

【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1区分

【発行日】平成28年2月12日(2016.2.12)

【公表番号】特表2015-511365(P2015-511365A)

【公表日】平成27年4月16日(2015.4.16)

【年通号数】公開・登録公報2015-025

【出願番号】特願2014-546175(P2014-546175)

【国際特許分類】

H 01 M 8/04 (2016.01)

H 01 M 8/04701 (2016.01)

H 01 M 8/12 (2016.01)

【F I】

H 01 M 8/04 Z

H 01 M 8/04 T

H 01 M 8/12

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月8日(2015.12.8)

【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】

負荷のための電源アダプタを動作させる方法であって、前記電源アダプタは、燃料供給部と燃料電池スタックとを含む燃料電池システムを含み、前記電源アダプタは、前記燃料電池システムに電気的に接続されたエネルギー貯蔵デバイスも含み、前記燃料供給部は、燃料発生器を含み、前記燃料発生器は、化学的に結合した形態で燃料を貯蔵する燃料貯蔵組成物を含み、前記燃料貯蔵組成物は、燃料を生成するために分解温度で熱分解し、前記方法は、

前記エネルギー貯蔵デバイスと補助電源との接続状態を決定することと、

前記燃料電池システムと負荷との接続状態を決定することと、

前記補助電源および前記負荷の前記接続状態に基づいて電源アダプタ動作モードを選択することであって、前記動作モードは、

前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスに接続され、前記負荷が前記燃料電池システムに接続されているときの補助モードであって、前記補助モードは、前記補助電源から前記負荷へ電力を提供することと、電力を前記燃料電池システムに提供することと、前記燃料電池システムを予熱することと、前記補助電源からの電力を用いて前記燃料貯蔵組成物を前記分解温度よりも低い温度まで予熱することと、前記燃料電池システムからの電力生成を示す、前記燃料電池システムのパラメータを測定することと、前記測定されたパラメータが電力生成を示すときに、前記燃料供給部を前記分解温度より下に冷却することによってエネルギー生成を停止することとを含む、補助モードと、

前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスから切断され、前記負荷が前記燃料電池システムに接続されているときの燃料電池モードであって、前記燃料電池モードは、前記燃料供給部から前記燃料電池スタックに燃料を提供することと、前記燃料電池スタックによって前記燃料から電力を生成することと、前記生成された電力を前記負荷に提供することとを含む、燃料電池モードと

を含む、ことと

を含み、

前記測定されたパラメータは、前記燃料供給部の温度が前記燃料供給部の燃料貯蔵組成物の分解温度を超えるときにエネルギー生成を示す、方法。

【請求項 2】

前記燃料電池システムを予熱することは、前記燃料電池スタックを燃料電池スタック動作温度まで加熱することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記燃料電池スタックを燃料電池スタック動作温度まで加熱することは、前記補助電源からの電力を用いて前記燃料電池スタックを前記動作温度まで加熱することを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記燃料源は、燃料発生器を備え、前記燃料電池スタックに燃料を提供することは、前記燃料発生器に電力を提供することにより燃料生成を開始することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記燃料発生器に電力を提供することにより燃料生成を開始することは、前記燃料貯蔵組成物を前記分解温度で熱分解するように、前記燃料発生器における1つ以上の加熱器に電力供給することを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記燃料貯蔵組成物を前記分解温度まで加熱することは、前記エネルギー貯蔵デバイスからの電力を用いて前記燃料発生器を加熱することを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスに接続されているときに予熱モードを選択することをさらに含み、前記燃料電池システムを予熱することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記生成された電力を前記負荷に提供することは、前記負荷からの電力要求を満たすように、前記生成された電力を前記エネルギー貯蔵デバイスからの電力で補うことをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記燃料電池システムのパラメータを測定することは、前記燃料供給部の温度を測定することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記補助電源から前記負荷へ電力を提供することは、補助電力を前記負荷に好適な電力に調整することと、前記調整された電力を前記負荷に提供することとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記補助電源から前記負荷へ電力を提供することは、補助電力を前記エネルギー貯蔵デバイスに経路指定することと、前記エネルギー貯蔵デバイスにおいて前記補助電力を前記負荷に好適な電力に変換することと、前記エネルギー貯蔵デバイスから前記負荷へ前記電力を経路指定することとを含む、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

負荷のための電源アダプタであって、前記電源アダプタは、

燃料電池システムであって、前記燃料電池システムは、

燃料貯蔵組成物から燃料を生成する燃料発生器であって、前記燃料貯蔵組成物は、化学結合した形態で燃料を貯蔵し、燃料を生成するために分解温度で熱分解する、燃料発生器と、

前記燃料発生器に流体的に結合された燃料電池スタックであって、前記燃料発生器からの燃料を電力に変換する燃料電池スタックと

を備える、燃料電池システムと、

前記燃料電池システムに電気的に接続された再充電可能バッテリであって、補助電源から電力を受け取る再充電可能バッテリと、

前記バッテリおよび前記燃料電池システムに電気的に接続された制御回路であって、前記制御回路は、前記バッテリから前記燃料電池システムへの電力提供を制御し、前記制御回路は、

電力調整ユニットが前記補助電源に電気的に接続されているときの接続モードと、

前記電力調整ユニットが前記補助電源から電気的に切断され、前記負荷が前記燃料電池システムに電気的に接続されているときの切断モードであって、前記制御回路は、前記バッテリからの電力を用いて前記燃料電池システムに電力供給する、切断モードと

の間で動作可能である、制御回路と、

前記燃料電池システムに接続されたエネルギー生成制御システムであって、前記エネルギー生成制御システムは、停止条件を満足すると、前記燃料電池システムによるエネルギー生成を停止し、前記エネルギー生成制御システムは、燃料供給部を冷却する冷却システム、および前記燃料供給部から前記燃料電池システムまでの燃料流路を密閉する弁のうちの1つ以上を備える、エネルギー生成制御システムと

を備え、前記燃料発生器は、前記燃料貯蔵組成物に熱的に接続された加熱要素を備える、電源アダプタ。

【請求項13】

前記バッテリは、所定の期間にわたって前記燃料電池システムおよび前記負荷に同時に電力供給するほど十分に大きい最大エネルギー容量を有する、請求項12に記載の電源アダプタ。

【請求項14】

充電回路をさらに備え、前記充電回路は、前記バッテリの充電状態および前記エネルギー貯蔵デバイスからの電力消費率に基づいて、前記補助電源から前記バッテリへ供給される電力の量を調節する、請求項12に記載の電源アダプタ。

【請求項15】

前記制御回路は、接続モードにあるとき、前記補助電源からの電力を用いて前記負荷および前記燃料電池システムに電力供給する、請求項14に記載の電源アダプタ。

【請求項16】

バッテリ入口に電気的に接続された電力変換器をさらに備え、前記電力変換器は、前記補助電源からの電力を前記バッテリに好適な電力に変換する、請求項12に記載の電源アダプタ。

【請求項17】

前記電力変換器は、前記バッテリおよび前記補助電源に取り外し可能に接続する補助電源コネクタ内に位置する、請求項16に記載の電源アダプタ。

【請求項18】

前記バッテリと前記燃料電池システムとの間に電気的に接続された電力変換器をさらに備え、前記電力変換器は、前記バッテリからの電力を前記燃料電池システムに好適な電力に変換する、請求項12に記載の電源アダプタ。

【請求項19】

前記停止条件は、前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスに接続され、前記燃料供給部から前記燃料電池スタックへの燃料流速が所定の流速よりも速いときに満足される、請求項12に記載の電源アダプタ。

【請求項20】

前記エネルギー生成制御システムは、冷却システムを備え、前記冷却システムは、ファン、冷却板、および圧電ヒートポンプのうちの1つ以上を備える、請求項12に記載の電源アダプタ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 5 5】

当業者であれば、以前の詳細な説明から、ならびに図面および特許請求の範囲から、以下の特許請求の範囲で定義される本発明の範囲から逸脱することなく、修正および変更を本発明の好ましい変形例に対して行うことができると認識する。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

負荷のための電源アダプタを動作させる方法であって、前記電源アダプタは、燃料供給部と燃料電池スタックとを含む燃料電池システムを含み、前記電源アダプタは、前記燃料電池システムに電気的に接続されたエネルギー貯蔵デバイスも含み、前記方法は、

・前記エネルギー貯蔵デバイスと補助電源との接続状態を決定することと、
・前記燃料電池システムと負荷との接続状態を決定することと、
・前記補助電源および前記負荷の前記接続状態に基づいて電源アダプタ動作モードを選択することであって、前記動作モードは、

・前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスに接続され、前記負荷が前記燃料電池システムに接続されているときの補助モードであって、前記補助モードは、前記補助電源から前記負荷へ電力を提供することと、電力を前記燃料電池システムに提供することを含む、補助モードと、

・前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスから切断され、前記負荷が前記燃料電池システムに接続されているときの燃料電池モードであって、前記燃料電池モードは、燃料源から前記燃料電池スタックに燃料を提供することと、前記燃料電池スタックによって前記燃料から電力を生成することと、前記生成された電力を前記負荷に提供することを含む、燃料電池モードと

を含む、ことと

を含む、方法。

(項目2)

前記補助モードは、前記燃料電池システムを予熱することをさらに含む、項目1に記載の方法。

(項目3)

前記燃料電池システムを予熱することは、前記燃料電池スタックを燃料電池スタック動作温度まで加熱することを含む、項目2に記載の方法。

(項目4)

前記燃料電池スタックを燃料電池スタック動作温度まで加熱することは、前記補助電源からの電力を用いて前記燃料電池スタックを前記動作温度まで加熱することを含む、項目3に記載の方法。

(項目5)

前記燃料源は、燃料発生器を備え、前記燃料電池スタックに燃料を提供することは、前記燃料発生器に電力を提供することにより、燃料生成を開始することを含む、項目1に記載の方法。

(項目6)

前記燃料発生器は、燃料を生成するように分解温度で燃料貯蔵組成物を熱分解し、前記燃料発生器に電力を提供することにより、燃料生成を開始することは、前記燃料貯蔵組成物を前記分解温度まで加熱することを提供することを含む、項目5に記載の方法。

(項目7)

前記燃料貯蔵組成物を前記分解温度まで加熱することは、前記エネルギー貯蔵デバイスからの電力を用いて前記燃料発生器を加熱することを含む、項目6に記載の方法。

(項目8)

前記補助モードは、前記燃料貯蔵組成物を前記分解温度よりも低い温度まで予熱するこ

とをさらに含む、項目 6 に記載の方法。

(項目 9)

前記燃料貯蔵組成物を予熱することは、前記補助電源からの電力を用いて前記燃料発生器を予熱することを含む、項目 8 に記載の方法。

(項目 10)

前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスに接続されているときに予熱モードを選択することをさらに含み、前記燃料電池システムを予熱することを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 11)

前記生成された電力を前記負荷に提供することは、前記負荷からの電力要求を満たすように、前記生成された電力を前記エネルギー貯蔵デバイスからの電力で補うことをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 12)

前記補助モードは、

・前記燃料電池システムからの電力生成を示す、前記燃料電池システムのパラメータを測定することと、

・前記測定されたパラメータが電力生成を示すときにエネルギー生成を停止することとをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 13)

前記燃料電池システムのパラメータを測定することは、前記燃料供給部の温度を測定することを含み、前記測定されたパラメータは、前記燃料供給部の温度が前記燃料供給部の燃料貯蔵組成物の分解温度を超えるときのエネルギー生成を示し、エネルギー生成を停止することは、前記燃料供給部を前記分解温度より下に冷却することを含む、項目 12 に記載の方法。

(項目 14)

前記補助電源から前記負荷へ電力を提供することは、補助電力を前記負荷に好適な電力に調整することと、前記調整された電力を前記負荷に提供することとを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 15)

前記補助電源から前記負荷へ電力を提供することは、補助電力を前記エネルギー貯蔵デバイスに経路指定することと、前記エネルギー貯蔵デバイスにおいて前記補助電力を前記負荷に好適な電力に変換することと、前記エネルギー貯蔵デバイスから前記負荷へ前記電力を経路指定することとを含む、項目 14 に記載の方法。

(項目 16)

負荷のための電源アダプタであって、前記電源アダプタは、

・燃料電池システムであって、前記燃料電池システムは、

燃料貯蔵組成物から燃料を生成する燃料発生器であって、前記燃料貯蔵組成物は、化学結合した形態で燃料を貯蔵する、燃料発生器と、

前記燃料発生器に流体的に結合された燃料電池スタックであって、前記燃料発生器からの燃料を電力に変換する燃料電池スタックと

を備える、燃料電池システムと、

・前記燃料電池システムに電気的に接続された再充電可能バッテリであって、補助電源から電力を受け取る再充電可能バッテリと、

・前記バッテリおよび前記燃料電池システムに電気的に接続された制御回路であって、前記制御回路は、前記バッテリから前記燃料電池システムへの電力提供を制御し、前記制御回路は、

電力調節ユニットが前記補助電源に電気的に接続されているときの接続モードと、

前記電力調節ユニットが前記補助電源から電気的に切断され、前記負荷が前記燃料電池システムに電気的に接続されているときの切断モードであって、前記制御回路は、前記バッテリからの電力を用いて前記燃料電池システムに電力供給する、切断モードと

の間で動作可能である、制御回路と
を備える、電源アダプタ。

(項目17)

前記燃料貯蔵組成物は、燃料を生成するように分解温度で熱分解する熱分解組成物を備え、前記燃料発生器は、前記燃料貯蔵組成物に熱的に接続された加熱要素を備える、項目16に記載の電源アダプタ。

(項目18)

前記バッテリは、所定の期間にわたって前記燃料電池システムおよび前記負荷に同時に電力供給するほど十分に大きい最大エネルギー容量を有する、項目16に記載の電源アダプタ。

(項目19)

充電回路をさらに備え、前記充電回路は、前記バッテリの充電状態および前記エネルギー貯蔵デバイスからの電力消費率に基づいて、前記補助電源から前記バッテリへ供給される電力の量を調節する、項目16に記載の電源アダプタ。

(項目20)

前記制御回路は、接続モードにあるとき、前記補助電源からの電力を用いて前記負荷および前記燃料電池システムに電力供給する、項目19に記載の電源アダプタ。

(項目21)

バッテリ入口に電気的に接続された電力変換器をさらに備え、前記電力変換器は、前記補助電源からの電力を前記バッテリに好適な電力に変換する、項目16に記載の電源アダプタ。

(項目22)

前記電力変換器は、前記バッテリおよび前記補助電源に取り外し可能に接続する補助電源コネクタ内に位置する、項目21に記載の電源アダプタ。

(項目23)

前記バッテリと前記燃料電池システムとの間に電気的に接続された電力変換器をさらに備え、前記電力変換器は、前記バッテリからの電力を前記燃料電池システムに好適な電力に変換する、項目16に記載の電源アダプタ。

(項目24)

前記燃料電池システムに接続されたエネルギー生成制御システムをさらに備え、前記エネルギー生成制御システムは、停止条件を満足すると、前記燃料電池システムによるエネルギー生成を停止する、項目16に記載の電源アダプタ。

(項目25)

前記停止条件は、前記補助電源が前記エネルギー貯蔵デバイスに接続され、燃料供給部から前記燃料電池スタックへの燃料流速が所定の流速よりも速いときに満足される、項目24に記載の電源アダプタ。

(項目26)

前記エネルギー生成制御システムは、前記停止条件が満足されるときに前記燃料供給部を冷却する冷却システムを備える、項目25に記載の電源アダプタ。

(項目27)

前記冷却システムは、ファンを備える、項目26に記載の電源アダプタ。

(項目28)

前記エネルギー生成制御システムは、前記停止条件が満足されるときに前記燃料供給部から前記燃料電池システムまでの燃料流路を密閉する弁を備える、項目25に記載の電源アダプタ。