

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7288609号
(P7288609)

(45)発行日 令和5年6月8日(2023.6.8)

(24)登録日 令和5年5月31日(2023.5.31)

(51)国際特許分類 F I
G 0 3 G 15/16 (2006.01) G 0 3 G 15/16 1 0 3
G 0 3 G 21/14 (2006.01) G 0 3 G 21/14

請求項の数 11 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-184665(P2019-184665)	(73)特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	令和1年10月7日(2019.10.7)	(74)代理人	100098626 弁理士 黒田 壽
(65)公開番号	特開2021-60504(P2021-60504A)	(72)発明者	中本 尚吾 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
(43)公開日	令和3年4月15日(2021.4.15)	(72)発明者	前島 康広 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
審査請求日	令和4年8月24日(2022.8.24)	(72)発明者	芦川 正啓 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
		審査官	牧島 元

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

転写のため像担持体にシートを接触させる転写部材を、転写用位置と前記転写用位置から退避した退避位置との間で移動させる画像形成装置において、
転写用位置への移動は画像形成開始タイミングに基づいて行い、退避位置への移動はシートの搬送方向で転写位置よりも上流側に配置されたシート検知手段の検知結果に基づいて行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

請求項1の画像形成装置において、
前記シート検知手段は、前記上流側に配置される第一シート搬送部材よりも上流側に配置されることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項3】

請求項2の画像形成装置において、
前記第一シート搬送部材よりも上流側に第二シート搬送部材を有し、前記シート検知手段は、シート搬送経路において前記第一シート搬送部材と前記第二シート搬送部材の間の中央よりも前記第一シート搬送部材に寄った箇所に配置されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】

請求項2又は3の画像形成装置において、
前記第一シート搬送部材は、レジスト搬送部材であることを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一の画像形成装置において、共通のシートに転写する画像を形成するため複数の画像形成部を備え、前記画像形成開始タイミングとして前記複数の画像形成部の何れかにおける画像形成開始タイミングを用いることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一の画像形成装置において、前記シート検知手段の検知結果は、前記シートの後端の通過の検知結果であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか一の画像形成装置において、前記画像形成開始タイミングは、画像書込手段により画像書込開始タイミングであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れか一の画像形成装置において、潜像担持体に形成した潜像を現像したトナー像を中間転写体に転写した後に前記中間転写体からシートにトナー像を転写するものであり、前記中間転写体として無端ベルト部材を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 8 の画像形成装置において、転写位置で前記無端ベルト部材をバックアップするバックアップ部材と前記転写部材の少なくとも一方は厚み方向に弾性変形可能に構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 の何れか一の画像形成装置において、前記転写用位置がシートを所定の圧力で像担持体に押し付ける位置であり、前記退避位置は前記所定の圧力よりも小さな圧力で像担持体に接触する位置であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 の何れか一の画像形成装置において、シート的一面に画像を形成し後に加熱定着手段で定着させ、その後、前記シートの反対側の面に画像を形成する両面機能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、画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、転写のため像担持体にシートを接触させる転写部材を、転写用位置と転写用位置から退避した退避位置との間で移動させる画像形成装置が知られている。

例えば特許文献 1 には、転写部材の汚れによる転写用紙（シート）の裏汚れ防止のために像担持体に対して転写部材を接離するにあたり、当接や離間のタイミングを、シート搬送経路上に設けた転写用紙センサ（シート検知手段）を用いて決定する技術が記載されている。レジストレーションロール（レジスト搬送部材）よりも搬送方向下流側に配置した場合や搬送方向下流側に配置した場合についても言及されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

転写部材の像担持体に対する移動制御は、シートの裏汚れ防止のためばかりでなく、像担持体と転写部材との当接部である転写位置へのシートの先端進入や転写位置からのシートの後端抜けにともなう衝撃による画像不良を防止するために行なう画像形成装置もある

10

20

30

40

50

。何れであっても画像形成装置の小型化や高速化にともない、転写位置近傍にシート検知手段を配置することが困難になってきている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上述した課題を解決するために、本発明は、転写のため像担持体にシートを接触させる転写部材を、転写用位置と前記転写用位置から退避した退避位置との間で移動させる画像形成装置において、転写用位置への移動は画像形成開始タイミングに基づいて行い、退避位置への移動はシートの搬送方向で転写位置よりも上流側に配置されたシート検知手段の検知結果に基づいて行うことを特徴とするものである。

【発明の効果】

10

【0005】

本発明によれば、転写用位置への移動のタイミングも適切に決定できるとともに、シート検知手段を転写位置から比較的離れた箇所に配置できる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】実施形態に係る画像形成装置の概略構成図。

【図2】二次転写ローラ近傍の拡大図。

【図3】中間転写ベルトと二次転写ローラとの接離機構の説明図。

【図4】実施形態に係るプリンタにおける電気回路の一部を示すブロック図。

【図5】比較例に係る接離機構の制御例の説明図。

20

【図6】比較例の制御のフローチャート。

【図7】実施形態に係る接離機構の制御例の説明図。

【図8】実施形態の制御のフローチャート。

【図9】用紙の長さが理想の長さからずれることによる離間タイミングのずれの説明図。

【図10】用紙の後端抜ける際のショックジターが発生する要因の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

図1は実施形態に係る画像形成装置の概略構成図である。この画像形成装置は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の4色のトナーを用いる電子写真方式のフルカラープリンタである。装置本体内の上部にそれぞれ各色トナーで作像を行う4つの作像ユニット（画像形成部）101Y、101M、101C、101Kを並べて配置している。各作像ユニット101Y、101M、101C、101Kの構成とその動作は実質的に同一であるため、ここでは色を示す符号（Y、M、C、K）を省略して作像ユニットについて説明する。作像ユニット101においては、潜像担持体あるいは像担持体としての感光体ドラム102の周囲に、帯電器103、現像装置104、クリーニング装置105等が配置されている。また、感光体ドラム102の上方に位置して、画像書込手段としての光書込装置107が配置されている。

30

【0008】

4つの作像ユニット101Y、101M、101C、101Kの下方には、複数の支持ローラに掛け回された無端ベルト部材である中間転写体としての中間転写ベルト108が配置されている。中間転写ベルト108は、支持ローラの一つが駆動手段によって回転駆動されることにより、矢印A方向に走行駆動される。その中間転写ベルト108を挟んで各作像ユニットの感光体ドラム102に対向するように、一次転写手段としての転写ローラ106が配置されている。4つの作像ユニット101Y、101M、101C、101Kは中間転写ベルト108の平面状の展張部に対向させて並設している。

40

【0009】

各作像ユニット101においては、感光体ドラム102が図中反時計回りに回転駆動され、帯電器103によって感光体表面が所定の極性に均一に帯電される。次いでその帯電面に、光書込装置107から出射される光変調されたレーザービームが照射され、これによって感光体ドラム102上に静電潜像が形成される。その静電潜像は、現像装置104か

50

ら付与されるトナーによって現像され、トナー像として可視化される。各作像ユニットで形成されたイエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色トナー像は、中間転写ベルト108上に順次重ね合わされて転写される。

【0010】

一方、装置本体の下部には収容トレイ114a及び114bを有する給送部114が設けられており、この給送部114から例えば用紙などのシートが給送される。給送されたシートは、レジスト搬送部材であるレジストローラ111に向けて矢印Bの如く搬送される。

【0011】

レジストローラ111に突き当てられて一旦停止されたシートは、中間転写ベルト108上のトナー像とのタイミングを取ってレジストローラ111より送出され、二次転写ローラ109と中間転写ベルト108とが接する二次転写部に送り込まれる。その二次転写ローラ109にトナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加され、これによって中間転写ベルト108上の重ねトナー像（フルカラー画像）がシート上に転写される。トナー像転写後のシートは、搬送ベルト112により加熱定着手段としての定着装置113へ搬送され、定着装置113にて熱と圧力によりトナーがシートに定着される。トナー像定着後のシートは、矢印Cで示すように機外に排出され、排紙トレイ100上に排出される。

10

【0012】

トナー像定着後のシートの排紙経路には、ストレート排紙経路と、反転排紙経路（スイッチバック経路）とがある。ストレート排紙経路は、矢印Eで示す方向に排紙中継ローラ130で搬送され、排紙ローラ131で矢印Cで示すように機外の排紙トレイ100に排紙される経路である。反転排紙経路（スイッチバック経路）は、反転入口ローラ120、排紙反転ローラ121を経てシート反転部115の搬送路方向へ矢印Dで示すように搬送された後一旦停止し、排紙反転ローラ121が逆回転することでスイッチバックさせて排紙ローラ131に送り込み、矢印Cで示すように機外の排紙トレイ100に排紙される経路である。この反転排紙経路は片面印刷で裏面排出（フェイスダウン排出）する場合などに使用される。

20

【0013】

両面印刷（両面機能印刷）の場合は、定着後のシートを反転入口ローラ120、排紙反転ローラ121を経て両面反転部116に送り込み、ここで搬送の先端と後端を入れ替えて再給送路117に送りこみ、再給送路117を経てレジストローラ111へと再給送する。そして、シート裏面に中間転写ベルト108よりトナー像が転写される。トナー像転写後のシートは定着装置113で定着が行われ、片面印刷時と同じように定着装置113から矢印Cで示すように、あるいはシート反転部115を経て矢印Cで示すように機外に排出され、排紙トレイ100上に排出される。シート搬送方向を切り替えるための切替爪118、119が適宜配置されている。

30

【0014】

図示の例では、手差し給紙ローラ212や周辺機からの給紙ローラ213も備えている。二次転写ローラ109にトナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加するのに代え、二次転写ローラ109が対向する中間転写ベルト108が巻き付くバックアップ部材としての二次転写対向ローラ305にトナーと帯電極性と同極性の電圧を印加する斥力転写を行ってもよい。

40

【0015】

図2は二次転写ローラ109近傍の拡大図である。転写位置である二次転写ニップよりも上流側の搬送経路にシート検出手段としての光反射型のシート検知センサ301が設けられている。具体的には、レジストローラ111に搬送方向上流側から隣接する中継ローラ216との間は距離Y離れている。この距離Yの中央よりもレジストローラ111側に寄った箇所にシート検知センサ301が設けられている。

【0016】

なお、図2の例では給紙ローラ対214からレジストローラ111までの間の中継ロー

50

ラ 2 1 6 を 1 本のみ使用している。この中継ローラ 2 1 6 よりも上流で、両面出口ローラ 2 1 5 からシートや、周辺機器からの給紙ローラ 2 1 3 からのシートの搬送経路も合流する。手差し給紙ローラ 2 1 2 からの搬送経路は中継ローラ 2 1 6 とレジストローラ 1 1 1 との間に合流する。

【 0 0 1 7 】

図 3 は中間転写ベルト 1 0 8 と二次転写ローラ 1 0 9 とを接離させる接離機構の説明図であり、図 3 (a) は二次転写ローラ 1 0 9 が中間転写ベルト 1 0 8 から離間した位置 (退避位置) を取る離間状態を示す。図 3 (b) は二次転写ローラ 1 0 9 が所定の圧力で中間転写ベルト 1 0 8 に圧接する転写用位置を取った転写状態を示す。二次転写ローラ 1 0 9 には、付勢手段であるバネ 3 1 0 b によって二次転写対向ローラ 3 0 5 に向かうような付勢力が加わっている。このバネ 3 1 0 b によって二次転写ローラ 1 0 9 から用紙 S や中間転写ベルト 1 0 8 に対して所定の転写圧を付加することができる。

10

【 0 0 1 8 】

中間転写ベルト 1 0 8 と二次転写ローラ 1 0 9 とは、ステッピングモータ 3 0 3 や偏心カム 3 0 9 などによって構成された接離機構 3 0 2 によって一定範囲内で自由に接離させることができる。二次転写対向ローラ 3 0 5 の軸方向両端部に、二次転写対向ローラ 3 0 5 と同軸上に偏心カム 3 0 9 が設置されている。偏心カム 3 0 9 の形状として、偏心カム 3 0 9 の回転中心と外形部とを結んだ距離が最も短い部分は、二次転写対向ローラ 3 0 5 の直径よりも短くなっている。また、偏心カム 3 0 9 の回転中心と外形部とを結んだ距離が最も長い部分は、二次転写対向ローラ 3 0 5 の直径よりも長くなっている。

20

【 0 0 1 9 】

偏心カム 3 0 9 が取り付けられているカム軸 3 0 9 a がステッピングモータ 3 0 3 からの回転駆動力により回転すると、偏心カム 3 0 9 も同じタイミング且つ同じ角度で回転するよう、偏心カム 3 0 9 とカム軸 3 0 9 a とが D カットの溝などで嵌め合わされて取り付けられている。カム軸 3 0 9 a には、タイミングベルト 3 0 4 を介してステッピングモータ 3 0 3 の回転駆動力が伝達される。二次転写ローラ 1 0 9 の軸方向両端部には、二次転写ローラ 1 0 9 の回転を妨げないように対向軸受 3 1 0 が取り付けられており、この対向軸受 3 1 0 に偏心カム 3 0 9 を突き当てるような構成となっている。

【 0 0 2 0 】

ここで、「偏心カム 3 0 9 の回転中心から偏心カム 3 0 9 の対向軸受 3 1 0 との最接近箇所 (回転角度によって変化する) を結んだ距離 + 対向軸受 3 1 0 の半径」を距離 L 1 () とする。また、「二次転写対向ローラ 3 0 5 の半径 + 中間転写ベルト 1 0 8 の厚さ + 二次転写ローラ 1 0 9 の半径」を距離 L 2 とする。偏心カム 3 0 9 の回転角度が距離 L 1 () > 距離 L 2 の関係を満たす回転角度であるときは、偏心カム 3 0 9 が対向軸受 3 1 0 に当接し、二次転写ローラ 1 0 9 はバネ 3 1 0 b からの付勢に抗して中間転写ベルト 1 0 8 から離間する方向に押し下げられる。一方、偏心カム 3 0 9 の回転角度が距離 L 1 < 距離 L 2 の関係を満たす回転角度であるときは、中間転写ベルト 1 0 8 と二次転写ローラ 1 0 9 とが接触し、用紙 S に対して所定の転写圧が付加される。

30

【 0 0 2 1 】

図 4 は実施形態に係るプリンタにおける電気回路の一部を示すブロック図である。メイン制御部 3 0 0 は、プリンタ内の各機器の駆動制御を司るものであり、CPU (Central Processing Unit)、データ記憶手段たる RAM (Random Access Memory)、データ記憶手段たる ROM (Read Only Memory) などを有している。そして、ROM に記憶しているプログラムに基づいて、各種の機器の駆動を制御したり、所定の演算処理を実行したりする。

40

【 0 0 2 2 】

メイン制御部 3 0 0 には、シート検知センサ 3 0 1、プロセスモータ 3 2 1、現像バイアス電源 3 1 1、一次転写バイアス電源 3 1 2、レジストクラッチ 3 1 3 が接続されている。接離機構 3 0 2 のステッピングモータ 3 0 3 を駆動するモータ駆動回路 3 2 0 や二次転写バイアス電源 3 1 4 も接続されている。また、操作表示部 3 1 5、帯電電源 3 1 6、

50

定着ヒータ電源 3 1 7、光書込制御部 3 1 8、画像情報受信部 3 1 9 などとも接続されている。

【 0 0 2 3 】

画像情報受信部 3 1 9 は、ユーザーによって操作されるパーソナルコンピューターやスキャナから送られてくる画像情報を受信して、メイン制御部 3 0 0 や光書込制御部 3 1 8 に送るものである。光書込制御部 3 1 8 は、画像情報受信部 3 1 9 から送られてくる画像情報に基づいて光書込装置 1 0 7 の駆動を制御する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、二次転写対向ローラ 3 0 5 でバックアップされた中間転写ベルト 1 0 8 と二次転写ローラ 1 0 9 との間の転写位置である二次転写ニップに用紙が進入したり、転写後に用紙後端が二次転写ニップを抜けたりするときのショックジターの発生を抑制するため、接離機構 3 0 2 を次のように制御する。すなわち、用紙が二次転写ニップへ進入するのに先立って、接離機構 3 0 2 が有する偏心カム 3 0 9 の回転駆動によって、二次転写ローラ 1 0 9 を中間転写ベルト 1 0 8 から離間させるように強制移動させておく。これにより、二次転写ローラと中間転写ベルトとの間に微小ギャップを形成し、二次転写ニップへの用紙突入時のショックジターの発生を抑制する。また、用紙の先端を前記微小ギャップに進入させた直後に、偏心カム 3 0 9 の回転駆動により二次転写ローラ 1 0 9 の強制移動を解除して、バネ 3 1 0 b の付勢力により二次転写ローラ 1 0 9 を中間転写ベルト 1 0 8 に向けて押圧する。これにより、二次転写ローラ 1 0 9 が中間転写ベルト 1 0 8 に当接し、転写処理中には二次転写ニップで十分な転写圧を発揮させる。そして、中間転写ベルト 1 0 8 上の画像を用紙に転写終了してから用紙が二次転写ニップを抜けるまでの間に偏心カム 3 0 9 の回転駆動によって、二次転写ローラ 1 0 9 を中間転写ベルト 1 0 8 から離間させるように強制移動させる。これにより、二次転写ニップを用紙の後端が抜けるときのショックジターの発生を抑制する。

【 0 0 2 5 】

図 5 は比較例に係る接離機構 3 0 2 の制御例を示すタイミングチャートであり、図 6 はその制御のフローチャートである。この比較例では、離間動作の開始と、接触動作の開始の何れも画像形成開始タイミングとしての画像書込開始タイミングを基準にして決定している。具体的には次のとおりである。まず、画像形成動作を開始する前は、二次転写ローラの汚れ防止の観点などから中間転写ベルト 1 0 8 から離間させた状態にしておく。書込み開始時 T_{50} に書込開始信号の ON を検知する (S 6 1)。

【 0 0 2 6 】

すると、当接開始タイミング T_{51} (T_{50} から t_1 秒後) を書込位置から二次転写ニップまでの感光体周面及び中間転写ベルト表面の移動経路の距離と搬送速度とから算出する (S 6 2)。続いて、離間開始タイミング T_{52} (T_{50} から t_2 秒後) を、同じ二次転写までの距離に用紙の理論長を足し合わせた距離と搬送速度から算出する (S 6 3)。そして、それぞれ算出した当接開始タイミング T_{51} になったら偏心カム 3 0 9 の回転駆動によって当接を開始させ (S 6 4)、転写終了した後に離間開始タイミング T_{52} になったら偏心カム 3 0 9 の回転駆動によって離間を開始させる (S 6 5)。

【 0 0 2 7 】

この比較例では、離間開始タイミングを用紙の理論長を使用して算出しており、実際の用紙長さが理論用紙長さに対して誤差が発生した場合、その誤差分の長さが離間タイミングのずれにそのままのってしまつて不具合につながる。後に詳述する。

【 0 0 2 8 】

図 7 は実施形態に係る接離機構 3 0 2 の制御例を示すタイミングチャートであり、図 8 はその制御のフローチャートである。この制御例では、比較例における離間動作開始タイミングを、書込み開始タイミング基準から、搬送経路に設置されたセンサを用紙後端が抜けた際の信号基準に変更したものである。まず、比較例のタイミングと同様に、書込み開始時 T_{70} に ON を検知する (S 8 1)。その後、当接開始タイミング T_{71} (T_{70} から t_1 秒後) を書込位置から二次転写ニップまでの感光体周面及び中間転写ベルト表面の移動

10

20

30

40

50

経路の距離と搬送速度とから算出する（S 8 2）。次に算出した時刻 T_{71} になったら用紙紙が二次転写ニップに突入するので当接動作を開始する（S 8 3）。

【0029】

続いて、転写ニップよりも上流側の搬送経路に設置されたシート検知センサ301を用紙が抜けるタイミングを検知し、この信号を使用し、その時刻 T_{72} と、シート検知センサ301から二次転写ニップまでの距離及び搬送速度とから、離間開始タイミング T_{73} （ T_{72} から t_3 秒後）を決定する（S 8 4）。最後にその時刻 T_{73} になったら離間開始動作を実施する（S 8 5）。算出した用紙紙が二次転写ニップに突入する時刻 T_{71} と、シート検知センサ301が用紙の抜けを検知するタイミング T_{72} とは紙種によって逆転する場合がある。

10

【0030】

この制御方法によれば、比較例とは異なり、比較例の不具合は発生せず、加えて種々の利点がある。後に詳述する。

【0031】

図9は比較例の不具合の説明図であり、用紙の実際の長さが理想の長さからずれることによる離間タイミングのずれを示すものである。横軸は時間であり、上下の丸印が用紙に接触している時点が離間開始タイミングを示し、上下の丸印が用紙から離れている時点が離間完了時点を示す。図9(a)は、破線で示すタイミング T_{91} が離間開始タイミングで、二点鎖線示すタイミング T_{92} が離間完了タイミングである。この図9(a)は離間完了タイミング T_{92} が用紙後端が抜けるタイミングの直前である用紙長さが理論値通りの場合を示している。用紙後端が抜ける前に離間を開始し、用紙後端が二次転写ニップを抜ける際には二次転写ローラ109と中間転写ベルト108と完全に離間していることを示している。

20

【0032】

図9(b)は用紙長が理想の長さよりも短い場合の説明図である。上方が比較例の制御（離間開始タイミングを書込開始タイミング基準で決定）における離間開始タイミングと離間完了タイミングとを示す。下方が実施形態の制御（離間開始タイミングを搬送経路上のシート検知センサ301の抜けタイミング基準で決定）における離間開始タイミングと離間完了タイミングとを示す。上方の比較例の制御では、書込み開始タイミング基準で離間開始位置を決定しているため用紙が短くなってしまふと理想の離間位置からずれてしまふ、十分に離間していない状態で用紙がぬけてしまふ。これにより用紙が抜ける際の衝撃が大きくなってしまふ。

30

【0033】

一方、下方の実施形態の制御では、搬送経路上のシート検知センサ301を用紙後端が実際に抜けた際の信号を用いて（抜けるタイミングを基準にして）離間開始位置を決定しているため、用紙が短くなっても離間開始タイミングがその短くなった後端がシート検知センサ301を通過した時点をもとにしてするので、長さの変化分を修正することができる。よって、用紙が二次転写ニップを抜ける際には離間を完了させておくことができ、用紙が抜ける際の衝撃を軽減できる。

【0034】

このような用紙長の誤差（理想的な長さからズレ）は、画像形成前から用紙そのものが持っていることもあるが、両面印刷を実施する際の第二面目の二次転写に向かう用紙にも生じ得る。両面印刷では、定着装置113の定着ローラ対を一度通過してから両面出口ローラ215中継ローラ216、レジストローラ111を通過し、再度二次転写ローラ109に突入する。定着ローラを一度通過する際に、定着熱が高温となっているため、用紙の種類によっては用紙の収縮が発生する。これにより、両面印刷時には用紙長が短くなってしまふことがある。本実施形態では搬送経路上のシート検知センサ301で用紙後端を検知し、その信号情報から離間開始位置を決定しているため収縮による誤差もなくなる。

40

【0035】

以上、本実施形態では、転写用位置への移動のタイミングと退避位置への移動のタイミ

50

ングとを互いに異なるタイミング情報を用いて決定する。具体的には、前者は画像形成開始タイミングの情報を用い、後者は搬送方向で転写位置よりも上流側に配置されたシート検知手段の検知結果を用い、それぞれ決定する。後者の退避位置への移動のタイミングを決定するためのシートの後端位置の通過位置情報を検知するためのシート検知手段の配置位置を、転写用位置への移動のタイミングのための情報を得ることを考慮せずに設定できる。よって、シート検知手段の設置スペースを比較的確保しやすい、転写位置から離れた箇所に設定できる。転写位置までの距離を確保できるので高速化にも対応できる。特に、シート検知手段がレジスト搬送部材よりも上流側である場合には、レジスト搬送部材がシートを一旦停止した後に所定のタイミングで再搬送を開始するものであることから、それよりも上流に配置されたシート検知手段によるシート先端検知の情報を、転写用位置への移動のタイミング決定には使用できないところ、画像形成開始タイミングの情報を用いて、転写用位置への移動のタイミング決定できる。

10

【0036】

また、退避位置への移動のタイミングを実際用の紙の後端を検知して決定するので用紙長さにバラツキがあった場合にも、ショックジターを軽減できる。

【0037】

また、図2の例では、第一シート搬送部材であるレジストローラ111よりも上流側に第二シート搬送部材として中継ローラ216を有し、シート検知センサ301は、シート搬送経路においてレジストローラ111と中継ローラ216の間の中央よりもレジストローラ111に寄った箇所に配置されるので、レジストローラ111で後端より前の部分が挟持されて姿勢が安定した状態で後端を検知できる。よって、用紙の姿勢バラツキによる後端抜けタイミングのバラツキを少なくできる。

20

【0038】

なお、フルカラーを作成するときの画像形成開始タイミングは4つの作像ユニット(画像形成部)101Y、101M、101C、101Kのうち、どれか一つの作像ユニットのものを用いることができる。

また、以上の例は、退避位置として二次転写ローラ109が中間転写ベルト108から離間した位置を用いる例であるが、これに代え、退避位置においても中間転写ベルト108に接触している位置を用いてもよい。この場合に転写用位置よりも退避位置の方が圧接力が小さくなる位置であれば、ショックジターを軽減できる。

30

【0039】

さらに、中間転写方式の画像形成装置における二次転写装置での離接動作に適用した例を述べたが、感光体から直接用紙に転写する直接転写装置の離接動作に適用することもできる。そのた種々の変形が可能である。

【0040】

図10は用紙の後端が二次転写ニップを抜ける際のショックジターが発生する要因例を示すものである。この例では、二次転写対向ローラ305が弾性層を備えている。このため、厚み方向に弾性変形可能である。図中左の転写中は用紙が存在し、用紙の厚み分だけ弾性層が圧縮されるように変形する。この後に、用紙後端が二次転写ニップを抜けると、用紙の厚み分だけ弾性層の厚みが復帰し、その際に中間転写ベルト108が引っ張られて二次転写ニップ近傍Aでベルト線速が増大する。この中間転写ベルト108の線速増大が、一次転写領域Bにも及んでトナー像にショックジターが生じるのである。ショックジター発生の原因はこのように弾性層を備えたローラを用いることに限られない。

40

【符号の説明】

【0041】

100 : 排紙トレイ
 101 : 作像ユニット
 101C : 作像ユニット
 101K : 作像ユニット
 101M : 作像ユニット

50

1 0 1 Y	: 作像ユニット	
1 0 2	: 感光体ドラム	
1 0 3	: 帯電器	
1 0 4	: 現像装置	
1 0 5	: クリーニング装置	
1 0 6	: 転写ローラ	
1 0 7	: 光書込装置	
1 0 8	: 中間転写ベルト	
1 0 9	: 二次転写ローラ	
1 1 1	: レジストローラ	10
1 1 2	: 搬送ベルト	
1 1 3	: 定着装置	
1 1 4	: 給送部	
1 1 4 a	: 収容トレイ	
1 1 5	: シート反転部	
1 1 6	: 両面反転部	
1 1 7	: 再給送路	
1 1 8	: 切替爪	
1 1 9	: 切替爪	
1 2 0	: 反転入口ローラ	20
1 2 1	: 排紙反転ローラ	
1 3 0	: 排紙中継ローラ	
1 3 1	: 排紙ローラ	
2 1 2	: 手差し給紙ローラ	
2 1 3	: 給紙ローラ	
2 1 4	: 給紙ローラ対	
2 1 5	: 両面出口ローラ	
2 1 6	: 中継ローラ	
3 0 0	: メイン制御部	
3 0 1	: シート検知センサ	30
3 0 2	: 接離機構	
3 0 3	: ステッピングモータ	
3 0 4	: タイミングベルト	
3 0 5	: 二次転写対向ローラ	
3 0 9	: 偏心カム	
3 0 9 a	: カム軸	
3 1 0	: 対向軸受	
3 1 0 b	: バネ	
3 1 1	: 現像バイアス電源	
3 1 2	: 一次転写バイアス電源	40
3 1 3	: レジストクラッチ	
3 1 4	: 二次転写バイアス電源	
3 1 5	: 操作表示部	
3 1 6	: 帯電電源	
3 1 7	: 定着ヒータ電源	
3 1 8	: 光書込制御部	
3 1 9	: 画像情報受信部	
3 2 0	: モータ駆動回路	
3 2 1	: プロセスモータ	
L 1	: 距離	50

L 2	: 距離	
S	: 用紙	
T 5 0	: 書込み開始時	
T 5 1	: 当接開始タイミング	
T 5 2	: 離間開始タイミング	
T 7 0	: 書込み開始時	
T 7 1	: 当接開始タイミング	
T 7 2	: タイミング	
T 7 3	: 離間開始タイミング	
T 9 1	: タイミング	10
T 9 2	: タイミング	
T 9 2	: 離間完了タイミング	
Y	: 距離	
【先行技術文献】		
【特許文献】		
【0042】		
【文献】特開平8 - 314297号公報		

20

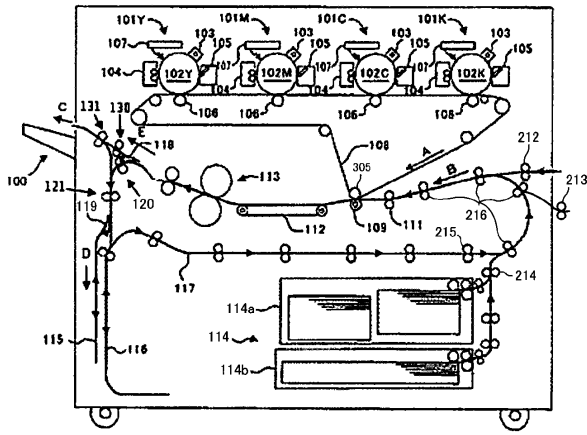
30

40

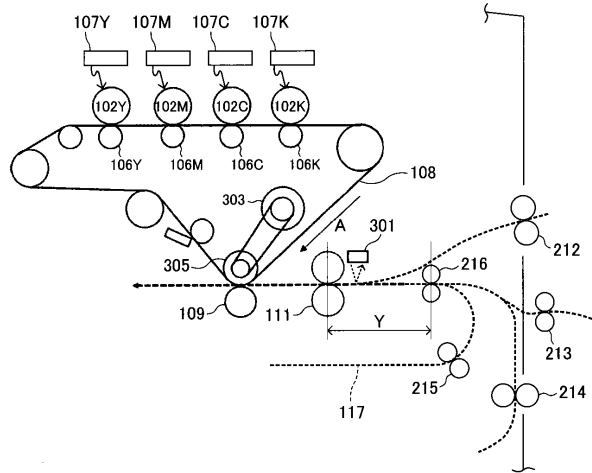
50

【図面】

【図 1】

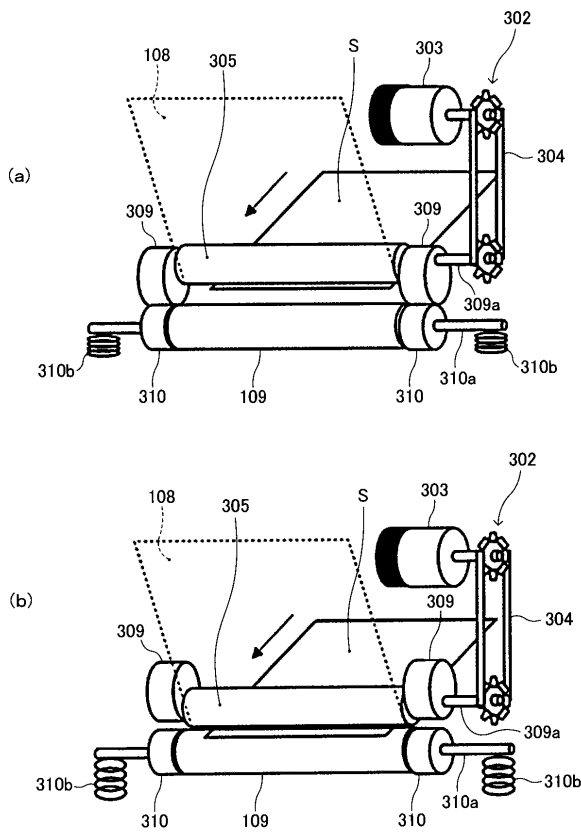


【図 2】

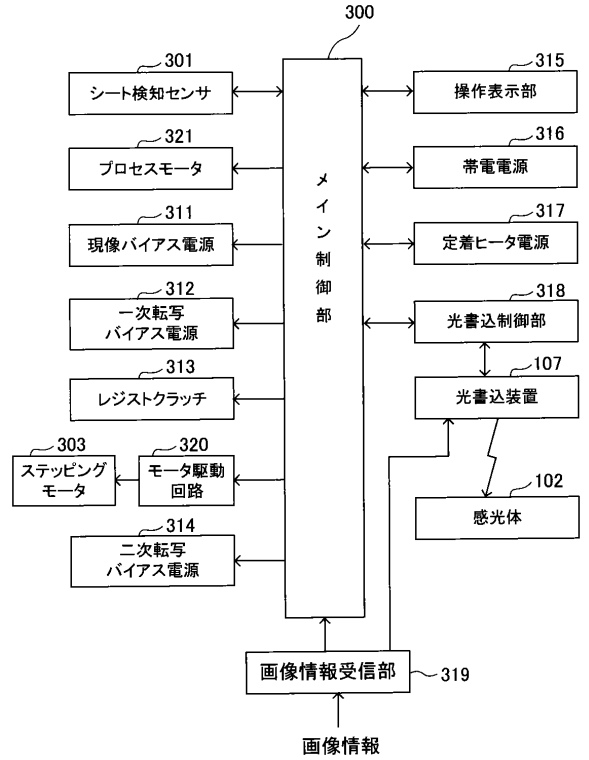


10

【図 3】



【図 4】



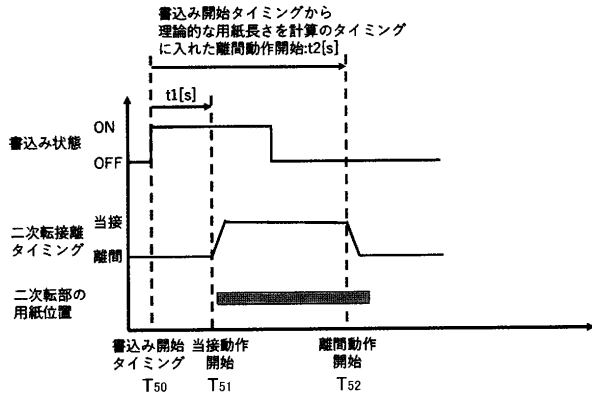
20

30

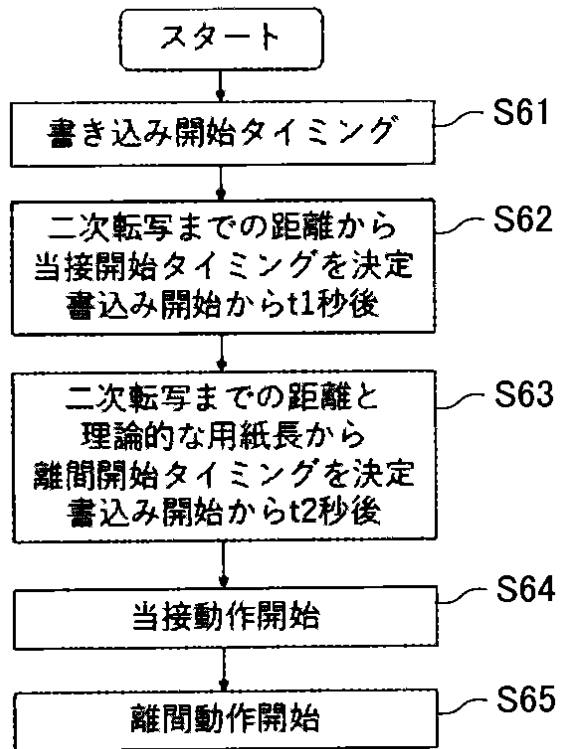
40

50

【 図 5 】



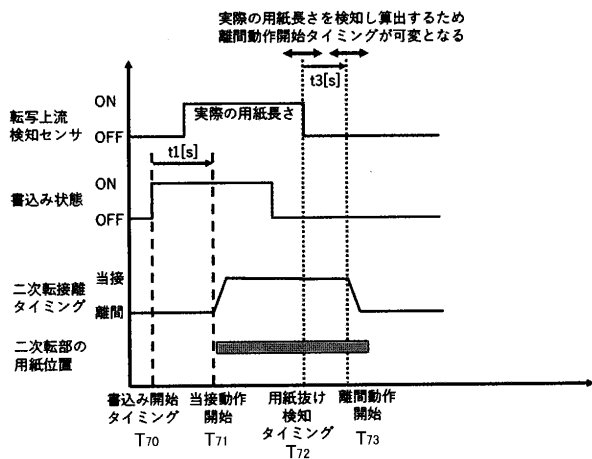
【 図 6 】



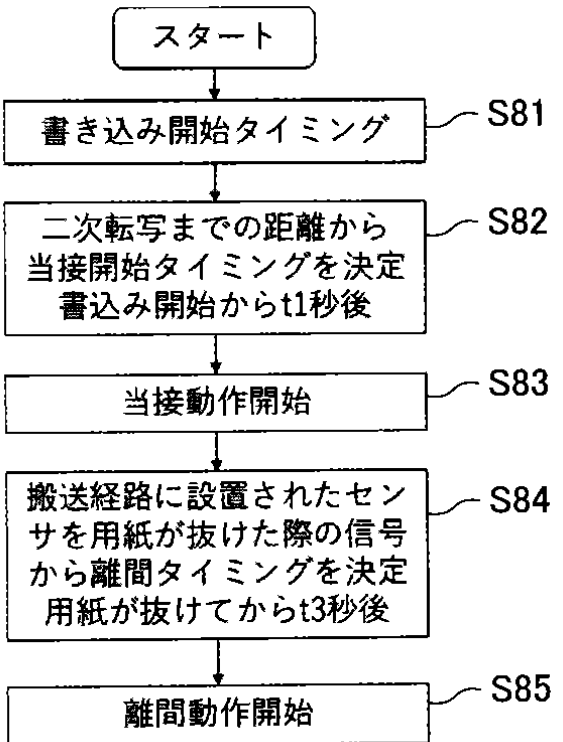
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

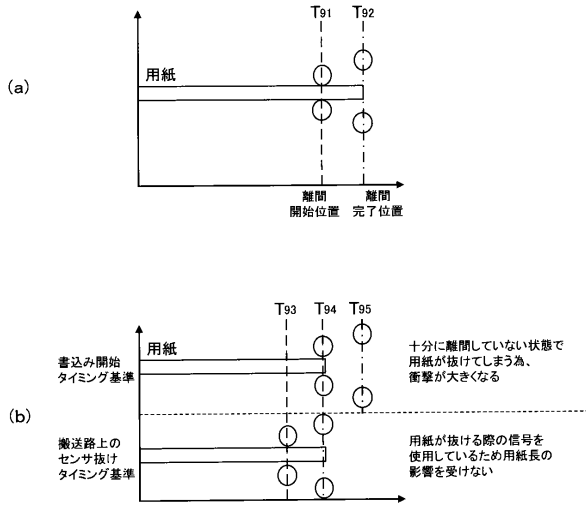


30

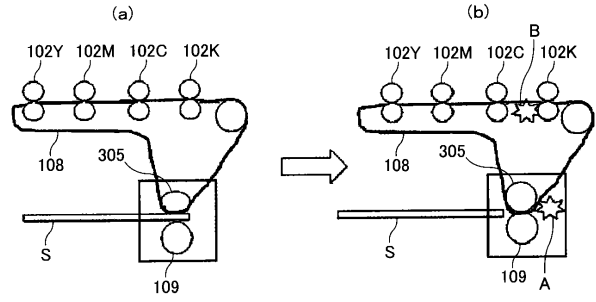
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-197237(JP,A)
特開2008-209898(JP,A)
特開2013-033137(JP,A)
特開2019-101253(JP,A)
特開2004-347924(JP,A)
特開平08-314297(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 15/16
G03G 21/14