

【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7部門第4区分

【発行日】令和4年3月17日(2022.3.17)

【公開番号】特開2021-184698(P2021-184698A)

【公開日】令和3年12月2日(2021.12.2)

【年通号数】公開・登録公報2021-058

【出願番号】特願2021-134510(P2021-134510)

【国際特許分類】

H 02 M 3/07(2006.01)

10

H 02 M 3/28(2006.01)

H 02 M 3/00(2006.01)

H 02 J 7/10(2006.01)

【F I】

H 02 M 3/07

H 02 M 3/28 H

H 02 M 3/00 U

H 02 J 7/10 A

【手続補正書】

20

【提出日】令和4年3月9日(2022.3.9)

【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】

A C - D C コンバータに電気的に接続されるスイッチングレギュレータ；

前記スイッチングレギュレータに電気的に接続される電荷ポンプ；

前記スイッチングレギュレータ、前記電荷ポンプ、又は前記スイッチングレギュレータと前記電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも1つから電圧を受けるための充電器；及び

前記スイッチングレギュレータ、前記電荷ポンプ、及び前記電圧を提供するための充電器を制御するための少なくとも1つのコントローラであって、前記電圧が、負荷に電力供給するためのシステム電圧、バッテリを充電するための充電電圧、又は前記負荷に電力供給するための前記システム電圧と前記バッテリを充電するための前記充電電圧との組み合わせ、のうちの少なくとも1つを含む、前記少なくとも1つのコントローラ；を備える装置。

【請求項2】

前記電荷ポンプが、電圧電源と前記スイッチングレギュレータとの間に位置する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記スイッチングレギュレータを出力に接続する第1のラインと、前記充電器を前記第1のライン上のノードに接続する第2のラインとをさらに備え、前記電荷ポンプが、前記スイッチングレギュレータと前記ノードとの間に位置する、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記スイッチングレギュレータを出力に接続する第1のラインと、前記充電器を前記第1のライン上のノードに接続する第2のラインとをさらに備え、前記電荷ポンプが、前記充電器と前記ノードとの間に位置する、請求項1に記載の装置。

30

40

50

【請求項 5】

前記スイッチングレギュレータを出力に接続する第1のラインをさらに備え、前記電荷ポンプが前記第1のライン上の第1のノードと前記第1のライン上の第2のノードとの間に位置する、請求項1に記載の装置。

【請求項 6】

前記少なくとも1つのコントローラが、エネルギーが、前記スイッチングレギュレータ、前記電荷ポンプ、又は前記スイッチングレギュレータと前記バッテリを充電するための前記電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも1つを通過するように、前記スイッチングレギュレータと前記電荷ポンプとを制御し；かつ

10

前記エネルギーが充電器を通過する、

請求項1に記載の装置。

【請求項 7】

前記少なくとも1つのコントローラが複数のコントローラを備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 8】

前記複数のコントローラが、前記スイッチングレギュレータを制御するための第1のコントローラを備える、請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

前記複数のコントローラが、前記電荷ポンプを制御するための第2のコントローラを備える、請求項7に記載の装置。

20

【請求項 10】

前記複数のコントローラが、前記充電器を制御するための第3のコントローラを備える、請求項7に記載の装置。

【請求項 11】

前記電荷ポンプが、第1の電荷ポンプ及び第2の電荷ポンプを備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 12】

前記電荷ポンプが、前記第1の電荷ポンプ、前記第2の電荷ポンプ、又は前記第1の電荷ポンプと前記第2の電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも1つを選択的にバイパスするための、前記少なくとも1つのコントローラによって制御される複数のバイパススイッチをさらに備える、請求項11に記載の装置。

30

【請求項 13】

前記電荷ポンプが、前記バッテリを充電する、請求項1に記載の装置。

【請求項 14】

前記充電器が、前記バッテリを充電する、請求項1に記載の装置。

【請求項 15】

前記充電器が、バックブーストバッテリ充電器である、請求項1に記載の装置。

【請求項 16】

前記電圧の電源が、ワイヤレス充電システムの一部である、請求項1に記載の装置。

40

【請求項 17】

前記電圧の電源が、USBポートを介して提供される、請求項1に記載の装置。

【請求項 18】

前記充電器が、前記バッテリを充電しながら定電流又は定電圧を維持するための回路を備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 19】

前記充電器が、前記バッテリにおける電荷の量を測定するための回路を備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 20】

前記充電器が、故障からの保護を提供するための回路を備える、請求項1に記載の装置。

50

【請求項 2 1】

前記バッテリを選択的に前記負荷に接続し、前記負荷から切り離すための少なくとも1つのスイッチをさらに備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記電荷ポンプが、スイッチドキャパシタネットワークを形成する複数のスイッチを備え、前記スイッチドキャパシタネットワークが少なくとも1つのスイッチング構成を備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 2 3】

充電器によって、スイッチングレギュレータ、前記スイッチングレギュレータに電気的に接続される電荷ポンプ、又は前記スイッチングレギュレータと前記電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも1つから電圧を受けるステップであって、前記スイッチングレギュレータがAC-DCコンバータに電気的に接続される、前記受けるステップ；及び前記スイッチングレギュレータ、前記電荷ポンプ、及び前記電圧を提供するための前記充電器を制御するステップであって、前記電圧が、負荷に電力供給するためのシステム電圧、バッテリを充電するための充電電圧、又は前記負荷に電力供給するための前記システム電圧と前記バッテリを充電するための前記充電電圧との組み合わせ、のうちの少なくとも1つを含む、前記制御ステップ；

を含む、方法。

【請求項 2 4】

前記電荷ポンプが、電圧電源と前記スイッチングレギュレータとの間に位置する、請求項2 3に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 2 5】

前記スイッチングレギュレータを出力に接続する第1のラインと、前記充電器を前記第1のライン上のノードに接続する第2のラインとをさらに備え、前記電荷ポンプが、前記スイッチングレギュレータと前記ノードとの間に位置する、請求項2 3に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記スイッチングレギュレータを出力に接続する第1のラインと、前記充電器を前記第1のライン上のノードに接続する第2のラインとをさらに備え、前記電荷ポンプが、前記充電器と前記ノードとの間に位置する、請求項2 5に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記スイッチングレギュレータを出力に接続する第1のラインをさらに備え、前記電荷ポンプが前記第1のライン上の第1のノードと前記第1のライン上の第2のノードとの間に位置する、請求項2 3に記載の方法。

【請求項 2 8】

エネルギーが：前記スイッチングレギュレータ、前記電荷ポンプ、又は前記スイッチングレギュレータと前記バッテリを充電するための前記電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも1つを通過するように、前記スイッチングレギュレータと前記電荷ポンプとを制御するステップであって、前記エネルギーが前記充電器を通過する、前記制御するステップをさらに含む、請求項2 3に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記電荷ポンプが、第1の電荷ポンプ及び第2の電荷ポンプを備える、請求項2 3に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記電荷ポンプが、前記第1の電荷ポンプ、前記第2の電荷ポンプ、又は前記第1の電荷ポンプと前記第2の電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも1つを選択的にバイパスするための、前記少なくとも1つのコントローラによって制御される複数のバイパススイッチをさらに備える、請求項2 9に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記電荷ポンプが、前記バッテリを充電する、請求項2 3に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記電荷ポンプが、スイッチドキャパシタネットワークを形成する複数のスイッチを備え、前記スイッチドキャパシタネットワークが少なくとも1つのスイッチング構成を備える、請求項23に記載の方法。

【請求項33】

少なくとも1つのスイッチング構成を有するスイッチドキャパシタネットワークを形成する、複数のスイッチ；及び

スイッチング周波数にしたがって、前記複数のスイッチを制御するための制御信号を生成するためのコントローラであって、前記スイッチドキャパシタネットワークが：充電器、スイッチングレギュレータ、負荷、又は前記充電器と前記スイッチングレギュレータと前記負荷との組み合わせ、のうちの少なくとも1つに電圧を提供し、前記電圧が、前記負荷に電力供給するためのシステム電圧、バッテリを充電するための充電電圧、又は前記負荷に電力供給するための前記システム電圧と前記バッテリを充電するための前記充電電圧との組み合わせ、のうちの少なくとも1つを含む、前記コントローラ、を備える、集積回路。

10

【請求項34】

前記負荷が、システム電圧ノードを備える、請求項33に記載の集積回路。

【請求項35】

前記複数のスイッチが、前記電圧を変換するために少なくとも1つの動作モードにおいて動作するための少なくとも1つの相を形成する、請求項33に記載の集積回路。

20

【請求項36】

前記少なくとも1つの相が、
第1の電荷ポンプと、
第2の電荷ポンプと、

前記第1の電荷ポンプ、前記第2の電荷ポンプ、又は前記第1の電荷ポンプと前記第2の電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも1つを選択的にバイパスするための、前記コントローラによって制御される複数のバイパススイッチとを備える、請求項35に記載の集積回路。

【請求項37】

前記複数のスイッチのうちの少なくともいくつかのスイッチが、特定の周波数で第1の状態と第2の状態との間の前記スイッチドキャパシタネットワークの遷移を容易にするために、前記スイッチドキャパシタネットワークの負の端子に接続されている、請求項33に記載の集積回路。

30

【請求項38】

前記第1の状態が充電状態であり、かつ前記第2の状態が放電状態である、請求項37に記載の集積回路。

【請求項39】

前記複数のスイッチのうちの少なくともいくつかのスイッチが、少なくとも1つのフライキャパシタの負の端子に接続される相スイッチを形成する、請求項33に記載の集積回路。

40

【請求項40】

A C - D C コンバータに電気的に接続されるスイッチングレギュレータに含まれる複数のスイッチ；及び

少なくとも、充電器、電荷ポンプ、又は前記充電器と前記電荷ポンプとの組み合わせに電圧を提供するための前記複数のスイッチを制御するための制御信号を生成するためのコントローラであって、前記電圧が：負荷に電力供給するためのシステム電圧、バッテリを充電するための充電電圧、又は前記負荷に電力供給するための前記システム電圧と前記バッテリを充電するための前記充電電圧との組み合わせ、のうちの少なくとも1つを含む、前記コントローラ、を含む、集積回路。

【請求項41】

50

前記複数のスイッチが、前記集積回路の外にあるインダクタと共に使用されるときに前記電圧を変圧する、請求項 4 0 に記載の集積回路。

【請求項 4 2】

充電器；及び

スイッチングレギュレータ、電荷ポンプ、又は前記スイッチングレギュレータと前記電荷ポンプとの組み合わせ、のうちの少なくとも 1 つから電圧を受けるための前記充電器を制御するためのコントローラであって、前記スイッチングレギュレータが、A C - D C コンバータに電気的に接続され、かつ前記電圧が、負荷に電力供給するためのシステム電圧、バッテリを充電するための充電電圧、又は前記負荷に電力供給するための前記システム電圧と前記バッテリを充電するための前記充電電圧との組み合わせ、のうちの少なくとも 1 つを含む、前記コントローラ；

を備える、集積回路。

【請求項 4 3】

前記コントローラが、定電流、定電圧、又は定電流と定電圧とを維持して、前記バッテリを充電するためのものである、請求項 4 2 に記載の集積回路。

【請求項 4 4】

前記バッテリを選択的に前記負荷に接続し、前記負荷から切り離すための少なくとも 1 つのスイッチをさらに備える、請求項 4 2 に記載の集積回路。

【請求項 4 5】

前記スイッチングレギュレータと前記充電器との動作を同期するための第 2 のコントローラをさらに備える、請求項 4 2 に記載の集積回路。

【請求項 4 6】

前記第 2 のコントローラが、前記バッテリを選択的に前記負荷に接続し、前記負荷から切り離すために、選択的に、前記少なくとも 1 つのスイッチを接続又は切り離す、請求項 4 5 に記載の集積回路。

【請求項 4 7】

前記第 2 のコントローラが、前記充電器から受けた前記電圧がゼロの場合に、前記バッテリを前記負荷に接続するために、前記少なくとも 1 つのスイッチを接続する、請求項 4 6 に記載の集積回路。

10

20

30

40

50