

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5843834号
(P5843834)

(45) 発行日 平成28年1月13日(2016.1.13)

(24) 登録日 平成27年11月27日(2015.11.27)

(51) Int.Cl.		F I			
B 6 5 H	5/06	(2006.01)	B 6 5 H	5/06	D
B 6 5 H	9/00	(2006.01)	B 6 5 H	5/06	F
			B 6 5 H	9/00	A

請求項の数 13 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2013-215928 (P2013-215928)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成25年10月17日(2013.10.17)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2015-78042 (P2015-78042A)	(72) 発明者	藤田 岳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成27年4月23日(2015.4.23)	(72) 発明者	松本 崇 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成25年10月17日(2013.10.17)	審査官	富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート搬送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動部により回転駆動されてシートを搬送する搬送回転体と、
前記搬送回転体に対向して配置された筒状の従動回転体と、
前記従動回転体の中空内部を貫通し、前記従動回転体を支持する支持体と、
前記支持体を前記搬送回転体に向けて、前記従動回転体が前記搬送回転体に当接するように、加圧する加圧部と、

前記支持体の外周面と前記従動回転体の内周面との間で前記搬送回転体の端部よりも前記支持体の軸方向内側に配置され、前記支持体に対して前記従動回転体を回転自在に支持する第一の軸受部材と、

前記支持体を可動に支持し、前記第一の軸受部材と該支持体との間の摩擦係数よりも該支持体との間の摩擦係数が高い第二の軸受部材と、

を有することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項2】

駆動部により回転駆動されてシートを搬送する搬送回転体と、
前記搬送回転体に対向して配置された筒状の従動回転体と、
前記従動回転体の中空内部を貫通し、前記従動回転体を支持する支持体と、
前記支持体を前記搬送回転体に向けて、前記従動回転体が前記搬送回転体に当接するように、加圧する加圧部と、

前記支持体の外周面と前記従動回転体の内周面との間で前記搬送回転体の端部よりも前

記支持体の軸方向内側に配置され、前記支持体に対して前記従動回転体を回転自在に支持する第一の軸受部材と、

前記支持体を可動に支持する第二の軸受部材と、
を有し、

前記第二の軸受部材の前記支持体との間の摩擦係数が、前記従動回転体に前記搬送回転体からの回転が伝達された際に前記従動回転体が前記第一の軸受部材によって前記支持体に対して回転し、前記支持体は前記第二の軸受部材に対して回転しないように設定されていることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 3】

前記搬送回転体の軸方向の長さよりも前記従動回転体の軸方向の長さの方が短い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。

10

【請求項 4】

前記第一の軸受部材は、前記支持体の撓みによる軸心の傾きを許容することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記従動回転体を前記搬送回転体に対して接離可能にする接離部と、
前記搬送回転体の回転中に前記接離部を動作させる制御部と、
を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記従動回転体を、軸方向に往復移動するスライド部を有し、
前記スライド部によって前記軸方向に前記従動回転体を移動する際に、前記第二の軸受部材と前記支持体とが摺接することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

20

【請求項 7】

前記第一の軸受部材は、内輪部、外輪部、および、前記内輪部と前記外輪部との間に配置された転動体を備え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。

【請求項 8】

前記第一の軸受部材は、前記従動回転体の端部よりも前記支持体の軸方向内側に配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

30

【請求項 9】

シートを搬送する第 1 回転体と、
前記第 1 回転体に圧接される筒状の第 2 回転体と、
前記第 2 回転体の内部に配置され、前記第 2 回転体を支持する軸と、
前記軸と前記第 2 回転体との間に設けられ、前記第 2 回転体を回転自在に支持する第 1 軸受け部と、

前記第 1 回転体と前記第 2 回転体を軸方向に移動させるスライド部と、
前記軸の回転を制限し、且つ、前記スライド部によって前記第 1、第 2 回転体が前記軸方向に移動するときに、前記軸を可動に支持する第 2 軸受け部と、

前記第 2 回転体が前記第 1 回転体に圧接されるように、前記軸における前記第 2 回転体よりも前記軸方向における外側の部位を加圧する加圧部と、
を有し、

40

前記第 2 軸受け部の前記軸との間の摩擦係数が、前記第 2 回転体に前記第 1 回転体からの回転が伝達された際に前記第 2 回転体が前記第 1 軸受け部によって前記軸に対して回転し、前記軸は前記第 2 軸受け部に対して回転しないように設定されていることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 10】

シートを搬送する第 1 回転体と、
前記第 1 回転体に圧接される筒状の第 2 回転体と、
前記第 2 回転体の内部に配置され、前記第 2 回転体を支持する軸と、

50

前記軸と前記第 2 回転体との間に設けられ、前記第 2 回転体を回転自在に支持する第 1 軸受け部と、

前記第 1 回転体と前記第 2 回転体を軸方向に移動させるスライド部と、

前記軸の回転を制限し、且つ、前記スライド部によって前記第 1、第 2 回転体が前記軸方向に移動するときに、前記軸を可動に支持する、前記第 1 軸受け部と該軸との間の摩擦係数よりも該軸との間の摩擦係数が高い第 2 軸受け部と、

前記第 2 回転体が前記第 1 回転体に圧接されるように、前記軸における前記第 2 回転体よりも前記軸方向における外側の部位を加圧する加圧部と、

を有することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 1 1】

10

前記第 1 軸受け部は、内輪部、外輪部、および、前記内輪部と前記外輪部との間に配置された転動体を備えることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載のシート搬送装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 軸受け部は、前記第 1 搬送回転体の端部よりも前記軸の軸方向内側であって、前記第 2 回転体の端部よりも前記軸の軸方向内側に配置されることを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置と、

シートに画像を形成する画像形成部と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタやファクシミリ装置、複写機またはこれらの機能を合わせ持つ複合機に用いられるシート搬送装置及びこれを備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の画像形成装置においては、画像形成部にシートを搬送するシート搬送装置を備えている。このような電子写真方式の画像形成装置では、オフセット印刷機等に比べて版が必要ないというメリットを生かし、小部数の印刷を行う軽印刷市場（POD；Print On Demand）に好適な装置が提供されている。しかしながら、このような軽印刷市場で受け入れられるためには、高生産性、高耐久性、高画質、多種多様なシートへの対応が要求されている。

30

【0003】

画像形成装置のシート搬送装置によりシートが画像形成部に向けて搬送される。その際にシートの斜行やシート搬送方向に対して直交する幅方向の位置（横レジ位置）のズレが発生すると、画像位置がずれた状態でシート上に画像が形成される。

【0004】

そこで、シート搬送装置には、シートの斜行を補正する共に、横レジ位置を整合するための斜行補正部が画像形成部のシート搬送方向上流側に設けられている。このような斜行補正部の一例として、特許文献 1 では、搬送中のシートの側端の位置ズレをサイドレジストレーション基準により補正する構成が提案されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 314045 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図 20 及び図 21 は比較例のレジストローラ対 5 をシート搬送方向から見た図である。回転

50

駆動を受ける駆動ローラ 1 に従動ローラ 2 が対向しており、各ローラ 1, 2 の両端部には各ローラ 1, 2 が回転可能に軸受部材 3 が配置されている。

【0007】

図20及び図21に示すレジストローラ対 5 を軸方向にスライド移動させる場合には、従動ローラ 2 の回転軸 2 a を軸支する軸受部材 3 としては、回転軸 2 a の回転と、軸方向への往復移動を行なうため滑り軸受部材 3 を使用する場合が多い。滑り軸受部材 3 は、例えばボールベアリングよりも摩擦係数が比較的高い。このため、滑り軸受部材 3 は高速回転、高加圧力で従動ローラ 2 の回転軸 2 a を軸支する場合、耐久性能が劣る。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するための本発明に係るシート搬送装置の代表的な構成は、駆動部により回転駆動されてシートを搬送する搬送回転体と、前記搬送回転体に対向して配置された筒状の従動回転体と、前記従動回転体の中空内部を貫通し、前記従動回転体を支持する支持体と、前記支持体を前記搬送回転体に向けて、前記従動回転体が前記搬送回転体に当接するように、加圧する加圧部と、前記支持体の外周面と前記従動回転体の内周面との間で前記搬送回転体の端部よりも前記支持体の軸方向内側に配置され、前記支持体に対して前記従動回転体を回転自在に支持する第一の軸受部材と、前記支持体を可動に支持し、前記第一の軸受部材と該支持体との間の摩擦係数よりも該支持体との間の摩擦係数が高い第二の軸受部材と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

上記構成によれば、用途に応じて軸受部材の機能分離を行なっている。このため軸受部材の高寿命化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明に係るシート搬送装置を備えた画像形成装置の構成を示す断面説明図である。

【図 2】本発明に係るシート搬送装置の第 1 実施形態のレジストユニットの構成を示す斜視説明図である。

【図 3】第 1 実施形態のレジストユニットの構成を示す平面説明図である。

【図 4】第 1 実施形態のレジストユニットの構成を示す側面説明図である。

【図 5】第 1 実施形態のレジストユニットの接離手段の構成を示す斜視説明図である。

【図 6】第 1 実施形態のレジストユニットのスライド手段の構成を示す斜視説明図である。

【図 7】(a), (b) は第 1 実施形態のレジストユニットの接離手段により従動回転体を搬送回転体に対して接離する様子を示す側面説明図である。

【図 8】第 1 実施形態の制御系の構成を示すブロック図である。

【図 9】第 1 実施形態の接離手段により従動回転体を搬送回転体に対して接離する制御を示すフローチャートである。

【図 10】第 1 実施形態のスライド手段により従動回転体と搬送回転体からなるレジストローラ対を軸方向に往復移動する制御を示すフローチャートである。

【図 11】(a) ~ (c) は第 1 実施形態のレジストユニットにおけるシートの挙動を示す平面説明図である。

【図 12】第 1 実施形態の従動回転体と搬送回転体からなるレジストローラ対の構成を示す断面説明図である。

【図 13】第 1 実施形態の従動回転体と搬送回転体からなるレジストローラ対の撓み状態を示す断面説明図である。

【図 14】軸受部材の他の構成を示す断面説明図である。

【図 15】第 1 実施形態の従動回転体と搬送回転体からなるレジストローラ対の搬送回転体の回転軸にかかる負荷トルクの変化を示す図である。

10

20

30

40

50

【図16】本発明に係るシート搬送装置の第2実施形態の構成を示す斜視説明図である。

【図17】第2実施形態の構成を示す断面説明図である。

【図18】第2実施形態の従動回転体と搬送回転体からなる排出口ローラ対の構成を示す断面説明図である。

【図19】第2実施形態の従動回転体と搬送回転体からなる搬送ローラ対の撓み状態を示す断面説明図である。

【図20】比較例において厚紙からなるシートを搬送する際のレジストローラ対の撓みを示す断面説明図である。

【図21】比較例において幅の小さい薄紙からなるシートを搬送する際のレジストローラ対の撓みを示す断面説明図である。

【図22】比較例において従動回転体と搬送回転体からなるレジストローラ対の搬送回転体の回転軸にかかる負荷トルクの変化を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図により本発明に係るシート搬送装置及びこれを備えた画像形成装置の一実施形態を具体的に説明する。

【実施例1】

【0012】

<画像形成装置>

先ず、図1～図15を用いて本発明に係るシート搬送装置及びこれを備えた画像形成装置の第1実施形態の構成について説明する。図1は本実施形態の画像形成装置6の概略断面図である。記録材となるシート4はシート給送装置10に設けられたリフトアップ装置11の上に積載して収容されている。シート4は給送ローラ13と分離搬送ローラ14とを有する給送部12により該シート4にトナー画像を形成する画像形成手段となる画像形成部90の画像形成タイミングに合わせて給送される。

【0013】

給送部12は給送ローラ13によりリフトアップ装置11に積載された最上位のシート4をピックアップし、分離搬送ローラ14により一枚ずつ分離してシート4を給送する。給送部12により送り出されたシート4は搬送パスからなる搬送ユニット20を通過してシート搬送装置となるレジストユニット30へと搬送される。レジストユニット30においてシート4の斜行補正やタイミング補正を行った後、中間転写ベルト40と二次転写外ローラ43bとのニップ部からなる二次転写部43へと送られる。

【0014】

二次転写部43は、中間転写ベルト40を介在して二次転写内ローラ43aと二次転写外ローラ43bとのニップ部により形成される。二次転写部43を通過するシート4に所定の加圧力と二次転写バイアス電圧を印加することで中間転写ベルト40の外周面に形成されたトナー像をシート4に転写させる。

【0015】

二次転写部43までのシート4の搬送プロセスに対して、所定のタイミングで二次転写部43まで送られて来るトナー画像の形成プロセスについて説明する。イエローY、マゼンタM、シアンC及びブラックBのそれぞれの画像形成部90Y, 90M, 90C, 90Bは、主に像担持体となる感光ドラム91、露光装置93、現像装置92、一次転写装置45及びクリーニング装置95等をそれぞれ有して構成される。尚、説明の都合上、各色の画像形成部90Y, 90M, 90C, 90Bを代表的に画像形成部90を用いて説明する。

【0016】

図1の反時計回り方向に回転する感光ドラム91の表面を帯電装置99により一様に帯電する。その後、画像情報に基づいて露光装置93からレーザ光93aが出射され、ミラー94に反射して感光ドラム91の表面に照射されることで感光ドラム91の表面に静電潜像が形成される。

【0017】

10

20

30

40

50

感光ドラム91の表面上に形成された静電潜像に対して現像装置92によりトナーが供給されてトナー像が形成される。その後、中間転写ベルト40を介在して感光ドラム91に対向して配置された一次転写装置45により所定の加圧力及び一次転写バイアス電圧が印加され、中間転写ベルト40の外周面上にトナー像が転写される。その後、感光ドラム91の表面上に僅かに残った転写残トナーはクリーニング装置95により回収され、再び次の画像形成プロセスに備える。

【0018】

各色の画像形成部90に対応したトナーボトル100Y, 100M, 100C, 100Bが順に配置され、各色の現像装置92の現像剤容器内に収容されているトナー量に応じて、随時、現像装置92の現像剤容器内へトナー補給を行う。尚、本実施形態では、4色のトナーを用いて説明するが、トナーの色は4色に限定されるものではない。また、色の並び順も図1に示す限りではない。

10

【0019】

<中間転写ベルト>

次に中間転写ベルト40の構成について説明する。中間転写ベルト40は駆動ローラ42、テンションローラ41及び二次転写内ローラ43a等によって回転可能に張架され、図1の矢印a方向へと駆動搬送される。各色の画像形成部90により並列処理される画像形成プロセスは、中間転写ベルト40の外周面上に各色の感光ドラム91の表面から一次転写された上流側のトナー像に重ね合わせるタイミングで行われる。その結果、最終的には中間転写ベルト40の外周面上にフルカラーのトナー像が形成されて二次転写部43へと搬送される。

20

【0020】

前述したシート搬送装置によるシート4の搬送プロセスと、画像形成部90による画像形成プロセスとにより二次転写部43においてシート4の表面上にフルカラーのトナー像が二次転写される。トナー像が転写されたシート4は搬送ベルト51により定着装置50へと搬送される。定着装置50は、対向するローラ対、或いはベルト対等により所定の加圧力と、ハロゲンヒータ等の熱源による加熱を加えてシート4の表面上のトナー像を熔融固着させる。

【0021】

<両面搬送動作>

次にシート4の両面にトナー画像を形成する際の搬送動作について説明する。定着装置50から反転搬送装置71へと送られたシート4はスイッチバック搬送動作を行うことでシート4の先後端を入れ替えて両面搬送装置80へと搬送される。その後、後続してシート給送装置10から搬送されて来るシート4とのタイミングを合わせて搬送ユニット20に設けられた再給送パスに両面搬送装置80から合流し、同様に二次転写部43へと送られる。画像形成プロセスに関してはシート4の1面目と同様であるため重複する説明は省略する。

30

【0022】

<レジストユニット>

図2~図4を用いてレジストユニット30の構成について説明する。図2はレジストユニット30の構成を示す斜視説明図である。図3はレジストユニット30の構成を示す平面説明図である。図2及び図3において、レジストユニット30は、シート4の一方の側端部(図3の下方に示す側端部)4c側を支持しつつ搬送する搬送パスを形成する斜送ローラガイド部110を有する。更に、シート4の他方の側端部(図3の上方に示す側端部)4d側を支持する固定ガイド部200とを備えている。

40

【0023】

斜送ローラガイド部110は、位置決め手段となる斜送ガイド移動部300により、シート4の幅方向(シート搬送方向と直交する方向;図3の上下方向)に移動して位置決め可能となっている。

【0024】

斜送ローラガイド部110及び固定ガイド部200のシート搬送方向下流側には、レジストローラ対400及びレジストローラ駆動部500が設けられている。更に、レジストローラ対400

50

を軸方向となるシート4の幅方向に往復移動するスライド手段となるレジストローラスライド部600、レジストローラ対400を接離可能にする接離手段となるレジストローラ圧解除部700を備えている。斜送ローラガイド部110のシート搬送方向下流側(図3の左側)には、シート検出手段となるシート検知センサ411が設けられている。

【0025】

<斜送ローラガイド部>

図3はレジストユニット30の平面説明図であり、斜送ローラガイド部110及び固定ガイド部200の上ガイド部を省略した図である。図3に示すように、シート4の搬送方向(図3の左右方向)に対して下流側が突き当て板113に向けて傾いた斜送ローラ111が設けられている。一方、図2に示すように、図3に示す斜送ローラ111に対向して回転自在に軸支されたコロ112が設けられている。斜送ローラ111は図示しないモータ等の駆動手段から回転駆動力が伝達されて回転する。

10

【0026】

シート4が図1に示す搬送ユニット20からレジストユニット30に送られて来ると、シート4は図3に示す斜送ローラ111と、図2に示すコロ112とにより挟持搬送される。その際にシート4は斜送ローラ111の作用により図11(b)に示すように、図3に示す突き当て板113側に寄せられてシート4の側端部4cを突き当て板113に押し付けながら当接摺動して搬送される。これによりシート4の幅方向(図3の上下方向)の位置が突き当て板113側に位置決めされる。

【0027】

<固定ガイド部>

図3に示す固定ガイド部200は、斜送ローラ111によりシート4を突き当て板113側に向けて斜送搬送している際に該突き当て板113と反対側のシート4の側端部4d側を支持する。

20

【0028】

<斜送ガイド移動部>

図3に示す斜送ガイド移動部300は、斜送ローラ111と突き当て板113を含む斜送ローラガイド部110を一体的にシート4の搬送方向と直交する方向(図3の上下方向)に移動する。これによりシート4の幅方向(図3の上下方向)の長さに応じて斜送ローラ111と突き当て板113を含む斜送ローラガイド部110を移動してシート4のサイズに合わせて適宜位置決めが出来る。

30

【0029】

<レジストローラ対と接離手段>

図4~図7はレジストローラ対400とレジストローラ圧解除部700の構成を示す図である。図4において、駆動手段となるレジストローラ駆動モータ501により回転駆動されてシート4を搬送する搬送回転体となるレジスト駆動ローラ401に対向して、図12に示すように、筒状の従動回転体となるレジスト従動ローラ402が配置されている。

【0030】

図12に示すように、レジスト従動ローラ402の中空内部には、該レジスト従動ローラ402の内周面402aから離間して配置された支持体となる軸部材450が貫通している。図5に示すように、レジストローラ圧解除部700には、軸部材450におけるレジスト従動ローラ402の外側の部位をレジスト駆動ローラ401に向けて加圧する加圧手段となるコイルバネからなる加圧バネ703が設けられている。

40

【0031】

図5に示すように、軸部材450は装置フレームに対して回転軸702を中心に回転可能に設けられた「く」の字形状の加圧アーム701の一端部701aに設けられた第二の軸受部材となる滑り軸受部材404により回転自在に軸支されている。滑り軸受部材404は軸部材450を回転自在に支持し、レジスト従動ローラ402の軸方向の端部402bよりも軸方向外側(図12の左右側)に配置されている。

【0032】

50

加圧アーム701の他端部701 bには加圧バネ703の一端部が係止され、該加圧バネ703の他端部は図示しない装置フレームに係止されている。図7(a)に示すように、加圧アーム701は加圧バネ703の引っ張り力により回転軸702を中心に図7(a)の矢印b方向に回転され、レジスト従動ローラ402はレジスト駆動ローラ401に向けて所定の加圧力で加圧されている。

【0033】

本実施形態のレジスト駆動ローラ401は、図12に示すように、金属製で円筒状に形成されており、両端部401 aの外径がシート4を搬送する軸方向中央部の外径よりも小さくなるように設定されている。図2及び図12に示すように、レジスト駆動ローラ401の回転軸401 bは、装置フレーム310, 311に設けられた軸受部材403により回転可能に支持されている。

10

【0034】

本実施形態のレジスト従動ローラ402は、図12に示すように、金属製で円筒状に形成されており、内部が中空とされている。レジスト従動ローラ402の表層にはゴム層が固着されている。レジスト従動ローラ402の中空内部を貫通する軸部材450が加圧アーム701の一端部701 aに設けられた滑り軸受部材404により軸方向にスライド可能に支持されている。

【0035】

図5に示すように、レジスト従動ローラ402を回転自在に支持する軸部材450の一端部には円盤部406が固定して設けられている。また、レジスト駆動ローラ401の回転軸401 bには円盤部406に対応する断面H形状のフランジ部材405が固定して設けられている。フランジ部材405の凹部に円盤部406が侵入するように構成されている。

20

【0036】

一方、図12に示すように、軸部材450の外周面450 aと、レジスト従動ローラ402の内周面402 aとの間でレジスト従動ローラ402の軸方向の端部402 bよりも軸方向内側にはベアリング部材451が設けられている。ベアリング部材451は軸部材450に対してレジスト従動ローラ402を回転自在に支持する。本実施形態では、ベアリング部材451よりも軸方向外側に設けられる滑り軸受部材404はベアリング部材451よりも滑り摩擦係数が高くなるように設定されている。

【0037】

図12に示すように、レジスト従動ローラ402の内周面402 aは軸方向端部側の内径よりも軸方向中央部側の内径が小さくなるように段部402 cが形成されている。その段部402 cにベアリング部材451の軸方向の内側の側面が当接して係止され、該ベアリング部材451の軸方向の外側の側面が軸部材450に係止された留め具7に当接して係止される。

30

【0038】

これによりレジスト従動ローラ402は軸部材450に対してベアリング部材451により回転自在に支持されながらも軸方向への移動時にはレジスト従動ローラ402と軸部材450とはベアリング部材451を介して一体的に移動する。レジスト駆動ローラ401と回転軸401 bとは固定されており、軸方向への移動時には一体的に移動する。

【0039】

これにより、図5に示すように、レジスト駆動ローラ401が回転軸401 bと一体的に軸方向に往復移動する。その際に回転軸401 bに固定されたフランジ部材405が円盤部406と係合して軸方向に押す。これにより円盤部406が固定された軸部材450と一体的にレジスト従動ローラ402もレジスト駆動ローラ401の移動と同期して軸方向にスライドする。

40

【0040】

<レジストローラ駆動部>

図4はレジストユニット30の側面説明図である。図4に示すように、レジストローラ駆動部500には装置フレームに固定されたレジストローラ駆動モータ501が設けられている。レジストローラ駆動モータ501の回転駆動力は該レジストローラ駆動モータ501の回転軸に固定された駆動ギア501 aに噛み合されたアイドルギア502, 503を介してレジスト駆動ローラ401の回転軸401 bに固定されているギア504に伝達される。

50

【 0 0 4 1 】

< レジストローラスライド部 >

図 6 はレジストユニット 30 に設けられるレジストローラスライド部 600 の構成を示す斜視説明図である。図 6 に示すレジストローラスライドモータ 601 は、図示しない駆動伝達手段を介してタイミングプーリ 602 を回転駆動する。タイミングプーリ 602 と従動プーリ 8 とにはタイミングベルト 603 が張架されている。タイミングベルト 603 の一部にはホルダ 604 が固定されている。

【 0 0 4 2 】

レジストローラスライドモータ 601 を所定方向に回転駆動すると、タイミングプーリ 602 を介してタイミングベルト 603 が移動し、ホルダ 604 がタイミングベルト 603 と一体的に水平方向に移動する。ホルダ 604 はレジスト駆動ローラ 401 の回転軸 401 b の一端部を回転可能に保持しており、レジストローラスライドモータ 601 の正逆回転によりホルダ 604 に保持された回転軸 401 b と一体的にレジスト駆動ローラ 401 が軸方向に往復動作を行なう。

10

【 0 0 4 3 】

本実施形態のレジストローラスライドモータ 601 はステッピングモータで構成され、パルス数をカウントすることにより、レジストローラスライドモータ 601 の回転子を所定の角度で停止させることが出来る。レジスト駆動ローラ 401 の軸方向の位置の判断は、ホルダ 604 に設けられたフラグ 605 をスライドホームポジションセンサ 606 により検知することにより行なっている。

【 0 0 4 4 】

< レジストローラ圧解除部 >

図 5 に示すように、レジスト従動ローラ 402 の軸部材 450 の両端部を回転自在で且つ軸方向に摺動自在に支持している滑り軸受部材 404 は、一对の加圧アーム 701 にそれぞれ固定されている。加圧バネ 703 の引っ張り力によって回動軸 702 を中心に加圧アーム 701 が図 7 (a) の矢印 b 方向に回動する。これによりレジスト従動ローラ 402 をレジスト駆動ローラ 401 に加圧している。

20

【 0 0 4 5 】

図 5 及び図 7 に示すように、加圧アーム 701 にはカム軸 704 に固定されたカム 705 が当接している。図 5 に示すレジスト従動ローラ脱着モータ 707 がカム軸 704 に固定されたタイミングプーリ 706 を回転させる。これによりカム軸 704 が回転し、カム軸 704 と一体的にカム 705 が回転する。そして、カム 705 に当接摺動する加圧アーム 701 が回動軸 702 を中心に図 7 (b) の矢印 c 方向に回動する。これにより図 7 (b) に示すように、レジスト従動ローラ 402 がレジスト駆動ローラ 401 から離間する。

30

【 0 0 4 6 】

本実施形態のレジスト従動ローラ脱着モータ 707 はステッピングモータで構成され、パルス数をカウントすることにより、レジスト従動ローラ脱着モータ 707 の回転子を所定の角度で停止させることが出来る。

【 0 0 4 7 】

図 7 (a) は加圧バネ 703 の引っ張り力により加圧アーム 701 を回動軸 702 を中心に図 7 (a) の矢印 b 方向に回動させてレジスト従動ローラ 402 をレジスト駆動ローラ 401 に圧接させた状態を示す。図 7 (b) は図 5 に示すレジスト従動ローラ脱着モータ 707 を回転駆動してカム 705 を回転させる。そして、加圧バネ 703 の引っ張り力に抗して加圧アーム 701 を回動軸 702 を中心に図 7 (b) の矢印 c 方向に回動させてレジスト従動ローラ 402 をレジスト駆動ローラ 401 から離間した状態を示す。

40

【 0 0 4 8 】

カム軸 704 に固定された円板フラグ 708 の回転角度を従動ローラ脱着ホームポジションセンサ 709 により検知することでレジスト従動ローラ脱着モータ 707 の停止位置を決めている。

【 0 0 4 9 】

本実施形態では、接離手段となるレジストローラ圧解除部 700 によりレジスト従動ロー

50

ラ402をレジスト駆動ローラ401に対して接離可能に制御する。図8に示す制御手段となるCPU (Central Processing Unit ; 中央演算装置) 800は以下の制御を行う。即ち、レジスト駆動ローラ401の回転中に所定のタイミングでレジストローラ圧解除部700を動作させてレジスト従動ローラ402を所定の位置で停止可能とする。

【0050】

<レジストローラ対の接離動作及びスライド動作>

次に図8～図11を用いてレジストユニット30におけるシート4の拳動と、レジストローラ対400の脱着動作、レジストローラ対400のスライド動作について説明する。図8は制御系のブロック図であり、図8に示す各センサ及びモータは制御手段となるCPU (Central Processing Unit ; 中央演算装置) 800によって制御される。

10

【0051】

図9はレジスト従動ローラ脱着モータ707の制御を示すフローチャートである。図10はレジストローラスライドモータ601の制御を示すフローチャートである。尚、図9及び図10に示す制御は同時進行する場合があるため以下の説明において、図9及び図10に示すフローチャートを交互に説明する場合もある。図11(a)～(c)はレジストユニット30におけるシート4の拳動を示す平面説明図である。

【0052】

本実施形態では、図11(c)に示すように、シート4をセンター基準で搬送する。図11(a)に示すように、レジストユニット30にシート4が搬送されて来る際には、シート4は幅方向の略中央に位置している。図11(a)に示すように、斜送ローラガイド部110の突き当て板113は、斜送ガイド移動部300によって予めトナー画像を形成するシート4の幅に応じてシート4の幅方向の側端部4cとXmmのギャップを有するような位置に移動している。

20

【0053】

図11(b)に示すように、シート4は斜送ローラ111とコロ112に挟持されて斜走しながら突き当て板113に寄せられ、シート4の側端部4cが突き当て板113に沿うように突き当たりながら搬送される。これにより、シート4が斜行しながらレジストユニット30に侵入してきた場合、斜送ローラ111とコロ112に挟持されて斜走しながら突き当て板113に当接摺動することでシート4の斜行を矯正することができる。

【0054】

次にシート4はレジストローラ対400に到達する。図9のステップS101において、シート4がレジストローラ対400に到達する前にレジストローラ駆動モータ501の回転駆動を開始しておく。そして、図11(c)に示すように、シート4の先端がレジストローラ対400を通過し、ステップS102において、シート検知センサ411がシート4を検知する。

30

【0055】

ステップS103において、シート検知センサ411がシート4を検知してから経過する時間を所定のタイマにより計測する。そして、シート搬送経路上のシート検知センサ411から二次転写部43までの離間距離をシート4の搬送速度で除した時間にタイマの計測時間が達したタイミングでシート4が二次転写部43に到達したと判断する。

【0056】

前記ステップS103におけるタイマによる計測時間からシート4の先端が二次転写部43に到達したと判断する。すると、ステップS104において、レジスト従動ローラ脱着モータ707の回転を開始する。そして、ステップS105～S107において、従動ローラ脱着ホームポジションセンサ709がOFFしてから所定のパルス経過後にレジスト従動ローラ脱着モータ707の回転を停止する。これにより、図5に示すカム705により加圧アーム701を回動させてレジスト従動ローラ402をレジスト駆動ローラ401から離間してレジストローラ対400の圧解除を行なう。

40

【0057】

一方、図10のステップS102において、シート検知センサ411がシート4を検知した際、ステップS202において、レジストローラスライドモータ601の正転駆動を開始する。これ

50

により、レジストローラ対400はシート4を挟持搬送しながら図11(c)に示すように、シート4の幅方向の中央に寄せられる。

【0058】

レジストローラスライドモータ601が正方向に所定のパルス数だけ回転してシート4が幅方向の中央に達すると、レジストローラスライドモータ601の回転を停止する(ステップS203, S204)。これにより二次転写部43において、シート4上にトナー画像を転写する際に高精度に位置合わせを行うことが出来る。

【0059】

図9に示す前記ステップS107において、レジスト従動ローラ脱着モータ707の回転を停止してレジスト従動ローラ402が脱離状態になる(ステップS205)。すると、図10のステップS206において、レジストローラスライドモータ601の逆転を開始し、レジストローラ対400を図11(a)に示すホームポジション側に戻す。

10

【0060】

そして、ステップS207において、スライドホームポジションセンサ606によりレジストローラ対400が図11(a)に示すホームポジション側に戻ったことを検知する。すると、ステップS208において、レジストローラスライドモータ601の回転を停止し、次のシート4に備える。

【0061】

次に図9のステップS108において、シート4がシート検知センサ411を抜けると、該シート検知センサ411はOFFとなる。そのタイミングで、ステップS109において、レジスト従動ローラ脱着モータ707の回転を開始する。そして、図5に示すカム705による加圧アーム701の押圧を解除して加圧バネ703の引っ張り力によりレジスト従動ローラ402をレジスト駆動ローラ401に圧接してレジストローラ対400を圧接状態に戻す。

20

【0062】

次にステップS110において、従動ローラ脱着ホームポジションセンサ709によりレジストローラ対400が圧接状態に戻ったことを検知すると、ステップS111において、レジスト従動ローラ脱着モータ707の回転を停止する。そして、ジョブ(Job)が終了すると、レジストローラ駆動モータ501の回転を停止する(ステップS112, S113)。

【0063】

図9及び図10のフローチャートに記載された制御を以下にまとめると、先ず、シート4は、図11(a)~(c)に示すように、斜送ローラ111とコロ112とにより挟持搬送されて突き当て板113に突き当てられることで斜行が補正される。その後、シート4はレジストローラ対400により挟持搬送され、シート4の先端がシート検知センサ411に検知される(ステップS102)。シート検知センサ411によりシート4の先端が検知されると、シート4を挟持しているレジストローラ対400がシート4の幅方向にスライドされ(ステップS202~S204)、図11(c)に示すように、シート4の幅方向の位置が補正される。

30

【0064】

シート4の幅方向の位置が補正された状態でレジストローラ対400により挟持搬送されるシート4が二次転写部43に到達すると(ステップS103)、レジストローラ対400は離間する(ステップS104~S107)。尚、このときのレジストローラ対400が離間するタイミングは、シート検知センサ411によりシート4の先端が検知されてから所定の時間が経過した後である。

40

【0065】

その後、離間していたレジストローラ対400は、次のシート4が搬送されて来るまでに圧接状態に戻される(ステップS108~S111)。また、シート4の幅方向にスライドしていたレジストローラ対400は、次のシート4が搬送されて来るまでにシート4の幅方向中央のホームポジションに戻される(ステップS205~S208)。

【0066】

<レジストローラ対の構成>

次に図12を用いてレジストローラ対400の構成について説明する。図12はレジストロー

50

ラ対400を構成するレジスト駆動ローラ401と、レジスト従動ローラ402との構成を示す断面説明図である。本実施形態のレジスト従動ローラ402は金属製の中空ローラで構成されている。レジスト従動ローラ402の両端部の内径D1は、中央部の内径D2よりも大きくなるように設定されている。

【0067】

レジスト従動ローラ402の両端部の内径D1と中央部の内径D2との境界部には段部402cが設けられており、該段部402cに軸受部材となるベアリング部材451の外輪部451aが突き当てて固定されている。

【0068】

ベアリング部材451の内輪部451bの内周面には軸部材450が回転自在に挿通されている。軸部材450は、該軸部材450の両端部を回転自在に支持する滑り軸受部材404により支持されている。

10

【0069】

滑り軸受部材404の滑り摩擦係数は、ベアリング部材451の滑り摩擦係数よりも高く設定されている。このためレジスト駆動ローラ401に当接してレジスト従動ローラ402が従動回転する際は、滑り摩擦係数が高い滑り軸受部材404に軸支された軸部材450は回転せず、滑り摩擦係数が低いベアリング部材451が軸受部材として機能する。

【0070】

軸部材450上でベアリング部材451の軸方向外側近傍には、該ベアリング部材451の軸方向への移動を拘束する拘束手段となる留め具7が固定されている。図6に示すレジストローラスライド部600によりレジストローラ対400が軸方向にスライド移動する際には、レジスト従動ローラ402、ベアリング部材451及び軸部材450が一体的に軸方向にスライド移動する。

20

【0071】

図13は図5に示す加圧バネ703の引っ張り力により加圧アーム701を介してレジスト従動ローラ402の軸部材450に加圧力を掛けたときのレジストローラ対400の撓み状態を示す断面説明図である。加圧バネ703の引っ張り力による加圧力は加圧アーム701を介して滑り軸受部材404に対して図13の矢印F方向に加えらる。

【0072】

その際、レジスト駆動ローラ401の軸受部材403は、図2及び図6に示す装置フレーム310, 311に固定されており、その固定部がレジスト駆動ローラ401の撓みに対する支点Aとなっている。加圧バネ703の引っ張り力による加圧力はレジスト従動ローラ402が当接するレジスト駆動ローラ401にも作用する。そして、レジスト駆動ローラ401は点Pを中心に図13の矢印R1方向の回転モーメントを受けて軸方向(図13の左右方向)の中央が図13の下方に凸の撓みが発生する。

30

【0073】

一方、レジスト従動ローラ402では、加圧バネ703の引っ張り力により図13の矢印F方向に加えらる加圧力は加圧アーム701を介してレジスト従動ローラ402の軸部材450を回転自在に支持する滑り軸受部材404から軸部材450に伝達される。そして、軸部材450に嵌装されたベアリング部材451の内輪部451b、玉等の転動体451c、外輪部451aを介して図13の矢印F2方向に作用している。

40

【0074】

このためレジスト従動ローラ402は、図13に示す点Pを中心に矢印R3方向に回転モーメントを受けてレジスト駆動ローラ401と同様に軸方向(図13の左右方向)の中央が図13の下方に凸の撓みが発生する。

【0075】

本実施形態では、図12に示すように、レジスト駆動ローラ401の軸方向の長さL1よりもレジスト従動ローラ402の軸方向の長さL2の方が短くなるように設定されている。これにより、図13に示すように、レジスト駆動ローラ401とレジスト従動ローラ402とは加圧手段となる加圧バネ703の引っ張り力による加圧時に同方向(軸方向(図13の左右方向))

50

の中央が図13の下方に凸となる方向)に撓みが生じる。

【0076】

また、中空のレジスト従動ローラ402は、軸受部材となるベアリング部材451を介して中空のレジスト従動ローラ402内を貫通する軸部材450に対して回転自在に支持されている。本実施形態では、軸部材450の外周面と、ベアリング部材451の内輪部451bの内周面との間に設けられるクリアランスがある。

【0077】

更に、ベアリング部材451の内輪部451bと転動体451cと外輪部451aとの間に設けられるクリアランスがある。更に、ベアリング部材451の外輪部451aの外周面と、中空のレジスト従動ローラ402の内周面402aとの間に設けられるクリアランスがある。これ等の多重に設けられたクリアランスにより軸受部材となるベアリング部材451は、僅かな隙間が多重に設けられた関節機能を発揮して図13に示すように、支持体となる軸部材450の撓みによる軸心の傾きを許容することが出来る。

【0078】

これにより図13に示すように、厚さが薄いシート4や幅が狭いシート4であってもシート4がレジスト駆動ローラ401とレジスト従動ローラ402とによって確実に挟持される。これにより種々のシート4に対しても搬送不良が発生することがない。

【0079】

本実施形態では、図12及び図13に示すように、ベアリング部材451を中空のレジスト従動ローラ402の軸方向の比較的内側に配置した。しかし、ベアリング部材451を介して矢印F2方向に作用する加圧力が図13に示す点Pよりも軸方向内側にあれば、点Pを中心とした矢印R3方向の回転モーメントは図13に示す矢印R3方向と同方向(図13の時計回り方向)に向く。

【0080】

レジスト従動ローラ402の撓みが図13に示す程は必要ない場合は、ベアリング部材451を中空のレジスト従動ローラ402の軸方向端部近傍に配置しても良い。ただし、ベアリング部材451を介して矢印F2方向に作用する加圧力が図13に示す点Pよりも軸方向外側になってしまうと、点Pを中心とする回転モーメントが図21に示した比較例と同様に図21の矢印R2方向と同方向になってしまう。このため薄いシート4や幅の狭いシート4に搬送不良が発生する。

【0081】

本実施形態では、レジスト従動ローラ402は、中空の内壁面に設けられる段部402cと、軸部材450の外周面に固定された留め具7との間にベアリング部材451を介在させているため軸部材450の軸方向にもクリアランスを設けている。

【0082】

そのため図13に示す点Pをレジスト駆動ローラ401の軸方向端部よりも軸方向内側に確実に持って来る。そのため図12に示すように、レジスト駆動ローラ401の軸方向の長さL1と、レジスト従動ローラ402の軸方向の長さL2との関係は以下の数1式に示す関係に設定されている。

【0083】

[数1]

$$L1 > L2$$

【0084】

図13に示すように、レジスト従動ローラ402では、加圧バネ703の引っ張り力により滑り軸受部材404に図13の矢印F方向に加えられる加圧力は軸部材450、ベアリング部材451を介して図13の矢印F2方向に作用している。これにより、レジスト従動ローラ402は図13の下方に凸に撓み、軸部材450は図13の上方向に凸に撓む。

【0085】

このように逆方向の撓み角のずれが許容できないと、変音が生じたり、耐久性を確保することができない。本実施形態のベアリング部材451は軸方向に多少の傾きは吸収でき逆

10

20

30

40

50

方向の撓み角のずれを許容する。

【0086】

撓み角は搬送すべきシート4の厚みや幅、必要搬送力から決定される加圧力に応じて変わる。このため撓み角のずれが十分許容できない場合には、ラジアル方向のガタが大きめのベアリング部材451を使用したり、撓み角に対して許容範囲が大きい自動調心玉軸受を使用しても良い。

【0087】

また、図14に示すように、ベアリング部材451の内輪部451bの内周面に中央部に突起部455aを設けた軸受部455を設け、該軸受部455により軸部材450を回転自在に支持する。これにより軸部材450の軸方向に傾きが生じて軸受部455の突起部455aで軸部材450の軸方向の傾きを許容するようにしても良い。

10

【0088】

図13に示すように、レジスト従動ローラ402の撓みを許容してもシート4の搬送不良に対して効果がある。このため、レジスト従動ローラ402を大径化することにより撓みを防止したり、それに付随して高出力の大型モータを採用する等による装置の大型化やコスト上昇を抑えることができる。

【0089】

図15はレジストローラ駆動モータ501の駆動軸上の負荷トルクの時間推移を示すグラフである。本実施形態の中空のレジスト従動ローラ402は摩擦係数が低いベアリング部材451により回転自在に支持されている。このためレジスト従動ローラ402に当接して該レジスト従動ローラ402を従動回転させるレジスト駆動ローラ401を回転駆動するレジストローラ駆動モータ501の回転抵抗が小さくなる。

20

【0090】

このため図15に示すように、レジスト従動ローラ402が加圧状態での時間 t_0 における負荷トルクは、図22に示す比較例と比較して低く抑えられている。レジスト従動ローラ402がレジスト駆動ローラ401から離間すると負荷トルクは下がる(時間 t_1)。その時のレジスト従動ローラ402は回転抵抗が低いので慣性で回転を続けている。

【0091】

次に、時間 t_2 で再びレジスト従動ローラ402が回転しているレジスト駆動ローラ401に加圧される。その際には、まだ、レジスト従動ローラ402が回転している。更に、回転抵抗自体が低下している。更に、レジスト従動ローラ402の内部を中空構造にした。これによりイナーシャ(慣性)を下げたことによる相乗効果を得て図22に示す比較例と比較して急激な負荷トルクの上昇は発生しない。これにより高出力のモータを採用しなくても高生産性に寄与するシート4の搬送速度の高速化を実現することが出来る。

30

【0092】

また、軸受部材の耐久性はPV値(加圧力×回転速度)に依存する。本実施形態では、レジスト従動ローラ402の回転に対しては滑り摩擦係数が低く高耐久性のベアリング部材451で支持する。また、レジスト従動ローラ402の軸方向のスライド動作は回転しない軸部材450を滑り摩擦係数が高い滑り軸受部材404で支持する。このように用途に応じて軸受部材の機能分離を行なっている。このためシート4の搬送速度の高速化においても軸受部材の高寿命化を達成することができる。

40

【実施例2】

【0093】

次に、図16～図18を用いて本発明に係るシート搬送装置及びこれを備えた画像形成装置の第2実施形態の構成について説明する。尚、前記第1実施形態と同様に構成したものは同一の符号、或いは符号が異なっても同一の部材名を付して説明を省略する。

【0094】

前記第1実施形態では、本発明に係るシート搬送装置をレジストローラ対400に適用した場合の一例について説明した。本実施形態では、本発明に係るシート搬送装置をシート排出部60に設けられる搬送ローラ対9に適用した場合の一例について説明する。

50

【 0 0 9 5 】

図16は本実施形態のシート搬送装置となるシート排出部60の構成を示す斜視説明図である。図17は本実施形態のシート搬送装置となるシート排出部60の構成を示す断面説明図である。図1に示すように、シート4上に転写されたトナー画像は、定着装置50により加熱及び加圧されてシート4上に定着される。

【 0 0 9 6 】

定着装置50を通過してトナー画像がシート4上に定着された直後では、トナーが完全に固まっていない。その状態でシート排出部60に設けられた軸方向に分割された搬送ローラ対9に挟持されると、搬送ローラ対9に挟持された部分と、搬送ローラ対9に挟持されない部分とで光沢ムラが発生する場合がある。その対策として、シート4の幅よりも軸方向に長い円筒ローラを使用して光沢ムラを軽減することがある。

10

【 0 0 9 7 】

シート排出部60に設けられる搬送ローラ対9は全て同一形状であるので図18を用いて一つの搬送ローラ対9について説明する。

【 0 0 9 8 】

図16及び図18に示すように、駆動手段となる駆動モータ905によりタイミングベルト906を介して排出駆動ローラ901が回転駆動される。シート4を搬送する搬送回転体となる排出駆動ローラ901に対向して筒状の従動回転体となる排出従動ローラ902が回転可能に設けられている。

【 0 0 9 9 】

本実施形態では、排出駆動ローラ901の軸方向の長さL3よりも排出従動ローラ902の軸方向の長さL4の方が短くなるように設定される。

20

【 0 1 0 0 】

図18に示すように、排出従動ローラ902の中空内部には支持体となる軸部材909が貫通して設けられている。排出従動ローラ902は軸受部材となるベアリング部材908を介して軸部材909に対して回転自在に軸支されている。

【 0 1 0 1 】

ベアリング部材908は支持体となる軸部材909の外周面909aと、排出従動ローラ902の内周面902cとの間で排出駆動ローラ901の端部901cよりも軸方向中央に配置される。ベアリング部材908は軸部材909に対して排出従動ローラ902を回転自在に支持する。

30

【 0 1 0 2 】

軸部材909における排出従動ローラ902の外側の部位には該軸部材909を回転自在に軸支する一対の軸受部材904が設けられている。第二の軸受部材となる樹脂製の軸受部材904には一端部が装置フレームに係止された加圧手段となるコイルバネからなる加圧バネ903の他端部が係止されている。加圧バネ903の伸長力により軸受部材904を介して軸部材909における排出従動ローラ902の外側の部位を排出駆動ローラ901に向けて加圧する。

【 0 1 0 3 】

排出駆動ローラ901は金属製の回転軸901aにゴム製のローラ部901bが固着されている。回転軸901aの両端部は、装置フレームに設けられた軸受部材となるベアリング部材907により回転可能に支持されている。

40

【 0 1 0 4 】

排出従動ローラ902は薄肉で金属製の中空円筒ローラ902aの表層に定着後のトナーが付着するのを防止するために離型性の高い熱収縮チューブ902bを巻いている。排出従動ローラ902の軸方向中央部にベアリング部材908が配置される。

【 0 1 0 5 】

ベアリング部材908の外輪部908aは中空円筒ローラ902aの内周面902cに嵌合され、内輪部908bは軸部材909の外周面909aに嵌合されている。

【 0 1 0 6 】

支持体となる軸部材909を回転自在に支持する第二の軸受部材904は、軸受部材となるベアリング部材908よりも滑り摩擦係数が高く設定されている。第二の軸受部材904は、排出

50

従動ローラ902の端部902 d よりも軸方向外側に配置されている。

【 0 1 0 7 】

本実施形態では、軸受部材904の滑り摩擦係数よりもベアリング部材908の滑り摩擦係数の方が低い。このため排出従動ローラ902の回転中に軸部材909は回転することがない。

【 0 1 0 8 】

図18に示すように、排出駆動ローラ901の断面は、ゴム製のローラ部901 b が占める割合が大きく、断面二次モーメントが小さいので撓み易い。よって、排出従動ローラ902の金属製の中空円筒ローラ902 a を薄肉にすることで撓み易い構成とする。

【 0 1 0 9 】

そして、排出従動ローラ902の中空内部に設けられたベアリング部材908で排出従動ローラ902の軸方向中央部を図18の下方向に加圧する。これにより排出駆動ローラ901が撓んでも排出従動ローラ902も排出駆動ローラ901と同一方向に追従して撓む。

10

【 0 1 1 0 】

また、本実施形態によれば、図19に示すように、ベアリング部材908は、軸方向（図19の左右方向）において、軸部材909の中央に配置されている。これにより軸部材909の撓みに対して、軸心の傾きがないところで荷重を受ける。よって、軸部材909とベアリング部材908とのクリアランスや、ベアリング部材908内部のクリアランスの制約の影響を軽減することができる。

【 0 1 1 1 】

即ち、排出駆動ローラ901と排出従動ローラ902とは加圧バネ903による加圧時に同方向（図19の下方向）に撓みが生じる。これによって前記第1実施形態と同様に多種多様のシート4を安定して搬送可能となり、シート4の幅方向における加圧力も比較的均一になるので、光沢ムラ等の画像不良も軽減する。他の構成は前記第1実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

20

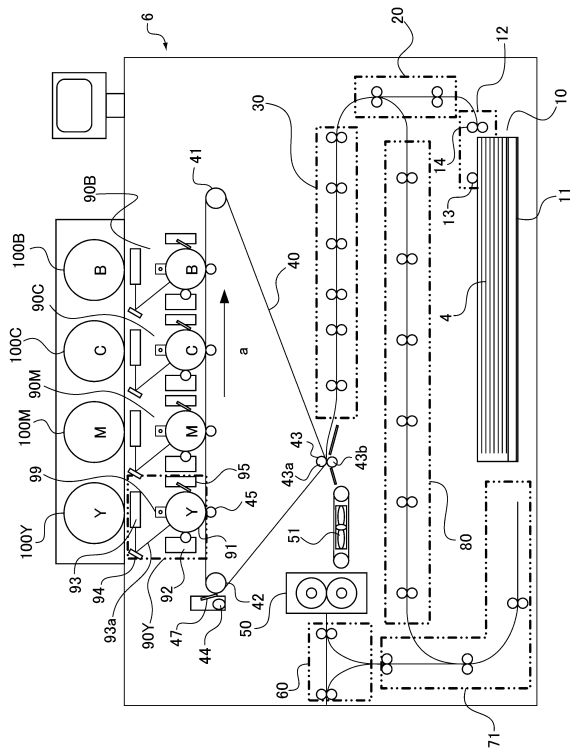
【符号の説明】

【 0 1 1 2 】

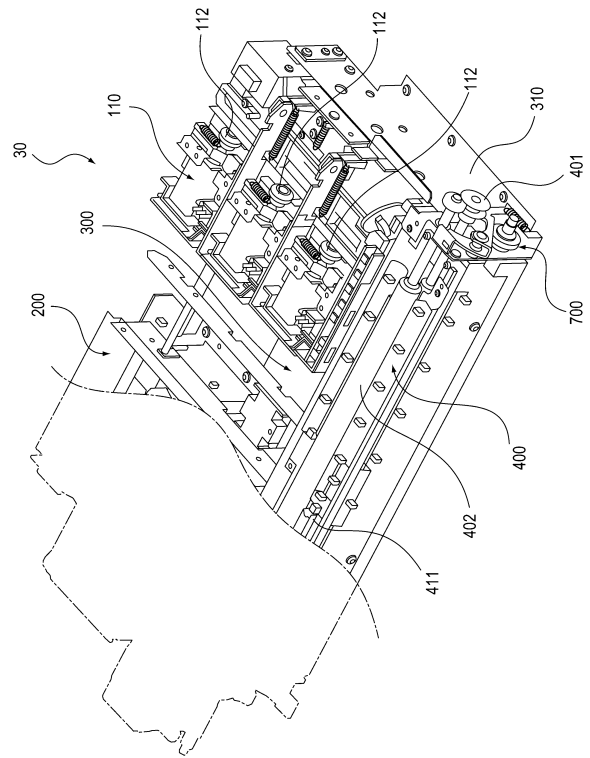
- 4 ... シート
- 401 ... レジスト駆動ローラ(搬送回転体)
- 402 ... レジスト従動ローラ(従動回転体)
- 450 ... 軸部材(支持体)
- 451 ... ベアリング部材(軸受部材)
- 501 ... レジストローラ駆動モータ(駆動手段)
- 703 ... 加圧バネ(加圧手段)

30

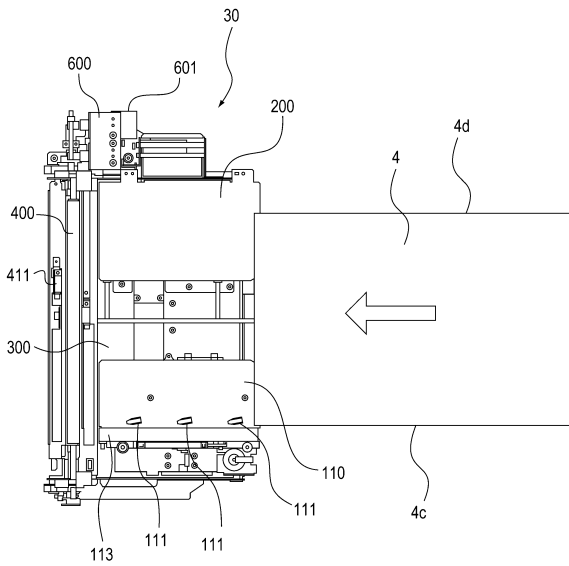
【 図 1 】



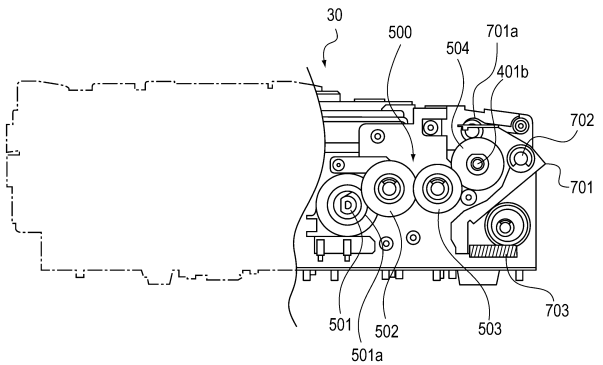
【 図 2 】



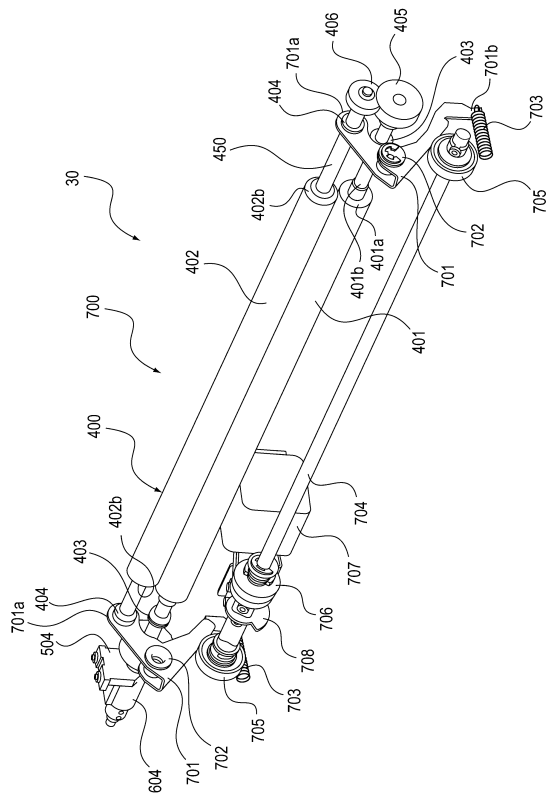
【 図 3 】



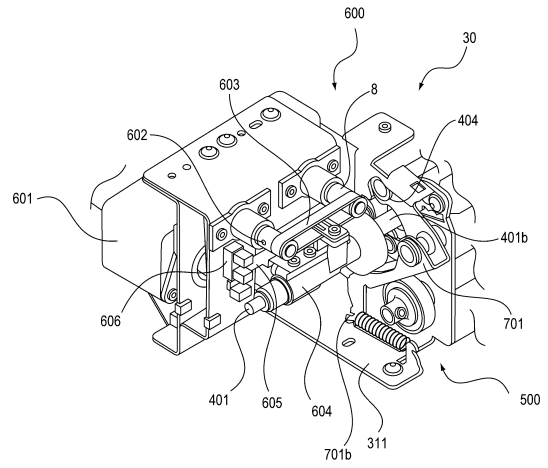
【 図 4 】



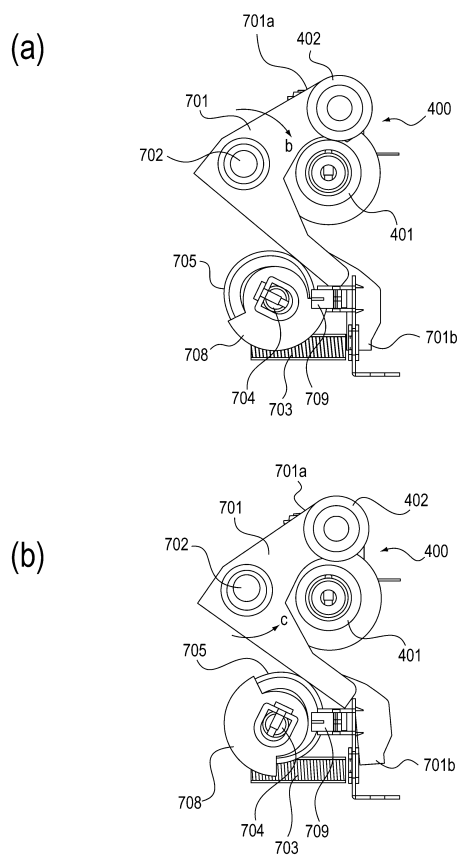
【図5】



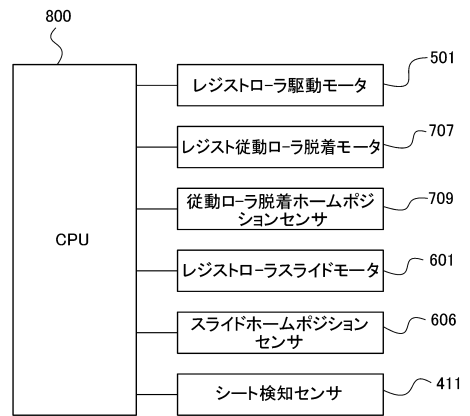
【図6】



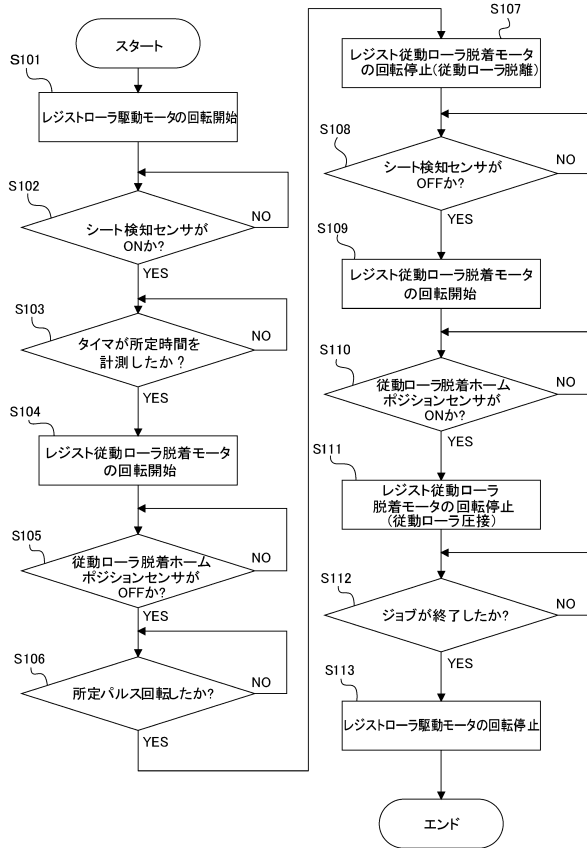
【図7】



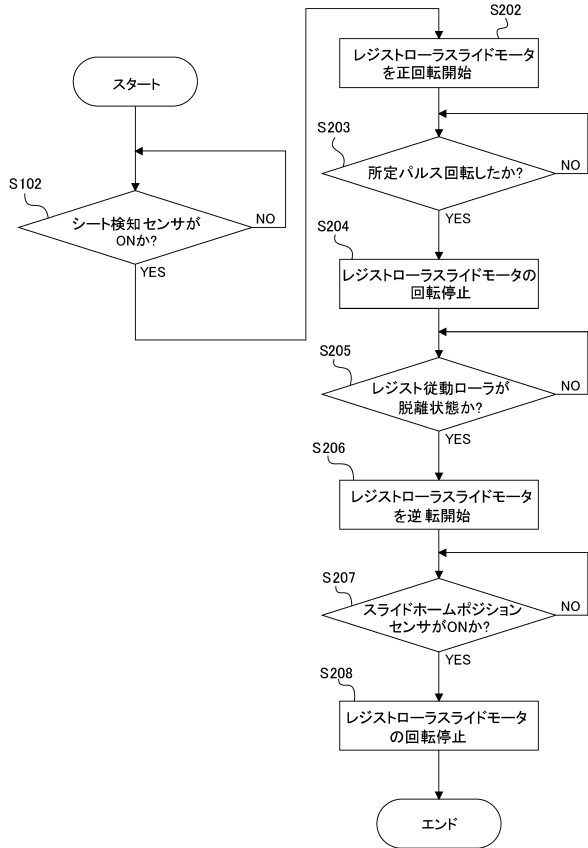
【図8】



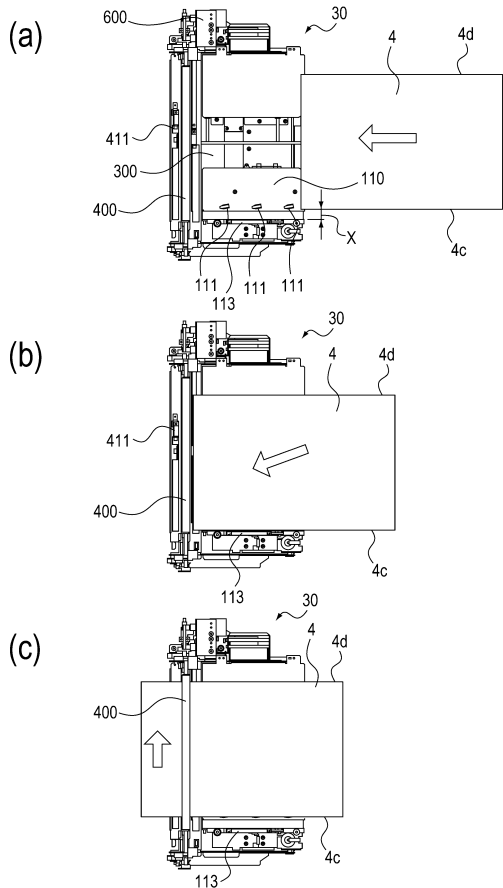
【図9】



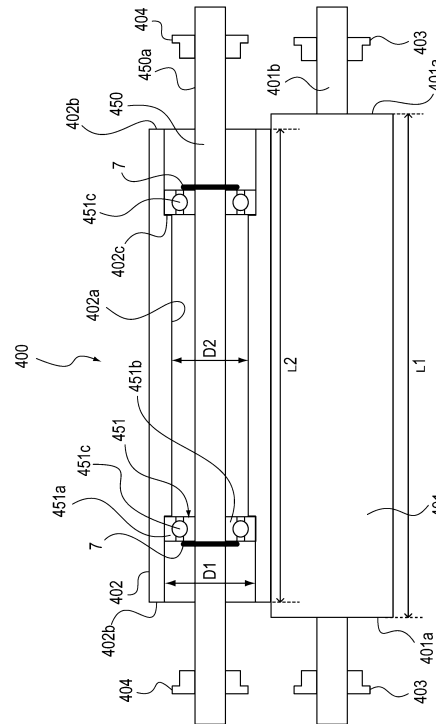
【図10】



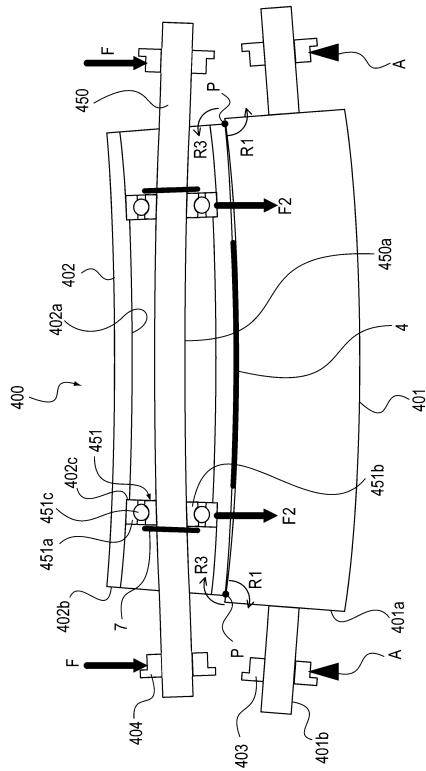
【図11】



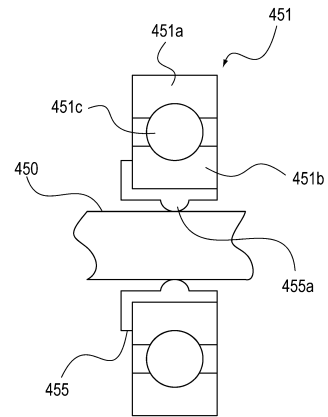
【図12】



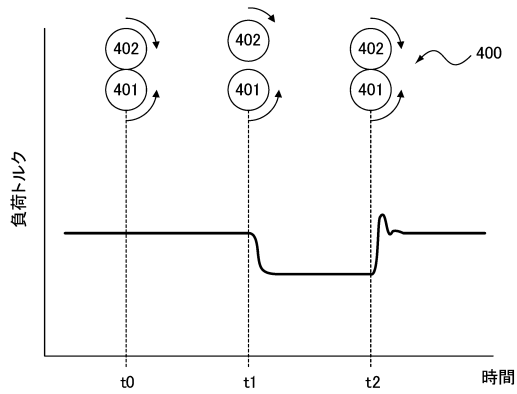
【図13】



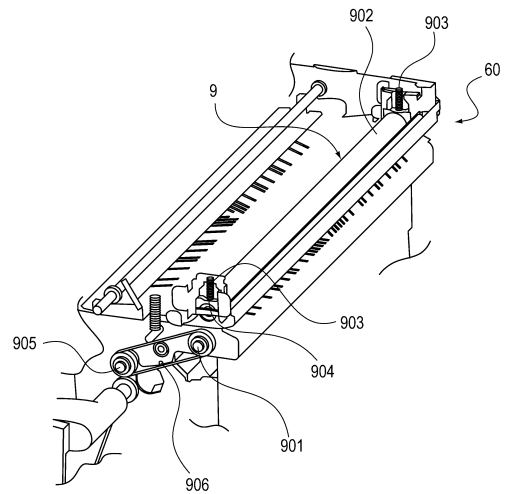
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平7 - 72707 (JP, A)
特開平8 - 216364 (JP, A)
特開平6 - 298435 (JP, A)
特開2010 - 105787 (JP, A)
特開2010 - 95352 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H5/02、5/06、5/22、29/12 - 29/24、29/32
F16C13/00 - 15/00