

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4384007号
(P4384007)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 29/24 (2006.01)

B 6 5 H 29/24

A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-315229 (P2004-315229)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成16年10月29日(2004.10.29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-124104 (P2006-124104A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年5月18日(2006.5.18)	(74) 代理人	110000718
審査請求日	平成19年10月18日(2007.10.18)		特許業務法人中川国際特許事務所
		(74) 代理人	100095315
			弁理士 中川 裕幸
		(74) 代理人	100120400
			弁理士 飛田 高介
		(74) 代理人	100130270
			弁理士 反町 行良
		(72) 発明者	大庭 克彦
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート排出装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを積載する積載手段に向けてシートを排出する排出口ーラ対と、
前記排出口ーラ対から排出されるシートに対して送風手段からのエアーを排出するエアー排出口と、を有し、

前記エアー排出口を前記排出口ーラ対の下方に配置し、前記エアー排出口から排出されるエアーによって前記排出口ーラ対から排出されるシートを上方に持ち上げつつ、前記エアー及び前記排出口ーラ対によってシートを積載手段に排出するとともに、

前記排出口ーラ対から排出されるシートを上方に持ち上げるために前記エアー排出口から排出されるエアーの風量を、排出されるシートがコシの弱いシートである場合の方がコシの強いシートである場合よりも大きくなるように制御することを特徴とするシート排出装置。

【請求項 2】

前記コシの弱いシートの後端が前記排出口ーラ対を通過する直前にエアーの風量をコシの強いシートの時の風量とすることを特徴とする請求項 1 に記載のシート排出装置。

【請求項 3】

前記排出口ーラ対はシートの搬送方向と直交する幅方向全域にわたって互いに接するローラ対であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のシート排出装置。

【請求項 4】

シートに画像を形成する画像形成手段と、画像が形成されたシートを排出する排出手段

10

20

と、を有する画像形成装置において、前記排出手段として、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のシート排出装置を備えてい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、シートを排出するシート排出装置に関し、例えば画像形成装置において画像が形成されたシートを排出するシート排出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図 4 は、静電記録方式や電子写真記録方式等を採用した複写機、プリンタ等の画像形成装置において未定着トナー像を熱定着した後のシートを積載トレイに排出するシート排出装置を示す模式断面図である。

10

【0003】

従来、電子写真記録方式を採用した画像形成装置では、画像形成部にてトナー像が転写されたシート S は、図 4 (a) に示すように、定着部 5 0 によりトナー像を熱定着され、第 1 排出口ーラ対 5 1 , 5 2 及び第 2 排出口ーラ対 5 3 , 5 4 により搬送され、積載トレイ 5 5 へと排出される。シート搬送方向最下流側に位置する第 2 排出口ーラ対 5 3 , 5 4 は、図 4 (a) に示すように排出口ーラ 5 3 の外径を排出口ーラ 5 4 の外径よりも大きくして外径に差をつけ、更に図 4 (b) に示すようにローラを軸線方向に分割配置して、シート S を湾曲、いわゆるコシ付けをした状態で、積載トレイ 5 5 へ排出搬送している。更に、特開 2 0 0 3 - 2 0 8 0 4 3 号公報に開示されている画像形成装置では、装置内の電送ユニットを冷却した後の排気エアーを、図 5 に示すように定着部 5 0 から排出されるシート S に対して、排出口 5 6 から矢印 H 方向に吹き付け、該熱定着されたシート S を冷却している。

20

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 0 8 0 4 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、近年、シートの積載量をより多くするために、図 5 に示すように排出口ーラ対 5 3 , 5 4 から積載トレイ 5 5 のシート積載面 5 5 a までの距離 (積載高さ) L を高くする必要がある。

30

【0006】

この場合、図 5 (a) に示すように、排出口ーラ対 5 3 , 5 4 により積載トレイ 5 5 へ搬送されるシート S は、特に普通紙に比べて重い O H T シート (オーバーヘッドプロジェクタ用のプラスチックシート) は、その自重によりシート S 先端が垂れ下がり、該シート S 先端は積載トレイ 5 5 のシート積載面 1 5 a に大きい角度で接触する。前記排出口ーラ対 5 3 , 5 4 は前記シート S を更に排出搬送するが、図 5 (b) に示すように、シート S 先端はシート積載面 5 5 a に大きい角度で接触したため、該シート S 先端がブレーキとなってしまう下流側へ搬送されず、前記シート S は積載トレイ 5 5 上で丸まってしまうという問題があった。

40

【0007】

この積載トレイ 5 5 上でのシート S の丸まりを防止するために、前述した排出口ーラ対 5 3 , 5 4 でのシート湾曲量 (前述の丸まりとは逆方向へのカール) を極端に大きくすることが考えられる。しかしながら、この場合、排出口ーラ対 5 3 , 5 4 のニップ圧を更に高くする必要があるため、該排出口ーラ対 5 3 , 5 4 のローラ跡や、排出口ーラ対 5 3 , 5 4 の外径差によるシートの波打ち等が発生して、画像不良となるおそれがあった。特に O H T シートの場合、前述した波打ちによってプロジェクタのピントがずれてしまい、投影された画像が悪化するおそれがあった。

【0008】

50

前述したシートのローラ跡や波打ち等の発生を防止するために、排出口ローラ対53, 54をシートSの搬送方向と直交する幅方向全域にわたって接するローラ対とすることが考えられる。しかしながら、この場合、排出口ローラ対53, 54によってシートを湾曲、つまりコシ付けをすることができず、該シートの先端が垂れ下がり、前述したように積載トレイ55上でシートの丸まりが発生してしまうという問題があった。

【0009】

本発明の目的は、たとえシートがOHTシートであっても、該シートの積載トレイ上での丸まりを防止し、シートの排出積載性が良好なシート排出装置および画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

10

【0010】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、シートを積載する積載手段に向けてシートを排出する排出口ローラ対と、前記排出口ローラ対から排出されるシートに対して送風手段からのエアーを排出するエアー排出口と、を有し、前記エアー排出口を前記排出口ローラ対の下方に配置し、前記エアー排出口から排出されるエアーによって前記排出口ローラ対から排出されるシートを上方に持ち上げつつ、前記エアー及び前記排出口ローラ対によってシートを積載手段に排出するとともに、前記排出口ローラ対から排出されるシートを上方に持ち上げるために前記エアー排出口から排出されるエアーの風量を、排出されるシートがコシの弱いシートである場合の方がコシの強いシートである場合よりも大きくなるように制御することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、排出口ローラ対によって排出されるシートはエアー排出口から排出されるエアーによって上方に持ち上げられつつ、該エアー及び排出口ローラ対によって積載手段へ排出されるので、前記シートが例えばOHTシートであっても、該シートの積載手段上での丸まりを防止し、確実に排出積載が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

30

【0013】

先ず、図3を参照して本実施形態に係るシート排出装置を備えた画像形成装置の全体構成について説明する。

【0014】

本実施形態において、画像形成装置は、装置本体に通信可能に接続されたパーソナルコンピュータなどの外部ホスト装置からの画像情報信号に応じて、電子写真方式によりシート（例えば、記録用紙、OHTシートなど）にフルカラー画像を形成することのできるフルカラーレーザービームプリンタである。但し、本発明はこれに限定されるものではなく、複写機、ファクシミリ装置など任意の形態にて具現化することができる。図3は、本実施形態に係る画像形成装置100の全体構成を示す縦断面図である。

40

【0015】

図3に示す画像形成装置100は、像担持体として、略垂直方向に並設された4個のドラム状の像担持体、即ち、感光体ドラム1(1a, 1b, 1c, 1d)を備えている。感光体ドラム1は、不図示の駆動手段によって、図3中反時計回りに回転駆動される。感光体ドラム1の周囲には、その回転方向に従って順に、感光体ドラム1の表面を均一に帯電する帯電装置2(2a, 2b, 2c, 2d)、画像情報に基づいてレーザービームを照射し感光体ドラム1上に静電潜像を形成するスキャナユニット3(3a, 3b, 3c, 3d

50

)、静電潜像に現像剤が備えるトナーを付着させてトナー像として現像する現像装置4(4a, 4b, 4c, 4d)、感光体ドラム1上のトナー像をシートSに転写させる静電転写装置5(5a, 5b, 5c, 5d)、転写後の感光体ドラム1の表面に残った転写残トナーを除去するクリーニング装置6(6a, 6b, 6c, 6d)などが配設されている。

【0016】

本実施例では、それぞれ感光体ドラム1、帯電装置2、スキャナユニット3、現像装置4、クリーニング装置5などを備えた画像形成手段たる4つの画像形成部により、それぞれ異なる色(イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック)の画像を形成する。

【0017】

感光体ドラム1と、感光体ドラム1に作用するプロセス手段としての帯電装置2、現像装置4、クリーニング装置6とは一体的にカートリッジ化され、装置本体100に対して着脱可能なプロセスカートリッジ7(7a, 7b, 7c, 7d)を形成している。

【0018】

なお、以下の説明において、画像形成装置100の前側とは、プロセスカートリッジ7を装置本体100に挿入する側、即ち、図3中右側をいう。又、画像形成装置100の左右をいう場合は、装置前側から見た場合のものである。

【0019】

前記全ての感光体ドラム1に対向して接するように、シート搬送手段としての循環移動する静電転写ベルト(転写ベルト)9aが配設される。転写ベルト9aは、駆動ローラ9b、従動ローラ9c、9d、テンションローラ9eの4本のローラに支持され、図3中左側の外周面にシートSを静電吸着して各感光体ドラム1にシートSを接触させるべく循環移動する。これにより、シートSは転写ベルト9aにより転写位置まで搬送され、感光体ドラム1上のトナー像が転写される。

【0020】

給送部8は、画像形成部にシートSを給送するものであり、複数枚のシートSがカセット8aに収納されている。画像形成時には、給送ローラ8a1(半月ローラ)、分離ローラ8a2、レジストローラ対8dが画像形成動作に応じて回転駆動され、カセット8a内のシートSを1枚毎分離給送すると共に、シートSの先端はレジストローラ対8dに突き当たって一旦停止し、ループを形成した後転写ベルト9aの回転と画像書出し位置との同期をとって、レジストローラ対8dによって転写ベルト9aへと給送される。

【0021】

定着部10は、シートSに転写された複数色のトナー画像を定着させるものであり、回転する加熱部材としての加熱ローラ10aと、これに圧接してシートSに熱及び圧力を与える加圧部材としての加圧ローラ10bとからなる。即ち、感光体ドラム1上のトナー像を転写したシートSは、定着部10を通過する際に定着ローラ対10a, 10bで搬送されると共に、定着ローラ対10a, 10bによって熱及び圧力を与えられる。これによって複数色のトナー像がシートSの表面に定着される。

【0022】

次に、上述構成の画像形成装置100の動作を説明する。

【0023】

各プロセスカートリッジ7が、画像形成タイミングに合わせて順次駆動され、その駆動に応じて各感光体ドラム1が、図3中反時計回り方向に回転駆動される。そして、各々のプロセスカートリッジ7に対応するスキャナユニット3が順次駆動される。この駆動により、帯電装置2は感光体ドラム1の周面に一様な電荷を付与し、スキャナユニット3は、その感光体ドラム1周面に画像信号に応じて露光を行って感光体ドラム1の周面上に静電潜像を形成する。現像装置4は、静電潜像の低電位部にトナーを転移させて感光体ドラム1の周面上にトナー像を形成(現像)する。最上流の感光体ドラム1の周面上に形成されたトナー像の先端が、転写ベルト9aとの対向点(転写位置)に回転搬送されてくるタイミングで、その対向点にシートSの画像形成開始位置が一致するように、レジストローラ対8dが回転を開始してシートSを転写ベルト9aへ給送する。

【 0 0 2 4 】

シートSは、静電吸着ローラ9fと転写ベルト9aとによって挟み込むようにして転写ベルト9aの外周に圧接する。又、転写ベルト9aと静電吸着ローラ9fとの間に電圧を印加することにより、シートSを転写ベルト9aの外周に静電吸着する。これにより、シートSは転写ベルト9aに安定して吸着され、最下流の転写位置まで搬送される。このように転写ベルト9a上を搬送されながら、シートSには、各感光体ドラム1のトナー像が順次転写される。4色のトナー像を転写されたシートSは、駆動ローラ9bの曲率により転写ベルト9aから曲率分離され、定着部10に搬入される。シートSは、定着部10でトナー像を熱定着された後、第1排出口ローラ対11, 12及び第2排出口ローラ対13, 14によって、画像面を下にした状態で装置本体100外の積載トレイ15上に排出される。

10

【 0 0 2 5 】

以下に、図1及び図2を用いて、本実施の形態における画像形成装置のシート排出装置について詳述する。

【 0 0 2 6 】

本実施形態の画像形成装置におけるシート排出装置は、積載手段としての積載トレイ15に向けてシートSを排出する排出口ローラ対13, 14と、前記排出口ローラ対13, 14から排出されるシートSに対して送風手段からのエアーを排出するエアー排出口16と、を有する。

【 0 0 2 7 】

図1(a)に示すように、定着ローラ対10a, 10bによるシートSの搬送方向には、第1の排出口ローラ対11, 12及び第2の排出口ローラ対13, 14が設けられている。図1(b)に示すように排出口ローラ対11, 12及び13, 14は、シートS上の画像へのローラ跡や該シートSの波打ち等の画像不良を防止するため、シートSの搬送方向と直交する幅方向全域にわたって接するローラ対となっている。不図示の送風手段としてのファンからのエアーの排出口16は、シート搬送方向最下流部に位置する前記第2排出口ローラ対13, 14の下方に配置され、積載トレイ15に向けて搬送されるシートSに矢印B方向にエアーを吹き付けるものである。

20

【 0 0 2 8 】

図2(a)に示すように、前記シートSとして樹脂シートであるOHTシートを排出する時、該OHTシートSの先端が積載トレイ15のシート積載面15aに接触する直前に、前記ファンが回転を開始し、前記OHTシートSに対して前記エアー排出口16から矢印B方向にエアーを吹き付ける。ファンはOHTシートが排出口ローラ対13, 14に到達する前から回転を開始しても良いが、OHTシートのカールを防止するために、OHTシート先端が積載トレイ15のシート積載面15aに接触する直前まで停止していることが好ましい。ファンが排出口ローラ対13, 14に到達する前から回転し続けた場合と比較すると、本実施形態によれば、OHTシートS先端がシート積載面15aに接触するまではファンを停止し、該OHTシートS先端がシート積載面15aに接触する直前にファンの回転を開始することで、該OHTシートのカール量を5mm低減することができる。

30

【 0 0 2 9 】

また前記エアー排出口16からのエアーの風量は、OHTシートのカールを防止するために、該OHTシートをわずかに上方に持ち上げられる風量である。この風量については後で詳しく説明する。

40

【 0 0 3 0 】

前述したように、OHTシートに対して、該シートS先端がシート積載面15aに接触する直前に矢印B方向にエアーを吹き付けることにより、図2(b)に示すようにOHTシートSはわずかに持ち上げられた状態で、エアー及び排出口ローラ対13, 14により積載トレイ15下流側へと搬送される。OHTシートS後端が排出口ローラ対13, 14を通過し、該OHTシートSが積載トレイ15に積載された後、ファンは回転を停止し、排出を完了するものである。ここで、ファンの回転を、積載トレイ15にOHTシートが積載

50

された後に停止することで、前記OHTシートと積載トレイ15との貼り付き、あるいは前記OHTシートと積載トレイ15上の既積載シートとの貼り付きを防止するものである。

【0031】

図1(a)に示すように、前記エア排出口16からのエアの送風方向Bは、OHTシート先端をわずかに持ち上げつつ下流側へと搬送させるため、排出口ラ対13, 14のニップ接線Nとのなす角度が $0^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 上方の範囲に設定されている。ここで、エア排出口16の送風方向Bと前記ローラニップ接線Nとのなす角度がマイナス方向の角度(すなわち 0° 以下)であると、積載トレイ15に既に積載されているシートSの積載性を乱したり、OHTシートを持ち上げられず、OHTシート先端部が積載トレイ15のシート積載面15aに接触した時、OHTシートの自重でブレーキとなってしまう、積載トレイ15でのOHTシートの丸まりが発生してしまう。また、前記角度が 60° よりも大きい角度であると、OHTシートを持ち上げることはできるが、OHTシート先端部を積載トレイ15の下流側へ搬送できなくなってしまう、積載トレイ15でのシートの丸まり(前述の丸まりとは逆方向のカール)が発生してしまう。このため、本実施の形態ではエア排出口16の角度は、 $0^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 上方の範囲内とするものである。

【0032】

さらに、前記エア排出口16からのエアの風量は $0.7 \text{ m}^3 / \text{min} \sim 1.2 \text{ m}^3 / \text{min}$ とする。これにより、既に積載トレイ15に排出積載されているシートSの積載を乱すことなく、OHTシートを確実に排出積載することが可能である。ここで、風量が $0.7 \text{ m}^3 / \text{min}$ 未満の場合、OHTシートを持ち上げることも積載トレイ15下流側へ搬送することもできなくなってしまう、積載トレイ15でOHTシートの丸まりが発生してしまう。また、風量が $1.2 \text{ m}^3 / \text{min}$ より強い場合、OHTシートのカール(前述の丸まりとは逆方向のカール)を悪化させてしまう。このため、本実施の形態では排出口16からのエアの風量は $0.7 \text{ m}^3 / \text{min} \sim 1.2 \text{ m}^3 / \text{min}$ とするものである。

【0033】

尚、前記エア排出口16からのエアの風量の測定はCambridge Accu Sense 社製 ATM-24を使用している。

【0034】

次にシートの種類に応じた前記エア排出口からのエアの風量の制御について説明する。

【0035】

本実施形態では、前記エア排出口16からのエアの風量、すなわち不図示の送風手段からのエアの風量を、シートの種類に応じて制御している。これにより、例えばコシの弱い薄紙を積載トレイ15に向けて排出する際、前記エア排出口16からのエアの風量を通常の時(コシの強い普通紙の時)よりも増やすことができる。これは、コシの弱い薄紙もOHTシートと同様に、排出部15での丸まりが発生するおそれがあるので、前記エアによって前記薄紙を上方に持ち上げつつ、前記エア及び排出口ラ対13, 14によって前記薄紙を積載トレイ15下流側へ搬送するものである。本実施の形態ではコシの弱い薄紙を積載トレイ15へ排出する際の排出口16からのエアの風量は $0.6 \text{ m}^3 / \text{min} \sim 0.9 \text{ m}^3 / \text{min}$ とするものである。さらに、薄紙の後端が排出口ラ対13, 14を通過する直前に前記エアの風量を普通紙の時の風量(通常風量)に戻すものである。薄紙の後端に風量を増やしたままのエアを吹き当てると、薄紙後端が積載トレイ15のシート積載面15aへ落ちる際の挙動が不安定となり、シートの排出積載性が安定しないためである。

【0036】

このように、シートの種類に応じて前記エア排出口16からのエアの風量、すなわち不図示の送風手段からのエアの風量を制御し、風量を変えることで、シートの種類にかかわらず該シート先端の丸まりを防止し、かつ、シート後端が搬送ラ対13, 14

10

20

30

40

50

を通過しシート積載面 15 a へ落ちる時の挙動を安定させ、シートの排出積載性を安定させることができる。

【0037】

一方、普通紙、厚紙を排出する場合、紙自身にある程度コシがあるので、必要最小限の風量のエアーを吹き付ければ良い。また、普通紙、厚紙の場合、紙後端は紙自身の自重でシート積載面 15 a へ安定しておちるので、シート後端での風量を変える必要はなく、前述の必要最小限の風量のエアーを吹き付ければ良い。さらに必要最小限の風量のエアーであれば、ファンの回転数も必要最小限なので、ファン自身の騒音を最小限に抑えることもできる。本実施の形態では普通紙、厚紙を排出する際の排出口 16 からのエアーの風量は $0.3 \text{ m}^3 / \text{min} \sim 0.5 \text{ m}^3 / \text{min}$ とするものである。

10

【0038】

上述したように、排出口ローラ対 13, 14 によって排出されるシート S はエアー排出口 16 から排出されるエアーによって上方に持ち上げられつつ、該エアー及び排出口ローラ対 13, 14 によって積載トレイ 15 へ排出されるので、前記シート S が OHT シートであっても、該シート S の積載トレイ 15 上での丸まりを防止し、確実に排出積載が可能となる。

【0039】

更に、シート S 先端が積載トレイ 15 のシート積載面 15 a に接触する直前から、該シート S に対してエアーを吹き付けることで、該シートのカールも防止し、更に確実にシートの排出積載が可能となる。

20

【0040】

またファンはシート S が完全に積載トレイ 15 に排出された後に停止するので、該シート S と積載トレイ 15 との貼り付き、或いは前記シート S と積載トレイ 15 上の既積載シートとの貼り付きを防止することも可能である。

【0041】

さらにシートの種類に応じて該シートに対するエアーの風量を変えて、例えば薄紙などのコシの弱いシートの先端部は風量を多くして、エアー及び排出口ローラ対 13, 14 によって前記シートを積載トレイ 15 下流側へ搬送し、更に、シート後端が排出口ローラ対 13, 14 を通過する直前に元の風量にもどすことで、積載トレイ 15 上での前記シートの丸まりを防止し、且つシートの積載性を確保することが可能となる。また、普通紙、厚紙などのコシの強いシートの時はファンの回転数を必要最小限に抑えることで、ファン自身の騒音を最小限に抑えることが可能となる。

30

【0042】

また、シートの幅方向全域に接する排出口ローラ対 13, 14 でシートを搬送することで、シートの画像へのローラ跡やシートの波打ち等の画像不良を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明の実施の形態に係るシート排出装置を説明する断面図及び斜視図

【図 2】本発明の実施の形態に係るシート排出装置の OHT シート搬送時を説明する断面図

40

【図 3】シート排出装置を備えた画像形成装置の縦断面図

【図 4】従来のシート排出装置を説明する断面図及び斜視図

【図 5】従来のシート排出装置の OHT シート搬送時を説明する断面図

【符号の説明】

【0044】

10 ... 定着部

10 a ... 加熱ローラ

10 b ... 加圧ローラ

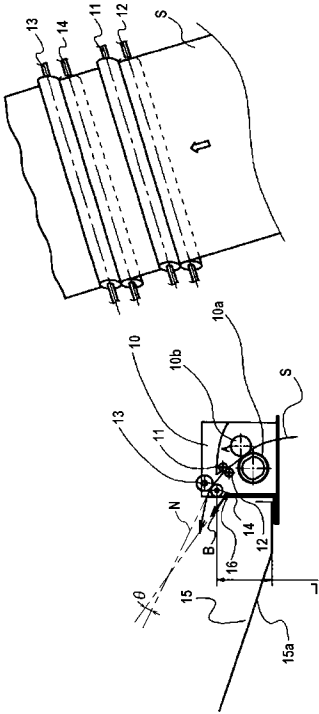
11, 12 ... 第 1 排出口ローラ対

13, 14 ... 第 2 排出口ローラ対

50

- 1 5 ... 積載トレイ
- 1 5 a ... シート積載面
- 1 6 ... 排出口

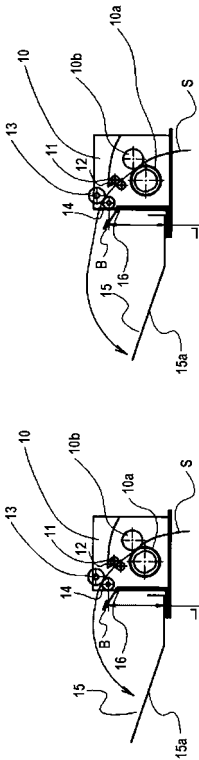
【 図 1 】



(a)

(b)

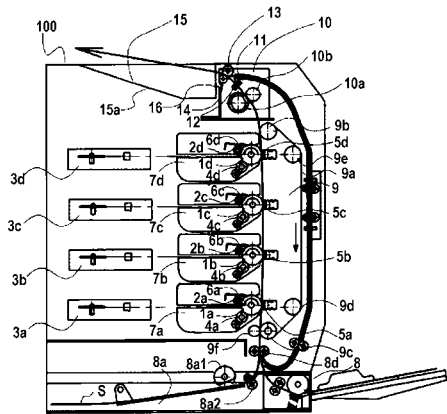
【 図 2 】



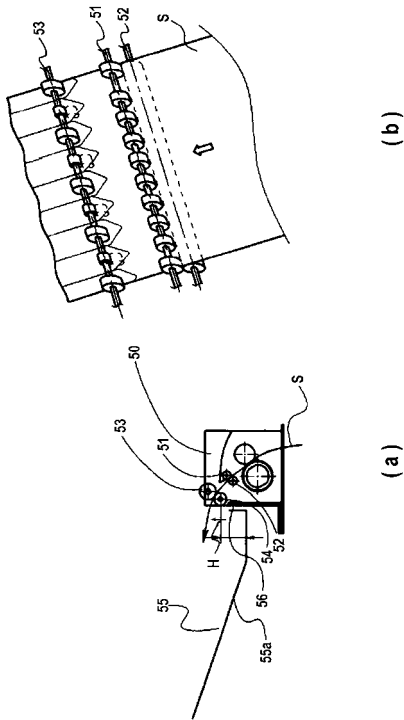
(a)

(b)

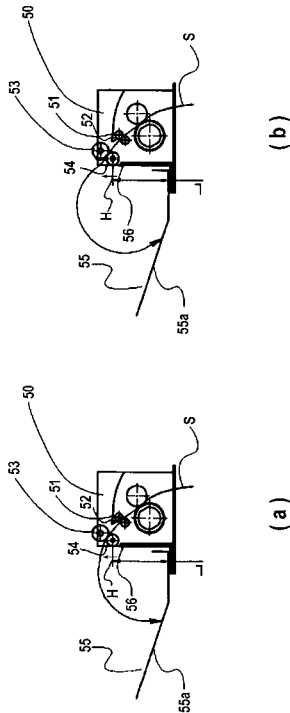
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 下原 浩嗣

- (56)参考文献 特開平09-255201(JP,A)
特開昭60-002567(JP,A)
特開2003-208043(JP,A)
特開2000-238953(JP,A)
特開2001-242769(JP,A)
特開2004-217334(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 29/24