

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6459047号  
(P6459047)

(45) 発行日 平成31年1月30日(2019.1.30)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 5 H 1/04 (2006.01)** B 6 5 H 1/04 3 2 0 B  
**B 6 5 H 11/00 (2006.01)** B 6 5 H 1/04 3 2 4  
 B 6 5 H 11/00 A

請求項の数 8 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2015-3112 (P2015-3112)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成27年1月9日 (2015.1.9)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2016-128344 (P2016-128344A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成28年7月14日 (2016.7.14)	(74) 代理人	100107423
審査請求日	平成29年12月15日 (2017.12.15)		弁理士 城村 邦彦
		(74) 代理人	100120949
			弁理士 熊野 剛
		(74) 代理人	100182453
			弁理士 野村 英明
		(72) 発明者	尾花 陽光
			東京都大田区中馬込1-3-6 株式会社
			リコー内
		(72) 発明者	西岡 国彦
			東京都大田区中馬込1-3-6 株式会社
			リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙装置、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体側へ供給される用紙を積載するとともに、用紙の搬送方向と交差する方向の軸回りの回転により装置本体に対して開閉可能に設けられた用紙積載トレイと、

装置本体側において、前記用紙積載トレイの開閉動作とともに動かないように設けられ、前記用紙積載トレイとともに用紙を積載する他の用紙積載トレイと、

前記他の用紙積載トレイに設けられ、用紙の幅方向側端を規制するとともに、自身の幅が可変である第1幅規制部材と、

前記用紙積載トレイに設けられ、用紙の幅方向側端を規制するとともに、自身の幅が可変である第2幅規制部材と、

前記第1幅規制部材と前記第2幅規制部材とを連結する連結部材と、

装置本体側に設けられ、前記用紙積載トレイおよび前記他の用紙積載トレイ上に積載された用紙を1枚ずつ送り出す給紙部材とを有し、

前記連結部材は、

一端が、前記第1幅規制部材と前記第2幅規制部材との一方に対して、用紙の搬送方向にスライド移動可能に取り付けられ、

他端が、前記第1幅規制部材と前記第2幅規制部材との他方に対して、用紙幅方向と平行な軸回りに回転可能に取り付けられており、

所定位置に配置された前記第2幅規制部材の自身の幅は、前記第1幅規制部材の自身の幅より広く、

10

20

前記第 1 幅規制部材と前記第 2 幅規制部材とが連動することを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】

前記連結部材の前記一端は、前記の第 1 幅規制部材と前記第 2 幅規制部材との一方と接触する部分の表面が曲面形状であることを特徴とする請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 3】

前記連結部材は、前記第 1 幅規制部材および前記第 2 幅規制部材による用紙の幅方向側端の規制位置よりも幅方向の外側に位置することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の給紙装置。

【請求項 4】

前記連結部材は、用紙の搬送方向において、前記用紙積載トレイの回転する軸をまたぐように設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の給紙装置。

10

【請求項 5】

前記用紙積載トレイは手差しトレイであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の給紙装置。

【請求項 6】

前記第 2 幅規制部材を操作することにより、前記第 1 幅規制部材と前記第 2 幅規制部材とが連動することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の給紙装置。

【請求項 7】

前記用紙積載トレイは、前記他の用紙積載トレイ側の端部の用紙積載面に傾斜部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の給紙装置。

20

【請求項 8】

作像ユニットと、前記作像ユニットへ用紙を供給する給紙装置とを備え、前記給紙装置は、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のもの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、給紙装置および給紙装置を備えた複写機、プリンタ、ファクシミリ、またはそれらの複合機における画像形成装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ、またはそれらの複合機における画像形成装置においては、画像を形成するための記録媒体を積載する記録媒体積載装置が設けられる。

【0003】

この様な記録媒体積載装置には、装置に積載される記録媒体の積載位置を規制するための規制部材が設けられたものが従来から存在する。

【0004】

例えば、特許文献 1（特開 2007 - 254074 号公報）では、図 33 に示す給紙トレイ 102 が、画像形成装置 101 に対して設けられる。給紙トレイ 102 は、用紙載置板 103 と、第一補助トレイ 104 と、第二補助トレイ 105 とを有する。第一補助トレイ 104 は用紙載置板 103 に対して矢印 L1 の方向へ収納可能に設けられ、第二補助トレイ 105 は矢印 L2 の方向へ収納可能に設けられている。用紙載置板 103 には、その両側に側面ガイド部材 106 を有し、用紙載置板 103 に積載される記録媒体の幅方向の位置決めをする。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 では、画像形成装置 101 に最も近い用紙載置板 103 にのみ、記録媒体の幅方向の位置を規制する側面ガイド部材 106 が設けられる。この様な構成では、作業者の位置から、第一補助トレイ 104 および第二補助トレイ 105 を挟んで用紙載置板 10

50

3が配置されており、作業員から用紙載置板103が遠く、側面ガイド部材106の操作が困難になる場合がある。

【0006】

特に、給紙トレイ102の上方に画像形成装置101本体等が設けられる構成の場合には、画像形成装置101本体に側面ガイド部材106が隠れて、側面ガイド部材106の操作が困難となる場合がある。

【0007】

このような事情から、本発明では、規制部材の操作が容易にでき、積載される記録媒体の位置決めを容易にできる記録媒体積載装置を有する画像形成装置を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、本発明は、装置本体側へ供給される用紙を積載するとともに、用紙の搬送方向と交差する方向の軸回りの回転により装置本体に対して開閉可能に設けられた用紙積載トレイと、装置本体側において、前記用紙積載トレイの開閉動作とともに動かないように設けられ、前記用紙積載トレイとともに用紙を積載する他の用紙積載トレイと、前記他の用紙積載トレイに設けられ、用紙の幅方向側端を規制するとともに、自身の幅が可変である第1幅規制部材と、前記用紙積載トレイに設けられ、用紙の幅方向側端を規制するとともに、自身の幅が可変である第2幅規制部材と、前記第1幅規制部材と前記第2幅規制部材とを連結する連結部材と、装置本体側に設けられ、前記用紙積載トレイおよび前記他の用紙積載トレイ上に積載された用紙を1枚ずつ送り出す給紙部材とを有し、前記連結部材は、一端が、前記第1幅規制部材と前記第2幅規制部材との一方に対して、用紙の搬送方向にスライド移動可能に取り付けられ、他端が、前記第1幅規制部材と前記第2幅規制部材との他方に対して、用紙幅方向と平行な軸回りに回転可能に取り付けられており、所定位置に配置された前記第2幅規制部材の自身の幅は、前記第1幅規制部材の自身の幅より広く、前記第1幅規制部材と前記第2幅規制部材とが連動することを特徴とする給紙装置を特徴とするものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明では、一対の規制部材よりも画像形成装置本体に遠い側に設けられる操作部材を操作する事により、一対の規制部材がこれに連動し、一対の規制部材の位置調整を行う事ができる。このため、一対の規制部材が作業員から遠く、その直接の操作が困難な場合でも、規制部材の位置を変える事が容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態の画像形成装置の斜視図である。

【図2】本発明の実施形態の画像形成装置内部の断面図である。

【図3】手差しトレイを開いた状態の画像形成装置の斜視図である。

【図4】手差しトレイを開いた状態の画像形成装置内部の断面図である。

【図5】加増ホッパー取出し時の画像形成装置の斜視図である。

【図6】加増ホッパー取出し時の画像形成装置内部の断面図である。

【図7】積載姿勢の手差しトレイの側面図である。

【図8】収納姿勢の手差しトレイの側面図である。

【図9】画像形成装置の斜視図である。

【図10】第二トレイを保持する保持部を示す斜視図である。

【図11】手差しトレイの斜視図である。

【図12】手差しトレイの側面図である。

【図13】サイドフェンスの組み付け部分を示す断面図である。

【図14】ワイヤーによる連結構成を示す概略図である。

【図15】第一カバーおよび第二カバーの斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図 16】ラックとピニオンの構成を示す平面図である。
- 【図 17】サイドフェンスの操作を示す断面図である。
- 【図 18】実施形態の連動機構の斜視図である。
- 【図 19】サイドフェンスの接触面を示す平面図である。
- 【図 20】サイドフェンスの位置決め機構を示す斜視図である。
- 【図 21】サイドフェンスの位置決め機構を示す斜視図である。
- 【図 22】サイドフェンスの位置決め機構を示す断面図である。
- 【図 23】実施形態のサイドフェンスの連結部材の変形例を示す斜視図である。
- 【図 24】実施形態のサイドフェンスの連結部材の変形例を示す側面図である。
- 【図 25】実施形態のサイドフェンスの連結部材の変形例を示す側面図である。 10
- 【図 26】実施形態の第二トレイを保持する保持部の変形例を示す断面図である。
- 【図 27】実施形態のワイヤーの変形例を示す概略図である。
- 【図 28】実施形態のサイドフェンスの変形例を示す斜視図である。
- 【図 29】実施形態のサイドフェンスの変形例を示す断面図である。
- 【図 30】実施形態のサイドフェンスの変形例を示す断面図である。
- 【図 31】実施形態のサイドフェンスの接触面の変形例を示す平面図である。
- 【図 32】実施形態のサイドフェンスの接触面の変形例を示す概略図である。
- 【図 33】従来の画像形成装置の概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】 20

以下、添付の図面に基づき、本発明について説明する。なお、本発明を説明するための各図面において、同一の機能もしくは形状を有する部材や構成部品等の構成要素については、判別が可能な限り同一符号を付すことにより一度説明した後ではその説明を省略する。

【0012】

図 1 は、本発明に係る画像形成装置の実施の一形態であるモノクロレーザープリンタの外観斜視図であり、図 2 は、当該プリンタの概略構成図である。

まず、図 1 及び図 2 を参照して、画像形成装置の全体構成について説明する。なお、本発明は、モノクロレーザープリンタに限らず、カラーレーザープリンタ等の他のプリンタ、複写機、ファクシミリ、又はこれらの少なくとも 2 つ以上を組み合わせる複合機でも適用可能である。 30

【0013】

図 2 に示すように、画像形成装置の装置本体（画像形成装置本体）100 には、作像ユニットとしてのプロセスユニット 1 が装着されている。プロセスユニット 1 は、表面に画像を担持する像担持体としての感光体 2 と、感光体 2 の表面を帯電させる帯電手段としての帯電ローラ 3 と、感光体 2 上の潜像を可視画像化する現像手段としての現像装置 4 と画像形成に用いられる現像剤としてのトナーを収容するトナー収容部 7 を備える。

【0014】

図 1 において、装置本体 100 の前方 A を臨む面を前側面 100 a、後方 B を臨む面を後側面 100 b、左側方 C を臨む面を左側面 100 c、右側方 D を臨む面を右側面 100 d とすると、前方 A の前側面 100 a は、その一部に、前方 A の方向へ突出した突出部 E を有する（図 2 の破線部）。突出部 E の前面には、記録媒体積載装置としての手差しトレイ 30 が、画像形成装置 100 に対して開閉可能に設けられており、その上方には前カバー 29 が設けられる。また、突出部 E の上方には、上カバー 32 が、画像形成装置 100 に対して開閉可能に設けられている。画像形成装置 100 の装置内部で突出部 E の部分には、主に現像剤容器としての加増ホッパー 31 が配置されている。 40

【0015】

また、画像形成装置 100 は、感光体 2 の表面を露光する露光手段としてのレーザー発光ユニット 6 と、記録媒体に画像を転写する転写装置 10 と、記録媒体を供給する記録媒体供給装置 11 と、記録媒体に転写された画像を定着させる定着装置 12 と、記録媒体を装 50

置外へ排出する記録媒体排出装置 13 等を備える。

【0016】

転写装置 10 は、転写手段としての転写ローラ 14 を備える。転写ローラ 14 は、プロセスユニット 1 を装置本体 100 に装着した状態で感光体 2 と接触するように配置されている。また、転写ローラ 14 は、電源に接続されており、所定の直流電圧 (DC) 及び/又は交流電圧 (AC) が印加されるようになっている。

【0017】

記録媒体供給装置 11 は、装置本体 100 の下部に配置され、記録媒体としての用紙 P を収容する給紙カセット (記録媒体収容部) 15 と、給紙カセット 15 に収容されている用紙を給送する給紙ローラ (給送手段) 16 と、給紙ローラ 16 の給紙方向下流側に配置された搬送ローラ 23 及びタイミングローラ 17 を備える。用紙には、普通紙のほか、厚紙、はがき、封筒、普通紙、薄紙、塗工紙 (コート紙やアート紙等)、トレーシングペーパー等も含まれる。また、用紙以外に、OHP シートや OHP フィルム等を記録媒体として用いることも可能である。

10

【0018】

定着装置 12 は、ヒータ等の加熱源によって加熱される定着部材としての定着ローラ 18 と、定着ローラ 18 に対して所定の加圧力で接触し定着ニップを形成する加圧部材としての加圧ローラ 19 とを備える。

【0019】

記録媒体排出装置 13 は、装置本体 100 の上部に配置され、用紙を装置外に排出する排紙ローラ 20 と、排紙ローラ 20 によって排出された用紙を載置する記録媒体載置部としての排紙トレイ 21 とを備える。

20

【0020】

続けて、図 1 を参照しつつ、本実施形態に係る画像形成装置の作像動作について説明する。

作像動作が開始されると、感光体 2 が回転駆動し、感光体 2 の表面が帯電ローラ 3 によって所定の極性に一樣に帯電される。そして、レーザ発光ユニット 6 が読取装置又はコンピュータ等からの画像情報に基づき感光体 2 の帯電面を露光する。これにより、感光体 2 の表面に静電潜像が形成される。この感光体 2 上の静電潜像に現像装置 4 によってトナーが供給され、静電潜像がトナー画像として現像 (可視像化) される。

30

【0021】

また、作像動作が開始されると、給紙ローラ 16 が回転駆動を開始し、給紙カセット 15 から用紙 P が送り出される。送り出された用紙 P は、搬送ローラ 23 によって搬送され、タイミングローラ 17 によって搬送を一旦停止される。その後、所定のタイミングでタイミングローラ 17 の回転駆動が開始され、感光体 2 上のトナー画像が転写ローラ 14 との接触位置 (転写ニップ) に達するタイミングに合わせて、用紙 P が転写ニップへ給送される。

【0022】

転写ニップでは、転写ローラ 14 に所定の電圧が印加されることにより、転写電界が形成される。そして、用紙 P が転写ニップに給送されると、前記転写電界によって感光体 2 上のトナー画像が用紙 P に転写される。

40

【0023】

トナー画像が転写された用紙 P は、定着装置 12 へと搬送され、定着ローラ 18 と加圧ローラ 19 とによって加熱及び加圧されて、用紙 P 上のトナー画像が定着される。そして、用紙 P は、排紙ローラ 20 によって装置外に排出され、排紙トレイ 21 上に載置される。

【0024】

図 3 および図 4 は、手差しトレイ 30 に用紙 P を積載可能な状態にした画像形成装置 100 を示している。図 4 に示す様に、手差しトレイ 30 に用紙 P を積載する場合には、手差しトレイ 30 が画像形成装置 100 から開かれ、その上部に用紙 P を載置する事ができ

50

る状態になる。

【0025】

手差しトレイ30に積載された用紙Pは、手差し給紙ローラ22によって、矢印F1の方向から一枚ずつ画像形成装置100内部へ送り出される。

【0026】

図5および図6は、手差しトレイ30と前カバー29、そして上カバー32を開放した状態を示している。図6に示す様に、前カバー29を開く場合には、前カバー29を手差しトレイ30と一体にして、前方Aの方向へ開く。手差しトレイ30と前カバー29に加えて、上カバー32を開放する事により、加増ホッパー31を取り出して交換可能な状態にする事ができる。

10

【0027】

加増ホッパー31が設けられることにより、加増ホッパー31から現像装置4へトナーを補給できる。これにより、画像形成装置100内部に蓄えられるトナー量を増やす事ができる。また、加増ホッパー31を交換する事で装置内にトナーを補給する事ができ、プロセスユニット1の交換回数を減らす事ができる。プロセスユニット1を交換する場合には、図5および図6の状態から、加増ホッパー31を取り出すことにより、プロセスユニット1を取り出す事ができる。

【0028】

突出部Eに配置する部材は、実施形態の構成以外にも、画像形成後の廃トナーを収容する廃トナー収容容器を配置することもできる。また、画像形成装置100のレイアウトを変更する事により、プロセスユニット1や定着装置12等を突出部Eに設ける事ができる。

20

【0029】

次に、本発明の実施形態に係る手差しトレイ30の構成について説明する。

【0030】

図7に示す様に、手差しトレイ30は、用紙Pの積載部である第一積載部材としての第一トレイ33と第二積載部材としての第二トレイ34を有し、第一トレイ33と第二トレイ34は接合部35によって接合され、相互に連結されている。第一トレイ33が設けられる側が、画像形成装置100本体の側である。第一トレイ33および第二トレイ34の裏側には、第一カバー60および第二カバー61がそれぞれ設けられる。

30

【0031】

図8に示す様に、第二トレイ34は、接合部35を中心にして、第一トレイ33に対して矢印F2の方向へ回転可能に設けられている。用紙Pを積載する場合には、図7の様に、第二トレイ34が、第一トレイ33に対して直線状になる姿勢（以下、手差しトレイ30の積載姿勢とする）で保持され、第一トレイ33および第二トレイ34の用紙積載面が同一平面上となり、上方に用紙Pが積載可能な状態となる。第二トレイ34が積載姿勢の状態では、第一トレイ33の当接面33bと第二トレイ34の当接面34bが当接し、手差しトレイ30が積載姿勢で保持される。なお、積載状態で第一トレイ33および第二トレイ34の用紙積載面が同一平面上であるとしたが、その上面に用紙Pを積載できればよく、多少のずれが許容される事はもちろんである（ただし、用紙Pを歪みなく積載するため、その載置面が同一平面上になる事が好ましい）。

40

【0032】

手差しトレイ30を画像形成装置100に収納する場合には、図8に示す様に、第二トレイ34を、第一トレイ33に対して上方へ折り曲げた姿勢（以下、手差しトレイ30の収納姿勢とする）にする。手差しトレイ30を収納姿勢とすることにより、図2に示す様に、手差しトレイ30を突起部Eに収め、画像形成装置100に収納することができる。この時、図9に示す様に、手差しトレイ30の第一カバー60および第二カバー61が前側面100aの一部を形成し、前側面100aの隣接する面と面一になる。使用しない状態の手差しトレイ30が積載姿勢を維持し、画像形成装置100から突出した状態にあると、手差しトレイ30に接触する等して手差しトレイ30の破損の原因にもなる。手差し

50

トレイ 30 を画像形成装置 100 に対して収納可能に構成する事により、上記の破損の原因となる事を防止する。

【0033】

手差しトレイ 30 は、手差しトレイ 30 を開放する動作のための取っ手部 30 a を有する。取っ手部 30 a は、前側面 100 a の上方で、幅方向の中央部分に設けられる。

【0034】

図 10 ( a ) に示す様に、第二トレイ 34 は被保持部としての第一嵌合凸部 34 c を有する。第一嵌合凸部 34 c が、前カバー 29 の保持部としての嵌合凹部 29 a に係合する事により、第二トレイ 34 が前カバー 29 に保持され、手差しトレイ 30 が画像形成装置 100 に対して収納された状態を維持する。

10

【0035】

第一嵌合凸部 34 c の下方には押圧部材 36 が設けられる。押圧部材 36 は、その下方から第一付勢バネ 37 によって図の上方へ付勢され、第一嵌合凸部 34 c を上方へ押圧する。そして第一嵌合凸部 34 c は、上方へ押圧される事により、嵌合凹部 29 a と嵌合した状態を維持する。これにより、手差しトレイ 30 が、自重などにより意図せず開かれる事を防止できる。

【0036】

手差しトレイ 30 を開放する場合には、取っ手部 30 a を把持して矢印 F 3 の方向へ押し下げる事により、第一嵌合凸部 34 c が押圧部材 36 の押圧力に抗して矢印 F 3 の方向へ移動され、図 10 ( b ) に示す様に、第一嵌合凸部 34 c と嵌合凹部 29 a の嵌合が解除される。そして、取っ手部 30 a を把持した状態で、手差しトレイ 30 を外側へ引く事により、手差しトレイ 30 を開放する事ができる。

20

【0037】

また、図 4 に示すプロセスユニット 1 あるいは加増ホッパー 31 を装置本体 100 に対して着脱する場合には、第一嵌合凸部 34 c と嵌合凹部 29 a の嵌合を解除することなく、前カバー 29 と手差しトレイ 30 を一緒に開放する動作を行う。

【0038】

次に、手差しトレイ 30 に設けられるサイドフェンスの構成について説明する。

【0039】

図 11 ( a ) に示す様に、第一トレイ 33 には、第一トレイ 33 に積載される用紙 P の側端の位置を規制し、矢印 F 19 の方向の位置決めをする第一規制部材としての（あるいは規制部材としての）一对の第一サイドフェンス 38 を有する。また、第二トレイ 34 には、第一サイドフェンス 38 の操作部であり、用紙 P の側端位置を規制する機能も兼ねる第二規制部材としての（あるいは操作部材としての）一对の第二サイドフェンス 39 を有する。用紙 P は、手差しトレイ 30 上を矢印 F 1 の方向へ搬送される。

30

【0040】

第一サイドフェンス 38 および第二サイドフェンス 39 は、用紙 P の搬送方向と直交する矢印 F 19 の方向へ、第一ガイドレール 40 および第二ガイドレール 41 に沿って移動可能に構成されており、手差しトレイ 30 の上方に積載される用紙 P の幅に応じて、図 11 ( b ) に示す様に、その配置を変える事ができる。第一ガイドレール 40 は第一トレイ 33 に、第二ガイドレール 41 は第二トレイ 34 に、それぞれ設けられる。

40

【0041】

図 12 は図 11 ( a ) の G 1 - G 1 断面図である。図 12 に示す様に、第一サイドフェンス 38 および第二サイドフェンス 39 は、第一ガイドレール 40 あるいは第二ガイドレール 41 に嵌合する第二嵌合凸部 42 を有する。

【0042】

第二トレイ 34 は、第一トレイ 33 側の端部に傾斜部 45 を有する。傾斜部 45 により、第一トレイ 33 と第二トレイ 34 の用紙積載面が連続し、用紙 P を積載時の段差をなくすことができる。

【0043】

50

第一サイドフェンス 38 および第二サイドフェンス 39 が有する第二嵌合凸部 42 は、ともに同様の構成で、かつ第二嵌合凸部 42 が嵌合する第一ガイドレール 40 および第二ガイドレール 41 周辺の構成も同様であるため、以下、第一サイドフェンス 38 についてのみ説明する。

【0044】

図 13 は、第二嵌合凸部 42 の先端部分の拡大図である。第二嵌合凸部 42 は、第一ガイドレール 40 を貫通して、その下方に設けられる第一カバー 60 の第二嵌合凹部 43 に嵌合している。第一ガイドレール 40 および第二嵌合凹部 43 は、紙面手前奥方向にわたって設けられている。第二嵌合凸部 42 が第一ガイドレール 40 および第二嵌合凹部 43 に挿入される事により、第一サイドフェンス 38 は、第一トレイ 33 に対して、紙面手前奥方向（図 11 の矢印 F19 の方向）に移動可能で、かつ、それ以外の方向に移動できない様に、第一トレイ 33 に設けられている。

10

【0045】

第二嵌合凸部 42 は、先端部分に向かうに従ってその幅が段階的に小さくなる三段構成をしており、最も幅の大きい上方部 42a と、中継部 42b、そして最も幅の小さい先端部 42c を有する。また、第二嵌合凹部 43 は幅の異なる二段構成をしており、幅の大きい上方部 43a と先端部 43b を有する。

【0046】

第二嵌合凸部 42 の上方部 42a が第二嵌合凹部 43 の上方部 43a の部分に嵌合され、第二嵌合凸部 42 の先端部 42c が第二嵌合凹部 43 の先端部 43b に嵌合される。中継部 42b には、後述する線状部材としてのワイヤー 44 が設けられる。中継部 42b の幅 H1 が第二嵌合凹部 43 の先端部 43b の幅 H2 よりも大きいことにより、中継部 42b に設けられるワイヤー 44 が第二嵌合凸部 42 から抜け落ちる事を防止できる。

20

【0047】

以上のような構成により、第一サイドフェンス 38 は、第一トレイ 33 に対して、用紙 P の幅方向にのみ移動可能な様に設けられる。

【0048】

次に、それぞれのサイドフェンスの連動機構であるワイヤー 44 について説明する。

【0049】

図 14 (a) および図 14 (b) は、手差しトレイ 30 に設けられるワイヤー 44 の構成を示す概略図である。図 14 (a) に示す様に、手差しトレイ 30 には二本のワイヤー 44a、44b が設けられる。

30

【0050】

ここで、一对の第一サイドフェンス 38 および第二サイドフェンス 39 を、それぞれ第一サイドフェンス 38a、38b と第二サイドフェンス 39a、39b とすると、二本のワイヤー 44a、44b によって対角位置のサイドフェンスがそれぞれ連結されている。つまり、ワイヤー 44a によって第一サイドフェンス 38b および第二サイドフェンス 39a が連結され、ワイヤー 44b によって第一サイドフェンス 38a および第二サイドフェンス 39b が連結されている。それぞれのワイヤー 44 は手差しトレイ 30 の内部で周回しており、ワイヤー 44a がワイヤー 44b の内側を周回している。

40

【0051】

それぞれのワイヤー 44 は、サイドフェンスの結合部に連結されている。つまり、ワイヤー 44a は、第一サイドフェンス 38b の結合部 38d および第二サイドフェンス 39a の結合部 39c に連結されている。また、ワイヤー 44b は、第一サイドフェンス 38a の結合部 38c および第二サイドフェンス 39b の結合部 39d に連結されている。

【0052】

図 14 (b) に示す様に、第二サイドフェンス 39a を矢印 F4 の方向へ移動させると、ワイヤー 44a は矢印 F5 の方向へ引っ張られ、ワイヤー 44a に連結される第一サイドフェンス 38b が矢印 F6 の方向へ移動する。同じく、第一サイドフェンス 38b を矢印 F6 の方向へ移動させた場合には、第二サイドフェンス 39a が矢印 F4 の方向へ移動

50

する。また、第二サイドフェンス 39 b を矢印 F 7 の方向へ移動させると、ワイヤー 44 b が矢印 F 8 の方向へ引っ張られ、第一サイドフェンス 38 a が矢印 F 9 の方向へ移動する。

【0053】

以上の様に、ワイヤー 44 によってサイドフェンスを連結する事により、一つのサイドフェンスを移動させれば、それに連動して対角位置のサイドフェンスが移動する。ワイヤー 44 は、一定の剛性を有してサイドフェンスに力を伝達できる線状部材であればその材質はなんでもよく、ワイヤーに限らない。

【0054】

また、それぞれのワイヤー 44 が連結される結合部がサイドフェンスの重心位置を含む重心部であることが望ましい。これにより、いずれかのサイドフェンスを移動させる力が効率的にワイヤー 44 に伝わり、かつ、ワイヤー 44 に伝わった力は、対角位置に設けられるサイドフェンスに効率的に伝わる。このため、サイドフェンスの操作性が向上する。

【0055】

図 15 は、第一カバー 60 および第二カバー 61 を、第一トレイ 33 および第二トレイ 34 の側から見た図である。第一カバー 60 および第二カバー 61 には、ワイヤー 44 a、44 b を配置するための、前述した第二嵌合凹部 43 が設けられている。第二嵌合凹部 43 は、第一カバー 60 および第二カバー 61 にわたって設けられ、ワイヤー 44 a、44 b が配置できるように、周状の凹部が二つ設けられる。それぞれのワイヤー 44 a、44 b が周状に設けられることにより、ワイヤー 44 a、44 b がその途中の経路で干渉する事がない。またワイヤー 44 a、44 b が周状に設けられ、かつ、第二嵌合凹部 43 に埋め込まれる形で設けられることにより、その他の部材と干渉する事もない。

【0056】

次に、実施形態のもう一つのサイドフェンスの連動機構である、ラックおよびピニオンの構成について説明する。

【0057】

第一トレイ 33 および第二トレイ 34 には、ラック 46 およびピニオン 47 がそれぞれ設けられる。第一トレイ 33 および第二トレイ 34 のラック 46 およびピニオン 47 の構成は同様であるため、以下、第二トレイ 34 についてのみ説明する。

【0058】

図 16 (a) に示す様に、第二トレイ 34 には、二つのラック 46 a、46 b が、ピニオン 47 を間に挟んで、サイドフェンスの移動方向である矢印 F 19 の方向にわたって互いに並列して設けられている。それぞれのラック 46 a、46 b は、異なる側の端部へ向かって伸び、それぞれの端部で第二サイドフェンス 39 a、39 b がそれぞれ連結されている。ラック 46 には、その表面に複数の歯部 46 c が設けられており、ピニオン 47 とそれぞれのラック 46 の歯部 46 c が噛み合っている。ピニオン 47 は、回転可能に構成され、回転により、噛み合う歯部 46 c の位置を変える。

【0059】

サイドフェンス 39 a を矢印 F 10 の方向へ移動させると、それに連結されるラック 46 a が矢印 F 10 の方向へ移動する力を受ける。そして、ラック 46 a がピニオン 47 に矢印 F 10 の方向の力を加え、ピニオン 47 が回転する。ピニオン 47 の回転により、歯部 46 c を介して、他方のラック 46 b は矢印 F 10 の方向と逆方向である、矢印 F 11 の方向の力を受ける。これにより、図 16 (b) に示す様に、ラック 46 b に連結される第二サイドフェンス 39 b が、矢印 F 11 の方向へ移動する。

【0060】

以上の様に、第二サイドフェンス 39 a を移動させる事により、それとは反対の方向へ第二サイドフェンス 39 b が移動する。また、第一サイドフェンス 38 a を移動させる事により、第一サイドフェンス 38 b がそれとは反対の方向へ移動する。

【0061】

ラック 46 およびピニオン 47 の構成により、対になる第一サイドフェンス 38 a、3

10

20

30

40

50

8 b あるいは第二サイドフェンス 3 9 a、3 9 b が連動して逆方向へ移動する。

【0062】

また、図 1 8 に示す様に、ワイヤー 4 4 と同様、それぞれのラック 4 6 は、それぞれのサイドフェンスの結合部に連結される（図では、ワイヤー 4 4 a が結合部 3 8 d に、ワイヤー 4 4 b が結合部 3 9 d に連結される）。

【0063】

それぞれの結合部はサイドフェンスの重心位置を含む重心部であることが望ましい。これにより、一方のサイドフェンスを移動させることにより、当該移動により加えられる力がラック 4 6 およびピニオン 4 7 を介して、対になるサイドフェンスに効率よく伝達され、対になるサイドフェンスの移動が円滑に行われる。このため、サイドフェンスの操作性が向上する。

10

【0064】

以上の様に、実施形態の連動機構であるワイヤー 4 4 およびラック 4 6 とピニオン 4 7 の構成により、いずれかのサイドフェンスを移動させると、それに連動して、その他の三つのサイドフェンスが移動する。その移動方向は、対になる第一サイドフェンス 3 8 a と 3 8 b、あるいは、第二サイドフェンス 3 9 a と 3 9 b は逆方向へ移動し、対角位置にある第一サイドフェンス 3 8 a と第二サイドフェンス 3 9 b、あるいは、第一サイドフェンス 3 8 b と第二サイドフェンス 3 9 a も逆方向へ移動する。つまり、一つのサイドフェンスを、手差しトレイ 3 0 に積載される用紙 P の用紙幅が広がる方向へ移動すれば、その他の三つのサイドフェンスも広がる方向へ移動される。そして、狭める方向への移動も同様

20

【0065】

一つのサイドフェンスを操作するだけでその他のサイドフェンスが所定の位置に移動するため、その操作が容易になる。実施形態では、作業員から近い位置に配置される操作部材としての第二サイドフェンス 3 9 を操作する事により、第一サイドフェンス 3 8 を操作する事ができるため、サイドフェンスの位置調整が容易である。特に、実施形態の画像形成装置 1 0 0 では、図 1 7 に示す様に、奥側に設けられる第一サイドフェンス 3 8 が、前カバー 2 9 や傾斜面 J に近く、その操作が困難であるため、上記の構成により第一サイドフェンス 3 8 の位置調整が容易となり、その効果を発揮する。

【0066】

これに対して、仮に、第一サイドフェンス 3 8 a と第二サイドフェンス 3 9 a（あるいは第一サイドフェンス 3 8 b と第二サイドフェンス 3 9 b）を連続した一つの部材として構成すれば、実施形態の構成の様に、それぞれのサイドフェンスを連動する構成を用いずとも、第二サイドフェンス 3 9 の側からの操作のみで第一サイドフェンス 3 8 の側を移動させる事ができる。しかし、例えば第一サイドフェンス 3 8 a と第二サイドフェンス 3 9 a を連続した一つの部材として構成する場合、サイドフェンスが邪魔をして、図 8 で示す様な、第二トレイ 3 4 を第一トレイ 3 3 に対して折り曲げる事が困難になる。このため、実施形態の画像形成装置 1 0 0 のような突起部 E を有する形状の装置に対して手差しトレイ 3 0 を収納する事ができなくなる。

30

【0067】

本発明の実施形態の構成を用い、それぞれのサイドフェンスが連動する構成とする事により、サイドフェンスの操作性を容易とし、かつ、手差しトレイ 3 0 を実施形態の構成の様な画像形成装置 1 0 0 に対して収納可能とするという様に、二つの効果を両立する事ができる。

40

【0068】

実施形態の連動機構として、ワイヤー 4 4 およびラック 4 6 とピニオン 4 7 の構成を用いた。しかし、少なくともワイヤー 4 4 を連動機構として設け、対角位置のサイドフェンスが連動する構成とすれば、第二サイドフェンス 3 9 の操作に連動して第一サイドフェンス 3 8 が移動し、あるいはそれとは逆に、第一サイドフェンス 3 8 の操作に連動して第二サイドフェンス 3 9 が移動させることができる。

50

## 【 0 0 6 9 】

第一サイドフェンス 3 8 および第二サイドフェンス 3 9 が用紙 P の幅方向の位置決めをする様子について説明する。

## 【 0 0 7 0 】

図 1 9 に示す様に、第一サイドフェンス 3 8 は、用紙 P の側端に接触する接触面としての第一接触面 3 8 e を一対のサイドフェンスのそれぞれに有する。また、第二サイドフェンス 3 9 は、用紙 P の側端に接触する接触面としての第二接触面 3 9 e を一対のサイドフェンスのそれぞれに有する。第一接触面 3 8 e および第二接触面 3 9 e は、用紙 P に当接し、その幅方向の位置を規制する。

## 【 0 0 7 1 】

第一実施形態の構成では、第一接触面 3 8 e および第二接触面 3 9 e は、用紙 P の幅方向において同一平面上に設けられる。第一実施形態の画像形成装置 1 0 0 は、手差しトレイ 3 0 の上方に突出部 E を有しており、突出部 E の側に設けられる第二接触面 3 9 e を目視する事が困難である。しかし、第一接触面 3 8 e および第二接触面 3 9 e を同一平面状に設ける事により、目視が容易な第二接触面 3 9 e によって第二サイドフェンス 3 9 を用紙 P の側端に位置合わせすれば、第一接触面 3 8 e の位置合わせも同時になされる。よって、第一サイドフェンス 3 8 を目視できない位置からでも、その位置合わせが可能であるため、サイドフェンスの位置合わせの作業が容易である。

## 【 0 0 7 2 】

次に、第一サイドフェンス 3 8 を所定の位置で位置決めする位置決め機構について説明する。

## 【 0 0 7 3 】

図 2 0 に示す様に、第一トレイ 3 3 には、位置決め手段としての第一位置決め凹部 4 8 および第二位置決め凹部 4 9 が、その表面から一段下側に窪んだ面に設けられている。第一位置決め凹部 4 8 および第二位置決め凹部 4 9 は、矢印 F 1 9 の方向へ移動する第一サイドフェンス 3 8 の位置決めをする。

## 【 0 0 7 4 】

第一位置決め凹部 4 8 には、第一サイドフェンス 3 8 を位置決めするための凹部 4 8 a が所定の位置に設けられる。また、第二位置決め凹部 4 9 には、第一サイドフェンス 3 8 を位置決めするための凹部 4 9 a が連続的に設けられている。

## 【 0 0 7 5 】

第一位置決め凹部 4 8 は、定型サイズ用の紙 P の大きさに合わせて凹部 4 8 a が配置されており、定型サイズ用の紙 P の印刷時に、第一サイドフェンス 3 8 の位置決め用いられる。また、不定型サイズの用紙 P が印刷される場合には、連続的に凹部 4 9 a が設けられた第二位置決め凹部 4 9 が使用される。

## 【 0 0 7 6 】

図 2 1 は、第一サイドフェンス 3 8 を図 2 0 の矢印 K 1 の方向から見た図で、第一位置決め凹部 4 8 および第二位置決め凹部 4 9 に位置決めされる位置決め凸部について説明した図である。

## 【 0 0 7 7 】

第一サイドフェンス 3 8 は、第一位置決め凹部 4 8 および第二位置決め凹部 4 9 に位置決めされる、被位置決め部としての第一位置決め凸部 5 0 および第二位置決め凸部 5 1 をそれぞれ有する。第一位置決め凸部 5 0 および第二位置決め凸部 5 1 は、それぞれ図の上下方向へ移動可能な様に第一サイドフェンス 3 8 に設けられている。第一位置決め凸部 5 0 は、付勢手段としての第二付勢バネ 5 2 に、第二位置決め凸部 5 1 は、付勢手段としての第三付勢バネ 5 3 によって、それぞれ矢印 F 1 2 の方向へ付勢されている。

## 【 0 0 7 8 】

図 2 2 に示す様に、第一位置決め凸部 5 0 は、矢印 F 1 2 の方向へ付勢されて凹部 4 8 a と嵌合する。

## 【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

第一サイドフェンス 38 を矢印 F 15 の方向へ移動させる力がはたらくと、凹部 48 a の斜面に直交して、第一位置決め凸部 50 に矢印 F 13 の方向の力が働く。矢印 F 13 の方向の力は、垂直上方向である矢印 F 14 方向の分力を有する。この分力により、第一位置決め凸部 50 が第二付勢パネ 52 の付勢力に抗して上方へ移動し、凹部 48 a との嵌合が解除される。そして、再び第一位置決め凸部 50 がいずれかの凹部 48 a と嵌合する事により、第一サイドフェンス 38 が新たな位置で位置決めされる。なお、第二位置決め凸部 51 と凹部 49 a の嵌合も同様の構成であるため、記載を省略する。

【 0080 】

以上の様にして、第一サイドフェンス 38 が所定の位置で位置決めされるように構成される。これにより、手差しトレイ 30 に積載される用紙 P が手差し給紙ローラ 22 によって運ばれる場合などにも第一サイドフェンス 38 が位置ずれを起こす事がない。このため、用紙 P の搬送時などにも歪みを生じない。

10

【 0081 】

これらの位置決め機構は、一对の第一サイドフェンス 38 の片方だけに設けられる構成としてもよいし、両側に設けてもよい。また、第二サイドフェンス 39 に同様の構成を設ける事もできる。

【 0082 】

以上の様に、本発明の第一実施形態にかかる画像形成装置 100 について説明した。以下では、各部分についての第一実施形態の変形例について説明する。

【 0083 】

20

図 23 に示す本発明の実施形態の変形例では、第一トレイ 33 および第二トレイ 34 を連結する接合部 35 の他に、連結部材 54 を有する。連結部材 54 は、手差しトレイ 30 の両端にそれぞれ設けられ、図 24 に示す様に、一端 54 c を第一サイドフェンス 38 に保持され、他端 54 d を第二サイドフェンス 39 に固定される。

【 0084 】

一端 54 c は、第一サイドフェンス 38 の案内溝 38 e に、案内溝 38 e 内部を移動可能に設けられている。一端 54 c が案内溝 38 e の内部を左右に移動する事により、第二トレイ 34 は第一トレイ 33 に対して矢印 F 2 の方向に移動し、手差しトレイ 30 は、図 24 の収納姿勢および図 25 の積載姿勢をとる。第一トレイ 33 および第二トレイ 34 が連結部材 54 によって連結される事により、第一トレイ 33 および第二トレイ 34 をより確実に連結することができ、より多くの用紙 P が手差しトレイ 30 に積載された場合でも、手差しトレイ 30 はその重量を支え、積載姿勢を維持する事ができる。

30

【 0085 】

図 26 は、図 10 ( a ) および図 10 ( b ) で示した第二トレイ 34 を前カバー 29 あるいは画像形成装置 100 に保持させる保持機構の変形例である。

【 0086 】

図 26 に示す様に、前カバー 29 が保持部としての磁石 55 a を、第二トレイ 34 が被保持部としての磁石 55 b を有する。手差しトレイ 30 が収納姿勢の状態、磁石 55 a および磁石 55 b は当接し、両者の磁力によって第二トレイ 34 が前カバー 29 に保持され (手差しトレイ 30 が画像形成装置 100 に保持されて)、手差しトレイ 30 が収納姿勢を維持する。

40

【 0087 】

手差しトレイ 30 を積載姿勢にする場合には、作業者が磁石 55 a および 55 b の磁力に抗して手差しトレイ 30 を開くことにより、両者を分離し、手差しトレイ 30 を積載姿勢にすることができる。

【 0088 】

以上の様に、図 10 で示した第一嵌合凸部 34 c と嵌合凹部 29 a を嵌合させる構成に代えて、図 26 の磁石 55 a および磁石 55 b を用いる構成により、第二トレイ 34 を前カバー 29 に保持させる機構を簡易化でき、第一嵌合凸部 34 c と嵌合凹部 29 a の嵌合による部材の摩耗等も防止できる。なお、磁石 55 a と磁石 55 b は、一方を磁石とし、

50

他方をこの磁石に吸着可能な磁性体としてもよい。

【 0 0 8 9 】

保持部である図 1 0 の嵌合凹部 2 9 a、あるいは図 2 6 の磁石 5 5 a を前カバー 2 9 に設ける構成とした。しかし、保持部を、画像形成装置 1 0 0 に対して着脱できる着脱部材としての加増ホッパー 3 1 の外装部分に設け、この部分と第二トレイ 3 4 が接触する構成としてもよい。これにより、前カバー 2 9 を有しない画像形成装置 1 0 0 でも、加増ホッパー 3 1 に手差しトレイ 3 0 の保持部を設ける事により、本発明の実施形態の手差しトレイ 3 0 を保持する事ができる。

【 0 0 9 0 】

図 2 7 に示す変形例は、図 1 4 ( a ) で示したワイヤー 4 4 の変形例である。図 2 6 に示すワイヤー 4 4 a、ワイヤー 4 4 b は、同じ長さで設けられる。図 1 4 ( a ) で示した様に、ワイヤー 4 4 a がワイヤー 4 4 b の内側に配置される構成では、二つのワイヤーが交差する事が無い。対して、図 2 7 の構成では、ワイヤー 4 4 a およびワイヤー 4 4 b に交差部分ができる代わりに、ワイヤー 4 4 a およびワイヤー 4 4 b を共通部品で構成する事ができ、コストダウンが可能である。

【 0 0 9 1 】

図 2 8 に示す変形例では、第一サイドフェンス 3 8 が可動部 5 6 を有する。可動部 5 6 は用紙 P の幅方向に移動可能に設けられ、図 2 9 に示す様に、規制部材付勢手段としての第四付勢バネ 5 7 により用紙 P の側である矢印 F 1 8 の方向へ付勢されている。図 3 0 に示す様に、用紙 P が積載された状態では、第四付勢バネ 5 7 の付勢力により、可動部 5 6 が用紙 P の側端に押し付けられ、用紙 P の幅方向の位置決めを確実に行う事ができる。なお、第二サイドフェンス 3 9 に同様の構成を設けてもよいし、規制部材付勢手段がサイドフェンス全体を直接付勢する構成とする事もできる。

【 0 0 9 2 】

図 3 1 は、図 1 9 に示した用紙 P の側端に接触する第一接触面 3 8 e および第二接触面 3 9 e の変形例である。

【 0 0 9 3 】

図 3 1 に示す様に、変形例の第二接触面 3 9 e は、用紙 P の幅方向において、第一接触面 3 8 e よりも手差しトレイ 3 0 の外側に設けられ、第一接触面 3 8 e および第二接触面 3 9 e が同一平面上に設けられていない。

【 0 0 9 4 】

第二サイドフェンス 3 9 には、第二接触面 3 9 e に連続して接触面傾斜部 3 9 f が設けられ、接触面傾斜部 3 9 f に連続して接触面としての第三接触面 3 9 g が設けられる。また、第一サイドフェンス 3 8 には、接触面傾斜部 3 8 f に連続して第一接触面 3 8 e が設けられる。

【 0 0 9 5 】

用紙 P が手差しトレイ 3 0 へ積載される際には、用紙 P が、第二トレイ 3 4 の側から矢印 F 1 7 の方向へ進入する。この際、図 3 2 ( a ) に示す様に、用紙 P の側端は、まず、第二接触面 3 9 e に当接する。そして、用紙 P は、接触面傾斜部 3 9 f に矢印 F 1 6 の方向へ案内されながら、矢印 F 1 7 の方向へ移動する ( 図 3 2 b )。そして、用紙 P はその幅方向の位置を第三接触面 3 9 g に位置決めされ、その先端が第一トレイ 3 3 に進入する ( 図 3 2 c )。そして、用紙 P が第一トレイ 3 3 をしばらく進むと、用紙 P が接触面傾斜部 3 8 f に案内されて再び矢印 F 1 6 の方向へ案内されながら、矢印 F 1 7 の方向へ移動する ( 図 3 2 d )。最終的に、用紙 P は、第一接触面 3 8 e に当接して、幅方向の位置決めがされる ( 図 3 2 e )。なお、左右方向の一方だけを示したが、両側とも同一の構成をしている。

【 0 0 9 6 】

以上の様に、手差しトレイ 3 0 の左右それぞれにおいて、第二接触面 3 9 e よりも第三接触面 3 9 g、そして、第三接触面 3 9 g よりも第一接触面 3 8 e が手差しトレイ 3 0 の内部側に設けられることにより、用紙 P は、矢印 F 1 7 の方向へ侵入するにつれて、幅方

10

20

30

40

50

向の自由がなくなり、その位置決めがされる。このため、作業者が手差しトレイ 30 に用紙 P を積載する際には、幅方向に余裕のある第二トレイ 34 の側（第二接触面 39 e を有する側）から用紙 P を差し入れる事ができ、その作業が容易になる。また、用紙 P が手差しトレイ 30 に積載され、その先端が第一トレイ 33 まで進入した状態では、用紙 P を第一接触面 38 e によって所定の位置に確実に位置決めする事ができる。

【0097】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加え得ることは勿論である。

【0098】

実施形態の構成では、第一サイドフェンス 38 を操作する操作部材が、用紙 P の側端を規制する機能も兼ねる第二サイドフェンス 39 である構成を示した。しかし、操作部材は単に第一サイドフェンス 38 を操作するだけの部材であってもよい。また、第一サイドフェンス 38 よりも作業側（画像形成装置 100 よりも遠い側）にあればよく、第二トレイ 34 に必ずしも設けられる必要はない。

10

【0099】

実施形態の手差しトレイ 30 は、第二トレイ 34 を折り曲げることで画像形成装置 100 に収納できる構成としたが、これに限らず、例えば、第二トレイ 34 を第一トレイ 33 に対してスライド式で収納する構成としてもよい。この場合、手差しトレイ 30 は、第一トレイ 33 が被保持部を有し、被保持部が画像形成装置 100 の保持部に保持される構成とする事ができる。

20

【0100】

以上説明した本発明の実施形態の構成と作用・効果をまとめると、以下の通りである。

【0101】

（構成 1）

構成 1 は、記録媒体の積載部である第一積載部材 33 と第二積載部材 34 とを有する記録媒体積載装置 30 を備えた画像形成装置 100 であって、前記第一積載部材 33 と前記第二積載部材 34 は相互に連結され、前記記録媒体積載装置 30 は、前記画像形成装置 100 に対して収納された姿勢である収納姿勢と、その上部に記録媒体 P を積載可能な姿勢である積載姿勢をとることができる画像形成装置 100 において、前記積載姿勢において、前記第一積載部材 33 は前記第二積載部材 34 よりも前記画像形成装置 100 側に設けられ、前記記録媒体積載装置 30 は、前記画像形成装置 100 に保持される被保持部を有し、前記被保持部が前記画像形成装置 100 に保持される事により、前記記録媒体積載装置 30 は収納姿勢をとり、前記第一積載部材 33 は、積載される前記記録媒体 P の側端の位置を規制する一対の規制部材 38 を有し、前記記録媒体積載装置 30 は、前記の一対の規制部材 38 とは別個に設けられ、前記一対の規制部材 38 よりも前記画像形成装置 100 に遠い側に設けられた操作部材 39 を有し、前記操作部材 39 を操作する事により、前記の一対の規制部材 38 が連動することを特徴とする画像形成装置 100 である。

30

【0102】

構成 1 によれば、一対の規制部材 38 よりも遠い側に設けられる操作部材 39 を操作する事により、一対の規制部材 38 がこれに連動し、一対の規制部材 38 の配置を調整する事ができる。このため、一対の規制部材 38 を直接操作する事が困難な場合でも、規制部材 38 の位置を変える事が容易にでき、その操作性が向上する。

40

【0103】

（構成 2）

構成 2 は、上記構成 1 において、前記操作部材 39 は前記第二積載部材 34 に設けられる一対の部材で、その一方の操作部材 39 を操作する事により、他方の操作部材 39 および前記の一対の規制部材 38 が連動し、前記の一対の操作部材 39 は、前記第二積載部材 34 に積載される前記記録媒体 P の側端の位置を規制し、前記の一対の規制部材 38 を第一規制部材とした時の第二規制部材としての機能を兼ねる画像形成装置 100 である。構成 2 によれば、操作部材 39 は、第一規制部材 38 の操作部分であるとともに、第二積載

50

部材 3 4 に積載される記録媒体 P の側端を規制する第二規制部材 3 9 の機能を兼ねる事ができる。

【 0 1 0 4 】

( 構成 3 )

構成 3 は、上記構成 2 において、前記の 4 つの規制部材を連動させる連動機構を有し、前記連動機構は複数の前記規制部材を連結する線状部材 4 4 である画像形成装置 1 0 0 である。構成 3 によれば、線状部材 4 4 によりそれぞれの規制部材が連動する。

【 0 1 0 5 】

( 構成 4 )

構成 4 は、上記構成 3 において、前記線状部材 4 4 が前記規制部材の重心位置を含む重心部につながっている画像形成装置 1 0 0 である。構成 4 によれば、それぞれの規制部材が連動しやすくなり、規制部材の操作性が向上する。

10

【 0 1 0 6 】

( 構成 5 )

構成 5 は、上記構成 2 から 4 のいずれかにおいて、前記の 4 つの規制部材を連動させる連動機構を有し、前記連動機構は、ピニオン 4 7 を挟んで互いに並列して設けられる二つのラック 4 6 で、それぞれの前記ラック 4 6 は、前記ピニオン 4 7 と噛み合い、かつ、いずれかの規制部材に連結される画像形成装置 1 0 0 である。構成 5 によれば、ラック 4 6 に連結される一方の規制部材の移動により、それに連動して他方の規制部材が移動する。

【 0 1 0 7 】

20

( 構成 6 )

構成 6 は、上記構成 2 から 5 のいずれかにおいて、前記第一積載部材 3 3 および前記第二積載部材 3 4 を連結する連結部材 5 4 を有する画像形成装置 1 0 0 である。構成 6 によれば、第一積載部材 3 3 および第二積載部材 3 4 をより確実に連結する事ができる。

【 0 1 0 8 】

( 構成 7 )

構成 7 は、上記構成 2 から 6 のいずれかにおいて、前記記録媒体積載装置 3 0 に積載される前記記録媒体 P の側へ前記第一規制部材 3 8 あるいは前記第二規制部材 3 9 あるいはその両方を付勢する規制部材付勢手段を有する画像形成装置 1 0 0 である。構成 7 によれば、第一規制部材 3 8 あるいは第二規制部材 3 9 が記録媒体 P の側へ付勢され、記録媒体 P の側端の位置決めを確実に行う事ができる。

30

【 0 1 0 9 】

( 構成 8 )

構成 8 は、上記構成 2 から 7 のいずれかにおいて、前記第一規制部材 3 8 は、前記第一積載部材 3 3 に積載される前記記録媒体 P の幅方向において、前記第一積載部材 3 3 に対しての位置決めがされる被位置決め部を有し、前記第一積載部材 3 3 は、前記被位置決め部により前記第一規制部材 3 8 を位置決めする位置決め手段を有する画像形成装置 1 0 0 である。構成 8 によれば、第一規制部材 3 8 を所定の位置で位置決めする事ができ、第一積載部材 3 3 に積載される記録媒体 P の搬送時などにも記録媒体 P の位置ずれを起こさないため、記録媒体 P の歪みを防止できる。

40

【 0 1 1 0 】

( 構成 9 )

構成 9 は、上記構成 8 において、前記第一規制部材 3 8 は、前記被位置決め部を付勢するための付勢手段を有する画像形成装置 1 0 0 である。構成 9 によれば、付勢手段により被位置決め部が位置決めされ、第一規制部材 3 8 の第一積載部材 3 3 に対する位置決めを行う事ができる。

【 0 1 1 1 】

( 構成 1 0 )

構成 1 0 は、上記構成 2 から 9 において、前記第一規制部材 3 8 および前記第二規制部材 3 9 が、前記記録媒体 P の側端と接触する接触面を有する画像形成装置 1 0 0 である。

50

構成 10 によれば、それぞれの規制部材が接触面で記録媒体 P の側端と接触する事により、記録媒体 P の幅方向の位置決めができる。

【 0 1 1 2 】

( 構成 1 1 )

構成 11 は、上記構成 10 において、前記記録媒体 P の幅方向において、前記第一規制部材 38 の有する前記接触面は、前記第二規制部材 39 の有する前記接触面よりも前記記録媒体積載装置 30 の内側に設けられる画像形成装置 100 である。構成 11 によれば、作業者が記録媒体 P を差し入れる第二規制部材 39 の側では、記録媒体 P の幅方向を規制する第二規制部材 39 の幅に余裕があり、その差し入れる作業が容易になる。また、画像形成装置 100 側の第一規制部材 38 では、その幅が狭くなる事で記録媒体 P の幅方向の位置決めを確実に行う事ができる。

10

【 0 1 1 3 】

( 構成 1 2 )

構成 12 は、上記構成 2 から 11 のいずれかにおいて、前記記録媒体積載装置 30 の積載姿勢において、前記第一積載部材 33 と前記第二積載部材 34 が同一平面を有する画像形成装置 100 である。構成 12 によれば、第一積載部材 33 と第二積載部材 34 に記録媒体 P を積載する事ができる。

【 0 1 1 4 】

( 構成 1 3 )

構成 13 は、上記構成 2 から 12 のいずれかにおいて、前記記録媒体積載装置 30 の積載姿勢において、第一積載部材 33 および第二積載部材 34 のそれぞれが、他方と当接する当接面を有する画像形成装置 100 である。構成 13 によれば、第一積載部材 33 と第二積載部材 34 の当接面が互いに当接することにより、記録媒体積載装置 30 が積載姿勢を維持する事ができる。

20

【 0 1 1 5 】

( 構成 1 4 )

構成 14 は、上記構成 2 から 13 において、前記第二積載部材 34 は、前記第一積載部材 33 に対して回転可能な様に、前記第一積載部材 33 に連結される画像形成装置 100 である。構成 14 によれば、第二積載部材 34 を回転させて画像形成装置 100 側に移動させる事により、画像形成装置 100 に対して記録媒体積載装置 30 を収納する事ができる。

30

【 0 1 1 6 】

( 構成 1 5 )

構成 15 は、上記構成 2 から 14 のいずれかにおいて、前記画像形成装置 100 本体の一側面は、前記一側面のそれ以外の部分に比べて突出した突出部 E を有し、前記突出部 E の下方に記録媒体積載装置 30 が設けられる

【 0 1 1 7 】

( 構成 1 6 )

構成 16 は、上記構成 2 から 15 のいずれかにおいて、前記画像形成装置 100 本体の一側面は、前記一側面のそれ以外の部分に比べて突出した突出部 E を有し、前記突出部 E は、現像剤容器 31 を覆う画像形成装置 100 である。

40

【 0 1 1 8 】

( 構成 1 7 )

構成 17 は、上記構成 2 から 16 のいずれかにおいて、前記画像形成装置 100 本体の一側面は、前記一側面のそれ以外の部分に比べて突出した突出部 E を有し、前記突出部 E は、前記画像形成装置 100 に対して着脱可能な着脱部材 31 を有し、前記着脱部材 31 に前記被保持部を保持する保持部が設けられる画像形成装置 100 である。構成 17 によれば、保持部を有する着脱部材 31 を画像形成装置 100 に組み付けることで、記録媒体積載装置 30 を収納できない構造の画像形成装置 100 に対しても、記録媒体積載装置 30 の収納が可能である。

50

## 【 0 1 1 9 】

## ( 構成 1 8 )

構成 1 8 は、記録媒体 P の積載部である第一積載部材 3 3 と第二積載部材 3 4 とを有する記録媒体積載装置 3 0 であって、前記第一積載部材 3 3 と前記第二積載部材 3 4 は相互に連結され、その上部に記録媒体 P を積載可能な姿勢である積載姿勢をとることができる記録媒体積載装置 3 0 において、画像形成装置 1 0 0 に装着され、かつ、前記積載姿勢の状態、前記第一積載部材 3 3 は前記第二積載部材 3 4 よりも前記画像形成装置 1 0 0 側に設けられ、前記第一積載部材 3 3 は、積載される前記記録媒体 P の側端の位置を規制する一対の規制部材 3 8 を有し、前記の一対の規制部材 3 8 とは別個に設けられ、前記一対の規制部材 3 8 よりも前記画像形成装置 1 0 0 に遠い側に設けられた操作部材 3 9 を有し、前記操作部材 3 9 を操作する事により、前記の一対の規制部材 3 8 が連動することを特徴とする記録媒体積載装置 3 0 である。

10

## 【 0 1 2 0 】

構成 1 8 によれば、一対の規制部材 3 8 よりも遠い側に設けられる操作部材 3 9 を操作する事により、一対の規制部材 3 8 がこれに連動し、一対の規制部材 3 8 の配置を調整する事ができる。このため、一対の規制部材 3 8 を直接操作する事が困難な場合でも、規制部材 3 8 の位置を変える事が容易にでき、その操作性が向上する。

## 【 0 1 2 1 】

## ( 構成 1 9 )

構成 1 9 は、上記構成 1 8 において、前記操作部材 3 9 は前記第二積載部材 3 4 に設けられる一対の部材で、その一方の操作部材 3 9 を操作する事により、他方の操作部材 3 9 および前記の一対の規制部材 3 8 が連動し、前記の一対の操作部材 3 9 は、前記第二積載部材 3 4 に積載される前記記録媒体 P の側端の位置を規制し、前記の一対の規制部材 3 8 を第一規制部材とした時の第二規制部材としての機能を兼ねる記録媒体積載装置 3 0 である。構成 1 9 によれば、操作部材 3 9 は、第一規制部材 3 8 の操作部分であるとともに、第二積載部材 3 4 に積載される記録媒体 P の側端を規制する第二規制部材 3 9 の機能を兼ねる事ができる。

20

## 【 0 1 2 2 】

## ( 構成 2 0 )

構成 2 0 は、上記構成 1 9 において、前記の 4 つの規制部材を連動させる連動機構を有し、前記連動機構は複数の前記規制部材を連結する線状部材 4 4 である記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 0 によれば、線状部材 4 4 によりそれぞれの規制部材が連動する。

30

## 【 0 1 2 3 】

## ( 構成 2 1 )

構成 2 1 は、上記構成 2 0 において、前記線状部材 4 4 が前記規制部材の重心位置を含む重心部につながれている記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 1 によれば、それぞれの規制部材が連動しやすくなり、規制部材の操作性が向上する。

## 【 0 1 2 4 】

## ( 構成 2 2 )

構成 2 2 は、上記構成 1 9 から 2 1 のいずれかにおいて、前記の 4 つの規制部材を連動させる連動機構を有し、前記連動機構は、ピニオン 4 7 を挟んで互いに並列して設けられる二つのラック 4 6 で、それぞれの前記ラック 4 6 は、前記ピニオン 4 7 と噛み合い、かつ、いずれかの規制部材に連結される記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 2 によれば、ラック 4 6 に連結される一方の規制部材の移動により、それに連動して他方の規制部材が移動する。

40

## 【 0 1 2 5 】

## ( 構成 2 3 )

構成 2 3 は、上記構成 1 9 から 2 2 のいずれかにおいて、前記第一積載部材 3 3 および前記第二積載部材 3 4 を連結する連結部材 5 4 を有する記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 3 によれば、第一積載部材 3 3 および第二積載部材 3 4 をより確実に連結する事がで

50

きる。

【 0 1 2 6 】

( 構成 2 4 )

構成 2 4 は、上記構成 1 9 から 2 3 のいずれかにおいて、積載される前記記録媒体 P の側へ前記第一規制部材 3 8 あるいは前記第二規制部材 3 9 あるいはその両方を付勢する規制部材付勢手段を有する記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 4 によれば、第一規制部材 3 8 あるいは第二規制部材 3 9 が記録媒体 P の側へ付勢され、記録媒体 P の側端の位置決めを確実に行う事ができる。

【 0 1 2 7 】

( 構成 2 5 )

構成 2 5 は、上記構成 1 9 から 2 4 のいずれかにおいて、前記第一規制部材 3 8 は、前記第一積載部材 3 3 に積載される前記記録媒体 P の幅方向において、前記第一積載部材 3 3 に対しての位置決めがされる被位置決め部を有し、前記第一積載部材 3 3 は、前記被位置決め部により前記第一規制部材 3 8 を位置決めする位置決め手段を有する記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 5 によれば、第一規制部材 3 8 を所定の位置で位置決めする事ができ、第一積載部材 3 3 に積載される記録媒体 P の搬送時などにも記録媒体 P の位置ずれを起こさないため、記録媒体 P の歪みを防止できる。

【 0 1 2 8 】

( 構成 2 6 )

構成 2 6 は、上記構成 2 5 において、前記第一規制部材 3 8 は、前記被位置決め部を付勢するための付勢手段を有する記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 6 によれば、付勢手段により被位置決め部が位置決めされ、第一規制部材 3 8 の第一積載部材 3 3 に対する位置決めを行う事ができる。

【 0 1 2 9 】

( 構成 2 7 )

構成 2 7 は、上記構成 1 9 から 2 6 において、前記第一規制部材 3 8 および前記第二規制部材 3 9 が、前記記録媒体 P の側端と接触する接触面を有する記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 7 によれば、それぞれの規制部材が接触面で記録媒体 P の側端と接触する事により、記録媒体 P の幅方向の位置決めができる。

【 0 1 3 0 】

( 構成 2 8 )

構成 2 8 は、上記構成 2 7 において、前記記録媒体 P の幅方向において、前記第一規制部材 3 8 の有する前記接触面は、前記第二規制部材 3 9 の有する前記接触面よりも装置の内側に設けられる記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 8 によれば、作業者が記録媒体 P を差し入れる第二規制部材 3 9 の側では、記録媒体 P の幅方向を規制する第二規制部材 3 9 の幅に余裕があり、その差し入れる作業が容易になる。また、記録媒体積載装置 3 0 側の第一規制部材 3 8 では、その幅が狭くなる事で記録媒体 P の幅方向の位置決めを確実に行う事ができる。

【 0 1 3 1 】

( 構成 2 9 )

構成 2 9 は、上記構成 1 9 から 2 8 のいずれかにおいて、積載姿勢において、前記第一積載部材 3 3 と前記第二積載部材 3 4 が同一平面を有する記録媒体積載装置 3 0 である。構成 2 9 によれば、第一積載部材 3 3 と第二積載部材 3 4 に記録媒体 P を積載する事ができる。

【 0 1 3 2 】

( 構成 3 0 )

構成 3 0 は、上記構成 1 9 から 2 9 のいずれかにおいて、積載姿勢において、第一積載部材 3 3 および第二積載部材 3 4 のそれぞれが、第一積載部材 3 3 および第二積載部材 3 4 のそれぞれが、他方と当接する当接面を有する記録媒体積載装置 3 0 である。構成 3 0 によれば、第一積載部材 3 3 と第二積載部材 3 4 の当接面が互いに当接することにより、

10

20

30

40

50

記録媒体積載装置 30 が積載姿勢を維持する事ができる。

【0133】

(構成 31)

構成 31 は、上記構成 19 から 30 において、前記第二積載部材 34 は、前記第一積載部材 33 に対して回転可能な様に、前記第一積載部材 33 に連結される記録媒体積載装置 30 である。構成 31 によれば、第二積載部材 34 を回転させて画像形成装置 100 側に移動させる事により、画像形成装置 100 に対して記録媒体積載装置 30 を収納する事ができる。

【0134】

(構成 32)

構成 32 は、上記構成 19 から 31 のいずれかにおいて、前記画像形成装置 100 に保持される被保持部を有し、前記被保持部が前記画像形成装置 100 に保持される事により、前記記録媒体積載装置 30 は収納姿勢をとる記録媒体積載装置 30 である。構成 32 によれば、記録媒体積載装置 30 を画像形成装置 100 本体に保持させる事ができ、記録媒体積載装置 30 が意図せず開かれる事を防止できる。

【符号の説明】

【0135】

29	前カバー	
29 a	嵌合凹部 (保持部)	
30	手差しトレイ (記録媒体積載装置)	20
31	加増ホッパー (現像剤容器あるいは着脱部材)	
33	第一トレイ (第一積載部材)	
34	第二トレイ (第二積載部材)	
34 c	第一嵌合凸部 (被保持部)	
38	第一サイドフェンス (第一規制部材あるいは規制部材)	
38 e	第一接触面 (接触面)	
38 g	第三接触面 (接触面)	
39	第二サイドフェンス (第二規制部材あるいは操作部材)	
39 e	第二接触面 (接触面)	
44	ワイヤー (線状部材)	30
46	ラック	
47	ピニオン	
48	第一位置決め凹部 (位置決め手段)	
49	第二位置決め凹部 (位置決め手段)	
50	第一位置決め凸部 (被位置決め部)	
51	第二位置決め凸部 (被位置決め部)	
52	第二付勢バネ (付勢手段)	
53	第三付勢バネ (付勢手段)	
54	連結部材	
55 a	磁石 (保持部)	40
55 b	磁石 (被保持部)	
57	第四付勢バネ (規制部材付勢手段)	
100	画像形成装置	
38 c、38 d、39 c、39 d	結合部	
E	突出部	

【先行技術文献】

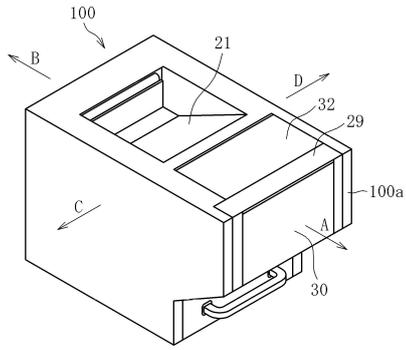
【特許文献】

【0136】

【特許文献 1】特開 2007 - 254074 号公報

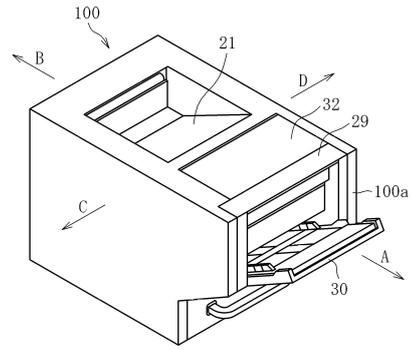
【図 1】

【図 1 1】



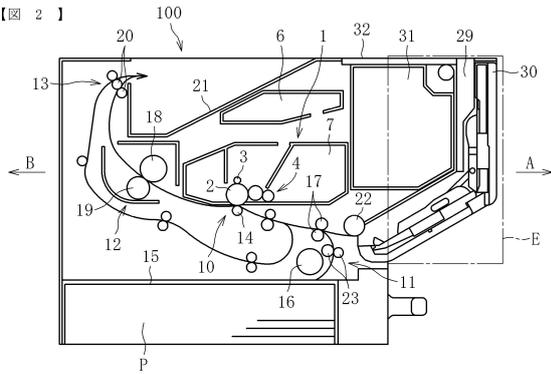
【図 3】

【図 3 1】



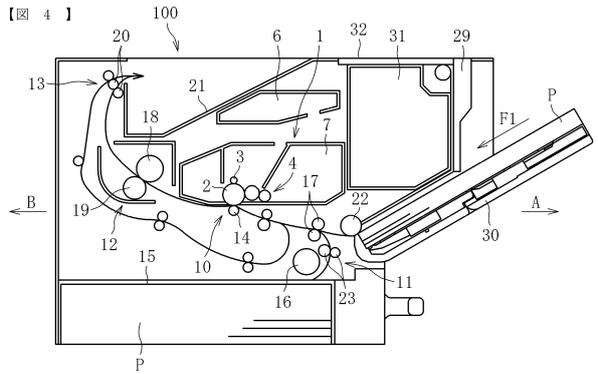
【図 2】

【図 2 1】



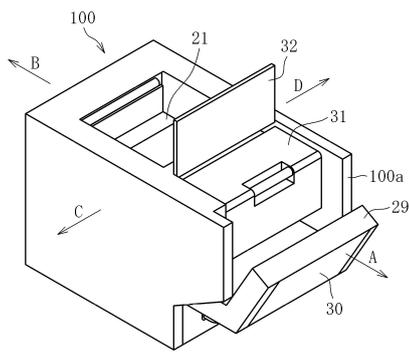
【図 4】

【図 4 1】



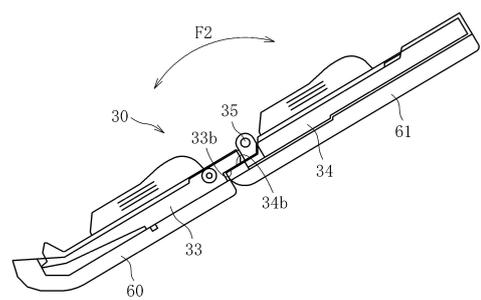
【図 5】

【図 5 1】



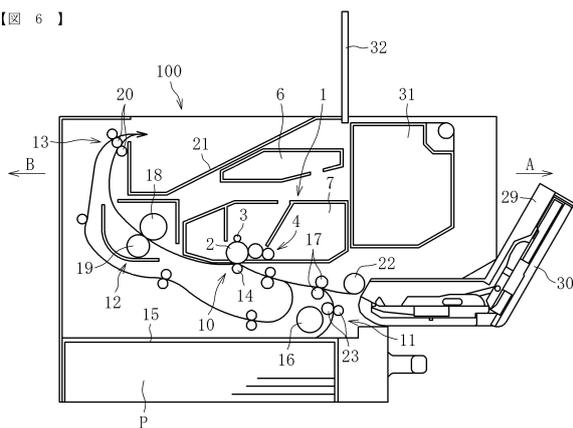
【図 7】

【図 7 1】



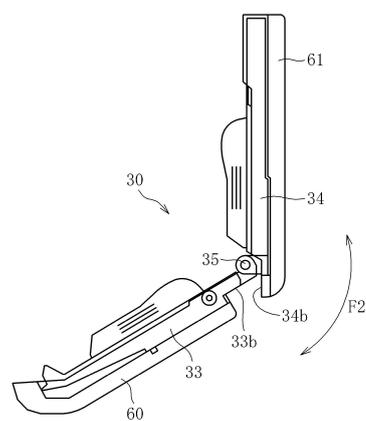
【図 6】

【図 6 1】



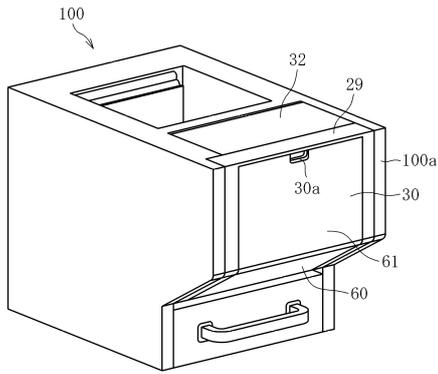
【図 8】

【図 8 1】



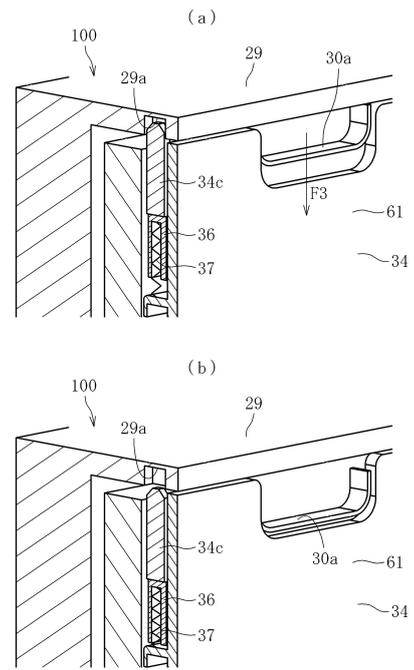
【図 9】

【図 9】



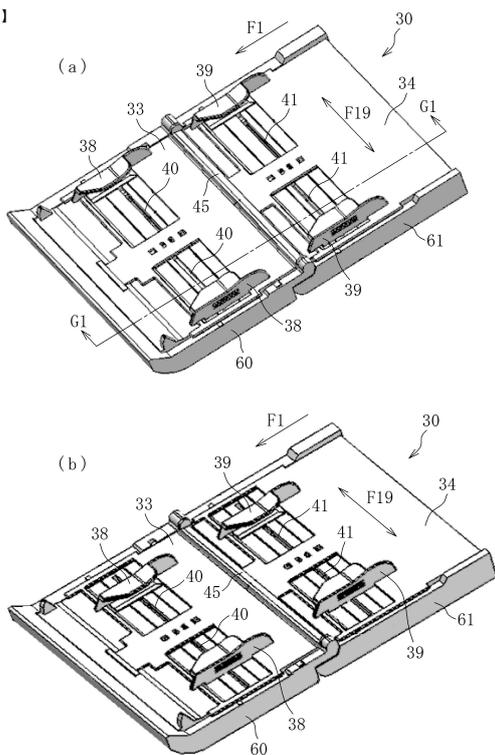
【図 10】

【図 10】



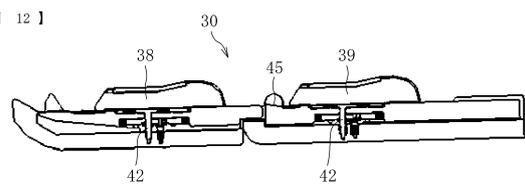
【図 11】

【図 11】



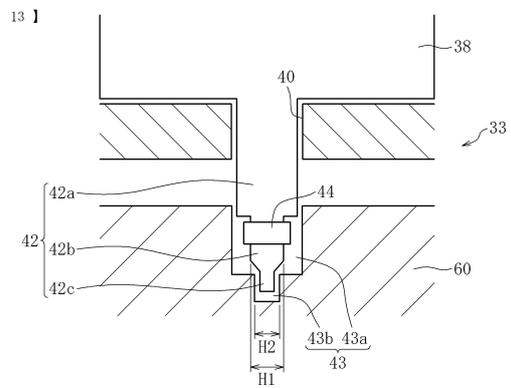
【図 12】

【図 12】



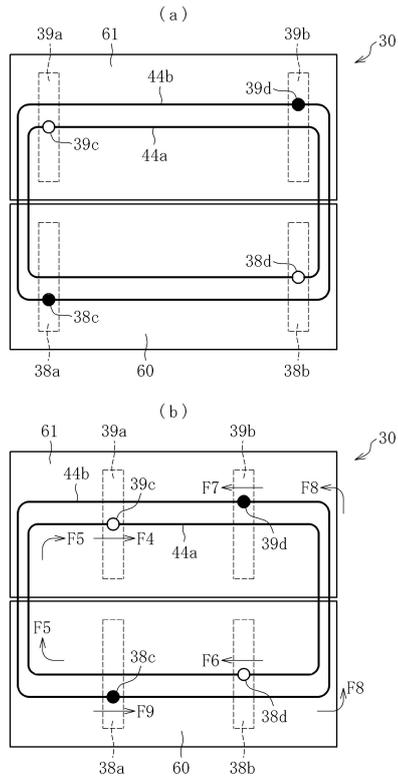
【図 13】

【図 13】



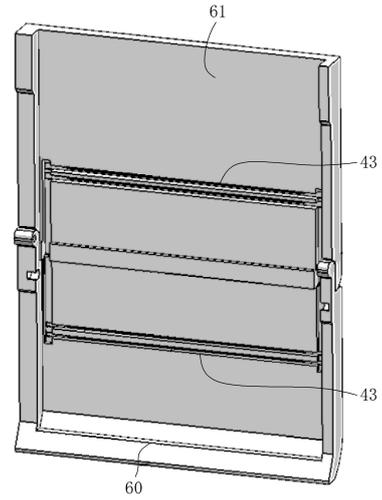
【 図 14 】

【 図 14 】



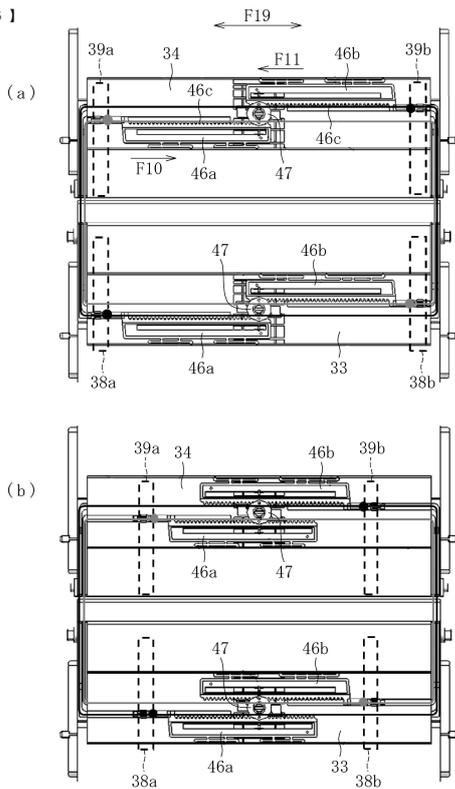
【 図 15 】

【 図 15 】



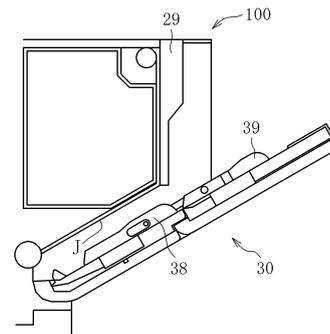
【 図 16 】

【 図 16 】



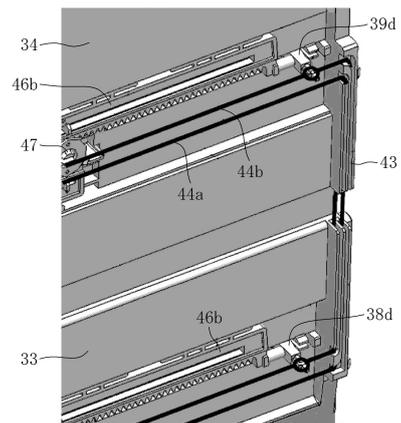
【 図 17 】

【 図 17 】



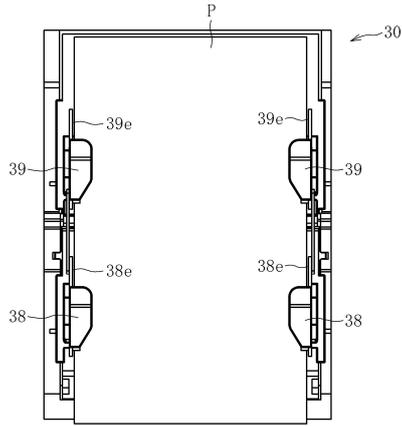
【 図 18 】

【 図 18 】



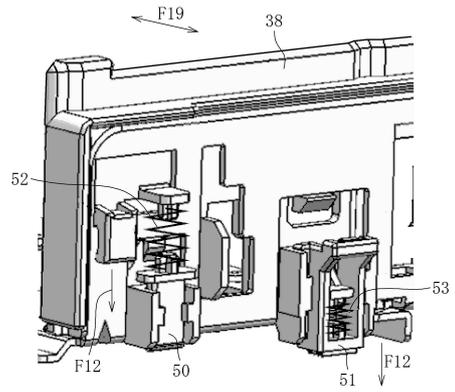
【図 19】

【図 19】



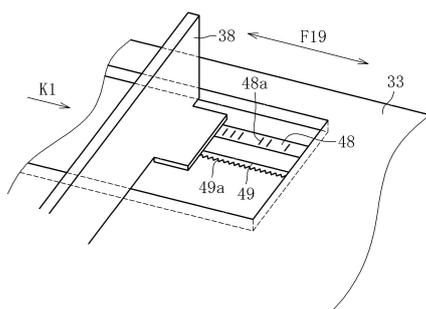
【図 21】

【図 21】



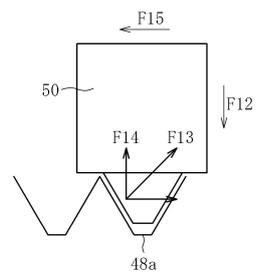
【図 20】

【図 20】



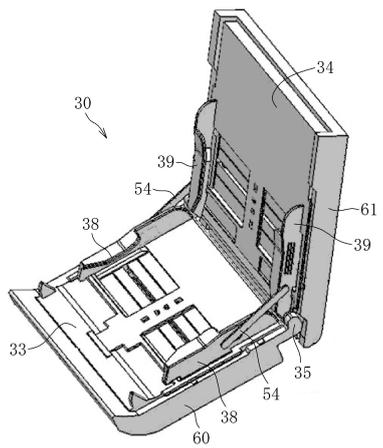
【図 22】

【図 22】



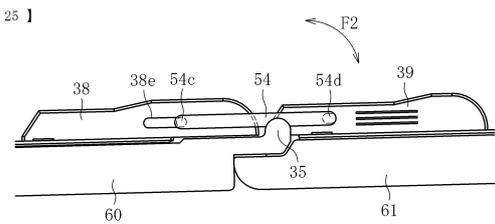
【図 23】

【図 23】



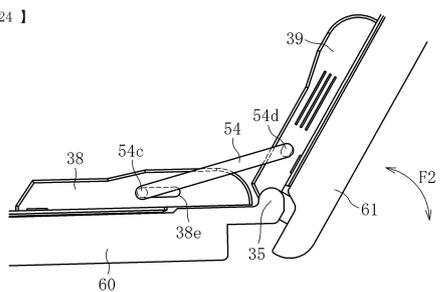
【図 25】

【図 25】



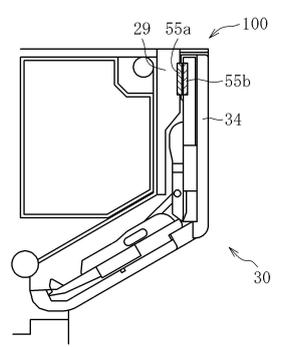
【図 24】

【図 24】



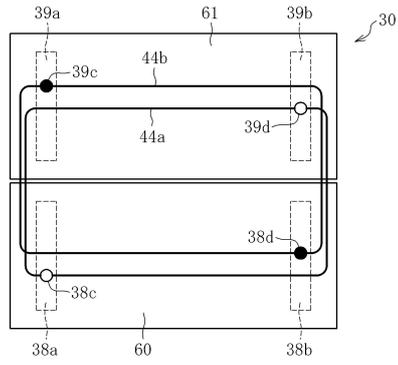
【図 26】

【図 26】



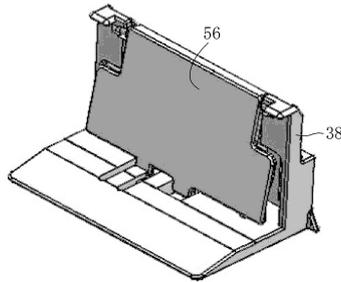
【図 27】

【図 27】



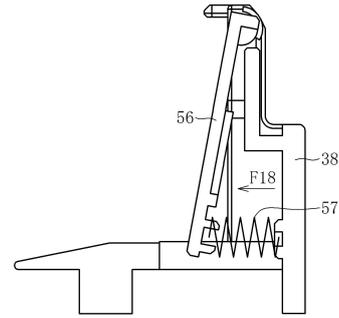
【図 28】

【図 28】



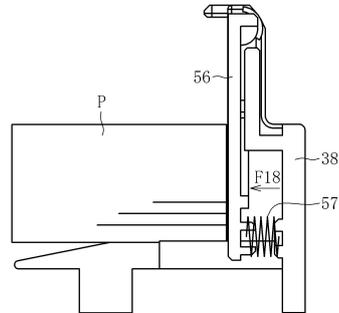
【図 29】

【図 29】



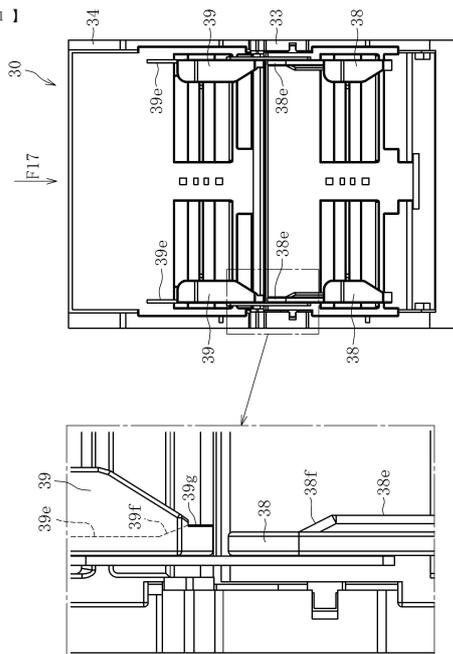
【図 30】

【図 30】



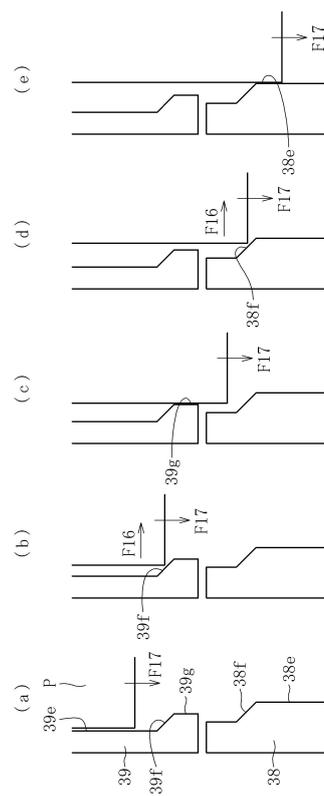
【図 31】

【図 31】



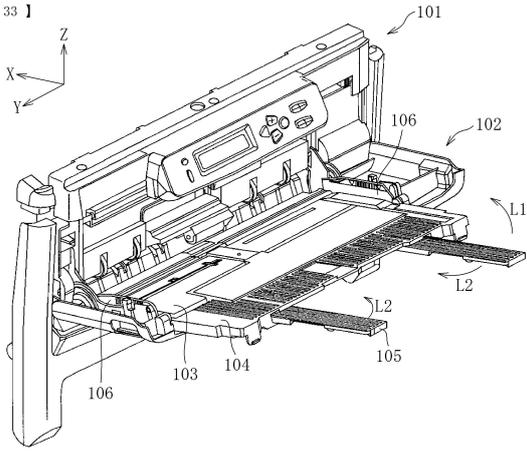
【図 32】

【図 32】



【 3 3 】

【 3 3 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 木村 一平  
東京都大田区中馬込 1 - 3 - 6 株式会社リコー内
- (72)発明者 平田 宗和  
東京都大田区中馬込 1 - 3 - 6 株式会社リコー内
- (72)発明者 中村 光孝  
東京都大田区中馬込 1 - 3 - 6 株式会社リコー内
- (72)発明者 斉藤 雅彦  
東京都大田区中馬込 1 - 3 - 6 株式会社リコー内
- (72)発明者 前田 圭介  
東京都大田区中馬込 1 - 3 - 6 株式会社リコー内
- (72)発明者 清水 亮  
東京都大田区中馬込 1 - 3 - 6 株式会社リコー内

審査官 西村 賢

- (56)参考文献 実開昭57-046546(JP,U)  
特開2013-136427(JP,A)  
特開2013-056723(JP,A)  
特開平01-285535(JP,A)  
特開2006-282353(JP,A)  
特開平03-238234(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/68  
B65H 11/00 - 11/02