

(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2012-12132

(P2012-12132A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 31/20 (2006.01)	B 6 5 H 31/20	2 H 2 7 0
H 0 4 N 1/00 (2006.01)	H 0 4 N 1/00 1 0 8 Q	3 F 0 5 4
G 0 3 G 21/00 (2006.01)	G 0 3 G 21/00 3 7 0	5 C 0 6 2
	G 0 3 G 21/00 3 8 6	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-147964 (P2010-147964)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成22年6月29日 (2010. 6. 29)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
		(74) 代理人	100084250
			弁理士 丸山 隆夫
		(72) 発明者	高橋 寛
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		F ターム (参考)	2H270 KA55 LB14 LB23 MB27 MC61
			MD12 MD15 QB01 ZC03 ZC04
			3F054 AA02 AC01 BA01 BD04 BE09
			CA04 CA33
			5C062 AA05 AB02 AB17 AB30 AB32
			AB35 AD01 AD06

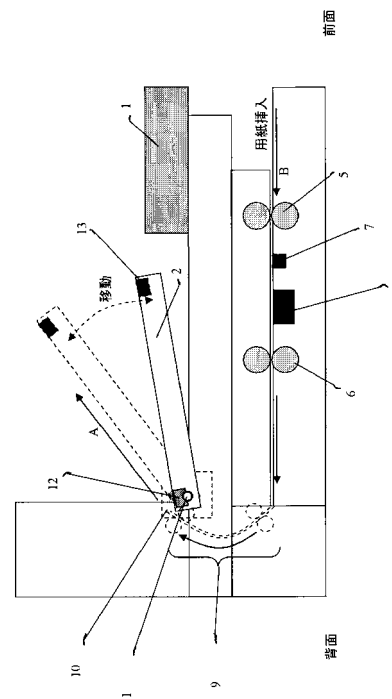
(54) 【発明の名称】 原稿搬送装置、画像読取装置、画像形成装置および画像出力装置

(57) 【要約】

【課題】原稿搬送機構前後方向の設置スペースの省スペース化、および用紙長に応じた操作部の視認性、操作性も確保した原稿搬送装置等を提供すること。

【解決手段】装置は、装置前面に操作部を有し、装置後方から前面に向けて用紙を排出する排紙機構と、排出された用紙を前記操作部より後方にてスタックする排紙トレイとを備え、あらかじめ検出された用紙長に基づき、排紙トレイの排紙トレイ角度を所定の角度まで移動させる手段を有する。

【選択図】図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置前面に操作部を有し、装置後方から前面に向けて用紙を排出する排紙機構と、排出された用紙を前記操作部より後方にてスタックする排紙トレイとを備えた原稿搬送装置において、

あらかじめ検出された用紙長に基づき、前記排紙トレイの排紙トレイ角度を所定の角度まで移動させる手段を有することを特徴とする原稿搬送装置。

【請求項 2】

前記検出した用紙長に基づき算出される排紙トレイ角度が、その時点での排紙トレイ角度より小さい場合には、排紙トレイ角度を変更しないこととしたことを特徴とする請求項 1 記載の原稿搬送装置。

10

【請求項 3】

前記排紙トレイの後端部に、排紙された用紙の有無を検出する第 1 のセンサを有し、該第 1 のセンサの検知情報に基づき、前記操作部上に、前記排紙トレイへの用紙有無状態を知らせるメッセージの表示 / 非表示を判定する手段と、

前記第 1 のセンサの検知が OFF の場合に、前記排紙トレイ角度を所定のホームポジション位置まで移動させる手段とを有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の原稿搬送装置。

【請求項 4】

前記排紙トレイの先端部に、排紙された用紙の有無を検出する第 2 のセンサを有し、前記第 1 のセンサおよび前記第 2 のセンサの検知情報に基づき、前記操作部上に、前記排紙トレイへの用紙有無状態を知らせるメッセージの表示 / 非表示を判定する手段と、

20

前記第 2 のセンサが OFF の場合に、前記排紙トレイ角度を所定のホームポジション位置まで移動させる手段とを有することを特徴とする請求項 3 記載の原稿搬送装置。

【請求項 5】

前記排紙トレイをホームポジション位置に移動させることを指示する手段と、

前記移動指示に基づき、任意のタイミングで排紙トレイをホームポジション位置に移動可能とする手段とを有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の原稿搬送装置。

【請求項 6】

30

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の原稿搬送装置を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の原稿搬送装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

装置前面に操作部を有し、装置後方から前面に向けて用紙を排出する排紙機構と、排出された用紙を前記操作部より後方にてスタックする排紙トレイとを備えた画像出力装置において、

あらかじめ設定された用紙長に基づき、前記排紙トレイの排紙トレイ角度を所定の角度まで移動させる手段を有することを特徴とする画像出力装置。

40

【請求項 9】

前記設定した用紙長に基づき算出される排紙トレイ角度が、その時点での排紙トレイ角度より小さい場合には、排紙トレイ傾斜を変更しないこととしたことを特徴とする請求項 8 記載の画像出力装置。

【請求項 10】

前記排紙トレイの後端部に、排紙された用紙の有無を検出する第 1 のセンサを有し、該第 1 のセンサの検知情報に基づき、前記操作部上に、前記排紙トレイへの用紙有無状態を知らせるメッセージの表示 / 非表示を判定する手段と、

前記第 1 のセンサの検知が OFF の場合に、前記排紙トレイ角度を所定のホームポジシ

50

ョン位置まで移動させる手段とを有することを特徴とする請求項 8 または 9 記載の画像出力装置。

【請求項 11】

前記排紙トレイの先端部に、排紙された用紙の有無を検出する第 2 のセンサを有し、前記第 1 のセンサおよび前記第 2 のセンサの検知情報に基づき、前記操作部上に、排紙トレイへの用紙有無状態を知らせるメッセージの表示 / 非表示を判定する手段と、

前記第 2 のセンサが OFF の場合に、前記排紙トレイ角度を所定のホームポジション位置まで移動させる手段とを有することを特徴とする請求項 10 記載の画像出力装置。

【請求項 12】

排紙トレイをホームポジション位置に移動させることを指示する手段と、

10

前記移動指示指示に基づき、排紙トレイをホームポジション位置に移動させる手段とを有することを特徴とする請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載の画像出力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙を排出する機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図 24 に示すように、操作部 1 を装置前面に有し、装置後方から前面に向けて矢印 A の方向に用紙 3 を排出し、排紙トレイ 2 上に用紙をスタックさせる機構を有する、シート搬送装置においては、排紙する用紙 3 の長さが所定の長さを超えると、図 25 に示すように用紙 3 が操作部 1 上にかかり、操作部の一部を覆ってしまうため、操作部の視認性、操作性が低下するという問題があった。

20

【0003】

従来技術の特許文献 1 においては、図 26 に示すように用紙 3 の長さに応じて、操作部 1 を前後方向に移動させることで操作部の視認性、操作性を確保している。

【0004】

また、従来技術の特許文献 2 においては、操作部ではなく排紙機構側(読取装置)を前後させている。

【0005】

30

また、従来技術の特許文献 3 においては、シート巻取り収納装置を手動で手前側に倒す構成は有している。

【0006】

また、従来技術の特許文献 4 においては、排紙方向を変更しても用紙のスタックする面に対するストレスが変わらないようにして、排紙の乱れを起りにくくした画像形成装置を提供する技術が開示されている。その構成は、定着装置からの排紙口を構成する排紙ローラと対向ローラによる排紙方向の変更と、排紙フレームの搬送面の角度変更と、そして第二排紙トレイの角度変更を駆動モータとギヤからなる回転駆動機構によって一体で回動駆動し、第二排紙トレイが第一排紙トレイの斜面部分に対してなす角度が変わらないように追従させ、排紙ローラへの突入方向を略同一にコントロールする。すなわち必要に応じて排出される用紙の搬送パスをストレートに近くし、搬送パスの曲率が大きいことでカールが大きくなること低減させる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、特許文献 1 の構成では、装置前後方向に、操作部 1 を移動するためのスペースをあらかじめ確保する必要があり、装置設置スペースとしては現実的に省スペース化ができていない。

【0008】

また、特許文献 2 の構成では、同様に排紙機構移動量分の前後スペース確保が必要であ

50

り、現実的に装置設置スペースの省スペース化ができていない。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献 3 や特許文献 4 の構成では、シート手前排出時の操作部視認性に対応した構成は有していない。

【 0 0 1 0 】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、原稿搬送機構前後方向の設置スペースの省スペース化、および用紙長に応じた操作部の視認性、操作性も確保した原稿搬送装置、画像読取装置、画像形成装置および画像出力装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 1 1 】

請求項 1 記載の発明は、装置前面に操作部を有し、装置後方から前面に向けて用紙を排出する排紙機構と、排出された用紙を操作部より後方にてスタックする排紙トレイとを備えた原稿搬送装置において、あらかじめ検出された用紙長に基づき、排紙トレイの排紙トレイ角度を所定の角度まで移動させる手段を有することを特徴とする原稿搬送装置である。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の原稿搬送装置を有することを特徴とする画像読取装置である。

【 0 0 1 3 】

20

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の原稿搬送装置を有することを特徴とする画像形成装置である。

【 0 0 1 4 】

請求項 8 記載の発明は、装置前面に操作部を有し、装置後方から前面に向けて用紙を排出する排紙機構と、排出された用紙を操作部より後方にてスタックする排紙トレイとを備えた画像出力装置において、あらかじめ設定された用紙長に基づき、排紙トレイの排紙トレイ角度を所定の角度まで移動させる手段を有することを特徴とする画像出力装置である。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

30

本発明によれば、原稿搬送機構前後方向の設置スペースの省スペース化、および用紙長に応じた操作部の視認性、操作性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の実施形態の簡易説明図である。

【図 2】画像読取装置の実施例について説明する図である。

【図 3】排紙部レイアウト例を示す図である。

【図 4】必要なトレイ回動角度 θ を示す図である。

【図 5】画像読取装置ブロック図である。

【図 6】第 1 残検知センサのみの手法について説明する図である。

40

【図 7】第 1 残検知センサのみの手法について説明する図である。

【図 8】第 1 残検知センサのみの課題について説明する図である。

【図 9】第 1 残検知センサのみの課題について説明する図である。

【図 10】第 1 残検知センサのみの課題について説明する図である。

【図 11】第 1 残検知センサと第 2 残検知センサの手法について説明する図である。

【図 12】第 1 残検知センサと第 2 残検知センサの手法について説明する図である。

【図 13】第 1 残検知センサと第 2 残検知センサの手法について説明する図である。

【図 14】第 1 残検知センサと第 2 残検知センサの手法について説明する図である。

【図 15】画像読取装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 16】任意のタイミングで排紙トレイを H P に移動する手法について説明する図であ

50

る。

【図 1 7】任意のタイミングで排紙トレイを H P に移動する手法について説明する図である。

【図 1 8】任意のタイミングで排紙トレイを H P に移動する手法について説明する図である。

【図 1 9】排紙トレイ H P 移動指示後の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 0】画像形成装置の実施例について説明する図である。

【図 2 1】画像出力装置の実施例について説明する図である。

【図 2 2】画像出力装置ブロック図である。

【図 2 3】画像出力装置の動作の流れを示すフローチャートである。

10

【図 2 4】従来技術を説明する図である。

【図 2 5】従来技術を説明する図である。

【図 2 6】従来技術を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を図を用いて説明する。

【0018】

本実施の形態の簡易説明図を図 1 示す。

操作部 1 上にかかるような長さの用紙 3 が排出される場合には、排紙トレイ 2 の傾斜角度を、操作部 1 上に用紙 3 がかからない位置まで移動する。

20

【0019】

請求項 1 ～請求項 6 の原稿搬送装置および画像読取装置の実施例を図 2 に示す。

装置前面から矢印 B の方向に用紙を挿入し、前後搬送ローラ 5 , 6 により装置後方向へ搬送する。搬送経路上には、用紙長検知センサ 7 が設けられ、搬送する用紙長を検出することを可能にする。また搬送経路上にある、イメージセンサ 8 にて、用紙上の画像を読み取ることを可能としている。後側搬送ローラ 6 を抜けた用紙は、装置後方に設けた反転経路 9 を通過した後、装置後方から前面へ向かう矢印 A の方向に向けて、排紙トレイ 2 上に排紙される。排紙トレイ 2 はステッピングモータ 1 0 と回転軸 1 1 を介して接続されており、ステッピングモータ 1 0 の回転運動によりその傾斜角を変更することが可能である。

また排紙トレイ 2 の後端部(装置背面側)には第 1 残検知センサ 1 2、先端部(装置前面側)には第 2 残検知センサ 1 3 がそれぞれ設けられており、各センサ上の用紙有無を判定することを可能とする。

30

【0020】

本実施の形態における排紙部レイアウト例を図 3 に示す。

排紙トレイ長さを c [mm]、水平状態における排紙トレイ先端から操作部までの距離を d [mm]、排紙される用紙長を L [mm]、トレイの回転角度を θ [°] とする。 θ は排紙トレイ水平状態を 0 [°]、垂直状態を 90 [°] とする。ここで θ を、用紙長 L の先端が操作部上にかからないための必要回転角度とした場合 $\theta = \arccos[(c + d) / L]$ の関係が成立する。

図 3 の例では、製品排紙トレイ長さ $c = 350$ [mm]、水平状態における排紙トレイ先端から操作部までの距離 $d = 40$ [mm]、最大積載用紙長 $L_{max} = 550$ [mm]、排紙トレイホームポジションの角度 $\theta_s = 10$ [°] の製品仕様とした場合のレイアウト例を示している。図 4 においては、図 3 のレイアウト例において、排紙される用紙長 L の用紙先端が操作部 1 上にかからないために必要なトレイ回転角度 θ を示している。用紙長 $L = 390$ [mm] までは水平状態でも操作部 1 にかかることは無いが、それ以上の長さではトレイ回転角度を持たせる必要があることが分かる。

40

図 3 のレイアウト例以外にも、製品排紙トレイ長さ c 、水平状態における排紙トレイ先端から操作部までの距離 d 、最大積載用紙長 L_{max} を、任意に組み合わせることで、例えば A 5 , A 6 サイズ程度に対応した小型装置から、A 1 , A 2 サイズのようなサイズに対応した大型装置までのレイアウトが可能である。

50

【 0 0 2 1 】

本実施の形態における画像読取装置ブロック図を、図 5 に示す。

用紙長検知センサ 7 はセンサ上を通過する用紙の有無を検知する。

R A M 1 5 には予め、装置の用紙搬送速度データ、用紙長算出演算データ、排紙トレイ角度算出演算データが記憶されている。

C P U 1 4 は、用紙長検知センサ 7 上を通過した用紙の検知時間と R A M 1 5 に予め記憶されている演算データから用紙長および、それに対応した排紙トレイ傾斜角度を算出し、ステッピングモータドライバ 1 6 を介して、ステッピングモータ 1 0 の回転量を制御する。ステッピングモータ 1 0 の回転により、排紙トレイ 2 は用紙長に応じた傾斜角度まで回転する。

10

第 1 残検知センサ 1 2 は排紙トレイ 2 の後端部(装置背面側)上の用紙の有無、第 2 残検知センサ 1 3 は排紙トレイ 2 の先端部(装置前面側)上の用紙有無を検知し、C P U 1 4 はこれらの検知情報に基づき、操作部 1 への用紙残表示メッセージの表示 / 非表示を決定し、さらに排紙トレイ 2 をホームポジションへ移動するか否かの判定をし、再びステッピングモータドライバ 1 6 を介して、ステッピングモータ 1 0 の回転量を制御し、排紙トレイ 2 の回転を行う。

また、操作部 1 には、排紙トレイ 2 をホームポジション位置に移動させることを指示する手段があり、ユーザは任意のタイミングで、排紙トレイ 2 をホームポジションへ移動させる指示を行うことが可能であり、この指示により操作部から C P U 1 4 、ステッピングモータドライバ 1 6 、ステッピングモータ 1 0 を介して、排紙トレイ 2 をホームポジ

20

【 0 0 2 2 】

上記図 2 ~ 図 5 で説明した構成のうち、「第 1 残検知センサ 1 2 」および「第 2 残検知センサ 1 3 」および「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を必須としていないものが、請求項 1 、請求項 2 の実施例である。

【 0 0 2 3 】

上記図 2 ~ 図 5 で説明した構成のうち、「第 2 残検知センサ 1 3 」および「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を必須としていないものが、請求項 1 ~ 請求項 3 の実施例である。

【 0 0 2 4 】

上記図 2 ~ 図 5 で説明した構成のうち、「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を全て必須としているものが、請求項 1 ~ 請求項 4 の実施例である。

30

【 0 0 2 5 】

上記図 2 ~ 図 5 で説明した構成のうち、「第 1 残検知センサ 1 2 」および「第 2 残検知センサ 1 3 」および「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を必須としているものが、請求項 1 ~ 請求項 5 の実施例である。

【 0 0 2 6 】

請求項 2 以下の構成においては、複数の用紙長をもつ用紙を連続して搬送した場合、各用紙長を用紙長検知センサ 7 により検出し、所定の排紙トレイ 2 の傾斜角度を都度決定するが、その際、既に排紙トレイ 2 の傾斜角度が、算出した傾斜角度以上に傾斜していた場合には、傾斜角度を変更せず、現状の傾斜角度を維持するものとする。これにより、排紙トレイは連続通紙した用紙のうち、最も用紙長の長い用紙の傾斜各に応じた傾斜角度で保持されることとなる。

40

【 0 0 2 7 】

以下、本実施の形態において排紙トレイ 2 に用紙長の異なる用紙 E , F , G がスタックされた状態から、用紙を取り出していく場合の排紙トレイ 2 および、操作部 1 の動作について、図 6 ~ 図 1 4 を用いて説明していくが、図 6 ~ 図 1 4 においては、簡略化のため、図 2 に図示した画像読取部の図示は省略してある。

【 0 0 2 8 】

50

まずは先述の実施例のうち、第 1 残検知センサ 1 2 を有し、第 2 残検知センサ 1 3 を有しない構成における、排紙トレイ 2 と操作部 1 の動作について、以下に説明する。図 6 では、排紙トレイ 2 は排出される用紙長のうち、最も長い用紙 E に応じた傾斜角にて、用紙長の異なる用紙 E , F , G をスタックしている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知し、操作部 1 のパネル上にトレイ上に残原稿があることを示すメッセージ、例えば「排紙トレイに用紙が残っています」といったメッセージが表示される。図 7 に示すように、ユーザが排紙された用紙 E , F , G を全て取り除くと、第 1 残検知センサ 1 2 による用紙の検知はなくなり、操作部 1 のパネル上に表示された上記メッセージは非表示になる。

【 0 0 2 9 】

10

次に、第 1 残検知センサ 1 2 を有し、第 2 残検知センサ 1 3 を有しない構成での課題について説明する。

図 8 では、排紙トレイ 2 は排出される用紙長のうち、最も長い用紙 E に応じた傾斜角にて、用紙長の異なる用紙 E , F , G をスタックしている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知し、操作部 1 のパネル上には、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージ、例えば「排紙トレイに用紙が残っています」といったメッセージが表示される。図 8 に示すように、この時用紙長の 1 番長い用紙 E はユーザから最もアクセスしやすい。

【 0 0 3 0 】

20

図 8 の状態から、ユーザがアクセスし易い用紙 E のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 9 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 F , G がスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知しており、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。この時、用紙 F は排紙トレイ 2 の先端まで用紙が位置しているため、ユーザは用紙 F の先端をつまんで容易に用紙 F を取り出すことができる。

【 0 0 3 1 】

図 9 の状態から、ユーザが用紙 F のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 1 0 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 G のみがスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知しており、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。この時、用紙長の短い用紙 G は排紙トレイ 2 の奥側下方に位置しているため、ユーザからの視認性およびアクセス性が悪く、用紙が取り出し作業性が良くないという課題が発生する。

30

【 0 0 3 2 】

本課題を解決するために考案した、請求項 4 の実施例として、第 1 残検知センサ 1 2 と第 2 残検知センサ 1 3 の 2 つのセンサを用いた場合の、排紙トレイ 2 と操作部 1 の動作について、以下に説明する。

図 1 1 では、排紙トレイ 2 は排出される用紙長のうち、最も長い用紙 E に応じた傾斜角にて、用紙長の異なる用紙 E , F , G をスタックしている。第 1 残検知センサ 1 2 および第 2 残検知センサ 1 3 は、共に各センサ上の用紙を検知し、操作部 1 のパネル上には、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージ、例えば「排紙トレイに用紙が残っています」といったメッセージが表示される。図 1 1 に示すように、この時用紙長の 1 番長い用紙 E はユーザから最もアクセスしやすい。

40

【 0 0 3 3 】

図 1 1 の状態から、ユーザがアクセスのし易い用紙 E のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 1 2 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 F , G がスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 および第 2 残検知センサ 1 3 は、共に各センサ上の用紙を検知し、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。この時、用紙 F は排紙トレイ 2 の先端まで用紙が位置しているため、ユーザは用紙 F の先端をつまんで容易に用紙 F を取り出すことができる。

【 0 0 3 4 】

50

図 1 2 の状態から、ユーザが用紙 F のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 1 3 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 G のみがスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知しており、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。一方、用紙 F が排紙トレイ 2 上から取り出されたため、第 2 残検知センサ 1 3 は、用紙を検知しない。これにより、排紙トレイ 2 はホームポジション位置までその傾斜角度を移動する。この結果、排紙トレイ 2 の奥側への視認性およびアクセス性は改善され、用紙 G の取り出し作業性が改善される。

【 0 0 3 5 】

図 1 3 の状態から、用紙 G が取り出された状態、すなわち排紙トレイ 2 上から全ての用紙が取り出された状態を示したのが、図 1 4 である。第 1 残検知センサ 1 2 および第 2 残検知センサ 1 3 は、共に各センサ上の用紙を検知せず、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは非表示となる。排紙トレイの位置は図 1 3 と同じホームポジション位置にて待機状態となる。

【 0 0 3 6 】

以上、これまで説明してきた本実施の形態の動作の流れを図 1 5 のフローチャートに示す。

【 0 0 3 7 】

図 1 5 を参照すると、まず、用紙搬送開始し (S 1 5 0 1) 、用紙長を検出する (S 1 5 0 2) 。

排紙トレイ角度移動量 θ を決定し (S 1 5 0 3) 、現状排紙トレイ角度 θ が判断し (S 1 5 0 4) 、現状排紙トレイ角度 θ の場合は現状排紙トレイ角度のままとし (S 1 5 0 5) 、現状排紙トレイ角度 θ でない場合は排紙トレイ角度 = θ まで移動する (S 1 5 0 6) 。そして排紙する (S 1 5 0 7) 。

第 2 残検知センサ ON が判断し (S 1 5 0 8) 、第 2 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残表示」を点灯し (S 1 5 0 9) 、第 2 残検知センサ ON でない場合は第 1 残検知センサ ON が判断し (S 1 5 1 0) 、第 1 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残表示」を点灯し (S 1 5 1 1) 、排紙トレイの位置をホームポジションに移動する (S 1 5 1 2) 。第 1 残検知センサ ON でない場合は操作部の「用紙残表示」を消灯し (S 1 5 1 3) 、排紙トレイの位置はホームポジションにあるか判断し (S 1 5 1 4) 、排紙トレイの位置がホームポジションにない場合は排紙トレイの位置をホームポジションに移動する (S 1 5 1 5) 。

【 0 0 3 8 】

なお、請求項 5 における、「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」をユーザが任意のタイミングにて指示した場合には、図 1 5 のフロー図上の処理に優先して、排紙トレイ 2 はホームポジションへと移動することとする。

【 0 0 3 9 】

この動作を図 1 6 ~ 1 8 を用いて説明する。図 1 6 の様に排紙トレイ 2 に用紙 E , F , G がスタックされた状態で、ユーザが操作部 1 上から「排紙トレイホームポジション移動指示」ボタンを押下すると、図 1 7 のように排紙トレイ 2 は用紙 E , F , G をスタックしたままホームポジションへ移動する。この後、全ての用紙 E , F , G を取出すと、図 1 8 のように操作部 1 上の残原稿メッセージは消灯する。以上の「排紙トレイホームポジション移動指示」後の動作の流れを図 1 9 のフローチャートに示す。

先述のとおり図 1 8 のフロー動作の途中で、「排紙トレイホームポジション移動指示」が入った場合は、図 1 9 のフロー図の処理が優先される。

図 1 9 を参照すると、まず、排紙トレイの位置をホームポジションに移動する (S 1 9 0 1) 。

第 2 残検知センサ ON が判断し (S 1 9 0 2) 、第 2 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残表示」を点灯し (S 1 9 0 3) 、第 2 残検知センサ ON でない場合は第 1 残検知センサ ON が判断し (S 1 9 0 4) 、第 1 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残

10

20

30

40

50

表示」を点灯する（S 1 9 0 5）。第 1 残検知センサ O N でない場合は操作部の「用紙残表示」を消灯する（S 1 9 0 6）。

【 0 0 4 0 】

既に図 2 にて説明した通り、請求項 1 ～ 5 までの原稿搬送機構と画像読取部を有した画像読取装置が、請求項 6 の実施例である。

【 0 0 4 1 】

請求項 7 の実施例を図 2 0 に示す。請求項 1 ～ 6 の構成を有した画像読取部 1 5 を装置上部に設け、その下に画像出力部 1 6 を設けた画像形成装置である。画像出力部内には、給紙部 1 7 があり、給紙部 1 7 内の用紙は、矢印 H 経路から画像形成部 1 8 を経由して、用紙上に画像を形成した後、矢印 I の経路を通過して、転写紙排紙トレイ 1 9 上に排紙される。

10

【 0 0 4 2 】

請求項 8 ～請求項 1 2 の画像出力装置の実施例を図 2 1 に示す。

図 2 0 の画像出力装置内には、給紙部 1 7 があり、給紙部 1 7 内の用紙は、矢印 H 経路から画像形成部 1 8 を経由して、用紙上に画像を形成し、装置後方に設けた反転経路 9 を通過した後、装置後方から前面へ向かう矢印 A の方向に向けて、排紙トレイ 2 上に排紙される。

排紙トレイ 2 はステッピングモータ 1 0 と回動軸 1 1 を介して接続されており、ステッピングモータ 1 0 の回転運動によりその傾斜角を変更することが可能である。

また排紙トレイ 2 の後端部(装置背面側)には第 1 残検知センサ 1 2、先端部(装置前面側)には第 2 残検知センサ 1 3 がそれぞれ設けられており、各センサ上の用紙有無を判定することを可能とする。

20

【 0 0 4 3 】

請求項 8 ～請求項 1 2 における排紙部レイアウト例を図 3 に示す(先述の原稿搬送装置の排紙部と同じ)。

排紙トレイ長さを c [mm]、水平状態における排紙トレイ先端から操作部までの距離を d [mm]、排紙される用紙長を L [mm]、トレイの回動角度を θ [°] とする。 θ は排紙トレイ水平状態を 0 [°]、垂直状態を 90 [°] とする。ここで θ を、用紙長 L の先端が操作部上にかからないための必要回動角度とした場合 $\theta = \arccos[(c + d) / L]$ の関係が成立する。

30

図 3 の例では、製品排紙トレイ長さ $c = 350$ [mm]、水平状態における排紙トレイ先端から操作部までの距離 $d = 40$ [mm]、最大積載用紙長 $L_{max} = 550$ [mm]、排紙トレイホームポジションの角度 $\theta_s = 10$ [°] の製品仕様とした場合のレイアウト例を示している。図 4 においては、図 3 のレイアウト例において、排紙される用紙長 L の用紙先端が操作部 1 上にかからないために必要なトレイ回動角度 θ を示している。用紙長 $L = 390$ [mm] までは水平状態でも操作部 1 にかかることは無いが、それ以上の長さではトレイ回動角度を持たせる必要があることが分かる。

図 3 のレイアウト例以外にも、製品排紙トレイ長さ c 、水平状態における排紙トレイ先端から操作部までの距離 d 、最大積載用紙長 L_{max} を、任意に組み合わせることで、例えば A 5、A 6 サイズ程度に対応した小型装置から、A 1、A 2 サイズのようなサイズに対応した大型装置までのレイアウトが可能である。

40

【 0 0 4 4 】

請求項 8 ～請求項 1 2 の装置ブロック図を、図 2 2 に示す。

操作部 1 上は、使用する用紙サイズを指示する機能を有しており、CPU 1 4 は、ユーザからの操作部上で設定された指示に基づき、RAM 1 5 に予め記憶されている演算データから用紙長および、それに対応した排紙トレイ傾斜角度を算出し、ステッピングモータドライバ 1 6 を介して、ステッピングモータ 1 0 の回転量を制御する。ステッピングモータ 1 0 の回転により、排紙トレイ 2 は用紙長に応じた傾斜角度まで回動する。

第 1 残検知センサ 1 2 は排紙トレイ 2 の後端部(装置背面側)上の用紙の有無、第 2 残検知センサ 1 3 は排紙トレイ 2 の先端部(装置前面側)上の用紙有無を検知し、CPU 1 4 は

50

これらの検知情報に基づき、操作部 1 への用紙残表示メッセージの表示 / 非表示を決定し、さらに排紙トレイ 2 をホームポジションへ移動するか否かの判定をし、再びステッピングモータドライバ 16 を介して、ステッピングモータ 10 の回転量を制御し、排紙トレイ 2 の回動を行う。

また、操作部 1 には、排紙トレイ 2 をホームポジション位置に移動させることを指示する手段があり、ユーザは任意のタイミングで、排紙トレイ 2 をホームポジションへ移動させる指示を行うことが可能であり、この指示により操作部から CPU 14、ステッピングモータドライバ 16、ステッピングモータ 10 を介して、排紙トレイ 2 をホームポジションまで移動させることができる。

【 0 0 4 5 】

10

上記図 2 1、図 2 2 で説明した構成のうち、「第 1 残検知センサ 1 2」および「第 2 残検知センサ 1 3」および「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を必須としていないものが、請求項 8、請求項 9 の実施例である。

【 0 0 4 6 】

上記図 2 1、図 2 2 で説明した構成のうち、「第 2 残検知センサ 1 3」および「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を必須としていないものが、請求項 8 ~ 請求項 10 の実施例である。

【 0 0 4 7 】

上記図 2 1、図 2 2 で説明した構成のうち、「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を全て必須としているものが、請求項 8 ~ 請求項 11 の実施例である。

20

【 0 0 4 8 】

上記図 2 1、図 2 2 で説明した構成のうち、「第 1 残検知センサ 1 2」および「第 2 残検知センサ 1 3」および「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」の構成および機能を必須としているものが、請求項 8 ~ 請求項 12 の実施例である。

【 0 0 4 9 】

請求項 9 ~ 請求項 12 の構成においては、複数の用紙長をもつ用紙を連続して搬送する場合、各用紙長に応じた、所定の排紙トレイ 2 の傾斜角度を都度決定するが、その際、既に排紙トレイ 2 の傾斜角度が、算出した傾斜角度以上に傾斜していた場合には、傾斜角度を変更せず、現状の傾斜角度を維持するものとする。これにより、排紙トレイは連続通紙した用紙のうち、最も用紙長の長い用紙の傾斜各に応じた傾斜角度で保持されることとなる。

30

【 0 0 5 0 】

以下、本実施の形態において排紙トレイ 2 に用紙長の異なる用紙 E、F、G がスタックされた状態から、用紙を取り出していく場合の排紙トレイ 2 および、操作部 1 の動作について、図 6 ~ 図 1 4 を用いて説明していくが、図 6 ~ 図 1 4 においては、簡略化のため、図 2 1 に図示した給紙部 1 7 および画像形成部 1 8 の図示は省略してある。

【 0 0 5 1 】

第 1 残検知センサ 1 2 を有し、第 2 残検知センサ 1 3 を有しない構成における、排紙トレイ 2 と操作部 1 の動作について、以下に説明する。図 6 では、排紙トレイ 2 は排出される用紙長のうち、最も長い用紙 E に応じた傾斜角にて、用紙長の異なる用紙 E、F、G をスタックしている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知し、操作部 1 のパネル上にトレイ上に残原稿があることを示すメッセージ、例えば「排紙トレイに用紙が残っています」といったメッセージが表示される。図 7 に示すように、ユーザが排紙された用紙 E、F、G を全て取り除くと、第 1 残検知センサ 1 2 による用紙の検知はなくなり、操作部 1 のパネル上に表示された前記メッセージは非表示になる。

40

【 0 0 5 2 】

次に、第 1 残検知センサ 1 2 を有し、第 2 残検知センサ 1 3 を有しない構成での課題について説明する。

【 0 0 5 3 】

50

図 8 では、排紙トレイ 2 は排出される用紙長のうち、最も長い用紙 E に応じた傾斜角にて、用紙長の異なる用紙 E , F , G をスタックしている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知し、操作部 1 のパネル上には、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージ、例えば「排紙トレイに用紙が残っています」といったメッセージが表示される。図 8 に示すように、この時用紙長の 1 番長い用紙 E はユーザから最もアクセスしやすい。

【 0 0 5 4 】

図 8 の状態から、ユーザがアクセスし易い用紙 E のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 9 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 F , G がスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知しており、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。この時、用紙 F は排紙トレイ 2 の先端まで用紙が位置しているため、ユーザは用紙 F の先端をつまんで容易に用紙 F を取り出すことができる。

10

【 0 0 5 5 】

図 9 の状態から、ユーザが用紙 F のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 1 0 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 G のみがスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知しており、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。この時、用紙長の短い用紙 G は排紙トレイ 2 の奥側下方に位置しているため、ユーザからの視認性およびアクセス性が悪く、用紙が取り出し作業性が良くないという課題が発生する。

20

【 0 0 5 6 】

本課題を解決するために考案した、請求項 1 1 の実施例として、第 1 残検知センサ 1 2 と第 2 残検知センサ 1 3 の 2 つのセンサを用いた場合の、排紙トレイ 2 と操作部 1 の動作について、以下に説明する。

【 0 0 5 7 】

図 1 1 では、排紙トレイ 2 は排出される用紙長のうち、最も長い用紙 E に応じた傾斜角にて、用紙長の異なる用紙 E , F , G をスタックしている。第 1 残検知センサ 1 2 および第 2 残検知センサ 1 3 は、共に各センサ上の用紙を検知し、操作部 1 のパネル上には、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージ、例えば「排紙トレイに用紙が残っています」といったメッセージが表示される。図 1 1 に示すように、この時用紙長の 1 番長い用紙 E はユーザから最もアクセスしやすい。

30

【 0 0 5 8 】

図 1 1 の状態から、ユーザがアクセスのし易い用紙 E のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 1 5 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 F , G がスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 および第 2 残検知センサ 1 3 は、共に各センサ上の用紙を検知し、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。この時、用紙 F は排紙トレイ 2 の先端まで用紙が位置しているため、ユーザは用紙 F の先端をつまんで容易に用紙 F を取り出すことができる。

【 0 0 5 9 】

図 1 2 の状態から、ユーザが用紙 F のみを先に取り出した場合を想定したのが、図 1 3 である。排紙トレイ 2 上には、用紙 G のみがスタックされている。第 1 残検知センサ 1 2 は、排紙トレイ 2 上に用紙が残っていることを検知しており、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは表示されたままである。一方、用紙 F が排紙トレイ 2 上から取り出されたため、第 2 残検知センサ 1 3 は、用紙を検知しない。これにより、排紙トレイ 2 はホームポジション位置までその傾斜角度を移動する。この結果、排紙トレイ 2 の奥側への視認性およびアクセス性は改善され、用紙 G の取り出し作業性が改善される。

40

【 0 0 6 0 】

図 1 3 の状態から、用紙 G が取り出された状態、すなわち排紙トレイ 2 上から全ての用紙が取り出された状態を示したのが、図 1 4 である。第 1 残検知センサ 1 2 および第 2 残

50

検知センサ 13 は、共に各センサ上の用紙を検知せず、操作部 1 のパネル上の、トレイ上に残原稿があることを示すメッセージは非表示となる。排紙トレイの位置は図 13 と同じホームポジション位置にて待機状態となる。

【0061】

以上、これまで説明してきた本発明の動作の流れを図 23 のフローチャートに示した。

【0062】

図 23 を参照すると、まず、操作部から用紙サイズを指定する (S2301)。以下、図 23 では図 15 との整合を図るため S2302 は用いない。

排紙トレイ角度移動量 θ を決定し (S2303)、現状排紙トレイ角度 θ が判断し (S2304)、現状排紙トレイ角度 θ の場合は現状排紙トレイ角度のままとし (S2305)、現状排紙トレイ角度 θ でない場合は排紙トレイ角度 = θ まで移動する (S2306)。そして排紙する (S2307)。

第 2 残検知センサ ON が判断し (S2308)、第 2 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残表示」を点灯し (S2309)、第 2 残検知センサ ON でない場合は第 1 残検知センサ ON が判断し (S2310)、第 1 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残表示」を点灯し (S2311)、排紙トレイの位置をホームポジションに移動する (S2312)。第 1 残検知センサ ON でない場合は操作部の「用紙残表示」を消灯し (S2313)、排紙トレイの位置はホームポジションにあるか判断し (S2314)、排紙トレイの位置がホームポジションにない場合は排紙トレイの位置をホームポジションに移動する (S2315)。

【0063】

なお、請求項 12 における、「操作部上の排紙トレイホームポジション移動指示手段」をユーザが任意のタイミングにて指示した場合には、図 23 のフロー図上の処理に優先して、排紙トレイ 2 はホームポジションへと移動することとする。

【0064】

この動作を図 16 ~ 図 18 で説明する。図 16 の様に排紙トレイ 2 に用紙 E, F, G がスタックされた状態で、ユーザが操作部 1 上から「排紙トレイホームポジション移動指示」ボタンを押下すると、図 17 のように排紙トレイ 2 は用紙 E, F, G をスタックしたままホームポジションへ移動する。この後、全ての用紙 E, F, G を取出すと、図 18 のように操作部 1 上の残原稿メッセージは消灯する。以上の「排紙トレイホームポジション移動指示」後の動作の流れを図 19 のフローチャートに示す。

先述のとおり図 23 のフロー動作の途中で、「排紙トレイホームポジション移動指示」が入った場合は、図 19 のフロー図の処理が優先される。

図 19 を参照すると、まず、排紙トレイの位置をホームポジションに移動する (S1901)。

第 2 残検知センサ ON が判断し (S1902)、第 2 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残表示」を点灯し (S1903)、第 2 残検知センサ ON でない場合は第 1 残検知センサ ON が判断し (S1904)、第 1 残検知センサ ON の場合は操作部に「用紙残表示」を点灯する (S1905)。第 1 残検知センサ ON でない場合は操作部の「用紙残表示」を消灯する (S1906)。

【0065】

以下、各請求項ごとの作用・効果を記載する。

請求項 1

所定の長さ以上の用紙が排紙されても、用紙が装置の操作部 1 上にかからない様にして、操作部 1 の視認性、操作性を確保することができる。また操作部視認性を確保する手段として、用紙長に応じて排紙トレイの角度を変更する構成を用いているため、装置前後方向の機械設置スペースの省スペース化を実現することができる。

【0066】

請求項 2

請求項 1 の装置において、用紙長の長い用紙を排紙トレイに放置したまま、用紙長の短

10

20

30

40

50

い用紙を通紙した場合、用紙長の短い方の傾斜角度に合わせて排紙トレイ角度を移動すると、先に排紙した用紙長の長い用紙の先端が操作部上にかかってしまい、操作部の視認性を悪化させる。よって排紙トレイが用紙長の長い用紙に応じて傾斜している場合は、現状の傾斜角度を維持することで、操作部の視認性・操作性を確保することが可能になる。

【 0 0 6 7 】

請求項 3

排紙された用紙が排紙トレイ上に残っていることを、操作部上のメッセージでユーザに知らせることで、用紙の取り忘れを防止する。また、用紙を取り除いた後は、傾斜した排紙トレイをホームポジションに戻すことで、ユーザから排紙トレイ上を見やすくし、トレイ上に用紙が残っていないことを目視でも容易に確認できるようになる。

10

【 0 0 6 8 】

請求項 4

第 1、第 2 残検知センサにより、「排紙トレイより短いサイズのみが排紙トレイ上に残っている状態」を検出可能とし、その場合はトレイの傾斜角度をホームポジションに戻すことで、排紙トレイ上の視認性および、用紙取出し作業性を向上させることができる。

【 0 0 6 9 】

請求項 5

ユーザが任意のタイミングで排紙トレイ上の用紙を取り出したい場合、ユーザの好みのタイミングで操作部の視認性・操作性よりも、排紙トレイ上の用紙の視認性や用紙へのアクセス性を優先して、トレイをホームポジションに移動させ、用紙の取出し作業性の良い状態で用紙を取り出すことを可能にする。

20

【 0 0 7 0 】

請求項 6

装置前後方向の設置スペースの省スペース化、および用紙長に応じた操作部の視認性、操作性も確保した画像読取装置を提供することを可能にする。

【 0 0 7 1 】

請求項 7

装置前後方向の設置スペースの省スペース化、および用紙長に応じた操作部の視認性、操作性も確保した画像形成装置を提供することを可能にする。

【 0 0 7 2 】

30

請求項 8

所定の長さ以上の用紙が排紙されても、用紙が装置の操作部 1 上にかからない様にして、操作部 1 の視認性、操作性を確保する。また操作部視認性を確保する手段として、用紙長に応じて排紙トレイの角度を変更する構成を用いているため、装置前後方向の機械設置スペースの省スペース化を実現することができる。

【 0 0 7 3 】

請求項 9

請求項 8 の装置において、用紙長の長い用紙を排紙トレイに放置したまま、用紙長の短い用紙を通紙した場合、用紙長の短い方の傾斜角度に合わせて排紙トレイ角度を移動すると、先に排紙した用紙長の長い用紙の先端が操作部上にかかってしまい、操作部の視認性を悪化させる。よって排紙トレイが用紙長の長い用紙に応じて傾斜している場合は、現状の傾斜角度を維持することで、操作部の視認性・操作性を確保することが可能になる。

40

【 0 0 7 4 】

請求項 1 0

排紙された用紙が排紙トレイ上に残っていることを、操作部上のメッセージでユーザに知らせることで、用紙の取り忘れを防止する。また、用紙を取り除いた後は、傾斜した排紙トレイをホームポジションに戻すことで、ユーザから排紙トレイ上を見やすくし、トレイ上に用紙が残っていないことを目視でも容易に確認できるようになる。

【 0 0 7 5 】

請求項 1 1

50

第 1 第 2 残検知センサにより、「排紙トレイより短いサイズのみが排紙トレイ上に残っている状態」を検出可能とし、その場合はトレイの傾斜角度をホームポジションに戻すことで、排紙トレイ上の視認性および、用紙取出し作業性を向上させることができる。

【 0 0 7 6 】

請求項 1 2

ユーザが任意のタイミングで排紙トレイ上の用紙を取り出したい場合、ユーザの好みのタイミングで操作部の視認性・操作性よりも、排紙トレイ上の用紙の視認性や用紙へのアクセス性を優先して、トレイをホームポジションに移動させ、用紙の取出し作業性の良い状態で用紙を取り出すことを可能にする。

【 0 0 7 7 】

10

なお、上述する実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更実施が可能である。本発明は、原稿搬送装置、ファクシミリ、スキャナ、プリンタ、MFP(電子写真記録装置、インクジェット記録装置)等に適用可能である。

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

- 1 操作部
- 2 排紙トレイ
- 3 用紙
- 4 装置本体
- 5 前後搬送ローラ
- 6 後側搬送ローラ
- 7 用紙長検知センサ
- 8 イメージセンサ
- 9 反転経路
- 10 ステッピングモータ
- 11 回動軸
- 12 第 1 残検知センサ
- 13 第 2 残検知センサ

20

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【 0 0 7 9 】

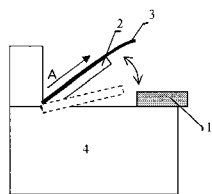
【特許文献 1】特開平 1 1 - 0 4 1 3 9 0 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 0 4 1 3 9 1 号公報

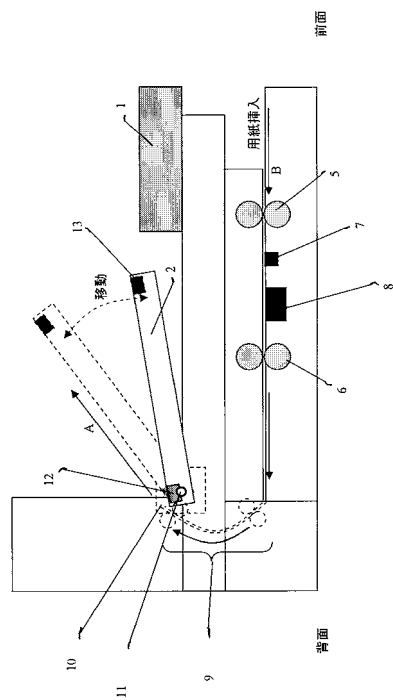
【特許文献 3】特許第 3 8 9 7 9 4 9 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 1 0 - 0 5 8 8 5 1 号公報

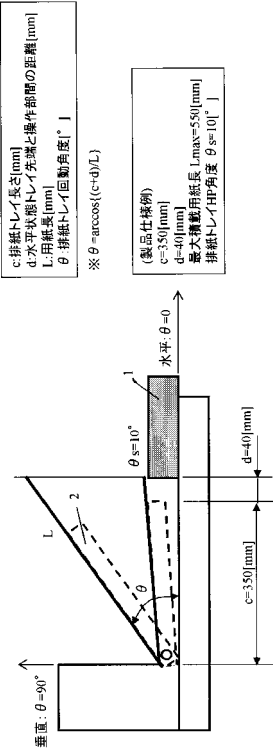
【 図 1 】



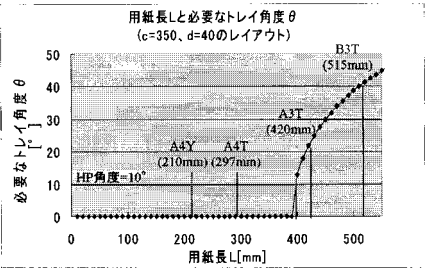
【 図 2 】



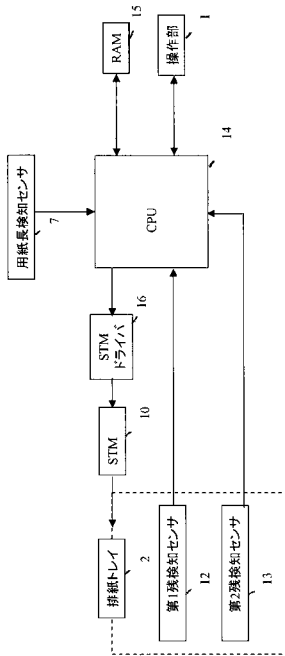
【 図 3 】



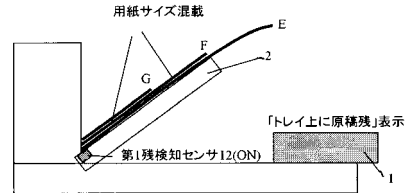
【 図 4 】



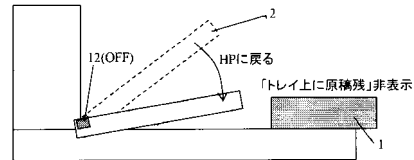
【 図 5 】



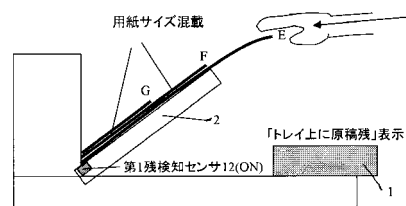
【 図 6 】



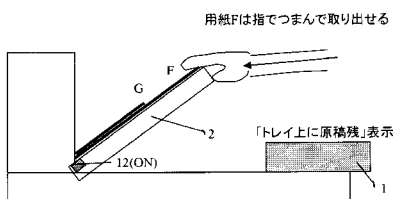
【 図 7 】



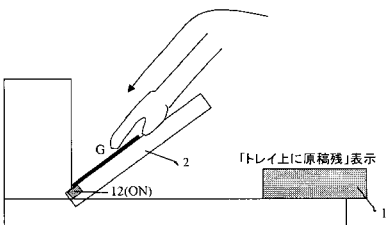
【 図 8 】



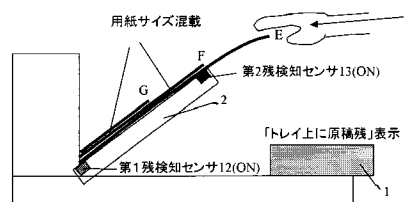
【 図 9 】



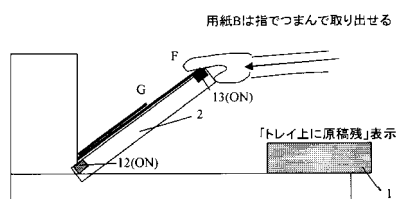
【 図 1 0 】



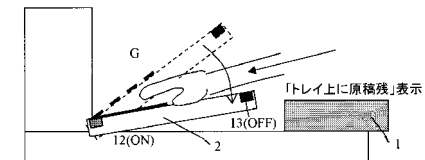
【 図 1 1 】



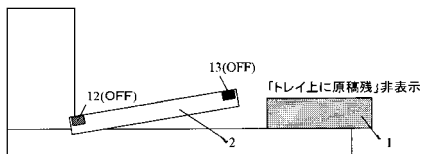
【 図 1 2 】



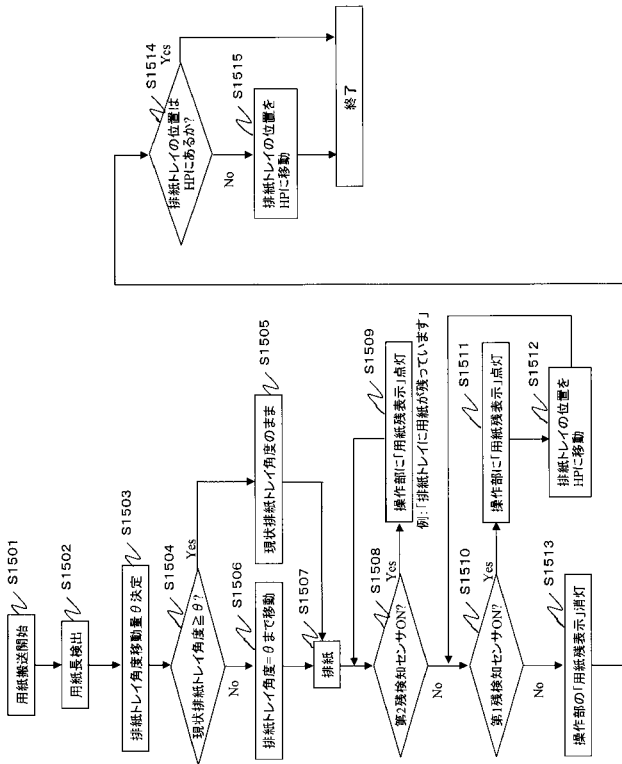
【 図 1 3 】



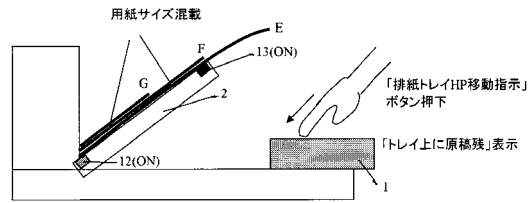
【 図 1 4 】



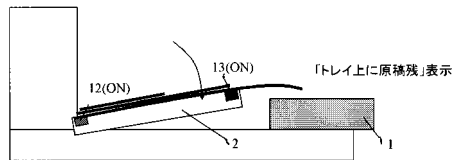
【図 15】



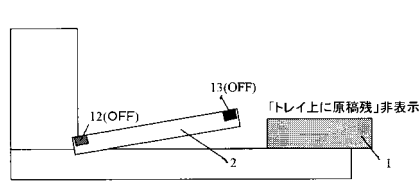
【図 16】



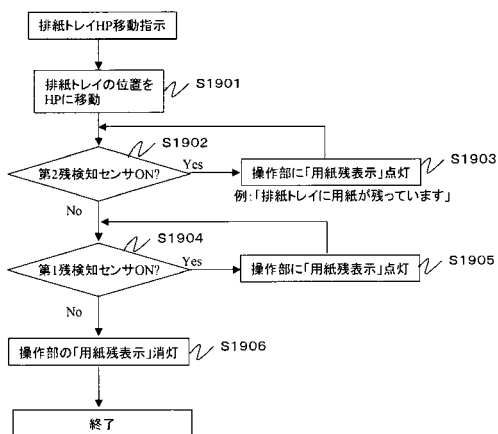
【図 17】



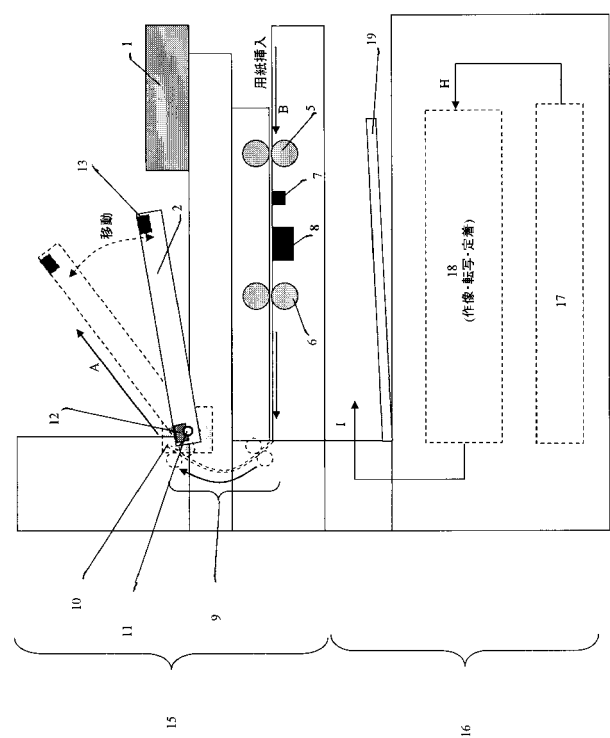
【図 18】



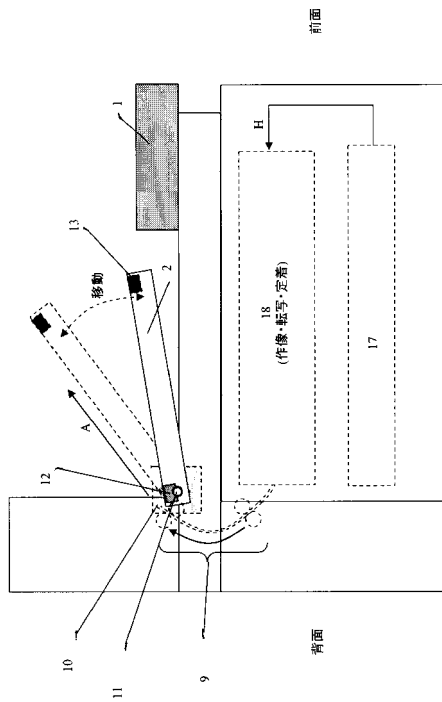
【図 19】



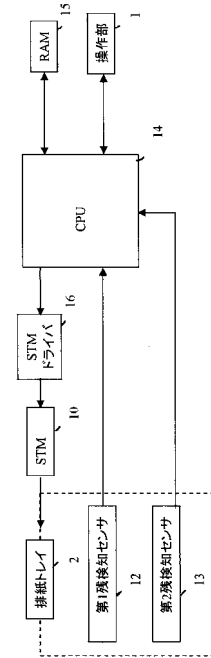
【図 20】



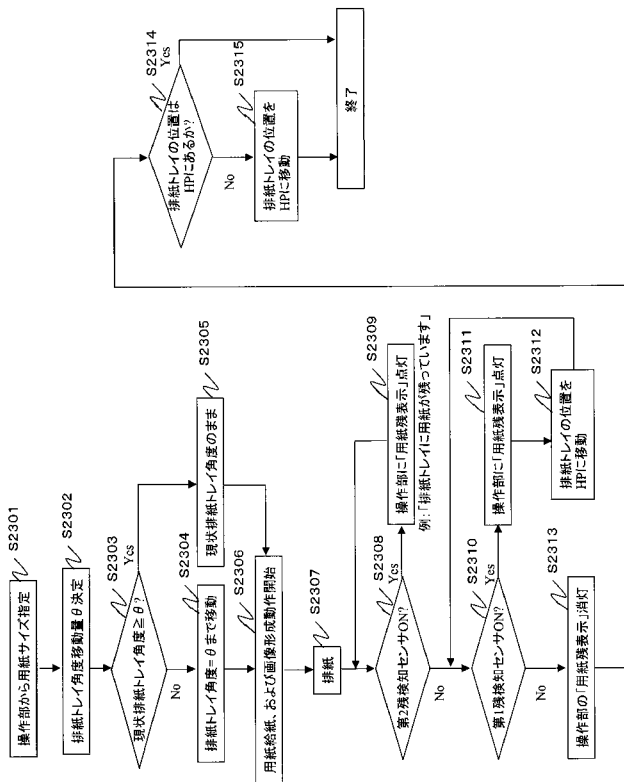
【図 2 1】



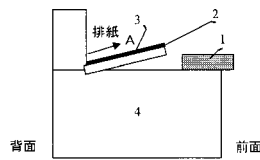
【図 2 2】



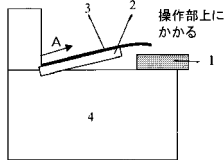
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】

