

(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2012-171455

(P2012-171455A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 1 D 19/02 (2006.01)	B 6 1 D 19/02	P
	B 6 1 D 19/02	Q

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-34489 (P2011-34489)	(71) 出願人	390001395 NECシステムテクノロジー株式会社 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号
(22) 出願日	平成23年2月21日(2011.2.21)	(74) 代理人	100109313 弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100124154 弁理士 下坂 直樹
		(72) 発明者	廣澤 一輝 大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号 NECシステムテクノロジー株式会社内

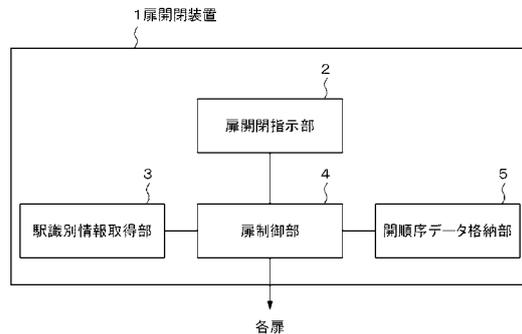
(54) 【発明の名称】 列車の扉開閉装置及び列車の扉開閉方法並びに扉開閉制御プログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 乗客が列車の扉からあわてて出ることがなく、怪我をする可能性が低くなるようにする。

【解決手段】 扉開閉指示部2により、列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて列車の開扉開始信号を出力し、駅識別情報取得部3により、駅の識別情報を取得し、開順序データ格納部5により、駅プラットフォーム上の出入口から列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定めた、列車が駅プラットフォームに停車してからそれぞれの開扉開始時間を、駅識別情報と列車の扉番号とに対応させて格納し、扉制御部4により、扉開閉指示部2から開扉開始信号を受信し、駅識別情報取得部3から駅識別情報を受け、開順序データ格納部5から駅識別情報と列車の扉番号とに対応するそれぞれの開扉開始時間を取得し各扉を順番に開扉制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉装置であって、

前記列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて前記列車の扉を開くための開扉開始信号を出力する扉開閉指示部と、

現在前記列車が停車しようとする駅の識別情報を取得する駅識別情報取得部と、

前記駅識別情報に対応する前記駅プラットフォーム上の出入口から前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定めた、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を、前記駅識別情報と前記列車の扉番号とに対応させて格納する開順序データ格納部と、

前記扉開閉指示部から前記開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、前記駅識別情報取得部から前記駅識別情報を受け、前記開順序データ格納部から前記駅識別情報取得と前記列車の前記扉番号とに対応するそれぞれの前記開扉開始時間を取得しこの取得した各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉制御する扉制御部と、

を備えたことを特徴とする列車の扉開閉装置。

【請求項 2】

前記扉開閉指示部が受ける前記開扉指示は、前記列車のオペレータの操作に基づく指示であり、前記駅識別情報は前記列車が予め保持され、前記駅識別情報取得部は前記駅識別情報を前記列車から取得する、ことを特徴とする請求項 1 記載の列車の扉開閉装置。

【請求項 3】

前記扉開閉指示部は、前記開扉指示を前記列車が停車する駅が備えた駅装置から受け、前記駅識別情報取得部は、前記列車が前記駅プラットフォームに停車するときに前記駅識別情報を前記駅装置から取得する、ことを特徴とする請求項 1 記載の列車の扉開閉装置。

【請求項 4】

前記扉開閉指示部は、前記開扉指示を前記列車の運行を管理制御する中央管理システムから受け、前記駅識別情報取得部は、前記駅識別情報を前記中央管理システムから取得することを特徴とする請求項 1 記載の列車の扉開閉装置。

【請求項 5】

列車に設けられ、前記列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉装置であって、

前記列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに、外部からこの駅の駅情報を受けこの受けた駅情報に基づいて、前記列車の扉を開くための、前記駅情報を含んだ開扉開始信号を出力する扉開閉指示部と、

前記開扉開始信号を受け、前記開扉開始信号に含まれた前記駅情報から前記駅プラットフォーム上の出入口情報を取得し、この出入口情報の示す前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉から前記出入口までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を算出する開順序データ算出部と、

前記開順序データ算出部が算出したそれぞれの前記開扉開始時間を受けこの受けた各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉制御する扉制御部と、

を備えたことを特徴とする列車の扉開閉装置。

【請求項 6】

前記開順序データ格納部は、前記駅プラットフォーム上の前記出入口から前記列車の各扉までの前記距離が短い順に前記各扉を複数のグループに分けたときの前記グループの順に大きくなるようにしたそれぞれの前記開扉開始時間を、前記駅識別情報と前記列車の扉番号とに対応させて格納することを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の列車の扉開閉装置。

【請求項 7】

それぞれの前記扉の前記開扉開始時間 = (自身の扉の前記距離 - 最短距離) / 開扉制御パラメータ、ここで、前記開扉制御パラメータ = (最長距離 - 最短距離) / 最大開扉時間差、

但し、最短距離は、前記駅プラットフォーム上の前記出入口から前記列車の各扉までの前記距離のうち最も短い距離、

最長距離は、前記駅プラットフォーム上の前記出入口から前記列車の各扉までの前記距離のうち最も長い距離、

最大開扉時間差は、最初に開く前記扉から最後に開く前記扉までの時間、

を示すことを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 5 記載の列車の扉開閉装置。

【請求項 8】

10

列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉方法であって、

駅プラットフォーム上の出入口からこの駅プラットフォームの予定位置に停車した列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定めた、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を、前記駅プラットフォームを有する駅の識別情報と前記列車の扉番号とに対応させて格納し、

前記列車が前記駅プラットフォームに進入してこの駅プラットフォームの前記予定位置に停車するとき外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて前記列車の扉を開くための開扉開始信号を出力し、

前記開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、現在前記列車が停車しようとする駅の前記駅識別情報を取得し、

20

この取得した前記駅識別情報と前記列車の前記扉番号とに対応する前記格納されたそれぞれの前記開扉開始時間を取得し、

この取得した各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉する、

ことを特徴とする列車の扉開閉方法。

【請求項 9】

列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉方法であって、

前記列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに、前記駅プラットフォームを有する駅の駅情報を受けこの受けた駅情報に基づいて、前記列車の扉を開くための、前記駅情報を含んだ開扉開始信号を出力し、

30

前記開扉開始信号を受けこの開扉開始信号に含まれる前記駅情報から前記駅プラットフォーム上の出入口情報を取得し、この出入口情報の示す前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉から前記出入口情報で示す出入口までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を算出し、

この算出したそれぞれの前記開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉する、

ことを特徴とする列車の扉開閉方法。

【請求項 10】

それぞれの前記扉の前記開扉開始時間 = (自身の扉の前記距離 - 最短距離) / 開扉制御パラメータ、ここで、前記開扉制御パラメータ = (最長距離 - 最短距離) / 最大開扉時間差、

40

但し、最短距離は、前記駅プラットフォーム上の前記出入口から前記列車の各扉までの前記距離のうち最も短い距離、

最長距離は、前記駅プラットフォーム上の前記出入口から前記列車の各扉までの前記距離のうち最も長い距離、

最大開扉時間差は、最初に開く前記扉から最後に開く前記扉までの時間を示す、としたことを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の列車の扉開閉方法。

【請求項 11】

コンピュータに、列車の扉を開閉制御する機能を実現させるための扉開閉制御プログラ

50

ムであって、

駅プラットフォーム上の出入口からこの駅プラットフォームの予定位置に停車した列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定めた、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を、前記駅プラットフォームを有する駅の識別情報と前記列車の扉番号とに対応させて格納する機能と、

前記列車が前記駅プラットフォームに進入してこの駅プラットフォームの前記予定位置に停車するときに外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて前記列車の扉を開くための開扉開始信号を出力する機能と、

前記開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、現在前記列車が停車しようとする駅の前記駅識別情報を取得する機能と、

この取得した前記駅識別情報と前記列車の前記扉番号とに対応する前記格納されたそれぞれの前記開扉開始時間を取得する機能と、

この取得した各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉する機能と、

をコンピュータに実現させるための扉開閉制御プログラム。

【請求項 1 2】

コンピュータに、列車の扉を開閉制御する機能を実現させるための扉開閉制御プログラムであって、

列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに、前記駅プラットフォームを有する駅の駅情報を受けこの受けた駅情報に基づいて、前記列車の扉を開くための、前記駅情報を含んだ開扉開始信号を出力する機能と、

前記開扉開始信号を受けこの開扉開始信号に含まれる前記駅情報から前記駅プラットフォーム上の出入口情報を取得し、この出入口情報の示す前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉から前記出入口情報で示す出入口までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を算出する機能と、

この算出したそれぞれの前記開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉する機能と、

をコンピュータに実現させるための扉開閉制御プログラム。

【請求項 1 3】

それぞれの前記扉の前記開扉開始時間 = (自身の扉の前記距離 - 最短距離) / 開扉制御パラメータ、ここで、前記開扉制御パラメータ = (最長距離 - 最短距離) / 最大開扉時間差、

但し、最短距離は、前記駅プラットフォーム上の前記出入口から前記列車の各扉までの前記距離のうち最も短い距離、

最長距離は、前記駅プラットフォーム上の前記出入口から前記列車の各扉までの前記距離のうち最も長い距離、

最大開扉時間差は、最初に開く前記扉から最後に開く前記扉までの時間を示す、としたことを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 記載の扉開閉制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、列車の扉開閉装置及び列車の扉開閉方法並びに扉開閉制御プログラムに関し、駅プラットフォームでの混雑を緩和する列車の扉開閉装置及び列車の扉開閉方法並びに扉開閉制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

通勤ラッシュ時間帯等での駅プラットフォームでは、列車が駅プラットフォームに停車した後、列車から降りた人がほぼ同時に駅プラットフォームの階段口や改札口等の出入口（以後、出入口と記載する。）へ向かうため、駅プラットフォーム上の出入口付近が混雑する。

10

20

30

40

50

【0003】

このような問題を解決する技術が特許文献1に記載されている。特許文献1に記載のプラットホームドア装置は、駅プラットホームに設置され列車の扉に対応して設けられる開閉可能な複数のプラットホームドアと、各プラットホームドアの開閉速度パターンを示す速度パターン情報を格納する記憶装置と、速度パターン情報に基づき各プラットホームドアの開閉を制御する制御装置と、を備える。速度パターン情報は、複数種類の閉動作速度パターン及び複数種類の開動作速度パターンを有する。制御装置は、プラットホームに到着した列車から「開」又は「閉」信号を受信し、受信した時点での時間帯に応じて、各プラットホームドアの開又は閉の動作速度パターンを記憶装置から取得する。そして、制御装置は、この開又は閉の動作速度パターンに基づいて各プラットホームドアの開又は閉動作を制御する。

10

【0004】

このプラットホームドア装置は、ラッシュ時間帯においては、出入口付近のプラットホームドアの開動作速度パターンに、他のプラットホームドアの開動作速度パターンよりも速い速度を設定している。このため、ラッシュ時間帯においては、出入口付近のプラットホームドアの開動作の速度は他のプラットホームドアの速度よりも速いので、出入口付近のプラットホームドアは他のプラットホームドアよりも速く全開する。このため、自身の降車する列車の扉が出入口付近の乗客は、他の列車の扉から降車する乗客よりも早く降車でき早めに出入口の方へ移動することができる。このように、このプラットホームドア装置は、出入口方向への移動に対して、出入口付近の列車の扉から降車した人と他の扉から降車した人との間に時間差を作成して駅のプラットホーム上の出入口付近の混雑を緩和している。

20

【0005】

このように、このプラットホームドア装置によると、出入口付近のプラットホームドアに比べて他のプラットホームドアはゆっくりと開く。このため、他のプラットホームドアに対応する列車の扉から降車しようとしている乗客はすでに他の乗客が降車しているのが見えるので、開きかけているプラットホームドアからあわてて出ようとし、プラットホームドアと接触したり他者ともみ合ったりして怪我をする可能性が高くなるおそれがある。

【0006】

また、このプラットホームドア装置は、プラットホームに設置されたプラットホームドア毎に、各時間帯に対応した開閉動作速度パターンを有し、時間帯に対応した開閉動作速度パターンに基づいてプラットホームドアの制御を行っている。しかし、一般的な列車の運行では、運用される列車の機種は日付、時刻により異なる。そして、列車の機種が異なると列車の扉の配置や個数が異なる。このため、このプラットホームドア装置でプラットホーム上の混雑を緩和するためには、運用される列車の機種に合わせて、毎日、速度パターン情報を更新する必要がある、手間やコストが掛かるという問題がある。

30

【0007】

さらに、列車が予定停車時刻から遅れて駅に進入しプラットホームに停車したときには、この列車は、本来この時刻に停車すべき列車と異なる場合がある。列車は機種毎に扉の配置や個数が異なる。また、このプラットホームドア装置は、時間帯に対応する各プラットホームドアの速度パターン情報を備えている。したがってこの場合には、このプラットホームドア装置は、現在停車している列車に適用すべき速度パターン情報と異なる速度パターン情報を適用する可能性があり、出入口付近のプラットホームドアが他のプラットホームドアより速く開かない可能性がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-030781号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 9 】

上述した特許文献 1 記載のプラットフォームドア装置は、通勤ラッシュ時間帯等において、駅プラットフォーム上の出入口付近等の混雑を緩和するために、出入口付近のプラットフォームドアに比べて他のプラットフォームドアをゆっくり開くようにしている。このため、他のプラットフォームドアに対応する列車の扉から降車しようとしている乗客はすでに他の乗客が降車しているのが見えるので、ゆっくり開きかけているプラットフォームドアからあわてて出ようとする。このため、降車しようとしている乗客はプラットフォームドアと接触したり他者ともみ合ったりして怪我をする可能性が高くなるおそれがある。

また、上述した特許文献 1 記載のプラットフォームドア装置は、プラットフォームドア毎に、各時間帯に対応した開閉動作速度パターンを有し、時間帯に対応した開閉動作速度パターンに基づいてプラットフォームドアの制御を行っている。このため、このプラットフォームドア装置でプラットフォーム上の混雑を緩和するためには、運用される列車の機種に合わせて、毎日、速度パターン情報を更新する必要があり、手間やコストが掛かるという問題がある。

10

【 0 0 1 0 】

更に、上述した特許文献 1 記載のプラットフォームドア装置は、時間帯に対応させて各プラットフォームドアの速度パターン情報を備えている。このため、列車が予定停車時刻から遅れて駅に進入しプラットフォームに停車したときには、このプラットフォームドア装置は、現在停車している列車に適用すべき速度パターン情報と異なる速度パターン情報を適用する可能性がある。このため、出入口付近のプラットフォームドアが他のプラットフォームドアより早く開かない可能性がある。このように、このプラットフォームドア装置は、列車の運行状況の動的な変化に対して追従することができないおそれがあるという問題がある。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、上記課題を解決する、列車の扉開閉装置及び列車の扉開閉方法並びに扉開閉制御プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 の列車の扉開閉装置は、列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉装置であって、前記列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するとき外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて前記列車の扉を開くための開扉開始信号を出力する扉開閉指示部と、現在前記列車が停車しようとする駅の識別情報を取得する駅識別情報取得部と、前記駅識別情報に対応する前記駅プラットフォーム上の出入口から前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定めた、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を、前記駅識別情報と前記列車の扉番号とに対応させて格納する開順序データ格納部と、前記扉開閉指示部から前記開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、前記駅識別情報取得部から前記駅識別情報を受け、前記開順序データ格納部から前記駅識別情報取得と前記列車の前記扉番号とに対応するそれぞれの前記開扉開始時間を取得しこの取得した各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉制御する扉制御部と、を備えている。

30

40

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 の列車の扉開閉装置は、列車に設けられ、前記列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉装置であって、前記列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するとき、外部からこの駅の駅情報を受けこの受けた駅情報に基づいて、前記列車の扉を開くための、前記駅情報を含んだ開扉開始信号を出力する扉開閉指示部と、前記開扉開始信号を受け、前記開扉開始信号に含まれた前記駅情報から前記駅プラットフォーム上の出入口情報を取得し、この出入口情報の示す前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉から前記出入口までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を算出する開順

50

序データ算出部と、前記開順序データ算出部が算出したそれぞれの前記開扉開始時間を受けこの受けた各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉制御する扉制御部と、を備えている。

【0014】

本発明の第1の列車の扉開閉方法は、列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉方法であって、駅プラットフォーム上の出入口からこの駅プラットフォームの予定位置に停車した列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定めた、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を、前記駅プラットフォームを有する駅の識別情報と前記列車の扉番号とに対応させて格納し、前記列車が前記駅プラットフォームに進入してこの駅プラットフォームの前記予定位置に停車するとき外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて前記列車の扉を開くための開扉開始信号を出力し、前記開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、現在前記列車が停車しようとする駅の前記識別情報を取得し、この取得した前記駅識別情報と前記列車の前記扉番号とに対応する前記格納されたそれぞれの前記開扉開始時間を取得し、この取得した各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉するようにしている。

10

【0015】

本発明の第2の列車の扉開閉方法は、列車の扉を開閉制御する列車の扉開閉方法であって、前記列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するとき、前記駅プラットフォームを有する駅の駅情報を受けこの受けた駅情報に基づいて、前記列車の扉を開くための、前記駅情報を含んだ開扉開始信号を出力し、前記開扉開始信号を受けこの開扉開始信号に含まれる前記駅情報から前記駅プラットフォーム上の出入口情報を取得し、この出入口情報の示す前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉から前記出入口情報で示す出入口までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を算出し、この算出したそれぞれの前記開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉するようにしている。

20

【0016】

本発明の第1の扉開閉制御プログラムは、コンピュータに、列車の扉を開閉制御する機能を実現させるための扉開閉制御プログラムであって、駅プラットフォーム上の出入口からこの駅プラットフォームの予定位置に停車した列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定めた、前記列車が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を、前記駅プラットフォームを有する駅の識別情報と前記列車の扉番号とに対応させて格納する機能と、前記列車が前記駅プラットフォームに進入してこの駅プラットフォームの前記予定位置に停車するとき外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて前記列車の扉を開くための開扉開始信号を出力する機能と、前記開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、現在前記列車が停車しようとする駅の前記識別情報を取得する機能と、この取得した前記駅識別情報と前記列車の前記扉番号とに対応する前記格納されたそれぞれの前記開扉開始時間を取得する機能と、この取得した各開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉する機能と、をコンピュータに実現させるようにしている。

30

40

【0017】

本発明の第2の扉開閉制御プログラムは、コンピュータに、列車の扉を開閉制御する機能を実現させるための扉開閉制御プログラムであって、列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するとき、前記駅プラットフォームを有する駅の駅情報を受けこの受けた駅情報に基づいて、前記列車の扉を開くための、前記駅情報を含んだ開扉開始信号を出力する機能と、前記開扉開始信号を受けこの開扉開始信号に含まれる前記駅情報から前記駅プラットフォーム上の出入口情報を取得し、この出入口情報の示す前記予定位置に停車したときの前記列車の各扉から前記出入口情報で示す出入口までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、前記列車

50

が前記駅プラットフォームに停車してから前記列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を算出する機能と、この算出したそれぞれの前記開扉開始時間に従って各扉を順番に開扉する機能と、をコンピュータに実現させるようにしている。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、列車の各扉を、駅プラットフォーム上の出入口からの距離が短い順番に、かつ出入口からの距離に応じた時間間隔で開くようにして、駅プラットフォーム上の階段口付近等の出入口の混雑を緩和するようにした。このため、ゆっくりと開く扉がないので、列車から降車しようとしている乗客が、ゆっくりと開きかけている列車の扉からあわてて出ることがなく、怪我をする可能性が低くなる。

10

【0019】

また、本発明によれば、列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの予め定められた距離に基づいて、列車の各扉を開く順番及び時間間隔を決める。このため、運用される列車の機種に合わせて、毎日、速度パターン情報の更新等のデータ更新をする必要がなく、手間やコストが掛からない。

【0020】

更に、本発明によれば、列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの予め定められた距離に基づいて、列車の各扉を開く順番及び時間間隔を決める。このため、列車が予定停車時刻から遅れて駅に進入しプラットフォームに停車したときにも、この決めた順番及び時間間隔を使用して列車の各扉を開くことのできるため、列車の運行状況の動的な変化に対して追従することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る列車の扉開閉装置の一例を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る開扉開始時間算出に用いる列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの最短距離の一例を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る開順序データ格納部が格納している開扉開始時間の一例を示す図である。

30

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る列車の扉開閉装置の一例を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態の動作の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0022】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る列車の扉開閉装置の一例を示す図である。

【0023】

本実施の形態に係る列車の扉開閉装置1は、扉開閉指示部2と、駅識別情報取得部3と、開順序データ格納部5と、扉制御部4とにより構成する。

40

【0024】

扉開閉指示部2は、列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するとき外部から開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて列車の扉を開くための開扉開始信号を出力する。また、列車の停車後、乗客の降車及び乗車後に外部から閉扉指示を受けこの閉扉指示に基づいて列車の扉を閉じるための閉扉開始信号を出力する。

【0025】

駅識別情報取得部3は、現在列車が停車しようとする駅の識別情報(例えば、駅名、駅識別番号、駅識別記号等。以後、駅名と記載する。)を取得しこの駅名を出力する。

【0026】

50

開順序データ格納部 5 は、列車が駅プラットフォームに停車してから列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示すそれぞれの開扉開始時間を、駅名と列車の扉番号とに対応させて格納する。開扉開始時間の値は、例えば外部装置等により予め計算され、この外部装置が開順序データ格納部 5 に送り、開順序データ格納部 5 がこれを受け格納する。開扉開始時間は、駅名に対応する駅プラットフォーム上の出入口から予定位置に停車したときの列車の各扉までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように定める。

【 0 0 2 7 】

扉制御部 4 は、扉開閉指示部 2 から開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、駅識別情報取得部 3 から駅名を受け、開順序データ格納部 5 から駅名と列車の扉番号とに対応するそれぞれの開扉開始時間を取得しこの取得した各開扉開始時間に従って列車の各扉を順番に開扉制御する。また、扉制御部 4 は、扉開閉指示部 2 から閉扉開始信号を受信しこの受信に応じて、列車の各扉を閉扉制御する。

10

【 0 0 2 8 】

前述した扉開閉装置 1 は、例えば、ハードウェアとしてコンピュータ及びメモリを備え、扉開閉指示部 2、駅識別情報取得部 3、開順序データ格納部 5、及び扉制御部 4 の備えた機能をプログラムとしてメモリに格納しておく。そして、扉開閉装置 1 は、このコンピュータにより、前述したプログラムをメモリから読み出して実行することにより扉開閉指示部 2、駅識別情報取得部 3、開順序データ格納部 5、及び扉制御部 4 の備えた機能を実現するようにしても良い。

20

【 0 0 2 9 】

次に、本実施の形態に係る列車の扉開閉装置の動作を図 2、図 3、及び図 4 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、本実施の形態に係る列車の扉開閉装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、本実施の形態に係る開扉開始時間算出に用いる列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの最短距離の一例を示す図である。例えば外部装置等で、本扉開閉装置 1 を有する列車の扉番号とこの列車が停車する駅の駅名 (A ~ D) とに対応させて、列車が駅のプラットフォームの予定位置に停車したときの列車の各扉から、駅のプラットフォーム内に設置されている階段の階段口等の出入口への最短距離の値を格納する。なお、この図 3 及び図 4 で示す列車は 2 両編成で、各車両の両端に扉を持ち、計 4 つの扉と本扉開閉装置 1 を有する列車を想定する。

30

【 0 0 3 2 】

図 4 は、本実施の形態に係る開順序データ格納部 5 が格納している開扉開始時間の一例を示す図である。開順序データ格納部 5 は、本扉開閉装置 1 を有する列車の扉番号とこの列車が停車する駅の駅名 (A ~ D) とに対応させて、列車が駅のプラットフォームに停車してから列車の各扉を開けるまでの予定時間である開扉開始時間の値を格納する。

【 0 0 3 3 】

この図 4 の表の各開扉開始時間は、図 3 の表を使用して、例えば次の条件に基づき以下のように算出する。

40

【 0 0 3 4 】

すなわち、駅 A ~ D における本列車に与えられた停車時間は 6 0 秒。6 0 秒のうち全ての扉の開放時間は 4 0 秒。そして、開扉制御により最初に開く扉から最後に開く扉までの時間は 1 0 秒間確保でき、閉扉制御により全ての扉が閉まるまでの時間は 1 0 秒間確保できるという条件に基づいて説明を行う。これらの値は、列車毎、駅毎に予め定めておく。

【 0 0 3 5 】

まず、列車が駅 A のプラットフォームの予定位置に停車したときの列車の各扉から、駅のプラットフォーム上の出入口への最短距離から、開扉開始時間の算出を行う。図 3 の表の

50

み100の駅Aは、プラットホーム上の出入口が1つ存在し、列車の扉番号1に近い位置に存在しているような、駅の構造である。この駅Aの各最短距離の値の中で最大値（最長の距離値）と最小値（最短の距離値）を取り出し、この最大値と最小値の差と、最初に開く扉から最後に開く扉までの時間（最大開扉時間差）との割合から開扉開始時間を算出する値（以降、開扉制御パラメータと呼ぶ）を求める。すなわち、開扉制御パラメータ = （最長の距離値 - 最短の距離値） / 最大開扉時間差、である。ここで、記号 / は除算を表す。

【0036】

図3では、最長の距離値は扉番号4の8.1、最短の距離値は扉番号1の0.1であるから、最長の距離値と最短の距離値の差は8.0である、そして、最大開扉時間差は10秒であることから、開扉制御パラメータは8.0 / 10 = 0.8である。

10

【0037】

次に、各扉の開扉開始時間を算出する。図4では、最短の距離値0.1の扉（扉番号1の扉）が最初に開く扉になるため、扉番号1の扉の開扉開始時間は0.0秒となる。また、最長の距離値8.1の扉（扉番号4の扉）が最後に開く扉になるため、扉番号4の扉の開扉開始時間は最大開扉時間差である10.0秒となる。そして、扉番号1及び扉番号4以外の扉の開扉開始時間は、開扉制御パラメータ0.8を使用して、開扉開始時間 = （自身の扉の最短距離の値 - 最短の距離値） / 開扉制御パラメータ、のように算出する。すなわち、扉番号2の扉の開扉開始時間は、（3.1 - 0.1） / 0.8 = 3.8秒と、扉番号3の扉の開扉開始時間は、（5.1 - 0.1） / 0.8 = 6.3秒となる。よって、各扉の開扉開始時間は図4の囲み101のように算出される。

20

【0038】

上述した、各扉の開扉開始時間の算出は、算出用のプログラムを例えば、ハードウェアとしてのメモリに備え、ハードウェアとしてのコンピュータにより、前述したプログラムをメモリから読み出して実行することにより実現するようにしても良い。

【0039】

以上の説明では、扉の開扉開始時間を、開扉制御パラメータを使用して、開扉開始時間 = （自身の扉の最短距離の値 - 最短の距離値） / 開扉制御パラメータと計算した。しかし、開扉制御パラメータ = （最長の距離値 - 最短の距離値） / 最大開扉時間差であるので、扉の開扉開始時間を、開扉制御パラメータを使用せず、開扉開始時間 = （（自身の扉の最短距離の値 - 最短の距離値） / （最長の距離値 - 最短の距離値）） × 最大開扉時間差と計算しても良い。ここで、記号 × は乗算を表す。

30

【0040】

なお、図4の例では、図3の例における列車の各扉から駅プラットホーム上に設置されている出入口への各最短距離と、最初に開く扉から最後に開く扉までの時間（最大開扉時間差）とに応じて開扉開始時間を算出した。しかし、例えば、列車の各扉から駅プラットホーム上の出入口への各最短距離が短い順に各扉の番号を複数のグループに分け、この短い順に分けられたグループの順に、開扉開始時間が大きくなるように、各扉に対応する開扉開始時間を算出しても良い。すなわち、予め最短距離が0.1～1.0までの扉の開扉開始時間は1秒、最短距離が1.1～3.0までの扉の開扉開始時間は3秒、最短距離が3.1～5.0までの扉の開扉開始時間は5秒のように最短距離の数値に応じて固定値を決めておき、その値を割り振って開扉開始時間を決定しても良い。

40

【0041】

以上の説明では、本扉開閉装置1を有する列車と駅Aとに関して開扉開始時間の値の計算方法を示したが、本扉開閉装置1を有する列車と駅Bから駅Dに関しての開扉開始時間の値の計算方法も駅Aに関しての計算方法と同様である。

【0042】

例えば、図3の駅Bは列車の各車両の中央に出入口がそれぞれ1つずつ、計2つ存在するようなプラットホームの構造を持つ駅である。この駅Bに停車した列車の各扉からプラットホーム上の出入口との最短距離は、各扉から最も近い出入口までの距離を最短距離と

50

し、最短距離でない別の出入口までの距離は上記算出方法では考慮しない。この各最短距離を用いて、上記計算方法を用いて同様に各開扉開始時間の算出を行う。

【 0 0 4 3 】

図 3 の駅 C は、列車の扉番号 4 の近くに出入口が 1 つ存在するが、列車の扉番号 1 の扉がプラットフォームからはみ出してしまふような構造を持つ駅である。そのため、駅 C に停車した列車の扉番号 1 の扉は開くことができず、図 3 では斜線で表している。この駅 C の開扉開始時間算出方法は、まず、開くことのできない扉番号 1 は上記算出方法では考慮せず、残りの扉番号 2 ~ 4 の 3 つの各扉から出入口までの最短距離から扉番号 2 ~ 4 の各扉の開扉開始時間の算出を行う。算出方法は駅 A と同様に行う。

【 0 0 4 4 】

また、図 3 の駅 D は、駅 A , B , C と同様の算出方法で各扉の開扉開始時間の算出を行う。

【 0 0 4 5 】

ここで、図 2 のフローチャートを用いて、本実施の形態に係る列車の扉開閉装置 1 の動作を説明する。

【 0 0 4 6 】

図 2 のステップ S 1 では、開順序データ格納部 5 が、図 4 に示すように、本扉開閉装置 1 を備えた列車の扉番号とこの列車が停車する駅の駅名 (A ~ D) とに対応させて、予め計算された各開扉開始時間の値を格納する。開扉開始時間の値は、図 3、図 4 で示すように例えば外部装置等により、駅プラットフォーム上の出入口から列車の各扉までの最短距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように予め計算される。そして、この外部装置が開扉開始時間の値を開順序データ格納部 5 に送り、開順序データ格納部 5 がこれを受け格納する。

【 0 0 4 7 】

図 2 のステップ S 2 では、扉開閉指示部 2 は、本扉開閉装置 1 を備えた列車が駅プラットフォームに進入してこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに、例えば、車掌等の列車のオペレータの操作による開扉指示を受けこの受けた開扉指示に基づいて列車の扉を開くための開扉開始信号を出力する。車掌等の列車のオペレータの操作とは、例えば、扉開閉指示部 2 の有するスイッチのオン等である。

【 0 0 4 8 】

また、扉開閉指示部 2 は、本扉開閉装置 1 を備えた列車が駅プラットフォームに停車するときに、開扉指示を、例えば列車が停車する駅が備えた駅装置から受けるようにしても良い。駅装置は、例えば列車の停止位置に基づいて自動的に開扉指示を出力する。更に、扉開閉指示部 2 は、開扉指示を、例えば列車の運行を管理制御する中央管理システムから受けるようにしても良い。

【 0 0 4 9 】

図 2 のステップ S 3 では、扉制御部 4 は、開扉開始信号を受信しこの受信に応じて、現在この列車が停車する駅名を、駅識別情報取得部 3 に要求する。

【 0 0 5 0 】

図 2 のステップ S 4 では、駅識別情報取得部 3 は、列車が予め保持している駅名テーブル内の駅名を指し示すポインタを備え、扉制御部 4 からの駅名の要求に従い、ポインタが指し示した駅名を駅名テーブルから取得する。そして、駅識別情報取得部 3 はこの駅名を扉制御部 4 に出力する。駅名テーブルは、列車が運行して停車する複数の駅名を有する。駅識別情報取得部 3 は、例えば、列車が停車後予め定めた時間以上の停車時間がありその後発車した際に駅名テーブル内の駅名を差し示すポインタを次の駅名に移す。これは、次に停車する駅の駅名を示している。

【 0 0 5 1 】

また、駅識別情報取得部 3 は、列車が駅プラットフォームに停車するときに、駅名を、例えば、列車が停車する駅が備えた駅装置から取得するようにしても良い。更に、駅識別情報取得部 3 は、列車が駅プラットフォームに停車するときに、駅名を、例えば、中央管理シ

10

20

30

40

50

ステムから受けるようにしても良い。

【0052】

図2のステップS5では、扉制御部4は、駅識別情報取得部3から、現在停車する駅の駅名を受け、この受けた駅名と列車の扉番号とに対応するそれぞれの開扉開始時間を開扉順序データ格納部5から取得する。

【0053】

図2のステップS6では、扉制御部4は、開扉順序データ格納部5から取得した各開扉開始時間に従って列車の各扉を同じ開扉速度で順番に開くように開扉制御する。すなわち、扉制御部4は、各扉に対し開指示を順番に送り、各扉はこの開指示を受け例えばモータ等により自扉を開く。このため、列車の各扉は、開扉開始時間に従って駅プラットフォーム上の出入口に近い順に、かつ出入口からの距離に応じた時間間隔で開く。

10

【0054】

図2のステップS7では、車掌等の列車のオペレータは、列車の乗客の降車及び乗車を確認し、列車の扉を閉じるための操作（扉開閉指示部2の有するスイッチのオフ等）を行う。そして扉開閉指示部2は、列車のオペレータの列車の扉を閉じるための操作による閉扉指示を受けこの閉扉指示に基づいて列車の扉を閉じるための閉扉開始信号を出力する。

【0055】

また、扉開閉指示部2は、閉扉指示を、例えば列車が停車する駅が備えた駅装置から受けるようにしても良い。更に、扉開閉指示部2は、閉扉指示を、例えば列車の運行を管理制御する中央管理システムから受けるようにしても良い。

20

【0056】

図2のステップS8では、扉制御部4は、閉扉開始信号を受信しこの受信に応じて、列車の各扉を閉扉制御する。

【0057】

このように、本発明の第1の実施の形態によれば、扉制御部4が、開扉順序データ格納部5から取得した各開扉開始時間に従って列車の各扉を同じ開扉速度で開くように開扉制御する。このため、列車の各扉は開扉開始時間に従って駅プラットフォーム上の出入口に近い順に、かつ出入口からの距離に応じた時間間隔で開く。このような順番及び時間間隔で各扉を開くことにより、列車の乗客は降車後駅プラットフォーム上の出入口に、各扉の開扉開始時間の順に向かう。このように、各扉は、開扉開始時間に従って出入口に近い順に、かつ出入口からの距離に応じた時間間隔で同じ開扉速度により開く。つまり、異なる開扉速度でかつ同時に開くことがない。このため、列車の扉から降車しようとしている乗客が、ゆっくりと開きかけている列車の扉からあわてて出ることがなく、怪我をする可能性が低くなる。

30

【0058】

また、本発明の第1の実施の形態によれば、列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの予め定められた距離に基づいて、予め列車の各扉を開く順番及び時間間隔を決める。このため、運用される列車の機種に合わせて、毎日、速度パターン情報の更新等のデータ更新が発生せず、手間やコストが掛からない。

【0059】

更に、本発明の第1の実施の形態によれば、列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの予め定められた距離に基づいて、列車の各扉を開く順番及び時間間隔を決める。このため、列車が予定停車時刻から遅れて駅に進入しプラットフォームに停車したときにも、この決めた順番及び時間間隔を使用して列車の各扉を開くことのできるため、列車の運行状況の動的な変化に対して追従することができる。

40

(第2の実施の形態)

図5は、本発明の第2の実施の形態に係る列車の扉開閉装置の一例を示す図である。

【0060】

本実施の形態に係る列車の扉開閉装置6は、扉開閉指示部7と、開扉順序データ算出部8と、扉制御部9とにより構成する。

50

【0061】

扉開閉指示部7は、列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに、外部からこの駅の駅情報を受けこの受けた駅情報に基づいて、列車の扉を開くための、駅情報を含んだ開扉開始信号を出力する。また、扉開閉指示部7は、列車の停車後、乗客の降車及び乗車後に列車が停車する駅が備えた駅装置から閉扉指示を受けこの閉扉指示に基づいて列車の扉を閉じるための閉扉開始信号を出力する。

【0062】

開順序データ算出部8は、扉開閉指示部7から開扉開始信号を受け、この開扉開始信号に含まれる駅情報から駅プラットフォーム上の出入口情報を取得する。そして、出入口情報の示す、列車が予定位置に停車したときの列車の各扉から出入口までの距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、それぞれの開扉開始時間を算出する。開扉開始時間とは、列車が駅プラットフォームに停車してから列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示す。また、開順序データ算出部8は、扉開閉指示部7から閉扉開始信号を受け、この閉扉開始信号を出力する。

10

【0063】

扉制御部9は、開順序データ算出部8が算出したそれぞれの開扉開始時間を受けこの受けた各開扉開始時間に従って列車の各扉を開扉制御する。また、扉制御部9は、開順序データ算出部8から閉扉開始信号を受信しこの受信に応じて、列車の各扉を順番に閉扉制御する。

【0064】

前述した扉開閉装置6は、例えば、ハードウェアとしてコンピュータ及びメモリを備え、扉開閉指示部7、開順序データ算出部8、及び扉制御部9の備えた機能をプログラムとしてメモリに格納しておく。そして、扉開閉装置6は、このコンピュータにより、前述したプログラムをメモリから読み出して実行することにより扉開閉指示部7、開順序データ算出部8、及び扉制御部9の備えた機能を実現するようにしても良い。

20

【0065】

次に、本実施の形態に係る列車の扉開閉装置6の動作を図3、図4、及び図6を参照して詳細に説明する。

【0066】

図3は、本実施の形態に係る開扉開始時間算出に用いる列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの最短距離の一例を示す図であり、本発明の第1の実施の形態で説明した内容と同じである。

30

【0067】

図4は、本実施の形態に係る開扉開始時間を算出する一例を示す図であり、本発明の第1の実施の形態で説明した内容と同じである。

【0068】

図6は、本実施の形態に係る列車の扉開閉装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【0069】

図6のステップS11では、扉開閉指示部7は、本扉開閉装置6を備えた列車が駅プラットフォームに進入しこの駅プラットフォームの予定位置に停車するときに、列車が停車する駅が備えた駅装置からこの駅の駅情報を受ける。駅装置は、例えば列車の停止位置に基づいて自動的に駅情報を出力する。駅情報は、例えば、駅プラットフォームに進入した列車が予定位置に停車したときのこの列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの距離を示す駅プラットフォーム上の出入口情報を含んでいる。扉開閉指示部7は、この受けた駅情報に応じて、列車の扉を開くための、この駅情報を含んだ開扉開始信号を出力する。

40

【0070】

また、扉開閉指示部7は、駅情報を、例えば列車の運行を管理制御する中央管理システムから受けるようにしても良い。

【0071】

50

図6のステップS12では、開順序データ算出部8は、扉開閉指示部7から開扉開始信号を受け、この開扉開始信号に含まれる駅情報から駅プラットフォーム上の出入口情報を取得し、この出入口情報から図3で示す列車の各扉から出入口までの最短距離を取り出す。そして、この取り出した各扉に対応する最短距離が短い順に大きくなるように、かつこの距離に応じた時間間隔となるように、列車が停車してから列車の各扉が開扉を開始するまでの各予定時間を示す開扉開始時間を列車の扉毎に算出する。開扉開始時間の値は、図3、図4で示す例えば駅A～Dの開扉開始時間の計算方法と同様の手順により算出する。

【0072】

図6のステップS13では、扉制御部9は、開順序データ算出部8が算出したそれぞれの開扉開始時間を受けこの各開扉開始時間に従って列車の各扉を同じ開扉速度で開くように順番に開扉制御する。このため、列車の各扉は開扉開始時間に従って駅プラットフォーム上の出入口に近い順に、かつ出入口からの距離に応じた時間間隔で開く。

10

【0073】

図6のステップS14では、扉開閉指示部7は、列車の停車後、乗客の降車及び乗車後に列車が停車する駅が備えた駅装置から閉扉指示を受けこの閉扉指示に基づいて列車の扉を閉じるための閉扉開始信号を出力する。

【0074】

図6のステップS15では、開順序データ算出部8は、扉開閉指示部7から閉扉開始信号を受け、この閉扉開始信号を扉制御部9に出力する。

【0075】

20

図6のステップS16では、扉制御部9は、開順序データ算出部8から閉扉開始信号を受信しこの受信に応じて、列車の各扉を閉扉制御する。

【0076】

このように、本発明の第2の実施の形態によれば、扉制御部9が、開順序データ算出部8が算出した各開扉開始時間に従って列車の各扉を同じ開扉速度で開くように開扉制御するので、列車の各扉は開扉開始時間に従って駅プラットフォーム上の出入口に近い順に、かつ出入口からの距離に応じた時間間隔で開く。このような順番及び時間間隔で各扉を開くことにより、列車の乗客は降車後駅プラットフォーム上の出入口に、各扉の開扉開始時間の順に向かう。このように、各扉は、開扉開始時間に従って出入口に近い順に、かつ出入口からの距離に応じた時間間隔で同じ開扉速度により開く。つまり、異なる開扉速度により同時に開くことがない。このため、列車の扉から降車しようとしている乗客が、ゆっくりと開きかけている列車の扉からあわてて出ることがなく、怪我をする可能性が低くなる。

30

【0077】

また、本発明の第2の実施の形態によれば、列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの予め定められた距離に基づいて、予め列車の各扉を開く順番及び時間間隔を決める。このため、運用される列車の機種に合わせて、毎日、速度パターン情報の更新等のデータ更新が発生せず、手間やコストが掛からない。

【0078】

更に、本発明の第2の実施の形態によれば、列車の各扉から駅プラットフォーム上の出入口までの予め定められた距離に基づいて、列車の各扉を開く順番及び時間間隔を決める。このため、列車が予定停車時刻から遅れて駅に進入しプラットフォームに停車したときにも、この決めた順番及び時間間隔を使用して列車の各扉を開くことができるので、列車の運行状況の動的な変化に対して追従することができる。

40

【符号の説明】

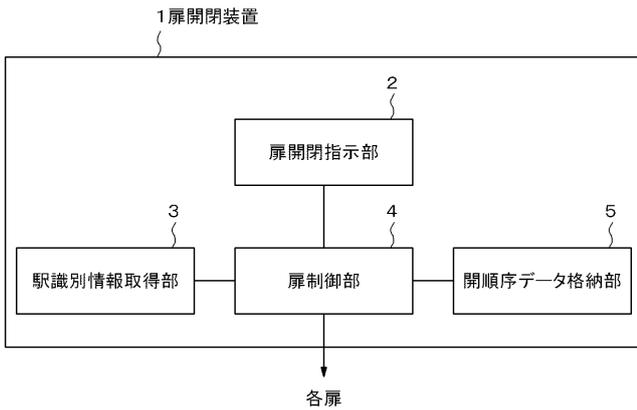
【0079】

- 1 扉開閉装置
- 2 扉開閉指示部
- 3 駅識別情報取得部
- 4 扉制御部
- 5 開順序データ格納部

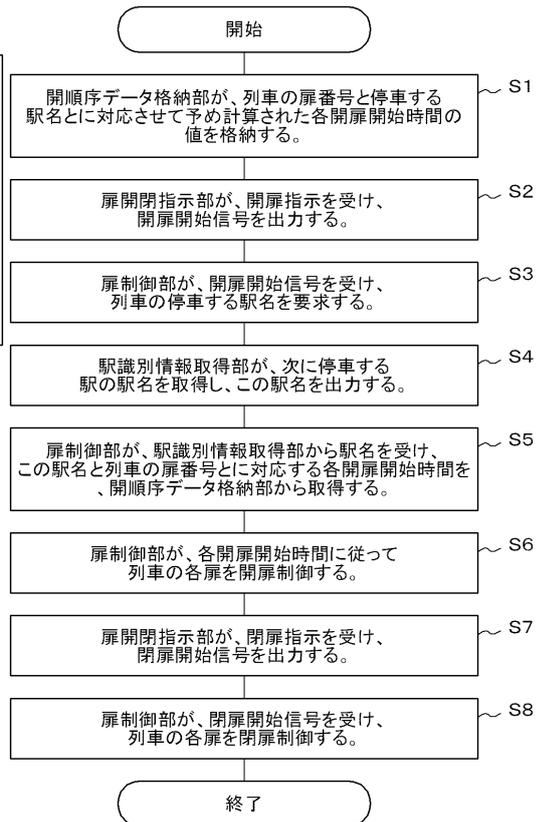
50

- 6 扉開閉装置
- 7 扉開閉指示部
- 8 開順序データ算出部
- 9 扉制御部

【図1】



【図2】



【図3】

100

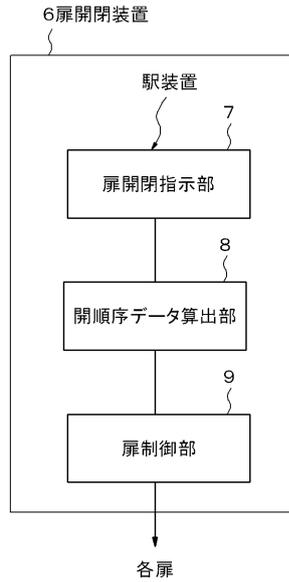
駅名 扉番号	A	B	C	D
1	0.1	1.0		2.0
2	3.1	2.0	6.0	1.0
3	5.1	1.5	4.0	0.0
4	8.1	1.5	1.0	3.0

【図4】

101

駅名 扉番号	A	B	C	D
1	0.0	0.0		6.7
2	3.8	10.0	10.0	3.3
3	6.3	5.0	6.0	0.0
4	10.0	5.0	0.0	10.0

【図5】



【図6】

