

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5000352号
(P5000352)

(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 1

G 0 7 D 9/00 (2006.01)

G 0 7 D 9/00 4 0 8 E

G 0 7 D 9/00 3 2 6

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-86170 (P2007-86170)
 (22) 出願日 平成19年3月29日(2007.3.29)
 (65) 公開番号 特開2008-243102 (P2008-243102A)
 (43) 公開日 平成20年10月9日(2008.10.9)
 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12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】 紙幣入出金機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紙幣を上部から受け入れて収容すると共に収容された紙幣を下部から排出可能な収容部と、

該収容部内に昇降可能に設けられ、前記収容部の上部から受け入れた紙幣を前記収容部の下部に向けて搬送するとともに、下方向に揺動する開作動により前記紙幣を下方に落下させるセパレータと、

該セパレータとともに昇降し、前記セパレータが開作動可能な位置を検出する、前記セパレータの下方位置に設けられた下位置センサと、

前記収容部内の紙幣を全て排出する全排出動作がなされた場合に、前記収容部の底面上の残留紙幣を検出する残留センサとを備え、

前記全排出動作の後、前記残留センサによって残留紙幣が検出されない場合、さらに前記下位置センサにより前記収容部内の残留紙幣の検出を行う残留検出動作を行い、

前記残留検出動作は、前記セパレータを少なくとも下降動作させ、該下降動作中に前記下位置センサにより残留紙幣の検出を行うことを特徴とする紙幣入出金機。

【請求項 2】

前記残留検出動作を行う際に、前記セパレータは、開位置まで開作動して降下した後、最も降下した下限位置で開位置と閉位置との中間位置まで閉作動し、この中間位置まで閉作動した状態で上昇した後、再び開位置まで開作動することを特徴とする請求項 1 に記載

10

20

の紙幣入出金機。

【請求項 3】

前記残留検出動作の際に、前記下位置センサによって残留紙幣が検出された場合は、残留紙幣の検出情報である残ラッチ情報を記憶部に記憶することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の紙幣入出金機。

【請求項 4】

前記残留検出動作の後、前記記憶部に残ラッチ情報が記憶されており、且つ、残留センサによって残留紙幣が検出されない場合、エラー出力を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の紙幣入出金機。

【請求項 5】

前記残留検出動作の後、前記残留センサによって残留紙幣が検出された場合、当該残留紙幣を前記収容部から排出する排出動作を行う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入出金機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙幣を入出金可能な紙幣入出金機に関し、特に紙幣を収容する収容部の残留紙幣の検出に係るものである。

【背景技術】

【0002】

従来、紙幣を上部から受入可能な収容部を備え、この受け入れた紙幣を収容部の下部に向けて搬送して落下させるセパレータを収容部に備えた紙幣入出金機がある（例えば、特許文献 1 参照）。

この種の紙幣入出金機では、例えば、紙幣入出金機の使用を終了して電源を落とす前などに収容部に収容されている紙幣を全て排出させる全排出動作を行うことができるようになっており、収容部には、全排出動作を行った後に当該収容部に残留している紙幣の有無を検出する残留センサが設けられている。

【0003】

この残留センサの一例を図 17 に示す。この図 17 に示す残留センサ 136 は、収容部の紙幣収容エリア 100 の側面に配置された発光部 136a と、紙幣収容エリア 100 の底部 137 の下方に配置された受光部 136b とで構成されており、発光部 136a から発せられた光が底部 137 に設けられた窓 138 を透過して受光部 136b に到達した場合に紙幣 S の残留がないと判定し、一方、受光部 136b によって光が検出されなかった場合に、収容部に残留している紙幣によって当該光が遮られていると判定するようになっている。

【特許文献 1】特開 2003 - 91762 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した紙幣入出金機においては、図 17 に示すように、紙幣 S が立ち姿勢となり残留センサ 136 の光軸を避けて残留している場合には、紙幣収容エリア 100 内に残留している紙幣 S を残留センサ 136 で検出することができないという課題がある。

そして、紙幣 S の検出精度を向上させるべく、例えば、光軸の数を増加させて残留センサ 136 の死角を低減すると、発光部 136a や受光部 136b など部品点数が増加してコスト高になってしまう。

【0005】

そこで、本発明は、部品点数を増加させることなしに収容部に残留している紙幣の検出漏れを防止し、検出精度を向上することができる紙幣入出金機の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、紙幣を上部から受け入れて収容すると共に収容された紙幣を下部から排出可能な収容部（例えば、実施の形態におけるスタッカ 1 3 の収容エリア a ）と、該収容部内に昇降可能に設けられ、前記収容部の上部から受け入れた紙幣を前記収容部の下部に向けて搬送するとともに、下方方向に揺動する開作動により前記紙幣を下方に落下させるセパレータ（例えば、実施の形態におけるセパレータ 3 1 ）と、該セパレータとともに昇降し、前記セパレータが開作動可能な位置を検出する、前記セパレータの下方位置に設けられた下位置センサ（例えば、実施の形態における下位置センサ 3 5 ）と、前記収容部内の紙幣を全て排出する全排出動作（例えば、実施の形態における全排出処理）がなされた場合に、前記収容部の底面上の残留紙幣を検出する残留センサ（例えば、実施の形態における残留センサ 3 6 ）とを備え、前記全排出動作の後、前記残留センサによって残留紙幣が検出されない場合、さらに前記下位置センサにより前記収容部内の残留紙幣の検出を行う残留検出動作を行い、前記残留検出動作は、前記セパレータを少なくとも下降動作させ、該下降動作中に前記下位置センサにより残留紙幣の検出を行うことを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、前記残留検出動作を行う際に、前記セパレータは、開位置まで開作動して降下した後、最も降下した下限位置で開位置と閉位置との中間位置まで閉作動し、この中間位置まで閉作動した状態で上昇した後、再び開位置まで開作動することを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は 2 に係る発明において、前記残留検出動作の際に、前記下位置センサによって残留紙幣が検出された場合は、残留紙幣の検出情報である残ラッチ情報を記憶部（例えば、実施の形態における R A M 1 8 ）に記憶することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 3 に係る発明において、前記残留検出動作の後、前記記憶部に残ラッチ情報が記憶されており、且つ、残留センサによって残留紙幣が検出されない場合、エラー出力を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に係る発明において、前記残留検出動作の後、前記残留センサによって残留紙幣が検出された場合、当該残留紙幣を前記収容部から排出する排出動作を行うことを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に係る発明によれば、収容部に収容した紙幣を全て排出する全排出動作を行った後、残留センサによって収容部の底面上に残留する紙幣が検出されなかった場合に、収容部内に昇降可能に設けられたセパレータの開作動可能な位置を検出する下位置センサを用いた残留検出動作を行うので、残留センサからは死角となる、例えば収容部の側面によりかかる立ち姿勢で紙幣が残留しているような場合であっても、残留紙幣を検出することができる。したがって、セパレータの開作動可能な位置を検出する下位置センサを有効利用することができるため、部品点数を増加させることなしに、残留紙幣の検出漏れを防止して残留紙幣の検出精度を向上することができる効果がある。

40

【 0 0 1 3 】

さらに、下位置センサにより少なくともセパレータの下降動作中に残留紙幣の検出を行うので、残留センサの死角となる位置に、例えば立ち姿勢で残留している紙幣を、セパレータで上方から押圧して倒すと同時に下位置センサで検出することができるため、紙幣の残留検出を効率よく行うことができる効果がある。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に係る発明によれば、請求項 1 の効果に加え、セパレータを残留検出動作を行

50

う際に開位置まで開作動して降下させるため、例えば、収容部の側面に寄り掛かっているなど残留センサで検出されない残留紙幣を、セパレータにより上方から下方に向かって押圧して倒し、収容部の底面に沿うように移動させることができる。また、開位置の状態ではセパレータが下限位置となったときに、セパレータの開位置と閉位置との中間位置までセパレータを開作動するため、セパレータに寄り掛かっている紙幣を中央側に寄せることができる。そして、その後セパレータを上昇させることで、残留紙幣を収容部の底面に沿うように移動させることができる。さらに、開位置と閉位置との中間位置まで閉作動したセパレータが下限位置から上昇した後、再度開位置まで開作動することで、例えば、セパレータの開作動により残留紙幣が誤ってセパレータの上に乗ってしまった場合に、この残留紙幣を下方に落下させることができる。したがって、紙幣検出の信頼性を向上させることができる効果がある。

10

【0015】

請求項3に係る発明によれば、請求項1又は2の効果に加え、残留検出動作の際にセパレータの下位置センサで残留紙幣を検出した場合に、残ラッチ情報を記憶部に記憶することで、残留検出の信頼性をさらに向上させることができる効果がある。

【0016】

請求項4に係る発明によれば、請求項3の効果に加え、残留検出動作の後、記憶部に残ラッチ情報が記憶されているにもかかわらず、残留センサによって残留紙幣が検出されない場合、残留紙幣が異常な状態である虞があるため、エラー出力を行ってユーザに対して残留紙幣の排除を促すことができる効果がある。

20

【0017】

請求項5に係る発明によれば、請求項1乃至4のいずれか一項の効果に加え、残留検出動作の後、残留センサにより残留紙幣が検出された場合、残留紙幣を収容部から排出することができるため、紙幣が収容部内に残留した状態のまま放置され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】

【0018】

次に、図面を参照しながら本発明の実施の形態である紙幣入出金機を以下に説明する。

図1において、符号1は紙幣入出金機を示している。この紙幣入出金機1は、オペレータの操作に基づいて紙幣の入金および出金を行う装置であり、例えば、銀行等の金融機関で用いられるものである。

30

【0019】

この紙幣入出金機1は、紙幣を投入する入金口2を筐体上部に備えており、この入金口2の開口部2aには、紙幣入出金機1の各種制御を行う制御部16（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21が設けられている。さらに、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hに送り出す分離繰り出し機構k1が設けられている。

【0020】

入金口2は、入金口シャッタ21が開状態の時にのみ、開口部2aから紙幣の出し入れが可能となっており、入金口2に投入され分離繰り出し機構k1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。

40

【0021】

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）を備えている。このセンサユニットは、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

50

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 2 】

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否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

10

【 0 0 2 3 】

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ている。この一時貯留部 1 2 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 1 6 が、オペレータが操作部 1 9 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、この底部が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 1 2 に一時的に収容されている紙幣は落下し、各一時貯留部 1 2 の下方に設けられた金種別の収容部であるスタッカ 1 3 内に収容されることとなる。

20

【 0 0 2 4 】

スタッカ 1 3 には、オペレータの出金操作、すなわち操作部 1 9 へ入力された出金操作に応じた出金指令に基づいて、スタッカ 1 3 内に収容されている紙幣を一枚ずつ繰り出す繰り出し機構 k 2 が設けられている。これら繰り出し機構 k 2 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 1 4 に搬送される。

【 0 0 2 5 】

出金識別部 1 4 は、主にスタッカ 1 3 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 1 5 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 1 5 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。また、出金識別部 1 4 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 に搬送されて払い出される。なお、出金識別部 1 4 は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。

30

【 0 0 2 6 】

出金口 9 には、その開口部 9 a に制御部 1 6 によって開閉制御される出金口シャッタ 2 3 が設けられており、出金口シャッタ 2 3 は出金口 9 に紙幣が払い出されたことが確認された後に開放動作し、その後所定時間経過後に閉塞動作する。

【 0 0 2 7 】

次に、図 3 ~ 図 5 を参照して、上述したスタッカ 1 3 についてより具体的に説明する。

40

図 3、図 4 に示すように、スタッカ 1 3 は、上部開口部 3 0 から紙幣が受入可能に構成されている。このスタッカ 1 3 の内部には受け入れた紙幣を表裏方向を上下方向にして収容する収容エリア a（図 4 参照）が画成されている。この収容エリア a には、上部から受け入れた紙幣を表裏方向を上下方向にして収容エリア a の下方に搬送するセパレータ 3 1 が設けられており、当該セパレータ 3 1 は上下方向に沿うレール（図示せず）に案内されてモータの駆動により昇降自在となっている。また、スタッカ 1 3 には、セパレータ 3 1 が昇降可能な範囲の上限位置と下限位置と、これら上限位置および下限位置の間の所定位置（以下、単に所定位置という）とを検出する昇降位置センサ（図 2 参照）2 5 が設けられており、セパレータ 3 1 の上限位置、下限位置および所定位置に到達したことを検出できるようにになっている。なお、昇降位置センサ 2 5 としては、リニアエンコーダなどを利

50

用することができ、例えばセパレータ 3 1 の上限位置、下限位置および所定位置に応じた孔を上述のルールに設け、この孔をセパレータ 3 1 の昇降動作時にリニアエンコーダで検出するようにすればよい。

【 0 0 2 8 】

セパレータ 3 1 は、下方向に揺動して開閉する一対の扉式のフラップ 3 2 , 3 2 で構成されており、このフラップ 3 2 , 3 2 を開位置（図 3 中破線で示す位置）まで開作動することで、セパレータ 3 1 上に載置されている紙幣が落下して当該紙幣が収容エリア a の下部に収容される。

【 0 0 2 9 】

フラップ 3 2 , 3 2 は、互いに平行をなし、且つ同高さとなるよう配置されるとともに、この状態で上下方向に沿って一体に昇降する支持軸 3 3 , 3 3 を有し、これら支持軸 3 3 , 3 3 を中心に閉位置（図中実線で示す）から開位置（図中破線で示す）の範囲（例えば、90°程度の角度範囲）で揺動する。ここで、閉位置では各フラップ 3 2 , 3 2 が水平方向に沿って配置され、それぞれの端部 3 4 , 3 4 が対向した状態となり、一方、開位置では各フラップ 3 2 , 3 2 が鉛直方向に沿って配置され、それぞれの端部 3 4 , 3 4 が下方を向く状態になる。なお、図示都合上、スタッカ 1 3 に設けられた紙幣を繰り出すための下部開口部を省略している。以下では、フラップ 3 2 , 3 2 を区別せず、単にセパレータ 3 1 と表記する。

【 0 0 3 0 】

図 4、図 5 に示すように、セパレータ 3 1 には、当該セパレータ 3 1 とともに昇降し、セパレータ 3 1 の開作動可能な位置を検出する下位置センサ 3 5 が設けられている。この下位置センサ 3 5 は、いわゆる 2 対の光学式のセンサで構成されており、セパレータ 3 1 が開位置の状態の端部 3 4 , 3 4 の位置よりもやや下方に配置されている。下位置センサ 3 5 は、それぞれの光軸 p , p が紙幣を収容する収容エリア a を水平に横切るとともに、それぞれの光軸 p , p が交差するように配置されている。そして、下位置センサ 3 5 の検出領域 a 2 は、セパレータ 3 1 の昇降により、図 6 の二点鎖線で示す領域すなわち、上下方向に沿うとともに交差する 2 つの平面の領域となる。なお、図 6 において、図示都合上、セパレータ 3 1 を省略している（以下、図 7 も同様）。

【 0 0 3 1 】

また、図 7 に示すように、スタッカ 1 3 には、収容エリア a の下部に表裏方向を上下方向にして収容されている紙幣の有無を検出する 2 対の残留センサ 3 6 , 3 6 が設けられている。この残留センサ 3 6 , 3 6 はいわゆる光学式のセンサであり、それぞれ発光部 3 6 a と受光部 3 6 b とで構成されている。発光部 3 6 a , 3 6 a は、収容エリア a 内に収容される紙幣の短辺に沿う収容エリア a の側面 3 7 a , 3 7 a 上にそれぞれ配置され、受光部 3 6 b , 3 6 b は、収容エリア a の底面 3 7 b の下方の、底面 3 7 b の短辺に沿う方向の中央となる位置で、且つ底面 3 7 b の長辺に沿う方向の中央から見て対象となるようにそれぞれ配置されている。そして、収容エリア a の底面 3 7 b には、上記残留センサ 3 6 の光軸上となる位置に、光を透過する窓 3 8 , 3 8 がそれぞれ設けられている。つまり、発光部 3 6 a , 3 6 a から発せられた光は、収容エリア a 内に紙幣が収容されていなければ窓 3 8 を透過して底面 3 7 b の下方に配置されている受光部 3 6 b , 3 6 b に到達する。

【 0 0 3 2 】

つぎに、図 2 を参照して、本発明の実施の形態の紙幣入金機を概略的に説明する。

図 2 に示すように、上述した下位置センサ 3 5 及び残留センサ 3 6 は制御部 1 6 に接続されており、下位置センサ 3 5 及び残留センサ 3 6 の検出情報は制御部 1 6 に入力されるようになっている。

さらに、制御部 1 6 には、上述したセパレータ 3 1 を開閉駆動するセパレータ開閉駆動部 3 9、セパレータ 3 1 を昇降駆動するセパレータ昇降駆動部 4 0 および繰り出し機構 k 2 を駆動する繰り出し駆動部 4 1 が接続されている。なお、図 2 では図示都合上、同一構成で複数設けられたスタッカ 1 3 のうち一つだけ図示して他のスタッカ 1 3 を省略してい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 3 3 】

制御部 1 6 には、上述した構成以外に R O M 1 7、R A M 1 8、表示手段 2 0、通過センサ 2 4 などが接続されている。

R O M 1 7 は、この紙幣入出金機 1 の制御部 1 6 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 1 6 によって適宜呼び出されて実行可能となっている。

【 0 0 3 4 】

さらに、R A M 1 8 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 1 6 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、後述する残ラッチ情報を一時的に記憶するメモリである。

10

また、表示手段 2 0 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、オペレータから見やすい位置に適宜配置されている。

【 0 0 3 5 】

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、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（図 1 参照）、ここを通過する紙幣によって光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 6 】

20

なお、制御部 1 6 には、上述した入金口シャッタ 2 1 を開閉させる入金口シャッタ開閉駆動部 5 1、リジェクトシャッタ 2 2 を開閉させるリジェクトシャッタ開閉駆動部 5 2、出金口シャッタ 2 3 を開閉させる出金口シャッタ開閉駆動部 5 3 が接続され、制御部 1 6 は、これら入金口シャッタ開閉駆動部 5 1、リジェクトシャッタ開閉駆動部 5 2、出金口シャッタ開閉駆動部 5 3 を制御し、入金口シャッタ 2 1、リジェクトシャッタ 2 2 及び出金口シャッタ 2 3 を開閉駆動する。

【 0 0 3 7 】

ところで、以上に述べた構成の紙幣入出金機 1 においては、例えば、紙幣入出金機 1 の使用を終了する際などに、機体内に収容されている紙幣を全て回収するためにオペレータが操作部 1 9 を操作することでスタッカ 1 3 の収容エリア a に収容されている紙幣を全て出金口に繰り出す全排出処理を実行できるようになっている。次に、この全排出処理について具体的に説明する。

30

【 0 0 3 8 】

「全排出処理」

まず、オペレータにより操作部 1 9 から全排出処理を行う旨の操作が入力されると、スタッカ 1 3 の繰り出し駆動部 4 1 は、繰り出し機構 k 2 を駆動してスタッカ 1 3 内の紙幣を順次搬送手段 h に繰り出す。そして、制御部 1 6 は、搬送手段 h を制御して紙幣を出金口 9 に搬送し、その途中で出金識別部 1 4 による識別を行う。

【 0 0 3 9 】

出金識別部 1 4 において、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ていると判定された場合、制御部 1 6 は、搬送異常を起こしていると判定された紙幣をリジェクトボックス 1 5 へと導くよう搬送制御を行う。一方、出金識別部 1 4 において搬送異常を起こしていると判定されなかった場合、当該出金すべき紙幣を出金口 9 へと搬送制御する。この際、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、出金の途中でオペレータがうっかり取り出さないよう、出金口シャッタ 2 3 を閉塞状態に維持制御する。

40

【 0 0 4 0 】

次に、制御部 1 6 は、出金識別部 1 4 の判定結果に基づいて、スタッカ 1 3 の収容エリア a 内の紙幣が全て繰り出されたか否かを判定する。具体的には、例えば、繰り出し機構

50

k 2 を繰り出し制御しているにもかかわらず出金識別部 1 4 で紙幣が検出されない状態が所定時間継続した場合に、収容エリア a 内に収容されていた繰り出し可能な紙幣が全て繰り出されたと判定する。

【 0 0 4 1 】

そして、制御部 1 6 は、収容エリア a 内の紙幣が全て繰り出されたと判定された後、収容エリア a の残留センサ 3 6 を作動制御し、当該残留センサ 3 6 の検出結果に基づいて残留センサ 3 6 で検出できる位置に残留している紙幣（残留紙幣）があるか否かを判定する。また、例えば、全排出処理を行う旨の操作が入力された後に、全排出処理を開始するとともに残留センサ 3 6 を作動制御し、当該残留センサ 3 6 のみにより、残留紙幣があるか否かを判定する構成としてもよい。そして、この判定の結果、収容エリア a 内に残留している紙幣があると判定された場合は、再度繰り出し機構 k 2 を作動制御して紙幣の繰り出しを試みる。そして、紙幣が繰り出されない場合は、セパレータ開閉制御部 3 9 およびセパレータ昇降制御部 4 0 を駆動制御してセパレータ 3 1 の下方に設置された下位置センサ 3 5 による紙幣の残留検出動作を行う。一方、残留センサ 3 6 によって残留している紙幣がないと判定された場合は、繰り出しを試みることなく下位置センサ 3 5 による紙幣の残留検出動作を行う。

10

【 0 0 4 2 】

ここで、上記下位置センサ 3 5 による残留検出動作とは、例えば、紙幣が立ち姿勢（図 1 7 参照）になっているため残留センサ 3 6 で検出できない場合など、収容エリア a 内に姿勢の異常な紙幣がある場合を想定した動作であって、セパレータ 3 1 の所定の昇降・開閉動作を行い、姿勢が正常ではない紙幣を残留センサ 3 6 で検出可能な正しい姿勢に戻すとともに、下位置センサ 3 5 によって姿勢が正常でない紙幣の検出を行う動作である。

20

【 0 0 4 3 】

制御部 1 6 は、セパレータ 3 1 の所定の昇降・開閉動作を行っている間、下位置センサ 3 5 を駆動制御して当該下位置センサ 3 5 の検出結果に基づき収容エリア a 内に残留している紙幣があるか否かを判定する。この判定の結果、下位置センサ 3 5 によって残留している紙幣があると判定された場合は、下位置センサ 3 5 によって紙幣が検出された旨の情報である残ラッチ情報を R A M 1 8 に記憶させる。この後の動作については後述する。一方、下位置センサ 3 5 によって残留している紙幣がないと判定された場合は、残ラッチ情報は R A M 1 8 に記憶されない。残ラッチ情報が記憶されてなく、且つセパレータ 3 1 の昇降・開閉動作が終了するまでの間に残留センサ 3 6 によって残留紙幣が検出されない場合は、この全排出処理を終了して出金口 9 の出金口シャッタ 2 3 を開放制御して、オペレータに対して出金口 9 に排出された紙幣を取り出すように促す。

30

【 0 0 4 4 】

また、制御部 1 6 は、セパレータ 3 1 による昇降・開閉動作の後、残ラッチ情報が R A M 1 8 に記憶されていた場合、残留センサ 3 6 の検出結果に基づいて紙幣の有無を再度判定する。この判定の結果、紙幣があると判定された場合、繰り出し機構 k 2 を作動制御して当該紙幣を収容エリア a から繰り出して、再度残留センサ 3 6 による紙幣の検出を行い、残留センサ 3 6 により紙幣が検出されない場合は、残留していた紙幣が全て収容エリア a から繰り出されたと判定して、この全排出処理を終了し、出金口 9 の出金口シャッタ 2 3 を開放制御して、オペレータに対して出金口 9 に排出された紙幣の取り出しを促す。また、残ラッチ情報が R A M 1 8 に記憶されていない場合であっても、セパレータ 3 1 による昇降・開閉動作の途中、あるいは終了後に残留センサ 3 6 によって紙幣を検出した場合には、繰り出し機構 k 2 を作動制御して当該紙幣を収容エリア a から繰り出す構成としてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

また、セパレータ 3 1 による昇降・開閉動作の途中、あるいは終了後に残留センサ 3 6 によって紙幣を検出し、繰り出し機構 k 2 を作動制御した後、さらに残留センサ 3 6 によって紙幣が検出された場合は、何らかの異常で紙幣が繰り出しできない状態であるため、例えば表示手段 2 0 にエラー表示を行ったり、図示しないスピーカからアラーム音を出力

50

させてユーザにスタッカ 13 内に残留している紙幣の排除を促す。

【0046】

一方、セパレータ 31 による昇降・開閉動作の後、残ラッチ情報が RAM 18 に記憶されているにもかかわらず、残留センサ 36 により紙幣が検出されなかった場合は、収容エリア a 内に残留している紙幣の状態が、例えば折れ曲がった状態や何かに引っかかった状態などの異常状態である可能性があるので、例えば表示手段 20 にエラー表示を行ったり、あるいは図示しないスピーカからアラーム音を出力させてユーザにスタッカ 13 内に残留している紙幣の排除を促して、この全排出処理を終了する。

【0047】

次に、図 8～図 16 を参照して上述したセパレータ 31 による紙幣の昇降・開閉動作をより具体的に説明する。なお、セパレータ 31 は、昇降・開閉動作を開始する時点では、セパレータ 31 を閉位置に維持し、昇降可能な範囲の上限位置で待機している。

【0048】

まず、図 8、図 9 に示すように、制御部 16 は、セパレータ開閉駆動部 39 に対して制御指令を出力し、閉位置にあるセパレータ 31 を降下させて、当該セパレータ 31 が昇降可能な範囲の下限位置まで降下したことが昇降位置センサ 25 で検出されたら、この下限位置でセパレータ 31 を一旦停止させる。その後、下限位置のセパレータ 31 を再度上昇させて、昇降位置センサ 25 で上限位置が検出されたらセパレータ 31 の上昇を停止させる。

【0049】

さらに、図 10、図 11 に示すように、制御部 16 は、セパレータ 31 の上限位置で当該セパレータ 31 を閉位置から開位置まで開作動させて開放した後に、再度セパレータ 31 を降下させ、昇降位置センサ 25 で下限位置が検出された時点でセパレータ 31 の降下を停止させる。

【0050】

次に、図 12 に示すように、制御部 16 は、セパレータ 31 の下限位置において、当該セパレータ 31 を開位置から閉作動させて、セパレータ 31 の開位置と閉位置との中間位置（例えば、開位置から 45° 程度閉作動させた位置）で停止させる。

【0051】

続いて、図 13、図 14 に示すように、セパレータ 31 を上昇させ、昇降位置センサ 25 で所定位置が検出されたらセパレータ 31 の上昇を一旦停止させ、再度セパレータ 31 を開位置まで開作動させる。その後、セパレータ 31 を開位置に維持した状態でセパレータ 31 を上昇させ（図 15 参照）昇降位置センサ 25 で上限位置が検出されたらセパレータ 31 の上昇を停止する。そして、この上限位置でセパレータ 31 を閉位置まで閉作動させてセパレータ 31 の残留検出動作を終了する。

【0052】

ここで、セパレータ 31 を閉塞状態で昇降させることによって（図 8 参照）、紙幣が立ち姿勢となっている場合、当該紙幣が上方からセパレータ 31 で押圧されるので、紙幣が倒れて収容エリア a の底面 37b と平行となる寝姿勢にすることができる。また、セパレータ 31 が開位置に維持された状態で下限位置まで降下させることで（図 11 参照）、収容エリア a 内の壁際で立ち姿勢となっている紙幣がセパレータ 31 によって上方から押圧されるので、当該壁際で立ち姿勢となっている紙幣が倒れて収容エリア a の底面 37b と平行となる寝姿勢にすることができる。

【0053】

また、セパレータ 31 の下限位置で、当該セパレータ 31 を中間位置まで閉作動させることで（図 12 参照）、例えば、側面 37a に紙幣が寄り掛かっている場合に、この紙幣を収容エリア a の中央側に寄せることができる。そして、セパレータ 31 が中間位置のまま上昇させることで（図 13 参照）、紙幣を底面 37b に沿う寝姿勢になるように移動させることができる。

【0054】

さらに、セパレータ 3 1 を収容エリア a の高さ方向の所定位置で停止して開位置まで開作動させることで（図 1 4 参照）、何らかの要因でセパレータ 3 1 の上に紙幣が載ってしまった場合に、この紙幣を下方に落下させることができる。

【 0 0 5 5 】

なお、上記下位置センサ 3 5 による残留検出動作は、上述した一連の残留検出動作を一回だけ行うのではなく複数回繰り返し行うようにしても良い。このように複数回繰り返し残留検出動作を行うことで、残留センサ 3 6 で検出不能な紙幣が、残留センサ 3 6 で検出可能な状態に戻る可能性が増加する。

【 0 0 5 6 】

以上に述べた本実施形態の紙幣入出金機 1 によれば、スタッカ 1 3 の収容エリア a に収容した紙幣を全て排出する全排出処理を行った後、残留センサ 3 6 によって収容エリア a の底面 3 7 b に残留する紙幣が検出されなかった場合に、昇降可能に設けられたセパレータ 3 1 の開作動可能な位置を検出する下位置センサ 3 5 を用いた残留検出動作を行うので、残留センサ 3 6 の死角となる、例えば収容エリア a の側面 3 7 a に寄り掛かる立ち姿勢などで紙幣が残留しているような場合にこれを検出することができるため、セパレータ 3 1 の開作動可能な位置を検出する下位置センサ 3 5 を有効利用して部品点数を増加することなしに、残留紙幣の検出漏れを防止して検出精度を向上することができる。

【 0 0 5 7 】

下位置センサ 3 5 により、少なくともセパレータ 3 1 の下降動作中に紙幣の検出を行うので、残留センサ 3 6 の死角となる位置に立ち姿勢で残留している紙幣を、セパレータ 3 1 で上方から押圧して倒すと同時に下位置センサ 3 5 で検出することができるため、紙幣の残留検出を効率よく行うことができる。

【 0 0 5 8 】

また、残留検出動作を行う際にセパレータ 3 1 を開位置まで開作動させてから降下させるため、例えば、収容エリア a の側面 3 7 a に寄り掛かっているなど残留センサ 3 6 で検出されない紙幣を、セパレータ 3 1 により上方から下方に向かって押し、当該紙幣を収容エリア a の底面に沿う寝姿勢となるように移動させることができる。

【 0 0 5 9 】

また、セパレータ 3 1 が開位置の状態で下限位置に到達したときに、セパレータ 3 1 を開位置と閉位置との中間位置まで閉作動し、その後上昇させることで、紙幣がセパレータ 3 1 と収容エリア a の側面との間に入り込んでしまった場合であっても、セパレータ 3 1 が紙幣から離間する方向に変位するため、紙幣が隙間に入り込んだままセパレータ 3 1 とともに上昇するのを防止することができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、下限位置で中間位置まで閉作動したセパレータ 3 1 が上昇した後、再度開作動することで、例えば、セパレータ 3 1 の閉作動により紙幣が誤ってセパレータ 3 1 の上に載ってしまった場合に、この紙幣を下方に落下させることができたため、紙幣検出の信頼性を向上させることができる。

【 0 0 6 1 】

さらに、残留検出動作の際にセパレータ 3 1 の下位置センサ 3 5 で紙幣を検出した場合に、残ラッチ情報を R A M 1 8 に記憶することで、残留検出の信頼性を向上させることができる。

【 0 0 6 2 】

そして、残留検出動作の後、R A M 1 8 に残ラッチ情報が記憶されているにもかかわらず、残留センサ 3 6 によって紙幣が検出されない場合、紙幣が異常な状態である虞があるため、エラー出力を行ってオペレータに対して残留紙幣の排除を促すことができる。

【 0 0 6 3 】

また、残留検出動作の後、残留センサ 3 6 により紙幣が検出された場合、紙幣を収容エリア a から排出することができるため、紙幣がスタッカ 1 3 内に残留した状態のまま放置されるのを防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

なお、上述した実施の形態においては、残留センサ 3 6 と下位置センサ 3 5 とをそれぞれ 2 対設けた場合について説明したが、2 対に限られるものではなく、必要に応じて設ければよい。

【 0 0 6 5 】

また、上述した実施の形態では収容エリア a においてセパレータ 3 1 による残留検出動作を行う場合について説明したが、一時貯留部 1 2 をセパレータ 3 1 と同様の構成にして上述した残留検出動作を行うようにしても良い。

また、両開きの扉式の部材 3 2 を設けた場合について説明したが、片開き形式にしてもよい。

10

【 0 0 6 6 】

また、残留検出動作は、上述した一連の動作を全て行うものに限られず、その一部の動作のみを行うように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 7 】

【図 1】本発明の一実施形態の紙幣入出金機を概略的に示す全体構成図である。

【図 2】本発明の一実施形態の紙幣入出金機を概略的に示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施形態の紙幣入出金機におけるスタッカのセパレータを概略的に示す斜視図である。

【図 4】図 3 の A 方向から見た透過側面図である。

20

【図 5】図 3 の B 方向から見た上面図である。

【図 6】本発明の一実施形態の紙幣入出金機における下位置センサによる検出領域を概略的に示す斜視図である。

【図 7】本発明の一実施形態の紙幣入出金機における残留センサを概略的に示す斜視図である。

【図 8】本発明の一実施形態の残留検出動作の説明図である。

【図 9】本発明の一実施形態の残留検出動作の説明図である。

【図 1 0】本発明の一実施形態の残留検出動作の第 1 の動作の説明図である。

【図 1 1】本発明の一実施形態の残留検出動作の第 2 の動作の説明図である。

【図 1 2】本発明の一実施形態の残留検出動作の第 3 の動作の説明図である。

30

【図 1 3】本発明の一実施形態の残留検出動作の第 4 の動作の説明図である。

【図 1 4】本発明の一実施形態の残留検出動作の第 5 の動作の説明図である。

【図 1 5】本発明の一実施形態の残留検出動作の第 6 の動作の説明図である。

【図 1 6】本発明の一実施形態の残留検出動作の第 7 の動作の説明図である。

【図 1 7】紙幣入出金機におけるスタッカ内で残留センサによって検出できない紙幣の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

1 3 スタッカ（収容部）

3 1 セパレータ

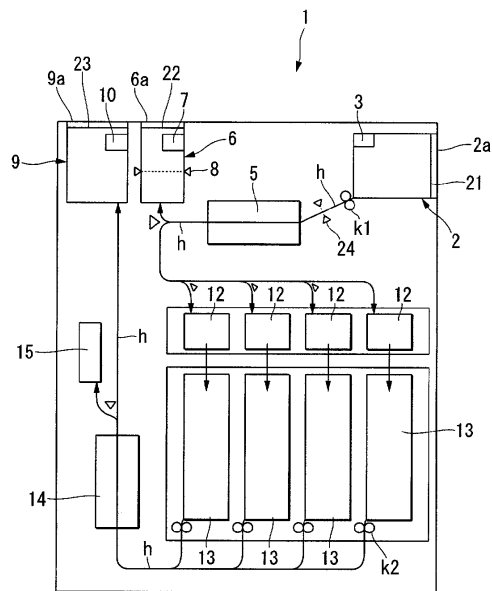
40

3 5 下位置センサ

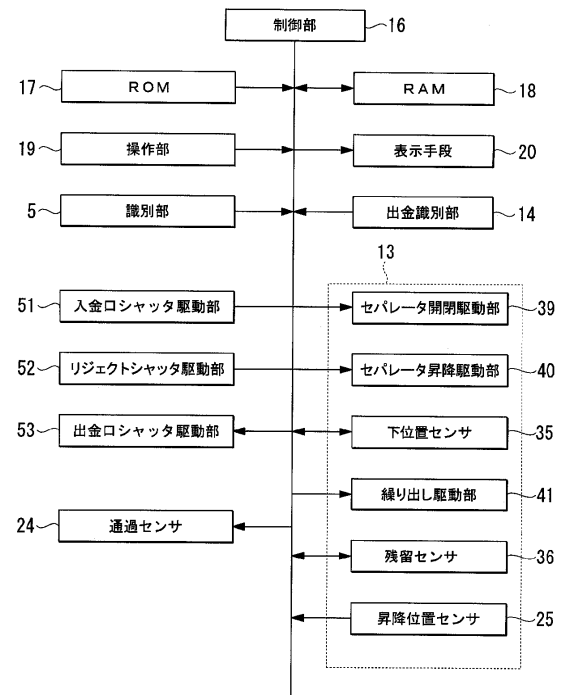
3 6 残留センサ

1 8 R A M（記憶部）

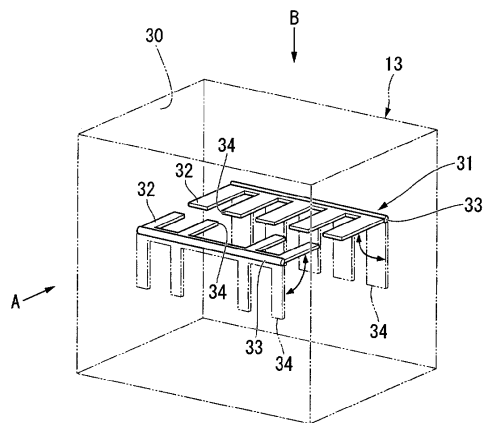
【図 1】



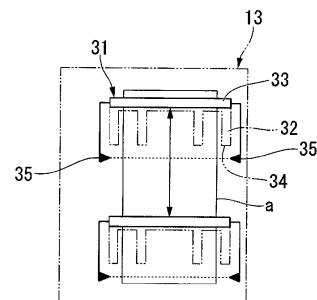
【図 2】



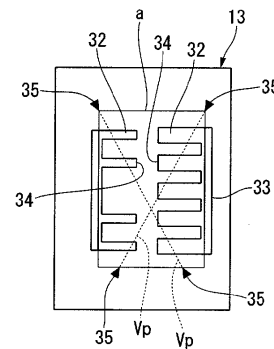
【図 3】



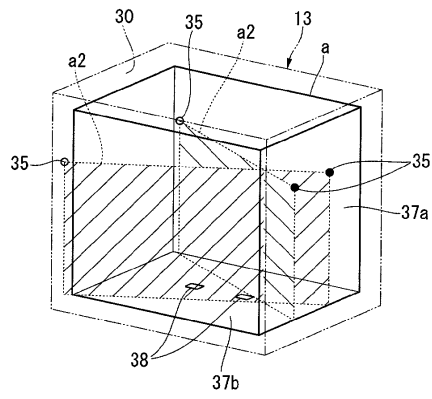
【図 4】



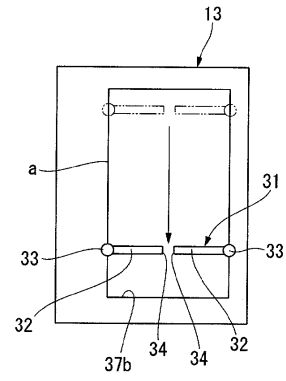
【図 5】



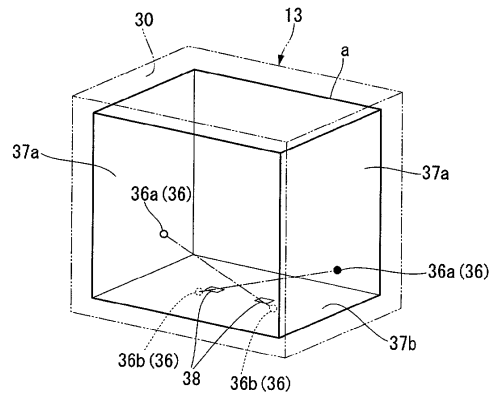
【図 6】



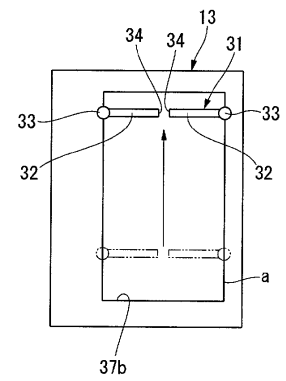
【図 8】



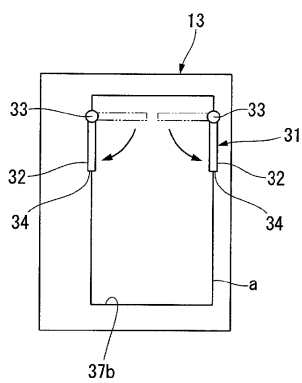
【図 7】



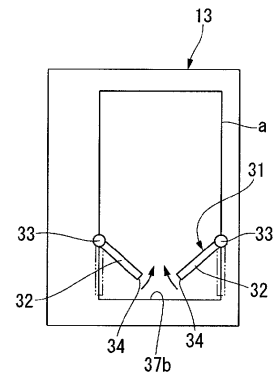
【図 9】



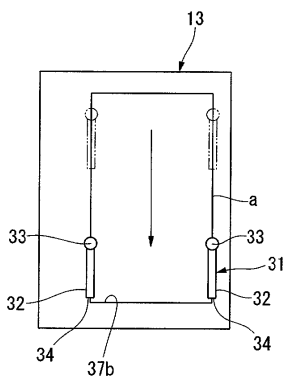
【図 10】



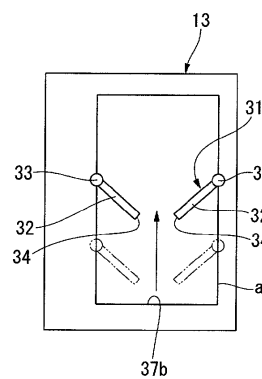
【図 12】



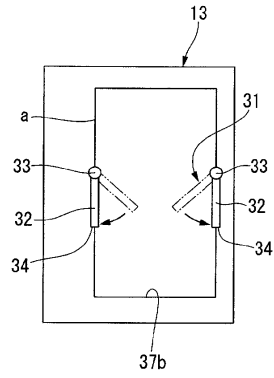
【図 11】



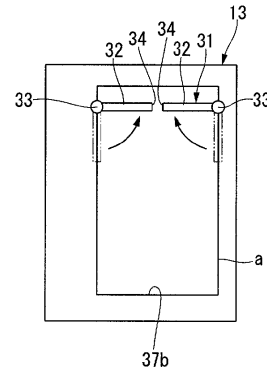
【図 13】



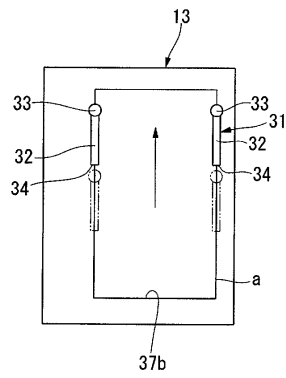
【図 14】



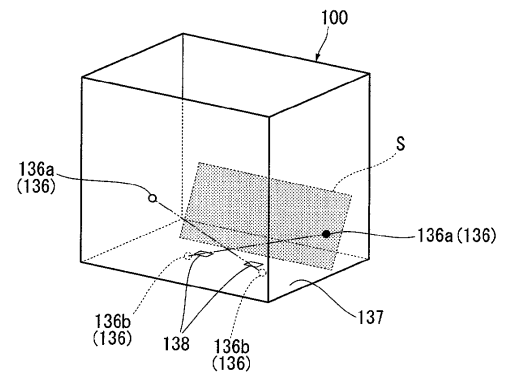
【図 16】



【図 15】



【図 17】



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 大河原 直樹

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

(72)発明者 海老沼 孝

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 8 6 0 8 0 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 0 9 1 7 6 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 7 D 9 / 0 0