

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-37041

(P2010-37041A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.

B65H 31/26

(2006.01)

F 1

B 65 H 31/26

テーマコード(参考)

3 F O 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2008-201105 (P2008-201105)

(22) 出願日

平成20年8月4日 (2008.8.4)

(71) 出願人 000006932

リコーエレメックス株式会社

愛知県名古屋市千種区内山二丁目14番2
9号

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

(72) 発明者 上野 慎一

名古屋市千種区内山二丁目14番29号
リコーエレメックス株式会社内

F ターム(参考) 3F054 AA01 AC01 BA01 BG03 DA01

(54) 【発明の名称】シート処理装置

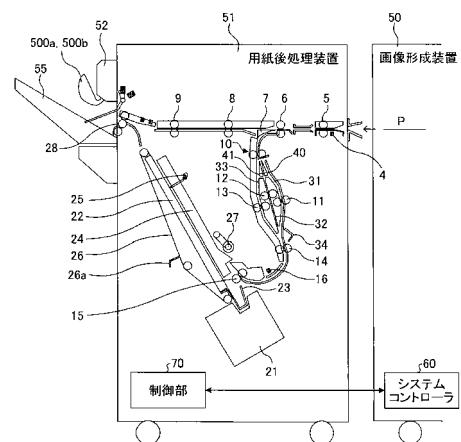
(57) 【要約】

【課題】トレイ上に積載された用紙を押えるために特別な機構を設けることなく、トレイ上の用紙を押えることを可能とし、コストアップすることなく用紙を押えるシート処理装置を提供する。

【解決手段】搬送されてくる用紙を排出する排紙ローラ28と、排出される用紙を積載する排紙トレイ55と、用紙の排出方向と直交するシフト方向に排紙トレイ55を所定量移動する移動手段と、用紙の排出方向と平行な用紙の側端部を挟むように接して排紙トレイ55上の用紙を揃える揃え部材500a, 500bと、排出された用紙を仕分けするシフト動作時に揃え部材500a, 500bを回転軸回りに回転駆動させて用紙の排出方向に垂直な方向に揃え部材500a, 500bを退避させる退避手段と、を備え、揃え部材500a, 500bは、用紙を排出していないときに、排紙トレイ55に積載された用紙の搬送方向に直交する用紙の用紙端部の内側上面を押える。

【選択図】

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送されてくるシート媒体を排出する排出手段と、この排出手段により排出されるシート媒体を積載する積載手段と、前記シート媒体の排出方向と直交するシフト方向に前記積載手段を所定量移動する移動手段と、前記シート媒体の排出方向と平行なシート媒体の側端部を挟むように接して前記積載手段上のシート媒体を揃える揃え部材と、排出されたシート媒体を仕分けするシフト動作時に前記揃え部材を回転軸回りに回転駆動させて前記シート媒体の排出方向に垂直な方向に前記揃え部材を退避させる退避手段と、を備え、

前記揃え部材は、用紙を排出していないときに、前記積載手段に積載された用紙の搬送方向に直交する用紙の用紙端部の内側上面を押えることを特徴とするシート処理装置。 10

【請求項 2】

前記揃え部材は、前記積載手段に用紙が仕分けされて積載されている場合、仕分け量分内側を押えるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記積載手段に積載可能な最小用紙サイズの用紙の搬送方向で用紙の内側で、かつ仕分け量分用紙の内側を押えることを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記積載手段に積載される用紙のサイズを記憶し、前記積載手段に積載される用紙サイズによって押える位置を変更することを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。 20

【請求項 5】

前記積載手段に積載される用紙のサイズを記憶し、前記積載手段に用紙のサイズが異なる場合には、積載された最小のサイズの用紙の搬送方向で用紙の内側で、かつオフセット量分用紙の内側を押えることを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記積載手段に用紙が積載されていない場合には、前記揃え部材による押さえは行わず、また、前記積載手段上に積載された用紙が取り除かれた場合に、前記揃え部材を待機位置へ戻すことを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 7】

前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えるときに、前記揃え部材を低速で動作させ用紙に接触させるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。 30

【請求項 8】

前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えている状態から、前記揃え部材を上方に離間させるときに、前記揃え部材を低速で動作させ前記揃え部材を用紙面から離間させるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 9】

前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えている状態から、前記揃え部材を上方に離間させるときに、複数の揃え部材のうちどちらか一方を先に用紙面から離間させ、その後、もう一方を用紙面から離間させることを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。 40

【請求項 10】

前記積載手段に積載されている用紙を押える前記揃え部材の用紙と接触する部分は面の構成を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 11】

前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えている状態で、前記積載手段への用紙排出を行う場合、前記揃え部材を押えている位置から用紙揃え位置へ移動することを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複写機、プリンタ、印刷機等の画像形成装置に一体もしくは別体に設けられ、画像形成済みの用紙（シート状記録媒体）に対して所定の処理、たとえば仕分け、スタッツク、綴じ、中綴じ製本を行って排紙する用紙処理装置、および前記用紙搬送路を備え、あるいは前記用紙処理装置を一体または別体に備えた画像形成装置などにおけるシート処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やプリンタなどの画像形成装置の排紙側に配置され仕分け、スタッツク、綴じ、中綴じ製本などのシート処理を行なうシート処理装置において、ステイブルなどの処理後あるいは画像形成装置から排紙される用紙を、排紙トレイ上で用紙束をジョブ毎に仕分けし、整合する技術が知られている（たとえば、特許文献1、2参照）。特許文献1には、トレイ上の用紙を高精度に揃え、かつ、仕分けることのできる装置が開示されている。また、特許文献2には、トレイ上の用紙を押えるためのローラを具備している。

10

【0003】

【特許文献1】特開2001-240295号公報

【特許文献2】特開2004-10239号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記に示されるような特許文献1に開示されている技術にあっては、トレイ上の用紙を高精度に揃え、かつ、仕分けることのできる装置が開示されているが、トレイ上に積載された用紙を押える機構は具備していないため、整合時あるいは整合後に用紙束がずれることが生じる。一方、特許文献2は、トレイ上の用紙を押えるためのローラを具備しているものの、そのローラは用紙を押るためにのみ具備されているのでコストアップとなってしまうという問題点があった。

20

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、トレイ上に積載された用紙を押るために特別な機構を設けることなく、トレイ上の用紙を押えることを可能とし、コストアップすることなく用紙を押えるシート処理装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、搬送されてくるシート媒体を排出する排出手段と、この排出手段により排出されるシート媒体を積載する積載手段と、前記シート媒体の排出方向と直交するシフト方向に前記積載手段を所定量移動する移動手段と、前記シート媒体の排出方向と平行なシート媒体の側端部を挟むように接して前記積載手段上のシート媒体を揃える揃え部材と、排出されたシート媒体を仕分けするシフト動作時に前記揃え部材を回転軸回りに回転駆動させて前記シート媒体の排出方向に垂直な方向に前記揃え部材を退避させる退避手段と、を備え、前記揃え部材は、用紙を排出していないときに、前記積載手段に積載された用紙の搬送方向に直交する用紙の用紙端部の内側上面を押えることを特徴とする。

40

【0007】

また、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記揃え部材は、前記積載手段に用紙が仕分けされて積載されている場合、仕分け量分内側を押るようにしたことを特徴とする。

【0008】

また、請求項3にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に積載可能な最小用紙サイズの用紙の搬送方向で用紙の内側で、かつ仕分け量分用紙の内側を押えることを特徴とする。

【0009】

また、請求項4にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載

50

手段に積載される用紙のサイズを記憶し、前記積載手段に積載される用紙サイズによって押える位置を変更することを特徴とする。

【0010】

また、請求項5にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に積載される用紙のサイズを記憶し、前記積載手段に用紙のサイズが異なる場合には、積載された最小のサイズの用紙の搬送方向で用紙の内側で、かつオフセット量分用紙の内側を押えることを特徴とする。

【0011】

また、請求項6にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に用紙が積載されていない場合には、前記揃え部材による押さえは行わず、また、前記積載手段上に積載された用紙が取り除かれた場合に、前記揃え部材を待機位置へ戻すことを特徴とする。

10

【0012】

また、請求項7にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えるときに、前記揃え部材を低速で動作させ用紙に接触させるようにしたことを特徴とする。

【0013】

また、請求項8にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えている状態から、前記揃え部材を上方に離間させるときに、前記揃え部材を低速で動作させ前記揃え部材を用紙面から離間させるようにしたことを特徴とする。

20

【0014】

また、請求項9にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えている状態から、前記揃え部材を上方に離間させるときに、複数の揃え部材のうちどちらか一方を先に用紙面から離間させ、その後、もう一方を用紙面から離間させることを特徴とする。

30

【0015】

また、請求項10にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に積載されている用紙を押える前記揃え部材の用紙と接触する部分は面の構成をしていることを特徴とする。

【0016】

また、請求項11にかかる発明は、請求項1に記載のシート処理装置において、前記積載手段に積載されている用紙を前記揃え部材で押えている状態で、前記積載手段への用紙排出を行う場合、前記揃え部材を押えている位置から用紙揃え位置へ移動することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明にかかるシート処理装置は、積載手段に積載された用紙の搬送方向で用紙の内側上面を揃え部材により押えることで、積載手段に積載された用紙が風の影響などでズレることを防止できる。よって、特別な機構を設けることなく揃え部材の動作のみで、積載手段上の用紙を押えることを可能とし、コストアップすることなく用紙を押えるシート処理装置を提供することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるシート処理装置の最良な実施の形態を詳細に説明する。

【0019】

(実施の形態)

図1は、この実施の形態にかかるシート処理装置の構成を示す説明図である。この図1において、符号50は複写機やプリンタなどの画像形成装置、符号51はシート処理装置

50

しての用紙後処理装置、符号 5 2 は排紙トレイ上に排紙される用紙束をジョブ毎に仕分けし整合するシート媒体整合装置、符号 5 5 はスタックされる用紙面を一定の高さに保ちながら昇降し、かつシフト移動する排紙トレイ、符号 6 0 は画像形勢装置 5 0 を統括的に制御し、用紙後処理装置 5 1 と通信し、用紙の後処理に必要な制御信号を送信するシステムコントローラ、符号 7 0 は用紙後処理装置 5 1 全体を制御する制御部である。

【0020】

また、用紙後処理装置 5 1 における、符号 4 は入口センサ、符号 5 は入口ローラ対、符号 6 , 8 ~ 16 は搬送ローラ、符号 7 は分岐爪、符号 16 はステイブル前センサ、符号 21 はステイプラ、符号 22 はステイブルトレイ、符号 23 は基準フェンス、符号 24 はジョガーフェンス、符号 25 は先端ストッパー、符号 26 は放出ベルト、符号 26a は放出爪、符号 27 は叩きコロ、符号 28 は排紙ローラ、符号 31 は退避ルート、符号 32 は搬送路、符号 33 はステイブル本ルート、符号 34 は突き当部材、符号 40 , 41 は分岐爪である。

10

【0021】

図 1 に示すように、用紙後処理装置 5 1 は用紙の積載手段として昇降可能な排紙トレイ 5 5 を有している。排紙トレイ 5 5 は図示しない駆動手段により上下方向に移動制御される。また、排紙トレイ 5 5 の高さを検知可能なセンサにより排紙トレイ 5 5 の高さを検知し、排紙トレイ 5 5 上面に積載された用紙の高さが一定になるように制御される画像形成装置 5 0 と用紙受け渡し部位の近傍には入口センサ 4 と入口ローラ対 5 が設けられており、入口ローラ対 5 により取り込まれた用紙は、指示される後処理モード（綴じ処理を行うステイブルモード、ジョブ毎に仕分けするシフトモードなど）に応じてそれぞれの搬送経路に搬送される。

20

【0022】

ステイブルモードを選択した場合には、入口ローラ対 5 にて受け渡された用紙を搬送し図示しないソレノイドのオン / オフ制御により、位置を切り替え可能な分岐爪 7 により搬送ローラ 10 , 13 , 14 を経由し、排紙ローラ 15 によりステイブルトレイ 7 積載される。このとき、叩きローラ 27 にて用紙搬送方向への整合が行なわれ、ジョガーフェンス 24 により用紙の横幅方向（搬送方向に直交する方向）の整合が行なわれる。所定の枚数が整合されたところでステイプラ 21 により綴じ処理が施され、放出爪 26a により持ち上げられた用紙束は排紙ローラ 28 により排紙トレイ 5 5 に放出され、積載される。

30

【0023】

また、シフトモードを選択した場合には、入口ローラ対 5 から搬送ローラ 6 , 8 , 9 を経由して排紙ローラ 28 により排紙トレイ 5 5 に排出され、積載される。この実施の形態は、前記排紙トレイ 5 5 を用紙搬送方向と直交する方向に往復動させて用紙の仕分けを行う例である。すなわち、排紙トレイ 5 5 上に積載された用紙（用紙束を含む）を仕分けるべく当該排紙トレイ 5 5 を用紙搬送方向と直交する方向に移動させて、用紙の仕分けを行っている。

30

【0024】

図 2 は、この実施の形態にかかるシート媒体整合装置 5 2 の排紙および整合の様子を示す説明図である。この図 2 で示すように、シート媒体整合装置 5 2 は、排紙ローラ 28 より排出される用紙を積載する排紙トレイ 5 5 、当該排紙トレイ 5 5 を昇降させるトレイの昇降手段、排紙トレイ 5 5 の昇降方向の位置を制御する位置決め手段、排紙トレイ 5 5 を用紙排出方向 a と直交するシフト方向 d に往復動させる仕分け手段としてのトレイ移動手段、揃え手段としての揃え部材 500a , 500b およびその駆動手段などを主な要素としており、排紙トレイ 5 5 上に積載された用紙を、排出方向と平行用紙端部（用紙側端）を挟むように当該揃え部材 500a , 500b で接して用紙位置を整合する。

40

【0025】

図 3 は、この実施の形態にかかるシート媒体整合装置 5 2 における揃え部材 500a , 500b とその駆動機構部分を示す説明図である。この図 3 に示すように、シート媒体整合装置 5 2 は、左右方向（用紙排出方向と垂直で水平な方向）の移動を制御するステッピ

50

ングモータ 201 と、上下方向移動を制御するステッピングモータ 200 と、ステッピングモータ 200 のブーリに連結された駆動軸 505 と、当該駆動軸に連結された可動板と、そして駆動軸 505 の回転状態を示すフィラー 507 と、そのフィラー 507 を検出するセンサ 300 と、を有しており、揃え部材 500a, 500b を両者間が広狭になるように、また、これらを上下するように動かす。センサ 300 にてフィラー 507 を検出する状態がホームポジションであり、揃え部材 500a, 500b は下がった状態位置とする。

【0026】

図 4～図 12 に排紙トレイ 55 上における揃え部材 500a, 500b による揃え動作の様子を示す。図 4 に示すように、排出動作が終了すると、揃え部材 500a, 500b は用紙より一定距離離れた位置で停止する。その後、図 5 に示すように揃え部材 500a, 500b を上方向に退避し、図 6 に示すように用紙端部へ移動した後、揃え部材 500a, 500b を再び下ろし、図 7 に示すように搬送方向の用紙端部を押える。これにより、排紙トレイ 55 上に積載された用紙がずれることを防止することができる。また、仕分けを行った後は、用紙排出方向に直角な方向に用紙がオフセットされているので、そのまま用紙端部を押えると、図 8 に示すように用紙が積載されていない部分を押えることになり、揃え部材 500a, 500b で押えることによって逆に用紙をずらしてしまう恐れがある、そこで、図 9 に示すように仕分けされた用紙を押える場合には、仕分け部分の内側を押えるようとする。

10

【0027】

また、排紙トレイ 55 に複数種のサイズが混ざって積載される場合には、図 10 に示すように積載可能な最小サイズに位置を押えることより複数種のサイズが積載されていても用紙の積載されていない部分を揃え部材 500a, 500b で押えることができる。排紙トレイ 55 に積載されているサイズが把握できる場合には、図 11 に示すように排紙トレイ 55 に積載されている最小サイズに対し、揃え部材 500a, 500b で押えることにより、より用紙端部に近い箇所を押えることができる。

20

【0028】

用紙上に揃え部材 500a, 500b を下ろすので、下ろす動作により排紙トレイ 55 に積載された用紙がずれてしまうことが懸念される。そこで、排紙トレイ 55 に揃え部材 500a, 500b を下ろすときの動作速度を通常動作よりも動作速度を遅くし、揃え部材 500a, 500b を下ろすことによる用紙のズレを防ぐ、また、排紙トレイ 55 上から揃え部材 500a, 500b を上方に退避させるとても同様に動作速度を遅くし、ズレを防止する。

30

【0029】

また、揃え部材 500a, 500b を片側ずつ上方へ退避させる、たとえば、揃え部材 500a を先に上方に退避させ、その後、揃え部材 500b を退避させることにより、退避時に用紙がずれることを防止する。

【0030】

排紙トレイ 55 上に用紙が積載されていない場合には、揃え部材 500a, 500b を下ろしたときに排紙トレイ 55 に当たる衝撃音が発生する場合があるので、揃え部材 500a, 500b の動作は行わないほうがよい。また、排紙トレイ 55 上の用紙が取り除かれた場合においても揃え部材 500a, 500b を排紙トレイ 55 上から上方へまたはホーム位置へ移動させ排紙トレイ 55 と接触しないようにして、不要な衝撃音を発生させないようにする。

40

【0031】

また、用紙との接触面は極力広いほうが用紙のズレを防止する効果は高いので、図 11 のように揃え部材 500a, 500b の用紙を揃える面と反対側の部分を広げ用紙と接触する面を広くし、よりズレにくくすることも可能である。

【0032】

したがって、上述した実施の形態によれば、以下のような効果を奏する。第 1 に、排紙

50

トレイ 55(以下、積載手段と記述する)に積載された用紙の搬送方向で用紙の内側を揃え部材 500a, 500bにより押えることで、積載手段に積載された用紙が風の影響などでズレることを防止できる。第2に、用紙幅よりもさらに仕分け量分以上内側を押えることにより、積載手段上に仕分けされて積載されても積載手段に積載された用紙を揃え部材 500a, 500bで崩すことなく、用紙を押えることができる。

【0033】

また、第3に、積載手段に積載可能な最小用紙サイズの用紙の搬送方向で用紙の内側で、かつ仕分け量分用紙の内側を押えることにより、積載手段に積載可能な最大サイズから最小サイズが積載されても揃え部材 500a, 500bで用紙を押えることが可能となる。第4に、積載手段に積載される用紙のサイズを記憶し、実際に積載手段に積載される用紙サイズによって押える位置を変えることにより、用紙の端に近い部分を押えることができるのでよりずれにくくすることができる。

10

【0034】

また、第5に、積載手段に積載される用紙のサイズを記憶し、積載手段に用紙のサイズが異なる場合には、積載された最小のサイズの用紙サイズで押えることにより、異なるサイズが積載されても端に近い部分を押えることができる。第6に、積載手段に用紙が積載されていない場合には、揃え部材 500a, 500bによる押さえは行わず、また、積載手段上に積載された用紙が取り除かれた場合に、揃え部材 500a, 500bを待機位置へ戻すことにより、揃え部材 500a, 500bが積載手段に当たって、不快な音がすることがない。

20

【0035】

また、第7に、積載手段に積載されている用紙を揃え部材 500a, 500bで押えるときに、低速で動作させ揃え部材を用紙に接触させるようにしたことで押えるときに用紙をずらすことがない。第8に、積載手段に積載されている用紙を揃え部材で押えている状態から、用紙から揃え部材を乖離させるときに、低速で揃え部材 500a, 500bを動作させ、揃え部材 500a, 500bを用紙から離間させるようにしたことで、用紙から揃え部材 500a, 500bが離れるときに押用紙をずらすことがなくなる。

【0036】

また、第9に、積載手段に積載されている用紙を揃え部材 500a, 500bで押えている状態から、用紙から揃え部材 500a, 500bを離間させるとときに、複数の揃え部材のうちどちらか一方を先に用紙から離間させ、その後をもう一方を用紙から離間させることにより揃え部材 500a, 500bを退避させるとき用紙をずらしてしまうことを防止することができる第10に、積載手段に積載されている用紙を押える揃え部材 500a, 500bの用紙と接触する部分は面の構成を有していることにより、用紙と接触する面積を増やし、よりズレにくくすることができる。第11に、積載手段に積載されている用紙を揃え部材 500a, 500bで押えている状態で、積載手段への用紙排出を行う場合において、押えている位置から用紙揃え位置へ移動することにより、用紙位置へ移動する時間が短縮できる。

30

【産業上の利用可能性】

【0037】

以上のように、本発明にかかるシート処理装置は、複写機、プリンタ、印刷機等の画像形成装置などに有用であり、特に、整合時あるいは整合後の用紙束の崩れを回避するシート処理装置やこれを用いた画像形成装置などに適している。

40

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】この実施の形態にかかるシート処理装置の構成を示す説明図である。

【図2】この実施の形態にかかるシート媒体整合装置の排紙および整合の様子を示す説明図である。

【図3】この実施の形態にかかるシート媒体整合装置における揃え部材とその駆動機構部分を示す説明図である。

50

【図4】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(1)を示す説明図である。

【図5】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(2)を示す説明図である。

【図6】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(3)を示す説明図である。

【図7】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(4)を示す説明図である。

【図8】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(5)を示す説明図である。 10

【図9】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(6)を示す説明図である。

【図10】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(7)を示す説明図である。

【図11】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材による揃え動作の様子(8)を示す説明図である。

【図12】この実施の形態にかかる排紙トレイ上における揃え部材(面接触例)による揃え動作の様子を示す説明図である。

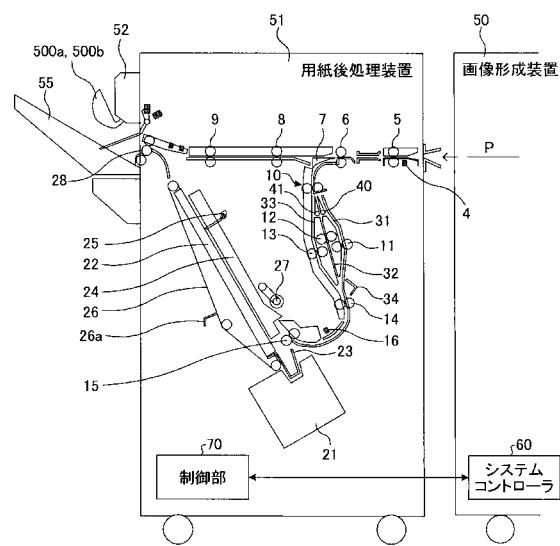
【符号の説明】

【0039】

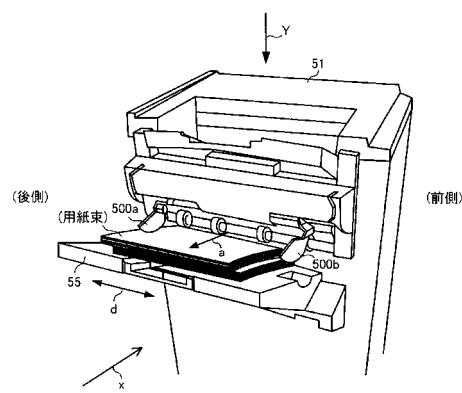
20

- 28 排紙ローラ
- 50 画像形成装置
- 51 用紙後処理装置
- 52 シート媒体整合装置
- 55 排紙トレイ
- 60 システムコントローラ
- 70 制御部
- 500a, 500b 揃え部材

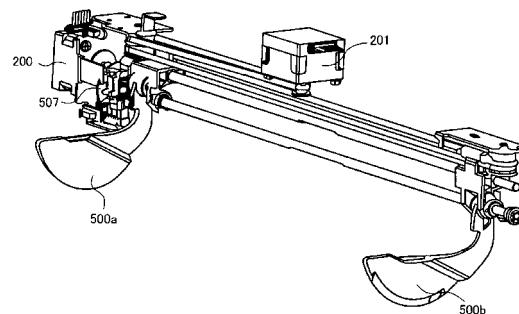
【図1】



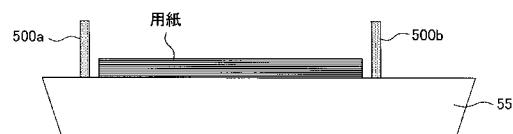
【図2】



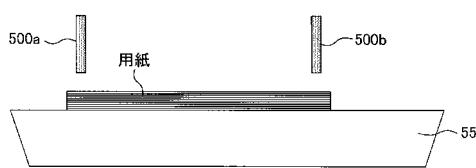
【図3】



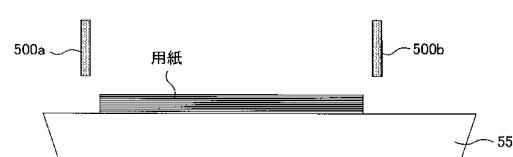
【図4】



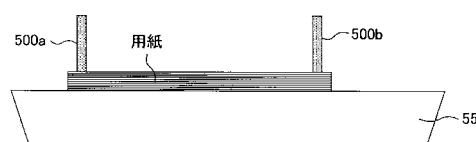
【図6】



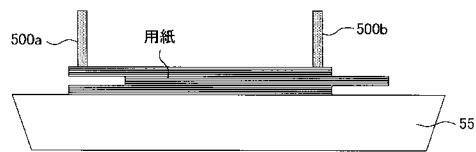
【図5】



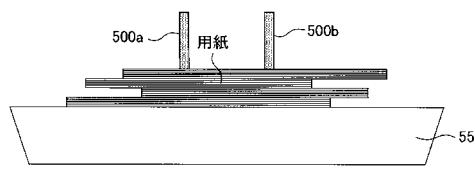
【図7】



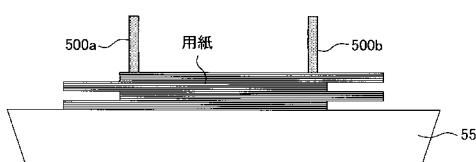
【図 8】



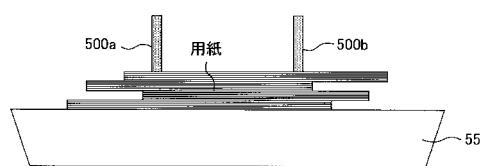
【図 10】



【図 9】



【図 11】



【図 12】

