(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 2 月 13 日(13.02.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/024632 A1

(51) 国際特許分類:
G07D 1/00 (2006.01) *G07D 9/00* (2006.01)
B65H 31/24 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/069054

(22) 国際出願日: 2013 年 7 月 11 日(11.07.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-177064 2012 年 8 月 9 日(09.08.2012) JP

(71) 出願人: 沖電気工業株式会社(**OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1058460 東京都港区虎ノ門一丁目７番１２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中後 晃博(**CHUGO, Akihiro**); 〒1058460 東京都港区虎ノ門一丁目７番１２号 沖電気工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 中島 淳, 外(**NAKAJIMA, Jun** et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿４丁目３番１７号 ＨＫ新宿ビル７階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).

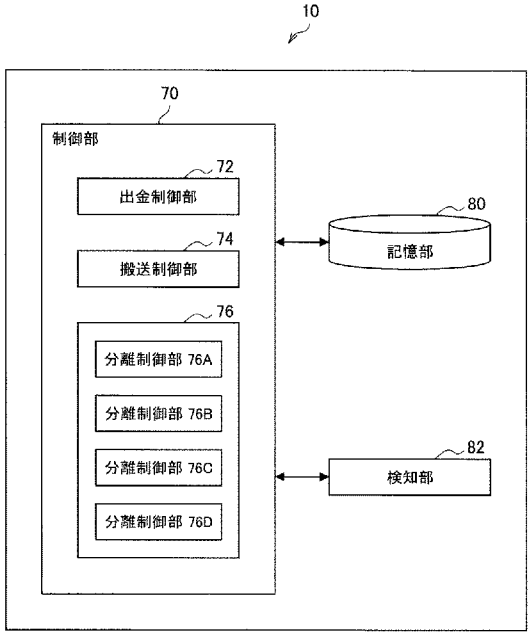
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, 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

[続葉有]

(54) **Title**: BANKNOTE PROCESSING DEVICE AND BANKNOTE PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称 : 紙幣処理装置、及び紙幣処理方法



70 Control unit
72 Withdrawal control unit
74 Conveyance control unit
76A, 76B, 76C, 76D Separation control unit
80 Recording unit
82 Detection unit

(57) **Abstract**: Provided is a banknote processing device that is provided with: a first accumulator that accumulates first banknotes of a first denomination; a second accumulator that accumulates second banknotes of a second denomination differing from the first denomination; a first withdrawal opening at which first banknotes separated from the first accumulator are conveyed and withdrawn; a second withdrawal opening at which second banknotes separated from the second accumulator are conveyed and withdrawn; and a control unit that controls the separation and conveyance of the first banknotes and second banknotes. During the withdrawal process of the first banknotes and second banknotes, after the completion of the separation of the first banknotes of the first accumulator that are separated first, and before the completion of the withdrawal of the first banknotes at the first withdrawal opening, the control unit starts the separation of the second banknotes of the second accumulator.

(57) 要約: 第１金種の第１紙幣を集積する第１集積部と、前記第１金種とは異なる第２金種の第２紙幣を集積する第２集積部と、前記第１集積部から分離した前記第１紙幣が搬送されて出金される第１出金口と、前記第２集積部から分離した前記第２紙幣が搬送されて出金される第２出金口と、前記第１紙幣及び前記第２紙幣の分離及び搬送を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記第１紙幣及び前記第２紙幣の出金処理の際に、先に分離される前記第１集積部の前記第１紙幣の分離が完了した後であって、前記第１紙幣の前記第１出金口への出金が完了する前に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させる、紙幣処理装置を提供する。

WO 2014/024632 A1

(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)）

明　細　書

発明の名称 ： 紙幣処理装置、及び紙幣処理方法

技術分野

[0001] 本願は、２０１２年８月９日出願の日本国出願、特願２０１２－１７７０６４号の優先権を主張すると共に、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本発明は、紙幣処理装置、及び紙幣処理方法に関する。

背景技術

[0002] 金融機関の営業店カウンタ等に、窓口用現金処理機に代表される現金処理装置が設置されている。現金処理装置は、紙幣や硬貨の入金取引や出金取引等に利用される。職員は、例えば、現金処理装置の操作部、又は現金処理装置に接続された受付端末から操作を行うことにより、入金取引や出金取引を行うことができる。

[0003] 特開２００１－９３０２２号公報には、紙幣入金口に投入された紙幣を一時保留部に一時保留した後にスタッカに収納する入金処理と、スタッカに収納された紙幣を分離して紙幣出金口に搬送する出金処理とを行う現金処理装置が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記の出金処理において、複数金種の紙幣を出金する場合がある。かかる場合に、特開２００１－９３０２２号公報の現金処置装置のように貨幣出金口が一つのみの場合には、下記のような事例が考えられる。

[0005] 通常、現金処理装置においては、出金処理の際に異なる金種の紙幣が混ざると顧客や職員が誤認等する恐れがあるため、貨幣出金口に異なる金種の紙幣は一緒に集積するが集積順序が交互にならないようにしている。このため、貨幣出金口が一つのみの場合には、最初の金種の紙幣の全てが貨幣出金口に集積された後に、２番目の金種の紙幣を繰り出すことになる。この結果、

先に分離された最初の金種の紙幣の搬送と、後に分離される２番目の金種の紙幣の搬送との間で、搬送処理が停止することがあり、現金処理装置の処理速度が低下する恐れがある。

[0006] そこで、本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、複数金種の紙幣を効率的に出金処理することが可能な、新規かつ改良された紙幣処理装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様によれば、第１金種の第１紙幣を集積する第１集積部と、前記第１金種とは異なる第２金種の第２紙幣を集積する第２集積部と、前記第１集積部から分離した前記第１紙幣が搬送されて出金される第１出金口と、前記第２集積部から分離した前記第２紙幣が搬送されて出金される第２出金口と、前記第１紙幣及び前記第２紙幣の分離及び搬送を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記第１紙幣及び前記第２紙幣の出金処理の際に、先に分離される前記第１集積部の前記第１紙幣の分離が完了した後であって、前記第１紙幣の前記第１出金口への出金が完了する前に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させる、紙幣処理装置が提供される。

[0008] かかる紙幣処理装置によれば、第１金種の第１紙幣及び第２金種の第２紙幣の出金処理の際に、第１紙幣が第１出金口に出金され、第２紙幣が第２出金口に出金される。このため、複数金種の紙幣を出金する際に、異なる金種の紙幣が出金口で混ざることを防止できる。また、制御部は、第１紙幣及び第２紙幣の出金処理の際に、先に分離される第１集積部の第１紙幣の分離が完了した後であって、第１紙幣の第１出金口への出金が完了する前に、第２集積部の第２紙幣の分離を開始させる。これにより、先に分離される第１紙幣の分離が完了した後に、引き続き第２紙幣を分離することができる。そのため、最初の金種の紙幣の搬送と２番目の金種の紙幣の搬送との間で、搬送処理が停止することを抑制できる。従って、複数金種の紙幣を効率的に出金処理することが可能となる。

[0009] また、上記の紙幣処理装置において、前記制御部は、前記第１紙幣の前記

第１出金口への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離が完了した後であって、前記第２紙幣の前記第２出金口への出金が完了する前に、前記リジェクト紙幣の代わりの前記第１紙幣の追加分離を開始させることとしても良い。

[0010] また、上記の紙幣処理装置において、前記制御部は、前記第２紙幣の分離中であって、先に分離された前記第１紙幣の前記第１出金口への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離が完了した後であって、前記第２紙幣の前記第２出金口への出金が完了する前に、前記第１紙幣の追加分離を開始させることとしても良い。

[0011] また、上記の紙幣処理装置において、前記制御部は、前記第１紙幣の所定枚数の分離中であって、前記第１紙幣の前記第１出金口への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、前記所定枚数の分離に引き続き、前記リジェクト紙幣の代わりの前記第１紙幣の追加分離を行うこととしても良い。

[0012] また、上記の紙幣処理装置において、前記制御部は、前記リジェクト紙幣の代わりの前記第１紙幣の追加分離が完了した後であって、追加分離された前記第１紙幣の前記第１出金口への出金が完了する前に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させることとしても良い。

[0013] また、上記の紙幣処理装置において、第３金種の第３紙幣を集積する第３集積部と、前記第３紙幣よりも先に分離され前記第１出金口に出金された前記第１紙幣、又は前記第２出金口に出金された前記第２紙幣が抜き取られたことを検知する検知部と、を更に備え、前記制御部は、前記第１紙幣、前記第２紙幣、及び前記第３紙幣の出金処理の際に、前記検知部による前記第１紙幣又は前記第２紙幣の抜き取りの検知後に、抜き取られた紙幣が出金された出金口に搬送される前記第３紙幣の分離を開始させることとしても良い。

[0014] また、上記の紙幣処理装置において、前記制御部は、前記検知部による前記第１紙幣又は前記第２紙幣の抜き取りの検知後であって、抜き取られていない紙幣の出金が完了する前に、前記第３紙幣の分離を開始させることとしても良い。

[0015] また、上記の紙幣処理装置において、前記制御部は、先に分離される前記第１集積部の前記第１紙幣の分離が完了した直後に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させることとしても良い。

[0016] また、本発明の別の態様によれば、第１集積部に集積された第１金種の第１紙幣を分離して第１出金口に搬送し、第２集積部に集積された第２金種の第２紙幣を分離して第２出金口に搬送して、前記第１紙幣及び前記第２紙幣を出金処理する紙幣処理方法であって、前記第１集積部の前記第１紙幣を分離するステップと、分離した前記第１紙幣を前記第１出金口に搬送するステップと、前記第１紙幣の分離が完了した後であって、前記第１紙幣の第１出金口への出金が完了する前に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させるステップと、を有する紙幣処理方法が提供される。

発明の効果

[0017] 以上説明したように本態様によれば、複数金種の紙幣を効率的に出金処理することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]第１の実施形態に係る紙幣処理装置１０の内部構成例を示す図である。

[図2]比較例に係る紙幣処理装置９００の内部構成例を示す図である。

[図3]第１の実施形態において、複数金種の紙幣の出金先の一例を説明するための図である。

[図4]紙幣処理装置１０の機能構成例を示すブロック図である。

[図5]第１の実施形態に係る出金処理例を示すフローチャートである。

[図6]出金処理の際の搬送路上の紙幣の搬送状況を説明するための図である。

[図7]出金処理の際の第１出金口１４及び第２出金口１５における紙幣の集積状況の遷移を説明するための図である。

[図8]第２の実施形態に係る出金処理例を示すフローチャートである。

[図9]出金処理の際の第１出金口１４及び第２出金口１５における紙幣の集積状況の遷移を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0020] ＜１．第１の実施形態＞

（１－１．紙幣処理装置の内部構成例）

図１を参照しながら、第１の実施形態に係る紙幣処理装置１０の内部構成例について説明する。

[0021] 図１は、第１の実施形態に係る紙幣処理装置１０の内部構成例を示す図である。紙幣処理装置１０は、金融機関の営業店等に設置されている。紙幣処置装置１０は、装置の操作者である金融機関の受付窓口員等の職員による操作に基づいて、紙幣の取引を行う職員操作型端末である。

[0022] 紙幣処理装置１０は、図１に示すように、入金口１２と、第１出金口１４と、第２出金口１５と、紙幣認識部２０と、一時保留部２２と、搬送部２４と、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄと、リジェクト庫付き紙幣カセット３５と、表示部４０とを有する。

[0023] 入金口１２は、職員が紙幣を投入する投入口である。入金口１２には、開口部を開閉するシャッタ（不図示）を設けるようにしてもよい。また、入金口１２は、束で投入された紙幣を一枚ずつ分離して繰り出す分離機能を有する。

[0024] 第１出金口１４及び第２出金口１５は、職員が受け取る紙幣が排出（出金）される排出口である。第１出金口１４及び第２出金口１５には、開口部を開閉するシャッタ（不図示）を設けるようにしてもよい。また、第１出金口１４及び第２出金口１５は、排出する紙幣を集積する集積機能を有する。第１出金口１４及び第２出金口１５は、一例として、紙幣を１００枚（最大集積枚数）集積できる容量を有する。なお、図１に示す例では、出金口が２つ設けられているが、これに限定されず、例えば出金口が３つ以上であってもよい。

[0025] 紙幣認識部２０は、１枚ずつ通過していく紙幣の鑑別を行う。紙幣の進行方向は双方向に対応しており、紙幣認識部２０は、入金口１２側の方向から搬送される紙幣、およびその逆方向から搬送される紙幣の鑑別を行うことができる。具体的には、紙幣認識部２０は、搬送路を通って搬送された紙幣の金種、真偽（真券／偽券）、正損（正券／損券）および走行状態（正常／異常）などを鑑別し、通過する紙幣に対して、正常判定またはリジェクト判定を行う。

[0026] ここで、本明細書において真券とは紙幣と鑑別されたものをいい、偽券とは紙幣と鑑別されなかったものをいう。また、正券とは真券と鑑別された紙幣のうち入金／出金に適すると鑑別されたものをいい、損券とは真券と鑑別された紙幣のうち入金／出金に適さないと鑑別されたものをいう。また、リジェクト判定は、偽券、損券（汚損、損壊、外形異常等）、走行異常（スキュー紙幣、重走等）といった要因に基づいて行われる。また、リジェクト紙幣には、出金紙幣として取り扱えない紙幣（例えば二千円札や五千円札）を含んでもよいし、外国紙幣を含んでもよい。

[0027] 一時保留部２２は、紙幣の分離と集積の両方の機能を有する。例えば、一時保留部２２は、入金取引時に入金口１２から分離されて紙幣認識部２０により正常と鑑別された紙幣を一時的に集積する。一時保留部２２に集積された紙幣は、入金した紙幣の口座計上などが確定したなど、取引が成立した場合に繰り出され、紙幣認識部２０を経て紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄなどに搬送される。なお、一時保留部２２は、紙幣を順次重ねて集積する集積式であってもよいし、紙幣を順次巻いて収納するドラム式であってもよい。

[0028] 搬送部２４は、搬送路、紙幣を搬送する搬送ローラ、および搬送ローラを駆動する駆動機構を含み、紙幣を一枚ずつ搬送する。駆動機構は、例えばＤＣサーボモータまたはパルスモータなどが回転することにより、搬送ローラを駆動する。搬送部２４は、後述する制御部により制御され、紙幣を目的の搬送先（例えば、第１出金口１４又は第２出金口１５）に搬送する。

[0029] 紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄは、紙幣を金種毎に収納可能な紙幣収納部で

あって、紙幣の集積および分離の両方の機能を有する。また、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄは、同一金種のための複数の紙幣カセットを含んでもよい。例えば、紙幣カセット３０Ａおよび３０Ｃが一万円札用の紙幣カセットであり、紙幣カセット３０Ｂおよび３０Ｄが千円札用の紙幣カセットであってもよい。また、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄは、紙幣処理装置１０に対して着脱可能な構造になっており、個別に交換することで紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに紙幣を装填することも可能である。

[0030] リジェクト庫付き紙幣カセット３５（以下、紙幣カセット３５とも称す）は、紙幣処理装置１０に対して着脱可能な構造になっており、個別に交換することで、紙幣の回収および補充が可能である。また、紙幣カセット３５は、上側に紙幣収納庫３６、下側（底部）にリジェクト庫３７を備える。

[0031] 紙幣収納庫３６は、紙幣を集積する集積機能および１枚ずつ繰り出す分離機能を有する。また、紙幣収納庫３６は、カセット計数回収時に各紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄから分離された紙幣を集積し、紙幣を回収することができる。また、紙幣収納庫３６は、カセット計数補充に、紙幣収納庫３６内に集積している紙幣を繰り出し、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに紙幣を補充することができる。

[0032] リジェクト庫３７は、紙幣を集積する集積機能のみ有する。リジェクト庫３７は、紙幣認識部２０によって異常と鑑別（リジェクト判定）された紙幣（リジェクト紙幣）を集積するための紙幣収納部である。

[0033] 表示部４０は、メニュー画面や処理結果画面を表示する。表示部４０は、例えば、ＣＲＴ（Ｃａｔｈｏｄｅ　Ｒａｙ　Ｔｕｂｅ）ディスプレイ装置、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）装置、ＯＬＥＤ（Ｏｒｇａｎｉｃ　Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ）装置により実現される。

[0034] また、紙幣処理装置１０は、職員が操作可能な操作部（不図示）を有する。紙幣処理装置１０は、職員が操作部を操作することにより、入金や出金の取引に対応する入金処理や出金処理等を行う。なお、紙幣処理装置１０は、操作部の代わりに、紙幣処理装置１０に接続された受付端末における職員の

操作に基づいて、処理を行なっても良い。

[0035] （１－２．紙幣処理装置の基本処理）

紙幣処置装置１０は、基本処理として、例えば入金処理、出金処理、補充処理、回収処理を行う。以下では、図１を参照しながら処理毎に説明する。

[0036] （入金処理）

入金処理は、入金口１２の紙幣を紙幣処理装置１０の内部に集積する処理である。紙幣処理装置１０は、入金処理として、例えば、入金紙幣を一時保留部２２へ退避させた後に一時保留部２２から紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積する通常入金処理と、入金紙幣を一時保留部２２へ退避させないで直接紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積するダイレクト入金処理とを行う。なお、紙幣処理装置１０は、設定により通常入金処理又はダイレクト入金処理を選択することができる。

[0037] まず、通常入金処理について説明する。通常入金処理においては、まず、入金口１２に投入された紙幣が一枚ずつ分離して繰り出され、繰り出された紙幣は、搬送部２４により紙幣認識部２０に搬送される。次に、紙幣認識部２０が紙幣の鑑別を行い、鑑別結果が正常であった紙幣は、一時保留部２２へ搬送されて集積される。その後、入金金額が確定すると、集積処理に移行する。

[0038] 一方で、紙幣認識部２０による鑑別結果が異常であった紙幣（リジェクト紙幣）は、第１出金口１４又は第２出金口１５に集積される。第１出金口１４又は第２出金口１５に集積された紙幣は、職員により入金口１２に再投入されることで、紙幣認識部２０による再鑑別が可能である。

[0039] 集積処理においては、まず、一時保留部２２から紙幣が１枚ずつ分離され、分離された紙幣が紙幣認識部２０に搬送される。次に、紙幣認識部２０による鑑別結果が正常であった紙幣は、金種に対応する紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積される。一方で、汚損券、折れ紙幣、スキュー紙幣などの走行異常紙幣のように、紙幣認識部２０による鑑別結果が異常であった紙幣は、紙幣カセット３５のリジェクト庫３７に集積される。

[0040] 一方で、入金金額の確定前に入金紙幣の返却（キャンセル）が指示されると、返却処理に移行する。返却処理においては、まず、一時保留部２２から紙幣が１枚ずつ分離され、分離された紙幣が紙幣認識部２０に搬送される。そして、紙幣認識部２０による鑑別結果が正常／異常いずれであっても、全ての紙幣を第１出金口１４、又は第２出金口１５へ集積する。

[0041] 次に、ダイレクト入金処理について説明する。入金口１２に投入された紙幣は、通常入金処理と同様に、紙幣認識部２０により鑑別される。そして、鑑別結果が正常であった紙幣は、金種に対応する紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積される。一方で、鑑別結果が異常であった紙幣（リジェクト紙幣）は、第１出金口１４又は第２出金口１５に集積される。第１出金口１４又は第２出金口１５に集積された紙幣は、職員により入金口１２に再投入されることで、紙幣認識部２０による再鑑別が可能である。

[0042] （出金処理）

出金処理は、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄの紙幣を第１出金口１４又は第２出金口１５に集積する処理である。

[0043] 出金処理においては、まず、指定された金額に応じて紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄから紙幣が１枚ずつ分離して繰り出され、繰り出された紙幣は、搬送部２４により紙幣認識部２０に搬送される。次に、紙幣認識部２０が紙幣の鑑別を行い、鑑別結果が正常であった紙幣は、第１出金口１４又は第２出金口１５に集積される。具体的には、例えば出金する正常紙幣の金種や枚数に応じて、第１出金口１４又は第２出金口１５に選択的に集積（集金）される。一方で、鑑別結果が異常であった紙幣、すなわち、顧客に支払いできない紙幣は、紙幣カセット３５のリジェクト庫３７に集積される。

[0044] （補充処理）

補充処理は、紙幣処理装置１０に紙幣を補充する処理である。紙幣処理装置１０においては、具体的な補充方法として、入金口補充、カセット交換補充、およびカセット計数補充が可能である。以下、各補充方法について説明する。

[0045] 入金口補充は、上述した入金処理における動作と同様である。例えば、入金口１２から繰り出され、紙幣認識部２０による鑑別結果が正常であった紙幣は、一時保留部２２に退避された後、金種に対応する紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積される。一方で、鑑別結果が異常であった紙幣は、第１出金口１４又は第２出金口１５に集積される。

[0046] カセット交換補充は、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄが着脱可能であることを利用するものであり、予め紙幣を装填した紙幣カセットを、既に装着された紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄのいずれかと交換することで、紙幣を補充する。なお、カセット交換補充では、補充した紙幣の金種と枚数をオペレータがマニュアルで登録する必要がある。

[0047] カセット計数補充においては、まず、紙幣カセット３５の紙幣収納庫３６に予め紙幣を装填し、紙幣処理装置１０にセットする。次に、紙幣収納庫３６から繰り出され、紙幣認識部２０による鑑別結果が正常であった紙幣は、金種に対応する紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積される。一方で、鑑別結果が異常であった紙幣は、リジェクト庫３７に集積される。なお、カセット計数補充では、紙幣認識部２０により計数処理が実行されるので、補充した紙幣の金種および枚数をオペレータがマニュアル（手動）で登録する必要はない。

[0048] （回収処理）

回収処理は、紙幣処理装置１０内の紙幣を回収する処理である。紙幣処理装置１０においては、具体的な回収方法として、出金口回収、カセット交換回収、およびカセット計数回収が可能である。以下、各回収方法について説明する。

[0049] 出金口回収は、上述した出金処理における動作と同様である。例えば、回収対象の紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄから繰り出され、紙幣認識部２０による鑑別結果が正常であった紙幣は、第１出金口１４又は第２出金口１５に集積される。一方で、鑑別結果が異常であった紙幣は、リジェクト庫３７に集積される。そして、回収対象の紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積された全

紙幣に対して行い、職員は、第１出金口１４又は第２出金口１５から、正常判定された紙幣を回収することができる。また、職員は、リジェクト庫３７から異常判定された紙幣を回収することができる。

[0050] カセット交換回収は、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄのうちの所定の紙幣カセットを紙幣処理装置１０から取り外すことで、紙幣の回収を行う。なお、カセット交換回収では、オペレータが、取り外した紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄから紙幣を抜き取り、回収した紙幣の金種と枚数をマニュアルで数える必要がある。

[0051] カセット計数回収においては、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄのうち回収対象の紙幣カセットから繰り出され、紙幣認識部２０による鑑別結果が正常であった紙幣は、紙幣カセット３５の紙幣収納庫３６に集積される。一方で、鑑別結果が異常であった紙幣は、リジェクト庫３７に集積される。その後、職員が紙幣カセット３５のみを紙幣処理装置１０から取り外すことで、正常判定された紙幣および異常判定された紙幣を回収することができる。また、カセット計数回収では、紙幣認識部２０により計数処理が実行されるので、回収した紙幣の金種および枚数をオペレータがマニュアルで数える必要はない。

[0052] （１－３．複数金種の紙幣の出金）

次に、複数金種の紙幣の出金について、図２に示す比較例に係る紙幣処理装置９００を例に挙げて説明する。

[0053] 図２は、比較例に係る紙幣処理装置９００の内部構成例を示す図である。紙幣処理装置９００は、図２に示すように一つの出金口９１４のみを有し、二つの出金口（第１出金口１４、及び第２出金口１５）を有する紙幣処理装置１０と異なる。紙幣処理装置９００においては、複数金種の紙幣を一つの出金口９１４に出金することになる。

[0054] 通常、紙幣処理装置においては、出金処理の際に異なる金種（ここでは、２種類の金種を例に挙げて説明する）の紙幣が混ざると顧客や職員が誤認等する恐れがあるため、出金口に異なる金種の紙幣が一緒に集積しないように

している。このため、紙幣処理装置９００のように出金口が一つのみの場合には、最初の金種の紙幣の全てが出金口９１４に集積された後に、２番目の金種の紙幣を紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄから分離して繰り出すことになる。この結果、先に分離された最初の金種の紙幣の搬送と、後に分離される２番目の金種の紙幣の搬送との間で、搬送処理が停止することがあり、紙幣処理装置９００の処理速度が低下する恐れがある。

[0055] 特に、紙幣処理装置９００において、最初の金種の紙幣を出金する際にリジェクト紙幣が発生すると、リジェクト紙幣の代わりの紙幣を追加分離させる必要がある。そして、代わりの紙幣が出金口９１４に集積されたことを検出するまで、２番目の金種の紙幣の繰り出しが停止してしまう。このため、複数金種の紙幣を出金する際に、紙幣処理装置９００の処理速度が低下してしまう。

[0056] これに対して、第１の実施形態に係る紙幣処理装置１０では、詳細は後述するが、図３に示すように、第１出金口１４と第２出金口１５に、それぞれ異なる金種の紙幣を集積させる。例えば、最初の金種の紙幣が第１出金口１４に集積され、２番目の金種の紙幣が第２出金口１５に集積される。また、紙幣処理装置１０は、最初の金種の紙幣の紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄからの分離が完了した後で、最初の金種の紙幣の出金が完了する前に、２番目の金種の紙幣を紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄから分離させる。これにより、２番目の金種の紙幣を繰り出すタイミングを早くできるので、複数金種の紙幣を出金する際の紙幣処理装置１０の処理速度の低下を抑制できる。なお、図３は、第１の実施形態において、複数金種の紙幣の出金先の一例を説明するための図である。

[0057] 特に、第１の実施形態に係る紙幣処理装置１０では、最初の金種の紙幣を出金する際にリジェクト紙幣が発生しても、最初の金種の紙幣の分離が完了すれば、２番目の金種の紙幣の分離を開始する。また、リジェクト紙幣の代わりの紙幣を、２番目の金種の紙幣の分離完了後に分離を行う（すなわち、連続して異なる紙幣の分離を行う）ことにより、異なる金種の紙幣が混ざっ

て搬送されることを防止できると共に、処理速度の低下も抑制できる。

[0058] （１－４．紙幣処理装置の機能構成例）

図４を参照しながら、紙幣処理装置１０の機能構成例について説明する。図４は、紙幣処理装置１０の機能構成例を示すブロック図である。図４に示すように、紙幣処理装置１０は、制御部７０と、記憶部８０と、検知部８２とを備える。

[0059] 制御部７０は、紙幣処理装置１０の動作全般を制御する。具体的には、制御部７０は、上述した入金処理、出金処理、補充処理、回収処理等の基本処理を制御する。第１の実施形態に係る制御部７０は、出金制御部７２と、搬送制御部７４と、分離制御部７６とを有する。

[0060] 出金制御部７２は、搬送制御部７４と分離制御部７６に指示を与えて、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積された紙幣の分離、及び当該紙幣の搬送を制御する。

[0061] 搬送制御部７４は、出金処理の際に、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄと、第１出金口１４及び第２出金口１５との間の紙幣の搬送を制御する。

[0062] 分離制御部７６は、紙幣カセット３０Ａ～３０Ｄに集積された紙幣の分離を制御する。なお、図４では、分離制御部７６は、紙幣カセット毎の分離制御部７６Ａ～７６Ｄを有する。例えば、分離制御部７６Ａは、紙幣カセット３０Ａに集積された紙幣の分離を制御し、分離制御部７６Ｂは、紙幣カセット３０Ｂに集積された紙幣の分離を制御する。

[0063] ところで、第１の実施形態において、出金制御部７２は、２種類の金種の紙幣（一例として、紙幣カセット３０Ａ、３０Ｂに集積された紙幣）を出金処理する際に、以下のように制御する。ここでは、紙幣カセット３０Ａに集積された紙幣Ｐ１が第１紙幣に該当し、紙幣カセット３０Ｂに集積された紙幣Ｐ２が第２紙幣に該当するものとする。このため、紙幣カセット３０Ａが第１集積部に該当し、紙幣カセット３０Ｂが第２集積部に該当する。また、第１出金口１４に出金される紙幣Ｐ１が、第２出金口１５に出金される紙幣Ｐ２よりも先に分離されるものとする。

[0064] 出金制御部７２は、紙幣Ｐ１及び紙幣Ｐ２の出金処理の際に、先に分離される紙幣カセット３０Ａの紙幣Ｐ１の分離が完了した後であって、紙幣Ｐ１の第１出金口１４への出金が完了する前に、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の分離を開始させる。これにより、先に分離される紙幣Ｐ１の分離が完了した後に、引き続き紙幣Ｐ２を分離することができるので、紙幣Ｐ１の搬送と紙幣Ｐ２の搬送との間で搬送処理が停止することを抑制できる。

[0065] また、出金制御部７２は、紙幣Ｐ１の第１出金口１４への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の分離が完了した後であって、紙幣Ｐ２の第２出金口１５への出金が完了する前に、リジェクト紙幣の代わりの紙幣Ｐ１の追加分離を開始させうる。これにより、先に分離された紙幣Ｐ１の搬送中にリジェクトが発生しても、紙幣Ｐ２の分離の後に引き続き追加分離されるので、紙幣Ｐ２の搬送と追加分離された紙幣Ｐ２の搬送との間で搬送処理が停止することを抑制できる。

[0066] また、出金制御部７２は、紙幣Ｐ２の分離中であって、先に分離された紙幣Ｐ１の第１出金口１４への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の分離が完了した後であって、紙幣Ｐ２の第２出金口１５への出金が完了する前に、紙幣Ｐ１の追加分離を開始させうる。一方で、出金制御部７２は、紙幣Ｐ１の所定枚数の分離中であって、紙幣Ｐ１の第１出金口１４への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、所定枚数の分離に引き続き、リジェクト紙幣の代わりの紙幣Ｐ１の追加分離を行いうる。これにより、リジェクト紙幣の発生タイミングに応じて、追加分離された紙幣Ｐ１の搬送と紙幣Ｐ２の搬送とを連続して行うことができるタイミングで、紙幣Ｐ１を追加分離できる。

[0067] 出金制御部７２は、リジェクト紙幣の代わりの紙幣Ｐ１の追加分離が完了した後であって、追加分離された紙幣Ｐ１の第１出金口１４への出金が完了する前に、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の分離を開始させうる。これにより、後から分離された紙幣Ｐ２の搬送中にリジェクトが発生しても、紙幣Ｐ１の追加分離が完了した後に、引き続き紙幣Ｐ２を分離することができるの

で、追加分離された紙幣Ｐ１の搬送と紙幣Ｐ２の搬送との間で搬送処理が停止することを抑制できる。

[0068] 出金制御部７２は、先に分離される紙幣カセット３０Ａの紙幣Ｐ１の分離が完了した直後に、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の分離を開始しても良い。これにより、紙幣Ｐ２の搬送を紙幣Ｐ１の搬送直後に開始できるので、紙幣処理装置１０の処理速度の低下を防止できる。

[0069] 記憶部８０は、紙幣処理装置１０が動作するためのプログラム等を記憶する。また、記憶部８０は、紙幣認識部２０の鑑別結果を記憶しうる。

[0070] 検知部８２は、例えば光学センサ等を有し、様々な状態を検知する。例えば、検知部８２は、第１出金口１４や第２出金口１５の紙幣の集積状態（集積枚数や、紙幣が抜き取られたか否か）を検知する。また、検知部８２は、紙幣の搬送状態を検知しうる。

[0071] なお、上述した制御部７０、および記憶部８０の機能は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ ＰｒｏｃｅｓｓｉｎｇＵｎｉｔ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、およびＲＡＭ（ＲａｎｄｏｍＡｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）等から成るハードウェア構成により実現してもよい。ＣＰＵは、演算機能および制御機能を有し、各種プログラムに従って紙幣処理装置１０の動作全般を制御する。ＲＯＭは、ＣＰＵが使用するプログラムや演算パラメータ等を記憶する。ＲＡＭは、ＣＰＵの実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータ等を一時記憶する。

[0072] （１－５．出金処理例）

図５～図７を参照しながら、第１の実施形態に係る出金処理例について説明する。図５は、第１の実施形態に係る出金処理例を示すフローチャートである。図６は、出金処理の際の搬送路上の紙幣の搬送状況を説明するための図である。図７は、出金処理の際の第１出金口１４及び第２出金口１５における紙幣の集積状況の遷移を説明するための図である。

[0073] 図５のフローチャートは、例えば制御部７０のＣＰＵが、ＲＯＭに記憶されているプログラムを実行することにより、実現される。なお、実行される

プログラムは、ＣＤ（Ｃｏｍｐａｃｔ　Ｄｉｓｋ）、ＤＶＤ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｖｅｒｓａｔｉｌｅ　Ｄｉｓｋ）、メモリカード等の記録媒体に記憶されても良く、インターネットを介してサーバ等からダウンロードされても良い。

[0074] 第１の実施形態では、紙幣カセット３０Ａに金種Ｄ１の紙幣Ｐ１が装填され、紙幣カセット３０Ｂに金種Ｄ２の紙幣Ｐ２が装填されており、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１とＮ２枚の紙幣Ｐ２とを出金するものとする。また、紙幣Ｐ１は第１出金口１４に搬送され、紙幣Ｐ２は第２出金口１５に搬送されるものとする。

[0075] 図５のフローチャートでは、まず、制御部７０の出金制御部７２は、紙幣カセット３０Ａの紙幣Ｐ１の再分離用の枚数カウンタＮＲ１と、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の再分離用の枚数カウンタＮＲ２とを初期化する（ステップＳ１０２）。例えば、出金制御部７２は、ＮＲ１とＮＲ２を０にする。

[0076] 次に、出金制御部７２は、搬送制御部７４に紙幣Ｐ１、Ｐ２の第１出金口１４及び第２出金口１５への搬送開始を指示する（ステップＳ１０４）。また、出金制御部７２は、紙幣カセット３０Ａの紙幣Ｐ１の分離を制御する分離制御部７６Ａに、繰り出し枚数Ｎ１の分離要求を行う（ステップＳ１０６）。これにより、搬送制御部７４は、紙幣カセット３０Ａから分離されて繰り出された紙幣Ｐ１を、搬送部２４の搬送ローラによって搬送路上を搬送させる。

[0077] 搬送制御部７４は、搬送される紙幣Ｐ１の紙幣認識部２０による鑑別結果に基づき、紙幣Ｐ１の搬送先を決定する。すなわち、搬送制御部７４は、鑑別結果が正常な紙幣Ｐ１を第１出金口１４へ搬送させ、鑑別結果が異常な紙幣（リジェクト紙幣）をリジェクト庫３７へ搬送させる。また、鑑別結果がリジェクト紙幣である場合には、搬送制御部７４は、リジェクト（ＲＪ）の発生を出金制御部７２に通知する（ステップＳ１０８）。すると、出金制御部７２は、リジェクト紙幣が紙幣カセット３０Ａから分離された紙幣であることを識別し、分離制御部７６Ａに紙幣Ｐ１の１枚の分離追加要求を行う（

ステップＳ１１０）。

[0078] なお、リジェクト紙幣の発生は、図６の（１）に示すように、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１のうちの初期に搬送される紙幣において発生したものとする。このため、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１が全て紙幣カセット３０Ａから繰り出される前に、リジェクト紙幣が検出されている。そして、ステップＳ１１０の分離追加要求は、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１が全て繰り出される前に行われている。このため、分離制御部７６Ａは、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１の分離に続いて、追加要求の１枚の紙幣Ｐ１の分離を連続して行う。

[0079] 分離制御部７６Ａは、指定された枚数分（すなわち、追加要求分を含むＮ１＋１枚）の紙幣Ｐ１の紙幣カセット３０Ａからの分離が完了すると、分離完了を出金制御部７２に通知する（ステップＳ１１２）。次に、出金制御部７２は、紙幣カセット３０Ａから繰り出された正常な紙幣が全て第１出金口１４に搬送されるのを待たずに、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の分離を制御する分離制御部７６Ｂに分離枚数Ｎ２枚の分離要求を行う（ステップＳ１１４）。これにより、図６の（２）に示すように、紙幣Ｐ２の分離が、紙幣Ｐ１の分離に引き続き行われることになる。すなわち、紙幣Ｐ１の搬送路上での搬送中に、紙幣Ｐ２の分離が開始される。

[0080] 搬送制御部７４は、分離された紙幣Ｐ２を、搬送部２４の搬送ローラによって搬送路上を搬送させる。そして、搬送制御部７４は、搬送される紙幣Ｐ２の紙幣認識部２０による鑑別結果に基づき、紙幣Ｐ２の搬送先を決定する。すなわち、搬送制御部７４は、鑑別結果が正常な紙幣Ｐ２を第２出金口１５へ搬送させ、鑑別結果が異常な紙幣（リジェクト紙幣）をリジェクト庫３７へ搬送させる。

[0081] ここで、紙幣Ｐ２の分離中に、紙幣Ｐ１（例えば、追加要求した紙幣Ｐ１）のリジェクトの発生が検知されたものとする。すると、搬送制御部７４は、リジェクトの発生を出金制御部７２に通知する（ステップＳ１１６）。すると、出金制御部７２は、リジェクト紙幣が紙幣カセット３０Ｂから分離中の紙幣では無く、紙幣カセット３０Ａから分離された紙幣であることを識別

し、紙幣カセット３０Ａの再分離用の枚数カウンタＮＲ１を＋１する（ステップＳ１１８）。

[0082] その後、搬送制御部７４は、紙幣カセット３０Ａから繰り出された正常な紙幣Ｐ１（すなわち、図７の（１）に示すように（Ｎ１－１）枚の紙幣Ｐ１）が全て第１出金口１４に搬送され、出金が完了したことを出金制御部７２に通知する（ステップＳ１２０）。

[0083] ところで、図６の（３）に示すように、紙幣カセット３０ＢからのＮ２枚の紙幣Ｐ２の分離中に、紙幣Ｐ２のリジェクトの発生が検知されたものとする。すると、搬送制御部７４は、紙幣カセット３０Ｂから分離した紙幣がリジェクトされたことを出金制御部７２に通知する（ステップＳ１２２）。すると、出金制御部７２は、分離制御部７６Ｂに対して紙幣Ｐ２の１枚の分離追加要求を行う（ステップＳ１２４）。

[0084] 分離制御部７６Ｂは、指定された枚数分（すなわち、追加要求分を含むＮ２＋１枚）の紙幣Ｐ２の紙幣カセット３０Ｂからの分離が完了すると、分離完了を出金制御部７２に通知する（ステップＳ１２６）。次に、出金制御部７２は、紙幣カセット３０Ａの再分離用の枚数カウンタＮＲ１が０より大きいか否かを判定する。

[0085] ここでは、ステップＳ１１８で枚数カウンタＮＲ１が＋１されているので、出金制御部７２は、紙幣カセット３０Ｂから繰り出された正常な紙幣が全て第２出金口１５に搬送されるのを待たずに、分離制御部７６Ａに１枚分の紙幣Ｐ１の再分離要求を行う（ステップＳ１２８）。これにより、図６の（４）に示すように、紙幣Ｐ１の再分離が、紙幣Ｐ２の分離に引き続いて行われることになる。すなわち、紙幣Ｐ２の搬送路上での搬送中に、紙幣Ｐ１の再分離が開始される。そして、分離制御部７６Ａは、指定された１枚の紙幣の分離が完了すると、分離完了を出金制御部７２に通知する（ステップＳ１３０）。

[0086] その後、搬送制御部７４は、紙幣カセット３０Ｂから繰り出された正常な紙幣Ｐ２（すなわち、図７の（２）に示すようにＮ２枚の紙幣Ｐ２）が全て

第２出金口１５に搬送され、出金が完了したことを出金制御部７２に通知する（ステップＳ１３２）。また、搬送制御部７４は、紙幣カセット３０Ａから再度繰り出した正常な紙幣Ｐ１（すなわち、１枚の紙幣Ｐ１）が全て第１出金口１４に搬送され（この結果、第１出金口１４には、図７（３）に示すようにＮ１枚の紙幣Ｐ１が集積される）、出金が完了したことを出金制御部７２に通知する（ステップＳ１３４）。

[0087] すると、出金制御部７２は、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１とＮ２枚の紙幣Ｐ２が出金されたものと判定し、搬送制御部７４に紙幣の搬送終了要求を行う（ステップＳ１３６）。これにより、第１の実施形態に係る一連の出金処理が完了する。

[0088] （１－６．第１の実施形態の有効性）

上述した第１の実施形態によれば、図６に示すように、紙幣カセット３０Ａから分離した紙幣Ｐ１が第１出金口１４に搬送されて出金され、紙幣カセット３０Ｂから分離した紙幣Ｐ２が第２出金口１５に搬送されて出金される。このため、複数金種の紙幣を出金する際に、異なる金種の紙幣Ｐ１、Ｐ２が第１出金口１４及び第２出金口１５で混ざることを防止できる。

[0089] また、第１の実施形態によれば、図６の（２）に示すように、出金制御部７２は、紙幣Ｐ１及び紙幣Ｐ２の出金処理の際に、先に分離される紙幣カセット３０Ａの紙幣Ｐ１の分離が完了した後であって、紙幣Ｐ１の第１出金口１４への出金が完了する前に、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の分離を開始させる。これにより、先に分離される紙幣Ｐ１の分離が完了した後に、引き続き紙幣Ｐ２を分離することができるので、紙幣Ｐ１の搬送と紙幣Ｐ２の搬送との間で搬送処理が停止することを抑制できる。従って、複数金種の紙幣を効率的に出金処理することが可能となる。

[0090] ＜２．第２の実施形態＞

上述した第１の実施形態では、２種類の金種の紙幣Ｐ１、Ｐ２を第１出金口１４と第２出金口１５へ出金する出金処理が行われたが、第２の実施形態では、３種類の金種の紙幣Ｐ１、Ｐ２、Ｐ３を第１出金口１４と第２出金口

１５へ出金する出金処理が行われる。

[0091] なお、第２の実施形態に係る紙幣処理装置１０の構成は、第１の実施形態と同様であるので、説明を省略する。以下では、図８及び図９を参照しながら、第２の実施形態に係る出金処理例について説明する。

[0092] 図８は、第２の実施形態に係る出金処理例を示すフローチャートである。図９は、出金処理の際の第１出金口１４及び第２出金口１５における紙幣の集積状況の遷移を説明するための図である。

[0093] 第２の実施形態では、紙幣カセット３０Ａに金種Ｄ１の紙幣Ｐ１が装填され、紙幣カセット３０Ｂに金種Ｄ２の紙幣Ｐ２が装填され、紙幣カセット３０Ｃに金種Ｄ３の紙幣Ｐ３が装填されており、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１とＮ２枚の紙幣Ｐ２とＮ３枚の紙幣Ｐ３とを出金するものとする。また、紙幣Ｐ１は第１出金口１４に搬送され、紙幣Ｐ２は第２出金口１５に搬送され、紙幣Ｐ３は第１出金口１４又は第２出金口１５に搬送されるものとする。

[0094] 図８のフローチャートでは、まず、制御部７０の出金制御部７２は、紙幣カセット３０Ａの紙幣Ｐ１の再分離用の枚数カウンタＮＲ１と、紙幣カセット３０Ｂの紙幣Ｐ２の再分離用の枚数カウンタＮＲ２と、紙幣カセット３０Ｃの紙幣Ｐ２の再分離用の枚数カウンタＮＲ３とを初期化する（ステップＳ１５０）。

[0095] その後のステップＳ１０４～Ｓ１３２の各処理は、図５のステップＳ１０４～Ｓ１３２と同様であるので、詳細な説明を省略する。

[0096] ステップＳ１３２が処理されると、紙幣カセット３０Ｂから繰り出された正常な紙幣Ｐ２（すなわち、図９の（２）に示すようにＮ２枚の紙幣Ｐ２）全てが、第２出金口１５に集積された状態となる。一方で、第１出金口１４には、（Ｎ１－１）枚の紙幣Ｐ１が集積されている。第１出金口１４にＮ１枚の紙幣Ｐ１が集積されていない（すなわち、出金が完全に完了していない）ので、職員は、第２出金口１５に集積された紙幣Ｐ２を抜き取ることになる（図９の（３）参照）。

[0097] 出金制御部７２は、第２出金口１５からの紙幣Ｐ２が抜き取られたことを

検知する（ステップＳ１５２）。次に、出金制御部７２は、紙幣カセット３０Ｃの紙幣Ｐ３の分離を制御する分離制御部７６Ｃに分離枚数Ｎ３の分離要求を行う（ステップＳ１５４）。これにより、搬送制御部７４は、紙幣カセット３０Ｃから分離されて繰り出された紙幣Ｐ３を、搬送部２４の搬送ローラによって搬送路上に搬送させる。

[0098] 搬送制御部７４は、搬送される紙幣Ｐ３の紙幣認識部２０による鑑別結果に基づき、紙幣Ｐ３の搬送先を決定する。第１出金口１４と第２出金口１５のうちの第２出金口１５からの紙幣Ｐ２が抜き取られているので、搬送制御部７４は、鑑別結果が正常な紙幣Ｐ３を第２出金口１５へ搬送させる。

[0099] その後、ステップＳ１２８で再分離要求された１枚の紙幣Ｐ１が第１出金口１４に集積される（すなわち、図９の（４）に示すようにＮ１枚の紙幣Ｐ１が集積される）と、搬送制御部７４は、紙幣Ｐ１の出金が完了したことを出金制御部７２に通知する（ステップＳ１５６）。

[0100] その後、分離制御部７６Ｃは、指定された枚数分（すなわち、Ｎ３枚）の紙幣Ｐ３の紙幣カセット３０Ｃからの分離が完了すると、分離完了を出金制御部７２に通知する（ステップＳ１５８）。そして、分離された正常なＮ３枚の紙幣Ｐ３が、図９の（５）に示すように第２出金口１５へ集積されと、搬送制御部７４は、紙幣Ｐ３の出金が完了したことを出金制御部７２に通知する（ステップＳ１６０）。

[0101] すると、出金制御部７２は、Ｎ１枚の紙幣Ｐ１とＮ２枚の紙幣Ｐ２とＮ３枚の紙幣Ｐ３が出金されたものと判定し、搬送制御部７４に紙幣の搬送終了要求を行う（ステップＳ１６２）。これにより、第２の実施形態に係る一連の出金処理が完了する。

[0102] 上述した第２の実施形態によれば、検知部８２は、紙幣Ｐ３よりも先に分離され第１出金口１４に出金された紙幣Ｐ１、又は第２出金口１５に出金された紙幣Ｐ２が抜き取られたことを検知する。そして、出金制御部７２は、３つの紙幣Ｐ１、Ｐ２、Ｐ３の出金処理の際に、検知部８２による紙幣Ｐ１又は紙幣Ｐ２の抜き取りの検知（具体的には、紙幣Ｐ２の抜き取りの検知）

後に、抜き取られた紙幣Ｐ２が出金された第２出金口１５に搬送される紙幣Ｐ３の分離を開始させる。これにより、図９に示すように、後から分離される紙幣Ｐ３が、紙幣Ｐ１又はＰ２が抜き取られた第１出金口１４又は第２出金口１５に搬送されるので、先に分離された紙幣Ｐ１又はＰ２と出金口で混ざることを防止できる。この結果、出金口が二つであっても、３種類の金種の紙幣を効率的に出金できる。

[0103] また、第２の実施形態によれば、出金制御部７２は、検知部８２による紙幣Ｐ２の抜き取りの検知後であって、抜き取られていない紙幣Ｐ１の第１出金口１４への出金が完了する前に、第２出金口１５に搬送される紙幣Ｐ３の分離を開始させる（図８のステップＳ１５２～Ｓ１５６）。これにより、紙幣Ｐ１の搬送と紙幣Ｐ３の搬送との間の搬送処理の停止時間を短くできるので、３種類の金種の紙幣Ｐ１～Ｐ３を２つの出金口１４、１５に効率的に出金処理することが可能となる。

[0104] 上述した第２の実施形態では、紙幣カセット３０Ａが、第１金種の紙幣Ｐ１（第１紙幣）を集積する第１集積部に該当し、紙幣カセット３０Ｂが、第２金種の紙幣Ｐ２（第２紙幣）を集積する第２集積部に該当し、紙幣カセット３０Ｃが、第３金種の紙幣Ｐ３（第３紙幣）を集積する第３集積部に該当する。

[0105] なお、第２の実施形態では、先に分離された２つの紙幣Ｐ１、Ｐ２のうち先に出金が完了した紙幣Ｐ２の抜き取り検知後に、紙幣Ｐ３の分離を開始することとしたが、これに限定されない。例えば、２つの紙幣Ｐ１、Ｐ２のうち一方の紙幣Ｐ２の出金が完了した場合に、第２出金口１５で紙幣Ｐ２に重なって集積されるように紙幣Ｐ３を分離して搬送することとしても良い。かかる場合には、第２出金口１５に２種類の金種の紙幣Ｐ２、Ｐ３が集積されるが、紙幣Ｐ３が紙幣Ｐ２の間に混ざることはないので、紙幣Ｐ２、Ｐ３を誤認することを抑制できる。

[0106] また、第２の実施形態の処理は、３種類の金種の紙幣を２つの出金口に出金する場合について説明したが、これに限定されず、４つの紙幣カセット３

３０Ａ～３０Ｄに集積された４種類の紙幣を２つの出金口に出金する場合についても適用できる。

[0107] 以上、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

[0108] また、上述した紙幣処理装置１０の処理における各ステップは、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列に処理する必要はない。例えば、紙幣処理装置１０の処理における各ステップは、フローチャートとして記載した順序と異なる順序で処理されても、並列的に処理されてもよい。

[0109] また、紙幣処理装置１０に内蔵されるＣＰＵ、ＲＯＭおよびＲＡＭなどのハードウェアを、上述した紙幣処理装置１０の各構成と同等の機能を発揮させるためのコンピュータプログラムも作成可能である。

[0110] また、上述した実施形態では、紙幣処理装置１０を職員操作型端末に適用して説明したが、これに限定されない。例えば、顧客操作型端末であって、紙幣を還流させる（リサイクルさせる）タイプのＡＴＭ（Ａｕｔｏｍａｔｅｄ ｔｅｌｌｅｒ ｍａｃｈｉｎｅ）に代表される自動取引装置の現金処理部に適用してもよい。自動取引装置は、銀行、駅構内およびコンビニエンスストアなど、多様な場所に設置されている。顧客は、この自動取引装置に表示される表示画面において各種操作を行うことにより、入金、出金および残高照会などの取引を行うことができる。

請求の範囲

[請求項1] 第１金種の第１紙幣を集積する第１集積部と、

前記第１金種とは異なる第２金種の第２紙幣を集積する第２集積部と、

前記第１集積部から分離した前記第１紙幣が搬送されて出金される第１出金口と、

前記第２集積部から分離した前記第２紙幣が搬送されて出金される第２出金口と、

前記第１紙幣及び前記第２紙幣の分離及び搬送を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記第１紙幣及び前記第２紙幣の出金処理の際に、先に分離される前記第１集積部の前記第１紙幣の分離が完了した後であって、前記第１紙幣の前記第１出金口への出金が完了する前に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させる、紙幣処理装置。

[請求項2] 請求項１に記載の紙幣処理装置において、

前記制御部は、

前記第１紙幣の前記第１出金口への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、

前記第２集積部の前記第２紙幣の分離が完了した後であって、前記第２紙幣の前記第２出金口への出金が完了する前に、前記リジェクト紙幣の代わりの前記第１紙幣の追加分離を開始させる、紙幣処理装置。

[請求項3] 請求項２に記載の紙幣処理装置において、

前記制御部は、

前記第２紙幣の分離中であって、先に分離された前記第１紙幣の前記第１出金口への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、

前記第２集積部の前記第２紙幣の分離が完了した後であって、前記第２紙幣の前記第２出金口への出金が完了する前に、前記第１紙幣の追加分離を開始させる、紙幣処理装置。

［請求項4］ 請求項１～３のいずれか１項に記載の紙幣処理装置において、

前記制御部は、

前記第１紙幣の所定枚数の分離中であって、前記第１紙幣の前記第１出金口への搬送の際にリジェクト紙幣が発生した場合には、

前記所定枚数の分離に引き続き、前記リジェクト紙幣の代わりの前記第１紙幣の追加分離を行う、紙幣処理装置。

［請求項5］ 請求項４に記載の紙幣処理装置において、

前記制御部は、

前記リジェクト紙幣の代わりの前記第１紙幣の追加分離が完了した後であって、追加分離された前記第１紙幣の前記第１出金口への出金が完了する前に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させる、紙幣処理装置。

［請求項6］ 請求項１～５のいずれか１項に記載の紙幣処理装置において、

第３金種の第３紙幣を集積する第３集積部と、

前記第３紙幣よりも先に分離され前記第１出金口に出金された前記第１紙幣、又は前記第２出金口に出金された前記第２紙幣が抜き取られたことを検知する検知部と、を更に備え、

前記制御部は、

前記第１紙幣、前記第２紙幣、及び前記第３紙幣の出金処理の際に、前記検知部による前記第１紙幣又は前記第２紙幣の抜き取りの検知後に、抜き取られた紙幣が出金された出金口に搬送される前記第３紙幣の分離を開始させる、紙幣処理装置。

［請求項7］ 請求項６に記載の紙幣処理装置において、

前記制御部は、

前記検知部による前記第１紙幣又は前記第２紙幣の抜き取りの検知

後であって、抜き取られていない紙幣の出金が完了する前に、前記第３紙幣の分離を開始させる、紙幣処理装置。

［請求項8］ 請求項１～７のいずれか１項に記載の紙幣処理装置において、

前記制御部は、

先に分離される前記第１集積部の前記第１紙幣の分離が完了した直後に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させる、紙幣処理装置。

［請求項9］ 第１紙幣及び第２紙幣を出金処理する紙幣処理方法であって、

前記第１集積部の前記第１紙幣を分離し、

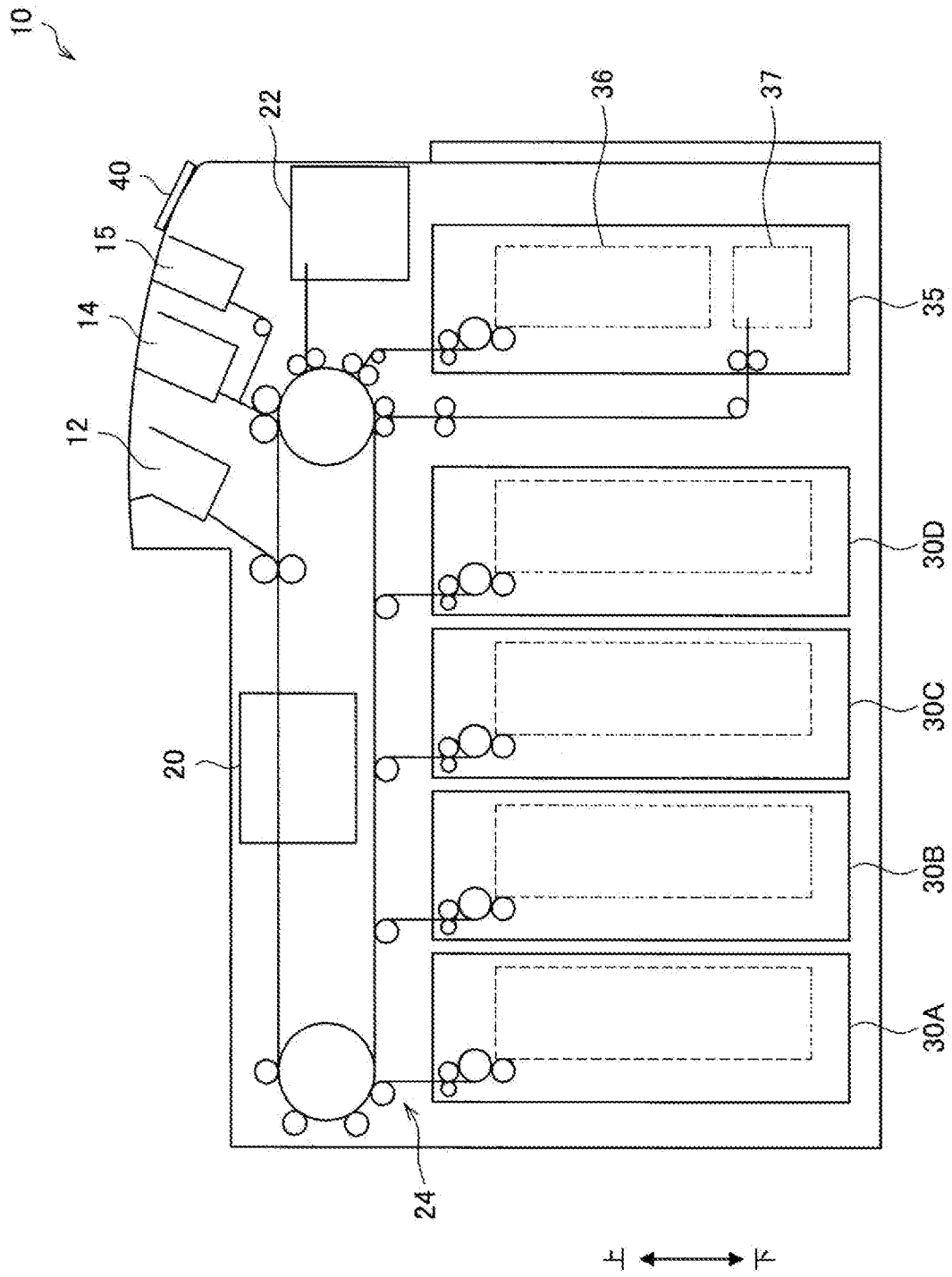
分離した前記第１紙幣を前記第１出金口に搬送し、

前記第１紙幣の分離が完了した後であって、前記第１紙幣の第１出金口への出金が完了する前に、前記第２集積部の前記第２紙幣の分離を開始させ、

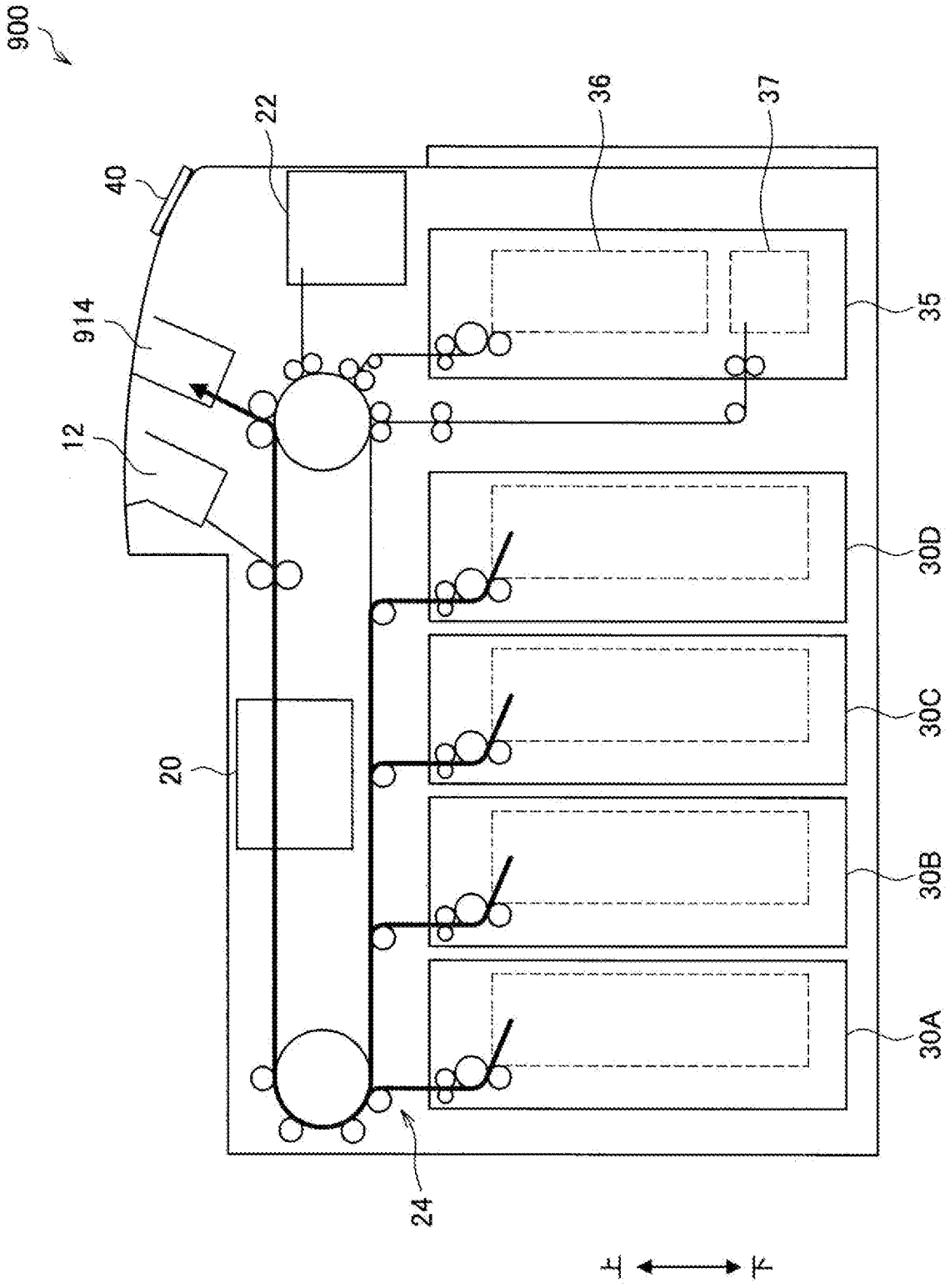
分離した前記第２紙幣を第２出金口に搬送すること、

を含む紙幣処理方法。

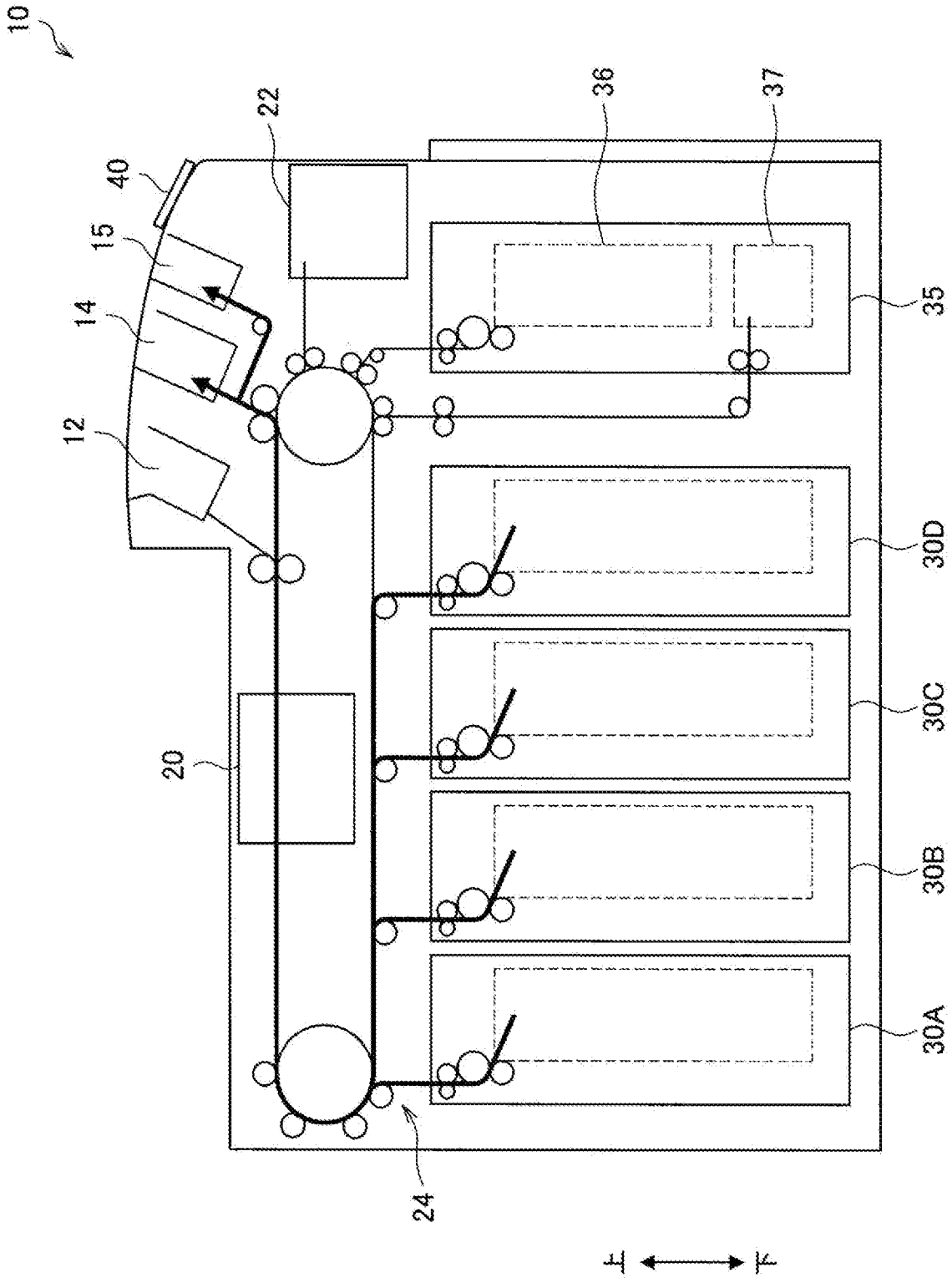
[図1]



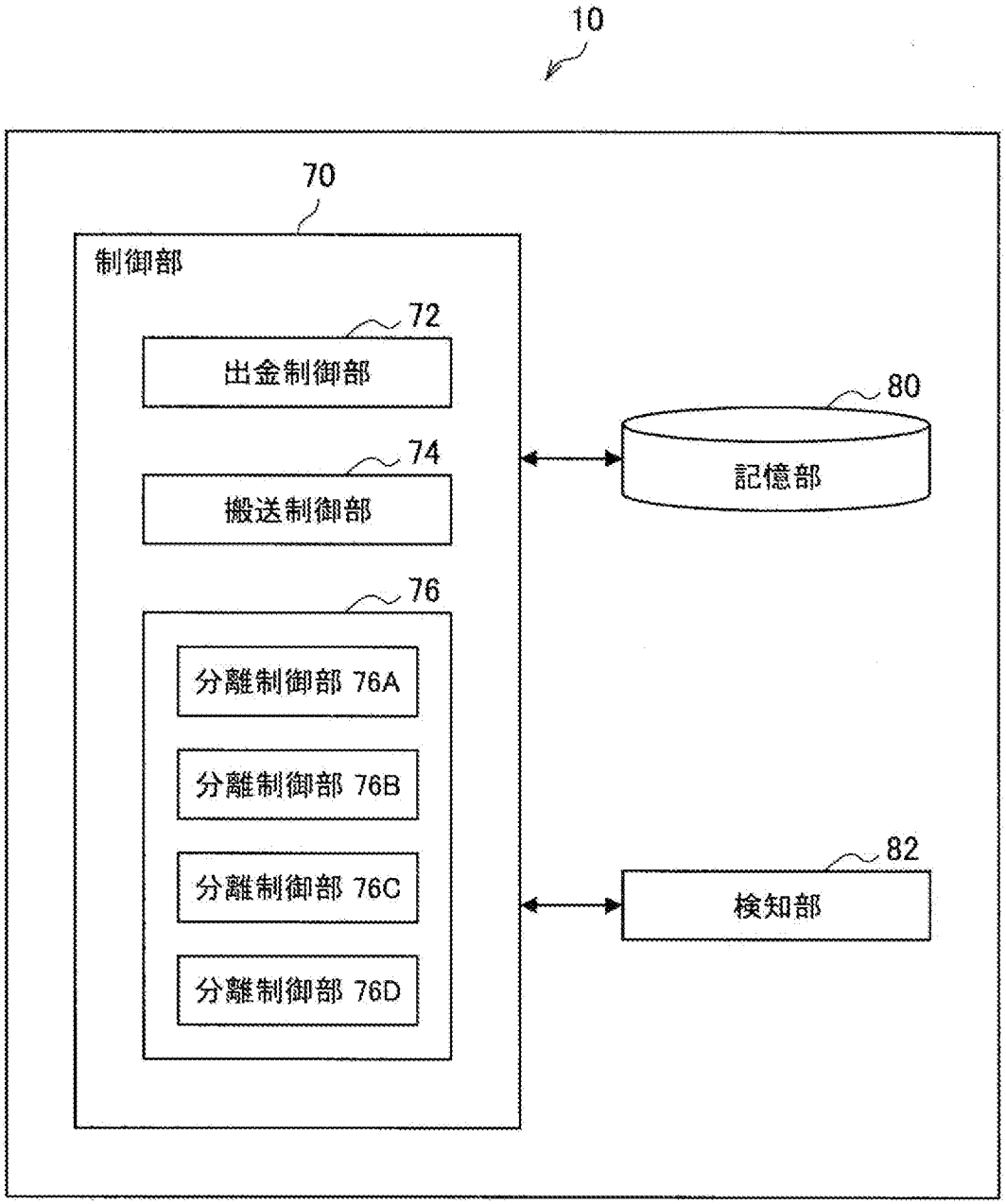
[図2]



[図3]



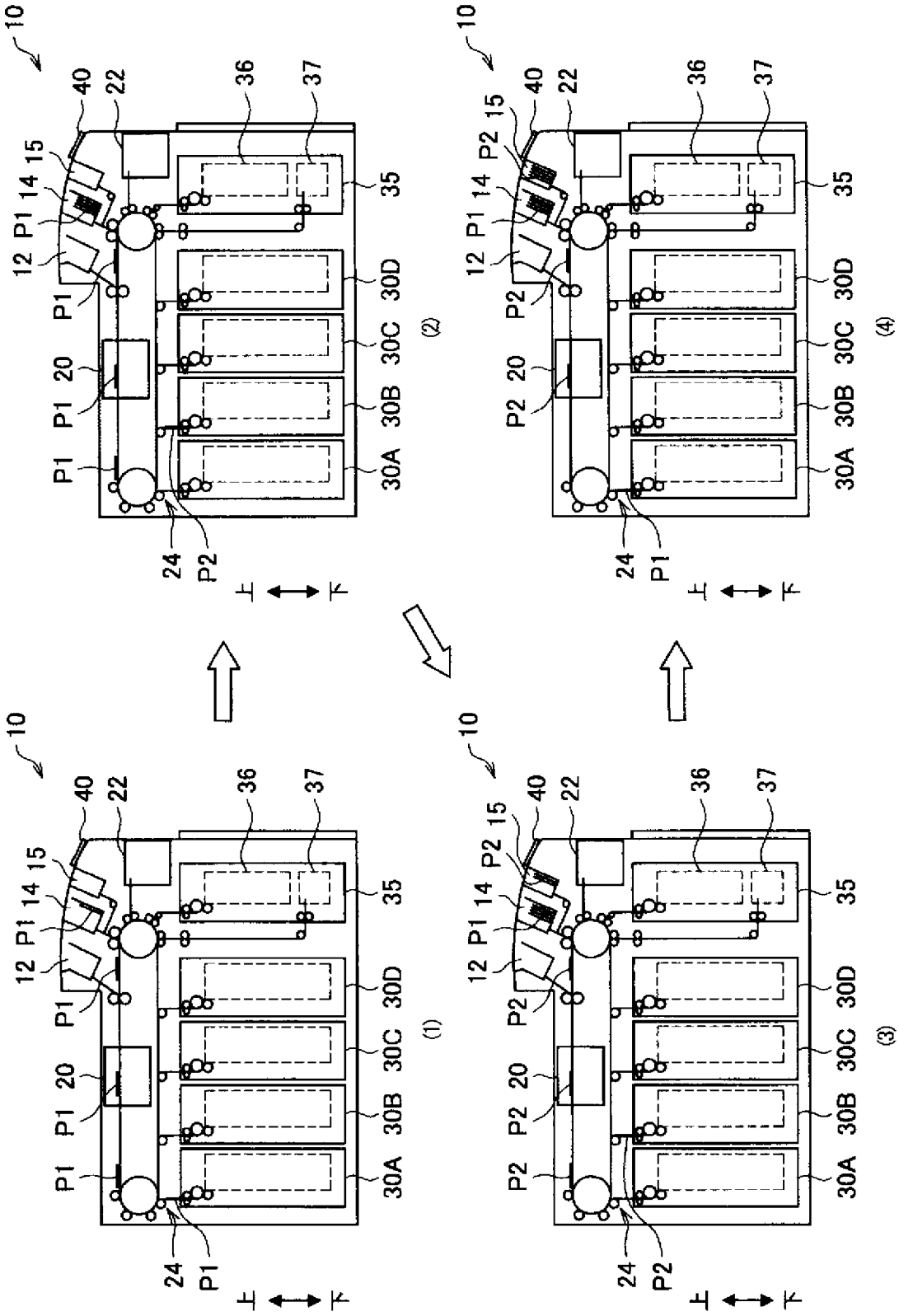
[図4]


10
70
制御部
72
出金制御部
74
搬送制御部
76
分離制御部 76A
分離制御部 76B
分離制御部 76C
分離制御部 76D
80
記憶部
82
検知部

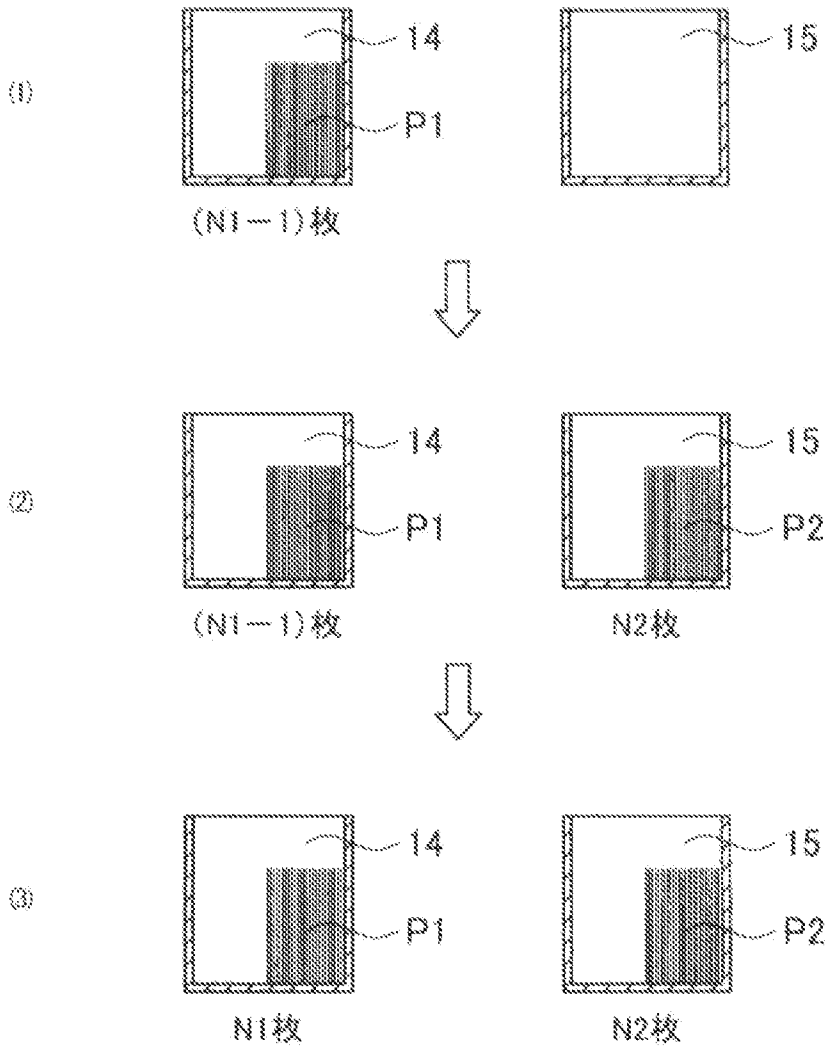
[図5]


72
74
76A
76B
出金制御部
搬送制御部
分離制御部
分離制御部
枚数カウンタNR1、NR2を初期化
S102
搬送開始
S104
分離要求(枚数:N1)
S106
RJ発生(カセット30A分離紙幣)
S108
分離追加要求(枚数:1)
S110
分離完了
S112
分離要求(枚数:N2)
S114
RJ発生(カセット30A分離紙幣)
S116
NR1 = NR1 + 1
S118
カセット30A紙幣出金完了
S120
RJ発生(カセット30B分離紙幣)
S122
分離追加要求(枚数:1)
S124
分離完了
S126
分離要求(枚数:1)
S128
分離完了
S130
カセット30B紙幣出金完了
S132
カセット30A紙幣出金完了
S134
搬送終了
S136

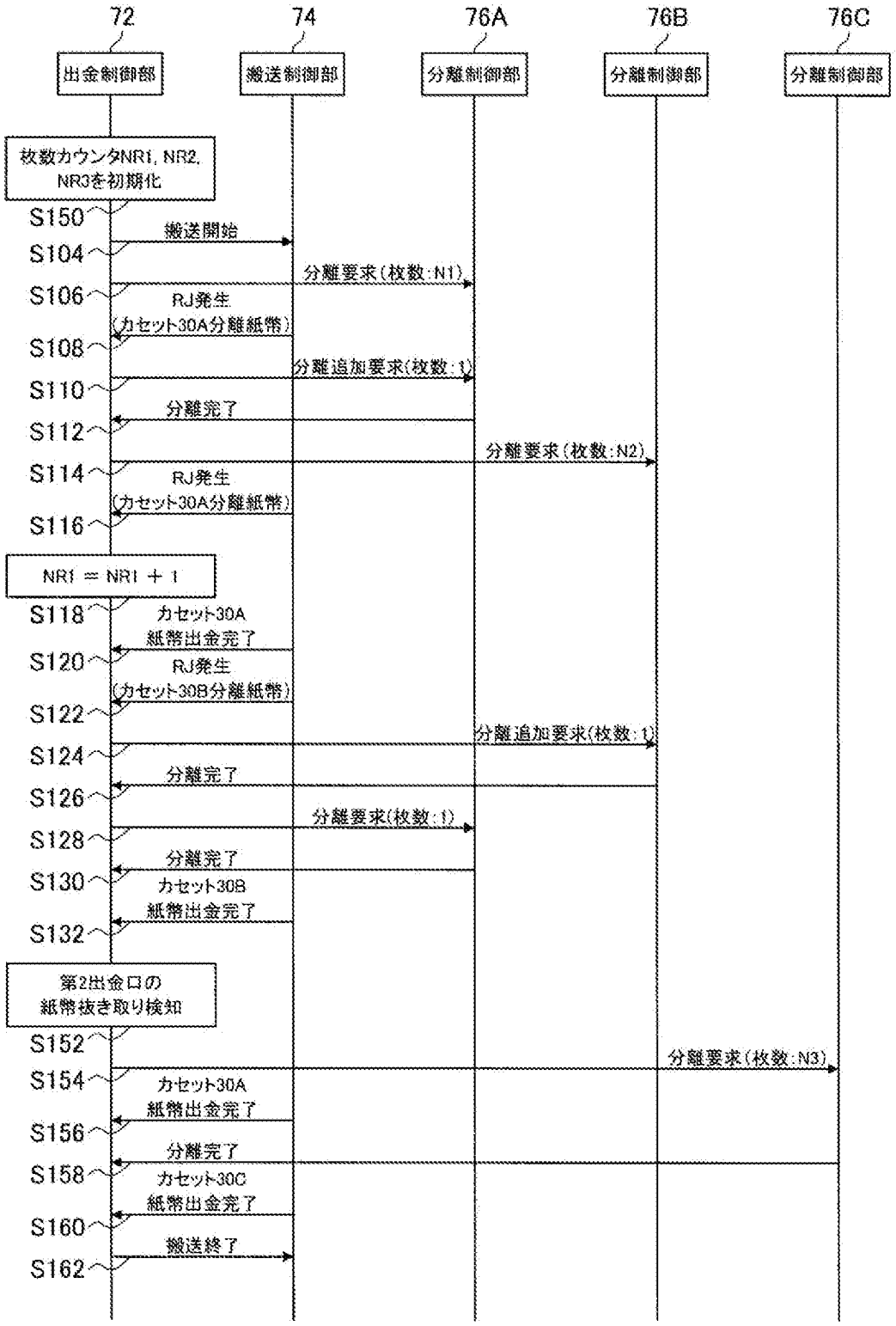
[図6]



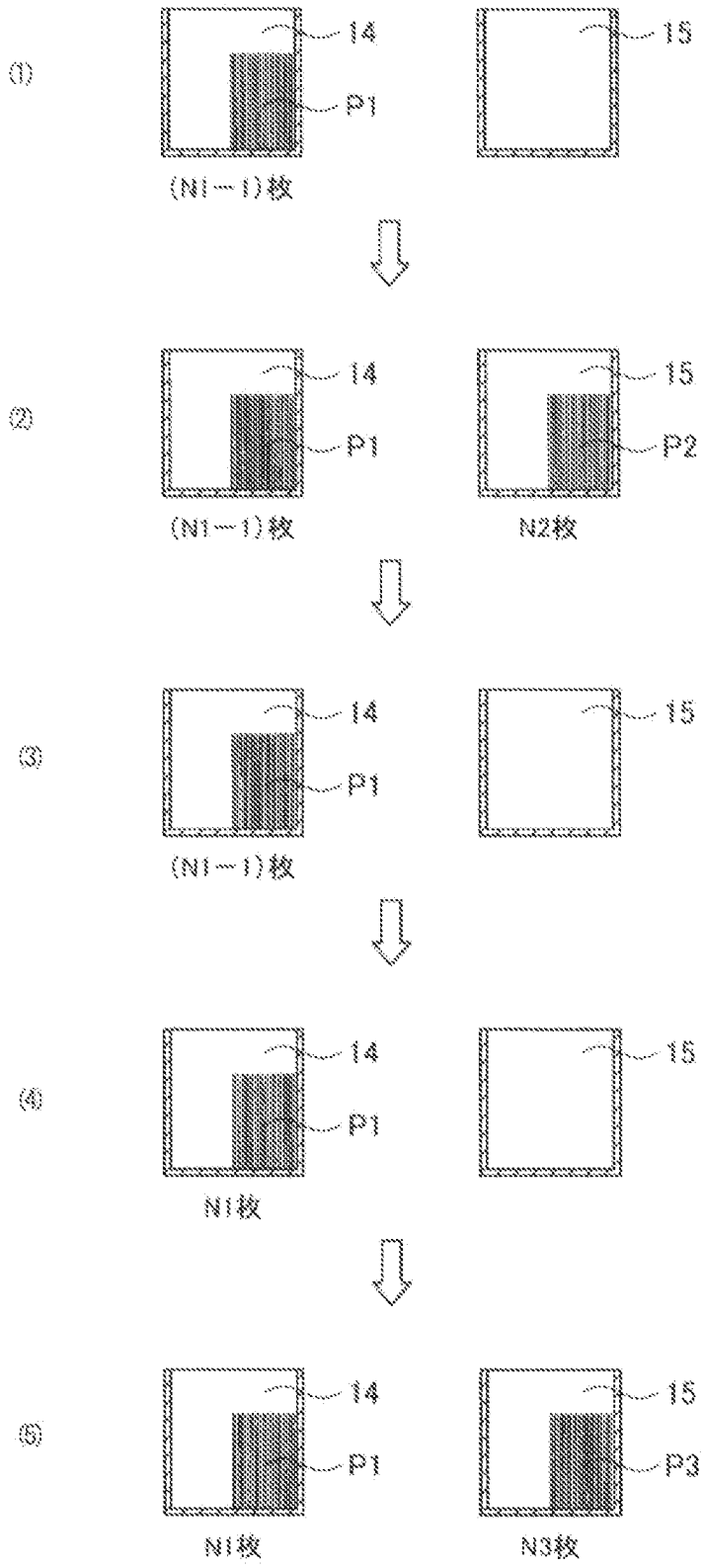
[図7]



[図8]


72
74
76A
76B
76C
出金制御部
搬送制御部
分離制御部
分離制御部
分離制御部
枚数カウンタNR1, NR2, NR3を初期化
S150
搬送開始
S104
分離要求(枚数:N1)
S106
RJ発生(カセット30A分離紙幣)
S108
分離追加要求(枚数:1)
S110
分離完了
S112
分離要求(枚数:N2)
S114
RJ発生(カセット30A分離紙幣)
S116
NR1 = NR1 + 1
S118
カセット30A紙幣出金完了
S120
RJ発生(カセット30B分離紙幣)
S122
分離追加要求(枚数:1)
S124
分離完了
S126
分離要求(枚数:1)
S128
分離完了
S130
カセット30B紙幣出金完了
S132
第2出金口の紙幣抜き取り検知
S152
分離要求(枚数:N3)
S154
カセット30A紙幣出金完了
S156
分離完了
S158
カセット30C紙幣出金完了
S160
搬送終了
S162

[図9]


①
14
15
P1
(N1－1)枚
②
14
15
P1
P2
(N1－1)枚
N2枚
③
14
15
P1
(N1－1)枚
④
14
15
P1
N1枚
⑤
14
15
P1
P3
N1枚
N3枚

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/069054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G07D1/00(2006.01)i, *B65H31/24*(2006.01)i, *G07D9/00*(2006.01)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)
G07D1/00, B65H31/24, G07D9/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 7-21442 A (Glory Ltd.), 24 January 1995 (24.01.1995), paragraphs [0015] to [0017]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-9
A	JP 4-291695 A (Fujitsu Ltd.), 15 October 1992 (15.10.1992), paragraphs [0020] to [0022]; fig. 2 (Family: none)	1-9
A	JP 4-291694 A (Fujitsu Ltd.), 15 October 1992 (15.10.1992), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 2 (Family: none)	1-9

☐ 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 29 July, 2013 (29.07.13)	Date of mailing of the international search report 13 August, 2013 (13.08.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０６９０５４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G07D1/00(2006.01)i, B65H31/24(2006.01)i, G07D9/00(2006.01)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.　G07D1/00, B65H31/24, G07D9/00

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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 7-21442 A（グローリー工業株式会社）1995.01.24, 段落【００１５】－【００１７】、図１－６（ファミリーなし）	1-9
A	JP 4-291695 A（富士通株式会社）1992.10.15, 段落【００２０】－【００２２】、図２（ファミリーなし）	1-9
A	JP 4-291694 A（富士通株式会社）1992.10.15, 段落【００１９】－【００２０】、図２（ファミリーなし）	1-9

☐　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	国際調査報告の発送日
２９．０７．２０１３	１３．０８．２０１３

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｒ　９４３３
大谷　謙仁

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８６