

(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
2022年10月6日(06.10.2022)



(10) 国際公開番号

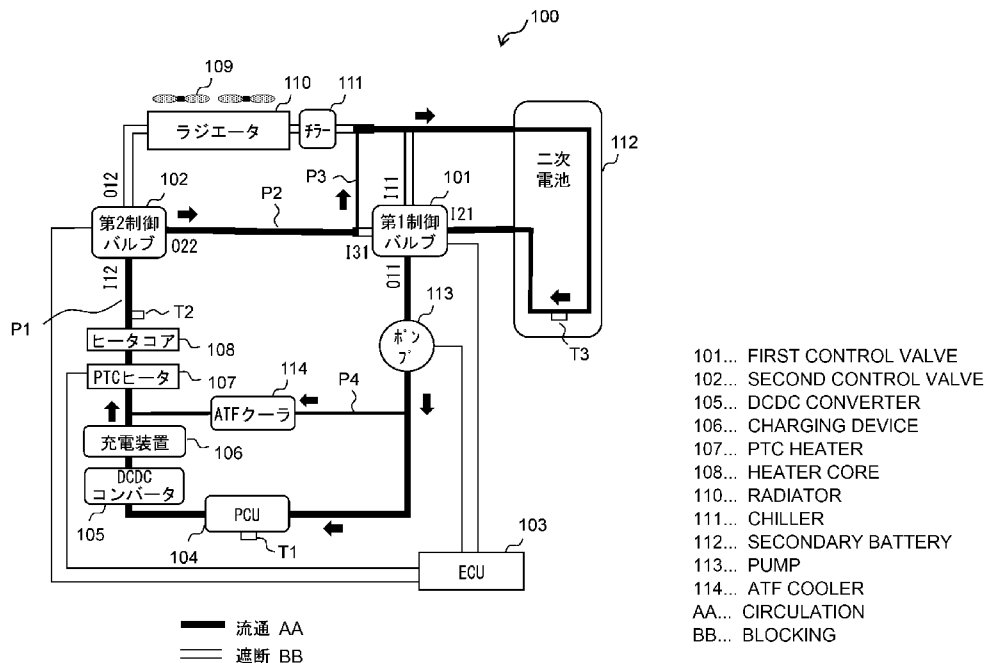
WO 2022/208947 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 11/02 (2006.01) B60L 50/60 (2019.01)
B60H 1/00 (2006.01) B60L 58/33 (2019.01)
B60H 1/22 (2006.01) B60L 58/34 (2019.01)
B60L 9/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/036323
- (22) 国際出願日: 2021年9月30日(30.09.2021)
- (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 2021-062253 2021年3月31日(31.03.2021) JP
- (71) 出願人: 日立 Astemo 株式会社(HITACHI ASTEMO, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 坂口 重幸(SAKAGUCHI, Shigeyuki); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立 Astemo 株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人サンネクスト国際特許事務所(SUNNEXT INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1400002 東京都品川区東品川二丁目 3 番 1 2 号 シーフォートスクエア センタービルディング 1 6 階 Tokyo (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,

(54) Title: HEAT MANAGEMENT SYSTEM FOR VEHICLE AND ELECTRIC AUTOMOBILE

(54) 発明の名称: 車両用熱管理システムおよび電気自動車

【図1】



(57) Abstract: The present invention comprises: a first control valve provided between a secondary battery and an electromotive unit on a first flow path, said first flow path circulating a fluid medium to the electromotive unit, a heater core, a radiator, the secondary battery, the electromotive unit, the heater core, the radiator, and the secondary battery, in that order; a second control valve provided between the heater core and the radiator on the first flow path; and a control device that controls the first control valve and the second control valve. Further comprised are a second flow path from a second

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

flow outlet of the second control valve and a third flow path connecting the first flow path and the second flow path.

(57) 要約: 電動ユニットと、ヒータコアと、ラジエータと、二次電池と、前記電動ユニットと前記ヒータコアと前記ラジエータと前記二次電池に順に前記流体媒体を流通させる第1流路であって、前記二次電池と前記電動ユニットとの間の前記第1流路に設けられる第1制御バルブと、前記ヒータコアと前記ラジエータとの間の前記第1流路に設けられる第2制御バルブと、前記第1制御バルブおよび前記第2制御バルブを制御する制御装置と、を備え、第2制御バルブの第2流出口からの第2流路と、第1流路と前記第2流路とを繋げる第3流路と備える。

明 細 書

発明の名称：車両用熱管理システムおよび電気自動車

技術分野

[0001] 本発明は、車両用熱管理システムおよび電気自動車に関する。

背景技術

[0002] 近年、車両に搭載された二次電池から供給される電力でモータを駆動するハイブリッド自動車や電気自動車が普及している。このような車両は、モータ及びインバータを含む電動ユニットと二次電池とを備えている。さらに、室内空調等のためにラジエータを備えている。このような機器を備えた車両では、電動ユニットと二次電池とラジエータとを含めた総合的な熱管理システムが要求される。

[0003] 特許文献1には、車両用空気調和装置が記載されている。この装置は、暖房／廃熱回収モードでは、空調コントローラは冷媒回路の暖房運転の状態では、電磁弁を開き、補助膨張弁も開いてその弁開度を制御する状態とし、機器温度調整装置の第1～第3三方弁を制御し、熱媒体配管内の熱媒体の流れを第1の流路制御状態とすると共に、第1循環ポンプを運転する。そして、冷媒－熱媒体熱交換器の熱媒体流路で冷媒により吸熱されて冷却された熱媒体は走行用モータに循環され、この走行用モータと熱交換して走行用モータから廃熱を回収すると共に、走行用モータを冷却するが、バッテリーには熱媒体は循環されないで、バッテリーが冷媒により冷却されず、走行用モータから回収された廃熱は、冷媒－熱媒体熱交換器で冷媒に汲み上げられ、放熱器における車室内の暖房に寄与する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2020-026196号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 に記載の装置では、流路を制御する弁を多く必要とするなど流路が複雑になり、電動ユニットと二次電池とラジエータとを含む総合的な熱管理を正確に行うことができなかった。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明による車両用熱管理システムは、モータ及びインバータを含む電動ユニットと、前記電動ユニットを流通した流体媒体を熱源として空調空気を加熱するヒータコアと、ラジエータファンにより前記流体媒体を冷却するラジエータと、前記電動ユニットに直流電力を供給する二次電池と、前記電動ユニットとヒータコアと前記ラジエータと前記二次電池に順に前記流体媒体を流通させる第 1 流路であって、前記二次電池と前記電動ユニットとの間の前記第 1 流路に設けられ、前記流体媒体の流れを制御する第 1 制御バルブと、前記ヒータコアと前記ラジエータとの間の前記第 1 流路に設けられ、前記流体媒体の流れを制御する第 2 制御バルブと、前記第 1 制御バルブおよび前記第 2 制御バルブを制御する制御装置と、を備え、前記第 1 制御バルブは、前記ラジエータより下流で前記二次電池より上流における前記第 1 流路と繋がる第 1 流入口と、前記二次電池より下流における前記第 1 流路と繋がる第 2 流入口と、前記第 2 制御バルブの第 2 流出口からの第 2 流路と繋がる第 3 流入口と、前記電動ユニットの上流における前記第 1 流路へ繋がる第 1 流出口をと有し、前記第 2 制御バルブは、前記ヒータコアの下流で前記第 1 流路と繋がる第 1 流入口と、前記ラジエータの上流に向かう第 1 流出口と、前記第 2 流路を経て前記第 1 制御バルブの前記第 3 流入口に向かう前記第 2 流出口をと有し、前記ラジエータより下流で前記二次電池より上流における前記第 1 流路と前記第 2 流路とを繋げる第 3 流路を備える。

本発明による電気自動車は、車両用熱管理システムを備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、電動ユニットと二次電池とラジエータとを含む総合的な熱管理を正確に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]車両用熱管理システムの構成図および第1モードにおける流路を示す図である。

[図2]車両用熱管理システムの構成図および第2モードにおける流路を示す図である。

[図3]車両用熱管理システムの構成図および第3モードにおける流路を示す図である。

[図4]車両用熱管理システムの構成図および第4モードにおける流路を示す図である。

[図5] (A) (B) (C) 第1モードおよび第2モードにおいて制御装置が参照するテーブルを示す図である。

[図6] (A) (B) (C) 第3モードおよび第4モードにおいて制御装置が参照するテーブルを示す図である。

[図7]制御装置の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

[0009] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。以下の記載および図面は、本発明を説明するための例示であって、説明の明確化のため、適宜、省略および簡略化がなされている。本発明は、他の種々の形態でも実施する事が可能である。特に限定しない限り、各構成要素は単数でも複数でも構わない。

[0010] 図面において示す各構成要素の位置、大きさ、形状、範囲などは、発明の理解を容易にするため、実際の位置、大きさ、形状、範囲などを表していない場合がある。このため、本発明は、必ずしも、図面に開示された位置、大きさ、形状、範囲などに限定されない。

[0011] 同一あるいは同様な機能を有する構成要素が複数ある場合には、同一の符号に異なる添字を付して説明する場合がある。ただし、これらの複数の構成要素を区別する必要がない場合には、添字を省略して説明する場合がある。

[0012] また、以下の説明では、プログラムを実行して行う処理を説明する場合があるが、プログラムは、プロセッサ（例えばCPU、GPU）によって実行

されることで、定められた処理を、適宜に記憶資源（例えばメモリ）および／またはインターフェースデバイス（例えば通信ポート）等を用いながら行うため、処理の主体がプロセッサとされてもよい。同様に、プログラムを実行して行う処理の主体が、プロセッサを有するコントローラ、装置、システム、計算機、ノードであってもよい。プログラムを実行して行う処理の主体は、演算部であれば良く、特定の処理を行う専用回路（例えばFPGAやASIC）を含んでいてもよい。

[0013] プログラムは、プログラムソースから計算機のような装置にインストールされてもよい。プログラムソースは、例えば、プログラム配布サーバまたは計算機が読み取り可能な記憶メディアであってもよい。プログラムソースがプログラム配布サーバの場合、プログラム配布サーバはプロセッサと配布対象のプログラムを記憶する記憶資源を含み、プログラム配布サーバのプロセッサが配布対象のプログラムを他の計算機に配布してもよい。また、以下の説明において、2以上のプログラムが1つのプログラムとして実現されてもよいし、1つのプログラムが2以上のプログラムとして実現されてもよい。

[0014] 図1は、車両用熱管理システム100の構成図である。

本実施形態では、車両用熱管理システム100を備えた電気自動車为例に説明するが、同様の構成を備えたハイブリッド自動車などの車両に適用することができる。図1に示す車両用熱管理システム100は、流体媒体を流通する流路を主体に記載し、車両に備えられているその他の構成は図示を省略している。

[0015] 車両用熱管理システム100は、流路に設けられ流体媒体の流通を制御する第1制御バルブ101および第2制御バルブ102を備える。制御装置103は、第1制御バルブ101の流入口111、121、131と流出口011、および第2制御バルブ102の流入口112と流出口012、022の開度を制御して、流体媒体の流通、遮断、もしくは流量を制限する。

[0016] さらに、車両用熱管理システム100は、電動ユニット(PCU)104、DCDCコンバータ105、充電装置106、PTC(Positive Temperat

ure Coefficient) ヒータ１０７、ヒータコア１０８、ラジエータファン１０９、ラジエータ１１０、チラー１１１、二次電池１１２、電動ポンプ１１３、ＡＴＦクーラ１１４を備える。

[0017] 電動ユニット１０４は、車両駆動用のモータと、このモータへ駆動用の交流電流を供給するインバータとを含む。電動ユニット１０４には、温度センサＴ１が設けられ、温度センサＴ１で検出された温度情報は制御装置１０３へ伝達される。

[0018] ＤＣＤＣコンバータ１０５は、図示省略した外部電源から供給される直流電圧を高圧の直流電圧に変換し、充電装置１０６へ供給する。充電装置１０６は、二次電池１１２を充電する。

[0019] ＰＴＣヒータ１０７は、発熱素子に抵抗体を用いた発熱装置であり、制御装置１０３からの信号により駆動される。なお、ＰＴＣヒータ１０７は、車両用熱管理システム１００に含まれる発熱装置の一例であり、ＰＴＣヒータ１０７以外の発熱装置により車両用熱管理システム１００を構成してもよい。例えばペルチェ素子を含むその他の発熱素子を用いた発熱装置や、ヒートポンプを用いた発熱装置などを、ＰＴＣヒータ１０７の代わりに使用することができる。ＰＴＣヒータ１０７の熱はヒータコア１０８へ伝達される。ヒータコア１０８は、電動ユニット１０４およびＰＴＣヒータ１０７を流通した流体媒体を熱源として空調空気を加熱するとともに、流路内の流体媒体を加熱する。ヒータコア１０８の流路出力側にはヒータ出口温度を検出する温度センサＴ２が設けられている。ＰＴＣヒータ１０７、ヒータコア１０８は、温度センサＴ２で検出された温度に基づいて、車両の室内空調の暖房にも供せられる。

[0020] ラジエータ１１０は、制御装置１０３からの信号によりラジエータファン１０９が駆動され、室内空調の冷却を行うとともに、流路内の流体媒体を冷却する。

[0021] チラー１１１は、制御装置１０３からの信号により駆動され、ガス冷媒を用いて流路内の流体媒体を冷却する。

二次電池 112 は、電動ユニット 104 に直流電力を供給する。二次電池 112 には、温度センサ T3 が設けられ、温度センサ T3 で検出された温度情報は制御装置 103 へ伝達される。

[0022] 電動ポンプ 113 は、第 1 制御バルブ 101 と電動ユニット 104 の間の流路に設けられ、流路内で流体媒体を電動ユニット 104 の方向へ吐出して、流体媒体を循環させる。

A T F クーラ 114 は、駆動モータ及び変速機用のオイルを冷却し、電動ユニット 104 を経由する流路と並列な後述の第 4 流路 P4 に設けられる。A T F は、Automatic transmission fluid の略である。

[0023] 制御装置 103 は、図示省略した車両の上位制御装置より、外部電源から充電が行われているか、またはイグニッションスイッチが ON されているかなど車両の情報が入力される。そして、温度センサ T1、T3 で検出された温度情報に基づいて第 1 制御バルブ 101 および第 2 制御バルブ 102 等を制御して流路を決定する。

[0024] 車両用熱管理システム 100 は、第 1 流路 P1、第 2 流路 P2、第 3 流路 P3、第 4 流路 P4 を有する。第 1 流路 P1 は、電動ポンプ 113 から電動ユニット 104、D C D C コンバータ 105、充電装置 106、P T C ヒータ 107、ヒータコア 108、ラジエータ 110、チラー 111、二次電池 112 を経由して、電動ポンプ 113 に戻る流路である。

[0025] 第 2 流路 P2 は、第 2 制御バルブ 102 の第 2 流出口 O22 から第 1 制御バルブ 101 の第 3 流入口 I31 に繋がる流路である。第 3 流路 P3 は、ラジエータ 110 より下流で二次電池 112 より上流における第 1 流路 P1 と第 2 流路 P2 とを繋げる流路である。

[0026] 第 4 流路 P4 は、第 1 流路 P1 の電動ユニット 104 を経由する流路と並列な A T F クーラ 114 を経由する流路であり、電動ポンプ 113 と電動ユニット 104 との間の第 1 流路 P1 と、充電装置 106 と P T C ヒータ 107 との間の第 1 流路 P1 に繋がる。

[0027] 図 1 は、車両用熱管理システム 100 の構成図であるが、第 1 モードにお

ける流路を黒の線と矢印で図示している。すなわち、黒の線は流体媒体が矢印方向へ流通している流路を、白の線は遮断されている流路を示す。

[0028] 第1モードは、二次電池112を暖気するモードであり、電動ポンプ113から流出した流体媒体は、第1流路P1から電動ユニット104、DCDCコンバータ105、充電装置106へ、また、第1流路P1から分岐した第4流路P4のATFクーラ114へ流れる。その後、第4流路P4は第1流路P1へ合流し、流体媒体は、PTCヒータ107、ヒータコア108、第2制御バルブ102へ流れる。そして、第2制御バルブ102から第2流路P2、第3流路P3を経て、二次電池112へ流れる。さらに、二次電池112から第1制御バルブ101へ流れ、電動ポンプ113へ戻り、流体媒体が循環する。

[0029] 第1モードでは、二次電池112の温度が所定温度より低く外気温度が低い場合に、外部電源から二次電池112に充電が行われている時、PTCヒータ107を通电し、PTCヒータ107からの熱、およびDCDCコンバータ105の熱で二次電池112の温度を上昇させる。また、二次電池112の温度が所定温度より低く外気温度が低い場合に、イグニッションスイッチがONされている時（車両の走行時）、PTCヒータ107を通电し、PTCヒータ107からの熱で、また、電動ユニット104やATFクーラ114からの熱で二次電池112の温度を上昇させる。

[0030] 図2は、車両用熱管理システム100の構成図であるが、第2モードにおける流路を黒の線と矢印で図示している。黒の線は流体媒体が矢印方向へ流通している流路を、白の線は遮断されている流路を示す。

[0031] 第2モードは、二次電池112を適温制御するモードであり、電動ポンプ113から流出した流体媒体は、第1流路P1から電動ユニット104、DCDCコンバータ105、充電装置106へ、また、第1流路P1から分岐した第4流路P4のATFクーラ114へ流れる。その後、第4流路P4は第1流路P1へ合流し、流体媒体は、PTCヒータ107、ヒータコア108、第2制御バルブ102へ流れる。そして、第2制御バルブ102から第

１ 流路 P １ により、ラジエータ １ １ ０、チラー １ １ １、二次電池 １ １ ２を経由して、第 １ 制御バルブ １ ０ １ へ流れ、電動ポンプ １ １ ３ に戻る。チラー １ １ １ と二次電池 １ １ ２ の間の流路からも第 １ 制御バルブ １ ０ １ の流入口 １ １ １ へ流れ、電動ポンプ １ １ ３ に戻る。

[0032] 第 ２ モードでは、二次電池 １ １ ２ の温度を適温に調節する場合で、外部電源から二次電池 １ １ ２ に充電が行われて二次電池 １ １ ２ の温度が高い時、ラジエータ １ １ ０ やチラー １ １ １ により冷却した流体媒体で二次電池 １ １ ２ の温度を適温、例えば ２ ５ ℃ ～ ４ ５ ℃ に調節する。また、二次電池 １ １ ２ の温度を適温に調節する場合で、イグニッションスイッチが ON されている時（車両の走行時）、外気温度や設定した目標温度に応じてラジエータ １ １ ０ 等を協調動作させ、二次電池 １ １ ２ の温度を適温、例えば １ ０ ℃ ～ ４ ０ ℃ に調節する。さらに、車両の走行時には、電動ユニット １ ０ ４ の温度を適温、例えば ５ ０ ℃ ～ ６ ５ ℃ に調節する。また、これらの温度調節では、第 １ 制御バルブ １ ０ １ の流入口 １ １ １、１ ２ １ の開度の調節も加える。すなわち、流体媒体は、チラー １ １ １ と二次電池 １ １ ２ の間の流路から第 １ 制御バルブ １ ０ １ の第 １ 流入口 １ １ １ へ流れ込み、二次電池 １ １ ２ から第 ２ 流入口 １ ２ １ へ流れ込むので、流入口 １ １ １、１ ２ １ の開度を調節することにより二次電池 １ １ ２ の温度を適温に調節することができる。

[0033] 図 ３ は、車両用熱管理システム １ ０ ０ の構成図であるが、第 ３ モードにおける流路を黒の線と矢印で図示している。黒の線は流体媒体が矢印方向へ流通している流路を、白の線は遮断されている流路を示す。

[0034] 第 ３ モードは、ヒータコア １ ０ ８ の暖気を行うモードであり、電動ポンプ １ １ ３ から流出した流体媒体は、第 １ 流路 P １ から電動ユニット １ ０ ４、D C D C コンバータ １ ０ ５、充電装置 １ ０ ６ へ、また、第 １ 流路 P １ から分岐した第 ４ 流路 P ４ の A T F クーラ １ １ ４ へ流れる。その後、第 ４ 流路 P ４ は第 １ 流路 P １ へ合流し、流体媒体は、P T C ヒータ １ ０ ７、ヒータコア １ ０ ８、第 ２ 制御バルブ １ ０ ２ へ流れる。そして、第 ２ 制御バルブ １ ０ ２ から第 ２ 流路 P ２ を経て、第 １ 制御バルブ １ ０ １ へ流れ、電動ポンプ １ １ ３ へ戻り

、流体媒体が循環する。二次電池１１２への流路は遮断される。

[0035] 第３モードでは、ヒータコア１０８やＡＴＦクーラ１１４の温度が低い場合に、イグニッションスイッチがＯＮされている時（車両の走行時）、ＰＴＣヒータ１０７を通电し、ＰＴＣヒータ１０７からの熱で、また、電動ユニット１０４の熱で、ヒータコア１０８やＡＴＦクーラ１１４の温度を二次電池１１２より優先して上昇させる。

[0036] 図４は、車両用熱管理システム１００の構成図であるが、第４モードにおける流路を黒の線と矢印で図示している。黒の線は流体媒体が矢印方向へ流通している流路を、白の線は遮断されている流路を示す。

[0037] 第４モードは、電動ユニット１０４の冷却を行うモードであり、電動ポンプ１１３から流出した流体媒体は、第１流路Ｐ１から電動ユニット１０４、ＤＣＤＣコンバータ１０５、充電装置１０６へ、また、第１流路Ｐ１から分岐した第４流路Ｐ４のＡＴＦクーラ１１４へ流れる。その後、第４流路Ｐ４は第１流路Ｐ１へ合流し、流体媒体は、ＰＴＣヒータ１０７、ヒータコア１０８、第２制御バルブ１０２へ流れる。そして、第２制御バルブ１０２から第１流路Ｐ１により、ラジエータ１１０、チラー１１１を経由して、第１制御バルブ１０１へ流れ、電動ポンプ１１３に戻る。二次電池１１２への流路は遮断される。

[0038] 第４モードでは、電動ユニット１０４やＡＴＦクーラ１１４の温度が高い場合に、イグニッションスイッチがＯＮされている時（車両の走行時）、ラジエータ１１０やチラー１１１で冷却された流体媒体を電動ユニット１０４やＡＴＦクーラ１１４に流通させて、電動ユニット１０４やＡＴＦクーラ１１４を二次電池１１２より優先して冷却する。また、温度調節は、電動ユニット１０４の温度に応じてラジエータファン１０９を駆動して、ラジエータ１１０により流体媒体を冷却することにより、また、必要に応じてチラー１１１を駆動することにより行う。さらに、流体媒体は、チラー１１１と二次電池１１２の間の流路から第１制御バルブ１０１の第１流入口１１１へ流れ込むので、第１流入口１１１の開度を調節することにより電動ユニット１０

4やATFクーラ114の温度を調節する。

[0039] 図5(A)、図5(B)、図5(C)は、第1モードおよび第2モードにおいて制御装置103が参照するテーブルを示す図である。図5(A)の各図は、第1制御バルブ101の第1流入口111の開度、第2流入口121の開度、第3流入口131の開度を示す。横軸はいずれも二次電池112の温度、または電動ユニット104の温度である。なお、第1制御バルブ101の第1流出口011は常にかいているので図示を省略している。図5(B)の各図は、第2制御バルブ102の第1流出口012の開度、第2流出口022の開度を示す。横軸はいずれも二次電池112の温度、または電動ユニット104の温度である。なお、第2制御バルブ101の第1流入口112は常にかいているので図示を省略している。図5(C)の各図は、ラジエータファン109の駆動の制御、PTCヒータ107の駆動のON/OFF、チラー111の駆動のON/OFFを示す。横軸はいずれも二次電池112の温度、または電動ユニット104の温度である。

[0040] 図5(A)に示すように、二次電池112、または電動ユニット104の温度が所定値より低い第1モードでは、第1制御バルブ101の第1流入口111の開度は閉状態で、第2流入口121の開度は開状態で、第3流入口131の開度は閉状態である。

[0041] 図5(A)に示すように、二次電池112、または電動ユニット104の温度が所定値より高い第2モードでは、第1制御バルブ101の第1流入口111の開度は二次電池112、または電動ユニット104の温度の上昇に比例して大きくなり、二次電池112、または電動ユニット104の温度が特定の値まで上がると以降は開状態になる。第2流入口121の開度は開状態から二次電池112、または電動ユニット104の温度の上昇に比例して小さくなり、二次電池112、または電動ユニット104の温度が特定の値まで上がると以降は閉状態に近くなる。その後、二次電池112、または電動ユニット104の温度の上昇に比例して大きくなり、二次電池112、または電動ユニット104の温度がさらに上昇すると開状態になる。第1制御

バルブ１０１の第３流入口１３１の開度は、閉状態である。

[0042] 図５（Ｂ）に示すように、第１モードでは、第２制御バルブ１０２の第１流出口０１２の開度は閉状態で、第２流出口０２２の開度は開状態である。また、第２モードでは、第２制御バルブ１０２の第１流出口０１２の開度は開状態で、第２流出口０２２の開度は閉状態である。

[0043] 図５（Ｃ）に示すように、第１モードでは、ラジエータファン１０９はＯＦＦで、ＰＴＣヒータ１０７はＯＮで、チラー１１１はＯＦＦである。第２モードでは、ラジエータファン１０９は、二次電池１１２、または電動ユニット１０４の温度が上昇して特定の値を超えると温度の上昇に比例して段階的に回転速度を増加する。さらに、第２モードでは、ＰＴＣヒータ１０７はＯＦＦで、チラー１１１は、二次電池１１２、または電動ユニット１０４の温度が高い場合にＯＮになる。

[0044] 図６（Ａ）、図６（Ｂ）、図６（Ｃ）は、第３モードおよび第４モードにおいて制御装置１０３が参照するテーブルを示す図である。図６（Ａ）の各図は、第１制御バルブ１０１の第１流入口１１１の開度、第２流入口１２１の開度、第３流入口１３１の開度を示す。横軸はいずれも電動ユニット１０４の温度である。なお、第１制御バルブ１０１の第１流出口０１１は常にかいているので図示を省略している。図６（Ｂ）の各図は、第２制御バルブ１０２の第１流出口０１２の開度、第２流出口０２２の開度を示す。横軸はいずれも電動ユニット１０４の温度である。なお、第２制御バルブ１０１の第１流入口１１２は常にかいているので図示を省略している。図６（Ｃ）の各図は、ラジエータファン１０９の駆動の制御、ＰＴＣヒータ１０７の駆動のＯＮ／ＯＦＦ、チラー１１１の駆動のＯＮ／ＯＦＦを示す。横軸はいずれも電動ユニット１０４の温度である。

[0045] 図６（Ａ）に示すように、電動ユニット１０４の温度が所定値より低い第３モードでは、第１制御バルブ１０１の第１流入口１１１の開度は閉状態で、第２流入口１２１の開度は閉状態で、第３流入口１３１の開度は開状態である。

[0046] 図6 (A) に示すように、電動ユニット104の温度が所定値より高い第4モードでは、第1制御バルブ101の第1流入口111の開度は電動ユニット104の温度の上昇に比例して大きくなり、電動ユニット104の温度が特定の値まで上がると以降は開状態になる。第2流入口121の開度は閉状態である。第3流入口131の開度は閉状態になる。

[0047] 図6 (B) に示すように、第3モードでは、第2制御バルブ102の第1流出口012の開度は閉状態で、第2流出口022の開度は開状態である。また、第4モードでは、第2制御バルブ102の第1流出口012の開度は開状態で、第2流出口022の開度は閉状態である。

[0048] 図6 (C) に示すように、第3モードでは、ラジエータファン109はOFFで、PTCヒータ107はONで、チラー111はOFFである。第4モードでは、ラジエータファン109は、電動ユニット104の温度が上昇して特定の値を超えると温度の上昇に比例して段階的に回転速度を増加する。さらに、第2モードでは、PTCヒータ107はOFFで、チラー111は、電動ユニット104の温度が高い場合にONになる。

[0049] 図7は、制御装置103の処理を示すフローチャートである。この処理は、制御装置103がプログラムを実行して行う処理である。

ステップS701で、制御装置103は、図示省略した車両の上位制御装置より、外部電源から充電が行われているか、またはイグニッションスイッチがONされているかを示す情報を取得する。いずれの情報も取得していなければ、図7に示す処理を終了する。いずれかの情報を取得した場合は、ステップS702へ進む。

[0050] ステップS702で、制御装置103は、温度センサT1、T3で検出された温度情報を取得する。電動ユニット104の温度は温度センサT1で、二次電池112の温度は温度センサT3で検出される。その他、外気温度等を検出する。

[0051] 次に、ステップS703で、制御装置103は、ステップS701で取得した情報及びステップS702で検出した温度、その他、外気温度等を基に

、第1モードから第4モードのいずれであるかを判別する。そして、判別したモードに応じて図5（A）、図5（B）、または図6（A）、図6（B）に示すテーブルを参照し、第1制御バルブ101および第2制御バルブ102を制御する。これにより、図1に示した第1モードにおける流路、図2に示した第2モードにおける流路、図3に示した第3モードにおける流路、図4に示した第4モードにおける流路のいずれかが形成される。

[0052] 第1モードは、二次電池112の温度が所定温度より低く外気温度が低い場合に、外部電源から二次電池112に充電が行われている時に形成される流路である。また、第1モードは、二次電池112の温度が所定温度より低く外気温度が低い場合に、イグニッションスイッチがONされている時（車両の走行時）に形成される流路である。第2モードは、二次電池112の温度を適温に調節する場合で、外部電源から二次電池112に充電が行われて二次電池112の温度が高い時に形成される流路である。また、第2モードは、二次電池112の温度を適温に調節する場合で、イグニッションスイッチがONされている時（車両の走行時）に形成される流路である。第3モードは、ヒータコア108やATFクーラ114の温度が低い場合に、イグニッションスイッチがONされている時（車両の走行時）に形成される流路である。第4モードは、電動ユニット104やATFクーラ114の温度が高い場合に、イグニッションスイッチがONされている時（車両の走行時）に形成される流路である。

[0053] なお、第2モードでは、図5（A）に示すように、第1制御バルブ101の第1流入口111、第2流入口121は、二次電池112もしくは電動ユニット104の温度に応じて、その開度が調節される。また、第4モードでは、図6（A）に示すように、第1制御バルブ101の第1流入口111は、電動ユニット104の温度に応じて、その開度が調節される。

[0054] 次に、ステップS704で、制御装置103は、判別したモードに応じて図5（C）または図6（C）に示すテーブルを参照し、二次電池112の温度や電動ユニット104の温度から、ラジエータファン109、PTCヒー

タ１０７、チラー１１１の少なくとも一つの制御が必要かを判別する。例えば、第１モードであれば、図５（Ｃ）に示すテーブルを参照し、ＰＴＣヒータ１０７を通電する制御が必要と判定する。第２モードであれば、図５（Ｃ）に示すテーブルを参照し、二次電池１１２の温度や電動ユニット１０４の温度が高い場合は、ラジエータファン１０９やチラー１１１の制御が必要と判定する。第３モード、第４モードであれば、図６（Ｃ）に示すテーブルを参照して、制御が必要かを判別する。制御が必要でないと判定された場合は、ステップＳ７０２へ戻る。制御が必要であると判定された場合は、ステップＳ７０５へ進む。

[0055] ステップＳ７０５で、制御装置１０３は、モードに応じて図５（Ｃ）または図６（Ｃ）に示すテーブルを参照し、ラジエータファン１０９、ＰＴＣヒータ１０７、チラー１１１の少なくとも一つを制御する。

[0056] 例えば、第１モードであれば、図５（Ｃ）に示すテーブルを参照し、ＰＴＣヒータ１０７を通電する。これにより、ＰＴＣヒータ１０７からの熱、およびＤＣＤＣコンバータ１０５の熱で二次電池１１２の温度を上昇させる。第２モードであれば、図５（Ｃ）に示すテーブルを参照し、二次電池１１２の温度や電動ユニット１０４の温度が高い場合は、ラジエータファン１０９やチラー１１１の制御を行う。これにより、ラジエータファン１０９は、二次電池１１２、または電動ユニット１０４の温度が上昇して特定の値を超えると温度の上昇に比例して段階的に回転速度を増加する。ＰＴＣヒータ１０７はＯＦＦになり、チラー１１１は、二次電池１１２、または電動ユニット１０４の温度が高い場合にＯＮになる。

[0057] 第３モードであれば、図６（Ｃ）に示すテーブルを参照し、ＰＴＣヒータ１０７を通電する。第４モードでは、図６（Ｃ）に示すテーブルを参照し、電動ユニット１０４の温度が高い場合は、ラジエータファン１０９やチラー１１１の制御を行う。これにより、ラジエータファン１０９は、電動ユニット１０４の温度が上昇して特定の値を超えると温度の上昇に比例して段階的に回転速度を増加する。ＰＴＣヒータ１０７はＯＦＦになり、チラー１１１

は、電動ユニット１０４の温度が高い場合にＯＮになる。

[0058] 図７に示すフローチャートは、繰り返し実行され、車両用熱管理システム１００の熱管理を最適に制御する。

[0059] 本実施形態によれば、第１制御バルブ１０１の第１流入口１１１、第２流入口１２１の開度は、二次電池１１２、または電動ユニット１０４の温度に応じて、無段階に制御しているので、温度が急激に変わる事による空調性能の温度制御の悪化や部品のサーマルショックを回避することができる。さらに、温度変化の少ない正確な熱管理を行うことができる。

[0060] さらに、流体媒体が流れる流路を制御することにより、電動ユニット１０４および二次電池１１２の温度管理、室内空調を総合的に行うことができ、システム全体の構成を簡略にし、温度管理の制御を効率よく行うことができる。

[0061] また、流路には一つの電動ポンプ１１３と二つの制御バルブ（第１制御バルブ１０１、第２制御バルブ１０２）を配置して、流体媒体を循環する構成であるので、構成が簡略化され、車両に搭載される容積および重量を軽減することができる。

[0062] 以上説明した実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

（１）車両用熱管理システム１００は、モータ及びインバータを含む電動ユニット１０４と、電動ユニット１０４を流通した流体媒体を熱源として空調空気を加熱するヒータコア１０８と、ラジエータファン１０９により流体媒体を冷却するラジエータ１１０と、電動ユニット１０４に直流電力を供給する二次電池１１２と、電動ユニット１０４とヒータコア１０８とラジエータ１１０と二次電池１１２に順に流体媒体を流通させる第１流路Ｐ１であって、二次電池１１２と電動ユニット１０４との間の第１流路Ｐ４に設けられ、流体媒体の流れを制御する第１制御バルブ１０１と、ヒータコア１０８とラジエータ１１０との間の第１流路Ｐ１に設けられ、流体媒体の流れを制御する第２制御バルブ１０２と、第１制御バルブ１０１および第２制御バルブ１０２を制御する制御装置１０３と、を備え、第１制御バルブ１０１は、ラジ

エータ 110 より下流で二次電池 112 より上流における第 1 流路 P1 と繋がる第 1 流入口 I11 と、二次電池 112 より下流における第 1 流路 P1 と繋がる第 2 流入口 I21 と、第 2 制御バルブ 102 の第 2 流出口 O22 からの第 2 流路 P2 と繋がる第 3 流入口 I31 と、電動ユニット 104 の上流における第 1 流路 P1 へ繋がる第 1 流出口 O11 とを有し、第 2 制御バルブ 102 は、ヒータコア 108 の下流で第 1 流路 P1 と繋がる第 1 流入口と I12、ラジエータ 110 の上流に向かう第 1 流出口 O12 と、第 2 流路 P2 を経て第 1 制御バルブ 101 の第 3 流入口 I31 に向かう第 2 流出口 O22 とを有し、ラジエータ 110 より下流で二次電池 112 より上流における第 1 流路 P1 と第 2 流路 P2 とを繋げる第 3 流路 P3 を備える。これにより、電動ユニットと二次電池とラジエータとを含む総合的な熱管理を正確に行うことができる。

[0063] 本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の特徴を損なわない限り、本発明の技術思想の範囲内で考えられるその他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。

符号の説明

[0064] 100・・・車両用熱管理システム、101・・・第 1 制御バルブ、102・・・第 2 制御バルブ、I11・・・第 1 制御バルブ 101 の第 1 流入口、I21・・・第 1 制御バルブ 101 の第 2 流入口、I31・・・第 1 制御バルブ 101 の第 3 流入口、O11・・・第 1 制御バルブ 101 の第 1 流出口、I12・・・第 2 制御バルブ 102 の第 1 流入口、O12・・・第 2 制御バルブ 102 の第 1 流出口、O22・・・第 2 制御バルブ 102 の第 2 流出口、103・・・制御装置、104・・・電動ユニット（PCU）、105・・・DCDCコンバータ、106・・・充電装置、107・・・PTCヒータ、108・・・ヒータコア、109・・・ラジエータファン、110・・・ラジエータ、111・・・チラー、112・・・二次電池、113・・・電動ポンプ、114・・・ATFクーラ、P1・・・第 1 流路、P2・・・第 2 流路、P3・・・第 3 流路、P4・・・第 4 流路、T1、T2、T

３・・・温度センサ。

請求の範囲

[請求項1]

モータ及びインバータを含む電動ユニットと、前記電動ユニットを流通した流体媒体を熱源として空調空気を加熱するヒータコアと、ラジエータファンにより前記流体媒体を冷却するラジエータと、前記電動ユニットに直流電力を供給する二次電池と、前記電動ユニットと前記ヒータコアと前記ラジエータと前記二次電池に順に前記流体媒体を流通させる第1流路であって、前記二次電池と前記電動ユニットとの間の前記第1流路に設けられ、前記流体媒体の流れを制御する第1制御バルブと、前記ヒータコアと前記ラジエータとの間の前記第1流路に設けられ、前記流体媒体の流れを制御する第2制御バルブと、前記第1制御バルブおよび前記第2制御バルブを制御する制御装置と、を備え、

前記第1制御バルブは、前記ラジエータより下流で前記二次電池より上流における前記第1流路と繋がる第1流入口と、前記二次電池より下流における前記第1流路と繋がる第2流入口と、前記第2制御バルブの第2流出口からの第2流路と繋がる第3流入口と、前記電動ユニットの上流における前記第1流路へ繋がる第1流出口とを有し、

前記第2制御バルブは、前記ヒータコアの下流で前記第1流路と繋がる第1流入口と、前記ラジエータの上流に向かう第1流出口と、前記第2流路を経て前記第1制御バルブの前記第3流入口に向かう前記第2流出口とを有し、

前記ラジエータより下流で前記二次電池より上流における前記第1流路と前記第2流路とを繋げる第3流路を備える車両用熱管理システム。

[請求項2]

請求項1に記載の車両用熱管理システムにおいて、

前記制御装置は、前記二次電池を暖気する第1モードにおいて、前記第1制御バルブの前記第2流入口と前記第1流出口を開状態にし、前記第1流入口及び前記第3流入口を閉状態にし、前記第2制御バル

ブの前記第 1 流入口と前記第 2 流出口を開状態にし、前記第 1 流出口を閉状態にする車両用熱管理システム。

[請求項3] 請求項 1 に記載の車両用熱管理システムにおいて、
前記制御装置は、前記二次電池を適温制御する第 2 モードにおいて、前記第 1 制御バルブの前記第 1 流入口と前記第 2 流入口と前記第 1 流出口を開状態し、前記第 3 流入口を閉状態にし、前記第 2 制御バルブの前記第 1 流入口と前記第 1 流出口を開状態し、前記第 2 流出口を閉状態にする車両用熱管理システム。

[請求項4] 請求項 1 に記載の車両用熱管理システムにおいて、
前記制御装置は、前記ヒータコアによる暖気を行う第 3 モードにおいて、前記第 1 制御バルブの前記第 3 流入口と前記第 1 流出口を開状態にし、前記第 1 流入口と前記第 2 流入口を閉状態にし、前記第 2 制御バルブの前記第 1 流入口と前記第 2 流出口を開状態にし、前記第 1 流出口を閉状態にする車両用熱管理システム。

[請求項5] 請求項 1 に記載の車両用熱管理システムにおいて、
前記制御装置は、前記電動ユニットの冷却を行う第 4 モードにおいて、前記第 1 制御バルブの前記第 1 流入口と前記第 1 流出口を開状態にし、前記第 2 流入口及び前記第 3 流入口を閉状態にし、前記第 2 制御バルブの前記第 1 流入口と前記第 1 流出口を開状態し、前記第 2 流出口を閉状態にする車両用熱管理システム。

[請求項6] 請求項 2 または請求項 4 に記載の車両用熱管理システムにおいて、
前記第 1 流路の前記電動ユニットと前記第 2 制御バルブの間に、前記流体媒体を加熱する発熱装置を設け、
前記制御装置は、前記二次電池または前記電動ユニットが所定の温度より低い場合に、前記発熱装置により前記二次電池または前記電動ユニットの加熱を行う車両用熱管理システム。

[請求項7] 請求項 3 または請求項 5 に記載の車両用熱管理システムにおいて、
前記第 1 流路の前記ラジエータと前記二次電池の間に、ガス冷媒を

用いて冷却するチラーを設け、

前記制御装置は、前記二次電池または前記電動ユニットが所定の温度を超えた場合に、前記チラーにより前記二次電池または前記電動ユニットの冷却を行う車両用熱管理システム。

[請求項8] 請求項7に記載の車両用熱管理システムにおいて、

前記制御装置は、前記二次電池または前記電動ユニットが所定の温度を超えた場合に、前記ラジエータの前記ラジエータファンを前記温度に応じて駆動して前記流体媒体を冷却する車両用熱管理システム。

[請求項9] 請求項1に記載の車両用熱管理システムにおいて、

前記第1流路の前記第1制御バルブと前記電動ユニットの間に電動ポンプを設け、前記電動ポンプは前記流体媒体を前記電動ユニットの方向へ押し出して前記流体媒体を循環させる車両用熱管理システム。

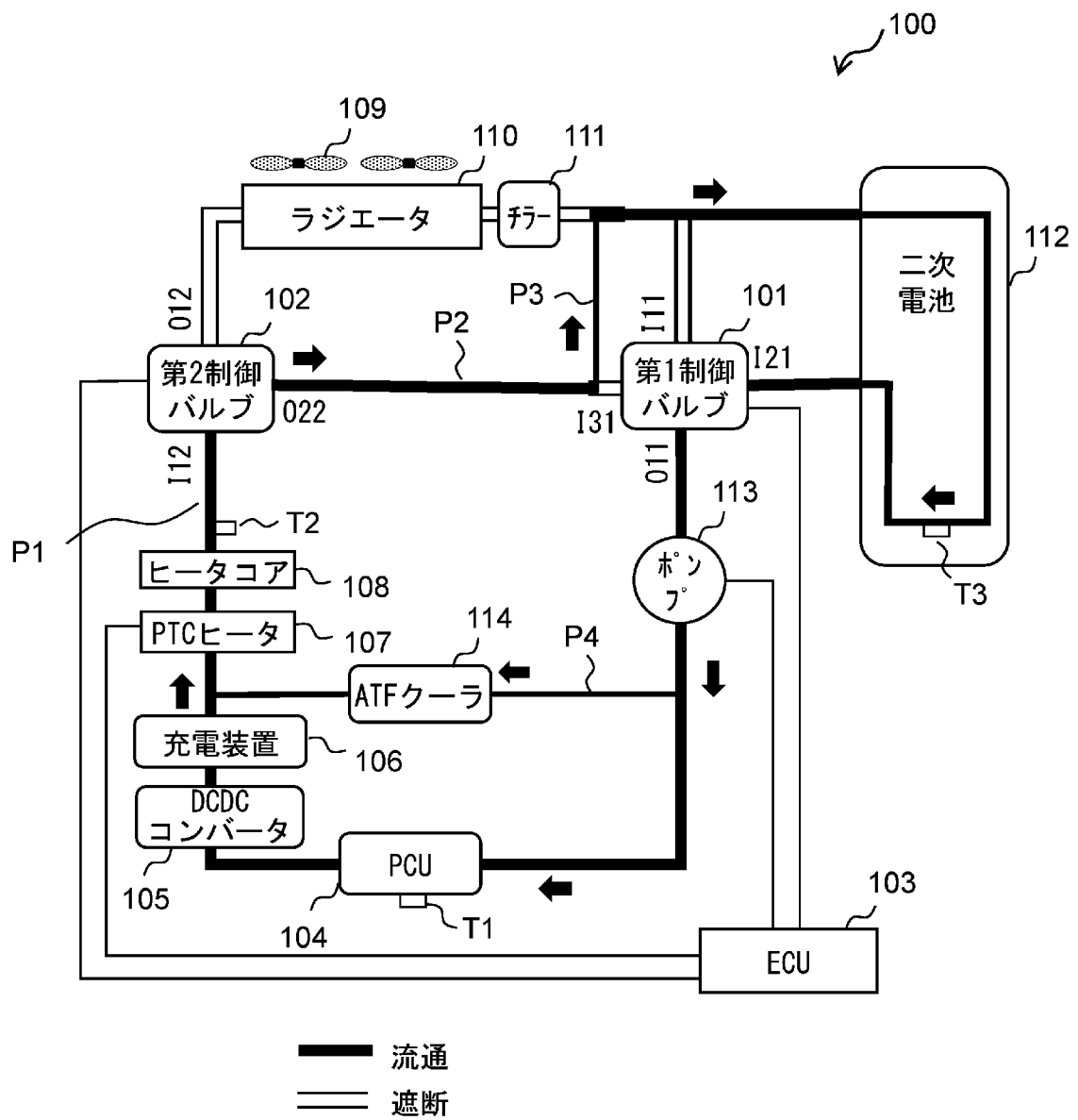
[請求項10] 請求項9に記載の車両用熱管理システムにおいて、

前記第1流路の前記電動ユニットを経由する流路と並列に駆動モータや変速機用のオイルを冷却するATFクーラを経由する第4流路を備える車両用熱管理システム。

[請求項11] 請求項1から請求項5までのいずれか一項に記載の車両用熱管理システムを備えた電気自動車。

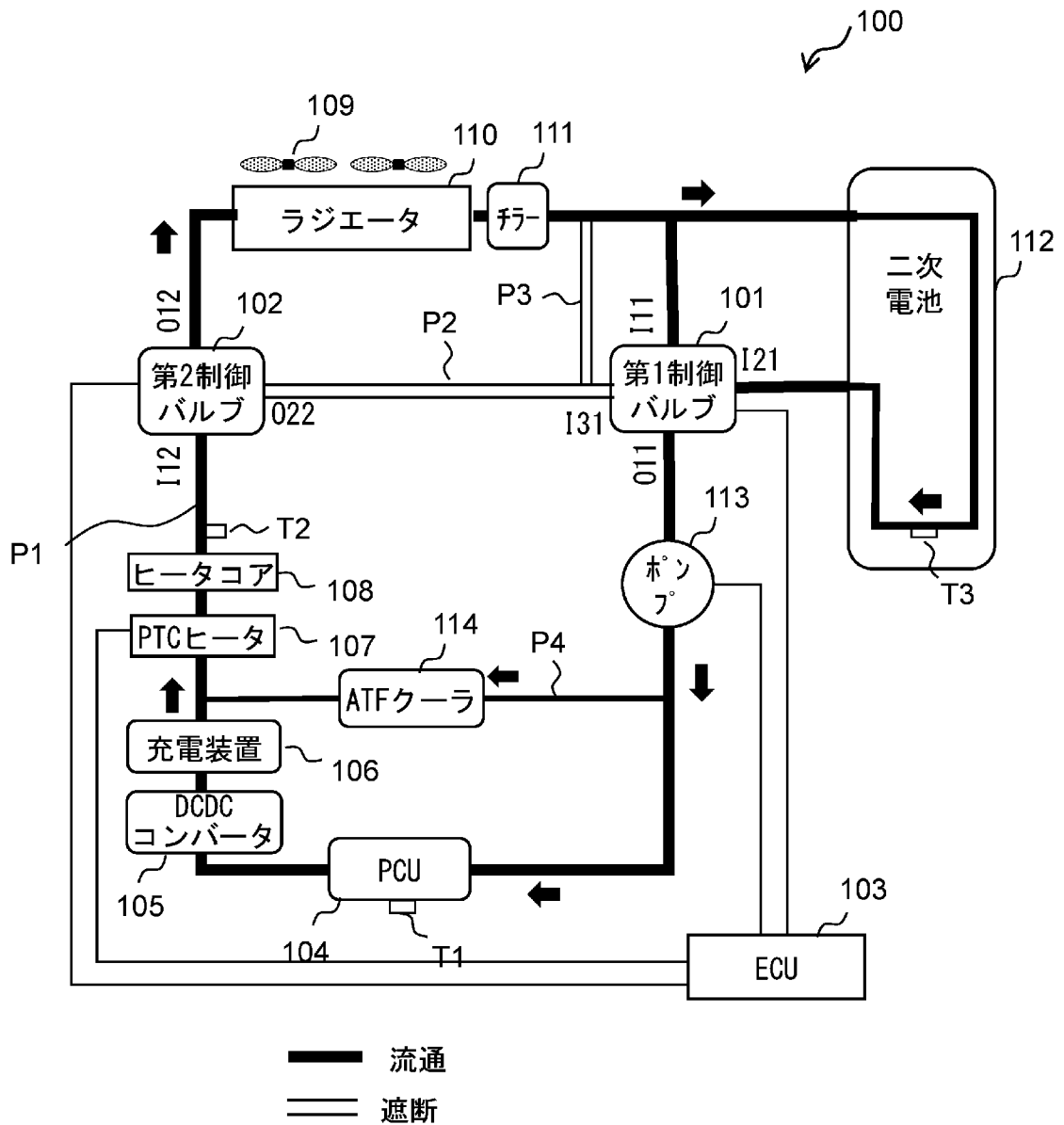
[図1]

図 1



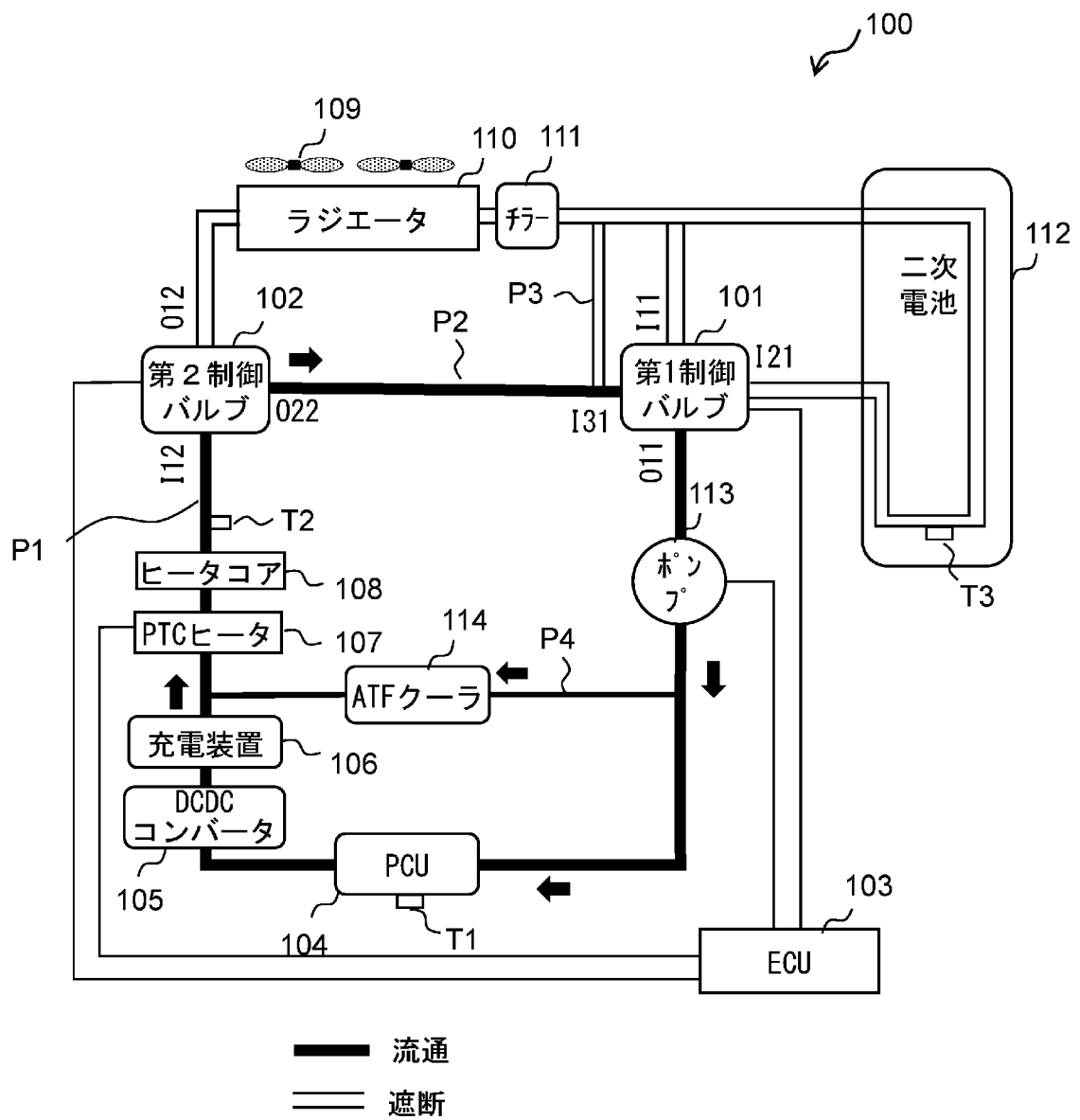
[図2]

図 2



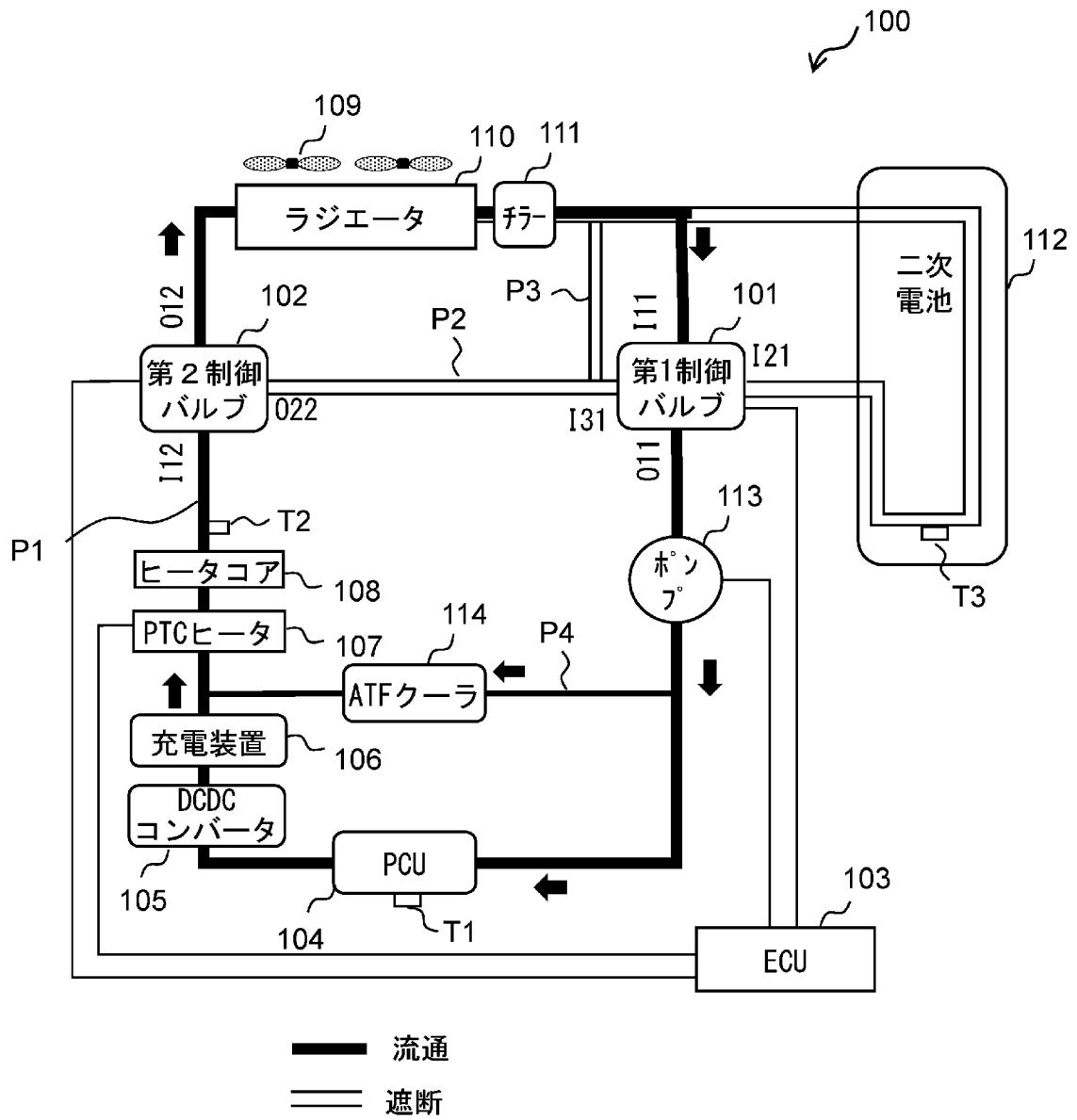
[図3]

図 3



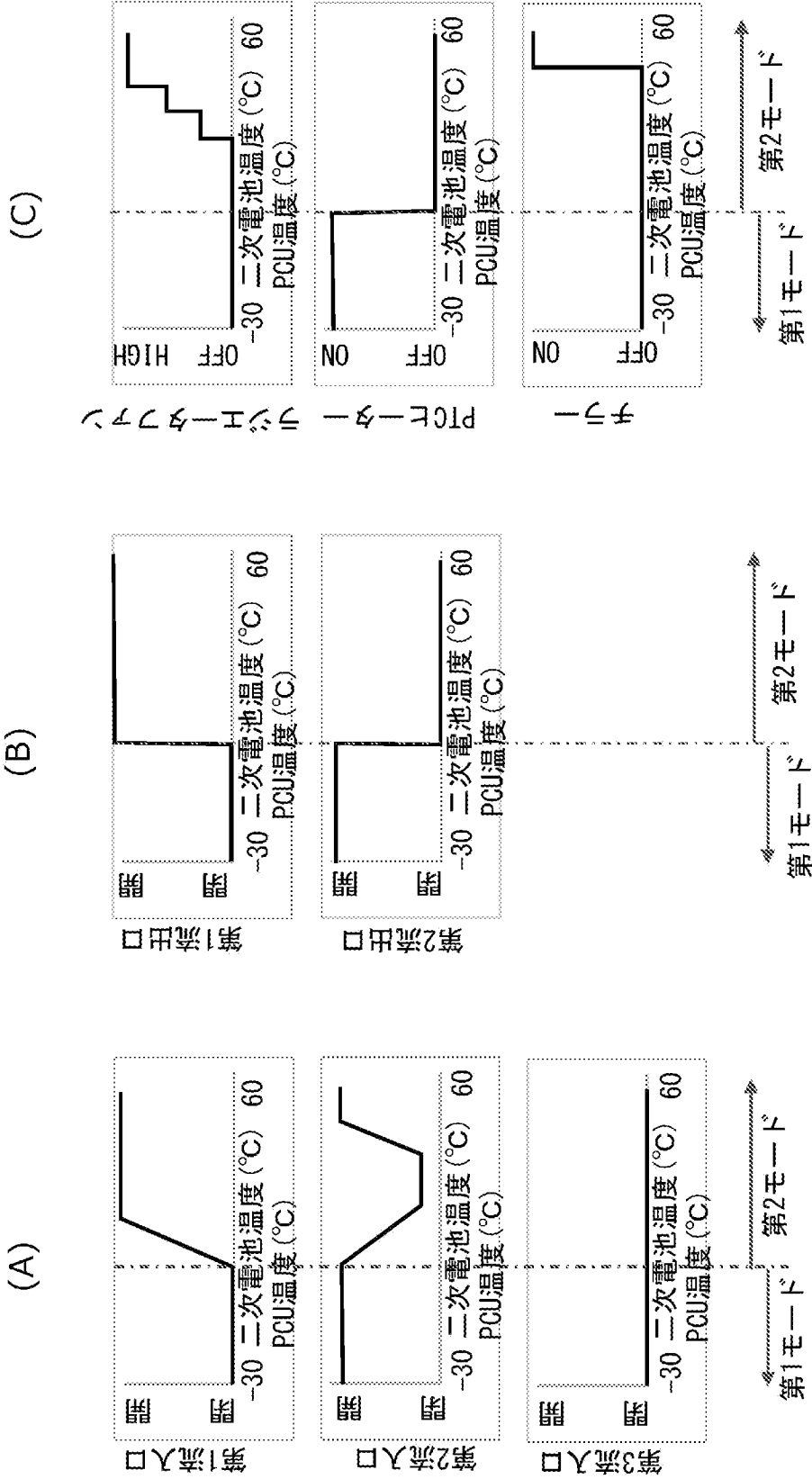
[図4]

図 4



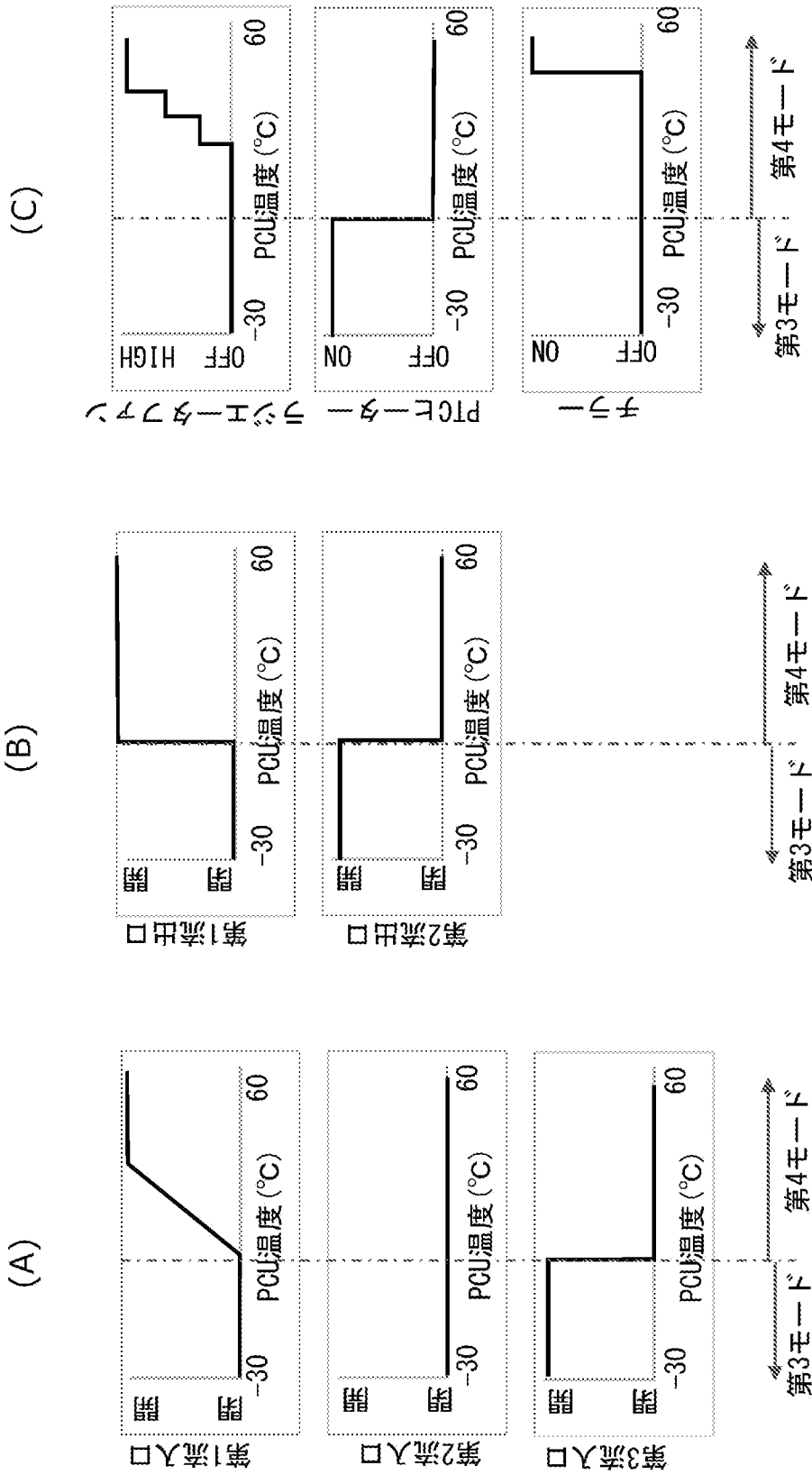
[図5]

図 5



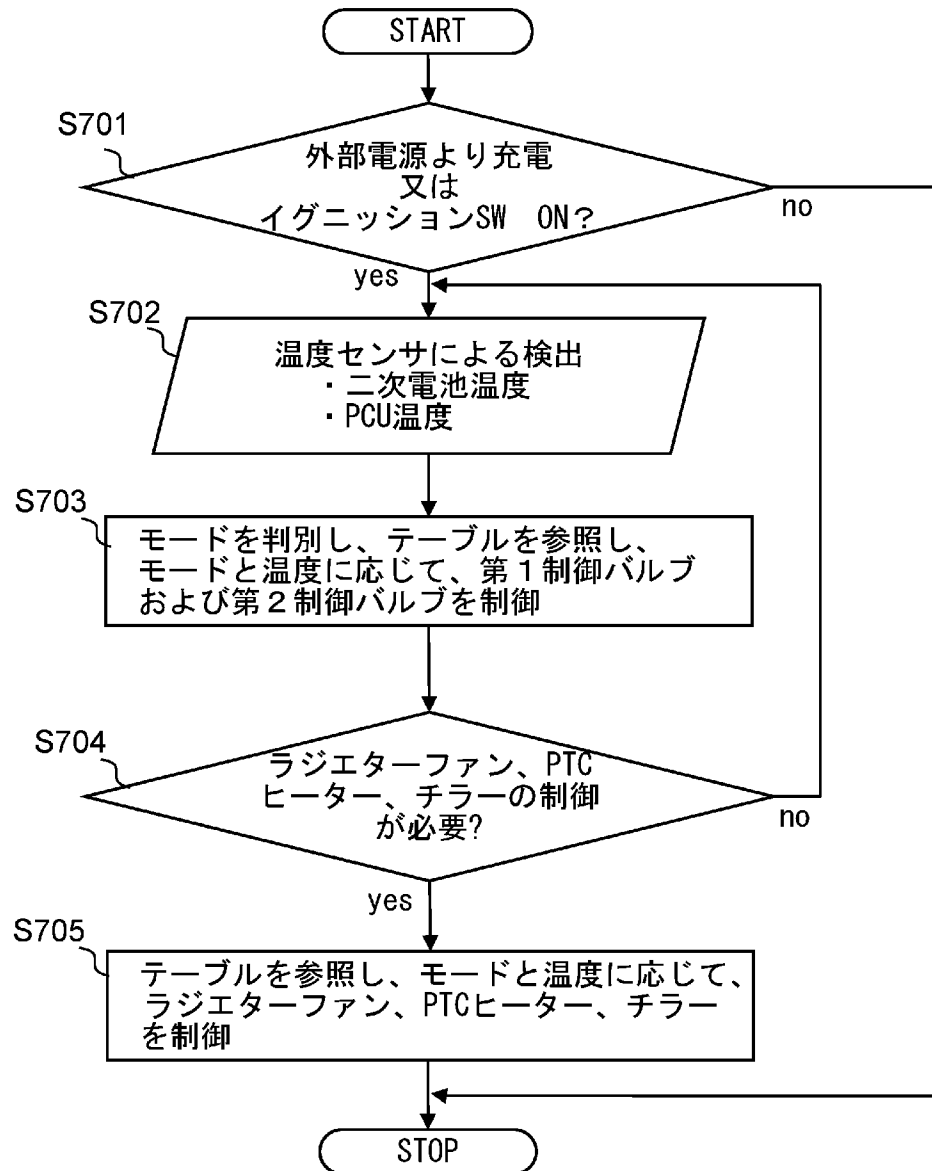
[図6]

図6



[図7]

図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/036323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 11/02(2006.01)i; **B60H 1/00**(2006.01)i; **B60H 1/22**(2006.01)i; **B60L 9/18**(2006.01)i; **B60L 50/60**(2019.01)i;
B60L 58/33(2019.01)i; **B60L 58/34**(2019.01)i
 FI: B60K11/02 ZHV; B60H1/22 671; B60H1/00 101Z; B60L9/18 J; B60L50/60; B60L58/33; B60L58/34

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)

B60K11/02; B60H1/00; B60H1/22; B60L9/18; B60L50/60; B60L58/33; B60L58/34

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.
A	US 2020/0338956 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 29 October 2020 (2020-10-29) entire text, all drawings	1-11
A	US 2020/0346523 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 05 November 2020 (2020-11-05) entire text, all drawings	1-11
A	US 2020/0353796 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 12 November 2020 (2020-11-12) entire text, all drawings	1-11
A	US 2013/0175022 A1 (KING, Jonathan) 11 July 2013 (2013-07-11) entire text, all drawings	1-11

☐ 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 December 2021

Date of mailing of the international search report

21 December 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 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/JP2021/036323

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020/0338956	A1	29 October 2020	CN	111845250	A	
US	2020/0346523	A1	05 November 2020	CN	111845248	A	
US	2020/0353796	A1	12 November 2020	CN	111907288	A	
US	2013/0175022	A1	11 July 2013	WO	2012/040022	A2	
				DE	112011103192	T5	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 11/02(2006.01)i; B60H 1/00(2006.01)i; B60H 1/22(2006.01)i; B60L 9/18(2006.01)i; B60L 50/60(2019.01)i; B60L 58/33(2019.01)i; B60L 58/34(2019.01)i FI: B60K11/02 ZHV; B60H1/22 671; B60H1/00 101Z; B60L9/18 J; B60L50/60; B60L58/33; B60L58/34		
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）） B60K11/02; B60H1/00; B60H1/22; B60L9/18; B60L50/60; B60L58/33; B60L58/34 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 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 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	US 2020/0338956 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 29.10.2020 (2020 - 10 - 29) 全文, 全図	1-11
A	US 2020/0346523 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 05.11.2020 (2020 - 11 - 05) 全文, 全図	1-11
A	US 2020/0353796 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 12.11.2020 (2020 - 11 - 12) 全文, 全図	1-11
A	US 2013/0175022 A1 (KING, Jonathan) 11.07.2013 (2013 - 07 - 11) 全文, 全図	1-11
☐ 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 09.12.2021		国際調査報告の発送日 21.12.2021
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） 伊藤 秀行 3D 4422 電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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/JP2021/036323

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2020/0338956	A1	29.10.2020	CN	111845250	A	
US	2020/0346523	A1	05.11.2020	CN	111845248	A	
US	2020/0353796	A1	12.11.2020	CN	111907288	A	
US	2013/0175022	A1	11.07.2013	WO	2012/040022	A2	
				DE	112011103192	T5	