

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6806477号
(P6806477)

(45) 発行日 令和3年1月6日 (2021. 1. 6)

(24) 登録日 令和2年12月8日 (2020. 12. 8)

(51) Int. Cl.		F I	
B 6 5 H	31/20	(2006. 01)	B 6 5 H 31/20
G 0 3 G	21/16	(2006. 01)	G 0 3 G 21/16 1 9 5
G 0 3 G	15/00	(2006. 01)	G 0 3 G 15/00 4 4 0

請求項の数 11 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2016-141003 (P2016-141003)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年7月19日 (2016. 7. 19)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-12551 (P2018-12551A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年1月25日 (2018. 1. 25)	(74) 代理人	110003133
審査請求日	令和1年7月12日 (2019. 7. 12)		特許業務法人近島国際特許事務所
		(72) 発明者	小原 優一
			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	竹内 政晃
			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	佐藤 秀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート積載装置、及びそのシート積載装置を備える画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを積載するためのトレイと、

前記トレイに対して移動可能であり、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、前記トレイに対して格納される格納位置と、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと共にシートを積載する展開位置と、に移動可能な前記拡張トレイと、

前記格納位置から、前記格納位置と前記展開位置の間に位置する所定の位置までの区間では鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記展開位置では前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段と、を備え

、
前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための軸と、前記トレイに設けられ、前記軸を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部と、を備え、

前記溝部は、前記区間において前記軸を前記格納位置から前記所定の位置まで移動可能に支持する第1の溝と、前記展開位置において前記軸を回動可能に支持する第2の溝と、を有し、

前記軸は、少なくとも2つの円弧部と、少なくとも2つの前記円弧部の間に設けられた少なくとも2つの平面部と、を有し、

前記第1の溝が少なくとも2つの前記平面部と接触して前記鉛直方向とは反対側の方向

10

20

への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝が少なくとも2つの前記円弧部と接触して前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ所定の範囲で回動可能にすることを特徴とするシート積載装置。

【請求項2】

シートを積載するためのトレイと、

前記トレイに対して移動可能であり、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、前記トレイに対して格納される格納位置と、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと共にシートを積載する展開位置と、に移動可能な前記拡張トレイと、

前記格納位置から、前記格納位置と前記展開位置の間に位置する所定の位置までの区間では鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記展開位置では前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段と、を備え

10

、
前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための少なくとも2つの円筒部と、前記トレイに設けられ、少なくとも2つの前記円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部と、を備え、

少なくとも2つの前記円筒部は、大径の円筒部と、前記大径の円筒部より小径の円筒部と、を有し、

前記溝部は、前記区間において前記大径の円筒部、及び前記小径の円筒部を移動可能に支持する第1の溝と、前記展開位置において前記大径の円筒部を回動可能に支持する第2の溝と、前記区間と前記展開位置との間の位置において前記小径の円筒部を進入させる第3の溝と、を有し、

20

前記第1の溝が前記大径の円筒部、及び前記小径の円筒部と接触して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝が前記大径の円筒部と嵌合して前記大径の円筒部を中心に前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を可能とし、前記第2の溝に嵌合した前記大径の円筒部を中心に前記拡張トレイが前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動された際に前記小径の円筒部が前記第3の溝に進入して前記第3の溝が前記拡張トレイを所定の範囲で回動可能にすることを特徴とするシート積載装置。

【請求項3】

30

シートを積載するためのトレイと、

前記トレイに対して移動可能であり、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、前記トレイに対して格納される格納位置と、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと共にシートを積載する展開位置と、に移動可能な前記拡張トレイと、

前記格納位置から、前記格納位置と前記展開位置の間に位置する所定の位置までの区間では鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記展開位置では前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段と、を備え

、
前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための少なくとも2つの円筒部と、前記トレイに設けられ、少なくとも2つの前記円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部と、を備え、

40

少なくとも2つの前記円筒部は、円筒部と、前記鉛直方向とは反対側の方向に対して平行な方向の2箇所に平面部を有する円筒部と、を有し、

前記溝部は、前記区間において前記円筒部、及び前記平面部を有する円筒部を移動可能に支持する第1の溝と、前記展開位置において前記円筒部を回動可能に支持する第2の溝と、前記区間と前記展開位置との間の位置において前記平面部を有する円筒部を進入させる第3の溝と、を有し、

前記第1の溝が前記円筒部、及び前記平面部を有する円筒部と接触して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝が前記円筒部と嵌合し

50

て前記円筒部を中心に前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を可能とし、前記第2の溝に嵌合した前記円筒部を中心に前記拡張トレイが前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動された際に前記平面部を有する円筒部が前記第3の溝に進入して前記第3の溝が前記拡張トレイを所定の範囲で回動可能にすることを特徴とするシート積載装置。

【請求項4】

シートを積載するためのトレイと、

前記トレイに設けられるとともに、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、引き出された際に前記トレイに対して鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能な前記拡張トレイと、

前記拡張トレイは、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと前記拡張トレイとでシートを積載する展開位置と、前記トレイに対して格納されて前記トレイでシートを積載する格納位置と、を選択可能であり、

前記格納位置から前記展開位置より手前の所定の位置までの区間では前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記区間を超えてから前記展開位置まで前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段を備えることを特徴とするシート積載装置。

【請求項5】

前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための軸と、前記トレイに設けられ、前記軸を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部と、を備え、

前記溝部は、前記区間において前記軸を移動可能に支持する第1の溝と、前記区間を超えてから前記展開位置まで前記軸を回動可能に支持する第2の溝と、を有し、

前記軸は、円弧部と、前記円弧部の径より小さい突起部と、を有し、

前記第1の溝が前記円弧部に接触して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝に前記円弧部が接触してから前記突起部が接触するまで前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ所定の範囲で回動可能にすることを特徴とする請求項4に記載のシート積載装置。

【請求項6】

前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための少なくとも2つの円筒部と、前記トレイに設けられ、少なくとも2つの前記円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部を備え、

少なくとも2つの前記円筒部は、大径の円筒部と、前記大径の円筒部より小径の円筒部と、を有し、

前記溝部は、前記区間において前記大径の円筒部を移動可能に支持する第1の溝と、前記区間を超えてから前記展開位置まで前記大径の円筒部を回動可能に支持する第2の溝と、を有し、

前記第1の溝が前記大径の円筒部に接触して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝に前記大径の円筒部が接触してから前記小径の円筒部が接触するまで前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ所定の範囲で回動可能にすることを特徴とする請求項4に記載のシート積載装置。

【請求項7】

前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための第1の円筒部、及び第2の円筒部と、前記トレイに設けられ、前記第1の円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための第1の溝部、及び前記第2の円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための第2の溝部と、を備え、

前記第1の溝部は、前記第1の円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで移動可能に支持する溝を有し、

前記第2の溝部は、前記区間において前記第2の円筒部を移動可能に支持する第1の溝と、前記区間を超えてから前記展開位置まで前記第2の円筒部を移動可能に支持する第2の溝と、を有し、

10

20

30

40

50

前記溝が前記第 1 の円筒部に接触するとともに、前記第 1 の溝が前記第 2 の円筒部に接触して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記溝に前記第 1 の円筒部が接触した状態で前記第 2 の円筒部が前記第 2 の溝に接触するまで前記拡張トレイを前記第 2 の円筒部を中心に前記鉛直方向とは反対側の方向へ所定の範囲で回動可能にすることを特徴とする請求項 4 に記載のシート積載装置。

【請求項 8】

前記回転規制手段、前記拡張トレイに設けられ、前記鉛直方向、及び前記鉛直方向とは反対側の方向の何れかに弾性変形可能な弾性部及び前記弾性部を介して前記拡張トレイを前記トレイに支持するための軸と、前記トレイに設けられ、前記軸を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部、前記溝部に沿って前記格納位置から前記区間まで配置された回転規制部、及び前記区間を超えてから前記展開位置まで前記拡張トレイが当接する回転規制面と、を備え、

10

前記溝部は、前記軸を前記格納位置から前記展開位置まで移動可能に支持する溝を有し、

前記溝が前記軸に接触するとともに、前記回転規制部に前記拡張トレイが当接して前記回転規制部が前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記溝に前記軸が接触した状態で前記拡張トレイが前記回転規制部を超えてから前記回転規制面に当接するまで前記拡張トレイを前記軸を中心に前記鉛直方向とは反対側の方向へ前記弾性部の弾性変形可能な範囲で回動可能にすることを特徴とする請求項 4 に記載のシート積載装置。

20

【請求項 9】

前記展開位置において前記拡張トレイが前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動された際に、前記回転規制手段によって前記トレイに対して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動が規制される前に、前記シート積載装置の上方に設けられた装置に前記拡張トレイが当接して前記拡張トレイの回動が規制されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れか一項に記載のシート積載装置。

【請求項 10】

前記展開位置にある前記拡張トレイが前記トレイに対して前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動された際に、前記拡張トレイを前記展開位置に戻す方向に力を発生する弾性部材を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 の何れか一項に記載のシート積載装置。

30

【請求項 11】

シートに画像を形成する画像形成部と、前記シートに形成された画像を前記シートに定着する定着部と、前記画像を定着した前記シートを積載する積載部と、を備える画像形成装置において、

前記積載部が請求項 1 乃至請求項 10 の何れか一項に記載のシート積載装置である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、電子写真複写機、電子写真プリンタなどの画像形成装置に搭載するシート積載装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真式の複写機や、プリンタなどの画像形成装置において、画像形成部で画像を形成したシートを積載するためのトレイを、画像形成部の上部に設ける構成が知られている。

【0003】

図 21 に、従来の画像形成装置（図示の例ではモノクロレーザープリンタ）200 の一例を示す。

【0004】

50

図 2 1 (a) に示すように、画像形成部 1 0 は、感光ドラム 1、帯電部材 2、及び現像器 3 を一体化したカートリッジ 2 0 と、転写部材 5 と、を有する。カートリッジ 2 0 は、装置本体 2 0 0 A に対して図 2 1 (b) に示す矢印 A 方向に着脱可能である。4 は露光装置である。

【0005】

画像形成部 1 0 の上部に設けられたトレイ 9 1 は、トレイの回動軸 9 1 a (図 2 1 (a) 参照) を支点に装置本体 2 0 0 A に対して開閉可能である。このトレイ 9 1 を図 2 1 (b) のように回動させて装置本体 2 0 0 A の開口部 2 1 を開く。これによって装置本体 2 0 0 A のカートリッジ装着部 2 2 へのカートリッジ 2 0 の着脱操作が可能となる。

【0006】

カセット 6 に収納された束のシート S はローラ 7 によって 1 枚ずつ繰り出され、ローラ 8 がそのシートを感光ドラム 1 と転写部材 5 とで形成された転写ニップに搬送する。そのシート S は転写ニップで挟持されつつ搬送され、その搬送過程で転写部材 5 によって感光ドラム 1 からトナー画像がシート上に転写される。未定着のトナー画像を担持したシート S は定着器 3 0 を通ることによってシート上にトナー画像が加熱定着される。定着器 3 0 を出たシート S はローラ 4 0 によってトレイ 9 1 に排出される。

【0007】

上記の画像形成装置 2 0 0 において、標準的なシート長よりも長尺シートの積載性を確保するために、トレイ 9 1 には、トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイ 9 2 (図 2 1 (a) 参照) をトレイに対し開閉可能に設けている。拡張トレイ 9 2 を設ける利点として、標準的なシート長の場合や、装置を使用しない場合に、拡張トレイをトレイ 9 1 に格納しておくことによって装置による専有体積を減らすことができる点が挙げられる。

【0008】

ところで、拡張トレイの開閉方式として、トレイに対して拡張トレイを回転させて開く回転方式 (特許文献 1) や、トレイに対して拡張トレイを引き出す引き出し方式 (特許文献 2) が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 3 2 8 3 0 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 2 4 7 4 8 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

図 2 1 に示す画像形成装置 2 0 0 において、拡張トレイの開閉方式が引き出し方式である場合、ユーザーがトレイ 9 1 からシートを取る際にシートと共に拡張トレイ 9 2 を掴んで持ち上げることがある。また、ユーザーが新しいシートをカセット 6 にセットする際に拡張トレイ 9 2 を押し上げてしまうことがある。このようにユーザーが拡張トレイ 9 2 を持ち上げたり、押し上げたりすることによって、拡張トレイを接続させたトレイ 9 1 を誤って開いてしまうという課題があった。

【0011】

本発明の目的は、拡張トレイのトレイに対する移動動作、及び回転動作に優れるシート積載装置、及びそのシート積載装置を備える画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の目的を達成するために、本発明に係るシート積載装置は、シートを積載するためのトレイと、前記トレイに対して移動可能であり、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、前記トレイに対して格納される格納位置と、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと共にシートを積載す

10

20

30

40

50

る展開位置と、に移動可能な前記拡張トレイと、前記格納位置から、前記格納位置と前記展開位置の間に位置する所定の位置までの区間では鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記展開位置では前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段と、を備え、前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための軸と、前記トレイに設けられ、前記軸を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部と、を備え、前記溝部は、前記区間において前記軸を前記格納位置から前記所定の位置まで移動可能に支持する第1の溝と、前記展開位置において前記軸を回動可能に支持する第2の溝と、を有し、前記軸は、少なくとも2つの円弧部と、少なくとも2つの前記円弧部の間に設けられた少なくとも2つの平面部と、を有し、前記第1の溝が少なくとも2つの前記平面部と接触して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝が少なくとも2つの前記円弧部と接触して前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ所定の範囲で回動可能にすることを特徴とする。

10

また、本発明に係るシート積載装置は、シートを積載するためのトレイと、前記トレイに対して移動可能であり、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、前記トレイに対して格納される格納位置と、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと共にシートを積載する展開位置と、に移動可能な前記拡張トレイと、前記格納位置から、前記格納位置と前記展開位置の間に位置する所定の位置までの区間では鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記展開位置では前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段と、を備え、前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための少なくとも2つの円筒部と、前記トレイに設けられ、少なくとも2つの前記円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部と、を備え、少なくとも2つの前記円筒部は、大径の円筒部と、前記大径の円筒部より小径の円筒部と、を有し、前記溝部は、前記区間において前記大径の円筒部、及び前記小径の円筒部を移動可能に支持する第1の溝と、前記展開位置において前記大径の円筒部を回動可能に支持する第2の溝と、前記区間と前記展開位置との間の位置において前記小径の円筒部を進入させる第3の溝と、を有し、前記第1の溝が前記大径の円筒部、及び前記小径の円筒部と接触して前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝が前記大径の円筒部と嵌合して前記大径の円筒部を中心に前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を可能とし、前記第2の溝に嵌合した前記大径の円筒部を中心に前記拡張トレイが前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動された際に前記小径の円筒部が前記第3の溝に進入して前記第3の溝が前記拡張トレイを所定の範囲で回動可能にする。

20

30

また、本発明に係るシート積載装置は、シートを積載するためのトレイと、前記トレイに対して移動可能であり、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、前記トレイに対して格納される格納位置と、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと共にシートを積載する展開位置と、に移動可能な前記拡張トレイと、前記格納位置から、前記格納位置と前記展開位置の間に位置する所定の位置までの区間では鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記展開位置では前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段と、を備え、前記回転規制手段は、前記拡張トレイに設けられ、前記拡張トレイを前記トレイに支持するための少なくとも2つの円筒部と、前記トレイに設けられ、少なくとも2つの前記円筒部を前記格納位置から前記展開位置まで案内するための溝部と、を備え、少なくとも2つの前記円筒部は、円筒部と、前記鉛直方向とは反対側の方向に対して平行な方向の2箇所平面部を有する円筒部と、を有し、前記溝部は、前記区間において前記円筒部、及び前記平面部を有する円筒部を移動可能に支持する第1の溝と、前記展開位置において前記円筒部を回動可能に支持する第2の溝と、前記区間と前記展開位置との間の位置において前記平面部を有する円筒部を進入させる第3の溝と、を有し、前記第1の溝が前記円筒部、及び前記平面部を有する円筒部と接触して前記鉛直方向とは反対

40

50

側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記第2の溝が前記円筒部と嵌合して前記円筒部を中心に前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を可能とし、前記第2の溝に嵌合した前記円筒部を中心に前記拡張トレイが前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動された際に前記平面部を有する円筒部が前記第3の溝に進入して前記第3の溝が前記拡張トレイを所定の範囲で回動可能にする。

また、本発明に係るシート積載装置は、シートを積載するためのトレイと、前記トレイに設けられるとともに、前記トレイに対して引き出されて前記トレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイであって、引き出された際に前記トレイに対して鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能な前記拡張トレイと、前記拡張トレイは、前記トレイに対して引き出されて前記トレイと前記拡張トレイとでシートを積載する展開位置と、前記トレイに対して格納されて前記トレイでシートを積載する格納位置と、を選択可能であり、前記格納位置から前記展開位置より手前の所定の位置までの区間では前記鉛直方向とは反対側の方向への前記拡張トレイの回動を規制し、前記区間を超えてから前記展開位置まで前記拡張トレイを前記鉛直方向とは反対側の方向へ回動可能にする回転規制手段を備える。

10

【0013】

本発明に係る画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成部と、前記シートに形成された画像を前記シートに定着する定着部と、前記画像を定着した前記シートを積載する積載部と、を備える画像形成装置において、前記積載部が上記に記載のシート積載装置であることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、拡張トレイのトレイに対する移動動作、及び回転動作に優れるシート積載装置、及びそのシート積載装置を備える画像形成装置の提供を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】画像形成装置の概略構成を示す断面図

【図2】実施例1に係るシート積載装置の構成を説明するための斜視図

【図3】実施例1に係るシート積載装置の動作を説明するための図

【図4】実施例1に係るシート積載装置と、画像読み取り装置と、を搭載した画像形成装置を示す斜視図

30

【図5】実施例2に係るシート積載装置の構成、及び動作を説明するための図

【図6】実施例3に係るシート積載装置の構成を説明するための図

【図7】実施例4に係るシート積載装置の構成を説明するための図

【図8】実施例5に係るシート積載装置の構成を説明するための図

【図9】実施例5に係るシート積載装置の動作を説明するための図

【図10】実施例5に係るシート積載装置と、画像読み取り装置と、を搭載した画像形成装置を示す斜視図

【図11】実施例5に係るシート積載装置のトレイの溝部の変形例を示す図

【図12】実施例6に係るシート積載装置の構成、及び動作を説明するための図

40

【図13】実施例7に係るシート積載装置の構成、及び動作を説明するための図

【図14】実施例8に係るシート積載装置の構成を説明するための図

【図15】実施例9に係るシート積載装置の動作を説明するための斜視図

【図16】実施例9に係るシート積載装置の動作を説明するための図

【図17】実施例9に係るシート積載装置の動作を説明するための図

【図18】実施例9に係るシート積載装置の動作を説明するための図

【図19】実施例10に係るシート積載装置の構成を説明するための図

【図20】実施例10に係るシート積載装置と、画像読み取り装置と、を搭載した画像形成装置の概略構成を示す図

【図21】従来の画像形成装置の構成を示す断面図

50

【図 2 2】従来の画像形成装置の構成を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。本発明の好適な実施形態は、本発明における最良の実施形態の一例ではあるものの、本発明は以下の実施例により限定されるものではなく、本発明の思想の範囲内において種々の構成を他の構成に置き換えることは可能である。

【0017】

[実施例 1]

図 1 を参照して、本実施例に係る画像加熱装置を説明する。図 1 において、(a) は電子写真記録技術を用いた画像形成装置（本実施例ではモノクロレーザービームプリンタ）100 の一例の概略構成を示す断面図である。(b) は (a) の画像形成装置 100 においてトレイ 50 を回動させて装置本体 100A の内部の開口部 21 を開放した状態を示す断面図である。

10

【0018】

画像形成装置 100 において、記録紙などのシート S にトナー画像を形成する画像形成部 10 は、感光ドラム（像担持体）1 と、帯電部材 2 と、現像器 3 と、レーザースキャナ 4 と、転写部材 5 と、を有する。感光ドラム 1 と、帯電部材 2 と、現像器 3 は、装置本体 100A に取り外し可能に装着されるカートリッジ 20 として一体化されている。以上の画像形成部 10 の動作は周知であるので詳細な説明は割愛する。

20

【0019】

カセット 6 に収納されたシート S は、ローラ 7 によって 1 枚ずつ繰り出された後に、ローラ 8 によって感光ドラム 1 と転写部材 5 とで形成された転写ニップに搬送される。転写ニップでトナー画像が転写されたシート S は定着装置（定着部）30 に送られ、この定着装置によってトナー画像はシート上に加熱定着される。定着装置 30 を出たシート S はローラ 40 によってシート積載装置（積載部）70 に排出される。

【0020】

装置本体 100A の上部に搭載されたシート積載装置 70 は、シート S を積載するためのトレイ 50 と、このトレイに設けられるとともに、トレイに対して引き出されてトレイのシートの積載領域を拡張するための拡張トレイ 60 と、を備えている。

30

【0021】

トレイ 50 は、装置本体 100A の上部に回動軸 50s を支点として回動可能に設けられている。カートリッジ 20 を装置本体 100A から取り出す場合、ユーザーはトレイ 50 の回動軸 50s とは反対側の端部（以下、先端部と記す）50c を持ち上げながらトレイを回動させて装置本体の開口部 21 を開く（図 1 (b) 参照）。そしてカートリッジ 20 を把持しカートリッジ装着部 22 から矢印 A1 方向へ引き出して開口部 21 より取り出す。

【0022】

カートリッジ 20 をカートリッジ装着部 22 に装着する場合には、ユーザーはカートリッジ 20 を把持し開口部 21 より矢印 A2 方向へ押し込んでカートリッジ装着部の所定の位置にセットする。カートリッジ 20 のセットが完了したら、トレイ 50 の先端部 50c を押し下げながらトレイを回動させて開口部 21 を閉じる（図 1 (a) 参照）。

40

【0023】

次に、本実施例に係るシート積載装置 70 について、図 2、図 3 を参照しながら説明する。

【0024】

図 2 において、(a) は装置本体 100A の上部に設けたトレイ 50 と、そのトレイに対して鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動された拡張トレイ 60 を示す斜視図、(b) はトレイ 50 をトレイの裏面 50e 側から見たときの斜視図である。(c) は拡張トレイ 60 を拡張トレイの後端部 60b 側から見たときの斜視図、(d) は (c) に示す拡張ト

50

レイ 60 の回動軸 61 を説明するための斜視図である。

【0025】

図 2 (a) に示すように、トレイ 50 は、トレイの表面にシート積載面 50 a を有する。図 2 (a)、(b) に示すように、トレイ 50 は、シート S の排出方向 X において、トレイの先端部 50 c 側に引き出し口 50 w を有する。引き出し口 50 w は、シート積載面 50 a において、シート S の排出方向 X に直交する方向（幅方向）Y の中央領域に設けられている。この引き出し口 50 w には、拡張トレイ 60 が貫通して装着されている。拡張トレイ 60 は、シート S の排出方向 X に長い部材である。

【0026】

トレイ 50 のシート積載面 50 a とは反対側の裏面 50 e には、幅方向 Y において、一対のガイド部 51 が設けられている。一対のガイド部 51 は、拡張トレイ 60 を案内するためのものである。この一対のガイド部 51 は、それぞれ、拡張トレイ 60 の後述する一対の回動軸（軸）61 を格納位置から展開位置まで案内するための溝部 51 a を有する。この一対の溝部 51 a は一対の回動軸 61 と共に回転規制手段 R r を構成する。格納位置、及び展開位置については追って説明する。

10

【0027】

本実施例のように、ガイド部 51 がトレイ 50 のシート積載面 50 a の裏側に設けられていることで、そのシート積載面の外観はガイド部がトレイの表面側にある構成と比べて、より好適に保たれる。

【0028】

20

図 2 (c) に示すように、拡張トレイ 60 は、拡張トレイの表面にシート積載面 60 a を有する。また拡張トレイ 60 は、排出方向 X において、拡張トレイの後端部（一端）60 c 側に一対の回動軸 61 を有する。一対の回動軸 61 は、拡張トレイ 60 をトレイ 50 に回動可能に支持するためのものであり、幅方向 Y において、拡張トレイの外側面に設けられている。

【0029】

図 2 (d) に示すように、一対の回動軸 61 は、拡張トレイ 60 の引き出し方向（図 3 (a) 参照）に対して平行な方向 T で、かつ拡張トレイのシート積載面 60 a に対して直交する方向 U において所定の半径を有する 2 つの円弧部 61 b を有する。つまり、一対の回動軸 61 は、拡張トレイ 60 の先端部 60 c 側の周面、及び後端部 60 b 側の周面を円弧部 61 b としている。

30

【0030】

更に、この一対の回動軸 61 は、拡張トレイ 60 の引き出し方向に対して平行な方向 T において 2 つの円弧部 61 b を繋ぐ 2 つの平面部 61 a を有する。

【0031】

図 3 に、トレイ 50 と拡張トレイ 60 の接続構造、及び拡張トレイの動作を示す。一対のガイド部 51 の構成、及び一対の回動軸 61 の構成は同じであるので、一方のガイド部、及び回動軸について説明する。

【0032】

図 3 において、(a) はトレイ 50、及び格納位置にある拡張トレイ 60 の断面図である。(b) はトレイ 50、及び展開位置にある拡張トレイ 60 の断面図である。(c) はトレイ 50、及び展開位置で鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動された拡張トレイ 60 の断面図である。

40

【0033】

拡張トレイ 60 は、図 3 (a) に示す格納位置と、図 3 (b) に示す展開位置と、を選択可能である。格納位置とは、拡張トレイ 60 がトレイ 50 に最も押し込まれた位置である。つまり、トレイ 50 に対して拡張トレイ 60 が格納されてトレイがシート S を積載する位置である。展開位置とは、拡張トレイ 60 がトレイ 50 から最も引き出された位置である。つまり、トレイ 50 に対して拡張トレイ 60 が引き出されてトレイ、及び拡張トレイがシート S を積載する位置である。

50

【0034】

溝部51aは直線上に形成されている。この溝部51aは、格納位置から展開位置の手前までの区間I1において回動軸61を移動可能に支持する第1の溝51a1と、展開位置において回動軸を回動可能に支持する第2の溝51a2と、を有する。

【0035】

区間I1において、格納位置では、回動軸61の平面部61a、及び円弧部61bが第1の溝51a1に接触している（図3（a）参照）。区間I1において、格納位置より右側の領域では、回動軸61の平面部61aが第1の溝51a1に接触する。第1の溝51a1の幅Dと回動軸61の平面部61a間の距離（厚み）Gをほぼ同じに設定してある。これによって回動軸61が第1の溝51a1に嵌合した状態となる。そのため、区間I1において、回動軸61は第1の溝51a1に移動可能に支持され、拡張トレイ60を第1の溝に沿って移動させることができる。

10

【0036】

展開位置では、回動軸61の円弧部61bが略半円形状の円弧状に形成された第2の溝部51a2に接触している（図3（b）の第一接触部E参照）。この第2の溝部51a2の幅D1（図3（a）参照）は幅Dよりも大きい。また展開位置では、トレイ50の中央領域において、トレイ50の先端50c側に設けた突起部50dに拡張トレイ60の裏面60dが接触している（図3（b）の第二接触部F参照）。これにより、拡張トレイ60は、展開位置において安定した姿勢で第2の溝部51a2に支持されるため、長尺シートも安定して積載することができる。

20

【0037】

展開位置でユーザーが拡張トレイ60を鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動させると、回動軸61の円弧部61bが第2の溝51a2の円弧面51a21に沿って移動する（図3（b）参照）。さらに拡張トレイ60を方向Oへ回動させると、回動軸61の平面部61aが第2の溝51a2の端面51a22に当接して拡張トレイ60の方向Oへの回動が停止される。そのため、拡張トレイ60は、回動軸61を中心に鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ所定の範囲で回動可能となる。

【0038】

つまり、区間I1では鉛直方向Vとは反対側の方向Oへの拡張トレイ60の回動が規制され、展開位置では鉛直方向とは反対側の方向への拡張トレイ60の回動が可能になる。

30

【0039】

展開位置における鉛直方向Vへの拡張トレイ60の回動は、第二接触部Fと、第一接触部Eと、の2点によって規制される。

【0040】

拡張トレイ60をトレイ50に格納には、展開位置においてトレイ50に対して拡張トレイ60を押し込めばよい。

【0041】

本実施例のシート積載装置70は、拡張トレイ60をトレイ50に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動可能に支持されている。そのため、拡張トレイ60のトレイ50に対する移動動作、及び回転動作を簡易に行うことができる。

40

【0042】

また、本実施例のシート積載装置70は、排出されたシートSをユーザーがトレイ50から取る際に、シートと共に不用意に拡張トレイ60を掴んで持ち上げても、拡張トレイがトレイに対して鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動するだけである。同様に、ユーザーが新しいシートSの束をカセット6にセットする際に、拡張トレイ60を不用意に押し上げても、同様に拡張トレイがトレイ50に対して回動するだけである。このようにユーザーが不用意に拡張トレイを持ち上げたり、押し上げたりしても、トレイ50は静止状態を維持する。

【0043】

50

ところで、画像形成装置１００では、シート積載装置７０の上方に画像読み取り装置（装置）を搭載することがある。図４に、本実施例のシート積載装置７０の上方に画像読み取り装置８０を搭載した画像形成装置（複合機）の例を示す。図４において、（ａ）は展開位置にある拡張トレイ６０を示す画像形成装置１００の斜視図、（ｂ）は鉛直方向Ｖとは反対側の方向Ｏへ回動させた拡張トレイ６０を示す画像形成装置１００の斜視図である。

【００４４】

図２２はトレイ９１の上方に画像読み取り装置８０を搭載した比較例の画像形成装置２００の概略構成を表わす断面図である。

【００４５】

比較例の画像形成装置２００は、画像形成装置の高さを低くすべく、トレイ９１と画像読み取り装置８０との間の隙間Ｂを小さく設定することがある（図２２（ａ）参照）。トレイ９１に設けた拡張トレイ９２の開閉方式が回転方式である場合、拡張トレイの長さＣは、隙間Ｂよりも短くしなければ、トレイに対して拡張トレイの開閉動作を自在に行うことができなくなる（拡張トレイが画像読み取り装置に干渉するため）。拡張トレイ９２の長さＣが短くなると、本来の拡張トレイ９２の機能、すなわち長尺シートを排出した場合でも、その長尺シートを支持するのに十分な長さが確保できないという課題が生じる。

【００４６】

カートリッジ２０の着脱を容易にするために、図２２（ｂ）のように画像読み取り装置８０を装置本体２００Ａに回動可能に取り付けることで、拡張トレイ９２の長さＣを十分にとることができるようになる。しかし、トレイ９１に対して拡張トレイ９２の開閉動作を行う際には、必ず画像読み取り装置８０を回動させる必要があるため、画像読み取り装置に原稿がある場合には、拡張トレイの開閉動作を行うことができない。

【００４７】

比較例の画像形成装置２００では、トレイ９１と画像読み取り装置８０との間の隙間Ｂの制約により、拡張トレイ９２の長さが短くなる。

【００４８】

これに対して、本実施例のシート積載装置７０を搭載する画像形成装置１００は、拡張トレイ６０を引き出し、かつ回動するタイプであるため、上記のような制約を受けることなく、長尺シートを積載するうえで拡張トレイを必要な長さに引き出すことができる。そしてシート積載装置７０は、展開位置において拡張トレイが鉛直方向Ｖとは反対側の方向Ｏへ回動された際に、回転規制手段によって方向Ｏへの拡張トレイの回動が規制される前に、画像読み取り装置８０に拡張トレイが当接して拡張トレイの回動が規制される。

【００４９】

本実施例のシート積載装置７０について、ガイド部５１は説明を簡単にするため連続した一体形状で形成しているがこれに限らない。ガイド部５１は、成型の条件や部品形状の最適化などによって不連続（例えば切り欠きなどがあるなど）に設定しても構わない。また、溝部５１ａは直線に形成しているがこれに限らない。溝部５１ａは、例えば拡張トレイ６０の引き出し軌跡に合わせた曲線であったり、局所的な凹凸があったりしても構わない。

【００５０】

また、ガイド部５１はトレイ５０の一部として形成しているが、ガイド部５１をトレイ５０とは別部材で構成しても構わない。すなわち、拡張トレイ６０が展開位置以外の位置にある場合には、回動軸６１を支持しつつ、拡張トレイの回転が規制される範囲で、適宜の形状を選択することができる。

【００５１】

[実施例２]

シート積載装置７０の他の例を説明する。

【００５２】

本実施例に示すシート積載装置７０は、回転規制手段Ｒｒの構成が異なる点を除いて実

10

20

30

40

50

施例 1 と同じ構成としてある。

【0053】

図 5 に、本実施例のシート積載装置 70 の構成、及び動作を示す。図 5 において、(a) はトレイ 50、及び格納位置にある拡張トレイ 60 の断面図である。(b) はトレイ 50、及び展開位置にある拡張トレイ 60 の断面図である。(c) はトレイ 50、及び展開位置で鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動された拡張トレイ 60 の断面図である。

【0054】

拡張トレイ 60 は、拡張トレイの外側面に、一対の大径の円筒部 621 (図 5 (a) では 1 つの円筒部のみを図示している) と、この大径の円筒部より径の小さい一対の小径の円筒部 622 (図 5 (a) では 1 つの円筒部のみを図示している) と、を有する。これらの一対の 2 つの円筒部 621、622 は、拡張トレイ 60 の長手方向の後端部側に設けてある。本実施例では、実施例 1 の一対の回動軸 61 に代えて一対の 2 つの円筒部 621、622 を用いている。

【0055】

これらの一対の 2 つの円筒部 621、622 は、拡張トレイ 60 の移動方向に対して平行な方向 T で、かつ拡張トレイのシート搭載面 60a に対して直交する方向 U において所定の距離を置いて離隔するように配置してある。大径の円筒部 621 を拡張トレイ 60 の引き出し方向側 (図の右側) に配置し、小径の円筒部 622 を拡張トレイの押し込み方向 (図 3 (a) 参照) 側 (図の左側) に配置している。

【0056】

ガイド部 52 は、大径の円筒部 621 と小径の円筒部 622 を格納位置から展開位置まで案内するための一対の溝部 52a (図 5 (a) では 1 つの溝部のみを図示している) を有する。この一対の溝部 52a は一対の大径の円筒部 621、及び小径の円筒部 622 と共に回転規制手段 Rr を構成する。

【0057】

溝部 52a は、格納位置から展開位置の手前までの区間 I1 において大径の円筒部 621、及び小径の円筒部 622 を移動可能に支持する第 1 の溝 52a1 と、展開位置において大径の円筒部 621 を回動可能に支持する第 2 の溝 52a2 と、を有している。更に溝部 52a は、区間 I1 と展開位置との間の位置において小径の円筒部 622 を進入させる第 3 の溝 52a3 を有している。

【0058】

区間 I1 において、格納位置では、大径の円筒部 621、及び小径の円筒部 622 の周面が第 1 の溝 52a1 に接触している (図 5 (a) 参照)。区間 I1 において、格納位置より右側の領域では、大径の円筒部 621、及び小径の円筒部 622 の周面が第 1 の溝 52a1 に接触する。第 1 の溝 52a1 の幅 D は大径の円筒部 621 の直径とほぼ同じ寸法に設定してある。そのため、区間 I1 において、大径の円筒部 621、及び小径の円筒部 622 は第 1 の溝 52a1 に移動可能に支持され、拡張トレイ 60 を第 1 の溝 52a1 に沿って移動させることができる。

【0059】

展開位置では、大径の円筒部 621 が第 2 の溝 52a2 に嵌合している。また展開位置では、小径の円筒部 622 が第 3 の溝 52a3 の導入口 52a31 の真上に位置している。

【0060】

そして展開位置で第 2 の溝 52a2 に嵌合した大径の円筒部 621 を中心に拡張トレイ 60 が鉛直方向とは反対側の方向 O へ回動された際に、小径の円筒部 622 が第 3 の溝 52a3 に進入する。そして拡張トレイ 60 の同方向 O への更なる回動に伴い小径の円筒部 622 が第 3 の溝 52a3 の底部 52a32 に当接して拡張トレイの同方向への回動が停止される。そのため、拡張トレイ 60 は、大径の円筒部 621 を中心として鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ所定の範囲で回動可能となる。

【0061】

本実施例のシート積載装置 70 も、拡張トレイ 60 をトレイ 50 に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動可能に支持されている。よって実施例 1 のシート積載装置 70 と同様の効果を得ることができる。

【0062】

本実施例のシート積載装置 70 において、第 3 の溝 52a3 は第 1 の溝 52a1 から分岐して底部 52a32 が閉じた形状をしているが、底部を開放させた切り欠き形状にしても構わない。また各円筒部 621, 622 は拡張トレイ 60 に配置したがこれに限らない。各円筒部 621, 622 を別部品で構成しても構わない。すなわち、上記の効果が得られれば、各円筒部 621, 622 の形状は適宜変更しても構わない。

10

【0063】

[実施例 3]

シート積載装置 70 の他の例を説明する。

【0064】

本実施例に示すシート積載装置 70 は、回転規制手段 Rr の構成が異なる点を除いて実施例 1 と同じ構成としてある。

【0065】

図 6 に、本実施例のシート積載装置 70 の構成、及び動作を示す。図 6 はトレイ、及び展開位置にある拡張トレイ 60 の断面図である。

【0066】

20

拡張トレイ 60 は、拡張トレイの外側面に、一対の大径の円筒部 621 (図 6 では 1 つの円筒部のみを図示している) と、この大径の円筒部より径の小さい一対の小径の円筒部 622 (図 6 では 1 つの円筒部のみを図示している) と、を有する。更に拡張トレイ 60 は、小径の円筒部 622 より径の小さい一対の最小径の円筒部 623 (図 6 では 1 つの円筒部のみを図示している) を有する。

【0067】

これらの一対の 3 つの円筒部 621, 622, 623 は、拡張トレイ 60 の長手方向の後端部側に設けてある。本実施例では、実施例 1 の回転軸 61 に代えて一対の 3 つの円筒部 621, 622, 623 を用いている。

【0068】

30

これらの一対の 3 つの円筒部 621, 622, 623 は、拡張トレイ 60 の移動方向に対して平行な方向 T で、かつ拡張トレイのシート搭載面 60a に対して直交する方向 U において所定の距離を置いて離隔するように配置してある。大径の円筒部 621 を拡張トレイ 60 の引き出し方向側 (図の右側) に配置し、小径の円筒部 622 を拡張トレイの押し込み方向側 (図の左側) に配置し、最小径の円筒部 623 を大径の円筒部 621 と小径の円筒部 622 との間に配置している。

【0069】

ガイド部 52 は、大径の円筒部 621 と小径の円筒部 622 と最小径の円筒部 623 を格納位置から展開位置まで案内するための一対の溝部 52a (図 6 では 1 つの溝部のみを図示している) を有する。この一対の溝部 52a は一対の大径の円筒部 621、小径の円筒部 622、及び最小径の円筒部 623 と共に回転規制手段 Rr を構成する。

40

【0070】

溝部 52a は、格納位置から展開位置の手前までの区間 I1 において大径の円筒部 621、小径の円筒部 622、及び最小径の円筒部 623 を移動可能に支持する第 1 の溝 52a1 を有する。更に溝部 52a は、展開位置において大径の円筒部 621 を回動可能に支持するとともに最小径の円筒部 623 を支持する第 2 の溝 52a2 を有する。更に溝部 52a は、区間 I1 と展開位置との間の位置において小径の円筒部 622 を進入させる第 3 の溝 52a3 を有する。

【0071】

区間 I1 において、格納位置、及び格納位置より右側の領域では、第 1 の溝 52a1 に

50

大径の円筒部 6 2 1、小径の円筒部 6 2 2 及び最小径の円筒部 6 2 3 の周面が接触する。第 1 の溝 5 2 a 1 の幅 D は大径の円筒部 6 2 1 の直径とほぼ同じ寸法に設定してある。そのため、大径の円筒部 6 2 1、小径の円筒部 6 2 2 及び最小径の円筒部 6 2 3 は第 1 の溝 5 2 a 1 に移動可能に支持され、拡張トレイ 6 0 を第 1 の溝 5 2 a 1 に沿って移動させることができる。

【0072】

展開位置では、大径の円筒部 6 2 1 が第 2 の溝 5 2 a 2 に嵌合している。また展開位置では、小径の円筒部 6 2 2 が第 3 の溝 5 2 a 3 の導入口 5 2 a 3 1 の真上に位置している。また展開位置では、第 2 の溝 5 2 a 2 に最小径の円筒部 6 2 3 の周面の一部が接触している。

10

【0073】

そして展開位置で第 2 の溝 5 2 a 2 に嵌合した大径の円筒部 6 2 1 を中心に拡張トレイ 6 0 が鉛直方向とは反対側の方向 O へ回動された際に、小径の円筒部 6 2 2 が第 3 の溝 5 2 a 3 に進入する。そして拡張トレイ 6 0 の同方向 O への更なる回動に伴い小径の円筒部 6 2 2 が第 3 の溝 5 2 a 3 の底部 5 2 a 3 2 に当接して拡張トレイの同方向への回動が停止される。そのため、拡張トレイ 6 0 は、大径の円筒部 6 2 1 を中心として鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ所定の範囲で回動可能となる。

【0074】

本実施例のシート積載装置 7 0 も、拡張トレイ 6 0 をトレイ 5 0 に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動可能に支持されている。よって、実施例 1 のシート積載装置 7 0 と同様の効果を得ることができる。本実施例のシート積載装置 7 0 は、最小径の円筒部 6 2 3 の周面の一部が展開位置で第 2 の溝 5 2 a 2 に接触しているため、展開位置での拡張トレイ 6 0 のトレイ 5 0 に対する姿勢（拡張トレイが回動される前の姿勢）が安定するという効果がある。

20

【0075】

本実施例のシート積載装置 7 0 において、第 3 の溝 5 2 a 3 は第 1 の溝 5 2 a 1 から分岐して底部 5 2 a 3 2 が閉じた形状をしているが、底部を開放させた切り欠き形状にしても構わない。また各円筒部 6 2 1、6 2 2、6 2 3 は拡張トレイ 6 0 に配置したがこれに限らない。各円筒部 6 2 1、6 2 2、6 2 3 を別部品で構成しても構わない。すなわち、上記の効果が得られれば、各円筒部 6 2 1、6 2 2、6 2 3 の形状は適宜変更しても構わない。

30

【0076】

[実施例 4]

シート積載装置 7 0 の他の例を説明する。

【0077】

本実施例に示すシート積載装置 7 0 は、回転規制手段 R r の構成が異なる点を除いて実施例 1 と同じ構成としてある。

【0078】

図 7 に、本実施例のシート積載装置 7 0 の構成、及び動作を示す。図 7 はトレイ、及び展開位置にある拡張トレイ 6 0 の断面図である。

40

【0079】

拡張トレイ 6 0 は、拡張トレイの外側面に、一対の円筒部 6 2 4（図 7 では 1 つの円筒部のみを図示している）を有する。更に拡張トレイ 6 0 は、円筒部 6 2 4 の直径に対して小さくなるような二方取り形状の一対の円筒部 6 2 5（図 7 では 1 つの円筒部のみを図示している）を有する。つまり、一対の円筒部 6 2 5 は、拡張トレイの引き出し方向に対して平行な方向 T の 2 箇所に平面部 6 2 5 a を有し、かつ拡張トレイのシート積載面 6 0 a に対して直交する方向 U の 2 箇所に弧状部 6 2 5 b を有する。

【0080】

これらの一対の円筒部 6 2 4、6 2 5 は、拡張トレイ 6 0 の長手方向の後端部側に設けられている。本実施例では、実施例 1 の回動軸 6 1 に代えて一対の 2 つの円筒部 6 2 4、6 2

50

5を用いている。

【0081】

一对の円筒部624は、拡張トレイ60の引き出し方向側（図の右側）に配置され、一对の円筒部625は、拡張トレイの押し込み方向側（図の左側）に配置されている。

【0082】

ガイド部52は、円筒部624、及び円筒部625を格納位置から展開位置まで案内するための一对の溝部52a（図7では1つの溝部のみを図示している）を有する。この一对の溝部52a是一对の円筒部624、及び一对の円筒部625と共に回転規制手段Rrを構成する。

【0083】

溝部52aは、格納位置から展開位置の手前までの区間I1において円筒部624、及び円筒部625を移動可能に支持する第1の溝52a1と、展開位置において円筒部624を回転可能に支持する第2の溝52a2と、を有している。更に溝部52aは、区間I1と展開位置との間の位置において円筒部625を進入させる第3の溝52a3を有する。

【0084】

区間I1において、格納位置では、第1の溝52a1に円筒部624の周面、及び円筒部625の平面部625aと弧状部625bが接触する。区間I1において、格納位置より右側の領域では、第1の溝52a1に円筒部624の周面、及び円筒部625の弧状部625bが接触する。第1の溝52a1の幅Dは円筒部624、及び円筒部625の直径とほぼ同じ寸法に設定してある。そのため、円筒部624、及び円筒部625は第1の溝52a1に移動可能に支持され、拡張トレイ60を第1の溝52a1に沿って移動させることができる。

【0085】

展開位置では、円筒部624が第2の溝52a2に嵌合している。また展開位置では、円筒部625が第3の溝52a3の導入口52a31の真上に位置している。また展開位置では、第2の溝52a2に円筒部625の弧状部625bが接触している。

【0086】

そして展開位置で第2の溝52a2に嵌合した円筒部624を中心に拡張トレイ60が鉛直方向とは反対側の方向Oへ回転された際に、円筒部625は円筒部の平面部625aが第3の溝52a3に沿って進入する。そして拡張トレイ60の同方向Oへの更なる回転に伴い円筒部625の弧状部625bが第3の溝52a3の底部52a32に当接して拡張トレイの同方向への回転が停止される。そのため、拡張トレイ60は、円筒部624を中心に鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ所定の範囲で回転可能となる。

【0087】

本実施例のシート積載装置70も、拡張トレイ60をトレイ50に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転可能に支持されている。よって、実施例1のシート積載装置70と同様の効果を得ることができる。

【0088】

本実施例のシート積載装置70において、第3の溝52a3は第1の溝52a1から分岐して底部52a32が閉じた形状をしているが、底部を開放させた切り欠き形状にしても構わない。また各円筒部624、625は拡張トレイ60に配置したがこれに限らない。各円筒部624、625を別部品で構成しても構わない。すなわち、上記の効果が得られれば、各円筒部624、625の形状は適宜変更しても構わない。

【0089】

[実施例5]

シート積載装置70の他の例を説明する。

【0090】

本実施例では、実施例1と同じ部材には同一の符号を付して、その部材の説明を省略す

10

20

30

40

50

る。

【0091】

トレイ50、及びそのトレイに接続される拡張トレイ60について、図8を参照しながら説明する。

【0092】

図8において、(a)は装置本体100Aの上部に設けたトレイ50を示す斜視図、(b)は拡張トレイ60を先端部60c側から見たときの斜視図である。

【0093】

図8(a)に示すように、トレイ50は、排出方向Xにおいて、トレイのシート積載面50aの先端部50c側、及びトレイの先端部側に、拡張トレイ60を装着するための装着部50rを有する。装着部50rは、トレイ50の幅方向Yの中央領域に設けてある。

10

【0094】

トレイ50の幅方向Yにおいて、装着部50rの外側面には、一对のガイド部53が設けてある。一对のガイド部53は、拡張トレイ60を案内するためのものである。この一对のガイド部53は、拡張トレイ60の後述する一对の回転軸(軸)63を格納位置から展開位置まで案内するための溝部53aを有する。この一对の溝部53a是一对の回転軸63と共に回転規制手段Rrを構成する。

【0095】

図8(b)に示すように、拡張トレイ60は、排出方向X(図8(a)参照)に長い部材である。拡張トレイ60は、拡張トレイの長手方向の後端部60b側に一对の回転軸63を有する。一对の回転軸63は、拡張トレイ60をトレイ50に回転可能に支持するためのものであり、幅方向Yにおいて、拡張トレイの外側面に設けてある。

20

【0096】

この一对の回転軸63は、回転軸の拡張トレイ60の先端部60c側に、拡張トレイ60の引き出し方向に対して平行な方向Tで、かつ拡張トレイのシート積載面60aに対して直交する方向Uにおいて所定の半径を有する円弧部63aを有する。

【0097】

更に一对の回転軸63は、回転軸の拡張トレイ60の後端部60b側に、拡張トレイ60の引き出し方向に対して平行な方向Tで、かつ拡張トレイのシート積載面60aに対して直交する方向Uにおいて所定の半径を有する突起部63bを有する。この突起部63bの半径は円弧部63aよりも小さくなっている。

30

【0098】

更に一对の回転軸63は、円弧部63aと突起部63bとの間に、円弧部と突起部を繋ぐ2つの平面部63cを有する。

【0099】

図9に、トレイ50と拡張トレイ60の接続構造、及び拡張トレイの動作を示す。一对のガイド部53の構成、及び一对の回転軸63の構成は同じであるので、一方のガイド部、及び回転軸について説明する。

【0100】

図9において、(a)はトレイ50、及び格納位置にある拡張トレイ60の断面図である。(b)はトレイ50、及び区間I2を超えた位置で鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転された拡張トレイ60の断面図である。(c)はトレイ50、及び展開位置にある拡張トレイ60の断面図である。(d)はトレイ50、及び展開位置にある拡張トレイ60を鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転された拡張トレイ60の断面図である。

40

【0101】

溝部53aは、格納位置から展開位置より手前の所定の区間I2において回転軸63を移動可能に支持する第1の溝53a1を有する。更に溝部53aは、区間I2を超えてから展開位置まで回転軸63を回転可能に支持する第2の溝53a2を有する。

【0102】

区間I2において、格納位置では、回転軸63の突起部63bの周面、回転軸の平面部

50

6 3 c、及び回動軸の円弧部 6 3 a の周面の一部が第 1 の溝 5 3 a 1 に接触している。区
間 I 2 において、格納位置より右側の領域では、回動軸 6 3 の円弧部 6 3 a の周面が第 1
の溝 5 3 a 1 に接触する。第 1 の溝 5 3 a 1 の幅 J は回動軸 6 3 の円弧部 6 3 a の直径と
ほぼ同じ寸法に設定している。これによって回動軸 6 3 が第 1 の溝 5 3 a 1 に嵌合した状
態となる。そのため、区間 I 2 において、回動軸 6 3 は第 1 の溝 5 3 a 1 に移動可能に支
持され、拡張トレイ 6 0 を第 1 の溝に沿って移動させることができる。

【0103】

第 2 の溝 5 3 a 2 の幅 K は第 1 の溝 5 3 a 1 よりも大きくなっている。この幅 K は回動
軸 6 3 の円弧部 6 3 a と突起部 6 3 b が共に第 2 の溝 5 3 a 2 に接触する範囲の寸法に設
定されている。そのため、区間 I 2 を超えてから展開位置までの領域では、第 2 の溝 5 3
a 2 に回動軸 6 3 の円弧部 6 3 a が接触してから突起部 6 3 b が接触するまで鉛直方向 V
とは反対側の方向 O へ拡張トレイ 6 0 を所定の範囲で回動可能にすることができる。

10

【0104】

展開位置では、回動軸 6 3 の円弧部 6 3 a が第 2 の溝 5 3 a 2 の半円弧状の凹部 5 3 a
2 1 に嵌合するとともに、回動軸の平面部 6 3 c、及び回動軸の突起部 6 3 b の周面の一
部が第 2 の溝に接触している（図 9（c）の第一接触部 E 参照）。また展開位置では、ト
レイ 5 0 の中央領域において、トレイの突起部 5 0 d に拡張トレイ 6 0 の裏面 6 0 d が接
触している（図 9（c）の第二接触部 L 参照）。これによって拡張トレイ 6 0 は、展開位
置において安定した姿勢で第 2 の溝 5 3 a 2 に支持されるため、長尺シートも安定して積
載することができる。

20

【0105】

展開位置でユーザーが拡張トレイ 6 0 を鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動させると
、回動軸 6 3 の円弧部 6 3 a が第 2 の溝 5 3 a 2 の凹部 5 3 a 2 1 に対して回動する。さ
らに拡張トレイ 6 0 を方向 O へ回動させると、回動軸 6 3 の平面部 6 3 c、及び回動軸の
突起部 6 3 b の周面の一部が第 2 の溝 5 3 a 2 の端面 5 3 a 2 2 に当接して拡張トレイ 6
3 の方向 O への回動が停止される。そのため、拡張トレイ 6 0 は、回動軸 6 3 を中心に鉛
直方向 V とは反対側の方向 O へ所定の範囲で回動可能となる。

【0106】

つまり、区間 I 2 では鉛直方向 V とは反対側の方向 O への拡張トレイ 6 0 の回動が規制
され、区間 I 2 を超えてから展開位置までは鉛直方向とは反対側の方向への拡張トレイの
回動が可能になる。

30

【0107】

展開位置における鉛直方向 V への拡張トレイ 6 0 の回動は、第二接触部 F と、第一接触
部 E と、の 2 点によって規制される。

【0108】

拡張トレイ 6 0 をトレイ 5 0 に格納には、区間 I 2 を超えてから展開位置までの領域に
おいてトレイ 5 0 に対して拡張トレイ 6 0 を押し込めばよい。

【0109】

本実施例のシート積載装置 7 0 は、拡張トレイ 6 0 をトレイ 5 0 に対して引き出したり
、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向 V とは反対側の方向 O
へ回動可能に支持されている。そのため、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。更
に、区間 I 2 を超えてから展開位置までは、拡張トレイ 6 0 は鉛直方向 V とは反対側の方
向 O へ回動可能であるため、実施例 1 に比べて拡張トレイ 6 0 のトレイ 5 0 に対する移動
動作、及び回転動作を簡易に行うことができる。

40

【0110】

また、本実施例のシート積載装置 7 0 も、ユーザーが不用意に拡張トレイを持ち上げたり、
押し上げたりしても、トレイ 5 0 は静止状態を維持する。

【0111】

図 10 に、本実施例のシート積載装置 7 0 の上方に画像読み取り装置 8 0 を搭載した画
像形成装置（複合機）の例を示す。図 10 において、（a）は展開位置にある拡張トレイ

50

60を示す画像形成装置100の斜視図、(b)は鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動させた拡張トレイ60を示す画像形成装置100の斜視図である。

【0112】

本実施例のシート積載装置70を搭載する画像形成装置100は、拡張トレイ60を引き出し、かつ回動するタイプであるため、実施例1で説明したような制約を受けることなく、長尺シートを積載するうえで拡張トレイを必要な長さに引き出すことができる。そしてシート積載装置70は、展開位置において拡張トレイが鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動された際に、回転規制手段によって方向Oへの拡張トレイの回動が規制される前に、画像読み取り装置80に拡張トレイが当接して拡張トレイの回動が規制される。

【0113】

またシート積載装置70は、区間I2を超えてから展開位置までは、拡張トレイ60は鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動可能である。よって本実施例のシート積載装置70を搭載する画像形成装置100は、プリント動作中における拡張トレイ60の引き出し動作や押し込み動作が円滑にできる。

【0114】

図11に、実施例5に係るシート積載装置70のトレイ50の溝部53aの変形例を示す。図9(a)に示すガイド部の溝部53aは、区間I2を超えてから展開位置までの第2の溝53a2の幅Kを一定としているが、その幅を適宜変化させても良い。図11に示すように、第2の溝部53a2の幅Kを破線にて示すように第1の溝53a1に向けて漸近的に小さくなるように変化させている。それにより、回動軸63の位置に応じて、拡張

【0115】

また、拡張トレイ60の回動を規制する第1の溝53a1の区間I2は、使用形態に応じて、任意の位置及び設置数であっても構わない。

【0116】

[実施例6]

シート積載装置70の他の例を説明する。

【0117】

本実施例に示すシート積載装置70は、回転規制手段Rrの構成が異なる点を除いて実施例5と同じ構成としてある。

【0118】

図12に、本実施例のシート積載装置70の構成、及び動作を示す。図12において、(a)はトレイ50、及び区間I2の格納位置にある拡張トレイ60の断面図である。(b)はトレイ50、及び区間I2を超えた位置で鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動された拡張トレイ60の断面図である。

【0119】

拡張トレイ60は、拡張トレイの外側面に、一対の大径の円筒部631(図12(a)では1つの円筒部のみを図示している)と、この大径の円筒部より径の小さい一対の小径の円筒部632(図12(a)では1つの円筒部のみを図示している)と、を有する。これらの一対の2つの円筒部631、632は、拡張トレイ60の長手方向の後端部側に設けてある。本実施例では、実施例5の一対の回動軸63に代えて一対の2つの円筒部631、632を用いている。

【0120】

これらの一対の2つの円筒部631、632は、拡張トレイ60の移動方向に対して平行な方向Tで、かつトレイ50のシート搭載面50aに対して直交する方向Uにおいて所定の距離を置いて離隔するように配置してある。大径の円筒部631を拡張トレイ60の引き出し方向側(図の右側)に配置し、小径の円筒部632を拡張トレイの押し込み方向(図3(a)参照)側(図の左側)に配置している。

【0121】

ガイド部53は、大径の円筒部631と小径の円筒部632を格納位置から展開位置ま

10

20

30

40

50

で案内するための一対の溝部 5 3 a (図 1 2 (a) では 1 つの溝部のみを図示している) を有する。この一対の溝部 5 3 a は一対の大径の円筒部 6 3 1、及び小径の円筒部 6 3 2 と共に回転規制手段 R r を構成する。

【0 1 2 2】

溝部 5 3 a は、格納位置から展開位置より手前の所定の区間 I 2 において大径の円筒部 6 3 1 を移動可能に支持する第 1 の溝 5 3 a 1 を有している。更に溝部 5 3 a は、区間 I 2 を超えてから展開位置まで大径の円筒部 6 3 1 を回動可能に支持する第 2 の溝 5 3 a 2 と、を有している。

【0 1 2 3】

区間 I 2 において、格納位置では、大径の円筒部 6 3 1、及び小径の円筒部 6 3 2 の周面が第 1 の溝 5 3 a 1 に接触している (図 7 (a) 参照)。区間 I 2 において、格納位置より右側の領域においても大径の円筒部 6 3 1、及び小径の円筒部 6 3 2 の周面が第 1 の溝 5 3 a 1 に接触する。第 1 の溝 5 3 a 1 の幅 J は大径の円筒部 6 3 1 の直径とほぼ同じ寸法に設定してある。そのため、区間 I 2 において、大径の円筒部 6 3 1、及び小径の円筒部 6 3 2 は第 1 の溝 5 3 a 1 に移動可能に支持され、拡張トレイ 6 0 を第 1 の溝 5 3 a 1 に沿って移動させることができる。

【0 1 2 4】

第 2 の溝 5 3 a 2 の幅 K は第 1 の溝 5 3 a 1 よりも大きくなっている。この幅 K は大径の円筒部 6 3 1 と小径の円筒部 6 3 2 が共に第 2 の溝 5 3 a 2 に接触する範囲の寸法に設定されている。そのため、そのため、区間 I 2 を超えてから展開位置までの領域では、第 2 の溝 5 3 a 2 に大径の円筒部 6 3 1 が接触してから小径の円筒部 6 3 2 が接触するまで鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ拡張トレイ 6 0 を所定の範囲で回動可能にすることができる。

【0 1 2 5】

展開位置では、大径の円弧部 6 3 1 が第 2 の溝 5 3 a 2 の半円弧状の凹部 5 3 a 2 1 に嵌合する。展開位置でユーザーが拡張トレイ 6 0 を鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動させると、大径の円弧部 6 3 1 が第 2 の溝 5 3 a 2 の凹部 5 3 a 2 1 に対して回動する。さらに拡張トレイ 6 0 を方向 O へ回動させると、小径の円筒部 6 3 2 周面の一部が第 2 の溝 5 3 a 2 の端面 5 3 a 2 2 に当接して拡張トレイ 6 3 の方向 O への回動が停止される。そのため、拡張トレイ 6 0 は、回動軸 6 3 を中心に鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ所定の範囲で回動可能になる。

【0 1 2 6】

本実施例のシート積載装置 7 0 は、拡張トレイ 6 0 をトレイ 5 0 に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動可能に支持されている。そのため、実施例 5 と同様の効果を得ることができる。

【0 1 2 7】

また、本実施例のシート積載装置 7 0 も、ユーザーが不用意に拡張トレイを持ち上げたり、押し上げたりしても、トレイ 5 0 は静止状態を維持する。

【0 1 2 8】

[実施例 7]

シート積載装置 7 0 の他の例を説明する。

【0 1 2 9】

本実施例に示すシート積載装置 7 0 は、回転規制手段 R r の構成が異なる点を除いて実施例 1 と同じ構成としてある。

【0 1 3 0】

図 1 3 に、本実施例のシート積載装置 7 0 の構成、及び動作を示す。図 1 3 はトレイ、及び展開位置にある拡張トレイ 6 0 の断面図である。

【0 1 3 1】

拡張トレイ 6 0 は、拡張トレイの外側面に、一対の大径の円筒部 6 3 1 (図 1 3 では 1 つの円筒部のみを図示している) と、この大径の円筒部より径の小さい一対の小径の円筒

10

20

30

40

50

部 6 3 2（図 1 3 では 1 つの円筒部のみを図示している）と、を有する。更に拡張トレイ 6 0 は、小径の円筒部 6 2 2 より径の小さい一対の最小径の円筒部 6 3 3（図 1 3 では 1 つの円筒部のみを図示している）を有する。

【0 1 3 2】

これらの一対の 3 つの円筒部 6 3 1, 6 3 2, 6 3 3 は、拡張トレイ 6 0 の長手方向の後端部側に設けてある。本実施例では、実施例 5 の回転軸 6 3 に代えて一対の 3 つの円筒部 6 3 1, 6 3 2, 6 3 3 を用いている。

【0 1 3 3】

これらの一対の 3 つの円筒部 6 3 1, 6 3 2, 6 3 3 は、拡張トレイ 6 0 の移動方向に対して平行な方向 T で、かつ拡張トレイのシート搭載面 6 0 a に対して直交する方向 U に
10
おいて所定の距離を置いて離隔するように配置してある。大径の円筒部 6 3 1 を拡張トレイ 6 0 の引き出し方向側（図の右側）に配置し、小径の円筒部 6 3 2 を拡張トレイの押し込み方向側（図の左側）に配置し、最小径の円筒部 6 3 3 を大径の円筒部 6 3 1 と小径の円筒部 6 3 2 との間に配置している。

【0 1 3 4】

ガイド部 5 3 は、大径の円筒部 6 3 1 と小径の円筒部 6 3 2 と最小径の円筒部 6 3 3 を格納位置から展開位置まで案内するための一対の溝部 5 3 a（図 1 3 では 1 つの溝部のみを図示している）を有する。この一対の溝部 5 3 a は一対の大径の円筒部 6 3 1、小径の円筒部 6 3 2、及び最小径の円筒部 6 3 3 と共に回転規制手段 R r を構成する。

【0 1 3 5】

溝部 5 3 a は、格納位置から展開位置より手前の所定の区間 I 2 において大径の円筒部 6 3 1 を移動可能に支持する第 1 の溝 5 3 a 1 を有している。更に溝部 5 3 a は、区間 I 2 を超えてから展開位置まで大径の円筒部 6 3 1 を回転可能に支持する第 2 の溝 5 3 a 2 と、を有している。
20

【0 1 3 6】

区間 I 2 において、格納位置では、大径の円筒部 6 3 1、小径の円筒部 6 3 2、及び最小径の円筒部 6 3 3 の周面が第 1 の溝 5 3 a 1 に接触している。区間 I 2 において、格納位置より右側の領域においても大径の円筒部 6 3 1、小径の円筒部 6 3 2、及び最小径の円筒部 6 3 3 の周面が第 1 の溝 5 3 a 1 に接触する。第 1 の溝 5 3 a 1 の幅 J は大径の円筒部 6 3 1 の直径とほぼ同じ寸法に設定してある。そのため、区間 I 2 において、大径の円筒部 6 3 1、小径の円筒部 6 3 2、及び最小径の円筒部 6 3 3 は第 1 の溝 5 3 a 1 に移動可能に支持され、拡張トレイ 6 0 を第 1 の溝 5 3 a 1 に沿って移動させることができる。
30

【0 1 3 7】

第 2 の溝 5 3 a 2 の幅 K は第 1 の溝 5 3 a 1 よりも大きくなっている。この幅 K は大径の円筒部 6 3 1 と小径の円筒部 6 3 2 が共に第 2 の溝 5 3 a 2 に接触する範囲の寸法に設定されている。そのため、区間 I 2 を超えてから展開位置までの領域では、第 2 の溝 5 3 a 2 に大径の円筒部 6 3 1 が接触してから小径の円筒部 6 3 2 が接触するまで鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ拡張トレイ 6 0 を所定の範囲で回転可能にすることができる。

【0 1 3 8】

展開位置では、大径の円弧部 6 3 1 が第 2 の溝 5 3 a 2 の半円弧状の凹部 5 3 a 2 1 に嵌合する。また展開位置では、第 2 の溝 5 3 a 2 に最小径の円筒部 6 3 3 の周面の一部が接触する。
40

【0 1 3 9】

展開位置でユーザーが拡張トレイ 6 0 を鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回転させると、大径の円筒部 6 3 1 が第 2 の溝 5 3 a 2 の凹部 5 3 a 2 1 に対して回転する。さらに拡張トレイ 6 0 を方向 O へ回転させると、小径の円筒部 6 3 2 周面の一部が第 2 の溝 5 3 a 2 の端面 5 3 a 2 2 に当接して拡張トレイ 6 3 の方向 O への回転が停止される。そのため、拡張トレイ 6 0 は、回転軸 6 3 を中心に鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ所定の範囲で回転可能になる。
50

【0140】

本実施例のシート積載装置70は、拡張トレイ60をトレイ50に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動可能に支持されている。そのため、実施例5と同様の効果を得ることができる。また本実施例のシート積載装置70は、最小径の円筒部633の周面の一部が展開位置で第2の溝52a2に接触しているため、展開位置での拡張トレイ60のトレイ50に対する姿勢（拡張トレイが回動される前の姿勢）が安定するという効果がある。

【0141】

[実施例8]

シート積載装置70の他の例を説明する。

10

【0142】

本実施例に示すシート積載装置70は、回転規制手段Rrの構成が異なる点を除いて実施例5と同じ構成としてある。

【0143】

図14に、本実施例のシート積載装置70の構成、及び動作を示す。図14において、(a)はトレイ50、及び区間I2の格納位置にある拡張トレイ60の断面図である。(b)はトレイ50、及び区間I2を超えた位置で鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動された拡張トレイ60の断面図である。

【0144】

拡張トレイ60は、拡張トレイの外側面に、第1の一对の円筒部634（図14(a)では1つの円筒部のみを図示している）と、第2の一对の円筒部635（図14(a)では1つの円筒部のみを図示している）と、を有する。これらの一对の円筒部634、635は、拡張トレイ60の長手方向の後端部側に設けてある。本実施例では、実施例5の一对の回転軸63に代えて一对の円筒部634、635を用いている。

20

【0145】

この一对の円筒部634、635は、拡張トレイ60の移動方向に対して平行な方向Tで、かつ拡張トレイのシート搭載面60aに対して直交する方向Uにおいて所定の距離を置いて離隔するように配置してある。第1の一对の円筒部634を拡張トレイ60の引き出し方向側（図の右側）に配置し、第2の一对の円筒部635を拡張トレイの押し込み方向側（図の左側）に配置している。

30

【0146】

ガイド部53は、第1の円筒部634を格納位置から展開位置まで案内するための第1の一对の溝部531a（図14(a)では1つの溝部のみを図示している）を有する。更にガイド部53は、第2の円筒部635を格納位置から展開位置まで案内するための第2の一对の溝部532b（図14(a)では1つの溝部のみを図示している）を有する。この第1の一对の溝部531aと第2の一对の溝部532bは第1の一对の円筒部634、及び第2の一对の円筒部635と共に回転規制手段Rrを構成する。

【0147】

第1の溝部531aは、格納位置から展開位置より手前の所定の区間I2において第1の円筒部634を移動可能に支持する溝531a1を有している。第2の溝部531bは、格納位置から展開位置より手前の所定の区間I2において第2の円筒部635を移動可能に支持する第1の溝53b1と、区間I2を超えてから展開位置まで第2の円筒部を回動可能に支持する第2の溝531b2と、を有している。

40

【0148】

区間I2において、格納位置では、第1の円筒部634の周面が溝531a1に接触し、第2の円筒部635が第1の溝531b1の端部に嵌合している（図14(a)参照）。

区間I2において、格納位置より右側の領域においても第1の円筒部634の周面が溝531a1に接触し、第2の円筒部635の周面が第1の溝531b1に接触する。

【0149】

50

溝 5 3 1 a 1 の幅 J 1 は第 1 の円筒部 6 3 4 の直径とほぼ同じ寸法に設定してあり、第 1 の溝 5 3 1 b 1 の幅 J 2 は第 2 の円筒部 6 3 5 の直径とほぼ同じ寸法に設定してある。そのため、区間 I 2 において、第 1 の円筒部 6 3 4 は溝 5 3 1 a 1 に移動可能に支持され、第 2 の円筒部 6 3 5 は第 1 の溝 5 3 1 b 1 に移動可能に支持され、拡張トレイ 6 0 を溝 5 3 1 a 1、及び第 1 の溝 5 3 1 b 1 に沿って移動させることができる。

【0150】

第 2 の溝 5 3 1 b 2 の幅 K は第 1 の溝 5 3 1 b 1 よりも大きくなっている。つまり、この幅 K は第 2 の円筒部 6 3 5 の直径よりも大きい寸法に設定されている。そのため、区間 I 2 を超えてから展開位置までの領域では、溝 5 3 1 a 1 に第 1 の円筒部 6 3 4 が接触した状態で第 2 の円筒部 6 3 5 が第 2 の溝 5 3 1 b 2 に接触するまで鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ拡張トレイ 6 0 を所定の範囲で回動可能にすることができる。

10

【0151】

展開位置では、第 1 の円筒 6 3 4 が溝 5 3 1 a 1 の端部に嵌合する。展開位置でユーザーが拡張トレイ 6 0 を鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動させると、第 2 の円筒部 6 3 5 が第 2 の溝 5 3 1 b 1 に当接して拡張トレイ 6 3 の方向 O への回動が停止される。そのため、拡張トレイ 6 0 は、第 1 の円筒部 6 3 4 を中心に鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ所定の範囲で回動可能になる。

【0152】

本実施例のシート積載装置 7 0 は、拡張トレイ 6 0 をトレイ 5 0 に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動可能に支持されている。そのため、実施例 5 と同様の効果を得ることができる。

20

【0153】

[実施例 9]

シート積載装置 7 0 の他の例を説明する。

【0154】

本実施例では、実施例 1 と同じ部材には同一の符号を付して、その部材の説明を省略する。

【0155】

トレイ 5 0、及びそのトレイに接続される拡張トレイ 6 0 について、図 1 5 を参照しながら説明する。

30

【0156】

図 1 5 において、(a) は拡張トレイ 6 0 を後端部 6 0 b 側から見たときの斜視図、(b) は装置本体 1 0 0 A の上部に設けたトレイ 5 0 を示す斜視図である。

【0157】

図 1 5 (a) に示すように、拡張トレイ 6 0 は、排出方向 X (図 8 (a) 参照) に長い部材である。拡張トレイ 6 0 は、拡張トレイの長手方向の後端部 6 0 b 側に、鉛直方向 V、及び鉛直方向とは反対側の方向 O の何れかに弾性変形可能な一対の弾性部 6 4、及びこの弾性部を介して拡張トレイをトレイ 5 0 に支持するための一対の回動軸 (軸) 6 4 を有する。一対の回動軸 6 5 は、拡張トレイ 6 0 をトレイ 5 0 に回動可能に支持するためのものであり、幅方向 Y において、拡張トレイの外側面に設けてある。

40

【0158】

図 1 5 (b) に示すように、トレイ 5 0 は、排出方向 X において、トレイのシート積載面 5 0 a の先端部 5 0 c 側、及びトレイの先端部側に、拡張トレイ 6 0 を装着するための装着部 5 0 r を有する。装着部 5 0 r は、トレイ 5 0 の幅方向 Y の中央領域に設けてある。

【0159】

トレイ 5 0 の幅方向 Y において、装着部 5 0 r の外側面には、一対のガイド部 5 3 が設けてある。一対のガイド部 5 3 は、拡張トレイ 6 0 を案内するためのものである。この一対のガイド部 5 3 は、拡張トレイ 6 0 の後述する一対の回動軸 (軸) 6 5 を格納位置から展開位置まで案内するための溝部 5 4 a を有する。一対の溝部 5 4 a は一対の回動軸 6 5

50

を移動可能に支持する溝 5 4 a 1 を有する。そしてこの一对の溝部 5 4 a は一对の弾性部 6 4、一对の回動軸 6 4、後述する回転規制リブ 5 5、及び底面 5 0 r 1 と共に回転規制手段 R r を構成する。

【0160】

図 1 6 乃至図 1 8 に、トレイ 5 0 と拡張トレイ 6 0 の接続構造、及び拡張トレイの動作を示す。一对の溝部 5 4 a の構成、一对の弾性部 6 4 の構成、及び一对の回動軸 6 5 の構成は同じであるので、一方の溝部、弾性部、及び回動軸について説明する。

【0161】

図 1 6 において、(a) はトレイ 5 0、及び格納位置にある拡張トレイ 6 0 の断面図である。(b) は格納位置において拡張トレイ 6 0 が回転規制リブ 5 5 に当接している状態を示す断面図である。

10

【0162】

図 1 7 において、(a) は区間 I 2 を超えた位置で拡張トレイ 6 0 を鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動させたときの断面図である。(b) は区間 I 2 を超えた位置で拡張トレイ 6 0 を鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ回動させた拡張トレイ 6 がトレイ 5 0 に当接している状態を示す断面図である。

【0163】

図 1 8 において、(a) はトレイ 5 0、及び展開位置にある拡張トレイ 6 0 を示す断面図である。(b) は展開位置において拡張トレイ 6 0 がトレイ 5 0 の突起部 5 0 d に当接している状態を示す断面図である。

20

【0164】

拡張トレイ 6 0 は、図 1 6 (a) に示す格納位置と、図 1 8 (a) に示す展開位置と、を選択可能である。

【0165】

図 1 6 (b) に示すように、回転規制リブ (回転規制部) 5 5 は、拡張トレイ 6 0 の格納位置から展開位置の手前までの所定の区間 I 2 において、トレイ 5 0 の装着部 5 0 r の底面 5 0 r 1 に拡張トレイの長手方向に沿って設けてある。この回転規制リブ 5 5 は装着部 5 0 r の底面 (回転規制面) 5 0 r 1 との間に隙間 N ができるようにトレイ 5 0 のシート積載面 5 0 a 側に突出している。更に回転規制リブ 5 5 は拡張トレイ 6 0 の後端部 6 0 b の下端部 6 0 b 1 を突き当て可能になっている。

30

【0166】

区間 I 2 において、格納位置では、拡張トレイ 6 0 の下端部 6 0 b 1 が回転規制リブ 5 5 に当接している (図 1 6 (b) 参照)。また回動軸 6 5 の周面が溝 5 4 a 1 に嵌合している (図 1 6 (a) 参照)。区間 I 2 において、格納位置より右側の領域においても回動軸 6 5 の周面が溝 5 4 a 1 に接触する。溝 5 4 a 1 の幅 J 1 は回動軸 6 5 の直径とほぼ同じ寸法に設定してある。そのため、区間 I 2 において、回動軸 6 5 は溝 5 4 a 1 に移動可能に支持され、拡張トレイ 6 0 を溝に沿って移動させることができる。

【0167】

区間 I 2 を超えてから展開位置までの領域では、溝 5 4 a 1 に回動軸 6 5 の周面が接触した状態で拡張トレイ 6 0 の下端部 6 0 b 1 が回転規制リブ 5 5 を超えてから底面 5 0 r 1 に当接する (図 1 7 (b) 参照)。これによって拡張トレイ 6 0 を回動軸 6 5 を中心に鉛直方向 V とは反対側の方向 O へ弾性部 6 4 の弾性変形可能な範囲で回動可能にすることができる。

40

【0168】

展開位置では、回動軸 6 5 の周面が溝 5 4 a 1 に嵌合している (図 1 8 (a) の第一接触部 E 参照)。また展開位置では、トレイ 5 0 の中央領域において、トレイの突起部 5 0 d に拡張トレイ 6 0 の下端部 6 0 b 1 が接触している (図 1 8 (b) の第二接触部 L 参照)。これによって拡張トレイ 6 0 は、展開位置において安定した姿勢で第 2 の溝 5 3 a 2 に支持されるため、長尺シートも安定して積載することができる。

【0169】

50

更に展開位置では、拡張トレイ60の下端部60b1と装着部50rの底面50r1との間に隙間Nが生じている。そのため、拡張トレイ60の下端部60b1が底面50r1に当接するまで拡張トレイを回転軸65を中心に鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ弾性部64の弾性変形可能な範囲で回転可能にすることができる。

【0170】

つまり、区間I2では鉛直方向Vとは反対側の方向Oへの拡張トレイ60の回転が規制され、区間I2を超えてから展開位置までは鉛直方向とは反対側の方向への拡張トレイの回転が弾性部64の弾性変形可能な範囲で可能になる。

【0171】

本実施例のシート積載装置70は、拡張トレイ60をトレイ50に対して引き出したり、押し込んだりすることでき、更に拡張トレイがトレイに鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転可能に支持されている。そのため、実施例1と同様の効果を得ることができる。更に、区間I2を超えてから展開位置までは、拡張トレイ60は鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転可能であるため、実施例1に比べて拡張トレイ60のトレイ50に対する移動動作、及び回転動作を簡易に行うことができる。

10

【0172】

また本実施例のシート積載装置70は、展開位置にある拡張トレイ60が鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転された際に、弾性部64が弾性によって拡張トレイを展開位置に戻す力を発生させる。また弾性部64の弾性によって拡張トレイ60の格納位置からの引き出し操作や、拡張トレイ60の展開位置からの回転操作を行う際の振動を吸収でき、回転軸65の破損のリスクを低減できる。

20

【0173】

また本実施例のシート積載装置70も、ユーザーが不用意に拡張トレイを持ち上げたり、押し上げたりしても、トレイ50は静止状態を維持する。

【0174】

また本実施例のシート積載装置70において、回転規制リブ55の配置や高さ、配置数を変化させることで、拡張トレイ60を任意の位置で回転可能にしたり、回転角度の規制をより好適に設定したりすることもできる。

【0175】

更に、実施例1のシート積載装置70のようにガイド部54を拡張トレイ60の裏面に設けることで、展開位置でのみ拡張トレイを回転可能な構成にすることもできる。

30

【0176】

本実施例では、弾性部64を拡張トレイ60に一体に構成しているが、拡張トレイと弾性部を別体構成として構成しても構わない。

【0177】

本実施例のシート積載装置70を搭載する画像形成装置100は、拡張トレイ60を引き出し、かつ回転するタイプであるため、実施例1で説明したような制約を受けることなく、長尺シートを積載するうえで拡張トレイを必要な長さに引き出すことができる。そしてシート積載装置70は、展開位置において拡張トレイが鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転された際に、回転規制手段によって方向Oへの拡張トレイの回転が規制される前に、画像読み取り装置80に拡張トレイが当接して拡張トレイの回転が規制される。

40

【0178】

またシート積載装置70は、区間I2を超えてから展開位置までは、拡張トレイ60は鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回転可能である。よって本実施例のシート積載装置70を搭載する画像形成装置100は、プリント動作中における拡張トレイ60の引き出し動作や押し込み動作が円滑にできる。

【0179】

また本実施例のシート積載装置70を搭載する画像形成装置100は、拡張トレイ60において回転軸65を弾性部64に設けている。そのため、拡張トレイ60の格納位置からの引き出し動作や、拡張トレイの展開位置からの押し込み動作を行う際にダンパ効果が得

50

ら、より滑らかに拡張トレイを移動させることができる。

【0180】

[実施例10]

シート積載装置70の他の例を説明する。

【0181】

本実施例では、実施例1と同じ部材には同一の符号を付して、その部材の説明を省略する。

【0182】

図19に、本実施例のシート積載装置70の構成を示す。図19において、(a)は展開位置にある拡張トレイ60の回動軸61と弾性部材67を説明するための図である。(b)は弾性部材67の作用を説明するための図である。

10

【0183】

弾性部材67として、金属バネ、若しくは樹脂で成形されたねじりバネを用いている。ねじりバネ67は、拡張トレイ60の回動軸61に装着され、ねじりバネの一端67aが拡張トレイに係止され、他端67bがトレイ50にスライド可能な摺動部材(不図示)に設けたピン56に係止されている。この場合、ねじりバネ67は弾性力を発生していない。拡張トレイ60が鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動された際に、ねじりバネ67は拡張トレイの一部(図では一例として下端部60b1)がトレイ50の先端部側の面60c1に当接することによって弾性力を発生する。この弾性力によって拡張トレイ60は展開位置の方向(鉛直方向V)に向けて戻されようとする。

20

【0184】

つまり、ねじりバネ67は、展開位置にある拡張トレイ60が鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動された際に、拡張トレイを展開位置に戻す力を発生させる。

【0185】

以上の説明は、ねじりバネ67を実施例1のシート積載装置70の回動軸61に適用した場合である。このねじりバネ67は、実施例2、及び実施例3の大径の円筒部621、実施例4の円筒部624にも適用できる。この場合、ねじりバネ67は、展開位置で拡張トレイ60が鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動された際に、拡張トレイを展開位置に戻す力を発生させる。

【0186】

30

またねじりバネ67は、実施例5の回動軸63、実施例6、及び実施例7の大径の円筒部631、及び実施例8の円筒部634にも適用できる。この場合、ねじりバネ67は、区間I2を超えてから展開位置までの領域において、拡張トレイが鉛直方向Vとは反対側の方向Oへ回動された際に、拡張トレイを展開位置に戻す力を発生させる。

【0187】

ねじりバネ67の荷重、作用位置、作用角度、拡張トレイ60に対するねじりバネの取り付け位置等、夫々を適宜選択することによって、ねじりバネの作用タイミングや弾性力の設定をより細かく設定することができる。

【0188】

ねじりバネ67は、拡張トレイ60がトレイ50に当たるまでは弾性力を発生しないため、拡張トレイの格納位置からの引き出し操作や、拡張トレイの展開位置からの回動操作を行う際に、拡張トレイを滑らかに移動させることができる。

40

【0189】

弾性部材67はねじりバネに限られず、その種類や数などは適宜選択することができる。

【0190】

[実施例11]

画像形成装置100の他の例を説明する。

【0191】

図20に、本実施例の画像形成装置100を示す。図20は実施例10のシート積載装

50

置 7 0 と、画像読み取り装置 8 0 と、を搭載した画像形成装置 1 0 0 の概略構成を示す断面図である。

【0192】

本実施例に示す画像形成装置 1 0 0 は、シート積載装置 7 0 の上方に画像読み取り装置 8 0 を搭載したものである。

【0193】

画像読み取り装置 8 0 は、トレイ 5 0 との間に所定の隙間を設けて設置される。また画像読み取り装置 8 0 は、装置本体 1 0 0 A に対して装置本体の内部の開口部 2 1 を閉鎖するように、トレイ 5 0 を閉鎖可能な位置にした場合に取得可能な閉鎖位置（図において実線にて示す位置）から上方に回動可能である。そして画像読み取り装置 8 0 は、その回動動作に連動するか、あるいは独立してトレイ 5 0 を回動させて、開口部 2 1 を開放する開放位置（図において一点鎖線にて示す位置）に移動可能である。8 0 a は画像読み取り装置 8 0 を回動する際に支点となる回動軸である。

10

【0194】

拡張トレイ 6 0 を展開位置にした状態において、ユーザーが拡張トレイ 6 0 を不用意に持ち上げたり、押し上げたりしても、拡張トレイは画像読み取り装置 8 0 の底面（若しくは側面）に突き当たる。従って、拡張トレイ 6 0 はそれ以上回転することなく、拡張トレイ自体の自重や、積載したシートの束の重みにより、再び展開位置へと復帰する。

【0195】

本実施例の画像形成装置 1 0 0 は、拡張トレイ 6 0 の不用意な持ち上げや、押し上げがなされても、再び展開位置へと復帰することで、排出されるシート S を妨げることなく、好適なプリント動作を実現することができる。

20

【0196】

実施例 1 0 のシート積載装置 7 0 を搭載させた場合、ねじりバネ 6 7 の作用により、拡張トレイ 6 0 が画像読み取り装置 8 0 の底面（若しくは側面）に当接する前に減速させられる。その結果、拡張トレイ 6 0 が画像読み取り装置 8 0 に当接する際の衝撃を相殺したり、あるいは当接する前に展開位置に復帰させたりすることで、不快な衝撃音を軽減したり、拡張トレイ 6 0 や画像読み取り装置 8 0 などへのダメージを抑制できる。

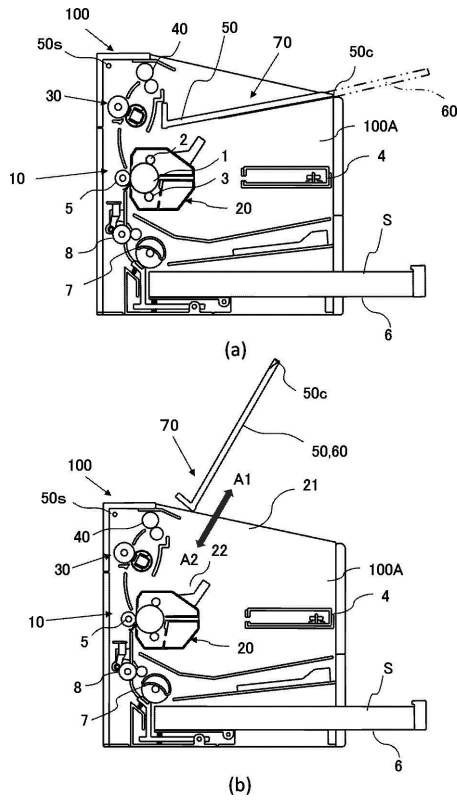
【符号の説明】

【0197】

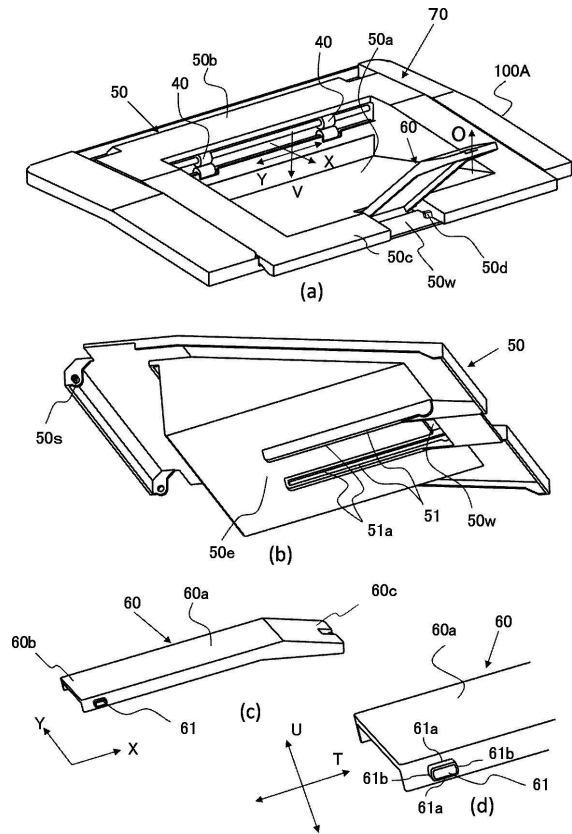
1 0 画像形成部、3 0 定着装置（定着部）、5 0 トレイ、6 0 拡張トレイ、7 0 シート積載装置、1 0 0 画像形成装置、R r 回転規制手段

30

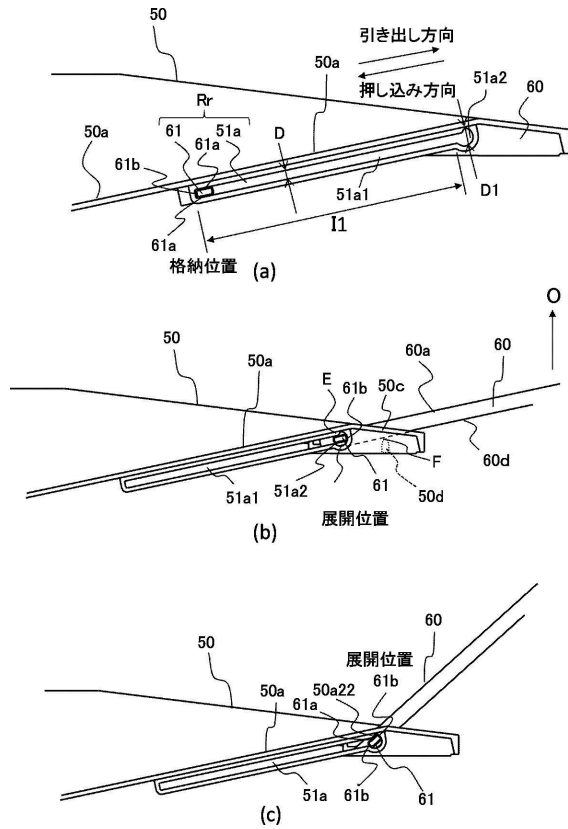
【図 1】



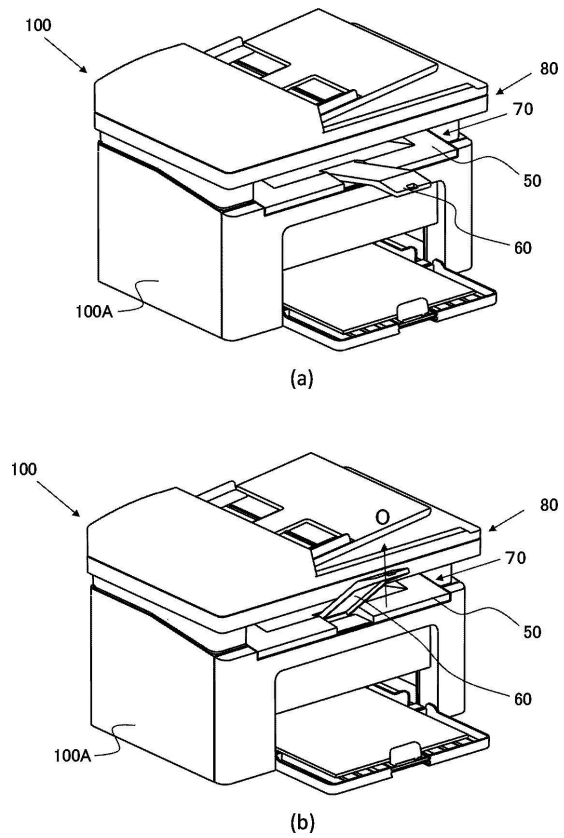
【図 2】



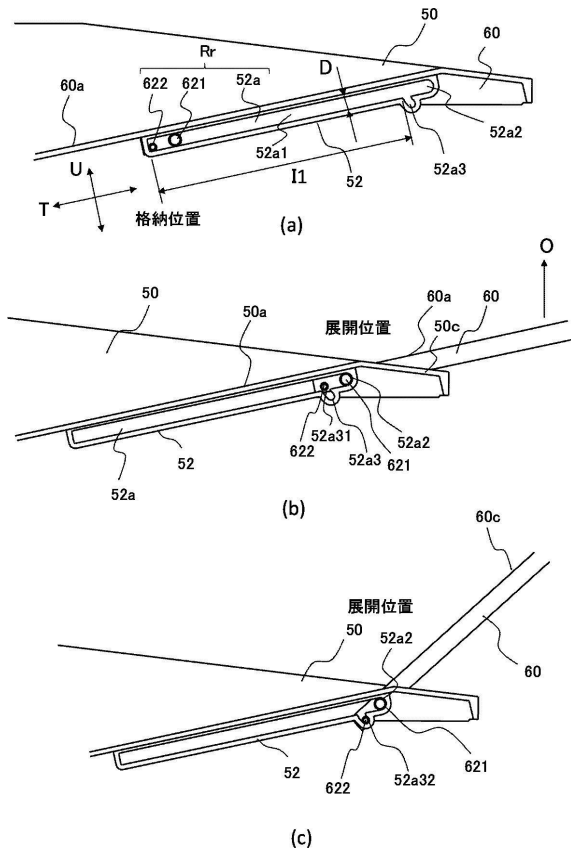
【図 3】



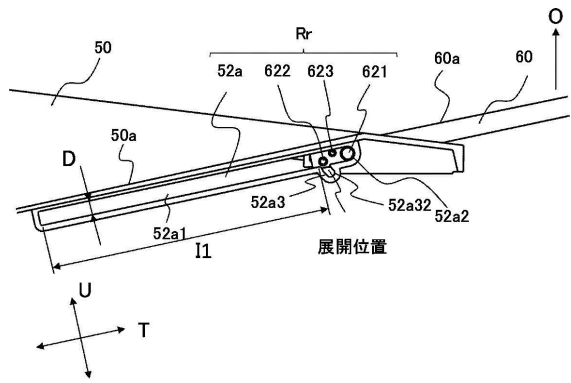
【図 4】



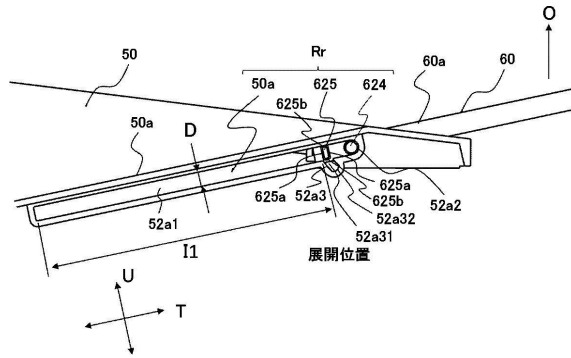
【図 5】



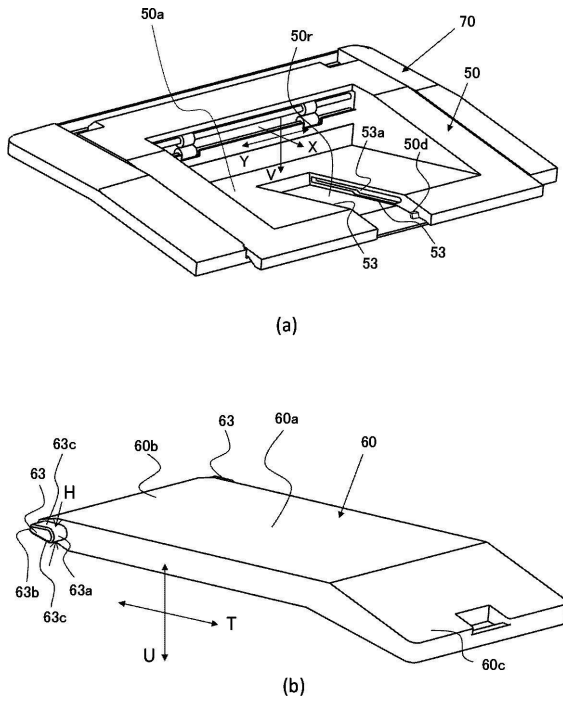
【図 6】



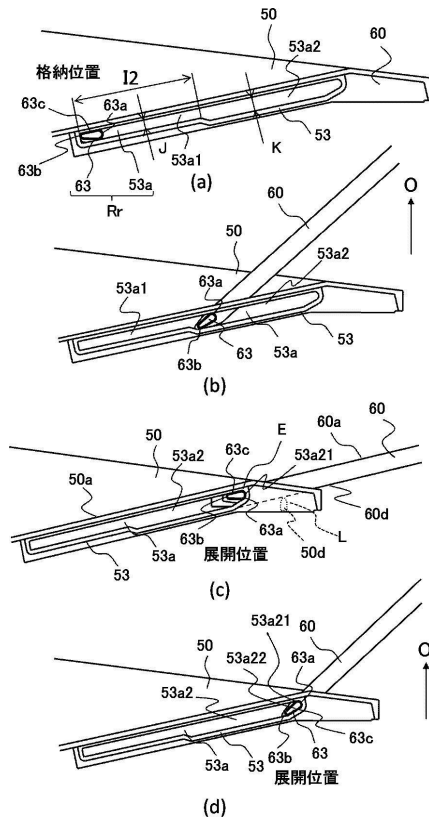
【図 7】



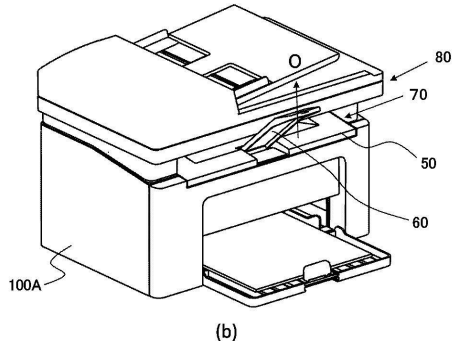
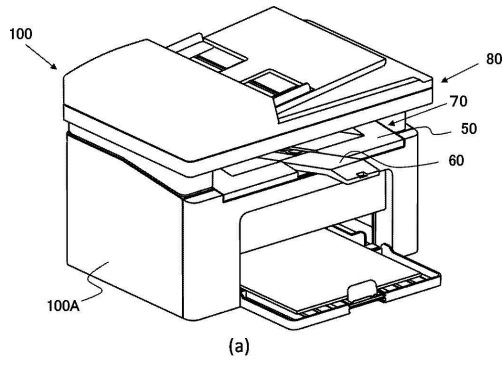
【図 8】



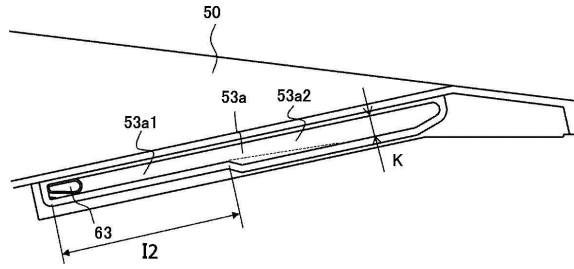
【図 9】



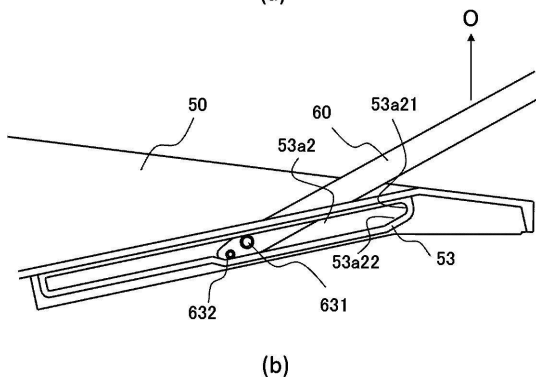
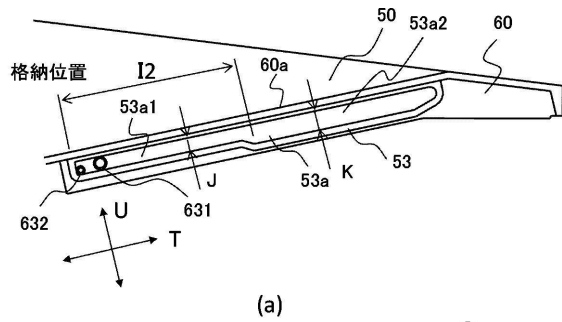
【図 10】



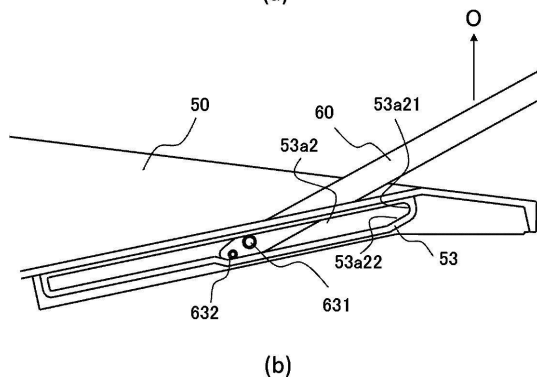
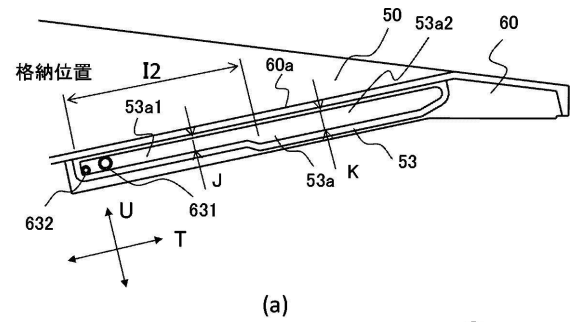
【図 11】



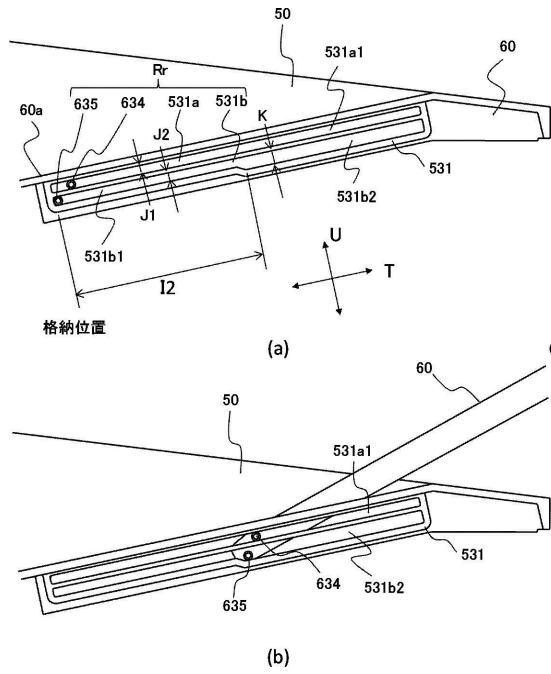
【図 12】



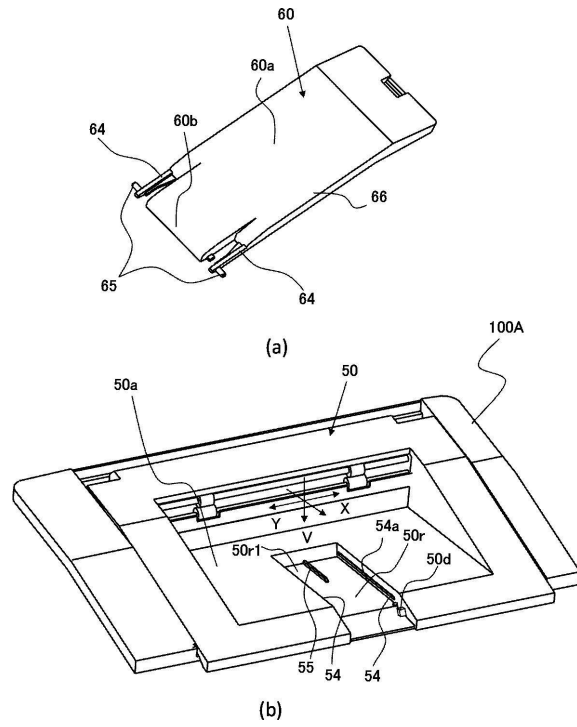
【図 13】



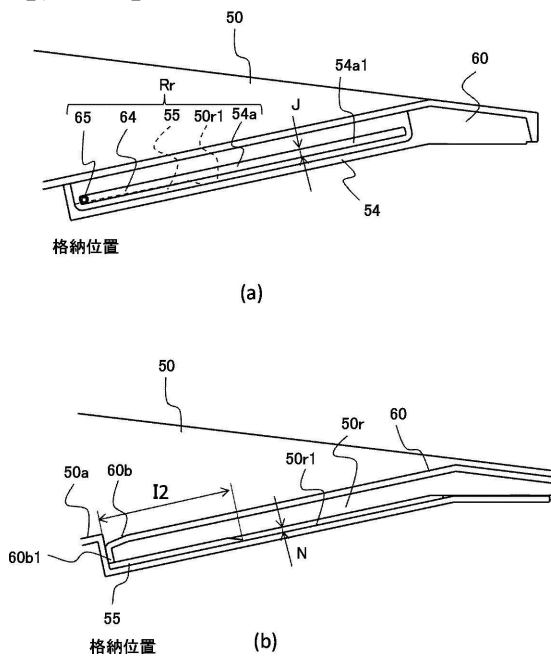
【図 14】



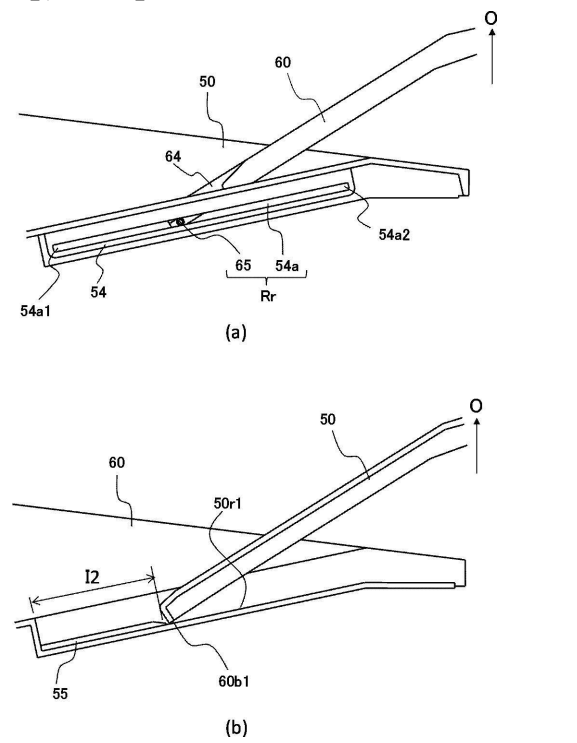
【図 15】



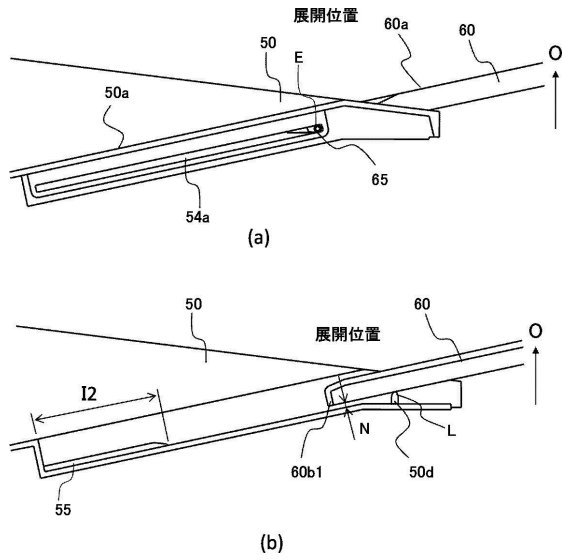
【図 16】



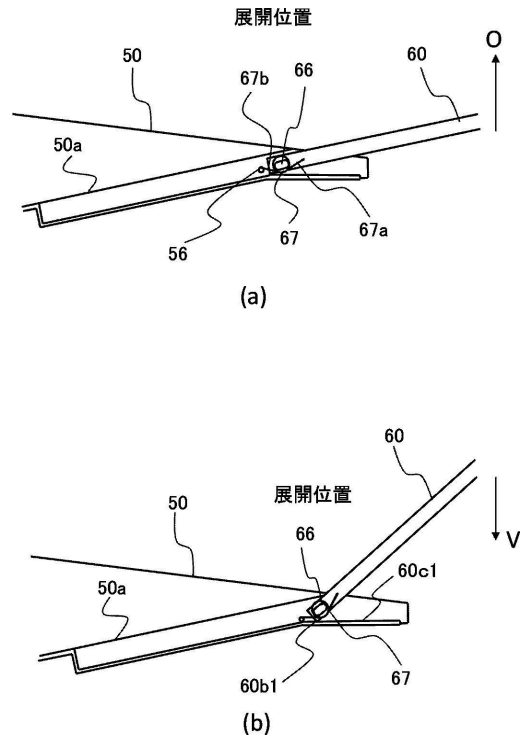
【図 17】



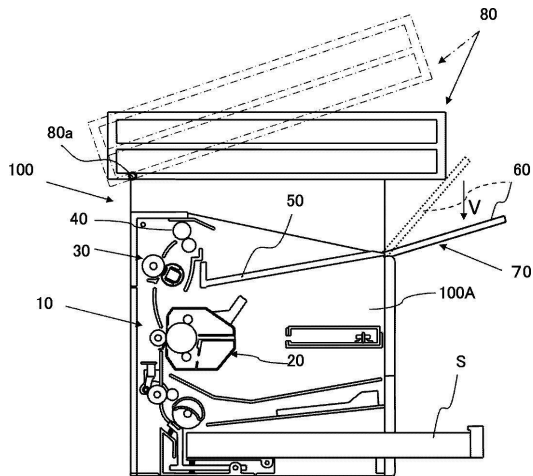
【図 18】



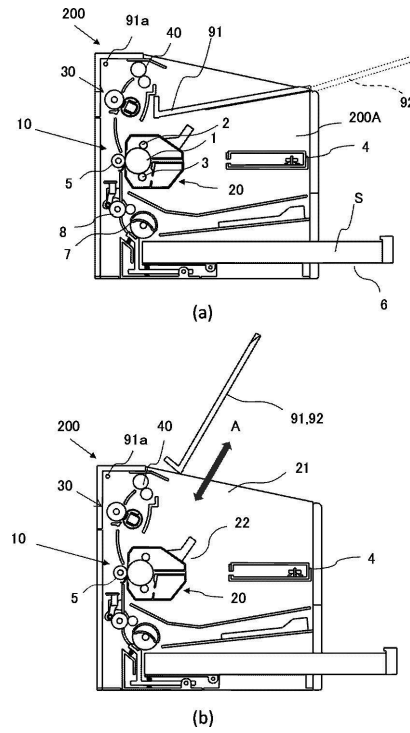
【図 19】



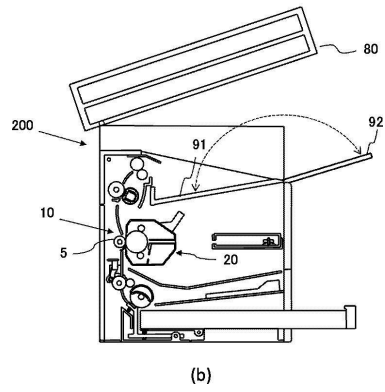
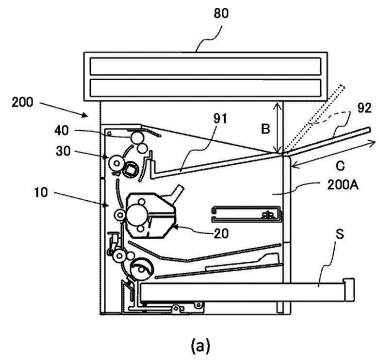
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-194107 (JP, A)
特開2007-186293 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 31/00

B65H 1/00- 3/68

G03G 15/00

G03G 21/00