

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5000341号
(P5000341)

(45) 発行日 平成24年8月15日 (2012. 8. 15)

(24) 登録日 平成24年5月25日 (2012. 5. 25)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 7 D 9/00 (2006. 01)

G O 7 D 9/00 4 1 3 Z

B 6 5 H 7/02 (2006. 01)

G O 7 D 9/00 4 1 6 C

B 6 5 H 43/00 (2006. 01)

B 6 5 H 7/02

B 6 5 H 43/00

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-63618 (P2007-63618)
 (22) 出願日 平成19年3月13日 (2007. 3. 13)
 (65) 公開番号 特開2008-225873 (P2008-225873A)
 (43) 公開日 平成20年9月25日 (2008. 9. 25)
 審査請求日 平成21年6月1日 (2009. 6. 1)

(73) 特許権者 500265501
 ローレル精機株式会社
 大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 1 2 番
 5 号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙幣処理機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

R F I D タグが埋め込まれた紙幣に対して所定の処理を行う紙幣処理機であって、
 前記紙幣の出し入れを行う取引部に設けられ、前記 R F I D タグに記憶された各種情報
 を含む I D を無線で読み取り可能な第 1 の R F I D リーダと、
 前記第 1 の R F I D リーダが受信する前記 R F I D タグの I D データに基づいて前記取
 引部の内部に残留している前記紙幣の有無を判定する残留紙幣判定手段と
 を備え、

前記取引部は、前記紙幣の有無を検出する光学センサを備えており、

前記残留紙幣判定手段は、前記光学センサからの検出信号より、前記取引部内に何らか
 の残留物が存在すると判定すると、前記第 1 の R F I D リーダに駆動信号を発し、該第 1
 の R F I D リーダによる紙幣の検出を試みることを特徴とする紙幣処理機。

【請求項 2】

前記残留紙幣判定手段によって残留している紙幣があると判定された場合に、前記紙幣
 の所定の処理を停止させ、操作者による復旧確認操作の入力があつた後に再度残留紙幣判
 定手段によって前記取引部の内部に残留している前記紙幣の有無を判定することを特徴と
 する請求項 1 に記載の紙幣処理機。

【請求項 3】

前記取引部は、前記紙幣を機体内部に取り込む入金口であることを特徴とする請求項 1
 または 2 に記載の紙幣処理機。

10

20

【請求項 4】

前記取引部は、機体内部に取り込んだ前記紙幣が識別部によって排除放出すべきと判定された場合に当該紙幣が排除放出されるリジェクト口であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の紙幣処理機。

【請求項 5】

前記取引部は、機体内部に收容された紙幣が放出される出金口であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の紙幣処理機。

【請求項 6】

前記紙幣を搬送する搬送系を監視する第 2 の R F I D リーダを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の紙幣処理機。

10

【請求項 7】

前記検出手段で搬送異常と判定された紙幣を收容する出金リジェクトボックス内に第 3 の R F I D リーダを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の紙幣処理機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、紙幣処理機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

20

従来から、金種混合状態で投入された紙幣を一枚ずつ分離して機体内に取り込み識別処理など各種処理を行ったのち金種別に収納したり、利用者によって入力された金額に応じて収納されている紙幣を払い出したりする紙幣処理機が知られている。このような紙幣処理機のなかには、入金口や搬送路での紙幣の残留や、出金口およびリジェクト口などにおける紙幣の取り忘れなどを防止するために、取り込まれた紙幣の搬送路や入金口、出金口およびリジェクト口などに光学センサを設けて紙幣を検出するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

他方、従来商品管理などの分野において、ワイヤレス方式の非接触自動識別の技術である R F I D（Radio Frequency IDentification）が用いられている。この R F I D は電波を受信することによって駆動するとともに識別子を無線によって出力可能な R F I D タグと、この R F I D タグを駆動させるための電波を出力するとともに R F I D タグから出力された識別子を受信する R F I D リーダとから構成されたものである。この R F I D においては、年々 R F I D タグの小型化が進んでおり、この小型化された R F I D タグを紙幣に埋め込み、識別に利用する利用形態が想定される。

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 2 0 0 1 1 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上述した紙幣処理機では、光学センサによって紙幣を検出する際に、光学センサの光軸を横切る物体の有無を検出することで紙幣を検出しているが、横切った物体の詳細な情報を得ることができないという課題がある。

40

また、詳細な情報を得るべくカメラの画像を用いる方法もあるが、画像処理の負担が大きくなるとともに装置が複雑化してコスト高になるため、容易且つ確実に詳細な情報を得ることができる検出システムが要望されている。

【0004】

そこで、この発明は、各部に残留している紙幣を容易且つ確実に検出するとともに残留している紙幣の情報を容易に取得することができる紙幣処理機を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載した発明は、R F I D タグが埋め込まれ

50

た紙幣に対して所定の処理を行う紙幣処理機であって、前記紙幣の出し入れを行う取引部（例えば、実施の形態における入金口２、リジェクト口６、出金口９）に設けられ前記ＲＦＩＤタグに記憶された各種情報を含むＩＤを無線で読み取り可能な第１のＲＦＩＤリーダ（例えば、実施の形態におけるＲＦＩＤリーダ３，７，１０）と、前記第１のＲＦＩＤリーダが受信する前記ＲＦＩＤタグのＩＤデータに基づいて前記取引部の内部に残留している前記紙幣の有無を判定する残留紙幣判定手段（例えば、実施の形態における制御部１６）とを備え、前記取引部は、前記紙幣の有無を検出する光学センサを備えており、前記残留紙幣判定手段は、前記光学センサからの検出信号より、前記取引部内に何らかの残留物が存在すると判定すると、前記第１のＲＦＩＤリーダに駆動信号を発し、該第１のＲＦＩＤリーダによる紙幣の検出を試みることを特徴とする。

10

【０００６】

請求項２に記載した発明は、請求項１に記載の発明において、前記残留紙幣判定手段によって残留している紙幣があると判定された場合に、前記紙幣の前記所定の処理を停止させ、操作者による復旧確認操作の入力があった後に再度残留紙幣判定手段によって前記取引部の内部に残留している前記紙幣の有無を判定することを特徴とする。

【０００７】

請求項３に記載した発明は、請求項１または２に記載の発明において、前記取引部は、前記紙幣を機体内部に取り込む入金口（例えば、実施の形態における入金口２）であることを特徴とする。

【０００８】

20

請求項４に記載した発明は、請求項１乃至３のいずれか一項に記載の発明において、前記取引部は、機体内部に取り込んだ前記紙幣が識別部によって排除放出すべきと判定された場合に当該紙幣が排除放出されるリジェクト口（例えば、実施の形態におけるリジェクト口６）であることを特徴とする。

【０００９】

請求項５に記載した発明は、請求項１乃至４のいずれか一項に記載の発明において、前記取引部は、機体内部に収容された紙幣が放出される出金口（例えば、実施の形態における出金口９）であることを特徴とする。

【００１１】

請求項６に記載した発明は、請求項１乃至５のいずれか一項に記載の発明において、前記紙幣を搬送する搬送系を監視する第２のＲＦＩＤリーダを設けたことを特徴とする。

30

【００１２】

請求項７に記載した発明は、請求項１乃至６のいずれか一項に記載の発明において、前記検出手段で搬送異常と判定された紙幣を収容する出金リジェクトボックス内に第３のＲＦＩＤリーダを設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

請求項１に記載の発明によれば、取引部に設けられた第１のＲＦＩＤリーダによって、紙幣に埋め込まれているＲＦＩＤタグのＩＤを受信して、残留紙幣判定手段で当該ＩＤの受信の有無に基づいて紙幣が取引部に残留しているか否かを判定することができるので、取引部に紙幣が残留している場合にこれを容易且つ確実に検出することが可能になり、さらに、第１のＲＦＩＤリーダによってＩＤを受信することでＩＤに含まれる各種情報を容易に取得することができるという効果がある。

40

また、光学センサによってＲＦＩＤタグを備えていないものを検出することができるので、例えば、旧型紙幣や外国紙幣などのうちＲＦＩＤタグを備えていないものや、紙幣以外の物体が取引口内にあることを検出して除去を促すことができるという効果がある。

【００１４】

請求項２に記載の発明によれば、残留紙幣判定手段によって残留紙幣があると判定された場合に処理を停止させて操作者に残留紙幣の除去作業を行わせ、この除去作業が終了して復旧確認操作を行った後に再度残留紙幣判定手段によって取引部の内部に残留している

50

紙幣の有無判定を行うことができるため、除去作業による紙幣の取り忘れを防止することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 または 2 の効果に加え、紙幣の入金口に第 1 の R F I D リーダが設けられていることで、入金口にある紙幣に埋め込まれた R F I D タグの I D を受信して入金口における紙幣の各種情報を検出することができるので、例えば入金口に紙幣が残留しているような場合に、操作者に詳細な紙幣の情報を提示してこれら紙幣の確実な除去を促すことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項の効果に加え、リジェクト口に第 1 の R F I D リーダが設けられていることで、リジェクト口にある紙幣に埋め込まれた R F I D タグの I D を受信して検出することができるので、例えば、リジェクト口に紙幣が残留しているような場合に、操作者に詳細な紙幣の情報を提示してこれら紙幣の確実な除去を促すことができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に記載した発明によれば、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項の効果に加え、出金口に第 1 の R F I D リーダが設けられていることで、出金口にある紙幣に埋め込まれた R F I D タグの I D を受信して検出することができるので、例えば、出金口に紙幣が残留しているような場合に、操作者に詳細な紙幣の情報を提示してこれら紙幣の確実な除去を促すことができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載した発明によれば、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項の効果に加え、第 2 の R F I D リーダで紙幣を搬送する搬送系を監視することができるため、搬送路上に紙幣が残留している場合に、操作者に残留紙幣の除去を促すことができる効果がある。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 に記載した発明によれば、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項の効果に加え、第 3 の R F I D リーダによって、出金リジェクトボックス内に入った紙幣の情報を得ることができ、例えば、搬送異常と判定されたものの金種、枚数等を把握することができるため、搬送異常などにより装置内の紙幣の正確な在り高が分からなくなるのを防止することができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

次に、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。この発明の実施の形態である紙幣入出金機 1 で取り扱う紙幣には、R F I D (Radio Frequency IDentification) を構成する R F I D タグが埋め込まれている。この R F I D タグは各種情報 (例えば、金種、通し番号、製造年月など) を含む固有の I D が記憶された I C チップと、無線通信を行うとともに所定の電波を受けて R F I D タグの起電力を発生するアンテナとから構成されている。

【 0 0 2 2 】

図 1 , 2 に示すように、紙幣入出金機 1 は入金口 (取引部) 2 を備えている。この入金口 2 は開口部 2 a を備えており、この開口部 2 a に、紙幣入出金機 1 における各種制御を行う制御部 (残留紙幣判定手段) 1 6 (図 2 参照) の制御指令に基づいて開閉作動する入金口シャッタ 2 1 が設けられている。また、入金口 2 には、金種混合状態で投入された紙幣を 1 枚ずつ分離して機体内に設けられた搬送手段に送り出す分離繰り出し機構 k 1 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

入金口 2 は、入金口シャッタ 2 1 が閉状態のときに、この入金口 2 の内部が閉空間を形成し、一方、入金口シャッタ 2 1 が開状態の時には、開口部 2 a から紙幣の出し入れが可能となっている。そして、入金口 2 と入金口シャッタ 2 1 とは、それぞれ電波を遮蔽する遮蔽部材 (図示せず) によって被覆されており、入金口シャッタ 2 1 が閉塞状態となると

10

20

30

40

50

、入金口 2 の内部と外部とを行き来する電波が遮断されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

さらに、入金口 2 の内部には、R F I D リーダ 3 が設けられている。この R F I D リーダ 3 はアンテナ（図示せず）を備えており、このアンテナによって R F I D タグを駆動するための所定の電波を出力するとともに、R F I D タグから無線によって出力される I D を受信することができるようになっている。この R F I D リーダ 3 は、制御部 1 6 に接続されており、制御部 1 6 からの制御指令に基づいて上述した R F I D タグを駆動するための所定の電波を出力し、さらに、R F I D タグから I D を受信した場合にはこの I D を制御部 1 6 に向けて送信するように構成されている。

【 0 0 2 5 】

入金口 2 から分離繰り出し機構 k 1 を介して取り込まれた紙幣は、搬送手段 h を介して識別部 5 に搬送される。この識別部 5 は、紙幣の真偽や破損などの判定や、重送などの搬送異常を判定するものであり、センサユニット（図示せず）と、R F I D リーダ（図示せず）とを備えている。

【 0 0 2 6 】

識別部 5 の上記センサユニットは、紙幣に向けて光を発する光源と、光源から発せられ紙幣によって反射された光を検出する反射光センサと、光源から発せられ紙幣を透過した光を検出する透過光センサと、を含む光学センサ手段を備えるとともに、紙幣の磁気的性質を検出する磁気センサを備え、光学センサ手段および磁気センサの検出結果に基づいて、種々の識別を行うための光学データおよび磁気データを生成する。ここで、種々の識別とは、真正で且つ現に流通している紙幣か否かの識別、真正且つ現に流通している紙幣である場合はその金種や汚損のレベルや紙幣が 1 枚ずつ送られているか否かの識別、ならびに、紙幣の短辺が紙幣の搬送方向と平行になるように送られているか否かの識別である。

【 0 0 2 7 】

識別部 5 の R F I D リーダは、紙幣に形成された R F I D タグ中の I C チップに記録された紙幣の金種などの I D を読み取るものである。

【 0 0 2 8 】

そして、上述の識別部 5 のセンサユニットによって生成された紙幣の光学データおよび磁気データ並びに R F I D リーダによって読み取られた I D に基づいて、制御部 1 6 は、紙幣が真正、且つ、現に流通している紙幣か否かを判定し、真正、且つ、現に流通している紙幣である場合には、その金種および汚損のレベル、紙幣が 1 枚ずつ送られているかならびに紙幣の短辺が紙幣の搬送方向と平行になるように送られているか否かを識別し、その短辺が紙幣の搬送方向と平行になるように 1 枚ずつ送られている真正且つ現に流通している紙幣のみを金種別に計数する。なお、識別部 5 によって真券ではないと判定されたり、汚損のレベルが高いと判定されたり、重送や斜行などの搬送異常であると判定された紙幣は、搬送手段 h によってリジェクト口（取引部）6 に排出される。

【 0 0 2 9 】

リジェクト口 6 には、発光素子と受光素子とからなる光学センサ 8 が設けられている。この光学センサ 8 は、リジェクト口 6 内を効率よく監視できるように配置されており、リジェクト口 6 内に進入した全ての物体を検出するようになっている。さらに、リジェクト口 6 には、R F I D リーダ 7 も設けられている。R F I D リーダ 7 は、実質的に上述した R F I D リーダ 3 と同様な構成であり、リジェクト口 6 に排出された紙幣に埋め込まれている R F I D タグの I D を制御部 1 6 に送信するようになっている。さらに、リジェクト口 6 の開口部 6 a には制御部 1 6 によって開閉制御されるリジェクトシャッター 2 2 が設けられており、リジェクト口 6 とリジェクトシャッター 2 2（図 2 参照）とは、上述した入金口 2 と同様に遮蔽部材によって被覆されている。すなわち、リジェクトシャッター 2 2 が閉状態ではリジェクト口 6 内の電波が遮断されて外部に漏れることがない。

【 0 0 3 0 】

他方、識別部 5 によって重送や破損のない真券であると判定された紙幣は、金種毎に設けられた複数の一時貯留部 1 2 にそれぞれ金種別に搬送されて収容されるようになっ

10

20

30

40

50

る。この一時貯留部 12 はその底部（図示せず）が開閉自在に構成されており、制御部 16 において操作者が操作部 19 によって入金決定操作の入力を行ったと判定した場合に、この底部を開状態から開作動するように制御される。この結果、これら一時貯留部 12 に一時的に収容されている紙幣は落下し、各一時貯留部 12 の下方に設けられた金種別の収納部 13 に収納されることとなる。

【0031】

収納部 13 には、操作者の出金操作、すなわち操作部 19 へ入力された出金操作に応じた出金指令に基づいて収納部 13 内に収納されている紙幣を一枚ずつ繰り出す繰り出し機構 k2 が設けられている。これら繰り出し機構 k2 から繰り出された紙幣は、搬送手段 h によって出金識別部 14 に搬送される。

10

【0032】

出金識別部 14 は、主に収納部 13 から出金された紙幣の重送や斜行といった搬送異常の有無を識別するものであり、ここで搬送異常であると判定された紙幣は、搬送手段 h によってリジェクトボックス 15 に搬送されて収容されるようになっている。このリジェクトボックス 15 は、紙幣入出金機 1 の機体内部に設けられたものであり、ここに収容された紙幣は定期的に管理者によって回収される。なお、出金識別部 14 において上述した重送の識別以外に、紙幣の金種を判別して出金金額を計数するように構成してもよい。

【0033】

ここで、リジェクトボックス 15 内に R F I D リーダ（第 3 の R F I D リーダ）を設け、リジェクトボックス 15 内に収容されている紙幣の I D を読み取るように構成してもよい。基本的にリジェクトボックス 15 内に収容される紙幣は、搬送異常と判定された紙幣であり、通常は金種、枚数などを把握されることはないが、リジェクトボックス 15 に R F I D リーダを設けることで、リジェクトボックス 15 内に回収された紙幣の金種、枚数などを把握することができるため、紙幣入出金機 1 内の紙幣の在り高が分からなくなるのを防止することができる。

20

【0034】

また、出金識別部 14 で搬送異常ではないと判定された紙幣は搬送手段 h によって出金口（取引部）9 に搬送されて排出される。

この出金口 9 には、前述した入金口 2 と同様に、R F I D リーダ 10 が設けられている。R F I D リーダ 10 は、実質的に上述した R F I D リーダ 3 と同様な構成であり、出金口 9 に排出された紙幣に埋め込まれている R F I D タグの I D を受信して制御部 16 に送信するようになっている。さらに、出金口 9 の開口部 9 a には制御部 16 によって開閉制御される出金口シャッタ 23（図 2 参照）が設けられており、これら出金口 9 と出金口シャッタ 23 とが上述した入金口 2 と同様に遮蔽部材によって被覆されている。すなわち、出金口シャッタ 23 が閉状態のときには出金口 9 内の電波が遮断されて出金口 9 の外部に漏れることがない。

30

【0035】

図 2 に示すように、紙幣入出金機 1 は各種制御を行う上記制御部 16 を備えている。この制御部 16 には、上述した構成以外に R O M 17、R A M 18、表示手段 20、通過センサ 24 などが接続されている。

40

R O M 17 は、この紙幣入出金機 1 の制御部 16 で行われる各種プログラムを記憶している読み込み専用の不揮発性のメモリであり、ここに記憶されているプログラムが制御部 16 によって適宜呼び出されて実行可能となっている。

【0036】

さらに、R A M 18 は、読み書き自在に構成されたメモリであり、例えば、制御部 16 によって実行されているプログラムで作成された一時ファイルや、R F I D リーダ 3、7、10 の検出結果などを一時的に記憶するメモリである。

また、表示手段 20 は、入金紙幣の計数結果などの各種検出結果やエラー表示、次の操作の指示などを表示可能な液晶などのディスプレイであり、紙幣入出金機 1 の操作者から見やすい位置に適宜配置されている。

50

【 0 0 3 7 】

そして、通過センサ 2 4 は、発光素子と受光素子とからなるいわゆる光学センサであり、制御部 1 6 に接続されている。この通過センサ 2 4 は前述した入金口 2 と識別部 5 との間の所定の位置でその発光素子と受光素子とが搬送手段 h を挟むように配置されており、ここを通過する紙幣によって光軸が遮られることで当該紙幣を検出するようになっている。

【 0 0 3 8 】

ここで、紙幣入出金機 1 内には、搬送系である搬送手段 h を監視する図示しない R F I D リーダ (第 2 の R F I D リーダ) が設けられており、搬送手段 h 上に残留した紙幣の I D を読み取ることでこの残留した紙幣を検出することができるようになっている。

10

【 0 0 3 9 】

次に、上記した構成を備える紙幣入出金機 1 の作用を説明する。

まず、入金処理を行う場合、制御部 1 6 は、操作部 1 9 に入金のための所定の入力操作が行われると、入金口 2 の入金口シャッタ 2 1 を開放制御して紙幣を受け入れる準備を行う。そして、入金口シャッタ 2 1 が開放作動し、操作者によって、紙幣が入金口 2 に投入され、操作部 1 9 の図示しないスタートボタンの入力操作が行われると、入金された紙幣の計数を開始するために入金口シャッタ 2 1 を閉塞制御する。

【 0 0 4 0 】

制御部 1 6 は、入金口シャッタ 2 1 が閉塞作動して入金口シャッタ 2 1 が完全に閉塞されたことが確認されると、R F I D リーダ 3 を駆動制御して、紙幣に埋め込まれた R F I D タグから出力される I D の読み込みを試み、この R F I D リーダ 3 による I D の受信結果に基づいて入金口 2 内における紙幣の有無を判定する。

20

【 0 0 4 1 】

より具体的には、制御部 1 6 は R F I D リーダ 3 を制御して R F I D タグを駆動するための電波を出力させ、この電波を入金口 2 内にある R F I D タグ、すなわち紙幣に埋め込まれた R F I D タグに受信させる。すると、紙幣がある場合には、R F I D リーダ 3 から出力された電波を受信した R F I D タグが I C チップに記憶されている I D を無線で出力するので、この I D が R F I D リーダ 3 によって受信されることとなる。他方、紙幣がない場合には、I D が R F I D リーダ 3 によって受信されない。制御部 1 6 は、この R F I D リーダ 3 によって受信された I D に基づいて入金口 2 内における紙幣の有無を判定する。

30

【 0 0 4 2 】

この判定の結果、入金口 2 内に紙幣がないと判定された場合、制御部 1 6 は、再度入金口シャッタ 2 1 を開放制御するとともに、表示手段 2 0 に紙幣の投入を促すメッセージを表示して操作者からのスタートボタンの入力操作を待つ。そして、このスタートボタンの入力操作が検出された場合、入金口シャッタ 2 1 を閉塞制御してこの入金シャッタ 2 1 が完全に閉塞されたことを確認した後、R F I D リーダ 3 を駆動制御して入金口 2 内における紙幣の有無を再度判定する。そして、制御部 1 6 は、紙幣が投入されて入金口 2 内に紙幣があると判定されるまで上記紙幣の投入確認に係る一連の処理を繰り返す。

【 0 0 4 3 】

40

一方、入金口 2 内に紙幣があると判定された場合、制御部 1 6 は、搬送手段 h などの搬送系や分離繰り出し機構 k 1 などの取り込み系のローラ等に制御指令を出力して、入金口 2 の紙幣を一枚ずつ分離して紙幣入出金機 1 の機体内部に取り込む。そして、制御部 1 6 は、紙幣の取り込み中に、通過センサ 2 4 によって搬送手段 h を監視し、入金口 2 内に紙幣があるにもかかわらず、一定時間を超えてもなお通過センサ 2 4 によって紙幣の通過が検出されない場合には、紙幣の取り込み不良やジャム等、何らかの障害が発生している可能性があるとして判定して、一連の紙幣取り込みに係る制御指令を停止する。このとき、制御部 1 6 は、表示手段 2 0 に異常状態である旨を表示させるとともに、入金口シャッタ 2 1 を開放制御して操作者に取込不良紙幣や残留紙幣の排除等を促す。

【 0 0 4 4 】

50

そして、操作者によって入金口 2 内にある取込不良紙幣や残留紙幣が排除されて操作部 19 から復旧確認操作の入力がなされると、制御部 16 は、再び入金口シャッタ 21 を閉塞制御し、この入金口シャッタ 21 が閉塞したことを確認した後に、RFIDリーダ 3 を駆動制御して、紙幣の有無すなわち排除し忘れた紙幣がないかを上記と同様に RFID タグからの ID の受信の有無で判定する。この判定の結果、紙幣があると判定された場合は、再度入金口シャッタ 21 を開放制御して、表示手段 20 に入金口 2 内の紙幣を排除する旨のメッセージを表示して操作者に紙幣の排除を促し、上記入金口 2 内の紙幣排除に係る一連の処理を紙幣が排除されるまで繰り返す。

【0045】

一方、制御部 16 は、入金口 2 に紙幣がないと判定された場合は、入金処理を再開すべく表示手段 20 に入金操作を促す表示を行い、入金のための所定の入力操作を待つ。そして、入金のための所定の入力操作がなされたら、入金口シャッタ 21 を開放制御して紙幣を受け入れる準備を行う。その後は、上記した入金に係る一連の処理を再度実行する。

【0046】

次に制御部 16 は、入金口 2 から一枚ずつ分離されて機体内に取り込まれた紙幣を搬送手段 h を制御して識別部 5 へと搬送し、この識別部 5 で、金種、真偽、汚損、搬送状態等の識別および計数を実行させる。識別部 5 での識別の結果、受け入れ不可と識別された紙幣（偽紙幣、外国紙幣、汚損のひどいもの、搬送異常等）は、リジェクト口 6 へ搬送制御し、受け入れ可能と識別されたものは、金種毎に計数して一時貯留部 12 へ搬送制御する。

【0047】

こうして、入金口 2 に投入された紙幣が全て機体内に取り込まれて、リジェクト口 6 もしくは一時貯留部 12 のいずれかへ搬送されると、制御部 16 はリジェクト口 6 内に設けられた光学センサ 8 の検出結果を基に RFIDリーダ 7 の駆動制御を行い、リジェクト口 6 での紙幣の有無を検出する。すなわち、制御部 16 は、光学センサ 8 からの検出信号より、リジェクト口 6 内に何らかの残留物が存在すると判定すると、RFIDリーダ 7 に駆動信号を発し、RFIDリーダ 7 による紙幣の検出を試みる。そして、RFIDリーダ 7 における ID の受信の有無に基づいて当該リジェクト口 6 内に紙幣が存在するか否かを判定し、この判定の結果、ID が受信されてリジェクト口 6 内に RFID タグを備えた紙幣が存在すると判定された場合には、その受信した ID に基づいて、リジェクト口 6 内にある紙幣の金種毎の枚数、金額等の情報を残留検知の通知とともに表示手段 20 に表示しつつリジェクトシャッタ 22 を開放制御して、操作者に対して紙幣を取り除くよう促す。

【0048】

一方、光学センサ 8 からの検出信号より、リジェクト口 6 内に何らかの残留物が存在すると判定し、RFIDリーダ 7 に駆動信号を発して、RFIDリーダ 7 による紙幣の検出を試みた結果、ID の受信が得られずに、リジェクト口 6 内に RFID タグを備えた紙幣が存在しないと判定された場合には、リジェクト口 6 内には RFID タグを備えた紙幣以外の何らかの残留物が存在するとして、残留検知の通知とともに表示手段 20 に表示しつつリジェクトシャッタ 22 を開放制御して、操作者に対して紙幣以外の残留物を取り除くよう促す。

【0049】

また、制御部 16 は、上記リジェクトシャッタ 22 を開放制御してから所定の時間経過後、当該リジェクトシャッタ 22 を閉塞制御し、再度光学センサ 8 および RFIDリーダ 7 によるリジェクト口 6 内の残留検知を試みる。そして、これら光学センサ 8 および RFIDリーダ 7 における検出結果に基づいてリジェクト口 6 内の紙幣および紙幣以外の残留物の有無を判定し、この判定の結果、リジェクト口 6 内に紙幣や紙幣以外の残留物があると判定された場合、すなわちリジェクト口 6 内の紙幣や紙幣以外の残留物を取り除かれていないと判定された場合には、表示手段 20 への警告表示およびブザー等の音声によるアラームを発するとともに、再度リジェクトシャッタ 22 を開放制御して操作者に対して紙幣や紙幣以外の残留物の排除を促す。

【 0 0 5 0 】

その後、操作者によって R F I D タグを備えた紙幣や紙幣以外の残留物が排除され、再度の光学センサ 8 の検出および R F I D リーダ 7 の I D の受信により、R F I D タグを備えた紙幣や紙幣以外の残留物が無いことを確認すると、制御部 1 6 は紙幣や紙幣以外の残留物が取り除かれたと判定してアラームを停止し、リジェクトシャッタ 2 2 を閉塞制御する。

【 0 0 5 1 】

より具体的には、制御部 1 6 は、所定時間が経過後、リジェクトシャッタ 2 2 を閉塞制御し、リジェクトシャッタ 2 2 が閉塞されたことが確認された後に再び光学センサ 8 の検出および R F I D リーダ 7 の駆動制御をしてリジェクト口 6 内に R F I D タグを備えた紙幣や紙幣以外の残留物が存在するか否かを判定する。そして、リジェクト口 6 内に R F I D タグを備えた紙幣や紙幣以外の残留物の存在が確認されずに、紙幣や紙幣以外の残留物が取り除かれたと判定された場合には、表示手段 2 0 への警告表示およびブザー等の音声によるアラームを停止させる。一方、まだリジェクト口 6 内に R F I D タグを備えた紙幣や紙幣以外の残留物が存在すると判定された場合には、リジェクトシャッタ 2 2 を開放制御し、さらに表示手段 2 0 への警告表示およびブザー等の音声によるアラームを発して操作者に対して紙幣や紙幣以外の残留物の排除を促す。リジェクト口 6 内の紙幣や紙幣以外の残留物が完全に排除されるまで上記リジェクト口 6 内の残留物の排除に係る一連の処理を繰り返す。

【 0 0 5 2 】

一方、光学センサ 8 および R F I D リーダ 7 の検出結果より、リジェクト口 6 内における R F I D タグを備えた紙幣や紙幣以外の残留物がないと判定された場合には、表示手段 2 0 に残留検知の表示を行わずにリジェクトシャッタ 2 2 を閉塞状態に維持する。そして、制御部 1 6 は、一時貯留部 1 2 に搬送された紙幣の金種毎の枚数や金額などを表示手段 2 0 に表示して、操作者による操作部 1 9 からの入金確定の操作を待つ。制御部 1 6 は、操作者による入金確定の操作が検出されると、一時貯留部 1 2 の底部を開放制御する。所定時間後に一時貯留部 1 2 の底部を閉塞制御してこの入金処理を終了する。なお、上述したように、一時貯留部 1 2 の底部を開放することで、この一時貯留部 1 2 に収容されている紙幣は下方に落下して各収納部 1 3 に収容されることとなる。

【 0 0 5 3 】

次に、出金処理を行う場合について説明する。制御部 1 6 は、操作部 1 9 から出金のための金額入力など所定の入力操作を検出すると、収納部 1 3 に収納されている紙幣の中から、必要金種、必要枚数の紙幣を出金するように、分離繰り出し機構 k 2、搬送手段 h など、出金動作に関連する各部に制御指令を出力する。

【 0 0 5 4 】

そして、制御部 1 6 は分離繰り出し機構 k 2 から繰り出された必要枚数の紙幣を、出金識別部 1 4 経由で出金口 9 へ搬送制御する。より具体的には、出金識別部 1 4 は、分離繰り出し機構 k 2 から繰り出された出金すべき紙幣が、繰り出し時および搬送される過程において重送や斜行等の搬送異常を起こした場合に、これを検出し、検出結果を制御部 1 6 へ伝達する。そして、搬送異常を検出した場合、制御部 1 6 は、検出した出金すべき紙幣をリジェクトボックス 1 5 へと導くよう搬送制御する。一方、搬送異常を検出しなかった場合には、当該出金すべき紙幣を出金口 9 へと搬送制御する。なお、このとき、制御部 1 6 は、出金のために搬送されてきた紙幣が勢い余って出金口 9 の開口部 9 a から飛び出さないよう、また、出金の途中で操作者がうっかり取り出さぬよう、出金口シャッタ 2 3 の閉塞状態を維持制御する。

【 0 0 5 5 】

必要金種、必要枚数の紙幣が全て搬送手段 h により出金口 9 へと搬送されると、制御部 1 6 は、搬送手段 h などの搬送系や分離繰り出し機構 k 2 などの繰り出し系のローラなどの駆動制御を停止する。そして、出金口 9 内に設けられている R F I D リーダ 1 0 を駆動制御して、紙幣に内蔵された R F I D タグの I D の読み取りを試みる。ここで、制御部 1

6は、RFIDリーダ10に対してデータ読み取り用の電波すなわちRFIDタグを駆動するための電波を発するように制御指令を出力し、出金口9内に存在する紙幣に埋め込まれたRFIDタグからIDを出力させる。そして、制御部16は、RFIDリーダ10によってIDが受信されると、このIDの受信結果（紙幣の金種毎の枚数、金額等）をRFIDリーダ10から受け取る。

【0056】

制御部16は、上記IDを受け取ると、当該ID（紙幣の金種毎の枚数、金額等を含む）に含まれる情報と、出金操作時に操作部19より入力された紙幣の金種毎の枚数や金額の出金情報とを比較して一致するか否かを判定する。この判定の結果、IDの読み取り結果に基づいた情報と出金情報とが一致しないと判定された場合、この紙幣入出金機1の出金系に何らかの障害が発生したと判定して、出金口9の出金口シャッタ23を開放制御せずに、障害が発生した旨を表示手段20に表示するように制御指令を出力し操作者に障害の発生を通知する。

【0057】

一方、上記判定の結果、IDに含まれる情報と出金情報とが一致する場合には、表示手段20に当該出金情報を表示して出金口9の出金口シャッタ23を開放制御する。そして、制御部16は、出金口シャッタ23の開放を維持したまま操作者によって出金口9内の紙幣が取り出されるのを待ち、所定時間経過した後に出金口シャッタ23を閉塞制御する。さらに、この出金口シャッタ23の閉塞が確認された後にRFIDリーダ10を駆動制御して、このRFIDリーダ10でのID受信の有無に基づいて出金口9内に紙幣があるか否かを判定する。この判定の結果、紙幣があると判定された場合には、出金口シャッタ23を開放制御するとともに、図示しないスピーカを用いてブザー等の音声によるアラームの出力制御を行う。そして、表示手段20に、紙幣がある旨の表示と、紙幣の金種毎の枚数や金額などの詳細情報が受信したIDから判別可能な場合にはこの詳細情報の表示とを行い、操作者に紙幣の除去を促す。

【0058】

その後、制御部16は、操作者による復旧確認操作が検出された場合や所定時間経過した後に出金口シャッタ23を閉塞制御して、上記処理と同様に、出金口シャッタ23の閉塞が確認された後に再度出金口9内の紙幣の有無を判定する。そして、出金口9における紙幣の排除に係る一連の処理を紙幣が完全に排除されるまで繰り返す。

一方、出金口9内に紙幣がないと判定された場合には、出金口シャッタ23を閉塞状態に維持したまま出金処理を終了する。

【0059】

したがって、上述した実施の形態によれば、遮蔽部材で被覆されている入金口2、リジェクト口6、出金口9の内部にそれぞれ設けられたRFIDリーダ3, 7, 10で、紙幣に埋め込まれているRFIDタグから出力されるIDを受信し、制御部16で当該IDに基づいて紙幣が入金口2、リジェクト口6、出金口9に残留しているか否かを判定することができるので、入金口2、リジェクト口6、出金口9における紙幣及び物体の残留を検出することができ、さらに、受信したIDに含まれる各種情報を取得することができる。

【0060】

さらに、制御部16によって紙幣の残留があると判定された場合に紙幣の入出金を停止させて操作者に残留している紙幣の除去作業を行わせ、この除去作業の終了後、確認操作の後に再度入金口2、リジェクト口6、出金口9の内部に残留している紙幣の有無判定を行わせることができるため、除去作業による紙幣の取り忘れを防止することができる。

【0061】

そして、入金口2内にある紙幣に埋め込まれたRFIDタグのIDをRFIDリーダ3で検出することができるため、入金口2における紙幣の各種情報、すなわち入金口2に残留する紙幣の金額や枚数などを検出して、表示手段20にこの各種情報を表示することで、操作者に対して入金口2における紙幣の確実な除去を促すことができる。

【0062】

また、リジェクト口 6 内にある紙幣に埋め込まれた R F I D タグの I D をリジェクト口 6 に設けられた R F I D リーダ 7 で検出することができるため、リジェクト口 6 にある紙幣の各種情報、すなわちリジェクト口 6 に残留する紙幣の金額や枚数などを検出して、表示手段 2 0 にこの各種情報を表示することで、操作者に対してリジェクト口 6 における紙幣の確実な除去を促すことができる。

【 0 0 6 3 】

そして、出金口 9 内にある紙幣に埋め込まれた R F I D タグの I D を出金口 9 に設けられた R F I D リーダ 1 0 で検出することができるため、出金口 9 に残留する紙幣の各種情報、すなわち出金口 9 にある紙幣の金額や枚数などを検出して、表示手段 2 0 にこの各種情報を表示することで、操作者に対して出金口 9 における残留紙幣の確実な除去を促すことができる。

10

【 0 0 6 4 】

なお、この発明は上述した実施の形態に限られるものではなく、紙幣入出金機以外に、入金だけを行う紙幣入金機や、出金だけを行う紙幣出金機などに適用してもよい。

また、上記実施の形態では、入金口 2、リジェクト口 6、出金口 9 に遮蔽部材を設けている場合について説明したが、検出したい箇所以外の R F I D に影響がなければよく、例えば、遮蔽部材を設けずに、R F I D の電波出力を弱めて通信範囲を調整するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

また、上記実施の形態では入金口 2、リジェクト口 6、出金口 9 に R F I D リーダ 3 , 7 , 1 0 をそれぞれ設けた場合について説明したが、紙幣の残留が想定される場所であれば R F I D リーダの配置はこれら入金口 2、リジェクト口 6、出金口 9 に限られるものではない。

20

【 0 0 6 6 】

また、入金口 2 および出金口 9 に発光素子と受光素子とからなる光学センサを併用して設けてもよい。これら光学センサを構成する発光素子と受光素子とによって、例えば、紙幣などの物体があるとき、発光素子 4 a から出力された光が受光素子 4 b によって検出されるとともに、紙幣などの物体がないとき、これらの光軸が紙幣によって遮られて受光素子で光が検出されないように構成することで、R F I D タグが埋め込まれていない紙幣や紙幣以外の物体が上記入金口 2 および出金口 9 の内部にある場合にこれを検出することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 7 】

【図 1】本発明の実施の形態における紙幣入出金機の概略構成図である。

【図 2】本発明の実施の形態における紙幣入出金機のブロック図である。

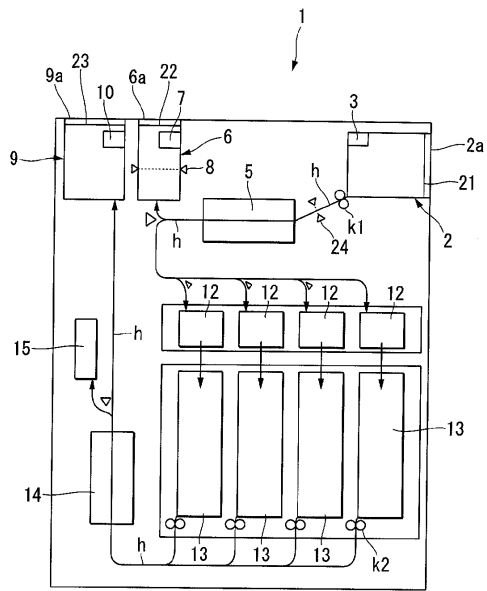
【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

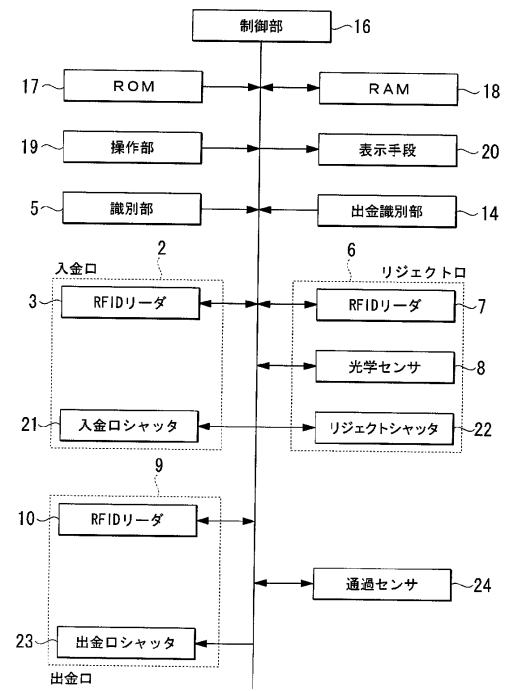
- 2 入金口（取引部）
- 6 リジェクト口（取引部）
- 9 出金口（取引部）
- 3 , 7 , 1 0 R F I D リーダ
- 1 6 制御部（残留紙幣判定手段）

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 高橋 正宏

東京都北区東田端 1 丁目 1 2 番 6 号 ローレル精機株式会社 東京研究所内

審査官 川上 佳

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 9 6 4 4 1 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 0 5 8 6 2 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 7 D 9 / 0 0

B 6 5 H 7 / 0 2

B 6 5 H 4 3 / 0 0