

(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.

B65H 3/06 (2006.01)
B65H 3/52 (2006.01)

F 1

B65H 3/06 330A
B65H 3/52 330A
B65H 3/52 330H

テーマコード(参考)

3F343

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2007-44987 (P2007-44987)
平成19年2月26日 (2007.2.26)(71) 出願人 000001007
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 嵩晴
(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

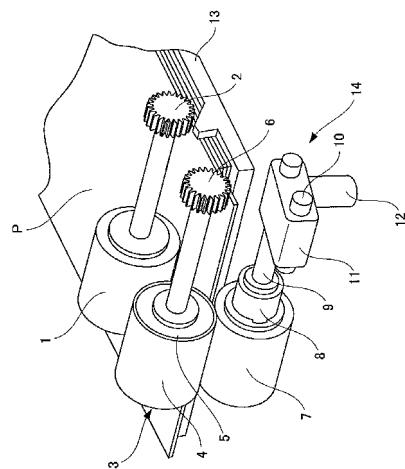
(54) 【発明の名称】シート給送装置及び画像形成装置

(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
となるようとする。

【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、

$$H1 > H2, \text{ 且つ } H3 > H1$$

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EPM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。

【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。

【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。

【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塗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、塗料とは、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。

【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】

10

20

30

40

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、

$$H1 > H2, \text{ 且つ } H3 > H1$$

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の現像領域へトナーを供給して、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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

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枚のみ挟まつ場合には、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。

10

【0039】

一方、ニップ間にシートが複数枚、例えば2枚挟まつ場合には、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P1は搬送されるが、最上位シートP1の下に位置するシートP2は分離ローラ7に当接する。このとき、このシートP2は最上位シートP1と分離ローラ7の両方に接触している。

【0040】

ここでシートP2と分離ローラ7の摩擦力は、シートP1、P2同士の摩擦力よりも大きいため、シートP1とP2の間ですべりが生じて、シートP1が搬送されてもシートP2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P2が搬送されないので従動回転はしない。これにより、最上位シートP1のみが搬送されて行く。

20

【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。

30

【0042】

ここで、既述したように給送するシートPの紙紛や塗料等が分離ローラ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H3をシート搬送ローラ3の外層ゴム4のゴム硬度H1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。

40

【0044】

$H_3 > H_1$

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の紙紛や塗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

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。

【0046】

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H2を、外層ゴム4の硬度H1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H1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。

【0047】

H1 > H2

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の塗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。

【0048】

なお、本実施の形態において、ピックアップローラ1はEPM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EPM、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EPMローラである。

【0049】

そして、このように分離ローラ7をEPM、シート搬送ローラ3の外層ゴム4をEPM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22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。

【0050】

このように、シート搬送ローラの外層ゴム硬度H1と内層ゴム硬度H2と、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】

【0051】

【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】

【0052】

- | | |
|-----|---------------|
| 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 |
| 1 4 | 分離給送部 |
| 2 0 | レーザビームプリンタ |
| 2 1 | 画像形成部 |

10

20

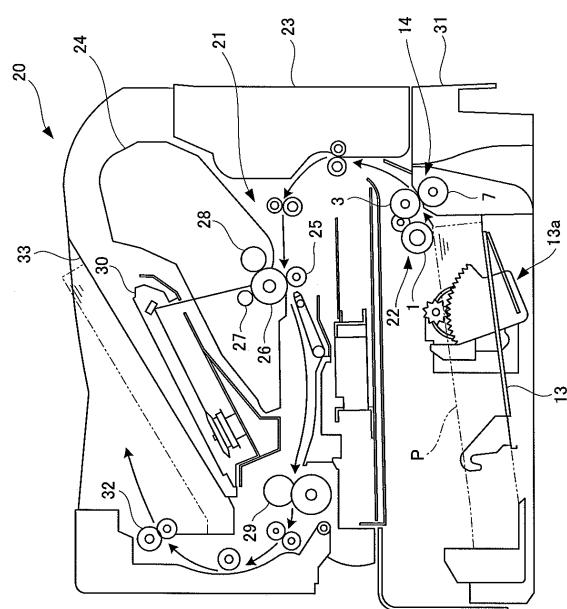
30

40

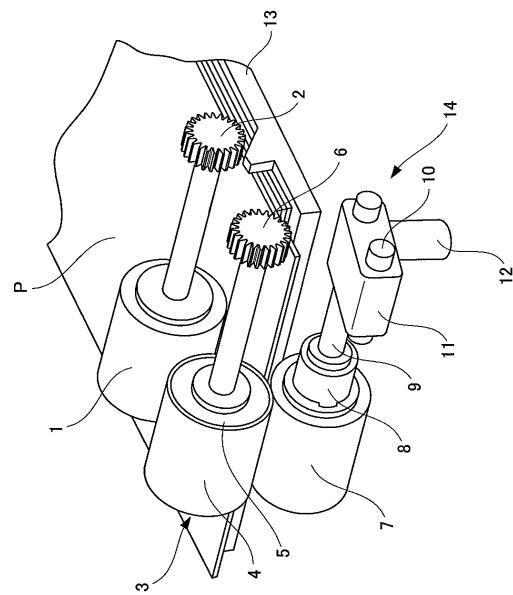
50

- 2 2 シート給送装置
 3 1 紙給装置
 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

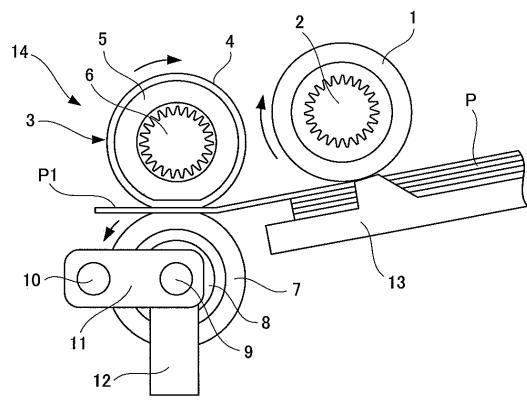
【図 1】



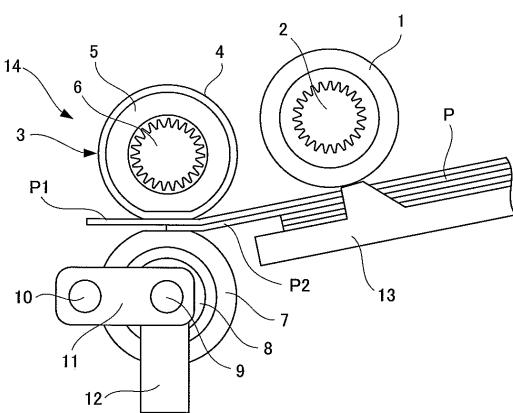
【図 2】



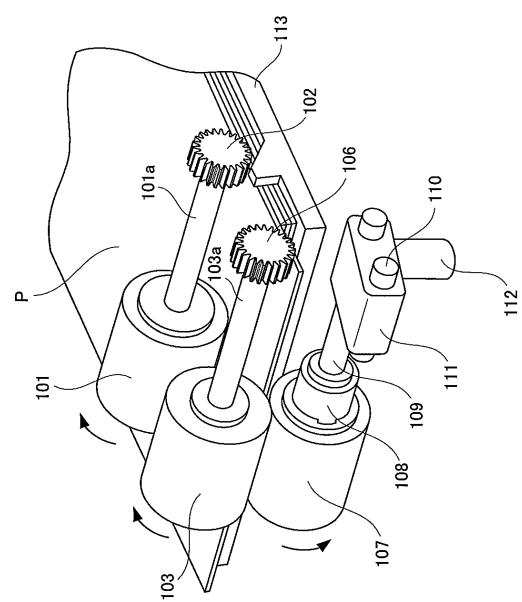
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

