

【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21年7月9日(2009.7.9)

【公表番号】特表2009-514176(P2009-514176A)

【公表日】平成21年4月2日(2009.4.2)

【年通号数】公開・登録公報2009-013

【出願番号】特願2008-538090(P2008-538090)

【国際特許分類】

H 05 H 1/46 (2006.01)

H 02 M 7/48 (2007.01)

【F I】

H 05 H 1/46 R

H 02 M 7/48 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年5月15日(2009.5.15)

【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】

電力を動的負荷に搬送するシステムであつて、

実質的に一定の電力開ループ応答を有するDC電力を提供する電源と、

前記DC電力をRF電力に変換する電力増幅器と、

電圧と、電流と、前記RF電力と関連付けられた電圧ベクトルと電流ベクトルとの間の位相角とを測定するセンサと、

動的負荷のインピーダンスと少なくとも実質的に一致するように前記電力増幅器のインピーダンスを修正する電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムと、

前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムを制御するコントローラと

を備えていることを特徴とするシステム。

【請求項2】

請求項1記載のシステムにおいて、前記コントローラは、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムを制御して、前記電力増幅器と前記動的負荷との間のインピーダンスと関連付けられたコンダクタンスとサセプタンスとを同時に制御することを特徴とするシステム。

【請求項3】

請求項1記載のシステムにおいて、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムは、インダクタと、前記インダクタと直列のキャパシタと、前記動的負荷と並列の複数の切換型キャパシタとを含むことを特徴とするシステム。

【請求項4】

請求項3記載のシステムにおいて、前記インダクタはマルチタップ型のインダクタ又は可変型のインダクタであることを特徴とするシステム。

【請求項5】

請求項3記載のシステムにおいて、前記複数の切換型キャパシタはそれがスイッチ及び追加的なキャパシタと直列であることを特徴とするシステム。

【請求項6】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムは、キャパシタと、前記動的負荷と並列である複数の切換型キャパシタとを含んでおり、前記複数のキャパシタはそれぞれがスイッチ及び追加的なキャパシタと直列であることを特徴とするシステム。

【請求項 7】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記コントローラは、RF電力周波数とRF電力振幅と前記電力増幅器と前記動的負荷との間のインピーダンスとを同時に制御することを特徴とするシステム。

【請求項 8】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムは、前記電力増幅器と前記動的負荷との間のインピーダンス・マッチングの周波数を制御することを特徴とするシステム。

【請求項 9】

請求項 1 記載のシステムにおいて、前記コントローラは、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムを制御し、不安定な動的負荷を安定化する設定点にコンダクタンスとサセプタンスとを調節することを特徴とするシステム。

【請求項 10】

請求項 1 記載のシステムにおいて、該システムはさらに、

前記電力増幅器によって搬送される電力を決定するセンサ較正測定モジュールと、
動的負荷に搬送される電力を決定する電子的マッチング・システム較正モジュールと、
前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムにおいて消費される電力を計算する電力消費モジュールと
を備えていることを特徴とするシステム。

【請求項 11】

請求項 10 記載のシステムにおいて、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムにおいて消費される電力は、前記電力増幅器によって搬送される電力と前記動的負荷に搬送される電力との差であることを特徴とするシステム。

【請求項 12】

請求項 10 記載のシステムにおいて、前記センサ較正測定モジュールは、前記センサを抵抗性負荷に較正することを特徴とするシステム。

【請求項 13】

請求項 12 記載のシステムにおいて、前記抵抗性負荷は 50 であることを特徴とするシステム。

【請求項 14】

請求項 10 記載のシステムにおいて、前記電子的マッチング・システム較正モジュールは、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムの出力を負荷シミュレータに較正することを特徴とするシステム。

【請求項 15】

請求項 14 記載のシステムにおいて、前記負荷シミュレータは逆電気的制御可能なインピーダンス・マッチング・システムであることを特徴とするシステム。

【請求項 16】

請求項 10 記載のシステムにおいて、前記電子的マッチング・システム較正モジュールは、
抵抗性負荷に搬送される電力を決定する電力計較正モジュールと、
前記負荷シミュレータにおいて消費される電力を決定する負荷シミュレータ較正モジュールと
を含むことを特徴とするシステム。

【請求項 17】

請求項 15 記載のシステムにおいて、前記抵抗性負荷は 50 であることを特徴とするシステム。

【請求項 18】

請求項15記載のシステムにおいて、前記動的負荷に搬送される電力は、抵抗性負荷に搬送される電力と前記負荷シミュレータの内部で消費される電力との和であることを特徴とするシステム。

【請求項 19】

電力を動的負荷に搬送する方法であって、

実質的に一定の電力開ループ応答を有するDC電力を提供するステップと、
電力増幅器を用いて前記DC電力をRF電力に変換するステップと、
電圧と、電流と、前記RF電力と関連付けられた電圧ベクトルと電流ベクトルとの間の位相角とをセンサを用いて測定するステップと、

電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムを用いて、動的負荷のインピーダンスと少なくとも実質的に一致するように前記電力増幅器のインピーダンスを修正するステップと
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 20】

請求項19記載の方法において、該方法はさらに、

前記電力増幅器と前記動的負荷との間のインピーダンスと関連付けられたコンダクタンスとサセプタンスとを同時に制御するステップ
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 21】

請求項19記載の方法において、該方法はさらに、

RF電力周波数とRF電力振幅と前記電力増幅器と前記動的負荷との間のインピーダンスとを同時に制御するステップ
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 22】

請求項19記載の方法において、該方法はさらに、

前記電力増幅器と前記動的負荷との間のインピーダンス・マッチングの周波数を制御するステップ
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 23】

請求項19記載の方法において、該方法はさらに、

前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムを制御し、不安定な動的負荷を安定化する設定点にコンダクタンスとサセプタンスとを調節するステップ
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 24】

請求項19記載の方法において、該方法はさらに、

前記電力増幅器によって搬送される電力を決定するステップと、
動的負荷に搬送される電力を決定するステップと、
前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムにおいて消費される電力を計算するステップと
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 25】

請求項24記載の方法において、前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムにおいて消費される電力は前記電力増幅器によって搬送される電力と前記動的負荷に搬送される電力との差であることを特徴とする方法。

【請求項 26】

請求項24記載の方法において、動的負荷に搬送される電力を決定するステップは、

抵抗性負荷に搬送される電力を決定するステップと、
負荷シミュレータの内部で消費される電力を決定するステップと
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 27】

請求項 26 記載の方法において、前記動的負荷に搬送される電力は、抵抗性負荷に搬送される電力と前記負荷シミュレータの内部で消費される電力との和であることを特徴とする方法。

【請求項 28】

請求項 19 記載の方法において、該方法は、
前記センサを抵抗性負荷に較正するステップ
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 29】

請求項 19 記載の方法において、該方法は、
前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムの出力を負荷シミュレータに較正するステップ
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 30】

電力を動的負荷に搬送する装置であつて、
実質的に一定の電力開ループ応答を有する DC 電力を提供する手段と、
電力増幅器を用いて前記 DC 電力を RF 電力に変換する手段と、
電圧と、電流と、前記 RF 電力と関連付けられた電圧ベクトルと電流ベクトルとの間の位相角とを測定する手段と、
電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムを用いて、動的負荷のインピーダンスと少なくとも実質的に一致するように前記電力増幅器のインピーダンスを修正する手段と
を含むことを特徴とする装置。

【請求項 31】

請求項 30 記載の装置において、該装置はさらに、
前記電力増幅器によって搬送される RF 電力を決定する手段と、
動的負荷に搬送される電力を決定する手段と、
前記電気的に制御可能なインピーダンス・マッチング・システムにおいて消費される電力を計算する手段と
を含むことを特徴とする装置。