

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4723574号
(P4723574)

(45) 発行日 平成23年7月13日 (2011. 7. 13)

(24) 登録日 平成23年4月15日 (2011. 4. 15)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 R 11/24 (2006. 01)

GO 1 R 11/24 Z

GO 1 R 11/00 (2006. 01)

GO 1 R 11/00 H

請求項の数 18 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2007-515823 (P2007-515823)
 (86) (22) 出願日 平成17年6月7日 (2005. 6. 7)
 (65) 公表番号 特表2008-502887 (P2008-502887A)
 (43) 公表日 平成20年1月31日 (2008. 1. 31)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/006102
 (87) 国際公開番号 W02005/124373
 (87) 国際公開日 平成17年12月29日 (2005. 12. 29)
 審査請求日 平成20年5月15日 (2008. 5. 15)
 (31) 優先権主張番号 04014022. 0
 (32) 優先日 平成16年6月15日 (2004. 6. 15)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 504238677
 エネル ディストリビューズィオーネ ソシ
 エタ ペル アチオニ
 ENEL DISTRIBUZIONE
 S. P. A.
 イタリア国 ローマ アイーオー198,
 ヴィア オンブローネ 2
 Via Ombrone 2, I-00
 198 Rome, ITALY
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保安機能付制御メータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サービスの供給、特に電気エネルギーの供給を制御するための制御メータであって、
 主電源ラインに固定された支持ベース (1) と、

前記支持ベース (1) から取り外し可能であり、前記主電源ライン (2 0) と加入者ラ
 イン (5 0) との間に介設された測定装置を備える測定装置群 (2) であって、バヨネッ
 ト型取付けシステムにより前記支持ベース (1) に装着可能であり、前記バヨネット型取
 付けシステムが、前記支持ベース (1) と前記測定装置群 (2) の本体の底部壁 (2 a)
 とのうちの一方と一体の一对のフック状部材 (2 b , 2 c) と、前記支持ベース (1) と
 前記測定装置群 (2) の前記本体の前記底部壁 (2 a) とのうちの他方に形成され、前記
 フック状部材に面する 2 つの凹型部材 (1 a , 1 b) とを備え、前記支持ベースと平行な
 前記測定装置群 (2) の前記本体の移動で前記フック状部材の前記凹型部材内への係合が
 行われる、測定装置群と、

前記測定装置群が前記支持ベース (1) 上に設置される際に、前記測定装置群 (2) と
 関連付けられ、前記支持ベース (1) と係合するようにロック位置内に移動可能な機械手
 段 (6 , 7 , 8 , 9 , 1 0) と、該機械手段による起動に伴って前記測定装置群を前記支
 持ベースから取り外そうとする企てを報知する起動信号を生成するためのインタラプタ (1 1 , 1 1 a , 1 1 b) とを備え、前記測定装置群の前記支持ベースに対する平行移動に
 対してロッキングバーを形成するように、且つ前記測定装置群を前記支持ベースから取り
 外すために前記機械手段が前記ロック位置から解放される際に、前記インタラプタ (1 1

10

20

、 11a、11b) を起動するように、前記機械手段(6、7、8、9、10) が配設されている、安全固定部と、
を備えることを特徴とする制御メータ。

【請求項2】

前記機械手段が、前記支持ベース(1) に対する前記制御メータの前記測定装置群(2) の変位に対してロッキングバーを形成するために、前記ロック位置において前記支持ベース(1) の保持手段(13) 内に移動可能な保持スパナ(8) をさらに備えることを特徴とする請求項1 に記載の制御メータ。

【請求項3】

前記機械手段(6、7、8、9、10) が、ロッキングバーマンドレル(6) のブロッ
キング/アンブロッキング移動が前記インタラプタの開閉移動に対応するように、前記保持スパナ(8) と前記安全固定部の前記インタラプタ(11、11a、11b) と協働する前記ロッキングバーマンドレル(6) を備えることを特徴とする請求項2 に記載の制御メータ。

【請求項4】

前記機械手段が前記ロック位置にある際に、前記支持ベースに対する前記測定装置群の平行移動に対してロッキングバーを形成するために前記支持ベースの台座(12) に押し付けられる前記保持スパナ(8) と同軸に前記ロッキングバーマンドレル(6) が配設されていることを特徴とする請求項3 に記載の制御メータ。

【請求項5】

前記機械手段が前記ロック位置に移動する際に前記保持スパナ(8) のねじ部を受け入れるための台座(12、13) とねじ付ブッシングとを前記保持手段が備えることを特徴とする請求項2 乃至4 のいずれか1 項に記載の制御メータ。

【請求項6】

前記保持スパナ(8) が前記保持手段(12、13) から解放される際に前記支持ベース(1) から離れる方向に前記ロッキングバーマンドレルを移動させるように前記ロッキングバーマンドレル(6) に作用するばね手段(7) および/または保持部(15) を前記機械手段(6、7、8、9、10) が備えることを特徴とする請求項3 乃至5 のいずれか1 項に記載の制御メータ。

【請求項7】

前記インタラプタ(11、11a、11b) と前記機械手段(6、7、8、9、10) とは実質的に密封容器内にあるとともに、前記ロッキングバーマンドレルおよび前記保持スパナの一部分が前記密封容器の開口部を通して接近可能であり、

前記ロッキングバーマンドレルが、前記保持スパナ(8) を覆う蓋(9) を備え、前記スパナを前記ロック位置から解放するためには、前記蓋を破壊することでしか前記保持スパナに接近することができないことを特徴とする請求項2 乃至6 のいずれか1 項に記載の制御メータ。

【請求項8】

前記インタラプタ(11、11a、11b) が、お互いに弾性的に接触する一対の柔軟金属板(11a、11b) で形成され、前記機械手段は、前記ロック位置において前記柔軟金属板(11a、11b) 間に挿入されるウイング(10) を備えることを特徴とする請求項1 乃至7 のいずれか1 項に記載の制御メータ。

【請求項9】

前記安全固定部の前記インタラプタがマイクロインタラプタ(110、111、112) で形成され、そのコマンドボタン(111) が、前記機械手段で移動される揺りアーム(112) で起動されることを特徴とする請求項1 乃至7 のいずれか1 項に記載の制御メータ。

【請求項10】

前記安全固定部の前記インタラプタが、送信機/受信機結合をもつ一対の光学装置を形成する光送信機と光受信機とで形成され、前記機械手段は、前記ロック位置において前記

10

20

30

40

50

光送信機と前記光受信機との間の経路内に挿入されることで前記送信機 / 受信機結合をインタラプトさせるウィングを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の制御メータ。

【請求項 1 1】

前記支持ベース (1) と前記測定装置群 (2) とのうちの一方が一連の弾性二股状供給端子 (2 3) を備え、

前記支持ベース (1) と前記測定装置群 (2) とのうちの他方が前記加入者ライン用の対向する一連のマンドレル状制御メータ入力端子 (5 1) を備え、

前記パヨネット型取付けシステムの固定移動により、前記マンドレル状端子が対向する前記二股状端子に嵌合されることを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の制御メータ。

10

【請求項 1 2】

起動時に前記加入者ライン (5 0) の電源スイッチ (5 2) を開くよう不可逆的に命令するよう前記インタラプタが配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の制御メータ。

【請求項 1 3】

前記起動信号を記憶するための電子回路 (1 4) と、

所定回数のリセット操作後に前記電子回路が前記起動信号を保持する場合に、前記電子回路から前記起動信号を読み取り、前記電子回路 (1 4) を前記所定回数順次リセットし、遠隔中央制御装置にタンパー信号を送信し、および / または前記電源を遮断し、および / または局所フラグを設定するための局所制御ユニットとを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の制御メータ。

20

【請求項 1 4】

前記電子回路 (1 4) が、前記メータと同一動作寿命をもつ電池 (1 5) により電力供給されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の制御メータ。

【請求項 1 5】

電源の供給が中断された状況の発生を判定し、前記電源の供給が中断された状況の最後に前記起動信号がある場合に、前記遠隔中央制御装置に前記タンパー信号を送信するよう前記局所制御ユニットが配設されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の制御メータ。

30

【請求項 1 6】

前記電源の供給が中断された状況の最後に前記起動信号があり、前記電源の供給が中断された状況の継続時間が所定継続時間を越える場合に、前記遠隔中央制御装置に前記タンパー信号を送信するよう前記局所制御ユニットが配設されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の制御メータ。

【請求項 1 7】

前記測定装置群が測定装置を含み、この測定装置が、

得られた測定値を、通信ラインを通して送信されるデータに変換させるための変換手段と、

通信ラインによって前記制御メータに接続された遠隔中央制御装置に対して、測定データおよび可能性のある他の処理データをやりとりするための前記変換手段と関連付けられた通信手段と

40

を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の制御メータ。

【請求項 1 8】

エネルギー供給の開始および中断を行うためのソフトウェアをもつ遠隔中央制御装置に対して前記起動信号が前記電源スイッチ (5 2) を開くことで顧客に対する前記電源供給を中断するよう命令することを特徴とする請求項 1 2 に記載の制御メータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

50

本発明は、特に、販売区域内に分布する複数の加入者に電気エネルギーを分配する分野に関する。一方、本発明は、さらに一般的な言い方をすれば、例えば水、ガスの供給といった他のサービス、もしくは遠隔暖房にも適用可能である。このため、以下では電気エネルギーの供給サービスについて言及するものの、本発明の教示は、当然のことながら他のサービスの供給でも同じく容易に適用可能である。

【背景技術】

【0002】

一般に、電気エネルギーの消費量を測定するためのメータは、エネルギーを消費する負荷の近く、例えば、加入者の家の一般に近づくやすい区域に置かれている。制御メータは通常、配電網と加入者ラインとの間に設置され、加入者ラインを通して消費された電気エネルギーの量を測定する。

10

【0003】

従来、認定を受けた人員が所定の時間間隔で制御メータのカウンタ値を人力で読み取る。この読み取り値は消費電気エネルギーに対して加入者に請求を行うために用いられる。

【0004】

メータ読み取りに関する費用を減らすために、加入者の電気エネルギー供給の遠隔制御のための技術が開発された。この種の一般的問題については、例えば、本願出願人が1988年10月26日に出願したイタリア特許第1232195号、あるいは米国特許出願第A-4,803,632号ですでに説明されている。

【0005】

20

これらの研究および他の別の研究で共通する方式とは、システムの周囲点（加入者点におけるメータ）間における通信を確立するために異種形態の通信を用い、目的を達成するのに便利であるとされる手順の制御について監視センターが主に責任を負う構造であると要約できる。

【0006】

こういった接続は、例えば、国際公開第98/10299号で説明されているとおり、監視センター（一般に、高性能プロセッサをもつサーバ）と周囲メータとの間の直接通信、あるいは国際公開第98/10394号で示唆されているように、このピラミッドに少なくとも1つの中間階層レベルを介在させることで得られる。これらの提案の例は、例えば欧州特許出願公開第A2-0723358号あるいは国際公開第99/46564号といった他の特許でも見ることができる。電気エネルギーの供給を遠隔制御することに関する一般的な問題の分野は、本願出願人が2001年12月20日に申請した最近のイタリア特許出願第MI2001A.002726号でも扱われている。

30

【0007】

上記のとおり、一般に、メータは近づくやすいエリア内に加入者およびその他により設けられるため、説明はしないが、電気エネルギーの消費を目的とする制御メータへの不正取り扱いを避けることが重要課題になる。

【0008】

エネルギー不正行為を行う最も一般的な方法では、測定点の取り外し、測定定数の改変を行うように制御メータを操作すること、および/または端子を直接主電源ラインに接触させることによる制御メータの迂回が必要になる。

40

【0009】

このような不正行為の試みに対応するため、現在公知の技術では、支持ベース上にエネルギー消費を測定するための装置を設け、これを蓋で閉じ、蓋をベースにシールによって固定することによって構成される1つの単体システムが提供されている。シールが破損していることがわかれば、不正行為が行われたことが明らかになり、その後、事件事実に応じて法的強制措置が行われる。

【0010】

少なくとも月1回、仮に消費量を読み取るだけであってもオペレータによる制御メータの直接的な点検が普通であったころには、このシステムはかつて十分と考えられていた。

50

しかしながら、エネルギー供給会社がネットワークで全てのメータを月1回のシステム制御を行うのは費用がかかりすぎると考え、例えば、各加入者に電話経由で自分の消費量について尋ねることで、頻度を少なくして実施するようになると、このシステムは不適当であることが分かった。

【0011】

前述の特許出願第M I 2 0 0 1 A . 0 0 2 7 2 6号で説明したとおり、遠隔で消費量を読み取り、エネルギー供給の開始と終了を含めてリアルタイムに供給制御を行うことまで可能にする現在の技術では、シールと制御メータの直接制御に基づく安全システムのサポートは不適当になるだけでなく、そのようなシステムを提案することがまったく無意味になる。

10

【0012】

ソケットから需給メータを取り外したことを感知するための方法およびシステムが米国特許第5,523,559号により公知であるが、同特許によれば、メータの取り外しはいたずら検出ユニットにより検出可能であり、いたずら検出ユニットは基部あるいは基部延伸部の内側かつメータ外側に完全に含まれる。

【0013】

さらに、装置ハウジングを維持するための装置が欧州特許第0447615A1号により公知であるが、同特許によれば、センサが、例えば、電気測定のためのメータで用いられる閉止装置の位置を検出し、これによってハウジングがいつ開かれたかを検出し、検知された状態を配電者に送信することができる。

20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の目的は、制御メータの不正取り扱いの試みの改良された検出法を提供することである。

【0015】

サービスの供給、特に電気エネルギーの供給を制御するための制御メータであって、主電源ラインに固定された支持ベースと、支持ベースから取り外し可能であり、主電源ラインと加入者ラインとの間に介設された測定装置を備える測定装置群とを備え、安全固定部が、測定装置群が支持ベース上に設置される際に測定装置群と関連付けられ、支持ベースと係合するようにロック位置内に移動可能な機械手段と、機械手段による起動時に起動信号を生成するためのインタラプタとを備え、ここで、測定装置群を支持ベースから取り外すために機械手段がロック位置から解放される際にインタラプタを起動するように機械手段が配設される。

30

【0016】

有利なものとして、機械手段が、支持ベースに対する制御メータの測定装置群の変位に対してロッキングバーを形成するために、ロック位置にある支持ベースの保持手段内に移動可能な保持スパナをさらに備える。機械手段が、ロッキングバーマンドレルのブロッキング/アンブロッキング移動がインタラプタの開閉移動に対応するように保持スパナと安全固定部のインタラプタと協働するロッキングバーマンドレルをさらに備えてもよい。機械手段がロック位置にある際に、支持ベースに対する測定装置群の平行移動に反してロッキングバーを形成するために支持ベースの台座に押し付けられる保持スパナと同軸にロッキングバーマンドレルが配設されてもよい。

40

【0017】

機械手段がロック位置に移動する際に保持スパナのねじ部を受け入れるための台座とねじ付プッシングとを保持手段が備えてもよい。

【0018】

保持スパナが保持手段から解放されると支持ベースから離れる向きにロッキングバーマンドレルを移動するようにロッキングバーマンドレルに作用するばね手段を設けてもよい。

50

【 0 0 1 9 】

インタラプタと機械手段とが実質的に密封容器内にあるとともに、ロッキングバーマンドレルおよび保持スパナの一部が密封容器の開口部を通して接近可能であってもよく、ロッキングバーマンドレルが、保持スパナを覆う蓋を備え、ロック位置から解放するためには、蓋を破壊することでしか保持スパナに接近することができない。

【 0 0 2 0 】

インタラプタが、お互いに弾性的に接触する一对の柔軟金属板で形成され、機械手段は、ロック位置にある柔軟金属板間に自らを介装させるのに適したウィングを備えてもよい。

【 0 0 2 1 】

他の形態において、安全固定部のインタラプタがマイクロインタラプタで形成され、このコマンドボタンが、機械手段で移動される揺りアームで起動される。

【 0 0 2 2 】

もう1つの他の形態において、安全固定部のインタラプタが、送信機 / 受信機結合をもつ一对の光学装置を形成する光送信機と光受信機とで形成され、機械手段は、ロック位置にある光送信機と光受信機との間の経路内に自らを介装させることで送信機 / 受信機結合をインタラプトさせるのに適したウィングを備える。

【 0 0 2 3 】

さらに、測定装置群が、安全固定部が協働するパヨネット型取付けシステムにより支持ベースに装着可能であり、パヨネット型取付けシステムが、支持ベースとメータの本体の底部壁とのうちの1つと一体の一对のフック状部材と、支持ベースとメータの本体の底部壁とのうちの他の1つに形成され、フック状部材に面する2つの凹型部材とを備え、これにより、各支持ベースと平行な制御メータの本体の移動で凹型部材とフック状歯の係合が行われるようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

支持ベースと測定装置群とのうちの1つが一連の弾性二股状供給端子を備え、支持ベースと測定装置群とのうちの他の1つが加入者ライン用の対向する一連のマンドレル状制御メータ入力端子を備え、これにより、パヨネット型取付けシステムの固定移動により、さらにマンドレル型端子を対向する二股状端子に係合させるようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

インタラプタは、起動信号を局所制御ユニットまたは遠隔中央制御装置に送信するための変換手段と関連付けられた電子回路の一部を形成し、起動時に加入者ラインの電源スイッチ52を開くように不可逆的に命令するよう配設されてもよい。

【 0 0 2 6 】

測定装置群は、インタラプタの状態の変化を記憶するための電子回路をさらに備え、メータと同様の寿命をもつ電池により電力供給されてもよい。

【 0 0 2 7 】

測定装置群が測定装置を含み、この測定装置が、得られた測定値を、通信ラインを通して送信されるデータに変換させるための変換手段と、通信ラインによって制御メータに接続された遠隔中央制御装置と、測定データと可能性のある他の処理データをやりとりするための変換手段と関連付けられた通信手段とを備えてもよい。

【 0 0 2 8 】

エネルギー供給の開始および中断を行うためのソフトウェアをもつ遠隔中央制御装置にある局所マイクロプロセッサまたはマイクロプロセッサに対して起動信号が電源スイッチを開くことで制御メータに対する電力供給を中断するように命令してもよい。

【 0 0 2 9 】

さらに、局所制御ユニットのソフトウェアが、供給中断のための命令を出す前にインタラプタおよび / または電子回路14で起こった起動を特定する信号の制御の繰り返しを行い、制御の繰り返しはまた、記憶回路のリセットを行ってもよい。

【 0 0 3 0 】

本発明により不正行為を完全に防ぎ、これにより、不正行為、あるいはむしろ未遂不正行為状況での「開閉」状態の遠隔制御が可能になり、不正行為または未遂不正行為の発生を明らかにできる制御メータを提供できる。

【 0 0 3 1 】

しかしながら、本発明の特性および利点については、以下に示す好ましい実施形態の詳細説明からさらに容易に明らかになるが、この実施形態は本発明を制限しない例として与えられるだけであり、添付の図面で例示される。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 2 】

以下、本発明の第 1 の実施形態を図 1 a および図 1 b によって説明する。

10

【 0 0 3 3 】

図 1 a および図 1 b は、本発明の一つの実施形態による制御メータの縦方向断面を概略的に示すが、図 1 a はロック位置にある制御メータを示し、図 1 b はアンロック位置にある制御メータを示す。

【 0 0 3 4 】

図 1 a は、支持ベース 1 と測定装置群 2 とを備える制御メータを示す。支持ベースは、例えば、加入者の家の壁または制御メータ区画に、例えば固定設置されてもよい。制御メータを修理するため取り外せるよう、測定装置群 2 は支持ベース 1 上に取り外し可能に設置される。電源ライン 2 0 の供給端子 2 3 は支持ベース 1 に固定される。

【 0 0 3 5 】

20

測定装置群は、主電源ライン 2 0 と加入者ライン 5 0 との間に介設された（図示されていない）測定装置を備える。測定装置は、加入者ラインを通して加入者により消費された電気エネルギーに対して課金するように作動する。加入者ライン 5 0 と測定装置とは制御メータ入力端子 5 1 経由で主電源ラインの供給端子 2 3 に接続され、測定装置群が適切な位置で支持ベース上に設置されている場合、端子 2 3 および 5 1 がお互いに接触し、家庭電化製品やその類似品のように加入者ライン 5 0 に接続された（図示されていない）負荷に電力を引くことができる。加入者ライン 5 0 はさらに電源スイッチ 5 2 により制御される。これは、例えば、加入者契約の開始、終了を行うために、制御メータの局部制御ユニットまたは遠隔中央制御装置オペレータにより制御されるなどして加入者ライン端子 5 3 に対する電源供給のオンおよびオフを行い、以下でさらに詳細に説明するとおり不正行為の試みの検出時に電源供給をオフすることが可能になる。電源スイッチ 5 2 は、図 1 a で示されているとおり、測定装置群 2 に配設されてもよいし、あるいは電源スイッチ 5 2 が外部防護区画内またはメータそのもののものに配設されてもよい。

30

【 0 0 3 6 】

測定装置群は、測定装置群を支持ベースに対して確実に固着させるための安全固定部をさらに備える。安全固定部は、例えば、電力の消費が測定装置により課金されなくなことを阻止するため、測定装置群の不正取り扱いが放置されることを防ぐ。

【 0 0 3 7 】

安全固定部は、測定装置群 2 が支持ベース 1 に設置される場合に支持ベースとの係合をロックするために、測定装置群と関連付けられ、支持ベースの凹部 3 1 のロック位置内に移動可能な機械手段 3 0 を備える。すなわち、測定装置群が支持ベース 1 上に適切に位置決めされればこの機械手段だけが凹部 3 1 内に導入できる。

40

【 0 0 3 8 】

さらに安全固定部は、機械手段 3 0 による起動時に起動信号を発生させるためのインタラプタ 4 0 を備える。この機械手段は、凹部 3 1 のロック位置から取り外される際、例えば、測定装置群を支持ベースから取り外そうとする際に、インタラプタを起動させる。

【 0 0 3 9 】

図 1 a には、機械手段 3 0 がロック位置でロックされている様子が示され、スイッチ 4 0 が、非起動位置にある様子が示されている。ここでは、押し下げられたスイッチ要素 4 1 が機械手段 3 0 とインタラプタ 4 0 との間の押し下げ位置で保持されているところが示

50

されている。スイッチ要素 4 1 は、例えば、図 1 a の上向きにばねで弾性的に押し上げることができる一方、機械手段 3 0 がロック位置になることによって押し下げ位置に保持される。

【 0 0 4 0 】

さらに、図 1 a のロック位置において、加入者ライン 5 0 の電源スイッチ 5 2 が閉に維持され、電力が供給ネットワークから加入者ライン 5 0 に接続された負荷まで流れることができ、測定装置で測定される。

【 0 0 4 1 】

機械手段 3 0 は、例えば、ねじ付きの保持スパナまたはボルトとすることができ、このねじ部は凹部 3 1 のねじ付ブッシング内に挿入される。これにより、機械手段 3 0 をロック位置にもっていくには、単にねじ回しを用いるだけでよい。

10

【 0 0 4 2 】

図 1 a で示される例においては、押し込まれた非起動位置にスイッチ要素 4 1 を保つための手段として機能するのは機械手段 3 0 の平坦形頭部であるが、この位置にスイッチ部分を保持するための何らかの他の手段を用いることもでき、例えば、機械手段がロック位置にある場合にインタラプタを非起動位置に維持する機械手段 3 0 または要素に配置された何らかの他の突出部などでもよい。

【 0 0 4 3 】

アンロック状態の制御メータを示している図 1 b に移ると、機械手段 3 0 は支持ベースの凹部 3 1 から取り外され、解放操作で、上向きに動いたスイッチ要素 4 1 からわかるように、インタラプタが起動される。例えば、機械手段 3 0 が凹部 3 1 から取り外されると、ばねがスイッチ要素 4 1 を上向きに動かしてインタラプタ 4 0 を起動させる。

20

【 0 0 4 4 】

機械手段 3 0 が図 1 b で示される位置にあるだけで、すなわち支持ベース内の凹部 3 1 から取り外されるだけで、測定装置群 2 が支持ベース 1 から取り外されるということは重要な特性である。

【 0 0 4 5 】

さらに、機械手段 3 0 の解放操作で、インタラプタ 4 0 が起動され、対応する起動信号が生成される。起動信号は、だれかが測定装置群を支持ベースから取り外そうとしていることを示しており、適切に対処することができる。

30

【 0 0 4 6 】

図 1 b で示される例においては、起動信号を用いて、加入者ライン 5 0 の電源スイッチ 5 2 の開放を伝送ライン 4 2 経由で命令し、加入者ライン端子 5 3 への電力供給をオフにして、これにより、加入者ラインの外側部位をオフにし、これとともに加入者への電力供給をオフにする。インタラプタは、起動時に加入者ラインの電源スイッチ 5 2 の開放を不可逆的に命令するよう配設してもよい。したがって、測定装置を通さずに加入者ライン端子 5 3 から電気エネルギーを引いて不正行為をしようとしてもできなくなる。

【 0 0 4 7 】

電源スイッチ 5 2 は、電源の手動による起動 / 停止のためのレバーと、電源の手動による起動を可能 / 不能にするためのインタラプタで駆動されるスイッチ要素とをもつ二段式スイッチであってもよい。さらに、電源スイッチ 5 2 は、過電流の場合に電源を停止するためのヒューズ装置の一部をなしてもよいし、あるいはヒューズ装置を始動させるための要素で構成してもよい。

40

【 0 0 4 8 】

これに追加して、あるいはその代替法として、さらに処理を行うために伝送ラインを経由して局所制御ユニットまたは遠隔中央制御装置に起動信号を転送してもよい。遠隔制御センターを用いて、加入者ラインを開閉するよう遠隔で電源スイッチ 5 2 を制御してもよい。なお、遠隔制御センターは、公共事業の供給契約の開始または停止を行うよう電源スイッチ 5 2 を制御してもよい。

【 0 0 4 9 】

50

さらにまた、起動信号と、起動信号の発生 の 時間スタンプ、測定装置のカウンタ値等の起動信号に関連付けられたデータとが制御メータの局所制御装置および/または遠隔制御センターにある不揮発性メモリ手段に保存されるようにしてもよい。

【0050】

その他の実施形態において、測定装置群を支持ベースに再び設置する際に電源スイッチ52を閉にしないように、インタラプタの最初の起動時に電源スイッチ52を不可逆的に開放することが好ましい場合もある。さらに、再設定は、遠隔制御センターまたは同様の機関を通して操作者だけができるようにすることが好ましい場合もある。

【0051】

好ましくは、安全固定部が測定装置群の外部から利用できず、すなわち、測定装置群の密閉筐体内に確実に収納される。これにより、不正に電気エネルギーを引こうとして安全固定部を利用したり不正に取り扱ったりすることができなくなる。

10

【0052】

図1aおよび図1bではマイクロスイッチとして示されているが、インタラプタは、支持ベースの凹部31から機械手段30の取り外しを検出するために適したものであれば、いかなるタイプでも可能である。

【0053】

さらにまた、図1aおよび図1bでは機械手段30を受け入れるための支持ベースの凹部を示しているが、他の実施形態において、機械手段との嵌合をロックするための何らかの他の手段を用いてもよい。例えば、支持ベースは、支持ベースに設けられると測定装置群内に延伸する突出部を備え、機械手段30はこの突出部とのロック嵌合内に入れられてもよい。これにより、多数の異なる配設が可能であるが、本発明は図1aおよび図1bで示される正確な機械的配設に限定されない。

20

【0054】

以下において、本発明のさらなる実施形態が図2に関して説明される。

【0055】

図2は、特に安全固定部の要素を例示する制御メータの透過分解略図を示す。

【0056】

図2の制御メータは、例えば、従来技術で知られている方式で一連のVだば型ねじにより壁に取り付け可能な支持ベース1を備える。支持ベースは、加入者によるエネルギーの消費を可能にするために、例えば、エネルギー供給組織により運転される主電源ラインの端部および端子を含む。

30

【0057】

さらに、制御メータは、測定操作のための制御メータの要素を収納する箱状密閉筐体を備える測定装置群2を備える。密閉筐体は、例えば感電を防ぐための安全上の理由のために、および保安上の理由により、すなわちメータに対する不正操作を防ぐために制御メータの要素への接近を妨げる。測定装置群2は、従来技術で知られているように、測定装置を通して主電源ラインの端子に接続された加入者ラインを介して加入者により電気エネルギー消費量を測定するための測定装置を含む。

【0058】

40

さらに、測定装置群は、実施した測定の測定値をデータに変換するための変換手段と、例えば、遠隔中央制御装置での遠隔計算および加入者請求のために通信ラインにより遠隔中央制御装置との間でデータを交換するための伝送手段とを含むこともできる。さらに、制御メータは、好ましくは、電源回路を遮断/復帰させるための遠隔操作可能装置を備える。例えば、加入者ライン電源スイッチ52は、インタラプタを経由して操作可能であることに加えて、遠隔制御センターからの命令を通して遠隔操作可能であってもよい。

【0059】

測定装置群2はバヨネット型取付けシステムあるいはねじ、フック等を用いる他の何らかの取付けシステムにより支持ベース1に設置されることが可能である。設置位置において、加入者は測定装置および加入者ラインを介して主電源ラインから電気エネルギーを消

50

費することができる。支持ベースから取り外された制御メータの取り外し位置において、主電源ラインの端子は制御メータの入力端子、すなわち加入者ライン 50 と接しておらず、測定装置群を通した電気エネルギーの消費が不可能となる。

【0060】

しかしながら、取り外し位置では、主電源ラインの端子が自由にアクセス可能な状態となるので、電気エネルギーの無許可の消費を防ぐために、測定装置群の支持ベースからの無許可の取り外しを防ぐ手段、あるいは少なくともこれを検出するための手段を設けなければならない。

【0061】

従って、制御メータは、図 2 の分解組立図で示される安全固定部を備える。安全固定部は、測定装置群と関連付けられ、測定装置群が支持ベース 1 に設置されると支持ベース 1 との嵌合のためのロック位置内に移動可能な機械手段と、機械手段による起動時に起動信号を生成するためのインタラプタとを備える。測定装置群を支持ベースから取り外すために機械手段がロック位置から解放されると、機械手段およびインタラプタが起動信号を発生させるよう作用する。

【0062】

図 2 の実施形態の安全固定部は、好ましくは、測定装置群と連動する以下の要素で構成される。

- 測定装置群 2 の底部 2 a と一体のブッシング形状の中空台座 5。
- 台座 5 に滑動可能に収納されたマンドレル状中空体 6。マンドレル 6 は、より正確には、係止肩部 6 a を形成する、上部で拡大して下部で小径になる軸方向貫通孔を備える。マンドレル 6 を上方に押し上げるばね手段 7。
- マンドレル 6 の軸方向空洞の下部に挿入され、その頭部が肩部 6 a 上に安置される、好ましくはボルトでできた保持スパナ 8。保持スパナを緩めると、その頭部がマンドレル 6 から引き出され、マンドレル 6 がばね手段により押し上げられ、これにより、支持ベース 1 との嵌合から解放される。
- 例えば、ねじ回しで下方に位置する保持スパナ 8 に対する接近を可能にするために中間部に開口部のある保持部材 15。保持部材 15 はマンドレル状中空体 6 の開口部内に挿入可能である。さらに、保持スパナ 8 が緩められると、ばね手段による力に加えて、マンドレル 6 を上向きに押し上げるために、保持部材 15 に上昇頭部が係合するように、保持部材 15 の開口部は保持スパナ 8 の直径より小さい。
- マンドレル 6 の軸方向空洞の上部を密閉するための蓋 9。蓋を取り外すことで蓋が破損するように、蓋が保持スパナ上の収納位置に保持される。
- マンドレル 6 と一体であり、好ましくは、マンドレル 6 の外側に向けた径方向に作用する絶縁材料のウィング 10。
- お互いに接触し、マンドレルが下方に押し下げられると、ウィング 10 により離れるように動く 1 対の金属板で形成されるインタラプタ 11 であって、その配置および機能については以下でさらに詳細に説明される。

【0063】

さらに、測定装置群の前述の要素と協働するように、図 2 の実施形態の安全固定部が支持ベースにおいてマンドレル 6 と同一軸上に以下の要素を備える。

- 前述のマンドレル 6 の下端を収納するための保持手段を構成する台座 12。
- スパナ 8 がボルトである場合、内部にねじをもつブッシングで構成される保持スパナ 8 を固定するための保持手段を構成する台座 13。

【0064】

上で説明された要素は、保持スパナが台座 12 および 13 から取り外された場合に起動信号が出力されるように作用する。

【0065】

簡単に言うと、保持スパナは、支持ベースに対して測定装置群の変位に対してロッキングバーを形成するために、保持手段、すなわち台座 13 内に移動可能である。さらに、口

10

20

30

40

50

ッキングバーマンドレルのブロッキング/アンブロッキングの動きがインタラプタの開閉移動に対応するようにロッキングバーマンドレルが保持スパナと安全固定部のインタラプタと協働する。さらに、機械手段がロック位置にある際に、支持ベースに対する測定装置群の平行移動に対抗してロッキングバーを形成するために支持ベースの台座に押し付けられる保持スパナと同軸にロッキングバーマンドレルが配設される。機械手段がロック位置に移動する際に保持スパナのねじ部を受け入れるためのねじ付ブッシングを保持手段が備えてもよい。

【0066】

さらに、保持スパナが台座13から解放されると支持ベースから離れる向きにロッキングバーマンドレルを移動させるようにばね手段がロッキングバーマンドレルに作用する。

10

【0067】

お互いが弾性的に接する柔軟金属板の対がインタラプタを形成し、ロック位置の柔軟金属板間に介在するようにウィングが配設される。インタラプタと機械手段とが実質的に密封容器内にあるとともに、ロッキングバーマンドレルおよび保持スパナの一部が密封容器の開口部を通して接近可能であり、蓋が保持スパナを覆い、ロック位置から解放するためには蓋を破壊することでしか保持スパナに接近することができない。

【0068】

代替法として、安全固定部のインタラプタが、送信機/受信機結合をもつ一对の光学装置を形成する光送信機と光受信機とで形成され、ここで信号光が光送信機から光受信機に伝送される。さらに、この代替法において、ロック位置の光送信機および光受信機間の経路内に介装することで送信機/受信機結合を中断するのに適したウィングを機械手段が備える。残りの特性および操作については実質的に上で概説したとおりである。

20

【0069】

図2で示される実施形態およびその操作については、ここで図3a、図3bおよび図4a、図4bそれぞれに関してさらに説明される。

【0070】

図3aは、閉止位置にある安全固定部の断面図における図2の制御メータの詳細を示す。

【0071】

図3aで示される断面図において、測定装置群2が支持ベース1に設置され、安全固定部がそのロック位置にある。

30

【0072】

ロック位置において、保持スパナ8は、例えば、ねじ回しを用いて、例えば、ねじ部を有する保持スパナを回して回転させることで支持ベースの台座13内でロックされる。この位置において、マンドレル状中空体6が支持ベース2の台座12に置かれるまで、保持スパナ8が、ばね7の力に対抗して下向きにマンドレル状中空体6を押し下げる。この位置において、測定装置群2を支持ベース1から取り出すことはできない。

【0073】

マンドレル状中空体6の下方への動きは、マンドレルの肩部6aに置かれた保持スパナ8の頭部により行われる。

40

【0074】

さらに、マンドレルの下方への動きで、マンドレルのウィング部位10も同じく下方に動き、最終的にはインタラプタ11の金属板の対の間で動き、ウィング部位10が絶縁材料からできていることから、金属板を電気接触からお互いに強制的に離す。図3aで示された位置において、測定装置群が支持ベースに設置され安全固定部がロック位置にある場合に、インタラプタ11は非起動位置、すなわち「正常」位置にある。

【0075】

蓋9は、外部から保持スパナへの接近を防ぐために、保持スパナ8上でマンドレル状中空体の最上部内に挿入される。蓋を壊すことだけで、保持スパナを覆う位置から蓋9を取り外すことができるため、従来技術で知られているとおり、蓋9は効果的に蓋として機能

50

する。

【 0 0 7 6 】

図 3 b は、閉止位置にある安全固定部の透視図における図 2 の制御メータの詳細を示す。

【 0 0 7 7 】

図 3 b の透視図において、覆い 1 1 が可視性であり、マンドレル状中空体の外側と、インタラプタ内で絶縁材料製のウィング部位のインタラプタ内への移動を見ることができる。マンドレル 6 および覆い 1 1 は測定装置群の筐体の支持ベース部位 2 a 上に置かれる。

【 0 0 7 8 】

最後に、図 3 b は、保持スパナ上の挿入位置にある蓋 9 を示す。

10

【 0 0 7 9 】

図 2 の透視図において、測定装置群の密閉筐体は例示のために切断されている。安全固定部への接近は、ねじ回しで保持スパナ 8 を回し、蓋 9 の挿入 / 取り外しのようにより、例えば、密閉筐体の最上壁にある小開口部を通してのみ行うことが可能である。

【 0 0 8 0 】

図 4 a は、開放位置にある安全固定部の断面図における図 2 の制御メータの詳細を示す。

【 0 0 8 1 】

図 4 a の断面図は、支持ベース 1 と接触したままの測定装置群 2 を示しているが、安全固定部がアンロック位置にあり、測定装置群 2 を支持ベース 1 から取り外すことができる。アンロック位置において、保持スパナ 8 は、例えば、ねじ回しを用いてスパナを緩めることで台座 1 3 から取り外される。ばね 7 の弾性力で、マンドレル状中空体 6 も同様に支持ベース 1 の台座 1 2 から出るように上向きに移動される。さらに、保持スパナ 8 が緩められると、図 2 で示されるとおり、上昇頭部が、保持スパナ上のマンドレル 6 内に挿入された保持部材 1 5 と係合し、ばね手段による力に加えて、マンドレル 6 が上向きに押し上げられる。

20

【 0 0 8 2 】

保持スパナ 8 およびマンドレルが支持ベースの台座から取り外されると、測定装置群 2 は、測定装置群の取り外しのために支持ベースと平行して、および / または垂直に移動できる。

30

【 0 0 8 3 】

さらに、マンドレル状中空体 6 がばねの弾性力により上向きに移動すると、マンドレル 6 のウィング部位 1 0 も上向きに移動し、2 つの金属板 1 1 間にある空間から出る。したがって、金属板 1 1 はお互いに電気接触するように移動する。ウィング 1 0 の位置は、金属板 1 1 間の電気接触がマンドレル 6 および保持スパナ 8 を各台座 1 2 および 1 3 から完全に取り外す前、あるいはその時点で確立され、これにより測定装置群が支持ベース 1 から実際に取り外される時点、またはその前に確実に電気接触が確立されるようなものでなければならない。マンドレル 6 および保持スパナ 8 の各台座 1 2 および 1 3 からの取り外しは、ばね 7 と、保持スパナ 8 の上昇頭部と係合する保持部材 1 5 とで支持される。

【 0 0 8 4 】

金属板 1 1 がお互いに接触すると、インタラプタが起動状態に切り替わり、起動信号を出力する。起動信号は、例えば、金属板間で流れることのできるようになった電流により生成できる。

40

【 0 0 8 5 】

起動信号はその後、図 1 a および図 1 b の実施形態に関して詳細が示されているとおり、さらなる処理のために出力されるか、および / または電源スイッチを開放するために用いることができる。

【 0 0 8 6 】

図 4 b は、開放位置にある安全固定部の透視図での図 2 の制御メータの詳細を示す。

【 0 0 8 7 】

50

図 4 b の斜視図は、例示目的のために切断された測定装置群の筐体部位とともに、支持ベース 1 の部位および測定装置群 2 を示す。

【 0 0 8 8 】

図 4 b において、図 4 a と同様に、測定装置群 2 は支持ベース上の位置のままであるが、前で詳細を示したとおり、安全固定部はアンロック位置にある。蓋 9 は、例えば、蓋を壊すことでマンドレル状中空体 6 から取り外され、保持スパナは支持ベースの台座から取り外される。ばねの弾性力によりマンドレル状中空体 6 を上方に移動させ、ウィング部位 10 をインタラプタの金属板間の空間から出す。

【 0 0 8 9 】

以下において、本発明のさらなる実施形態が図 5 a および図 5 b に関して説明される。

10

【 0 0 9 0 】

図 5 a および図 5 b は、本発明の他の一つの実施形態による、ロック位置とアンロック位置それぞれの制御メータの概略縦方向断面を示す。

【 0 0 9 1 】

図 2 乃至図 4 b を参照して上で詳細に説明された要素は、各ボルト 8、ばね 7、ボルト 8 を固定するためのねじ付台座 13 とともにマンドレル状本体 6 を示す図 5 a および 5 b でも非常に概略的に示されている。

【 0 0 9 2 】

しかしながら、前の実施形態とは異なり、図 5 a および図 5 b はインタラプタを形成する 1 対の金属板 11 を示していないが、マンドレル 6 の移動により次に命令される揺りアーム 501 による起動対象となる操作押ボタンとともにマイクロインタラプタ 500 で構成される変形例を示している。

20

【 0 0 9 3 】

測定装置群 2 はバヨネット型取り付けシステムにより支持ベース 1 上に設置可能である。図 5 a および図 5 b で概略が示されているとおり、このシステムは、一方で、本体 2 と一体の（例えば、本体 2 の床部の底部壁 2 a の鋳造で 1 つの個体で形成された）1 対のフック状部材 2 b、2 c と、他方で、お互いに面して支持ベース 1 内に形成された 2 つの凹部材 1 a、1 b とを備える。

【 0 0 9 4 】

図 5 a は、部材 2 b、2 c が部材 1 a、1 b から垂直に離間した状態で測定装置群 2 がどのように支持ベース 1 上に設置されるかを示す。図 5 b は、他方で、測定装置群 2 が支持ベース 1 上で最上部から底部に移動した後に歯部 2 b、2 c が凹部 1 a、1 b に係合し、支持ベース 1 の支持壁に対して垂直あるいは斜めの動きに対抗して支持ベース 1 上で測定装置群 2 をブロックしている様子を示す。測定装置群 2 が反対側、すなわち底部から最上部に動くことを防ぐために、以下でさらに詳細に説明される本発明による安全手段が設けられる。

30

【 0 0 9 5 】

支持ベース 1 は一連の端子 23（簡略化のために、そのうちの 1 つだけが図面で示されている）をもち、これらの端子に対して主電源ラインの導線 20 の端部が取り付けられているが、単相供給ラインの場合には 2 つの端子だけがあるのに対して、三相供給ラインの場合には 4 つの端子があることは明らかである。図 5 a および図 5 b から明らかなように、供給端子 23 は弾性二股の形状で実現されるが、制御メータの本体 2 内に置かれた供給ラインのマンドレル状制御メータ入力端子 51 がこの二股と協働し嵌合される。本体 2 が支持ベース 1 上に置かれているだけ（図 5 b で示されている設置段階の初め）の場合、これらの端子 23 および 51 は解放されているが、本体 2 がその後引掛られてブロックされる支持ベース 1 上で移動される際に端子 51 は対向する端子 23 内で嵌合される（図 5 a）。

40

【 0 0 9 6 】

図 5 a でわかるとおり、安全固定部がロック位置にあると、保持スパナ 8 により下方に移動されるマンドレル 6 は揺れアーム 501 を押し下げ、揺れアーム 501 を押し下げ位

50

置に保持し、マイクロスイッチを非起動状態に維持する。

【 0 0 9 7 】

対照的に、図 5 b で示されるとおり、安全固定部がアンロック位置にある、すなわち保持スパナ 8 およびマンドレル 6 が支持ベースから取り外されると、マイクロスイッチの揺れアーム 5 0 1 が、例えばばね 7 の力で上に移動され、スイッチが起動状態に切り替わる。

【 0 0 9 8 】

また、保持スパナ 8 およびマンドレル 6 が支持ベースから取り外される前にスイッチを非起動状態から起動位置に変えなければならない。

【 0 0 9 9 】

以下において、測定ベース上に測定装置群を設置する上で必要な工程シーケンスについて図 5 a および図 5 b に関して説明される。これらの工程を逆にすることで、測定装置群を支持ベースから取り外すことが可能になる。

【 0 1 0 0 】

本発明による制御メータを設置するために、支持ベース 1 は当初、例えば、壁に固定され、エネルギー供給ラインの導線は支持ベース 1 と一体の供給端子 2 3 に接続される。

【 0 1 0 1 】

その上で、測定装置群 2 は図 5 b で示される位置において支持ベース 1 上に置かれるように運搬されるが、その際、上述の要素を考慮し、以下に示す工程が実施される。

- 測定装置群 2 は、パヨネット型連結と同様に、支持ベース 1 上での測定装置群 2 のインターロックを行うために、図 5 b の矢印 5 5 0 で示される方向に最上部から底部に移動される。また、同時に供給端子 2 3 と制御メータ入力端子 5 1 の嵌合が得られ、これにより全測定装置群 2 を励起する。

- 圧縮されたばね 7 の弾性に抗して初めに最上部から底部への押し込み操作を行うことで、例えば、ねじ回しのような適切な装置がその後に、固定スパナを構成するボルト 8 に作用する。支持ベースに垂直な動きのため、マンドレル 6 は実際にはブロッキングバーを形成するが、その下端は下方の収納台座 1 2 で嵌合し、これにより、支持ベース 1 に対する考え得るいかなるずれの動きに対しても本体 2 の保持が行われ、絶縁ウィング 1 0 は、お互いに離間し、これにより金属板の対により形成されるインタラプタを開放するためにお互いに接触する弾性金属板 1 1 の対の間に同時に介在される。

- その後、ボルト 8 が可能な限りねじ付台座 1 3 で回り、これにより、安全位置にある本発明によるインタラプタを確実に固定するようにねじ回しがまた回される。上記のとおり、台座 1 2 でのマンドレル 6 の嵌合により、まず、台座 1 2 で嵌合されるマンドレル 6 により支持ベースからの移動が阻止されることから、確実に測定装置群 2 が支持ベース 1 上で機械的にブロックされ、實際上、測定装置群 2 が支持ベース 1 の面と平行に移動できず、その上に置かれるようになり、パヨネット型結合のへこみにより持ち上げが妨げられるため、支持ベース 1 の面から持ち上げることができなくなる。

【 0 1 0 2 】

さらに、インタラプタ 1 1 の接触板の間に絶縁ウィング 1 0 を挟むことでインタラプタを開放したままにして、これにより、電気安全回路と統合され、以下でさらに詳細に説明するとおり、メータの一般的な制御システムに属するマイクロプロセッサといった局所制御ユニットに対して「非操作性」信号の供給が可能になる。

【 0 1 0 3 】

上述の説明から、開始点として、不正行為のいかなる試みでも、初めに、制御メータの全体 2 を支持ベースから取り外すことが必要であり、以下の工程を実施する必要があることが明らかになる。とりわけ、蓋 9 を破損しなければならない。その後、ボルト 8 の形状の保持スパナを緩めなければならない。その後、マンドレル 6 はばね 7 の作用により台座 1 2 から取り出され、これにより、その下端を支持ベース 1 の台座 1 2 における嵌合から解放できる。しかしながら、これを行うに際し、絶縁材料のウィング 1 0 も各インタラプタの金属板 1 1 から上昇し、インタラプタが閉止する。図 5 a および 5 b で示される変形例

10

20

30

40

50

において、ばね 7 の作用下でのマンドレル 6 の取り出しによりマンドレル 6 を揺れアーム 5 0 1 から同様に離し、これにより、押しボタン 5 0 2 が再び上がることができるようになり、このため、マイクロインタラプタ 5 0 0 の閉止が可能になる。その後になって初めて、測定装置群 2 が支持ベース上でずれ、パヨネット型嵌合から解放され、測定装置群 2 が供給端子 2 3 に接近するために持ち上げられることが可能となる。

【 0 1 0 4 】

ここでは、スパナ 6 を解放した直後で、且つ本体 2 が支持ベース 1 に対してずれる、あるいはずれることが可能になる前に、インタラプタ 1 1 または 1 1 a が閉止されることが重要であり、この「非タンパリング」安全支持は、前述のとおり、供給端子 2 3 が支持ベース 1 上で直接接近されることが必要な測定点の取り外しで構成される不正行為の試みで効果があるだけでなく、測定定数を変更するために制御メータを操作することで構成される不正行為の試みの場合でも有効である。この操作では、制御メータが密閉されて開くことができず、後部で強制的に開くため、その明確な形跡が明白にならないようにはできないことから、制御メータがその支持ベース 1 から取り外さなければならないということを実際には考慮に入れなければならない。したがって、このことから、本発明による装置が、いかなる、またあらゆる可能性のあるケースにおけるエネルギーの不正消費を効率的に妨げるということになる。

【 0 1 0 5 】

代替法によれば、フック状部材および凹部材の配置を逆にしてもよく、すなわち、測定装置群が、安全固定部が協働するパヨネット型取付けシステムにより支持ベースに装着可能であり、パヨネット型取付けシステムが、支持ベースと一体の一对のフック状部材と、メータの本体の底部壁に形成され、フック状部材に面する 2 つの凹部材とを備え、これにより、各支持ベースと平行な制御メータの本体の移動で凹型部材とフック状歯の嵌合が行われるようにしてもよい。

【 0 1 0 6 】

さらにまた、代替法において、測定装置群が一連の弾性二股状供給端子を備え、支持ベースが加入者ラインに対して逆の一連のマンドレル状制御メータ入力端子を備え、これにより、パヨネット型取付けシステムの固定動作によってマンドレル状端子が逆二股状端子に嵌合される。

【 0 1 0 7 】

以下において、本発明のさらなる実施形態が図 6 に関して説明される。

【 0 1 0 8 】

図 6 は、本発明の他の一つの実施形態による非タンパリングシステムの論理機能原理を示す。

【 0 1 0 9 】

図 6 は、インタラプタ 1 1 と、非起動状態から起動状態までのインタラプタ 1 1 の遷移を記憶するための電子回路、例えばラッチ、EEPROM 等を示す。電子回路 1 4 はインタラプタの 1 つの端子に接続され、その他の端子は（図示されていない）主電源および電池 1 5 に接続される。電池 1 5 は、スイッチ 1 1 および電子回路 1 4 が作動状態、すなわち起動状態または非起動状態を継続的に検出して記憶できるように、主電源の故障または切断の場合にスイッチ 1 1 および電子回路 1 4 の動作のためのエネルギーを供給する。

【 0 1 1 0 】

電子回路 1 4 はまた、制御メータの局部制御ユニット 6 0 に接続されており、その作動状態あるいはその状態の遷移を局部制御ユニット 6 0 に報告する。局部制御ユニットはメータのマイクロプロセッサユニットまたは主処理ユニットであってもよく、主電源に接続される。

【 0 1 1 1 】

さらに、制御ユニット 6 0 は、電子回路 1 4 を起動状態から非起動状態に再設定するために、再設定信号を電子回路 1 4 に伝送するように電子回路 1 4 に接続される。

【 0 1 1 2 】

図 6 で示される論理原理において、インタラプタ 1 1 を閉止することで電子回路 1 4 の起動をもたらすことがわかる。この回路 1 4 の目的は、インタラプタ 1 1 の開放に対応する信号状態の変化を記憶することである。さらに、この結果は、局所制御ユニットに対して信号 S 1 6 として即座に伝送され、ここで、再設定 R 1 7 が順次起動されるまで、この結果が保存、維持、処理される。

【 0 1 1 3 】

回路のこの部分 1 1 , 1 4 の遮断操作は電池 1 5 の供給により確保されるが、この電池は回路に組み込まれ、好ましくはメータの動作寿命に等しい寿命をもつ。

【 0 1 1 4 】

上述のとおり、回路 1 4 の起動により、通信ラインを通して局所制御ユニット 6 0 まで即座に信号 S 1 6 を伝送させる。信号 S 1 6 を受信するこのユニット 6 0 のマイクロプロセッサのソフトウェアは、エネルギー供給を遮断する命令として信号を処理し、実際にこの遮断を行わせる。

【 0 1 1 5 】

以下において、制御メータの代表的な操作が説明される。

【 0 1 1 6 】

初めに、測定装置群が支持ベース上に設置され、安全固定部ロック位置にあると仮定される、例えば、図 1 または図 5 のマイクロスイッチが起動されない、あるいは図 2 乃至図 4 b のウイングが金属板 1 1 a および 1 1 b の間に挿入される。さらに、例えば、制御メータがインストールされる、および / または保守員により維持・修理された後に局所制御ユニットまたは遠隔制御センターから伝送される再設定信号により電子回路 1 4 が再設定される非起動状態にあるとする。

【 0 1 1 7 】

この「正常」状態において、電気エネルギーが測定装置および加入者ラインを通して電源ラインから消費できる。電気エネルギーの利用が測定され、遠隔制御センターに報告され、適切な請求書が加入者に対して作成できる。

【 0 1 1 8 】

ここで、測定装置群を支持ベースから取り外すために安全固定部がロック位置から解放されると仮定される。安全固定部の解放により、スイッチの起動が行われ、例えば、図 1 または図 5 のマイクロスイッチが起動される、あるいは図 2 乃至図 4 b のウイング 1 0 が金属板 1 1 a および 1 1 b の間の空間から抜かれる。

【 0 1 1 9 】

スイッチ 1 1 をこのように閉止することで、電池 1 5 あるいは主電源からの電圧を電子回路 1 4 に印加し、起動状態に電子回路を設定する。電子回路の起動は局所制御装置に即座に報告され、同様に、遠隔中央制御装置に伝送されるが、この装置が適切に起動信号を処理してもよい。遠隔中央制御装置は、例えば、複数の制御メータを管理する役割をもつ中央制御施設あるいは管理者である。

【 0 1 2 0 】

例えば、局所制御ユニットあるいは遠隔中央制御装置は、電源スイッチ 5 2 を開放することで加入者供給ラインへの電源の遮断を命令する場合がある。信号の報告に加えて、起動の時間スタンプ、測定装置群のカウント値や同様のものが記録される場合もある。

【 0 1 2 1 】

他の一つの実施形態により、図 6 の回路配置はさらに、以下で概略を示すとおり、局所制御ユニットから遠隔制御センターまでのタンパリング信号 (tampering signals) として擬似信号を報告してしまうことを防ぐ上でより適したものである。

【 0 1 2 2 】

正常操作中、制御メータへの主電源がオンにされて電気エネルギーをその構成要素に供給する場合、測定ユニットをメータベースから取り外すとすぐに、スイッチ 1 1 が閉止され、それに応じて起動信号が電子回路 1 4 に供給・保持され、起動信号が信号 S 1 6 として局所制御ユニット 6 0 に報告される。起動信号 S 1 6 を受信するとすぐに、局所制御ユ

ニット 60 が電子回路 14 を再設定するために再設定信号 R 17 を生成する。この再設定信号は、起動信号 S 16 を受信するとすぐに伝送される、あるいは、200ms といった所定時間だけ遅延される場合もある。しかしながら、再設定信号 R 17 は電子回路 14 を非起動状態に再設定するが、メータが取り外されているためにスイッチ 11 が閉止されたままであるため、電子回路 14 が再び起動され、起動信号 S 16 が再び局部制御ユニット 60 に伝送される。

【0123】

したがって、起動信号 S 16 を伝送し、再設定信号 R 17 を通して電子回路 14 を再設定するサイクルは、複数回繰り返され、局所制御ユニット 60 の内部カウンタが設定 / 再設定操作をカウントし、ある再設定操作回数に達すると、タンパー信号 (tamper signal) が生成される。例えば、5 回から 25 回の再設定操作のシーケンスをカウンタに対する制限値として用いて、この制限値を超えるとタンパー信号が生成される。しかしながら、何か他の数の設定・再設定操作を用いることもでき、この時にタンパー信号が生成される。

10

【0124】

したがって、この回路により、タンパー信号の生成前に制限値として選択された再設定操作回数で必要とされる時間に対応するスイッチ 11 の、例えば 1 乃至 5 秒以上の長期の停止を検出することができるようになる。スイッチ 11 がこの時間枠より長く閉止したままの場合のみ、タンパー信号が生成される。当然ながら、この時間枠は、時間制限内での制御メータの操作が可能でなくなるように選択される。

20

【0125】

以下において、擬似信号が電子回路 14 を起動させるようなケースが考えられる。例えば、擬似信号は電磁誘導、あるいは電子回路 14 を起動させるスイッチ 11 を開放させる工程とは異なる他の何らかの事象で生成されうる。この擬似信号は、例えば数ミリ秒といった短い時間だけ存在するものとみなされる。

【0126】

擬似信号の発生により電子回路 14 が起動され、起動信号 S 16 が局所制御ユニット 60 に伝送させる。起動信号 S 16 を受信するとすぐに、局所制御ユニット 60 が電子回路 14 を再設定するために再設定信号 R 17 を電子回路 14 に伝送する。擬似信号は短い持続時間しかもたないため、再設定操作時には擬似信号が消えている、あるいは電子回路 14 の非常に少ない再設定操作後に消えるため、1 回または数回の再設定操作後に電子回路 14 が再び非起動状態のままになる。

30

【0127】

従って、擬似信号が時間制限値または制限値として用いられる再設定操作回数を超えない限りにおいて、タンパー信号が誤って発生することが避けられる。

【0128】

他の一つの実施形態によれば、主電源が中断なしにスイッチオンされた場合のみ、局所制御ユニット 60 は再設定操作のシーケンスを行なう、すなわち再設定信号 R 17 を電子回路 14 に伝送するよう適応されている。これにより、許可を受けていない人が、測定ユニットをベースから取り外す際にスイッチ 11 の閉止を検出することを妨げようという試みにおいて、メータへの主電源供給を故意にスイッチオフするということが防がれる。

40

【0129】

これもまた、許可を受けていない人が、例えば保守のために電気ネットワークがダウンしているといった停電中にメータユニットを支持ベースから取り外すこと防ぐ。

【0130】

この場合、主電源がスイッチオフされ、その後に測定ユニットがベースから取り外されると考えられる。スイッチ 11 が電池 15 に接続されていることから、主電源のない間に測定ユニットをベースから取り外すことでも電子回路 14 を起動させ、電子回路 14 も電池 15 に接続されていることから、電子回路 14 がその起動状態を維持する。

【0131】

50

さらに、再び主電源をスイッチオンした後に、局部制御ユニット 60 は、停電を検出し、例えば、主電源を再びオンにする前にスイッチ 11 が再び開放される場合に、電子回路 14 を再設定することを避けるために再設定信号 R 17 を電子回路 14 に伝送する操作から繰り返す。

【0132】

この場合、局部制御ユニット 60 は電子回路 14 からの起動信号 S 16 を検出し、タンパリング信号を遠隔中央制御装置に直接報告するような作動だけを行う。

【0133】

さらに、停電の終了を検出した後に、停電終了時点での起動信号 S 16 が検出されない場合、制御メータは擬似信号を抑える動作、すなわち再設定操作のシーケンスを再開する
10

【0134】

他の一つの実施形態によれば、主電源の短時間の故障中に発生する擬似信号によるタンパリング信号の意図しない送信をさらに防ぐために、局所制御ユニット 60 は、例えば、1 乃至 5 秒といった、ある長さの時間以上、すなわち測定ユニットをベースから取り外して測定メータに操作を行って測定ユニットをベースに再設置するには短すぎる時間だけ主電源がない状態で再設定信号 R 17 を送信することからの操作だけを繰り返すよう適応されている。これにより、主電源が喪失している間に電子回路 14 を起動させる擬似信号の発生があることで、遠隔中央制御装置に対してタンパリング信号を送信することがなく、
20

【0135】

以下において、本発明のさらなる実施形態が図 7 に関して説明される。

【0136】

図 7 は、例えば、図 6 で示される回路配置により電源オンおよび / または電源オフの状態での制御メータを用いたタンパリングの検出を行うために、制御メータの局所制御ユニットで実施される操作のフロー図を示す。

【0137】

第 1 の操作 701 において、局所制御装置が電源オフ条件の有無について判定する。電源オフ条件は、例えば、主電源の故障または故意のオフ、または局所制御ユニットに対する電源の他の何らかの遮断があり得る。電源オフ状態は、例えば、局所制御ユニットのメモリに保存された電源オンフラグを確認することで局所制御ユニットにより検出できるが、電源オンフラグは電源オン状態中には維持され、電源故障時にはクリアされる。
30

【0138】

操作 701 において、電源オフ状態が発生していない、すなわち局所制御ユニットへの電源が継続的にスイッチオンになっていると判定される場合、操作 701a において、再設定カウンタがクリアされ、操作 702 において、図 6 の電子回路のような電子回路からの起動信号が受信されているかどうか判定され、測定ユニットをベースから取り外そうとした時点、すなわち図 6 のスイッチ 11 を閉止する際に起動信号をラッチする。
40

【0139】

操作 702 において、起動信号の存在が検出されると、操作 703 において、局所制御ユニットが電子回路 14 を再設定する。再設定操作は図 6 で示される信号 R 17 を通して実行できる。

【0140】

その後、操作 704 において、電子回路の再設定回数をカウントする再設定カウンタの計数値が増加される。操作が始まる前に、このカウンタは適切にクリアされていることが好ましい。例えば、再設定カウンタは操作 701 の前または後にクリアされることがあり得る。

【0141】

その後、操作 705 において、再設定されたカウンタが、図 6 で説明された再設定限界
50

値のような再設定限界値を超えているかどうか判定される。再設定限界値を超えるまでの再設定操作中の時間が測定ユニットを取り外して操作するのに必要な時間よりも短くなるように再設定限界値が選択されることが好ましい。例えば、そのような時間限界値が1秒であり、電子回路の再設定サイクルが100ミリ秒という時間である場合、10回の再設定操作後に1秒の時間限界値に到達するため、再設定制限値はほぼ10になる。しかしながら、これは例として示されただけのものであり、他の何らかの再設定制限値を用いることもあり得る。

【0142】

操作705において、再設定カウンタが再設定制限値を超えたと判定されると、タンパー信号が生成されるが、これは、選択された制限値よりも長い間、測定ユニットがメータベースから取り外されていたことを示す。タンパー信号は、局部制御ユニットの恒久メモリに保存でき、その代替法、またはそれに加えて、測定ユニットの取り外しに関して操作者あるいは電力会社に知らせるために、遠隔中央制御装置に伝送できる。さらに、タンパー信号に基づいて、前に概略を示したとおり、局所制御ユニットあるいは遠隔中央制御装置が加入者ラインのスイッチをオフにする場合もある。

10

【0143】

操作705において、再設定カウンタが再設定制限値を超えていないと判定された場合、このフローは操作702に戻り、ここで電子回路が再び設定されるかどうか、すなわち、起動信号が再び電子回路にあるかどうか判定される。測定ユニットが測定ベースから取り外された場合、例えば、スイッチ11が閉止のままである場合、この場合は電子回路が再び起動されることから、起動信号があることになる。しかしながら、電子回路の起動が、電磁放電、無線干渉等の擬似事象と関連するものであれば、電子回路は再び起動されることはなく、このため、非起動状態で維持される。起動信号が操作702でない場合、このフローは操作701に戻る。

20

【0144】

操作701において、電源オフ状態が発生し、電源が再び利用可能になった場合、操作707において、実時間クロックが読み出される。実時間クロックは、図6の電池15のような電池により電源供給され、局所制御ユニットで停電の持続時間を測定する。

【0145】

電源オフの開始時に停電の持続時間を測定するために、現時点のRTC計数値がフリーズされる、すなわち不揮発性メモリレジスタで記憶される。例えば、同じく停電中に電源バックアップによりRTCがまだ正常の計数動作を続けている場合、主電源をオンにした時点のRTC値の読み取り値および以前に記憶された値との比較により停電持続時間を簡単に測定できる。

30

【0146】

その後、操作708において、電源オフ状態の持続時間、すなわち実時間クロックから読み出された時間が出力アウト制限値を超えているかどうか判定される。出力アウト制限値は制限時間が、測定ユニットを取り外して操作する際に必要な制限時間より短い制限時間とすることが好ましい。例えば、電源オフ制限値は、操作705で確認されたカウンタ再設定制限値に対応する1秒ということも可能である。しかしながら、5秒、10秒等の他のいかなる電源オフ制限値を選択することも可能であることに注意するべきである。

40

【0147】

操作708において、電源オフ制限値を超えていると判定される場合、操作709において、電子回路からの起動信号があるかどうか判定される。例えば、出力アウト状態の間に、測定ユニットが測定ベースから取り外され、出力アウト状態の間に電子回路が起動される場合、起動信号はある。

【0148】

操作709において起動信号がある場合、前に述べたとおり、フローは、タンパー信号を発生、保存および/または伝送するための操作706に続く。

【0149】

50

操作 709 において起動信号がない場合、すなわち停電中に電子回路が起動されない場合、フローは操作 701 に続く。

【0150】

さらに、操作 708 において出力オフ持続時間が出力オフ制限時間を超えない場合、操作のフローは操作 701a に続く。

【0151】

したがって、図 7 に関して概略の示された操作により、測定ユニットを測定ベースから取り外したことを効率的に判定することが可能になるとともに、擬似信号による測定ユニットの取り外しの誤った検出を避けることができる。さらに、図 7 で概略の示された操作により、同様に出力アウト状態の間に測定ユニットの取り外しの判定が可能になる。

10

【0152】

代替法により、操作 707 で読み出される実時間クロックは、出力アウト状態の開始時に始まる代替法において、出力アウト状態の間の電子回路の起動を検出すると同時に初期化されることがある。

【0153】

さらに、図 7 で示された操作の一部は任意であって、その他の実施形態では省略される場合があることに注意されたい。例えば、出力オフ状態の判定に関連する操作、すなわち操作 701, 707, 708, 709 は省略される場合がある。

【0154】

本発明の利点は次のように短く要約できる。以下の状態は警戒状況が見つかった後に起動される。

20

- メータの状態による適切な非タンパリング警戒フラグの起動であり、このフラグは局所制御ユニットあるいは遠隔中央制御装置による遅延なしで「読み取る」ことができる。
- 需用家に対するエネルギー供給を中断（あるいは一時停止）するために、電源スイッチを開放するための遠隔操作可能な装置への命令の送信。
- 制御操作者による介入の確認後に遠隔中央制御装置または遠隔中央サーバから特定の命令を受けるまで手動で電源を閉止することの禁止。
- 管理者に対する視覚フラグの設定、あるいは局所ディスプレイにおける警戒アイコンの提供であって、このアイコンはまた、起動が未知の第三者によるものである場合に制御メータの登録された加入者に対する信号にもなる。
- ばね 7 から出されたマンドレル 6 および蓋 9 の破損により取り込まれた位置の、同じく物理的に示された局所視覚化。

30

【0155】

いずれにしても、本発明は、本発明の一つの実施形態としてのみ構成され、上で説明したような特定の配置だけに限定されるのではなく、さまざまな変形例が可能であり、それら全ては、添付請求項で規定される本発明の保護の適用範囲を超えることなく当業者の能力内にあるという点を理解すべきである。特に心に留めておく必要のあることは、例示された実施形態において、インタラプタ 11 または 11a の閉止時に電気安全信号が起動されるが、インタラプタの開放により生成される安全信号により同一の結果が得られるよう機械システムおよび電気回路を改造したものについても明確な形で当業者の能力内にあるという点である。

40

【0156】

さらに、上記実施形態は、販売区域内で分配する複数の加入者に対して電気エネルギーを分配する分野に関連しているが、本発明は、例えば、水、ガス、遠隔暖房といった他のサービスのようさら一般的な意味でも等しく適用可能である。この場合、制御メータの測定構成要素が適当に置き換えられる。例えば、ガスあるいは水の分配のための弁を電源スイッチに置き換えてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0157】

【図 1a】本発明の一つの実施形態によるロック位置の制御メータの縦断面略図を示す。

50

【図 1 b】本発明の一つの実施形態によるアンロック位置の制御メータの縦断面略図を示す。

【図 2】本発明の一つの実施形態による制御メータの透視展開略図を示す。

【図 3 a】安全固定部の断面図における図 2 の実施形態の閉止位置の制御メータの詳細を示す。

【図 3 b】安全固定部の透視図における図 2 の実施形態の閉止位置の制御メータの詳細を示す。

【図 4 a】図 3 a における開放位置の制御メータの詳細を示す。

【図 4 b】図 3 b における開放位置の制御メータの詳細を示す。

【図 5 a】本発明の他の一つの実施形態によるロック位置の制御メータの縦断面略図を示す。

【図 5 b】本発明の他の一つの実施形態によるアンロック位置の制御メータの縦断面略図を示す。

【図 6】本発明の一つの実施形態による非タンパリングシステムの論理機能原理を示す。

【図 7】本発明の一つの実施形態による非タンパリング信号処理の論理図である。

【 図 1 a 】

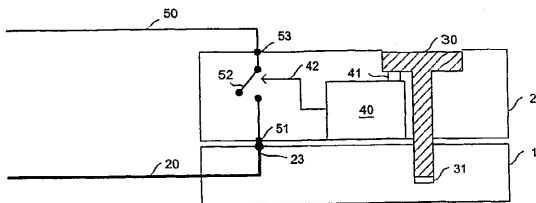


Fig. 1a

【 図 1 b 】

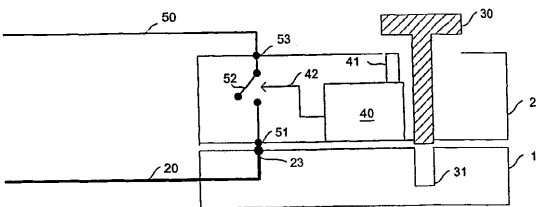


Fig. 1b

【圖 2】

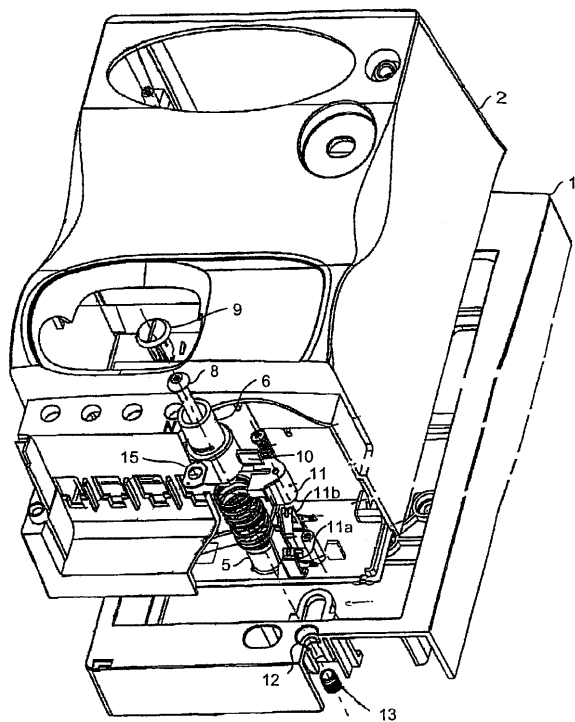


Fig. 2

【図 3 a】

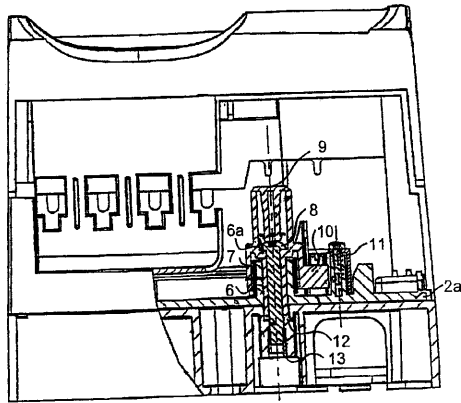


Fig. 3a

【図 3 b】

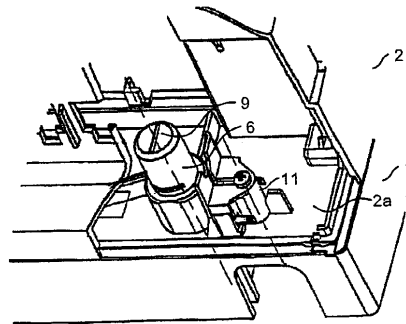


Fig. 3b

【図 4 a】

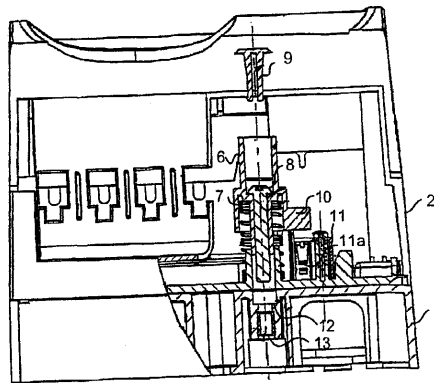


Fig. 4a

【図 4 b】

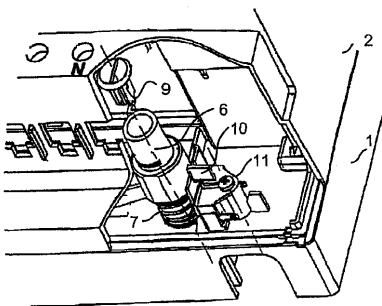


Fig. 4b

【図 5 b】

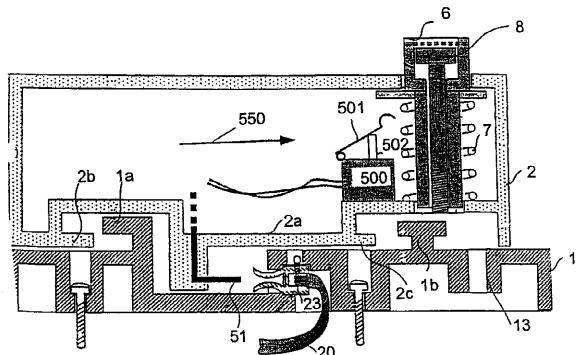


Fig. 5b

【図 5 a】

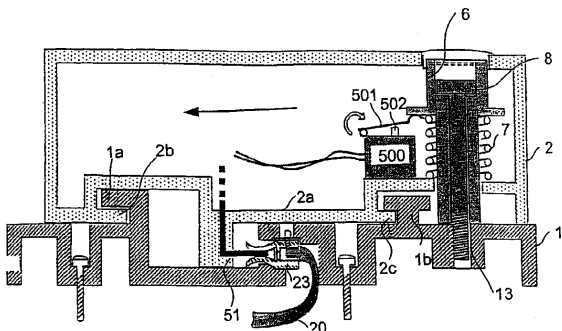


Fig. 5a

【図 6】

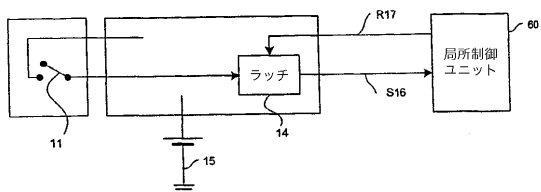


Fig. 6

【図 7】

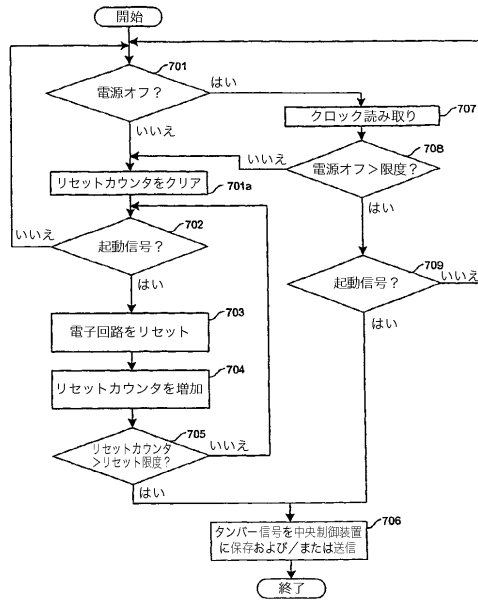


Fig. 7

フロントページの続き

(74)代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(74)代理人 100130409

弁理士 下山 治

(72)発明者 ヴェロニ, ファビオ

イタリア国 ミラノ アイ - 2 0 0 5 9 , ヴィメルカテ, ヴィア アルド モッタ エヌ . 2
4 / アー

審査官 荒井 誠

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 5 7 8 6 2 (J P , A)

特開平 0 2 - 1 4 3 1 7 0 (J P , A)

実開平 0 6 - 0 1 0 8 7 6 (J P , U)

特開昭 6 2 - 2 7 3 4 6 5 (J P , A)

特開平 0 5 - 1 6 7 4 9 5 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 3 4 4 0 1 4 (J P , A)

米国特許第 0 5 5 2 3 5 5 9 (U S , A)

欧州特許出願公開第 0 0 4 4 7 6 1 5 (E P , A 1)

独国特許出願公開第 1 0 0 5 2 9 9 8 (D E , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01R 11/24

G01R 11/00

G01R 22/00