

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-141209

(P2014-141209A)

(43) 公開日 平成26年8月7日(2014. 8. 7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60W 10/08 (2006.01)	B60K 6/20 320	3D202
B60W 20/00 (2006.01)	B60K 6/20 310	3G093
B60W 10/06 (2006.01)	B60K 6/445 ZHV	5G503
B60K 6/445 (2007.10)	B60L 11/14	5H030
B60L 11/14 (2006.01)	B60L 11/18 A	5H125

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-11800 (P2013-11800)
 (22) 出願日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 杉山 義信
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 Fターム(参考) 3D202 AA03 BB01 BB11 BB23 CC00
 CC01 DD07 DD09 DD45 DD50
 EE25
 3G093 AA07 AA16 DB19 DB20 DB23
 EB09 EC01 FA03 FB01
 5G503 AA07 BA02 BB01 CA08 DA08
 EA05 FA06 GB03 GB06 GD03
 最終頁に続く

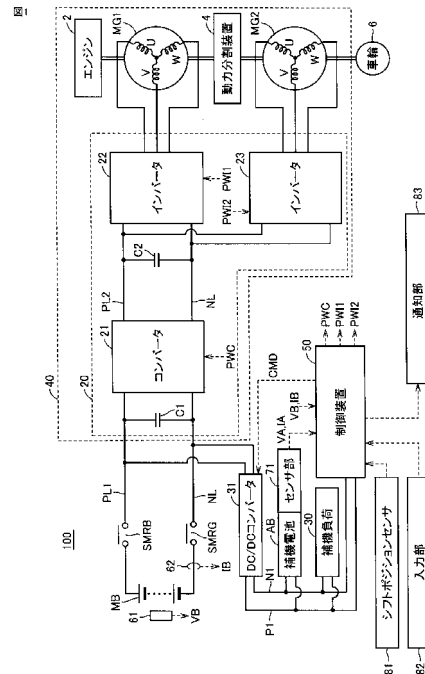
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57) 【要約】

【課題】 車両を放置するための unnecessary 発電を抑制する。

【解決手段】 ハイブリッド車両100は、主電池MBと、発電装置40と、制御装置50とを備える。主電池MBは、走行用の電力を蓄える。発電装置40は、主電池MBを充電する。制御装置50は、利用者によって設定される放置予定期間に基づいて主電池MBの充電状態の目標を設定し、主電池MBの充電状態を上記目標に調整するように発電装置40を制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行用の電力を蓄える蓄電装置と、
前記蓄電装置を充電するための発電装置と、
利用者によって設定される放置予定期間に基づいて前記蓄電装置の充電状態の目標を設定し、前記蓄電装置の充電状態を前記目標に調整するように前記発電装置を制御する制御装置とを備える、ハイブリッド車両。

【請求項 2】

前記ハイブリッド車両の補機負荷に供給するための電力を蓄えるもう一つの蓄電装置と、
前記蓄電装置から供給される電力を用いて前記もう一つの蓄電装置を充電するコンバータとをさらに備え、
前記制御装置は、前記ハイブリッド車両の放置開始から所定期間が経過すると前記コンバータにより前記もう一つの蓄電装置を充電するための充電制御を実行する、請求項 1 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 3】

前記制御装置は、前記放置予定期間が前記所定期間よりも長いときに前記充電制御を実行する、請求項 2 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 4】

前記発電装置は、
内燃機関と、
前記内燃機関の駆動力によって発電する発電機能を有する回転電機とを含み、
前記制御装置は、前記ハイブリッド車両の放置開始後に前記放置予定期間が設定された場合に、前記蓄電装置の充電状態を示す状態量が前記目標よりも低いときは、前記回転電機の発電電力を用いて前記蓄電装置を充電する発電制御を実行する、請求項 1 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 5】

前記発電制御の実行を利用者へ通知するための通知部をさらに備える、請求項 4 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 6】

前記制御装置は、前記放置予定期間が長いほど、前記目標を高く設定する、請求項 1 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 7】

前記制御装置は、前記蓄電装置の充電状態を示す状態量を前記目標に維持して走行する走行制御を実行する、請求項 1 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 8】

前記制御装置は、前記放置予定期間が予め定められた期間を下回ったときは、前記目標を予め定められた値に設定する、請求項 1 に記載のハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、ハイブリッド車両に関し、特に、ハイブリッド車両に搭載された蓄電装置を制御する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

特開 2010 - 183758 号公報（特許文献 1）は、蓄電装置と、蓄電装置を充電する充電装置とを備える車両の制御装置を開示している。車両が長期間放置されると自然放電などによって蓄電装置の蓄電電力が徐々に低下する。上記車両には、利用者が車両を長期間放置するという意思を車両に伝達するための放置スイッチが設けられる。制御装置は

10

20

30

40

50

、放置スイッチがオン状態である場合に、蓄電装置のSOC (State Of Charge) が上昇するように充電装置を制御する。これにより、十分な電力が確保されるので車両の放置可能期間を長くすることができる(特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-183758号公報

【特許文献2】特開2006-174619号公報

【特許文献3】特開2010-172138号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の車両では、放置スイッチがオン状態である場合にエンジンの駆動力を用いて発電することにより蓄電装置のSOCが一律に高められる。しかしながら、蓄電装置のSOCが一律に高められると、蓄電装置の蓄電量が必要以上に高められる場合がある。この場合、蓄電装置の充電が過剰に実行されるため、エンジンの駆動力による発電が無駄に行われてしまう。

【0005】

それゆえに、この発明の目的は、車両を放置するための不必要な発電を抑制することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明によれば、ハイブリッド車両は、蓄電装置と、発電装置と、制御装置とを備える。蓄電装置は、走行用の電力を蓄える。発電装置は、蓄電装置を充電する。制御装置は、利用者によって設定される放置予定期間に基づいて蓄電装置の充電状態の目標を設定し、蓄電装置の充電状態を上記目標に調整するように発電装置を制御する。

【0007】

好ましくは、ハイブリッド車両は、もう1つの蓄電装置と、コンバータとをさらに備える。もう1つの蓄電装置は、ハイブリッド車両の補機負荷に供給するための電力を蓄える。コンバータは、蓄電装置から供給される電力を用いてもう1つの蓄電装置を充電する。制御装置は、ハイブリッド車両の放置開始から所定期間が経過するとコンバータによりもう1つの蓄電装置を充電するための充電制御を実行する。

30

【0008】

好ましくは、制御装置は、放置予定期間が上記所定期間よりも長いときに充電制御を実行する。

【0009】

好ましくは、発電装置は、内燃機関と、回転電機とを含む。回転電機は、内燃機関の駆動力によって発電する発電機能を有する。制御装置は、ハイブリッド車両の放置開始後に放置予定期間が設定された場合に、蓄電装置の充電状態を示す状態量が上記目標よりも低いときは、回転電機の発電電力を用いて蓄電装置を充電する発電制御を実行する。

40

【0010】

好ましくは、ハイブリッド車両は、通知部をさらに備える。通知部は、発電制御の実行を利用者へ通知する。

【0011】

好ましくは、制御装置は、放置予定期間が長いほど、上記目標を高く設定する。

好ましくは、制御装置は、蓄電装置の充電状態を示す状態量を上記目標に維持して走行する走行制御を実行する。

【0012】

好ましくは、制御装置は、放置予定期間が予め定められた期間を下回ったときは、上記目標を予め定められた値に設定する。

50

【発明の効果】

【0013】

この発明においては、利用者によって設定される放置予定期間に基づいて蓄電装置の充電状態の目標が設定され、蓄電装置の充電状態を上記目標に調整するように発電装置が制御される。これにより、放置予定期間の長さに応じて蓄電装置への充電量が決定されるため、蓄電装置の充電が過剰に実行されることを抑制することができる。したがって、この発明によれば、車両を放置するための不必要な発電を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】この発明の実施の形態による制御装置が適用されるハイブリッド車両の全体構成を示すブロック図である。 10

【図2】図1に示す制御装置の構成を示す図である。

【図3】図1に示す制御装置の調整制御に関する機能ブロック図である。

【図4】目標SOCと放置予定時間との関係の一例を示すグラフである。

【図5】要求SOCと放置予定時間との関係の一例を示すグラフである。

【図6】図1に示す制御装置により実行される調整制御の処理手順を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。 20

【0016】

図1は、この発明の実施の形態による制御装置が適用されるハイブリッド車両の全体構成を示すブロック図である。図1を参照して、ハイブリッド車両100は、エンジン2と、モータジェネレータMG1、MG2と、動力分割装置4と、車輪6と、主電池MBと、システムメインレールSMRB、SMRGと、PCU(Power Control Unit)20とを含む。ハイブリッド車両100は、補機電池ABと、補機負荷30と、DC/DCコンバータ31と、制御装置50と、電圧センサ61と、電流センサ62と、センサ部71とをさらに含む。ハイブリッド車両100は、シフトポジションセンサ81と、入力部82と、通知部83とをさらに含む。なお、エンジン2、動力分割装置4、モータジェネレータMG1、MG2、およびPCU20は、発電装置40を構成する。 30

【0017】

ハイブリッド車両100は、エンジン2およびモータジェネレータMG2を動力源として走行する。エンジン2およびモータジェネレータMG2が発生した駆動力は、車輪6へ伝達される。

【0018】

エンジン2は、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどの燃料を燃焼させて動力を出力する内燃機関である。エンジン2は、スロットル開度(吸気量)や燃料供給量、点火時期などの運転状態を制御装置50からの信号によって電氣的に制御可能に構成されている。 40

【0019】

モータジェネレータMG1、MG2は、交流回転電機であり、たとえば、3相交流同期電動機である。モータジェネレータMG1は、エンジン2によって駆動される発電機として用いられるとともに、エンジン2を始動することが可能な回転電機としても用いられる。モータジェネレータMG1が発電することによって得られる電力は、主電池MBを充電するために用いることができ、モータジェネレータMG2の駆動に用いることもできる。モータジェネレータMG2は、主としてハイブリッド車両100の車輪6を駆動する回転電機として用いられる。

【0020】

動力分割装置4は、たとえば、サンギヤ、キャリア、リングギヤの3つの回転軸を有す 50

る遊星歯車機構を含む。サンギヤは、モータジェネレータMG1の回転軸に連結される。キャリアは、エンジン2のクランクシャフトに連結される。リングギヤは、駆動軸に連結される。動力分割装置4は、エンジン2の駆動力をモータジェネレータMG1の回転軸に伝達される動力と、駆動軸に伝達される動力とに分割する。駆動軸は、車輪6へ駆動力を伝達する。駆動軸は、モータジェネレータMG2の回転軸にも連結される。

【0021】

主電池MBは、充放電可能な直流電源であり、たとえば、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池等の二次電池、あるいはキャパシタなどによって構成される。主電池MBは、PCU20へ電力を供給し、また、電力回生時には、PCU20からの電力によって充電される。言い換えると、主電池MBは、発電装置40によって充電される。主電池MBの出力電圧は、たとえば201.6Vである。

10

【0022】

ここで、主電池MBの蓄電電力は、エンジン2を始動するときにモータジェネレータMG1を駆動するために用いられる。このため、主電池MBの蓄電電力が低下すると、エンジン2の始動が困難となる。さらに、主電池MBの蓄電電力は、DC/DCコンバータ31によって補機電池ABを充電するために用いることができる。

【0023】

システムメインリレーSMRB, SMRGは、制御装置50からの信号に基づいて主電池MBとPCU20およびDC/DCコンバータ31との間の導通/非導通を切替える。

【0024】

PCU20は、コンバータ21と、インバータ22, 23と、コンデンサC1, C2とを含む。コンバータ21は、制御装置50からの制御信号PWCに基づいて、正極線PL1および負極線NLと正極線PL2および負極線NLとの間で電力変換を行なう。

20

【0025】

インバータ22, 23は、互いに並列して正極線PL2および負極線NLに接続される。インバータ22は、制御装置50からの信号PWI1に基づいてコンバータ21から供給される直流電力を交流電力に変換してモータジェネレータMG1を駆動する。インバータ23は、制御装置50からの信号PWI2に基づいてコンバータ21から供給される直流電力を交流電力に変換してモータジェネレータMG2を駆動する。

【0026】

コンデンサC1は、正極線PL1および負極線NLの間に設けられ、正極線PL1および負極線NL間の電圧変動を減少させる。また、コンデンサC2は、正極線PL2および負極線NLの間に設けられ、正極線PL2および負極線NL間の電圧変動を減少させる。

30

【0027】

補機負荷30は、補機電池ABから電力の供給を受けて動作する電気機器である。補機電池ABは、補機負荷30および制御装置50へ供給するための電力を蓄える蓄電要素である。補機電池ABは、主電池MBよりも低い電圧を出力するように構成される。補機電池ABの出力電圧は、たとえば12Vである。補機電池ABは、DC/DCコンバータ31によって充電される。ここで、補機電池ABは制御装置50が動作するための電力を供給するため、補機電池ABの蓄電電力が低下すると、ハイブリッド車両100の起動が困難となる。

40

【0028】

DC/DCコンバータ31は、主電池MBと補機電池ABとの間での双方向の電力変換が可能に構成される。DC/DCコンバータ31は、制御装置50からの信号CMDに基づいて動作する。DC/DCコンバータ31は、補機電池ABが充電される場合に、主電池MBから給電された電力を用いて補機電池ABを充電する。一方、DC/DCコンバータ31は、主電池MBが充電される場合に、補機電池ABから給電された電力を用いて主電池MBを充電する。

【0029】

電圧センサ61は、主電池MBの端子間の電圧VBを検出して制御装置50へ出力する

50

。電流センサ 6 2 は、主電池 M B に流れる電流 I B を検出して制御装置 5 0 へ出力する。センサ部 7 1 は、補機電池 A B の端子間の電圧 V A および補機電池 A B に流れる電流 I A を検出して制御装置 5 0 へ出力する。

【 0 0 3 0 】

シフトポジションセンサ 8 1 は、運転者によって操作されるシフトレバーの位置を検出し、検出した位置をシフトポジションとして制御装置 5 0 へ出力する。

【 0 0 3 1 】

シフトレバーは、駐車「 P (パーキング) 」レンジ、後進走行「 R (リバース) 」レンジ、中立「 N (ニュートラル) 」レンジ、前進走行「 D (ドライブ) 」レンジ、または前進制動走行「 B (ブレーキ) 」レンジへ手動操作可能に構成される。

10

【 0 0 3 2 】

「 P 」レンジでは、動力分割装置 4 の出力軸がロックされる。「 R 」レンジでは、後進走行が可能となる。「 N 」レンジでは、動力分割装置 4 の出力軸から車輪 6 への動力伝達が遮断されたニュートラル状態とされる。すなわち、「 N 」レンジおよび「 P 」レンジは、非走行レンジ（非駆動レンジ）である。また、「 D 」レンジおよび「 B 」レンジは、前進走行が可能なる走行レンジ（駆動レンジ）である。「 B 」レンジは、 D レンジよりもエンジンブレーキの利きが良いシフトレンジである。

【 0 0 3 3 】

入力部 8 2 は、利用者がハイブリッド車両 1 0 0 の放置予定時間を設定するための装置である。入力部 8 2 は、たとえば、ハイブリッド車両 1 0 0 に搭載されるナビゲーションシステムのタッチパネルである。利用者は、タッチパネルを操作することによって放置予定時間を入力する。入力部 8 2 は、放置予定時間を示す信号を制御装置 5 0 へ出力する。なお、放置予定時間は、利用者がハイブリッド車両 1 0 0 を駐車することを予定している期間を表す。より具体的には、放置予定時間は、利用者が予定するハイブリッド車両 1 0 0 のシステム停止から起動までの期間を表す。

20

【 0 0 3 4 】

通知部 8 3 は、後述するエンジン発電が実行されていることを利用者へ通知するための装置である。通知部 8 3 は、エンジン発電が実行されていることを示す信号を制御装置 5 0 から受信し、受信した情報に基づいて利用者へ情報を通知する。通知部 8 3 は、たとえば、ハイブリッド車両 1 0 0 に搭載されるナビゲーションシステムの表示装置である。

30

【 0 0 3 5 】

なお、入力部 8 2 および通知部 8 3 は、利用者が携帯するスマートフォンなどと通信可能に構成される通信装置であってもよい。

【 0 0 3 6 】

制御装置 5 0 は、いずれも図 1 には図示しないが C P U (Central Processing Unit) 記憶装置および入出力バッファを含み、各センサ等からの信号の入力や各機器への制御信号の出力を行なうとともに、ハイブリッド車両 1 0 0 および各機器の制御を行なう。なお、これらの制御については、ソフトウェアによる処理に限られず、専用のハードウェア（電子回路）で構築して処理することも可能である。

【 0 0 3 7 】

制御装置 5 0 は、電圧センサ 6 1 から電圧 V B を受け、電流センサ 6 2 から電流 I B を受ける。制御装置 5 0 は、電圧 V B および電流 I B に基づいて主電池 M B の充電状態を示す S O C を算出する。制御装置 5 0 は、センサ部 7 1 から電圧 V A および電流 I A を受ける。制御装置 5 0 は、電圧 V A および電流 I A に基づいて補機電池 A B の充電状態を示す S O C を算出する。

40

【 0 0 3 8 】

制御装置 5 0 は、エンジン 2、P C U 2 0 および D C / D C コンバータ 3 1 を制御するための制御信号を生成して出力する。ここで、制御装置 5 0 は、補機電池 A B から供給される電力によって動作する。ハイブリッド車両 1 0 0 の運転中においては補機電池 A B の蓄電電力が低下しないように維持されるが、ハイブリッド車両 1 0 0 を長期間に渡って駐

50

車するような場合には、自然放電などによって補機電池 A B に蓄えられた電力が徐々に減少する。

【 0 0 3 9 】

これに対し、ハイブリッド車両 1 0 0 の駐車中において、制御装置 5 0 は、補機電池 A B の蓄電電力がハイブリッド車両 1 0 0 を起動するために必要な量を下回らないように、DC / DC コンバータ 3 1 を作動させ、主電池 M B から供給された電力を用いて補機電池 A B を充電する充電制御（以下、くみだし充電とも称する。）を実行する。例えば、駐車時間が所定時間（たとえば 1 0 日間）継続するごとに、補機電池 A B が所定時間（たとえば 1 0 分間）自動的に充電されるなどである。

【 0 0 4 0 】

このようにすることによって、駐車中に補機電池 A B で放電された分（たとえば 1 0 日間の放電分）の電気エネルギーが適宜（たとえば 1 0 分間の充電によって）主電池 M B から補われる。

【 0 0 4 1 】

しかしながら、主電池 M B に蓄えられている電力が少ない場合には、くみだし充電によって補機電池 A B を充電することが困難となる。このため、ハイブリッド車両 1 0 0 が長期間放置される場合に、くみだし充電が行われなときは、補機電池 A B のバッテリー上がりや劣化が促進されるという問題がある。

【 0 0 4 2 】

この問題に対し、ハイブリッド車両 1 0 0 が長期間放置されると予測される場合に、主電池 M B の SOC を予め高めておくことが考えられる。しかしながら、長期間の放置が予測される場合に主電池 M B の SOC を一律に高めると、主電池 M B の SOC を必要以上に高めてしまう場合がある。この場合、主電池 M B の充電が過剰に実行されるため、ハイブリッド車両 1 0 0 の燃費が悪化してしまう。

【 0 0 4 3 】

そこで、本実施の形態では、制御装置 5 0 は、エンジン 2 およびモータジェネレータ M G 1 , M G 2 を制御することによって、主電池 M B の SOC を所定値に調整する。上記所定値は、放置予定時間に基づいて設定される。これにより、車両を放置するために主電池 M B の充電が過剰に実行されることを抑制することができる。したがって、ハイブリッド車両 1 0 0 を放置する際の燃費の悪化を抑制することができる。

【 0 0 4 4 】

図 2 は、図 1 に示す制御装置 5 0 のより詳細な構成を示す図である。図 2 を参照して、制御装置 5 0 は、タイマ IC (Integrated Circuit) 5 1 と、照合 E C U (Electronic Control Unit) 5 2 と、ボデー E C U 5 3 と、HV 統合 E C U 5 4 と、MG - E C U 5 5 と、電池 E C U 5 6 と、スイッチ I G C T 1 , I G C T 2 とを含む。

【 0 0 4 5 】

制御装置 5 0 は、補機電池 A B から電源電圧が供給される。この電源電圧は、タイマ IC 5 1 および照合 E C U 5 2 には常時供給されているが、HV 統合 E C U 5 4 および MG - E C U 5 5 には、それぞれスイッチ I G C T 1 および I G C T 2 を介して供給される。スイッチ I G C T 1 および I G C T 2 は、リレーのような機械的なものでも、トランジスタのような半導体素子を用いるものでも良い。

【 0 0 4 6 】

照合 E C U 5 2 およびスイッチ I G C T 1 , I G C T 2 は、HV 統合 E C U 5 4 および MG - E C U 5 5 に対する電源供給を制御する電源制御部 5 7 として動作する。

【 0 0 4 7 】

照合 E C U 5 2 は、利用者が携帯するリモートキー（図示せず）からの信号が車両に適合するものであるか否かを照合する。照合結果が適合を示す場合には、照合 E C U 5 2 はスイッチ I G C T 1 を導通させて、HV 統合 E C U 5 4 に電源を供給し、その結果 HV 統合 E C U 5 4 は起動する。この場合には、車室内の各種操作部の操作によって車両を動かすことが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

タイマ I C 5 1 は、システム起動スイッチ（図示せず）などの操作によって車両システムがオフ状態になってから、内蔵するメモリに設定された所定時間が経過すると、起動指令を照合 E C U 5 2 に出力する。

【 0 0 4 9 】

照合 E C U 5 2 は、起動指令をタイマ I C から受けた場合には、リモートキーからの信号が無いときであってもスイッチ I G C T 1 を導通させて、H V 統合 E C U 5 4 に電源を供給し、その結果 H V 統合 E C U 5 4 は起動する。

【 0 0 5 0 】

ボデー E C U 5 3 は、車室内の操作部（スタートスイッチなど）の状態などを含む車両状態を検出して H V 統合 E C U 5 4 に送信する。

【 0 0 5 1 】

電池 E C U 5 6 は、主電池 M B の電流 I B 、電圧 V B を監視し、充電状態 S O C を含む電池状態を検出して H V 統合 E C U 5 4 に送信する。

【 0 0 5 2 】

H V 統合 E C U 5 4 は、ボデー E C U 5 3 から送信された車両状態、電池 E C U 5 6 から送信された電池状態などに基づいて、システムメインリレー S M R B , S M R G 、 M G - E C U 5 5 、およびエンジン 2 を制御する。

【 0 0 5 3 】

M G - E C U 5 5 は、H V 統合 E C U 5 4 の制御の下で、D C / D C コンバータ 3 1 ならびに図 1 に示すインバータ 2 2 , 2 3 およびコンバータ 2 1 を制御する。

【 0 0 5 4 】

このように、補機電池 A B は、車両の制御用の電源として重要な役割を果たしている。補機電池 A B がバッテリー上がりを起こすと、車両が起動できなくなる。このため、長時間駐車して車両のシステムが起動されない場合には、時間の経過に伴って自然放電などで蓄電量が減少した補機電池 A B の蓄電電力を回復させる必要がある。

【 0 0 5 5 】

これに対し、H V 統合 E C U 5 4 は、システムメインリレー S M R B , S M R G 、スイッチ I G C T 2 、D C / D C コンバータ 3 1 を操作することによってくみだし充電を実行する。具体的には、ハイブリッド車両 1 0 0 が停止してから所定時間が経過すると、システムメインリレー S M R B , S M R G 、およびスイッチ I G C T 2 が閉成され、M G - E C U 5 5 は、補機電池 A B を充電するように D C / D C コンバータ 3 1 を制御する。

【 0 0 5 6 】

ここで、H V 統合 E C U 5 4 は、入力部 8 2 に放置予定時間が入力された場合に、エンジン 2 およびモータジェネレータ M G 1 , M G 2 を制御することによって、主電池 M B の S O C を所定値に調整する調整制御を実行する。上記所定値は、放置予定時間に基づいて設定される。以下、この調整制御について詳しく説明する。

【 0 0 5 7 】

なお、図 2 に示したのは、制御装置 5 0 の構成の一例であり、種々の変形が可能である。図 2 では複数の E C U を含んでいるが、E C U は統合をさらに進めてより少ない数の E C U で制御装置 5 0 を構成しても良いし、逆により多い数の E C U で制御装置 5 0 を構成しても良い。

【 0 0 5 8 】

図 3 は、図 1 に示す制御装置 5 0 の調整制御に関する機能ブロック図である。図 3 を参照して、制御装置 5 0 は、取得部 5 0 1 と、設定部 5 0 2 と、調整部 5 0 3 とを含む。

【 0 0 5 9 】

取得部 5 0 1 は、ハイブリッド車両 1 0 0 の放置予定時間を取得する。具体的には、取得部 5 0 1 は、入力部 8 2 からの信号に基づいて放置予定時間を取得する。なお、入力部 8 2 は、利用者によって入力された放置予定時間を示す情報を取得部 5 0 1 へ出力する。

【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

設定部 502 は、取得部 501 によって取得された放置予定時間に基づいて主電池 MB の SOC の目標値を設定する。具体的には、設定部 502 は、放置予定時間が長いほど、主電池 MB の SOC の目標値を高く設定する。より具体的には、設定部 502 は、主電池 MB の SOC の目標値を放置予定時間に比例するように設定することができる。

【0061】

ここで、ハイブリッド車両 100 が走行している間に放置予定時間が取得されたときは、設定部 502 は、目標 SOC と放置予定時間との関係を示すマップを参照することによって目標 SOC を取得する。図 4 は、目標 SOC と放置予定時間との関係を示すマップの一例である。設定部 502 は、取得された目標 SOC を主電池 MB の SOC の目標値として設定し、調整部 503 へ出力する。

10

【0062】

一方、ハイブリッド車両 100 が停止した後に放置予定時間が取得されたときは、設定部 502 は、要求 SOC と放置予定時間との関係を示すマップを参照することによって要求 SOC を取得する。図 5 は、要求 SOC と放置予定時間との関係を示すマップの一例である。設定部 502 は、取得された要求 SOC を主電池 MB の SOC の目標値として設定し、調整部 503 へ出力する。

【0063】

調整部 503 は、エンジン 2 およびモータジェネレータ MG1, MG2 を制御することによって、主電池 MB の SOC を主電池 MB の SOC の目標値に調整する。調整部 503 は、走行制御部 504 と、発電制御部 505 とを含む。

20

【0064】

走行制御部 504 は、設定部 502 から受けた目標 SOC に基づいて走行制御を実行する。具体的には、ハイブリッド車両 100 が走行している間に放置予定時間が取得されたときは、走行制御部 504 は、主電池 MB の SOC を目標 SOC に維持するために、必要に応じてエンジン 2 を動作させてモータジェネレータ MG1 により発電を行ないながら走行するようにエンジン 2 およびモータジェネレータ MG1, MG2 を制御する。言い換えると、走行制御においては、主電池 MB の SOC が目標 SOC を制御中心値とする所定の範囲に維持されるようにエンジン 2 およびモータジェネレータ MG1, MG2 が制御される。

【0065】

発電制御部 505 は、設定部 502 から受けた要求 SOC に基づいて発電制御を実行する。具体的には、ハイブリッド車両 100 が停止した後に放置予定時間が取得されたときは、発電制御部 505 は、エンジン 2 の駆動力によってモータジェネレータ MG1 が発電し、発電された電力を主電池 MB へ供給することによって主電池 MB を充電するようにエンジン 2 およびモータジェネレータ MG1 を制御する。このような発電を「エンジン発電」とも称する。

30

【0066】

図 6 は、図 1 に示す制御装置 50 により実行される調整制御の処理手順を説明するフローチャートである。なお、図 6 に示されるフローチャート中の各ステップについては、制御装置 50 に予め格納されたプログラムがメインルーチンから呼び出されて、所定周期もしくは所定の条件が成立したことに応答して実行されることによって実現される。あるいは、専用のハードウェア（電子回路）を構築して処理を実現することも可能である。

40

【0067】

図 6 を参照して、制御装置 50 は、ステップ（以下、ステップを S と略す。）10 にて、放置予定時間 T を取得する。具体的には、制御装置 50 は、入力部 82 から受けた出力に基づいて放置予定時間 T を取得する。

【0068】

続いて S20 にて、制御装置 50 は、放置予定時間 T がしきい値 T_{ref} よりも小さいか否かを判定する。なお、しきい値 T_{ref} は、たとえば、次のくみだし充電が実行されるまでの期間に設定される。もしくは、しきい値 T_{ref} は、補機電池 AB の容量劣化

50

が起こらない日数に設定される。

【 0 0 6 9 】

放置予定時間 T がしきい値 T_{ref} よりも短いと判定された場合は (S 2 0 にて Y E S)、制御装置 5 0 は、主電池充電要求をオフ状態とし、ユーザ通知要求をオフ状態とする (S 3 0)。

【 0 0 7 0 】

主電池充電要求とは、エンジン発電によって主電池 M B を充電するか否かを決定するための要求である。主電池充電要求がオン状態であるときには、エンジン発電によって主電池 M B が充電される。一方、主電池充電要求がオフ状態であるときには、エンジン発電によって主電池 M B が充電されない。

【 0 0 7 1 】

ユーザ通知要求とは、エンジン発電によって主電池 M B が充電されていることを利用者に通知するか否かを決定するための要求である。ユーザ通知要求がオン状態であるときには、通知部 8 3 は、「長期放置のための準備中 (充電中) です」というメッセージを表示する。これにより、利用者は、停車中に長期放置のための充電が実行されていることを認識することができる。ユーザ通知要求がオフ状態であるときには、通知部 8 3 は、上記メッセージを表示しない。

【 0 0 7 2 】

続いて S 4 0 にて、制御装置 5 0 は、目標 S O C を初期値に設定する。すなわち、制御装置 5 0 は、放置予定時間が短時間であるのでくみだし充電が不要であると判断し、走行制御のための S O C の目標値を通常値である初期値から変更しない。言い換えると、制御装置 5 0 は、放置予定時間が次のくみだし充電が実行されるまでの期間よりも長いときに、くみだし充電を実行する。

【 0 0 7 3 】

続いて S 8 0 にて、制御装置 5 0 は、設定された目標 S O C に基づいて走行制御を実行する。具体的には、制御装置 5 0 は、主電池 M B の S O C を目標 S O C に維持するために、必要に応じてエンジン 2 を動作させてモータジェネレータ M G 1 により発電を行ないながら走行するようにエンジン 2 およびモータジェネレータ M G 1 , M G 2 を制御する。

【 0 0 7 4 】

一方、放置予定時間 T がしきい値 T_{ref} 以上であると判定された場合は (S 2 0 にて N O)、制御装置 5 0 は、利用者によって D レンジまたは B レンジが選択されているかを判定する (S 5 0)。すなわち、制御装置 5 0 は、ハイブリッド車両 1 0 0 が走行中であるか否かを判定する。なお、制御装置 5 0 は、シフトポジションセンサ 8 1 からの出力に基づいて選択されているレンジを取得することができる。

【 0 0 7 5 】

D レンジまたは B レンジが選択されていると判定された場合は (S 5 0 にて Y E S)、制御装置 5 0 は、主電池充電要求をオフ状態とし、ユーザ通知要求をオフ状態とする (S 6 0)。

【 0 0 7 6 】

続いて S 7 0 にて、制御装置 5 0 は、放置予定時間 T に基づいて目標 S O C を設定する。具体的には、制御装置 5 0 は、放置予定時間 T が長いほど、目標 S O C を高く設定する。続いて、制御装置 5 0 は、処理を S 8 0 へ進めて、走行制御を実行する。

【 0 0 7 7 】

このように、ハイブリッド車両 1 0 0 が走行中に放置予定時間が取得された場合には、主電池 M B の S O C が目標 S O C となるようにエンジン 2 およびモータジェネレータ M G 1 , M G 2 の駆動力が調整される。

【 0 0 7 8 】

一方、D レンジまたは B レンジが選択されていると判定されない場合は (S 5 0 にて N O)、制御装置 5 0 は、P レンジが選択されているか否かを判定する (S 9 0)。すなわち、制御装置 5 0 は、ハイブリッド車両 1 0 0 が駐車中であるか否かを判定する。P レン

10

20

30

40

50

ジが選択されていないと判定された場合は（S 9 0にてNO）、制御装置5 0は、主電池充電要求をオフ状態とするとともにユーザ通知要求をオフ状態とし、主電池MBを充電せずに調整制御を終了する（S 1 4 0）。

【0 0 7 9】

Pレンジが選択されていると判定された場合は（S 9 0にてYES）、制御装置5 0は、放置予定時間Tに基づいて要求SOCを設定する（S 1 0 0）。具体的には、制御装置5 0は、放置予定時間Tが長いほど、要求SOCを高く設定する。

【0 0 8 0】

続いてS 1 1 0にて、制御装置5 0は、主電池MBのSOCが要求SOCよりも小さいか否かを判定する。主電池MBのSOCが要求SOC以上であると判定された場合は（S 1 1 0にてNO）、制御装置5 0は、主電池充電要求をオフ状態とするとともにユーザ通知要求をオフ状態とし、主電池MBを充電せずに調整制御を終了する（S 1 4 0）。

10

【0 0 8 1】

主電池MBのSOCが要求SOCよりも小さいと判定された場合は（S 1 1 0にてYES）、制御装置5 0は、主電池充電要求をオン状態とし、ユーザ通知要求をオン状態とする（S 1 2 0）。

【0 0 8 2】

続いてS 1 3 0にて、制御装置5 0は、発電制御を実行する。具体的には、制御装置5 0は、エンジン2の駆動力によってモータジェネレータMG 1が発電し、発電された電力を主電池MBへ供給することによって主電池MBを充電するようにエンジン2およびモータジェネレータMG 1を制御する。このとき、通知部8 3は、「長期放置のための準備中（充電中）」というメッセージを表示する。

20

【0 0 8 3】

このように、ハイブリッド車両1 0 0が停車中に放置予定時間が取得された場合には、主電池MBのSOCが要求SOCとなるようにエンジン2の駆動力による発電が実行される。

【0 0 8 4】

以上のように、この実施の形態においては、利用者によって設定される放置予定期間に基づいて主電池MBの充電状態の目標が設定され、主電池MBの充電状態を上記目標に調整するように発電装置4 0が制御される。これにより、放置予定期間の長さに応じて主電池MBへの充電量が決定されるため、主電池MBの充電が過剰に実行されることを抑制することができる。したがって、この実施の形態によれば、車両を放置するための不必要な発電を抑制することができる。

30

【0 0 8 5】

なお、上記において、主電池MBの放置予定時間を取得するものとしたが、放置予定時間に代えて、放置が予定される期間の長さを表すパラメータを用いることができる。また、主電池MBの充電状態を示す状態量は、たとえば、SOCに限定されず、電圧値などのバッテリーの容量を測定することができる値を用いることができる。

【0 0 8 6】

なお、上記において、くみだし充電を実行する場合を説明したが、くみだし充電を実行しない場合にも本発明を適用することができる。この場合、主電池MBのSOCを放置予定時間に応じて高めることによって、エンジン2を始動するための電力を確保することができる。

40

【0 0 8 7】

なお、上記において、車両は、エンジン2を搭載したハイブリッド車両としたが、この発明の適用範囲は、上記のようなハイブリッド車両に限定されるものではなく、エンジン2に代えて燃料電池を搭載した燃料電池車等も含むものである。

【0 0 8 8】

なお、上記において、主電池MBは、この発明における「蓄電装置」の一実施例に対応し、補機電池ABは、この発明における「もう1つの蓄電装置」の一実施例に対応する。

50

また、エンジン 2 は、この発明における「内燃機関」の一実施例に対応し、モータジェネレータ MG 1, MG 2 は、この発明における「回転電機」の一実施例に対応する。また、DC / DCコンバータ 3 1 は、この発明における「コンバータ」の一実施例に対応する。

【0089】

今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

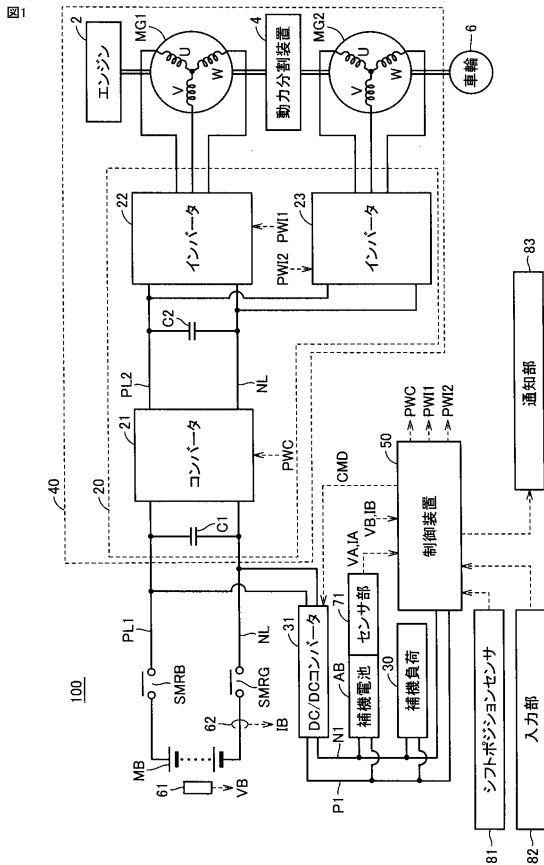
【0090】

2 エンジン、4 動力分割装置、6 車輪、20 PCU、21 コンバータ、31 DC / DCコンバータ、22, 23 インバータ、30 補機負荷、40 発電装置、50 制御装置、51 タイマIC、52 照合ECU、53 ボデーECU、54 HV統合ECU、55 MG-ECU、56 電池ECU、57 電源制御部、61 電圧センサ、62 電流センサ、71 センサ部、81 シフトポジションセンサ、82 入力部、83 通知部、100 ハイブリッド車両、501 取得部、502 設定部、503 調整部、504 走行制御部、505 発電制御部、AB 補機電池、MB 主電池、C1, C2 コンデンサ、IGCT1, IGCT2 スイッチ、MG1, MG2 モータジェネレータ、NL 負極線、PL1, PL2 正極線、SMR B, SMR G システムメインリレー。

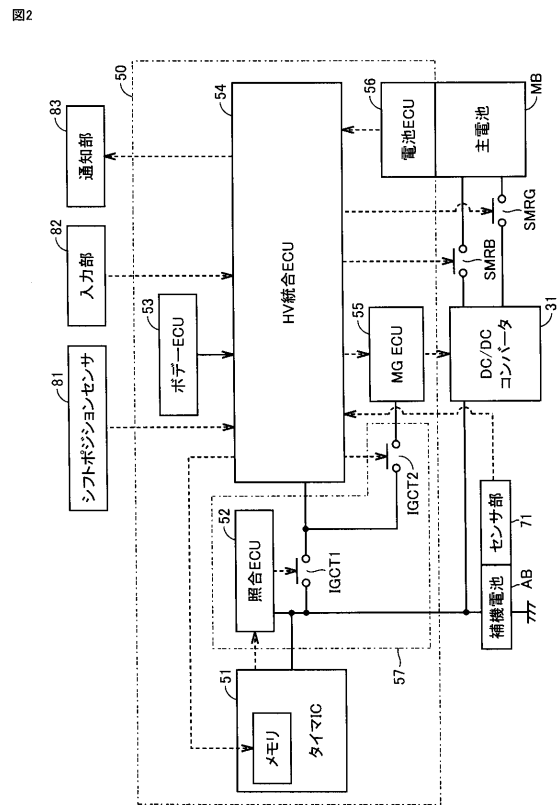
10

20

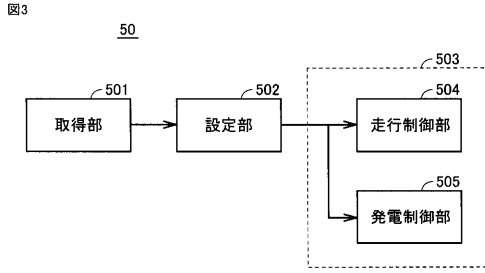
【図1】



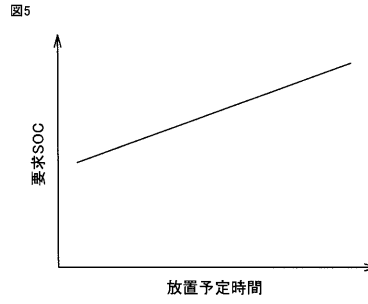
【図2】



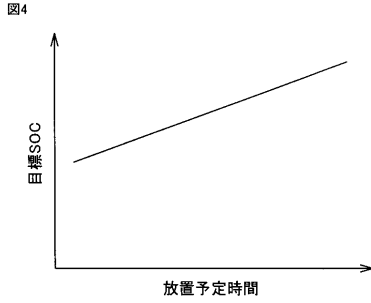
【 図 3 】



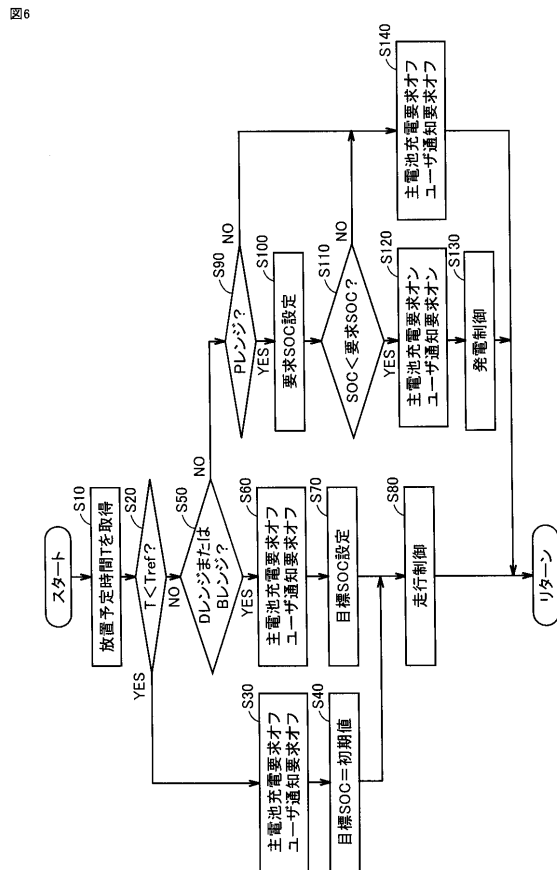
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
B 6 0 L 11/18 (2006.01)	B 6 0 L	1/00	L	5 H 7 3 0
B 6 0 L 1/00 (2006.01)	F 0 2 D	29/02	D	
F 0 2 D 29/02 (2006.01)	H 0 2 J	7/00	P	
H 0 2 J 7/00 (2006.01)	H 0 2 J	7/00	X	
H 0 1 M 10/44 (2006.01)	H 0 1 M	10/44	A	
H 0 1 M 10/48 (2006.01)	H 0 1 M	10/48	P	
H 0 2 M 3/00 (2006.01)	H 0 2 M	3/00	G	
B 6 0 W 10/26 (2006.01)	B 6 0 K	6/20	3 3 0	

Fターム(参考) 5H030 AA03 AS08 BB01 FF41
 5H125 AA01 AC08 AC12 BB09 BC12 BC13 BC29 BD17 CD02 CD03
 DD01 EE41 EE51
 5H730 AS08 AS17 FD01 FD11 FD31 FD41 FF09 FG12