

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成27年6月18日(2015.6.18)

【公開番号】特開2014-196985(P2014-196985A)

【公開日】平成26年10月16日(2014.10.16)

【年通号数】公開・登録公報2014-057

【出願番号】特願2013-73505(P2013-73505)

【国際特許分類】

G 01 R 31/36 (2006.01)

H 01 M 10/48 (2006.01)

H 02 J 7/00 (2006.01)

B 60 L 3/00 (2006.01)

【F I】

G 01 R 31/36 Z H V A

H 01 M 10/48 P

H 02 J 7/00 X

H 02 J 7/00 Q

B 60 L 3/00 S

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月28日(2015.4.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池の開回路電圧と充電状態との対応関係を示すS O C - O C V特性を用いて、前記電池の電圧或いは複数の前記電池が電気的に接続されて構成された組電池の電圧に応じた前記電池或いは前記組電池の充電状態に関する情報を出力する制御部を備え、

前記制御部は、

前記電池或いは前記組電池の電圧及び前記電池に流れる電流のいずれか一方又は両方に基づいて求められた前記電池或いは前記組電池の状態量と、この状態量に対応するよう求められた前記電池或いは前記組電池の開回路電圧とを一つのペアとして、このペアを複数取得し、

この取得された複数のペアと、前記電池或いは前記組電池の状態量と開回路電圧との対応関係を示す特性との関係に基づいて、前記S O C - O C V特性を修正し、

これによって、前記電池或いは前記組電池の電圧が同一でも、時間経過に応じて異なる値の充電状態を出力する、

電池制御装置。

【請求項2】

請求項1に記載の電池制御装置において、

前記制御部は、

前記電池の開回路電圧を演算するO C V演算部と、

前記S O C - O C V特性が記憶されたS O C - O C V特性記憶部と、

前記電池に流れる電流を積算し、前記電池の残容量を前記状態量として演算する残容量演算部と、

前記電池の残容量と前記電池の開回路電圧との対応関係を示すQ - O C V特性が記憶さ

れたQ-OCV特性記憶部と、

前記残容量と、この残容量に対応するように求められた前記電池の開回路電圧とを一つのペアとして、このペアを複数取得し、この取得された複数のペアと前記Q-OCV特性との関係に基づいて、前記SOC-OCV特性を、前記電池の劣化状態に対応するように修正する修正部と、を有する、

電池制御装置。

【請求項3】

請求項1に記載の電池制御装置において、

前記制御部は、

前記電池の開回路電圧を演算するOCV演算部と、

前記SOC-OCV特性が記憶されたSOC-OCV特性記憶部と、

前記電池の電圧と前記電池に流れる電流とに基づいて、前記電池の内部抵抗を前記状態量として演算する内部抵抗演算部と、

前記電池の内部抵抗と前記電池の開回路電圧との対応関係を示すR-OCV特性が記憶されたR-OCV特性記憶部と、

前記内部抵抗と、この内部抵抗に対応するように求められた前記電池の開回路電圧とを一つのペアとして、このペアを複数取得し、この取得された複数のペアと前記R-OCV特性との関係に基づいて、前記SOC-OCV特性を、前記電池の劣化状態に対応するように修正する修正部と、を有する、

電池制御装置。

【請求項4】

請求項2に記載の電池制御装置において、

前記制御部は、さらに、前記電池を充電する充電器の動作を制御する充電器制御部を有し、

前記修正部は、前記充電器制御部が前記充電器を動作させて前記電池の充電を実施させている期間において、前記複数のペアを取得する、

電池制御装置。

【請求項5】

請求項3に記載の電池制御装置において、

前記制御部は、さらに、前記電池を充電する充電器の動作を制御する充電器制御部を有し、

前記修正部は、前記充電器制御部が前記充電器を動作させて前記電池の充電を実施させている期間において、前記複数のペアを取得する、

電池制御装置。

【請求項6】

請求項4又は5に記載の電池制御装置において、

前記充電器制御部は、前記充電器を動作させて前記電池の充電を実施させている期間において、前記充電器による前記電池の充電動作と、この充電動作を一時的に中断する動作とを繰り返すように、前記充電器の動作を制御しており、

前記修正部は、前記充電器制御部が前記充電動作を一時的に中断させている時点において、前記ペアを取得する、

電池制御装置。

【請求項7】

請求項6に記載の電池制御装置において、

前記充電器制御部は、前記電池の劣化状態が所定程度に達したか否かを判定するモード判定部を有し、

前記充電器に前記電池の充電を実施させる前に、前記電池の劣化状態が前記所定程度に達したと前記モード判定部が判定した場合に、前記充電動作と、前記充電動作を一時的に中断する動作とを繰り返すように、前記充電器の動作を制御する、

電池制御装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の電池制御装置において、

前記充電器制御部は、前記電池の劣化状態が前記所定程度に達していないと前記モード判定部が判定した場合に、前記充電動作を一時的に中断する動作を前記充電器にさせない、

電池制御装置。

【請求項 9】

請求項 2 から 8 のいずれか 1 項に記載の電池制御装置において、

前記 S O C - O C V 特性は前記電池の劣化特性に対応して複数用意されており、

前記修正部は、前記複数の S O C - O C V 特性のなかから、前記電池の劣化状態に応じた S O C - O C V 特性を選択する、

電池制御装置。

【請求項 10】

請求項 2 から 8 のいずれか 1 項に記載の電池制御装置において、

前記修正部は、前記電池の劣化状態に応じて、前記 S O C - O C V 特性を所定値補正する、

電池制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

<実施の形態 3 >

実施形態1においては、次回、車両起動時の安定した無負荷電圧と前回車両停止時に取得した残容量とのペアを取得することとした。S O C - O C V カーブの変化を検知するためには、残容量が少ない点から残容量が大きい点の幅広い範囲の中で略均等になるようペアを取得するのが望ましい。但し、電池の使われ方は車両のユーザにより様々に異なるため、車両停止時の残容量と O C V とのペアは上記のように S O C - O C V カーブを取得するのに適した点で取得出来るのは限らない。実施形態 2 の内部抵抗と O C V とのペアの取得についても同様のことが言える。これに対し、充電器 420 を用いて充電をしている間は、電池制御装置の側で充電動作を制御することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

そこで本発明の実施形態 3 では、充電器 420 を用いて充電をしている間において、実施形態1で説明した動作を実施する構成例を説明する。その他の構成は実施形態1と同様であるため、以下では差異点を中心に説明する。本実施形態 3 では、実施形態 2 で説明した動作も同様に実施することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

図 21 は、本実施形態 3 における組電池制御部 150 の構成図である。本実施形態 3 において、組電池制御部 150 は、実施形態1で説明した構成に加えて充電器制御部 153

を備える。充電器制御部 153 は、充電器 420 の動作を制御する。実施形態 2で説明した構成においても充電器制御部 153 が加わることになる。