

【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 26 年 4 月 17 日 (2014.4.17)

【公開番号】特開 2013-44733 (P2013-44733A)

【公開日】平成 25 年 3 月 4 日 (2013.3.4)

【年通号数】公開・登録公報 2013-011

【出願番号】特願 2011-185232 (P2011-185232)

【国際特許分類】

G 0 1 R 31/36 (2006.01)

H 0 1 M 10/48 (2006.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 31/36 A

H 0 1 M 10/48 P

H 0 2 J 7/00 Q

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 2 月 27 日 (2014.2.27)

【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】

予め求めた蓄電素子の電圧と充電率との相関を示す、複数のテーブルを格納する格納手段と、

前記格納手段に格納された前記テーブルを参照することにより所定の充電率に対応した前記電圧値と、測定された蓄電素子の電圧値及び電流値とを用いて前記蓄電素子の内部抵抗を演算する演算手段とを備え、

前記テーブルは、

前記蓄電素子の開放電圧と充電率との相関を示す第 1 のテーブルと、

前記蓄電素子に所定値の電流が流れる状態における電圧と充電率との相関を示す単数又は複数の第 2 のテーブルとを含み、

前記演算手段は、前記第 1 のテーブル又は前記第 2 のテーブルのいずれかを参照して前記演算を行う、内部抵抗演算装置。

【請求項 2】

前記演算手段は、

前記第 1 のテーブルを参照して演算を行う場合は、前記測定された電流値を用い、

前記第 2 のテーブルを参照して演算を行う場合は、前記測定された電流値から前記所定値分のオフセット値を減算して用いる、請求項 1 に記載の二次電池の内部抵抗演算装置。

【請求項 3】

前記第 2 のテーブルは、前記所定値が 0 . 1 C から 0 . 3 C (C : 放電容量) の範囲に含まれる値であるものを含む、請求項 2 に記載の二次電池の内部抵抗演算装置。

【請求項 4】

前記演算手段が参照する、前記第 1 のテーブルと前記第 2 のテーブルとの切り替えは、遅くとも前記演算手段の動作前に固定的に設定される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の内部抵抗演算装置。

【請求項 5】

負荷に脱着自在に接続され、これに電力を供給する蓄電素子と、
前記蓄電素子の管理を行う管理手段とを備え、
前記管理手段は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内部抵抗演算装置を有する、被充電装置。

【請求項 6】

予め求めた蓄電素子の電圧と充電率との相関を示す単数又は複数のテーブルを参照することにより所定の充電率に対応した電圧値を取得する工程と、
前記取得された電圧値と、測定された蓄電素子の電圧値及び電流値とを用いて前記二次電池の内部抵抗を演算する演算工程とを備え、
前記テーブルは、
前記蓄電素子に所定値の電流が流れる状態における電圧と充電率との相関を示すテーブルを含み、
前記演算工程は、
前記テーブルを参照する場合は、前記測定された電流値から前記所定値分のオフセット値を減算して用いるものである、内部抵抗演算方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の内部抵抗演算方法の、前記演算工程をコンピュータにより実行するためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記の目的を達成するための、本発明の一態様に係る内部抵抗演算装置は、予め求めた蓄電素子の電圧と充電率との相関を示す、複数のテーブルを格納する格納手段と、

前記格納手段に格納された前記テーブルを参照することにより所定の充電率に対応した前記電圧値、測定された蓄電素子の電圧値及び電流値を用いて前記蓄電素子の内部抵抗を演算する演算手段とを備え、

前記テーブルは、

前記蓄電素子の開放電圧と充電率との相関を示す第 1 のテーブルと、

前記蓄電素子に所定値の電流が流れる状態における電圧と充電率との相関を示す単数又は複数の第 2 のテーブルとを含み、

前記演算手段は、前記第 1 のテーブル又は前記第 2 のテーブルのいずれかを参照して前記演算を行う、内部抵抗演算装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

又、本発明の一態様として、前記演算手段は、

前記第 1 のテーブルを参照して演算を行う場合は、前記測定された電流値を用い、

前記第 2 のテーブルを参照して演算を行う場合は、前記測定された電流値から前記所定値分のオフセット値を減算して用いることとしてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

又、本発明の一態様として、前記第 2 のテーブルは、前記所定値が 0 . 1 C から 0 . 3 C (C : 放電容量) の範囲に含まれる値であるものを含むこととしてもよい。

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 0 】

又、本発明の一態様として、前記演算手段が参照する、前記第 1 のテーブルと前記第 2 のテーブルとの切り替えは、遅くとも前記演算手段の動作前に固定的に設定されることとしてもよい。

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 1 】

又、本発明の一態様として、負荷に脱着自在に接続され、これに電力を供給する蓄電素子と、

前記蓄電素子の管理を行う管理手段とを備え、

前記管理手段は、前記の内部抵抗演算装置を有することとしてもよい。

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 2 】

又、本発明の一態様に係る内部抵抗演算方法は、予め求めた蓄電素子の電圧と充電率との相関を示す単数又は複数のテーブルを参照することにより所定の充電率に対応した電圧値を取得する工程と、

前記取得された電圧値と、測定された蓄電素子の電圧値及び電流値とを用いて前記二次電池の内部抵抗を演算する演算工程とを備え、

前記テーブルは、

前記蓄電素子に所定値の電流が流れる状態における電圧と充電率との相関を示すテーブルを含み、

前記演算工程は、

前記テーブルを参照する場合は、前記測定された電流値から前記所定値分のオフセット値を減算して用いるものである、内部抵抗演算方法である。

【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 3 】

又、本発明の一態様として、前記テーブルは、

前記蓄電素子の開放電圧と充電率との相関を示すテーブルを更に含み、

前記演算工程は、

前記蓄電素子の開放電圧と充電率との相関を示すテーブルを参照する場合は、前記測定された電流値を用いるものであるとしてもよい。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

又、本発明の一態様として、前記テーブルは、前記所定値が $0.1C$ から $0.3C$ (C : 放電容量) の範囲に含まれる値であるものを含むものであってもよい。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

又、本発明の一態様は、前記内部抵抗演算方法の、前記演算工程をコンピュータにより実行するためのプログラムである。