

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3673953号

(P3673953)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

E O 5 B 41/00

E O 5 B 41/00

E

E O 5 B 47/00

E O 5 B 47/00

H

請求項の数 2 (全 11 頁)

|           |                       |           |                               |
|-----------|-----------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平7-212917           | (73) 特許権者 | 390037028                     |
| (22) 出願日  | 平成7年7月28日(1995.7.28)  |           | 美和ロック株式会社                     |
| (65) 公開番号 | 特開平9-41743            |           | 東京都港区芝3丁目1番12号                |
| (43) 公開日  | 平成9年2月10日(1997.2.10)  | (74) 代理人  | 100078097                     |
| 審査請求日     | 平成14年7月25日(2002.7.25) |           | 弁理士 飯田 岳雄                     |
|           |                       | (72) 発明者  | 木村 正夫                         |
|           |                       |           | 東京都港区芝3丁目1番12号 美和ロ<br>ック株式会社内 |
|           |                       | 審査官       | 住田 秀弘                         |
|           |                       | (56) 参考文献 | 特開平05-086755 (JP, A)          |
|           |                       |           | 特開昭60-250177 (JP, A)          |
|           |                       |           | 特開昭61-266783 (JP, A)          |
|           |                       |           | 特開平06-141093 (JP, A)          |
|           |                       |           | 最終頁に続く                        |

(54) 【発明の名称】 電気錠用外出確認信号発生装置

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

電気錠に併設されたシリンダ錠に内蔵されたスイッチを備え、施、解錠時内筒に駆動されて錠前操作信号を発生させる第一信号発生器と、扉の内側に装着されたサムターンに内蔵されたスイッチを備え、サムターンによる施錠時サムターン施錠信号を、サムターンによる解錠時サムターン解錠信号をそれぞれ発生させる第二信号発生器と、錠前操作信号、サムターン施錠信号及びサムターン解錠信号を受信し、錠前操作信号発生時サムターン施錠信号を受信したとき外出確認信号を出力してこれを保持すると共に、この外出確認信号を施錠信号として電気錠の電磁アクチュエータに供給し、一方、錠前操作信号発生時サムターン解錠信号を受信したとき在室信号を出力してこれを保持する判別器とを有することを特徴とする電気錠用外出確認信号発生装置。

10

## 【請求項2】

電気錠に併設されたシリンダ錠に内蔵されたスイッチを備え、施、解錠時内筒に駆動されて錠前操作信号を発生させる第一信号発生器と、扉の内側に装着されたサムターンに内蔵されたスイッチを備え、サムターンによる施錠時サムターン施錠信号を、サムターンによる解錠時サムターン解錠信号をそれぞれ発生させる第二信号発生器と、錠前操作信号、サムターン施錠信号及びサムターン解錠信号を受信し、錠前操作信号発生時サムターン施錠信号を受信したとき外出確認信号を出力してこれを保持すると共に、この外出確認信号を施錠信号として電気錠の電磁アクチュエータに供給し、一方、錠前操作信号発生時サムターン解錠信号を受信したとき在室信号を出力してこれを保持すると共に、この在室信号を

20

解錠信号として電気錠の電磁アクチュエータに供給する判別器とを有することを特徴とする電気錠用外出確認信号発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電気錠用外出確認信号発生装置（以下単に外出確認信号発生装置という）に係り、特に、簡単な構成で、電気錠を備えた部屋の外出及び在室の確認をすることができると共に、不完全な施錠を皆無とすることができる安全性の高い外出確認信号発生装置に関する。

【0002】

10

【従来の技術】

単身者寮や高齢者集合住宅等において、電話の取次や室内での事故発生時の処理を容易にする為、管理人室等に各室の在室及び外出をランプ等で表示できるようにした、所謂外出確認信号発生装置があると便利である。

【0003】

そこで、本発明者は先に、特願平3-276864号を以て、新規な外出確認信号錠を提案した。

【0004】

この外出確認信号錠は、機械的なシリンダ錠内に第一信号発生器を組込んで、施、解錠時この第一信号発生器から錠前操作信号を取り出し、一方、室内側のサムターンに第二信号発生器を組込んで、サムターンによる施錠時サムターン施錠信号を、サムターンによる解錠時サムターン解錠信号をそれぞれ取り出し、これら錠前操作信号、サムターン施錠信号及びサムターン解錠信号を判別器に供給して、在室及び外出の判断をするものである。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記した外出確認信号錠は、機械的なシリンダ錠を装備した部屋のみならず、電気錠を備えた部屋にも適用し得る。

【0006】

しかして、電気錠は、停電等の非常時に備えて機械的なシリンダ錠も併設しており、通常はこのシリンダ錠を合鍵によって施解錠して入、退室する。尚、ここで合鍵とは、所謂スペアキー（予備の鍵）ではなく、当該シリンダ錠を解錠できるような正規の鍵溝形状を有する鍵を言うものとする。

30

【0007】

ところが、電気錠に併設されているシリンダ錠が、合鍵を施錠方向に一定角度回し、反対方向に同じ角度だけ戻して引き抜く操作型式の場合、施錠時合鍵を施錠方向に一杯に回さず、途中で戻して引き抜いてその儘外出することがある。

【0008】

この場合、電気錠の錠止機構は完全に施錠になっていないのに、第一信号発生器が作動して外出確認信号が発生する可能性がある。

【0009】

40

このとき、管理人は安心して施錠の確認をしないが、実は悪意の第三者が室内に進入可能な状態となる。かかる事態は実際には殆ど在り得ないが、理論的な可能性を完全に払拭することはできない。

【0010】

そこで、この発明は、合鍵によって不完全な施錠操作をしても、電気錠の電磁アクチュエータがその施錠操作を補完するようにした外出確認信号発生装置を提供し、以て上記した微細な理論上の不都合を解消することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、電気錠に併設されたシリンダ錠に

50

内蔵されたスイッチを備え、施、解錠時内筒に駆動されて錠前操作信号を発生させる第一信号発生器と、扉の内側に装着されたサムターンに内蔵されたスイッチを備え、サムターンによる施錠時サムターン施錠信号を、サムターンによる解錠時サムターン解錠信号をそれぞれ発生させる第二信号発生器と、錠前操作信号、サムターン施錠信号及びサムターン解錠信号を受信し、錠前操作信号発生時サムターン施錠信号を受信したとき外出確認信号を出力してこれを保持すると共に、この外出確認信号を施錠信号として電気錠の電磁アクチュエータに供給し、一方、錠前操作信号発生時サムターン解錠信号を受信したとき在室信号を出力してこれを保持する判別器とを有することを特徴とする。

#### 【0012】

また、請求項2に記載の発明は、電気錠に併設されたシリンダ錠に内蔵されたスイッチを備え、施、解錠時内筒に駆動されて錠前操作信号を発生させる第一信号発生器と、扉の内側に装着されたサムターンに内蔵されたスイッチを備え、サムターンによる施錠時サムターン施錠信号を、サムターンによる解錠時サムターン解錠信号をそれぞれ発生させる第二信号発生器と、錠前操作信号、サムターン施錠信号及びサムターン解錠信号を受信し、錠前操作信号発生時サムターン施錠信号を受信したとき外出確認信号を出力してこれを保持すると共に、この外出確認信号を施錠信号として電気錠の電磁アクチュエータに供給し、一方、錠前操作信号発生時サムターン解錠信号を受信したとき在室信号を出力してこれを保持すると共に、この在室信号を解錠信号として電気錠の電磁アクチュエータに供給する判別器とを有することを特徴とする。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。

尚、説明の都合上、この発明による外出確認信号発生装置が適用される電気錠の一例について先ず簡単に説明する。

#### 【0014】

図1において符号1は電気錠の錠箱を示し、この錠箱1内にはラッチボルトを兼ねるデッドボルト2が錠箱のフロント板3に垂直な前後方向（図1で左右方向）に移動可能に案内されると共に、その軸部に巻装された圧縮コイルばねとしての付勢ばね4の弾力により、フロント板3から前方（図1で左方）に突出する方向に付勢されている。

#### 【0015】

錠箱1内における上記デッドボルト2の上方にはほぼ直線状のロッキングレバー5が配設されており、このロッキングレバー5は、そのほぼ中央部を揺動可能に軸支されると共に、時計方向に付勢されている。

#### 【0016】

そして、このロッキングレバー5が図1において実線で示すようにほぼ水平な角度位置にある場合、その前端はデッドボルト2の頭部の移動軌跡外に退避しており、デッドボルト2は錠箱内に引込むことが可能である。

#### 【0017】

換言すれば、この電気錠は解錠状態にある。ちなみに、図1において符号6はハンドル等の外部操作部材に連結されたリトラクタを示し、ハンドルを回してこのリトラクタ6を時計方向に回動させると、その自由端がデッドボルト2の後端を後方に押動するので、デッドボルト2は錠箱1内に引込む。

#### 【0018】

一方、図1に鎖線で示すようにロッキングレバー5が反時計方向に回動し、その先端がデッドボルトの頭部と軸部との間に形成された段部に入り込むと、ハンドルを回してデッドボルト2を引込ませようとしても、その頭部がロッキングレバー5の先端に引っ掛かり、それ以上錠箱内方に移動することができない。

#### 【0019】

この状態がこの電気錠の施錠状態であり、この電気錠はロッキングレバー5の回動を制御することにより施解錠の操作を行う。

10

20

30

40

50

## 【0020】

しかして、ロッキングレバー5の後方には全体の形状が略V字形の制御レバー7がその中央部を回動自在に軸支されて配設されている。

## 【0021】

上記制御レバー7の一端は、ロッキングレバー5の後端に植設された係合ピン5aに下方から係合している。

## 【0022】

また、制御レバー7の他端は、図示しないシリンダ錠の内筒によって制御されるデッドカム8に、U字溝及びピンの係合を介してリンク結合されている。

## 【0023】

更にまた、制御レバー7の他端部は、長孔とピンの係合、及び連結板9を介して、双安定ラッチングソレノイド11のプランジャに連結されている。

## 【0024】

ちなみに、双安定ラッチングソレノイド11は、図示しない電気錠の制御部から解錠信号を受信すると、そのプランジャが図1に示すように前方に突出し、その突出位置を内蔵された永久磁石により準安定的に保持する。

## 【0025】

ここで、準安定的に保持するとは、永久磁石の吸引力より大きな力でプランジャを永久磁石から引き離す方向に引っ張ると、当該永久磁石から引き離すことができる、という意味である。

## 【0026】

ラッチングソレノイド11のプランジャが前方に突出すると、これに結合された連結板9に駆動されて制御レバー7が反時計方向に回動する結果、時計方向に回動するように付勢されたロッキングレバー5の係合ピン5aが制御レバー7の一端に追従して、図1に実線で示すように、ロッキングレバー5が解錠角度位置を占めるに至る。

## 【0027】

一方、電気錠の制御部から施錠信号がラッチングソレノイド11に供給されると、プランジャが図1に示す位置から右方、即ち後方に突出する。

## 【0028】

すると、連結板9に押動されて制御レバー7が時計方向に回動し、その一端がロッキングレバー5の付勢力に抗してその後端の係合ピン5aを押上げる。

## 【0029】

その結果、ロッキングレバー5が反時計方向に回動して、その前端がデッドボルト2の頭部の後方の段部に入り込み、前記したようにこの電気錠は施錠状態となる。

## 【0030】

以上述べた施解錠操作は電磁アクチュエータとしての双安定ソレノイド11によるものであるが、前記したように制御レバー7はデッドカム8にも連結されているので、この電気錠を合鍵によっても施解錠することが可能である。

## 【0031】

即ち、図1に示すように解錠状態にある電気錠を図示しないシリンダ錠の合鍵により施錠するには、デッドカム8の中央に開口したクラッチ孔に係合したシリンダ錠の内筒と一体のテールピース12を図1で反時計方向に例えば45度回動させる。

## 【0032】

すると、デッドカム8もテールピース12と一体的に反時計方向に回動する結果、デッドカム8にリンク結合された制御レバー7は時計方向に回動し、ロッキングレバー5の係合ピン5aを押上げてこの電気錠を施錠状態にする。

## 【0033】

このとき、制御レバー7は連結板9を介して双安定ラッチングソレノイド11のプランジャにも連結されているから、上記制御レバー7の施錠方向の回動によりプランジャも後方に引出され、その後方への突出位置が内蔵された永久磁石の吸引力により準安定的に保持

10

20

30

40

50

される。

【0034】

換言すれば、図1において鎖線で示すこの錠前の解錠状態は、デッドカム8とその案内部材との摩擦トルクによる係止の他、双安定ラッチングソレノイド11に内蔵された永久磁石の吸引力によっても保持される。

【0035】

合鍵による施錠操作後、この錠前の操作型式に従い、図示しない合鍵を施錠方向とは反対方向に例えば45度回し戻す。

【0036】

すると、テールピース12は、デッドカム8及びこれと一体的に連結された制御レバー7、ロックingleバー5を施錠角度位置に残し、双安定ラッチングソレノイド11のプランジャを後方(図1で右方)に突出した状態に保ったまま図1で時計方向に回転する。

【0037】

そして、シリンダ錠の内筒が合鍵挿入角度位置に戻った状態では合鍵を抜くことができ、合鍵を抜いてから外出する。

【0038】

施錠された電気錠を合鍵で解錠するには、上記したとは反対に、合鍵によりシリンダ錠の内筒を施錠方向とは反対方向の解錠方向に45度回し、次いで施錠方向に45度回し戻す。

【0039】

すると、デッドカム8、制御レバー7及びロックingleバー5等の諸構成部材が前記した施錠方向とは反対方向に移動し、或いは回転し、図1に示す解錠状態に切り替わる。

【0040】

尚、図1において、符号13は、錠前の施解錠状態を電気信号に変換し、これを図示しない電気錠の制御回路に供給するマイクロスイッチを示し、このマイクロスイッチ13はデッドカム8に形成されたスイッチアーム8aにより切り替えられる。

【0041】

上記のように構成された電気錠には、後述する第一信号発生器を構成するスイッチを内蔵した機械的なシリンダ錠が、扉の外面上においてデッドカム8と同軸に装着されている。

【0042】

図2乃至図4において符号14はシリンダ錠の全体を示し、このシリンダ錠14は外筒15と、この外筒15の内側に回転可能に嵌合した内筒16とを有しており、かかる構成は従来周知のシリンダ錠と変るところはないから、更に詳細な説明は省略する。なお、図4においては、図面を簡略にするため、内筒3のタンブラー群を省略して示す。

【0043】

上記外筒15の外面上の一部は肉を盗まれて平面部15aが形成されており、この平面部15aに第一リードスイッチ17が例えばビス止めにより固定されている。

【0044】

一方、図4に示すように、内筒16の外面上には一対の第一永久磁石18、18が装着されている。これらの第一永久磁石18、18は、勿論、施、解錠時内筒16と一体に回転する。

【0045】

上記第一永久磁石18、18は、図4及び図5に示すように、外筒15に固定された第一リードスイッチ17に対し、内筒16が図5の中央に示すように合鍵の抜き差しが可能な鍵挿入角度位置にあるとき、第一永久磁石18、18が第一リードスイッチ17に近接してこれを駆動できるような位置関係で装着されている。図示の実施例においては、第一永久磁石が第一リードスイッチ17に近接すると第一リードスイッチ17が閉成されるものとする。

【0046】

なお、第一リードスイッチ17を駆動するために一対の永久磁石を用いることにしたのは

10

20

30

40

50

本発明の必須の構成要件ではなく、単にリードスイッチの駆動を確実にするために過ぎない。

【0047】

シリンダ錠は上記したように構成されているから、図5の右方に示すように内筒16を時計方向に回して解錠操作を行い、あるいは図5の左方に示すように内筒16を反時計方向に回して施錠操作を行う場合には、第一永久磁石18、18が第一リードスイッチ17から離間するから、第一リードスイッチ17は開く。

【0048】

しかして、請求項1に記載の発明の一実施例による外出確認信号発生装置を次のように構成する。

10

【0049】

即ち、図6に示すように、第一リードスイッチ17の出力をインバータ19を介して取り出し、これを錠前操作信号COとして後述する判別器20に供給する。

【0050】

上記第一リードスイッチ17、第一永久磁石18及び第一インバータ18を第一信号発生器21と総称することにする。この第一信号発生器21は、以上述べた構成及び図5から明らかなように、施錠操作及び解錠操作時に錠前操作信号COを出力する。

【0051】

なお、この第一信号発生器21において、第一リードスイッチ17が永久磁石が近接したとき開成されるタイプのものであるときには、インバータ19は必要ではないことはいうまでもない。

20

【0052】

一方、扉の内面にシリンダ錠と同軸に装着されるサムターン23を例えば図7乃至図9に示すように構成する。

【0053】

即ち、これらの図において符号24は扉内面側に固着されるサムターン筒を示し、このサムターン筒24にはつまみ25を形成したサムターン軸26が回転自在に支承されている。

【0054】

上記サムターン筒24の外面には平面部24a（図7及び図8参照）が形成されており、この平面部24aに第二リードスイッチ27がねじ止めされている。

30

【0055】

一方、図9に示すように、上記サムターン軸26の外側に嵌合した筒状のマグネットホルダ28には一対の第二永久磁石29、29が埋設されている。なお、上記マグネットホルダ28はロールピン30によりサムターン軸26に結合されている。

【0056】

上記第二永久磁石29、29は、図9及び図10に示すように、サムターン軸26が解錠角度位置にあるとき第二リードスイッチ27に近接してこれを駆動できるような位置関係でサムターン軸26に装着されているものとする。

【0057】

なお、図示の実施例における第二リードスイッチ27は、第二永久磁石29が近接したとき閉成されるが、これとは反対に、永久磁石が離間したとき閉成されるものを採用することができる。

40

【0058】

従って、図11に示すようにサムターン軸26が施錠方向に回転すると、第二永久磁石29が第二リードスイッチ27から離間して第二リードスイッチ27が開く。

【0059】

そこで、図6に示すように、第二リードスイッチ27の出力をサムターン解錠信号TUとして取り出し、これを判別器20に供給する。

【0060】

50

又、第二リードスイッチ 27 の出力をインバータ 19 を介して取り出し、これを判別器 20 にサムターン施錠信号 TL として供給する。

【0061】

上記第二リードスイッチ 27、第二永久磁石 29 及びインバータ 19 の組を第二信号発生器 22 と総称することにする。この第二信号発生器 22 は、サムターン 23 を解錠角度位置に置いたときサムターン解錠信号 TU を出力し、サムターン 23 を施錠角度位置に置いたときサムターン施錠信号 TL を出力する。

【0062】

次に、上記判別器 20 を例えば図 6 に示すように構成する。即ち、前記錠前操作信号 CO を第一及び第二アンドゲート 31、32 のそれぞれ一方の入力端子に供給し、第一アンドゲート 31 の他方の入力端子にはサムターン解錠信号 TU を、第二アンドゲート 32 の他方の入力端子にはサムターン施錠信号 TL をそれぞれ供給する。

10

【0063】

又、第一アンドゲート 31 の出力をセットリセット形のフリップフロップ 33 のセット入力端子に供給し、得られた肯定出力を在室信号 IN としてこれを保持する。

【0064】

更に又、第二アンドゲート 32 の出力をフリップフロップ 33 のリセット入力端子に供給し、得られた否定出力を外出確認信号 OT としてこれを保持する。これら在室信号 IN 及び外出確認信号 OT は図示しないコントローラに供給され、各室の状態を示すデータとして使用される。

20

【0065】

請求項 1 に記載された発明による外出確認信号発生装置は、上記した本発明者が先に提案したものの構成に加え、図 6 に示すように、外出確認信号 OT を、施錠信号 LS として、図示しない増幅器を介して電気錠の電磁アクチュエータとしての双安定ラッチングソレノイド 11 (図 1 参照) に供給する。

【0066】

その為、図 1 の電気錠の機械的な構成から明らかなように、合鍵によりデッドカム 8 を施錠方向に中途半端に回し、また反対方向に回し戻して合鍵を引き抜いても、換言すれば合鍵による施錠操作を途中で終わらせても、残りの施錠操作を双安定ラッチングソレノイド 11 が行い、機械的な施錠操作を補完する。

30

【0067】

したがって、合鍵による施錠操作を完全に行わなくても、外出確認信号 OT が発生すれば必ず電気錠が施錠され、外出確認信号 OT の発生と電気錠の施錠が 1 対 1 に対応することになる。

【0068】

更に、請求項 2 に記載の発明による外出確認信号発生装置においては、図 12 に示すように、図 6 に示す請求項 1 に記載の発明による外出確認信号発生装置の構成に加え、在室信号 IN を、解錠信号 UL S として、図示しない増幅器を介して電気錠の電磁アクチュエータとしての双安定ラッチングソレノイド 11 (図 1 参照) に供給する。

【0069】

40

上記のように構成された請求項 2 に記載の発明によれば、外出から帰って合鍵によりデッドカム 8 を解錠方向に中途半端に回し、また反対方向に回し戻して合鍵を引き抜いても、換言すれば合鍵による解錠操作を途中で終わらせても、残りの解錠操作を双安定ラッチングソレノイド 11 が行い、機械的な解錠操作を補完する。

【0070】

したがって、合鍵による解錠操作を完全に行わなくても、在室信号 IN が発生すれば必ず電気錠が解錠され、在室信号 IN の発生と電気錠の解錠が 1 対 1 に対応することになる。

【0071】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項 1 に記載の発明は、合鍵による施錠操作時に発生

50

する外出確認信号を、電気錠の電磁アクチュエータにも供給するようにしたので、合鍵による施錠操作を途中で終わらせても、電磁アクチュエータがその施錠操作の補完をし、施錠を完全に行うので、電気錠の錠前としての安全性を向上させることができる。

#### 【0072】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明の構成に加えて、在室信号発生時、これを解錠信号として電気錠の電磁アクチュエータに供給するようにしたので、電気錠の錠前としての安全性を向上させることができるのは勿論のこと、外出から帰っての解錠時、合鍵を解錠方向に回して在室信号が発生すれば自動的に電気錠の電磁アクチュエータが作動して解錠が行われるので、使い勝手が向上する、という効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

10

【図1】この発明による外出確認信号発生装置を有する電気錠の機構の一例を示す一部断面側面図。

【図2】第一信号発生器を組込んだシリンダ錠の一部断面正面図。

【図3】第一信号発生器を組込んだシリンダ錠の一部断面側面図。

【図4】第一信号発生器を組込んだシリンダ錠の縦断面図。

【図5】第一信号発生器の作用を説明するための線図。

【図6】請求項1に記載の発明の一実施例による外出確認信号発生装置の構成を示すブロック図。

【図7】第二信号発生器を組込んだサムターンの一部断面正面図。

【図8】第二信号発生器を組込んだサムターンの一部断面側面図。

20

【図9】第二信号発生器を組込んだサムターンの縦断面図。

【図10】第二信号発生器の作用をするための線図で、サムターン解錠時を示す。

【図11】第二信号発生器の作用をするための線図で、サムターン施錠時を示す。

【図12】請求項2に記載の発明の一実施例による外出確認信号発生装置の構成を示すブロック図。

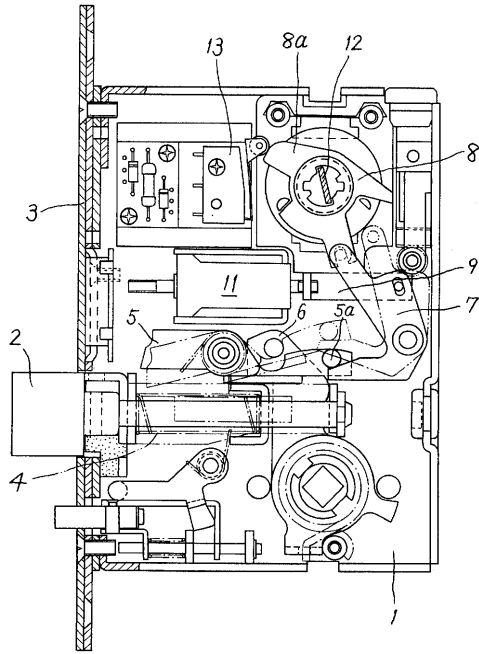
#### 【符号の説明】

- 1 錠箱
- 14 シリンダ錠
- 17 第一リードスイッチ
- 18 第一永久磁石
- 20 判別器
- 21 第一信号発生器
- 22 第二信号発生器
- 23 サムターン
- 27 第二リードスイッチ
- 29 第二永久磁石
- C0 錠前操作信号
- IN 在室信号
- LS 施錠信号
- OT 外出確認信号
- TL サムターン施錠信号
- TU サムターン解錠信号
- ULS 解錠信号

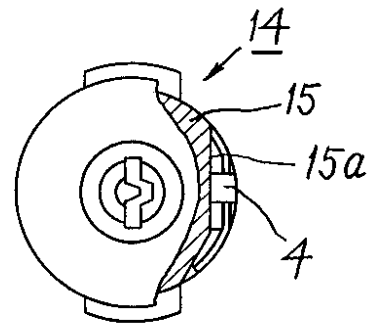
30

40

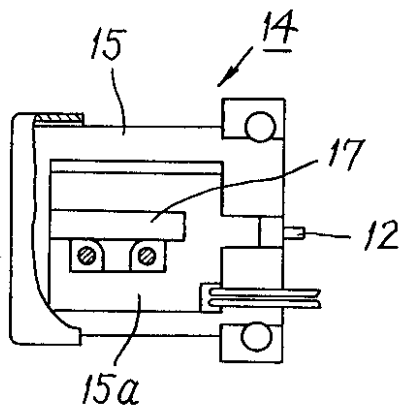
【図 1】



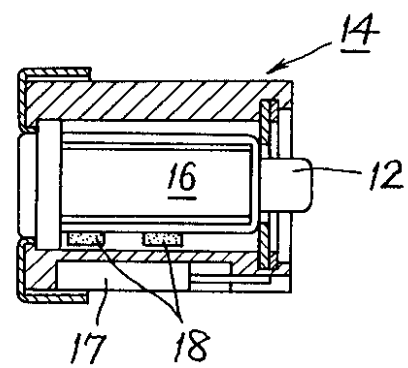
【図 2】



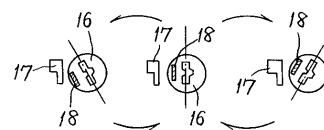
【図 3】



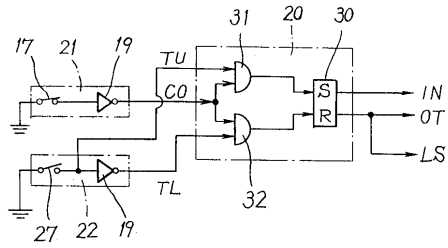
【図 4】



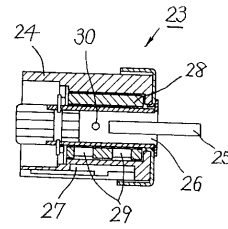
【図 5】



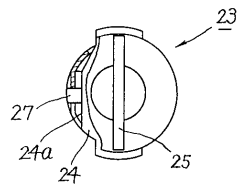
【図 6】



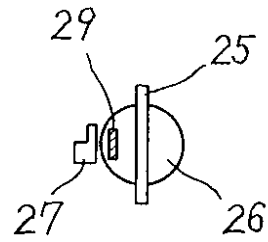
【図 9】



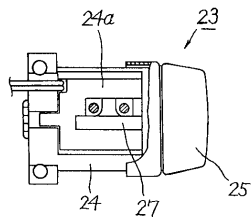
【図 7】



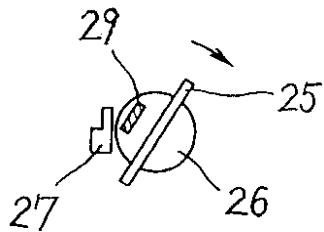
【図 10】



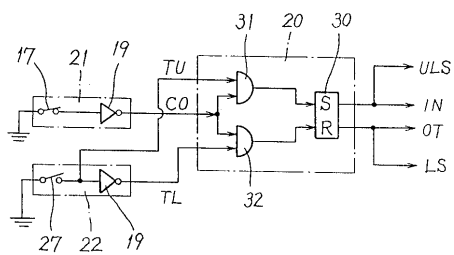
【図 8】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

E05B 41/00

E05B 47/00