

(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2008-207910

(P2008-207910A)

(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 H 3/06 (2006.01)	B 6 5 H 3/06 3 3 0 A	3 F 3 4 3
B 6 5 H 3/52 (2006.01)	B 6 5 H 3/52 3 3 0 A	
	B 6 5 H 3/52 3 3 0 H	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-44987 (P2007-44987)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成19年2月26日 (2007. 2. 26)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100082337
			弁理士 近島 一夫
		(74) 代理人	100089510
			弁理士 田北 高晴
		(72) 発明者	村山 重雄
			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	新川 悠介
			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
		Fターム(参考)	3F343 FB02 FB03 FB04 FC01 FC03
			FC11 FC28 GB01 GC01 GD01
			JA11 JD09 JD37 LD30

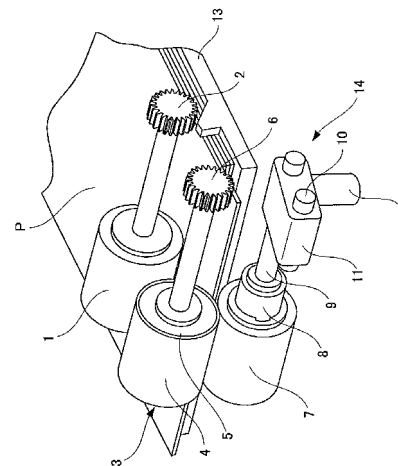
(54) 【発明の名称】 シート給送装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】給送不良及び異常な振動やびり音を発生させることなくシートを給送することのできるシート給送装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】シートを送り出すシート給送ローラ1の下流側に設けられる分離給送部14を、シート搬送ローラ3及びシート搬送ローラ3に圧接してシート搬送ローラ3と追従回転する分離ローラ7とにより構成する。そして、シート搬送ローラ3を外層ゴム4と内層ゴム5の2層で構成し、シート搬送ローラ3の外層ゴムの硬度H1と、シート搬送ローラ3の内層ゴムの硬度H2と、分離ローラ7の硬度H3との関係が、 $H1 > H2$ 、且つ、 $H3 > H1$ となるようにする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート収納部に収納されているシートを送り出すシート給送ローラと、前記シート給送ローラの下流側に設けられ、シート搬送ローラ及び前記シート搬送ローラに圧接して前記シート搬送ローラに対して追従回転可能な分離ローラを有し、前記シート給送ローラにより送り出されたシートを 1 枚ずつ分離して給送する分離給送部とを備えたシート給送装置において、

前記シート搬送ローラを外層ローラ部と内層ローラ部の 2 層で構成し、前記シート搬送ローラの外層ローラ部の硬度 H_1 と、前記シート搬送ローラの内層ローラ部の硬度 H_2 と、前記分離ローラの硬度 H_3 との関係が、

$$H_1 > H_2、且つ H_3 > H_1$$

となるようにしたことを特徴とするシート給送装置。

【請求項 2】

前記シート搬送ローラの外層ローラ部と、前記分離ローラを EPDM にて形成したことを特徴とする請求項 1 記載のシート給送装置。

【請求項 3】

前記シート搬送ローラの内層ローラ部をブチルゴムで形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート給送装置。

【請求項 4】

前記分離ローラにトルクリミッタを設け、前記シート搬送ローラ又は給送されるシートから前記分離ローラに加わる負荷が所定量以上になったとき、前記分離ローラが前記トルクリミッタにより前記シート搬送ローラ又は給送されるシートにより追従回転するようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 5】

画像形成部と、前記画像形成部にシートを給送する前記請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート給送装置及び画像形成装置に関し、特にシートを分離して給送する分離給送部の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置は、シートを 1 枚ずつ分離して画像形成部に給送するためのシート給送装置を備えており、このようなシート給送装置はシートを 1 枚ずつ分離して給送するための分離給送部を備えている。

【0003】

そして、このような分離給送部としては、シート給送方向に回転するシート搬送ローラと、シート搬送ローラに所定の圧力で圧接する分離ローラと、分離ローラと連結されたトルクリミッタとを備えたものがある（特許文献 1 参照）。

【0004】

分離ローラのシート搬送ローラに対する押圧力やトルクリミッタのトルク値は、シート搬送ローラと分離ローラのニップ部にシートが無い場合や、シートが 1 枚のみニップされている場合には、分離ローラがシート搬送ローラに従動回転するように設定されている。

【0005】

また、分離ローラの押圧力やトルクリミッタのトルク値は、シート搬送ローラと分離ローラのニップ部に複数枚のシートが進入してきた場合には、分離ローラは回転せず、シート搬送ローラと接触しているシートのみが搬送されるように設定されている。

【0006】

図 5 は、このような従来のシート給送装置の分離給送部の構成を説明する斜視図である

10

20

30

40

50

。

【0007】

図5において、101はピックアップローラであり、このピックアップローラ101はローラ軸101aに固着された駆動ギア102に伝達される不図示の駆動部からの駆動力によって矢印方向に回転することにより、シートPを送り出すものである。103はシート搬送ローラであり、このシート搬送ローラ103は、ローラ軸103aに固着された駆動ギア106に伝達される駆動力によって矢印方向に回転することにより、ピックアップローラ101により送り出されたシートPを搬送するものである。

【0008】

107はシート搬送ローラ103と共にシートPを1枚ずつ分離して給送する分離給送部を構成する分離ローラである。この分離ローラ107は、付勢手段112による付勢力によりシート搬送ローラ103に所定の圧力で圧接すると共に、回転軸109に回転可能に保持されている。

10

【0009】

なお、回転軸109と分離ローラ107との間には、分離ローラ107と連結されると共に、規定負荷以上において回転軸109との間に滑りを発生させ、分離ローラ107を回転軸109を中心に回転させるトルクリミッタ108が設けられている。

【0010】

このトルクリミッタ108により、分離ローラ107はシートPが無い状態、又はシート搬送ローラ103との間で1枚のシートPを搬送している状態では、シート搬送ローラ103とシートPとの摩擦力からなる負荷によってシート搬送方向に追従回転する。そして、このように分離ローラ107が追従回転（連れ回り）することにより、1枚のシートPを搬送することができるようになっている。

20

【0011】

また、複数枚重なったシートPが、シート搬送ローラ103とのニップ部に進入した状態では、分離ローラ107は追従回転することなく停止するようになっている。

【0012】

これにより、シート搬送ローラ103に接するシートPはシート間での滑りによりシート給送方向に搬送される。また、分離ローラ107に接するシートPは、分離ローラ107の摩擦係数がシート搬送ローラ103により搬送されるシートの摩擦係数より大きいため、トルクリミッタ108の作用により回転しない分離ローラ107によってニップ部で止まる。

30

【0013】

【特許文献1】特許第3844042号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

ところが、このような従来のシート給送装置において、例えばシートに充填あるいは付着している填料等がシート搬送ローラや分離ローラに付着すると、分離ローラの摩擦係数が低下する。そして、このように摩擦係数が低下すると、シート搬送ローラとの間に1枚のシートが搬送されても分離ローラが回転せず、このためシートは分離ローラの外周面上をスリップしながら搬送されていくようになる。なお、填料とは、紙の平滑度・白色度・印刷適性などを高めるために、パルプに添加する無機顔料のことである。

40

【0015】

この場合、更に続けて同様のシートの搬送を繰り返すと、回転しない分離ローラのシート搬送ローラ及びシートと接している面のみが磨耗し、図6に示すように分離ローラ107の外周面の一部にフラットスポット磨耗（偏磨耗）Fが生じるようになる。そして、このように分離ローラ107の外周面の一部が極端に磨耗した場合には、シートの給送不良が発生する可能性がある。

【0016】

50

また、分離ローラが回転せず、シートが分離ローラ表面上をスリップすると、搬送されるシートに対して分離ローラ 107 はスティックスリップして共振し、振動がシート搬送ローラや分離給送部のフレームに伝達し、振動やびびり音を発生させる可能性がある。

【0017】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、給送不良及び異常な振動やびびり音を発生させることなくシートを給送することのできるシート給送装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明は、シート収納部に収納されているシートを送り出すシート給送ローラと、前記シート給送ローラの下流側に設けられ、シート搬送ローラ及び前記シート搬送ローラに圧接して前記シート搬送ローラに対して追従回転可能な分離ローラを有し、前記シート給送ローラにより送り出されたシートを 1 枚ずつ分離して給送する分離給送部とを備えたシート給送装置において、前記シート搬送ローラを外層ローラ部と内層ローラ部の 2 層で構成し、前記シート搬送ローラの外層ローラ部の硬度 $H1$ と、前記シート搬送ローラの内層ローラ部の硬度 $H2$ と、前記分離ローラの硬度 $H3$ との関係が、

$H1 > H2$ 、且つ $H3 > H1$

となるようにしたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0019】

本発明のように、シート搬送ローラの外層及び内層ローラ部の硬度 $H1$ 、 $H2$ 及び分離ローラの硬度 $H3$ の関係を、 $H1 > H2$ 、且つ $H3 > H1$ とすることにより、給送不良及び異常な振動やびびり音を発生させることなくシートを給送することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0021】

図 1 は、本発明の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の一例であるレーザビームプリンタの概略構成を示す図である。

【0022】

図 1 において、20 はレーザビームプリンタであり、このレーザビームプリンタ 20 は、画像形成を行う画像形成部 21 と、画像形成部 21 にシート P を 1 枚ずつ分離給送するシート給送装置 22 等を備えている。

【0023】

ここで、画像形成部 21 はレーザビームプリンタ本体（以下、装置本体という）23 に対して着脱可能なプロセスカートリッジ 24、転写ローラ 25 等を有している。そして、プロセスカートリッジ 24 は、感光体ドラム 26 と、帯電ローラ 27 と、現像手段 28 と、不図示のクリーニング手段等を備えている。

【0024】

なお、帯電ローラ 27 は感光体ドラム 26 に従動回転するよう感光体ドラム 26 に接触して設けられ、感光体ドラム 26 が回転する際、感光体ドラム 26 表面を一様に帯電するためのものである。現像手段 28 は、感光体ドラム 26 の現像領域ヘトナーを供給して、感光体ドラム 26 に形成された潜像を現像するためのものである。

【0025】

シート給送装置 22 は、装置本体 23 に着脱自在に装着され、シート P を積載収納するシート収納部である給紙カセット 31 と、給紙カセット 31 に収納されているシート P を送り出すシート給送ローラであるピックアップローラ 1 を備えている。

【0026】

また、ピックアップローラ 1 の下流側に設けられ、ピックアップローラ 1 により送り出されたシート P を 1 枚ずつ分離して給送するシート搬送ローラ 3 及び分離ローラ 7 により

10

20

30

40

50

構成される分離給送部 14 を備えている。

【0027】

なお、図 1 において、30 はレーザスキャナユニット、29 は定着ユニット、32 はシート排出積載台 33 にシート P を排出する排紙ローラである。また、13 は給紙カセット内部に設けられ、シート P を積載する中板であり、この中板 13 に積載されたシート P は、シート給送時、昇降手段 13a によってピックアップローラ 1 に押圧されている。

【0028】

次に、このように構成されたレーザビームプリンタ 20 の画像形成動作を説明する。

【0029】

不図示のパソコン等から画像情報が送られ、この画像情報を画像形成処理した不図示のコントローラボードがプリント信号を発すると、ピックアップローラ 1 が回転する。そして、このピックアップローラ 1 の回転により、装置本体 23 に着脱自在に装着された給紙カセット 31 に積載されたシート P は分離給送部 14 に送り出される。この後、このシート P は分離給送部 14 によって 1 枚ずつ給送され、プロセスカートリッジ 24 内の感光体ドラム 26 と転写ローラ 25 とのニップ部に送られる。

【0030】

一方、画像情報に基づきレーザスキャナユニット 30 からは画像情報に応じたレーザ光が感光体ドラム上に照射され、このレーザ光により感光体ドラム 26 の表面上に潜像が形成される。さらに、この潜像を現像手段 28 によって現像することにより、感光体ドラム上にトナー画像が形成される。

【0031】

そして、このようにして感光体ドラム上に形成されたトナー画像は、この後、感光体ドラム 26 と転写ローラ 25 とのニップに送り込まれたシート P に転写される。さらに、トナー画像が転写されたシート P は、定着ユニット 29 に送られ、定着ユニット 29 によって加熱加圧されることにより、トナー画像が半永久的に定着される。さらに、この後、トナー画像が定着されたシート P は排紙ローラ 32 によりシート排出積載台 33 に排出される。

【0032】

ところで、図 2 は、シート給送装置 22 の分離給送部 14 の構成を説明する斜視図であり、図 2 において、2 はピックアップローラ 1 を駆動する駆動ギア、6 はシート搬送ローラ 3 を駆動する駆動ギアである。

【0033】

9 は分離ローラ 7 を回転可能に保持する分離ローラ軸、11 は分離ローラ支軸 10 により分離給送部の不図示のフレームに回動自在に保持された分離ローラホルダである。12 はシート搬送ローラ 3 に分離ローラ 7 を圧接させるための分離ローラバネであり、この分離ローラバネ 12 によって分離ローラホルダ 11 を下方から押圧することにより、分離ローラ 7 はシート搬送ローラ 3 に所定の圧力で接離可能に圧接するようになっている。

【0034】

8 は分離ローラ軸 9 と分離ローラ 7 との間に設けられ、分離ローラ 7 に連結するトルクリミッタである。そして、シート搬送ローラ 3 に対して追従回転可能な分離ローラ 7 は、トルクリミッタ 8 に設定した大きさ以上のトルク、即ち所定量以上のトルクが加わると、分離ローラ軸 9 を中心に回転する。

【0035】

次に、このような構成のシート分離部 14 を備えたシート給送装置 22 のシート給送動作について説明する。

【0036】

給紙信号が入力されると、まず昇降手段 13a によって中板 13 が上昇し、これにより図 3 に示すように、中板 13 に積載されたシート P はピックアップローラ 1 に押し付けられる。次に、不図示の駆動源からの駆動伝達によって駆動ギア 2 が時計方向に回転を始め、これによりピックアップローラ 1 が回転を始めると、ピックアップローラ 1 に押し付け

10

20

30

40

50

られたシート P がピックアップローラ 1 の摩擦力によって送り出される。

【0037】

一方、同じく不図示の駆動源からの駆動伝達によって駆動される駆動ギア 6 によってシート搬送ローラ 3 が、ピックアップローラ 1 と同時に時計方向に回転を始める。これに伴い、シート搬送ローラ 3 に押圧される分離ローラ 7 は、同軸に連結したトルクリミッタ 8 の作用により、シート搬送ローラ 3 と分離ローラ 7 のニップ間にシートがない場合はシート搬送ローラ 3 に従動回転する。

【0038】

次に、ピックアップローラ 1 によって給紙搬送されたシート P が、シート搬送ローラ 3 と分離ローラ 7 のニップ部に搬送される。このとき、ニップ部にシート P が 1 枚のみ挟まった場合には、シート搬送ローラ 3 の摩擦力によってシート P は搬送される。なお、トルクリミッタ 8 のトルク値は、この場合、分離ローラ 7 が搬送されるシート P により従動回転するように設定されている。

【0039】

一方、ニップ間にシートが複数枚、例えば 2 枚挟まった場合には、図 4 に示すようにシート搬送ローラ 3 の摩擦力によってシート P の最上位シート P 1 は搬送されるが、最上位シート P 1 の下に位置するシート P 2 は分離ローラ 7 に当接する。このとき、このシート P 2 は最上位シート P 1 と分離ローラ 7 の両方に接触している。

【0040】

ここでシート P 2 と分離ローラ 7 の摩擦力は、シート P 1、P 2 同士の摩擦力よりも大きいので、シート P 1 と P 2 の間ですべりが生じて、シート P 1 が搬送されてもシート P 2 は分離ローラ 7 の摩擦力によって搬送されない。この場合、分離ローラ 7 も接触しているシート P 2 が搬送されないで従動回転はしない。これにより、最上位シート P 1 のみが搬送されて行く。

【0041】

ところで、ピックアップローラ 1 は図 3 及び図 4 に示すように単層のゴムローラであり、シート搬送ローラ 3 は外層ローラ部を構成する外層ゴム 4 と、内層ローラ部を構成する内層ゴム 5 を組み合わせた 2 層のゴムローラである。また、分離ローラ 7 は単層のゴムローラである。

【0042】

ここで、既述したように給送するシート P の紙紛や填料等が分離ローラ 7 に付着すると、分離ローラ 7 が従動回転（連れ回り）しにくくなる場合がある。そして、そのまま同じシート P を給送し続けると、分離ローラ 7 の外周面が既述した図 5 に示すように局部的に磨耗する可能性がある。この場合、例えば、シート P がシート搬送ローラ 3 と分離ローラ 7 とのニップ部に搬送されるとき、回転しない分離ローラ 7 に接触してニップ部に突入できず給送不良となる可能性がある。

【0043】

そこで、本実施の形態においては、下記の式に示すように分離ローラ 7 の硬度 H 3 をシート搬送ローラ 3 の外層ゴム 4 のゴム硬度 H 1 よりも大きくしている。そして、このように構成することにより、分離ローラ 7 のシート搬送ローラ 3（の外層ゴム 4）に対する耐久磨耗を極力抑えるようにしている。

【0044】

$$H3 > H1$$

なお、このように構成した場合、シート搬送ローラ 3 の外層ゴム 4 が磨耗しやすくなるが、シート搬送ローラ 3 は通常回転するため、分離ローラ 7 のように局部的に磨耗することはないので、給送不良を生じることはない。

【0045】

また、シート P の紙紛や填料等の付着により分離ローラ 7 が連れ回りにくくなると、シート搬送ローラ 3 によってシート P は給送されるが、分離ローラ 7 は微小な回転と停止を繰り返し、いわゆるスティックスリップを繰り返すようになる。このため、分離ローラ 7

10

20

30

40

50

が微小振動を発振し、その振動が共振して分離給送部全体でびびり音や振動となって発生する可能性がある。

【 0 0 4 6 】

そこで、本実施の形態においては、シート搬送ローラ 3 を外層ゴム 4 と内層ゴム 5 を備えた 2 層のゴムローラとすると共に、下記の式に示すように内層ゴム 5 の硬度 H_2 を、外層ゴム 4 の硬度 H_1 よりも小さくするようにしている。なお、外層ゴム 4 の硬度 H_1 は給紙性能と耐磨耗性を確保することのできる大きさである。

【 0 0 4 7 】

$$H_1 > H_2$$

そして、このように構成することによりローラ表面にシート P の填料等が付着して分離ローラ 7 が振動しても、その振動をシート搬送ローラ 3 の低硬度の内層ゴム 5 で吸収することができる。

【 0 0 4 8 】

なお、本実施の形態において、ピックアップローラ 1 は EPDM ローラであり、シート搬送ローラ 3 のローラ外層ゴム 4 は EPDM、内層ゴム 5 はブチルゴムである。また、分離ローラ 7 は単層の EPDM ローラである。

【 0 0 4 9 】

そして、このように分離ローラ 7 を EPDM、シート搬送ローラ 3 の外層ゴム 4 を EPDM とすることによって、分離ローラ磨耗が無くシート給送不良の発生しにくい、給送性能に優れた信頼性の高いシート給送装置 2 2 をユーザーに提供できる。また、シート搬送ローラ 3 の内層ゴム 5 をブチルゴムとすることによって、シート搬送ローラ全体としての硬度を低硬度として、振動吸収性能を確保することができる。

【 0 0 5 0 】

このように、シート搬送ローラの外層ゴム硬度 H_1 と内層ゴム硬度 H_2 と、分離ローラの硬度 H_3 との関係が $H_1 > H_2$ 、且つ $H_3 > H_1$ となるようにすることにより、給送不良及び異常な振動やびびり音を発生させることなくシートを給送することができる。なお、本実施の形態ではシート搬送ローラを内層ゴムと外層ゴムの 2 層で構成しているが、ゴム層が 2 層であれば、その間にフィルム等の膜部材が介在しても同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】本発明の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の一例であるレーザービームプリンタの概略構成を示す図。

【図 2】上記シート給送装置の分離給送部の構成を説明する斜視図。

【図 3】上記分離給送部のシート分離動作を説明する第 1 の図。

【図 4】上記分離給送部のシート分離動作を説明する第 2 の図。

【図 5】従来のシート給送装置の分離給送部の構成を説明する斜視図。

【図 6】従来のシート給送装置の分離給送部で発生する分離ローラのフラットスポット磨耗を説明する斜視図。

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

- 1 ピックアップローラ
- 3 シート搬送ローラ
- 4 シート搬送ローラの外層ゴム
- 5 シート搬送ローラの内層ゴム
- 7 分離ローラ
- 8 トルクリミッタ
- 14 分離給送部
- 20 レーザビームプリンタ
- 21 画像形成部

10

20

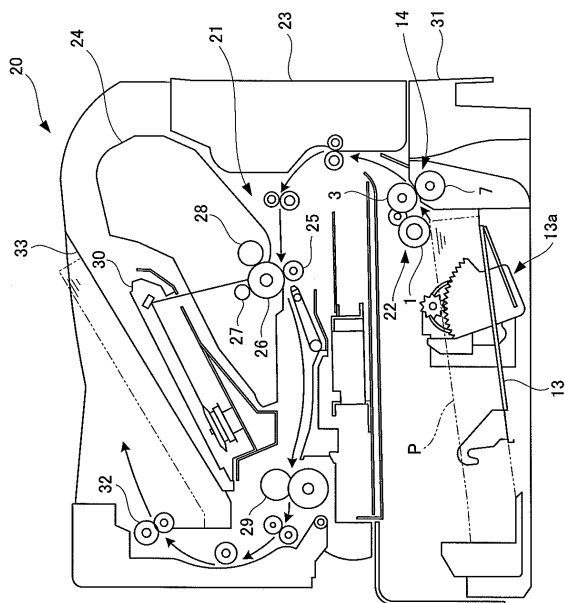
30

40

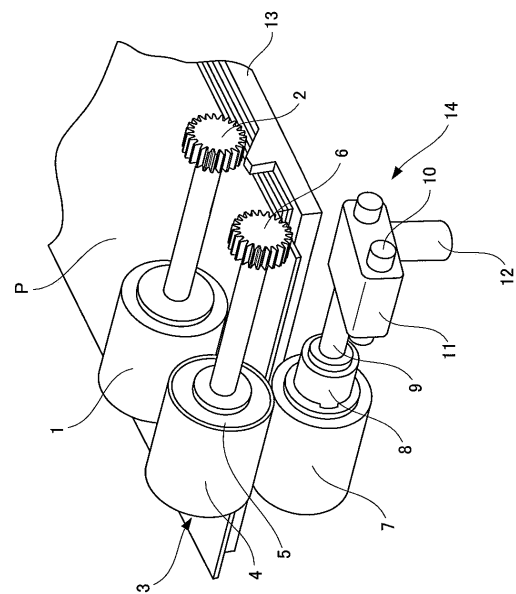
50

- 2 2 シート給送装置
 3 1 給紙カセット
 H 1 シート搬送ローラの外層ゴムの硬度
 H 2 シート搬送ローラの内層ゴムの硬度
 H 3 分離ローラの硬度
 P シート

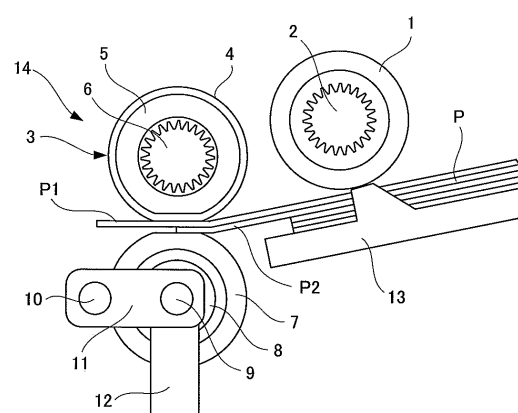
【図 1】



【図 2】



【圖 4】



【 図 6 】

