

(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
2018年4月5日(05.04.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/061129 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 1/00 (2006.01) *G07D 9/00* (2006.01)
B65H 7/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/078725
- (22) 国際出願日: 2016年9月28日(28.09.2016)
- (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: 富士通フロンテック株式会社(FUJITSU FRONTECH LIMITED) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 西田 光孝 (NISHIDA, Mitsutaka); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP).
南新 勇人 (MINAMISHIN, Hayato); 〒2068555

東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 池田 朴人 (IKEDA, Naoto); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 島村 達也 (SHIMAMURA, Tatsuya); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP).

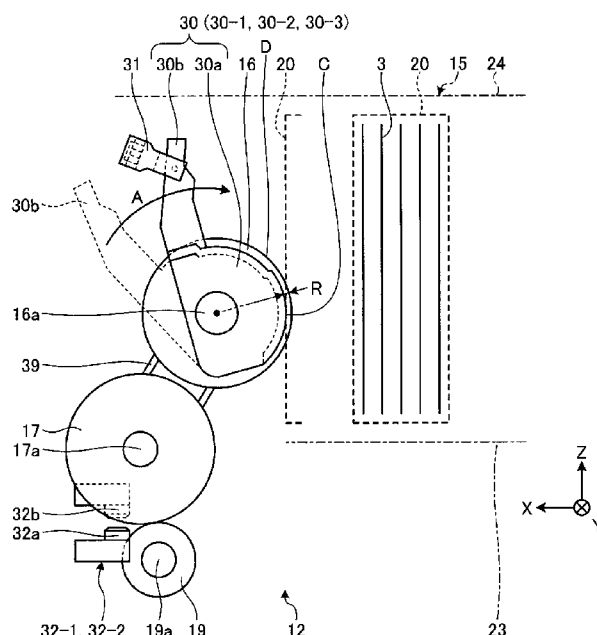
(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: PAPER SHEET FEEDING DEVICE AND FOREIGN-OBJECT DETECTION METHOD

(54) 発明の名称: 紙葉類繰出装置及び異物検知方法

【図4】



(57) Abstract: This paper sheet feeding device is provided with: an inlet part into which paper sheets are put; a feeding roller that feeds the paper sheets put into the inlet part; a rotary shaft that rotates the feeding roller; a detection member that is supported by the rotary shaft in a rotatable manner about the rotary shaft and that is rotated by a binding member with which the paper sheets are bound; and a first detection unit that detects the rotation of the detection member.



BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 紙葉類繰出装置は、紙葉類を入れる投入部と、投入部に入れられた紙葉類を繰り出す繰り出しローラと、繰り出しローラを回転させる回転軸と、回転軸まわりに対して回転可能に回転軸に支持され、紙葉類を束ねた結束部材によって回転される検知部材と、検知部材の回転を検知する第1の検知部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：紙葉類繰出装置及び異物検知方法

技術分野

[0001] 本発明は、紙葉類繰出装置及び異物検知方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば、現金自動預払機（以下、ATM[Automated Teller Machine]と称する。）は、紙葉類としての紙幣を取り扱う紙幣取扱装置を備えている。紙幣取扱装置は、紙幣を出し入れするための入出金部を有しており、入出金部に、紙幣取扱装置の内部へ紙幣を送るための紙幣繰出装置が設けられている。この種の紙幣繰出装置は、紙幣を入れる投入部を有し、投入部に入れられた紙幣を１枚ずつに分離して繰り出すことにより、紙幣取扱装置の内部へ紙幣を送る。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１５－１８０９８１号公報

特許文献２：特開２０１６－３３７８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、紙幣繰出装置の投入部には、例えば、ゴムバンド、クリップ、ステープル等の結束部材によって束ねられた複数枚の紙幣が投入される場合がある。この場合、紙幣繰出装置は、結束部材で束ねられた紙幣を１枚ずつに分離することができず、結束部材で束ねられた紙幣を繰り出すことで、紙幣や結束部材が搬送路上に詰まったり、結束部材によって紙幣繰出装置が破損したりするおそれがあった。

[0005] 関連技術の紙幣繰出装置としては、例えば、カメラで結束部材を撮像して画像解析することにより結束部材を検知する構成や、磁気センサによってクリップ等の金属異物を検知する構成が知られている。しかし、このような構

成を紙幣繰出装置に付加することで、紙幣繰出装置の製造コストがかさむ不都合がある。

[0006] 開示の技術は、上記に鑑みてなされたものであって、紙葉類を束ねた結束部材を検知する構成を比較的安価に実現することができる紙葉類繰出装置及び異物検知方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本願の開示する紙葉類繰出装置の一態様は、紙葉類を入れる投入部と、前記投入部に入れられた紙葉類を繰り出す繰り出しローラと、前記繰り出しローラを回転させる回転軸と、前記回転軸まわりに対して回転可能に前記回転軸に支持され、紙葉類を束ねた結束部材によって回転される検知部材と、前記検知部材の回転を検知する第1の検知部と、を備える。

発明の効果

[0008] 本願の開示する紙葉類繰出装置の一態様によれば、紙葉類を束ねた結束部材を検知する構成を比較的安価に実現することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施例の紙幣取扱装置を示す模式図である。

[図2]図2は、実施例の紙幣取扱装置が有する紙幣繰出装置を示す模式図である。

[図3]図3は、実施例の紙幣繰出装置を示す平面図である。

[図4]図4は、実施例の紙幣繰出装置を示す側面図である。

[図5]図5は、実施例の紙幣繰出装置を、投入部側とは反対側から示す背面図である。

[図6]図6は、実施例の紙幣繰出装置において、第1の検知部が結束部材を検知したときの駆動機構の制御動作を説明するためのフローチャートである。

[図7]図7は、実施例の紙幣繰出装置において、第2の検知部が紙幣の斜行を検知したときの駆動機構の制御動作を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本願の開示する紙葉類繰出装置及び異物検知方法の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施例によって、本願の開示する紙葉類繰出装置及び異物検知方法が限定されるものではない。

実施例

[0011] (紙幣取扱装置の構成)

図1は、実施例の紙幣取扱装置を示す模式図である。図1に示すように、実施例の紙幣取扱装置1は、紙幣3を入金及び出金するための入出金部5と、紙幣3を鑑別するための鑑別部6と、紙幣3を一時的に收容するための收容部としての複数の保留部7と、紙幣3を格納するための複数の格納部8と、を備える。また、紙幣取扱装置1は、入出金部5、鑑別部6、保留部7及び格納部8を相互に連結して紙幣3を双方向に搬送する双方向搬送路9を有する搬送機構10と、搬送機構10を制御する制御部11と、を備える。

[0012] 紙幣取扱装置1における入出金部5は、入金部と出金部とを兼ねるが、入金部と出金部がそれぞれ独立して設けられてもよい。実施例では、入金部と出金部とを含めて入出金部5と称する。保留部7は、巻取ドラム7aに紙幣3を巻き付けて收容する巻取ドラム型である。複数の格納部8には、紙幣3が金種毎に分類されて格納される。なお、紙幣取扱装置1は、保留部7及び格納部8の個数が複数に限定されるものではなく、少なくとも1つの保留部7及び格納部8を備えて構成されればよい。また、制御部11は、入出金部5、鑑別部6、保留部7、格納部8をそれぞれ制御する。

[0013] 説明の便宜上、図1以降において、紙幣取扱装置1の配置の一例として、紙幣取扱装置1の奥行き方向をX方向とし、紙幣取扱装置1の幅方向(図1の紙面に直交する方向)をY方向とし、紙幣取扱装置1の高さ方向をZ方向とする。紙幣取扱装置1において、X、Y、Z方向を限定するものではない。

[0014] 紙幣3としては、例えばポリマー等の樹脂材料によって形成された紙幣も含む。また、本発明に係る紙幣取扱装置1について、例えば、本実施例では

、紙葉類の一例として、紙幣 3 を用いて説明するが、紙幣 3 に限定されるものではない。紙葉類としては、例えば、紙幣 3 以外に小切手、金券、有価証券、バウチャー券、その他の金銭的価値を有する媒体も含まれる。

[0015] (紙幣繰出装置の構成)

図 1 に示すように、入出金部 5 には、入出金部 5 へ入金された紙幣 3 を双方向搬送路 9 へ繰り出すための紙幣繰出装置 1 2 が設けられている。紙幣繰出装置 1 2 は、制御部 1 1 に接続されており、制御部 1 1 によって制御される。

[0016] 図 2 は、実施例の紙幣取扱装置 1 が有する紙幣繰出装置 1 2 を示す模式図である。図 3 は、実施例の紙幣繰出装置 1 2 を示す平面図である。図 4 は、実施例の紙幣繰出装置 1 2 を示す側面図である。図 5 は、実施例の紙幣繰出装置 1 2 を、投入部側とは反対側から示す背面図である。

[0017] 図 2 に示すように、実施形態の紙幣繰出装置 1 2 は、紙幣 3 を入れる投入部 1 5 と、投入部 1 5 に入れられた紙幣 3 を繰り出す繰り出しローラとしての複数のピックローラ 1 6 と、給送ローラとしての複数のフィードローラ 1 7 と、フィードローラ 1 7 と共に回転して紙幣を 1 枚ずつに分離する複数の分離ローラ 1 8 と、フィードローラ 1 7 と共に回転して紙幣 3 を搬送する複数の搬送ローラ 1 9 と、を備える。

[0018] また、図 2 に示すように、紙幣繰出装置 1 2 は、ピックローラ 1 6 を支持する回転軸 1 6 a と、フィードローラ 1 7 を支持する回転軸 1 7 a と、分離ローラ 1 8 を支持する回転軸 1 8 a と、搬送ローラ 1 9 を支持する回転軸 1 9 a と、を備える。各々複数のピックローラ 1 6、フィードローラ 1 7、分離ローラ 1 8 及び搬送ローラ 1 9 は、各回転軸 1 6 a、1 7 a、1 8 a、1 9 a の軸方向に対して所定の間隔をあけてそれぞれ配置されている。各回転軸 1 6 a、1 7 a、1 8 a、1 9 a は、互いに平行に配置されており、図示しないフレームに支持されている。各回転軸 1 6 a、1 7 a、1 8 a、1 9 a は、後述する駆動機構 3 4 によって駆動されることで、ピックローラ 1 6、フィードローラ 1 7、分離ローラ 1 8 及び搬送ローラ 1 9 をそれぞれ回転

させる。

[0019] 投入部 15 には、例えば矩形状の紙幣 3 の長辺がピックアップローラ 16 の回転軸 16a に沿う向きとされ、短辺がピックアップローラ 16 によって繰り出される方向に沿う向きで紙幣 3 が入れられる。言い換えると、投入部 15 には、紙幣 3 の厚み方向が X 方向に沿って向き、紙幣 3 の長辺方向が Y 方向に沿って向き、紙幣 3 の短辺方向が Z 方向に沿って向く姿勢で入れられる。また、投入部 15 には、紙幣 3 が互いに向きを揃えて重ねられた状態で入れられる。

[0020] 図 2 に示すように、投入部 15 は、入金時に投入部 15 に入れられた紙幣 3 を、ピックアップローラ 16 側へ向かって X 方向に移動させる移動機構 22 を有する。移動機構 22 は、紙幣 3 が長辺方向を下方へ向けて載置される底板 23 と、投入部 15 を開閉可能に覆う天板 24 と、底板 23 に沿って往復移動可能に設けられたステージ 25 と、ステージ 25 によって移動された紙幣 3 をフィードローラ 17 と分離ローラ 18 との間へ案内するガイド板 26 と、を有する。

[0021] 移動機構 22 は、ステージ 25 を X 方向へ移動することで、紙幣 3 をピックアップローラ 16 側へ所定の押圧力で押圧し、ピックアップローラ 16 の外周面によって紙幣が適正に繰り出される。また、移動機構 22 は、投入部 15 に投入された紙幣 3 を全て繰り出した後、制御部 11 によって、X 方向においてピックアップローラ 16 側から離れた初期位置へステージ 25 を戻すように制御される。また、投入部 15 は、出金時に紙幣取扱装置 1 の格納部 8 から出金される紙幣 3 も収容されるように構成されている。

[0022] (検知部材及び第 1 の検知部の構成)

また、図 3、図 4 及び図 5 に示すように、紙幣繰出装置 12 は、紙幣 3 を結束する結束部材 20 との接触によってピックアップローラ 16 の回転軸 16a まわりに回転される検知部材 30 と、検知部材 30 の回転を検知する複数の第 1 の検知部 31 と、を備える。

[0023] 図 3 及び図 5 に示すように、検知部材 30 は、回転軸 16a 方向における両端側に配置される両端側検知部材 30-1、30-2 と、回転軸 16a 方

向における中央側に配置される中央側検知部材 30-3 と、を含んでいる。
第 1 の検知部 31 は、両端側検知部材 30-1、30-2 の回転をそれぞれ検知する第 1 の両端側検知部 31-1、31-2 と、中央側検知部材 30-3 の回転を検知する第 1 の中央側検知部 31-3 と、を含んでいる。以下、説明の便宜上、両端側検知部材 30-1、30-2 及び中央側検知部材 30-3 に共通する説明については、検知部材 30 として説明する。同様に、第 1 の両端側検知部 31-1、31-2 及び第 1 の中央側検知部 31-3 に共通する説明については、第 1 の検知部 31 として説明する。

[0024] 図 3 及び図 5 に示すように、両端側検知部材 30-1、30-2 は、回転軸 16a の軸方向において各ピックアップラ 16 の位置よりも回転軸 16a の両端側に配置されている。中央側検知部材 30-3 は、回転軸 16a の軸方向に間隔をあけた 2 つのピックアップラ 16 の間に配置されている。

[0025] 検知部材 30 (30-1、30-2、30-3) は、例えば樹脂材料、金属材料によって略半円筒状に形成されており、図 3、図 4 及び図 5 に示すように、ピックアップラ 16 の回転軸 16a まわりに対して回転可能に回転軸 16a に支持される回転部 30a と、第 1 の検知部 31 の検知光を遮るための遮光部 30b と、を有する。

[0026] 検知部材 30 の回転部 30a は、例えば軸受け部材 (図示せず) を介して回転軸 16a に回転可能に設けられている。回転部 30a には、回転軸 16a まわりにおいて所定の姿勢になるように付勢する付勢部材 (図示せず) が設けられてもよく、結束部材 20 によって回転部 30a が付勢部材の付勢力に抗して回転されるように構成されてもよい。検知部材 30 が有する遮光部 30b は、回転軸 16a 方向に対して厚みを有する板状に形成されており、回転部 30a の外周面から回転軸 16a の径方向へ延びている。

[0027] 検知部材 30 が有する回転部 30a の外周面は、結束部材 20 が接する接触面 C として機能する。接触面 C は、図 3 及び図 4 に示すように、回転軸 16a (ピックアップラ 16) の径方向において、ピックアップラ 16 の外周面 D に沿って形成されている。また、回転軸 16a の径方向において、接触面 C

は、ピックアップラ 16 の外周面 D よりも所定距離 R だけ回転軸 16 a の中心側に位置する。言い換えると、回転部 30 a の接触面 C は、ピックアップラ 16 の径方向において、ピックアップラ 16 の外周面 D に対して所定量の段差をなすように、ピックアップラ 16 よりも小径に形成されている。

[0028] 本実施例における接触面 C は、上述の所定距離 R が例えば 1 mm 程度に設定されており、検知対象とする結束部材 20 の厚み（例えば束ねた紙幣 3 の厚み方向に対するゴムバンド等の厚み）に基づいて設定される。また、接触面 C は、結束部材 20 との接触時の作動性を高めるために、例えば、微細な凹凸等の粗面加工が接触面 C に施されてもよく、摩擦係数を高めるゴム材が接触面 C に設けられてもよい。

[0029] なお、検知部材 30 の回転部 30 a において、回転軸 16 a 方向に対する接触面 C の幅が、紙幣 3 の長辺方向において結束部材 20 を検知可能な検知範囲となり、幅を広くすることが好ましい。しかし、接触面 C の幅を大きくすることで検知部材 30 の回転抵抗が増えるおそれがあるので、検知部材 30 の回転動作の信頼性と、検知範囲の大きさを相互に考慮して適正に設定されている。

[0030] 第 1 の検知部 31 は、図 4 に示すように、回転軸 16 a まわりに回転する検知部材 30 の遮光部 30 b の回転軌跡上において、検知部材 30 が回転軸 16 a まわりに回転したときに遮光部 30 b が進入する所定位置に配置されており、制御部 11 に接続されている。第 1 の検知部 31 としては、例えば光学センサが用いられており、図 3 及び図 5 に示すように、検知光を発する発光部 31 a と、発光部 31 a が発した検知光を受光する受光部 31 b と、を有する。発光部 31 a と受光部 31 b は、回転軸 16 a まわりに回転する検知部材 30 の遮光部 30 b が通過可能な間隙をあけて、互いに対向して配置されている。

[0031] 第 1 の検知部 31 は、検知部材 30 が図 4 に示す A 方向へ回転したときに、検知部材 30 の遮光部 30 b が発光部 31 a と受光部 31 b との間へ進入し、検知光を遮ることで検知部材 30 の回転を検知する。この検知とは逆に

、第1の検知部31は、検知部材30が回転したときに、検知部材30の遮光部30bが発光部31aと受光部31bとの間から抜け出て、検知光の斜行状態が解消されることで検知部材30の回転を検知してもよい。なお、第1の検知部31は、光学センサに限定されるものではなく、検知部材30の回転を検知する機械式センサが用いられてもよい。

[0032] 紙幣3を束ねる結束部材20としては、例えば、ゴムバンド、輪ゴム、クリップ、ステープル等の各種の結束部材20を含むが、検知部材30（30-1、30-2、30-3）が検知対象とする結束部材20としては、弾性材料によって環状や帯状に形成された特にゴムバンド、輪ゴム等の結束部材20を検知する。なお、検知部材30は、ゴムバンド、輪ゴム等の結束部材20を検知するものに限定されるものではなく、例えば、ゴム製のクリップや、表面が粗面加工された金属製のクリップ等のように、表面が平滑な金属製のクリップ等に比べて、表面の摩擦係数が高い結束部材20も検知可能である。

[0033] なお、本実施例の紙幣繰出装置12では、紙幣3の長辺方向における3つの検知範囲で結束部材20を検知するために3つの両端側検知部材30-1、30-2及び中央側検知部材30-3を有するが、この構成に限定するものではない。紙幣繰出装置12は、中央側検知部材30-3のみ、または両端側検知部材30-1、30-2のみを有して構成されてもよい。また、紙幣繰出装置12は、例えば4つ以上の検知部材30が回転軸16a方向に対して等間隔に配置されてもよく、結束部材20の検知精度が高められる。

[0034] （第2の検知部の構成）

また、紙幣繰出装置12は、図4及び図5に示すように、ピックアップローラ16による紙幣3の繰り出し方向に対する紙幣3の斜行を検知する一組の第2の検知部32-1、32-2と、フィードローラ17等を駆動する駆動機構34と、を備える。

[0035] 第2の検知部32-1、32-2は、ピックアップローラ16による紙幣3の繰り出し方向においてフィードローラ17の下流側に配置されている。第2の

検知部 32-1、32-2 は、例えば光学センサが用いられており、図 2 及び図 4 に示すように、検知光を発する発光部 32a と、発光部 32a が発した検知光を受光する受光部 32b と、を有する。発光部 32a と受光部 32b は、フィードローラ 17 と搬送ローラ 19 によって送られた紙幣 3 が通過可能な間隙をあけて、互いに対向して配置されている。

[0036] 第 2 の検知部 32-1、32-2 は、フィードローラ 17 と搬送ローラ 19 によって送られた紙幣 3 の通過を検知する位置センサとして機能すると共に、フィードローラ 17 と搬送ローラ 19 によって送られた紙幣 3 の斜行を検知する斜行センサとしても機能する。一組の第 2 の検知部 32-1、32-2 は、フィードローラ 17 の回転軸 17a 方向（搬送ローラ 19 の回転軸 19a 方向）に対して所定間隔をあけて配置されており、取り扱う紙幣 3 の長辺の長さに基づいて所定間隔が設定されている。

[0037] 第 2 の検知部 32-1、32-2 は、例えばクリップやステープル等の結束部材 20 が上述の第 1 の検知部 31（31-1、31-2、31-3）によって検知されずに、このような結束部材 20 によって束ねられた紙幣 3 がピックアップローラ 16 によって繰り出されたときに、結束部材 20 によって束ねられた紙幣 3 を検知する。例えば、紙幣 3 の外周の一端がクリップやステープル等の結束部材 20 で止められて束ねられた複数の紙幣 3 は、複数枚のうちの 1 枚の紙幣 3 が結束部材 20 から外れ、フィードローラ 17 と分離ローラ 18 によって 1 枚に分離されて送られる場合がある。このような場合には、結束部材 20 の結束力の影響により、紙幣 3 が繰り出し方向に対して真っ直ぐに送られず、紙幣 3 が繰り出し方向に対して斜行した状態でフィードローラ 17 と搬送ローラ 19 とで送られることになる。また、クリップやステープル等の結束部材 20 で束ねられた複数枚の紙幣 3 がフィードローラ 17 によって送られた場合、摩擦係数が紙幣 3 と異なる結束部材 20 の存在や、結束部材 20 で束ねられた複数枚の紙幣 3 全体の重心位置が長辺方向における一端側へ片寄る等の影響により、紙幣 3 が繰り出し方向に対して斜行した状態で送られやすい。

[0038] このように紙幣３が斜行して送られた場合、一組の第２の検知部３２－１、３２－２によって紙幣３がそれぞれ検知されたタイミングの時間差に基づいて紙幣の斜行の有無が判定される。時間差が閾値を超えたとき、制御部１１は、紙幣３に斜行が生じたと判定される。

[0039] このように第２の検知部３２－１、３２－２は、結束部材２０で束ねられた紙幣３が送られたときに生じる紙幣３の斜行を検知することにより、結果的に結束部材２０の有無を検知することが可能とされている。第２の検知部３２－１、３２－２は、結束部材２０として、第１の検知部３１によって検知されなかったゴムバンド、輪ゴム以外の金属製のクリップやステーブルで束ねられた紙幣３の通過を検知する。

[0040] 駆動機構３４は、上述した制御部１１によって制御される。図４及び図５に示すように、駆動機構３４は、駆動源として単一のパルスモータ（ステッピングモータ）３５を有しており、パルスモータ３５によってピックアップローラ１６、フィードローラ１７、分離ローラ１８及び搬送ローラ１９をそれぞれ駆動する。これにより、駆動機構３４は、単一のパルスモータ３５を用いてピックアップローラ１６等をそれぞれ駆動することで、制御部１１からの制御信号に応じて、紙幣３を繰り出し方向へ送る正転の駆動状態から停止、停止から逆転の駆動状態へと切り替えを迅速に行うことが可能とされると共に、駆動機構３４の構成が簡素化されている。

[0041] また、図４及び図５に示すように、駆動機構３４は、ピックアップローラ１６の回転軸１６ａに設けられたプーリ３７と、フィードローラ１７の回転軸１７ａに設けられたプーリ３８と、これらのプーリ３７、３８間に掛け渡された駆動ベルト３９と、を有する。駆動機構３４は、駆動ベルト３９を介して、ピックアップローラ１６とフィードローラ１７とを連動させて回転駆動する。

[0042] （第１の検知部による結束部材の検知動作）

まず、紙幣繰出装置１２では、結束部材２０で束ねられていない紙幣３が投入部１５へ入れられた場合、移動機構２２のステージ２５によって紙幣３がピックアップローラ１６側へ圧接されることで、紙幣３がピックアップローラ１６の外

周面に接触し、紙幣3がピックアップラ16によって繰り出される。この場合、検知部材30の接触面Cは、ピックアップラ16の径方向において、ピックアップラ16の外周面よりも回転軸16a側に位置して窪んでいる。このため、ピックアップラ16に押圧された紙幣3が接触面Cに接することがなく、紙幣3によって検知部材30が回転されない。したがって、紙幣3が繰り出される場合には、検知部材30が回転しないので、第1の検知部31によって結尾部材20が検知されない。

[0043] 一方、紙幣繰出装置12では、ゴムバンド等の結尾部材20で束ねられた紙幣3が投入部15へ入れられた場合も、この紙幣3が移動機構22のステージ25によってピックアップラ16側へ圧接される。この場合、紙幣3がピックアップラ16の外周面に接触すると共に、結尾部材20によって束ねられた紙幣3の厚み方向(X方向)に対して突出する結尾部材20が、図4に示すように、検知部材30の接触面Cに接触する。結尾部材20で束ねられた紙幣3が、ピックアップラ16によって繰り出されるのに伴い、紙幣3と共に結尾部材20が移動する。このとき、結尾部材20が紙幣3と共に移動することで、接触面Cに押圧された結尾部材20の摩擦力によって、検知部材30を回転軸16aまわりのA方向へ回転させる。検知部材30が回転することで、遮光部30bが第1の検知部31の検知光を遮り、第1の検知部31によって検知部材30の回転が検知される。

[0044] 一般に、複数枚の紙幣3を束ねるゴムバンド等の結尾部材20は、紙幣3の長辺方向における中央に取り付けられる場合が多いので、主に中央側検知部材30-3によってゴムバンド等の結尾部材20が検知される。また、結尾部材20が紙幣3の長辺方向の一端側に取り付けられた場合であっても、両端側検知部材30-1、30-2のいずれかによってゴムバンド等の結尾部材20が検知される。

[0045] (第1の検知部の検知結果に基づく駆動機構の制御動作)

図6は、第1の検知部31が結尾部材20を検知したときの駆動機構34の制御動作を説明するためのフローチャートである。上述のように紙幣繰出

装置 1 2 では、図 6 に示すように、投入部 1 5 に入れられた紙幣 3 をピックアップローラ 1 6 によって繰り出し（ステップ S 1）、制御部 1 1 が、第 1 の検知部 3 1 の検知結果に基づいて検知部材 3 0 の回転の有無を判定する（ステップ S 2）。制御部 1 1 は、検知部材 3 0 の回転を検知しない場合（ステップ S 2 の No）、ピックアップローラ 1 6 によって紙幣 3 の繰り出し動作を続ける。

[0046] 一方、第 1 の検知部 3 1 によって検知部材 3 0 の回転が検知された場合には（ステップ S 2 の Yes）、制御部 1 1 は、駆動機構 3 4 による紙幣 3 の繰り出し動作を停止し（ステップ S 3）、駆動機構 3 4 によってピックアップローラ 1 6 を逆転させる（ステップ S 4）。最後に、結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 をピックアップローラ 1 6 から離れる方向へ移動させるように、移動機構 2 2 によってステージ 2 5 を初期位置へ戻し（ステップ S 5）、結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 を利用者へ返却する。なお、このとき、制御部 1 1 は、図示しない表示部や警告灯等によって結束部材 2 0 の取り外しを利用者へ促すように通知する制御を行ってもよい。

[0047] （第 2 の検知部による結束部材の検知動作）

紙幣繰出装置 1 2 では、紙幣 3 を束ねたクリップ、ステープル等の結束部材 2 0 が第 1 の検知部 3 1 によって検知されずに、このような結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 がピックアップローラ 1 6 によって繰り出され、フィードローラ 1 7 と搬送ローラ 1 9 によって送られる場合がある。この場合、クリップ、ステープル等で束ねられた紙幣 3 は、上述したように繰り出し方向に対して斜行しやすいので、一組の第 2 の検知部 3 2 - 1、3 2 - 2 によって紙幣 3 の斜行の有無を検知することで、制御部 1 1 が結束部材 2 0 の有無を判定する。すなわち、制御部 1 1 は、第 2 の検知部 3 2 - 1、3 2 - 2 の検出結果に基づいて紙幣 3 が斜行していると判定した場合、結束部材 2 0 が有ると判定する。また、制御部 1 1 は、第 2 の検知部 3 2 - 1、3 2 - 2 の検知結果に基づいて紙幣 3 が斜行していると判定しない場合、結束部材 2 0 が無いと判定する。

[0048] （第 2 の検知部の検知結果に基づく駆動機構の制御動作）

図 7 は、実施例の紙幣繰出装置 1 2 において、第 2 の検知部 3 2 - 1、3 2 - 2 が紙幣 3 の斜行を検知したときの駆動機構 3 4 の制御動作を説明するためのフローチャートである。上述のように紙幣繰出装置 1 2 では、図 7 に示すように、ピックアップローラ 1 6 側から送られた紙幣 3 をフィードローラ 1 7 と搬送ローラ 1 9 によって送り（ステップ S 1 1）、制御部 1 1 が、第 2 の検知部 3 2 - 1、3 2 - 2 の検知結果に基づいて紙幣 3 の斜行の有無を判定する（ステップ S 1 2）。制御部 1 1 は、紙幣 3 が斜行していると判定しない場合（ステップ S 1 2 の N o）、フィードローラ 1 7 と搬送ローラ 1 9 によって紙幣 3 の繰り出し動作を続ける。

[0049] 一方、制御部 1 1 は、第 2 の検知部 3 2 - 1、3 2 - 2 の検知結果に基づいて紙幣 3 が斜行していると判定した場合（ステップ 1 2 の Y e s）、駆動機構 3 4 の紙幣 3 の繰り出し動作を停止し（ステップ S 1 3）、駆動機構 3 4 によってフィードローラ 1 7 及び搬送ローラ 1 9、分離ローラ 1 8、ピックアップローラ 1 6 を逆転させる（ステップ S 1 4）。これにより、紙幣 3 及び結束部材 2 0 は投入部 1 5 側へ戻される。最後に、結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 をピックアップローラ 1 6 から離れる方向へ移動させるように、移動機構 2 2 によってステージ 2 5 を初期位置へ戻し（ステップ S 1 5）、結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 を利用者へ返却する。このとき、上述と同様に制御部 1 1 は、表示部や警告灯等によって結束部材 2 0 の取り外しを利用者へ促すように通知する制御を行ってもよい。

[0050] （異物検知方法）

以上のように構成された紙幣繰出装置 1 2 を用いて結束部材 2 0 を検知する実施例の異物検知方法について説明する。実施例の異物検知方法は、投入部 1 5 に入れられた紙幣 3 をピックアップローラ 1 6 によって投入部 1 5 から繰り出し、ピックアップローラ 1 6 の回転軸 1 6 a まわりに対して回転可能に支持された検知部材 3 0 が、紙幣 3 を束ねる結束部材 2 0 によって回転されたことを第 1 の検知部 3 1 により検知する。

[0051] 上述のように実施例の紙幣繰出装置 1 2 は、ピックアップローラ 1 6 を回転させ

る回転軸 16 a に対して回転可能に回転軸 16 a に支持されて結束部材 20 によって回転軸 16 a まわりに回転される検知部材 30 と、検知部材 30 の回転を検知する第 1 の検知部 31 と、を備える。これにより、紙幣繰出装置 12 は、例えば紙幣 3 を束ねたゴムバンド、輪ゴム等の結束部材 20 を検知することが可能になる。したがって、紙幣繰出装置 12 によれば、磁気センサを用いて金属探知する構成や、カメラを用いて結束部材 20 を画像解析する構成を付加することで紙幣繰出装置 12 の製造コストの増加を招くことを避け、結束部材 20 を検知する構成を比較的安価に実現できる。

[0052] また、実施例の紙幣繰出装置 12 の検知部材 30 は、ピックアップ 16 の回転軸 16 a の径方向において、ピックアップ 16 の外周面 D に沿って形成されて結束部材 20 が接する接触面 C を有し、接触面 C が、ピックアップ 16 の外周面 D よりも所定距離 R だけ回転軸 16 a 側に位置する。これにより、結束部材 20 で結束されていない紙幣 3 によって検知部材 30 が回転することなく、結束部材 20 を適正に検知することが可能となる。したがって、検知部材 30 の動作信頼性、結束部材 20 の検知精度を高めることができる。

[0053] また、実施例の紙幣繰出装置 12 の検知部材 30 は、投入部 15 から繰り出される紙幣 3 の、回転軸 16 a に沿う辺の中央に対向して配置されている。これにより、検知部材 30 によって、例えば紙幣 3 の長辺の中央に取り付けられた結束部材 20 を適正に検知することができる。一般に、ゴムバンド等の結束部材 20 は紙幣 3 の長辺の中央に取り付けられることが多く、このような結束部材 20 の検知動作の信頼性が高められる。

[0054] また、実施例の紙幣繰出装置 12 の検知部材 30 は、投入部 15 から繰り出される紙幣 3 の、回転軸 16 a に沿う辺の両端側にそれぞれ対向して配置されている。これにより、検知部材 30 によって、例えば紙幣 3 の長辺の両端側の一方に取り付けられた結束部材 20 を適正に検知することができる。したがって、例えば紙幣 3 の長辺の一端側に片寄って取り付けられたクリップ等の結束部材 20 の検知精度を高めることができる。

- [0055] また、実施例の紙幣繰出装置 1 2 は、紙幣 3 の繰り出し方向においてフィードローラ 1 7 の下流側に配置されて繰り出し方向に対する紙幣 3 の斜行を検知する第 2 の検知部 3 2 を備える。これにより、第 1 の検知部 3 1 によって検知されなかったクリップ、ステープル等の結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 の斜行に基づいて、このような結束部材 2 0 の有無を検知することが可能となる。したがって、結束部材 2 0 の検知精度を更に高めることができる。
- [0056] また、実施例の紙幣繰出装置 1 2 の制御部 1 1 は、第 2 の検知部 3 2 によって紙幣 3 の斜行が検知されたときにフィードローラ 1 7 を逆転するように制御する。これによって、結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 を投入部 1 5 側へ戻すことが可能になる。
- [0057] また、実施例の紙幣繰出装置 1 2 の駆動機構 3 4 は、単一のパルスモータ 3 5 によってピックアップローラ 1 6、フィードローラ 1 7、分離ローラ 1 8 を駆動する。このように、1 つのパルスモータ 3 5 でピックアップローラ 1 6、フィードローラ 1 7、分離ローラ 1 8 を駆動することで、駆動機構 3 4 を簡素化し、パルスモータ 3 5 によって迅速に逆転させて、結束部材 2 0 で束ねられた紙幣 3 を利用者へ返却する動作に移ることができる。
- [0058] また、実施例の紙幣繰出装置 1 2 の制御部 1 1 は、第 2 の検知部 3 2 によって紙幣 3 の斜行が検知された後、紙幣 3 をピックアップローラ 1 6 から離れる方向へ移動させるように移動機構 2 2 を制御する。これにより、移動機構 2 2 によって紙幣 3 を利用者へ返却することができる。

符号の説明

- [0059]
- 1 紙幣取扱装置
 - 3 紙幣
 - 1 1 制御部
 - 1 2 紙幣繰出装置
 - 1 5 投入部
 - 1 6 ピックローラ（繰り出しローラ）
 - 1 6 a 回転軸

- 17 フィードローラ（給送ローラ）
- 18 分離ローラ
- 20 結束部材
- 22 移動機構
- 30（30-1、30-2、30-3） 検知部材
- 31（31-1、31-2、31-3） 第1の検知部
- 32-1、32-2 第2の検知部
- 34 駆動機構
- 35 パルスモータ
- C 接触面
- D 外周面
- R 所定距離

請求の範囲

- [請求項1] 紙葉類を入れる投入部と、
前記投入部に入れられた紙葉類を繰り出す繰り出しローラと、
前記繰り出しローラを回転させる回転軸と、
前記回転軸まわりに対して回転可能に前記回転軸に支持され、紙葉類を束ねた結束部材によって回転される検知部材と、
前記検知部材の回転を検知する第1の検知部と、
を備える、紙葉類繰出装置。
- [請求項2] 前記検知部材は、前記回転軸の径方向において、前記繰り出しローラの外周面に沿って形成されて前記結束部材が接する接触面を有し、前記接触面が、前記繰り出しローラの前記外周面よりも所定距離だけ前記回転軸側に位置する、
請求項1に記載の紙葉類繰出装置。
- [請求項3] 前記検知部材は、前記投入部から繰り出される紙葉類の、前記回転軸に沿う辺の中央に対向して配置されている、
請求項1に記載の紙葉類繰出装置。
- [請求項4] 前記検知部材は、前記投入部から繰り出される紙葉類の、前記回転軸に沿う辺の両端側にそれぞれ対向して配置されている、
請求項1に記載の紙葉類繰出装置。
- [請求項5] 前記繰り出しローラによって前記投入部から繰り出された紙葉類を送る給送ローラと、
前記給送ローラと共に回転して紙葉類を1枚ずつに分離する分離ローラと、
紙葉類の繰り出し方向において前記給送ローラの下流側に配置され、前記繰り出し方向に対する紙葉類の斜行を検知する第2の検知部と、
を更に備える、
請求項1に記載の紙葉類繰出装置。
- [請求項6] 前記給送ローラを駆動する駆動機構と、

前記駆動機構を制御する制御部と、を更に備え、

前記制御部は、前記第2の検知部によって紙葉類の斜行が検知されたときに前記給送ローラを逆転するように制御する、

請求項5に記載の紙葉類繰出装置。

[請求項7] 前記駆動機構は、単一のパルスモータを有し、当該パルスモータによって前記繰り出しローラ、前記給送ローラ、前記分離ローラを駆動する、

請求項6に記載の紙葉類繰出装置。

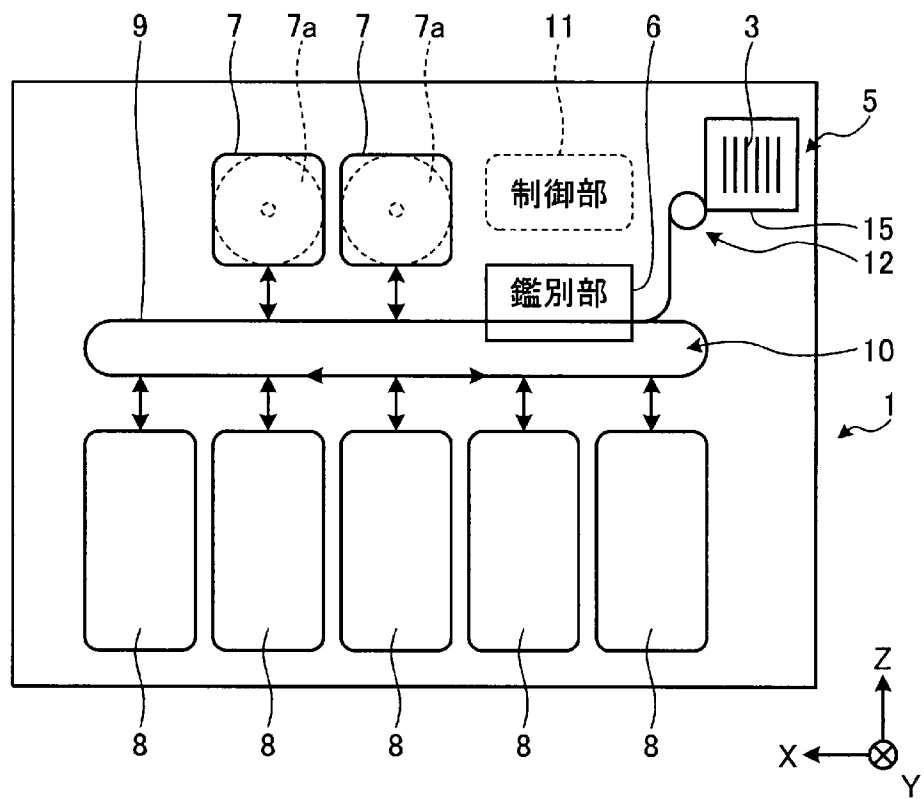
[請求項8] 前記投入部は、前記繰り出しローラ側へ向かって紙葉類を移動させる移動機構を有し、

前記制御部は、前記第2の検知部によって紙葉類の斜行が検知された後、紙葉類を前記繰り出しローラから離れる方向へ移動させるように前記移動機構を制御する、

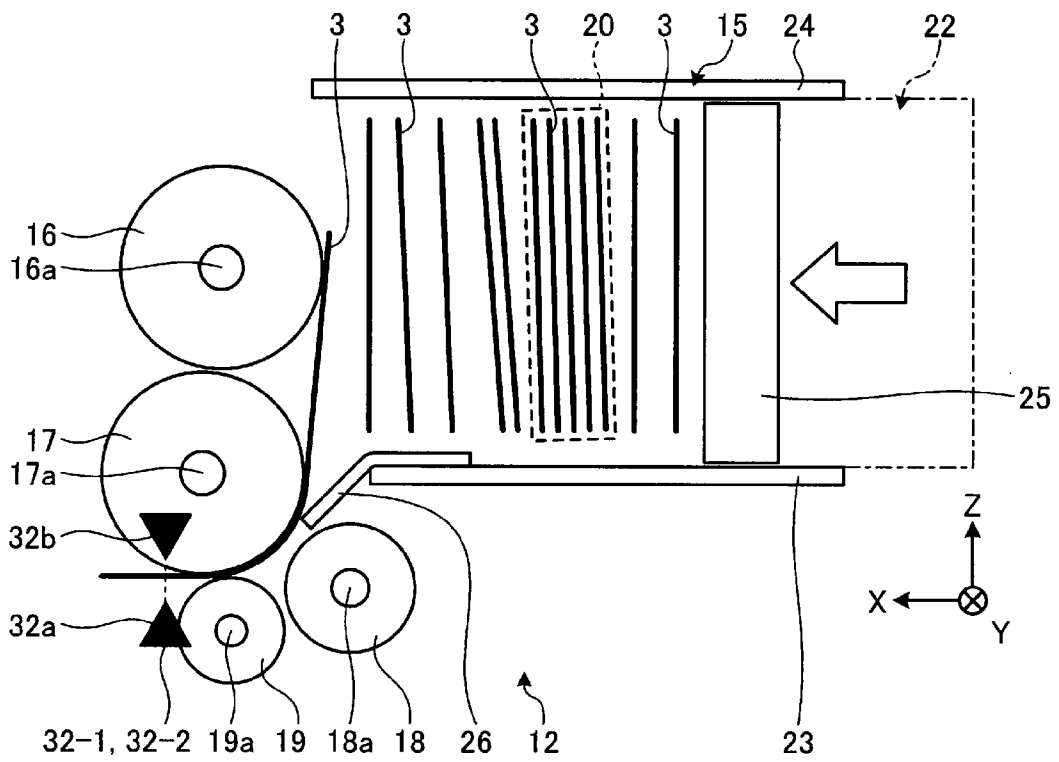
請求項6に記載の紙葉類繰出装置。

[請求項9] 投入部に入れられた紙葉類を繰り出しローラによって前記投入部から繰り出し、前記繰り出しローラの回転軸まわりに対して回転可能に支持された検知部材が、紙葉類を束ねる結束部材によって回転されたことを検知部により検知する、異物検知方法。

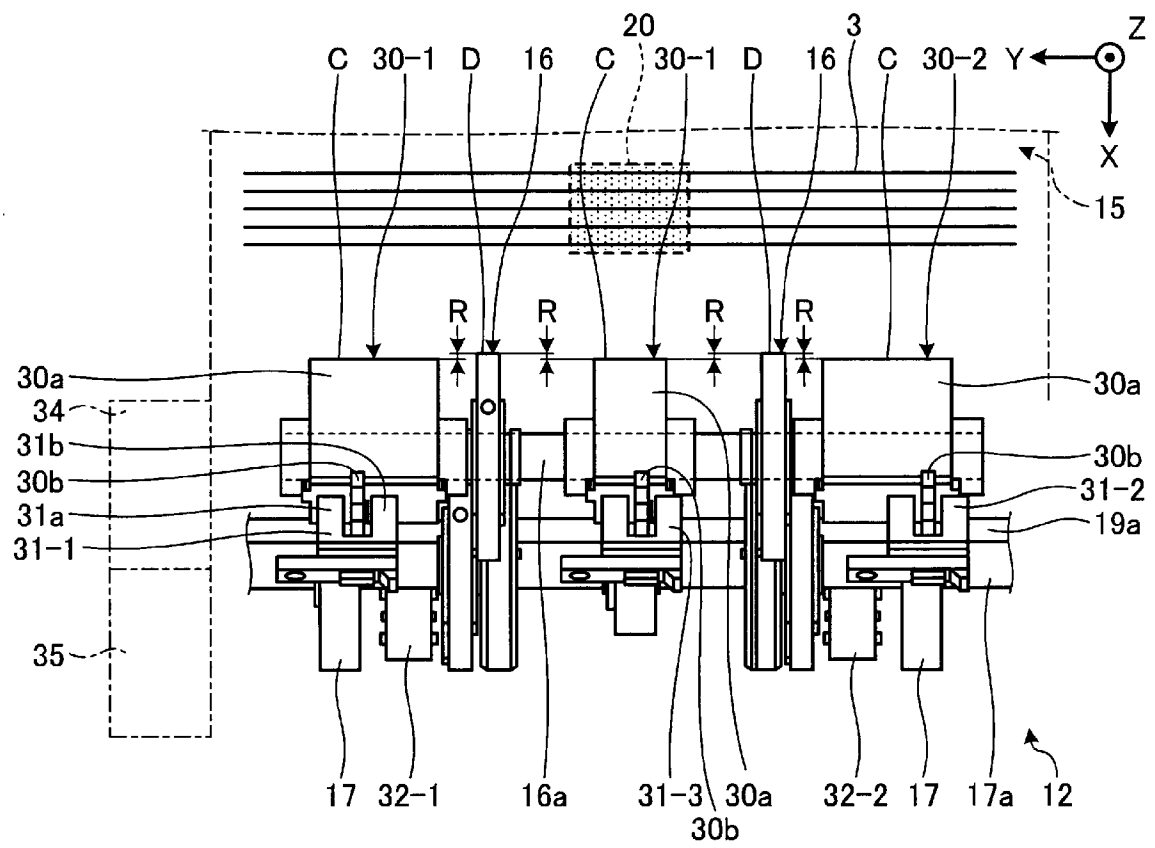
[図1]



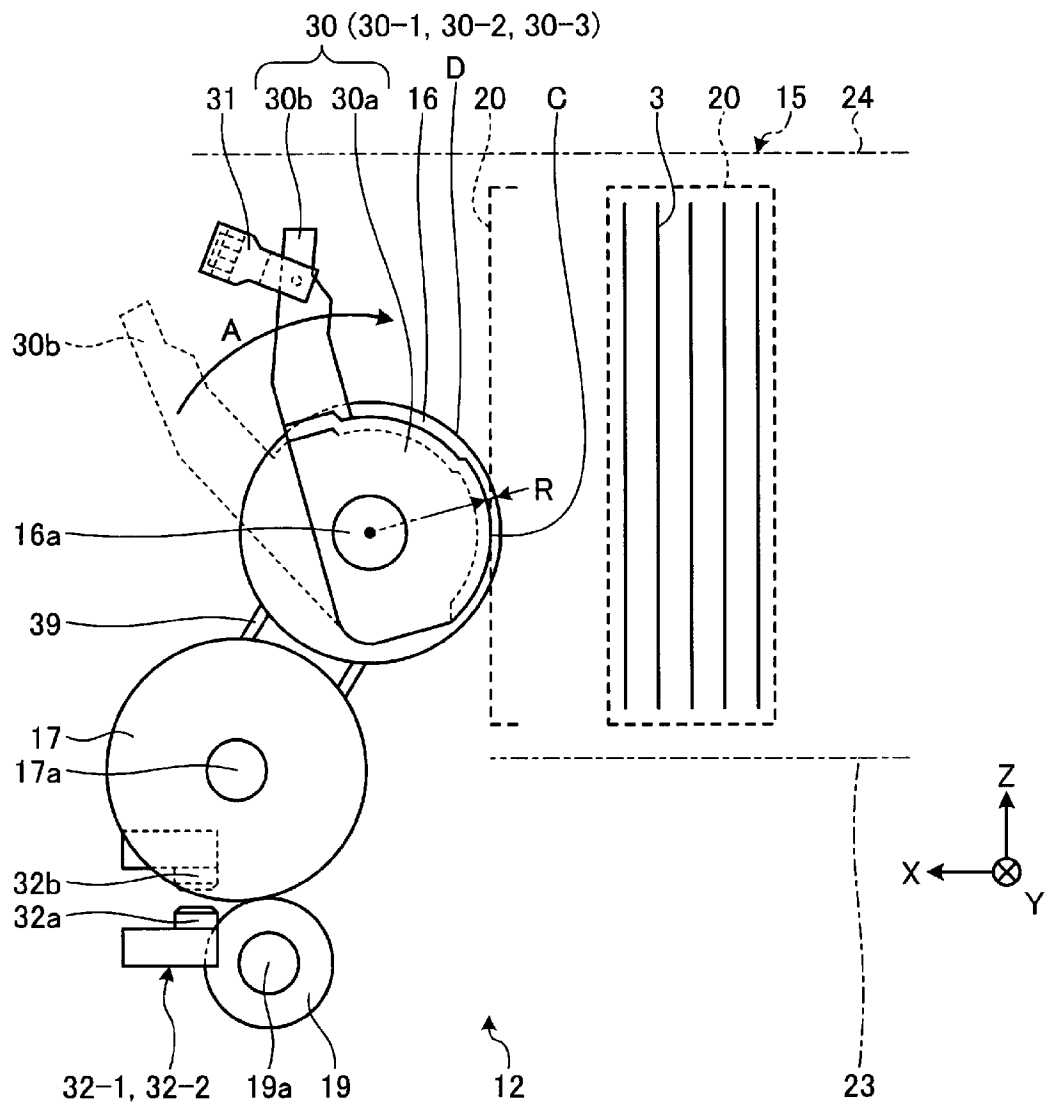
[図2]



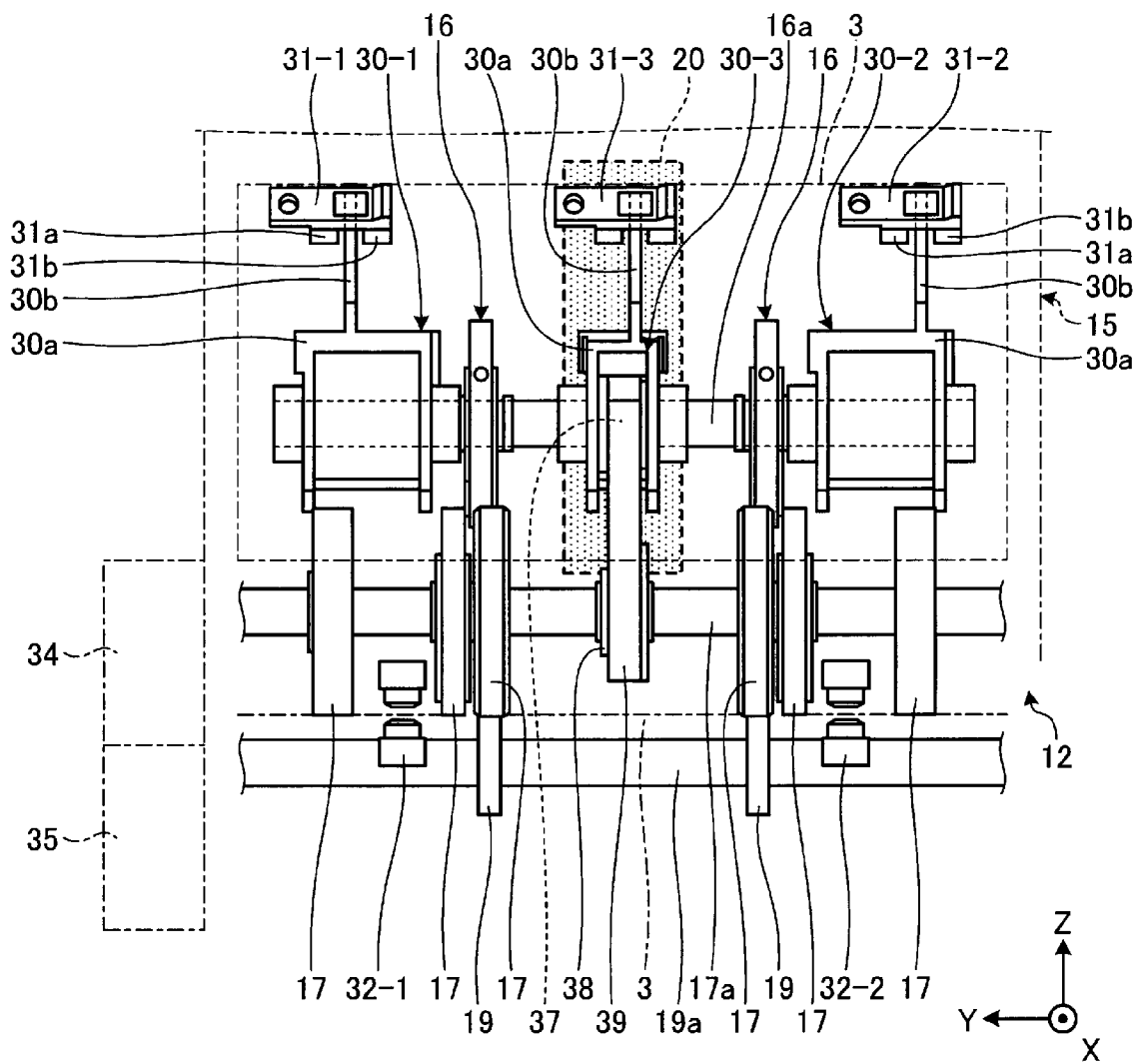
[図3]



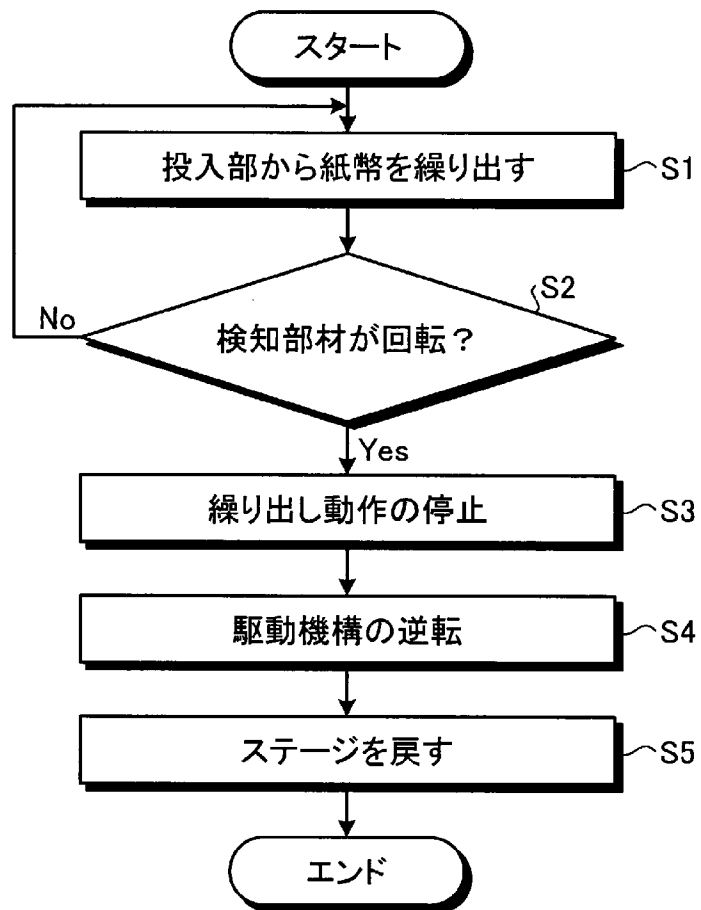
[図4]



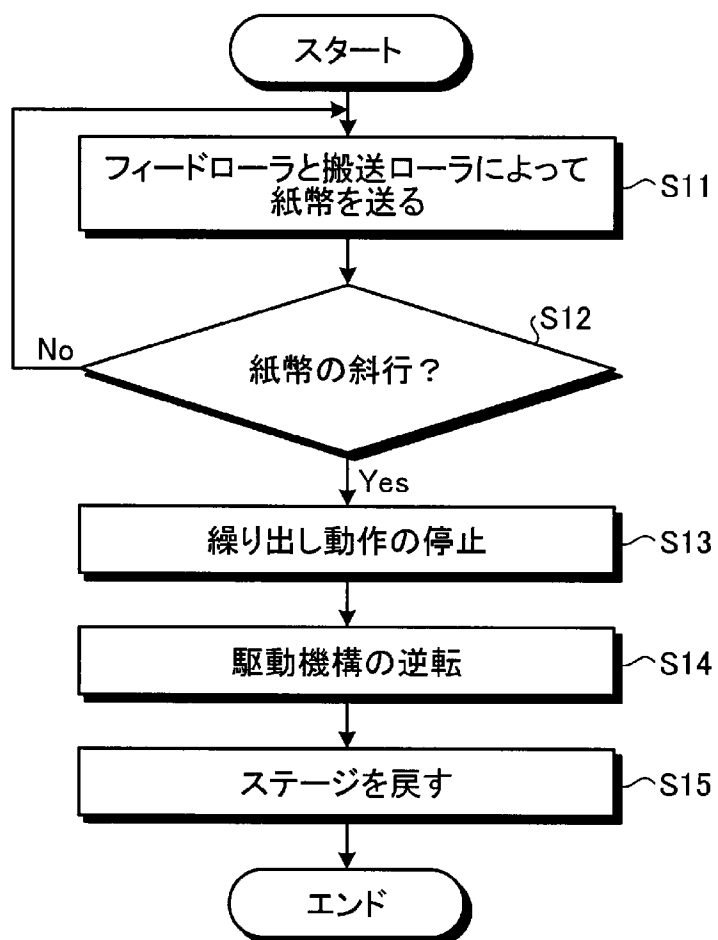
【図5】



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/078725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H1/00(2006.01)i, B65H7/08(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)

B65H1/00-3/68, 7/00-7/20, 43/00-43/08, G03G15/00, G07D9/00, 11/00, H04N1/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 2008-230759 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraphs [0043] to [0045]; fig. 8 to 9 (Family: none)	1, 3, 9 5-8 2, 4
Y	JP 2007-326704 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 20 December 2007 (20.12.2007), paragraphs [0037] to [0042]; fig. 2, 8 to 9 & KR 10-1276901 B1 & CN 101086793 B & TW I326058 B	5-8
Y	JP 5-132169 A (Murata Machinery Ltd.), 28 May 1993 (28.05.1993), paragraphs [0014] to [0020]; fig. 3 (Family: none)	7

☒ 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
05 December 2016 (05.12.16)

Date of mailing of the international search report
20 December 2016 (20.12.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/078725

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 90763/1990 (Laid-open No. 50264/1992) (Fujitsu Ltd.), 28 April 1992 (28.04.1992), (Family: none)	1-9
A	JP 2008-210303 A (Hitachi-Omron Terminal Solutions, Corp.), 11 September 2008 (11.09.2008), & SG 145623 A1 & CN 101256692 B	1-9
A	JP 2006-206231 A (Kyocera Mita Corp.), 10 August 2006 (10.08.2006), (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B65H1/00(2006.01)i, B65H7/08(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. B65H1/00-3/68, 7/00-7/20, 43/00-43/08, G03G15/00, G07D9/00, 11/00, H04N1/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y A	JP 2008-230759 A（松下電器産業株式会社）2008.10.02, 段落[0043]-[0045], 図 8-9（ファミリーなし）	1, 3, 9 5-8 2, 4
Y	JP 2007-326704 A（沖電気工業株式会社）2007.12.20, 段落[0037]-[0042], 図 2, 8-9 & KR 10-1276901 B1 & CN 101086793 B & TW I326058 B	5-8
Y	JP 5-132169 A（村田機械株式会社）1993.05.28,	7

☒ 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

05.12.2016

国際調査報告の発送日

20.12.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富江 耕太郎

3B

9532

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

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
	段落[0014]-[0020], 図 3 (ファミリーなし)	
A	日本国実用新案登録出願 2-90763 号(日本国実用新案登録出願公開 4-50264 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士通株式会社) 1992. 04. 28, (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2008-210303 A (日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社) 2008. 09. 11, & SG 145623 A1 & CN 101256692 B	1-9
A	JP 2006-206231 A (京セラミタ株式会社) 2006. 08. 10, (ファミリーなし)	1-9