

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4267720号
(P4267720)

(45) 発行日 平成21年5月27日 (2009. 5. 27)

(24) 登録日 平成21年2月27日 (2009. 2. 27)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 15/00 (2006. 01)
 B 4 1 J 29/00 (2006. 01)
 G 0 3 G 21/18 (2006. 01)
 G 0 3 G 21/00 (2006. 01)
 B 6 5 H 9/00 (2006. 01)

G 0 3 G 15/00 5 1 8
 B 4 1 J 29/00 B
 G 0 3 G 15/00 5 5 6
 G 0 3 G 21/00 3 7 0
 B 6 5 H 9/00 A

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-166551
 (22) 出願日 平成10年6月15日 (1998. 6. 15)
 (65) 公開番号 特開平11-52646
 (43) 公開日 平成11年2月26日 (1999. 2. 26)
 審査請求日 平成17年6月15日 (2005. 6. 15)
 (31) 優先権主張番号 874416
 (32) 優先日 平成9年6月13日 (1997. 6. 13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 596170170
 ゼロックス コーポレーション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国、コネチカット州 068
 56、ノーウォーク、ビーオーボックス
 4505、グローバー・アヴェニュー 4
 5
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (72) 発明者 ウィリアム ディー・ミリオ
 アメリカ合衆国 14519 ニューヨー
 ク州 オンタリオ パディー レーン 2
 011

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複写媒体位置合わせモジュール及び電子写真プリントマシン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穴が開いていない第 1 の複写媒体と、複写媒体の少なくともリーディングエッジ側及び
 トレーリングエッジ側各々に穴が開いているルーズリーフ式の第 2 の複写媒体と、を収容
 するトレーに収容された該第 1 の複写媒体及び該第 2 の複写媒体の何れかの複写媒体が連
 続して給紙経路に沿って搬送される当該複写媒体の連続した位置合わせをする複写媒体位
 置合わせモジュールであって、

a) 複写媒体を前記給紙経路から受け取り目的地に搬送するためのニップを画定する複
 数の互いに反対方向へ回転するロールを含む駆動ロールシステムと、前記ニップに入ると
 複写媒体の位置ずれを検出する検出システムと、複写媒体を適切に位置合わせし前記目的
 地に搬送する位置合わせ補正装置とを有し、

b) 前記駆動ロールシステムを動かすジェネレータを有し、

c) 前記ジェネレータを外部電源に接続するコネクタを有し、

d) 前記駆動ロールシステム及び前記ジェネレータを取り囲むハウジングを有し、前記
 ハウジング、前記駆動ロールシステム及び前記ジェネレータが単体として外部装置に取り
 付け及び取り外し可能である、

複写媒体位置合わせモジュールであって、

前記第 2 の複写媒体の前記穴が前記給紙経路に沿って通過する位置に対応する位置に設
 けられる光源と、前記光源からの光量に応じて光が検出されない時の第 1 信号と光が検出
 される時の第 2 信号を生成する光検出器が設けられ、

10

20

前記第 1 信号と第 2 信号に基づいて、前記複写媒体のリーディング及びトレーリングエッジを検出すると共に、前記リーディングエッジ側及びトレーリングエッジ側各々に穴が開いているか否かを判断することにより前記搬送された複写媒体が前記第 2 の複写媒体であるか否かを判断する、

複写媒体位置合わせモジュール。

【請求項 2】

電子写真プリントマシンであって、

上に静電潜像が生成され、静電潜像の上に現像物質が付与され前記潜像を現像画像に変える電子写真画像形成部材を有し、

穴が開いていない第 1 の複写媒体と、複写媒体の少なくともリーディングエッジ側及びトレーリングエッジ側各々に穴が開いているルーズリーフ式の第 2 の複写媒体と、を収容するトレイを有し、

前記トレイに収容された前記第 1 の複写媒体及び前記第 2 の複写媒体の何れかの複写媒体が連続して搬送される給紙経路を有し、

前記給紙経路の一端と前記電子写真画像形成部材との間の位置に取り外し及び交換可能な複写媒体位置合わせモジュールを有し、前記複写媒体位置合わせモジュールは前記複写媒体を前記電子写真画像形成部材へ搬送し、前記複写媒体が前記電子写真画像形成部材に搬送されると前記複写媒体の位置ずれを検出して解消する、

電子写真プリントマシンであって、

前記複写媒体位置合わせモジュールが更に、

a) 駆動ロールシステムと、

b) 前記駆動ロールシステムを動かすジェネレータと、

c) 前記ジェネレータを外部電源に接続するコネクタと、

d) 前記駆動ロールシステム及び前記ジェネレータを取り囲むハウジングを有し、前記ハウジング、前記駆動ロールシステム及び前記ジェネレータが単体として外部装置に取り付け及び取り外し可能であり、

e) 前記第 2 の複写媒体の前記穴が前記給紙経路に沿って通過する位置に対応する位置に設けられる光源と、

f) 前記光源からの光量に応じて光が検出されない時の第 1 信号と光が検出される時の第 2 信号を生成する光検出器と、

を有し、前記第 1 信号と第 2 信号に基づいて、前記複写媒体のリーディング及びトレーリングエッジを検出すると共に、前記リーディングエッジ側及びトレーリングエッジ側各々に穴が開いているか否かを判断することにより前記搬送された複写媒体が前記第 2 の複写媒体であるか否かを判断する、

電子写真プリントマシン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写媒体位置合わせモジュール及び電子写真プリントマシンに関する。

【0002】

【従来の技術】

ゼログラフィック（電子写真）画像形成プロセスは均一な電位に光導電部材を帯電し、直接又はデジタル画像駆動レーザを介して原稿の光画像を光導電体の表面に露光することによって開始する。帯電した光導電体を光に露光すると選択的に表面のある部分は放電し、他の部分は変化を起こさないのので、光導電部材の表面に原稿の静電潜像を生成する。次に現像物質を光導電体の表面に接触させると潜像は可視の複製品となる。現像物質は光導電部材と逆極性の電荷を持つトナー粒子を含むので、トナー粒子は自然に光導電部材に引きつけられる。白紙の複写シート又は他の種類の複写媒体が受光体に接触させられると、静電気が媒体を帯電してトナー粒子は複写媒体に転写される。続いて複製画像を複写媒体に永久的に定着するために複写媒体は加熱され、原稿又は画像の「ハードコピー」複写を生

10

20

30

40

50

成する。次に光導電部材はクリーニングされいかなる電荷及び／又は残留現像物質も表面から除去され、次の画像形成サイクルの準備をする。

【0003】

一般に様々な大きさの白紙の複写媒体がマシンの側に取り付けられるトレイに収容される。原稿を複写するには、適切な寸法を有する複写媒体がトレイから受光体（例えば感光体）の直前にある用紙経路に搬送される。次に転写に先立って、複写媒体は受光体の表面にあるトナー画像に接触させられる。複写媒体がトナー画像に接触させられる前に、複写媒体が適切に向けられたり位置合わせされていない場合、トナー画像は複写媒体の適切な位置にフューズ（定着）されず、斜めになったり頁の上下左右に寄り過ぎたりしてしまうこともある。

10

【0004】

媒体を位置合わせする従来の方法や装置は、プリントマシン内に位置合わせシステムの多くの要素を別個に設置する必要がある。これらの要素にはローラ、モータ及び関連ハードウェアが含まれるが、これらに限定されるものではなく、一般的に用紙経路に沿った又は用紙経路近くの種々の場所に設置される。位置合わせシステムの様々な部分を別個に設置することによりマシンの作動には成功してきたが、別個に設置してあることで必要なときにそれらにアクセスすることがしばしば困難である。例えば駆動ローラを制御するのに使われるモータの1つを取り替えるのに、しばしばマシンを広い範囲に渡って分解しなくてはならない。実際、位置合わせシステムが適切に作動していない場合、しばしばマシン全体を分解し、システムのどの構成要素が故障しているのか確認できるまで診断試験を行なわなければならない。従って、位置合わせシステムが必要とする構成要素（部品）と関連ハードウェアの全てを結合して、単体としてプリントマシンから取り外し及び交換可能な単一の位置合わせモジュールを開発することは有益である。これにより構成要素へのアクセスが容易になり、従って修理が簡単になる。単一のコンパクトなモジュールの利用が可能になれば、診断試験もユニット全体に行なえばよく、個々の部品毎にテストする必要がない。

20

【0005】

次の開示文献も本発明の種々の態様に関連しうる：

【0006】

カンプラス（Kamprath）他に1994年1月11日に付与された米国特許第5,278,624号は、一对の駆動ロール及び駆動ロール双方を共通に駆動する駆動システムを用いる複写シート用差動駆動位置合わせシステムを開示している。差動駆動機構は一方のロールに対して他方のロールの相対的な角度位置を変化させ、複写シートのスキューを除去する。制御システムには複写シートを表す入力信号が送信され、差動駆動機構を制御し複写シートのスキューは除去される。

30

【0007】

トムソン（Thomson）他に1993年12月28日に付与された米国特許第5,273,274号はシート給送及び横方向位置合わせシステムを開示しているが、そのシステムは処理方向にシートを送り出すフィードローラ及び処理方向と直角な方向に各シートを位置合わせする位置合わせ装置を含む。この位置合わせ装置はシフト（移動）システムを含み、このシフトシステムは上にフィードローラが取り付けられるキャリッジを横方向にシフトする。単一のエッジセンサが配置されシートが存在を検出すると信号を出し、その信号に応答して制御装置が横方向のシフトシステムを制御する。この制御装置が作動し、シートが最初にフィードローラに入りセンサがシートを検出しなかった場合、シフトシステムが起動しセンサがシートを検出するまでフィードローラをセンサの方へ横方向に動かし、そこで横方向への移動は停止される。シートが最初にシステムに入りセンサがシートを検出した場合、シフトシステムが起動しセンサがシートを検出しなくなるまでフィードローラを横方向に動かしセンサから離し、次にシフトシステムが逆方向に起動し、センサが再びシートを検出するまでフィードローラをセンサに向けて横方向に戻す。

40

【0008】

50

マラチョウスキー (Malachowski) 他に 1993 年 6 月 15 日に付与された米国特許第 5,219,159 号は電子写真プリントマシンにおいてシートを両横 (左右) 方向に位置合わせしてシートのスキューを除去する装置を開示しているが、その装置は停止した一对の駆動ロールにシートを送り込み、それからシートがスキュー除去されると駆動ロールを起動するものである。ステッパモータがロール対を横方向に並進させるのに用いられ、パルスカウンタを用い側方の位置合わせ及びシート受入位置を記憶し、それによりホームポジションのセンサやスイッチの必要がなくなる。

【0009】

ウェンザ・ジュニア (Wenthe, Jr.) に 1992 年 12 月 8 日に付与された米国特許第 5,169,140 号はシートのスキューを除去し側方の位置合わせをする方法と装置を開示している。シートはまずシートドライバによって処理方向に非差動的に送られ、スキュー角度は第 1 スキュー感知機構で測定される。次にシートはシートドライバによって差動的に送られ、左右の誤った位置合わせの量を補償し、それによってスキューの位置合わせ角度を生じさせる。この方法はまたスキューの絶対角度を決定し、スキューの絶対角度を補償するために、シートをシートドライバによって差動的に送ることを含むので、シートがスキュー除去されシートの一方のエッジが側方で位置合わせされる。この方法を実施する装置も開示されている。

【0010】

ローラ (Roller) に 1992 年 10 月 20 日に付与された米国特許第 5,156,391 号は電子写真プリントマシンにおける短い用紙経路での複写シートのスキューが除去されうする方法と装置を開示しているが、それは 2 セットのロールを差動駆動し、シートに用紙湾曲緩衝領域 (paper buckle buffer zone) を生成した後、シートが複数の駆動ロールセットのニップ間にまだある間にロールの 1 セットを差動駆動して、スキューを補正するものである。スキュー除去ロールは最初はシートと同じ速度で動いているので、シートのリーディングエッジ (先端) の損傷は避けられる。

【0011】

カンプラス (Kamprath) 他に 1992 年 3 月 10 日に付与された米国特許第 5,094,442 号は、複写用紙又は原稿の位置合わせをする方法及び装置を説明する並進運動電子位置合わせ (TELER) システムを開示している。このシステムは通常 3 つの光学センサ、一对の同軸独立駆動式駆動ロール、上に用紙駆動ロールが取り付けられるリニア駆動装置を有するキャリッジ、及びマイクロプロセッサコントローラを含む。白紙の複写媒体は、ニップロールへ送られその上に画像を配し定着するために用紙経路を移動される。両ニップロールの速度を制御し、スキューの位置合わせと縦方向の位置合わせを行なうことができる。ニップローラは用紙経路に対して横方向に移動可能なキャリッジ上に取り付けられる。センサシステムがキャリッジの位置合わせを制御し、複写媒体の望ましいサイドエッジ又は横方向の位置合わせを達成する。ニップロール駆動とキャリッジ並進運動が別個に制御されるので、横方向と縦方向の位置が同時に合わせられる。

【0012】

カマス (Kamath) 他に 1992 年 2 月 25 日に付与された米国特許第 5,090,683 号は、選択的に原稿を回転する装置を説明している。第 1 及び第 2 駆動ローラは原稿が送られる処理方向に直角の軸に沿って位置合わせされる。第 1 及び第 2 フォロアローラは第 1 及び第 2 駆動ローラと一直線に配置される。一方の駆動ローラは一定速度の駆動モータによってほぼ一定の周速度で作動されるが、他方の駆動ローラは原稿が回転するように可変速度の駆動モータによって可変周速度で作動される。可変速度駆動モータは可変速度のプロフィール (特性) を介して駆動され、原稿の回転量を制御する。原稿のスキューが回転前に測定でき、可変速度モータを制御する速度のプロフィールを決定するのに用いられうようように、一对のセンサが駆動ローラに近接して配置される。原稿が回転されると、同じ 2 つのセンサが用いられ、回転された原稿のトレーリングエッジ (後端) のスキューがあれば検出し、それに続く原稿を回転するのに用いられる速度のプロフィールを補正する。第 1 と第 2 駆動ローラとの間で定速度モータと可変速度モータとの接続を切り換えするために

10

20

30

40

50

追加の機構が設けられてもよく、それによりシートが両方向に回転できる。

【0013】

ムーア (Moore) に 1992 年 1 月 7 日に付与された米国特許第 5,078,384 号は、複写シートをスキュー除去して位置合わせする方法と装置を開示しているが、その方法及び装置はシートスキュー及びリーディングエッジセンサと連係して動作する 2 つ以上の選択可能で制御可能な駆動ロールを使用することを含み、これらの駆動ロールは種々の長さを有するシートを摩擦によって搬送しスキュー除去する。シートはその後搬送され、所定の速度及び時間で所定の位置合わせ位置に到達し、そこで前記シートは前記駆動ロールに摩擦係合しなくなる。

【0014】

ロフザス (Lofthus) に 1990 年 11 月 20 日に付与された米国特許 4,971,304 号は、能動型シートを位置合わせするシステムを改良する方法及び装置を開示しているが、それは用紙経路に沿った X、Y、及びテータの方向におけるシートのスキュー除去及び位置合わせを行なう。複数のシート駆動装置は独立して制御することができ、少なくとも 3 つのセンサからなるアレイによって検出されるシートの位置に応じて、シートを選択的に差動駆動及び非差動的駆動する。シートは、シートの初期のランダムなスキューが測定されるまでは非差動駆動される。そして、その測定されたスキューを補正して既知のスキューを生じるようにシートが差動駆動される。そして、側部エッジが検出されるまではシートは非差動駆動され、側部エッジが検出されれば、シートが差動駆動されてその既知のスキューを補償する。スキューを最終的に除去したのち、シートはスキュー除去及び位置合わせ装置から外へ向けて非差動駆動される。

【0015】

バーカー (Barker) 他に 1985 年 5 月 28 日に付与された米国特許 4,519,700 号は、ゼログラフィック画像転写装置を説明しており、その装置は画像転写ゾーンに入る前に複写シートを連続して一列に並べ位置を感知する。位置感知は複写シート位置を動作中の光導電体上の画像パネル位置と比較するのに用いられる。位置感知後の複写シート駆動装置のタイミングと速度のプロフィールは調節され、複写シートが同じ速度で画像パネルと位置合わせ状態になる。

【0016】

アッシュビー (Ashbee) 他に 1985 年 4 月 16 日に付与された米国特許 4,511,242 号は電子写真複写機のような機械における給紙装置を構成する複数の構成要素の電子的な位置合わせを用いた装置を開示している。位置合わせは、バーニア目盛を有するオリジナルマスターを原稿台(class) に配置し、バーニア目盛を有するターゲットマスターをコピー用紙ピンに配置することによって得られる。この機械は、オリジナルマスターの複製(コピー)をターゲットマスターに生成するように動作させられ、ターゲットマスターに 2 セットのバーニア目盛をもたらし、それらは、比較されると、スキュー角度、側部エッジの関係、及び複写用紙に対しての画像のリーディングエッジの位置合わせに関する情報を提供する。このバーニア較正は、複写用紙の位置を補正し誤った位置合わせを除去するようにマイクロプロセッサ制御の複写用紙給送サーボ機構に読み込まれるデータを提供する。この動作は、複数の給紙経路の様々な組み合わせに対して反復されるので、複写機の動作のすべてのモードに対して複写用紙が画像位置と一致する。更に、センサが用紙経路に配置され、例えばある期間に渡る磨耗によって生じる複写シート給送ユニットにおけるずれを自動的に補正する。

【0017】

ジャンセン (Janssen) 他に 1984 年 3 月 27 日に付与された米国特許第 4,438,917 号は、供給ステーションからシートを送り出し、X、Y、及びテータ座標においてシートを位置合わせし、このシートをワークステーションにゲートする(送り込む)ための装置を開示している。この装置は、シートの両側に配置される独立してサーボ制御される一対のモータを含む。それぞれのモータが、コピーシートを搬送するニップローラを駆動する。X、Y、及びテータ座標におけるシートの位置を表現する信号を生成するためにセンサが配

10

20

30

40

50

置され、それらの信号がコントローラによって使用されて、ワークステーションにシートが整合されゲートされるようにモータの角速度が調整される。

【0018】

ウィリアムズ (Williams) 他が1996年6月26日に出願した「シート位置合わせ及びスキュー除去装置」というタイトルの係属中の米国特許出願第08/672,489号は、電子写真プリントマシン用スキュー除去及び位置合わせ装置を開示している。1セットのセンサのみで用紙経路にあるシートの位置とスキューを決定し、それらを表わす信号を生成する。位置信号を解釈しモータ制御信号を生成するコントローラからの信号に基づき、スキューの位置合わせ位置に及び適切な時間に、一对の独立駆動ニップがシートを送る。もう1セットのセンサを位置合わせ位置で用いると、ロールが磨耗したり摩擦係数が異なる様々な基体が使われる際に、制御信号を更新するためのフィードバックを提供できる。

10

【0019】

ウィリアムズ (Williams) 他が1996年6月26日に出願した「横方向のシートを前もって位置合わせする装置」というタイトルの係属中の米国特許出願第08/673,237号は、電子写真プリントマシン用位置合わせ装置を開示している。一对の操作可能駆動ニップが用紙経路に設置される。リーディングエッジセンサが、シートが操作可能駆動ニップ内にある時を検出する。シートが用紙経路に設置される側部位置合わせセンサに向けて搬送されるように操作可能ニップは回転される。側部位置合わせセンサがシートのエッジを検出すると、アクチュエータが操作可能ニップを真っ直ぐにする。シートが第2の正確度のより高い位置合わせ装置に送られ、最終位置合わせをすることもできる。操作可能ニップ装置は、安価で複雑でない構成要素を用いる粗い予めの位置合わせ装置を提供する。微妙な位置を合わせる装置が要求する補正範囲は、この予めの位置合わせ装置のおかげでずっと狭くなりえるので、この操作可能ニップ装置は微妙な位置を合わせる装置にもより安価な構成要素を用いることを可能にする。

20

【0020】

ミリロ (Milillo) が1996年9月24日に出願した「適応電子位置合わせシステム」というタイトルの係属中の米国特許出願第08/719,239号は、給紙経路において用紙の位置を合わせる方法と装置を開示し、これらの方法と装置は複写媒体位置合わせパラメータの連続フィードバックを提供する。この発明は測定された複写媒体位置合わせ情報をマイクロプロセッサに記憶された理想値と比較するシステムを含む。これらの測定位置合わせパラメータは平均され、関連情報は複写媒体位置合わせ装置の制御システムに戻される。そして、戻された情報は次の複写媒体の方向を調節するのに用いられ、それにより複写媒体を受光体の理想的な位置に配置し、現像画像をうまく転写させる。

30

【0021】

ボートン (Borton) 他が1996年10月7日に出願した「適応センサとインターフェイス」というタイトルの係属中の米国特許出願第08/728,028号は、用紙経路を移動する透明な基体だけでなく、種々の不透明／半透明な基体を含む基体の存在を検出することができる多機能のセンサを開示している。このセンサは搬送経路の近くに配置され、媒体搬送経路の反対側の反射体に光を投射するLEDと、LED及び反射体に対応して置かれるフォトランジスタとを含み、前記フォトランジスタは反射体を介してLEDから受ける光に比例する出力信号を提供するために、搬送経路内の基体によって断続的に遮断される反射体から反射される光を受け取る。フォトランジスタの動作範囲は線形部分と飽和部分を有する。制御装置はセンサに電気接続してあり、フォトランジスタを調整し、動作範囲の線形部分に出力信号を保持する。センサは複写基体の水平面に関してある角度で傾いており、透明な基体を検出できる。

40

【0022】

ミリロ (Milillo) が同時係属として出願した「複写媒体の穴を検出する方法と装置」というタイトルの係属中の米国特許第08/876,173号は、給紙経路に用紙を位置合わせする複写媒体位置合わせモジュールを開示している。より詳細には、この発明は複写媒体に予め開けられた穴を検出する方法と装置に関連する。センサが給紙経路に複写媒体があるかない

50

かを検出する。紙ありから紙なしへの、又は紙なしから紙ありへの移行が起こると、それに続くセンサからの信号は指定時間無視される。いかなる穴でもセンサを通して移動するように、シートのリーディングエッジでこの指定時間は選択される。シートのトレーリングエッジで、存在しうる穴のうち最大の大きさに基づいて指定時間は選択される。

【0023】

ここで引用された文献の全ては、開示内容を援用するためのものである。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】

従って、公知の装置及びプロセスはそれらの意図する目的のためには適しているが、用紙経路の一端で複写媒体を適切に位置合わせ可能な装置の必要性が残っており、その装置には多種多様の面及び機能拡張が単体に組み込まれうる。これによりその装置は、交換だけでなく診断試験のためにプリントマシンから簡単に除去できるようになる。

【0025】

【課題を解決するための手段】

本発明によると、連続して複写媒体の位置合わせをする複写媒体位置合わせモジュールが提供されるが、そのモジュールは駆動ロールシステムと、駆動ロールシステムを動かすジェネレータと、ジェネレータを外部電源に接続するコネクタと、ハウジングとを含み、このハウジングはハウジング、駆動ロールシステム及びジェネレータが単体として外部装置に取り付け及び取り外しできるように駆動ロールシステム及びジェネレータを取り囲む。

【0026】

本発明のもう1つの態様によると、複写媒体を給紙経路から受け取り目的地に搬送するためのニップを画定する複数の互いに逆転されるロール(counter rotating rolls)を有する駆動ロールシステムと、ニップに入ると複写媒体の位置合わせずれを検出する検出システムと、複写媒体を適切に位置合わせし目的地に搬送する位置合わせ補正装置と、を含む複写媒体位置合わせモジュールが提供される。

【0027】

本発明の別の態様によると、静電潜像が生成され、上に現像物質が付与され潜像を現像画像に変える電子写真画像形成部材と、給紙経路の端と電子写真画像形成部材との間の位置に取り外しかつ交換可能な複写媒体位置合わせモジュールで、複写媒体を電子写真画像形成部材へ搬送し、複写媒体が電子写真画像形成部材に搬送されると複写媒体の位置合わせずれを検出して解消する複写媒体位置合わせモジュールと、複写媒体が用紙トレイから複写媒体位置合わせモジュールを介して搬送されるのに通る給紙経路と、複写媒体を収容し、複写媒体を給紙経路に搬送するための用紙トレイと、を含む電子写真プリントマシンが提供される。

【0028】

本発明のもう1つの態様によると、駆動ロールシステムと、駆動ロールシステムを動かすジェネレータと、ジェネレータを外部電源に接続するコネクタと、ハウジングとを備え、ハウジングはハウジング、駆動ロールシステム及びジェネレータが単体として外部装置に取り付け及び交換できるように駆動ロールシステム及びジェネレータを取り囲む、複写媒体位置合わせモジュールを有する電子写真プリントマシンが提供される。

【0029】

本発明のさらにもう1つの態様によると、複写媒体を給紙経路から受け取り目的地に搬送するためのニップを画定する複数の互いに反対方向へ回転するロールを含む駆動ロールシステムと、ニップに入ると複写媒体の位置合わせずれを検出する検出システムと、複写媒体を適切に位置合わせし目的地に搬送する位置合わせ補正装置と、を有する複写媒体位置合わせモジュールが提供される。

【0030】

本発明は、給紙経路において複写媒体を位置合わせする既存の方法に比べ著しく有利な点を有する。第一に、本発明は複数の独立して作動可能な位置合わせ装置を組み合わせることで、プリントマシンに容易に設置できる。また、本発明は処理量に基づいて媒

10

20

30

40

50

体位置合わせ位置を増分的に変化させる方法や、予め開けられた穴を有する媒体の適切な位置合わせ感知を行なう方法等を付加して機能拡張することを含む。処理能力に基づいて位置を変化させる方法は、フューザロールを通過した媒体を均一に分配し、それにより摩耗を制御しフューザロールの寿命を延ばすと共に、予め開けられた穴を検出する方法は、ルーズリーフ式のバインダにプリント後のシートを入れる目的で複写媒体に既に開けてある穴が、搬送した複写媒体のリーディング及び／又はトレーリングエッジと識別されることを可能にする。

【0031】

【発明の実施の形態】

本発明は給紙経路における用紙の位置決め方法及び装置に関するものである。より詳細には、本発明は単体としてプリントマシンに取り外し及び交換可能な複写媒体位置合わせモジュールに関するものである。プリントされたアウトプットの品質も、この発明に機能を付加することによって向上できる。

【0032】

ここで図面を参照するが、図面は本発明の好適な実施の形態を示しており、本発明をその実施の形態に限定するものではない。図1は光レンズ複写動作の一例を示しているが、原稿の画像の右端が軸Aにそろうように原稿60を読み取り面を下にしてプラテンガラス62に置くことにより始まる。軸Bは原稿60の左端がプラテンガラス62に接する位置に対応する。様々な幅を有する原稿が使われるので、画像の左端が軸Aから離れたり近づいたりして軸B'、B''等となることに注意すべきだ。

【0033】

更に図1を参照すると、原稿60は光源64に露光され、原稿上の画像は反射して複写機に戻り受光体66に達する。原稿60から反射されレンズ72を介する光が通過すると、受光体66上に潜像68が反転して投射され、軸Aにある原稿60の左端は受光体ベルト上の軸Cに反射される。このように原稿60の左端A軸は潜像68のトレーリングエッジB軸となり、プロセス中その状態のままである。

【0034】

図2に示されるように、潜像が生成されると受光体66は矢印Gの方向に潜像68を移動させる。トナー粒子が現像ステーション182で潜像に付与され、それにより潜像68は現像画像174となる。受光体66及び現像画像174はその後転写ステーション184に進む。

【0035】

現像画像174が転写ステーション184に到達する前に、白紙の複写媒体170が用紙トレイ176の1つから取り出され、用紙経路178に沿って搬送される。複写媒体170は用紙経路178の終止点にある2つのロール間のニップを通過し、転写ステーション184に到達すると現像画像174と接するように置かれる。複写媒体170と複写媒体上の現像画像174は次にプレフューザ（フューザ前）搬送装置（図示せず）を通過し、フュージング（融着）ステーション（図示せず）に搬送され、そこでトナー画像が複写媒体170に永久に定着される。

【0036】

ここで図3を参照すると、本発明の位置合わせモジュール200は駆動ロール対202／302及び駆動ロール対204／304として図示されている少なくとも2つの駆動ロール対を含む。（ロール302及び304の位置は図4が最適に図示している。）モータ206は各駆動ロール対と結合している。駆動ロール対が2つ以上あれば、単一のモータ206は全ての又は2つ以上の駆動ロール対と結合しうるし、各駆動ロール対はそれぞれ別個のモータ206と結合しうる。本発明は駆動ロール対202／302及び204／304並びにモータ206を単一の位置合わせモジュール200に備えた。位置合わせモジュール200はハウジング208に収納されるが、このハウジングはアルミニウム、スチール、又はプラスチックに限らず耐久性のある素材であればいかなるものでつくられてもよい。モータ204及び電源の使用を必要とする他のあらゆる構成要素に結合する配線は単

10

20

30

40

50

一の束 210 に形成され、単一のコネクタ 212 に接続される。コネクタ 212 は対応するコネクタ（図示せず）に接続するように設計されるが、コネクタはプリントマシンから引いてあるワイヤの束に接続される。コネクタ 212 をコネクタにプラグ接続することによって、プリント作業中、電力は位置合わせモジュール 200 に供給される。プリントマシンを通常の交流コンセントに接続することによって、電力はプリントマシンに供給される。診断ルーティン及び／又は修理並びに保守は、モジュールの位置合わせユニット 200 を取り外すことによってマシンの外で行なうことが可能であり、同時に電気配線(electrical harnessing) のインターフェイスハードウェア 210 / 212 を介して電源及びソフトウェアの制御を維持する。

【0037】

位置合わせモジュール 200 の第一の特徴は、単体としてプリントマシンから取り外し及び交換できることである。ガイド 220 を有し、位置合わせモジュール 200 がプリントマシンにある対応する取り付け孔に適切に挿入されるのを確実にする。少なくとも 2 つの駆動ロール対 202 / 203 及び 204 / 304 並びにそれらが結合しているモータ 206 という前述の要素がハウジング 208 内に位置しており、コネクタ 212 がユニットと結合しユニット全体を外部電源に装着できれば、位置合わせモジュール 200 は作動可能である。しかし、プリントマシンの性能を高めるには位置合わせシステムに付加機能を持たせることが望ましい場合が多いだろう。本発明では、これらの付加的機能拡張も位置合わせモジュール 200 の単体に組み込むことができる。

【0038】

その一例は係属中の米国特許出願第 08/719,239 号で開示されているような「適応電子位置合わせシステム」(A E R S) である。A E R S は複写媒体が転写ステーションに到達するとき適切な位置にあることを確実にする手段を提供する。そのシステムはいかなる電子駆動ロールシステムでもうまく用いられうる。カンプラス (Kamprath) 他に 1994 年 1 月 11 日に付与された米国特許第 5,278,624 号又はカマス (Kamath) に 1992 年 2 月 25 日に付与された米国特許第 5,090,683 号が前記の開示で引例されている。

【0039】

簡潔に言えば、A E R S は電子駆動ロールシステムの動作中に測定されたエラーとそのエラーを訂正するためになされている調整に関する連続フィードバックを提供する。マシンクロックの初期設定はマイクロプロセッサのメモリ部に事前記憶されている。再び図 2 を参照すると、これらの事前設定は潜像 68 のトレーリングエッジが点 F に到達するのに必要な時間の推定値に相当し、点 F は発光が起こった後、複写媒体 170 のトレーリングエッジが受光体 66 に接触する点である。プリントマシンの設定中、設置技術者はテスト用に複写を試み、複写に不完全な点があれば手で記憶値を調整するので、推定値は実効値に入れ換わる。マシンが設置されれば、搬送されたシートを適切に位置合わせするのに必要な補正の実測値は、絶えず設置時の値と比較される。実測値と設置時の値との差異の移動平均値はシステムメモリに保持され、位置合わせ性能を断えず最適化するため、結合しているモータを制御するアルゴリズムに適切な変更がなされる。

【0040】

A E R S を付加することにより著しく性能が高まることが知られている電子駆動ロールシステムの 1 タイプに並進運動電子位置合わせ (T E L E R) システム 400 があり、図 5 に詳細が図示されている。ここに示されている実施の形態では、T E L E R システム 400 は、キャリッジ 412 の上に回転できるように取り付けられ、2 つの駆動モータ 206 で駆動される 2 つの駆動ロール 202、204 を有するキャリッジ 412 を含む。ロール対 202 及び 302 は複写媒体 170 に係合し、複写媒体を T E L E R システム 400 に通す。このシステムは光学センサ 448、450 及び 452 を含み、複写媒体 170 のエッジの存在を検出する。2 つのセンサ 448 及び 450 は駆動ロール 202 に隣接するキャリッジ 412 の上に取り付けられ、複写媒体のリーディングエッジを検出しモータ 206 を制御する。センサ 448 と 450 による係合 (検出) 順序と各検出間の時間量は、制御信号を生成するために使われ、駆動ロール 202 の速度変動により複写媒体のスキュー

10

20

30

40

50

(複写媒体に垂直な軸の回りの複写媒体の回転上の誤った位置合わせ)を補正する。センサ452が配置され、複写媒体のサイドエッジを検出し、そこからのアウトプットは横方向駆動モータ440を制御するのに使われる。

【0041】

本発明は係属中の米国特許出願第08/828,028号に開示されているような「適応センサ及びインターフェイス(AIS)」500も含むことがある。ここで図6を参照すると、発光ダイオード(LED)のような任意の適切な光源504及びフォトランジスタのような任意の適切な光検出器506でありうるセンサ502を含むASI500は、基体の表面が不透明／半透明なのか透明である又は光沢があるのかを識別する役割を果たす。複写媒体のあるなしは、反射体508から反射された後光検出器506に到達する光源504からの光量を測定することによって決定される。図示の通り、センサ502は水平面に関してある角度で傾斜している。センサ502の位置合わせと動作特性で、ASI500は透明な複写媒体及び不透明な複写媒体の双方を検出できる。

10

【0042】

プリントシステムの全般的な動作を向上させるために、本発明は他の多くの機能拡張を含みうる。例えばフュージングシステムは一般的にゼログラフィックシステムに含まれ、現像画像を複写媒体に永久的に定着させる。フュージングは一般的にトナー粒子を加熱して溶融し、複写媒体170の原料となっている紙などの物質の繊維に吸収させることによって行なわれる。トナー粒子はその後冷却され、固化し複写媒体170と固く結合する。ここで図7を参照すると、トナー粒子をフュージングする一般的な方法の一つは、上に現像画像174が付着した複写媒体170を向かい合うローラ対602及び604間のニップ606に通過させることを必要とするが、それらのローラの少なくとも一つは内部から又は外部から加熱される。このような装置では、トナー画像はローラ602及び604間のニップで、加熱されたローラ部材の表面と接し、それによりニップ606内にあるトナー画像は加熱される。

20

【0043】

複写媒体をプリント動作中ずっとニップ606の同じ部分を介して通過させると、ロール602及び604の複写媒体170と接する部分に著しい摩耗が生じることがある。このために、フューザウエア(摩耗)アルゴリズムが位置合わせモジュール200に組み込まれ、ニップ606を通過する複写媒体の量に応じて横方向エッジ位置合わせ位置を増分的に変化させる。言い換えれば、フューザウエアアルゴリズムは複写媒体170の置かれる位置をロール602及び604に沿ってy方向にシフトするために使われうる。このことはフューザロール602及び604の摩耗をロールの表面のより大きな部分へと広げ、それによりこれらのロールの寿命は伸びる。

30

【0044】

同様に、ここで図2を参照すると、ある状況下では前もって開けた穴を有する複写媒体170を用紙トレイ176に供給しておく都合が良いことがある。本発明に含まれうるもう一つの機能拡張は、図8が最適に図示しているが、位置合わせモジュール200に組み込み可能の前もって穴を開けた媒体アルゴリズムを含み、前もって開けた穴702を有する複写媒体170の適切な位置を確実に合わせる。

40

【0045】

前述の通り、センサは光検出器に到達する光量を測定することによって、用紙経路178における複写媒体170の存在を検出するために使われうる。これらの装置は複写媒体170に穴やスロットがあるかないかを検出するためにも使用されうる。ここで図8を参照すると、矢印Jの方向に用紙経路を移動する複写媒体170が検出できるように、センサ704は用紙経路に設置されなければならない。複写媒体がセンサ704を通過すると、電子信号716が光検出器で測定された光量に応じて生成される。光が光検出器で測定されていると、「紙なし」信号(選択した形状によりその信号はON/HI/1信号又はOFF/LOW/0信号いずれでもよい)が生成され、穴が検出されたことを示す。一方、複写媒体170の穴のない部分がセンサ704を通過して搬送されている間、「紙あり」

50

信号（「紙なし」信号に選択したもの以外の信号）が生成される。しかし、「紙なし」信号はセンサ704を通過する複写媒体がない時も生成されるし、OFF信号は複写媒体がセンサ704を通過するとき生成される。従って、紙なし信号から紙あり信号への移行を受信した時、センサ704がシートのリーディングエッジ712と穴702の後側エッジを識別できる能力が加えられなければならない。同様に、紙あり信号から紙なし信号への移行が起こる時は、センサ704は複写媒体170のトレーリングエッジ714と穴702の前側エッジを識別できなくてはならない。

【0046】

ここで図9を参照すると、ソフトウェアを本発明の複写位置合わせモジュール200に組み込んでこの機能を追加することができる。ダイアグラムに示されているように、ブロック802でセンサ704は紙なしから紙ありへの移行を検出し、新たな一枚の複写媒体170のリーディングエッジ（LE）を示す。紙なしから紙ありへの信号が受信された後、信号は指定時間無視される。この指定時間の長さは、複写機の数と複写媒体に存在する穴の可能な位置を考慮して選択しなければならない。

【0047】

多くの場合、複写媒体の穴はリーディングエッジから4分の3インチ以内のところに位置する。しかし、穴がリーディングエッジからそれ以上離れた所にあたり、連続した穴が隣合っていて開けられているので、リーディングエッジから4分の3インチ以上離れたところに少なくとも1つの穴があることは珍しくない。逆に、穴が頁の中心又は中心近くにあることはまれである。従って、センサが複写媒体の中心から反射された光を読み込んでいるのが明らかになるように、指定時間の長さは複写媒体のリーディングエッジがセンサ704から十分な距離だけ離れられるようなものでなければならない。より詳細には、紙なしから紙ありへの信号移行が起こると経過する時間の長さは、穴がないことを確実にするために複写媒体が進まなければならない距離を、シートが感知装置を通過する際の速度で割ったもので決定しなくてはならない。本発明の一つの実施の形態において、ニップに入る際の複写媒体170の速度は秒速1000ミリであることは知られているが、複写媒体170のリーディングエッジから100ミリ以上のところには穴がないことも知られている。この発明の実施の形態において、指定時間はおよそ100ミリ秒である。

【0048】

図9のダイアグラムを再び参照すると、紙ありから紙なしへの信号移行が指定時間内に起こらないと、ブロック806に示されるように穴なしのLEがセンサ704で検出される。他方、指定時間X内での紙あり信号から紙なし信号への移行は、ブロック808に示されるように複写媒体170のLEから割り当てられた距離内に穴があることを示している。電子位置合わせシステムは複写媒体のリーディング及びトレーリングエッジを正確に検出する機構なしには適切に機能できない。前もって存在する穴の検出に関する情報は、プリントマシンの画像形成システムが使用し、情報が複写媒体にある穴の上にプリントされないよう画像の位置をシフトさせることもできる。

【0049】

同様に、複写シートのトレーリングエッジ（TE）の穴の存在も検出されなければならないが、このような頁の端にある穴を検出するプロセスは少し異なるはずだ。第一に、これは紙あり信号が既にセンサ704から発信されているということが考慮される。ブロック810に示されるように紙ありから紙なしへの移行が起こる場合、センサはブロック812に示されるように指定時間y以内に続いて紙なしから紙ありへの移行が起こるか否か決定しなければならない。プリント速度と穴の直径が変わると、再度この時間は変更されなければならない。しかし、時間の長さは複写機の数及び複写媒体に存在する穴の可能な限り一番大きな直径を考慮して選択される。これは紙ありから紙なしへの移行に続く紙なしから紙ありへの移行が、後続の複写シートの穴の後端ではなく、複写媒体170のトレーリングエッジが感知されていることを意味することを確実にする適切な距離を、単に選ぶことが不可能だからだ。従って、複写媒体のトレーリングエッジの近くにある穴の可能な限り一番大きな直径を考慮して指定時間は選択される。複写媒体170がニップから

出ていく速度が分かれば、指定時間は直径距離が既知の複写速度でセンサを通過するのに必要な時間量に等しいはずだ。前述の実施の形態において、10ミリ以上の穴は頁に存在しないことも分かっている。複写媒体170が出ていく際の速度は秒速480ミリだということも分かっている。これらの状況下では、20ミリ秒が経過時間としては適当なものだ。所与の時間内に紙なしから紙ありへの移行が起こらなかったら、ブロック814に示されるように複写媒体170のTEは既に検出されている。紙なしから紙ありへの信号移行の存在は、ブロック816に示されるように頁のトレーリングエッジ近くの余白（マージン）に穴があることを示している。

【0050】

用紙トレイ176から複写媒体170がもう一枚供給されるとこのシステムは自動的にリセットされうる。複写媒体170の余白の穴のあるなしに関する情報は、複写媒体170の穴を含む部分に相当する受光体66の位置で潜像が生成されるのを防ぐ為に画像形成システムに信号を発信するなど、多くの目的に使用されうる。また、複写媒体エッジを正確に検出するセンサの使用は、電子位置合わせシステムが作動するのに欠くことができない。

10

【0051】

前記のサブシステムは、本発明の複写位置合わせモジュール200に加えられる機能拡張の種類の単なる例である。これらのいかなるものも、又は全てが一度にモジュールに追加又は除去されうる。ここで述べられていない他の機能拡張を追加することもまた可能であろう。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】ゼログラフィック複写機内部のレイアウトの一例を示す等角図である。プラテンガラス、原稿、光源、レンズ及び受光体の相対位置を示している。

【図2】複写機内部キャビティの正面図である。潜像及び現像画像を有した受光体を示している。位置合わせ、現像、転写及びフュージングステーションの相対位置も示している。用紙経路及び媒体収容トレイも示している。

【図3】本発明の複写位置合わせモジュールの三次元底面図である。

【図4】本発明の複写位置合わせモジュール上部の三次元図である。

【図5】本発明と共に使用されうる電子駆動ロールシステムの種類、TELERシステムの等角図である。

30

【図6】本発明に含まれうる「適応センサ及びインターフェイス」を図示している。

【図7】典型的なゼログラフィックフュージングステーションの三次元図を示している。

【図8】本発明を介して搬送されうる前もって穴を開けた複写媒体のシートの例を示している。

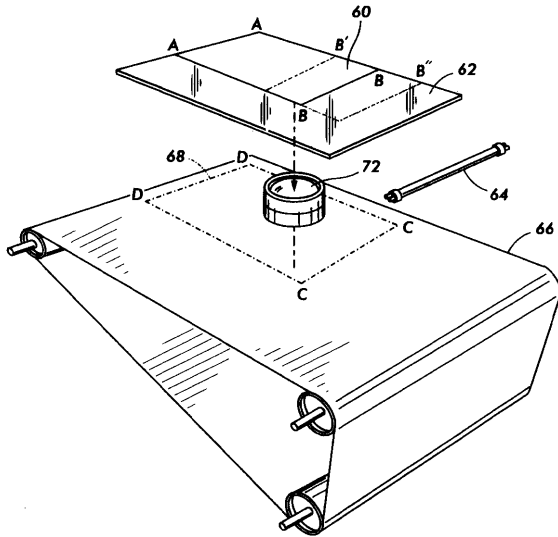
【図9】本発明の複写位置合わせモジュールに組み込まれうる前もって穴を開けた媒体アルゴリズムの動作を示しているフローチャートを示す。

【符号の説明】

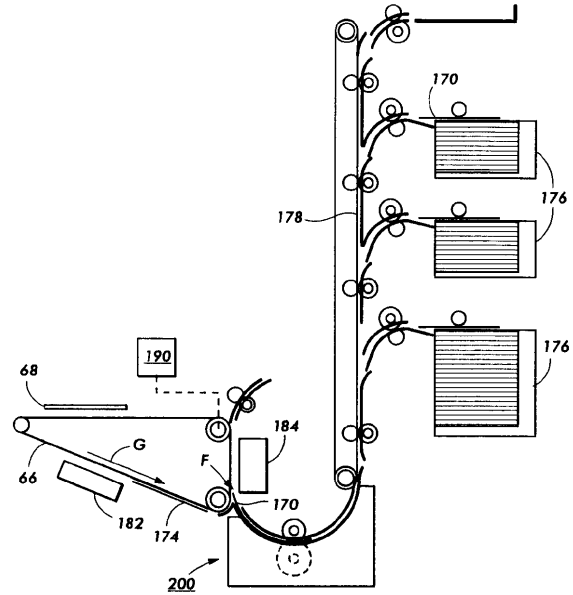
200 複写媒体位置合わせモジュール
 202／302、204／304 駆動ロール
 208 ハウジング
 178 給紙経路
 176 用紙トレイ

40

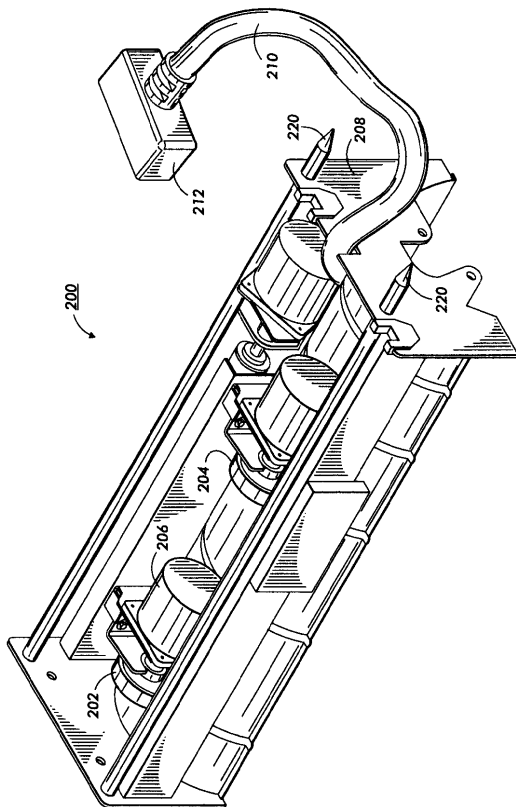
【図 1】



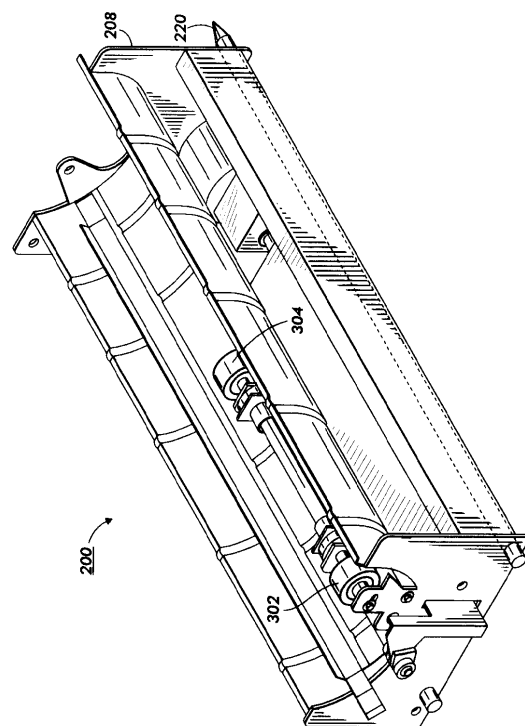
【図 2】



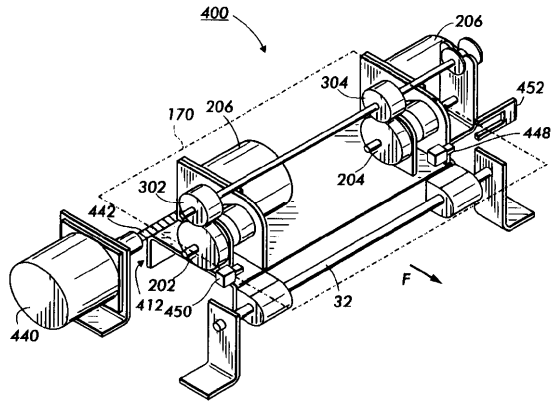
【図 3】



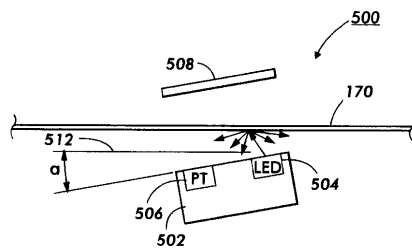
【図 4】



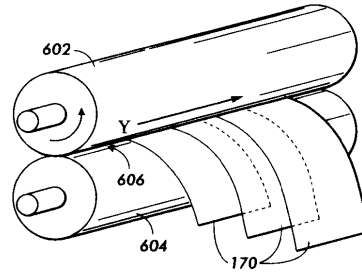
【図 5】



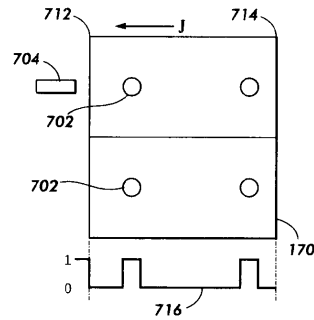
【図 6】



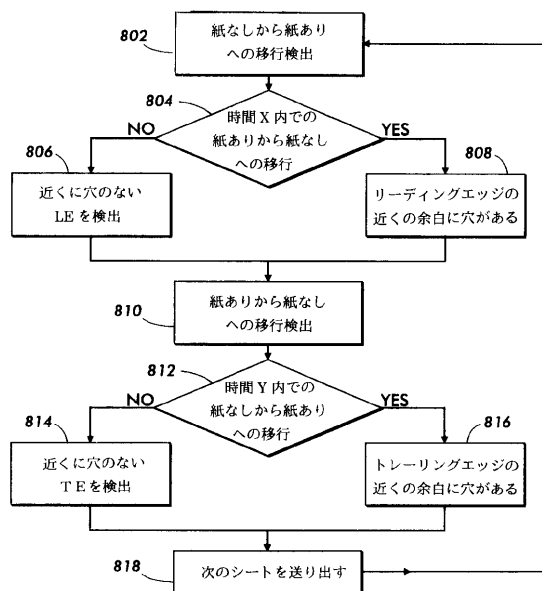
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 ユージーン エフ. ミラー

アメリカ合衆国 1 4 4 5 0 ニューヨーク州 フェアポート ブレントウッド レーン 7 7

審査官 高島 壮基

(56)参考文献 特開平04-251058 (JP, A)

特開平08-185048 (JP, A)

特開平11-72981 (JP, A)

特開平07-69480 (JP, A)

特開平01-317939 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/00-29/70

B65H 5/06

7/00- 7/20

9/00- 9/20

29/12-29/24

43/00-43/08

G03G 15/00

21/00