

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4560326号  
(P4560326)

(45) 発行日 平成22年10月13日(2010.10.13)

(24) 登録日 平成22年7月30日(2010.7.30)

(51) Int.Cl. F I  
**E O 5 B 49/00 (2006.01)** E O 5 B 49/00 F  
 E O 5 B 49/00 J

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-122663 (P2004-122663)                  (22) 出願日 平成16年4月19日(2004.4.19)                  (65) 公開番号 特開2005-307471 (P2005-307471A)                  (43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)                  審査請求日 平成19年2月2日(2007.2.2)</p>	<p>(73) 特許権者 000134257                  N E C ト ー キ ン 株 式 有 限 公 司                  宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号                  (72) 発明者 鈴木 哲夫                  宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号                  N E C ト ー キ ン 株 式 有 限 公 司 内                    審査官 深田 高義</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入退室管理装置および入退室管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣錠と、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣錠およびリーダ部の制御を行う制御部からなる入退室管理装置において、前記電氣錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出可能であることを特徴とする入退室管理装置。

10

【請求項2】

電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣駆動するストライクと、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣駆動するストライクおよびリーダ部の制御を行う制御部からなる入退室管理装置において、前記扉の錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出可能であることを特徴とする入退室管理装置。

20

## 【請求項 3】

電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣錠と、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣錠およびリーダ部の制御を行う制御部とを使用する入退室管理方法であって、前記電氣錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出することを特徴とする入退室管理方法。

## 【請求項 4】

電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣駆動するストライクと、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣駆動するストライクおよびリーダ部の制御を行う制御部とを使用する入退室管理方法であって、前記扉の錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出することを特徴とする入退室管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、部屋または建物の扉に備え付けられる錠前において、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出するのに好適な電氣的信号を出力可能な電氣錠または電氣駆動するストライクを使用し、入退室管理に非接触ICカードを使用した入退室管理装置および入退室管理方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、部屋、建物に不正侵入するために、扉に備え付けられている錠前を破壊したり扉の僅かな隙間から解錠を行う行為が相次いでいる。このような行為を検出するために、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣錠を使用した入退室管理システムや、不正な解錠を行う時に発生する振動等を検知して異常を警報音等で知らせるセンサー装置がある。

## 【0003】

例えば、特許文献1には、電氣的に施錠および解錠が可能な、ワイヤレス電氣錠システムについて記載されている。

## 【0004】

【特許文献1】特開平6-10547号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかし、従来の入退室管理システムでは、不正侵入者が実際に錠前の破壊行為や不正な解錠を行う際、工具等を扉の隙間に差し込む等の作業を開始してから検出するため、扉に傷が付いたり破壊される可能性があった。

## 【0006】

従って、本発明の課題は、上記のように扉に傷を付けられたり破壊される前に警報音等で不正な解錠行為を周囲に知らせることが可能で、しかも非接触ICカードの持つ利便性を生かした入退室管理装置および入退室管理方法を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

10

20

30

40

50

本発明は、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣錠または電氣駆動するストライクと、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣錠または電氣駆動するストライクおよびリーダ部の制御を行う制御部からなる入退室管理装置において、錠のキーシリンダー近傍にICカードを読み取るためのリーダ部のアンテナを配置し、ピックアップ等による不正な解錠行為を検出できることを特徴とする入退室管理装置である。

【0008】

即ち、本発明は、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣錠と、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣錠およびリーダ部の制御を行う制御部からなる入退室管理装置において、前記電氣錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出可能とする入退室管理装置である。

10

【0009】

また、本発明は、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣駆動するストライクと、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣駆動するストライクおよびリーダ部の制御を行う制御部からなる入退室管理装置において、前記扉の錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出可能とする入退室管理装置である。

20

【0010】

また、本発明は、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣錠と、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣錠およびリーダ部の制御を行う制御部とを使用する入退室管理方法であって、前記電氣錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出する入退室管理方法である。

30

【0011】

また、本発明は、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電氣駆動するストライクと、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電氣駆動するストライクおよびリーダ部の制御を行う制御部とを使用する入退室管理方法であって、前記扉の錠のキーシリンダー近傍に前記ICカードを読み取るためのループ状のアンテナを配置し、金属接近により前記アンテナのインピーダンスが変化することによる前記リーダ部の受信信号レベルの変化を、予め設定された任意のしきい値と比較することにより、不正な解錠行為を磁界変化として検出する入退室管理方法である。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明により、扉に傷を付けられたり破壊される前に警報音等で不正な解錠行為を周囲に知らせることが可能となり、しかも非接触ICカードを財布や鞆等に入れたままで操作

50

が可能となり、非接触ICカードの持つ利便性を生かした入退室管理装置および入退室管理方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明は、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電気錠または電気駆動するストライクと、部屋又は建物への入室の許可および不許可を識別するためのID情報を有するICカードと、前記ICカードからID情報を読み取るためのリーダ部と、前記電気錠およびリーダ部の制御を行う制御部からなる入退室管理装置において、扉に埋設する錠のキーシリンダー近傍にICカードを読み取るためのリーダ部のアンテナを配置する。リーダ部のアンテナからは、磁界を発生させてICカードに対し電力の供給および通信を行う電磁誘導方式とする。扉のアンテナを埋設する部分は、磁界が透過できるように金属以外の樹脂製や木製の材質を使用するか、または強度的に問題がなければ扉全体を磁界が透過できるような材料としても良い。

10

【0014】

これら装置を駆動させるための電源は、外部電源として商用電源または、バッテリーを装置内部に組み込んで良い。これらシステムが正常に作動するには、入室の許可および不許可を識別するためのID情報を有するICカードのID情報を予め装置内のメモリに登録しておく。入室する場合、カードをアンテナに近づけると、ICカードはリーダ部のアンテナから発生している磁界により電力供給を受け、その後、通信可能な状態になるとID情報を送る。リーダ部のアンテナで受信した信号は、制御部にて復調を行い、正常にID情報を読み取ると、メモリ内に入室を許可されたIDとして登録してあるかどうか確認を行う。確認がとれれば、制御部から電気錠に対して解錠信号を出力し解錠を行い扉を開けることが可能になる。

20

【0015】

次に、不正に解錠しようとし、電気錠のシリンダー付近で金属製の特殊工具等により不正解錠を試みた場合であるが、リーダ部ではアンテナから発生している磁界により、リーダ部の受信回路では一定レベルの信号を受信している。工具をシリンダー付近に近づけるとアンテナから発生している磁界はアンテナのインピーダンスが変化することにより変わる。リーダ部の受信回路では一定レベルで受信していた信号が変化。ここで工具を検出するために信号のレベルに任意のしきい値を設定しておけば工具を近づけたことが検出可能となる。検出後は装置内又は外部に設けたブザーを鳴動させ不正解錠を周囲に知らせることが可能となる。

30

【実施例1】

【0016】

次に、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。図1は、本発明による入退室管理システムの全体構成を示すブロック図である。装置は、電氣的に施錠および解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電気錠13と、部屋又は建物への入室の許可/不許可を識別するためのID情報を有する非接触ICカード23と、前記非接触ICカード23からID情報を読み取るためのリーダ部11と、前記電気錠13およびリーダ部11の制御を行う制御部12から構成される。

40

【0017】

装置は扉内に埋設され、電気錠13のシリンダー15近くには非接触ICカードを読み取るためのアンテナ1が埋設される。アンテナ1を埋設した周辺の扉17の材質は、磁界を通過させるために金属以外の材質を選ぶ。本実施例では、強度、使用温度等の配応からポリカーボネートまたはABS等の樹脂とした。

【0018】

尚、アンテナ1部分のみ材質が違い、見た目が周囲と明らかに違いがわかる場合は、周囲と同色の塗料を塗る、またはシートを貼る等のカモフラージュすると良い。

【0019】

50

また、アンテナ 1 から発生する磁界が金属製の電気錠等により影響を受け非接触 IC カードとの通信距離に影響が出る場合は、対策として高透磁率の磁性材をアンテナ 1 背面に貼り付ける等の対応策をとると良い。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、本発明による電気錠および入退室管理装置を埋設した扉のイメージを示す図であり、扉 1 7 に入退室管理装置 1 4 を埋設した状態の例である。また、図 3 は、扉に埋設した状態の入退室管理装置を示す図である。

【 0 0 2 1 】

入退室管理装置 1 4 を駆動するための電源は、外部から商用電源を使うが、この場合、停電時に備えて無停電電源装置と組み合わせて使用するのが望ましい。また、装置内部に

10

【 0 0 2 2 】

通常、電気錠 1 3 は、施錠状態になっており、非接触 IC カードに対して電源供給および通信を行うための磁界は、リーダ部 1 1 の変調回路 3、送信回路 2 を通じてアンテナ 1 から発生しており、非接触 IC カード 2 3 をアンテナ 1 の近くにかざし、非接触 IC カード 2 3 が通信可能状態になると ID 情報を送出する。

【 0 0 2 3 】

送出された信号は、リーダ部 1 1 のアンテナ 1 から受信回路 4、復調回路 5 を通じて検出され制御部 1 2 のメモリ 8 に入室許可された ID として登録されているか否かが確認される。登録されていれば電気錠制御回路 1 0 から電気錠 1 3 へ解錠信号が出力され扉 1 7

20

【 0 0 2 4 】

次に、入退室管理装置 1 4 が不正に解錠されようとした場合の検出動作について説明する。図 6 は、入退室管理装置のリーダ部の受信回路の信号波形を示す図であり、図 6 ( a ) は、何も検出していない状態を示し、図 6 ( b ) は、工具等を検出した時の状態を示す。受信回路 4 の信号波形は、何も検出しない場合、図 6 ( a ) のように送信回路 2 から発生させている信号を一定レベルで検出している。そこへ金属の特殊な工具等をシリンダー 1 5 に近づけると、磁界を発生しているアンテナ 1 のインピーダンスが変化する。この変化が受信回路 4 側でも現れ、図 6 ( a ) のように、一定レベルの信号が図 6 ( b ) のように変化する。この変化した分の任意のしきい値を比較回路 6 に設定することで、不正解錠

30

【 0 0 2 5 】

そして、信号の変化を検出すると制御回路 7 は装置内部のブザー 9 を鳴動させ不正な解錠行為を行おうとしていることを周囲に知らせる。尚、この例では装置内部にブザー 9 を組み込んだが外部にブザーやランプ等を組み合わせて周囲に知らせる手段を設けても良い。また、装置に通信回線を接続し不正解錠行為を検出した時に部屋または建物の管理センター等へ通報する方式にて良い。

【 0 0 2 6 】

なお、非接触 IC カード 2 3 を近づけると、非接触 IC カード 2 3 から送出される信号により波形が変化するが、復調回路 5 および制御回路 7 にて ID データとして検出することができれば不正解錠行為ではないと判断することができる。また、今回は施錠または解錠するための手段として電気錠 1 3 を使用したが、扉内部に電気錠 1 3 を組み込むスペースが足りない場合は、錠前は通常の物を使用して、ストライク側に電氣的にロックが可能な電気ストライクを使用しても良い。これについては、実施例 2 で詳しく説明する。

40

【 0 0 2 7 】

また、今回はアンテナをシリンダーのところへ埋設したが、扉の種類または使用状況により、デットボルト付近等、他の箇所に埋設しても良く、リーダ部の送受信回路の特性を考慮した上で複数のアンテナを接続し、アンテナを扉の複数の箇所へ埋設しても良い。

【 実施例 2 】

50

## 【 0 0 2 8 】

図 4 は、本発明の実施例 2 による電気駆動するストライクを用いた入退室管理装置の説明図である。また、図 5 は、実施例 2 の入退室管理装置の斜視図である。

## 【 0 0 2 9 】

実施例 2 の入退室管理装置は、電氣的に施錠 / 解錠が可能で、扉の開閉および施錠または解錠の状態を検出できる電氣的信号を出力可能な電気駆動するストライク 1 3 0 と、部屋又は建物への入室の許可 / 不許可を識別するための ID 情報を有する非接触 IC カード 2 3 と、前記非接触 IC カード 2 3 から ID 情報を読み取るためのリーダ部 1 1 と、前記電気駆動するストライク 1 3 0 およびリーダ部 1 1 の制御を行う制御部 1 2 から構成される。

10

## 【 0 0 3 0 】

装置は扉と、扉の固定部に埋設され、電気駆動するストライク 1 3 0 が扉の固定部に配置される。ここで、扉の電気錠 1 3 のシリンダー 1 5 近くには、非接触 IC カード 2 3 を読み取るためのアンテナ 1 が埋設される。アンテナ 1 を埋設した周辺の扉 1 7 の材質は、磁界を通過させるために金属以外の材質を選ぶ。本実施例では、強度、使用温度等の配応からポリカーボネートまたは A B S 等の樹脂とした。

## 【 0 0 3 1 】

なお、アンテナ 1 部分のみ材質が違い、見た目が周囲と明らかに違いがわかる場合は、周囲と同色の塗料を塗る又はシートを貼る等のカモフラージュしても良い。また、アンテナ 1 から発生する磁界が金属製の電気錠等により影響を受け非接触 IC カード 2 3 との通信距離に影響が出る場合は、高透磁率の磁性材をアンテナ 1 の背面に貼り付ける等の対応策がある。

20

## 【 0 0 3 2 】

入退室管理装置 1 4 を駆動するための電源は、外部から商用電源を使うが、この場合、停電時に備えて無停電電源装置と組み合わせて使用するのが望ましい。また、装置内部にバッテリーを組み込んで使用しても良い。

## 【 0 0 3 3 】

通常、電気駆動するストライク 1 3 0 は、施錠状態になっており、非接触 IC カード 2 3 に対して電源供給および通信を行うための磁界は、リーダ部 1 1 の変調回路 3、送信回路 2 を通じてアンテナ 1 から発生しており、非接触 IC カード 2 3 をアンテナ 1 の近くにかざし、非接触 IC カード 2 3 が通信可能状態になると ID 情報を送出する。送出された信号は、リーダ部 1 1 のアンテナ 1 から受信回路 4、復調回路 5 を通じて検出され、制御部 1 2 のメモリ 8 に入室許可された ID として登録されているか否かを確認される。登録されていれば電気錠制御回路 1 0 から電気駆動するストライク 1 3 0 へ解錠信号が出力され、扉 1 7 を開けることが可能となる。

30

## 【 0 0 3 4 】

次に、入退室管理装置 1 4 が不正に解錠しようとした場合の検出動作について説明する。受信回路 4 の信号波形は、何も検出しない場合、図 6 ( a ) に示すように、送信回路 2 から発生されている信号を一定レベルで検出している。そこへ金属の特殊な工具等をシリンダー 1 5 に近づけると磁界を発生しているアンテナ 1 のインピーダンスが変化する。この変化が受信回路 4 側でも現れ、図 6 ( a ) に示すように、一定レベルの信号が図 6 ( b ) のように変化する。この変化した分を任意のしきい値を比較回路 6 に設定することで不正解錠をするために近づけた工具等を検出することが可能となる。検出の方法は、信号比較用の IC にて行う方法、又は信号を A / D 変換してデジタル的に行う方法のどちらでも良い。

40

## 【 0 0 3 5 】

そして、信号の変化を検出すると、制御回路 7 は装置内部のブザー 9 を鳴動させ不正な解錠行為を行おうとしていることを周囲に知らせる。なお、この例では装置内部にブザー 9 を組み込んだが、外部にブザーやランプ等を組み合わせて周囲に知らせる手段を設けて

50

も良い。また、装置に通信回線を接続し不正解錠行為を検出した時に部屋または建物の管理センター等へ通報する方式でも良い。

【 0 0 3 6 】

また、今回はアンテナをシリンダーのところへ埋設したが、扉の種類または使用状況によりデットボルト付近等、他の箇所に埋設しても良く、リーダ部の送受信回路の特性を考慮した上で複数のアンテナを接続し、アンテナを扉の複数の箇所へ埋設しても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 による入退室管理装置の全体構成を示すブロック図。

10

【 図 2 】 実施例 1 による電気錠および入退室管理装置を埋設した扉の説明図。

【 図 3 】 扉に埋設した状態の入退室管理装置を示す図。

【 図 4 】 本発明の実施例 2 による電気駆動するストライクを用いた入退室管理装置の説明図。

【 図 5 】 実施例 2 の入退室管理装置を示す斜視図。

【 図 6 】 本発明の入退室管理装置のリーダ部の受信回路の信号波形を示す図。図 6 ( a ) は、何も検出していない状態を示す図、 6 ( b ) は、工具等を検出した時の状態を示す図。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

20

- 1 アンテナ
- 2 送信回路
- 3 変調回路
- 4 受信回路
- 5 復調回路
- 6 比較回路
- 7 制御回路
- 8 メモリ
- 9 ブザー

1 0 電気錠制御回路

30

1 1 ( 入退室管理装置の ) リーダ部

1 2 ( 入退室管理装置の ) 制御部

1 3 電気錠

1 4 入退室管理装置

1 5 シリンダー

1 6 レバー

1 7 扉

1 8 デットボルト

1 9 ラッチボルト

2 0 入退室管理装置リーダ部の受信回路での何も検出していない時の信号波形

40

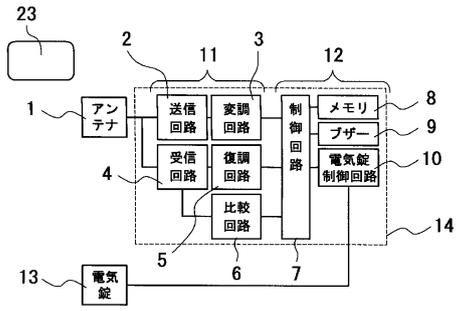
2 1 入退室管理装置リーダ部の受信回路で工具等を検出した時の信号波形

2 2 受信信号から工具等を検出するために比較回路にて設定されるしきい値

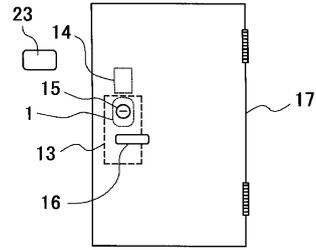
2 3 非接触 IC カード

1 3 0 電気駆動するストライク

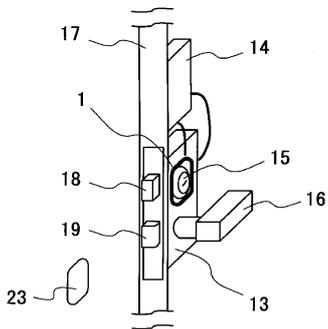
【図1】



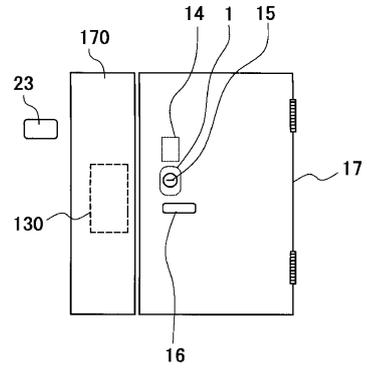
【図2】



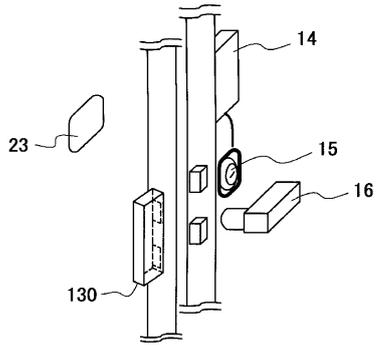
【図3】



【図4】



【 図 5 】

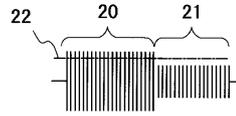


【 図 6 】

(a)



(b)



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-234649(JP,A)  
特開平10-212849(JP,A)  
特開平10-228523(JP,A)  
特開平07-189538(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E05B 49/00