

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/103618 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010年9月16日(16.09.2010)

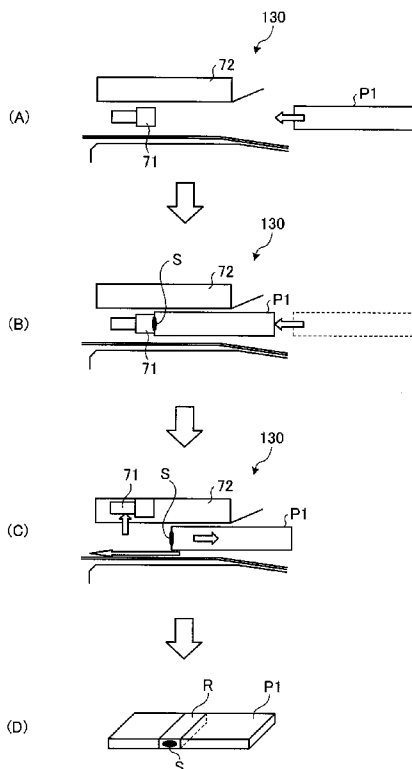
- (51) 国際特許分類:
B65B 13/18 (2006.01) B65B 61/02 (2006.01)
B65B 27/00 (2006.01) B65B 61/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/054558
- (22) 国際出願日: 2009年3月10日(10.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): グローリー株式会社 (GLORY LTD.) [JP/JP]; 〒6708567 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 鈴木 寿彦 (SUZUKI, Toshihiko) [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).
- (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,

[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8]



(57) Abstract: A banknote binding device (3) has a binding section (22) for forming a banknote bundle by binding together, by using a binding band, one hundred banknotes to be bound, and also has a stamping section (71) for stamping a stamp mark on the binding band of the banknote bundle, which has been formed by the binding section (22), such that the stamp mark is located on the binding band. The banknote binding device (3) also has a drive controlling section (160) for controlling drive of a stamp driving mechanism (72) which drives the stamping section (71) so that a stamp mark is stamped and positioned on that portion of the binding band of the banknote bundle which is located on a side of the banknote bundle. As a result, even if banknote bundles are stacked on each other with the banknote surfaces facing the direction of the stacking, a user can visually discern the stamp marks from the side faces of the banknote bundles.

(57) 要約: 100枚の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結束部(22)と、結束部(22)にて作成した結束紙幣の結束帯上にスタンプ印が位置すべく、結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印部(71)とを有する紙幣結束装置(3)であって、結束紙幣の結束帯の内、結束紙幣側面に配置した結束帯上にスタンプ印が位置するように、結束帯上にスタンプ印を押印すべく、スタンプ押印部(71)を駆動するスタンプ駆動機構(72)を駆動制御する駆動制御部(160)を有するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認できる。

WO 2010/103618 A1



CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, 添付公開書類:
TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

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、特定金種の紙幣を所定枚数単位で結束する紙幣結束装置及び紙幣結束方法に関する。

背景技術

- [0002] 従来、このような紙幣結束装置では、所定枚数の結束対象紙幣を結束帯で結束する結束部と、結束部で結束した結束紙幣の表面又は裏面に配置した結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印部とを有する技術が知られている(例えば、特許文献1及び2参照)。
- [0003] 特許文献1では、結束部で結束した結束紙幣の表面又は裏面に配置した結束帯上に銀行名のスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、結束帯上のスタンプ印で結束紙幣を作成した銀行名を視認することができる。
- [0004] また、特許文献2では、結束部で結束した結束紙幣の表面又は裏面に配置した結束帯上に損券等のスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、結束帯上のスタンプ印で損券の結束紙幣と視認することができる。

- [0005] 特許文献1: 日本国特開平8-253206号公報

特許文献2: 日本国特許第4108316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、結束部で結束した結束紙幣の表面又は裏面に配置した結束帯上にスタンプ印を押印するようにしたので、例えば、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねた場合、結束紙幣の表面又は裏面に押印したスタンプ印を視認することができないといった事態が考えられる。
- [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、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することが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、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結束部と、前記結束部にて作成した前記結束紙幣の結束帯上にスタンプ印が位置すべく、前記結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印部とを有する紙幣結束装置であって、前記結束紙幣の前記結束帯の内、前記結束紙幣側面に配置した前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束帯上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御するスタンプ駆動制御部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、前記結束部にて作成した前記結束紙幣を排出方向に搬送する束搬送部を有し、前記スタンプ駆動制御部は、前記束搬送部にて前記結束紙幣を搬送する搬送路上で、搬送中の前記結束紙幣側面の前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記搬送路上に前記スタンプ押印部を移動配置して前記結束帯上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御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、前記束搬送部は、前記結束紙幣の短手側端部を把持して前記結束紙幣を搬送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、前記結束部は、所定枚数の結束対象紙幣の結束位置に前記結束帯を巻回した状態で、前記結束対象紙幣を紙幣短手方向に移動することで、前記結束紙幣側面の前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束対象紙幣移動前の前記結束帯を巻回した状態で前記結束対象紙幣の紙幣面上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御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、前記結束部は、所定枚数の結束対象紙幣の結束位置に巻回した前記結束帯を締め付けて、前記結束紙幣側面の前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束帯の締め付け前の状態で前記結束対象紙幣の紙幣面上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御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、前記スタンプ押印部

は、前記結束紙幣の両側面の内、一方の側面に配置した前記結束帯上に第1スタンプ印を押印する第1スタンプ押印部と、前記結束紙幣の両側面の内、他方の側面に配置した前記結束帯上に第2スタンプ印を押印する第2スタンプ押印部とを有し、前記スタンプ駆動制御部は、前記結束紙幣の前記一方の側面に配置した前記結束帯上に前記第1スタンプ印が位置すると共に、前記結束紙幣の前記他方の側面に配置した前記結束帯上に前記第2スタンプ印が位置するように、前記結束帯上に前記第1スタンプ印及び前記第2スタンプ印を押印すべく、前記第1スタンプ押印部及び前記第2スタンプ押印部を駆動制御することを要件とする。

- [0014] また、上記目的を達成するために本発明の紙幣結束方法は、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紙幣結束ステップと、前記紙幣結束ステップにて作成した前記結束紙幣の結束帯上にスタンプ印が位置すべく、前記結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印ステップとを含む紙幣結束方法であって、前記スタンプ押印ステップは、前記結束紙幣の前記結束帯の内、前記結束紙幣側面に配置した前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束帯上に前記スタンプ印を押印することを要件とする。

発明の効果

- [0015] 上記のように構成された本発明の紙幣結束装置では、結束紙幣の結束帯の内、結束紙幣側面に配置した結束帯上にスタンプ印が位置するように、結束帯上にスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することができるという効果を奏する。
- [0016] 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、結束紙幣を排出方向に搬送する搬送路上で、搬送中の結束紙幣側面の結束帯上にスタンプ印が位置するように、搬送路上にスタンプ押印部を移動配置して結束帯上にスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することができるという効果を奏する。
- [0017] 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、結束紙幣の短手側端部を把持して結束紙幣を搬送するようにしたので、結束紙幣の側面である長手側

端部からスタンプ印を押印することができるという効果を奏する。

[0018] 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、所定枚数の結束対象紙幣の結束位置に結束帯を巻回した状態で、結束対象紙幣を紙幣短手方向に移動することで、結束紙幣側面の結束帯上にスタンプ印が位置するように、結束対象紙幣移動前の結束帯を巻回した状態で結束対象紙幣の紙幣面上にスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することができるという効果を奏する。

[0019] 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、所定枚数の結束対象紙幣の結束位置に巻回した結束帯を締め付けて、結束紙幣側面の結束帯上にスタンプ印が位置するように、結束帯の締付前の状態で結束対象紙幣の紙幣面上にスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することができるという効果を奏する。

[0020] 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、結束紙幣の一方の側面に配置した結束帯上に第1スタンプ印が位置すると共に、結束紙幣の他方の側面に配置した結束帯上に第2スタンプ印が位置するように、結束帯上に第1スタンプ印及び第2スタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面から第1スタンプ印又は第2スタンプ印を視認することができるという効果を奏する。

[0021] また、上記のように構成された本発明の紙幣結束方法では、結束紙幣の結束帯の内、結束紙幣側面に配置した結束帯上にスタンプ印が位置するように、結束帯上にスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0022] [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、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5]図5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6]図6は、把持搬送部の動作遷移を端的に示す説明図である。

[図7]図7は、結束ステージ上の把持搬送部の動作を端的に示す説明図である。

[図8]図8は、スタンプ側メカ機構の動作遷移を端的に示す説明図である。

[図9]図9は、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、実施例1の第1紙幣結束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、結束準備時に関わる結束部の動作状態を端的に示す説明図である。

[図12]図12は、結束対象紙幣セット時に関わる結束部の動作状態を端的に示す説明図である。

[図13]図13は、結束前搬送部離脱時に関わる結束部の動作状態を端的に示す説明図である。

[図14]図14は、仮締め時に関わる結束部の動作状態を端的に示す説明図である。

[図15]図15は、本締め時に関わる結束部の動作状態を端的に示す説明図である。

[図16]図16は、締め付時に関わる結束部の動作状態を端的に示す説明図である。

[図17]図17は、実施例1の結束紙幣スタンプ押印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18]図18は、実施例2のスタンプ側メカ機構の概略構成を示す説明図である。

[図19]図19は、実施例2のスタンプ側メカ機構の動作遷移を端的に示す説明図である。

[図20]図20は、第2紙幣結束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21]図21は、実施例3のスタンプ側メカ機構の動作遷移を端的に示す説明図である。

[図22]図22は、第3紙幣結束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。

符号の説明

- [0023] 3 紙幣結束装置
- 22 結束部
- 71 スタンプ押印部
- 72 スタンプ駆動機構
- 160 駆動制御部
- 170 制御部
- 130 スタンプ側メカ機構
- 130A スタンプ側メカ機構
- 130B スタンプ側メカ機構
- 142A 第1スタンプ押印部
- 142B 第2スタンプ押印部
- 143A 第1スタンプ駆動機構
- 143B 第2スタンプ駆動機構
- P 結束対象紙幣
- P1 結束紙幣
- S スタンプ印

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、図面に基づき本発明の紙幣結束装置の実施例について詳細に説明する。

[0025] 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、例えば、100枚の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結束部と、結束部にて作成した結束紙幣の結束帯上にスタンプ印が位置すべく、結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印部とを有する紙幣結束装置であって、結束紙幣の結束帯の内、結束紙幣側面に配置した結束帯上にスタンプ印が位置するように、結束帯上にスタンプ印を押印すべく、スタンプ押印部を駆動制御するスタンプ駆動制御部を有している。

[0026] その結果、本実施例では、結束紙幣の結束帯の内、結束紙幣側面に配置した結

束帯上にスタンプ印が位置するように、結束帯上にスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することができる。

実施例 1

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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の紙幣種別、例えば、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。

[0030] 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。

[0031] 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、真券・偽券を識別する真偽情報、正券・損券を識別する正損情報や、表裏を識別する表裏情報等がある。また、その他の通貨では、金種毎の新券・旧券を識別する刷版情報等もある。

- [0032] 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に分類集積する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帯で結束する結束部22とを有している。
- [0033] 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側に放出する端数返却口24とを有している。
- [0034] 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に把持搬送する結束前搬送部25と、結束部22内の結束対象紙幣を紙幣長手方向に把持搬送すると共に、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。
- [0035] 結束前搬送部25は、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣の内、100枚の結束対象紙幣の長手側を把持して、これら100枚の結束対象紙幣を結束部22内の結束ステージ22A上に搬送すると共に、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、集積中の100枚に満たない端数紙幣を把持して、これら端数紙幣を端数返却口24へ搬送するものである。尚、結束部22の結束ステージ22Aとは、結束部22の結束作業領域に相当するものである。
- [0036] また、結束後搬送部26は、結束前搬送部25で結束対象紙幣を結束部22内の結束ステージ22A上に搬送した後、この搬送した結束対象紙幣の短手側を把持し、この把持した結束対象紙幣を紙幣長手方向に移動調整すると共に、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。
- [0037] 把持搬送部27は、結束前搬送部25で結束部22内の結束ステージ22A上の作業準備位置に搬送した後、この作業準備位置で結束対象紙幣の短手側を把持するものである(後述する図6(C)参照)。尚、結束前搬送部25は、把持搬送部27による結

束対象紙幣の短手側の把持動作に応じて、結束対象紙幣の長手側の把持を開放するものである。

[0038] 尚、作業準備位置とは、結束作業を実行する結束ステージ22A上の結束作業位置に対して結束対象紙幣の移動調整、すなわち結束対象紙幣長手方向への移動を開始する位置に相当するものである。また、結束作業位置は、結束対象紙幣に結束帯を結束する作業位置に相当するものである。

[0039] 把持搬送部27は、結束部22の結束ステージ22A上の作業準備位置に結束対象紙幣を把持すると、結束ステージ22A上の結束作業位置に結束対象紙幣の結束位置を位置決め配置すべく、結束対象紙幣を結束対象紙幣の長手方向に移動調整するものである(後述する図6(E)参照)。尚、結束部22は、この結束作業位置に結束対象紙幣の結束位置を配置することで、同結束対象紙幣の結束位置に結束帯を巻回することができるものである。

[0040] 把持搬送部27は、結束部22を通じて結束ステージ22A上の結束作業位置で、結束対象紙幣の短手側を把持したまま、結束対象紙幣の結束作業が完了すると、その結束紙幣を作業準備位置に搬送し、この結束紙幣を放出搬送部28内に搬送するものである。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 紙幣反転部15は、紙幣識別部14の紙幣種別である表裏情報に基づき、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。

[0047] 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)。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 紙幣反転部15は、図3に示すように、例えば、搬送紙幣のA面(表面)をA面(表面)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A面(表面)のまま、搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送するものである。

[0051] また、図3に示すように、例えば、B面(裏面)の搬送紙幣をA面(表面)に反転して第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の長手反転処理を実行することで、B面(裏面)をA面(表面)に反転し、その搬送紙幣を第3搬送路18Cに搬送するものである。

[0052] また、結束用集積部21の背面壁部には、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個の切欠部を形成し、切欠部を通じて進入したハンド部41が集積空間31内の結束対象紙幣の長手側を把持し、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、その背面壁部の下部は開閉可能なシャッタ構成としている。

[0053] 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に集積中の結束対象紙幣の長手側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。

[0054] 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。

[0055] 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の長手側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。

[0056] 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の長手側を把持し、把持した結束対象紙幣を結束部22内の結束ステージ22A上の

作業準備位置又は端数返却口24に搬送するものである。

[0057] 結束前搬送部25は、搬送ユニット42を通じて100枚の結束対象紙幣の長手側を把持した状態で、結束部22内の結束ステージ22A上の作業準備位置に結束対象紙幣を搬送配置するものである。

[0058] 把持搬送部27は、搬送ユニット42を通じて100枚の結束対象紙幣の長手側を把持した状態で、結束部22内の結束ステージ22A上の作業準備位置の100枚の結束対象紙幣の短手側を把持するものである。尚、結束前搬送部25内の搬送ユニット42は、把持搬送部27の結束対象紙幣の短手側の把持動作に応じて、搬送ユニット42側で把持した結束対象紙幣の長手側の把持を開放し、待機位置に移動するものである。

[0059] 把持搬送部27は、紙幣の短手側を一括把持する上下ハンドの把持部27Aを有し、把持部27Aは、結束対象紙幣の結束位置を結束ステージ22A上の結束作業位置に位置決め配置すべく、作業準備位置から結束対象紙幣の長手方向に結束対象紙幣を移動調整するものである。

[0060] 結束部22は、把持搬送部27の把持部27Aを通じて結束対象紙幣の短手側を把持した状態で、結束対象紙幣の結束位置を結束ステージ22A上の結束作業位置に位置決め配置すると、結束対象紙幣の結束位置に結束帯を結束する結束作業を実行するものである。

[0061] また、結束部22は、結束帯を収容する結束帯リール501と、結束対象紙幣の結束位置を結束作業位置に位置決め配置した状態で、結束帯リール501から引き出した結束帯の先端を結束対象紙幣の結束位置に止める結束帯止め部502と、結束対象紙幣に止めた結束帯を結束帯リール501から引き出し、引き出した結束帯を結束対象紙幣の結束位置に巻回する旋回アーム503と、結束対象紙幣の結束位置に巻回した結束帯の他端を切断するカッタ部504と、そのカッタ部504で切断した結束帯の他端を熱溶着するヒータ部505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。

[0062] また、把持搬送部27の把持部27Aは、図2に示すように、結束部22を通じて結束対象紙幣の結束動作が完了すると、この結束紙幣を作業準備位置に戻し、結束紙

幣搬送路を通じて結束紙幣を放出搬送部28内の結束紙幣リフト部61内に搬送するものである。尚、把持搬送部27は、結束紙幣を結束紙幣リフト部61内に搬送すると、結束紙幣の短手側の把持を開放するものである。

- [0063] また、把持搬送部27で結束紙幣を搬送する結束紙幣搬送路の上部には、図2に示すように、結束紙幣搬送路上に搬送する結束紙幣側面に配置した結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印部71を駆動すると共に、このスタンプ押印部71を収納可能にするスタンプ駆動機構72を配置している。
- [0064] スタンプ駆動機構72は、結束部22を通じて結束紙幣の作成が完了すると、結束紙幣搬送路上を搬送する結束紙幣側面の結束帯に、スタンプ押印部71の押印面が平行配置するように、搬送路幅方向にスタンプ押印部71を移動配置すると共に、この待機位置から結束紙幣搬送路上にスタンプ押印部71を降下することで、スタンプ押印部71の押印面が結束紙幣の搬送動作に応じて到来する結束紙幣側面の結束帯に対向するように結束紙幣搬送路上にスタンプ押印部71を配置するものである。
- [0065] スタンプ押印部71は、その押印面上に、結束紙幣の前進搬送動作に応じて結束紙幣側面の結束帯Rが当接することで、結束紙幣側面の結束帯R上にスタンプ印を押印するものである。
- [0066] また、スタンプ駆動機構72は、結束紙幣側面の結束帯R上へのスタンプ印の押印が完了すると、スタンプ押印部71を結束紙幣搬送路上から上昇し、そのスタンプ押印部71を内部に収納するものである。
- [0067] そして、把持搬送部27は、結束紙幣搬送路を通じてスタンプ印を押印した結束紙幣を放出搬送部28内の結束紙幣リフト部61内に搬送するものである。
- [0068] 結束紙幣リフト部61は、把持搬送部27の把持部27A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。
- [0069] 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。
- [0070] 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。

[0071] 図4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。

[0072] 図4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、紙幣結束装置3内部のスタンプ側メカ機構130と、様々なコマンドを入力する操作部140と、表示装置4を表示制御する表示制御部150と、スタッカ側メカ機構110、結束側メカ機構120及びスタンプ側メカ機構130を駆動制御する駆動制御部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とを有している。

[0073] 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16E(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。

[0074] 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及び結束後搬送部26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を有している。

[0075] スタンプ側メカ機構130は、スタンプ押印部71及びスタンプ駆動機構72を有している。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] また、制御部170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

中の結束対象紙幣Pが100枚に到達したか否かを判定する結束枚数判定部171と、結束枚数判定部171にて結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣Pが100枚に到達した場合、100枚に到達した結束対象紙幣Pの内、この結束用集積部21に最後に集積した紙幣の紙幣種別を取得する紙幣種別取得部172と、紙幣種別に応じた結束位置を登録管理する結束位置管理部173と、紙幣種別取得部172にて取得した紙幣種別に対応する結束位置を結束位置管理部173から取得し、取得した結束位置を設定する結束位置設定部174とを有している。

[0079] 紙幣種別取得部172は、第1結束用集積部21A、第2結束用集積部21B又は第3結束用集積部21Cの何れか一に集積中の結束対象紙幣が100枚に到達した場合、紙幣識別部14の識別結果に基づき、100枚の結束対象紙幣の内、この結束用集積部21に最後に集積した紙幣、すなわち最上面に配置した結束対象紙幣の紙幣種別を取得するものである。

[0080] 結束位置管理部173は、紙幣種別単位で紙幣長手方向の結束位置を管理するものである。

[0081] 結束位置設定部174は、紙幣種別取得部172にて結束対象紙幣の最後に集積した紙幣の紙幣種別を取得すると、紙幣種別に対応する結束位置を結束位置管理部173から読み出し、読み出した結束位置を駆動制御部160内に設定するものである。

[0082] その結果、駆動制御部160は、結束位置設定部174にて設定した結束位置に基づき、結束部22の結束ステージ22A上の結束作業位置に結束対象紙幣の結束位置を位置決め配置すべく、把持搬送部27の把持部27Aを駆動制御するものである。

[0083] また、制御部170は、紙幣種別に応じた結束位置の結束帯上にスタンプ押印部71の押印面が平行配置するように、スタンプ押印部71の待機位置を紙幣種別毎に管理する待機位置管理部175と、紙幣種別取得部172にて取得した紙幣種別に対応する待機位置を待機位置管理部175から取得し、取得した待機位置を設定する待機位置設定部176とを有している。

[0084] また、待機位置設定部176は、紙幣種別取得部172にて結束対象紙幣の最後に

集積した紙幣の紙幣種別を取得すると、紙幣種別に対応するスタンプ押印部71の待機位置を待機位置管理部175から読み出し、読み出したスタンプ押印部71の待機位置を駆動制御部160内に設定するものである。

[0085] その結果、駆動制御部160は、待機位置設定部176にて設定したスタンプ押印部71の待機位置に基づき、紙幣種別の結束位置にスタンプ押印部71の押印面を平行配置すべく、スタンプ駆動機構72を通じてスタンプ押印部71を移動配置すると共に、その位置でスタンプ押印部71を結束紙幣搬送路上に降下してスタンプ押印部71の押印面を、結束紙幣搬送路上を搬送する結束紙幣側面の結束帯に対向配置するものである。

[0086] また、駆動制御部160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。

[0087] また、駆動制御部160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。尚、第1リジェクト部17Aは、紙幣種別を設定可能であるため、駆動制御部160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第1リジェクト部17Aに設定中の紙幣種別(集積紙幣)の場合、この搬送紙幣を第1リジェクト部17A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。

[0088] また、駆動制御部160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。

[0089] 駆動制御部160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。

[0090] 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。

[0091] 図5は、結束前搬送部25の動作遷移を端的に示す説明図である。

[0092] 結束前搬送部25は、搬送ユニット42を通じて結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣Pを引き抜く場合、引抜対象の結束用集積部21内のステージ部32を最下端まで降下する(図5(A)参照)。

[0093] さらに、結束前搬送部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束用集積部21に対する位置、すなわち結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣P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5(A)参照)。

[0094] さらに、結束前搬送部25は、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣Pの最上端の紙幣よりも上ハンド41Aの下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5(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。

[0095] 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束用集積部21の背面壁部31Bに形成した切欠部31Cを通じて結束用集積部21内に上ハンド41A及び下ハンド41Bが進出し、これら上ハンド41A及び下ハンド41B間に結束対象紙幣Pが位置することになる(図5(B)参照)。

[0096] 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上の結束対象紙幣Pの長手側を強固に把持することになる(図5(C)参照)。

- [0097] 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Pを、垂直移動機構44を通じて結束部22内の結束ステージ22A上の作業準備位置又は端数返却口24に移動可能な状態となる(図5(D)参照)。
- [0098] また、図4に示す駆動制御部160は、結束用集積部21に集積する結束対象紙幣P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Pの長手側を把持し、この把持した結束対象紙幣Pを結束用集積部21から引き抜き、この引き抜いた結束対象紙幣Pを、水平移動機構43、垂直移動機構44及び水平移動機構43を通じて結束部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。
- [0099] また、駆動制御部160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P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Pの長手側を把持し、この把持した端数の結束対象紙幣P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Pを、水平移動機構43、垂直移動機構44及び水平移動機構43を通じて端数返却口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。
- [0100] その後、駆動制御部160は、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣Pの引抜後、結束用集積部21内のステージ部32を上昇させて、通常の紙幣集積待ち位置に復帰することになる。
- [0101] また、駆動制御部160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。
- [0102] また、駆動制御部160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。

[0103] 図6は、把持搬送部27の動作遷移を端的に示す説明図、図7は、結束ステージ22A上の把持搬送部27の動作遷移を端的に示す説明図である。

[0104] 図6において結束前搬送部25の搬送ユニット42は、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣Pの長手側を把持して水平移動機構43及び垂直移動機構44を通じて結束部22の入口付近に搬送するものである(図6(A)参照)。尚、把持搬送部27の把持部27Aは、図6(A)に示すように結束ステージ22A上の作業準備位置に配置しているものである。

[0105] 更に、結束前搬送部25の搬送ユニット42は、水平移動機構43を通じて結束対象紙幣Pを結束部22内の結束ステージ22A上に搬送し(図6(B)参照)、結束対象紙幣Pを結束ステージ22A上の作業準備位置に搬送するものである(図6(C)参照)。その結果、把持搬送部27の把持部27Aは、搬送ユニット42による結束対象紙幣Pの作業準備位置への搬送に応じて、作業準備位置で結束対象紙幣Pの短手側を把持するものである(図6(C)参照)。

[0106] 結束前搬送部25の搬送ユニット42は、把持搬送部27の把持部27Aの結束対象紙幣Pの把持動作に応じて、結束対象紙幣Pの長手側の把持を開放し(図6(D)参照)、通常の紙幣集積待ち位置に戻るものである。

[0107] 把持搬送部27の把持部27Aは、結束位置設定部174にて設定した結束位置に基づき、結束対象紙幣Pの結束位置を結束ステージ22A上の結束作業位置に位置決め配置すべく、結束対象紙幣Pの長手方向に移動するものである(図6(E)参照)。尚、結束部22は、把持部27Aにて結束対象紙幣Pの短手側を把持したまま、結束ステージ22A上の結束作業位置に位置決めされた結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを巻回し、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束するものである。

[0108] 尚、図7(A)において把持部27Aで把持した結束対象紙幣Pの結束位置が結束対象紙幣Pの中央部の場合、把持部27Aは、結束対象紙幣Pの結束位置である中央部に結束作業位置を位置決め配置し、結束部22を通じて結束対象紙幣Pの中央部

に結束帯Rを巻回して結束することで、結束紙幣P1を作成するものである。

[0109] また、図7(B)において把持部27Aで把持した結束対象紙幣Pの結束位置が結束対象紙幣Pの把持側の端部の場合、把持側端部に結束作業位置を位置決め配置し、結束部22を通じて結束対象紙幣Pの把持側端部に結束帯Rを巻回して結束することで、結束紙幣P1を作成するものである。

[0110] また、図7(C)において把持部27Aで把持した結束対象紙幣Pの結束位置が結束対象紙幣Pの把持反対側の端部の場合、把持反対側端部に結束作業位置を位置決め配置し、結束部22を通じて結束対象紙幣Pの把持反対側端部に結束帯Rを巻回して結束することで、結束紙幣P1を作成するものである。

[0111] 次に、把持搬送部27の把持部27Aは、結束ステージ22A上の結束作業位置に位置決め配置した結束紙幣P1を作業準備位置に移動し(図6(F)参照)、結束紙幣P1を放出搬送部28に搬送するものである(図6(G)参照)。

[0112] 図8は、スタンプ側メカ機構130の動作遷移を端的に示す説明図である。

[0113] 把持搬送部27は、結束紙幣P1の短手側を把持したまま、結束紙幣搬送路上を搬送するものである。

[0114] スタンプ側メカ機構130は、結束紙幣P1の紙幣種別に応じたスタンプ押印部71の待機位置に基づき、結束紙幣P1の結束帯Rにスタンプ押印部71の押印面を平行配置すべく、スタンプ押印部71を移動配置すると共に、その位置でスタンプ押印部71を結束紙幣搬送路上に降下する。そして、スタンプ押印部71は、結束紙幣搬送路上を前進搬送する結束紙幣P1の到来を待機するものである(図8(A)参照)。尚、結束紙幣搬送路上のスタンプ押印部71の押印面は、結束紙幣搬送路上を搬送する結束紙幣P1側面の結束帯Rに対向する位置にある。

[0115] 更に、スタンプ側メカ機構130のスタンプ押印部71は、結束紙幣P1の前進搬送動作に応じて結束紙幣搬送路上で結束紙幣P1が到来すると、その押印面上に結束紙幣P1側面の結束帯Rが当接することで、結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sが押印されたことになる(図8(B)参照)。

[0116] その後、把持搬送部27は、結束紙幣搬送路上の結束紙幣P1及びスタンプ押印部71の押印面間の当接を離間すべく、結束紙幣搬送路上の結束紙幣P1を所定距離

分後退して停止した後、結束紙幣搬送路上のスタンプ押印部71をスタンプ駆動機構72内に収納すべく、スタンプ押印部71を上昇するものである(図8(C)参照)。尚、所定距離分の後退とは、結束紙幣P1及びスタンプ押印部71の押印面間が離間する距離に相当するものである。

[0117] その結果、把持搬送部27は、結束紙幣搬送路上のスタンプ押印部71がスタンプ駆動機構72内に収納することで、結束紙幣P1を結束紙幣リフト部61内に搬送するものである。尚、結束紙幣P1側面の結束帯R上には、図8(D)に示すようにスタンプ印Sが押印されたことになる。

[0118] 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。

[0119] 放出搬送部28の結束紙幣リフト部61は、把持搬送部27で把持搬送した結束紙幣P1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)。

[0120] 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P1を把持搬送し(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P1を載置し(図9(C)参照)、把持搬送部27の結束紙幣P1の把持を開放し(図9(D)参照)、この把持搬送部27を作業準備位置へと移動する(図9(E)参照)。

[0121] その後、結束紙幣リフト部61は、結束紙幣P1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P1を押出搬送部62Aにセットする(図9(G)参照)。

[0122] 押出搬送部62Aは、セットした結束紙幣P1を装置正面の束放出口23方向に押出搬送する(図9(H)参照)。

[0123] 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P1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)。

[0124] 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P1を

束放出口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)。

[0125] 尚、本願請求項記載の紙幣結束装置は紙幣結束装置3、結束部は結束部22、スタンプ押印部はスタンプ押印部71、スタンプ駆動制御部はスタンプ駆動機構72、待機位置管理部175、待機位置設定部176、駆動制御部160及び制御部170、束搬送部は結束後搬送部26及び把持搬送部27に対応するものである。

[0126] 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、実施例1の第1紙幣結束処理に関わる制御部170内部の処理動作を示すフローチャートである。図11は、結束準備時に関わる結束部22の動作状態を端的に示す説明図、図12は、結束対象紙幣セット時に関わる結束部22の動作状態を端的に示す説明図、図13は、結束前搬送部25の離脱時に関わる結束部22の動作状態を端的に示す説明図、図14は、仮締め時に関わる結束部22の動作状態を端的に示す説明図、図15は、本締め時に関わる結束部22の動作状態を端的に示す説明図、図16は、締め付時に関わる結束部22の動作状態を端的に示す説明図である。

[0127] 図10に示す第1紙幣結束処理とは、100枚に到達した結束対象紙幣Pを結束帯Rで結束することで結束紙幣P1を作成する処理である。

[0128] まず、図11に示す結束部22では、旋回アーム503を通じて結束帯止め部502を締め付位置から待機位置まで移動して結束帯繰出部509を通じて結束帯Rが適量繰り出されると、その結束帯止め部502を上位位置まで移動して待機状態となる。この際、結束部22では、結束対象紙幣Pが100枚に到達するまで待機するものである。

[0129] 図10において制御部170は、3個の結束用集積部21の内、1個の結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣P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を通じて、図5に示すように結束対象紙幣Pを引き抜き(ステップS11)、結束対象紙幣Pを結束部22内の結束ステージ22A上の作業準備位置に搬送する(ステップS12)。尚、図12に示す結束部22では、搬送ユニット42の上ハンド41A及び下ハンド41Bで結束対象紙幣Pの紙幣長手側を把持した状態で結束ステージ22A上の作業準備位置に搬送するものである。

[0130] 更に、制御部170は、結束ステージ22A上の作業準備位置で結束対象紙幣Pの紙

幣短手側を、図12に示すように、把持搬送部27の把持部27Aが把持する(ステップS13)。

[0131] 更に、制御部170は、結束対象紙幣Pの紙幣短手側の把持搬送部27の把持部27Aの把持動作に応じて、図13に示すように、結束前搬送部25の搬送ユニット42の結束対象紙幣Pの把持を開放し(ステップS14)、搬送ユニット42を結束部22から抜いて待機位置に戻る(ステップS15)。

[0132] 更に、制御部170は、結束ステージ22Aの結束作業位置上に結束対象紙幣Pの結束位置を設定すべく、図13に示すように、把持搬送部27の把持部27Aにて把持した結束対象紙幣Pを紙幣長手方向に移動調整し(ステップS16)、移動調整後、上側クランプ22Bを結束ステージ22A上の結束対象紙幣Pの紙幣面上に降下する(ステップS17)。

[0133] 更に、制御部170は、上側クランプ22Bを結束対象紙幣Pの紙幣面上に降下した状態で、図14に示すように、旋回アーム503を通じて結束帯止め部502を締付位置まで移動すると(ステップS18)、仮締め状態となる。

[0134] 更に、制御部170は、図15に示すように、下側クランプ22Cを上昇して上側クランプ22Bとの間で結束ステージ22A上の結束対象紙幣Pを本締め状態とする(ステップS19)。

[0135] 更に、制御部170は、図16に示すように駆動ローラ506及び繰出ローラ509Aの逆転動作に応じて結束対象紙幣Pの結束位置に巻回した結束帯Rを巻き戻すことで結束対象紙幣Pを締め付ける(ステップS20)。

[0136] 制御部170は、図16に示すように、締付検知部511を通じて結束対象紙幣Pの締付を検知すると(ステップS21)、締付位置の結束帯Rの他端にヒータ部505を押し付けて熱溶着し(ステップS22)、カッタ部504で結束帯Rの他端を切断し(ステップS23)、その切断部位にヒータ部505を押し当てヒートシール処理を実行することで結束紙幣P1を作成する(ステップS24)。尚、締付検知部511は、旋回アーム503を通じて結束対象紙幣Pの結束位置上に結束帯Rを巻回した状態で、駆動ローラ506及び繰出ローラ509Aの逆転動作に応じて結束帯Rを巻き戻し、結束対象紙幣Pの結束位置に巻回した結束帯Rの締付動作を検知するものである。

- [0137] 更に、制御部170は、ヒートシール処理が完了すると、ヒータ部505を待機位置まで移動し(ステップS25)、結束帯止め部502を結束紙幣P1から引き抜き(ステップS26)、把持搬送部27の把持部27Aにて把持中の結束紙幣P1を作業準備位置に搬送し(ステップS27)、この結束紙幣P1を作業準備位置から結束紙幣リフト部61に把持搬送することで(ステップS28)、図10に示す処理動作を終了する。
- [0138] 図10に示す第1紙幣結束処理では、把持搬送部27を通じて結束ステージ22A上の結束作業位置に結束対象紙幣Pの結束位置を移動配置することで、この結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを巻回して締め付けることで結束紙幣P1を作成するようにしたので、結束紙幣P1を簡単に作成することができる。
- [0139] 尚、把持搬送部27は、結束紙幣搬送路を通じて結束紙幣P1を結束紙幣リフト部61内に把持搬送する際、結束紙幣搬送路上で結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印する結束紙幣スタンプ処理を実行することになる。
- [0140] そこで、結束紙幣スタンプ処理について説明する。図17は、結束紙幣スタンプ処理に関わる制御部170内部の処理動作を示すフローチャートである。
- [0141] 図17に示す結束紙幣スタンプ処理とは、結束紙幣搬送路上を搬送する結束紙幣P1側面に配置した結束帯R上にスタンプ印Sを押印する処理である。
- [0142] 図17において制御部170は、紙幣種別取得部172にて取得した結束紙幣P1の紙幣種別に対応するスタンプ押印部71の待機位置を待機位置管理部175から読み出し(ステップS31)、待機位置設定部176を通じて結束紙幣P1の紙幣種別に対応した待機位置を設定する(ステップS32)。
- [0143] 制御部170は、設定中の待機位置に基づき、スタンプ押印部71を移動配置し(ステップS33)、このスタンプ押印部71を結束紙幣搬送路上に降下する(ステップS34)。
- [0144] 更に、制御部170は、結束紙幣搬送路上にスタンプ押印部71を降下すると、把持搬送部27を通じて結束紙幣搬送路上を前進搬送する結束紙幣P1の前進搬送動作に応じて、到来する結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ押印部71の押印面が当接することになる(ステップS35)。その結果、スタンプ押印部71の押印面が結束紙幣P1側面の結束帯R上に当接することで、結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sが押印されたことになる。

- [0145] その後、制御部170は、把持搬送部27を通じて結束紙幣P1の所定距離分の後退動作を実行する(ステップS36)。尚、所定距離分の後退動作は、結束紙幣P1がスタンプ押印部71の押印面から所定距離分後退して停止する。
- [0146] 制御部170は、結束紙幣搬送路上のスタンプ押印部71を上昇し、同スタンプ押印部71をスタンプ駆動機構72内に収納し(ステップS37)、図17に示す処理動作を終了する。
- [0147] 図17に示す結束紙幣スタンプ処理では、結束紙幣P1の紙幣種別に応じてスタンプ押印部71の待機位置を待機位置管理部175から読み出し、読み出した待機位置に基づき、スタンプ押印部71を移動配置し、その位置でスタンプ押印部71を結束紙幣搬送路上に降下することで、スタンプ押印部71の押印面が結束紙幣P1側面の結束帯Rに対して対向配置し、結束紙幣P1の前進搬送動作に応じて、スタンプ押印部71の押印面上に結束紙幣P1側面の結束帯Rが当接するようにしたので、その結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印することができる。
- [0148] また、結束紙幣スタンプ処理では、結束紙幣P1側面の結束帯R上へのスタンプ印Sの押印動作が完了すると、結束紙幣P1及び押印面間の当接を離間すべく、結束紙幣P1の後退搬送動作を実行し、結束紙幣P1及び押印面間の当接を離間した後、結束紙幣搬送路上のスタンプ押印部71をスタンプ駆動機構72内に収納し、把持搬送部27を通じて結束紙幣搬送路上の結束紙幣P1を結束紙幣リフト部61内に搬送することができる。
- [0149] 実施例1では、結束紙幣P1を排出方向、すなわち東放出口23方向に搬送する結束紙幣搬送路上で、搬送中の結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sが位置するように、結束紙幣搬送路上にスタンプ押印部71を移動配置して結束帯R上にスタンプ印Sを押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣P1を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣P1の側面からスタンプ印Sを視認することができる。
- [0150] また、実施例1では、把持搬送部27で結束紙幣P1の短手側を把持して結束紙幣P1を結束紙幣搬送路上に搬送するようにしたので、結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印することができる。

[0151] 尚、上記実施例1では、結束紙幣搬送路上にスタンプ押印部71を降下して結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印するようにしたが、結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sを位置すべく、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する際、結束帯R上にスタンプ印Sを押印するようにしても良く、この場合の実施の形態につき、実施例2として、以下に説明する。尚、実施例1で説明した構成と同一の構成については同一符号を付すことで、その重複する構成及び動作の説明については省略する。

実施例 2

[0152] 図18は、実施例2のスタンプ側メカ機構の概略構成を示す説明図である。

[0153] 実施例1のスタンプ側メカ機構130は、結束紙幣P1を排出方向に搬送する結束紙幣搬送路上に配置するようにしたが、実施例2のスタンプ側メカ機構130Aは、紙幣結束前、すなわち結束部22内に配置するものである。

[0154] 図18に示すスタンプ側メカ機構130Aは、結束部22内部の上側クランプ22B内で結束帯Rを通過する第1巻回溝141Aと、この第1巻回溝141Aを通じて結束対象紙幣Pの結束帯R上にスタンプ印Sを押印する第1スタンプ押印部142Aと、第1スタンプ押印部142Aを駆動する第1スタンプ駆動機構143Aと、結束部22内部の下側クランプ22C内で結束帯Rを通過する第2巻回溝141Bと、この第2巻回溝141Bを通じて結束対象紙幣Pの結束帯R上にスタンプ印Sを押印する第2スタンプ押印部142Bと、第2スタンプ押印部142Bを駆動する第2スタンプ駆動機構143Bとを有している。

[0155] また、実施例2の制御部170は、実施例1のようなスタンプ押印部71の待機位置を管理する待機位置管理部175や、スタンプ押印部71の待機位置を設定する待機位置設定部176等を配置する必要はなく、駆動制御部160を通じて第1スタンプ駆動機構143A及び第2スタンプ駆動機構143Bを駆動制御するものである。尚、待機位置管理部175は、結束対象紙幣の短手側長毎に待機位置を管理している。

[0156] 図19は、実施例2のスタンプ側メカ機構130Aの動作遷移を端的に示す説明図である。

[0157] スタンプ側メカ機構130Aは、結束部22内の結束作業位置で結束対象紙幣Pを結

束する際、上側クランプ22B及び下側クランプ22C間で結束対象紙幣Pを固定し、結束対象紙幣Pの結束位置に巻回中の結束帯Rを締め付ける、図16に示す締付状態で(図19(A)参照)、第1スタンプ押印部142A及び第2スタンプ押印部142Bを結束帯R上に降下し、結束対象紙幣Pの結束帯R上の両面にスタンプ印Sを押印するものである(図19(B)参照)。

[0158] 更に、スタンプ側メカ機構130Aは、結束対象紙幣Pの結束位置に締付中の結束帯Rの締付を緩め、把持搬送部27を通じて結束対象紙幣Pを短手方向に移動させることで結束対象紙幣Pの結束帯R上の両面に押印したスタンプ印Sを結束対象紙幣P両側面の結束帯R上にスタンプ印Sを位置するものである(図19(C)参照)。

[0159] その後、把持搬送部27は、結束部22にて結束紙幣P1を完成し、その結束紙幣P1を結束紙幣リフト部61内に把持搬送すると、結束紙幣P1の短手側の把持を開放する。その結果、放出搬送部28は、結束紙幣リフト部61及び押出機構62を経て、結束紙幣P1を放出保持機構63に搬送することになる。

[0160] 尚、請求項記載のスタンプ押印部は第1スタンプ押印部142A及び第2スタンプ押印部142B、第1スタンプ押印部は第1スタンプ押印部142A、第2スタンプ押印部は第2スタンプ押印部142B、スタンプ駆動制御部は第1スタンプ駆動機構143A、第2スタンプ駆動機構143B、駆動制御部160及び制御部170に対応するものである。

[0161] 次に、実施例2の紙幣分類結束処理装置の動作について説明する。図20は、第2紙幣結束処理に関わる制御部170内部の処理動作を示すフローチャートである。

[0162] 図20に示す第2紙幣結束処理とは、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する処理の他に、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する際、結束対象紙幣Pの両側面の結束帯R上にスタンプ印Sを位置する処理である。

[0163] 図20において制御部170は、ステップS11～ステップS19の処理を経て、結束ステージ22A上で結束対象紙幣Pの結束位置に巻回中の結束帯Rを締め付け(ステップS20)、締付検知部511を通じて結束対象紙幣Pの結束位置での結束帯Rの締付を検知すると(ステップS41)、駆動ローラ506の引出動作に応じて結束対象紙幣Pを締付中の結束帯Rの締付を緩め(ステップS42)、第1スタンプ押印部142Aを降下して結束対象紙幣Pの紙幣上面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印すべく、スタンプ側メ

カ機構130Aを駆動制御すると共に(ステップS43)、第2スタンプ押印部142Bを上昇して結束対象紙幣Pの紙幣下面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印すべく、スタンプ側メカ機構130Aを駆動制御する(ステップS44)。

[0164] 更に、制御部170は、駆動ローラ506及び繰出ローラ509Aの逆転動作による結束帯Rの巻戻し動作に応じて結束対象紙幣Pに結束帯Rを締め付け(ステップS45)、締付検知部511を通じて結束対象紙幣Pの結束位置での結束帯Rの締付を検知すると(ステップS46)、結束帯Rの他端をヒータ部505で熱溶着すべく、ステップS22に移行する。尚、ステップS24で完成した結束紙幣P1の両側面の結束帯R上には、第1スタンプ押印部142Aにて押印したスタンプ印S及び第2スタンプ押印部142Bにて押印したスタンプ印Sが位置することになる。

[0165] 図20に示す第2紙幣結束処理では、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する際、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを締め付けた状態で、結束対象紙幣Pの締付を緩め、第1スタンプ押印部142A及び第2スタンプ押印部142Bで結束対象紙幣Pの紙幣上面及び紙幣下面上にスタンプ印Sを押印後、結束帯Rの締付動作を実行するようにしたので、結束紙幣P1の両側面の結束帯R上にスタンプ印Sを位置させることができる。

[0166] 実施例2では、100枚の結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを巻回した状態で、結束対象紙幣Pを紙幣短手方向に移動することで、結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sが位置するように、結束対象紙幣移動前の結束帯Rを巻回した状態で結束対象紙幣Pの紙幣面上にスタンプ印Sを押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣P1が紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣P1の側面からスタンプ印Sを視認することができる。

[0167] 実施例2では、結束紙幣P1の一方の側面に配置した結束帯R上に第1スタンプ印Sが位置すると共に、結束紙幣P1の他方の側面に配置した結束帯R上に第2スタンプ印Sが位置するように、結束帯R上に第1スタンプ印S及び第2スタンプ印Sを押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣P1を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣P1の側面から第1スタンプ印S又は第2スタンプ印Sを視認することができる。

[0168] また、上記実施例2では、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する際、結束対象紙幣Pの結束位置で結束帯Rを締め付けた状態で、結束対象紙幣Pに対して結束帯Rの締付を緩め、結束対象紙幣Pの紙幣面上にスタンプ印Sを押印した後、結束帯Rの締付動作を実行する、すなわち合計2回の結束帯Rの締付動作を実行するようにしたが、1回の結束帯Rの締付動作で結束紙幣完成時に結束紙幣P1の両側面の結束帯R上にスタンプ印Sが位置させるようにしても良く、この場合の実施の形態につき、実施例3として、以下に説明する。尚、実施例2で説明した構成と同一の構成については同一符号を付すことで、その重複する構成及び動作の説明については省略する。

実施例 3

[0169] 図21は、実施例3のスタンプ側メカ機構の動作遷移を端的に示す説明図である。

[0170] 図21に示すスタンプ側メカ機構130Bは、紙幣結束前、すなわち結束部22内に配置するものである。

[0171] スタンプ側メカ機構130Bは、第1巻回溝141A、第1スタンプ押印部142A、第1スタンプ駆動機構143A、第2巻回溝141B、第2スタンプ押印部142B及び第2スタンプ駆動機構143Bを有している。

[0172] スタンプ側メカ機構130Bは、結束部22内の結束作業位置で結束対象紙幣Pを結束する際、上側クランプ22B及び下側クランプ22C間で結束対象紙幣Pを固定し、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを巻回した状態で(図21(A)参照)、第1スタンプ押印部142A及び第2スタンプ押印部142Bを結束帯R上に降下し、結束対象紙幣Pの結束帯R上の両面にスタンプ印Sを押印するものである(図21(B)参照)。尚、図21(A)に示す結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを巻回した状態とは、図21(B)に示すように結束対象紙幣Pの結束帯R上の両面に押印したスタンプ印Sが結束帯Rの締付時に結束紙幣P1側面の結束帯R上に位置する程度の緩い状態に相当するものである。

[0173] スタンプ側メカ機構130Bは、駆動ローラ509の逆転動作による結束帯Rの巻戻し動作に応じて、結束対象紙幣Pの結束位置に対して結束帯Rを締め付けることで、結束対象紙幣Pの紙幣上面及び紙幣下面の結束帯R上に押印したスタンプ印Sが結

束対象紙幣Pの両側面の結束帯R上に位置するものである(図21(C)参照)。

[0174] その後、把持搬送部27は、結束部22にて結束紙幣P1を完成し、その結束紙幣P1を結束紙幣リフト部61内に把持搬送すると、結束紙幣P1の短手側の把持を開放する。その結果、放出搬送部28は、結束紙幣リフト部61及び押出機構62を経て、結束紙幣P1を放出保持機構63に搬送することになる。

[0175] 次に、実施例3の紙幣分類結束処理装置の動作について説明する。図22は、第3紙幣結束処理に関わる制御部170内部の処理動作を示すフローチャートである。

[0176] 図22に示す第3紙幣結束処理とは、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する処理の他に、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する際、結束対象紙幣Pの両側面の結束帯R上にスタンプ印Sを位置する処理である。

[0177] 図22において制御部170は、ステップS11～ステップS19の処理を経て、結束ステージ22A上で結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを巻回した本締め状態(図15参照)で、第1スタンプ押印部142Aを降下して結束対象紙幣Pの紙幣上面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印すべく、スタンプ側メカ機構130Bを駆動制御すると共に(ステップS51)、第2スタンプ押印部142Bを上昇して結束対象紙幣Pの紙幣下面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印すべく、スタンプ側メカ機構130Bを駆動制御する(ステップS52)。

[0178] そして、制御部170は、駆動ローラ506及び繰出ローラ509Aの逆転動作による結束帯Rの巻戻し動作に応じて結束対象紙幣Pに結束帯Rを締め付けるべく、ステップS20に移行する。尚、ステップS24で完成した結束紙幣P1の両側面の結束帯R上には、第1スタンプ押印部142Aにて押印したスタンプ印S及び第2スタンプ押印部142Bにて押印したスタンプ印Sが位置することになる。

[0179] 図22に示す第3紙幣結束処理では、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを結束する際、結束対象紙幣Pの結束位置に結束帯Rを本締め状態で、第1スタンプ押印部142A及び第2スタンプ押印部142Bで結束対象紙幣Pの紙幣上面及び紙幣下面上にスタンプ印Sを押印後、結束対象紙幣Pの結束帯Rの通常の1回の締め付け動作で、結束紙幣P1の両側面の結束帯R上にスタンプ印Sが位置するようにしたので、結束紙幣P1の両側面の結束帯R上にスタンプ印Sを位置させることができる。

- [0180] 実施例3では、100枚の結束対象紙幣Pの結束位置に巻回した結束帯Rを締め付けて、結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sが位置するように、結束帯Rの締付前の状態で結束対象紙幣Pの紙幣面上にスタンプ印Sを押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣P1が紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣P1の側面からスタンプ印Sを視認することができる。
- [0181] 実施例3では、結束紙幣P1の一方の側面に配置した結束帯R上に第1スタンプ印Sが位置すると共に、結束紙幣P1の他方の側面に配置した結束帯R上に第2スタンプ印Sが位置するように、結束帯R上に第1スタンプ印S及び第2スタンプ印Sを押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣P1を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣P1の側面から第1スタンプ印S又は第2スタンプ印Sを視認することができる。
- [0182] また、本実施例では、把持搬送部27を通じて結束対象紙幣Pの短手側を把持した状態で、結束部22内の結束ステージ22A上の結束対象紙幣Pを紙幣長手方向に移動可能とし、結束ステージ22Aの結束作業位置に結束対象紙幣Pの結束位置を位置決め配置すべく、結束対象紙幣Pを移動調整するようにしたので、把持搬送部27を通じて結束対象紙幣Pの短手側を把持したまま、結束ステージ22A上の結束対象紙幣Pを結束することになるため、結束前に結束対象紙幣Pがバラバラになるような事態を回避すると共に、その結束作業速度の向上を図ることで、結束作業効率の大幅向上を図ることができる。
- [0183] また、本実施例では、把持搬送部27で結束対象紙幣Pを把持したまま、結束帯Rで結束対象紙幣Pを結束した後、その結束紙幣P1を把持したまま、結束紙幣P1を束放出口23方向に搬送するようにしたので、把持搬送部27は、結束作業中も結束対象紙幣Pを把持したままであることから、結束紙幣P1を束放出口23方向に搬送する作業速度の大幅向上を図ることができる。
- [0184] 尚、実施例1では、結束紙幣搬送路上で1個のスタンプ押印部71を移動配置し、スタンプ押印部71で結束紙幣P1の両側面の内、紙幣前進搬送方向側の結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印するようにしたが、結束紙幣搬送路上で2個のスタンプ押印部71を移動配置し、紙幣前進搬送方向側の結束紙幣P1側面の結

束帯上にスタンプ印Sを押印する第1スタンプ押印部と、紙幣後退搬送方向側の結束紙幣P1側面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印する第2スタンプ押印部とで構成することで、結束紙幣P1の両側面の結束帯R上にスタンプ印Sを押印することができる。

[0185] また、実施例1では、100枚到達の結束対象紙幣Pの内、最後に集積した紙幣の紙幣種別を取得し、紙幣種別に対応するスタンプ押印部71の待機位置を駆動制御部160内に設定するようにしたが、100枚到達の結束対象紙幣Pの内、最初に集積した紙幣の紙幣種別を取得し、最初に集積した紙幣の紙幣種別に対応するスタンプ押印部71の待機位置を駆動制御部160内に設定するようにしても、同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0186] また、実施例1では、結束対象紙幣Pの結束位置を紙幣種別に応じて変更可能にしたが、結束対象紙幣Pの結束位置を固定にした場合、スタンプ押印部71の待機位置を変更する必要はなく、制御部170内の待機位置管理部175及び待機位置設定部176がなくても対応可能であることは言うまでもない。

[0187] また、本実施例では、結束対象紙幣Pの紙幣種別毎に結束位置を設定するようにしたが、他国では紙幣表面の肖像画に結束帯Rがかかるのを禁止する運用もあるため、このような運用に対処すべく、結束対象紙幣Pの紙幣表面に印刷した肖像画の位置情報を管理し、この肖像画位置情報に基づき、結束対象紙幣Pの肖像画に結束帯Rが被さらないように、結束対象紙幣Pに対する結束帯Rの結束位置を設定するようにしても良く、この場合、結束対象紙幣Pの肖像画上に結束帯Rが被さるのを禁止する運用にも十分対応することができる。

[0188] また、本実施例では、結束対象紙幣Pの紙幣種別毎に結束位置を設定するようにしたが、正券や損券に基づき、結束対象紙幣Pに対する結束帯Rの結束位置を設定するような事態も考えられるため、このような事態に対処すべく、正券や損券の正損情報に基づき、結束対象紙幣Pに対する結束帯Rの結束位置を設定するようにしても良く、この場合、ユーザは、結束帯Rの結束位置で結束紙幣P1の正損を認識することができる。

[0189] 例えば、結束対象紙幣Pが損券の場合、結束対象紙幣Pの中央部を結束位置に設

定するようにしても良く、この場合、ユーザは、中央部の結束帯Rで損券紙幣と認識することができる。

[0190] また、結束対象紙幣Pが損券の場合、結束対象紙幣Pの複数個所を結束位置に設定するようにしても良く、この場合、ユーザは、複数個所の結束帯Rで損券紙幣と認識することができる。

[0191] また、本実施例では、結束対象紙幣Pの紙幣種別毎に結束位置を設定するようにしたが、刷版の新券と旧券に基づき、結束対象紙幣Pに対する結束帯Rの結束位置を設定するような事態も考えられるため、このような事態に対処すべく、新券や旧券の刷版情報に基づき、結束対象紙幣Pに対する結束帯Rの結束位置を設定するようにしても良く、この場合、ユーザは、結束帯Rの結束位置で結束紙幣P1の新券及び旧券を認識することができる。

[0192] また、本実施例では、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、残り2個の結束用集積部21に異なる金種の紙幣を設定するようにしたが、残り2個の結束用集積部21に同一金種の紙幣を設定するようにしても、同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0193] また、本実施例では、結束用集積部21に集積中の結束対象紙幣P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を通じて結束対象紙幣Pを引き抜き、この引き抜いた結束対象紙幣Pを結束部22内の結束ステージ22A上に搬送するようにしたが、例えば、引き抜いた結束対象紙幣Pを結束部22の入口付近まで搬送し、把持搬送部27の把持部27Aが結束部22の入口付近で結束対象紙幣Pの短手側を把持した後、この結束対象紙幣Pを結束ステージ22A上の作業準備位置に搬送するようにしても、同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0194] また、本実施例では、紙幣結束装置3及び紙幣処理装置2で構成する紙幣分類結束処理装置1を例に挙げて説明したが、当然ながら、紙幣結束装置3単体でも同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0195] また、本実施例では、結束対象紙幣Pを結束帯Rで結束する紙幣結束装置3を例に挙げて説明したが、商品券や有価証券等の紙葉類を結束帯Rで結束する場合にも、同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0196] 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。

[0197] 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。

[0198] 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。

[0199] 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

[0200] 本発明の紙幣結束装置では、結束紙幣の結束帯の内、結束紙幣側面に配置した結束帯上にスタンプ印が位置するように、結束帯上にスタンプ印を押印するようにしたので、ユーザは、複数束の結束紙幣を紙幣面方向に積み重ねたとしても、結束紙幣の側面からスタンプ印を視認することができるため、例えば、金融機関等で使用する紙幣結束装置に有用である。

請求の範囲

- [1] 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結束部と、前記結束部にて作成した前記結束紙幣の結束帯上にスタンプ印が位置すべく、前記結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印部とを有する紙幣結束装置であって、
前記結束紙幣の前記結束帯の内、前記結束紙幣側面に配置した前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束帯上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御するスタンプ駆動制御部を有することを特徴とする紙幣結束装置。
- [2] 前記結束部にて作成した前記結束紙幣を排出方向に搬送する束搬送部を有し、
前記スタンプ駆動制御部は、
前記束搬送部にて前記結束紙幣を搬送する搬送路上で、搬送中の前記結束紙幣側面の前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記搬送路上に前記スタンプ押印部を移動配置して前記結束帯上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御することを特徴とする請求項1記載の紙幣結束装置。
- [3] 前記束搬送部は、
前記結束紙幣の短手側端部を把持して前記結束紙幣を搬送することを特徴とする請求項2記載の紙幣結束装置。
- [4] 前記結束部は、
所定枚数の結束対象紙幣の結束位置に前記結束帯を巻回した状態で、前記結束対象紙幣を紙幣短手方向に移動することで、前記結束紙幣側面の前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束対象紙幣移動前の前記結束帯を巻回した状態で前記結束対象紙幣の紙幣面上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御することを特徴とする請求項1記載の紙幣結束装置。
- [5] 前記結束部は、
所定枚数の結束対象紙幣の結束位置に巻回した前記結束帯を締め付けて、前記結束紙幣側面の前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束帯の締め付け前の状態で前記結束対象紙幣の紙幣面上に前記スタンプ印を押印すべく、前記スタンプ押印部を駆動制御することを特徴とする請求項1記載の紙幣結束装

置。

[6] 前記スタンプ押印部は、

前記結束紙幣の両側面の内、一方の側面に配置した前記結束帯上に第1スタンプ印を押印する第1スタンプ押印部と、

前記結束紙幣の両側面の内、他方の側面に配置した前記結束帯上に第2スタンプ印を押印する第2スタンプ押印部とを有し、

前記スタンプ駆動制御部は、

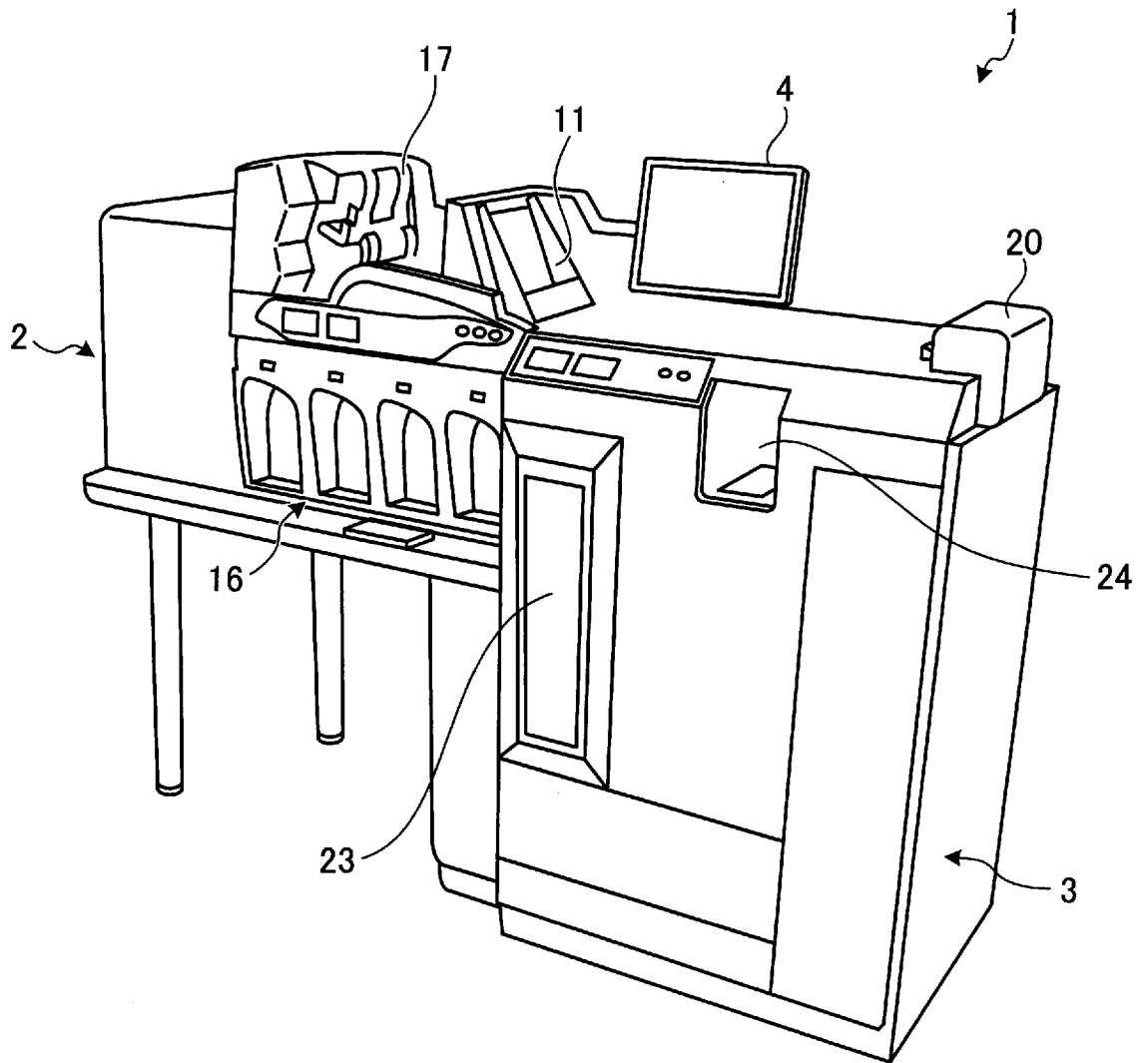
前記結束紙幣の前記一方の側面に配置した前記結束帯上に前記第1スタンプ印が位置すると共に、前記結束紙幣の前記他方の側面に配置した前記結束帯上に前記第2スタンプ印が位置するように、前記結束帯上に前記第1スタンプ印及び前記第2スタンプ印を押印すべく、前記第1スタンプ押印部及び前記第2スタンプ押印部を駆動制御することを特徴とする請求項1記載の紙幣結束装置。

[7] 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紙幣結束ステップと、前記紙幣結束ステップにて作成した前記結束紙幣の結束帯上にスタンプ印が位置すべく、前記結束帯上にスタンプ印を押印するスタンプ押印ステップとを含む紙幣結束方法であって、

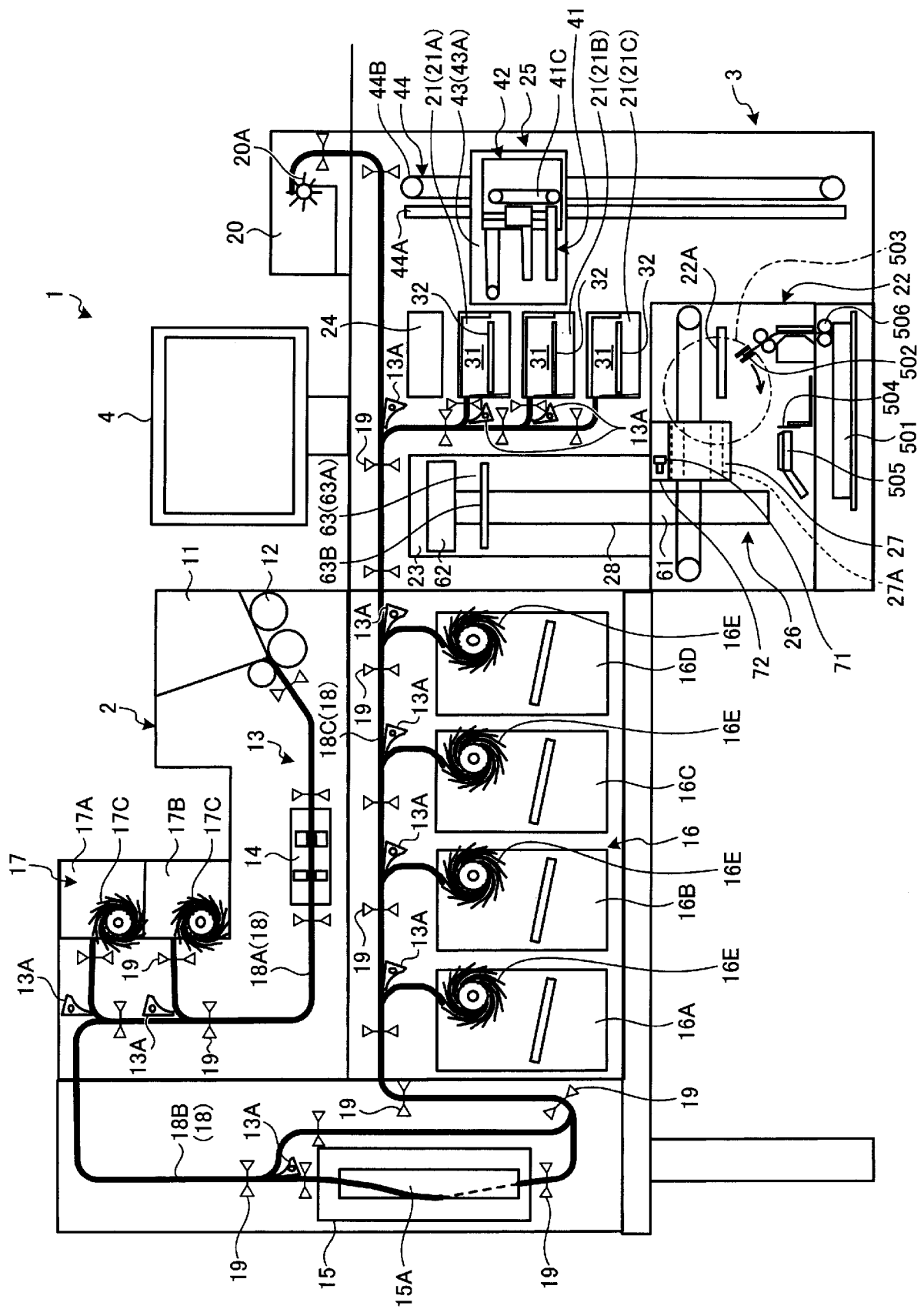
前記スタンプ押印ステップは、

前記結束紙幣の前記結束帯の内、前記結束紙幣側面に配置した前記結束帯上に前記スタンプ印が位置するように、前記結束帯上に前記スタンプ印を押印することを特徴とする紙幣結束方法。

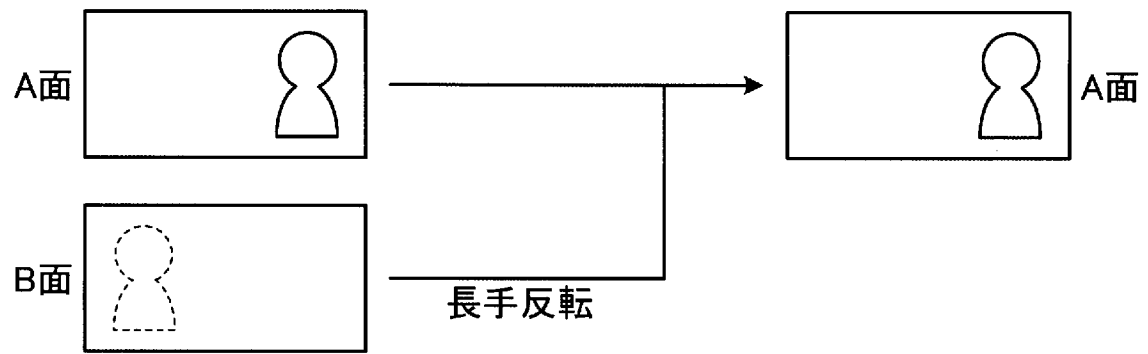
[図1]



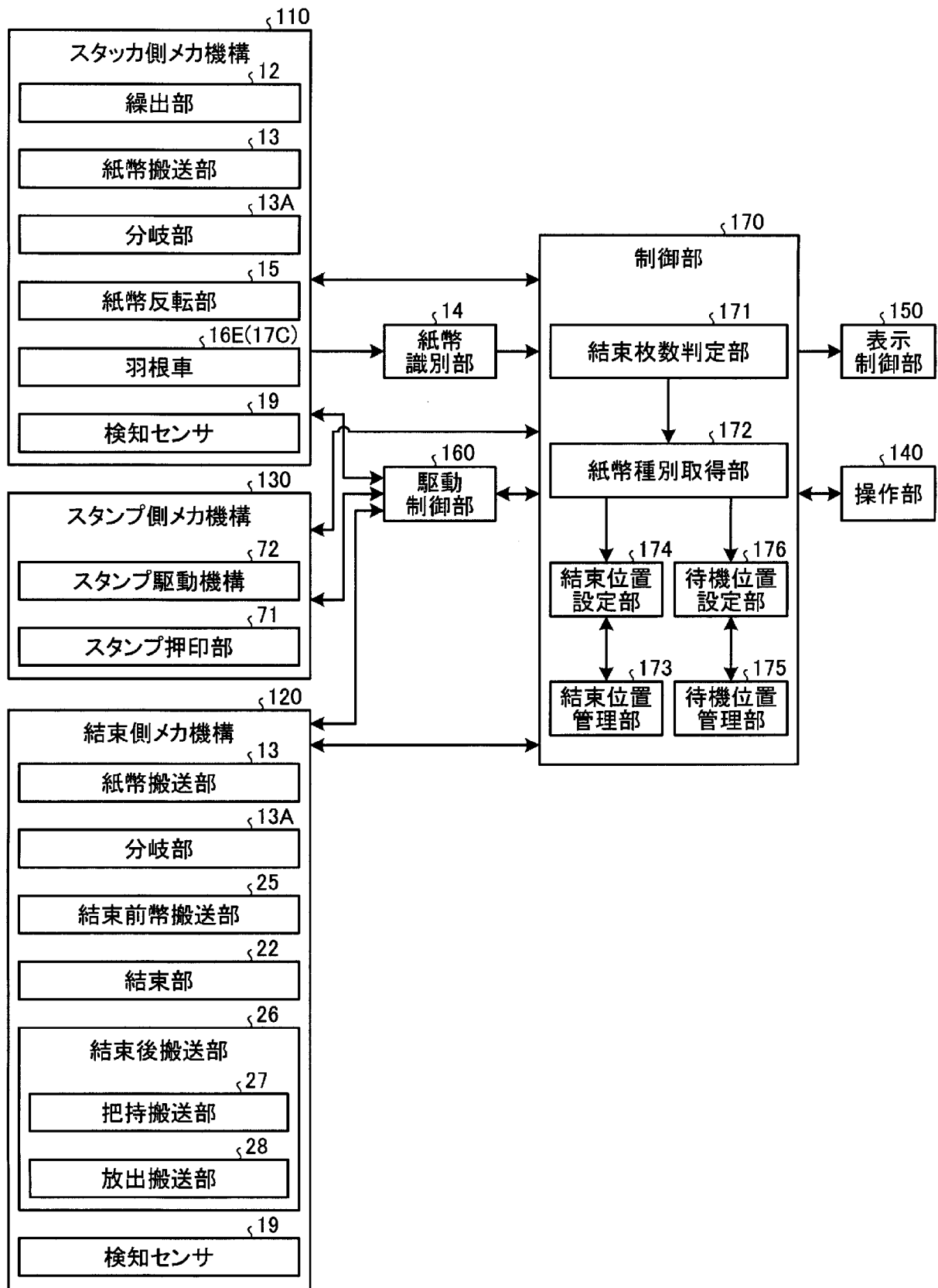
[図2]



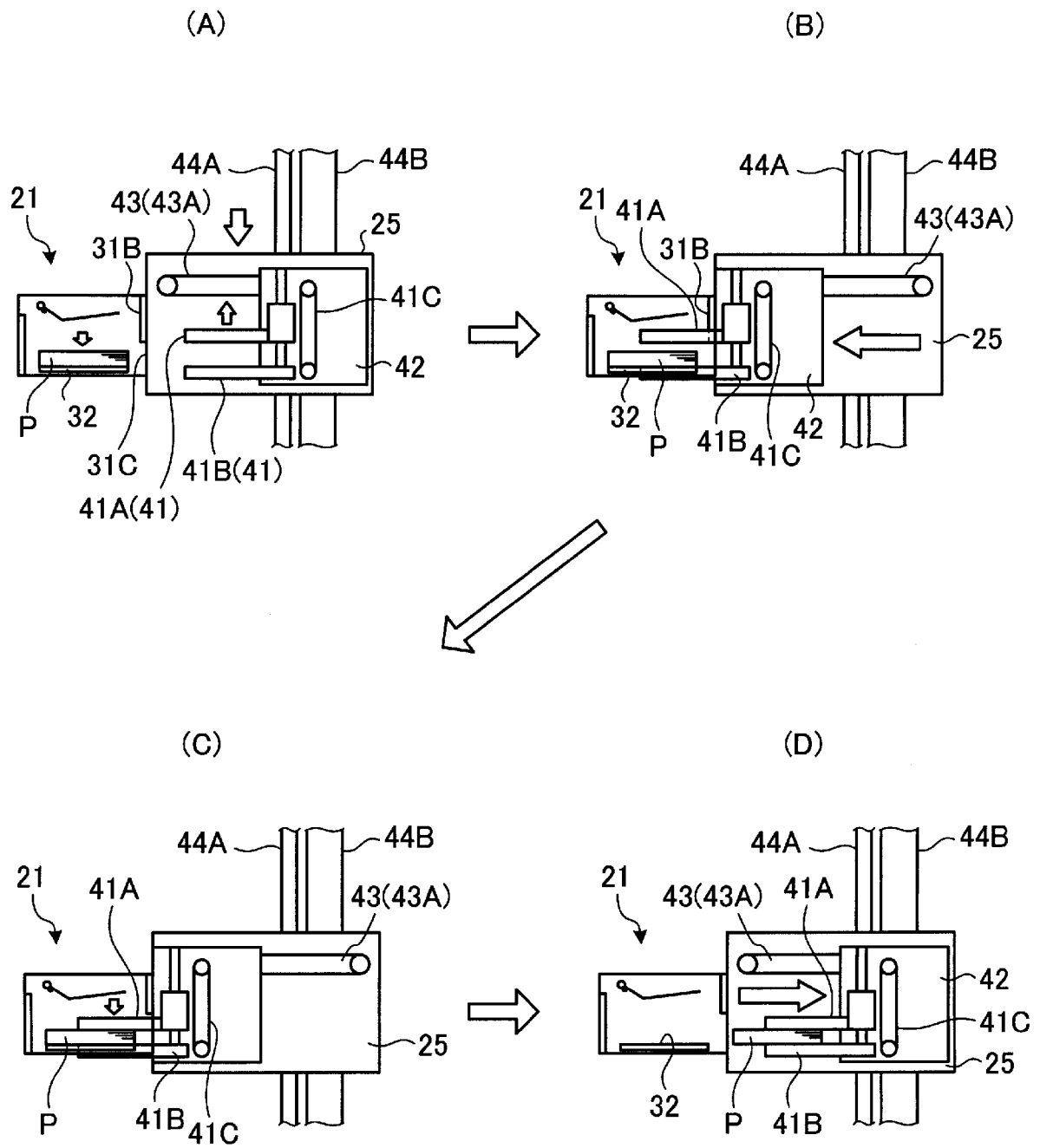
[図3]



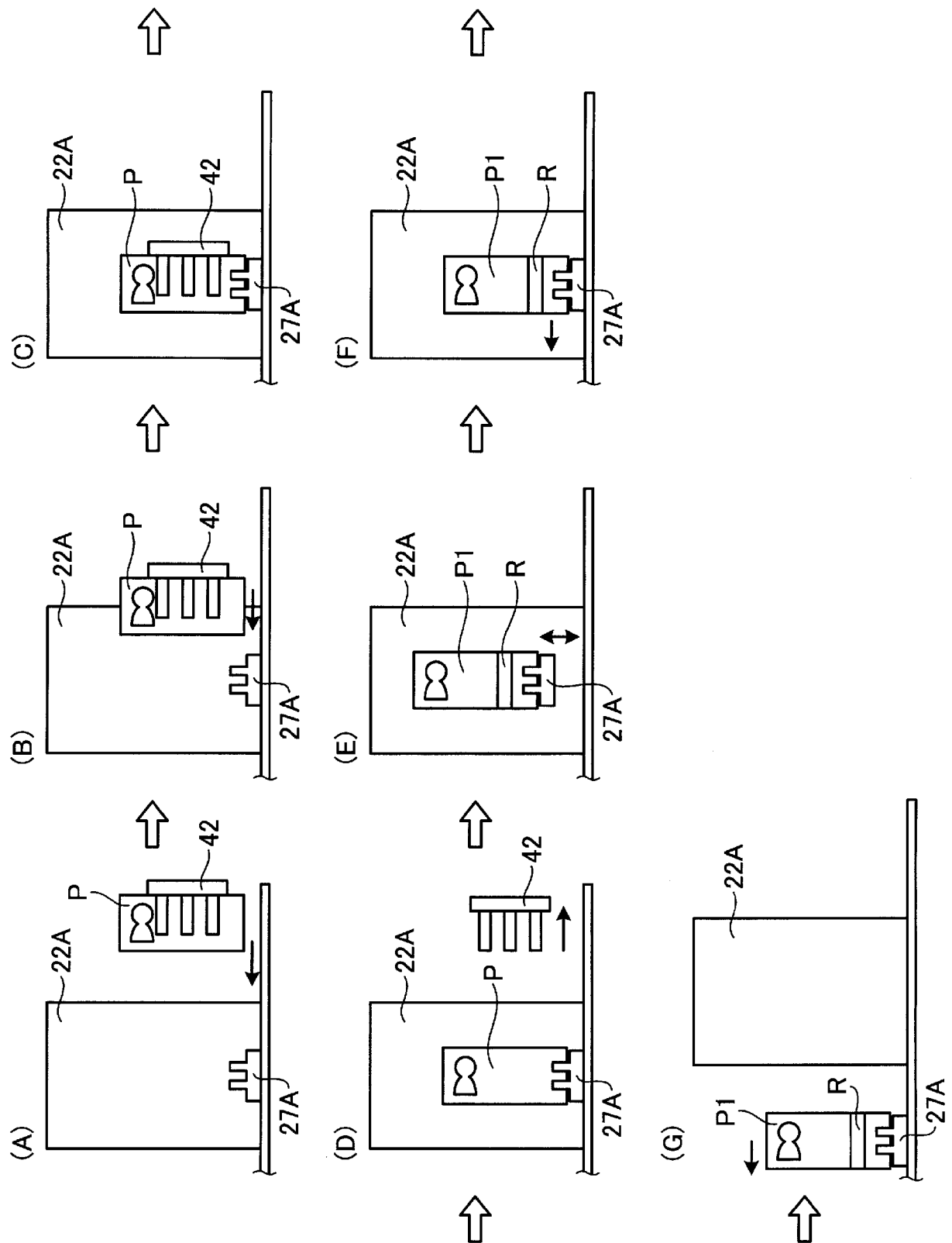
[図4]



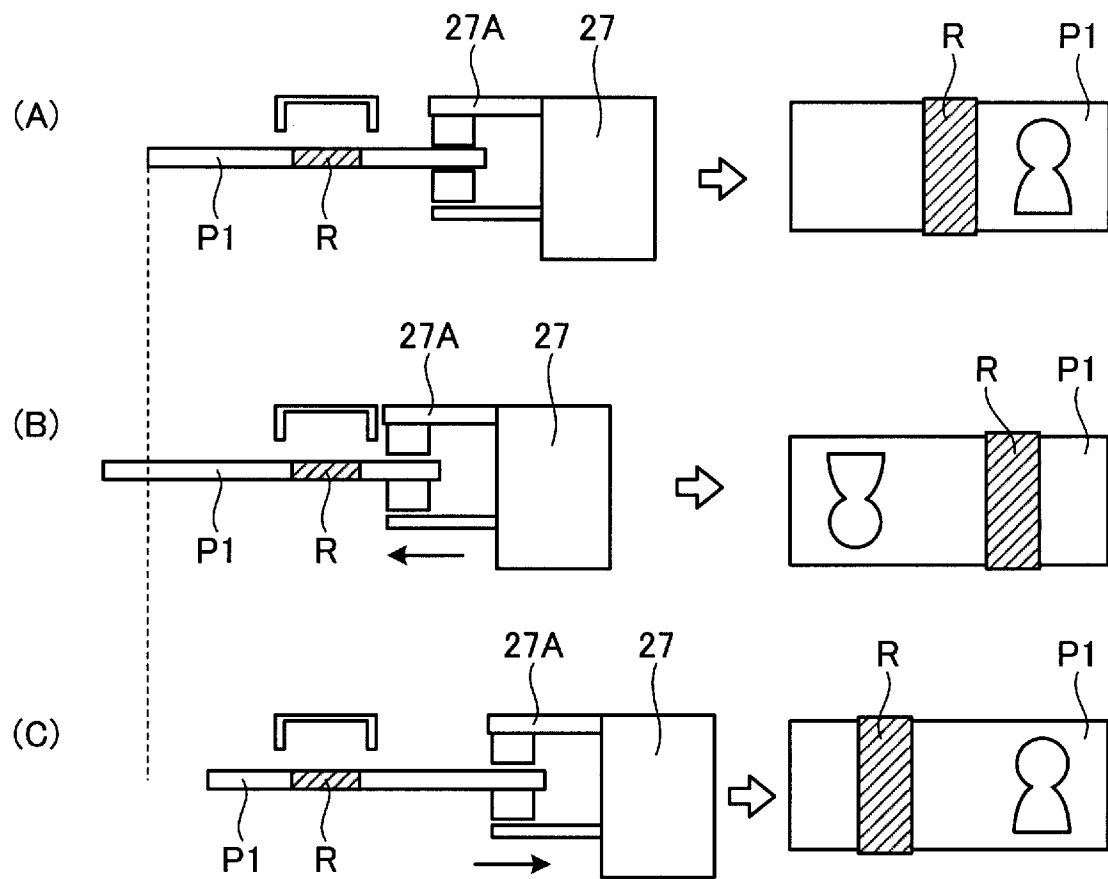
[図5]



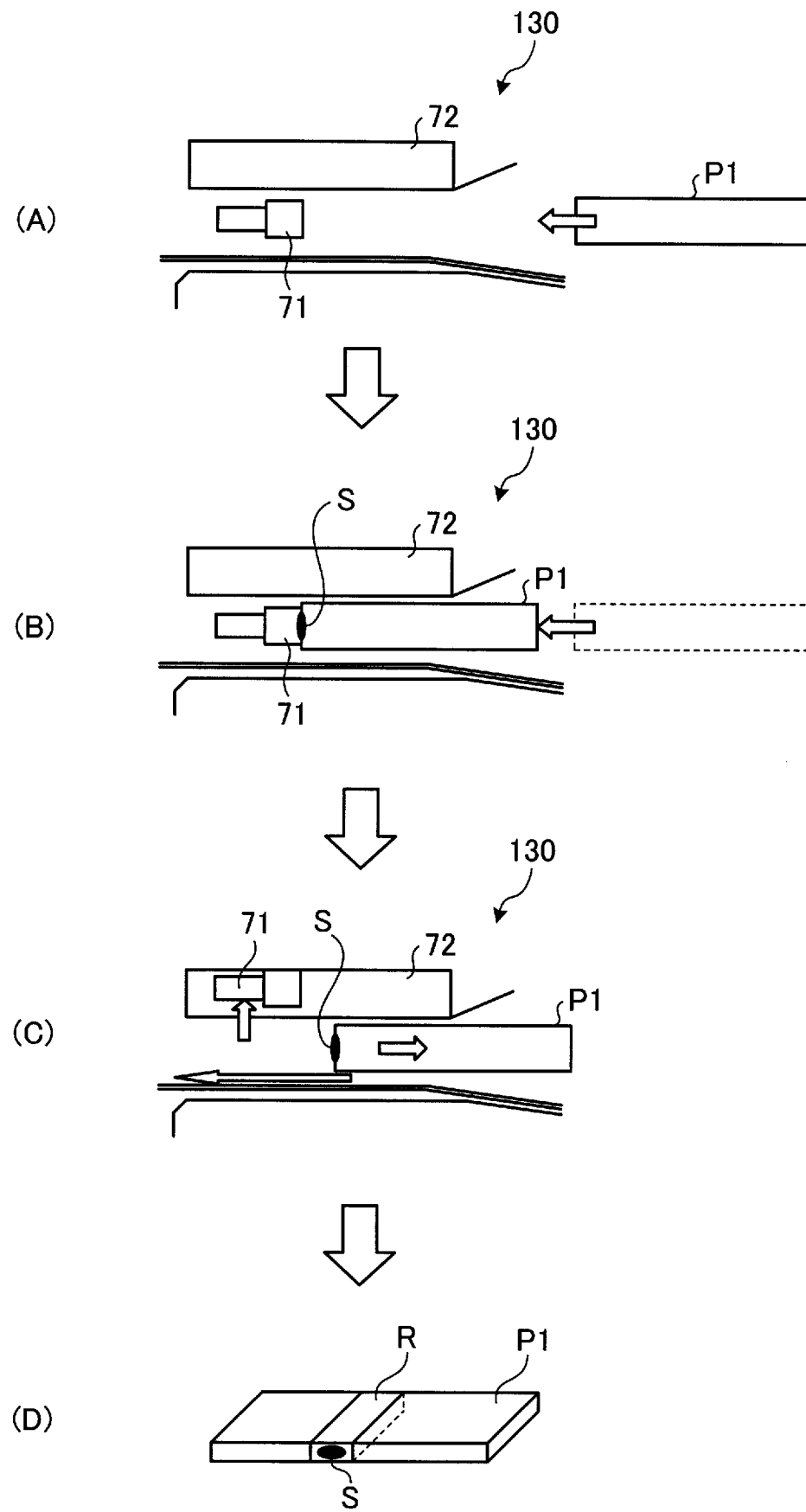
[図6]



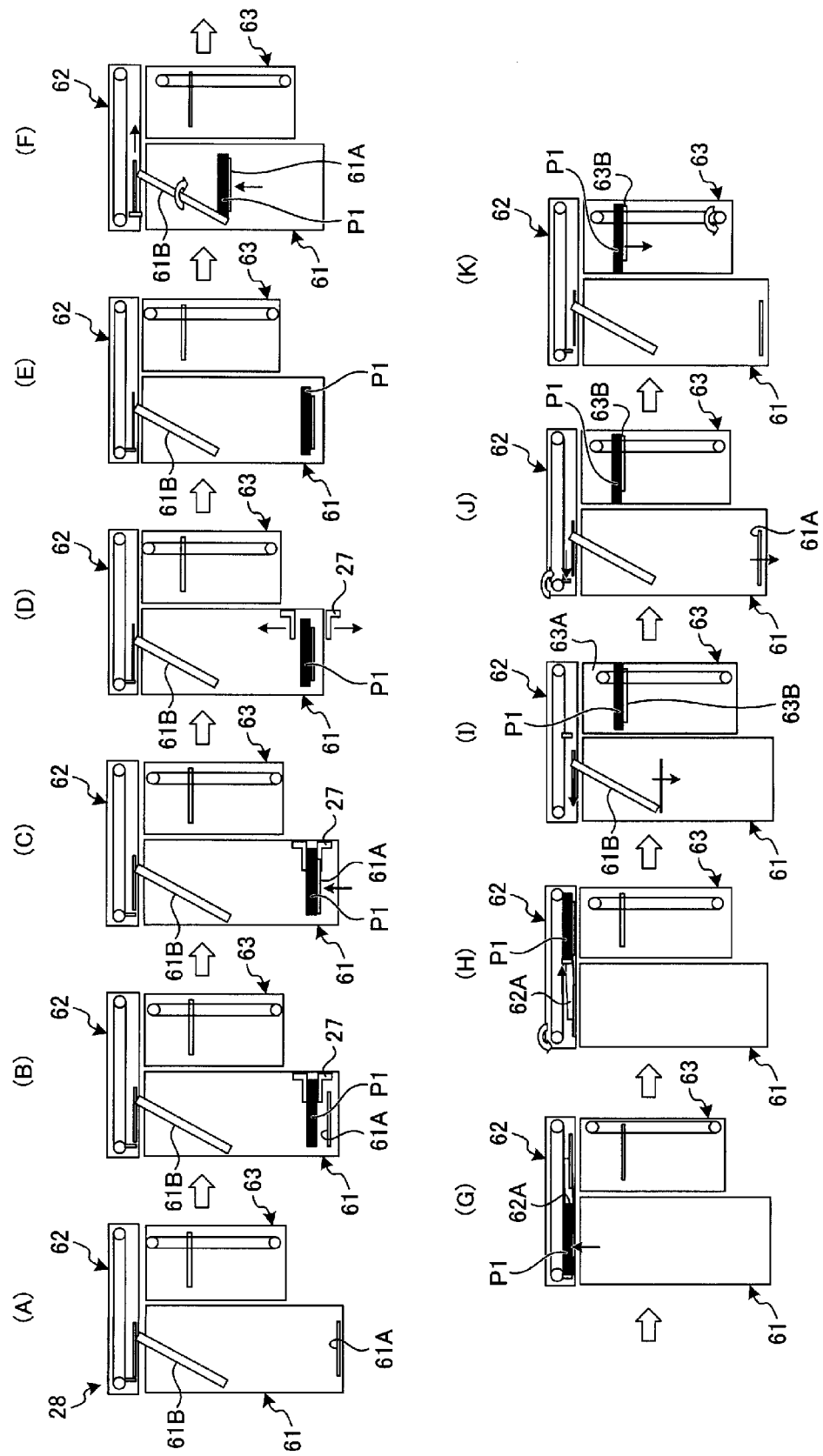
[図7]



[図8]



[図9]

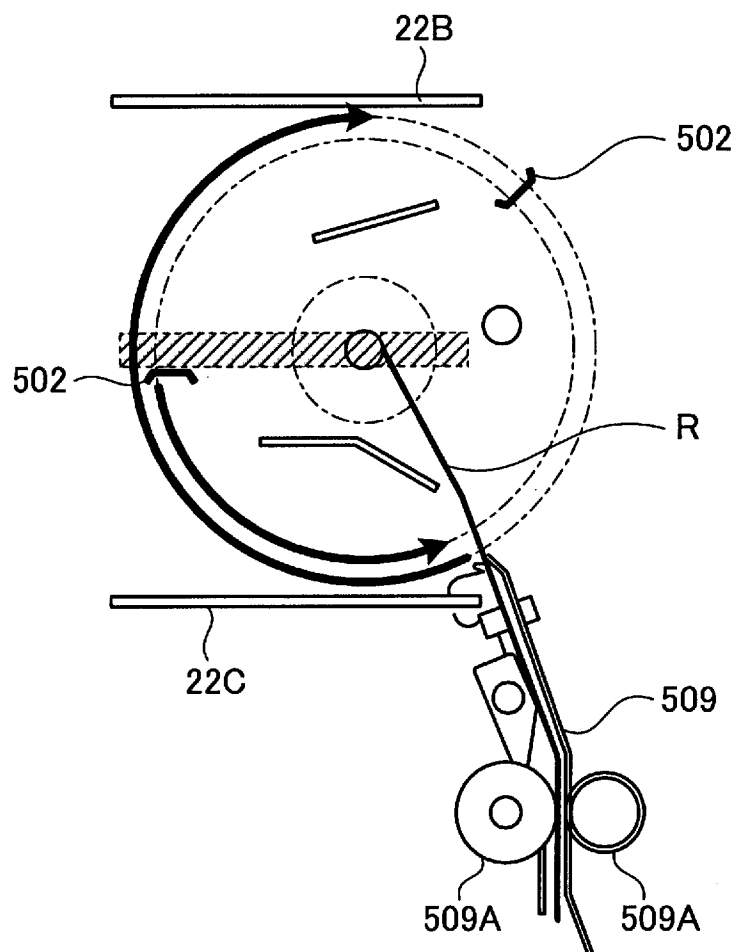


[図10]



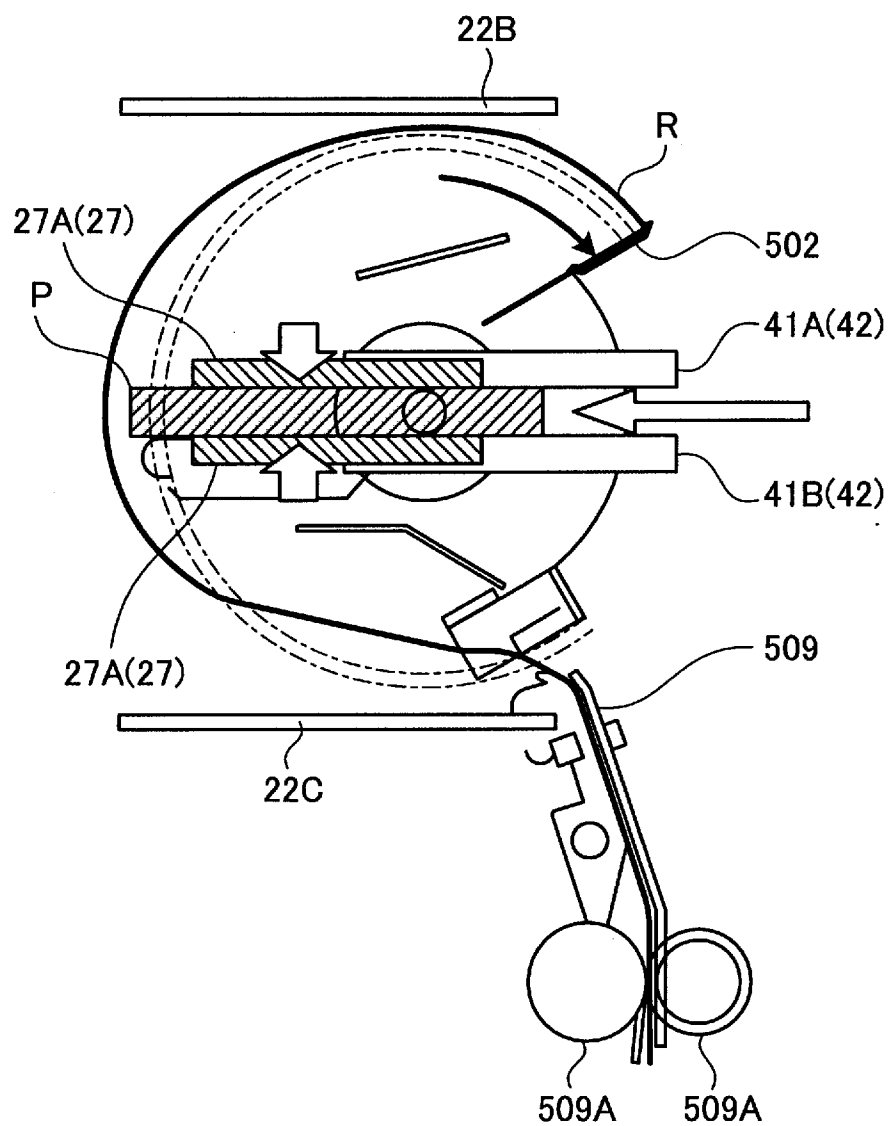
[図11]

結束準備時

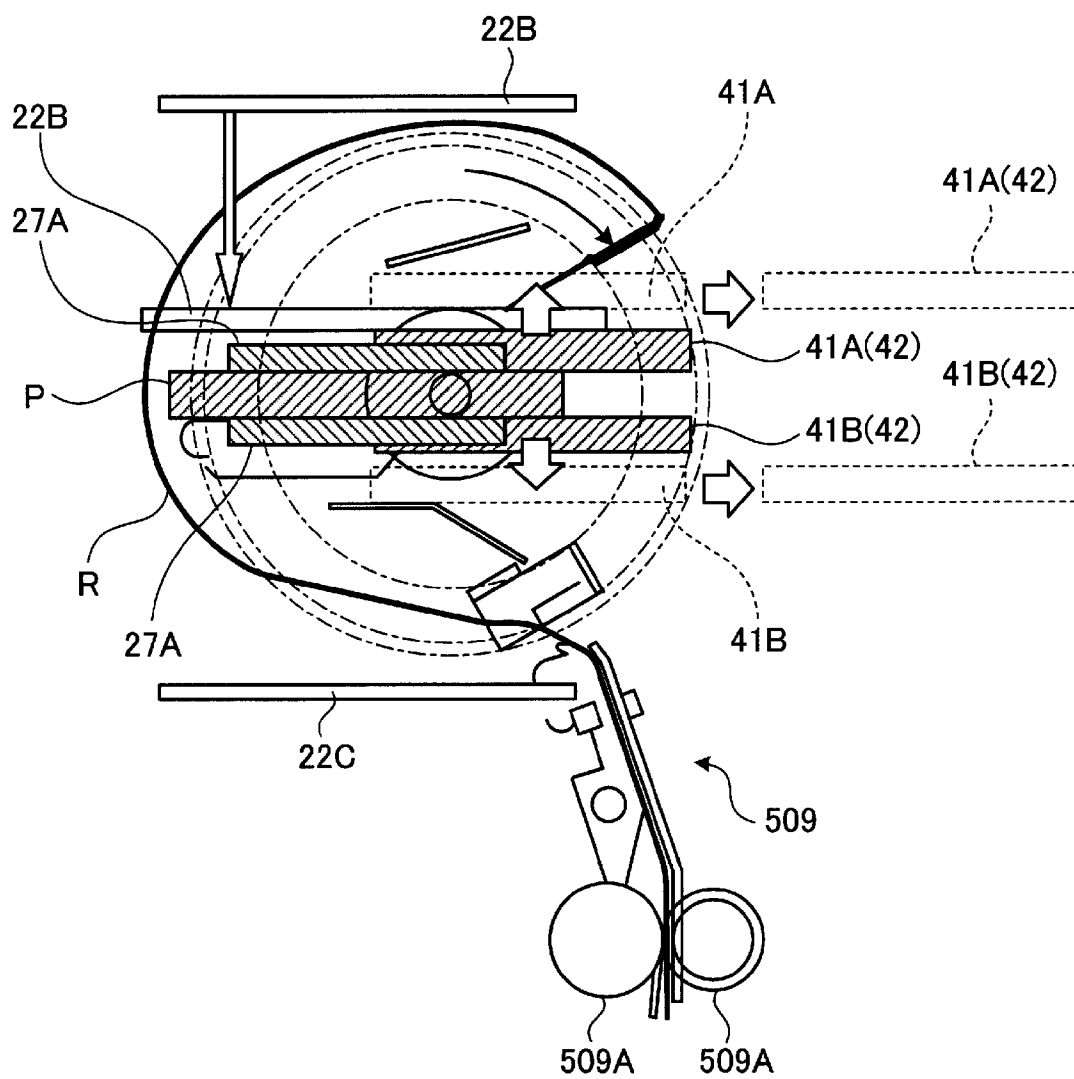


[図12]

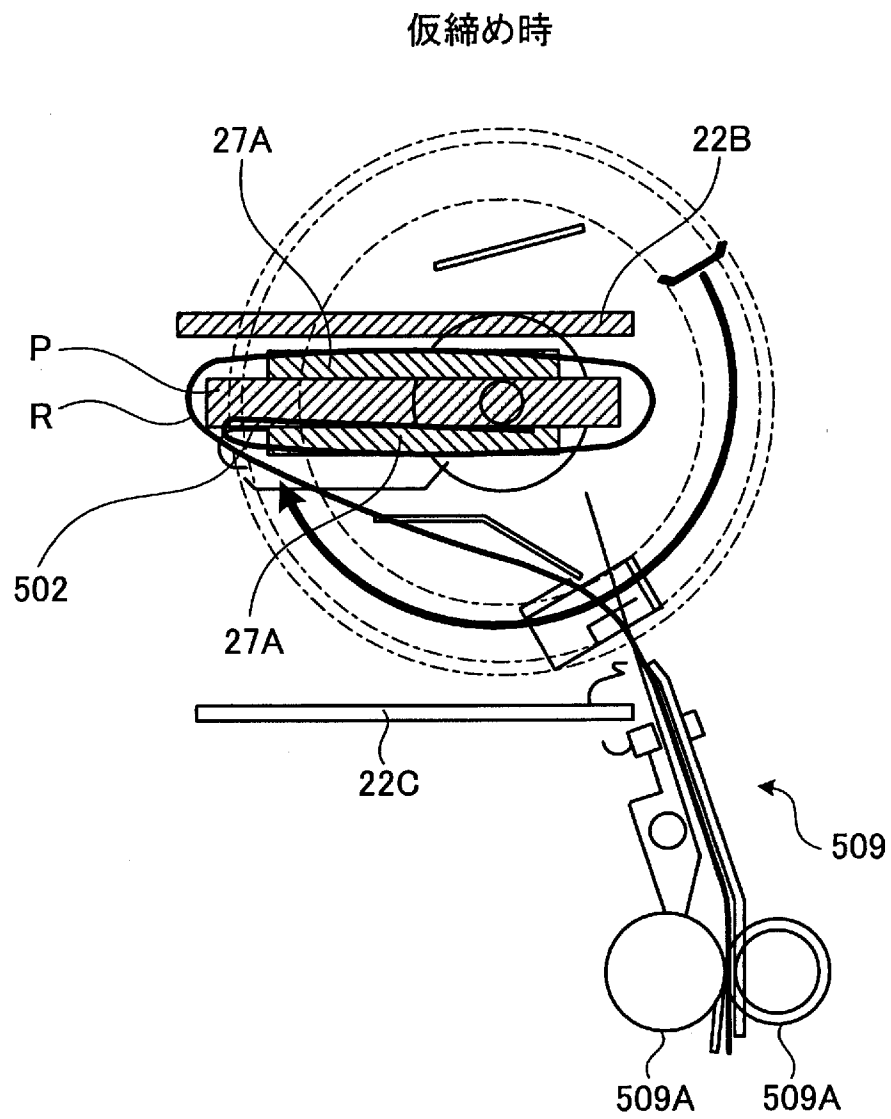
結束対象紙幣セット時



結束前搬送部の離脱時

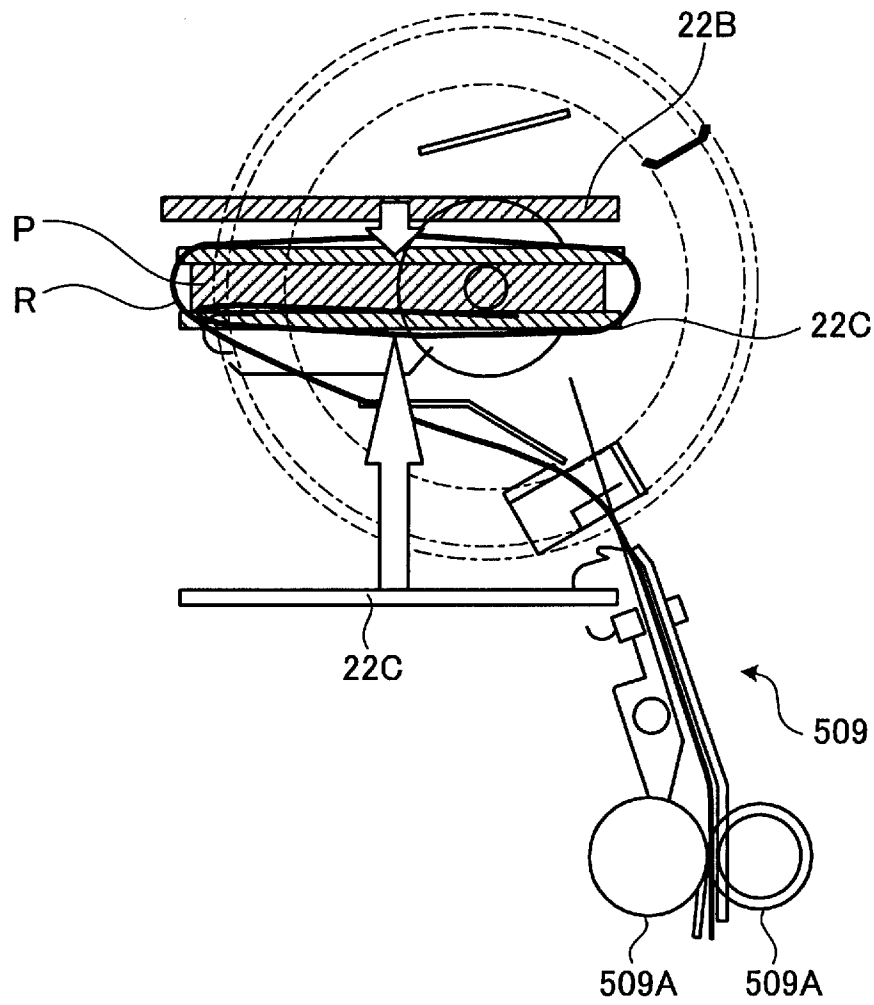


[図14]



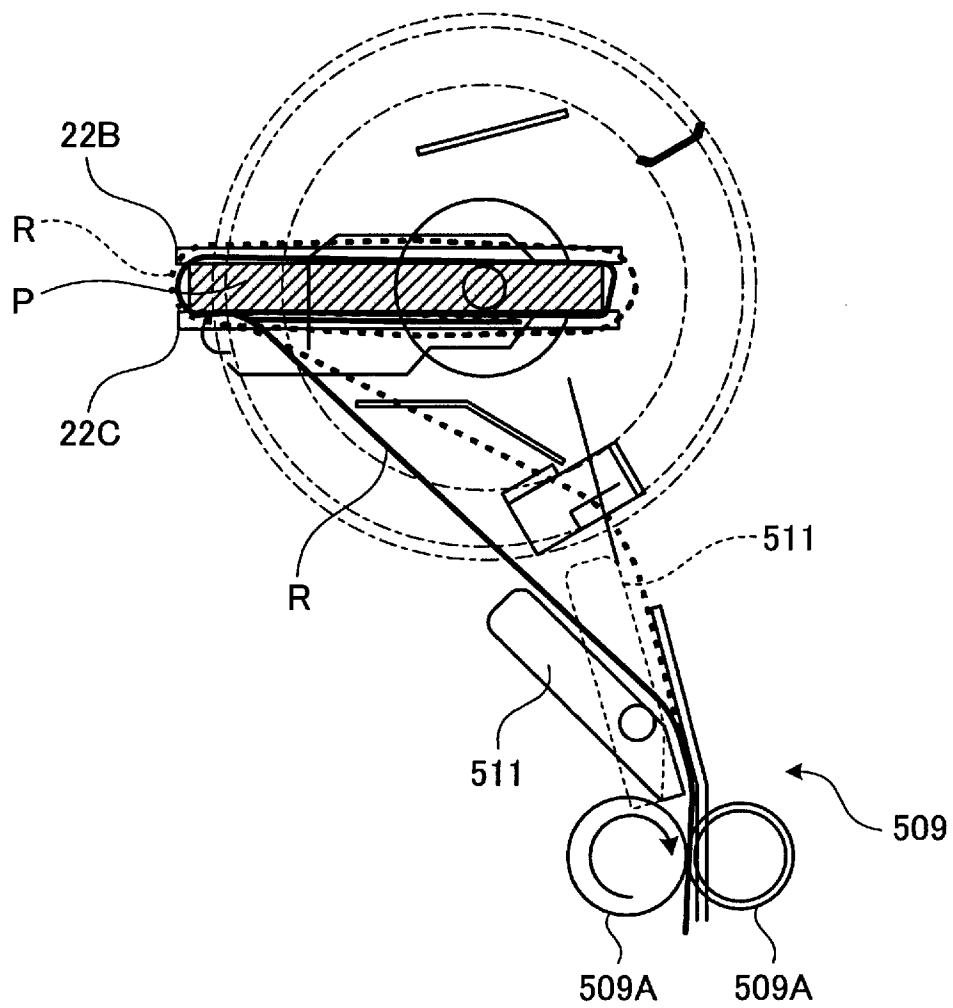
[図15]

本締め時

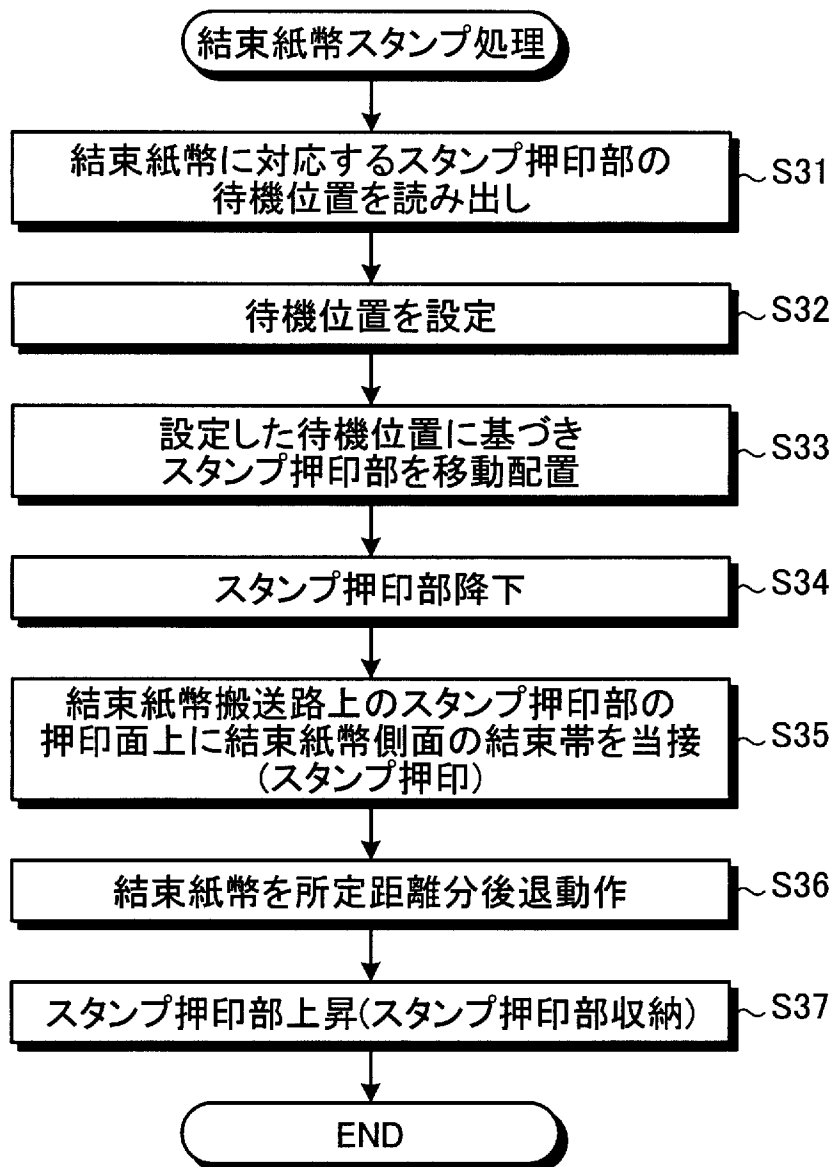


[図16]

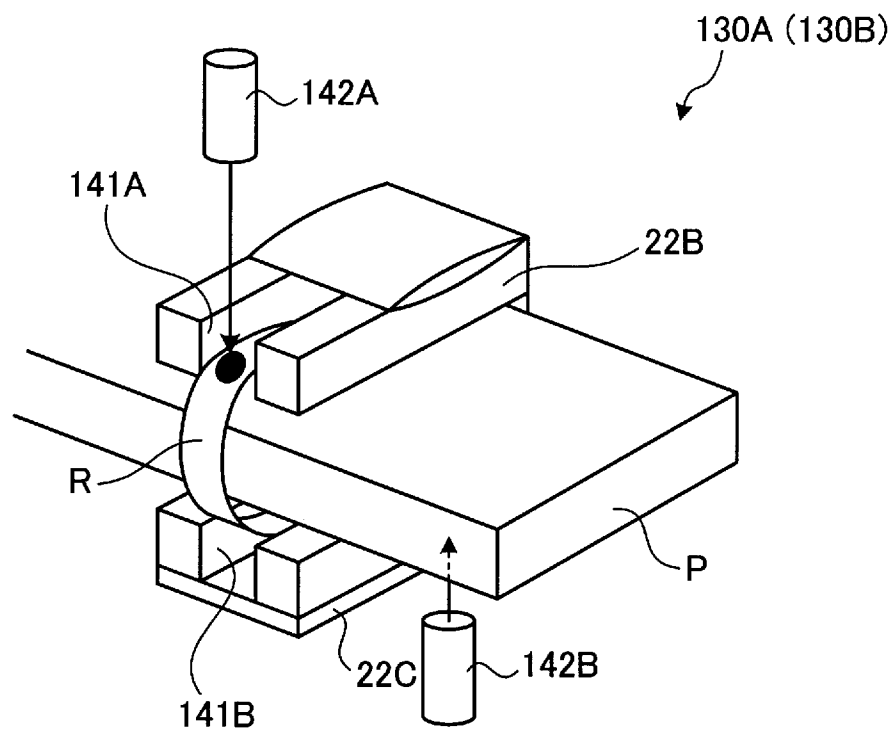
締付時



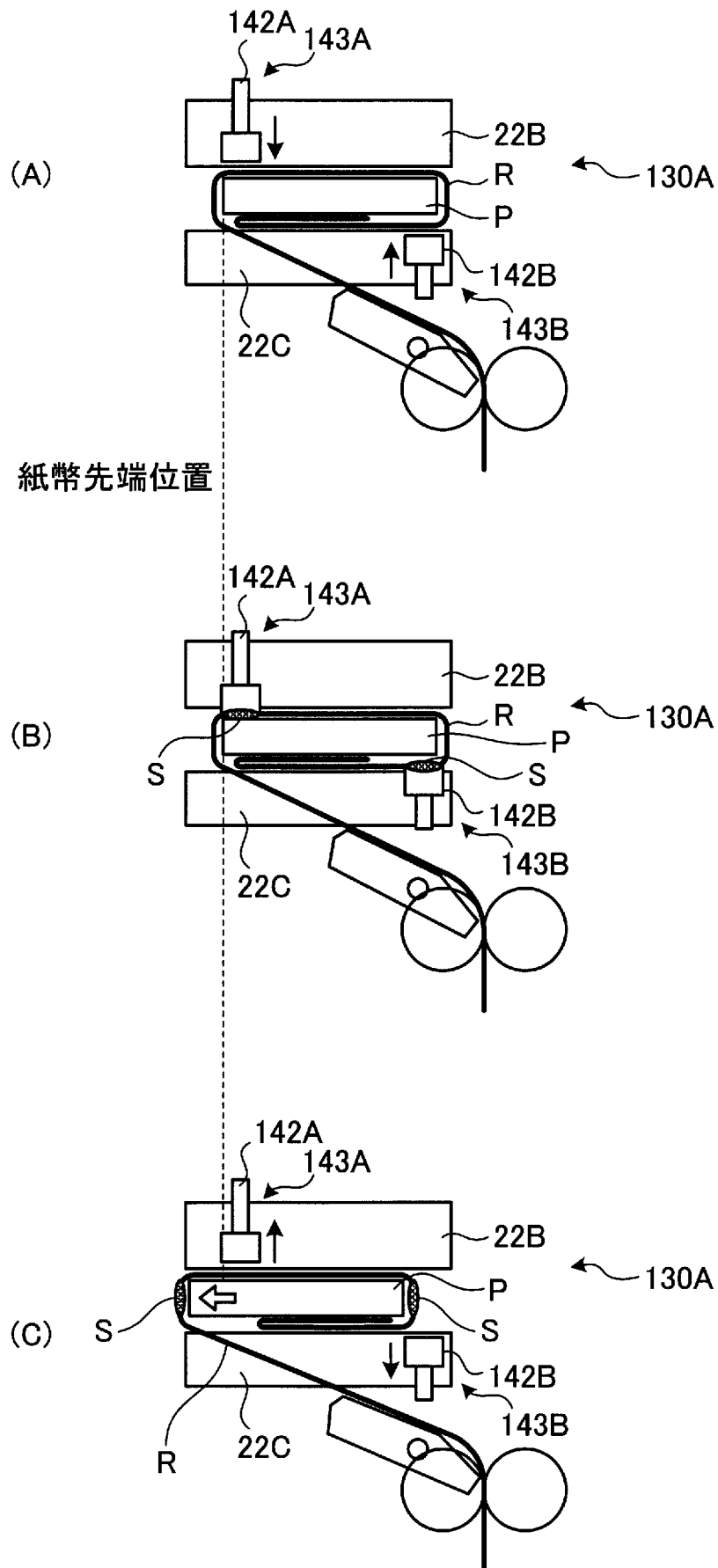
[図17]



[図18]



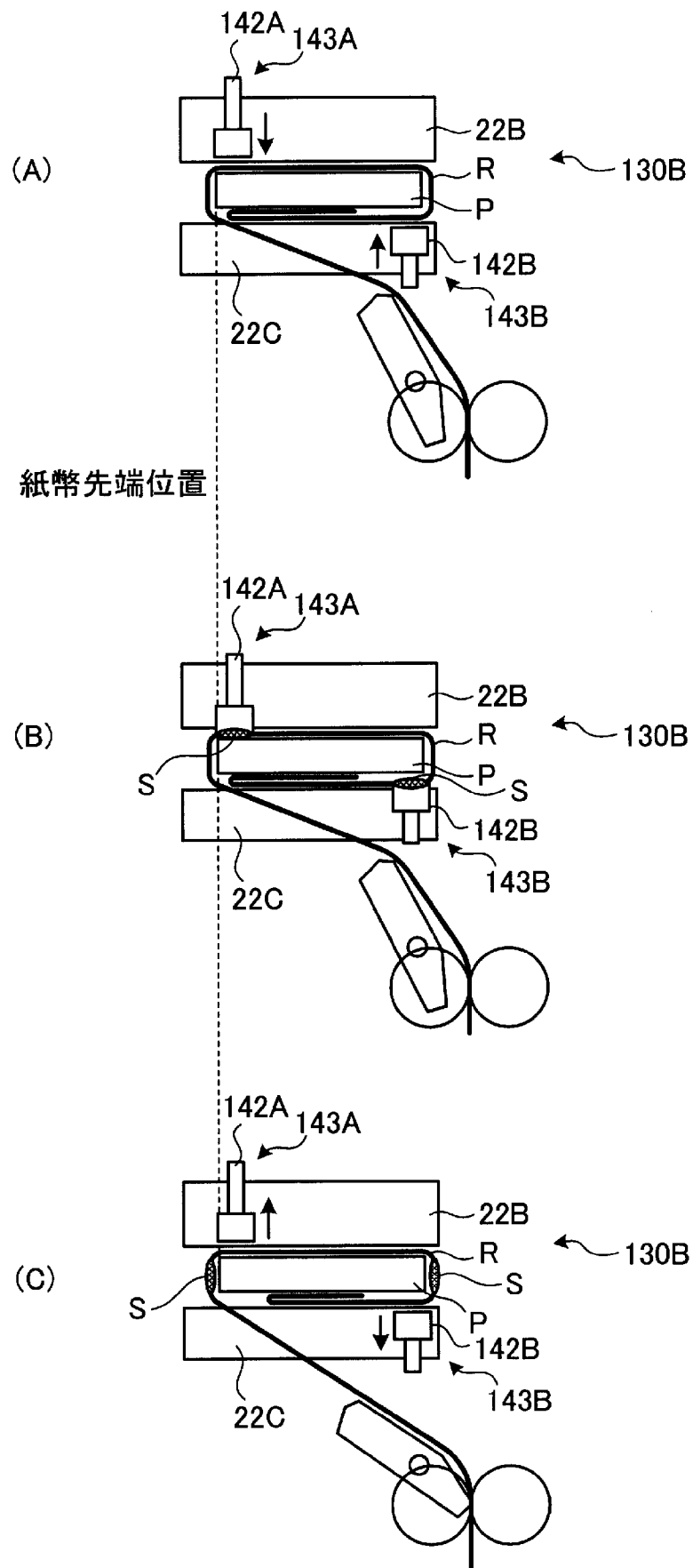
[図19]



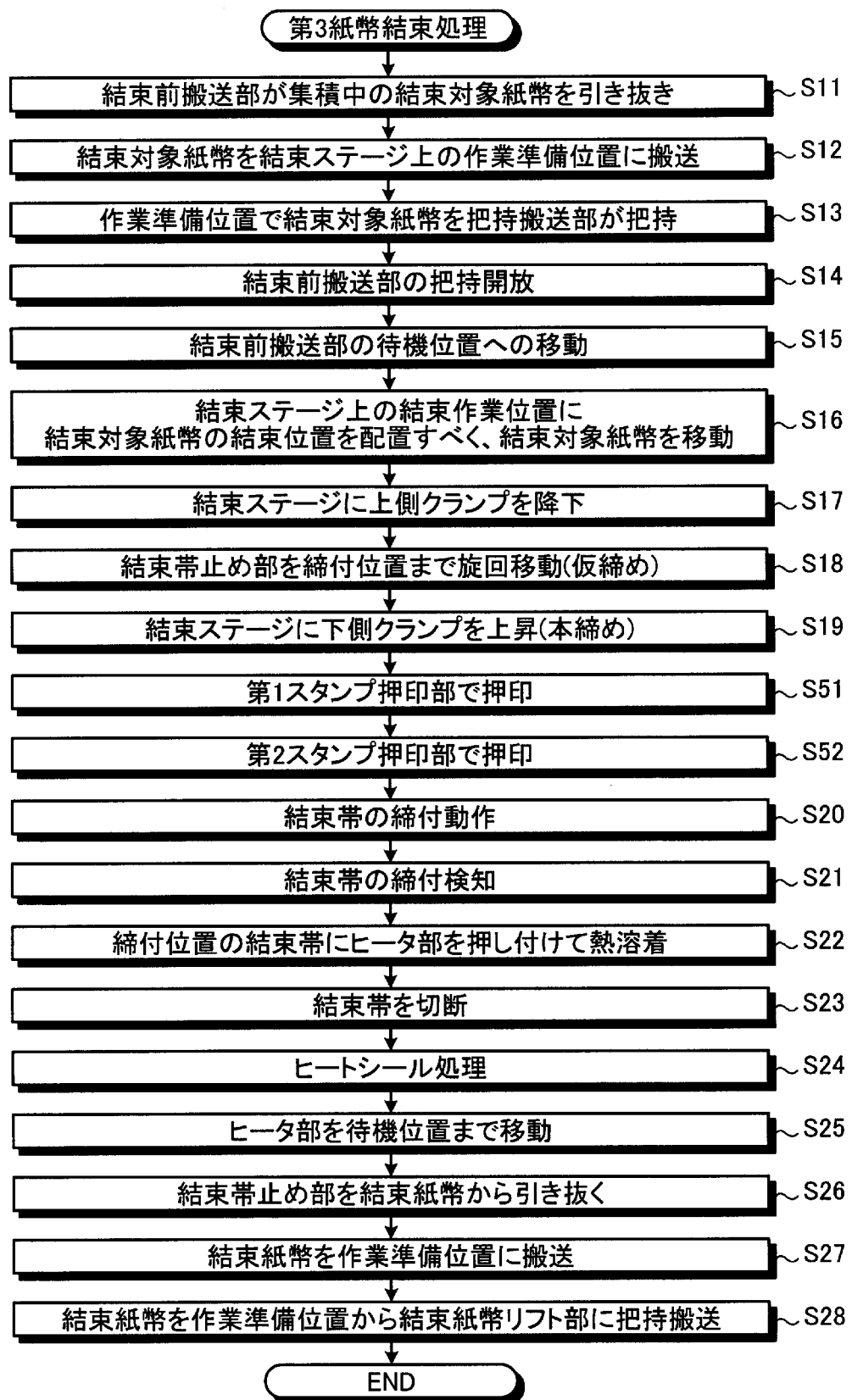
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/054558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65B13/18(2006.01)i, B65B27/00(2006.01)i, B65B61/02(2006.01)i, B65B61/26(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)

B65B13/18, B65B27/00, B65B61/02, B65B61/26G07D9/00

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 1996-2009

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 A	JP 2008-201454 A (Laurel Precision Machines Co., Ltd.), 04 September, 2008 (04.09.08), Fig. 31; Par. Nos. [0103], [0113] (Family: none)	1, 7 4-5
Y A	JP 2003-300501 A (Glory Ltd.), 21 October, 2003 (21.10.03), Par. No. [0031]; Fig. 1 (Family: none)	1-3, 6-7 4-5

☒ 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
04 June, 2009 (04.06.09)

Date of mailing of the international search report
16 June, 2009 (16.06.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/054558

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 64-023916 A (Laurel Bank Machines Co., Ltd.), 26 January, 1989 (26.01.89), Page 3, upper right column, line 20 to lower right column, line 7; page 6, upper left column, lines 10 to 16; Figs. 1 to 4, 11 (Family: none)	7 1-3, 6
Y	JP 2003-267311 A (Toshiba Corp.), 25 September, 2003 (25.09.03), Par. Nos. [0021] to [0025]; Figs. 8 to 14 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B65B13/18(2006.01)i, B65B27/00(2006.01)i, B65B61/02(2006.01)i, B65B61/26(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. B65B13/18, B65B27/00, B65B61/02, B65B61/26 G07D 9/00

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	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 A	JP 2008-201454 A (ローレル精機株式会社) 2008.09.04, 図31及び第0103、0113段落 (ファミリーなし)	1, 7 4-5
Y A	JP 2003-300501 A (グローリー工業株式会社) 2003.10.21, 第0031段落及び図1 (ファミリーなし)	1-3, 6-7 4-5
X Y	JP 64-023916 A (ローレルバンクマシン株式会社) 1989.01.26, 第3頁右上欄第20行-同頁右下欄第7行、第6頁左上欄第10-16行及び第1-4、11図 (ファミリーなし)	7 1-3, 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

0 4 . 0 6 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 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)

倉田 和博

3 N

9 6 2 7

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

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
Y	JP 2003-267311 A (株式会社東芝) 2003.09.25, 第0021-0025段落及び図8-14 (ファミリーなし)	3