

(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2015-52461
(P2015-52461A)

(43) 公開日 平成27年3月19日(2015.3.19)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
GO1R	31/36	(2006.01)	GO1R	31/36	ZHVA	2G016	
HO1M	10/48	(2006.01)	HO1M	10/48	P	5G503	
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	X	5H030	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-183926 (P2013-183926)
(22) 出願日 平成25年9月5日(2013.9.5)

(71) 出願人 000003218
株式会社豊田自動織機
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(72) 発明者 三宅 圭二
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社 豊田自動織機 内
(72) 発明者 藤田 勝義
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社 豊田自動織機 内

最終頁に続く

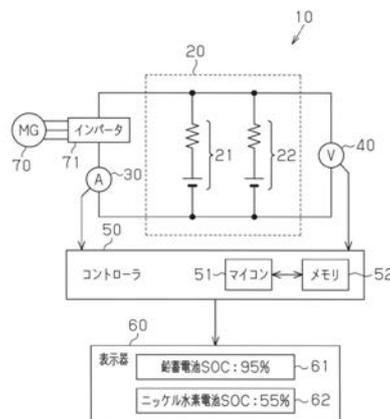
(54) 【発明の名称】 蓄電システムおよび充電率推定方法

(57) 【要約】

【課題】電流検出手段の数を低減しつつ並列接続された複数種類の各蓄電デバイスの充電率を容易に推定することができる蓄電システムおよび充電率推定方法を提供する。

【解決手段】マイコン51は、電流センサ30により検出された蓄電部20に流れる電流に基づいて蓄電部20のSOCを算出する。マイコン51は、算出された蓄電部20のSOCから、メモリ52に記憶した蓄電部20についての使用可能なSOCとOCVとの関係を用いて蓄電部20のOCVを算出して蓄電部20のOCVから鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22の各々のSOCを推定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数種類の蓄電デバイスを並列接続して構成され、負荷に対し放電可能であるとともに前記複数種類の蓄電デバイスを充電可能である蓄電部と、

前記蓄電部に流れる電流を検出する電流検出手段と、

前記複数種類の蓄電デバイスの使用可能な充電率の範囲での共通する開回路電圧または入出力可能電力の範囲を前記蓄電部の使用可能な充電率として、当該蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を予め記憶する記憶手段と、

前記電流検出手段により検出された前記蓄電部に流れる電流に基づいて前記蓄電部の充電率を算出する蓄電部充電率算出手段と、

前記蓄電部充電率算出手段により算出された前記蓄電部の充電率から、前記記憶手段に記憶した前記蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を用いて前記蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力を算出して当該蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力から前記複数種類の蓄電デバイスの各々の充電率を推定する充電率推定手段と、

を備えたことを特徴とする蓄電システム。

【請求項 2】

前記複数種類の蓄電デバイスは、鉛蓄電池を含むことを特徴する請求項 1 に記載の蓄電システム。

【請求項 3】

前記複数種類の蓄電デバイスは、ニッケル水素電池を含むことを特徴する請求項 2 に記載の蓄電システム。

【請求項 4】

複数種類の蓄電デバイスを並列接続して構成され、負荷に対し放電可能であるとともに前記複数種類の蓄電デバイスを充電可能である蓄電部を備えた蓄電システムにおいて、

前記複数種類の蓄電デバイスの使用可能な充電率の範囲での共通する開回路電圧または入出力可能電力の範囲を前記蓄電部の使用可能な充電率として、当該蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を予め取得しておき、

前記蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を用いて、検出した前記蓄電部に流れる電流から得られた前記蓄電部の充電率から前記蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力を算出して、当該蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力から前記複数種類の蓄電デバイスの各々の充電率を推定するようにしたことを特徴とする充電率推定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数種類の蓄電デバイスを並列接続して構成された蓄電部を備えた蓄電システムおよび充電率推定方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

EVやHVなどの車両には、モータへの供給電力を蓄える電池が搭載されている。蓄電部では複数の蓄電デバイスを並列接続して構成している（例えば特許文献1参照）。このとき、図5に示すように、複数の電池（例えばニッケル水素電池）100, 101を並列接続して使用する場合において各電池100, 101の充電率（SOC）を推定する場合、各電池101, 101に流れる電流を検出する電流センサ110, 111を設けてコントローラ120において各電流検出値を使ってSOCを推定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-11708号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところが、電流センサ(110, 111)の個数について、電流センサが並列電池分必要となり、コスト面で不利になる。また、複数の電池(110, 111)として異なる種類の電池が並列接続された場合、各電池のSOCを推定する際、それぞれ演算をする必要があり計算コストが増加する。

【0005】

本発明の目的は、電流検出手段の数を低減しつつ並列接続された複数種類の各蓄電デバイスの充電率を容易に推定することができる蓄電システムおよび充電率推定方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】**【0006】**

請求項1に記載の発明では、複数種類の蓄電デバイスを並列接続して構成され、負荷に対し放電可能であるとともに前記複数種類の蓄電デバイスを充電可能である蓄電部と、前記蓄電部に流れる電流を検出する電流検出手段と、前記複数種類の蓄電デバイスの使用可能な充電率の範囲での共通する開回路電圧または入出力可能電力の範囲を前記蓄電部の使用可能な充電率として、当該蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を予め記憶する記憶手段と、前記電流検出手段により検出された前記蓄電部に流れる電流に基づいて前記蓄電部の充電率を算出する蓄電部充電率算出手段と、前記蓄電部充電率算出手段により算出された前記蓄電部の充電率から、前記記憶手段に記憶した前記蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を用いて前記蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力を算出して当該蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力から前記複数種類の蓄電デバイスの各々の充電率を推定する充電率推定手段と、を備えたことを要旨とする。

20

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、記憶手段において、複数種類の蓄電デバイスの使用可能な充電率の範囲での共通する開回路電圧または入出力可能電力の範囲を蓄電部の使用可能な充電率として、当該蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係が予め記憶される。蓄電部充電率算出手段において、電流検出手段により検出された蓄電部に流れる電流に基づいて蓄電部の充電率が算出される。充電率推定手段において、蓄電部充電率算出手段により算出された蓄電部の充電率から、記憶手段に記憶した蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を用いて蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力が算出されて当該蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力から複数種類の蓄電デバイスの各々の充電率が推定される。これにより、電流検出手段の数を低減しつつ並列接続された複数種類の各蓄電デバイスの充電率を容易に推定することができる。

30

【0008】

請求項2に記載のように、請求項1に記載の蓄電システムにおいて、前記複数種類の蓄電デバイスは、鉛蓄電池を含むとよい。

40

請求項3に記載のように、請求項2に記載の蓄電システムにおいて、前記複数種類の蓄電デバイスは、ニッケル水素電池を含むとよい。

【0009】

請求項4に記載の発明では、複数種類の蓄電デバイスを並列接続して構成され、負荷に対し放電可能であるとともに前記複数種類の蓄電デバイスを充電可能である蓄電部を備えた蓄電システムにおいて、前記複数種類の蓄電デバイスの使用可能な充電率の範囲での共通する開回路電圧または入出力可能電力の範囲を前記蓄電部の使用可能な充電率として、当該蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を予め取得しておき、前記蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を用いて、検出した前記蓄電部に流れる電流から得られた前記蓄電部の充電

50

率から前記蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力を算出して、当該蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力から前記複数種類の蓄電デバイスの各々の充電率を推定するようにしたことを要旨とする。

【0010】

請求項4に記載の発明によれば、複数種類の蓄電デバイスの使用可能な充電率の範囲での共通する開回路電圧または入出力可能電力の範囲を蓄電部の使用可能な充電率として、当該蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係が予め取得されている。そして、蓄電部についての使用可能な充電率と開回路電圧または入出力可能電力との関係を用いて、検出した蓄電部に流れる電流から得られた蓄電部の充電率から蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力が算出されて、当該蓄電部の開回路電圧または入出力可能電力から複数種類の蓄電デバイスの各々の充電率が推定される。これにより、電流検出手段の数を低減しつつ並列接続された複数種類の各蓄電デバイスの充電率を容易に推定することができる。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、電流検出手段の数を低減しつつ並列接続された複数種類の各蓄電デバイスの充電率を容易に推定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態の車両用蓄電システムの電氣的構成を示す図。

20

【図2】各電池のSOCとOCVの関係を示す図。

【図3】蓄電部のSOCとOCVの関係を示す図。

【図4】各電池のSOCと入出力可能電力の関係を示す図。

【図5】蓄電システムの説明図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

本実施形態では、車両としてのハイブリッド車(HV)の蓄電システムに具体化している。ハイブリッド車は、動力源としてモータとエンジンを搭載しており、これらを用いて車軸を駆動する。

30

【0014】

図1に示すように、蓄電システム10は蓄電部20を備えている。蓄電部20は、蓄電デバイスとしての鉛蓄電池21と、蓄電デバイスとしてのニッケル水素電池22を有し、鉛蓄電池21とニッケル水素電池22が並列接続されている。鉛蓄電池21とニッケル水素電池22は充電可能である。また、鉛蓄電池21とニッケル水素電池22は、負荷としてのモータジェネレータ(MG)70およびインバータ71に対し放電可能である。このように、蓄電部20は、複数種類の蓄電デバイス(21, 22)を並列接続して構成され、モータジェネレータ70およびインバータ71に対し放電可能であるとともに複数種類の蓄電デバイス(21, 22)を充電可能である。複数種類の蓄電デバイスは鉛蓄電池21を含むとともにニッケル水素電池22を含む。

40

【0015】

鉛蓄電池21は、起電力(開回路電圧:OCV)を発生させる部位に対する内部抵抗を有する。ニッケル水素電池22は、起電力(開回路電圧:OCV)を発生させる部位に対する内部抵抗を有する。鉛蓄電池21とニッケル水素電池22の内部抵抗の値は相違している。

【0016】

また、蓄電システム10は、電流センサ30と電圧センサ40を備えている。電流検出手段としての電流センサ30により蓄電部20に流れる電流が検出される。即ち、各々の電池に流れる電流ではなく複数の電池による並列回路に流れる電流を検出している。換言すれば、負荷に流れる電流を検出している。電圧センサ40により蓄電部20の両端電圧

50

が検出される。

【 0 0 1 7 】

さらに、蓄電システム 1 0 は、コントローラ 5 0 と表示器 6 0 を備えている。

モータジェネレータ (M G) 7 0 は、インバータ 7 1 と接続されている。そして、回生時にモータジェネレータ 7 0 が発電機として機能する場合には、モータジェネレータ 7 0 で発生した交流をインバータ 7 1 において直流に変換して充電用電力として鉛蓄電池 2 1 やニッケル水素電池 2 2 に供給することが可能となる。また、力行時にモータジェネレータ 7 0 でトルクを得る場合には、インバータ 7 1 において鉛蓄電池 2 1 やニッケル水素電池 2 2 の直流を交流に変換してモータジェネレータ 7 0 に供給してモータジェネレータ 7 0 により車軸を回転駆動するための回転力を得ることができるようになっている。

10

【 0 0 1 8 】

鉛蓄電池 2 1 は、充電率 (S O C ; s t a t e o f c h a r g e) が例えば 9 0 % 以上で使用される。鉛蓄電池 2 1 の負極端子はインバータ 7 1 と接続されているとともに鉛蓄電池 2 1 の正極端子はインバータ 7 1 と接続されている。そして、充放電可能な鉛蓄電池 2 1 は、モータジェネレータ 7 0 (インバータ 7 1) から電力の供給を受ける。

【 0 0 1 9 】

鉛蓄電池 2 1 によりエンジンを始動するためのスタータモータ、ラジオ、メータ、オイルポンプ、ヘッドランプ、テールランプ等が駆動される。

ニッケル水素電池 2 2 は複数個 (例えば 1 0 個) のセルを直列接続して構成されている。ニッケル水素電池 2 2 は、S O C が例えば 2 0 % ~ 8 0 % で使用される。ニッケル水素電池 2 2 の負極端子はインバータ 7 1 と接続されているとともにニッケル水素電池 2 2 の正極端子はインバータ 7 1 と接続されている。そして、充放電可能なニッケル水素電池 2 2 はモータジェネレータ 7 0 から電力の供給を受ける。

20

【 0 0 2 0 】

複数種類の二次電池を並列接続して構成した蓄電部 2 0 における各電池のそれぞれの S O C を演算するのではなく、蓄電部 2 0 (即ち、並列電源) を 1 つの電源としてみなし、蓄電部 2 0 の S O C を演算する。この場合、使用する S O C 範囲が異なるため、O C V、S O C について、図 2 のように各電池の使用可能 S O C 範囲の中から共通する O C V 領域 (両電池使用可能 O C V 範囲) を使って、図 3 に示すように蓄電部 2 0 における S O C 範囲で O C V と対応付けている。

30

【 0 0 2 1 】

詳しく説明する。

図 2 において、鉛蓄電池 2 1 およびニッケル水素電池 2 2 の S O C と O C V についての特性を示す。図 2 において横軸に各電池 (鉛蓄電池 2 1、ニッケル水素電池 2 2) の S O C をとり、縦軸に各電池 (鉛蓄電池 2 1、ニッケル水素電池 2 2) の O C V をとっている。図 2 において鉛蓄電池 2 1 についての特性線 L 1 0 とニッケル水素電池 2 2 についての特性線 L 1 1 を示す。

【 0 0 2 2 】

ニッケル水素電池 2 2 の使用可能な S O C 範囲は、2 0 ~ 8 0 % である。鉛蓄電池 2 1 の使用可能な S O C 範囲は、9 0 ~ 1 0 0 % である。そして、両電池 (鉛蓄電池 2 1、ニッケル水素電池 2 2) の使用可能な O C V 範囲は、Y 1 ~ Y 2 である。よって、Y 1 ~ Y 2 の範囲において、蓄電部 2 0 の O C V 値が分かれば、鉛蓄電池 2 1 の S O C、および、ニッケル水素電池 2 2 の S O C が分かることになる。例えば、蓄電部 2 0 の O C V 値が「 b 」ならば、鉛蓄電池 2 1 の S O C が「 c 2 」、ニッケル水素電池 2 2 の S O C が「 c 1 」となる。

40

【 0 0 2 3 】

図 1 においてコントローラ 5 0 は、マイコン 5 1 とメモリ 5 2 を有する。メモリ 5 2 には各種のプログラムが記憶されているとともに各種のデータが記憶されている。メモリ 5 2 には図 3 に示すマップが記憶されている。

【 0 0 2 4 】

50

図3に示すように、横軸に蓄電部20のSOCをとり、縦軸に蓄電部20のOCVをとっている。図3において特性線L1を有し、この特性線L1により、鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22の使用可能なSOCの範囲での共通するOCVの範囲を蓄電部20の使用可能な充電率として、蓄電部20についての使用可能なSOCとOCVとの関係が規定されている。

【0025】

このように、記憶手段としてのメモリ52は、複数種類の蓄電デバイス(21, 22)の使用可能なSOCの範囲での共通するOCVの範囲を蓄電部20の使用可能なSOCとして、蓄電部20についての使用可能なSOCとOCVとの関係を予め記憶している。また、図2の鉛蓄電池21についての特性線L10とニッケル水素電池22についての特性線L11もマップとしてメモリ52に記憶されている。

10

【0026】

コントローラ50には、電流センサ30、電圧センサ40が接続され、各センサ30, 40の検出信号を入力する。コントローラ50には、図示しないモータジェネレータECU(ECU; 電子制御ユニット)を介してインバータ71が接続され、モータジェネレータECUによってインバータ71(モータジェネレータ70)の出力電力等を制御することができるようになっている。詳しくは、モータジェネレータECUは、車減速要求や加速要求を図示しない車両ECUから受け、モータジェネレータ70をモータ駆動(力行)とするかジェネレータ駆動(回生)とするかを制御する。さらに、モータジェネレータECUはコントローラ50からの情報に基づいてインバータ71(モータジェネレータ70)の出力電力を制御して電池21, 22への出力を制限する。

20

【0027】

次に、このように構成した蓄電システム10の作用について説明する。

マイコン51は、電流センサ30を用いて、複数種類の二次電池を並列接続して構成した蓄電部20におけるSOCを計算する。詳しくは、マイコン51は、蓄電部20について、電流センサ30により検出された蓄電部20の充放電電流、電圧センサ40により検出された蓄電部20の両端電圧から、SOCを求める。SOCは電流積算で求められ、具体的には、初期SOCと充放電電流の時間積分値との和によって求められる。この電流積分によるSOCの検出は電流センサの誤差の蓄積によってずれが発生するので、ずれの補正のために蓄電部20のOCVとSOCの関係を予め求めておき、そのときのOCVに対するSOCを求めて補正を行う。なお、OCVは、測定した電圧値Vと既知の内部抵抗Rと測定した電流値Iから、 $V_{ocv} = V + RI$ から求める。

30

【0028】

そして、マイコン51は、蓄電部20のSOCから、図3のマップを用いて複数種類の二次電池を並列接続して構成した蓄電部20のOCVを読み取る。具体的には、図3においてその時の蓄電部20のOCVの値aから、蓄電部20のOCVの値bを取得する。

【0029】

マイコン51は、読み取った、複数種類の二次電池を並列接続して構成した蓄電部20のOCVの値から、図2に示すマップデータから各電池21, 22のSOCを読み取る。具体的には、蓄電部20のOCVの値bから、ニッケル水素電池22のSOCの値c1および鉛蓄電池21のSOCの値c2を取得する。

40

【0030】

そして、マイコン51は、各電池21, 22のSOCを表示器60に表示させる。具体的には鉛蓄電池21のSOCを表示部61に、また、ニッケル水素電池22のSOCを表示部62に表示させる。

【0031】

さらに、各電池21, 22のSOCに基づいてインバータ71の出力制御が行われる。具体的には、例えば、マイコン51は電池21, 22の充放電可能電力を算出して、算出した充放電可能電力に基づいて、図示しないモータジェネレータECUによりインバータ71の出力制御が行われる。

50

【0032】

このようにして、複数種類の二次電池を並列接続して構成した蓄電部20のSOCを管理するので電流センサは1つでもよく、少ない数の電流センサで各々の電池21, 22のSOCを推定でき、電流センサを削減することができる。

【0033】

また、SOC管理数の低減を図ることができる。つまり、ニッケル水素電池22、鉛蓄電池21のSOCではなく複数種類の二次電池を並列接続して構成した蓄電部20としてのSOCを管理することによって、各々の電池のSOCを求める場合に比べて計算コストを低減することができる。つまり、各電池21, 22のSOCを、演算負荷を減らして容易に推定することができる。

10

【0034】

上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1)蓄電システムの構成として、蓄電部充電率算出手段としてのマイコン51は、電流センサ30により検出された蓄電部20に流れる電流に基づいて蓄電部20のSOCを算出する。充電率推定手段としてのマイコン51は、算出された蓄電部20のSOCから、メモリ52に記憶した蓄電部20についての使用可能なSOCとOCVとの関係を用いて蓄電部20のOCVを算出して蓄電部20のOCVから鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22の各々のSOCを推定する。よって、電流センサの数を低減しつつ並列接続された鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22(複数種類の各蓄電デバイス)の充電率を容易に推定することができる。

20

【0035】

(2)充電率推定方法として、複数種類の蓄電デバイス(21, 22)の使用可能なSOCの範囲での共通するOCVの範囲を蓄電部20の使用可能なSOCとして、蓄電部20についての使用可能なSOCとOCVとの関係を予め取得しておく。そして、蓄電部20についての使用可能なSOCとOCVとの関係を用いて、検出した蓄電部20に流れる電流から得られた蓄電部20のSOCから蓄電部20のOCVを算出して、蓄電部20のOCVから鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22の各々のSOCを推定する。よって、電流センサの数を低減しつつ並列接続された鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22(複数種類の各蓄電デバイス)の充電率を容易に推定することができる。

30

【0036】

実施形態は前記に限定されるものではなく、例えば、次のように具体化してもよい。

・図2における各電池のSOCとOCVの関係に代わり、図4に示した各電池のSOCと入出力可能電力の関係を用いて、鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22の各々のSOCを推定するようにしてもよい。

【0037】

図4に示すように、横軸に電池(鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22)のSOCをとり、縦軸に電池(鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22)の入出力可能電力をとっている。図4において鉛蓄電池21についての特性線L20とニッケル水素電池22についての特性線L21を示す。ニッケル水素電池22の使用可能なSOC範囲は、20~80%である。鉛蓄電池21の使用可能なSOC範囲は、90~100%である。そして、両電池(鉛蓄電池21、ニッケル水素電池22)の使用可能な入出力可能電力の範囲は、Y11~Y12である。よって、Y11~Y12の範囲において、蓄電部20の入出力可能電力値が分かれば、鉛蓄電池21のSOC、および、ニッケル水素電池22のSOCが分かることになる。

40

【0038】

このように、充電率推定方法として、複数種類の蓄電デバイス(21, 22)の使用可能なSOCの範囲での共通する入出力可能電力の範囲を蓄電部20の使用可能なSOCとして、蓄電部20についての使用可能なSOCと入出力可能電力との関係を予め取得しておく。そして、蓄電部20についての使用可能なSOCと入出力可能電力との関係を用いて、検出した蓄電部20に流れる電流から得られた蓄電部20のSOCから蓄電部20の

50

入出力可能電力を算出して、蓄電部 20 の入出力可能電力から鉛蓄電池 21、ニッケル水素電池 22 の各々の SOC を推定する。また、蓄電システムの構成として、記憶手段としてのメモリ 52 は、複数種類の蓄電デバイス (21, 22) の使用可能な SOC の範囲での共通する入出力可能電力の範囲を蓄電部 20 の使用可能な SOC として、蓄電部 20 についての使用可能な SOC と入出力可能電力との関係を予め記憶する。マイコン 51 は、電流センサ 30 により検出された蓄電部 20 に流れる電流に基づいて蓄電部 20 の SOC を算出する。この算出された蓄電部 20 の SOC から、メモリ 52 に記憶した蓄電部 20 についての使用可能な SOC と入出力可能電力との関係を用いて蓄電部 20 の入出力可能電力を算出して蓄電部 20 の入出力可能電力から鉛蓄電池 21、ニッケル水素電池 22 の各々の SOC を推定するようにしてもよい。

10

【0039】

・蓄電デバイスは、鉛蓄電池、ニッケル水素電池に限定されない。例えばリチウムイオン二次電池、キャパシタ等などを組み合わせて並列接続してもよい。

・蓄電部において並列接続される蓄電デバイスの種類については、ニッケル水素電池と鉛蓄電池の 2 種類であったが、3 種類以上の蓄電デバイスが並列接続されていてもよい。

【0040】

・表示器 60 に蓄電部 20 の SOC を表示してもよい。

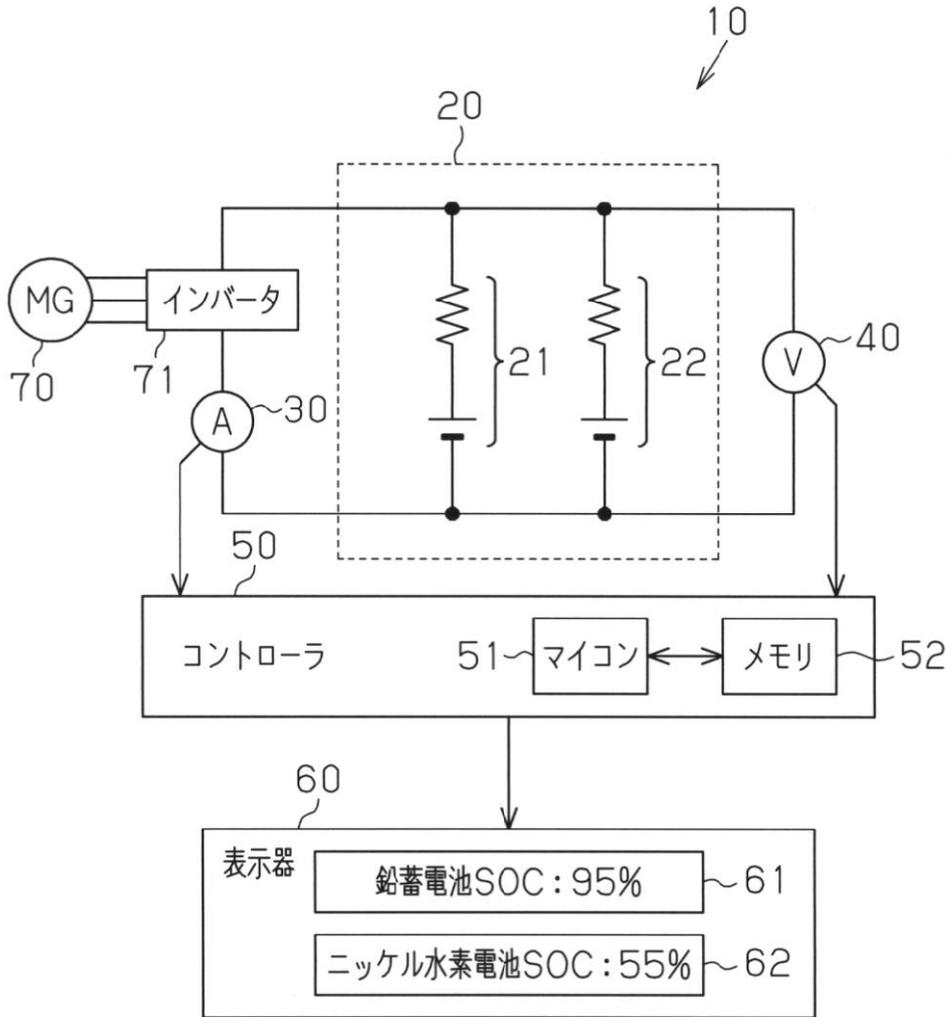
・負荷はモータジェネレータ 70 およびインバータ 71 であったが、これに限定されるものではなく、蓄電デバイスの電力が放電可能であればよい。

20

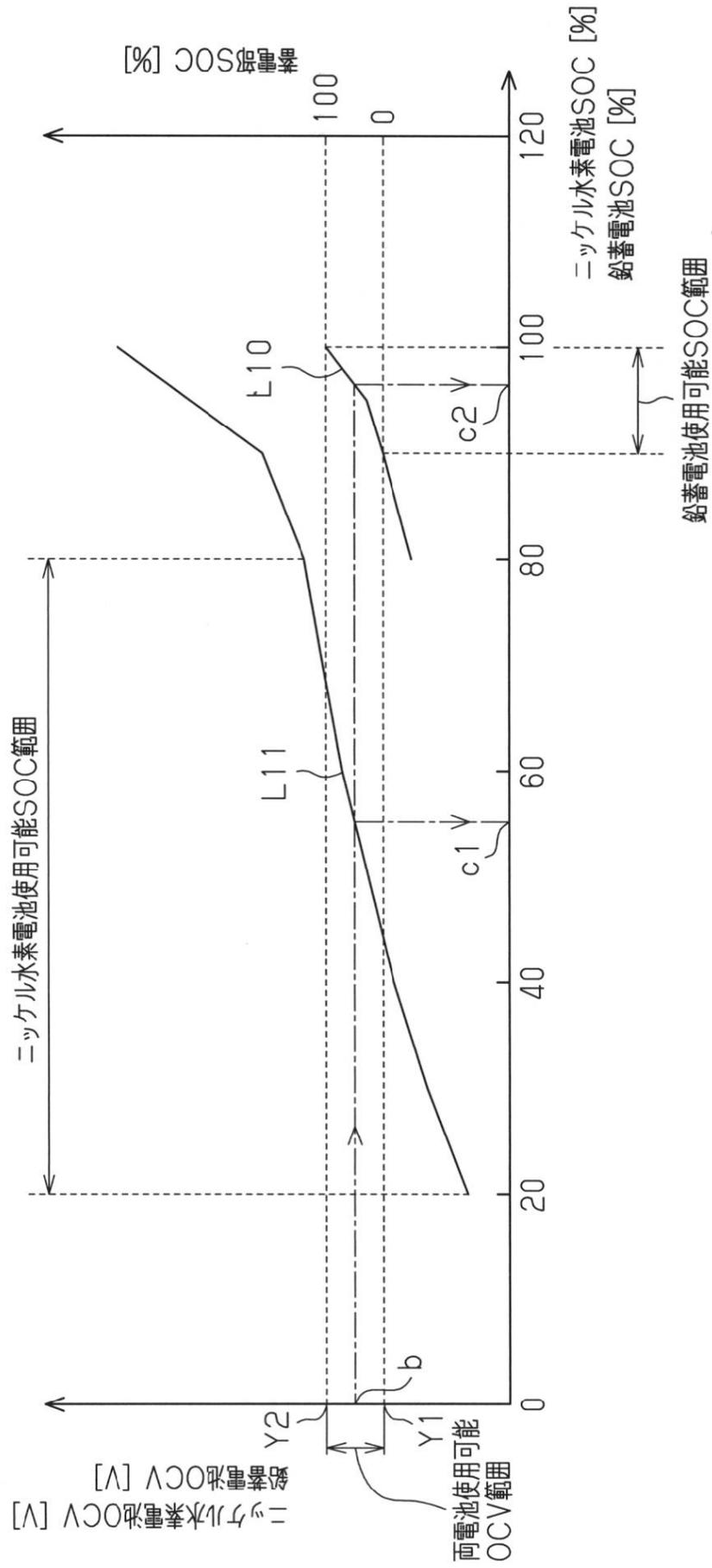
【符号の説明】**【0041】**

10 ... 蓄電システム、20 ... 蓄電部、21 ... 鉛蓄電池、22 ... ニッケル水素電池、30 ... 電流センサ、51 ... マイコン、52 ... メモリ、70 ... モータジェネレータ、71 ... インバータ。

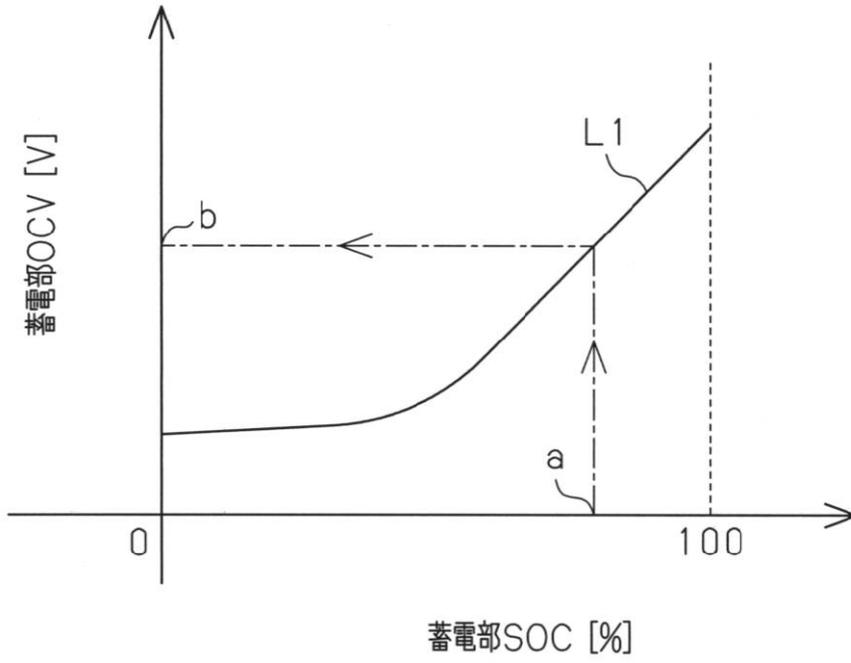
【図1】



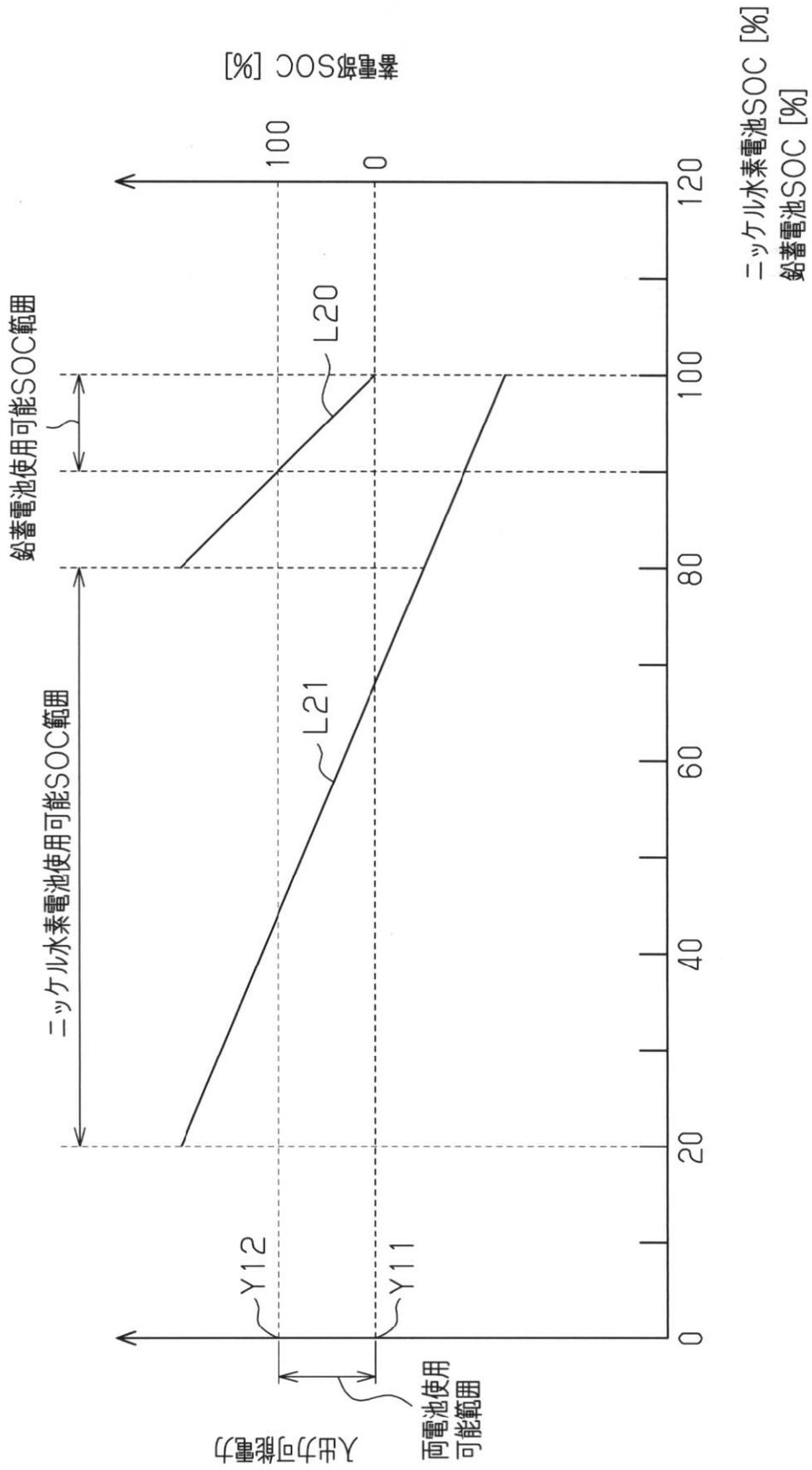
【 図 2 】



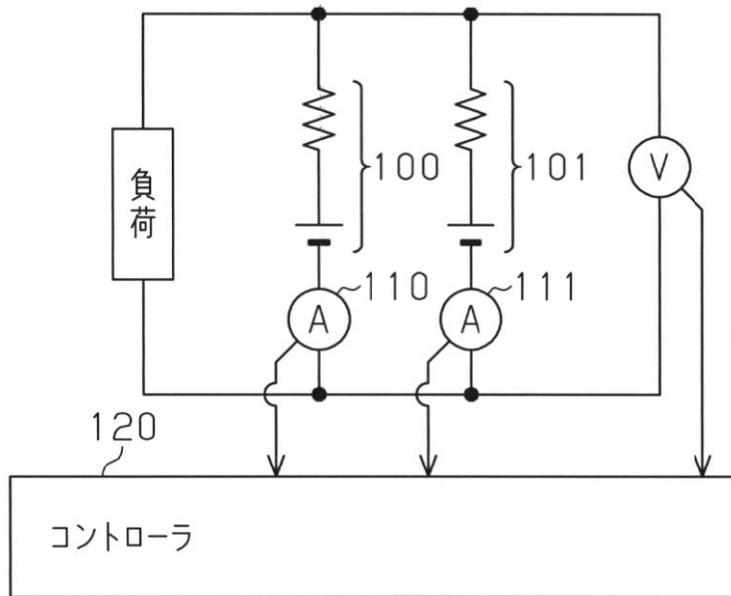
【 図 3 】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 高田 和良

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内

Fターム(参考) 2G016 CA03 CB00 CB06 CB11 CB13 CC01 CC02 CC03 CC04 CC06
CC27 CF07
5G503 BA02 BA04 BB01 EA02 EA05
5H030 AA01 AA09 AS08 AS18 BB01 BB10 DD09 FF42 FF43 FF44