

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4006635号
(P4006635)

(45) 発行日 平成19年11月14日(2007.11.14)

(24) 登録日 平成19年9月7日(2007.9.7)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 1 D 19/00 (2006.01)

B 6 1 D 19/00

C

B 6 1 D 19/02 (2006.01)

B 6 1 D 19/00

A

E 0 5 B 65/10 (2006.01)

B 6 1 D 19/02

D

E 0 5 B 65/14 (2006.01)

E 0 5 B 65/10

J

E 0 5 B 65/14

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-308134 (P2002-308134)
 (22) 出願日 平成14年10月23日(2002.10.23)
 (65) 公開番号 特開2003-237568 (P2003-237568A)
 (43) 公開日 平成15年8月27日(2003.8.27)
 審査請求日 平成17年2月15日(2005.2.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-378051 (P2001-378051)
 (32) 優先日 平成13年12月12日(2001.12.12)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 591083244
 富士電機システムズ株式会社
 東京都品川区大崎一丁目11番2号
 (74) 代理人 100075166
 弁理士 山口 巖
 (74) 代理人 100076853
 弁理士 駒田 喜英
 (74) 代理人 100085833
 弁理士 松崎 清
 (72) 発明者 稲毛 秋夫
 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
 富士電機株式会社内

審査官 出口 昌哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電車用側引戸装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水平なドアレールに移動自在に支持された引戸を有し、この引戸は閉状態で、車両側に可動的に案内支持されたラッチ部材が引戸側の固定部材と係合することにより施錠されるとともに、非常ハンドルの操作により直に前記ラッチ部材の係合を引き外し、かつこの非常ハンドルの一部で前記引戸側の固定部材を同時に押し、前記引戸に隙間を生じさせて前記引戸の手動開放を可能にする電車用側引戸装置であって、前記ラッチ部材の係合の引き外された前記引戸を手動開放した後にこの引戸を手動で閉めた際、前記引戸側の固定部材の衝突により後退される非常ハンドルが前記引戸が再施錠される位置の手前で非常ハンドルの後退を停止させる制動機構を備えてなる電車用側引戸装置において、前記制動機構は、前記非常ハンドル側に可動的に嵌め込まれ圧縮ばねの背圧を受けるボールと、前記非常ハンドルの操作時の前記ボールの移動軌跡に沿って車両側に設けられた案内部材とを有し、この案内部材は前記ボールが接して滑動する案内面を形成し、この案内面に設けられた段差部で前記衝突により後退する前記非常ハンドルを停止させることを特徴とする電車用側引戸装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電車側面の乗降口を開閉する引戸からなる側引戸装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電車の側引戸装置は乗客の命を預かるもので、走行中及び停車中のいずれを問わず勝手に開いてはならず高い動作信頼性が要求される。しかし、非常事態が発生して引戸を開放しなければならない時は、簡単な操作で素早く開放できることが要求される。この出願の発明者は、そのような要求を満足させる電車用側引戸装置を開発し、先にこの出願の出願人により特許出願した（特許文献１参照）。

【０００３】

図１０～図１３に上記特許文献１に係る電車用側引戸装置を改めて示し、以下、これについて簡単に説明する。図１０は電車用側引戸装置の全体を示す側面図、図１１はその要部拡大図である。図１０及び図１１において、２枚の引戸１及び２は、電車側面に沿って水平に取り付けられたドアレール３に移動体４を介して移動自在に吊り下げ支持され、それらは互いに逆方向に図の左右に移動して、電車乗降口を開閉する。図の左側の引戸１は、その移動体４に連結されたアクチュエータとしてのリニアモータ５により駆動される。図１１に示すように、リニアモータ５の可動子５ａは移動体４に対して開閉方向（図の左右方向）に一定距離ｘだけ摺動可能に連結され、その間に圧縮ばね６が図示の通り挿入されている。これにより、可動子５ａは引戸１に対して、その開方向に一定距離ｘだけ自由移動可能になっている。

10

【０００４】

一方、右側の引戸２は、方向変換機構７を介して引戸１と連動する。方向変換機構７は、図１１に示すように、連結棒８を介して引戸１の移動体４に連結された下ラック９、連結板１０を介して引戸２の移動体４に連結された上ラック１１、これらのラック９、１１と同時に噛み合うピニオン１２からなっている。下ラック９及び上ラック１１は車両側に固定されたユニットケース７ａ内に開閉方向にスライド可能に案内され、ピニオン１２はユニットケース７ａに固定された軸に支持されている。リニアモータ５により駆動される引戸１の開閉移動は、方向変換機構７により方向変換されて引戸２に伝えられる。

20

【０００５】

図１２及び図１３は、方向変換機構７に併設された施錠機構１３（図１０）と、これを施錠及び解錠動作させる押し棒１４及び引張金具１５とを示す詳細図で、図１２は施錠状態を示し、図１３は開錠状態を示している。図１２及び図１３において、リニアモータ５の可動子５ａには、押し棒１４及び引張金具１５が取り付けられている。押し棒１４は水平に固定され、先端がかぎ状の引張金具１５は、押し棒１４の上面に重ねられ、一端のピンにより上下方向に回動可能に結合されている。引張金具１５は押し棒１４との間に挿入された圧縮ばね１６により上方向に付勢され、また押し棒１４を緩く貫通して引張金具１５にねじ込まれた頭付ピン１７により上方への回動範囲が規制されている。リニアモータ５のフレーム前端には、引張金具１５の上面に接し、その上方への回動を阻止するガイド金具１８が固定されている。

30

【０００６】

施錠機構１３は、ユニットケース７ａに固定支持された案内筒２１に軸方向にスライド自在に案内された垂直なラッチ棒２２、その頭部に一体に結合されたラッチ板２３、ラッチ棒２２を下向きに付勢する引張ばねからなる施錠スプリング２４を有している。そして、施錠機構１３を引戸１と連動させるために、引戸１、２の移動方向にスライド自在に案内されたスライダ１９、このスライダ１９を引戸２に向って付勢する圧縮ばねからなるバックスプリング２０が設けられている。スライダ１９の上面には、傾斜のある段差部面からなるカム面１９ａが形成され、また先端に係合突部１９ｂが設けられている。ラッチ棒２２には、スライダ１９のカム面１９ａと接触するローラ２５が、図示しない取付金具を介して回動自在に取り付けられている。ラッチ棒２２を下向きに付勢する施錠スプリング２４は、ラッチ板２３とユニットケース７ａとの間に掛けられている。後述するように、ラッチ棒２２は、引戸の開閉動作と連携して上下動作する。

40

【０００７】

このような側引戸装置において、図１２は引戸１、２が閉状態に施錠された状態にある。

50

この状態ではラッチ棒 22 の先端が方向変換機構 7 の係合部を構成する上ラック 11 のラッチ穴 26 に進入し、そのスライド運動をロックしている。そのため、上ラック 11 と連動する引戸 1, 2 は動けない。また、この状態で押し棒 14 はスライダ 19 の係合突部 19b に突き当たり、引張金具 15 のかぎ状部は係合突部 19b に係合している。この状態から開指令が出されると、リニアモータ 5 の可動子 5a が左に移動する。この移動の初期において、可動子 5a は引戸 1 を閉位置に残したまま、圧縮ばね 6 を圧縮しつつ一定距離 x だけ左に移動し、その間、引張金具 15 により係合突部 19b を介してスライダ 19 を引っ張る。このとき、引張金具 15 は上向きに開こうとするが、ガイド金具 18 に押えられているので開かない。

【0008】

10

スライダ 19 が引っ張られて左に移動すると、図 13 に示すように、ローラ 25 はカム面 19a の斜面を介してその上段面に押し上げられる。これにより、ラッチ棒 22 は持ち上げられ、ラッチ穴 26 から抜け出して上ラック 11 との係合が外され、引戸 1, 2 が解錠される。一方、可動子 5a の移動距離がほぼ x に達すると、ガイド金具 18 による引張金具 15 の押えが外れる。その結果、引張金具 15 は圧縮ばね 16 の復帰力で上向きに回転し、スライダ 19 の係合突部 19b から外れる。引張金具 15 が外れても、スライダ 19 はバックスプリング 20 の復帰力により前進位置に留まり、ローラ 25 を押し上げ状態に保持する。

【0009】

続いて、可動子 5a は、引戸 1 を所定の全開位置まで左方向に移動させる。それに伴い、方向変換機構 7 を介して連動する引戸 2 も右方向に移動して、引戸 1, 2 の開動作が行なわれる。その後、閉指令により引戸 1 が右方向に移動し、やがて図 12 の閉位置に到達すると、可動子 5a が押し棒 14 を介してスライダ 19 を押し込む。その結果、ローラ 25 がカム面 19a の上段面から落下し、上ラック 11 のラッチ穴 26 にラッチ棒 22 が進入して再び施錠が行なわれる。また、引張金具 15 はガイド金具 18 で押し下げられ、係合突部 19b に係合する。

20

【0010】

一方、非常事態の発生時には、図 10 及び図 12 に示す非常ハンドル 28 を図 12 の破線位置から実線位置まで 90 度回転させる。非常ハンドル 28 とラッチ板 23 とはフレキシブルなケーブルワイヤ 29 で結ばれており、非常ハンドル 28 の回転によりラッチ板 23 が持ち上げられ、ラッチ棒 22 はラッチ穴 26 から抜け出す。これにより、ラッチ棒 22 と上ラック 11 との係合が外され、引戸 1, 2 は手動開放が可能になる。

30

【0011】

【特許文献 1】

特開 2000 - 142392 号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上述した特許文献 1 に係る電車用側引戸装置における非常開放手段は、次の点で改善が望まれることが判明した。

1 従来は、非常ハンドルと解錠機構とがケーブルワイヤを介して結合されており、非常ハンドルを操作すると、ケーブルワイヤを通してラッチ棒が引っ張られ、引戸の施錠が外れる。ところが、ケーブルワイヤは伸びや接続の緩みなどで遊びが生じやすく、操作の確実性に欠ける。

40

2 従来は、非常ハンドルを操作しても、解錠はされるが引戸は閉まったままである。そのため、手動開放が可能になったことが分らず、乗客に素早い脱出を促せない。

【0013】

そこで、この発明の課題は、電車用側引戸装置の非常開放手段の動作の確実性及び緊急脱出性を高めることにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

50

この発明は、水平なドアレールに移動自在に支持された引戸を有し、この引戸は閉状態で、車両側に可動的に案内支持されたラッチ部材が引戸側の固定部材と係合することにより施錠されるとともに、非常ハンドルの操作により直に前記ラッチ部材の係合を引き外し、かつこの非常ハンドルの一部で前記引戸側の固定部材を同時に押し、前記引戸に隙間を生じさせて前記引戸の手動開放を可能にする電車用側引戸装置であって、前記ラッチ部材の係合の引き外された前記引戸を手動開放した後この引戸を手動で閉めた際、前記引戸側の固定部材の衝突により後退される非常ハンドルが前記引戸が再施錠される位置の手前で非常ハンドルの後退を停止させる制動機構を備えてなる電車用側引戸装置において、前記制動機構は、前記非常ハンドル側に可動的に嵌め込まれ圧縮ばねの背圧を受けるボールと、前記非常ハンドルの操作時の前記ボールの移動軌跡に沿って車両側に設けられた案内部材とを有し、この案内部材は前記ボールが接して滑動する案内面を形成し、この案内面に設けられた段差部で前記衝突により後退する前記非常ハンドルを停止させるようにして、上記課題を解決するものである。

10

この発明は、フレキシブルなケーブルワイヤや可動的なリンクなどの介在部材を通さず、非常ハンドルの動作を剛的にラッチ部材に伝えるものである。これにより、伸びや緩みによる操作の不確実さが解消される。また、手動解放後に手動で閉めた引戸が非常ハンドルに衝突しても、その衝撃が非常ハンドルの後退で緩衝され、非常ハンドルが破損する恐れがなくなる。その場合、非常ハンドルを操作前の位置まで完全に後退させると、引戸は再施錠されるので好ましくないが、前記引戸側固定部材の衝突により前記非常ハンドルが後退した際、この非常ハンドルを前記引戸が再施錠される位置の手前で停止させる制動機構を設けているので、再施錠を防止することができる。

20

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

図１～図４は、この発明の第１の実施の形態を示すものである。なお、従来例と対応する部分には同一の符号を用いている。まず、図１は、側引戸装置の施錠状態の要部側面図である。図１において、２枚の引戸１及び２は従来と同様、車両側面に沿って水平に取り付けられた図示しないドアレールに移動体４を介して移動自在に吊り下げ支持され、それらは互いに逆方向に図の左右に移動して、電車乗降口を開閉する。ここで、引戸１，２を開閉駆動するアクチュエータとしてのリニアモータ５、引戸１，２を閉状態に施錠する施錠機構及びこの施錠機構の施錠を解く解錠機構は、２枚の引戸１，２の各々にそれぞれ独立に設けられている（図１では、リニアモータ５等は、左側の引戸１についてのみ示されている）。従って、引戸１，２の一方のリニアモータ５が万一故障しても、別系統の他方のリニアモータ５により引戸１，２の片方のみは開閉が可能である。以下、引戸１について説明するが、各部の構成・動作は引戸２についても同じである。

30

【 0 0 2 4 】

さて、図１において、移動体４は２本のボルト３０により引戸１に固定され、リニアモータ５の可動子５ａは移動体４に連結されている。図１の閉状態において、引戸１は施錠機構１３により施錠されている。施錠機構１３は、車両側に上下方向にスライド可能に支持されたラッチ部材としてのラッチ棒２２、ラッチ棒２２を引戸側に付勢する付勢部材としての引張コイルばねからなる施錠スプリング２４を備えている。ラッチ棒２２は丸棒からなり、中空角筒状の案内筒２１に案内されて、引戸側の固定部材としての移動体４に設けられたラッチ穴２６に出入りする。ラッチ棒２２の頭部にはラッチ板２３が固着され、施錠スプリング２４はラッチ板２３と案内筒２１との間に与圧された状態で掛けられている。ラッチ穴２６に嵌入したラッチ棒２２は移動体４と係合し、引戸１を閉状態に施錠している。

40

【 0 0 2 5 】

３１は施錠検知手段としての施錠スイッチ（リミットスイッチ）で車両側に固定され、図示施錠状態でＯＮされて施錠信号を車両側に送出している。また、３２は戸閉検知手段としての同様の戸閉スイッチで、図示閉状態でＯＮされて戸閉信号を車両側に送出している。一方、ラッチ棒２２を施錠スプリング２４に抗して駆動する解錠機構として、電磁ソレ

50

ノイド 33 が設けられている。電磁ソレノイド 33 は車両側に垂直に固定され、図示 OFF 状態でストロークの下端位置にあるプランジャ 33 a はラッチ板 23 の下面に近接している。

【0026】

また、図 1 において、ラッチ棒 22 を移動体 4 との係合が外された状態に保持するために、解錠保持手段 34 が設けられている。解錠保持手段 34 は、後述するようにラッチ棒 22 を移動体 4 との係合が外された位置に鎖錠する鎖錠部材としてスライダ 19 と、スライダ 19 をラッチ棒側に付勢する付勢部材としての引張コイルばねからなるバックスプリング 20 とからなっている。スライダ 19 は図 1 の左右方向にスライド可能に車両側に支持され、後述するように解錠状態でカム面 19 a を介してラッチ棒 22 と一体のローラ 25 と接し、ラッチ棒 22 のラッチ穴 26 への移動を阻止する。ローラ 25 は、ラッチ棒 22 の頭部に一体に結合された取付板 35 に回転可能に取り付けられている。バックスプリング 20 は、一端がスライダ 19 に掛けられ、他端が車両側に掛けられている。しかして、図 1 の閉状態において、スライダ 19 は可動子 5 a の端部に取り付けられた押し棒 14 により図 1 の右方向に押動され、カム面 19 a はローラ 25 から外れるとともに、バックスプリング 20 は与圧されている。

10

【0027】

28 は、回転式の手動ハンドルとして構成された非常ハンドルである。非常ハンドル 28 は、一端にカム部 28 a を有し、他端に把手 28 b を有する図示 Z 字状で、軸 36 を介して車両側に回動可能に支持されている。非常ハンドル 28 は常時は図 1 に示す水平位置にあり、ストッパ 37 により位置規制されている。また、非常ハンドル 28 には、スイッチ操作部 28 c が一体形成されている。しかして、図 1 の状態において、カム部 28 a には解錠アーム 38 が近接して位置しており、この解錠アーム 38 は取付板 35 に一体に折り曲げ形成されている。39 は非常ハンドル 28 の操作を検知する手段としての非常ハンドルスイッチで、図 1 の状態においてアクチュエータ 39 a はスイッチ操作部 28 c により押されて ON 状態にある。

20

【0028】

まず、図 1 に基づいて、通常の開閉動作について説明する。図 1 の閉状態から開指令が出されると、電磁ソレノイド 33 が ON され、プランジャ 33 a が吸引されて上方に突出する。このプランジャ 33 a は、ラッチ板 23 を介してラッチ棒 22 を持ち上げ、ラッチ穴 26 から脱出させる。これにより、ラッチ棒 22 の移動体 4 との係合が外れ引戸 1 が解錠される。このとき、施錠スイッチ 31 は解錠信号を車両側に送出する。また、施錠スプリング 24 は引き伸ばされて、ラッチ棒 22 に対して下方の復帰力を生じている。

30

【0029】

施錠スイッチ 31 から解錠信号が送出されてから所定の時間遅れの後、リニアモータ 5 が ON され、可動子 5 a は図 1 の左方向に移動を開始する。このとき、戸閉スイッチ 32 は OFF して開信号を車両側に送出する。可動子 5 a が移動すると、押し棒 14 に押されていたスライダ 19 は、バックスプリング 20 の復帰力により可動子 5 a と同方向に移動し、カム面 19 a はローラ 25 の下方に進入する。やがて、引戸 1 は全開して停止し、カム面 19 a はローラ 25 の真下まで進出する。なお、この状態で、スライダ 19 はリニアモータ 5 のハウジングの前面に当たって停止する。一方、戸閉スイッチ 32 から開信号が送出されてから所定時間経過後、電磁ソレノイド 33 が OFF される。これにより、プランジャ 33 a により持ち上げられていたラッチ棒 22 は施錠スプリング 24 の復帰力により下方に移動しようとするが、ローラ 25 がカム面 19 a に当たった段階で停止し、解錠状態はそのまま維持される。

40

【0030】

その後、開状態で閉指令が出されると、可動子 5 a は右方向に移動し、やがて押し棒 14 がスライダ 19 に突き当たるようになる。この時点から可動子 5 a が更に進むと、スライダ 19 は押し棒 14 に押されて右に移動し、カム面 19 a がローラ 25 から外れる。これにより、支えを失ったラッチ棒 22 は施錠スプリング 24 の復帰力を受けて下方に移動し

50

、先端が移動体 4 に突き当たる。このラッチ棒 22 は、移動体 4 の右への移動に伴ってその錠面を滑りながらラッチ穴 26 に落ち込み引戸 1 を施錠する。その結果、側引戸装置は、再び図 1 の施錠状態となる。この間、バックスプリング 20 は引き伸ばされ、次の引戸開動作に備えて勢力を蓄える。

【0031】

次に、図 2 ～ 図 4 に基づいて、非常開放動作について説明する。図 2 は、非常ハンドル 28 の操作開始初期の状態を示す。非常ハンドル 28 を時計方向（矢印方向）に若干回転操作すると、カム部 28a は解錠アーム 38 を押し上げ、それに伴ってラッチ棒 22 はラッチ穴 26 から脱出を開始する。このとき、非常ハンドルスイッチ 39 は OFF され、非常操作信号を車両側に送出する。これにより、リニアモータ 5 の電源が遮断される。

10

【0032】

図 3 は、非常ハンドル 28 が図 2 の操作位置から更に矢印方向に回転操作され、結局 90 度回転して直立した状態を示している。この状態でラッチ棒 22 はラッチ穴 26 から完全に抜き出され、引戸 1 は解錠される。その場合、非常ハンドル 28 は、ラッチ棒 22 と一体の解錠アーム 38 に回転動作を直に伝えるため、解錠操作が遅れたり、不十分になったりすることがない。一方、この回転操作の過程で、非常ハンドル 28 は把手 28b により、引戸側の固定部材としての移動体 4 を若干左に押す。その結果、引戸 1 と引戸 2 との間には隙間 S が生じる。これにより、引戸 1 が解錠されることが分るとともに、隙間 S に手を差し込むことにより、引戸 1 を容易に手動開放することができる。

【0033】

20

図 4 は、非常ハンドル 28 を元の位置に戻した状態を示す。非常ハンドル 28 が元の位置に戻ると、非常ハンドルスイッチ 39 が押され、リニアモータ 5 の電源が ON して引戸 1 は閉動作し、すでに述べたように自動的に施錠される。なお、図示実施の形態では引戸が 2 枚の例を示したが、この発明は引戸が 1 枚の側引戸装置についても同様に適用可能である。

【0034】

図 5 ～ 図 9 は、この発明の第 2 の実施の形態を示すものである。上に示した第 1 の実施の形態において、引戸 1 の手動開放のために回転操作された非常ハンドル 28 は、図 3 に示すように待機位置から 90 度回転して把手 28b が直立し、この把手 28b は移動体 4 の端面に平行に接している。また、カム部 28a は、平坦な先端面が解錠アーム 38 の下面に平行に接している。この解錠状態から引戸 1 が手動開放された場合において、この引戸 1 が何らかの理由で故意に手動で閉められたとすると、移動体 4 は非常ハンドル 28 の把手 28b に図 3 の左から衝突する。これにより、非常ハンドル 28 は反時計方向に回転して後退しようとするが、図 3 の非常ハンドル 28 は、以下に述べるようにこの衝突時の衝撃が大きくなりやすい。

30

【0035】

すなわち、図 3 の解錠状態において、非常ハンドル 28 のカム部 28a は、平坦な先端面が解錠アーム 38 の下面に接するとともに、カム部 28a と解錠アーム 38 の接触面の図 3 の左右方向の中心は、非常ハンドル 1 の支点となる軸 36 の真上に位置している。そのため、非常ハンドル 28 が反時計方向に回転するためには、その始動時に解錠アーム 38 を施錠スプリング 24 に抗していったん押し上げなければならず抵抗が大きい。また、把手 28b も移動体 4 の端面に平行に接している。そのため、移動体 4 が把手 28b に衝突した際の力 F の作用点が一定せず、図 3 に示すように、衝突力 F が仮に移動体 4 の端面の最上部で把手 28b に作用した場合には、軸 36 を支点とする回転モーメントの腕の長さが小さくなるため、非常ハンドル 28 は余計に回転しにくくなる。これらの理由から、図 3 においては引戸 1 の衝突時に大きな衝撃が把手 28b に作用し、非常ハンドル 28 が破損する懸念がある。この発明の第 2 の実施の形態は、この点を改良したものである。

40

【0036】

図 5 において、非常ハンドル 28 のカム部 28a は先端が尖った三角形に形成され、解錠状態で解錠アーム 38 に接する先端面は円弧状に小さく丸められている。図 5 の施錠状

50

態から、図 6 に示すように、非常ハンドル 28 を時計方向（矢印方向）に若干操作すると、カム部 28a は解錠アーム 38 の押し上げを開始し、このとき非常ハンドルスイッチ 39 は OFF されて非常操作信号を車両側に送り出す。これにより、リニアモータ 5 の電源が遮断される。

【0037】

非常ハンドル 28 を図 6 の操作位置から矢印方向に更に回転させると、解錠アーム 38 は更に押し上げられ、ラッチ棒 22 はラッチ穴 26 から抜き出されて引戸 1 の解錠が行われる。それと同時に、非常ハンドル 28 は、カム部 28a と把手 28b とが L 字形に連結された角部の小さく丸められた外側面で移動体 4 を左に押す。図 7 は、非常ハンドルが待機位置から 45 度まで回転操作された解錠状態を示す。この操作位置は、カム部 28a がストッパ 37 に当ることにより位置規制される。この状態で、引戸 1 と引戸 2 との間に隙間 S が生じ、手動開放が可能になったことを表す。

【0038】

図 8 は、非常ハンドル 28 を元の位置に戻した状態を示す。非常ハンドル 28 を 45 度の位置から 0 度の位置に戻すと、非常ハンドルスイッチ 39 が ON され、リニアモータ 5 の電源が投入されて引戸 1 が閉方向に移動し、通常の閉動作により自動的に施錠される。

【0039】

この第 2 の実施の形態において、図 7 の解錠状態で、カム部 28a は先端の円弧面が解錠アーム 38 に接するとともに、その接触点は軸 36 の真上から僅かに図 7 の反時計方向にずれている。そこで、いったん手動開放された引戸 1 が手動で再び閉められ、移動体 4 が衝突して非常ハンドル 28 に力 G が作用すると、この衝突により後退する非常ハンドル 28 は、カム部 28a が解錠アーム 38 から離れる方向に移動し、非常ハンドル 28 はカム部 28a を介して作用する施錠スプリング 24 の反力に妨げられることなく、反時計方向に容易に回転する。また、移動体 4 からの力 G の作用点は非常ハンドル 1 の角部円弧面に特定されるため、衝突力 G による軸 36 の回りの回転モーメントの腕の長さが常に一定し、安定した非常ハンドル 28 の回転（後退）が得られる。その結果、第 2 の実施の形態においては第 1 の実施の形態に比べて、引戸 1 が非常ハンドル 28 に衝突する際の衝撃力 G が緩和され（ $G < F$ ）、この衝撃力 G により非常ハンドル 28 が破損する危険が小さい。

【0040】

ここで、引戸 1 の衝突により非常ハンドル 28 が 45 度の操作位置から後退する場合、0 度の位置まで戻ってしまうと上述のように引戸 1 が自動施錠され、手動開放が不能になる。そこで、図示装置には、引戸 1 の衝突により後退した非常ハンドル 28 を引戸 1 が再施錠される位置の手前で停止させる制動機構 40 が設けられている。図 9 は制動機構 40 を拡大して示したもので、図 5 の非常ハンドル 28 を上から見た平面図である。図 9 において、スイッチ操作部 28c はカム部 28a の側方に突出する角筒状に形成され、このスイッチ操作部 28c に、図 5 の施錠状態で軸 36 の直上に位置するように、軸方向に貫通する丸穴があけられている。この丸穴の図 5 の奥側、つまり図 9 の上側の端部にボール 41 が出入り可能に嵌め込まれ、このボール 41 は圧縮ばね 42 により背圧を受けている。圧縮ばね 42 は、上記丸穴に図 9 の下側から切られた雌ねじ部にねじ込まれた植込ボルトからなる調整ねじ 43 により押されている。調整ねじ 43 は、ロックナット 44 により固定

【0041】

一方、車両側には、非常ハンドルが 28 が回転操作されたときのボール 41 の移動軌跡に沿って、ボール 41 が接する案内面を形成する円弧状のガイド部材 45 が固着され、図 5 の施錠状態で圧縮ばね 42 によりガイド部材 45 に押し付けられたボール 41 は、ガイド部材 45 にあけられた穴 45a に先端が落ち込み、その場に位置決めされている。ガイド部材 45 に対するボール 41 の押し付け力は、調整ねじ 43 の軸方向の移動により調整される。図 9 から分るように、ボール 41 が接触するガイド部材 45 の案内面には段差部 45b が設けられ、ガイド部材 45 の厚さは穴 45a のある側がその反対側より大きくなっている。段差部 45b の位置は、非常ハンドル 28 が図 7 の操作位置から反時計方向

10

20

30

40

50

に少し戻され、ラッチ棒 2 2 がラッチ穴 2 6 に進入を開始する少し手前で、ボール 4 1 が差しかかる位置に設定されている。また、段差部 4 5 b において、ガイド部材 4 5 の高低面は傾斜面で連続している。

【 0 0 4 2 】

上記制動機構 4 0 において、図 5 の施錠状態から非常ハンドル 1 を操作すると、ボール 4 1 は案内部材 4 5 の穴 4 5 a から外れて段差部 4 5 b を滑り落ち、図 7 の解錠状態において案内面の低位側に位置する。この状態から非常ハンドル 2 8 が引戸 1 からの衝突を受け、反時計方向に後退すると、ボール 4 1 は案内部材 4 5 上を段差部 4 5 b に向かって滑動するが、ボール 4 1 が段差部 4 5 b に差しかかると非常ハンドル 2 8 はここで制動を受け、ボール 4 1 が案内部材 4 5 の高位側に上る手前で停止する。これにより、非常ハンドル 2 8 は図 5 の施錠位置まで戻らず、従って手動開放された引戸 1 が手動で閉じられた場合にも、非常ハンドル 2 8 の戻りにより自動施錠されることがない。

10

【 0 0 4 3 】

なお、図 5 の第 2 の実施の形態では、第 1 の実施の形態におけるバックスプリング 2 0 に代えて、引張金具 1 5、圧縮ばね 1 6、頭付ピン 1 7、ガイド金具 1 8 及びスライダ 1 9 の係合突部 1 9 b が設けられている。これらは図 1 2 及び図 1 3 の従来例で用いられたものと同様のもので、以下、その動作・作用について簡単に説明する。図 5 の閉状態において引戸 1 に対して開指令が出されると、第 1 の実施の形態ですでに説明したように、電磁ソレノイド 3 3 の作動により解錠が行われ、次いで解錠スイッチ 3 1 からの解錠信号によりリニアモータ 5 の可動子 5 a が左方向に移動を開始するが、その際、図 5 においては引張金具 1 5 により係合突部 1 9 b を介してスライダ 1 9 を引っ張り、スライダ 1 9 をローラ 2 5 の下方に進入させる。スライダ 1 9 がローラ 2 5 の真下まで進出した段階で、ガイド金具 1 8 による引張り金具 1 5 の拘束が解かれ、引張り金具 1 5 は上方に開いて係合突部 1 9 b との係合が外れる。

20

【 0 0 4 4 】

一方、引戸 1 の閉動作においては、可動子 5 a の右方向への移動により、スライダ 1 9 が係合突部 1 9 b を介して押し棒 1 4 に押され、ローラ 2 5 から外れる。また、引張り金具 1 5 はガイド金具 1 8 に差しかかると押し下げられ、再び係合突部 1 9 b に係合する。この第 2 の実施の形態においては、閉動作においてバックスプリング 2 0 (図 1) を引き伸ばす必要がないので、その分、リニアモータ 5 の容量を小さくすることができる等の利点がある。

30

【 0 0 4 5 】

【 発明の効果 】

以上の通り、この発明によれば、非常ハンドルの動作を施錠機構のラッチ部材に直に伝えることにより、緩みのない確実な手動解錠を達成することができる。また、その際、非常ハンドルで引戸を同時に押して隙間を生じさせることにより、引戸が解錠されたことを容易に視認させ、速やかな脱出をうながすことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の第 1 の実施の形態を示す側引戸装置の施錠状態の側面図である。

【 図 2 】 図 1 の側引戸装置の非常解錠動作を示す側面図である。

40

【 図 3 】 図 1 の側引戸装置の非常解錠状態を示す側面図である。

【 図 4 】 図 3 における非常ハンドルを元の位置に戻した状態を示す側面図である。

【 図 5 】 この発明の第 2 の実施の形態を示す側引戸装置の施錠状態の側面図である。

【 図 6 】 図 5 の側引戸装置の非常解錠動作を示す側面図である。

【 図 7 】 図 5 の側引戸装置の非常解錠状態を示す側面図である。

【 図 8 】 図 7 における非常ハンドルを元の位置に戻した状態を示す側面図である。

【 図 9 】 図 5 における制動機構を示す平面図である。

【 図 1 0 】 従来の側引戸装置の全体構成を示す側面図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 の側引戸装置の要部拡大図である。

【 図 1 2 】 図 1 0 の側引戸装置の施錠動作を示す側面図である。

50

【図 1 3】図 1 2 の側引戸装置の解錠動作を示す側面図である。

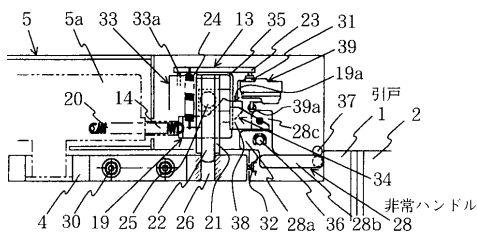
【符号の説明】

- 1 引戸
- 2 引戸
- 3 引戸レール
- 5 アクチュエータ
- 1 3 施錠機構
- 1 4 押し棒
- 1 9 スライダ
- 2 0 バックスプリング
- 2 2 施錠スプリング
- 2 6 ローラ
- 2 7 ラッチ穴
- 2 8 非常操作ハンドル
- 3 1 施錠スイッチ
- 3 2 戸閉スイッチ
- 3 3 電磁ソレノイド
- 3 4 解錠保持手段
- 3 7 ストップ
- 3 8 解錠アーム
- 3 9 非常ハンドルスイッチ。
- 4 0 制動機構

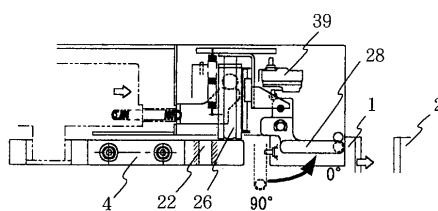
10

20

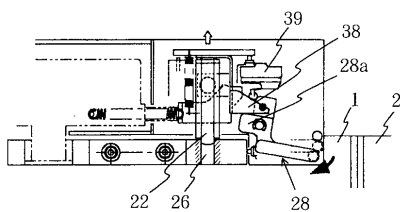
【図 1】



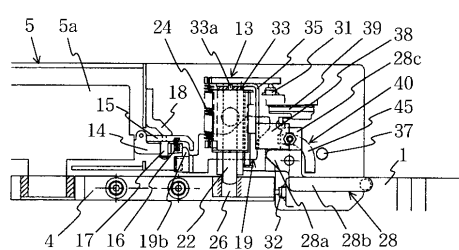
【図 4】



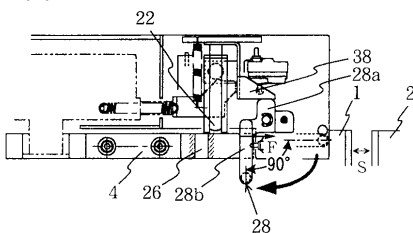
【図 2】



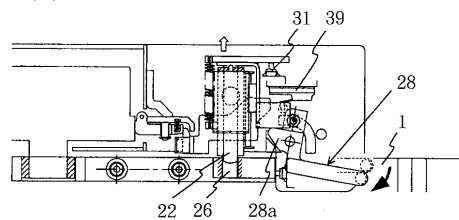
【図 5】



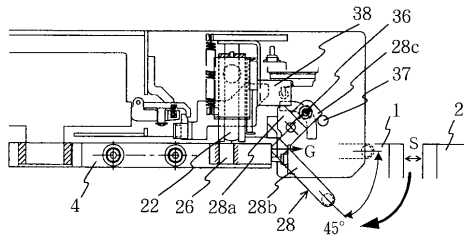
【図 3】



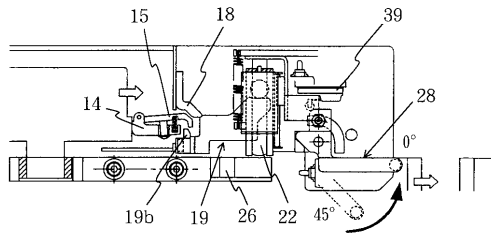
【図 6】



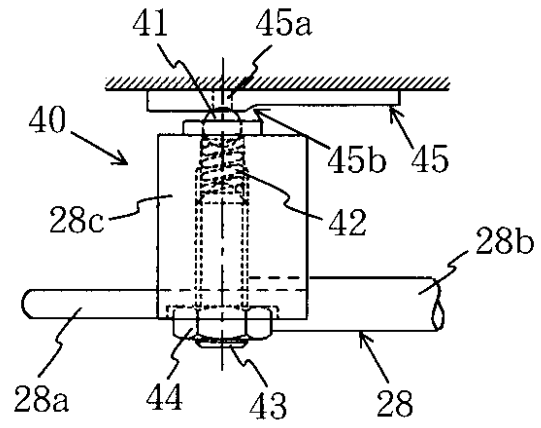
【図 7】



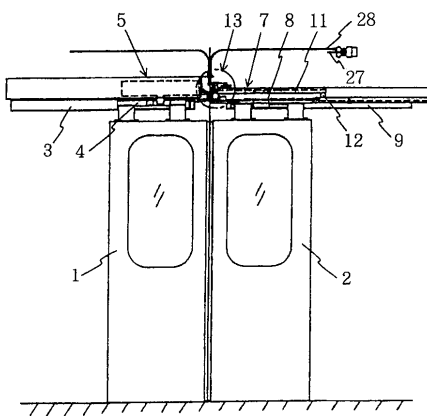
【図 8】



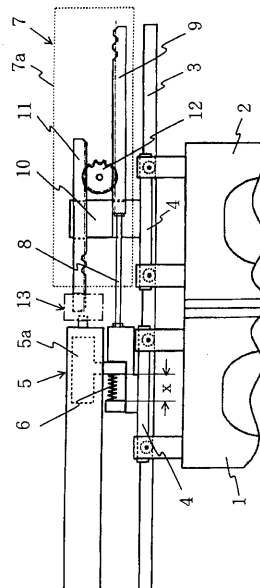
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭50-010304(JP,Y1)
米国特許第06139073(US,A)
特開平06-146717(JP,A)
特開2000-142392(JP,A)
特開平10-238215(JP,A)
特開平09-020239(JP,A)
特開平10-193977(JP,A)
特開平06-263030(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61D 19/00、02

E05B 65/10、14