

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6066695号
(P6066695)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 H 3 / 5 2 (2006. 01) B 6 5 H 3 / 5 2 Z
B 6 5 H 3 / 0 6 (2006. 01) B 6 5 H 3 / 0 6 3 4 O E

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-263766 (P2012-263766)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成24年11月30日(2012.11.30)	(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫
(65) 公開番号	特開2014-108859 (P2014-108859A)	(74) 代理人	100141508 弁理士 大田 隆史
(43) 公開日	平成26年6月12日(2014.6.12)	(72) 発明者	古澤 幹礼 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
審査請求日	平成27年11月26日(2015.11.26)	(72) 発明者	藤沼 康仁 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
		審査官	西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート給送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートが積載されるシート積載面を有するシート積載手段と、
前記シート積載面に積載されたシートをシート給送方向に給送するシート給送手段と、
前記シート給送手段により給送されたシートと当接してシートを1枚ずつ分離する分離斜面を有し、前記分離斜面が前記シート給送手段によって給送されるシートに押圧されることで前記シート給送方向に沿って移動可能な分離手段と、
前記分離手段を前記シート給送方向と逆方向に付勢する付勢手段と、
前記分離手段の前記シート給送方向下流側への移動に伴って、前記シート積載面と前記分離斜面とのなす鋭角が第1角度から前記第1角度よりも小さい第2角度に変わるように前記分離手段を回動可能に支持する支持手段と、を備え、
前記分離手段の回動中心は、前記シート積載面に対して前記シート給送手段の反対側に位置する、
ことを特徴とするシート給送装置。

【請求項2】

前記分離手段の前記回動中心は、前記シート積載手段の下面よりも下方に位置する、
ことを特徴とする請求項1に記載のシート給送装置。

【請求項3】

前記支持手段は、前記分離手段のシート給送方向下流側への傾斜しながらの移動を案内する案内部を備えている、

__ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート給送装置。

【請求項 4】

前記案内部は、前記分離手段が傾斜したとき前記分離斜面の上端位置が、傾斜前の上端位置の高さよりも低くならないように形成されている、

__ことを特徴とする請求項 3 に記載のシート給送装置。

【請求項 5】

前記案内部は、前記分離手段に形成される第 1 突起部及び第 2 突起部にそれぞれ係合する第 1 長孔部及び第 2 長孔部を有し、

前記第 1 長孔部は、前記シート給送方向に直交するシートの幅方向から見て、第 1 方向に延び、

前記第 2 長孔部は、前記幅方向から見て、前記第 1 方向と異なる第 2 方向に延びている、

10

__ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のシート給送装置。

【請求項 6】

前記付勢手段の付勢力は、所定の大きさ以上の剛性を有するシートが前記分離手段と当接すると前記分離手段が移動する大きさに設定されている、

__ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 7】

前記シート給送手段によるシートの給送が開始されるまでは、前記分離手段と当接して前記分離手段のシート給送方向下流側の移動を規制する規制手段を備えた、

__ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載のシート給送装置と、

前記シート給送装置から給送されたシートに画像を形成する画像形成部と、を備えた、

__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、シート給送装置及び画像形成装置に関し、特に分離斜面を用いてシートを 1 枚ずつ分離するものに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、画像形成部にシートを給送するためのシート給送装置を備えており、このシート給送装置には、シートを 1 枚ずつ分離するために分離部が設けられている。分離部としては、例えばシートを積載するトレイの先端側に分離斜面を設け、この分離斜面に、給送ローラにより送り出したシートを押し付けることにより、シートを一枚ずつ分離するようにした斜面分離方式のものがある（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 72142 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、シートは多種多様となっている。このため、従来のシート給送装置においても、剛性（コシ）の小さいシートから、剛性の大きいシートまで剛性が異なるシートを給送する必要がある。ここで、従来の斜面分離方式のシート給送装置においては、剛性の大きい厚紙を給送する場合、分離斜面に押し付けられた最上位シートを分離斜面に沿って先端を上方向に曲げて分離しながら搬送するためには大きな搬送力が必要となる。

40

50

【0005】

そこで、小さな力でも最上位シートを分離しながら搬送することができるように、言い換えれば最上位シートを分離搬送するために必要な力を小さくするため、分離斜面の角度を小さくする構成が考えられる。しかし、分離斜面の角度を小さくすると、剛性の小さい薄紙を給送する場合、最上位のシートが斜面により湾曲して次のシートが給送されないように押え付ける力が、シート間の摩擦力よりも小さくなる。この場合、最上位シートと共に下位シートも連れて搬送されてしまい、重送が発生する比率が高くなる。つまり、剛性の大きいシートを分離搬送するために必要な力を小さくすると、剛性の小さいシートの分離性能が低下し、剛性の小さいシートを確実に分離させるようにすると、剛性の大きいシートを分離搬送するために必要な力が大きくなる。

10

【0006】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、斜面分離方式において、シートの剛性の大きさにかかわらず、安定してシートを分離して給送することのできるシート給送装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、シート給送装置において、シートが積載されるシート積載面を有するシート積載手段と、前記シート積載面に積載されたシートをシート給送方向に給送するシート給送手段と、前記シート給送手段により給送されたシートと当接してシートを1枚ずつ分離する分離斜面を有し、前記分離斜面が前記シート給送手段によって給送されるシートに押圧されることで前記シート給送方向に沿って移動可能な分離手段と、前記分離手段を前記シート給送方向と逆方向に付勢する付勢手段と、前記分離手段の前記シート給送方向下流側への移動に伴って、前記シート積載面と前記分離斜面とのなす鋭角が第1角度から前記第1角度よりも小さい第2角度に変わるように前記分離手段を回動可能に支持する支持手段と、を備え、前記分離手段の回動中心は、前記シート積載面に対して前記シート給送手段の反対側に位置する、ことを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、分離斜面を有する分離手段を、給送手段により給送されたシートと当接して移動すると傾斜するようにすることにより、剛性の大きさにかかわらず、安定してシートを分離して給送することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の構成を示す図。

【図2】上記シート給送装置に設けられた分離部の構成を示す図。

【図3】上記分離部を構成する可動壁の動きを説明する図。

【図4】上記可動壁に作用する力を示す模式図。

【図5】上記可動壁を付勢する付勢バネのシートの種類に応じた付勢バネの作用力と搬送力の関係を示した図。

40

【図6】上記給送ローラの搬送力について説明する図。

【図7】上記シート給送装置のシート給送動作を説明する図。

【図8】上記可動壁の傾斜角と搬送力の関係を示した図。

【図9】本発明の第2の実施の形態に係るシート給送装置に設けられた分離部の構成を示す第1の図。

【図10】上記分離部の構成を示す第2の図。

【図11】上記シート給送装置のシート給送動作を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を実施するための形態を、図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発

50

明の第1の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の構成を示す図である。図1において、50はレーザビームプリンタ、50Aはレーザビームプリンタ本体（以下、プリンタ本体という）である。プリンタ本体50Aは、画像形成部50Bを備えると共に、プリンタ本体50Aの下部にはトレイ3に積載収納された記録紙等のシートSを画像形成部50Bに給送するシート給送装置1が設けられている。

【0011】

画像形成部50Bは、感光体ドラム21aの他、不図示の帯電器、現像スリーブ、クリーナ等を備えたプロセスカートリッジ21を備えている。また、感光体ドラム21aの表面を露光して感光体ドラム21a上に静電潜像を形成する露光手段であるレーザスキャナ20を備えている。また、プリンタ本体50Aは、感光体ドラム21aと当接し、感光体ドラム21aと共に転写部を構成する転写ローラ21b、転写部にて転写されたトナー画像をシートSに定着させる定着部22等を備えている。

10

【0012】

シート給送装置1は、シートを積載するシート積載手段としてのトレイ3に積載されたシートSを最上側より給送するシート給送手段としての給送ローラ5と、シートを1枚ずつ分離する分離部30とを備えている。なお、給送ローラ5は、不図示のシート給送装置本体に固定された不図示のステーに保持されている回動軸4を中心に上下に回動可能に支持された回動アーム17の回動端部に回転自在に支持されている。そして、回動アーム17が回動することにより、トレイ3に載置されたシートSの積載高さによらず、最上位シートSaの上面に給送ローラ5が当接する。なお、本実施の形態において、シートSをトレイ3にセットする際、シートSはプリンタ本体50Aの側方（図1におけるプリンタ本体の右側）からトレイ3上に押し込まれてセットされる。

20

【0013】

次に、このように構成されたレーザビームプリンタ50における画像形成動作について説明する。画像形成動作が開始されると、まず感光体ドラム21aは時計回りに回転して表面が不図示の帯電器により帯電され、この後、感光体ドラム21aに対し、レーザスキャナ20から画像情報に基づいてレーザ光が発光される。これにより、感光体ドラム上には静電潜像が形成される。次に、この静電潜像は、トナーにより現像されてトナー画像として可視化される。

30

【0014】

一方、トナー像形成動作に並行してシート給送装置1の給送ローラ5がトレイ3上の最上位のシートSaに当接した状態で回転し、最上位のシートSaを送り出す。そして、給送ローラ5により給送された最上位のシートSaは、分離部30により1枚ずつ分離されて搬送された後、搬送ローラ対23により、転写部に搬送され、転写ローラ21bにより感光体ドラム21aの画像が転写される。次に、トナー画像が転写されたシートSaは、定着部22に搬送され、加熱ローラ22a及び加圧ローラ22bの間を通過することで未定着トナー像が加熱・加圧されてシート表面に定着される。なお、このようにしてトナー像が定着された後のシートSaは、排紙ローラ26により排紙トレイ27上に画像面を下側にして排出される。

40

【0015】

図2は、分離部30の構成を示す図であり、分離部30は、可動壁6と、可動壁6を移動可能に支持する支持部材31、32と、固定壁33と、可動壁6及び固定壁33の間に設けられた圧縮バネである付勢バネ10と、カム7とを備えている。ここで、可動壁6の給送ローラ側には、給送ローラ5により給送されたシートSが押し付けられ、シートを1枚ずつ分離して搬送するための鉛直方向に対して傾いた斜面を備えた分離斜面であるシート突き当て面6bが設けられている。また、シート給送方向に沿って移動可能な分離手段である可動壁6のシート給送方向と直交する幅方向の両側面には、シート給送方向に沿って配置され、可動壁6の移動方向や移動時の姿勢を決めるための2つのボス6aが突設されている。

【0016】

50

可動壁 6 を移動可能に支持する支持手段としての支持部材 3 1 , 3 2 には、それぞれ可動壁 6 のボス 6 a が摺動可能な第 1 及び第 2 ボス溝 9 a , 9 b が形成されている。そして、支持部材 3 1 , 3 2 は、第 1 及び第 2 ボス溝 9 a , 9 b を介して可動壁 6 を移動可能に支持している。なお、本実施の形態において、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b 側に位置する第 1 ボス溝 9 a は、図 1 に示すトレイ 3 のシート積載面 3 a と略平行に形成されている。また、ボス溝 9 a よりもシート給送方向下流側の第 2 ボス溝 9 b は、シート給送方向下流側の方が低くなるように傾斜して形成されている。

【 0 0 1 7 】

さらに可動壁 6 は、通常、可動壁 6 及び固定壁 3 3 の間に設けられた付勢バネ 1 0 により、図 3 の (a) のように可動壁 6 のボス 6 a が、第 1 及び第 2 ボス溝 9 a , 9 b のシート給送方向上流端に当接した待機状態を保つようになっている。なお、可動壁 6 をシート給送方向と逆方向に付勢する付勢手段としての付勢バネ 1 0 のバネ力は、シートがトレイ上にセットされる際、シートが可動壁 6 と当接することにより、外力 F_x がかかっても可動壁 6 が移動することがない大きさに設定されている。これにより、外力 F_x がかかっていない状態、もしくは外力 F_x が付勢バネ 1 0 の付勢力から得られる付勢バネ作用力 F_{sp} より小さい場合は、図 3 の (a) に示す待機状態を保つことができる。

【 0 0 1 8 】

また、可動壁 6 は、外力 F_x が付勢バネ 1 0 の付勢バネ作用力 F_{sp} よりも大きい場合は、図 3 の (b) に示すように可動壁 6 のボス 6 a を、第 1 及び第 2 ボス溝 9 a , 9 b に沿って移動させながら、シート給送方向下流側に移動する。ここで、ボス 6 a が移動すると、案内部としての既述した第 1 及び第 2 ボス溝 9 a , 9 b により、可動壁 6 がシート給送方向下流側への傾斜しながら移動するように案内される。これに伴い、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b と、トレイ 3 のシート積載面 3 a との角度が変化する。即ち、可動壁 6 が図 3 の (a) に示す待機位置から、給送されたシートにより付勢バネ 1 0 の付勢力に抗してシート給送方向下流側に移動して図 3 の (b) に示す状態になると、シート突き当て面 6 b とシート積載面 3 a との角度 (傾斜角) が θ_1 から θ_2 へ変わる。すなわち、シート突き当て面 6 b とシート積載面 3 a の鋭角側の角度が小さくなる (θ_1 から θ_2) ように変更される。

【 0 0 1 9 】

カム 7 は可動壁 6 のシート給送方向下流側への移動を規制するものであり、給送ローラ 5 によるシートの給送が開始されるまでは、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b とは反対側の面に当接して可動壁 6 の移動を規制する。なお、給送時には給送ローラ 5 が回転すると共に、不図示の電気基板から不図示のソレノイドに信号が入力されることにより、ソレノイドが吸引され、ソレノイドが吸引されると、不図示の駆動列から駆動が伝達されてカム 7 が回転する。そして、このように規制手段としてのカム 7 が回転することにより、カム 7 による規制が解除され、これにより、可動壁 6 は給送ローラ 5 により給送されたシートが当接すると、シート給送方向下流側への移動が可能になる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、可動壁 6 に作用する力を示す模式図であり、図 4 の (a) は本実施の形態における可動壁 6 に作用する力を示す模式図、図 4 の (b) は比較参考図である。なお、この比較参考図において、2 0 6 はシート積載面 3 a よりも下方に設けられた回動中心 2 0 6 a を支点に回動する可動壁である。この可動壁 2 0 6 の場合、可動壁 2 0 6 のシート突き当て面 2 0 6 b と回動中心 2 0 6 a との距離 (R_2) が短い場合、シート突き当て面 2 0 6 b の高さ方向の位置によって、付勢バネ 1 0 による付勢バネ作用力 F_{sp1} , F_{sp2} , F_{sp3} が大きく異なる。

【 0 0 2 1 】

このため、外力 F_{x1} , F_{x2} , F_{x3} 、すなわち給送ローラ 5 により給送されたシートが可動壁 2 0 6 に当接する時の力の大きさが同じであっても、シート突き当て面 6 b の上方側に外力 F_{x1} が作用する場合は可動壁 2 0 6 が移動しやすい。また、シート突き当て面 6 b の下方側に外力 F_{x3} が作用する場合は可動壁 6 が移動しにくい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

これに対し、本実施の形態のようにボス 6 a と第 1 及び第 2 ボス溝 9 a , 9 b とにより、可動壁 6 の移動を案内する場合、図 4 の (b) に比べて可動壁 6 の回動中心をシート積載面 3 a よりも下方に大きく離れた位置にすることができる。この場合、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b と回動中心との距離 (R 1) が長いため、シート突き当て面 6 b の高さ方向の位置によらず、付勢バネ 1 0 による付勢バネ作用力 F_{sp1} , F_{sp2} , F_{sp3} の差異を小さくすることができる。これにより、可動壁 6 が移動する条件としての外力 (F_{x1} , F_{x2} , F_{x3} は同じ力) の高さ方向の位置、即ちシート S の積載高さによる外力の変動が小さくなり、安定してシート S を分離することができる。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、シートの種類に応じた付勢バネ 1 0 の付勢バネ作用力 F_{sp} と、シート S の搬送力の関係を説明する図である。なお、図 5 において、縦軸は、可動壁 6 を待機状態の位置に固定した状況での代表的なシート S の搬送力 F_z 、すなわち各種シートの剛性等の違いによって生じる、シート S の先端を曲げて搬送するために必要な力を示している。さらに、縦軸は、給送ローラ 5 から得られる搬送力 F_r 、付勢バネ 1 0 の付勢バネ作用力 F_{sp} の大きさを示している。

【 0 0 2 4 】

ここで、給送ローラ 5 の搬送力 F_r について図 6 を用いて説明する。給送ローラ 5 の搬送力 F_r は給送ローラ 5 が回転し食い込むことで発生する垂直抗力 N に給送ローラ 5 とシート S の摩擦係数を乗じたものである。垂直抗力 N は回動軸 4 と最上位シート S a の距離 h 、回動軸 4 と給送ローラ 5 の距離 L 等の条件によって決定する。このうち、距離 h はシート S の積載高さによって変化する。また、給送ローラ 5 とシート S の摩擦係数は給送ローラ 5 の材質、シート S の種類などの条件より決定する。

【 0 0 2 5 】

本実施の形態の場合、シート突き当て面 6 b の表面は、薄紙 (坪量 $60 \text{ g} / \text{m}^2$)、普通紙 (坪量 $80 \text{ g} / \text{m}^2$) の搬送力 F_z が約 3 N 以下になるように設定され、厚紙 (坪量 $160 \text{ g} / \text{m}^2$)、封筒の搬送力 F_z が約 10 N 以上となるように設定されている。ここで、給送ローラ 5 から得られる搬送力 F_r は、距離 h が変化しても略一定となるようにしている。また、搬送力 F_r を一定の大きさに設定した時の付勢バネ 1 0 の付勢バネ作用力 F_{sp} の設定は、普通紙、薄紙の搬送力 F_z より大きくし、かつ厚紙、封筒の搬送力 F_z 、給送ローラ 5 の搬送力 F_r よりも小さくなるように設定する。このため、本実施の形態においては、上述の条件を満たすために付勢バネ 1 0 の付勢バネ作用力 F_{sp} は 5 N に設定している。

【 0 0 2 6 】

次に図 7 を用いてシート給送装置 1 のシート給送動作について説明する。図 7 の (a) は、ユーザがトレイ 3 にシート S をセットした時の状態を示す図であり、このときカム 7 はホームポジションにあり、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b の反対側の面に当接している。これにより、可動壁 6 の移動は規制され、ユーザがトレイ 3 にシート S をセットする際、シート S が可動壁 6 に突き当たっても可動壁 6 が移動しないため、ユーザは、可動壁 6 にシート S の先端を突き当てることによりシート S を容易にセットすることができる。つまり、シートをセットする際のセット性を良好にすることができる。

【 0 0 2 7 】

図 7 の (b) は、坪量 $60 \text{ g} / \text{m}^2$ の薄紙を給送した状態を示している。シートを給送する場合、まず不図示の電気基板からソレノイドに信号が入力されることによりカム 7 が回転を始めて可動壁 6 のシート突き当て面 6 b の反対面から離間し、可動壁 6 は移動可能な状態となる。

【 0 0 2 8 】

この後、給送ローラ 5 が回転を始め、給送ローラ 5 に当接した最上位シート S a を給送すると、付勢バネ 1 0 により付勢された可動壁 6 のシート突き当て面 6 b に最上位シート S a が押し付けられる。この状態では、可動壁 6 は給送ローラ 5 の搬送力 F_r を受けるも

10

20

30

40

50

の、薄紙であるため最上位シート S a の先端を曲げて搬送するための搬送力 F r は、付勢バネ 10 の付勢バネ作用力 F s p よりも小さいことから、可動壁 6 が移動することはない。

【 0 0 2 9 】

このように可動壁 6 が移動しない状態で、さらに可動壁 6 のシート突き当て面 6 b に最上位シート S a が押し付けられると、最上位シート S a のシート先端部のみが曲がって給送される。これにより、最上位シート S a は下位シートと分離し、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b にガイドされて、搬送ローラ対 2 3 へ搬送される。

【 0 0 3 0 】

この時、下位シートにおいては、下位シートに作用する給送ローラ 5 の搬送力 F r は、シート間の摩擦力を介しているので大きさが足りない。このため、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b に下位シートの先端が押し当てられても、先端が曲がらず下位シートは搬送されない。よって、下位シートは最上位シート S a に連れ送りされることはなく、重送が発生しない。そして、最上位シート S a が搬送ローラ対 2 3 へ搬送された後、カム 7 は、再び可動壁 6 のシート突き当て面 6 b の反対面に当接したホームポジションに達して回転を停止する。

【 0 0 3 1 】

図 7 の (c) は、坪量 160 g/m^2 の厚紙を給送した状態を示している。この場合、給送ローラ 5 の回転により最上位シート S a が搬送され、付勢バネ 10 により付勢された可動壁 6 のシート突き当て面 6 b に押し付けられる。このとき、可動壁 6 は給送ローラ 5 の搬送力 F r を受けるが、この搬送力 F r は、シートが厚紙であり、所定以上の剛性を有するため、最上位シート S a の先端を曲げて搬送するための付勢バネ 10 の付勢バネ作用力 F s p よりも大きい。

【 0 0 3 2 】

したがって、最上位シート S a は、先端が曲がることなく可動壁 6 を押すようになり、可動壁 6 は第 1 及び第 2 ポス溝 9 a , 9 b に沿って移動する。そして、可動壁 6 が移動することにより、その移動量によってシート突き当て面 6 b とシート積載面 3 a との間のなす傾斜角 が減少する。

【 0 0 3 3 】

図 8 は、坪量 160 g/m^2 の厚紙を給送する際の搬送力 F z と傾斜角 の関係を示している。傾斜角 が小さくなるほど、シート S の先端を曲げて搬送するための搬送力 F z も小さくなるのがわかる。図 8 によれば、傾斜角 が約 72° に達した時点で、付勢バネ 10 の付勢力によって可動壁 6 が移動を停止し、最上位シート S a の先端部が曲がるようになる。その後、最上位シート S a はシート突き当て面 6 b やガイドに導かれて搬送ローラ対 2 3 へと搬送される。

【 0 0 3 4 】

この時、下位シートにおいては、下位シートに作用する給送ローラ 5 の搬送力 F r は、シート間の摩擦力を介しているので搬送力 F r が足りず、シート突き当て面 6 b に下位シートの先端が押し当てられても曲がることなく搬送できない。よって、下位シートは最上位シート S a と共に連れ出されることはなく、重送が発生しない。そして、最上位シート S a が搬送ローラ対 2 3 へ搬送された後、カム 7 は、再び可動壁 6 のシート突き当て面 6 b の反対面に当接したホームポジションに達して回転を停止する。

【 0 0 3 5 】

以上説明したように、本実施の形態では、可動壁 6 を移動可能とすると共に、可動壁 6 が移動すると、可動壁 6 が傾斜するようにしている。これにより、搬送力の弱いシートである薄紙から搬送力の強いシートである厚紙や封筒まで幅広い種類のシートを、確実に分離給送することができる。さらに、可動壁 6 の回動中心をシート積載面 3 a の下方に大きく離すようにすることにより、シート S の積載高さが変わっても、最上位シート S a に与える付勢バネ 10 の付勢バネ作用力 F s p の変化を小さくすることができる。この結果、シート S の積載高さによって可動壁 6 の移動する条件の変動を小さくでき、安定したシ

10

20

30

40

50

トの分離給送性能を発揮することができる。

【0036】

本実施の形態のように、シート突き当て面6bを有する可動壁6を、給送ローラ5により給送されたシートと当接して移動すると傾斜するようにすることにより、シートの剛性の大きさにかかわらず、安定してシートを分離して給送することができる。

【0037】

なお、既述したように本実施の形態においては、カム7を設けることにより、ユーザがトレイにシートをセットする際のセット性を良好にすることができるが、カム7を設けない場合でも、安定したシートの分離給送性能を発揮することができる。

【0038】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図9、図10は、本実施の形態に係るシート給送装置の構成を説明する図である。なお、図9、図10において、既述した図2及び図3と同一符号は、同一又は相当部分を示している。

【0039】

本実施の形態においては、図9及び図10に示すように第1ボス溝9aが、給送ローラ5から離れるに従い、斜め上方へ傾斜するように形成されている。このように第1ボス溝9aを形成した場合、可動壁6が移動する際、可動壁6のシート突き当て面6bとシート積載面3aとの角度が変化すると共に、可動壁6の移動量によらず、常にシート突き当て面6bの上端が待機状態の位置での高さH6になる。

【0040】

図11の(a)は、本実施の形態において、ユーザがトレイ3にシートSをセットした時の状態を示しており、このとき、可動壁6のシート突き当て面6bの反対側の面にカム7が当接している。図11の(b)は、坪量60g/m²の薄紙を給送した状態を示しており、このときカム7は可動壁6から離間しており、可動壁6は移動可能な状態となる。

【0041】

この状態で、給送ローラ5が回転を始め、最上位シートSaが給送されると、付勢バネ10により付勢された可動壁6のシート突き当て面6bに最上位シートSaが押し付けられる。このとき、可動壁6は移動可能な状態であり、最上位シートSaを介して給送ローラ5の搬送力Frを受けるが、最上位シートSaは薄紙であるため、先端を曲げて搬送するための搬送力Frは、付勢バネ10の付勢バネ作用力Fspよりも小さい。このため、可動壁6が移動して移動することはない。

【0042】

このように可動壁6が動かない状態で、さらに可動壁6のシート突き当て面6bに最上位シートSaが押し付けられると、最上位シートSaのシート先端部のみが曲がって給送されることで最上位シートSaが下位シートと分離する。そして、分離された最上位シートSaは、可動壁6のシート突き当て面6bにガイドされて搬送ローラ対23へ搬送される。

【0043】

この時、下位シートにおいては、下位シートに作用する給送ローラ5の搬送力Frは、シート間の摩擦力を介しているので小さく、可動壁6のシート突き当て面6bに下位シートの先端が押し当てられても曲がらず搬送することができない。よって下位シートは最上位シートSaと共に連れ出されることはなく、重送が発生しない。そして、最上位シートSaが搬送ローラ対23へ搬送された後、カム7は、再び可動壁6のシート突き当て面6bの反対面に当接したホームポジションに達して回転を停止する。

【0044】

図11の(c)は坪量160g/m²の厚紙を給送した状態を示しており、このときカム7は可動壁6から離間しており、可動壁6は移動可能な状態となる。この状態で、給送ローラ5が回転を始め、最上位シートSaが搬送されると、付勢バネ10により付勢された可動壁6のシート突き当て面6bに最上位シートSaが押し付けられる。このとき、可動壁6は移動可能な状態であり、給送ローラ5の搬送力Frを受けるが、厚紙であるため

10

20

30

40

50

最上位シート S a の先端を曲げて搬送するための搬送力 F r は、付勢バネ 1 0 の付勢バネ作用力 F s p よりも大きい。このため、可動壁 6 は第 1 及び第 2 ボス溝 9 a , 9 b に沿って移動する。

【 0 0 4 5 】

ここで、可動壁 6 が移動すると、移動量によってシート突き当て面 6 b とシート積載面 3 a との間のなす傾斜角 が変化する。なお、坪量が約 160 g/m^2 の厚紙の搬送力 F z と傾斜角 の関係は、既述した図 8 で示されており、本実施の形態も、これに準ずる。図 8 によれば傾斜角 が約 72° に達した時点で、最上位シート S a の先端部が曲がることになり、この後はシート突き当て面 6 b や下流側のガイドに導かれて搬送ローラ対 2 3 へと搬送される。

10

【 0 0 4 6 】

この時、下位シートにおいては、下位シートに作用する給送ローラ 5 の搬送力 F r は、シート間の摩擦力を介しているの小さく、シート突き当て面 6 b に下位シートの先端が押し当てられても曲がることなく搬送することができない。よって下位シートは最上位シート S a と共に連れ出されることはなく、重送が発生しない。そして、最上位シート S a が搬送ローラ対 2 3 へ搬送された後、カム 7 は、再び可動壁 6 のシート突き当て面 6 b の反対面に当接したホームポジションに達して回転を停止する。

【 0 0 4 7 】

ところで、第 1 ボス溝 9 a がシート積載面 3 a と略平行に形成されている場合、可動壁 6 が移動して傾くと、既述した図 7 に示すように、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b の上端の高さは、待機状態の位置での高さ H 6 よりも移動するに従い低くなっていく。これに対し、本実施の形態においては、第 1 ボス溝 9 a は、給送ローラ 5 から離れるに従い、斜め上方へ傾斜するように形成されている。この場合、可動壁 6 が移動して傾く際、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b の上端位置の高さは、傾斜前の待機状態の位置での高さ H 6 よりも低くならない。

20

【 0 0 4 8 】

よって、可動壁 6 の移動量によらず、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b により、最上位シート S a の先端を一定の高さまで確実にガイドすることができ、下流側のガイドとの隙間、段差などで搬送不良を起こすことなくシートを送り出すことができる。

【 0 0 4 9 】

以上説明したように、本実施の形態においては、第 1 ボス溝 9 a を給送ローラ 5 から離れるに従い、斜め上方に傾斜するよう形成している。これにより、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b にシートを押し付けて分離給送する性能を保ちつつ、可動壁 6 が移動してもシートを確実に送り出すことができる。

30

【 0 0 5 0 】

なお、本実施の形態においては、可動壁 6 の移動量によらず、常にシート突き当て面 6 b の上端が待機状態の位置での高さ H 6 になるように構成している。しかし、本実施の形態は、これに限らず、ボス溝 9 a の形状により、可動壁 6 を移動するに従い待機状態の位置での高さ H 6 より高くするようにしても良い。このように構成した場合でも、可動壁 6 が移動しても、可動壁 6 のシート突き当て面 6 b により最上位シート S a の先端を一定の高さ以上に確実にガイドすることができる。

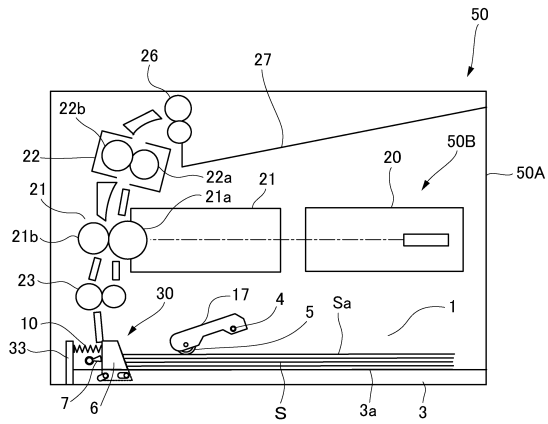
40

【 符号の説明 】

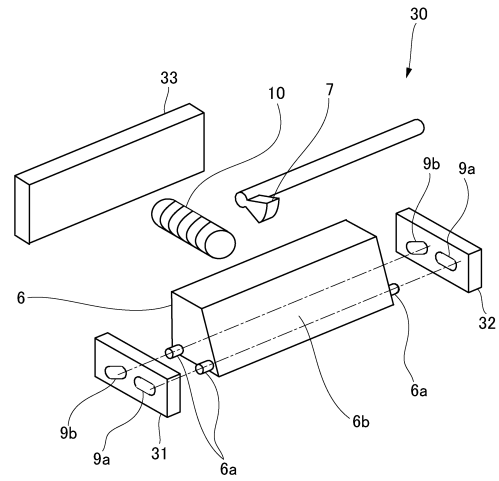
【 0 0 5 1 】

1 ... シート給送装置、 3 ... トレイ、 5 ... 給送ローラ、 6 ... 可動壁、 6 a ... ボス、 6 b ... シート突き当て面、 7 ... カム、 9 a , 9 b ... 第 1 及び第 2 ボス溝、 1 0 ... 付勢バネ、 3 0 ... 分離部、 3 1 , 3 2 ... 支持部材、 3 3 ... 固定壁、 5 0 ... レーザビームプリンタ、 5 0 A ... レーザビームプリンタ本体、 5 0 B ... 画像形成部、 S ... シート、 S a ... 最上位シート

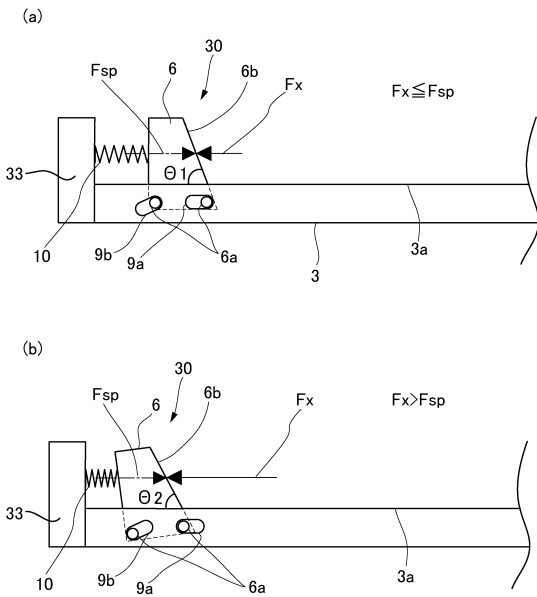
【 図 1 】



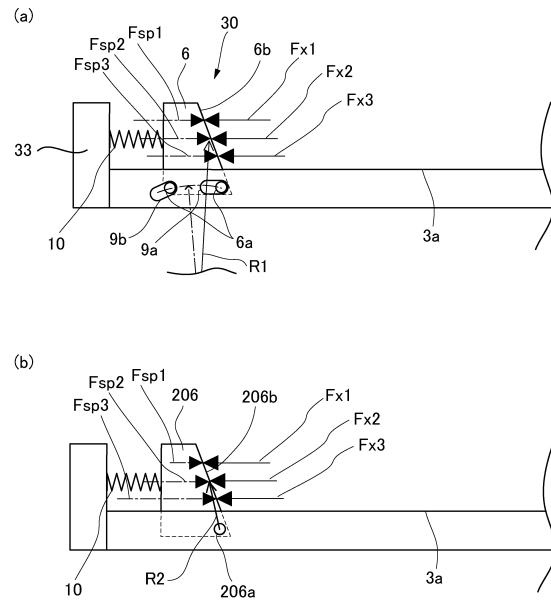
【 図 2 】



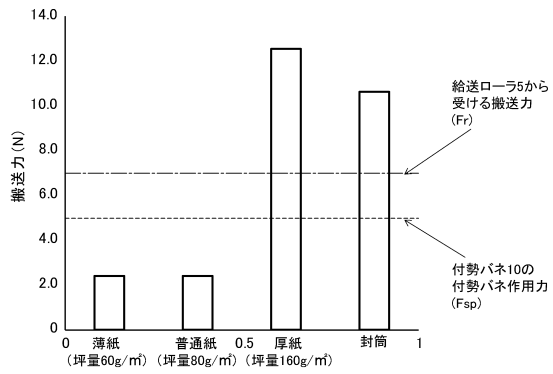
【 図 3 】



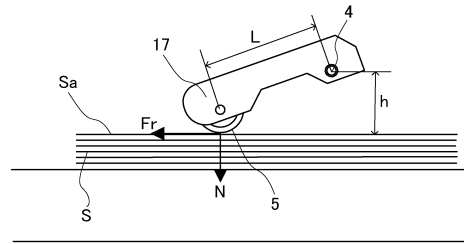
【 図 4 】



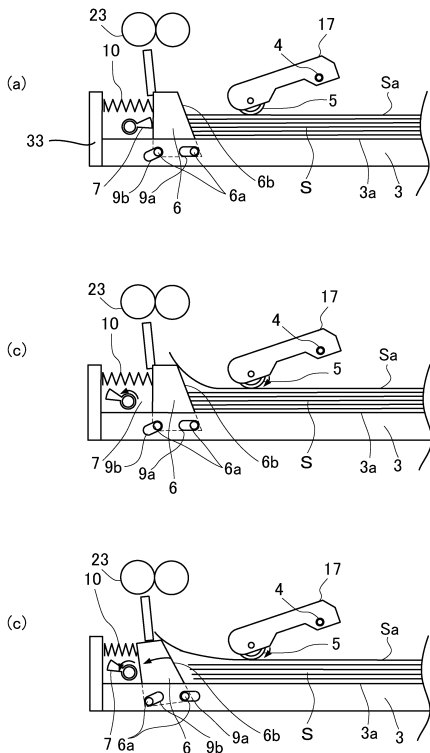
【図5】



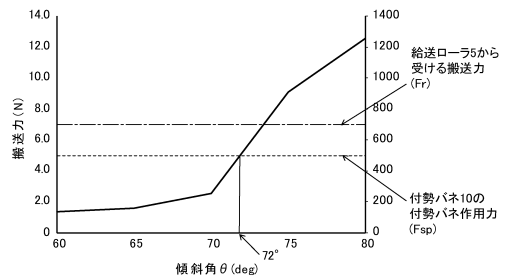
【図6】



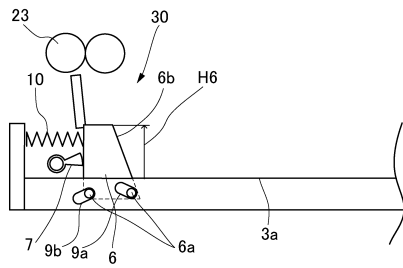
【図7】



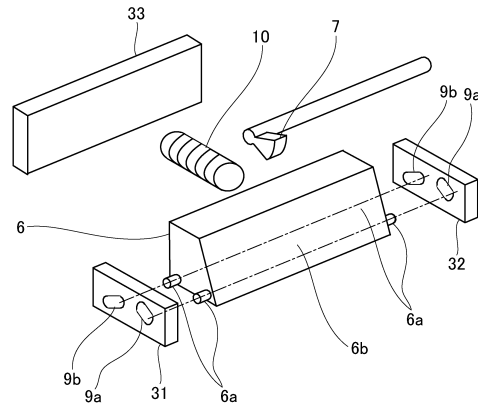
【図8】



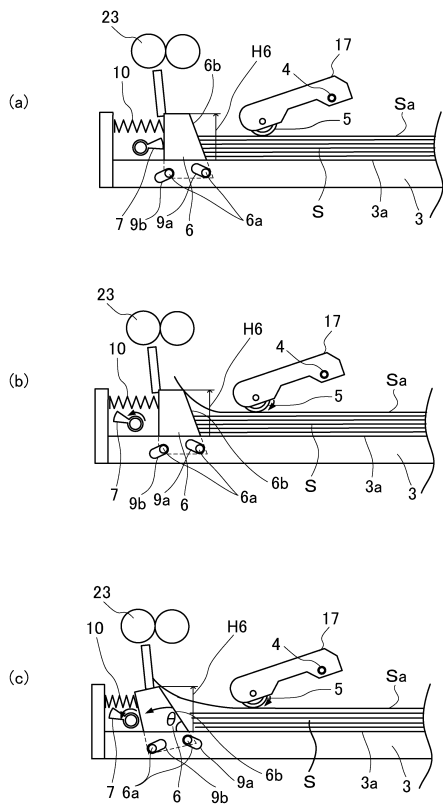
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-253580(JP,A)
特開2011-068464(JP,A)
特開2001-354330(JP,A)
特開平09-315606(JP,A)
特開平10-072142(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0245703(US,A1)
米国特許第7331575(US,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/68