

(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2010-64820

(P2010-64820A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

|                               |                |             |
|-------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                  | F I            | テーマコード (参考) |
| <b>B 6 5 H</b> 9/10 (2006.01) | B 6 5 H 9/10   | 3 F 1 0 2   |
| <b>B 6 5 H</b> 9/00 (2006.01) | B 6 5 H 9/00 A |             |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

|           |                              |          |                                                    |
|-----------|------------------------------|----------|----------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-231098 (P2008-231098) | (71) 出願人 | 303000372                                          |
| (22) 出願日  | 平成20年9月9日 (2008.9.9)         |          | コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社<br>東京都千代田区丸の内一丁目6番1号        |
|           |                              | (74) 代理人 | 100145908<br>弁理士 中村 信雄                             |
|           |                              | (74) 代理人 | 100135714<br>弁理士 西澤 一生                             |
|           |                              | (74) 代理人 | 100136711<br>弁理士 益頭 正一                             |
|           |                              | (72) 発明者 | 河崎 心平<br>東京都千代田区丸の内一丁目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

最終頁に続く

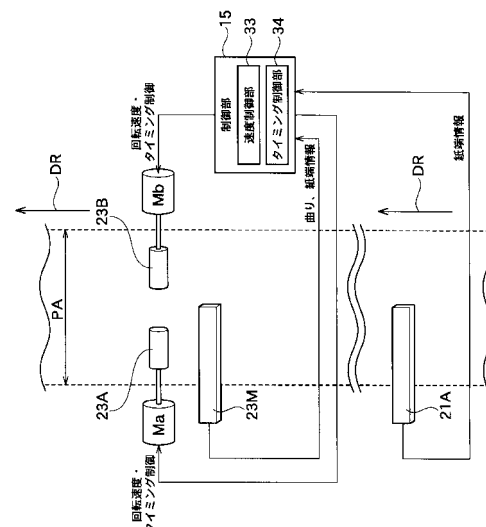
(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置及び画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】単純な機構によって用紙の斜行と片寄りを補正可能な用紙搬送装置を提供する。

【解決手段】一定の方向に垂直な同軸上に配置され、且つ用紙を挟持して回転することにより搬送方向DRに用紙を搬送する第1のローラ対23A及び第2のローラ対23Bと、第1のローラ対23Aを駆動する第1の駆動部Maと、第2のローラ対23Bを駆動する第2の駆動部Mbと、第1及び第2のローラ対23A及び23Bによって搬送される前の用紙の搬送方向DRに対する曲がり角度及び用紙の搬送方向DRに垂直な方向の端部の位置を検出する第1の検出部23Mと、第1の検出部23Mによって検出された曲がり角度に基づいて第1及び第2のローラ対23A及び23Bの回転速度を変更すると共に、第1の検出部23Mによって検出された端部の位置に基づいて、回転速度を変更するタイミングを制御する制御部15とを備える。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一定の方向に垂直な同軸上に配置され、且つ用紙を挾持して回転することにより前記一定の方向に前記用紙を搬送する第 1 のローラ対及び第 2 のローラ対と、

前記第 1 のローラ対を駆動する第 1 の駆動部と、

前記第 2 のローラ対を駆動する第 2 の駆動部と、

前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対へ到着する以前に搬送される前記用紙の前記一定の方向に対する曲がり角度、及び当該用紙の前記一定の方向に垂直な方向の端部の位置を検出する第 1 の検出部と、

前記第 1 の検出部によって検出された前記曲がり角度に基づいて、前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対の回転速度を変更すると共に

前記第 1 の検出部によって検出された前記端部の位置に基づいて、前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対を異なる回転速度に変更するタイミングを制御する制御部とを備えることを特徴とする用紙搬送装置。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 の検出部によって前記曲がり角度及び前記端部の位置を検出する前に、前記用紙の前記一定の方向に垂直な方向の端部の位置を検出する第 2 の検出部を更に備え、

前記制御部は、前記第 2 の検出部によって検出された前記端部の位置を目標位置にして前記第 1 のローラ対及び第 2 のローラ対の回転速度を変更するタイミングを制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の用紙搬送装置。

20

**【請求項 3】**

前記制御部は、予め定めた位置を目標位置にして前記第 1 のローラ対及び第 2 のローラ対の回転速度を変更するタイミングを制御することを特徴とする請求項 1 に記載の用紙搬送装置。

**【請求項 4】**

用紙に画像を形成する画像形成部と、

用紙を搬送する用紙搬送装置を備える画像形成装置において、

前記用紙搬送装置は、

一定の方向に垂直な同軸上に配置され、且つ用紙を挟んで回転することにより前記一定の方向に前記用紙を搬送する第 1 のローラ対及び第 2 のローラ対と、

30

前記第 1 のローラ対を駆動する第 1 の駆動部と、

前記第 2 のローラ対を駆動する第 2 の駆動部と、

前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対によって搬送される前記用紙の前記一定の方向に対する曲がり角度、及び当該用紙の前記一定の方向に垂直な方向の端部の位置を検出する第 1 の検出部と、

前記第 1 の検出部によって検出された前記曲がり角度に基づいて、前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対の回転速度を変更すると共に

前記第 1 の検出部によって検出された前記端部の位置に基づいて、前記第 1 のローラ対及び前記第 2 のローラ対を異なる回転速度に変更するタイミングを制御する制御部と

を備えることを特徴とする画像形成装置。

40

**【請求項 5】**

前記第 1 の検出部によって前記曲がり角度及び前記端部の位置を検出する前に、前記用紙の前記一定の方向に垂直な方向の端部の位置を検出する第 2 の検出部を更に備え、

前記制御部は、前記第 2 の検出部によって検出された前記端部の位置を目標位置にして前記第 1 のローラ対及び第 2 のローラ対の回転速度を変更するタイミングを制御する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記制御部は、予め定めた位置を目標位置にして前記第 1 のローラ対及び第 2 のローラ対の前記回転速度を変更するタイミングを制御することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、用紙の斜行を補正するレジストレーション機能を備える用紙搬送装置及び画像形成装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリなど、転写紙上に画像を形成する装置や原稿に記載された画像を読取る装置においては、画像を形成する直前の転写紙や画像の読取りを行う直前の原稿等の用紙の斜行を補正するレジストレーションが行われる。

10

## 【0003】

このレジストレーションの方式として、ループレジストレーション方式や、アクティブレジストレーション方式、これらを組み合わせた方式が知られている。ループレジストレーション方式については、例えば特許文献1に関連する記載がある。アクティブレジストレーション方式については、例えば特許文献2に関連する記載がある。これらを組み合わせた方式については、例えば特許文献3に関連する記載がある。

## 【0004】

ループレジストレーション方式では、停止しているローラ対のニップに用紙の先端を突き当てて用紙にループを作り、用紙の弾性によって用紙の先端をローラ対のニップに沿って突き当てることにより斜行を補正する。特許文献1では、ローラ対の上流において用紙

20

## 【0005】

アクティブレジストレーション方式では、用紙の搬送方向に垂直な同軸上に独立して駆動可能な2組のレジストローラ対を配置し、レジストローラ対の上流に用紙の先端の傾きを検出するセンサを配置する。センサが検出する用紙の傾きに合わせて2つのレジストローラの搬送速度を制御することにより、転写紙や原稿などの用紙を搬送しながら用紙の斜行を補正する。特許文献2では、レジストローラ対の上流に搬送ローラを設け、搬送ローラ対とシート材との当接部をレジストローラ対の中央部に所定の短い幅で1箇所設けることで、シート材の回転移動を容易にしている。

## 【0006】

30

特許文献3では、シートの厚みや材質などに応じて、ループレジストレーション方式またはアクティブレジストレーション方式を選択してシートの斜行を補正している。

## 【0007】

一方、特許文献4では、ローラ対を含むローラユニット全体を回転移動させる駆動機構及びローラ対を搬送方向と直交する方向に平行移動させる駆動機構を備えた転写姿勢矯正部について段落0074～0087に記載されている。ここでは、上記のループレジストレーション方式によって用紙の斜行を大まかに補正した後に、ローラユニットを回転移動させて斜行を詳細に補正する。更に、ローラユニットを用紙の搬送方向と直交する方向に平行移動させることにより、用紙の片寄りを補正している。

【特許文献1】特開平05-338859号公報

40

【特許文献2】特開平08-81089号公報

【特許文献3】特開2002-284399号公報

【特許文献4】特開2007-22806号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

ところが、特許文献1～3に記載されたレジストレーションは用紙の斜行を補正するものであって、用紙の搬送方向に垂直な方向の用紙の片寄りを補正することはできない。

## 【0009】

また、特許文献4に記載された転写姿勢矯正部は、用紙の斜行を補正すると同時に用紙

50

の片寄りも補正可能であるが、回転移動させる駆動機構や平行移動させる駆動機構を備えているので機構が複雑である。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記問題点に鑑みて成されたものであり、その目的は、単純な機構によって用紙の斜行と片寄りを補正可能な用紙搬送装置及び画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の特徴は、一定の方向に垂直な同軸上に配置され、且つ用紙を挟んで回転することにより一定の方向に用紙を搬送する第1のローラ対及び第2のローラ対と、第1のローラ対を駆動する第1の駆動部と、第2のローラ対を駆動する第2の駆動部と、第1のローラ対及び第2のローラ対によって搬送される前の用紙の一定の方向に対する曲がり角度、及び当該用紙の一定の方向に垂直な方向の端部の位置を検出する第1の検出部と、第1の検出部によって検出された曲がり角度に基づいて、第1のローラ対及び第2のローラ対が回転する速度に差を付ける速度制御部と、第1の検出部によって検出された端部の位置に基づいて、速度制御部が速度に差を付け始めるタイミングを制御するタイミング制御部とを備える用紙搬送装置及び画像形成装置であることを要旨とする。

【 0 0 1 2 】

ここで、「用紙」には、複写機、プリンタ、ファクシミリなど、転写紙上に画像を形成する装置や原稿に記載された画像を読取る装置における転写紙及び原稿が含まれる。

【 0 0 1 3 】

本発明の特徴によれば、第1の駆動部及び第2の駆動部は第1のローラ対及び第2のローラ対をそれぞれ独立して駆動するので、速度制御部は第1のローラ対及び第2のローラ対が回転する速度を個別に制御することができる。第1のローラ対及び第2のローラ対が用紙を挟んでいる間に回転する速度に差を付けることにより、第1のローラ対及び第2のローラ対は用紙を搬送すると同時に用紙の向きを変化させることができる。そこで、速度制御部は、第1の検出部によって検出された用紙の曲がり角度に基づいて第1のローラ対及び第2のローラ対が回転する速度に差を付けることにより、用紙の向きを所定の基準の向きへ調節することができる。

【 0 0 1 4 】

また、速度制御部が速度に差を付け始めるタイミングが比較的早ければ、用紙の後部が一定の方向に垂直な方向に大きく変位する。一方、速度制御部が速度に差を付け始めるタイミングが比較的遅ければ、用紙の前部が一定の方向に垂直な方向に大きく変位する。そこで、タイミング制御部は、第1の検出部によって検出された用紙の端部の位置に基づいて、速度制御部が速度に差を付け始めるタイミングを制御することにより、用紙の端部の位置を所定の目標位置へ調節することができる。

【 0 0 1 5 】

更に、第1の駆動部及び第2の駆動部が第1のローラ対及び第2のローラ対をそれぞれ独立して駆動する機構を備えていればよいので、比較的単純な機構によって用紙の向き及び用紙の端部の位置を調節することができる。

【 0 0 1 6 】

したがって、本発明の特徴によれば、単純な機構によって用紙の斜行と片寄りを補正可能な用紙搬送装置及び画像形成装置を提供することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の特徴において、用紙搬送装置は、第1の検出部によって曲がり角度及び端部の位置が検出される前の用紙の一定の方向に垂直な方向の端部の位置を検出する第2の検出部を更に備え、タイミング制御部は、第2の検出部によって検出された端部の位置を目標位置にして速度制御部が速度に差を付け始めるタイミングを制御してもよい。これにより、タイミング制御部は、用紙の端部の位置を第2の検出部によって検出された用紙の端部の位置へ調節することができるので、用紙の片寄りを補正する際の目標位置を用紙ごとに設定することが可能となる。

## 【 0 0 1 8 】

或いは、タイミング制御部は、予め定めた位置を目標位置にして速度制御部が速度に差を付け始めるタイミングを制御しても構わない。これにより、タイミング制御部は、用紙の端部の位置を予め定めた目標位置へ調節することができるので、片寄りを補正した後の用紙の端部の位置を画一化することが可能となる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 9 】

本発明の用紙搬送装置及び画像形成装置によれば、単純な機構によって用紙の斜行と片寄りを補正することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 0 】

以下図面を参照して、本発明の実施の形態に係わる用紙搬送装置を備える画像形成装置としてカラー複写機を例に取り説明する。図面の記載において同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 2 1 】

先ず、図 1 を参照して、本発明の実施の形態に係わるカラー複写機 1 0 0 の内部構成の概略について説明する。カラー複写機 1 0 0 は、原稿 3 0 に形成された色画像を読み取って画像情報を取得し、この画像情報に基づいて感光体ドラム上に各色の画像を形成した後、用紙上に色を重ね合わせた画像を形成する装置である。

## 【 0 0 2 2 】

カラー複写機 1 0 0 は、複写機本体 1 0 1 を有している。複写機本体 1 0 1 の上部には、画像入力部 1 1 及び A D F 4 0 が配設されている。ここで、「 A D F 」は「自動原稿搬送装置」の略称である。A D F 4 0 は、A D F モード時に、一又は複数の原稿 3 0 を自動給紙するように動作する。ここに、「 A D F モード」とは「自動給紙モード」の略称であって、A D F 4 0 に載置された原稿 3 0 を自動給紙して原稿画像を自動的に読み取る動作をいう。

## 【 0 0 2 3 】

A D F 4 0 は、原稿載置部 4 1、ローラ 4 2 a、ローラ 4 2 b、ローラ 4 3、搬送ローラ 4 4 及び排紙皿 4 6 を有している。原稿載置部 4 1 には一又は複数の原稿 3 0 が載置される。原稿載置部 4 1 の下流側にはローラ 4 2 a 及びローラ 4 2 b が設けられている。A D F モードが選択されたとき、原稿載置部 4 1 から繰り出された原稿 3 0 は、下流側のローラ 4 3 によって U 字回転するように搬送される。なお、A D F モードが選択された場合、原稿 3 0 の記録面は原稿載置部 4 1 で上に向けて載置される。

## 【 0 0 2 4 】

また、画像入力部 1 1 は、原稿 3 0 に形成された色画像を読み取るように動作する。画像入力部 1 1 には、例えば、カラー用のスリットスキャン型のスキャナが使用される。画像入力部 1 1 にはアレイ状に配列されたイメージセンサ 5 8 が備えられ、例えば、A D F モード時に、原稿 3 0 がローラ 4 3 によって U 字状に反転するときに、その原稿 3 0 の表面を読み取って画像読取信号 S o u t を出力するようになされる。イメージセンサ 5 8 には、例えば 3 ラインカラー C C D からなる撮像装置が使用される。ここで、「 C C D 」は「電荷結合素子」の略称である。

## 【 0 0 2 5 】

イメージセンサ 5 8 は、複数の受光素子列が主走査方向に配置されて構成される赤色、緑色及び青色光検出用の 3 つの読み取りセンサを備え、3 つの読み取りセンサは、主走査方向と直交する副走査方向の異なる位置で画素を分割して赤色、緑色及び青色の光情報を同時に読み取る。

## 【 0 0 2 6 】

画像入力部 1 1 で読み取られた原稿 3 0 は、搬送ローラ 4 4 により搬送されて排紙皿 4 6 へ排紙される。また、イメージセンサ 5 8 は、プラテンモード時に、原稿 3 0 を読み取って得た R G B 色系の画像読取信号を出力するようになされる。ここに「プラテンモード

10

20

30

40

50

」とは、プラテンガラス上に載置された原稿 30 に光学駆動系を走査して原稿画像を自動的に読み取る動作をいう。

【0027】

画像入力部 11 は、イメージセンサ 58 の他に、第 1 のプラテンガラス 51、第 2 のプラテンガラス 52、光源 53、ミラー 54、ミラー 55、ミラー 56、結像光学部 57 及び特に図示しない光学駆動部を有している。ここで第 2 のプラテンガラス 52 には ADF ガラスが含まれる。光源 53 は、原稿 30 に光を照射する。光学駆動部は原稿 30 又はイメージセンサ 58 を副走査方向に相対的に移動するように動作する。副走査方向とは、イメージセンサ 58 を構成する複数の受光素子の配置方向を主走査方向としたとき、この主走査方向と直交する方向をいう。ミラー 54 ~ 56 は、原稿 30 で反射された光を折り返すように配置され、結像光学部 57 は、折り返された光をイメージセンサ 58 上で結像させる。このように、ADF 40 の原稿載置部 41 に載置された原稿 30 は前述したローラ 42a、42b、43 及び搬送ローラ 44 により搬送され、光源 53、ミラー 54、55、56、結像光学部 57 及び光学駆動部を含む画像入力部 11 の光学系により原稿 30 の片面又は両面の画像が走査露光され、原稿 30 の画像情報を反映する反射光がイメージセンサ 58 により読み込まれる。

10

【0028】

イメージセンサ 58 は、入射光の光量を電荷量に光電変換する。光電変換されたアナログの画像読取信号は画像入力部 11 内において A/D 変換されてデジタルの画像読取信号 Sout が画像入力部 11 から出力される。画像入力部 11 には制御部 15 を介して画像処理部 31 が接続されている。画像処理部 31 はデジタルの画像読取信号 Sout に対して画像圧縮処理及び変倍処理等を施して、赤色、緑色、青色成分各々の画像データへ変換する。更に、画像処理部 31 は、赤色、緑色、青色成分各々の画像データを 3 次元色情報変換テーブルによって、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラック色用の画像データ Dy、Dm、Dc、Dk に変換する。変換された画像データ Dy、Dm、Dc、Dk は画像形成部 60 を構成する露光部 3Y、3M、3C、3K へそれぞれ転送される。

20

【0029】

複写機本体 101 は、タンデム型のカラー画像形成装置と称せられるものである。複写機本体 101 には、画像形成部 60 が設けられている。画像形成部 60 は、画像入力部 11 により読み取って得た画像データ Dy、Dm、Dc、Dk に基づいて色画像を形成する。画像形成部 60 は、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの色毎に感光ドラムを有する複数の画像形成ユニット 10Y、10M、10C、10K と、無終端状の中間転写体 6 と、中間転写体 6 から用紙に転写したトナー像を定着するための定着装置 17 とを備える。

30

【0030】

イエロー色の画像を形成する画像形成ユニット 10Y は、イエロー色のトナー像を形成する感光体ドラム 1Y と、感光体ドラム 1Y の周囲に配置されたイエロー色用の帯電部 2Y と、露光部 3Y と、現像部 4Y と、像形成体用のクリーニング部 8Y とを有する。マゼンダ色の画像を形成する画像形成ユニット 10M は、マゼンダ色のトナー像を形成する感光体ドラム 1M と、マゼンダ色用の帯電部 2M と、露光部 3M と、現像部 4M と、像形成体用のクリーニング部 8M とを有する。

40

【0031】

シアン色の画像を形成する画像形成ユニット 10C は、シアン色のトナー像を形成する感光体ドラム 1C と、シアン色用の帯電部 2C と、露光部 3C と、現像部 4C と、像形成体用のクリーニング部 8C とを有する。ブラック色の画像を形成する画像形成ユニット 10K は、ブラック色のトナー像を形成する感光体ドラム 1K と、ブラック色用の帯電部 2K と、露光部 3K と、現像部 4K と、像形成体用のクリーニング部 8K とを有する。

【0032】

感光体ドラム 1Y、1M、1C、1K は、カラー画像が形成される用紙の搬送方向に垂直な所定の軸を中心にして回転する円柱体である。帯電部 2Y、2M、2C 及び 2K は、

50

回転する感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の側面に対して連続して電荷を一様に供給することによって感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の側面を帯電させる。

【0033】

露光部 3 Y、3 M、3 C、3 K は、上述した所定の軸に平行な主走査方向に沿って線状に配置された複数の光変調素子を備える。例えば、露光部 3 Y、3 M、3 C、3 K として、光変調素子として LED 素子が用いられた LPH を使用することができる。「LPH」は LED プリントヘッドの略称である。各光変調素子は感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の側面に対して光を照射する。露光部 3 Y、3 M、3 C 及び 3 K は、画像データ Dy、Dm、Dc、Dk に基づいて、回転する感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の側面に照射される光を変調する。このようにして、回転している感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の側面に対して所定の軸に平行な線状の光を断続的に照射することにより、各々の感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K 上に静電潜像を形成する。これを「露光」という。

10

【0034】

現像部 4 Y、4 M、4 C、4 K は、感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K 上の静電潜像を現像して、イエロー色、マゼンダ色、シアン色、ブラック色のそれぞれのトナー像を形成する。これを「現像」という。現像部 4 Y、4 M、4 C、4 K による現像は、使用するトナー極性と同極性である、例えば負極性の直流電圧に交流電圧を重ねた現像バイアスが印加される反転現像にて行われる。

【0035】

中間転写体 6 は、複数のローラにより回転可能に支持されている。1 次転写ローラ 7 Y、7 M、7 C、7 K は、中間転写体 6 を挟んで感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K に対向する位置に設置されている。使用するトナーと反対極性である、例えば正極性の 1 次転写バイアスを 1 次転写ローラ 7 Y、7 M、7 C、7 K に印加することにより、各々の感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K に形成されたイエロー色、マゼンダ色、シアン色、ブラック色のそれぞれのトナー像は、回転する中間転写体 6 上に重ね合わせて逐次転写される。このようにして、イエロー色、マゼンダ色、シアン色、ブラック色のそれぞれのトナー像を重ね合わされたカラートナー像を中間転写体 6 上に形成する。これを「1 次転写」という。

20

【0036】

また、画像形成部 60 の下方には、画像形成部 60 に用紙 P を搬送するように動作する搬送部 20 が設けられている。本発明の実施の形態に係わる用紙搬送装置は、この搬送部 20 に対して適用することができる。搬送部 20 は、用紙 P を収容する給紙トレイ 20 A、20 B、20 C と、用紙 P を挟持して回転することにより一定の方向に用紙を搬送する複数のローラ対 21、22 A、22 B、22 C、22 D、23、28 を有している。給紙トレイ 20 A 等に収容された用紙 P は、給紙トレイ 20 A 等に設けられた送り出しローラ対 21 及び給紙ローラ対 22 A により給紙され、搬送ローラ対 22 B、22 C、22 D、23、レジストローラ対 28 等を経て、2 次転写ローラ対 7 A に搬送され、用紙 P 上の一方の面、例えば表面にカラートナー像が中間転写体 6 から用紙 P へ一括して転写される。これを「2 次転写」という。

30

【0037】

定着装置 17 は、カラートナー像が転写された用紙 P に熱及び圧力を加えてトナーを用紙 P 上に溶着させる。これを「定着処理」という。定着処理後の用紙 P は、排紙ローラ対 24 に挟持されて機外の排紙トレイ 25 上に載置される。転写後の感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の外周面上に残った転写残トナーは、クリーニング部 8 Y、8 M、8 C、8 K により除去されて次のカラー画像を形成するサイクルに入る。

40

【0038】

用紙 P の両面に画像を形成する時には、表面に画像を形成した後、定着装置 17 から排出された用紙 P が分岐部 26 により排紙路から分岐される。次いで、用紙 P は、下方の循環通紙路 27 A を経て、再給紙機構である反転搬送路 27 B より表裏を反転され、再給紙搬送部 27 C を通過して、搬送ローラ対 22 D から前述した転写経路に合流する。

50

## 【 0 0 3 9 】

反転搬送された用紙 P は、レジストローラ対 2 8 を経て、再度 2 次転写ローラ 7 A に搬送され、用紙 P の裏面上にカラートナー像が一括転写される。一方、2 次転写ローラ 7 A により用紙 P にカラートナー画像を転写した後、用紙 P を曲率分離した中間転写体 6 上に残された残留トナーは、中間転写体用のクリーニング部 8 A により除去される。

## 【 0 0 4 0 】

図 1 には示さないが、カラー複写機 1 0 0 は、複写機本体 1 0 1 の他に、これに隣接して配置された後処理装置及び大容量給紙装置を備える。後処理装置は、大容量スタック、仕分け、ステイプル、パンチ穴空け、用紙折り、表紙挿入、簡易製本、断裁などを行い、大容量給紙部は、大量の給紙を行う。

10

## 【 0 0 4 1 】

上記したように、搬送部 2 0 は、給紙トレイ 2 0 A、2 0 B、2 0 C から 2 次転写ローラ対 7 A までの搬送路や、2 次転写ローラ対 7 A から分岐部 2 6、循環通紙路 2 7 A、反転搬送路 2 7 B、再給紙搬送部 2 7 C を通じて再び 2 次転写ローラ対 7 A に戻る搬送路において、用紙 P を一定の方向に搬送する。ここで「一定の方向」は用紙 P の搬送方向に相当する。

## 【 0 0 4 2 】

搬送部 2 0 は、補正ローラ対 2 3 よりも上流側の搬送路上に配置された第 1 の検出部 2 3 M と、第 1 の検出部 2 3 M よりも上流側の搬送路上に配置された第 2 の検出部 2 1 A、2 1 B とを更に備える。第 1 の検出部 2 3 M は、補正ローラ対 2 3 へ搬送される時の用紙 P の斜行及び片寄りを検出することを目的としているため、補正ローラ対 2 3 の上流に配置する。図 1 の例では、補正ローラ対 2 3 と搬送ローラ対 2 2 C、2 2 D の間に配置されている。

20

## 【 0 0 4 3 】

第 2 の検出部 2 1 A、2 1 B は、搬送路上において発生する用紙 P の片寄りを補正する時の目標位置を検出することを目的としているため、第 1 の検出部 2 3 M より上流側に配置する。図 1 の例において、第 2 の検出部 2 1 A は、送り出しローラ対 2 1 と給紙ローラ対 2 2 A の間に配置され、第 2 の検出部 2 1 B は、再給紙搬送部 2 7 C の反転搬送路 2 7 B 側に配置されている。なお、図 1 に示す第 1 の検出部 2 3 M 及び第 2 の検出部 2 1 A、2 1 B の配置は一例に過ぎず、その他の場所に配置しても構わない。

30

## 【 0 0 4 4 】

次に、用紙 P の斜行及び片寄りを補正する搬送部 2 0 の構成及び動作について説明する。図 2 に示すように、搬送部 2 0 は、図 1 の補正ローラ対 2 3 として、搬送方向 D R に垂直な同軸上に配置された第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B を備える。第 1 のローラ対 2 3 A にはモータなどからなる第 1 の駆動部 M a が回転軸を介して接続され、第 2 のローラ対 2 3 B にはモータなどからなる第 2 の駆動部 M b が回転軸を介して接続されている。第 1 の駆動部 M a は、回転軸を介して第 1 のローラ対 2 3 A に対して回転方向の動力を伝達して第 1 のローラ対 2 3 A を回転させ、第 2 の駆動部 M b は回転軸を介して第 2 のローラ対 2 3 B に対して回転方向の動力を伝達して第 2 のローラ対 2 3 B を回転させる。このように、第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B は、それぞれ第 1 の駆動部 M a 及び第 2 の駆動部 M b によって独立して駆動される。

40

## 【 0 0 4 5 】

第 1 の検出部 2 3 M、第 2 の検出部 2 1 A は、それぞれ、例えば、搬送方向 D R に直交する方向に複数のイメージセンサが直線状に並べられたラインセンサを備える。ラインセンサは、用紙が通過する範囲 P A の一方の端部を跨いでラインセンサの感度領域が形成されている。図 2 の例では、搬送方向に向かって左側の端部を跨いでラインセンサの感度領域が形成されている。

## 【 0 0 4 6 】

第 1 の検出部 2 3 M は、第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B へ到達する前に用紙の搬送方向 D R に対する曲がり角度、及び用紙の搬送方向 D R に垂直な方向の端部

50

の位置を検出する。第2の検出部21Aは、第1の検出部23Mによって曲がり角度及び端部の位置が検出される以前に用紙の搬送方向DRに垂直な方向の端部の位置を検出する。図2の例において、第1の検出部23M及び第2の検出部21Aは、搬送方向DRに向かって左側の端部の位置を検出する。

【0047】

制御部15は、第1の検出部23Mによって検出された曲がり角度に基づいて、第1のローラ対23A及び第2のローラ対23Bの回転速度を変更すると共に、第1の検出部23Mによって検出された用紙の端部の位置に基づいて、回転速度を変更するタイミングを制御する。制御部15は、第2の検出部21Aによって検出された用紙の端部の位置を目標位置にして速度制御部33が速度に差を付け始めるタイミングを制御する。

10

【0048】

具体的に、制御部15は、第1の検出部23Mから曲がり角度及び端部の位置を示すデータ信号を受信して、第1の駆動部Ma及び第2の駆動部Mbの回転速度を変更する。これにより、制御部15は、第1の検出部23Mによって検出された用紙の斜行を補正することができる。ここで、「斜行」は、用紙が搬送方向DRに対して斜めに進むことをいう。

【0049】

制御部15は、第2の検出部21Aから用紙の端部の位置を示すデータ信号、及び第1の検出部23Mから曲がり角度及び端部の位置を示すデータ信号を受信して、第1の駆動部Ma及び第2の駆動部Mbの回転速度を変更するタイミングを制御する。これにより、制御部15は、第1の検出部23Mによって検出された用紙の片寄りを補正することができる。ここで、「片寄り」とは、用紙の搬送方向DRに垂直な方向の位置が所定の目標位置からずれていることをいう。

20

【0050】

なお、図2では、第2の検出部21Aについて説明したが、第2の検出部21Bも第2の検出部21Aと同様な構成及び機能を備ええる。

【0051】

図3及び図4を参照して、図2に示した搬送部20が搬送路上において発生する用紙の斜行及び片寄りを補正する手順を説明する。

【0052】

(イ) 先ずS01段階において、用紙が第2の検出部21Aに到達することを待機する。用紙が第2の検出部21Aに到達した場合(S01でYES)、S03段階に進み、第2の検出部21Aが、用紙の搬送方向DRに垂直な方向の端部の位置を検出する。具体的に、第2の検出部21Aは、図4に示すように、図示しない給紙トレイ20A、20B、20Cから給紙された用紙P<sub>F</sub>の搬送方向DRに垂直な方向の角部Ed1の位置を検出し、検出された角部Ed1の位置のデータ信号を制御部15へ送信する。

30

【0053】

(ロ) S05段階に進み、この用紙が第1の検出部23Mに到達することを待機する。用紙が第1の検出部23Mに到達した場合(S05でYES)、S07段階に進み、第1の検出部23Mが、用紙の搬送方向DRに対する曲がり角度、及び用紙の搬送方向DRに垂直な方向の端部の位置を検出する。具体的に、第1の検出部23Mは、図4に示すように、第1のローラ対23A及び第2のローラ対23Bによって搬送される前の用紙P<sub>B</sub>の搬送方向DRに対する曲がり角度、及び用紙P<sub>B</sub>の搬送方向DRに垂直な方向の角部Ed1の位置を検出し、検出された曲がり角度及び角部Ed1の位置のデータ信号を制御部15へ送信する。

40

【0054】

(ハ) S09段階に進み、制御部15は、第1の検出部23Mによって検出された曲がり角度に基づいて、第1のローラ対23Aと第2のローラ対23Bの回転速度の差を算出する。そして、制御部15は、第2の検出部21Aによって検出された用紙P<sub>F</sub>の角部Ed1の位置、第1の検出部23Mによって検出された用紙P<sub>B</sub>の角部Ed1の位置、及び

50

算出された回転速度の差に基づいて、回転速度を変更するタイミングを算出する。

【 0 0 5 5 】

(二) S 1 1 段階に進み、制御部 1 5 は、算出した回転速度の差にしたがって、第 1 の駆動部 M a 及び第 2 の駆動部 M b の回転速度に差を付ける。同時に、制御部 1 5 は、算出した制御開始タイミングにしたがって、前記回転速度を変更するタイミングを制御する。具体的に、制御部 1 5 は、図 4 に示すように、算出した制御開始タイミングが到来した用紙 P<sub>M</sub> に対して、算出した回転速度の差に従って、第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B の回転速度を変更する。

【 0 0 5 6 】

(ホ) 図 4 の例では、用紙 P<sub>B</sub> が時計回りの方向へ斜行しているため、第 1 のローラ対 2 3 A の回転速度を第 2 のローラ対 2 3 B の回転速度よりも速くするか、第 2 のローラ対 2 3 B の回転速度を第 1 のローラ対 2 3 A の回転速度よりも遅くする。これにより、用紙 P<sub>M</sub> は時計回りの方向に回転し始める。制御部 1 5 は、この速度差の制御を、図 4 の用紙 P<sub>A</sub> に示す状態、すなわち、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された用紙の斜行及び片寄りを補正された状態まで継続し、補正後は第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B を同じ回転速度に変更して回転させる。このように、この速度差の制御を開始するタイミングを制御することによって、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された用紙の斜行及び片寄りを同時に補正することができる。

【 0 0 5 7 】

(ヘ) 最後に、S 1 3 段階に進み、制御部 1 5 は、カラー複写機 1 0 0 が受け付けたジョブが終了したか否かを判断する。ジョブが終了していない場合 (S 1 3 で NO)、S 0 1 段階に戻り、上述した手順を繰り返し実施する。そして、ジョブが終了した場合 (S 1 3 で YES)、図 3 に示すフローチャートは終了する。

【 0 0 5 8 】

次に、図 5 ( a ) 及び図 5 ( b ) を参照して、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された用紙 P<sub>M</sub> の片寄り量 A と速度差の制御を開始するタイミングとの関係を説明する。図 5 ( a ) に示すように、用紙 P<sub>M</sub> の片寄り量 A が比較的小さい場合は、用紙 P<sub>M</sub> の前方位を第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B が挟んでいる時に速度差の制御を開始する。一方、図 5 ( b ) に示すように、用紙 P<sub>M</sub> の片寄り量 A が比較的大きい場合は、用紙 P<sub>M</sub> の後方位を第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B が挟んでいる時に速度差の制御を開始する。なお、図 5 ( a ) 及び図 5 ( b ) において用紙 P<sub>M</sub> の曲がり角度は同じである。ここで、図 5 の「目標位置」は第 2 の検出部 2 1 A によって検出された用紙 P<sub>F</sub> の角部 E d 1 の位置に相当する。また、用紙 P<sub>M</sub> の「片寄り量 A」とは、目標位置から第 1 の検出部 2 3 M によって検出された用紙 P<sub>B</sub> の角部 E d 1 までの搬送方向 D R に垂直な方向の距離である。

【 0 0 5 9 】

速度差の制御による用紙 P<sub>M</sub> の回転移動は、第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B の軸上或いはその近傍を、回転中心として行われる。よって、用紙 P<sub>M</sub> の回転角度が同じであっても、図 5 ( a ) に示すように速度差の制御を開始するタイミングが早ければ用紙 P<sub>M</sub> の角部 E d 1 の移動距離は短く、図 5 ( b ) に示すように速度差の制御を開始するタイミングが遅ければ用紙 P<sub>M</sub> の角部 E d 1 の移動距離は長くなる。そこで、用紙 P<sub>M</sub> の片寄り量 A に応じて速度差の制御を開始するタイミングを制御することにより、用紙 P<sub>M</sub> の斜行を補正すると同時に用紙 P<sub>M</sub> の片寄りも補正することが可能となる。

【 0 0 6 0 】

図 6 ( a ) ~ 図 6 ( c ) を参照して、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された用紙の片寄り量 A と曲がり角度  $\theta$  の様々な組み合わせについて説明する。

【 0 0 6 1 】

図 6 ( a ) の < 基準 > は、第 1 の検出部 2 3 M によって基準片寄り量 A b 及び基準曲がり角度  $\theta$  b が検出された場合を示す。この場合において目標位置にくる用紙の辺 L n 2 上の点を基準紙端位置 G b とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 2 】

図 6 ( a ) の < パターン 1 > は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  よりも大きく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  と等しい場合を示す。この場合において目標位置にくる用紙の辺  $L n 2$  上の点は基準紙端位置  $G b$  よりも後方に位置する。以後、目標位置にくる用紙の辺  $L n 2$  上の点を紙端位置  $G$  という。図 6 ( a ) の < パターン 2 > は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  よりも小さく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  と等しい場合を示す。この場合における紙端位置  $G$  は基準紙端位置  $G b$  よりも前方に位置する。

## 【 0 0 6 3 】

図 6 ( b ) の < パターン 3 > は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  に等しく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  よりも大きい場合を示す。この場合における紙端位置  $G$  は基準紙端位置  $G b$  よりも前方に位置する。図 6 ( b ) の < パターン 4 > は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  に等しく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  よりも小さい場合を示す。この場合における紙端位置  $G$  は基準紙端位置  $G b$  よりも後方に位置する。

## 【 0 0 6 4 】

図 6 ( c ) の < パターン 5 > は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  よりも大きく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  よりも大きい場合を示す。この場合における紙端位置  $G$  と基準紙端位置  $G b$  の位置関係は一義的に定まらず、検出された片寄り量  $A$  と曲がり角度  $\theta$  の関係に応じて変化する。図 6 ( c ) の < パターン 6 > は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  よりも小さく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  よりも小さい場合を示す。この場合における紙端位置  $G$  と基準紙端位置  $G b$  の位置関係も一義的に定まらず、検出された片寄り量  $A$  と曲がり角度  $\theta$  の関係に応じて変化する。

## 【 0 0 6 5 】

図 6 ( a ) の < パターン 2 > 及び図 6 ( b ) の < パターン 3 > では、紙端位置  $G$  は基準紙端位置  $G b$  よりも前方に位置するので、図 5 ( a ) に示したように速度差の制御を開始するタイミングを早くして用紙  $P_M$  の角部  $E d 1$  の移動距離を短くする。また、図 6 ( a ) の < パターン 3 > における速度差は < 基準 > における速度差よりも大きくする。

## 【 0 0 6 6 】

図 6 ( c ) の < パターン 5 > 及び < パターン 6 > では、紙端位置  $G$  と基準紙端位置  $G b$  の位置関係が一義的に定まらないので、速度差の制御を開始するタイミングについても、検出された片寄り量  $A$  及び曲がり角度  $\theta$  に応じて変化する。

## 【 0 0 6 7 】

なお、図 6 には示さないパターンとして、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  よりも小さく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  よりも大きい場合と、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された片寄り量  $A$  が基準片寄り量  $A b$  よりも大きく、且つ曲がり角度  $\theta$  が基準曲がり角度  $\theta b$  よりも小さい場合とがある。前者の場合、紙端位置  $G$  は基準紙端位置  $G b$  よりも前方に位置するので、図 5 ( a ) に示したように速度差の制御を開始するタイミングを早くして用紙  $P_M$  の角部  $E d 1$  の移動距離を短くする。後者の場合、紙端位置  $G$  は基準紙端位置  $G b$  よりも後方に位置するので、図 5 ( b ) に示したように速度差の制御を開始するタイミングを遅くして用紙  $P_M$  の角部  $E d 1$  の移動距離を長くする。

## 【 0 0 6 8 】

このように、紙端位置  $G$  が基準紙端位置  $G b$  よりも前方に位置するか後方に位置するかに応じて、速度差の制御を開始するタイミングを基準のタイミングよりも早くするか或いは遅くするかを決めることができる。

## 【 0 0 6 9 】

図 7 の表に、図 6 に示す様々な片寄り量  $A$  と曲がり角度  $\theta$  の組み合わせにおける速度差の制御を開始するタイミングとの関係を具体的な数値を用いてまとめた。図 7 において

、「片寄り量 (mm)」は、図 6 の基準位置に対する片寄り量を、目標位置から遠ざかる方向を正として示す。「曲がり角度 (度)」は、図 6 の基準曲がり角度  $\theta_b$  に対する曲がり角度を示す。「速度変更タイミング (msec)」は、基準時間に対するローラ 23A とローラ 23B の回転速度を変更するタイミングを示す。「パターン」は、図 6 のパターン番号を示す。図 7 の例では、片寄り量  $A_b$  を 1mm とし、基準曲がり角度  $\theta_b$  を 5 度とし、制御タイミングの基準時間を 212 msec に設定した場合を示す。ここで、制御タイミングの基準時間とは、用紙の先端から用紙の中央がループローラに到達するまでの時間を示す。

【0070】

図 7 に示すように、図 6 (a) の <パターン 1> の一例として、片寄り量が +0.5、曲がり角度が 0 の場合、速度変更タイミングは +7 となる。図 6 (a) の <パターン 2> の一例として、片寄り量が -0.5、曲がり角度が 0 の場合、速度変更タイミングは -8 となる。

10

【0071】

また、図 6 (b) の <パターン 3> の一例として、片寄り量が 0、曲がり角度が +1 の場合、速度変更タイミングは +9 となる。図 6 (b) の <パターン 4> の一例として、片寄り量が 0、曲がり角度が -1 の場合、速度変更タイミングは -15 となる。

【0072】

また、図 6 (c) の <パターン 5> の一例として、片寄り量が +0.5、曲がり角度が +1 の場合、速度変更タイミングは +24 となる。図 6 (c) の <パターン 6> の一例として、片寄り量が -0.5、曲がり角度が -1 の場合、速度変更タイミングは -10 となる。

20

【0073】

次に、図 8 を参照して、制御部 15 が、第 1 のローラ対 23A の速度  $V_1$  及び第 2 のローラ対 23B の速度  $V_2$ 、及び速度差の制御を開始するタイミング  $T$  を算出する方法の一例を説明する。ここでは、用紙が反時計回りの方向に斜行し、第 2 のローラ対 23B の中心を回転の中心とした場合について説明する。

【0074】

第 1 のローラ対 23A と第 2 のローラ対 23B の速度差  $V = V_1 - V_2$  は、第 2 のローラ対 23B の中心と第 1 のローラ対 23A の中心を結ぶ線分を第 1 のローラ対 23A 側の一端を中心にして時計方向に角度  $\theta$  だけ回転させたときの線分のお端の移動距離に相当する。角度  $\theta$  は、第 1 の検出部 23M によって検出された曲がり角度  $\theta$  である。

30

【0075】

回転移動前の用紙  $P_B$  の角部  $E_d1$  の座標を  $(X, Y) = (A, B)$  とすると、回転移動後の用紙  $P_A$  の角部  $E_d1$  の座標  $(A', B')$  は、(1) 式及び (2) 式で求められる。ここで、距離  $R$  は、用紙の回転中心である第 2 のローラ対 23B の中心と角部  $E_d1$  との距離であって、速度  $V_1$ 、 $V_2$  及びタイミング  $T$  の関数である。

【0076】

$$A' = R(A \cos \theta - B \sin \theta) \quad \dots \dots (1)$$

$$B' = R(B \cos \theta + A \sin \theta) \quad \dots \dots (2)$$

$$R = F(V_1, V_2, T)$$

40

第 1 の検出部 23M によって検出された片寄り量  $A$  は (3) 式で求められる。

【0077】

$$A = A' - A$$

$$= F(V_1, V_2, T) \times ((A \cos \theta - 1) - B \sin \theta) \quad \dots (3)$$

$F(V_1, V_2, T)$  は、テーブル、方程式、実験値のいずれかによって決定することによって、制御部 15 は、第 1 のローラ対 23A の速度  $V_1$  及び第 2 のローラ対 23B の速度  $V_2$ 、及び速度差の制御を開始するタイミング  $T$  を算出する。

【0078】

以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、以下の作用効果が得られる。

【0079】

50

第 1 の駆動部 M a 及び第 2 の駆動部 M b は第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B をそれぞれ独立して駆動するので、制御部 1 5 は第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B の回転速度を個別に制御することができる。第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B が用紙 P を挟持している間に回転速度に差を付けることにより、第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B は用紙 P を搬送すると同時に用紙 P の向きを変化させることができる。そこで、制御部 1 5 は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された用紙 P の曲がり角度に基づいて第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B が回転する速度に差を付けることにより、用紙 P の向きを所定の基準の向きへ調整することができる。

【 0 0 8 0 】

10

また、制御部 1 5 による回転速度を変更するタイミングが比較的早ければ、用紙 P の後部が搬送方向 D R に垂直な方向に大きく変位する。一方、制御部 1 5 による回転速度を変更するタイミングが比較的遅ければ、用紙 P の前部が搬送方向 D R に垂直な方向に大きく変位する。そこで、制御部 1 5 は、第 1 の検出部 2 3 M によって検出された用紙 P の角部 E d 1 の位置に基づいて、回転速度を変更するタイミングを制御することにより、用紙 P の角部 E d 1 の位置を所定の目標位置へ調整することができる。

【 0 0 8 1 】

更に、第 1 の駆動部 M a 及び第 2 の駆動部 M b が第 1 のローラ対 2 3 A 及び第 2 のローラ対 2 3 B をそれぞれ独立して駆動する機構を備えていればよいので、比較的単純な機構によって用紙 P の向き及び用紙 P の端部の位置を調整することができる。

20

【 0 0 8 2 】

したがって、本発明の実施の形態によれば、単純な機構によって用紙 P の斜行と片寄りを補正可能な搬送部 2 0 を備えるカラー複写機 1 0 0 を提供することができる。

【 0 0 8 3 】

第 2 の検出部 2 1 A は、第 1 の検出部 2 3 M によって曲がり角度及び角部 E d 1 の位置が検出される前の用紙 P の搬送方向 D R に垂直な方向の角部 E d 1 の位置を検出し、制御部 1 5 は、第 2 の検出部 2 1 A によって検出された角部 E d 1 の位置を目標位置にして回転速度を変更するタイミングを制御する。これにより、制御部 1 5 は、用紙 P の角部 E d 1 の位置を第 2 の検出部 2 1 A によって検出された用紙 P の角部 E d 1 の位置へ調整することができるので、用紙 P の片寄りを補正する際の目標位置を用紙 P ごとに設定することが可能となる。

30

【 0 0 8 4 】

上記のように、本発明は、1 つの実施形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

【 0 0 8 5 】

例えば、実施の形態では、第 1 の検出部 2 3 M 及び第 2 の検出部 2 1 A のそれぞれが検出する用紙 P の搬送方向 D R に垂直な方向の端部の位置として、用紙 P の角部 E d 1 の位置を例示して説明したが、端部はこれに限定されるものではない。その他の角部 E d 2 ~ E d 4 や、角部 E d 1 と角部 E d 4 を結ぶ用紙 P の辺 L n 2 や、角部 E d 2 と角部 E d 3 を結ぶ用紙 P の辺の位置であっても構わない。

40

【 0 0 8 6 】

また、第 2 の検出部 2 1 A として説明したが本発明はこれに限らない。用紙 P の裏面に画像を形成する際には、第 2 の検出部 2 1 A の代わりに第 2 の検出部 2 1 B を用いて用紙 P の片寄りを補正すればよい。

【 0 0 8 7 】

実施の形態においては、制御部 1 5 が第 2 の検出部 2 1 A によって検出された用紙 P の端部の位置を目標位置にして回転速度を変更するタイミングを制御する場合について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、制御部 1 5 は、予め定めた位置を目標位置にして回転速度を変更するタイミングを制御しても構わない。この場合、搬送部 2 0 の

50

構成としては、第２の検出部２１Ａ、２１Ｂが不要となる。これにより、制御部１５は、用紙Ｐの端部の位置を予め定めた目標位置へ調整することができるので、片寄りを補正した後の用紙Ｐの端部の位置を画一化することが可能となる。

#### 【００８８】

また、本発明の実施の形態では、給紙トレイから定着装置へ用紙Ｐを搬送する搬送部２０に対して本発明の用紙搬送装置を適用した場合について説明したが、カラー複写機１００の原稿３０を搬送するＡＤＦ４０に対しても適用することは可能である。本発明の用紙搬送装置は、用紙Ｐや原稿３０などを含む用紙を搬送する機構に対して適用することができる。

#### 【００８９】

また、本発明の実施の形態においては、用紙搬送装置を備えるカラー複写機１００について説明したが、カラー複写機１００のみならず、モノクロ複写機、プリンタ、ファクシミリなど、用紙上に画像を形成する装置や原稿に記載された画像を読取る装置において、本発明の実施の形態に係わる用紙搬送装置を適用することができる。

#### 【００９０】

このように、本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を包含するということを理解すべきである。したがって、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ限定されるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００９１】

【図１】本発明の実施の形態に係わるカラー複写機１００の内部構成の概略を示す正面図である。

【図２】搬送路上において発生する用紙Ｐの斜行及び片寄りを補正する搬送部２０の概略構成を説明するための模式図である。

【図３】図２に示した搬送部２０が搬送路上において発生する用紙の斜行及び片寄りを補正する手順を示すフローチャートである。

【図４】図２に示した搬送部２０が用紙の斜行及び片寄りを補正する様子を示す模式図である。

【図５】第１の検出部２３Ｍによって検出された用紙の片寄り量Ａと速度差の制御を開始するタイミングとの関係を説明するための模式図であり、（ａ）は片寄り量Ａが比較的小さい場合の制御開始タイミングを示し、（ｂ）は片寄り量Ａが比較的大きい場合の制御開始タイミングを示す。

【図６】図６（ａ）～図６（ｃ）は、第１の検出部２３Ｍによって検出された用紙の片寄り量Ａと曲がり角度θの様々な組み合わせを示す模式図である。

【図７】図６に示す様々な片寄り量Ａと曲がり角度θの組み合わせにおける速度差の制御を開始するタイミングとの関係をまとめた表である。

【図８】制御部１５が、第１のローラ対２３Ａと第２のローラ対２３Ｂの速度差Ｖ、及び速度差の制御を開始するタイミングＴを算出する方法の一例を説明するための模式図である。

#### 【符号の説明】

#### 【００９２】

- １Ｃ、１Ｋ、１Ｍ、１Ｙ…感光体ドラム
- ２Ｃ、２Ｋ、２Ｍ、２Ｙ…帯電部
- ３Ｃ、３Ｋ、３Ｍ、３Ｙ…露光部
- ４Ｃ、４Ｋ、４Ｍ、４Ｙ…現像部
- ６…中間転写体
- ７Ａ…２次転写ローラ
- ７Ｃ、７Ｋ、７Ｍ、７Ｙ…１次転写ローラ
- ８Ａ、８Ｃ、８Ｋ、８Ｍ、８Ｙ…クリーニング部
- １０Ｃ、１０Ｋ、１０Ｍ、１０Ｙ…画像形成ユニット

10

20

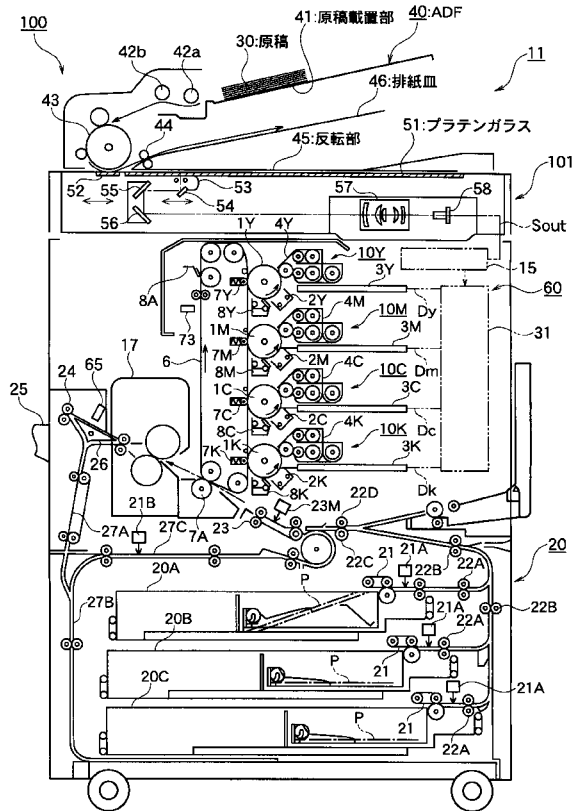
30

40

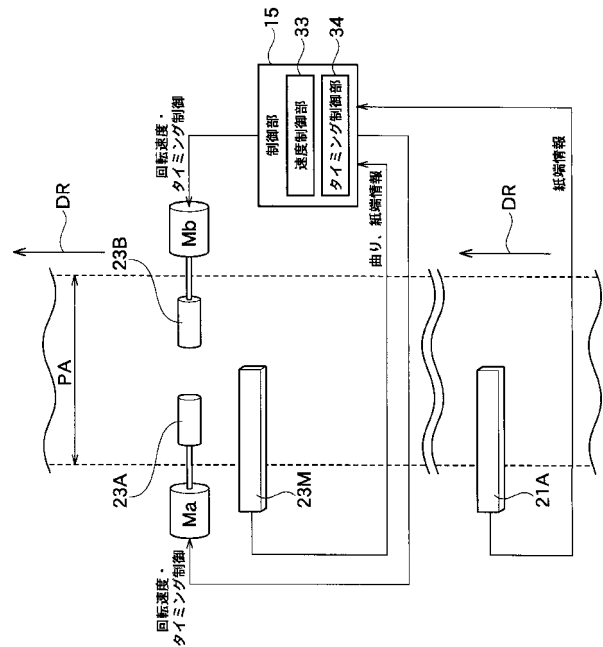
50

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1 1 ... 画像入力部               |    |
| 1 5 ... 制御部                 |    |
| 1 7 ... 定着装置                |    |
| 2 0 ... 搬送部                 |    |
| 2 0 A ... 給紙トレイ             |    |
| 2 1 ... ロール対                |    |
| 2 1 A、2 1 B ... 第 2 の検出部    |    |
| 2 2 A ... 給紙ロール対            |    |
| 2 2 B ~ 2 2 D ... 搬送ロール対    |    |
| 2 3 ... レジストロール対            | 10 |
| 2 3 A ... 第 1 のロール対         |    |
| 2 3 B ... 第 2 のロール対         |    |
| 2 3 M ... 第 1 の検出部          |    |
| 2 4 ... 排紙ロール               |    |
| 2 5 ... 排紙トレイ               |    |
| 2 6 ... 分岐部                 |    |
| 2 7 A ... 循環通紙路             |    |
| 2 7 B ... 反転搬送路             |    |
| 2 7 C ... 再給紙搬送部            |    |
| 3 0 ... 原稿                  | 20 |
| 3 1 ... 画像処理部               |    |
| 4 0 ... A D F               |    |
| 4 1 ... 原稿載置部               |    |
| 4 2 a、4 2 b、4 3 ... ロール     |    |
| 4 4 ... 搬送ロール               |    |
| 4 6 ... 排紙皿                 |    |
| 5 1 ... 第 1 のプラテンガラス        |    |
| 5 2 ... 第 2 のプラテンガラス        |    |
| 5 3 ... 光源                  |    |
| 5 4 ~ 5 6 ... ミラー           | 30 |
| 5 7 ... 結像光学部               |    |
| 5 8 ... イメージセンサ             |    |
| 6 0 ... 画像形成部               |    |
| 1 0 0 ... カラー複写機            |    |
| 1 0 1 ... 複写機本体             |    |
| E d 1 ~ E d 4 ... 角部 ( 端部 ) |    |
| D R ... 搬送方向 ( 一定の方向 )      |    |
| M a ... 第 1 の駆動部            |    |
| M b ... 第 2 の駆動部            |    |
| P ... 用紙                    | 40 |
| $\theta$ ... 曲がり角度          |    |
| A ... 片寄り量                  |    |

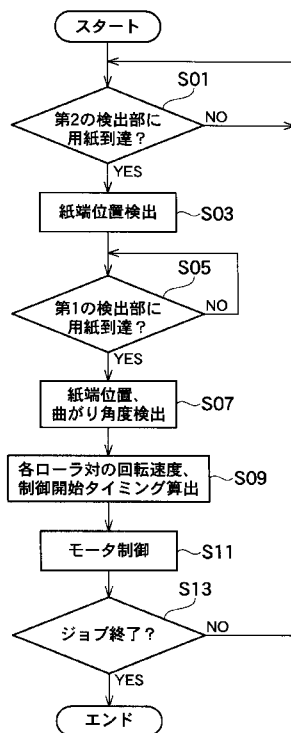
【図 1】



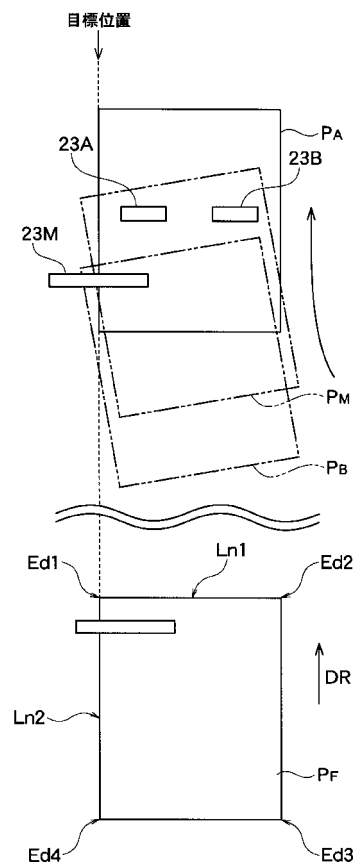
【図 2】



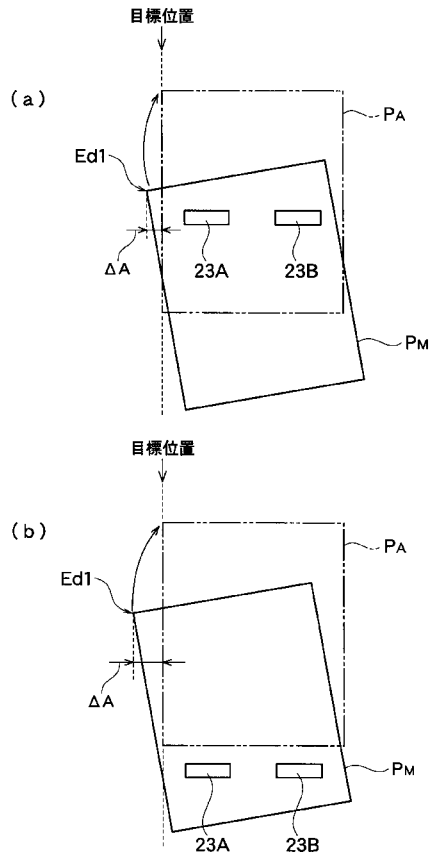
【図 3】



【図 4】



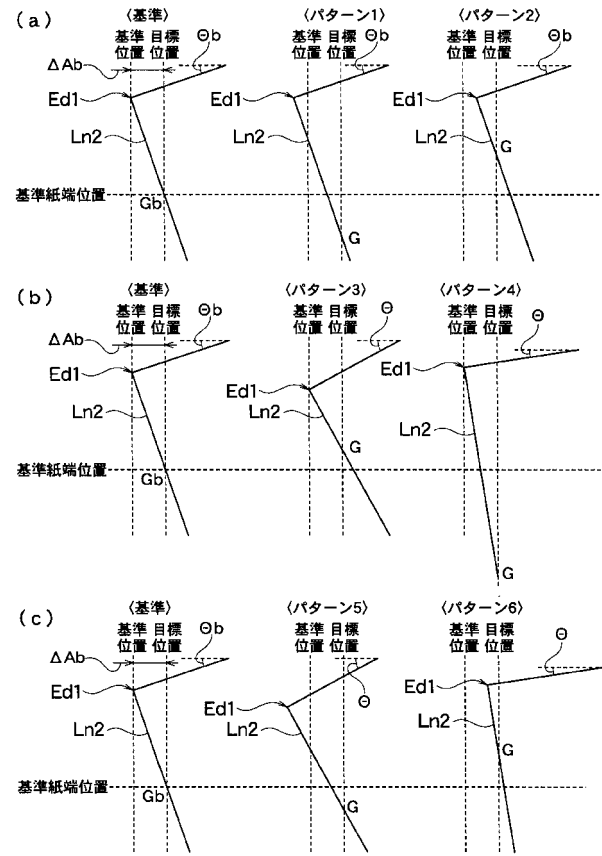
【図 5】



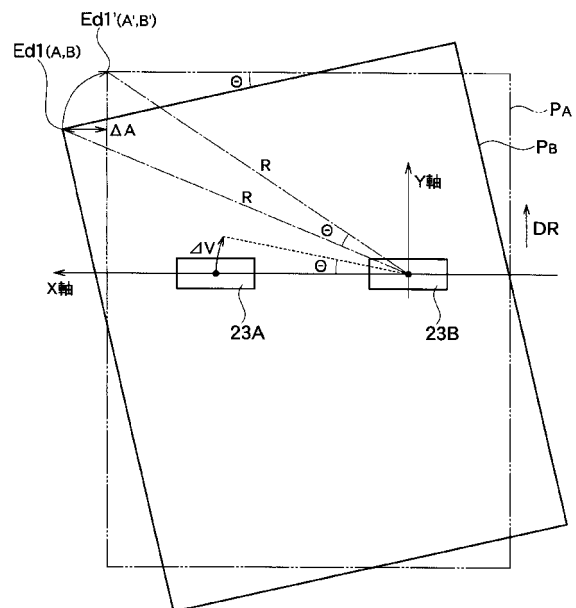
【図 7】

| 片寄り量<br>(mm) | 曲がり角度<br>(度) | 速度変更<br>タイミング<br>(msec) | パターン |
|--------------|--------------|-------------------------|------|
| +0.5         | 0            | +7                      | 1    |
| -0.5         | 0            | -8                      | 2    |
| 0            | +1           | +9                      | 3    |
| 0            | -1           | -15                     | 4    |
| -0.5         | +1           | -1                      | —    |
| +0.5         | +1           | +24                     | 5    |
| -0.5         | -1           | -10                     | 6    |

【図 6】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 彭 有宝

東京都千代田区丸の内一丁目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 松平 直

東京都千代田区丸の内一丁目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) 3F102 AA01 AB01 BA02 BB04 CB02 EA03 FA04