

(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2021-11256

(P2021-11256A)

(43) 公開日 令和3年2月4日(2021.2.4)

(51) Int.Cl.

B61B 1/02 (2006.01)
E05F 17/00 (2006.01)

F 1

B 61 B 1/02
E 05 F 17/00

テーマコード(参考)

3 D 1 O 1

C

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 25 頁)

| | | | |
|------------|-------------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2020-108630 (P2020-108630) | (71) 出願人 | 503036988 株式会社音楽館 東京都品川区西五反田七丁目22番17号 |
| (22) 出願日 | 令和2年6月24日 (2020.6.24) | (74) 代理人 | 110000154 特許業務法人はるか国際特許事務所 |
| (62) 分割の表示 | 特願2019-126436 (P2019-126436) の分割 | (72) 発明者 | 向谷 実 東京都品川区西五反田七丁目22番17号 株式会社音楽館内 |
| 原出願日 | 令和1年7月5日 (2019.7.5) | (72) 発明者 | 東田 利之 東京都品川区西五反田七丁目22番17号 株式会社音楽館内 |
| | | (72) 発明者 | 星野 尚哉 東京都品川区西五反田七丁目22番17号 株式会社音楽館内 |
| | | F ターム(参考) | 3D1O1 AA03 AA12 AA27 AA32 AB05 AB06 AC04 |

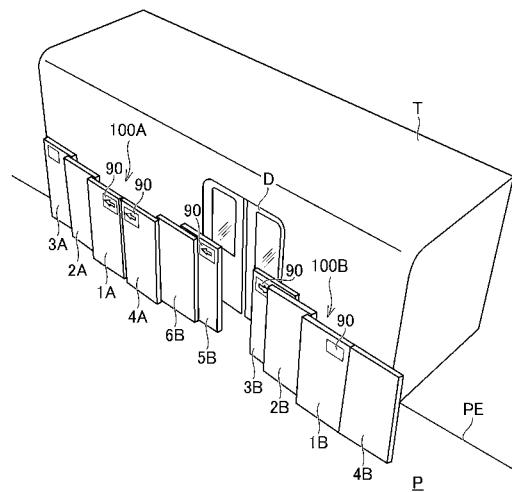
(54) 【発明の名称】 プラットホーム用ゲート装置

(57) 【要約】

【課題】開口位置の自由度を向上すると共に、装置の大形化を抑制可能なプラットホーム用ゲート装置100を提供する。

【解決手段】ゲート装置100は、プラットホームPの縁P Eに沿って延びる第1の扉通路11上を移動する第1の扉1と、第1の扉通路11よりもプラットホームPの縁P E側においてプラットホームPの縁P Eに沿って延びる第2の扉通路12上を、第1の扉1とは独立して移動する第2の扉2と、プラットホームP脇に停車する鉄道車両Tの車両扉Dの位置に応じた第1の目標位置に第1の扉1を移動させる第1の駆動部51と、プラットホームP脇に停車する鉄道車両Tの車両扉Dの位置に応じた第2の目標位置に前記第2の扉2を移動させる第2の駆動部52と、を有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プラットホームの縁に沿って延びる第1の扉通路上を移動する第1の扉と、
前記第1の扉通路よりも前記プラットホームの縁側において前記プラットホームの縁に
沿って延びる第2の扉通路上を、前記第1の扉とは独立して移動する第2の扉と、
前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第1の目標位置に前
記第1の扉を移動させる第1の駆動部と、
前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第2の目標位置に前
記第2の扉を移動させる第2の駆動部と、
を有するプラットホーム用ゲート装置。

10

【請求項 2】

前記第1の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場
合、前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第1の基準位置に位置して
おり、

前記第2の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場
合、前記第1の基準位置に位置する前記第1の扉と共に前記プラットホーム上から線路へ
の乗客の移動を規制する第2の基準位置に位置している、

請求項1に記載のプラットホーム用ゲート装置。

20

【請求項 3】

前記第2の扉通路よりも前記プラットホームの縁側において前記プラットホームの縁に
沿って延びる第3の扉通路上を、前記第1の扉及び前記第2の扉とは独立して移動する第
3の扉と、

前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第3の目標位置に前
記第3の扉を移動させる第3の駆動部と、

をさらに有し、

前記第3の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場
合、前記第2の基準位置に位置する前記第2の扉と共に前記プラットホーム上から線路へ
の乗客の移動を規制する第3の基準位置に位置している、

請求項2に記載のプラットホーム用ゲート装置。

30

【請求項 4】

前記第1の扉通路上を移動する第4の扉と、

前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第4の目標位置に前
記第4の扉を移動させる第4の駆動部と、

をさらに有し、

前記第4の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場
合、前記第1の基準位置に位置する前記第1の扉と共に前記プラットホーム上から線路へ
の乗客の移動を規制する第4の基準位置に位置している、

請求項3に記載のプラットホーム用ゲート装置。

40

【請求項 5】

前記第3の扉通路上を移動する第5の扉と、

前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第5の目標位置に前
記第5の扉を移動させる第5の駆動部と、

をさらに有し、

前記第5の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場
合、前記第3の基準位置に位置する前記第3の扉と共に前記プラットホーム上から線路へ
の乗客の移動を規制する第5の基準位置に位置している、

請求項4に記載のプラットホーム用ゲート装置。

50

【請求項 6】

前記第2の扉通路上を移動する第6の扉と、

前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第6の目標位置に前

記第6の扉を移動させる第6の駆動部と、

をさらに有し、

前記第6の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場合、前記第5の基準位置に位置する前記第5の扉と共に前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第6の基準位置に位置している、

請求項5に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項7】

前記第1の目標位置及び前記第4の目標位置は、前記第1の扉と前記第4の扉との間に、前記プラットホーム上から前記鉄道車両内への乗客の移動を許容する開口を形成する位置である、

請求項4～6のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項8】

前記第3の目標位置及び第5の目標位置は、前記第3の扉と前記第5の扉との間に、前記プラットホーム上から前記鉄道車両内への乗客の移動を許容する開口を形成する位置である、

請求項4～7のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項9】

前記第1の扉通路は、前記第1の駆動部の少なくとも一部が配置される、前記プラットホーム上において上方に開口する第1の溝を含んでおり、

前記第1の扉と前記第4の扉との間に掛けわたされており、前記第1の扉と前記第4の扉の少なくとも一方の移動に応じて、前記第1の扉と前記第4の扉との間の前記第1の溝を塞ぐベルトを含む、

請求項4～8のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項10】

前記第1の扉は、前記ベルトの一端を巻き取り及び巻き出し可能なリールと、前記第1の扉の移動に伴って前記プラットホーム上で回転する車輪と、を有し、

前記第4の扉は、前記ベルトの他端が固定される固定部を有し、

前記ベルトは、前記車輪の周面にガイドされている、

請求項9に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項11】

前記第1の扉は、該第1の扉の外装を構成するハウジングに固定されると共に、前記溝に挿入されることにより前記第1の扉を支持する第1の支持板を有する、

請求項9又は10に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項12】

少なくとも前記第3の扉のうち底面を含む下部の厚みは、前記第2の扉のうち底面を含む下部の厚みよりも厚い、

請求項3～11のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項13】

前記第2の扉通路は、前記プラットホームの縁に沿って延びると共に前記プラットホーム上において上方に開口する第2の溝を含んでおり、

前記第2の扉は、該第2の扉の外装を構成するハウジングに固定されると共に、前記第2の溝に挿入されることにより前記第2の扉を支持する第2の支持板を有し、

前記第3の扉通路は、前記プラットホームの縁に沿って延びると共に前記プラットホーム上において上方に開口する第3の溝を含んでおり、

前記第3の扉は、該第3の扉の外装を構成するハウジングに固定されると共に、前記第3の溝に挿入されることにより前記第3の扉を支持する第3の支持板を有し、

前記第3の支持板のうち前記第3の溝に挿入される部分の長さは、前記第2の支持板のうち前記第2の溝に挿入される部分の長さよりも長い、

請求項3～12のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項14】

10

20

30

40

50

前記第1の駆動部は、前記第1の扉の外装を構成するハウジング内に収容されるモータを含む、

請求項1～13のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項15】

前記第1の駆動部は、前記モータの駆動力により回転する輪列を含み、

前記第1の扉通路は、前記プラットホームの縁に沿って延びると共に、前記輪列と噛み合うラックギアを含み、

前記輪列の回転に伴って、前記第1の扉は前記第1の扉通路上を移動する、

請求項14に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項16】

前記第1の駆動部は、前記第1の扉の外装を構成するハウジング内又は前記第4の扉の外装を構成するハウジング内に収容されるモータを含み、

前記第1の扉と前記第4の扉とは、前記モータの駆動力に応じて張力が変化するベルトを介して連結されており、

前記第1の扉は、前記ベルトの張力に応じて前記第1の扉通路上を移動する、

請求項4に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項17】

前記モータは、その駆動軸が前記第1の扉の厚み方向に直交するように配置されている、

請求項14～16のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項18】

少なくとも前記第1の扉は、当該第1の扉の移動の際にその旨を表示する表示装置を有している、

請求項1～17のいずれか1項に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【請求項19】

前記表示装置は、前記第1の扉の移動方向を示す画像を表示する、

請求項18に記載のプラットホーム用ゲート装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プラットホーム用ゲート装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、線路への転落防止など乗客の安全性を確保するためにプラットホーム上に設置される所謂ホームドアが知られている。特許文献1には、扉を収容すると共にプラットホーム上を走行可能な戸袋を備えるホームドアが開示されている。特許文献1のホームドアにおいては、鉄道車両の扉の数やその間隔が異なる鉄道車両がプラットホーム脇に停車した場合においても、適切な位置に開口（乗客が乗降する通路）を形成することができる。また、鉄道車両が目標位置に停車されなかった場合においても、鉄道車両の停車位置に応じて適切な位置に開口を形成することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開第2011/058940号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のホームドアにおいては、戸袋内に、戸袋を走行させるため

10

20

30

40

50

の駆動部、2つの扉、及び扉を移動させるための駆動部が収容されることとなり、戸袋を駆動するための駆動部において大きな動力が必要となってしまう。そのため、駆動部が大型化し、その結果、ホームドアが全体として大型化してしまう。

【0005】

上記課題を鑑みて、本発明は、開口位置の自由度を向上すると共に、装置の大型化を抑制可能なプラットホーム用ゲート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】

【0006】

上記課題を解決すべく本出願において開示される発明は種々の側面を有しており、それら側面の代表的なものの概要は以下のとおりである。

【0007】

(1) プラットホームの縁に沿って延びる第1の扉通路上を移動する第1の扉と、前記第1の扉通路よりも前記プラットホームの縁側において前記プラットホームの縁に沿って延びる第2の扉通路上を、前記第1の扉とは独立して移動する第2の扉と、前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第1の目標位置に前記第1の扉を移動させる第1の駆動部と、前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第2の目標位置に前記第2の扉を移動させる第2の駆動部と、を有するプラットホーム用ゲート装置。

【0008】

(2) (1)において、前記第1の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場合、前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第1の基準位置に位置しており、前記第2の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場合、前記第1の基準位置に位置する前記第1の扉と共に前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第2の基準位置に位置している、プラットホーム用ゲート装置。

【0009】

(3) (2)において、前記第2の扉通路よりも前記プラットホームの縁側において前記プラットホームの縁に沿って延びる第3の扉通路上を、前記第1の扉及び前記第2の扉とは独立して移動する第3の扉と、前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第3の目標位置に前記第3の扉を移動させる第3の駆動部と、をさらに有し、前記第3の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場合、前記第2の基準位置に位置する前記第2の扉と共に前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第3の基準位置に位置している、プラットホーム用ゲート装置。

【0010】

(4) (3)において、前記第1の扉通路上を移動する第4の扉と、前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第4の目標位置に前記第4の扉を移動させる第4の駆動部と、をさらに有し、前記第4の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場合、前記第1の基準位置に位置する前記第1の扉と共に前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第4の基準位置に位置している、プラットホーム用ゲート装置。

【0011】

(5) (4)において、前記第3の扉通路上を移動する第5の扉と、前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第5の目標位置に前記第5の扉を移動させる第5の駆動部と、をさらに有し、前記第5の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場合、前記第3の基準位置に位置する前記第3の扉と共に前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第5の基準位置に位置している、プラットホーム用ゲート装置。

【0012】

(6) (5)において、前記第2の扉通路上を移動する第6の扉と、前記プラットホーム脇に停車する鉄道車両の車両扉の位置に応じた第6の目標位置に前記第6の扉を移動さ

10

20

30

40

50

せる第6の駆動部と、をさらに有し、前記第6の扉は、少なくとも前記鉄道車両が前記プラットホーム脇に停車していない場合、前記第5の基準位置に位置する前記第5の扉と共に前記プラットホーム上から線路への乗客の移動を規制する第6の基準位置に位置している、プラットホーム用ゲート装置。

【0013】

(7)(4)～(6)のいずれかにおいて、前記第1の目標位置及び前記第4の目標位置は、前記第1の扉と前記第4の扉との間に、前記プラットホーム上から前記鉄道車両内への乗客の移動を許容する開口を形成する位置である、プラットホーム用ゲート装置。

【0014】

(8)(4)～(7)のいずれかにおいて、前記第3の目標位置及び第5の目標位置は、前記第3の扉と前記第5の扉との間に、前記プラットホーム上から前記鉄道車両内への乗客の移動を許容する開口を形成する位置である、プラットホーム用ゲート装置。

【0015】

(9)(4)～(8)のいずれかにおいて、前記第1の扉通路は、前記第1の駆動部の少なくとも一部が配置される、前記プラットホーム上において上方に開口する第1の溝を含んでおり、前記第1の扉と前記第4の扉との間に掛けわたされており、前記第1の扉と前記第4の扉の少なくとも一方の移動に応じて、前記第1の扉と前記第4の扉との間の前記第1の溝を塞ぐベルトを含む、プラットホーム用ゲート装置。

【0016】

(10)(9)において、前記第1の扉は、前記ベルトの一端を巻き取り及び巻き出し可能なリールと、前記第1の扉の移動に伴って前記プラットホーム上で回転する車輪と、を有し、前記第4の扉は、前記ベルトの他端が固定される固定部を有し、前記ベルトは、前記車輪の周面にガイドされている、プラットホーム用ゲート装置。

【0017】

(11)(9)又は(10)において、前記第1の扉は、該第1の扉の外装を構成するハウジングに固定されると共に、前記溝に挿入されることにより前記第1の扉を支持する第1の支持板を有する、プラットホーム用ゲート装置。

【0018】

(12)(3)～(11)のいずれかにおいて、少なくとも前記第3の扉のうち底面を含む下部の厚みは、前記第2の扉のうち底面を含む下部の厚みよりも厚い、プラットホーム用ゲート装置。

【0019】

(13)(3)～(12)のいずれかにおいて、前記第2の扉通路は、前記プラットホームの縁に沿って延びると共に前記プラットホーム上において上方に開口する第2の溝を含んでおり、前記第2の扉は、該第2の扉の外装を構成するハウジングに固定されると共に、前記第2の溝に挿入されることにより前記第2の扉を支持する第2の支持板を有し、前記第3の扉通路は、前記プラットホームの縁に沿って延びると共に前記プラットホーム上において上方に開口する第3の溝を含んでおり、前記第3の扉は、該第3の扉の外装を構成するハウジングに固定されると共に、前記第3の溝に挿入されることにより前記第3の扉を支持する第3の支持板を有し、前記第3の支持板のうち前記第3の溝に挿入される部分の長さは、前記第2の支持板のうち前記第2の溝に挿入される部分の長さよりも長い、プラットホーム用ゲート装置。

【0020】

(14)(1)～(13)のいずれかにおいて、前記第1の駆動部は、前記第1の扉の外装を構成するハウジング内に収容されるモータを含む、プラットホーム用ゲート装置。

【0021】

(15)(14)において、前記第1の駆動部は、前記モータの駆動力により回転する輪列を含み、前記第1の扉通路は、前記プラットホームの縁に沿って延びると共に、前記輪列と噛み合うラックギアを含み、前記輪列の回転に伴って、前記第1の扉は前記第1の扉通路上を移動する、プラットホーム用ゲート装置。

10

20

30

40

50

【0022】

(16) (4)において、前記第1の駆動部は、前記第1の扉の外装を構成するハウジング内又は前記第4の扉の外装を構成するハウジング内に収容されるモータを含み、前記第1の扉と前記第4の扉とは、前記モータの駆動力に応じて張力が変化するベルトを介して連結されており、前記第1の扉は、前記ベルトの張力に応じて前記第1の扉通路上を移動する、プラットホーム用ゲート装置。

【0023】

(17) (14)～(16)のいずれかにおいて、前記モータは、その駆動軸が前記第1の扉の厚み方向に直交するように配置されている、プラットホーム用ゲート装置。

10

【0024】

(18) (1)～(17)のいずれかにおいて、少なくとも前記第1の扉は、当該第1の扉の移動の際にその旨を表示する表示装置を有している、プラットホーム用ゲート装置。

【0025】

(19) (18)において、前記表示装置は、前記第1の扉の移動方向を示す画像を表示する、プラットホーム用ゲート装置。

【発明の効果】

【0026】

上記(1)～(19)の側面によれば、開口位置の自由度を向上すると共に、装置の大型化を抑制可能なプラットホーム用ゲート装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本実施形態に係るゲート装置を示す斜視図である。

【図2】本実施形態に係るゲート装置を示す上面図である。

【図3】本実施形態に係るゲートシステムの概要を示すブロック図である。

【図4】鉄道車両がプラットホーム脇に停車しておらず、複数のゲート装置の各扉が基準位置にある様子を示す図である。

30

【図5】図4に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た様子を模式的に示す図である。

【図6】第1の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。

【図7】図6に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

30

【図8】第2の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。

【図9】図8に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

【図10】第3の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。

40

【図11】図10に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

【図12】第4の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。

【図13】図12に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

【図14】第5の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。

【図15】図13に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

【図16】第6の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。

【図17】図16に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

【図18】第1の扉の内部構造、及びプラットホーム内の構造を示す図である。

【図19】図18に示すXIX-XIX切断線で切り取った切断面を示す断面図である。

【図20】図18に示すXX-XX切断線で切り取った切断面を示す断面図である。

50

【図21】図18に示すX X I - X X I切断線で切り取った切断面を示す断面図である。

【図22】変形例における第1の扉の内部構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下に、本発明の実施形態（以下、本実施形態ともいう）について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保っての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものとの同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

10

【0029】

図1は、本実施形態に係るゲート装置を示す斜視図である。図2は、本実施形態に係るゲート装置を示す上面図である。なお、図1においては、プラットホームP脇に鉄道車両Tが停車している様子を示しており、図2においては、プラットホームP脇に鉄道車両Tが停車していない様子を示している。図3は、本実施形態に係るゲートシステムの概要を示すブロック図である。

【0030】

なお、本実施形態においては、車両扉Dの数、車両扉Dの間隔が異なる鉄道車両をそれぞれ鉄道車両T1～T6と符号を付して表すが、特に区別して説明する必要がない場合は、単に鉄道車両Tとして表して説明する。また、本実施形態においては、図2中の左方向が鉄道車両Tの進行方向（前方）であり、図2中の右方向が鉄道車両Tの進行方向の逆方向（後方）であるとする。後述の図4～図17においても同様とする。また、車両扉においては、鉄道車両Tの前方から順に、車両扉D1、車両扉D2、車両扉D3、車両扉D4と符号を付して表すが、特に区別して説明する必要がない場合は、単に車両扉Dとして表して説明する。

20

【0031】

プラットホーム用ゲートシステム1000（以下、単にゲートシステム1000という）は、複数のプラットホーム用ゲート装置100（以下、単にゲート装置100という）と、車両扉位置取得部20と、目標位置決定部30とを含む。

30

【0032】

ゲートシステム1000は、プラットホームPから線路Rへの落下防止など乗客の安全性を確保するためのシステムである。なお、プラットホームPとは、線路R上を走行する電車や新幹線等の鉄道車両Tが停車する駅において乗客が鉄道車両Tに乗り降りするために設けられる乗降場所である。

【0033】

図2に示すように、本実施形態において、プラットホームPには、プラットホームPの縁PEに沿うように延びる、第1の扉通路11、第2の扉通路12、第3の扉通路13が設けられている。第2の扉通路12は、第1の扉通路11よりもプラットホームPの縁PE側においてプラットホームPの縁PEに沿うように延びている。また、第3の扉通路13は、第2の扉通路12よりもプラットホームPの縁PE側においてプラットホームPの縁PEに沿うように延びている。

40

【0034】

ゲート装置100は、第1の扉1、第2の扉2、第3の扉3、第4の扉4、第5の扉5、第6の扉6を有している。

【0035】

第1の扉1と第4の扉4は、第1の扉通路11上を移動する。第2の扉2と第6の扉6は、第2の扉通路12上を移動する。第3の扉3と第5の扉5は、第3の扉通路13上を移動する。第1の扉1～第6の扉6は、プラットホームPの縁PEの長さに応じて、それぞれ複数設けられているとよい。なお、図1においては、プラットホームPの縁PEの長

50

さに応じて設けられる複数のゲート装置 100 の一部のみを示している。

【0036】

後述の図 4～図 17においては、ゲート装置を前方から順に、ゲート装置 100A、ゲート装置 100B、ゲート装置 100C、ゲート装置 100D と符号を付して表すが、特に区別して説明する必要がない場合は、単にゲート装置 100 として表して説明する。ゲート装置 100 が備える各構成についても同様とする。例えば、ゲート装置 100A の各扉を、第 1 の扉 1A～第 6 の扉 6A と符号を付して表し、特に区別して説明する必要がない場合は、単に第 1 の扉 1～第 6 の扉 6 として表して説明する。

【0037】

車両扉位置取得部 20 は、プラットホーム P 脇に停車する鉄道車両 T の車両扉 D の位置情報を取得する。車両扉位置取得部 20 は、次にプラットホーム P 脇に停車する鉄道車両 T の車両扉 D の位置を予め取得するものであってもよいし、実際にプラットホーム P 脇に停車した鉄道車両 T の車両扉 D の位置を、プラットホーム P 上又はゲート装置 100 に設けられるレーザセンサ等の位置センサを用いて検知することにより取得するものであってもよい。

【0038】

目標位置決定部 30 は、車両扉位置取得部 20 が取得した、プラットホーム P 脇に停車する鉄道車両 T の車両扉 D の位置に応じて、複数のゲート装置 100 の各扉の目標位置をそれぞれ決定する。

【0039】

また、図 3 に示すように、ゲート装置 100 の第 1 の扉 1～第 6 の扉 6 はそれぞれ、モータ等を含む駆動部 51～駆動部 56 を有している。第 1 の扉 1～第 6 の扉 6 はそれぞれ、駆動部 51～駆動部 56 により、他の扉と独立して移動される。なお、駆動部の構成の詳細については後述することとする。

【0040】

以下の説明において、ゲート装置 100 の各扉が、乗客が乗降するための開口を形成しない位置を、基準位置という。ゲート装置 100 の各扉は、プラットホーム P 脇に鉄道車両 T が停止していない場合、又は、プラットホーム P 脇を鉄道車両 T が通過している場合に、基準位置に位置している。以下の説明において、第 1 の扉 1～第 6 の扉 6 の基準位置をそれぞれ、第 1 の基準位置～第 6 の基準位置という。また、第 1 の基準位置～第 6 の基準位置にある第 1 の扉 1～第 6 の扉 6 が、乗客が乗降するための開口を形成するために移動した後の位置をそれぞれ、第 1 の目標位置～第 6 の目標位置という。

【0041】

図 4 は、鉄道車両がプラットホーム脇に停車しておらず、複数のゲート装置の各扉が基準位置にある様子を示す図である。図 5 は、図 4 に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た様子を模式的に示す図である。なお、図 4 においては、プラットホーム P 上からゲート装置 100 を見た様子を示している。後述の図 6、図 8、図 10、図 12、図 14、図 16 においても同様である。

【0042】

図 4、図 5 に示すように、第 1 の基準位置にある第 1 の扉 1B と、第 4 の基準位置にある第 4 の扉 4B とは、互いに隣接することにより、プラットホーム P 上から線路 R への乗客の移動を規制している。また、第 3 の基準位置にある第 3 の扉 3B と、第 5 の基準位置にある第 5 の扉 5B とは、互いに隣接することにより、プラットホーム P 上から線路 R への乗客の移動を規制している。

【0043】

また、図 5 に示すように、第 2 の基準位置にある第 2 の扉 2B は、プラットホーム P の縁 PE が延びる方向において、第 1 の扉 1B 及び第 3 の扉 3B と一部が重なることにより、プラットホーム P から線路 R への乗客の移動を規制している。ただし、この配置は一例であり、少なくとも、第 2 の基準位置にある第 2 の扉 2B は、第 1 の扉 1B 及び第 3 の扉 3B と共に、プラットホーム P から線路 R への乗客の移動を規制するものであればよく、

10

20

30

40

50

プラットホーム P の縁 P E が延びる方向において、それらの一部が重なっていなくても構わない。

【 0 0 4 4 】

また、第 6 の基準位置にある第 6 の扉 6 B は、プラットホーム P の縁が延びる方向において、第 5 の扉 5 B 及び第 4 の扉 4 A と一部が重なることにより、プラットホーム P から線路 R への乗客の移動を規制している。ただし、この配置は一例であり、少なくとも、第 6 の基準位置にある第 6 の扉 6 B は、第 5 の扉 5 B 及び第 4 の扉 4 A と共に、プラットホーム P から線路 R への乗客の移動を規制するものであればよく、プラットホーム P の縁 P E が延びる方向において、それらの一部が重なっていなくても構わない。

【 0 0 4 5 】

各ゲート装置 100 の各扉が上記のように基準位置に位置することにより、プラットホーム P の縁 P E が沿う方向の全域に亘って、プラットホーム P から線路 R への乗客の移動が規制されることとなる。

【 0 0 4 6 】

駆動部 51 は、第 1 の基準位置にある第 1 の扉 1 を、目標位置決定部 30 が決定した第 1 の目標位置に移動させる。駆動部 52 は、第 2 の基準位置にある第 2 の扉 2 を、目標位置決定部 30 が決定した第 2 の目標位置に移動させる。駆動部 53 は、第 3 の基準位置にある第 3 の扉 3 を、目標位置決定部 30 が決定した第 3 の目標位置に移動させる。駆動部 54 は、第 4 の基準位置にある第 4 の扉 4 を、目標位置決定部 30 が決定した第 4 の目標位置に移動させる。駆動部 55 は、第 5 の基準位置にある第 5 の扉 5 を、目標位置決定部 30 が決定した第 5 の目標位置に移動させる。駆動部 56 は、第 6 の基準位置にある第 6 の扉 6 を、目標位置決定部 30 が決定した第 6 の目標位置に移動させる。

【 0 0 4 7 】

また、プラットホーム P 脇に停車する鉄道車両 T において、乗客の乗り降りが行われ、発車の準備が完了した後、駆動部 51 ~ 駆動部 56 はそれぞれ、第 1 の目標位置 ~ 第 6 の目標位置にある第 1 の扉 1 ~ 第 6 の扉 6 を、第 1 の基準位置 ~ 第 6 の基準位置に移動させるとよい。すなわち、図 4、図 5 に示す位置に、第 1 の扉 1 ~ 第 6 の扉を移動させることにより、プラットホーム P の縁 P E が沿う方向の全域に亘って、プラットホーム P から線路 R への乗客の移動を規制する状態とするとよい。

【 0 0 4 8 】

[車両扉に応じた各扉の位置の例]

以下、図 6 ~ 図 17 を参照して、プラットホーム P 脇に停車する鉄道車両 T の車両扉 D に応じた、ゲート装置 100 の各扉の位置の例について具体的に説明する。図 6 ~ 図 17 においては、ゲート装置 100 A ~ 100 D の各扉が、プラットホーム P 脇に停車する鉄道車両 T の車両扉 D の数及びその間隔に応じて、目標位置にそれぞれ移動した後の様子を示している。

【 0 0 4 9 】

まず、図 6、図 7 を参照して、4 つの車両扉 D 1 ~ D 4 を備える鉄道車両 T 1 がプラットホーム P 脇に停車する第 1 の例について説明する。図 6 は、第 1 の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。図 7 は、図 6 に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

【 0 0 5 0 】

図 6、図 7 に示すように、4 つの車両扉 D 1 ~ D 4 を通じての鉄道車両 T 1 への乗客の乗り降りが可能となるよう、各扉が基準位置から目標位置へ移動される。車両扉位置取得部 20 が車両扉 D 1 ~ D 4 の位置情報を取得し、目標位置決定部 30 が各車両扉の位置情報に基づいて各扉の目標位置を決定する。そして、各駆動部が、それぞれ決定された各目標位置に各扉をそれぞれ移動させる。

【 0 0 5 1 】

第 1 の例においては、第 3 の扉 3 A と第 5 の扉 5 A とが互いに離間する方向に移動することにより、車両扉 D 1 を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口が形成されている。こ

10

20

30

40

50

の際、開口の幅を十分に確保するために、第2の扉2Aと第6の扉6Aも互いに離間する方向に移動している。一方、開口の幅に寄与しない第1の扉1Aと第4の扉4Aは、基準位置にある状態を維持している。

【0052】

第1の例においては、車両扉D1～D4が等間隔に配置されているため、ゲート装置100B、100C、100Dの各扉も、ゲート装置100Aの各扉と同様の配置になっている。

【0053】

なお、図6、図7においては、車両扉Dの幅よりもゲート装置100の開口の幅が広くなるようにゲート装置100の各扉の目標位置が決定された場合の例について示すが、これに限られるものではなく、開口が、少なくとも乗客が通過できる程度の幅となるようにゲート装置100の各扉の目標位置が決定されるとよい。以下で説明する図8～図17で示す例においても同様である。

10

【0054】

次に、図8、図9を参照して、4つの車両扉D1～D4を備える先頭車両T2がプラットホームP脇に停車する第2の例について説明する。図8は、第2の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。図9は、図8に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

20

【0055】

第2の例は、第1の例と同様に、4つの車両扉を備える鉄道車両がプラットホームP脇に停車している例である。本例では、プラットホームP脇に停車する鉄道車両が先頭車両T2である場合を例に挙げて説明する。

20

【0056】

先頭車両T2においては、車両の前部に運転室があるため、車両扉D1～D4が等間隔に配置されていない。具体的には、第1の例と比較して、車両扉D1が車両の後方に位置しており、車両扉D1と車両扉D2の間隔が、他の車両扉の間隔よりも狭くなっている。

30

【0057】

本実施形態に係るゲート装置100においては、車両扉D1～D4が等間隔に配置されていない先頭車両T2がプラットホームP脇に停車した場合であっても、適切な位置に開口を形成することができる。具体的には、図8、図9に示すように、第1の扉1Aは第1の基準位置にある状態を維持し、第2の扉2A及び第3の扉3Aが、第1の扉1Aと重なり合う位置まで移動する。これにより、車両扉D1を通じて乗客が先頭車両T2に乗り降りするのに十分な幅の開口を形成することができる。なお、図8、図9に示すように、ゲート装置100B～100Dの各扉は、第1の例と同様の目標位置に移動しているとよい。

30

【0058】

次に、図10、図11を参照して、3つの車両扉D1～D3を備える鉄道車両T3がプラットホームP脇に停車する第3の例について説明する。図10は、第3の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。図11は、図10に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

40

【0059】

図10、図11に示すように、車両扉D1を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口を形成するように、第3の扉3Aが第5の扉5Aから離間する方向に移動し、第2の扉2Aが第6の扉6Aから離間する方向に移動している。なお、第1の扉1Aは第1の基準位置にある状態を維持しており、第4の扉4Aは第4の基準位置にある状態を維持しており、第5の扉5Aは第5の基準位置にある状態を維持しており、第6の扉6Aは第6の基準位置にある状態を維持している。

【0060】

また、車両扉D2を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口を形成するように、第1の扉1Bと第4の扉4Bが互いに離間する方向に移動し、第2の扉2Bと第6の扉6Cが互

50

いに離間する方向に移動している。なお、第3の扉3Bは第3の基準位置にある状態を維持しており、第5の扉5Bは第5の基準位置にある状態を維持しており、第6の扉6Bは第6の基準位置にある状態を維持している。

【0061】

また、車両扉D3を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口を形成するように、第5の扉5Dが第3の扉3Dから離間する方向に移動し、第6の扉6Dが第2の扉2Dから離間する方向に移動している。なお、第1の扉1Dは第1の基準位置にある状態を維持しており、第2の扉2Dは第2の基準位置にある状態を維持しており、第3の扉3Dは第3の基準位置にある状態を維持しており、第4の扉4Dは第4の基準位置にある状態を維持している。

10

【0062】

次に、図12、図13を参照して、2つの車両扉D1、D2を備える鉄道車両T4がプラットホームP脇に停車する第4の例について説明する。図12は、第4の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。図13は、図12に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

20

【0063】

図12、図13に示すように、車両扉D1を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口を形成するように、第1の扉1Aが第4の扉4Aから離間する方向に移動し、第2の扉2Aが第6の扉6Bから離間する方向に移動している。なお、第3の扉3Aは第3の基準位置にある状態を維持しており、第4の扉4Aは第4の基準位置にある状態を維持しており、第5の扉5Aは第5の基準位置にある状態を維持しており、第6の扉6Aは第6の基準位置にある状態を維持している。

30

【0064】

また、ゲート装置100Bの第1の扉1B～第6の扉6Bはいずれも基準位置にある状態を維持している。

【0065】

また、車両扉D2を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口を形成するように、第4の扉4Cが第1の扉1Cから離間する方向に移動しており、第6の扉6Dが第2の扉2Cから離間する方向に移動している。なお、ゲート装置100Cの第4の扉4C以外の扉は、基準位置にある状態を維持している。また、ゲート装置100Dの第6の扉6D以外の扉は、基準位置にある状態を維持している。

30

【0066】

次に、図14、図15を参照して、1つの車両扉D1を備える鉄道車両T5がプラットホームP脇に停車する第5の例について説明する。図14は、第5の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。図15は、図14に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

40

【0067】

図14、図15に示すように、車両扉D1を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口を形成するように、第3の扉3Dと第5の扉5Dとが互いに離間する方向に移動している。この際、開口の幅を十分に確保するために、第2の扉2Dと第6の扉6Dも互いに離間する方向に移動している。なお、ゲート装置100A～100Cが備える各扉は、基準位置にある状態を維持している。

【0068】

次に、図16、図17を参照して、1つの車両扉D1を備える鉄道車両T6がプラットホームP脇に停車する第6の例について説明する。図16は、第6の例において、ゲート装置が備える各扉が目標位置にある様子を示す図である。図17は、図16に示す鉄道車両及びゲート装置を上方から見た図である。

50

【0069】

第6の例の鉄道車両T6は、第5の例の鉄道車両T5と同様に1つの車両扉D1を備えているが、車両扉D1が鉄道車両T5よりも後方に位置している。

【0070】

図16、図17に示すように、車両扉D1を通じて乗客の乗り降りを可能とする開口を形成するように、第1の扉1Dが第4の扉4Dから離間する方向に移動している。この際、開口の幅を十分に確保するために、第2の扉2Dも第1の扉1Dと同じ方向に移動している。なお、ゲート装置100A～100Cが備える各扉は、基準位置にある状態を維持している。

【0071】

以上、第1の例～第6の例を用いて説明したように、本実施形態に係るゲート装置100においては、プラットホームP脇に停車する鉄道車両Tの車両扉Dの数、車両扉Dの間隔に応じて、乗客の乗り降りを可能とする開口を形成することができる。

10

【0072】

なお、第1の例～第6の例においては、第1の扉1と第4の扉4との間に開口が形成される例と、第3の扉3と第5の扉5との間に開口が形成される例について示したが、これに限られるものではない。例えば、第1の扉1Aと第2の扉2Aとの間、第2の扉2Aと第3の扉3Aとの間、第4の扉4Aと第6の扉6Bとの間、第5の扉5Aと第6の扉6Aとの間に開口が形成されるよう、各扉を移動可能としても構わない。このような構成とすることにより、より開口位置の自由度を向上することができる。

【0073】

また、各扉は、扉通路上であって、隣り合う扉に接触するまでの範囲であれば、制限なく移動可能としてもよい。例えば、図7に示す第3の扉3Aは、第3の扉通路13上において第5の扉5Bと接触する位置まで移動可能であってもよい。同様に、例えば、図7に示す第6の扉6Dは、第2の扉通路12上において第2の扉2Cと接触する位置まで移動可能であってもよい。このような構成とすることにより、第1の例～第6の例で示した車両扉Dよりも幅の広い車両扉を備える鉄道車両Tや、複数の車両扉Dが近接して配置される鉄道車両TがプラットホームP脇に停車した場合であっても、当該車両扉の幅、その間隔に応じて、適切な幅の開口を形成することができる。

20

【0074】**[各扉の駆動方式]**

図18～図21を参照して、ゲート装置100の扉の駆動方式について具体的に説明する。ここでは、第1の扉1を例に挙げて説明するが、第2の扉2～第6の扉6にも同様の駆動方式を適用するとよい。

30

【0075】

図18は、第1の扉の内部構造、及びプラットホーム内の構造を示す図である。図19は、図18に示すXIX-XIX切断線で切り取った切断面を示す断面図である。図20は、図18に示すXX-XX切断線で切り取った切断面を示す断面図である。図21は、図18に示すXXI-XXI切断線で切り取った切断面を示す断面図である。

【0076】

なお、図18においては、第1の扉1の内部構造を示すため、第1の扉1の外装を構成するハウジング1hの紙面手前側（プラットホームPの内側）の面の図示を省略している。また、図18においては、プラットホームPの図示を省略している。また、図18においては、図4等と同様に、図中の左方向が前方であり、右方向が後方であるとする。また、図19～図21においては、図面の簡略化のためハッチングを省略している。

40

【0077】

第1の扉1は、駆動部51を有している。駆動部51は、モータ511と、モータ511の回転に伴い回転する輪列を含む。モータ511及び輪列の一部は、第1の扉1の外装を構成するハウジング1h内に収容されている。

【0078】

輪列は、モータ511と同軸上で回転する歯車511aと、歯車511aと噛み合う歯車512と、駆動ブーリ513と、駆動ブーリ514とを含む。また、輪列は、歯車512と同軸上で歯車512と共に回転する歯車512aと、駆動ブーリ513と、駆動ブー

50

リ 5 1 4 とに掛けわたされるタイミングベルト 5 1 5 を含む。また、輪列は、駆動ブーリ 5 1 3 と同軸上で駆動ブーリ 5 1 3 と共に回転する歯車 5 1 3 a と、駆動ブーリ 5 1 3 と同軸上で駆動ブーリ 5 1 3 と共に回転する歯車 5 1 4 a と、に掛けわたされるパワーベルト 5 1 6 を含む。パワーベルト 5 1 6 の内周面には、歯車 5 1 3 a と歯車 5 1 4 a とに噛み合う歯車が形成されている。また、パワーベルト 5 1 6 の外周面には、後述のラックギア 6 0 と噛み合う歯車が形成されている。

【 0 0 7 9 】

また、プラットホーム P に設けられる第 1 の扉通路 1 1 には、プラットホーム P の縁 P E に沿うように延びる溝 g が形成されている。溝 g は、深溝 g 1 と、深溝 g 1 に隣接する浅溝 g 2 を含む。図 1 9 に示すように、浅溝 g 2 内には、ラックギア 6 0 が設けられている。ラックギア 6 0 はプラットホーム P に対して固定されている。また、ラックギア 6 0 は、パワーベルト 5 1 6 の外周面に形成される歯車と噛み合うように設けられている。また、図 1 8 、図 2 0 に示すように、溝 g 内には、上述の駆動ブーリ 5 1 3 及び駆動ブーリ 5 1 4 が配置されている。

10

【 0 0 8 0 】

モータ 5 1 1 からの駆動力は、上記輪列を介して、パワーベルト 5 1 6 に伝達される。それにより、パワーベルト 5 1 6 は、その外周面に形成される歯車がラックギア 6 0 と噛み合うと共に、歯車 5 1 3 a と歯車 5 1 4 a とに掛けわたされた状態で、図 1 8 中の時計回り又は反時計回りに回動する。

20

【 0 0 8 1 】

パワーベルト 5 1 6 を図 1 8 中の時計回りに回動させた場合、ラックギア 6 0 と噛み合うパワーベルト 5 1 6 は、ラックギア 6 0 に対して相対的に図 1 8 中の左方向に移動することとなる。それにより、第 1 の扉 1 は、プラットホーム P の第 1 の扉通路 1 1 上を、左方向（前方）に移動することとなる。

【 0 0 8 2 】

一方、パワーベルト 5 1 6 を図 1 8 中の反時計回り回動させた場合、ラックギア 6 0 と噛み合うパワーベルト 5 1 6 は、ラックギア 6 0 に対して相対的に図 1 8 中の右方向に移動することとなる。それにより、第 1 の扉 1 は、プラットホーム P の第 1 の扉通路 1 1 上を、右方向（後方）に移動することとなる。

30

【 0 0 8 3 】

また、第 1 の扉 1 は、ハウジング 1 h に対して固定されており、下方に突出する支持板 7 0 を有しているとよい。図 1 8 においては、支持板 7 0 が 2 枚設けられる例について示すが、支持板 7 0 は 1 枚であってもよいし、3 枚以上であってもよい。支持板 7 0 は、図 1 9 に示すように、プラットホーム P に形成される深溝 g 1 に挿入されているとよい。

【 0 0 8 4 】

このように、支持板 7 0 が設けられることにより、第 1 の扉 1 は、プラットホーム P に対して支持され、プラットホーム P 上において自立状態を維持することができる。また、乗客に押されたり、鉄道車両 T が通過する際に生じる風圧の影響を受けたりした場合であっても、自立状態を維持し、倒れることはない。

40

【 0 0 8 5 】

上記特許文献 1 のように装置が全体として大型化してしまう構成においては、戸袋及び扉を自立させるために、下部の厚みを厚くする必要があるところ、本実施形態に係るゲート装置 1 0 0 においては、上部と下部の厚みを略同じにした場合であっても、扉を自立させることができる。このように、本実施形態に係るゲート装置 1 0 0 においては、支持構造を簡易にすると共に、小型化することが可能となる。

【 0 0 8 6 】

また、第 1 の扉 1 は、その下部に車輪 8 1 、8 2 を有しているとよい。車輪 8 1 、8 2 は、第 1 の扉 1 の移動に伴って、プラットホーム P の第 1 の扉通路 1 1 上で回転する。このように、第 1 の扉 1 は、車輪 8 1 、8 2 を有しているため、プラットホーム P の第 1 の扉通路 1 1 上をスムーズに移動することができる。

50

【0087】

また、図19～図21に示すように、プラットホームPには、後述の溝埋めベルト83が嵌る溝g3が形成されているとよい。また、溝g3の幅は、車輪81、82が嵌る程度の幅であるとよい。溝g3の側壁がガイドとなり、第1の扉1は、よりスムーズに直進移動することができる。また、車輪81、82は、溝g3よりも幅が広くてもよい。その場合、車輪81、82は、溝g3の上方においてプラットホームP上で回転することとなる。その場合、車輪81、82は、車輪81、82の径方向に突出しており、溝g3に嵌る程度の幅のフランジ部を有しているとよい。これにより、溝g3の側壁が当該フランジ部のガイドとなり、第1の扉1は、スムーズに直進移動することができる。

【0088】

さらに、第1の扉1は、図18に示すように、溝埋めベルト83と、溝埋めベルト83を巻き取り及び巻き出し可能なリール84を有しているとよい。溝埋めベルト83は、プラットホームPの第1の扉通路11に形成される溝の開口を塞ぐ機能を担うものである。

【0089】

溝埋めベルト83の一端はリール84に巻き取られており、溝埋めベルト83の他端は、隣り合う扉に固定されているとよい。図18においては、第1の扉1と後方で隣り合う第4の扉4から延びる溝埋めベルト83の他端が、第1の扉1の下部に設けられる止めピン(固定部)85に固定されている様子を示している。また、図示は省略するが、同様に、第1の扉1から延びる溝埋めベルト83の他端は、第1の扉1と前方で隣り合う不図示の第4の扉の下部に設けられる止めピンに固定されているとよい。

【0090】

また、車輪81は、溝埋めベルト83のガイドローラとしての機能を備えているとよい。図18においては、リール84から巻き出された溝埋めベルト83が、車輪81の周面に掛けられている様子を示している。

【0091】

第1の扉1が後方に移動した場合、第1の扉1に収容されるリール84から溝埋めベルト83が巻き出される。巻き出された溝埋めベルト83は、図21に示すように、第1の扉通路11に形成される溝に嵌められる。

【0092】

第1の扉通路11に形成される溝の開口のうち、第1の扉1よりも前方の領域は、第1の扉1から延びる溝埋めベルト83により塞がれる。また、第1の扉通路11に形成される溝の開口のうち、第1の扉1よりも後方の領域は、第4の扉4から延びる溝埋めベルト83により塞がれる。このため、第1の扉通路11に形成される溝の開口がプラットホームP上に露出することがない。

【0093】

第1の扉通路11に形成される溝の開口が塞がれることにより、乗客の靴が溝に嵌るなどの危険を防ぐことが可能となる。また、第1の扉通路11に形成される溝内に雨水や粉塵が入り込んでしまうことを抑制することができる。その結果、第1の扉1の駆動に不具合等が生じてしまうことを抑制することができる。

【0094】

なお、詳細な説明については省略するが、第2の扉通路12、第3の扉通路13に形成される溝の開口も同様に、第2の扉2、第3の扉3、第5の扉5、第6の扉6から延びる溝埋めベルト83により塞がれるとよい。

【0095】

また、3つの扉通路上をそれぞれ扉が移動するゲート装置100においては、各扉の厚みを薄くすることにより、全体の厚みを抑制することが好ましい。そこで、図18に示すように、第1の扉1において、駆動軸Oが上下方向(第1の扉1の厚み方向に直交する方向)に延びるようにモータ511を配置した。これにより、駆動軸Oが扉の厚み方向に延びるようにモータ511を配置する構成と比較して、第1の扉1の厚みが抑制される。第2の扉2～第6の扉6においても同様の構成を採用するため、装置全体として厚み方向に

10

20

30

40

50

大型化することが抑制される。

【0096】

本実施形態においては、1の扉に1の駆動部が配置されている。1の扉の移動は、他の扉に影響されないため、1の駆動部における動力を最小限にすることができる。また、各扉の外装を構成するハウジング内に、複数の駆動部を収容されないため、扉が大型化してしまうことが抑制される。

【0097】

以上説明したように、本実施形態に係るゲート装置100においては、開口位置の自由度を向上すると共に、装置が大型化してしまうことを抑制することができる。

【0098】

また、図18に示すように、第1の扉1は、プラットホームP側から見て線路R側を視認可能にする透明部1aを有していてもよい。透明部1aは、ハウジング1hの一部を構成するものであって、アクリル板やガラス板などであるとよい。なお、ハウジング1h内に収容される機構や部材などは、鉛直方向において透明部1aに重ならない領域に配置されているとよい。すなわち、例えば、駆動部51や支持板70は、鉛直方向において、透明部1aよりも下方に配置されているとよい。

【0099】

[各扉の駆動方式の変形例]

図22を参照して、ゲート装置100の扉の駆動方式の変形例に説明する。なお、図18で示した構成と同様の構成については同じ符号を付してその説明は省略する。ここでは、第1の扉通路11上を移動する第1の扉1及び第4の扉4を例に挙げて説明する。なお、第2の扉通路12上を移動する第2の扉2及び第6の扉6、第3の扉通路13上を移動する第3の扉3及び第5の扉5についても同様の駆動方式を適用するとよい。

【0100】

図22に示すように、変形例においては、駆動部51は、モータ511Fと、モータ511Fの回転に伴い回転する前輪列と、モータ511Rと、モータ511Rの回転に伴い回転する後輪列と、を含む。

【0101】

前輪列は、モータ511Fと同軸上で回転する歯車511aFと、歯車511aFと噛み合う歯車512Fと、歯車512Fと同軸上で歯車512Fと共に回転する歯車512aFと、リール513Fと、リール513Fと同軸上でリール513Fと共に回転する歯車513aFとを含む。また、前輪列は、歯車512aFと歯車513aFとに掛けわたされるベルト516Fを含む。

【0102】

後輪列も同様に、モータ511Rと同軸上で回転する歯車511aRと、歯車511aRと噛み合う歯車512Rと、歯車512Rと同軸上で歯車512Rと共に回転する歯車512aRと、リール513Rと、リール513Rと同軸上でリール513Rと共に回転する歯車513aRとを含む。また、後輪列は、歯車512aRと歯車513aRとに掛けわたされるベルト516Rを含む。

【0103】

また、第1の扉1には、リール513Fにより巻き取り及び巻き出しがされる連結ベルト88Fと、リール513Rにより巻き取り及び巻き出しがされる連結ベルト88Rとが設けられている。

【0104】

モータ511Fからの駆動力は、前輪列を介して、リール513Fに伝達される。それにより、リール513Fが回転し、連結ベルト88Fの巻き取り及び巻き出しが行われる。同様に、モータ511Rからの駆動力は、後輪列を介して、リール513Rに伝達される。それにより、リール513Rが回転し、連結ベルト88Rの巻き取り及び巻き出しが行われる。

【0105】

10

20

30

40

50

また、図22に示すように、第4の扉4は、駆動部54を有している。駆動部54は、駆動部51と同様の構成であり、モータ541Fと、前輪列と、モータ541Rと、後輪列とを含む。前輪列は、歯車541aF、歯車542F、歯車542aF、歯車543aF、リール543F、ベルト546Fを含む。後輪列は、歯車541aR、歯車542R、歯車542aR、歯車543aR、リール543R、ベルト546Rを含む。

【0106】

図22に示すように、連結ベルト88Fの一端は、第1の扉1のリール513Fにより巻き取り及び巻き出しされるように設けられており、連結ベルト88Fの他端は、第1の扉1の前方で隣り合う第4の扉4が備えるリール543Rにより巻き取り及び巻き出しされるように設けられている。

10

【0107】

また、連結ベルト88Rの一端は、第1の扉1のリール513Rに対して巻き取り及び巻き出しされるように設けられており、連結ベルト88Rの他端は、第1の扉1の後方で隣り合う第4の扉4が備えるリール543Fに対して巻き取り及び巻き出しされるように設けられている。

【0108】

連結ベルト88Fは、第1の扉1の下部に設けられるガイドローラ89Fと、第1の扉1の前方で隣り合う第4の扉4の下部に設けられるガイドローラ89Rとに掛けわたされて、第1の扉通路11に形成される不図示の溝内において、該溝に沿うように設けられている。同様に、連結ベルト88Rは、第1の扉1の下部に設けられるガイドローラ89Rと、第1の扉1の後方で隣り合う第4の扉4の下部に設けられるガイドローラ89Fとに掛けわたされて、第1の扉通路11に形成される不図示の溝内において、該溝に沿うように設けられている。

20

【0109】

第1の扉1は、第1の扉1の前方で隣り合う第4の扉4のリール543Rの回転を規制した状態で、リール513Fにより連結ベルト88Fを巻き取るようにモータ511Fを駆動することにより、連結ベルト88Fにより前方に引っ張られ、第1の扉通路11上を前方に移動する。

【0110】

また、第1の扉1は、第1の扉1の後方で隣り合う第4の扉4のリール543Fの回転を規制した状態で、リール513Rにより連結ベルト88Rを巻き取るようにモータ511Rを駆動することにより、連結ベルト88Rにより後方に引っ張られ、第1の扉通路11上を後方に移動する。

30

【0111】

ただし、これに限られるものではなく、第4の扉4の駆動部54が、第1の駆動部51としての機能を担うものであっても構わない。すなわち、第1の扉1は、駆動部54の駆動力により、第1の扉通路11上を移動するものであっても構わない。

【0112】

具体的には、第1の扉1は、リール513Fの回転を規制した状態で、第1の扉1の前方で隣り合う第4の扉4のリール543Rにより連結ベルト88Fを巻き取るようにモータ541Rを駆動することにより、連結ベルト88Fにより前方に引っ張られ、第1の扉通路11上を前方に移動してもよい。

40

【0113】

同様に、第1の扉1は、リール513Rの回転を規制した状態で、第1の扉1の後方で隣り合う第4の扉4のリール543Fにより連結ベルト88Rを巻き取るようにモータ541Fを駆動することにより、連結ベルト88Rにより後方に引っ張られ、第1の扉通路11上を後方に移動してもよい。

【0114】

以上説明したように、変形例においては、第1の扉通路11上において互いに隣り合う扉が連結ベルトを介して連結されており、連結ベルトの生じる張力に応じて、第1の扉通

50

路 11 上を移動する。変形例においては、プラットホーム P 内にラックギア 60 を設けない構成を採用するため、ゲート装置 100 の設置工事を簡易にすることができる。

【0115】

また、図 22 で示す変形例においても、各扉には、図 18 で示した溝埋めベルト 83 が設けられているとよい。ただし、これに限られるものではなく、連結ベルトが 88F、88R が、溝埋めベルト 83 の役割を担ってもよい。すなわち、連結ベルトが、連結ベルトによって連結される扉間における溝 g を塞ぐ構成であってもよい。この場合、図 22 に示す溝埋めベルト 83、リール 84 を省略するとよい。

【0116】

なお、図 18、図 22 を参照して示した駆動部の構成は一例であり、輪列に含まれる歯車の数や配置は図示したものに限られるものではない。少なくとも、駆動部 51 の駆動力が伝達されることにより、第 1 の扉 1 が第 1 の扉通路 11 上を移動する構成であるとよい。第 2 の扉 2 ~ 第 6 の扉 6 も同様である。なお、駆動部へ供給される電力は、例えば、プラットホーム P に形成される溝内に延びるケーブル等を介して送られるとよい。

10

【0117】

また、図 18 等に示すように、ゲート装置 100 の各扉はそれぞれ、警告ランプ 80 を有しているとよい。警告ランプ 80 は、各扉の外装を構成するハウジングのうち、各扉の移動方向における端部にそれぞれ設けられている。警告ランプ 80 は、例えば、扉の移動中に扉通路上に乗客がいる場合など、扉が緊急停止する際等に点灯又は点滅する照明装置である。警告ランプ 80 が点灯又は点滅することにより、駅員等が、視覚的に危険を察知することができ、事故の発生を未然に防ぐことができる。

20

【0118】

また、図 1 に示すように、ゲート装置 100 の各扉はそれぞれ、表示装置 90 を有しているとよい。表示装置 90 は、各扉の外装を構成するハウジングのうちプラットホーム P の内側の面に設けられており、各扉の移動方向を示す画像を表示するものである。表示装置 90 は、例えば、有機 EL (Electronic Luminescent) 表示装置、液晶表示装置などであるとよい。

30

【0119】

図 1においては、第 1 の扉 1A、第 4 の扉 4A、及び第 5 の扉 5B の表示装置 90 には、左方向を示す矢印が表示されている。また、第 3 の扉 3B の表示装置 90 には、右方向を示す矢印が表示されている。また、第 1 の扉 1B の表示装置 90 は消灯しており、矢印が表示されていない。

【0120】

これにより、乗客は、各扉がどの方向に移動するのかを容易に認識することができる。そのため、乗客は、ゲート装置 100 のどの位置に開口が形成されるのかを即座に認識することができ、プラットホーム P 上から鉄道車両 T 内への移動をスムーズに行うことができる。また、乗客は各扉の移動方向を認識することにより、プラットホーム P 上を移動する扉に接触することなどを回避することができる。

【0121】

なお、図 1においては、第 2 の扉 2 と第 6 の扉 6 が表示装置 90 を有しない例について示すが、これら扉も同様に表示装置 90 を有していてもよい。

40

【0122】

また、表示装置 90 に表示される画像は矢印に限られるものではなく、扉の移動の際にその旨を表示するものであればよい。例えば、表示装置 90 は、「この扉が移動します」との文字を表示するものであってもよい。または、扉が右方向に移動する場合、表示装置 90 は「右へ移動します」等の文字を表示するものであってもよい。また、表示装置 90 は、移動方向を示すものに限らず、例えば、移動中であることを乗客に認識させるものであればよい。例えば、扉の移動中に表示装置 90 が点滅するような構成であってもよい。これにより、乗客は、どの扉が移動し、どの扉が移動しないのかを少なくとも認識することができ、移動する扉に接触することなどを回避することができる。

50

【0123】

表示装置90による画像の表示は、扉の移動前に行われてもよいし、移動中に行われてもよい。また、表示装置90による画像の表示は、扉の移動前と移動中の双方において行われてもよい。扉の移動前に画像が表示されることにより、乗客は、どの扉が移動し、どの扉が移動しないのかを予め認識することが可能となる。また、扉の移動中に画像が表示されることにより、乗客は、移動中の扉に接触することを回避することができる。なお、表示装置90は、目標位置決定部30により各扉の目標位置が決定された後、駆動部への駆動命令が送られるのと合わせて表示命令が送られることにより、移動方向の表示を行うとよい。

【0124】

10

なお、上述の警告ランプ80が、表示装置90としての機能を備えていてもよい。すなわち、例えば、第1の扉1に設けられる警告ランプ80が、第1の扉1の移動の際に点灯してもよい。このように、警告ランプ80が点灯することにより、乗客は、いずれの扉が移動するのか又は移動中であるのかを認識することができる。

【0125】

20

また、図2に示すように、第3の扉通路13上を移動する扉は、第1の扉通路11上又は第2の扉通路12上を移動する扉よりも、厚みが厚いとよい。すなわち、第3の扉3の厚みW3は、第1の扉1の厚みW1及び第2の扉の厚みW2よりも厚いとよい。なお、図示の例に限られるものではなく、少なくとも第3の扉3のうち底面を含む下部の厚みが、第1の扉1及び第2の扉2のうち底面を含む下部の厚みよりも厚ければよい。このような構成により、第3の扉3は、第1の扉1及び第2の扉2と比較して、安定して自立状態を維持することができる。

【0126】

30

また、図19等に示すように、第3の扉通路13上を移動する扉に設けられる支持板70のうち溝gに挿入される部分の長さH3は、第2の扉通路12上を移動する扉に設けられる支持板70のうち溝gに挿入される部分の長さH2よりも長いとよい。また、第2の扉通路12上を移動する扉に設けられる支持板70のうち溝gに挿入される部分の長さH2は、第1の扉通路11上を移動する扉に設けられる支持板70のうち溝gに挿入される部分の長さH1よりも長いとよい。なお、長さH1と長さH2は同じであっても構わない。また、溝gは、支持板70に応じた長さであるとよい。このような構成により、第3の扉3は、第1の扉1及び第2の扉2と比較して、安定して自立状態を維持することができる。

【0127】

また、図2に示すように、第1の基準位置にある第1の扉1と、第2の基準位置にある第2の扉2とは、プラットホームPの縁PEが延びる方向において、一部が重なっているとよい。また、第2の基準位置にある第2の扉2と、第3の基準位置にある第3の扉3とは、プラットホームPの縁PEが延びる方向において、一部が重なっているとよい。

【0128】

40

例えば、プラットホームPの内側にいる乗客が、第1の扉1に接触したり、第1の扉1を押したりした場合、第1の扉1は、第2の扉2側に荷重を受けることとなる。それにより、第1の扉1が第2の扉2側に変位した場合、第2の扉2は第1の扉1により、第3の扉3側に荷重を受けることとなる。同様に、プラットホームPの内側にいる乗客が、第2の扉2に接触したり、第2の扉2を押したりした場合、第2の扉2は、第3の扉3側に荷重を受けることとなる。それにより、第2の扉2が第3の扉3側に変位した場合、第3の扉3は第2の扉2により、荷重を受けることとなる。

【0129】

50

このようにプラットホームP内側から荷重がかかった場合であっても、その負荷は第3の扉3に吸収されるため、第1の扉1及び第2の扉2は、安定して自立状態を維持することができる。また、プラットホームP内側からの荷重を受けやすい第3の扉3が、上述のように安定して自立状態を維持できる構成であるため、ゲート装置100全体としての強

度が向上し、各扉が転倒等してしまうことが抑制される。

【0130】

なお、本実施形態及び変形例においては、扉通路が3つ設けられる例について示したが、これに限られるものではなく、扉通路は4つ以上設けられていてもよい。また、本実施形態及び変形例においては、ゲート装置100が備える全ての扉が移動可能である例について示したが、これに限られるものではなく、プラットホームPの縁PEの延びる方向の一部において、鉄道車両Tへの乗客の乗り降りを規制する板等がプラットホームP上に固定して設けられていてもよい。

【符号の説明】

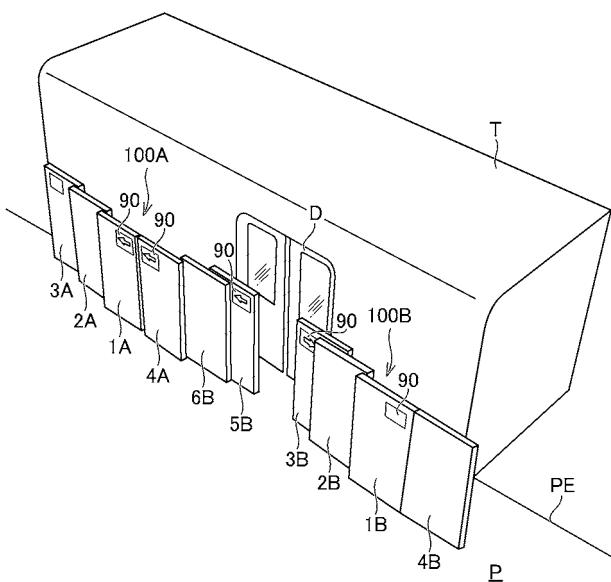
【0131】

1 第1の扉、2 第2の扉、3 第3の扉、4 第4の扉、5 第5の扉、6 第6の扉、11 第1の扉通路、12 第2の扉通路、13 第3の扉通路、20 車両扉位置取得部、30 目標位置決定部、51～56 駆動部、511 モータ、511a 齒車、512 齒車、512a 齒車、513 駆動ブーリ、513a 齒車、514 駆動ブーリ、514a 齒車、515 タイミングベルト、516 パワーベルト、60 ラックギア、70 支持板、80 警告ランプ、81, 82 車輪、83 溝埋めベルト、84 リール、85 止めピン、88F, 88R 連結ベルト、88F, 88R ガイドローラ、90 表示装置、100 ゲート装置、1000 ゲートシステム、P プラットホーム、T 鉄道車両、D 車両扉、g1～g3 溝。

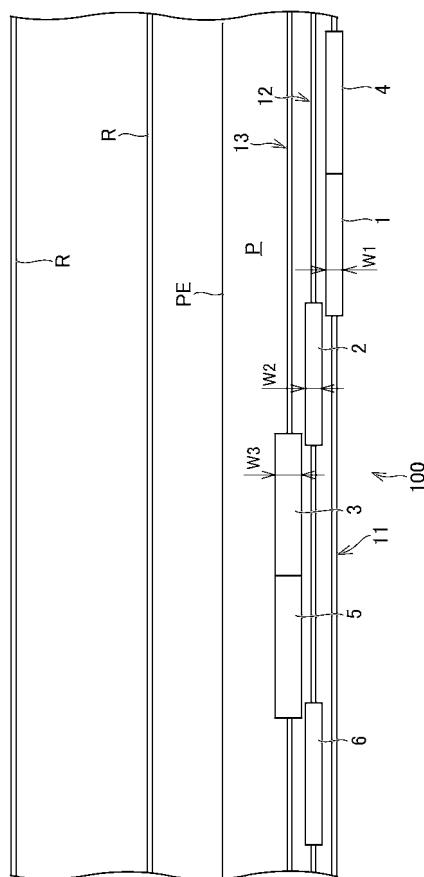
10

20

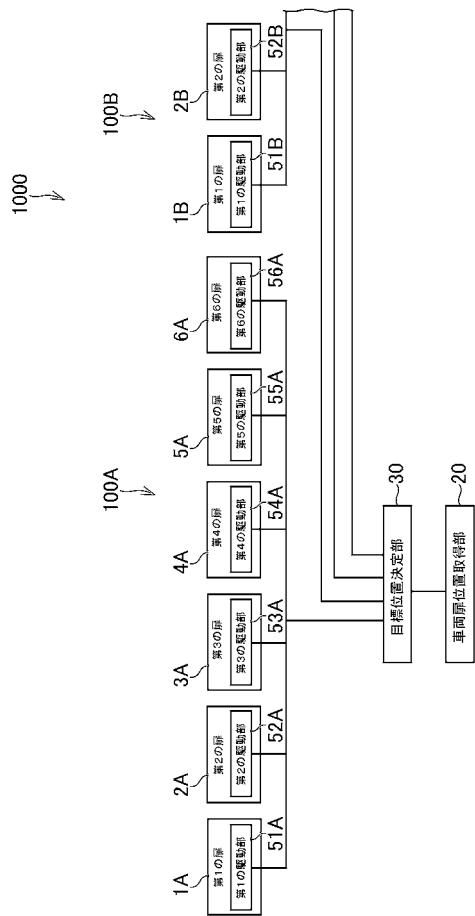
【図1】



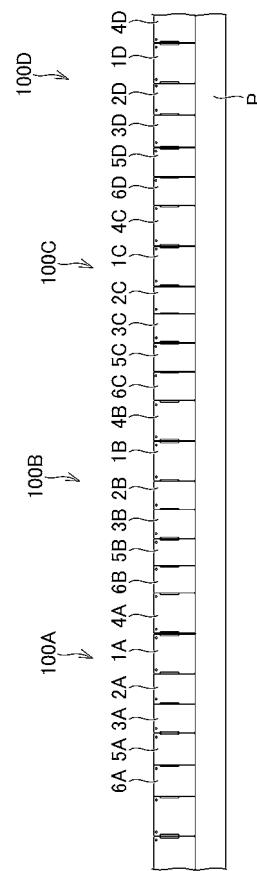
【図2】



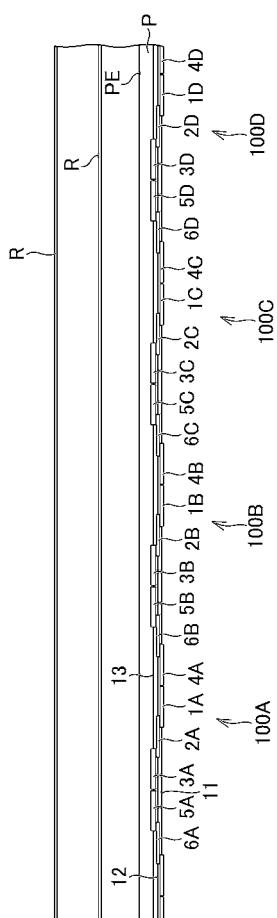
【図3】



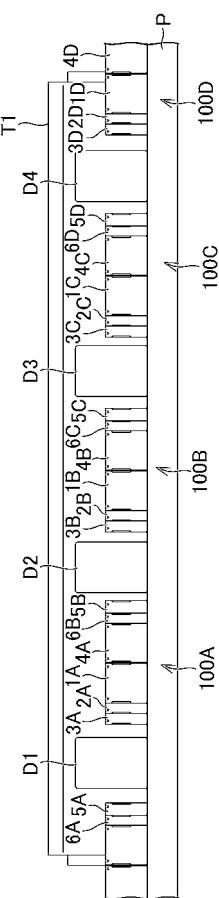
【図4】



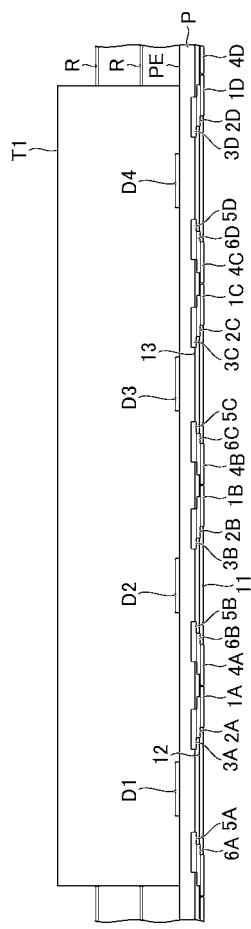
【図5】



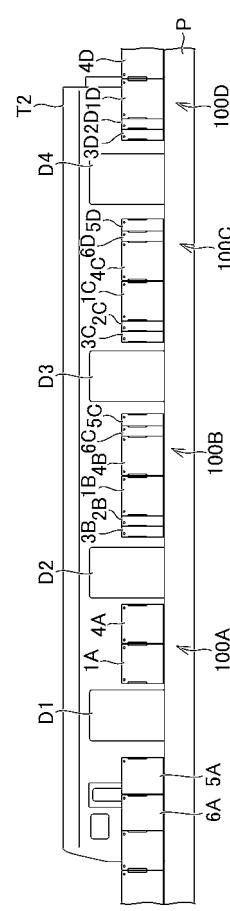
【図6】



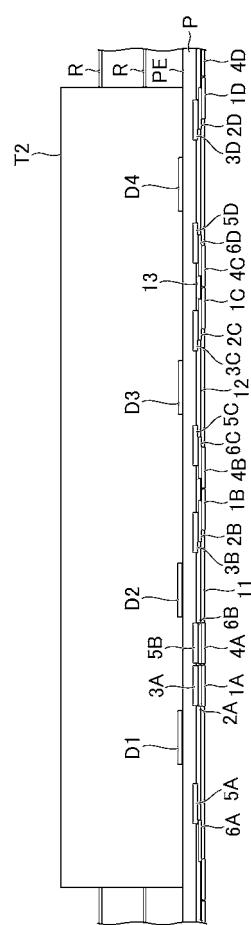
【図7】



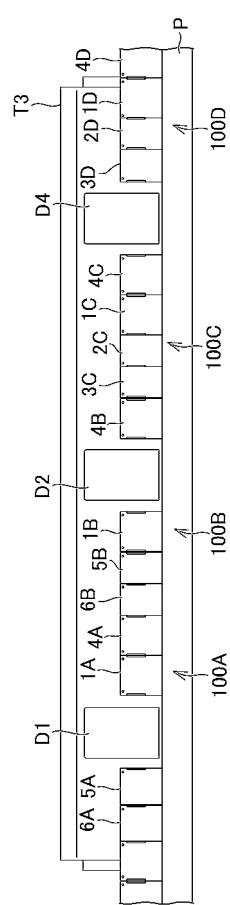
【図8】



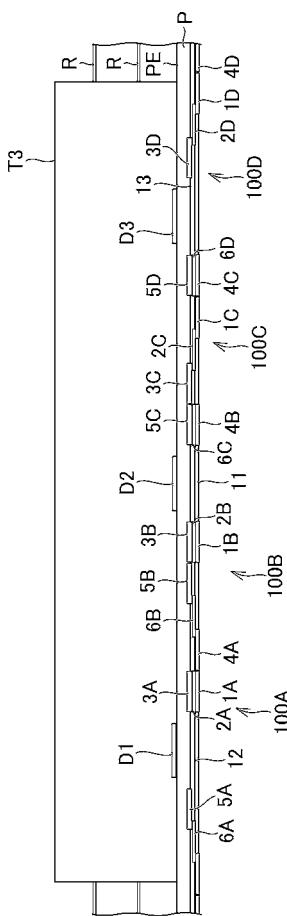
【図9】



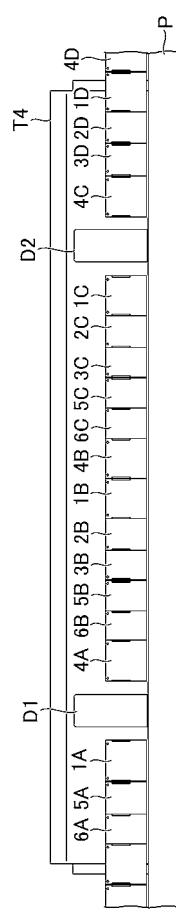
【図10】



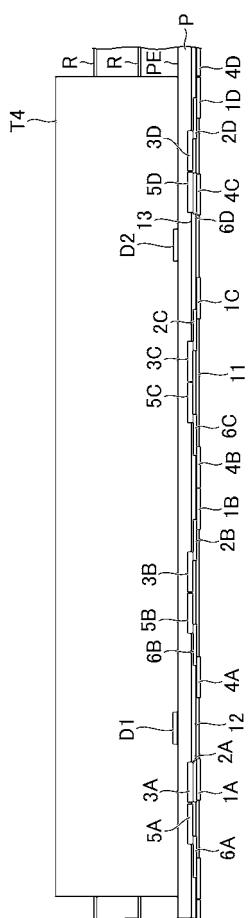
【 図 1 1 】



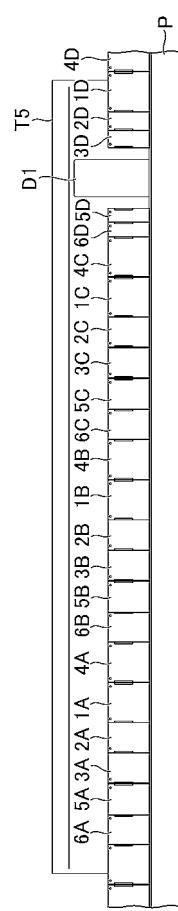
【 図 1 2 】



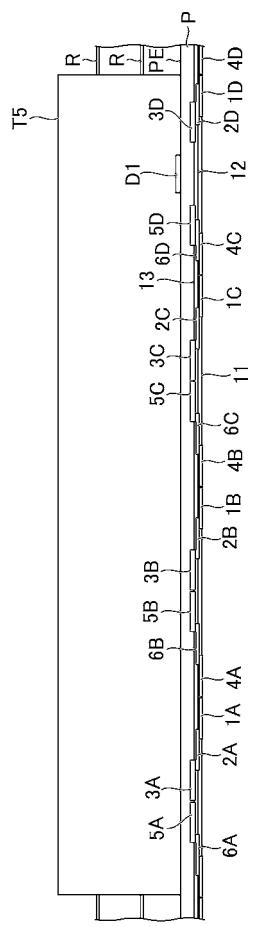
【 図 1 3 】



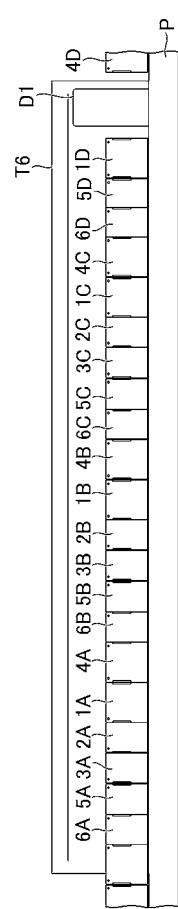
【 図 1 4 】



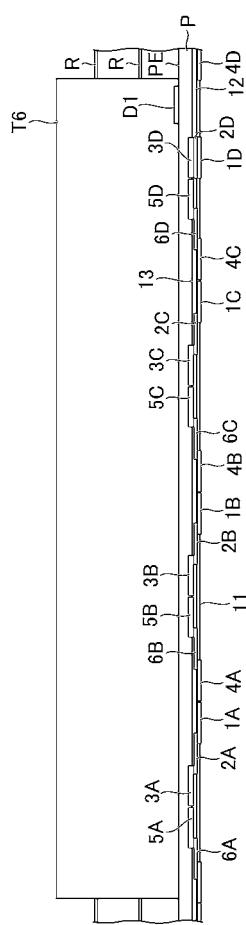
【図 15】



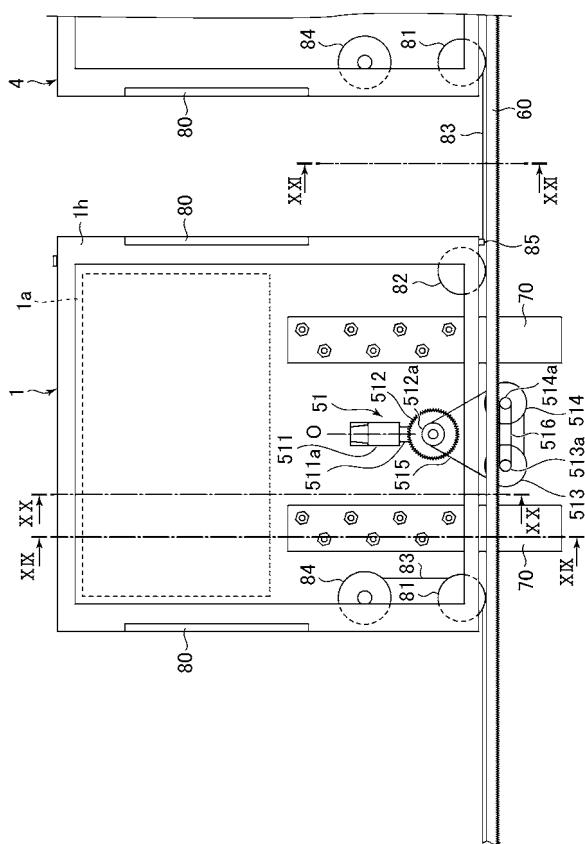
【図 16】



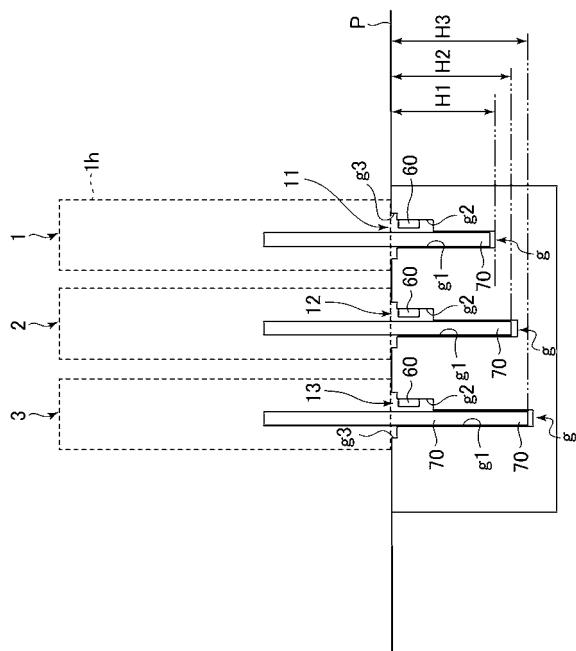
【図 17】



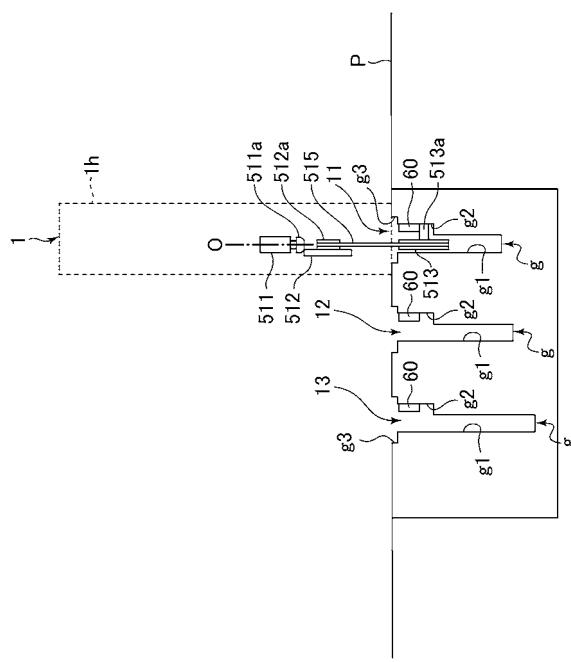
【図 18】



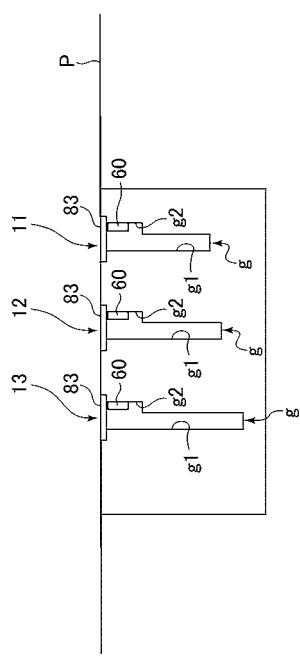
【 図 1 9 】



【図20】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

