

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5106709号  
(P5106709)

(45) 発行日 平成24年12月26日 (2012. 12. 26)

(24) 登録日 平成24年10月12日 (2012. 10. 12)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 6 1 L 25/02 (2006.01)** B 6 1 L 25/02 A

請求項の数 4 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-525775 (P2012-525775)                  (86) (22) 出願日 平成24年1月11日 (2012. 1. 11)                  (86) 国際出願番号 PCT/JP2012/050393                  審査請求日 平成24年6月1日 (2012. 6. 1)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000006013                  三菱電機株式会社                  東京都千代田区丸の内二丁目7番3号                  (74) 代理人 100089118                  弁理士 酒井 宏明                  (72) 発明者 池嶋 知明                  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 澤 卓也                  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 角野 敏子                  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</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 列車案内表示システム及び列車案内表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

列車の各車両にそれぞれ搭載され、車両間にわたって配設された基幹伝送路を介して互いに通信可能に接続され、当該列車に関する列車情報を共有管理し、当該列車の運行前に設定された当該列車の全停車駅についての車両の扉の開方向を示す情報であって一部の停車駅については開方向が不定であることを示す不定情報を含む第1の開扉方向情報を有するとともに、当該列車の運行開始後に地上の運行管理サーバから前記全停車駅についての車両の扉の開方向を示す最新の情報であって前記不定情報を含まない第2の開扉方向情報を受信する列車情報管理装置と、

前記列車の各車両にそれぞれ搭載され、当該車両の前記列車情報管理装置と接続されて、当該列車情報管理装置から出力された表示案内用のデータである案内データを用いて映像データを作成する表示制御装置と、

前記列車の各車両にそれぞれ搭載され、当該車両の前記表示制御装置と接続されて、当該表示制御装置から出力された前記映像データを用いて表示を行う表示器と、  
 を備え、

前記列車情報管理装置は、前記列車の運行開始後に前記運行管理サーバから前記第2の開扉方向情報及び前記列車の最新の予定ダイヤ情報を受信した後、当該予定ダイヤ情報に基づいて前記列車の遅延の有無を判定し、判定の結果、遅延が生じていない場合又は遅延が生じていてもその遅延時間が所定の時間未満である場合は、前記第2の開扉方向情報を前記案内データとして前記表示制御装置に出力し、遅延が生じている場合でかつその遅延

10

20

時間が前記所定の時間以上である場合は、前記第 1 の開扉方向情報を前記案内データとして前記表示制御装置に出力し、前記表示制御装置は、前記列車情報管理装置から前記第 2 の開扉方向情報が出力された場合は、前記第 2 の開扉方向情報を用いて少なくとも前記列車の次停車駅から終着駅までのすべての停車駅についての扉の開方向を示す映像データを作成し、前記列車情報管理装置から前記第 1 の開扉方向情報が出力された場合は、当該第 1 の開扉方向情報を用いて少なくとも前記列車の次停車駅から終着駅までのすべての停車駅について扉の開方向又は開方向が不定である旨を示す映像データを作成し、前記表示器は当該映像データを用いて表示を行うことを特徴とする列車案内表示システム。

【請求項 2】

前記列車情報管理装置は、前記第 2 の開扉方向情報を前記運行管理サーバから定期的に受信することを特徴とする請求項 1 に記載の列車案内表示システム。

【請求項 3】

前記表示器は、少なくとも前記列車の次停車駅から終着駅までのすべての停車駅についての扉の開方向を示す映像データを前記次停車駅に到着する前から表示することを特徴とする請求項 1 に記載の列車案内表示システム。

【請求項 4】

列車の各車両にそれぞれ搭載され、車両間にわたって配設された基幹伝送路を介して互いに通信可能に接続され、当該列車に関する列車情報を共有管理し、当該列車の運行前に設定された当該列車の全停車駅についての車両の扉の開方向を示す情報であって一部の停車駅については開方向が不定であることを示す不定情報を含む第 1 の開扉方向情報を有する列車情報管理装置と、前記列車の各車両にそれぞれ搭載され、当該車両の前記列車情報管理装置と接続されて、当該列車情報管理装置から出力された表示案内用のデータである案内データを用いて映像データを作成する表示制御装置と、前記列車の各車両にそれぞれ搭載され、当該車両の前記表示制御装置と接続されて、当該表示制御装置から出力された前記映像データを用いて表示を行う表示器とを備えた列車案内表示システムの列車案内表示方法であって、

前記列車情報管理装置が、当該列車の運行開始後に地上の運行管理サーバから前記全停車駅についての車両の扉の開方向を示す最新の情報であって前記不定情報を含まない第 2 の開扉方向情報及び当該列車の最新の予定ダイヤ情報を受信するステップと、

前記列車情報管理装置が、前記予定ダイヤ情報に基づいて前記列車の遅延の有無を判定し、判定の結果、遅延が生じていない場合又は遅延が生じていてもその遅延時間が所定の時間未満である場合は、前記第 2 の開扉方向情報を前記案内データとして前記表示制御装置に出力し、遅延が生じている場合でかつその遅延時間が前記所定の時間以上である場合は、前記第 1 の開扉方向情報を前記案内データとして前記表示制御装置に出力するステップと、

前記表示制御装置が、前記列車情報管理装置から前記第 2 の開扉方向情報が出力された場合は、当該第 2 の開扉方向情報を用いて少なくとも前記列車の次停車駅から終着駅までのすべての停車駅についての扉の開方向を示す映像データを作成し、前記列車情報管理装置から前記第 1 の開扉方向情報が出力された場合は、当該第 1 の開扉方向情報を用いて少なくとも前記列車の次停車駅から終着駅までのすべての停車駅について扉の開方向又は開方向が不定である旨を示す映像データを作成するステップと、

前記表示器が、当該映像データを用いて表示を行うステップと、

を含むことを特徴とする列車案内表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、列車の車両内で表示器にて案内表示を行う列車案内表示システム及び列車案内表示方法に関するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

近年、列車内では、乗務員からの音声による案内の他に、車両内に設置された表示器を介して運行情報等を映像で提供することにより、乗客の利便に供することが一般的となってきた（特許文献 1 参照）。

## 【 0 0 0 3 】

列車では運行情報等の列車情報は列車情報管理装置により管理されている。列車情報管理装置は、列車の各車両にそれぞれ搭載され、相互に通信可能に接続されて、列車情報を共有している（特許文献 1 参照）。

## 【 0 0 0 4 】

列車情報管理装置は、列車情報の一部として列車案内データを有している。列車案内データは、列車の運行前に設定されたデータであって、例えば行先、停車駅、駅到着予定時刻、駅出発予定時刻、列車種別、及び停車駅での開扉方向情報等を含むデータである。列車内では、この列車案内データを用いることにより、表示器を介して表示案内を行うことができる。

10

## 【 0 0 0 5 】

列車内の表示案内では、停車駅での開扉方向を表示する場合がある。具体的には、次駅到着前に、例えば車両の扉鴨居部に設置された表示器にて、表示器下方の扉が開くのか、あるいは、反対側の扉が開くのかを表示することにより、扉開閉案内を行っている（特許文献 1 参照）。停車駅での開扉方向情報を乗客に事前に表示することで、乗客は駅到着前に開扉側に移動することができる。これにより、降車がスムーズとなって発車遅延の発生を抑制することができる。開扉方向情報は、列車が停車駅のどの線番に入線するのかわかる線番情報と整合して与えられる。

20

## 【 0 0 0 6 】

ところで、列車案内データに含まれる開扉方向情報は、停車駅によっては開扉方向が「不定」である場合がある。これは停車駅によっては列車の入線する線番が事前に決まっていなかったことによる。このように開扉方向が予め確定しておらず不定である駅（開扉方向不定駅）については、列車案内データに含まれる開扉方向情報は「不定」とされる。そのため、車掌は、列車が開扉方向不定駅の直前の駅を出発する際に、列車外から得た次駅についての最新の開扉方向情報を手動で列車情報管理装置へ入力設定する。これにより、開扉方向不定駅の開扉方向が確定するので、その開扉方向を表示器にて表示することができる。

30

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 1 2 7 9 0 5 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 8 】

上記従来の案内表示では、一般に列車案内データに含まれる開扉方向情報に不定情報が含まれることから、次停車駅の開扉方向の表示のみを行っている。そのため、車内が混雑している状況下、特に満員電車の場合は、次停車駅で降車予定の乗客は、たとえ次停車駅の開扉方向を前駅出発後に知ったとしても、前駅出発後、次停車駅に到着するまでの限られた時間内で開扉側にスムーズに移動することは容易ではなく、その結果、次停車駅到着後の降車に時間がかかり、発車時刻に遅延が生ずる要因となっていた。

40

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、乗客のスムーズな降車に資する開扉方向表示を可能とする列車案内表示システム及び列車案内表示方法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 】

## 【 0 0 1 0 】

50

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る列車案内表示システムは、列車の各車両にそれぞれ搭載され、車両間にわたって配設された基幹伝送路を介して互いに通信可能に接続され、当該列車に関する列車情報を共有管理し、当該列車の運行前に設定された当該列車の全停車駅についての車両の扉の開方向を示す情報であって一部の停車駅については開方向が不定であることを示す不定情報を含む第1の開扉方向情報を有するとともに、当該列車の運行開始後に地上の運行管理サーバから前記全停車駅についての車両の扉の開方向を示す最新の情報であって前記不定情報を含まない第2の開扉方向情報を受信する列車情報管理装置と、前記列車の各車両にそれぞれ搭載され、当該車両の前記列車情報管理装置と接続されて、当該列車情報管理装置から出力された表示案内用のデータである案内データを用いて映像データを作成する表示制御装置と、前記列車の各車両にそれぞれ搭載され、当該車両の前記表示制御装置と接続されて、当該表示制御装置から出力された前記映像データを用いて表示を行う表示器と、を備え、前記列車情報管理装置は、前記列車の運行開始後に前記運行管理サーバから前記第2の開扉方向情報及び前記列車の最新の予定ダイヤ情報を受信した後、当該予定ダイヤ情報に基づいて前記列車の遅延の有無を判定し、判定の結果、遅延が生じていない場合又は遅延が生じていてもその遅延時間が所定の時間未満である場合は、前記第2の開扉方向情報を前記案内データとして前記表示制御装置に出力し、前記表示制御装置は、前記第2の開扉方向情報を用いて少なくとも前記列車の次停車駅から終着駅までのすべての停車駅についての扉の開方向を示す映像データを作成し、前記表示器は当該映像データを用いて表示を行うことを特徴とする。

10

#### 【発明の効果】

20

#### 【0011】

本発明によれば、乗客のスムーズな降車に資する開扉方向表示が可能になる、という効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0012】

【図1】図1は、実施の形態1に係る列車案内表示システムの全体構成を示す図である。

【図2】図2は、列車情報管理装置の内部構成について示した図である。

【図3】図3は、列車案内情報および在線列車情報の一例について示した図である。

【図4】図4は、開扉方向情報33cをもとに作成された表示案内の一例を示す図である。

30

【図5】図5は、開扉方向情報32eをもとに作成された表示案内の一例を示す図である。

【図6】図6は、実施の形態2の動作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】

#### 【0013】

以下に、本発明に係る列車案内表示システム及び列車案内表示方法の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

#### 【0014】

実施の形態1

40

図1は、本実施の形態に係る列車案内表示システムの全体構成を示す図である。本実施の形態に係る列車案内表示システムは、例えば5台の車両(1号車~5号車)からなる列車の編成上に構築された車上システム1である。車上システム1は、無線通信により、地上システム8と情報の授受が可能である。なお、本実施の形態に、地上システム8を含めてもよい。また、車両台数は図示例に限定されない。車上システム1は、列車情報管理装置3-1~3-5、表示制御装置5-1~5-5、表示器6-1~6-5、及び送受信装置7等を備えている。地上システム8は、運行管理サーバ9、通信ネットワーク10、及び送受信装置11等を備えている。

#### 【0015】

次に、車上システム1の構成について説明する。先頭車両2-1(1号車)には、列車

50

情報管理装置 3 - 1、表示制御装置 5 - 1、表示器 6 - 1、及び送受信装置 7 等が搭載されている。列車情報管理装置 3 - 1 はいわゆる中央装置であり、主幹制御器（図示せず）に接続されてこの主幹制御器から加減速指令等の制御情報が入力される。列車情報管理装置 3 - 1 は、車両内伝送路 20 を介して、表示制御装置 5 - 1、表示器 6 - 1、及び送受信装置 7 と接続されている。なお、列車情報管理装置 3 - 1 は、1号車に搭載されたその他の機器（図示せず）とも車両内伝送路 20 を介して接続されている。

【0016】

送受信装置 7 は、無線通信装置であり、地上システム 8 の送受信装置 11 との間で無線通信が可能である。表示制御装置 5 - 1 は、車両内伝送路 20 を介して列車情報管理装置 3 - 1 と直接接続されている。表示制御装置 5 - 1 は、列車情報管理装置 3 - 1 から入力された表示案内用のデータである案内データをもとに映像データを作成し、この映像データを表示器 6 - 1 に出力する。表示器 6 - 1 は、1号車内に設置された表示器であり、表示制御装置 5 - 1 から入力された映像データを用いて表示案内を行う。表示器 6 - 1 は、例えば複数台の表示器からなり、それぞれ表示制御装置 5 - 1 と接続されている。表示器 6 - 1 は、例えば1号車の扉上方の鴨居部に設置される。

10

【0017】

なお、後尾車両 2 - 5（5号車）に搭載された列車情報管理装置 3 - 5、表示制御装置 5 - 5、表示器 6 - 5 についても先頭車両 2 - 1 の場合と同様であるので、詳細な説明は省略する。また、図 1 では、後尾車両 2 - 5 には送受信装置を設けていないが、先頭車両 2 - 1 と同様に後尾車両 2 - 5 に列車情報管理装置 3 - 5 と接続された送受信装置を設けることができる。

20

【0018】

中間車両 2 - 2（2号車）には、列車情報管理装置 3 - 2、表示制御装置 5 - 2、及び表示器 6 - 2 等が搭載されている。列車情報管理装置 3 - 2 はいわゆる端末装置である。列車情報管理装置 3 - 2 は、車両内伝送路 20 を介して、表示制御装置 5 - 2 及び表示器 6 - 2 と接続されている。なお、列車情報管理装置 3 - 2 は、2号車に搭載されたその他の機器（図示せず）とも車両内伝送路 20 を介して接続されている。

【0019】

表示制御装置 5 - 2 は、車両内伝送路 20 を介して列車情報管理装置 3 - 2 と直接接続されている。表示制御装置 5 - 2 は、列車情報管理装置 3 - 2 から入力された案内データをもとに映像データを作成し、この映像データを表示器 6 - 2 に出力する。表示器 6 - 2 は、2号車内に設置された表示器であり、表示制御装置 5 - 2 から入力された映像データを用いて表示案内を行う。表示器 6 - 2 は、例えば複数台の表示器からなり、それぞれ表示制御装置 5 - 2 と接続されている。表示器 6 - 2 は、例えば2号車の扉上方の鴨居部に設置される。

30

【0020】

なお、中間車両 2 - 3、2 - 4（3号車、4号車）にそれぞれ搭載された列車情報管理装置 3 - 3、3 - 4、表示制御装置 5 - 3、5 - 4、表示器 6 - 3、6 - 4 についても中間車両 2 - 2 の場合と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0021】

列車情報管理装置 3 - 1 ~ 3 - 5 は、車両間にわたって配設された基幹伝送路（車両間伝送路）4 により、互いに通信可能に接続されている。列車情報管理装置 3 - 1 ~ 3 - 5 は、列車情報を互いに共有し管理している。列車情報の例については、例えば特許文献 1 に詳細が記載されている。

40

【0022】

次に、地上システム 8 の構成について説明する。地上システム 8 は、運行管理サーバ 9 を備えている。運行管理サーバ 9 は、管轄する路線上の在線列車に関する運行管理情報を管理している。運行管理サーバ 9 は、専用の在来線ネットワークである通信ネットワーク 10 に接続され、送受信装置 11 を介して車上システム 1 の送受信装置 7 との間でデータの授受を行うことができる。送受信装置 11 は、例えば路線に沿って複数設けられている

50

。

## 【 0 0 2 3 】

次に、列車情報管理装置 3 - 1 ~ 3 - 5 の内部構成について説明する。図 2 は、列車情報管理装置 3 の内部構成について示した図である。図 3 は、列車案内情報および在線列車情報の一例について示した図である。なお、以下では、列車情報管理装置 3 は、列車情報管理装置 3 - 1 ~ 3 - 5 を総称するものとする。また、表示制御装置 5 は、表示制御装置 5 - 1 ~ 5 - 5 を総称するものとする。また、表示器 6 は、表示器 6 - 1 ~ 6 - 5 を総称するものとする。

## 【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、列車情報管理装置 3 は、制御処理部 3 0 と、制御処理部 3 0 に接続された列車情報記憶部 3 1 とを備えている。制御処理部 3 0 は、その機能構成として、表示情報選択部 3 0 a を備えている。制御処理部 3 0 は、CPU 等のハードウェアからなり、その制御動作を規定する制御プログラムにしたがって動作する。なお、制御処理部 3 0 は、送受信部（図示せず）を介して基幹伝送路 4 及び車両内伝送路 2 0 に接続されている。

10

## 【 0 0 2 5 】

表示情報選択部 3 0 a は、列車情報記憶部 3 1 に記憶された列車情報の中から表示器 6 で表示する案内情報（案内データ）を選択し、この選択した案内情報を表示制御装置 5 へ出力する。

## 【 0 0 2 6 】

列車情報記憶部 3 1 は、列車情報を記憶している。列車情報は、列車の運行に関する情報全般、並びに、車両搭載機器の制御情報及び状態情報等を含むものであるが、図示例では、そのうち、列車案内情報（列車案内データ）3 2 と在線列車情報（在線列車データ）3 3 のみを明示している。

20

## 【 0 0 2 7 】

図 3（a）では、列車案内情報 3 2 の一例を示している。列車案内情報 3 2 は、例えば、行先情報 3 2 a、停車駅情報 3 2 b、予定ダイヤ情報 3 2 c、列車種別情報 3 2 d、及び開扉方向情報 3 2 e を含んでいる。列車案内情報 3 2 は、列車の運行前に設定されたデータである。すなわち、列車案内情報 3 2 は、列車が始発駅を出発する前に設定される。

## 【 0 0 2 8 】

行先情報 3 2 a は列車の行先を表す情報である。停車駅情報 3 2 b は列車の停車駅名を表す情報である。予定ダイヤ情報 3 2 c は各停車駅についての駅到着予定時刻及び駅出発予定時刻等を与えるダイヤ情報である。列車種別情報 3 2 d は、例えば各駅停車、快速、急行、特急などの種別を表す情報である。開扉方向情報 3 2 e（第 1 の開扉方向情報）は、各停車駅ごとに車両の扉の開く方向を表す情報である。開扉方向情報 3 2 e は、例えば、列車の進行方向に対して右側又は左側のいずれの扉が開くのかを具体的に示す情報である。

30

## 【 0 0 2 9 】

ただし、停車駅によっては開扉方向が不定の場合があるので、このような場合は、開扉方向情報 3 2 e は、不定である旨を示す情報とする。上記のように、列車案内情報 3 2 は、列車の運行前に予め設定された情報であり、この設定時には停車駅によっては列車がどの線番に入線するのかが確定していないことがある。つまり、当日の列車の運用等により列車が入線する線番が変更になる可能性のある停車駅については、線番情報は事前には確定しておらず、そのような停車駅については開扉方向も「不定」となる。本実施の形態では、開扉方向情報 3 2 e は、一部の停車駅について不定情報を含むものとする。

40

## 【 0 0 3 0 】

図 3（b）では、在線列車情報 3 3 の一例を示している。在線列車情報 3 3 は、例えば、線番情報 3 3 a、予定ダイヤ情報 3 3 b、及び開扉方向情報 3 3 c を含んでいる。在線列車情報 3 3 は、運行管理サーバ 9 から列車情報管理装置 3 へ送信されたデータである。在線列車情報 3 3 は、列車が路線上に在線中例えば定期的に運行管理サーバ 9 から列車情

50

報管理装置 3 へ送信される。したがって、運行開始時には、列車情報記憶部 3 1 には在線列車情報 3 3 は含まれていない。制御処理部 3 0 は、最新の在線列車情報 3 3 を運行管理サーバ 9 から受信すると、これを列車情報記憶部 3 1 に保存し又は上書きする。なお、在線列車情報 3 3 は、その内容に変更があった場合にのみ運行管理サーバ 9 から列車情報管理装置 3 へ送信されるようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

線番情報 3 3 a は、列車が各停車駅で何番線に入線するのかを示す情報である。線番情報 3 3 a は、運行管理サーバ 9 から送信された最新の情報であり、全停車駅に対して確定した情報である。つまり、線番情報 3 3 a には、不定情報は含まれない。

【 0 0 3 2 】

予定ダイヤ情報 3 3 b は、各停車駅についての駅到着予定時刻及び駅出発予定時刻等を与える。予定ダイヤ情報 3 3 b は、運行管理サーバ 9 から送信された最新の情報である。予定ダイヤ情報 3 3 b は、予定ダイヤ情報 3 2 c と一致している場合もあるが、当日の運行状況等に応じて予定ダイヤ情報 3 2 c から変更されている場合もある。つまり、予定ダイヤ情報 3 3 b が、最新の予定ダイヤ情報を与える。

【 0 0 3 3 】

開扉方向情報 3 3 c (第 2 の開扉方向情報) は、各停車駅ごとに車両の扉の開く方向を表す情報である。開扉方向情報 3 3 c は、開扉方向情報 3 2 e と同様に、例えば、列車の進行方向に対して右側又は左側のいずれの扉が開くのかを具体的に示す情報である。ただし、開扉方向情報 3 3 c には、不定情報は含まれない。つまり、開扉方向情報 3 3 c は、

【 0 0 3 4 】

次に、本実施の形態の動作について説明する。まず、列車情報管理装置 3 が運行管理サーバ 9 から最新の在線列車情報 3 3 を取得する処理について説明する。

【 0 0 3 5 】

列車情報管理装置 3 - 1 は、当該列車の運行開始後に、自列車に関する列車識別情報を地上システム 8 へ送信する。ここで、列車識別情報は、例えば、列車の最寄の出発駅又は到着駅、行先、列車種別、及び列車番号等を含む情報であり、他の列車から識別可能な情報からなる。列車情報管理装置 3 - 1 は、列車の運行中、例えば定期的に、送受信装置 7

【 0 0 3 6 】

列車情報管理装置 3 - 1 から地上システム 8 へ無線で送信された列車識別情報は、地上システム 8 の送受信装置 1 1 で受信された後、通信ネットワーク 1 0 を経由して、運行管理サーバ 9 へ送信される。運行管理サーバ 9 は、列車識別情報を受信した後、当該列車識別情報をもとに当該列車識別情報に該当する列車の運行管理情報を保有しているか否かを検索する。この検索の結果、運行管理サーバ 9 が当該列車に関する運行管理情報を保有している場合には、この運行管理情報をもとに在線列車情報 3 3 を作成する。すなわち、運行管理情報は、在線列車情報 3 3 よりも多くの情報を含んでいる。そして、運行管理サーバ 9 は、作成した在線列車情報 3 3 を、列車識別情報の送信元である列車情報管理装置 3 - 1 へ送信する。すなわち、在線列車情報 3 3 は、運行管理サーバ 9 から通信ネットワーク 1 0 を経由して送受信装置 1 1 に送信され、さらに送受信装置 1 1 により無線で車上システム 1 へ送信される。なお、上記検索の結果、運行管理サーバ 9 が当該列車に関する運行管理情報を保有していない場合は、運行管理サーバ 9 は、列車情報管理装置 3 - 1 に対して該当する列車が見つからなかったことを表す「列車無し情報」を返信する。通常は、運行管理サーバ 9 は在線列車の運行情報を保有しているので、これは例外的な場合に該当する。

【 0 0 3 7 】

列車情報管理装置 3 - 1 は、運行管理サーバ 9 から在線列車情報 3 3 を受信すると、これを自身の列車情報記憶部 3 1 に保存するとともに、基幹伝送路 4 を介して、受信した

10

20

30

40

50

線列車情報 33 を列車情報管理装置 3 - 2 ~ 3 - 5 へ送信する。列車情報管理装置 3 - 2 ~ 3 - 5 は、それぞれ、受信した在線列車情報 33 を自身の列車情報記憶部 31 に保存する。他方、列車情報管理装置 3 - 1 は、運行管理サーバ 9 から「列車無し情報」を受信した場合は、自身の列車情報記憶部 31 の記憶内容を更新せず、列車情報管理装置 3 - 2 ~ 3 - 5 へ情報の送信も行わない。

**【 0038 】**

次に、列車情報管理装置 3 における開扉方向情報の選択処理について説明する。まず、表示情報選択部 30 a は、列車情報記憶部 31 に在線列車情報 33 が記憶されているか否かを調べる。列車情報記憶部 31 に在線列車情報 33 が記憶されている場合は、表示情報選択部 30 a は、在線列車情報 33 に含まれる開扉方向情報 33 c を選択し、この開扉方向情報 33 c を表示制御装置 5 へ出力する。なお、この際、案内表示に必要な他の情報も選択されて出力される。他方、列車情報記憶部 31 に在線列車情報 33 が記憶されていない場合（運行管理サーバ 9 から「列車無し情報」を受信した場合に該当する。）、表示情報選択部 30 a は、列車案内情報 32 に含まれる開扉方向情報 32 e を選択し、この開扉方向情報 32 e を表示制御装置 5 へ出力する。なお、この際、案内表示に必要な他の情報も選択されて出力される。

10

**【 0039 】**

表示制御装置 5 は、列車情報管理装置 3 から開扉方向情報 33 c を含む案内データを受け取ると、この案内データに基づいて映像データを作成し、作成した映像データを表示器 6 に送出する。表示器 6 は、表示制御装置 5 から受け取った映像データをもとに案内表示を行う。

20

**【 0040 】**

図 4 は、開扉方向情報 33 c をもとに作成された表示案内の一例を示す図である。図 4 では、「S1」～「S46」は、路線上の駅名を表している。列車は、「S3」を出発後、「S4」に向かっている途中であり、画面上段につきの停車駅が「S4」であることが表示されている。また、停車駅の下に、「左」又は「右」を表示することにより、開扉方向を具体的に表示している。すなわち、「左」は列車の進行方向に対して左側の扉が開くことを示し、「右」は右側の扉が開くことを示している。「S15」～「S17」、「S19」、「S21」、「S23」～「S24」は通過駅であるため、開扉方向は示されていない。なお、図 4 では、開扉方向情報はすべての停車駅について表示するようにしているが、列車の次停車駅以降のすべての停車駅についての開扉方向情報を表示するようにしてもよい。このように、次停車駅以降のすべての停車駅についての開扉方向情報が、次停車駅に到着する前から同一の画面上で例えば同時に表示される。

30

**【 0041 】**

他方、表示制御装置 5 は、列車情報管理装置 3 から開扉方向情報 32 e を含む案内データを受け取ると、この案内データに基づいて映像データを作成し、作成した映像データを表示器 6 に送出する。表示器 6 は、表示制御装置 5 から受け取った映像データをもとに案内表示を行う。

**【 0042 】**

図 5 は、開扉方向情報 32 e をもとに作成された表示案内の一例を示す図である。図 5 では、図 4 と異なり、開扉方向情報 32 e が「不定」の停車駅である「S5」、「S8」、「S11」、「S13」、「S22」、「S26」、「S28」、「S32」、「S37」、「S39」については、「-」を表示して開扉方向が「不定」である旨を表示している。

40

**【 0043 】**

本実施の形態では、列車情報管理装置 3 は開扉方向情報 33 c を含む最新の在線列車情報 33 を運行管理サーバ 9 から定期的に受信するので、表示制御装置 5 は不定情報を含まない開扉方向情報 33 c を用いて映像データを作成することができ、車両内の表示器 6 にて、少なくとも次停車駅から終着駅までのすべての停車駅について開扉方向を表示することができる。これにより、乗客は降車予定駅に近づく数駅前から余裕をもって開扉側へ移

50



動することができるので、降車がスムーズとなり、発車の遅延時間が抑制される。特に、満員電車内では、本実施の形態による効果は大きい。また、乗客はスムーズに降車を行うことができるので、降車時におけるストレスの緩和にもつながる。また、本実施の形態では、車掌による開扉方向情報の入力等も必要とされない。

#### 【0044】

これに対し、従来は、列車案内情報32に含まれる開扉方向情報32eに基づいて開扉方向の案内表示を行っている。そして、開扉方向不定駅に関しては、車掌が前駅出発後に逐次手動で開扉方向情報を列車情報管理装置3へ入力設定している。そのため、乗客は、次停車駅よりも先の停車駅についての開扉方向情報を事前に得ることはできなかった。したがって、特に満員電車の場合は、次停車駅で降車予定の乗客は、たとえ次停車駅の開扉方向を前駅出発後に知ったとしても、次停車駅に到着するまでの時間内で開扉側にスムーズに移動することは容易ではなく、その結果、次停車駅到着後の降車に時間がかかり、発車時刻に遅延が生ずる要因となっていた。

#### 【0045】

実施の形態2.

本実施の形態では、列車情報管理装置3における開扉方向情報の選択処理を列車の遅延時間に応じて行う例について説明する。なお、本実施の形態の構成は、図1～図5を用いて説明した実施の形態1の構成と同じである。

#### 【0046】

図6は、本実施の形態の動作を示すフローチャートである。まず、列車情報管理装置3は、運行管理サーバ9から最新の在線列車情報33を受信し(S1)、この在線列車情報33を列車情報記憶部31に保存する。

#### 【0047】

次に、表示情報選択部30aは、在線列車情報33に含まれる予定ダイヤ情報33bを参照して、列車遅延が生じているか否かを判定する(S2)。具体的には、列車が停車駅に到着した時に、表示情報選択部30aは、予定ダイヤ情報33bに含まれる駅到着予定時刻と実際の到着時刻とを比較し、遅延の有無を判定し、遅延が生じている場合には遅延時間を求める。なお、列車が停車駅を出発する時に、表示情報選択部30aが、予定ダイヤ情報33bに含まれる駅出発予定時刻と実際の出発時刻とを比較し、遅延の有無を判定し、遅延が生じている場合には遅延時間を求めるようにしてもよい。また、予定ダイヤ情報33bに、駅間の所定の地点における列車の予定通過時刻が含まれている場合には、表示情報選択部30aは、列車情報管理装置3の保有する列車情報としての列車走行位置情報(例えば、始発駅からのキロ程情報)を参照し、当該所定の地点の通過時と予定通過時刻とを比較することにより、遅延の有無を判定することができる。遅延時間は、予定ダイヤ情報33bに含まれる駅到着時刻又は駅出発時刻と現在時刻との差分として与えられる遅延の実績時間である。

#### 【0048】

次に、表示情報選択部30aは、遅延が生じている場合において(S3, Yes)、遅延時間が所定の時間以上であるときは(S4, Yes)、開扉方向情報33cを得ているにもかかわらず、これを選択せず、開扉方向情報32eを選択してこれを表示制御装置5に出力する(S5)。ここで、所定の時間は、例えば数分～十数分程度の予め設定された時間である。これにより、表示制御装置5は、開扉方向情報32eを含む案内データを用いて映像データを作成する。

#### 【0049】

他方、表示情報選択部30aは、遅延が生じていない場合(S3, No)、又は、遅延が生じている場合であっても遅延時間が上記所定の時間未満であるときは(S4, No)、開扉方向情報33cを選択してこれを表示制御装置5に出力する(S6)。これにより、表示制御装置5は、開扉方向情報33cを含む案内データを用いて映像データを作成する。

#### 【0050】

10

20

30

40

50

このように、遅延時間に応じて開扉方向情報を選択する理由は次の通りである。列車遅延が生じた場合、開扉方向不定駅では、列車が入線する線番が急に変更になる可能性がある。そこで、所定の時間以上の列車遅延が生じた場合は、開扉方向不定駅で列車が入線する線番が調整される可能性のあることを想定し、次停車駅以降のすべての開扉方向不定駅について予め表示を不定表示に切り替えておくこととする。乗客に不確定な開扉方向情報を提供するよりも、不定として表示するほうがむしろ望ましいと考えられるからである。

#### 【 0 0 5 1 】

図 4 及び図 5 では、「 S 4 」の下に、開扉方向の表示とともに遅延時間「 5 m i n 」を表示している。この遅延時間は、上記のようにして、表示情報選択部 3 0 a が遅延の実績時間として求めたものである。

10

#### 【 0 0 5 2 】

表示情報選択部 3 0 a は、開扉方向情報 3 3 c 又は開扉方向情報 3 3 c と遅延時間を表示制御装置 5 に出力し、表示制御装置 5 は開扉方向情報 3 3 c 又は開扉方向情報 3 3 c と遅延時間に基づいて映像データを作成する。上記所定の時間が例えば 8 分であれば、表示器 6 は図 4 のような案内表示を行う。上記所定の時間が例えば 5 分であれば、表示器 6 は、たとえ列車情報記憶部 3 1 に在線列車情報 3 3 が記憶されている場合であっても、図 5 のような案内表示を行う。表示案内に、遅延時間も含めることで、乗客が感じするストレスを低減する効果もある。

#### 【 0 0 5 3 】

なお、本実施の形態のその他の動作及び効果は実施の形態 1 と同様である。

20

#### 【 産業上の利用可能性 】

#### 【 0 0 5 4 】

以上のように、本発明は、列車の車両内で表示器にて案内表示を行う列車案内表示システム及び列車案内表示方法として有用である。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 5 5 】

- 1 車上システム
- 2 - 1 先頭車両
- 2 - 2 ~ 2 - 4 中間車両
- 2 - 5 後尾車両
- 3 , 3 - 1 ~ 3 - 5 列車情報管理装置
- 4 基幹伝送路
- 5 , 5 - 1 ~ 5 - 5 表示制御装置
- 6 , 6 - 1 ~ 6 - 5 表示器
- 7 , 1 1 送受信装置
- 8 地上システム
- 9 運行管理サーバ
- 1 0 通信ネットワーク
- 2 0 車両内伝送路
- 3 0 制御処理部
- 3 0 a 表示情報選択部
- 3 1 列車情報記憶部
- 3 2 列車案内情報
- 3 2 a 行先情報
- 3 2 b 停車駅情報
- 3 2 c 予定ダイヤ情報
- 3 2 d 列車種別情報
- 3 2 e 開扉方向情報
- 3 3 在線列車情報
- 3 3 a 線番情報

30

40

50

3 3 b 予定ダイヤ情報

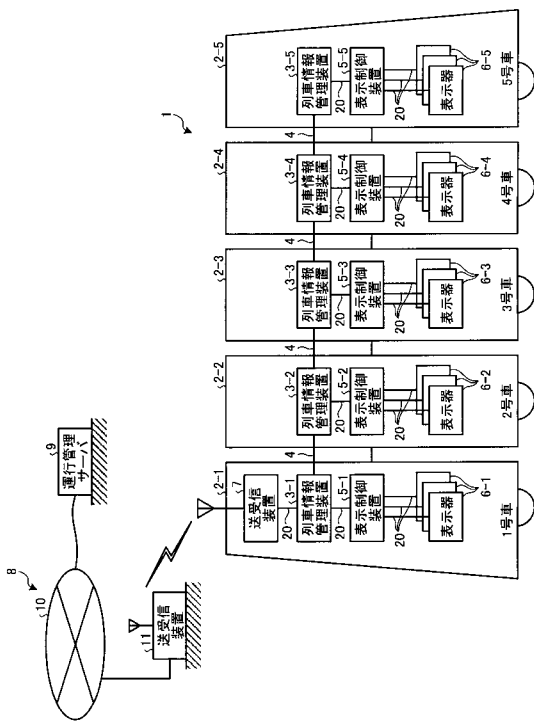
3 3 c 開扉方向情報

【要約】

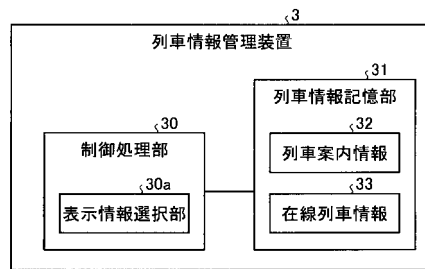
乗客のスムーズな降車に資する開扉方向表示を可能とする列車案内表示システム及び列車案内表示方法を提供すること。列車情報管理装置は、列車の運行開始後に最新の開扉方向情報を地上の運行管理サーバから受信した後、この開扉方向情報を案内データとして表示制御装置に出力し、表示制御装置は、この開扉方向情報を用いて少なくとも列車の次停車駅から終着駅までのすべての停車駅についての扉の開方向を示す映像データを作成し、表示器は当該映像データを用いて表示を行う。

【選択図】図 1

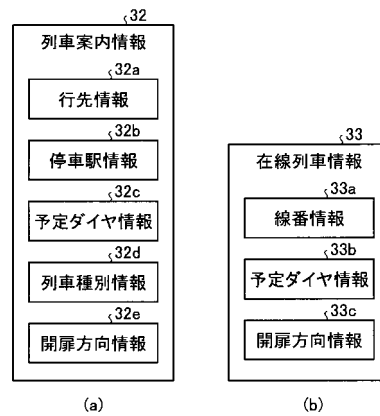
【図 1】



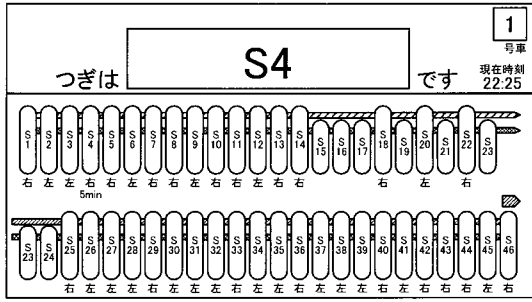
【図 2】



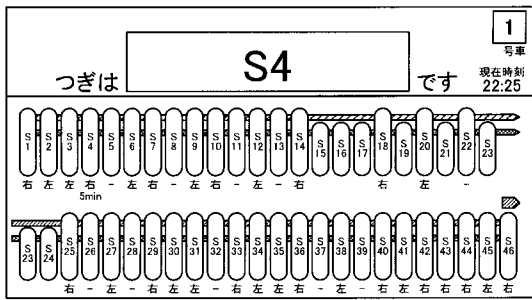
【図 3】



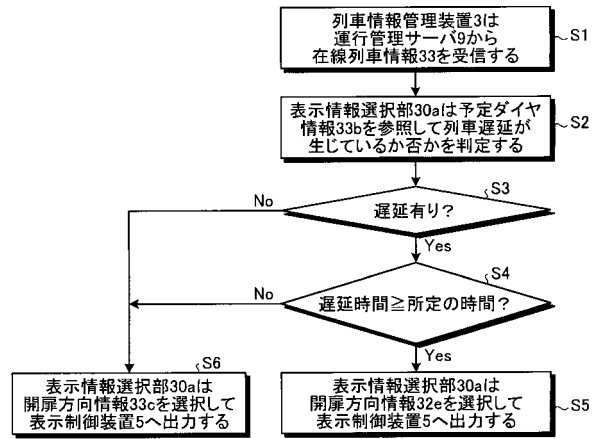
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 甲村 哲朗  
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 辰巳 尚吾  
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
- (72)発明者 本田 新吾  
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
- (72)発明者 宮内 隆史  
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

審査官 鈴木 貴雄

- (56)参考文献 特開2011-105301(JP,A)  
特開2010-260518(JP,A)  
特開平11-005534(JP,A)  
登録実用新案第3067442(JP,U)  
特開2002-127905(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B61L 1/00 - 99/00