

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6243094号
(P6243094)

(45) 発行日 平成29年12月6日(2017.12.6)

(24) 登録日 平成29年11月17日(2017.11.17)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H	5/06	(2006.01)	B 65 H	5/06	M
B65H	3/06	(2006.01)	B 65 H	3/06	350 A
H04N	1/00	(2006.01)	H 04 N	1/00	108 M

請求項の数 9 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2011-157163 (P2011-157163)
(22) 出願日	平成23年7月15日 (2011.7.15)
(65) 公開番号	特開2013-23307 (P2013-23307A)
(43) 公開日	平成25年2月4日 (2013.2.4)
審査請求日	平成26年7月15日 (2014.7.15)
審判番号	不服2016-1473 (P2016-1473/J1)
審判請求日	平成28年2月1日 (2016.2.1)

(73) 特許権者	000104652 キヤノン電子株式会社 埼玉県秩父市下影森1248番地
(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳
(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治
(74) 代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート搬送装置及びその制御方法、情報読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数枚のシートを搬送路に向けて1枚ずつ順次給送する給送部と、
前記給送部からのシートを前記搬送路に沿って搬送する搬送部と、
前記給送部のシート送り速度 V_f 及び前記搬送部のシート送り速度 V_m を制御する送り速度制御部と、

前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_1 = V_f / V_m$ とした第1送りモードと、前記第1送りモードよりもシート送り量が小さいモードであって且つ前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_2 = V_f' / V_m'$ として前記第1送りモードで送るシートよりも薄手のシートを $C_1 < C_2$ かつ $V_f' < V_f$ の条件を満たすようにして送るモードである第2送りモードとをユーザ操作に応じて切り替える送りモード切替制御部とを備え、

前記ユーザ操作に応じた前記送りモード切替制御部による前記第1送りモードから前記第2送りモードへのモード切替に基づいて、前記送り速度制御部が前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を C_1 から C_2 に設定する制御を実行してから、前記給送部によるシートの給送を開始することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】

前記送り速度制御部は、前記給送部のシート送り速度を前記搬送部のシート送り速度よりも小さい条件に制御することで、先行シートと後続シートとの間隔を形成することを特徴とする請求項1に記載のシート搬送装置。

【請求項 3】

前記給送部と前記搬送部との間に設けられて前記給送部から給送されるシートを検出する検出部を更に備え、

前記送り速度制御部は、前記検出部の検出結果に基づいて前記給送部での給送動作の停止又は減速制御を実行後に、再起動又は再加速制御することを特徴とする請求項1または2に記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

前記送り速度制御部は、前記検出部の検出結果に基づいて前記給送部による給送動作の再加速制御を行って前記給送部から前記搬送部へのシート送りの受け渡しを行うよう制御することを特徴とする請求項3に記載のシート搬送装置。 10

【請求項 5】

前記送り速度制御部は、前記給送部による給送動作の停止又は減速と、その後の再加速とを繰り返し制御することにより、先行シートと後続シートとのシート間隔を作るようにしたことを特徴とする請求項3又は4に記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記送り速度制御部は、前記検出部の検出結果に基づいて前記検出部の検出位置又はその下流位置でシートの給送動作を一時停止し、前記給送部での給送動作を再開制御することを特徴とする請求項3～5のいずれか1項に記載のシート搬送装置。 20

【請求項 7】

前記給送部は、前記複数枚のシートからシートを1枚ずつ分離する分離ローラと当該分離ローラと対向配置される送りローラとの間でシートを挟みながら給送するものであることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載のシート搬送装置。 20

【請求項 8】

複数枚のシートを搬送路に向けて1枚ずつ順次給送する給送部と、
前記給送部からのシートを前記搬送路に沿って搬送する搬送部と、
前記給送部のシート送り速度 V_f 及び前記搬送部のシート送り速度 V_m を制御する送り速度制御部と、

前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_1 = V_f / V_m$ とした第1送りモードと、前記第1送りモードよりもシート送り量が小さいモードであって且つ前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_2 = V_f' / V_m'$ として前記第1送りモードで送るシートよりも薄手のシートを $C_1 < C_2$ かつ $V_f' < V_f$ の条件を満たすようにして送るモードである第2送りモードとをユーザ操作に応じて切り替える送りモード切替制御部とを備えるシート搬送装置を制御するに際し、 30

前記ユーザ操作に応じた前記送りモード切替制御部による前記第1送りモードから前記第2送りモードへのモード切替に基づいて、前記送り速度制御部が前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を C_1 から C_2 に設定する制御を実行してから、前記給送部によるシートの給送を開始することを特徴とするシート搬送装置の制御方法。

【請求項 9】

複数枚のシートを搬送路に向けて1枚ずつ順次給送する給送部と、
前記給送部からのシートを前記搬送路に沿って搬送する搬送部と、
前記搬送路に設けられ、搬送されるシートの情報を読み取る情報讀取部と、
前記給送部のシート送り速度 V_f 及び前記搬送部のシート送り速度 V_m を制御する送り速度制御部と、 40

前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_1 = V_f / V_m$ とした第1送りモードと、前記第1送りモードよりもシート送り量が小さいモードであって且つ前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_2 = V_f' / V_m'$ として前記第1送りモードで送るシートよりも薄手のシートを $C_1 < C_2$ かつ $V_f' < V_f$ の条件を満たすようにして送るモードである第2送りモードとをユーザ操作に応じて切り替える送りモード切替制御部とを備え、

前記ユーザ操作に応じた前記送りモード切替制御部による前記第1送りモードから前記 50

第2送りモードへのモード切替に基づいて、前記送り速度制御部が前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比をC₁からC₂に設定する制御を実行してから、前記給送部によるシートの給送を開始することを特徴とするシート情報読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートを搬送するシート搬送装置及びその制御方法、シートから情報を読み取る情報読み取り装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、スキャナ、プリンタ等において、複数枚のシートを1枚ずつ搬送する機構を備えたものが知られている。例えば、スキャナではチェック、小切手、ドキュメント等の原稿束が原稿台上に載置され、給紙機構によりこれが1枚ずつ内部に搬送されて画像の読み取りが行われる。このようなスキャナとしては、原稿を1枚ずつ分離して搬送しながら、原稿の画像を読み取る画像読み取り装置が知られている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-270954号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、特許文献1に開示されているような従来の画像読み取り装置は、単位時間当たりの原稿処理枚数が多いこと、すなわち、高速搬送、高速読み取りが要求されている。このため、上記特許文献1に開示の画像読み取り装置のように、原稿を1枚ずつ分離しながら連続的に搬送する方式が広く採用されている。

【0005】

しかしながら、このように原稿を1枚ずつ分離しながら連続的に搬送する装置においては、様々な紙質や厚さ等の原稿にも柔軟に対応する必要があり、高速搬送を追及し過ぎると、薄紙などの原稿がダメージを受け易くなってしまうという弊害がある。つまり、高速搬送（高速読み取り）と薄紙の安定搬送との両立が難しいという問題がある。

【0006】

なお、上述した問題は、画像読み取り装置に限って発生するものではなく、シートを1枚ずつ順次搬送するようなシート搬送装置においても同様に発生するおそれがある。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされ、シートの高速処理と安定搬送との両立を図ることができるシート搬送装置及びその制御方法、並びに情報読み取り装置を実現するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るシート搬送装置は、複数枚のシートを搬送路に向けて1枚ずつ順次給送する給送部と、前記給送部からのシートを前記搬送路に沿って搬送する搬送部と、前記給送部のシート送り速度V_f及び前記搬送部のシート送り速度V_mを制御する送り速度制御部と、前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比をC₁=V_f/V_mとした第1送りモードと、前記第1送りモードよりもシート送り量が小さいモードであって且つ前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比をC₂=V_{f'}/V_{m'}として前記第1送りモードで送るシートよりも薄手のシートをC₁<C₂かつV_{f'}<V_fの条件を満たすようにして送るモードである第2送りモードとをユーザ操作に応じて切り替える送りモード切替制御部とを備え、前記ユーザ操作に応じた前記送りモード切替制御部による前記第1送りモードから前記第2送りモードへのモード切替に基づいて、前記送り速度制御部が前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比をC₁からC₂に設定する制御を実行してから、

10

20

30

40

50

前記給送部によるシートの給送を開始することを特徴とする。

【0009】

また、このようなシート搬送装置は、更に、前記給送部と前記搬送部との間に設けられて前記給送部から給送されるシートを検出する検出部を備え、前記送り速度制御部は、前記検出部の検出結果に基づいて前記給送部での給送動作の停止又は減速制御を実行後に、再起動又は再加速制御することが好ましい。

【0010】

さらに、前記送り速度制御部は、前記検出部の検出結果に基づいて前記給送部による給送動作の再加速制御を行って前記給送部から前記搬送部へのシート送りの受け渡しを行うよう制御することが好ましい。

10

【0011】

また、前記送り速度制御部は、前記給送部による給送動作の停止又は減速と、その後の再加速とを繰り返し制御することにより、先行シートと後続シートとのシート間隔を作るようにしたことが好ましい。

【0012】

さらに、前記送り速度制御部は、前記検出部の検出結果に基づいて前記検出部の検出位置又はその下流位置でシートの給送動作を一時停止し、前記給送部での給送動作を再開制御することが好ましい。

【0013】

また、本発明は、複数枚のシートを搬送路に向けて1枚ずつ順次給送する給送部と、前記給送部からのシートを前記搬送路に沿って搬送する搬送部と、前記給送部のシート送り速度 V_f 及び前記搬送部のシート送り速度 V_m を制御する送り速度制御部と、前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_1 = V_f / V_m$ とした第1送りモードと、前記第1送りモードよりもシート送り量が小さいモードであって且つ前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_2 = V_f' / V_m'$ として前記第1送りモードで送るシートよりも薄手のシートを $C_1 < C_2$ かつ $V_f' < V_f$ の条件を満たすようにして送るモードである第2送りモードとをユーザ操作に応じて切り替える送りモード切替制御部とを備えるシート搬送装置を制御するに際し、前記ユーザ操作に応じた前記送りモード切替制御部による前記第1送りモードから前記第2送りモードへのモード切替に基づいて、前記送り速度制御部が前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を C_1 から C_2 に設定する制御を実行してから、前記給送部によるシートの給送を開始することを特徴とするシート搬送装置の制御方法も対象としている。

20

【0014】

さらに、本発明は、複数枚のシートを搬送路に向けて1枚ずつ順次給送する給送部と、

前記給送部からのシートを前記搬送路に沿って搬送する搬送部と、
前記搬送路に設けられ、搬送されるシートの情報を読み取る情報読取部と、
前記給送部のシート送り速度 V_f 及び前記搬送部のシート送り速度 V_m を制御する送り速度制御部と、

前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_1 = V_f / V_m$ とした第1送りモードと、前記第1送りモードよりもシート送り量が小さいモードであって且つ前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を $C_2 = V_f' / V_m'$ として前記第1送りモードで送るシートよりも薄手のシートを $C_1 < C_2$ かつ $V_f' < V_f$ の条件を満たすようにして送るモードである第2送りモードとをユーザ操作に応じて切り替える送りモード切替制御部とを備え、

40

前記ユーザ操作に応じた前記送りモード切替制御部による前記第1送りモードから前記第2送りモードへのモード切替に基づいて、前記送り速度制御部が前記給送部及び前記搬送部のシート送り速度比を C_1 から C_2 に設定する制御を実行してから、前記給送部によるシートの給送を開始することを特徴とするシート情報読取装置も対象とする。

【発明の効果】

50

【0015】

本発明によれば、シートの高速処理と安定搬送との両立を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施形態1の原稿読取装置の待機状態での概略構成を示す側断面図。

【図2】実施形態1の原稿読取装置の給紙駆動系の概略構成を示す側断面図。

【図3】実施形態1の原稿読取装置の搬送駆動系の概略構成を示す側断面図。

【図4】実施形態1の原稿読取装置の給紙ローラ側から見た概略構成図。

【図5】実施形態1の原稿読取装置の搬送駆動系の搬送モータ逆転時の構成を示す側断面図。 10

【図6】実施形態1の原稿読取装置の給紙状態での給紙ローラ付近の構成を示す側断面図。

【図7】実施形態1の原稿読取装置の原稿セット状態(a)、原稿突き当て動作状態1(b)、原稿突き当て動作状態2(c)での給紙ローラ付近の構成を示す側断面図。

【図8】実施形態1の原稿読取装置の原稿突き当て動作状態での給紙ローラ付近の構成を示す側断面図(a)、給紙ローラ側から見た概略構成図(b)、原稿突き当て動作によって原稿がストッパーと付勢ローラとの間に入り込んだ状態を示す給紙ローラ付近の側断面図(c)。

【図9】従来の原稿読取装置の概略構成を示す側断面図。

【図10】実施形態1の原稿読取装置の制御構成を示すブロック図。 20

【図11】実施形態1の原稿読取装置の給紙開始時(a)及び給紙終了時(b)の各動作を示すフローチャート。

【図12】実施形態1の変形例の原稿読取装置の原稿セット状態(a)、原稿突き当て動作状態(b)、給紙状態(c)での給紙ローラ付近の構成を示す側断面図。

【図13】実施形態1の変形例の原稿読取装置の給紙開始時の動作を示すフローチャート。

【図14】実施形態1の原稿読取装置の通常モードの動作を示すフローチャート。

【図15】実施形態1の原稿読取装置の薄紙モードの動作を示すフローチャート。

【図16】実施形態2の画像読取装置の概略図。

【図17】実施形態2の第1搬送部の搬送制御に関わる処理のフローチャート。 30

【図18】実施形態2の搬送例を示す図。

【図19】比較の搬送例を示す図。

【図20】実施形態3の画像読取装置における上流側の位置検出センサの他の配置図。

【図21】実施形態4に係る画像読取装置の概略図。

【図22】実施形態5に係るシート処理装置の概略図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、添付図面を参照して本発明を実施するための形態について詳細に説明する。以下の実施の形態は、本発明を実現するための一例であり、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではない。本実施形態の構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置等は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されるべきものである。 40

【0018】

[実施形態1]

<装置構成>

図1乃至図3を参照して、本実施形態のシート搬送装置の一例としての原稿読取装置(シート情報読取装置の一例)の構成について説明する。

【0019】

図1に示すように、本実施形態の原稿読取装置1では、基本的に原稿の画像を読み取るセンサ以外の構成部分がシート給送装置としての構成となる。このような原稿読取装置1 50

は、例えば、下側の搬送路を構成する下部ガイドユニット 2 a と、上側の搬送路を構成する上部ガイドユニット 2 b とが相互に向き合って配置され、これら上下のガイドユニット 2 a, 2 b に挟まれた空間（隙間）に原稿 D の搬送路 1 0 が形成される。搬送路 1 0 は、図中右上方から左下方に傾斜している。

【 0 0 2 0 】

下部ガイドユニット 2 a は、給紙ローラ（給紙ローラの一例）3、給紙トレイ 4、下読み取センサ（下部側読み取センサ）6 a、上流側搬送ローラ 1 1 a、下流側搬送ローラ 1 2 a を有する。上部ガイドユニット 2 b は、給紙ローラ 3 に当接する分離ローラ 5、ストッパー 7、付勢ローラユニットとして例示される付勢ローラ 8 及び付勢ローラアーム 9、上読み取センサ（上部側読み取センサ）6 b、上流側搬送ローラ対 1 1 b、下流側搬送ローラ 1 2 b を有する。
10

【 0 0 2 1 】

下読み取センサ 6 a と上読み取センサ 6 b とは搬送路 1 0 を挟んで互いに対向して配置されている。一対の上流側搬送ローラ 1 1 a、1 1 b 及び下流側搬送ローラ 1 2 a、1 2 b は搬送路 1 0 上で互いに当接し、下部ガイドユニット側が駆動ローラ、上部ガイドユニット側が従動ローラを構成している。

【 0 0 2 2 】

給紙ローラ 3 は、搬送路 1 0 の上面から部分的に露出して配置されており、給紙トレイ 4 に置かれた原稿束 D の最下層の原稿 d 1 を下流側に給送する。分離ローラ 5 は、給紙ローラ 3 の回転軸よりわずかに下流側に対向配置されており、給紙ローラ 3 に当接して給紙ローラ 3 とは独立して回転駆動される。分離ローラ 5 は、給紙ローラ 3 を押圧し給紙ローラ 3 とは反対方向に回転して原稿束 D から原稿 d 1 を一枚ずつに分離する。なお、分離ローラ 5 は、給紙ローラ 3 との間に相対回転差を発生できればよいので、ローラの形式を回転しないゴム製のパッド状の分離部材で代替してもよい。
20

【 0 0 2 3 】

下読み取センサ 6 a 及び上読み取センサ 6 b は、上流側搬送ローラ 1 1 a、1 1 b 及び下流側搬送ローラ 1 2 a、1 2 b の回転により上流側と下流側で挟み込まれて安定的に搬送される原稿 d 1 の下面及び上面の画像を光学的に読み取る。

【 0 0 2 4 】

ストッパー 7 は、搬送路 1 0 への通路を開閉する機能を有し、閉状態で給紙トレイ 4 に載置された原稿束 D の先端部を給紙ローラ 3 と分離ローラ 5 の押圧面（ニップ）に入る直前でせき止める。付勢ローラ 8 は、付勢ローラアーム 9 の先端部に回転自在に軸支されると共に、原稿束 D に対して出没可能に支持されており、ストッパー 7 による抑止が解かれた原稿束 D を最上層から給紙ローラ側に押圧する。
30

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、下部ガイドユニット 2 には給紙モータ 1 3 が設けられている。給紙モータ 1 3 はタイミングベルト 1 4 と歯車 1 5 を介して給紙ローラ 3 を原稿搬送方向 S 1 に回転駆動する。同時に、給紙モータ 1 3 は、タイミングベルト 1 4 と歯車列 1 6 a ~ 1 6 e を介して分離ローラ 5 を回転駆動する。ここで、給紙ローラ 3 を原稿搬送方向 S 1 に回転駆動する方向を正転、その反対方向を逆転とする。
40

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、下部ガイドユニット 2 には更に搬送モータ 1 7 が設けられている。搬送モータ 1 7 はタイミングベルト 1 8 と歯車 1 9 a, 1 9 b を介して上流側搬送ローラ 1 1、下流側搬送ローラ 1 2 を原稿搬送方向 S 1 に回転駆動する。ここで、搬送モータ 1 7 を原稿搬送方向 S 1 に回転駆動する方向を正転、その反対方向を逆転とする。同時に、歯車 1 9 a, 2 1 を介して付勢ローラ駆動ユニット 2 2 へ動力が伝達される。付勢ローラ駆動ユニット 2 2 は、図 4 に示すように、歯車 2 1 と噛み合う歯車 3 1 と、ワンウェイクラッチ 3 2 と、ワンウェイクラッチ 3 2 から延びる軸 3 3 と、軸 3 3 の端部に取り付けられたカム部材 3 4 とを備える。

【 0 0 2 7 】

図5に示すように、搬送モータ17を逆転させて、歯車21を介して歯車31が矢印w1方向に回転する場合に、ワンウェイクラッチ32がロック状態となって軸33を介してカム部材34を回転させる。すると、カム部材34の作用によりストッパー7と付勢ローラアーム9がそれぞれ矢印w2, w3cとは反対方向に運動し、ストッパー7は搬送路10を開いた状態（閉状態）、付勢ローラアーム9は給紙ローラ3から退避した状態（退避状態）となる。

【0028】

一方、歯車31が矢印aとは反対方向に回転する場合（搬送モータ17が正転）には、ワンウェイクラッチ32がアンロック状態となって軸33からカム部材34へ動力が伝達されない。これにより、ストッパー7と付勢ローラアーム9はバネ35, 36の付勢力によりそれぞれ矢印w2, w3の方向に移動する。そして、図3のようにストッパー7は搬送路10を開いた状態（開状態）、付勢ローラアーム9は給紙ローラ3に圧接した状態（圧接状態）となる。

【0029】

なお、上述した原稿読取装置1においては、読取センサ6の上流側に原稿の到達と通過（すなわち、原稿の先端・後端）を検知するレジストセンサ23が設けられている。本実施形態では、上流側搬送ローラ11bの下流側で且つ上読取センサ6bの上流側にレジストセンサ23を配置した。そして、制御部41は、レジストセンサ23による原稿の検知に同期して、各下読取センサ6a及び上読取センサ6bの画像取得、搬送の制御を行う。

【0030】

<制御系の構成>

次に、図10を参照して、本実施形態の原稿読取装置の制御系の構成について説明する。

【0031】

図10において、原稿読取装置1は主に、制御部41、駆動部42、給紙駆動系（給送駆動系の一例）43、搬送駆動系（ストッパー駆動系の一例）44、読取センサ6を備える。制御部41は、ホストコンピュータ（以下、ホスト）40からの制御指令と、原稿検知センサ（不図示）からの出力とに応じて適時に駆動部42に動作指令を出力する。給紙駆動系43は、給紙モータ13と、ベルトや歯車を介して駆動される部材である給紙ローラ3、分離ローラ5を備える。搬送駆動系44は、搬送モータ17と、ベルトや歯車を介して駆動される部材であるストッパー7、付勢ローラアーム9、上流側搬送ローラ11a、下流側搬送ローラ12a、カム部材34を備える。

【0032】

そして、本実施形態では、原稿読取装置1と上記ホスト40とで原稿読取システムが構成される。具体的には、ホスト40の制御部（CPU等）において原稿読取装置1を制御するための制御プログラム（読取制御アプリケーション）が実行され、これにより不図示のディスプレイ上に操作画面が表示され、操作画面からのユーザ操作によって原稿読取装置1が遠隔で制御可能となる。

【0033】

ここで、操作画面（制御プログラム上）では、原稿の読み取りの各種設定が可能となっている。例えば、操作画面上でのユーザ操作によって、読み取りサイズ、解像度、原稿サイズ検知の有無、読み取り面の指定（片面又は両面）等の設定、選択が適宜変更可能である。さらに、本実施形態では、原稿の紙種（特に紙の厚さ）によって読み取りモードの設定、指定又は選択（切り替えを含む）が可能となっている。具体的には、原稿送りモードとして、一定の紙厚を有する原稿（普通紙）を読み取る通常モードと、薄紙（薄手の原稿）を読み取る薄紙モードとが設けられている。

【0034】

このような2つの原稿送りモードは、上述した操作画面上から切り替え可能となっている。すなわち、ホスト40の制御部で実行される制御プログラムは、上記原稿送りモードの切替指示手段（送りモード切替指示部）としてホスト40の制御部を機能させる。

10

20

30

40

50

【0035】

また、本実施形態の原稿読取装置1では、制御部41が給紙駆動系43や搬送駆動系44を駆動させる駆動部42を制御することにより、読取センサ6に原稿を搬送制御する構成となっている。そして、駆動部42は、制御部41からの指示に基づいて、給紙駆動系43や搬送駆動系44の駆動を制御するが、このとき、制御部41は、ホスト40から各種の指示を受け、その指示に基づいて、駆動部42を制御する。例えば、制御部41がホスト40から原稿送りモードの指定を受けると、指定された原稿送りモード（通常モード又は薄紙モードの何れか一方）に基づいて、駆動部42を介して給紙駆動系43及び搬送駆動系44をそれぞれ制御する。

【0036】

10
このように、制御部41は、駆動部42を介して、給紙駆動系43による原稿の給送速度、搬送駆動系44による搬送速度を制御する手段（送り速度制御部）として機能する他、上記原稿送りモードの切替制御手段（送りモード切替制御部）としても機能する。

【0037】

ここで、給紙駆動系43の原稿給送速度（給送部のシート送り速度）を V_f 、搬送駆動系44の原稿搬送速度（搬送部のシート送り速度）を V_m とし、給紙駆動系43及び搬送駆動系44の原稿送り速度比 V_f / V_m とする。また、第1送りモードとなる通常モードでの原稿送り速度比を $C_1 = V_f / V_m$ とし、第2送りモードとなる薄紙モードでの原稿送り速度比を $C_2 = V_f' / V_m'$ とする。なお、薄紙モードは、通常モードよりも原稿の送り量が小さいモード、例えば、給送及び搬送の全体的な速度バランスが通常モードと比べて遅いモード（低速モード）とする。本実施形態の原稿読取装置1では、ユーザ操作によってホスト40側で通常モードから薄紙モードに切り替わると、当該送りモード切替に基づいて、制御部43が駆動部42を介して給紙駆動系43及び搬送駆動系44の原稿送り速度比 V_f / V_m 、 V_f' / V_m' を制御する。具体的には、給紙駆動系43のシート送り速度 V_f （又は V_f' ）及び搬送駆動系44のシート送り速度 V_m （又は V_m' ）の関係を $V_f \leq V_m$ （又は $V_f' \leq V_m'$ ）の条件としつつ、給紙駆動系43及び搬送駆動系44の原稿送り速度比を C_1 から C_2 に制御する。これにより、薄紙を搬送する際には、通常モードよりも送り速度が遅い薄紙モードに切り替わり、薄手の原稿にダメージを与えることなく安定して搬送することができる。

【0038】

特に本実施形態では、制御部41は、駆動部42を制御することによって、 $C_1 < C_2$ の関係となるように、通常モードと薄紙モードとを切り替えることが好ましい。また、より好ましくは、通常モードの原稿送り速度比 C_1 を $C_1 < 1$ の条件としつつ薄紙モードの原稿送り速度比 C_2 を $C_2 = 1$ とするのがよい。これにより、薄紙モードのときに給紙駆動系43と搬送駆動系44との速度差が実質的に無くなるため、薄紙に対する力（引っ張り方向の応力）が実質的に無くなる。これにより、薄紙であっても、安定的に且つより確実に搬送することができる。

【0039】

ここで、上述した薄紙モードでは、通常モードよりも全体の原稿送り量を小さく制御する。例えば、給紙ローラ3の搬送速度を搬送ローラ11aの搬送速度と同等（すなわち、速度差無しの条件）にすることで、薄紙等のコシの弱い原稿が斜行して給紙された場合等でも原稿にダメージを与えることなく安定して搬送することができる。また、搬送ローラ11aの搬送速度を通常モードよりも低速にすることで、原稿先端がローラニップに突入する時のショック等を和らげることができる。したがって、本実施形態の原稿読取装置1によれば、薄紙を安定して搬送することができる。また、同一の読取設定で、搬送モードを通常モードに切り替えれば、原稿を高速に搬送することができる。例えば、特に限定されないが、グレーで解像度300dpiの読取設定の時に、薄紙モードでは、給紙ローラ3と搬送ローラ11aが200mm/secで回転して薄紙搬送を行い、通常モードでは、給紙ローラ3が300mm/sec、搬送ローラ11aが400mm/secで回転して高速搬送を行う。これにより、全体として高速搬送と薄紙の安定的な搬送との両立を図

10

20

30

40

50

ることができる原稿読取装置1を実現することができる。

【0040】

なお、上記では、通常モードと薄紙モードの2つの原稿送りモードを例示して説明したが、3つ以上のモードを設けてもよい。例えば、通常モードよりも早い高速搬送モードや、通常モードと薄紙モードとの間の条件で薄紙に対応しつつ高速搬送を実現できる薄紙高速モード等を設けてもよい。これにより、普通紙以外に薄紙を含む異種混載搬送において、薄紙に対応しつつ高速処理を行いたい場合に有効である。

【0041】

<動作>

次に、図6、図7及び図11を参照して、本実施形態の原稿読取装置の動作フローについて説明する。 10

【0042】

図7(a)に示す待機状態では、ストッパー7は搬送路10を閉じた状態(閉状態)、付勢ローラアーム9は給紙ローラ3から退避した状態で保持され、ユーザは原稿束Dの先端部がストッパー7に突き当たるようにして原稿束Dを給紙トレイ4にセットする。

【0043】

ここで、図11(a)を参照して、図7(a)の状態からの給紙開始動作について説明する。 20

【0044】

図11(a)において、ステップS11では、ホスト40から給紙開始指令を受けると、制御部41が駆動部42へ動作開始指令を出力する。 20

【0045】

ステップS12では、駆動部42は給紙モータ13を正転させる。

【0046】

ステップS13では、図7(b)に示すようにストッパー7が閉状態のままで給紙ローラ3を正転させることで、原稿束Dの最下層にある原稿d1の先端部をストッパー7に突き当てる。この動作によって、原稿の逆捌き状態を強制的に抑制することができる。 30

【0047】

ステップS14では、駆動部42は搬送モータ17を正転させる。

【0048】

ステップS15では、給紙ローラ3が正転した状態のまま、付勢ローラアーム9が下降すると共に、ストッパー7が上昇して開状態となる。 30

【0049】

ステップS16では、給紙ローラ3の正転によって最下層の原稿d1が分離ローラ5によりピックアップされて、1サイクルの給紙動作が終了する。

【0050】

次に、図11(b)を参照して、給紙終了動作について説明する。

【0051】

図11(b)において、ステップS21では、ホスト40から給紙終了指令を受けると、制御部41は駆動部42へ動作終了指令を出力する。 40

【0052】

ステップS22では、駆動部42は給紙モータ13を停止させる。

【0053】

ステップS23では、駆動部42は搬送モータ17を停止させる。

【0054】

ステップS24では、駆動部42は搬送モータ17を所定角度だけ逆転させる。ここで、所定角度は、給紙ローラ3の搬送路10への露出面の円弧長さをL1、給紙ローラ3の外周面の全長をL2とすると、少なくともL1/L2に設定される(ローラ径に応じて変わるもの、最低でも1/25回転程度とする)。これにより、原稿束Dの先端部を揃えることができる。 50

【0055】

ステップS25では、図5に示すように、搬送モータ17の逆転によってストッパー7が閉状態となり、付勢ローラアーム9が退避状態となる。

【0056】

ステップS26では、駆動部42は搬送モータ17を停止させ、処理が終了する。

【0057】

付勢ローラアーム9は、原稿突き当て動作時に、図7(b)に示すように原稿束Dから退避状態となるが、図7(c)に示すように給紙ローラ3側へ下降させて原稿束Dを給紙ローラ3に押し付ける構成としてもよい。このように構成することで、給紙ローラ3と最下層の原稿d1との間の相対的な滑りが低減し、原稿束Dの付勢ローラアーム9への突き当て精度(逆捌き状態の抑制効果)が向上する。但し、図7(c)の動作を実現するには、ストッパー7が開き始める前に付勢ローラアーム9が原稿束Dに圧接するように、カム部材34のカムプロファイルを調整する必要がある。図12は、図7(c)の動作を実現するためにカムプロファイルを調整したカム部材34を例示している。10

【0058】

図12(a)に示す待機状態では、カム部材34における第1のプロファイル部34aがバネ35のw2方向への付勢力に抗してストッパー7を押し下げて閉状態とする。一方、第2のプロファイル部34bがバネ36のw3方向への付勢力に抗して付勢ローラアーム9を押し上げて退避状態とする。20

【0059】

次に、図12(b)に示す原稿突き当て動作状態では、第1のプロファイル部34aがストッパー7を押し下げて閉状態としたまま、第2のプロファイル部34bが退避することで付勢ローラアーム9が圧接状態となる。

【0060】

図12(c)に示す給紙状態では、第1のプロファイル部34aが退避してストッパー7が開状態となり、第2のプロファイル部34bが退避して付勢ローラアーム9が圧接状態となる。

【0061】

ここで、図12に示す原稿突き当て動作について、図5、図7及び図13を参照して説明する。30

【0062】

図7(a)に示す待機状態では、ストッパー7は搬送路10を閉じた状態(閉状態)、付勢ローラアーム9は給紙ローラ3から退避した状態で保持される(カム部材34の状態は図12(a))。この状態で、ユーザは原稿束Dの先端部がストッパー7に突き当たるようにして原稿束Dを給紙トレイ4にセットする。

【0063】

図13において、ステップS31では、ホスト40から給紙開始指令を受けると、制御部41は駆動部42へ動作開始指令を出力する。

【0064】

ステップS32では、駆動部42は搬送モータ17を所定角度だけ正転させる。ここでカム部材34は図5に示すw1方向とは反対方向に回転する。40

【0065】

ステップS33では、駆動部42は搬送モータ17を停止させる。ここでカム部材34は図12(b)の状態となる。

【0066】

ステップS34では、駆動部42は給紙モータ13を正転させる。

【0067】

ステップS35では、図7(c)に示すようにストッパー7が閉状態のままで給紙ローラ3を正転させることで、原稿束Dの最下層にある原稿d1の先端部をストッパー7に突き当てる。50

【0068】

ステップS36では、駆動部42は搬送モータ17を正転させる。ここでカム部材34は図5に示すw1方向とは反対方向に回転する。

【0069】

ステップS37では、給紙ローラ3が回転した状態のまま、カム部材34が図12(c)の状態となり、付勢ローラアーム9が下降し、ストッパー7が開く。

【0070】

ステップS38では、給紙ローラ3の正転によって最下層の原稿d1が分離ローラ5によりピックアップされて、1サイクルの給紙動作が終了する。

【0071】

付勢ローラアーム9には、図8に示すように、ストッパー7の原稿突き当て部の側面であって、原稿突き当て面と交差する方向にリブ形状部9aが突設されている。給紙トレイ4に一枚の原稿を置いて給紙する場合、原稿突き当て動作の際に、図8(c)のようにストッパー7に突き当たった原稿が持ち上がってストッパー7と付勢ローラ8との隙間に入り込む現象を、リブ形状部9aにより防止するためである。

【0072】

<通常モード>

以下、図14と図1、図10とを参照して、原稿読取装置1の通常モードの給紙・搬送の動作フローについて説明する。

【0073】

原稿読取装置1の最初の状態は、図1の待機状態になっている。まず、図14に示すように、ステップS41においてホスト40から給紙開始指示(給紙開始指令)を受けると、制御部41が駆動部42へ動作開始指令を出力する。

【0074】

ステップS42では、駆動部42は搬送モータ17を正転させる。この時、搬送ローラ11a及び12aが回転し、ストッパー7が開状態になり、付勢ローラアーム9が圧接状態になる。この時の搬送モータの周速をV2とする。

【0075】

ステップS43では、駆動部42は給紙モータ13を正転させる。この時、装置は図6で示す状態であり、給紙ローラ3によって原稿が装置内に給紙される。

【0076】

ステップS44では、給紙モータ3の回転により、給紙ローラ3は搬送ローラ11a及び12aの周速V2より遅い速度V1で回転する。

【0077】

ステップS45では、装置内に給紙された原稿の先端がレジストセンサ23上を通過する場合はステップS43に戻り、所定時間経過しても原稿がレジストセンサ23上を通過しない場合はステップS46に移る。

【0078】

ステップS46では、原稿の先端がレジストセンサ23上を通過しない場合であるので、駆動部42は搬送モータ8と給紙モータ3を停止させる。

【0079】

<薄紙モード>

以下、図15と図1、図10とを参照して、原稿読取装置1の薄紙モードの給紙・搬送の動作フローについて説明する。

【0080】

装置の最初の状態は図1の待機状態になっている。図15に示すように、ステップS51では、ホスト40から給紙開始指令を受けると、制御部41が駆動部42へ動作開始指令を出力する。

【0081】

ステップS52では、駆動部42は搬送モータ8を正転させる。この時、搬送ローラ1

10

20

30

40

50

1 a 及び 1 2 a が回転し、ストッパー 7 が開状態になり、付勢ローラアーム 9 が圧接状態になる。この時の搬送モータの周速を V 3 とする。この時 V 3 は、通常モードの搬送ローラの周速 V 2 よりも低速の設定となっている。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 5 3 では、駆動部 4 2 は給紙モータ 3 を正転させる。この時装置は図 6 で示す状態であり、この時給紙ローラ 3 によって原稿が装置内に給紙される。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 5 4 では、給紙モータ 3 の回転により、給紙ローラ 3 は搬送ローラ 1 1 a 及び 1 2 a の周速 V 3 と等しい速度で回転する。これにより、薄紙等のコシの弱い原稿が給紙された場合等でも原稿にダメージを与えることなく安定して搬送することができる。また、ステップ S 5 4 では、搬送ローラ 1 1 a の搬送速度を通常モードよりも低速にしている。このため、原稿先端がローラニップに突入する時のショック等を和らげることができる。したがって、薄紙を安定して搬送することができる。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 5 5 では、装置内に給紙された原稿の先端がレジストセンサ 2 3 上を通過する場合はステップ S 1 6 に移り、所定時間経過しても原稿がレジストセンサ 2 3 上を通過しない場合はステップ S 1 8 に移る。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 5 6 では、駆動部 4 2 は給紙モータ 3 を停止させる。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 5 7 では、搬送中の原稿の後端がレジストセンサ 2 3 上を通過することに同期してステップ S 5 3 に移る。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 5 8 では、駆動部 4 2 は搬送モータ 8 と給紙モータ 3 を停止させる。

【 0 0 8 8 】

ここで、原稿読取装置においては、単位時間当たりの原稿処理枚数が多いこと、即ち、高速搬送・高速読取が要求されている。このため、原稿を 1 枚ずつ分離しながら連続的に搬送する方式が望ましく、更に先行原稿と後続原稿との原稿間隔を短く制御して、原稿の搬送効率を向上することが望まれる。

【 0 0 8 9 】

以下、上述した実施形態の原稿読取装置の変形例として、原稿を 1 枚ずつ順次給送する給送手段と、その下流側に配置される搬送手段と、給送手段と搬送手段との間に設けられた原稿検出手段とを備え、検出手段の検出結果に基づいて給送手段での給送動作の停止又は減速制御を実行後に、再起動又は再加速制御することが可能な原稿読取装置について説明する。

【 0 0 9 0 】

[実施形態 2]

図 1 6 は本発明の一実施形態に係る画像読取装置 A の概略図である。なお、本実施形態では本発明のシート搬送装置を画像読取装置に適用した例を示すが、読み取る情報は画像に限られず、各種の情報を読み取る情報読取装置に適用可能である。また、本発明のシート搬送装置はプリンタ等、他の種類の装置にも適用可能である。なお、以下の説明においてシート搬送路における上流側または下流側とはシートの搬送方向を基準としたものである。

【 0 0 9 1 】

< 装置の構成 >

画像読取装置 A は、原稿台 1 0 に積載された複数枚のシート S を 1 枚ずつ装置内に経路(シート搬送路) R T にて搬送してその画像を読み取り、排出トレイ 2 0 に排出する装置である。読み取り原稿としてのシート S は、例えば、O A 紙、チェック、小切手等である。

【 0 0 9 2 】

10

20

30

40

50

経路 R T にシートを給送する給送手段としての第 1 搬送部 100 は、送りローラ 110 と、分離ローラ 120 と、を備え、原稿台 10 上のシート S を一枚ずつ順次搬送する。送りローラ 110 には、モータ等の駆動部 30 から伝達部 50 を介して駆動力が伝達され、矢印方向に回転駆動される。伝達部 50 は例えば電磁クラッチであり、駆動部 30 からの送りローラ 11 への駆動力を断続する。

【0093】

伝達部 50 は、通常時において駆動力が伝達される状態とし、後述するシート S の逆送の場合に駆動力を遮断する。送りローラ 110 は伝達部 50 により駆動力の伝達が遮断されると、自由回転可能な状態となる。

【0094】

分離ローラ 120 は、シート S を 1 枚ずつ分離するためのローラであり、送りローラ 110 に対して一定圧で圧接している。この圧接状態を確保するため、分離ローラ 120 は揺動可能に設けると共に送りローラ 110 へ付勢されるように構成されることが望ましい。分離ローラ 120 は、トルクリミッタ 120a を介して駆動部 30 から駆動力が伝達され、実線矢印方向に回転駆動される。分離ローラ 120 はトルクリミッタ 120a により駆動力伝達が規制されるため、送りローラ 110 と当接している際は送りローラ 110 に連れ回りする方向（破線矢印方向）に回転する。これにより、複数枚のシート S が送りローラ 110 と分離ローラ 120 との圧接部に搬送されてきた際には、一枚を残して 2 枚以上のシート S が下流に搬送されないようにせき止められる。

【0095】

なお、本実施形態では分離ローラ 120 と送りローラ 110 とで分離機構を構成したが、このような分離機構は必ずしも設けなくてもよく、経路 R T にシート S を 1 枚ずつ順次給送する給送機構であればよい。

【0096】

搬送手段としての第 2 搬送部 200 は、駆動ローラ 210 と、従動ローラ 220 とを備え、第 1 搬送部 100 よりも下流側に設けられると共に第 1 搬送部 100 から搬送されてきたシート S をその下流側へ搬送する。駆動ローラ 210 にはモータ等の駆動部 40 から駆動力が伝達され、矢印方向に回転駆動される。従動ローラ 220 は駆動ローラ 210 に対して一定圧で圧接し、駆動ローラ 210 に連れ回る。

【0097】

第 3 搬送部 300 は、駆動ローラ 310 と、従動ローラ 320 とを備え、第 2 搬送部 200 よりも下流側に設けられると共に第 2 搬送部 200 から搬送されてきたシート S を排出トレイ 20 へ搬送する。駆動ローラ 310 にはモータ等の駆動部 40 から駆動力が伝達され、矢印方向に回転駆動される。従動ローラ 320 は駆動ローラ 310 に対して一定圧で圧接し、駆動ローラ 310 に連れまわる。

【0098】

本実施形態では、画像読み取りユニット 700 による読み取りのため、第 2 搬送部 200 及び第 3 搬送部 300 はシート S を定速搬送する。搬送速度は常に第 1 搬送部 100 の搬送速度以上とすることで、先行シートに後続シートが追いついてしまう事態を確実に回避できる。そこで、本実施形態では、第 2 搬送部 200 及び第 3 搬送部 300 によるシート S の搬送速度を、第 1 搬送部 100 によるシート S の搬送速度よりも速くなるように速度制御するようにした。

【0099】

なお、第 2 搬送部 200 及び第 3 搬送部 300 によるシート S の搬送速度と、第 1 搬送部 100 によるシート S の搬送速度とを同一条件とした場合でも、後続シート S の給送開始タイミングを間欠的にずらすことにより先行シート S と後続シート S との間に最低限のシート間隔を形成することも可能である。

【0100】

重送検出センサ 400 は、第 1 搬送部 100 と第 2 搬送部 200 との間に設けられ、静電気等でシート S 同士が密着し、第 1 搬送部 100 を通過してきた場合（重送）に、これ

10

20

30

40

50

を検出するための検出センサ（シートの挙動や状態を検出する手段）の一例である。重送検出センサ400としては、種々のものが利用可能であるが本実施形態の場合には超音波センサであり、発信部410と受信部420とを備え、シートSが重送されている場合と1枚ずつ搬送されている場合とで、シートSを通過する超音波の減衰量が異なることを原理として重送を検出する。

【0101】

位置検出センサ500は第2搬送部200よりも上流側で、第1搬送部100よりも下流側に配置された上流側の検出センサ（シートの挙動や状態を検出する手段）としての一例であり、第1搬送部100により搬送されるシートSの位置、詳細には、位置検出センサ500の検出位置にシートの端部が到達又は通過したか否かを検出する。位置検出センサ500としては、種々のものが利用可能であるが、本実施形態の場合には光学センサであり、発光部510と受光部520とを備え、シートSの到達又は通過により受光強度（受光量）が変化することを原理としてシートSを検出する。10

【0102】

本実施形態の場合、位置検出センサ500は、シートSの先端が位置検出センサ500で検出されると、シートSが重送検出センサ400により重送を検出可能な位置に到達しているように、重送検出センサ400の近傍においてその下流側に設けられている。なお、この位置検出センサ500は、上記の光学センサに限定されず、例えば、シートSの端部が検知できるセンサ（イメージセンサ等）を用いてもよい。20

【0103】

位置検出センサ600は画像読み取りユニット700よりも上流側で、第2搬送部200よりも下流側に配置された下流側の検出センサとしての一例であり、第2搬送部200により搬送されるシートSの位置を検出する。位置検出センサ600としては、種々のものが利用可能であるが、本実施形態の場合、位置検出センサ500と同様に光センサであり、発光部610と受光部620とを備え、シートSの到達又は通過により受光強度（受光量）が変化することを原理としてシートSを検出する。20

【0104】

画像読み取りユニット700は、例えば、光学的に走査し、電気信号に変換して画像データとして読み取るものであり、内部にLED等の光源、イメージセンサ、レンズアレー等を備えている。本実施形態の場合、画像読み取りユニット700は経路RTの両側に一つずつ配置されており、シートSの表裏面を読み取る。しかし、経路RTの片側にのみ一つ配置して、シートSの片面のみを読み取る構成としてもよい。30

【0105】

制御部60は、例えば、CPU等の処理部、ROM、RAM等の記憶部、処理部と外部デバイスとをインターフェースするインターフェース部を備えた電気回路であり、重送検出センサ400及び位置検出センサ600の各検出結果、画像読み取りユニット700が読み取った画像データをこれらから取得する。また、駆動部30及び40並びに伝達部50を制御する。

【0106】

<制御例>

画像読み取り装置Aの基本的な動作について説明する。制御部60は、例えば画像読み取り装置Aが接続された外部パソコンから原稿読み取りの開始指示を受信すると、第1乃至第3搬送部100乃至300の駆動を開始する。原稿台10に積載された複数枚のシートSはその最も下に位置するシートSから1枚ずつ搬送される。40

【0107】

搬送の途中でシートSは重送検出センサ400により重送の有無が判定され、重送が無いと判定されると搬送が継続される。制御部60は、位置検出センサ600の検出結果に基づくタイミングで、第2搬送部200により搬送されてきたシートSの、画像読み取りユニット700による画像の読み取りを開始し、読み取った画像を一次記憶して順次外部パソコンへ送信する。画像が読み取られたシートSは第3搬送部300により排出トレイ2050

に排出されてそのシートSの画像読み取り処理が終了する。

【0108】

次に、制御部6による第1搬送部100によるシートSの搬送に関わる具体的な処理について図17を参照して説明する。図17は第1搬送部10の搬送制御に関わる処理のフローチャートである。

【0109】

制御部60は外部パソコンからの原稿読み取りの開始指示を受信すると図17の処理を開始する。S101では駆動部30を駆動して送りローラ110と、分離ローラ120とを回転駆動する。伝達部50は駆動力の伝達状態とする。これにより原稿台1上のシートSが装置(経路RT)内に搬送される。S102では経路RTの上流側の位置検出センサ500がシートSの先端を検出したか(検出結果が非検出 検出に変化したか)を判定し、該当する場合はS103へ進み、該当しない場合はシートSが検出されるまで待つ。なお、画像読み取り装置Aと外部パソコンとの接続はUSB接続方式でもよいし、ネットワークを経由した接続方式でもよい。また、本実施形態のように外部パソコンからの画像読み取り装置Aの遠隔制御に限らず、例えば、画像読み取り装置Aにサーバ機能やユーザインターフェース制御機能等を設けて、画像読み取り装置Aでの直接操作に基づいて画像読み取り装置Aの動作制御を行って、読み取った画像データを所定の宛先(パソコン等)に出力するようにしてもよい。

10

【0110】

S103では、重送判定完了まで第2搬送部200にシートが到達しないように、第1搬送部100によるシートの搬送を一時的に遅延させる。本実施形態では、駆動部30を駆動停止として搬送を一時停止するが、搬送速度を減速させることにより、遅延させてよい。S104では、重送検出センサ400の検出結果を取得して重送が生じているか否かの判定を行う。重送が生じていると判定した場合はS107へ進み、生じていないと判定した場合にはS106へ進む。このように本実施形態では、シートSの検出結果に基づき重送検出センサ400による重送検出を実行するようにしている。

20

【0111】

S106では、例えば、S103で遅延状態とした第1搬送部100による搬送を元に戻す。つまり、一時停止していたシートSの給送を再開する。なお、シートSの給送を再開するとは、制御部60が、位置検出センサ500の検出結果に基づいて第1搬送部100での給送動作の停止又は減速制御を実行後に、再起動又は再加速制御することを意味する。ここで、制御部6が給送動作を再起動又は再加速制御するとは、給送動作を停止又は減速した状態から給送動作を所定の速度で再開することを意味する。なお、搬送速度(給送速度)を減速させることにより遅延させる例を採用した場合は搬送速度(給送速度)を元に戻すことになる。

30

【0112】

S107では、重送が生じているので、シートSを原稿台10へ逆送する処理を行う。ここでは、伝達部50により駆動部30から送りローラ11への動力伝達を遮断した上で、駆動部30を駆動する。すると、分離ローラ120は図1の実線矢印方向に回転し、送りローラ110は分離ローラ120に連れまわる状態となり、シートSが原稿台10へ戻される。

40

【0113】

なお、本実施形態では、送りローラ110と分離ローラ120とで駆動部30を共用したが、それぞれ個別に設けてもよい。この場合、伝達部50は不要となる。また、S7の処理を所定時間行った後の処理としては、破線で示すようにS1へ戻って再度読み取りを開始してもよいし、搬送を停止してエラー警告等を行うようにしてもよい。

【0114】

S108では、終了条件が成立したか否かを判定する。終了条件としては、外部パソコンから読み取り終了指示を受信した場合や、原稿台1上のシートSを全て読み取った場合(例えば位置検出センサ500が一定期間検出状態とならない場合)等が挙げられる。終

50

了条件が成立していない場合は S 1 0 2 へ戻り、成立している場合は搬送を停止して一単位の処理を終了する。

【 0 1 1 5 】

本実施形態では、S 1 0 3 から S 1 0 6 の処理により、シート S の重送判定が完了するまでシート S が第 2 搬送部 2 0 0 に到達しない。このため、重送が生じて S 1 0 7 の逆送を行う際に、第 2 搬送部 2 0 0 がシート S を挟み込んでいる事態が回避され、重送シート S の排出が容易になる。シート S が第 2 搬送部 2 0 0 に到達しないようにするための制御は、第 1 搬送部 1 0 0 による搬送を一時的に遅延させるものであるので、常時低速で搬送する場合と比較して搬送効率を高められる。

【 0 1 1 6 】

また、第 1 搬送部 1 0 0 の制御にあたり、下流側の位置検出センサ 6 0 0 の検出結果により搬送停止・再開の制御を行わないので、連続的にシート S を読み取る場合に、搬送効率を向上できる。この点を図 1 8、図 1 9 を参照して説明する。まず、比較例として図 1 9 の搬送方式について説明する。従来方式の場合、上流側の位置検出センサ 5 0 0 に相当する構成を持たず、下流側の位置検出センサ 6 0 0 で先行シート S の通過が確認されてから後続シート S の搬送を開始する。

【 0 1 1 7 】

図 1 9 の状態 S T 1 1 は、第 1 搬送部 1 0 0 により原稿台 1 0 からシート S を搬送している状態を示し、この搬送は状態 S T 1 2 に示すようにシート S の先端が位置検出センサ 6 0 0 で検出されるまで継続し、検出されると第 1 搬送部 1 0 0 搬送が停止される。

【 0 1 1 8 】

状態 S T 1 3 に示すように、第 2 及び第 3 搬送部 2 0 0 、 3 0 0 によるシート S の搬送によりシート S の後端が検出されると、状態 S T 1 4 に示すように、第 1 搬送部 1 0 0 により原稿台 1 0 から次のシート S の搬送を開始する。先行するシート S と後続のシート S との間の搬送間隔は、第 1 搬送部 1 0 0 と位置検出センサ 6 0 0 との距離に対応した間隔 d となる。

【 0 1 1 9 】

図 1 8 を参照して本実施形態の場合について説明する。なお、図 1 8 の例では図 1 7 のフローチャートと同様、第 1 制御部 1 0 0 による搬送の一時遅延は、搬送の一時停止とした。

【 0 1 2 0 】

状態 S T 1 は、第 1 搬送部 1 0 0 により原稿台 1 からシート S を搬送している状態を示し、この搬送は状態 S T 2 に示すようにシート S の先端が位置検出センサ 5 0 0 で検出されるまで継続し、検出されると第 1 搬送部 1 0 0 の搬送が一時停止されて重送判定がなされる。重送判定がOKの場合、第 1 制御部 1 0 0 による搬送（給送）が再開され、後続シート S の先端が位置検出センサ 5 0 0 で検出されるまで継続する。

【 0 1 2 1 】

このため、状態 S T 3 に示すように先行するシート S と搬送間隔をほとんど置かずに後続シート S を搬送することができる。状態 S T 4 は後続シート S の先端が位置検出センサ 5 0 0 で検出されて、第 1 搬送部 1 0 0 による搬送動作が一時停止された状態を示す。このときに先行シート S と後続シート S との間に搬送間隔が生じる。状態 S T 5 は、後続シート S の重送判定がOK（重送なし）となり、第 1 制御部 1 0 0 による搬送が再開された状態を示している。即ち、制御部 6 0 は、状態 S T 3 から S T 4 において、位置検出センサ 5 0 0 の検出結果に基づいて、第 1 搬送部 1 0 0 による給送動作の再開（再加速）制御を行って、第 1 搬送部 1 0 0 から第 2 搬送部 2 0 0 へのシート搬送の受け渡しを行うよう制御する。

【 0 1 2 2 】

なお、このようなシート搬送の受け渡し制御は、位置検出センサ 5 0 0 の検出結果だけでなく、重送検出センサ 4 0 0 の検出結果に基づいて行うようにしてもよい。例えば、重送検出センサ 4 0 0 によってシートの重送がないと判断した場合に、第 1 搬送部 1 0 0 の

10

20

30

40

50

給送再開、あるいは第1搬送部100から第2搬送部200へのシートの受け渡しを実行することができる。

【0123】

いずれにしても、シート受け渡しのタイミング制御によってシートSを連続的にその下流側に効率よく搬送することができる。このようなシート間隔は、制御部60によって、第1搬送部100による給送動作の停止又は減速と、その後の再加速とを繰り返し制御することで再現性良く作ることができる。

【0124】

なお、シートの間隔を適宜調整する場合、例えば、先行シートSと後続シートSとのシート間隔を十分に確保したい場合等においては、本実施形態のように、制御部60が、第2搬送部200によるシート搬送速度を第1搬送部100による給送速度（搬送速度）よりも速く速度制御することが望ましい。先行シートSと後続シートSとの搬送速度差によって、連続する2枚のシートの対向する端部同士を完全分離することにより、位置検出センサ500によって後続シートSの端部の到達を確実且つ高精度に検出できて、その後に必要なシート間隔（例えば、画像読み取りに必要な最小間隔等）を第1搬送部100による給送動作の再開タイミングによって制御性良く、効率的に形成できる。

【0125】

このように本実施形態では、先行するシートSと後続のシートSとの間の搬送間隔は、第1搬送部100と位置検出センサ600との距離に対応した間隔dよりも短い間隔となり、シートの搬送効率を高められる。

【0126】

また、本実施形態では、第1搬送部100による搬送動作を一時停止した状態で、シートの重送判定を行うようにしている。超音波センサ等の重送検出センサ400による重送判定には、例えば、一定の時間（例えば数十ミリ秒程度）が好ましいとされる。一方、シートの処理枚数を増加するため、シート間隔の狭小化や搬送速度の増加を行うと、シートの重送判定の検出精度が低下するおそれがある。このため、第1搬送部100での給送動作（搬送動作）を一時停止した状態でシートの重送判定することにより、シートの搬送効率を高めつつ重送判定の検出精度を確保できる。なお、第1搬送部100での給送動作を減速した状態で重送判定することも可能である。

【0127】

また、上記実施形態1と本実施形態との組み合わせも可能である。すなわち、第1搬送部100によるシートSの給送速度と、第2搬送部200によるシートSの搬送速度との関係を上述した実施形態1の条件とすることにより、通常モードでの更なる高速搬送を実現しつつ、薄紙モードによって薄紙の安定した搬送を実現することができる。

【0128】

[実施形態3]

上記実施形態2では、位置検出センサ500を重送検出センサ400よりも下流側に配置したが、その位置は第1搬送部100と第2搬送部200との間であればどの位置でもよい。図20(A)は一例として、位置検出センサ500を重送検出センサ400よりも上流側に配置した例を示す。この例の場合、位置検出センサ500でシートSが検出（検出結果が非検出 検出に変化）された後、一定量の搬送の後、第1搬送部100の搬送を遅延することで、シートSが重送検出センサ400により重送を検出可能な位置に到達してから搬送遅延を行うことができる。一定量の搬送の判断は、時間を基準としてもよいし、駆動部3をステッピングモータとした場合は駆動パルス数を基準としてもよい。

【0129】

また、上記実施形態2では、位置検出センサ500として、光センサを例示したが他の種類のセンサを利用してもよい。図20(B)は位置検出センサ500に代わる位置検出センサ500'としてエンコーダ530を採用した例を示す。エンコーダ530に対峙して搬送ガイド54が配置され、シートSはエンコーダ530と搬送ガイド540との間を通過する。エンコーダ530はシートSに当接してその移動によって回転し、回転量に比

10

20

30

40

50

例した信号を出力する。この信号によりシートSが重送検出センサ400により重送を検出可能な位置に到達したか否かを検出できる。

【0130】

また、重送検出センサ400として超音波センサを採用した場合、これを位置検出センサ50として兼用してもよい。図20(C)は超音波センサである重送検出センサ400を位置検出センサ500としても兼用した例を示す。超音波センサにおける受信信号の減衰量により、シートSが重送判定可能な位置に到達したことを検出できる。

【0131】

また、上記実施形態1又は2と本実施形態との組み合わせも可能である。これにより、原稿の更なる高速処理と薄紙の安定搬送との両立を図ることができる。

10

【0132】

[実施形態4]

上記実施形態2では、原稿台1上のシートSを下側から順次搬送する構成としたが、上側から順次搬送する構成としてもよい。図21は本発明の他の実施形態に係る画像読み取り装置Bの概略図である。図16の画像読み取り装置Aと同様の構成については同じ符号を付して説明を割愛し、以下、異なる構成について説明する。なお、図6においては駆動部30、40、伝達部50、制御部60は図示を省略している。

【0133】

画像読み取り装置Bでは、第1搬送部100が付勢ローラ130を備える。付勢ローラ130は、原稿台10上に積載されたシートSの上に当接状態とされ、矢印方向に回転駆動されてシートSを上側から順次送りローラ110と分離ローラ120との間に導く。付勢ローラ140は、破線矢印方向に回動自在に駆動されるアーム部140に指示され、通常時は原稿台10上に積載されたシートSの上に当接状態とされる一方、シートSの逆送時には、アーム部140の回動により、シートSから上方に離間した位置に移動し、分離ローラ120によるシートSの逆送を妨げないようにされる。

20

【0134】

画像読み取り装置Bでは、第3搬送部300が3つ設けられ、半円状に湾曲した経路RTにてシートSを搬送し、排出トレイ20に導くようにしている。

【0135】

このような画像読み取り装置Bについても、画像読み取り装置Aと同様の制御が可能である。また、上記実施形態1~3と本実施形態との組み合わせも可能である。これにより、原稿の更なる高速処理と薄紙の安定搬送との両立を図ることができる。

30

【0136】

上述した実施形態では、本発明を原稿読み取り装置に適用して実現した例について説明したが、本発明は勿論これに限定されない。例えば、原稿や用紙(シート)等を給送するシート給送装置を対象とできるほか、シートとして原稿を搬送しながら原稿読み取りや画像形成等の各種処理を施す装置(画像読み取り装置、画像形成装置)や、このような装置とコンピュータ等の情報処理装置とからなるシステムにも適用することができる。このように本発明をシステムに適用した場合には、コンピュータで実行されるドライバやアプリケーションプログラム等からの制御信号に基づいて、シート給送装置又はこのシート給送装置を実装した画像読み取り装置、画像形成装置を制御するようにしてもよい。この場合には、ストッパーや給送ローラ等の駆動部を駆動制御する制御部は、コンピュータ(即ち、CPU等)となる。

40

【0137】

[実施形態5]

図22は、本発明の実施形態5に係るシート処理装置の概略図である。本実施形態のシート処理装置800は、図22に示すように、シートを搬送する機能を備えたシート搬送装置801を有し、このシート搬送装置801の搬送路802の両側に一対の画像読み取りセンサ803を対向配置して、シート両面の画像を同時に読み取ることを可能とした画像読み取り装置に関する。

50

【0138】

そして、本実施形態のシート処理装置800は、装置本体の一部を構成する下部ユニット804と、この下部ユニット804上に回転ヒンジ(図示なし)を介して開閉可能に接続される上部ユニット805とを備え、これら下部ユニット及び上部ユニットの間で搬送路を形成している。なお、下部ユニット804の上端部には、シートの幅方向両側に当接してシートの給送姿勢を整える一対の規制板806を有するシート給送トレイ(給送シート積載部)807が設けられている。

【0139】

また、搬送路802の搬送方向上流側には、シートを1枚ずつ分離して給送する分離給送ローラ対808が設けられている。また、この分離給送ローラ対808よりも下流側には、搬送ローラ対809が設けられている。この搬送ローラ対809は、画像読取センサ803の上流側及び下流側にそれぞれ配置され、画像読取センサ803を通過するシートの搬送速度を一定に保つようCPU等の図示しない制御部によって駆動制御される。10

【0140】

さらに、上述の上部ユニット805の下端部には、シート排出トレイ(排出シート積載部)810が回転ヒンジ811を介して回動自在に接続されている。シート排出トレイ810は、上部ユニット805の前面パネル部分805aに達するまで実質的に折り畳まれて収容される状態(図22(a)の状態)と、この状態から排出シートを受ける展開状態(図22(b)の状態)とに展開可能となっている。なお、図22(a)の状態であっても、シートの排出口が開口してシート排出動作が可能となっている。また、シート排出トレイ810は、下部ユニット804側に回動可能に設けてもよい。20

【0141】

また、本実施形態のシート処理装置800では、下部ユニット804のシート排出口側の下端部(例えば、下端部の幅方向中央部)においてトレイ支持部812が回動可能に設けられている。このトレイ支持部812は、図22(c)に示すように、下部ユニット804の端部から延長(引き出)されて、図22(d)に示すようにシート排出トレイ810の下面側を下支えし、シート排出トレイ810の角度を調整するものである。

【0142】

例えば、図22(d)の状態では、図22(b)の状態と比べて、シート排出トレイ810が鉛直方向上方側に持ち上げられることとなり、シート排出トレイ810の上面において排出シートの先端が着地する位置を適宜変更することができる。これにより、図22(b)の状態では、排出シートの先端が、既に排出済みシートの後端に当接して押し出してしまうような場合において、図22(d)のようにシート排出トレイ810の角度を変更することで、既に排出済みのシートの後端を下部ユニット804側に寄せる作用に加えて、既に排出済みのシートの上面に、後続の排出シートの先端を確実に着地させることができる。このような構成を採用することにより、シート排出トレイ810上の排出済みシートの整列性を格段に向上することができる。30

【0143】

なお、シート排出トレイ810と上部ユニット805との接続部分(回転ヒンジ811)の工夫により、シート排出トレイ810自体の角度をヒンジで調整可能な構成を採用することも可能であるが、ヒンジ部分の耐久性を考慮しつつ、構造の複雑化によってコスト高となることも比較考慮する必要がある。本実施形態の構成であれば、比較的低コストで実現可能であり、トレイ支持部812によってシート排出トレイ810の角度を確実に且つ必要なときだけ適宜変更できて非常に有効である。40

【符号の説明】**【0144】**

D 原稿束

d 1 最下層原稿

1 原稿読取装置

2 a 下部ガイドユニット

2 b 上部ガイドユニット

3 紙ローラ

4 紙トレイ

5 分離ローラ

6 讀取センサ

7 ストップ

8 付勢ローラ

9 付勢ローラアーム

11 a , 11 b 上流側搬送ローラ対

12 a , 12 b 下流側搬送ローラ対

10

13 紙モータ

17 搬送モータ

23 レジストセンサ

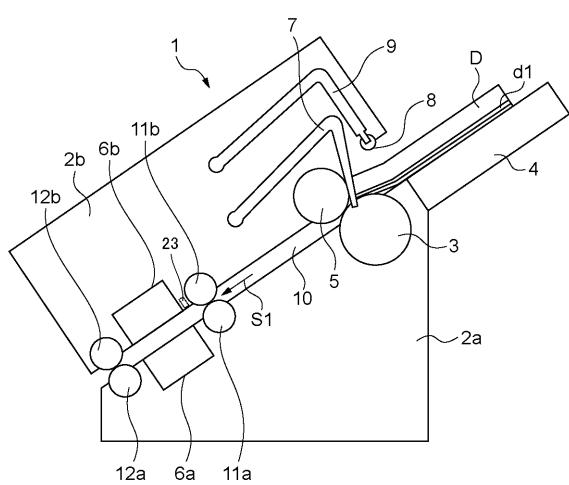
32 ワンウェイクラッチ

33 軸

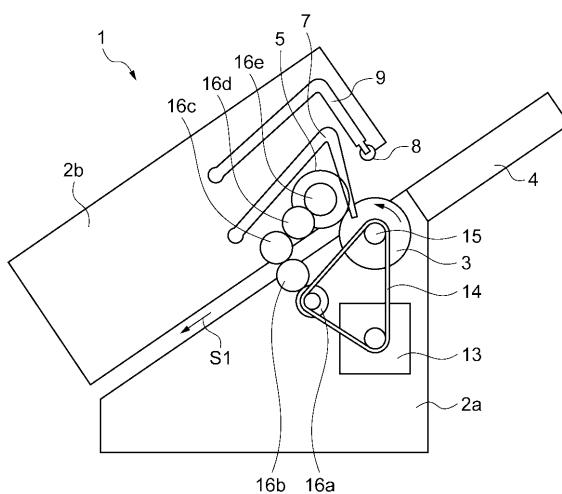
34 カム部材

35 , 36 バネ

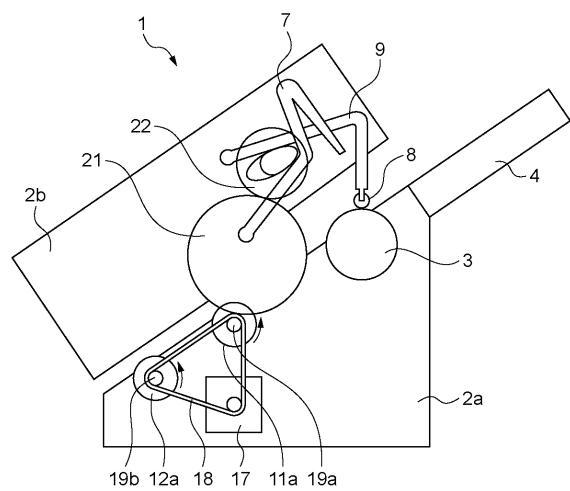
【図1】



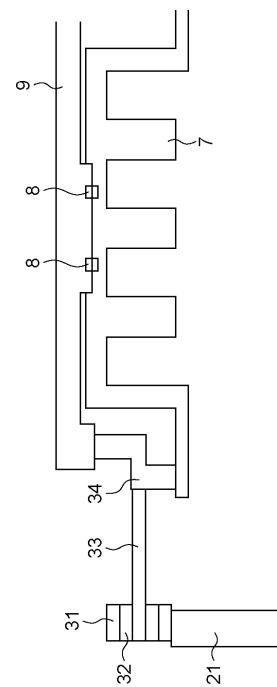
【図2】



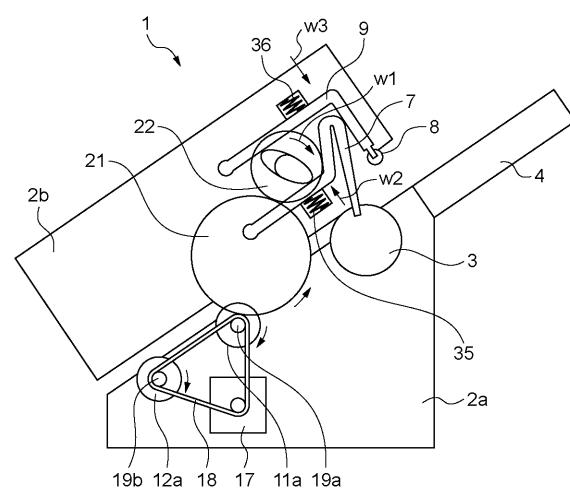
【図3】



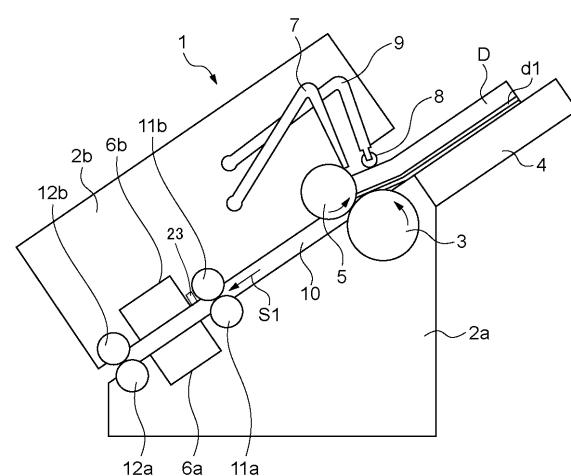
【図4】



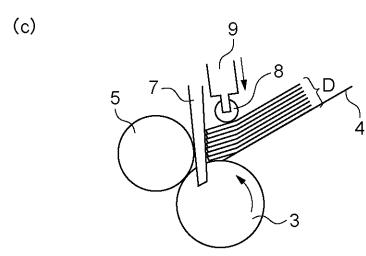
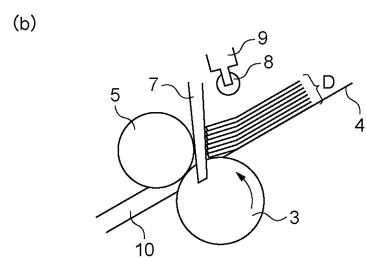
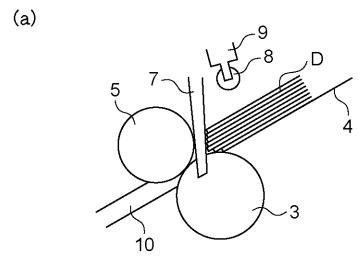
【図5】



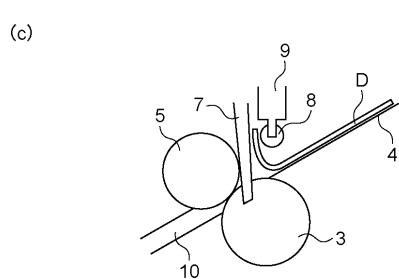
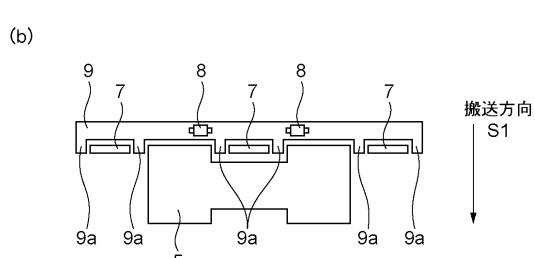
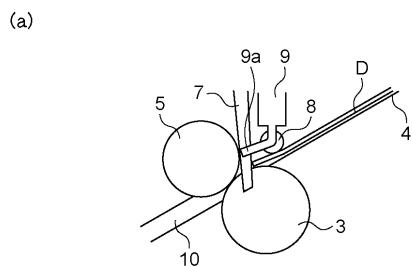
【図6】



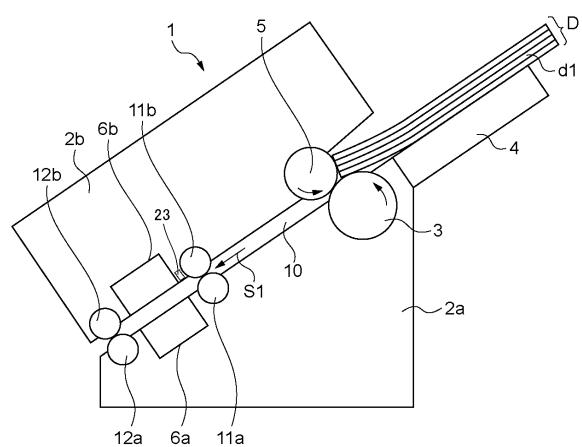
【図7】



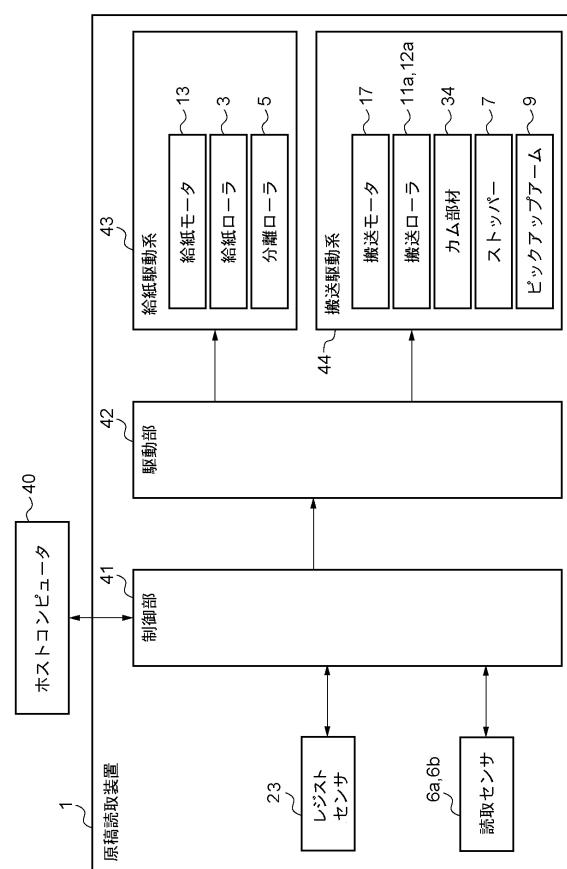
【図8】



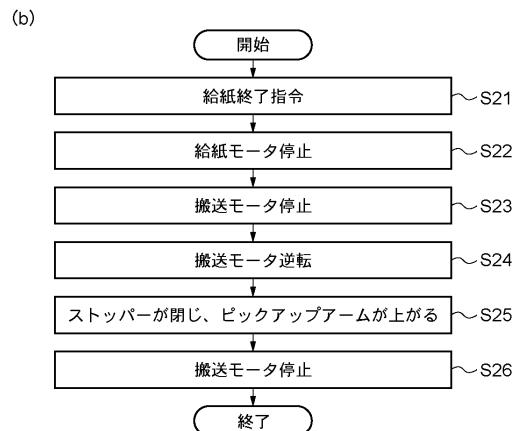
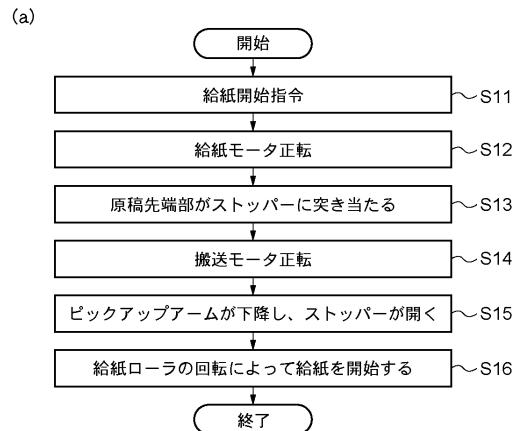
【図9】



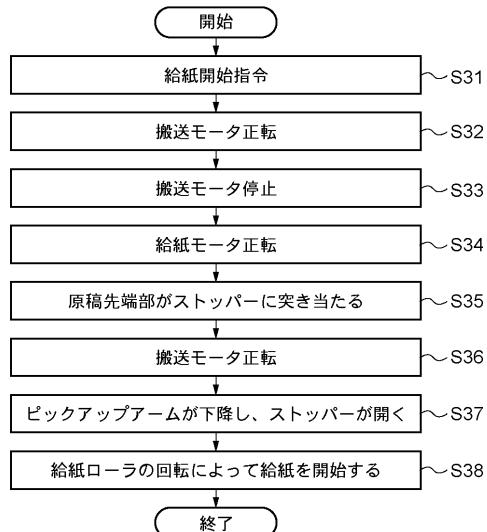
【図10】



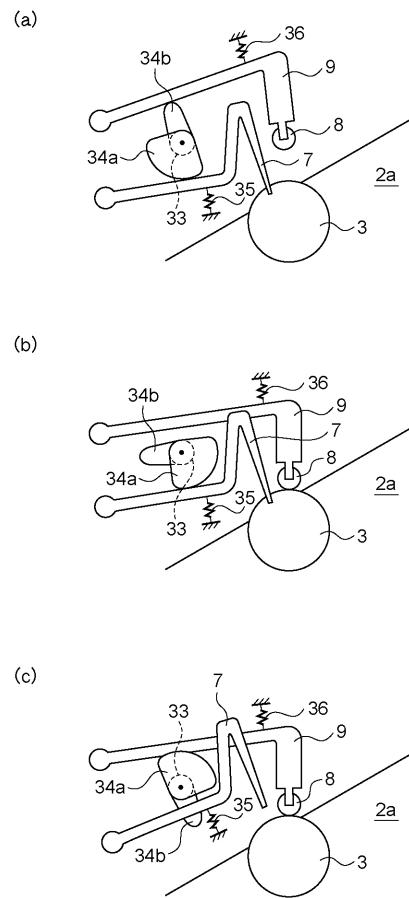
【図11】



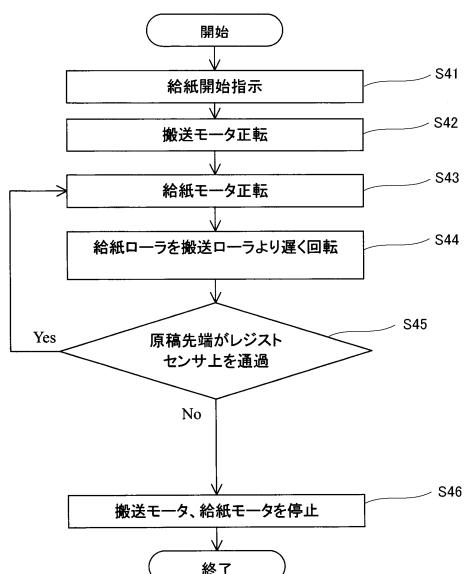
【図13】



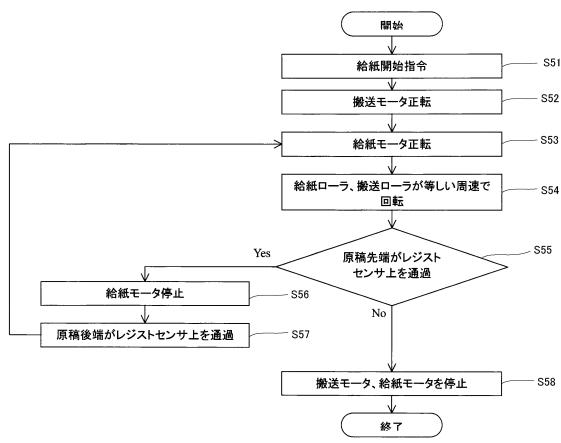
【図12】



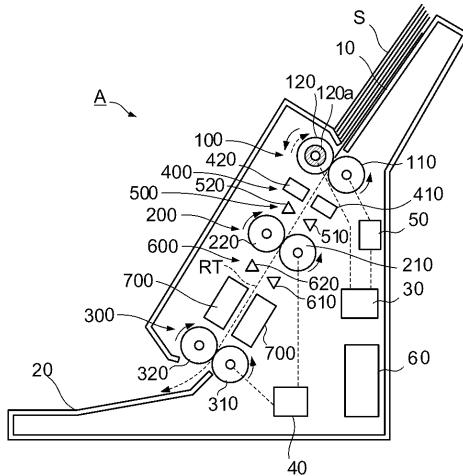
【図14】



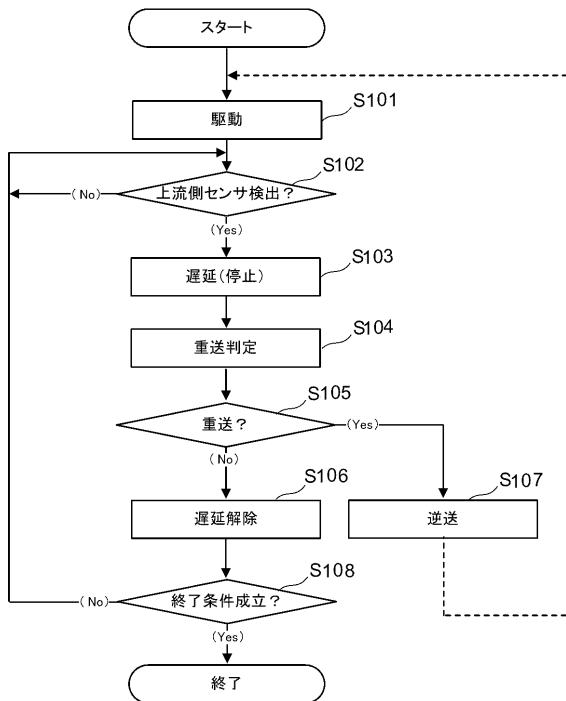
【図15】



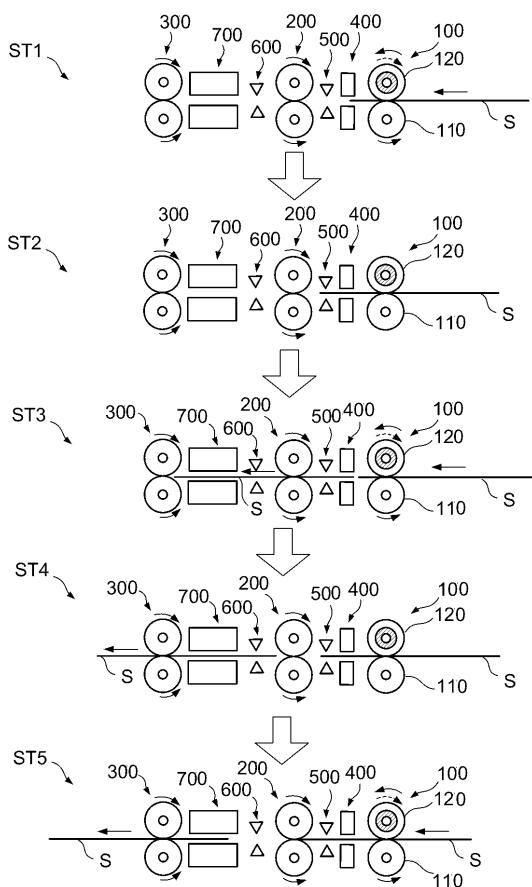
【図16】



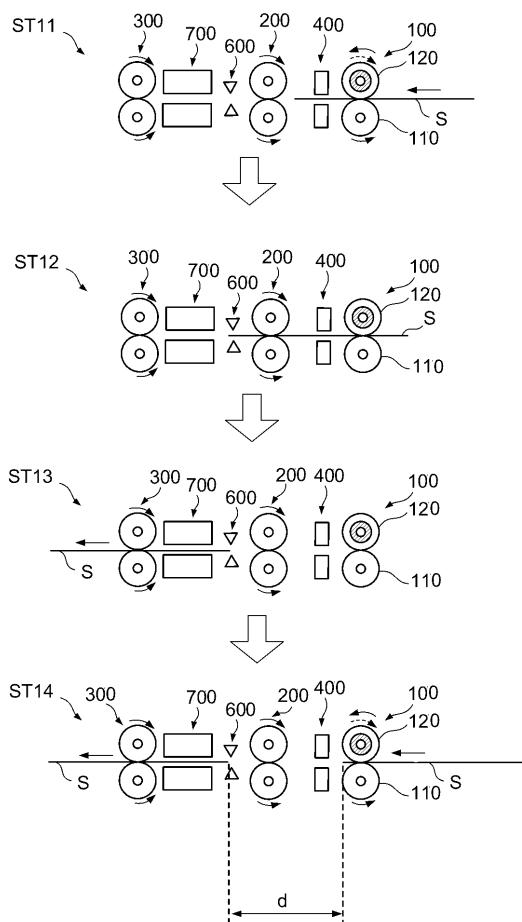
【図17】



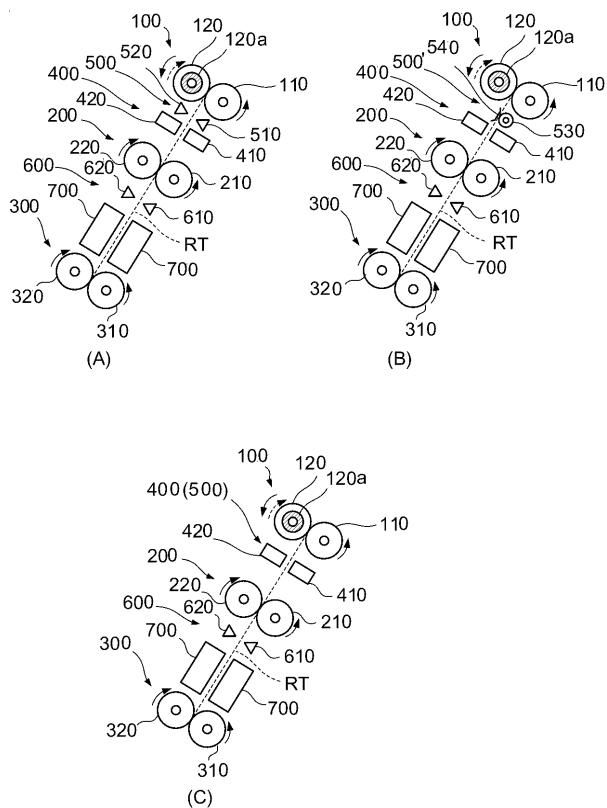
【図18】



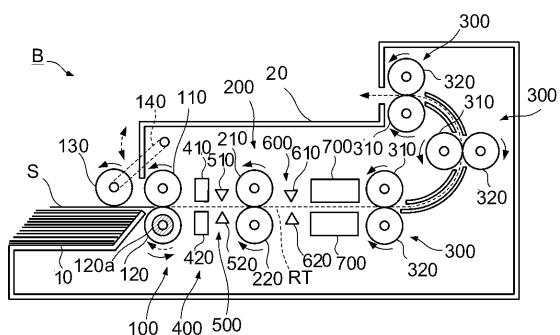
【図19】



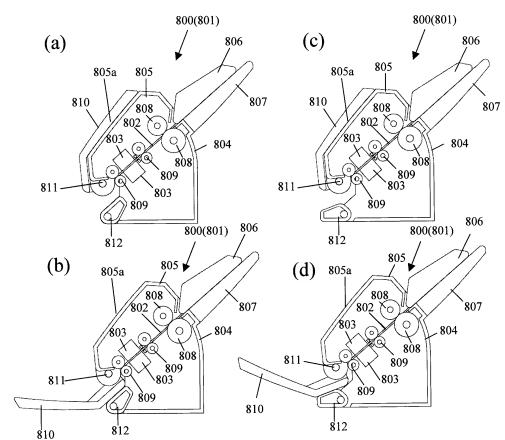
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 町田 貴志
埼玉県秩父市下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内
(72)発明者 小室 洋志
埼玉県秩父市下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内

合議体

審判長 黒瀬 雅一
審判官 畑井 順一
審判官 森次 顕

(56)参考文献 特開2008-189449(JP,A)
特開2008-213993(JP,A)
特開2001-031289(JP,A)
特開2004-099212(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00-3/68
B65H 5/02,5/06,5/22
B65H7/00-7/20
B65H29/12-29/24,29/32
B65H43/00-43/08