

【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 2023-6785(P2023-6785A)

【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 2021-109558(P2021-109558)

【国際特許分類】

G 0 1 R 3 1 / 3 8 9 (2 0 1 9 . 0 1)

10

G 0 1 R 2 7 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1)

G 0 1 R 3 1 / 3 6 7 (2 0 1 9 . 0 1)

G 0 1 R 3 1 / 3 7 4 (2 0 1 9 . 0 1)

H 0 1 M 1 0 / 4 8 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 2 J 7 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

G 0 1 R 3 1 / 3 8 9

G 0 1 R 2 7 / 0 2 A

G 0 1 R 3 1 / 3 6 7

G 0 1 R 3 1 / 3 7 4

20

H 0 1 M 1 0 / 4 8 P

H 0 1 M 1 0 / 4 8 3 0 1

H 0 2 J 7 / 0 0 Q

【手続補正書】

【提出日】令和 5 年 7 月 26 日(2023.7.26)

【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

30

【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、

前記蓄電池から交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に交流信号を入力する信号制御部(56a)と、

前記交流信号を測定する電流測定部(56c)と、

前記交流信号に対する前記蓄電池の応答信号を測定する応答信号測定部(52)と、

前記電流測定部により測定された交流信号及び前記応答信号測定部により測定された応答信号の測定結果に基づいて、前記蓄電池の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、を備え、

40

前記演算部は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、前記交流信号の測定結果が定常状態となることを待ってから、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力するものであって、

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後から所定の準備時間を、経過したとき、測定結果が定常状態となったと判断し、算出結果を出力するように構成され、

前記準備時間は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、測定結果が定常状態となるまでの間に入出力させる交流信号の周波数に応じて設定される電池測定装置。

【請求項 2】

50

前記交流信号は、直流バイアスがかけられており、

前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、測定結果が定常状態となるまでの間に入出力させる交流信号の周波数が、規定周波数未満である場合、入出力開始時における交流信号に基づく電流値が直流バイアス以上となり、かつ、入出力開始時における交流信号に基づく電流値の傾きが正となるように、入出力開始時における交流信号の位相が設定される請求項 1 に記載の電池測定装置。

【請求項 3】

蓄電池（42）の状態を測定する電池測定装置（50）において、

前記蓄電池から交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に交流信号を入力する信号制御部（56a）と、

前記交流信号を測定する電流測定部（56c）と、

前記交流信号に対する前記蓄電池の応答信号を測定する応答信号測定部（52）と、

前記電流測定部により測定された交流信号及び前記応答信号測定部により測定された応答信号の測定結果に基づいて、前記蓄電池の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、を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、前記交流信号の測定結果が定常状態となることを待ってから、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力するものであって、

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後から所定の準備時間、経過したとき、測定結果が定常状態となったと判断し、算出結果を出力するように構成され、

前記準備時間は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、測定結果が定常状態となるまでの間に入出力させる交流信号の振幅に応じて設定される電池測定装置。

【請求項 4】

前記蓄電池の複素インピーダンスを推定する推定部（53）を備え、

前記推定部により推定された複素インピーダンスの絶対値に応じて、入出力させる交流信号の振幅が設定される請求項 3 に記載の電池測定装置。

【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、

前記蓄電池から交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に交流信号を入力する信号制御部（56a）と、

前記交流信号を測定する電流測定部（56c）と、

前記交流信号に対する前記蓄電池の応答信号を測定する応答信号測定部（52）と、

前記電流測定部により測定された交流信号及び前記応答信号測定部により測定された応答信号の測定結果に基づいて、前記蓄電池の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、を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、前記交流信号の測定結果が定常状態となることを待ってから、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力するものであって、

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後から前記蓄電池の複素インピーダンスに関する情報を算出し、単位時間あたりにおける複素インピーダンスの大きさの変化量が規定変化量以下となったとき、測定結果が定常状態となったと判断し、それ以降の算出結果を出力する電池測定装置。

【請求項 6】

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後から前記蓄電池の複素インピーダンスに関する情報を算出し、単位時間あたりにおける複素インピーダンスの大きさの変化量が規定変化量以下となったとき、測定結果が定常状態となったと判断し、それ以降の算出結果を出力する請求項 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】

10

20

30

40

50

蓄電池（４２）の状態を測定する電池測定装置（５０）において、
前記蓄電池から交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に交流信号を入力する信号制御部（５６ａ）と、
前記交流信号を測定する電流測定部（５６ｃ）と、
前記交流信号に対する前記蓄電池の応答信号を測定する応答信号測定部（５２）と、
前記電流測定部により測定された交流信号及び前記応答信号測定部により測定された応答信号の測定結果に基づいて、前記蓄電池の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、を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、前記交流信号の測定結果が定常状態となることを待ってから、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力するものであり、

10

前記電流測定部は、シャント抵抗を介して前記交流信号を測定するように構成され、

前記シャント抵抗の抵抗温度を検出する抵抗温度検出部を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後、前記抵抗温度が所定の抵抗温度に達したとき、若しくは、単位時間あたりにおける前記抵抗温度の変化量が所定の抵抗温度変化量以下となったとき、測定結果が定常状態となったと判断し、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力する電池測定装置

【請求項 ８】

前記電流測定部は、シャント抵抗を介して前記交流信号を測定するように構成され、

20

前記シャント抵抗の抵抗温度を検出する抵抗温度検出部を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後、前記抵抗温度が所定の抵抗温度に達したとき、若しくは、単位時間あたりにおける前記抵抗温度の変化量が所定の抵抗温度変化量以下となったとき、測定結果が定常状態となったと判断し、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力する請求項 １～６のうちいずれか １項に記載の電池測定装置。

【請求項 ９】

蓄電池（４２）の状態を測定する電池測定装置（５０）において、

前記蓄電池から交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に交流信号を入力する信号制御部（５６ａ）と、

30

前記交流信号を測定する電流測定部（５６ｃ）と、

前記交流信号に対する前記蓄電池の応答信号を測定する応答信号測定部（５２）と、

前記電流測定部により測定された交流信号及び前記応答信号測定部により測定された応答信号の測定結果に基づいて、前記蓄電池の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、を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、前記交流信号の測定結果が定常状態となることを待ってから、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力するものであり、

前記蓄電池の電池温度を検出する電池温度検出部を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後、前記電池温度が所定の電池温度に達したとき、若しくは、単位時間あたりにおける前記電池温度の変化量が所定の電池温度変化量以下となったとき、測定結果が定常状態となったと判断し、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力する電池測定装置

40

【請求項 １０】

前記蓄電池の電池温度を検出する電池温度検出部を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記蓄電池への前記交流信号の入出力開始後、前記電池温度が所定の電池温度に達したとき、若しくは、単位時間あたりにおける前記電池温度の変化量が所定の電池温度変化量以下となったとき、測定結果が定常状態となったと判断し、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力する請求項 １～

50

8.のうちいずれか 1 項に記載の電池測定装置。

【請求項 1 1】

蓄電池 (4 2) の状態を測定する電池測定装置 (5 0) において、

前記蓄電池から交流信号を出力させる、又は前記蓄電池に交流信号を入力する信号制御部 (5 6 a) と、

前記交流信号を測定する電流測定部 (5 6 c) と、

前記交流信号に対する前記蓄電池の応答信号を測定する応答信号測定部 (5 2) と、

前記電流測定部により測定された交流信号及び前記応答信号測定部により測定された応答信号の測定結果に基づいて、前記蓄電池の複素インピーダンスに関する情報を算出する演算部 (5 3) と、を備え、

前記演算部は、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、前記交流信号の測定結果が定常状態となることを待ってから、前記複素インピーダンスに関する情報を算出し、算出結果を出力するものであり、

前記信号制御部は、測定結果が定常状態となった後、測定用交流信号を入出力させる一方、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、測定結果が定常状態となるまでの間には、前記測定用交流信号よりも有効電力が大きい準備用交流信号を入出力させる電池測定装置。

【請求項 1 2】

前記信号制御部は、測定結果が定常状態となった後、測定用交流信号を入出力させる一方、前記信号制御部による前記交流信号の入出力開始後、測定結果が定常状態となるまでの間には、前記測定用交流信号よりも有効電力が大きい準備用交流信号を入出力させる請求項 1 ~ 1 0 のうちいずれか 1 項に記載の電池測定装置。

【請求項 1 3】

前記信号制御部は、シャント抵抗の抵抗温度又は電池温度が低ければ有効電力を大きくするように、シャント抵抗の抵抗温度又は電池温度に基づいて準備用交流信号の各種パラメータを設定する請求項 1 1 又は 1 2 に記載の電池測定装置。

10

20

30

40

50