

(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.C1.

F 1

B65H 3/48 (2006.01)

B 65 H 3/48 32 O A

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2002-123171 (P2002-123171)
 (22) 出願日 平成14年4月24日 (2002.4.24)
 (65) 公開番号 特開2003-312874 (P2003-312874A)
 (43) 公開日 平成15年11月6日 (2003.11.6)
 審査請求日 平成17年4月6日 (2005.4.6)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100085040
 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变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变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变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。

【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。

10

【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。

20

【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14に示すように、給送ロール201と分離ロール202とによってシートトレイ204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203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4-23747号公報参照）。尚、エア吹付け装置203としては、例えばシートトレイ204の側壁に吹出口203aを開口すると共に、これにエアダクト203bを連結し、内部に図示外のエア流発生装置（プロア）を内蔵した態様のものが用いられ、また、図14中、符号205はシートS束を持ち上げ支持するボトムプレート、206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。

【0004】

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14に示すように、シートS束に界面（継ぎ足しの境目）207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。

【0005】

また、図15（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203の吹出口203a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2~3mm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りとき（図15（a）（b）参照）は前記と同様な理由でシートSが束浮揚し、逆に低くなったりとき（図15（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。

【0006】

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16（a）に示すように、エア吹付け装置203の吹出口203a部分に移動自在なシャッタ（エア遮断部材）210を設け、このシャッタ210を図16（b）に示すように一定速度で往復移動させ、エア流路211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11-5643号公報参照）。

ここで、シャッタ210の移動速度については比較的遅くすることが好ましく50mm/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210の移動によってエア流路211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211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

【0007】

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の浮揚分離枚数があいつかなくなってくる懸念がある。

例えば、シャッタ210が動くことで10sec.でシートSを10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60ppmまでは1sec.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30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。

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）を境に階段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の移動範囲の途中に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。

1020304050

【0014】

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4a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。

【0015】

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。

【0016】

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

【0017】

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でき。 10

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

【0018】

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。

【0019】

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。

【0020】

更に、シート情報に応じて各種条件を制御する態様にあっては、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。

【0021】

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。 10

【0022】

【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、画像読み取り装置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き込み装置22を制御するようになっている。 20

【0023】

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き込み装置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。 30

【0024】

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。 40

【0025】

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側縁部(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。 50

【0026】

一方、シートトレイ31のシート供給方向手前側にはシート送出ユニット35が夫々設けられている。

このシート送出ユニット35には、シートトレイ31内のシートSを一枚ずつ取り出すピックアップロール36が配設されおり、本例では、ピックアップロール36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36の下流側には、シート供給方向に回転する給送ロール37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、両方向に回転可能リタードロール38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38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37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。

【0027】

特に、本実施の形態では、シートトレイ31の一側方にはエア吹付け装置50が付設されており、このエア吹付け装置50は、シートトレイ31内に収容されるシート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50は、例えば図5に示すように、シートトレイ31の一側壁(本例では、サイドガイド32aに対向する固定位置決め壁31a部分)に吹出口51を開設し、この吹出口51にはエアノズル52を連通接続すると共に、このエアノズル52には内部にファン53が内蔵されたファンユニット54を取り付け、このファンユニット54にはエア取り込みダクト55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51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51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51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53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34はシートSの浮揚し過ぎを規制するストップである。

【0028】

また、上記シートトレイ31の吹出口51の外側には流路移動板としてのシャッタ61が往復動自在に設けられており、このシャッタ61は吹出口51を開閉し、吹出口51に連通するエア流路62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60はシャッタ61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60は、例えばステッピングモータからなる駆動モータ63の駆動軸と同軸に駆動伝達ギア64を設ける一方、前記シャッタ61の一側縁には前記駆動伝達ギア64が噛合するラック66を設け、駆動回路65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63からの駆動力をシャッタ61に伝達するようにしたものである。

尚、シャッタ61の位置検出については、シャッタ61の一部に遮光板69を突出形成し、この遮光板69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70にて検出する手法が用いられる。また、シャッタ61の上下動作を安定させるには、シャッタ61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61の上下方向軌跡を規制することが好ましい。

【0029】

更に、本実施の形態では、制御装置80は、シャッタ駆動機構60の駆動モータ63に制

10

20

30

40

50

御信号を与え、シャッタ61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61の移動範囲上端位置（本例では吹出口51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61の移動範囲下端位置（吹出口51下端位置に相当）であると仮定すると、制御装置80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）に变速点k(k')を設定し、この变速点k(k')を境にシャッタ61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61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、变速点kは、シャッタ61が上から下へ移動する際に速度が変化する点であり、变速点k'はシャッタ61が下から上へ移動する際に速度が変化する点である。10

また、シャッタ61の变速点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、变速点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、变速点k(k')の上方側での速度 $v_b (v_b')$ はシャッタ61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61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61の往動方向又は復動方向のいずれか一方でのみ变速点k(k')を境に速度を変化させ、他方側では一定速度にしてよい。20

尚、シャッタ61の待機位置は、本例では变速点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80には、ユーザーインターフェース（以下必要に応じて「U/I」で表記する）81及びメモリ82が接続されており、U/I81を介して、シャッタ61の移動条件、例えば、变速点k(k')の位置、变速点k(k')前後のシャッタ61の速度 $v_a, v_b (v_a', v_b')$ 、シャッタ61の移動範囲（A～C間距離）等の情報が制御装置80に取り込まれ、メモリ82に予め格納設定されている。

【0032】

また、シート搬送部40は、図2及び図4(b)に示すように、各シート供給装置30から供給されたシートSが通過するシート搬送路41を有し、このシート搬送路41には搬送用のテイクアウェイロール42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43は給送ロール37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。30

【0033】

次に、本実施の形態に係るシート供給装置30の作動について説明する。

今、シート供給装置30のシートトレイ31にシートSを補給し、このシートトレイ31を挿入セットすると、ボトムプレート33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36に当接すると共に、高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。40

次いで、シート供給命令によりエア吹付け装置50が動作すると共に、エア流路62を移動させるシャッタ61が駆動モータ63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61は光学式センサ70によって位置検出され、制御装置80は光学式センサ70からの信号に基づいてシャッタ61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束上部のシート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10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少量ボトムプレート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運動を繰り返し、図7に示すように、エア流路62を移動させている。20

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。30

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

なる。このため、シャッタ61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61の待機位置を最も高い位置（シャッタ61の移動範囲上端位置：本例ではエア流路62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61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。

【0039】

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61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80(図5参照)は、U/I81から各使用シート情報毎にシャッタ61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61の移動パターンをメモリ82に予め格納しておき、シャッタ61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)

等が挙げられる。

【0040】

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26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61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61速度を上方側の速度に比べて充分に遅く設定し、厚紙に対する浮揚・分離動作の確実性を向上させるようとしたものである。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61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61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。

【0041】

また、シートの厚みについては、シャッタ61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61が最も高くなった位置(シャッタ61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。

【0042】

更に、本実施の形態では、シャッタ61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、この变速点 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、薄紙の場合よりも变速点 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 6 1 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 6 1 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。10

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 A 4 サイズ横置きの小サイズシートで 60 ppm の場合、A 3 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 6 1 の移動速度[例えば变速点 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 A 4 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。20

そこで、このような場合には、シャッタ 6 1 の移動速度[例えば变速点 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 5 0 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 6 1 の移動速度をシャッタ 6 1 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)で夫々二つの变速点 k_1 , k_2 (k_1' , k_2') を境に変化させるようにしたのである。

ここで、变速点 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、变速点 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 6 1 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、变速点 k_1 (k_1') の下方側でのシャッタ 6 1 速度、及び、变速点 k_2 (k_2') の上方側でのシャッタ 6 1 速度は、变速点 k_1 , k_2 (k_1' , k_2') 間でのシャッタ 6 1 速度に比べて遅く設定されている。40

尚、図 10 では、シャッタ 6 1 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 6 1 の一往復周期を T、シャッタ 6 1 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 6 1 の移動パターンは、变速点 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) がストップ 3 4(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。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、ストップ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、ストップ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】

10

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。

20

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。

30

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。

40

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

50

作条件に不都合がある場合には、U/I 81 上で、例えば図12、図13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すればよい。

【0053】

【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变速点で速度変化する变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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

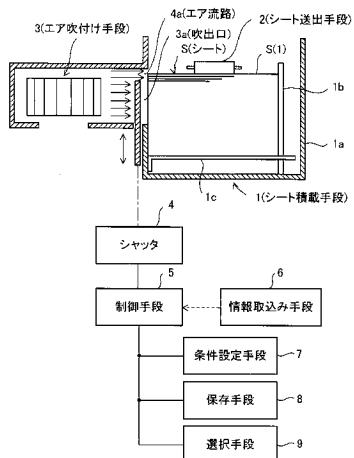
【図16】 (a)は従来におけるシート供給装置の改善例及びその不具合を示す説明図、(b)は(a)のシート供給装置のシャッタの移動状態を示す説明図である。

40

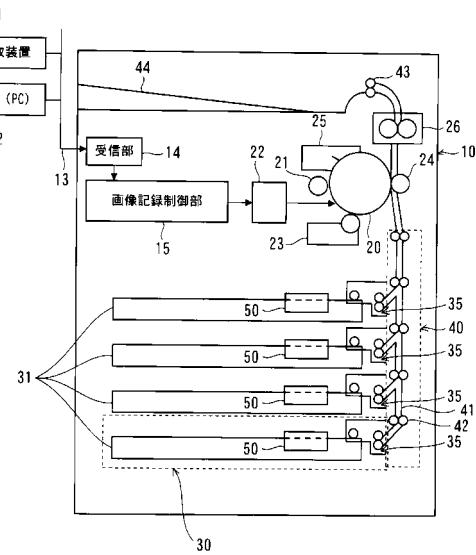
【符号の説明】

1...シート積載手段，1a...シートトレイ，1b...シートガイド，1c...押し上げ部材，2...シート送出手段，3...エア吹付け手段，3a...吹出口，4...シャッタ，4a...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

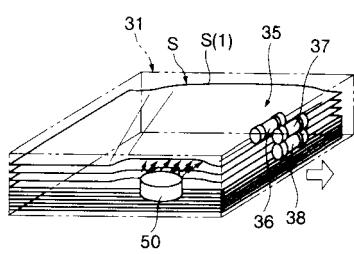
【図1】



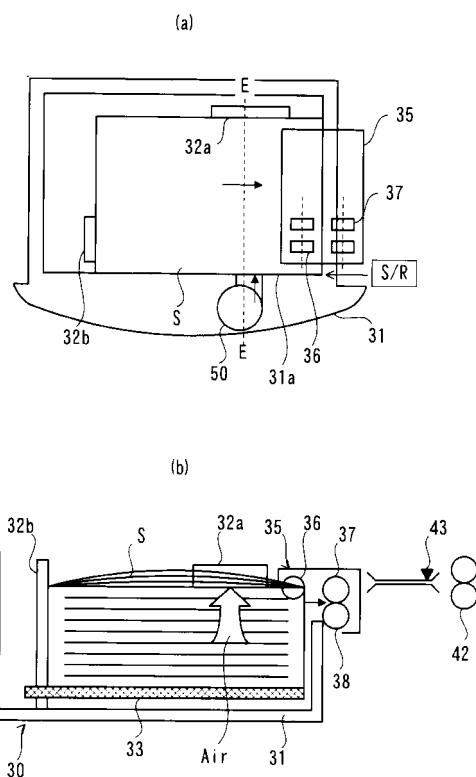
【図2】



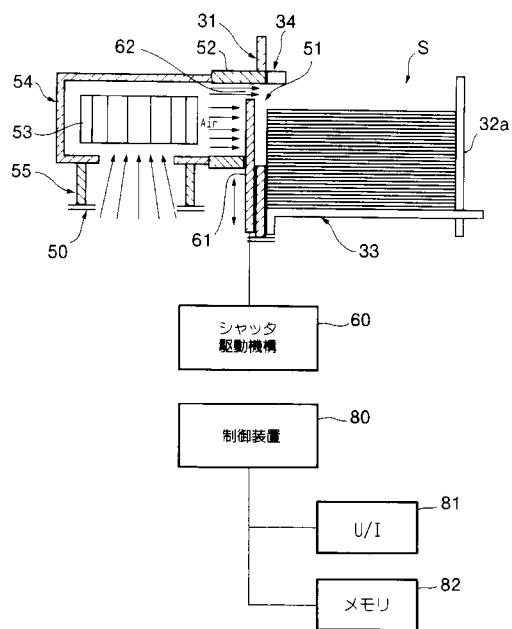
【図3】



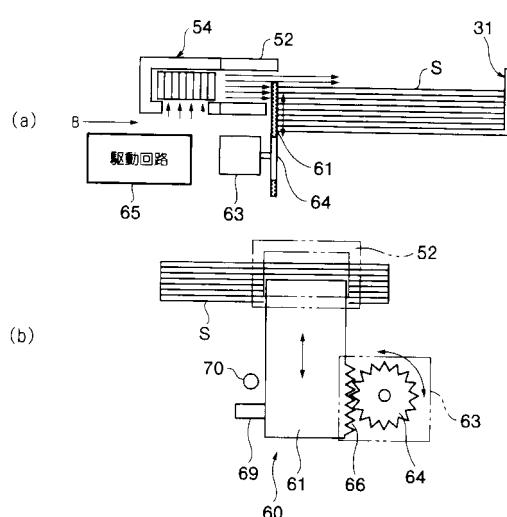
【図4】



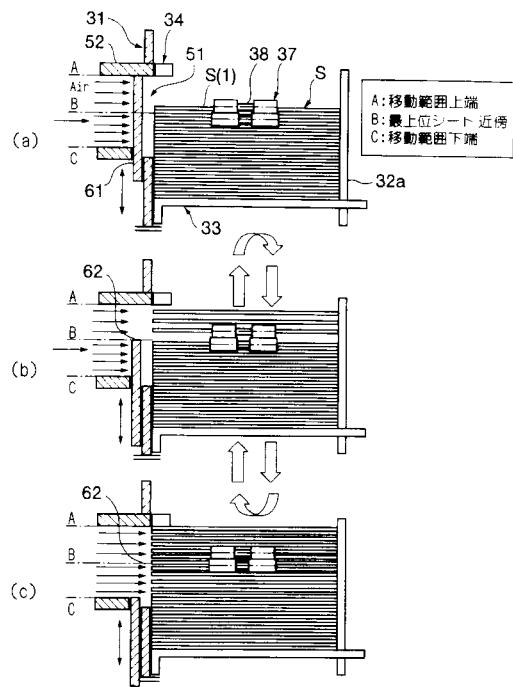
【図5】



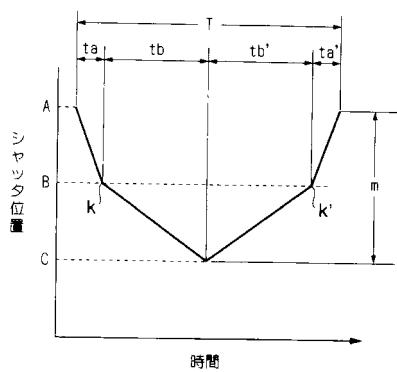
【図6】



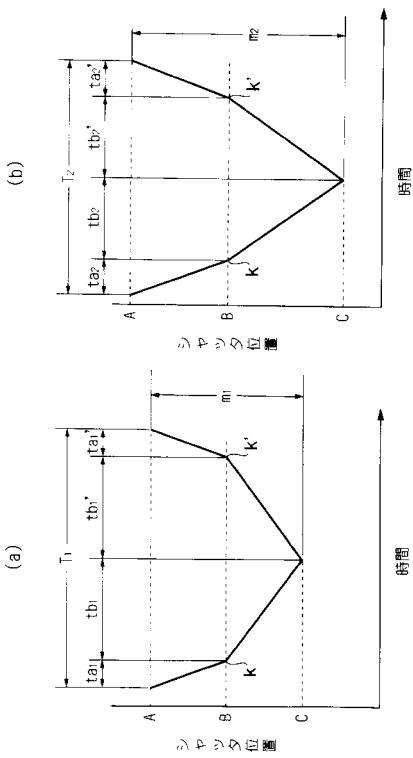
【図7】



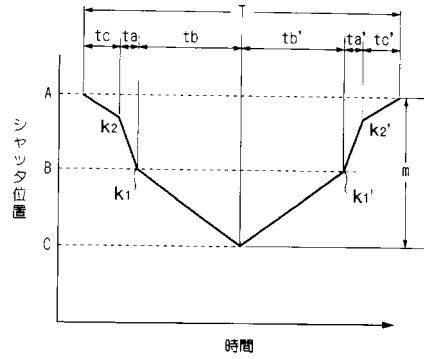
【図8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

紙質	紙サイズ	坪■	工ア 吹付け	通紙前の工ア 吹付け時間	シャンクタ 速度		移動範囲
					変速点	移動速度	
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	+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	—	—	—	—
非コート紙	A4	150gsm未満	On	+5	0	-2	+2

(変更)

【図 12】

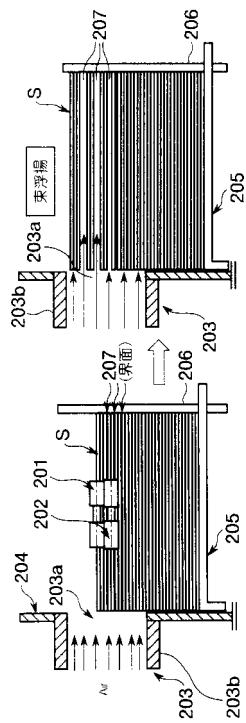
紙質	紙サイズ	坪■	坪■	設定
コート紙	A4	150gsm未満	1	
	A4	150gsm以上	2	
A3	150gsm未満	3		
	A3	150gsm以上	4	
非コート紙	A4	150gsm未満	5	
	A4	150gsm以上	6	

【図13】

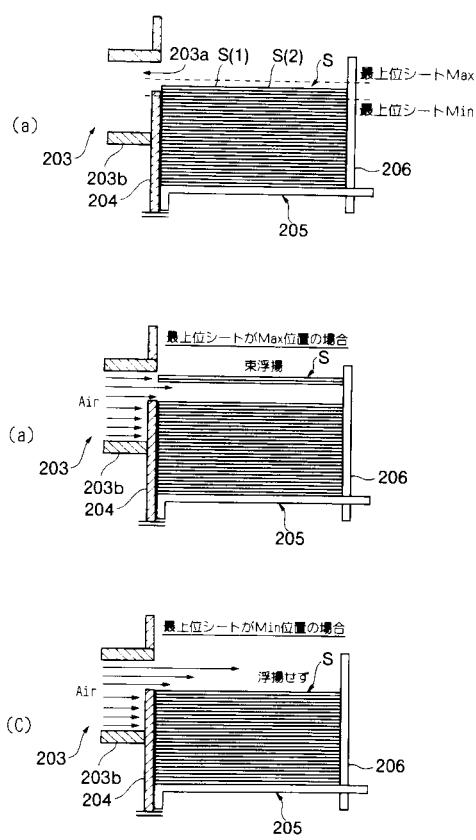
設定	工ア 吹付け	通紙前のエア 吹付け時間	シャッタ 移動速度	実速点	移動範囲
1	On	+5	+10	0	-2
2	On	+10	+5	+2	-5
3	On	+5	-5	0	+2
4	On	+20	-10	+2	+5
5	Off	—	—	—	—
(6)	XXXX	△△	○○○	▽▽	□□

新たに設定を保存する

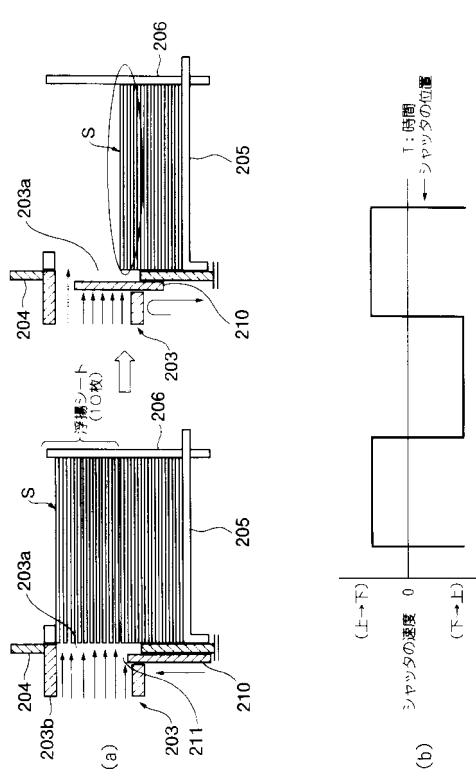
【図14】



【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2274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2274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2274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11-005643(JP,A)
特開2001-031273(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/68

G03G 15/00