(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-140968
(P2017-140968A)
(43)公開日　平成29年8月17日(2017.8.17)

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
B61B	1/02	(2006.01)	B61B	1/02	2D101
E01F	1/00	(2006.01)	E01F	1/00	3D101

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 14 頁）

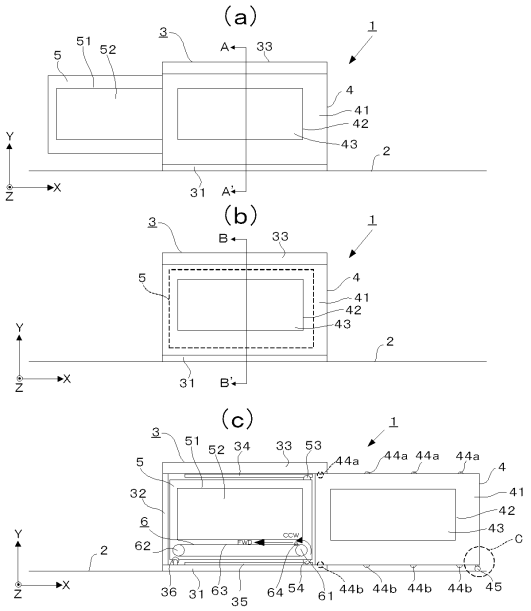
(21)出願番号　特願2016-24412(P2016-24412)
(22)出願日　平成28年2月12日(2016.2.12)

(71)出願人　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
(74)代理人　100095407
弁理士　木村　満
(74)代理人　100131152
弁理士　八島　耕司
(74)代理人　100147924
弁理士　美恵　英樹
(72)発明者　延本　和夫
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内

Ｆターム(参考)　2D101 CA17 EA02 FA11 FA33 FB13
HA05 HA16 HB02
3D101 AA03 AA05 AA12 AA25 AA28
AA32 AC03 AC10

(54)【発明の名称】ホームドア装置

(57)【要約】
【課題】戸袋を通してホーム側から軌道側を見通すことができるように構成されたホームドア装置であって、戸袋の側面の開放と復旧が容易なホームドア装置を提供する。
【解決手段】戸袋３と、戸袋３に進退自在に取り付けられた扉体５を備えるとともに、戸袋３のホーム側の側面の少なくとも一部を透明ガラス板４３で覆って、少なくとも閉扉時において、戸袋３を通してホーム側から軌道側を見通せるように構成されたホームドア装置１であって、透明ガラス板４３は、戸袋３に開閉自在に支持されて、戸袋３のホーム側の側面を覆うアクセスドアパネル４に取り付けられている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
戸袋と、前記戸袋に進退自在に取り付けられた扉体を備えるとともに、
前記戸袋のホーム側の側面の少なくとも一部を透明材料で覆って、少なくとも閉扉時において、前記戸袋を通してホーム側から軌道側を見通せるように構成されたホームドア装置であって、
前記透明材料は、前記戸袋に開閉自在に支持されて、前記戸袋のホーム側の側面を覆うアクセスドアパネルに取り付けられている、
ホームドア装置。
【請求項２】
前記アクセスドアパネルはスライド機構を介して前記戸袋に取り付けられている、
請求項１に記載のホームドア装置。
【請求項３】
前記アクセスドアパネルはヒンジを介して前記戸袋に取り付けられている、
請求項１に記載のホームドア装置。
【請求項４】
２枚の前記アクセスドアパネルが前記戸袋に対して観音開きに取り付けられている、
請求項３に記載のホームドア装置。
【請求項５】
前記アクセスドアパネルは、１枚の透明パネルと２基のフレームとから構成され、
２基の前記フレームは、前記戸袋に対して観音開きに取り付けられ、
前記透明パネルは、前記フレームの一方に固定され、当該フレームと一体になって、前記戸袋に対して自在に揺動するとともに、
前記フレームの他方は、前記アクセスドアパネルを閉じた状態において、前記透明パネルと係合するように構成されている、
請求項３に記載のホームドア装置。
【請求項６】
前記アクセスドアパネルは、一端が前記戸袋の内部で前記戸袋に軸支され、他端が前記アクセスドアパネルに軸支されたリンク機構を介して前記戸袋に取り付けられて、前記アクセスドアパネルが前記戸袋の側面を閉塞している場合には、前記リンク機構が前記戸袋の内部に収納され、前記アクセスドアパネルが前記戸袋の側面を開放している場合には、前記リンク機構が前記戸袋の外部に振り出されるように構成されている、
請求項１に記載のホームドア装置。
【請求項７】
前記リンク機構は、一端が前記戸袋に軸支された第１のリンクと、一端が前記第１のリンクの他端に軸支され、他端が前記アクセスドアパネルに軸支された第２のリンクを備える、
請求項６に記載のホームドア装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、鉄道駅のプラットホームに設置されるホームドア装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
ホームドア装置は、鉄道駅のプラットホームに設置されて、鉄道車両の発着に合わせて

開閉される一種の自動ドア装置である。一般に、ホームドア装置は、プラットホームに固定された戸袋と、戸袋に設けられたレール上を移動して進退する扉体を備えている。

【０００３】

このようなホームドア装置の戸袋をシースルーに構成することがある。つまり、戸袋を通してホーム側から軌道側を見通せるように、ホームドア装置を構成することがある。

【０００４】

特許文献１に記載のホームドア装置は、ドア駆動機構を戸袋の底部と上部に配置して、戸袋の中間部にシースルー構造を設けている。具体的に言うと、このホームドア装置は、戸袋の正面（ホーム側）と背面（軌道側）の側壁の高さ方向の中間位置に窓部を設けている。そして扉体の側壁の高さ方向の中間位置に窓部を設けている。そのため、このホームドア装置は、閉扉状態及び開扉状態のいずれの状態にあっても、ホーム側から軌道側を見通すことができる。

【０００５】

特許文献２に記載のホームドア装置は、戸袋のホーム側の側面を覆うカバー部材が、透明板で構成されている。そして、戸袋の軌道側の側面は開放されていて、側面を覆う部材が存在しない。そのため、閉扉状態（扉体が戸袋の外に引き出された状態）において、カバー部材を通して、ホーム側から軌道側を見通すことができる。また、このホームドア装置の扉体は一部が透明板で構成されている。そのため、開扉状態（扉体が戸袋の中に引き込まれた状態）においても、ホーム側から軌道側を見通すことができる。

【０００６】

このように、特許文献１及び特許文献２に記載のホームドア装置は、戸袋と扉体をシースルーに構成しているので、ホーム側から軌道側を見通すことができる。そのため、戸袋の軌道側に隠れている子供や異物の発見が容易になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特許第５５００６７０号公報

【特許文献２】特開２００３－１７５８２０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

ホームドア装置の戸袋の内部には、扉体を戸袋に対して進退させる駆動機構と制御装置が配置されている。そのため、保守あるいは点検のために、戸袋の外からこれらにアクセスにする必要がある。一般には、戸袋の側面を構成するパネルを戸袋から取り外して、駆動機構や制御装置にアクセスしている。多くの場合、このようなパネルは厚さ１ｍｍ程度の金属の薄板で構成されていて、比較的に軽量なので、作業者が人力でパネルを持ち上げて戸袋から取り外すことは容易である。また、作業者が人力でパネルを持ち上げて戸袋に取り付けることも容易である。

【０００９】

特許文献１に記載の発明のように、パネルに窓部を設けて、窓部にガラスや樹脂のような透明材料を嵌め込む場合に、全体が金属の薄板で構成されたパネルと同程度の強度を得ようとすると、透明材料の板厚を厚くする必要がある。厚さ１ｍｍの鋼板で構成されたパネルに窓部を設けて、窓部に強化ガラスを嵌め込む場合、強化ガラスの厚さを５ｍｍないし１０ｍｍにする必要がある。また、このような厚手の強化ガラスは薄手の鋼板に比べて単位面積当たりの質量が大きい。厚さ１ｍｍの鋼板の１ｍ^{2}当たりの質量が約７ｋｇであるのに対して、厚さ５ｍｍの強化ガラスの１ｍ^{2}当たりの質量は約１４ｋｇになる。厚さ１０ｍｍの強化ガラスの１ｍ^{2}当たりの質量は約２８ｋｇになる。そのため、パネルに窓部を設けて、窓部に強化ガラスを嵌め込むと、パネルの重量が増すという問題がある。

【００１０】

また、窓部の面積を拡げると、面積が小さい場合に比べて、強度確保のために必要とさ

れる透明材料の板厚は厚くなる。そのため、窓部の面積を拡げて、ホーム側から軌道側への見通しを更に改善しようとすると、パネルの重量は更に増す。

【００１１】

ホームドア装置を地上駅の屋外ホームに設置する場合、ホームドア装置は風雨の影響を受けるので、屋内や地下のホームに設置される場合に比べて、パネルの強度を上げる必要がある。そのために、透明材料の板厚を更に増す必要がある。その結果、パネルの重量は増す。

【００１２】

このように、窓部を設けて、窓部に透明材料を嵌め込んだパネルは、窓部を備えない従来のパネルに比べて重量が大きい。また、窓部の面積を拡げると、パネルの重量は更に増す。また、ホームドア装置を地上駅の屋外ホームに設置する場合には、屋内や地下のホームに設置される場合に比べて、パネルの重量が増す。

【００１３】

そして、パネルの重量が大きくなると、作業者が人力でパネルを持ち上げて戸袋から取り外すことが困難になる。また、作業者が人力でパネルを持ち上げて戸袋に取り付けることも困難になる。その結果、戸袋の側面の開放と復旧に手間が掛かるという問題が生じる。

【００１４】

なお、特許文献２に記載の発明は、扉体を進退駆動させる機能部品を戸袋の上部に配置して、戸袋の上部を上部カバー部材で覆っている。そのため、上部カバー部材を取り外すだけで、つまりカバー部材（透明板）を取り外すことなしに、戸袋内の機能部品の点検や交換が可能になるので、保守作業が容易になると、特許文献２は主張している。しかしながら、一対のガイドレールの一方が戸袋の下方に配置され、このガイドレールに嵌合するガイドローラも戸袋の下方に配置されている。そのため、これらの保守点検のためには、カバー部材（透明板）を取り外す必要がある。その結果、特許文献２に記載の発明においても、特許文献１に記載の発明と同様の問題が生じる。

【００１５】

この発明は、上述の問題を解決するためになされたものであり、戸袋を通してホーム側から軌道側を見通すことができるように構成されたホームドア装置であって、戸袋の側面の開放と復旧が容易なホームドア装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１６】

上記目的を達成するために、この発明に係るホームドア装置は、戸袋と、戸袋に進退自在に取り付けられた扉体を備えるとともに、戸袋のホーム側の側面の少なくとも一部を透明材料で覆って、少なくとも閉扉時において、戸袋を通してホーム側から軌道側を見通せるように構成されたホームドア装置であって、透明材料は、戸袋に開閉自在に支持されて、戸袋のホーム側の側面を覆うアクセスドアパネルに取り付けられているものである。

【発明の効果】

【００１７】

この発明によれば、戸袋を通してホーム側から軌道側を見通すことが可能でありながら、戸袋の側面の開放と復旧が容易なホームドア装置が提供される。また、戸袋の内部に配置された機器の整備が容易なホームドア装置が提供される。その結果、ホームドア装置の保守に係るコストが削減される

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】この発明の第１の実施形態に係るホームドア装置の構成を示す説明図であって、図１（ａ）は全閉状態にあるホームドア装置をホーム側から見た側面図であり、図１（ｂ）は全開状態にあるホームドア装置をホーム側から見た側面図であり、図１（ｃ）はメンテナンス開口を開放した状態にあるホームドア装置をホーム側から見た側面図である。

【図２】この発明の第１の実施形態に係るホームドア装置の構成を示す説明図であって、

図２（ａ）は、ホームドア装置の戸袋を、図１（ａ）においてＡ－Ａ’線で示す面で切断した断面図であり、図２（ｂ）は、ホームドア装置の戸袋を、図１（ｂ）においてＢ－Ｂ’線で示す面で切断した断面図である。
【図３】図１に記載のホームドア装置の、図１（ｃ）において、破線Ｃで示した範囲を示す詳細図である。
【図４】この発明の第２の実施形態に係るホームドア装置の構成を示す構成図であって、図４（ａ）はホームドア装置の側面図であり、図４（ｂ）は、ホームドア装置の平面図である。
【図５】この発明の第２の実施形態の変形例に係るホームドア装置の構成を示す構成図であって、図５（ａ）はホームドア装置の側面図であり、図５（ｂ）はアクセスドアパネルの側面図であり、図５（ｃ）は、ホームドア装置の平面図である。
【図６】この発明の第３の実施形態に係るホームドア装置の構成を示す説明図であって、図６（ａ）はホームドア装置の側面図である。図６（ｂ）～（ｄ）は、ホームドア装置の戸袋を、図６（ａ）においてＤ－Ｄ’線で示す面で切断した断面図であって、メンテナンス開口が開放される過程を時系列に沿って示す図である。
【図７】この発明の第３の実施形態の変形例に係るホームドア装置の構成を示す説明図であって、ホームドア装置の戸袋を、図６（ａ）においてＤ－Ｄ’線で示す面で切断した断面図である。なお、図７（ａ）はメンテナンス開口が閉鎖されている状態を、図７（ｂ）は、メンテナンス開口が開放されている状態を、それぞれ示している。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
以下、本発明の実施形態に係るホームドア装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図面においては、同一または同等の部分に同一の符号を付している。
【００２０】
（第１の実施形態）
図１（ａ）～図１（ｃ）は、この発明の第１の実施形態に係るホームドア装置１をホーム側から見た側面図である。図１（ａ）に示すように、ホームドア装置１は、駅のプラットホームの床面２に固定される戸袋３と、戸袋３にスライド自在に取り付けられて、戸袋３のホーム側の側面を覆うアクセスドアパネル４と、戸袋３に進退自在に取り付けられた扉体５を備えている。アクセスドアパネル４は、ドアフレーム４１に形成された窓４２に透明ガラス板４３を嵌め込んで構成されている。扉体５にも窓５１が形成されている。窓５１には、透明ガラス板５２が嵌め込まれている。なお、図１（ａ）は、扉体５が戸袋３の外に完全に引き出された状態、つまり、プラットホームにおいて乗降通路を完全に閉鎖した状態（全閉状態）を示している。また、本明細書では、図１（ａ）～図１（ｃ）に示すように、水平方向に設定されたＸ軸、鉛直方向に設定されたＹ軸、及びＸ軸とＹ軸に直交する方向に設定されたＺ軸とからなる座標系を、適宜引用する。
【００２１】
図１（ａ）に示す状態において、戸袋３の外に完全に引き出されていた扉体５は、後述する駆動機構６によって、図の右側（＋Ｘ側）に移動されて、図１（ｂ）に示すように戸袋３の中に完全に引き込まれる。つまり、図１（ｂ）は、扉体５が戸袋３の中に完全に引き込まれて、乗降通路が完全に開放された状態（全開状態）を示している。なお、図１（ｂ）に示す状態において、駆動機構６を逆方向に動作させると、扉体５は、図の左側（－Ｘ側）に移動されて、図１（ａ）に示す状態、つまり乗降通路が完全に閉鎖された状態（全閉状態）に戻る。
【００２２】
図１（ｃ）は、全開状態において、アクセスドアパネル４が＋Ｘ側にスライドされて、戸袋３の側面が開放された状態を示している。図１（ｃ）に示すように、戸袋３は、下部フレーム３１、支柱３２、上部フレーム３３を備えている。下部フレーム３１は床面２に直接固定される構造部材である。支柱３２は下部フレーム３１の左右端に立設された構造部材である。なお、図１（ａ）と図１（ｂ）においては、支柱３２の手前にアクセスドア

パネル４があるので、支柱３２は見えない。図１（ｃ）においても、下部フレーム３１の右端に立設された支柱３２は、アクセスドアパネル４の後方にあって見えない。上部フレーム３３は戸袋３の上部に配置された構造部材であって、支柱３２に両持ち支持されている。

【００２３】

図１（ｃ）に示すように、アクセスドアパネル４の上辺には複数の上部ガイドローラ４４ａが、下辺には複数の下部ガイドローラ４４ｂがそれぞれ軸支されている。アクセスドアパネル４は、上部ガイドローラ４４ａを介して上部フレーム３３に、下部ガイドローラ４４ｂを介して下部フレーム３１に、それぞれ支持されて、Ｘ軸方向に自在にスライドする。また、アクセスドアパネル４の下辺の右側（＋Ｘ側）の端部には、補助脚４５が取り付けられている。なお、上部ガイドローラ４４ａ、下部ガイドローラ４４ｂ及び補助脚４５の詳細な作用については後述する。

【００２４】

通常の運用状態においては、アクセスドアパネル４は、図１（ａ）と図１（ｂ）に示すような位置にあって、戸袋３の側面を覆っている。戸袋３の内部に配置された機器の整備点検を行う際には、図１（ｃ）に示すように、アクセスドアパネル４は、戸袋３に対して、図の右側（＋Ｘ側）にスライドされる。その結果、戸袋３の側面が開放されて、戸袋３の内部に配置された機器へのアクセスが可能になる。つまり、アクセスドアパネル４を図の右側（＋Ｘ側）にスライドさせることによって生じた開口は、戸袋３内に配置された機器にアクセスして当該機器に対してメンテナンスを行うメンテナンス開口として機能する。アクセスドアパネル４は、メンテナンス開口を開閉する扉あるいは蓋として機能する。なお、アクセスドアパネル４のスライドは、作業者の人力によって行われる。以下、本明細書において、図１（ａ）と図１（ｂ）に示されたアクセスドアパネル４の位置を、「メンテナンス開口を閉鎖する位置」と言う意味で「閉鎖位置」と呼ぶことにする。また、図１（ｃ）に示されたアクセスドアパネル４の位置を、「メンテナンス開口を開放する位置」と言う意味で「開放位置」と呼ぶことにする。

【００２５】

次に、戸袋３の内部に配置された機器について説明する。図１（ｃ）に示すように、上部フレーム３３の下面には上部案内レール３４が、下部フレーム３１の上面には下部案内レール３５が、それぞれ固定されている。上部案内レール３４と下部案内レール３５は、扉体５を支持して、Ｘ軸方向に移動させるレールである。また、下部フレーム３１の上面の、下部案内レール３５の左端部より更に左側（－Ｘ側）には、補助ローラ３６が軸支されている。補助ローラ３６は扉体５の下辺に当接して、扉体５をＸ軸方向に移動自在に支持するローラである。

【００２６】

また、扉体５の上辺には上部ローラ５３が、下辺には下部ローラ５４が、それぞれ軸支されている。上部ローラ５３は上部案内レール３４に、下部ローラ５４は下部案内レール３５に、それぞれ当接して、Ｘ軸方向に転動するローラである。このように、扉体５は、上部案内レール３４、下部案内レール３５及び補助ローラ３６に支持されて、Ｘ軸方向に自在に移動することができる。

【００２７】

また、戸袋３の内部には、扉体５を戸袋３に対して進退させる駆動機構６が備えられている。図１（ｃ）に示すように、駆動機構６は、駆動プーリ６１、従動プーリ６２及びタイミングベルト６３を備えている。駆動プーリ６１と従動プーリ６２は、Ｘ軸方向に間隔を空けて配置され、それぞれ戸袋３に軸支されている。また、駆動プーリ６１は図示しない駆動モータによって回転駆動される。タイミングベルト６３は駆動プーリ６１と従動プーリ６２の間に掛け渡されて、駆動プーリ６１と従動プーリ６２の間を周回する無限ベルトである。そして、タイミングベルト６３は、ベルトクランプ６４を介して、扉体５に連結されている。ベルトクランプ６４はタイミングベルト６３と扉体５を連結する部品であって、その一端はタイミングベルト６３にクランプされ、他端は扉体５に固定される。

【００２８】
駆動機構６は、このように構成されているので、駆動プーリ６１が図示しない駆動モータによって回転駆動されると、タイミングベルト６３は駆動プーリ６１と従動プーリ６２の間を周回する。タイミングベルト６３が駆動プーリ６１と従動プーリ６２の間を周回するとベルトクランプ６４は駆動プーリ６１と従動プーリ６２の間で進退する。例えば、駆動プーリ６１を反時計回り、つまり図１（ｃ）において矢印ＣＣＷ方向に回転させると、タイミングベルト６３は反時計回りに周回する。そして、ベルトクランプ６４は矢印ＦＷＤで示す方向、つまり－Ｘ側に移動する。その結果、扉体５は－Ｘ側に移動し、戸袋３の外に引き出される。駆動プーリ６１を逆方向、つまり時計回りに回転させると、扉体５は図１（ｃ）において右側（＋Ｘ側）に移動する。

【００２９】
戸袋３の内部には、以上のような機器が内蔵されている。前述したように、図１（ｂ）に示す状態において、アクセスドアパネル４を戸袋３に対して＋Ｘ方向にスライドさせると、メンテナンス開口が開放される。つまり、図１（ｃ）に示す状態になる。この状態において、これらの機器へのアクセスが可能になる。

【００３０】
また、図１（ｃ）に示すように、アクセスドアパネル４に形成された窓４２の下縁は駆動機構６の上端より高くなるように構成されている。そのため、図１（ａ）及び図１（ｂ）に示すように、アクセスドアパネル４がメンテナンス開口を閉鎖する位置にある時に、駆動機構６は、側面図においてドアフレーム４１の陰に隠れて、外部から見えない。

【００３１】
扉体５が備える窓５１は、アクセスドアパネル４の窓４２と同寸同形に構成されている。そして、図１（ｂ）に示すように、アクセスドアパネル４がメンテナンス開口を閉鎖する位置にあって、扉体５が戸袋３の中に完全に引き込まれている（つまり、ホームドア装置１が全開状態にある）時に、窓４２の輪郭と窓５１の輪郭が側面図において重なるように構成されている。

【００３２】
図２（ａ）は、戸袋３を、図１（ａ）においてＡ－Ａ’線で示す面で切断した断面図、つまり、扉体５が全閉位置に在る時の戸袋３の断面図である。図２（ｂ）は、戸袋３を、図１（ｂ）においてＢ－Ｂ’線で示す面で切断した断面図、つまり、扉体５が全開位置に在る時の戸袋３の断面図である。図２（ａ）と図２（ｂ）に示すように、戸袋３の軌道側の側面（アクセスドアパネル４を備える側面の反対側の側面）はパネル３７で覆われている。このパネル３７には窓３８が形成されていて、窓３８には透明ガラス板３９が嵌めこまれている。パネル３７が備える窓３８は、アクセスドアパネル４の窓４２と同寸同形に構成されている。そして、アクセスドアパネル４がメンテナンス開口を閉鎖する位置にある時に、窓４２の輪郭と窓３８の輪郭が側面図において重なるように構成されている。そのため、図２（ａ）に示すように、ホームドア装置１が全閉状態にある時は、窓４２（透明ガラス板４３）と窓３８（透明ガラス板３９）を通して、ホーム側（＋Ｚ側）から軌道側（－Ｚ側）を見通すことができる。また、扉体５は窓５１を備えるので、図２（ｂ）に示すように、ホームドア装置１が全開状態にある時は、窓４２（透明ガラス板４３）、窓５１（透明ガラス板５２）及び窓３８（透明ガラス板３９）を通して、ホーム側（＋Ｚ側）から軌道側（－Ｚ側）を見通すことができる。

【００３３】
また、図２（ａ）と図２（ｂ）に示すように、アクセスドアパネル４の上辺に軸支された上部ガイドローラ４４ａは、上部フレーム３３に形成されてＸ軸方向に延びる案内溝（凹部）の頂面において、上部フレーム３３に当接し、該案内溝に案内されて転動する。その結果、上部ガイドローラ４４ａはＸ軸方向に転動する。同様に、アクセスドアパネル４の下辺に軸支された下部ガイドローラ４４ｂは下部フレーム３１に形成されてＸ軸方向に延びる案内溝（凹部）の底面において、下部フレーム３１に当接し、該案内溝に案内されて転動する。その結果、下部ガイドローラ４４ｂはＸ軸方向に転動する。このように、上

部フレーム３３（案内溝）、下部フレーム３１（案内溝）、上部ガイドローラ４４ａ及び下部ガイドローラ４４ｂによって、アクセスドアパネル４をＸ軸方向に自在にスライド支持するスライド機構が構成される。

【００３４】

このように、アクセスドアパネル４は、スライド機構を介して戸袋３に支持されていて、戸袋３に対してＸ軸方向に自在にスライドさせることができる。また、小さな力でアクセスドアパネル４をＸ軸方向に移動させることができる。また、アクセスドアパネル４は閉鎖位置と開放位置の間の全区間において、スライド機構を介して戸袋３に支持されている。アクセスドアパネル４は戸袋３に開閉自在に支持されている。そのため、メンテナンス開口を開放する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３から取り外す必要がない。メンテナンス開口を閉鎖する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３に取り付ける必要がない。

【００３５】

また、補助脚４５は、図３に示すように、アクセスドアパネル４に軸Ｒ３回りに揺動自在に取り付けられた脚柱４５ａと脚柱４５ａに軸支された車輪４５ｂを備えている。このように、補助脚４５は、アクセスドアパネル４に揺動自在に取り付けられていて、必要に応じて引き出されて、図３において実線で示される位置に固定されて使用される。図３に示すように、補助脚４５がアクセスドアパネル４から引き出されると、車輪４５ｂは床面２に当接するように構成されている。なお、不使用時、つまりアクセスドアパネル４が図１（ａ）に示す位置にある場合は、補助脚４５は図３において一点鎖線で示すように、アクセスドアパネル４の中に形成されたレセス４６の中に格納される。

【００３６】

最後に、図１（ｃ）を参照して、補助脚４５の作用を説明する。図１（ｃ）に示すように、アクセスドアパネル４を＋Ｘ側に引き出すと、アクセスドアパネル４が、上部フレーム３３と下部フレーム３１に片持ち支持されるので、アクセスドアパネル４の自由端はその自重によって、下方に下がる。この下がりを防ぐために、補助脚４５をアクセスドアパネル４から引き出して、車輪４５ｂを床面２に当接させている。つまり、補助脚４５の車輪４５ｂを床面２に当接させて、アクセスドアパネル４の自由端を持ち上げている。また、車輪４５ｂは脚柱４５ａに軸支されていて床面２上を転動するので、車輪４５ｂを床面２に当接させたまま、アクセスドアパネル４をＸ軸方向にスライドさせることができる。このため、アクセスドアパネル４の移動がさらに容易になる。

【００３７】

（第２の実施形態）

第１の実施形態においては、戸袋３において、アクセスドアパネル４を開閉自在に支持させる機構として、スライド機構を例示した。つまり、アクセスドアパネル４を引き戸（スライドドア）にする例を示した。しかしながら、アクセスドアパネル４を戸袋３に開閉自在に支持する機構はスライド機構には限定されない。スライド機構に代えて、ヒンジを介して、アクセスドアパネル４を戸袋３に支持させるようにしても良い。つまり、アクセスドアパネル４は開き戸であっても良い。以下、第２の実施形態においては、アクセスドアパネル４を開き戸とした構成例を説明する。

【００３８】

図４（ａ）に示すように、第２の実施形態に係るホームドア装置１においては、アクセスドアパネル４は、Ｙ軸に平行な回転軸Ｒ４回りに回動するヒンジ７を介して戸袋３に支持されている。そのため、作業者がアクセスドアパネル４の左辺に手を掛けて、外側（図４（ｂ）において下方）に引くと、図４（ｂ）に示すように、アクセスドアパネル４はヒンジ７回りに回動して、メンテナンス開口が開放される。このように、第２の実施形態においては、アクセスドアパネル４は、ヒンジ７を介して戸袋３に開閉自在に支持されている。そのため、第２の実施形態においても、メンテナンス開口を開放する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３から取り外す必要がない。メンテナンス開口を閉鎖する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３に取り付

ける必要がない。

【００３９】

図５（ａ）と図５（ｃ）に示すように、ホームドア装置１に２枚のアクセスドアパネル４，４’を観音開きに取り付けても良い。図５（ａ）において右側に配置されたアクセスドアパネル４は、ヒンジ７を介して戸袋３に取り付けられて、左側に配置されたアクセスドアパネル４’を、ヒンジ７’を介して戸袋３に取り付けられている。そして、また、図５（ｂ）に示すように、アクセスドアパネル４は、ドアフレーム４１に透明ガラス板４３を固定して構成されている。ドアフレーム４１は全体として「コ」字形をなしていて、透明ガラス板４３の輪郭の一部を取り囲んでいる。一方、アクセスドアパネル４’は、ドアフレーム４１’だけで構成されている。ドアフレーム４１’には、切り欠き４１ａが形成されていて、全体として「コ」字形をなしている。アクセスドアパネル４とアクセスドアパネル４’を閉じると、透明ガラス板４３の輪郭のドアフレーム４１に取り囲まれていない部分は切り欠き４１ａに嵌め込まれる。つまり、図５（ａ）に示すように、透明ガラス板４３の輪郭の全周はドアフレーム４１とドアフレーム４１’によって、完全に取り囲まれる。

【００４０】

図示を省略したが、第２の実施形態においても、第１の実施形態の場合と同様に、戸袋３の軌道側の側面を構成するパネル３７には窓３８が形成され、扉体５には窓５１が形成される。そのため、ホームドア装置１が全閉状態にある時は、窓４２（透明ガラス板４３）と窓３８（透明ガラス板３９）を通して、ホーム側（＋Ｚ側）から軌道側（－Ｚ側）を見通すことができる。また、ホームドア装置１が全開状態にある時は、窓４２（透明ガラス板４３）、窓５１（透明ガラス板５２）及び窓３８（透明ガラス板３９）を通して、ホーム側（＋Ｚ側）から軌道側（－Ｚ側）を見通すことができる。

【００４１】

（第３の実施形態）

戸袋３において、アクセスドアパネル４を開閉自在に支持させる機構は、スライド機構とヒンジ７には限定されない。アクセスドアパネル４はリンク機構を介して戸袋３に連結されても良い。そして、アクセスドアパネル４がメンテナンス開口を閉鎖している場合には、リンク機構が戸袋３の内部に収納され、アクセスドアパネル４がメンテナンス開口を開放している場合には、リンク機構が戸袋３の外部に振り出されるように構成されていても良い。

【００４２】

図６（ａ）に示すように、アクセスドアパネル４は、２組のリンク機構８，８’を介して戸袋３に連結されても良い。なお、リンク機構８はアクセスドアパネル４を戸袋３の下部フレーム３１に連結する連結手段であり、リンク機構８’はアクセスドアパネル４を戸袋３の上部フレーム３３に連結する連結手段である。なお、図６（ａ）において、アクセスドアパネル４の左右には、補助パネル４７が、戸袋３の側面を覆うように配置されている。補助パネル４７は図示しないビスで戸袋３に固定されていて、該ビスを緩めて、戸袋３から取り外すことができる。また、補助パネル４７は薄手の鋼板で構成されているので、アクセスドアパネル４に比べて十分に軽量である。そのため、作業者が人力で補助パネル４７をハンドリングすることは容易である。

【００４３】

図６（ｂ）に示すように、リンク機構８は、リンク８１とリンク８２を備えている。リンク８１は節点８１ａにおいて下部フレーム３１に、節点８１ｂにおいてアクセスドアパネル４に、それぞれピン支持されている。リンク８２は節点８２ａにおいて下部フレーム３１に、節点８２ｂにおいてアクセスドアパネル４に、それぞれピン支持されている。また、節点８１ａ、節点８１ｂ、節点８２ａ及び節点８２ｂは、図６（ｂ）に示す平面において平行四辺形をなすように配置されている。このように、リンク機構８によれば、下部フレーム３１、リンク８１、アクセスドアパネル４及びリンク８２とからなる平行四辺形リンク機構が構成される。なお、リンク機構８’もリンク機構８と同様の構成を備えてい

る。
【００４４】
このように、アクセスドアパネル４はリンク機構８を介して戸袋３に連結されているので、図６（ｂ）から図６（ｄ）に示すような経過を辿って、戸袋３に対して脱着される。すわなち、図６（ｂ）に示す状態において、アクセスドアパネル４を下部フレーム３１（戸袋３）の外側（図において下側）に引き出すと、アクセスドアパネル４は、図６（ｃ）に示すように、下部フレーム３１（戸袋３）に対して平行な姿勢を保ったまま、下部フレーム３１（戸袋３）から離れる。そして、図６（ｄ）に示すように、アクセスドアパネル４は、下部フレーム３１（戸袋３）に対して平行な姿勢を保ったまま、下部フレーム３１（戸袋３）に対して図において左側に移動する。その結果、戸袋３の側面が開放される。戸袋３の側面を閉塞する場合は、逆の経過を辿って、図６（ｂ）の状態に戻る。
【００４５】
このように、第３の実施形態によれば、アクセスドアパネル４が戸袋３に対して平行な姿勢を保ったまま動作する。そのため、第３の実施形態は、第２の実施形態に比べて、アクセスドアパネル４の動作に必要なスペースが小さくて済む。
【００４６】
第３の実施形態において、アクセスドアパネル４を戸袋３に連結するリンク機構８，８’は図６（ｂ）に示されたものには限定されない。例えば図７（ａ）に示すように、リンク機構８は、４本のリンク８３，８４，８５，８６で構成されていても良い。リンク８３は、節点８３ａにおいて下部フレーム３１に、節点８３ｂにおいてリンク８４の一方の端部に、それぞれピン支持されている。そして、リンク８４の他方の端部は、節点８４ａにおいて、アクセスドアパネル４にピン支持されている。また、リンク８５は、節点８５ａにおいて下部フレーム３１に、節点８５ｂにおいてリンク８６の一方の端部に、それぞれピン支持されている。そして、リンク８６の他方の端部は、節点８６ａにおいて、アクセスドアパネル４にピン支持されている。リンク８３とリンク８５、リンク８４とリンク８６は、それぞれ長さが等しくなるように構成されている。また、節点８３ａ、節点８４ａ、節点８５ａ、節点８６ａは、図７（ａ）に示す平面において長方形をなすように配置されている。また、ホームドア装置１に、図７（ａ）に示すようなリンク機構８を備える場合において、リンク機構８’はリンク機構８と同様に構成される。
【００４７】
リンク機構８は上記のように構成されているので、アクセスドアパネル４を戸袋３の外側（図において下側）に引くと、図７（ａ）に示す場合において、折り畳まれていたリンク機構８は、図７（ｂ）に示すように引き伸ばされる。その結果、アクセスドアパネル４が戸袋３から引き出されて、戸袋３の側面が開放される。また、図７（ｂ）に示す場合において、アクセスドアパネル４を戸袋３に向けて押し戻すと、戸袋３の側面は閉鎖される。
【００４８】
図示を省略したが、第３の実施形態においても、第１及び第２の実施形態の場合と同様に、戸袋３の軌道側の側面を構成するパネル３７には窓３８が形成され、扉体５には窓５１が形成される。そのため、ホームドア装置１が全閉状態にある時は、窓４２（透明ガラス板４３）と窓３８（透明ガラス板３９）を通して、ホーム側（＋Ｚ側）から軌道側（－Ｚ側）を見通すことができる。また、ホームドア装置１が全開状態にある時は、窓４２（透明ガラス板４３）、窓５１（透明ガラス板５２）及び窓３８（透明ガラス板３９）を通して、ホーム側（＋Ｚ側）から軌道側（－Ｚ側）を見通すことができる。
【００４９】
以上、説明したように、上記実施形態において例示したホームドア装置１は、窓４２を備え、窓４２に透明ガラス板４３を嵌め込んだアクセスドアパネル４を戸袋３で開閉自在に支持しているので、戸袋３の側面の開放と復旧を容易に行うことができる。そのため、戸袋３の内部に配置された機器の保守点検を容易に行うことができる。
【００５０】

上記第１の実施形態において例示したホームドア装置１のアクセスドアパネル４は、スライド機構（下部フレーム３１と上部フレーム３３に形成された案内溝と、アクセスドアパネル４に軸支された上部及び下部ガイドローラ４４ａ，４４ｂ）を介して戸袋３にスライド自在に取り付けられている。そのため、アクセスドアパネル４の重量は、常に戸袋３で支持される。その結果、戸袋３の側面の開放と復旧を容易に行うことができる。

【００５１】

上記第２の実施形態において例示したホームドア装置１のアクセスドアパネル４は、ヒンジ７を介して戸袋３に対して揺動自在に取り付けられている。そのため、アクセスドアパネル４の重量は、常に戸袋３で支持される。そのため、メンテナンス開口を開放する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３から取り外す必要がない。メンテナンス開口を閉鎖する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３に取り付ける必要がない。その結果、戸袋３の側面の開放と復旧を容易に行うことができる。

【００５２】

上記第３の実施形態において例示したホームドア装置１のアクセスドアパネル４は、リンク機構８を介して戸袋３に対して揺動自在に取り付けられている。そのため、アクセスドアパネル４の重量は、常に戸袋３で支持される。そのため、第２の実施形態においても、メンテナンス開口を開放する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３から取り外す必要がない。メンテナンス開口を閉鎖する際に、作業者が人力でアクセスドアパネル４を持ち上げて戸袋３に取り付ける必要がない。その結果、戸袋３の側面の開放と復旧を容易に行うことができる。

【００５３】

なお、上記実施形態は、本発明の具体的な実施態様の例示であって、本発明の技術的範囲は、上記実施形態によっては限定されない。本発明は、特許請求の範囲に示された技術的思想の限りにおいて、自由に、変形または改良して実施することができる。

【００５４】

上記各実施形態において、パネル３７、窓３８、透明ガラス板３９、窓５１及び透明ガラス板５２を備える例を示したが、これらは任意の構成要素であって、省略することができる。パネル３７は省略されていても良い。つまり、戸袋３の軌道側の側面が開放されていても良い。パネル３７を備えない場合、当然、窓３８と透明ガラス板３９は備えない。パネル３７と窓３８を備える場合に透明ガラス板３９を省略しても良い。あるいは、透明ガラス板３９の代わりに格子や金網を窓３８に取り付けても良い。扉体５において窓５１を省いても良い。扉体５に窓５１を備えない場合、開扉時においては、戸袋３を通してホーム側から軌道側を見通すことはできないが、閉扉時においては、戸袋３を通してホーム側から軌道側を見通すことはできる。扉体５に窓５１を備える場合に、透明ガラス板５２の代わりに格子や金網を窓５１に取り付けても良い。

【００５５】

上記各実施形態において、透明材料の具体例として透明ガラス板４３を例示したが、透明材料は狭義のガラス（無機ガラス）には限定されない。有機ガラスを含む広義のガラスであっても良いし、プラスチック系の材料であっても良いし、各種の複合材料や合わせガラスの類いであっても良い。要するに可視光を透過する固体であれば何でも良い。透明ガラス板３９と透明ガラス板５２についても、同様である。つまり、これらも、可視光を透過する固体であれば何でも良い。

【００５６】

また、上記各実施形態においては、戸袋３内に配置される機器として、レール、ローラ、プーリ、ベルト等の機械部品・機構部品を例示したが、戸袋３内に配置される機器は機械部品・機構部品には限定されない。電動機や制御装置等の電気装置、電子装置も戸袋３内に配置される。これらの電気装置、電子装置もメンテナンスの対象であって、メンテナンス開口からアクセスされる対象である。

【００５７】

第１の実施形態においては、アクセスドアパネル４を戸袋３に対して、スライドさせる機構の例として、案内溝とローラの組み合わせを例示したが、アクセスドアパネル４をスライドさせる機構はこれらには限定されない。例えば、案内溝の代わりにレールを備えても良いし、ローラの代わりにレール上を摺動するスライダを備えても良い。アクセスドアパネル４をスライドさせる機構には、一般的なスライドドアに使用される機構を任意に選択して使用することができる。

【００５８】

上記各実施形態の説明において言及しなかった装置や部品を追加することは任意である。例えば、アクセスドアパネル４に開閉操作用のハンドルを取り付けても良い。また、アクセスドアパネル４を閉鎖状態で保持するロック機構やラッチ機構を備えても良い。

【００５９】

また、第１の実施形態において、アクセスドアパネル４に補助脚４５を備える例を例示したが、第２及び第３の実施形態に係るアクセスドアパネル４に補助脚４５を備えるようにしても良い。補助脚４５が備える車輪４５ｂは旋回軸を備えたキャスターであっても良い。また、補助脚４５において車輪４５ｂを省いても良い。つまり、アクセスドアパネル４を移動させた後、アクセスドアパネル４を停止させた状態でのみ補助脚４５を使用するようにしても良い。また、補助脚４５を軸Ｒ３回り回動させる機構に代えて、補助脚４５をアクセスドアパネル４に対して自動または手動で昇降させる機構を備えても良い。

【００６０】

第２の実施形態において、ヒンジ７がＹ軸に平行な回転軸Ｒ４回りに回動する例を例示して、アクセスドアパネル４が横開きされる例を示したが、ヒンジ７の配置は、これには限定されない。アクセスドアパネル４の上辺または下辺にヒンジ７を配置して、ヒンジ７をＸ軸に平行な回転軸回りに回動するように取り付けても良い。つまり、アクセスドアパネル４が、上開き、または下開きされるようにしても良い。

【００６１】

なお、上記実施形態では、扉体５を１枚だけ備えて、扉体５が戸袋３の片側に出没する例を例示したが、扉体５を２枚備えて、扉体５が戸袋３の左右両側に出没するようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【００６２】

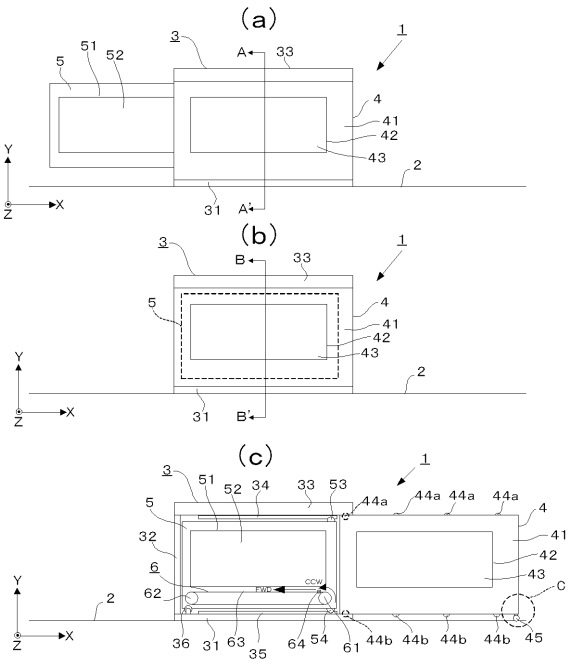
本発明は、鉄道駅のプラットホームに設置されるホームドア装置として有用である。

【符号の説明】

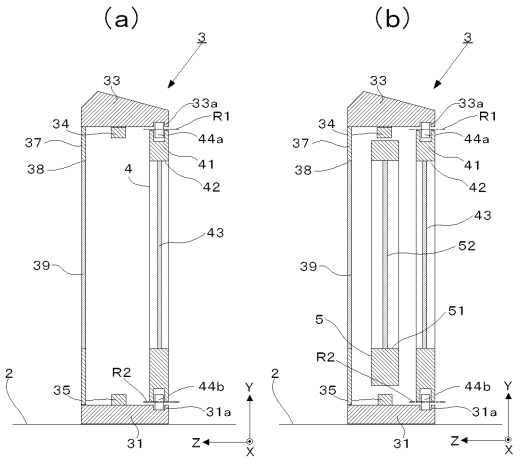
【００６３】

１　ホームドア装置、２　床面、３　戸袋、４，４’　アクセスドアパネル、５　扉体、６　駆動機構、７，７’　ヒンジ、８，８’　リンク機構、３１　下部フレーム、３１ａ　下部案内溝、３２　支柱、３３　上部フレーム、３３ａ　上部案内溝、３４　上部案内レール、３５　下部案内レール、３６　補助ローラ、３７　パネル、３８　窓、３９　透明ガラス板、４１，４１’　ドアフレーム、４１ａ　切り欠き、４２　窓、４３　透明ガラス板、４４ａ　上部ガイドローラ、４４ｂ　下部ガイドローラ、４５　補助脚、４５ａ　脚柱、４５ｂ　車輪、４６　レセス、４７　補助パネル、５１　窓、５２　透明ガラス板、５３　上部ローラ、５４　下部ローラ、６１　駆動プーリ、６２　従動プーリ、６３　タイミングベルト、６４　ベルトクランプ、８１，８２，８３，８４，８５，８６　リンク、８１ａ，８１ｂ，８２ａ，８２ｂ，８３ａ，８３ｂ，８４ａ，８５ａ，８５ｂ，８６ａ　節点

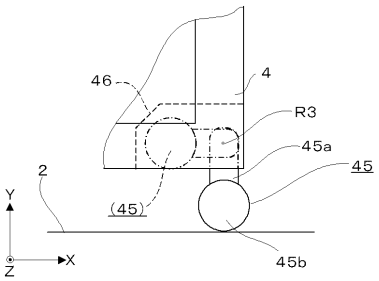
【図１】



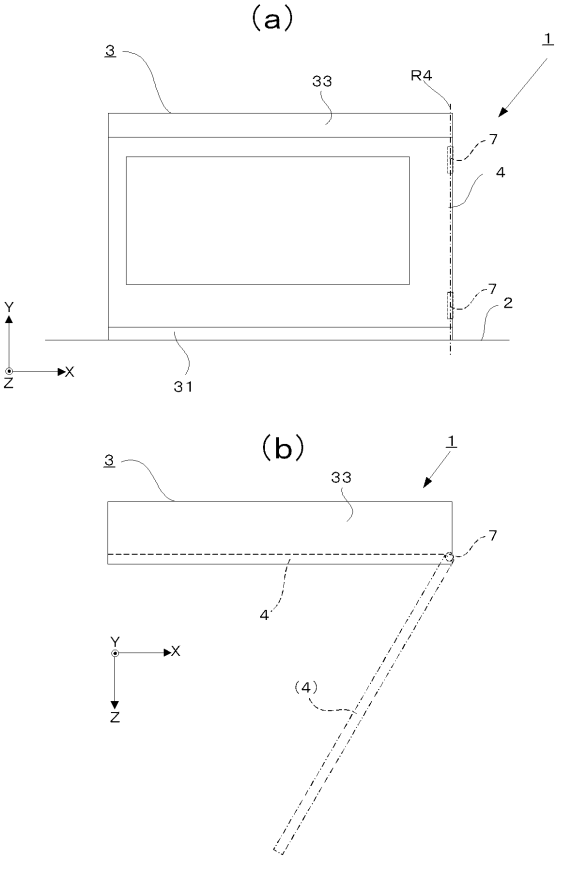
【図２】



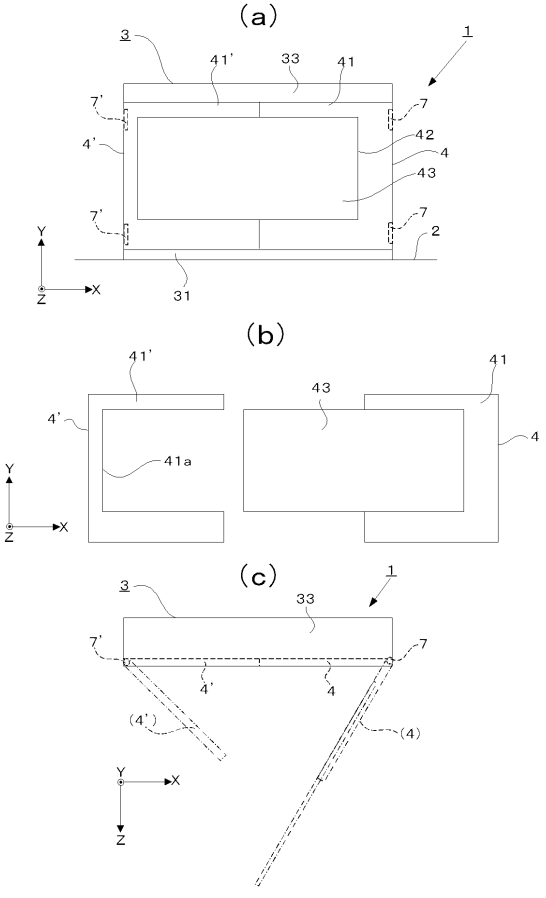
【図３】



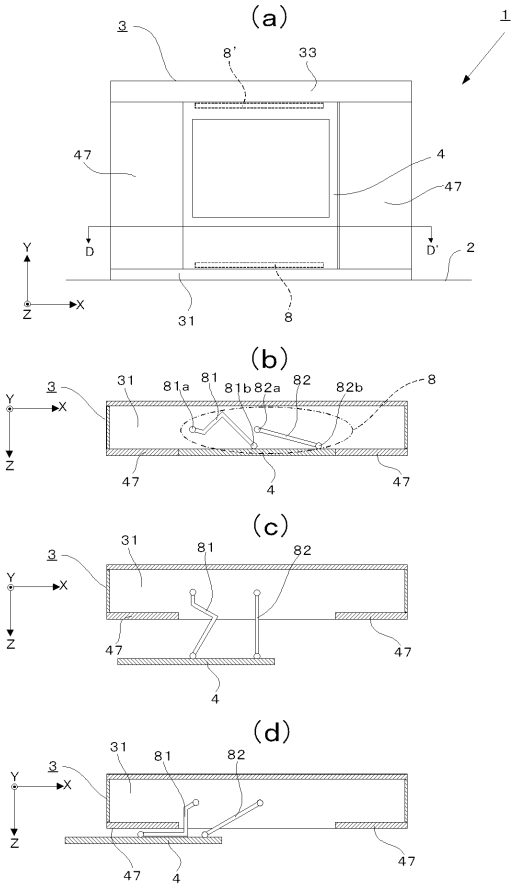
【図４】



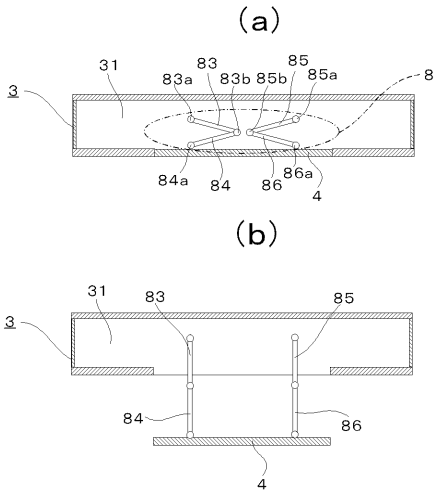
【図５】



【図６】


(a)
3
8'
33
1
47
4
47
D
D'
2
Y
X
Z
31
8
(b)
3
31
81a
81
81b
82a
82
82b
8
Y
X
Z
47
4
47
(c)
31
81
82
3
Y
X
Z
47
47
4
(d)
31
81
82
3
Y
X
Z
47
4
47

【図７】


(a)
31
83
85
83a
83b
85b
85a
8
3
84a
84
86
86a
4
(b)
31
83
85
3
84
86
4