

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3846136号
(P3846136)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int. Cl.

B65H 9/16 (2006.01)

F I

B65H 9/16

請求項の数 3 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-341358 (22) 出願日 平成11年11月30日(1999.11.30) (65) 公開番号 特開2001-151387(P2001-151387A) (43) 公開日 平成13年6月5日(2001.6.5) 審査請求日 平成16年4月22日(2004.4.22)</p>	<p>(73) 特許権者 000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号 (74) 代理人 100087343 弁理士 中村 智廣 (74) 代理人 100082739 弁理士 成瀬 勝夫 (74) 代理人 100085040 弁理士 小泉 雅裕 (74) 代理人 100108925 弁理士 青谷 一雄 (72) 発明者 阿部 隆 神奈川県海老名市本郷2274番地、富士 ゼロックス株式会社海老名事業所内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート状物をニップして回転することにより所定の搬送方向に搬送する第一搬送ロール対と、当該第一搬送ロール対よりも搬送方向の下流側に設けられシート状物をニップして回転することにより当該所定の搬送方向からずらして搬送する第二搬送ロール対とを備えるシート搬送装置において、

当該第二搬送ロール対の各ロールを所定タイミングで接離自在に構成するとともに、シート状物の搬送方向先端が第二搬送ロール対のニップ域に達した後に第二搬送ロール対をニップさせるように制御する制御手段を有し、また、当該第二搬送ロール対よりも搬送方向の下流側に設けられシート状物をニップして回転することにより当該所定の搬送方向からずらして搬送する第三搬送ロール対とを備え、上記制御手段は、シート状物の搬送方向先端が第三搬送ロール対のニップ域に達した後に第二搬送ロールのニップを解除させ、また、当該第二搬送ロール対のニップ状態から解除状態に要する時間は、解除状態からニップ状態に要する時間よりも短いことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項2】

第二搬送ロール対による搬送方向と第三搬送ロール対による搬送方向とはシート状物の所定の搬送方向に対して互いに逆方向にずれている請求項1に記載のシート搬送装置。

【請求項3】

当該第二搬送ロール対のニップ圧を変更自在に構成するとともに、上記制御手段は、搬送されるシート状物の状態に基づいて第二搬送ロール対のニップ圧を変更する請求項1又

は請求項2に記載のシート搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙やフィルムなどのシート状物を搬送するシート搬送方法、シート搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、紙やフィルムなどのシート状物を位置ずれなく搬送するシート搬送装置が広く知られている。例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置では、用紙トレイに收容されている記録用紙を順次搬送し、その記録用紙上にトナーなどで画像を形成している。このようなシート状物の搬送は、搬送経路上に複数の回転ロール対を設け、シート状物それらのロール対に挟持されつつ搬送されるのが一般的である。

10

【0003】

一方、記録用紙に対して画像が斜めに形成される等の画像欠陥を防止するため、記録用紙はスキューや位置ずれなく搬送されることが求められる。シート状物をスキューや位置ずれなく搬送するための具体的な手法として、搬送方向に平行にガイド部材を設け、そのガイド部材にシート状物の側部を摺擦しながら搬送するいわゆるサイドレジ基準の技術が知られている（例えば、待聞平11-189355号公報参照）。ここで、ガイド部材にシート状物の側部を摺擦しながら搬送する等のために、搬送系路上の一部の回転ロール対の方向を他の回転ロール対の方向とを異ならせる場合がある。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、シート状物がそれぞれ方向の異なる複数の回転ロール対に挟持搬送されると、そのシート状物に応力が作用し、その応力はシート状物が一方の回転ロール対のニップを通過するまで継続する。その結果、場合によってはシート状物にしわが発生したり、その後の搬送不良や、画像形成装置の場合には転写不良、定着によるしわの助長などの問題が生じてしまう。

【0005】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、シート状物に作用する応力を低減することができるシート搬送装置を提供することにある。

30

【0006】

【課題を解決するための手段】

すなわち本発明は、シート状物をニップして回転することにより所定の搬送方向に搬送する第一搬送ロール対と、当該第一搬送ロール対よりも搬送方向の下流側に設けられシート状物をニップして回転することにより当該所定の搬送方向からずらして搬送する第二搬送ロール対とを備えるシート搬送装置において、当該第二搬送ロール対の各ロールを所定タイミングで接離自在に構成するとともに、シート状物の搬送方向先端が第二搬送ロール対のニップ域に達した後に第二搬送ロール対をニップさせるように制御する制御手段を有するシート搬送装置である。シート搬送装置をこのように構成することにより、シート状物に対して第一搬送ロール対と第二搬送ロール対とがそれぞれ異なる方向に搬送力を付与する時間が短くなるため、シート状物に作用する応力が小さくなる。

40

【0007】

また本発明は、当該第二搬送ロール対よりも搬送方向の下流側に設けられシート状物をニップして回転することにより当該所定の搬送方向からずらして搬送する第二搬送ロール対とを備え、上記制御手段は、シート状物の搬送方向先端が第三搬送ロール対のニップ域に達した後に第二搬送ロール対のニップを解除させるシート搬送装置である。シート搬送装置をこのように構成することにより、シート状物に対して第二搬送ロール対と第三搬送ロール対とがそれぞれ異なる方向に搬送力を付与する時間が短くなるため、シート状物に作用する応力が小さくなる。

50

【0008】

さらに、第二搬送ロール対による搬送方向と第三搬送ロール対による搬送方向とはシート状物の所定の搬送方向に対して互いに逆方向にずれているものでもよい。このようなシート搬送装置では、シート状物に作用する応力を低減する効果が一層顕著に発揮される。

【0009】

また本発明は、当該第二搬送ロール対のニップ圧を変更自在に構成するとともに、上記制御手段は、搬送されるシート状物の状態に基づいて第二搬送ロール対のニップ圧を変更するシート搬送装置でもある。このようにシート搬送装置を構成することにより、シート状物の状態に応じて過大な搬送力を作用させずに、適切にシート状物を搬送することができる。

10

【0010】

また本発明は、当該第二搬送ロール対のニップ状態から解除状態に要する時間は、解除状態からニップ状態に要する時間よりも短いシート搬送装置でもある。このようにシート搬送装置を構成することにより、搬送方向の下流側の様々な処理を迅速に行なうことができる。

【0011】

【発明の実施による態様】

以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1はこの発明の一実施の形態に係る画像形成装置としてのタンデム型のデジタルカラープリンターを示すものである。

20

【0012】

このタンデム型のデジタルカラープリンターは、図1に示すように、画像形成装置本体1と、当該画像形成装置本体1の側（図中、左側）に配置され、画像形成装置本体1に対して所定サイズの記録材としての記録用紙（シート状物）を給紙する給紙装置2と、当該給紙装置2の上部に載置された状態で設けられた画像読取装置3（Image Input Terminal）と、給紙装置2と画像形成装置本体1の上部に渡って配置され、画像形成動作の条件設定等を行なう表示画面を備えたユーザーインターフェイス4（User Interface）と、前記画像形成装置本体1の他側（図中、右側）に配置され、当該画像形成装置本体1において画像が形成された記録用紙に対して、必要に応じてソーティングやステープリング等の後処理を施した状態で排出する用紙排出装置5とを備えている。

30

【0013】

図2は上記タンデム型のデジタルカラープリンターの画像形成装置本体1を示すものである。

【0014】

この画像形成装置本体1には、例えば、上述した画像読取装置3で読み取られた原稿の画像データが入力される。また、上記画像形成装置本体1は、必要に応じて、LAN等のネットワークを介して、図示しないパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータと接続され、当該ホストコンピュータなどからも画像データが送られてくるようになっている。

【0015】

上記画像読取装置3は、図1に示すように、プラテンガラス6上に載置された図示しない原稿を光源によって照明し、原稿からの反射光像を、複数枚のミラー及び結像レンズからなる縮小光学系7を介してCCD等からなる画像読取素子8上に走査露光して、この画像読取素子8によって原稿の色材反射光像を所定のドット密度（例えば、16ドット/mm）で読み取るように構成されている。

40

【0016】

上記画像読取装置3によって読み取られた原稿の色材反射光像は、例えば、赤（R）、緑（G）、青（B）（各8bit）の3色の原稿反射率データとして図示しない画像処理装置（Image Processing System）に送られ、この画像処理装置では、原稿の反射率データに対して、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間変

50

換、ガンマ補正、枠消し、色ノ移動編集等の所定の画像処理が施される。

【0017】

そして、上記の如く画像処理装置で所定の画像処理が施された画像データは、同じ画像処理装置によって、イエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（ＢＫ）（各 8 b i t）の 4 色の原福色材階調データに変換され、次に述べるように、画像形成装置本体 1 の内部に配設された画像出力装置 10（Image Output Terminal）へ出力される。

【0018】

この画像出力装置 10 は、図 2 に示すように、イエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（ＢＫ）に対応した 4 つの画像形成ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K を備えており、これらの 4 つの画像形成ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K は、画像形成装置本体 1 の内部に、水平方向に沿って一定の距離をおいて並列的に配置されている。

10

【0019】

これらの 4 つの画像形成ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K は、すべて同様に構成されており、大別して、矢印方向に沿って所定の速度で回転する像担持体としての感光体ドラム 12 と、この感光体ドラム 12 の表面を一様に帯電する一次帯電手段としてのスコロトロン 13 と、当該感光体ドラム 12 の表面に所定の色に対応した画像を露光して静電潜像を形成する画像露光手段としての ROS 14（Raster Output Scanner）と、感光体ドラム 12 上に形成された静電潜像を所定の色のトナーで現像する現像器 15 と、感光体ドラム 12 上に残留した未転写トナーを除去するクリーニング装置 16 とから構成されている。

20

【0020】

そして、上記画像出力装置 10 では、図 2 に示すように、画像処理装置から出力されるイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（ＢＫ）（各 8 b i t）の 4 色の原福色材階調データが、イエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（ＢＫ）の各色の画像形成ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K の ROS 14 Y、14 M、14 C、14 K に送られ、これらの ROS 14 Y、14 M、14 C、14 K では、所定の色の原稿色材階調データに応じてレーザー光 LB による画像露光が行われる。

【0021】

上記 ROS 14 Y、14 M、14 C、14 K では、図 2 に示すように、半導体レーザー 17 が原稿色材階調データに応じて変調され、この半導体レーザー 17 からは、レーザー光 LB が階調データに応じて出射される。この半導体レーザー 17 から出射されたレーザー光 LB は、反射ミラー 18、19 を介して回転多面鏡 20 によって偏向走査され、再び反射ミラー 19 及び複数枚の反射ミラー 21、22 を介して感光体ドラム 12 上に走査露光されるようになっている。

30

【0022】

上記画像処理装置からは、上述したように、イエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（ＢＫ）の各画像形成ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K の ROS 14 Y、14 M、14 C、14 K に各色の画像データが順次出力され、これらの ROS 14 Y、14 M、14 C、14 K から画像データに応じて変調されたレーザー光 LB が、それぞれの感光体ドラム 12 の表面に走査露光されて静電潜像が形成される。上記各感光体ドラム 12 上に形成された静電潜像は、各々の現像器 15 Y、15 M、15 C、15 K によって、それぞれイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（ＢＫ）の各色のトナー像として現像される。

40

【0023】

上記各画像形成ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K の感光体ドラム 12 上に、順次形成されたイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（ＢＫ）の各色のトナー像は、各画像形成ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K の下方にわたって配置された中間転写体としての中間転写ベルト 25 上に、一次転写ローラ 26 Y、26 M、2

50

6 C、26 Kによって多重に転写される。この中間転写ベルト25は、駆動ローラ27と、従動ローラ28と、テンションローラ29と、二次転写用のバックアップローラ30と、アイドルローラ31との間に一定のテンションで張架されており、図示しない定速性に優れた専用の駆動モーターによって回転駆動される駆動ローラ27により、矢印方向に沿って所定の速度で循環駆動されるようになっている。上記中間転写ベルト25としては、例えば、可携性を有するポリイミド等の合成樹脂フィルムを帯状に形成し、この帯状に形成された合成樹脂フィルムの両端を溶着等の手段によって接続することにより、無端ベルト状に形成したものが用いられる。

【0024】

上記中間転写ベルト25上に多重に転写されたイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)の各色のトナー像は、バックアップローラ30に中間転写ベルト25を介して圧接される二次転写ローラ32によって、圧力及び静電気力で記録媒体としての記録用紙33上に二次転写され、これらの各色のトナー像が転写された記録用紙33は、2連の用紙吸引搬送ベルト34、35によって定着器36へと搬送される。そして、上記各色のトナー像が転写された記録用紙33は、定着器36によって熱及び圧力で定着処理を受け、片面プリントの場合には、図1に示すように、そのまま画像形成装置本体1の外部に設けられた用紙排出装置5を介して、排出トレイ37上に排出される。

【0025】

その際、上記記録用紙33は、図1に示すように、画像形成装置本体1の一侧(図1中、左側)に配置された給紙装置2の複数の給紙カセット38、39、40の何れかから、所定のサイズのもものが給紙ローラ41によって給紙され、用紙搬送用のローラ対42を備えた給紙経路43を介して、画像形成装置本体1の内部へと搬送される。この画像形成装置本体1の内部へと搬送された記録用紙33は、複数の用紙搬送用の斜行ローラ対44を備えた用紙搬送経路45を介して、レジストローラ46まで一旦搬送されて停止される。そして、この記録用紙33は、中間転写ベルト25上に転写されたトナー像と同期して、所定のタイミングで回転駆動されるレジストローラ46によって、中間転写ベルト25上のバックアップローラ30と二次転写ローラ32が圧接する二次転写位置へと送出される。

【0026】

また、上記画像形成装置本体1において、記録用紙33の両面にカラー画像を記録する場合には、片面に画像が記録された記録用紙33を、用紙排出装置5を介してそのまま排出トレイ37上に排出せず、当該画像形成装置本体1の排紙部に設けられた用紙反転搬送部材47によって、記録用紙33の搬送方向が下方へと変更される。そして、上記片面に画像が記録された記録用紙33は、用紙反転搬送部材47によって用紙排出装置5内の下端部に設けられた用紙反転経路48へ一旦搬送されて停止され、当該記録用紙33の搬送方向を反転した状態で、画像形成装置本体1の内部へと再度搬送され、当該画像形成装置本体1の底部に設けられた複数の用紙搬送用のローラ対49を備えた用紙反転搬送経路50を介して、給紙装置2の内部へと搬送される。

【0027】

その後、上記片面に画像が形成された記録用紙33は、給紙装置2の内部に設けられた用紙反転搬送経路51を介して、今度は裏面を上にした状態で通常の記録用紙33と同様に、ふたたび複数の用紙搬送用の斜行ローラ対44を備えた用紙搬送経路45及びレジストローラ46を介して、所定のタイミングで中間転写ベルト25上の二次転写位置へと搬送され、当該記録用紙33の裏面に画像が記録されるようになっている。この表裏両面にカラー画像が記録された記録用紙33は、用紙排出装置5を介して排出トレイ37上に排出され、両面カラー画像記録工程が終了する。

【0028】

実施例

図3は、本実施例に係る搬送装置の斜視図である。ここで、ローラ対42 a、b、y、zは搬送経路43の一部を、ローラ対49 a、b、42 y、zは搬送経路51の一部を、斜行ローラ対44 a~cは搬送経路45の一部をそれぞれ構成している。そして、各斜行口

10

20

30

40

50

ーラ対 4 4 a ~ c よりも図中矢印で示すガイド方向寄りに搬送方向と平行なガイド部材 (図示せず) が設けられている。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、これらのローラ対の配置及びこれらのローラ対により搬送される記録用紙 3 3 の搬送経路を模式的に示したものである。記録用紙 3 3 は、最初はローラ対 4 2 b、4 2 y により所定の搬送方向に搬送され、次にローラ対 (第一搬送ロール対、以下「首振りローラ対」という) 4 2 z により進行方向左側に一旦寄せられる。そして記録用紙 3 3 はローラ対 (第二ローラ対、以下「斜行ローラ対」という) 4 4 a ~ c により進行方向右側、すなわちガイド部材側に寄せられながら搬送されそのスキューなどの補正が行なわれる。さらに記録用紙 3 3 はレジストローラ 4 6 により進行方向左側に寄せられる。

10

【 0 0 3 0 】

以下、首振りローラ対 4 2 z と斜行ローラ対 4 4 a ~ c の構成及びその動作について説明する。

【 0 0 3 1 】

首振りローラ対 4 2 z は、図示しないモータ及びギア等の駆動系を介して回転駆動される駆動ローラ 4 2 z (D) と、駆動ローラ 4 2 z (D) に従動して回転する従動ローラ 4 2 z (I) と、従動ローラ 4 2 z (I) を駆動ローラ 4 2 z (D) に対して接離自在に移動させるソレノイド (図示せず) とを備えている。そして、ソレノイドに通電されない場合には、従動ローラ 4 2 z (I) はバネなどの弾性体により駆動ローラ 4 2 z (D) に対して付勢され、圧接する。一方、ソレノイドに通電されている場合には、従動ローラ 4 2 z (I) はバネなどの弾性体の弾性力に対抗して駆動ローラ 4 2 z (D) と離間する。

20

【 0 0 3 2 】

図 5 は、駆動ローラ 4 2 z (D) の構成を詳細に説明するものである。この駆動ローラ 4 2 z (D) は、搬送方向に略垂直に設けられる金属製のローラ軸 4 2 0 z (D) と、そのローラ軸 4 2 0 z (D) に取り付けられ弾性体で構成される円柱形の第一ローラ 4 2 1 z (D) と、そのローラ軸 4 2 0 z (D) の第一ローラ 4 2 1 z (D) よりもガイド部材側に取り付けられ弾性体で構成される円柱形の第二ローラ 4 2 2 z (D) とを備えている。この第一ローラ 4 2 1 z (D) と第二ローラ 4 2 2 z (D) との間隔 d は、6 6 [mm] である。

【 0 0 3 3 】

またこの第一ローラ 4 2 1 z (D) の直径 D 1 と第二ローラ 4 2 2 z (D) の直径 D 2 との大小関係は、 $D 1 < D 2$ である ($D 1 = 1 8 \text{ mm}$ 、 $D 2 = 2 0 \text{ mm}$)。さらに、この径差率 $D (= (D 2 - D 1 / D 2) \times 1 0 0)$ は、 $3 \% < D < 2 0 \%$ であることが好ましい。なお、従動ローラ 4 2 z (I) のローラ径には径差を設けていない。

30

【 0 0 3 4 】

一方、各斜行ローラ 4 4 は、図示しないモータ及びギア等の駆動系を介して回転駆動される駆動ローラ 4 4 (D) と、駆動ローラ 4 4 (D) に従動して回転する従動ローラ 4 4 (I) と、従動ローラ 4 4 (I) を駆動ローラ 4 4 (D) に対して接離自在に移動させるとともに、所定のニップ圧を実現するモータ等を備えている。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、この従動ローラ 4 4 (I) 及び従動ローラ 4 4 (I) を駆動ローラ (D) に対して所定タイミング及び所定ニップ圧で接離させる装置の斜視図である。図 7 は図 6 中太矢印 V 1 で示す方向からの正面図を、図 8 は図 6 中太矢印 V 2 で示す方向からの上面図を、図 9 は図 6 中太矢印 V 3 で示す方向からの側面図を、図 1 0 は図 9 中の A - A 断面図を、図 1 1 は図 1 0 に示す断面図の模式図である。

40

【 0 0 3 6 】

これら図 6 ~ 図 1 1 に示すように、従動ローラ 4 4 (I) 周辺の構成としては、所定タイミングで所定回転数だけ両方向 (正転、逆転) に回転可能なモータ 4 4 0、そのモータ 4 4 0 の軸に取り付けられるモータギア 4 4 1 a、そのモータギア 4 4 1 a と噛み合って回転するコアギア 4 4 1 b、コアギア 4 4 1 b と一体的に構成されるコア 4 4 4、コア 4 4

50

4の中心に配接され回転自在なアーム軸447、コア444の内部のアーム軸447の外側の取り付けられるワンウェイクラッチ446、コア444の内部のワンウェイクラッチ446のさらに外側の取り付けられるトルクリミッタ445、コア444と一体的に構成されコア444の回転とともに回転するプレート部442b、プレート部442bが光を遮ることにより回転を検知する回転センサ442aと、アーム軸447と一体的に構成されているアーム448と、アーム448に回転自在に取り付けられている従動ローラ44(I)と、コア444の回転とともに弾性変形するスプリング443(図6~図10では図示せず)とを備えている。

【0037】

このような構成において、モータ440が図中矢印aで示す方向に正転すると、ワンウェイクラッチ446の作用でアーム軸に対してコア444が回転し、アーム447が図中矢印Aで示す方向に揺動する。その結果、従動ローラ44(I)が駆動ローラ44(D)に当接する。さらに、モータ440が図中a矢印で示す方向に正転すると、スプリング443を弾性変形させ、その復元力で従動ローラ44(I)が駆動ローラ44(D)に対して圧接する。すなわち、モータ440の回転角度又は回転数により、従動ローラ44(I)と駆動ローラ44(D)とのニップ圧を連続的に制御することができる。

10

【0038】

なお、モータ440の回転角度又は回転数は、コア444の回転によりプレート部442bが光を遮りその回転を検知する回転センサ442aと、回転センサ442aが回転を検知してからのモータ440の回転角度又は回転数をカウントすることにより、比較的正確に検知することができる。また、トルクリミッタ445の最大トルク値はスプリング443によるそれよりも大きく設定される。

20

【0039】

一方、モータ440が図中矢印bで示す方向に逆転すると、ワンウェイクラッチ446の作用でアーム軸とともにコア444が回転し、アーム447が図中矢印Bで示す方向に揺動する。その結果、従動ローラ44(I)が駆動ローラ44(D)から離間する。また、従動ローラ44(I)が駆動ローラ44(D)に当接する場合には比較的ゆっくりと当接されるのに対し、このように従動ローラ44(I)が駆動ローラ44(D)から離間する場合には比較的素早く離間される。

【0040】

さて、本実施例に係るシート搬送装置は、これらの首振りローラ対42zや斜行ローラ対44a~cのニップを適宜制御することにより、搬送される記録用紙33に作用する応力を低減するものである。

30

【0041】

図12は、その首振りローラ対42zや斜行ローラ対44a~cのニップを制御する制御系をブロック図を用いて説明するものである。この制御系は、画像形成装置の主制御装置、各種ユーザインタフェイス(UI)、回転センサ442bを含む各種センサからの記録用紙33の状態を示す情報が入力される制御部(制御手段)400と、その制御部から所定のタイミングで電力が供給されるソレノイドと、所定タイミングで所定回転されるモータ440a~cとを備えている。そして、一方でソレノイドへの通電を介して駆動ローラ42z(D)と従動ローラ42z(I)との当接、離間タイミングを制御しているとともに、他方でモータ440a~cの回転を介して駆動ローラ44(D)と従動ローラ44(I)との当接、離間タイミング、ニップ圧を制御している。

40

【0042】

図13、図14はいずれも図12に示した制御系の動作の一例をを説明するものであり、記録用紙33の搬送状態に基づいて駆動ローラ42z(D)と従動ローラ42z(I)との当接、離間タイミング及び駆動ローラ44(D)と従動ローラ44(I)との当接、離間タイミング、ニップ圧を制御する動作を説明している。

【0043】

図13は、首振りローラ対42z、斜行ローラ対44a~cのニップ部分における記録用

50

紙 3 3 の有無及び首振りローラ対 4 2 z の当接、接離タイミング、斜行ローラ対の当接、離間タイミング及び当接時のニップ圧を説明するタイミングチャートである。同図中 1 は首振りローラ対 4 2 z のニップ部分に記録用紙 3 3 が存在するか否かを、2 a は斜行ローラ対 4 4 a のニップ部分に記録用紙 3 3 が存在するか否かを、2 b は斜行ローラ対 4 4 b のニップ部分に記録用紙 3 3 が存在するか否かを、2 c は斜行ローラ対 4 4 c のニップ部分に記録用紙 3 3 が存在するか否かを、3 はレジストロール 4 6 ニップ部分に記録用紙 3 3 が存在するか否かをそれぞれ示している。また、1 - N は首振りローラの離間タイミングを、2 - N a は斜行ローラ対 4 4 a の当接、離間タイミング及びそのニップ圧をそれぞれ示している。

【 0 0 4 4 】

図 1 4 は、首振りローラ対 4 2 z、斜行ローラ対 4 4 a ~ c、レジストロール対 4 6 を通過する記録用紙 3 3 の様子を経時的に示すものである。以下、図 1 3、図 1 4 を用いて、首振りローラ対 4 2 z、斜行ローラ対 4 4 a ~ c、レジストロール対 4 6 を通過する記録用紙 3 3 の様子を経時的に説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、記録用紙 3 3 の先端が時間 t_1 (S) において首振りローラ対 4 2 z を通過する、その後記録用紙 3 3 の先端が次々に斜行ローラ対 4 4 a、b のニップ部分に達し、時間 t_2 (S) において斜行ローラ対 4 4 c のニップ部分に達する (図 1 4 (a) 参照) 。

【 0 0 4 6 】

一方、記録用紙 3 3 の先端が斜行ローラ対 4 4 a のニップ部分に達した後に、そのことを検知した制御部 4 0 0 は、時間 t_2 (N S) においてモータ 4 4 0 a に対し、それが正回転するような電流を供給する。すると、モータ 4 4 0 a の正回転とともに、スプリング 4 4 3 の弾性力により従動ローラ 4 4 a (I) が駆動ローラ 4 4 a (D) に対して圧接される。そして、時間 t_2 (N E) においてモータ 4 4 0 a が所定回転したことを回転センサ 4 4 2 a からの信号により検知した制御部 4 0 0 は、モータ 4 4 0 a への電流の供給を停止する。すると、従動ローラ 4 4 a (I) は駆動ローラ 4 4 a (D) に対して所定のニップ圧 N で圧接している。なお、図示はしないが、斜行ローラ対 4 4 b、c においても同様である (図 1 4 (b) 参照) 。

【 0 0 4 7 】

斜行ローラ 4 4 a がニップ圧 N で記録用紙 3 3 をしっかり圧接した後、時間 t_1 (L) において、首振りローラ対 4 2 z のニップ部分に記録用紙 3 3 の後端が達する時間 t_1 (E) に先立って、制御部 4 0 0 はソレノイドに通電を行い、従動ローラ 4 2 z (I) を駆動ローラ 4 2 z (D) に対して離間させる (図 1 4 (c) 参照) 。

【 0 0 4 8 】

そして、時間 t_1 (E) において首振りローラ対 4 2 z のニップ部分に記録用紙 3 3 の後端が達した後、時間 t_1 (N) において制御部 4 0 0 はソレノイドに通電を停止し、従動ローラ 4 2 z (I) を駆動ローラ 4 2 z (D) に対して当接させる。

【 0 0 4 9 】

さらに、時間 t_3 (S) において、レジストロール 4 6 のニップ部分に記録用紙 3 3 の先端が達した後、そのことを検知した制御部 4 0 0 は、時間 t_2 (L) においてモータ 4 4 0 a に対し、それが逆回転するような電流を供給する。すると、モータ 4 4 0 a の逆回転とともに、スプリング 4 4 3 の弾性力により直ちに従動ローラ 4 4 a (I) が駆動ローラ 4 4 a (D) に対して離間される。なお、図示はしないが、斜行ローラ対 4 4 b、c においても同様である (図 1 4 (d) 参照) 。

【 0 0 5 0 】

このような記録用紙 3 3 の搬送制御により、次のような作用が奏される。まず、時間 t_1 (S) から時間 t_1 (L) の間、記録用紙 3 3 は首振りローラ対 4 2 z に挟持されるため、所定の搬送方向に対して一方へ (図 4 では進行方向左側へ) ずらされつつ搬送される。時間 t_2 (N E) から時間 t_1 (L) までは、記録用紙 3 3 はその先端側を斜行ローラ対 4 4 a ~ c に挟持される一方、その後端側を首振りローラ対に挟持されるため、両ローラ

10

20

30

40

50

対から互いに逆向き（図4では進行方向左向きと右向き）の搬送力を付与され応力が生じるが、その時間はきわめて短時間に設定することが可能である。このことは、記録用紙33にしわが発生するのを防止したり、記録用紙33のスキュー補正を迅速かつ的確に行うために好適である。さらに、斜行ローラ対44a～cのニップ解放動作はニップ動作に比べて迅速であるため（図13、時間 $t_2(N_S)$ 、時間 $t_2(N_E)$ 、時間 $t_2(L)$ 参照）、ニップ解放後の記録用紙33のレジストローラ46での動作等に悪影響を与える可能性が少ない。

【0051】

変形例1

記録用紙33の状態に基づいて、制御部400が首振りローラ対42zのニップ解放タイミング（図13、時間 $t_1(L)$ 参照）を変更することも可能である。すなわち、首振りローラ対42zのニップ解放タイミングを遅らせれば（ $t_1 > 0$ として時間 $t_1(L) + t_1$ ）、記録用紙33を図4に示す進行方向左側にずらず移動量は大きくなる。逆に、首振りローラ対42zのニップ解放タイミングを早めれば（ $t_1 > 0$ として時間 $t_1(L) - t_1$ ）、記録用紙33を図4に示す進行方向左側にずらず移動量は小さくなる。

10

【0052】

したがって、画像形成装置の主制御装置、各種ユーザインタフェース（UI）、回転センサ442bを含む各種センサから送信される記録用紙33の状態を示す信号を受信した制御部400が、その記録用紙33の状態に応じた適切な首振りローラ対42zのニップ解放タイミングを決定することができる。

20

【0053】

なお、首振りローラ対42zによる移動量が大きい方が好ましい記録用紙33の伏態としては、例えば、記録用紙33が図4の予め左側に寄ってしまっている場合、ガイド部材よりも遠い方向に斜め搬送される場合、用紙トレイのセット位置がガイド部材から遠い場合等が挙げられる。逆に、首振りローラ対42zによる移動量が小さいほうが好ましい記録用紙33の状態としては、例えば、記録用紙33が図4の予め右側に寄ってしまっている場合、ガイド部材に近い方向に斜め搬送される場合、用紙トレイのセット位置がガイド部材から近い場合が挙げられる。

【0054】

変形例2

記録用紙33の状態に基づいて、制御部400が斜行ローラ対44a～cのニップ圧（図13、 $2-N_a$ 、 N 参照）を変更することも可能である。すなわち、モータ440a～cの正回転数を少なくすれば、斜行ローラ対44a～cのニップ圧 N は小さくなる。逆に、モータ440a～cの正回転数を多くすれば、斜行ローラ対44a～cのニップ圧 N は大きくなる。

30

【0055】

したがって、画像形成装置の主制御装置、各種ユーザインタフェース（UI）、回転センサ442bを含む各種センサから送信される記録用紙33の状態を示す信号を受信した制御部400が、その記録用紙33の状態に応じた適切な斜行ローラ対44a～cのニップ圧を決定することができる。

40

【0056】

なお、斜行ローラ対44a～cのニップ圧が大きい方が好ましい記録用紙33の状態としては、例えば記録用紙33のサイズが大きい場合、記録用紙33の材質がコート紙である場合、秤量が大きい場合、乾燥している場合が挙げられる。逆に、斜行ローラ対44a～cのニップ圧が小さいほうが好ましい記録用紙33の状態としては、例えば、記録用紙33のサイズが小さい場合、記録用紙33の材質が普通紙である場合、秤量が小さい場合、含水している場合が挙げられる。

【0057】

【発明の効果】

50

以上詳細に説明したように、本発明によれば、シート状物に作用する応力を低減することができるシート搬送装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係るシート搬送装置が適用される画像形成装置の全体を示すものである。

【図2】図2は、図1に示した画像形成装置の一部をより詳細に説明するものである。

【図3】図3は、実施例に係るシート搬送装置の一部を説明する斜視図である。

【図4】図4は、実施例に係るシート搬送装置の一部の構成を模式的に示したものである。

【図5】図5は、実施例に係るシート搬送装置の首振りローラ対の駆動ローラの構成を詳細に説明するものである。 10

【図6】図6は、実施例に係るシート搬送装置の斜行ローラ対の従動ローラ周辺の構成を示す斜視図である。

【図7】図7は、図6の正面図である。

【図8】図8は、図6の上面図である。

【図9】図9は、図6の側面図である。

【図10】図10は、図9の断面図である。

【図11】図11は、図10の模式図である。

【図12】図12は、実施例に係るシート搬送装置のローラ対接離制御の制御系をブロック図を用いて説明するものである。 20

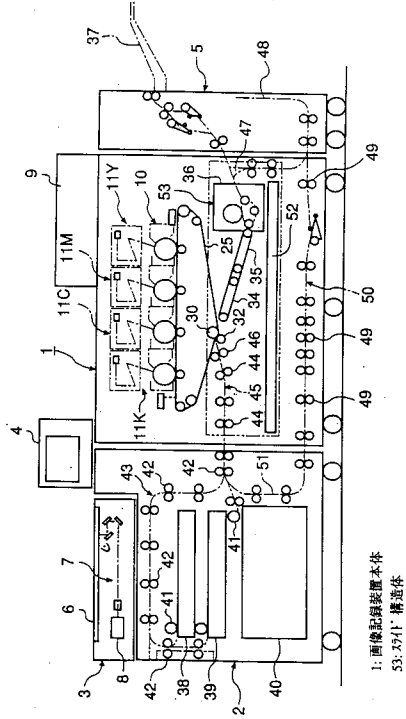
【図13】図13は、実施例に係るシート搬送装置の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図14】図14は、実施例に係るシート搬送装置のローラ対接離制御の動作を説明するものである。

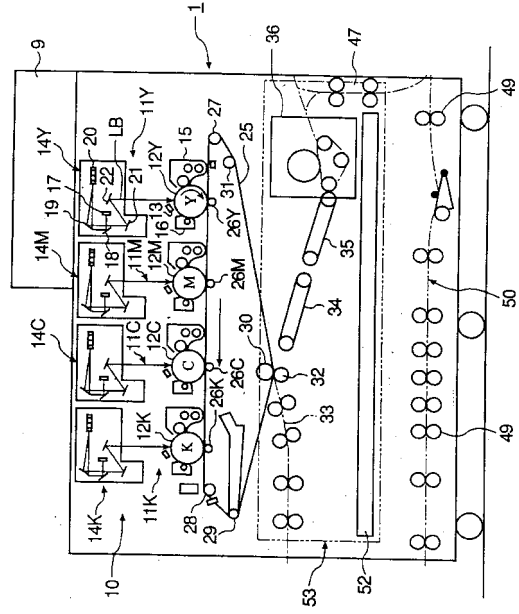
【符号の説明】

42z...首振りローラ対(第一搬送ローラ対)、44a~c...斜行ローラ対(第二搬送ローラ対)、46...レジストローラ対(第三搬送ローラ対)、440...モータ、442a...回転センサ、400...制御部(制御手段)

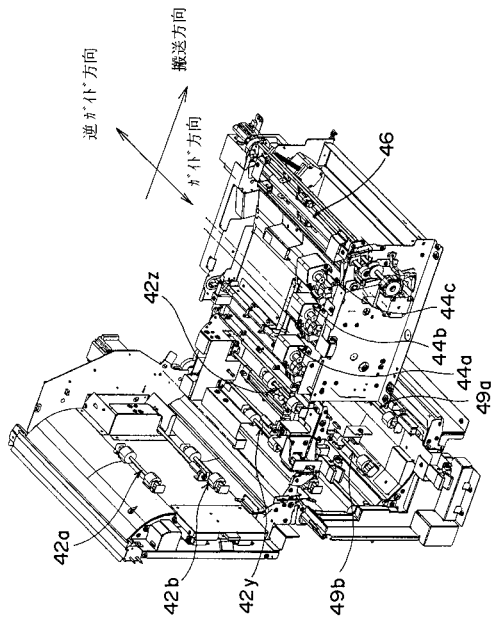
【 図 1 】



【 図 2 】

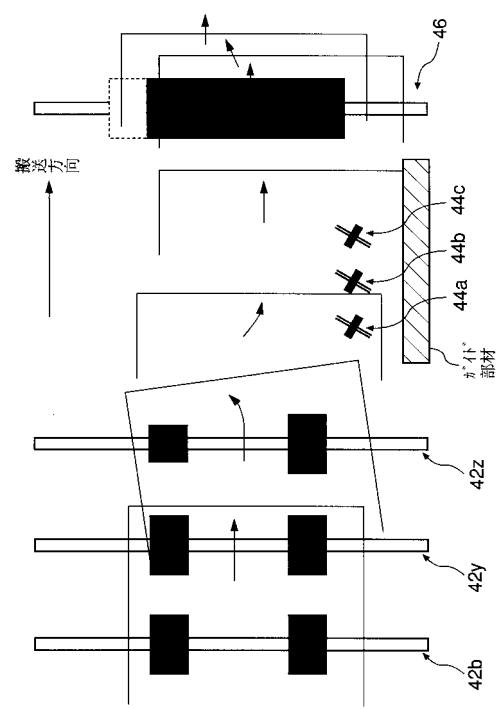


【 図 3 】

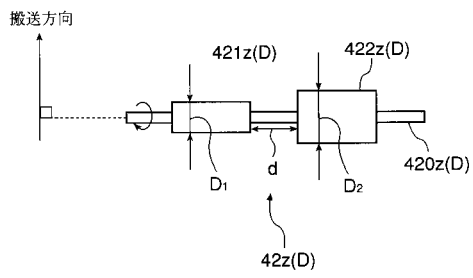


- 42z: 首振りローラ対 (第一搬送ローラ対)
- 44a-44c: 斜行ローラ対 (第二搬送ローラ対)
- 46: 反転ローラ対 (第三搬送ローラ対)

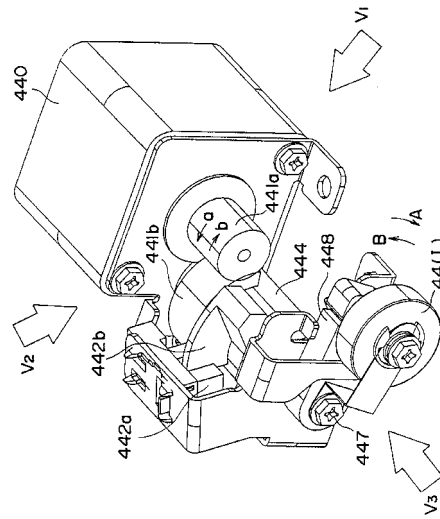
【 図 4 】



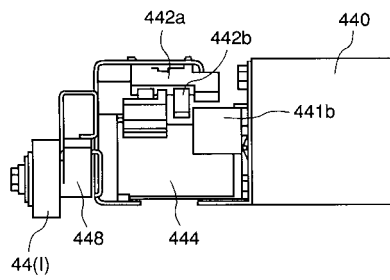
【 図 5 】



【 図 6 】

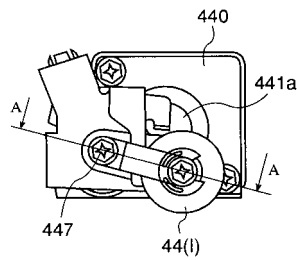


【 図 7 】

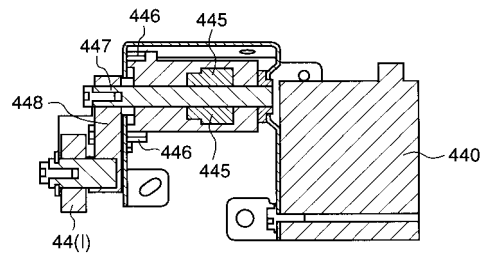


440: モータ
442a: 回転センサー

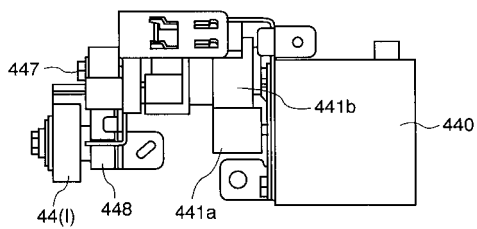
【 図 9 】



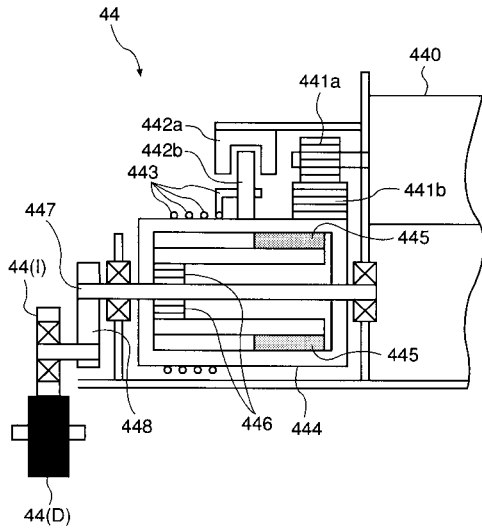
【 図 10 】



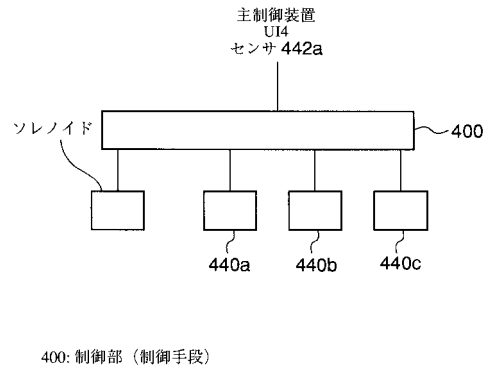
【 図 8 】



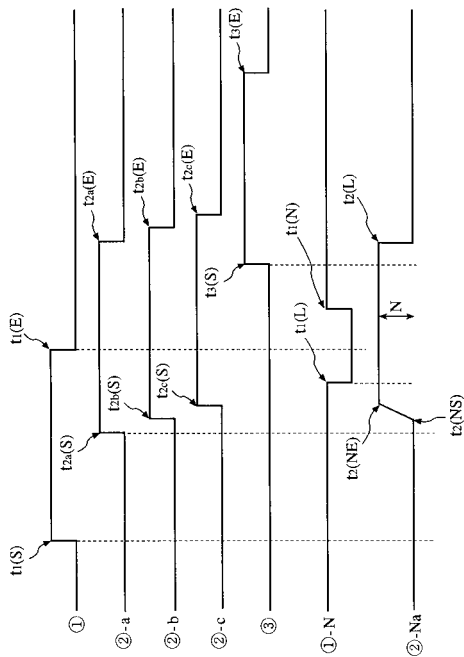
【 図 1 1 】



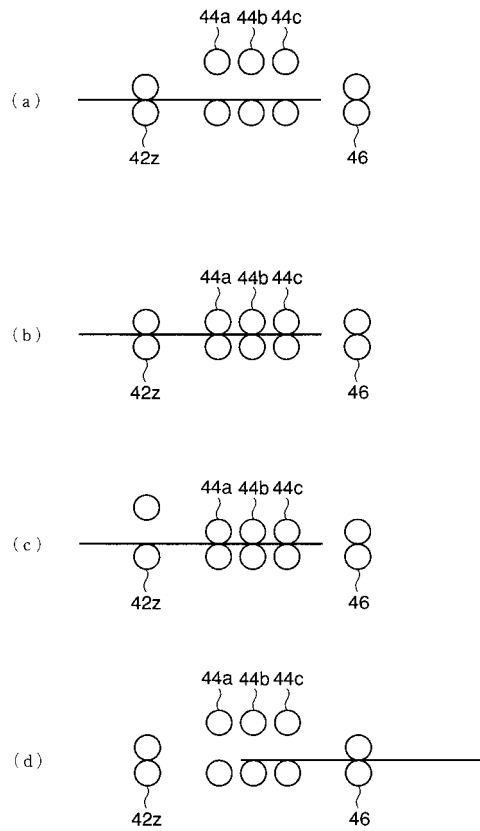
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 保泉 真司

神奈川県海老名市本郷2 2 7 4番地、富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

審査官 島田 信一

(56)参考文献 特開平09 - 301577 (JP, A)

特開平10 - 095556 (JP, A)

特開平11 - 189355 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B65H 9/16