

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7516600号
(P7516600)

(45)発行日 令和6年7月16日(2024.7.16)

(24)登録日 令和6年7月5日(2024.7.5)

(51)国際特許分類		F I	
B 6 0 L	58/26 (2019.01)	B 6 0 L	58/26
B 6 0 L	50/60 (2019.01)	B 6 0 L	50/60
B 6 0 L	58/27 (2019.01)	B 6 0 L	58/27
B 6 0 L	58/12 (2019.01)	B 6 0 L	58/12
H 0 1 M	10/613(2014.01)	H 0 1 M	10/613
請求項の数 7 (全18頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2023-45438(P2023-45438)	(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	令和5年3月22日(2023.3.22)	(74)代理人	110002505 弁理士法人航栄事務所
審査請求日	令和5年11月24日(2023.11.24)	(72)発明者	大垣 徹 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田 技研工業株式会社内
		審査官	富永 達朗
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 制御方法、制御装置、及び車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーと、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加温可能な加温装置と、を備える車両を制御するコンピュータが行う制御方法であって、

前記コンピュータは、

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び／又は前記加温装置による加温を行う温調制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記コンピュータが、

前記温調制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温調制御の目標値である目標温調量と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第1効率と、前記加温装置の単位電力あたりの加温量である第2効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加温装置による加温量を導出し、導出した前記冷却量及び前記加温量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行わせることにより前記温調制御及び前記廃電制御を実行する、

処理を行う、制御方法。

【請求項2】

請求項1に記載の制御方法であって、

前記コンピュータが、
前記冷却量及び前記加温量を導出する処理では、
前記冷却量と前記加温量との和が前記目標温調量となり、且つ、前記冷却装置による電力消費量と前記加温装置による電力消費量との和が前記目標電力消費量となるような前記冷却量及び前記加温量を導出する、
制御方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の制御方法であって、
前記コンピュータが、
導出した前記冷却量及び前記加温量のうちの少なくとも一方が成立困難な値である場合に、前記温調制御及び前記廃電制御のうちのいずれか一方を実行する、
処理をさらに行う、制御方法。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の制御方法であって、
前記コンピュータが、
前記温調制御及び前記廃電制御のうちのいずれか一方を実行する処理では、
前記バッテリーの温度が第 1 閾値未満又は前記バッテリーの温度が前記第 1 閾値よりも大きい第 2 閾値以上である場合に、前記温調制御及び前記廃電制御のうちの前記温調制御のみを実行し、
前記第 1 閾値は、前記温度域の下限值よりも小さく、
前記第 2 閾値は、前記温度域の上限値よりも大きい、
制御方法。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の制御方法であって、
前記コンピュータが、
前記温調制御及び前記廃電制御のうちのいずれか一方を実行する処理では、
前記バッテリーの温度が前記第 1 閾値以上且つ前記第 2 閾値未満の場合に、前記温調制御及び前記廃電制御のうちの前記廃電制御のみを実行する、
制御方法。

【請求項 6】

バッテリーと、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加温可能な加温装置と、を備える車両を制御する制御装置であって、

30

前記制御装置は、
前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び / 又は前記加温装置による加温を行う温調制御と、
前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記温調制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温調制御の目標値である目標温調量と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第 1 効率と、前記加温装置の単位電力あたりの加温量である第 2 効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加温装置による加温量を導出し、
導出した前記冷却量及び前記加温量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行わせることにより前記温調制御及び前記廃電制御を実行する、

40

処理を行う、制御装置。

【請求項 7】

バッテリーと、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加温可能な加温装置と、制御装置と、を備える車両であって、

前記制御装置は、

50

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び／又は前記加温装置による加温を行う温度制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記温度制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温度制御の目標値である目標温度と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第１効率と、前記加温装置の単位電力あたりの加温量である第２効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加温装置による加温量を導出し、

導出した前記冷却量及び前記加温量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行わせることにより前記温度制御及び前記廃電制御を実行する、

10

処理を行う、車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、制御方法、制御装置、及び車両に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、地球の気候変動に対する具体的な対策として、低炭素社会又は脱炭素社会の実現に向けた取り組みが活発化している。自動車等の車両においても、ＣＯ２排出量の削減やエネルギー効率の向上が要求され、駆動源の電動化が進んでいる。例えば、駆動輪を駆動する駆動源としてのモータ（「トラクションモータ」とも称される）と、このモータに電力を供給する電源としてのバッテリーとを備える車両（例えば電気自動車又はハイブリッド電気自動車）が開発されている。

20

【０００３】

このような車両には、制動時にトラクションモータを発電機として機能させ、発電された電力によってバッテリーを充電するようにしたものがある。また、このような車両には、バッテリーの残容量が所定値を超えたとき、トラクションモータによる回生量を制限することで、バッテリーを過充電から保護するようにしたものもある。

【０００４】

トラクションモータによる回生量が制限されると、回生制動力が通常よりも弱まり、ブレーキフィーリングの変化による違和感を運転者に与え得る。一方、ブレーキフィーリングの変化を抑えることを優先して回生量の制限をなくすと、過充電によるバッテリーの劣化を招く。そこで、下記特許文献１には、蓄電装置の残容量が所定値以上の状態で電動機による回生制動（回生発電）が行われているものと判断した場合に、蓄電装置の電力を積極的に消費するための空調装置の運転（廃電運転）を実行するようにした技術が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【文献】特開２０１９－１１９２９１号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

バッテリーは、出力性能の確保や劣化抑制の観点から、適切な温度域に温度調整することが望まれる。従来技術にあっては、バッテリーの温度調整と、バッテリーの電力を積極的に消費させる廃電とを両立させる観点から、改善の余地があった。

【０００７】

本発明は、バッテリーを適切に温度調整しつつ、バッテリーから所望の電力を消費することを可能とする制御方法、制御装置、及び車両を提供する。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様は、

バッテリーと、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加温可能な加温装置と、を備える車両を制御するコンピュータが行う制御方法であって、

前記コンピュータは、

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び／又は前記加温装置による加温を行う温調制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

10

前記コンピュータが、

前記温調制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温調制御の目標値である目標温調量と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第1効率と、前記加温装置の単位電力あたりの加温量である第2効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加温装置による加温量を導出し、導出した前記冷却量及び前記加温量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行わせることにより前記温調制御及び前記廃電制御を実行する、

処理を行う、制御方法である。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の他の一態様は、

20

バッテリーと、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加温可能な加温装置と、を備える車両を制御する制御装置であって、

前記制御装置は、

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び／又は前記加温装置による加温を行う温調制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記温調制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温調制御の目標値である目標温調量と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第1効率と、前記加温装置の単位電力あたりの加温量である第2効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加温装置による加温量を導出し、導出した前記冷却量及び前記加温量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行わせることにより前記温調制御及び前記廃電制御を実行する、

30

処理を行う、制御装置である。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の他の一態様は、

バッテリーと、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加温可能な加温装置と、制御装置と、を備える車両であって、

40

前記制御装置は、

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び／又は前記加温装置による加温を行う温調制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記温調制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温調制御の目標値である目標温調量と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第1効率と、前記加温装置の単位電力あたりの加温量である第2効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加温装置による加温量を導出し、導出した前記冷却量及び前記加温量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加温

50

装置による加温を行わせることにより前記温調制御及び前記廃電制御を実行する、
処理を行う、車両である。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、バッテリーを適切に温調しつつ、バッテリーから所望の電力を消費することが可能な制御方法、制御装置、及び車両を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】 温調対象となるバッテリー 11 を搭載する車両 10 を示す図である。

【図 2】 バッテリー 11 を温調する温調装置 15 の一例を示す図である。

【図 3】 車両 10 の制御装置 17 が実行する処理の一例を示すフローチャート（その 1）である。

【図 4】 車両 10 の制御装置 17 が実行する処理の一例を示すフローチャート（その 2）である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照しながら、本発明の制御方法、制御装置、及び車両の一実施形態について詳細に説明する。図面は、符号の向きに見るものとする。なお、以下の実施形態は特許請求の範囲に記載の発明を限定するものではなく、また、実施形態で説明されている特徴の組み合わせのすべてが発明に必須のものとは限らない。実施形態で説明されている複数の特徴のうち 2 つ以上の特徴が任意に組み合わせられてもよい。また、以下では、同一又は類似の要素には同一又は類似の符号を付して、その説明を適宜省略又は簡略化することがある。

【 0 0 1 4 】

[車両]

まず、本発明の制御方法による温調（温度調節）対象となるバッテリーを搭載する車両の一例について説明する。図 1 に示すように、本実施形態の車両 10 は、充放電可能な二次電池であるバッテリー 11 と、バッテリー 11 の電力が供給されることによって駆動輪 DW を駆動可能なモータ 13 と、バッテリー 11 とモータ 13 との間で授受される電力を変換する電力変換装置 12 と、を備える電気自動車である。

【 0 0 1 5 】

バッテリー 11 は、例えば、外部電源 PS から受け付けた電力 P によって充電可能に構成される。外部電源 PS は、例えば、所定の電圧（例えば 100 ~ 200 [V]）且つ所定の周波数（例えば 50 ~ 60 [H z]）を有する交流を供給する商用電源である。

【 0 0 1 6 】

具体的に説明すると、車両 10 は、外部電源 PS と電氣的に接続可能に構成される。車両 10 と外部電源 PS との電氣的な接続は、物理的なコネクタやケーブルなどによって実現されてもよいし、非接触の電力伝送（Wireless Power Transfer）によって実現されてもよい。非接触の電力伝送を採用した場合、その電力伝送の方式としては、電磁誘導型、磁気共鳴型、電磁誘導型及び磁気共鳴型の組み合わせなどを用いることができる。

【 0 0 1 7 】

外部電源 PS から受け付けた電力 P は、例えば、車両 10 が備える充電器（図示省略）によって交流から直流へ変換されるとともにバッテリー 11 の充電に適した電圧へ変換された後に、バッテリー 11 へ供給される。これにより、車両 10 は、外部電源 PS から受け付けた電力 P によってバッテリー 11 を充電することができる。

【 0 0 1 8 】

バッテリー 11 は、複数の蓄電セルを直列接続することで高電圧（例えば 100 ~ 400 [V]）を出力可能に構成され、電力変換装置 12 を介してモータ 13 と接続される。バッテリー 11 の蓄電セルとしては、リチウムイオン電池やニッケル水素電池などを用いることができる。また、バッテリー 11 には、例えば、現在のバッテリー 11 の温度（以下、「バ

10

20

30

40

50

「バッテリー温度」とも称する)を検出する温度センサ 11a が設けられており、温度センサ 11a によって検出されたバッテリー温度を示す検出信号が後述の制御装置 17 へ送られるようになっている。これにより、制御装置 17 は、温度センサ 11a によって検出されたバッテリー温度を取得可能である。

【0019】

電力変換装置 12 は、インバータを含んで構成され、バッテリー 11 から出力される直流を交流へ変換し、変換した交流を、交流モータ(例えば三相交流モータ)によって実現されるモータ 13 へ供給する。また、電力変換装置 12 は、例えば DC / DC コンバータをさらに含んで構成され、バッテリー 11 とモータ 13 との間で授受される電力の電圧を変換してもよい。

10

【0020】

モータ 13 は、車両 10 が備える動力伝達装置(図示省略)を介して駆動輪 DW と連結され、電力が供給されることによって車両 10 を走行させる駆動力(走行用の駆動力)D を駆動輪 DW へ出力する。したがって、車両 10 は、バッテリー 11 の電力をモータ 13 へ供給することによってモータ 13 が出力する駆動力によって走行することができる。すなわち、モータ 13 は、いわゆる「トラクションモータ」である。

【0021】

また、モータ 13 は、車両 10 の制動に伴って回生発電を行い、発電した電力(交流)を電力変換装置 12 へ出力することもできる。この場合、電力変換装置 12 は、モータ 13 から出力される交流を直流に変換し、変換した直流をバッテリー 11 へ供給する。これにより、車両 10 は、車両 10 の制動に伴ってモータ 13 が発電した電力によってバッテリー 11 を充電することもできる。

20

【0022】

さらに、車両 10 は、バッテリー 11 を温調可能な温調装置 15 と、車両 10 の走行をナビゲートするナビゲーション装置 16 と、車両 10 全体を統括制御する制御装置 17 と、を備える。

【0023】

温調装置 15 は、制御装置 17 の制御に従ってバッテリー 11 の温調を行う。本実施形態では、温調装置 15 は、バッテリー 11 を冷却可能なチラーとしての冷却装置 15a と、バッテリー 11 を加温可能なヒータとしての加温装置 15b とを備え、バッテリー 11 の温調として、バッテリー 11 の冷却と加温とを実行可能に構成される。

30

【0024】

ナビゲーション装置 16 は、例えば、車両 10 の現在位置を特定可能な GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信機を含んで構成され、GNSS 受信機により特定された現在位置から、車両 10 のユーザ(例えば運転者)によって設定された目的地までの経路(以下、「誘導経路」とも称する)を、あらかじめ記憶された地図データなどを参照して決定する。このとき、ナビゲーション装置 16 は、例えば、目的地までの途中でバッテリー 11 の残容量(以下、「SOC」とも称する。SOC: State Of Charge)が所定値以下となることが予測されると、バッテリー 11 を充電可能な充電設備(例えば、いわゆる充電ステーション)を経由地として含む誘導経路に決定する。

40

【0025】

そして、ナビゲーション装置 16 は、誘導経路を決定すると、決定した誘導経路を車両 10 のディスプレイ(不図示)などに表示させることによってユーザに案内する。これにより、車両 10 は、誘導経路に沿って走行し得る。すなわち、誘導経路は、車両 10 が走行する予定の経路(以下、「走行予定経路」とも称する)となる。また、ナビゲーション装置 16 は、決定した誘導経路、すなわち走行予定経路を示す情報を、後述の制御装置 17 へ出力してもよい。

【0026】

制御装置 17 は、電力変換装置 12、モータ 13、及び温調装置 15 を含む車両 10 全体を統括制御するコンピュータであり、本発明の制御装置の一例である。制御装置 17 は

50

、例えば、ＥＣＵ（Electric Control Unit）によって実現される。なお、制御装置１７は、１つのＥＣＵによって実現されてもよいし、複数のＥＣＵが協調動作することによって実現されてもよい。

【００２７】

制御装置１７は、処理部１７ａ、ＲＡＭ（Random Access Memory）やＲＯＭ（Read Only Memory）などの記憶部１７ｂ、及び制御装置１７の内部と外部とのデータの入出力を制御するＩ／Ｆ部１７ｃ（インタフェース部）を備える。

【００２８】

処理部１７ａは、ＣＰＵ（Central Processing Unit）などのプロセッサであり、記憶部１７ｂに記憶されたプログラムを実行する。記憶部１７ｂには、処理部１７ａが実行するプログラムのほか、処理部１７ａが処理に使用するデータも格納される。例えば、制御装置１７は、記憶部１７ｂに記憶されたプログラムを処理部１７ａが実行することにより、各種制御を実行する。制御装置１７による制御の詳細については後述するため、ここでの説明を省略する。

【００２９】

[温調装置の一例]

図２に示すように、温調装置１５は、例えばＬＬＣ（Long Life Coolant）などの冷却水によって実現される温調媒体Ｗを循環させることにより、バッテリー１１を温調する。図２に示す例では、温調媒体Ｗの循環経路（図２中、太実線で示す矢印）における、バッテリー１１の上流側に冷却装置１５ａ及び加温装置１５ｂが設けられ、バッテリー１１の下流側にポンプ１５ｐが設けられている。ポンプ１５ｐは、温調媒体Ｗを圧送する電動ポンプであり、制御装置１７によって制御される。

【００３０】

冷却装置１５ａは、例えば、不図示のラジエータを備え、当該ラジエータを介した外気との熱交換により温調媒体Ｗを冷却可能である。一方、加温装置１５ｂは、例えば、不図示の電気ヒータを備え、当該電気ヒータへの電力供給を制御することにより、温調媒体Ｗの加温を制御可能である。

【００３１】

一例として、本実施形態では、冷却装置１５ａと加温装置１５ｂとの間に、三方弁などによって実現される流路切替弁１５ｖが設けられている。流路切替弁１５ｖは、加温装置１５ｂからの温調媒体Ｗの流路を、実線矢印で示すように冷却装置１５ａに導く第１流路１ｆと、破線矢印で示すように冷却装置１５ａを迂回させる第２流路２ｆとに切り替え可能に構成される。

【００３２】

加温装置１５ｂからの温調媒体Ｗの流路が第１流路１ｆの場合、温調媒体Ｗは、冷却装置１５ａで冷却されてバッテリー１１に供給される。一方、第２流路２ｆの場合、加温装置１５ｂからの温調媒体Ｗは、冷却装置１５ａを迂回するため、冷却されずにバッテリー１１に供給される。流路切替弁１５ｖは、例えば電氣的に制御可能な電磁弁として構成され、制御装置１７によって制御される。

【００３３】

制御装置１７は、温調装置１５によるバッテリー１１の温調としてバッテリー１１の冷却を行う場合には、加温装置１５ｂの電気ヒータに電力を供給しないようにする一方で冷却装置１５ａを作動させ、さらに、加温装置１５ｂからの温調媒体Ｗの流路が第１流路１ｆとなるように流路切替弁１５ｖを制御すればよい。また、制御装置１７は、温調装置１５によるバッテリー１１の温調としてバッテリー１１の加温を行う場合には、加温装置１５ｂの電気ヒータに電力を供給するようにしたうえで、加温装置１５ｂからの温調媒体Ｗの流路が第２流路２ｆとなるように流路切替弁１５ｖを制御すればよい。なお、ここで説明した温調装置１５の構成はあくまで一例であって、これに限られない。温調装置１５は、制御装置１７による制御に従ってバッテリー１１を冷却及び加温できるものであればよく、その具体的な構成は特に限定されない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

〔 制御装置 〕

制御装置 17 は、バッテリー温度に基づいて、バッテリー 11 を所定の温度域（以下、「目標温度域」とも称する）に維持するように冷却装置 15 a による冷却及び／又は加温装置 15 b による加温を行う温調制御を実行する。より具体的には、制御装置 17 は、例えば、バッテリー温度が目標温度域外の温度（すなわち目標温度域の上限温度よりも高い温度、又は目標温度域の下限温度よりも低い温度）となったことに基づいて、温調制御を実行する。すなわち、温調制御の実行条件は、例えば、バッテリー温度が目標温度域外の温度となることである。このように、制御装置 17 が、バッテリー温度に基づいて温調制御を適宜実行することで、バッテリー 11 が目標温度域に対して極端に高温又は低温になるのを抑制し、バッテリー 11 の出力性能を確保したり劣化を抑制したりすることが可能となる。

10

【 0 0 3 5 】

また、制御装置 17 は、バッテリー 11 の残容量（すなわち SOC）に応じて、所定量の電力が消費されるように冷却装置 15 a による冷却及び加温装置 15 b による加温を行う廃電制御を実行する。より具体的には、制御装置 17 は、例えば、バッテリー 11 の SOC が所定の閾値（例えば 90 [%]）を超えたことに基づいて、廃電制御を実行する。すなわち、廃電制御の実行条件は、例えば、バッテリー 11 の SOC が所定の閾値を超えることである。このように、制御装置 17 が、バッテリー 11 の SOC に基づいて廃電制御を適宜実行することで、車両 10 の制動時にモータ 13 によって発電される電力をバッテリー 11 が適宜受け入れ可能な状態としておくことができる。これにより、車両 10 の制動時にモータ 13 に回生発電させ、当該回生発電によって発生した電力でバッテリー 11 を充電することを可能にし、また、当該回生発電によって発生する制動力によって車両 10 を制動させることを可能にする。

20

【 0 0 3 6 】

ところで、温調制御及び廃電制御の実行条件が同時期にそれぞれ成立することも考えられる。このように温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合、仮に、温調制御を優先し、温調制御を実行して廃電制御を実行しないようにすると、バッテリー 11 の SOC が高くなり過ぎるおそれがある。一方、温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合、廃電制御を優先し、廃電制御を実行して温調制御を実行しないようにすると、バッテリー温度を適切な温度域に維持できなくなるおそれがある。したがって、温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合には、温調制御及び廃電制御を両立することが望まれる。

30

【 0 0 3 7 】

そこで、制御装置 17 は、温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合に、温調制御の目標値である目標温調量 Q_R と、廃電制御の目標値である目標電力消費量 E_R と、冷却装置 15 a の単位電力あたりの冷却量である第 1 効率 $\eta_{chiller}$ と、加温装置 15 b の単位電力あたりの加温量である第 2 効率 η_{ech} とに基づいて、冷却装置 15 a による冷却量 $Q_{chiller}$ 及び加温装置 15 b による加温量 Q_{ech} を導出する。そして、制御装置 17 は、導出された冷却量 $Q_{chiller}$ 及び加温量 Q_{ech} に基づいて、冷却装置 15 a による冷却及び加温装置 15 b による加温を行わせることにより温調制御及び廃電制御を実行する。これにより、冷却装置 15 a による冷却及び加温装置 15 b による加温によって目標温調量 Q_R の温調を行うことを可能にしつつ、当該温調によって目標電力消費量 E_R に相当する電力を消費することを可能にする。したがって、温調制御及び廃電制御を両立でき、バッテリー 11 を適切に温調しつつ、バッテリー 11 から所望の電力を消費することが可能となる。

40

【 0 0 3 8 】

より具体的には、温調制御の目標値である目標温調量 Q_R は、当該温調制御における冷却量 $Q_{chiller}$ 及び加温量 Q_{ech} を用いて、例えば、下記（1）式のようにあらわすことができる。

【 0 0 3 9 】

【 数 1 】

50

$$Q_{ECH} + Q_{Chiller} = Q_R \cdots (1)$$

【 0 0 4 0 】

また、廃電制御の目標値である目標電力消費量 E_R は、冷却装置 15 a の第 1 効率 $\eta_{Chiller}$ 、加温装置 15 b の第 2 効率 η_{ECH} 、冷却量 $Q_{Chiller}$ 、及び加温量 Q_{ECH} を用いて、例えば、下記 (2) 式のようにあらわすことができる。

【 0 0 4 1 】

【数 2】

10

$$\frac{Q_{ECH}}{\eta_{ECH}} - \frac{Q_{Chiller}}{\eta_{Chiller}} = E_R \cdots (2)$$

【 0 0 4 2 】

上記 (1) 式及び (2) 式から、冷却量 $Q_{Chiller}$ は、例えば、下記 (3) 式のようにあらわすことができる。また、加温量 Q_{ECH} は、例えば、下記 (4) 式のようにあらわすことができる。

【 0 0 4 3 】

20

【数 3】

$$Q_{Chiller} = \frac{\eta_{Chiller} \cdot Q_R - \eta_{ECH} \cdot \eta_{Chiller} \cdot E_R}{\eta_{ECH} + \eta_{Chiller}} \cdots (3)$$

【 0 0 4 4 】

【数 4】

$$Q_{ECH} = \frac{\eta_{ECH} \cdot \eta_{Chiller} \cdot E_R + \eta_{ECH} \cdot Q_R}{\eta_{ECH} + \eta_{Chiller}} \cdots (4)$$

30

【 0 0 4 5 】

温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合、制御装置 17 は、例えば、上記 (3) 式を用いて冷却量 $Q_{Chiller}$ を、上記 (4) 式を用いて加温量 Q_{ECH} をそれぞれ導出する。これにより、制御装置 17 は、温調制御によってバッテリー 11 を温調することによる電力消費が廃電制御の目標電力消費量 E_R となるような冷却量 $Q_{Chiller}$ 及び加温量 Q_{ECH} を求めることができる。したがって、温調制御及び廃電制御を両立することが可能となる。

40

【 0 0 4 6 】

なお、冷却量 $Q_{Chiller}$ 及び加温量 Q_{ECH} の導出に際し、目標温調量 Q_R としては、例えば、あらかじめ用意されたマップ (情報) や計算式などから、現在のバッテリー温度やバッテリー 11 の入出力電力などに基づき導出された値が用いられる。また、目標電力消費量 E_R としては、例えば、あらかじめ用意されたマップや計算式などから、現在のバッテリーの SOC やバッテリー 11 の入出力電力などに基づき導出された値が用いられる。そして、冷却装置 15 a の第 1 効率 $\eta_{Chiller}$ 、及び加温装置 15 b の第 2 効率 η_{ECH} としては、例えば、車両 10 の製造者によりあらかじめ設定された値が用いられる。

【 0 0 4 7 】

[制御装置が実行する処理の一例]

50

次に、図 3 及び図 4 を参照しながら、制御装置 17 が実行する処理の一例について説明する。制御装置 17 は、例えば、車両 10 のイグニッション電源がオンであるときに、図 3 及び図 4 に示す一連の処理を所定の周期で繰り返し実行する。

【0048】

まず、制御装置 17 は、温調制御の実行条件が成立したか否かを判定する（ステップ S 1）。温調制御の実行条件が成立していないと判定した場合（ステップ S 1：NO）、制御装置 17 は、廃電制御の実行条件が成立したか否かを判定する（ステップ S 2）。廃電制御の実行条件が成立していないと判定した場合（ステップ S 2：NO）、制御装置 17 は、図 3 及び図 4 に示す一連の処理を終了する。

【0049】

一方、廃電制御の実行条件が成立したと判定した場合（ステップ S 2：YES）、制御装置 17 は、廃電制御を実行して（ステップ S 3）、図 3 及び図 4 に示す一連の処理を終了する。ステップ S 3 の処理において、制御装置 17 は、例えば、目標温調量 Q_R を 0 とし、且つ、冷却装置 15a による冷却量 $Q_{Chiller}$ と、加温装置 15b による加温量 Q_{ECH} とが等しくなるように（すなわち $Q_{Chiller} = Q_{ECH}$ ）、冷却装置 15a による冷却及び加温装置 15b による加温を行う廃電制御を実行する。これにより、現在のバッテリー温度を維持しながら、目標電力消費量 E_R の電力を消費する廃電制御を実行することが可能となる。

【0050】

また、ステップ S 1 の処理において、温調制御の実行条件が成立したと判定した場合（ステップ S 1：YES）、制御装置 17 は、廃電制御の実行条件が成立したか否かを判定する（ステップ S 4）。廃電制御の実行条件が成立していないと判定した場合（ステップ S 4：NO）、制御装置 17 は、温調制御を実行して（ステップ S 5）、図 3 及び図 4 に示す一連の処理を終了する。ステップ S 5 の処理において、制御装置 17 は、例えば、バッテリー温度が目標温度域の下限温度よりも低い温度となったことに基づいて目標温調量 Q_R が正の値となった場合（すなわち加温する場合）には加温装置 15b のみを作動させ、逆に、バッテリー温度が目標温度域の上限温度よりも高い温度となったことに基づいて目標温調量 Q_R が負の値となった場合（すなわち冷却する場合）には冷却装置 15a のみを作動させるという、通常の温調制御を実行する。

【0051】

一方、ステップ S 4 の処理において、廃電制御の実行条件が成立したと判定した場合（ステップ S 4：YES）、制御装置 17 は、目標温調量 Q_R を取得し（ステップ S 6）、さらに目標電力消費量 E_R を取得する（ステップ S 7）。

【0052】

そして、制御装置 17 は、目標温調量 Q_R と、目標電力消費量 E_R と、冷却装置 15a の第 1 効率 $\eta_{Chiller}$ と、加温装置 15b の第 2 効率 η_{ECH} とに基づいて、冷却量 $Q_{Chiller}$ 及び加温量 Q_{ECH} を導出する（ステップ S 8）。ステップ S 8 の処理において、制御装置 17 は、前述したように、例えば、上記（3）式を用いて冷却量 $Q_{Chiller}$ を、上記（4）式を用いて加温量 Q_{ECH} をそれぞれ導出する。

【0053】

次に、制御装置 17 は、導出された冷却量 $Q_{Chiller}$ 又は加温量 Q_{ECH} が成立困難な値であるか否かを判定する（ステップ S 9）。ステップ S 9 の処理において、制御装置 17 は、例えば、負の値でなければならない冷却量 $Q_{Chiller}$ が正の値となった場合、又は、正の値でなければならない加温量 Q_{ECH} が負の値となった場合に、成立困難な値であると判定する。一方、制御装置 17 は、冷却量 $Q_{Chiller}$ が負の値、且つ、加温量 Q_{ECH} が正の値となった場合には、成立困難な値ではない（換言すると成立可能な値である）と判定する。なお、冷却量 $Q_{Chiller}$ 又は加温量 Q_{ECH} が成立困難な値と判定する条件は、ここで説明した例に限られず、冷却装置 15a や加温装置 15b のハードウェア的な仕様などを勘案して、車両 10 の製造者が適宜定めてもよい。

【0054】

冷却量 Q_{Chiller} 及び加温量 Q_{ECH} が成立困難な値ではないと判定した場合（ステップS9：NO）、制御装置17は、導出された冷却量 Q_{Chiller} 及び加温量 Q_{ECH} に基づいて、温調制御及び廃電制御を実行して（ステップS10）、図3及び図4に示す一連の処理を終了する。ステップS10の処理において、制御装置17は、冷却装置15aによる冷却が冷却量 Q_{Chiller} 相当のものとなり、且つ、加温装置15bによる加温が加温量 Q_{ECH} 相当のものとなるように、冷却装置15aによる冷却及び加温装置15bによる加温を行わせることにより温調制御及び廃電制御を実行する。

【0055】

一方、導出された冷却量 Q_{Chiller} 及び加温量 Q_{ECH} が成立困難な値であると判定した場合（ステップS9：YES）、制御装置17は、図4に示すステップS11の処理に進み、バッテリー温度が第1閾値未満であるか否かを判定する（ステップS11）。ここで、第1閾値は、例えば、前述した目標温度域の下限値よりも小さい値であり、車両10の製造者によりあらかじめ設定された閾値である。

10

【0056】

バッテリー温度が第1閾値未満ではないと判定した場合（ステップS11：NO）、制御装置17は、バッテリー温度が第2閾値以上であるか否かを判定する（ステップS12）。ここで、第2閾値は、例えば、前述した目標温度域の上限値よりも大きい値であり、車両10の製造者によりあらかじめ設定された閾値である。

【0057】

バッテリー温度が第1閾値未満であると判定した場合（ステップS11：YES）、又は、バッテリー温度が第2閾値以上であると判定した場合（ステップS12：YES）、制御装置17は、温調制御を実行して（ステップS13）、図3及び図4に示す一連の処理を終了する。ステップS13の処理において、制御装置17は、例えば、ステップS5の処理と同様に、目標温調量 Q_R が正の値である場合には加温装置15bのみを作動させ、目標温調量 Q_R が負の値である場合には冷却装置15aのみを作動させるという、通常の温調制御を実行する。

20

【0058】

一方、バッテリー温度が第2閾値以上ではないと判定した場合（ステップS12：NO）、制御装置17は、廃電制御を実行して（ステップS14）、図3及び図4に示す一連の処理を終了する。ステップS14の処理において、制御装置17は、例えば、ステップS3の処理と同様に、目標温調量 Q_R を0とし、且つ、冷却装置15aによる冷却量 Q_{Chiller} と、加温装置15bによる加温量 Q_{ECH} とが等しくなるように、冷却装置15aによる冷却及び加温装置15bによる加温を行う廃電制御を実行する。

30

【0059】

以上に説明したように、制御装置17は、温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合に、温調制御の目標値である目標温調量 Q_R と、廃電制御の目標値である目標電力消費量 E_R と、冷却装置15aの単位電力あたりの冷却量である第1効率 η_{Chiller} と、加温装置15bの単位電力あたりの加温量である第2効率 η_{ECH} とに基づいて、冷却装置15aによる冷却量 Q_{Chiller} 及び加温装置15bによる加温量 Q_{ECH} を導出し、導出された冷却量 Q_{Chiller} 及び加温量 Q_{ECH} に基づいて、冷却装置15aによる冷却及び加温装置15bによる加温を行わせることにより温調制御及び廃電制御を実行する、処理を行う。これにより、冷却装置15aによる冷却及び加温装置15bによる加温によって目標温調量 Q_R の温調を行うことを可能にしつつ、当該温調によって目標電力消費量 E_R に相当する電力を消費することを可能にする。したがって、バッテリー11を適切に温調しつつ、バッテリー11から所望の電力を消費することが可能となる。

40

【0060】

また、制御装置17は、温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合の冷却量 Q_{Chiller} 及び加温量 Q_{ECH} を導出する処理では、冷却量 Q_{Chiller} と加温量 Q_{ECH} との和が目標温調量 Q_R となり、且つ、冷却装置15aによる電力消費量（すなわち $Q_{\text{Chiller}} / \eta_{\text{Chiller}}$ ）と加温装置15bによる電力消費量（すなわち $Q_{\text{ECH}} / \eta_{\text{ECH}}$ ）

50

chiller)との和が目標電力消費量 E_R となるような冷却量 $Q_{chiller}$ 及び加温量 Q_{ECH} を導出する。これにより、冷却装置15aによる冷却及び加温装置15bによる加温によって目標温調量 Q_R の温調を行うことを可能にしつつ、当該温調によって目標電力消費量 E_R に相当する電力を消費することを可能にする。

【0061】

また、制御装置17は、温調制御及び廃電制御の実行条件が成立した場合の冷却量 $Q_{chiller}$ 及び加温量 Q_{ECH} を導出する処理によって導出された冷却量 $Q_{chiller}$ 及び加温量 Q_{ECH} のうちの少なくとも一方が成立困難な値である場合には、温調制御及び廃電制御のうちのいずれか一方を実行する、処理をさらに行う。これにより、温調制御及び廃電制御の両立が困難である場合には、温調制御及び廃電制御のうちのいずれか一方を実行するので、バッテリー11の適切な温調、又はバッテリー11から所望の電力を消費することを可能にする。

10

【0062】

また、制御装置17は、温調制御及び廃電制御のうちのいずれか一方を実行する処理では、バッテリー温度が目標温度域の下限値よりも小さい第1閾値未満、又はバッテリー温度が目標温度域の上限値よりも大きい第2閾値以上である場合に、温調制御及び廃電制御のうちの温調制御のみを実行する。これにより、バッテリー11が目標温度域に対して極端に高温又は低温になっている場合には温調制御を実行することが可能となる。これにより、バッテリー11を適切に温調して、バッテリー11の出力性能の確保や劣化を抑制することが可能となる。

20

【0063】

また、制御装置17は、温調制御及び廃電制御のうちのいずれか一方を実行する処理では、バッテリー温度が第1閾値以上且つ第2閾値未満の場合に、温調制御及び廃電制御のうちの廃電制御のみを実行する。これにより、バッテリー11が目標温度域に対して極端に高温又は低温になっていない場合には廃電制御を実行することが可能となる。これにより、バッテリー11から所望の電力を消費して、バッテリー11の残容量を減らすことを可能にする。

【0064】

以上、本発明の一実施形態について、添付図面を参照しながら説明したが、本発明が前述した実施形態に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、前述した実施形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

30

【0065】

なお、前述した実施形態では、本発明の制御装置を、車両10に搭載された制御装置17によって実現した例を説明したが、これに限られない。例えば、本発明の制御装置を、制御装置17と通信可能なサーバによって実現してもよい。この場合、例えば、前述した制御装置17の各処理を、サーバのCPUなどによって実現される処理部が行えばよい。また、本発明の制御装置は、制御装置17とサーバとが協働することによって実現されてもよく、例えば、前述した制御装置17の処理のうちの一部がサーバによって実行されてもよい。

40

【0066】

また、前述した実施形態で説明した制御方法は、あらかじめ用意されたプログラムをコンピュータで実行することによって実現できる。本プログラム(制御プログラム)は、コンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記憶され、記憶媒体から読み出されることによって実行される。また、本プログラムは、フラッシュメモリなどの不揮発性(非一過性)の記憶媒体に記憶された形で提供されてもよいし、インターネットなどのネットワークを介して提供されてもよい。本プログラムを実行するコンピュータは、車両10に含まれるものであってもよいし、車両10と通信可能な外部装置(例えばサーバ)に含まれるもので

50

もあってもよい。

【 0 0 6 7 】

本明細書などには少なくとも以下の事項が記載されている。なお、括弧内には、前述した実施形態において対応する構成要素を示しているが、これに限定されるものではない。

【 0 0 6 8 】

(1) バッテリ (バッテリ 1 1) と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置 (冷却装置 1 5 a) と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加熱可能な加熱装置 (加熱装置 1 5 b) と、を備える車両 (車両 1 0) を制御するコンピュータ (制御装置 1 7) が行う制御方法であって、

前記コンピュータは、

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び / 又は前記加熱装置による加熱を行う温度制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加熱装置による加熱を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記コンピュータが、

前記温度制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温度制御の目標値である目標温度と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第 1 効率と、前記加熱装置の単位電力あたりの加熱量である第 2 効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加熱装置による加熱量を導出し (ステップ S 8) 、

導出した前記冷却量及び前記加熱量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加熱装置による加熱を行わせることにより前記温度制御及び前記廃電制御を実行する (ステップ S 1 0) 、

処理を行う、制御方法。

【 0 0 6 9 】

(1) によれば、冷却装置による冷却及び加熱装置による加熱によって目標温度の温度制御を行うことを可能にしつつ、当該温度制御によって目標電力消費量に相当する電力を消費することを可能にする。したがって、バッテリーを適切に温度制御しつつ、バッテリーから所望の電力を消費することが可能となる。

【 0 0 7 0 】

(2) (1) に記載の制御方法であって、

前記コンピュータが、

前記冷却量及び前記加熱量を導出する処理 (ステップ S 8) では、

前記冷却量と前記加熱量との和が前記目標温度となり、且つ、前記冷却装置による電力消費量と前記加熱装置による電力消費量と和が前記目標電力消費量となるような前記冷却量及び前記加熱量を導出する、

制御方法。

【 0 0 7 1 】

(2) によれば、冷却装置による冷却及び加熱装置による加熱によって目標温度の温度制御を行うことを可能にしつつ、当該温度制御によって目標電力消費量に相当する電力を消費することを可能にする。

【 0 0 7 2 】

(3) (2) に記載の制御方法であって、

前記コンピュータが、

導出した前記冷却量及び前記加熱量のうちの少なくとも一方が成立困難な値である場合に、前記温度制御及び前記廃電制御のうちのいずれか一方を実行する (ステップ S 1 3 、ステップ S 1 4) 、

処理をさらに行う、制御方法。

【 0 0 7 3 】

(3) によれば、温度制御及び廃電制御の両立が困難である場合には、温度制御及び廃

10

20

30

40

50

電制御のうちのいずれか一方を実行するので、バッテリーの適切な温調、又はバッテリーから所望の電力を消費することを可能にする。

【 0 0 7 4 】

(4) (3) に記載の制御方法であって、

前記コンピュータが、

前記温調制御及び前記廃電制御のうちのいずれか一方を実行する処理では、

前記バッテリーの温度が第 1 閾値未満又は前記バッテリーの温度が第 2 閾値以上である場合に、前記温調制御及び前記廃電制御のうちの前記温調制御のみを実行し (ステップ S 1 3) 、

前記第 1 閾値は、前記温度域の下限值よりも小さく、

前記第 2 閾値は、前記温度域の上限値よりも大きい、

制御方法。

10

【 0 0 7 5 】

(4) によれば、バッテリーが極端に高温又は低温になっている場合には温調制御を実行することが可能となる。これにより、バッテリーを適切に温調して、バッテリーの出力性能の確保や劣化を抑制することが可能となる。

【 0 0 7 6 】

(5) (4) に記載の制御方法であって、

前記コンピュータが、

前記温調制御及び前記廃電制御のうちのいずれか一方を実行する処理では、

前記バッテリーの温度が前記第 1 閾値以上且つ前記第 2 閾値未満の場合に、前記温調制御及び前記廃電制御のうちの前記廃電制御のみを実行する (ステップ S 1 4) 、

制御方法。

20

【 0 0 7 7 】

(5) によれば、バッテリーが極端に高温又は低温になっていない場合には廃電制御を実行することが可能となる。これにより、バッテリーから所望の電力を消費して、バッテリーの残容量を減らすことを可能にする。

【 0 0 7 8 】

(6) バッテリー (バッテリー 1 1) と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置 (冷却装置 1 5 a) と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加温可能な加温装置 (加温装置 1 5 b) と、を備える車両 (車両 1 0) を制御する制御装置 (制御装置 1 7) であって、

前記制御装置は、

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び / 又は前記加温装置による加温を行う温調制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記温調制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温調制御の目標値である目標温調量と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第 1 効率と、前記加温装置の単位電力あたりの加温量である第 2 効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加温装置による加温量を導出し、

導出した前記冷却量及び前記加温量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加温装置による加温を行わせることにより前記温調制御及び前記廃電制御を実行する、

処理を行う、制御装置。

30

40

【 0 0 7 9 】

(6) によれば、冷却装置による冷却及び加温装置による加温によって目標温調量の温調を行うことを可能にしつつ、当該温調によって目標電力消費量に相当する電力を消費することを可能にする。したがって、バッテリーを適切に温調しつつ、バッテリーから所望の電力を消費することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

50

(7) バッテリ (バッテリ 1 1) と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを冷却可能な冷却装置 (冷却装置 1 5 a) と、前記バッテリーの電力を用いて前記バッテリーを加熱可能な加熱装置 (加熱装置 1 5 b) と、制御装置 (制御装置 1 7) と、を備える車両 (車両 1 0) であって、

前記制御装置は、

前記バッテリーの温度に基づいて、前記バッテリーを所定の温度域に維持するように前記冷却装置による冷却及び / 又は前記加熱装置による加熱を行う温度制御と、

前記バッテリーの残容量に応じて、所定量の電力が消費されるように前記冷却装置による冷却及び前記加熱装置による加熱を行う廃電制御と、を実行可能に構成され、

前記温度制御及び前記廃電制御の実行条件が成立した場合に、前記温度制御の目標値である目標温度と、前記廃電制御の目標値である目標電力消費量と、前記冷却装置の単位電力あたりの冷却量である第 1 効率と、前記加熱装置の単位電力あたりの加熱量である第 2 効率とに基づいて、前記冷却装置による冷却量及び前記加熱装置による加熱量を導出し、導出した前記冷却量及び前記加熱量に基づいて、前記冷却装置による冷却及び前記加熱装置による加熱を行わせることにより前記温度制御及び前記廃電制御を実行する、

処理を行う、車両。

【 0 0 8 1 】

(7) によれば、冷却装置による冷却及び加熱装置による加熱によって目標温度の温度調整を行うことを可能にしつつ、当該温度調整によって目標電力消費量に相当する電力を消費することを可能にする。したがって、バッテリーを適切に温度調整しつつ、バッテリーから所望の電力を消費することが可能となる。

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

1 0 車両

1 1 バッテリ

1 5 a 冷却装置

1 5 b 加熱装置

1 7 制御装置 (コンピュータ)

10

20

30

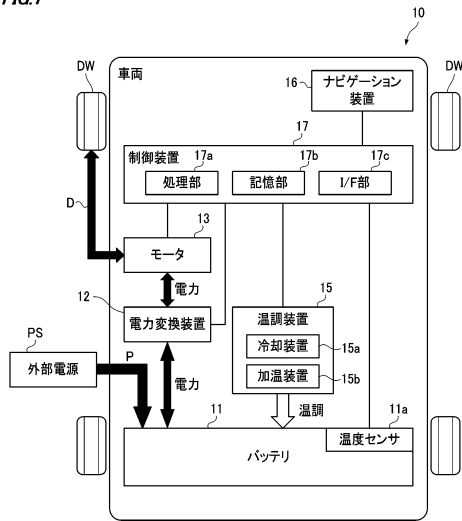
40

50

【図面】

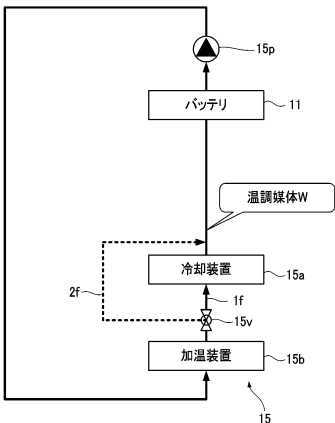
【図 1】

FIG.1



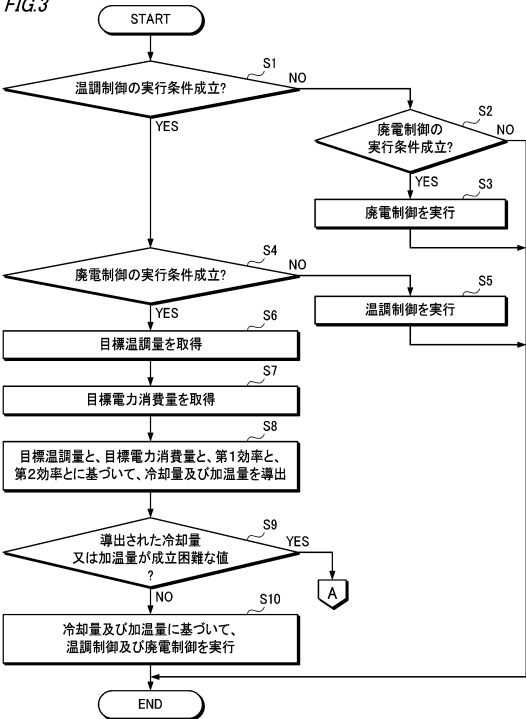
【図 2】

FIG.2



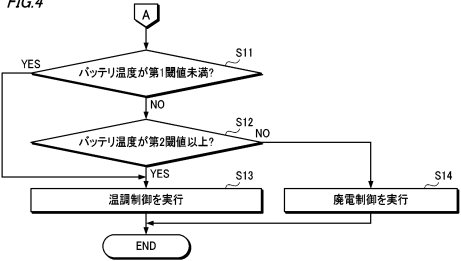
【図 3】

FIG.3



【図 4】

FIG.4



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
H 0 1 M	10/625(2014.01)	H 0 1 M	10/625	
H 0 1 M	10/633(2014.01)	H 0 1 M	10/633	
H 0 1 M	10/637(2014.01)	H 0 1 M	10/637	
H 0 1 M	10/615(2014.01)	H 0 1 M	10/615	
H 0 1 M	10/6571(2014.01)	H 0 1 M	10/6571	
H 0 1 M	10/6556(2014.01)	H 0 1 M	10/6556	
H 0 1 M	10/6568(2014.01)	H 0 1 M	10/6568	
H 0 2 J	7/00 (2006.01)	H 0 2 J	7/00	B
H 0 2 J	7/04 (2006.01)	H 0 2 J	7/04	L

- (56)参考文献
- 特開 2 0 2 1 - 0 2 7 7 9 7 (J P , A)
 - 特開 2 0 2 2 - 0 3 5 5 0 4 (J P , A)
 - 特開 2 0 1 4 - 1 2 9 0 5 4 (J P , A)
 - 特開 2 0 1 3 - 0 6 2 1 5 3 (J P , A)
 - 特表 2 0 2 1 - 5 2 7 5 9 2 (J P , A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 0 L 5 8 / 2 6
 - B 6 0 L 5 0 / 6 0
 - B 6 0 L 5 8 / 2 7
 - B 6 0 L 5 8 / 1 2
 - H 0 1 M 1 0 / 6 1 3
 - H 0 1 M 1 0 / 6 2 5
 - H 0 1 M 1 0 / 6 3 3
 - H 0 1 M 1 0 / 6 3 7
 - H 0 1 M 1 0 / 6 1 5
 - H 0 1 M 1 0 / 6 5 7 1
 - H 0 1 M 1 0 / 6 5 5 6
 - H 0 1 M 1 0 / 6 5 6 8
 - H 0 2 J 7 / 0 0
 - H 0 2 J 7 / 0 4