

(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2012-106868

(P2012-106868A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 6 5 H 29/58 (2006.01)</b>	B 6 5 H 29/58	B 3 F 0 4 9
<b>B 6 5 H 5/06 (2006.01)</b>	B 6 5 H 5/06	C 3 F 0 5 3

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-51423 (P2012-51423)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成24年3月8日 (2012.3.8)		株式会社リコー
(62) 分割の表示	特願2007-317793 (P2007-317793)	(74) 代理人	100091258
原出願日	平成19年12月9日 (2007.12.9)		弁理士 吉村 直樹
		(72) 発明者	我満 安治
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	井上 暢夫
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		Fターム(参考)	3F049 AA01 CA17 LA02 LA05 LA07
			LB03
			3F053 BA03 BA14 BA18 LA02 LA05
			LA07 LB03

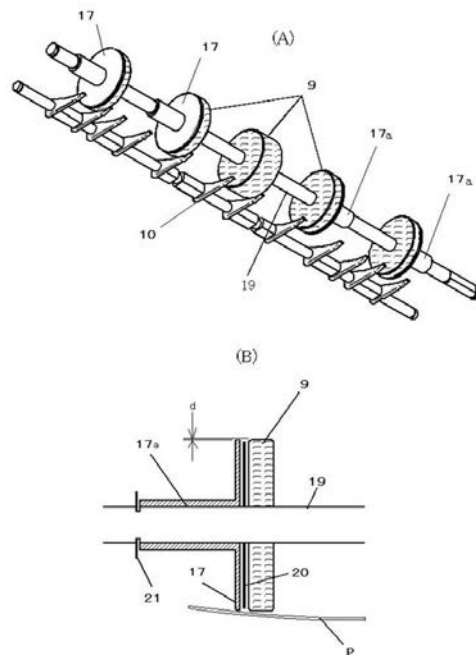
(54) 【発明の名称】 シート搬送装置、これを備えた画像形成装置、電子写真複写機、プリンタ、ファクシミリ、デジタル複合機

(57) 【要約】

【課題】 ローラガイドコロが用紙や記録材をガイドして反転搬入ローラへの不要な接触を防ぐとともに、反転搬入ローラへの用紙のガイドを最適にでき、搬送性能が向上するシート搬送装置を提供する。

【解決手段】 スイッチバック反転部の入口と出口の分岐点に設けられ、スイッチバック反転部の入口からスイッチバック反転部へ用紙 P を搬入する複数の反転搬入ローラ 9 と、複数の反転搬入ローラ 9 の軸方向で最外端側に位置する反転搬入ローラの片側近傍もしくは両側近傍に位置するローラガイドコロ 17 を有し、ローラガイドコロ 17 の外周面を用紙 P に比して低摩擦に形成し、用紙 P をスイッチバックさせる際に反転搬入ローラ 9 への用紙 P の不要な接触を防止可能とする。

【選択図】 図 8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

スイッチバック反転部への用紙や記録材の搬入路からは外れた位置に回転中心があり、外周面が前記搬入路内へ進入するように配置され、前記スイッチバック反転部の入口から該スイッチバック反転部へ用紙や記録材を搬入する方向へ回転する搬入ローラと、

該搬入ローラの端面の片側近傍もしくは両側近傍に位置するローラガイドコロと、

用紙や記録材に対する前記ローラガイドコロの摩擦係数を、用紙や記録材に対する前記搬入ローラの摩擦係数よりも低くした、  
こと特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 2】**

スイッチバック反転部への用紙や記録材の搬入路からは外れた位置に回転中心があり、外周面が前記搬入路内へ進入するように配置され、前記スイッチバック反転部の入口から該スイッチバック反転部へ用紙や記録材を搬入する複数の搬入ローラと、

該複数の反転搬入ローラの軸方向で最外端側に位置する反転搬入ローラのうちの少なくとも一の反転搬入ローラの端面の片側近傍もしくは両側近傍に位置するローラガイドコロと、

用紙や記録材に対する前記ローラガイドコロの摩擦係数を、用紙や記録材に対する前記反転搬入ローラの摩擦係数よりも低くして前記用紙や記録材をスイッチバックさせる際に前記反転搬入ローラへの用紙や記録材の不要な接触を防止する構造と、を有する、  
こと特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 のシート搬送装置において、

前記複数の搬入ローラの間には搬送爪を備え、

該搬送爪の先端を、前記複数の搬入ローラの間で前記搬入路内へ進入させて配置してなることを特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 4】**

請求項 2 または 3 のシート搬送装置において、前記ローラガイドコロを、前記搬入ローラのうち搬送する用紙や記録材の幅端部近傍に位置する搬入ローラに対応させて設けること特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 5】**

請求項 2 ないし 4 のいずれかのシート搬送装置において、前記ローラガイドコロを、前記搬入ローラのうち搬送する用紙や記録材に波打ちが生じ得る部位の近傍に位置する搬入ローラに対応させて設けること特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 6】**

請求項 2 ないし 5 のいずれかのシート搬送装置において、前記ローラガイドコロの外径を、前記搬入ローラのうち前記ローラガイドコロの近傍に位置する搬入ローラの外径と同じか僅かに小さく形成してなることを特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 6 のいずれかのシート搬送装置において、

前記ローラガイドコロを前記搬入ローラと同軸に配し、かつ該搬入ローラの軸に対してフリーに回転可能に設けて前記搬入ローラの回転方向に拘らずに正転または逆転可能としてなることを特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 ないし 7 のいずれかのシート搬送装置において、

前記ローラガイドコロと前記搬入ローラの間には、前記ローラガイドと前記搬入ローラとの接触を防止する摺動材を配してなること特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 9】**

請求項 8 のシート搬送装置において、前記摺動材が前記反転搬入ローラに比して薄いシート材からなること特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 10】**

請求項 1 ないし 9 のいずれかのシート搬送装置を有すること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、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの機能を複合したデジタル複合機などの画像形成装置、およびこれらに用いるシート搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 1 は、一般的な画像形成装置の断面図であり、用紙や記録材（以下において単に用紙というが、紙以外の素材からなる記録材も含む。）の搬送経路を示したものである。 10

【0003】

図示の画像形成装置 1 で片面に画像形成する時、給紙部 3 に積載された用紙 P は給紙され、片面に画像形成部 2 で画像を転写され、定着部 4 で画像を定着され、反転部 6 に放出され、反転部 6 でスイッチバックして反転され、排紙部 8 を通って排紙される。

【0004】

この種の画像形成装置において、両面に画像形成する時は、給紙部 3 に積載された用紙 P は給紙され、片面に画像形成部 2 で画像を転写され、定着部 4 で画像を定着され、反転部 6 に放出され、反転部 6 でスイッチバックして反転され、両面給送路 7 を通って、再び給紙され、裏面に画像形成部 2 で画像を転写され、定着部 4 で画像を定着され、排紙部 8 を通って排紙される。両面に画像形成せず、片面だけに画像形成する時は、給紙部 3 に積載された用紙 P は給紙され、片面に画像形成部 2 で画像を転写され、定着部 4 で画像を定着され、排紙部 8 を通って排紙される。図中 5 は用紙搬送部、41 は用紙搬送ローラ対、16 は用紙排出方向切り替え部、15 は両面ターンローラ、17 は用紙搬送方向切り替え部である。 20

【0005】

図 2 は、図 1 の装置の反転部とその周辺の主要構成図である。画像を転写、定着された用紙 P は、反転部 6 に搬送される。反転部 6 では、反転部 6 の入口から反転部 6 へ用紙 P を搬入する搬入ローラ 9 と搬送爪 10（以下ではそれぞれ反転搬入ローラ 9、反転搬送爪 10 という）の対が用紙 P を反転テーブル 11 へ放出する。爪が櫛歯形状の反転搬送爪 10 の個々の爪と、団子形状の反転搬入ローラ 9 の個々のコロは互い違いに位置し、図 3 に示すように、反転搬入ローラ 9 と反転搬送爪 10 により生じる波打ち形状による用紙のコシにより生じる反転搬入ローラ 9 への加圧力により用紙は反転テーブル 11 へと搬入される。なお図 4 に示すように、反転搬送爪 10 と反転搬入ローラ 9 が用紙を搬入するとき、加圧スプリング 23 によって、用紙 P を加圧する力が調整されている。図中 22a、22b は用紙 P の反転搬入ローラ 9 への進入をガイドするガイド部材である。 30

【0006】

反転テーブル 11 上には用紙 P の位置や姿勢を整えるジョガーフェンス対 12 が設けられており、図 2 の紙面の垂直方向で可動になっている。反転テーブル 11 上に放出された用紙 P を、用紙 P を受入れるため用紙幅より広い位置で待機していたジョガーフェンス対 12 が用紙をガイドする位置まで移動するジョグ動作を行い、用紙 P の両側をガイドする。ジョガーフェンス 12 が用紙をガイドした状態で、上方に移動していた逆転従動コロ 13 が降下し、逆転する逆転駆動ローラ 14 に圧接して用紙 P をスイッチバックさせて両面ターンローラ 15 側へと搬出する。図中 34 はターン分岐爪、35 は反転中間ローラ、36 は従動入口ローラ、37 は従動出口ローラである。 40

【0007】

その後、逆転従動コロ 13 が上昇して逆転駆動ローラ 14 との圧接を解除する。用紙 P の片面にだけ画像形成する時は、用紙 P を排紙部へ送り、画像形成装置外へと排紙する。両面時、両面ターンローラ 15 が用紙をターンして、両面給送路 7 へと搬送する。両面給送路 7 は用紙を中継ローラ 26、27、28 へと搬送し、画像形成部 2 へ再給紙される。 50

## 【 0 0 0 8 】

図 5 は、上述のような反転搬入ローラ 9 と反転搬送爪 1 0 を示す斜視図である。反転テーブル 1 1 へと搬入される用紙 P 1 と反転テーブル 1 1 から搬出される用紙 P 1、P 2 とがすれ違う（図 6、図 7 参照）ことによる時間のロスを抑制するため、また、他と共通のモータで駆動して駆動構成を簡単にするため、反転搬入ローラ 9 は回転方向が一方向（図中矢印 C 方向）である。しかも図 3 に示すような波打ち形状を生じさせるため、図 4 に示すように反転搬送爪 1 0 を図中上方へ引き上げ付勢してあり、反転搬送爪 1 0 の先端部分は反転搬入ローラ 9 の外周よりも内径側へ入り込むように配置してあり、反転搬入ローラ 9 の一部分 9 a が反転搬送爪 1 0 よりも下側に出る構成となっている。したがって図 6 のように用紙を反転テーブル 1 1 上へ送り込むときは反転搬送爪 1 0 が用紙 P で押し下げられるので上述の部分 9 a は生じず、または若干生じても用紙 P の搬送に問題は生じないが、用紙 P が上述のようにスイッチバックする時、図示のように用紙 P の角隅部分が大きくカールしていると、カールしている用紙 P の先端部分 P 1 が、搬出方向（図中矢印 X）とは逆方向（矢印 C 方向）に回転している反転搬入ローラ 9 と、詳細には反転搬送爪 1 0 の下方へ突出している部分 9 a に接触し、さらに丸まってしまい、それがジャムや用紙のダメージ（折れや耳折れなど）を発生させ得る。すなわち、用紙の搬送品質を低下させ得る。

10

## 【 0 0 0 9 】

また熱を利用した定着を有する画像形成装置では、定着後に用紙のカールが大きくなる可能性が高く、また、トナーにより形成された画像により用紙 P にカールが発生することもある。

20

## 【 0 0 1 0 】

従来の装置構成では、このような反転搬入ローラの駆動は専用の駆動源を使用するか、または読み取り搬送とは異なる給紙部の駆動源と共用することで原稿搬送方向の正逆転を行っている。このため、駆動源が増えコストが高くなる。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 1 1 】

本発明は、上述のような従来の問題点にかんがみてなしたもので、ジャムや用紙へのダメージを簡単な機構で安価に防止することができるシート搬送装置、これを備えた画像形成装置、電子写真複写機、プリンタ、ファクシミリ、デジタル複合機を提供することを目的とするものである。

30

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明のシート搬送装置は、スイッチバック反転部への用紙や記録材の搬入路からは外れた位置に回転中心があり、外周面が前記搬入路内へ進入するように配置され、前記スイッチバック反転部の入口から該スイッチバック反転部へ用紙や記録材を搬入する方向へ回転する搬入ローラと、該搬入ローラの端面の片側近傍もしくは両側近傍に位置するローラガイドコロと、用紙や記録材に対する前記ローラガイドコロの摩擦係数を、用紙や記録材に対する前記搬入ローラの摩擦係数よりも低くしたこと特徴とする。

40

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 3 】

本発明によれば、ローラガイドコロが用紙や記録材をガイドして反転搬入ローラへの不要な接触を防ぐとともに、反転搬入ローラへの用紙のガイドを最適にできるため、簡単な構成で、安価に搬送性能が向上するという効果がある。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 一般的な画像形成装置の断面図

【 図 2 】 図 1 の装置の反転部とその周辺の主要構成図

【 図 3 】 波打ち形状による用紙の搬送形態を示す図

50

【図４】図１の装置における搬送爪と反転搬入口ローラによる用紙搬入構造を示す図

【図５】図４の構造の斜視図

【図６】図４の構造による用紙の搬入状態の図

【図７】図４の構造による用紙のスイッチバック状態の図

【図８】本発明に係るシート搬送装置の一実施例における反転搬入口ローラとローラガイドコロの構成図

【図９】図８の実施例による用紙のスイッチバック開始状態の図

【図１０】図８の実施例による用紙のスイッチバック開始後の状態の図

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下本発明を実施するための形態を、図に示す実施形態を参照して説明する。

【００１６】

図８は、本発明に係るシート搬送装置の一実施例における反転搬入口ローラとローラガイドコロの構成図で、従来例を示す図５相当の斜視図（Ａ）と、本例で使用したローラガイドコロを示す拡大断面図（Ｂ）ある。

【００１７】

ローラガイドコロ１７は、材質が摺動性の良い低摩擦部材で、正逆回転自由に反転搬入口ローラ９の軸１９上に同軸にかつ反転搬入口ローラ９に近接させて設けられており、自由に正逆回転できるようにしてある。すなわち反転搬入口ローラ９の回転とは連動しないようにしてある。反転搬入口ローラ９の同軸上には、反転搬入口ローラ９とローラガイドコロ１７の側面との間には、摺動性の良い薄い（例えば０．１ｍｍ～０．２ｍｍ前後となるであろうが、できるだけ薄いほうが好ましい。）摺動シート２０が設けられている。摺動シート２０は、基本的には反転搬入口ローラ９やローラガイドコロ１７の動作とは関係付けられておらず、フリーである。ただし、接触による連れ回りなどは有り得るが、そのような動作を行っても特に問題は無い。なお反転搬入口ローラ９やローラガイドコロ１７の材質によっては摺動シート２０を設けなくてもよい場合もあり得る。なお、あまり厚いと図３に示すような用紙Ｐの搬送形態が取れないこともあり得る。

【００１８】

ローラガイドコロ１７は、図示の例では中央の反転搬入口ローラ９以外の軸線方向両側のすべてのものに対して組み合わせてあるが、反転搬入口ローラ９は、装置が搬送するいずれかのサイズの用紙端部近傍を搬送する（用紙端部近傍に位置する）反転搬入口ローラ９の軸線方向外側に設ける等々種々の配置を採用しえる。したがって図示の構成、配置には本発明は限定されない。

【００１９】

特に用紙サイズが大きい場合には用紙のカールが大きくなる傾向にあるので、大きいサイズの用紙の端部近傍に位置する反転搬送ローラ９に対してだけローラガイドコロ１７を組み合わせて設けるのもコスト的に有利な場合もある。

【００２０】

ローラガイドコロ１７の外径は反転搬入口ローラ９の外径より僅かな寸法 $d$ （例えば０．１ｍｍ程度。ただし、使用する用紙の性状によって定めればよい。）小さいだけなので、用紙Ｐと接触して用紙Ｐを搬入する必要な面である反転搬入口ローラ９の外径面（外周面）にのみ用紙Ｐが接触して、それ以外の不要な部分の接触を防止する。

【００２１】

ローラガイドコロ１７を、反転搬入口ローラ９の軸１９に回転可能に装着する部分、すなわち軸１９が貫通する中央部分にはもちろん穴が開けてあるが、そこから、ローラガイドコロ１７の振れやガタツキを防止するために、ローラガイドコロ１７の軸受部１７ $a$ が十分長く（例えば一般的な画像形成装置では１５～２０ｍｍであるが、装置構成に対応させて長さを定めればよい。）円筒形状の軸受状に形成してある。なお、軸１９には溝部が設けてあり、そこにストッパ２１が取り付けられてあり、ローラガイドコロ１７の軸受部１７ $a$ が軸１９の軸線方向で移動しないようにしてある。すなわち、ローラガイドコロ１７の軸

10

20

30

40

50

19への取り付け部位が長いので、ローラガイドコロ17の位置が安定して搬送性能を安定させ得る。

【0022】

また、反転搬入ローラ9の軸に回転可能に取り付く部分は、回転がより滑らかになるようにベアリングを有していてもよい。画像形成装置においては、熱による定着やトナー画像によってカールが発生しやすいが、これらの単独または組合せによる構成により、用紙の丸まりによるジャムや耳折れなどの用紙ダメージを防止して搬送性能を安定向上している。

【0023】

用紙Pを搬入するとき、一方の端部分P1に反りが生じているとする。このまま搬送されると、従来例のように反りがひどくなっていき、反転搬入ローラ9が適切に用紙Pに接して、用紙Pを搬出することができなくなる。しかし本実施例では、用紙Pの反っている端部分P1が反転搬入ローラ9に不要に接しないようにローラガイドコロ17が機能している。

10

【0024】

具体的には、図9に示すように、スイッチバック時に用紙Pの端部分P1に反りが合ったとすると、端部分P1の縁がローラガイドコロ17に摺接することがある。ローラガイドコロ17は低摩擦部材からなるので、用紙Pの端部分P1がローラガイドコロ17の縁に接触すると、上方へ反ろうとする用紙Pの拳動が抑えられ、上方へ反ろうとする力に対する下方へ向かう反力 $\times 1$ を受ける。これにより、ローラガイドコロ17の回転、非回転に拘らず用紙Pの丸まりが抑制され、仮に用紙Pの上面がローラガイドコロ17に接触していても、ローラガイドコロ17の縁に沿って反らずに滑るように搬送方向へ進み、図10に示すように反転搬送爪10の先端の下側へ入り込み、カールが生じたり、丸まりの度合いがひどくなることなく、両面給送路へと搬送されて行くことになり、搬送性能が向上する。

20

【0025】

このとき、用紙Pの上面がローラガイドコロ17の縁のみならず反転搬送爪10の下縁に接触したとすると、用紙Pの上面にはローラガイドコロ17の縁による上述のような反力 $\times 1$ に加え、反転搬送爪10の下縁を押し上げようとする用紙Pの端部分P1による力に対する反力として、下方への反力 $\times 2$ が掛かり、両面給送路へとスムーズに搬送されて行くことになる。ただし、反力 $\times 2$ は、既述のように、反転搬送爪10が上方へと引き上げ付勢されているので、あまり大きくは無い。

30

【0026】

なお、用紙Pの搬送方向先側の丸まり等の変形は、用紙Pの端部のみならず、用紙Pの中央部分など端部以外の部位でも生じ得る。本実施例では、図示のように端部の反転搬入ローラ9だけでなく、その内側の反転搬入ローラ9にもローラガイドコロ17が組み合わせてあるので、上述の端部での拳動と同様に、用紙Pは両面給送路へとスムーズに搬送されて行くことになる。またカールの大きい用紙であっても用紙の丸まりによる耳折れを安価で確実に防止できるようになる。

【0027】

すなわち、ローラガイドコロ17が自由に正逆回転でき、反転搬入ローラ9の回転とは連動しないようにしてあるので、用紙Pがローラガイドコロ17に接触してもローラガイドコロ17が自由に回転し、用紙Pへの負荷抵抗が少なく用紙Pのガイドできるため、用紙Pのカールが多きい場合にも、丸まりによるジャムや折れなどの搬送不具合が発生を抑制でき、安価に搬送性能がより向上できる。

40

【0028】

また薄い摺動シート20でローラガイドコロ17と反転搬入ローラ9の接触を防止することで、ローラガイドコロ17の回転をスムーズに行え、用紙Pへの負荷抵抗を軽減させ、用紙Pの丸まりによるジャムや折れなどの搬送不具合が発生を精度良く抑制し、ローラガイドコロ17と反転搬入ローラ9の間隔を簡単に狭くかつ省スペースで安価に構成し、

50

搬送性能の向上をさらに期待できるようにすることができる。

【 0 0 2 9 】

なお、ローラガイドコロ 1 7 の外径を反転搬入口ローラ 9 の外径と同じもしくは僅かに小さく形成することで、ローラガイドコロ 1 7 の幅を薄く、省スペースにして、反転搬入口ローラ 9 の不要な部分への用紙 P の接触を防止して搬送性能を向上させ得る。

【 0 0 3 0 】

なお以上のようなシート搬送装置を画像形成装置に用いれば、ローラガイドコロを有していることにより、画像転写、定着後の用紙のカールが発生しやすい条件であっても省スペースに搬送品質が向上できる。

【 0 0 3 1 】

またなお、図示せぬが、一つの反転搬入口ローラ 9 の両側にローラガイドコロ 1 7 を設ける構成とすることもできる。

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

- 1 : 両面画像形成装置
  - 2 : 画像形成部
  - 3 : 給紙部
  - 4 : 定着部
  - 5 : 給紙搬送部
  - 6 : 反転部
  - 7 : 両面給送路
  - 8 : 排紙部
  - 9 : 反転搬入口ローラ
  - 9 a : 反転搬入口ローラの一部
  - 1 0 : 反転搬送爪
  - 1 1 : 反転テーブル
  - 1 2 : ジョガーフェンス対
  - 1 3 : 逆転従動コロ
  - 1 4 : 逆転駆動ローラ
  - 1 5 : ターンローラ
  - 1 6 : 反転排紙経路
  - 1 7 : ローラガイドコロ
  - 1 7 a : 軸受部
  - 1 8 : 摺動シート
  - 1 9 : 軸
  - 2 0 : 摺動シート
  - 2 1 : 止め輪
  - 2 2 : 入口ガイド板
  - 2 3 : 加圧スプリング
  - 2 6、2 7、2 8 : 中継ローラ
  - 3 4 : ターン分岐爪
  - 3 5 : 反転中間ローラ
  - 3 6 : 従動入口ローラ
  - 3 7 : 従動出口ローラ
  - 4 1 : レジストローラ対
  - P、P 1、P 2 : 用紙
  - X : 用紙のスイッチバック時の搬送方向
  - x 1、x 2 : 反力
- 【先行技術文献】
- 【特許文献】

10

20

30

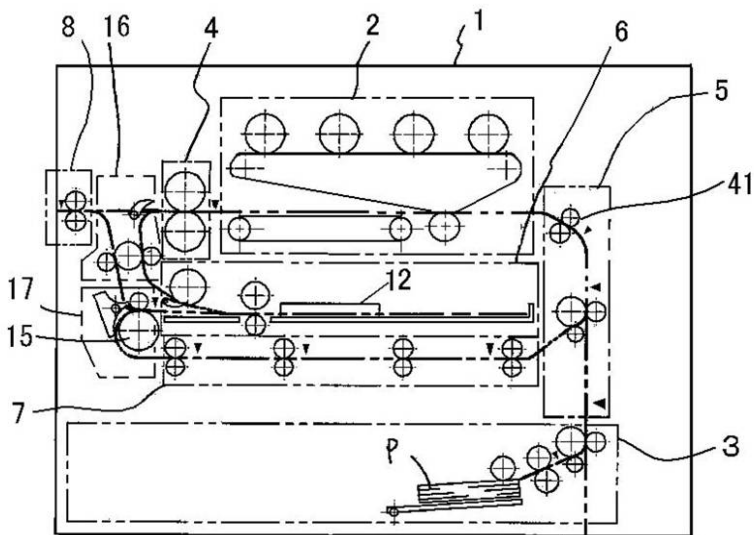
40

50

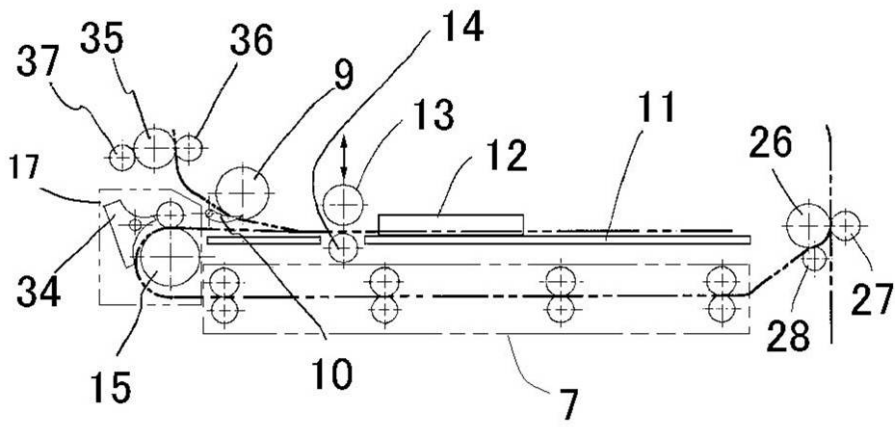
【 0 0 3 3 】

【 特 許 文 献 1 】 特 開 平 1 1 - 1 4 3 1 3 8 号 公 報

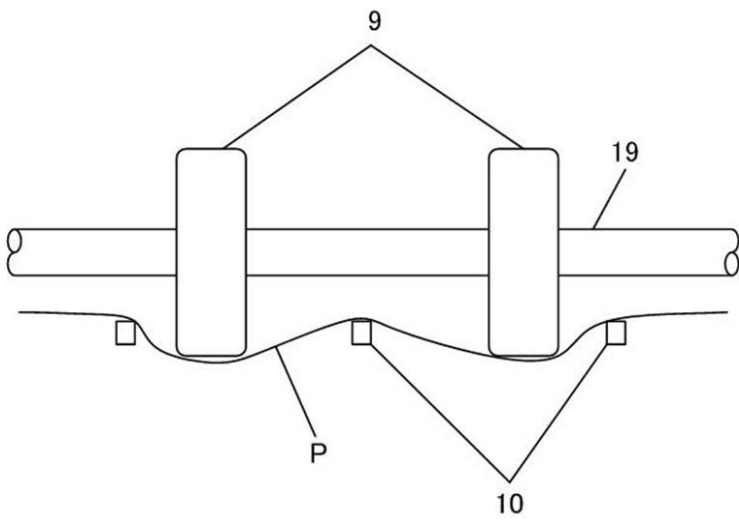
【 図 1 】



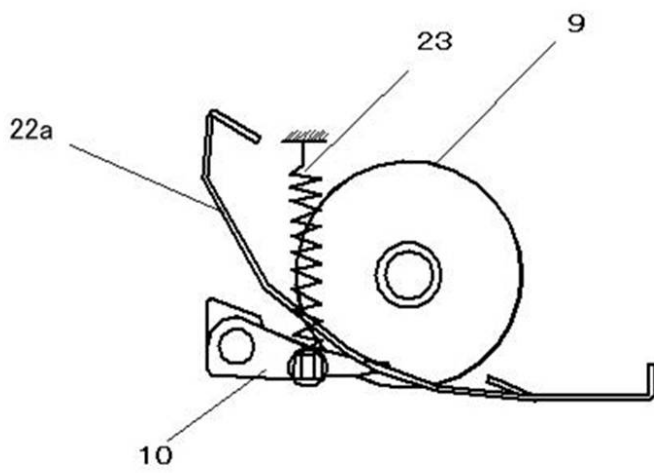
【図2】



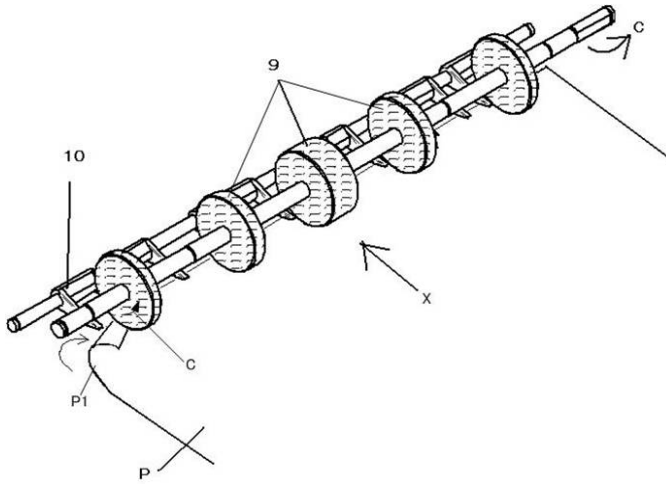
【図3】



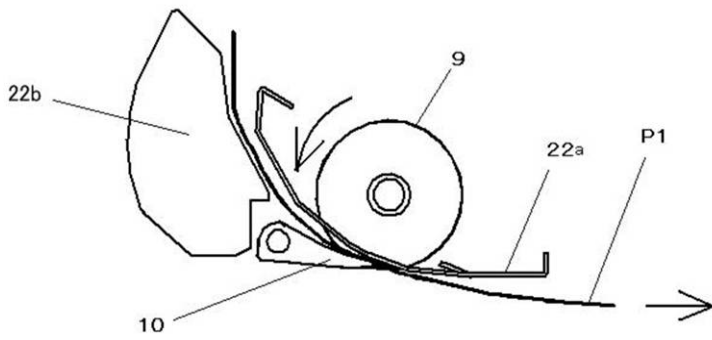
【図4】



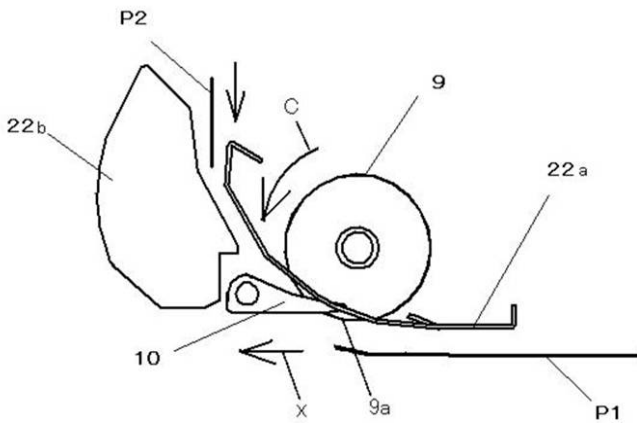
【 図 5 】



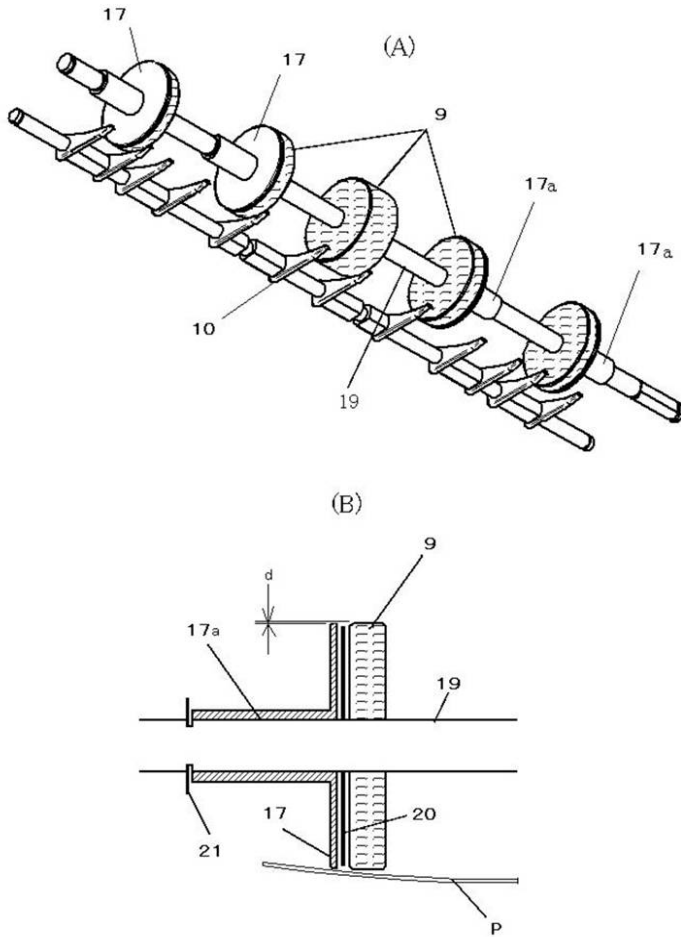
【 図 6 】



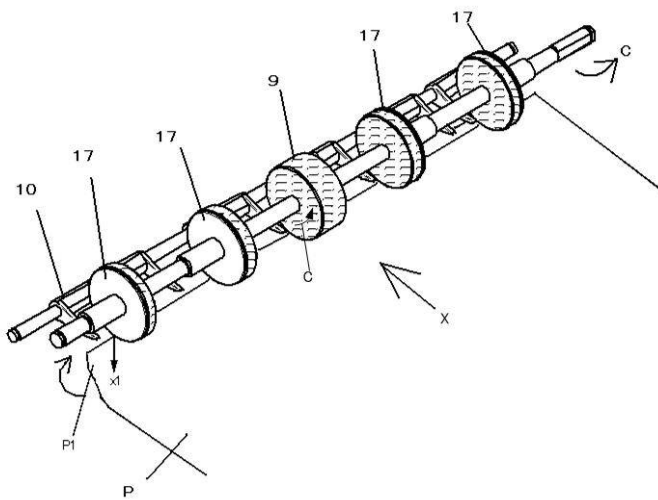
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【図 10】

