

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5380002号  
(P5380002)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B65H</b>	<b>3/48</b>	<b>(2006.01)</b>	B65H	3/48	320B
<b>B65H</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B65H	1/04	320A
<b>B65H</b>	<b>3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	B65H	3/12	310Z

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-134054 (P2008-134054)	(73) 特許権者	000001270
(22) 出願日	平成20年5月22日 (2008.5.22)		コニカミノルタ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-280345 (P2009-280345A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(43) 公開日	平成21年12月3日 (2009.12.3)	(74) 代理人	110000671
審査請求日	平成22年12月10日 (2010.12.10)		八田国際特許業務法人
審判番号	不服2012-24882 (P2012-24882/J1)	(72) 発明者	上田 大輔
審判請求日	平成24年12月14日 (2012.12.14)		東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
		(72) 発明者	小杉 彰
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙装置及びこれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数枚の用紙からなる用紙束を積載する給紙トレイと、  
前記給紙トレイに積載された前記用紙束の最上位の用紙から1枚ずつ複数枚の用紙を搬送する給紙手段と、

前記用紙束のそれぞれの側端にエアーを吹き付けて前記用紙束の複数枚の用紙間にエアーを流し込み、前記用紙束から前記用紙を分離する複数の第1送風手段と、

前記給紙トレイに積載された用紙束に対し用紙搬送方向の下流側に配設され、前記用紙束の先端にエアーを吹き付けて前記用紙束の用紙間にエアーを流し込み、前記用紙束から用紙を分離する第2送風手段と、

前記用紙束の前記それぞれの側端を規制する複数の用紙側端規制部材と、  
を備え、

前記複数の用紙側端規制部材のそれぞれは、一方の前記第1送風手段によって前記用紙束の一方の側端にエアーを吹き付けるための送風口と、前記送風口に対して用紙搬送方向の上流側において、両側のそれぞれの前記用紙側端規制部材の側端規制面に設けられ、前記用紙束から分離した用紙と前記用紙束との間に溜まる前記第1送風手段および前記第2送風手段から吹き付けられたエアーを排出する複数の排気口と、を備え、

前記用紙側端規制部材は、前記用紙束の側端に接触して用紙搬送方向に直交する前記用紙の幅方向において、前記用紙束の側端に対して相対距離を変えるように移動可能であり

10

20

前記複数の排気口は、前記用紙束の最上部から上方に広がる穴を用紙搬送方向に配列したものであることを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】

前記用紙束の用紙搬送方向における上流側の端部を規制する用紙後端規制部材と有することを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】

前記給紙手段は、吸着ベルトと吸着手段を備え、前記複数の第 1 送風手段により分離された前記用紙が前記吸着ベルトに吸着されて搬送されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の給紙装置。

【請求項 4】

用紙上に画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部に用紙を搬送する請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の給紙装置と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給紙トレイに積載した用紙の束を 1 枚ずつ分離して給紙する給紙装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、複写機やプリンター等の画像形成装置において、カラー化の市場要求から白色度や光沢を出すためにシートの表面にコーティング処理を施した塗工紙（例えば、アート紙、コート紙）等、表面の平滑なシートにも画像形成の要望が高まっている。また、記録媒体の多様化に伴い OHP 用紙、トレーシングペーパー等の要望も高まっている。これら OHP 用紙、トレーシングペーパー、塗工紙等は、平滑度が高いため、高湿下の環境で用紙を積載した場合、紙同士が吸着し、従来の給紙装置を用いた画像形成装置ではノーフィードによるミスフィードの多発が問題になっていた。

【0003】

通常使用される上質紙や複写機メーカー指定の普通紙では、表面の平滑度が低く、用紙収容部に積載した用紙から 1 枚ずつ用紙を送り出す際に、用紙同士が吸着してミスフィードが起こるような事態は生じなかった。従って、上述の普通紙を主体に使用することを想定して開発された従来の画像形成装置では、給紙ローラーと用紙との間の摩擦係数を大きくして積層された用紙の一番上の 1 枚を確実に送り込むことで、ミスフィードを防止している。

【0004】

また、用紙が 2 枚以上送り込まれないように、捌きローラーやパット捌き又は分離爪等による捌きにより、2 枚目以降を押し戻すようにして、一番上の 1 枚だけが送り込まれるようにしている。

【0005】

一方、塗工紙等の平滑紙を給紙する給紙装置では、積載された用紙束の送り方向の側端を規制する側端規制部材に設けられた送風口から前述の用紙束の上部に向かってエアーを吹き付け、用紙間にエアーを通過させて分離させる用紙捌き機構が提案されている。又、積載された用紙束の送り方向の下流側に設けられた送風口から前述の用紙束の上部に向かってエアーを吹き付け、用紙間にエアーを通過させて分離させる用紙捌き機構が提案されている。

【0006】

更に、用紙捌き機構によって分離された用紙を 1 枚ずつ画像形成部に送る方法として、最上位の用紙を搬送ベルトにサクシオン吸引し、しかる後に搬送ベルトを移動させて、当該用紙をエアー吸引しつつ搬送する用紙送出機構も提案されている。

【0007】

特許文献 1 に記載の技術では、用紙搬送方向の下流側、あるいは用紙搬送方向に直交す

10

20

30

40

50

る側方から積載する用紙束に対してエアーを吹き付けて、用紙間にエアーを通過させて用紙を捌いている。

【 0 0 0 8 】

特許文献 2 に記載の技術では、用紙搬送方向の上流側から用紙束に対してエアーを吹き付ける用紙捌き機構を設け、更に用紙間に通過するエアーが用紙搬送方向の上流側に向かって吹き抜けるように、用紙の側端部の上面を規制する押圧部材を用紙側端規制部材に設けている。そして、長い用紙の場合に補助的に用紙束の側方にエアーを吹き付ける補助用紙捌き機構を設けていることが記載されている。

【 0 0 0 9 】

特許文献 3 に記載の技術では、積載する用紙束の一方の側端を規制する用紙側端規制部材にエアーを吹き出す送風口を設けて、用紙束の上部の用紙にエアーを流し込む用紙捌き機構について記載されている。そして、側端から流入したエアーを反対の側端に向かいスムーズに流すため、用紙送り方向の上流側及び下流側において用紙束の上面を押圧する押圧部材を設けて流入したエアーが用紙送り方向の上流側及び下流側から流出することを防止している。つまり、搬送方向の上流側と下流側の用紙が用紙束からエアー圧で浮かないように、押圧部材によって用紙の姿勢を規制するものである。

【特許文献 1】特許第 3 8 5 5 5 1 2 号公報

【特許文献 2】特許第 3 8 9 1 4 0 5 号公報

【特許文献 3】特開平 4 - 2 3 7 4 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

上述のエアーによる用紙捌き機構を使用する給紙装置では、積載された用紙束の用紙搬送方向における下流部に対し送風口から用紙束の用紙間にエアーを流し込み、密着された用紙を互いに分離する。そして、用紙間に吹き込まれたエアーにより、用紙間の分離した分離領域は、送風口から次第に拡大し、用紙送り方向の上流側に向かって拡大する。

【 0 0 1 1 】

従って、給紙装置では、上述の分離領域が効率よく用紙送り方向の上流側へ展開するような構成が重要である。

【 0 0 1 2 】

図 8 は、用紙間の分離（捌き）が上流側にスムーズに行き渡る、効率のよい捌き機構を備えた給紙装置 3 0 0 の斜視図である。

【 0 0 1 3 】

矢印 a は、用紙 P の送り方向を示す。

【 0 0 1 4 】

給紙装置 3 0 0 は、給紙トレイ 3 1 上に積載される用紙束 P に対して、第 1 送風手段 4 0 と、第 2 送風手段 5 0 と、用紙吸着搬送手段 6 0 と、用紙側端規制部材 7 1 を周囲に配設する。

【 0 0 1 5 】

第 1 送風手段 4 0 は、用紙束 P の側端にエアーを吹き付け、最上位の用紙 P 1 を用紙束 P から分離するものであり、送風ファン 4 1 で生成したエアーを吹き出している。

【 0 0 1 6 】

第 2 送風手段 5 0 は、用紙束 P の先端側の端部にエアーを吹き付けており、第 1 送風手段による分離を補助するものであり、用紙束 P に対して用紙送り方向の下流側（用紙束の先端側）に配設する。

【 0 0 1 7 】

用紙吸着搬送手段 6 0 は、図 8 では用紙送り方向に引き出されており、実際には矢印の始点に位置し用紙束 P の上方に離れて配設する。そして、第 1 送風手段 4 0 および第 2 送風手段 5 0 のエアーによって浮き上がった最上位の用紙 P 1 をエアー吸着し、しかる後に吸着された用紙 P 1 を矢印 a の方向に搬送するものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

用紙側端規制部材 7 1 は、用紙束 P の用紙送り方向と直交する側端部を規制するものであり、図示していない機構により用紙送り方向に直交する方向に移動可能に支持されている。また、第 1 送風手段 4 0 からのエアーを吹き出すための第 1 送風口 7 2 を有する。

## 【 0 0 1 9 】

用紙側端規制部材 7 1 は、第 1 送風手段 4 0 および第 2 送風手段 5 0 から排出されたエアーが用紙束 P の側端側から流れ出さないような防風壁になっている。つまり、第 1 送風口 7 2 以外には開口を有さない壁面構造である。

## 【 0 0 2 0 】

その結果、エアーによる用紙間の分離（捌き）が用紙搬送方向の下流側にスムーズに行き渡り、効率のよい捌き機構を実現している。

10

## 【 0 0 2 1 】

ところが、平滑度の高い用紙に対し用紙捌き性能を強めるために、用紙束 P に対するエアーの吹き付けを次第に強めると、紙種によって重送の発生頻度が次第に増加するという問題が発生した。

## 【 0 0 2 2 】

確かに、エアーの吹き付けを強めるとノーフードの発生がなくなり用紙捌き性能は向上するが、一方で、平滑度が高く、且つ剛性が強くない用紙において、重送の発生頻度が次第に増加するという新しい課題が生じた。

## 【 0 0 2 3 】

上述の重送の発生メカニズムについて、以下に簡単に説明する。

20

## 【 0 0 2 4 】

図 9 は、用紙束 P に吹きつけられるエアーの流れとエアーにより用紙束から分離した最上位の用紙の姿勢を示す、概念図である。図 9 の ( a ) は、給紙装置 3 0 0 の給紙トレイ 3 1 に積載する用紙束を上方から観たものであり、用紙吸着搬送手段 6 0 ( 破線部内 ) を透視している。

## 【 0 0 2 5 】

矢印 a は用紙送りの方向であり、矢印 V 1 は第 1 送風口 7 2 から排気されるエアーの流れを示す。そして、矢印 V 2 は第 2 送風手段 5 0 から吹き出されたエアーの流れを示す。

## 【 0 0 2 6 】

矢印 V 1 および矢印 V 2 のエアーは用紙側端規制部材 7 1 で用紙束 P の側端側からの流出が防止されるために、合成されて用紙送り方向（用紙束 P の後端）に向かって流れるような形態を形成している。特に最上位の用紙 P 1 の下に流れ込むエアーは、上方を用紙 P 1 で遮蔽され、下方を用紙束 P あるいは、用紙 P 1 の下方にある用紙 P 2 で遮蔽され、更に両側を用紙側端規制部材 7 1 でしっかり阻止される。

30

## 【 0 0 2 7 】

従って、エアーによる用紙間の分離（捌き）は用紙の後方に向かってスムーズに展開する。

## 【 0 0 2 8 】

図 9 の ( b ) 及び ( c ) は、給紙装置 3 0 0 を図 9 の中央断面図であり、図 1 1 はその拡大図である。

40

## 【 0 0 2 9 】

図 9 の ( b ) は、総じて用紙間の吸着力が強くない用紙を装填した場合であり、用紙束 P から分離した最上位の用紙 P 1 の姿勢を示している。

## 【 0 0 3 0 】

図 9 の ( b ) に示すように、用紙 P 1 は用紙束 P に対してほぼ並行に上方に浮き上がっている。用紙 P 1 の後端が用紙後端規制部材 3 3 で規制されているために、用紙 P 1 の先端側の用紙面が用紙吸着搬送手段 6 0 に所定位置に吸着され、用紙吸着搬送手段のエアー吸引口を完全に遮蔽する形態を成している。

## 【 0 0 3 1 】

50

上述のように、総じて用紙間の吸着力が大きくない用紙からなる用紙束の場合には、理想的なエア－捌き性能を実現している。

【 0 0 3 2 】

図 9 の ( c ) は、用紙間の吸着力が大きい用紙を装填した場合における最上位の用紙 P 1 の姿勢を示す。実線は、用紙 P 1 が用紙束 P から分離した初期段階であり、破線は用紙の後端まで分離した後期の状態を示している。

【 0 0 3 3 】

分離した最上位の用紙 P 1 は、後端側が分離されない段階では用紙 P 1 の下面に作用するエア－圧により、実線に示すように上方に浮き上がり、図示のように屈曲する。従って、用紙 P 1 の先端は、用紙吸着搬送手段 6 0 の正規位置より上流側（後端側）に d だけ位置ズレして吸着する。そして、用紙 P 1 の吸着により用紙吸着搬送手段 6 0 のエア－吸引作用は完全に遮蔽されずに残存する。

【 0 0 3 4 】

図 1 0 は、図 9 の ( c ) の場合において第 1 送風手段及び第 2 送風手段 5 0 によって用紙束 P から分離された用紙 P 1 が、用紙吸着搬送手段 6 0 に吸着されて給紙装置 3 0 0 の下流側に搬送される状態を示す概念図である。最上位の用紙 P 1 に続いて分離して浮きあがった次の用紙 P 2 と、更に分離して浮き上がった用紙 P 3 の状態を示している。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 の ( a ) では、図 9 の ( c ) のように最上位の用紙 P 1 が正規位置より d だけ後端側に位置ズレして吸着した状況下において、用紙 P 2 及び用紙 P 3 が正規位置に浮きあがった場合の状況を示している。

【 0 0 3 6 】

用紙 P 2 の先端部は用紙吸着搬送手段 6 0 の吸引作用を受け、しっかりと用紙吸着搬送手段 6 0 に吸着する。用紙 P 2 の吸着により用紙吸着搬送手段 6 0 のエア－吸引作用は完全に遮断されるため、用紙 P 3 は用紙吸着搬送手段 6 0 の吸引作用の恩恵に預かれず、第 2 送風手段によって用紙 P 2 と用紙 P 3 との間にはエア－が流れ、用紙 P 3 は用紙 P 2 から分離して浮遊する。図 1 0 の ( b ) はその状態を示している。

【 0 0 3 7 】

サクシオンは給紙動作中に常時作動しているために、用紙 P 1 と用紙 P 2 の吸着状態は保持される。一方、用紙 P 3 は位置の定まらない浮遊状態を維持する。

【 0 0 3 8 】

図 1 0 ( b ) のような状態の下で、用紙吸着搬送手段 6 0 のベルト搬送が開始すると、用紙 P 1 と用紙 P 2 は、用紙吸着搬送手段 6 0 に吸着されて、図 1 0 ( c ) に示すように用紙送り方向の下流側へ一緒に搬送される。前述のベルト搬送は、図 1 1 に示す吸着ベルト 6 3 を張架する大径ローラー 6 1 の回転により行われる。

【 0 0 3 9 】

用紙 P 3 は給紙装置 3 0 0 に残るが、用紙 P 1 の後端が給紙装置 3 0 0 から排出されると、新たな最上位の用紙 P 1 として用紙吸着搬送手段 6 0 に吸着される。

【 0 0 4 0 】

以上のことから、エア－が通過できない壁面の用紙側端規制部材を用いてエア－を強く用紙束に吹きつけるエア－捌き給紙装置において、多種多様な用紙、特に平滑度が高く、且つ剛性が大きい用紙に対して用紙束から分離した用紙の姿勢を常に安定に保持し、重送を防止する技術を提供することが課題である。

【 0 0 4 1 】

特許文献 1 に記載の技術には、用紙搬送方向の下流側、あるいは用紙搬送方向に直交する側方から積載する用紙束に対してエア－を吹き付けて、用紙間にエア－を通過させて用紙を捌いている。本発明の課題である捌かれた用紙の姿勢、あるいは重送に関して記載されていない。

【 0 0 4 2 】

特許文献 2 は、用紙がエア－圧で浮かないように押圧部材によって上方から用紙の側端

10

20

30

40

50

部を押圧して用紙の姿勢を規制するものであるが、本発明の課題である重送に関する記載はなく、重送防止を目的とするものではない。

【 0 0 4 3 】

特許文献 3 に記載の技術は、搬送方向の上流側と下流側の用紙が用紙束からエア一圧で浮かないように、押圧部材によって用紙の姿勢を規制するものであり、本発明の課題である重送に関する記載もなく、重送防止を目的とするものではない。

【 0 0 4 4 】

本発明は、強いエア一を用紙束に吹き付けて平滑度の高い用紙を確実に分離して捌くと共に重送の発生を防止する、多種多様な用紙に対応可能な給紙装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 4 5 】

前記目的は、下記に記載する発明により達成される。

1 . 複数枚の用紙からなる用紙束を積載する給紙トレイと、前記給紙トレイに積載された前記用紙束の最上位の用紙から 1 枚ずつ複数枚の用紙を搬送する給紙手段と、前記用紙束のそれぞれの側端にエア一を吹き付けて前記用紙束の複数枚の用紙間にエア一を流し込み、前記用紙束から前記用紙を分離する複数の第 1 送風手段と、前記給紙トレイに積載された用紙束に対し用紙搬送方向の下流側に配設され、前記用紙束の先端にエア一を吹き付けて前記用紙束の用紙間にエア一を流し込み、前記用紙束から用紙を分離する第 2 送風手段と、前記用紙束の前記それぞれの側端を規制する複数の用紙側端規制部材と、を備え、前記複数の用紙側端規制部材のそれぞれは、一方の前記第 1 送風手段によって前記用紙束の一方の側端にエア一を吹き付けるための送風口と、前記送風口に対して用紙搬送方向の上流側において、両側のそれぞれの前記用紙側端規制部材の側端規制面に設けられ、前記用紙束から分離した用紙と前記用紙束との間に溜まる前記第 1 送風手段および前記第 2 送風手段から吹き付けられたエア一を排出する複数の排気口と、を備え、前記用紙側端規制部材は、前記用紙束の側端に接触して用紙搬送方向に直交する前記用紙の幅方向において、前記用紙束の側端に対して相対距離を変えるように移動可能であり、前記複数の排気口は、前記用紙束の最上部から上方に広がる穴を用紙搬送方向に配列したものであることを特徴とする給紙装置。

2 . 前記用紙束の用紙搬送方向における上流側の端部を規制する用紙後端規制部材と有することを特徴とする 1 に記載の給紙装置。

3 . 前記給紙手段は、吸着ベルトと吸着手段を備え、前記複数の第 1 送風手段により分離された前記用紙が前記吸着ベルトに吸着されて搬送されることを特徴とする 1 又は 2 に記載の給紙装置。

4 . 用紙上に画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部に用紙を搬送する 1 乃至 3 の何れか 1 に記載の給紙装置と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【 0 0 4 6 】

本発明に係る給紙装置によれば、高湿の環境下で塗工紙等の平滑度が高い用紙を積載した場合でも、重送、ミスフィードのない確実な給紙性能を達成することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 7 】

以下に本発明の実施の形態を図面により説明するが、本発明は、以下に説明する実施の形態に限られるものではない。

【 0 0 4 8 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【 0 0 4 9 】

[ 画像形成装置 ]

図 1 は、画像形成装置本体 A、画像読取装置 S C、自動原稿送り装置 D F、大容量給紙装置 L T から構成された画像形成装置の全体構成図である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 0 】

図示の画像形成装置本体 A は、感光体（像担持体）1、帯電手段 2、像露光装置 3、現像装置 4、転写手段 5、クリーニング手段 6、等から成る画像形成部と、定着装置 7 及び用紙搬送系と、から構成されている。

## 【 0 0 5 1 】

用紙搬送系は、給紙カセット 10、第 1 給紙手段 11、第 2 給紙手段 12、排紙手段 14、搬送路切換手段 15、循環再給紙手段 16、反転排紙手段 17 とから構成されている。

## 【 0 0 5 2 】

自動原稿送り装置 D F の原稿台上に載置された原稿 d は給紙手段により搬送され、画像読取装置 S C の光学系により原稿 d の片面又は両面の画像が読みとられ、イメージセンサ C C D により読み込まれる。イメージセンサ C C D により光電変換されたアナログ信号は、画像処理部 20 において、アナログ処理、A / D 変換、シェーディング補正、画像圧縮処理等を行った後、像露光装置 3 に画像信号を送る。

10

## 【 0 0 5 3 】

画像形成手段においては、帯電、露光、現像、転写、分離、クリーニング等の処理が行われる。

## 【 0 0 5 4 】

画像形成手段においては、感光体 1 に対し、帯電手段 2 により電荷（本実施の形態では負帯電）が付加され、像露光装置 3 からのレーザ光照射により静電潜像が形成され、現像装置 4 により静電潜像が顕像化されてトナー像（本実施の形態のではトナーは負電荷である）となる。次いで、給紙カセット 10 に収容された用紙 P が第 1 給紙手段 11 から搬送される。一方、クリーニング手段 6 により感光体 1 上の転写残のトナーが除去される。

20

## 【 0 0 5 5 】

用紙 P は、レジストローラーから成る第 2 給紙手段 12 でトナー像との同期がとられて搬送される。その後、用紙 P は、転写手段 5 でトナー像が転写されてから定着装置 7 により定着される。定着後の用紙 P は、排紙手段 14 により装置外に排出される。

## 【 0 0 5 6 】

なお、両面コピーの場合は、第 1 面に画像形成された用紙 P は、循環再給紙手段 16 に送り込まれて反転され、再び画像形成手段において第 2 面に画像形成後、排紙手段 14 により装置外に排出される。反転排紙の場合は、通常の排紙通路から分岐した用紙 P は、反転排紙手段 17 においてスイッチバックして表裏反転された後、排紙手段 14 により装置外に排出される。

30

## 【 0 0 5 7 】

画像形成装置本体 A に接続された大容量給紙装置 L T は、給紙装置本体 30、第 1 送風手段 40、第 2 送風手段 50、用紙吸着搬送手段（給紙手段）60 等を有し、大量の用紙 P を収容して、画像形成装置本体 A に用紙 P を 1 枚ずつ給送する。

## 【 0 0 5 8 】

給紙装置本体 30 は、給紙トレイ 31、用紙先端規制部材 32、用紙後端規制部材 33、ガイドレール 34 を有する。給紙トレイ 31 は 3 段に構成され、各給紙トレイ 31 は、ガイドレール 34 により大容量給紙装置 L T のから引き出し可能に構成されている。例えば、大容量給紙装置 L T には、第 1 段のトレイに 1300 枚、第 2 段及び第 3 段のトレイに 1850 枚を収容でき、全体として 6000 枚程度の用紙を収容できる。

40

## 【 0 0 5 9 】

図 2 は本発明の大容量給紙装置 L T の要部を示す斜視図、図 3 は大容量給紙装置 L T の正面断面図、図 4 はその平面図、図 5 は側面図である。

## 【 0 0 6 0 】

これらの図において、積層された用紙 P は、給紙トレイ 31 の上に載置され、図示しない機構により昇降可能に収容されている。また、一對の用紙側端規制手段 70 は、積層された用紙束 P の側端に接して用紙束 P を規制する用紙側端規制部材 71 を内側に支持する

50

。そして、用紙 P の送り方向と交差する幅方向において相対距離が自在に変更でき、用紙サイズに対応して用紙束 P の幅方向の位置を定めている。

【 0 0 6 1 】

用紙側端規制手段 7 0 は用紙の送り方向に十分に長く、剛性強度の大きい箱形構造を成して、用紙束 P の最上部においても用紙側端規制部材 7 1 と用紙の側端との間隙が広い範囲で所定以下に保持されている。このように最上部の用紙の側端を厳しく規制し、給紙される用紙の規制精度を高めている。(図 2)。

【 0 0 6 2 】

用紙先端規制部材 3 2 は、の用紙送り方向における積載する用紙 P の先端を規制するものであり、給紙装置本体 3 0 に固設している。

10

【 0 0 6 3 】

用紙後端規制部材 3 3 は、用紙 P の長さ方向に移動自在で、用紙 P の送り方向後端の位置を規制するものであり、用紙送り方向に変位可能に給紙装置本体 3 0 に支持される。

【 0 0 6 4 】

また、用紙側端規制部材 7 1 と用紙後端規制部材 3 3 は後述のエア-により浮きあがった用紙 P を常に規制できるように高さと形状を備えている。

【 0 0 6 5 】

また、図 3 に示すように、用紙後端規制部材 3 3 には、給紙トレイ上に積載された用紙束の最上部の用紙 P の高さを検知する高さ検知センサ P S 3 が配置されている。

【 0 0 6 6 】

20

給紙トレイ 3 1 の底板 3 4 上に積載された用紙束 P の最上位は、後述の制御手段によって高さ検知センサ P S 3 の信号に基づきエア-の吹き付けが受けられる最適な高さに維持される。つまり、図 3 に示す高さ検知センサ P S 3 の検知結果に基づき図示しない昇降モータを駆動させ給紙トレイ 3 1 の底板 3 4 を上昇させて、常に用紙の最上部を所定の高さに維持するような制御を行っている。

【 0 0 6 7 】

図 3 に示すように、給紙トレイに積載する用紙束 P に対する、用紙の送り方向の下流側には、用紙吸着搬送手段(給紙手段) 6 0 が配置されている。用紙吸着搬送手段 6 0 には、駆動源 6 5 に接続する大径ローラー 6 1 と 2 個の小径ローラー 6 2 に巻回して回転する 3 つの吸着ベルト 6 3 が幅方向に渡って配設される。

30

【 0 0 6 8 】

吸着ベルト 6 3 は、図 2 に示すように多数の小径の貫通孔が穿設されている。吸着ベルト 6 3 の内側には吸引手段 6 4 のダクト 6 4 A が固設されている。

【 0 0 6 9 】

吸引手段 6 4 は、ダクト 6 4 A とこれに連結する吸引ファン 6 4 B で構成される。ダクトの下部には、それぞれの吸着ベルト 6 3 に対向して開口 6 4 C を有する。開口 6 4 C が、用紙吸着搬送手段 6 0 のエア-吸引位置を決めている。吸引されたエア-はダクト 6 4 A を介して奥側に排出される。

【 0 0 7 0 】

吸引ファン 6 4 B を給紙装置本体 3 0 に奥側に固設し、用紙吸着搬送手段 6 0 とダクトで接続するような構成でもよい。

40

【 0 0 7 1 】

吸引ファン 6 4 B は常時作動しており、用紙吸着搬送手段 6 0 は、後述のエア-吹き付けの用紙捌き機構により浮きあがった最上位の用紙 P を吸着ベルト 6 3 に吸着する。そして、後述の制御手段により駆動源 6 5 が作動され、吸着ベルト 6 3 が回転されると、前述の用紙 P は矢印 a の方向(用紙搬送方向の下流側)に搬送され、画像形成装置本体 A へ送り込まれる。

【 0 0 7 2 】

吸引手段 6 4 の開口 6 4 C の近傍に用紙吸着検知センサ P S 1 が配設され、最上位の用紙 P が吸着されたことを検知する。

50

## 【 0 0 7 3 】

フィードセンサ P S 2 は、給紙トレイ 3 1 の用紙搬送方向下流側の吸着ベルト 6 3 の近傍に配置され、給送される用紙 P の通過を検知する。

## 【 0 0 7 4 】

つぎに、給紙トレイ 3 1 に積載する用紙束の上部にある用紙群に対して、各用紙間にエアーを流して各用紙 P を分離する用紙捌き機構について、以下に説明する。

## 【 0 0 7 5 】

図 2、図 5 に示すように、用紙 P の送り出し方向と直交する側方から給紙トレイ 3 1 内に積層された用紙束 P の上部にエアーを吹き付ける第 1 送風手段 4 0 が給紙トレイ 3 1 の両側面に配設されている。第 1 送風手段 4 0 は、用紙側端規制手段 7 0 に配設され、送風ファン 4 1 とガイド板 4 2 等で構成され、用紙側端規制手段 7 0 の用紙側端規制部材 7 1 に配設される第 1 送風口 7 2 から用紙束 P の上部にエアーを吹き付けている。

10

## 【 0 0 7 6 】

送風ファン 4 1 は吹出口を上向きにして用紙側端規制手段 7 0 に取り付けられている。上向きに排出されたエアーは、ガイド板 4 2 により 9 0 ° 向きを変えられ、用紙側端規制部材 7 1 の第 1 送風口 7 2 から水平方向に吹き出される。

## 【 0 0 7 7 】

第 1 送風口 7 2 は第 1 送風手段 4 0 の吹出口とほぼ同じ幅であり、第 1 送風口 7 2 と吹出口はエアーが漏れないように連結されている。第 1 送風口 7 2 の高さは、最上層の用紙 P 1 が第 1 送風口 7 2 のほぼ中央になるような関係が望ましく、送風ファン 4 1 の能力やガイド板 4 2 等の設計上の理由から適宜に設定される。

20

## 【 0 0 7 8 】

上述のように第 1 送風口 7 2 及び第 1 送風手段 4 0 は用紙側端規制手段 7 0 に取り付けられており、用紙側端規制部材 7 1 と一体に移動できる。従って、用紙サイズの変更に对应して、常に用紙束 P に対し一定の位置関係を維持できる利点がある。

## 【 0 0 7 9 】

図 3 で示すように、第 1 送風口 7 2 に対し用紙送り方向の上流側に位置する用紙側端規制部材 7 1 の壁面に複数の排気口 7 3 を有している。

## 【 0 0 8 0 】

排気口 7 3 の構成は、本発明の課題である、「第 1 送風手段からのエアー吹きつけにより分離した用紙の姿勢を常に安定に保持して重送を防止する技術の提供」に係わることであり、以下に詳しく説明する。

30

## 【 0 0 8 1 】

排気口 7 3 は、用紙束 P の最上部付近から上方に広がる複数の長穴を等間隔で配列されている。用紙束 P から分離した最上位の用紙 P 1 が、図 9 の ( c ) の実線のような姿勢に至るのを未然に防いでいる。排気口 7 3 には、用紙 P 1 の下面に対するエアーの圧力が過度に上昇しないように適度にエアーを用紙送り方向と直交する側方に排出する、エアー圧調整機能を有している。従って、図 9 の ( c ) に示した最上位の用紙 P 1 が上方に屈曲するような用紙 P 1 の姿勢は生じない。

## 【 0 0 8 2 】

つまり、用紙 P 1 の下面に対するエアー圧が強まり用紙 P 1 の上方への屈曲度を大きくなると、用紙 P 1 の側端による排出口の遮蔽が減少し、排気口 7 3 からのエアー排出量が増加し、用紙 P 1 の下面に対するエアー圧が減少するような関係が成り立つ。以上のような関係から用紙 P 1 は常に本来の姿勢に近く維持される。

40

## 【 0 0 8 3 】

従って、平滑度が高く、且つ剛性が高くない用紙からなる用紙束 P の上部の用紙間が十分に分離するように第 1 送風手段 4 0、又は第 2 送風手段 5 0 の送風力を高めても、最上位の用紙 P 1 の分離の各段階で生じる用紙の屈曲が常に防止されるように機能する。

## 【 0 0 8 4 】

その結果として、用紙 P 1 は用紙本来の姿勢を維持しながら、用紙 P 1 と用紙 P 2 との

50

間の分離領域を次第に拡大しているために、重送の防止が達成できているものと想定される。

【 0 0 8 5 】

図 6 の ( a ) は、本発明に係わる給紙装置本体 3 0 における最上位の用紙 P 1 の姿勢を表した概念図である。実線が給紙間隔における初期の段階を示し、破線が後期の段階を示している。図に示すように、エアー分離期間の各過程において、最上位の用紙 P 1 は用紙吸着搬送手段 6 0 に吸着されている領域の後端側で少々屈曲している以外では用紙本来の姿勢が維持されている。

【 0 0 8 6 】

次に、用紙の送り方向における給紙トレイ 3 1 の下流側に配設する第 2 送風手段 5 0 について、図 2、図 3、図 5 に基づき説明する。図 5 は給紙トレイ 3 1 を用紙送り方向における下流側から見た側面図である。

【 0 0 8 7 】

第 2 送風手段 5 0 は、電動ファン 5 1 と電動ファン 5 1 に接続する送風ガイド 5 2 により構成されている。第 2 送風手段 5 0 は、送風ガイド 5 2 の第 2 送風口 5 3 から給紙トレイに積載する用紙束の先端・最上部に対してエアーを吹き付けている。電動ファン 5 1 には、第 2 送風口 5 3 を上向きにした送風ガイド 5 2 が取り付けられている。

【 0 0 8 8 】

上向きに吹き付けられたエアーは斜め上方の第 2 送風口 5 3 から吹き出される。図 3 に示すように、第 2 送風口 5 3 から吹き出されたエアーは、用紙吸着搬送手段 6 0 の吸着ベルト 6 3 に対して用紙送り方向の上流側から斜めに送風される。

【 0 0 8 9 】

第 2 送風手段 5 0 は、用紙 P の種類に応じて送風力が制御できるようになっている。即ち、OHP フィルム、トレース用紙、表面が平滑な塗工紙、ミシン目や筋押し等の加工が施された用紙、オフセット印刷済みの用紙に打ち粉が塗布されている場合などには、用紙束の用紙間にエアーを吹き込んで分離を確実にする。

【 0 0 9 0 】

図 7 ( a ) 及び ( b )、( c ) は、第 1 送風手段 4 0 と第 2 送風手段 5 0 によって用紙束 P から分離した用紙 P 1、P 2、P 3 が用紙吸着搬送手段 6 0 に吸着され、搬送される過程を示す概念図である。

【 0 0 9 1 】

図 7 ( a ) は用紙 P 1、P 2、P 3 が第 1 送風手段 4 0 と第 2 送風手段 5 0 によって用紙束 P から分離し浮きあがり、最上位の用紙 P 1 が用紙吸着搬送手段 6 0 に吸着した状態である。第 1 送風手段 4 0 により吹き上げられる第 1 送風 V 1 ( 図示の白抜き矢印 ) によって、給紙トレイ 3 1 上に積載された用紙束の上層の少数枚の用紙 P が用紙の自重に抗して持ち上げられるが、吸着ベルト 6 3 の負圧による吸気 V 3 ( 図示の白抜き矢印 ) により最上位の用紙 P 1 のみが吸着ベルト 6 3 に吸着される。

【 0 0 9 2 】

本発明に係わる給紙装置本体 3 0 では、第 1 送風手段 4 0 によって吹き上げられた最上位の用紙 P 1 は、前述の通り図 6 ( a ) の実線に示すように本来の姿勢を保ちながら用紙吸着搬送手段 6 0 の所望の位置に吸着される。そのために、ダクト開口 6 4 C は用紙 P 1 で完全に遮蔽され、用紙 P 2、P 3 には用紙吸着搬送手段 6 0 の吸気 V 3 の作用が及ばない。

【 0 0 9 3 】

図 6 ( b ) は、第 2 送風手段 5 0 による用紙 P 1、P 2、P 3 の分離過程を示す。

【 0 0 9 4 】

用紙 P 2 は吸着ベルト 6 3 の吸気 V 3 の作用がなく、第 2 送風手段 5 0 により吹き上げられる第 2 送風 V 2 ( 図示の白抜き矢印 ) によって用紙 P 2 と用紙 P 1 との間には、矢印方向のエアーが進行し用紙 P 1 から確実に分離される。同時に、用紙送り方向の上流側へ作用も受ける状況にある。用紙 P 3 も同様な状況にある。

10

20

30

40

50

## 【0095】

一方、用紙P1は吸着ベルトの吸着保持され、図6の(a)の破線のような姿勢を維持している。しかる後に、制御手段によって所定タイミング時に用紙吸着搬送手段60の図示しない駆動手段駆動が開始されると、吸着ベルト63に吸着された最上位の用紙P1のみが下流側に搬送される。そして、用紙P1のみが画像形成装置本体Aに案内される。

## 【0096】

以上に示すように、本発明に係わる給紙装置は、平滑紙から普通紙に至る広範囲な用紙に対して、高湿度環境を含む広範囲の環境下でも重送、ノーフィード等のミスフィードのない優れた給紙性能が達成できる。

## 【0097】

例えば、OHPフィルム、トレース用紙、表面が平滑な塗工紙のような平滑紙に対応でき、ミシン目や筋押し等の加工が施された用紙、オフセット印刷済みの用紙に打ち粉が塗布されている用紙等の特殊紙にも対応でき、当然ながら従来の普通紙にも対応できる。

## 【0098】

本発明に係わる給紙装置は、従来の給紙装置に比して、給紙される用紙の片寄り及び曲がりに関しても優れた性能を実現できる。その点について以下に詳しく説明する。

## 【0099】

図6の(b)は、本発明に給紙装置本体30を用紙送り方向の上流側から見た側面図であり、第1送風手段40及び第2送風手段50からのエアにより分離した最上位の用紙P1の姿勢を示している。

## 【0100】

実線は、本発明に係わる給紙装置にける最上位の用紙P1である。用紙送り方向と直交する幅方向において平坦な姿勢を示している。

## 【0101】

破線は、従来技術の給紙装置300における最上位の用紙の姿勢である。給紙装置300では、エアが中央部に強い流れ、両側に向かって弱くなるので中央部が上方へ凸になる傾向が強まる。従って、図6の(b)のように用紙側端規制部材71と用紙の側端との間隙が増大する。

## 【0102】

図示の例では両側にそれぞれ間隙gが生じており、画像形成装置本体Aに給送される用紙は、用紙送り方向と直交する幅方向において2gの範囲で変化する。つまり、従来の給紙装置における用紙の片寄りは、本発明に係わる給紙装置に比して最大2g相当分だけ増加する。

## 【0103】

更に、このような間隙の発生によって、送り方向に対して傾斜して給紙する「用紙曲がり」等の不良も当然のことながら大きくなる。

## 【0104】

以上の通り、本発明に係わる給紙装置では、エアにより用紙束Pから分離された用紙Pは、用紙本来の姿勢を維持できるために、用紙側端規制部材71及び用紙後端規制部材33によって理想に近い形態でその位置を規制されて用紙吸着搬送手段(給紙手段)60で画像形成装置本体Aに搬送できる。従って、本発明に係わる給紙装置本体30から用紙を受ける画像形成装置本体Aは、用紙に対する印刷画像の位置精度(レジストレーション)において優れた印刷物を安定して提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0105】

【図1】画像形成装置本体、画像読取装置、自動原稿送り装置、大容量給紙装置から構成された画像形成装置の全体構成図。

【図2】本発明の大容量給紙装置の要部を示す斜視図。

【図3】給紙装置本体の正面中央断面図。

【図4】給紙装置本体の平面図。

10

20

30

40

50

【図5】給紙装置本体の側面図。

【図6】第1送風手段と第2送風手段により分離された用紙の姿勢を示す概念図。

【図7】分離された用紙P1、P2、P3の用紙吸着搬送過程を示す概念図。

【図8】従来技術の大容量給紙装置の要部を示す斜視図。

【図9】従来技術における第1送風手段と第2送風手段からのエア-の流れと用紙の姿勢を示す概念図。

【図10】従来技術における分離された用紙P1、P2、P3の用紙吸着搬送過程を示す概念図。

【図11】従来技術における給紙装置本体の正面中央断面図。

【符号の説明】

10

【0106】

30 給紙装置本体

31 給紙トレイ

32 用紙先端規制部材

33 用紙後端規制部材

40 第1送風手段

41 送風ファン

42 ガイド板

50 第2送風手段

51 電動ファン

20

52 送風ガイド

53 第2送風口

60 用紙吸着搬送手段(給紙手段)

61 大径ローラー

62 小径ローラー

63 吸着ベルト

64 吸引手段

64A ダクト

64B 吸引ファン

64C 開口

30

70 用紙側端規制手段

71 用紙側端規制部材

72 第1送風口

73 排気口

A 画像形成装置本体

L T 大容量給紙装置

P、P1、P2 用紙、用紙束

PS1 用紙吸着検知センサ

PS2 フィードセンサ

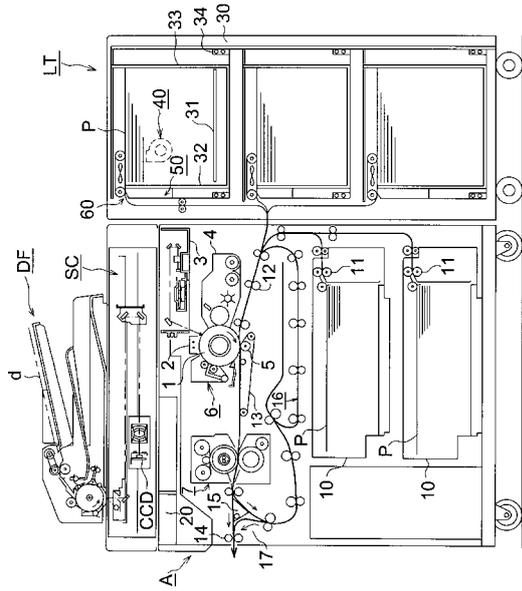
V1 第1送風

40

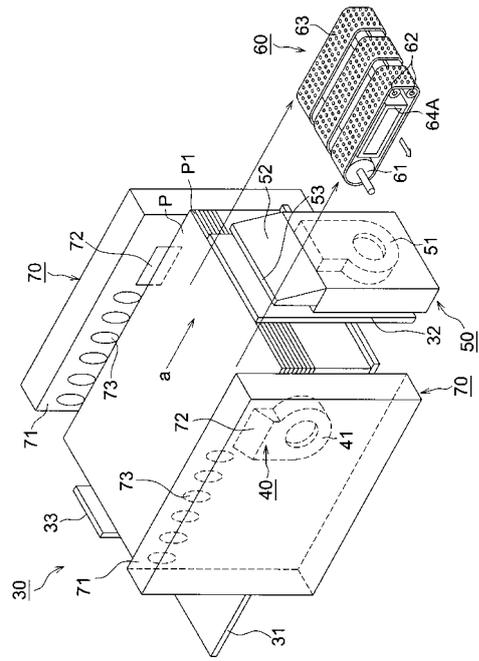
V2 第2送風

V3 吸気

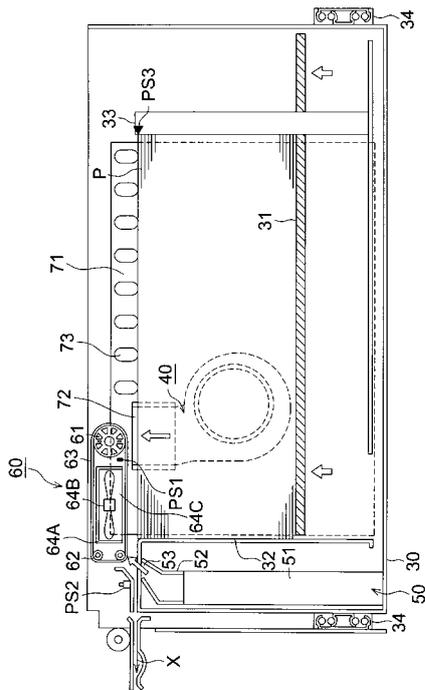
【図 1】



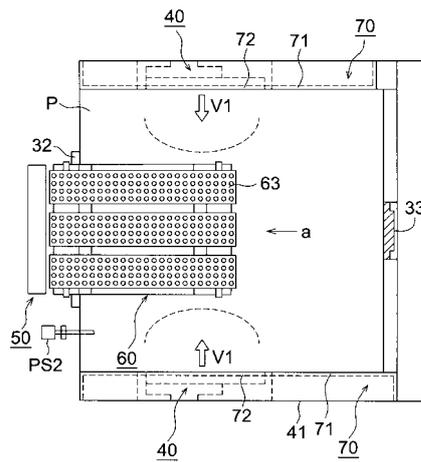
【図 2】



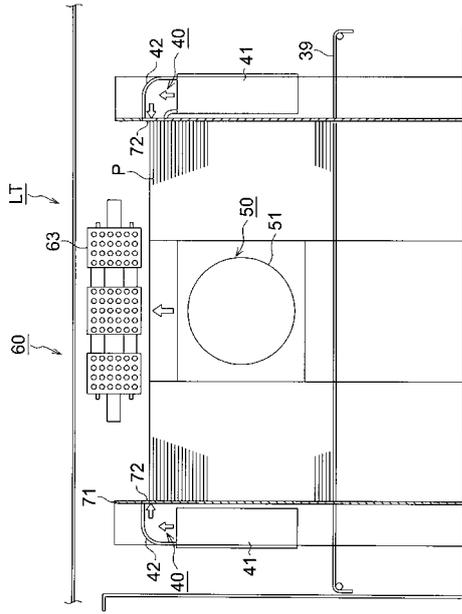
【図 3】



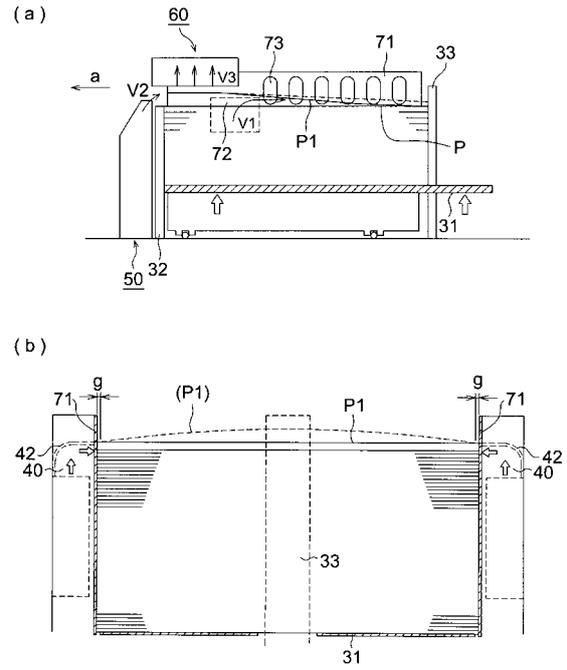
【図 4】



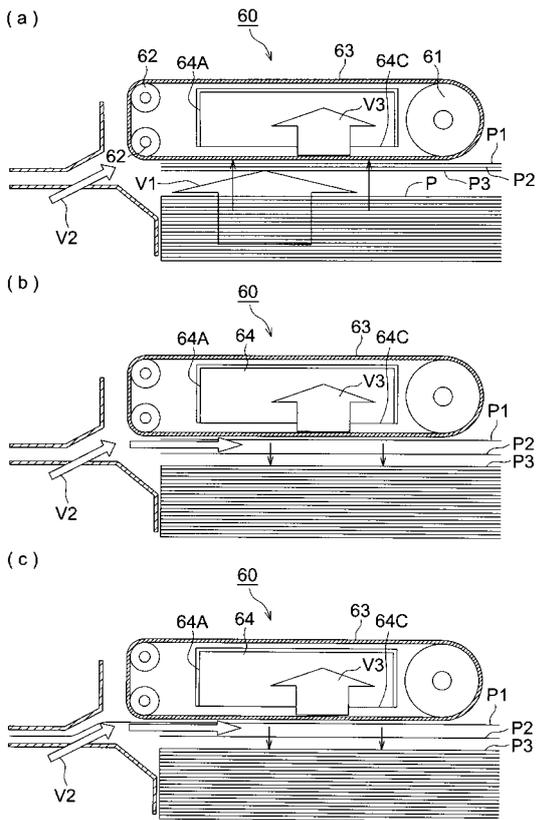
【 図 5 】



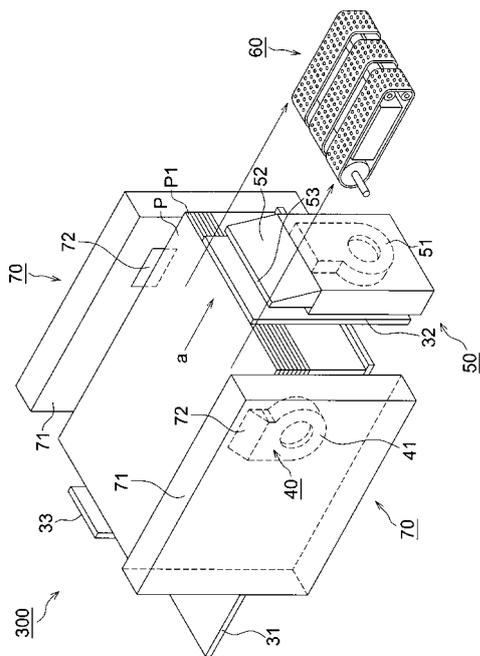
【 図 6 】



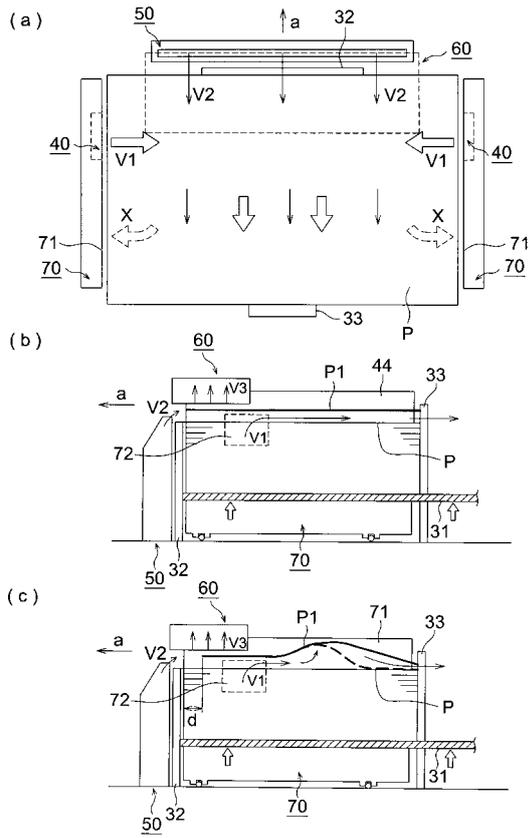
【 図 7 】



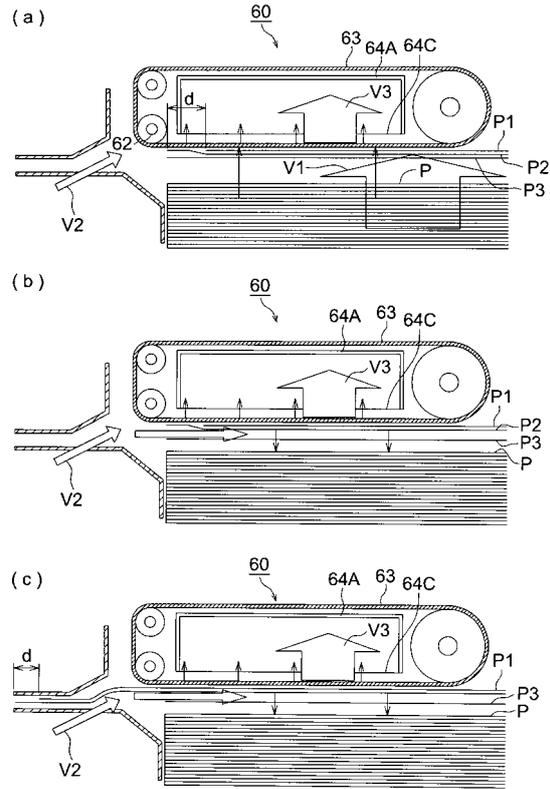
【 図 8 】



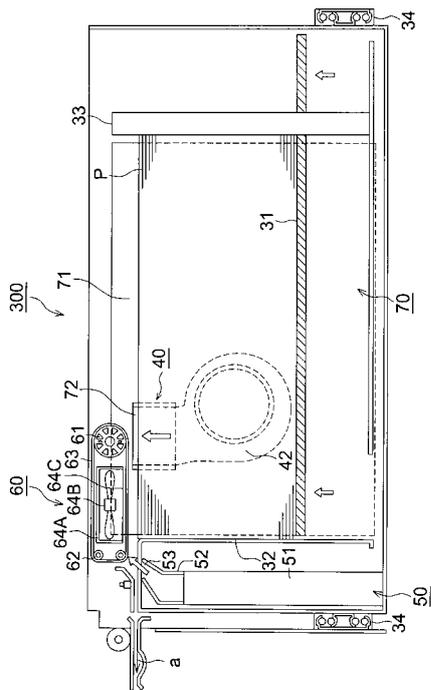
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 千葉 成就

審判官 渡邊 真

審判官 熊倉 強

- (56)参考文献 特開2005 - 35690 (JP, A)  
特開2007 - 62894 (JP, A)  
特開平07 - 267411 (JP, A)  
特許第3891405 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H1/04

B65H3/48