(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4335564号
(P4335564)
(45)発行日　平成21年9月30日(2009.9.30)　(24)登録日　平成21年7月3日(2009.7.3)

(51)Int.Cl.　F I
B61B 1/02 (2006.01)　B61B 1/02
E01F 1/00 (2006.01)　E01F 1/00

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2003-97939(P2003-97939)
(22)出願日　平成15年4月1日(2003.4.1)
(65)公開番号　特開2004-299648(P2004-299648A)
(43)公開日　平成16年10月28日(2004.10.28)
審査請求日　平成18年3月23日(2006.3.23)

(73)特許権者　000153546
株式会社日立物流
東京都江東区東陽七丁目２番１８号
(74)代理人　110000350
ポレール特許業務法人
(74)代理人　100068504
弁理士　小川　勝男
(74)代理人　100086656
弁理士　田中　恭助
(72)発明者　黒梅　弘嗣
東京都江東区東陽七丁目２番１８号　株式会社日立物流内
(72)発明者　藤原　竜義
東京都江東区東陽七丁目２番１８号　株式会社日立物流内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プラットホームドア設備

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ホームドア装置及びステップ装置を備え、プラットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、
前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、
前記ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、
前記ステップ収納部の底面を前記プラットホームの上面に接着剤を介して接着すると共に、
前記プラットホームの上面に柔軟性を有する枠状の堰を設け、溶液状から固形化される前記接着剤を前記堰内に充填し、前記ステップ装置を前記接着剤及び前記堰の上から載置して前記プラットホームに固定した
ことを特徴とするプラットホームドア設備。
【請求項２】
前記ホームドア装置のドア収納部と前記ステップ装置のステップ収納部とを固定具を介して着脱可能に固定したことを特徴とする請求項１に記載のプラットホームドア設備。
【請求項３】
さらに駆動装置を備え、当該駆動装置は、前記ホームドアを駆動するドア駆動機構と、

前記可動ステップを駆動するステップ駆動機構と、前記両駆動機構に共用される駆動源とを備えていることを特徴とする請求項１に記載のプラットホームドア設備。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラットホームドア設備に係り、特にホームドア装置及びステップ装置を備えたプラットホームドア設備に好適なものである。

【０００２】

【従来の技術】

近年、鉄道においては、ホームドア装置及びステップ装置を備えるホームドア設備をプラットホームに設け、電車が停止した時だけホームドア装置のホームドアを開くと共にステップ装置の可動ステップを張り出すようにして乗客が安全に電車に乗り降りできるようにするプラットホームドア設備が設置されるようになってきている。

【０００３】

従来のプラットホームドア設備としては、特開２００３－８１０８３号公報（特許文献１）に開示されたものがある。このプラットホームドア設備は、プラットホームの曲線部におけるプラットホームと電車との間に生じる極端に広い隙間を限りなく詰めるために、プラットホーム端部上面に可動ステップを設け、電車の床面とプラットホームとの段差をできる限り平らにして乗客の乗り降りを円滑にし、電車の到着および出発に合わせてプラットホームドアと可動ステップとを連動させる手段を備えたものである。そして、特許文献１には、可動ステップは、プラットホーム端上部に設けてありプラットホームドアに固定するため、電車との段差は幾分解消されるので、車椅子利用者に対しても駅員の付添いが不要となること、プラットホームドア設備の施工費用が軽減されることが記載されている。

【０００４】

【特許文献１】

特開２００３－８１０８３号公報

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献１のプラットホームドア設備では、プラットホームドアと可動ステップとを連動させることは開示されているものの、プラットホームドア及び可動ステップの駆動源に関しては開示されていない。一般的なプラットホームドア設備では、ホームドアの駆動源と可動ステップの駆動源とは独立して設けられており、これによって駆動源の原価高、設備全体の大型化（これに伴う輸送費高、据付工事費用の増大を含む）、さらには駆動源への電気配線の複雑化を招いていた。

【０００６】

また、特許文献１のプラットホームドア設備では、可動ステップとプラットホームドアの具体的な固定構造については開示されていない。

【０００７】

さらには、特許文献１にはプラットホームドア設備のプラットホームへの具体的な固定構造に関しては開示されていない。一般的な固定構造としてアンカーボルトなどをプラットホームに埋設し、これにプラットホームドア設備を固定することが行なわれているが、この場合には据付工事が面倒で工事費用が高価となってしまっていた。

【００１０】

本発明の目的は、ステップ収納部の底面をプラットホームの上面に接着剤を介して接着することによって、据付工事が簡単で安価ものとすることができるプラットホームドア設備を提供することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明は、ホームドア装置及びステップ装置を備え、プラ

ットホームの軌道側端部に沿って設けられたプラットホームドア設備において、前記ホームドア装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて開閉されるホームドアと、このホームドアを収納するドア収納部とを備え、ステップ装置は、電車の乗降口に対応して配置され且つ電車の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納される可動ステップと、この可動ステップを収納するステップ収納部とを備え、前記ステップ収納部の底面をプラットホームの上面に接着剤を介して接着すると共に、前記プラットホームの上面に柔軟性を有する枠状の堰を設け、溶液状から固形化される前記接着剤を前記堰内に充填し、前記ステップ装置を前記接着剤及び前記堰の上から載置して前記プラットホームに固定したことにある。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかるプラットホームドア設備の一実施例を、図１から図４を用いて説明する。図１は本発明のプラットホームドア設備の一実施例を示す正面図であり、電車が到着した状態を示す。図２は図１のプラットホームドア設備の要部拡大図であり、ホームドアが開かれる途中状態を示す。図３は図1のプラットホームドア設備の要部縦断面拡大図であり、ステップが張り出された状態を示す。図４は図1のプラットホームドア設備のプラットホームへの固定部の縦断面拡大図であり、接着剤及び堰による固定方法を示す。

【００１５】

図１において、プラットホームドア設備１は、ホームドア装置２、ステップ装置３及び駆動装置４を備えて構成され、プラットホーム５の軌道側の端部に沿ってその上面に設置されている。プラットホームドア設備１は電車６の乗降口６ａに対応するように複数設けられると共に、連続して設けられる。そして、駆動装置４はホームドア装置２及びステップ装置３に内蔵されている。ホームドア装置２とステップ装置３とは着脱可能に固定されている。

【００１６】

ホームドア装置２は、ホームドア２１とドア収納部２２とを備えて構成されている。これらは、プラットホーム５の軌道側端部の近くに端部に沿って長く延びるように設置されている。

【００１７】

ホームドア２１は、到着する電車６の乗降口６ａに対応するように配置されると共に、電車６の到着及び出発に合わせて開閉されるように構成されている。ホームドア２１は、スクリーン２１ａ及び引き棒２１ｂから構成され、左右に一対設けられて中央から開くように構成されている。係るホームドア２１によって、電車６が到着した時にのみ乗客の乗り降りが可能となり、電車が出発した後はプラットホーム５の端部から軌道側に落下するのを防止することができる。

【００１８】

スクリーン２１ａは、可撓性を有する丈夫な布で製作され、一側が引き棒２１ｂに取付けられると共に、他側がスクリーンロール２２ｂに巻設可能に取付けられている。スクリーン２１ａは、引き棒２１ｂ、スクリーンロール２２ｂ間に張られた状態で設置され、ホームドアとして機能するようになっている。

【００１９】

引き棒２１ｂは、金属製の中空体で棒状に形成され、レール３３に荷重が支えられて移動可能に取付けられている。また、引き棒２１ｂの内部には、駆動源であるモータ４１が配置されている。

【００２０】

ドア収納部２２は、ホームドア２１（具体的にはスクリーン２１ａ）を収納するためのものであり、収納ケース２２ａとその内部に配置されたスクリーンロール２２ｂとを備えて構成されている。

【００２１】

収納ケース２２ａは、隣接するホームドア２１と共用されて構成されており、その内部両

側にスクリーンロール２２ｂを設けている。この収納ケース２２ａの両端部はボルト等の固定具２２ｃを介してステップ装置３（具体的にはレール３３）の端部に着脱可能に固定されている。これによって、収納ケース２２ａはステップ装置３に強度を分担させて固定されることになり、強度の高いものとすることができる。また、ホームドア装置２とステップ装置３とを分離して輸送することができるため、輸送スペースを縮小して安い輸送費で輸送することが可能となる。さらには、プラットホーム５への設置の際にホームドア装置２とステップ装置３とを個別に設置した後に両者を固定すればよく、設置工事を容易に行なうことができ、その工事費を安くすることができる。

【００２２】

また、収納ケース２２ａはプラットホーム５の上面に接着剤を介して固定されている。これによって、収納ケース２２ａはステップ装置３との固定により強度を確保しつつ接着剤によりプラットホーム５の上面に簡単に固定することができる。なお、必要に応じて、収納ケース２２ａをプラットホーム５の上面に固定具を介して補助的に固定するようにしてもよい。

【００２３】

スクリーンロール２２ｂは、上下に回転軸を有して回転可能に支持されると共に、ばねなどの弾性部材（図示省略）によりスクリーン２１ａを巻き取る方向に回転力が加えられている。これによって、スクリーン２１ａには常に張力が加えられ、引き棒２１ｂが収納ケース側に移動することによってスクリーン２１ａがスクリーンロール２２ｂに巻き取られるようになっている。

【００２４】

ステップ装置３は、電車６の乗降口６ａの下端とプラットホーム５の上面との段差以下の厚さ寸法に収まるように形成され、可動ステップ３１、ステップケース３２、レール３３、及びスロープ３４を備えて構成されている。ステップケース３２、レール３３及びスロープ３４は、構造的に一体となるように溶接や固定具により予め固定されている。

【００２５】

そして、ステップ装置３はプラットホーム５の上面にエポキシ系接着剤７を介して固定される。この接着剤７はステップ装置３の下面周縁部の全周にわたって設けられる。ステップ装置３は薄く広い据付面積を有して構成されるものであるので、ステップ装置３はこのように設けられた接着剤によって強固に固定される。

【００２６】

この実施例では、図４に示すように、プラットホーム５の上面に柔軟性を有する枠状の堰８を設け、その中に溶液状の接着剤７を充填し、その上からステップ装置３を載置することによりステップ装置３の自重を利用して堰８を変形させてステップ装置３の下面を接着剤７に接触させ、その後接着剤７が固形化することによりステップ装置３が接着剤７を介してプラットホーム５の上面に固定される。プラットホーム５の上面が傾斜していても、接着剤７の上面は水平が保たれるため、ステップ装置３を接着剤７及び堰８の上に載置することによってステップ装置３の水平度が自動的に確保されて固定することができる。

【００２７】

可動ステップ３１は、電車６の乗降口６ａに対応して配置され、電車６の到着及び出発に合わせて電車側に張り出し及び収納されるようになっている。この可動ステップ３１の先端部には距離センサ３１ａが設置されている。この距離センサ３１ａは電車６との距離を測定して制御装置（図示省略）にその信号を送信するようになっている。これにより制御装置は可動ステップ３１が電車６に近接し且つ衝突しない位置に停止するように制御する。

【００２８】

ステップケース３２は、可動ステップ３１を収納するステップ収納部を構成するものであり、薄い箱状に形成され、プラットホーム５の軌道側端部に沿って設置されている。ステップケース３２の軌道側の面には開口部が形成されており、この開口部を通して可動ステップ３１が張り出したり収納されたりするようになっている。

【００２９】
レール３３は、ステップケース３２に同じ高さで隣接して固定されており、収納ケース２２ａの間に配置される。また、スロープ３４はレール３３に隣接して固定され、レール３３からプラットホーム面に向かって緩やかに低くなるようにスロープを有している。
【００３０】
駆動装置４は、ホームドア２１を駆動するドア駆動機構４２と、可動ステップ３１を駆動するステップ駆動機構４３と、両駆動機構４２、４３を共用して駆動する駆動源であるモータ４１とを備えている。
【００３１】
ドア駆動機構４２は、モータ４１の回転軸４１ａに固着された歯車４２ａと、レール３３の側壁内面に形成された歯４２ｂとを備えて構成されている。歯車４２ａは歯４２ｂと噛みあわされており、歯車４２ａが正回転及び逆回転することにより、歯４２ｂに沿ってレール３３の長手方向に往復動する。これによって、スクリーン２１ａ及び引き棒２１ｂからなるホームドア２１が開閉される。
【００３２】
ステップ駆動機構４３は回転軸４１ａと可動ステップ３１とに回動可能に接続された連結棒４３ａによって構成されている。そして、回転軸４１ａがレール３３の中央部に位置する際に可動ステップ３１が収納され、レール３３の端部に位置する際に可動ステップ３１が張り出されるように、連結棒４３ａと回転軸４１ａ及び可動ステップ３１との結合関係が設定されている。
【００３３】
このように、駆動装置４がホームドア２１を駆動するドア駆動機構４２と可動ステップ３１を駆動するステップ駆動機構４３とに共用されるモータ４１としているので、駆動源としてのモータ４１が一つでよく、これによって原価低減を図ることができる。また、独立してモータ４１を二つ用いる場合に比較して、設備全体の小型化を図ることができ、モータ４１への電気配線の簡単化を図ることができる。
【００３４】
次に、可動ステップ３１の変形例を図を用いて説明する。図５は図１のプラットホームドア設備のステップ装置３の変形例を示す斜視図であり、（ａ）は可動ステップ３１を閉じた状態を示し、（ｂ）は可動ステップ３１を開いた状態を示す。
【００３５】
図５において、可動ステップ３１は、幅がW寸法の複数の可動ステップで構成され、通常は図５（ａ）に示すようにプラットホーム５側に縮小して巻かれた状態となる形状記憶合金で形成されている。この可動ステップ３１は、通常（電車が到着していない時）は図５（ａ）に示すようにプラットホーム５側に縮小して巻かれた状態となり、電車が到着した際には図５（ｂ）に示すようにプラットホーム５側から水平にH寸法だけ延びた状態となるものである。この可動ステップ３１はステップケース３２内に収納されたエアー式または水圧式のピストン（図示省略）に連通されている。このピストンはモータ４１の回転軸４１ａに連結されたステップ駆動機構４３により駆動されるようになっている。従って、モータ４１を正回転及び逆回転することによって、ステップ駆動機構４３を介してピストンが動作され、可動ステップ３１が動作される。この変形例のステップ装置３によれば、簡単な構造で確実に動作させることができる。
【００３８】
【発明の効果】
本発明によれば、ステップ収納部の底面をプラットホームの上面に接着剤を介して接着することによって、据付工事が簡単で安価ものとすることができるプラットホームドア設備を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明のプラットホームドア設備の一実施例を示す正面図である。
【図２】図１のプラットホームドア設備の要部拡大図である。

【図３】図１のプラットホームドア設備の要部縦断面拡大図である。
【図４】図１のプラットホームドア設備のプラットホームへの固定部の縦断面拡大図である。
【図５】図１のプラットホームドア設備のステップ装置の変形例を示す斜視図である。
【符号の説明】
１…プラットホームドア設備、２…ホームドア装置、３…ステップ装置、４…駆動装置、５…プラットホーム、６…電車、６ａ…乗降口、７…接着剤、８…堰、２１…ホームドア、２１ａ…スクリーン、２１ｂ…引き棒、２２…ドア収納部、２２ａ…スクリーンロール、２２ｂ…収納ケース、２３…ドアレール、３１…可動ステップ、３２…ステップケース（ステップ収納部）、３３…レール、３４…スロープ、４１…モータ（駆動源）、４１ａ…回転軸、４２…ドア駆動機構、４２ａ…歯車、４２ｂ…歯、４３…ステップ駆動機構、４３ａ…連結棒。

【図１】

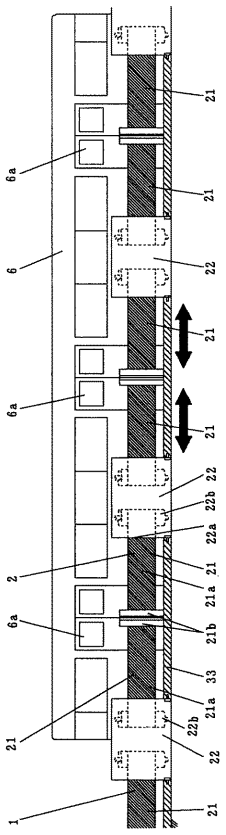


図１

【図２】

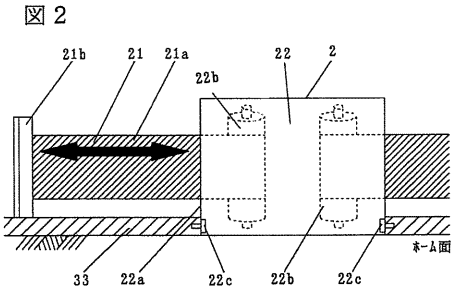


図２

【図３】

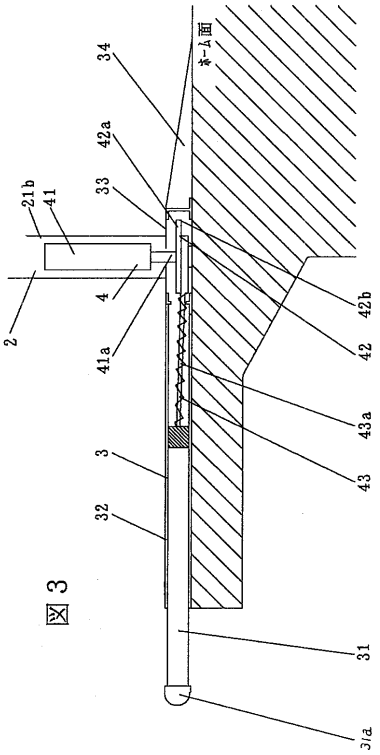
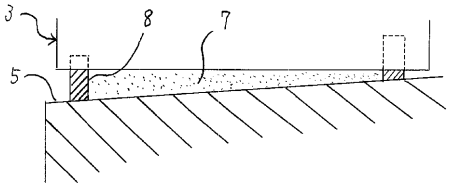


図３

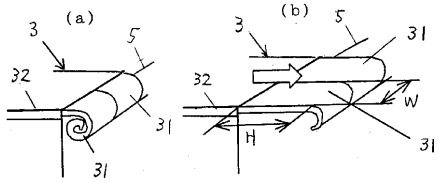
【図４】

図４



【図５】

図５



フロントページの続き

(72)発明者　古川　秀一
東京都江東区東陽七丁目２番１８号　株式会社日立物流内
(72)発明者　坂庭　邦泰
東京都江東区東陽七丁目２番１８号　株式会社日立物流内
(72)発明者　井沼　俊明
東京都江東区東陽七丁目２番１８号　株式会社日立物流内

審査官　三宅　達

(56)参考文献　特開昭５９－２２０４４８（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０５７４６５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１７９７１４（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３２９７７１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－００３８４３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３２８５２９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０２９４０９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１０４１７５（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２４２１４２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２７４３６３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０８１０８３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B61B　1/02
E01F　1/00