

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-155385

(P2014-155385A)

(43) 公開日 平成26年8月25日(2014.8.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 13/00 (2006.01)	H02J 13/00 311A	5G064
G06Q 50/06 (2012.01)	H02J 13/00 301D	
G01R 11/00 (2006.01)	G06Q 50/06	
	G01R 11/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2013-24788 (P2013-24788)
 (22) 出願日 平成25年2月12日 (2013.2.12)

(71) 出願人 000211307
 中国電力株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号
 (74) 代理人 100101236
 弁理士 栗原 浩之
 (74) 代理人 100128532
 弁理士 村中 克年
 (72) 発明者 久安 弘容
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
 Fターム(参考) 5G064 AA04 AC06 AC09 BA08 BA09
 CB07 CB11 CB16 DA07

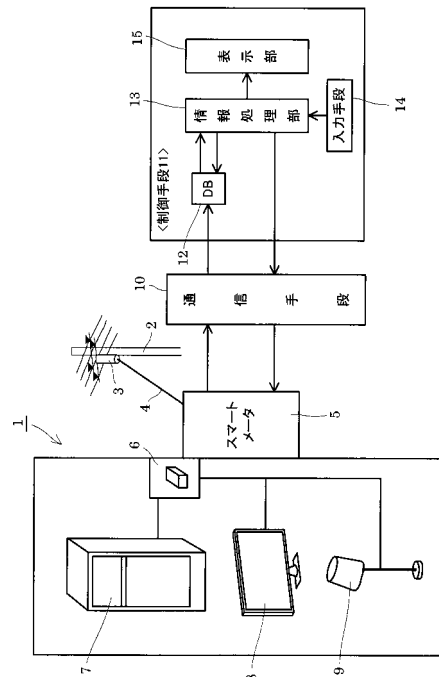
(54) 【発明の名称】 電気のスマートメータを用いた通電確認システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 需要家に対する電力の供給停止および供給再開を自動的に行ない、供給停止および、供給再開に伴う異常状態を特定することができる電気のスマートメータを用いた通電確認システムを提供する。

【解決手段】 需要家1で使用する使用電力量を表す電力量データを、通信手段10を介して遠隔に送出するスマートメータ5と、通信手段から供給される電力量データを記憶するデータベース12を具備し、データベースに記憶する電力量データを含む所定のデータに基づきスマートメータを制御する制御手段11とを具備するスマートメータを用いた通電確認システムであって、スマートメータは、需要家に対する電力の供給停止機能および供給再開のための再接続機能を有するとともに、制御手段は、供給停止指示に基づきスマートメータを介して需要家に対する電力の供給停止を行うとともに、再接続指示に基づきスマートメータを介して需要家に対する電力の供給再開を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

需要家における使用電力量を測定するとともに前記使用電力量を表す電力量データを、通信手段を介して遠隔に送出するよう前記需要家に設置されたスマートメータと、前記通信手段から供給される前記電力量データを記憶しておくデータベースを具備して前記データベースに記憶している電力量データを含む所定のデータに基づき前記スマートメータを制御する制御手段とを具備する電気のスマートメータを用いた通電確認システムであって、

前記スマートメータは、前記需要家に対する電力の供給停止機能および供給再開のための再接続機能を有するとともに、

前記制御手段は、供給停止指示に基づき前記スマートメータを介して前記需要家に対する電力の供給停止を行うとともに、再接続指示に基づき前記スマートメータを介して前記需要家に対する電力の供給再開を行うように構成したことを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、

前記制御手段は、前記供給停止指示を送出した後、前記スマートメータの状態が停止状態になっていない、停止時の指示数が直近の指示数を下回っている、または電流値が零ではない、のいずれかの状態であることが検出された場合には、異常であると判断して、対応する故障表示を行なうように構成したものであることを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、

前記制御手段は、前記再接続指示を送出した後、前記スマートメータの状態が通電状態になっていない、停止時の指示数が供給停止時の指示数を上回っている、または電流値が零である、のいずれかの状態であることが検出された場合には、異常であると判断して、対応する故障表示を行なうように構成したものであることを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システム。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、

供給停止指示または再接続指示を複数回行うようにしたことを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システム。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 に何れか一つに記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、

前記スマートメータは、前記需要家に供給される電圧を計測し、電圧を表す電圧データを前記制御手段に送出するとともに、前記制御手段では電圧データに基づき電圧降下が所定値を超えていることが検出された場合には異常であると判断して、対応する故障表示を行うように構成したことを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は電気のスマートメータを用いた通電確認システムに関し、特にスマートメータを利用して需要家に対する電力の供給停止および供給再開を行う場合に適用して有用なものである。

【背景技術】**【0002】**

配電システムを介しての電力の供給に対し、一定の電気料金の未払いが発生した場合、作業員が対象となる需要家まで出向いて、現地作業により計器の二次側（需要家側）の二次配

10

20

30

40

50

線の切断工事を行っている。一方、電力供給再開のための再接続工事は、同様に作業員が対象となる需要家まで出向いて、現地作業により計器の二次側（需要家側）の二次配線の接続工事を行っている。このとき、作業員はメータの指示数の確認のみを行っている。なお、近年において適用されだした遠隔再送電機器（携帯電話による切断・接続）を利用した場合には、メータの指示数や電流値を遠隔で取得してはいるが、その値を作業員が手でチェックしている。

【0003】

なお、料金の未払い等により電気、ガスの供給を停止させる公知技術ないし、停止後に供給を再開させる公知技術を開示する文献として特許文献1～特許文献3が存在する。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-143758号公報

【特許文献2】特開2005-159414号公報

【特許文献3】特開2007-188355号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の如き従来技術においては、基本的に電気料金の未払いが発生する毎に二次配線の切断作業を現地に出向いて行なう必要があり、再接続作業も同様の作業となっているので効率が悪く、電力の供給停止および供給再開に伴う作業の合理化が望まれていた。また、供給停止工事を行なっても不正に電力を引き込む等の行為も発生しているが、有効に検知、防止する対策も適切に講じることができていなかった。さらに、メータの故障等を適切に検出することもできていなかった。

20

【0006】

本発明は、上記従来技術に鑑み、需要家に対する電力の供給停止および供給再開を自動的に行ない得るとともに、かかる供給停止および、供給再開に伴う異常状態を特定することができる電気のスマートメータを用いた通電確認システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

本発明の第1の態様は、

需要家における使用電力量を測定するとともに前記使用電力量を表す電力量データを、通信手段を介して遠隔に送出するよう前記需要家に設置されたスマートメータと、前記通信手段から供給される前記電力量データを記憶しておくデータベースを具備して前記データベースに記憶している電力量データを含む所定のデータに基づき前記スマートメータを制御する制御手段とを具備する電気のスマートメータを用いた通電確認システムであって、

前記スマートメータは、前記需要家に対する電力の供給停止機能および供給再開のための再接続機能を有するとともに、

40

前記制御手段は、供給停止指示に基づき前記スマートメータを介して前記需要家に対する電力の供給停止を行うとともに、再接続指示に基づき前記スマートメータを介して前記需要家に対する電力の供給再開を行うように構成したことを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システムにある。

【0008】

本態様によれば、遠隔の制御手段からの指令により需要家への電力の給電停止および供給再開を簡易に行ない得るばかりでなく、給電停止および供給再開に伴うメータ側の故障等を自動的かつ適切に検出することができる。

【0009】

本発明の第2の態様は、

50

第1の態様に記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、前記制御手段は、前記供給停止指示を送出した後、前記スマートメータの状態が停止状態になっていない、停止時の指示数が直近の指示数を下回っている、または電流値が零ではない、のいずれかの状態であることが検出された場合には、異常であると判断して、対応する故障表示を行なうように構成したものであることを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システムにある。

【0010】

本態様によれば、電力の供給停止に伴う需要家側の異常状態を適切に検出することができる。

【0011】

本発明の第3の態様は、

第1の態様に記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、前記制御手段は、前記再接続指示を送出した後、前記スマートメータの状態が通電状態になっていない、停止時の指示数が供給停止時の指示数を上回っている、または電流値が零である、のいずれかの状態であることが検出された場合には、異常であると判断して、対応する故障表示を行なうように構成したものであることを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システムにある。

【0012】

本態様によれば、電力の供給再開に伴う需要家側の異常状態を適切に検出することができる。

【0013】

本発明の第4の態様は、

第2または第3の態様に記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、

供給停止指示または再接続指示を複数回行うようにしたことを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システムにある。

【0014】

本態様によれば、電力の供給停止や供給再開に伴う異常をより確実に検出し得る。

【0015】

本発明の第5の態様は、

第1～第4の態様の何れか一つに記載する電気のスマートメータを用いた通電確認システムにおいて、

前記スマートメータは、前記需要家に供給される電圧を計測し、電圧を表す電圧データを前記制御手段に送出するとともに、前記制御手段では電圧データに基づき電圧降下が所定値を超えていることが検出された場合には異常であると判断して、対応する故障表示を行うように構成したことを特徴とする電気のスマートメータを用いた通電確認システムにある。

【0016】

本態様によれば、配電システムの異常な電圧降下を検出し得る。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、遠隔において需要家への電力の給電停止および供給再開を簡易に行ない得るばかりでなく、給電停止および供給再開に伴うメータ側の故障等を自動的かつ適切に検出することができる。この結果、給電停止および供給再開に伴う現場へ出向いての作業を省略することができ、配電システムの運用の飛躍的な合理化を図ることができる。また、メータの故障等にも適切に対処し得る。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施の形態に係る電気のスマートメータを用いた通電確認システムを示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図2】図1に示す通電確認システムの動作を説明するためのフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。

【0020】

図1は本発明の実施の形態に係る電気のスマートメータを用いた通電確認システムを示すブロック図である。同図に示すように、需要家1には、配電系統の電柱2に配設された配電変圧器3から引込線4を介して電力が供給される。かかる電力はスマートメータ5およびスイッチであるブレーカ6を介して冷蔵庫7、テレビ8および照明9等の負荷に供給される。

10

【0021】

スマートメータ5は需要家1で消費した電力使用量を所定時間毎（例えば30分毎）に計測し、その電力使用量を表わす電力量データを通信手段10を介して遠隔の制御手段11に送出する。さらに本形態では、需要家1に対する通電中であることを表わす通電状態信号または通電停止中であることを表わす停止状態信号ならびにリアルタイムの電流値および電圧値を表わす電流データおよび電圧データも通信手段10を介して制御手段11に送出している。かくして制御手段11が内蔵するデータベース12には、電力量データをはじめ、通信手段10を介して送出される前述の如き各種のデータが記憶される。ここで、通信手段10に特別な制限はないが、電力線通信手段、光通信手段を好適に適用し得る。

20

【0022】

制御手段11は、データベース12、情報処理部13および入力手段14および表示部15を有している。情報処理部13は、データベース12に蓄積されたデータや入力手段14を介して供給されるデータに基づき所定の処理を行うとともに、通信手段10を介してスマートメータ5に制御信号を送り、このスマートメータ5の所定の制御を行う。表示部15には情報処理部13で処理した処理結果が適宜表示される。

【0023】

需要家1に対する電力の供給停止指令は、入力手段14を介したオペレータによる所定の供給停止指令データの入力により、また需要家に対する再接続指示は、入力手段14を介したオペレータによる所定の再接続指示データの入力によりそれぞれ行われる。本形態におけるスマートメータ5は、需要家1に対する電力の供給停止機能および供給再開のための再接続機能を有しており、通信手段10を介して制御手段11の情報処理部13から送出されてくる供給停止指令データの受信により需要家1への電力の供給を停止するとともに、再接続指示データの受信により需要家1への電力の供給を再開する。スマートメータ5が需要家1に対する電力の供給停止処理を行なった場合、および供給再開のための再接続処理を行なった場合には、供給停止状態または再接続状態を表す供給停止状態信号または再接続状態信号が通信手段10を介して制御手段11に送出される。同時に、電流値を表す電流データおよび電圧値を表す電圧データ等、他の所定のデータも制御手段11に送出される。

30

【0024】

情報処理部13では、供給停止指令を送出した後、イ)スマートメータ5の状態が停止状態になっていない、ロ)停止時の指示数が直近の指示数を下回っている、ハ)電流値が零ではない、のいずれかの状態が検出されている場合には、異常であると判断して、表示部15に対応する故障表示を行なう。イ)の場合は、スマートメータ5の故障等が原因として考えられる。ロ)の場合は、スマートメータ5の故障が原因であると考えられる。メータが逆転しない限り、指示値が少なくなることはないからである。ハ)の場合は、スマートメータ5の故障が原因として考えられる。

40

【0025】

同様に、再接続指示を送出した後、ニ)スマートメータ5の状態が通電状態になっていない、ホ)停止時の指示数が供給停止時の指示数を上回っている、ヘ)電流値が零である

50

、のいずれかの状態であることが検出された場合には、異常であると判断して、表示部 15 に対応する故障表示を行なう。ここで、二) の場合は、スマートメータ 5 の故障が原因として考えられる。ホ) の場合は、スマートメータ 5 の故障とともに、不正に電力を引き込んでいた場合が考えられる。停電後に正当に電力が消費されることはなく、したがって基本的には、指示数が変わることはないと考えられるからである。へ) の場合はスマートメータ 5 の故障や断線ないしブレーカ 6 が遮断されたままである等の原因が考えられる。供給されるべき電流が検出されていないからである。

【0026】

かかる各異常状態は、表示部 15 に可視化して表示される。作業員は表示部 15 の表示内容を確認し、最終的には現場に赴いて故障原因を特定する。なお、上述の如き供給停止指令および再接続指示は、制御手段 11 から所定間隔を置いて何回送出しても良い。複数回送出することにより、何回か受信する中で、何らかの原因で正常に受信できなかったスマートメータ 5 の所定の機能が回復する場合等があるからである。

10

【0027】

また、本形態では、スマートメータ 5 が電圧を表す電圧データを制御手段 11 に送出しており、制御手段 11 では電圧データに基づき電圧降下が所定値を超えているか否かを検出し、所定値を超えている場合には異常であると判断して、対応する故障表示を表示部 15 に行うようになっているので、配電システムの異常な電圧降下も検出し得る。

【0028】

図 2 は 図 1 に示す通電確認システムの動作を説明するためのフロー図である。同図に示すように、スマートメータ 5 が、電流値を「10 A」、電力量データの指示数を「1000」と検出している通電中においてオペレータによる供給停止指示があった場合、スマートメータ 5 は所定の停電処理を行う。この結果、電流は「0」となり電力データの指示数は、停電時点の指示数である「1001」となり(かかる検出値は正常である)、各データは情報処理部 13 で所定の処理が行なわれる。すなわち、状態(停止)、停止指示数、電流値をチェックし、異常があれば、表示部 15 に表示する。ここでの異常とは、状態が停止となっていない、停止時の指示数が直近の報告値を下回っている、電流値が零となっていない等である。異常が表示された場合、再度停止指令を送出するか、スマートメータ 5 の不良等も原因として考えられるので、現地で調査する。

20

【0029】

一方、オペレータによる再接続指示があった時、スマートメータ 5 が、電流値を「10 A」、電力量データの指示数を「1001」と指示している場合、各データが情報処理部 13 に送出され、この情報処理部 13 で所定の処理が行なわれる。すなわち、電流が「10 A」、電力量データが「1001」と検出されている(かかる検出状態は正常である)。そこで、状態(通電中)、再接続指示数、電流値をチェックし、異常があれば、表示部 15 に表示する。ここでの異常とは、状態が通電中となっていない、停止時の指示数が供給停止時の指示数を上回っている、電流値が零となっている等である。異常が表示された場合、再接続指示を再度送出するか、スマートメータ 5 の不良等も原因として考えられるので、現地での調査や需要家 1 への電話による問合せを行う。この問合せは、ブレーカ 6 の状態確認等の場合に有効である。また、供給停止時及び再接続時のいずれにおいても最後に検出した電流値をデータベース 12 に保存する。

30

40

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明は配電システムを介して各需要家に電力を供給する電力業界に導入するスマートメータに関連する産業分野で有効に利用することができる。

【符号の説明】

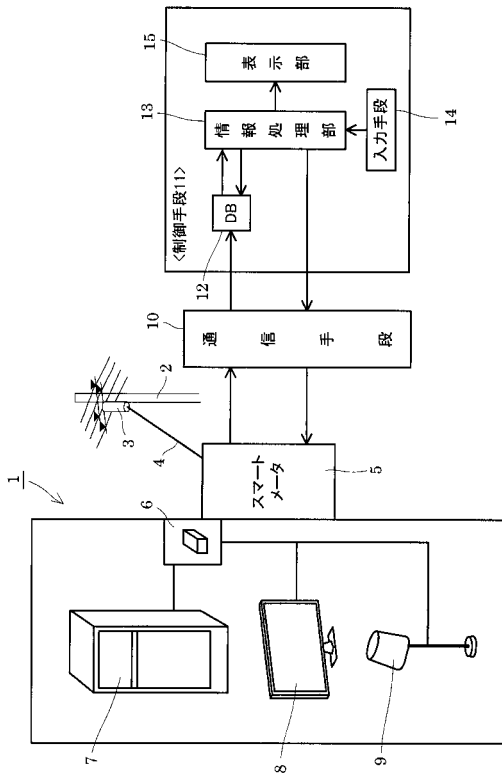
【0031】

1	需要家
5	スマートメータ
10	通信手段

50

- 1 1 制御手段
- 1 2 データベース
- 1 3 情報処理部
- 1 4 入力手段
- 1 5 表示部

【 図 1 】



【 図 2 】

スマートメータ5	制御手段11	オペレータ入力手段14	情報処理部13
電流(A) 指示数	状態		
10	1000	通電中	
供給	0	1001	停電
停止	0	1001	停止
再接続	10	1001	通電中
時	10	1001	通電中

スマートメータ5	制御手段11	オペレータ入力手段14	情報処理部13
供給	0	1001	停電
停止	0	1001	停止
再接続	10	1001	通電中
時	10	1001	通電中

1)供給停止指示
 【エラー時】
 ・停電、停止指示をする
 ・計器不良もあるため現場で調査

4)再接続指示
 【エラー時】
 ・電圧、電流値を確認する
 ・計器不良もあるため現場で調査
 ・再接続指示数の上回りは無断使用の可能性あり
 ・電流値の場合はブレーキオフか
 ・電流値に電話確認し異常状態を確認する

0)状態(停止)、停止指示数、電流値をアップし、
 電流値は表示部(15)にエラーを表示
 ・状態(停止) 電流値は表示部(15)にエラーを表示
 ・停止指示数(白値)の報告値を下回っていないか
 ・電流値は警告か
 3)電流値の保存

0)状態(通電中)、再接続指示数、電流値を
 アップ
 ・状態(通電中)は表示部(15)にエラーを表示
 ・状態(通電中)は電流値と同じか
 ・停止指示数は再接続指示数と同じか
 ・電流値は警告か
 6)電流値の保存