

(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2005-263199
(P2005-263199A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 1 B 1/02
E 0 1 F 1/00

F I

B 6 1 B 1/02
E 0 1 F 1/00

テーマコード (参考)

2 D 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-331384 (P2004-331384)
(22) 出願日 平成16年11月16日 (2004.11.16)
(31) 優先権主張番号 特願2004-39134 (P2004-39134)
(32) 優先日 平成16年2月17日 (2004.2.17)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000006208
三菱重工業株式会社
東京都港区港南二丁目16番5号
(74) 代理人 100099623
弁理士 奥山 尚一
(74) 代理人 100096769
弁理士 有原 幸一
(74) 代理人 100107319
弁理士 松島 鉄男
(72) 発明者 藤木 智博
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内

最終頁に続く

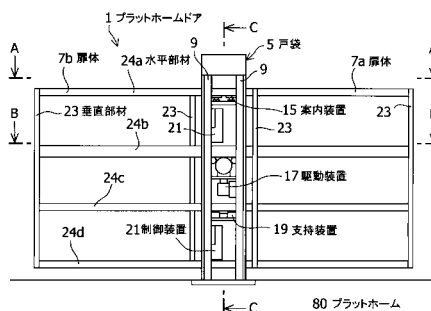
(54) 【発明の名称】 可動柵と可動柵の開閉方法

(57) 【要約】

【課題】 列車の種類により、ドア位置の異なる列車の乗降口とプラットフォームドアの開放部を一致させて、乗客を安全、かつスムーズに乗降させること。

【解決手段】 プラットホームドア1は、駅のホーム80に入線する列車に対向させてプラットフォームの端部に設けられた戸袋5と、戸袋5の開口の内外を進退移動する扉体7a, 7bよりなる。扉体7a, 7bの進退方向における戸袋5の両端に扉体7a, 7bが進退する開口を形成し、戸袋5の両端間の長さより扉体7a, 7bの進退方向の長さを大きく形成し、列車のドア開口に対応させて、扉体7a, 7bの開度を調整するように構成した。そして、入線する列車のドアの配置情報によって、各々の扉体7a, 7bの開放を制御器により制御するようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入線する車両に対向させてプラットフォームに設けられた戸袋と、該戸袋の開口を進退移動する扉体よりなる可動柵において、

前記扉体の進退方向における戸袋の両端に前記扉体を進退させる開口を形成し、前記戸袋の前記両端間の長さより前記扉体の進退方向における長さを大きく形成し、前記車両の乗降口に対応させて、前記扉体を開放するように構成したことを特徴とする可動柵。

【請求項 2】

前記入線する車両の乗降口の配置情報によって、各々の扉体の開閉を制御器により制御することを特徴とする請求項 1 に記載の可動柵。

10

【請求項 3】

前記扉体の進退方向に沿って任意的に表示又は非表示が可能な表示器を設け、該表示器の表示を前記扉体の開放位置に対応させて表示することを特徴とする請求項 1 に記載の可動柵。

【請求項 4】

前記扉体の縦方向と横方向に各々間隔を空けて支持部材を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の可動柵。

【請求項 5】

前記扉体に対しロールカーテンを装着したことを特徴とする請求項 1 に記載の可動柵。

【請求項 6】

前記扉体に対しアコーディオンカーテンを装着したことを特徴とする請求項 1 に記載の可動柵。

20

【請求項 7】

前記扉体に対し外板を装着したことを特徴とする請求項 1 に記載の可動柵。

【請求項 8】

すくなくとも前記戸袋のプラットフォーム側を扉体で覆うようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の可動柵。

【請求項 9】

前記戸袋に一对の扉体を配設し、各々の扉体の進退方向の長さが前記戸袋の両端間の長さより大きく形成したことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の可動柵。

30

【請求項 10】

前記扉体と該扉体に隣接する扉体との間のプラットフォームに固定柵を配設したことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の可動柵。

【請求項 11】

前記扉体の進退を、歯付きプーリと歯付きベルトとの組合せ、チェーンとスプロケットとの組合せ、ラックとピニオンとの組合せ、液圧式のアクチュエータ又は空圧式のアクチュエータで作動させるようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の可動柵。

【請求項 12】

前記戸袋を車両の入線方向に対して直角方向に並べたことを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の可動柵。

40

【請求項 13】

前記戸袋を車両の入線方向に向かって千鳥足上に配置したことを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の可動柵。

【請求項 14】

戸袋の開口の内外を進退移動する扉体よりなる可動柵において、

前記扉体の進退方向における戸袋の両端に前記扉体を進退させる開口を形成し、前記戸袋の前記両端間の長さより前記扉体の進退方向における長さを大きく形成し、前記扉体の移動により出入り口を開閉又は開度の調整をするように構成したことを特徴とする可動柵。

50

【請求項 15】

入線する車両に対向させてプラットフォームに設けられた戸袋と、該戸袋の開口を進退移動する扉体と、車両の固有のドア位置情報を固有化して車両毎にパターン化したデータ内蔵した制御部とを備えた可動柵を用い、

前記車両のドア位置情報のパターンをプラットフォームに無線で送信するステップと、

前記入線する車両のドア位置情報のパターンをプラットフォーム側が受信するステップと、
前記車両の固有のドア位置情報のパターンを選択して入線する車両のドア位置を識別するステップと、

該車両のドア位置情報のパターンに合わせて前記扉体のスライド量を決定するステップと、

前記扉体のスライド量に応じて扉体を開くステップとを備えた可動柵の開閉方法。

10

【請求項 16】

前記車両のドア位置情報のパターンを入線する車両の送信器によってプラットフォームに送信するようにした請求項 15 に記載の可動柵の開閉方法。

【請求項 17】

前記車両のドア位置情報をパターン化するステップについて、車両の車列編成に変更があるとき、変更後の車列における車両のドア位置情報のパターンに切り換えて、前記無線によってプラットフォームに送信するようにした請求項 16 に記載の可動柵の開閉方法。

【請求項 18】

前記扉体のスライド量に応じて扉体を開くステップが、前記扉体の戸袋の両端開口から前記扉体を進退可能にした請求項 15 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の可動柵の開閉方法。

20

【請求項 19】

前記扉体のスライド量に応じて扉体を開くステップが、前記 1 枚の扉体を戸袋の両端開口から突出させたまま進退させるようにした請求項 15 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の可動柵の開閉方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば鉄道等、軌道用車両のプラットフォームに設置して、乗客の線路への転落事故防止または乗客と列車の接触事故防止、さらにはプラットフォームにおける乗客の監

30

【背景技術】

【0002】

従来、軌道用車両のプラットフォームでは、乗客の線路への転落事故及び乗客と列車の接触事故の防止等のために、可動柵としてのプラットフォームドアを設置することが多くなっている。通常、プラットフォームドアは、プラットフォームの線路側端縁部に沿って複数配設して、プラットフォーム上面に固定された戸袋の一方の開口部から扉体がスライド移動し、開閉するようになっている。

例えば、図 24 に示す特許第 3306055 号公報に記載されたプラットフォームドア 83 は、一对の戸袋 82a, 82b を隣接して設け、この一对で一組の戸袋 82a, 82b が間隔を空けて、プラットフォームの延在方向に複数設けている。各々の戸袋 82a, 82b 内には、扉体 81a, 81b が向き合う方向（紙面に向かって左右）に進退移動可能に設けられ、互いの扉体 81a と 81b がスライドして開閉する。そして、これらの扉体 81a と 81b の開閉部分が、列車のドア乗降口前に配設され、列車の乗降ドアと連動して開閉する。

40

【0003】

このようなプラットフォームドア 83 において、一对の隣り合う戸袋間において、戸袋 82a の左端から戸袋 82b の右端までの間隔が、乗客が乗降するための開口部（乗降口）"L"となる。このようなプラットフォームドア 83 構造によれば、1つの戸袋 82a, 82b に各々 1つの扉体 81a, 81b を設け、各々の戸袋 82a, 82b に 1つの開口が設

50

けられている。そして、扉体 8 1 a , 8 1 b は、戸袋 8 2 a , 8 2 b の一つの開口部からスライド移動するようになっており、扉体 8 1 a , 8 1 b を開放したとき、これを戸袋 8 2 a , 8 2 b 内に収納する構造となっている。

【0004】

プラットホームドア 8 3 には、扉体 8 1 a , 8 1 b の支持装置及び駆動装置が、戸袋 8 2 a , 8 2 b 内に配設してある。このため、扉体 8 1 a , 8 1 b のスライド方向の長さより、戸袋 8 2 a , 8 2 b の長さが長くなる。したがって、プラットホーム 8 0 上には、横方向（線路の長手方向）に寸法の長い戸袋 8 2 a , 8 2 b が立ち並ぶことになる。このようなプラットホームドア 8 3 が配設されたプラットホーム 8 0 に、編成や型式の異なる列車または他社の路線との相互乗入れ等により、ドア位置やドアの数の異なる列車が入線することがある。このような場合、各々列車の乗降口とプラットホームドア 8 3 の扉体 8 1 a , 8 1 b の開口部 "W" の位置が一致せず、プラットホームドア 8 3 が乗客の乗降の妨げとなる。

10

【0005】

他の従来技術として、図 2 5 及び図 2 6 に特開 2 0 0 2 - 3 0 8 0 8 9 号公報に開示されたプラットホームドアを示す。このプラットホームドアは、戸袋 9 0 の長さを短くして、ドアの戸袋からの突出長さを相対的に長くする工夫がなされている。

すなわち、戸袋 9 0 の内部側面に左側扉体 9 7、右側扉体 9 8 用のリニアレール 9 3 , 9 4 が上下に重なるようにして間隔を隔てて設けている。上下のリニアレール 9 3 , 9 4 には、これに沿って移動自在に設けた 2 つのスライドブロック 9 5 が嵌合している。スライドブロック 9 5 は、左右の扉体 9 7 , 9 8 の後方に設けられ、他の扉体と水平方向に互いに間隔を隔てて重なり合うように配置された支持部材 1 0 0 に固定してある。そして、戸袋 9 0 の側面にプーリ 9 9 が回転自在に固定され、一方のプーリ 9 9 には駆動モータ 1 0 1 が連結され、一对のプーリ 9 9 間に掛け渡されたベルト 1 0 3 と支持部材 1 0 0 は、ベルトつかみ 1 0 5 によって結合されている。当該技術によると、左右の扉体 9 7 , 9 8 の支持部材 1 0 0 が重なり合う部分だけ扉体の長さ (R) を長くすることができる。逆に、扉体の長さが同じ場合は戸袋の長さを短くできるようになっている。

20

【特許文献 1】特許第 3 3 0 6 0 5 5 号公報（要約及び図 1 参照）

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 3 0 8 0 8 9 号公報（要約及び図 1、図 3 参照）

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、図 2 5 及び図 2 6 に示すプラットホームドアは、各々の支持部材 1 0 0 を水平方向に変形させて支持する構造であるため、両者間に相当量のギャップ (Z) が必要であり、戸袋 9 0 の全長 (Y) に対し、収納される扉体 9 7 , 9 8 の長さ (R) に制約が有る。即ち、扉体 9 7、9 8 の長さ (R) は、「(戸袋 9 0 の全長 (Y) - ギャップ (Z)) × 0 . 5」を超えることはできない。このことから、最近の多種多様なドア位置の列車に対し十分に対応できないため、図 2 3 に示すプラットホームドアと同様な課題がある。

【0007】

40

本発明は上記事情に鑑み、両側に開口を有する戸袋と、戸袋より長い扉体を配設し、扉体の開閉を各々独立、且つ、ストローク可変に制御することにより、ドア位置の異なる列車の乗降口とプラットホームドアの開放部を一致させて、乗客を安全、かつスムーズに乗降させるプラットホームドアの可動柵と可動柵の開閉方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の可動柵は、入線する車両に対向させてプラットホームに設けられた戸袋と、該戸袋の開口を進退移動する扉体よりなる可動柵において、前記扉体の進退方向における戸袋の両端に前記扉体を進退させる開口を形成し、前記戸袋の前記両端間の長さより前記扉体の進退方向における長さを大きく形成し、前記車両の乗降

50

口に対応させて、前記扉体を開放するように構成した。

上記可動柵は、手動操作により扉体を開閉してもよいが、入線する車両の乗降口の配置情報によって、各々の扉体の開閉を制御器により制御するようにしてもよい。

上記可動柵は、前記扉体の進退方向に沿って任意的に表示又は非表示が可能な表示器を設け、該表示器の表示を前記扉体の開放位置に対応させて表示するようにしてもよい。

上記可動柵の扉体は、扉体の縦方向と横方向に各々間隔を空けて支持部材を設けて格子状にしてもよい。また、扉体に対しロールカーテンや、アコーディオンカーテンを装着してもよく、さらには、前記扉体に対し外板を装着してもよい。

別の本発明の可動柵は、上記課題を解決するために、戸袋の開口の内外を進退移動する扉体よりなる可動柵において、前記扉体の進退方向における戸袋の両端に前記扉体を進退させる開口を形成し、前記戸袋の前記両端間の長さより前記扉体の進退方向における長さを大きく形成し、前記扉体の移動により出入り口を開閉又は開度の調整をするように構成した。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明の可動柵の効果として、入線する車両に対向させてプラットフォームに設けられた戸袋と、該戸袋の開口を進退移動する扉体よりなる可動柵において、前記扉体の進退方向における戸袋の両端に前記扉体を進退させる開口を形成し、前記戸袋の前記両端間の長さより前記扉体の進退方向における長さを大きく形成し、前記車両の乗降口に対応させて、前記扉体を開放するように構成したので、戸袋の幅を小さくすることができ、逆に扉体の幅を大きくすることができる。戸袋の幅を小さくできることから、異なる列車の乗降口の数及び位置に対応した配置が可能である。なお、乗客の線路への転落事故防止または乗客と列車の接触事故防止、さらにはプラットフォームにおける乗客の監理を容易にする、本来の可動柵としての効果も当然に有する。

20

上記可動柵は、上記入線する車両の乗降口の配置情報によって、各々の扉体の開閉を制御器により制御すると、ホームの駅員の負担を軽減することができる。

また、上記可動柵は、前記扉体の進退方向に沿って任意的に表示又は非表示が可能な表示器を設け、該表示器の表示を前記扉体の開放位置に対応させて表示するようにしたので、異なる乗降口や異なる乗降口の数をも有する列車に対応させて、乗客を表示器に導いて、乗客の乗降を円滑にする。

30

上記扉体は、縦方向と横方向に各々間隔を空けて支持部材を設けたので低コストにより扉体を形成することができる。

上記扉体は、扉体に対しロールカーテンを装着したり、扉体に対しアコーディオンカーテンを装着したり、扉体に対し外板を装着することにより、可動柵のシールドをより完全にすることができる。

また、本発明の別の可動柵の効果として、戸袋の開口の内外を進退移動する扉体よりなる可動柵において、前記扉体の進退方向における戸袋の両端に前記扉体を進退させる開口を形成し、前記戸袋の前記両端間の長さより前記扉体の進退方向における長さを大きく形成し、前記扉体の移動により出入り口を開閉又は開度の調整をするように構成したので、可動柵を施設の出入り口に設置した場合などに、人員の出入りの円滑化や人数に応じた扉体の開度を調整できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の可動柵の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

図は、本発明に係わる可動柵としてのプラットフォームドアの正面図であり、図2は図1のA-A線方向の断面図であり、図3は図1のB-B線方向の断面図であり、図4は図1のC-C線方向の断面図である。なお、本明細書で前後とは、後述するプラットフォーム80の長手方向すなわち、列車の進入方向と交差する方向であり、プラットフォーム80側を前とし線路側を後とし、左右とはプラットフォーム80の長手方向、すなわち列車の進入方向いう。

50

プラットホームドア 1 は、プラットホーム 80 の線路側の端縁部 3 に沿って配設され、ホーム 80 上に立設された戸袋 5 によって支持されている。戸袋 5 は、四隅に立設された支柱 9 と、支柱 9 の前後に配置された外板 11 及び左右に配置した側板 13 を備えている。

戸袋 5 の内部には、前後に適宜間隔を隔てて一对の扉体 7a, 7b が設けられ、扉体 7a, 7b は、プラットホーム 80 の長手方向にスライド移動が可能である。戸袋 5 に設けられた左右の側板 13 には、扉体 7a, 7b がスライド移動するための開口 5a 部が設けられている。なお、図 1 は、戸袋 5 内部の構成の理解を容易にするために、戸袋 5 の手前側にある外板 11 の図示を省略している。

【0011】

扉体 7a, 7b は、その幅方向両側に垂直部材 23 を実質的に垂直に設け、水平方向には、上下に適宜間隔を空けて複数の水平部材 24a ~ 24d (なお、符号を総括的に単に 24 とすることもある) を実質的に水平方向に配置し、両者を固定することにより形成している。これらの材質は、アルミニウム合金、鋼または合成樹脂等で構成されている。なお、各々の垂直部材 23 及び水平部材 24 の間に適宜の間隔で、補強部材を設けるのが好ましい。水平部材 24 の断面形状は、図 4 に 4 本の水平部材 24 の上段から下段に示すように、水平部材 24a がコ字形状、24b が I 字形状、24c が正形状、24d が長形状であり、その用途、場所に合わせて適正に選択する。

【0012】

戸袋 5 内には、扉体 7a, 7b を移動させるため、案内装置 15、駆動装置 17、支持装置 19 およびこれらを駆動、制御するための制御装置 21 等が組込まれている。

図 5 は、図 1 に示すその案内装置 15 のカムフォロア 25 部を案内装置 15 の正面から見た拡大正面図であり、図 6 は図 5 の D - D 線方向におけるカムフォロア 25 部の断面図である。

図 5 に示すように、案内装置 15 は、上下 4 本配設された水平部材 24 のうち、一番上に位置する水平部材 24a の下部に配設されている。案内装置 15 は、戸袋 5 内において、支柱 9 に固定されたフレーム 12 に各々の扉体 7a, 7b がスライドする方向に、直列に適宜間隔を保って、一对のカムフォロア 25 が設けられ、さらに図 6 に示すように、前後の扉体 7a, 7b に対応させて並設されている。そして、それらの各々のカムフォロア 25 が、その断面形状が溝形に成形された水平部材 24a に嵌合して、水平部材 24a がスライドする構成になっている。図 6 においては、下面に開口を有する溝形の水平部材 24a の内部にカムフォロア 25 を配設してあるが、水平部材 24a をパイプとし、その周面をカムフォロア 25 にて挟み込むように配設するのも良いし、更には、後述の支持装置 19 を反転したものを設けるのも好ましい。

【0013】

図 7 及び図 8 は、プラットホームドア 1 の駆動装置 17 を示す。駆動装置 17 は、扉体 7a, 7b の垂直部材 23 の間に固定された上から 2 番目に位置する水平部材 24b の下端に設けられている。駆動装置 17 は、歯付きベルト 27 と、2 個のガイドローラ 29 と、該ガイドローラ 29 間に配置されている歯付きプーリ 31 を備えている。

歯付きベルト 27 は、一方の先端を止め具 18 によって左側の垂直部材 23 に固定され、他端はガイドローラ 29 を経て歯付きプーリ 31 に噛合して、再びガイドローラ 29 を経て、止め具 18 によって右側の垂直部材 23 に固定されている。ガイドローラ 29 は、支柱 9 間に固定されたフレーム 20 に取付けられた垂直プレート 45 に軸受を介して回転自在に取付けられている。歯付きプーリ 31 は、垂直プレート 45 に取付けられた減速機 33 の出力軸に連結されている。

【0014】

さらに減速機 33 は、駆動モータ 35 に連結されており、駆動モータ 35 の正逆転方向の回転駆動により、歯付きプーリ 31 が正逆転方向に回転して扉体 7a, 7b が左右にスライド移動する構成になっている。なお、水平部材 24b は、I 形の部材で示しているが、歯付きベルト 27 を保護するように包み込む形状 (例として下面が開放された溝形) も

10

20

30

40

50

好ましい。駆動源としては、減速機を連結した駆動モータ35としているが、直結のモータ、液圧や空圧式のアクチュエータで有っても良い。駆動方式としては、ラックピニオンの組合せ、チェーンやスプロケットによる組合せ、更には、後述の図20の(a)に示すプラットホームドア1a, 1b, 1e, 1fのように、多少長さの長い戸袋が設置可能な場合は、図23に示されたようなベルトとプーリによる駆動でも良い。この場合は、図23の従来例のように、戸袋の両端付近にプーリ99を配設する。

【0015】

図9及び図10は、扉体7a, 7bの支持装置19の詳細を示している。図に示すように、戸袋5内において、上から3番目に位置する水平部材24cの長手方向に向けて、かつ適当な間隔を保っているリニアガイド39が、支柱9間に取り付けられたフレーム41に固定されている。一方、垂直部材23に固定された水平部材24cの下面には、長手方向に適宜な長さに亘って、リニアレール37が適当な溶着などの方法により固定されている。断面がコ字形のリニアガイド39は、内部に凸部39aを形成し、リニアレール37にはそれに対応させて凹部37aを形成し、リニアレール37がリニアガイド39に嵌合している。図9及び図10では、リニアレール37とリニアガイド39の組合せによる支持装置19を示したが、水平部材をその上下に配設したカムフォロアやローラ、プッシュ等で挟むように支持するのも良い。

10

【0016】

図11～図19は、本発明の可動扉の第2～第5の実施の形態について説明する。

前述の実施の形態の扉体7a, 7bは、垂直部材23と水平部材24で構成されている。したがって、外観上は格子状で空間が有る。第2～第5の実施の形態では、この空間を埋めたシールドドアとして以下に説明する。なお、同一部分については同一の符号を付して説明し、その詳細な説明は省略する。

20

図11及び図12は、本発明の第2の実施の形態の可動扉である。このプラットホームドア1の扉体7a, 7bには、ロールカーテンを用いたシールドドアを示している。

各々の扉体7a, 7bに対し、戸袋5の左右両側に設けた側板13にロールカーテン61を垂直に固定し、横方向に引き出せるようにしている。よって、各々の扉体7a, 7bに対して、2個のロールカーテン61が設けられ、カーテン62の先端は扉体7a, 7bの垂直部材23に、締結具63によって取付けるようにしている。

シールドドア58a, 58bが左右にスライドしたとき、一方のカーテン62は一定の張力を保って引き出され、他方はロールカーテン61内に巻き込まれるようになっており、扉体7a, 7bが戸袋5から引き出された部分は、常にカーテン62で覆われている状態になっている。

30

【0017】

図13及び図14は、本発明の第3の実施の形態の可動扉である。

このプラットホームドア1の扉体7a, 7bには、アコーディオンカーテンを用いたシールドドアを示している。図において、戸袋5の両側の側板13と扉体7a, 7bの左右の垂直部材23の間に、アコーディオンカーテン65の両端を固定したシールドドア58a, 58bを設けている。アコーディオンカーテン65は、シールドドア58a, 58bの左右へのスライドに応じて伸縮し、扉体7a, 7bがスライドすると一方の側のアコーディオンカーテン65が伸び、他方の側のアコーディオンカーテン65が収縮して折り畳まれる。扉体7a, 7bが戸袋5から引き出された部分では、常にアコーディオンカーテン65で扉体7a, 7bの全面を覆っている。

40

【0018】

図15及び図16は、本発明の第4の実施の形態の可動柵である。

このプラットホームドア1は、戸袋5を前後に2個並設し、各々の扉体7a, 7bに対して、1つの戸袋5を独立にして配置している。そして、各々の扉体7a, 7bの左右に位置する垂直部材23にコ字形のプレート67を取付け、各々の戸袋5の後ろ側半分を囲うように形成している。これにより、扉体7a, 7bが進退する際に開口部における引き込みが解消される。このように戸袋を独立させた場合は、戸袋の位置を左右にずらして

50

設置してもよいし、この場合は、戸袋5をちどり足状に互い違いに等間隔（又は非等間隔）に3以上配置してもよい。また、プレート67を戸袋5の後ろ側半分をプレート67で覆うようにしたが、戸袋5の全体をプレート内に通すようにしてもよい。プレート67の材質は、金属製の板や樹脂製板などを使用することができる。

【0019】

図17～図19は、本発明の第5の実施の形態の可動柵である。

本実施の形態のプラットホームドア1は、図1に示す形態に外板43を、扉体7a, 7bの前面側に付加したシールドドアを示している。図において、扉体7a, 7bの左右の垂直部材23の間に、外板43を貼り付けたシールドドア58a, 58bを設けている。この場合は、図19に示すように、案内装置15、駆動装置17、支持装置19を取付ける為の中間支持材44を配設している。

10

このように、本発明の第2～第5の実施の形態として示したシールドドア58a, 58bにより、プラットホーム80上で待機する乗客に対面する側の扉体7a, 7bの全面をシールドし、美観の向上と信頼性の向上、安心感の向上が図れる。

表示器53によってプラットホームドアの開口部の位置、幅を明示することによって、ホームで待機する乗客の混乱を防止し、安心感、信頼感の向上が図れる。

【0020】

図20の(a)～(d)に本発明を適用したプラットホームの一例を示している。

図に示すように、ドア位置の異なる列車の乗降口とプラットホームドアの開放部を一致させることが可能である。そこで、乗客に対して次に入線する列車のドアが何処なのか、

20

情報を提供するための装置を設けることが好ましい。

図20の(a)に示すように、プラットホームドア開口部の床面に発光器を備えた表示器53を設けてある。表示器53は分割したタイルとしており、発光部材を埋設しプラットホームドアの開く量を示すように構成している。表示器53は、分割せずにプラットホームに沿って一直線上に設け、列車のドアに対応させる部分だけ発光（表示）させてもよい。また、表示器53は床面に配設したが、扉体の開放部の上部に表示器を設けてもよい。なお、表示器53の点灯範囲の制御は、後述するように、車両よりの無線情報や予め組込まれた列車編成、ダイヤによるデータによる制御装置の他、手入力により行われるドアの開閉量制御（ストローク制御）と連動して行う。このための制御装置は、プラットホームドア本体内、若しくは、別設置の制御盤内に設ける。

30

【0021】

上記した各実施の形態のプラットホームドア1は、プラットホームに配置される全てのドア1に適用することができる。しかし、図20の(a)に示すプラットホームドア1a, 1b, 1e, 1fの戸袋5のように、多少長さの長い戸袋5が設置可能な場合は、この部分に従来タイプのプラットホームドアを配設して、残りのプラットホームドア1b, 1cの位置に、本発明に係わるプラットホームドアを配設するのも良い。このことは、すでにプラットホームドアが設けられているプラットホームにおいて、その中間部や端部に本願発明に係わるプラットホームドアを部分的に設けることによって、ドア位置の異なる列車へ対応する改修工事が容易であるという効果が期待できる。

【0022】

図20の(a)～図20の(d)に示すように、本発明に係るプラットホームドア1によると各々の扉体7a, 7bは戸袋5内で、水平方向に適宜の間隔を隔てて配設されており、戸袋5の左右の側板13には、各々開口部を有している。このため扉体7a, 7bは各々独立に、かつ左右にスライド移動が可能である。したがって、戸袋5は案内装置15、駆動装置17および支持装置19等を収納するのに必要な最小幅でよいことになり、逆に扉体7a, 7bは任意の長さまで長くすることが可能である。

40

【0023】

その結果、戸袋5の長さに対し扉体7a, 7bの長さを自由に長くすることができ、また、前後の扉体7a, 7bを共に一方の側にスライドさせたり任意のストロークだけ左右にスライドさせることも可能である。

50

また、扉体 7 a , 7 b はパイプ、H 形、角パイプまたは溝形等に成形された棒状の材料で構成されており、非常に軽量で、見通しも良く、圧迫感を生じないものである。さらに、戸袋 5 の長さが短く、かつ軽量であることから現場における設置工事も容易で短時間で施工可能であり、既設のプラットホーム 8 0 に設置する場合でも列車運行の防げとならない。

以上説明したように、本発明に係るプラットホームドア 1 はフレキシブルな構成であり、多種類のドア位置の列車に対して容易に対応できる。

【 0 0 2 4 】

次に、プラットホームドア 1 を開閉するドア開閉システムについて説明する。

図 2 1 は、本発明によるプラットホームドアのドア開閉システムを示し、このシステムは、主として運転指令所 7 0、駅監視盤 7 1、総合制御板 7 2 が備えられている。これらの装置は、相互に若しくは間接的に送受信が可能である。すなわち、総合制御板 7 2 は、駅監視盤 7 1 及び地上側送受信器 7 4 と双方向に送受信が可能であり、運転指令所 7 0 は駅監視盤 7 1 と双方向に送受信が可能である。この運転指令所 7 0 は、全駅に設けられ、路線上の列車の編成、形式、位置などを把握している。また、列車には、列車側送受信器 7 3 が設けられ、プラットホーム側に配設された地上側送受信器 7 4 に無線により双方向に送受信が可能である。

10

地上側送受信器 7 4 は、総合制御盤 7 2 を介して、駅監視盤 7 1 に双方向に接続している。運転指令所 7 0 は、特定される駅に次に到着する列車の列車情報を駅監視盤 7 1 に送信する。列車情報は、既述の列車固有番号を含み、次期到着列車の列車情報は、駅監視盤 7 1 に表示される。その列車情報は、同時に総合制御盤 7 2 に表示される。

20

【 0 0 2 5 】

例えば、当該 S 駅より下り側にある隣りの T 駅の運転指令所 7 0 から、当該 S 駅の駅監視盤 7 1 に、隣りの T 駅を発車して当該 S 駅に向かう列車の列車情報 7 6 a が送信される。列車情報 7 6 a を受信した当該 S 駅の総合制御盤 7 2 は、列車情報 7 6 a に基づいて、集合的開閉信号 7 6 b を全個別操作盤 7 5 a ~ 7 5 d など（総括的に符号 7 5 とする）に送信する。

総合制御盤 7 2 は、列車情報 7 6 a に含まれる列車固有番号に基づいて、全扉体 7 a , 7 b のうちで開かれる複数の扉体 7 a , 7 a に対応する集合的開閉信号 7 6 b に含ませている。個別操作盤 7 5 は、集合的開閉信号 7 6 b により選択的に扉体 7 a , 7 b の開動作信号 7 8 を受信する。そして、その開動作信号 7 8 が出力された扉体 7 a , 7 b に対応する表示器 5 3 a ~ 5 3 d など（総括的な符号を 5 3 とする）が列車到着前に点灯する。当該列車に乗ることを予定している乗客は、点灯している表示器 5 3 に位置対応する扉体 7 a , 7 b の前で待機する。

30

【 0 0 2 6 】

当該駅に到着した列車が所定位置に停止すれば、運転士又は車掌は列車側送受信器 7 3 の動作スイッチをオンにする。そのオン状態値は、無線信号として列車側送受信器 7 3 から出力されて地上側送受信器 7 4 に入力される。地上側送受信器 7 4 は、オン状態値に基づいて、扉体動作開始信号 7 6 c を総合制御盤 7 2 に対して出力する。総合制御盤 7 2 は、扉体動作開始信号 7 6 c の受信を AND 条件とし、列車情報 7 6 a に含まれる列車固有番号に対応する集合的開閉信号 7 6 b を出力する。

40

【 0 0 2 7 】

開動作信号 7 8 は、集合的開閉信号 7 6 b にしたがって、複数ある扉体 7 を選択して任意に開動作させる集合信号である。開動作信号 7 8 は、バス線を介して選択的に個別操作盤 7 5 で受信され、個別操作盤 7 5 は開動作信号 7 8 に対応する個別的開閉信号 7 9 a を扉体 7 a , 7 b の制御装置 2 1（図 1 参照）に送信する。

個別的開閉信号 7 9 a に基づいて、個別的開閉信号 7 9 a に応答する扉体 7 a , 7 b が開動作する。その開動作に基づいて、扉体 7 間に対応して表示させた表示器 5 3 が消灯する。なお、表示器 5 3 の点灯は、扉体 7 を閉じた後でもよい。

【 0 0 2 8 】

50

扉体動作開始信号 76c を受信した総合制御盤 72 は、扉体動作開始信号 76c を受信したことを確認する確認信号 76d を地上側送受信器 74 を介して列車側送受信器 73 に送信する。しかし、列車側送受信器 73 が確認信号 76d を受けない場合、運転士又は車掌は、駅員にそのことを通知し、車掌又は駅員はプラットホーム 80 に装備されている扉体開閉操作器を操作して、扉体 7 の開信号を個別操作盤 75 に手動操作で送信する。

乗客の乗降が終了した後は、列車のドアが閉じられ、列車の発車信号が確認されると、この信号が、列車側送受信器 73 から地上側送受信器 74 を介して総合制御盤 72 へ送られる。総合制御盤 72 は、全扉体 7 を閉じる信号を個別制御盤 75 に送信し、扉体 7 が閉じられる。次いで、その発車信号は、総合制御盤 72 から駅監視盤 71 を介して運転指令所 70 に送信され、その発車信号は隣りの U 駅の駅監視盤 71 に運転指令所 70 から送信される。同様の操作が、列車が到着する駅毎に繰り返される。

10

【0029】

しかしながら、電車によっては、車列毎の車両の数が異なったり、車列内の車両のドア数が異なったりする。このような場合は、プラットホーム 80 に入線する車列の数と各車両のドア数に応じた各扉体 7a, 7b の開閉処理が必要である。次に、その開閉処理について図 21 ~ 図 23 を用いて説明する。

列車 51 には、各列車 51 の編成車両のドア位置を認定し、各列車 51 の編成毎にプラットホームドア 1 の扉体 7a, 7b のスライド量を予めパターン化する。図 22 の図表は、列車 51 のある編成 1 ~ 4 についてパターン化した例を示す。パターン 1 は、列車 51 の編成 1 のドア 52 位置から各扉体 7a, 7b の移動させるべきスライド量を割り出してある。A、B、C、D は、1 つの扉体に対するスライド量であり、A は扉体 7a、B は扉体 7b、C、D は次に隣接する扉体 7a, 7b のスライド量であり、図表は略しているが、さらに隣接する扉体 7a, 7b のスライド量を割り出しておく。

20

【0030】

なお、図表中の数値を 100 倍 (単位 mm) したものが、各扉体 7a, 7b のスライド量である。パターン 2 は、列車 51 の編成 2 であり、パターン 3, 4 は列車の編成 3, 4 のスライド量を示す。列車 51 の車両毎の編成 (ドア位置が同じもの) が同じである場合は、同じパターンとなり、列車 51 の編成種類が 5 以上ある場合は、さらにパターンが増える。

始発駅から終着駅までの間に列車の切り離しなどがある場合は、切り離し時にパターンが変更されることになる。この各パターン化されたデータを総合制御盤に予め入力させておく。なお、列車 51 には、全ての編成パターン 1 ~ 4 を入れて置くのではなく、その列車の固有のパターンデータが入ったロムなどを送信機に入れて、パターン化されたデータを送信できるようにしてもよい。そして、列車の編成毎にロムを入れ替えてもよい。

30

【0031】

プラットホームに入線する列車のパターンを駅側に知らせる方法について、いくつかの方法が考えられるが、無線で知らせる場合の方法を説明する。

図 23 は、そのフロー図である。車両に設けられている列車側送受信器 73 に、車両の全ての編成パターン 1 ~ 4 を入力しておき、その車列の固有のパターンを認識できるようにする。プラットホーム側では、地上側送受信器 74 から無線で送信されたパターンデータを入力できるようにする。地上側送受信器 74 では、パターンデータを総合制御盤 72 に送信する。総合制御盤 72 では、パターンデータを識別する。そして、総合制御盤 72 からプラットホームドア 1 の各個別操作盤 75a, 75b にその識別した固有のパターン信号が送信される。

40

【0032】

例えば、列車 51 の編成がパターン 2 である場合、例えば、先頭のプラットホームドア 1a の扉体 7a のスライド量を 1000 mm とし、扉体 7b のスライド量を 0 mm (移動させない) とし、隣接するプラットホームドア 1b の扉体 7a のスライド量を 0 mm とし、扉体 7b のスライド量を 1000 mm (後尾のプラットホームドア 1c 以降の説明は省略) とする。なお、スライド量は、プラットホーム 80 の扉体 7a, 7b が全閉した状態

50

からのスライド量である。

列車51がプラットフォーム80に停車した後、列車51のドアの開きのタイミングに合わせて、各個別操作盤75a, 75bがプラットフォームドア1の駆動モータ35を駆動させて、スライドさせるべき扉体7a, 7bをスライドさせて、扉を開く。

【0033】

なお、列車51の編成が変わるような場合は、切り換えスイッチなどで、適宜、車両編成に応じたパターンを変更できるようにする。

また、無線で固有の列車の編成パターン1~4を駅側に知らせる他に、駅への伝達方法は手動で行うことも可能である。例えば、列車51の表示板にその列車の編成パターンを表示しておき、プラットフォーム側では、総合制御盤72に接続された操作盤を配設しておき、駅員がその列車のパターンを認識し、駅構内の操作盤から総合制御盤72に送信するようにしてもよい。

10

このように、本発明のプラットフォームドア1は、制御装置による制御により、扉体7a, 7bを開閉し、駅員の負担を軽減できる。

【0034】

次に、実際に運行されている編成の異なる列車51がプラットフォームに入線した場合について説明する。

図20の(a)は、プラットフォーム80に列車がない場合であり、図20の(b)~図20の(d)は、同一プラットフォーム80に多種類のドア位置の異なる列車が往来する場合に、プラットフォームドア1を適用した例を示している。図20の(a)は、プラットフォーム80の端縁部3に沿って設けられ、プラットフォームドア1が、全て閉止の状態を示し、列車が到着して停止するまでこの状態で待機する。

20

戸袋5については、上記実施の形態では、最小限の幅とし、扉体7a, 7bの両端を戸袋5から突出させたが、プラットフォームドア1a, 1b, 1e, 1fの戸袋5のように左右の幅に余裕(遊び部分)を持たせてもよい。そして、このように構成した場合は、扉体7a, 7bの開閉具合によっては、扉体7a, 7bの一端側を戸袋5に収容し、他端側のみを戸袋5の開口から突出させた用い方をしてもよい。

表示器53は、各プラットフォームドア1の戸袋5間に配置すればよい。戸袋5の位置は、乗降口とならないからである。そして、図20の(b)のように、一車両当たり、4ドアの列車がくる場合は、扉体7a, 7bを閉じた状態で、図20の(b)に示す、表示器53aの部分(ハッチ部分)だけ点灯させ、表示器53bに示す部分(白抜き)は、点灯させない。これにより、乗客はどの場所で整列していればいいのか判断ができる。

30

【0035】

図20の(b)のように、一車両当たり4ドアの列車51の乗降口52に対応して、扉体7を開放するときは、上述したように、あらかじめインプットされた列車51のドア位置等のパターン情報を、列車51の運転手(又は車掌)による無線指示、若しくは駅係員の手動操作によって、プラットフォーム若しくは戸袋5内に設置されている制御装置21によって行われ、列車51の乗降口的位置に一致させている。すなわち、その乗降口に対向するプラットフォームドア1のみの扉体7a, 7bを、開放または必要な長さをストロークさせて、乗降のための通路を確保することができる。

40

図20の(c)は、3ドアの列車51に対応した場合であり、例えば、プラットフォームドア1c, 1dは、4ドアの列車では、図20の(b)に示すように、扉体7a, 7bを互い内側にスライドさせてブロックさせているが、この3ドアの列車では、互いに扉体7a, 7bを外側にスライドすることにより、乗降口の部分を開放させている。こうして、乗客は矢印に示すように、列車内に入ることができる。

【0036】

図20の(d)は、2ドアの列車51に対応してプラットフォームドア1を作動させた例である。2ドアの列車では、プラットフォームドア1c, 1dの扉体7a, 7bのうち、一方の扉体7aを内側にスライドし、他方の扉体7bを外側にスライドさせて、プラットフォームドア1c, 1dでプラットフォーム80をブロックしている。

50

いずれの場合にも、プラットホームドア1の扉体7a, 7bを各々独立にスライドさせて、各々の列車51の乗降口に対応して開閉することができ、また、乗降口のない場所のプラットホームを、戸袋と扉体でブロックし、乗客の安全を確保しつつ、乗降をスムーズに行うことができる。なお、図20の(c)及び(d)は、表示器53を省略している。

【0037】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく本発明の技術的思想に基いて種々の変形及び変更が可能である。

例えば、上記各実施の形態では、1つの戸袋5で、扉体7a, 7bを支持するようにしたが、2個の戸袋5で扉体7a, 7bを支持するようにしてもよい。この場合は扉体7a, 7bの幅は、2個の戸袋5の外幅よりも長くする。また、扉体7a, 7bを前後に配設したが、戸袋5内の上下に2分割してもよい。

また、本各実施の形態のプラットホームドア1を、他の固定柵とを適宜組み合わせ、固定柵の間(若しくはこの反対)にプラットホームドア1を配設してもよい。

表示器53については、プラットホーム80に埋設させる他、プラットホームの上部や、扉体7a, 7bに装着することも可能である。なお、図20の(a)~(d)は可動柵のみを設置しているが、可動柵と固定柵を合わせて設置してもよい。すなわち、プラットホームドア間に固定柵を配置してもよい。例えば、車両同士に連結部に配置するとコストを安くできる。

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明の活用例として、列車のプラットホーム以外に、バス停の停車場や、その他競技場の施設の出入り口など、人の出入りが一度に集中するようなときに、施設の出入り口に用いれば、出入り口の開度を調節することができ、プラットホームドア以外の可動柵として幅広く産業上の利用性が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明に係るプラットホームドアの正面図である。

【図2】図1のA-A線方向の断面図である。

【図3】図1のB-B線方向の断面図である。

【図4】図1のC-C線方向の断面図である。

【図5】図1に示す案内装置のカムフォロア部を案内装置の前面から見た拡大正面図である。

【図6】図5のD-D線方向におけるカムフォロア部を案内装置の側面から見た拡大断面図である。

【図7】図1に示す案内装置の駆動装置を案内装置の前面から見た拡大正面図である。

【図8】図7のE-E線方向における駆動装置を案内装置の側面から見た拡大側面図である。

【図9】図1に示すプラットホームドアの扉体を支持する支持装置を案内装置の前面から見た拡大正面図である。

【図10】図9のF-F線方向における支持装置を案内装置の側面から見た拡大側面図である。

【図11】図1に示すプラットホームドアの扉体の例示(第2の実施の形態)であって、扉体にシールドカーテンを配設した状態の正面図である。

【図12】図11のG-G線方向における断面図である。

【図13】図1に示すプラットホームドアの扉体の例示(第3の実施の形態)であって、扉体にアコーディオンカーテンを配設した状態の正面図である。

【図14】図13のH-H線方向における断面図である。

【図15】図1に示すプラットホームドアの扉体の例示(第4の実施の形態)であって、戸袋を2分割して各々扉体を設け、扉体にプレートを配設した状態の正面図である。

【図16】図15のJ-J線方向における断面図である。

10

20

30

40

50

【図 17】図 1 に示すプラットフォームドアの扉体の例示（第 5 の実施の形態）であって、扉体に外板を配設した状態の正面図である。

【図 18】図 17 の K - K 線方向における断面図である。

【図 19】図 17 の L - L 線方向における断面図である。

【図 20】（ a ）は、本発明の実施の形態においてプラットフォームに電車が入っていない電車の待ち受け状態の扉体位置を示す平面図であり、（ b ）は 4 ドアの電車がホームに停車している状態の扉体位置を示す平面図であり、（ c ）は 3 ドアの電車がホームに停車している状態の扉体位置を示す平面図であり、（ d ）は 2 ドアの電車がホームに停車している状態の扉体位置を示す平面図である。

【図 21】本発明の実施形態の扉体の開閉を制御する一例を示す管理システム図である。 10

【図 22】本発明の実施の形態における各列車の編成毎のパターンの一例を示す図表である。

【図 23】本発明の実施の形態における各列車の編成毎のパターンを識別するための概略フロー図である。

【図 24】従来のプラットフォームに使用されている戸袋と扉体の正面図である。

【図 25】従来のプラットフォームに使用されている戸袋と扉体の構造を示す正面図である。

【図 26】図 25 の戸袋と扉体の平面方向から見た断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】 20

1 プラットホームドア

3 端縁部

5 戸袋

7 a、7 b 扉体

9 支柱

11 外板

12 フレーム

13 側板

15 案内装置

17 駆動装置 30

18 止め具

19 支持装置

20 フレーム

21 制御装置

23 垂直部材

24 水平部材

25 カムフォロア

27 歯付きベルト

29 ガイドローラ

31 歯付きプーリ 40

33 減速機

35 駆動モータ

37 リニアレール

39 リニアガイド

41 フレーム

43 外板

44 中間支持材

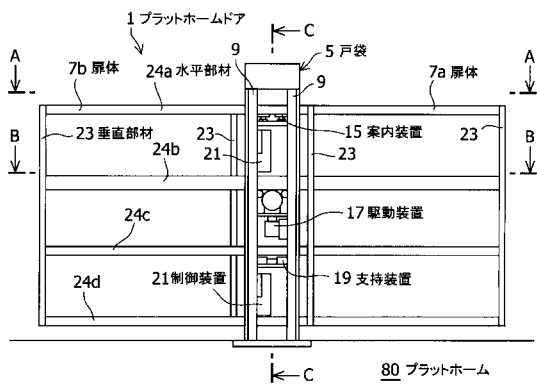
45 垂直プレート

51 列車

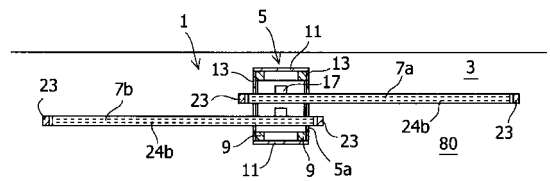
52 乗降口 50

- 5 3 表示器
- 5 8 a , 5 8 b シールドドア
- 6 1 ロールカーテン
- 6 2 カーテン
- 6 3 締結具
- 6 5 アコーディオンカーテン
- 6 7 プレート
- 8 0 プラットホーム

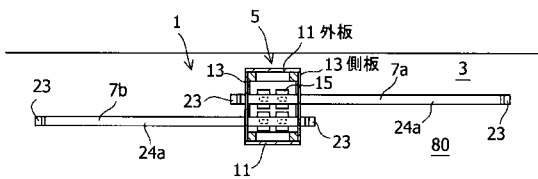
【 図 1 】



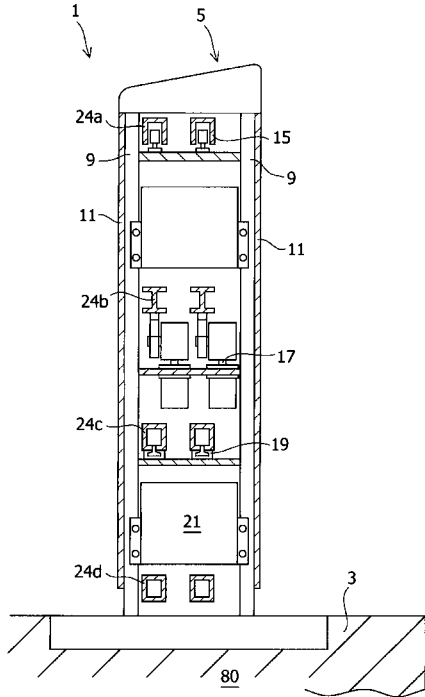
【 図 3 】



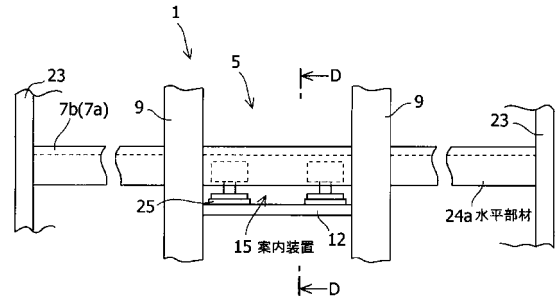
【 図 2 】



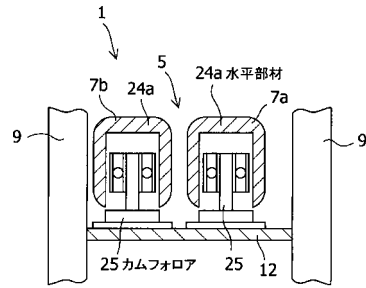
【 図 4 】



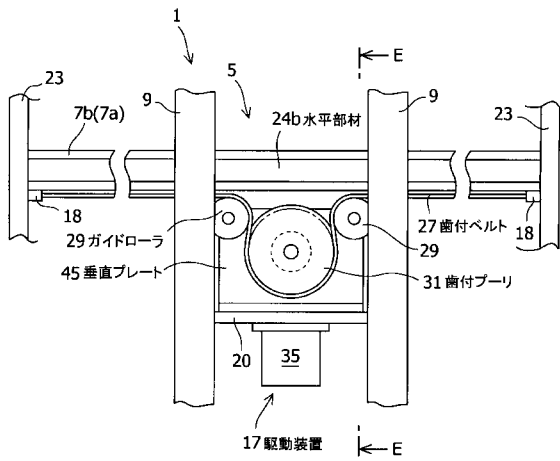
【 図 5 】



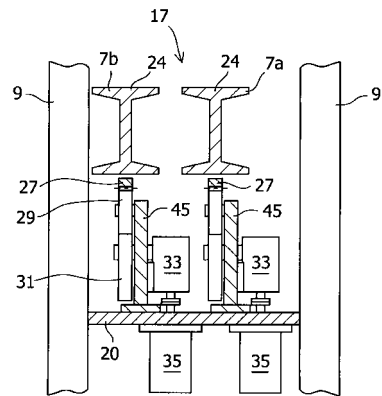
【 図 6 】



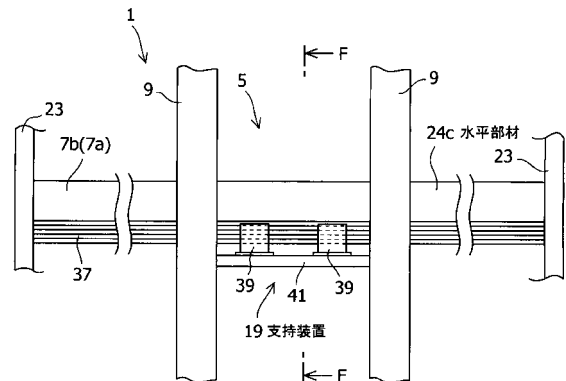
【 図 7 】



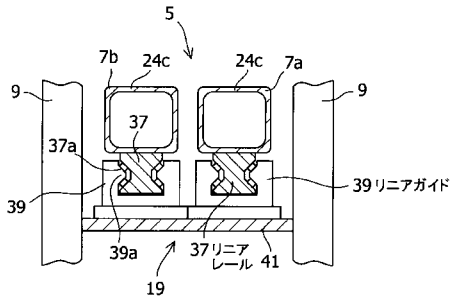
【 図 8 】



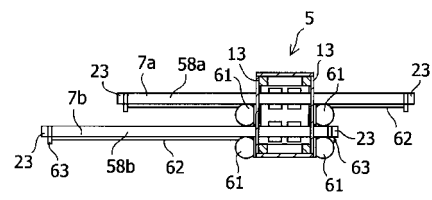
【 図 9 】



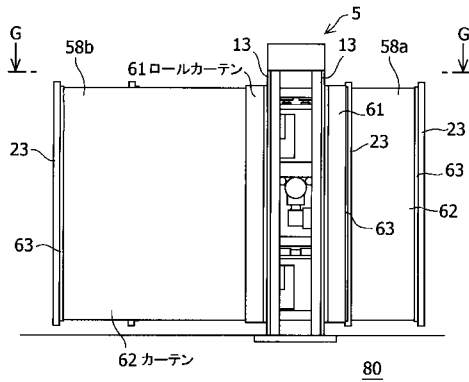
【図10】



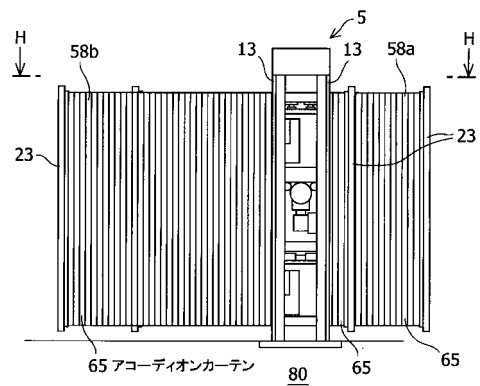
【図12】



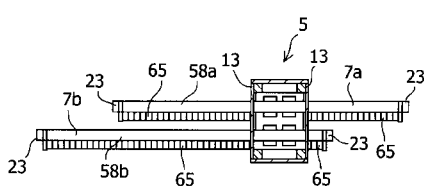
【図11】



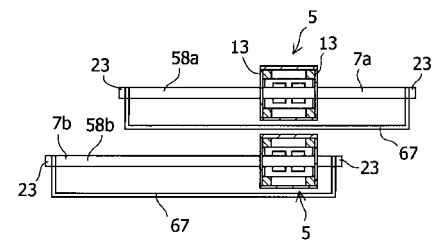
【図13】



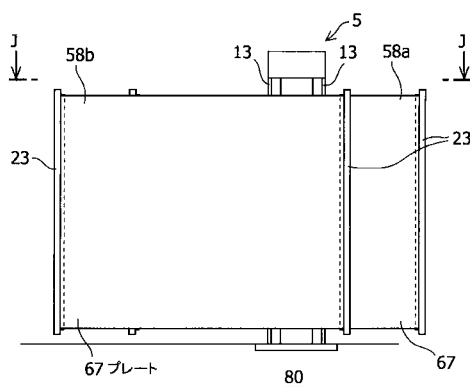
【図14】



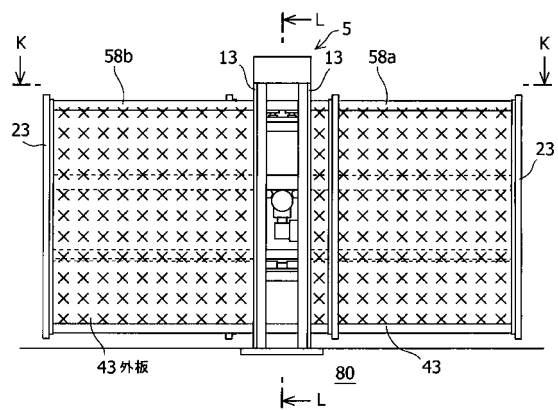
【図16】



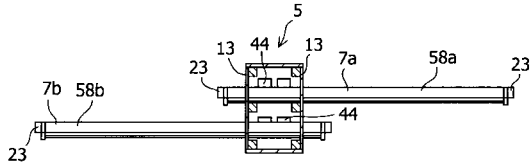
【図15】



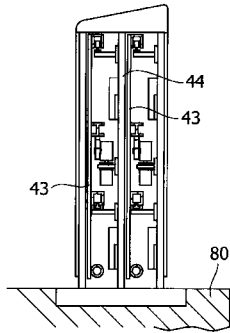
【図17】



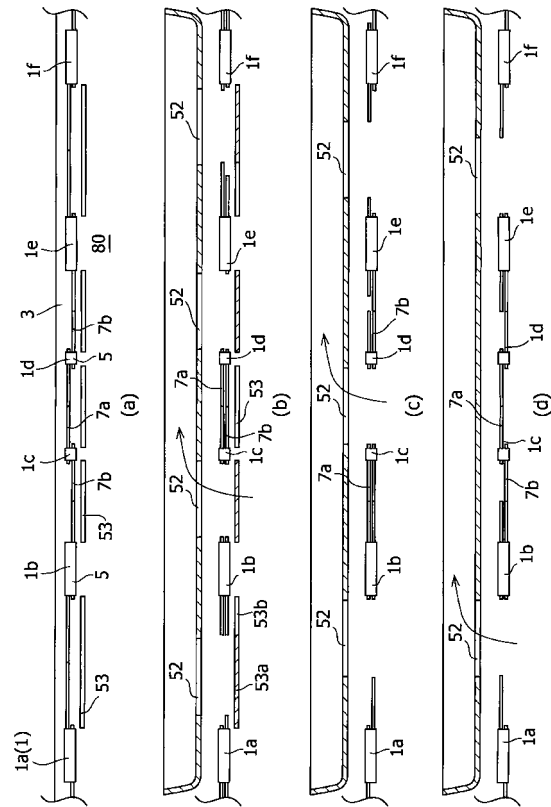
【図18】



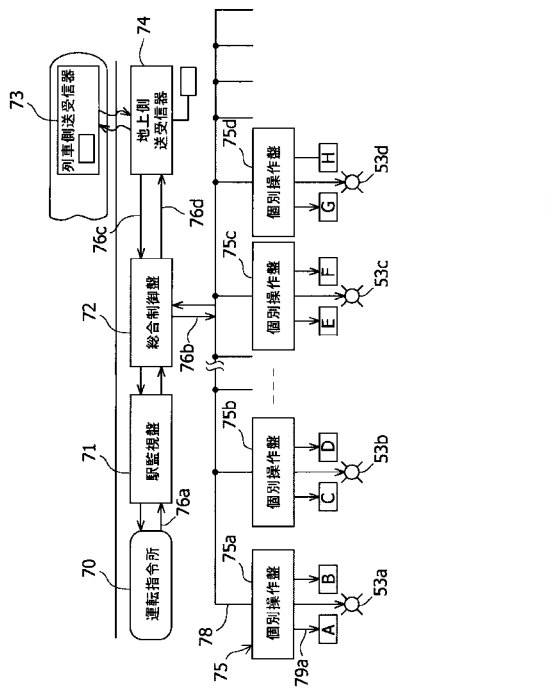
【図19】



【図20】



【図21】

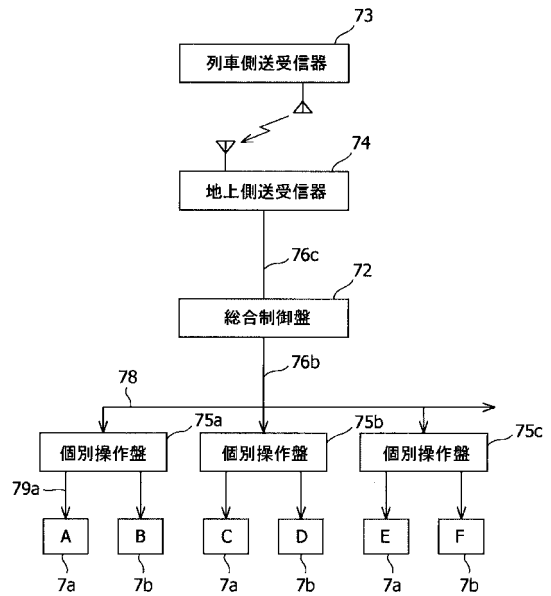


【図22】

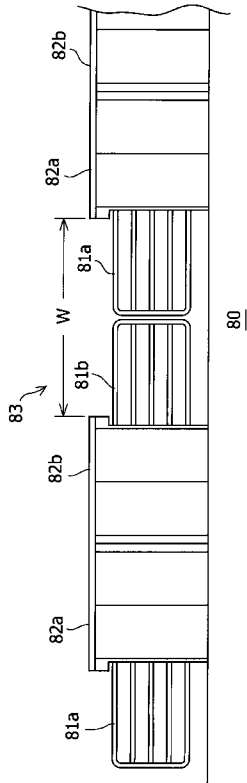
	A	B	C	D
パターン1	0	10	10	0
パターン2	10	0	0	-10
パターン3	0	-5	5	0
パターン4	0	3	7	0

ドアコントロールのスライド量：ストローク指令値×100(mm)

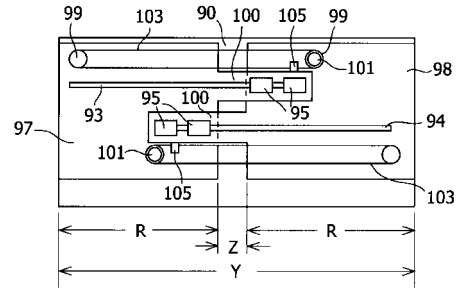
【図23】



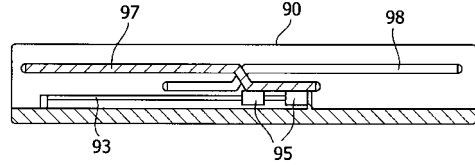
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 田崎 剛
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 柱野 竜臣
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 藤尾 宣幸
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 荒川 真一
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 松永 晋平
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 玄羽 哲也
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 野口 晃平
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 本多 貴幸
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社プラント・交通システム事業センター内
- (72)発明者 森近 俊二
広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

Fターム(参考) 2D101 CA17 DA04 DA05 EA02 FA11 FA31 FA33 FA35 GA26 HA05
HA16 HB02 HB03 HB06