

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6974164号  
(P6974164)

(45) 発行日 令和3年12月1日 (2021. 12. 1)

(24) 登録日 令和3年11月8日 (2021. 11. 8)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 D 4/00 (2006. 01)  
GO 8 C 15/00 (2006. 01)  
GO 8 C 17/00 (2006. 01)  
HO 4 M 11/00 (2006. 01)  
HO 4 Q 9/00 (2006. 01)

GO 1 D 4/00  
GO 8 C 15/00 B  
GO 8 C 17/00 Z  
HO 4 M 11/00 3 O 1  
HO 4 Q 9/00 3 1 1 H

請求項の数 21 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2017-520437 (P2017-520437)  
(86) (22) 出願日 平成27年9月18日 (2015. 9. 18)  
(65) 公表番号 特表2017-538110 (P2017-538110A)  
(43) 公表日 平成29年12月21日 (2017. 12. 21)  
(86) 国際出願番号 PCT/US2015/050905  
(87) 国際公開番号 W02016/060784  
(87) 国際公開日 平成28年4月21日 (2016. 4. 21)  
審査請求日 平成30年8月21日 (2018. 8. 21)  
審判番号 不服2020-10656 (P2020-10656/J1)  
審判請求日 令和2年7月31日 (2020. 7. 31)  
(31) 優先権主張番号 14/516, 297  
(32) 優先日 平成26年10月16日 (2014. 10. 16)  
(33) 優先権主張国・地域又は機関  
米国 (US)

(73) 特許権者 513302673  
センサス スペクトラム エルエルシー  
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2  
7 6 1 5 ローリー シックス フォーク  
ス ロード 8 6 0 1 スイート 7 0 0  
(74) 代理人 100108855  
弁理士 蔵田 昌俊  
(74) 代理人 100103034  
弁理士 野河 信久  
(74) 代理人 100179062  
弁理士 井上 正  
(74) 代理人 100199565  
弁理士 飯野 茂  
(74) 代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メータ読み取りデバイスを初期化するための方法、装置、およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

計測されたコモディティの消費を測定し、前記計測されたコモディティに関係付けられているメータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するメータ読み取りデバイスを初期化する方法において、

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されたカメラを備えるハンドヘルド初期化装置によって前記光学イメージを解析して初期メータ値を決定することと

前記メータ読み取りデバイスにおいて、前記初期メータ値を受信することと、

前記メータ読み取りデバイスの初期取り付けの際に、新たな顧客の前記メータとの関係付けの際に、または、前記メータ読み取りデバイスの交換の際に、前記ハンドヘルド初期化装置によって決定された前記初期メータ値を使用して、前記メータ読み取りデバイスを初期化することと、

前記メータ読み取りデバイスを初期化した後の後続する時間に、前記メータ読み取りデバイスによって、a) 前記現在のメータ値、および、b) 前記初期メータ値および前記現在のメータ値に基づく測定された消費を決定することと、

前記現在のメータ値または前記測定された消費を前記中央計測設備に通信することと、を備える、

方法。

【請求項 2】

10

20

前記ハンドヘルド初期化装置は、ポータブルデバイスである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記初期化することは、ワイヤレス通信リンクを介して、前記ポータブルデバイスから前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信することを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記初期化することは、前記ポータブルデバイスから通信された前記初期メータ値を、前記メータ読み取りデバイス中に記録することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記通信することは、ワイヤレスリンクを介して、前記メータ読み取りデバイスから前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信することを含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

メータ読み取りデバイスを初期化するための装置において、

前記メータ読み取りデバイスは、計測されたコモディティの消費を測定し、前記計測されたコモディティに関係付けられているメータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成され、

前記装置は、

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されたカメラを備えるハンドヘルド初期化装置と、

プロセッサであって、

20

前記ハンドヘルド初期化装置によって前記光学イメージを解析して初期メータ値を決定し、

前記メータ読み取りデバイスの初期取り付けの際に、新たな顧客の前記メータとの関係付けの際に、または、前記メータ読み取りデバイスの交換の際に、前記ハンドヘルド初期化装置によって決定された前記初期メータ値を前記メータ読み取りデバイスに提供するように構成されているプロセッサと、を備え、

前記メータ読み取りデバイスを初期化した後、および、前記ハンドヘルド初期化装置から前記初期メータ値を受信した後の後続する時間に、前記メータ読み取りデバイスは、a) 前記現在のメータ値、および、b) 前記初期メータ値および前記現在のメータ値に基づく測定された消費を決定することと、

30

前記現在のメータ値または前記測定された消費を前記中央計測設備に通信することと、が可能である、

装置。

【請求項 7】

前記ハンドヘルド初期化装置は、ポータブルデバイスである、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記プロセッサは、ワイヤレス通信リンクを介して、前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信するようにさらに構成されている、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記メータ読み取りデバイスは、前記ポータブルデバイスから通信された前記初期メータ値を記録する、請求項 8 に記載の装置。

40

【請求項 10】

前記メータ読み取りデバイスは、ワイヤレスリンクを介して、前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信する、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

メータ読み取りデバイスを初期化するためのシステムにおいて、

計測されたコモディティの消費を測定し、前記計測されたコモディティに関係付けられているメータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成されている前記メータ読み取りデバイスと、

ハンドヘルド初期化装置とを備え、前記ハンドヘルド初期化装置は、

50

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されているカメラと、

プロセッサであって、

前記ハンドヘルド初期化装置によって前記光学イメージを解析して初期メータ値を決定し、

前記メータ読み取りデバイスの初期取り付けの際に、新たな顧客の前記メータとの関係付けの際に、または、前記メータ読み取りデバイスの交換の際に、前記ハンドヘルド初期化装置によって決定された前記初期メータ値を前記メータ読み取りデバイスに提供するように構成されているプロセッサと、を含み、

前記メータ読み取りデバイスを初期化した後、および、前記ハンドヘルド初期化装置から前記初期メータ値を受信した後の後続する時間に、前記メータ読み取りデバイスは、a) 前記現在のメータ値、および、b) 前記初期メータ値および前記現在のメータ値に基づく測定された消費を決定することと、

前記現在のメータ値または前記測定された消費を前記中央計測設備に通信することと、が可能である、

システム。

【請求項 12】

前記ハンドヘルド初期化装置は、ポータブルデバイスである、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記ハンドヘルド初期化装置は、ワイヤレス通信リンクを介して、前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信するように構成されている、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記メータ読み取りデバイスは、前記ハンドヘルド初期化装置から通信された前記初期メータ値を記録するようにさらに構成されている、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記メータ読み取りデバイスは、ワイヤレスリンクを介して、前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信するようにさらに構成されている、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

メータ読み取りデバイスを初期化する装置において、前記メータ読み取りデバイスは、計測されたコモディティの消費を測定し、前記計測されたコモディティに関係付けられているメータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成され、前記装置は、

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されたハンドヘルド初期化装置と、

プロセッサであって、

前記ハンドヘルド初期化装置によって前記光学イメージを解析して初期メータ値を決定し、

前記メータ読み取りデバイスの初期取り付けの際に、新たな顧客の前記メータとの関係付けの際に、または、前記メータ読み取りデバイスの交換の際に、前記ハンドヘルド初期化装置によって取得された前記初期メータ値を前記メータ読み取りデバイスに提供するように構成されているプロセッサと、を備え、ここにおいて、

前記メータ読み取りデバイスを初期化した後、および、前記ハンドヘルド初期化装置から前記初期メータ値を受信した後の後続する時間に、前記メータ読み取りデバイスは、a) 前記現在のメータ値、および、b) 前記初期メータ値および前記現在のメータ値に基づく測定された消費を決定することと、

前記現在のメータ値または前記測定された消費を前記中央計測設備に通信することと、が可能である、

装置。

**【請求項 17】**

前記ハンドヘルド初期化装置は、ポータブルデバイスである、請求項 16 に記載の装置。

**【請求項 18】**

前記プロセッサは、ワイヤレス通信リンクを介して、前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信するようにさらに構成されている、請求項 17 に記載の装置。

**【請求項 19】**

前記メータ読み取りデバイスは、前記ポータブルデバイスから通信された前記初期メータ値を記録する、請求項 18 に記載の装置。

**【請求項 20】**

前記メータ読み取りデバイスは、ワイヤレスリンクを介して、前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信する、請求項 19 に記載の装置。

**【請求項 21】**

メータ読み取りデバイスを初期化する装置において、

前記メータ読み取りデバイスは、計測されたコモディティの消費を測定し、前記計測されたコモディティに関係付けられているメータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成され、

前記装置は、

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されたカメラを備えるハンドヘルド初期化装置であって、前記光学イメージを解析して初期メータ値を決定し、前記メータ読み取りデバイスと通信するハンドヘルド初期化装置と、

前記メータ読み取りデバイスのプロセッサであって、

前記ハンドヘルド初期化装置によって取り出された前記メータ情報を受信し、

前記メータ読み取りデバイスの初期取り付けの際、新たな顧客の前記メータとの関係付けの際、または、前記メータ読み取りデバイスの交換の際に、前記ハンドヘルド初期化装置によって決定された前記初期メータ値を使用して、前記メータ読み取りデバイスを初期化し、

前記メータ読み取りデバイスを初期化した後の後続する時間に、前記メータ読み取りデバイスによって、a) 前記現在のメータ値、および、b) 前記初期メータ値および前記現在のメータ値に基づく測定された消費を決定し、

前記現在のメータ値または前記測定された消費を前記中央計測設備に通信する、ように構成されたプロセッサと、を備える、  
装置。

**【発明の詳細な説明】****【背景】****【0001】**

本発明は、自動メータ読み取りデバイスを初期化することに関連し、より具体的には、初期メータ値を自動メータ読み取りデバイスに自動的に提供することに関連する。

**【関連技術の説明】****【0002】**

ここで提供する「背景」の説明は、本開示の文脈を一般的に提示する目的のものである。ここで説明する作用は、この背景部分中で説明する範囲で、特段の記載がなければ出願時に先行技術として認定されない説明の態様と同様、先行技術として、明示的にも黙示的にも認定されない。

**【0003】**

消費者の、電気、ガス、および/または水の消費は、消費者の家に取り付けられているメータによって測定される。例えば、電気メータは、家庭で使用される電気（すなわち、電力）の量を測定し、電力の消費は、電気メータを読み取ることにより示される。同様に、ガスメータは、消費者によって使用されたガスの量を測定し、ガスの消費は、ガスメータを読み取ることにより示される。消費者に請求するために、対応する公益事業は、測定

10

20

30

40

50

した使用量を初期メータ値に追加できるように、メータの目盛り上の初期メータ値と、初期化してから測定された使用量との2つの値を必要とする。

【0004】

コストを削減し、請求の効率性および精度を向上させるために、多くの公益事業会社は、メータ値を遠隔ロケーション（例えば、遠隔公益事業設備）に自動的に報告する自動メータ読み取り能力を研究し、実現している。例えば、バックグラウンド自動メータ読み取りソリューションは、検出デバイスを表示ダイヤルの回転に物理的に結合することにより、検出デバイスをメータに磁氣的に結合することにより、または、検出デバイスをLCDまたは他のタイプのディスプレイに電氣的に結合することにより、現在のメータ表示値を検出する。

10

【0005】

しかしながら、従来の自動メータ読み取りデバイスを初期化し、初期値を決定するために、例えば、取り付けの際に、現場技術者が、手動でメータの初期値を読み取り、この値を自動メータ読み取りデバイスに入力するかもしれない。値の読み取りは、ダイヤルのそれぞれが対応する数字を指す針を有する一連のダイヤルを解釈することを含むことが多いことから、これは、遅く、間違いを起こしやすいプロセスである。さらに、ダイヤルの移動方向は、時計回り回転方向と反時計回り回転方向との間で変化するかもしれない。例えば、ダイヤルは、以下の間で交互であるかもしれない。

【0006】

1. 数字0から9は、先頭に0を有し、数字は、ダイヤルの周りを時計回りの方法で進む。ダイヤルの「値」は、アナログ時計と同じ方向に針が回転するにつれて増加する。

20

【0007】

2. 数字0から9は、先頭に0を有し、数字は、ダイヤルの周りを反時計回りの方法で進む。ダイヤルの「値」は、アナログ時計と反対方向に針が回転するにつれて増加する。

【0008】

このように、現場技術者によってこのような表示値が手動で入力されるときに、間違った初期メータ値読み取りが起こり得る。不正確に入力された初期読み取りは、公益事業会社が消費者に正確に請求することを妨げ、請求の紛争、顧客の不満につながるかもしれない。

【概要】

30

【0009】

したがって、本発明の1つの目的は、上記で言及したおよび他の問題を解決することである。

【0010】

本発明の別の目的は、増加したスピードおよび精度でメータ読み取りデバイスを初期化するための、新規の方法、システム、および装置を提供することである。

【0011】

本発明のさらに別の目的は、現場技術者に、手動で初期メータ値を読み取り、手動で初期メータ値をメータ読み取りデバイスに入力することを要求することなく、メータ読み取りデバイスを初期化するための、新規の方法、システム、および装置を提供することである。

40

【0012】

これらおよび他の目的を達成するために、本発明の1つの実施形態は、メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信する、メータ読み取りデバイスを初期化する新規の方法である。方法は、カメラによって、メータ情報を表示するメータの光学イメージをキャプチャすることと、メータの光学イメージ中のメータ情報から、初期メータ値を決定することとを含んでいる。最後に、方法は、初期メータ値を使用して、メータ読み取りデバイスを初期化することを含んでいる。

【0013】

本発明の別の実施形態は、メータ読み取りデバイスを初期化する新規の装置であり、メ

50

ータ読み取りデバイスは、メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成されている。この実施形態において、装置は、メータ情報を表示するメータの光学イメージをキャプチャするカメラを含んでいる。装置は、メータの光学イメージ中のメータ情報から、初期メータ値を決定し、初期メータ値を使用して、メータ読み取りデバイスを初期化するプロセッサも含んでいる。

【 0 0 1 4 】

本発明のさらに別の実施形態は、メータ読み取りデバイスを初期化する新規のシステムである。システムは、メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するメータ読み取りデバイスと、メータ情報を表示するメータの光学イメージをキャプチャするカメラを含む初期化装置とを含んでいる。初期化装置は、メータの光学イメージ中のメータ情報から、初期メータ値を決定し、初期メータ値を使用して、メータ読み取りデバイスを初期化するプロセッサも含んでいる。

【 0 0 1 5 】

本発明の別の実施形態は、メータ読み取りデバイスを初期化する新規の装置であり、メータ読み取りデバイスは、メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成されている。この実施形態では、装置は、メータ情報を表示するメータの光学イメージをキャプチャするカメラを含んでいる。装置は、メータの光学イメージをサーバに送信し、サーバから、メータの光学イメージ中のメータ情報から決定した初期メータ値を受信し、初期メータ値を使用して、メータ読み取りデバイスを初期化するプロセッサも含んでいる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

図面を参照することによって、本開示のより完全な理解を得ることができる。

【 図 1 】 図 1 は、使用されるメータ読み取りデバイスを初期化するための例示的なシステムを示している。

【 図 2 】 図 2 は、メータ読み取りデバイスを初期化するための例示的な方法のフローチャートである。

【 図 3 】 図 3 は、メータ読み取りデバイスを初期化するための例示的な方法の追加の詳細を示すフローチャートである。

【 図 4 A 】 図 4 A は、メータ情報を表示するメータの例示的な様式を示している。

【 図 4 B 】 図 4 B は、メータ情報を表示するメータの例示的な様式を示している。

【 図 5 】 図 5 は、メータ読み取りデバイスを初期化するための装置における、処理システムの例示的な実施形態のブロックダイアグラムである。

【 詳細な説明 】

【 0 0 1 7 】

図面およびその説明中の同様の参照番号は、いくつかの場面を通して、同一のまたは対応する部分 / ステップを示す。フローチャートまたは機能ブロックダイアグラムにおける任意のプロセス、説明、またはブロックは、ここで説明するプロセス / アルゴリズム中の特定の論理機能またはステップを実現するための 1 つ以上の実行可能な命令を含む、モジュール、セグメント、コードの部分を表すと理解すべきであり、代替インプリメンテーションが本開示の例示的な実施形態の範囲内に含まれ、機能は、示したまたは説明したものと異なる順で実行されてもよく、関連する機能性に依存して、実質的に同時に、または、逆の順序を含んでもよい。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、メータ読み取りデバイス 110 を初期化するためのシステム 100 のブロックダイアグラムである。システム 100 は、メータ読み取りデバイス 110 (例えば、自動的にメータ読み取りを遠隔口ケーションに報告する自動メータ読み取りデバイス) と、メータ読み取りデバイス 110 と通信できる初期化装置 120 とを含んでいる。メータ読み取りデバイス 110 は、メータ 130 に関係付けられている。メータ読み取りデバイス 110 は、メータ 130 から自動的に現在の測定値 (例えば、測定された電力 / 電気、水の

量等)を読み取り、現在の測定値を遠隔口ケーションに報告することができる。メータ130は、公益事業の使用を示すメータ情報を視覚的に表示する目盛り(Index)を含んでいる。

#### 【0019】

初期化された後、メータ読み取りデバイス110は、メータ130からメータ情報を読み取り、送信機112を使用して、現在のメータ値を中央計測設備140に送信する。送信機112は、図1の例で示すように、ワイヤレス送信機であってもよく、あるいは、ワイヤレス、光学またはワイヤード通信方法を含む、他の何らかの周知の通信手段を含んでいてもよい。メータ読み取りデバイス110は、メータ130に近接して置かれてもよく、または、メータ130内に組み込まれてもよく、および、提供された公益事業のコモディティ(例えば、ガス、電気、または水)がメータ130内を通して流れるような消費を示す、メータ130によって生成されたパルスを蓄積してもよい。代替的に、メータ読み取りデバイス110が、メータ130の検証針の回転に物理的に結合されることにより、パルスを発生させてもよい。

10

#### 【0020】

メータ読み取りデバイス110は、使用前に初期化されるべきである。初期化は、メータ130からメータ情報を取得し、初期の、現在のメータ値を決定し、現在のメータ値を中央計測設備140に転送するように実行される。例えば、メータ読み取りデバイス110は、初期取り付けの際に、新たな顧客のメータ130との関係付けの際に、または、メータ読み取りデバイス110の交換の際に、初期化されてもよい。

20

#### 【0021】

メータ読み取りデバイスの初期化は、初期メータ値の入力に基づいており、したがって、その後、初期化後の測定した使用量に基づいて、ユーザにより消費された公益事業のコモディティの量を表示してもよい。上述したように、メータ読み取りデバイス110を初期化する従来の方法は、現場技術者がメータ130から手動で初期メータ値を読み取り、この値をメータ読み取りデバイス110に入力することを必要とするかもしれない。

#### 【0022】

本発明の非限定的な実施形態では、現場技術者は、初期化装置120を使用して、メータの現在/初期値を自動的に読み取り、送信機126を使用して、初期メータ値をメータ読み取りデバイス110に送信してもよい。例えば、初期化装置120は、移動体電話機、パーソナルデジタルアシスタント、タブレット、またはカメラのような、ハンドヘルドデバイスの一部であってもよい。初期化装置120は、カメラ122、プロセッサ124、通信インターフェース126を含んでいる。

30

#### 【0023】

図2は、メータ読み取りデバイス110の初期化の間および初期化後に、図1中に示されたシステムによって実行される例示的な方法200のフローダイアグラムである。メータ読み取りデバイス110の初期化を開始するために、ステップS202において、初期化装置120のカメラ122は、メータ130のイメージをキャプチャする。具体的に、キャプチャされたイメージは、メータの表示した目盛りを含み、目盛りは、現在/初期メータ値を示すダイヤルおよび数を含んでいてもよい。初期化装置120は、ハンドヘルドであることから、メータの目盛りをキャプチャするために、メータ130の近くの現場技術者によって保持されてもよい。イメージがキャプチャされる前または後のどちらかで、初期化装置120は、解像度、ポジション、および/またはキャプチャしたイメージの焦点の必要なレベルに関して、命令またはガイダンスを現場技術者に提供してもよい。例えば、初期化装置120は、イメージをキャプチャする前に、ポジショニング、ズーム、または焦点補助を提供してもよい。代替的にまたは追加的に、イメージがキャプチャされた後、初期化装置120は、キャプチャされたイメージが、要件に合致しているか否かを現場技術者にアドバイスするメッセージ、および/または、キャプチャされたイメージ中の検出されたダイヤルおよび値を表示するメッセージを表示してもよい。オプション的なステップS202は、人間の介入を必要とするかもしれない。その後、初期化装置120お

40

50

よび／またはメータ読み取りデバイス 110 により、すべてのステップが自動的に行われ、初期化プロセスのスピード、効率、および精度の向上につながる。

【0024】

いったん、ステップ S202 でメータ 130 のイメージがキャプチャされると、初期化装置 120 は、キャプチャしたイメージを解析して、ステップ S204 で初期メータ値を決定する。例えば、初期化装置 120 は、メータダイヤルタイプを決定し、キャプチャしたイメージを解析して、適切なダイヤルタイプに基づいて、初期メータ値を決定してもよい。図 4A および 4B を参照して、例示的な円形ダイヤルタイプおよび直接ダイヤルタイプ目盛りをこれから説明する。ステップ S202 は、現場技術者からの入力またはアクションを必要とせず、ステップ S202 でイメージをキャプチャした直後に行われる。

10

【0025】

ステップ S204 で初期メータ値が決定された後、初期メータ値は、初期化装置 102 中に記録され、通信リンク 126 を介して、ステップ S206 でメータ読み取りデバイス 110 を初期化するために使用される。通信リンク 126 は、BLUETOOTH（登録商標）または WIF I（登録商標）ワイヤレス通信リンクのような、ワイヤレス通信リンクを含んでいてもよく、あるいは、任意の知られているワイヤレス、光学またはワイヤード通信リンクを含んでいてもよい。メータ読み取りデバイス 110 の初期化は、図 3 を参照してこれからより詳細に説明する。いったん、メータ読み取りデバイス 110 を初期化すると、その後、メータ読み取りデバイス 110 は、現在のメータ値を自動的に追跡し、請求のために、現在のメータ値を中央計測設備 140 に報告するように動作する。さらに、メータ読み取りデバイス 110 の初期化およびその後続の動作は、初期化装置 102 によって初期メータ値が決定された後、人間の入力なく、自動的に生じる。

20

【0026】

いったん、ステップ S206 でメータ読み取りデバイス 110 が初期化されると、メータ読み取りデバイス 110 は、ステップ S208 で、メータの現在のメータ値を、連続的にまたは予め定められた時に決定することによって、動作する。メータ読み取りデバイス 110 がメータ値をいつ中央計測設備 140 に報告するように要求されているかに依存して、ステップ S208 は、メータ読み取りデバイス 110 の初期化後しばらく経過した後に、または、初期化の直後に、実行されてもよい。例えば、メータ読み取りデバイス 110 が各請求サイクルの終わりにメータ値を報告するように要求される場合、次の請求サイクルの終わりに、ステップ S208 を実行してもよい。メータ読み取りデバイス 110 は、上述したように、初期化してから測定した使用量を、メータ読み取りデバイス 110 を初期化するために使用された初期メータ値に追加することにより、現在のメータ値を取得する。

30

【0027】

いったん、メータ読み取りデバイス 110 が、ステップ S208 において、現在のメータ値を決定すると、メータ読み取りデバイスは、ステップ S210 における請求のために、その送信機 112 を使用して、1 つ以上の値を中央計測設備 140 に転送する。例えば、転送される値は、初期値プラス初期化してから測定された使用量である現在のメータ値であってもよい。さらに、現在の読み取りの前に、固定された期間（例えば、1 時間毎）にキャプチャされたメータ値の履歴を含んでいてもよい。効率のために、履歴値は、直前の値からの差として表されてもよい。例えば、現在のメータ値が 1234 であり、前の 3 時間でキャプチャされた読み取りが、新しい順に、1230、1100、および 1050 である場合、転送される値は、現在のメータ値（1234）、および、連続した読み取り間の 3 つの異なる値（4、130、および 50）であってもよい。

40

【0028】

メータ読み取りデバイス 110 は、現在のメータ値を、セルラネットワーク、衛星ネットワーク、占有ネットワークのうちの 1 つを通して、または、インターネットを通して送信してもよい。ステップ 210 は、メータ読み取りデバイス 110 と中央計測設備 140 との間で行われる認証手順を含んでいてもよい。追加的にまたは代替的に、現在のメータ

50



値は、送信される前に、メータ読み取りデバイス 110 によって暗号化されてもよい。ステップ S208 および S210 は、メータ読み取りデバイス 110 が初期化された後に、現在のメータ値がメータ読み取りデバイス 110 によって中央計測設備 140 に報告されるたびに、例えば請求サイクル毎に、繰り返されてもよい。

#### 【0029】

図 3 は、ステップ S206 でメータ読み取りデバイスを初期化するために、システム 100 によって実行される例示的な方法を示している。破線で外形を描いているステップ S300、S306 はオプションである。ステップ S300 において、初期化装置 120 は、初期化プロセスを開始するために、送信器 126 を使用して、メータ読み取りデバイス 110 に対して自身を認証する。その後、ステップ S302 において、初期化装置 120 は、送信機 126 を使用して、ステップ S204 で決定した初期メータ値をメータ読み取りデバイス 110 に送信する。この送信は、ワイヤードまたはワイヤレスリンクを通して行われてもよい。

10

#### 【0030】

メータ読み取りデバイス 110 が、ステップ S302 で、初期化装置 120 から送信された初期メータ値を受信するとき、メータ読み取りデバイス 110 は、ステップ S304 で、初期メータ値を記録する。ステップ S304 の実行は、メータ読み取りデバイス 110 の初期化を完了し、メータ読み取りデバイス 110 が、その後、通常動作を開始できるようにする。オプション的に、ステップ S306 において、メータ読み取りデバイス 110 は、初期化装置 120 に、初期化成功の確認を送信してもよく、これは、現場技術者に確認を表示してもよい。

20

#### 【0031】

本発明の別の実施形態では、プロセッサ 124 は、初期化装置 120 の外部の専用処理システムに位置付けられている。この非限定的な代替実施形態では、メータのイメージをキャプチャすると、初期化装置 120 は、キャプチャしたイメージを外部の専用処理システムに送信する。専用処理システムでは、プロセッサ 124 は、キャプチャしたイメージに基づいて初期メータ値を決定し、決定した初期メータ値を初期化装置 120 に返送する。その後、システムは、図 2 のステップ S206 - S210 に関して上述したように機能する。この代替実施形態は、初期化装置 120 の複雑さを減少させるという点で有利である。さらに、専用の処理システムの使用は、増加した量の処理パワーへのアクセスと、キャプチャされたイメージが比較される復号イメージの大きなカタログとを提供する。

30

#### 【0032】

図 4A および 4B は、メータ情報を表示するメータ目盛りの例示的なスタイルを示している。これらは、初期化装置 120 のカメラ 122 によって、ステップ S202 において、イメージでキャプチャされた例示的な目盛りである。図 4A は、一連のダイヤルを有する円形ダイヤルタイプの日盛りの例を示しており、それぞれは、メータ値の対応する数字の値を示す針を有している。ダイヤルは、それらが提供している値に数字で注釈を付けてもよい。また、公益事業を計測するユニットも、目盛りの表面上に印刷されてもよい。ステップ S202 で、円形ダイヤルタイプの日盛りのイメージをキャプチャした後、初期化装置 120 は、キャプチャされたイメージを解析して、目盛りによって示されるメータ値を決定してもよい。そのようにするために、初期化装置 120 は、各ダイヤルを位置付け、各ダイヤルの針の向き（すなわち、時計回りまたは反時計回り）を決定し、メータの表面に表示された情報に基づいて、関連ユニットまたは他のファクタを決定し、ダイヤルの針によって示される値を決定する。

40

#### 【0033】

図 4B は、直接ダイヤルタイプの日盛りを示しており、これは、自動車におけるオドメータと類似して、水平軸の周りを回転する一連の数字を含んでいる。公益事業が計測されるユニットも、目盛りの表面上に印刷されてもよい。ステップ S202 で直接ダイヤルタイプの日盛りのイメージをキャプチャした後、初期化装置 120 は、各数字を認識して、目盛りによって示される値を決定してもよい。円形ダイヤルタイプの日盛りと直接ダイヤ

50

ルタイプの見盛りの両方において、初期化装置 120 は、図 4 A および 4 B の右端の数字に示すような、部分値を検出してもよい。初期化装置 120 は、検出された部分値をどのように取り扱うか（例えば、切り上げまたは切り捨て）を示す予め定められた規則を含んでいてもよい。

#### 【0034】

図 5 は、例示的な処理システムまたはプロセッサを図示している。このような処理システムのうちの 1 つ以上は、ここで提供する説明にしたがって、1 つ以上のアルゴリズム、またはその部分、あるいは、1 つ以上のアーキテクチャブロック、またはその部分において、またはこれらを実行するために利用できる。このような処理システムのうちの 1 つ以上は、ここで説明する、メータ読み取りデバイス 110 および初期化装置 120 中に含めることができる。

10

#### 【0035】

例示的な処理システムは、中央処理ユニット（CPU）および/または少なくとも 1 つの特定用途向けプロセッサ（ASP）のような、1 つ以上のマイクロプロセッサまたはその均等物を使用して実現できる。プロセッサは、メモリ回路（例えば、ROM、EPROM、EEPROM（登録商標）、フラッシュメモリ、静的メモリ、DRAM、SDRAM、およびこれらの均等物）のような、コンピュータ読み取り可能記録媒体を利用し、プロセッサを制御して、本開示のプロセスおよびシステムを実行および/または制御するように構成されている。他の記録媒体は、ハードディスクドライブまたは光ディスクドライブを制御できるディスク制御装置のような、制御装置を介して制御されることができる。

20

#### 【0036】

代替実施形態では、プロセッサまたはその態様は、本開示を改良するまたは完全に実現するための論理デバイスを含むことができる、あるいは、排他的に含むことができる。このような論理デバイスは、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、ジェネリックアレイオブジェクト（GAL）およびこれらの均等物を含むがこれらに限定されない。プロセッサは、別個のデバイスまたは単一の処理メカニズムであることができる。さらに、本開示は、マルチコアの CPU の並列処理能力から利益を得ることができる。マルチプロセッサ構成における 1 つ以上のプロセッサを用いて、メモリに含まれる命令のシーケンスを実行することもできる。代替的に、ハードワイヤード回路は、ソフトウェア命令の代わりに、またはソフトウェア命令と組み合わせて使用されてもよい。したがって、ここで説明する例示的なインプリメンテーションは、ハードウェア回路およびソフトウェアの任意の特定の組み合わせに限定されない。

30

#### 【0037】

別の態様では、本開示に従った処理の結果は、ディスプレイ制御装置を介してモニタに表示することができる。ディスプレイ制御装置は、好ましくは、少なくとも 1 つのグラフィック処理ユニットを含んでおり、これは、向上した計算効率のために、複数のグラフィックス処理コアにより提供されることができる。さらに、I/O（入力/出力）インターフェースは、マイク、スピーカ、カメラ、マウス、キーボード、タッチベースディスプレイまたはパッドインターフェース等から信号および/またはデータを入力するために提供され、これらは、周辺機器として I/O インターフェースに接続されることができる。例えば、本開示のさまざまなプロセスまたはアルゴリズムのパラメータを制御するためのキーボードまたはポインティングデバイスは、I/O インターフェースに接続され、追加の機能性および構成オプション、または制御表示特性を提供できる。さらに、モニタに、コマンド/命令インターフェースを提供するためのタッチセンサ式インターフェースを提供できる。

40

#### 【0038】

上述のコンポーネントは、制御可能なパラメータを含む、データの送信または受信のためのネットワークインターフェースを介して、インターネットまたはローカルイントラネットのようなネットワークに結合されることができる。中央バスは、上記のハードウェアコンポーネントを互いに接続するように設けられ、その間にデジタル通信のための少なく

50

とも1つのパスを提供する。

【0039】

オペレーティングシステムまたはアプリケーションのような適切なソフトウェアは、メモリおよび記録デバイスを含む、処理システムのコンピュータ読み取り可能媒体上に実体的に記録されることができる。コンピュータ読み取り可能媒体の他の例は、コンパクトディスク、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、テープ、光磁気ディスク、PROM（EPROM、EEPROM、フラッシュEPROM）、DRAM、SRAM、SDRAM、または他の何らかの磁気媒体、コンパクトディスク（例えば、CD-ROM）、あるいはコンピュータが読み取ることができる他の何らかの媒体である。ソフトウェアは、デバイスドライバ、オペレーティングシステム、開発ツール、アプリケーションソフトウェア、および/または、グラフィカルユーザインターフェースを含んでいてもよいがこれに限定されない。

10

【0040】

上述の媒体上のコンピュータコード要素は、任意の解釈可能な、または、実行可能なコードメカニズムであってもよく、スクリプト、解釈可能プログラム、動的リンクライブラリ（DLL）、JAV A（登録商標）クラス、および完全に実行可能なプログラムを含むがこれらに限定されない。さらに、本開示の態様の処理の一部は、より良い性能、信頼性および/またはコストのために分散されてもよい。

【0041】

ここで説明した手順およびルーチンは、システム、方法、またはコンピュータプログラム製品として具現化でき、1つ以上の専用回路またはプログラムされたプロセッサを介して実行できる。したがって、ここで提供される説明は、排他的にハードウェアの、ハードウェア（ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード等を含む）上で実行される排他的にソフトウェアの、または、特定のアルゴリズムおよびプロセスコードによって構成された、専用のハードウェアコンポーネントおよび一般的なプロセッサの組合せを通じた、形態をとることができる。ハードウェアコンポーネントは、「回路」、「モジュール」、「ユニット」、「デバイス」、または「システム」と呼ばれる。ハードウェアによって実行される実行可能なコードは、コンピュータプログラム製品のような有形のメモリデバイス上で具現化される。例は、CD、DVD、フラッシュデバイス、ハードディスクユニット、ROM、RAM、および他のメモリデバイスを含んでいる。

20

30

【0042】

本開示のインプリメンテーションにしたがう、方法、システム、およびコンピュータプログラム製品のフローチャート図およびブロックダイアグラムのために、参照がなされている。その態様は、コンピュータプログラム命令によって実現される。これらのコンピュータプログラム命令は、機械を生成するように、汎用コンピュータ、特殊目的コンピュータ、または他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサに提供されてもよく、例えば、コンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサを介して実行する命令は、フローチャートおよび/またはブロックダイアグラムブロックで特定した機能/行為を実現する手段を生成する。

【0043】

これらのコンピュータプログラム命令はまた、コンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置に特定の方法で機能するように命令できる、コンピュータ読み取り可能な媒体中に記録されてもよく、例えば、コンピュータ読み取り可能な媒体中に記録されている命令が、フローチャートおよび/またはブロックダイアグラムブロック中で特定した機能/行為を実現する命令手段を含む製品を生成する。

40

【0044】

コンピュータプログラム命令はまた、コンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置上にロードされてもよく、一連の動作ステップをコンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置上で実行させて、コンピュータが実現したプロセスを生成させ、コンピュータまたは他のプログラム可能データ装置上で実行する命令が、フローチャートお

50

よび／またはブロックダイアグラムブロック中で特定した機能／行為を実現するためのプロセスを提供する。

【 0 0 4 5 】

多数の実施形態が記載されている。それにもかかわらず、本開示の精神および範囲から逸脱することなく、さまざまな修正がなされてもよいことが理解されるだろう。例えば、開示された技術のステップが異なるシーケンスで実行される場合、開示されたシステム中のコンポーネントが異なる方法で組み合わせられる場合、または、コンポーネントが他のコンポーネントによって置き換えられまたは追加される場合、好ましい結果を達成することができる。ここで説明する機能、プロセス、およびアルゴリズムは、コンピュータプロセッサおよび／またはプログラム可能回路を含む、ハードウェアまたはハードウェアによ

10

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【 1 】 メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するメータ読み取りデバイスを初期化する方法において、

カメラによって、メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャすることと、

20

前記メータの前記光学イメージ中の前記メータ情報から、初期メータ値を決定することと、

前記初期メータ値を使用して、前記メータ読み取りデバイスを初期化することとを備える、方法。

【 2 】 前記キャプチャすることと前記決定することは、ポータブルデバイスによって実行される、【 1 】に記載の方法。

【 3 】 前記初期化することは、ワイヤレス通信リンクを介して、前記ポータブルデバイスから前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信することを含む、【 2 】に記載の方法。

30

【 4 】 前記初期化することは、前記ポータブルデバイスから通信された前記初期メータ値を、前記メータ読み取りデバイス中に記録することを含む、【 3 】に記載の方法。

【 5 】 前記メータ読み取りデバイス中に記録されている前記初期メータ値に基づいて、前記メータの前記現在のメータ値を決定することと、

ワイヤレスリンクを介して、前記メータ読み取りデバイスから前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信することとをさらに備える、【 4 】に記載の方法。

【 6 】 メータ読み取りデバイスを初期化するための装置において、

前記メータ読み取りデバイスは、メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成され、

前記装置は、

40

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されたカメラと、

前記メータの前記光学イメージ中の前記メータ情報から、初期メータ値を決定し、

前記初期メータ値を使用して、前記メータ読み取りデバイスを初期化するように構成されているプロセッサとを備える、装置。

【 7 】 前記装置は、ポータブルデバイスである、【 6 】に記載の装置。

【 8 】 前記プロセッサは、ワイヤレス通信リンクを介して、前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信するようにさらに構成されている、【 7 】に記載の装置。

【 9 】 前記メータ読み取りデバイスは、前記ポータブルデバイスから通信された前記

50

初期メータ値を記録する、[ 8 ]に記載の装置。

[ 10 ] 前記メータ読み取りデバイスは、

前記メータ読み取りデバイス中に記録されている前記初期メータ値に基づいて、前記メータの前記現在のメータ値を決定し、

ワイヤレスリンクを介して、前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信する、[ 9 ]に記載の装置。

[ 11 ] メータ読み取りデバイスを初期化するためのシステムにおいて、

メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成されている前記メータ読み取りデバイスと、

初期化装置とを備え、前記初期化装置は、

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されているカメラと、

前記メータの前記光学イメージ中の前記メータ情報から、初期メータ値を決定し、

前記初期メータ値を使用して、前記メータ読み取りデバイスを初期化するように構成されているプロセッサとを含む、システム。

[ 12 ] 前記初期化装置は、ポータブルデバイスである、[ 11 ]に記載のシステム

。

[ 13 ] 前記初期化装置は、ワイヤレス通信リンクを介して、前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信するように構成されている、[ 12 ]に記載のシステム。

[ 14 ] 前記メータ読み取りデバイスは、前記初期化装置から通信された前記初期メータ値を記録するようにさらに構成されている、[ 13 ]に記載のシステム。

[ 15 ] 前記メータ読み取りデバイスは、

前記メータ読み取りデバイス中に記録されている前記初期メータ値に基づいて、前記メータの前記現在のメータ値を決定し、

ワイヤレスリンクを介して、前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信するようにさらに構成されている、[ 14 ]に記載のシステム。

[ 16 ] コンピュータ読み取り可能な命令を記録した非一時的コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、プロセッサによって命令が実行されたときに、前記プロセッサに、メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するメータ読み取りデバイスを初期化する方法を実行させ、前記方法は、

カメラによって、メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャすることと、

前記メータの前記光学イメージ中の前記メータ情報から、初期メータ値を決定することと、

前記初期メータ値を使用して、前記メータ読み取りデバイスを初期化することとを備える、非一時的コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[ 17 ] 前記キャプチャすることと前記決定することは、ポータブルデバイスによって実行される、[ 16 ]に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[ 18 ] 前記初期化することは、ワイヤレスリンクを介して、前記ポータブルデバイスから前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信することを含む、[ 17 ]に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[ 19 ] 前記初期化することは、前記ポータブルデバイスから通信された前記初期メータ値を、前記メータ読み取りデバイス中に記録することを含む、[ 18 ]に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[ 20 ] 前記メータ読み取りデバイス中に記録されている前記初期メータ値に基づいて、前記メータの前記現在のメータ値を決定することと、

ワイヤレスリンクを介して、前記メータ読み取りデバイスから前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信することとをさらに備える、[ 19 ]に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

10

20

30

40

50

〔 2 1 〕 メータ読み取りデバイスを初期化する装置において、前記メータ読み取りデバイスは、メータの現在のメータ値を中央計測設備に通信するように構成され、前記装置は、

メータ情報を表示する前記メータの光学イメージをキャプチャするように構成されているカメラと、

前記メータの前記光学イメージをサーバに送信し、

前記サーバから、前記メータの前記光学イメージサーバ中の前記メータ情報から決定された初期メータ値を受信し、

前記初期メータ値を使用して、前記メータ読み取りデバイスを初期化するように構成されているプロセッサとを備える、装置。

10

〔 2 2 〕 前記装置は、ポータブルデバイスである、〔 2 1 〕に記載の装置。

〔 2 3 〕 前記プロセッサは、ワイヤレス通信リンクを介して、前記メータ読み取りデバイスに、前記初期メータ値を通信するようにさらに構成されている、〔 2 2 〕に記載の装置。

〔 2 4 〕 前記メータ読み取りデバイスは、前記ポータブルデバイスから通信された前記初期メータ値を記録する、〔 2 3 〕に記載の装置。

〔 2 5 〕 前記メータ読み取りデバイスは、

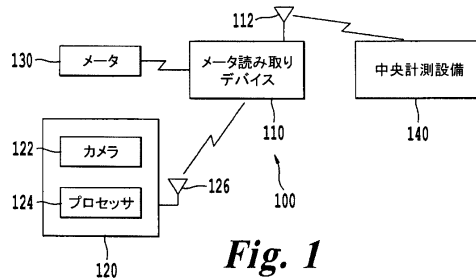
前記メータ読み取りデバイス中に記録されている前記初期メータ値に基づいて、前記メータの前記現在のメータ値を決定し、

ワイヤレスリンクを介して、前記中央計測設備に、前記現在のメータ値を通信する、〔 2 4 〕に記載の装置。

20

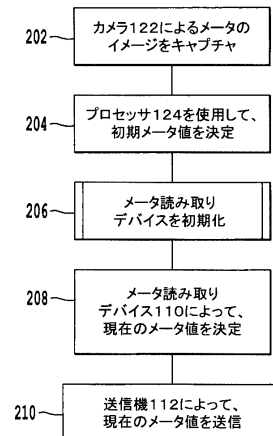
【 図 1 】

図 1



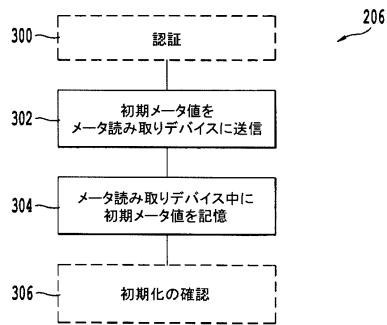
【 図 2 】

図 2

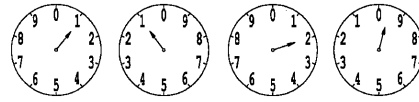


【図 3】

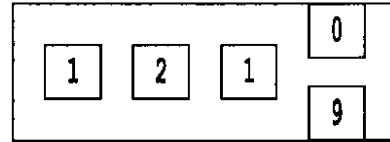
図 3

**Fig. 3**

【図 4 A】

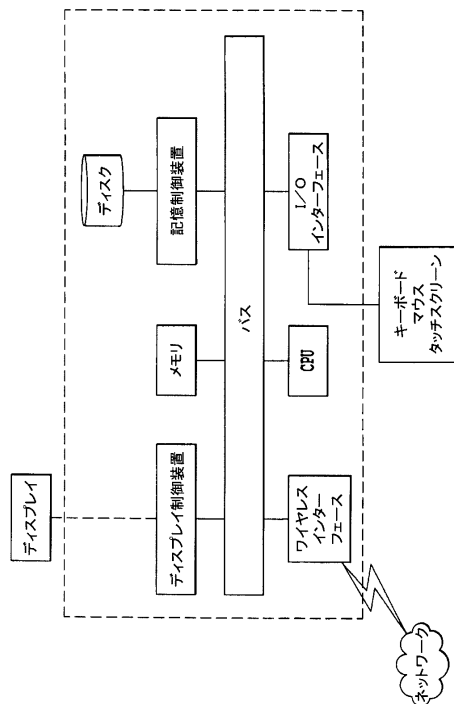
**Fig. 4A**

【図 4 B】

**Fig. 4B**

【図 5】

図 5

**Fig.5**

---

フロントページの続き

(74)代理人 100162570

弁理士 金子 早苗

(72)発明者 ダブス、ジャスティン

アメリカ合衆国、ノースカロライナ州 27613、 ローリー、ベリー・クリーク・サークル  
5428

合議体

審判長 中塚 直樹

審判官 居島 一仁

審判官 岸 智史

(56)参考文献 特開2012-65223(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D4/00-4/12