2010	US 2012/0017637 A1 paragraphs [0052]- [0316], fig. 1-19 EP 2383129 A1 CN 102271943 A	
JP 2014-129054 A	10.07.2014	(Family: none)	
JP 11-078494 A	23.03.1999	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B6L 1/00(2006.01)i; F01P 7/14(2006.01)i; B60H 1/22(2006.01)i; B60W 20/00(2016.01)i; B60K 6/485(2007.10)i; B60W 10/30(2006.01)i; B60L 50/16(2019.01)i; F01P 3/20(2006.01)i FI: B60H1/22 611Z; B60H1/22 671; B60W10/30 900; B60W20/00; F01P3/20 H; F01P3/20 E; F01P7/14 N; B60L50/16; B60L1/00 L; B60K6/485 ZHV																							
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（IPC）） B60L1/00; F01P7/14; B60H1/22; B60W20/00; B60K6/485; B60W10/30; B60L50/16; F01P3/20 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																						
日本国公開実用新案公報	1971-2021年																						
日本国実用新案登録公報	1996-2021年																						
日本国登録実用新案公報	1994-2021年																						
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2015/040978 A1（三菱重工オートモーティブサーマルシステムズ株式会社） 26.03.2015（2015-03-26） 段落[0004]-[0060]、図1-5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2010/079818 A1（カルソニックカンセイ株式会社）15.07.2010（2010-07-15） 段落[0033]-[0297]、図1-19</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2014-129054 A（本田技研工業株式会社）10.07.2014（2014-07-10） 段落[0017]-[0064]、図1-7</td> <td>2-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 11-078494 A（株式会社豊田自動織機製作所）23.03.1999（1999-03-23） 段落[0010]-[0012]、図1</td> <td>4-5</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	WO 2015/040978 A1（三菱重工オートモーティブサーマルシステムズ株式会社） 26.03.2015（2015-03-26） 段落[0004]-[0060]、図1-5	1	Y		2-5	X	WO 2010/079818 A1（カルソニックカンセイ株式会社）15.07.2010（2010-07-15） 段落[0033]-[0297]、図1-19	1	A		2-5	Y	JP 2014-129054 A（本田技研工業株式会社）10.07.2014（2014-07-10） 段落[0017]-[0064]、図1-7	2-5	Y	JP 11-078494 A（株式会社豊田自動織機製作所）23.03.1999（1999-03-23） 段落[0010]-[0012]、図1	4-5
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																					
X	WO 2015/040978 A1（三菱重工オートモーティブサーマルシステムズ株式会社） 26.03.2015（2015-03-26） 段落[0004]-[0060]、図1-5	1																					
Y		2-5																					
X	WO 2010/079818 A1（カルソニックカンセイ株式会社）15.07.2010（2010-07-15） 段落[0033]-[0297]、図1-19	1																					
A		2-5																					
Y	JP 2014-129054 A（本田技研工業株式会社）10.07.2014（2014-07-10） 段落[0017]-[0064]、図1-7	2-5																					
Y	JP 11-078494 A（株式会社豊田自動織機製作所）23.03.1999（1999-03-23） 段落[0010]-[0012]、図1	4-5																					
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 19.04.2021		国際調査報告の発送日 27.04.2021																					
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 町田 豊隆 3M 6108 電話番号 03-3581-1101 内線 3377																					

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/006335

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2015/040978	A1	26.03.2015	US 2016/0137021 A1 段落[0005]－[0079]、図1－5 DE 112014004299 T CN 105358350 A	
WO	2010/079818	A1	15.07.2010	US 2012/0017637 A1 段落[0052]－[0316]、図1－19 EP 2383129 A1 CN 102271943 A	
JP	2014-129054	A	10.07.2014	(ファミリーなし)	
JP	11-078494	A	23.03.1999	(ファミリーなし)	