(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
2019年5月23日(23.05.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/097645 A1

(51) 国際特許分類:
B65H 3/06 (2006.01)　*B65H 7/12* (2006.01)
B65H 5/06 (2006.01)　*B65H 41/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/041344

(22) 国際出願日：　2017年11月16日(16.11.2017)

(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: 株式会社ＰＦＵ (**PFU LIMITED**) [JP/JP]; 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ９８番地の２ Ishikawa (JP).

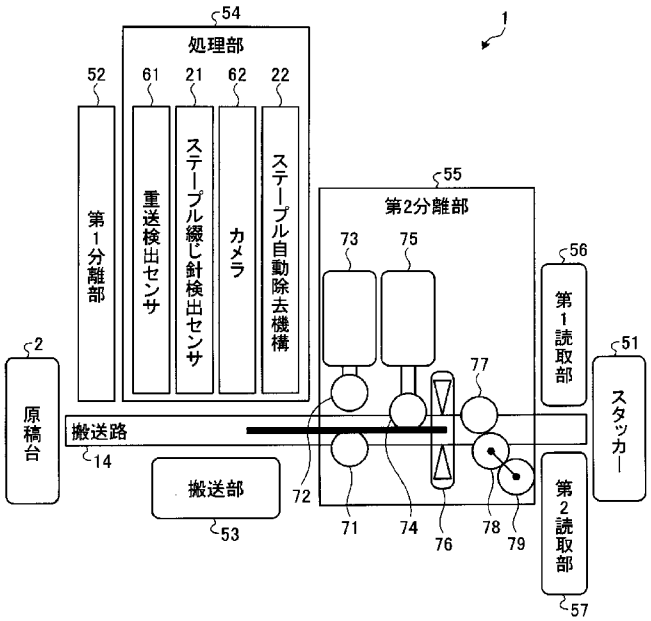
(72) 発明者: 平井 義人 (**HIRAI, Yoshito**); 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ９８番地の２ 株式会社ＰＦＵ内 Ishikawa (JP). 山口 尚人 (**YAMAGUCHI, Naoto**); 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ９８番地の２ 株式会社ＰＦＵ内 Ishikawa (JP).

(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, 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, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) **Title:** MEDIUM TRANSPORT DEVICE

(54) 発明の名称： 媒体搬送装置



2 Document stand
14 Transport route
21 Staple detection sensor
22 Automatic staple removal mechanism
51 Stacker
52 First separation unit
53 Transport unit
54 Processing unit
55 Second separation unit
56 First reading unit
57 Second reading unit
61 Superposition detection sensor
62 Camera

(57) **Abstract:** A medium transport device (1) comprises a first separation unit (52), a processing unit (54), a second separation unit (55), and a control unit (84). The first separation unit (52) separates a first medium from a plurality of mediums. The processing unit (54) processes the first medium and sends same as a second medium. The second separation unit (55) transports the second medium to a first reading unit (56) and a second reading unit (57) when switched to a non-separation mode and transports a third medium separated from the second medium to the first reading unit (56) and

WO 2019/097645 A1

[続葉有]

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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

the second reading unit (57) when switched to a separation mode. The control unit (84) switches to the non-separation mode or the separation mode on the basis of information acquired from processing the first medium.

(57) 要約:媒体搬送装置(1)は、第1分離部(52)と処理部(54)と第2分離部(55)と制御部(84)とを備えている。第1分離部(52)は、複数の媒体から第1媒体を分離する。処理部(54)は、第1媒体を処理して第2媒体として送り出す。第2分離部(55)は、非分離モードに切り替えられたときに、第2媒体を第1読取部(56)と第2読取部(57)とに搬送し、分離モードに切り替えられたときに、第2媒体から分離された第3媒体を第1読取部(56)と第2読取部(57)とに搬送する。制御部(84)は、第1媒体を処理することにより取得された情報に基づいて非分離モードまたは分離モードに切り替える。

明　細　書

発明の名称 ： 媒体搬送装置

技術分野

[0001] 本開示の技術は、媒体搬送装置に関する。

背景技術

[0002] バインダーに綴じられている複数の媒体を、スキャナ装置を用いて電子化することが広く行われている。原稿自動送り装置において、媒体を分離する分離部と、媒体の状態を検出するセンサとを備え、そのセンサの検出結果に基づいて、分離部が媒体を分離するか否かが切り替わる装置が知られている（特許文献１～３）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１１－１８４２０１号公報

特許文献2：特開２０１２－１８８２７９号公報

特許文献3：特開２００７－３０２３７６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] バインダーに綴じられていた媒体の中には、複数の一枚媒体がステープルやクリップで綴じられている綴じ媒体が含まれていることがある。このような綴じ媒体は、そのまま複数の一枚媒体に分離されると、綴じ媒体が破損したりスキャナ装置を故障させたりすることがあるという問題がある。

[0005] 開示の技術は、かかる点に鑑みてなされたものであって、複数の媒体を適切に分離する媒体搬送装置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

[0006] 開示の態様では、媒体搬送装置は、第１分離部と処理部と第２分離部と制御部とを備えている。前記第１分離部は、複数の媒体から第１媒体を分離する。前記処理部は、前記第１媒体を処理して第２媒体として送り出す。前記

第２分離部は、非分離モードに切り替えられたときに、前記第２媒体を次工程部に搬送し、分離モードに切り替えられたときに、前記第２媒体から分離された第３媒体を前記次工程部に搬送する。前記制御部は、前記第１媒体を処理することにより得られた情報に基づいて前記非分離モードまたは前記分離モードに切り替える。

発明の効果

[0007] 開示の媒体搬送装置は、複数の媒体を適切に分離することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、実施例１の媒体搬送装置を示す概略側面図である。

[図2]図２は、ピンチローラが荷重位置に配置され、ピックローラが離間位置に配置されたときの実施例１の媒体搬送装置を示す概略側面図である。

[図3]図３は、実施例１の媒体搬送装置を示すブロック図である。

[図4]図４は、実施例１の媒体搬送装置の動作を示すフローチャートである。

[図5]図５は、実施例２の媒体搬送装置の動作を示すフローチャートである。

[図6]図６は、実施例３の媒体搬送装置の動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本願が開示する実施形態にかかる媒体搬送装置について、図面を参照して説明する。なお、以下の記載により本発明が限定されるものではない。また、以下の記載においては、同一の構成要素に同一の符号を付与し、重複する説明を省略する。

実施例 １

[0010] 図１は、実施例１の媒体搬送装置１を示す概略側面図である。媒体搬送装置１は、画像読取装置として利用され、図１に示されているように、原稿台２と搬送路１４とスタッカー５１とを備えている。搬送路１４は、原稿台２とスタッカー５１とを接続し、媒体が原稿台２からスタッカー５１に搬送される通路を形成している。

[0011] 媒体搬送装置１は、第１分離部５２と搬送部５３と処理部５４と第２分離

部５５と第１読取部５６と第２読取部５７とをさらに備えている。第１分離部５２は、搬送路１４のうちの原稿台２の側の端に配置されている。第１分離部５２は、空気の流れを利用することにより、原稿台２に載置される複数の媒体のうちの１つの媒体を搬送路１４に繰り出す。搬送部５３は、第１分離部５２により搬送路１４に繰り出された媒体を搬送路１４に沿ってスタッカー５１に向けて搬送し、スタッカー５１に載置する。

[0012] 処理部５４は、重送検出センサ６１とステープル綴じ針検出センサ２１とカメラ６２とステープル自動除去機構２２とを備えている。重送検出センサ６１は、第１分離部５２の下流側に配置され、すなわち、搬送路１４のうちの第１分離部５２とスタッカー５１との間に配置されている。重送検出センサ６１は、第１分離部５２により搬送路１４に繰り出された媒体が複数の一枚媒体から形成されているか１つの一枚媒体から形成されているかを検出する。一枚媒体は、１枚の用紙から形成されている。ステープル綴じ針検出センサ２１は、搬送路１４のうちの重送検出センサ６１の下流側に配置され、すなわち、搬送路１４のうちの重送検出センサ６１とスタッカー５１との間に配置されている。ステープル綴じ針検出センサ２１は、搬送路１４を搬送される媒体がステープルにより綴じられているか否かを検出する。カメラ６２とステープル自動除去機構２２とは、搬送路１４のうちのステープル綴じ針検出センサ２１の下流側に配置され、すなわち、搬送路１４のうちのステープル綴じ針検出センサ２１とスタッカー５１との間に配置されている。カメラ６２は、搬送路１４を搬送される媒体がステープルにより綴じられているときに、搬送路１４を搬送される媒体が写る画像を撮像する。ステープル自動除去機構２２は、搬送路１４を搬送される媒体がステープルにより綴じられているときに、搬送路１４を搬送される綴じ媒体からステープルを除去する。

[0013] 第２分離部５５は、搬送ローラ７１とピンチローラ７２と第１ソレノイドアクチュエータ７３とピックローラ７４と第２ソレノイドアクチュエータ７５と媒体検出センサ７６と分離ローラ７７とブレーキローラ７８と電磁クラ

ッチ７９とを備えている。搬送ローラ７１は、円柱状に形成されている。ピンチローラ７２は、円柱状に形成されている。搬送ローラ７１とピンチローラ７２とは、搬送路１４のうちの処理部５４の下流側に配置され、すなわち、搬送路１４のうちの処理部５４とスタッカー５１との間に配置されている。搬送ローラ７１は、さらに、搬送路１４の下部に配置され、搬送路１４を搬送される媒体の下側の面に接触する。ピンチローラ７２は、搬送ローラ７１の上部に配置されている。第１ソレノイドアクチュエータ７３は、搬送ローラ７１とピンチローラ７２との間の間隙が調整されるようにピンチローラ７２を上下方向に移動させ、ピンチローラ７２を離間位置または荷重位置に配置する。

[0014] ピンチローラ７２は、離間位置に配置されているときに、図１に示されているように、搬送路１４から退避することにより、搬送ローラ７１から離間し、搬送路１４を搬送される媒体から離間する。搬送ローラ７１は、ピンチローラ７２が離間位置に配置されているときに、搬送路１４を搬送される媒体をピンチローラ７２が搬送ローラ７１に押し付けないことにより、搬送ローラ７１と媒体との間に加わる摩擦力を低減させることができる。

[0015] ピックローラ７４は、円柱状に形成されている。ピックローラ７４は、搬送路１４のうちの搬送ローラ７１の下流側に配置され、すなわち、搬送路１４のうちの搬送ローラ７１とスタッカー５１との間に配置されている。ピックローラ７４は、さらに、搬送路１４の上側に配置されている。第２ソレノイドアクチュエータ７５は、ピックローラ７４を上下方向に移動させ、ピックローラ７４を離間位置または荷重位置に配置する。

[0016] ピックローラ７４は、荷重位置に配置されているときに、図１に示されているように、搬送路１４に接近し、搬送路１４を搬送される媒体の上側の面に接触する。ピックローラ７４は、荷重位置に配置されているときに、回転することにより、ピックローラ７４に接触している１つの一枚媒体をスタッカー５１に向けて搬送する。ピックローラ７４は、重なった複数の一枚媒体の上側の面に接触しているときに、回転することにより、その複数の一枚媒

体のうちのピックローラ７４に接触している一枚媒体を含む複数の一枚媒体をスタッカー５１に向けて搬送することがある。

[0017] 分離ローラ７７は、円柱状に形成されている。ブレーキローラ７８は、円柱状に形成されている。分離ローラ７７とブレーキローラ７８とは、搬送路１４のうちのピックローラ７４の下流側に配置され、すなわち、搬送路１４のうちのピックローラ７４とスタッカー５１との間に配置されている。分離ローラ７７は、さらに、搬送路１４の上部に配置され、搬送路１４を搬送される媒体の上側の面に接触する。分離ローラ７７は、回転することにより、分離ローラ７７に接触する媒体をスタッカー５１に向けて搬送する。ブレーキローラ７８は、さらに、分離ローラ７７とブレーキローラ７８とが接触するように、または、搬送路１４を搬送される媒体が分離ローラ７７とブレーキローラ７８とに挟まれるように、分離ローラ７７の下部に配置されている。

[0018] 電磁クラッチ７９は、電磁力を用いて、駆動力をブレーキローラ７８に伝達したり、その駆動力をブレーキローラ７８に伝達しなかったりする。ブレーキローラ７８は、電磁クラッチ７９により駆動力が伝達されている場合で、ブレーキローラ７８に加わる負荷が所定の値より小さいときに、電磁クラッチ７９により伝達される駆動力により逆回転する。ブレーキローラ７８は、電磁クラッチ７９により駆動力が伝達されている場合で、ブレーキローラ７８に加わる負荷が所定の値以上ときに、トルクリミッタによりにより駆動力の伝達が遮断され、分離ローラ７７の回転に追従して正回転する。ブレーキローラ７８は、電磁クラッチ７９により駆動力が伝達されていないときに、ブレーキローラ７８の回転に追従して正回転する。

[0019] 分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる複数の一枚媒体は、分離ローラ７７が回転している場合で、ブレーキローラ７８が逆回転するときに、分離ローラ７７に接触していない一枚媒体が下流側に搬送されることが妨げられ、分離される。すなわち、電磁クラッチ７９は、駆動力をブレーキローラ７８に伝達したり伝達しなかったりすることにより、分離ローラ

７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる複数の一枚媒体を分離する分離力を調整する。

[0020] 媒体検出センサ７６は、搬送路１４のうちのピックローラ７４と分離ローラ７７との間に配置されている。媒体検出センサ７６は、搬送路１４を搬送される媒体のうちの下流側の先端が、搬送路１４のうちのピックローラ７４と分離ローラ７７との間の所定の位置に到達したか否かを検出する。

[0021] 第１読取部５６と第２読取部５７とは、搬送路１４のうちの第２分離部５５の下流側に配置され、すなわち、搬送路１４のうちの第２分離部５５とスタッカー５１との間に配置されている。第１読取部５６は、さらに、搬送路１４を搬送される媒体の上側の面に対向するように、搬送路１４の上部に配置されている。第２読取部５７は、さらに、搬送路１４を搬送される媒体の下側の面に対向するように、第１読取部５６の下部に配置されている。第１読取部５６は、搬送路１４を搬送される媒体のうちの第１読取部５６に対向する表面が写る画像を撮像する。第２読取部５７は、搬送路１４を搬送される媒体のうちの第２読取部５７に対向する表面が写る画像を撮像する。

[0022] 図２は、ピンチローラ７２が荷重位置に配置され、ピックローラ７４が離間位置に配置されたときの実施例１の媒体搬送装置１を示す概略側面図である。ピンチローラ７２は、荷重位置に配置されているときに、図２に示されているように、搬送ローラ７１に接触し、または、搬送路１４を搬送される媒体を搬送ローラ７１に押し付ける。ピンチローラ７２は、搬送ローラ７１に接触しているときに、または、媒体が搬送ローラ７１とピンチローラ７２との間に挟まれているときに、搬送ローラ７１が回転することに追従して回転する。搬送ローラ７１は、ピンチローラ７２により媒体が押し付けられているときに、回転することにより、搬送ローラ７１とピンチローラ７２との間に挟まれている媒体をスタッカー５１に向けて搬送する。

[0023] ピックローラ７４は、離間位置に配置されているときに、図２に示されているように、搬送路１４から退避し、搬送路１４を搬送される媒体から離間する。ピックローラ７４は、離間位置に配置されているときに、搬送路１４

を搬送される媒体から離間することにより、回転した場合でも、搬送路１４を搬送される媒体を搬送することがない。

[0024] 図３は、実施例１の媒体搬送装置１を示すブロック図である。媒体搬送装置１は、図３に示されているように、制御部８４をさらに備えている。第１分離部５２は、制御部８４に制御されることにより、原稿台２に載置されている媒体を搬送路１４に繰り出す。搬送部５３は、制御部８４に制御されることにより、搬送路１４に繰り出された媒体を搬送路１４に沿って搬送してスタッカー５１に載置する。

[0025] 制御部８４は、コンピュータであり、ＣＰＵ(Central Processing Unit)８５と記憶装置８６と入出力装置８７とを備えている。ＣＰＵ８５は、制御部８４にインストールされるコンピュータプログラムを実行することにより、情報処理し、記憶装置８６と入出力装置８７とを制御する。ＣＰＵ８５は、そのコンピュータプログラムを実行することにより、さらに、第１分離部５２と搬送部５３と処理部５４と第２分離部５５と第１読取部５６と第２読取部５７とを制御する。

[0026] 記憶装置８６は、そのコンピュータプログラムを記録し、ＣＰＵ８５により利用される情報を記録する。記憶装置８６は、例えばＲＡＭ・ＲＯＭ等のメモリ、ハードディスクのような固定ディスク装置、ＳＳＤ(Solid State Drive)、または、光ディスク等を用いることができる。入出力装置８７は、たとえば、タッチパネルであり、ユーザに操作されることにより生成される情報をＣＰＵ８５に出力し、ＣＰＵ８５により生成された情報をユーザに認識されることができるように出力する。

[0027] なお、ＣＰＵ８５は、制御部８４を統括的に制御する他の有形のコントローラから構成されてもよい。その有形のコントローラとしては、ＤＳＰ(Digital Signal Processor)、ＬＳＩ(Large Scale Integration)、ＡＳＩＣ(Application Specific Integrated Circuit)またはＦＰＧＡ(Field-Programmable Gate Array)が例示される。

[0028] 図４は、実施例１の媒体搬送装置１の動作を示すフローチャートである。

ユーザは、複数の媒体から画像を読み取ろうとするときに、複数の媒体を原稿台２に載置し、入出力装置８７を操作することにより媒体搬送装置１を起動する。制御部８４は、媒体搬送装置１が起動されたときに、図４に示されているように、非分離モードに切り替える（ステップＳ１）。すなわち、制御部８４は、第１ソレノイドアクチュエータ７３を制御することにより、ピンチローラ７２を移動させ、ピンチローラ７２を荷重位置に配置する。制御部８４は、さらに、第２ソレノイドアクチュエータ７５を制御することにより、ピックローラ７４を移動させ、ピックローラ７４を離間位置に配置する。制御部８４は、さらに、電磁クラッチ７９を制御することにより、ブレーキローラ７８に駆動力を伝達しないようにする。

[0029] 制御部８４は、非分離モードに切り替えた後に、第１分離部５２を制御することにより、原稿台２に載置される複数の媒体のうちの１つの媒体を搬送路１４に繰り出す（ステップＳ２）。制御部８４は、媒体が搬送路１４に繰り出された後に、搬送部５３を制御することにより、搬送路１４に繰り出された媒体を搬送路１４に沿って搬送する。制御部８４は、重送検出センサ６１を制御することにより、搬送路１４を搬送される媒体が１つの一枚媒体から形成されているか否かを検出する（ステップＳ３）。制御部８４は、複数の一枚媒体が搬送路１４を搬送されていると検出されたときに（ステップＳ３、Ｙｅｓ）、ステープル綴じ針検出センサ２１を制御することにより、その複数の一枚媒体がステープルにより綴じられているか否かを検出する（ステップＳ４）。

[0030] 制御部８４は、ステープルにより綴じられた綴じ媒体が搬送路１４を搬送されていると検出されたときに（ステップＳ４、Ｙｅｓ）、搬送部５３を制御することにより、綴じ媒体をステープル自動除去機構２２に搬送し、綴じ媒体が搬送されることを停止する。制御部８４は、綴じ媒体の搬送が停止しているときに、カメラ６２を制御することにより、ステープル自動除去機構２２に搬送された綴じ媒体の画像を撮像する。制御部８４は、カメラ６２により撮像された綴じ媒体の画像に基づいて、綴じ媒体からステープルを除去

することが可能であるか否かを判定する（ステップＳ５）。

[0031] 制御部８４は、綴じ媒体からステープルを除去することが可能であると判定されたときに（ステップＳ５、Ｙｅｓ）、ステープル自動除去機構２２を制御することにより、綴じ媒体からステープルを除去し、綴じ媒体から複数の一枚媒体を生成する（ステップＳ６）。ステープルは、ステップＳ６が実行された場合でも、綴じ媒体から適切に除去されていないことがある。制御部８４は、綴じ媒体からステープルが除去された後に、カメラ６２を制御することにより、ステープル自動除去機構２２により綴じ媒体からステープルが除去された複数の一枚媒体のうちの最も上に配置されている１つの一枚媒体の画像を撮像する。制御部８４は、カメラ６２により撮像された１つの一枚媒体の画像に基づいて、ステープル自動除去機構２２により綴じ媒体からステープルが適切に除去されたか否かを検出する（ステップＳ７）。制御部８４は、綴じ媒体からステープルが適切に除去されていないと判定されたときに（ステップＳ７、Ｎｏ）、搬送部５３を制御することにより、綴じ媒体を再搬送し、綴じ媒体を第２分離部５５に搬送する（ステップＳ１３）。

[0032] 制御部８４は、綴じ媒体からステープルが適切に除去されたと検出されたときに（ステップＳ７、Ｙｅｓ）、搬送部５３と搬送ローラ７１とを制御することにより、ステープル自動除去機構２２によりステープルが除去された複数の一枚媒体を搬送する。制御部８４は、複数の一枚媒体が搬送されているときに、媒体検出センサ７６を制御することにより、複数の一枚媒体の先端が所定の位置に到達したか否かを検出する。制御部８４は、複数の一枚媒体の先端が所定の位置に到達したと検出されたときに、搬送部５３と搬送ローラ７１とを制御することにより、複数の一枚媒体が分離ローラ７７に接触しないように複数の一枚媒体の搬送を停止し、複数の一枚媒体を所定の位置に配置する（ステップＳ９）。

[0033] 制御部８４は、複数の一枚媒体が所定の位置に配置された後に、分離モードに切り替える（ステップＳ１０）。すなわち、制御部８４は、第１ソレノイドアクチュエータ７３を制御することにより、ピンチローラ７２を移動さ

せ、ピンチローラ７２を離間位置に配置する。制御部８４は、さらに、第２ソレノイドアクチュエータ７５を制御することにより、ピックローラ７４を移動させ、所定の位置に配置された複数の一枚媒体にピックローラ７４が接触するように、ピックローラ７４を荷重位置に配置する。制御部８４は、さらに、電磁クラッチ７９を制御することにより、ブレーキローラ７８に駆動力を伝達する。

[0034] 制御部８４は、分離モードに切り替えた後に、第２分離部５５を制御することにより、所定の位置に配置された複数の一枚媒体を１枚ずつ第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送する（ステップＳ１１）。すなわち、制御部８４は、複数の一枚媒体が所定の位置に配置された後に、ピックローラ７４を回転させ、分離ローラ７７を回転させる。分離ローラ７７からブレーキローラ７８に加わる負荷は、分離ローラ７７がブレーキローラ７８に接触しているときに、所定の値より大きい。ブレーキローラ７８は、電磁クラッチ７９により駆動力が伝達されているが、分離ローラ７７から加わる負荷が所定の値より大きいことにより、トルクリミッタにより駆動力の伝達が遮断され、分離ローラ７７の回転に追従して正回転する。

[0035] 所定の位置に配置された複数の一枚媒体のうちのピックローラ７４に接触している一枚媒体は、ピックローラ７４が回転していることにより、搬送路１４に沿って搬送され、分離ローラ７７に搬送される。分離ローラ７７に搬送された１つの一枚媒体は、分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる。分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる１つの一枚媒体は、分離ローラ７７が回転することにより、第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送される。このとき、１つの一枚媒体を介して分離ローラ７７からブレーキローラ７８に加わる負荷は、１つの一枚媒体がブレーキローラ７８に接触していることにより、所定の値より大きい。ブレーキローラ７８は、分離ローラ７７から加わる負荷が所定の値より大きいことにより、トルクリミッタにより駆動力の伝達が遮断され、分離ローラ７７の回転に追従して正回転する。

[0036] 所定の位置に配置された複数の一枚媒体のうちのピックローラ７４に接触していない一枚媒体は、ピックローラ７４に接触している一枚媒体に接触しているときに、ピックローラ７４に接触している一枚媒体とともに分離ローラ７７に搬送されることがある。ピックローラ７４により分離ローラ７７に搬送された複数の一枚媒体は、分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる。分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる複数の一枚媒体のうちの分離ローラ７７に接触している一枚媒体は、分離ローラ７７が回転することにより、下流側に搬送される。このとき、複数の一枚媒体を介して分離ローラ７７からブレーキローラ７８に加わる負荷は、複数の一枚媒体が互いに滑ることにより、所定の値より小さくなる。ブレーキローラ７８は、分離ローラ７７から加わる負荷が所定の値より小さいことにより、電磁クラッチ７９から伝達される駆動力により逆回転する。分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる複数の一枚媒体のうちのブレーキローラ７８に接触している一枚媒体は、ブレーキローラ７８が逆回転していることにより、分離ローラ７７に接触する一枚媒体から分離され、分離ローラ７７より下流側に搬送されることが妨げられる。分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる複数の一枚媒体のうちの分離ローラ７７に接触していなかった一枚媒体は、分離ローラ７７に接触していた１つの一枚媒体が下流側に搬送された後に、分離ローラ７７に接触する。分離ローラ７７に接触した１つ一枚媒体は、分離ローラ７７が回転することにより、同様にして、他の一枚媒体と分離され、下流側に搬送される。

[0037] 制御部８４は、綴じ媒体からステープルを除去することができないと判定されたときに（ステップＳ５、Ｎｏ）、搬送部５３を制御することにより、綴じ媒体を再搬送し、綴じ媒体を第２分離部５５に搬送する（ステップＳ１２）。

[0038] 制御部８４は、第１分離部５２により１つの一枚媒体が搬送路１４に繰り出されたと検出されたときに（ステップＳ３、Ｎｏ）、搬送部５３を制御することにより、１つの一枚媒体を第２分離部５５に搬送し、媒体非分離搬送

を実行する（ステップＳ１５）。制御部８４は、複数の一枚媒体がステープルにより綴じられていないと検出されたときに（ステップＳ４、Ｎｏ）、搬送部５３を制御することにより、その複数の一枚媒体を第２分離部５５に搬送し、媒体非分離搬送を実行する（ステップＳ１５）。制御部８４は、さらに、ステップＳ１２が実行された後に、および、ステップＳ１３が実行された後に、媒体非分離搬送を実行する（ステップＳ１５）。

[0039] 媒体非分離搬送では、制御部８４は、非分離モードに切り替えられている状態のまま、搬送ローラ７１を回転させ、分離ローラ７７を回転させる。第２分離部５５に搬送された媒体は、搬送ローラ７１に接触し、ピンチローラ７２により搬送ローラ７１に押し付けられる。ピンチローラ７２により搬送ローラ７１に押し付けられた媒体は、搬送ローラ７１が回転していることにより、搬送路１４に沿って搬送され、分離ローラ７７に搬送される。

[0040] 分離ローラ７７に搬送された媒体は、分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれる。分離ローラ７７に接触している１つの一枚媒体は、分離ローラ７７が回転していることにより、下流側に搬送される。ブレーキローラ７８は、分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれた媒体を介して分離ローラ７７から負荷が加わり、電磁クラッチ７９により駆動力が伝達されていないことにより、正回転する。分離ローラ７７とブレーキローラ７８との間に挟まれた媒体は、複数の一枚媒体から形成されている場合でも、ブレーキローラ７８が正回転することにより、分離されることなく、分離ローラ７７に接触している１つの一枚媒体とともに下流側に搬送される。

[0041] 制御部８４は、媒体が第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送されたときに、搬送部５３を制御することにより、第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送された媒体を一定の速度で搬送する。制御部８４は、第１読取部５６を制御することにより、その一定の速度で搬送される媒体のうちの上側の面を写し出す画像を撮像する。制御部８４は、第２読取部５７を制御することにより、その一定の速度で搬送される媒体のうちの下側の面を写し出す画像を撮像する（ステップＳ１６）。制御部８４は、さらに、搬送部５３を制

御することにより、第１読取部５６と第２読取部５７とにより画像が読み取られた媒体をさらに搬送し、画像が読み取られた媒体をスタッカー５１に載置する。制御部８４は、原稿台２に載置される複数の媒体の全部が第１分離部５２により搬送路１４に繰り出されるまで、ステップＳ１～Ｓ１６の処理を繰り返して実行する。

[0042] ［実施例１の媒体搬送装置１の効果］

実施例１の媒体搬送装置１は、第１分離部５２と処理部５４と第２分離部５５と制御部８４とを備えている。第１分離部５２は、複数の媒体から第１媒体を分離する。処理部５４は、第１媒体を処理することにより第２媒体を生成する。制御部８４は、第１媒体を処理することにより取得された情報に基づいて非分離モードまたは分離モードに切り替える。第２分離部５５は、非分離モードに切り替えられたときに、第２媒体を第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送し、分離モードに切り替えられたときに、第２媒体から分離された第３媒体を第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送する。

[0043] このような媒体搬送装置１は、第１媒体から第２媒体を生成する処理により取得された情報に基づいて、第２媒体が第２分離部５５により分離可能か否かを適切に判別することができる。媒体搬送装置１は、第２媒体が分離不可能であるときに、第２分離部５５が第２媒体を分離しないことにより、第２媒体が分離されることによる第２媒体の破損やジャムを防止することができる。媒体搬送装置１は、第２媒体が分離可能であるときに、第２分離部５５が第２媒体を分離することにより、複数の媒体が第１読取部５６と第２読取部５７とに重送されることを防止することができる。

[0044] また、実施例１の媒体搬送装置１の処理部５４は、第１媒体が複数の一枚媒体から形成されているか１つの一枚媒体から形成されているかを検出する重送検出センサ６１を備えている。このとき、制御部８４は、第１媒体が１つの一枚媒体から形成されていると検出されたときに、非分離モードに切り替える。

[0045] このような媒体搬送装置１は、第１媒体が重送か否かに基づいて非分離モ

ードまたは分離モードに切り替えることにより、第２分離部５５で一枚媒体が分離されることが防止される。たとえば、媒体搬送装置１は、第２分離部５５で一枚媒体が分離されないことにより、一枚媒体を高速に第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送することができる。

[0046] ところで、実施例１の媒体搬送装置１は、重送検出センサ６１を備えているが、重送検出センサ６１が省略されてもよい。媒体搬送装置１は、重送検出センサ６１が省略されたときに、ステップＳ２の処理が実行された後に、ステップＳ４の処理が実行される。この場合でも、媒体搬送装置１は、ステープルが検出された複数の一枚媒体からステープルが除去されることにより、第２分離部５５により複数の一枚媒体を分離し、複数の媒体を一枚ずつ第１読取部５６と第２読取部５７とに適切に搬送することができる。

[0047] また、実施例１の媒体搬送装置１の処理部５４は、第１媒体からステープルを除去するステープル自動除去機構２２をさらに備えている。このとき、制御部８４は、ステープルが検出されないときに、ステープル自動除去機構２２がステープルを第１媒体から除去しないようにステープル自動除去機構２２を制御する。制御部８４は、ステープルが検出されたときに、ステープルが第１媒体から除去されるようにステープル自動除去機構２２を制御し、分離モードに切り替える。

[0048] このような媒体搬送装置１は、ステープルが検出されたときに綴じ媒体からステープルを除去することにより、ステープルにより綴じられていた複数の一枚媒体を１枚ずつ第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送することができる。媒体搬送装置１は、ステープルが検出されないときにステープルを媒体から除去しないことにより、媒体が処理部５４を通過する時間を短縮することができる。すなわち、媒体搬送装置１は、第１分離部５２により繰り出されてから第２分離部５５に到達する時間を短縮することができ、媒体が第１分離部５２により繰り出されてから第１読取部５６と第２読取部５７とに到達するまでの時間を短縮することができる。

[0049] また、実施例１の媒体搬送装置１の制御部８４は、ステープルが検出され

ないときに、非分離モードに切り替える。このような媒体搬送装置１は、第１媒体が綴じ媒体である場合で、ステープル綴じ針検出センサ２１がステープルを検出することができなかったときに、綴じ媒体が第２分離部５５で分離されないことにより、綴じ媒体の破損やジャムを防止することができる。

[0050] また、実施例１の媒体搬送装置１の制御部８４は、ステープルが第１媒体から除去されたか否かが検出されるようにカメラ６２を制御し、ステープルが第１媒体から除去されたか否かに基づいて非分離モードまたは分離モードに切り替える。このような媒体搬送装置１は、ステープルが適切に除去されなかった綴じ媒体が分離されることを防止することができ、ステープルが適切に除去されなかった綴じ媒体の破損を防止することができる。

[0051] また、実施例１の媒体搬送装置１の第２分離部５５は、分離ローラ７７とブレーキローラ７８と電磁クラッチ７９とを備えている。分離ローラ７７は、第３媒体に接触することにより、第３媒体を搬送する。ブレーキローラ７８は、分離ローラ７７により第３媒体が搬送されるときに第２媒体のうちの第３媒体と異なる第４媒体に接触する。電磁クラッチ７９は、ブレーキローラ７８に駆動力を伝達したり、ブレーキローラ７８に駆動力を伝達しなかったりすることにより、ブレーキローラ７８が第３媒体と第４媒体とを分離させる分離力を調整する。制御部８４は、分離モードに切り替えられたときに分離力が所定の力より大きくなるように電磁クラッチ７９を制御し、非分離モードに切り替えられたときに分離力が所定の力より小さくなるように電磁クラッチ７９を制御する。

[0052] 分離ローラ７７とブレーキローラ７８とは、摩擦を用いて複数の媒体を分離することにより、比較的強い分離力で複数の媒体を分離することができ、重送が発生しにくい。このような媒体搬送装置１は、分離ローラ７７とブレーキローラ７８とが摩擦を用いて複数の媒体を適切に分離することにより、比較的強い分離力で第３媒体と第４媒体とを分離することができ、重送が発生しにくい。

[0053] ところで、既述の電磁クラッチ７９は、ブレーキローラ７８に駆動力を伝

達したり駆動力を伝達しなかったりすることにより複数の一枚媒体を分離する分離力を調整しているが、他の方法で複数の一枚媒体を分離する分離力を調整することにより複数の一枚媒体を分離する他のブレーキに置換されてもよい。たとえば、そのブレーキは、分離モードに切り替えられたときに、分離ローラ７７の回転を制動させ、非分離モードに切り替えられたときに、分離ローラ７７の回転の制動を解除する。第２分離部５５は、このようなブレーキが設けられた場合でも、分離モードに切り替えられた場合で、分離ローラ７７に複数の一枚媒体が搬送されたときに、複数の一枚媒体のうちの分離ローラ７７に接触する１つの一枚媒体を複数の媒体から分離することができる。第２分離部５５は、このようなブレーキが設けられた場合でも、非分離モードに切り替えられた場合で、分離ローラ７７に複数の一枚媒体が搬送されたときに、分離ローラ７７に搬送された複数の媒体を分離しないで搬送することができる。

[0054] また、実施例１の媒体搬送装置１の第２分離部５５は、搬送ローラ７１とピックローラ７４と第２ソレノイドアクチュエータ７５と媒体検出センサ７６とをさらに備えている。搬送ローラ７１は、回転することにより第２媒体を搬送する。ピックローラ７４は、第３媒体に接触することにより第３媒体を搬送する。第２ソレノイドアクチュエータ７５は、ピックローラ７４を移動させる。媒体検出センサ７６は、第２媒体が所定の位置に到達したか否かを検出する。制御部８４は、非分離モードに切り替えられたときに、ピックローラ７４が第３媒体に接触しないように第２ソレノイドアクチュエータ７５を制御し、第２媒体が処理部５４から分離ローラ７７に搬送されるように搬送ローラ７１を制御する。制御部８４は、分離モードに切り替えられる前で、第３媒体が所定の位置に到達したときに、第２媒体の搬送が停止するように搬送ローラ７１を制御する。制御部８４は、分離モードに切り替えられたときに、ピックローラ７４が第３媒体に接触するように第２ソレノイドアクチュエータ７５を制御する。

[0055] このような媒体搬送装置１は、非分離モードに切り替えられたときに、ピ

ックローラ７４が第３媒体から離間することにより、第２媒体がピックローラ７４の影響を受けないで、第２媒体を分離ローラ７７とブレーキローラ７８とに搬送することができる。媒体搬送装置１は、さらに、非分離モードに切り替えられたときに、ピックローラ７４が第３媒体から離間することにより、搬送ローラ７１と分離ローラ７７とブレーキローラ７８とにより第２媒体を適切に搬送することができる。媒体搬送装置１は、分離モードに切り替えられる前に、第２媒体を所定の位置で停止させることにより、ピックローラ７４により第３媒体を分離ローラ７７に適切に搬送することができる。媒体搬送装置１は、第３媒体が分離ローラ７７に適切に搬送されることにより、分離ローラ７７とブレーキローラ７８とにより第３媒体と第４媒体とを適切に分離することができる。

[0056] また、実施例１の媒体搬送装置１の第２分離部５５は、ピンチローラ７２と第１ソレノイドアクチュエータ７３とをさらに備えている。ピンチローラ７２は、第２媒体を搬送ローラ７１に押し付ける。第１ソレノイドアクチュエータ７３は、搬送ローラ７１とピンチローラ７２との間の間隙を調整する。このとき、制御部８４は、非分離モードに切り替えられたときに、第２媒体がピンチローラ７２により搬送ローラ７１に押し付けられるように、第１ソレノイドアクチュエータ７３を制御する。制御部８４は、第２媒体が所定の位置に到達した後に分離モードに切り替え、分離モードに切り替えられたときに、第２媒体がピンチローラ７２により搬送ローラ７１に押し付けられないように第１ソレノイドアクチュエータ７３を制御する。

[0057] このような媒体搬送装置１は、分離モードに切り替えられたときに搬送ローラ７１とピンチローラ７２とが離間することにより、ピックローラ７４により第３媒体を分離ローラ７７に適切に搬送することができる。媒体搬送装置１は、第３媒体が分離ローラ７７に適切に搬送されることにより、分離ローラ７７とブレーキローラ７８とにより第３媒体を第４媒体から適切に分離して下流側に搬送することができる。

[0058] また、実施例１の媒体搬送装置１は、第１読取部５６と第２読取部５７と

をさらに備えている。第１読取部５６と第２読取部５７とは、第２分離部５５が第２媒体を第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送するときに、第２媒体の画像を読み取り、第２分離部５５が第３媒体を第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送するときに、第３媒体の画像を読み取る。このような媒体搬送装置１が設けられているスキャナは、複数の媒体を適切に分離することにより、複数の媒体の各々の画像を適切に撮像することができる。

実施例 2

[0059] 図５は、実施例２の媒体搬送装置の動作を示すフローチャートである。実施例２の媒体搬送装置は、既述の実施例１の媒体搬送装置１からカメラ６２とステープル自動除去機構２２とが省略されている。ユーザは、複数の媒体から画像を読み取ろうとするときに、複数の媒体を原稿台２に載置し、入出力装置８７を操作することにより媒体搬送装置を起動する。制御部８４は、媒体搬送装置が起動されたときに、図５に示されているように、既述のステップＳ１と同様にして、非分離モードに切り替える（ステップＳ２１）。

[0060] 制御部８４は、非分離モードに切り替えた後に、第１分離部５２を制御することにより、原稿台２に載置される複数の媒体のうちの１つの媒体を搬送路１４に繰り出す（ステップＳ２２）。制御部８４は、媒体が搬送路１４に繰り出された後に、搬送部５３を制御することにより、搬送路１４に繰り出された媒体を搬送路１４に沿って搬送する。制御部８４は、重送検出センサ６１を制御することにより、搬送路１４を搬送される媒体が複数の一枚媒体から形成されているか１つの一枚媒体から形成されているかを検出する（ステップＳ２３）。制御部８４は、複数の一枚媒体が搬送されていると検出されたときに（ステップＳ２３、Ｙｅｓ）、ステープル綴じ針検出センサ２１を制御することにより、その複数の一枚媒体がステープルにより綴じられているか否かを検出する（ステップＳ２４）。

[0061] 制御部８４は、複数の一枚媒体がステープルにより綴じられていないと検出されたときに（ステップＳ２４、Ｎｏ）、媒体検出センサ７６を制御することにより、複数の一枚媒体の先端が所定の位置に到達したか否かを検出す

る。制御部８４は、複数の一枚媒体の先端が所定の位置に到達したと検出されたときに、搬送部５３と搬送ローラ７１とを制御することにより、複数の一枚媒体の搬送を停止し、複数の一枚媒体を所定の位置に配置する（ステップＳ２６）。制御部８４は、複数の一枚媒体が所定の位置に配置された後に、既述のステップＳ１０と同様にして、分離モードに切り替える（ステップＳ２７）。

[0062] 制御部８４は、分離モードに切り替えた後に、既述のステップＳ１１と同様にして、第２分離部５５を制御することにより、所定の位置に配置された複数の一枚媒体を１枚ずつ第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送する（ステップＳ２８）。

[0063] 制御部８４は、第１分離部５２により１つの一枚媒体が搬送路１４に繰り出されたと検出されたときに（ステップＳ２３、Ｎｏ）、既述のステップＳ１５と同様にして、搬送部５３を制御することにより、１つの一枚媒体を第２分離部５５に搬送し、媒体非分離搬送を実行する（ステップＳ３０）。制御部８４は、複数の一枚媒体がステープルにより綴じられていると検出されたときに（ステップＳ２４、Ｙｅｓ）、搬送部５３を制御することにより、その複数の一枚媒体を第２分離部５５に搬送し、媒体非分離搬送を実行する（ステップＳ３０）。

[0064] 制御部８４は、媒体が第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送されたときに、既述のステップＳ１６と同様にして、搬送部５３と第１読取部５６と第２読取部５７とを制御することにより、第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送された媒体の両面をそれぞれ写し出す２つの画像を撮像する（ステップＳ３１）。制御部８４は、さらに、搬送部５３を制御することにより、第１読取部５６と第２読取部５７とにより画像が読み取られた媒体をさらに搬送し、画像が読み取られた媒体をスタッカー５１に載置する。制御部８４は、原稿台２に載置される複数の媒体の全部が第１分離部５２により搬送路１４に繰り出されるまで、ステップＳ２１～Ｓ３１の処理を繰り返して実行する。

[0065] ［実施例２の媒体搬送装置の効果］

実施例２の媒体搬送装置の処理部５４は、第１分離部５２により複数の媒体から分離された第１媒体を綴じるステープルの有無を検出するステープル綴じ針検出センサ２１を備えている。このとき、制御部８４は、ステープルの有無に基づいて非分離モードまたは分離モードに切り替える。

[0066] たとえば、媒体搬送装置は、複数の一枚媒体が綴じられていないときに分離モードに切り替えることができ、このとき、複数の一枚媒体を一枚ずつ第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送することができる。このような媒体搬送装置は、複数の一枚媒体が綴じられているときに非分離モードに切り替えることができ、このとき、第２分離部５５により綴じ媒体が分離されることを防止することができ、綴じ媒体の破損やジャムを防止することができる。

実施例 3

[0067] 図６は、実施例３の媒体搬送装置の動作を示すフローチャートである。実施例３の媒体搬送装置は、既述の実施例１の媒体搬送装置１からステープル綴じ針検出センサ２１とカメラ６２とステープル自動除去機構２２とが省略されている。ユーザは、複数の媒体から画像を読み取ろうとするときに、複数の媒体を原稿台２に載置し、入出力装置８７を操作することにより媒体搬送装置を起動する。制御部８４は、媒体搬送装置が起動されたときに、図６に示されているように、既述のステップＳ１と同様にして、非分離モードに切り替える（ステップＳ４１）。

[0068] 制御部８４は、非分離モードに切り替えた後に、第１分離部５２を制御することにより、原稿台２に載置される複数の媒体のうちの１つの媒体を搬送路１４に繰り出す（ステップＳ４２）。制御部８４は、媒体が搬送路１４に繰り出された後に、搬送部５３を制御することにより、搬送路１４に繰り出された媒体を搬送路１４に沿って搬送する。制御部８４は、重送検出センサ６１を制御することにより、搬送路１４を搬送される媒体が複数の一枚媒体から形成されているか１つの一枚媒体から形成されているかを検出する（ス

テップＳ４３）。

[0069] 制御部８４は、複数の一枚媒体が搬送されていると検出されたときに（ステップＳ４３、Ｙｅｓ）、媒体検出センサ７６を制御することにより、複数の一枚媒体の先端が所定の位置に到達したか否かを検出する。制御部８４は、複数の一枚媒体の先端が所定の位置に到達したと検出されたときに、搬送部５３と搬送ローラ７１とを制御することにより、複数の一枚媒体の搬送を停止し、複数の一枚媒体を所定の位置に配置する（ステップＳ４５）。

[0070] 制御部８４は、複数の一枚媒体が所定の位置に配置された後に、既述のステップＳ１０と同様にして、分離モードに切り替える（ステップＳ４６）。制御部８４は、分離モードに切り替えた後に、既述のステップＳ１１と同様にして、第２分離部５５を制御することにより、所定の位置に配置された複数の一枚媒体を１枚ずつ第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送する（ステップＳ４７）。

[0071] 制御部８４は、第１分離部５２により１つの一枚媒体が搬送路１４に繰り出されたと検出されたときに（ステップＳ４３、Ｎｏ）、既述のステップＳ１５と同様にして、搬送部５３を制御することにより、１つの一枚媒体を第２分離部５５に搬送し、媒体非分離搬送を実行する（ステップＳ４９）。

[0072] 制御部８４は、媒体が第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送されたときに、既述のステップＳ１６と同様にして、搬送部５３と第１読取部５６と第２読取部５７とを制御することにより、第１読取部５６と第２読取部５７とに搬送された媒体の両面をそれぞれ写し出す２つの画像を撮像する（ステップＳ５０）。制御部８４は、さらに、搬送部５３を制御することにより、第１読取部５６と第２読取部５７とにより画像が読み取られた媒体をさらに搬送し、画像が読み取られた媒体をスタッカー５１に載置する。

[0073] 制御部８４は、原稿台２に載置される複数の媒体の全部が第１分離部５２により搬送路１４に繰り出されるまで、ステップＳ４１～Ｓ５０の処理を繰り返して実行する。

[0074] このような動作によれば、実施例３の媒体搬送装置は、第１分離部５２に

より複数の一枚媒体が搬送路１４に繰り出された場合でも、第２分離部５５によりその複数の一枚媒体を分離して１枚ずつ第１読取部５６と第２読取部５７とに適切に搬送することができる。

[0075] また、媒体搬送装置１の第１分離部５２は、空気の流れを利用することにより複数の媒体から第１媒体を分離する。空気の流れを利用することにより複数の媒体を分離するエア給紙は、綴じ媒体を適切に繰り出すことができるものの、分離能力が比較的弱く、重送が発生しやすい。このような媒体搬送装置１は、第１分離部５２がエア給紙である場合でも、第１分離部５２に重送が発生したときに第２分離部５５が媒体を分離することにより、複数の媒体を第１読取部５６と第２読取部５７とに適切に搬送することができる。

[0076] ところで、既述の実施例の媒体搬送装置の第１分離部５２は、空気の流れを利用することにより複数の媒体から１つの媒体を分離しているが、空気の流れと異なる他の物理現象を利用して複数の媒体から１つの媒体を分離してもよい。たとえば、第１分離部５２は、第２分離部５５と同様にして、摩擦力を利用して複数の媒体から１つの媒体を分離する他の第１分離部に置換されてもよい。この場合でも、その第１分離部が複数の媒体を分離する分離力は、分離モードに切り替えられたときに第２分離部５５が複数の媒体を分離する分離力より小さい。このため、その第１分離部は、綴じ媒体をそれ以上分離することなく複数の媒体を分離することができ、さらに、第２分離部５５に比較して重送が発生しやすい。媒体搬送装置は、このような第１分離部に置換された場合でも、既述の実施例の媒体搬送装置と同様にして、複数の媒体を適切に分離することができる。

[0077] ところで、既述の実施例の媒体搬送装置は、第１読取部５６と第２読取部５７とを備えているが、第１読取部５６と第２読取部５７とのうちの一方が省略されてもよい。媒体搬送装置は、第１読取部５６と第２読取部５７とのうちの一方が省略された場合でも、原稿台２に載置された複数の媒体を適切に分離し、分離された複数の媒体の片面の画像を読み取ることができる。既述の実施例の媒体搬送装置は、第１読取部５６と第２読取部５７とを備えて

いるが、第１読取部５６と第２読取部５７とが次工程部に置換されてもよい。次工程部としては、制御部８４に制御されることにより、第２分離部５５から搬送される媒体に所定の画像を印刷する印刷部が例示される。媒体搬送装置は、このような印刷部が設けられた場合でも、既述の実施例の媒体搬送装置と同様にして、複数の媒体を適切に分離することができる。媒体搬送装置は、このような印刷部が設けられたときに、片面が未使用である裏紙が綴じられた綴じ媒体からステープルが除去されることにより形成された複数の一枚媒体に所定の画像を印刷することができる。既述の実施例の媒体搬送装置は、第１読取部５６と第２読取部５７とを備えているが、第１読取部５６と第２読取部５７との両方が省略されてもよい。媒体搬送装置は、第１読取部５６と第２読取部５７との両方が省略されたときに、複数の媒体から分離された媒体を１つずつ外部装置に供給する給紙装置として利用されることができる。

[0078] ところで、既述の実施例の媒体搬送装置は、カメラ６２により撮像された媒体の画像に基づいて、ステープルを除去することが可能であるか否かを検出しているが、他の綴じ部材状態センサを用いてステープル除去の可否を検出してもよい。綴じ部材状態センサとしては、面圧力センサが例示される。その面圧力センサは、接触面が形成され、その接触面が媒体に接触するときに、その接触面に加わる圧力の分布を検出する。制御部８４は、面圧力センサの接触面を媒体に接触させたときに検出される圧力の分布に基づいて、媒体を綴じるステープルの状態（形状、向き）を検出することができ、その状態に基づいて媒体からステープルを除去することが可能であるか否かを検出することができる。媒体搬送装置は、カメラ６２がこのような綴じ部材状態センサに置換された場合でも、既述の実施例の媒体搬送装置と同様にして、複数の媒体を適切に分離することができる。

[0079] 以上、実施例を説明したが、前述した内容により実施例が限定されるものではない。また、前述した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。さらに、前述

した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。さらに、実施例の要旨を逸脱しない範囲で構成要素の種々の省略、置換及び変更のうち少なくとも１つを行うことができる。

符号の説明

[0080]

１　：媒体搬送装置
１４　：搬送路
５２　：第１分離部
５３　：搬送部
５４　：処理部
５５　：第２分離部
５６　：第１読取部
５７　：第２読取部
６１　：重送検出センサ
２１　：ステープル綴じ針検出センサ
６２　：カメラ
２２　：ステープル自動除去機構
７１　：搬送ローラ
７２　：ピンチローラ
７３　：第１ソレノイドアクチュエータ
７４　：ピックローラ
７５　：第２ソレノイドアクチュエータ
７６　：媒体検出センサ
７７　：分離ローラ
７８　：ブレーキローラ
７９　：電磁クラッチ
８４　：制御部

請求の範囲

[請求項1] 複数の媒体から第１媒体を分離する第１分離部と、

前記第１媒体を処理して第２媒体として送り出す処理部と、

非分離モードに切り替えられたときに、前記第２媒体を次工程部に搬送し、分離モードに切り替えられたときに、前記第２媒体から分離された第３媒体を前記次工程部に搬送する第２分離部と、

前記第１媒体を処理することにより得られた情報に基づいて前記非分離モードまたは前記分離モードに切り替える制御部

とを備える媒体搬送装置。

[請求項2] 前記処理部は、前記第１媒体が複数の一枚媒体から形成されているか１つの一枚媒体から形成されているかを検出する重送センサを有し、

前記制御部は、前記第１媒体が１つの一枚媒体から形成されていると検出されたときに、前記非分離モードに切り替える

請求項１に記載の媒体搬送装置。

[請求項3] 前記処理部は、前記第１媒体を綴じる綴じ部材の有無を検出する綴じ部材検出センサを有し、

前記制御部は、前記綴じ部材の有無に基づいて前記非分離モードまたは前記分離モードに切り替える

請求項１に記載の媒体搬送装置。

[請求項4] 前記処理部は、前記第１媒体から前記綴じ部材を除去する除去部をさらに有し、

前記制御部は、

前記綴じ部材が検出されないときに、前記綴じ部材が前記第１媒体から除去されないように前記除去部を制御し、

前記綴じ部材が検出されたときに、前記綴じ部材が前記第１媒体から除去されるように前記除去部を制御し、前記分離モードに切り替える

請求項３に記載の媒体搬送装置。

[請求項5] 前記制御部は、前記綴じ部材が検出されないときに、前記非分離モードに切り替える

請求項４に記載の媒体搬送装置。

[請求項6] 前記処理部は、前記綴じ部材を前記第１媒体から除去することが可能であるか否かを検出する綴じ部材状態センサをさらに有し、

前記制御部は、

前記綴じ部材の除去が可能であると検出されたときに、前記第１媒体から前記綴じ部材が除去されるように前記除去部を制御し、前記分離モードに切り替え、

前記綴じ部材の除去が不可能であると検出されたときに、前記第１媒体から前記綴じ部材が除去されないように前記除去部を制御し、前記非分離モードに切り替える

請求項４に記載の媒体搬送装置。

[請求項7] 前記制御部は、前記綴じ部材が前記第１媒体から除去されたか否かが検出されるように前記綴じ部材状態センサを制御し、前記綴じ部材が前記第１媒体から除去されたか否かに基づいて前記非分離モードまたは前記分離モードに切り替える

請求項６に記載の媒体搬送装置。

[請求項8] 前記第１分離部は、空気の流れを利用することにより前記複数の媒体から前記第１媒体を分離する

請求項１に記載の媒体搬送装置。

[請求項9] 前記第２分離部は、

前記第３媒体に接触することにより前記第３媒体を搬送する分離ローラと、

前記分離ローラにより前記第３媒体が搬送されるときに前記第２媒体のうちの前記第３媒体と異なる第４媒体に接触するブレーキローラと、

前記ブレーキローラが前記第３媒体と前記第４媒体とを分離させる分離力を調整するクラッチとを有し、

前記制御部は、

前記分離モードに切り替えられたときに前記分離力が所定の力より大きくなるように前記クラッチを制御し、

前記非分離モードに切り替えられたときに前記分離力が前記所定の力より小さくなるように前記クラッチを制御する

請求項１に記載の媒体搬送装置。

[請求項10] 前記第２分離部は、

前記第２媒体を搬送する搬送ローラと、

前記第３媒体に接触することにより前記第３媒体を搬送するピックローラと、

前記ピックローラを移動させる駆動部と、

前記第２媒体が所定の位置に到達することを検出する媒体検出センサとをさらに有し、

前記制御部は、

前記非分離モードに切り替えられたときに、前記ピックローラが前記第３媒体に接触しないように前記駆動部を制御し、前記第２媒体が前記処理部から前記分離ローラに搬送されるように前記搬送ローラを制御し、

前記分離モードに切り替えられる前で、前記第３媒体が前記所定の位置の到達したときに、前記第２媒体の搬送が停止するように前記搬送ローラを制御し、

前記分離モードに切り替えられたときに、前記ピックローラが前記第３媒体に接触するように前記駆動部を制御する

請求項９に記載の媒体搬送装置。

[請求項11] 前記第２分離部は、

前記第２媒体を前記搬送ローラに押し付けるピンチローラと、

前記ピンチローラと前記搬送ローラとの間の間隙を調整する調整部とをさらに有し、

前記制御部は、

前記非分離モードに切り替えられたときに前記第２媒体が前記ピンチローラにより前記搬送ローラに押し付けられるように前記調整部を制御し、

前記第２媒体が前記所定の位置に到達した後に前記分離モードに切り替え、

前記分離モードに切り替えられたときに前記第２媒体が前記ピンチローラにより前記搬送ローラに押し付けられないように前記調整部を制御する

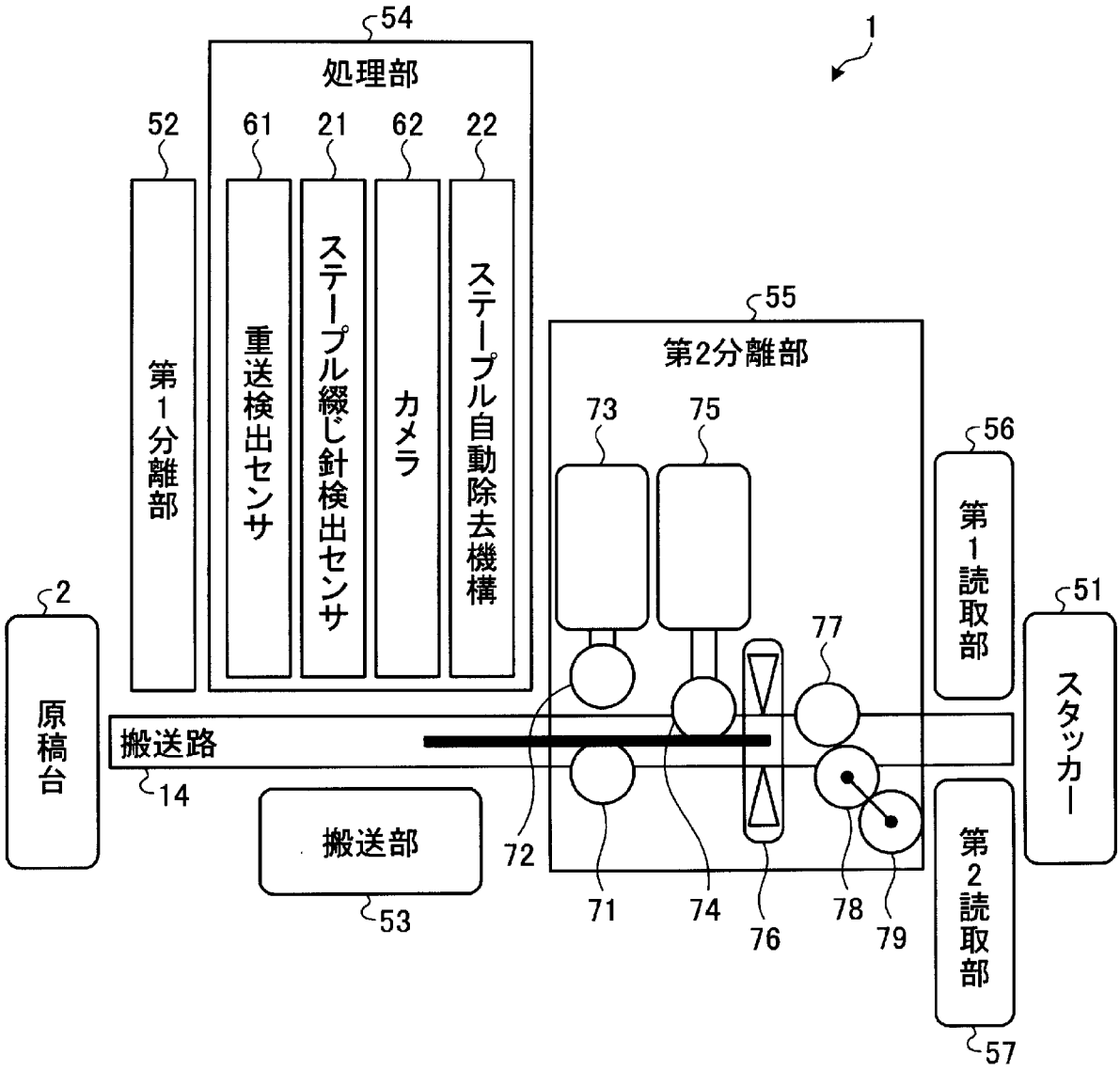
請求項１０に記載の媒体搬送装置。

[請求項12] 前記次工程部をさらに備え、

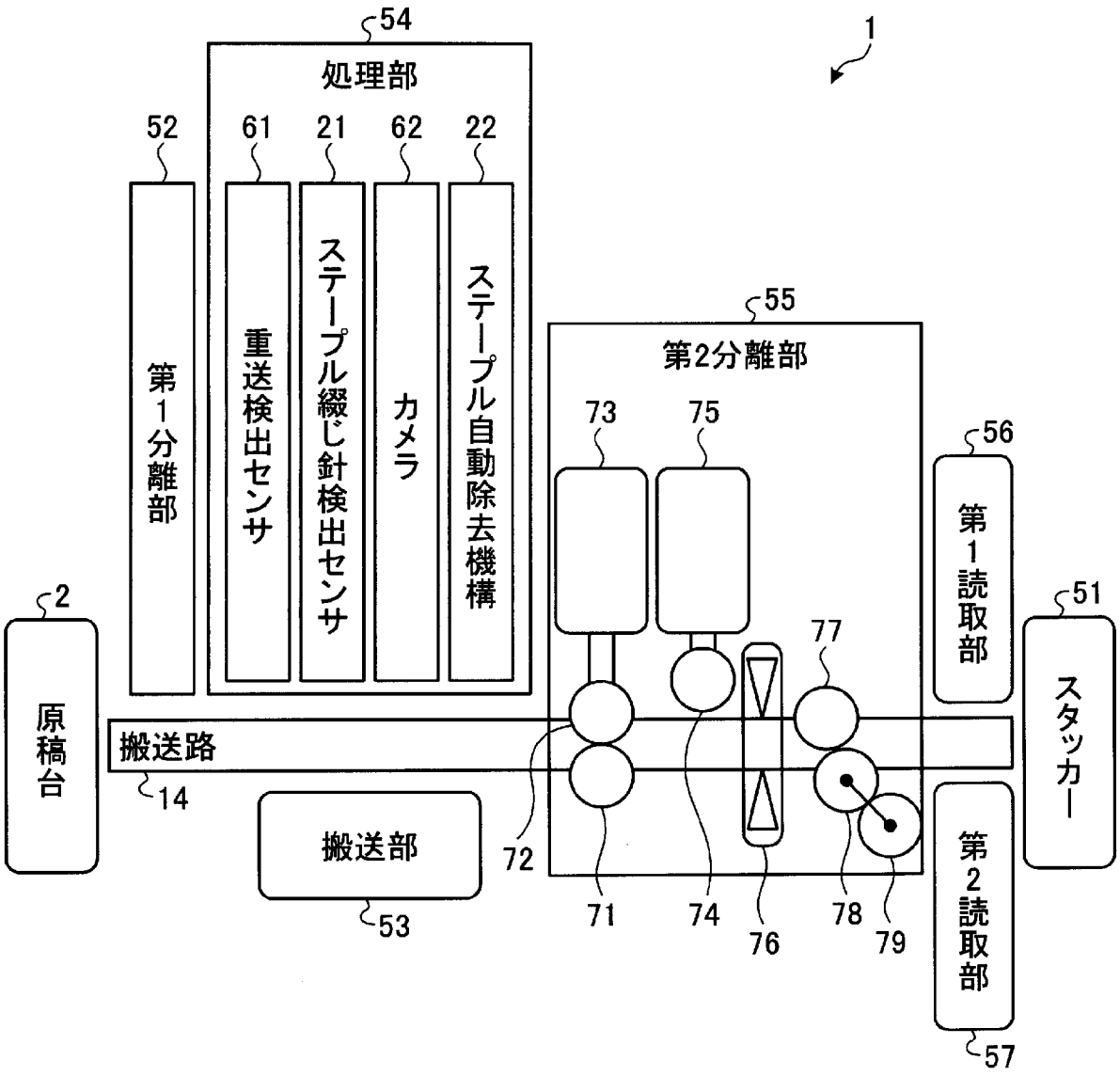
前記次工程部は、前記第２分離部が前記第２媒体を前記次工程部に搬送するときに、前記第２媒体の画像を読み取り、前記第２分離部が前記第３媒体を前記次工程部に搬送するときに、前記第３媒体の画像を読み取る

請求項１に記載の媒体搬送装置。

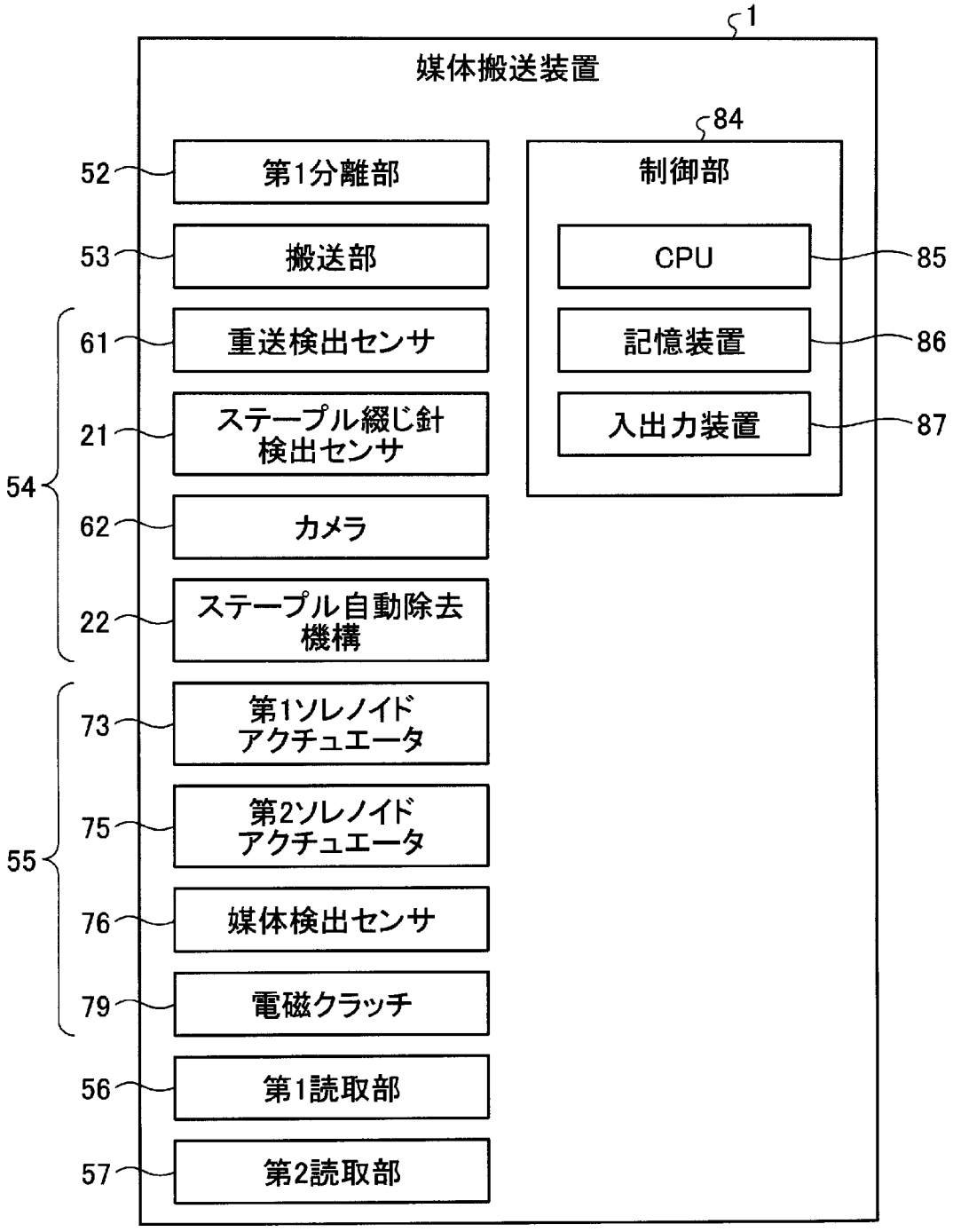
[図1]


1
54
処理部
52
61
21
62
22
第1分離部
重送検出センサ
ステープル綴じ針検出センサ
カメラ
ステープル自動除去機構
55
第2分離部
73
75
56
第1読取部
2
原稿台
51
スタッカー
77
搬送路
14
搬送部
53
72
71
74
76
78
79
第2読取部
57

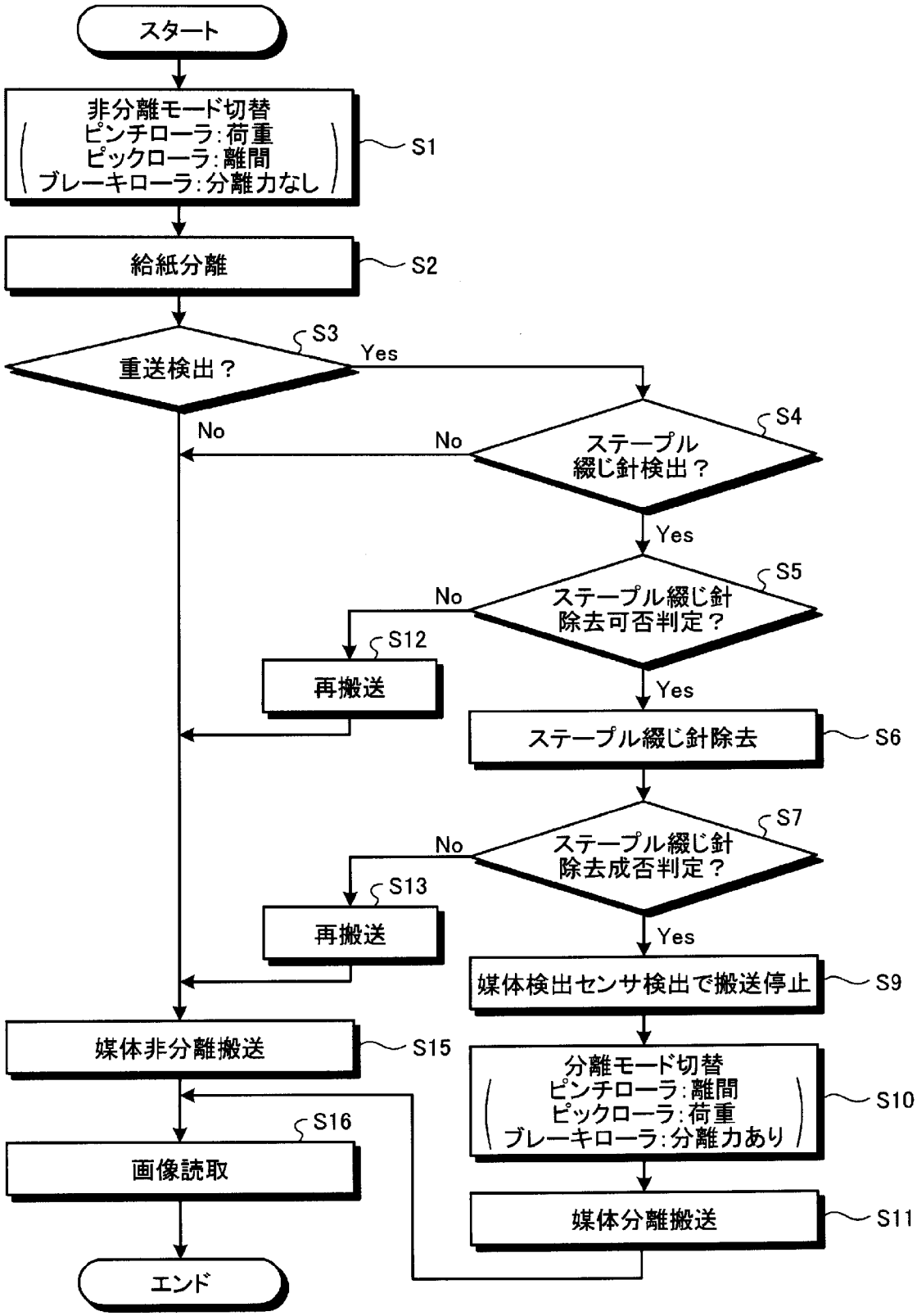
[図2]


1
54
処理部
52
61
21
62
22
第1分離部
重送検出センサ
ステープル綴じ針検出センサ
カメラ
ステープル自動除去機構
55
第2分離部
73
75
56
第1読取部
2
原稿台
77
51
スタッカー
搬送路
14
搬送部
53
72
71
74
76
78
79
第2読取部
57

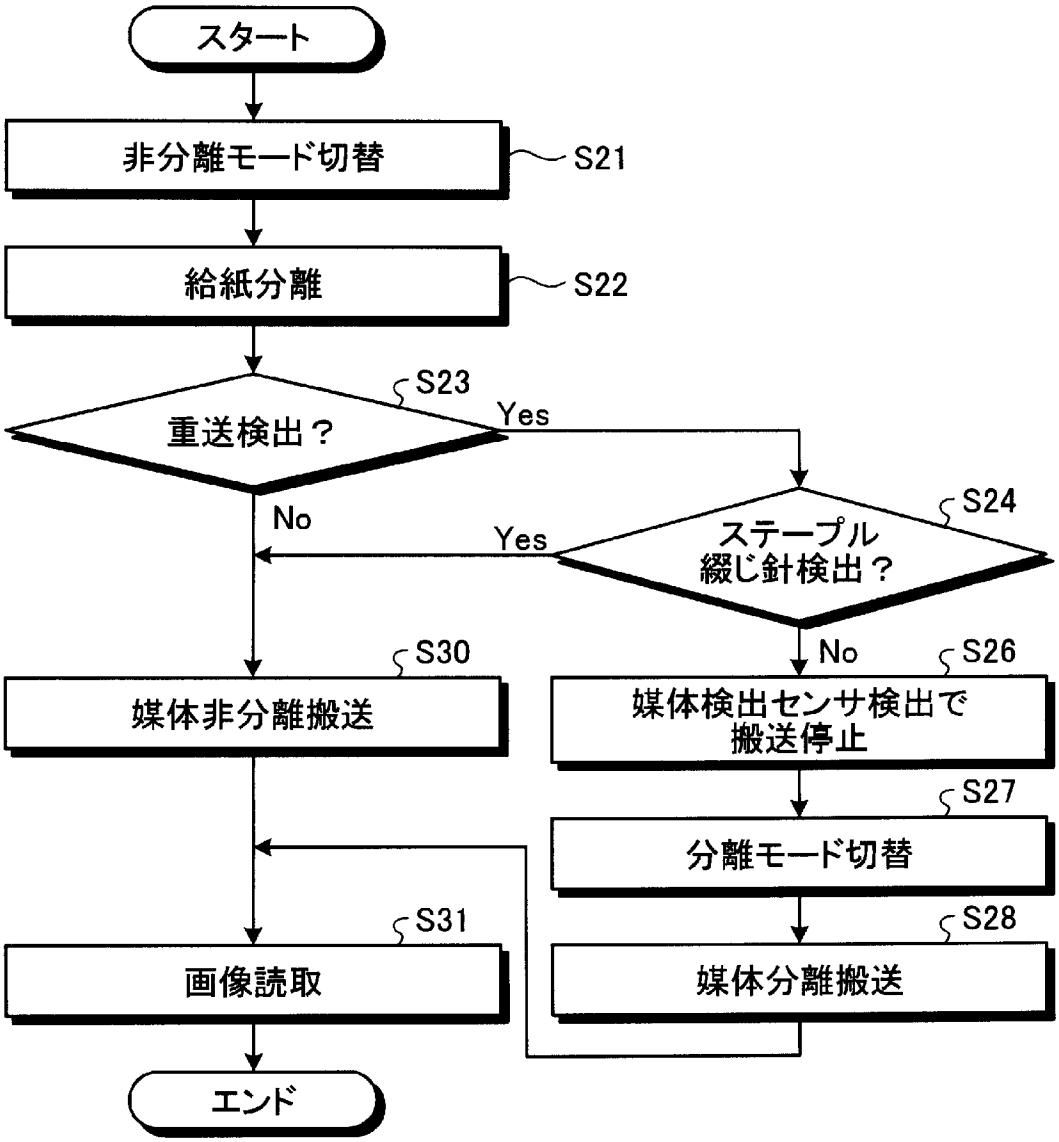
[図3]


1
媒体搬送装置
84
制御部
CPU
記憶装置
入出力装置
85
86
87
52
第1分離部
53
搬送部
61
重送検出センサ
21
ステープル綴じ針検出センサ
54
62
カメラ
22
ステープル自動除去機構
73
第1ソレノイドアクチュエータ
75
第2ソレノイドアクチュエータ
55
76
媒体検出センサ
79
電磁クラッチ
56
第1読取部
57
第2読取部

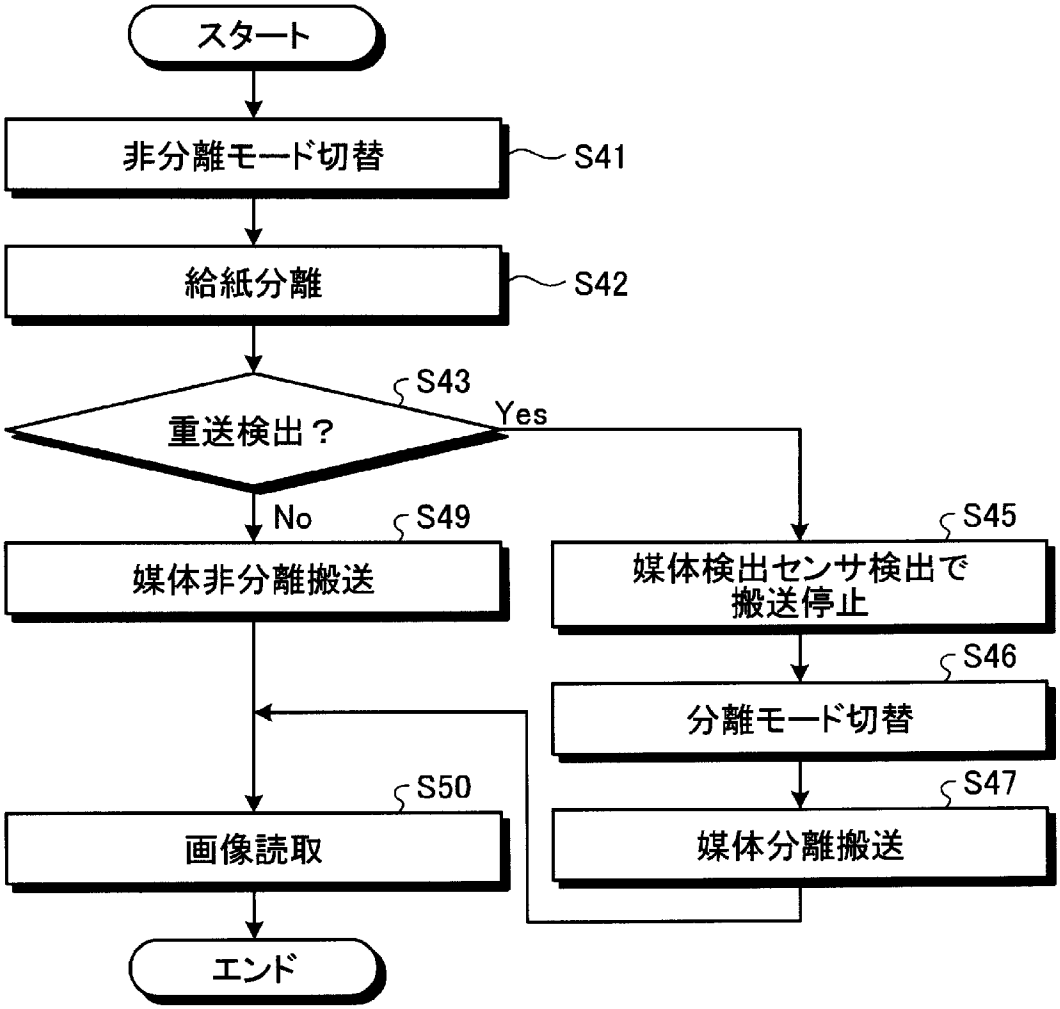
[図4]


スタート
非分離モード切替
ピンチローラ:荷重
ピックローラ:離間
ブレーキローラ:分離力なし
S1
給紙分離
S2
S3
重送検出？
Yes
No
S4
ステープル
綴じ針検出？
No
Yes
S5
ステープル綴じ針
除去可否判定？
No
S12
再搬送
Yes
ステープル綴じ針除去
S6
S7
ステープル綴じ針
除去成否判定？
No
S13
再搬送
Yes
媒体検出センサ検出で搬送停止
S9
媒体非分離搬送
S15
分離モード切替
ピンチローラ:離間
ピックローラ:荷重
ブレーキローラ:分離力あり
S10
S16
画像読取
媒体分離搬送
S11
エンド

[図5]


スタート
非分離モード切替
S21
給紙分離
S22
S23
重送検出？
Yes
No
S24
ステープル
綴じ針検出？
Yes
No
S30
媒体非分離搬送
S26
媒体検出センサ検出で
搬送停止
S27
分離モード切替
S31
画像読取
S28
媒体分離搬送
エンド

[図6]


スタート
非分離モード切替
S41
給紙分離
S42
S43
重送検出？
Yes
No
S49
媒体非分離搬送
S45
媒体検出センサ検出で
搬送停止
S46
分離モード切替
S47
媒体分離搬送
S50
画像読取
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/041344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B65H3/06(2006.01)i, B65H5/06(2006.01)i, B65H7/12(2006.01)i, B65H41/00(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)
Int. Cl. B65H1/00-3/68, B65H5/06, B65H7/12, B65H41/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2007-230687 A (CANON INC.) 13 September 2007, paragraphs [0013]-[0040], fig. 1 (Family: none)	1-2, 9, 12 8 3-7, 10-11
X Y A	JP 2008-120493 A (SHARP CORP.) 29 May 2008, paragraphs [0041]-[0051], fig. 3-6 & US 2008/0111294 A1, paragraphs [0062]-[0072], fig. 3-6 & CN 101177210 A	1-2, 12 8-9 3-7, 10-11
Y	JP 2011-256049 A (KYOCERA MITA CORP.) 22 December 2011, paragraphs [0069], [0070], fig. 6 (Family: none)	8
A	JP 2001-063910 A (MINOLTA CO., LTD.) 13 March 2001 (Family: none)	1-12

☒ 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	Date of mailing of the international search report
25.01.2018	06.02.2018
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/JP2017/041344

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-182449 A (CANON ELECTRONICS INC.) 02 July 2004 (Family: none)	1-12
A	JP 2014-047044 A (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.) 17 March 2014 (Family: none)	1-12

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４１３４４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B65H3/06(2006.01)i, B65H5/06(2006.01)i, B65H7/12(2006.01)i, B65H41/00(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, B65H5/06, B65H7/12, B65H41/00

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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	JP 2007-230687 A (キヤノン株式会社)	1-2,9,12
Y	2007.09.13, 段落[0013]-[0040], 図1	8
A	(ファミリーなし)	3-7,10-11
X	JP 2008-120493 A (シャープ株式会社)	1-2,12
Y	2008.05.29, 段落[0041]-[0051], 図3-6	8-9
A	& US 2008/0111294 A1, 段落[0062]-[0072], 図3-6 & CN 101177210 A	3-7,10-11

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２５．０１．２０１８	０６．０２．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	西村　賢	３Ｂ　４０８８
	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
Y	JP 2011-256049 A (京セラミタ株式会社) 2011.12.22, 段落[0069]-[0070], 図６ (ファミリーなし)	8
A	JP 2001-063910 A (ミノルタ株式会社) 2001.03.13, (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2004-182449 A (キヤノン電子株式会社) 2004.07.02, (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2014-047044 A (京セラドキュメントソリューションズ株式会社) 2014.03.17, (ファミリーなし)	1-12