

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6346113号  
(P6346113)

(45) 発行日 平成30年6月20日(2018.6.20)

(24) 登録日 平成30年6月1日(2018.6.1)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 7 D 9/00 (2006.01)

G 0 7 D 9/00 4 5 6 A

G 0 7 D 9/00 4 5 6 F

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-57933 (P2015-57933)  
 (22) 出願日 平成27年3月20日(2015.3.20)  
 (65) 公開番号 特開2016-177599 (P2016-177599A)  
 (43) 公開日 平成28年10月6日(2016.10.6)  
 審査請求日 平成29年2月9日(2017.2.9)

(73) 特許権者 000237639  
 富士通フロンテック株式会社  
 東京都稲城市矢野口1776番地  
 (74) 代理人 100074099  
 弁理士 大菅 義之  
 (72) 発明者 金井 厚実  
 群馬県前橋市表町二丁目30番地8 株式  
 会社富士通フロンテックシステムズ内  
 (72) 発明者 内木 一義  
 群馬県前橋市表町二丁目30番地8 株式  
 会社富士通フロンテックシステムズ内  
 (72) 発明者 千喜良 健一  
 群馬県前橋市表町二丁目30番地8 株式  
 会社富士通フロンテックシステムズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動取引装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

紙幣を金種別に収納するスタッカと、前記スタッカへ補充する紙幣を収納するカセットと、少なくとも不明券または多重送り券と判定された紙幣を収納するリジェクトボックスとを有する自動取引装置において、

前記リジェクトボックスへ収納された収納枚数を算出するリジェクト枚数算出部を備え、

前記リジェクト枚数算出部は、前記リジェクトボックスへ収納される紙幣が不明券の場合には紙幣は1枚が収納されたと推定し、前記リジェクトボックスへ収納される紙幣が、多重送り券の場合には、多重送り券の重なり枚数を判断しないで紙幣は2枚が収納されたと推定して前記収納枚数を算出し、

前記リジェクト枚数算出部は、前記自動取引装置に収納されている紙幣の枚数を金種別に精査する精査処理が行われた場合には、精査処理前後の紙幣枚数の差分に基づき、前記推定して算出された収納枚数を補正することを特徴とする自動取引装置。

【請求項2】

前記リジェクト枚数算出部は、前記スタッカから繰出されて前記リジェクトボックスへ収納された収納枚数を算出する

ことを特徴とする請求項1に記載の自動取引装置。

【請求項3】

10

20

前記カセットは、単一金種の紙幣を収納するカセットであって、

前記リジェクト枚数算出部は、前記カセットから繰出されて前記リジェクトボックスへ収納された収納枚数を算出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の自動取引装置。

【請求項 4】

前記スタッカの紙幣が無くなったことが物理的に検出された場合に、前記リジェクト枚数算出部は、取引処理を集計して算出された前記スタッカに有るべき紙幣の枚数との差分に基づき、前記算出された収納枚数を補正する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の自動取引装置。

【請求項 5】

前記カセットの紙幣が無くなったことが物理的に検出された場合に、前記リジェクト枚数算出部は、取引処理を集計して算出された前記カセットに有るべき紙幣の枚数との差分に基づき、前記算出された収納枚数を補正する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の自動取引装置。

【請求項 6】

前記リジェクト枚数算出部は、算出されたリジェクトボックスの収納枚数を監視サーバに通知する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の自動取引装置。

【請求項 7】

紙幣を金種別に収納するスタッカと、前記スタッカへ補充する紙幣を収納するカセットと、少なくとも不明券または多重送り券と判定された紙幣を収納するリジェクトボックスとを有する自動取引装置のリジェクト枚数算出方法において、

前記リジェクトボックスへ収納される紙幣が不明券の場合には紙幣は 1 枚が収納されたと推定し、前記リジェクトボックスへ収納される紙幣が、多重送り券の場合には、多重送り券の重なり枚数を判断しないで紙幣は 2 枚が収納されたと推定して前記収納枚数を算出する第 1 のステップと、

該自動取引装置に収納されている紙幣の枚数を金種別に精査する精査処理が行われた場合には、精査処理前後の紙幣枚数の差分に基づき、前記推定して算出された収納枚数を補正する第 2 のステップを有する

ことを特徴とする自動取引装置のリジェクト枚数算出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動取引装置のリジェクトボックスに収納された不明券枚数の算出に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、無人店舗やコンビニエンスストアに設置される自動取引装置（以下、ＡＴＭと呼ぶ）が増加し、これらのＡＴＭは、ネットワークを介して監視センタで一括監視される。

【0003】

また、ＡＴＭでは、入出金等の取引された結果の紙幣や硬貨の論理上の枚数（論理枚数）と、内部に現に存在する紙幣や硬貨の総数が一致しているかの精査を定期的に行う必要があるが、無人店舗、特に遠隔地に設けられたＡＴＭで、係員が定期的に精査するのは負担が大きい。そこで、遠隔地に設けられたＡＴＭを中心にして、係員が現地に出向くことなしに監視センタで精査を行うリモート精査が提案されている。一例として、特許文献 1 にあるような精査システムが提案されている。

【0004】

ＡＴＭには、紙幣の真偽や金種を鑑別する鑑別部が設けられ、鑑別部で破損券や金種不明券等と判断された紙幣は、リジェクトボックスと呼ばれる回収部に収納される。リジェクトボックスに収納された枚数も、精査の対象とされるが、リジェクトボックスには、多

10

20

30

40

50

重送りの紙幣も収納されるので、収納枚数を正確にカウントするのは難しい。そのため、精査時に、論理枚数と実際に計数した枚数の差分が、ＡＴＭのリジェクトボックスに収納された枚数と推定することが行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２０１１－１８２０７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

10

リジェクトボックスの収納枚数は、最終的にはＡＴＭから取り出して手作業で確認しなければならないが、金融機関からは、推定値であっても精度の高い値を常に把握できるＡＴＭシステムが要請されている。しかし、リジェクトボックスの収納枚数を算出する目的のため、時間のかかる精査処理を頻繁に行うことは好ましくない。

【０００７】

前回の精査処理から新たな精査処理を行うまでの間も、リジェクトボックスの収納枚数は変化する可能性がある。新たな精査処理を行うまでの間でも、リジェクトボックスの収納枚数を提供できるＡＴＭが望まれる。

【０００８】

本願発明は、上記課題に鑑み、リジェクトボックスの収納枚数を高精度に算出することができる自動取引装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために、紙幣を金種別に収納するスタッカと、前記スタッカへ補充する紙幣を収納するカセットと、少なくとも不明券または多重送り券と判定された紙幣を収納するリジェクトボックスとを有する自動取引装置において、前記リジェクトボックスへ収納された収納枚数を算出するリジェクト枚数算出部を備え、前記リジェクト枚数算出部は、前記リジェクトボックスへ収納される紙幣が不明券の場合には紙幣は１枚が収納されたと推定し、前記リジェクトボックスへ収納される紙幣が、多重送り券の場合には、多重送り券の重なり枚数を判断しないで紙幣は２枚が収納されたと推定して前記収納枚数を算出し、前記リジェクト枚数算出部は、前記自動取引装置に収納されている紙幣の枚数を金種別に精査する精査処理が行われた場合には、精査処理前後の紙幣枚数の差分に基づき、前記推定して算出された収納枚数を補正する。

30

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、リジェクトボックスの収納枚数を高精度に算出することができる自動取引装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の自動取引装置が適用される自動取引システムの全体構成図である。

40

【図２】制御部のハードウェア構成図である。

【図３】リジェクトボックスの収納枚数算出処理に係る機能ブロック図である。

【図４】紙幣処理ユニットの概略構造を説明する模式図である。

【図５】出金時の紙幣の流れを説明する図である。

【図６Ａ】カセットの計数処理における紙幣の流れを説明する図１である。

【図６Ｂ】カセットの計数処理における紙幣の流れを説明する図２である。

【図７Ａ】スタッカの計数処理における紙幣の流れを説明する図１である。

【図７Ｂ】スタッカの計数処理における紙幣の流れを説明する図２である。

【図８Ａ】リジェクトボックスの収納枚数算出処理の手順を説明するメインのフローチャート１である。

50

【図 8 B】リジェクトボックスの収納枚数算出処理の手順を説明するメインのフローチャート 2 である。

【図 9 A】R s を推定する処理を説明するサブルーチンである。

【図 9 B】R c を推定する処理を説明するサブルーチンである。

【図 10】スタッカについての計数処理を説明するサブルーチンである。

【図 11】R s の補正処理を説明するサブルーチンである。

【図 12】カセットについての計数処理を説明するサブルーチンである。

【図 13】R c の補正処理を説明するサブルーチンである。

【図 14 A】スタッカのエンプティによる R s 補正を説明するサブルーチンである。

【図 14 B】カセットのエンプティによる R c 補正を説明するサブルーチンである。

【図 15】混合金種カセットにおけるリジェクトボックスの収納枚数算出処理を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面に従って本発明の実施形態を説明する。図 1 は、本発明の自動取引装置が適用される自動取引システム 1 の全体構成図である。自動取引システム 1 は、自動取引装置 10（以下、ATM（automated teller machine）と呼ぶ）、ホストコンピュータ 100、監視センタ 200 を含む。ATM 10、ホストコンピュータ 100 及び監視センタ 200 は、ネットワーク 400 を経由して通信可能に接続される。

【0013】

ATM 10 は、金融機関やコンビニエンスストア等に設けられ、顧客の操作により入金や振込等の取引処理を自動的に行うものである。監視センタ 200 は、各 ATM 10 の状態や稼動状況を集中的に監視する施設である。監視センタ 200 には、監視サーバ 210 が設けられる。

【0014】

ホストコンピュータ 100 は、ATM 10 からの取引要求に対して、DB 120 に格納された口座元帳に基づき取引処理を管理する。ホストコンピュータ 100 は、制御部 110、顧客の口座元帳等を記憶する DB 120、通信部 130 を有する。

【0015】

ATM 10 は、制御部 20、記憶部 30、紙幣処理ユニット 40、操作部 60、表示部 62、硬貨処理部 64、カード処理部 66、通帳処理部 68 及び通信部 70 を有する。

【0016】

制御部 20 は、ATM 10 の全体を統括的に制御するもので、制御プログラムを読込んだ CPU 29（図 2 参照）のソフトウェア処理により実現される。記憶部 30 は、例えば HDD で、制御プログラムや表示部 62 に表示される画面データや各種データを保存記憶する。

【0017】

紙幣処理ユニット 40 は、内部の紙幣収納部（スタッカやカセット）に紙幣を保管し、入金時には顧客から入金された紙幣を収納し、出金時には所定枚数の紙幣を繰出して顧客に出金する。紙幣処理ユニット 40 については、図 3 で詳細に説明する。

【0018】

操作部 60 は、顧客からの指示を受け付けて、指示内容を制御部 20 に通知する。表示部 62 は、取引をガイドする各種取引画面を顧客に表示する。操作部 60 はタッチパネルで、LCD 等からなる薄型の表示部 62 と一体的に構成されてもよい。

【0019】

硬貨処理部 64 は、入金時には顧客から入金された硬貨を内部の硬貨収納部（不図示）に格納し、出金時には内部の硬貨収納部から所定枚数の硬貨を繰出し顧客に出金する。カード処理部 66 は、顧客が挿入したカードを内部に引き入れ、顧客のカード情報を読み取り、読み取ったカードの情報を制御部 20 に通知する。通帳処理部 68 は、顧客が挿入した通帳に取引内容を記帳する。通信部 70 は、ネットワーク 400 を介して、ホストコンピュ

10

20

30

40

50

ータ１００や監視センタ２００と通信を行う。

【００２０】

以下で説明するリジェクトボックスの収納枚数算出処理においては、監視サーバ２１０から自動精査指示がＡＴＭ１０に通知され、ＡＴＭ１０は自動精査指示を受けて、自動精査処理（以下、単に精査とも呼ぶ）を実行する。また、監視サーバ２１０からリジェクトボックスの収納枚数送信要求がＡＴＭ１０に通知され、ＡＴＭ１０は要求を受けて、記憶されたリジェクトボックスの収納枚数を監視サーバ２１０に送信する。

【００２１】

図２は、制御部のハードウェア構成図である。制御部２０は、ＣＰＵ２９と記憶部３０と、制御プログラムやデータを一時的に記憶するＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory）３１で構成される。

10

【００２２】

図３は、リジェクトボックス４６の収納枚数算出処理に係るＡＴＭ１０の機能ブロック図である。制御部２０は、搬送制御部２１、計数処理部２２、在高計算部２３及びリジェクト枚数算出部２４をそれぞれ機能部として有する。紙幣処理ユニット４０は、搬送部４１、入出金部４２、スタッカ４３、カセット４４、鑑別部４５、リジェクトボックス４６及びエンプティセンサ４７を有する。

【００２３】

搬送制御部２１は、紙幣の搬送を制御するものである。紙幣の搬送の具体例は、図４以降で説明する。計数処理部２２は、上述した監視サーバ２１０から自動精査処理の指示があった場合に、紙幣収納部に存在する紙幣枚数を実際にカウントする計数処理を行う。

20

【００２４】

在高計算部２３は、精査時に、所定期間の取引処理や紙幣補充等による紙幣の出入り及びリジェクトボックスの収納枚数を集計して、スタッカ４３やカセット４４に現在存在すべき紙幣枚数（論理枚数とも呼ぶ）を算出する。リジェクト枚数算出部２４は、リジェクトボックス４６に収納された紙幣の枚数を算出する。

【００２５】

搬送部４１は、ＡＴＭ１０内部で紙幣を各場所へ移動させるためのもので、紙幣の通路、通路に沿って紙幣を移動させるローラ、ローラを駆動するモータ及び紙幣の位置を検出するセンサ等々を有する。入出金部４２は、顧客が現金を入金したり、内部から繰出され顧客に渡されたりする現金を格納するボックスである。

30

【００２６】

スタッカ４３は、顧客からの入金紙幣や顧客に出金する紙幣を、金種別に分けて収納する紙幣収納部である。また、スタッカ４３は、計数用にも使用される。カセット４４は、外部から紙幣を補充したり、スタッカ４３で一杯になった紙幣を回収したりする紙幣収納部である。

【００２７】

鑑別部４５は、紙幣が正常券（正常紙幣とも呼ぶ）であるか破損券であるか、あるいは不明券であるかを鑑別すると共に、正常券や破損券の場合には紙幣の金種を特定する。不明券とは、紙幣の金種や真偽が不明な紙幣である。また、鑑別部４５は、正常券や破損券の金種ごとの枚数をカウントする。

40

【００２８】

リジェクトボックス４６は、鑑別部４５で破損券や不明券と判定された紙幣あるいは多重送り（重送とも呼ばれる）と判断された紙幣を収納するものである。破損券や不明券あるいは多重送りされた紙幣を、まとめてリジェクト紙幣あるいはリジェクト券と呼ぶ。紙幣の多重送りは、鑑別部４５あるいはスタッカ４３やカセット４４の紙幣繰出し部（不図示）で判定される。

【００２９】

エンプティセンサ４７は、紙幣が無くなったことを検出するセンサで、スタッカ４３及びカセット４４にそれぞれ設けられる。

50

## 【 0 0 3 0 】

次に、紙幣処理ユニット 4 0 の構成と紙幣の搬送経路を説明する。図 4 は、紙幣処理ユニット 4 0 の概略構造を説明する模式図であり、A T M 1 0 内部の断面図である。スタッカ 4 3 は、金種別にスタッカ 4 3 a、スタッカ 4 3 b、スタッカ 4 3 c の 3 つが設けられる。スタッカ 4 3 d は、計数用のスタッカである。カセット 4 4 は、金種別にカセット 4 4 a 及びカセット 4 4 b が設けられる。

## 【 0 0 3 1 】

スタッカ 4 3 とカセット 4 4 の上部に、鑑別部 4 5 が設けられる。リジェクトボックス 4 6 は、鑑別部 4 5 の横に設けられる。リジェクトボックス 4 6 は、リジェクトボックス 4 6 a、リジェクトボックス 4 6 b の 2 つが設けられる。リジェクトボックス 4 6 a とリジェクトボックス 4 6 b は、選択的に使用され、例えば、リジェクトボックス 4 6 b が満杯になった場合に、リジェクトボックス 4 6 a が使用される。スタッカ 4 3 とカセット 4 4 と鑑別部 4 5 及びリジェクトボックス 4 6 を繋ぐように、搬送部 4 1 が設けられる。

10

## 【 0 0 3 2 】

図 5 は、出金時の紙幣の流れを説明する図である。実線のルートが正常紙幣（正常券）の流れで、破線のルートがリジェクト紙幣の流れである。顧客からの出金依頼内容が、ホストコンピュータ 1 0 0 に通知され、ホストコンピュータ 1 0 0 から出金許可が A T M 1 0 に通知されると、制御部 2 0 は出金処理を行う。

## 【 0 0 3 3 】

搬送制御部 2 1 は、金種に応じて、金種別のスタッカ 4 3 a、スタッカ 4 3 b またはスタッカ 4 3 c から紙幣を所定枚数繰出す。搬送制御部 2 1 は、搬送部 4 1 により、繰出した紙幣を鑑別部 4 5 に搬送する。鑑別部 4 5 は、搬送された紙幣につき、金種や真偽の判定を行う。

20

## 【 0 0 3 4 】

搬送制御部 2 1 は、鑑別部 4 5 で正常紙幣と判定された紙幣については、入出金部 4 2 に排出する。搬送制御部 2 1 は、鑑別部 4 5 で破損券や不明券と判定された紙幣あるいはスタッカ 4 3 や鑑別部 4 5 で多重送りと判定された紙幣については、リジェクトボックス 4 6 へのルート（破線）を搬送して、リジェクトボックス 4 6 に収納する。ここでは、リジェクト券は、リジェクトボックス 4 6 b に収納される例を示す。

## 【 0 0 3 5 】

図 6 A、図 6 B は、自動精査時に行われるカセット 4 4 の計数処理における紙幣の流れを説明する図である。カセット 4 4 a 及びカセット 4 4 b に収納されている紙幣枚数の実枚数をカウントする処理である。自動精査には、計数用のスタッカ 4 3 d が利用される。

30

## 【 0 0 3 6 】

図 6 A は、カセット 4 4 a またはカセット 4 4 b から計数用のスタッカ 4 3 d へ紙幣が搬送される場合である。図 6 B は、計数用のスタッカ 4 3 d からカセット 4 4 a またはカセット 4 4 b へ紙幣が戻される場合である。計数処理は、カセット 4 4 a とカセット 4 4 b 別々に行われる。

## 【 0 0 3 7 】

最初にカセット 4 4 a の計数が行われるとする。図 6 A に示すように、搬送制御部 2 1 は、カセット 4 4 a から紙幣を繰出し、鑑別部 4 5 で鑑別をした後、正常券を計数用のスタッカ 4 3 d に収納する。搬送制御部 2 1 は、カセット 4 4 a が空になるまで、繰出しを行う。

40

## 【 0 0 3 8 】

搬送制御部 2 1 は、鑑別部 4 5 等でリジェクト券と判定された紙幣については、リジェクトボックス 4 6 へのルート（破線）を搬送して、リジェクトボックス 4 6（ここでは、リジェクトボックス 4 6 b）に収納する。

## 【 0 0 3 9 】

搬送制御部 2 1 は、カセット 4 4 a からの繰出しが終わった後は、図 6 B に示すように、計数用のスタッカ 4 3 d に収納した紙幣を、鑑別部 4 5 を経由して、元のカセット 4 4

50

aに戻す。搬送制御部21は、鑑別部45等でリジェクト券と判定された紙幣については、リジェクトボックス46bに収納する。これで、カセット44aの計数が終わる。

【0040】

続いて、カセット44bの計数が行われる。図6Aに示すように、搬送制御部21は、カセット44bの全ての紙幣につき、鑑別部45で判別して、正常券を計数用のスタッカ43dに収納し、リジェクト券をリジェクトボックス46bに収納する。計数用のスタッカ43dへの収納完了後、図6Bに示すように、搬送制御部21は、計数用のスタッカ43dに収納した紙幣を、鑑別部45を経由して、正常券を元のカセット44aに戻し、リジェクト券と判定された紙幣については、リジェクトボックス46bに収納する。これで、カセット44bの計数が終わる。

10

【0041】

図7A、図7Bは、自動精査時におけるスタッカ43の紙幣の流れを説明する図である。スタッカ43a、スタッカ43b及びスタッカ43cに収納されている紙幣枚数の実枚数をカウントする処理である。自動精査には、計数用のスタッカ43dが利用される。

【0042】

スタッカ43aから最初に計数が行われるとする。図7Aに示すように、搬送制御部21は、スタッカ43aから紙幣を繰出し、計数用のスタッカ43dに移動させる。搬送制御部21は、スタッカ43aが空になるまで、繰出しを行う。計数用のスタッカ43dへの紙幣の移動後、図7Bに示すように、搬送制御部21は、計数用のスタッカ43dから紙幣を繰出し、鑑別部45で判別させて、正常紙幣を元のスタッカ43aに収納し、リジェクト券をリジェクトボックス46bに収納する。これで、スタッカ43aについての計数が終わる。

20

【0043】

次に、スタッカ43b、スタッカ43cの計数が行われる。手順は、スタッカ43aと同じであるので、説明は省略する。

【0044】

以上のように、出金処理時や精査時の計数動作で、リジェクト券（破損券や不明券あるいは多重送り券）と判定された紙幣については、リジェクトボックス46bに収納される。

【0045】

そして、スタッカ43が金種別スタッカで、かつカセット44が単一金種カセットの場合には、リジェクト枚数算出部24は、リジェクト券の枚数を以下のように算出する。

30

【0046】

リジェクトボックス46へ収納される紙幣が不明券の場合には紙幣は1枚が収納されたと推定し、リジェクトボックス46へ収納される紙幣が多重送り券の場合には紙幣は2枚が収納されたと推定して収納枚数を算出する。つまり、リジェクト枚数算出部24は、リジェクトボックス46に不明券が収納された場合にはリジェクト枚数（後述するRsあるいはRc）に1を加算し、リジェクトボックス46に多重送り券が収納された場合にはリジェクト枚数（RsあるいはRc）に2を加算する。また、リジェクトボックス46に破損券が収納された場合には、リジェクト枚数（後述するDsあるいはDc）に1を加算する。

40

【0047】

また、リジェクト枚数算出部24は、ATM10に収納されている紙幣の枚数を金種別に精査する自動精査が行われた場合には、精査前後の紙幣枚数の差分に基づき、推定して算出された収納枚数を補正する。

【0048】

また、リジェクト枚数算出部24は、収納枚数を、スタッカ43から搬送された分とカセット44から搬送された分を区分けし、かつ金種ごとに算出する。リジェクト枚数算出部24は、スタッカ43とカセット44に分け、かつ金種ごとに推定あるいは補正して算出した収納枚数を記憶部30に記憶する。

50

## 【 0 0 4 9 】

そして、監視サーバ 2 1 0 から送信要求があった場合に、リジェクト枚数算出部 2 4 は、記憶部 3 0 に記憶されたリジェクトボックス 4 6 の紙幣収納枚数を、監視サーバ 2 1 0 に通知する。

## 【 0 0 5 0 】

また、スタッカ 4 3 のエンプティセンサ 4 7 で紙幣が無くなったことが検出された場合には、リジェクト枚数算出部 2 4 は、取引処理を集計して算出されたスタッカ 4 3 に有るべき紙幣の枚数との差分に基づき、推定等して算出された収納枚数を補正する。カセット 4 4 で、エンプティセンサ 4 7 で紙幣が無くなったことが検出された場合も、同様である。

10

## 【 0 0 5 1 】

ただし、リジェクト枚数算出部 2 4 は、カセット 4 4 が混合金種を収納する場合には、前述の推定は行わない。リジェクト枚数算出部 2 4 は、混合金種のカセット 4 4 に収納されている紙幣の枚数を計数する処理が行われた場合には、計数前後の紙幣枚数の差分に基づき、収納枚数を補正する。

## 【 0 0 5 2 】

図 8 ~ 図 1 5 は、リジェクトボックス 4 6 の収納枚数算出処理の手順を説明するフローチャートである。図 8 ~ 図 1 4 は、金種別スタッカでかつ単一金種カセットの場合の処理である。図 1 5 は、混合金種カセットにおける処理である。

## 【 0 0 5 3 】

図 8 A、図 8 B は、リジェクトボックス 4 6 の収納枚数算出処理の手順を説明するメインのフローチャートである。リジェクトボックス 4 6 の収納枚数算出処理では、精査やエンプティ検知時を基準として、前回の精査やエンプティ検知時から今回の精査やエンプティ検知時までの間で、リジェクト枚数が推定され、今回の精査やエンプティ検知が行われた際に推定されたリジェクト枚数が補正される。

20

## 【 0 0 5 4 】

前回の精査（あるいはエンプティ検知）から今回の精査（あるいはエンプティ検知）までの期間内で、スタッカ 4 3 a から繰出されてリジェクトボックス 4 6 に収納された枚数（リジェクト枚数とも呼ぶ）の内、不明券と多重送り券の合計枚数を  $R_s$ 、破損券の枚数を  $D_s$  とする。同じく、カセット 4 4 a から繰出されてリジェクトボックス 4 6 に収納された枚数の内、不明券と多重送り券の合計枚数を  $R_c$ 、破損券の枚数を  $D_c$  とする。従って、リジェクトボックス 4 6 の全収納枚数は、毎回の  $R_s$ 、 $D_s$ 、 $R_c$ 、 $D_c$  の累積枚数となる。

30

## 【 0 0 5 5 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、スタッカ 4 3 a から繰出されてリジェクトボックス 4 6 に収納された枚数とカセット 4 4 a から繰出されてリジェクトボックス 4 6 に収納された枚数を、分けて算出する。

## 【 0 0 5 6 】

なお、リジェクトボックス 4 6 の収納枚数算出処理は、金種別に行われるが、処理内容は実質同一であるので、1つの金種(例えば、万券)について説明する。千円券についても同様とする。そして、万券のスタッカ 4 3 をスタッカ 4 3 a、万券のカセット 4 4 をカセット 4 4 a とする。つまり、 $R_s$  は万券スタッカ 4 3 からの不明券と多重送り券、 $R_c$  は万券カセット 4 4 からの不明券と多重送り券、 $D_s$  は万券スタッカ 4 3 からの破損券、 $D_c$  は万券カセット 4 4 からの破損券の枚数である。

40

## 【 0 0 5 7 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、記憶部 3 0 の 0  $R_s$ 、0  $D_s$ 、0  $R_c$ 、0  $D_c$  とし（ステップ S 1 0）、 $R_s$ 、 $R_c$  等を初期化する。

## 【 0 0 5 8 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、スタッカ 4 3 a からの紙幣繰出し時にリジェクト券が発生したか？を判断する（ステップ S 1 2）。ここでの、スタッカ 4 3 a からの紙幣繰出し

50



時とは、図 5 で説明した出金処理である。リジェクト券の発生は、鑑別部 4 5 等からリジェクト枚数算出部 2 4 に通知される。

【 0 0 5 9 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、スタッカ 4 3 a からの紙幣繰出し時にリジェクト券が発生したと判断すると (ステップ S 1 2 Y e s )、R s を推定する処理を行う (ステップ S 1 4 )。

【 0 0 6 0 】

図 9 A は、R s を推定する処理を説明するサブルーチンである。リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は鑑別部 4 5 により破損券であるか？を判断する (ステップ S 1 0 0 )。リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は破損券ではないと判断すると (ステップ S 1 0 0 N o )、リジェクト券は鑑別部 4 5 による不明券であるか？を判断する (ステップ S 1 0 2 )。

【 0 0 6 1 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は鑑別部 4 5 による不明券であると判断すると (ステップ S 1 0 2 Y e s )、R s + 1 R s とする (ステップ S 1 0 4 )。リジェクト枚数算出部 2 4 は、不明券であるので、今回のリジェクト券を 1 枚と推定してよく、スタッカ 4 3 a による R s に「 1 」を加算する。

【 0 0 6 2 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券が不明券でない、つまり多重送りによるリジェクト券であると判断すると (ステップ S 1 0 2 N o )、R s + 2 R s とする (ステップ S 1 0 6 )。リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券を 2 枚と推定して、スタッカ 4 3 a による R s に「 2 」を加算する。多重送りは、2 枚の場合が多いのが、経験的に知られているからである。リジェクト枚数算出部 2 4 は、推定した R s を記憶部 3 0 に記憶する (ステップ S 1 0 8 )。

【 0 0 6 3 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は破損券であると判断すると (ステップ S 1 0 0 Y e s )、D s + 1 D s とし (ステップ S 1 1 0 )、D s を記憶する (ステップ S 1 1 2 )。

【 0 0 6 4 】

図 8 A に戻り、ステップ S 1 6 に進む。リジェクト枚数算出部 2 4 は、スタッカ 4 3 a からの紙幣繰出し時にリジェクト券が発生していないと判断すると (ステップ S 1 2 N o )、ステップ S 1 6 に進む。

【 0 0 6 5 】

次に、リジェクト枚数算出部 2 4 は、カセット 4 4 a からの紙幣繰出し時にリジェクト券が発生したか？を判断する (ステップ S 1 6 )。ここでの、カセット 4 4 a からの紙幣繰出し時とは、カセット 4 4 a からスタッカ 4 3 a に紙幣を補充する処理である。リジェクト券の発生は、鑑別部 4 5 等からリジェクト枚数算出部 2 4 に通知される。

【 0 0 6 6 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、カセット 4 4 a からの紙幣繰出し時にリジェクト券が発生したと判断すると (ステップ S 1 6 Y e s )、R c を推定する処理を行う (ステップ S 1 8 )。

【 0 0 6 7 】

図 9 B は、R c を推定する処理のサブルーチンである。リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は鑑別部 4 5 により破損券であるか？を判断する (ステップ S 1 1 8 )。リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は破損券ではないと判断すると (ステップ S 1 1 8 N o )、リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は鑑別部 4 5 による不明券であるか？を判断する (ステップ S 1 2 0 )。

【 0 0 6 8 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、リジェクト券は鑑別部 4 5 による不明券であると判断すると (ステップ S 1 2 0 Y e s )、R c + 1 R c とする (ステップ S 1 2 2 )。リジェ

10

20

30

40

50

クト枚数算出部 24 は、リジェクト券の枚数を 1 枚と推定して、カセット 44a による R c に「1」を加算する。ステップ S 104 と同様な理由による。

【0069】

リジェクト枚数算出部 24 は、リジェクト券が不明券でない、つまり多重送りであると判断すると（ステップ S 120 No）、R c + 2 R c とする（ステップ S 124）。リジェクト枚数算出部 24 は、リジェクト券の枚数を 2 枚と推定して、カセット 44a によるリジェクト枚数 R c に「2」を加算する。ステップ S 106 と同様な理由による。リジェクト枚数算出部 24 は、推定した R c を記憶部 30 に記憶する（ステップ S 126）。

【0070】

リジェクト枚数算出部 24 は、リジェクト券は破損券であると判断すると（ステップ S 118 Yes）、D c + 1 D c とし（ステップ S 127）、D c を記憶する（ステップ S 128）。

【0071】

図 8A に戻り、ステップ S 20 に進む。また、リジェクト枚数算出部 24 は、カセット 44a からの紙幣繰出し時にリジェクト券が発生していないと判断すると（ステップ S 16 No）、ステップ S 20 に進む。

【0072】

また、制御部 20 は、監視サーバ 210 より送信要求があった場合に、適宜、推定した R s、R c や D s、D c を送信するようにしてもよい。また、リジェクト枚数算出部 24 は、過去の R s、R c、D s、D c を記憶しておいて、今回算出した R s、R c、D s、D c に前回までの累積枚数を加えて、トータルの枚数を算出して、制御部 20 が、今回推定した R s、R c、D s、D c と共に、トータルの枚数を送信するようにしてもよい。これにより、監視サーバ 210 は、各 A T M のリジェクト枚数をリアルタイムに取得することができる。

【0073】

制御部 20 は、監視サーバ 210 からの精査指示を受信したかを判断する（ステップ S 20）。制御部 20 は、監視サーバ 210 からの精査指示を受信したと判断すると（ステップ S 20 Yes）、計数処理部 22 は、スタッカ 43a 及びカセット 44a について計数処理を行う。順番はいずれからでもよいが、以下では、スタッカ 43a から行うとする。計数処理部 22 は、スタッカ 43a について計数処理を行う（ステップ S 22）。

【0074】

図 10 は、スタッカ 43a についての計数処理を説明するサブルーチンである。スタッカ 43a に対する計数処理での紙幣の流れは、図 7A、図 7B で説明した通りである。計数処理部 22 は、スタッカ 43a について計数を開始する（ステップ S 130）。

【0075】

リジェクト枚数算出部 24 は、計数用のスタッカ 43d からスタッカ 43a への紙幣搬送時にリジェクト券が発生したかを判断する（ステップ S 132）。リジェクト枚数算出部 24 は、紙幣搬送時にリジェクト券が発生したと判断すると（ステップ S 132 Yes）、R s を推定する処理（D s 算出を含む）を行う（ステップ S 134）。R s を推定する処理は、前述した図 9A に示す処理であるので、説明は省略する。

【0076】

リジェクト枚数算出部 24 は、紙幣搬送時に紙幣にリジェクト券が発生していないと判断すると（ステップ S 132 No）、ステップ S 136 に進む。リジェクト枚数算出部 24 は、スタッカ 43a の計数処理が終了したかを判断する（ステップ S 136）。リジェクト枚数算出部 24 は、スタッカ 43a の計数処理が終了していないと判断すると（ステップ S 136 No）、ステップ S 132 に戻る。

【0077】

在高計算部 23 は、スタッカ 43a の計数処理が終了したと判断すると（ステップ S 136 Yes）、スタッカ 43a の計数前枚数 K A s を算出する（ステップ S 138）。計数前枚数 K A s とは、前回精査あるいはエンプティ検知以降の取引処理及びリジェクトボ

10

20

30

40

50

ックス４６へ収納された枚数を集計した値で、現時点でスタッカ４３aに有るべき紙幣の論理枚数である。

【００７８】

計数前枚数  $KAs = (\text{スタッカ４３aの枚数}) + (\text{カセット４４aからの補充枚数}) - (\text{カセット４４aへの移送枚数}) + \text{入金枚数} - \text{出金枚数}$   $Ds$   $Rs$  である。 $Ds$ や $Rs$ には、計数処理中にリジェクトボックス４６へ収納された券の枚数も含まれる。

【００７９】

スタッカ４３aで行った計数処理後、スタッカ４３aに実際に存在する枚数を計数後枚数  $KBs$  とし、計数処理部２２は、 $KBs$ を算出する（ステップＳ１４０）。リジェクト枚数算出部２４は、計数前枚数  $KAs$  と計数後枚数  $KBs$  を比較して、 $Rs$ の補正を行う（ステップＳ１４２）。

10

【００８０】

図１１は、 $Rs$ の補正処理を説明するサブルーチンである。リジェクト枚数算出部２４は、 $KAs = KBs$  ? であるかを判断する（ステップＳ１５０）。リジェクト枚数算出部２４は、 $KAs = KBs$  であると判断すると（ステップＳ１５０Ｙｅｓ）、 $Rs$ の補正を行わない。 $KAs = KBs$  であるので、ステップＳ１４やステップＳ１３４で行われた推定は正しいと判断してよいからである。

【００８１】

リジェクト枚数算出部２４は、 $KAs = KBs$  でないと判断すると（ステップＳ１５０Ｎｏ）、 $KAs > KBs$  ? であるかを判断する（ステップＳ１５４）。リジェクト枚数算出部２４は、 $KAs > KBs$  であると判断すると（ステップＳ１５４Ｙｅｓ）、 $Rs + (KAs - KBs)$   $Rs$  に補正する（ステップＳ１５６）。

20

【００８２】

例えば、計数前枚数１００枚で、計数後枚数９８枚の場合には、リジェクトボックス４６の $Rs$ の推定枚数が２枚少ないと判断し、リジェクト枚数算出部２４は、 $Rs$ に２を加算する補正を行う。例えば、多重送りの枚数が実際には３枚以上であったような場合である。

【００８３】

リジェクト枚数算出部２４は、 $KAs > KBs$  でないと判断すると（ステップＳ１５４Ｎｏ）、 $Rs - (KBs - KAs)$   $Rs$  に補正する（ステップＳ１５８）。例えば、計数前枚数１００枚で、計数後枚数１０２枚の場合には、リジェクトボックス４６の $Rs$ 推定枚数が２枚多いと判断し、リジェクト枚数算出部２４は、 $Rs$ から２を減算する補正を行う。例えば、誤った多重送りの判断があったような場合である。リジェクト枚数算出部２４は、ステップＳ１５２、Ｓ１５６、Ｓ１５８の後、図８Ａに戻り、ステップＳ２４に進む。

30

【００８４】

計数処理部２２は、カセット４４aについて計数処理を行う（ステップＳ２４）。図１２は、カセット４４aについて計数処理を説明するサブルーチンである。カセット４４aに対する計数処理での紙幣の流れは、図６Ａ、図６Ｂで説明した通りである。カセット４４aについて計数処理は、図１０で説明したスタッカ４３aの計数処理と同等であるので、簡単に説明する。

40

【００８５】

計数処理部２２は、カセット４４aについて計数を開始する（ステップＳ１７０）。リジェクト枚数算出部２４は、カセット４４aと計数用のスタッカ４３d間での紙幣搬送時にリジェクト券が発生したか？を判断する（ステップＳ１７２）。

【００８６】

リジェクト枚数算出部２４は、紙幣搬送時にリジェクト券が発生したと判断すると（ステップＳ１７２Ｙｅｓ）、 $Rc$ を推定する処理を行う（ステップＳ１７４）。 $Rc$ を推定する処理は、図９Ｂに示したようである。

【００８７】

50

リジェクト枚数算出部 2 4 は、紙幣搬送時にリジェクト券が発生していないと判断すると（ステップ S 1 7 2 N o）、ステップ S 1 7 6 に進む。リジェクト枚数算出部 2 4 は、カセット 4 4 a の計数処理が終了したかを判断する（ステップ S 1 7 6）。リジェクト枚数算出部 2 4 は、カセット 4 4 a の計数処理が終了していないと判断すると（ステップ S 1 7 6 N o）、ステップ S 1 7 2 に戻る。

【 0 0 8 8 】

在高計算部 2 3 は、カセット 4 4 a の計数処理が終了したと判断すると（ステップ S 1 7 6 Y e s）、カセット 4 4 a の計数前枚数 K A c を算出する（ステップ S 1 7 8）。計数処理部 2 2 は、カセット 4 4 a の計数処理で計数後枚数 K B c を算出する（ステップ S 1 8 0）。K A c と K B c の算出は、K A s と K B s の場合と同様である。リジェクト枚数算出部 2 4 は、計数前枚数 K A c と計数後枚数 K B c を比較して、R c の補正を行う（ステップ S 1 8 2）。

10

【 0 0 8 9 】

図 1 3 は、R c の補正処理を説明するサブルーチンである。図 1 1 と同様な処理である。リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K A c = K B c$  であるか？を判断する（ステップ S 1 9 0）。リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K A c = K B c$  であると判断すると（ステップ S 1 9 0 Y e s）、R c の補正を行わない。

【 0 0 9 0 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K A c = K B c$  でないと判断すると（ステップ S 1 9 0 N o）、 $K A c > K B c$  であるか？を判断する（ステップ S 1 9 4）。リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K A c > K B c$  であると判断すると（ステップ S 1 9 4 Y e s）、 $R c + (K A c - K B c)$  R c に補正する（ステップ S 1 9 6）。リジェクトボックス 4 6 の R c の推定枚数が少ないと判断し、リジェクト枚数算出部 2 4 は、R c に加算する補正を行う。

20

【 0 0 9 1 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K A c > K B c$  でないと判断すると（ステップ S 1 9 4 N o）、 $R c - (K B c - K A c)$  R c に補正する（ステップ S 1 9 8）。リジェクトボックス 4 6 の R c の推定枚数が多いと判断し、リジェクト枚数算出部 2 4 は、R c を減算する補正を行う。

【 0 0 9 2 】

30

リジェクト枚数算出部 2 4 は、ステップ S 1 9 2、S 1 9 6、S 1 9 8 の後、図 8 A に戻り、ステップ S 2 6 に進む。リジェクト枚数算出部 2 4 は、補正後の R s、R c を記憶部 3 0 に記憶する（ステップ S 2 6）。

【 0 0 9 3 】

制御部 2 0 は、R s、R c、D s、D c を監視サーバ 2 1 0 に送信する（ステップ S 2 8）。なお、制御部 2 0 は、監視サーバ 2 1 0 より R s、R c、D s、D c の送信要求が有った場合に、送信をするようにしてもよい。なお、リジェクト枚数算出部 2 4 は、毎回の R s、R c、D s、D c を記憶しておいて、今回算出した R s、R c、D s、D c に前回までの累積枚数を加えて、トータルの枚数を算出して、制御部 2 0 は、今回算出した R s、R c、D s、D c と共に、トータルの枚数を送信するようにしてもよい。制御部 2 0 は、ステップ S 2 8 の後は、ステップ S 1 0 に戻る。

40

【 0 0 9 4 】

制御部 2 0 は、監視サーバ 2 1 0 からの精査指示を受信していないと判断すると（ステップ S 2 0 N o）、ステップ S 3 0 に進む。

【 0 0 9 5 】

次に、スタッカ 4 3 a またはカセット 4 4 a でエンブティ検知された場合にも、リジェクト枚数に補正が行われる。エンブティ検知時に行われる補正処理について説明する。

【 0 0 9 6 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、スタッカ 4 3 a のエンブティセンサ 4 7 でエンブティが検知されたか？を判断する（ステップ S 3 0）。リジェクト枚数算出部 2 4 は、スタッカ

50

4 3 a のエンプティセンサ 4 7 でエンプティが検知されたと判断すると (ステップ S 3 0 Yes)、スタッカ 4 3 a のエンプティによる R s 補正を行う (ステップ S 3 2)。

【0097】

図 1 4 A は、スタッカ 4 3 a のエンプティによる R s 補正を説明するサブルーチンである。スタッカ 4 3 a が空であるから、スタッカ 4 3 a の実枚数は、「0」である。エンプティ検出時点でのスタッカ 4 3 a に有るべき紙幣の論理枚数を、K C s とする。前回精査あるいは前回エンプティ検知以降の論理枚数として、 $K C s = (\text{スタッカ 4 3 a の枚数}) + (\text{カセット 4 4 a からの補充枚数}) - (\text{カセット 4 4 a への移送枚数}) + \text{入金枚数} - \text{出金枚数}$  D s R s である。K C s は、前述の K A s と同等な値である。

【0098】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K C s = 0$  であるか? を判断する (ステップ S 2 1 0)。リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K C s = 0$  であると判断すると (ステップ S 2 1 0 Yes)、R s の補正はしない (ステップ S 2 1 2)。R s は、正しいと判断されるからである。

【0099】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K C s = 0$  でないと判断すると (ステップ S 2 1 0 No)、 $R s + K C s$  R s とする (ステップ S 2 1 4)。例えば、 $K C s = 2$  の場合には、リジェクトボックス 4 6 の R s の推定枚数が 2 枚少ないと判断し、リジェクト枚数算出部 2 4 は、R s に 2 を加算する補正を行う。逆に、 $K C s = -2$  の場合には、リジェクトボックス 4 6 の R s の推定枚数が 2 枚多いと判断し、リジェクト枚数算出部 2 4 は、R s から 2 を減算する補正を行う。

【0100】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、ステップ S 2 1 2、S 2 1 4 の後、図 8 B に戻り、ステップ S 3 4 に進む。リジェクト枚数算出部 2 4 は、補正後の R s を記憶する (ステップ S 3 4)。制御部 2 0 は、R s、D s を監視センタ 2 0 0 に送信する (ステップ S 3 6)。前述の通り、制御部 2 0 は、監視サーバ 2 1 0 より R s、D s の送信要求があった場合に、送信をするようにしてもよいし、また、今回の R s、D s と、R s、D s のトータル (累積) 枚数を送信してもよい。

【0101】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、スタッカ 4 3 a のエンプティセンサ 4 7 でエンプティが検知されていないと判断すると (ステップ S 3 0 No)、ステップ S 3 8 に進む。

【0102】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、カセット 4 4 a のエンプティセンサ 4 7 でエンプティが検知されたか? を判断する (ステップ S 3 8)。リジェクト枚数算出部 2 4 は、カセット 4 4 a のエンプティセンサ 4 7 でエンプティが検知されたと判断すると (ステップ S 3 8 Yes)、カセット 4 4 a のエンプティによる R c 補正を行う (ステップ S 4 0)。

【0103】

図 1 4 B は、カセット 4 4 a のエンプティによる R c 補正を説明するサブルーチンである。図 1 4 A と同等な処理であるので、相違点を説明する。カセット 4 4 a が空であるから、カセット 4 4 a の実枚数は、「0」である。エンプティ検出時点でのカセット 4 4 a に有るべき紙幣の論理枚数を、K C c とする。前回精査あるいは前回エンプティ検知以降の論理枚数として、 $K C c = (\text{カセット 4 4 a の枚数}) + (\text{スタッカ 4 3 a への補充枚数}) + (\text{スタッカ 4 3 a からの搬送枚数}) - \text{D c}$  R c である。K C c は、前述の K A c と同等な値である。

【0104】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K C c = 0$  であるか? を判断する (ステップ S 2 2 0)。リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K C c = 0$  であると判断すると (ステップ S 2 2 0 Yes)、R c の補正はしない (ステップ S 2 2 2)。リジェクト枚数算出部 2 4 は、 $K C c = 0$  でないと判断すると (ステップ S 2 2 0 No)、 $R c + K C c$  R c とする (ステップ S 2 2 4)。リジェクト枚数算出部 2 4 は、ステップ S 2 2 2、S 2 2 4 の後、図 8 B

10

20

30

40

50

に戻り、ステップ S 4 2 に進む。リジェクト枚数算出部 2 4 は、補正後の R c を記憶する（ステップ S 4 2 ）。

【 0 1 0 5 】

制御部 2 0 は、R c、D c を監視サーバ 2 1 0 に送信する（ステップ S 4 4 ）。前述の通り、制御部 2 0 は、監視サーバ 2 1 0 より R c、D c の送信要求があった場合に、送信をするようにしてもよいし、今回の R c、D c と、R c、D c のトータル枚数を送信してもよい。

【 0 1 0 6 】

制御部 2 0 は、ステップ S 3 8 N o の場合は、ステップ S 1 2 に戻る。制御部 2 0 は、ステップ S 3 6、ステップ S 4 4 の後は、ステップ S 1 0 に戻る。

10

【 0 1 0 7 】

次に、混合金種カセットにおける処理を説明する。図 1 5 は、混合金種カセットにおけるリジェクトボックス 4 6 の収納枚数算出処理を説明するフローチャートである。混合金種カセット 4 4 をカセット 4 4 d (不図示)とし、カセット 4 4 d に基づくリジェクト枚数の内、不明券と多重送り券の合計枚数を R d、破損券の枚数を D d とする。

【 0 1 0 8 】

混合金種カセットに対してリジェクト枚数算出部 2 4 は、精査時とエンプティ検知時に R d の補正を行い、リジェクト枚数の推定は行わない。混合金種カセットでは金種が確定できないためである。以下混合金種カセット 4 4 d における処理は、図 9 B の推定処理を除き、単一金種カセットでの処理（図 8 A 等）で説明した処理と同様であるので、簡単に説明する。

20

【 0 1 0 9 】

開始時にリジェクト枚数算出部 2 4 は、記憶部 3 0 で 0 R d、0 D d とする（ステップ S 3 0 0 ）。制御部 2 0 は、監視サーバ 2 1 0 からの精査指示を受信したか？を判断する（ステップ S 3 0 2 ）。制御部 2 0 は、監視サーバ 2 1 0 からの精査指示を受信したと判断すると（ステップ S 3 0 2 Y e s ）、計数処理部 2 2 は、カセット 4 4 d について計数処理を行う（ステップ S 3 0 4 ）。

【 0 1 1 0 】

カセット 4 4 d の計数前枚数を K A d とし、カセット 4 4 d の計数後枚数を K B d とする。前述したように、K A d は、前回精査あるいは前回エンプティ検知以降の論理枚数である。K A d = (カセット 4 4 d の枚数) (スタッカ 4 3 への補充枚数) + (スタッカ 4 3 からの搬送枚数) D d R d である。ここでの、R d と D d は、スタッカ 4 3 への補充やスタッカ 4 3 からの搬送の間で、不明や破損として、鑑別部 4 5 でカウントされた枚数である。

30

【 0 1 1 1 】

在高計算部 2 3 は、カセット 4 4 d の K A d を算出し、計数処理部 2 2 は、カセット 4 4 d の K B d を算出する。K A d 及び K B d の算出は、ステップ S 1 7 8、ステップ S 1 8 0 での処理と同様である。

【 0 1 1 2 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、K A d = K B d であるか？を判断する（ステップ S 3 0 6 ）。リジェクト枚数算出部 2 4 は、K A d = K B d であると判断すると（ステップ S 3 0 6 Y e s ）、R d の補正を行わない。

40

【 0 1 1 3 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、K A d = K B d でないと判断すると（ステップ S 3 0 6 N o ）、K A d > K B d であるか？を判断する（ステップ S 3 0 8 ）。リジェクト枚数算出部 2 4 は、K A d > K B d であると判断すると（ステップ S 3 0 8 Y e s ）、R d + (K A d - K B d) R d に補正する（ステップ S 3 1 0 ）。つまり、現 R d に (K A d - K B d) を加算する。

【 0 1 1 4 】

リジェクト枚数算出部 2 4 は、K A d > K B d でないと判断すると（ステップ S 3 0 8

50

No)、 $Rd - (K Bd - K Ad)$   $Rd$ に補正する(ステップS312)。つまり、現 $Rd$ から $(K Bd - K Ad)$ を減算する。

#### 【0115】

制御部20は、 $Rd$ 、 $Dd$ を監視サーバ210に送信する(ステップS314)。前述の通り、制御部20は、監視サーバ210より $Rd$ 、 $Dd$ の送信要求があった場合に、送信をするようにしてもよいし、今回の $Rd$ 、 $Dd$ と、 $Rd$ 、 $Dd$ のトータル枚数を送信してもよい。制御部20は、ステップS314の後には、ステップS300に戻る。

#### 【0116】

制御部20は、監視センタ200からの精査指示を受信していないと判断すると(ステップS302No)、ステップS316に進む。リジェクト枚数算出部24は、カセット44dのエンプティセンサ47でエンプティが検知されたか?を判断する(ステップS316)。リジェクト枚数算出部24は、カセット44dのエンプティセンサ47でエンプティが検知されたと判断すると(ステップS316Yes)、カセット44dのエンプティによる $Rd$ 補正を行う。図14Bと同様な内容であるので、簡単に説明する。

#### 【0117】

リジェクト枚数算出部24は、 $K Cd = 0$ であるか?を判断する(ステップS318)。 $K Cd$ は、エンプティ検出時点でカセット44dに有るべき紙幣の論理枚数である。リジェクト枚数算出部24は、 $K Cd = 0$ であると判断すると(ステップS318Yes)、 $Rd$ の補正はしない。リジェクト枚数算出部24は、 $K Cd \neq 0$ と判断すると(ステップS318No)、 $Rd + K Cd - Rd$ とする(ステップS320)。

#### 【0118】

制御部20は、 $Rd$ 、 $Dd$ を監視センタ200に送信する(ステップS322)。前述の通り、制御部20は、監視センタ200より $Rd$ 、 $Dd$ の送信要求があった場合に、送信をするようにしてもよいし、今回の $Rd$ 、 $Dd$ と、 $Rd$ 、 $Dd$ のトータル枚数を送信してもよい。制御部20は、ステップS322の後には、ステップS300に戻る。

#### 【0119】

リジェクト枚数算出部24は、カセット44dのエンプティセンサ47でエンプティが検知されていないと判断すると(ステップS316No)、ステップS302に戻る。

#### 【0120】

以上説明したように、本実施形態による収納枚数算出処理によれば、リジェクトボックスの収納された紙幣の枚数を、不明券あるいは多重送り発生時、精査時あるいはエンプティ検出時等で適宜算出し送信することができることで、ATMあるいは監視センタでリジェクトボックスの収納枚数をタイムリーに把握することができる。これにより、遠隔地にあるATMに対しても、管理精度を向上させることができる。特に、自動精査時以外の期間でも、監視センタは推定値を把握できることで、ATMに対する管理精度を向上させることができる。

#### 【0121】

なお、制御部20は、制御プログラムを読込んだCPU29によるソフトウェア処理により実現されると説明したが、一部または全部をハードウェアで構成するようにしてもよい。

#### 【0122】

なお、本発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階でのその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素を適宜組み合わせても良い。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。このような、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることはもちろんである。

#### 【符号の説明】

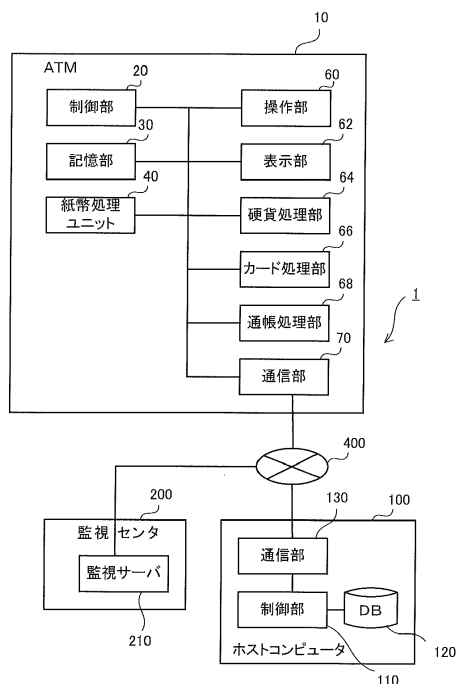
#### 【0123】

1 0	A T M
2 0	制御部
2 1	搬送制御部
2 2	計数処理部
2 3	在高計算部
2 4	リジェクト枚数算出部
3 0	記憶部
4 0	紙幣処理ユニット
4 1	搬送部
4 2	入出金部
4 3	スタッカ
4 4	カセット
4 5	鑑別部
4 6	リジェクトボックス
4 7	エンプティセンサ
1 0 0	ホストコンピュータ
2 0 0	監視センタ
2 1 0	監視サーバ
4 0 0	ネットワーク

10

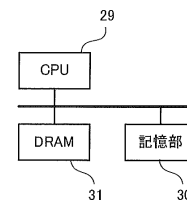
【図 1】

本発明の自動取引装置が適用される  
自動取引システムの全体構成図



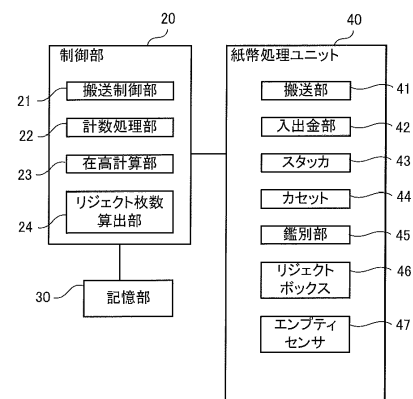
【図 2】

制御部のハードウェア構成図



【図 3】

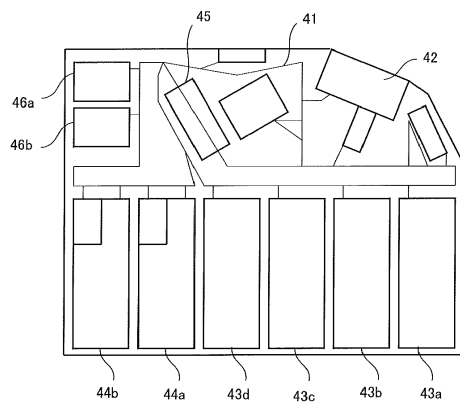
リジェクトボックスの収納枚数  
算出処理に係る機能ブロック図





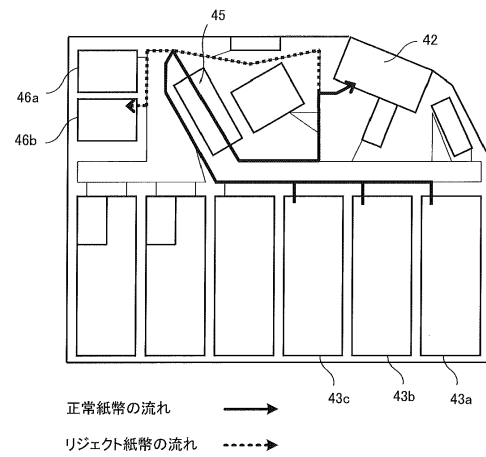
【図 4】

紙幣処理ユニットの概略構造を説明する模式図



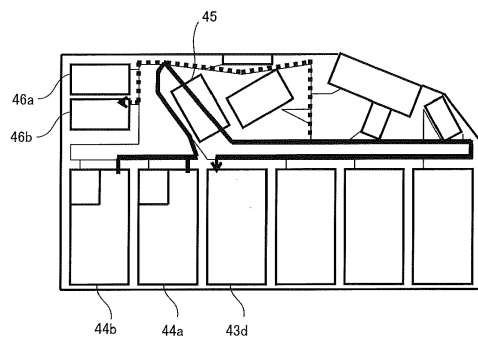
【図 5】

出金時の紙幣の流れを説明する図



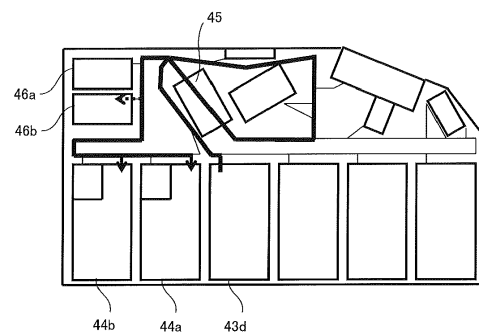
【図 6 A】

カセットの計数処理における紙幣の流れを説明する図1



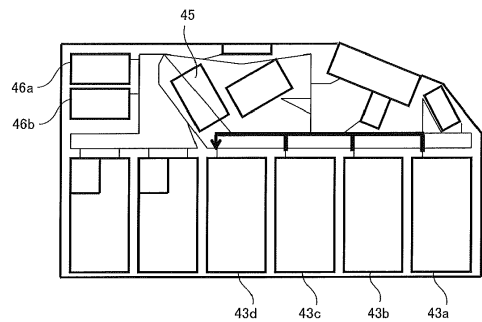
【図 6 B】

カセットの計数処理における紙幣の流れを説明する図2



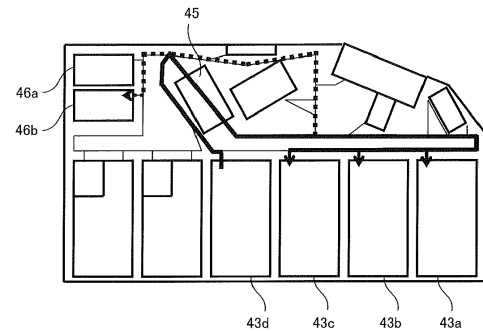
【図 7 A】

スタッカの計数処理における  
紙幣の流れを説明する図1



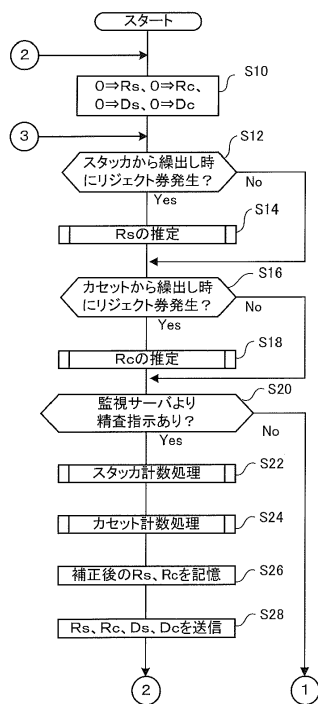
【図 7 B】

スタッカの計数処理における  
紙幣の流れを説明する図2



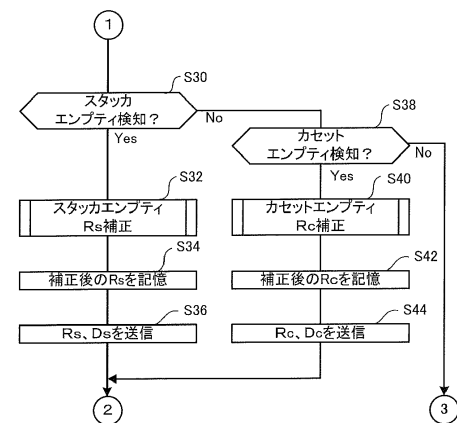
【図 8 A】

リジェクトボックスの収納枚数算出処理の  
手順を説明するメインのフローチャート1



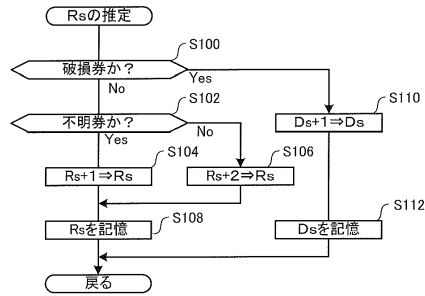
【図 8 B】

リジェクトボックスの収納枚数算出処理の  
手順を説明するメインのフローチャート2

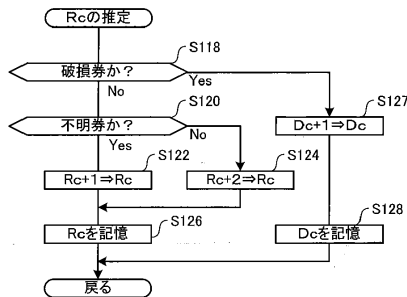


【図 9 A】

Rsを推定する処理を説明するサブルーチン

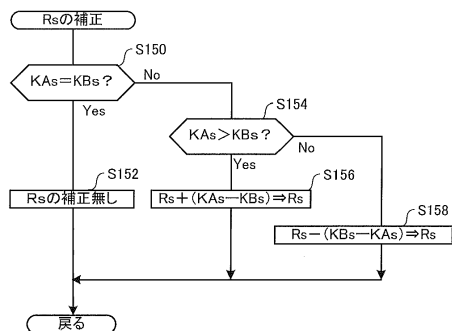


【図 9 B】



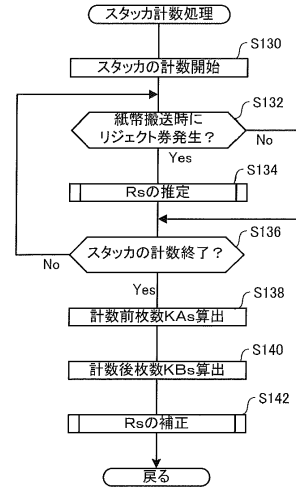
【図 1 1】

Rsの補正処理を説明するサブルーチン



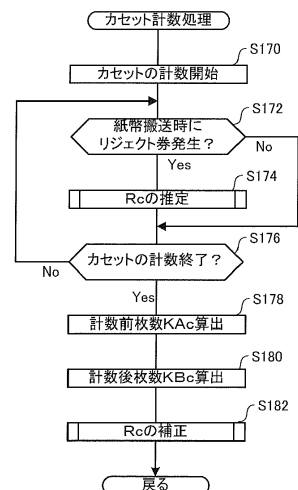
【図 1 0】

スタッカについての計数処理を説明するサブルーチン



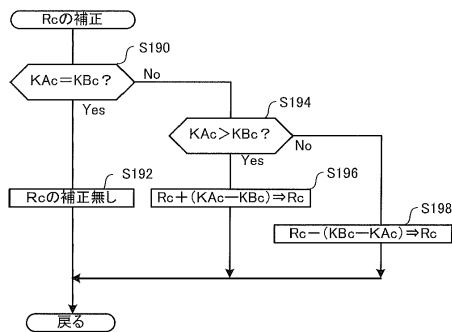
【図 1 2】

カセットについての計数処理を説明するサブルーチン

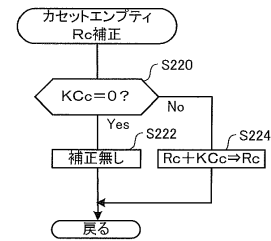


【図 13】

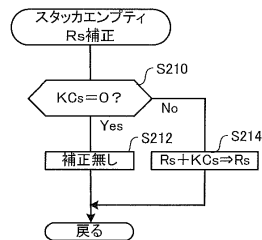
Rcの補正処理を説明するサブルーチン



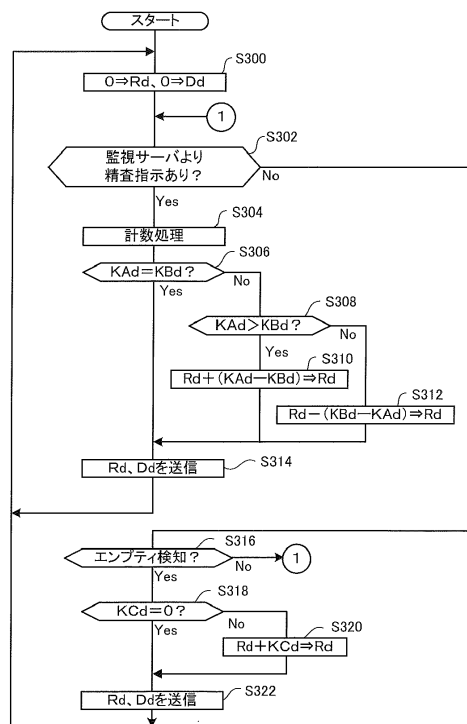
【図 14 B】

カセットのエンプティによる  
Rc補正を説明するサブルーチン

【図 14 A】

スタックのエンプティによる  
Rs補正を説明するサブルーチン

【図 15】

混合金種カセットにおけるリジェクトボックスの  
収納枚数算出処理を説明するフローチャート

---

フロントページの続き

審査官 須賀 仁美

(56)参考文献 特開2012-178058(JP, A)  
特開平04-225497(JP, A)  
特開平04-163690(JP, A)  
国際公開第2013/153572(WO, A1)  
特開平07-141547(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G07D9/00-9/06