

【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7年3月31日(2025.3.31)

【公開番号】特開2024-56740(P2024-56740A)

【公開日】令和6年4月23日(2024.4.23)

【年通号数】公開公報(特許)2024-075

【出願番号】特願2024-10327(P2024-10327)

【国際特許分類】

G 01 R 31/396(2019.01)
 G 01 R 31/389(2019.01)
 H 01 M 10/48(2006.01)
 H 01 M 8/04664(2016.01)
 H 01 M 8/04537(2016.01)
 H 01 M 8/0432(2016.01)
 H 02 J 7/00(2006.01)
 B 60 L 3/00(2019.01)
 B 60 L 50/40(2019.01)
 B 60 L 50/60(2019.01)
 B 60 L 50/70(2019.01)

10

20

【F I】

G 01 R 31/396
 G 01 R 31/389
 H 01 M 10/48 P
 H 01 M 10/48 301
 H 01 M 8/04664
 H 01 M 8/04537
 H 01 M 8/0432
 H 02 J 7/00 Y
 H 02 J 7/00 P
 B 60 L 3/00 N
 B 60 L 3/00 S
 B 60 L 50/40
 B 60 L 50/60
 B 60 L 50/70

30

【手続補正書】

【提出日】令和7年3月21日(2025.3.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

40

【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】

エネルギーユニット内の異常を検出する方法であって、

前記エネルギーユニットに電流又は電圧信号を印加するステップであり、前記エネルギーユニットは、電気エネルギー貯蔵システム、電気化学エネルギー貯蔵システム、電気エネルギー利用システム、及び電気化学エネルギー利用システムのうちの少なくとも1つを含む、前記印加するステップと、

50

前記エネルギー単位に対する複数の異なる位置のそれぞれで、利用している磁場の変化について複数の磁気的な測定を実行するステップであり、印加された前記信号に対する前記エネルギー単位の応答が磁場の変化を含み、前記実行するステップは、前記複数の異なる位置におけるそれぞれの位置で、磁場の変化を検出することを含み、前記応答は時間変化応答であり、前記測定は、時間の関数としての磁場の変化を含む、前記実行するステップと、

前記複数の磁気的な測定を処理して前記異常を識別するステップと、
を含む方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、

印加された前記電流又は電圧信号は、前記エネルギー単位に対する複数の異なる位置で、印加された前記信号に対する前記エネルギー単位の応答を誘起し、前記応答は電磁気的な応答を含み、前記電磁気的な応答は磁場の変化を含む、方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法において、

前記処理するステップは、前記異常を示す信号特徴部を分離するステップを含む、方法。
。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の方法において、

前記処理するステップは、さらに、前記信号特徴部の持続時間、大きさ、大きさの範囲、又はそれらの組み合わせに基づいて、前記信号特徴部を分離するステップを含む、方法。
。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の方法において、

前記検出するステップは、印加された前記電流又は電圧信号に応答して、一つ以上の磁気検出ユニットのそれぞれを使用して一つ以上のセンサ信号を発生するステップを含み、分離された前記信号特徴部は、前記センサ信号の特徴部である、方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法において、

前記処理するステップは、さらに、前記エネルギー単位の性能に及ぼす前記異常の効果を識別するステップを含む、方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法において、

印加された前記電流又は電圧信号は、周波数を特徴とする時間変動信号であり、前記磁場は、印加された前記時間変動信号に起因する時間の関数として変化する、方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法において、

前記周波数は、約 1 kHz である、方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の方法において、印加された前記電流信号は、1 mA ~ 1 A の範囲から選択された電流の大きさを特徴とする電流信号である、方法。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の方法において、

前記印加するステップは、複数の前記電流又は電圧信号を印加するステップを含み、それぞれの電流又は電圧信号は、電流又は電圧パルスを含む、方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法において、

前記複数の電流又は電圧信号は、前記電流又は電圧信号における異なる大きさを有する、方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

請求項 10 に記載の方法において、

前記印加するステップは、複数の前記電流又は電圧信号を印加するステップを含み、前記検出するステップは、印加された前記複数の電流又は電圧信号に応答して、一つ以上の磁気検出ユニットを使用して複数のセンサ信号を発生するステップを含む、方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の方法において、

前記処理するステップは、センサ信号間における大きさの違いに基づいて前記異常を識別するステップを含む、方法。

【請求項 14】

請求項 12 に記載の方法において、

前記複数の磁気的な測定を実行するステップは、一つ以上の磁気検出ユニットを使用して複数のセンサ信号を検出するステップを含み、それぞれの検出された信号は、印加された電流又は電圧信号に対する応答である、方法。

10

【請求項 15】

請求項 14 に記載の方法において、

前記複数の磁気的な測定を実行するステップは、複数の磁気探知器を使用するステップを含み、前記複数の磁気探知器のうちのそれぞれの磁気探知器は、前記複数の異なる位置におけるそれぞれの位置に配置され、前記複数の磁気的な測定を実行するステップは、それぞれの磁気探知機を使用して、それぞれの位置で磁場の変化を検出するステップを含む、方法。

20

【請求項 16】

請求項 15 に記載の方法において、

前記複数の磁気検出ユニットは、それぞれの位置における磁場の変化の 2 回以上の測定を介して、それぞれの位置で磁場の変化を検出する、方法。

【請求項 17】

請求項 15 に記載の方法において、

前記磁場の変化を検出するステップは、前記複数の異なる位置におけるそれぞれの位置にあるそれぞれの磁気探知器における電磁誘導を介して実施される、方法。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の方法において、

前記印加するステップは、前記エネルギーユニットのアノードとカソードとの間で意図的且つ一時的な外部短絡を生じさせるステップを含み、前記外部短絡は、前記エネルギーユニットに対して外部にある、方法。

30

【請求項 19】

請求項 1 に記載の方法において、

前記異常は、前記エネルギーユニットの、アノード又はアノード電流コレクタと、カソード又はカソード電流コレクタとの間の内部短絡を含む、方法。

【請求項 20】

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギーユニットは電気化学セルを備える、方法。

40

【請求項 21】

請求項 1 に記載の方法において、

前記方法は、前記エネルギーユニットの製造中に実行される、方法。

【請求項 22】

請求項 1 に記載の方法において、

前記方法は、前記エネルギーユニットの動作中に実行される、方法。

【請求項 23】

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギーユニットは、前記印加するステップ及び前記実行するステップの間、動作状態であり、前記動作状態は、電流を発生する状態又は印加された電流を受ける状態を

50

含む、方法。

【請求項 2 4】

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギー ユニットは、前記印加するステップ及び前記実行するステップの間、非動作状態であり、前記非動作状態は開回路状態を含む、方法。

【請求項 2 5】

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギー ユニットは、前記印加するステップ及び前記複数の磁気的な測定を実行するステップの間、部分的な製造状態にある、方法。

【請求項 2 6】

10

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギー ユニットは、前記印加するステップ及び前記複数の磁気的な測定を実行するステップの間、完成した製造状態にある、方法。

【請求項 2 7】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記電流又は電圧信号を印加するステップは、送信機ユニットを用いて、前記エネルギー ユニットに電流又は電圧信号を印加するステップを含む、方法。

【請求項 2 8】

20

請求項 1 に記載の方法において、

前記電流又は電圧信号を印加するステップの後 10 ミリ秒以内に前記異常を識別するステップを含む、方法。

【請求項 2 9】

請求項 1 に記載の方法において、

前記異常は、前記エネルギー ユニット内のエネルギー貯蔵装置における内部短絡、又は前記エネルギー ユニット内の電気接続部における内部短絡である、方法。

【請求項 3 0】

請求項 1 に記載の方法において、

前記処理するステップは、前記異常を空間的に位置決定するステップを含む、方法。

【請求項 3 1】

30

請求項 1 に記載の方法において、

前記異常は、前記エネルギー ユニットの健康状態の変化を含む、方法。

【請求項 3 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記エネルギー ユニットの健康状態を決定するステップを含む、方法。

【請求項 3 3】

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギー ユニットの充電状態を決定するステップを含む、方法。

【請求項 3 4】

40

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギー ユニットは筐体を備え、前記筐体は、前記電気エネルギー貯蔵システム、前記電気化学エネルギー貯蔵システム、前記電気エネルギー利用システム、及び前記電気化学エネルギー利用システムのうちの前記少なくとも 1 つを封入し、前記電気エネルギー貯蔵システム、前記電気化学エネルギー貯蔵システム、前記電気エネルギー利用システム、及び前記電気化学エネルギー利用システムのうちの前記少なくとも 1 つは、電気化学セルを備える、方法。

【請求項 3 5】

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギー ユニットは筐体を備え、前記筐体の中に少なくとも 1 つの磁気センシティブ検出ユニットが実装される、方法。

【請求項 3 6】

50

請求項 1 に記載の方法において、

前記エネルギーユニットは、電気エネルギー貯蔵システム及び／又は電気化学エネルギー貯蔵システムを含み、少なくとも 1 つの磁気センシティブ検出ユニットが、前記電気エネルギー貯蔵システム若しくは前記電気化学エネルギー貯蔵システムの表面上に、又は前記電気エネルギー貯蔵システム若しくは前記電気化学エネルギー貯蔵システムの筐体の表面上に配置される、方法。

【請求項 3 7】

請求項 5 に記載の方法において、

前記一つ以上の磁気検出ユニットは、前記エネルギーユニットと通信可能に結合される方法。

10

【請求項 3 8】

請求項 1 に記載の方法において、

前記印加するステップは、複数の前記電流信号を印加するステップを含み、それぞれの電流信号は電流パルスを含む、方法。

【請求項 3 9】

請求項 3 8 に記載の方法において、

前記複数の電流信号は、前記電流信号における異なる大きさを有する、方法。

【請求項 4 0】

請求項 1 に記載の方法において、

前記印加するステップは、複数の前記電流信号を印加するステップを含み、前記検出するステップは、印加された前記複数の電流信号に応答して、一つ以上の磁気検出ユニットを使用して複数のセンサ信号を発生するステップを含む、方法。

20

【請求項 4 1】

請求項 5 に記載の方法において、

前記信号特徴部は一つ以上のパルスを含み、それぞれのパルスは 100 マイクロ秒未満の持続時間有する、方法。

【請求項 4 2】

請求項 5 に記載の方法において、

印加された前記電流又は電圧信号はそれぞれ、100 マイクロ秒未満の持続時間有するパルスである、方法。

30

【請求項 4 3】

請求項 7 に記載の方法において、前記周波数は、1 kHz ~ 10 GHz の範囲から選択される、方法。

【請求項 4 4】

請求項 1 8 に記載の方法において、意図的な前記短絡は、100 マイクロ秒未満の持続時間を有するパルスであることを特徴とする、方法。

【請求項 4 5】

請求項 1 に記載の方法において、前記エネルギーユニットは端子を含み、印加される前記電流又は電圧信号は、前記エネルギーユニットの前記端子を介して印加される、方法。

40

50