

(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2010-86001

(P2010-86001A)

(43) 公開日 平成22年4月15日 (2010.4.15)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G03G 15/00	(2006.01)	G03G 15/00	518	2H072
B65H 5/06	(2006.01)	B65H 5/06	J	2H200
G03G 15/16	(2006.01)	G03G 15/16		3F049

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-2048 (P2010-2048)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成22年1月7日 (2010.1.7)	(74) 代理人	100066061 弁理士 丹羽 宏之
(62) 分割の表示	特願2004-98844 (P2004-98844) の分割	(72) 発明者	氏房 孝行 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
原出願日	平成16年3月30日 (2004.3.30)	(72) 発明者	阿部 篤義 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	来摩 智哉 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

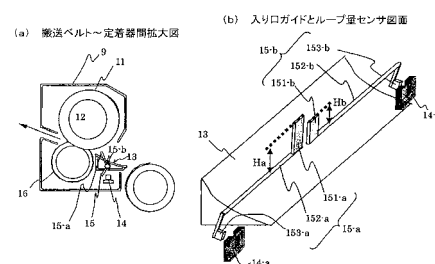
(57) 【要約】

【課題】転写材の種類、物性に応じて適正にループ量を制御して良好な画像を得る。

【解決手段】搬送手段と定着手段の間に形成される転写材のループの量を、ループ量センサ15-a、15-bにより2段階で検知し、転写材の種類、物性に応じて、前記2段階の検知情報から所要段階の検知情報を選択し、選択した検知情報に基づいて転写材の搬送速度を制御する。

【選択図】 図2

実施例1における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

像担持体と、

前記像担持体上に画像情報に応じて画像を形成する画像形成手段と、

転写材の種類を検出するための検出手段による検出結果、又は転写材の種類が入力される入力手段からの入力結果により、転写材の種類を識別する識別手段と、

前記画像形成手段により前記像担持体上に形成された画像を転写材に転写する転写手段と、

前記転写材上に前記転写手段により転写された画像を定着させる定着手段と、

前記転写手段と前記定着手段によって転写材が搬送されている間に形成される転写材のループの量を検知する検知手段と、を備え、

前記検知手段は、ループが形成された転写材に接触可能な第 1 のフラグ及び第 2 のフラグと、前記第 1 のフラグ及び前記第 2 のフラグの夫々の変動を検知可能なループ量検知センサと、を有し、

転写材のループの検知を行う前の前記第 1 のフラグ及び前記第 2 のフラグは、前記転写手段から前記定着手段に搬送されている転写材に関して、前記第 2 のフラグにおける転写材に接触する側の先端が前記第 1 のフラグにおける転写材に接触する側の先端よりも転写材から離れた位置となるように設定され、

前記識別手段により識別された転写材の種類に応じて、転写材が第 1 の転写材であると判断された場合は、前記第 1 のフラグに対応した前記ループ量検知センサの検知結果を用い、転写材が前記第 1 の転写材よりもこしが弱い第 2 の転写材であると判断された場合は、前記第 2 のフラグに対応した前記ループ量検知センサの検知結果を用いて、前記定着手段における転写材の搬送速度を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 1 のフラグは、前記第 2 のフラグよりも長さが長いことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子写真方式を用いた複写機やプリンタ、ファクス等の画像形成装置に係り、転写部と定着部との間を搬送される紙等の転写材に形成されるループの量の制御に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の画像形成装置において、像担持体上のトナー像を転写材に転写ローラ等により転写し、搬送ガイドを経て定着器のニップ部に導かれて定着されるが、転写材の先端部が前記定着部（器）のニップ部に導入された状態で前記転写材の後端部はまだ転写部を通過していない状態が存在する。

【0003】

一方、定着部の定着ローラの熱膨張や、固体差あるいは経年変化によって定着部の転写材搬送速度と、転写部の転写材搬送速度とに差が生じ、前記定着部における転写材搬送速度が前記転写部の転写材搬送速度を上回ると、未定着トナー像を担持している転写材が前記定着部と前記転写部との間で引っ張り合うといった現象が発生し、画像ブレ等の画像劣化を招く場合がある。したがって、前記転写部と前記定着部との間を搬送される転写材にたるみとしてのループを形成させておけば、その間で転写材が引っ張られるという現象の発生を防ぐことが可能となる。

【0004】

なお、従来例に関し図 13（a）に画像形成装置の全体図、図 13（b）には転写材にループが形成されずループが小さい場合、図 13（c）にはループが大きい場合を示した。さらに搬送ベルト～定着器間の拡大図を図 14（a）に、入り口ガイドとループ量セン

10

20

30

40

50

サ図面を図 1 4 (b) に示した。

【 0 0 0 5 】

前記図面を用いて、従来例の画像形成装置における転写～定着間の転写材搬送構成に係る部分を説明する。図 1 4 (a) に示すように定着入り口ガイド 1 3 は、その先端が、転写材搬送ベルトの搬送面より下方に位置する一方で入り口ガイド後端が、転写ベルトより上方に位置する定着ニップ部近傍に位置するように傾斜させている。さらに、その先後端間の搬送面は、転写材 4 に下方に凸となるループが形成された場合、それを収容できるように緩やかな下方に凸の曲面とした。

【 0 0 0 6 】

次に図 1 4 (b) に示す通り、定着入り口ガイド 1 3 の搬送面にはループ量を検知するループ量センサ 1 5 が片側を揺動中心に回動可能に配置され、他方を転写材が搬送面に沿って作るループ量に応じて回動するように不図示のバネ付勢されて配置されている。また、ループ量センサ 1 5 の揺動中心からは、このループ量センサ 1 5 の動きと連動するフラグがループ量検知判別手段の一つであるフォトインタラプタ 1 4 (以下フォトインタラプタで説明) 側に伸びており、図 1 3 (b) および (c) に示すように、ループ量センサ 1 5 の動きに連動してフォトインタラプタ 1 4 の遮断状態が O N / O F F と変化することでループ量がある一定の値を超えたか否かを検知している。

【 0 0 0 7 】

また図 1 3 (a) に示すように定着器 9 での加圧ローラ 1 6 はコントローラ 2 0 および C P U 2 1 により回転制御される定着モータ 1 8 により、図中、反時計方向に回転する。また搬送ベルト 6 は駆動ローラ 8 により駆動される。駆動ローラ 8 の駆動源としてはコントローラ 1 9 および C P U 2 1 により回転制御される搬送ベルト駆動モータ 1 7 であり、回転方向としては図中の反時計方向である。

【 0 0 0 8 】

C P U 2 1 は、ループ量センサ 1 5 の動きに連動するフォトインタラプタ 1 4 の検知信号と印字タイミングから定着モータ 1 8 および搬送ベルトモータ 1 7 のいずれかのモータもしくは両方のモータの回転速度制御を行って、搬送ベルト～定着器間の転写材搬送速度制御を行いループ量制御している。

【 0 0 0 9 】

ループ量制御の一連の流れに関しては図 1 6 のフローチャートを用いて説明を行う。

【 0 0 1 0 】

まず、ステップ 1 (図では S 1 と略記する、以下同様) として、転写材先端が搬送ベルト 6 から入り口ガイド 1 3 を通過し定着器 9 内の加圧ローラ 1 6 および熱ローラ 1 1 により挟持搬送を始める。次にステップ 2 として、搬送ベルト～定着器間の転写材搬送制御を行いループ量が形成される方向 (ループを大きくするように) に制御を行う。ステップ 3 ではループが大きくなり、ループ量がループ大 (図 1 3 (c)) まで形成されたか否かの判別を行う。ループ形成が判別されるまでステップ 2 のループ形成制御を継続し、ループが形成されたと判別した場合ステップ 4 に進む。ステップ 4 で転写材後端が図 1 4 (a) 及び図 1 4 (b) に示すループ量センサ 1 5 を通過していないか判別を行い、通過していない場合はステップ 5 へ、通過している場合はステップ 8 へ進む。

【 0 0 1 1 】

ステップ 5 でループ大 (図 1 3 (c)) まで形成されたと検知された場合は今度はループ小 (図 1 3 (b)) の状態になるようにループを小さくする (解消する) 方向に搬送ベルト～定着器間の転写材搬送制御を行う。ステップ 6 ではループ量がループ小 (図 1 3 (b)) まで解消されたかどうか判別を行う。解消されていない場合はステップ 5 の状態を継続させ、解消したと判別した場合ステップ 7 へ進む。そこで転写材後端が図 1 4 (a) 及び図 1 4 (b) に示すループ量センサ 1 5 を通過していない場合は再度ステップ 2 へ戻り一連の制御を繰り返す。

【 0 0 1 2 】

通過後であれば、転写材のループ量制御を終了した上でステップ 8 へ進み、転写材後端

10

20

30

40

50

は定着器内を挟持搬送され画像形成装置から出力される。

【 0 0 1 3 】

次に図 1 5 にループ量制御のタイムチャートを示した。

【 0 0 1 4 】

その中で一番上の信号はループ量センサ 1 5 の信号を示している。本信号はループが形成されるとフォトインタラプタが遮られループ量大の値を示し、ループが小さくなり解消されてフォトインタラプタが遮られなくなるとループ小の値を示す。次の信号は搬送ベルト～定着器間の転写材搬送速度を示しており、ループが形成され、先ほどのループ量センサ 1 5 がループ量大と判定すると、ループ解消のため、定着部の搬送速度大となる。その後ループが解消されてループ量小と判定されると再度ループを形成するため、定着部の搬送速度小となる状態を示している。

10

【 0 0 1 5 】

最後の信号は実際の転写材のループ量を示している。この図でループ量大と検知できるループ量は R 大、ループ量小と検知できるループ量は R 小を示している。

【 0 0 1 6 】

つまり転写材のループ量は定着部の搬送速度小となれば R 大に向かい、定着部の搬送速度大となれば R 小に向かう一連のループ量変化を繰り返しながら制御されている。

【 0 0 1 7 】

以上のような従来例として、例えば下記特許文献 1 には、前記定着部と前記転写部との間の搬送ガイド部に転写材のループを検知するループ量センサを設け、この結果に応じて定着ローラの駆動モータの駆動速度制御を段階的に切り替えて、転写材のループ量を制御するようにした画像形成装置が提案されている。

20

【 0 0 1 8 】

また、下記特許文献 2 では、前記定着部と前記転写部との間の搬送ガイド部に転写材のループを検知するループ量センサを設け、この結果から前記定着部もしくは前記転写部の転写材搬送速度を切り替えて転写材のループ量を所定範囲内とするようにした画像形成装置が提案されている。

【 0 0 1 9 】

一方、下記特許文献 3 では、転写部から転写材を定着器の定着ニップ部に向けて搬送する搬送ガイドを、定着ニップ部に向けてその搬送面を上向きに傾斜配置し、転写材に下向きに凸のループを形成すると共に、そのループ量を検知し、前記定着部の転写材搬送速度を制御することによってループ量を一定にするようにし、微妙な速度制御を可能にした画像形成装置も提案されている。

30

【 0 0 2 0 】

さらに、下記特許文献 4 では、転写部から転写材を定着器の定着ニップ部に向けて搬送される転写材のループ量を検知するセンサを 2 つ備え、そのうち片方のセンサでループ量を検知した場合はループ量を少なくする方向、もう一方のセンサでループ量を検知した場合はループ量を大きくする方向に転写材搬送速度の制御を行い、転写材のループ量を一定範囲内に抑制させる画像形成装置が提案されている。

【 先行技術文献 】

40

【 特許文献 】

【 0 0 2 1 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 9 7 1 5 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 1 0 - 3 4 0 0 1 2 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 0 - 3 4 4 3 8 5 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 1 - 2 8 2 0 7 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 2 2 】

ところで前述の従来例の場合、転写～定着間を搬送されるあらゆる物性値をもつ転写材

50

が一定のループ量もしくは所定範囲内のループ量が形成されるように転写材の搬送速度制御を行う構成である。

【0023】

しかしながら転写材の物性値によらず同一のループ量を形成させようとした場合、転写材のループ量の変化率は転写材の物性値、例えば、坪量や厚さなどによるこし等により異なることがあり、その結果、転写材の種類によりループ量が所定範囲内に収まらない可能性がある。従って、用いる転写材の種類毎に、異なる最適なループ量を選択したい場合には、従来の制御では対応することが困難であった。（ここで坪量とは、紙1枚の1平方メートル当たりの重さをグラムであらわしたものである。坪量の少ない紙は「軽い紙」あるいは「薄い紙」、坪量の多い紙は「重い紙」あるいは「厚い紙」となる。）。

10

【0024】

例えば図17に示すとおり、こしの強い転写材を用いた場合、転写～定着間でのループ形成時に転写材のこしが強いために、像担持体側に転写材が押し戻され画像擦れあるいは定着器側に押し込まれた場合に生ずる画像不良が発生する虞がある。また、逆にこしの弱い転写材を用いた場合、転写～定着間のループ形成時に転写材のこしが弱いために、転写材のループ量が大きくなりすぎて著しい転写材への変形が生じると、転写材上の未定着トナーが乱れる虞がある。

【0025】

例えば、このような転写材のこしの違いによる課題を解決する手段としては、転写～定着間の距離を伸ばすことによって解決する（用紙が転写部を抜けてしまってから定着部に送り込まれるような構成などにする）ことも考えられるが、転写～定着間の搬送距離を伸ばすことにより装置全体の構成が大きくなってしまい、また、搬送距離が長くなるために用紙のスループット（単位時間辺りのプリント枚数）を遅くしてしまうという問題が生じてしまう。

20

【0026】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、転写材の種類、物性に応じて適正にループ量を制御して良好な画像を得ることを課題とする。

【0027】

また、本発明は、転写ベルトと定着器の間の距離を伸ばすことなく、転写材ループ量を転写材の種類、物性に応じて適正なループ量の大きさに制御し、画像擦れの発生を防止することを他の課題とする。

30

【0028】

また、本発明は、より色ずれによる画像乱れが顕著に目立つカラーの画像形成装置においても転写材の種類、物性に応じてループ量を最適範囲でコントロールすることで良好な画像を得ることを他の課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0029】

前記課題を解決するため、本発明では、画像形成装置を次のとおりに構成する。

【0030】

（1）像担持体と、前記像担持体上に画像情報に応じて画像を形成する画像形成手段と、転写材の種類を検出するための検出手段による検出結果、又は転写材の種類が入力される入力手段からの入力結果により、転写材の種類を識別する識別手段と、前記画像形成手段により前記像担持体上に形成された画像を転写材に転写する転写手段と、前記転写材上に前記転写手段により転写された画像を定着させる定着手段と、前記転写手段と前記定着手段によって転写材が搬送されている間に形成される転写材のループの量を検知する検知手段と、を備え、前記検知手段は、ループが形成された転写材に接触可能な第1のフラグ及び第2のフラグと、前記第1のフラグ及び前記第2のフラグの夫々の変動を検知可能なループ量検知センサと、を有し、転写材のループの検知を行う前の前記第1のフラグ及び前記第2のフラグは、前記転写手段から前記定着手段に搬送されている転写材に関して、前記第2のフラグにおける転写材に接触する側の先端が前記第1のフラグにおける転写材

40

50

に接触する側の先端よりも転写材から離れた位置となるように設定され、前記識別手段により識別された転写材の種類に応じて、転写材が第 1 の転写材であると判断された場合は、前記第 1 のフラグに対応した前記ループ量検知センサの検知結果を用い、転写材が前記第 1 の転写材よりもこしが弱い第 2 の転写材であると判断された場合は、前記第 2 のフラグに対応した前記ループ量検知センサの検知結果を用いて、前記定着手段における転写材の搬送速度を制御することを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、転写材の種類、物性に応じて適正にループ量を制御して良好な画像を得ることができる。また、転写ベルトと定着器の間の距離を伸ばすことなく、転写材ループ量を転写材の種類、物性に応じて適正なループ量の大きさに制御し、画像擦れの発生を防止することができる。さらに、より色ずれによる画像乱れが顕著に目立つカラーの画像形成装置においても転写材の物性に応じてループ量を最適範囲でコントロールすることで良好な画像を得ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】実施例 1 である画像形成装置の概略構成を示す図

【図 2】実施例 1 における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図

20

【図 3】実施例 1 におけるループ量センサの動作説明図

【図 4】実施例 1 におけるループ量制御のタイミングチャート

【図 5】実施例 1 におけるループ量制御のフローチャート

【図 6】画像不良発生有無を示す図

【図 7】実施例 2 における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図

【図 8】実施例 2 におけるループ量センサの動作説明図

【図 9】実施例 3 における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図

【図 10】実施例 3 におけるループ量センサの動作説明図

30

【図 11】実施例 3 におけるループ検知部の形状による検知感度の差を示す図

【図 12】応用例であるカラー画像形成装置の概略構成を示す図

【図 13】従来例である画像形成装置の概略構成を示す図

【図 14】従来例における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図

【図 15】従来例におけるループ量制御のタイミングチャート

【図 16】従来例におけるループ量制御のフローチャート

【図 17】従来例における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図

【発明を実施するための形態】

【0033】

40

以下本発明を実施するための形態を、実施例により詳しく説明する。

【実施例 1】

【0034】

まず図 1 を用いて、実施例 1 である“画像形成装置”（レーザビームプリンタ）の概略構成について説明する。1 はスキャナユニットであり不図示の半導体レーザと回転多面鏡により構成される。2 は潜像を形成するための像担持体、3 は現像材を像担持体 2 に供給する現像器である。4 は転写材（紙など）、5 は像担持体 2 上を帯電させる帯電ローラである。6 は転写材 4 を搬送するため無端ベルトにより構成された搬送ベルトである。7 は像担持体 2 上のトナー像を転写材 4 上に転写させる際に用いる転写ローラである。8 は搬送ベルト 6 を駆動する搬送ベルト駆動ローラ、9 は転写材 4 上のトナー像を転写材 4 へ定

50

着させるための定着器、10は像担持体2上の余剰トナーの清掃部材および清掃により回収される余剰トナーの格納部を具備したクリーニングユニットである。11は定着器9内にあり転写材4上の未定着トナーを溶融するための熱ローラ、12は熱ローラ11の加熱源である。13は搬送ベルト6から定着器9へ転写材4を搬送誘導するための入り口ガイド、14はループ量検知フラグの位置を検知するためのフォトインタラプタ、15は搬送ベルト6～定着器9間の転写材4の搬送状態の一例としてループ量を検知するためのループ量センサ、16は定着器9にある転写材4を搬送するための加圧ローラである。17は搬送ベルト6を駆動させるための搬送ベルト駆動モータ、18は定着器9内の転写材4を搬送させるための加圧ローラ16を駆動するための加圧ローラ駆動モータである。19は搬送ベルト駆動モータ用のモータコントローラ、20は加圧ローラ駆動モータ用のモータコントローラ、21は画像形成装置作動用のCPU、40は給紙ユニットTから給紙搬送される転写材Pの種類を識別するための紙種センサである。この紙種センサ40としては、転写材の表面の状態を撮影して検知するCMOSセンサなどを用いることができる。

10

【0035】

図1において、搬送ローラ8はモータ17により駆動され、このモータ17の軸にはモータの回転に同期した信号が出力されるエンコーダ（不図示）が取り付けられている。このエンコーダの信号を一定時間毎にいくつ検出したかによりモータの回転速度を検知することが可能である。そのため、高精細なエンコーダほど正確に回転速度を検知することができる。回転速度の検出には、その他にモータの1周回転に1パルス出力される光学センサなどを用いてもよい。この場合はパルス間の時間を計測することによりモータの回転速度を検知することが可能となる。

20

【0036】

21は画像形成装置作動用のCPUであり、画像形成プロセス全体の制御を実行するための制御部であり、搬送ベルトモータ17および定着器9の定着ローラ11の駆動開始、停止などのタイミングを制御して転写材4の搬送制御も行っている。19はモータ駆動ドライバ（不図示）に制御信号を送るモータコントローラで高速に積和演算が可能なデジタルシグナルプロセッサ等が用いられモータの速度制御を行う。18は定着器9内で転写材4を搬送させる加圧ローラ16を駆動するモータであり、前記モータ17と同様回転速度を検知する手段を具備し、CPU21およびモータコントローラ20で速度制御が可能なモータである。

30

【0037】

図2(a)は図1の主に搬送ベルト～定着器間の転写材搬送部分を拡大したものであり、図2(b)は入り口ガイドとループ量センサおよびフォトインタラプタを示している。

【0038】

なお、図2(b)に示すように、14-a, 14-bのフォトインタラプタは受光・発光素子間のスリットを備えた形状で構成され、2つのループ量検知フラグ15-a, 15-bがスリットを遮ったか否かでループ量の大きさを検知するタイプのセンサを用いている。

【0039】

次に、図2(b)を用いてまずループ量が小さい場合、つまり、ループ量が小さい場合が最適な転写材（例えば、こしの強い転写材）が搬送された場合のループ量センサの挙動および制御について説明する。転写材が、ループ量が小さい場合が最適な転写材（例えば、こしの強い転写材）である場合は、図中の15-aのループ量センサを用いる。なお15-aのループ量センサは長さがHaである転写材ループ検知部151-aとループ量センサ支持部152-aおよびフォトインタラプタ14-aを遮断するループ量検知フラグ153-aで構成されている。本ループ量センサを用い、ループ量が小さい場合が最適な転写材の搬送制御を行った場合のループ量を図3(a)に示した。

40

【0040】

図3(a)において、ループ量が小さい場合が最適な転写材においてループ量小(R4)の場合は図3(a-1)のようになり、ループ量検知フラグ153-aはフォトインタ

50

ラプタ 1 4 - a を遮っていない状態であり、ループ量を形成する方向に転写材の搬送制御を行う。一方、ループ量大 (R 3) の場合は図 3 (a - 2) のようになり、ループ量検知フラグ 1 5 3 - a はフォトインタラプタ 1 4 - a を遮る状態となった結果ループ量を解消する方向に転写材の搬送制御を行う。以上の制御により、ループ量が小さい場合が最適な転写材 (例えば、こしの強い転写材) が搬送された場合ではループ量は R 3 ~ R 4 の範囲内となるよう転写材搬送制御が行なわれる。

【0041】

またこの場合、図 2 (b) に示す前述とは別の独立したループ量センサ 1 5 - b のも転写材のループ量に応じて動作されるが、ループ量が小さい場合が最適な転写材 (例えば、こしの強い転写材) が搬送された場合にはループ量検知フラグ 1 5 3 - b により出力されるフォトインタラプタ 1 4 - b の信号は転写材搬送制御にフィードバックしないように C P U 2 1 で判断して制御が行われる。

10

【0042】

一方、ループ量が大きい場合が最適な転写材 (例えば、こしの弱い転写材) が搬送された場合は、図 2 (b) におけるループ量センサ 1 5 - b を用いる。なおループ量センサ 1 5 - b は長さが H b である転写材ループ検知部 1 5 1 - b とループ量センサ支持部 1 5 2 - b およびフォトインタラプタ 1 4 - b を遮断するループ量検知フラグ 1 5 3 - b で構成されている。

【0043】

本ループ量センサを用い、ループ量が大きい場合が最適な転写材 (例えば、こしの弱い転写材) が搬送された場合のループ量を図 3 (b) に示した。

20

【0044】

次に、ループ量が大きい場合が最適な転写材 (例えば、こしの弱い転写材) が搬送された場合のループ量センサの挙動について説明を行う。図 3 (b) において、ループ量が大きい場合が最適な転写材 (例えば、こしの弱い転写材) において、ループ量小 (R 2) の場合は図 3 (b - 1) のようになり、ループ量検知フラグ 1 5 3 - b はフォトインタラプタ 1 4 - b を遮っていない状態であり、ループ量を形成する方向に転写材の搬送制御を行う。一方ループ量大 (R 1) の場合は図 3 (b - 2) のようになり、ループ量検知フラグ 1 5 3 - b はフォトインタラプタ 1 4 - b を遮る状態となった結果ループ量を解消する方向に転写材の搬送制御を行う。以上の制御により、ループ量が大きい場合が最適な転写材 (例えば、こしの弱い転写材) のループ量は R 1 ~ R 2 の範囲内となるようフォトインタラプタ 1 4 - b により転写材搬送制御を行い、フォトインタラプタ 1 4 - a からの信号は搬送制御にフィードバックされないように C P U 2 1 で判断して制御が行われる。

30

【0045】

以上のように本実施例構成の特徴としては、転写材の最適ループ量に応じて異なるループ量センサを使い分けることにある。さらに本実施例構成では異なるループ量を検知する手法として、転写材ループ検知部の長さを異なる長さ H a > H b とすることで異なるループ量検知が可能とする手法を用いているが、検知部の長さ如何によらず異なるループ量が検知可能な最適位置にループ量検知フラグを設ける構成をとり、同様の目的を達成しても構わない。

40

【0046】

本実施例では前記制御を異なるループ量で制御する一例として、図 2 に 2 つの独立したループ量センサを設けた実施例を記載した。なお、ループ量センサの数は、転写材の種類などに対応させて、必要に応じ 3 つ以上に増やしても構わない。

【0047】

また本実施例における制御の一連に関するタイムチャートについては図 4 に示した。チャートにおいて最上部の信号は、大きなループ量が最適な転写材 (例えば、こしの弱い転写材) の搬送制御時のループ量検知を行うフォトインタラプタ 1 4 - b) の信号を示している。次の信号はその信号に基づき制御された搬送ベルト ~ 定着器間の転写材搬送速度をあらわしている。3 番目の信号は、小さなループ量が最適な転写材 (例えば、こしの強い

50

転写材)の搬送制御時のループ量検知を行うフォトインタラプタ14-aの信号を示しており、4番目の信号はその信号に基づき制御された搬送ベルト～定着器間の転写材搬送速度をあらわしている。その次の線のうち上部は、大きなループ量が最適な場合の転写材(こしの弱い転写材)の実ループ量であり、その下は、小さなループ量が最適な場合の転写材(こしの強い転写材)の実ループ量を示している。

【0048】

従って、本実施例と従来例との違いは、本実施例では、転写材の種類(特性、物性ともいえる)に応じた最適なループ量の制御を実現するため、つまり転写材の種類、特性に応じて異なる複数の制御範囲を設定するために、ループ量制御水準が従来例では1段階(水準)であったのに対し、異なるループ量制御範囲で2段階(水準)設けたことが特徴である。なお、本実施例では2段階の場合を示したが、転写材物性の多様化等の必要性に応じ制御段階をさらに増やしても構わない。

【0049】

さらに本実施例のフローチャートを図5に記載した。

【0050】

まずステップ21として、転写材最適ループ量が大きい場合と小さい場合のいずれが最適か判別を行う。この判別は、転写材Pの紙種を紙種センサ40(図1)によって検知した結果に基づいて判定される。もしくは、使用者が画像形成装置のオペレーションパネル(不図示)などから転写材の種類、物性(厚み、坪量、サイズなど)を入力することによって、画像形成装置のコントロールユニット(CPU)21において判定される。判定結果に基づき、ループ量が大きい場合が最適である転写材(例えば、こしが弱い転写材)と判別した場合はステップ22～28のフローを実施する。一方、ループ量が小さい場合が最適である転写材(例えば、こしが強い転写材)と判別した場合は30から36のフローを実施する。

【0051】

すなわち、転写材最適ループ量が大きと判別された場合はステップ22のフローに進み、転写材先端が搬送ベルト6から入り口ガイド13を通過し定着器9内の加圧ローラ16および熱ローラ11により挟持搬送を始める。次にステップ23として、搬送ベルト～定着器間の転写材搬送制御を行いループ量が形成される方向に制御を行う。ステップ24ではループ量がループ大(R1)(図3(b-2))まで形成されたか否かの判別を行う。ループ形成が判別されるまでステップ23のループ形成状態を継続し、ループが形成されたと判別した場合ステップ25に進む。ステップ25で転写材後端が転写材ループ検知部151-bの先端(図2(b))を通過していないか判別を行い通過していない場合はステップ26へ、通過している場合はステップ29へ進む。ステップ26では今度はループ小(図3(b-1))の状態になるようにループを解消する方向に搬送ベルト～定着器間の転写材搬送制御を行う。ステップ27ではループがループ小(図3(b-1))まで解消されたかどうか判別を行う。解消されていない場合はステップ26の状態を継続させ、解消したと判別した場合ステップ28へ進む。そこで転写材後端が転写材ループ検知部151-bの先端(図2(b))を通過していない場合は再度ステップ23へ戻り一連の制御を繰り返す。

【0052】

通過後であれば、転写材のループ量制御を終了した上でステップ29へ進み、転写材後端は定着器9内を挟持搬送され画像形成装置から出力をされる。

【0053】

転写材最適ループ量が小さい場合は、最適ループ量が大きい場合の22～28までと同様の制御フローを、異なるループ量にてステップ30～36までを繰り返すことになる。

【0054】

以上のように転写材の種類、物性の応じて、ループ量センサを使い分ける構成をもつことで各々に最適なループ量制御を実現できることから、例えばこしの強い転写材を用いた場合に、像担持体もしくは定着器側に転写材が押し込まれ、画像が擦れる虞が回避される

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 5 】

また、転写材の物性は転写材の種別に依存する事が多い。そこで転写材搬送制御を用いた場合の画像不良発生有無の検討結果を図 6 に示した。本結果から坪量の小さな転写材ではループ量を大きくし、坪量の大きな転写材ではループ量を小さくすることで、転写材の未定着画像が像担持体や熱ローラに擦られる現象を回避することが可能であることが判明した。

【 0 0 5 6 】

従って、前述したように、ループ量制御の切替えを転写材の種別に応じて切り替えることを特徴とする構成とすることによって、最適ループ量制御を行うことができる。その際、転写材種別の認識手法としては、前述した画像形成装置に備わっている紙種センサ 40 として、転写材厚みセンサおよび転写材サイズセンサ等を用いて厚みやサイズなどを検知して、検知結果を画像形成装置のコントローラ (CPU) に取り込み判別し、判別結果に基づき自動的に最適なループ量となる転写材搬送制御を選択する制御構成とする。また、画像形成装置の使用者が例えばパソコンなどの画像出力装置を用い画像形成条件や転写材の種類、物性 (例えば、坪量や厚み、サイズ)などを設定した場合、画像形成条件および転写材の種類、物性などの設定内容に基づき転写材搬送制御を行う制御構成でも良い。

【 実施例 2 】

【 0 0 5 7 】

実施例 2 である“画像形成装置”について説明する。本実施例の要部構成を図 7 に示した。図 7 (a) では搬送ベルト～定着器間拡大図を、図 7 (b) には入り口ガイドとループ量センサ図面を示した。

【 0 0 5 8 】

本実施例では転写材の異なる最適ループ量を検知する手法として、図 7 (b) に示すように一つのループ量センサ 15 - 2 を用いている。その構成としては転写材ループ検知部 151、ループ量センサ支持部 152 およびループ量検知フラグ 153 - a、153 - b で構成され、かつループが形成されていない状態では、ループ量検知フラグ 153 - a とループ形成時に 153 - a が遮るフォトインタラプタ 14 - a の角度 θa と、ループ量検知フラグ 153 - b とループ形成時に 153 - b が遮るフォトインタラプタ 14 - b の角度 θb は大きさが異なっている。

【 0 0 5 9 】

本実施例では 1 つのループ量センサであっても、ループ量センサのループ量検知フラグを複数設けかつ位相をずらすことで転写～定着間の転写材ループ量を、異なるループ量で制御することが可能となる例を示している。

【 0 0 6 0 】

また、本実施例はループ量検知フラグに 2 つの位相の異なる検知ポイントをもつ例を示しているが、検知ポイントは必要に応じ 3 段階以上に増やしても良い。

【 0 0 6 1 】

次に図 8 を用いて前記構成のループ量センサの挙動について動作説明を行う。

【 0 0 6 2 】

ループ量が小さい場合が最適な転写材 (例えば、こしが強い転写材)においてループ量小 (R4) の場合は図 8 (a - 1) のようになり、ループ量検知フラグ 153 - a はフォトインタラプタ 14 - a を遮っていない状態であり、ループ量を形成する方向に転写材の搬送制御を行う。その後ループ量大 (R3) となった場合は図 8 (a - 2) となり、ループ量検知フラグ 153 - a はフォトインタラプタ 14 - a を遮る状態となった結果、ループ量を解消する方向に転写材の搬送制御を行う。

【 0 0 6 3 】

以上の制御を繰り返すことにより、転写材の最適ループ量が小さい場合のループ量は R3 ~ R4 の範囲内となるよう転写材搬送制御が行なわれる。

【 0 0 6 4 】

なお、本制御時にはフォトインタラプタ 14 - b の出力結果は考慮せず、1 フォトインタラプタ 4 - a の出力信号のみループ量制御へフィードバックを行うよう画像形成装置のコントローラ (CPU) で判断して制御する。

【0065】

一方、ループ量が多い場合が最適な転写材 (例えば、こしが弱い転写材) においてループ量小 (R2) の場合は図 8 (b - 1) のようになり、ループ量検知フラグ 153 - b はフォトインタラプタ 14 - b を遮っていない状態であり、ループ量を形成する方向に転写材の搬送制御を行う。その後ループ量大 (R1) の場合は図 8 (b - 2) となり、ループ量検知フラグ 153 - b はフォトインタラプタ 14 - b を遮る状態となった結果、ループ量を解消する方向に転写材の搬送制御を行う。

10

【0066】

以上の制御を繰り返すことにより、転写材の最適ループ量が多い場合のループ量は R1 ~ R2 の範囲内となるようループ量検知フラグ 153 - b により転写材搬送制御が行う。

【0067】

さらに、本制御時にはフォトインタラプタ 14 - a の出力結果は考慮せず、フォトインタラプタ 14 - b の出力信号のみループ量制御へフィードバックを行うよう画像形成装置のコントローラ (CPU) で判断して制御する。

【0068】

なお、本実施例の一連の制御は先程の実施例 1 で示した図 4 のタイムチャートおよび図 5 のフローチャートと同様である。

20

【0069】

以上、転写材の種類、物性に応じた複数のループ量を制御するための転写材搬送制御を 1 つのループ量センサに複数の検知ポイントを持たせる構成とすることで、検知ポイントごとにループ量センサを用いる場合と比較すると、センサのサイズを半分以下に抑制できるため装置構成をさらに簡略化することが可能になる。

【実施例 3】

【0070】

実施例 3 である “画像形成装置” について説明する。

【0071】

本実施例の要部構成を図 9 に示した。図 9 (a) では搬送ベルト ~ 定着器間の拡大図を、図 9 (b) には入り口ガイドとループ量センサ図面を示した。

30

【0072】

本実施例では転写材の異なる最適ループ量を検知する手法として、図 9 (b) に示すように一つのループ量センサ 15 - 3 を用いている。その構成としては転写材ループ検知部 151、ループ量センサ支持部 152 およびループ量検知フラグ 153 - a、153 - b で構成されている。なお、本構成では転写材ループ検知部 151 が屈折する構成となっている。

【0073】

また本構成ではループが形成されていない状態でのループ量検知フラグ 153 - a とループ形成時に 153 - a が遮るフォトインタラプタ 14 - a の角度 θa と、ループ量検知フラグ 153 - b とループ形成時に 153 - b が遮るフォトインタラプタ 14 - b の角度 θb は大きさが異なっている。

40

【0074】

本実施例では 1 つのループ量センサであっても、ループ量センサのループ量検知フラグを複数設けかつ位相をずらすことで転写 ~ 定着間の転写材ループ量を、異なるループ量で制御することが可能となる例を示している。

【0075】

また、本実施例はループ量検知フラグに 2 つの位相の異なる検知ポイントをもつ例を示しているが、検知ポイントは必要に応じ 3 段階以上に増やしても良い。

50

【 0 0 7 6 】

次に図 1 0 を用いて前記構成のループ量センサの挙動について動作説明を行う。

【 0 0 7 7 】

ループ量が小さい場合が最適な転写材（例えば、こしの強い転写材）においてループ量小（R 4）の場合は図 1 0（a - 1）のようになり、ループ量検知フラグ 1 5 3 - a はフォトインタラプタ 1 4 - a を遮っていない状態であり、ループ量を形成する方向に転写材の搬送制御を行う。その後ループ量大（R 3）の場合は図 1 0（a - 2）のようになり、ループ量検知フラグ 1 5 3 - a はフォトインタラプタ 1 4 - a を遮る状態となった結果ループ量を解消する方向に転写材の搬送制御を行う。

【 0 0 7 8 】

以上の制御を繰り返すことにより、転写材が小さい場合が最適な転写材のループ量は R 3 ~ R 4 の範囲内となるよう転写材搬送制御が行なわれる。

【 0 0 7 9 】

なお、本制御時にはフォトインタラプタ 1 4 - b の出力結果は考慮せず、フォトインタラプタ 1 4 - a の出力信号のみループ量制御へフィードバックを行うよう画像形成装置のコントローラ（C P U）で判断して制御する。

【 0 0 8 0 】

一方、ループ量が大きい場合が最適な転写材（例えば、こしが弱い転写材）においてループ量小（R 2）の場合は図 1 0（b - 1）のようになり、ループ量検知フラグ 1 5 3 - b はフォトインタラプタ 1 4 - b を遮っていない状態であり、ループ量を形成する方向に転写材の搬送制御を行う。その後ループ量大（R 1）の場合は図 1 0（b - 2）となり、ループ量検知フラグ 1 5 3 - b はフォトインタラプタ 1 4 - b を遮る状態となった結果ループ量を解消する方向に転写材の搬送制御を行う。

【 0 0 8 1 】

以上の制御を繰り返すことにより、転写材の最適ループ量が大きい場合のループ量は R 1 ~ R 2 の範囲内となるようループ量センサ 1 5 - 3 により転写材搬送制御が行う。

【 0 0 8 2 】

また本制御時にはフォトインタラプタ 1 4 - a の出力結果は考慮せず、フォトインタラプタ 1 4 - b の出力信号のみループ量制御へフィードバックを行うよう画像形成装置のコントローラ（C P U）で判断して制御し、転写材のループ検知箇所をループ検知部の屈折箇所を検知ポイントとして用いている。

【 0 0 8 3 】

本実施例における、転写材の最適ループ量に対するループ量制御手法については実施例 2 と同様である。

【 0 0 8 4 】

一方、本実施例の効果としては図 1 1 に示す通り、ループ量センサの検知箇所を屈折箇所とし、かつその屈折箇所を転写材のループ量変化率の大きなところ（ $\theta 1 < \theta 2$ ）で用いることで、転写材のループ量制御に対し最も検知感度の高くなり、実施例 2 と比較してさらに応答性良くループ量制御へのフィードバックが可能となる。

【 0 0 8 5 】

なお、本実施例の一連の制御は前述の実施例 1 で示した図 4 のタイムチャートおよび図 5 のフローチャートと同様である。

【 0 0 8 6 】

（応用例）

実施例 1 ないし 3 を図 1 2 に示すカラー画像形成装置に適用した場合（応用例）の効果を述べる。

【 0 0 8 7 】

図 1 2（a）はカラー画像形成装置の一例の一部の構成を示した概略図であり、実際には前記実施例 1 と同様に不図示の現像器やクリーニングユニットが存在する。図中の 9 は定着器であり、2 2 , 2 3 , 2 4 , 2 5 はスキャナユニット、2 6 , 2 7 , 2 8 , 2 9 は

10

20

30

40

50

イエロー、シアン、マゼンダ、ブラックのいずれかの像担持体をあらわしており順序は特に問わない。30は転写材搬送ベルト、31は転写材搬送経路を表している。図12(b)は其中で搬送ベルト、定着器間を拡大したものである。

【0088】

太線は定着器内に転写材が挟持搬送されている場合の転写材の実ループ量を示したものである。

【0089】

ところで本応用例のような転写材を上下方向に搬送するカラー画像形成装置の場合、転写材に対し図12(b)に示すような矢印Aの方向に重力が作用する。その結果、こしの強い紙(例えば、厚紙)などで実施例の制御を用いなくて通常と同様のループ量までループ量を大きくすると、こしによる作用にさらに重力による作用が生じて破線の状態に転写材ループ量に変化してしまい、転写材状の未定着前のトナー像が熱ローラ11により乱されたり、図12(a)に示した像担持体26側に転写材が押し込まれて、図17と同様な画像こすれやカラー機特有の色ずれといった画像不良が発生する。

10

【0090】

従って、実施例1ないし3の制御を本応用例構成のような転写材を上下方向に搬送するカラー画像形成装置に用いることはさらに有効となる。

【符号の説明】

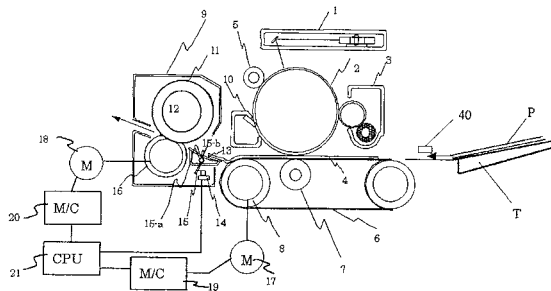
【0091】

- 2 像担持体
- 4 転写材
- 6 搬送ベルト
- 7 転写ローラ
- 9 定着器
- 15 - a ループ量センサ
- 15 - b ループ量センサ
- 21 画像形成装置動作CPU
- 40 紙種センサ

20

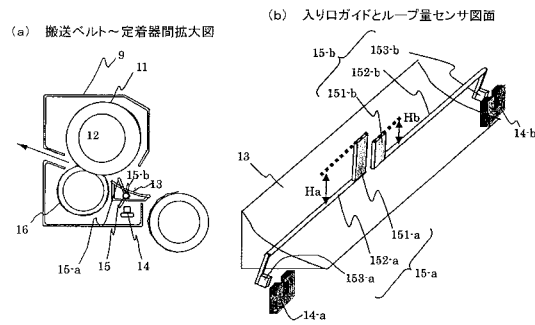
【図 1】

実施例1である画像形成装置の概略構成を示す図



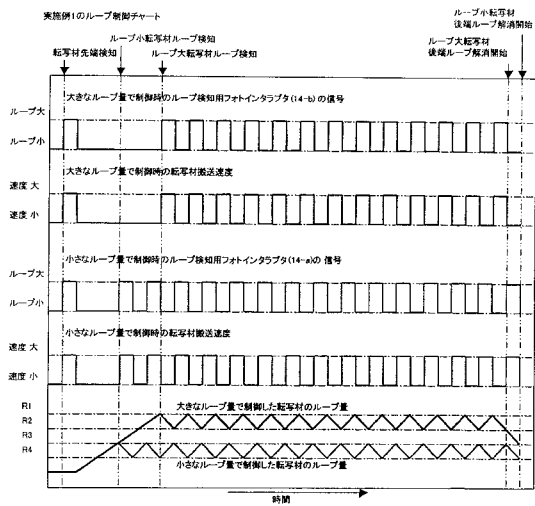
【図 2】

実施例1における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図



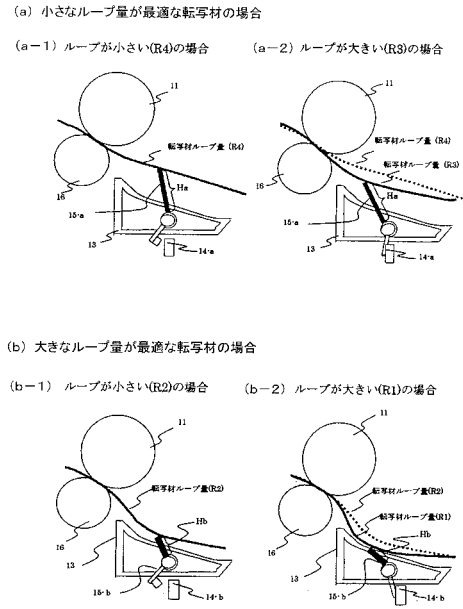
【図 4】

実施例1におけるループ量制御のタイミングチャート



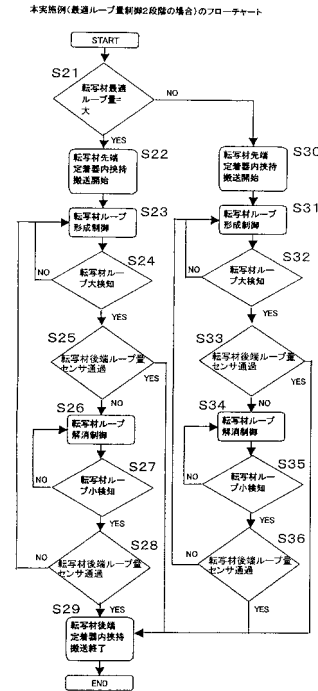
【図 3】

実施例1におけるループ量センサの動作説明図



【図 5】

実施例1におけるループ量制御のフローチャート



【図 6】

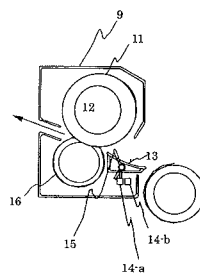
画像不良発生有無を示す図

転写材 坪量(g)	ループ量	
	大	小
60	○	×
75	○	×
90	○	×
105	×	○
125	×	○

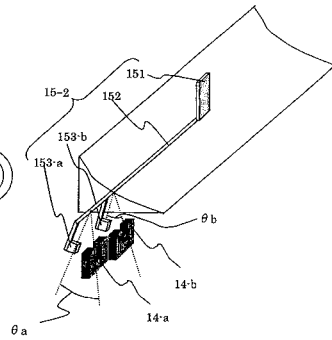
【図 7】

実施例2における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図

(a) 搬送ベルト～定着器間拡大図



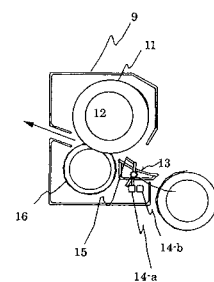
(b) 入り口ガイドとループ量センサ図面



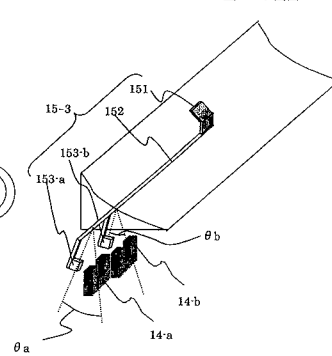
【図 9】

実施例3における搬送ベルト～定着器間および入り口ガイドとループ量センサを示す図

(a) 搬送ベルト～定着器間拡大図



(b) 入り口ガイドとループ量センサ図面

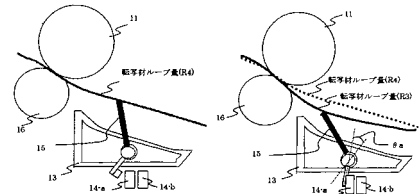


【図 8】

実施例2におけるループ量センサの動作説明図

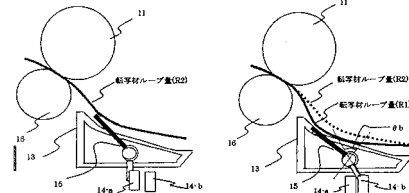
(a) 小さなループ量が最適な転写材の場合

(a-1) ループが小さい(R4)の場合 (a-2) ループが大きい(R3)の場合



(b) 大きなループ量が最適な転写材の場合

(b-1) ループが小さい(R2)の場合 (b-2) ループが大きい(R1)の場合

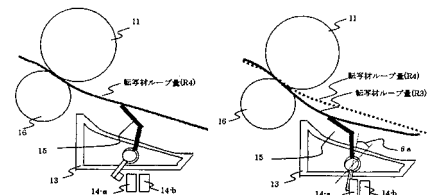


【図 10】

実施例3におけるループ量センサの動作説明図

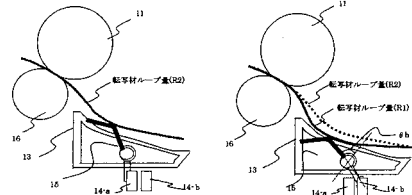
(a) 小さなループ量が最適な転写材の場合

(a-1) ループが小さい(R4)の場合 (a-2) ループが大きい(R3)の場合



(b) 大きなループ量が最適な転写材の場合

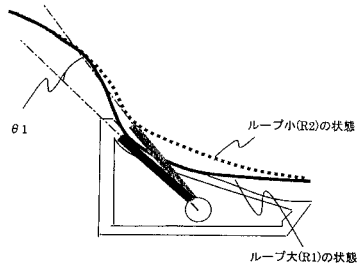
(b-1) ループが小さい(R2)の場合 (b-2) ループが大きい(R1)の場合



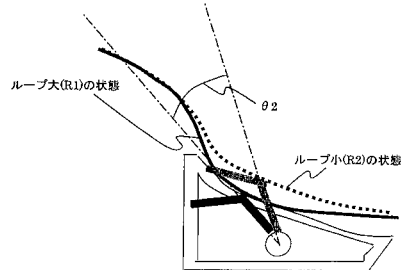
【図 1 1】

実施例3におけるループ検知部の形状による検知感度の差を示す図

(a) ループ検知部がストレートの場合



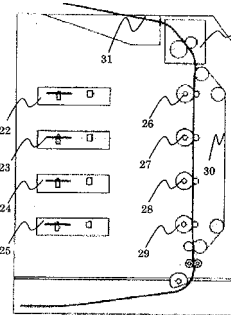
(b) ループ検知部が屈折している場合



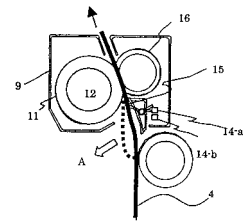
【図 1 2】

応用例であるカラー画像形成装置の概略構成を示す図

(a) カラー画像形成装置概略図



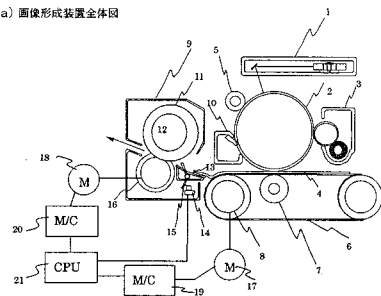
(b) 搬送ベルト～定着器間拡大図



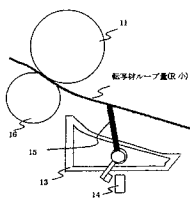
【図 1 3】

従来例である画像形成装置の概略構成を示す図

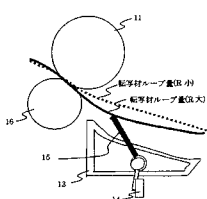
(a) 画像形成装置全体図



(b) ループが小さい(R 小)の場合



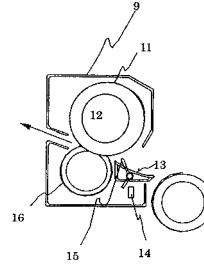
(c) ループが大きい(R 大)の場合



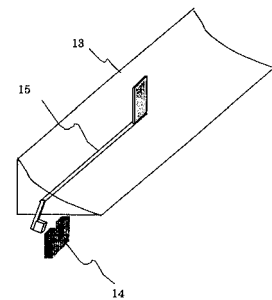
【図 1 4】

従来例における搬送ベルト～定着器間および入りロガイドとループ量センサを示す図

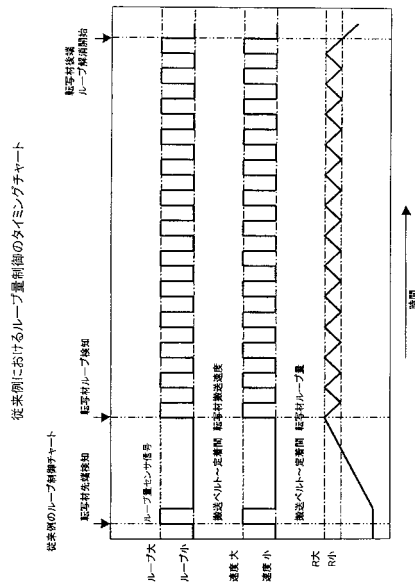
(a) 搬送ベルト～定着器間拡大図



(b) 入りロガイドとループ量センサ図面

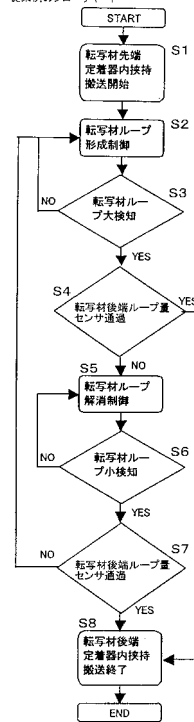


【図 15】



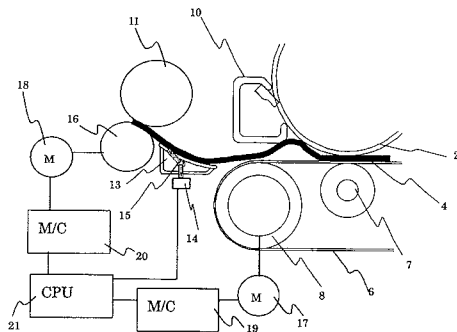
【図 16】

従来例におけるループ量制御のフローチャート
従来例のフローチャート



【図 17】

従来例における搬送ベルト～定着器間および入りロガイドとループ量センサを示す図



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 雅博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 2H072 AA01 AA07 AA22 AB09 CA01 HA06 JA02

2H200 FA04 FA20 GA04 GA10 GA12 GA23 GA34 GB30 HA02 HB12

HB22 JA02 JB06 JB18 LA14 PA11 PB25 PB37

3F049 AA10 CA33 DA12 EA12 EA22 LA01 LB03