

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4689336号
(P4689336)

(45) 発行日 平成23年5月25日(2011.5.25)

(24) 登録日 平成23年2月25日(2011.2.25)

(51) Int.Cl. F I
G 0 7 B 15/00 (2011.01) G O 7 B 15/00 V
 G O 7 B 15/00 J

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-127263 (P2005-127263)	(73) 特許権者	000173784
(22) 出願日	平成17年4月26日 (2005.4.26)		財団法人鉄道総合技術研究所
(65) 公開番号	特開2006-309277 (P2006-309277A)		東京都国分寺市光町2丁目8番地38
(43) 公開日	平成18年11月9日 (2006.11.9)	(74) 代理人	100089635
審査請求日	平成19年6月27日 (2007.6.27)		弁理士 清水 守
		(74) 代理人	100096426
			弁理士 川合 誠
		(72) 発明者	前橋 栄一
			東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財
			団法人 鉄道総合技術研究所内
		(72) 発明者	長田 実
			東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財
			団法人 鉄道総合技術研究所内
		審査官	平瀬 知明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワンマン車両の運賃授受方法及びそのシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両内において乗客が乗車してから目的地に到達するまでの時間帯に精算を可能にする整理券発行機及び目的地指定・降車券発券・精算機を配置するとともに、乗客の目的地を運転席近傍の停車情報表示装置に表示可能にし、運転士の席から離れた位置にある第1の出口において降車券照合機により適正な降車駅であるか否かを確認するとともに、車両内に複数の目的地指定・降車券発券・精算機を配置し、ラッシュ時の円滑な処理を可能にし、かつ当該システムを利用できない乗客や前記降車券照合機におけるアラームが発生した乗客のための運転士の席に近い第2の出口を配置したことを特徴とするワンマン車両の運賃授受方法。

【請求項2】

(a) 車両の入口に配置される整理券発行機と、
 (b) 車両内に配置されるとともに、投入された整理券から乗車駅を読み取り、各種券の確認と目的地の指定を行い、かつ降車券を発行する複数の目的地指定・降車券発券・精算機と、
 (c) 該複数の目的地指定・降車券発券・精算機からの目的地情報を収集し、表示する停車情報表示装置と、
 (d) 前記車両の出口として、運転士の席から離れた位置にある第1の出口と運転士の席に近い位置にある第2の出口とを配置し、前記第1の出口に配置され、前記乗車券の記録と合致する適正な降車駅か否かをチェックする降車券照合機を配置し、前記第2の出口を

当該システムを利用できない乗客や前記降車券照合機におけるアラームが発生した乗客のための精算通路としたことを特徴とするワンマン車両の運賃授受システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、路面電車やバス、郊外鉄道のワンマン車両の運賃授受方法及びそのシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、路面電車やバス、郊外鉄道等のワンマン車両は、マイカーに代わる自然に優しい
10
便利な住民の足として、その利用が見直されようとしている。従来、そのようなワンマン
車両には各種の乗車券、定期券、回数券を有する乗客や何も所持しない乗客が乗車するこ
とになるため、乗客の下車時に運転士が乗車券の有無など乗車態様の異なる乗客にそれぞ
れ対応してチェック又は乗車料金の徴収を行い、下車を許可するようにしている。

【特許文献1】なし

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、一般的に車内の料金表示は次駅までの精算額が表示されるシステムになってい
るため、さらに先の区間まで利用する乗客は自分の目的地までの料金を直前まで知り得ず
20
、自分の降車する駅や停留所直前になって初めてその精算金額を準備することになる。従
って、両替等も伴って、降車精算に要する時間を延伸し、停車時間をも延伸してしまうこ
とになる。

【0004】

すなわち、乗客は、降車直前の料金表示まではただ乗車しているだけの時間を過ごし、
結局降車時に慌ただしく精算することになる。これは、改札の無い無人駅や無人停留所か
ら乗車する乗客、また、目的地までの切符を持たず、乗り越しを行う乗客の全てが該当す
る。

これに対して、有人駅や有人停留所で目的地まで切符を購入している乗客の場合も、本
来ならば精算の必要がなく目的地で速やかに降車できるはずが、精算が必要な乗客の後列
30
になると自身の降車時間も遅れてしまうことになる。

【0005】

また、ワンマン車両においては運転士が乗車態様の異なる乗客にそれぞれ対応してチェ
ックを行い下車を許可するようにしているため、各乗客の下車に時間がかかり、予め乗客
の下車に時間がかかることを考慮した遅延を見込んだ運転ダイヤを設定する必要があり、
その分運行時間のばらつきと所要時間が長くなるといった問題があった。

また、時刻表通りにワンマン車両が運行できないため、利用者にとってはワンマン車両
の一定な発着時間のめどがたたず、ワンマン車両の利用者離れの原因となるといった問題
があった。

【0006】

本発明は、上記状況に鑑みて、乗客の乗り降りを迅速に行い、運用区間の所要時間を短
縮し、予定通りのスケジュールで運行を行うことができるワンマン車両の運賃授受方法及
びそのシステム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】

【0007】

本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕ワンマン車両の運賃授受方法において、車両内において乗客が乗車してから目的
地に到達するまでの時間帯に精算を可能にする整理券発行機及び目的地指定・降車券発券
・精算機を配置するとともに、乗客の目的地を運転席近傍の停車情報表示装置に表示可能
にし、第1の出口において降車券照合機により適正な降車駅であるか否かを確認すると
40
50

もに、車両内に複数の目的地指定・降車券発券・精算機を配置し、ラッシュ時の円滑な処理を可能にし、かつ当該システムを利用できない乗客や前記降車券照合機におけるアラームが発生した乗客のための第2の出口を配置するようにしたことを特徴とする。

【0008】

(2) ワンマン車両の運賃授受システムにおいて、車両の入口に配置される整理券発行機と、

(b) 車両内に配置されるとともに、投入された整理券から乗車駅を読み取り、各種券の確認と目的地の指定を行い、かつ降車券を発行する複数の目的地指定・降車券発券・精算機と、

(c) 該複数の目的地指定・降車券発券・精算機からの目的地情報を収集し、表示する停車情報表示装置と、

(d) 前記車両の出口として、運転士の席から離れた位置にある第1の出口と運転士の席に近い位置にある第2の出口とを配置し、前記第1の出口に配置され、前記乗車券の記録と合致する適正な降車駅か否かをチェックする降車券照合機を配置し、前記第2の出口を当該システムを利用できない乗客や前記降車券照合機におけるアラームが発生した乗客のための精算通路としたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

(1) 乗車してから降車するまでの空いた時間を利用して、車内で乗車料金の精算を済ませて、降車券を取得して、出口にある降車券照合機でチェックを受けることにより、乗客の乗り降りを迅速に行い、運用区間の所要時間を短縮し、スケジュール通りの運行を可能とすることができる。

【0010】

(2) 様々な乗車形態にも迅速に対応可能であり、ワンマン車両の利用客の増加を見込むことができる。

すなわち、ワンマン車両は一般利用者の便利な足であるにもかかわらず、速達化やスケジュール通りの運行が確保できないといった問題があったが、本発明はかかる問題を解決することができ、ワンマン車両の利用者の増加を見込むことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明のワンマン車両の運賃授受システムは、車両の入口に配置される整理券発行機と、車両内に配置されるとともに、投入された整理券から乗車駅を読み取り、各種券の確認と目的地の指定を行い、かつ降車券を発行する複数の目的地指定・降車券発券・精算機と、この複数の目的地指定・降車券発券・精算機からの目的地情報を収集し、表示する停車情報表示装置と、前記車両の出口として、運転士の席から離れた位置にある第1の出口と運転士の席に近い位置にある第2の出口とを配置し、前記第1の出口に配置され、前記乗車券の記録と合致する適正な降車駅か否かをチェックする降車券照合機を配置し、前記第2の出口を当該システムを利用できない乗客や前記降車券照合機におけるアラームが発生した乗客のための精算通路とした。よって、乗客の乗り降りを迅速に行い、運用区間の所要時間を短縮し、予定通りのスケジュールで運行を行うことができる。

【実施例】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は本発明の実施例を示すワンマン車両の運賃授受システムの構成図である。

この図において、1は有人駅、2は乗換駅、3は有人停留所、4は無人駅、5は無人停留所、10はワンマン車両〔LRT(Light Rail Transit)や乗合バス〕、11はワンマン車両の入口、11Aはワンマン車両の入口に配置される整理券発行機、12～15はワンマン車両の適当な位置に配置される目的地指定・降車券発券・精算機、16は停車情報表示装置、17はワンマン車両10の第1の出口、18はワンマン車

10

20

30

40

50

両10の第2の出口(運転士20に近い側に配置)、19はそのワンマン車両10の第1の出口17に配置される降車券照合機、19Aはその降車券照合機19に設けられるアラーム装置、20は運転士である。

【0013】

なお、整理券発行機11A、降車券照合機19においては、プログラムにより、各駅に対応した情報が提示されるようにし、整理券発行機11Aは、現在停車中の駅情報(乗車駅情報)を整理券に付与することができ、降車券照合機19は降車券に記録された降車駅が、現在停車中の駅と合致しているか否かを自動照合できるように構成している。

なお、ワンマン車両10には第1の出口17の他に第2の出口18を設けて、これを運転士20に近い側に配置する。これは、本発明の運賃授受システムを利用できない老人や視覚障害者や、降車券照合機19でアラーム装置19Aが作動して報知された乗客用の精算出口(精算通路)とするためであり、かかる場合には、例外的に運転士20が対応して精算処理を行い、ワンマン車両10の第2の出口18からそれらの乗客を降車させるように構成している。

【0014】

図2は本発明の実施例を示すワンマン車両の運賃授受システムの車両内に配置される目的地指定・降車券発券・精算機の模式図、図3は運転士が確認できる位置に配置される停車情報表示装置の模式図である。

このワンマン車両10には、有人駅1で目的地(行先)までの乗車券6を購入済みの乗客(または、定期券や回数券などを所持している乗客)や、乗換駅2からの乗客で既に目的地までの乗車券7を持っている乗客や、有人停留所3で目的地までの乗車券8を購入済みの乗客(または定期券や回数券などを所持している乗客)や、無人駅4や無人停留所5からワンマン車両10に乗り込み、目的地までの乗車券を持たず、ワンマン車両10の車内で初めて乗車券を求める乗客が乗っている。また、そのワンマン車両10の車内で初めて乗車券を求める乗客としては、現金で目的地までの乗車券を求める乗客、プリペイドカードでの支払いで目的地までの乗車券を求める乗客、定期券で乗車する乗客などまちまちである。

【0015】

本発明の目的地指定・降車券発券・精算機12~15は、これらの様々な乗車態様に対応できるように構成されている。

そこで、まず、全ての乗客は、乗車時に、整理券発行機11Aからの整理券を受け取る。これは適正な乗車駅を確定するために重要な意味を持っている。

(1)乗車券・定期券を持たずにワンマン車両10に乗車する乗客は、その整理券を受け取り、これを目的地指定・降車券発券・精算機12~15の各種券の投入口21に投入する。なお、この整理券には乗車駅と日時などが記録されている。

【0016】

次に、乗客に路線図付きのボタン22で目的地を入力させ、料金表示部23に表示する。その表示された料金が料金投入口24から投入されると、発券口26から降車券が発券される。この降車券には乗車駅、降車駅、日時などが記録されている。

(2)乗車券・定期券を有する乗客は、整理券とともに清算を要する乗車券、定期券を各種券の投入口21に投入する。

【0017】

目的地指定・降車券発券・精算機12~15では、まず、乗車券、定期券の有効期限をチェックする。有効期限が切れている場合は、(1)と同じ処理を行う。

次に、投入された整理券の乗車駅情報を読み出し、乗車券、定期券の乗車区間と照合する。さらに、乗客に路線図付きのボタン22で目的地駅を入力させ、その目的地と、乗車券、整理券の乗車区間と照合する。その結果、精算を要する場合〔目的地までの乗車券は持たないが途中までの乗車券(以下、清算を要する乗車券という)を所持している乗客、定期券の区間外から乗車する乗客、定期券の区間外で降車する乗客を含む〕は、料金が料金表示部23に表示されるので、その表示された料金を料金投入口24から投入すると、

10

20

30

40

50

発券口 26 から降車券が発券される。この降車券には、乗車駅、降車駅、日時等が記録されている。

【0018】

このように、目的地指定・降車券発券・精算機 12 ~ 15 は乗客の目的地を指定することができるので、その目的地情報は、目的地指定・降車券発券・精算機 12 ~ 15 から停車情報表示装置 16 に送信されて、その停車情報表示装置 16 に表示される。

降車時は、降車券を第 1 の出口 17 の降車券照合機 19 に投入することで適正な降車駅での降車であるか否かを照合されて、適正な降車駅であれば、降車ができる。適正でない場合はアラーム装置 19 A が鳴り、運転士 20 により精算が行われる。この時、出口 17, 18 が 2 つあるため、後続の乗客は精算する乗客を待つことなくスムーズに降車することができる。

10

【0019】

なお、精算に、プリペイドカードを利用するには、プリペイドカード投入口 25 にプリペイドカードと整理券を投入し、目的地を入力すると、自動的に精算され、発券口 26 から降車券が発券される。また、精算済のプリペイドカードは降車券とともに発券口 26 から排出される。

なお、乗車駅・降車駅の適正判断をした結果、投入されたのが、精算する必要のない乗車券、定期券であった場合、速やかに降車券を発行し、上記同様に目的地情報が停止情報表示装置 16 に送信される。

【0020】

20

図 3 に示すように、停車情報表示装置 16 には運行ルート中の駅、又は停留所が表示されており、目的地指定・降車券発券・精算機 12 ~ 15 から送信される目的地情報に従って降車する乗客のある駅又は停留所を点灯表示する。この点灯の有無によって運転士 20 は降車する乗客がいるか否かを知ることができる。

図 4 は本発明のワンマン車両の運賃授受システムの動作フローチャートである。

【0021】

まず、全ての乗客は乗車時に整理券発行機からの整理券を受け取る（ステップ S 1）。

次に、乗車券・定期券を持っているか否かをチェックする（ステップ S 2）。

乗車券・定期券を持っていない場合には、整理券を目的地指定・降車券発券・精算機の各種券投入口へ投入する（ステップ S 3）。

30

【0022】

次に、目的地指定・降車券発券・精算機のボタンで目的地駅を入力する（ステップ S 4）。

次に、乗車運賃の精算を行う（ステップ S 5）。

次に、乗車運賃の精算が済むと降車券が発券される（ステップ S 6）。

一方、ステップ S 1 において、乗車券又は定期券を持っている場合には、定期券であるか否かをチェックする（ステップ S 7）。

【0023】

ステップ S 7 において、定期券でない（乗車券）である場合には、目的地指定・降車券発券・精算機の各種券投入口へ整理券と乗車券を投入する（ステップ S 8）。

40

次いで、目的地駅を入力する（ステップ S 9）。

次いで、その乗車券の乗車駅と降車駅が適正であるか否かをチェックする（ステップ S 10）。

【0024】

ステップ S 10 において、整理券と乗車券により乗車駅と降車駅が適正である場合には降車券が発券される（ステップ S 11）。

ステップ S 10 において、適正でない場合には乗車運賃の精算を行い（ステップ S 12）、精算が済むと降車券が発券される（ステップ S 11）。

ステップ S 7 において、定期券である場合、目的地指定・降車券発券・精算機の各種券

50

投入口へ整理券と定期券を投入する（ステップS13）。

【0025】

次いで、目的地駅を入力する（ステップS14）。

次に、その整理券と定期券により定期券の乗車駅と降車駅が適正であるか否かをチェックする（ステップS15）。

ステップS15において、乗車駅と降車駅が適正である場合には、定期券の返却とともに降車券が発行される（ステップS16）。

【0026】

ステップS15において、その定期券の乗車駅と降車駅が適正でない場合には運賃の精算を行い（ステップS17）、精算が済むと定期券の返却とともに降車券が発券される（ステップS16）。

上記したいずれの降車券も、降車時に降車券照合機で降車駅が適正であるか否かをチェックする（ステップS18）。

【0027】

その結果、適正な降車駅である場合には、第1の出口から降車できる（ステップS19）。

ステップS18において、降車駅が適正でない場合には、アラームが発せられ（ステップS20）、第2の出口で精算を行い（ステップS21）、その精算が済むと第2の出口から降車できる（ステップS22）。

【0028】

また、上記した如何なる態様の乗車の場合でも、乗客の目的地は停車情報表示装置16に表示されることになり、運転士は確実に適正な駅での停止を行うことができるとともに、特別の乗車の場合、つまり、本発明の運賃授受システムを利用できない老人や視覚障害者や、降車券照合機19でアラーム装置19Aが作動して報知された乗客の場合を除き、運賃の授受の自動化を図ることができる。

【0029】

このように構成することにより、全ての乗客は、乗車した後で目的地に到着するまでの余裕のある時間帯に、乗車券の精算や発券、乗車券や定期券の目的地の指定を行うことができ、ワンマン車両の乗り降りに要する時間を低減して、円滑なワンマン車両の運行を図ることができる。

また、運転士は各種の乗車態様の乗客の降車時の運賃の確認などに時間をかける必要がなくなり、運転士は専ら、乗客の目的地駅への的確な運行に注力することができる。一方、乗客にとっては、特に、降車時の処理が円滑になり、その分、乗り降りに要する時間を短縮できる。さらに、ワンマン車両の時刻表通りの運行が励行されることにより、利用客の増大を見込むことができる。

【0030】

また、本発明の運賃授受システムを利用できない老人や視覚障害者のために、現行の降車報知機などを併用するようにしてもよい。

さらに、本発明はワンマン車両として説明しているが、通勤時、通学時や行楽シーズンなどには、ワンマン車両に臨時乗務員などを乗車させて、乗客への発券や降車時の精算を支援することができるシステムとするとは言うまでもない。

【0031】

また、整理券発行機が定期券読取機を兼ねたり、定期券の乗客は乗車時に定期券読取機（降車券照合機と定期券照合機を兼ねている）に定期券を通すようにするようなこともできる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【産業上の利用可能性】

【0032】

本発明のワンマン車両の運賃授受システムは、運行を円滑にするとともに、運転士の作

10

20

30

40

50

業を軽減できるワンマン車両の運賃授受システムとして利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の実施例を示すワンマン車両の運賃授受システムの構成図である。

【図2】本発明の実施例を示すワンマン車両の入口に配置される目的地指定・降車券発券・精算機の模式図である。

【図3】本発明の実施例を示す運転士が確認できる位置に配置される停車情報表示装置の模式図である。

【図4】本発明の実施例を示すワンマン車両の運賃授受システムの動作フローチャートである。

10

【符号の説明】

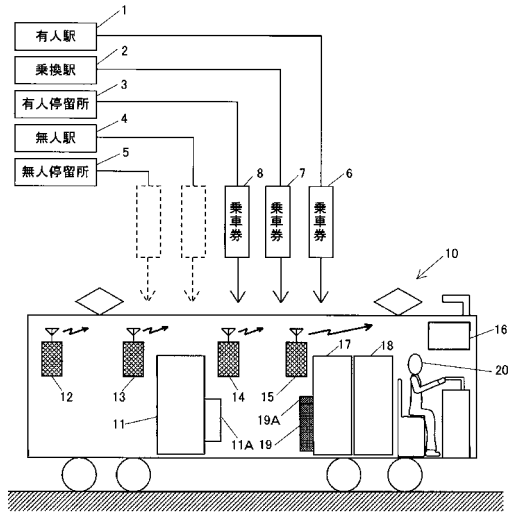
【0034】

- 1 有人駅
- 2 乗換駅
- 3 有人停留所
- 4 無人駅
- 5 無人停留所
- 6～8 目的地までの乗車券
- 10 ワンマン車両（LRTや乗合バス）
- 11 ワンマン車両の入口
- 11A 整理券発行機
- 12～15 目的地指定・降車券発券・精算機
- 16 停車情報表示装置
- 17 ワンマン車両の第1の出口
- 18 ワンマン車両の第2の出口（運転士に近い側に配置）
- 19 降車券照合機
- 19A アラーム装置
- 20 運転士
- 21 各種券の投入口
- 22 路線図付きのボタン
- 23 料金表示部
- 24 料金投入口
- 25 プリペイドカード投入口
- 26 発券口
- 27 釣銭排出口

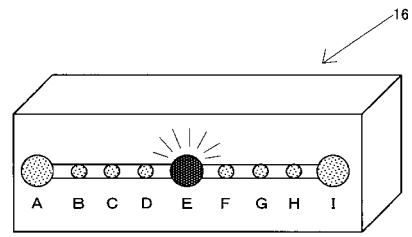
20

30

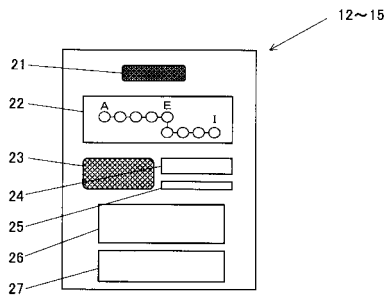
【図1】



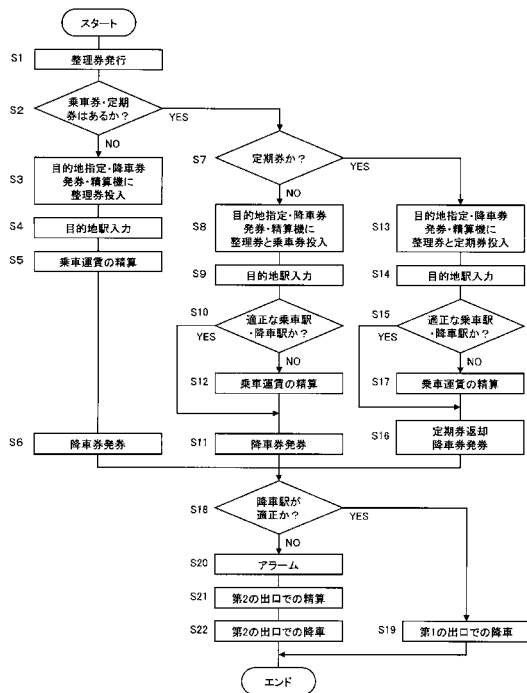
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-083326(JP,A)
特開平10-214357(JP,A)
特開2003-016489(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G07B 15/00