

【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】令和5年8月3日(2023.8.3)

【公開番号】特開2023-5756(P2023-5756A)

【公開日】令和5年1月18日(2023.1.18)

【年通号数】公開公報(特許)2023-010

【出願番号】特願2021-107923(P2021-107923)

【国際特許分類】

G 01 R 31/50(2020.01)

10

G 01 R 19/00(2006.01)

H 01 M 10/48(2006.01)

【F I】

G 01 R 31/50 Z H V

G 01 R 19/00 B

H 01 M 10/48 P

【手続補正書】

【提出日】令和5年7月26日(2023.7.26)

20

【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】

蓄電池(42)の状態を測定する電池測定装置(50)において、

前記蓄電池の正極と負極との間を結ぶ第1電気経路(81)上に設けられ、前記蓄電池から所定の交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に所定の交流信号を入力する信号制御部(56)と、

前記正極と前記負極との間を結ぶ第2電気経路(82)上に設けられ、当該第2電気経路を介して、前記交流信号に対する前記蓄電池の電圧変動を入力する電圧測定部(50a, 52)と、

前記電圧変動に基づいて複素インピーダンスに関する情報を算出する演算部(53)と、

前記複素インピーダンスに関する情報に基づいて、前記第2電気経路の異常及び異常の前兆を判定する判定部(53)と、を備え。前記判定部は、

前記複素インピーダンスの実部における今回値と前回値との差が第1閾値以上である場合において、前記複素インピーダンスの虚部における今回値と前回値との差が第2閾値未満の差である場合、異常の前兆である前記第2電気経路における接続不良又は配線不良が生じていると判定し、

前記複素インピーダンスの実部における今回値と前回値との差が第1閾値以上である場合において、前記複素インピーダンスの虚部における今回値と前回値との差が第2閾値以上の差である場合、前記蓄電池の異常又は前記第2電気経路の異常である断線が生じていると判定する電池測定装置。

【請求項2】

前記判定部は、前記複素インピーダンスの虚部における今回値と前回値との差が第2閾値以上の差である場合であって、前記複素インピーダンスの実部について、今回値が前回値よりも大きくなり、かつその差が前記第1閾値よりも大きい電池異常判定値以上である

50

場合、前記蓄電池の異常が生じていると判定する請求項1に記載の電池測定装置。

#### 【請求項 3】

前記判定部は、所定期間中、前記複素インピーダンスの虚部におけるN回目（Nは任意の整数）とN+1回目との差が第2閾値未満であるにもかかわらず、前記複素インピーダンスの実部におけるN回目とN+1回目との差が第1閾値以上であることが複数回繰り返される場合、前記第2電気経路における接続不良又は配線不良が生じていると判定する請求項1又は2に記載の電池測定装置。

#### 【請求項 4】

前記判定部は、前記交流信号の測定周波数が、所定周波数以上である場合において、前記第2電気経路の異常及び異常の前兆を判定する請求項1～3のうちいずれか1項に記載の電池測定装置。10

#### 【請求項 5】

蓄電池（42）の状態を測定する電池測定装置（50）において、

前記蓄電池の正極と負極との間を結ぶ第1電気経路（81）上に設けられ、前記蓄電池から所定の交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に所定の交流信号を入力する信号制御部（56）と、

前記正極と前記負極との間を結ぶ第2電気経路（82）上に設けられ、当該第2電気経路を介して、前記交流信号に対する前記蓄電池の電圧変動を入力する電圧測定部（50a, 52）と、

前記電圧変動に基づいて複素インピーダンスに関する情報を算出する演算部（53）と20

、前記複素インピーダンスに関する情報に基づいて、前記第2電気経路の異常及び異常の前兆を判定する判定部（53）と、

前記第1電気経路に流れる交流信号を測定する電流測定部（56c）と、を備え、

前記演算部は、前記電流測定部により測定された交流信号の測定値と前記電圧変動に基づいて、複素インピーダンスに関する情報を算出するように構成され、

前記判定部は、前記電流測定部により測定された交流信号の測定値と、前記信号制御部により入出力させる交流信号との比較に基づいて、第1電気経路における異常を判定する電池測定装置。

#### 【請求項 6】

前記第1電気経路に流れる交流信号を測定する電流測定部（56c）を備え、30

前記演算部は、前記電流測定部により測定された交流信号の測定値と前記電圧変動に基づいて、複素インピーダンスに関する情報を算出するように構成され、

前記判定部は、前記電流測定部により測定された交流信号の測定値と、前記信号制御部により入出力させる交流信号との比較に基づいて、第1電気経路における異常を判定する請求項1～4のうちいずれか1項に記載の電池測定装置。

#### 【請求項 7】

蓄電池（42）の状態を測定する電池測定装置（50）が実施する電池測定方法において、

前記蓄電池の正極と負極との間を結ぶ第1電気経路上に設けられた信号制御部を利用して、前記蓄電池から所定の交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に所定の交流信号を入力させる信号制御ステップと、40

前記正極と前記負極との間を結ぶ第2電気経路（82）上に設けられた電圧測定部（50a, 52）を利用して、当該第2電気経路を介して、前記交流信号に対する前記蓄電池の電圧変動を取得する電圧取得ステップと、

前記電圧変動に基づいて複素インピーダンスに関する情報を算出する演算ステップと、

前記複素インピーダンスに関する情報に基づいて、前記第2電気経路の異常及び異常の前兆を判定する判定ステップと、を備え、

前記判定ステップでは、

前記複素インピーダンスの実部における今回値と前回値との差が第1閾値以上である場合

50

において、前記複素インピーダンスの虚部における今回値と前回値との差が第2閾値未満の差である場合、異常の前兆である前記第2電気経路における接続不良又は配線不良が生じていると判定し、

前記複素インピーダンスの実部における今回値と前回値との差が第1閾値以上である場合において、前記複素インピーダンスの虚部における今回値と前回値との差が第2閾値以上の差である場合、前記蓄電池の異常又は前記第2電気経路の異常である断線が生じていると判定する電池測定方法。

【請求項8】

蓄電池(42)の状態を測定する電池測定装置(50)が実施する電池測定方法において、

前記蓄電池の正極と負極との間を結ぶ第1電気経路上に設けられた信号制御部を利用して、前記蓄電池から所定の交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に所定の交流信号を入力させる信号制御ステップと、

前記正極と前記負極との間を結ぶ第2電気経路(82)上に設けられた電圧測定部(50a, 52)を利用して、当該第2電気経路を介して、前記交流信号に対する前記蓄電池の電圧変動を取得する電圧取得ステップと、

前記電圧変動に基づいて複素インピーダンスに関する情報を算出する演算ステップと、

前記複素インピーダンスに関する情報に基づいて、前記第2電気経路の異常及び異常の前兆を判定する判定ステップと、

前記第1電気経路に流れる交流信号を測定する電流測定ステップと、を備え、

前記演算ステップでは、前記電流測定ステップにより測定された交流信号の測定値と前記電圧変動に基づいて、複素インピーダンスに関する情報を算出し、

前記判定ステップでは、前記電流測定ステップにより測定された交流信号の測定値と、前記信号制御ステップにより入出力させる交流信号との比較に基づいて、第1電気経路における異常を判定する電池測定方法。

10

20

30

40

50