





(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

入金された防盜インク付の紙幣がどこで盗難にあったかを特定しやすくさせるための紙葉類処理装置を提供する。利用者との間で紙幣の取引を実行する紙幣処理装置であって、入金口に投入された紙幣を読み取って紙幣を識別し、識別した紙幣の画像を出力する識別手段と、紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であるか否かを検出する検出手段と、あらかじめ、防盜インクが付着した紙幣が投入された紙幣処理装置の製造メーカーまたは防盜インクの紙幣への染み込みパターンを示す紙幣画像である登録紙幣の画像および登録紙幣の画像を識別するための識別情報を含む登録識別ログデータを記憶した記憶部と、紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であることが検出された場合、登録識別ログデータに含まれる登録紙幣の画像と、検出手段が検出した紙幣の画像とに基づいて、紙幣の画像に類似する候補となる識別情報を特定し、特定した識別情報と紙幣の画像とを対応付けた識別ログデータにより登録識別ログデータを更新し、新たな登録識別ログデータとして記憶部に記憶させる紙幣識別部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：紙幣処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、紙幣処理装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、金庫あるいはＡＴＭの紙幣カートリッジごと盗難に遭い、なんらかの形で別のＡＴＭに盗難紙幣が投入されることが特に海外においては多く発生している。そのためＡＴＭなどの紙幣カートリッジなどが盗難によって不正に開けられた場合、紙幣に防盜インクを噴射させる機能を持たせている装置もある。また、高速・高解像度化された光学センサなどにより紙幣の記番号を読み取る機能を持つＡＴＭも多くなってきており、これらの高機能化によって、紙幣が取引されると記番号を記録するので、紙幣カートリッジなどの盗難によって防盜インクが付着した紙幣が使用されると、いつ使用され、どこで盗難に遭った紙幣なのかを特定することが可能になってきた。

[0003] ＡＴＭに防盜インクが付着した紙幣が投入された場合に、投入時の情報から、それがどこで防盜インクが付着したものが分かれば、犯人捜査の重要な手掛りに繋がる。従来例としては、例えば、特許文献１～３がある。特許文献１には、取引処理時に、紙幣に防盜インクが付着しているかどうかを検出し、防盜インクが付着している紙幣については、盗難紙幣としてリジェクトボックスに回収する装置が記載されている。また、特許文献２には、記番号を読み取り、記番号の詳細画像を記憶装置に記憶する方法が記載されている。また、特許文献３には、防盜インクが投入された場合同時に投入された真券も盗難時の紙幣とみなして取り扱う方法が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：国際公開第２００４／０２３４０２号パンフレット

特許文献２：特開２０１５－１８４６３号公報

特許文献3：特開2010-282256号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前述の例によれば、防盜インクが付着した紙幣がATMに投入されると紙幣の記番号から、どこで盗難に遭った紙幣なのかを特定することができる。しかし、記番号の印刷部分に防盜インクが付着していると記番号が読めない場合がある課題があった。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、このような場合でも、入金された防盜インクが付着した紙幣がどこで盗難にあった紙幣なのかを特定しやすくさせるための紙葉類処理装置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] 上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる紙幣処理装置は、利用者との間で紙幣の取引を実行する紙幣処理装置であって、入金口に投入された紙幣を読み取って紙幣を識別し、識別した紙幣の画像を出力する識別手段と、前記紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であるか否かを検出する検出手段と、あらかじめ、防盜インクが付着した紙幣が投入された前記紙幣処理装置の製造メーカーまたは前記防盜インクの紙幣への染み込みパターンを示す紙幣画像である登録紙幣の画像および前記登録紙幣の画像を識別するための識別情報を含む登録識別ログデータを記憶した記憶部と、前記紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であることが検出された場合、前記登録識別ログデータに含まれる前記登録紙幣の画像と、前記検出手段が検出した前記紙幣の画像とに基づいて、前記紙幣の画像に類似する候補となる前記識別情報を特定し、特定した前記識別情報と前記紙幣の画像とを対応付けた識別ログデータにより前記登録識別ログデータを更新し、新たな前記登録識別ログデータとして前記記憶部に記憶させる紙幣識別部と、を備えることを特徴とする紙幣処理装置として構成される。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、記番号の印刷部分に防盜インクが付着している場合でも、その紙幣を容易に特定する環境を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1] A T Mの主要部の構成を示すブロック図である。

[図2] A T M本体内部に形成されている紙幣搬送路を示す図である。

[図3] 盗難紙幣がA T Mで入金されるまでの様子の例を示す図である。

[図4] 防盜インクの噴射方向・染み込ませ方の例を示す図である。

[図5] 防盜インクが付着していない通常の紙幣がA T Mに投入された場合の盗難紙幣の手掛りとなる情報が記憶部へ記録する例を示す図である。

[図6] 防盜インクが付着した紙幣がA T Mに投入され、記番号の読み取りが可能であった場合の盗難紙幣の手掛りとなる情報が記憶部へ記録する例を示す図である。

[図7] 防盜インクが付着した紙幣がA T Mに投入され、記番号の読み取りが不可能であった場合の盗難紙幣の手掛りとなる情報が記憶部へ記録する例を示す図である。

[図8] 防盜インク紙幣の取扱いの例を示す図である。

[図9] A T Mの処理を示すフローチャートである。

[図10] A T Mにおける取引処理のうち紙幣識別処理と識別ログの記憶に関する処理を示すフローチャートである。

[図11] A T Mにおける識別ログの記憶処理のうち盗難紙幣の手掛りとなる情報を記憶する処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、この発明の実施形態である現金自動預け払い機（以下、A T Mと言う。）について説明する。A T Mを大量の損券や金種の仕分け用途に用いられる紙葉類仕分け装置などに置き換えても良い。

[0011] 図1は、このA T Mの主要部の構成を示すブロック図であり、図2は、A T M本体内部に形成されている紙幣搬送路を示す図である。このA T M1は、金融機関に開設されている口座に対する入金取引、出金取引、振込取引等

の各種取引を、利用者が入力した取引情報に応じて処理する。ＡＴＭ１は、主制御部２と、表示・操作部３と、紙幣処理部４と、硬貨処理部５と、カード・帳票処理部６と、通帳処理部７と、音声案内部８と、記憶部９と、通信部１０と、を備えている。主制御部２は、ＡＴＭ１本体各部の動作を制御する。

[0012] 表示・操作部３、本体正面に設けた表示器、およびこの表示器の画面上に貼付したタッチパネルを有している。表示・操作部３は、利用者に対する操作案内画面を表示器に表示する。表示・操作部３、タッチパネルの押下位置を検知することにより、暗証番号や取引内容（取引種別、入出金金額等）にかかる利用者の入力操作を受け付ける。

[0013] ＡＴＭ１本体内部に備えられた紙幣処理部４は、図２に示すように、金種別紙幣カートリッジ２１、２２と、リジェクト紙幣収納カートリッジ２３、盗難紙幣収納カートリッジ２４、偽造券保管庫２５と、一時保管庫２６と、を有している。紙幣処理部４は、本体正面に設けた紙幣入出金口４ａと、金種別紙幣カートリッジ２１、２２と、リジェクト紙幣収納カートリッジ２３と、盗難紙幣収納カートリッジ２４と、偽造券保管庫２５と、一時保管庫２６と、を結ぶ紙幣搬送路４ｂを備え、この紙幣搬送路４ｂに沿って紙幣を搬送する。また、紙幣搬送路４ｂに沿って搬送されている紙幣を検知するセンサや、紙幣搬送路４ｂの分岐点に設けたフラップを設けている。

[0014] 金種別紙幣カートリッジ２１は、１万円紙幣を収納するカートリッジであり、金種別紙幣カートリッジ２２は、千円紙幣を収納するカートリッジである。リジェクト紙幣収納カートリッジ２３は、防盜インク付の紙幣（以下、盗難紙幣と言うこともある。）が混在していなかった入金時の損券を収納する。盗難紙幣収納カートリッジ２４は、盗難紙幣、およびこの盗難紙幣とともに入金された紙幣を収納する。偽造券保管庫２５は、偽造券を収納する。

[0015] また、紙幣処理部４は、紙幣搬送路４ｂに沿って搬送している紙幣毎に、金種、および真偽を識別するとともに、防盜インクが付着しているかどうかを検出する紙幣識別部１１を有している。防盜インクは、磁気パターン、透

過光パターン、蛍光パターン等の特性項目の、１または複数の項目について、顕著な特性パターンを示すインクである。この防盜インクは、ＡＴＭ１本体に異常な衝撃が加えられたときや本体内部のカートリッジが不正に開けられようとした場合に、本体内部のカートリッジに収納している紙幣に吹きつけるインクである。この防盜インクが付着している紙幣は、盜難紙幣である。紙幣識別部１１は、紙幣から読み取った、紙幣の画像、磁気パターン、透過光パターン等の紙幣読み取り情報に基づいて真偽および金種を識別する。

[0016] また、紙幣識別部１１は、防盜インクの特性を検出するセンサ１１０を有し、検出した特性によって、盜難紙幣であるかどうかを判定する。紙幣識別部１１は、請求項に記載の、識別手段、検出手段、画像変換手段、および記憶部９への記憶手段を有する。

[0017] 硬貨処理部５は、本体正面に設けた硬貨入出金口と、本体内部に収納されている硬貨カートリッジと、の間に形成された硬貨搬送路に沿って硬貨を搬送する。また、硬貨処理部５は、硬貨搬送路に沿って搬送している硬貨毎に、金種、および真偽を識別する硬貨識別部を有している。

[0018] カード・帳票処理部６は、本体正面に設けたカード挿入口に挿入されたキャッシュカード（以下、単にカードと言う。）を取り込み、このカードの磁気ストライプに記録されているカード情報（金融機関番号、店舗番号、口座番号等）の読み取りや、カード情報の書き換え等を行う。また、カード・帳票処理部６は、挿入されたカードがＩＣカードである場合には、必要に応じて、そのカードのＩＣチップに記録されているデータの読み取りや、書き換えも行う。ＩＣチップには、このカードの所有者である利用者の生体情報（登録情報）等が記録されている。さらに、カード・帳票処理部６は、取引内容を帳票に印字する印字部（不図示）を有する。カード・帳票処理部６は、取引内容を印字した帳票を本体正面に設けた帳票放出口に放出する。

[0019] なお、指静脈パターン等の生体情報で利用者を認証する場合には、認証に用いる生体情報を読み取る生体情報読取センサが設けられる。そして、この生体情報読取センサで読み取った利用者の生体情報（読取情報）と、カード

のＩＣチップに記録されている生体情報（登録情報）と、を照合し、その類似度から利用者とカードの所有者とが同一人物であるかどうかを認証する。

[0020] 通帳処理部 7 は、本体正面に設けた通帳挿入口に挿入された通帳を取り込み、この通帳に対して取引履歴を印字する印字部（不図示）を有している。また、通帳処理部 7 は、取り込んだ通帳のページを捲るページ捲り機構や、通帳に印刷されているページ番号を示すバーコードを読み取るバーコードリーダー、通帳に貼付されている磁気ストライプに記録されている通帳情報（金融機関番号、店舗番号、口座番号等）を読み取る磁気ヘッド等も有している。

[0021] 音声案内部 8 は、利用者に対して音声によるガイダンスを行う。記憶部 9 は、処理した取引毎に、その取引にかかるジャーナルデータを記憶する。ＡＴＭ 1 は、取引を処理する毎に、操作区分、障害情報有無、取引通番、操作種別、取引金額、金融機関番号、支店番号、口座番号等の項目の内容を示すジャーナルデータを作成し、これを記憶部 9 に記憶する。操作区分は、処理した取引の区分を示す情報であり、カード取引、通帳取引、現金取引等を示す情報である。障害情報有無は、取引時に障害が発生したかどうかを示す情報である。取引通番は、処理した取引に付与した通し番号である。操作種別は、処理した取引の種別、すなわち、入金取引、出金取引、振込取引等を示す情報である。取引金額は、処理した取引における入金金額、出金金額、振込金額等である。金融機関番号は、取引対象の口座が開設されている金融機関を示す番号であり、支店番号は、その口座が開設されている店舗を示す番号であり、口座番号は取引対象の口座を示す番号である。

[0022] 通信部 10 は、図示していないホストコンピュータ等の上位装置との間におけるデータ通信を制御する。

[0023] 次に、盗難に遭った紙幣がＡＴＭに投入されて盗難情報などのデータベースと画像照合するまでの様子を説明する。図 3 は、ＡＴＭが破壊されて中の金庫（または、紙幣カートリッジとも言う）が盗難に遭った場合の様子を示したものである。図 3 に示すように、犯人によりなんらかの方法である銀行

(A銀行)のATM30が破壊され、中にある紙幣カートリッジ31を盗み出された場合を考える。この場合、紙幣カートリッジ31の内部の防盜インク噴射機能によってカートリッジ内の紙幣が防盜インクで染められる。上記防盜インク噴射機能は、例えば、紙幣カートリッジ31の長手方向に設けられた開閉蓋310、ATM30内部に設けられたインクタンク311、そのインクタンク311に物理的、電氣的に接続されたセンサ部312、そのインクタンク311と開閉蓋310とをつなぐパイプ313を有した防盜インク噴射機構により実現される。ゆれ検知センサを備えたセンサ部312がATM30のゆれを検知すると、開閉蓋310を開状態にしてインクタンク311から防盜インクを噴射させる。防盜インク噴射機構については、これに限らず従来から知られている様々な技術を適用することができる。

[0024] 防盜インク付の紙幣32は、犯人が保持しているか、あるいは、手放してなんらかの形で発見されたものとする。この防盜インク付の紙幣32を、犯人自らあるいは他者が、本実施例の機能がサポートされたATM1に投入され、取引操作による取引行為が行われると、紙幣処理部4は、防盜インク付の紙幣32を、図1の紙幣識別部11に搬送し、真券かどうかを識別する。その際、記番号部分に防盜インクが染みこんでいる場合の例が紙幣画像33であるが、紙幣識別部11は、読み取った本画像などの特徴により、防盜インク付の紙幣と認識する。

[0025] 紙幣識別部11は、防盜インク付の紙幣を検出した記録として、記番号などの情報を含む識別ログデータを記憶部9に記憶させる。このとき、紙幣識別部11は、防盜インクで記番号読取不可となった紙幣画像33のような場合を想定し、紙幣の枠と防盜インクが染み込んだ部分と染み込んでいない部分の境界線を抽出して小容量の画像34（例えば、2値化した画像）に変換し画像容量を小さくする。紙幣識別部11は、変換した紙幣画像34の特徴に最も近く、最も類似するパターンで染み込むとされる、あらかじめ登録された推定製造メーカおよび装置の候補を示すIDを、上記ジャーナルデータと共に記憶部9に記憶する。

[0026] このように、紙幣識別部 11 は、記番号などの情報のほか、防盜インク付の紙幣 32 ごとに、その紙幣画像 33 を 2 値化した紙幣画像 34 と、その紙幣画像 34 が得られた紙幣を収納した紙幣カートリッジ 31 を備えた A T M 30 の候補となる I D とを対応付けた識別ログデータを記憶部 9 に記憶させる。図 3 では、上記候補となる I D の例として、候補 1 I D 「1 2 3 4 5 6 7 8」、候補 2 I D 「2 3 4 5 6 7 8 9」の 2 つの候補が紙幣画像 34 とともに記憶されることを示している。上記候補となる I D は、その I D によって識別される製造メーカの A T M で得られる代表的な防盜インクのパターンを示す紙幣画像に対応付けて、あらかじめ記憶部 9 に記憶されている。あらかじめ記憶部 9 に記憶されているデータは、後述するように、ホストコンピュータ 36 に蓄積された識別ログデータである。紙幣識別部 11 は、識別ログデータと上記ジャーナルデータとを対応付けて記憶部 9 に記憶する。

[0027] A T M 1 は、記憶された識別ログデータを、定期的に、ネットワーク N を介して接続されたホストコンピュータ 36 に送信し、ホストコンピュータ 36 は、ネットワーク N を経由して、A T M 1 を含む様々な A T M から受信した識別ログデータを取引ログとしてデータベース 35 に保持する。このような処理を行うので、防盜インク付の紙幣がカートリッジ内に残っていたり取引されていることが判明した場合、いつ誰が入金した紙幣なのか記番号記録が無くても、盗難元の特定等の対応が可能な環境を提供することができる。上記データベース 35 は、盗難情報などのデータベース 35 であり、ネットワーク N に接続された様々な A T M を対象に、盗難に遭った銀行の A T M が噴射する防盜インクでの染み込み例などの情報が上記識別ログデータに記憶されている。ホストコンピュータ 36、あるいはホストコンピュータ 36 や A T M 1 とネットワーク N を介して接続されたコンピュータ 37 では、上記データベース 35 に記憶されている上記識別ログデータに含まれる上記 I D と、A T M 1 から受信した識別ログデータに含まれる上記 I D とをキーにして、当該 I D の画像を照合する。その結果、記番号が読めなくても、盗難に遭った銀行の A T M あるいは盗難に遭った金庫などの情報の候補をあげるこ

とができる。

[0028] 具体的に図3を用いて説明すると、防盜インク付の紙幣が投入されたB銀行のATM1では、紙幣識別部11が、その防盜インク付の紙幣32の紙幣画像33を読み取る。上記防盜インク付の紙幣は、破壊または盗難されたA銀行のATMの紙幣カートリッジ31に収納されていた紙幣である。上記紙幣識別部11は、紙幣画像33を読み取ると、その画像を2値化した紙幣画像34に変換する。上記紙幣識別部11は、紙幣画像34と、上記候補となるIDとを対応づけて記憶部9に記憶する。例えば、紙幣識別部11は、紙幣画像34をホストコンピュータ36に送信し、ホストコンピュータ36が、その紙幣画像34に最も類似する防盜インクのパターンを示す紙幣画像を、データベース35の中から特定し、特定した紙幣画像に対応する上記候補となるIDを、ATM1に送信する。なお、この処理では、最も類似する紙幣画像の次に類似する紙幣画像等、一定程度の類似性を有する紙幣画像を候補として含め、それらの紙幣画像に対応する上記候補となるIDをATM1に送信してもよい。

[0029] その後、上記紙幣識別部11は、ホストコンピュータ36から受信した上記候補となるIDと、紙幣画像34とを対応付けた識別ログデータを、ネットワークNを介して接続されたホストコンピュータに送信する。

[0030] ホストコンピュータ36は、ATM1から上記識別データを受信すると、受信した上記識別ログデータと、それまでにデータベース35に記憶されている識別ログデータとを比較し、データベース35に記憶されている識別ログデータに含まれる紙幣画像のなかで、受信した上記識別ログデータに含まれる紙幣画像34に最も類似する防盜インクのパターンを示す紙幣画像を特定して両者を照合する。通常、ここでの照合結果は、ATM1が紙幣画像34に最も類似する防盜インクのパターンを示す紙幣画像の上記候補となるIDを特定したときと同じである。ホストコンピュータ36は、上記照合により特定した紙幣画像と、その紙幣画像に対応づけてデータベース35に記憶されている上記候補となるIDとを、ネットワークNを介して接続されたコ

ンピュータ 37 に送信する。

[0031] さらに、ホストコンピュータ 36 は、ATM1 から受信した識別ログデータに含まれる上記候補となる ID をキーにして、データベース 35 に記憶されている識別ログデータに含まれる上記候補となる ID のなかから同じ ID を検索する。ホストコンピュータ 36 は、検索した ID に対応する両者の紙幣画像をマージして合成した紙幣画像を生成する。紙幣画像の合成は、例えば、両者の紙幣画像に形成されている境界線の差分の平均を算出し、算出した境界線を新たな境界線とした紙幣画像を生成することにより実現することができる。ホストコンピュータ 36 は、データベース 35 に記憶されている上記 ID を含む識別ログデータを、合成した紙幣画像と上記候補となる ID とを対応付けた識別ログデータに更新する。

[0032] このように、ATM1 において紙幣画像 34 が得られる都度、ホストコンピュータ 36 にその紙幣画像 34 および上記候補となる ID を含む識別ログデータが送信され、データベース 35 が更新されるので、データベース 36 に記憶されている識別ログデータの精度を向上させるとともに、ホストコンピュータ 36 による上記候補となる ID と特定紙幣画像の照合の精度を向上させることができる。

[0033] コンピュータ 37 は、ホストコンピュータ 36 から受信した上記照合により特定した紙幣画像および上記候補となる ID を、ディスプレイ等の表示部に表示し、編集ソフトウェアを起動する等して、所定の用紙に印刷出力する。

[0034] 上記説明では、データベース 35 をホストコンピュータ側に保持することとしたが、ATM側に保持させてもよい。この場合、上記候補となる ID を特定する際にホストコンピュータ 35 へのアクセスが不要となる。

[0035] 次に、防盜インクの噴射跡の特徴例を示したものが図 4 である。防盜インクを紙幣長手方向に噴射するタイプの染み込み例 40 は、金庫または紙幣カートリッジ内で噴射された防盜インクが紙幣の長手方向に向けて噴射された場合の紙幣画像例である。また、防盜インクを紙幣短手方向に噴射するタイ

プの染み込み例 4 1 は、金庫または紙幣カートリッジ内で噴射された防盜インクが紙幣の短手方向に向けて噴射された場合の紙幣画像例である。紙幣カートリッジ 3 1 の種類によっては、防盜インクを長手方向・短手方向両方に噴射する場合もある。このため、これらの特徴を上記識別ログデータに含めてデータベース 3 5 に記憶させてもよい。

[0036] 図 5 は、A T M 1 から投入された紙幣に防盜インクが付着していない通常の真券の識別ログデータの例を示す図である。

[0037] 図 5 に示すように、記憶部 9 に記憶される識別ログデータは、記番号情報と、防盜インク付着情報と、防盜インク境界画像情報と、防盜インク付き紙幣 I D とを含むデータである。記番号情報は、紙幣画像に含まれる記番号部分の画像とその記番号を含む情報である。防盜インク付着情報は、防盜インクが検出されなかったことを示すフラグである。防盜インク境界画像情報は、防盜インクが付着している部分と付着していない部分を示す小容量の画像ファイル（例えば、紙幣画像 3 4）である。防盜インク境界画像情報は、表面および裏面が記憶される。防盜インク付き紙幣 I D は、上記候補となる I D である。防盜インクが付着していないと認識されれば、本画像は、紙幣の形を表す長方形の画像が記憶されるだけである。そして、防盜インク付き紙幣 I D には、候補は無いことを示す Null または初期値が設定される。

[0038] 図 5 に示す例では、記番号が「1 2 3 4 5 6 7 8 9 0」である投入紙幣には防盜インクが検出されず、防盜インク付き紙幣 I D に Null または「0 0 0 0 0 0 0 0 0」が初期値として記憶されていることがわかる。

[0039] 次に、図 6 は、A T M 1 から投入された紙幣が記番号が読める程度の防盜インクが付着している真券の識別ログデータの例を示す図である。

[0040] 図 6 に示すように、記憶部 9 に記憶される識別ログデータは、図 5 に示した場合と同様であるが、防盜インク付着情報には「ON」が記憶されて防盜インクが検出されたことを示している。また、防盜インク境界画像情報には、図 3 に示した紙幣画像 3 4 と同様の 2 値化画像が記憶され、その紙幣に防盜インクを噴射した A T M の製造メーカーの候補を識別するための上記候補とな

るIDが2つ記憶されていることを示している。

[0041] 図6では、上記「ON」情報と紙幣画像34とともに、上記候補となるIDとして、「00000021」、「00000035」という2つのIDが候補として記憶され、それぞれ、「製造メーカーA」により製造された「a装置」、「製造メーカーB」により製造された「b装置」であることがわかる。上記製造メーカーの名称は、上記候補となるIDに対応付けてあらかじめ記憶部9に記憶しておけばよい。また、上記候補については、例えば、ホストコンピュータ26が、紙幣画像の一致度が90%以上となる場合や75%以上となる場合などの閾値による識別結果にしたがって、その数を定めることができる。例えば、データベース35に記憶されている識別ログデータに含まれる紙幣画像と、ATM1から受信された識別ログデータに含まれる紙幣画像との一致度が90%の場合には、上記閾値による識別結果として上記候補となるIDが1つ得られ、上記一致度が75%の場合には、上記閾値による識別結果として上記候補となるIDがそれ以上得られることとなる。

[0042] 次に、図7は、ATM1から投入された紙幣が記番号が読めない程度に防盜インクが付着している真券の識別ログデータの例を示す図である。

[0043] 図7に示すように、記憶部9に記憶される識別ログデータは、図6に示した場合と同様であるが、記番号の全桁が読み取れない状態にある。このため、記番号はNullまたは一部読み取られた数字や文字、記号などを示す情報が記番号情報として記憶される。また、防盜インク付着情報には、図6と同様に防盜インクを検出したことを示すフラグが記憶され、防盜インク境界画像情報には、図3に示した紙幣画像34と同様の2値化画像が記憶され、その紙幣に防盜インクを噴射したATMの製造メーカーの候補を識別するための上記候補となるIDが2つ記憶されている。

[0044] 図7では、上記「ON」情報と紙幣画像34とともに、一部の桁が読み取られなかった記番号「123*****」（またはNull）と、上記候補となるIDとして、「00000014」、「00000052」という2つのIDが候補として記憶され、それぞれ、「製造メーカーB」により製造された「

a装置」、「製造メーカーD」により製造された「b装置」であることがわかる。上記製造メーカーの名称、候補数の定め方については、図6の場合と同様に考えることができる。

[0045] 防盜インク付き紙幣であると識別された場合、その紙幣は取引を続行することができない。そのため、防盜インク付き紙幣は、投入されたATM1の紙幣カートリッジ内に収納され、定時後等のタイミングで、係員は防盜インク付き紙幣と判定された紙幣を回収する。この場合、以後の解析や捜査などのために真券とは別な封筒などに入れて管理されることが容易に推測できる。図8は、実物の防盜インク紙幣の取扱いの例を示す図である。管理用封筒80には、ATM1が設置された支店の責任者や担当者により、いつ、どこで投入されたかのメモ書きがされ、実物の防盜インク付き紙幣81を入れて、解析・捜査関係者などへ回される。図8では、上記メモ書きとして、B銀行b1支店で××月××日××時××分に投入された盗難紙幣であることが記載されている。

[0046] このとき、上記管理用封筒80には、その盗難紙幣が収納されていたと推定されるATMの製造メーカーの上記候補となるIDと、そのIDに対応する紙幣画像34とが記された識別用紙82が貼付される。この識別用紙82は、例えば、ATM1の保守員により、図3に示したコンピュータ37に接続されたプリンタから出力される。このような識別用紙82をコンピュータ37から出力し、保守員が管理用封筒80に貼付しておくことにより、盗難紙幣を容易に管理することができる。

[0047] 上記説明では、コンピュータ37に接続されたプリンタから上記識別用紙82を出力する場合について説明したが、ATM1がホストコンピュータ26から識別用紙82の出力データを受信し、紙幣識別部11が、ATM1に接続されたプリンタから出力してもよい。

[0048] 次に、ATM1の動作について説明する。図9は、ATM1の動作90を示すフローチャートである。ATM1は、表示・操作部3において、画面指示に従った利用者の操作を受け付けて、取引処理(s91)を行う。

- [0049] 図10は、s91で行われる取引処理において、紙幣搬送時に実行される紙幣識別処理（s101）と、識別結果を記憶する処理（s92）と、防盜インク付着時の情報の記憶に関する処理（S103, s104, s105, s106）と、識別後に取引記録を残す為の識別ログの記憶処理（s107）を示すフローチャートである。
- [0050] 紙幣識別部11は、s101の処理にて紙幣の識別処理を行なった後、s102にて、その識別結果を一時的に不図示のメモリに記憶する（s102）。上記識別処理では、搬送される紙幣の画像を読み取られ、紙幣画像33や紙幣の金種や記番号などの情報が記憶される。
- [0051] 紙幣識別部11は、s103の処理で、センサ110が防盜インクの付着を検知していたか否かを判定し（s103）、センサ110が防盜インクの付着を検知していないと判定した場合（s103; No）、識別ログデータの記憶処理（s107）へ進む。
- [0052] 一方、紙幣識別部11は、センサ110が防盜インクの付着を検知していたと判定した場合（s103; Yes）、s102で識別された紙幣画像33を2値化した紙幣画像34に変換し、記憶部9に一時的に記憶する（s104）。
- [0053] 紙幣識別部11は、紙幣画像34をホストコンピュータ36に送信し、ホストコンピュータ36が、その紙幣画像34に最も類似する（あるいはその候補となる）防盜インクのパターンを示す紙幣画像を、データベース35の中から検索して特定し、特定した紙幣画像に対応する上記候補となるIDを、ATM1に送信する（s105）。
- [0054] その後、紙幣識別部11は、紙幣画像34と、ホストコンピュータ35から受信した上記候補となるIDとを対応づけた識別ログデータを、ネットワークNを介して接続されたホストコンピュータに送信する。ホストコンピュータ36は、ATM1から上記識別データを受信すると、その識別ログデータと、それまでにデータベース35に記憶されている識別ログデータとを比較し、データベース35に記憶されている識別ログデータに含まれる紙幣画

像のなかで、受信した上記識別ログデータに含まれる紙幣画像34に最も類似する防盜インクのパターンを示す紙幣画像を特定して両者を照合する（s106）。

[0055] なお、識別ログデータは、後述するs107（図11）において記憶部9に所定のレイアウト（例えば、図5～7）で記憶されるが、この段階でも図11と同様の設定が行われる。

[0056] 紙幣識別部11は、s106で対応付けた識別ログデータを、記憶部9に記憶させる（s107）。この処理については、図11を用いて後述する。

[0057] ホストコンピュータ36は、s106でATM1から受信した識別ログデータに含まれる上記候補となるIDをキーにして、データベース35に記憶されている識別ログデータに含まれる上記候補となるIDのなかから同じIDを検索し、検索したIDに対応する両者の紙幣画像をマージして合成した紙幣画像を生成する。ホストコンピュータ36は、データベース35に記憶されている上記IDを含む識別ログデータを、合成した紙幣画像と上記候補となるIDとを対応付けた識別ログデータに更新する（s108）。

[0058] さらに、ホストコンピュータ36は、s106における照合により特定した紙幣画像と、その紙幣画像に対応づけてデータベース35に記憶されている上記候補となるIDとを、ネットワークNを介して接続されたコンピュータ37に送信し、コンピュータ37は、ホストコンピュータ36から受信した上記照合により特定した紙幣画像および上記候補となるIDを、例えば、図8に示したレイアウトでディスプレイ等の表示部に表示し、編集ソフトウェアを起動する等して、同様のレイアウトで所定の用紙（例えば、識別用紙82）に印刷出力する（s109）。

[0059] 図11は、s107の識別ログの記憶処理のうち、防盜インクに関する情報の処理について示したフローチャートである。

[0060] まず、紙幣識別部11は、記番号情報・記番号画像・防盜インク付着情報・防盜インク境界画像情報のそれぞれの記憶領域の初期値を設定する（s111）。記番号情報には、Nullまたは*で埋めた文字情報など、プログ

ラムに都合の良い初期値を設定し、記番号画像は記録無しを表す情報を設定し、防盜インク付着情報にはOFF（防盜インク未検出を示す）のフラグ設定をする。そして、防盜インク境界画像情報には、記録無しを表す情報を設定しておく。

[0061] 次に、紙幣識別部11は、識別結果から記番号が読み取りできたか否かを判定し（s112）、記番号が読取できなかったと判定した場合（s112；No）、初期値のまま次のステップへ進む。一方、紙幣識別部11は、記番号が読取できなかったと判定した場合（s112；Yes）、読み取りできた文字全てあるいは一部の記番号を記録し、同時に読み取れた記番号部分を切り出した記番号画像を記録する（s113）。

[0062] 紙幣識別部11は、識別結果から防盜インクが付着していることを検知しているか否かを判定し（s114）、防盜インクが付着していることを検知していないと判定した場合（s114；No）、初期値のまま次のステップへ進む。一方、紙幣識別部11は、防盜インクが付着していると判定した場合（s114；Yes）、防盜インク付着情報をON（防盜インクの付着検出を示す）のフラグ設定をし、防盜インク境界画像情報（小容量化した表面画像と裏面画像）を記憶させる（s116）。ここでは、s104で一時的に記憶した紙幣画像34を記憶させればよい。また、紙幣識別部11は、防盜インク付き紙幣IDを記録して、防盜インクに関する記録処理を終了し、残りの識別ログの終了処理などを経て識別ログの記憶処理を終了する（s117）。このような処理を実行することにより、図5～7に示したようなレイアウトで識別ログデータが記憶される。

[0063] なお、上記の実施形態では、防盜インク付の紙幣が犯人自身あるいは防盜インク付と知らずに、なんらかの形で防盜インク付の紙幣を入手して、ATM1で取引してしまった場合を想定しているが、防盜インク付の紙幣が窓口を持ち込まれたり、なんらかの形で発見され1箇所多くの防盜インク付の紙幣がある場合、本ATM1を用いて一度にこれらの防盜インク付の紙幣の取引処理をすることで、各紙幣の防盜インク境界画像情報を取得することが

でき、盗難元などの解析に利用することもできる。

[0064] また、上記の実施形態では、防盜インク付の紙幣 I D の登録を取引処理（s 91）内で行っている。しかし、取引に要する処理時間不足などの理由により、取引処理で実行できない場合には、s 105～s 109 の処理を、その取引処理実行後の所定のタイミング（例えば、営業時間外の夜間のバッチ処理）で実行してもよい。

[0065] 防盜インクは、紙幣へのインクの染み込み具合によっては、記番号部分にインクが付着してしまい、解読不可能になり記番号が記録できないことがある。防盜インクの噴射方法は A T M の紙幣カートリッジや金庫などの製造メーカーごとに様々であり噴射する位置も異なっていて、長手方向の中央付近から噴射して長手側にインクが多く染みこむ場合や、長手方向の端から噴射し短手側にインクが多く染み込む場合など特徴がある。

[0066] 記番号が読めない場合、取引された紙幣の画像があれば防盜インクの染み込み具合からどこで盗難に遭った紙幣なのかの追跡はし易くなるが、小さな文字の記番号を読み取れるほど画像解像度の性能が上がれば上がるほど 1 枚あたりの情報量は膨大となる。一方、取引に要する処理時間についても高速化が増している。従って、取引されて読み取った 1 枚のそのままの紙幣画像を搬送の度に記憶装置に記憶させることは現実的ではない。

[0067] 上記したように、本実施例では、記番号が読めなかった場合、記番号の代わりに紙幣の枠と、紙幣の枠からどこまでインクが染み込んだのか染み込んでいない部分とのインクの境界線のみを示した小容量の画像と、その特徴に最も近いパターンで染み込むとされるあらかじめ登録された推定製造メーカーおよび装置の候補を示す I D を記録することで、インクの付着状態からどこで盗難に遭った可能性がある紙幣なのかを示す候補をあげることができるようになり、盗難元を特定しやすくなることができる。したがって、盗難に遭った紙幣を検知し、入金された防盜インク付の紙幣が、いつ入金され、どこで盗難に遭った紙幣かをいち早く特定する有効な手段となる。

符号の説明

- [0068] 1 – A T M
- 2 – 主制御部
- 4 – 紙幣処理部
- 4 a – 入出金口
- 4 b – 紙幣搬送路
- 9 – 記憶部
- 1 0 – 通信部
- 1 1 – 紙幣識別部
- 2 1、2 2 – 金種別紙幣カートリッジ
- 2 3 – リジェクト紙幣収納カートリッジ
- 2 4 – 盗難紙幣収納カートリッジ
- 2 5 – 偽造券保管庫
- 2 6 – 一時保管庫
- 1 1 0 – センサ。

請求の範囲

[請求項1]

利用者との間で紙幣の取引を実行する紙幣処理装置であって、
入金口に投入された紙幣を読み取って紙幣を識別し、識別した紙幣の画像を出力する識別手段と、
前記紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であるか否かを検出する検出手段と、
あらかじめ、防盜インクが付着した紙幣が投入された前記紙幣処理装置の製造メーカまたは前記防盜インクの紙幣への染み込みパターンを示す紙幣画像である登録紙幣の画像および前記登録紙幣の画像を識別するための識別情報を含む登録識別ログデータを記憶した記憶部と、
前記紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であることが検出された場合、前記登録識別ログデータに含まれる前記登録紙幣の画像と、前記検出手段が検出した前記紙幣の画像とに基づいて、前記紙幣の画像に類似する候補となる前記識別情報を特定し、特定した前記識別情報と前記紙幣の画像とを対応付けた識別ログデータにより前記登録識別ログデータを更新し、新たな前記登録識別ログデータとして前記記憶部に記憶させる紙幣識別部と、
を備えることを特徴とする紙幣処理装置。

[請求項2]

前記紙幣処理装置は、
前記紙幣の画像から、前記防盜インクが染み込んだ部分と、前記防盜インクが染み込んでいない部分との境界を抽出した紙幣の画像に変換する画像変換手段を備え、
前記紙幣識別部は、前記画像変換手段が変換した前記紙幣の画像を含む前記識別ログデータにより、前記登録識別ログデータを更新する、
ことを特徴とする請求項1に記載の紙幣処理装置。

[請求項3]

前記紙幣識別部は、前記紙幣の画像から前記紙幣を識別するための

記番号が前記検出手段により読み取ることができない場合および前記記番号が前記検出手段により読み取ることができた場合のいずれの場合についても、前記登録識別データを更新する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の紙幣処理装置。

[請求項4] 前記画像変換手段は、前記紙幣の画像を 2 値化して前記境界を抽出した紙幣の画像に変換する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の紙幣処理装置。

[請求項5] 前記紙幣識別部は、前記候補となる識別情報と、前記紙幣の画像とをプリントした椎別用紙を、前記紙幣処理装置に接続されたプリンタから出力する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の紙幣処理装置。

[請求項6] 利用者との間で紙幣の取引を実行する紙幣処理装置であって、
入金口に投入された紙幣を読み取って紙幣を識別し、
識別した紙幣の画像を出力し、
前記紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であるか否かを検出し、

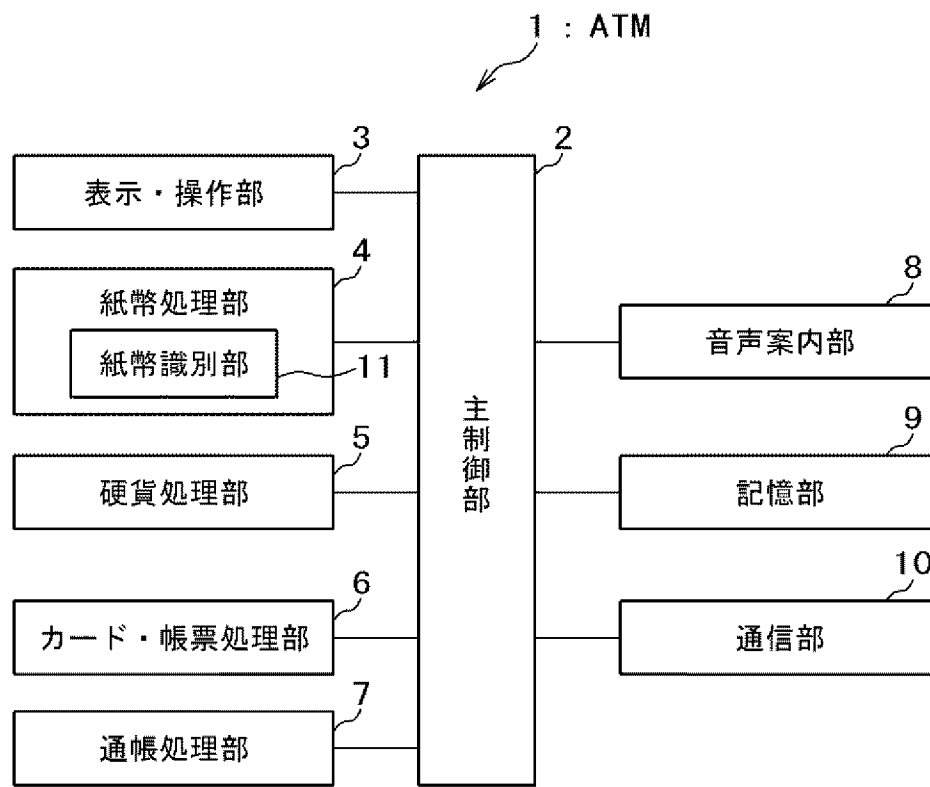
前記紙幣の画像が、防盜インクが付着した紙幣の画像であることが検出された場合、あらかじめ記憶部に記憶された、防盜インクが付着した紙幣が投入された前記紙幣処理装置の製造メーカまたは前記防盜インクの紙幣への染み込みパターンを示す紙幣画像である登録紙幣の画像および前記登録紙幣の画像を識別するための識別情報を含む登録識別ログデータに含まれる前記登録紙幣の画像と、検出した前記紙幣の画像とに基づいて、前記紙幣の画像に類似する候補となる前記識別情報を特定し、

特定した前記識別情報と前記紙幣の画像とを対応付けた識別ログデータにより前記登録識別ログデータを更新し、新たな前記登録識別ログデータとして前記記憶部に記憶させる、

を備えることを特徴とする紙幣処理装置。

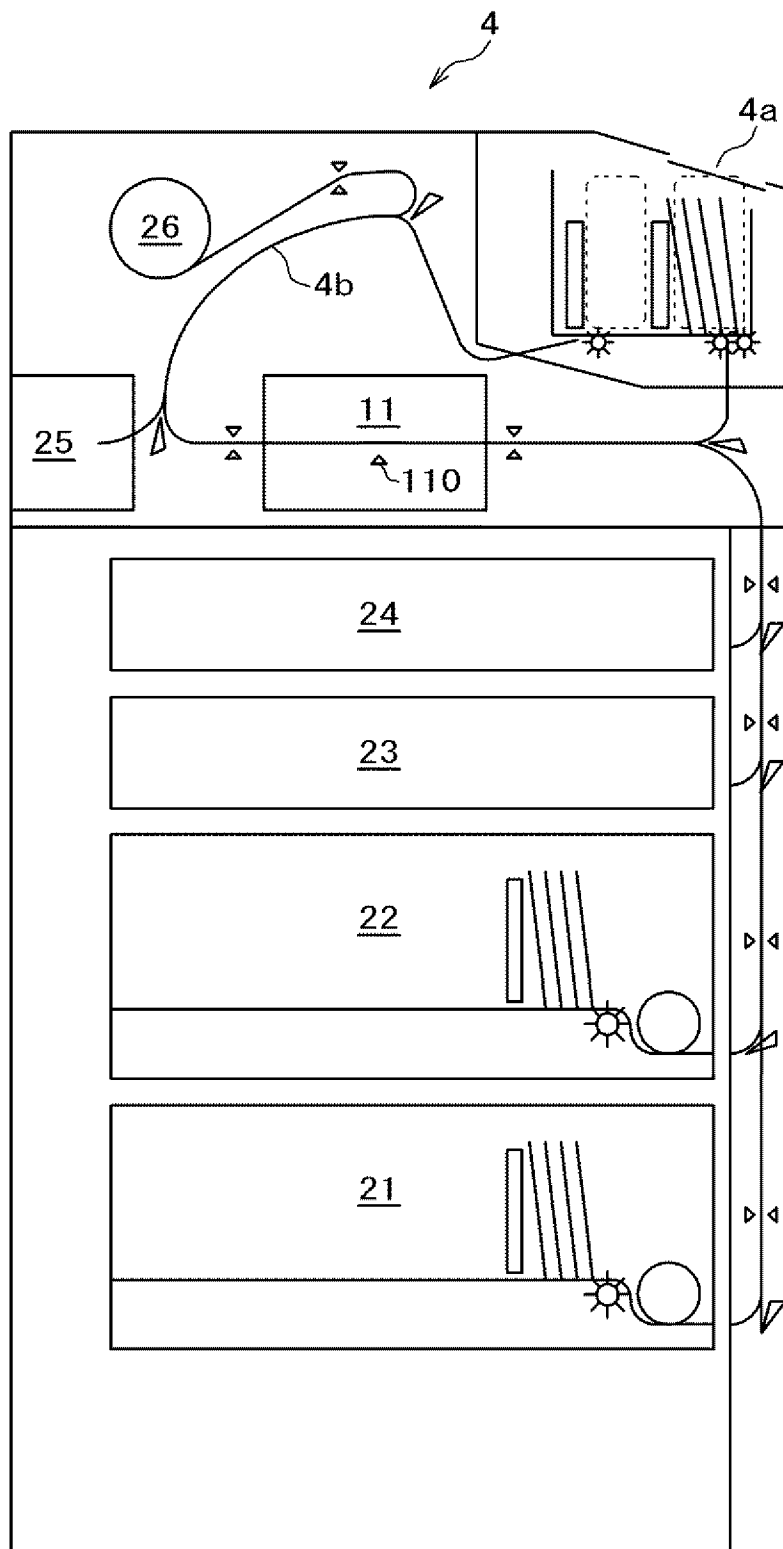
[図1]

図 1



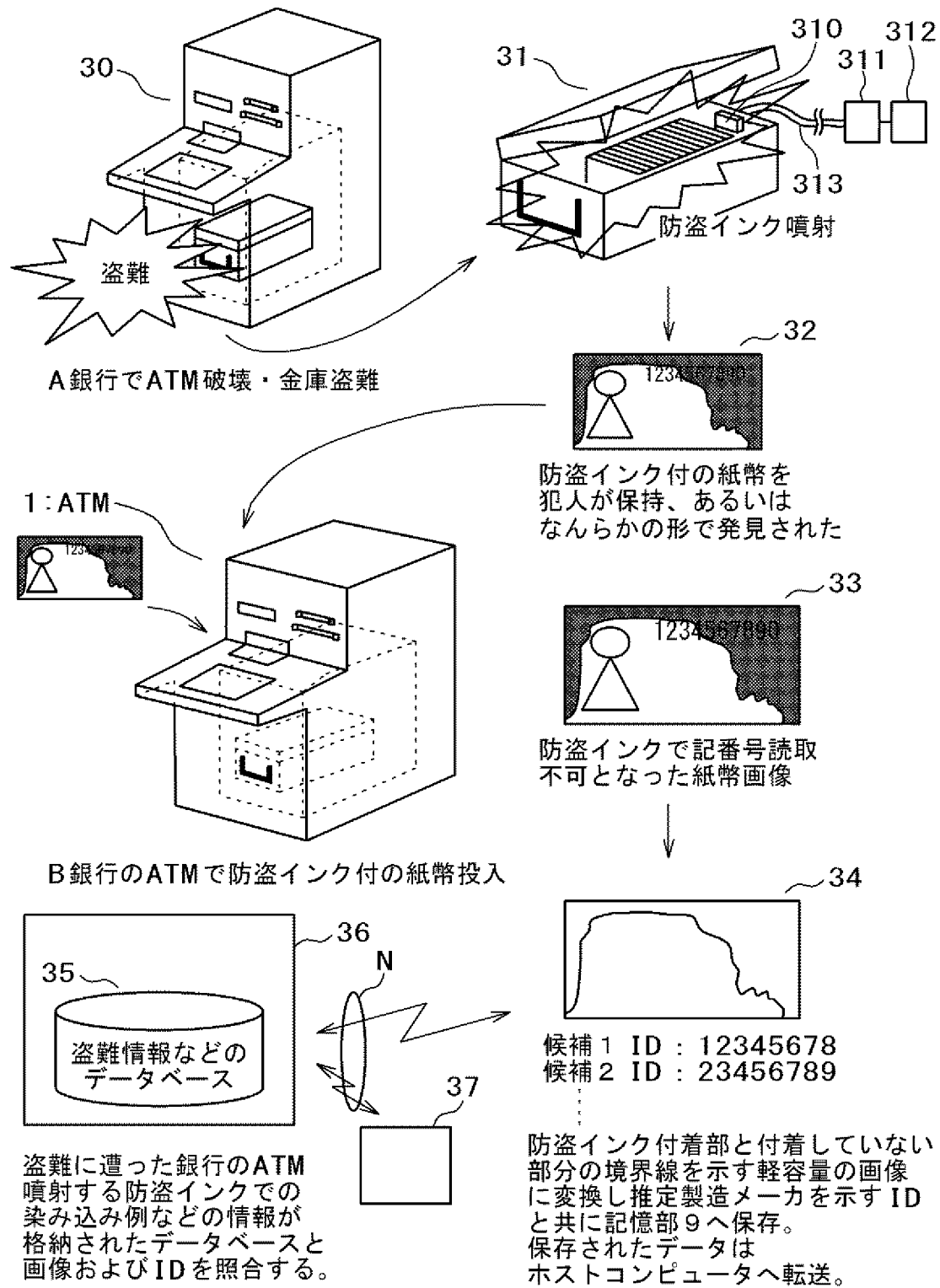
[図2]

図 2



[図3]

図 3

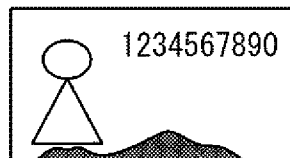
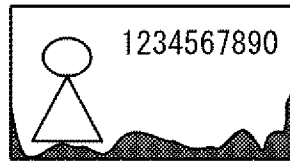
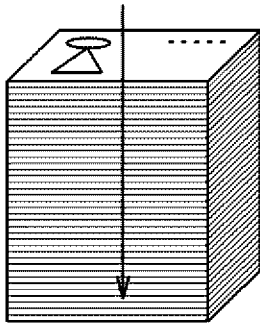


[図4]

図 4

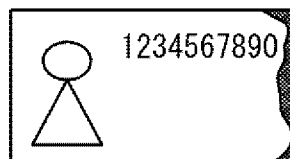
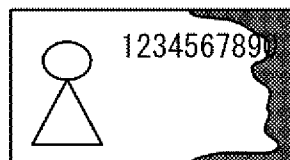
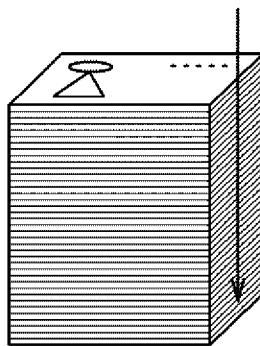
防盜インクを紙幣長手方向に噴射するタイプの染み込み例

〜 40



防盜インクを紙幣短手方向に噴射するタイプの染み込み例

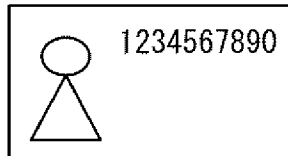
〜 41



[図5]

図 5

投入紙幣



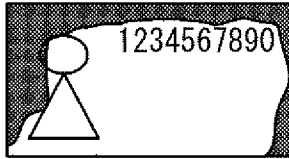
記憶部 9 への記録

記番号情報 (記番号と画像)	1234567890 記番号画像を記録
防盜インク付着情報	OFF (防盜インク未検出)
防盜インク境界画像情報 (表面)	表面画像ファイル 
防盜インク境界画像情報 (裏面)	裏面画像ファイル 
防盜インク付き紙幣 ID	候補 1 : Null または 00000000 候補 2 : Null または 00000000 ⋮

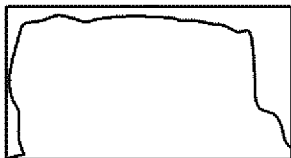
[図6]

図 6

投入紙幣



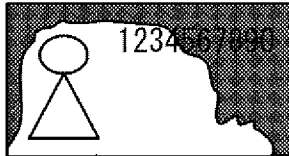
記憶部 9 への記録

記番号情報 (記番号と画像)	1234567890 記番号画像を記録
防盜インク付着情報	ON (防盜インク検出)
防盜インク境界画像情報 (表面)	表面画像ファイル 
防盜インク境界画像情報 (裏面)	裏面画像ファイル 
防盜インク付き紙幣 ID	候補 1 : 00000021 第 1 推定製造メーカー A - a 装置 候補 2 : 00000035 第 2 推定製造メーカー C - b 装置 ⋮

[図7]

図 7

投入紙幣

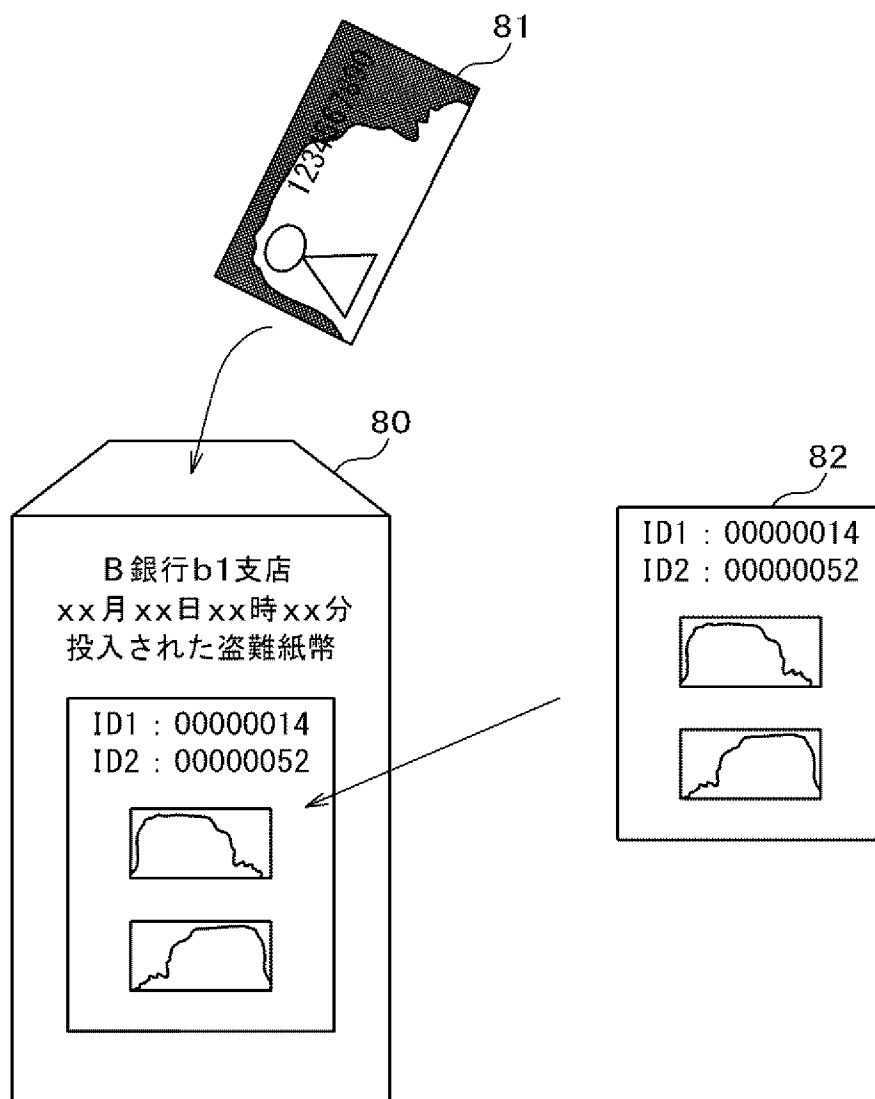


記憶部 9 への記録

記番号情報 (記番号と画像)	Null または 123***** 記番号画像を記録
防盜インク付着情報	ON (防盜インク検出)
防盜インク境界画像情報 (表面)	表面画像ファイル 
防盜インク境界画像情報 (裏面)	裏面画像ファイル 
防盜インク付き紙幣 ID	候補 1 : 00000014 第 1 推定製造メーカー B - a 装置 候補 2 : 00000052 第 2 推定製造メーカー D - b 装置 ⋮

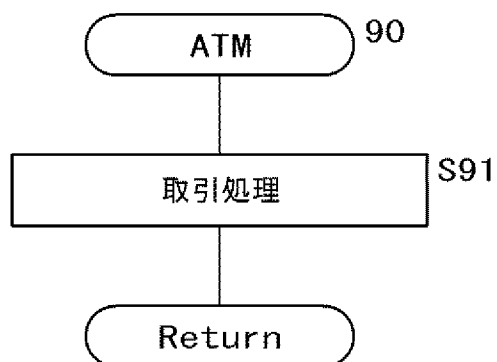
[図8]

図 8



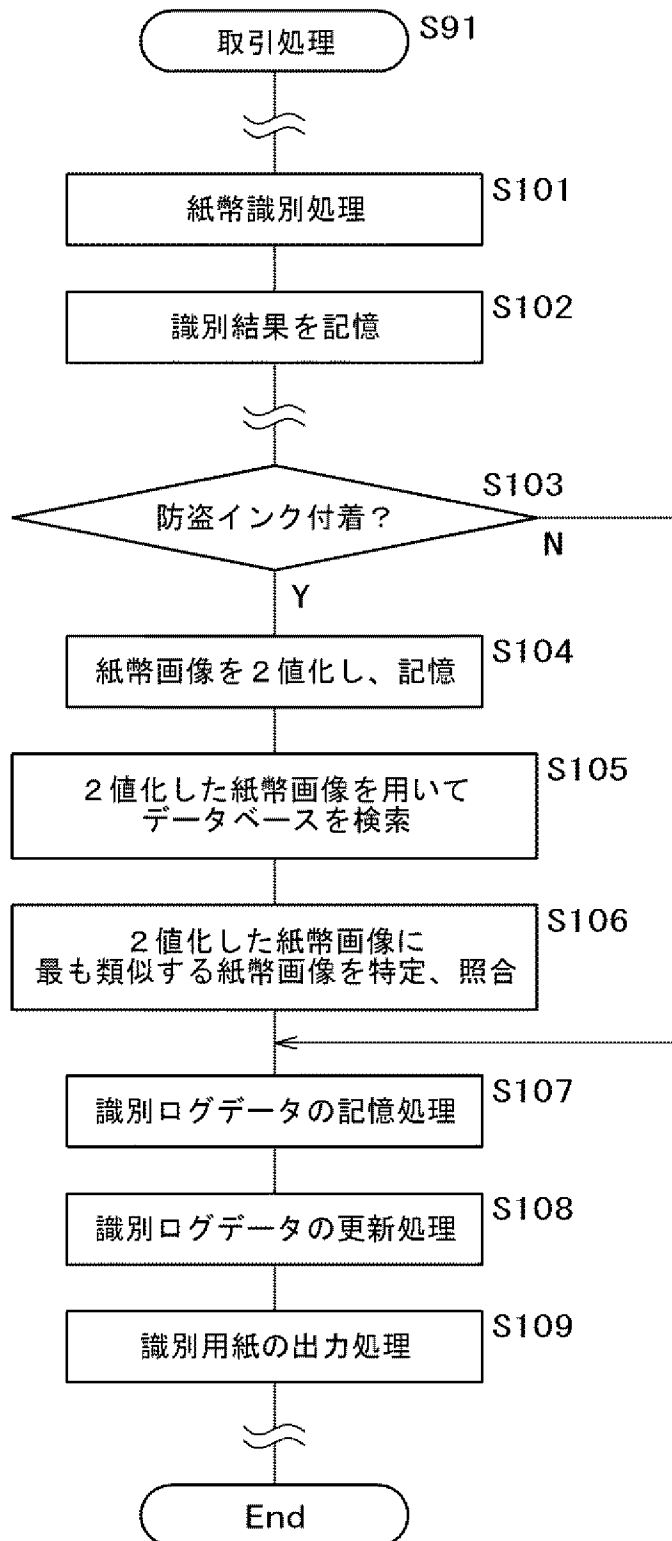
[図9]

図 9



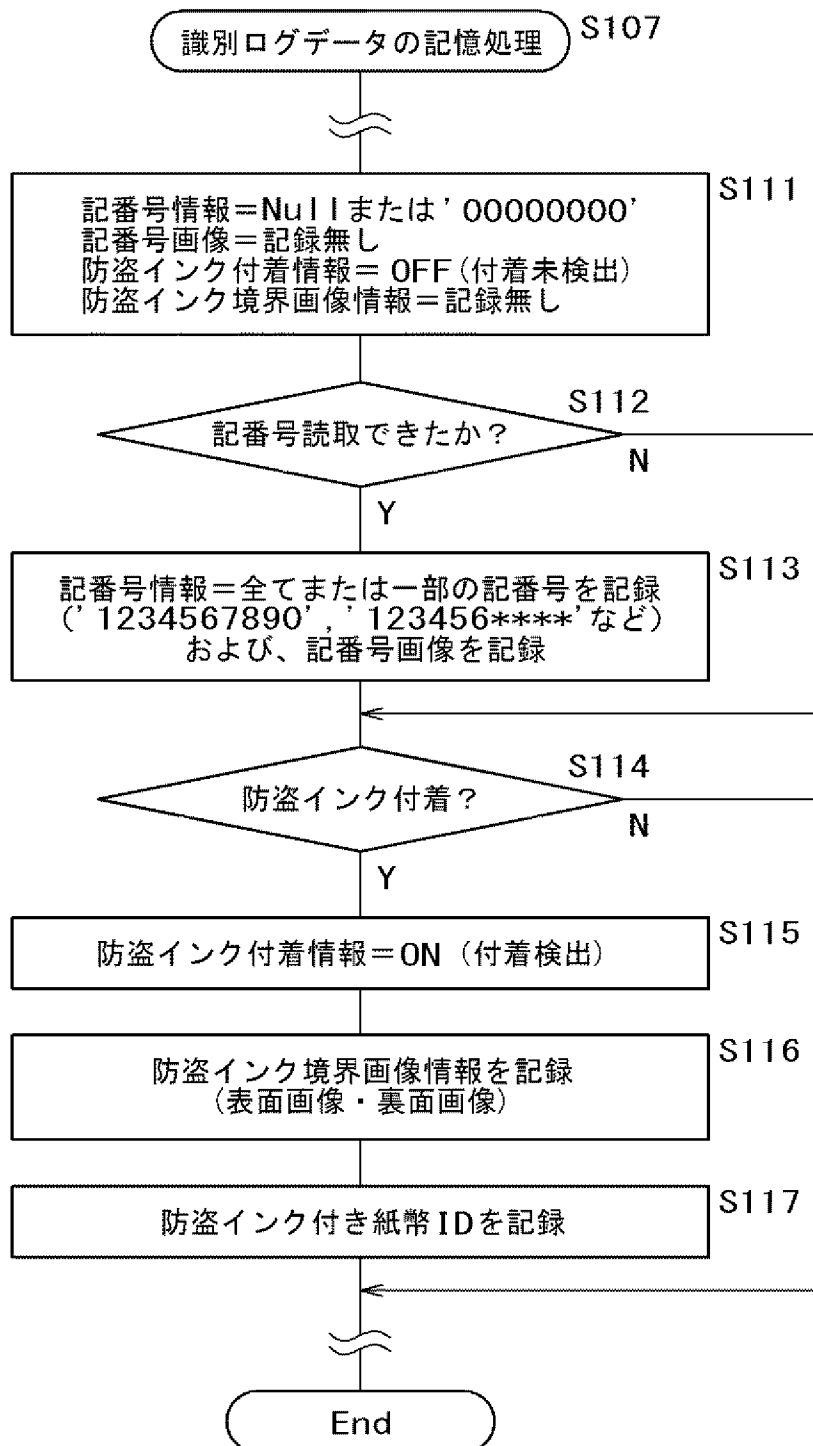
[図10]

図 10



[図11]

図 1 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07D9/00(2006.01)i, G07D7/0047(2016.01)i, G07D7/20(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G07D9/00, G07D7/0047, G07D7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-221508 A (Tomoyasu YAMASHITA), 24 August 2006 (24.08.2006), paragraphs [0008] to [0024] (Family: none)	1-6
A	JP 2010-282256 A (Hitachi-Omron Terminal Solutions, Corp.), 16 December 2010 (16.12.2010), paragraphs [0034] to [0039] (Family: none)	1-6
A	JP 2006-252413 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 21 September 2006 (21.09.2006), paragraphs [0025] to [0036] (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 February 2017 (02.02.17)

Date of mailing of the international search report
14 February 2017 (14.02.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G07D9/00(2006.01)i, G07D7/0047(2016.01)i, G07D7/20(2016.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G07D9/00, G07D7/0047, G07D7/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-221508 A（山下 知康） 2006.08.24, [0008]-[0024] （ファミリーなし）	1-6
A	JP 2010-282256 A（日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社） 2010.12.16, [0034]-[0039] （ファミリーなし）	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.02.2017

国際調査報告の発送日

14.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

古川 峻弘

3 R

5370

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-252413 A (沖電気工業株式会社) 2006.09.21, [0025]-[0036] (ファミリーなし)	1-6