

(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2004-26320

(P2004-26320A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 H 7/02

F I

B 6 5 H 7/02

テーマコード (参考)

3 F O 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-180662 (P2002-180662)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成14年6月21日 (2002. 6. 21)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100082337
			弁理士 近島 一夫
		(74) 代理人	100083138
			弁理士 相田 伸二
		(74) 代理人	100089510
			弁理士 田北 高晴
		(72) 発明者	根村 雅晴
			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
		(72) 発明者	森山 剛
			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

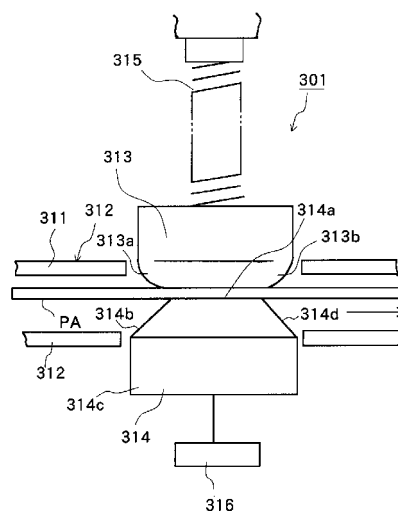
(54) 【発明の名称】 シート厚検知装置及び該装置を備えたシート処理装置と画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】シート詰まりを起こすことなく、シートの重送やシート厚が所望のシート厚であるか否かを検知する。

【解決手段】シート厚検知装置301は、固定の磁界センサ314と、この磁界センサ側に付勢されて磁性を備えた磁性体313との間を、インサート紙PAを案内するガイド板312のインサート紙案内面312aを送られてくるインサート紙が通過するようになっており、磁界センサは、インサート紙に直接接触するようになっているとともに、インサート紙の搬送方向の上流側に、検知面314aにインサート紙を案内する進入案内傾斜面314bを有している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定の磁界センサと、該磁界センサ側に付勢されて磁性を備えたガイド部材との間を、シートを案内するシート案内部材のシート案内面を送られてくる前記シートが通過することによって、前記シートの厚みを検知するシート厚検知装置において、
前記磁界センサは、前記シートに直接接触して、かつ前記シートの搬送方向の上流側に、前記ガイド部材とで前記シートを挟持する部分に前記シートを案内する進入案内面を有していることを特徴とするシート厚検知装置。

【請求項 2】

前記磁界センサは、前記シート搬送方向の下流側に、前記下流側に行くに従って、前記磁界センサの基部側に傾斜する排出案内面を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート厚検知装置。 10

【請求項 3】

前記磁界センサの進入案内面は、前記磁界センサの基部側の部分が前記シート案内部材側に没入した状態で前記シート案内面から突出していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート厚検知装置。

【請求項 4】

前記磁界センサの排出案内面は、前記磁界センサの基部側の部分が前記シート案内部材側に没入した状態で前記シート案内面から突出していることを特徴とする請求項 3 に記載のシート厚検知装置。 20

【請求項 5】

前記磁界センサの前記ガイド部材が接触する面を、前記シート案内面とほぼ同一面にしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート厚検知装置。

【請求項 6】

前記ガイド部材は、軸心を前記シート搬送方向に対して交差させて配設されたローラ形状をしていることを特徴とする請求項 1 又は 5 に記載のシート厚検知装置。

【請求項 7】

前記進入案内面は、傾斜面であることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載のシート厚検知装置。

【請求項 8】

前記進入案内面は、円弧面であることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載のシート厚検知装置。 30

【請求項 9】

シートを案内する案内部材のシート案内面を送られてくる前記シートの厚みを検知するシート厚検知装置と、
前記シート厚検知装置によって厚みを検知された前記シートに処理を施すシート処理手段と、を備え、
前記シート厚検知装置は、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシート厚検知装置であることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 10】

前記シート厚検知装置の前記磁界センサが位置するシート案内部材の前記磁界センサの下流側に、前記磁界センサに近づくに従って前記磁界センサの基部側に接近する傾斜面を形成したことを特徴とする請求項 9 に記載のシート処理装置。 40

【請求項 11】

前記磁界センサの排出案内面は、前記傾斜面より突出していることを特徴とする請求項 10 に記載のシート処理装置。

【請求項 12】

シートに画像を形成する画像形成手段と、
シートを案内する案内部材のシート案内面を送られてくる前記シートの厚みを検知するシート厚検知装置と、を備え、 50

前記シート厚検知装置は、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシート厚検知装置であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 3】

シートを案内する案内部材のシート案内面を送られてくる前記シートの厚みを検知するシート厚検知装置と、

前記シート厚検知装置によって厚みを検知された前記シートに画像を形成する画像形成手段と、を備え、

前記シート厚検知装置は、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシート厚検知装置であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記シート厚検知装置の前記磁界センサが位置するシート案内部材の前記磁界センサの下流側に、前記磁界センサに近づくに従って前記磁界センサの基部側に接近する傾斜面を形成したことを特徴とする請求項 1 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記磁界センサの排出案内面は、前記傾斜面より突出していることを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、搬送されるシートの厚みを検知するシート厚検知装置、このシート厚検知装置を備えたシート処理装置、およびシート厚検知装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、シートに画像を形成する、複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機等の画像形成装置は、構成要素の 1 つとして、装置本体にシート処理装置（フィニッシャー）を装備している場合がある。

【0003】

シート処理装置は、画像形成装置のシートに画像を記録する記録部から排出されたシートを受け取って束状にした後、その束状のシートの幅を揃える整合処理、シートに孔をあける孔あけ処理、シートを綴じるステープル（綴じ）処理、シートを折り曲げる折り曲げ処理等の少なくとも 1 つの処理をシートに施すようになっている。

【0004】

近年、このシート処理装置には、インサータやインターポーザと呼ばれるシート挿入装置を装備することが多くなってきている。シート挿入装置は、あらかじめ用意した表紙や合紙などのインサートシートを、画像形成済みのシート束のあらかじめ指定したページ、例えば、先頭ページ、最終ページ、または途中ページに挿入する機能を備えている。

【0005】

特に、シート束の 1 箇所、あるいは任意の複数個所に、あらかじめ用意したインサートシートを挿入するインターポーザは、例えば、白黒の画像をシートに記録する記録部に取り付けて、シート束の途中にカラーページを挿入するなどの使い方をすると、高速で安価に白黒／カラー混合文書を作成することができる特徴があり、広く用いられるようになっている。

【0006】

このようなインターポーザは、操作者が挿入順に重ねて束状にセットしたインサートシートを、設定されたタイミングで順番に供給して、記録部から排出されるシートの間に割り込ませることにより、シート処理装置で、所望のシート束を作成するようになっている。

【0007】

しかし、インターポーザは、このあらかじめ用意した束状のインサートシートの供給時に、2 枚以上のインサートシートを一度に供給する、いわゆる重送をすると、それ以降のインサートシートの順序がずれて、重送以降のシート束は、所望のシート束にならなくなっ

10

20

30

40

50

てしまう問題があった。さらに、シート処理装置において、シート束にステープル処理、孔あけ処理などを施してしまうと、シート束を再使用することができなくなり、廃却しなければならなかった。

【 0 0 0 8 】

そこで、従来、インターポーザは、供給したインサートシートが重送していないように検知するシート厚検知装置を備えていた。シート厚検知装置には、インサートシートの厚みを磁性体と磁界センサとで測定して、重送であるか否かを判断する方式のものがある。この方式のシート厚検知装置は、小型で安価なため、多く使用されている。そして、その装置の構成の一例が、特開 2 0 0 0 - 1 4 6 5 1 0 号公報に開示してある。

【 0 0 0 9 】

図 1 1 に、同公報に開示してあるシート厚検知装置 1 1 の概略構成を示す。このシート厚検知装置 1 1 は、搬送ローラ 1 2 によってガイド板 1 3 上を搬送されたインサートシート P を、磁界センサ 1 4 と、ばね 1 5 で磁界センサ 1 4 側に付勢された磁性体 1 6 との間を通過させて、磁性の変化を磁界センサ 1 4 で検知することによって、シートの厚みを検知するようになっている。

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、従来のシート厚検知装置 1 1 は、磁界センサ 1 4 をガイド板 1 3 の裏側に設けてあるため、磁界センサ 1 4 と磁性体 1 6 との間にガイド板 1 3 が存在する構成になっている。このため、従来のシート厚検知装置 1 1 は、ガイド板 1 3 の厚み分だけ、磁性体 1 6 と磁界センサ 1 4 との間隔が広がり、その分だけ、シート厚検知精度が低下していた。また、従来のシート厚検知装置 1 1 は、ガイド板 1 3 に透磁性の優れた部材を使用しなければならぬので、ガイド板 1 3 の材質に制限を受けていた。

【 0 0 1 1 】

本発明は、シートの重送やシート厚が所望のシート厚であるか否かを正確に検知するシート厚検知装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 2 】

本発明は、重送されてくるシートや厚みの異なるシートをシート厚検知装置で検知してそのシートに処理を施さないようにしたシート処理装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 3 】

本発明は、重送されてくるシートや厚みの異なるシートをシート厚検知装置で検知してそのシートに画像を形成しないようにした画像形成装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 4 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するため、本発明のシート厚検知装置は、固定の磁界センサと、該磁界センサ側に付勢されて磁性を備えたガイド部材との間を、シートを案内するシート案内部材のシート案内面を送られてくる前記シートが通過することによって、前記シートの厚みを検知するようになっており、前記磁界センサは、前記シートに直接接触して、かつ前記シートの搬送方向の上流側に、前記ガイド部材とで前記シートを挟持する部分に前記シートを案内する進入案内面を有している。

【 0 0 1 5 】

本発明のシート厚検知装置における、前記磁界センサは、前記シート搬送方向の下流側に、前記下流側に行くに従って、前記磁界センサの基部側に傾斜する排出案内面を有している。

【 0 0 1 6 】

本発明のシート厚検知装置における、前記磁界センサの進入案内面は、前記磁界センサの基部側の部分が前記シート案内部材側に没入した状態で前記シート案内面から突出している。

【 0 0 1 7 】

本発明のシート厚検知装置における、前記磁界センサの排出案内面は、前記磁界センサの

10

20

30

40

50

基部側の部分が前記シート案内内部材側に没入した状態で前記シート案内面から突出している。

【0018】

本発明のシート厚検知装置における、前記磁界センサの前記ガイド部材が接触する面を、前記シート案内面とほぼ同一面にしている。

【0019】

本発明のシート厚検知装置における、前記ガイド部材は、軸心を前記シート搬送方向に対して交差させて配設されたローラ形状をしている。

【0020】

本発明のシート厚検知装置における、前記進入案内面は、傾斜面である。

10

【0021】

本発明のシート厚検知装置における、前記進入案内面は、円弧面である。

【0022】

上記目的を達成するため、本発明のシート処理装置は、シートを案内する案内内部材のシート案内面を送られてくる前記シートの厚みを検知するシート厚検知装置と、前記シート厚検知装置によって厚みを検知された前記シートに処理を施すシート処理手段と、を備え、前記シート厚検知装置は、上記いずれか1つのシート厚検知装置である。

【0023】

本発明のシート処理装置は、前記シート厚検知装置の前記磁界センサが位置するシート案内内部材の前記磁界センサの下流側に、前記磁界センサに近づくに従って前記磁界センサの基部側に接近する傾斜面を形成してある。

20

【0024】

本発明のシート処理装置における、前記磁界センサの排出案内面は、前記傾斜面より突出している。

【0025】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段と、シートを案内する案内内部材のシート案内面を送られてくる前記シートの厚みを検知するシート厚検知装置と、を備え、前記シート厚検知装置は、上記いずれか1つに記載のシート厚検知装置である。

【0026】

30

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、シートを案内する案内内部材のシート案内面を送られてくる前記シートの厚みを検知するシート厚検知装置と、前記シート厚検知装置によって厚みを検知された前記シートに画像を形成する画像形成手段と、を備え、前記シート厚検知装置は、上記いずれか1つに記載のシート厚検知装置である。

【0027】

本発明の画像形成装置は、前記シート厚検知装置の前記磁界センサが位置するシート案内内部材の前記磁界センサの下流側に、前記磁界センサに近づくに従って前記磁界センサの基部側に接近する傾斜面を形成してある。

【0028】

本発明の画像形成装置における、前記磁界センサの排出案内面は、前記傾斜面より突出している。

40

【0029】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態のシート厚検知装置、このシート厚検知装置を備えたシート処理装置、及び画像形成装置の一例である複写機を図に基づいて説明する。

【0030】

本実施形態のシート厚検知装置は、図1に示す複写機501の構成要素の1つである後処理部300内、装置本体511内、図9に示す複写機502の装置本体512内、あるいは、図10に示す複写機503の装置本体513内等に設けられるようになっている。

【0031】

50

なお、図 9 に示す複写機 5 0 2 は、図 1 に示す複写機 5 0 1 と同様な構造をし、図 1 0 に示す複写機 5 0 3 は、図 1 に示す複写機 5 0 1 の装置本体 5 1 1 の構造と同様な構造をしているので、図 1 に示す複写機 5 0 1 と同一部分には、同一符号を付して、その部分の説明は省略するものとする。

【 0 0 3 2 】

画像形成装置には、複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機等がある。本実施形態の画像形成装置は、複写機であるが、これに限定されるものではなく、上記他のものであってもよい。

【 0 0 3 3 】

シート処理装置は、一般に、束状のシートの幅を揃える整合処理機能、シートに孔をあける孔あけ処理機能、シートを綴じるステープル（綴じ）処理機能、シートを折り曲げる折り曲げ処理機能等の少なくとも 1 つの処理機能を備えている。本実施形態のシート処理装置は、上記処理機能の内、整合処理機能とステープル処理機能とを備えているが、これに限定されるものではなく、上記他の機能を備えていてもよい。

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態のシート処理装置は、図 1 に示す複写機 5 0 1 のように、装置本体 5 1 1 の脇に複写機の構成要素の 1 つとして接続されている場合や、図 9 に示す複写機 5 0 2 のように、装置本体 5 1 2 内に一体に組み込まれた構成になっている場合がある。

【 0 0 3 5 】

図 1 は、複写機を、シート搬送方向に沿って破断した概略断面図である。複写機 5 0 1 は、原稿を読み取る原稿読取部（リーダ）2 0 0、原稿読取部 2 0 0 に原稿を供給する原稿自動供給部 4 0 0、読み取った原稿の情報をもとに電子写真方式によって、シートである、例えば、記録紙の表面に画像を形成する記録部（プリンタ）1 0 0、および記録された複数の記録紙を整合し、場合によってはステープル処理を行う、シート処理装置である、後処理部（フィニッシャ）3 0 0 等で構成されている。なお、原稿自動供給部 4 0 0 は、必ずしも必要としない。また、後処理部 3 0 0 も、図 1 0 に示す複写機 5 0 3 のように必ずしも必要としない。

【 0 0 3 6 】

カセット 1 0 1、1 0 2 に収納された記録紙 P は、給紙ローラ 1 0 3、1 0 4 によってカセット 1 0 1、1 0 2 から送り出されて、後述するシート厚検知装置 3 0 1 によってシート厚を検知された後、分離機構 1 0 7、1 0 5 によって、1 枚ずつに分離されて画像形成部 1 1 0 へ搬送される。記録紙 P は、画像形成部 1 1 0 へ搬送される途中において、後述するシート厚検知装置 3 0 1 によって記録紙厚を確認される。記録紙厚が所定の厚みでないときには、記録紙が重送されているか、種類の異なる記録紙であることになり、シート厚検知装置 3 0 1 は、装置本体 5 1 2 に設けた表示部 4 0 1 に記録紙が異常状態であることを表示する。

【 0 0 3 7 】

記録紙 P は、搬送ローラ対 1 0 6、1 0 8 によって搬送されて、レジストローラ対 1 0 9 に到達する。記録紙 P は、レジストローラ対 1 0 9 によって斜行を補正された後、タイミングをとって、画像形成手段である、例えば、画像形成部 1 1 0 に向かって送り出される。

【 0 0 3 8 】

画像形成部 1 1 0 は、感光ドラム 1 1 3、現像部 1 1 4 等で構成された電子写真方式を採用している。画像形成部 1 1 0 は、原稿読取部 2 0 0、あるいはコンピュータ等の出力装置（不図示）から送られてきた画像情報信号に基づいて、記録紙 P の表面にトナーによる画像を形成するようになっている。トナー画像が形成された記録紙 P は、定着ローラ対 1 1 1 に達して、定着ローラ対 1 1 1 のニップ間を通過する。定着ローラ対 1 1 1 は、ヒータ（不図示）により加熱されている。記録紙 P 上のトナー像は、定着ローラ対 1 1 1 の熱によって溶融し、記録紙 P の表面に定着されて、画像として完成する。

【 0 0 3 9 】

定着ローラ対 1 1 1 によりトナー画像が表面に定着された記録紙 P は、排紙ローラ対 1 1 2 によって、記録部 1 0 0 から排出されて、シート処理装置である、例えば、後処理部 3 0 0 へと搬送される。後処理部 3 0 0 は、中間トレイ 3 0 4 に記録紙 P を一旦ストックして、記録紙 P を束状にする。後処理部 3 0 0 は、所定の枚数分だけ記録紙が揃うと、ステープラ 3 0 3 によって記録紙束をステープル（綴じ）処理をした後、排紙トレイ 3 1 0 上に排出する。

【 0 0 4 0 】

後処理部 3 0 0 は、記録紙束を基本的に上記のような手順によって作成することができる。次に、インターポーザ機能を用いて、記録紙束の任意の個所に、あらかじめ用意しておいたインサート紙 P A を入れ込む場合について説明する。

10

【 0 0 4 1 】

記録紙 P A の束に挿入するため、あらかじめ用意しておいたインサート紙 P A は、順序を揃えられて、後処理部 3 0 0 の上部にあるインサートトレイ 3 5 0 上にセットされる。このインサートトレイ 3 5 0 上にセットされたインサート紙 P は、所定の挿入個所の前ページまで後処理部 3 0 0 内の中間トレイ 3 0 4 に記録紙 P がストックされたところで、給紙機構 3 0 2 によって後処理部 3 0 0 の内部に送り込まれる。そして、インサート紙 P A は、後処理部 3 0 0 内の中間トレイ 3 0 4 にストックされている記録紙束の上に重ねられる。

【 0 0 4 2 】

このようにして、インサートトレイ 3 5 0 上にセットされた束状のインサート紙 P A から 1 枚ずつインサート紙 P A が、あらかじめ入力された記録紙 P の所望の個所に重ねられる。

20

【 0 0 4 3 】

ここで、この動作をわかりやすくするため、具体的に一例を挙げて説明する。例えば、（ A 、 b 、 C 、 d 、 E 、 F ）という 6 枚の紙束を 3 部作成するとする。ここで A 、 b 、 C ・ ・ ・ のように表したアルファベットの 1 文字は、シート 1 枚を表わし、大文字は記録部 1 0 0 で画像を記録する記録紙を表し、小文字はあらかじめ用意した挿入したいインサート紙を表わしている。

【 0 0 4 4 】

まず、あらかじめ b 、 d の 2 種類のインサート紙を各 3 枚、計 6 枚のインサート紙を用意する。操作者がこの 6 枚のインサート紙を（ b 、 d 、 b 、 d 、 b 、 d ）の順に重ねてインサートトレイ 3 5 0 にセットする。そして、このインサート紙を、2 枚目と 4 枚目に相当する枚数のとき後処理部 3 0 0 内に挿入することを複写機 5 0 1 に入力しておく。複写機 5 0 1 をスタートさせると、まず、通常の動作により A の記録紙に画像が記録されて、後処理部 3 0 0 内の中間トレイ 3 0 4 にストックされる。次に、プリンタ部 1 0 0 は作動しないで、インサートトレイ 3 5 0 から b のインサート紙が供給されて、記録紙 A の上にストックされる。そして、記録部 1 0 0 で C の記録紙に画像が記録されて、後処理部 3 0 0 内の A b の紙束の上に重ねられる。このようにして、最終的に（ A b C d E F ）の紙束が作成される。2 部目、3 部目の紙束も同様に作成される。

30

【 0 0 4 5 】

ここで、もし、インサートトレイ 3 5 0 からのインサート紙の供給時に、2 枚以上のインサート紙を同時に供給するという重送が発生したとき、先の例で言うと、インサートトレイ 3 5 0 からの 1 番初めの給紙時に 2 枚重送したとすると、出来上がる紙束は、（ A b d C b E F ）（ A d C b E F ）（ A d C - ）となって、重送した紙束のみならず、その後の紙束においてもページの順番が狂ってしまい、重送以降のすべて紙束が使えなくなることがわかる。このように、インサートトレイ 3 5 0 からインサート紙が重送されると、無駄が多くなる。

40

【 0 0 4 6 】

そこで、本実施形態の後処理部 3 0 0 は、インサートトレイ 3 5 0 の直後にシート厚検知装置 3 0 1 を設けてある。これにより、後処理部 3 0 0 は、シート厚検知装置 3 0 1 がイ

50

ンサート紙の重送を検知したとき、即座に複写機 501 の動作を止めて、後処理部 300 でインサート紙の重送が発生したことを表示部 401 に表示し、無駄にページ順の狂った紙束を作成しないようにすることができる。

【0047】

図 2 に、シート厚検知装置の概略構成断面図を示す。シート厚検知装置 301 は、固定の磁界センサ 314 と、この磁界センサ 314 側に加圧ばね 315 に付勢されて磁性を備えた、ガイド部材である、例えば、磁性体 313 との間を、シートである、例えば、インサート紙 PA を案内する、シート案内部材である、例えば、ガイド板 312 の、シート案内面である、例えば、インサート紙案内面 312a を送られてくるインサート紙 PA が通過することによって、インサート紙 PA の厚みを検知するようになっている。

10

【0048】

シート厚検知装置 301 のガイド板 311、312 は、間隔をおいて互いに平行に配設されて、給紙機構 302 によって搬送されるインサート紙 PA を案内するようになっているインサート紙搬送経路 321 である。磁界センサ 314 は、一方のガイド板 312 側に固定してある。

【0049】

磁界センサ 314 と対向する位置には磁性体 313 を配設してある。磁性体 313 は、フェライト、ネオジウムなどを着磁して形成してある。磁性体 313 は、インサート紙 PA の搬送経路に対して垂直に移動自在に設けてある。磁性体 313 は、通常、加圧バネ 315 によって磁界センサ 314 に押し付けられている。

20

【0050】

インサートトレイ 350 から供給されたインサート紙 PA は、シート厚検知装置 301 に到達する。インサート紙 PA が搬送されてくると、磁性体 313 は、インサート紙 PA によって持ち上げられて、磁界センサ 314 から浮き上がった状態になる。インサート紙 PA は、磁界センサ 314 と磁性体 313 との間を搬送されていく。シート厚検知装置 301 は、磁界センサ 314 と磁性体 313 とで、インサート紙 PA を挟み込んだ状態になる(図 3)。

【0051】

磁性体 313 と磁界センサ 314 との距離の変化によって、磁界センサ 314 の磁界の強さが変化する。磁界センサ 314 が磁界の強さの変化を検知することによって、磁性体 313 と磁界センサ 314 との距離、すなわち搬送されてくるインサート紙 PA の厚さを検出することになる。

30

【0052】

ここで、シートの厚みの検知について述べる。インサート紙 PA の厚さに対応する磁界センサ 314 の出力をあらかじめ制御部 316 に記憶しておく。実際に、インサート紙 PA が搬送されたときの磁界センサ 314 の出力値が記憶値の約 2 倍以上の整数倍になったときには、制御部 316 は、インサート紙 PA が重送されているか、あるいは、整数倍の厚みに相当するインサート紙であると判断する。また、記憶値と異なる出力値であるときには、制御部 316 は検知したインサート紙が厚みの異なるインサート紙と判断する。

【0053】

種々の厚みのインサート紙 PA を用いて、インサート紙 PA の厚さが一定でない場合には、一度、そのインサート紙 PA を実際に搬送し、そのときの、磁界センサ 314 の出力値を制御部 316 に記憶させることで、より高い精度でのシート厚の検知が可能になる。

40

【0054】

より正確なシート厚を検知するには、磁界センサ 314 と磁性体 313 の距離が近く磁界センサ 314 の出力が大きな範囲で使うことが望ましい。そこで、本実施例ではインサート紙 PA の無い状態において、磁性体 313 と磁界センサ 314 とが、ガイド板 311、312 から突出して、磁界センサ 314 に磁性体 313 が直接当接するようになっている。このため、磁界センサ 314 と磁性体 313 は、直接インサート紙 PA を挟むようになっている。

50

【 0 0 5 5 】

このように、磁性体 3 1 3 と磁界センサ 3 1 4 がガイド板 3 1 1 , 3 1 2 から突出しているために、インサート紙 P A の搬送時に、インサート紙 P A が磁界センサ 3 1 4 に引っ掛かり紙詰まりを起こしたり、インサート紙 P A のエッジ部が傷を受けたりするおそれがある。

【 0 0 5 6 】

そこで、本実施形態のシート厚検知装置 3 0 1 は、固定の磁界センサ 3 1 4 のインサート紙 P A の搬送方向の上流側に、磁性体 3 1 3 とでインサート紙 P A を挟持する部分である、例えば、検知面 3 1 4 a にインサート紙 P A を案内する、進入案内面である、例えば、昇り傾斜の進入案内傾斜面 3 1 4 b を有している。この進入案内傾斜面 3 1 4 b は、磁界センサ 3 1 4 の基部 3 1 4 c 側の部分 3 1 4 b a がガイド板 3 1 2 側に没入した状態で、インサート紙案内面 3 1 2 a から突出している。すなわち、進入案内傾斜面 3 1 4 b は、検知面 3 1 4 a と、この検知面 3 1 4 a に対してほぼ直角な磁界センサ 3 1 4 の側面との稜線部をカットして形成されている。

10

【 0 0 5 7 】

なお、進入案内傾斜面 3 1 4 b の基部 3 1 4 c 側の部分 3 1 4 b a は、ガイド板 3 1 2 側に必ずしも没入している必要がない。インサート紙案内面 3 1 2 a より突出していてもよい。

【 0 0 5 8 】

また、磁界センサ 3 1 4 は、インサート紙 P A の搬送方向の下流側に、下流側に行くに従って、磁界センサ 3 1 4 の基部 3 1 4 c 側に傾斜する、排出案内面である、例えば、降り傾斜の傾斜面 3 1 4 d を有している。すなわち、排出案内傾斜面 3 1 4 d は、検知面 3 1 4 a と、この検知面 3 1 4 a に対してほぼ直角な磁界センサ 3 1 4 の側面との稜線部をカットして形成されている。

20

【 0 0 5 9 】

なお、排出案内傾斜面 3 1 4 d は、磁界センサ 3 1 4 の基部 3 1 4 c 側の部分 3 1 4 d a がガイド板 3 1 2 側に没入した状態で、インサート紙案内面 3 1 2 a から突出している。

【 0 0 6 0 】

搬送されてきたインサート紙 P A は、磁界センサ 3 1 4 に昇り傾斜の傾斜面 3 1 4 b に案内されて、磁界センサ 3 1 4 に殆んど引っ掛かることなく、磁性体 3 1 3 と磁界センサ 3 1 4 との間に進入して、厚みを検知される。

30

【 0 0 6 1 】

磁性体 3 1 3 の上流側と下流側とにも、インサート紙 P A を案内する円弧面 3 1 3 a , 3 1 3 b を形成してある。この円弧面は、傾斜面であってもよい。

【 0 0 6 2 】

従って、本実施形態のシート厚検知装置 3 0 1 は、インサート紙 P A に磁界センサ 3 1 4 が直接接触して、インサート紙 P A の厚みを検知するようになっているので、磁性体 3 1 3 と磁界センサ 3 1 4 との間隔がインサート紙 P A の厚み分になって従来よりも狭くなり、シート厚検知精度が向上して、インサート紙 P A の厚みを正確に検知することができる。また、本実施形態のシート厚検知装置 3 0 1 は、ガイド板 3 1 2 を介してインサート紙 P A を検知する必要がなくなり、ガイド板 3 1 2 の材質の制限を受けることがなくなる。

40

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態のシート厚検知装置 3 0 1 は、磁界センサ 3 1 4 の上流側に進入案内傾斜面 3 1 4 b を有して、搬送されてきたインサート紙 P A を進入案内傾斜面 3 1 4 b で案内して、磁界センサ 3 1 4 に殆んど引っ掛けさせることなく、磁性体 3 1 3 と磁界センサ 3 1 4 との間に円滑に進入させることができるので、インサート紙 P A のジャムの発生原因を回避することができて、インサート紙 P A の厚みを正確に検知することができる。

【 0 0 6 4 】

本実施形態のシート厚検知装置 3 0 1 は、排出案内傾斜面 3 1 4 d によって、磁界センサ 3 1 4 を通過したインサート紙の先端をインサート紙案内面 3 1 2 a に案内させるように

50

なっているので、インサート紙の搬送に支障を与えないようになっている。また、インサート紙が磁界センサ 3 1 4 に引っ掛かることが無くなり、インサート紙にジャムを起こすようなことが少なくなる。さらに、磁界センサ 3 1 4 の向きを 1 8 0 度変えると、排出案内傾斜面 3 1 4 d は進入案内傾斜面 3 1 4 b となって、進入案内傾斜面 3 1 4 b は排出案内傾斜面 3 1 4 d となるので、磁界センサ 3 1 4 の配置向きを確認することなく、磁界センサ 3 1 4 を配設することができるので、シート厚検知装置 3 0 1 の配設作業が容易になる。

【 0 0 6 5 】

図 4 に示すように、磁界センサ 3 1 4 の磁性体 3 1 3 に接触する検知面 3 1 4 a が、インサート紙案内面 3 1 2 a とほぼ同一面になるように、磁界センサ 3 1 4 を固定配置すると、インサート紙が磁界センサ 3 1 4 を昇って乗り越えて、磁界センサ 3 1 4 を通過する必要がなくなる。このため、シート厚検知装置 3 0 1 は、インサート紙を平らなままで通過させることができるので、インサート紙を円滑に通過させることができるとともに、平らなままのインサート紙の厚みを確実に検知することができる。なお、磁界センサ 3 1 4 には、進入案内傾斜面 3 1 4 b を形成してあるので、ガイド板 3 1 2 の縁 3 1 2 b にインサート紙の先端が落ち込むようなことがあっても、インサート紙が詰まるようなことがない。

10

【 0 0 6 6 】

以上の磁性体 3 1 3 は、磁界センサ 3 1 4 からみ出した形状になっていないが、図 5 に示す磁性体 3 1 8 のように、磁界センサ 3 1 4 に対して、シート搬送方向の上流側にはみ出していてもよい。このようにはみ出た部分 3 1 8 a があると、磁性体 3 1 8 は、進入案内傾斜面 3 1 4 b に案内されるインサート紙 P A をはみ出た部分 3 1 8 a で受け止めて、磁界センサ 3 1 4 と磁性体 3 1 8 との間に案内確実に案内することができる。従って、図 5 に示す、シート厚検知装置 3 6 1 は、インサート紙 P A にジャムを発生させることなく、インサート紙の厚みを確実に検知することができるようになっている。

20

【 0 0 6 7 】

磁性体は、図 6 に示す、磁性体 3 1 7 のように、軸心をインサート紙の搬送方向に対して交差するローラ状に形成されていてもよい。この磁性体 3 1 7 は、インサート紙に対して線接触するので、インサート紙に対しての接触が少なくなり、インサート紙を円滑に通過させることができる。なお、この磁性体 3 1 7 は、インサート紙の通過に追従して回転するようにしていると、インサート紙をより一層円滑に通過させることができる。従って、図 6 に示す、シート厚検知装置 3 6 2 も、インサート紙 P A にジャムを発生させることなく、インサート紙の厚みを確実に検知することができるようになっている。

30

【 0 0 6 8 】

以上の磁界センサ 3 1 4 は、インサート紙を案内する面として、進入案内傾斜面 3 1 4 b と、排出案内傾斜面 3 1 4 d を有しているが、図 7 に示す磁界センサ 3 2 0 のように、インサート紙を案内する面を円弧面 3 2 0 b , 3 2 0 d であってもよい。従って、図 7 に示す、シート厚検知装置 3 6 3 も、インサート紙 P A にジャムを発生させることなく、インサート紙の厚みを確実に検知することができるようになっている。

40

【 0 0 6 9 】

以上の実施形態のシート厚検知装置 3 0 1 , 3 6 1 , 3 6 2 , 3 6 3 は、平らなガイド板 3 1 1 , 3 1 2 に組み込んであるが、図 8 に示すインサート紙搬送経路 3 2 2 に磁界センサ 3 1 4 を組み込んでよい。このインサート紙搬送経路 3 2 2 は、磁界センサ 3 1 4 に近づくに従って磁界センサ 3 1 4 の基部 3 1 4 c 側に接近する傾斜面 3 1 9 b を形成してあるガイド板 3 1 9 と、このガイド板 3 1 9 に対向する平らなガイド板 3 1 1 とを有している。この場合、磁界センサ 3 1 4 の排出案内傾斜面 3 1 4 d は、傾斜面 3 1 9 b より突出している。

【 0 0 7 0 】

ガイド板 3 1 9 のシート案内面 3 1 9 a を搬送されてきたインサート紙は、磁界センサ 3 1 4 を通過したとき、傾斜面 3 1 9 b に受け止められて、案内されるので、ガイド板 3 1

50

9に引っ掛かることなく、安定した状態で搬送される。また、インサート紙に引っ掛かりがなくなると、シート厚検知装置301は、シートの厚みを確実に検知することができる。

【0071】

なお、このインサート紙搬送経路322には、図7に示す、磁界センサ320を組み込んでよい。

【0072】

以上のシート厚検知装置301は、シート処理装置300において、インターポーザによって供給されたインサート紙の厚みを検知して、インサート紙の重送の検知、種類の異なるインサート紙の検知、例えば、普通紙か厚紙かなどの判別等を行うようになっているが、

10

勿論、このような使い方に限定されるものではない。

【0073】

例えば、図1に示すように、画像形成部110の上流側にシート厚検知装置301を組み込んで、このシート厚検知装置301によって、画像形成部110に重なった記録紙Pが送り込まれるのを防止したり、あるいは、種類の異なる記録紙が送り込まれるのを防止したりすることができる。さらに、シート厚検知装置301は、記録紙Pの厚みを検知して、その記録紙Pの種類（普通紙か厚紙かなど）を判断し、それによって画像形成方法（例えば、定着ローラ対111の定着温度など）を調節するような使い方もある。

【0074】

また、図2乃至図8に示す実施形態のシート厚検知装置301、361、362、363は、後処理装置300の水平なインサート紙搬送経路321の途中に装備されているが、図1において、画像形成部110の上流側の垂直、あるいは、傾斜した記録紙搬送経路115の途中に配設してもよい。

20

【0075】

【発明の効果】

本発明のシート厚検知装置は、シートの搬送方向の上流側に進入案内面を有する磁界センサをシートに直接接触させてシート厚を検知するようになっているので、シートの搬送を阻害することなくシートの重送やシート厚が所望のシート厚であるか否かを正確に検知することができて、シートの安定した搬送と、確実なシート厚の検知とを両立させることができるという、効果を奏するようになっている。

30

【0076】

本発明のシート処理装置は、重送されてくるシートや厚みの異なるシートを検知するシート厚検知装置を備えているので、重送シートや、厚みの異なるシートに処理を施さないで済み、重送シートや、厚みの異なるシートを無駄にすることがないという、効果を奏するようになっている。

【0077】

本発明のシート処理装置は、重送されてくるシートや厚みの異なるシートを検知するシート厚検知装置を備えているので、重送されてくるシートや厚みの異なるシートをシート厚検知装置で検知してそのシートに画像を形成しないで済むという、効果を奏するようになっている。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のシート厚検知装置を画像形成装置である、複写機の装置本体と、シート処理装置とに備えた複写機を記録紙の搬送方向に沿った断面図である。

【図2】本発明の実施形態のシート厚検知装置をインサート紙の搬送方向に沿った概略図である。

【図3】図2に示すシート厚検知装置でシートの厚みを検知している状態の図である。

【図4】他の実施形態のシート厚検知装置をインサート紙の搬送方向に沿った概略図である。

【図5】他の実施形態のシート厚検知装置をインサート紙の搬送方向に沿った概略図である。

50

【図 6】他の実施形態のシート厚検知装置をインサート紙の搬送方向に沿った概略図である。

【図 7】他の実施形態のシート厚検知装置をインサート紙の搬送方向に沿った概略図である。

【図 8】図 2 のシート厚検知装置を形状の異なるガイド板に備えた状態の図である。

【図 9】シート厚検知装置を備えたシート処理装置と記録部とを共通の装置本体内に装備した複写機を記録紙の搬送方向に沿った断面図である。

【図 10】シート厚検知装置を備えた複写機を記録紙の搬送方向に沿った断面図である。

【図 11】従来のシート厚検知装置をインサート紙の搬送方向に沿った概略図である。

【符号の説明】

P 記録紙（シート）

P A インサート紙（シート）

1 0 0 記録部

1 1 0 画像形成部（画像形成手段）

1 1 1 定着ローラ対

1 1 2 排紙ローラ対

1 1 3 感光ドラム

1 1 4 現像部

1 1 5 記録紙搬送経路

2 0 0 原稿読取部

3 0 0 後処理部（シート処理装置）

3 0 1 シート厚検知装置

3 0 2 給紙機構

3 0 3 ステープラ

3 0 4 中間トレイ

3 1 0 排紙トレイ

3 1 1 ガイド板

3 1 2 ガイド板（シート案内部材）

3 1 2 a インサート紙案内面（シート案内面）

3 1 3 磁性体（ガイド部材）

3 1 3 a 円弧面

3 1 3 b 円弧面

3 1 4 磁界センサ

3 1 4 a 検知面（インサート紙を磁性体とで挟持する部分）

3 1 4 b 進入案内傾斜面

3 1 4 b a 基部側の部分

3 1 4 c 基部

3 1 4 d 排出案内傾斜面

3 1 4 d a 基部側の部分

3 1 6 制御部

3 1 7 磁性体

3 1 8 磁性体

3 1 9 ガイド板

3 1 9 a シート案内面

3 1 9 b 傾斜面

3 2 0 磁界センサ

3 2 0 b 円弧面

3 2 0 d 円弧面

3 2 1 インサート紙搬送経路

3 2 2 インサート紙搬送経路

10

20

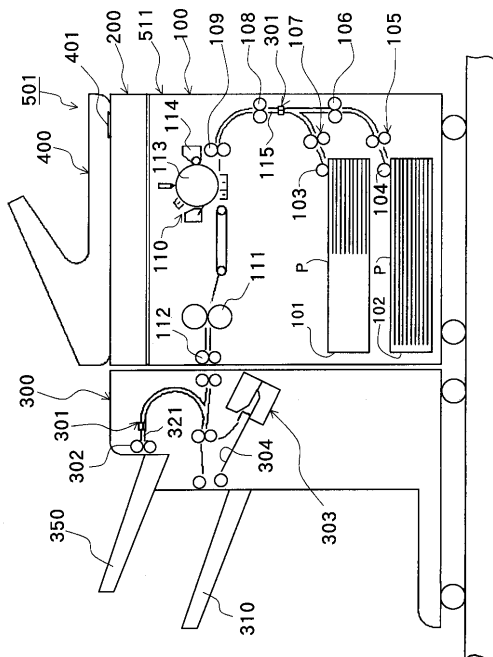
30

40

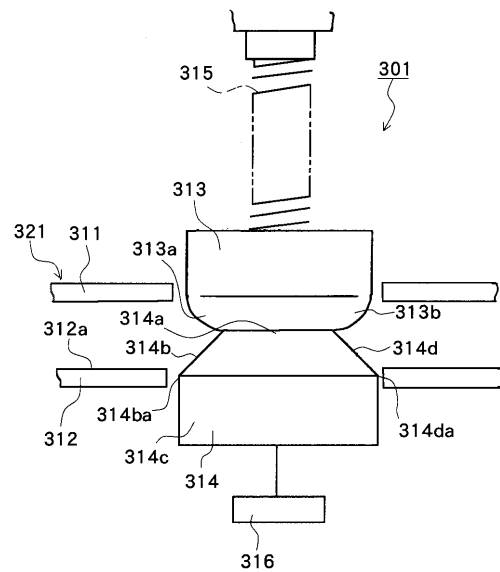
50

3 5 0	インサートトレイ
3 6 1	シート厚検知装置
3 6 2	シート厚検知装置
3 6 3	シート厚検知装置
4 0 0	原稿自動供給部
5 0 1	複写機（画像形成装置）
5 0 2	複写機（画像形成装置）
5 0 3	複写機（画像形成装置）
5 1 1	複写機の装置本体

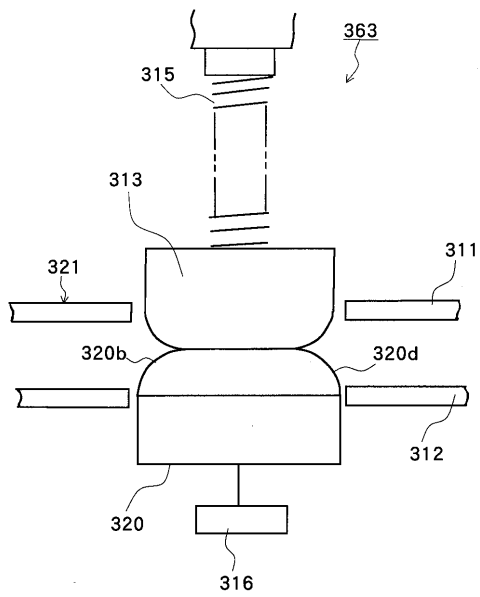
【図 1】



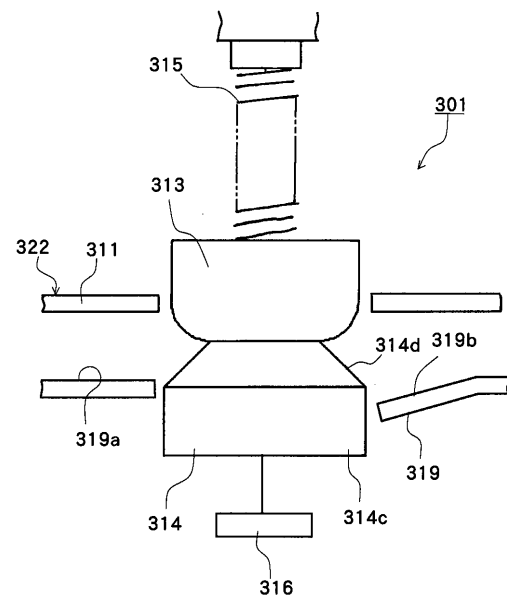
【図 2】



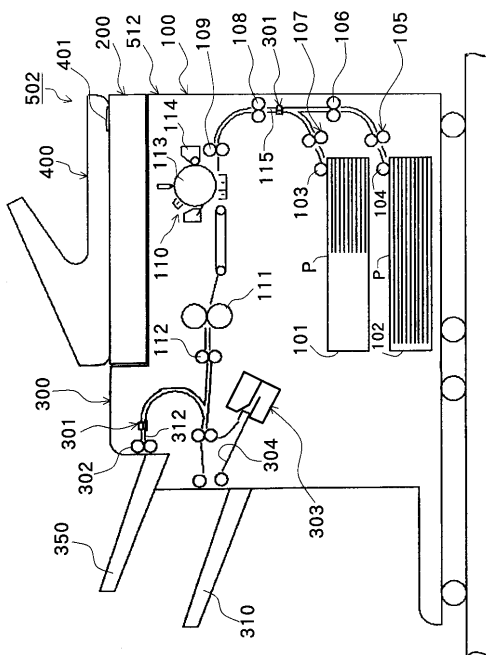
【図 7】



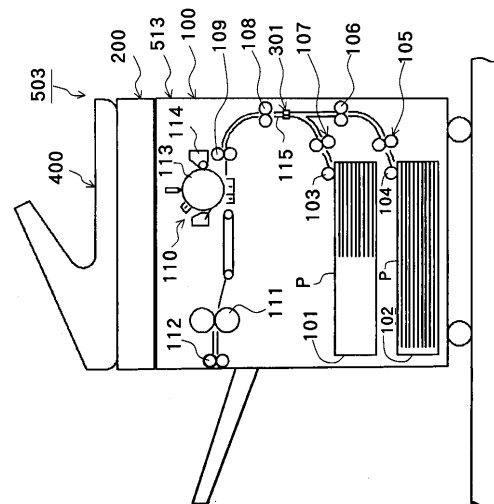
【図 8】



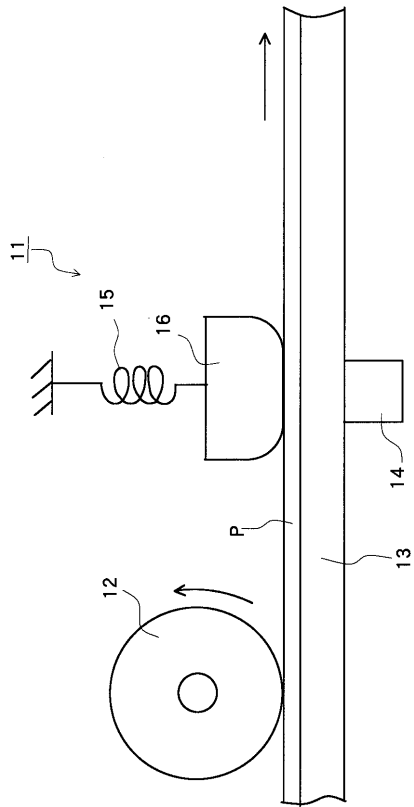
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 清水 孝治
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
- (72)発明者 三宅 範書
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
- (72)発明者 藤井 隆行
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
- (72)発明者 松本 祐三
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
- (72)発明者 大淵 裕輔
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
- Fターム(参考) 3F048 AA01 AB01 BA06 BB10 CA02 DA06 DC19