

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6258397号
(P6258397)

(45) 発行日 平成30年1月10日(2018.1.10)

(24) 登録日 平成29年12月15日(2017.12.15)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 7 B 15/00 (2011.01)

G 0 7 B 15/00

B

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2016-93819 (P2016-93819)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成28年5月9日(2016.5.9)		株式会社東芝
(62) 分割の表示	特願2012-207543 (P2012-207543) の分割		東京都港区芝浦一丁目1番1号
原出願日	平成24年9月20日(2012.9.20)	(73) 特許権者	598076591
(65) 公開番号	特開2016-139439 (P2016-139439A)		東芝インフラシステムズ株式会社
(43) 公開日	平成28年8月4日(2016.8.4)		神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
審査請求日	平成28年5月9日(2016.5.9)	(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動改札機および自動改札機における制御プログラムの切替処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動改札処理を実施する第1の制御プログラムを記憶した第1の記憶部を備えて前記第1の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第1の制御部と、

自動改札処理を実施する第2の制御プログラムを記憶した第2の記憶部を備えて前記第2の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第2の制御部と、

前記第1の制御部および前記第2の制御部のいずれか一方の制御部を稼働状態に設定し、他方の制御部を動作可能な待機状態に設定する切替指示信号を上位装置から受信する通信手段と、

現在稼働中の制御部のプログラム処理において、前記切替指示信号を受信し、改札通路に利用者が存在せず、改札機内部の処理状態が所定の条件を満たしたとき、現在稼働中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理を現在待機中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理に切り替えるプログラム切替処理手段と、
を備える自動改札機。

【請求項 2】

前記第2の制御プログラムは、前記第1の制御プログラムに対して更新されたプログラムである、

請求項1に記載の自動改札機。

【請求項 3】

前記第2の制御プログラムは、前記第1の制御プログラムに対する予備のプログラムで

10

20

ある、

請求項 1 に記載の自動改札機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、駅務機器を構成する自動改札機および自動改札機における制御プログラムの切替処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

自動券売機、自動改札機等の駅務機器を備えた駅務システムにおいて、制御プログラムを更新（切り替え）する場合、従来では、動作電源を一旦遮断する、再起動（リブート）処理が介在することから、再立上げ時のテストモードを経て再稼働されるまでの時間帯において駅務（改札業務）に支承をきたすというシステム運用上の問題があった。

【0003】

この種、駅務システムにおける制御プログラムの切り替え技術として、従来では、設定日時に従いプログラム切り替えを実施する技術（特許文献 1 参照）、プログラム管理部から制御部へプログラムダウンロード後、プログラム管理部からの指示で予備と現用を切り替える技術（特許文献 2 参照）などが存在した。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 056979 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 342102 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、再立上げの処理を伴うことなく、現行の制御プログラムを更新された制御プログラムに切り替え可能にした自動改札機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の自動改札機は、自動改札処理を実施する第 1 の制御プログラムを記憶した第 1 の記憶部を備えて前記第 1 の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第 1 の制御部と、自動改札処理を実施する第 2 の制御プログラムを記憶した第 2 の記憶部を備えて前記第 2 の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第 2 の制御部と、前記第 1 の制御部および前記第 2 の制御部のいずれか一方の制御部を稼働状態に設定し、他方の制御部を動作可能な待機状態に設定する切替指示信号を上位装置から受信する通信手段と、現在稼働中の制御部のプログラム処理において、前記切替指示信号の受信状態と、改札機内部の処理状態と、改札機外部の利用者動向状態とを条件に、前記各状態が一定の条件を満たしたとき、前記切替指示信号に従い、現在稼働中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理を現在待機中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理に切り替えるプログラム切替処理手段と、を具備したことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】実施形態に係る自動改札機の構成を示すブロック図。

【図 2】上記実施形態において処理プログラムが切り替わった状態を示す図。

【図 3】上記実施形態におけるプログラムの切替処理手順を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下図面を参照して実施形態を説明する。

【 0 0 0 9 】

図 1 に示すように、自動改札機 1 0 は、自動改札処理を実施する制御プログラムを備えた制御部を実装する制御部実装部 1 1 と、制御プログラムの制御対象にある制御機器類 2 1 と、電源部 2 8 とを具備して構成される。

【 0 0 1 0 】

制御部実装部 1 1 には、自動改札処理を実施する第 1 の制御プログラム (P A) を記憶した第 1 の記憶部 1 2 a を備えて第 1 の制御プログラム (P A) に従い自動改札処理を実施する第 1 の制御部 1 2 と、自動改札処理を実施する第 2 の制御プログラム (P B) を記憶した第 2 の記憶部 1 3 a を備えて前記第 2 の制御プログラム (P B) に従い自動改札処理を実施する第 2 の制御部 1 3 がそれぞれ実装される。この実施形態では、第 1 の制御部 1 2、および第 2 の制御部 1 3 がそれぞれ独立した制御ボードにより構成され、実装部 1 1 に対で設けた各コネクタに挿着されることにより、第 1 の制御部 1 2、および第 2 の制御部 1 3 がそれぞれ制御部実装部 1 1 に実装されコネクタ接続される。この制御部実装部 1 1 に実装された第 1 の制御部 1 2、および第 2 の制御部 1 3 には、それぞれ電源部 2 8 から共通の動作電源が供給され、ホットスタンバイ (冗長構成) のシステム状態にある。図 1 に示す例では、制御部 1 2 の記憶部 1 2 a に記憶された制御プログラム (P A) が稼働状態にあり、制御部 1 3 の記憶部 1 3 a に記憶された制御プログラム (P B) が瞬時に動作可能な停止 (待機) 状態にある。この実施形態では、制御プログラム (P B) が、制御プログラム (P A) に対して、更新されたプログラム (更新プログラム) である。

【 0 0 1 1 】

自動改札機 1 0 には、券読取部を含む券搬送部 2 1、集札部 2 2、ドア部 2 3、人間検知部 2 4、案内表示部 2 5、通信部 2 6 等の制御機器類 2 1 が設けられている。これらの制御機器類 2 1 には電源部 2 8 から個別に動作電源が供給される。

【 0 0 1 2 】

この実施形態では、通信部 2 6 が、第 1 の制御部 1 2 および第 2 の制御部 1 3 のいずれか一方の制御部を稼働状態に設定し、他方の制御部を動作可能な待機状態に設定する切替指示信号 (C S) を上位装置から受信したことを第 1 条件 (C T 1) とし、制御部実装部 1 1 に停止 (待機) 中の制御プログラムが存在することを第 2 条件 (C T 2) とし、券読取部を含む券搬送部 2 1 に券類が存在しない (提示されていない) ことを第 3 条件 (C T 3) とし、人間検知部 2 4 が自動改札機 1 の通路内および通路外の一定周囲内に利用者が存在しないことを第 4 条件 (C T 4) とし、制御機器類 2 1 がすべて正常状態にあることを第 5 条件 (C T 5) として、これらの各条件 (C T 1 ~ C T 5) がすべて成立したとき、制御プログラムの切替処理を実施する。この切替処理を行う制御プログラム (制御プログラム切替処理ルーチン) は制御プログラム (P A) および制御プログラム (P B) のそれぞれに具備され、稼働状態にある制御部において実行されるものとする。

【 0 0 1 3 】

上記したプログラムの切替処理により、図 1 に示す、稼働中、停止 (待機) 中の各制御プログラムが切り替わった状態を図 2 に示し、上記したプログラムの切替処理手順を図 3 に示している。

【 0 0 1 4 】

このプログラムの切替処理は、通信部 2 6 が、上位装置から切替指示信号 (C S) を受信したとき (ステップ S 1 1 Y e s)、第 1 条件 (C T 1) が成立したと判定する。切替指示信号 (C S) を受信していないときは (ステップ S 1 1 N o)、第 1 条件 (C T 1) が成立しないと判定し、当該切替処理ルーチンを終了する (ステップ S 2 1)。

【 0 0 1 5 】

第 1 条件 (C T 1) が成立したと判定したとき (ステップ S 1 1 Y e s)、制御部実装部 1 1 に停止 (待機) 中の制御プログラムが存在するか否かを判断し (ステップ S 1 2)、制御プログラムが存在すると判断したとき (ステップ S 1 2 Y e s)、第 2 条件 (C T 2) が成立したと判定する。

【 0 0 1 6 】

制御プログラムが存在しないと判断したとき（ステップ S 1 2 N o）、第 2 条件（C T 2）が成立しないと判定し、切替対象にある制御プログラムが存在しない旨を通信部 2 6 を介して上位装置に通知して（ステップ S 2 2）、ステップ 1 1 の処理に戻る。

【 0 0 1 7 】

第 2 条件（C T 2）が成立したと判定したとき（ステップ S 1 2 Y e s）、券読取部を含む券搬送部 2 1 に券類が存在するか否かを判断し（ステップ S 1 3）、券類が存在しない（提示されていない）と判断したとき（ステップ S 1 3 Y e s）、第 3 条件（C T 3）が成立したと判定する。券類が存在しない（提示されていない）と判断したとき（ステップ S 1 3 N o）はステップ 1 3 の処理に戻る。

【 0 0 1 8 】

第 3 条件（C T 3）が成立したと判定したとき（ステップ S 1 3 Y e s）、人間検知部 2 4 の検知処理結果から自動改札機 1 の通路内および通路外の一定周囲内に利用者が存在するか否かを判断し、自動改札機 1 の通路内および通路外の一定周囲内に利用者が存在しないことを判断したとき（ステップ S 1 4 Y e s）、第 4 条件（C T 4）が成立したと判定する。自動改札機 1 の通路内または通路外の一定周囲内に利用者が存在することを判断したとき（ステップ S 1 4 N o）はステップ 1 3 の処理に戻る。

【 0 0 1 9 】

第 4 条件（C T 4）が成立したと判定したとき（ステップ S 1 4 Y e s）、制御機器類 2 1 がすべて正常状態にあるか否かを判断し（ステップ S 1 5）、制御機器類 2 1 がすべて正常状態にあると判断したとき（ステップ S 1 5 Y e s）、第 5 条件（C T 5）が成立したと判定する。制御機器類 2 1 のいずれかが異常状態にあるとき（ステップ S 1 5 N o）はステップ 1 3 の処理に戻る。

【 0 0 2 0 】

上記各条件（C T 1 ~ C T 5）がすべて成立したとき（ステップ S 1 5 Y e s）、制御プログラムの切替処理を実施する（ステップ S 1 6）。この状態遷移を図 2 に示している。

【 0 0 2 1 】

上記した制御プログラムの切替処理により、再立上げの処理を伴うことなく、改札業務を継続した状態で、現行の制御プログラムを更新された制御プログラムに切り替えることが可能となる。

【 0 0 2 2 】

上記した実施形態は、改札業務を継続した状態で、現行の制御プログラムを更新された制御プログラムに切り替える制御プログラムの切替処理を例にしたが、更新された制御プログラムを予備のプログラムとすることで、処理の異常発生に対処するフェールセーフ機構を実現できる。

【 0 0 2 3 】

上記した実施形態は、例として提示したもので、発明の範囲を限定することは意図していない。提示した実施形態はその他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【 0 0 2 4 】

以下に本件出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

自動改札処理を実施する第 1 の制御プログラムを記憶した第 1 の記憶部を備えて前記第 1 の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第 1 の制御部と、

自動改札処理を実施する第 2 の制御プログラムを記憶した第 2 の記憶部を備えて前記第 2 の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第 2 の制御部と、

前記第 1 の制御部および前記第 2 の制御部のいずれか一方の制御部を稼働状態に設定し、他方の制御部を動作可能な待機状態に設定する切替指示信号を上位装置から受信する通

10

20

30

40

50

信手段と、

現在稼働中の制御部のプログラム処理において、前記切替指示信号の受信状態と、改札機内部の処理状態と、改札機外部の利用者動向状態とを条件に、前記各状態が一定の条件を満たしたとき、前記切替指示信号に従い、現在稼働中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理を現在待機中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理に切り替えるプログラム切替処理手段と、
を具備したことを特徴とする自動改札機。

[C 2]

前記第 2 の制御プログラムは、前記第 1 の制御プログラムに対して更新されたプログラムである C 1 に記載の自動改札機。

10

[C 3]

前記第 2 の制御プログラムは、前記第 1 の制御プログラムに対する予備のプログラムである C 1 に記載の自動改札機。

[C 4]

前記現在待機中の制御部は、瞬時動作が可能なホットスタンバイ状態にある C 1 に記載の自動改札機。

[C 5]

プログラム切替処理手段は、前記切替指示信号を受信したとき、前記改札機内部の処理状態として前記稼働中の制御部が処理中でないこと、改札機外部の利用者動向状態として改札通路とその近傍に利用者が存在しないこと、を条件に、現在稼働中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理を現在待機中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理に切り替える C 1 に記載の自動改札機。

20

[C 6]

自動改札処理を実施する第 1 の制御プログラムを記憶した第 1 の記憶部を備えて前記第 1 の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第 1 の制御部と、自動改札処理を実施する第 2 の制御プログラムを記憶した第 2 の記憶部を備えて前記第 2 の制御プログラムに従い自動改札処理を実施する第 2 の制御部と、前記第 1 の制御部および前記第 2 の制御部のいずれか一方の制御部を稼働状態に設定し、他方の制御部を動作可能な待機状態に設定する切替指示信号を上位装置から受信する通信手段とを具備して、前記切替指示信号に従い制御プログラムを切替制御する自動改札機における制御プログラムの切替処理プログラムであって、

30

前記切替指示信号を受信したとき、前記改札機内部の処理状態として前記稼働中の制御部が処理中でないこと、改札機外部の利用者動向状態として改札通路とその近傍に利用者が存在しないこと、を条件に、現在稼働中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理を現在待機中の制御部の制御プログラムに従うプログラム処理に切り替える機能をコンピュータに実現させるための自動改札機における制御プログラムの切替処理プログラム。

[C 7]

前記第 2 の制御プログラムは、前記第 1 の制御プログラムに対して更新されたプログラムである C 6 に記載の自動改札機における制御プログラムの切替処理プログラム。

[C 8]

40

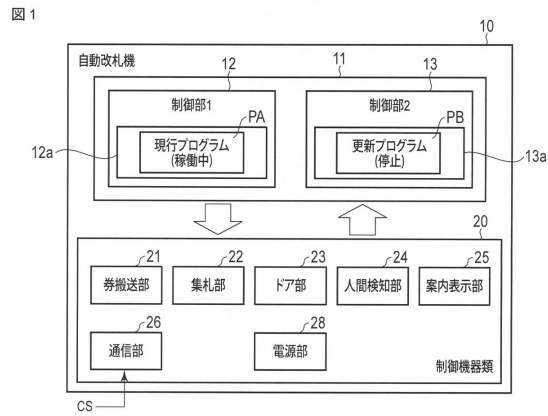
前記第 2 の制御プログラムは、前記第 1 の制御プログラムに対する予備のプログラムである C 6 に記載の自動改札機における制御プログラムの切替処理プログラム。

【符号の説明】

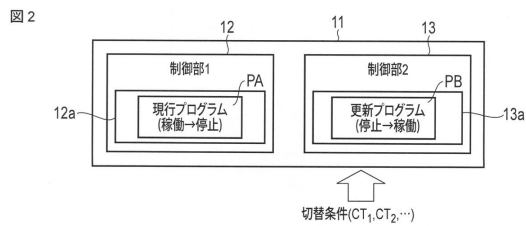
【 0 0 2 5 】

1 0 ... 自動改札機、 1 1 ... 制御部実装部、 1 2 ... 第 1 の制御部、 1 2 a ... 第 1 の記憶部、 1 3 ... 第 1 の制御部、 1 3 a ... 第 2 の記憶部、 2 0 ... 制御機器類、 2 1 ... 券搬送部、 2 2 ... 集札部、 2 3 ... ドア部、 2 4 ... 人間検知部、 2 5 ... 案内表示部、 2 6 ... 通信部、 2 8 ... 電源部、 P A ... 第 1 の制御プログラム、 P B ... 第 2 の制御プログラム、 C S ... 切替切替指示信号。

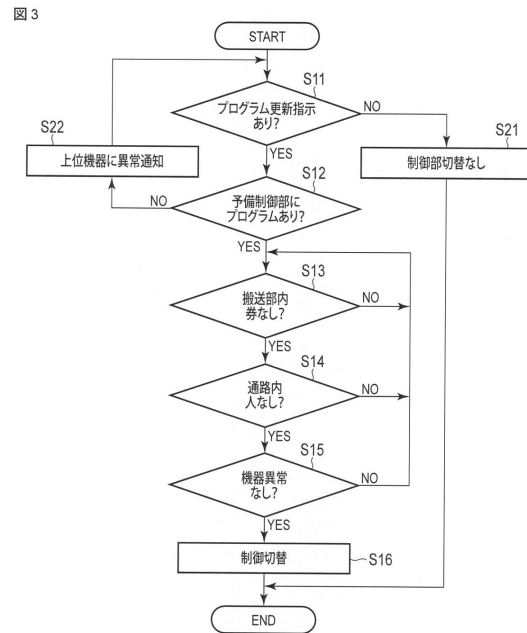
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100189913

弁理士 鵜飼 健

(72)発明者 山下 雄毅

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 東芝ソシオシステムズ株式会社内

審査官 小島 哲次

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 9 3 8 9 2 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 1 0 8 1 0 7 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 0 5 6 9 7 9 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 4 2 4 7 4 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 0 8 7 2 9 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 7 B 1 5 / 0 0