

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4603770号
(P4603770)

(45) 発行日 平成22年12月22日(2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 15/00 (2006.01)
B65H 85/00 (2006.01)G03G 15/00 518
G03G 15/00 106
B65H 85/00

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-115428 (P2003-115428)
 (22) 出願日 平成15年4月21日 (2003.4.21)
 (65) 公開番号 特開2004-4781 (P2004-4781A)
 (43) 公開日 平成16年1月8日 (2004.1.8)
 審査請求日 平成18年4月21日 (2006.4.21)
 (31) 優先権主張番号 10/134274
 (32) 優先日 平成14年4月26日 (2002.4.26)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 596170170
 ゼロックス コーポレイション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国、コネチカット州 068
 56、ノーウォーク、ピーオーボックス
 4505、グローバー・アヴェニュー 4
 5
 (74) 代理人 100059959
 弁理士 中村 稔
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 穎男
 (74) 代理人 100084009
 弁理士 小川 信夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】両面印刷ループを有する印刷装置のシートの搬送の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通路に沿って配置されたマーキングステーションと、前記通路において前記マーキングステーションの下流にある反転器と、前記通路において前記マーキングステーションの上流の位置に、前記反転器を連結する両面印刷ループと、シートの前縁を検出するために前記両面印刷ループの所定位置に配置された両面印刷センサとを有する印刷装置内におけるシートの運動を制御するための方法であって、

前記シートを処理速度で前記通路を通して移動させ、

前記両面印刷ループの一部を通すとき前記シートを前記処理速度より速い両面印刷速度で移動させ、

前記両面印刷ループ内において前記両面印刷ループの一部を通って両面印刷センサに到達した前記シートについて、該シートの両面印刷センサ到達時間と予め定めた所定の到達時間との誤差を求め、

少なくとも前記誤差に基づいて、前記両面印刷速度から前記処理速度への前記シートの速度変更を開始するための時間を計算することから成り、

前記両面印刷ループの一部を通った前記両面印刷ループからのシートが前記マーキングステーションの上流の位置に戻される位置に、前記印刷装置がシートにたわみを生成するための手段を、さらに備え、

前記シートのたわみの量によって前記予め定めた所定の到達時間が変化しており、前記シートの速度変更を開始するための時間の計算は、前記シートのたわみ量によって変化す

る前記予め定めた所定の到達時間と前記シートの両面印刷センサ到達時間との誤差に基づいて行われている、

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、

前記計算するステップが、

前記誤差が範囲外であるかどうかを判定すること、及び

前記誤差が範囲外である場合、前記求めた誤差の代わりに代替誤差値を用いることを含む、

ことを特徴とする方法。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法において、

前記たわみを生成するための手段が前記マーキングステーションの上流に配置される、
ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、「両面印刷」、すなわちシートの両面上に印刷することが可能である印刷装置を通じて移動するシートの運動を制御することに関する。

【0002】

20

【従来の技術】

オンデマンド・ページプリンタは、印刷装置に送られるデジタル画像データに対応して画像が生成されるもので、多くのオフィスでよく見かけられる。こうしたプリンタは、一般的に静電写真又はインクジェット印刷技術を用いて、画像をシート上に生成する。

【0003】

特に高性能の印刷装置では、多くの場合、「両面印刷」、すなわちシートの両面上に画像を有する印刷が所望されることがある。両面印刷を得るためにには、印刷装置内に「両面印刷ループ」または「反転器」を設けることが普通である。反転器の目的は、画像をその一方の面で受け取った後のシートを処理し、実際に該シートを反転させることであり、両面印刷ループは、該シートを印刷装置の画像作成部に再給送して、個々のシートが、画像作成部に対し各々の面で1回ずつ、合計2回向けられるようにする。

30

【0004】

【特許文献 1】

米国特許第5,504,568号明細書

【特許文献 2】

米国特許第6,199,858号明細書

【特許文献 3】

米国特許第6,322,069号明細書

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

40

米国特許第5,504,568号は、ゼログラフィ印刷装置における両面印刷ループを開示し、この特許は一般に、各々のシート上の第1面及び第2面の画像の印刷をスケジューリングすることに向けられる。

【0006】

米国特許第6,199,858号は、両面印刷用のマーキングステーションに再給送されるように準備されているシートが、両面印刷用通路に沿って重なり合うように配置されている、オフィスプリンタを開示する。

【0007】

米国特許第6,322,069号は、両面印刷が可能なゼログラフィプリンタにおけるシート間の距離を管理するための制御システムを開示する。

50

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明によると、通路に沿って配置されたマーキングステーションと、該通路においてマーキングステーションの下流にある反転器と、前記通路において前記マーキングステーションの上流の位置に、前記反転器を連結する両面印刷ループと、シートを検出するために前記両面印刷ループに沿って所定位置に配置された両面印刷センサとを有する印刷装置内のシートの運動を制御するための方法が提供され、この方法は、シートを、処理速度で前記通路を通して移動させ、両面印刷ループの一部においてシートを両面印刷速度で移動させ、両面印刷センサに到達したシートについて予め定めた所定の到達時間との誤差（エラー）を求め、少なくともその誤差に基づいて、両面印刷速度から処理速度へのシートの速度変更を開始するための時間を計算することから成ることを特徴とする。

10

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は、例えばデジタルプリンタ又は複写機などにおいて見られるような両面印刷紙通路の簡略化された正面図である。本実施形態において、画像が印刷されるべきシートは、給送機構12によって給紙スタック10から引き出され、処理方向Pを通って、「マーキング（画像形成）ステーション」14の方向に移動させられる（図示の実施形態において、マーキングステーション14はゼログラフィ感光体を含むが、他の場合は、例えば中間転写部材及び/又はインクジェット印刷装置を含んでいてもよい）。さらに、ゼログラフィの実施形態においては、マーキングステーション14の下流には定着器16がある。図示されるように、マーキングステーション14では、所定の画像を、それを通過するシートの上面の上に付着させる。

20

【0010】

「片面印刷」シート、つまり一方の面上だけに画像を有する印刷済みのシートの場合、該シートは、マーキングステーション14から定着器16を通って、直接出口18に送られる（例えば収集トレイ、又はステープラのような他の仕上げ装置に送ることもできる）。両面印刷、すなわちシートの両面に画像を印刷することが所望されるとき、該シートはその第1面上に第1画像を受け取った後、反転され、マーキングステーションに再給送されて、該マーキングステーションが第2面の画像を形成できるようにしなければならない。

30

【0011】

こうした反転及び再給送を行うために、反転器20と、両面印刷ループ22とを設けることが普通である。反転器20は、シートが入り、逆方向に出ていく長さのシート通路を有する。両面印刷ループ22は、シートをマーキングステーション14に戻すように搬送する通路であって、シートが、反転器20の動作によって反転されたとき、画像を受け取っていないシートの面（第2面）を、マーキングステーション14で第2面用の画像を受け取るように上向きにする通路である。第2面の画像の印刷の後、今度は「両面印刷された」シートが出口18に運ばれる。

【0012】

ある実際的な考察が明らかとなるであろう。第一に、マーキングステーション14による画像の生成は、両面印刷ループを通過するシートの位置及び速度と正確に連係されなければならない。第二に、多数のシートが装置を連続して通過するために、制御システムは、該システムにおける多数のシートの運動を連係させなければならない。さらに、両面印刷システムの1つの実施形態において、両面印刷ループ22を通って移動するシートの速度が、残りのシート通路（ここでは「主通路」24と呼ばれる）を通るシートの速度よりもかなり速い（2倍から3倍）ため、両面印刷用通路22内で移動するシートは、マーキングステーション14で第2面の画像を受け取ることができる前に、意図的に減速されなければならない。

40

【0013】

図1のシステムを作動させるための制御システムは、シートを、該システムを通して移動させるための種々の装置（動力ローラなど）、及び、ある期間にわたって、該システムに

50

おけるシートの位置を検出するための種々の装置（光学又は機械センサのような）を用いる。特にここでの説明に関して、2つのロールによって形成され、ここで「処理速度」と呼ばれる、マーキングステーションでシートに画像を形成する速度で、シートがマーキングステーション14を通るように移動させる位置合わせニップ30、及び、両面印刷ループ22に沿った任意の数のローラの対が、ここで「両面印刷速度」と呼ばれる、両面印刷ループを通す速度でシートをループに通す両面印刷ループの駆動システム32が設けられる。センサに関しては、給紙スタック10から来るシートを検出する待機ステーションセンサ40、位置合わせニップ30の上流にある位置合わせセンサ42、定着器後センサ44、及び出口センサ46が提供される。さらに、両面印刷ループ22に沿って所定位置に両面印刷センサ48がある。

10

【0014】

制御方法は、基本的に以下のように作動する。第1面の画像を受け取った反転器20内のシートは、該シートが最初に反転器20に入ったときから一定時間が経過するまで、該反転器内に留まる。シートは次に、駆動システム32などにより、該シートの前縁が両面印刷センサ48によって検出されるまで、処理速度に比較して速い両面印刷速度で給送される。シートが両面印刷センサ48を起動させた後の一定時間経過時に、該シートは、両面印刷速度から勾配状（すなわち傾斜状）に減速され、前縁が位置合わせニップ30に到達する時間までに、主通路24に沿ったシートの処理速度（すなわちマーキング速度）に近い速度又は処理速度（マーキング速度）に達する。本発明に係る制御システムは、両面印刷速度から処理速度へのシートの「勾配状減速」が始まる正確な時間を制御する。

20

【0015】

シートが位置合わせニップに到達したとき、ニップを形成するロールは静止状態に保持されているため、前縁が該ニップと接触すると該シートが湾曲すなわちたわみ始め、スキー（斜め送り）を解消しようとする。「たわみ（バックル）設定」は、シートの前縁によって両面印刷センサが位置合わせニップのロックを解除した（制御システムなどによって選択的に解除した）後の時間量として選択可能なソフトウェアデータであり、実施形態においてはシートをマーキングステーションの方向に押し始めた後の時間量として選ぶことができるソフトウェアデータであり、手短かに言えば、時間が長くなるほど、より多くのたわみが位置合わせニップ30の上流に生成される。

【0016】

30

図2は、図1の用紙通路に関連した種々の電気機械装置を管理する制御システムによって実行される、本発明の1つの実施形態による制御ステップを示すフローチャートである。図示された方法によって究極的に制御されるパラメータは、両面印刷ループ22を通って移動するシートが、速い両面印刷速度からそれより遅い処理速度に減速される開始時間であり、本実施例においては、勾配状（傾斜状）減速が開始されるときに、シートが両面印刷速度から処理速度に移るのに必要とされる時間（「減速時間」）は一定であると仮定される。本方法に有益である他のパラメータは、図に示される基本的な方法に付随して計算される。

【0017】

第一に、画像形成スケジューリング・アルゴリズムなどから、両面印刷ループ22を通過する特定のシートが、シーケンスにおける最後のシートであるかどうかを判断し（ステップ200）、そうである場合、ステップの大部分は省くことができ、勾配状減速は、予め定めた公称スケジュール時間（すなわち公称勾配状減速開始時間） t で開始される（ステップ202）。

40

【0018】

当該シートがシーケンスにおける最後のシートではない場合、勾配状（すなわち傾斜状）減速の開始の慎重なスケジューリングが実行されなければならない。第一に、シートの前縁がいつ両面印刷センサ48を通過するかについての誤差の最大実質値及び最小実質値が計算され、これらの値は、シートが両面印刷ループ22を通って給送されるときに、勾配状減速がどのくらい早く又は遅く開始されるかについての物理的制限に関する。計算は、

50

以下のとおりである。

【0019】

最小誤差 = (公称勾配状減速開始時間 × (両面印刷速度 - 処理速度)) / 処理速度

最大誤差 = ((両面印刷速度 - 処理速度) × (たわみ設定 - 減速時間 - ページ同期時間 - 公称勾配状減速開始時間)) / 両面印刷速度

【0020】

上記のパラメータの中で、両面印刷速度、処理速度、減速時間及び公称勾配状減速開始時間は、前もって定められて知られている。上述の「たわみ設定」は、後述される他の制御についての考察に左右されることがある。また、ページ同期時間は、帯電された受光体上の画像が用紙と正確に位置合わせされることを確実にするために、位置合わせニップ30が、シートを処理速度で該ニップを通して送る前に、所定の時間で送られた信号である(ページ同期の値は作動時間に対応する)。

10

【0021】

両面印刷ループ22内でシート前縁が両面印刷センサ48で検出されたとき、その誤差すなわち予め定めた所定の公称値に対する実際の到達時間との差(「両面印刷センサでの誤差」)が測定される(ステップ206)。ステップ208からステップ212に見られるように、誤差が誤差の最小値又は最大値の範囲外である場合、代替誤差値(誤差が極端に小さい場合は最小計算誤差、又は誤差が極端に大きい場合は最大計算誤差)が後続のアルゴリズムの中に入れられ、そうでない場合(ステーション208でNOの場合)は、直接的に測定された誤差が用いられる(ステップ210)。両面印刷センサでの誤差値(実際に測定された誤差、あるいは計算された最大値又は最小値)は次に、勾配状減速を開始する時間を計算するために用いられ、開始時間はステップ214で、以下のように計算される。

20

【0022】

勾配状減速開始時間 = ((両面印刷センサでの誤差) × 処理速度 / (両面印刷速度 - 処理速度)) + 公称勾配状減速開始時間

【0023】

勾配状減速開始時間が計算されると、両面印刷ループ22に沿った電気機械装置が制御されて、計算時間で勾配状減速が開始される(ステップ216)。この結果、シートの前縁がマーキングステーション14への適切な解除に適当な時間で、位置合わせニップ30に到達する(ステップ218)。

30

【0024】

上述の「たわみ設定」の概念に戻ると、たわみ設定は、ローラがシートをさらに移動させるようになるまでの間に、位置合わせニップ30に接触しているシートに生じるたわみ量に影響するもので、上述した幾つかの計算におけるパラメータである。公称の「たわみ設定」は、制御システムの中に意図的に入られて、スキューレ解消を得るためにといった、所望のたわみ量を得るが、本実施形態においては、実際の両面印刷たわみを以下のように計算することができる。

両面印刷たわみ = 実際のたわみ設定 - 両面印刷センサでの誤差

【0025】

上記の両面印刷センサでの誤差は、以下のように計算される。

40

両面印刷センサでの誤差 = 両面印刷センサに到達した時間 - 両面印刷センサへの到達予想時間

【0026】

また、上記の両面印刷センサへの到達予想時間は、以下のように計算される。

両面印刷センサへの到達予想時間 = ピッチ - 実際の両面印刷たわみ設定

ここでピッチとは、給送されているシートの既知の寸法に基づく定数である。実際の両面印刷たわみ設定は、位置合わせニップ30でスキューレ解消の所望の程度を得るためにユーザによって設定されるものである。

【0027】

50

たわみ設定の変化を許容する必要がある場合、以下のアルゴリズムを用いることができる。
。

遅延 = 所定の一定時間 - 用紙寸法 + 公称たわみ設定 - 実際のたわみ設定

【0028】

たわみ設定が変更された場合、両面印刷センサでの誤差は、この量に基づいて変更され、これは誤差を修正するための寛容度を減少させる。アルゴリズムは、たわみ変更の量に基づいて再開始時間を変更し、シートができるだけ正しい時間に近い時間で両面印刷センサに到達することを確実にする。

【0029】

総括して、上記の一連の計算は、両面印刷速度から処理速度への勾配状減速の正確な開始時間を見出す目標としている。計算への入力には、勾配状減速時間のような両面印刷作動の場合のために一定にされる変数と、処理速度及び両面印刷速度のための値とが含まれる。各々の場合について変更可能である変数の1つは、両面印刷ループ内のシートが両面印刷センサ48に到達する実際の測定時間である。さらに、スキー解消の量に作用する位置合わせニップ30の前の所望のたわみの量も考慮に入れられる。

10

【0030】

上述の方法は、機械の個体数における製造許容差による機械的変動があっても力学的に対処できる利点がある。その他の利点において、この方法は、位置合わせニップ30を両面印刷作動中にできるだけ長くロックすることを可能にし、これは、位置合わせニップが、シートに画像を受け取らせるために該ニップを通過させると、前のシートの後縁が転写ゾーンにないことを確実にする。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】デジタルプリンタ又は複写機において見られるような両面印刷紙通路の簡略化された正面図である。

【図2】本発明の1つの実施形態による制御ステップを示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 給紙スタック

12 給送機構

14 マーキングステーション

16 定着器

30

18 出口

20 反転器

22 両面印刷ループ

24 主通路

30 位置合わせニップ

32 両面印刷ループ駆動システム

40 待機ステーションセンサ

42 位置合わせセンサ

44 定着器後センサ

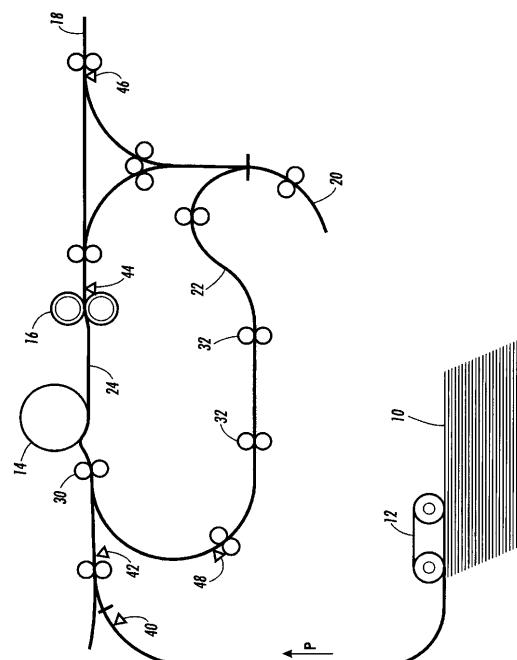
46 出口センサ

40

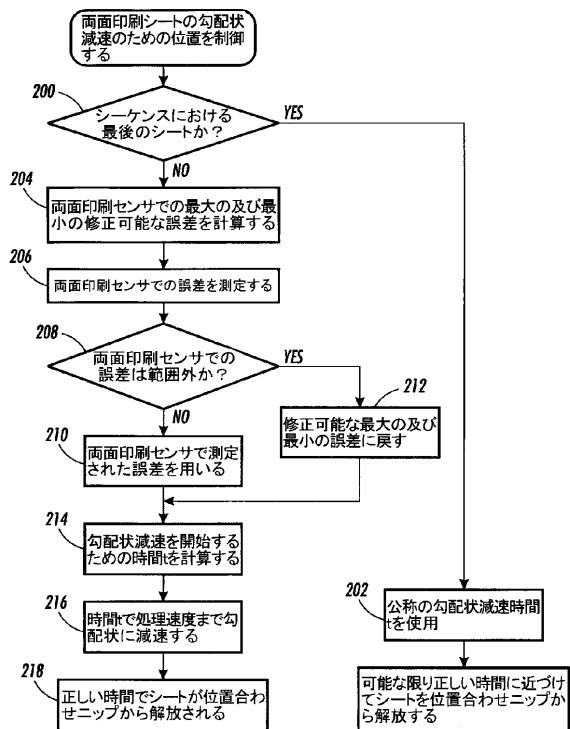
48 両面印刷センサ

P 処理方向

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 マーティン アール ウォルシュ

イギリス エイエル4 9ジェイエックス ハートフォードシャー セント アルバンス ハイビ
ュー ガーデンズ 31

(72)発明者 アンマリー プリンスリー

イギリス エスジー2 9ジェイエフ ハートフォードシャー スティーヴンネージ チャートシ
ー ライズ 276

審査官 石井 孝明

(56)参考文献 特開平7-160067 (JP, A)

特開平8-305094 (JP, A)

特開平8-227185 (JP, A)

特開平9-194097 (JP, A)

特開平11-334966 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00

B65H 85/00