

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-15129

(P2022-15129A)

(43)公開日 令和4年1月21日(2022.1.21)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
G 0 8 C	15/00 (2006.01)	G 0 8 C	15/00	C	2 F 0 7 3
G 0 8 C	15/06 (2006.01)	G 0 8 C	15/06	G	5 E 5 5 5
H 0 4 Q	9/00 (2006.01)	H 0 4 Q	9/00	3 1 1 J	5 K 0 4 8
G 0 6 F	3/0487(2013.01)	G 0 6 F	3/0487		
G 0 6 F	3/0484(2022.01)	G 0 6 F	3/0484		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-117788(P2020-117788)
 (22)出願日 令和2年7月8日(2020.7.8)

(71)出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府堺市堺区匠町1番地
 (74)代理人 100168583
 弁理士 前井 宏之
 (72)発明者 芦原 成紀
 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 2F073 AA07 AA08 AA09 AB02
 BB01 BB07 BB09 BC01
 BC02 CC03 CC12 CD11
 DD01 DD06 DD07 DE02
 DE13 EE16 EF08 FF01
 FF15 FF18 FG01 FG02
 FG03 GG01 GG08 GG09
 最終頁に続く

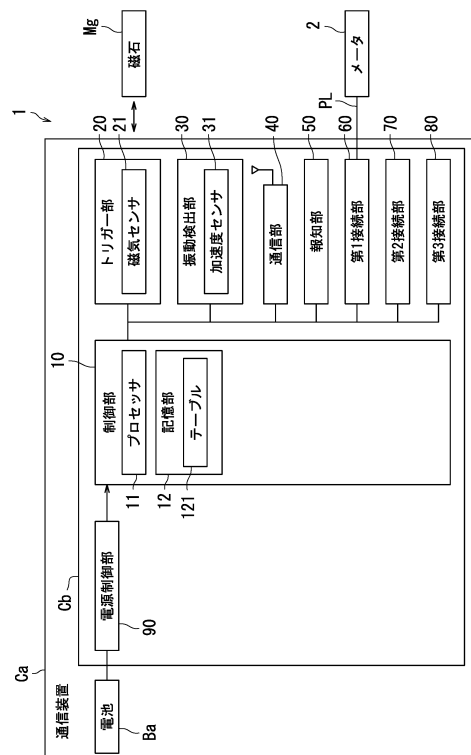
(54)【発明の名称】 通信装置

(57)【要約】

【課題】容易に所望の動作モードを設定できる通信装置を提供する。

【解決手段】通信装置1は、資源又はエネルギーに関する計測装置の計測結果を示す情報をセンター装置4に送信する。通信装置1は、振動検出部30と、トリガー部20と、制御部10とを備える。振動検出部30は、通信装置1の振動を検出する。トリガー部20は、外部操作に応じて動作モード開始用トリガー信号SG2を生成する。制御部10は、動作モード開始用トリガー信号SG2に応じて、振動検出部30の検出結果に応じた動作モードを開始する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

資源又はエネルギーに関する計測装置の計測結果を示す情報をセンター装置に送信する通信装置であって、
前記通信装置の振動を検出する振動検出部と、
外部操作に応じて第 1 トリガー信号を生成するトリガー部と、
前記第 1 トリガー信号に応じて、前記振動検出部の検出結果に応じた動作モードを開始する制御部と
を備える、通信装置。

【請求項 2】

前記振動検出部は、加速度を検出する加速度センサを含む、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記振動検出部の検出結果に基づいて、前記通信装置の所定時間における振動回数を計数し、
前記第 1 トリガー信号に応じて、前記制御部は、前記振動回数に応じた動作モードを開始する、請求項 1 または請求項 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記トリガー部は、磁石の磁界を検出する磁気センサを含み、
前記磁石の前記磁界に応じて、前記トリガー部は、前記第 1 トリガー信号を生成する、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記動作モードの種別を報知する報知部をさらに備える、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記動作モードの開始後に、前記トリガー部は、前記外部操作に応じて第 2 トリガー信号を生成し、
前記第 2 トリガー信号に応じて、前記制御部は、前記動作モードを終了する、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記計測装置に接続された電線が接続される接続部をさらに備え、
複数の前記動作モードを有し、
前記制御部は、前記電線及び前記接続部を介して前記計測装置の前記計測結果を示す前記情報を取得し、
前記接続部は、前記複数の動作モードに共通し、
前記複数の動作モードは、前記計測装置の種類ごとに定められた動作モードを含む、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記動作モードは、前記通信装置と前記センター装置との通信に関する動作モードを含む、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ガスメータ等の計測装置の計測結果（例えば計測値）を取得し、取得した計測結果をサーバに送信する通信装置が知られている。例えば、特許文献 1 に記載の通信装置は、ガスメータに接続されており、操作部を有する。操作部は、通信装置に対する指示を受け付ける。操作部は、ディップスイッチを含む。ディップスイッチは、通信装置の動作モードを切り替える指示を受け付ける。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2020-71596号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の通信装置を小型化するためには、ディップスイッチを小型化する必要がある。しかしながら、ディップスイッチを小型化することによって、通信装置の動作モードを設定する操作が煩雑になり、通信装置の操作者にとっての煩わしさが大きくなる可能性がある。 10

【0005】

本発明は、容易に所望の動作モードを設定できる通信装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一面面によれば、通信装置は、資源又はエネルギーに関する計測装置の計測結果を示す情報をセンター装置に送信する。通信装置は、振動検出部と、トリガー部と、制御部とを備える。振動検出部は、前記通信装置の振動を検出する。トリガー部は、外部操作に応じて第1トリガー信号を生成する。制御部は、前記第1トリガー信号に応じて、前記振動検出部の検出結果に応じた動作モードを開始する。 20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、通信装置に対して容易に所望の動作モードを設定できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態に係るテレメータシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態に係る通信装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態に係る通信装置の記憶部が記憶するテーブルを示す図である。

【図4】本実施形態に係る通信装置の動作モードの設定方法を示すフローチャートである 30

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、図中、同一又は相当部分については同一の参照符号を付して説明を繰り返さない。

【0010】

図1を参照して、本発明の実施形態に係るテレメータシステム100について説明する。

図1は、実施形態に係るテレメータシステム100の構成を示すブロック図である。

【0011】

図1に示すように、テレメータシステム100は、通信装置1と、メータ2と、サーバ3と、センター装置4とを備える。本実施形態において、テレメータシステム100は、複数の通信装置1と、複数のメータ2と、サーバ3と、センター装置4とを備える。テレメータシステム100は、メータ2の計測結果を示す情報を収集するシステムである。より具体的には、テレメータシステム100は、メータ2の計測結果を示す情報を通信装置1がセンター装置4に送信して、センター装置4に計測結果を示す情報を収集させるシステムである。サーバ3とセンター装置4とは、例えばセンターシステムである。センター装置4は、例えば、通信装置1に対して情報制御を実行する。 40

【0012】

メータ2は、資源又はエネルギーに関する計測装置である。メータ2の計測対象は、例えば、ガス、水道、又は電気である。メータ2は、例えば、個人宅、会社、及び各種施設の 50

ような需要家毎に設置される。すなわち、メータ2は、例えば、ガス、水道、又は電気の使用量を計測し、計測結果としての計測値を出力する計測装置である。メータ2は、例えば、一定期間毎に交換される。また、メータ2に不具合が発生した場合に、メータ2は交換される。メータ2は、「計測装置」の一例である。以下、本明細書において、メータ2がガスの使用量を計測するガスメータである場合を例に挙げて説明する。

【0013】

メータ2は、例えばガス管に設置される。ガス管には、メータ2の計測対象であるガスが流れる。ガスは、ガスボンベ又はガスホルダーからガス管を通じて需要家に供給される。なお、メータ2の計測対象であるガスは、LPガス（液化石油ガス）であってもよいし、都市ガスでもよい。メータ2は、ガス管を流れるガスの流量を計測することによって、ガスの使用量を計測する。なお、メータ2の種類は、特に限定されない。メータ2は、例えば、5ビットメータ、8ビットメータ、Uバスマータ、又はマイコンメータである。本実施形態において、メータ2は、5ビットメータである。

10

【0014】

なお、計測装置の一例としてメータ2を説明するが、計測装置が資源又はエネルギーに関する限り、計測装置は、例えばガス遮断装置が備えるオンオフセンサであってもよい。ガス遮断装置は、ガス管に設けられる。オンオフセンサは、例えば、地震を計測した場合にオンして、ガス管を遮断する。すなわち、ガス管でのガスの流通を遮断する。なお、地震が発生していないときには、オンオフセンサは、オフ状態である。オンオフセンサがオフ状態である場合には、ガスの流通が許容される。ガスの流通は、ガス管を通じてガスが流れることを示す。通信装置1は、計測結果として、オンオフセンサがオンしたことを示す情報をセンター装置4に送信する。

20

【0015】

通信装置1は、メータ2（計測装置）毎に設置される。また、通信装置1は、例えば、メータ2の周辺の壁またはガスボンベに設置される。作業者は、メータ2の設置工事の際に、通信装置1を操作して、通信装置1がメータ2の計測結果をセンター装置4に送信できるように、通信装置1を設定する。具体的には、作業者は、通信装置1を操作して、通信装置1の動作モードを設定し、通信装置1がメータ2の計測結果をセンター装置4に送信できるように通信装置1を設定する。本実施形態において、通信装置1は、複数の動作モードを有する。

30

【0016】

通信装置1の動作モードは、通信装置1とセンター装置4との通信に関する動作モードを含む。本実施形態において、通信装置1とセンター装置4との通信に関する動作モードは、例えば、「電界強度測定」、「開通発呼」、「保守」、「U端子強制設定」、及び「ATコマンド」であり、詳細については後述する。従って、メータ2の設置工事の際に、作業者は、通信装置1とセンター装置4との通信に関する動作モードを通信装置1に開始させることができる。その結果、メータ2の計測結果をセンター装置4に送信できるように、通信装置1が設定される。また、通信装置1の動作モードは、メータ2の種類ごとに定められた動作モードを含む。メータ2の種類ごとに定められた動作モードについては後述する。

40

【0017】

通信装置1は、メータ2と有線又は無線で通信可能に接続される。本実施形態では、複数の通信装置1は、それぞれ、複数のメータ2と電線PLにより有線接続される。電線PLは、信号線及びグラウンド線を含む。

【0018】

複数の通信装置1の各々とセンター装置4とは、無線で通信可能に接続される。具体的には、複数の通信装置1の各々とセンター装置4とは、例えば、PHS（Personal Handy-phone System）網、FOMA（Freedom Of Mobile Multimedia Access）網、LTE（Long Term Evolution）網、4G（第4世代移動通信システム）網、及び5G（第5世代移動通

50

信システム)網のような広域無線網 N e に接続される。そして、複数の通信装置 1 の各々とセンター装置 4 とは、広域無線網 N e を介して互いに無線通信を行う。

【 0 0 1 9 】

センター装置 4 は、通信装置 1 を介して、複数のメータ 2 の各々の計測結果を示す情報を収集する。具体的には、センター装置 4 は、通信装置 1 を介して、複数のメータ 2 の各々が計測した計測値を収集する。そして、センター装置 4 は、例えば、収集した計測値をサーバ 3 に格納する。サーバ 3 は、例えば、データベースサーバである。

【 0 0 2 0 】

次に、図 2 を参照して、通信装置 1 について説明する。図 2 は、通信装置 1 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、通信装置 1 は、筐体 C a と、基板 C b と、電池 B a とを備える。

10

【 0 0 2 1 】

筐体 C a は、基板 C b 及び電池 B a を収容する。筐体 C a は、例えば中空の部材である。筐体 C a は、例えば樹脂のような磁気を遮断しない物質により形成される。また、筐体 C a は、例えば防水加工されている。

【 0 0 2 2 】

基板 C b には、制御部 1 0 と、トリガー部 2 0 と、振動検出部 3 0 と、通信部 4 0 と、報知部 5 0 と、第 1 接続部 6 0 と、第 2 接続部 7 0 と、第 3 接続部 8 0 と、電源制御部 9 0 とが搭載されている。

【 0 0 2 3 】

電源制御部 9 0 は、電池 B a に接続される。電源制御部 9 0 は、電池 B a から供給される電源電圧を内部電源電圧に変換して、制御部 1 0 と、トリガー部 2 0 と、振動検出部 3 0 と、通信部 4 0 と、報知部 5 0 とに内部電源電圧を供給する。

20

【 0 0 2 4 】

制御部 1 0 は、CPU (Central Processing Unit) 及び MPU (Micro Processing Unit) のようなプロセッサ 1 1 及び記憶部 1 2 を含む。プロセッサ 1 1 は、記憶部 1 2 に記憶されたコンピュータプログラムを実行することにより、通信装置 1 の各要素を制御する。また、制御部 1 0 は、タイマー機能を有し、所定時間が経過したことを検出する。

【 0 0 2 5 】

記憶部 1 2 は、例えば、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、及び、フラッシュメモリのような半導体メモリを含む。記憶部 1 2 は、プロセッサ 1 1 によって実行される種々のコンピュータプログラムを記憶する。また、記憶部 1 2 は、テーブル 1 2 1 を記憶する。テーブル 1 2 1 には、通信装置 1 の振動を示す情報と、動作モードとが関連付けられている。テーブル 1 2 1 の詳細については後述する。記憶部 1 2 は、例えば、通信装置 1 とセンター装置 4 との通信のログをさらに記憶してもよい。

30

【 0 0 2 6 】

トリガー部 2 0 は、外部操作に応じてトリガー信号を生成する(以下、トリガー信号 S G と記載する場合がある)。トリガー部 2 0 は、本実施形態において、磁気センサ 2 1 を含む。磁気センサ 2 1 は、例えばホールセンサである。外部操作は、例えば、磁気センサ 2 1 が磁石 M g の磁界を検知できる程度に、筐体 C a を介して磁石 M g を磁気センサ 2 1 に近づける操作のことである。すなわち、磁石 M g の磁界に応じて、トリガー部 2 0 は、トリガー信号 S G を生成する。本実施形態において、磁石 M g は、通信装置 1 とは別体の部材である。従って、筐体 C a の内部にトリガー部 2 0 を配置できる。その結果、トリガー信号を生成するための物理キーを筐体の外側に設ける必要がないため、筐体 C a に防水加工するためのコストを低減できる。ひいては、通信装置 1 の製造コストを低減できる。なお、外部操作は、防水の観点から非接触操作であることが好ましいが、接触操作であってもよい。

40

【 0 0 2 7 】

50

振動検出部 30 は、通信装置 1 の振動を検出する。本実施形態において、振動検出部 30 は、例えば、加速度を検出する加速度センサ 31 を含む。従って、振動検出部 30 の製造コストを低減できる。その結果、通信装置 1 の製造コストを低減できる。なお、振動検出部 30 は、加速度センサ 31 に加えて、又は、加速度センサ 31 に代えて、ジャイロセンサを含んでいてもよい。また、振動検出部 30 は、変位センサ、又は速度センサを含んでいてもよい。

【0028】

加速度センサ 31 は、例えば、1軸加速度センサ、2軸加速度センサ、または3軸加速度センサである。本実施形態において、加速度センサ 31 は、通信装置 1 の振動に応じた加速度を検出する。振動検出部 30 は、加速度センサ 31 の検出結果を制御部 10 に出力する。制御部 10 には、例えば、I2C (Inter-Integrated Circuit) などのシリアルバスを介して、振動検出部 30 から加速度センサ 31 の検出結果が出力される。制御部 10 は、振動検出部 30 に出力された加速度センサ 31 の検出結果に基づいて、通信装置 1 の振動回数を計数する。

10

【0029】

通信部 40 は、広域無線網 Ne に接続され、広域無線網 Ne を介して無線通信を行う。通信部 40 は、例えば、広域無線網 Ne の通信プロトコルに準拠した無線通信モジュールである。

【0030】

報知部 50 は、例えば、作業者に通知すべき情報を報知する。具体的には、報知部 50 は、通信装置 1 の動作モードの種別を報知する。本実施形態において、報知部 50 は、例えば、単数又は複数の LED (Light Emitting Diode) を含む。例えば、通信装置 1 の動作モードの種別に応じた点灯パターンで LED が点灯することによって、通信装置 1 の動作モードの種別を作業者に報知する。すなわち、LED は複数の点灯パターンを有する。例えば、点灯パターン毎に、LED が出射する光の色、及び/又は、LED が点滅する周期が異なる。本実施形態において、LED は、動作モードの種別に応じて、LED の点灯回数を可変させる。従って、作業者は、報知部 50 により通信装置 1 の動作モードの種別を確認できる。その結果、通信装置 1 の誤操作を効果的に抑制できる。なお、例えば、通信装置 1 が待機状態であるときには、報知部 50 の LED は非点灯状態である。

20

30

【0031】

本実施形態において、報知部 50 は、2つの LED を含む。2つの LED のうちの一方の LED (以下、第1LEDと記載する場合がある) は、例えば、通信装置 1 の動作モードの種別に応じた点灯パターン (点灯回数) で点灯する。2つの LED のうちの他方の LED (以下、第2LEDと記載する場合がある) は、例えば、通信装置 1 が振動検出部 30 の検出結果に応じた動作モードで動作した結果に応じて点灯する。従って、作業者は、通信装置 1 の動作モードの種別に加えて、通信装置 1 が動作した結果を報知部 50 により確認できる。その結果、通信装置 1 の誤操作をより効果的に抑制できる。

【0032】

なお、報知部 50 は、スピーカー、ブザー、又は振動素子を含んでいてもよい。例えば、報知部 50 がスピーカーを含む場合には、スピーカーが動作モードの種別を示す音声を出力することによって、通信装置 1 の動作モードの種別を作業者に報知する。また、例えば、報知部 50 がブザーを含む場合には、ブザーが動作モードの種別に対応する回数だけ音を出力することによって、通信装置 1 の動作モードの種別を作業者に報知する。また、例えば、報知部 50 が振動素子を含む場合には、振動素子が動作モードの種別に対応する回数だけ振動することによって、通信装置 1 の動作モードの種別を作業者に報知する。従って、報知部 50 が、スピーカー、ブザー、又は振動素子を含むことで、LED の点灯を確認するための窓を筐体に設けなくてもよいため、筐体 Ca の防水性をさらに向上できる。

40

【0033】

また、報知部 50 は、液晶パネルを含んでいてもよい。報知部 50 が液晶表示パネルを含

50

む場合には、液晶表示パネルが動作モードの種別を示す画像を表示することによって、通信装置 1 の動作モードの種別を作業者に報知する。従って、通信装置 1 を操作する作業者の周辺で大きな音（例えば騒音）が発生する場合であっても、作業者は、通信装置 1 の動作モードの種別を確認できる。

【0034】

第 1 接続部 60 には、メータ 2 に接続された電線 PL が接続される。すなわち、第 1 接続部 60 は、電線 PL によってメータ 2 と有線接続される。制御部 10 は、電線 PL 及び第 1 接続部 60 を介して、メータ 2 の計測結果を示す情報を取得する。本実施形態において、第 1 接続部 60 に接続可能なメータ 2 の種類は、例えば、5 ビットメータ、U バスマータ、又は、マイコンメータである。本実施形態において、メータ 2 の種類は 5 ビットメータである。従って、メータ 2 に接続された電線 PL は、第 1 接続部 60 に接続されている。第 1 接続部 60 は、「接続部」の一例である。

10

【0035】

第 2 接続部 70 には、計測装置に接続された電線 PL が接続されることが可能である。第 2 接続部 70 に接続可能な計測装置の種類は、例えば、8 ビットメータである。第 3 接続部 80 には、計測装置に接続された電線 PL が接続されることが可能である。第 3 接続部 80 に接続可能な計測装置の種類は、例えばオンオフセンサである。

【0036】

メータ 2 の設置工事の際には、作業者は、第 1 接続部 60、第 2 接続部 70、又は第 3 接続部 80 に接続するメータ 2 の種類を通信装置 1 に設定する。メータ 2 の種類を通信装置 1 に設定する場合、例えば、作業者は、通信装置 1 が有する複数の動作モードのうち、メータ 2 の種類ごとに定められた動作モードのいずれかを通信装置 1 に開始させる。本実施形態において、メータ 2 の種類ごとに定められた動作モードは、例えば、「U バスマータ」、「5 ビットメータ」、「マイコンメータ」、「8 ビットメータ」、及び「オンオフセンサ」を含み、詳細については後述する。作業者は、メータ 2 の種類ごとに定められた動作モードを通信装置 1 に開始させて、第 1 接続部 60、第 2 接続部 70、又は第 3 接続部 80 に接続するメータ 2 の種類を通信装置 1 に設定する。本実施形態において、メータ 2 の種類が 5 ビットメータであるため、作業者は、動作モードとしての「5 ビットメータ」を通信装置 1 に開始させる。

20

【0037】

本実施形態によれば、メータ 2 の種類ごとに定められた動作モードは、第 1 接続部 60 に接続可能な複数の種類のメータ 2（具体的には、5 ビットメータ、U バスマータ、及びマイコンメータ）の各々の動作モードを含む。すなわち、第 1 接続部 60 は、複数の動作モードに共通する。従って、第 1 接続部 60 に対して、複数の種類のメータ 2 のいずれか 1 つを接続できる。その結果、基板 C b に、メータ 2 の種類ごとに接続部を搭載させることなく、通信装置 1 を構成できる。ひいては、通信装置 1 の構成を簡素化できる。

30

【0038】

次に、引き続き図 2 を参照して、通信装置 1 の設定方法について説明する。本実施形態において、通信装置 1 に所望の動作モードを開始させるために、作業者は、先ず、通信装置 1 に対して外部操作する。すなわち、作業者は、磁気センサ 21 に磁石 M g を近接させる。本実施形態において、磁気センサ 21 が磁石 M g の磁界を検出する場合、トリガー部 20 は、トリガー信号 S G としての振動検出用トリガー信号 S G 1 を生成する。具体的には、通信装置 1 が通信装置 1 の振動に応じた動作モードを開始する前に、磁気センサ 21 が磁石 M g の磁界を 1 回目に検出する場合、トリガー部 20 は、トリガー信号 S G としての振動検出用トリガー信号 S G 1 を生成する。

40

【0039】

振動検出用トリガー信号 S G 1 に応じて、制御部 10 は、タイマーを起動する。作業者は、タイマーが起動してから、所定時間が経過することをタイマーが検出するまでに、所望の動作モードに応じた回数だけ通信装置 1 を振動させる。このとき、例えば、作業者は、通信装置 1 を振ったり、通信装置 1 を指又は物体で軽くたたいたりして、通信装置 1 を振

50

動させる。振動検出部 30 は、通信装置 1 の所定時間における振動回数を検出する。そして、制御部 10 は、振動検出部 30 の検出結果に基づいて、通信装置 1 の振動回数を計数し、通信装置 1 の動作モードを決定する。所定時間は、例えば 20 秒である。なお、例えば、制御部 10 は、通信装置 1 が n 回目の振動を計数してから所定の間隔（例えば 1 秒）が経過した後の振動を、n + 1 回目の振動として計数する。従って、作業による通信装置 1 の振り方に起因して、1 回の振動を、複数回の振動として誤って計数することを抑制できる。その結果、通信装置 1 の誤操作を効果的に抑制できる。

【0040】

次に、作業者は、通信装置 1 に対して外部操作する。すなわち、作業者は、再び磁気センサ 21 に磁石 Mg を近接させる。本実施形態において、磁気センサ 21 が磁石 Mg の磁界を検出する場合、トリガー部 20 は、トリガー信号 SG としての動作モード開始用トリガー信号 SG 2 を生成する。具体的には、通信装置 1 が通信装置 1 の振動に応じた動作モードを開始する前に、磁気センサ 21 が磁石 Mg の磁界を 2 回目に検出する場合、トリガー部 20 は、トリガー信号 SG としての動作モード開始用トリガー信号 SG 2 を生成する。動作モード開始用トリガー信号 SG 2 は、「第 1 トリガー信号」の一例である。なお、作業者は、所定時間が経過する前に、通信装置 1 に対して外部操作してもよい。この場合、通信装置 1 の操作時間を短縮できる。

10

【0041】

制御部 10 は、動作モード開始用トリガー信号 SG 2 に応じて、通信装置 1 の振動に応じた動作モードを開始する。具体的には、制御部 10 は、動作モード開始用トリガー信号 SG 2 に応じて、通信装置 1 の振動回数に応じた動作モードを開始する。従って、通信装置 1 に設けられうるディップスイッチのような物理キーに対する押圧操作をすることなく、所望の動作モードを通信装置 1 に開始させることができる。その結果、作業者は容易に所望の動作モードを設定できる。なお、通信装置 1 には、物理キーが設けられていてもよいし、設けられなくてもよい。

20

【0042】

動作モードを終了させる場合には、作業者は、通信装置 1 に対して外部操作する。すなわち、作業者は、動作モードを終了させるために、磁気センサ 21 に磁石 Mg を近接させる。動作モードの開始後、すなわち通信装置 1 が通信装置 1 の振動に応じた動作モードで動作する間に、磁気センサ 21 が磁石 Mg の磁界を検出する場合、トリガー部 20 は、トリガー信号 SG としての動作モード終了用トリガー信号 SG 3 を生成する。動作モード終了用トリガー信号 SG 3 は、「第 2 トリガー信号」の一例である。

30

【0043】

制御部 10 は、動作モード終了用トリガー信号 SG 3 に応じて、動作モードを終了する。従って、動作モードを開始させるための外部操作と、動作モードを終了させるための外部操作とは同様である。その結果、動作モード終了用トリガー信号を生成するための専用のトリガー部を省略でき、通信装置 1 を簡素化できる。

【0044】

次に、図 3 を参照して、記憶部 12 が記憶するテーブル 121 について説明する。図 3 は、記憶部 12 が記憶するテーブル 121 を示す図である。図 3 に示すように、テーブル 121 では、通信装置 1 の動作モードと、通信装置 1 の振動回数と、報知部 50 による点灯パターンとが関連付けられている。図 3 の例では、点灯パターンは、点灯回数を示している。なお、通信装置 1 の動作モードに関連付けられた通信装置 1 の振動回数は一例であり、特に限定されない。また、通信装置 1 の動作モードの種別も一例であり、特に限定されない。

40

【0045】

制御部 10 は、振動検出部 30 による通信装置 1 の振動の検出結果に基づいて（具体的には、通信装置 1 の振動に応じた加速度センサ 31 による加速度の検出結果に基づいて）、通信装置 1 の振動回数を決定する。そして、制御部 10 は、テーブル 121 を参照して、通信装置 1 の振動回数に応じた動作モード及び点灯パターンを決定する。

50

【 0 0 4 6 】

例えば、動作モードとしての「電界強度測定」には、振動回数としての「1回」と、LEDの点灯回数としての「1回」とが関連付けられている。動作モードとしての「電界強度測定」は、基地局から所定の周期で送信される信号の電波強度を、通信装置1が測定するモードである。動作モードとしての「電界強度測定」では、例えば、測定結果としての電界強度が強い場合には、第2LEDは緑色で点灯する。また、例えば、電界強度が中程度である場合には、第2LEDは橙色で点灯する。さらに、例えば、電波強度が低い場合には、第2LEDは、赤色で点灯する。作業者は、例えば電波強度が低い場合には、通信装置1の取付位置を変更して、再び、動作モードとしての「電界強度測定」を通信装置1に開始させる。

10

【 0 0 4 7 】

例えば、動作モードとしての「開通発呼」には、振動回数としての「2回」と、LEDの点灯回数としての「2回」とが関連付けられている。動作モードとしての「開通発呼」は、メータ2の設置工事が完了したことを、作業者がセンター装置4に通知するためのモードである。すなわち、メータ2の設置工事が完了した後に、作業者は、動作モードとしての「開通発呼」を通信装置1に開始させる。「開通発呼」では、通信装置1は、メータ2を取り付けられた需要家に関する情報をセンター装置4から受信して、受信した情報を通信装置1に設定する。

【 0 0 4 8 】

例えば、動作モードとしての「保守」には、振動回数としての「3回」と、LEDの点灯回数としての「3回」とが関連付けられている。動作モードとしての「保守」では、例えば、通信装置1の制御部10が動作しているときには、第2LEDは赤色で点灯する。また、例えば、通信装置1の通信部40が通信しているときには、第2LEDは橙色で点灯する。さらに、例えば、通信装置1がメータ2と通信しているときには、第2LEDは緑色で点灯する。

20

【 0 0 4 9 】

例えば、動作モードとしての「U端子強制設定」には、振動回数としての「4回」と、LEDの点灯回数としての「4回」とが関連付けられている。動作モードとしての「U端子強制設定」は、通信装置1に対して、Uバスマータと異なる種類であって、第1接続部60に接続可能な種類のメータ2が設定されている場合に、Uバスマータ用の設定器（不図示）を通信装置1に接続して、設定器と通信装置1とを通信させるためのモードである。設定器は、通信装置1及びセンター装置4と通信可能なデバイスである。設定器は、例えば、タブレット端末装置、ノート型コンピュータ、又はスマートフォンである。「U端子強制設定」では、設定器は、例えば、通信装置1に対して設定情報を設定する。設定情報は、例えば、通信装置1の識別番号、現在の時刻、及び/又は、無線チャンネルを示す。

30

【 0 0 5 0 】

例えば、動作モードとしての「ATコマンド」には、振動回数としての「5回」と、LEDの点灯回数としての「5回」とが関連付けられている。動作モードとしての「ATコマンド」は、外部装置（例えばノートパソコン）が制御部10を介さずに通信部40と直接通信するためのモードである。「ATコマンド」では、外部装置は、ATコマンドで通信部40を制御する。

40

【 0 0 5 1 】

例えば、動作モードとしての「リセット」には、振動回数としての「6回」と、LEDの点灯回数としての「6回」とが関連付けられている。動作モードとしての「リセット」は、通信装置1に設定された情報をリセットするためのモードである。なお、例えば、制御部10は、通信装置1の振動回数が0である場合において、磁気センサ21が磁気を検出したことに応じて、通信装置1に設定された情報をリセットする。

【 0 0 5 2 】

例えば、動作モードとしての「Uバスマータ」には、振動回数としての「7回」と、LEDの点灯回数としての「7回」とが関連付けられている。動作モードとしての「Uバスマ

50

ータ」は、通信装置 1 に接続されるメータ 2 の種類が U バスメータであることを通信装置 1 に設定するためのモードである。

【 0 0 5 3 】

例えば、動作モードとしての「5 ビットメータ」には、振動回数としての「8 回」と、LED の点灯回数としての「8 回」とが関連付けられている。動作モードとしての「5 ビットメータ」は、通信装置 1 に接続されるメータ 2 の種類が 5 ビットメータであることを通信装置 1 に設定するためのモードである。

【 0 0 5 4 】

例えば、動作モードとしての「マイコンメータ」には、振動回数としての「9 回」と、LED の点灯回数としての「9 回」とが関連付けられている。動作モードとしての「マイコンメータ」は、通信装置 1 に接続されるメータ 2 の種類がマイコンメータであることを通信装置 1 に設定するためのモードである。

10

【 0 0 5 5 】

さらに、動作モードとしての「8 ビットメータ」には、振動回数としての「10 回」と、LED の点灯回数としての「10 回」とが関連付けられている。動作モードとしての「8 ビットメータ」は、通信装置 1 に接続されるメータ 2 の種類が 8 ビットメータであることを通信装置 1 に設定するためのモードである。

【 0 0 5 6 】

例えば、動作モードとしての「オンオフセンサ」には、振動回数としての「11 回」と、LED の点灯回数としての「11 回」とが関連付けられている。動作モードとしての「オンオフセンサ」は、通信装置 1 にオンオフセンサが接続されることを通信装置 1 に設定するためのモードである。

20

【 0 0 5 7 】

次に、図 4 を参照して、通信装置 1 の設定方法について説明する。図 4 は、通信装置 1 の設定方法を示すフローチャートである。図 4 に示すように、通信装置 1 の設定方法は、ステップ S 1 0 ~ ステップ S 3 4 を含む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 0 において、通信装置 1 の操作者は、通信装置 1 に対して外部操作する。すなわち、通信装置 1 の操作者は、磁石 M g を磁気センサ 2 1 に近接させる。その結果、磁気センサ 2 1 は、磁石 M g の磁界を検出する。

30

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 2 において、トリガー部 2 0 は、ステップ S 1 0 での磁界の検出に応じて、振動検出用トリガー信号 S G 1 を生成する。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 1 4 において、制御部 1 0 は、ステップ S 1 2 で検出された振動検出用トリガー信号 S G 1 に応じて、タイマーを起動させる。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 6 において、作業者は、通信装置 1 を振動させる。そして、振動検出部 3 0 は、通信装置 1 の振動を検出する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 8 において、制御部 1 0 は、所定時間が経過したか否かを判定する。ステップ S 1 8 で否定的判定 (N o) がされる場合、処理はステップ S 1 6 に戻る。すなわち、タイマーを起動させてから所定時間が経過するまで、振動検出部 3 0 は通信装置 1 の振動を検出する。そして、ステップ S 1 8 で肯定的判定 (Y e s) がされる場合、処理はステップ S 2 0 に進む。

40

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 0 において、通信装置 1 の操作者は、通信装置 1 に対して外部操作する。すなわち、通信装置 1 の操作者は、磁石 M g を磁気センサ 2 1 に近接させる。その結果、磁気センサ 2 1 は、磁石 M g の磁界を検出する。

【 0 0 6 4 】

50

ステップ S 2 2 において、トリガー部 2 0 は、ステップ S 2 0 での磁界の検出に応じて、動作モード開始用トリガー信号 S G 2 を生成する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 2 3 において、制御部 1 0 は、振動検出部 3 0 による振動の検出結果に基づいて、通信装置 1 の振動を計数する。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 2 4 において、制御部 1 0 は、振動検出部 3 0 の検出結果に基づいて、通信装置 1 の振動に応じた動作モードを決定する。具体的には、制御部 1 0 は、通信装置 1 の振動回数に応じた動作モードを決定する。より具体的には、制御部 1 0 は、テーブル 1 2 1 を参照して、ステップ S 2 3 で計数された振動回数に応じた動作モードを決定する。 10

【 0 0 6 7 】

ステップ S 2 6 において、制御部 1 0 は、テーブル 1 2 1 を参照して、動作モードの種別に応じた報知を実行するように、報知部 5 0 を制御する。その結果、報知部 5 0 は、動作モードの種別を報知する。具体的には、報知部 5 0 は、ステップ S 2 4 で制御部 1 0 が決定した動作モードの種別を報知する。より具体的には、報知部 5 0 に含まれる第 1 L E D は、ステップ S 2 4 で決定された動作モードに応じた回数だけ点灯する。その結果、作業者は、通信装置 1 の振動に応じて決定された動作モードの種別を認識できる。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 2 8 において、制御部 1 0 は、ステップ S 2 2 で生成された動作モード開始用トリガー信号 S G 2 に応じて、ステップ S 2 4 で決定した動作モードを開始する。 20

【 0 0 6 9 】

ステップ S 3 0 において、通信装置 1 の操作者は、通信装置 1 に対して外部操作する。すなわち、通信装置 1 の操作者は、磁石 M g を磁気センサ 2 1 に近接させる。すなわち、磁気センサ 2 1 は、磁石 M g の磁界を検出する。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 3 2 において、トリガー部 2 0 は、ステップ S 3 0 での磁界の検出に応じて、動作モード終了用トリガー信号 S G 3 を生成する。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 3 4 において、制御部 1 0 は、ステップ S 3 2 で生成された動作モード終了用トリガー信号 S G 3 に応じて、ステップ S 2 8 で開始された動作モードを終了する。 30

【 0 0 7 2 】

以上、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明した。但し、本発明は、上記の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様において実施することが可能である（例えば、以下に示す内容）。また、上記の実施形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることによって、種々の発明の形成が可能である。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。図面は、理解しやすくするために、それぞれの構成要素を主体に模式的に示しており、図示された各構成要素の個数等は、図面作成の都合から実際とは異なる場合もある。また、上記の実施形態で示す各構成要素は一例であって、特に限定されるものではなく、本発明の効果から実質的に逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。 40

【 0 0 7 3 】

本実施形態では、トリガー部 2 0 は、磁気センサ 2 1 を含んだ。ただし、トリガー部 2 0 が外部操作に応じてトリガー信号 S G を生成する限り、トリガー部 2 0 は、リードスイッチを含んでもよい。リードスイッチは、例えば、磁石 M g の磁界に応じてトリガー信号 S G を生成する。また、トリガー部 2 0 は、例えばプッシュスイッチのような物理キーを含んでもよい。この場合、例えば、外部操作として、筐体 C a の外部からプッシュスイッチが押圧されることに応じて、トリガー部 2 0 は、トリガー信号 S G を生成する。

【 0 0 7 4 】

また、本実施形態では、通信装置 1 とメータ 2 とは、別体であった。ただし、通信装置 1 がメータ 2 の計測結果を示す情報をセンター装置 4 に送信する限り、通信装置 1 とメータ 50

2とは一体であってもよい。例えば、通信装置1は、メータ2に内蔵されていてもよい。

【0075】

さらに、本実施形態では、振動検出部30の加速度センサ31は、通信装置1の振動を検出した。加速度センサ31は、さらに、地震等の振動を検出してもよい。この場合、通信装置1は、加速度センサ31が振動を検出したことに応じて、ガス管を遮断するように、ガス遮断装置を制御してもよい。また、通信装置1は、加速度センサ31が振動を検出したことに応じて、通信装置1が振動を検出したことを示す情報をセンター装置4に送信してもよい。なお、例えば、制御部10は、検出した通信装置1の振動の連続性等に基づいて、作業による意図的な振動であるか、地震等の振動であるかを判定してもよい。

【産業上の利用可能性】

10

【0076】

本発明は、通信装置を提供するものであり、産業上の利用可能性を有する。

【符号の説明】

【0077】

- 1 通信装置
- 2 メータ
- 3 サーバ
- 4 センター装置
- 10 制御部
- 20 トリガー部
- 21 磁気センサ
- 30 振動検出部
- 31 加速度センサ
- 50 報知部
- 60 第1接続部(接続部)
- PL 電線
- SG2 動作モード開始用トリガー信号(第1トリガー信号)
- SG3 動作モード終了用トリガー信号(第2トリガー信号)

20

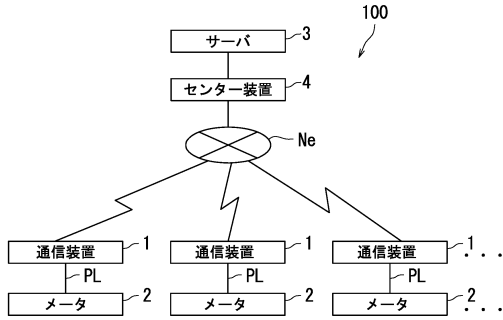
30

40

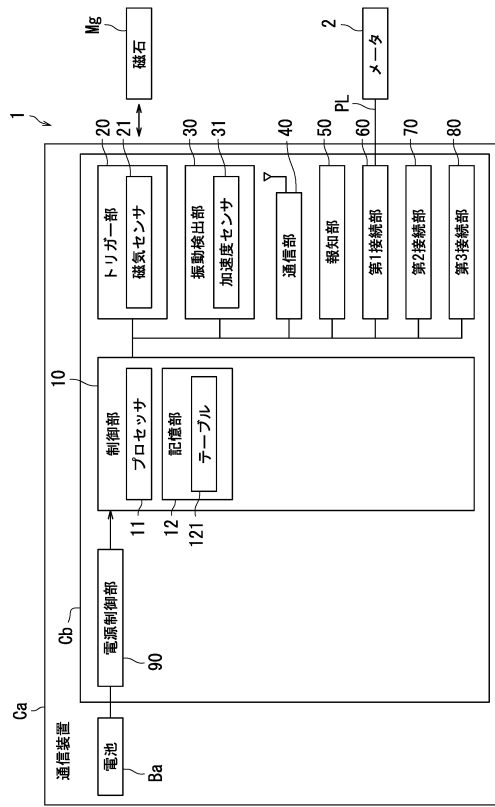
50

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



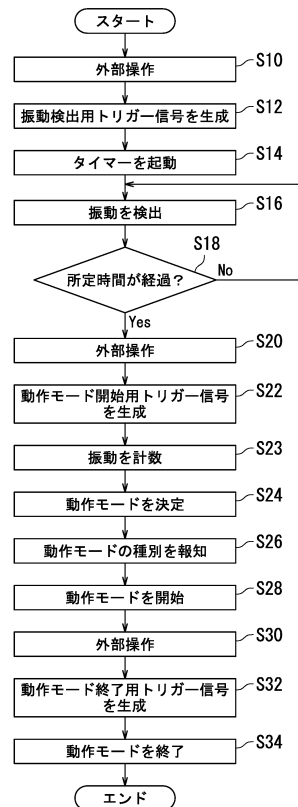
10

20

【 図 3 】

No.	動作モード	振動回数	点灯パターン
1	電界強度測定	1	1回
2	開通発呼	2	2回
3	保守	3	3回
4	U端子強制設定	4	4回
5	ATコマンド	5	5回
6	リセット	6	6回
7	Uバスメータ	7	7回
8	5ビットメータ	8	8回
9	マイコンメータ	9	9回
10	8ビットメータ	10	10回
11	オンオフセンサ	11	11回

【 図 4 】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

G 0 6 F 3/01 (2006.01)

F I

G 0 6 F

3/01

5 7 0

テーマコード (参考)

Fターム (参考) 5E555 AA12 BA21 BB21 BC07 CA41 CA44 CB66 CC01 FA00
5K048 AA04 BA35 DA02 EB10 FB05