

【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】平成28年1月28日(2016.1.28)

【公表番号】特表2015-503322(P2015-503322A)
 【公表日】平成27年1月29日(2015.1.29)
 【年通号数】公開・登録公報2015-006
 【出願番号】特願2014-548109(P2014-548109)
 【国際特許分類】

H 0 2 J 3/00 (2006.01)

H 0 2 J 3/46 (2006.01)

G 0 6 Q 50/06 (2012.01)

【F I】

H 0 2 J 3/00 G

H 0 2 J 3/46 C

G 0 6 Q 50/06

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月3日(2015.12.3)

【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】

電気装置のクラスタにわたって電気エネルギーを分配するためのシステムであって、前記クラスタは、少なくとも1つのスマートグリッド対応電気装置と少なくとも1つのスマートグリッド非対応電気装置とを含み、前記スマートグリッド対応電気装置は、課せられたタスクの実行に対して柔軟性を有し、スマートグリッドエージェントによってスマートグリッドを介して電気グリッドに接続され、前記スマートグリッドエージェントは、前記クラスタの前記スマートグリッド対応電気装置のために前記電気グリッドに対して授受される時間の関数としての電気エネルギーの量を前記スマートグリッド対応電気装置および前記スマートグリッドの情報に基づいて判定するように構成され、前記システムは、前記クラスタのために前記電気グリッドに対して実際に授受される電気エネルギーの量を測定するためのメーターと、所定期間にわたって前記クラスタに対して授受されると前記スマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と前記所定期間にわたって前記クラスタに対して実際に授受されてメーターによって測定されるエネルギーの量との差を判定するためのソフトウェアコンポーネントを含む制御部とを備え、前記制御部は、前記判定された差に基づいて仮想スマートグリッド対応電気装置をシミュレーションし、前記判定された差に基づいて前記スマートグリッドエージェントに情報を提供するためのソフトウェアコンポーネントを含み、前記スマートグリッドエージェントは、前記クラスタの前記仮想スマートグリッド対応電気装置としてモデル化された前記スマートグリッド対応電気装置および前記スマートグリッド非対応電気装置の両方のために前記電気グリッドに対して授受される時間の関数としての電気エネルギーの量を前記クラスタの前記スマートグリッド対応電気装置および前記スマートグリッド非対応電気装置の両方ならびに前記スマートグリッドの情報に基づいて判定するように構成され、前記システムは、前記エネルギーの分配を、前記所定期間にわたって前記クラスタに対して授受されると前記スマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と前記所定期間にわたって前記クラスタに対して実際に伝達されて前記メーターによって測定されるエネルギーの量との差が減少される

ように制御するよう適合される、システム。

【請求項 2】

前記制御部は P I D 調整計または P I 制御部である、請求項 1 に記載のシステム

【請求項 3】

前記システムは複数のスマートグリッド対応電気装置とスマートグリッド非対応電気装置とを備える、請求項 1 または 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

請求項 1 に係るシステムの電気装置のクラスタにわたって電気エネルギーを分配する方法であって、前記クラスタは、課せられたタスクの実行に対して柔軟性を有する少なくとも 1 つのスマートグリッド対応電気装置と少なくとも 1 つのスマートグリッド非対応電気装置とを含み、前記スマートグリッド対応電気装置は、スマートグリッドエージェントによってスマートグリッドを介して電気グリッドに接続され、前記スマートグリッドエージェントは、クラスタのスマートグリッド対応電気装置のために電気グリッドに対して授受される時間の関数としての電気エネルギーの量を前記スマートグリッド対応電気装置および前記スマートグリッドの上方に基づいて判定し、前記システムは、前記クラスタのために前記電気グリッドに対して実際に授受される電気エネルギーの量を測定するメーターをさらに備え、前記システムは、前記所定期間にわたって前記クラスタに対して授受されると前記スマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と前記所定期間にわたって前記クラスタに対して実際に授受されて前記メーターによって測定されるエネルギーの量との差を判定する制御部を備え、前記制御部は、前記判定された差に基づいて前記仮想スマートグリッド対応電気装置をシミュレーションし、前記判定された差に基づいて前記スマートグリッドエージェントに情報を提供し、前記スマートグリッドエージェントは、前記クラスタの前記仮想スマートグリッド対応電気装置としてモデル化された前記スマートグリッド対応電気装置および前記非対応電気装置の両方のために前記電気グリッドに対して授受される時間の関数としての電気エネルギーの量を前記クラスタの前記スマートグリッド対応電気装置および前記スマートグリッド非対応電気装置の両方ならびに前記スマートグリッドの情報に基づいて判定し、前記エネルギーの分配を、所定期間にわたって前記クラスタに対して授受されると前記スマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と所定期間にわたって前記クラスタに対して実際に伝達されて前記メーターによって測定されるエネルギーの量との差が減少されるように制御するよう適合される、方法。

【請求項 5】

前記判定された差に基づく前記制御部による前記仮想スマートグリッド対応電気装置の前記シミュレーションは、過去の判定された差に基づいて、次の所定期間にわたって前記スマートグリッド非対応電気装置によって使用されると予想されるエネルギーの量を判定することによって行われる、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記予想されるエネルギーの量についての前記判定は、周期的に行われ、好ましくは各所定期間に行われる、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記次の期間にわたって前記スマートグリッド非対応電気装置によって使用されると予想されるエネルギーの量を判定するために使用される前記過去の判定された差は、過去の統計的に比較可能な時間において判定された差を含む、請求項 5 または 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記統計的に比較可能な時間は、前の日、前の週、前の月、前の年のうちのいずれか 1 つである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記過去の判定された差は、前の所定期間からの判定された差を含む、請求項 7 または 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記制御部は、P I D調整計を使用して前記仮想スマートグリッドエージェントをシミュレーションする、請求項1から9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】

前記P I D調整計は、それぞれP、I、およびDで示される、比例、積分、および微分パラメータの3つの別個のパラメータを有する計算アルゴリズムを実施し、Pは現在のエ

ラーに依存し、Iは過去のエラーの蓄積に依存し、Dは現在の変化率に基づく未来のエラーの予測であり、P I D計算アルゴリズムは、以下によって与えられ、

【数1】

$$u(t) = P \cdot e(t) + I \cdot \int_0^t e(\tau) d\tau + D \cdot \frac{d}{dt} e(t)$$

$u(t)$ はP I D調整計の出力であり、パラメータP、I、およびDは、それぞれ比例ゲイン、積分ゲイン、および微分ゲインを示し、 t は、最初に0で示されてからの経過時間を示し、 $e(t)$ は、所定期間にわたってクラスタに対して授受されるとスマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と所定期間にわたってクラスタに対して実際に伝達されてメーターによって測定されるエネルギーの量との間の差であるエラーを示す、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記P I D調整計はP I制御部である、請求項10または11に記載の方法。

【請求項13】

次の期間にわたってスマートグリッド対応電気装置に対して授受されると予想されるエネルギーの量を過去の判定された差に基づいて判定することは、P I D調整計を使用して行われる、請求項10または12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項14】

所定期間にわたって前記スマートグリッド対応電気装置に対して授受されると前記スマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と所定期間にわたって前記クラスタに対して実際に伝達されて前記メーターによって測定されるエネルギーの量との差を判定する、請求項4から13のいずれか1項に記載の方法。

【請求項15】

所定期間にわたってクラスタに対して授受されるとスマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と所定期間にわたってクラスタに対して実際に伝達されてメーターによって測定されるエネルギーの量との間の差を判定するために請求項1、2、または3に記載のシステムにおいて使用される制御部であって、前記制御部は、判定された差に基づいて仮想スマートグリッド対応電気装置をシミュレーションし、判定された差に基づいて前記スマートグリッドエージェントに情報を提供するために提供され、前記クラスタの前記仮想スマートグリッド対応電気装置としてモデル化された前記スマートグリッド対応電気装置および前記スマートグリッド非対応電気装置の両方ために前記電気グリッドに対して授受される時間の関数としての電気エネルギーの量を前記クラスタの前記スマートグリッド対応電気装置および前記スマートグリッド非対応電気装置の両方ならびに前記スマートグリッドの情報に基づいて判定するように構成され、前記エネルギーの分配を、所定期間にわたって前記クラスタに対して授受されると前記スマートグリッドエージェントによって判定されるエネルギーの量と所定期間にわたってクラスタに対して実際に伝達されてメーターによって測定されるエネルギーの量との間の差が減少されるように制御する、制御部。