

【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18年9月28日(2006.9.28)

【公開番号】特開2005-348541(P2005-348541A)

【公開日】平成17年12月15日(2005.12.15)

【年通号数】公開・登録公報2005-049

【出願番号】特願2004-166192(P2004-166192)

【国際特許分類】

H 02 J 3/00 (2006.01)

G 01 R 22/00 (2006.01)

H 02 J 13/00 (2006.01)

【F I】

H 02 J 3/00 J

G 01 R 22/00 1 1 0 K

H 02 J 13/00 3 0 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成18年8月11日(2006.8.11)

【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】

電力系統の分岐部または合流部を構成する各電力線に設けられた電力計または電力量計の計測データと、前記分岐部または合流部の前記各電力線の潮流関係式とに基づいて、前記各電力線における前記計測データの妥当性を判定する電力または電力量の計測データの妥当性判定方法。

【請求項2】

前記潮流関係式と、前記各電力または電力量計の計測データを比較し、許容値の範囲内にあるか否かにより、前記各電力または電力量計の計測データの妥当性を判定する請求項1に記載の電力または電力量の計測データの妥当性判定方法。

【請求項3】

前記潮流関係式は、前記各電力線の損失分を考慮してなることを特徴とする請求項1に記載の電力または電力量の計測データの妥当性判定方法。

【請求項4】

電力系統の分岐部または合流部を構成する各電力線に設けられた電力計または電力量計の計測データおよび前記電力計または電力量計の計測異常時の計測異常状況データを送信する送信手段と、前記送信手段から送信された前記計測データおよび前記計測異常状況データを受信する受信手段と、該受信手段により受信された前記計測データが格納される計測データテーブルおよび前記計測異常状況データが格納される計測異常状況データテーブルと、前記分岐部または合流部の各電力線の潮流関係式が格納されたデータベースと、該データベースから読み出した前記潮流関係式に基づいて前記計測データテーブルに格納された前記計測データの妥当性を判定する判定手段と、前記計測異常状況データテーブルに格納された前記計測異常状況データの妥当性を判定する判定手段を備えてなる電力または電力量の計測システム。

【請求項5】

電力系統の分岐部または合流部を構成する各電力線に設けられた電力計または電力量計

により計測されデータ伝送路を介して伝送される電力または電力量の計測データおよび前記電力計または電力量計において検出され前記データ伝送路を介して伝送される計測異常状況データを受信する受信手段と、該受信手段により受信された前記計測データが格納される計測データテーブルおよび前記計測異常状況データが格納される計測異常状況データテーブルと、前記分岐部または合流部の各電力線の潮流関係式が格納されたデータベースと、該データベースから読み出した前記潮流関係式に基づいて前記計測データテーブルに格納された前記計測データの妥当性を判定する判定手段と、前記計測異常状況データテーブルに格納された前記計測異常状況データの妥当性を判定する判定手段を備えてなる電力または電力量の計測システム。

【請求項 6】

前記データベースは、前記各電力線の損失データが格納されてなり、

前記判定手段は、前記データベースから読み出した前記各電力線の前記損失データを考慮して前記妥当性を判定することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 7】

前記判定手段は、前記分岐部または前記合流部の各電力線の計測データが妥当でないと判断したときは、当該分岐部または合流部の各電力線に設けられた電力計または電力量計の異常を表示部に出力表示することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 8】

前記判定手段は、前記分岐部または前記合流部の各電力線の計測データが妥当でないと判断したときは、複数の潮流関係式において妥当でないと判断された電力計または電力量計に係る前記計測データテーブルの計測データを、前記潮流関係式に基づいて算出した算出データに書き換えることを特徴とする請求項 7 に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 9】

前記判定手段は、前記電力計または電力量計の前記計測異常状況データから各電力線の計測データが妥当でないと判定したときは、当該分岐部または合流部の各電力線に設けられた電力計または電力量計の異常を表示部に出力表示することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 10】

前記判定手段は、前記電力計または電力量計の前記計測異常状況データが入力されたとき、当該電力計または電力量計に係る前記計測データテーブルの計測データを、前記潮流関係式に基づいて算出した算出データに書き換えることを特徴とする請求項 9 に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 11】

前記計測データは、前記電力計または電力量計の指示値を読み取る読み取り装置の読み取り値を前記伝送路を介して前記受信手段に取り込まれることを特徴とする請求項 4 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 12】

前記電力計または電力量計で、電力量計の場合には、外部から内部回転体の回転を非接触で検出することが可能なスピードセンサを用いて前記電力量データを読み取ることを特徴とする請求項 11 に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 13】

前記計測データテーブルに格納された前記計測データに基づいて、電力料金のファイルを作成する料金算出手段を備えてなることを特徴とする請求項 4 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の電力または電力量の計測システム。

【請求項 14】

前記料金算出手段は、電力需要家が契約している売電家を示す情報と、売電家の料金体系の情報から各電力需要家に課する電気料金を算出することを特徴とする請求項 13 に記

載の電力または電力量の計測システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

図1に示すように、本実施形態の電力または電力量の計測システムの対象の売電家は、発電所を保有する売電家Aおよび売電家B、発電所を保有しない売電家Cであり、それぞれサーバSA～SCが設けられている。売電家Cは、発電設備を保有せず、発電設備を保有する会社から電気を購入して需要家に販売するものである。図示の電力系統は、いわゆる電力会社が保有する電力系統である。本電力計測システムは、需要家U、V、W、X、Y、Zの電力または電力量を計測する例である。例えば、需要家Uと需要家Vと需要家Xは売電家Aと契約し、需要家Wと需要家Yは売電家Bと契約し、需要家Zは売電家Cと契約しているものとする。売電家A、Bの発電所で発電された電気は、送電線を介して需要家に送られる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

各需要家U～Zの引込み電力線には、電力または電力量の計測器の一例として電力量計F～Kが取り付けられ、それぞれ電力量WhF～WhKを計測するようになっている。また、送電線の分岐部または合流部を構成する電力線にもそれぞれ電力量計A～Eが取り付けられ、それぞれ電力量WhA～WhEを計測するようになっている。それらの電力量計には、図示していないが、それぞれ電力量計の値を読み取る読取装置が設けられている。この読取装置によって読み取られた電力量WhA～WhKの計測データは、インターネット等のデータ伝送路INTを介してデータ提供会社のサーバSDに送信されるようになっている。また、電力量計A～Kにおいて、計測異常を示す計測異常状況データも、インターネット等のデータ伝送路INTを介してデータ提供会社のサーバSDに送信されるようになっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

データ提供会社のサーバSDは、図3に示すように構成されている。すなわち、データ伝送路INTを介して伝送された電力量WhA～WhKの計測データおよび電力量計A～Kの計測異常状況データを取り込む通信部1と、取り込んだ電力量WhA～WhKの計測データを格納する計測データファイル2と、電力量計A～Kの計測異常状況データを格納する計測異常状況データファイル12と、計測データファイル2に格納された電力量WhA～WhKおよび計測異常状況データファイル12に格納されている電力量計A～Kの計測異常状況データを読み出して、それらの計測データが正確か否かを判定する妥当性判定部3を備えて構成されている。妥当性判定部3は、電力量間接データ算出部4と、電力量間接データファイル5と、判定・計測データ確定部6を含んで構成されている。また、妥当性判定部3において用いる情報が格納されたデータベース7が設けられている。データベース7には、潮流関係式ファイル8と、送電線ロス情報ファイル9と、許容値ファイル10とが格納されている。妥当性判定部3には、表示部11が接続されている。さらに、

妥当性判定部 3 で確定された各電力量計の確定計測データが格納される確定計測データファイル 13 と、確定計測データに基づいて課金すべき電力料金を計算する電力料金算出部 14 と、算出した電気料金を格納する電気料金ファイル 17 とを有して構成されている。電力料金算出部 14 は、需要家契約情報ファイル 15 と、料金体系ファイル 16 の内容に従って、電力料金を計算するようになっている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

以下、データ提供会社のサーバ S D が実行する計測データの妥当性判定の具体的な処理手順について例を挙げて説明する。図 1、図 2 において、売電家 A、B から需要家 U ~ Z まで送電線を介して送電されている。そして、各電力量計 A ~ K により計測された電力量 $W h A \sim W h K$ は、図 4 に例示するように、図 3 の計測データファイル 2 に格納される。いま、電力量計 N での電力量を $W h N$ 、電力量計 M と電力量計 L の間の送電ロスを $loss(M, L)$ とする。例えば電力量計 D での電力量 $W h D$ 、電力量計 F での電力量 $W h F$ 、電力量計 G での電力量 $W h G$ 、電力量計 H での電力量 $W h H$ 、電力量計 D と電力量計 F の間の送電線ロス $loss(D, F)$ 、電力量計 D と電力量計 G の間の送電ロス $loss(D, G)$ 、電力量計 D と電力量計 H の間の送電ロス $loss(D, H)$ の相互関係は、次式 (1) が成立する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

妥当性判定部 3 の電力量間接データ算出部 4 は、計測データの電力量 $W h A \sim W h K$ と、データベース 7 の電力系統の潮流関係式 (1) ~ (4) に基づいて、次のように、任意の電力量計が設置された地点の電力量を、それ以外の電力量計の計測データ及び送電線ロス情報から間接的に求める。例えば、電力量計 D における電力量は、図 1 において電力量計 D が設けられた電力線の分岐部を構成する他の電力線に設けられた電力量計 F、G、H の電力量 $W h F$ 、 $W h G$ 、 $W h H$ 、および送電線ロス $loss(D, F)$ 、 $loss(D, G)$ 、 $loss(D, H)$ を用いて、潮流関係式 1 に基づいて間接的に求める。このようにして、電力量間接データ算出部 4 は、電力量計 A ~ K が設置された地点の電力量間接データを求めて、図 6 の例に示すように、電力量間接データファイル 5 に格納する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

また、一方、電力量計 D が故障している場合は、式 1 を用いたときに電力量計 D、電力量計 F、電力量計 G、電力量計 H、式 3 を用いたときに電力量計 C、電力量計 D、電力量計 E の電力量間接データと計測データの差が許容値内に入っていない。このことから、式 1 および式 3 の両方で許容値の範囲から逸脱している電力量計 D が故障していると判定できる。よって、電力量計 A、電力量計 B、電力量計 C、電力量計 E、電力量計 F、電力量計 G、電力量計 H、電力量計 I、電力量計 J、電力量計 K の計測データを確定計測データファイル 13 に格納し、電力量計 D の電力量間接データを確定計測データファイル 13 に格納するので、確定計測データは図 10 に示す例のようになる。この図 10 からわかるように、電力量計 D が故障している場合でも、電力量計が全て正常なときとほぼ同じ精度で

電力量を求めることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図14に、本発明の電力または電力量の計測システムを用いたサービス事業に係るビジネスモデルの概念図を示す。図示のように、売電家A～Cは電気を需要家U～Zに販売することによって利益を得ることができる。需要家U～Zは、売電家A～Cの競争によって低価格化した電気を買うことができる。データ提供会社は、妥当性および正当性を付加した電力量の計測データを売電家A～Cに提供して利益を得ることができる。送電線を保有する電力会社は、データ提供会社に電力計設置権などを販売し、売電家A～Cに送電線使用権を販売することによって、利益を得ることができる。