(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2010-54818
(P2010-54818A)
(43)公開日　平成22年3月11日(2010.3.11)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
G03G 21/14	(2006.01)	G03G 21/00	372	2H027
G03G 15/20	(2006.01)	G03G 15/20		2H033

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 9 頁）

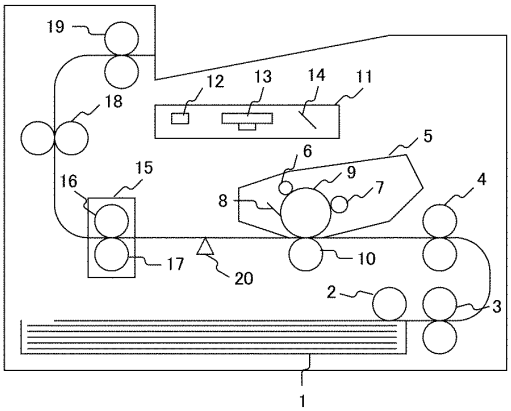
(21)出願番号　特願2008-219957 (P2008-219957)
(22)出願日　平成20年8月28日 (2008.8.28)

(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
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　佐藤　啓
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 DA21 DC04 DC05 DE03 DE07 DE09 DE10 ED24 ED25 EE03 ZA07
2H033 AA01 AA37 BB01 BB28 BB37 CA22 CA36 CA40

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】
【課題】　画像形成部でのシートの搬送速度と定着装置での搬送速度との速度差を吸収するためのループ制御において、異常なループが発生しても、その異常を検知し、検知した異常なループを解消して安定したシート搬送を行うことができるような画像形成装置を提供する。
【解決手段】　画像形成部と定着装置との間の搬送路上に、シートのループ状態を検知するループセンサを設け、ループセンサでの検知結果に基づいて定着装置のシート搬送速度を切り替えるようなループ制御を行う。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像形成部でシート上に形成された画像を定着手段によって定着する画像形成装置において、前記画像形成部を駆動する第１の駆動手段と、前記定着手段を駆動する第２の駆動手段と、前記画像形成部と前記定着手段との間に位置し、搬送されているシートのループ量を検出するループ検出手段とを備え、シートが前記画像形成部および前記定着手段とで搬送されている際、前記定着手段によるシート搬送速度が前記画像形成部によるシート搬送速度より遅い時に、所定時間経過しても前記ループ検出手段によりシートのループを検出できない場合、前記定着手段によるシート搬送速度を前記画像形成部によるシート搬送速度より速くする制御を行うことを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
画像形成部でシート上に形成された画像を定着手段によって定着する画像形成装置において、前記画像形成部を駆動する第１の駆動手段と、前記定着手段を駆動する第２の駆動手段と、前記画像形成部と前記定着手段との間に位置し、搬送されているシートのループ量を検出するループ検出手段とを備え、シートが前記画像形成部および前記定着手段とで搬送されている際、前記定着手段によるシート搬送速度が前記画像形成部によるシート搬送速度より速い第１の速度で搬送している時に、所定時間経過しても前記ループ検出手段によりシートのループを検出している場合、前記定着手段によるシート搬送速度を前記第１の速度よりさらに速い第２の速度とする制御を行う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、定着装置を備える電子写真方式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、定着装置を備えた電子写真方式の画像形成装置において、トナー像をシート上に転写する転写部でのシート搬送速度と、シートにトナー像を定着する定着装置でのシート搬送速度とが微妙に異なるため、転写部と定着装置との間でシートの引っ張り合いが生じ、転写部での搬送速度が変動して画像に影響を与えることがあった。特に、プリント中の定着装置は加熱されているため、定着装置内の加圧ローラはその熱により膨張し、定着装置でのシート搬送速度は徐々に速くなる傾向がある。これにより転写部と定着装置の搬送速度の速度差は徐々に大きくなり、シートが引っ張られて転写ずれなど画像に影響を及ぼしていた。
【０００３】
そこで、例えば特許文献１では、搬送路上の定着装置の手前にシートの引っ張り／たるみ状態（ループ状態）を検知するセンサ（ループセンサと呼ぶ）を設けている。それで検知したシートのループ状態に基づいて定着装置の搬送速度を制御（ループ制御という）し、転写部と定着装置とでの搬送速度の差を極力なくすようにしている。より具体的には、定着装置の搬送速度を転写部の搬送速度に対して速い速度と遅い速度の２速を設定し、その２速をループセンサによる検知結果を元に以下のように切り替えている。ループセンサにてシートにループ（たるみ）ができている状態であると検知したら、定着装置の搬送速度を転写部の搬送速度より速い速度に設定してループが解消されるようにし、ループセンサにてシートにループができていない（引っ張り状態）と検知したら、定着装置の搬送速度を転写部の搬送速度より遅い速度に設定してループが発生するようにしている。これを繰り返す事で、平均的には一定のループ状態（搬送状態）でシートを安定して搬送することができるようになる。
【０００４】
なお、定着装置の搬送速度を制御するために、転写部と定着装置は独立に駆動できるよう、それぞれ別の駆動源を備えている。

【特許文献１】特開平０７－２３４６０４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら上記従来例では、カール等のシートの状態によってはループセンサと逆方向、つまりループセンサでシートを検知できない方向にループができてしまう場合がある。この場合、ループセンサでシートのループを検知することができないので、上述のようなループ制御ではシートにループを発生させるために定着装置の搬送速度を遅くしてしまう。しかし実際にはループセンサで検知できない方向にループは発生しているため、よりそのループが大きくなり、搬送路にシートが擦れて画像劣化が生じたり、最悪の場合シートが搬送できなくなってジャムとなる可能性がある。
【０００６】
また、定着装置にてスリップが発生するとシートが所望の搬送速度で搬送できなくなるため、定着装置の搬送速度を速くしてもループを解消できず、最悪の場合搬送できずにジャムとなる可能性がある。
【０００７】
そこで本発明では、ループ制御において異常なループが発生しても、その異常を検知し、検知した異常なループを解消して安定したシート搬送を行うことができるような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】
【０００８】
上記目的を達成するため、本出願に係る第１の発明は、画像形成部でシート上に形成された画像を定着手段によって定着する画像形成装置において、画像形成部を駆動する第１の駆動手段と、定着手段を駆動する第２の駆動手段と、画像形成部と定着手段との間に位置し、搬送されているシートのループ量を検出するループ検出手段とを備え、シートが画像形成部および定着手段とで搬送されている際、定着手段によるシート搬送速度が画像形成部によるシート搬送速度より遅い時に、所定時間経過してもループ検出手段によりシートのループを検出できない場合、定着手段によるシート搬送速度を画像形成部によるシート搬送速度より速くするような制御を行うことを特徴とする。
【０００９】
さらに本出願に係る第２の発明は、画像形成部でシート上に形成された画像を定着手段によって定着する画像形成装置において、画像形成部を駆動する第１の駆動手段と、定着手段を駆動する第２の駆動手段と、画像形成部と定着手段との間に位置し、搬送されているシートのループ量を検出するループ検出手段とを備え、シートが画像形成部および定着手段とで搬送されている際、定着手段によるシート搬送速度が画像形成部によるシート搬送速度より速い第１の速度で搬送している時に、所定時間経過してもループ検出手段によりシートのループを検出している場合、定着手段によるシート搬送速度を第１の速度よりさらに速い第２の速度とするような制御を行うことを特徴とする。
【発明の効果】
【００１０】
以上説明したように第１の発明によれば、ループ制御において、定着装置の搬送速度を画像形成部の搬送速度より遅くしたにも関わらず、ループセンサと逆方向にループが発生してループセンサでループを検知できない場合、定着装置の搬送速度を画像形成部の搬送速度より速くしてこのループを解消するような制御を行うことで、シートの搬送状態に異常が生じても、それによる画像劣化やジャム等の不都合の発生を抑えることが可能となる。
【００１１】
また、第２の発明によれば、定着装置の搬送速度を画像形成部の搬送速度より速くしたにも関わらずループセンサでループの解消を検知できない場合、定着装置の搬送速度をさらに速くしてこのループを解消するような制御を行うことで、シートの搬送状態に異常が

生じても、それによるジャム等の不都合の発生を抑えることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

次に、本発明の詳細を実施例の記述に従って説明する。

【実施例１】

【００１３】

図１に本発明における画像形成装置の構成を示す。給紙カセット１に積載されたシートはピックアップローラ２によって１枚だけ給紙カセット１から送出され、給紙ローラ３によってレジストローラ４に向けて搬送される。さらにシートはレジストローラ４によって所定のタイミングでプロセスカートリッジ５へ搬送される。プロセスカートリッジ５は、帯電手段６、現像手段としての現像ローラ７、クリーニング手段であるクリーナ８、および電子写真感光体である感光体ドラム９で一体的に構成されており、公知である電子写真プロセスの一連の処理によって未定着トナー像がシート上に形成される。感光体ドラム９は帯電手段６によって表面を一様に帯電された後、像露光手段であるスキャナユニット１１により画像信号に基づいた像露光が行なわれる。スキャナユニット１１内のレーザダイオード１２から出射されるレーザ光は、回転するポリゴンミラー１３および反射ミラー１４を経て主走査方向に、感光体ドラム９の回転により副走査方向に走査され、感光体ドラム９の表面上に２次元の潜像が形成される。感光体ドラム９の潜像は現像ローラ７によってトナー像として可視化され、トナー像は転写ローラ１０によって、レジストローラ４から搬送されてきたシート上に転写される。ここまでの各ローラはメインモータ（不図示）によってギアを介して駆動されている。続いて、トナー像が転写されたシートは定着装置１５に搬送される。定着装置１５には、加熱手段であるヒータを内蔵する定着ローラ１６と、定着ローラ１６に圧接している加圧ローラ１７が設けられる。これら定着ローラ１６、加圧ローラ１７とのニップを通過することによりシートは加熱加圧処理され、シート上の未定着トナー像がシートに定着される。シートはさらに中間排紙ローラ１８、排紙ローラ１９によって画像形成装置本体外に排出され、一連の印字動作を終える。加圧ローラ１６、中間排紙ローラ１８、排紙ローラ１９の各ローラは、メインモータとは別に設けられた定着モータ（不図示）によりギアを介して駆動されている。なお、定着ローラは加圧ローラにより従動回転する。さらに、定着装置１５の手前の搬送路上にループセンサ２０を設け、搬送されるシートのループ状態を検知している。なお、これら一連の処理は不図示のＣＰＵによって制御される。

【００１４】

次に、本発明におけるループセンサ２０について図２と図３により説明する。図２において、ループセンサ２０は感光ドラム９と転写ローラ１０からなる転写部と、定着装置１５との間のシート搬送路上に設けられている。軸２１を中心に回動可能となっているレバー２２が、シートによって押されて回動し、その回動元部にあるフラグ２３が検出センサであるフォトインタラプタ２４を遮光するかどうかで、シートのループ状態を検知している。フォトインタラプタにはループセンサ検知回路２５が接続されている。

【００１５】

図３はループセンサ検知回路２５の構成である。フォトインタラプタ２４内の発光素子２６から出射される光を受光素子２７で受け、受光素子２７のコレクタは抵抗３０を介してＣＰＵ３１に接続され、ＣＰＵ３１はこの信号をループセンサ検知信号として検知している。フラグ２３によりフォトインタラプタ２４が遮光されると、受光素子２７はオフするため、ＣＰＵ３１へ入力されるループセンサ検知信号はプルアップ抵抗２９によりハイレベル（これをＯＮとする）となる。一方、フォトインタラプタ２４が透過状態になると、受光素子２７はオンするのでループセンサ検知信号はローレベル（これをＯＦＦとする）となる。

【００１６】

再び図２を用いてループセンサ２０の動作とループ制御について説明する。シート搬送路はシートがループセンサのレバー２２を押すように角度が付けられており、この場合は

図２のように下向きに凸形状になっている。これによりシートはループ（たるみ）ができると下向きにループを形成し、ループセンサ２０のレバー２２を押すようになっている。シートにループができていない場合、ループセンサ２０のレバー２２は不図示のバネにより図２（ａ）のように立っており、フラグ２３はフォトインタラプタ２４から外れて透過状態、つまりループセンサ検知信号はＯＦＦになっている。ＣＰＵはループセンサ検知信号を監視しこれがＯＦＦであれば、ループを発生させるために定着装置の搬送速度を低速にする。なおここでは、定着装置の搬送速度は転写部の搬送速度に対して遅い速度の低速と、速い速度の高速の２速で制御する事とする。定着装置の搬送速度を低速にすると図２（ｂ）のようにシートにはループができ始め、やがてそのループがループセンサ２０のレバー２２を押してフラグ２３を回動させる。これによりフォトインタラプタ２４は遮光状態、すなわちループセンサ検知信号はＯＮとなる。ＣＰＵはループセンサ検知信号がＯＮとなったら、今度はループを解消させるために定着装置の搬送速度を高速に切り替える。これによりシートのループは徐々に解消し、再び図２（ａ）の状態となり、ループセンサ検知信号はＯＦＦとなる。このようにループセンサ検知信号のＯＮ／ＯＦＦに合わせて定着装置の搬送速度を高速／低速に切り替えることで、シートのループ状態（搬送状態）をほぼ一定に保つ事ができる。

【００１７】

しかし、シートの吸湿状態やカール等でシート搬送時の挙動は大きく変わる。このような時、図２（ｃ）のように転写部と定着装置間の搬送路において、シートがループセンサと反対方向にループができてしまう場合がある（これを逆ループと呼ぶ）。この時、ループセンサ検知信号はループがない状態を意味するＯＦＦとなっているため、上記通常のループ制御ではループを発生させようと定着装置の搬送速度を低速にしてしまう。しかし、実際には逆ループができているため、定着装置の搬送速度を低速にすることでさらに逆ループが大きくなってしまう。そこで、本実施例の制御の特徴は、逆ループの発生を検知し、発生した逆ループを解消するため定着装置の搬送速度を高速にすることである。

【００１８】

図４に本制御を説明するためのタイムチャートを示す。まず正常にループができた場合、図４（ａ）のようにループセンサ検知信号がＯＮ（ループを検知）になり、ＯＮ状態が一定時間連続したら定着装置の搬送速度を高速に切り替え、ループ解消を行う。ここで、信号レベルが一定時間連続であるのを待つのはセンサのチャタリング除去のためである。そしてループが徐々に解消され、ループセンサ検知信号がＯＦＦ（ループ解消）になったら、同様にＯＦＦ状態が一定時間連続するのを待ち、その後定着装置の搬送速度を低速に切り替え、ループを発生させる。これをループセンサ検知信号のＯＮ／ＯＦＦに合わせて繰り返す。

【００１９】

一方、図４（ｂ）は逆ループが発生した場合のタイムチャートである。ループセンサ検知信号がＯＮからＯＦＦに切り替わり、チャタリング除去のためＯＦＦが一定時間連続したら、定着装置の搬送速度を低速に切り替える。その後、正常なループが発生すればループセンサ検知信号はＯＮとなるが、逆ループができてしまうとループセンサ検知信号はＯＦＦのままとなる。そこで、定着装置の搬送速度を低速に切り替えてから、予め設定された所定時間が経過してもループセンサ検知信号がＯＦＦのままであれば、逆ループが発生していると判断して定着装置の搬送速度を高速に切り替える。なお、ここで設定した所定時間は、逆ループが発生し得る時間以上で、かつ逆ループによるシートの擦れ等不都合が生じない時間以内の時間とする。そして、逆ループを解消できるだけの時間高速で搬送したら、再び定着装置の搬送速度を低速に切り替え、ループセンサ検知信号がＯＮになるのを待つ。その後は図２（ａ）と同様の通常のループ制御に戻るが、もしまた定着装置の搬送速度を低速に切り替えてから所定時間経過してもループセンサ検知信号がＯＦＦのままであれば、再び定着装置の搬送速度を高速に切り替える。

【００２０】

図５に本制御のフローチャートを示す。まずループセンサ検知信号がＯＮかどうか検知

する（ステップＳ１０１）、ＯＮであればセンサのチャタリング除去のため一定時間連続でＯＮであるかどうか判断し（ステップＳ１０２）、一定時間連続でＯＮであれば、定着装置の搬送速度を高速に切り替える（ステップＳ１０３）。一方、ループセンサ検知信号がＯＦＦである場合、同様にチャタリング除去のため一定時間連続でＯＦＦであるかどうか判断し（ステップＳ１０４）、一定時間連続でＯＦＦであれば、定着装置の搬送速度を低速に切り替える（ステップＳ１０５）。低速に切り替えたらループセンサ検知信号を監視し（ステップＳ１０６）、ＯＮであればステップＳ１０２に戻り、ＯＦＦであれば予め決められた所定時間連続でＯＦＦのままであるか判断する（ステップＳ１０７）。もし所定時間以上ＯＦＦのままである場合、逆ループが発生していると判断し定着装置の搬送速度を高速に切り替える（ステップＳ１０８）。そしてそのままある一定時間高速搬送を行う（ステップＳ１０９）。高速搬送が終了したら再びステップＳ１０５に戻り、定着装置の搬送速度を低速に切り替え、ループセンサ検知信号を監視する。

【００２１】

上記のように、ループ制御において定着装置の搬送速度を低速にしてシートにループを発生させようとしたにも関わらず、ループセンサにてループが検知できない時、ループセンサと逆方向にループが発生したと判断して定着装置の搬送速度を高速に切り替えてループを解消させるような制御を行うことにより、ループセンサと逆方向のループのためにシートが搬送路の壁に擦れることによる画像劣化やジャム等の発生を抑えることが可能となる。

【実施例２】

【００２２】

本実施例における画像形成装置の構成は上記第１の実施例と同様であり、その説明は省略する。通常、シートは水分を含んでおり、その水分は定着装置でシートが加熱された際に蒸発し、その後、蒸発した水蒸気は加圧ローラ表面等に結露することがある。この結露によりローラ表面の摩擦力が低下しうまく駆動が伝わらずスリップし、シートを所望の搬送速度で搬送することができないことがある。そこで、本実施例の特徴は、ループ制御において定着装置の搬送速度を転写部の搬送速度より高速にしたにも関わらず、ループセンサ検知信号がＯＮ（ループあり）のままである時、定着装置にてスリップが発生していると判断し、定着装置の搬送速度をさらに高速にすることを特徴とする。

【００２３】

図６に本制御のタイムチャートを示す。正常な場合は上記第１の実施例における図４（ａ）と同様である。図６は定着装置にてスリップが発生した時のタイムチャートである。ループセンサ検知信号がＯＦＦからＯＮに切り替わり、そのＯＮ状態が一定時間連続したら定着装置の搬送速度を高速に切り替える。この速度を第１の高速とする。その後、正常に搬送されていればループは解消するためループセンサ検知信号はＯＦＦとなるとなる。しかし、定着装置でスリップが発生すると所望の搬送速度でシートは搬送されていないためループは解消できず、ループセンサ検知信号はＯＮのままとなる。そこで、定着装置の搬送速度を高速（第１の高速）に切り替えてから予め設定された所定時間経過してもループセンサ検知信号がＯＮのままであれば、定着装置にてスリップが発生していると判断して、定着装置の搬送速度を第１の高速より高速な第２の高速に切り替える。なお、ここで設定した所定時間は、第１の高速によりループが解消されるべき時間以上で、かつ定着装置でのスリップにより解消されないループがジャム等の不都合の原因となる時間以内の時間であることとする。そして第２の高速で一定時間搬送した後、第１の高速に切り替え、通常のループ制御に戻る。本制御ではスリップは抑えられないが、定着装置での実際の搬送速度を所望の搬送速度（第１の高速）に少しでも近づけることができるため、たとえスリップが発生しても安定したシート搬送を行うことができる。

【００２４】

図７に本実施例における制御のフローチャートを示す。通常のループ制御の部分は上記第１の実施例と同様であるため、その説明は省略する。ループセンサ検知信号が一定時間連続でＯＮであれば、定着装置の搬送速度を高速（第１の高速）に切り替える（ステップ

Ｓ２０３）。第１の高速に切り替えた後、ループセンサ検知信号を監視し（ステップＳ２０６）、ＯＦＦであればステップＳ２０４に戻り、ＯＮであれば予め決められた所定時間連続でＯＮのままであるか判断する（ステップＳ２０７）。もし所定時間連続ＯＮであった場合、定着装置にてスリップが発生していると判断し、定着装置の搬送速度を第１の高速より高速な第２の高速に切り替える（ステップＳ２０８）。そしてそのままある一定時間第２高速で搬送を行う（ステップＳ２０９）。第２の高速での搬送が終了したら、ステップＳ２０３の第１の高速度に戻る。

【００２５】

上記のように、ループ制御において定着装置の搬送速度を転写部の搬送速度より高速にしてループを解消させようとしたにも関わらず、ループセンサにてループの解消が検知できない時、定着装置でスリップが発生したと判断して定着装置の搬送速度をさらに高速にして、スリップによる搬送速度の低下を補うような制御を行うことにより、定着装置でのスリップによってシートが正常に搬送されずにジャムとなるような不都合の発生を抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明における画像形成装置の構成図である。

【図２】本発明におけるループセンサの構成図である。

【図３】本発明におけるループセンサ検知回路の回路図である。

【図４】実施例１における制御を説明するタイムチャートである。

【図５】実施例１における制御のフローチャートである。

【図６】実施例２における制御のタイムチャートである。

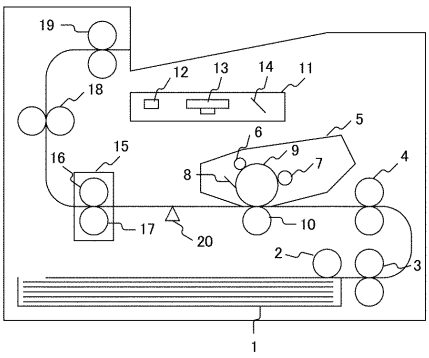
【図７】実施例３における制御のフローチャートである。

【符号の説明】

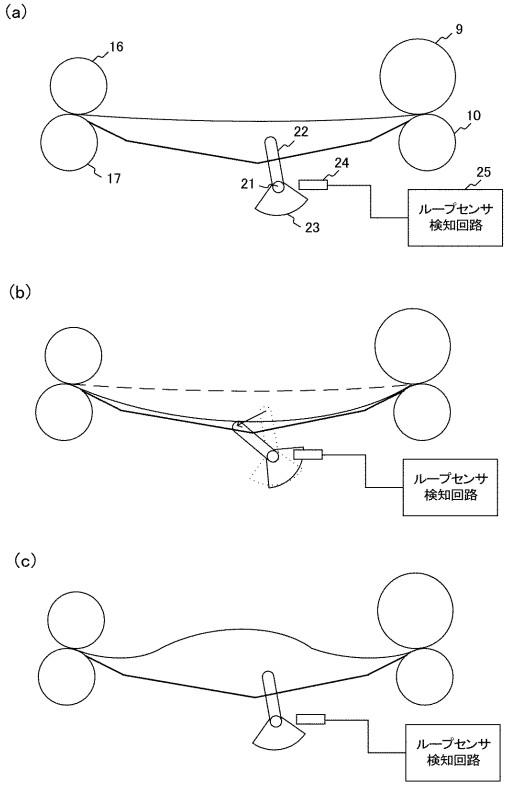
【００２７】

９　感光ドラム
１０　転写ローラ
１５　定着装置
１６　定着ローラ
１７　加圧ローラ
２０　ループセンサ
３１　ＣＰＵ

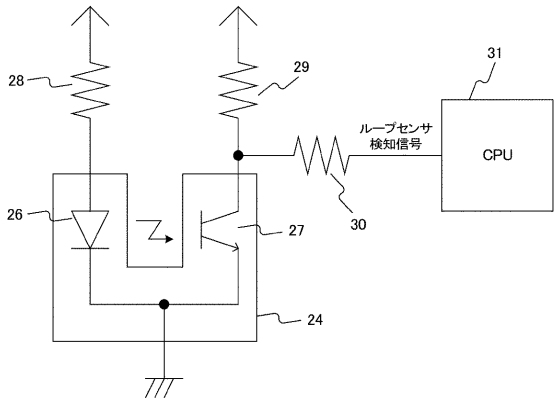
【図１】


19
18
12
13
14
11
5
6
9
8
7
4
16
15
17
20
10
2
3
1

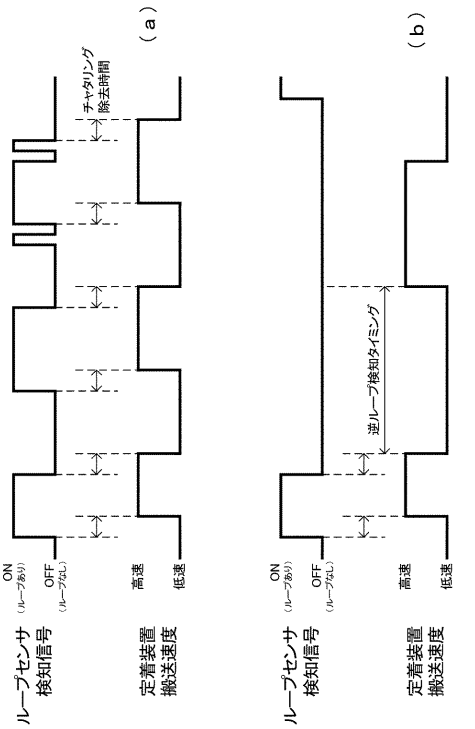
【図２】


(a)
16
9
10
22
17
21
24
25
23
ループセンサ
検知回路
(b)
ループセンサ
検知回路
(c)
ループセンサ
検知回路

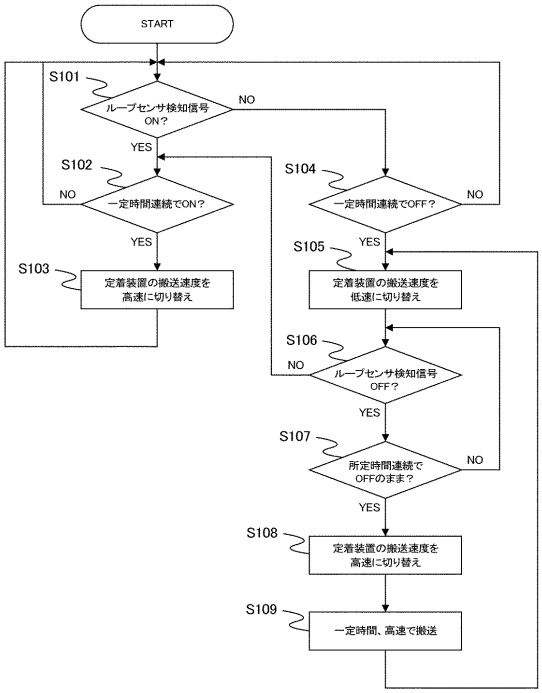
【図３】


28
29
31
ループセンサ
検知信号
CPU
26
27
30
24

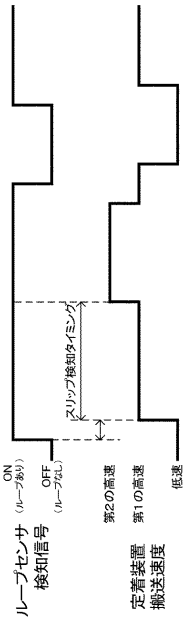
【図４】


(a)
チャタリング
除去時間
ON
(ループあり)
OFF
(ループなし)
高速
低速
ループセンサ
検知信号
定着装置
搬送速度
(b)
逆ループ検知タイミング
ON
(ループあり)
OFF
(ループなし)
高速
低速
ループセンサ
検知信号
定着装置
搬送速度

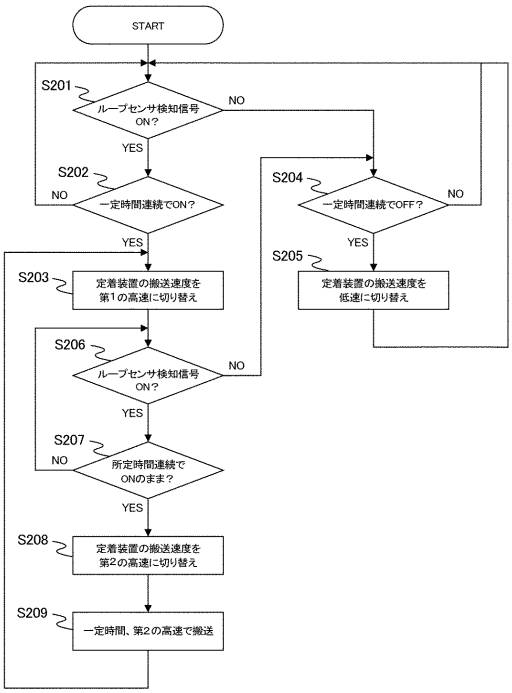
【図５】


START
S101
ループセンサ検知信号 ON？
NO
YES
S102
一定時間連続でON？
NO
YES
S103
定着装置の搬送速度を 高速に切り替え
S104
一定時間連続でOFF？
NO
YES
S105
定着装置の搬送速度を 低速に切り替え
S106
ループセンサ検知信号 OFF？
NO
YES
S107
所定時間連続で OFFのまま？
NO
YES
S108
定着装置の搬送速度を 高速に切り替え
S109
一定時間、高速で搬送

【図６】


スリップ検知タイミング
ON（ループあり）
OFF（ループなし）
ループセンサ検知信号
第2の高速
第1の高速
低速
定着装置搬送速度

【図７】


START
S201
ループセンサ検知信号 ON？
NO
YES
S202
一定時間連続でON？
NO
YES
S203
定着装置の搬送速度を 第1の高速に切り替え
S204
一定時間連続でOFF？
NO
YES
S205
定着装置の搬送速度を 低速に切り替え
S206
ループセンサ検知信号 ON？
NO
YES
S207
所定時間連続で ONのまま？
NO
YES
S208
定着装置の搬送速度を 第2の高速に切り替え
S209
一定時間、第2の高速で搬送