

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6341443号
(P6341443)

(45) 発行日 平成30年6月13日 (2018. 6. 13)

(24) 登録日 平成30年5月25日 (2018. 5. 25)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 H 1/00 (2006. 01)

B 6 5 H 1/00 5 0 1 A

B 6 5 H 7/14 (2006. 01)

B 6 5 H 7/14

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2014-33670 (P2014-33670)
 (22) 出願日 平成26年2月25日 (2014. 2. 25)
 (65) 公開番号 特開2015-157693 (P2015-157693A)
 (43) 公開日 平成27年9月3日 (2015. 9. 3)
 審査請求日 平成29年2月7日 (2017. 2. 7)

(73) 特許権者 000006747
 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 100098626
 弁理士 黒田 壽
 (72) 発明者 新川 松平
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 山本 和也
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 審査官 佐藤 秀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート載置装置、画像形成装置及び画像読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを載置可能な載置面を備えたシート載置部と、

前記シート載置部の載置面上におけるシート搬送方向の所定位置で、シートの前記載置面と対向する面が接触しているか否かを検知してシート長さを検知するシート長さ検知手段とを備えたシート載置装置において、

前記シート長さ検知手段は、前記シート載置部の載置面上に進退可能に突出する複数の突出部と、該複数の突出部が載置面下に退避したか否かを検知する単一の退避検知部とから構成されており、

前記複数の突出部の少なくとも1つを、他の突出部よりも前記シート載置部のシート搬送方向上流側端部近傍に設けたことを特徴とするシート載置装置。

10

【請求項 2】

請求項1のシート載置装置において、

前記複数の突出部のうち少なくとも1つは、他の突出部よりもシート載置部上におけるシート搬送方向と直交する方向に離れた位置に位置することを特徴とするシート載置装置。

【請求項 3】

請求項1または2のシート載置装置において、

前記シート載置部のシート搬送方向上流側端部から延出して、該シート載置部の載置面からシート搬送方向上流側へはみ出したシート後端部分を載置する延出状態と、該シート

20

後端部分を載置しない非延出状態とを切り替え可能な延長載置部を有しており、

前記複数の突出部の少なくとも１つが、前記延長載置部が前記非延出状態のときに前記シート載置部の載置面からシート搬送方向上流側へはみ出るシートを検知可能な位置に位置することを特徴とするシート載置装置。

【請求項４】

請求項１、２または３のシート載置装置において、前記突出部の前記載置面上から突出する部分に、前記載置面に対して傾斜した傾斜面を有することを特徴とするシート載置装置。

【請求項５】

請求項１、２、３または４のシート載置装置において、前記シート載置部のシート搬送方向上流側端部に、前記載置面に対して傾斜した傾斜面を設けたことを特徴とするシート載置装置。

10

【請求項６】

請求項３のシート載置装置において、前記延長載置部の少なくとも前記非延出状態におけるシート搬送方向上流側端部に、前記載置面に対して傾斜した傾斜面を設けたことを特徴とするシート載置装置。

【請求項７】

請求項１、２、３、４、５または６のシート載置装置において、前記シート載置部の載置面上に載置されたシートのシート搬送方向に対して直交するシート幅方向の長さを検知するシート幅検知手段と、前記シート長さ検知手段の検知結果と前記シート幅検知手段の検知結果とから、前記シート載置部の載置面上に載置されているシートのサイズが、予め決められた複数種類のサイズのいずれのサイズであるかを判別するシートサイズ判別手段とを有することを特徴とするシート載置装置。

20

【請求項８】

請求項１、２、３、４、５、６または７のシート載置装置において、前記シート長さ検知手段は反射型光学センサを有することを特徴とするシート載置装置。

【請求項９】

シート載置装置に積載されたシートを画像形成手段に送り込み該シートに画像を形成する画像形成装置において、前記シート載置装置として、請求項１、２、３、４、５、６、７または８のシート載置装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項１０】

シート載置装置に積載されたシートを画像読み取り手段に送り込みシート上の画像を読み取る画像読取装置において、前記シート載置装置として、請求項１、２、３、４、５、６、７または８のシート載置装置を用いたことを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

40

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機などの画像形成装置に設けられるシート載置装置、並びに、そのシート載置装置を備えた画像形成装置及び画像読取装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１では、シート載置台である手差し台上にセットされた用紙などのシートを手差し台から画像形成部へとシート搬送装置により搬送するシート載置装置が開示されている。

【０００３】

このシート載置装置には、最大サイズシートの搬送方向長さの半分以上の長さをもった

50

シートが手差し台にセットされたときに当該シートに対向し、かつ、最大サイズシートの搬送方向長さの半分未満の長さをもったシートが手差し台にセットされたときには当該シートに対向しない手差し台上の位置に、シートの長さを検知するシート長さ検知装置が設けられている。

【 0 0 0 4 】

シート長さ検知装置は、手差し台の載置面上に進退可能に突出する用紙検出部と、用紙検出部が載置面下に退避したか否かを検知する透過型光学センサなどを有する退避検知部とから構成されている。

【 0 0 0 5 】

そして、シート長さ検知装置は、手差し台の載置面から飛び出た用紙検出部が、前記載置面にシートをセットしたときにシートに押されて手差し台の内部に収納されることにより透過型光学センサが遮蔽または透過されることで、特定の長さ以上のシートを検知する。

10

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 に記載の手差し給紙装置においては、シート長さ検知装置の検知結果を利用することで、手差し台上にセットされたシートのサイズが、予め決められた定型サイズのいずれであるかを絞り込むことができる。

【 0 0 0 7 】

特に、この手差し給紙装置では、手差し台上にセットされたシートの幅方向両端に接触するサイドフェンスの位置によって、当該シートの幅方向長さを検知する横サイズセンサも設けられている。

20

【 0 0 0 8 】

この横サイズセンサの検知結果と上記シート長さ検知装置の検知結果とを組み合わせることで、手差し台上にセットされたシートのサイズが予め決められた定型サイズのいずれであるかを特定することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

上記特許文献 1 に記載の手差し給紙装置において、上記シート長さ検知装置は、手差し台上におけるシート搬送方向上流端部付近でシートの有無を検知する。そのため、上記シート長さ検知装置によってシートが検知されるほどシート搬送方向長さの長いシートが手差し台にセットされた場合、そのシートの後端部分は、手差し台のシート搬送方向上流端部からはみ出して垂れ下がるような状態になる。

30

【 0 0 1 0 】

そのため、従来の画像形成装置の多くは、手差し台等のシート載置部のシート搬送方向上流側端部から延出して、そのシート載置部の載置面からシート搬送方向上流側へはみ出したシート後端部分を載置する延長載置部が設けられている。

【 0 0 1 1 】

この延長載置部は、載置面からはみ出したシート後端部分を載置する延出状態と、そのシート後端部分を載置しない非延出状態とに切り替え可能な構成となっている。そのため、載置面からシート後端部分がはみ出さないサイズのシートをシート載置部に載置する場合には、延長載置部を非延出状態とし、載置面からシート後端部分がはみ出すサイズのシートをシート載置部に載置する場合に、その延長載置部を延出状態にして使用する。

40

【 0 0 1 2 】

載置面からシート後端部分がはみ出すシート長の長いシートをシート載置部に載置する場合、延長載置部を延出状態にして使用すれば、シートの後端部分が垂れ下がるような状態にはならないので、上述した不具合は発生しない。

【 0 0 1 3 】

しかしながら、画像形成装置の実際の使用状況においては、載置面からシート後端部分がはみ出すシート長の長いシートをシート載置部に載置しているにもかかわらず、延長載

50

置部を延出状態にせず、延長載置部を非延出状態のまま使用するケースが見受けられる。

【0014】

そのため、シートの後端部分が、手差し台のシート搬送方向上流端部からはみ出して垂れ下がるような状態がしばしば引き起こされる。

【0015】

このように、シートが手差し台から垂れ下がると、手差し台の空間内ではシートは膨れ上がることであり、シート長さ検知装置で検知可能となる高さまでシートにより用紙検出部が押さえられないため誤検知し、正確なシートサイズが検知できないという問題が生じる。

【0016】

そこで、用紙検出部の飛び出し量を高くしてシート長さ検知装置で検知可能となる高さを増やしたり、シートの浮き上がりが小さい箇所に別途、シート長さ検知装置を追加したりすることが考えられる。

【0017】

ところが、近年の画像形成装置の小型化に伴い、手差し台の薄型化が進んでおり、シート長さ検知装置の用紙検出部による検知可能高さは、用紙検出部の収納部である手差し台の厚さによって制限されてしまっている。そのため、用紙検出部の飛び出し量を高くしてシート長さ検知装置で検知可能な高さを増やすのは困難である。また、用紙長さ検知のために、透過型光学センサなどを有するシート長さ検知装置を複数設置することは、コスト上昇を招くため採用し難い。

【0018】

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、コスト上昇を抑えつつ、シート載置部上に載置されたシートの長さを正確に検知可能なシート載置装置、並びに、そのシート載置装置を備えた画像形成装置及び画像読取装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、シートを載置可能な載置面を備えたシート載置部と、前記シート載置部の載置面上におけるシート搬送方向の所定位置で、シートの前記載置面と対向する面が接触しているか否かを検知してシート長さを検知するシート長さ検知手段とを備えたシート載置装置において、前記シート長さ検知手段は、前記シート載置部の載置面上に進退可能に突出する複数の突出部と、該複数の突出部が載置面下に退避したか否かを検知する単一の退避検知部とから構成されており、前記複数の突出部の少なくとも1つを、他の突出部よりも前記シート載置部のシート搬送方向上流側端部近傍に設けたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0020】

以上、本発明によれば、コスト上昇を抑えつつ、シート載置部上に載置されたシートの長さを正確に検知可能となるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】手差しトレイ本体に対して延長トレイを引き出さずに大サイズ用の紙を設置した場合の手差しトレイの側面図。

【図2】実施形態に係る画像形成装置の概略構成図。

【図3】参考構成例1に係る手差しトレイについて説明する図。

【図4】手差しトレイから延長トレイを引き出した状態を示す図。

【図5】用紙長さ検知装置の概略図。

【図6】手差しトレイ本体に対して延長トレイを引き出さずに大サイズの用紙を設置した場合の手差しトレイの斜視図。

【図7】手差しトレイ本体に対して延長トレイを引き出さずに大サイズの用紙を設置した場合の手差しトレイの側面図。

10

20

30

40

50

【図 8】実施形態に係る画像形成装置に設けられる手差しトレイの一実施例を示す斜視図。

【図 9】用紙長さ検知装置の第一用紙検出部と第二用紙検出部との配置について説明する図。

【図 10】実施例 1 に係る用紙長さ検知装置について説明する図。

【図 11】実施例 1 に係る用紙長さ検知装置の他の構成例を示す図。

【図 12】手差しトレイ上にカールした用紙を載置した場合での手差しトレイの側面図。

【図 13】手差しトレイ上にカールした用紙を載置した場合での用紙搬送方向上流側から見た手差しトレイの図。

【図 14】参考構成例 2 に係る用紙載置装置の斜視図。

10

【図 15】用紙載置装置に設けられる手差し給紙装置の拡大斜視図。

【図 16】用紙有無検知装置の概略構成を示す斜視図。

【図 17】カバーの概略構成を示す斜視図。

【図 18】カバーに対して手差しトレイを閉じる直前の状態を示した図。

【図 19】カバーに対して手差しトレイを閉じた状態を示した図。

【図 20】実施形態 2 に係る画像形成装置に設けられる用紙載置装置の一実施例を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

〔実施形態 1〕

20

本発明を画像形成装置に適用した第 1 の実施形態について説明する。図 2 は本実施形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

【0023】

図 2 に示すように、画像形成装置 1 は、装置本体の略中央部に配置された画像形成部 100 や、この画像形成部 100 の下方に配置された給紙部 203 や、画像形成装置 1 により画像形成を行うときに作業者が操作するための操作部 13 などを有している。

【0024】

また、画像読取装置としての画像読取ユニット 50 は、画像形成部 100 の上に固定されたスキャナ 150 と、これに支持される原稿自動搬送装置（以下「ADF」という。）51 とを有している。

30

【0025】

給紙部 203 には、装置本体に対して着脱可能な給紙カセット 109 が 2 つ装着されており、それぞれに紙種の異なる用紙 P が収容されている。

【0026】

用紙 P は、給紙カセット 109 から給紙コ口 111 によって、給紙部 203 から排紙部 11 に至る略上下（鉛直）方向に延びる搬送路 110 に給紙される。次に、搬送ローラ 112 により搬送路 110 内を搬送され、画像形成部 100 にて画像形成され定着処理された後、排紙ローラ対 5 により排紙部 11 へ排紙される。

【0027】

画像形成部 100 には、図中矢印で示す反時計まわり方向へ回転駆動される像担持体としての感光体 115 や、感光体 115 に静電潜像を形成する光書込み装置 116 などが設けられている。

40

【0028】

さらに、感光体 115 の周囲には、感光体 115 の反時計まわり方向へ順に、感光体 115 を均一に帯電する帯電装置としての帯電装置 117 が配設されている。

【0029】

また、感光体 115 上の静電潜像にトナーを付着させて可視像化する現像装置 118、現像装置 118 によって形成されたトナー像を搬送されてきた用紙 P に転写する転写ローラ 119 が配設されている。

【0030】

50

さらには、転写後の感光体 115 に残存するトナー等を除去して感光体 115 をクリーニングするクリーニングユニット 120 なども配設されている。

【0031】

転写ローラ 119 と排紙部 11 との間には、転写ローラ 119 で用紙 P に転写されたトナー像を加熱及び加圧して、用紙 P に定着させる定着装置 121 が設けられている。

【0032】

光書込み装置 116 は、スキャナ 150 からの画像データ、あるいは、パーソナルコンピュータなどから入力される画像情報に基づいて、感光体 115 の表面をレーザー光によって露光し光書込みを行って、感光体 115 の表面上に静電潜像を形成する。

【0033】

用紙 P は、上下の給紙カセット 109 の何れか一方の給紙コロ 111 により選択的に給紙され、搬送ローラ 112 により搬送路 110 内を搬送される。

【0034】

さらに、用紙 P は、転写ローラ 119 よりも用紙搬送方向上流側に設けられているレジストローラ対 123 にて一旦搬送が停止された後、所定のタイミングで転写ローラ 119 と感光体 115 とのニップ部にレジストローラ対 123 によって送り込まれる。そして、前記ニップ部で感光体 115 から用紙 P にトナー像が転写される。

【0035】

前記ニップ部でトナー像が転写された用紙 P は定着装置 121 に搬送され、定着装置 121 で熱と圧力とによりトナー像が用紙 P に定着され、装置外に設けられた排紙部 11 に排紙ローラ対 5 によって排出される。

【0036】

本実施形態の画像形成装置 1 では両面印刷も可能であり、その場合は用紙 P のおもて面にトナー像が定着された後、分岐爪 7 で搬送経路を切り替えて反転ローラ対 6 側に用紙 P を搬送する。

【0037】

反転ローラ対 6 は、用紙 P を反転トレイ 12 に途中まで排出したのち逆回転し、用紙 P を両面搬送路 8 側へ送り込む。両面搬送路 8 に送り込まれた用紙 P は表裏が判定された状態で、レジストローラ対 123 の位置まで再度搬送される。

【0038】

そして、レジストローラ対 123 から前記ニップ部に送り込まれた用紙 P の裏面に、感光体 115 からトナー像を転写した後、そのトナー像を定着装置 121 で用紙 P に定着し、排紙ローラ対 5 によって排紙部 11 に排出する。

【0039】

画像形成部 100 の上に固定されたスキャナ 150 やこれの上に固定された ADF 51 からなる画像読取ユニット 50 は、後述する 2 つの固定読取部や移動読取部 152 を有している。

【0040】

移動読取部 152 は、原稿 MS に接触するようにスキャナ 150 のケーシング上壁に固定された第二コンタクトガラス 155 の直下に配設されており、光源や、反射ミラーなどからなる光学系を図中左右方向に移動させることができる。

【0041】

そして、光学系を図中左側から右側に移動させていく過程で、光源から発した光を第二コンタクトガラス 155 上に載置された原稿 MS の下面で反射させた後、複数の反射ミラーを経由させて、スキャナ 150 に固定された画像読取センサ 153 で受光する。

【0042】

一方、画像読取ユニット 50 は固定読取部として、スキャナ 150 の内部に配設された第一固定読取部 151 と、ADF 51 内に配設された後述する第二固定読取部 95 とを有している。

【0043】

10

20

30

40

50

光源、反射ミラー、ＣＣＤ等の画像読取センサなどを有する第一固定読取部１５１は、原稿ＭＳに接触するようにスキャナ１５０のケーシング上壁に固定された第一コンタクトガラス１５４の直下に配設されている。

【００４４】

そして、ＡＤＦ５１によって搬送される原稿ＭＳが第一コンタクトガラス１５４上を通過する際に、光源から発した光を原稿ＭＳの第一面で順次反射させながら、複数の反射ミラーを経由させて画像読取センサ１５３で受光する。

【００４５】

これにより、光源や反射ミラー等からなる光学系を移動させることなく、原稿ＭＳの第一面を走査する。また、第二固定読取部９５は、第一固定読取部１５１を通過した後の原稿ＭＳの第二面を走査する。

10

【００４６】

スキャナ１５０の上に配設されたＡＤＦ５１は、本体カバー５２に、読取前の原稿ＭＳを載置するための原稿載置台５３、シート材としての原稿ＭＳを搬送するための原稿搬送部５４、読取後の原稿ＭＳをスタックするための原稿スタック台５５などを保持している。

【００４７】

また、本実施形態の画像形成装置１には、両面搬送路８で紙詰まりが生じたときに、両面搬送路８内を外部に露出できるように装置本体に対して開放可能なカバー１４が設けられている。また、図２に示すようにカバー１４には、より多種の用紙Ｐを給紙できるよう手差し給紙装置１５と手差しトレイ７０１が設けられている。

20

【００４８】

手差しトレイ７０１はカバー１４に対して開閉可能であり、図２はカバー１４に対して手差しトレイ７０１が開いた状態を示している。このように開いた状態の手差しトレイ７０１上に積載された用紙Ｐは、手差し給紙装置１５によって画像形成装置１内に向けて搬送される。

【００４９】

なお、本実施形態においては、少なくともカバー１４や手差しトレイ７０１などによってシート載置装置である用紙載置装置を構成している。

【００５０】

30

[参考構成例１]

図３は、参考構成例１に係る手差しトレイ７０１について説明する図である。

手差しトレイ７０１の手差しトレイ本体７０１ｂは、省スペースや操作性向上の観点から、用紙搬送方向長さが使用頻度の高いＡ４サイズやＢ５サイズの用紙Ｐの長さと同程度に設定している。また、手差しトレイ本体７０１ｂには、手差しトレイ本体７０１ｂに対して引き出し可能な延長トレイ７０３が収納されている。

【００５１】

図４は、手差しトレイ７０１から延長トレイ７０３を引き出した状態を示す図である。

【００５２】

延長トレイ７０３には、手差しトレイ本体７０１ｂに対してスライド可能に保持された延長トレイ本体７０３ａと、延長トレイ本体７０３ａに対して折り畳み可能に装着された補助トレイ７０３ｂとが設けられている。

40

【００５３】

手差しトレイ７０１を用いてＡ３サイズやＢ４サイズなどの大サイズの用紙Ｐを画像形成装置１内に給紙する場合には、図４に示すように手差しトレイ本体７０１ｂから延長トレイ７０３の延長トレイ本体７０３ａを引き出す。これとともに、延長トレイ本体７０３ａに対して補助トレイ７０３ｂを開く。このようにして、用紙Ｐの手差しトレイ本体７０１ｂからはみ出した部分を、延長トレイ７０３で受けるように構成されている。

【００５４】

また、手差しトレイ７０１には、様々なサイズの用紙Ｐが載置される。このため、画像

50

形成装置 1 により印刷を行う前に、手差しトレイ 701 上に載置された用紙 P のサイズを画像形成装置 1 に認識させる必要がある。

【0055】

手差しトレイ本体 701 b には、用紙幅方向でスライド可能に設けられた一对のサイドフェンス 704 が設けられている。そして、この一对のサイドフェンス 704 を手差しトレイ 701 上に載置された用紙 P の幅方向に合わせる。

【0056】

手差しトレイ 701 には、サイドフェンス 704 と連動して動作する不図示の可変抵抗やロータリスイッチが設けられており、これを利用して、手差しトレイ 701 に載置された用紙幅方向の用紙長さを検出する。

10

【0057】

ただし、例えば、A4 サイズの用紙 P の横セットと A3 サイズの用紙 P の縦セットのように、手差しトレイ 701 上に載置された用紙 P の幅だけでは、用紙サイズを特定できない場合がある。

【0058】

そのため、手差しトレイ本体 701 b に設けられた用紙長さ検知装置 401 により、手差しトレイ 701 上に載置された用紙 P の用紙搬送方向長さが一定以上の長さであるか否かを検知する。そして、用紙 P の幅と搬送方向の長さとの二つの情報により用紙サイズを特定する。

【0059】

20

図 5 は用紙長さ検知装置 401 の概略図である。なお、図 5 においては、手差しトレイ本体 701 b の構成部品である用紙載置カバー 701 a (図 3 参照) を不可視としている。

【0060】

用紙長さ検知装置 401 は、手差しトレイ 701 に対して回転可能に支持された回転軸 401 c と、回転軸 401 c の軸方向一端側端部に設けられた用紙検出部 401 a と、回転軸 401 c の軸方向中央に設けられた遮光部 401 b とを有している。また、遮光部 401 b を挟むように発光部 402 a と受光部 402 b とが設けられた透過型光学センサ 402 を有している。

【0061】

30

用紙検出部 401 a は、手差しトレイ本体 701 b の載置面よりも上方に飛び出すように設置されている。そして、手差しトレイ 701 に載置された用紙 P の搬送方向の長さが、用紙長さ検知装置 401 の用紙検出部 401 a に届く長さであった場合、用紙検出部 401 a が用紙によって手差しトレイ 701 の内部に向かって押し込まれる。

【0062】

このように用紙検出部 401 a が押し込まれることで、回転軸 401 c が回転し、その回転に伴って遮光部 401 b も回動して、遮光部 401 b が透過型光学センサ 402 の受光部 402 b を遮光または透光する。このことによって、手差しトレイ 701 に載置された用紙 P が一定長さ以上であることを検知することができる。

【0063】

40

なお、透過型光学センサではなく反射型光学センサを使用して、遮光部 401 b からの反射光の有無により、手差しトレイ 701 上の用紙 P が一定長さ以上であるか否かを検知するような構成でもかまわない。

【0064】

図 6、手差しトレイ本体 701 b に対して延長トレイ 703 を引き出さずに大サイズの用紙 P を設置した場合の手差しトレイ 701 の斜視図である。図 7 は、手差しトレイ本体 701 b に対して延長トレイ 703 を引き出さずに大サイズの用紙 P を設置した場合の手差しトレイ 701 の側面図である。

【0065】

手差しトレイ本体 701 b に対して延長トレイ 703 を引き出さずに、手差しトレイ 7

50

01 上に大サイズ用の紙 P を設置した場合には、図 6 や図 7 に示すように、用紙 P の搬送方向上流側が手差しトレイ本体 701b からみ出し垂れ下がる。

【0066】

これにより、手差しトレイ本体 701b の上方の空間では、用紙 P が浮き上がった部分が存在する。そして、手差しトレイ本体 701b に設けられた用紙検出部 401a の検出可能高さよりも用紙 P が上方に位置する場合には、用紙 P の搬送方向長さを正しく検知することができなくなる。そのため、例えば、A3 サイズの用紙 P の縦セットを A4 サイズの用紙 P の横セットと認識してしまい、通紙に不具合が出てしまう。

【0067】

前記不具合は、用紙検出部 401a の飛び出し量を高くして検出可能高さを増やしたり、用紙 P の浮き上がりが小さい箇所に別途、用紙長さ検知装置 401 を追加したりすることで解決することができる。

【0068】

しかしながら、近年の画像形成装置 1 の小型化に伴い、手差しトレイ 701 の薄型化が進んでおり、用紙長さ検知装置 401 の用紙検出部 401a による検出可能高さは、収納部である手差しトレイ本体 701b の厚さによって制限されてしまっている。そのため、用紙検出部 401a の飛び出し量を高くして検出可能高さを増やすのは困難である。また、用紙長さ検知のために、透過センサを複数設置することは、コストアップを招くため採用するのは難しい。

【0069】

[実施例 1]

図 8 は、本実施形態に係る画像形成装置に設けられる手差しトレイ 701 の一実施例を示す斜視図である。なお、本実施例の手差しトレイ 701 の基本的な構成は、上述した参考実施例の手差しトレイ 701 と略同様のため、その説明は省略する。

【0070】

本実施例の手差しトレイ 701 は、手差しトレイ本体 701b や、手差しトレイ本体 701b の内部に設けられた用紙長さ検知装置 702 のセンサ部を覆う用紙載置カバー 701a などをも有している。

【0071】

用紙長さ検知装置 702 には、手差しトレイ本体 701b や用紙載置カバー 701a の用紙 P が載置される載置面上に進退可能に突出する、第一用紙検出部 702a と第二用紙検出部 702b とが設けられている。

【0072】

手差しトレイ 701 に対する第一用紙検出部 702a の設置位置は、図 3 に示した手差しトレイ 701 に対する用紙検出部 401a の設置位置と同じ位置である。

【0073】

一方、第二用紙検出部 702b は、第一用紙検出部 702a よりも手差しトレイ 701 の用紙搬送方向上流側、且つ、用紙搬送方向と直交する方向である用紙幅方向の手差しトレイ端部側へ離れた位置に設けている。また、本実施例では、手差しトレイ 701 の用紙搬送方向上流側端部近傍に第二用紙検出部 702b が位置している。

【0074】

図 9 は、用紙長さ検知装置 702 の第一用紙検出部 702a と第二用紙検出部 702b との配置について説明する図である。

【0075】

用紙長さ検知装置 702 により、A5 L E F と A4 S E F、A4 L E F と A3 S E F を識別する場合を例として示す。

【0076】

なお、「S E F」は短手端面搬送 (S h o r t E d g e F e e d) を示しており、「L E F」は長手端面搬送 (L o n g E d g e F e e d) を示している。

【0077】

10

20

30

40

50

第一用紙検出部 702a の手差しトレイ本体 701b における搬送方向の位置は、A5 L E F と A 4 L E F の場合に用紙 P を検出せず、A 4 S E F の場合に検出できる位置にする必要がある。そのため、手差しトレイ本体 701b 上に用紙 P を載置したときに、A 4 L E F よりも搬送方向上流側の外側となる位置にしている。

【0078】

また、第一用紙検出部 702a の手差しトレイ本体 701b における用紙幅方向の位置は、A 4 S E F で検出できる必要があるため、手差しトレイ本体に 701b 上に用紙 P を載置したときに、A 4 S E F よりも用紙幅方向で内側となる位置にしている。

【0079】

一方、第二用紙検出部 702b の手差しトレイ本体 701b における搬送方向の位置は、前述の通り、手差しトレイ本体 701b の搬送方向上流側端部にしている。

10

【0080】

第二用紙検出部 702b の手差しトレイ本体 701b における用紙幅方向の位置は、用紙幅方向で可能な限り内側とすることが望ましい。本実施例では、手差しトレイ本体 701b から搬送方向上流側ではみ出し、且つ、A 4 S E F よりも次に大サイズの定形サイズである B 4 S E F の用紙幅よりも内側としている。

【0081】

図 10 は、本実施例に係る用紙長さ検知装置 702 について説明する図である。

用紙長さ検知装置 702 は、手差しトレイ本体 701b の用紙載置カバー 701a の用紙 P が載置される載置面よりも上方に飛び出すように設けられた、第一用紙検出部 702 a 及び第二用紙検出部 702 b や回転軸 702 c などを含む。第一用紙検出部 702 a と第二用紙検出部 702 b とは、回転軸 702 c の軸方向両端部それぞれにおける周面に立設されている。

20

【0082】

そして、手差しトレイ 701 上への用紙 P の載置により、第一用紙検出部 702 a と第二用紙検出部 702 b とのどちらか一方が、用紙 P に押されて手差しトレイ本体内部に収納されると、それと同時に他方の用紙検出部も手差しトレイ本体内部に収納される。

【0083】

また、回転軸 702 c の軸方向における第一用紙検出部 702 a と第二用紙検出部 702 b との間で第二用紙検出部 702 b 近傍の周面に遮光部 702 d が立設されている。

30

【0084】

そして、遮光部 702 d が透過型光学センサ 402 の受光部 402 b を遮光または透光させることにより、手差しトレイ 701 上の用紙 P が一定長さ以上であるか否かを検知することができる。

【0085】

なお、透過型センサではなく反射型センサを使用して、遮光部 702 d からの反射光の有無により、手差しトレイ 701 上の用紙 P が一定長さ以上であるか否かを検知するような構成でもかまわない。

【0086】

また、第一用紙検出部 702 a と第二用紙検出部 702 b とには、それぞれ傾斜部 702 e が設けられている。これにより、手差しトレイ本体 701b に用紙 P を載置する際、用紙搬送方向対して平行方向と直交する方向とのどちらの向きに載置された場合でも、負荷を低減させて第一用紙検出部 702 a や第二用紙検出部 702 b を用紙 P によって押し下げることができる。

40

【0087】

図 11 は、本実施例に係る用紙長さ検知装置 702 の他の構成例を示す図である。

図 11 に示す用紙長さ検知装置 702 には、手差しトレイ 701 上の用紙 P を検知するための第一用紙検出部 702 a 及び第二用紙検出部 702 b が設けられている。

【0088】

第一用紙検出部 702 a は、手差しトレイ本体 701b の用紙載置カバー 701a の用

50

紙 P が載置される載置面上に進退可能に突出している。また、第一用紙検出部 7 0 2 a は、第一回転軸 7 0 2 f の軸方向端部における周面に立設されている。

【 0 0 8 9 】

第二用紙検出部 7 0 2 b は、用紙載置カバー 7 0 1 a の前記載置面上に進退可能に突出している。また、第二回転軸 7 0 2 g の軸方向端部における周面に立設されている。

【 0 0 9 0 】

また、第一回転軸 7 0 2 f の軸方向における第一用紙検出部 7 0 2 a とは反対側の端部の周面に第一遮光部 7 0 2 h が立設されている。第二回転軸 7 0 2 g の軸方向における第二用紙検出部 7 0 2 b とは反対側の端部の周面に第二遮光部 7 0 2 i が立設されている。

【 0 0 9 1 】

第一遮光部 7 0 2 h 及び第二遮光部 7 0 2 i は、いずれも第一用紙検出部 7 0 2 a 及び第二用紙検出部 7 0 2 b が、手差しトレイ本体内部に収納され回転する際に、透過型光学センサ 4 0 2 を遮光または透光することが可能な位置に設置されている

【 0 0 9 2 】

そして、第一遮光部 7 0 2 h と第二遮光部 7 0 2 i とのいずれか、または、両方が透過型光学センサ 4 0 2 を遮光または透光させることにより、透過型光学センサ 4 0 2 一つで、手差しトレイ 7 0 1 上の用紙 P が一定長さ以上であるか否かを検知することができる。

【 0 0 9 3 】

このように、図 1 1 に示した用紙長さ検知装置 7 0 2 では、第一用紙検出部 7 0 2 a と第二用紙検出部 7 0 2 b とがそれぞれ独立して、1つの透過型光学センサ 4 0 2 の受光部 4 0 2 b を遮光または透光する構成となっている。

【 0 0 9 4 】

図 1 は、手差しトレイ本体 7 0 1 b に対して延長トレイ 7 0 3 を引き出さずに大サイズ用の紙 P を設置した場合の手差しトレイ 7 0 1 の側面図である。

【 0 0 9 5 】

図 1 に示すように、第一用紙検出部 7 0 2 a の位置では図 7 と同様に用紙 P が浮き上がっているが、第二用紙検出部 7 0 2 b の位置では第一用紙検出部 7 0 2 a の位置よりも用紙 P の浮きが少ない。そのため、第二用紙検出部 7 0 2 b が用紙 P によって押し下げられ用紙 P を検知することができる。

【 0 0 9 6 】

なお、図 1 では、手差しトレイ 7 0 1 上に用紙 P が載置されていない場合での、第一用紙検出部 7 0 2 a と第二用紙検出部 7 0 2 b との状態を示している。図 1 中の一点鎖線で示すように用紙 P が有る場合は、用紙 P によって第二用紙検出部 7 0 2 b が手差しトレイ本体内部側に押し下げられ、それにより第一用紙検出部 7 0 2 a も手差しトレイ本体内部側に下がった状態となる。

【 0 0 9 7 】

また、図 1 に示すように、手差しトレイ本体 7 0 1 b の用紙搬送方向上流側端部に、前記載置面に対して傾斜した傾斜面 7 0 1 c を設けることで、第二用紙検出部 7 0 2 b の位置では用紙 P の浮きが図 5 よりも少なくなる。よって、その分、第二用紙検出部 7 0 2 b の前記設置面からの飛び出し量を少なくすることができ、その結果、手差しトレイ本体 7 0 1 b の厚さを薄くすることができる。

【 0 0 9 8 】

なお、手差しトレイ本体 7 0 1 b の用紙搬送方向上流側端部に傾斜面 7 0 1 c を設ける場合、延長トレイ 7 0 3 の用紙搬送方向上流側端部にも傾斜面 7 0 1 c と同様な傾斜の傾斜面を設けることが望ましい。これにより、手差しトレイ 7 0 1 における用紙幅方向中央部での用紙浮きも少なくすることができる。

【 0 0 9 9 】

また、本実施例においては、手差しトレイ本体 7 0 1 b に対して引き出し可能な延長トレイ 7 0 3 が設けられた手差しトレイ 7 0 1 を例に説明したが、これに限るものでない。すなわち、延長トレイ 7 0 3 が設けられていない手差しトレイ 7 0 1 においても、上述し

10

20

30

40

50

たような用紙長さ検知装置 702 を設けることで、用紙搬送方向における手差しトレイ 701 の大きさ以上の用紙 P を正確に検知することができるため有効である。

【0100】

図 12、手差しトレイ 701 上にカールした用紙 P を載置した場合での手差しトレイ 701 の側面図である。図 13 は、手差しトレイ 701 上にカールした用紙 P を載置した場合での用紙搬送方向上流側から見た手差しトレイ 701 の図である。

【0101】

図 12 や図 13 に示すように、用紙 P の搬送方向中央部及び幅方向中央部が膨らむ形状のカール、または、波うちした用紙 P を手差しトレイ 701 上に載置した場合、第一用紙検出部 702 a の位置では用紙 P を検知できないことがある。

10

【0102】

そのため、第一用紙検出部 702 a よりも手差しトレイ 701 の用紙搬送方向上流側、且つ、用紙搬送方向と直交する方向である用紙幅方向の手差しトレイ端部側へ離れた位置に、第二用紙検出部 702 b を設ける。

【0103】

これにより、第二用紙検出部 702 b によって、上述したようなカールなどが生じた用紙 P を手差しトレイ 701 上に載置した場合でも、第二用紙検出部 702 b によって用紙 P の有無を検知することができる。

【0104】

よって、用紙搬送方向で手差しトレイの大きさ以上の用紙 P を検知可能なだけでなく、カールなどが生じた用紙 P を検知可能であるなど、第二用紙検出部 702 b により様々な状況の用紙 P を検知することが可能となる。

20

【0105】

なお、手差しトレイ 701 の用紙搬送方向上流側端部に第二用紙検出部 702 b を設置した場合を説明してきたが、これに限るものではない。

【0106】

第二用紙検出部 702 b を用紙搬送方向上流側端部以外の位置に設置した場合においても、上記のカール紙や第一用紙検出部 702 a の位置で用紙 P が浮き上がるような波うちした用紙 P を第二用紙検出部 702 b で検出可能となる効果を得ることができる。

30

【0107】

以上、本実施形態においては、本発明に係るシート載置装置を、画像形成装置 1 の手差しトレイ 701 に適用した例であったが、例えば、画像読取装置としての画像読取ユニット 50 が有する ADF 51 における原稿載置台 53 に適用することもできる。

【0108】

[実施形態 2]

次に、本発明を画像形成装置に適用した第 2 の実施形態について説明する。なお、本実施形態に係る画像形成装置 1 の基本的な構成及び動作については、実施形態 1 に記載した画像形成装置 1 と略同様なので説明は省略する。

【0109】

[参考構成例 2]

40

図 14 は、参考構成例 2 に係る用紙載置装置の斜視図である。

本参考構成例の用紙載置装置は、図 14 に示すように少なくともカバー 14 や手差しトレイ 701 などによって構成されている。

【0110】

なお、本参考構成例の用紙載置装置の基本的な構成は、上述した実施形態 1 の参考実施例 1 の用紙載置装置と略同様のため、その説明は省略する。また、本参考構成例の用紙載置装置に用いられる手差しトレイ 701 には、実施形態 1 の参考構成例 1 で図 5 を用いて説明した用紙長さ検知装置 401 が設けられている。

【0111】

図 15 は、用紙載置装置に設けられる手差し給紙装置 15 の拡大斜視図である。

50

手差し給紙装置 15 には、手差しトレイ 701 上の用紙 P の有無を検知する用紙有無検知装置 17 が設けられている。

【0112】

図 16 は、用紙有無検知装置 17 の概略構成を示す斜視図である。

用紙有無検知装置 17 は、側板に対して回転可能に支持された回転軸 17b と、回転軸 17b の軸方向一端側端部に設けられた用紙当接部 17a と、回転軸 17b の軸方向中央に設けられた遮光部 17c とを有している。また、遮光部 17c を挟むように発光部 18a と受光部 18b とが設けられた透過型光学センサ 18 を有している。

【0113】

用紙当接部 17a は、手差し給紙装置 15 の用紙搬送路に飛び出すように設置されている。そして、手差しトレイ 701 上に用紙 P を載置した際に、用紙当接部 17a が用紙 P の先端によって押されることで、回転軸 17b を中心に図中矢印方向へ用紙当接部 17a が回転する。

【0114】

この回転に伴い遮光部 17c も回転軸 17b を中心に図中矢印方向へ回転し、透過型光学センサ 18 の受光部 18b を遮光もしくは透光させることで、用紙 P の有無を検知する。

【0115】

なお、透過型光学センサではなく反射型光学センサを使用して、遮光部 17c からの反射光の有無により、手差しトレイ 701 上の用紙 P の有無を検知するような構成でもかま

【0116】

図 17 は、カバー 14 の概略構成を示す斜視図である。

カバー 14 には、手差しトレイ 701 をカバー 14 に対して閉じた状態のときに、手差しトレイ 701 に設けられた用紙長さ検知装置 401 の用紙検出部 401a と対向する位置に、用紙検出部 401a を押し込む突起形状の押し込み部 14a が設けられている。

【0117】

図 18 は、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 を閉じる直前の状態を示した図である。

【0118】

この状態では、用紙長さ検知装置 401 の用紙検出部 401a は、手差しトレイ 701 の内部に向かって押し込まれていないため、用紙長さ検知装置 401 により用紙 P が一定長さ未満であると検知された状態である。

【0119】

また、このとき手差しトレイ 701 上には用紙 P が載置されていないため、上述した用紙有無検知装置 17 により用紙 P が無いと検知された状態である。

【0120】

図 19 は、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 を閉じた状態を示した図である。

【0121】

このとき、用紙長さ検知装置 401 の用紙検出部 401a は、カバー 14 に設けられた押し込み部 14a によって手差しトレイ 701 の内部に押し込まれており、用紙長さ検知装置 401 により用紙 P が一定長さ以上であると検知された状態である。

【0122】

また、このとき手差しトレイ 701 上には用紙 P が載置されていないため、上述した用紙有無検知装置 17 により用紙 P が無いと検知された状態である。

【0123】

表 1 は、用紙有無検知装置 17 の検知結果と、用紙長さ検知装置 401 の検知結果との組み合わせにより、カバー 14 に対する手差しトレイ 701 の開閉状態を示したものである。

【0124】

10

20

30

40

50

【表 1】

| | 検知状態 | | | |
|------------|------|------|------|------|
| 用紙有無検知装置 | 有 | 有 | 無 | 無 |
| 用紙長さ検知装置 | 一定以上 | 一定未満 | 一定以上 | 一定未満 |
| 手差しトレイ開閉状態 | 開 | 開 | 閉 | 開 |

【 0 1 2 5 】

用紙有無検知装置 17 の検知結果が「無」であり、用紙長さ検知装置 401 の検知結果が「一定未満」の場合には、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 が開いた状態であると不図示の制御部で判断し、手差しトレイ 701 が開いた状態であることを検出できる。

10

【 0 1 2 6 】

また、用紙有無検知装置 17 の検知結果が「無」であり、用紙長さ検知装置 401 の検知結果が「一定以上」の場合には、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 が閉じた状態であると前記制御部で判断し、手差しトレイ 701 が開いた状態であることを検出できる。

【 0 1 2 7 】

[実施例 2]

図 20 は、本実施形態に係る画像形成装置に設けられる用紙載置装置の一実施例を示す斜視図である。なお、本実施例の用紙載置装置の基本的な構成は、上述した参考実施例 2 の用紙載置装置と略同様のため、その説明は省略する。

20

【 0 1 2 8 】

本実施例においては、手差しトレイ 701 に設ける用紙長さ検知装置として、実施形態 1 の実施例 1 で図 10 を用いて説明した用紙長さ検知装置 702 を用いている点が、参考構成例 2 と異なっている。

【 0 1 2 9 】

なお、本実施例で手差しトレイ 701 に設ける用紙長さ検知装置 702 の構成は、前記実施例 1 で図 10 を用いて説明した用紙長さ検知装置 702 と同じため、その説明は省略する。

30

【 0 1 3 0 】

カバー 14 には、手差しトレイ 701 をカバー 14 に対して閉じた状態で、手差しトレイ 701 に設けられた用紙長さ検知装置 702 の第一用紙検出部 702a と対向する位置に、第一用紙検出部 702a を押し込む突起形状の押し込み部 14a が設けられている。

【 0 1 3 1 】

そして、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 を閉じた状態では、第一用紙検出部 702a が、カバー 14 に設けられた押し込み部 14a によって手差しトレイ 701 の内部に押し込まれる。

【 0 1 3 2 】

これにより、用紙長さ検知装置 702 の回転軸 702c が回転し、その回転に伴って遮光部 702d も回動して、遮光部 702d が透過型光学センサ 402 の受光部 402b を遮光または透光する。その結果、用紙長さ検知装置 702 により用紙 P が一定長さ以上であると検知された状態となる。

40

【 0 1 3 3 】

また、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 を閉じた状態では、手差しトレイ 701 上に用紙 P を載置していないので、用紙有無検知装置 17 により用紙 P が無いと検知された状態である。

【 0 1 3 4 】

一方、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 を閉じる直前の状態では、第一用紙検出部 702a は、手差しトレイ 701 の内部に向かって押し込まれていないため、用紙長さ

50

検知装置 702 により用紙 P が一定長さ未満であると検知された状態である。

【0135】

また、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 を閉じようとしているときには、手差しトレイ 701 上には用紙 P が載置されていないため、用紙有無検知装置 17 により用紙 P が無いと検知された状態である。

【0136】

そのため、上述したように、用紙有無検知装置 17 の検知結果が「無」であり、用紙長さ検知装置 702 の検知結果が「一定以上」の場合に、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 が閉じた状態であることを検出することができる。

【0137】

一方、用紙有無検知装置 17 の検知結果が「無」であり、用紙長さ検知装置 702 の検知結果が「一定未満」の場合には、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 が開いた状態であることを検出することができる。

【0138】

これにより、カバー 14 に対する手差しトレイ 701 の開閉状態を検出するため専用のセンサを別途で設ける必要が無いため、装置の小型化や低コスト化を図ることができる。

【0139】

また、本実施例の画像形成装置 1 では、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 が開いた状態を検出したら、手差しトレイ 701 から用紙 P を給紙する際の操作方法を操作部 13 に設けたディスプレイに表示する。これにより、手差しトレイ 701 から給紙を行う際に、作業者が行う手差しトレイから給紙可能な多様の紙種や紙サイズの通紙設定を簡素化することができる。

【0140】

また、画像形成装置 1 の起動には時間がかかるため、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 が開いた状態を検出したら、画像形成部 100 などを画像形成準備状態に移行することで、作業者が画像形成開始まで待つ時間を短縮することができる。

【0141】

なお、本実施例では、カバー 14 に設けた突起形状の押し込み部 14a によって第一用紙検出部 702a を押し込むか押し込まないかによって、用紙長さ検知装置 702 の検知状態を切り替えているが、これに限るものではない。

【0142】

例えば、カバー 14 に押し込み部 14a を設けなくても、カバー 14 に対して手差しトレイ 701 を閉じた状態で、遮光部 702d による遮光状態と透光状態とが切り替わるような重量バランスにしても構わない。

【0143】

また、用紙長さ検知装置 702 が反射型光学センサで構成されている場合は、押し込み部 14a の反射光を検知することで検知状態を切り替えることができる。

【0144】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

用紙 P などのシートを載置可能な載置面を備えた手差しトレイ 701 などのシート載置部と、シート載置部の載置面上におけるシート搬送方向の所定位置で、シートの前記載置面と対向する面が接触または近接しているか否かを検知してシート長さを検知する用紙長さ検知装置 702 などのシート長さ検知手段とを備えた用紙載置装置などのシート載置装置において、前記シート長さ検知手段は、前記シート載置部の載置面上に進退可能に突出する第一用紙検出部 702a 及び第二用紙検出部 702b などの複数の突出部と、複数の突出部が載置面下に退避したか否かを検知する透過型光学センサ 402 などの退避検知部とから構成されており、前記複数の突出部の少なくとも 1 つを、他の突出部よりもシート載置部のシート搬送方向上流側端部近傍に設けた。

(態様 A) においては、シート載置部のシート搬送方向上流側端部近傍では、用紙の浮

10

20

30

40

50

き上がり量が小さいため、この範囲にシート長さ検知手段の前記突出部をさらに設置する。これにより、一つの退避検知部を用いたシート長さ検知手段で、シート搬送方向におけるシート載置部の大きさ以上のシートを正確に検知することができる。よって、前記退避検知部を複数設ける場合よりも、コスト上昇を抑えつつ、シート載置部上に載置されたシートの長さを正確に検知可能となる。

(態様 B)

(態様 A) において、前記複数の突出部のうち少なくとも 1 つは、他の突出部よりもシート載置部上におけるシート搬送方向と直交する方向に離れた位置に位置する。これによれば、上記実施形態について説明したように、カールが生じたシートをシート載置部に載置した場合でも、シートの長さを検知することが可能となる。

10

(態様 C)

(態様 A) または (態様 B) において、前記シート載置部のシート搬送方向上流側端部から延出して、該シート載置部の載置面からシート搬送方向上流側へはみ出したシート後端部分を載置する延出状態と、該シート後端部分を載置しない非延出状態とを切り替え可能な延長載置部を有しており、前記複数の突出部の少なくとも 1 つが、前記延長載置部が前記非延出状態のときに前記シート載置部の載置面からシート搬送方向上流側へはみ出るシートを検知可能な位置に位置する。これによれば、上記実施形態について説明したように、延長載置部が非延出状態であっても、シート載置部の載置面からシート搬送方向上流側へはみ出るシートの長さを検知することができる。

(態様 D)

20

(態様 A)、(態様 B) または (態様 C) において、前記突出部の前記載置面上から突出する部分に、前記載置面に対して傾斜した傾斜面を有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、負荷を低減させて突出部をシートによって押し下げることができる。

(態様 E)

(態様 A)、(態様 B)、(態様 C) または (態様 D) において、前記シート載置部のシート搬送方向上流側端部に、前記載置面に対して傾斜した傾斜面を設けた。これによれば、上記実施形態について説明したように、前記突出部の前記載置面からの突出量を少なくすることができ、その結果、シート載置部の厚さを薄くすることができる。

(態様 F)

30

(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D) または (態様 E) において、前記延長載置部の少なくとも前記非延出状態におけるシート搬送方向上流側端部に、前記載置面に対して傾斜した傾斜面を設けた。これによれば、上記実施形態について説明したように、シート載置部上におけるシートの浮きを低減させることが可能となる。

(態様 G)

(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D)、(態様 E) または (態様 F) において、前記シート載置部の載置面上に載置されたシートのシート搬送方向に対して直交するシート幅方向の長さを検知するシート幅検知手段と、前記シート長さ検知手段の検知結果と前記シート幅検知手段の検知結果とから、前記シート載置部の載置面上に載置されているシートのサイズが、予め決められた複数種類のサイズのいずれのサイズであるかを判別するシートサイズ判別手段とを有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、シートの幅と搬送方向の長さとの二つの情報によりシートのサイズを精度良く特定することができる。

40

(態様 H)

(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D)、(態様 E)、(態様 F) または (態様 G) において、前記シート長さ検知手段は反射型光学センサを有する構成を採用することができる。

(態様 I)

シート載置装置に積載されたシートを画像形成手段に送り込み該シートに画像を形成する画像形成装置において、前記シート載置装置として、(態様 A)、(態様 B)、(態様

50

Ｃ）、（態様Ｄ）、（態様Ｅ）、（態様Ｆ）、（態様Ｇ）または（態様Ｈ）のシート載置装置を用いた。これによれば、上記実施形態について説明したように、一つのセンサを用いた用紙長さ検知手段によって、シート載置部上に載置されたシートの長さを正確に検知可能となる。

（態様Ｊ）

シート載置装置に積載されたシートを画像読み取り手段に送り込みシート上の画像を読み取る画像読取装置において、前記シート載置装置として、（態様Ａ）、（態様Ｂ）、（態様Ｃ）、（態様Ｄ）、（態様Ｅ）、（態様Ｆ）、（態様Ｇ）または（態様Ｈ）のシート載置装置を用いることができる。

【符号の説明】

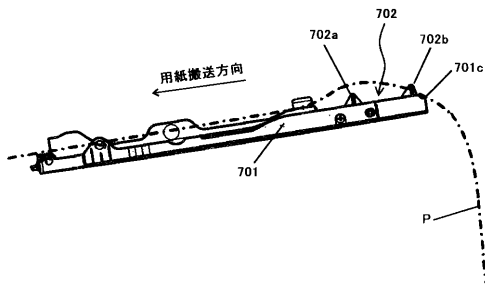
10

【 0 1 4 5 】

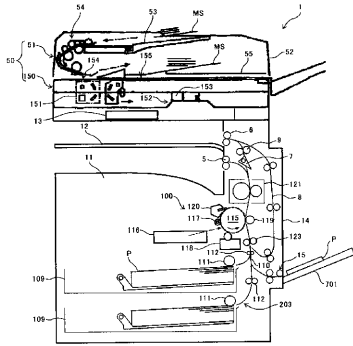
| | | |
|-------|------------|----|
| 1 | 画像形成装置 | |
| 5 | 排紙ローラ対 | |
| 6 | 反転ローラ対 | |
| 7 | 分岐爪 | |
| 8 | 両面搬送路 | |
| 1 1 | 排紙部 | |
| 1 2 | 反転トレイ | |
| 1 3 | 操作部 | |
| 1 4 | カバー | 20 |
| 1 4 a | 押し込み部 | |
| 1 5 | 給紙装置 | |
| 1 7 | 用紙有無検知装置 | |
| 1 7 a | 用紙当接部 | |
| 1 7 b | 回転軸 | |
| 1 7 c | 遮光部 | |
| 1 8 | 透過型光学センサ | |
| 1 8 a | 発光部 | |
| 1 8 b | 受光部 | |
| 5 0 | 画像読取ユニット | 30 |
| 5 2 | 本体カバー | |
| 5 3 | 原稿載置台 | |
| 5 4 | 原稿搬送部 | |
| 5 5 | 原稿スタック台 | |
| 9 5 | 第二固定読取部 | |
| 1 0 0 | 画像形成部 | |
| 1 0 9 | 給紙カセット | |
| 1 1 0 | 搬送路 | |
| 1 1 1 | 給紙コロ | |
| 1 1 2 | 搬送ローラ | 40 |
| 1 1 5 | 感光体 | |
| 1 1 6 | 光書込み装置 | |
| 1 1 7 | 帯電装置 | |
| 1 1 8 | 現像装置 | |
| 1 1 9 | 転写ローラ | |
| 1 2 0 | クリーニングユニット | |
| 1 2 1 | 定着装置 | |
| 1 2 3 | レジストローラ対 | |
| 1 5 0 | スキャナ | |
| 1 5 1 | 第一固定読取部 | 50 |

| | | |
|-------------------------|------------|----|
| 1 5 2 | 移動読取部 | |
| 1 5 3 | 画像読取センサ | |
| 1 5 4 | 第一コンタクトガラス | |
| 1 5 5 | 第二コンタクトガラス | |
| 2 0 3 | 給紙部 | |
| 4 0 1 | 用紙長さ検知装置 | |
| 4 0 1 a | 用紙検出部 | |
| 4 0 1 b | 遮光部 | |
| 4 0 1 c | 回転軸 | |
| 4 0 2 | 透過型光学センサ | 10 |
| 4 0 2 a | 発光部 | |
| 4 0 2 b | 受光部 | |
| 7 0 1 | 手差しトレイ | |
| 7 0 1 a | 用紙載置カバー | |
| 7 0 1 b | トレイ本体 | |
| 7 0 1 c | 傾斜面 | |
| 7 0 2 | 用紙長さ検知装置 | |
| 7 0 2 a | 第一用紙検出部 | |
| 7 0 2 b | 第二用紙検出部 | |
| 7 0 2 c | 回転軸 | 20 |
| 7 0 2 d | 遮光部 | |
| 7 0 2 e | 傾斜部 | |
| 7 0 2 f | 第一回転軸 | |
| 7 0 2 g | 第二回転軸 | |
| 7 0 2 h | 第一遮光部 | |
| 7 0 2 i | 第二遮光部 | |
| 7 0 3 | 延長トレイ | |
| 7 0 3 a | 延長トレイ本体 | |
| 7 0 3 b | 補助トレイ | |
| 7 0 4 | サイドフェンス | 30 |
| 【先行技術文献】 | | |
| 【特許文献】 | | |
| 【0 1 4 6】 | | |
| 【特許文献1】特開2011-225293号公報 | | |

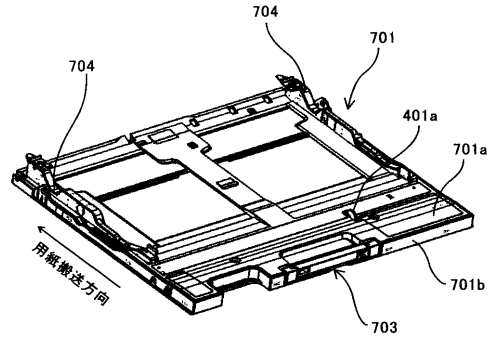
【図 1】



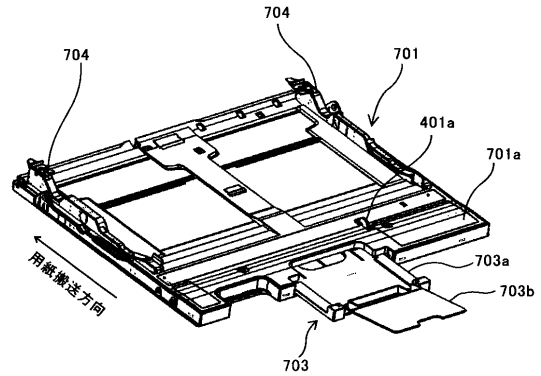
【図 2】



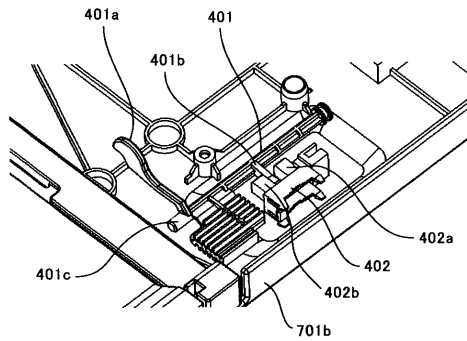
【図 3】



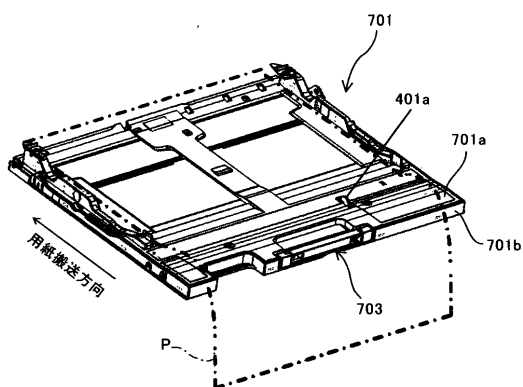
【図 4】



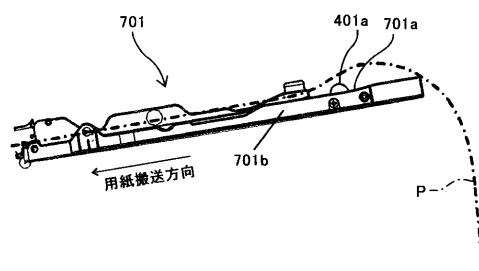
【図 5】



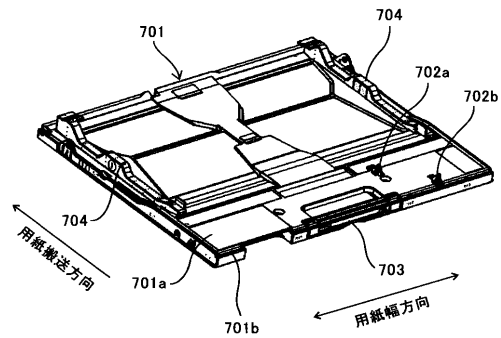
【図 6】



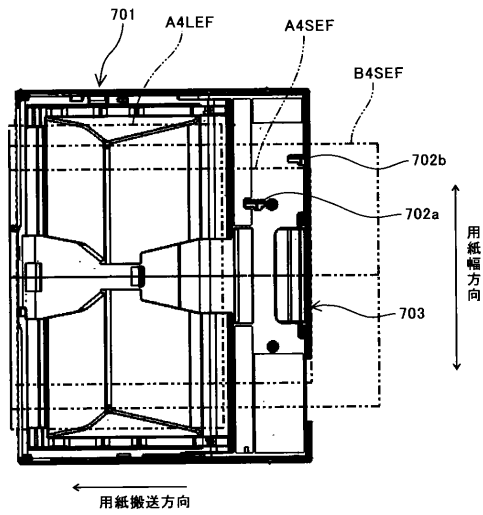
【図 7】



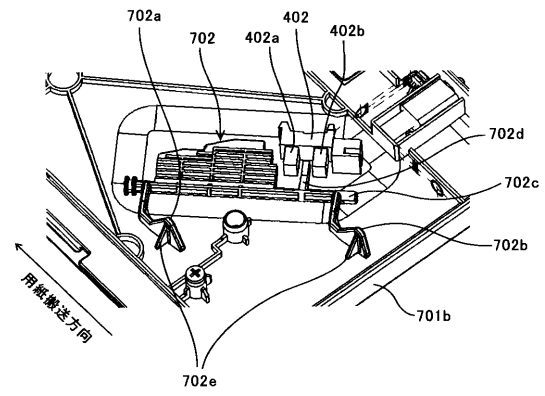
【図 8】



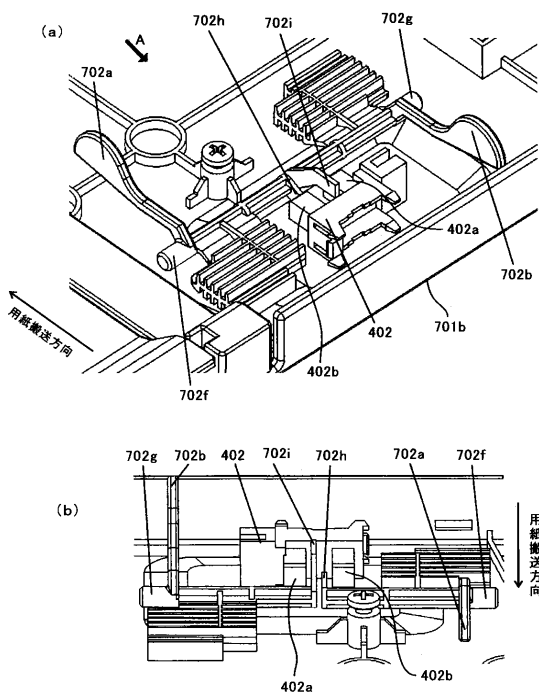
【図 9】



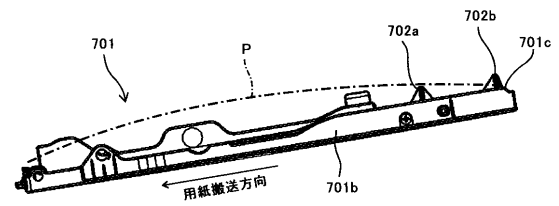
【図 10】



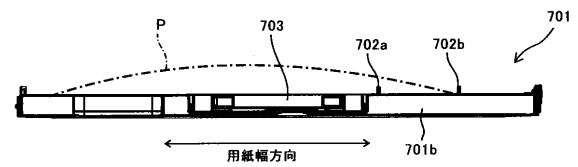
【図 11】



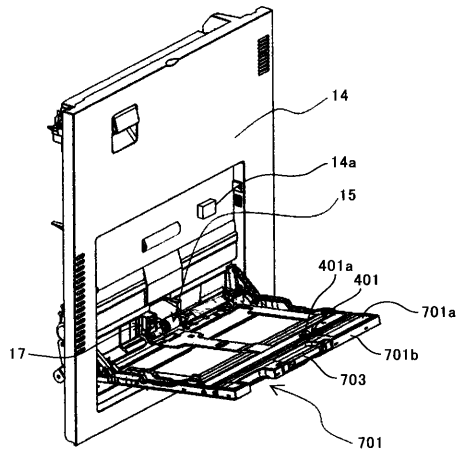
【図 12】



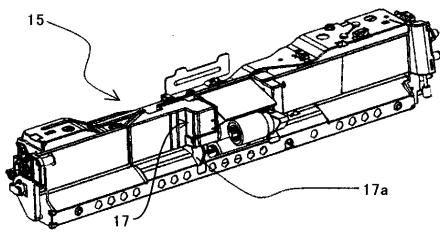
【図 13】



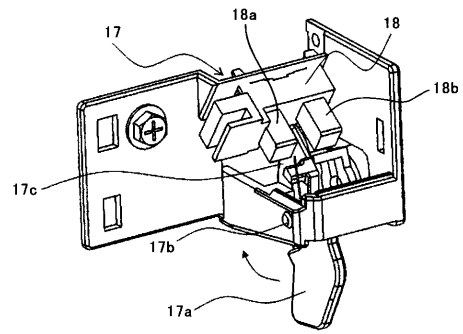
【図 14】



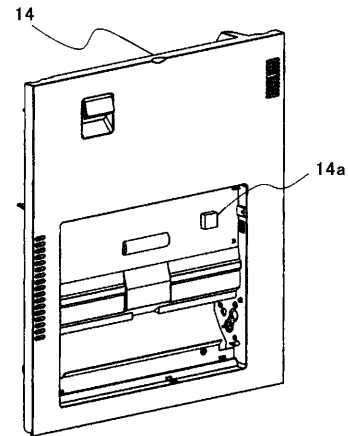
【図 15】



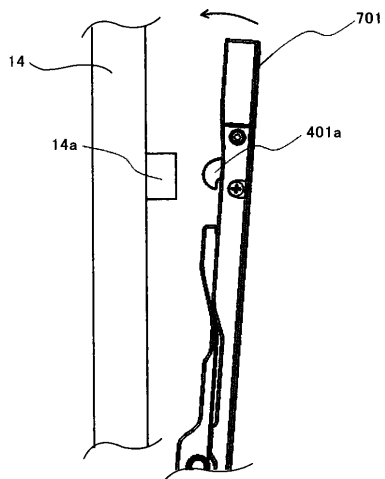
【図 16】



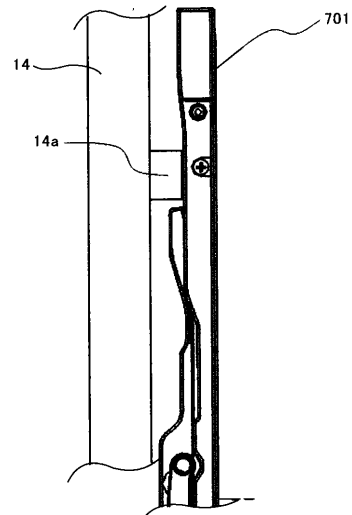
【図 17】



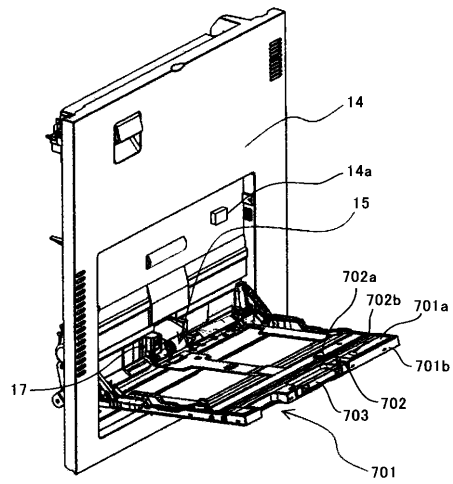
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-347986(JP,A)
特開2008-265976(JP,A)
特開平07-223758(JP,A)
特開平07-097102(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0299681(US,A1)
特開2009-208940(JP,A)
特開2011-225293(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/68
B65H 7/00 - 7/20