

【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 1 部門第 2 区分
【発行日】令和 2 年 3 月 5 日 (2020.3.5)

【公表番号】特表 2019-528863 (P2019-528863A)
【公表日】令和 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)
【年通号数】公開・登録公報 2019-042
【出願番号】特願 2019-512987 (P2019-512987)
【国際特許分類】

A 6 1 N 1/36 (2006.01)

H 0 2 M 3/155 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 1/36

H 0 2 M 3/155 H

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 23 日 (2020.1.23)

【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】

電極を充電および放電することによって電氣的刺激を提供するように適合されているデバイスにおいて、

バッテリーと、

前記電極と、

前記バッテリーに結合されている第 1 の端子と前記電極に結合されている第 2 の端子とを有するスイッチングレギュレータと、

前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記電極を充電および放電するように構成されている制御装置とを具備し、

前記電極を充電するために、前記制御装置は、前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記バッテリーから前記電極にエネルギーを移し、前記電極を放電するために、前記制御装置は、前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移すデバイス。

【請求項 2】

前記制御装置は、前記電極の充電の間、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子における電圧をランブアップするように構成されている請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 3】

前記制御装置は、前記電極の充電の間、前記スイッチングレギュレータのデューティサイクルを調節することにより、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子における電圧をランブアップするように構成されている請求項 2 記載のデバイス。

【請求項 4】

前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子と前記電極との間に結合されている二方向性電流源をさらに具備し、

前記二方向性電流源は、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子と前記電極との間の電流フローを調整するように構成されている請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 5】

前記制御装置は、前記電極の充電の間、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子に

における電圧を調節して、電圧マージンだけ、前記第 2 の端子における電圧が前記電極の電圧を上回るように保つように構成され、

前記電圧マージンは、前記電流源を動作させる最小オーバーヘッド電圧の 2 倍と等しいまたはそれより小さい請求項 4 記載のデバイス。

【請求項 6】

前記スイッチングレギュレータは、
インダクタと、

前記スイッチングレギュレータの第 1 の端子と前記インダクタの第 1 の端子との間に結合されている第 1 のスイッチと、

前記インダクタの第 1 の端子とアースとの間に結合されている第 2 のスイッチと、

前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子と前記インダクタの第 2 の端子との間に結合されている第 3 のスイッチと、

前記インダクタの第 2 の端子と前記アースとの間に結合されている第 4 のスイッチとを備える請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 7】

前記電極を充電するために、前記制御装置は、複数のスイッチングサイクルを通して、前記第 1、第 2、第 3、および、第 4 のスイッチを動作させるように構成され、各スイッチングサイクルは第 1 のフェーズと第 2 のフェーズを含み、

各サイクルの前記第 1 のフェーズにおいて、前記制御装置は、前記第 1 および前記第 4 のスイッチをオンにし、前記第 2 および前記第 3 のスイッチをオフにするように構成され、

各サイクルの前記第 2 のフェーズにおいて、前記制御装置は、前記第 2 および前記第 3 のスイッチをオンにし、前記第 1 および前記第 4 のスイッチをオフにするように構成されている請求項 6 記載のデバイス。

【請求項 8】

前記スイッチングレギュレータは、インダクタを含み、前記スイッチングレギュレータは、前記インダクタを通して、前記バッテリーと前記電極との間でエネルギーを移すように構成されている請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 9】

前記スイッチングレギュレータの第 3 の端子に結合されているワイヤレス充電コイルをさらに具備し、

前記制御装置は、前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記ワイヤレス充電コイルから前記バッテリーにエネルギーを移して前記バッテリーを充電するように構成されている請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 10】

前記制御装置は、前記ワイヤレス充電コイルを使用して前記バッテリーを充電することと、前記電極を充電して放電することとの間で、前記スイッチングレギュレータを時間多重化するように構成され、

前記スイッチングレギュレータは、好ましくはインダクタを含み、前記スイッチングレギュレータは、前記インダクタを通して、前記バッテリーと前記電極との間でエネルギーを移し、前記インダクタを通して、前記ワイヤレス充電コイルと前記バッテリーとの間でエネルギーを移すように構成されている請求項 9 記載のデバイス。

【請求項 11】

前記電極から前記バッテリーに移されたエネルギーは、前記バッテリーから前記電極に移されたエネルギーの一部を含む請求項 1 記載のデバイス。

【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】

【 0 0 7 8 】

[0 0 8 8]

本開示の先の説明は、任意の当業者が本開示を製造または使用することを可能にするように提供されている。本開示に対するさまざまな修正は、当業者に容易に明らかとなり、ここで規定される包括的な原理は、本開示の精神または範囲から逸脱することなく他のバリエーションに適用してもよい。したがって、本開示は、ここで説明した例に限定されるように意図しておらず、ここで開示した原理および新規の特徴と矛盾しない最も広いに一致するべきである。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] デバイスにおいて、

バッテリーと、

電極と、

前記バッテリーに結合されている第 1 の端子と前記電極に結合されている第 2 の端子とを有するスイッチングレギュレータと、

前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記電極を充電および放電するように構成されている制御装置とを具備し、

前記電極を充電するために、前記制御装置は、前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記バッテリーから前記電極にエネルギーを移し、前記電極を放電するために、前記制御装置は、前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移すデバイス。

[2] 前記制御装置は、前記電極の充電の間、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子における電圧をランプアップするように構成されている [1] 記載のデバイス。

[3] 前記制御装置は、前記電極の充電の間、前記スイッチングレギュレータのデューティサイクルを調節することにより、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子における電圧をランプアップするように構成されている [2] 記載のデバイス。

[4] 前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子と前記電極との間に結合されている二方向性電流源をさらに具備し、

前記二方向性電流源は、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子と前記電極との間の電流フローを調整するように構成されている [1] 記載のデバイス。

[5] 前記制御装置は、前記電極の充電の間、前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子における電圧を調節して、電圧マージンだけ、前記第 2 の端子における電圧が前記電極の電圧を上回るように保つように構成されている [4] 記載のデバイス。

[6] 前記電圧マージンは、前記電流源を動作させる最小オーバーヘッド電圧の 2 倍と等しいまたはそれより小さい [5] 記載のデバイス。

[7] 前記スイッチングレギュレータは、

インダクタと、

前記スイッチングレギュレータの第 1 の端子と前記インダクタの第 1 の端子との間に結合されている第 1 のスイッチと、

前記インダクタの第 1 の端子とアースとの間に結合されている第 2 のスイッチと、

前記スイッチングレギュレータの第 2 の端子と前記インダクタの第 2 の端子との間に結合されている第 3 のスイッチと、

前記インダクタの第 2 の端子と前記アースとの間に結合されている第 4 のスイッチとを備える [1] 記載のデバイス。

[8] 前記電極を充電するために、前記制御装置は、複数のスイッチングサイクルを通して、前記第 1、第 2、第 3、および、第 4 のスイッチを動作させるように構成され、各スイッチングサイクルは第 1 のフェーズと第 2 のフェーズを含み、

各サイクルの前記第 1 のフェーズにおいて、前記制御装置は、前記第 1 および前記第 4 のスイッチをオンにし、前記第 2 および前記第 3 のスイッチをオフにするように構成され、

各サイクルの前記第 2 のフェーズにおいて、前記制御装置は、前記第 2 および前記第 3

のスイッチをオンにし、前記第 1 および前記第 4 のスイッチをオフにするように構成されている [7] 記載のデバイス。

[9] 前記スイッチングレギュレータは、インダクタを含み、前記スイッチングレギュレータは、前記インダクタを通して、前記バッテリーと前記電極との間でエネルギーを移すように構成されている [1] 記載のデバイス。

[10] 前記スイッチングレギュレータの第 3 の端子に結合されているワイヤレス充電コイルをさらに具備し、

前記制御装置は、前記スイッチングレギュレータを動作させて、前記ワイヤレス充電コイルから前記バッテリーにエネルギーを移して前記バッテリーを充電するように構成されている [1] 記載のデバイス。

[11] 前記制御装置は、前記ワイヤレス充電コイルを使用して前記バッテリーを充電することと、前記電極を充電して放電することとの間で、前記スイッチングレギュレータを時間多重化するように構成されている [10] 記載のデバイス。

[12] 前記スイッチングレギュレータは、インダクタを含み、前記スイッチングレギュレータは、前記インダクタを通して、前記バッテリーと前記電極との間でエネルギーを移し、前記インダクタを通して、前記ワイヤレス充電コイルと前記バッテリーとの間でエネルギーを移すように構成されている [11] 記載のデバイス。

[13] 前記電極から前記バッテリーに移されたエネルギーは、前記バッテリーから前記電極に移されたエネルギーの一部を含む [1] 記載のデバイス。

[14] 電氣的刺激を提供する方法において、
バッテリーから電極にエネルギーを移して前記電極を充電することと、
前記電極が充電された後、前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移して前記電極を放電することを含む方法。

[15] 前記バッテリーから前記電極にエネルギーを移すことは、第 1 の複数のスイッチングサイクルに渡って、インダクタを通して前記バッテリーから前記電極にエネルギーを移すことを含む [14] 記載の方法。

[16] 前記第 1 の複数のスイッチングサイクルのそれぞれは、第 1 のフェーズと第 2 のフェーズを含み、

前記バッテリーから前記電極にエネルギーを移すことは、
前記第 1 の複数のスイッチングサイクルのそれぞれの前記第 1 のフェーズにおいて、前記インダクタを前記バッテリーに結合して、前記インダクタにエネルギーを与えることと

、
前記第 1 の複数のスイッチングサイクルのそれぞれの前記第 2 のフェーズにおいて、前記インダクタを前記電極に結合して、前記インダクタに蓄積されているエネルギーを前記電極にダンプすることを含む [15] 記載の方法。

[17] 前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移すことは、第 2 の複数のスイッチングサイクルに渡って、前記インダクタを通して前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移すことを含む [16] 記載の方法。

[18] 前記第 2 の複数のスイッチングサイクルのそれぞれは、第 1 のフェーズと第 2 のフェーズを含み、

前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移すことは、
前記第 2 の複数のスイッチングサイクルのそれぞれの前記第 1 のフェーズにおいて、前記インダクタを前記電極に結合して、前記インダクタにエネルギーを与えることと、

前記第 2 の複数のスイッチングサイクルのそれぞれの前記第 2 のフェーズにおいて、前記インダクタを前記電極に結合して、前記インダクタ中のエネルギーを前記バッテリーにダンプすることを含む [17] 記載の方法。

[19] 電流源を使用して、前記インダクタと前記電極との間の電流を調整することをさらに含む [15] 記載の方法。

[20] 前記電極から前記バッテリーに移されたエネルギーは、前記バッテリーから前記電極に移されたエネルギーの一部を含む [14] 記載の方法。

[2 1] 電氣的刺激を提供する装置において、
バッテリーから電極にエネルギーを移して前記電極を充電する手段と、
前記電極が充電された後、前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移して前記電極
を放電する手段とを具備する装置。

[2 2] 前記バッテリーから前記電極にエネルギーを移す手段は、第 1 の複数のスイ
ッチングサイクルに渡って、インダクタを通して前記バッテリーから前記電極にエネルギ
ーを移す手段を備える [2 1] 記載の装置。

[2 3] 前記電極から前記バッテリーにエネルギーを移す手段は、第 2 の複数のスイ
ッチングサイクルに渡って、前記インダクタを通して前記電極から前記バッテリーにエネ
ルギーを移す手段を備える [2 2] 記載の装置。

[2 4] 前記インダクタと前記電極との間の電流を調整する手段をさらに具備する [2 1] 記載の装置。

[2 5] 前記電極から前記バッテリーに移されたエネルギーは、前記バッテリーから
前記電極に移されたエネルギーの一部を含む [2 1] 記載の装置。