

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-42903

(P2010-42903A)

(43) 公開日 平成22年2月25日 (2010. 2. 25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 9/12 (2006.01)	B 6 5 H 9/12	3 F 0 4 9
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 H	3 F 1 0 2
	B 6 5 H 5/06 F	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2008-207989 (P2008-207989)	(71) 出願人	303000372
(22) 出願日	平成20年8月12日 (2008. 8. 12)		コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
		(74) 代理人	100090376
			弁理士 山口 邦夫
		(72) 発明者	田中 敏明
			東京都千代田区丸の内1丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
		(72) 発明者	河▲崎▼ 心平
			東京都千代田区丸の内1丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置及び画像形成装置

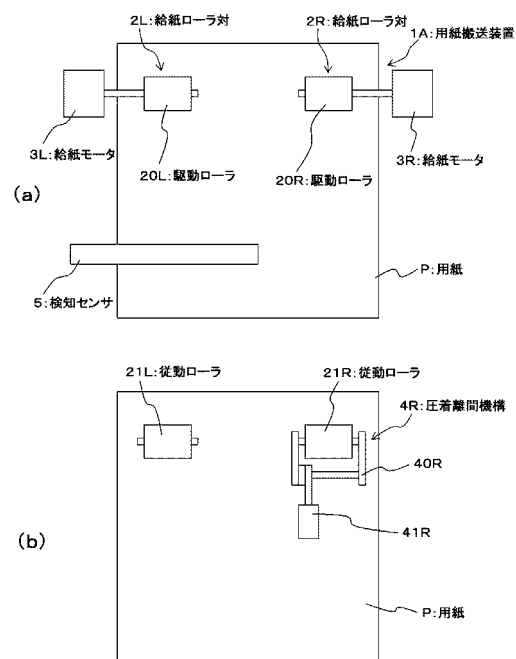
(57) 【要約】

【課題】用紙の曲がりを補正することで発生するシワを除去できるようにした用紙搬送装置を提供する。

【解決手段】用紙搬送装置 1 Aは、用紙 P の搬送方向に対して左右に並列される 2 個の駆動ローラ 2 0 L, 2 0 R 及び駆動ローラと対向する従動ローラ 2 1 L, 2 1 R を有した給紙ローラ対 2 L, 2 R を備え、給紙モータ 3 L, 3 R を制御して駆動ローラ 2 0 L, 2 0 R を独立して駆動し、用紙 P の搬送方向に対する左右で搬送量を異ならせて、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がりを補正する曲がり補正制御と、圧着離間機構 4 R を制御して一方の給紙ローラ対 2 R を構成する従動ローラ 2 1 R を用紙 P から離間させ、曲がり補正制御で発生した用紙 P のシワを、用紙 P の復元力で元に戻すシワ補正制御を行う。

【選択図】 図 1

第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

用紙の搬送方向に対して左右に並列され、同軸上に配置される少なくとも 2 個の駆動ローラ及び前記駆動ローラとそれぞれ対向する従動ローラを有した給紙ローラ対と、

前記駆動ローラを独立して駆動する給紙モータと、

前記駆動ローラまたは前記従動ローラを、用紙に対して離接する方向に移動させ、少なくとも一方の前記給紙ローラ対を、用紙に対して離間及び圧着させる圧着離間機構と、

用紙が曲がっているか否かを検知する検知センサと、

前記給紙モータを制御して前記駆動ローラで用紙を搬送し、用紙の搬送方向に対する左右で搬送量を異ならせて、前記検知センサで検知された用紙の曲がりを補正する曲がり補正制御と、前記圧着離間機構を制御して一方の前記給紙ローラ対を用紙から離間させ、曲がり補正制御で発生した用紙のシワを、用紙の復元力で元に戻すシワ補正制御を行う制御部と

10

を備えたことを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項 2】

用紙の搬送方向に対して左右に並列される前記給紙ローラ対は、それぞれに前記圧着離間機構を備え、

前記制御部は、前記検知センサで検知される用紙の曲がり方向に基づき、シワ補正制御で用紙から離間させる前記給紙ローラ対を選択して前記圧着離間機構を制御し、用紙の曲がり方向に応じた一方の前記給紙ローラ対を用紙から離間させてシワ補正制御を行う

20

ことを特徴とする請求項 1 記載の用紙搬送装置。

【請求項 3】

前記制御部は、シワ補正制御で用紙から離間させた一方の前記給紙ローラ対を、用紙から離間させた状態で保持し、シワ補正制御で用紙に圧着させた状態に保持された他方の前記給紙ローラ対で、曲がり補正制御及びシワ補正制御が行われた用紙を搬送する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の用紙搬送装置。

【請求項 4】

前記制御部は、シワ補正制御で用紙から離間させた一方の前記給紙ローラ対を用紙に再圧着させ、シワ補正制御後に用紙に再圧着された一方の前記給紙ローラ対、及びシワ補正制御で用紙に圧着させた状態に保持された他方の前記給紙ローラ対で、曲がり補正制御及びシワ補正制御が行われた用紙を搬送する

30

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の用紙搬送装置。

【請求項 5】

用紙の紙種情報が設定される情報設定部を備え、

前記制御部は、シワ補正制御で用紙から離間させた一方の前記給紙ローラ対による再圧着の有無と、用紙から離間させた前記給紙ローラ対による再圧着をする場合に、再圧着するまでの補正時間を、前記情報設定部で設定された紙種情報に基づいて判断し、

再圧着をしないと判断した場合は、シワ補正制御で用紙から離間させた一方の前記給紙ローラ対を、用紙から離間させた状態で保持し、シワ補正制御で用紙に圧着させた状態に保持された他方の前記給紙ローラ対で、曲がり補正制御及びシワ補正制御が行われた用紙を搬送し、

40

再圧着をすると判断した場合は、シワ補正制御で用紙から離間させた一方の前記給紙ローラ対を、予め設定された補正時間に従い用紙に再圧着させ、シワ補正制御後に用紙に再圧着された一方の前記給紙ローラ対、及びシワ補正制御で用紙に圧着させた状態に保持された他方の前記給紙ローラ対で、曲がり補正制御及びシワ補正制御が行われた用紙を搬送する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の用紙搬送装置。

【請求項 6】

用紙の搬送方向の左右に並列される前記給紙ローラ対の間に配置され、前記駆動ローラと同軸上に非駆動ローラを有し、前記従動ローラと同軸上に押さえローラを有した押さえ

50

ローラ対と、

前記非駆動ローラまたは前記押さえローラを、用紙に対して離接する方向に移動させ、前記押さえローラ対を、用紙に対して離間及び圧着させる押さえローラ圧着離間機構とを備え、

前記制御部は、用紙から離間させた前記押さえローラ対を、シワ補正制御で一方の前記給紙ローラ対を用紙から離間させると、用紙に圧着させる

ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 に何れか記載の用紙搬送装置。

【請求項 7】

用紙に画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部に用紙を搬送する用紙搬送装置を備え、

前記用紙搬送装置は、

用紙の搬送方向に対して左右に並列され、同軸上に配置される少なくとも 2 個の駆動ローラ及び前記駆動ローラとそれぞれ対向する従動ローラを有した給紙ローラ対と、

前記駆動ローラを独立して駆動する給紙モータと、

前記駆動ローラまたは前記従動ローラを、用紙に対して離接する方向に移動させ、少なくとも一方の前記給紙ローラ対を、用紙に対して離間及び圧着させる圧着離間機構と、

用紙が曲がっているか否かを検知する検知センサと、

前記給紙モータを制御して前記駆動ローラで用紙を搬送し、用紙の搬送方向に対する左右で搬送量を異ならせて、前記検知センサで検知された用紙の曲がりを補正する曲がり補正制御と、前記圧着離間機構を制御して一方の前記給紙ローラ対を用紙から離間させ、曲がり補正制御で発生した用紙のシワを、用紙の復元力で元に戻すシワ補正制御を行う制御部とを備えた

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙を搬送する用紙搬送装置及び用紙搬送装置を備えた画像形成装置に関し、特に、搬送される用紙の曲がりを補正する際に生じる用紙のシワを除去できるようにしたものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機等の画像形成装置では、搬送される用紙の曲がり（斜行）を補正する機能を有した用紙搬送装置が組み込まれている。従来の用紙搬送装置は、用紙の搬送方向に対して左右に並列されるレジストローラと称されるローラ対を備え、左右のローラ対による用紙の搬送速度（搬送量）を変化させることで、用紙の曲がりを補正している。

【0003】

このような従来の用紙搬送装置としては、用紙の搬送方向に対してローラ対の手前に配置される搬送ローラ対を、用紙から離間させる機構を備え、搬送される用紙が長い場合に搬送ローラ対を用紙から離間させ、用紙の長さ方向に生じるシワを防ぐ技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】特開平 8－081089 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の用紙搬送装置は、左右のローラ対による用紙の搬送速度を変化させて用紙の曲がりを補正するので、用紙の幅方向にシワが発生するという問題があった。

【0006】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、用紙の曲がりを補正することで発生するしわを除去できるようにした用紙搬送装置及びこの用紙搬送装置を備えた

10

20

30

40

50

画像形成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】

【0007】

上述した課題を解決するため、本発明は、用紙の搬送方向に対して左右に並列され、同軸上に配置される少なくとも2個の駆動ローラ及び駆動ローラとそれぞれ対向する従動ローラを有した給紙ローラ対と、駆動ローラを独立して駆動する給紙モータと、駆動ローラまたは従動ローラを、用紙に対して離接する方向に移動させ、少なくとも一方の給紙ローラ対を、用紙に対して離間及び圧着させる圧着離間機構と、用紙が曲がっているか否かを検知する検知センサと、給紙モータを制御して駆動ローラで用紙を搬送し、用紙の搬送方向に対する左右で搬送量を異ならせて、検知センサで検知された用紙の曲がりを補正する曲がり補正制御と、圧着離間機構を制御して一方の給紙ローラ対を用紙から離間させ、曲がり補正制御で発生した用紙のシワを、用紙の復元力で元に戻すシワ補正制御を行う制御部とを備えた用紙搬送装置である。

10

【0008】

また、本発明は、用紙に画像を形成する画像形成部と、画像形成部に用紙を搬送する用紙搬送装置を備え、用紙搬送装置は、用紙の搬送方向に対して左右に並列され、同軸上に配置される少なくとも2個の駆動ローラ及び駆動ローラとそれぞれ対向する従動ローラを有した給紙ローラ対と、駆動ローラを独立して駆動する給紙モータと、駆動ローラまたは従動ローラを、用紙に対して離接する方向に移動させ、少なくとも一方の給紙ローラ対を、用紙に対して離間及び圧着させる圧着離間機構と、用紙が曲がっているか否かを検知する検知センサと、給紙モータを制御して駆動ローラで用紙を搬送し、用紙の搬送方向に対する左右で搬送量を異ならせて、検知センサで検知された用紙の曲がりを補正する曲がり補正制御と、圧着離間機構を制御して一方の給紙ローラ対を用紙から離間させ、曲がり補正制御で発生した用紙のシワを、用紙の復元力で元に戻すシワ補正制御を行う制御部とを備えた画像形成装置である。

20

【0009】

本発明の用紙搬送装置及び画像形成装置では、検知センサで用紙の曲がり（斜行）が検知されると、検知センサで検知された用紙の曲がり量に基づき給紙モータを制御して、駆動ローラを独立して駆動し、用紙の搬送方向に対する左右で搬送量を異ならせて、用紙の曲がりを補正する曲がり補正制御が行われる。用紙の曲がり補正制御を行った後、圧着離間機構を制御して一方の給紙ローラ対を用紙から離間させ、曲がり補正制御で発生した用紙のシワを、用紙の復元力で元に戻すシワ補正制御が行われる。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、用紙の搬送方向に対して左右に並列される給紙ローラ対で、用紙の搬送量を異ならせて用紙の曲がり補正を行う場合に、左右の給紙ローラ対の間で用紙に発生するシワを除去することができる。

【0011】

そして、左右の一方の給紙ローラ対による用紙の圧着を解除することで、用紙の復元力を利用してシワを除去するので、簡単な構成で確実に用紙のシワを除去することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の用紙搬送装置及び画像形成装置の実施の形態について説明する。

【0013】

<第1の実施の形態の用紙搬送装置の構成例>

図1及び図2は、第1の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図で、図1(a)は、第1の実施の形態の用紙搬送装置を駆動ローラの側から見た模式的な平面図、図1(b)は、第1の実施の形態の用紙搬送装置を従動ローラの側から見た模式的な平面図であ

50

る。また、図 2 (a) , 図 2 (b) は、第 1 の実施の形態の用紙搬送装置を用紙の搬送方向に対する一の側方から見た模式的な側面図である。また、図 3 は、第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

【0014】

第 1 の実施の形態の用紙搬送装置 1 A は、用紙 P を搬送する給紙ローラ対 2 L , 2 R と、給紙ローラ対 2 L , 2 R を独立して駆動する給紙モータ 3 L , 3 R を備える。

【0015】

給紙ローラ対 2 L は、用紙 P の搬送方向に対して左側に配置され、給紙モータ 3 L に駆動される駆動ローラ 2 0 L と、駆動ローラ 2 0 L に対向配置される従動ローラ 2 1 L を備える。給紙ローラ対 2 R は、用紙 P の搬送方向に対して右側に配置され、給紙モータ 3 R に駆動される駆動ローラ 2 0 R と、駆動ローラ 2 0 R に対向配置される従動ローラ 2 1 R を備える。

10

【0016】

駆動ローラ 2 0 L と駆動ローラ 2 0 R は、独立した軸に支持されて同軸上に配置され、従動ローラ 2 1 L と従動ローラ 2 1 R は、独立した軸に支持されて同軸上に配置される。

【0017】

駆動ローラ 2 0 L は給紙モータ 3 L の駆動力が伝達され、駆動ローラ 2 0 R は給紙モータ 3 R の駆動力が伝達されて、駆動ローラ 2 0 L と駆動ローラ 2 0 R は、独立して駆動が可能である。

【0018】

用紙搬送装置 1 A は、給紙ローラ対 2 L と給紙ローラ対 2 R の何れか、本例では、給紙ローラ対 2 R による用紙 P の圧着及び圧着の解除を行う圧着離間機構 4 R を備える。圧着離間機構 4 R は、給紙ローラ対 2 R を構成する駆動ローラ 2 0 R と従動ローラ 2 1 R のいずれか、本例では、従動ローラ 2 1 R を用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動可能に支持する支持部材 4 0 R を備える。また、圧着離間機構 4 R は、従動ローラ 2 1 R を用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動させるソレノイド及びバネ等を有した駆動部 4 1 R を備える。

20

【0019】

用紙搬送装置 1 A は、用紙 P の曲がり量等を検知する検知センサ 5 を備える。検知センサ 5 は例えばラインセンサで構成され、用紙 P の幅方向における所定の範囲で用紙 P の搬送方向の先端位置が検知される。また、用紙 P の幅方向における一方の側端、本例では搬送方向に対して左端位置が検知される。

30

【0020】

これにより、検知センサ 5 の出力から、搬送される用紙 P が曲がっているか否か、及び用紙 P の側端位置等が検知される。また、用紙 P が曲がっている場合は、検知センサ 5 の出力から、用紙 P の曲がり量と曲がり方向が検知される。例えば、用紙 P の幅方向において左右のどちらが先行（遅延）しているか、及び左右の先行（遅延）量が検知される。

【0021】

用紙搬送装置 1 A は、検知センサ 5 の出力に基づいて、用紙 P の搬送制御を行う制御部 6 を備える。制御部 6 は、検知センサ 5 の出力から検知された用紙 P の曲がり量と曲がり方向に基づき給紙モータ 3 L 及び給紙モータ 3 R を制御して、用紙 P の曲がりを補正する曲がり補正制御を行う。また、圧着離間機構 4 R を制御して、曲がり補正制御によって用紙 P に発生したシワを除去するシワ補正制御を行う。

40

【0022】

用紙搬送装置 1 A は、搬送される用紙 P の紙情報が設定される情報設定部 7 を備える。情報設定部 7 は、用紙 P のサイズ、紙種、坪量、紙目等の紙情報が操作者等によって予め設定され、設定された紙情報が図示しない記憶部に記憶される。

【0023】

制御部 6 は、シワ補正制御で用紙 P から離間させる従動ローラ 2 1 R による用紙 P の再圧着の有無を示す再圧着フラグ N と、再圧着を行う場合の離間時間であるシワ補正時間 T

50

を、情報設定部 7 で設定された紙情報に基づいて設定する。

【0024】

＜画像形成装置の構成例＞

図 4 は、本発明の用紙搬送装置が適用された本実施の形態の画像形成装置の一例を示す全体構成図である。本実施の形態の画像形成装置 100A は、画像形成装置本体 GH と画像読取装置 YS 等を備える。画像形成装置本体 GH は、タンデム型カラー画像形成部と称されるもので、複数組の画像形成ユニット 10Y、10M、10C、10K と、中間転写体 16 と、2 次転写部 17A 等を備える。

【0025】

画像形成装置本体 GH の上部には、自動原稿送り装置 101 と走査露光装置 102 を備えた画像読取装置 YS が設置されている。自動原稿送り装置 101 の原稿台上に載置された原稿 d は、搬送部 101a により搬送され、走査露光装置 102 の光学系 102a により原稿 d の片面または両面の画像が走査露光され、ラインイメージセンサ CCD に読み込まれる。

10

【0026】

ラインイメージセンサ CCD により光電変換された画像信号は、図示しない画像処理部において、アナログ処理、A/D 変換、シェーディング補正、画像圧縮処理等が行われた後、露光部 13Y、13M、13C、13K に送られる。

【0027】

イエロー（Y）色の画像を形成する画像形成ユニット 10Y は、ドラム状の感光体 11Y の周囲に帯電部 12Y、露光部 13Y、現像部 14Y、一次転写部 17Y 及びクリーニング部 18Y を有する。マゼンタ（M）色の画像を形成する画像形成ユニット 10M は、ドラム状の感光体 11M の周囲に帯電部 12M、露光部 13M、現像部 14M、一次転写部 17M 及びクリーニング部 18M を有する。

20

【0028】

シアン（C）色の画像を形成する画像形成ユニット 10C は、ドラム状の感光体 11C の周囲に帯電部 12C、露光部 13C、現像部 14C、一次転写部 17C 及びクリーニング部 18C を有する。黒（Bk）色の画像を形成する画像形成ユニット 10K は、ドラム状の感光体 11K の周囲に帯電部 12K、露光部 13K、現像部 14K、一次転写部 17K 及びクリーニング部 18K を有する。そして、帯電部 12Y と露光部 13Y、帯電部 12M と露光部 13M、帯電部 12C と露光部 13C、及び帯電部 12K と露光部 13K は、潜像形成部を構成する。

30

【0029】

なお、現像部 14Y、14M、14C、14K は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及び黒（K）のトナーとキャリアからなる 2 成分現像剤を収容している。

【0030】

中間転写体 16 は、複数のローラにより巻回され、回動可能に支持されている。定着装置 19 は、定着ローラ 93 及び加圧ローラ 94 を有し、定着ローラ 93 と加圧ローラ 94 との間に形成されたニップ部で用紙 P 上のトナー像を加熱及び加圧して定着する。

【0031】

画像形成ユニット 10Y、10M、10C、10K より形成された各色のトナー像は、回動する中間転写体 16 上に一次転写部 17Y、17M、17C、17K により逐次転写され、中間転写体 16 上に各色のトナー像が重ね合わされたカラートナー像が形成される。

40

【0032】

給紙トレイ 200 内に収容された用紙 P は、給紙部 201 の分離繰出ローラ 202 により 1 枚毎に分離され、給紙ローラ 203 で用紙搬送装置 1A に搬送される。画像形成装置 100A において、図 1 及び図 2 で説明した給紙ローラ対 2L、2R はレジストローラと称される。

【0033】

50

給紙ローラ 203 で給紙ローラ対 2 L, 2 R へ給紙された用紙 P は、必要に応じて後述する曲がり補正制御及びシワ補正制御を行った後、給紙ローラ対 2 L, 2 R で一旦停止される。そして、用紙 P の先端と中間転写体 16 上のトナー像との位置が一致するタイミングで、給紙ローラ対 2 L, 2 R が回転を開始することにより、用紙 P が 2 次転写部 17 A に給紙され、用紙 P 上にカラートナー像が転写される（2 次転写）。

【0034】

カラートナー像が転写された用紙 P は、定着装置 19 において加熱及び加圧され、用紙 P 上にカラートナー像が定着される。カラートナー像が定着された用紙 P は、排紙ローラ 204 に搬送されて機外の排紙トレイ 205 上に排紙される。

【0035】

一方、2 次転写部 17 A により用紙 P にカラートナー像を転写した後、用紙 P を曲率分離した中間転写体 16 は、中間転写体クリーニング部 18 A により残留トナーが除去される。

【0036】

なお、以上はカラー画像を形成する画像形成装置であったが、モノクロ画像を形成する画像形成装置であっても良い。

【0037】

＜第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の動作例＞

図 5 は、第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャート、図 6 は、第 1 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図で、次に、各図を参照して第 1 の実施の形態の用紙搬送装置 1 A 及び画像形成装置 100 A の動作例について説明する。なお、図 6 において、用紙 P に対して従動ローラが圧着されている給紙ローラ対は実線で示し、従動ローラが離間して圧着が解除されている給紙ローラ対は模式的に破線で示している。

【0038】

用紙搬送装置 1 A は、上述したように画像形成装置 100 A に組み込まれ、画像形成処理に先立って、制御部 6 は、ステップ S A 1 の処理で、情報設定部 7 から紙情報を入手する。そして、制御部 6 は、ステップ S A 2 の処理で、シワ補正制御後の従動ローラ 21 R による用紙 P の再圧着の有無を示す再圧着フラグ N と、再圧着を行う場合のシワ補正時間 T を設定する。

【0039】

図 7 は、紙情報と再圧着フラグ及びシワ補正時間の関係の一例を示すテーブルの説明図である。テーブル 300 は、紙情報として設定される紙種と紙サイズに対応して、再圧着フラグ N とシワ補正時間 T が設定される。図 7 では、再圧着フラグ N = 0 は再圧着無、再圧着フラグ N = 1 は再圧着有の設定である。また、再圧着フラグ N = 1 の場合は、シワ補正時間 T が設定されている。制御部 6 は、情報設定部 7 から入手した紙情報に基づき、テーブル 300 を参照して再圧着フラグ N とシワ補正時間 T を設定する。

【0040】

用紙搬送装置 1 A は、画像形成装置 100 A の給紙トレイ 200 内に収容された用紙 P が、給紙部 201 の分離繰出ローラ 202 により 1 枚毎に分離され、給紙ローラ 203 によって検知センサ 5 に給紙される。

【0041】

制御部 6 は、ステップ S A 3 の処理で、搬送される用紙 P が曲がっているか否かを検知センサ 5 の出力から検知し、用紙 P が曲がっている場合は、用紙 P の曲がり量を検知する。

【0042】

制御部 6 は、検知センサ 5 の出力から図 6 (a) に実線で示すように用紙 P が曲がっていると検知すると、ステップ S A 4 の処理で、用紙 P の曲がりを補正する補正制御を行う。用紙 P の曲がり補正制御では、制御部 6 は、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり量に基づいて、用紙 P の曲がりを補正するために必要な給紙モータ 3 L 及び給紙モータ 3

10

20

30

40

50

Rの駆動時間及び回転数等を設定する。

【0043】

制御部6は、用紙Pの曲がり量に基づき設定された駆動時間及び回転数で給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rの回転速度に差を付けて駆動する。これにより、用紙Pにおいて駆動ローラ20Lによって搬送される搬送方向に対する左側と、駆動ローラ20Rによって搬送される右側で搬送量を異ならせて、図6(b)に二点鎖線で示す状態から、図6(b)に実線で示すように、用紙Pにおいて先行している側と遅延している側の先端位置を揃える。

【0044】

制御部6は、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり量に基づいて給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、用紙Pの曲がりを補正すると、給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rの駆動を停止する。

【0045】

用紙Pの曲がり補正制御では、用紙Pの幅方向において左右の両側に配置される駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rによる搬送量に差を付けて用紙Pを搬送することで、図6(b)に示すように、用紙Pは幅方向にシワPeが生じる。そこで、ステップSA5の処理で、用紙Pのシワを補正する補正制御を行う。

【0046】

用紙Pのシワ補正制御では、制御部6は、圧着離間機構4Rを制御して、図2(b)に示すように従動ローラ21Rを用紙Pから離間させる。これにより、用紙Pは、給紙ローラ対2L側では、駆動ローラ20Lと従動ローラ21Lとの間に挟持されて圧着された状態が保持されると共に、給紙ローラ対2R側では、駆動ローラ20Rと従動ローラ21Rによる圧着が解除される。

【0047】

曲がり補正制御で用紙Pに生じたシワPeは、従動ローラ21Rを用紙Pから離間させて、駆動ローラ20Rと従動ローラ21Rによる用紙Pの挟持を解除することで、用紙Pのコシによる復元力で伸ばされ、図6(c)に示すように、用紙Pはシワの無い平らな状態に戻される。

【0048】

制御部6は、ステップSA6の処理で、再圧着フラグNが従動ローラ21Rによる再圧着有と設定されているか、再圧着無と設定されているかを判断する。

【0049】

制御部6は、再圧着フラグNが従動ローラ21Rによる再圧着有と設定されていると、ステップSA7の処理で、紙情報に基づいて予め設定したシワ補正時間Tが経過した後、圧着離間機構4Rを制御して、従動ローラ21Rで用紙Pを駆動ローラ20Rに圧着する。

【0050】

そして、制御部6は、ステップSA8の処理で、給紙ローラ対2Lと給紙ローラ対2Rの双方で駆動ローラ20L、20Rと従動ローラ21L、21Rにより用紙Pを挟持した状態で給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rを同速度で駆動し、用紙Pを搬送する。

【0051】

制御部6は、再圧着フラグNが従動ローラ21Rによる再圧着無と設定されていると、給紙ローラ対2Rによる圧着は解除した状態を保ち、ステップSA8の処理で、給紙ローラ対2Lで駆動ローラ20Lと従動ローラ21Lにより用紙Pを挟持した状態で給紙モータ3Lを制御して駆動ローラ20Lを駆動し、用紙Pを搬送する。

【0052】

一般的に、用紙のサイズが小さい場合は、片側の給紙ローラ対だけで用紙を搬送しても、用紙の曲がりが発生し難い。一方、用紙のサイズが大きい場合は、片側の給紙ローラ対だけで用紙を搬送すると、用紙の曲がりが発生する可能性があり、両側の給紙ローラ対で

10

20

30

40

50

用紙を搬送する必要がある。そこで、情報設定部 7 で設定される紙情報として、図 7 に示すように、用紙のサイズを設定できるようにして、例えば、用紙の大きさが A 4 であれば、再圧着フラグ N で再圧着無と設定され、用紙の大きさが A 3 以上であれば、再圧着フラグ N で再圧着有と設定される。また、用紙の表面が滑りやすいと、片側の給紙ローラ対だけで用紙を搬送すると、用紙の曲がりが発生する可能性があり、両側の給紙ローラ対で用紙を搬送する必要がある。そこで、情報設定部 7 で設定される紙情報として、図 7 に示すように、用紙の紙種を設定できるようにして、例えば、紙種がコート紙であれば、用紙の大きさが A 4 であっても、再圧着フラグ N で再圧着有と設定される。

【0053】

このように、シワ補正制御で用紙から離間させた従動ローラについて、用紙のサイズ及び紙種に応じて再圧着の有無が設定されることで、曲がり補正制御及びシワ補正制御で曲がり及びシワが補正された用紙が、再度曲がって搬送されることを防ぐことができる。また、再圧着が不要な用紙では再圧着の動作を省略することで、処理時間を短縮することができる。なお、シワ補正制御後の従動ローラの再圧着の有無の設定は、図 7 に示すようなテーブルでも良いし、補正量を決めておいてこれを利用しても良い。また、シワ補正制御後の従動ローラの再圧着の有無を、紙種等によらずどちらか一方に固定しても良い。

【0054】

図 4 で説明した画像形成装置 100 A では、中間転写体 16 上のトナー像との位置が一致するタイミングで、再圧着フラグ N に基づいて駆動ローラ 20 L または駆動ローラ 20 L, 20 R が回転を開始することにより、用紙 P が 2 次転写部 17 A に給紙される。

【0055】

＜第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の構成例＞

図 8 及び図 9 は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図で、図 8 (a) は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置を駆動ローラの側から見た模式的な平面図、図 8 (b) は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置を従動ローラの側から見た模式的な平面図である。また、図 9 (a), 図 9 (b) は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置を用紙の搬送方向に対する一の側方から見た模式的な側面図である。また、図 10 は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

【0056】

第 2 の実施の形態の用紙搬送装置 1 B は、用紙 P を搬送する給紙ローラ対 2 L, 2 R と、給紙ローラ対 2 L, 2 R を独立して駆動する給紙モータ 3 L, 3 R を備える。

【0057】

給紙ローラ対 2 L は、用紙 P の搬送方向に対して左側に配置され、給紙モータ 3 L に駆動される駆動ローラ 20 L と、駆動ローラ 20 L に対向配置される従動ローラ 21 L を備える。給紙ローラ対 2 R は、用紙 P の搬送方向に対して右側に配置され、給紙モータ 3 R に駆動される駆動ローラ 20 R と、駆動ローラ 20 R に対向配置される従動ローラ 21 R を備える。

【0058】

駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R は、独立した軸に支持されて同軸上に配置され、従動ローラ 21 L と従動ローラ 21 R は、独立した軸に支持されて同軸上に配置される。

【0059】

駆動ローラ 20 L は給紙モータ 3 L の駆動力が伝達され、駆動ローラ 20 R は給紙モータ 3 R の駆動力が伝達されて、駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R は、独立して駆動が可能である。

【0060】

用紙搬送装置 1 B は、給紙ローラ対 2 L, 2 R による用紙 P の圧着及び圧着の解除を行う圧着離間機構 4 L, 4 R を備える。圧着離間機構 4 L は、給紙ローラ対 2 L を構成する駆動ローラ 20 L と従動ローラ 21 L の何れか、本例では従動ローラ 21 L を、用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動可能に支持する支持部材 40 L を備える。また、圧着離間機構 4 L は、従動ローラ 21 L を用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動させる

ソレノイド及びバネ等を有した駆動部 4 1 L を備える。

【0061】

圧着離間機構 4 R は、給紙ローラ対 2 R を構成する駆動ローラ 2 0 R と従動ローラ 2 1 R のいずれか、本例では従動ローラ 2 1 R を、用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動可能に支持する支持部材 4 0 R を備える。また、圧着離間機構 4 R は、従動ローラ 2 1 R を用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動させるソレノイド及びバネ等を有した駆動部 4 1 R を備える。

【0062】

用紙搬送装置 1 B は、用紙 P の曲がり量等を検知する検知センサ 5 を備える。検知センサ 5 は例えばラインセンサで構成され、検知センサ 5 の出力から、搬送される用紙 P が曲がっているか否か、及び用紙 P の側端位置等が検知される。また、用紙 P が曲がっている場合は、検知センサ 5 の出力から、用紙 P の曲がり量と曲がり方向が検知される。例えば、用紙 P の幅方向において左右のどちらが先行（遅延）しているか、及び左右の先行（遅延）量が検知される。

【0063】

用紙搬送装置 1 B は、検知センサ 5 の出力に基づいて、用紙 P の搬送制御を行う制御部 6 を備える。制御部 6 は、検知センサ 5 の出力から検知された用紙 P の曲がり量と曲がり方向に基づき給紙モータ 3 L 及び給紙モータ 3 R を制御して、用紙 P の曲がりを補正する曲がり補正制御を行う。また、検知センサ 5 の出力から検知された用紙 P の曲がり方向に基づき圧着離間機構 4 L または圧着離間機構 4 R を制御して、曲がり補正制御によって用紙 P に発生したシワを除去するシワ補正制御を行う。

【0064】

用紙搬送装置 1 B は、搬送される用紙 P の紙情報が設定される情報設定部 7 を備える。情報設定部 7 は、用紙 P のサイズ、紙種、坪量、紙目等の紙情報が操作者等によって予め設定され、設定された紙情報が図示しない記憶部に記憶される。

【0065】

制御部 6 は、シワ補正制御で用紙 P から離間させる従動ローラ 2 1 L または従動ローラ 2 1 R による用紙 P の再圧着の有無を示す再圧着フラグ N と、再圧着を行う場合の離間時間であるシワ補正時間 T を、情報設定部 7 で設定された紙情報に基づいて設定する。

【0066】

＜第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の動作例＞

図 1 1 は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャート、図 1 2 及び図 1 3 は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図で、次に、各図を参照して第 2 の実施の形態の用紙搬送装置 1 B 及び画像形成装置 1 0 0 A の動作例について説明する。なお、図 1 2 及び図 1 3 において、用紙 P に対して従動ローラが圧着されている給紙ローラ対は実線で示し、従動ローラが離間して圧着が解除されている給紙ローラ対は模式的に破線で示している。

【0067】

用紙搬送装置 1 B は、図 4 で説明した画像形成装置 1 0 0 A に組み込まれ、画像形成処理に先立って、制御部 6 は、ステップ S B 1 の処理で、情報設定部 7 から紙情報を入手する。そして、制御部 6 は、ステップ S B 2 の処理で、情報設定部 7 から入手した紙情報に基づき、図 7 に示すテーブル 3 0 0 を参照して再圧着フラグ N とシワ補正時間 T を設定する。

【0068】

用紙搬送装置 1 B は、画像形成装置 1 0 0 A の給紙トレイ 2 0 0 内に收容された用紙 P が、給紙部 2 0 1 の分離繰出ローラ 2 0 2 により 1 枚毎に分離され、給紙ローラ 2 0 3 によって検知センサ 5 に給紙される。

【0069】

制御部 6 は、ステップ S B 3 の処理で、搬送される用紙 P が曲がっているか否かを検知センサ 5 の出力から検知し、用紙 P が曲がっている場合は、用紙 P の曲がり量と曲がり方

10

20

30

40

50

向を検知する。

【0070】

制御部6は、ステップSB4の処理で、シワ補正制御で従動ローラ21Lと従動ローラ21Rのどちらを用紙Pから離間させて、給紙ローラ対による用紙Pに対する圧着を解除するか、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり方向に基づき選択する。

【0071】

例えば、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり方向が、図12(a)に示すように、用紙Pの搬送方向に対して右側が先行する右先行の場合は、シワ補正制御で用紙Pに対する圧着を解除する従動ローラとして、従動ローラ21Rが選択される。一方、用紙Pの曲がり方向が、図13(a)に示すように左先行の場合は、シワ補正制御で用紙Pに対する圧着を解除する従動ローラとして、従動ローラ21Lが選択される。

10

【0072】

制御部6は、検知センサ5の出力から用紙Pが曲がっていると検知すると、ステップSB5の処理で、用紙Pの曲がり補正制御を行う。用紙Pの曲がり補正制御では、制御部6は、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり量と曲がり方向に基づいて、用紙Pの曲がりを補正するために必要な給紙モータ3L及び給紙モータ3Rの駆動時間及び回転数等を設定する。

【0073】

制御部6は、用紙Pの曲がり量と曲がり方向に基づき設定された駆動時間及び回転数で給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rの回転速度に差を付けて駆動する。これにより、用紙Pにおいて駆動ローラ20Lによって搬送される搬送方向に対する左側と、駆動ローラ20Rによって搬送される右側で搬送量を異ならせて、用紙Pにおいて先行している側と遅延している側の先端位置を揃える。

20

【0074】

例えば、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり方向が、図12(a)に示すように右先行の場合は、用紙Pの先行している側の駆動ローラ20Rの駆動は停止し、用紙Pの遅延している側の駆動ローラ20Lを駆動する。または、駆動ローラ20Rを駆動ローラ20Lより低速で駆動する。これにより、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rによる搬送量に差を付けて、図12(b)に二点鎖線で示す状態から、図12(b)に実線で示すように、用紙Pにおいて先行している右側の先端位置に遅延している左側の先端位置を揃える。

30

【0075】

一方、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり方向が、図13(a)に示すように左先行の場合は、用紙Pの先行している側の駆動ローラ20Lの駆動は停止し、用紙Pの遅延している側の駆動ローラ20Rを駆動する。または、駆動ローラ20Lを駆動ローラ20Rより低速で駆動する。これにより、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rによる搬送量に差を付けて、図13(b)に二点鎖線で示す状態から、図13(b)に実線で示すように、用紙Pにおいて先行している左側の先端位置に遅延している右側の先端位置を揃える。

【0076】

制御部6は、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり量と曲がり方向に基づいて給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、用紙Pの曲がりを補正すると、給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rの駆動を停止する。

40

【0077】

用紙Pの曲がり補正制御では、用紙Pの幅方向において左右の両側に配置される駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rによる搬送量に差を付けて用紙Pを搬送することで、図12(b)及び図13(b)に示すように、用紙Pは幅方向にシワPeが生じる。そこで、ステップSB6の処理で、用紙Pのシワを補正する補正制御を行う。

【0078】

用紙Pのシワ補正制御では、制御部6は、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり方

50

向に基づき上述したステップ S B 4 の処理で選択された従動ローラを用紙 P から離間させて、曲がり補正制御によってシワが発生した側の従動ローラによる用紙 P に対する圧着を解除する。

【0079】

例えば、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向が右先行であると、制御部 6 は、図 1 2 (b) に示すように圧着離間機構 4 R を制御して、従動ローラ 2 1 R を用紙 P から離間させる。これにより、用紙 P は、給紙ローラ対 2 L 側では、駆動ローラ 2 0 L と従動ローラ 2 1 L との間に挟持されて圧着された状態が保持されると共に、給紙ローラ対 2 R 側では、駆動ローラ 2 0 R と従動ローラ 2 1 R による圧着が解除される。

【0080】

曲がり補正制御で用紙 P に生じたシワ P e は、従動ローラ 2 1 R を用紙 P から離間させて、駆動ローラ 2 0 R と従動ローラ 2 1 R による用紙 P の挟持を解除することで、用紙 P のコシによる復元力で伸ばされ、図 1 2 (c) に示すように、用紙 P はシワの無い平らな状態に戻される。

【0081】

一方、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向が左先行であると、制御部 6 は、図 1 3 (b) に示すように圧着離間機構 4 L を制御して、従動ローラ 2 1 L を用紙 P から離間させる。これにより、用紙 P は、給紙ローラ対 2 R 側では、駆動ローラ 2 0 R と従動ローラ 2 1 R との間に挟持されて圧着された状態が保持されると共に、給紙ローラ対 2 L 側では、駆動ローラ 2 0 L と従動ローラ 2 1 L による圧着が解除される。

【0082】

曲がり補正制御で用紙 P に生じたシワ P e は、従動ローラ 2 1 L を用紙 P から離間させて、駆動ローラ 2 0 L と従動ローラ 2 1 L による用紙 P の挟持を解除することで、用紙 P のコシによる復元力で伸ばされ、図 1 3 (c) に示すように、用紙 P はシワの無い平らな状態に戻される。

【0083】

用紙 P の曲がり方向と、曲がり補正制御における用紙 P の搬送方法によっては、左右の何れかの従動ローラ対を用紙 P から離間できる構成の方が望ましい場合がある。そこで、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置 1 B では、用紙 P の曲がり方向に応じて用紙 P から離間させる従動ローラ対を選択することで、様々な様態の用紙の曲がりに対応して曲がり補正を行うと共に、シワの除去を行うことができるようになる。

【0084】

制御部 6 は、ステップ S B 7 の処理で、再圧着フラグ N が従動ローラ 2 1 L または従動ローラ 2 1 R による再圧着有と設定されているか、再圧着無と設定されているかを判断する。

【0085】

制御部 6 は、再圧着フラグ N が再圧着有と設定されていると、ステップ S B 8 の処理で、紙情報に基づいて予め設定したシワ補正時間 T が経過した後、圧着離間機構を制御して、従動ローラで用紙 P を給紙ローラに圧着する。

【0086】

用紙 P の曲がり方向が右先行であった場合は、シワ補正時間 T が経過した後、圧着離間機構 4 R を制御して、従動ローラ 2 1 R で用紙 P を駆動ローラ 2 0 R に圧着する。一方、用紙 P の曲がり方向が左先行であった場合は、シワ補正時間 T が経過した後、圧着離間機構 4 L を制御して、従動ローラ 2 1 L で用紙 P を駆動ローラ 2 0 L に圧着する。

【0087】

そして、制御部 6 は、ステップ S B 9 の処理で、給紙ローラ対 2 L と給紙ローラ対 2 R の双方で駆動ローラ 2 0 L, 2 0 R と従動ローラ 2 1 L, 2 1 R により用紙 P を挟持した状態で給紙モータ 3 L と給紙モータ 3 R を制御して、駆動ローラ 2 0 L と駆動ローラ 2 0 R を同速度で駆動し、用紙 P を搬送する。

【0088】

制御部 6 は、再圧着フラグ N が従動ローラによる再圧着無と設定されていると、シワ補正制御で圧着が解除されていない給紙ローラ対で用紙 P を搬送する。

【0089】

用紙 P の曲がり方向が右先行であった場合は、シワ補正制御で圧着が解除された従動ローラ 21 R の再圧着動作は行わず、ステップ S B 9 の処理で、給紙ローラ対 2 L で駆動ローラ 20 L と従動ローラ 21 L により用紙 P を挟持した状態で給紙モータ 3 L を制御して駆動ローラ 20 L を駆動し、用紙 P を搬送する。一方、用紙 P の曲がり方向が左先行であった場合は、シワ補正制御で圧着が解除された従動ローラ 21 L の再圧着動作は行わず、ステップ S B 9 の処理で、給紙ローラ対 2 R で駆動ローラ 20 R と従動ローラ 21 R により用紙 P を挟持した状態で給紙モータ 3 R を制御して駆動ローラ 20 R を駆動し、用紙 P を搬送する。

10

【0090】

画像形成装置 100 A では、中間転写体 16 上のトナー像との位置が一致するタイミングで、再圧着フラグ N に基づいて駆動ローラ 20 L または駆動ローラ 20 R、あるいは駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R の双方が回転を開始することにより、用紙 P が 2 次転写部 17 A に給紙される。

【0091】

＜第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の構成例＞

図 14 及び図 15 は、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図で、図 14 (a) は、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置を駆動ローラの側から見た模式的な平面図、図 14 (b) は、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置を従動ローラの側から見た模式的な平面図である。また、図 15 (a)、図 15 (b) は、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置を用紙の搬送方向に対する一の側方から見た模式的な側面図である。また、図 16 は、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

20

【0092】

第 3 の実施の形態の用紙搬送装置 1 C は、第 1 の実施の形態の用紙搬送装置 1 A において、給紙ローラ対 2 L、2 R の間に、用紙 P に対する圧着を解除可能な押さえローラ対 8 を備える。なお、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置 1 C において、押さえローラ対 8 及び押さえローラ対 8 に関連する構成以外は、第 1 の実施の形態の用紙搬送装置 1 A と同じ構成であるので、同じ番号を付して詳細な説明は省略する。

30

【0093】

押さえローラ対 8 は、用紙 P の搬送方向に対して中央に配置される非駆動ローラ 80 と、非駆動ローラ 80 に対向配置される押さえローラ 81 を備える。非駆動ローラ 80 は、駆動ローラ 20 L 及び駆動ローラ 20 R と独立した軸に支持されて同軸上に配置される。また、押さえローラ 81 は、従動ローラ 21 L 及び従動ローラ 21 R と独立した軸に支持されて同軸上に配置される。

【0094】

用紙搬送装置 1 C は、押さえローラ対 8 による用紙 P の挟持及び挟持の解除を行う圧着離間機構 9 を備える。圧着離間機構 9 は、押さえローラ対 8 を構成する非駆動ローラ 80 と押さえローラ 81 の何れか、本例では押さえローラ 81 を、用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動可能に支持する支持部材 90 を備える。また、圧着離間機構 9 は、押さえローラ 81 を用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動させるソレノイド及びバネ等を有した駆動部 91 を備える。

40

【0095】

＜第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の動作例＞

図 17 は、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャート、図 18 は、第 3 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図で、次に、各図を参照して第 3 の実施の形態の用紙搬送装置 1 C 及び画像形成装置 100 A の動作例について説明する。なお、図 18 において、用紙 P に対して従動ローラが圧着されている給紙ローラ対及び押さえローラが圧着されている押さえロー

50

ラ対は実線で示し、従動ローラが離間して圧着が解除されている給紙ローラ対及び押さえローラが離間して圧着が解除されている押さえローラ対は模式的に破線で示している。

【0096】

用紙搬送装置1Cは、図4で説明した画像形成装置100Aに組み込まれ、画像形成処理に先立って、制御部6は、ステップSC1の処理で、情報設定部7から紙情報を入手する。そして、制御部6は、ステップSC2の処理で、情報設定部7から入手した紙情報に基づき、図7に示すテーブル300を参照して再圧着フラグNとシワ補正時間Tを設定する。

【0097】

用紙搬送装置1Cは、画像形成装置100Aの給紙トレイ200内に収容された用紙Pが、給紙部201の分離線出口ローラ202により1枚毎に分離され、給紙ローラ203によって検知センサ5に給紙される。ここで、画像形成装置100Aの給紙トレイ200から用紙Pを給紙する工程では、圧着離間機構9を制御して押さえローラ81を用紙Pに対して離間する位置に退避させ、押さえローラ対8では用紙Pが挟持されない状態とする。

【0098】

制御部6は、ステップSC3の処理で、搬送される用紙Pが曲がっているか否かを検知センサ5の出力から検知し、用紙Pが曲がっている場合は、用紙Pの曲がり量を検知する。

【0099】

制御部6は、検知センサ5の出力から図18(a)に示すように用紙Pが曲がっていると検知すると、ステップSC4の処理で、用紙Pの曲がり量を補正する補正制御を行う。用紙Pの曲がり補正制御では、制御部6は、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり量に基づいて、用紙Pの曲がり量を補正するために必要な給紙モータ3L及び給紙モータ3Rの駆動時間及び回転数等を設定する。

【0100】

制御部6は、用紙Pの曲がり量に基づき設定された駆動時間及び回転数で給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rの回転速度に差を付けて駆動する。これにより、用紙Pにおいて駆動ローラ20Lによって搬送される搬送方向に対する左側と、駆動ローラ20Rによって搬送される右側で搬送量を異ならせて、図18(b)に二点鎖線で示す状態から、図18(b)に実線で示すように、用紙Pにおいて先行している側と遅延している側の先端位置を揃える。

【0101】

制御部6は、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり量に基づいて給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、用紙Pの曲がり量を補正すると、給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rの駆動を停止する。

【0102】

用紙Pの曲がり補正制御では、用紙Pの幅方向において左右の両側に配置される駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rによる搬送量に差を付けて用紙Pを搬送することで、図18(b)に示すように、用紙Pは幅方向にシワPeが生じる。そこで、ステップSC5の処理で、用紙Pのシワを補正する補正制御を行う。

【0103】

用紙Pのシワ補正制御では、制御部6は、圧着離間機構4Rを制御して、従動ローラ21Rを用紙Pから離間させる。これにより、用紙Pは、給紙ローラ対2L側では、駆動ローラ20Lと従動ローラ21Lとの間に挟持されて圧着された状態が保持されると共に、給紙ローラ対2R側では、駆動ローラ20Rと従動ローラ21Rによる圧着が解除される。

【0104】

制御部6は、従動ローラ21Rによる用紙Pの圧着を解除すると、ステップSC6の処理で、用紙Pから離間している押さえローラ81を、圧着離間機構9を制御して用紙Pに圧着させ、用紙Pを非駆動ローラ80と押さえローラ81との間に挟持する。

10

20

30

40

50

【0105】

これにより、曲がり補正制御で用紙Pに発生したシワPeは、用紙Pのコシによる復元力と、曲がり補正制御でシワが発生しやすい用紙Pの中央付近を押さえローラ対8で押さえることで伸ばされ、図18(c)に示すように、用紙Pはシワの無い平らな状態に戻される。

【0106】

制御部6は、ステップSC7の処理で、再圧着フラグNが従動ローラ21Rによる再圧着有と設定されているか、再圧着無と設定されているかを判断する。

【0107】

制御部6は、再圧着フラグNが従動ローラ21Rによる再圧着有と設定されていると、ステップSC8の処理で、紙情報に基づいて予め設定したシワ補正時間Tが経過した後、圧着離間機構4Rを制御して、従動ローラ21Rで用紙Pを駆動ローラ20Rに圧着する。

10

【0108】

そして、制御部6は、ステップSC9の処理で、給紙ローラ対2Lと給紙ローラ対2Rの双方で駆動ローラ20L、20Rと従動ローラ21L、21Rにより用紙Pを挟持した状態で給紙モータ3Lと給紙モータ3Rを制御して、駆動ローラ20Lと駆動ローラ20Rを同速度で駆動し、用紙Pを搬送する。

【0109】

制御部6は、再圧着フラグNが従動ローラ21Rによる再圧着無と設定されていると、ステップSC9の処理で、給紙ローラ対2Lで駆動ローラ20Lと従動ローラ21Lにより用紙Pを挟持した状態で給紙モータ3Lを制御して駆動ローラ20Lを駆動し、用紙Pを搬送する。なお、シワ補正制御後に用紙Pを搬送する工程では、圧着離間機構9を制御して押さえローラ81を用紙Pから離間させ、非駆動ローラ80と押さえローラ81による挟持を解除しても良い。

20

【0110】

画像形成装置100Aでは、中間転写体16上のトナー像との位置が一致するタイミングで、再圧着フラグNに基づいて駆動ローラ20Lまたは駆動ローラ20L、20Rが回転を開始することにより、用紙Pが2次転写部17Aに給紙される。

【0111】

<第3の実施の形態の用紙搬送装置の他の動作例>

図19は、第3の実施の形態の用紙搬送装置の動作の他の例を示すフローチャートで、次に、各図を参照して第3の実施の形態の用紙搬送装置1C及び画像形成装置100Aの他の動作例について説明する。

30

【0112】

用紙搬送装置1Cは、画像形成装置100Aの給紙トレイ200内に収容された用紙Pが、給紙部201の分離繰出ローラ202により1枚毎に分離され、給紙ローラ203によって検知センサ5に給紙される。ここで、画像形成装置100Aの給紙トレイ200から用紙Pを給紙する工程では、圧着離間機構9を制御して押さえローラ81を用紙Pに対して離間する位置に退避させ、押さえローラ対8では用紙Pが挟持されない状態とする。

40

【0113】

制御部6は、ステップSD1の処理で、搬送される用紙Pが曲がっているか否かを検知センサ5の出力から検知し、用紙Pが曲がっている場合は、用紙Pの曲がり量を検知する。

【0114】

制御部6は、検知センサ5の出力から用紙Pが曲がっていると検知すると、ステップSD2の処理で、用紙Pの曲がり量を補正する補正制御を行う。用紙Pの曲がり補正制御では、制御部6は、検知センサ5で検知された用紙Pの曲がり量に基づいて、用紙Pの曲がりを補正するために必要な給紙モータ3L及び給紙モータ3Rの駆動時間及び回転数等を設定する。

50

【0115】

制御部 6 は、用紙 P の曲がり量に基づき設定された駆動時間及び回転数で給紙モータ 3 L と給紙モータ 3 R を制御して、駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R の回転速度に差を付けて駆動する。これにより、用紙 P において駆動ローラ 20 L によって搬送される搬送方向に対する左側と、駆動ローラ 20 R によって搬送される右側で搬送量を異ならせて、用紙 P において先行している側と遅延している側の先端位置を揃える。

【0116】

制御部 6 は、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり量に基づいて給紙モータ 3 L と給紙モータ 3 R を制御して、用紙 P の曲がりを補正すると、給紙モータ 3 L と給紙モータ 3 R を制御して、駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R の駆動を停止する。

10

【0117】

用紙 P の曲がり補正制御では、用紙 P の幅方向において左右の両側に配置される駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R による搬送量に差を付けて用紙 P を搬送することで、用紙 P は幅方向にシワが生じる。そこで、ステップ S D 3 の処理で、用紙 P のシワを補正する補正制御を行う。

【0118】

用紙 P のシワ補正制御では、制御部 6 は、圧着離間機構 4 R を制御して、従動ローラ 21 R を用紙 P から離間させる。これにより、用紙 P は、給紙ローラ対 2 L 側では、駆動ローラ 20 L と従動ローラ 21 L との間に挟持された状態が保持されると共に、給紙ローラ対 2 R 側では、駆動ローラ 20 R と従動ローラ 21 R による挟持が解除される。

20

【0119】

制御部 6 は、従動ローラ 21 R による用紙 P の圧着を解除すると、ステップ S D 4 の処理で、用紙 P から離間している押さえローラ 81 を、圧着離間機構 9 を制御して用紙 P に圧着させ、用紙 P を非駆動ローラ 80 と押さえローラ 81 との間に挟持する。

【0120】

これにより、曲がり補正制御で用紙 P に発生したシワは、用紙 P のコシによる復元力と、曲がり補正制御でシワが発生しやすい用紙 P の中央付近を押さえローラ対 8 で押さえることで伸ばされ、用紙 P はシワの無い平らな状態に戻される。

【0121】

制御部 6 は、シワ補正制御で押さえローラ対 8 により用紙 P を挟持すると、給紙ローラ対 2 L で駆動ローラ 20 L と従動ローラ 21 L により用紙 P を挟持した状態で、給紙モータ 3 L を制御して駆動ローラ 20 L を駆動し、用紙 P を搬送する。シワ補正制御で従動ローラ 21 R を用紙 P から離間させたことで、シワ補正制御後の用紙 P の搬送工程では、給紙ローラ対 2 R の側では駆動ローラ 20 L と従動ローラ 21 R により用紙 P が挟持されていない。ただし、押さえローラ対 8 で非駆動ローラ 80 と押さえローラ 81 で用紙 P を挟持することで、用紙 P の搬送を安定して行える。

30

【0122】

画像形成装置 100 A では、中間転写体 16 上のトナー像との位置が一致するタイミングで、再圧着フラグ N に基づいて駆動ローラ 20 L が回転を開始することにより、用紙 P が 2 次転写部 17 A に給紙される。

40

【0123】

＜第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の構成例＞

図 20 及び図 21 は、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図で、図 20 (a) は、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置を駆動ローラの側から見た模式的な平面図、図 20 (b) は、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置を従動ローラの側から見た模式的な平面図である。また、図 21 (a)、図 21 (b) は、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置を用紙の搬送方向に対する一の側方から見た模式的な側面図である。また、図 22 は、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

【0124】

第 4 の実施の形態の用紙搬送装置 1 D は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置 1 B におい

50

て、給紙ローラ対 2 L, 2 R の間に、用紙 P に対する圧着を解除可能な押さえローラ対 8 を備える。なお、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置 1 D において、押さえローラ対 8 及び押さえローラ対 8 に関連する構成以外は、第 2 の実施の形態の用紙搬送装置 1 B と同じ構成であるので、同じ番号を付して詳細な説明は省略する。

【0125】

押さえローラ対 8 は、用紙 P の搬送方向に対して中央に配置される非駆動ローラ 8 0 と、非駆動ローラ 8 0 に対向配置される押さえローラ 8 1 を備える。非駆動ローラ 8 0 は、駆動ローラ 2 0 L 及び駆動ローラ 2 0 R と独立した軸に支持されて同軸上に配置される。また、押さえローラ 8 1 は、従動ローラ 2 1 L 及び従動ローラ 2 1 R と独立した軸に支持されて同軸上に配置される。

10

【0126】

用紙搬送装置 1 D は、押さえローラ対 8 による用紙 P の挟持及び挟持の解除を行う圧着離間機構 9 を備える。圧着離間機構 9 は、押さえローラ対 8 を構成する非駆動ローラ 8 0 と押さえローラ 8 1 のいずれか、本例では押さえローラ 8 1 を、用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動可能に支持する支持部材 9 0 を備える。また、圧着離間機構 9 は、押さえローラ 8 1 を用紙 P に対して圧着及び離間する方向に移動させるソレノイド及びバネ等を有した駆動部 9 1 を備える。

【0127】

＜第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の動作例＞

図 2 3 は、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャート、図 2 4 及び図 2 5 は、第 4 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図で、次に、各図を参照して第 4 の実施の形態の用紙搬送装置 1 D 及び画像形成装置 1 0 0 A の動作例について説明する。なお、図 2 4 及び図 2 5 において、用紙 P に対して従動ローラが圧着されている給紙ローラ対及び押さえローラが圧着されている押さえローラ対は実線で示し、従動ローラが離間して圧着が解除されている給紙ローラ対及び押さえローラが離間して圧着が解除されている押さえローラ対は模式的に破線で示している。

20

【0128】

用紙搬送装置 1 D は、画像形成装置 1 0 0 A の給紙トレイ 2 0 0 内に収容された用紙 P が、給紙部 2 0 1 の分離線出ローラ 2 0 2 により 1 枚毎に分離され、給紙ローラ 2 0 3 によって検知センサ 5 に給紙される。ここで、画像形成装置 1 0 0 A の給紙トレイ 2 0 0 から用紙 P を給紙する工程では、圧着離間機構 9 を制御して押さえローラ 8 1 を用紙 P に対して離間する位置に退避させ、押さえローラ対 8 では用紙 P が挟持されない状態とする。

30

【0129】

制御部 6 は、ステップ S E 1 の処理で、搬送される用紙 P が曲がっているか否かを検知センサ 5 の出力から検知し、用紙 P が曲がっている場合は、用紙 P の曲がり量と曲がり方向を検知する。

【0130】

制御部 6 は、ステップ S E 2 の処理で、シワ補正制御で従動ローラ 2 1 L と従動ローラ 2 1 R のどちらを用紙 P から離間させて、用紙 P に対する圧着を解除するか、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向に基づき選択する。

40

【0131】

例えば、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向が、図 2 4 (a) に示すように、用紙 P の搬送方向に対して右側が先行する右先行の場合は、シワ補正制御で用紙 P に対する圧着を解除する従動ローラとして、従動ローラ 2 1 R が選択される。一方、用紙 P の曲がり方向が、図 2 5 (a) に示すように左先行の場合は、シワ補正制御で用紙 P に対する圧着を解除する従動ローラとして、従動ローラ 2 1 L が選択される。

【0132】

制御部 6 は、検知センサ 5 の出力から用紙 P が曲がっていると検知すると、ステップ S E 3 の処理で、用紙 P の曲がり補正制御を行う。用紙 P の曲がり補正制御では、制御部 6

50

は、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり量と曲がり方向に基づいて、用紙 P の曲がりを補正するために必要な給紙モータ 3 L 及び給紙モータ 3 R の駆動時間及び回転数等を設定する。

【0133】

制御部 6 は、用紙 P の曲がり量と曲がり方向に基づき設定された駆動時間及び回転数で給紙モータ 3 L と給紙モータ 3 R を制御して、駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R の回転速度に差を付けて駆動する。これにより、用紙 P において駆動ローラ 20 L によって搬送される搬送方向に対する左側と、駆動ローラ 20 R によって搬送される右側で搬送量を異ならせて、用紙 P において先行している側と遅延している側の先端位置を揃える。

【0134】

例えば、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向が、図 24 (a) に示すように右先行の場合は、用紙 P の先行している側の駆動ローラ 20 R の駆動は停止し、用紙 P の遅延している側の駆動ローラ 20 L を駆動する。または、駆動ローラ 20 R を駆動ローラ 20 L より低速で駆動する。これにより、駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R による搬送量に差を付けて、図 24 (b) に二点鎖線で示す状態から、図 24 (b) に実線で示すように、用紙 P において先行している右側の先端位置に遅延している左側の先端位置を揃える。

【0135】

一方、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向が、図 25 (a) に示すように左先行の場合は、用紙 P の先行している側の駆動ローラ 20 L の駆動は停止し、用紙 P の遅延している側の駆動ローラ 20 R を駆動する。または、駆動ローラ 20 L を駆動ローラ 20 R より低速で駆動する。これにより、駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R による搬送量に差を付けて、図 25 (b) に二点鎖線で示す状態から、図 25 (b) に実線で示すように、用紙 P において先行している左側の先端位置に遅延している右側の先端位置を揃える。

【0136】

制御部 6 は、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり量と曲がり方向に基づいて給紙モータ 3 L と給紙モータ 3 R を制御して、用紙 P の曲がりを補正すると、給紙モータ 3 L と給紙モータ 3 R を制御して、駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R の駆動を停止する。

【0137】

用紙 P の曲がり補正制御では、用紙 P の幅方向において左右の両側に配置される駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R による搬送量に差を付けて用紙 P を搬送することで、図 24 (b) 及び図 25 (b) に示すように、用紙 P は幅方向にシワ P e が生じる。そこで、ステップ S E 4 の処理で、用紙 P のシワを補正する補正制御を行う。

【0138】

用紙 P のシワ補正制御では、制御部 6 は、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向に基づき上述したステップ S E 2 の処理で選択された従動ローラを用紙 P から離間させて、曲がり補正制御によってシワが発生した側の従動ローラによる用紙 P に対する圧着を解除する。

【0139】

例えば、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向が右先行であると、制御部 6 は、図 24 (b) に示すように圧着離間機構 4 R を制御して、従動ローラ 21 R を用紙 P から離間させる。これにより、用紙 P は、給紙ローラ対 2 L 側では、駆動ローラ 20 L と従動ローラ 21 L との間に挟持されて圧着された状態が保持されると共に、給紙ローラ対 2 R 側では、駆動ローラ 20 R と従動ローラ 21 R による圧着が解除される。

【0140】

一方、検知センサ 5 で検知された用紙 P の曲がり方向が左先行であると、制御部 6 は、図 25 (b) に示すように圧着離間機構 4 L を制御して、従動ローラ 21 L を用紙 P から離間させる。これにより、用紙 P は、給紙ローラ対 2 R 側では、駆動ローラ 20 R と従動ローラ 21 R との間に挟持されて圧着された状態が保持されると共に、給紙ローラ対 2 L

10

20

30

40

50

側では、駆動ローラ 20 L と従動ローラ 21 L による圧着が解除される。

【0141】

制御部 6 は、用紙 P の曲がり方向に基づき従動ローラ 21 L または従動ローラ 21 R による用紙 P の圧着を解除すると、ステップ S E 5 の処理で、用紙 P から離間している押さえローラ 81 を、圧着離間機構 9 を制御して用紙 P に圧着させ、用紙 P を非駆動ローラ 80 と押さえローラ 81 との間に挟持する。

【0142】

これにより、曲がり補正制御で用紙 P に発生したシワ P e は、用紙 P のコシによる復元力と、曲がり補正制御でシワが発生しやすい用紙 P の中央付近を押さえローラ対 8 で押さえることで伸ばされ、図 24 (c) 及び図 25 (c) に示すように、用紙 P はシワの無い平らな状態に戻される。

10

【0143】

制御部 6 は、シワ補正制御で押さえローラ対 8 により用紙 P を挟持すると、ステップ S E 6 の処理で、給紙ローラ対 2 L または給紙ローラ対 2 R で駆動ローラと従動ローラにより用紙 P を挟持した状態で、給紙モータ 3 L または給紙モータ 3 R を制御して駆動ローラ 20 L または駆動ローラ 20 R を駆動し、用紙 P を搬送する。シワ補正制御で従動ローラ 21 L または従動ローラ 21 R を用紙 P から離間させたことで、シワ補正制御後の用紙 P の搬送工程では、一方の給紙ローラ対の側では駆動ローラと従動ローラにより用紙 P が挟持されていない。ただし、押さえローラ対 8 で非駆動ローラ 80 と押さえローラ 81 で用紙 P を挟持することで、用紙 P の搬送を安定して行える。

20

【0144】

画像形成装置 100 A では、中間転写体 16 上のトナー像との位置が一致するタイミングで、再圧着フラグ N に基づいて駆動ローラ 20 L または駆動ローラ 20 R、あるいは駆動ローラ 20 L と駆動ローラ 20 R の双方が回転を開始することにより、用紙 P が 2 次転写部 17 A に給紙される。

【産業上の利用可能性】

【0145】

本発明は、用紙の斜行を補正する機能を有した画像形成装置に適用される。

【図面の簡単な説明】

【0146】

30

【図 1】第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

【図 2】第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

【図 3】第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

【図 4】本実施の形態の画像形成装置の一例を示す全体構成図である。

【図 5】第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 6】第 1 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図である。

【図 7】紙情報と再圧着フラグ及びシワ補正時間の関係の一例を示すテーブルの説明図である。

【図 8】第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

40

【図 9】第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

【図 10】第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

【図 11】第 2 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 12】第 2 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図である。

【図 13】第 2 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図である。

【図 14】第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

【図 15】第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

50

【図 1 6】 第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

【図 1 7】 第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 1 8】 第 3 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図である。

【図 1 9】 第 3 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の他の例を示すフローチャートである。

【図 2 0】 第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

【図 2 1】 第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の一例を示す構成図である。

【図 2 2】 第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の制御系の一例を示す機能ブロック図である。

【図 2 3】 第 4 の実施の形態の用紙搬送装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 2 4】 第 4 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図である。

【図 2 5】 第 4 の実施の形態の用紙搬送装置における曲がり補正制御及びシワ補正制御の一例を示す動作説明図である。

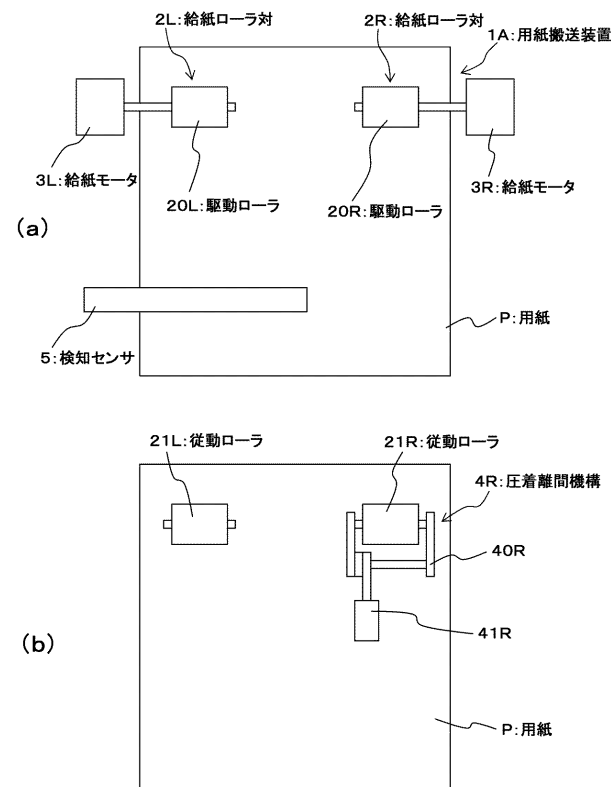
【符号の説明】

【0 1 4 7】

1 A ～ 1 D …… 用紙搬送装置、2 L, 2 R …… 給紙ローラ対、2 0 L, 2 0 R …… 駆動ローラ、2 1 L, 2 1 R …… 従動ローラ、3 L, 3 R …… 給紙モータ、4 L, 4 R …… 圧着離間機構、5 …… 検知センサ、6 …… 制御部、7 …… 情報設定部、8 …… 押さえローラ対、8 0 …… 非駆動ローラ、8 1 …… 押さえローラ、9 …… 圧着離間機構

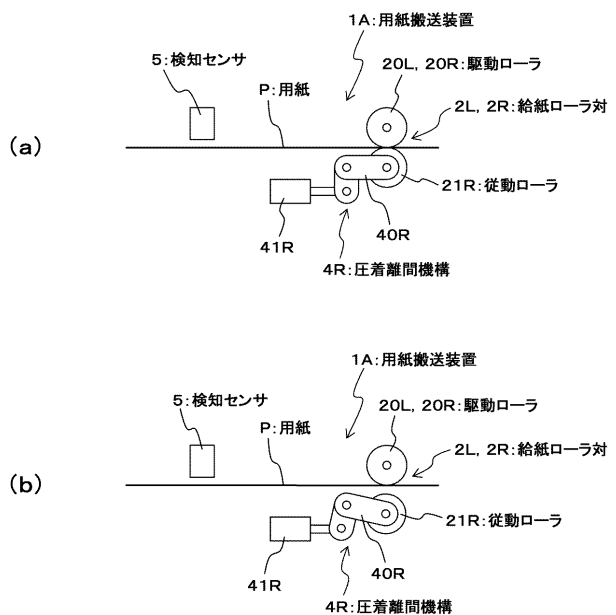
【図 1】

第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



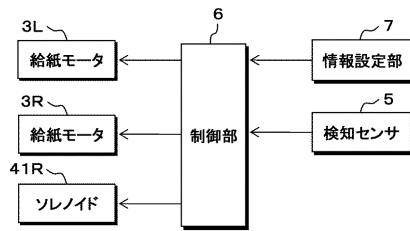
【図 2】

第 1 の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



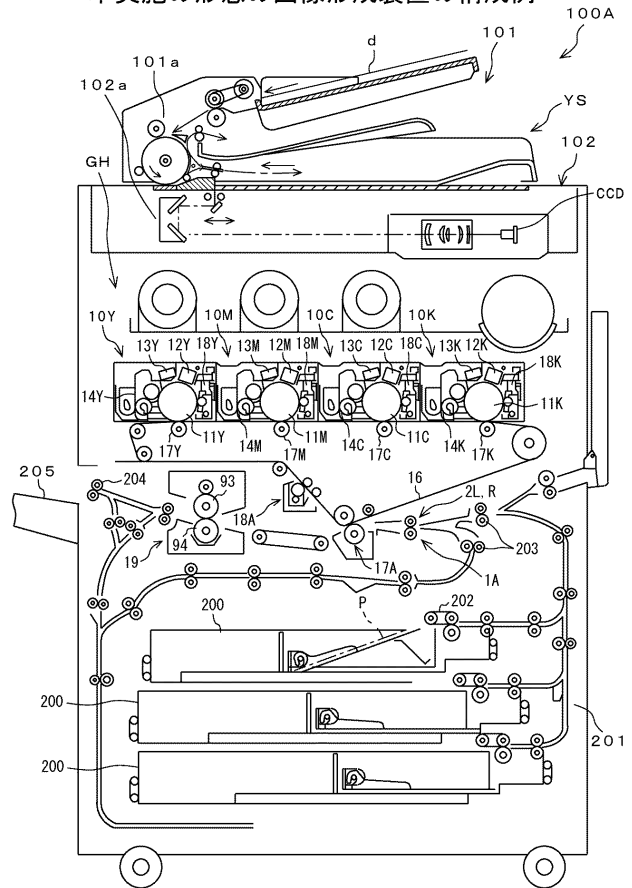
【図 3】

第1の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



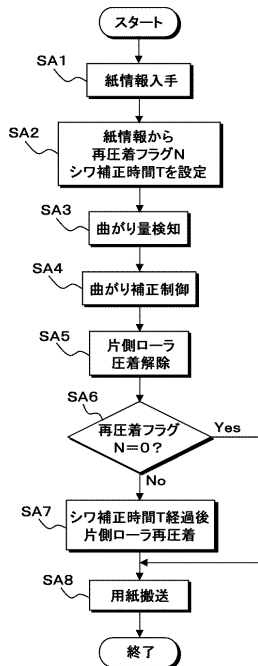
【図 4】

本実施の形態の画像形成装置の構成例



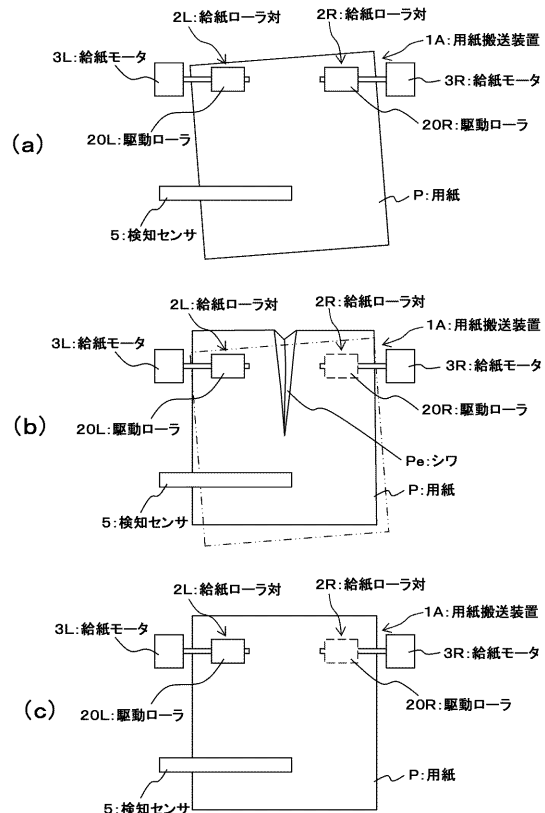
【図 5】

第1の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



【図 6】

第1の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



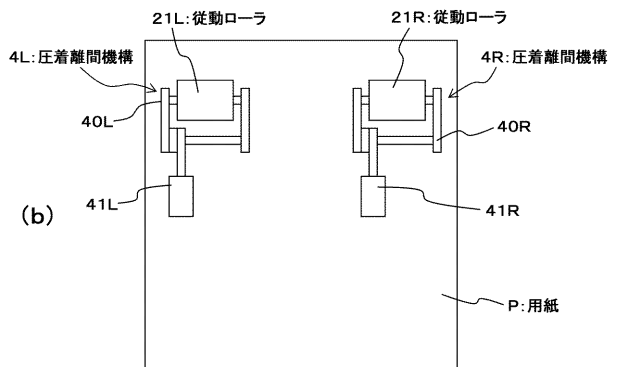
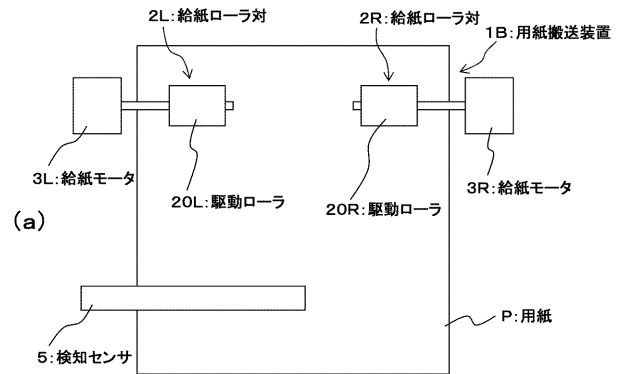
【図 7】

紙情報と再圧着フラグ及びシワ補正時間の関係例

	用紙サイズ			...
	A4	A3	A2	
普通紙	N=0	N=1, T=b秒	N=1, T=a秒	
上質紙	N=0	N=1, T=c秒	N=1, T=f秒	
コート紙	N=1, T=a秒	N=1, T=d秒	N=1, T=g秒	
		⋮		
		⋮		

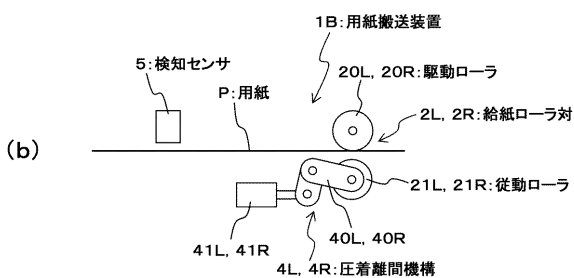
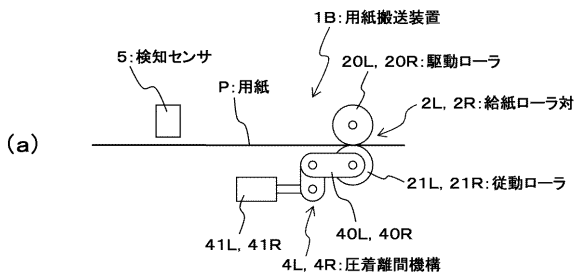
【図 8】

第2の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



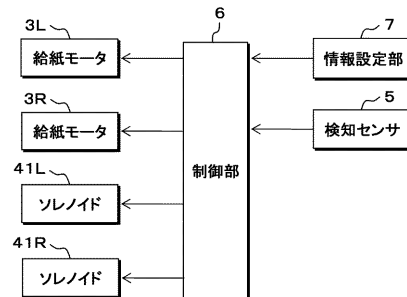
【図 9】

第2の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



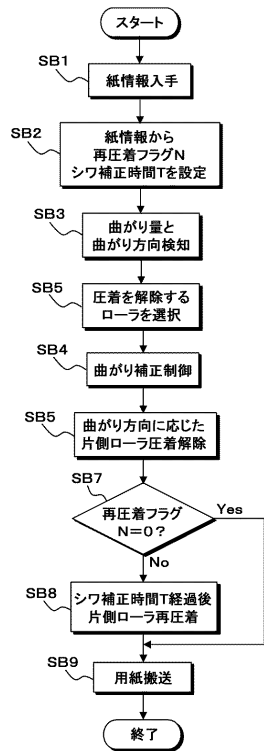
【図 10】

第2の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



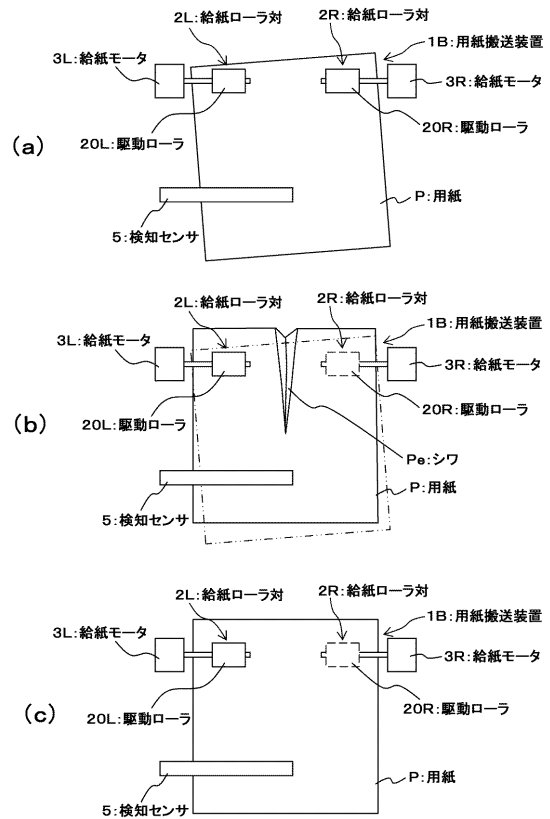
【図 1 1】

第2の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



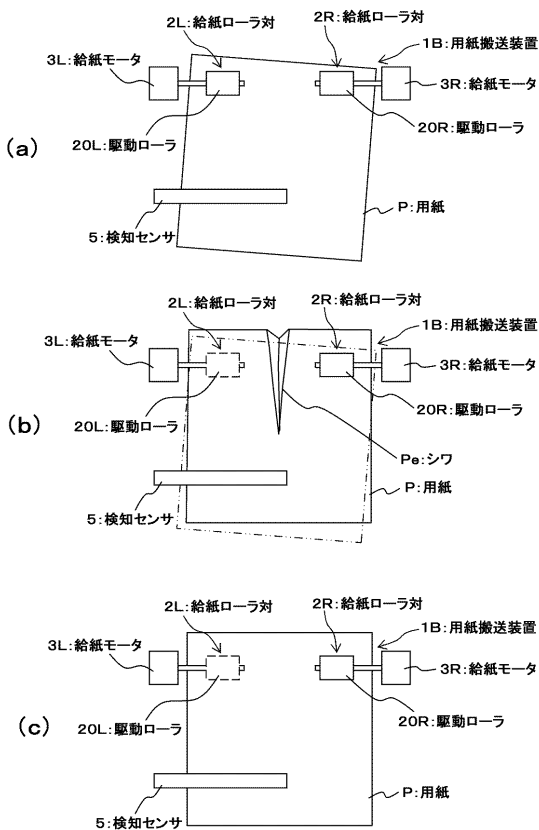
【図 1 2】

第2の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



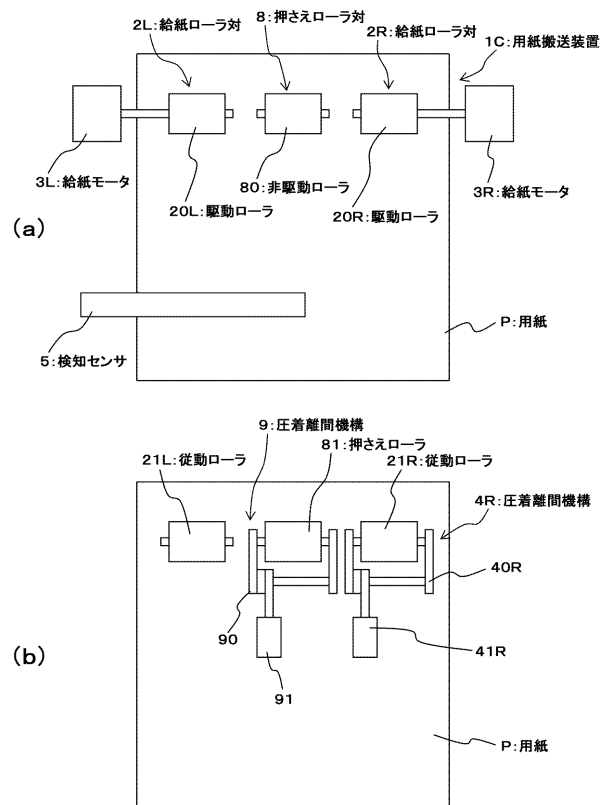
【図 1 3】

第2の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



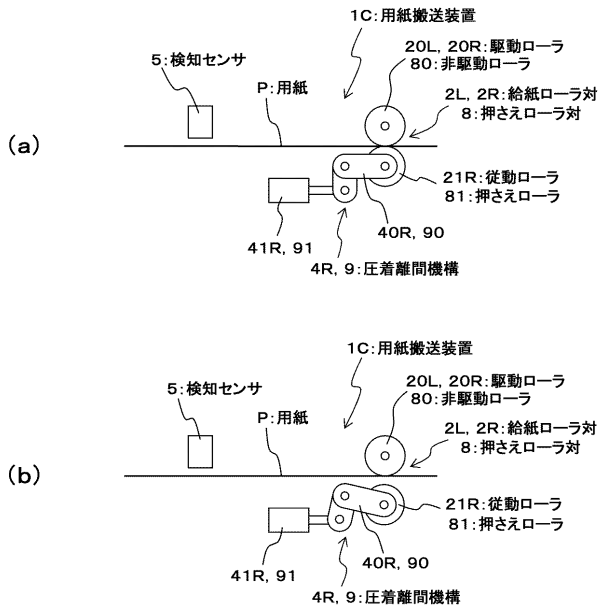
【図 1 4】

第3の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



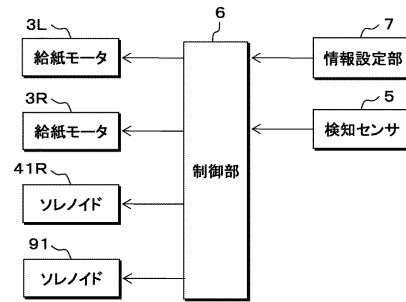
【図 15】

第3の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



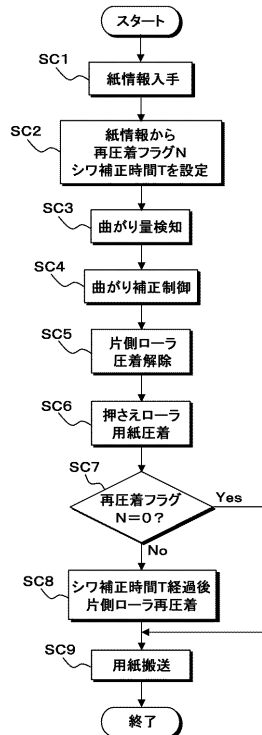
【図 16】

第3の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



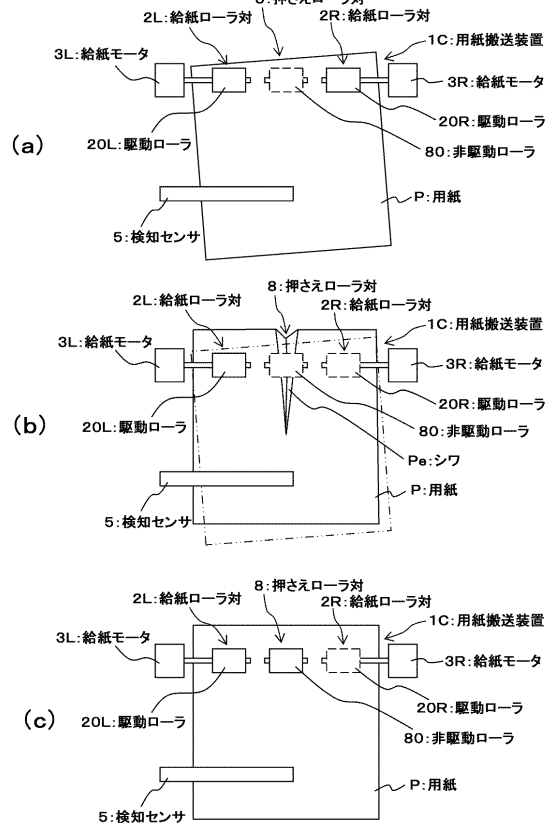
【図 17】

第3の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



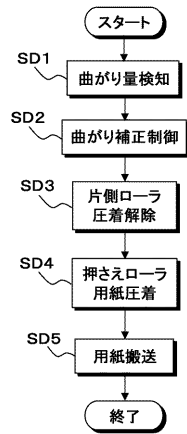
【図 18】

第3の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



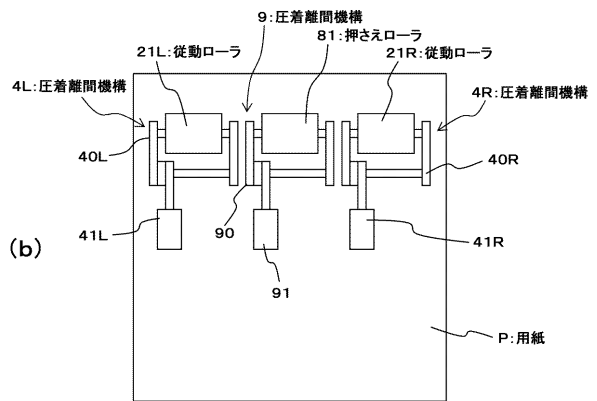
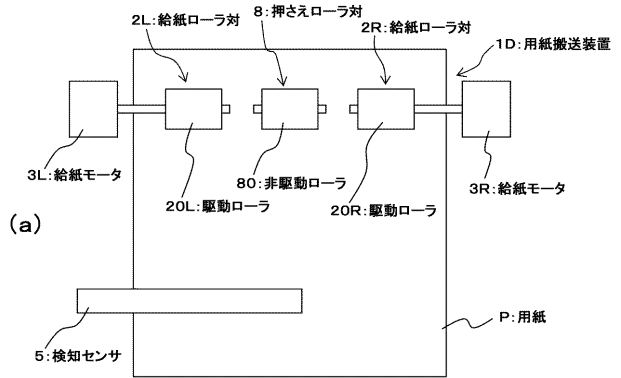
【図 19】

第3の実施の形態の用紙搬送装置の他の動作例



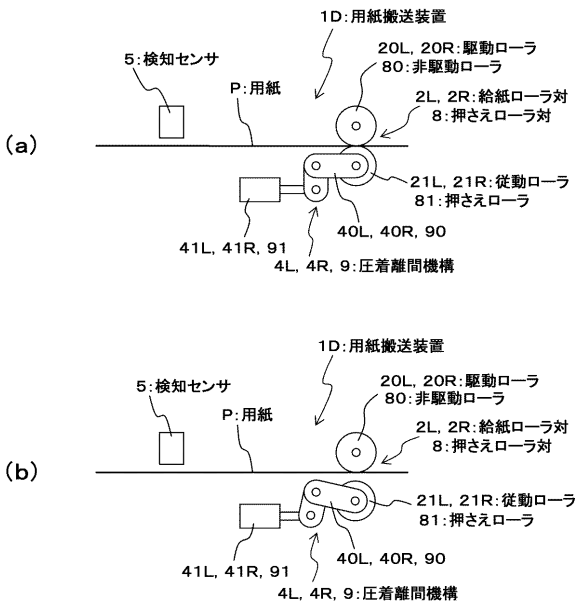
【図 20】

第4の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



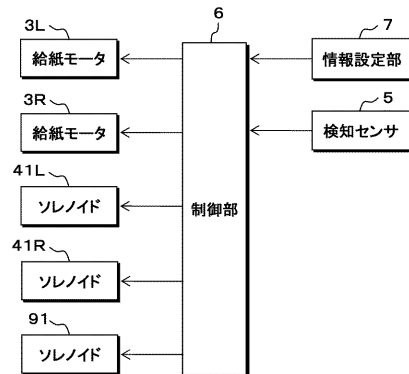
【図 21】

第4の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



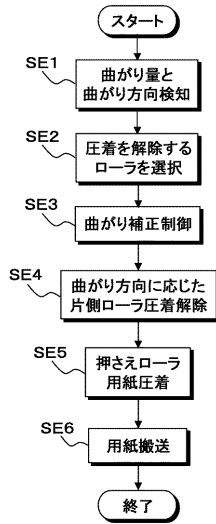
【図 22】

第4の実施の形態の用紙搬送装置の構成例



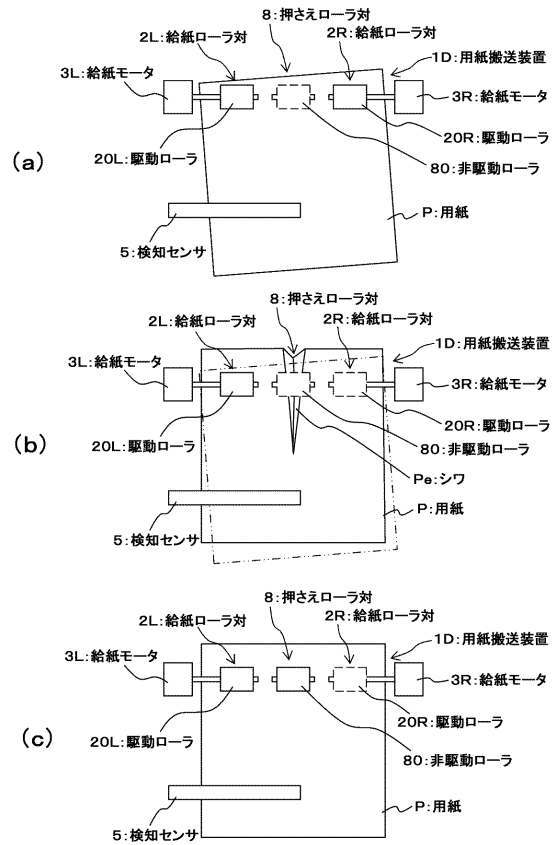
【図 2 3】

第4の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



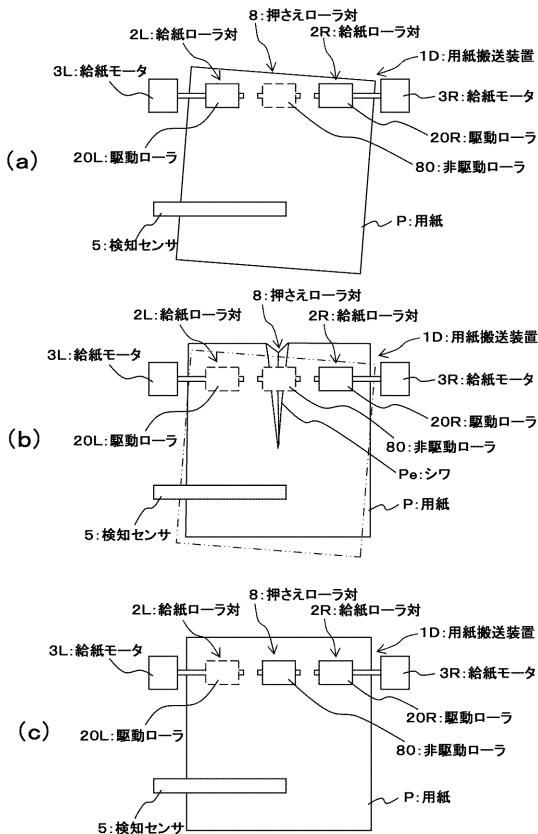
【図 2 4】

第4の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



【図 2 5】

第4の実施の形態の用紙搬送装置の動作例



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 厚

東京都千代田区丸の内1丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

Fターム(参考) 3F049 AA01 DA12 DA19 LA01 LB03

3F102 AA01 AB01 BA02 BB04 DA09 EA03 FA03