

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4716552号
(P4716552)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 3/08 (2006.01)

B 6 5 H 3/48 (2006.01)

B 6 5 H 3/08 3 1 O G

B 6 5 H 3/08 3 3 O Z

B 6 5 H 3/48 3 2 O Z

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-309423 (P2000-309423)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成12年10月10日 (2000.10.10)		ゼロックス コーポレーション
(65) 公開番号	特開2001-151361 (P2001-151361A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成13年6月5日 (2001.6.5)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成19年10月4日 (2007.10.4)		56、ノーウォーク、ビーオーボックス
(31) 優先権主張番号	09/416417		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成11年10月12日 (1999.10.12)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100075258
			弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	マイケル ジェイ リンダー
			アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ウォル
			ワース サンセット ドライブ 3214

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シートフィーダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートのスタックからシートを分離するシート分離器と、
前記スタックから分離されたシートを受け取るフィードヘッドと、
前記フィードヘッドが前記シートを獲得するシート獲得時間を調整するコントローラと、
を備え、
前記コントローラは、うまくフィードされた所定枚数のシートに対する平均シート獲得時間及び標準偏差を決定し、決定した平均シート獲得時間及び標準偏差が所定の範囲内であれば現在の状態をそのまま維持し、所定の範囲よりも上又は下であるとシート獲得時間を調整するものであって、平均シート獲得時間が所定の範囲の上限である所定の値よりも
大きければシート獲得時間を短くするように制御し、平均シート獲得時間が所定の範囲の
下限である所定の値よりも小さければシート獲得時間を長くするように制御するシートフ
ィーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的に、イメージ形成装置のイメージ形成エンジンのためのシートフィーダに関する。

【0002】

【従来の技術】

イメージ形成エンジンに、一般的には「シート」と称されるイメージ記録媒体を供給するには、個々のコピーシートをスタックの頂部から獲得し、直動真空フィードヘッドによって、それをテークアウェイニップロールのセットの中に前進させる。シート・フラッファがスタックの頂部から１枚のシートを分離し、直動真空フィードヘッドが、その分離されたシートを獲得して、テークアウェイニップロールのセットの中にその分離されたシートを前進させる。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

直動真空フィードヘッドが分離されたシートを獲得する時間は、比較的短い。フラッピング又は真空圧力が増加すると、シート獲得時間は短くなる。従って、２枚以上のシートがテークアウェイニップロールのセットの中に移動させられてしまうリスク（すなわちマルチフィードエラーのリスク）も、増加する。フラッピング圧力が減少すると、トップシートが直動真空フィードヘッドに十分に接近しないことがあり、これによって、直動真空フィードヘッドがテークアウェイニップロールのセットの中に前進するときに、シートが１枚もフィードされなかったり（すなわちミスフィードエラー）、シートの獲得が遅れたりすることがある。フラッファ及び真空圧力は、 g/m^2 ($g \cdot s \cdot m$) で測定されたシート基本重量、サイズ、及びコーティングのようなペーパー特性によって決定される。これらのペーパー特性は、ユーザによって入力されるか、又は、イメージ形成装置の中のセンサによって自動的に決定される。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本発明のシートフィーダは、シートのスタックからシートを分離するシート分離器と、前記スタックから分離されたシートを受け取るフィードヘッドと、前記フィードヘッドが前記シートを獲得するシート獲得時間を調整するコントローラとを備える。

【０００５】

本発明に従ったシステムのある例示的な実施形態によれば、イメージ形成装置のためのシートフィード装置が、選択的に駆動可能な真空源と、前記真空源に取り付けられてスタックのトップシートを獲得する直動真空フィードヘッドと、単方向性回転ドライブ機構と、制御回路とを含んでいる。前記単方向性回転ドライブ機構は、単一の方向に駆動されて、直動真空フィードヘッドを、第１の位置と第２の位置との間で往復運動させる。前記制御回路は、正圧力及び真空圧力を動的に調整して、マルチフィード、ミスフィード、及び／又は獲得遅れを防ぐ。シート獲得時間とは、真空マニホールドバルブが開いてから、直動真空フィードヘッドによってシートを獲得するまでの時間である。ある例示的な実施形態では、前記制御回路は、それまでにうまくフィードされた所定の枚数のシートに対する連続（ランニング；running）平均及び標準偏差に基づいて、前記シート獲得時間を制御する。

【０００６】

本発明の他の特徴は、以下の説明が進むにつれて、及び図面を参照することによって、明らかになるであろう。

【０００７】

【発明の実施の形態】

図１は、本発明の例示的な実施形態におけるイメージ形成装置１００の模式図である。このイメージ形成装置１００は、記録媒体のシートにイメージを固定するイメージ形成エンジン１１０を有している。ユーザインターフェース１２０により、イメージ形成装置１００のユーザは、シートの合計の印刷枚数を含めて印刷リクエストを入力する。ユーザは、印刷されるシートの特性も入力できる。この特性には、シートの基本重量、シートのサイズ、及びシート上のコーティングが含まれ得る。シートフィーダ２００が、シートをスタックの頂部から分離し、この分離されたシートを獲得して、イメージ形成エンジン１１０に分離されたシートを渡す。制御回路３００は、それまでにうまくフィードされた所定の枚数のシートに対する連続平均及び標準偏差に基づいて、シート獲得時間を制御する。制

御回路 300 はまた、スタックの位置を調整するとともに、獲得されたシートを受け取ってイメージ形成エンジン 110 にそのシートを渡すテークアウェイニップロールを制御する。

【0008】

図 2 は、本発明に従ったシートフィード 200 及び制御回路 300 のある例示的な実施形態の側方模式図である。シートフィード 200 はサポートトレイ 201 を含み、このサポートトレイ 201 は傾動可能で、様々な特性を有するシートを収容するように自己調整する。シートのスタック 202 は、シートサポートトレイ 201 の上に支持されていて、スタック 202 の前端 203 が合わせ（レジストレーション；registration）壁 204 に当接する。シートフラッファ 205 及び 206 は、スタック 202 に空気をブローして、スタック 202 からトップシート 207 を分離する。後端シートフラッファ 205 は、スタック 202 の後端 208 に空気をブローする。側端シートフラッファ 206 は、実際には 2 つあるうちの 1 つしか図 2 では示されていないが、これら 2 つの側端シートフラッファ 206 は、スタック 202 の両側部にそれぞれ空気をブローする。

10

【0009】

フィードヘッドアセンブリ 209 はハウジング 210 を含み、このハウジング 210 が、テークアウェイニップロール 212 に向かう動き及びそこから離れる動きを行う直動真空フィードヘッド 211 を支持している。テークアウェイニップロール 212 は、ステッピングモータ 213 によって駆動される。直動真空フィードヘッド 211 内のシート獲得センサ 216 が、直動真空フィードヘッド 211 の獲得表面 215 によってトップシート 207 が獲得されたことを検出する。真空圧力が、ブロワーアセンブリ 217 によって真空マニホールド 218 を通じて直動真空フィードヘッド 211 に印加される。例示的な実施形態では、ブロワーアセンブリ 217 は、可変速ブラシレス DC モータを含んでいる。

20

【0010】

空気が、ブロワーアセンブリ 217 から正圧カブレナム 250 に供給される。空気は、正圧カブレナム 250 から、それぞれフラッファマニホールド 219 及び 220 を通じてシートフラッファ 205 及び 206 に供給される。空気はまた、正圧カブレナム 250 から空気ナイフ 251 にも供給される。空気は、正圧カブレナム 250 から、空気ナイフマニホールド 252 を通じて空気ナイフブレナム 253 に供給される。空気ナイフ 251 は、獲得表面 215 によって獲得されたトップシートから、副次的に獲得されたシートを分離する。副次的に獲得されたシートとは、獲得表面 215 によって獲得されたトップシート 207 に付着しているシートである。

30

【0011】

真空マニホールド 218 は、真空マニホールドバルブ 221 によって開閉される。真空マニホールドバルブ 221 を開けると、真空圧力がブロワーアセンブリ 217 によって直動真空フィードヘッド 211 に印加される。ある例示的な実施形態では、真空マニホールドバルブ 221 は、ステッピングモータによって開けられる。真空マニホールドバルブセンサ 224 は、真空マニホールドバルブ 221 が開いたことを検出する。真空マニホールドバルブ 221 が開けられたことを真空マニホールドバルブセンサ 224 が検出すると、制御回路 300 に信号が送られる。

40

【0012】

フィードヘッドアセンブリ 209 のハウジング 210 は、直動真空フィードヘッド 211 のための単方向性回転ドライブ機構 225、スタック高さセンサ 226、及び始端高度センサ 227 も支持している。スタック高さセンサ 226 も単方向性回転ドライブ機構 225 によって駆動されて、直動真空フィードヘッド 211 によってテークアウェイニップロール 212 にフィードされたトップシート 207 の終端がスタック高さセンサ 226 を通過した後に、スタック 202 の頂部に接触する。スタック高さセンサ 226 及び始端高度センサ 227 は、サポートトレイ 201 の位置を制御するために使用される。

【0013】

制御回路 300 は、メモリ 320 を有するコントローラ 310 を含む。ある例示的な実施

50

形態では、コントローラ 310 は、フィードヘッドアセンブリ 209 内の真空マニホールドバルブセンサ 224 及びシート獲得センサ 216 から信号を受領し、この信号に応答してブローアセンブリ 217 を制御する。別の例示的な実施形態では、コントローラ 310 は、真空マニホールドバルブセンサ 224 及び始端高度センサ 227 から信号を受領し、この信号に応答してブローアセンブリ 217 を制御する。コントローラ 310 はまた、スタック高さセンサ 226 及び始端高度センサ 227 から信号を受領し、この信号に応答してサポートトレイ 201 の位置を制御する。コントローラ 310 はまた、テークアウェイニップロール 212 を駆動するステップモータ 213 を、メモリ 320 に記憶された制御プログラムを実行することによって制御する。

【0014】

図 3 は、直動真空フィードヘッド 211 の模式的な側方断面図である。直動真空フィードヘッド 211 は、プレナム 214 及び獲得表面 215 を含む。ある例示的な実施形態では、プレナム 214 は、射出成形されたプラスチックで形成されている。プレナム 214 は、一つの側面に形成されたポート 228 を含み、これが真空マニホールド 218 に接続されている。ポート 228 と真空マニホールド 218 との接合部はスライディングシール（図示せず）を含み、これにより、直動真空フィードヘッド 211 が、真空マニホールド 218 への接続を維持しながら、テークアウェイニップロール 212 に向かって及びそれから離れるように移動することが可能になる。シートの獲得時にポート 228 と真空マニホールド 218 との接合部で測定された圧力は、シール済みポート圧力と規定される。

【0015】

シート獲得センサ 216 は、ポート 228 の近くでプレナム 214 に搭載されており、始端高度センサ 227 は、プレナム 214 の前方端に搭載されている。シート獲得は、シート獲得センサ 216 又は始端高度センサ 227 の何れかによって検出されることができる。

【0016】

図 4 に示されているように、獲得表面 215 は、コルゲートプレート 256 を含む。このコルゲートプレート 256 は、複数のコルゲートリブ 255、複数の開口部 229、及び複数のカットアウト 230 を含み、直動真空フィードヘッド 211 が前進位置にあると、コルゲートプレート 256 がテークアウェイニップロール 212 を囲む。獲得表面 215 はエラストマであり、獲得されたシートにはシート分離を改善するようにしわが寄り、それから、真空フィードヘッド 211 が単方向性回転ドライブ機構 225 によって前方に駆動されるにつれて、摩擦によってコルゲートプレート 256 により動かされる。獲得されたシートの始端がテークアウェイニップロール 212 に到達すると、真空マニホールドバルブ 221 が閉じて、獲得表面 215 との接触によってシート上で引きずられること（drag）を防ぐ。獲得表面 215 が摩耗してきたら、コルゲートプレート 256 を交換してもよい。コルゲートプレート 256 を、フィードされるべきシートの特性に応じて、異なる数の開口部及び／又は異なるサイズの開口部を有する異なるコルゲートプレートに交換してもよい。

【0017】

シート獲得センサ 216 は、直動真空フィードヘッド 211 によるトップシート 207 の獲得を検出する。ある例示的な実施形態では、シート獲得センサ 216 は、獲得表面 215 のたわみを検出する。トップシート 207 が直動真空フィードヘッド 211 によって獲得されると、このトップシート 207 が、コルゲートプレート 256 の開口部 229 を覆う。真空圧力がブローアセンブリ 217 によってプレナム 214 に印加されると、この真空圧力によって、コルゲートプレート 256 がプレナム 214 に入るように上方に湾曲する。シート獲得センサ 216 は、コルゲートプレート 256 のこの湾曲を検出する。湾曲量は、シートの特性に依存する。変化する特性を有するシートが直動真空フィードヘッド 211 によって獲得されるときに生じる湾曲量が実験的に決定され、この結果が、コントローラ 310 のメモリ 320 に記憶される。シート獲得センサ 216 は、コルゲートプレート 256 の湾曲を示す信号をコントローラ 310 に送る。湾曲が、フィードされてい

10

20

30

40

50

るシートの特定の特性に対してメモリ320に記憶されている湾曲量に等しいか、又はその特定のパーセンテージであると、コントローラ310は、トップシート207が直動真空フィードヘッド211によって獲得されたと判定する。

【0018】

別の例示的な実施形態では、シート獲得センサ216は、直動真空フィードヘッド211がトップシート207を獲得するときに生じるシール済みポート圧力を検出する。トップシート207が獲得されると、コルゲートプレート256の開口部229が覆われる。真空圧力がブロワーアセンブリ217によってプレナム214に印加されると、シール済みポート圧力が増加する。変化する特性を有するシートが直動真空フィードヘッド211によって獲得されるときに生じるシール済みポート圧力が実験的に決定され、この結果が、コントローラ310のメモリ320に記憶される。シート獲得センサ216は、シール済みポート圧力を示す信号をコントローラ310に送る。シール済みポート圧力が、フィードされているシートの特定の特性に対してメモリ320に記憶されている湾曲量に等しいか、又はその特定のパーセンテージであると、コントローラ310は、トップシート207が直動真空フィードヘッド211によって獲得されたと判定する。

10

【0019】

別の例示的な実施形態では、始端高度センサ227がシート獲得を検出する。始端高度センサ227は、位置検出デバイス(position sensitive device)、又は異なる焦点距離を有する複数のセンサを含んでいてもよい。ある例示的な実施形態では、始端高度センサ227は4つの検出器を有する赤外線LEDであり、これらの検出器が、トップシート207の始端の位置を、獲得表面215からそれぞれ0mm~3mm、3mm~6mm、6mm~9mm、又は9mmを超えるレンジにあると判定する。始端高度センサ227は、信号をコントローラ310に送る。この信号が、トップシート207の始端が0~3mmレンジにあることを示すと、コントローラ310は、トップシート207が獲得されたと判定する。

20

【0020】

シートをシートフィーダ200からイメージ形成エンジン110にフィードするには、スタック202がサポートトレイ201に位置される。図5に示されているように、サポートトレイ201は、エレベータ231及び232によって両端が支持されている。各エレベータ231及び232は、独立したモータ233及び234によってそれぞれ駆動される。本発明の様々な例示的な実施形態では、これらのモータ233及び234は、ステッピングモータ又はブラシレスDCモータであることができる。サポートトレイ201は、独立したモータ233及び234の一方又は両方を駆動することによって、上昇又は下降され、及び/又は傾斜される。スタック202がロードされると、コントローラ310は独立したモータ233及び234を駆動し、サポートトレイ201を初期スタック高さに上昇させる。スタック高さは、スタック202の頂部から獲得表面215までの距離として規定される。

30

【0021】

初期スタック高さは、ユーザインターフェースに入力される、シートサイズ及びシート基本重量を含むシート特性に依存する。重量級シートは、軽量級シートよりも獲得が困難であり、ミスフィード又は獲得遅れを生じやすい。従って、重量級シートのスタックは、初期状態で、獲得表面215により近いレンジに位置される。軽量級シートは獲得されやすく、マルチフィードを生じやすい。従って、軽量級シートのスタックは、獲得表面215からより遠くに離れたレンジに位置される。変化するシート基本重量を有する特定のシートに対する初期スタック高さが実験的に決定され、メモリ320に記憶される。信号が、スタック高さセンサ226及び始端高度センサ227からコントローラ310に送られる。コントローラ310は、独立したモータ233及び234を駆動して、初期スタック高さを設定する。

40

【0022】

図6~図9に示されているように、スタック高さセンサはスタック高さセンサアーム23

50

5を含み、このアーム235は、スタック高さセンサアーム235の頂部に位置するジャーナル237を通過するシャフト236によって、フィードヘッドアセンブリ209のハウジング210にピボット回転可能に搭載されている。スタック高さセンサアーム235は、ばね(図示せず)によって付勢され、スタック202の頂部に接触する。図6~図9では、スタック高さセンサ226をより明瞭にみることができるよう、フィードヘッドアセンブリ209のハウジング210は示されていない。スタック高さセンサアーム235の端部のローラ238は、スタック202の頂部に接触し及びそこから離れるように移動可能である。図7に示されているように、フラグ239及び240の対が、スタック高さセンサアーム235のジャーナル237から延びている。各フラグ239及び240の位置は、透過性センサ241及び242によってそれぞれ検出される。透過性センサ241及び242によってそれぞれ検知されたフラグ239及び240の位置は、スタック高さを決定する。図6に示されているように、スタック高さセンサ226は、15mmを超える、15mm~12.5mm、12.5mm~10mm、及び10mmより小さい、という4つのレンジのうちの1つに、スタック高さを決定する。

【0023】

スタック高さセンサ226及び始端高度センサ227は、コントローラ310が独立したモータ233及び234を駆動してサポートトレイ201を上昇させるときに、スタック高さを示す信号をコントローラ310に送る。スタック高さセンサ226及び始端高度センサ227が、スタック高さが、フィードされる特定のシートに対してメモリ320に記憶されている初期スタック高さに等しいことを示すときには、コントローラ310は、独立モータ233及び234の駆動を停止する。

【0024】

スタック202が初期スタック高さに設定され、印刷リクエストがユーザインターフェース120に入力されると、ブローアセンブリ217がオンされる。終端シートフラッファ205、側端シートフラッファ206、及び空気ナイフ251にブローアセンブリ217から空気が供給され、トップシート207をスタック202の頂部から分離する。直動真空フィードヘッド211には、ブローアセンブリ217によって真空圧力が供給される。トップシート207が、直動真空フィードヘッド211によって獲得される。

【0025】

図8及び図9に示されているように、ある例示的な実施形態では、直動真空フィードヘッド211は、各コーナ部で、ハウジング(図示せず)のスライド244のボールベアリング又は低摩擦ローラ243によって支持されている。直動真空フィードヘッド211は、単方向性回転ドライブ機構225によって、前進し且つホーム位置へ復帰するように駆動される。センサ254は、直動真空フィードヘッド211がホーム位置にあるときに、直動真空フィードヘッド211を検出する。単方向性回転ドライブ機構225は2つのスライダ・クランク245を含んでいるが、そのうちの1つのみが図8及び図9に示されている。スライダ・クランク245は、単方向性ダブルシャフトステッピングモータ246のシャフトに搭載されている。例示的な実施形態では、直動真空フィードヘッド211は、20mm前進し且つホーム位置まで20mm後退するように駆動される。これは、ペーパーローディング公差及びミスレジストレーションを考慮して、5mmのオーバーラベル分を含んでいる。

【0026】

単方向性回転ドライブ機構225は、獲得されたシートをテークアウェイニップロール212に例えば約430mm/秒の速度で運ぶ速度プロファイルで、直動真空フィードヘッド211を前進させる。トップシート207が、テークアウェイニップロール212に渡される。テークアウェイニップロール212は、コントローラ310によって制御されるステッピングモータ213によって駆動される。トップシート207がテークアウェイニップロール212に渡されると、コントローラ310はステッピングモータ213の速度を上げて、イメージ形成エンジン110の運搬速度にマッチするようにトップシート207を加速する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

図 8 及び図 9 に示されているように、スタック高さセンサアーム 2 3 5 はカムフォロワ 2 4 7 を含む。カム 2 4 8 は、ダブルシャフトステッピングモータ 2 4 6 のシャフトに搭載されている。カム 2 4 8 は、スタック高さセンサアーム 2 3 5 上のカムフォロワ 2 4 7 に係合する部分を含んでおり、これが、スタック高さセンサアーム 2 3 5 の端部のローラ 2 3 8 を、スタック 2 0 2 の頂部に接触しなくなるように持ち上げる。カム 2 4 8 に含まれる別の部分によって、ばねで付勢されたスタック高さセンサアーム 2 3 5 が、ローラ 2 3 8 を、スタック 2 0 2 の頂部に接触するように下げる。

【 0 0 2 8 】

直動真空フィードヘッド 2 1 1 がトップシート 2 0 7 をテークアウェイニップロール 2 1 2 に渡した後に、直動真空フィードヘッド 2 1 1 は前進位置で休止して、トップシート 2 0 7 の終端にローラ 2 3 8 を通過させる。ローラ 2 3 8 は、カム 2 4 8 によって、スタック 2 0 2 の頂部から離れるように持ち上げられる。トップシート 2 0 7 の終端がスタック高さセンサ 2 2 6 のローラ 2 3 8 を通過する直前に、休止状態が終了し、単方向性ドライブ 2 2 5 が直動真空フィードヘッド 2 1 1 をホーム位置に戻しはじめる。直動真空フィードヘッド 2 1 1 がホーム位置に到達する前に、カム 2 4 8 は、ローラ 2 3 8 をスタック 2 0 2 に接触させるような位置まで回転させる。

【 0 0 2 9 】

ある例示的な実施形態では、ローラ 2 3 8 は、2 5 m s の間、スタック 2 0 2 と接触している。透過性センサ 2 4 1 及び 2 4 2 は、スタック高さを示す信号をコントローラ 3 1 0 に送る。始端高度センサ 2 2 7 からの信号も、コントローラ 3 1 0 に送られる。シートがスタック 2 0 2 からフィードされると、コントローラ 3 1 0 は、独立モータ 2 3 3 及び 2 3 4 を駆動することによって、これらの信号に応答してサポートトレイ 2 0 1 の位置を調整し、始端高度センサ 2 2 7 によって示された所望のスタック高さ及びスタック位置を維持する。単方向性回転ドライブ機構 2 2 5 が直動真空フィードヘッド 2 1 1 をホーム位置に戻すと、カム 2 4 8 は、ローラ 2 3 8 を持ち上げてスタック 2 0 2 から離す。

【 0 0 3 0 】

シート獲得時間は、真空マニホールドバルブセンサ 2 2 4 によって感知される真空マニホールドバルブ 2 2 1 の開放時から、シート獲得センサ 2 1 6 又は始端高度センサ 2 2 7 によって感知される、直動真空フィードヘッド 2 1 1 の獲得表面 2 1 5 によるトップシート 2 0 7 の獲得までの時間として、規定される。シートフィーダ 2 0 0 の性能は、終端シートフラッファ 2 0 5、側端シートフラッファ 2 0 6、及び空気ナイフ 2 5 1 の圧力、並びに直動真空フィードヘッド 2 1 1 の真空圧力の調整によって、フィード動作中にシート獲得時間を動的に調整することによって、改良され得る。

【 0 0 3 1 】

シートフィーダ 2 0 0 は、ブローアセンブリ 2 1 7 からシートフラッファ 2 0 5 及び 2 0 6 と直動真空フィードヘッド 2 1 1 とにそれぞれ供給される正及び負の空気圧力を使用して、スタック 2 0 2 の頂部から個々のシートを獲得し、それらをテークアウェイニップロール 2 1 2 まで前進させる。シート獲得時間に影響を与えるシートフィーダ 2 0 0 の独立変数の中には、シートフラッファ圧力及び真空圧力がある。フラッファ圧力が増加すると、スタック 2 0 2 の頂部のシートの分離が促進され、最上部のシートが直動真空フィードヘッド 2 1 1 に更に近くなるように持ち上げられて、これによってシート獲得時間が減少する。フラッファ圧力が増加すると、マルチフィードのリスクも増加する。フラッファ圧力が減少すると、スタック 2 0 2 の頂部のシートがスタック 2 0 2 の頂部から分離し難くなり、これによってシート獲得時間が増加する。フラッファ圧力が減少すると、ミスフィード及び / 又は獲得遅れのリスクが増加する。

【 0 0 3 2 】

シート獲得時間は、シートサイズ及びシート基本重量の関数である。特定のサイズ及びシート基本重量のシートに対する所定のシート獲得時間は、実験的に決定されてメモリ 3 2 0 に記憶されている。ブローアセンブリ 2 1 7 は、シートフィード動作中に動的に調整

10

20

30

40

50

されることができて、オペレータによってユーザインターフェース 120 に入力されるシート特性情報、及び真空マニホールドセンサ 224 及びシート獲得センサ 216 又は始端高度センサ 227 からの情報を使用して、シート獲得時間を動的に制御できる。

【0033】

図 10 は、本発明に従ったシート獲得時間制御方法のある例示的な実施形態の概略を描くフローチャートである。ステップ S100 で開始されると、コントロールはステップ S200 に続いて、ユーザが印刷リクエストコマンドをユーザインターフェースに入力する。印刷リクエストコマンドは、シートの合計印刷枚数 T を含む。次に、ステップ S300 で、カウンタが初期値 $N = 0$ に設定される。次にステップ S400 で、初期スタック高さ、シートフラッファー及び空気ナイフの初期圧力、並びに直動真空フィードヘッドに供給される初期真空圧力が決定される。初期スタック高さ及び圧力は、オペレータによって入力されるか又はイメージ形成装置 100 内のセンサによって自動的に感知されるシート特性に従って、設定される。初期スタック高さは、ペーパスタックの頂部とシート獲得表面との間の距離を調整することによって、設定される。初期圧力は、特定のシート特性に対して実験的に決定される初期圧力テーブルを参照することによってシート特性に従って設定されるか、又は、シート特性に従って実験的に決定される等式によって設定される。初期圧力のテーブル又は等式は、メモリに記憶されている。コントロールは、次にステップ S500 に続く。

【0034】

ステップ S500 で、第 1 のシートがフィードされる。次に、ステップ S600 で、カウンタ値 N が 1 だけインクリメントされる。次にステップ S700 で、インクリメントされた値が、リクエストされているシートの総数 T と比較される。インクリメントされた値がリクエストされているシートの総数 T と等しければ、コントロールはステップ S1200 にジャンプする。そうでない場合には、インクリメントされた値がリクエストされているシートの総数 T よりも小さければ、コントロールはステップ S800 に続く。

【0035】

ステップ S800 で、シート獲得時間が決定される。先に述べたように、シート獲得時間は、シート獲得表面への真空圧力の印加から、トップシートの獲得までの時間として決定される。

【0036】

次にステップ S900 にて、これまでにうまくフィードされた所定枚数のシートに対する平均シート獲得時間及び標準偏差が決定される。例示的な実施形態では、この所定の枚数は 50 である。実際にフィードされたシート枚数がこの所定の枚数を超えるまでは、うまくフィードされた全てのシートに対する平均シート獲得時間及び標準偏差が決定される。

【0037】

次にステップ S1000 にて、平均シート獲得時間及び標準偏差が、所定のシート獲得時間及び標準偏差と比較される。これまでにうまくフィードされた所定枚数のシートに対する平均シート獲得時間及び標準偏差が所定の範囲内であるときには、コントロールはステップ S500 にジャンプして戻る。そうでない場合には、これまでにうまくフィードされた所定枚数のシートに対する平均シート獲得時間及び標準偏差が所定の範囲よりも上又は下であると、コントロールは S1100 に続く。ステップ S1100 では、パワーアセンブリ 217 が調整される。

【0038】

シート獲得時間が所定の値よりも長いと、シートフラッファー圧力及びシート獲得表面に印加される真空圧力が増加されて、シート獲得時間を短くする。シート獲得時間が所定の値よりも短いと、シートフラッファー圧力及びシート獲得表面に印加される真空圧力が減少されて、シート獲得時間を長くする。

【0039】

ステップ S1200 で、実際にフィードされたシート数が、印刷リクエストコマンドに特定された所定の数 T に等しくなると、コントロールが終了する。

【 0 0 4 0 】

図 1 及び図 2 に示されている制御回路 3 0 0 を、適切にプログラミングされた汎用コンピュータの一部として実現されることができ、留意されたい。あるいは、制御回路は、A S I C 内部の物理的に異なったハードウェアとして、或いは、F P G A、P D L、P L A、又は P A L を使用して、あるいはディスクリート論理素子又はディスクリート回路素子を使用して、実現されることがもできる。図 1 及び図 2 に示されている制御回路が有している特定の形態は、一つの設計上の選択であり、当業者には明らかで且つ予測可能である。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 に示されているように、シート獲得時間制御方法は、プログラムされた汎用コンピュータ上に実現されることができ、しかし、シート獲得時間制御シーケンスは、特定用途向けコンピュータ、プログラム化マイクロプロセッサ又はマイクロコントローラ及び周辺集積回路素子、A S I C 又はその他の集積回路、デジタルシグナルプロセッサ、ディスクリート素子回路のようなハードワイヤ接続された（ハードワイヤド；hardwired）電子回路又はログ回路、P L D、P L A、F P G A、又は P A L のようなプログラマブル論理デバイスなどの上に、実現されることがもできる。一般的に、有限状態マシンを実現することができて、これにより図 1 0 の流れ図を実現することができる任意のデバイスを使用して、シート獲得時間制御方法を実現することができる。

【 0 0 4 2 】

図 2 に示されているように、メモリ 3 2 0 は、R O M を使用して実現されてもよい。しかし、メモリ 3 2 0 は、P R O M、E P R O M、C D - R O M 又は D V D - R O M のような光 R O M ディスク、及びディスクドライブなどを使用して、実現されることがもできる。

【 0 0 4 3 】

本発明を、上記で概説した例示的な実施形態に関連して説明してきたが、多くの改変、変更、及び変化が当業者には明らかであることが、明白である。従って、上記で述べた本発明の例示的な実施形態は、描写的であることを意図したものであり、限定的であることを意図したものではない。本発明の思想及び範囲を逸脱することなく、様々な変更を行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に従ったイメージ形成装置の模式図である。

【図 2】 本発明に従ったシートフィーダを模式的に描く側面図である。

【図 3】 フィードヘッドの側方断面図である。

【図 4】 フィードヘッドのコルゲートプレートの平面図である。

【図 5】 シートフィーダのサポートトレイ及びエレベータの模式的な側面図である。

【図 6】 本発明に従ったスタック高さセンサのレンジを描く模式的な側面図である。

【図 7】 本発明に従ったスタック高さセンサの斜視図である。

【図 8】 本発明に従ったフィードヘッド及びスタック高さセンサに対する単方向性回転ドライブ機構の斜視図である。

【図 9】 本発明に従ったフィードヘッド及びスタック高さセンサに対する単方向性回転ドライブ機構の斜視図である。

【図 1 0】 本発明に従ったシート獲得時間調整制御方法のフローチャートである。

【符号の説明】

2 0 0 シートフィーダ、2 0 1 サポートトレイ、2 0 2 シートのスタック、2 0 3 スタックの前端、2 0 5 後端シートフラッファー、2 0 6 側端シートフラッファー、2 0 7 トップシート、2 0 8 スタックの後端、2 0 9 フィードヘッドアセンブリ、2 1 0 ハウジング、2 1 1 直動真空フィードヘッド、2 1 2 テークアウェイニップロール、2 1 3 ステッピングモータ、2 1 5 獲得表面、2 1 6 シート獲得センサ、2 1 7 ブロワーアセンブリ、2 1 8 真空マニホールド、2 1 9 2 2 0 フラッファーマニホールド、2 2 1 真空マニホールドバルブ、2 2 4 真空マニホールドバルブセンサ、2 2 5 単方向性回転ドライブ機構、2 2 6 スタック高さセンサ、2 2 7 始端高

10

20

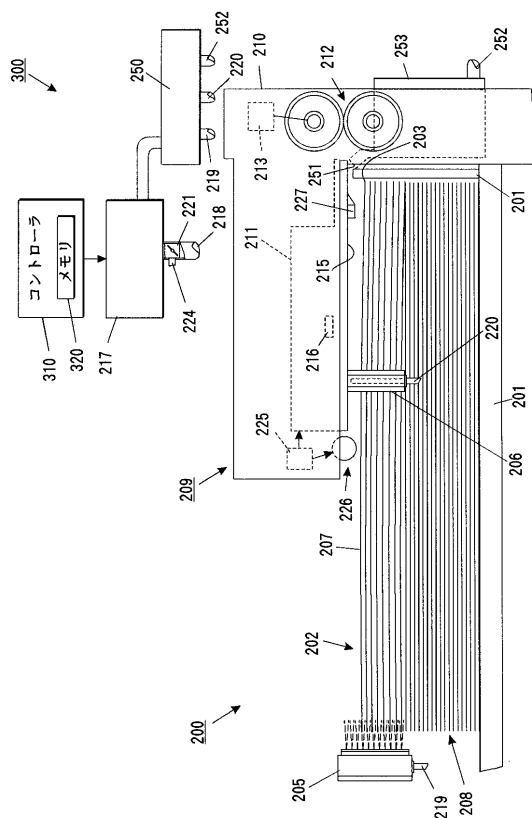
30

40

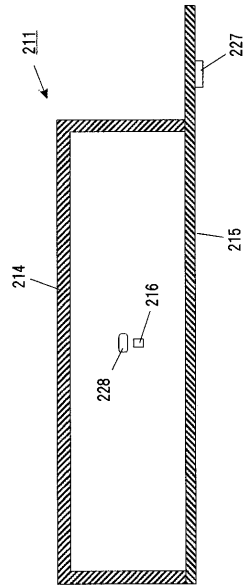
50

度センサ、 2 5 0 正圧カプレナム、 2 5 1 空気ナイフ、 2 5 2 空気ナイフマニホー
ルド、 2 5 3 空気ナイフプレナム、 3 0 0 制御回路、 3 1 0 コントローラ、 3 2 0
メモリ。

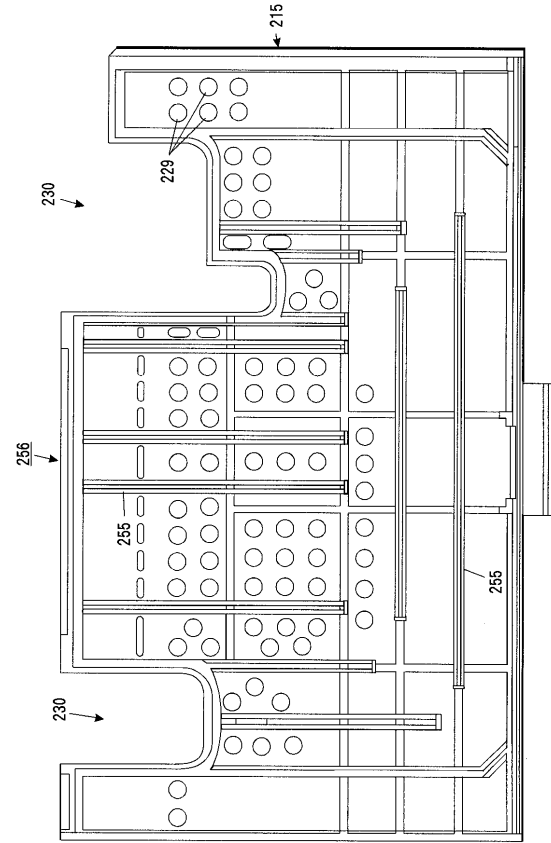
【圖 2】



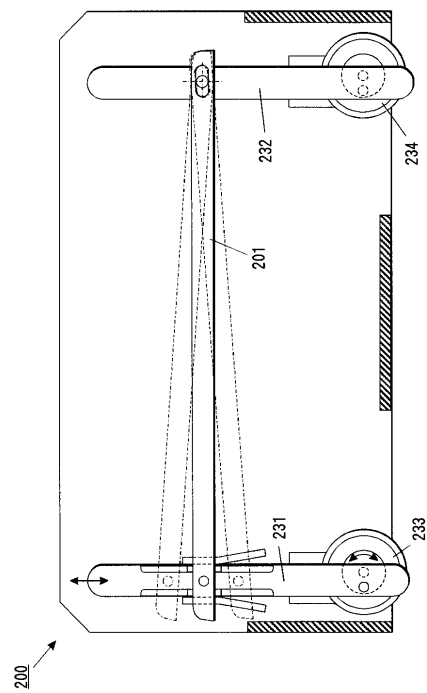
【図 3】



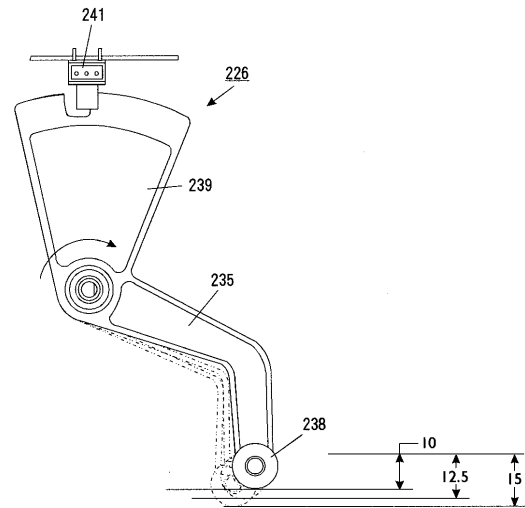
【図 4】



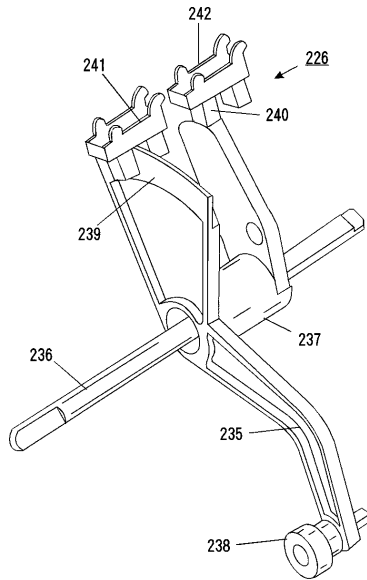
【図 5】



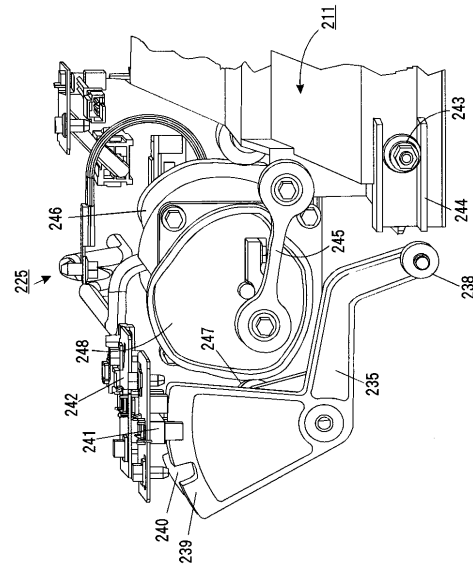
【図 6】



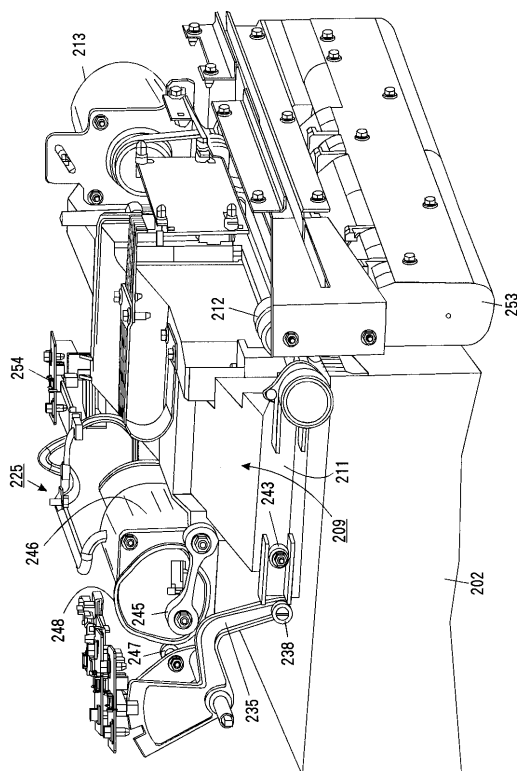
【図 7】



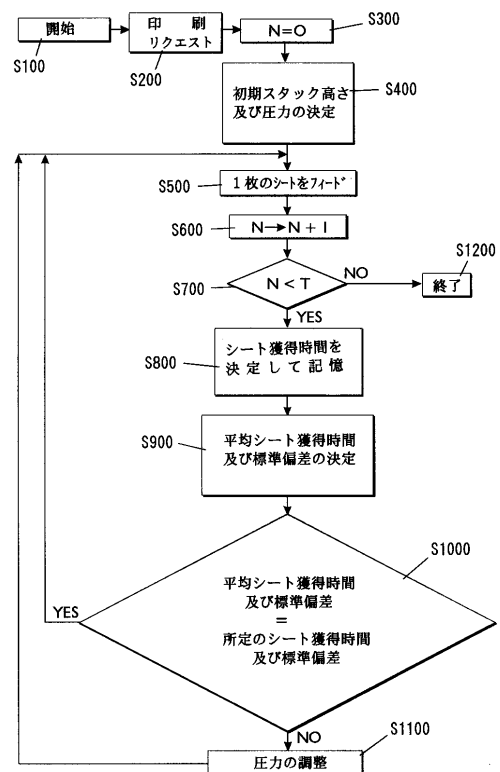
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 ケネス ピー ムアー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェスター ウォルバート ドライブ 111

(72)発明者 リチャード エル デシャウ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 マセドン カウンティ ライン 4135

(72)発明者 ウィリアム アール ハーグ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェスター クレストフィールド ドライブ 42

審査官 柿崎 拓

(56)参考文献 特開平09-058902(JP,A)

特開平07-117879(JP,A)

特開平01-321228(JP,A)

特開平01-187137(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 3/08