

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4029276号
(P4029276)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl.

B 6 5 H 3/48 (2006.01)

F I

B 6 5 H 3/48 3 2 0 A

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-123171 (P2002-123171)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成14年4月24日(2002.4.24)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-312874 (P2003-312874A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成15年11月6日(2003.11.6)	(74) 代理人	100085040
審査請求日	平成17年4月6日(2005.4.6)		弁理士 小泉 雅裕
		(74) 代理人	100087343
			弁理士 中村 智廣
		(74) 代理人	100082739
			弁理士 成瀬 勝夫
		(72) 発明者	中里 貴仕
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	宮澤 拓二
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを積載するシート積載手段と、

このシート積載手段に積載されたシート束の最上位シートから順に送出するシート送出手段と、

積載されたシート束の側面に対向して開口する吹出口を有し、この吹出口からシート束の側面に向けてエアを吹き付けるエア吹付け手段と、

前記シート束の側面に沿って略垂直方向に往復移動して、前記吹出口から吹き出されるエア流路の断面積を変化させるシャッタと、

前記シャッタの移動速度がシャッタの移動範囲上端位置及び下端位置の中間のうち分離すべきシート束の存在する側にて減速する変速点を持つように変化せしめられる制御手段とを備えたことを特徴とするシート供給装置。

【請求項2】

請求項1記載のシート供給装置において、

制御手段は最上位シート近傍に変速点を持つものであることを特徴とするシート供給装置。

【請求項3】

請求項1記載のシート供給装置において、

制御手段は最上位シートの浮揚位置近傍に変速点を持つものであることを特徴とするシート供給装置。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 記載のシート供給装置において、
制御手段はシャッタの移動範囲を変更するものであることを特徴とするシート供給装置

【請求項 5】

請求項 1 記載のシート供給装置において、
制御手段は、シート情報に応じて、シャッタの移動条件を制御するものであることを特徴とするシート供給装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載のシート供給装置において、
制御手段は、シート情報に応じて、エア吹付け手段の動作条件を制御するものであることを特徴とするシート供給装置。

10

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 記載のシート供給装置において、
制御手段には、シート情報が取り込まれる情報取込み手段を備えていることを特徴とするシート供給装置。

【請求項 8】

請求項 5 又は 6 記載のシート供給装置において、
制御手段には、シャッタの移動条件又はエア吹付け手段の動作条件を設定する条件設定手段を備えていることを特徴とするシート供給装置。

20

【請求項 9】

請求項 8 記載のシート供給装置において、
制御手段には、条件設定手段により設定された条件が保存せしめられる保存手段を備えていることを特徴とするシート供給装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載のシート供給装置において、
制御手段には、保存手段に保存されている複数の条件が選択せしめられる選択手段を備えていることを特徴とするシート供給装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、積載されたシートを供給するシート供給装置に係り、特に、シート間の密着性の高いシートを分離・給送する上で有効である、シート束の側方からエアを吹き付ける方式のシート供給装置の改良に関する。

【0002】**【従来の技術】**

プリンタや複写機等の画像形成装置においては、一般に、画像が形成される記録媒体として、連続的な供給を可能とするカットシートが用いられており、これらのシートは、従来複写機メーカー指定の複写紙や上質紙が用いられていた。これらのシートは比較的表面平滑度が低いことからシート間の密着力が低く、シートトレイ等のシート積載部からシートを一枚ずつ繰り出す際に、複数枚のシートが密着して供給される所謂重送を防ぐことは比較的容易であった。

40

しかしながら、近年では、記録媒体の多様化に伴い、表面平滑度の高いものも含めて多種シートの搬送が要求されるようになってきており、特に、カラー化技術の進展に伴い白色度を向上させ光沢を出したコート紙や、OHPシート、トレーシングペーパー等の他、特別に坪量の厚紙に対しても同一の機種による搬送要求が高くなっている。このコート紙や、OHPシート、トレーシングペーパー等はシート間の密着力が強いことから重送を防ぐことが難しく、シート供給には特別な対策が必要になる。

【0003】

このような要請下において、シート間の貼り付きの大きいコート紙等の供給技術としては

50

、例えば図 1 4 に示すように、給送ロール 2 0 1 と分離ロール 2 0 2 とによってシートトレイ 2 0 4 に収容されたシート S 束を分離する従来のシート供給技術に加えて、エア吹付け装置 2 0 3 を付加し、シート束側面からエアを吹き付け、シート S 間に空気層を形成するようにした態様が既に提案されている（例えば特開平 4 - 2 3 7 4 7 号公報参照）。尚、エア吹付け装置 2 0 3 としては、例えばシートトレイ 2 0 4 の側壁に吹出口 2 0 3 a を開口すると共に、これにエアダクト 2 0 3 b を連結し、内部に図示外のエア流発生装置（ブローア）を内蔵した態様のものが用いられ、また、図 1 4 中、符号 2 0 5 はシート S 束を持ち上げ支持するボトムプレート、2 0 6 はシート S 束の側方を位置決めする位置決めガイドである。

【 0 0 0 4 】

10

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来この種のシート供給装置（エア吹付け装置を具備した態様）にあっては、以下のような技術的課題が見られた。

すなわち、エアはシート S 束の抵抗の小さい方へ集中的に流れていくため、図 1 4 に示すように、シート S 束に界面（継ぎ足しの境目）2 0 7 があったり、シート S 束側面のエッジの微妙な開き具合によって、必ずしもすべてのシート S 間に空気層ができず、結果として分離できないシート S 束ができてしまう。この場合、一旦束浮揚したシート S は二度と分離することはできず、結果として重送することになる。

【 0 0 0 5 】

また、図 1 5 (a) に示すように、シート S 束を束浮揚させずに、一枚ずつ浮揚させるには、エア吹き付け装置 2 0 3 の吹出口 2 0 3 a の下端位置を、最上位シート S (1) とその次のシート S (2) との間に設定し、シート S 一枚のみを浮揚させる手法が考えられる。

20

しかしながら、シート S 束の最上位シート S (1) の高さは、部品や組み付け等のばらつきによって Max 位置と Min 位置との間で 2 ~ 3 mm ばらつき、狙いより最上位シート S (1) の位置が高くなったとき（図 1 5 (a) (b) 参照）は前記と同様な理由でシート S が束浮揚し、逆に低くなったとき（図 1 5 (a) (c) 参照）はエアが当たらないためにシート S が全く浮揚しないということになり、シート S の分離性能が不安定になり易い。

特に、シート S 束上部がアップカールしている状況下では、局所位置を狙って吹き付けることはより困難になり、シート S が束浮揚し易い傾向が強い。

【 0 0 0 6 】

30

このような技術的課題を解決する手段として、例えば図 1 6 (a) に示すように、エア吹付け装置 2 0 3 の吹出口 2 0 3 a 部分に移動自在なシャッタ（エア遮断部材）2 1 0 を設け、このシャッタ 2 1 0 を図 1 6 (b) に示すように一定速度で往復移動させ、エア流路 2 1 1 を移動させるようにした技術が既に提案されている（例えば特開平 1 1 - 5 6 4 3 号公報参照）。

ここで、シャッタ 2 1 0 の移動速度については比較的遅くすることが好ましく 5 0 mm / sec 以下が適当である、と記載されている。

この態様によれば、確かに、シャッタ 2 1 0 の移動によってエア流路 2 1 1 が変化し、最上位シート S (1) から下へ順次エアが吹き付けられるため、エア流路 2 1 1 の移動速度が遅ければ遅いほどシート S の浮揚分離の確実性は増す。

40

【 0 0 0 7 】

確かに、この態様（エア流路移動方式）によれば、比較的低速機であればシート S の浮揚分離動作を確実に実現できる点で好ましいものであるが、シート S の供給速度を高めたいという要請下（高速機）にあっては、単位時間当たりのシートの供給枚数に対してエアによるシート S の浮揚分離枚数がおいつかなくなってくる懸念がある。

例えば、シャッタ 2 1 0 が動くことで 1 0 sec. でシート S を 1 0 枚浮揚分離させることができるとする。これに対し、シート供給装置の生産性が 6 0 ppm までは 1 sec. に 1 枚ずつ供給されるため問題ないが、それ以上の生産性になるとシート S の浮揚分離が追いつかなくなり、結果として重送 / ミスフィードが発生してしまう。

このような傾向は、例えば浮揚しづらい厚紙の方が薄紙よりも顕著である。

50

また、シートSの供給開始まで事前に複数枚シートSを浮揚分離させておく必要があるが、シャッタ210の移動速度が遅すぎると、1枚目のシートS供給開始に時間がかかってしまい、生産性を損ない易い。

【0008】

このような技術的課題を解決する手段としては、エア吹付け装置のエア流発生装置（ファン）のパワーを上げることが考えられるが、その結果として、エア流発生装置の大型化、消費電力、騒音の増大という技術的課題が生じてしまう。

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、エア吹付け手段のパワーを増大させることなく、シートSの供給速度を高めたいという要請を満たしながら、シートSの分離・給送動作を効率的に行えるようにしたシート供給装置を提供するものである。

10

【0009】

すなわち、本発明は、図1に示すように、シートSを積載するシート積載手段1と、このシート積載手段1に積載されたシートS束の最上位シートS(1)から順に送出するシート送出手段2と、積載されたシートS束の側面に対向して開口する吹出口3aを有し、この吹出口3aからシートS束の側面に向けてエアを吹き付けるエア吹付け手段3と、前記シートS束の側面に沿って略垂直方向に往復移動して、前記吹出口3aから吹き出されるエア流路4aの断面積を変化させるシャッタ4と、前記シャッタ4の移動速度がシャッタ4の移動範囲上端位置及び下端位置の中間のうち分離すべきシートS束の存在する側に減速する変速点を持つように変化せしめられる制御手段5とを備えたことを特徴とするシート供給装置である。

20

【0010】

尚、本件出願人は、シャッタの移動速度を変化させる着想そのものについて既に提案している（特願2000-328628号参照）が、シャッタの移動速度の変化パターンを試行錯誤検討したところ、上述した技術的課題をより簡単に実現する上で好ましい態様を見出し、本発明として提案するに至ったものである。

【0011】

このような技術的手段において、シート積載手段1としては、シートSを積載する態様であれば適宜選定して差し支えなく、例えば各種サイズのシートSを収容するには、任意サイズのシートSを積載するシートトレイ1aと、このシートトレイ1a内にシートSを位置決め保持するシートガイド1bと、積載されたシートSを上昇保持する押し上げ部材1cとで構成される。

30

また、シート送出手段2としては、エア吹付け手段3からのエア吹付けによってシートSを浮揚させ、最上位シートS(1)から順に送出するものであれば適宜選定して差し支えない。

【0012】

更に、エア吹付け手段3の設置については、シートS束の側面（前後、左右いずれでもよい）に対向する任意の個所に一又は複数設けるようにすればよい。

更にまた、シャッタ4としては、吹出口3a部分に設けて開口（エア流路4a）面積を変える態様が挙げられる。

40

【0013】

また、制御手段5としては、シャッタ4の移動速度を変速点を持って変化させ、シートS束のエア吹付けの程度に重み付けを与えるものであればよい。

但し、制御手段5は、基本的にシャッタ4の移動速度を制御すればよく、これ以外のもの、例えばエア吹付け手段3の動作条件を制御する態様をも含むものである。

更に、「シャッタ4の移動範囲の途中で変速点を持つように変化する」とは、シャッタ4の移動速度が変速点（速度の変化点）を境に段階的に変化するパターンを指す。

この場合、変速点は、シャッタ4の移動範囲の途中で一若しくは複数あればよいが、シャッタ4の往動方向、復動方向の両方に設けることは必ずしも必要はなく、少なくともいずれか一方の移動方向に設けるようにすればよい。

50

【 0 0 1 4 】

また、変速点位置については、シート S の浮揚、分離動作を安定させるという観点から適宜選定して差し支えないが、変速点位置の好ましい態様としては、例えば最上位シート S (1) 近傍が挙げられる。

この場合、制御手段 5 は、最上位シート S (1) 近傍に変速点を持つようにエア流路 4 a の移動速度を変化させればよい。

本態様によれば、最上位シート S (1) 近傍にエアを集中的に吹き付け、シート S を捌きたいという要請に対応したものである。

【 0 0 1 5 】

また、変速点位置の好ましい他の態様としては、最上位シートの浮揚位置近傍が挙げられる。 10

この場合、制御手段 5 は、最上位シート S (1) の変速点を持つようにシャッタ 4 の移動速度を変化させればよい。

本態様は、例えば浮揚位置規制部材にてシート S の浮揚位置を規制する態様において、前記規制部材近傍でシート S 束が密着配置されるため、当該部分に積極的にエアを吹き付け、シート S を捌きたいという要請に対応したものである。

【 0 0 1 6 】

更に、本発明は、制御手段 5 の変速パターン態様として、シャッタ 4 の移動速度を、変速点に対し分離すべきシート S 束が存在する側で減速させる態様が採用されている。

ここで、「変速点に対し分離すべきシート S 束が存在する側」とは、例えば変速点位置が最上位シート S (1) 近傍である態様では、変速点の下方側を意味し、また、変速点位置が最上位シート S (1) の浮揚位置近傍である態様では、変速点の上方側を意味し、シート S の分離動作に大きく寄与する領域に対しエアを集中的に吹き付けるようにする趣旨である。 20

【 0 0 1 7 】

また、シャッタ 4 の移動範囲は一定であってもよいが、必要に応じて移動範囲を変更させることが好ましい。

この場合、制御手段 5 は、シャッタ 4 の移動範囲を変更するものであればよい。

本態様によれば、例えばシート情報などに応じてエアの吹付け範囲の最適化を図ることが可能になる。 30

【 0 0 1 8 】

更に、制御手段 5 の好ましい態様としては、例えばシート情報に応じて、シャッタ 4 の移動条件を制御するものが挙げられる。

ここで、シート情報には、サイズ、厚さ、材質などのシートそのものの情報に加えて、シートの積載量や使用環境などのシートの使用情報をも含む。

一方、シャッタ 4 の移動条件には、シャッタ 4 の移動速度、変速点、移動範囲などが含まれる。

本態様によれば、シート情報に応じてシャッタ 4 の移動条件の最適化を図ることで、エアの吹付けパターンを調整することができる。

【 0 0 1 9 】

また、制御手段 5 の好ましい他の態様としては、例えばシート情報に応じて、エア吹付け手段 3 の動作条件を制御するものが挙げられる。 40

ここで、エア吹付け手段 3 の動作条件には、エア吹付け手段 3 のオンオフや、シート S 通過前のエア吹付け時間、エア吹付け量などが含まれる。

本態様によれば、シート情報に応じてエア吹付け手段 3 の動作条件の最適化を図ることで、エアの吹付けパターンを調整することができる。

尚、制御手段 5 として、シート情報に応じて、シャッタ 4 の移動条件、又は、エア吹付け手段 3 の動作条件のいずれかを制御する態様に限られるものではなく、両者の条件を共に制御してもよいことは勿論である。

【 0 0 2 0 】

更に、シート情報に応じて各種条件を制御する態様にあつては、制御手段 5 に、シート情報が取り込まれる情報取込み手段 6 を具備させることが好ましい。

この情報取込み手段 6 には、情報を検知する手段や、情報を入力する手段が含まれる。

【 0 0 2 1 】

また、シート情報に応じて各種条件を制御する態様においては、制御手段 5 に、シャッタ 4の移動条件又はエア吹付け手段 3 の動作条件を設定する条件設定手段 7 を具備させることが好ましい。

この条件設定手段 7 は、少なくとも条件を設定できればよく、好ましくは変更可能であることがよい。

この種の態様においては、条件選択を容易に行うという観点からすれば、条件設定手段 7 により設定された条件が保存せしめられる保存手段 8 を具備させることが好ましく、更に、保存手段 8 に保存されている複数の条件が選択せしめられる選択手段 9 を具備させるようにすれば、複数条件のうち、好ましい条件を簡単に選択することができる。

【 0 0 2 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

実施の形態

図 2 は本発明が適用されたシート供給装置の実施の形態 1 を組み込んだ画像形成装置の概略構成を示す正面説明図である。

同図において、画像形成装置 10 は、画像読取装置 11 やパーソナルコンピュータ等の外部機器 12 と通信回線 13 によって接続される受信部 14 を有し、この受信部 14 からの画像情報を画像記録制御部 15 に取り込み、前記画像情報に基づいて後述する画像書込み装置 22 を制御するようになっている。

【 0 0 2 3 】

また、本実施の形態において、画像形成装置 10 は例えば電子写真方式の作像エンジンを有しており、この作像エンジンとしては、例えば像担持体としての感光体ドラム 20 を有し、この感光体ドラム 20 の周囲には、感光体ドラム 20 を帯電する帯電ロールなどの帯電器 21 と、感光体ドラム 20 上に静電潜像を書き込む画像書込み装置 22 と、感光体ドラム 20 上の静電潜像をトナー現像する現像器 23 と、感光体ドラム 20 上のトナー像をシート（図示せず）に転写する転写ロール等の転写器 24 と、感光体ドラム 20 上に残留するトナーを清掃するクリーナ 25 とを配設したものが用いられる。

【 0 0 2 4 】

更に、作像エンジンの下方側には、所定数（本例では四つ）のシート供給装置 30 が多段に配設されており、このシート供給装置 30 から供給されたシートはシート搬送部 40 を介して転写器 24 による転写部位へと導かれた後、トナー像が転写せしめられたシートは定着装置 26 を経てトナー像を定着保持し、排出口ロール 43 を通じて排出トレイ 44 へと排出するようになっている。

本実施の形態で用いられるシート供給装置 30 は、図 2 乃至図 4 に示すように、各種シート S が収容されるボックス状のシートトレイ 31 と、このシートトレイ 31 内に収容されるシート S 位置を規制するシートガイド 32（具体的には 32a, 32b）と、シートトレイ 31 の底部に配設されてシート S を供給位置まで上昇させるボトムプレート 33 を備えている。

【 0 0 2 5 】

そして、本実施の形態では、シートトレイ 31 内のシート S は、シートトレイ 31 のシート供給方向側に位置する手前壁及びこれに隣接する側壁の固定位置決め壁 31a に当接した状態で収容されており、シートガイド 32 は、シートトレイ 31 内のシート S の供給方向に直交する方向の一侧縁部（サイド）位置を規制するサイドガイド 32a と、シートトレイ 31 内のシート S の供給方向の後縁部（エンド）位置を規制するエンドガイド 32b とからなる。尚、本例では、シートトレイ 31 の固定位置決め壁 31a の側壁部分がシート S 搬送のサイドレジ（側方基準位置）S/R になっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

一方、シートトレイ 3 1 のシート供給方向手前側にはシート送出ユニット 3 5 が夫々設けられている。

このシート送出ユニット 3 5 には、シートトレイ 3 1 内のシート S を一枚ずつ取り出すピックアップロール 3 6 が配設されており、本例では、ピックアップロール 3 6 は支持アーム（図示せず）を介して揺動自在となっており、上昇するシート S の上面に当接する。支持アーム近傍には図示外の高さセンサを設けており、高さセンサは支持アームの揺動を検出することによりシート S 束の高さ寸法を検出できるようになっている。

更に、ピックアップロール 3 6 の下流側には、シート供給方向に回転する給送ロール 3 7 と、反シート供給方向へトルクリミッタ（図示せず）によって一定限度のトルクが付加されつつ、両方向に回転可能なリタードロール 3 8 とが所定圧力で接触しその相互作用によってシート S を分離・搬送するようになっている。

このとき、リタードロール 3 8 は反シート供給方向に回転駆動されているが、給送ロール 3 7 との当接部にシート S が 1 枚だけある時はシート供給方向に回転し、2 枚以上の時は反シート供給方向に回転するようになっている。

【 0 0 2 7 】

特に、本実施の形態では、シートトレイ 3 1 の一側方にはエア吹付け装置 5 0 が付設されており、このエア吹付け装置 5 0 は、シートトレイ 3 1 内に收容されるシート S にエアを側方から吹き付けることによってシート S を浮揚・分離するようになっている。

ここで、エア吹付け装置 5 0 は、例えば図 5 に示すように、シートトレイ 3 1 の一側壁（本例では、サイドガイド 3 2 a に対向する固定位置決め壁 3 1 a 部分）に吹出口 5 1 を開設し、この吹出口 5 1 にはエアノズル 5 2 を連通接続すると共に、このエアノズル 5 2 には内部にファン 5 3 が内蔵されたファンユニット 5 4 を取付け、このファンユニット 5 4 にはエア取り込みダクト 5 5 を連通接続するようにしたものである。

本実施の形態において、吹出口 5 1 の開設位置は側方に設定しているが、前後側方の四方向のいずれの方向であってもよい。また、吹出口 5 1 の開口幅は、シート S 辺の一部分であっても、シート S 辺の全長にわたるものであってもよい。

更に、吹出口 5 1 の数は一個所又は複数個所のいずれであってもよい。また、ファン 5 3 としては、軸流ファン、シロッコファン、クロスフローファン等のいずれであってもよい。

尚、図 5 中、符号 3 4 はシート S の浮揚し過ぎを規制するストッパである。

【 0 0 2 8 】

また、上記シートトレイ 3 1 の吹出口 5 1 の外側には流路移動板としてのシャッタ 6 1 が往復動自在に設けられており、このシャッタ 6 1 は吹出口 5 1 を開閉し、吹出口 5 1 に連通するエア流路 6 2 を移動させるように機能するものである。

そして、シャッタ駆動機構 6 0 はシャッタ 6 1 を上下方向で往復動させる駆動機構であり、例えば図 6 (a) (b) に示すように構成される。

すなわち、シャッタ駆動機構 6 0 は、例えばステッピングモータからなる駆動モータ 6 3 の駆動軸と同軸に駆動伝達ギア 6 4 を設ける一方、前記シャッタ 6 1 の一側縁には前記駆動伝達ギア 6 4 が噛合するラック 6 6 を設け、駆動回路 6 5 からの駆動信号（駆動パルス）に基づいて駆動される駆動モータ 6 3 からの駆動力をシャッタ 6 1 に伝達するようにしたものである。

尚、シャッタ 6 1 の位置検出については、シャッタ 6 1 の一部に遮光板 6 9 を突出形成し、この遮光板 6 9 の位置をフォトインタラプタ型センサ等の光学式センサ 7 0 にて検出する手法が用いられる。また、シャッタ 6 1 の上下動作を安定させるには、シャッタ 6 1 に上下方向に延びるガイドスリット（図示せず）を形成し、図示外の固定部材には前記ガイドスリットに摺動自在に係合するガイドピン（図示せず）を設けることで、シャッタ 6 1 の上下方向軌跡を規制することが好ましい。

【 0 0 2 9 】

更に、本実施の形態では、制御装置 8 0 は、シャッタ駆動機構 6 0 の駆動モータ 6 3 に制

10

20

30

40

50

御信号を与え、シャッタ 6 1 の速度を例えば図 8 に示すように可変設定するようにしたものである。

具体的に述べると、図 8 において、A をシャッタ 6 1 の移動範囲上端位置（本例では吹出口 5 1 上端位置に相当）、B を最上位シート S (1) 位置、C をシャッタ 6 1 の移動範囲下端位置（吹出口 5 1 下端位置に相当）であると仮定すると、制御装置 8 0 は、最上位シート S (1) 近傍（例えば最上位シート S (1) のやや上方）に変速点 k (k') を設定し、この変速点 k (k') を境にシャッタ 6 1 の速度を上方側でより下方側が遅くなるようにシャッタ 6 1 を移動させるようになっている。

【0030】

本実施の形態において、図 8 中、変速点 k は、シャッタ 6 1 が上から下へ移動する際に速度が変化する点であり、変速点 k' はシャッタ 6 1 が下から上へ移動する際に速度が変化する点である。

また、シャッタ 6 1 の変速点 k (k') 前後の速度 v_a , v_b (v_a' , v_b') は適宜選定して差し支えないが、変速点 k (k') の下方側での速度 v_a (v_a') はシート S の上部を浮揚・分離できる程度に設定することが必要であり、一方、変速点 k (k') の上方側での速度 v_b (v_b') はシャッタ 6 1 の往復動作サイクル（周期 T）を可能な限り短縮するという観点で設定することが必要である。

更に、シャッタ 6 1 の速度 v_a , v_a' 又は v_b , v_b' の絶対値は通常同様に設定されるが、別々に設定しても差し支えないし、あるいは、シャッタ 6 1 の往動方向又は復動方向のいずれか一方でのみ変速点 k (k') を境に速度を変化させ、他方側では一定速度にしてもよい。

尚、シャッタ 6 1 の待機位置は、本例では変速点 k (k') に対応した位置（最上位シート S (1) 近傍）に設定されている。

【0031】

更にまた、制御装置 8 0 には、ユーザーインタフェース（以下必要に応じて「U/I」で表記する）8 1 及びメモリ 8 2 が接続されており、U/I 8 1 を介して、シャッタ 6 1 の移動条件、例えば、変速点 k (k') の位置、変速点 k (k') 前後のシャッタ 6 1 の速度 v_a , v_b (v_a' , v_b')、シャッタ 6 1 の移動範囲（A ~ C 間距離）等の情報が制御装置 8 0 に取り込まれ、メモリ 8 2 に予め格納設定されている。

【0032】

また、シート搬送部 4 0 は、図 2 及び図 4 (b) に示すように、各シート供給装置 3 0 から供給されたシート S が通過するシート搬送路 4 1 を有し、このシート搬送路 4 1 には搬送用のテイクアウェイロール 4 2 を適宜数配設するようにしたものである。尚、図 4 (b) 中、符号 4 3 は給送ロール 3 7 にて供給されたシート S 位置を検出するフィードアウトセンサである。

【0033】

次に、本実施の形態に係るシート供給装置 3 0 の作動について説明する。

今、シート供給装置 3 0 のシートトレイ 3 1 にシート S を補給し、このシートトレイ 3 1 を挿入セットすると、ボトムプレート 3 3 が図示外の駆動モータからの駆動を受けて上昇し、最上位のシート S が上方に待機するピックアップロール 3 6 に当接すると共に、高さセンサの検出信号に基づきモータが停止され所定高さで停止する。

次いで、シート供給命令によりエア吹付け装置 5 0 が動作すると共に、エア流路 6 2 を移動させるシャッタ 6 1 が駆動モータ 6 3 の正逆転駆動により上下方向に往復動し、シート S 間にエアが吹き込まれ、シート S が一枚ずつ分離して捌かれる。

このとき、シャッタ 6 1 は光学式センサ 7 0 によって位置検出され、制御装置 8 0 は光学式センサ 7 0 からの信号に基づいてシャッタ 6 1 の待機位置と往復運動タイミングとを制御する。

【0034】

このような動作過程において、例えば図 4 (a) (b) に示すように、エアによってシート S 東上部のシート S が捌かれた後、図示外のソレノイドによって押し下げられたピック

10

20

30

40

50

アップロール 36 がシート S に接し搬送を開始する。

ピックアップロール 36 にてピックアップされたシート S は、下流側に位置する給送ロール 37 とリタードロール 38 とによって一枚ずつ捌かれた状態で送り出される。

このシート S は、フィードアウトセンサ 43 を通過した後、所定時間経過後まで給送ロール 37 によって搬送され、その後、テイクアウェイロール 42 に受け渡されて更に下流側へと搬送される。シート S がテイクアウェイロール 42 で搬送されている時は、給送ロール 37 の駆動は停止されており、シート搬送駆動系に内蔵されたワンウェイクラッチ（図示せず）によって連れ回っているだけである。

【0035】

シート S の供給が進むにつれて、シートトレイ 31 内の最上位のシート S の高さが次第に低くなり、それにつれて押下時のピックアップロール 36 の高さも低くなる。

このような状況下では、図示外の高さセンサがピックアップロール 36 の支持アーム（図示せず）位置を検出するため、この高さセンサの検出信号に基づいて図示外の駆動モータを駆動させることで微量ボトムプレート 33 を上昇させ、シート供給動作を継続させる。

以上の動作を繰り返すことによりボトムプレート 33 上の全てのシート S 束を送り出す。

【0036】

このようなシートの供給動作過程において、エア吹付け装置 50 は、ファン 53 を常時駆動させてエアを吹出口 51 に向けて供給しており、また、シャッタ 61 は、図 8 に示すような速度パターンにて上下方向の往復動を繰り返し、図 7 に示すように、エア流路 62 を移動させている。

特に、本実施の形態では、シャッタ 61 の移動速度は、最上位に位置するシート（最上位シート）S(1)近傍を変速点 k (k') とし、その下方側で遅く設定されているため、今まさに供給しようとしているシートである最上位シート S(1)に対して念入りにエアが吹き付けられる。

このため、最上位シート S(1)が確実に浮揚・分離される。

【0037】

また、本実施の形態では、シャッタ 61 の移動パターンは、上から下への移動時間 ($t_a + t_b$) と下から上への移動時間 ($t_a' + t_b'$) とが同じになるように設定されるが、これに限定されるものではなく、例えば上から下への移動時間 ($t_a + t_b$) が下から上への移動時間 ($t_a' + t_b'$) よりも遅くなるように設定してもよい。

この場合、シャッタ 61 が上から下へ移動すると、エア流路 62 が上から下へ順次広がっていき、直接的な分離対象とするシート S の上部に対してエアを集中的に供給することができるのに対し、シャッタ 61 を下から上へ移動させるときは、シート S の積載下部から順にエアを供給するが、シート S の積載下部へのエア供給は積載上部に比べてシート S の浮揚・分離に対する必要性は低い。

このため、シャッタ 61 の移動方向としては、上から下への移動方向の方がシート S の浮揚・分離性能に大きく寄与すると考えられ、本例では、シート S の浮揚・分離性能に大きく寄与する移動方向でエアの吹き付けを強化し、シート S の浮揚・分離動作を確実に実現できるようにしたものである。

但し、シャッタ 61 の戻り方向（下から上）への移動時間 ($t_a' + t_b'$) をある程度速く設定することにより、シャッタ 61 の一往復周期が極端に遅くならないように設定し、もって、シート供給装置 30 の生産性を損なわないように留意することが好ましい。

【0038】

また、本実施の形態では、シャッタ 61 の待機位置は、シャッタ 61 の最上端が積載されたシート S 束の最上位シート S(1)位置（図中 B で示す）近傍、言い換えれば、エア流路 62 の最下端が積載されたシート S 束の最上位シート S(1)位置近傍に位置するように設定されている。

このため、本実施の形態では、シャッタ 61 が下方移動を開始すると、直後にエアがシート S 束の上部付近に当たるため、早くシート S の浮揚・分離動作を開始することが可能に

10

20

30

40

50

なる。このため、シャッタ 6 1 の移動開始からシート S の供給開始に至るまでの時間を短縮することができる。

これに対し、シャッタ 6 1 の待機位置を最も高い位置（シャッタ 6 1 の移動範囲上端位置：本例ではエア流路 6 2 が閉じた状態の位置に相当）に設定した比較の形態にあっては、シャッタ 6 1 が下方移動開始してから、最上位シート S (1) 近傍位置にくるまで一切エアがシート S に当たらないため、その分、シート S の浮揚・分離動作の開始が遅くなる。

【 0 0 3 9 】

実施の形態 2

本実施の形態に係るシート供給装置の基本的構成は実施の形態 1 と略同様であるが、実施の形態 1 と異なり、図 9 (a) (b) に示すように、使用シート情報に応じてシャッタ 6 1 の移動パターンを可変設定するようにしたものである。

10

本態様においては、制御装置 8 0（図 5 参照）は、U / I 8 1 から各使用シート情報毎にシャッタ 6 1 の移動パターンを取り込み、使用シート情報に応じたシャッタ 6 1 の移動パターンをメモリ 8 2 に予め格納しておき、シャッタ 6 1 の移動パターンを使用シート情報毎に選択するようにしておけばよい。

ここで、使用シート情報の代表例としては、

- 1 シートの厚み（厚紙、薄紙）
- 2 シートの紙質（コート紙、非コート紙）
- 3 シートのサイズ（大サイズ、小サイズ）
- 4 シートの坪量（大坪量、小坪量）
- 5 シートに対する記録モード（両面記録モード、片面記録モード）

20

等が挙げられる。

【 0 0 4 0 】

今、シートの厚みを例に挙げると、一般に画像形成装置の定着装置 2 6 による定着部は、薄紙より厚紙の方の定着速度を遅くすることが多く、それに伴って生産性も必然的に落ちてしまう。

また、エアによるシートの浮揚・分離動作も厚紙の方が浮揚しにくく困難であることは自明である。

そこで、本実施の形態においては、使用シートが厚紙の場合には、図 9 (a) に示すように、例えばシャッタ 6 1 の各領域での移動時間を夫々 $t_{a1} \sim t_{b1}'$ とすれば、 $t_{a1} (t_{a1}') > t_{b1} (t_{b1}')$ となるように、変速点 $k (k')$ より下方側のシャッタ 6 1 速度を上方側の速度に比べて十分に遅く設定し、厚紙に対する浮揚・分離動作の確実性を向上させるようにしたものである。

30

一方、使用シートが薄紙の場合には、図 9 (b) に示すように、例えばシャッタ 6 1 の各領域での移動時間を夫々 $t_{a2} \sim t_{b2}'$ とすれば、 $t_{a1} (t_{a1}') > t_{a2} (t_{a2}')$ となるように、変速点 $k (k')$ より下方側のシャッタ 6 1 速度を厚紙の場合（図 9 (a) 参照）よりも速く設定し、薄紙に対する浮揚・分離動作を厚紙の場合に比べて簡易にしようとするものである。

【 0 0 4 1 】

また、シートの厚みについては、シャッタ 6 1 の移動パターンを図 9 (a) (b) に示すように設定することも可能である。

40

すなわち、エアによって薄紙は容易に浮揚するが、束浮揚し易い。一方、厚紙はなかなか浮揚しないが、一旦浮揚すると、束浮揚は薄紙よりはしづらい。

そこで、図 9 (b) に示すように、薄紙は浮揚したシート群への吹付け時間を長くするように、シャッタ 6 1 が最も高くなった位置（シャッタ 6 1 の移動範囲上端位置 A）から最上位シート位置 B までの区間を厚紙の場合（図 9 (a) 参照）に比べて広く確保する。

一方、図 9 (a) に示すように、厚紙の場合には、浮揚したシート群が束浮揚することはほとんどないため、浮揚したシート群への吹付け時間は短く設定して差し支えない。

【 0 0 4 2 】

更に、本実施の形態では、シャッタ 6 1 の変速点 $k (k')$ は、薄紙と厚紙とで同じ位置

50

に設定されているが、この変速点 k (k') の位置をシートの厚み (厚紙又は薄紙) に応じて変更設定しても差し支えない。

例えば厚紙の場合には、薄紙の場合よりも変速点 k (k') を上方に設定し、最上位シート S (1) 近傍によりエアを集中的に吹き付け、厚紙の浮揚・分離動作を強化するようにしてもよい。

尚、シートの紙質 (コート紙、非コート紙) や、シートの坪量 (大坪量、小坪量) についても、シートの厚み (厚紙、薄紙) と略同様の観点にて、シャッタ 61 の移動パターンを可変設定するようにすればよい。

【0043】

また、シートのサイズやシートに対する記録モードについては、例えばシャッタ 61 の移動パターンを以下のように設定することが可能である。

例えばシートのサイズについては、一般に大サイズシートの方が小サイズシートよりも生産性が低下する。例えば A4 サイズ横置きの小サイズシートで 60 ppm の場合、A3 サイズ縦置きの大サイズシートでは 30 ppm となる。

そこで、このような場合には、シャッタ 61 の移動速度 [例えば変速点 k (k') の下方側での速度] を、浮揚・分離しづらい大サイズシートの方を、小サイズシートの方より遅くすることで、大サイズシートを浮揚しやすくすればよい。

【0044】

更に、シートに対する記録モードについては、一般に両面記録モードの方が、片面記録モードより生産性が低下する。例えば A4 サイズ横置きのシートに対する片面記録モードで 60 ppm の場合、両面記録モードでは 30 ppm となる。

そこで、このような場合には、シャッタ 61 の移動速度 [例えば変速点 k (k') の下方側での速度] を、両面記録モードの方を、片面記録モードの方より遅くすることで、両面記録シートに対する浮揚・分離動作の確実性をより増加させるようにすればよい。

【0045】

尚、本実施の形態においては、使用シート情報に応じて、更に、エア吹付け装置 50 の動作条件 (例えばオンオフ、通紙前のエア吹付け時間: 給紙を開始するまでにシートへエアを吹き付けるエア吹付け装置の動作時間) を可変設定するようにしてもよい。

【0046】

実施の形態 3

本実施の形態に係るシート供給装置の基本的構成は実施の形態 1 と略同様であるが、実施の形態 1 と異なり、図 10 に示すように、シャッタ 61 の移動速度をシャッタ 61 の往動方向 (上から下へ向かう方向)、復動方向 (下から上へ向かう方向) で夫々二つの変速点 k_1 , k_2 (k_1' , k_2') を境に変化させるようにしたものである。

ここで、変速点 k_1 (k_1') は最上位シート S (1) 近傍位置 B に対応して設定されており、また、変速点 k_2 (k_2') は最上位シート S (1) の浮揚位置近傍、言い換えれば、シャッタ 61 の移動範囲上端位置 A の近傍に対応して設けられている。

そして、変速点 k_1 (k_1') の下方側でのシャッタ 61 速度、及び、変速点 k_2 (k_2') の上方側でのシャッタ 61 速度は、変速点 k_1 , k_2 (k_1' , k_2') 間でのシャッタ 61 速度に比べて遅く設定されている。

尚、図 10 では、シャッタ 61 の夫々の領域における移動時間を t_a , t_b , t_c (t_a' , t_b' , t_c')、シャッタ 61 の一往復周期を T 、シャッタ 61 の移動範囲を m で示す。

【0047】

本実施の形態においては、シャッタ 61 の移動パターンは、変速点 k_1 (k_1') の下方側での速度を遅く設定したものであるため、実施の形態 1 と同様に、最上位シート S (1) 近傍にエアを集中的に吹き付けることが可能になり、その分、最上位シート S (1) に対する浮揚・分離動作が確実に行われる。

また、エアの吹付けにより、シート S の上方部分が浮揚すると、最上位シート S (1) がストッパ 34 (図 5 参照) にせき止められ、シート S の上方部分が相互に密着配置される事態が起こり得る。

10

20

30

40

50

ところが、本実施の形態では、シャッタ61の移動パターンは、変速点 k_2 (k_2')の上方側での速度を遅く設定したものであるため、ストッパ34でせき止められたシートSの上方部分にはエアが集中的に吹き付けられることになり、その分、ストッパ34でせき止められて密着配置されたシートS束間にエアが充分に供給され、シートSの上方部分に対する分離動作が確実に行われる。

【0048】

尚、本実施の形態において、実施の形態2のように、使用シート情報に応じてシャッタ61の移動パターン等を可変設定してもよいことは勿論である。

【0049】

【実施例】

実施例1

本実施例は、実施の形態2に係るシート供給装置をより具現化したものであり、図11に示すように、使用シート情報に応じて、シャッタ61の移動パターン（移動条件）及びエア吹付け装置50の動作条件を可変設定したものである。

同図において、使用シート情報としては、紙質（例えばコート紙、非コート紙）、紙サイズ（例えばJIS規格A4判、A3判）、坪量（150gsm以上、150gsm未満）が用いられている。

また、シャッタ61の移動パターンとしては、シャッタ移動速度（例えば「+10」は30mm/sec.を示し、「-10」は10mm/sec.を示す。）、変速点（例えば「0」は標準位置を示し、「+2」は+2mmを示す。）、移動範囲（例えば「+2」は+2mmを示し、「-2」は-2mmを示す。）が用いられる。

更に、エア吹付け装置50の動作条件としては、エア吹付けのオンオフ、通紙前のエア吹付け時間（例えば「+5」は10sec.を示し、「+10」は20sec.を示す。）が用いられる。

【0050】

本実施例において、例えばU/I81（図5参照）を用いて、各シート情報毎にシャッタ61の移動パターン、エア吹付け装置50の動作条件を予め設定しておけば、U/I81上で所定のシート情報を指定することによって、それに対応したシャッタ61の移動パターン、エア吹付け装置50の動作条件が選定され、各シート情報に合致したシート供給装置のエア吹付け制御が行われる。

尚、所定のシート情報に対応したシャッタ61の移動パターン、エア吹付け装置50の動作条件に不都合がある場合には、U/I81上で、例えば図11に示すように、所定のシート情報に対応したシャッタ61の移動パターン、エア吹付け装置50の動作条件を変更設定するようにすればよい。

【0051】

実施例2

本実施例は、実施例1に係るシート供給装置をより改良したものであり、図12、図13に示すように、使用シート情報に応じて、シャッタ61の移動パターン（移動条件）及びエア吹付け装置50の動作条件を夫々可変設定し、夫々の設定内容を設定番号（例えばNo.1~No.5）に対応させたものである。

すなわち、本実施例では、図12に示すように、各シート情報に応じた設定番号（例えばNo.1~No.5）が予め対応付けられており、各設定番号（例えばNo.1~No.5）には、図13に示すように、シャッタ61の移動パターン（移動条件）及びエア吹付け装置50の動作条件が割り付けられている。

【0052】

従って、本実施例では、U/I81上で、例えば所定のシート情報に対応した設定番号を指定すると、図12及び図13に示すように、この設定番号に対応したシャッタ61の移動パターン（移動条件）及びエア吹付け装置50の動作条件が選定され、各シート情報に合致したシート供給装置のエア吹付け制御が行われる。

尚、所定のシート情報に対応したシャッタ61の移動パターン、エア吹付け装置50の動

10

20

30

40

50

作条件に不都合がある場合には、U/I 8 1 上で、例えば図 1 2、図 1 3 に示すように、所定のシート情報に対応した設定番号（例えば No.6）を新た追加し、この設定番号に対応した箇所に、シャッタ 6 1 の移動パターン、エア吹付け装置 5 0 の動作条件を変更設定するようにすればよい。

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、エア吹付け手段を具備した態様において、シャッタの移動速度を変化させるようにしたので、装置の小型化、低消費電力、低騒音という要請を満たしながら、効率的にシートの分離・給送動作を実現することができる。

特に、本発明においては、シャッタの移動速度を、シャッタの移動範囲上端位置及び下端位置の中間のうち分離すべきシート束の存在する側に減速する変速点で速度変化する変速パターンにて変化させるようにしたので、エアの吹付け具合を簡単に調整することができ、シートの分離・給送動作を簡単且つ確実に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るシート供給装置の概要を示す説明図である。

【図 2】 本発明に係るシート供給装置の実施の形態 1 が組み込まれた画像形成装置の全体構成を示す説明図である。

【図 3】 実施の形態 1 に係るシート供給装置の概要を示す斜視説明図である。

【図 4】 (a) は実施の形態 1 に係るシート供給装置の平面説明図、(b) はその正面説明図である。

【図 5】 実施の形態 1 に係るシート供給装置の図 4 (a) 中 E - E 線断面説明図及びシャッタの移動制御系を示す説明図である。

【図 6】 (a) は実施の形態 1 で用いられるシャッタ駆動機構の詳細を示す説明図、(b) は (a) 中 B 方向から見た矢視図である。

【図 7】 実施の形態 1 に係るシート供給装置のシートの浮揚・分離動作過程を示す説明図である。

【図 8】 実施の形態 1 に係るシート供給装置のシャッタの移動パターン例を示す説明図である。

【図 9】 (a) (b) は実施の形態 2 に係るシート供給装置のシャッタの移動パターン例を示す説明図である。

【図 10】 実施の形態 3 に係るシート供給装置のシャッタの移動パターン例を示す説明図である。

【図 11】 実施例 1 に係るシート供給装置の条件設定例を示す説明図である。

【図 12】 実施例 2 に係るシート供給装置の条件設定例を示す説明図である。

【図 13】 実施例 2 の各設定番号の条件内容を示す説明図である。

【図 14】 従来におけるシート供給装置の不具合を示す説明図である。

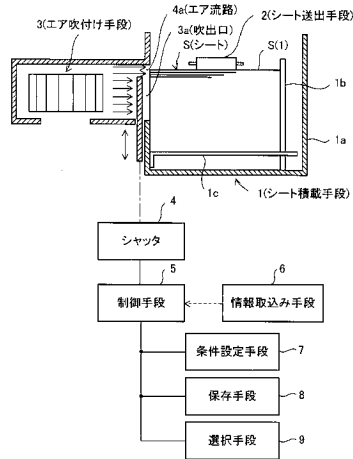
【図 15】 (a) は従来におけるシート供給装置の他の例を示す説明図、(b) (c) は (a) の改善例の不具合を示す説明図である。

【図 16】 (a) は従来におけるシート供給装置の改善例及びその不具合を示す説明図、(b) は (a) のシート供給装置のシャッタの移動状態を示す説明図である。

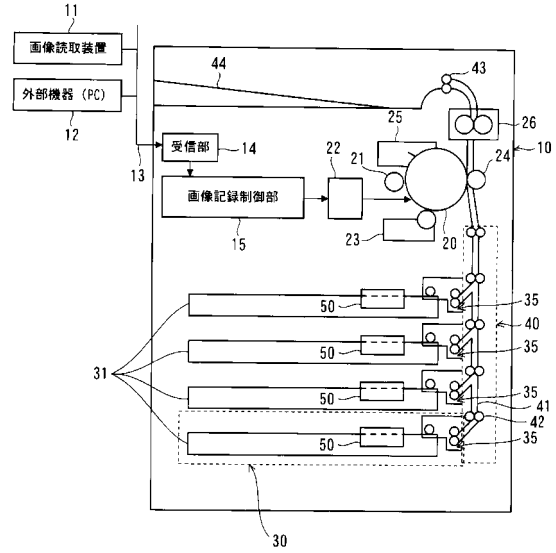
【符号の説明】

1 ... シート積載手段, 1 a ... シートトレイ, 1 b ... シートガイド, 1 c ... 押し上げ部材, 2 ... シート送出手段, 3 ... エア吹付け手段, 3 a ... 吹出口, 4 ... シャッタ, 4 a ... エア流路, 5 ... 制御手段, 6 ... 情報取込み手段, 7 ... 条件設定手段, 8 ... 保存手段, 9 ... 選択手段, S ... シート, S (1) ... 最上位シート

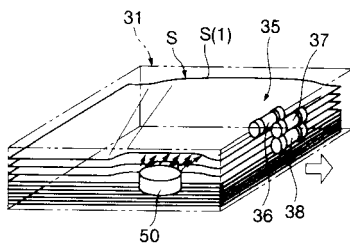
【図 1】



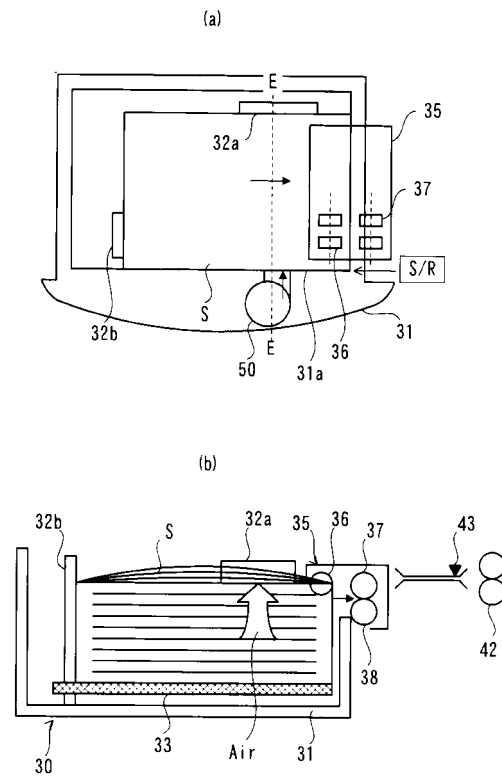
【図 2】



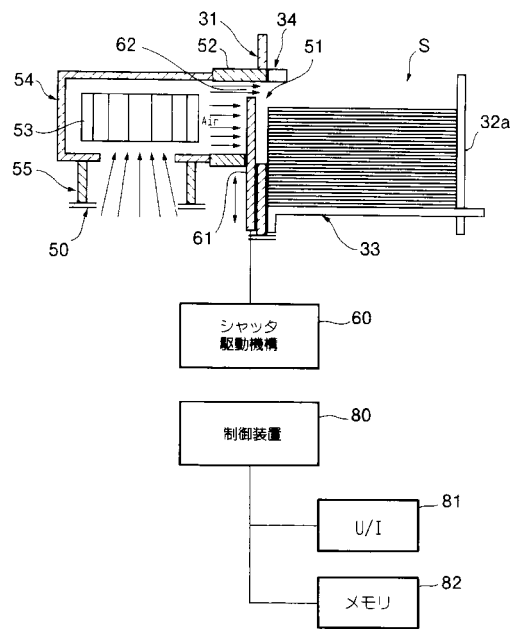
【図 3】



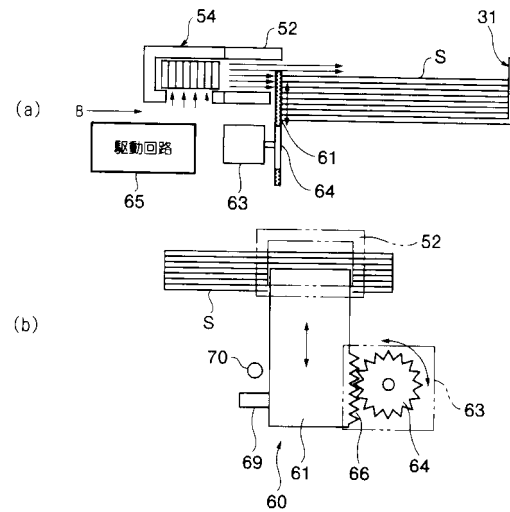
【図 4】



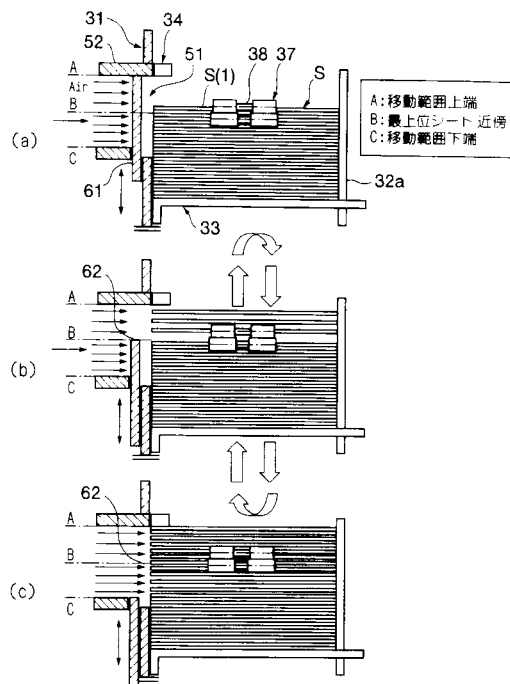
【図 5】



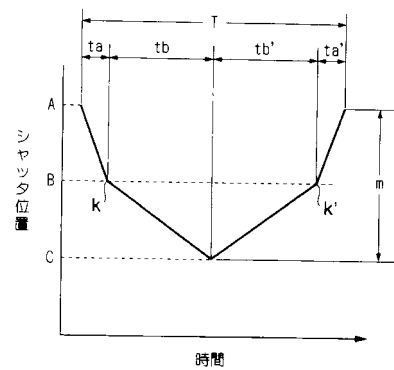
【図 6】



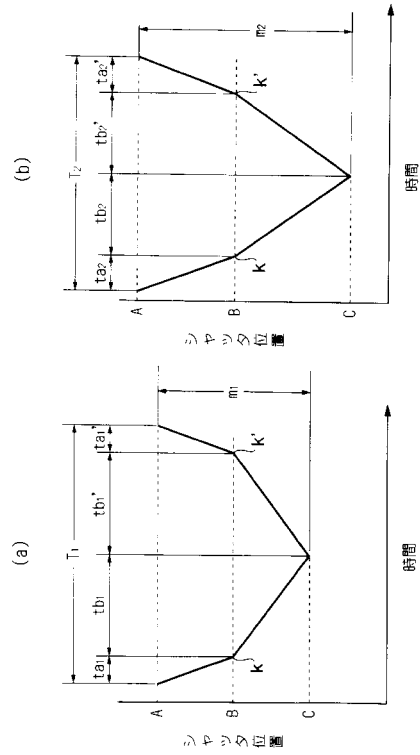
【図 7】



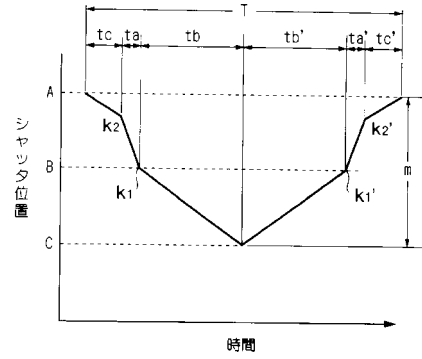
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

紙質	紙サイズ	坪量	エア吹付け	通紙前のエア吹付け時間	シャッタ移動速度	変速点	移動範囲
コート紙	A4	150gsm未満	On	+5	+10	0	-2
	A4	150gsm以上	On	+10	+5	+2	-5
	A3	150gsm未満	On	+5	-5	0	+2
	A3	150gsm以上	On	+20	-10	+2	+5
非コート紙	A4	150gsm未満	Off	—	—	—	—
	A4	150gsm以上	Off	—	—	—	—

(変更)

非コート紙	A4	150gsm未満	On	+5	0	-2	+2
-------	----	----------	----	----	---	----	----

【図 12】

紙質	紙サイズ	坪量	設定
コート紙	A4	150gsm未満	1
	A4	150gsm以上	2
	A3	150gsm未満	3
	A3	150gsm以上	4
非コート紙	A4	150gsm未満	5
	A4	150gsm以上	5

→

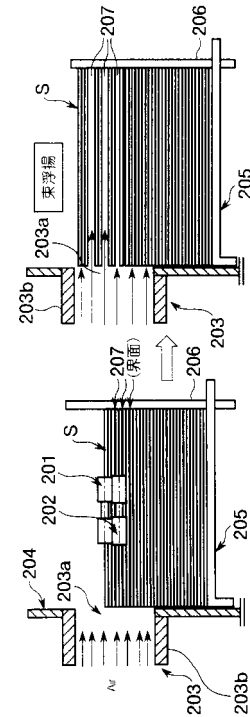
非コート紙	A4	150gsm未満	6
-------	----	----------	---

【図 13】

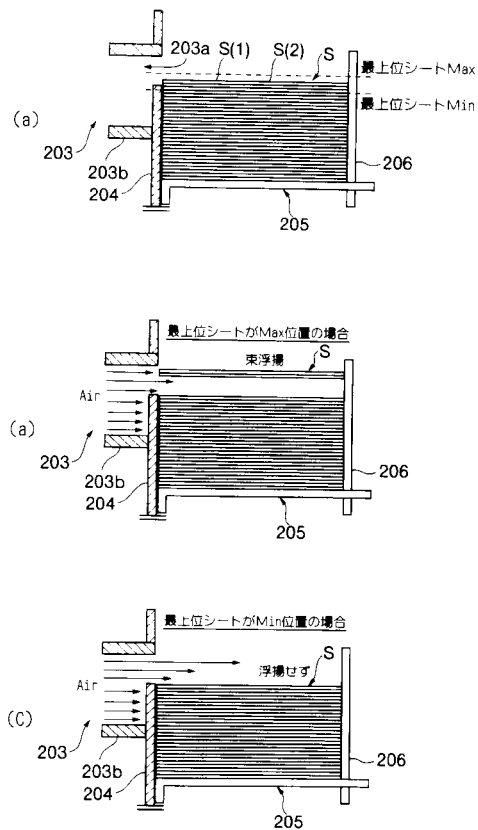
設定	エア吹付け	通紙時のエア吹付け時間	シャッタ移動速度	変換点	移動範囲
1	On	+5	+10	0	-2
2	On	+10	+5	+2	-5
3	On	+5	-5	0	+2
4	On	+20	-10	+2	+5
5	Off	—	—	—	—
(6)	XXXX	△△	○○○	▽▽	□□

新たな設定を保存する

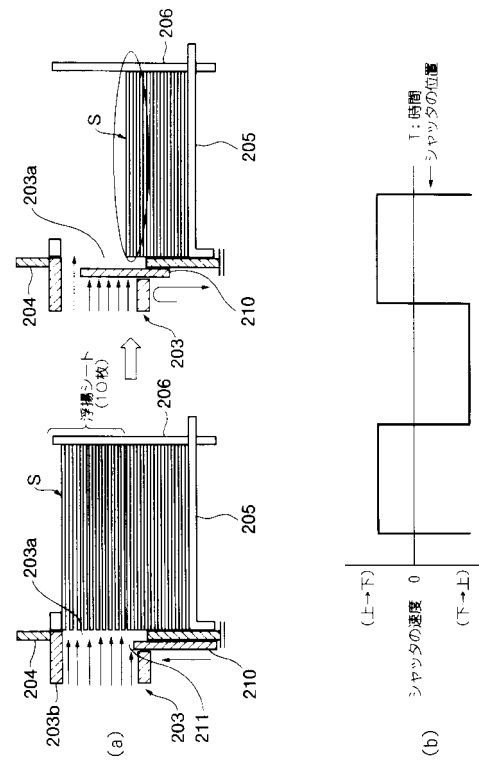
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 山崎 章
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 藤倉 寛明
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 池内 博幸
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 永安 真

- (56)参考文献 特開平1 1 - 0 0 5 6 4 3 (J P , A)
特開2 0 0 1 - 0 3 1 2 7 3 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
- | | | | |
|------|-------|---|------|
| B65H | 1/00 | - | 3/68 |
| G03G | 15/00 | | |