

(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
2010年9月2日(02.09.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/097955 A1

PCT

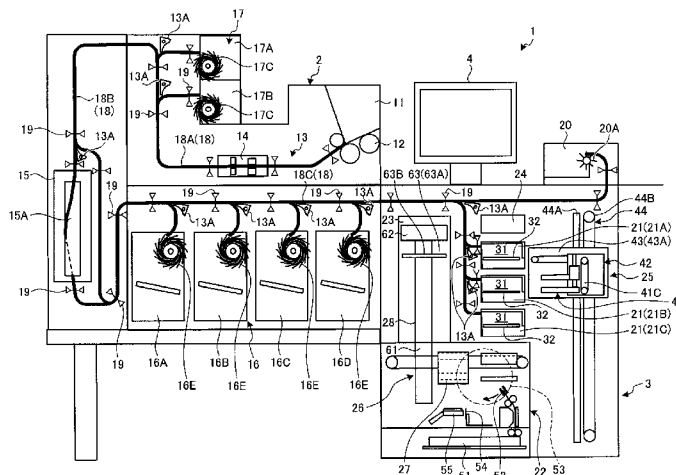
- (51) 国際特許分類:
G07D 11/00 (2006.01) *B65B 27/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/053757
- (22) 国際出願日: 2009年2月27日(27.02.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): グローリー株式会社(GLOBALY LTD.) [JP/JP]; 〒6708567 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 三輪 正和(MIWA, Masakazu) [JP/JP]; 〒6708567 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内 Hyogo (JP). 佐藤 友康(SATO, Tomoyasu) [JP/JP]; 〒6708567 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内 Hyogo (JP). 鈴木 敦(SUZUKI, Atsushi) [JP/JP]; 〒6708567 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 中辻 史郎(NAKATSUJI, Shiro); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: BANKNOTE BINDING DEVICE AND BANKNOTE BINDING METHOD

(54) 発明の名称: 紙幣結束装置及び紙幣結束方法

[図2]



(57) Abstract: A banknote binding device has three stacking sections (21) for binding operation which sort and stack therein different specific kinds of banknotes as banknotes to be bound, a binding section (22) for binding one hundred banknotes to be bound, a pre-binding conveying section (25) for conveying one hundred banknotes, which are stacked in a stacking section (21) for binding operation, to the binding section (22), and a drive controlling section (26) for controlling, when the number of banknotes to be bound which are stacked in a stacking section (21) for binding operation reaches one hundred, drive of the pre-binding conveying section (25) so that the pre-binding conveying section (25) conveys the one hundred banknotes to be bound to the binding section (22). Because the banknote binding device is provided with the three stacking sections (21) for binding operation, the entire device is reduced in size and sorting and stacking operation of banknotes to be bound are smoothly performed.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/097955 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

搬送紙幣を識別し、異なる特定紙幣種別の紙幣を結束対象紙幣として分類集積する 3 個の結束用集積部 (21) と、100 枚の結束対象紙幣を結束する結束部 (22) と、結束用集積部 (21) に集積された 100 枚の結束対象紙幣を結束部 (22) に搬送する結束前搬送部 (25) と、結束用集積部 (21) に集積する結束対象紙幣が 100 枚に到達した場合、結束用集積部 (21) に集積された 100 枚の結束対象紙幣を結束部 (22) に搬送すべく、結束前搬送部 (25) を駆動制御する駆動制御部 (26) とを有し、結束用集積部 (21) の数を 3 個にすることで、装置全体の小型化を図ると共に、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用できる。

明 細 書

紙幣結束装置及び紙幣結束方法

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば、入金紙幣を金種毎に分類集積する紙幣分類集積機能及び、特定金種の紙幣を所定枚数単位で結束する紙幣結束機能を備えた紙幣結束装置に関する。

背景技術

- [0002] 従来、入金紙幣を金種毎に分類集積する紙幣分類集積機能及び、特定金種の紙幣を所定枚数単位で結束する紙幣結束機能を備えた紙幣結束装置が普及している。
- [0003] このような従来の紙幣結束装置では、紙幣金種毎に紙幣を分類集積する複数のスタッカと、特定金種毎に結束対象紙幣を分類集積する結束用集積部と、この結束用集積部に集積中の結束対象紙幣が所定枚数に到達した場合、所定枚数の結束対象紙幣を結束する結束部とを有し、結束部にて結束した結束紙幣を束放出口から放出する技術が広く知られている(例えば、特許文献1～6参照)。
- [0004] 特許文献1では、4個のスタッカ及び1個の結束用集積部で構成し、特許文献2では、6個のスタッカ及び1個の結束用集積部で構成し、特許文献3及び4では、6個のスタッカ及び2個の結束用集積部で構成し、特許文献5では、1個のスタッカ及び4個の結束用集積部で構成し、特許文献6では、2個のスタッカ及び5個の結束用集積部で構成している。
- [0005] 特許文献1: 日本国特許第2886554号公報
特許文献2: 日本国特開2002-137862号公報
特許文献3: 米国特許出願公開第2008/0060906号明細書
特許文献4: 米国特許出願公開第2008/0006505号明細書
特許文献5: 日本国特開2007-66249号公報
特許文献6: 日本国特開2006-107029号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記従来の紙幣結束装置では、結束用集積部の数を増やすことで複数金種や、単一金種の損券・正券や単一金種の表券・裏券等に応じて分類集積し、これら分類集積した結束対象紙幣を結束するようにしたが、結束用集積部の数を増やし過ぎると、装置規模が大型化し、結束用集積部の数を減らし過ぎると、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運ぶことができない。

[0007] 本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、装置の小型化を図りながら、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用できる紙幣結束装置及び紙幣結束方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために本発明の紙幣結束装置は、搬送紙幣の識別結果に基づき、結束対象紙幣として集積する3個の結束用集積部と、紙幣を結束する結束部と、前記結束用集積部に集積された結束対象紙幣を束状態で前記結束部に搬送する束搬送部と、前記結束用集積部に結束対象紙幣が所定枚数集積された場合、この結束対象紙幣を前記結束部に搬送すべく、前記束搬送部を駆動制御する駆動制御部とを有することを要件とする。

[0009] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記駆動制御部は、前記3個の結束用集積部の内、2個の結束用集積部の集積紙幣種別を異なる特定紙幣種別に、1個の結束用集積部の集積紙幣種別を予備に夫々設定し、前記結束用集積部に集積する結束対象紙幣が所定枚数に到達した場合、前記集積紙幣種別が予備である結束用集積部の集積紙幣種別を、この所定枚数に到達した特定紙幣種別に切替設定し、前記束搬送部を通じて、この所定枚数に到達した結束対象紙幣を当該結束用集積部から引き抜き、当該結束用集積部の次の紙幣集積が可能となった場合、当該結束用集積部の集積紙幣種別を予備に切替設定することを要件とする。

[0010] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記駆動制御部は、前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の正券に設定すると共に、他方の結束用集積部を前記特定紙幣の損券に設定することを要件とする。

- [0011] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記駆動制御部は、前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の表券に設定すると共に、他方の結束用集積部を前記特定紙幣の裏券に設定することを要件とする。
- [0012] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記駆動制御部は、前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の天方向に設定すると共に、他方の結束用集積部を前記特定紙幣の地方向に設定することを要件とする。
- [0013] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記駆動制御部は、前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を第1金種に設定すると共に、他方の結束用集積部を第2金種に設定することを要件とする。
- [0014] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記搬送紙幣を特定面に揃えるべく、前記搬送紙幣を反転する紙幣反転部を有し、前記結束用集積部は、前記紙幣反転部にて反転した搬送紙幣を前記結束用集積部に分類集積することを要件とする。
- [0015] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記紙幣種別毎に搬送紙幣を分類集積する4個の分類集積部と、前記紙幣種別に該当しない紙幣を分類集積する、少なくとも2個のリジェクト部とを有することを要件とする。
- [0016] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記4個の分類集積部から紙幣搬送方向の下流に前記結束用集積部及び、少なくとも一つの前記リジェクト部を配置し、前記搬送紙幣を前記結束用集積部又は当該リジェクト部に搬送する紙幣搬送部を有し、前記駆動制御部は、前記搬送紙幣が前記結束部にて結束する結束対象紙幣として不適切と判断した場合、不適切と判断された前記搬送紙幣を当該リジェクト部に搬送すべく、前記紙幣搬送部を駆動制御することを要件とする。
- [0017] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記駆動制御部は、起動開始操作後、初回の搬送紙幣を識別すると、この識別した初回紙幣の紙幣種別を前記集積紙幣として前記結束用集積部に自動設定することを要件とする。
- [0018] また、本発明の紙幣結束装置は、上記発明の構成において、前記紙幣種別毎に、前記結束用集積部内の集積空間に設定する設定寸法を管理する設定寸法管理部

と、前記結束用集積部内の前記集積空間の設定寸法を調整する集積空間調整部とを有し、前記駆動制御部は、前記結束用集積部に集積紙幣を設定した場合、この集積紙幣の紙幣種別に対応する設定寸法を前記設定寸法管理部から読み出し、読み出した設定寸法に基づき、前記結束用集積部内の集積空間寸法を調整すべく、前記集積空間調整部を駆動制御することを要件とする。

- [0019] 上記目的を達成するために本発明の紙幣結束方法は、搬送紙幣の識別結果に基づき、結束対象紙幣として3個の結束用集積部に集積する集積ステップと、前記結束用集積部に集積された結束対象紙幣を束状態で、紙幣を結束する結束部に束搬送部で搬送する束搬送ステップと、前記結束用集積部に結束対象紙幣が集積された場合、この結束対象紙幣を前記結束部に搬送すべく、前記束搬送部を駆動制御する駆動制御ステップとを含むことを要件とする。

発明の効果

- [0020] 上記のように構成した本発明の紙幣結束装置では、結束用集積部を3個にし、結束用集積部に結束対象紙幣が所定枚数集積された場合、この結束対象紙幣を結束部に搬送するようにしたので、結束用集積部の数を3個にすることで、装置全体の小型化を図ると共に、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用できるという効果を奏する。

- [0021] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、3個の結束用集積部の内、2個の結束用集積部の集積紙幣種別を異なる特定紙幣種別に、1個の結束用集積部の集積紙幣種別を予備に夫々設定し、結束用集積部に集積する結束対象紙幣が所定枚数に到達した場合、集積紙幣種別が予備である結束用集積部の集積紙幣種別を、この所定枚数に到達した特定紙幣種別に切替設定し、束搬送部を通じて、この所定枚数に到達した結束対象紙幣を当該結束用集積部から引き抜き、当該結束用集積部の次の紙幣集積が可能となった場合、当該結束用集積部の集積紙幣種別を予備に切替設定する。その結果、集積紙幣設定中の2個の結束用集積部及び予備の1個の結束用集積部で構成し、結束用集積部の数を必要最小限(3個)にすることで装置全体の小型化を図ると共に、2種類の紙幣を分類集積しながら、同結束用集積部に集積する結束対象紙幣が所定枚数に到達して同紙幣種別の紙幣集

積ができなくなるような事態を確実に回避できると共に、結束対象紙幣の集積動作を停止することなく、結束対象紙幣の集積動作稼働率の向上を図るという効果を奏する。

[0022] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の正券に設定、他方の結束用集積部を特定紙幣の損券に設定するようにしたので、搬送紙幣を特定紙幣の正券及び損券毎に結束することができるという効果を奏する。

[0023] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の表券、他方の結束用集積部を特定紙幣の裏券に設定するようにしたので、搬送紙幣を特定紙幣の表券及び損券毎に結束することができるという効果を奏する。

[0024] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の天方向に、他方の結束用集積部を特定紙幣の地方向に設定するようにしたので、搬送紙幣を特定紙幣の天方向及び地方向毎に結束することができるという効果を奏する。

[0025] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を第1金種、他方の結束用集積部を第2金種に設定するようにしたので、搬送紙幣を第1金種及び第2金種毎に結束することができるという効果を奏する。

[0026] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、搬送紙幣を特定面に揃えるべく、搬送紙幣を反転する紙幣反転部を有し、紙幣反転部にて反転した搬送紙幣を結束用集積部に分類集積するようにしたので、搬送紙幣を第1金種及び第2金種毎に特定面に揃えて結束することができるという効果を奏する。

[0027] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、紙幣種別毎に搬送紙幣を分類集積する4個の分類集積部と、紙幣種別に該当しない紙幣を分類集積する、少なくとも2個のリジェクト部とを有するようにしたので、結束用集積部の他に、少なくとも6種の紙幣を分類集積することができるという効果を奏する。

[0028] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、4個の分類集積部

から紙幣搬送方向の下流に結束用集積部及び、少なくとも一つのリジェクト部を配置し、搬送紙幣が結束部にて結束する結束対象紙幣として不適切と判断した場合、不適切と判断された搬送紙幣を当該リジェクト部に搬送するようにしたので、結束対象紙幣として不適切な搬送紙幣を排除することができるという効果を奏する。

[0029] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、起動開始操作後、初回の搬送紙幣を識別すると、この識別した初回紙幣の紙幣種別を集積紙幣として結束用集積部に自動設定するようにしたので、結束用集積部の集積紙幣を簡単に設定することができるという効果を奏する。

[0030] また、本発明の紙幣結束装置では、上記発明の効果に加えて、結束用集積部に集積紙幣を設定した場合、この集積紙幣の紙幣種別に対応する設定寸法を設定寸法管理部から読み出し、読み出した設定寸法に基づき、結束用集積部内の集積空間寸法を調整するようにしたので、設定中の集積紙幣に対応した集積空間寸法を自動的に設定することができるという効果を奏する。

[0031] 上記のように構成した本発明の紙幣結束方法では、結束用集積部を3個にし、結束用集積部に結束対象紙幣が所定枚数集積された場合、この結束対象紙幣を結束部に搬送するようにしたので、結束用集積部の数を3個にすることで、装置全体の小型化を図ると共に、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]図1は、実施例1の紙幣分類結束処理装置の外観構成を端的に示す斜視図である。

[図2]図2は、紙幣分類結束処理装置内部の概略構成を示す説明図である。

[図3]図3は、紙幣反転部の反転処理を端的に示す説明図である。

[図4]図4は、結束用集積部の概略構成を示す斜視図である。

[図5]図5は、結束用集積部の一部を省略した平面図である。

[図6]図6は、紙幣分類結束処理装置内部の概略構成を示すブロック図である。

[図7]図7は、結束用集積部の寸法調整機構の動作遷移を端的に示す説明図である。

[図8]図8は、結束前搬送部の動作遷移を端的に示す説明図である。

[図9]図9は、結束後搬送部の放出搬送部の動作遷移を端的に示す説明図である。

[図10]図10は、紙幣初期設定処理に関わる制御部の処理動作を示すフローチャートである。

[図11]図11は、結束対象紙幣設定処理に関わる制御部の処理動作を示すフローチャートである。

[図12]図12は、実施例2の紙幣分類結束処理装置内部の概略構成を示す説明図である。

[図13]図13は、実施例2に関わる紙幣反転部内部の短手反転部及び長手反転部の反転処理を端的に示す説明図である。

符号の説明

- [0033]
- 1 紙幣分類結束処理装置
 - 1A 紙幣分類結束処理装置
 - 2 紙幣処理装置
 - 3 紙幣結束装置
 - 13 紙幣搬送部
 - 13A 分岐部
 - 15 紙幣反転部
 - 15B 短手反転部
 - 15C 長手反転部
 - 16 スタッカ
 - 17 第1リジェクト部
 - 20 第2リジェクト部
 - 21 結束用集積部
 - 21A 第1結束用集積部
 - 21B 第2結束用集積部
 - 21C 第3結束用集積部
 - 22 結束部

25 結束前搬送部

31 集積空間

35 寸法調整機構

150 駆動制御部

170 制御部

180 設定寸法管理部

発明を実施するための最良の形態

[0034] 以下、図面に基づき本発明の紙幣結束装置及び紙幣結束方法に関わる紙幣分類結束処理装置の実施例について詳細に説明する。

[0035] まず、最初に本実施例の概要を説明するとすれば、その概要は、搬送紙幣を識別し、異なる特定紙幣種別の紙幣を結束対象紙幣として分類集積する3個の結束用集積部と、100枚の結束対象紙幣を結束する結束部と、結束用集積部に集積された100枚の結束対象紙幣を結束部に搬送する結束前搬送部と、結束用集積部に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、結束用集積部に集積中の100枚の結束対象紙幣を結束部に搬送すべく、結束前搬送部を駆動制御する駆動制御部とを有している。

[0036] さらに、本実施例では、3個の結束用集積部の内、2個の結束用集積部の集積紙幣種別を異なる特定紙幣種別に、1個の結束用集積部の集積紙幣種別を予備に夫々設定し、結束用集積部に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、集積紙幣種別が予備である結束用集積部の集積紙幣種別を、この100枚に到達した特定紙幣種別に切替設定し、結束前搬送部を通じて、この100枚に到達した結束対象紙幣を当該結束用集積部から引き抜き、当該結束用集積部の次の紙幣集積が可能となった時点で、当該結束用集積部の集積紙幣種別を予備に切替設定する。

[0037] その結果、本実施例では、集積紙幣設定中の2個の結束用集積部及び予備の1個の結束用集積部で構成し、結束用集積部の数を必要最小限(3個)にすることで装置全体の小型化を図ると共に、少なくとも2種類の紙幣を分類集積しながら、同結束用集積部に集積する結束対象紙幣が100枚に到達して同紙幣種別の紙幣集積ができなくなるような事態をも確実に回避し、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用

することができる。

実施例 1

[0038] 図1は、実施例1の紙幣分類結束処理装置の外観構成を端的に示す斜視図、図2は、紙幣分類結束処理装置内部の概略構成を示す説明図である。

[0039] 紙幣分類結束処理装置1は、取引紙幣を連続入金し、これら入金した紙幣を紙幣種別毎に分類集積すると共に、その紙幣の入金枚数を紙幣種別毎に計数する紙幣処理装置2と、紙幣処理装置2にて分類した特定金種の紙幣を所定枚数、例えば100枚単位で結束する紙幣結束装置3と、例えば、計数結果等の各種情報を表示する表示装置4とを有している。

[0040] 紙幣処理装置2は、取引紙幣を装置内に投入するホッパ部11と、このホッパ部11に投入した紙幣を1枚単位で繰り出す繰出部12と、この繰出部12にて繰り出した紙幣を搬送する搬送ベルト等の紙幣搬送部13と、この紙幣搬送部13で搬送した紙幣の種別を識別する紙幣識別部14と、紙幣識別部14の表裏情報に基づき、紙幣搬送部13で搬送した紙幣を表面及び裏面の内、何れか一方の特定面に向けるように紙幣を反転する紙幣反転部15とを有している。

[0041] また、紙幣処理装置2は、紙幣種別に応じて紙幣搬送部13で搬送した紙幣を分類集積する4個のスタッカ16と、スタッカ16及び紙幣結束装置3に対応する紙幣種別に該当しない紙幣をリジェクトする2個の第1リジェクト部17とを有している。尚、スタッカ16及び第1リジェクト部17には、搬送紙幣を1枚単位で紙幣集積空間内の所定位置に集積する羽根車16E(17C)を配置している。

[0042] 4個のスタッカ16は、設定中の紙幣種別毎に搬送紙幣を分類集積し、第1スタッカ16A、第2スタッカ16B、第3スタッカ16C及び第4スタッカ16Dで構成している。尚、紙幣種別とは、例えば、ユーロ紙幣の場合、5ユーロ、10ユーロ、20ユーロ、50ユーロ、100ユーロ、200ユーロ及び500ユーロの7種類の金種の他に、金種毎の真偽、正損や表裏等がある。

[0043] また、紙幣結束装置3は、紙幣処理装置2内部の紙幣搬送路18(後述する第3搬送路18C)から本装置内へ特定金種紙幣を搬送する紙幣搬送部13と、装置内の上下方向に三段配置し、その搬送された特定金種紙幣を分類集積する3個の結束用

集積部21と、これら3個の結束用集積部21の下方位置に配置し、結束用集積部21に分類集積した結束対象紙幣が所定枚数、例えば、100枚に到達した場合、その100枚の結束対象紙幣を結束する結束部22とを有している。

[0044] さらに、紙幣結束装置3は、ホッパ部11近傍に配置し、結束部22にて結束した紙幣、すなわち結束紙幣をオペレータ側に放出する束放出口23と、結束用集積部21の近傍に配置し、取引終了時に結束用集積部21に集積中の端数紙幣をオペレータに放出する端数返却口24とを有している。

[0045] また、紙幣結束装置3は、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣を結束部22又は端数返却口24に搬送する結束前搬送部25と、結束部22にて結束した結束紙幣を束放出口23に搬送する結束後搬送部26とを有している。

[0046] 結束前搬送部25は、結束用集積部21に集積された結束対象紙幣の内、100枚の結束対象紙幣を把持し、この100枚の結束対象紙幣を結束部22に搬送すると共に、取引終了時に、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣の内、100枚に満たない端数紙幣を把持し、これら端数紙幣を端数返却口24へ搬送するものである。

[0047] また、結束後搬送部26は、結束部22にて結束した結束紙幣を把持搬送する把持搬送部27と、この把持搬送部27にて把持搬送した結束紙幣を束放出口23に搬送する放出搬送部28とを有している。

[0048] 放出搬送部28は、把持搬送部27にて把持搬送した結束紙幣を紙幣結束装置3上部に搬送する結束紙幣リフト部61と、この結束紙幣リフト部61にて紙幣結束装置3上部に搬送した結束紙幣を束放出口23方向(装置正面方向)に押し出す押出機構62と、押出機構62で装置正面に押し出した結束紙幣を収納すると共に、結束紙幣を束放出口23に放出保持する放出保持機構63とを有している。

[0049] また、紙幣分類結束処理装置1は、ホッパ部11と接続し、スタッカ16の上方位置に配置した第1搬送路18A、第1搬送路18Aと接続し、スタッカ16の配置方向に折り返すように配置した第2搬送路18B及び、第2搬送路18Bと接続すると共に、スタッカ16及び結束用集積部21と接続する第3搬送路18Cを含む紙幣搬送路18を有している。尚、紙幣識別部14は、第1搬送路18A上に配置し、紙幣反転部15は、第2搬送路18B上に配置しているものとする。また、第2搬送路18Bは、紙幣分類結束処理装

置1の第1搬送路18A及び第3搬送路18Cに接続する着脱可能なユニットで構成するものである。

[0050] また、紙幣搬送路18上には、搬送路上の分岐箇所、合流箇所や装置間の連結箇所等の搬送紙幣の進入及び通過を検知する検知センサ19を夫々配置するものである。

[0051] 第3搬送路18Cの最終端には、第2リジェクト部20を配置しているものである。尚、第2リジェクト部20には、搬送紙幣を1枚単位で紙幣集積空間内の所定位置に集積する札たたきベルト20Aを配置している。

[0052] また、紙幣分類結束処理装置1内の紙幣搬送路18上の分岐箇所には、紙幣搬送路18上を搬送する搬送紙幣を、スタッカ16、結束用集積部21、第1リジェクト部17又は第2リジェクト部20に振り分ける分岐部13Aを配置している。尚、分岐部13Aは、検知センサ19を通じて搬送紙幣の先端の進入を検知すると、図示せぬソレノイドが駆動することで搬送紙幣を振り分けるものである。

[0053] 紙幣反転部15は、紙幣識別部14の紙幣表裏情報に基づき、紙幣反転部15の手前に設けられた分岐部13Aで反転ルート又は無反転ルートに振り分け、紙幣の表面及び裏面の内、特定面に揃えて第3搬送路18Cに搬送するものである。反転ルートでは、紙幣の搬送方向に延在する曲面をもった反転部材15Aと、一部が反転部材15Aの曲面に沿うようにして、反転部材15Aの長手方向に対して斜めに掛けられた、図示せぬ搬送ベルトと、搬送ベルトを駆動する図示せぬ駆動モータと、搬送ベルト及び反転部材15Aで挟まれ、反転部材15Aの曲面に巻き付けられながら、反転部材15Aの長手方向に搬送される紙幣の表面を摺動案内する図示せぬガイド部とを有している(日本国特許第4119664号公報参照)。

[0054] 紙幣反転部15では、駆動モータで搬送ベルトが駆動されている状態で紙幣が搬送されると、紙幣が搬送ベルトと反転部材15Aとの間に挟まれ、搬送ベルトの移動に追従して搬送方向に移動するものである。この際、搬送ベルトは、反転部材15Aの長手方向に対して斜めに沿うように曲面に掛けられているため、紙幣は、曲面に巻き付けられながら搬送されると共に、自転しながら表裏反転されることになる。また、表裏反転の際、ガイド部で紙幣の表面を摺動案内させることで、搬送途中における紙幣

の動きを規制しながら紙幣を確実に表裏反転させることが可能になるものである。

[0055] 図3は、紙幣反転部15の反転処理を端的に示す説明図である。

[0056] 紙幣反転部15は、図3に示すように、状態Aの搬送紙幣を状態Aのまま第3搬送路18Cに搬送する場合、無反転ルートを通じて紙幣反転部15の反転処理を実行することなく、状態Aのまま、搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送するものである。

[0057] また、図3に示すように、状態Bの搬送紙幣を状態Aで第3搬送路18Cに搬送する場合、反転ルートを通じて紙幣反転部15の反転処理を実行することで、状態Aにし、その搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送するものである。

[0058] 図4は、結束用集積部21の概略構成を示す斜視図、図5は、結束用集積部21を一部省略した平面図である。

[0059] 結束用集積部21は、左右の側壁部31A及び背面壁部31Bで構成する集積空間31内に昇降可能に配置し、搬送紙幣を集積するステージ部32と、搬送紙幣を集積空間31内に集積し、集積した搬送紙幣を整位する札たたきベルト33と、集積空間31内への搬送紙幣の進入を検知する進入検知センサ34と、結束用集積部21に集積設定中の設定紙幣の設定寸法に応じて集積空間31を調整する寸法調整機構35とを有している。尚、ステージ部32は、一番上に集積した紙幣の高さを一定に保持すべく、搬送紙幣を集積する都度、順次降下するものである。

[0060] 寸法調整機構35は、集積設定中の設定紙幣の設定寸法に応じて集積空間31に集積する結束対象紙幣の長手方向を整位する紙幣整理機構36と、設定紙幣の設定寸法に応じて集積空間31の短手寸法を調整する短手調整機構37(図示せず)とを有している。

[0061] 紙幣整理機構36は、集積空間31内の側壁部31Aの端部に対して回動可能に配置し、集積空間31の内方向Yへ回動する左右のアーム部36Aと、設定紙幣に応じた設定回動位置に、左右のアーム部36Aを回動するステッピングモータ36Bとを有し、設定紙幣に応じて設定回動位置に回動した左右のアーム部36Aの先端部で、集積空間31内のステージ部32上に集積する集積紙幣の端面を叩き、集積紙幣の長手方向を整位するものである。

[0062] 短手調整機構37は、集積空間31の背面壁部31Bを紙幣搬送の前後方向Xに移

動可能にし、集積空間31に集積設定中の設定紙幣の短手寸法に応じて集積空間31の短手寸法を調整するものである。

[0063] また、背面壁部31Bには、結束前搬送部25のハンド部41(図2参照)の集積空間31内への進入を可能とする、例えば、3個の切欠部31Cを形成し、切欠部31Cを通じて進入したハンド部41が集積空間31内の結束対象紙幣を把持し、その把持した結束対象紙幣を集積空間31から引抜可能にすべく、その背面壁部31Bの下部は開閉可能なシャッタ構成としている。

[0064] また、結束前搬送部25は、図2に示すように、結束用集積部21に集積中の紙幣を一括把持するハンド部41を備えた搬送ユニット42と、搬送ユニット42を前後方向(水平方向)に移動させる水平移動機構43と、搬送ユニット42を上下方向(垂直方向)に移動させる垂直移動機構44とを有している。

[0065] 垂直移動機構44は、紙幣結束装置3内の下端から上端に到る垂直に設置されたガイド軸44Aと、このガイド軸44Aで案内して搬送ユニット42を昇降する駆動ベルト44Bとを有している。

[0066] 結束前搬送部25内の搬送ユニット42は、水平移動機構43内の駆動ベルト43Aを通じて前進又は後退可能なハンド部41を備え、ハンド部41は、例えば、上ハンド41Aの3本の把持爪及び、下ハンド41Bの3本の把持爪同士を対峙し、把持爪同士で結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣を把持するものである。尚、下ハンド41Bは、固定であるのに対し、上ハンド41Aは、駆動ベルト41Cを通じて上下動可能である。

[0067] 搬送ユニット42は、上ハンド41A及び下ハンド41Bの把持爪同士で結束対象紙幣を把持し、把持した結束対象紙幣を結束部22又は端数返却口24に搬送するものである。

[0068] また、結束部22は、結束前搬送部25の搬送ユニット42を通じて100枚の結束対象紙幣が搬送されると、結束後搬送部26の把持搬送部27を通じて結束対象紙幣を把持し、把持した100枚の結束対象紙幣に結束帯を巻回し、その結束対象紙幣を結束するものである。

[0069] 結束部22は、結束帯を収容する結束帯リール51と、結束帯リール51から引き出し

た結束帯の先端を、把持搬送部27にて把持した結束対象紙幣の所定箇所に止める結束帯止め部52と、結束対象紙幣の所定箇所に止めた結束帯を結束帯リール51から引き出し、引き出した結束帯を結束対象紙幣の所定位置に巻き付ける旋回アーム53と、結束対象紙幣の所定位置に巻き付けた結束帯の他端を切断するカッタ部54と、そのカッタ部54で切断した結束帯の他端を熱溶着するヒータ部55とを有し、結束対象紙幣を結束帯で結束することで、結束紙幣を作成するものである。

[0070] 把持搬送部27は、把持中の結束紙幣を放出搬送部28内の結束紙幣リフト部61に搬送するものである。

[0071] 結束紙幣リフト部61は、把持搬送部27にて把持搬送した結束紙幣を紙幣結束装置3上部の押出機構62に搬送するものである。

[0072] 押出機構62は、結束紙幣リフト部61にて紙幣結束装置3上部に搬送した結束紙幣を束放出口23方向(装置正面方向)の放出保持機構63に押出搬送するものである。

[0073] 放出保持機構63は、押出機構62に押出搬送された結束紙幣を収納する結束紙幣収納部63Aと、結束紙幣収納部63A内に収納した結束紙幣を載置する結束紙幣ステージ63Bとを有し、押出機構62に押出搬送された結束紙幣が結束紙幣ステージ63B上の最上部の結束紙幣の上に収納できるように、結束紙幣ステージ63Bの高さを調整するものである。

[0074] 図6は、紙幣分類結束処理装置1内部の概略構成を示すブロック図である。

[0075] 図6に示す紙幣分類結束処理装置1は、紙幣識別部14の他に、紙幣処理装置2内部のスタッカ側メカ機構110と、紙幣結束装置3内部の結束側メカ機構120と、様々なコマンドを入力する操作部130と、表示装置4を表示制御する表示制御部140と、スタッカ側メカ機構110及び結束側メカ機構120を駆動制御する駆動制御部150と、結束側メカ機構120内部の寸法調整機構35を調整制御する寸法調整駆動制御部160と、この紙幣分類結束処理装置1全体を制御する制御部170と、設定紙幣毎に、寸法調整機構35で調整する結束用集積部21内の集積空間31を設定する設定寸法を管理する設定寸法管理部180とを有している。

[0076] スタッカ側メカ機構110は、繰出部12、紙幣搬送部13、紙幣反転部15、羽根車16

E(17C)及び、紙幣処理装置2内部の検知センサ19及び分岐部13Aを有している。

[0077] 結束側メカ機構120は、紙幣結束装置3内部の検知センサ19、紙幣搬送部13、分岐部13A、結束部22、結束前搬送部25、結束後搬送部26、寸法調整機構35及び札たたきベルト33を有している。尚、結束後搬送部26は、把持搬送部27及び放出搬送部28を有し、寸法調整機構35は、紙幣整理機構36及び短手調整機構37を有している。

[0078] 操作部130は、結束用集積部21の集積紙幣の設定を開始するための初期設定開始ボタン131と、結束用集積部21の集積紙幣の設定を完了するための初期設定完了ボタン132と、結束用集積部21を予備に設定する予備設定ボタン133等とを有している。

[0079] 制御部170は、例えば、スタッカ16、第1リジェクト部17、第2リジェクト部20及び結束用集積部21に集積する紙幣種別(集積紙幣)を設定するものである。尚、制御部170は、例えば、第1スタッカ16Aに5ユーロ紙幣、第2スタッカ16Bに50ユーロ紙幣、第3スタッカ16Cに100ユーロ紙幣、第4スタッカ16Dに200ユーロ紙幣、第1リジェクト部17Aに500ユーロ紙幣、更に初期設定として、第1結束用集積部21Aに10ユーロ紙幣、第2結束用集積部21Bに20ユーロ紙幣、第3結束用集積部21Cに予備を設定するものである。尚、第1リジェクト部17Aについては、500ユーロ紙幣のようにまれな種別の紙幣を集積するスタッカとしても使用可能である。

[0080] また、制御部170は、検知センサ19の検知結果に基づき、搬送路上の紙幣詰まり(ジャム)等の障害を認識するものである。

[0081] 駆動制御部150は、紙幣識別部14にて識別した搬送紙幣の紙幣種別を取得すると、紙幣搬送路18を搬送中の搬送紙幣がスタッカ16、又は結束用集積部21に設定中の紙幣種別(集積紙幣)の場合、この搬送紙幣を該当スタッカ16、又は結束用集積部21に分類集積すべく、紙幣搬送部13及び分岐部13Aを駆動制御するものである。

[0082] また、駆動制御部150は、紙幣搬送路18を搬送中の搬送紙幣がスタッカ16及び結束用集積部21に設定中の紙幣以外の場合や、搬送異常等により識別できない紙幣の場合、この搬送紙幣を第1リジェクト部17に搬送すべく、紙幣搬送部13及び分

岐部13Aを駆動制御するものである。

- [0083] また、駆動制御部150は、紙幣搬送路18を搬送中の搬送紙幣が結束用集積部21に設定中の紙幣種別(集積紙幣)の場合、この搬送紙幣を結束用集積部21に分類集積すべく、紙幣搬送部13及び分岐部13Aを駆動制御するものである。
- [0084] 駆動制御部150は、例えば、第1結束用集積部21Aに10ユーロ紙幣、第2結束用集積部21Bに20ユーロ紙幣、第3結束用集積部21Cに予備を紙幣種別(集積紙幣)として設定中に、第1結束用集積部21Aに集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、結束前搬送部25の搬送ユニット42内のハンド部41を通じて第1結束用集積部21Aに集積中の結束対象紙幣を引き抜くべく、結束前搬送部25を駆動制御するものである。
- [0085] さらに、制御部170は、第1結束用集積部21Aに集積する10ユーロ紙幣が100枚に到達した場合、予備の第3結束用集積部21Cの紙幣種別(集積紙幣)を10ユーロ紙幣に切替設定すると共に、搬送ユニット42内のハンド部41を通じて100枚に到達した10ユーロ紙幣を引き抜いて紙幣集積可能となる第1結束用集積部21Aの紙幣種別(集積紙幣)を予備に切替設定するものである。
- [0086] さらに、寸法調整駆動制御部160は、例えば、第1結束用集積部21Aに集積する10ユーロ紙幣が100枚に到達し、予備の第3結束用集積部21Cの紙幣種別(集積紙幣)を10ユーロ紙幣に切替設定する際、設定寸法管理部180に管理中の設定紙幣の設定寸法に基づき、10ユーロ紙幣の紙幣寸法に応じて第3結束用集積部21Cを調整すべく、第3結束用集積部21Cの寸法調整機構35を駆動制御するものである。
- [0087] 設定寸法管理部180は、紙幣種別毎に、紙幣整理機構36内のアーム部36Aの設定回動位置及び短手調整機構37内の短手寸法を管理している。
- [0088] 図7は、結束用集積部21の寸法調整機構35の動作遷移を端的に示す説明図である。
- [0089] 寸法調整駆動制御部160は、集積設定中の設定紙幣に応じて、背面壁部31BをX方向に移動して集積空間31を調整すべく、短手調整機構37を駆動制御すると共に、その設定紙幣の長手寸法に応じて紙幣整理機構36のアーム部36Aの設定回動位置を設定すべく、紙幣整理機構36を駆動制御するものである。

- [0090] まず、寸法調整駆動制御部160は、設定紙幣の短手寸法に応じた位置に背面壁部31Bを移動配置し、設定寸法の長手寸法に応じた設定回動位置に紙幣整理機構36のアーム部36Aを保持した状態となる(図7(A)参照)。
- [0091] 次に、寸法調整駆動制御部160は、進入検知センサ34を通じて集積空間31内の搬送紙幣の進入を検知すると、左右のアーム部36Aを拡開する(図7(B)参照)。
- [0092] さらに、寸法調整駆動制御部160は、進入検知センサ34を通じて搬送紙幣の通過完了を検知した後、その所定時間経過後に、左右のアーム部36Aを設定回動位置に回動し、左右のアーム部36Aの先端部同士で集積空間31内に集積中の搬送紙幣の長手方向を整位する(図7(C)参照)。
- [0093] 図8は、結末前搬送部25の動作遷移を端的に示す説明図である。
- [0094] 結末前搬送部25は、搬送ユニット42を通じて結末用集積部21に集積中の結末対象紙幣を引き抜く場合、引抜対象の結末用集積部21内のステージ部32を最下端まで降下する(図8(A)参照)。
- [0095] さらに、結末前搬送部25は、ガイド軸44Aを通じた駆動ベルト44Bの動作で引抜対象の結末用集積部21に対する位置、すなわち結末用集積部21に集積中の結末対象紙幣の最下端の紙幣よりも下ハンド41Bの上面が低くなる位置にまで搬送ユニット42を降下する(図8(A)参照)。
- [0096] さらに、結末前搬送部25は、結末用集積部21に集積中の結末対象紙幣の最上端の紙幣よりも上ハンド41Aの上面が高くなる位置まで駆動ベルト41Cを通じて搬送ユニット42の上ハンド41Aを上昇する(図8(A)参照)。その結果、上ハンド41A及び下ハンド41B間は拡開した状態となる。
- [0097] また、搬送ユニット42は、水平移動機構43の駆動ベルト43Aの動作に応じて前進し、この前進動作に応じて結末用集積部21の背面壁部31Bに形成した切欠部31Cを通じて結末用集積部21内に上ハンド41A及び下ハンド41Bが進入し、これら上ハンド41A及び下ハンド41B間に結末対象紙幣が位置することになる(図8(B)参照)。
- [0098] さらに、搬送ユニット42は、駆動ベルト41Cを通じて上ハンド41Aを下降し、この下降動作に応じて、上ハンド41A及び下ハンド41B間でステージ部32上の結末対象紙幣を強固に把持することになる(図8(C)参照)。

[0099] そして、搬送ユニット42は、水平移動機構43の駆動ベルト43Aの動作に応じて後退し、この後退動作に応じて、上ハンド41A及び下ハンド41Bで把持した結束対象紙幣を結束部22又は端数返却口24に移動可能な状態となる(図8(D)参照)。

[0100] また、図6に示す駆動制御部150は、結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、背面壁部31Bの切欠部31Cを通じて結束前搬送部25内の搬送ユニット42のハンド部41が集積空間31内に進入し、このハンド部41でステージ部32上の結束対象紙幣を把持し、この把持した結束対象紙幣を結束用集積部21から引き抜き、その引き抜いた結束対象紙幣を結束部22に搬送すべく、結束前搬送部25を駆動制御するものである。

[0101] また、駆動制御部150は、取引終了時に、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣が100枚に満たない場合、背面壁部31Bの切欠部31Cを通じて搬送ユニット42のハンド部41が集積空間31内に進入し、このハンド部41でステージ部32上の結束対象紙幣を把持し、この把持した端数の結束対象紙幣を結束用集積部21から引き抜き、この引き抜いた端数の結束対象紙幣を端数返却口24に搬送すべく、結束前搬送部25を駆動制御するものである。

[0102] その後、駆動制御部150は、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣の引抜後、結束用集積部21内のステージ部32を上昇して通常の紙幣集積待ち位置に復帰することになる。

[0103] また、駆動制御部150は、検知センサ19を通じて第1リジェクト部17Bより上流で搬送紙幣の障害を検出した場合、第1リジェクト部17Bより上流の搬送紙幣を第1リジェクト部17Bに順次搬送するものである。

[0104] また、駆動制御部150は、検知センサ19を通じて第1リジェクト部17Bから下流で搬送紙幣の障害を検出した場合、第1リジェクト部17Bから下流の搬送紙幣を第2リジェクト部20に順次搬送すべく、紙幣搬送部13及び分岐部13Aを駆動制御するものである。尚、例えば、第2搬送路18B又は第3搬送路18C等の第1リジェクト部17Bから下流では、紙幣単体の紙幣搬送路18上の斜行、紙幣搬送路18上の紙幣の連鎖、紙幣搬送路18上の紙幣重送等の障害の場合、紙幣搬送を停止するよりも、障害紙幣を第2リジェクト部20まで搬送した方が迅速に障害復旧できるものである。

[0105] 図9は、結束後搬送部26の放出搬送部28の動作遷移を端的に示す説明図である。

[0106] 放出搬送部28の結束紙幣リフト部61は、把持搬送部27で搬送した結束紙幣を載置するための搬送リフト61Aを最下位に待機する(図9(A)参照)。

[0107] 次に、把持搬送部27は、結束紙幣リフト部61の搬送リフト61A上に結束紙幣を搬送し(図9(B)参照)、結束紙幣リフト部61側で搬送リフト61Aを上昇することで搬送リフト61A上に結束紙幣を載置し(図9(C)参照)、把持搬送部27の結束紙幣の把持を開放し(図9(D)参照)、この把持搬送部27を待機位置へと後退する(図9(E)参照)。尚、把持搬送部27の待機位置は、結束前搬送部25から結束対象紙幣を受け取る位置に相当するものである。

[0108] その後、結束紙幣リフト部61は、結束紙幣を載置した搬送リフト61Aを上昇し、搬送リフト61Aの上昇に応じてリンク機構61Bで押出機構62の押出搬送部62Aを押出状態とし(図9(F)参照)、搬送リフト61A上に載置した結束紙幣を押出搬送部62Aにセットする(図9(G)参照)。

[0109] 押出搬送部62Aは、セットした結束紙幣を装置正面の東放出口23方向に押出搬送する(図9(H)参照)。

[0110] その後、結束紙幣リフト部61は、搬送リフト61Aを最下位へ下降し、その下降動作に連動したリンク機構61Bの動作に応じて押出搬送部62Aを元の待機状態に戻し、さらに、結束紙幣を放出保持機構63内の結束紙幣収納部63Aに収納する(図9(I)及び(J)参照)。

[0111] 放出保持機構63は、結束紙幣収納部63A内に収納中の最上部の結束紙幣を東放出口23に保持すべく、結束紙幣収納部63A内の結束紙幣ステージ63Bを調整することになる(図9(K)参照)。

[0112] 尚、本願請求項記載の紙幣結束装置は紙幣分類結束処理装置1及び紙幣結束装置3、結束用集積部は結束用集積部21、第1結束用集積部21A、第2結束用集積部21B及び第3結束用集積部21C、結束部は結束部22、東搬送部は結束前搬送部25、駆動制御部は駆動制御部150、制御部170及び寸法調整駆動制御部160、集積空間は集積空間31、設定寸法管理部は設定寸法管理部180、集積空間調整

部は寸法調整機構35、紙幣反転部は紙幣反転部15、分類集積部はスタッカ16、リジェクト部は第1リジェクト部17及び第2リジェクト部20に対応するものである。

[0113] 次に、実施例1の紙幣分類結束処理装置1の動作について説明する。図10は、紙幣初期設定処理に関わる制御部170の処理動作を示すフローチャートである。

[0114] 図10に示す紙幣初期設定処理とは、初期設定として、第1結束用集積部21A、第2結束用集積部21B及び第3結束用集積部21Cの集積紙幣を自動設定する処理である。

[0115] 図10に示す制御部170は、初期設定開始ボタン131の初期設定開始操作を検出したか否かを判定する(ステップS11)。

[0116] 制御部170は、初期設定開始操作を検出した場合(ステップS11肯定)、第1搬送紙幣を検出したか否かを判定する(ステップS12)。尚、第1搬送紙幣とは、オペレータ側で第1結束用集積部21Aに設定すべく、ホッパ部11から投入した搬送紙幣である。制御部170は、初期設定開始操作を検出した場合、紙幣初期設定処理中と判断し、第2搬送路18B上の紙幣反転部15では無反転ルートを通過するものである。

[0117] 制御部170は、第1搬送紙幣を検出した場合(ステップS12肯定)、紙幣識別部14から第1搬送紙幣の紙幣種別を取得し(ステップS13)、この第1搬送紙幣の紙幣種別を第1結束用集積部21Aの集積紙幣として設定し(ステップS14)、予備設定ボタン133の予備設定操作を検出したか否かを判定する(ステップS15)。

[0118] 制御部170は、予備設定操作を検出なかった場合(ステップS15否定)、第2搬送紙幣を検出したか否かを判定する(ステップS16)。尚、第2搬送紙幣とは、オペレータ側で第2結束用集積部21Bの集積紙幣として設定すべく、ホッパ部11から投入した搬送紙幣である。制御部170は、紙幣初期設定処理中と判断し、第2搬送路18B上の紙幣反転部15では無反転ルートを通過するものである。

[0119] 制御部170は、第2搬送紙幣を検出した場合(ステップS16肯定)、紙幣識別部14から第2搬送紙幣の紙幣種別を取得し(ステップS17)、この第2搬送紙幣の紙幣種別を第2結束用集積部21Bの集積紙幣として設定し(ステップS18)、予備設定ボタン133の予備設定操作を検出したか否かを判定する(ステップS19)。

[0120] 制御部170は、予備設定操作を検出なかった場合(ステップS19否定)、第3搬

送紙幣を検出したか否かを判定する(ステップS20)。尚、第3搬送紙幣とは、オペレータ側で第3結束用集積部21Cの集積紙幣として設定すべく、ホッパ部11から投入した搬送紙幣である。制御部170は、紙幣初期設定処理中と判断し、第2搬送路18B上の紙幣反転部15では無反転ルートを通過するものである。

[0121] 制御部170は、第3搬送紙幣を検出した場合(ステップS20肯定)、紙幣識別部14から第3搬送紙幣の紙幣種別を取得し(ステップS21)、この第3搬送紙幣の紙幣種別を第3結束用集積部21Cの集積紙幣として設定し(ステップS22)、初期設定完了ボタン132の初期設定完了操作を検出したか否かを判定する(ステップS23)。

[0122] 制御部170は、初期設定完了操作を検出した場合(ステップS23肯定)、図10に示す処理動作を終了する。

[0123] また、制御部170は、初期設定完了操作を検出なかった場合(ステップS23否定)、初期設定開始ボタン131の初期設定開始操作を検出したか否かを判定する(ステップS24)。

[0124] また、制御部170は、初期設定開始操作を検出した場合(ステップS24肯定)、第1結束用集積部21Aの集積紙幣の再設定を開始し、第1搬送紙幣を検出したか否かを判定すべく、ステップS12に移行する。

[0125] また、制御部170は、第1搬送紙幣を検出なかった場合(ステップS12否定)、第1搬送紙幣を検出したか否かを監視すべく、ステップS12に移行する。

[0126] また、制御部170は、初期設定開始操作を検出なかった場合(ステップS11否定)、図10に示す処理動作を終了する。

[0127] また、制御部170は、予備設定操作を検出した場合(ステップS15肯定)、第2結束用集積部21Bの集積紙幣を予備に設定し(ステップS25)、第3結束用集積部21Cに対する予備設定操作を検出したか否かを監視すべく、ステップS19に移行する。

[0128] また、制御部170は、第2搬送紙幣を検出なかった場合(ステップS16否定)、予備設定操作を検出したか否かを判定すべく、ステップS15に移行する。

[0129] また、制御部170は、予備設定操作を検出した場合(ステップS19肯定)、第3結束用集積部21Cの集積紙幣を予備に設定し(ステップS26)、初期設定完了操作を検出したか否かを監視すべく、ステップS23に移行する。

- [0130] また、制御部170は、第3搬送紙幣を検出しなかった場合(ステップS20否定)、予備設定操作を検出したか否かを監視すべく、ステップS19に移行する。
- [0131] また、制御部170は、初期設定開始操作を検出しなかった場合(ステップS24否定)、初期設定完了操作を検出したか否かを監視すべく、ステップS23に移行する。
- [0132] 図10に示す紙幣初期設定処理では、初期設定開始操作を検出し、ホッパ部11から投入した紙幣で第1結束用集積部21A、第2結束用集積部21B及び第3結束用集積部21Cの集積紙幣の紙幣種別又は予備を設定可能にしたので、結束用集積部21の集積紙幣設定作業を良好にした。
- [0133] 尚、説明の便宜上、紙幣初期設定処理では、第1結束用集積部21Aの集積紙幣に10ユーロ紙幣、第2結束用集積部21Bの集積紙幣に20ユーロ紙幣、第3結束用集積部21Cの集積紙幣に予備を設定したものとする。
- [0134] 図11は、結束用集積部21の結束対象紙幣切替設定処理に関わる制御部170の処理動作を示すフローチャートである。
- [0135] 図11に示す結束対象紙幣切替設定処理とは、結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、集積紙幣が予備である結束用集積部21の集積紙幣を、この100枚に到達した紙幣種別に切替設定し、搬送ユニット42のハンド部41を通じて、この100枚に到達した結束対象紙幣を当該結束用集積部21から引き抜き、当該結束用集積部21の次の紙幣集積が可能となった場合、当該結束用集積部21の集積紙幣を予備に切替設定する、例えば、第1結束用集積部21Aに集積する10ユーロ紙幣が100枚に到達した場合、予備の第3結束用集積部21Cの集積紙幣を100枚到達の10ユーロ紙幣に切替設定し、紙幣集積可能となった第1結束用集積部21Aの集積紙幣を予備に切替設定する処理である。
- [0136] 図11に示す制御部170は、紙幣識別部14の搬送紙幣の識別結果に基づき、搬送紙幣が第1結束用集積部21A、第2結束用集積部21B及び第3結束用集積部21Cに集積中の設定紙幣であるか否かを判定する(ステップS31)。
- [0137] 尚、ステップS31では、第1結束用集積部21Aの集積紙幣に10ユーロ紙幣、第2結束用集積部21Bの集積紙幣に20ユーロ紙幣を設定中のため、搬送紙幣が10ユーロ紙幣又は20ユーロ紙幣であるか否かを判定するものである。

- [0138] また、制御部170は、搬送紙幣が結束用集積部21に集積する設定紙幣の場合(ステップS31肯定)、結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達したか否かを判定する(ステップS32)。
- [0139] また、制御部170は、結束対象紙幣が100枚に到達した場合(ステップS32肯定)、予備設定中の結束用集積部21に100枚到達の紙幣を切替設定する(ステップS33)。
- [0140] さらに、制御部170は、100枚に到達した結束対象紙幣を集積する結束用集積部21が計数可能な状態であるか否かを判定する(ステップS34)。尚、計数可能な状態とは、例えば、100枚に到達した結束対象紙幣を集積する結束用集積部21が搬送ユニット42のハンド部41を通じて集積中の結束対象紙幣が抜き取られ、当該結束用集積部21に対して結束対象紙幣が集積可能な状態に相当するものである。
- [0141] 制御部170は、100枚に到達した結束対象紙幣を集積する結束用集積部21が計数可能な状態の場合(ステップS35)、この現在設定中の結束用集積部21に予備を設定し(ステップS36)、図11に示す処理動作を終了する。
- [0142] 尚、ステップS34及び36では、例えば、第1結束用集積部21Aの集積紙幣に10ユーロ紙幣、第2結束用集積部21Bの集積紙幣に20ユーロ紙幣、第3結束用集積部21Cの集積紙幣に予備を設定中で、第2結束用集積部21Bの集積紙幣に集積する20ユーロ紙幣が100枚に到達した場合、予備中の第3結束用集積部21Cの集積紙幣を20ユーロ紙幣に切替設定し、紙幣集積可能となった第2結束用集積部21Bの集積紙幣を予備に切替設定するものである。
- [0143] また、制御部170は、搬送紙幣が結束用集積部21に集積する設定紙幣でない場合(ステップS31否定)、結束対象紙幣が100枚に到達しなかった場合(ステップS32否定)又は、100枚に到達した結束対象紙幣を集積する結束用集積部21が計数可能な状態でない場合(ステップS35否定)、図11に示す処理動作を終了する。尚、ステップS35の計数可能な状態でない場合とは、例えば、100枚に到達した結束対象紙幣を集積する結束用集積部21から結束対象紙幣が抜き取られず、次の紙幣集積受付が許可できない状態に相当するものである。
- [0144] 図11に示す結束対象紙幣切替設定処理では、3個の結束用集積部21の内、一の

結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、集積紙幣が予備である結束用集積部21の集積紙幣を、この100枚に到達した紙幣種別に切替設定し、搬送ユニット42のハンド部41を通じて、この100枚に到達した結束対象紙幣を当該結束用集積部21から引き抜き、当該結束用集積部21の次の紙幣集積が可能となった場合、当該結束用集積部21の集積紙幣を予備に切替設定するようにしたので、結束対象紙幣の集積動作を停止することなく、2種類の紙幣を分類集積しながら、同結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達して同紙幣種別の紙幣集積ができなくなるような事態をも確実に回避し、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用できる。

- [0145] 次に、紙幣分類結束処理装置1に関わる一連の動作について説明する。
- [0146] 例えば、集積紙幣として第1スタッカ16Aに5ユーロ紙幣、第2スタッカ16Bに50ユーロ紙幣、第3スタッカ16Cに100ユーロ紙幣、第4スタッカ16Dに200ユーロ紙幣、第1リジェクト部17Aに500ユーロ紙幣、初期設定時、第1結束用集積部21Aに10ユーロ紙幣、第2結束用集積部21Bに20ユーロ紙幣、第3結束用集積部21Cに予備を設定した場合を想定する。
- [0147] オペレータは、ホッパ部11に複数種類のユーロ紙幣が混在した紙幣を投入する。
- [0148] 紙幣分類結束処理装置1は、繰出部12を通じてホッパ部11に投入した紙幣を一枚単位で第1搬送路18Aに順次搬送する。
- [0149] 制御部170は、紙幣識別部14から第1搬送路18A上を通過する紙幣の紙幣種別を取得し、その紙幣種別を駆動制御部150に通知する。
- [0150] 駆動制御部150では、第1搬送路18A上を通過する紙幣の紙幣種別を認識し、その認識した紙幣種別に基づき、その搬送紙幣を該当するスタッカ16(第1スタッカ16A～第4スタッカ16D)、第1リジェクト部17A又は結束用集積部21(第1結束用集積部21A～第3結束用集積部21C)に搬送する。尚、駆動制御部150は、第1搬送路18A上に搬送した搬送紙幣が500ユーロ紙幣の場合、第1リジェクト部17Aに搬送するものである。
- [0151] 駆動制御部150は、第1搬送路18Aを通じて第2搬送路18B上に紙幣を搬送した場合、紙幣反転部15の反転ルート又は無反転ルートを通じて、搬送紙幣の特定面、

例えば表にし、この搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送する。

- [0152] 駆動制御部150は、第3搬送路18C上に搬送した搬送紙幣の紙幣種別に応じて、搬送紙幣が5ユーロ紙幣の場合、同搬送紙幣を第1スタッカ16Aに搬送し、同搬送紙幣を第1スタッカ16Aに分類集積する。
- [0153] また、駆動制御部150は、第3搬送路18C上に搬送した搬送紙幣が50ユーロ紙幣の場合、搬送紙幣を第2スタッカ16Bに搬送し、同搬送紙幣を第2スタッカ16Bに分類集積する。
- [0154] また、駆動制御部150は、第3搬送路18C上に搬送した搬送紙幣が100ユーロ紙幣の場合、搬送紙幣を第3スタッカ16Cに搬送し、同搬送紙幣を第3スタッカ16Cに分類集積する。
- [0155] また、駆動制御部150は、第3搬送路18C上に搬送した搬送紙幣が200ユーロ紙幣の場合、搬送紙幣を第4スタッカ16Dに搬送し、同搬送紙幣を第4スタッカ16Dに分類集積する。
- [0156] また、駆動制御部150は、第3搬送路18C上に搬送した搬送紙幣が10ユーロ紙幣の場合、搬送紙幣を第1結束用集積部21Aに搬送し、同搬送紙幣を第1結束用集積部21Aに分類集積する。
- [0157] また、駆動制御部150は、第3搬送路18C上に搬送した搬送紙幣が20ユーロ紙幣の場合、搬送紙幣を第2結束用集積部21Bに搬送し、同搬送紙幣を第2結束用集積部21Bに分類集積する。
- [0158] つまり、駆動制御部150は、500ユーロ紙幣以外のユーロ紙幣の場合、第1搬送路18A→第2搬送路18B→第3搬送路18Cを経て各スタッカ16又は結束用集積部21に搬送することになる。
- [0159] 駆動制御部150は、例えば、第1結束用集積部21Aに集積する紙幣枚数が100枚に到達した場合、搬送ユニット42内のハンド部41を通じて100枚の結束対象紙幣を第1結束用集積部21Aから引き抜き、引き抜いた結束対象紙幣を結束部22に搬送する。制御部170は、予備の第3結束用集積部21Cの集積紙幣を10ユーロ紙幣、紙幣集積可能となった第1結束用集積部21Aの集積紙幣を予備に切替設定する。
- [0160] 結束部22は、搬送ユニット42内のハンド部41を通じて第1結束用集積部21Aから

引き抜いた100枚の紙幣を把持し、把持搬送部27に引き渡し、その把持搬送部27で把持した100枚の結束対象紙幣をセットし、結束対象紙幣を結束帯で帯封した後、その結束紙幣を、把持搬送部27を通じて放出搬送部28内の結束紙幣リフト部61に搬送する。

[0161] 結束紙幣リフト部61は、把持搬送部27から結束紙幣が搬送されると、その結束紙幣を装置上部の押出搬送部62Aに搬送する。押出搬送部62Aは、装置正面の東放出口23の結束紙幣収納部63Aに収納し、ホッパ部11近傍の東放出口23に搬送保持する。オペレータは、東放出口23から結束紙幣を取得する。

[0162] つまり、ホッパ部11→第1搬送路18A→第2搬送路18B→第3搬送路18C→結束用集積部21→結束前搬送部25→結束部22及び把持搬送部27→結束紙幣リフト部61→押出搬送部62A→結束紙幣収納部63Aの経路で東放出口23に結束紙幣を放出し収納することになる。その結果、オペレータは、ホッパ部11から移動することなく、ホッパ部11近傍の東放出口23から結束紙幣を取得することができる。

[0163] また、駆動制御部150は、第2結束用集積部21Bに集積する紙幣枚数が100枚に到達した場合、搬送ユニット42内のハンド部41を通じて100枚の紙幣を第2結束用集積部21Bから引き抜き、引き抜いた紙幣を結束部22に搬送する。制御部170は、予備の第1結束用集積部21Aの集積紙幣を20ユーロ紙幣に切替設定し、紙幣集積可能となった第2結束用集積部21Bの集積紙幣を予備に切替設定する。

[0164] この際、予備の第1結束用集積部21Aの集積紙幣を20ユーロ紙幣に設定する必要があるため、第1搬送路18A→第2搬送路18B→第3搬送路18C、すなわちホッパ部11からスタッカ16の上方位置を通過した後、迂回してスタッカ16及び結束用集積部21に搬送することで紙幣搬送時間を稼ぐことで、結束用集積部21の紙幣集積設定変更時に、寸法調整機構35の寸法調整に要する時間を稼ぐことができる。

[0165] また、駆動制御部150は、検知センサ19を通じて第2搬送路18B又は第3搬送路18C上で搬送紙幣の障害を検出した場合、第2搬送路18B及び第3搬送路18C上の搬送紙幣を第2リジェクト部20に順次搬送するものである。

[0166] その結果、第1リジェクト部17Bから下流で搬送紙幣の障害が検出した場合でも、停止することなく、障害紙幣を第2リジェクト部20から取り除くことができる。

- [0167] 実施例1では、結束用集積部21を3個にし、結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、結束用集積部21に集積された100枚の結束対象紙幣を結束部22に搬送するようにしたので、結束用集積部21の数を3個にすることで、装置全体の小型化を図ると共に、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用できる。
- [0168] また、実施例1では、3個の結束用集積部21の内、2個の結束用集積部21の集積紙幣を異なる特定紙幣種別に、1個の結束用集積部21の集積紙幣を予備に夫々設定し、結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、集積紙幣が予備である結束用集積部21の集積紙幣を、この100枚に到達した特定紙幣に切替設定し、搬送ユニット42のハンド部41を通じて、この100枚に到達した結束対象紙幣を当該結束用集積部21から引き抜き、当該結束用集積部21の次の紙幣集積が可能となった場合、当該結束用集積部21の集積紙幣を予備に切替設定する。その結果、集積紙幣設定中の2個の結束用集積部21及び予備の1個の結束用集積部21で構成し、結束用集積部21の数を必要最小限(3個)にすることで装置全体の小型化を図ると共に、2種類の紙幣を分類集積しながら、同結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達して同紙幣種別の紙幣集積ができなくなるような事態を確実に回避できると共に、結束対象紙幣の集積動作を停止することなく、結束対象紙幣の集積動作稼働率の向上を図ることができる。
- [0169] また、本実施例では、2個の結束用集積部21の内、一方の結束用集積部21を第1金種(10ユーロ紙幣)、他方の結束用集積部21を第2金種(20ユーロ紙幣)に設定するようにしたので、搬送紙幣を第1金種及び第2金種毎に結束することができる。
- [0170] また、実施例1では、搬送紙幣の表面及び裏面の内、特定面を揃えるべく、搬送紙幣を反転する紙幣反転部15を第2搬送路18B上に配置し、紙幣反転部15にて反転した搬送紙幣を結束用集積部21に分類集積するようにしたので、搬送紙幣を第1金種及び第2金種毎に特定面を揃えて結束することができる。
- [0171] また、実施例1では、紙幣種別毎に搬送紙幣を分類集積する4個の第1～第4スタッカ16A～16Dと、紙幣種別毎に搬送紙幣を分類集積する2個の第1リジェクト部17Aとを有するようにしたので、結束用集積部21の他に、最大6種の紙幣を分類集積

することができる。尚、第2リジェクト部20を特定金種に割り当てた場合、結束用集積部21の他に、最大7種の紙幣を分類集積することができる。

[0172] また、実施例1では、初期設定開始ボタン131の初期設定開始操作後、ホッパ部11からの第1搬送紙幣の紙幣種別を集積紙幣として第1結束用集積部21A、第2搬送紙幣の紙幣種別を集積紙幣として第2結束用集積部21B、第3搬送紙幣の紙幣種別を集積紙幣として第3結束用集積部21Cに自動設定し、予備設定ボタン133のボタン操作に応じて結束用集積部21の集積紙幣に予備を設定可能にしたので、結束用集積部21の集積紙幣に紙幣種別又は予備を簡単に設定することができる。

[0173] また、実施例1では、結束用集積部21に集積紙幣を設定した場合、この集積紙幣の紙幣種別に対応する設定寸法を設定寸法管理部180から読み出し、読み出した設定寸法に基づき、結束用集積部21内の集積空間寸法を調整するようにしたので、設定中の集積紙幣に対応した集積空間寸法に自動的に設定することができる。

[0174] また、実施例1では、結束用集積部21に集積する結束対象紙幣が100枚に到達した場合、100枚の結束対象紙幣を結束前搬送部25で結束部22に搬送し、結束部22にて結束対象紙幣を結束すると、結束紙幣を把持搬送部27、結束紙幣リフト部61、押出搬送部62A及び結束紙幣収納部63Aで束放出口23に搬出できる。

[0175] また、実施例1では、第1搬送路18A上に紙幣識別部14及び第1リジェクト部17を配置、第3搬送路18C上の最終端に第2リジェクト部20を配置し、第1リジェクト部17Bから下流で紙幣の搬送障害を検出した場合、第1リジェクト部17Bから下流、例えば、第2搬送路18B及び第3搬送路18C上の紙幣を第2リジェクト部20に搬送する。その結果、第1リジェクト部17Bから下流で紙幣の搬送障害が検出した場合でも、停止することなく、障害紙幣を第3搬送路18C上の最終端に配置した第2リジェクト部20から排出するようにしたので、装置稼働率の向上を図ることができる。

[0176] 尚、実施例1では、制御部170及び駆動制御部150を紙幣分類結束処理装置1内部に設けるようにしたが、紙幣分類結束処理装置1内の紙幣処理装置2内部又は紙幣結束装置3内部の何れかに設けるようにしても良い。

[0177] また、実施例1では、3個の結束用集積部21の内、2個の結束用集積部21に第1金種及び第2金種を割当設定し、1個の結束用集積部21に予備を設定するようにし

たが、2個の結束用集積部21の内、一方の結束用集積部21を特定金種の正券に設定、他方の結束用集積部を特定金種の損券に設定するようにしても良く、この場合、紙幣反転部15がなくても、搬送紙幣を特定紙幣の正券及び損券毎に結束することができる。

[0178] また、上記実施例1においては、2個の結束用集積部21の内、一方の結束用集積部21を特定金種の表券、他方の結束用集積部21を特定金種の裏券に設定するようにしても良く、この場合、紙幣反転部15がなくても、搬送紙幣を特定紙幣の表券及び裏券毎に結束することができる。

[0179] また、上記実施例1においては、2個の結束用集積部21の内、一方の結束用集積部21を特定金種の天方向に、他方の結束用集積部21を特定紙幣の地方向に設定するようにしても良く、この場合、紙幣反転部15がなくても、搬送紙幣を特定紙幣の天方向及び地方向毎に結束することができる。

[0180] また、上記実施例1においては、3個の結束用集積部21の内、1個の結束用集積部21を予備に設定するようにしたが、3個の結束用集積部21を第1金種、第2金種及び第3金種に設定するようにしても良いことは言うまでもない。

[0181] また、上記実施例1においては、ユーロ紙幣を例に挙げて説明したが、他の金種であっても同様の効果を得ることができ、例えば、米国ドルの場合、第1リジェクト部17Aに2米ドル紙幣、第1スタッカ16Aに1米ドル紙幣、第2スタッカ16Bに5米ドル紙幣、第3スタッカ16Cに50米ドル紙幣、第4スタッカ16Dに100米ドル紙幣、第1結束用集積部21Aに10米ドル、第2結束用集積部21Bに20米ドル、第3結束用集積部21Cに予備を集積紙幣として設定するようにしても良く、適宜設定可能であることは言うまでもない。

[0182] また、上記実施例1では、紙幣処理装置2に単一の紙幣結束装置3を連結接続したが、紙幣処理装置2に対して複数台の紙幣結束装置3を連結接続可能にしても良く、この場合、第3搬送路18Cを通じて紙幣結束装置3内部の結束部22の結束用集積部21に対応する紙幣を分類集積すべく、紙幣搬送部13を駆動制御するものである。

[0183] また、上記実施例1では、4個のスタッカ16から紙幣搬送方向の下流に結束用集積

部21及び第2リジェクト部20を配置し、制御部170側で搬送紙幣が結尾部22にて結束する結束対象紙幣として不適切と判断した場合、不適切と判断された搬送紙幣を第2リジェクト部20に搬送するようにしても良く、この場合、結束対象紙幣として不適切な搬送紙幣を排除できる。

- [0184] また、上記実施例1においては、搬送紙幣の表面及び裏面の内、特定面を揃えるべく、搬送紙幣を反転する紙幣反転部15を第2搬送路18B上に配置したユニットを第3搬送路18Cに連結接続するようにしたが、短手反転部15B及び長手反転部15Cを第2搬送路18B上に配置したユニットを第3搬送路18Cに連結接続するようにしても良く、この場合の実施例につき、実施例2として説明する。

実施例 2

- [0185] 図12は、実施例2の紙幣分類結束処理装置内部の概略構成を示す説明図である。
- [0186] 図12に示す紙幣分類結束処理装置1A内部の第2搬送路18Bに配置した紙幣反転部15は、搬送紙幣を短手方向に反転可能にする短手反転部15Bと、搬送紙幣を長手方向に反転可能にする長手反転部15Cとを有している。
- [0187] 図13は、短手反転部15B及び長手反転部15Cの反転処理を端的に示す説明図である。
- [0188] 図13に示す状態Aの搬送紙幣を状態Aのまま第3搬送路18Cに搬送する場合、無反転ルートを通過することで短手反転部15Bの反転処理を実行せず、更に、無反転ルートを通過することで長手反転部15Cの反転処理を実行せず、状態Aのまま、搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送するものである。
- [0189] 状態Bの搬送紙幣を状態Aで第3搬送路18Cに搬送する場合、無反転ルートを通過することで短手反転部15Bの反転処理を実行せず、更に、反転ルートを通じて長手反転部15Cの反転処理を実行することで、状態Aにし、その搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送するものである。
- [0190] 状態Cの搬送紙幣を状態Aで第3搬送路18Cに搬送する場合、反転ルートを通じて短手反転部15Bの反転処理を実行した後、反転ルートを通じて長手反転部15Cの反転処理を実行することで、状態Aにし、その搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送

するものである。

[0191] また、状態Dの搬送紙幣を状態Aで第3搬送路18Cに搬送する場合、反転ルートを通じて短手反転部15Bの反転処理を実行した後、無反転ルートを通じて長手反転部15Cの反転処理を実行しないことで、状態Aにし、その搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送するものである。

[0192] 実施例2では、第2搬送路18B上に短手反転部15B及び長手反転部15Cを配置するようにしたので、搬送紙幣を第1金種及び第2金種毎に特定面は勿論のこと、天地も揃えて、結束対象紙幣を結束することができる。

[0193] 以上、本実施例について説明したが、本実施例によって本発明の技術的思想の範囲が限定されるものではなく、請求の範囲に記載した技術的思想の範囲を逸脱しない限り、各種様々な実施の形態が実施可能であることは言うまでもない。また、本実施例に記載した効果は、これに限定されるものではない。

[0194] また、本実施例で説明した各種処理の内、自動的に行われるものとして説明した処理の全部又は一部を手動で行うことも可能であることは勿論のこと、その逆に、手動で行われるものとして説明した処理の全部又は一部を自動で行うことも可能であることは言うまでもない。また、本実施例で説明した処理手順、制御手順、具体的名称、各種データやパラメータを含む情報についても、特記した場合を除き、適宜変更可能であることは言うまでもない。

[0195] また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的に記載したものであって、必ずしも物理的に図示のように構成されるものではなく、その各装置の具体的な態様は図示のものに限縮されるものでは到底ないことは言うまでもない。

[0196] さらに、各装置で行われる各種処理機能は、CPU (Central Processing Unit) (又はMPU (Micro Processing Unit)、MCU (Micro Controller Unit)等のマイクロ・コンピュータ) 上、又は同CPU (又はMPU、MCU等のマイクロ・コンピュータ)で解析実行するプログラム上、又はワイヤードロジックによるハードウェア上で、その全部又は任意の一部を実行するようにしても良いことは言うまでもない。

産業上の利用可能性

[0197] 本発明の紙幣結束装置では、結束用集積部を3個にし、結束用集積部に集積する

結束対象紙幣が所定枚数に到達した場合、結束用集積部に集積された所定枚数の結束対象紙幣を結束部に搬送するようにしたので、結束用集積部の数を3個にすることで、装置全体の小型化を図ると共に、結束対象紙幣の分類集積作業を円滑に運用できるため、金融機関等で使用する紙幣分類結束処理装置に有用である。

請求の範囲

- [1] 搬送紙幣の識別結果に基づき、結束対象紙幣として集積する3個の結束用集積部と、
- 紙幣を結束する結束部と、
- 前記結束用集積部に集積された結束対象紙幣を束状態で前記結束部に搬送する束搬送部と、
- 前記結束用集積部に結束対象紙幣が所定枚数集積された場合、この結束対象紙幣を前記結束部に搬送すべく、前記束搬送部を駆動制御する駆動制御部と
- を有することを特徴とする紙幣結束装置。
- [2] 前記駆動制御部は、
- 前記3個の結束用集積部の内、2個の結束用集積部の集積紙幣種別を異なる特定紙幣種別に、1個の結束用集積部の集積紙幣種別を予備に夫々設定し、前記結束用集積部に集積する結束対象紙幣が所定枚数に到達した場合、前記集積紙幣種別が予備である結束用集積部の集積紙幣種別を、この所定枚数に到達した特定紙幣種別に切替設定し、前記束搬送部を通じて、この所定枚数に到達した結束対象紙幣を当該結束用集積部から引き抜き、当該結束用集積部の次の紙幣集積が可能となった場合、当該結束用集積部の集積紙幣種別を予備に切替設定することを特徴とする請求項1記載の紙幣結束装置。
- [3] 前記駆動制御部は、
- 前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の正券に設定すると共に、他方の結束用集積部を前記特定紙幣の損券に設定することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。
- [4] 前記駆動制御部は、
- 前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の表券に設定すると共に、他方の結束用集積部を前記特定紙幣の裏券に設定することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。
- [5] 前記駆動制御部は、
- 前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を特定紙幣の天方向に設定

すると共に、他方の結束用集積部を前記特定紙幣の地方向に設定することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。

[6] 前記駆動制御部は、

前記2個の結束用集積部の内、一方の結束用集積部を第1金種に設定すると共に、他方の結束用集積部を第2金種に設定することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。

[7] 前記搬送紙幣を特定面に揃えるべく、前記搬送紙幣を反転する紙幣反転部を有し、

前記結束用集積部は、
前記紙幣反転部にて反転した搬送紙幣を前記結束用集積部に分類集積することを特徴とする請求項1記載の紙幣結束装置。

[8] 前記紙幣種別毎に搬送紙幣を分類集積する4個の分類集積部と、前記紙幣種別に該当しない紙幣を分類集積する、少なくとも2個のリジェクト部とを有することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。

[9] 前記4個の分類集積部から紙幣搬送方向の下流に前記結束用集積部及び、少なくとも一つの前記リジェクト部を配置し、前記搬送紙幣を前記結束用集積部又は当該リジェクト部に搬送する紙幣搬送部を有し、

前記駆動制御部は、
前記搬送紙幣が前記結束部にて結束する結束対象紙幣として不適切と判断した場合、不適切と判断された前記搬送紙幣を当該リジェクト部に搬送すべく、前記紙幣搬送部を駆動制御することを特徴とする請求項8記載の紙幣結束装置。

[10] 前記駆動制御部は、

起動開始操作後、初回の搬送紙幣を識別すると、この識別した初回紙幣の紙幣種別を前記集積紙幣として前記結束用集積部に自動設定することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。

[11] 前記紙幣種別毎に、前記結束用集積部内の集積空間に設定する設定寸法を管理する設定寸法管理部と、

前記結束用集積部内の前記集積空間の設定寸法を調整する集積空間調整部とを

有し、

前記駆動制御部は、

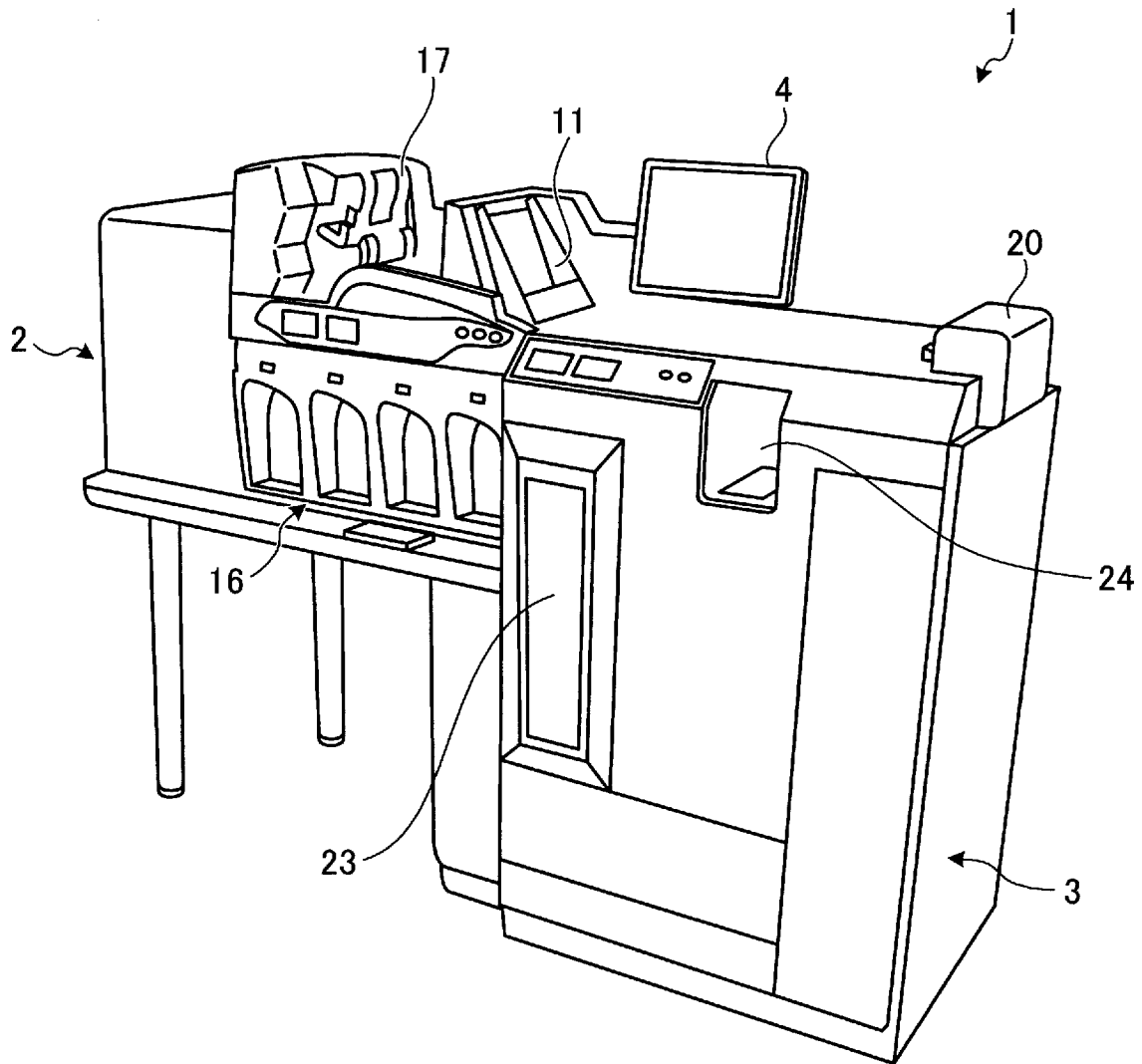
前記結束用集積部に集積紙幣を設定した場合、この集積紙幣の紙幣種別に対応する設定寸法を前記設定寸法管理部から読み出し、読み出した設定寸法に基づき、前記結束用集積部内の集積空間寸法を調整すべく、前記集積空間調整部を駆動制御することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。

[12] 搬送紙幣の識別結果に基づき、結束対象紙幣として3個の結束用集積部に集積する集積ステップと、

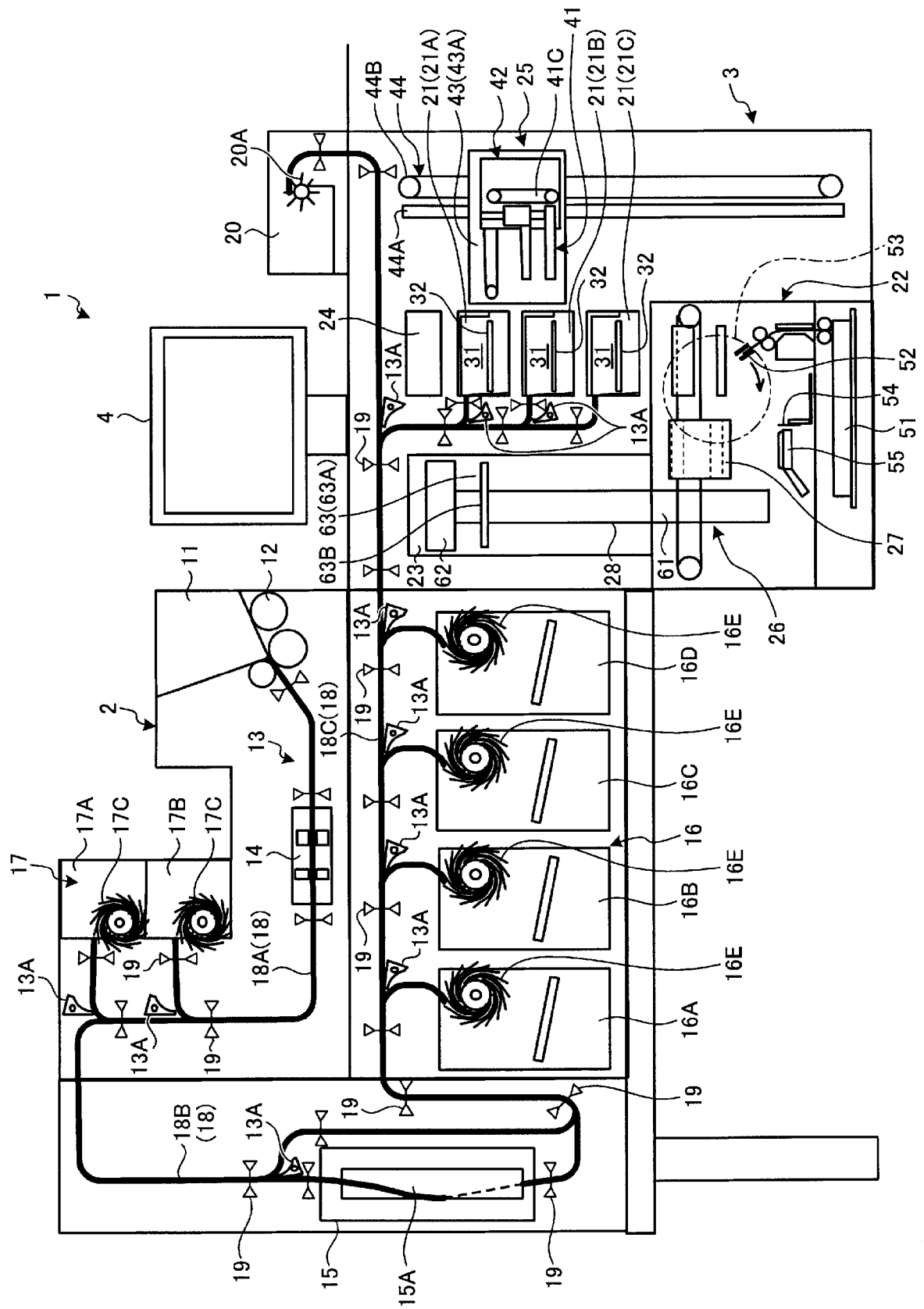
前記結束用集積部に集積された結束対象紙幣を束状態で、紙幣を結束する結束部に束搬送部で搬送する束搬送ステップと、

前記結束用集積部に結束対象紙幣が集積された場合、この結束対象紙幣を前記結束部に搬送すべく、前記束搬送部を駆動制御する駆動制御ステップとを含むことを特徴とする紙幣結束方法。

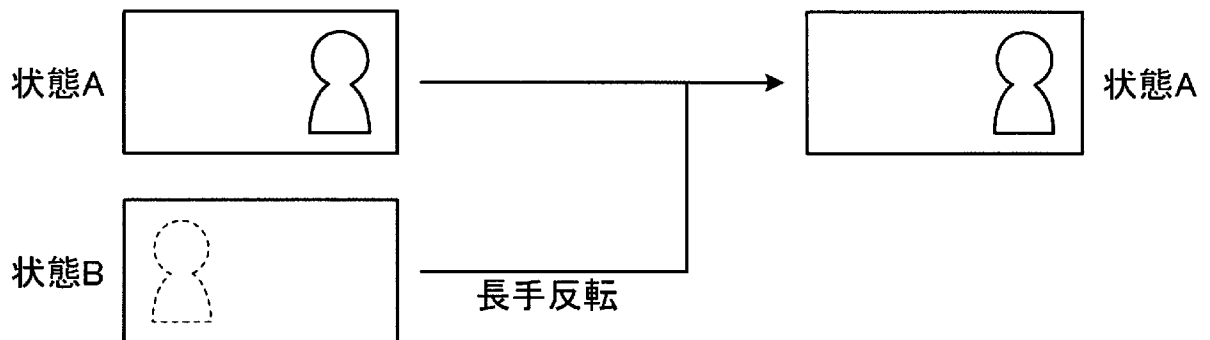
[図1]



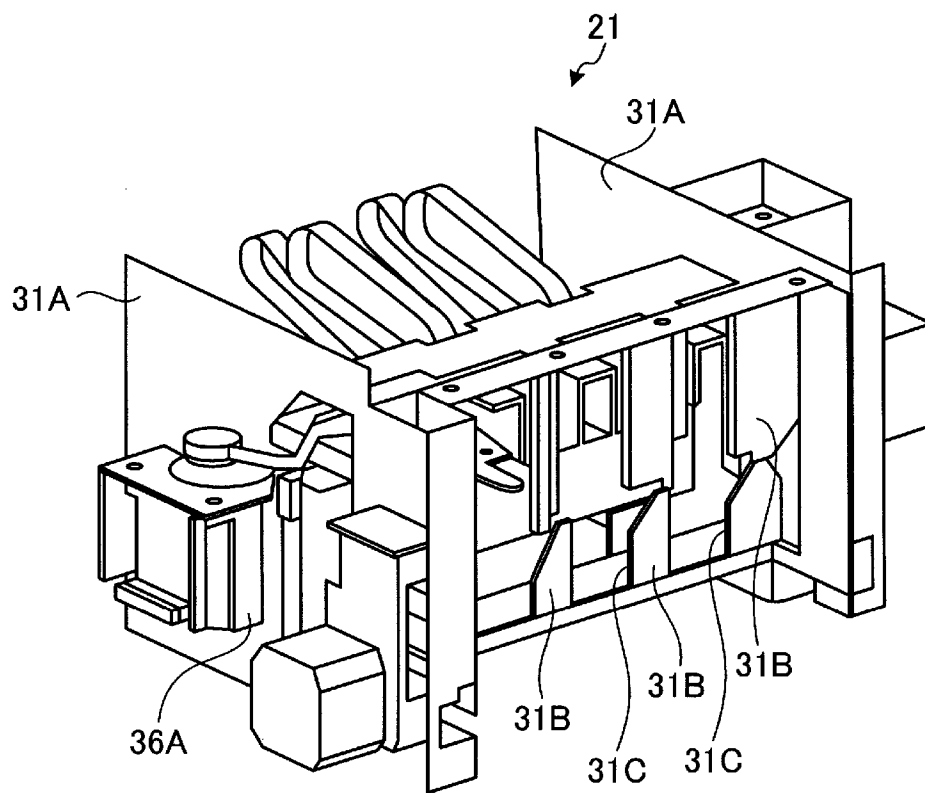
[図2]



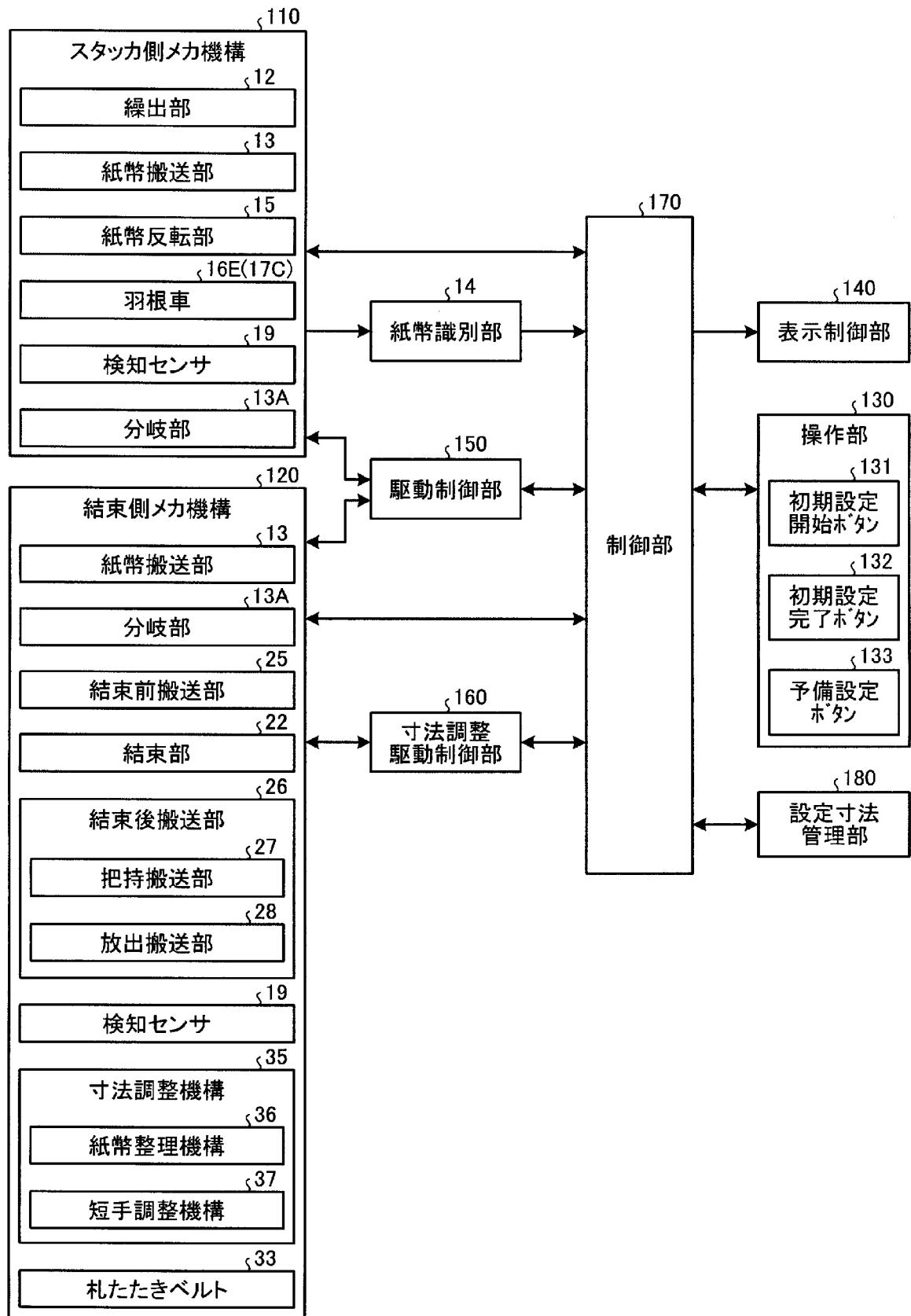
[図3]



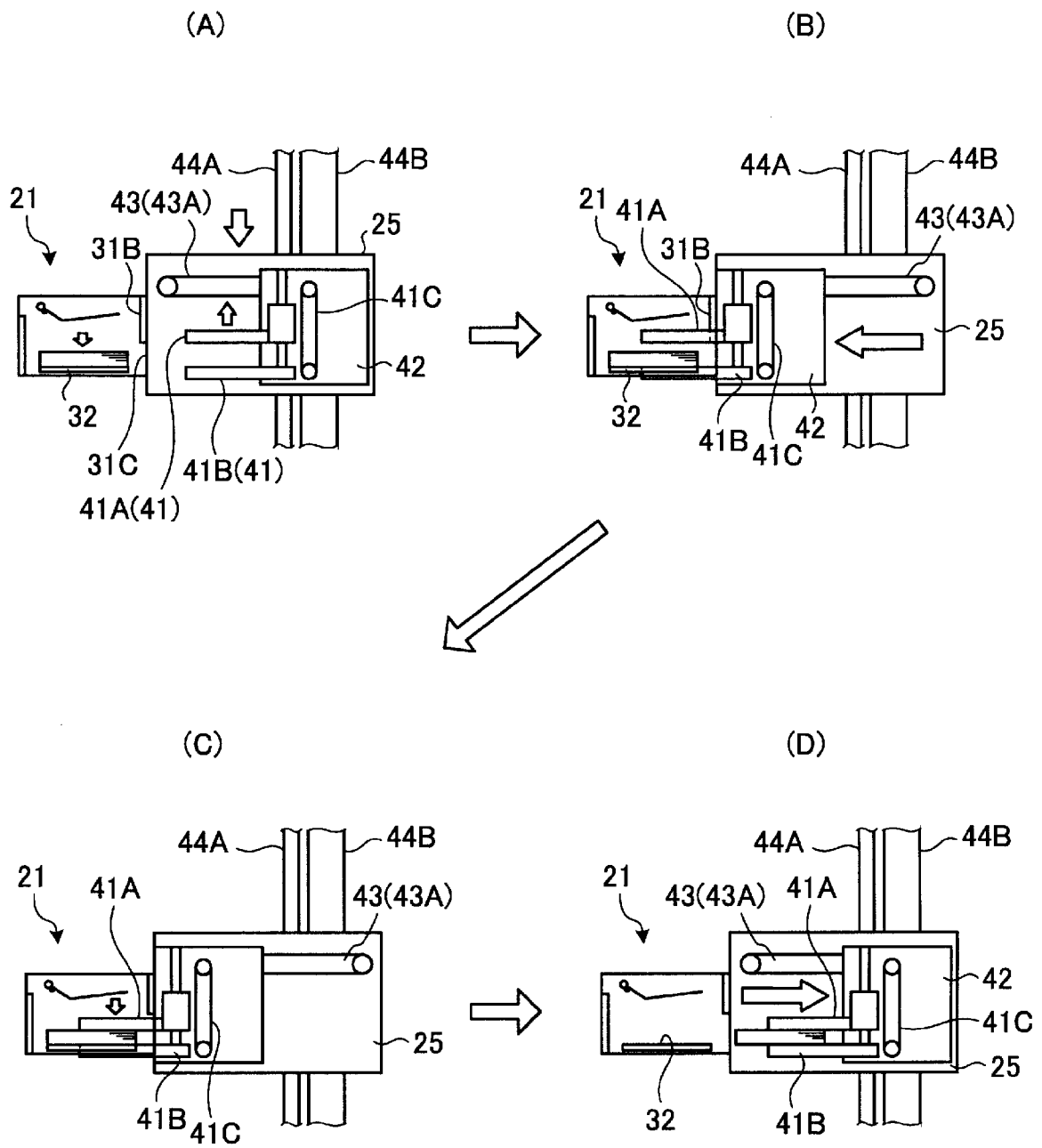
[図4]



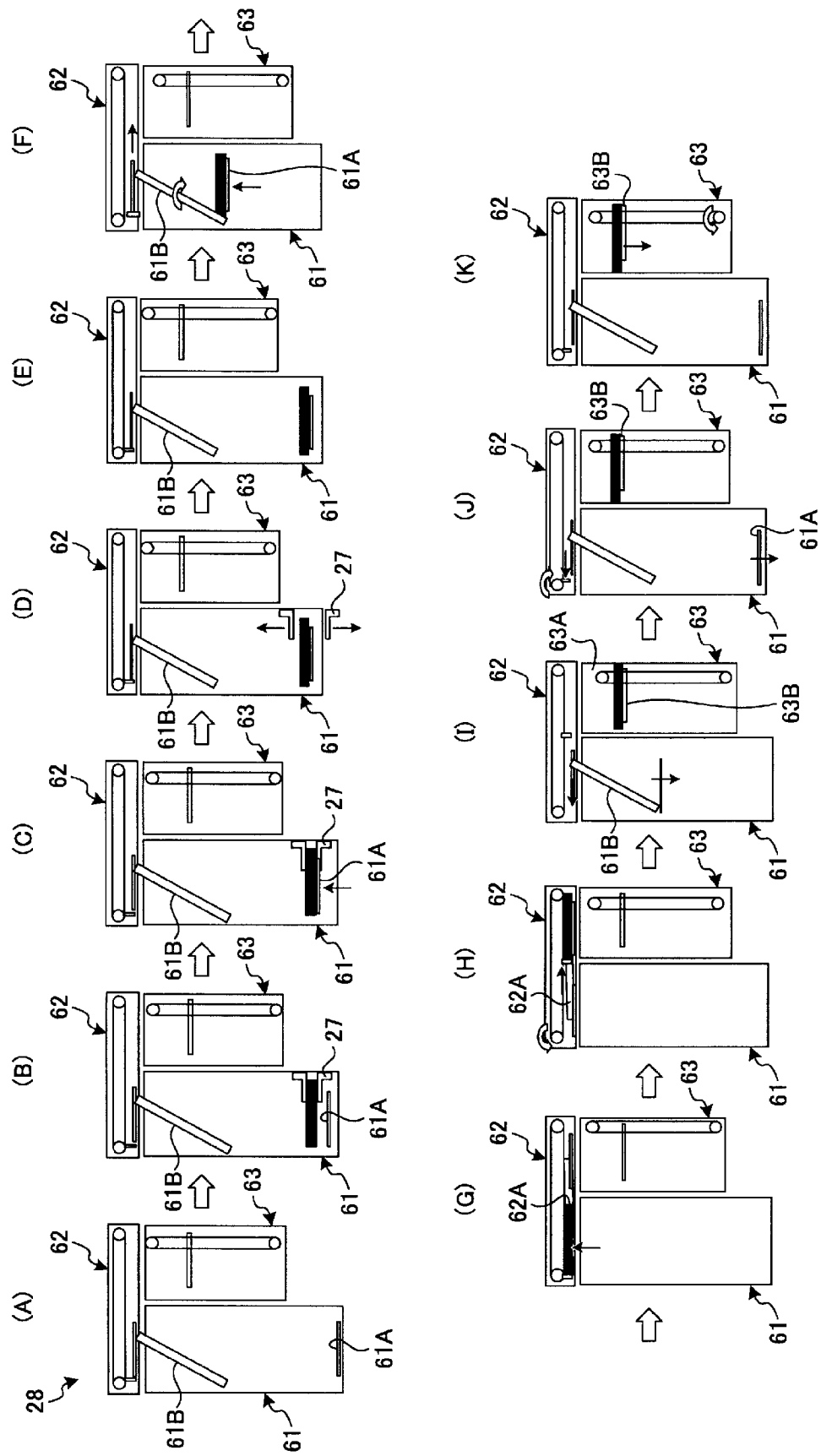
[図6]



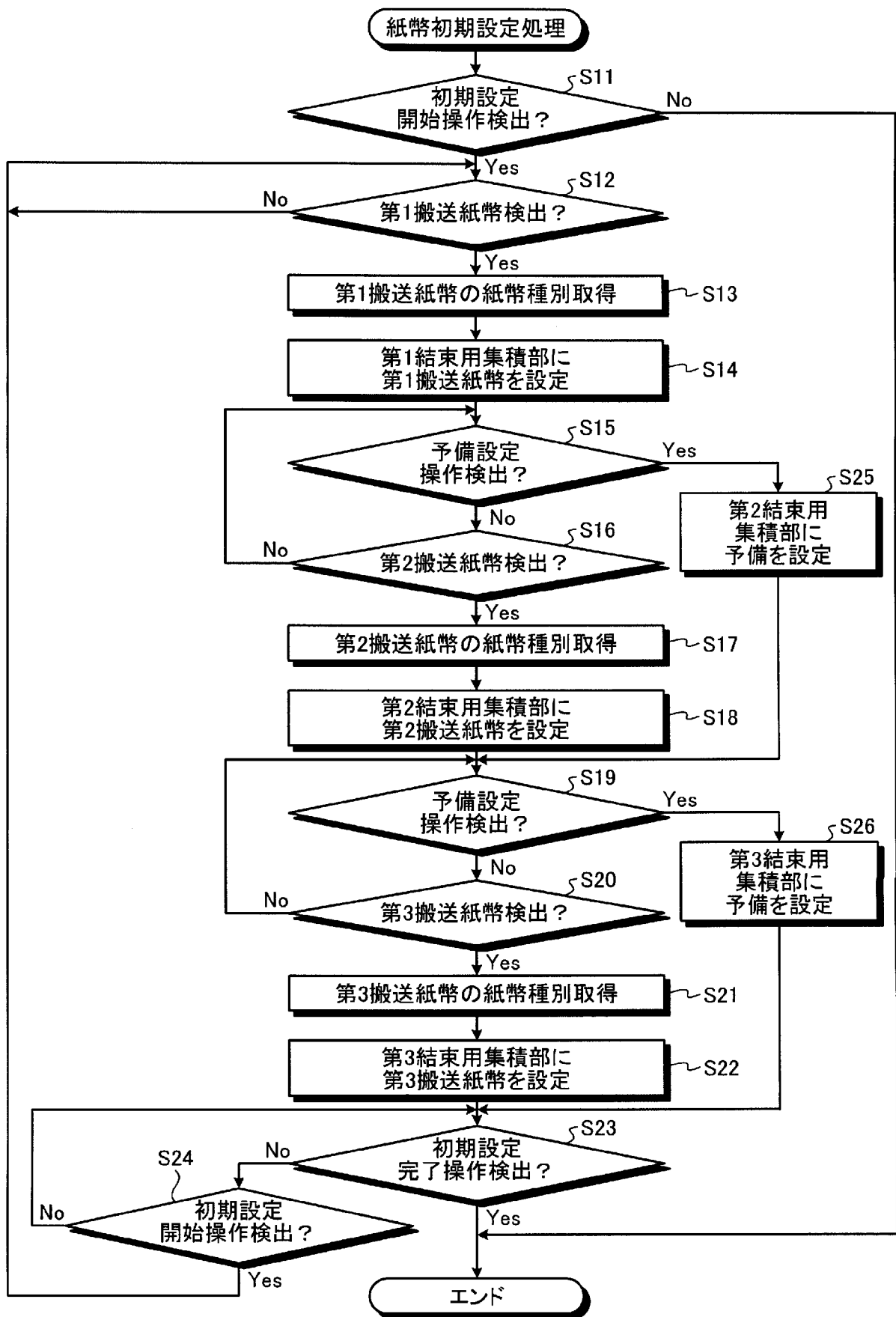
[図8]



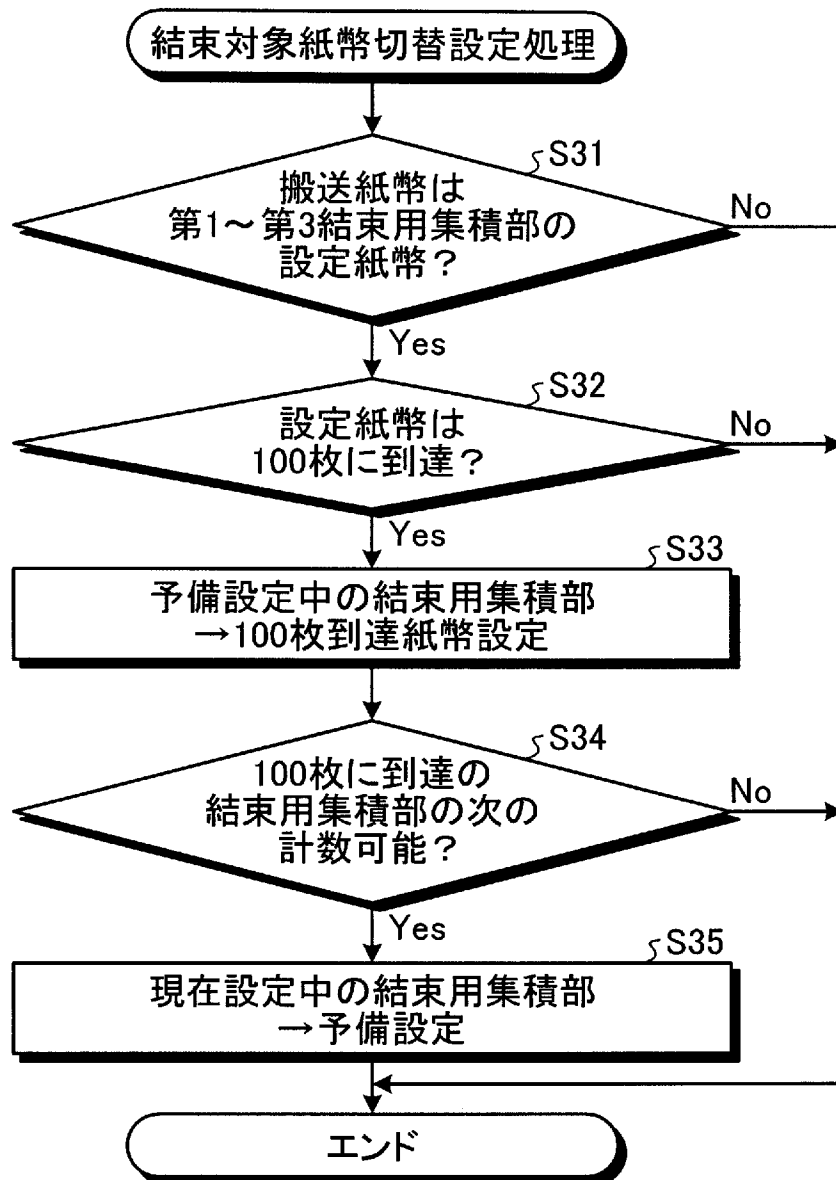
[図9]



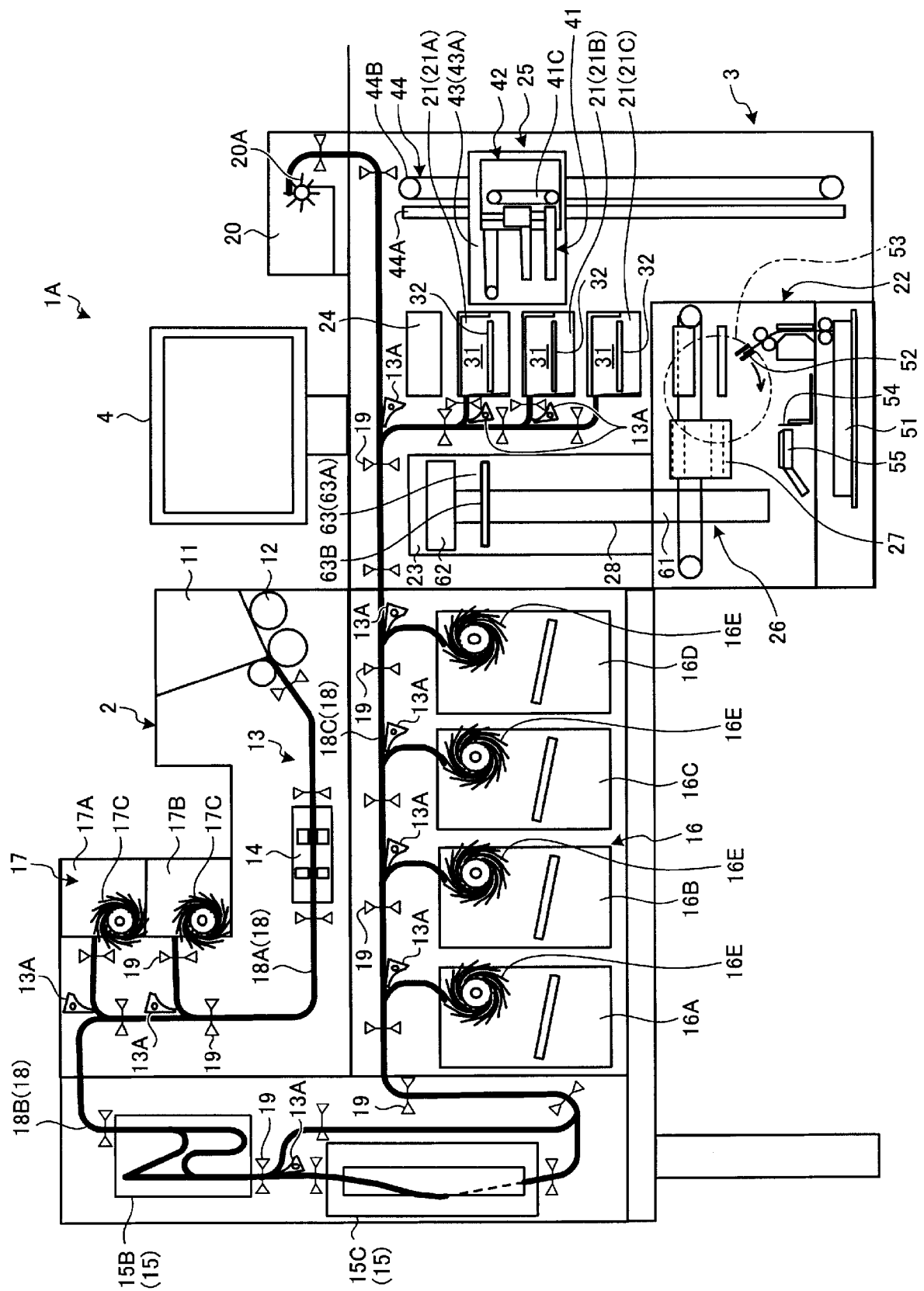
[図10]



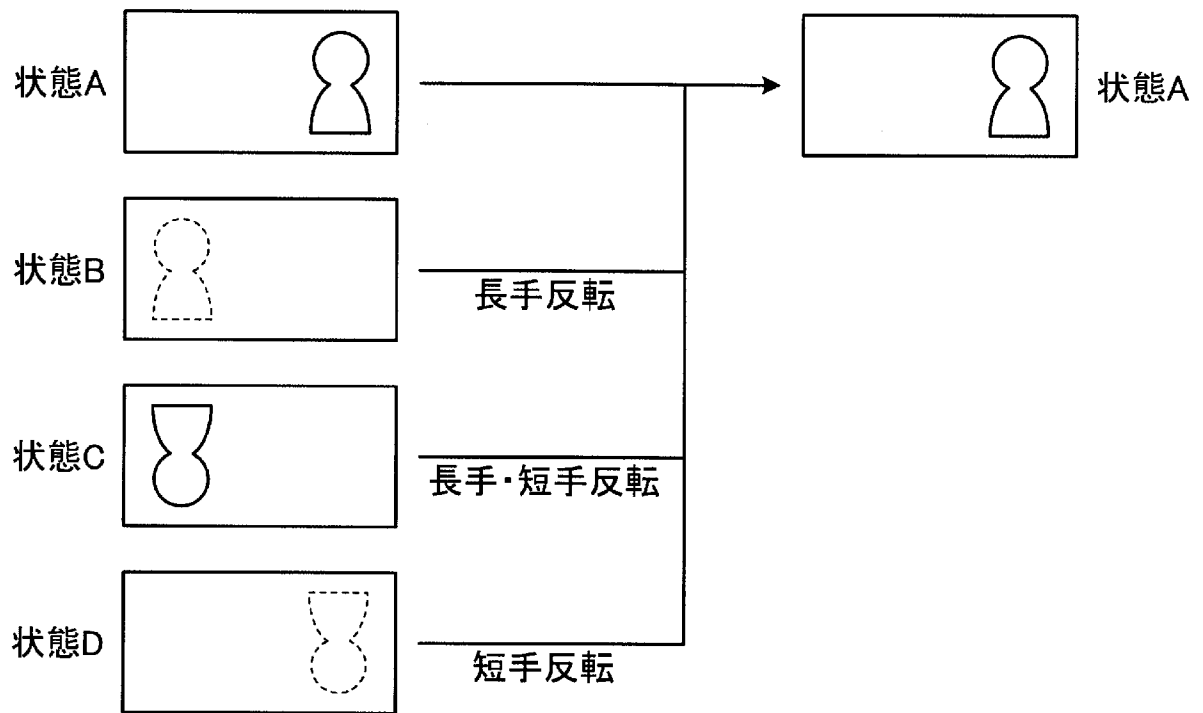
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/053757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07D11/00(2006.01) i, B65B27/08(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)

G07D11/00, B65B27/08

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
X	JP 2002-197509 A (Oki Electric Industry Co., Ltd., Toshiba Corp.),	1-3, 6-7, 10, 12
Y	12 July, 2002 (12.07.02), Par. Nos. [0008], [0009], [0040] to [0044], [0046], [0048] (Family: none)	4-5, 8-9, 11
Y	JP 2002-137862 A (Toshiba Corp.), 14 May, 2002 (14.05.02), Par. No. [0046] & US 2002/0066637 A1 & EP 1204077 A2 & DE 60134299 D	4-5
Y	JP 62-257587 A (Toshiba Corp.), 10 November, 1987 (10.11.87), Fig. 1 (Family: none)	8-9

☒ 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
13 May, 2009 (13.05.09)

Date of mailing of the international search report
26 May, 2009 (26.05.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/053757

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-26010 A (Laurel Bank Machines Co., Ltd.), 25 January, 2000 (25.01.00), Par. Nos. [0019] to [0056] (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G07D11/00(2006.01)i, B65B27/08(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 (I P C))

Int.Cl. G07D11/00, B65B27/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
X	J P 2 0 0 2 - 1 9 7 5 0 9 A (沖電気工業株式会社, 株式会社東芝) 2 0 0 2 . 0 7 . 1 2, 【0 0 0 8】, 【0 0 0 9】, 【0 0 4 0】 - 【0 0 4 4】, 【0 0 4 6】, 【0 0 4 8】 (ファミリーなし)	1 - 3, 6 - 7, 1 0, 1 2
Y		4 - 5, 8 - 9, 1 1
Y	J P 2 0 0 2 - 1 3 7 8 6 2 A (株式会社東芝) 2 0 0 2 . 0 5 . 1 4, 【0 0 4 6】 & U S 2 0 0 2 / 0 0 6 6 6 3 7 A 1 & E P 1 2 0 4 0 7 7 A 2 & D E 6 0 1 3	4 - 5

☒ 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

1 3 . 0 5 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 5 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

永安 真

3 R

3 8 3 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 6

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
	4 2 9 9 D	
Y	J P 6 2 - 2 5 7 5 8 7 A (株式会社東芝) 1 9 8 7 . 1 1 . 1 0 , 第 1 図 (ファミリーなし)	8 - 9
Y	J P 2 0 0 0 - 2 6 0 1 0 A (ローレルバンクマシン株式会 社) 2 0 0 0 . 0 1 . 2 5 , 【 0 0 1 9 】 - 【 0 0 5 6 】 (フ ァミリーなし)	1 1