

【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29年11月24日(2017.11.24)

【公開番号】特開2017-188464(P2017-188464A)

【公開日】平成29年10月12日(2017.10.12)

【年通号数】公開・登録公報2017-039

【出願番号】特願2017-91857(P2017-91857)

【国際特許分類】

H 05 H 1/46 (2006.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 05 H 1/46 R

H 01 L 21/302 101 G

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月27日(2017.9.27)

【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】

電力送達システムであって、前記電力送達システムは、

電力をプラズマ負荷に提供するように構成されている第1の発電機と、

前記第1の発電機の出力を前記プラズマ負荷に対してインピーダンス整合させるように構成されている第1の整合ネットワークと、

前記第1の発電機の出力における電力の電圧、電流、位相、インピーダンス、および／または電力を測定するように構成されている第1のセンサであって、電圧定在波比円上の点によって表されるインピーダンスの値に対する線形応答を有している第1のセンサと、

前記第1の発電機内に配置されているローカルコントローラと

を備え、

前記ローカルコントローラは、

前記測定された電圧、電流、位相、インピーダンス、および／または電力を前記第1のセンサから受信することと、

ユーザ電力送達要件を受信することと、

前記測定された電圧、電流、位相、インピーダンス、および／または電力と、前記ユーザ電力送達要件とを分析することと、

前記第1の発電機および／または前記第1の整合ネットワークに、前記ユーザ電力送達要件を満たすために、1つ以上の動作パラメータを調節するように命令することとを行うように構成されている、システム。

【請求項2】

前記1つ以上の動作パラメータは、第1の発電機周波数または第1の整合ネットワークインピーダンスを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

電力をプラズマ負荷に提供するように構成されている第2の発電機と、

前記第2の発電機の出力を前記プラズマ負荷に対してインピーダンス整合させるように構成されている第2の整合ネットワークと、

前記第2の発電機の出力における電力の電圧、電流、位相、インピーダンス、および／

または電力を測定するように構成されている第2のセンサであって、電圧定在波比円上の点によって表されるインピーダンスの値に対する線形応答を有している第2のセンサと、  
ローカルコントローラと

をさらに備え、

前記ローカルコントローラは、

前記測定された電圧、電流、位相、インピーダンス、および／または電力を前記第2のセンサから受信することと、

前記第1および第2のセンサからの前記測定された電圧、電流、位相、インピーダンス、および／または電力と、前記ユーザ電力送達要件とを分析することと、

前記第1および第2の発電機、および／または、前記第1および第2の整合ネットワークに、前記ユーザ電力送達要件を満たすために、1つ以上の動作パラメータを調節するように命令することと

を行うようにさらに構成されている、請求項1に記載のシステム。

#### 【請求項4】

前記第1の整合ネットワークは、第3のセンサを含み、前記第3のセンサは、電圧、電流、位相、インピーダンス、および／または電力を測定して、前記第1の発電機のローカルコントローラに対して電圧、電流、位相、インピーダンス、および／または電力を提供するように構成されている、請求項1に記載のシステム。

#### 【請求項5】

電力を送達または制御する方法であって、前記方法は、

第1の発電機の電力出力の電気特性を第1のセンサを介して監視して、前記第1の発電機の電力出力の電気特性を前記第1の発電機内に配置されているローカルコントローラに提供することと、

前記ローカルコントローラにおいて前記第1の発電機の識別を受信することと、

前記ローカルコントローラにおいて第1の整合ネットワークの識別を受信することと、

前記第1の発電機および前記第1の整合ネットワークの識別と、前記第1の発電機の電力出力の電気特性とを分析することと、

前記識別および前記電気特性の分析に基づいて、命令を前記第1の発電機および前記第1の整合ネットワークに中継し、前記第1の発電機の出力をプラズマ負荷に対してインピーダンス整合させるために、前記第1の発電機および前記第1の整合ネットワークの同時同調を可能にすることと

を含む、方法。

#### 【請求項6】

第2の発電機の電力出力の電気特性を第2のセンサを介して監視して、前記第1および第2の発電機が、前記第1および第2の発電機の電力出力を前記プラズマ負荷に並行して提供することであって、前記第2のセンサは、前記第2の発電機の電力出力の電気特性を前記ローカルコントローラに提供することと、

前記ローカルコントローラにおいて前記第2の発電機の識別を受信することと、

前記ローカルコントローラにおいて第2の整合ネットワークの識別を受信することと、

前記第1および第2の発電機の識別と前記第1および第2の整合ネットワークの識別、および、前記第1および第2の発電機の電力出力の電気特性を分析することと、

前記識別および前記電気特性の分析に基づいて、命令を前記第1および第2の発電機と前記第1および第2の整合ネットワークとに中継して、前記第1および第2の発電機の出力を前記プラズマ負荷に対してインピーダンス整合させるために、前記第1および第2の発電機と前記第1および第2の整合ネットワークとの同調を可能にすることと

をさらに含む、請求項5に記載の方法。

#### 【請求項7】

前記ローカルコントローラにおいて前記第1および第2の発電機の識別を受信することと、

前記ローカルコントローラにおいて前記第1および第2の整合ネットワークの識別を受

信することと、

前記第1および第2の発電機の識別と前記第1および第2の整合ネットワークの識別と、前記第1および第2の発電機の前記電力出力の電気特性とを分析することと、

前記電気特性の分析に基づいて、命令を前記第1および第2の発電機と前記第1および第2の整合ネットワークとに中継して、前記第1および第2の発電機と前記第1および第2の整合ネットワークとの同調を可能にすることと

をさらに含む、請求項6に記載の方法。

**【請求項8】**

前記同調は、前記第1の発電機の第1の周波数、前記第2の発電機の第2の周波数、および前記第1および第2の整合ネットワークのインピーダンスを同調させることを含む、請求項7に記載の方法。

**【請求項9】**

前記第1および第2の発電機の識別と前記第1および第2の整合ネットワークの識別とは、ブランド、モデル、または製造番号を含む、請求項7に記載の方法。

**【請求項10】**

前記第1および第2の発電機の識別と前記第1および第2の整合ネットワークの識別とは、動作特性を含む、請求項7に記載の方法。

**【請求項11】**

電力送達システムの電力制御システムであって、

第1の発電機の電力出力および前記第1の発電機の出力におけるインピーダンスを監視するように構成されている第1のセンサであって、前記第1の発電機は、第1の整合ネットワークを介して電力をプラズマ負荷に提供するように構成されており、前記第1のセンサは、電圧定在波比円上の点によって表されるインピーダンスの値に対する線形応答を有している、第1のセンサと、

前記第1の発電機内に配置され、前記第1のセンサと通信するローカルコントローラであって、前記ローカルコントローラは、前記第1の発電機および前記第1の整合ネットワークの同調を管理するように構成されており、前記同調は、前記第1の発電機の電力出力および前記第1の発電機の出力におけるインピーダンスに依存する、ローカルコントローラと

を備える、電力制御システム。

**【請求項12】**

第2の発電機の電力出力および前記第2の発電機の出力におけるインピーダンスを監視するように構成されている第2のセンサであって、前記第2の発電機は、第2の整合ネットワークを介して電力をプラズマ負荷に前記第1の発電機に並行して提供するように構成されており、前記第2のセンサは、電圧定在波比円上の点によって表されるインピーダンスの値に対する線形応答を有している、第2のセンサと、

前記第2のセンサと通信し、前記第1および第2の発電機と前記第1および第2の整合ネットワークとの同調を管理するように構成され、前記同調は、前記第1および第2の発電機の電力出力と、前記第1および第2の発電機の出力におけるインピーダンスとに依存する、ローカルコントローラと

をさらに含む、請求項11に記載の電力制御システム。

**【請求項13】**

前記ローカルコントローラは、前記第1の発電機のプロセッサおよびメモリ上で動作するように構成されたソフトウェアまたはファームウェアである、請求項12に記載の電力制御システム。

**【請求項14】**

前記ローカルコントローラは、ソフトウェアまたはファームウェアを動作させるプロセッサであり、既存の電力送達システムへの追加のために構成されている、請求項12に記載の電力制御システム。

**【請求項15】**

前記ローカルコントローラは、前記第1および第2のセンサの識別、前記第1および第2の発電機の識別、および前記第1および第2の整合ネットワークの識別を識別するように構成されている、請求項1-2に記載の電力制御システム。

**【請求項16】**

前記同調は、前記第1および第2のセンサの前記識別、前記第1および第2の発電機の前記識別、および前記第1および第2の整合ネットワークの前記識別を考慮する、請求項1-5に記載の電力制御システム。

**【請求項17】**

プラズマ負荷に送達される、前記第1の整合ネットワークの電力出力を特徴づけるように構成されている第3のセンサをさらに備えている、請求項1-2に記載の電力制御システム。

**【請求項18】**

プラズマチャンバの特性を監視するように構成されている第3のセンサをさらに備え、前記プラズマチャンバ内のプラズマは、前記第1および第2の整合ネットワークから送達される電力によって維持される、請求項1-2に記載の電力制御システム。

**【請求項19】**

前記ローカルコントローラは、前記第1の発電機の第1の周波数、前記第2の発電機の第2の周波数、前記第1の整合ネットワークの第1のインピーダンス、および前記第2の整合ネットワークの第2のインピーダンスの同調を管理するように構成されている、請求項1-2に記載の電力制御システム。

**【請求項20】**

前記ローカルコントローラは、前記第1および第2のセンサ、前記第1および第2の発電機、前記第1および第2の整合ネットワークへのユーザ入力、およびそれらからの出力とインターフェースをとる、請求項1-2に記載の電力制御システム。