

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-201367

(P2014-201367A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014. 10. 27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 1/04 (2006.01)	B 6 5 H 1/04 3 2 O Z	3 F 3 4 3
B 6 5 H 1/26 (2006.01)	B 6 5 H 1/04 3 1 O Z	
	B 6 5 H 1/26 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-75663 (P2013-75663)	(71) 出願人	000001270
(22) 出願日	平成25年4月1日(2013. 4. 1)		コニカミノルタ株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
		(74) 代理人	100087572
			弁理士 松川 克明
		(72) 発明者	佐藤 隆史
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
			ニカミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	諏訪 芳幸
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
			ニカミノルタ株式会社内
		Fターム(参考)	3F343 FA02 FB01 FC12 FC30 GA01
			GB01 GC01 GD01 HA22 HB03
			HC22 HE15 HE18 KB03 KB17
			LC27

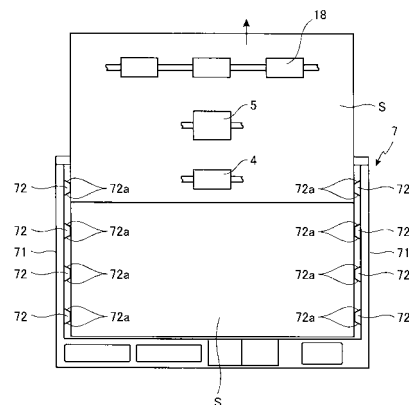
(54) 【発明の名称】 給紙装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 給紙カセットから用紙を給紙させるにあたり、用紙を予め積層させて収容させた用紙収容トレイを、給紙カセットに着脱自在に装着させるようにし、用紙収容トレイ内に用紙を適切な状態で簡単に収容できるようにすると共に、用紙が用紙収容トレイ内から適切に給紙されるようにする。

【解決手段】 給紙カセット2から用紙Sを給紙させる給紙装置3において、用紙Sを積層させて収容させた用紙収容トレイ7を、給紙カセット2に着脱自在に装着させ、この用紙収容トレイ7内に収容された用紙Sを給紙させるようにすると共に、用紙収容トレイ7の側壁部71に、用紙Sの送り方向と交差する用紙Sの幅方向端部を規制する突起部72を設けた。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

給紙カセットから用紙を給紙させる給紙装置において、用紙を積層させて収容させた用紙収容トレイを給紙カセットに着脱自在に装着させ、この用紙収容トレイ内に収容された用紙を給紙させるようにすると共に、前記の用紙収容トレイの側壁部に、用紙の送り方向と交差する用紙の幅方向端部を規制する突起部を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の給紙装置において、前記の突起部を、用紙収容トレイの両側の側壁部に対向するように設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の給紙装置において、前記の突起部を、少なくとも用紙収容トレイ内に積層されて収容される用紙の最上面の位置まで設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～請求項 3 の何れか 1 項に記載の給紙装置において、前記の突起部を、用紙収容トレイにおける用紙の送り方向中央部よりも上流側の位置と下流側の位置とに設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～請求項 4 の何れか 1 項に記載の給紙装置において、前記の突起部における用紙の送り方向両側部分に、用紙収容トレイの側壁部に向けて広がるように傾斜した第 1 傾斜部を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～請求項 5 の何れか 1 項に記載の給紙装置において、前記の突起部の上端部に、下方に向けて傾斜した第 2 傾斜部を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 7】

請求項 1 ～請求項 6 の何れか 1 項に記載の給紙装置を用いて用紙を給紙させ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、給紙カセットから用紙を給紙させる給紙装置及びこの給紙装置を用いた画像形成装置に関するものである。特に、給紙カセット内に積層されて収容された用紙を給紙させるだけでなく、用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させ、この用紙収容トレイを給紙カセットに着脱自在に装着させて、この用紙収容トレイ内に収容された用紙を給紙させるようにした給紙装置において、この用紙収容トレイ内に用紙が適切に積層されて収容されると共に、この用紙収容トレイから用紙が適切に給紙されるようにした点に特徴を有するものである。

【背景技術】**【0002】**

複写機、プリンター、ファクシミリ及びこれらの複合機からなる画像形成装置等においては、一般に、給紙装置により用紙を給紙カセットから給紙し、このように給紙された用紙を画像形成工程に導いて、この用紙にトナー画像を形成するようにしている。

【0003】

ここで、このような給紙装置としては、一般に、特許文献 1 ～ 3 等 に示されるように、給紙カセット内に用紙を積層させて収容させ、この給紙カセットから用紙を給紙させるようにしている。

【0004】

また、このような給紙装置においては、一般に、給紙カセットに、用紙の送り方向と直交する用紙の幅を規制する幅規制部材を設けると共に、この幅規制部材に、用紙の幅方向端部と接触して用紙を規制する凸部を設け、この凸部により給紙カセットから給紙される

10

20

30

40

50

用紙の方向を規制し、用紙が給紙カセットから給紙されて搬送される用紙がずれて傾いたりするのを抑制するようにしている。

【0005】

しかし、給紙カセットを画像形成装置に取り付けた状態で、前記のように幅規制部材に用紙の幅方向端部と接触して用紙を規制する凸部を設けた給紙カセット内に、適切に用紙を積層させて収容させる作業は非常に面倒であった。

【0006】

また、近年においては、用紙を有効に利用するために、片面にトナー画像が形成された用紙を用い、この用紙の裏面にもトナー画像を形成することが頻繁に行われるようになった。

10

【0007】

そして、このようにトナー画像が形成された用紙の裏面にトナー画像を形成するにあたっては、片面にトナー画像が形成された用紙（一般に裏紙と称される）を反転させて積層させ、このように積層させた裏紙からなる用紙を、前記のように幅規制部材に用紙の幅方向端部と接触して用紙を規制する凸部を設けた給紙カセット内に収容させるようにしている。

【0008】

しかし、裏紙からなる用紙を積層させる場合、新しい用紙のように揃った状態で積層させることは困難であり、積層された用紙にずれが生じやすく、積層された用紙の端部が不揃いの状態になり、この状態で、積層させた裏紙からなる用紙を給紙カセット内に収容させるようにした場合、積層させた裏紙からなる用紙の端部が前記の凸部に引っ掛かって、給紙カセット内に収容された裏紙からなる用紙が座屈して皺が発生したり、またこのような収容された裏紙からなる用紙を給紙カセット内から給紙させて搬送する際に、この用紙がずれて傾いたりし、適切に給紙させて搬送させることが困難になる等の問題があった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2002-145459号公報

【特許文献2】特開2009-1354号公報

【特許文献3】特開2012-250800号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、給紙カセットから用紙を給紙させる給紙装置における前記のような問題を解決することを課題とするものである。

【0011】

すなわち、本発明においては、給紙カセット内に積層されて収容された用紙を給紙させるだけでなく、用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させ、この用紙収容トレイを給紙カセットに着脱自在に装着させるようにし、この用紙収容トレイ内に、用紙が適切に積層させて収容されるようにすると共に、この用紙収容トレイから用紙が適切に給紙されるようにすることを課題とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明においては、前記のような課題を解決するため、給紙カセットから用紙を給紙させる給紙装置において、用紙を積層させて収容させた用紙収容トレイを給紙カセットに着脱自在に装着させ、この用紙収容トレイ内に収容された用紙を給紙させるようにすると共に、前記の用紙収容トレイの側壁部に、用紙の送り方向と交差する用紙の幅方向端部を規制する突起部を設けた。

【0013】

このように、用紙を積層させて収容させた用紙収容トレイを、給紙カセットに着脱自在

50

に装着させるようにした場合、この用紙収容トレイを画像形成装置に設けられた給紙カセットから取り出した状態で、この用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させることができるようになる。

【0014】

また、前記の用紙収容トレイの側壁部に、用紙の送り方向と交差する用紙の幅方向端部を規制する突起部を設けると、用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させる際に、この突起部により用紙の幅方向端部が適切に規制されて、用紙収容トレイ内に、用紙がずれないようにして適切に積層されて収容されると共に、用紙収容トレイ内から用紙を給紙させて搬送させる際に、用紙がずれて傾いたりするのが抑制される。

【0015】

ここで、前記のように用紙収容トレイの側壁部に、用紙の送り方向と交差する用紙の幅方向端部を規制する突起部を設けるにあたっては、突起部を用紙収容トレイの両側の側壁部に対向するように設け、用紙の幅方向両側の端部を規制させることが好ましい。

【0016】

また、前記の突起部によって用紙収容トレイ内に積層されて収容される用紙全体が適切に規制されるようにするため、突起部を少なくとも用紙収容トレイ内に積層されて収容される用紙の最上面の位置まで設けることが好ましい。

【0017】

また、用紙収容トレイ内から用紙を給紙させて搬送させる際に、この用紙収容トレイの側壁部に設けられた前記の突起部によって、用紙がずれて傾いたりするのを適切に防止するため、前記の突起部を、用紙収容トレイにおける用紙の送り方向中央部よりも上流側の位置と下流側の位置とに設けることが好ましい。

【0018】

また、前記のように用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させたり、用紙収容トレイ内から用紙を給紙させて搬送させたり際に、用紙が前記の突起部に引っ掛かって、用紙が変形したり、用紙がずれて傾いたりするのを適切に防止するため、前記の突起部における用紙の送り方向両側部分に、用紙収容トレイの側壁部に向けて広がるように傾斜した第1傾斜部を設けることが好ましい。

【0019】

前記の用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させる際に、用紙が前記の突起部の上端部分に引っ掛かったりするのを防止するため、前記の突起部の上端部に、下方に向けて傾斜した第2傾斜部を設けることが好ましい。

【0020】

また、本発明の画像形成装置においては、用紙を給紙させるにあたり前記のような給紙装置を用いるようにした。

【発明の効果】

【0021】

本発明の給紙装置においては、画像形成装置に設けられた給紙カセットから用紙収容トレイを取り出した状態で、この用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させることができる。このため、前記のように用紙収容トレイの側壁部に用紙の幅方向端部を規制する突起部を設けた場合においても、画像形成装置に設けられた給紙カセット内に用紙を直接積層させて収容させる場合に比べて、用紙を用紙収容トレイ内に適切に積層させて収容させる作業が著しく簡単に行えるようになり、特に、片面にトナー画像が形成された裏紙からなる用紙であっても、このような用紙を、用紙収容トレイ内に適切に積層させて収容させることが簡単に行えるようになる。

【0022】

そして、このように用紙を積層させて収容させた用紙収容トレイを給紙カセットに装着させて、この用紙収容トレイ内に収容された用紙を給紙させて搬送させるようにした場合、用紙収容トレイの側壁部に設けられた前記の突起部により用紙の幅方向端部が規制され、用紙がずれて傾いたりすることなく、用紙収容トレイから用紙が適切に給紙されて搬送

10

20

30

40

50

されるようになる。

【0023】

この結果、片面にトナー画像が形成された裏紙からなる用紙であっても、用紙収容トレイ内に適切に積層された状態で収容され、この用紙収容トレイ内からこのような用紙が適切に給紙されて搬送され、このような用紙に対して適切に画像形成が行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の実施形態に係る給紙装置を使用した画像形成装置において、給紙カセット内に収容された用紙を給紙させる状態を示した概略説明図である。

【図2】図1に示した画像形成装置において、用紙が積層されて収容された用紙収容トレイを給紙カセット内に着脱自在に装着させ、この用紙収容トレイ内に収容された用紙を給紙させる状態を示した概略説明図である。

【図3】前記の実施形態に係る給紙装置に使用する用紙収容トレイを示し、(A)は概略斜視図、(B)は概略平面図である。

【図4】前記の実施形態に係る給紙装置において、用紙収容トレイ内に用紙を積層させて収容させた状態を示した概略説明図である。

【図5】前記の実施形態に係る給紙装置において、用紙収容トレイを着脱自在に装着させる給紙カセットの概略斜視図である。

【図6】前記の実施形態に係る給紙装置において、用紙収容トレイの側壁部に設けた突起部における用紙の送り方向両側部分に、用紙収容トレイの側壁部に向けて広がるように傾斜した第1傾斜部を設けた状態を示した部分説明図である。

【図7】前記の実施形態に係る給紙装置において、用紙収容トレイ内に収容された用紙を給紙させる状態を示した概略説明図である。

【図8】前記の実施形態に係る給紙装置において、用紙収容トレイの側壁部に設けた突起部の上端部に下方に向けて傾斜した第2傾斜部を設けた状態を示した部分説明図である。

【図9】前記の実施形態に係る給紙装置において、用紙収容トレイの側壁部に設けた突起部が用紙と接触する部分の幅を示した部分説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

次に、この発明の実施形態に係る給紙装置及びこの給紙装置を用いる画像形成装置を添付図面に基づいて具体的に説明する。なお、本発明に係る給紙装置及び画像形成装置は、下記の実施形態に示したものに限定されず、その要旨を変更しない範囲において適宜変更して実施できるものである。

【0026】

この実施形態においては、図1に示すように、画像形成装置1内の下部に装着された給紙カセット2から後述する給紙装置3により用紙Sを給紙させて搬送させるようにしている。

【0027】

ここで、この画像形成装置1においては、その内部に4つの感光体ドラム10を設けると共に、各感光体ドラム10に対応させて、現像剤を収容させた4つの現像装置13を設け、各現像装置13においては、それぞれの現像剤におけるトナーの色彩を異ならせて、黒色、黄色、マゼンダ色、シアン色のトナーを用いている。

【0028】

そして、この画像形成装置1においては、前記の各感光体ドラム10を回転させて、各感光体ドラム10の表面をそれぞれ帯電装置11によって帯電させ、このように帯電された各感光体ドラム10の表面に対して、それぞれ潜像形成装置12により画像形成情報に従った露光を行い、各感光体ドラム10の表面にそれぞれ静電潜像を形成するようにしている。

【0029】

次いで、このように静電潜像が形成された各感光体ドラム10に対して、それぞれ対応

する現像装置 13 から所定の色彩のトナーを各感光体ドラム 10 の静電潜像に供給して現像を行い、各感光体ドラム 10 の表面にそれぞれの色彩のトナー像を形成するようにしている。

【0030】

そして、前記のように各感光体ドラム 10 に形成された各色彩のトナー像を、回転ローラー 14a に架け渡されて回転駆動される無端状の中間転写ベルト 14 の表面に、前記の各感光体ドラム 10 と対向して設けられた各一次転写ローラー 15 により順々に一次転写させて、この中間転写ベルト 14 の表面に各色彩のトナー像が合成されたトナー像を形成するようにしている。また、前記の中間転写ベルト 14 に転写されずに各感光体ドラム 10 の表面に残留しているトナー等を、それぞれ第 1 のクリーニング装置 16 により、各感光体ドラム 10 の表面から除去するようにしている。

10

【0031】

そして、前記のようにして中間転写ベルト 14 の上に形成されたトナー像を、この中間転写ベルト 14 により二次転写ローラー 17 と対向する位置に導くようにしている。

【0032】

一方、前記のように給紙装置 3 によって給紙カセット 2 から給紙された用紙 S を送りローラー 18 に送り、この送りローラー 18 により用紙 S をタイミングローラー 19 に導くようにしている。

【0033】

そして、このタイミングローラー 19 により用紙 S を、中間転写ベルト 14 の上に形成されたトナー像が二次転写ローラー 17 と対向する位置に導かれるタイミングと同期するようにして、中間転写ベルト 14 と二次転写ローラー 17 との間に導き、中間転写ベルト 14 の上に形成されたトナー像を前記の二次転写ローラー 16 により用紙 S に転写させるようにしている。また、用紙 S に転写されずに前記の中間転写ベルト 14に残ったトナー等を、第 2 のクリーニング装置 20 によって中間転写ベルト 14 から除去させるようにしている。

20

【0034】

そして、前記のようにトナー像が転写された用紙 S を定着装置 21 に導き、この定着装置 21 により、転写された前記のトナー像を用紙 S に定着させた後、このようにトナー像が定着された用紙 S を排紙ローラー 22 により排紙させるようにしている。

30

【0035】

ここで、この実施形態における給紙装置 3 において、給紙カセット 2 から用紙 S を給紙させるにあたり、前記の図 1 に示すものにおいては、給紙カセット 2 内に用紙 S を積層させて収容させ、この給紙カセット 2 から用紙 S をピックアップローラー 4 により引き出して、給紙ローラー 5 と捌きローラー 6 との間に導き、用紙 S が重送されて導かれた場合には、この給紙ローラー 5 と捌きローラー 6 との間において重送されている用紙 S を捌いて、1 枚の用紙 S を給紙ローラー 5 と捌きローラー 6 との間を通して前記の送りローラー 18 に送るようにしている。

【0036】

また、この実施形態における給紙装置 3 においては、前記のようにして給紙カセット 2 内に積層されて収容された用紙 S を給紙カセット 2 から給紙させる他、給紙カセット 2 内に用紙 S を収容させないようにし、図 2 に示すように、予め用紙 S を積層させて収容させた用紙収容トレイ 7 を給紙カセット 2 内に着脱自在に装着させ、この用紙収容トレイ 7 内に収容された用紙 S を、前記の場合と同様にして、ピックアップローラー 4 により引き出して、給紙ローラー 5 と捌きローラー 6 との間に導くようにすることができるようにしている。

40

【0037】

ここで、このように用紙 S を積層させて収容させた用紙収容トレイ 7 を給紙カセット 2 に着脱自在に装着させるにあたり、この実施形態においては、用紙収容トレイ 7 として、図 3 (A), (B) に示すように、用紙 S の送り方向と交差する用紙 S の幅方向端部を規

50

制する突起部 7 2 を、用紙収容トレイ 7 の両側の側壁部 7 1 に対向するようにして、用紙 S の送り方向に所要間隔を介して複数対設けたものを用いるようにしている。

【0038】

そして、この用紙収容トレイ 7 を給紙カセット 2 から取り外した状態で、図 4 に示すように、この用紙収容トレイ 7 内に、用紙 S を積層させて収容させるようにし、図 5 に示すように、給紙カセット 2 の用紙収容部 2 a 内に用紙 S を収容させずに、この給紙カセット 2 の用紙収容部 2 a 内に、前記のように用紙 S を積層させて収容させた用紙収容トレイ 7 を着脱自在に装着させるようにしている。

【0039】

ここで、用紙収容トレイ 7 を給紙カセット 2 から取り外した状態で、この用紙収容トレイ 7 内に用紙 S を積層させて収容させるようにすると、前記のように用紙収容トレイ 7 の両側の側壁部 7 1 に用紙 S の幅方向端部を規制する突起部 7 2 を設けた場合においても、画像形成装置 1 に設けられた給紙カセット 2 内に用紙 S を直接積層させて収容させる場合に比べて、用紙収容トレイ 7 内に用紙 S を積層させて収容させる作業が簡単に行えるようになり、特に、片面にトナー画像が形成された裏紙からなる用紙 S であっても、このような用紙 S をまとめて用紙収容トレイ 7 内に収容させることが簡単に行えるようになる。

【0040】

また、この実施形態においては、前記の対になった突起部 7 2 を、図 4 に示すように、用紙収容トレイ 7 内に積層されて収容される用紙 S の最上面の位置よりも高い位置まで設けている。このようにすると、用紙収容トレイ 7 内に積層されて収容された用紙 S 全体が対になった突起部 7 2 により適切に規制された状態で収容されるようになる。

【0041】

また、この実施形態においては、図 3 (B) に示すように、対になった突起部 7 2 を用紙収容トレイ 7 における用紙 S の送り方向中央部よりも上流側の位置と下流側の位置とに設けると共に、図 3 (B) 及び図 6 に示すように、各突起部 7 2 における用紙 S の送り方向両側部分に、用紙収容トレイ 7 の側壁部 7 1 に向けて広がるように傾斜した第 1 傾斜部 7 2 a を設けている。

【0042】

このようにすると、図 7 に示すように、用紙収容トレイ 7 内から用紙 S をピックアップローラー 4 により引き出し、この用紙 S を給紙ローラー 5 と捌きローラー 6 との間を通して前記の送りローラー 1 8 に送る場合に、用紙 S の幅方向端部が対になった各突起部 7 2 に規制されながら、用紙 S が送りローラー 1 8 に送られるようになり、用紙 S がずれて傾いたりすることなく、用紙収容トレイ 7 から適切に給紙されて搬送されるようになる。

【0043】

さらに、各突起部 7 2 における用紙 S の送り方向両側部分に、前記のように第 1 傾斜部 7 2 a を設けると、用紙収容トレイ 7 から用紙 S を給紙させて搬送させる際、或いは用紙 S を用紙収容トレイ 7 内に収容させる際に、用紙 S が突起部 7 2 に引っ掛かって、用紙 S が変形したり、用紙 S がずれて傾いたりするのも適切に防止されるようになる。なお、用紙 S が突起部 7 2 に引っ掛かるのを適切に防止するためには、用紙 S の送り方向に対してこの第 1 傾斜部 7 2 a の傾斜角度 α を 45° 以下にすることが好ましい。

【0044】

また、この実施形態においては、図 8 に示すように、各突起部 7 2 の上端部に下方に向けて内方に傾斜した第 2 傾斜部 7 2 b を設けている。このようにすると、用紙収容トレイ 7 内に用紙 S を積層させて収容させる際に、用紙 S の幅方向端部が突起部 7 2 の上端部にあたったとしても、突起部 7 2 の上端部に設けられた前記の第 2 傾斜部 7 2 b に沿って用紙 S が用紙収容トレイ 7 内に導かれて適切に収容されるようになる。なお、用紙 S の幅方向端部が突起部 7 2 の上端部にあたった場合に、用紙 S が前記の第 2 傾斜部 7 2 b に沿って用紙収容トレイ 7 内に適切に導かれるようにするためには、垂直方向に対してこの第 2 傾斜部 7 2 b の傾斜角度 β を 45° 以下にすることが好ましい。

【0045】

また、図 9 に示すように、前記の突起部 7 2 が用紙 S と接触する部分の幅 L_w が小さいと、用紙収容トレイ 7 内においてずれて収容された用紙 S との接触部分に加わる負荷が大きくなり、ずれて収容された用紙 S に座屈が生じて皺が発生したり、用紙 S と接触する突起部 7 2 の部分が摩耗したりする。一方、突起部 7 2 が用紙 S と接触する部分の幅 L_w が大きいと、突起部 7 2 と用紙 S とが接触する部分の摩擦抵抗が大きくなって、用紙収容トレイ 7 内に用紙 S を積層させて収容させる際に、用紙 S がこの突起部 7 2 に引っ掛かりやすくなると共に、用紙収容トレイ 7 内から用紙 S を給紙させて搬送させる際の摩擦抵抗が大きくなって、用紙 S を給紙させて搬送させる際に支障が生じやすくなる。

【0046】

ここで、突起部 7 2 が用紙 S と接触する部分の幅 L_w について、用紙の重量を W 、用紙間の摩擦抵抗を μ 、用紙の飛び出した部分の長さを R 、用紙の厚みを L_t 、飛び出した用紙と突起部との間に加わる力を P 、突起部と 1 枚の用紙との接触面積を A_r 、1 枚の用紙の断面積を A_p 、用紙のヤング率を E 、用紙の断面二次モーメントを I とした場合、

飛び出した用紙と突起部との接触面が受ける面圧 σ は、

$$\sigma = P / A_r = \mu W / (L_t \cdot L_w)$$

飛び出した用紙が座屈する座屈臨界面圧 σ_{cr} は、

$$\sigma_{cr} = (\pi^2 \cdot 4 E \cdot I) / (R^2 \cdot A_p)$$

となる。

【0047】

また、飛び出した用紙に座屈が生じる場合における突起部と用紙とが接触する部分の幅 L_{w1} は、

$$L_{w1} = (R^2 \cdot A_p \cdot \mu W) / (\pi^2 \cdot 4 E \cdot I \cdot L_t)$$

となる。

【0048】

そして、飛び出した用紙が座屈しないようにするためには、 $\sigma < \sigma_{cr}$ の条件を満たすことが必要になり、突起部 7 2 が用紙 S と接触する部分の幅 L_w を、座屈が生じる場合における突起部と用紙とが接触する部分の幅 L_{w1} より大きくすることが必要になり、

$$L_w > L_{w1} = (R^2 \cdot A_p \cdot \mu W) / (\pi^2 \cdot 4 E \cdot I \cdot L_t)$$

の条件を満たすようにすることが好ましい。

【0049】

ここで、用紙として、坪量が 64 g/m^2 の市販の普通紙（コニカミノルタ社製：Jペーパー）を用い、用紙の飛び出した部分の長さ R を 0.0046 m とした場合、 $W = 18.2 \text{ N}$ 、 $\mu = 0.59$ 、 $P = 11.8 \text{ N}$ 、 $L_t = 0.000092 \text{ m}$ 、 $A_p = 0.000019 \text{ m}^2$ 、 $E = 11.1 \text{ GPa}$ 、 $I = 1.3627 \times 10^{-14} \text{ m}^4$ となり、突起部 7 2 が用紙 S と接触する部分の幅 L_w を 9.74 mm 以上にすることが好ましかった。

【0050】

また、用紙として、坪量が 120 g/m^2 の市販の厚紙（mondi color copy：cc120）を用い、用紙の飛び出した部分の長さ R を 0.0046 m とした場合、 $W = 31.1 \text{ N}$ 、 $\mu = 0.59$ 、 $P = 18.4 \text{ N}$ 、 $L_t = 0.000138 \text{ m}$ 、 $A_p = 0.000029 \text{ m}^2$ 、 $E = 14.0 \text{ GPa}$ 、 $I = 4.599 \times 10^{-14} \text{ m}^4$ となり、突起部 7 2 が用紙 S と接触する部分の幅 L_w を 3.21 mm 以上にすることが好ましかった。

【0051】

また、前記の普通紙や厚紙を、用紙収容トレイ内に落とし込むにあたり、前記の突起部と用紙とが接触する部分の幅 L_w を 12 mm にすると、前記の普通紙の場合には、用紙が前記の突起部に引っ掛かって、用紙を用紙収容トレイ内に適切に落とし込むことが困難であり、また前記の厚紙の場合には、用紙を用紙収容トレイ内に落とし込むことができたが、用紙が前記の突起部に一時的に引っ掛かった状態になった。

【0052】

10

20

30

40

50

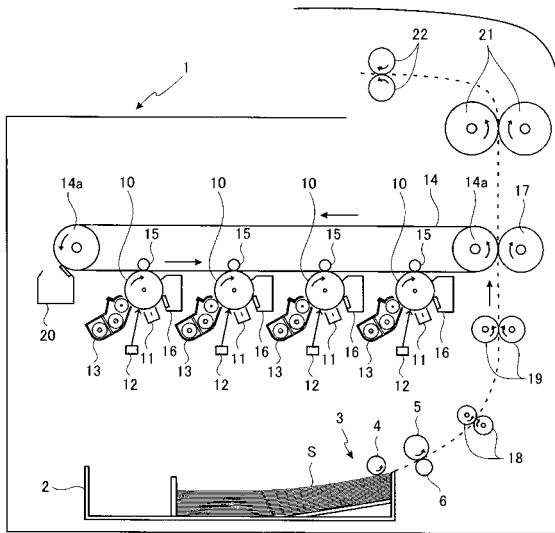
このため、前記の市販の普通紙や市販の厚紙を用いる場合には、突起部と用紙とが接触する部分の幅 L_w を 12 mm 未満にすることが好ましかった。

【符号の説明】

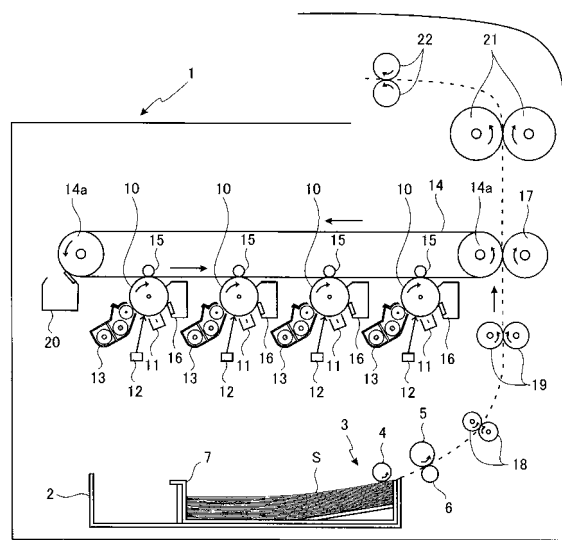
【0053】

- 1 画像形成装置
- 2 給紙カセット、2 a 用紙収容部
- 3 給紙装置
- 4 ピックアップローラー
- 5 給紙ローラー
- 6 捌きローラー
- 7 用紙収容トレイ、7 1 側壁部、7 2 突起部、7 2 a 第 1 傾斜部、7 2 b 第 2 傾斜部
- 10 感光体ドラム、
- 11 帯電装置
- 12 潜像形成装置
- 13 現像装置
- 14 中間転写ベルト、14 a 回転ローラー
- 15 一次転写ローラー
- 16 第 1 のクリーニング装置
- 17 二次転写ローラー
- 18 送りローラー
- 19 タイミングローラー
- 20 第 2 のクリーニング装置
- 21 定着装置
- 22 排紙ローラー
- S 用紙

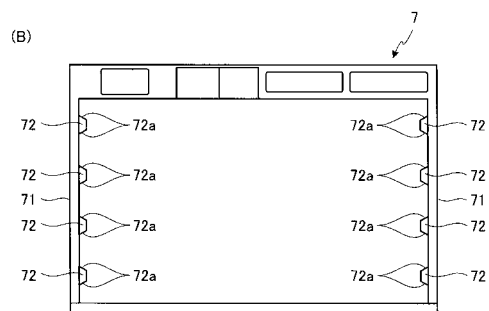
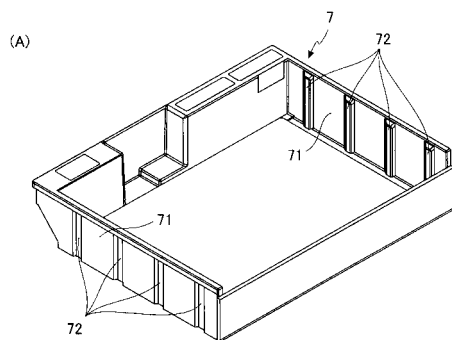
【図 1】



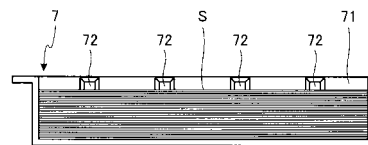
【図 2】



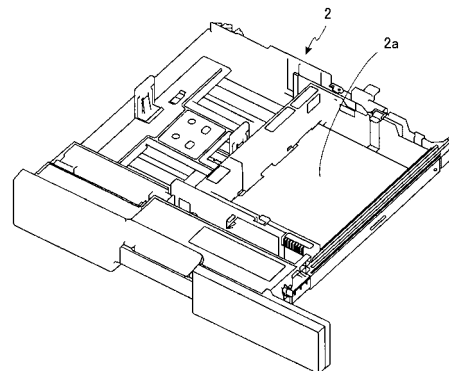
【図 3】



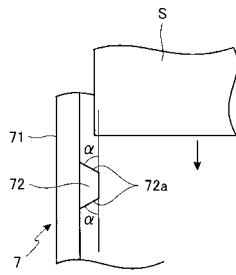
【図 4】



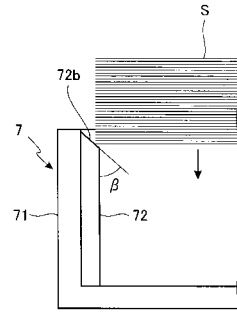
【図 5】



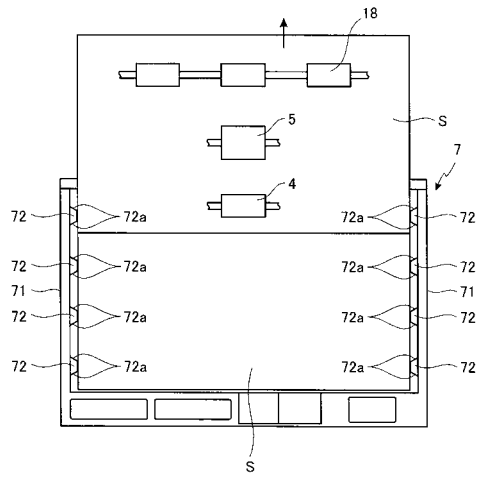
【図 6】



【図 8】



【図 7】



【図 9】

