

(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2014-4962
(P2014-4962A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl.

B61B 1/02
E01F 1/00

F 1

B 61 B 1/02
E 01 F 1/00

テーマコード(参考)

2 D 1 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2012-143241 (P2012-143241)

(22) 出願日

平成24年6月26日 (2012. 6. 26)

(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

(71) 出願人 594002439

小田急電鉄株式会社

東京都渋谷区代々木2丁目28番12号

(74) 代理人 100073759

弁理士 大岩 増雄

(74) 代理人 100088199

弁理士 竹中 岳生

(74) 代理人 100094916

弁理士 村上 啓吾

(74) 代理人 100127672

弁理士 吉澤 憲治

最終頁に続く

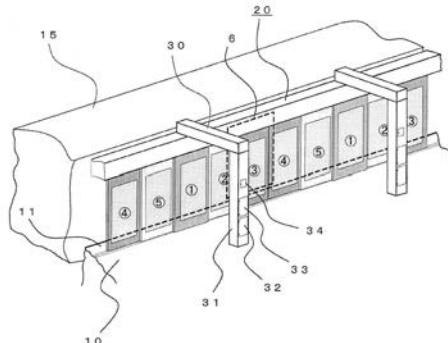
(54) 【発明の名称】ホーム扉装置

(57) 【要約】

【課題】この発明は、ホーム扉装置設置の障害要因であった、多車種停車や矮小ホームなどに対応可能とするため、多車種扉に対応し乗降口を形成可能な構造のホーム扉装置を提供することである。

【解決手段】プラットホーム10の幅方向側縁部11に沿って複数列の襖状に複数の可動扉1~5を停止する列車15の全範囲に沿って壁状に形成し、停止した列車の扉6部分の可動扉1~5を駆動装置部20によって各別に移動させて乗降口を開閉する。駆動装置部20は、プラットホーム10の幅方向中央部に立設された柱部材31から側縁方向に延びた横梁部材により、固定支持されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プラットホームの側縁に沿って設置された複数の可動扉を有し、プラットホーム脇に停止する列車との間に隔壁を形成するホーム扉装置であって、前記可動扉は上記停止する列車の全範囲に沿って連続的に設置されており、かつ所定の範囲を各別に移動可能に吊り下げ保持されていることを特徴とするホーム扉装置。

【請求項 2】

プラットホームの側縁に沿って設置された複数の可動扉を有し、プラットホーム脇に停止する列車との間に隔壁を形成するホーム扉装置であって、前記可動扉は列車編成の中で車両扉位置が部分的に不統一な列車が停止する範囲またはプラットホームの状況や運用方法に応じてプラットホームの一部分にのみ連続的に設置されており、かつ所定の範囲を各別に移動可能に吊り下げ保持されていることを特徴とするホーム扉装置。

10

【請求項 3】

上記可動扉は、複数列の襖状に配置され、上部に設けられた駆動装置部により吊り下げ保持されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のホーム扉装置。

【請求項 4】

上記駆動装置部は、プラットホームの幅方向の中央部に設けられた柱部材からプラットホームの側縁方向に延びた横梁部材により固定支持されていることを特徴とする請求項 3 に記載のホーム扉装置。

20

【請求項 5】

上記柱部材は、プラットホームの屋根を支える構造材としての役目も担っていることを特徴とする請求項 4 に記載のホーム扉装置。

【請求項 6】

上記駆動装置部は、上部から吊り下げ部材を介して固定支持されていることを特徴とする請求項 3 から 5 の何れか 1 項に記載のホーム扉装置。

【請求項 7】

上記可動扉が各別に所定の範囲移動するよう上記駆動装置部を制御する個別制御部を設けたことを特徴とする請求項 3 から 6 の何れか 1 項に記載のホーム扉装置。

【請求項 8】

上記個別制御部は、上記柱部材に配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載のホーム扉装置。

30

【請求項 9】

上記個別制御部は、プラットホーム上の壁に配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載のホーム扉装置。

【請求項 10】

上記個別制御部は、プラットホーム上に設置するポールに配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載のホーム扉装置。

40

【請求項 11】

上記個別制御部に対して予め設定された可動扉の開閉パターンに従って可動扉の移動方向と移動量を指示する総合制御部を設けたことを特徴とする請求項 7 から 10 の何れか 1 項に記載のホーム扉装置。

【請求項 12】

上記総合制御部は、上記プラットホーム脇に停車する列車の情報と、該列車の停止位置を検出し、これらの検出データを基に予め設定されている可動扉の開閉パターンを選定することを特徴とする請求項 11 に記載のホーム扉装置。

【請求項 13】

上記可動扉の開位置を表示する表示器を設けたことを特徴とする請求項 1 から 12 の何れか 1 項に記載のホーム扉装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

この発明は、プラットホームの側縁部に壁状に設置され、停止した車両の扉位置に合わせて乗降口を設けることが可能なホーム扉装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来のホーム扉装置は、プラットホームの側縁部に沿って立設した柱部材間に複数の可動柵を襖状に配した壁を形成するとともに、プラットホーム脇に停止する列車の乗客ドア位置に対応させて、前記可動柵を移動させて、その乗降口を開閉し、列車への乗降を可能にすることで、例えば、4扉車両と6扉車両などの編成の異なる車両に対応可能としている。(例えば特許文献1)

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2004-131009号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来のホーム扉装置では、プラットホームの側縁部に沿って立設した柱部材間に複数の可動柵を襖状に配した壁を形成したものであり、異種車両に対応するためには、車両の停止位置および停止精度や車両の長さや扉間隔などの使用条件を合わせて柱部材を立設することが最低限必要であり、全く制限無しでのフレキシブルな対応は不可能である。

20

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、可動柵を設置する線上に柱部材などの扉開閉の障害となるものを全て排除し、プラットホーム側縁部の何処でも乗降口として形成可能なホーム扉装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この発明に係るホーム扉装置は、プラットホームの側縁に沿って設置された複数の可動扉を有し、プラットホーム脇に停止する列車との間に隔壁を形成するホーム扉装置であって、前記可動扉は上記停止する列車の全範囲に沿って連続的に設置されており、かつ所定の範囲を各別に移動可能に吊り下げ保持されていることを特徴とするものである。

30

【発明の効果】**【0007】**

この発明のホーム扉装置によれば、可動扉は上記停止する列車の全範囲に沿って連続的に設置されており、かつ所定の範囲を各別に移動可能に吊り下げ保持されているため、扉開閉の障害となるものは全くなく、車両扉の位置に合わせて可動扉を開閉し乗降口を形成することができる。

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】この発明の実施の形態1におけるホーム扉装置の概略構成を示す部分斜視図である。

40

【図2】この発明の実施の形態1におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。

【図3】この発明の実施の形態1におけるホーム扉装置の可動扉配置を上部から見た説明図である。

【図4】この発明の実施の形態1におけるホーム扉装置の可動扉部分の概略構成を示す部分斜視図である。

【図5】この発明の実施の形態1におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。

【図6】この発明の実施の形態1におけるホーム扉装置の可動扉上部駆動装置部詳細を示す部分斜視図である。

50

す側面図である。

【図 7】この発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の可動扉下部詳細を示す側面図である。

【図 8 a】この発明の実施の形態 2 におけるホーム扉装置の可動扉下部詳細を示す側面図である。

【図 8 b】この発明の実施の形態 2 におけるホーム扉装置の可動扉下部詳細を示す側面図である。

【図 9 a】この発明の実施の形態 3 におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。

【図 9 b】この発明の実施の形態 3 におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。 10

【図 9 c】この発明の実施の形態 3 におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。

【図 9 d】この発明の実施の形態 3 におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。

【図 10】この発明の実施の形態 3 におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。

【図 11】この発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の可動扉動作パターンを示す説明図である。

【図 12】この発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の可動扉動作パターン制御を示す説明図である。 20

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態 1.

以下、この発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の構成を図 1 から図 7 に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。図 1 はこの発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の概略構成を示す部分斜視図、図 2 はこの発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図、図 3 はこの発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の可動扉配置を上部から見た説明図、図 4 はこの発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の可動扉部分の概略構成を示す部分斜視図、図 5 はこの発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図、図 6 はこの発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の可動扉上部駆動装置部詳細を示す側面図、図 7 はこの発明の実施の形態 1 におけるホーム扉装置の可動扉下部詳細を示す側面図である。なお、ホーム扉装置はプラットホーム側縁部の長手方向ほぼ全域に渡って設置される物であり、図 1 、図 3 、図 4 では全体を示すのは困難であるため、一部分を切り出して示している。 30

【0010】

図 1 から図 7 において、プラットホーム 10 上の幅方向の側縁部 11 に沿って可動扉 1 ~ 5 がプラットホーム 10 の長手方向先端から後端まで、プラットホーム 10 脇に停車する列車 15 の全範囲に沿って連続的に壁状に配置されている。この可動扉 1 ~ 5 は 3 列 5 扉 1 組を基本として襖状に構成されており、後で詳しく説明する駆動装置部 20 により各別に移動可能に吊り下げ保持され、プラットホーム 10 脇に停車する列車 15 の車両扉 6 に合わせてその位置にある可動扉 1 ~ 5 の該当扉を移動させて乗降口として開閉させる。駆動装置部 20 はプラットホーム 10 の幅方向中央部に立設された柱部材 31 の上部からプラットホーム幅方向の側縁部方向に延びた横梁部材 30 に固定支持されているため、可動扉 1 ~ 5 の設置線上には前記従来のもののように途中に柱部材や戸袋などの扉開閉の障害物となるものが何も無い状態である。 40

【0011】

横梁部材 30 と柱部材 31 の取り付け位置や間隔はプラットホーム 10 の構造や可動扉 1 ~ 5 および駆動装置部 20 の重量をもとに決められるものであり、図示していないが駆

10

20

30

40

50

動装置部 20 の電源ケーブルや制御ケーブルの通路にもなっている。柱部材 31 には可動扉 1 ~ 5 を各別に所定の範囲移動するよう駆動装置部 20 を制御する個別制御部 33 とともに可動扉 1 ~ 5 を各扉ごとに開閉操作を行う個別操作部 34 を内蔵するように構成することで、これらの制御機器を別に設置する場合に必要な設置スペースが不要となる。個別制御部 33 はインターフェース部 32 を介して図示していない総合制御部に接続されており、該総合制御部からの指令により扉開閉制御を実行する。

【 0 0 1 2 】

次に、駆動装置部 20 の詳細構成について図 6 に基づき説明する。駆動装置部 20 の主要構造を構成する駆動部支持部材 21 に可動扉 1 ~ 5 が列車 15 と平行に開閉動作するよう案内する断面がコ字形で長尺の吊下げレール 22 が固定されており、該吊下げレール 22 に移動可能に係合した連結部材 23 に各可動扉 1 ~ 5 が個別に吊り下げ支持されている。可動扉 1 ~ 5 を開閉動作させる駆動装置 24 は、連結部材 23 を介して吊下げレール 22 に取り付けられた可動扉 1 ~ 5 を吊下げレール 22 の長手方向に沿って各別に移動させるもので、駆動装置 24 の駆動力を伝達する伝達部材 25 を介して連結部材 23 に伝えるものである。また駆動装置 24 は図示していないが駆動部支持部材 21 に締結固定されている。駆動部支持部材 21 には軌道側に障害物（人や物）が無いかを確認する居残り検知センサ 26 が取り付けられており、図 6 では駆動部支持部材 21 下部に固定するように記載しているが固定方法に特に制限はなく取り付け可能であり、可動扉 1 ~ 5 の設置範囲を隙間無く検知するよう配置され、センサの検知能力により取り付け間隔は決定される。

10

【 0 0 1 3 】

また、駆動装置部 20 には図示していないが可動扉 1 ~ 5 の位置を検出する扉位置検出センサやリミットスイッチ、可動扉 1 ~ 5 を所定の位置で保持するロック機構、および列車 15 の停車位置を検出する車両検出センサなども設けられている。駆動部カバー 27 は駆動装置部 20 の機構部が見えないようにカバーするもので、機構部点検用に開閉出来るかまたは点検用に開閉可能な点検フタが設けられた構成になっており、可動扉 1 ~ 5 の状態や扉の開位置を表示する表示器 29 が取り付けられている。可動扉 1 ~ 5 は先に説明した駆動装置部 20 により吊下げ支持されるが、可動扉 1 ~ 5 の下部を振れ止めすることが必要であり、図 7 に示すように可動扉 1 ~ 5 の下面に振れ止め部 7 を設けており、該振れ止め部 7 がプラットホーム 10 に設置した振れ止めレール 12 に形成された溝に入り込むように構成している。

20

【 0 0 1 4 】

このように構成されたホーム扉装置においては、プラットホーム 10 脇に列車 15 が停止していない状態では、全ての可動扉 1 ~ 5 は閉じた状態であり、プラットホーム 10 の側縁部 11 に沿って壁を形成している。プラットホーム脇に列車 15 が停止すると、図示していない車両検出センサにより列車 15 の停止位置が検出されるとともに、停車した列車 15 の車両型番や車両編成数が検出され、これらの検出された情報は図示していない総合制御部に送られ、総合制御部でこれらの検出情報から停車した列車 15 の車両扉 6 の位置を求め、この求めた車両扉 6 の位置情報に基づきどの可動扉 1 ~ 5 をどの方向にどれだけ動かして乗降口を開くかを示す扉移動情報が求められ、インターフェース部 32 を介して個別制御部 33 に送るとともに、表示器 29 により扉の開位置を表示する。

30

【 0 0 1 5 】

個別制御部 33 では前記総合制御部から送られてきた扉移動情報を基に駆動装置 24 を駆動して可動扉 1 ~ 5 を各別に移動させて乗降口を開くものであり、より具体的に説明すると、まず図示していないロック機構を解除し、駆動装置 24 を駆動する。駆動装置 24 の駆動力は伝達部材 25 を介して連結部材 23 に伝えられ、連結部材 23 が吊下げレール 22 の長手方向に沿って各別に移動することで、連結部材 23 に個別に吊り下げ支持されている可動扉 1 ~ 5 が移動する。可動扉 1 ~ 5 が指定された量移動して乗降口が開くと図示していない扉位置検出センサからの検出信号で個別制御装置 33 は駆動装置 24 の駆動を停止してロック機構を働かせる。また、図示していない駅係員操作盤を駅係員が操作した信号または列車 15 の乗務員が乗務員操作盤で扉閉の操作をした信号を受けて、前記総

40

50

合制御部から扉閉の指令が出ると、個別制御装置33は前記扉開の場合と反対の制御をして可動扉1～5が閉じることになる。なお、扉開閉時に居残り検知センサ26が障害物（人や物）を検出した場合には、この扉開閉動作を途中で一旦停止し、音声による告知等により障害物の除去を依頼することになる。さらに、可動扉1～5の各扉を個別に開閉させる場合には、個別操作部34を駅係員が操作した信号が個別制御装置33に入力され、個別制御装置33で前記と同様に扉開閉制御が実行される。

【0016】

なお、総合制御部で停車した列車15の停止位置および車両型番や車両編成数の検出情報から停車した列車15の車両扉6の位置を求め、この求めた車両扉6の位置情報に基づきどの可動扉1～5をどの方向にどれだけ動かして乗降口を開くかを示す扉移動情報を求めるにあたって、例えば図11および図12に示すようなパターンデータを総合制御部に保有しておいて、検出情報に基づいて該当するパターンを選出することで、より簡単に車両扉6の位置や扉移動情報を求めることが出来る。図11はホーム扉装置の可動扉動作パターンを示す説明図、図12はホーム扉装置の可動扉動作パターン制御を示す説明図であり、可動扉1～5を標準状態（扉閉状態）から両方向に動作可能となるように配置することで動作範囲を拡大することが可能となり、このようなパターンをプラットホーム10脇に停車する可能性のある全ての列車15について予め作成して保有しておくことで、車両扉の間隔や車両編成数の違いなど停止する全ての列車15にフレキシブルに対応可能なホーム扉装置を得る事ができる。

10

【0017】

実施の形態2.

上記実施の形態1においては可動扉1～5が3列5扉1組を基本として襖状に構成されている場合について説明したが、可動扉は2列または4列等に配列してもよく、かつ扉数の基本を2扉、4扉または6扉などで構成してもよく、複数列の複数扉を基本として襖状に構成したものをプラットホーム10脇に沿って停止する列車の全範囲に渡って連続的に設置したものであれば、上記実施の形態1と同様の効果がある。また、可動扉1～5の下部に設けた振れ止め部7およびプラットホーム10に設置した振れ止めレール12に形成された溝の形状も図7に限定されるものではなく、例えば図8aや図8bに示すような形状であっても良い。

20

【0018】

実施の形態3.

上記実施の形態1においては駆動装置部20がプラットホーム10の幅方向中央部に立設された柱部材31の上部からプラットホーム幅方向の側縁部方向に延びた横梁部材30に固定支持されている場合について説明したが、例えば図9aから図9dおよび図10に示すように駆動装置部20の固定支持方法については設置位置の状況に応じて種々の変形例が考えられる。図9a～図9dおよび図10はこの発明の実施の形態3におけるホーム扉装置のプラットホーム長手方向端部から見た側面図である。図9aは屋外設置のホーム扉装置でプラットホーム10の構造が島式でホーム上家を伴う場合であり、柱部材31は屋根用柱部材41とともに屋根部材40を支える構造材としての役目も担っている。図9bは屋外設置のホーム扉装置でプラットホーム10の構造が島式でホーム上家を伴う別の場合であり、屋根用柱部材41で支えられた屋根部材40から吊下げ部材42により駆動装置部20を固定支持している。図9cは屋外設置のホーム扉装置でプラットホーム10の構造が相対式でホーム上家を伴う場合であり、柱部材31は屋根用柱部材41とともに屋根部材40を支える構造材としての役目も担っている。図9dは屋外設置のホーム扉装置でプラットホーム10の構造が相対式でホーム上家を伴う別の場合であり、屋根用柱部材41で支えられた屋根部材40から吊下げ部材42により駆動装置部20を固定支持している。

30

【0019】

図10に示すのは例えば地下駅や橋上駅舎下等に設置のホーム扉装置の場合であるが、プラットホーム10の天井部分を構成する天井スラブ43から吊下げ部材42により駆動

40

50

装置部 20 を固定支持しており、横梁部材 30 と柱部材 31 は無くても設置可能となる。この場合、個別制御部 33 や個別操作部 34 の設置場所は図示していないがプラットホーム 10 上にある柱や壁、またはプラットホーム 10 上に設置するポールなどが考えられる。このように駆動装置部 20 を各種の方法で固定支持することで、プラットホーム 10 の幅方向寸法が広いホームであっても狭い矮小ホームであっても、ホーム扉装置を設置可能である。さらに、例えばプラットホーム 10 に既設の乗降口が固定のホーム柵があり、新たに車両編成数の異なる列車 15 を乗り入れする場合など、新たに乗り入れする列車 15 の停車範囲の既設ホーム柵を撤去して、その範囲に本件発明のホーム扉装置を設置すれば、車型の一部が異なる車両編成にも対応して乗降口を開閉可能なシステムを構築可能である。

10

【0020】

このホーム扉装置の応用例としては、列車編成の中で車両扉位置が部分的に不統一な場合等において、従来の可動式ホーム柵等との組み合わせにより構成することも可能である。また、プラットホームの状況や運用方法等に応じて、プラットホームの一部分にのみこのホーム扉装置を設置することも可能である。

なお、この発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

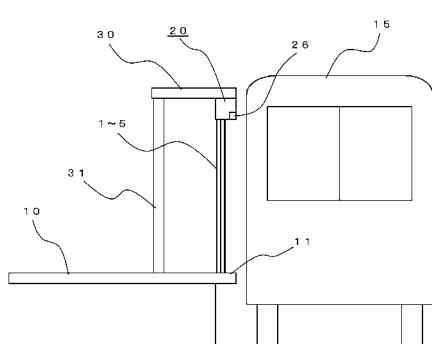
【符号の説明】

【0021】

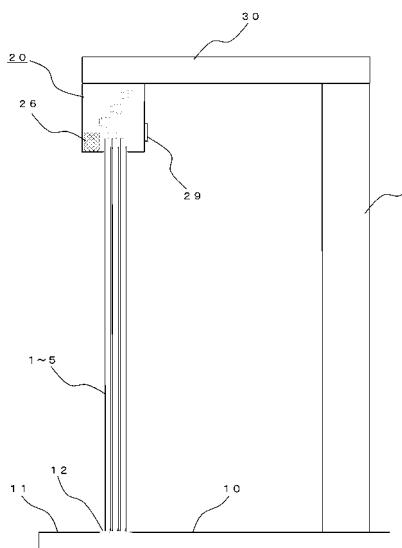
| | | | |
|-------|---------|----|-------|
| 1 ~ 5 | 可動扉 | 6 | 車両扉 |
| 10 | プラットホーム | 11 | 側縁部 |
| 15 | 列車 | 20 | 駆動装置部 |
| 29 | 表示器 | 30 | 横梁部材 |
| 31 | 柱部材 | 33 | 個別制御部 |

20

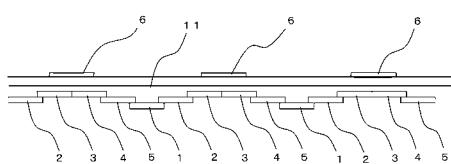
【図 2】



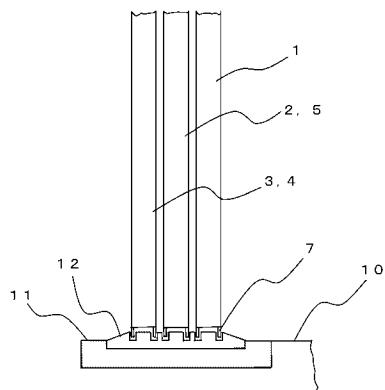
【図 5】



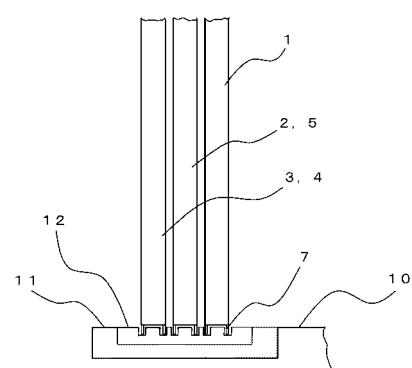
【図 3】



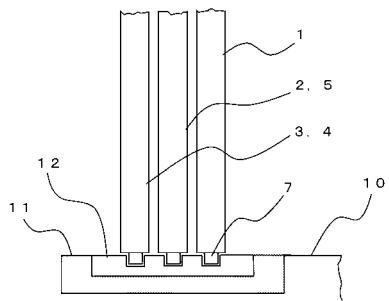
【図 7】



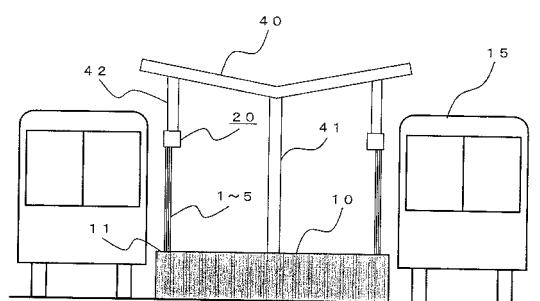
【図 8 a】



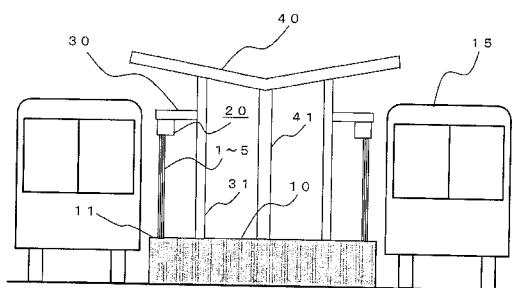
【図 8 b】



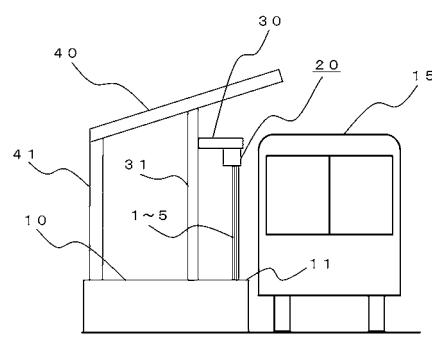
【図 9 b】



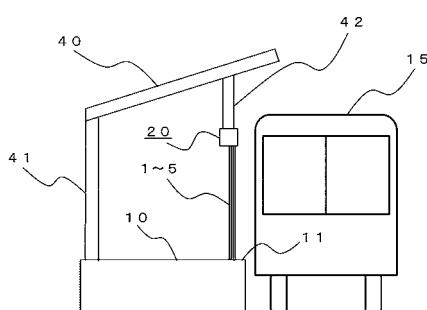
【図 9 a】



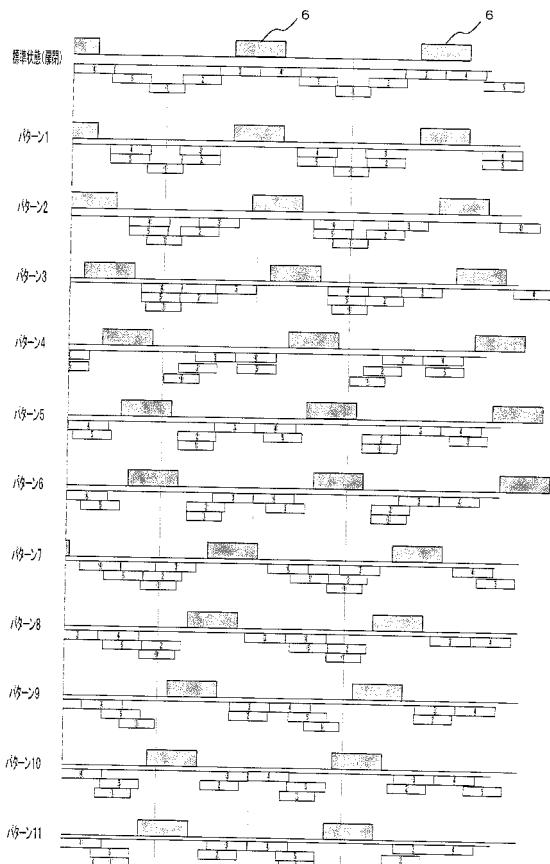
【図 9 c】



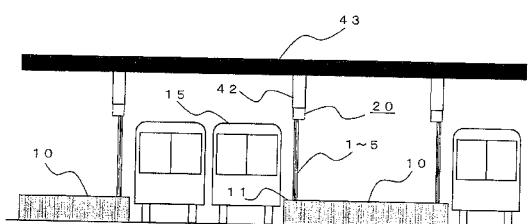
【図 9 d】



【図 11】



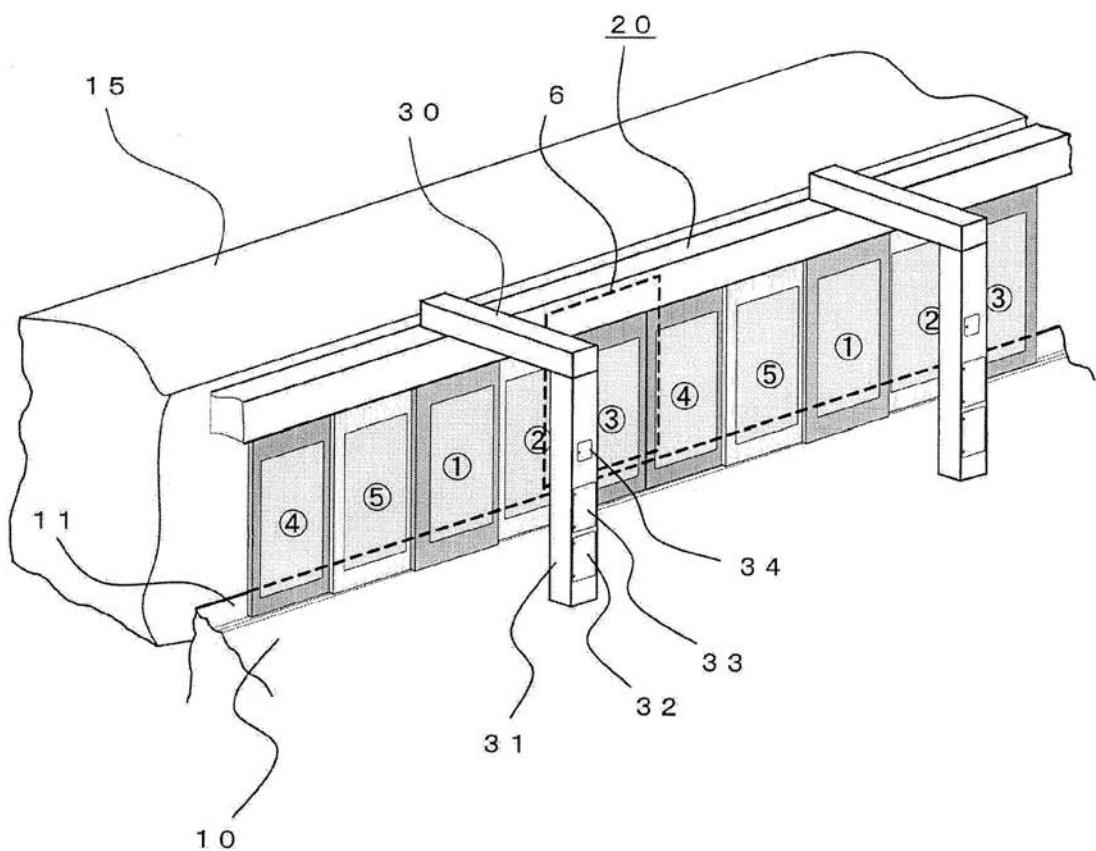
【図 10】



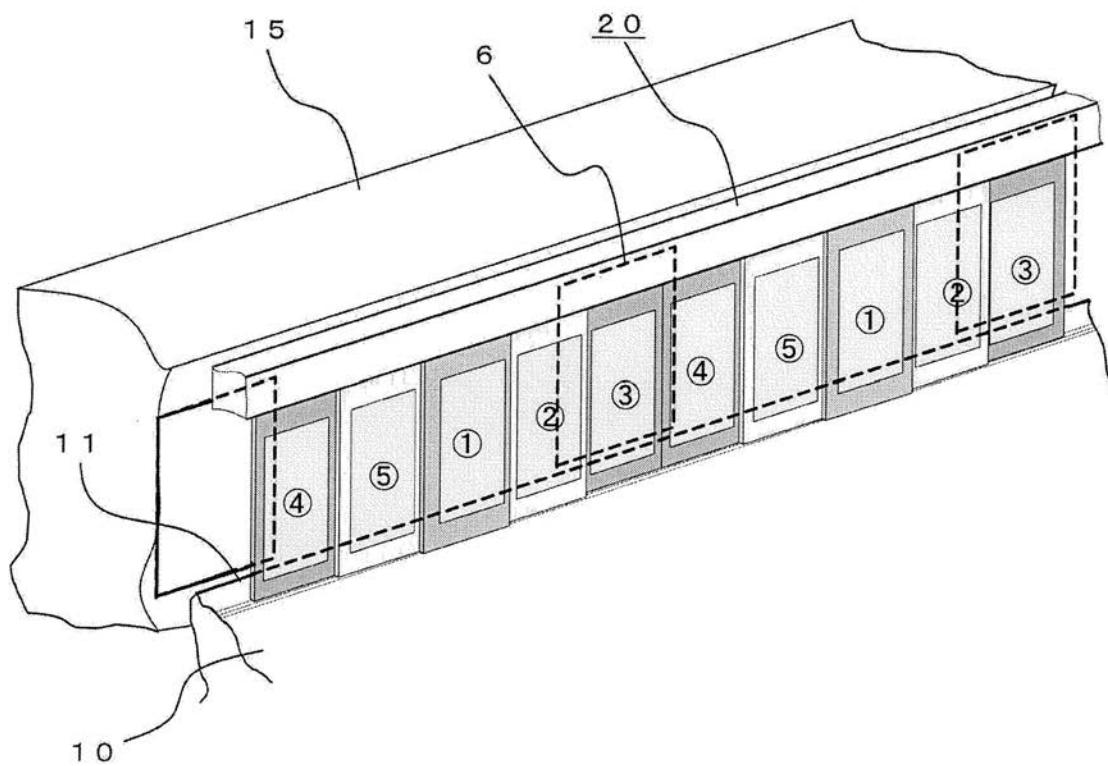
【図 12】



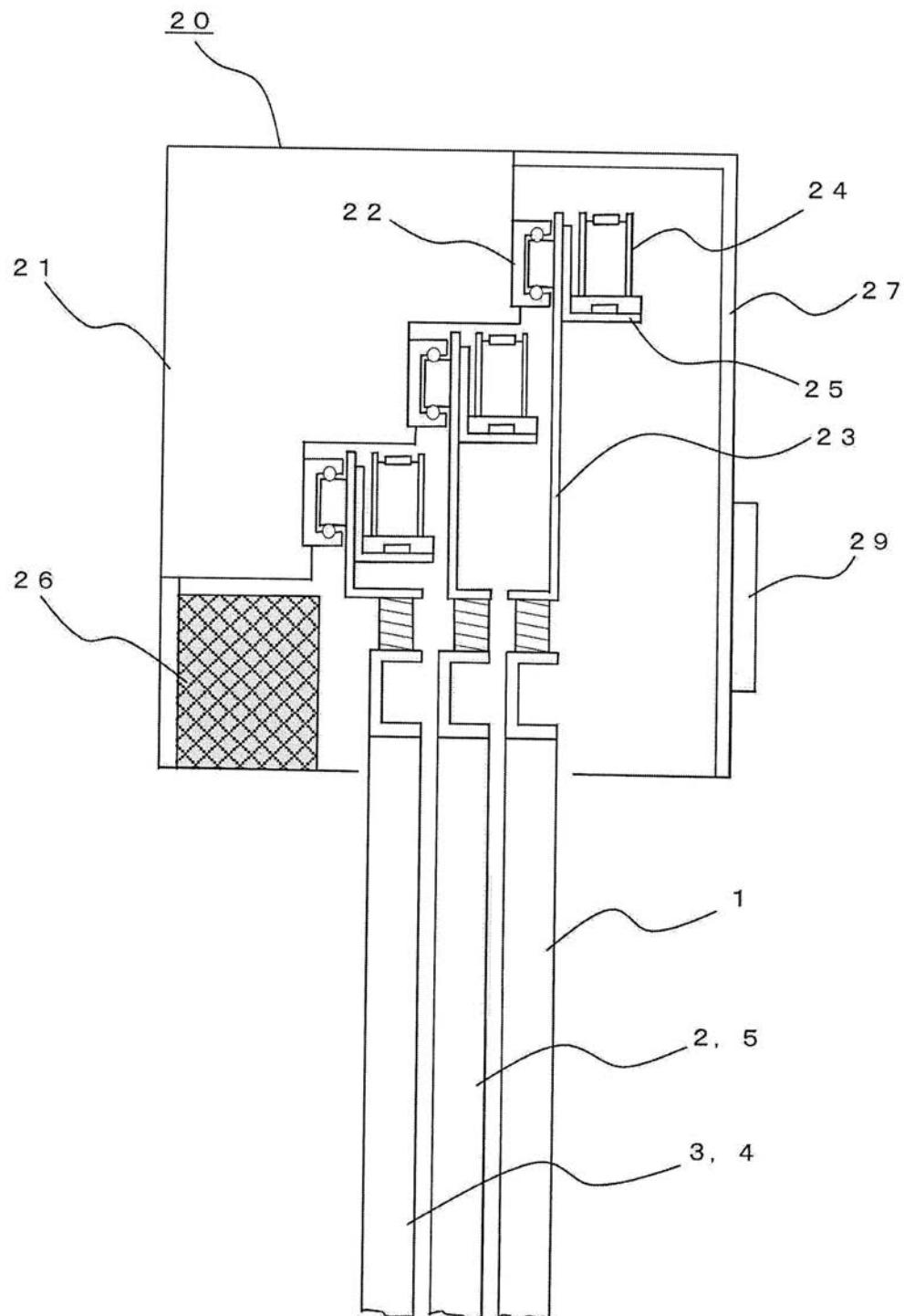
【 図 1 】



【 図 4 】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 錢本 政己
東京都新宿区西新宿1丁目8番3号 小田急電鉄株式会社内

(72)発明者 山村 和幸
東京都新宿区西新宿1丁目8番3号 小田急電鉄株式会社内

(72)発明者 諸熊 宏典
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

(72)発明者 上杉 知弘
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

(72)発明者 竹村 文吾
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 EA01 FA11 FA21 FA31 GA32 HA05 HB01