

(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2007-322520

(P2007-322520A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 370	2H027
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 114Z	2H300

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-150094 (P2006-150094)	(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18年5月30日 (2006.5.30)	(74) 代理人	100095315 弁理士 中川 裕幸
		(74) 代理人	100130270 弁理士 反町 行良
		(72) 発明者	高島 一紀 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	道田 一洋 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)	2H027 DA22 DA38 DE02 DE03 DE07 ED01 EE04 EE07 EF09 ZA07 最終頁に続く

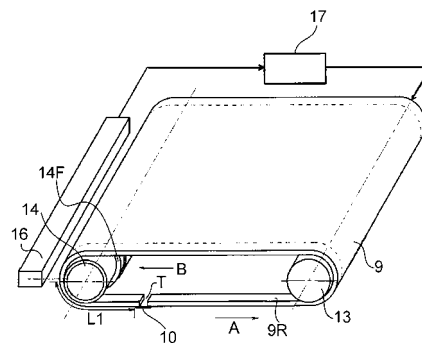
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 無端ベルトの規制リップを傷めないように、ベルト制御を行う。

【解決手段】 複数のローラに張架される無端状のベルト9と、前記ベルトに配設された継ぎ目Tを有するリップ9Rと、前記ベルト9を駆動する駆動手段13と、前記継ぎ目Tを検出する検出手段16と、前記駆動手段を制御する制御手段と、を有する画像形成装置において、前記制御手段は、前記検出手段16が検出した前記継ぎ目Tが、前記ベルト9が前記前記ローラに巻きつけられている位置から離れた位置で停止するように前記駆動手段の駆動を停止するように制御することを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のローラに張架される無端状のベルトと、
前記ベルトに配設された継ぎ目を有するリブと、
前記ベルトを駆動する駆動手段と、
前記継ぎ目を検出する検出手段と、
前記駆動手段を制御する制御手段と、
を有する画像形成装置において、
前記制御手段は、前記検出手段が検出した前記継ぎ目が、前記ベルトが前記前記ローラに巻きつけられている位置から離れた位置で停止するように前記駆動手段の駆動を停止するように制御することを特徴とする画像形成装置。 10

【請求項 2】

前記ベルトはマーカを有し、前記継ぎ目と前記マーカは、前記ベルトの回転方向における略同じ位置にあり、
前記制御手段は、前記検出手段が前記マーカを検出した後、一定時間経過後に前記駆動手段の駆動を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記ベルトはマーカを有し、前記継ぎ目と前記マーカは、前記ベルトの回転方向において異なる位置にあり、
前記制御手段は、前記検出手段が前記マーカを検出した時に前記駆動手段の駆動を停止させるように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。 20

【請求項 4】

前記マーカは前記ベルトと反射率が異なり、前記検出手段は前記マーカと前記ベルトとの反射率の差異を検出することで、前記マーカの位置を検出することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はカラー複写機、カラープリンタ等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、像担持体に無端ベルトを用いた画像形成装置では、無端ベルトの位置の制御として、ベルト上に配設した、光反射シールや反射率の異なるマーカの位置を検出して行われた（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

例えば特許文献 1 では、無端ベルト状の像担持体に移動位置検出用のマークが設けられる。そして、無端ベルト上への画像形成位置よりも手前の位置に第一のマークセンサとして光学式センサが設けられる。また、転写定着部よりも手前の位置に第二のマークセンサとして光学式センサが設けられる。

【0004】

このような構成により、制御手段は、無端ベルト上のマークの検出によって、各プロセス手段を制御する。例えば、第一のマークセンサによりマークを検出すると、制御手段は無端ベルト上への画像形成を開始する。次に、第二のマークセンサによりマークを検出すると、制御手段は転写材の供給を開始する。このタイミングと同期して、無端ベルト上の画像を転写定着部で転写材に転写する。画像を転写された転写材は、その後定着処理が施され、画像形成動作が終了する。 40

【0005】

画像形成動作が終了すると、制御手段は無端ベルト上のマークを検出することで無端ベルトを停止させる。例えば、第一のマークセンサがマークを検出しても、無端ベルトを停止させず、第二のマークセンサがマークを検出すると無端ベルトを停止させる。このよう 50

に制御することで、転写定着部の熱によって伸びが生じる部分を画像形成に使わないようにしていた。

【0006】

【特許文献1】特開平10-10877

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、無端ベルトの内面には、ベルト搬送時の寄りを防止するため、寄りを規制するための寄り規制リブが配設されるものがある。この場合、寄り規制リブRの継ぎ目Tの停止位置を工夫しないと、継ぎ目Tにおいて寄り規制リブの耐久性が落ち、剥がれが生じやすくなる。これについて説明する。図7及び図8は無端ベルトBの規制リブRの継ぎ目部分の拡大図である。

10

【0008】

図7に示すように、無端ベルトBの裏面には、裏面に接着された寄り規制リブRが形成される。無端ベルトBが張架ローラ上で曲率を持った形で保持されている時、規制リブRが連続している場合には、無端ベルトBの内周側は圧縮され、外周側では伸ばされる。この結果、圧縮されたベルト内周面と、伸ばされたリブ外周面がバランスを取って成り立っている。

【0009】

ところが、規制リブRの継ぎ目Tが曲率を持った形で保持されているときには次のような問題がある。規制リブRの継ぎ目Tは、図8に示すように、寄り規制リブRが連続していない。この場合、無端ベルトBの内周面が圧縮されるのに対して、開放端であるリブ端部が他の連続部分と同じように伸ばされないため、無端ベルトBの内部と外部とのバランスが取れなくなる。このため、無端ベルトBの内部の規制リブRがない箇所において、歪みが生じる。

20

【0010】

この状態が無端ベルトBの連続走行時であれば、一時的な歪みで済む。しかし、無端ベルトBが歪んだまま停止してしまうと、その歪んだ状態が長く続く。すると、無端ベルトBと規制リブRの接着力に勝って、寄り規制リブRが剥がれてしまうおそれがある。また、歪みによって、規制リブRや、規制リブRの継ぎ目Tの近傍の耐久性を損なうおそれもある。

30

【0011】

本発明の目的は、無端ベルトの規制リブを傷めないように、ベルト搬送の制御を行うことである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

複数のローラに張架される無端状のベルトと、
前記ベルトに配設された継ぎ目を有するリブと、
前記ベルトを駆動する駆動手段と、
前記継ぎ目を検出する検出手段と、
前記駆動手段を制御する制御手段と、
を有する画像形成装置において、

40

前記制御手段は、前記検出手段が検出した前記継ぎ目が、前記ベルトが前記前記ローラに巻きつけられている位置から離れた位置で停止するように前記駆動手段の駆動を停止するように制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

以上のように、本発明においては、制御手段が、ベルトのリブの継ぎ目がローラからベルトの搬送方向に離れた状態でベルトの駆動を停止する。このため、リブの継ぎ目がローラの円周形状にそって曲げられた状態のままになることを防止し、リブの剥がれ等の問題

50

を抑制する。この結果、無端ベルトの規制リブを傷めないように、ベルト搬送の制御を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

〔第1実施形態〕

図を用いて本発明の第1実施形態を説明する。図1は画像形成装置の概略説明図であり、図2は第1実施形態の中間転写ベルト周辺構造を示す斜視図であり、図3は第1実施形態の中間転写ベルトの寄りを説明する側面図であり、図4は第1実施形態のベルト搬送制御のフロー図である。

【0015】

(画像形成装置)

図1を用いて画像形成装置の説明をする。図1に示すように、画像形成装置は、転写材を搬送して処理をする搬送部と、転写材に転写するためのトナー像を形成する画像形成部と、トナー像を定着するための定着部と、を有する。

【0016】

転写材の搬送部は、紙やシート等の転写材を積載収納する給送カセット1、転写材を給送する回転体である給送ローラ2、転写材の斜行を矯正するレジストローラ3、トナー像定着後の転写材を機外に排出する排出ローラ5を有する。排出ローラ5の転写材搬送方向下流には、排出トレイ6が配設される。

【0017】

画像形成部は、像担持体としての感光体ドラム7(7a、7b、7c、7d)を有する。各感光体ドラム7a、7b、7c、7dは、それぞれイエローY、マゼンタM、シアンC、ブラックBの各色のトナー像を形成するために配設される。

【0018】

感光体ドラム7の周辺には、感光体ドラム7に作用するプロセス手段が配設される。図1に示すように、感光体ドラム7と離間した位置に、感光体ドラム7に対して露光を行ない静電潜像を形成するレーザースキャナ11(11a、11b、11c、11d)が配設される。感光体ドラム7と隣接した位置には、前記静電潜像に対してトナー像を供給するための現像手段8(8a、8b、8c、8d)が配設される。

【0019】

感光体ドラム7と対向する位置には、無端状の中間転写ベルト9が配設される。中間転写ベルト9には、その所定位置にマーカ10が配設される。マーカ10は、中間転写ベルト9面上の画像形成領域外に設けられ、中間転写ベルト9のベルト面と異なる反射率で構成されている。中間転写ベルト9の詳細な説明に関しては後述する。

【0020】

中間転写ベルト9は、駆動手段(不図示)によりベルトの駆動を行う駆動ローラ13と、ベルトにテンションを与えるテンションローラ14と、を有する2軸構成である。中間転写ベルト9は、駆動ローラ13とテンションローラ14により張架され、図中時計回り(矢印A方向)に搬送される。

【0021】

中間転写ベルト9を介して感光体ドラム7(7a、7b、7c、7d)と対向する位置には、一次転写手段としての一次転写ローラ12(12a、12b、12c、12d)が配設される。一次転写ローラ12により、各現像手段8(8a、8b、8c、8d)で形成されたトナー像は、現像手段8により静電的に引き寄せられる。こうして、トナー像は、感光体ドラム7から中間転写ベルト9上に重畳的に転写される。

【0022】

中間転写ベルト9を介して駆動ローラ13と対向する位置には、二次転写手段としての二次転写ローラ15が配設される。一次転写ローラ12により中間転写ベルト9上に転写されたトナー像は、駆動ローラ13と二次転写ローラ15とで挟持される二次転写位置において二次転写される。これにより、転写材に対してトナー像が転写される。

10

20

30

40

50

【0023】

中間転写ベルト9を介してテンションローラ14と対向する位置には、光学式センサ(検出手段)16が配設される。光学式センサ16は、中間転写ベルト9上のマーカ10を検出するように、配設される。光学式センサ16に検出されると、検出信号が制御手段17(図2参照)に送られる。

【0024】

定着部は、転写後のトナー像を転写材に定着させる定着器4を有する。

【0025】

(中間転写ベルト9の構造)

図2及び図3を用いて無端ベルトである中間転写ベルト9について詳細に説明する。図3は図2の中間転写ベルト9の内部の矢印B方向から見た状態を示す。 10

【0026】

中間転写ベルト9は、その材質をPI(ポリイミド)とする。耐久性、転写性の両観点からである。ところで、PI製のベルトは、テンションローラ14に対して、滑りを許容する。このため、各張架ローラが平行でないなど中間転写ベルト9に対して、ベルト搬送方向と直交する力が働くと、ベルトは搬送方向に対して直交する方向に移動する。この現象をベルトの寄りと言う。

【0027】

また、装置の大きさを必要以上に大きくしないように、各張架ローラ(駆動ローラ13、テンションローラ14)の長さや、中間転写ベルト9と他の部品のクリアランスも可能な範囲で抑えている。このため、中間転写ベルトの寄りが許容される量は片側3mm程度となる。そして、3mmを超えるベルトの寄りが発生すると、ベルト端部が他の部品に接触するという不具合が生じてしまう。 20

【0028】

ベルトの寄りを予防するため、中間転写ベルト9の内周面の幅方向の両端には、接着材によってリブ9Rが接着され、ベルトの寄りを規制する。リブ9Rは、本実施形態においては、幅5mm厚み1.5mmのPU(ポリウレタン)製の部材とした。

【0029】

リブ9Rは、円環状の物をベルトに接着しようとする、ベルトとリブの周長の僅かな違いによって浮きが発生する。このため、直線状の物をベルト内周面に接着することになる。したがってリブ9Rは、継ぎ目Tを有する。 30

【0030】

中間転写ベルト9の搬送途中、ベルトが搬送方向と直交する方向に移動し、許容量以上の移動をしようとする場合がある。ここで、図2及び図3に示すように、テンションローラ14には、その軸方向の両端に、寄りを規制するフランジ14Fが形成される。するとフランジ14Fは、図3に示すように、中間転写ベルト9のリブ9Rと当接する。こうして、フランジ14Fは、中間転写ベルト9が許容量以上の移動をすることを規制する。このため、リブ9Rの存在は寄り規制のために必須であり、剥がれ等を防止することが必要である。

【0031】

中間転写ベルト9の外周面には、中間転写ベルト9の表面とは反射率の異なるマーカ10が設けられる。ここで、本実施形態においては、マーカ10は、リブ9Rの継ぎ目Tと対向する位置に設けられる。またマーカ10は、中間転写ベルト9の外周面ではあるがトナー像が転写される画像形成領域以外に設けられる。 40

【0032】

(画像形成装置動作)

以上の構成により、画像形成装置の一般的な動作を説明する。図1に示すように、まず、転写材が給送カセット1から給送ローラ2に給送される。転写材は、先端を搬送手段であるレジストローラ3まで搬送され、一旦停止する。

【0033】

一方、露光手段であるレーザーキャナ11によって露光され、その後、現像手段8で現 50

像された感光体ドラム 7 上のトナー像が、中間転写ベルト 9 に一次転写される。具体的には、感光体ドラム 7 a、7 b、7 c、7 d に担持されたトナー像が、順次、一次転写ローラ 12 a、12 b、12 c、12 d に引き寄せられ、中間転写ベルト 9 上に重畳転写される。

【0034】

重畳転写されたトナー像は、前述の一旦停止した転写材に対して、二次転写ローラ 15 によって引き寄せられる。このため、駆動ローラ 13 と二次転写ローラ 15 との間のニップ部に搬送された転写材に対し、トナー像が転写される。

【0035】

画像を転写された転写材は、定着器 4 によって転写されたトナー像が定着される。その後、排出口ローラ 5 によって排出トレイ 6 上に排出され、画像形成動作が終了する。

10

【0036】

(中間転写ベルト 9 の停止制御の詳細説明)

画像形成動作が終了すると、制御手段 17 が中間転写ベルト 9 の搬送を停止する。この、中間転写ベルト 9 の停止制御について、図 2 及び図 4 を用いて説明する。

【0037】

まず、図 4 に示すように、転写材の搬送が完了する (S1) と、制御手段 17 は光学式センサ 16 が、中間転写ベルト 9 上のマーカ 10 を検出したか否かを判断する (S2)。

【0038】

マーカ 10 がテンションローラ 14 と対向する位置に来ると、光学式センサ 16 がマーカ 10 を検出し、制御手段 17 へ検出信号を送る。当該検出信号を制御手段 17 が受けると、所定時間 t を計測する (S3)。そして、所定時間 t が経過したら、制御手段 17 は、駆動ローラ 13 の駆動手段に停止信号を伝達する (S4)。

20

【0039】

ここで、S3 における所定時間 t は、次のように定義することができる。即ち、中間転写ベルト 9 上において、光学式センサ 16 と対向する位置からテンションローラ 14 と当接されなくなる位置までの長さ $L1$ を、中間転写ベルト 9 の搬送速度 V で割った時間 t 以上の時間である ($t \geq L1 / V$)。

【0040】

上述の制御を制御手段 17 により行うと、制御手段 17 が駆動ローラ 13 の駆動手段を停止したとき、マーカ 10 の位置がテンションローラ 14 を通過したタイミングとなる。すると、マーカ 10 に対向配置される継ぎ目 T の位置がテンションローラ 14 を通過したところで、中間転写ベルト 9 を停止することとなる。このように、リブ 9 R がテンションローラ 14 を通過して、テンションローラ 14 からベルトの搬送方向に離れたところで中間転写ベルト 9 が停止することとなる。

30

【0041】

このように、本実施形態では、光学式センサ 16 に検出された継ぎ目 T をテンションローラ 14 からベルトの搬送方向に離れた状態で、駆動ローラ 13 の駆動手段の駆動を停止するように制御する。このため、規制リブ 9 R を有する無端状の中間転写ベルト 9 を傷めないような、ベルト搬送の制御を行うことができる。

【0042】

本実施形態においては、製造時において、リブ 9 R の継ぎ目 T のある場所にマーカ 10 を設ければよく、リブの継ぎ目 T からマーカ 10 までの長さを管理しなくても良い。このため、製造が簡単になり、製造コストを抑えることが可能になる。

40

【0043】

[第 2 実施形態]

図を用いて本発明の第 2 実施形態を説明する。本実施形態は無端ベルトと停止制御のみが異なる。前述した実施形態と同様の構成については同符号を付し、説明を省略する。図 5 は第 2 実施形態の中間転写ベルト周辺構造を示す斜視図であり、図 6 は第 2 実施形態のベルト搬送制御のフロー図である。

【0044】

50

(中間転写ベルト 9 の構造)

図 5 に示すように、本実施形態の中間転写ベルト 9 においては、継ぎ目 T とマーカ 10 の位置関係が前述の実施形態と異なる。本実施形態においては、マーカ 10 が、継ぎ目 T と対向する位置よりも、所定長さ L 2 だけ中間転写ベルト 9 の搬送方向下流側に配設される。

【 0 0 4 5 】

ここで、マーカ 10 の配設される位置は、中間転写ベルト 9 の継ぎ目 T のある部分がテンションローラ 14 を通過して、テンションローラ 14 からベルトの搬送方向に離れたときに、ちょうど光学式センサ 16 と対向する位置である。このため、リブ 9 R の継ぎ目 T からマーカ 10 までの所定長さ L 2 は、光学式センサ 16 と対向する位置から、テンションローラ 14 と当接されなくなる位置までの長さとなる。

【 0 0 4 6 】

前述の実施形態と同様、画像形成動作が終了すると、制御手段 17 が中間転写ベルト 9 の搬送を停止する。この、中間転写ベルト 9 の本実施形態の停止制御について、図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【 0 0 4 7 】

まず、図 6 に示すように、転写材の搬送が完了する (S 1) と、制御手段 17 は光学式センサ 16 が、中間転写ベルト 9 上のマーカ 10 を検出したか否かを判断する (S 2) 。

【 0 0 4 8 】

マーカ 10 がテンションローラ 14 と対向する位置に来ると、光学式センサ 16 がマーカ 10 を検出する。すると、光学式センサ 16 は制御手段 17 へと検出信号を送る。当該検出信号を制御手段 17 が受けると、制御手段 17 は、駆動ローラ 13 の駆動手段に停止信号を伝達する (S 3) 。これにより、駆動ローラ 13 は直ちに停止し、中間転写ベルト 9 も直ちに停止する。

【 0 0 4 9 】

このように制御すると、光学式センサ 16 がマーカ 10 を検出するとともに、中間転写ベルト 9 が停止することとなる。すると、中間転写ベルト 9 が停止したとき、マーカ 10 の位置から中間転写ベルト 9 の搬送方向上流側に、長さ L 2 だけの距離を置いて、リブ 9 R の継ぎ目 T がある。ここで、マーカ 10 から長さ L 2 だけ離れた箇所は、テンションローラ 14 のない位置になる。このため、規制リブ 9 R を有する無端ベルトを傷めないように、ベルト搬送の制御を行うことができる。

【 0 0 5 0 】

本実施形態においては、制御において、第 1 実施形態における S 4 のステップを省略することができる。このため、より簡単な制御プログラムとなり、制御手段の簡略化が可能となる。

【 0 0 5 1 】

〔 他 の 実 施 形 態 〕

前述の実施形態においては、無端ベルトとして中間転写ベルトを採用した画像形成装置としたが、これに限るものではない。例えば、無端ベルトとして、転写材の搬送ベルトとしてもよい。

【 0 0 5 2 】

前述の実施形態においては、光学式センサ 16 の位置をテンションローラ 14 と対向する位置に設けたが、これに限るものではない。例えば、光学式センサ 16 の位置をテンションローラからベルトの搬送方向に離れた場所に設け、リブの継ぎ目 T と対向する位置に配設したマーカ 10 を検出し、且つ制御手段 17 により、検出直後に駆動ローラ 13 を停止する制御をしてもよい。このような構成でこのように制御すると、マーカ 10 が検出されると、中間転写ベルト 9 が停止する。ここで、マーカ 10 の位置はテンションローラ 14 からベルトの搬送方向に離れた位置にある。すると、マーカ 10 と対向配置されるリブ 9 R の継ぎ目 T も、テンションローラ 14 からベルトの搬送方向に離れた位置で停止する。このため、リブ 9 R を傷めることを抑制することができる。

【 0 0 5 3 】

尚、前述の実施形態においては、検出手段として光学式センサを用いたが、これに限る

10

20

30

40

50

ものではない。例えば、ベルトのマーク上に突出したフラグを設け、当該フラグの当接により、マークの通過を検知するような機械式のものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】画像形成装置の概略説明図。

【図2】第1実施形態の中間転写ベルト周辺構造を示す斜視図。

【図3】第1実施形態の中間転写ベルトの寄りを説明する側面図。

【図4】第1実施形態のベルト搬送制御のフロー図。

【図5】第2実施形態の中間転写ベルト周辺構造を示す斜視図。

【図6】第2実施形態のベルト搬送制御のフロー図。

【図7】無端ベルトBの規制リップRの継ぎ目部分の拡大図（継ぎ目なし）。

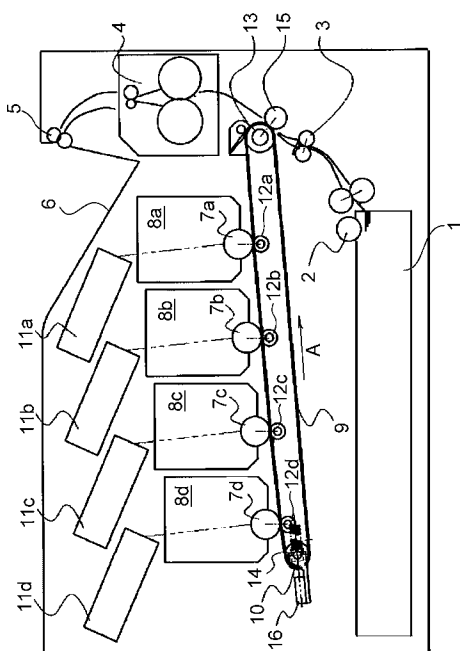
【図8】無端ベルトBの規制リップRの継ぎ目部分の拡大図（継ぎ目あり）。

【符号の説明】

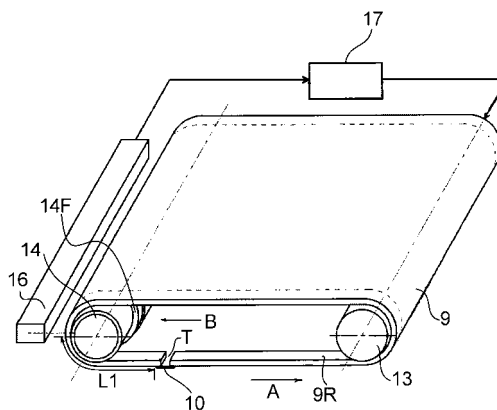
【0055】

T ... 継ぎ目、1 ... 給送カセット、2 ... 給送ローラ、3 ... レジストローラ、4 ... 定着器、5 ... 排出口ローラ、6 ... 排出トレイ、7 ... 感光体ドラム、8 ... 現像手段、9 ... 中間転写ベルト、9R ... リップ、10 ... マーカ、11 ... レーザースキャナ、12 ... 一次転写ローラ、13 ... 駆動ローラ、14 ... テンションローラ、14F ... フランジ、15 ... 二次転写ローラ、16 ... 光学式センサ、17 ... 制御手段

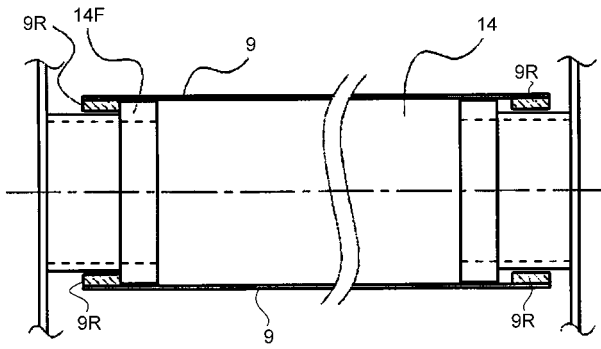
【図1】



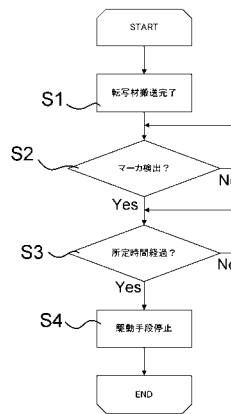
【図2】



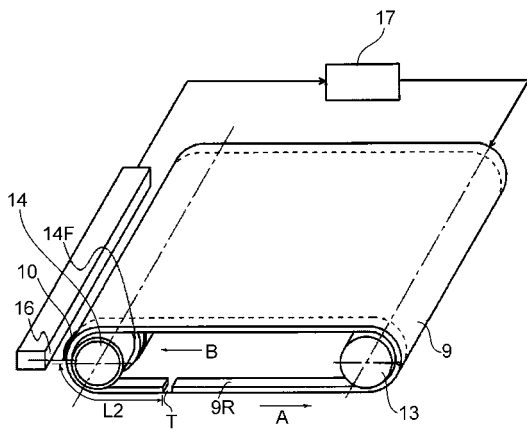
【 図 3 】



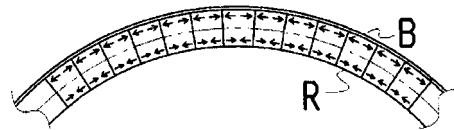
【 図 4 】



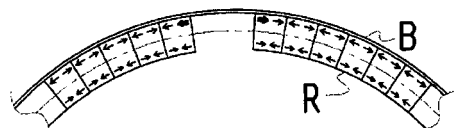
【 図 5 】



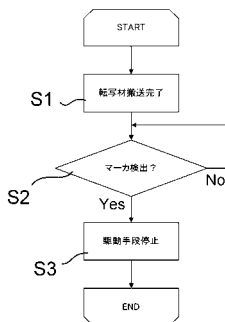
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H300 EA05 EB04 EB12 EC02 EC06 EC13 EC15 EC16 EF03 EF08
EH16 EJ09 EJ47 EK03 FF05 GG01 GG02 GG37 GG42 HH12
HH23 HH25 KK03 QQ16 QQ24 RR19 RR45 RR49 TT03