

(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  
2016 年 9 月 22 日(22.09.2016)



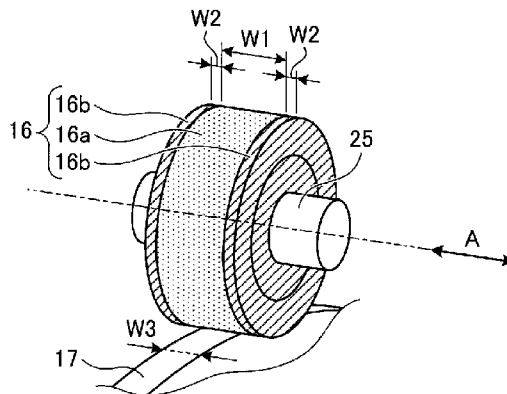
(10) 国際公開番号

WO 2016/147412 A1

- (51) 国際特許分類:  
*G07D 3/00* (2006.01) *B65H 3/52* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/058367
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 19 日(19.03.2015)
- (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 FRONTTECH 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: 川瀬 和彦 (KAWASE, Kazuhiko); 〒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). 安藤 敦 (ANDO, Atsushi); 〒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: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒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 特許業務法人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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PAPER SHEET SEPARATION DEVICE AND PAPER SHEET SEPARATION METHOD

(54) 発明の名称: 紙葉類分離装置及び紙葉類分離方法



(57) Abstract: The present invention is provided with: a separation roller (16) that comes into contact with paper currency which is accumulated in a repository for depositing paper currency and which is then fed from the repository; and a feed roller (17) that is disposed so as to come into contact with the separation roller (16) and that rotates with respect to the stopped separation roller (16) to separate and transport paper currency one bill at a time. The separation roller (16) is configured such that at the repository side opposite the contact portion which comes into contact with the feed roller (17), the entire area of the circumferential surface facing the feed roller (17) is exposed so as to directly contact paper currency advancing from the repository, and both ends (16b) in the axial direction are formed of a material having a lower coefficient of friction than the center section (16a), the diameters of both ends (16b) being equal to the diameter of the center section (16a).

(57) 要約: 紙幣を収容する収容部に集積されて収容部から送られた紙幣が接する分離ローラ (16) と、分離ローラ (16) と接して配置され、停止した分離ローラ (16) に対して回転することによって紙幣を 1 枚ずつ分離して搬送する繰り出しローラ (17) と、を備える。分離ローラ (16) は、繰り出しローラ (17) と接する接触部に対する収容部側において、繰り出しローラ (17) に対向する周面の領域全体が、収容部から進行する紙幣が直接接するように露出し、軸方向における両端部 (16b) が中央部 (16a) よりも摩擦係数が小さい材料によって形成されると共に両端部 (16b) の直径が中央部 (16a) の直径と等しい。

WO 2016/147412 A1

## 明 細 書

発明の名称：紙葉類分離装置及び紙葉類分離方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、紙葉類分離装置及び紙葉類分離方法に関する。

### 背景技術

[0002] A T M (Automated Teller Machine) 等の紙幣取扱装置は、入金された紙幣を一時的に収容する紙幣収容装置を含む。この種の紙幣収容装置は、紙幣を収容した後、集積された紙幣を１枚ずつ分離しながら繰り出す紙幣分離装置を有する。

[0003] 図１２は、従来の紙幣分離装置において、分離ローラと繰り出しローラとによって紙幣を搬送する動作を説明するための模式図である。図１２に示すように、従来の紙幣分離装置１１１は、収容部１１４に集積された紙幣１０２を１枚ずつ分離して繰り出すための一組の分離ローラ１１６と繰り出しローラ１１７を有する。紙幣分離装置１１１では、収容部１１４の送出口１１４ａから搬送路１１４ｂに沿って紙幣１０２が送り出される。このとき、送出口１１４ａから分離ローラ１１６へ送られる複数枚の紙幣１０２は、分離ローラ１１６に近づく方向に対して、階段状に互いに位置をずらして重なった状態で送られる。そして、紙幣分離装置１１１では、収容部１１４内に集積された複数枚の紙幣１０２が１枚ずつ分離されるとき、分離ローラ１１６に向かって進行する紙幣１０２の前端が、分離ローラ１１６の周面に接触する。紙幣１０２の前端は、分離ローラ１１６の周面に接触した後、重なった紙幣１０２同士の摩擦力によって、分離ローラ１１６と繰り出しローラ１１７とが接する接触部１２０まで送られる。接触部１２０に送られた紙幣１０２は、停止した分離ローラ１１６に対して繰り出しローラ１１７が回転することによって、接触部１２０を通過して搬送されて、紙幣分離装置１１１の外部へ送られる。

[0004] また、紙幣を搬送するために用いられるローラとしては、金属製の基準ロ

ーラの周面に形成されたリング溝に、ゴムリングが取り付けられた構成が知られている。このように構成された基準ローラは、紙幣の厚みを検知する鑑別部において、検知ローラとの間に紙幣を挟んで搬送するために用いられている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2014-47073号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、従来の紙幣分離装置111で用いられている分離ローラ116は、周面の全体がゴム材料によって形成されており、繰り出しローラ117との接触部120に複数枚の紙幣102が重なって搬送されることを防止するために、周面全域において高い摩擦係数が確保されている。また、分離ローラ116の軸方向A（図15参照）における幅は、繰り出しローラ117の幅よりも大きく形成されている。このため、接触部120では、分離ローラ116の周面の軸方向（幅方向）Aにおける中央部に、繰り出しローラ117の周面が接触している。

[0007] 一般に紙幣分離装置111では、収容部114側から進行する紙幣102の前端が、接触部120近傍の接点P1で、分離ローラ116の周面に接することで、紙幣102の重なりを抑え、1枚の紙幣102の前端が接触部120の接点P0に導かれ、紙幣102が適正に繰り出される。しかし、収容部114の送出口114aは、収容部114内から紙幣102をスムーズに送り出すために、紙幣102の厚み及び長辺方向の長さよりも大きく形成されている。このため、紙幣分離装置111では、図12に示すように、収容部114側から進行する紙幣102の前端が、接触部120近傍に対して収容部114側に離れた接点P2で、分離ローラ116の周面に接触する場合がある。このような場合、ゴム製の分離ローラ116を用いているので、紙

幣１０２と分離ローラ１１６の周面との摩擦力が紙幣１０２の前端に大きく作用し、紙幣１０２の進行が止まってしまうことがある。その結果、分離ローラ１１６と繰り出しローラ１１７との間に紙幣１０２が異常な状態で引き込まれ、紙詰まり（以下、ジャムと称する。）を招く問題がある。

[0008] 加えて、従来の紙幣分離装置１１１では、分離ローラ１１６の軸方向Ａにおける両端部の端面側の角（エッジ）に、紙幣１０２の前端が接触したときに、エッジとの摩擦力によって紙幣１０２が止まり、紙幣１０２の適正な送り方向に対して紙幣１０２が斜めに送られる斜行が発生してしまうことがある。その結果、斜行した紙幣１０２が分離ローラ１１６と繰り出しローラ１１７との間に引き込まれて、ジャムが発生する問題がある。

[0009] このような問題の対策として、紙幣１０２の前端の進行を案内するローラカバーを用いる構成が提案されている。図１３及び図１４は、関連技術の紙幣分離装置が有するローラカバーの金属板を説明するための斜視図及び断面図である。図１５は、関連技術の紙幣分離装置が有する分離ローラと金属板を示す斜視図である。

[0010] 図１３及び図１４に示すように、関連技術の紙幣分離装置２１１は、収容部１１４から接触部１２０に向かって進入する紙幣１０２の前端を案内するローラカバー１３１を備える。ローラカバー１３１は、樹脂製のガイド部１３２と、ガイド部１３２に支持された金属板１３３と、を有する。ローラカバー１３１は、分離ローラ１１６を覆うように、収容部１１４側に隣接して設けられている。ガイド部１３２は、収容部１１４内から分離ローラ１１６近傍まで延びており、分離ローラ１１６の周面に沿って湾曲された曲面１３２ａを有する。収容部１１４に集積された紙幣１０２は、ガイド部１３２の曲面１３２ａに沿って分離ローラ１１６近傍まで案内される。図１４及び図１５に示すように、金属板１３３は、分離ローラ１１６の周面に沿って湾曲して配置されている。また、金属板１３３は、分離ローラ１１６の周面における、収容部１１４側の端部から接触部１２０近傍までの範囲を覆っている。これにより、金属板１３３は、収容部１１４側に近い位置で、紙幣１０２

の前端が分離ローラ 116 の周面に接触することを防いでいる。

[0011] 図 16 は、関連技術の紙幣分離装置 211 において、分離ローラ 116 と繰り出しローラ 117 とによって紙幣 102 を搬送する動作を説明するための模式図である。図 16 に示すように、収容部 114 側から接触部 120 近傍までの範囲で、分離ローラ 116 の周面に向かって進行する紙幣 102 の前端は、金属板 133 の外側の面に沿って滑ることで、紙幣 102 の前端が分離ローラの周方向に沿って接触部 120 へ導かれる。また、紙幣 102 の前端が、収容部 114 側に近い接点 P2 で分離ローラ 116 の周面に向かって進行した場合でも、紙幣 102 の前端が金属板 133 に沿って滑り、接点 P1 に案内されるので、接触部 120 の接点 P0 にスムーズに導かれる。したがって、ローラカバー 131 の金属板 133 は、紙幣 102 を適正に分離する補助を担っている。このように、金属板 133 は、紙幣 102 の前端と分離ローラ 116 の周面との摩擦力で分離ローラ 116 の周面に紙幣 102 の前端が引っ掛かり、紙幣 102 の進行が妨げられ、紙幣 102 が止まることを防いでいる。

[0012] しかしながら、上述した関連技術の紙幣分離装置 211 で用いる金属板 133 は、厚みが 0.2 mm 程度に形成されており、分離ローラ 116 の周面に沿う所望の円弧状に湾曲されている。このような金属板 133 を、樹脂材料によって成形することが考えられるが、樹脂材料を用いた成形では、金属板 133 と同程度に薄く形成し、金属板 133 の端部のように先端が尖る形状に形成することが困難である。また、金属板 133 は、紙幣 102 が衝突しても撓まない程度の所定の剛性を保つように配置するために、分離ローラ 116 の軸方向における金属板 133 の両側が、ガイド部 132 に固定されている。このため、金属板 133 を用いる紙幣分離装置 211 は、金属板 133 を所望の円弧状に形成すると共にガイド部 132 に取り付けすることで、製造コストの増大を招いている。

[0013] また、紙幣 102 の分離時の斜行やジャムを十分に防ぐ観点では、分離ローラ 116 の周面における、収容部 114 側から接触部 120 近傍までの領

域を金属板 133 によって覆うことが望ましい。一方で、紙幣分離装置 211 では、ジャムの発生時、紙幣 102 の繰り出し方向とは逆向きに紙幣 102 を逆送することで、分離ローラ 116 と繰り出しローラ 117 との間から紙幣 102 を取り除いている。そのため、金属板 133 によって分離ローラ 116 の周面を覆う範囲を接触部 120 近傍まで延ばした場合には、紙幣 102 を逆送したときに、紙幣 102 の後端が金属板 133 に引っ掛かりやすくなってしまう。その結果、逆送される紙幣 102 によって金属板 133 がめくれやすくなり、詰まった紙幣 102 をスムーズに取り除くことが困難になる。したがって、このような影響も考慮して、金属板 133 を、分離ローラ 116 の周方向に対する所定の位置に位置決めする調節作業、すなわち金属板 133 が分離ローラ 116 の周面を覆う量を適正に調節する作業が煩雑になり、製造コストの更なる増大を招く要因にもなっている。

[0014] 加えて、紙幣 102 の前端が分離ローラ 116 のエッジに接触したときに紙幣 102 が止まることを抑えるために、分離ローラ 116 の両端面側のエッジを、円弧状に丸める面取り加工（R 面取り加工）を施す対策が採られている。しかし、分離ローラ 116 毎に 1 つずつ、両端面側のエッジの R 面取り加工を行っており、加工コストもかさんでいる。

[0015] 以上のように、関連技術の紙幣分離装置 211 では、ローラカバー 131 の一部を金属板 133 によって形成し、金属板 133 の位置調節を行い、分離ローラ 116 のエッジの R 面取り加工を行うことで、紙幣 102 の斜行やジャムを防ぐことが可能になる。しかし、これらのすべてを行うことによって、製造コストの増大を招いている。

[0016] また、特許文献 1 に記載された基準ローラを、分離ローラとして適用した場合、基準ローラの周面から突出するゴムリングが紙幣に接触し、ゴムリングの両側の周面が紙幣に接触しにくい。このため、基準ローラでは、紙幣の前端を基準ローラの周面に沿って滑らせることができず、紙幣が斜行する問題が残り、ジャムを防ぐ作用が得られない。したがって、特許文献 1 に記載された技術では、紙幣を適正に分離することができず、基準ローラを分離ロ

ーラとして採用することは不適當である。

[0017] 開示の技術は、上記に鑑みてなされたものであって、紙葉類を適正に分離することを可能にし、紙葉類の斜行やジャムを防ぐことができる紙葉類分離装置及び紙葉類分離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

[0018] 本願の開示する紙葉類分離装置の一態様は、紙葉類を収容する収容部に集積されて前記収容部から送られた前記紙葉類が接する分離ローラと、前記分離ローラと接して配置され、停止した前記分離ローラに対して回転することによって前記紙葉類を1枚ずつ分離して搬送する繰り出しローラと、を備える。前記分離ローラは、前記繰り出しローラと接する接触部に対する前記収容部側において、前記繰り出しローラに対向する周面の領域全体が、前記収容部から進行する前記紙葉類が直接接するように露出し、軸方向における両端部が中央部よりも摩擦係数が小さい材料によって形成されると共に前記両端部の直径が前記中央部の直径と等しい。

### 発明の効果

[0019] 本願の開示する紙葉類分離装置の一態様によれば、紙葉類を適正に分離することを可能にし、紙葉類の斜行やジャムを防ぐことができるという効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、実施例の紙幣取扱装置全体を模式的に示す斜視図である。

[図2]図2は、実施例の紙幣取扱装置を説明するための模式的な断面図である。

[図3]図3は、実施例の紙幣分離装置を模式的に示す断面図である。

[図4]図4は、実施例の紙幣分離装置が有する分離ローラと繰り出しローラを示す斜視図である。

[図5]図5は、実施例の紙幣分離装置が有する分離ローラと繰り出しローラを拡大して示す斜視図である。

[図6]図6は、実施例の紙幣分離装置が有する分離ローラと繰り出しローラを

示す断面図である。

[図7]図 7 は、実施例の紙幣分離装置が有する分離ローラを説明するための斜視図である。

[図8]図 8 は、実施例の紙幣分離装置が有する分離ローラの寸法を説明するための側面図である。

[図9]図 9 は、実施例の紙幣分離装置において、分離ローラと繰り出しローラとによって紙幣を搬送する動作を説明するための模式図である。

[図10]図 10 は、実施例の紙幣分離装置において、分離ローラへ紙幣が送られる状態を説明するための模式図である。

[図11]図 11 は、実施例の紙幣分離装置において、分離ローラへ紙幣同士の全体が重なって送られる状態を説明するための模式図である。

[図12]図 12 は、従来の紙幣分離装置において、分離ローラと繰り出しローラとによって紙幣を搬送する動作を説明するための模式図である。

[図13]図 13 は、関連技術の紙幣分離装置が有するローラカバーの金属板を説明するための斜視図である。

[図14]図 14 は、関連技術の紙幣分離装置が有するローラカバーの金属板を説明するための断面図である。

[図15]図 15 は、関連技術の紙幣分離装置が有する分離ローラと金属板を示す斜視図である。

[図16]図 16 は、関連技術の紙幣分離装置において、分離ローラと繰り出しローラとによって紙幣を搬送する動作を説明するための模式図である。

### 発明を実施するための形態

[0021] 以下に、本願の開示する紙葉類分離装置及び紙葉類分離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分離装置及び紙葉類分離方法が限定されるものではない。

[0022] [実施例]

(紙幣取扱装置の構成)

図 1 は、実施例の紙幣取扱装置全体を模式的に示す斜視図である。図 2 は

、実施例の紙幣取扱装置を説明するための模式的な断面図である。

[0023] 図1及び図2に示すように、実施例に係る紙幣取扱装置1は、紙幣2を入出金する入出金部3と、入出金部3に入金された紙幣2を一時的に收容する第1の一時收容部4と、第1の一時收容部4から搬送された紙幣2を鑑別する鑑別部5と、鑑別部5から搬送された紙幣2を一時的に收容する第2の一時收容部6と、を備える。また、紙幣取扱装置1は、鑑別部5から搬送された紙幣2を收容すると共に出金することで紙幣2を還流する還流部7と、厚みや長さが異常な紙幣2や劣化（破損）した紙幣2を格納するリジェクト部8と、を備える。

[0024] 図2に示すように、紙幣取扱装置1において、入出金部3から入金された紙幣2は、第1の一時收容部4に收容された後、鑑別部5で鑑別される。鑑別部5で鑑別された紙幣2は、第2の一時收容部6に收容されて集積される。このとき、入金された紙幣2を返却処理する場合、第2の一時收容部6に收容された紙幣2は、入出金部3に搬送され、入出金部3から返却される。一方、入金された紙幣2を入金処理する場合、第2の一時收容部6から、再度、第1の一時收容部4に搬送し、第1の一時收容部4から鑑別部5に搬送した後、鑑別部5から還流部7の收容カセット7aに紙幣2の種類毎に收容する。次に、還流部7に收容された紙幣2を出金する場合、還流部7から鑑別部5に搬送した後、鑑別部5から第2の一時收容部6に搬送して收容する。続いて、第2の一時收容部6に收容された紙幣2は、入出金部3に搬送され、入出金部3から出金される。また、入出金部3から入金された紙幣2は、鑑別部5によって厚みや長さや劣化状態が検知され、異常と検知された紙幣2は、鑑別部5からリジェクト部8に搬送されて格納される。

[0025] 以上のように構成された紙幣取扱装置1に組み込まれた第1の一時收容部4は、図2に示すように、実施例の紙幣分離装置11を含んでいる。また、第1の一時收容部4と同様に、紙幣取扱装置1の還流部7も、実施例の紙幣分離装置11を含んでいる。以下の実施例では、第1の一時收容部4に含まれる紙幣分離装置11を一例として説明する。また、本実施例では、紙葉類

の一例として紙幣２を用いるが、紙幣に限定するものではない。

[0026] （紙幣分離装置の構成）

図３は、実施例の紙幣分離装置１１を模式的に示す断面図である。図３に示すように、実施例の紙幣分離装置１１は、収容カセット１３と、ピックアップローラ１５と、一組の分離ローラ１６及び繰り出しローラ１７と、を備える。

[0027] 収容カセット１３は、図３に示すように、紙幣２が一時的に収容される収容部１４を有する。紙幣分離装置１１に搬入された紙幣２は、収容部１４内の上下方向に沿って積層されて収容される。また、収容部１４には、分離ローラ１６に隣接する位置に、集積された紙幣２を送り出すための送出口１４ａが設けられている。送出口１４ａは、紙幣２の厚み及び長辺方向の長さよりも大きく形成されており、収容部１４内から紙幣２をスムーズに送り出すことが可能になっている。送出口１４ａを通過した紙幣２は、搬送路１４ｂに沿って送られる。

[0028] また、収容カセット１３は、収容部１４内に集積された複数枚の紙幣２を、厚み方向に対して押圧するステージ１３ａを有する。ステージ１３ａは、収容部１４内に、上下方向に対して移動可能に設けられている。また、ステージ１３ａは、図示しない押圧機構の押圧力によって、集積された複数枚の紙幣２の厚み方向において、ピックアップローラ１５が配置された下方側に向かって付勢されている。

[0029] ピックアップローラ１５は、収容部１４の底部に隣接して配置されており、回転軸２１に支持されている。収容部１４内に集積された複数枚の紙幣２のうち、最下位に位置する紙幣２（繰り出し側の紙幣２）は、ピックアップローラ１５の周面が接している。ピックアップローラ１５は、図示しない駆動機構によって回転されることで、収容部１４の最下位に位置する紙幣２を、分離ローラ１６と繰り出しローラ１７とが接する接触部２０側へ移送する。また、図３に示すように、ピックアップローラ１５は、コイルバネ２２を介して、収容部１４内に積層された複数枚の紙幣２の厚み方向、すなわちス

ページ 13 a の移動方向に対して移動可能に支持されている。

[0030] また、コイルバネ 22 には、ピックアップローラ 15 に加わる押圧力を検知する圧力センサ 23 が設けられている。ステージ 13 a を押圧する押圧機構は、圧力センサ 23 が検知した押圧力に基づいて、制御部（不図示）によって制御されている。これにより、収容部 14 内に集積された紙幣 2 の枚数に応じた適正な押圧力がピックアップローラ 15 に加わるように制御されている。その結果、ピックアップローラ 15 は、収容部 14 内の複数枚の紙幣 2 のうち、最下位に位置する 1 枚の紙幣 2 のみを適切に移送することが可能になっている。

[0031] （分離ローラの構成）

図 4 は、実施例の紙幣分離装置 11 が有する分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 を示す斜視図である。図 5 は、実施例の紙幣分離装置 11 が有する分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 を拡大して示す斜視図である。図 6 は、実施例の紙幣分離装置 11 が有する分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 を示す断面図である。図 7 は、実施例の紙幣分離装置 11 が有する分離ローラ 16 を説明するための斜視図である。

[0032] 図 4 ～図 6 に示すように、紙幣分離装置 11 には、一組の分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 が、収容部 14 側から進行する紙幣 2 の長辺方向に対して所定の間隔をあけて二組配置されている。一組の分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 は、周面が互いに接する接触部 20 を有する。そして、分離ローラ 16 には、紙幣 2 を収容する収容部 14 に集積されて収容部 14 から送られた紙幣 2 が接する。繰り出しローラ 17 は、停止した分離ローラ 16 に対して回転することによって、分離ローラ 16 との接触部 20 で、紙幣 2 を 1 枚ずつ分離して搬送する。

[0033] 分離ローラ 16 は、繰り出しローラ 17 に対して上方に配置されており、回転軸 25 に支持されている。分離ローラ 16 は、収容部 14 内の紙幣 2 を分離して搬送するとき、回転せずに停止している。なお、分離ローラ 16 は、送出口 14 a 付近でジャムが発生したときに、紙幣 2 を収容部 14 側へ戻

す向きに逆転する繰り出しローラ 17 の回転に従動して、繰り出しローラ 17 と共に回転するように構成されてもよい。この構成の場合、分離ローラ 16 の回転状態と停止状態は、例えばクラッチ機構によって切り替えられる。

[0034] また、分離ローラ 16 は、コイルバネ等の付勢部材によって、繰り出しローラ 17 に接する方向に付勢されている。このため、分離ローラ 16 は、接触部 20 を通って紙幣 2 が繰り出されるときに、繰り出しローラ 17 に対して離れる方向に弾性変位する。このとき、分離ローラ 16 は、繰り出しローラ 17 との間の接触部 20 に、1 枚の紙幣 2 の厚みに相当する間隙をあけるように設定されている。

[0035] また、収容部 14 と分離ローラ 16 との間には、図 5 及び図 6 に示すように、収容部 14 内に集積された紙幣 2 を、分離ローラ 16 側へ案内するためのガイド部 27 が形成されている。ガイド部 27 は、樹脂材料によって形成されており、収容部 14 内から分離ローラ 16 側に向かって延びている。また、ガイド部 27 は、図 6 に示すように、分離ローラ 16 側の端部が、分離ローラ 16 の周面に近づくように湾曲された曲面 27a を有する。これにより、収容部 14 内に積層された紙幣 2 は、ガイド部 27 の曲面 27a に沿って滑ると共に、ピックアップローラ 15 によって送られることで、分離ローラ 16 側に向かってスムーズに進行する。

[0036] 分離ローラ 16 は、図 7 に示すように、回転軸 25 の軸方向 A における両端部 16b が中央部 16a よりも摩擦係数が小さい材料によって形成されている。言い換えると、実施例における分離ローラ 16 は、相対的に高摩擦部である中央部 16a と、相対的に低摩擦部である両端部 16b とを有する。一例として、分離ローラ 16 は、回転軸 25 の軸方向 A において、ゴム材料によって形成された中央部 16a と、樹脂材料によって形成された両端部 16b と、を有する。

[0037] 図 8 は、実施例の紙幣分離装置が有する分離ローラの寸法を説明するための側面図である。また、分離ローラ 16 は、全体が円柱状に形成されており、図 8 に示すように、両端部 16b の直径 D1 が中央部 16a の直径 D1 と

等しい。すなわち、分離ローラ 16 は、直径 D 1 の円柱状に形成されている。

[0038] 中央部 16 a と両端部 16 b の直径に関して、ゴム製の中央部 16 a の直径が、樹脂製の両端部 16 b よりも大きい場合、紙幣 2 と樹脂製の両端部 16 b とが接触しない。このため、後述するように紙幣 2 の前端が両端部 16 b の周面に沿って滑らず、ジャムを防止する効果を奏さない。一方、樹脂製の両端部 16 b の直径が、ゴム製の中央部 16 a よりも大きい場合、紙幣 2 とゴム製の中央部 16 a とが接触しない。このため、ゴム製の中央部 16 a によって紙幣 2 を適正に送ることができない。したがって、本実施例では、中央部 16 a の直径 D 1 と両端部 16 b の直径 D 1 とが等しくされている点に技術的意義を有する。

[0039] なお、実施例における分離ローラ 16 は、中央部 16 a の外周側のみがゴム材で形成されており、中央部 16 a の内周側の部分と両端部 16 b とが一体に樹脂材料によって形成されている。分離ローラ 16 の中央部 16 a を形成するゴム材料としては、繰り出しローラ 17 を形成するゴム材料よりも硬度が高い材料が用いられる。例えば、繰り出しローラ 17 を形成するゴム材料は、ウレタンゴム等である。このように中央部 16 a は、繰り出しローラ 17 よりも硬度が高いゴム材料によって形成されることで、繰り出しローラ 17 との接触部 20 に摩耗が生じたときに分離ローラ 16 側の周面が削れることを避けている。これにより、接触部 20 が摩耗したときに繰り出しローラ 17 を交換し、分離ローラ 16 の交換が抑えられる。また、分離ローラ 16 の両端部 16 b は樹脂材料によって形成されている。例えば、樹脂材料は、POM（ポリアセタール）、PPE（ポリフェニレンエーテル）等が用いられる。

[0040] また、両端部 16 b を形成する材料は、樹脂材料に限定するものではなく、中央部 16 a を形成するゴム材料よりも摩擦係数を小さくする材料であれば、例えば金属材料やセラミックス等によって形成されてもよい。

[0041] また、両端部 16 b を低摩擦材料によって形成する構成に限定するもので

はない。分離ローラ 16 の周面において、中央部 16 a の周面に比べて、両端部 16 b の周面の摩擦係数が低くなるように、例えば、低摩擦材料の被膜や低摩擦粒子を含む塗膜、メッキ膜等が形成されてもよい。

[0042] また、図 7 及び図 8 に示すように、分離ローラ 16 は、中央部 16 a の、軸方向 A に対する幅 W1 が、両端部 16 b の各幅 W2 よりも大きく形成されている。これにより、分離ローラ 16 に接触する紙幣 2 の前端には、中央部 16 a による摩擦力と、両端部 16 b による滑り性とが、分離動作に適した比率で協働するように作用する。また、図 7 に示すように、分離ローラ 16 の中央部 16 a の幅 W1 は、後述する繰り出しローラ 17 の幅 W3 よりも大きく形成されている。接触部 20 では、中央部 16 a の周面の、軸方向 A（幅方向）における中央部分に、繰り出しローラ 17 の周面が接触している。このように、中央部 16 a の幅 W1 は、幅 W1 の範囲内に繰り出しローラ 17 の幅 W3 が位置するように、繰り出しローラ 17 の幅 W3 に応じて設定されている。また、両端部 16 b の幅 W2 は、所定の剛性が確保されるように設定されている。

[0043] また、本実施例における分離ローラ 16 は、繰り出しローラ 17 と接する接触部 20 に対する収容部 14 側において、繰り出しローラ 17 に対向する周面の領域全体が、収容部 14 から進行する紙幣 2 が直接接するように露出している。すなわち、分離ローラ 16 は、上述の関連技術における金属板によって覆われていない。このため、分離ローラ 16 は、繰り出しローラ 17 の周面に対向する周面の領域において、収容部 14 側の端部から接触部 20 までの間にわたって、収容部 14 から進入する紙幣 2 の前端が接触可能になっている。

[0044] また、分離ローラ 16 は、樹脂材料によって両端部 16 b が形成されることで、成形金型を用いた 2 色成形によって成形することが可能になり、中央部 16 a と両端部 16 b が一体に成形されている。これにより、中央部 16 a と両端部 16 b とを組み付けて接合する工程を省き、分離ローラ 16 の製造コストを抑えることが可能になっている。

- [0045] また、必要に応じて、分離ローラ 16 の両端部 16 b の端面側の角（エッジ）が、微小な断面円弧状に形成されてもよく、紙幣 2 の斜行を更に抑えることが可能になる。この場合、分離ローラ 16 の両端部 16 b の端面側のエッジを、R 面取り加工を行うことなく、R 面を容易に成形することが可能になる。
- [0046] 繰り出しローラ 17 は、分離ローラ 16 に対して下方に配置されており、回転軸 26 に支持されている。また、繰り出しローラ 17 は、ピックアップローラ 15 を駆動する駆動機構と連結されており、ピックアップローラ 15 の回転と連動して回転駆動する。なお、このとき、分離ローラ 16 は、回転せずに停止している。
- [0047] 繰り出しローラ 17 は、樹脂材料によって形成された基部 17 a と、ゴム材料によって形成された弾性部 17 b とを有しており、基部 17 a に弾性部 17 b が嵌め込まれて構成されている。したがって、繰り出しローラ 17 は、図 6 に示すように、周方向における一部分のみに、弾性部 17 b が設けられている。また、繰り出しローラ 17 の弾性部 17 b を形成するゴム材料としては、分離ローラ 16 の中央部 16 a を形成するゴム材料に比べて、摩擦係数が大きく、かつ硬度が低い材料が用いられている。例えば、繰り出しローラ 17 の弾性部 17 b を形成するゴム材料には、シリコンゴムが用いられている。シリコンゴムは、分離ローラ 16 の中央部 16 a を形成するウレタンゴムと比べて、粘着力が大きく、摩擦力が大きい材料である。また、繰り出しローラ 17 の直径は、分離ローラ 16 全体の直径 D1 よりも大きく形成されている。
- [0048] そして、繰り出しローラ 17 は、制御部によって回転駆動が制御されており、接触部 20 において分離ローラ 16 と弾性部 17 b とが接するように、回転時の位相（回転角）が制御されている。
- [0049] また、図 3 に示すように、接触部 20 に対して、紙幣 2 の搬送方向における下流側には、接触部 20 を通過した紙幣 2 の枚数をカウントし、紙幣 2 の斜行を検知するための光学センサ 28 が配置されている。光学センサ 28 は

、検知光を発する発光部 28 a と、発光部 28 a が発した検知光を受光する受光部 28 b とを有する。発光部 28 a と受光部 28 b は、接触部 20 を通過する紙幣 2 と検出光とが交差するように、紙幣 2 の搬送経路を挟んで対向して配置されている。また、発光部 28 a 及び受光部 28 b は、制御部と電氣的に接続されており、受光部 28 b から検知信号が制御部に送られる。制御部は、検知信号に基づいて、収容部 14 内から繰り出された紙幣 2 の枚数をカウントし、紙幣 2 の斜行を検知する。

[0050] また、収容カセット 13 には、収容部 14 から繰り出される紙幣 2 の搬送方向において、接触部 20 に対する下流側に搬送ローラ 29 群が回転可能に配置されている。搬送ローラ 29 は、繰り出しローラ 17 の周面に接触して配置されており、繰り出しローラ 17 の回転に従動して、繰り出しローラ 17 と共に回転される。搬送ローラ 29 は、繰り出しローラ 17 との間に紙幣 2 を挟んで搬送することで、紙幣 2 を紙幣分離装置 11 の外部へ搬送する。また、収容カセット 13 の外側に隣接して配置された搬送ローラ 29 の近傍には、紙幣 2 の搬送経路を切り替える切り替え部材 30 が回転可能に設けられている。

[0051] なお、本実施例では、収容部 14 内に集積された複数枚の紙幣 2 が鉛直下方に向かって押圧されると共に、分離ローラ 16 が繰り出しローラ 17 に対して上方側に配置されて構成されたが、このような上下方向に限定するものではない。例えば、分離ローラ 16 が繰り出しローラ 17 に対して下方側に配置されてもよく、分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 が水平方向に対して並んで配置されてもよい。

[0052] （紙幣分離装置の分離動作）

実施例の紙幣分離装置 11 において分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 によって紙幣 2 を分離する動作について説明する。図 9 は、実施例の紙幣分離装置 11 において、分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 とによって紙幣 2 を搬送する動作を説明するための模式図である。図 10 は、実施例の紙幣分離装置 11 において、分離ローラ 16 へ紙幣 2 が送られる状態を説明する

ための模式図である。図 11 は、実施例の紙幣分離装置 11 において、分離ローラ 16 へ紙幣 2 全体が重なって送られる状態を説明するための模式図である。

[0053] ここで、紙幣 2、分離ローラ 16、繰り出しローラ 17 における相互の間で生じる摩擦力（接触抵抗値）の大小関係について説明する。本実施例において、紙幣 2 と繰り出しローラ 17 との間の摩擦力を  $F_1$ 、紙幣 2 と分離ローラ 16 の中央部 16a との間の摩擦力を  $F_2$ 、紙幣 2 と分離ローラ 16 の両端部 16b との間の摩擦力を  $F_3$ 、重ねられた紙幣 2 同士の間の摩擦力を  $F_4$  とする。このとき、紙幣分離装置 11 における各摩擦力  $F_1 \sim F_4$  は、 $F_1 > F_2 > F_4 > F_3$  の関係を満たしている。この関係を満たすことで、紙幣 2 を適正に分離して搬送することが可能になっている。

[0054] 紙幣分離装置 11 では、ステージ 13a によって、収容部 14 内に集積された複数枚の紙幣 2 が、最下位に位置する紙幣 2 に接するピックアップローラ 15 側へ押圧されている。そして、図 9 及び図 10 に示すように、収容部 14 内に集積された紙幣 2 のうち、最下位に位置する紙幣 2 を含む複数枚の紙幣 2 が、ピックアップローラ 15 によって分離ローラ 16 側に向かって送られる。また、ピックアップローラ 15 によって送られた複数枚の紙幣 2 は、ガイド部 27 の曲面 27a に沿って移動する。続いて、複数枚の紙幣 2 は、収容部 14 の送出口 14a から搬送路 14b に沿って送り出されて、分離ローラ 16 に向かって進行する。このとき、送出口 14a から分離ローラ 16 へ送られる複数枚の紙幣 2 は、図 10 に示すように、分離ローラ 16 に近づく方向に対して、階段状に互いに位置をずらして重なった状態で送られる。

[0055] 最下位に位置する紙幣 2 の前端は、紙幣 2 の長手方向に対して間隔をあけて配置された 2 つの分離ローラ 16 の周面に接触する。このとき、紙幣 2 の前端は、各分離ローラ 16 の中央部 16a の周面と両端部 16b の周面とに接触する。分離ローラ 16 の周面に接触した紙幣 2 は、重なった紙幣 2 同士の摩擦力によって接触部 20 に向かって送られる。また、このとき、分離ロ

ーラ 16 の周面に接触した紙幣 2 は、両端部 16 b の摩擦係数が中央部 16 a よりも小さいので、両端部 16 b の周面に沿って滑る。このように、実施例における分離ローラ 16 は、中央部 16 a の周面と両端部 16 b の周面とが協働することで、紙幣 2 の前端に大きな摩擦力を加えることなく、紙幣 2 の前端を接触部 20 に向かって導く。

[0056] そして、接触部 20 に導かれた紙幣 2 は、停止した分離ローラ 16 に対して、繰り出しローラ 17 が回転することによって、接触部 20 を通って搬送され、搬送経路を通して紙幣分離装置 11 の外部へ送られる。このように、中央部 16 a の摩擦力が相対的に小さい分離ローラ 16 に対して、摩擦力が相対的に大きい繰り出しローラ 17 が回転することで、分離ローラ 16 と繰り出しローラ 17 との摩擦力の差によって、重なった紙幣 2 の最下位の紙幣 2 のみを分離して搬送する。したがって、分離ローラ 16 に向かって送られた紙幣 2 は、接触部 20 の接点 P0 において 1 枚ずつ分離されて搬送される。

[0057] また、本実施例においても、図 9 に示すように、収容部 14 から進行する紙幣 2 の前端が、分離ローラ 16 の周面に対して、収容部 14 側に近い接点 P2 で接触する場合がある。しかし、このような場合であっても、紙幣 2 の前端と分離ローラ 16 との接点は分離ローラ 16 の両端部 16 b の周面に沿ってスムーズに滑る。このため、分離ローラ 16 と接点 P2 で接触した紙幣 2 の前端は、分離ローラ 16 との摩擦力によって止まることなく、分離ローラ 16 の周面に沿って接点 P1 にスムーズに移動し、接触部 20 の接点 P0 へ導かれる。

[0058] したがって、紙幣 2 の前端は、分離ローラ 16 の周面における、収容部 14 側から接触部 20 の接点 P0 までの間の領域のいずれの位置で分離ローラ 16 と接触した場合であっても、両端部 16 b に沿って接触部 20 までスムーズに導かれる。つまり、紙幣 2 の前端と分離ローラ 16 の周面との接点が、接触部 20 の接点 P0 側に向かってスムーズに移る。このため、収容部 14 内に集積された紙幣 2 は、1 枚ずつ接触部 20 に到達して、分離ローラ 1

6と繰り出しローラ17によって1枚ずつ適正に分離されて搬送される。

[0059] また、分離ローラ16の両端部16bのエッジでの摩擦力も小さいので、紙幣2の前端がエッジに接触した場合であっても、エッジとの摩擦力で紙幣2が斜行することが抑えられ、ジャムの発生が防止される。

[0060] また、図11に示すように、収容部14から分離ローラ16に向かって送られた複数枚の紙幣2において、紙幣2同士の全体が重ね合わされた重送状態で搬送される場合がある。このような重送が発生した場合であっても、重ねられた紙幣2同士の間の摩擦力F4よりも、紙幣2と分離ローラ16の中央部16aと間の摩擦力F2が大きいので、複数枚の紙幣2が1枚ずつ接触部20へ送られる。

[0061] なお、本実施例において、分離ローラ16を用いて紙幣2を分離する動作とは、ピックアップローラ15によって送られた紙幣2の前端が、分離ローラ16の中央部16aの周面に接触した後の動作に対応する。紙幣2の前端が分離ローラ16に接触した後、重なり合った紙幣2同士の摩擦力によって、1枚の紙幣2の前端が接触部20まで送られる。そして、分離ローラ16を用いて紙幣2を分離する動作は、上述のように接触部20に送られた紙幣2を、停止した分離ローラ16に対して繰り出しローラ17が回転することで、接触部20から1枚ずつ分離して搬送する動作を指している。なお、収容部14に1枚の紙幣2のみが収容された場合には、集積されていない1枚の紙幣2が分離ローラ16によって送られることになる。本実施例では、このような場合の動作も含めて、分離ローラ16を用いて、収容部14に集積された紙幣2を1枚ずつ分離する動作と称する。

[0062] (紙幣分離装置を用いた紙幣分離方法)

実施例の紙幣分離方法は、収容部14に集積された紙幣2を分離ローラ16へ送る第1のステップと、分離ローラ16と接する接触部20に紙幣2を挟み、停止した分離ローラ16に対して回転する繰り出しローラ17によって紙幣2を1枚ずつ分離して搬送する第2のステップと、を有する。第2のステップでは、繰り出しローラ17と接する接触部20に対する収容部14

側において、繰り出しローラ 17 に対向する周面の領域全体が、収容部 14 から進行する紙幣 2 が直接接するように露出した分離ローラ 16 を用いる。また、第 2 のステップでは、軸方向 A における両端部 16 b が中央部 16 a よりも摩擦係数が小さい材料によって形成されると共に両端部 16 b の直径 D1 が中央部 16 a の直径 D1 と等しい分離ローラ 16 を用いる。

[0063] (実施例の効果)

実施例の紙幣分離装置 11 は、軸方向 A における両端部 16 b が中央部 16 a よりも摩擦係数が小さい材料によって形成されると共に両端部 16 b の直径 D1 が中央部 16 a の直径 D1 と等しくされた分離ローラ 16 を備える。これによって、紙幣 2 を適正に分離することを可能にし、紙幣 2 の斜行やジャムを防ぐことができる。また、分離ローラ 16 は、繰り出しローラ 17 と接する接触部 20 に対する収容部 14 側において、繰り出しローラ 17 に対向する周面の領域全体が、収容部 14 から進行する紙幣 2 が直接接するように露出している。つまり、分離ローラ 16 は、関連技術における金属板によって収容部 14 側から接触部 20 近傍まで覆われていないので、ジャム時に紙幣 2 を逆送させたときに、紙幣 2 をスムーズに取り除き、ジャムを容易に解消することができる。

[0064] また、実施例によれば、関連技術における金属板 133 を用いることなく分離動作の信頼性を確保することが可能になる。したがって、紙幣分離装置 11 の製造コストを低減することを可能にし、紙幣分離装置 11 の生産性を高めることにもつながる。

[0065] また、実施例における分離ローラ 16 は、ゴム材料によって形成された中央部 16 a と、樹脂材料によって形成された両端部 16 b と、を有する。このように両端部 16 b を樹脂材料によって成形することで、両端部 16 b のエッジの R 面取り加工が不要になり、分離ローラ 16 の加工コストを低減することができる。

[0066] また、分離ローラ 16 をゴム材料と樹脂材料とによって形成することで、中央部 16 a と両端部 16 b とを一体成形することが可能になり、分離ローラ

ラ 1 6 の製造コストを更に低減することができる。

[0067] また、実施例における分離ローラ 1 6 は、中央部 1 6 a の、軸方向 A に対する幅 W 1 は、両端部 1 6 b の各幅 W 2 よりも大きい。これにより、分離ローラ 1 6 に接触する紙幣 2 の前端に、中央部 1 6 a による摩擦力と、両端部 1 6 b による滑り性とを、分離動作に適した比率で協働するように作用させることが可能になる。

[0068] なお、本実施例では、樹脂材料によって形成された両端部 1 6 b が分離ローラ 1 6 の周方向における全周にわたって形成されたが、この構成に限定されるものではない。例えば、分離ローラ 1 6 の回転時の位相を制御するように構成された場合には、分離ローラ 1 6 の両端部 1 6 b の周方向の一部分のみが、樹脂材料によって形成される構成が採られてもよく、本実施例と同様の効果を奏することができる。

[0069] また、実施例の紙幣分離装置 1 1 は、上述した紙幣取扱装置 1 の第 1 の一時収容部 4 に適用される一例として説明したが、紙幣分離装置 1 1 を利用する構成を限定するものではない。例えば、紙幣取扱装置 1 の還流部 7（リサイクルユニット）に含まれる紙幣分離装置として適用されてもよく、本実施例と同様の効果を得ることができる。

## 符号の説明

- [0070]
- 1 紙幣取扱装置
  - 2 紙幣
  - 1 1 紙幣分離装置
  - 1 4 収容部
  - 1 6 分離ローラ
  - 1 6 a 中央部
  - 1 6 b 両端部
  - 1 7 繰り出しローラ
  - 2 0 接触部
  - P 0, P 1, P 2 接点

D 1 直径

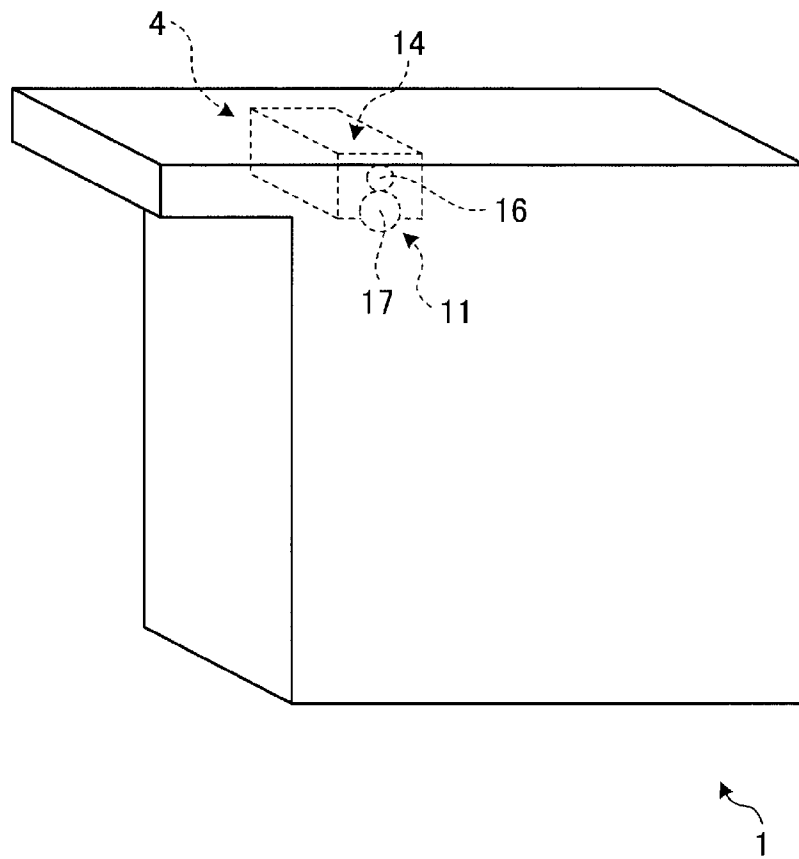
W 1, W 2, W 3 幅

## 請求の範囲

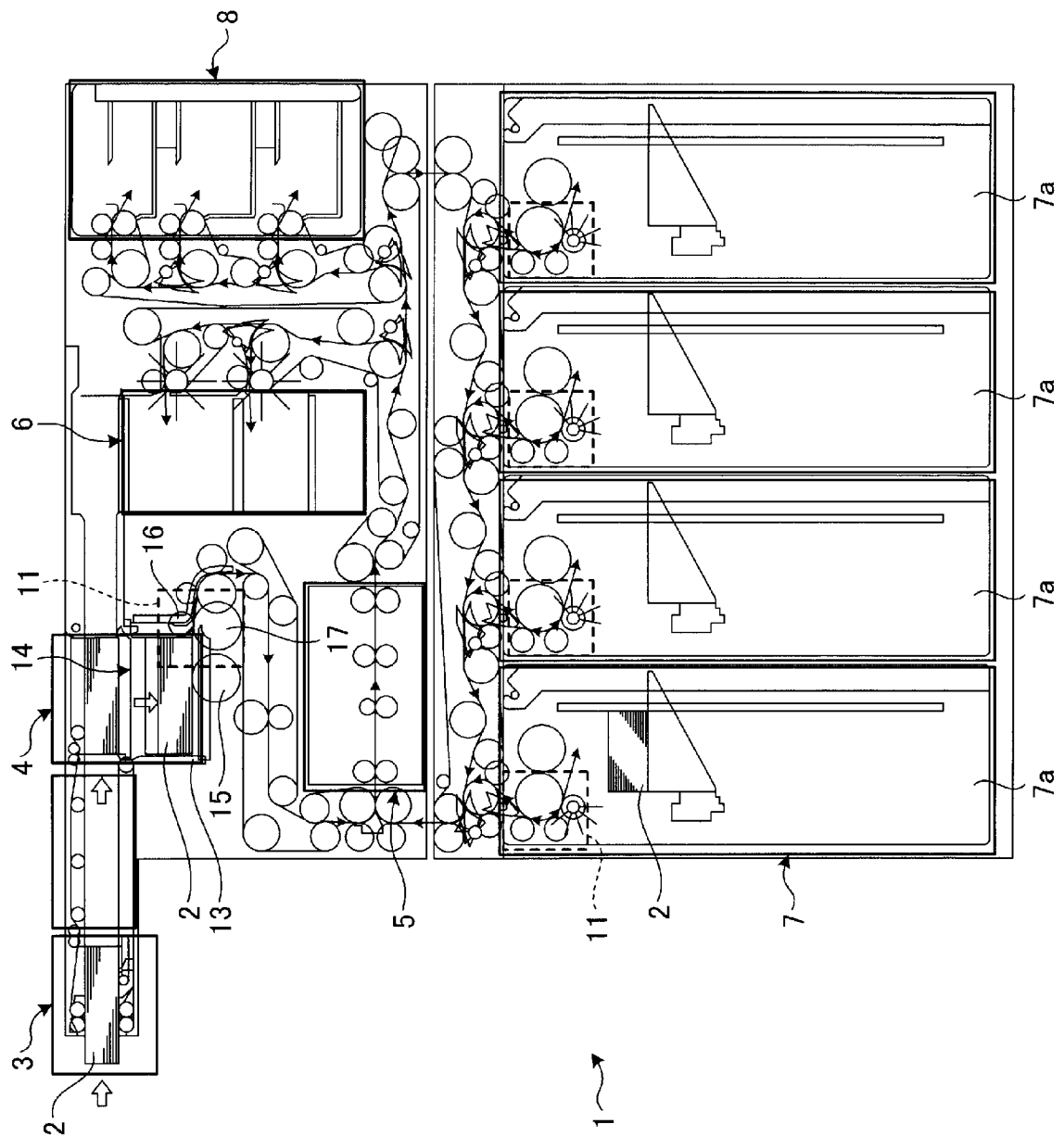
- [請求項1] 紙葉類を収容する収容部に集積されて前記収容部から送られた前記紙葉類が接する分離ローラと、
- 前記分離ローラと接して配置され、停止した前記分離ローラに対して回転することによって前記紙葉類を1枚ずつ分離して搬送する繰り出しローラと、を備え、
- 前記分離ローラは、前記繰り出しローラと接する接触部に対する前記収容部側において、前記繰り出しローラに対向する周面の領域全体が、前記収容部から進行する前記紙葉類が直接接するように露出し、軸方向における両端部が中央部よりも摩擦係数が小さい材料によって形成されると共に前記両端部の直径が前記中央部の直径と等しい、紙葉類分離装置。
- [請求項2] 前記分離ローラは、ゴム材料によって形成された前記中央部と、樹脂材料によって形成された前記両端部と、を有する、請求項1に記載の紙葉類分離装置。
- [請求項3] 前記中央部の、前記軸方向に対する幅は、前記両端部の各幅よりも大きい、請求項1に記載の紙葉類分離装置。
- [請求項4] 前記分離ローラは、前記中央部と前記両端部とが一体成形されている、請求項2に記載の紙葉類分離装置。
- [請求項5] 収容部に集積された紙葉類を分離ローラへ送る第1のステップと、
- 前記分離ローラと接する接触部に前記紙葉類を挟み、停止した前記分離ローラに対して回転する繰り出しローラによって前記紙葉類を1枚ずつ分離して搬送する第2のステップと、を有し、
- 前記第2のステップでは、前記接触部に対する前記収容部側において、前記繰り出しローラに対向する周面の領域全体が、前記収容部から進行する前記紙葉類が直接接するように露出し、軸方向における両端部が中央部よりも摩擦係数が小さい材料によって形成されると共に前記両端部の直径が前記中央部の直径と等しい前記分離ローラを用い

る、紙葉類分離方法。

[図1]

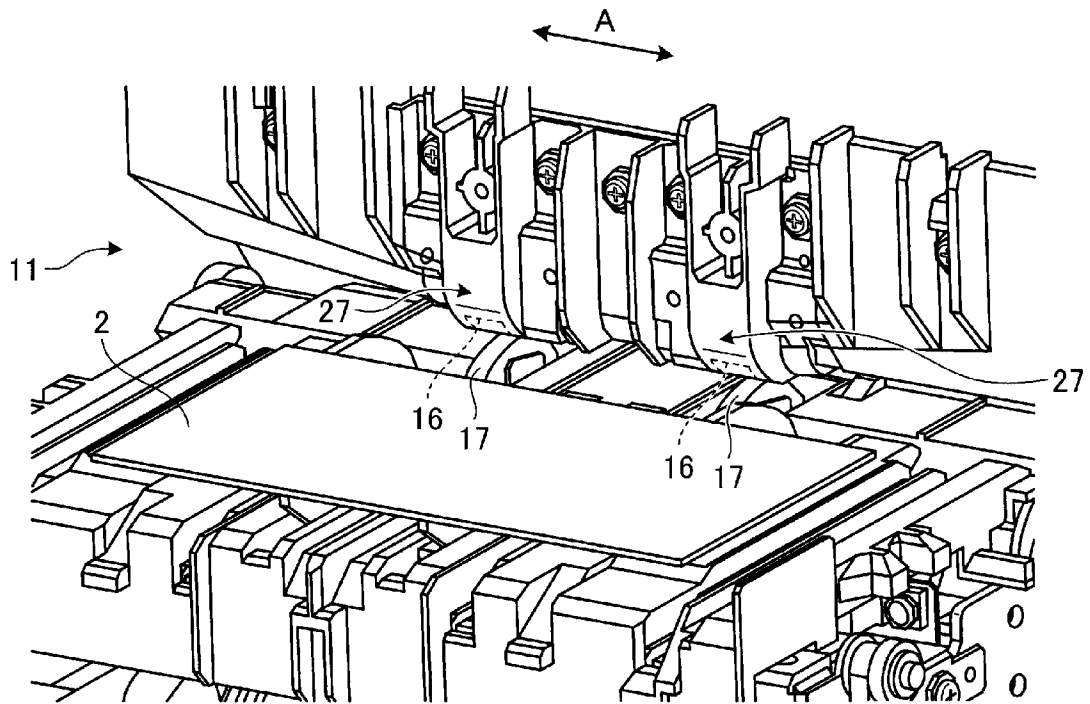


[図2]

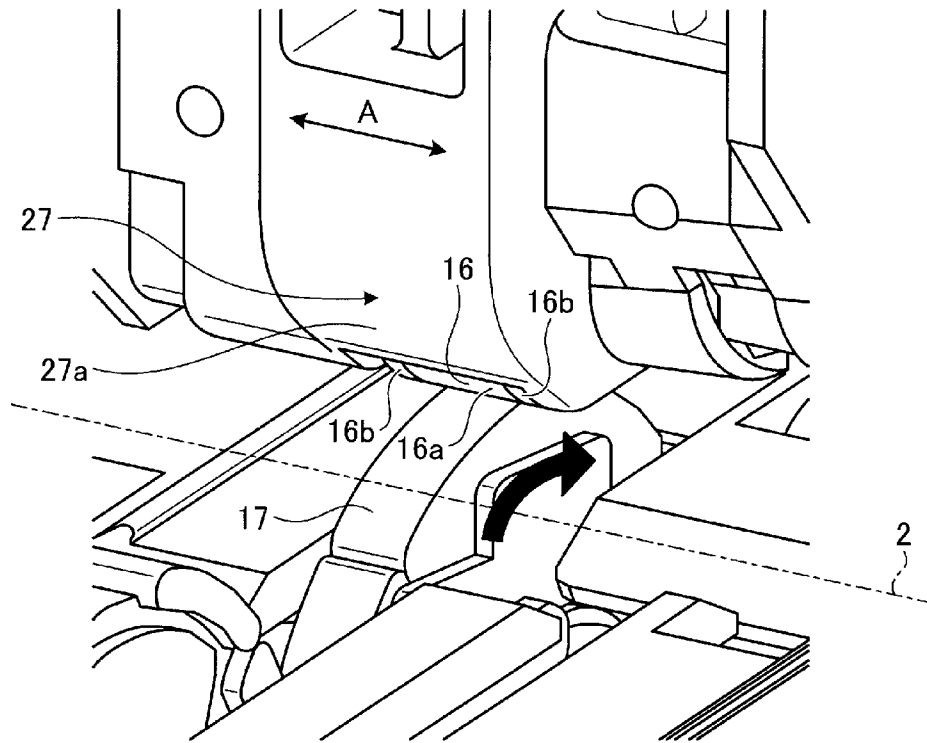




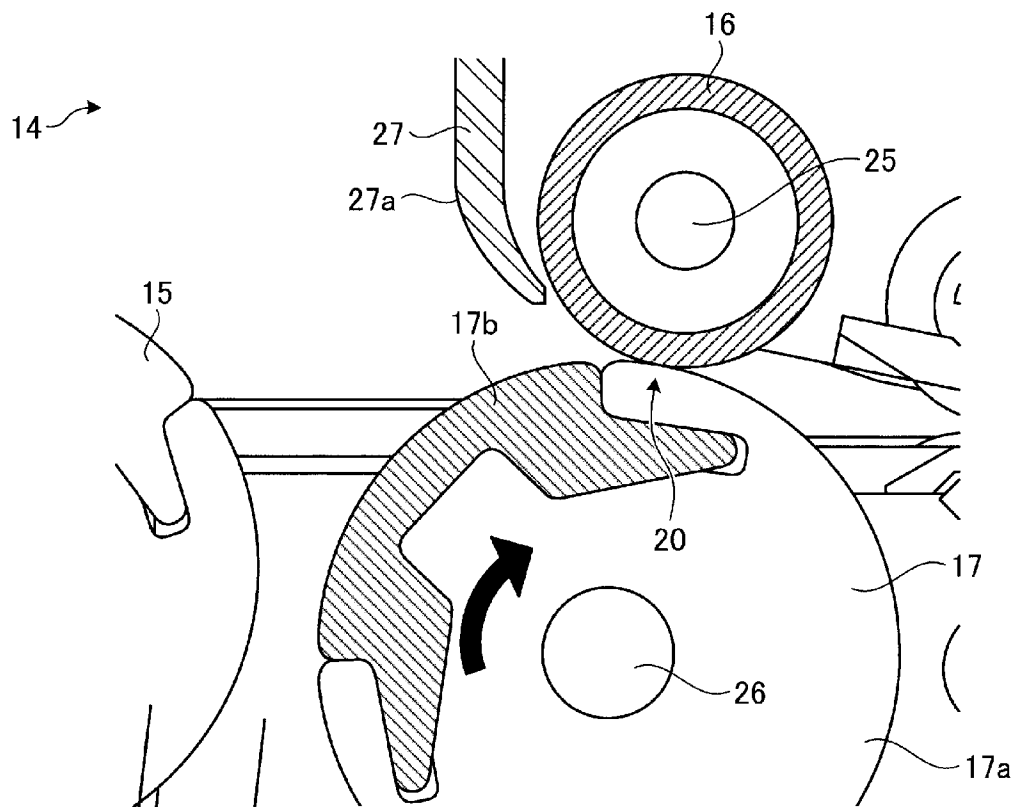
[図4]



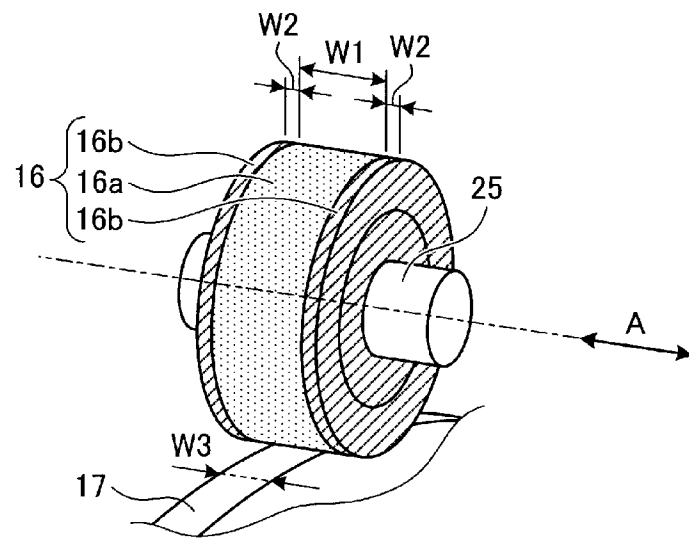
[図5]



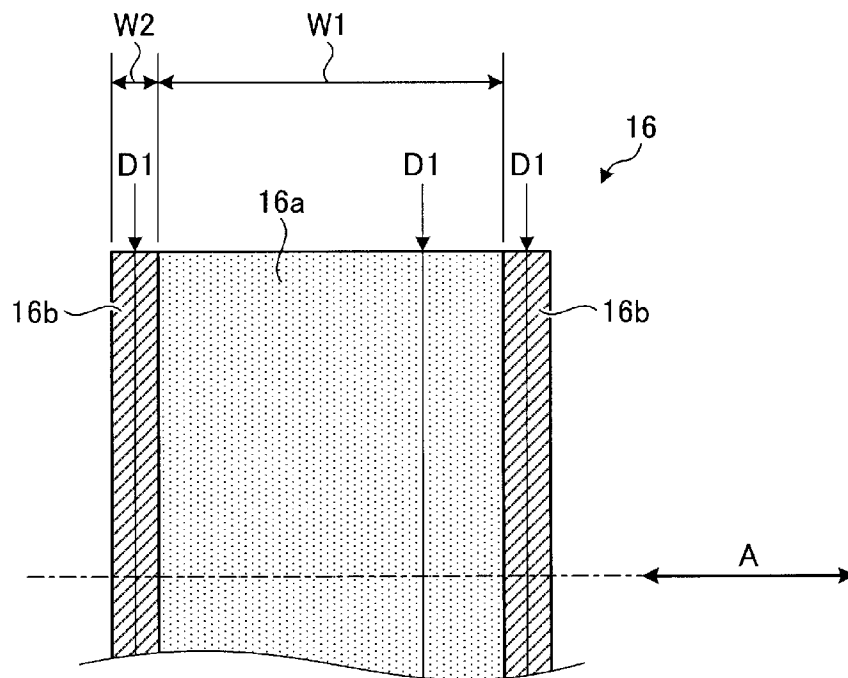
[図6]



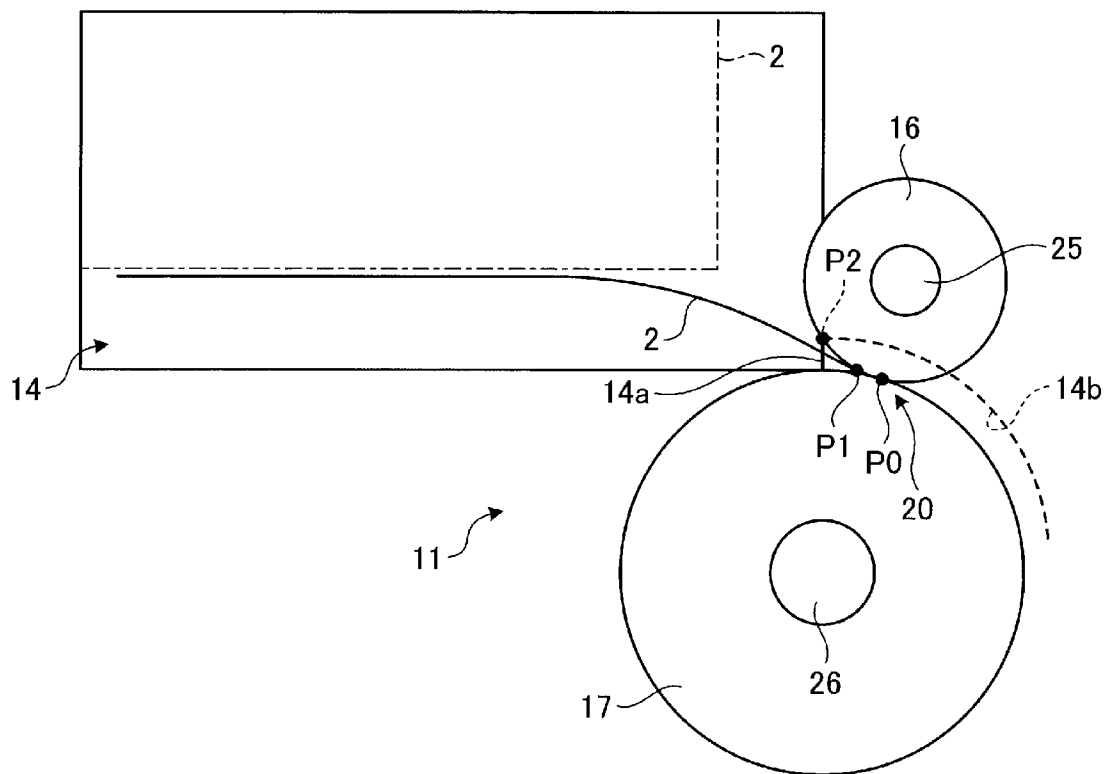
[図7]



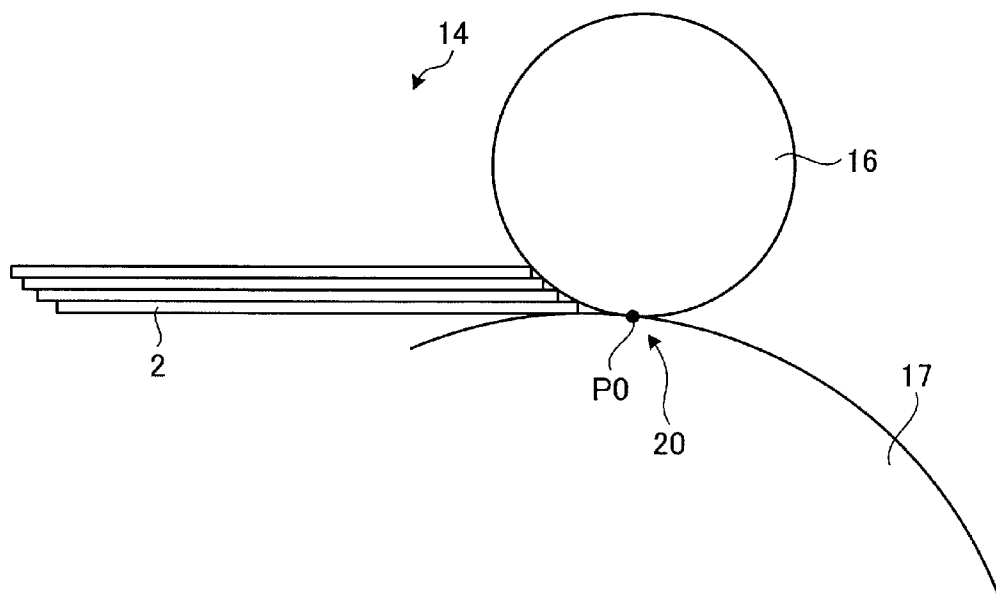
[図8]



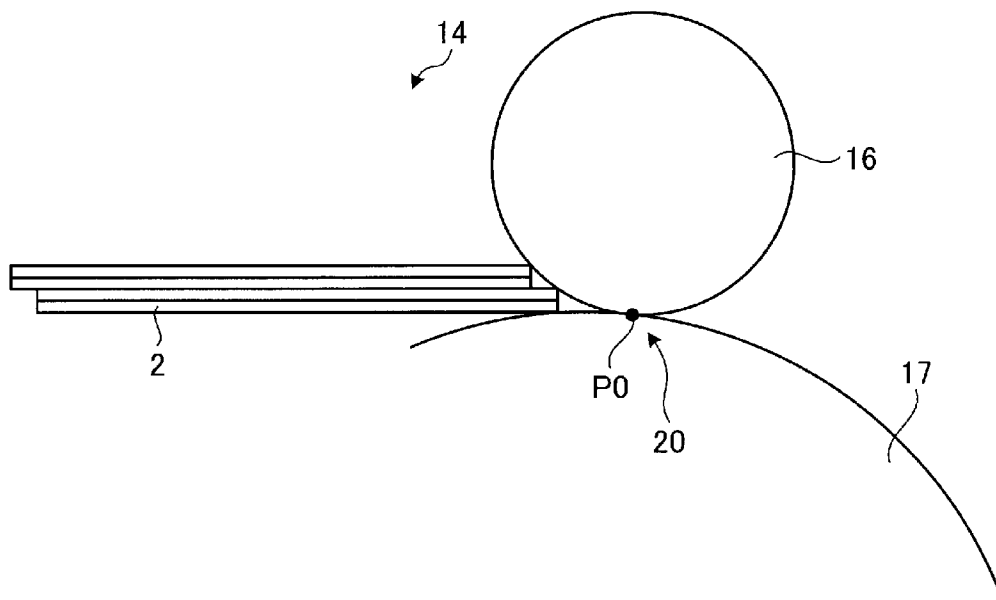
[図9]



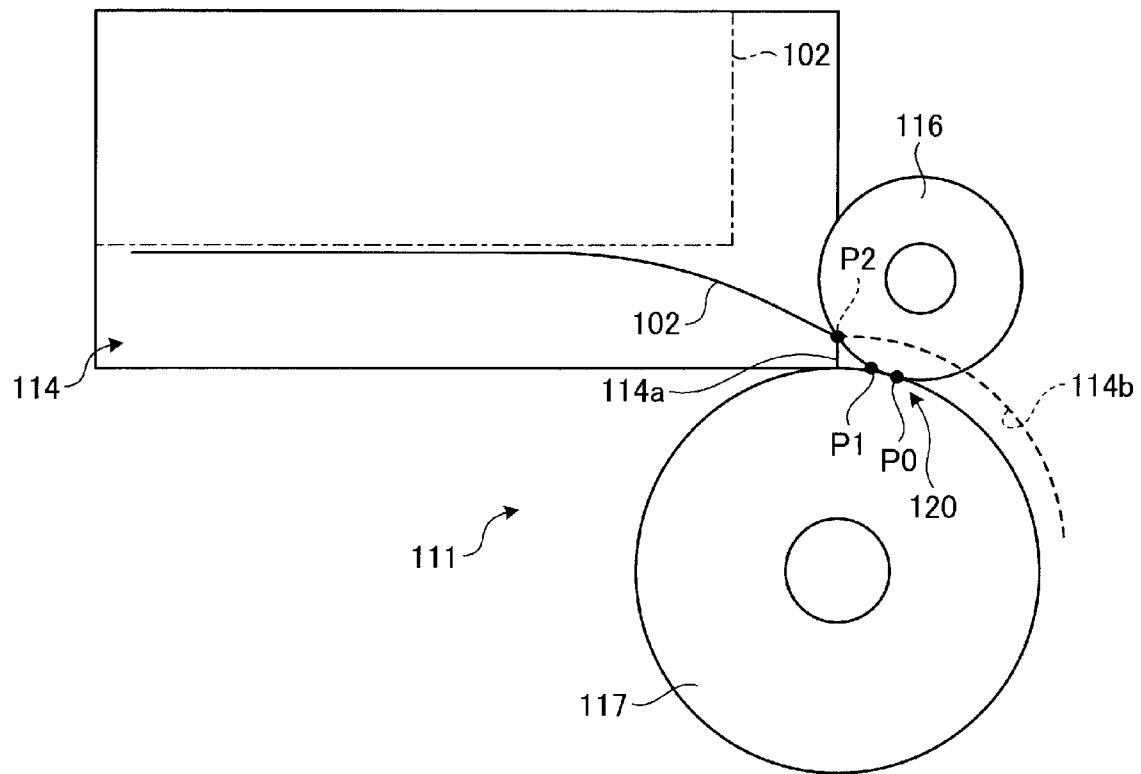
[図10]



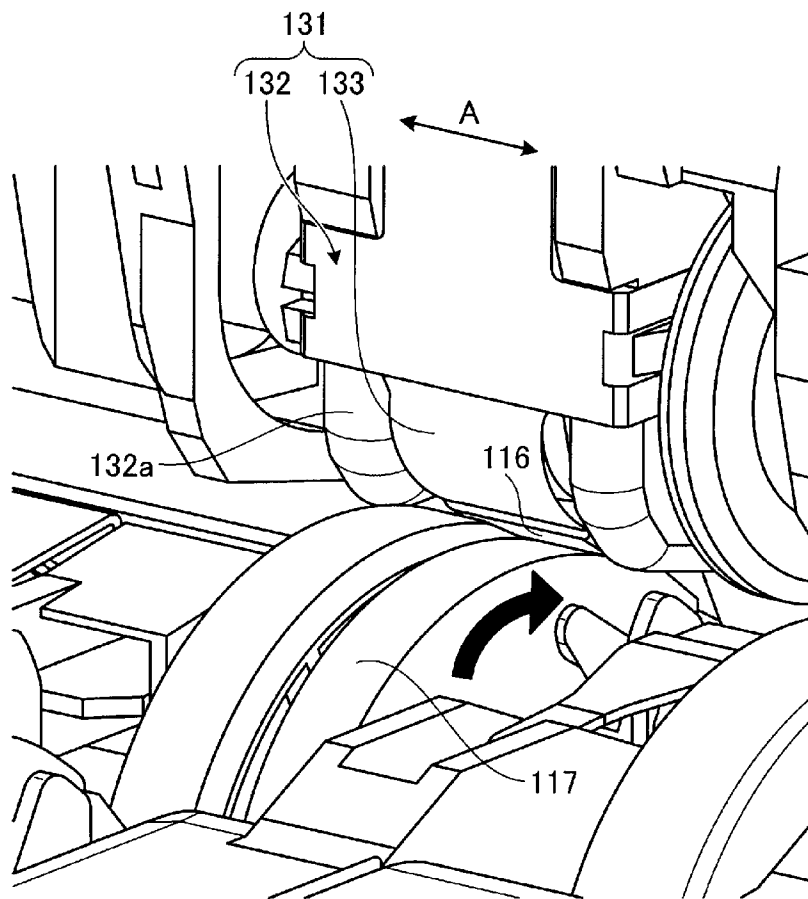
[図11]



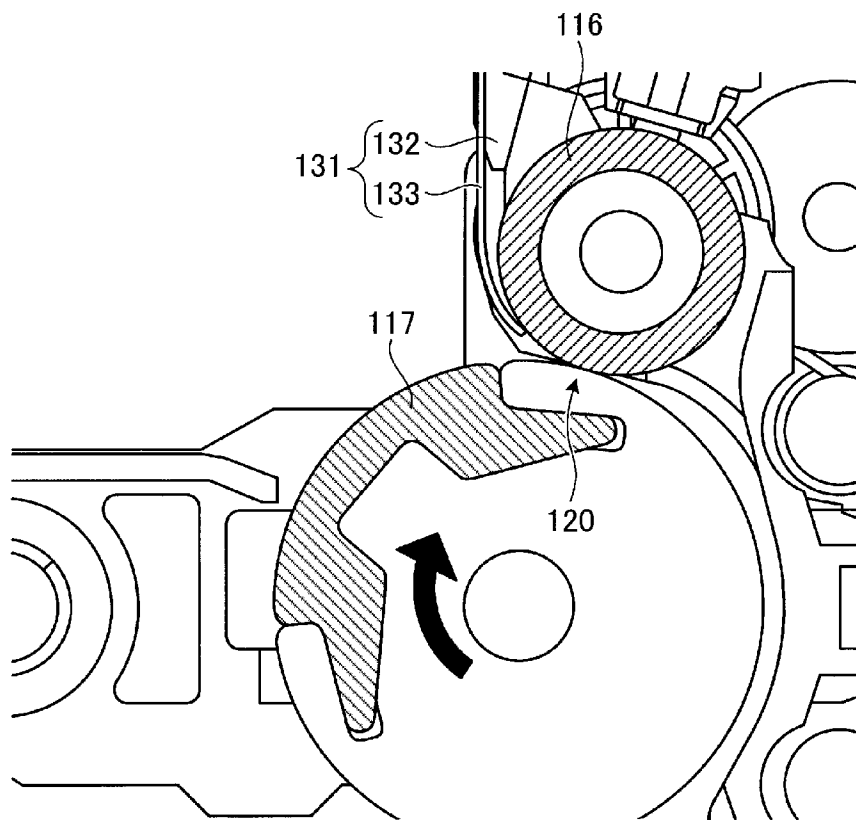
[図12]



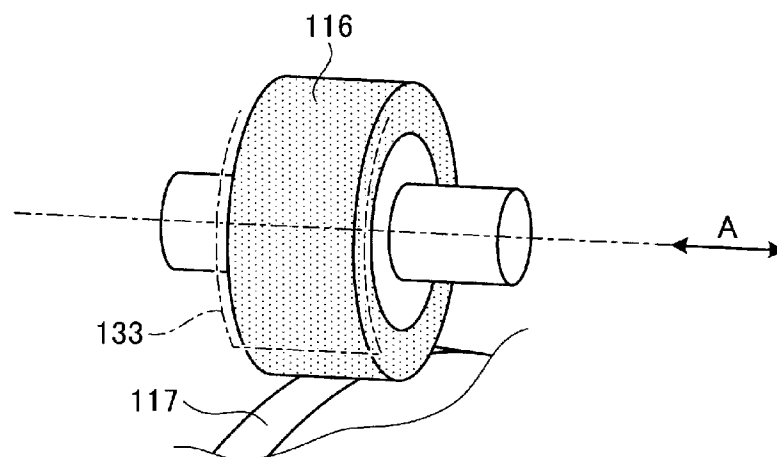
[図13]



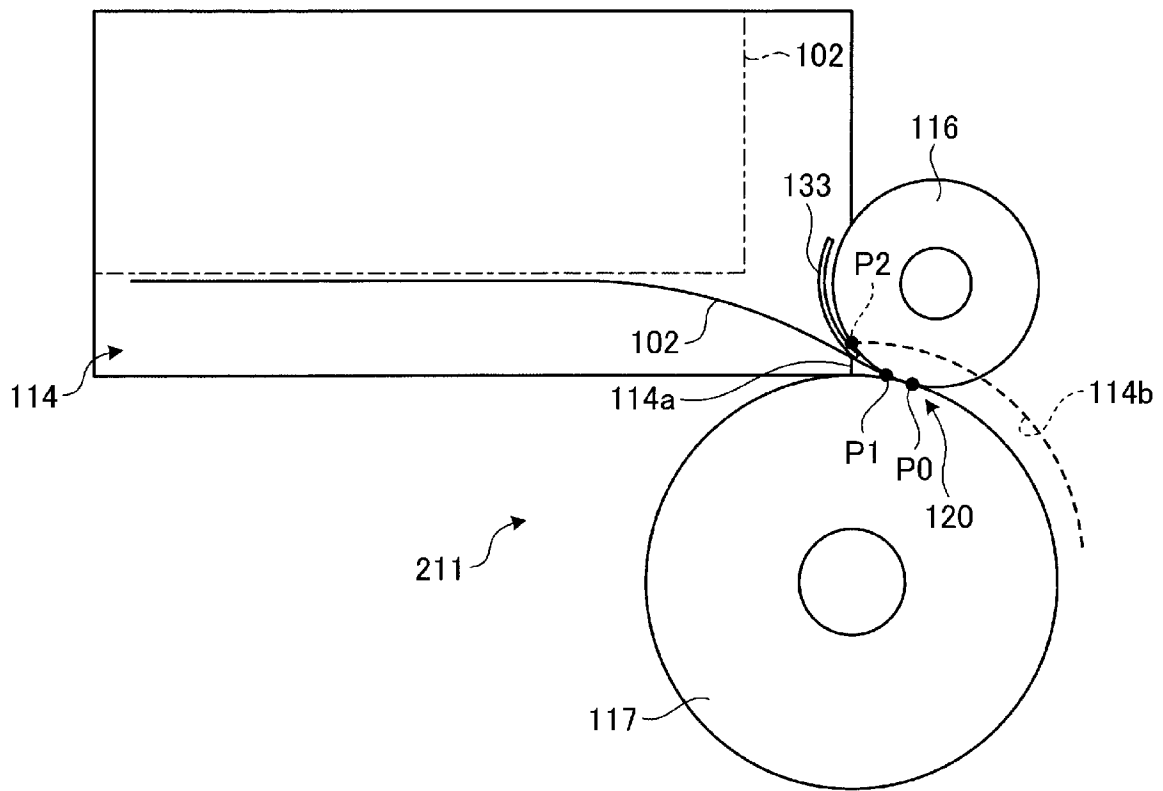
[図14]



[図15]



[図16]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058367

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07D3/00(2006.01)i, B65H3/52(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)

G07D3/00, B65H3/52

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 | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2-110040 A (Fuji Xerox Co., Ltd.),<br>23 April 1990 (23.04.1990),<br>page 2, upper right column, line 10 to lower<br>left column, line 1; page 4, upper right column,<br>line 14 to lower left column, line 17; page 5,<br>lower left column, lines 13 to 19; fig. 2a<br>(Family: none) | 1-5                   |
| Y         | JP 5-69962 A (Konica Corp.),<br>23 March 1993 (23.03.1993),<br>paragraph [0020]<br>& US 5318287 A                                                                                                                                                                                          | 1-5                   |
| Y         | JP 2013-28424 A (Brother Industries, Ltd.),<br>07 February 2013 (07.02.2013),<br>paragraphs [0036], [0044] to [0045]<br>(Family: none)                                                                                                                                                     | 2, 4                  |

☒ 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  
08 June 2015 (08.06.15)

Date of mailing of the international search report  
23 June 2015 (23.06.15)

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/JP2015/058367

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 2001-199569 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.),<br>24 July 2001 (24.07.2001),<br>paragraph [0014]<br>(Family: none) | 4                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G07D3/00(2006.01)i, B65H3/52(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. G07D3/00, B65H3/52

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 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2-110040 A（富士ゼロックス株式会社）1990.04.23, 第2ページ<br>右上欄第10行ー左下欄第1行、第4ページ右上欄第14行ー左下欄<br>第17行、第5ページ左下欄第13-19行及び第2a図（ファミリーなし） | 1-5            |
| Y               | JP 5-69962 A（コニカ株式会社）1993.03.23, 段落[0020]<br>& US 5318287 A                                                           | 1-5            |
| Y               | JP 2013-28424 A（ブラザー工業株式会社）2013.02.07, 段落[0036]、<br>[0044]ー[0045]（ファミリーなし）                                            | 2、4            |

☒ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 8 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 6 . 2 0 1 5

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）

佐々木 一浩

3 R

9 4 2 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                   |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2001-199569 A (住友ゴム工業株式会社) 2001. 07. 24, 段落[0014]<br>(ファミリーなし) | 4              |