

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4930552号
(P4930552)

(45) 発行日 平成24年5月16日 (2012. 5. 16)

(24) 登録日 平成24年2月24日 (2012. 2. 24)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 5 H 7/02 (2006. 01) B 6 5 H 7/02
G 0 3 G 15/00 (2006. 01) G 0 3 G 15/00 5 1 8

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-153426 (P2009-153426)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成21年6月29日 (2009. 6. 29)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
(65) 公開番号	特開2011-6237 (P2011-6237A)	(74) 代理人	100116034 弁理士 小川 啓輔
(43) 公開日	平成23年1月13日 (2011. 1. 13)	(74) 代理人	100144624 弁理士 稲垣 達也
審査請求日	平成22年3月9日 (2010. 3. 9)	(72) 発明者	伊藤 芳行 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内
		審査官	富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録シート搬送装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子から出射した光を受光素子で受光する光センサと、
 記録シートの通過に連動して移動することで、前記受光素子での光の受光量を変化させる遮光部と、を備えた記録シート搬送装置であって、

前記遮光部の移動方向で前記遮光部と対向し、前記遮光部と一体的に移動する対向部を備え、

前記遮光部と前記対向部が、前記記録シートから発生するシート粉と同極性となる材料で形成され、

前記受光量が最も大きくなる位置に前記遮光部が位置するときに、前記遮光部と前記対向部が、前記光の光軸方向から見て前記光を挟んで対向するとともに、前記発光素子および前記受光素子に近接するように構成されていることを特徴とする記録シート搬送装置。

【請求項 2】

前記光センサは、前記記録シートの幅内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の記録シート搬送装置。

【請求項 3】

前記光センサと前記記録シートとの間に配置され、前記遮光部および前記対向部を支持するとともに前記遮光部および前記対向部の揺動中心となる揺動軸を備え、

前記揺動軸が、前記シート粉と同極性となる材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の記録シート搬送装置。

10

20

【請求項 4】

前記揺動軸から前記記録シートへ向けて延びることで、前記記録シートの先端で押されて前記遮光部および前記対向部とともに揺動する当接部を備え、

前記当接部が、前記シート粉と同極性となる材料で形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の記録シート搬送装置。

【請求項 5】

前記記録シートの通過に連動して移動したときに、前記遮光部が、前記受光量が最も小さくなる位置に位置することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の記録シート搬送装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の記録シート搬送装置を備えたことを特徴とする電子写真方式の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録シートの通過を検知する光センサを備えた記録シート搬送装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、発光素子から出射した光を受光素子で受光する光センサと、光センサの光の光路を遮蔽する位置と光路から外れた位置とに揺動可能な長尺状の揺動部材とを備えた記録シート搬送装置が知られている（特許文献 1 参照）。具体的に、この技術では、搬送される用紙（記録シート）で揺動部材の一端側が押されて、揺動部材の他端が光路から外れることで、用紙が通過したことが検知されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 特開 2002-265144 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、記録シート搬送装置内においては、用紙を複数のローラやガイドで案内しながら搬送するので、用紙の搬送中に紙粉が舞うことがある。そして、このように装置内に舞った紙粉が光センサ（発光素子・受光素子）に付着すると、検知を正常に行うことができなくなるといった問題があった。特に、従来技術では、用紙が揺動部材を通過した際に、揺動部材の他端が光路（発光素子と受光素子との間）から外れるので、外れることにより形成される空間内に紙粉が入って発光素子等に付着するおそれがあった。

【0005】

そこで、本発明は、光センサへの紙粉（シート粉）の付着を抑制することができる記録シート搬送装置および画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決する本発明は、発光素子から出射した光を受光素子で受光する光センサと、記録シートの通過に連動して移動することで、前記受光素子での光の受光量を変化させる遮光部と、を備えた記録シート搬送装置であって、前記遮光部の移動方向で前記遮光部と対向し、前記遮光部と一体的に移動する対向部を備え、前記遮光部と前記対向部が、前記記録シートから発生するシート粉と同極性となる材料で形成され、前記受光量が最も大きくなる位置に前記遮光部が位置するときに、前記遮光部と前記対向部が、前記光の光軸方向から見て前記光を挟んで対向するとともに、前記発光素子および前記受光素子に近接するように構成されていることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0007】

本発明によれば、遮光部が、受光量が最も小さくなる位置（例えば、光を完全に遮る位置）に位置する際には、発光素子と受光素子の間に位置する遮光部でシート粉を反発させることができるので、発光素子と受光素子との間からシート粉が入って発光素子等に付着するのを抑制できる。また、遮光部が、受光量が最も大きくなる位置（例えば、光の光路から完全に外れる位置）に位置する際には、遮光部と対向部とが光を挟んで対向する、すなわち、発光素子と受光素子との間を挟んで対向する。これにより、遮光部と対向部によって発光素子と受光素子との間に入ろうとするシート粉を反発させることができるので、シート粉が発光素子等に付着するのを抑制できる。

【発明の効果】

10

【0008】

本発明によれば、遮光部の位置に関わらず、シート粉と同極性となる材料で形成される遮光部単体もしくは遮光部および対向部の両方で、発光素子と受光素子との間に入ろうとするシート粉を撥ね返すことができるので、光センサへのシート粉の付着を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態に係るレーザプリンタを示す断面図である。

【図2】用紙検知センサを示す斜視図である。

【図3】光センサを示す斜視図である。

【図4】アクチュエータの動きを示す側面図（a）、（b）である。

20

【図5】遮光部および対向部の変形例を示す側面図（a）、（b）である。

【図6】遮光部および対向部に壁を設けた形態を示す側面図（a）、（b）である。

【図7】遮光部および対向部に壁を設けた形態を示す斜視図（a）、（b）である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、本発明の一実施形態に係る画像形成装置の一例としてのレーザプリンタ1について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

【0011】

図1に示すように、レーザプリンタ1は、電子写真方式の画像形成装置であり、主に、記録シートの一例としての用紙Pを装置本体2内に給紙するためのフィーダ部3と、用紙Pに画像を形成するための画像形成部4と、用紙Pの通過を検知する用紙検知センサ8とを備えている。なお、以下の説明では、レーザプリンタ1の全体構造を簡単に説明した後で、用紙検知センサ8について詳述することとする。

30

【0012】

フィーダ部3は、装置本体2内の底部に着脱可能に装着される給紙トレイ31と、用紙Pの搬送を行う用紙搬送機構32を主に備えている。そして、フィーダ部3では、給紙トレイ31内の用紙Pが、用紙搬送機構32によって画像形成部4に一枚ずつ搬送される。

【0013】

画像形成部4は、スキャナユニット5、プロセスカートリッジ6、定着器7などを備えている。

40

【0014】

スキャナユニット5は、装置本体2内の上部に設けられ、図示しないレーザ発光部、ポリゴンミラー、レンズおよび反射鏡などを備えている。このスキャナユニット5では、レーザビームを、感光ドラム65の表面上に高速走査にて照射する。

【0015】

プロセスカートリッジ6は、装置本体2の手前側に設けられたフロントカバー2Aを開放することで、装置本体2に着脱可能となっている。プロセスカートリッジ6内には、現像ローラ61、層厚規制ブレード62、供給ローラ63、トナー収容室64、アジテータ64A、感光ドラム65、帯電器66および転写ローラ67が設けられている。

【0016】

50

このプロセスカートリッジ6では、トナー収容室64内のトナーが、アジテータ64Aで攪拌された後、供給ローラ63から現像ローラ61に供給され、この際、供給ローラ63と現像ローラ61との間で摩擦帯電される。現像ローラ61上に供給されたトナーは、現像ローラ61の回転に伴って、層厚規制ブレード62と現像ローラ61との間に進入し、さらに摩擦帯電されつつ、一定厚さの薄層として現像ローラ61上に担持される。

【0017】

一方、回転する感光ドラム65の表面は、帯電器66により一様に帯電された後、スキヤナユニット5からのレーザビームの高速走査により露光される。これにより、露光された部分の電位が下がって、画像データに基づく静電潜像が形成される。

【0018】

次いで、現像ローラ61の回転により、現像ローラ61上に担持されているトナーが、感光ドラム65の表面上に形成される静電潜像に供給されて、感光ドラム65の表面上にトナー像が形成される。その後、感光ドラム65と転写ローラ67の間で用紙Pが搬送されることで、感光ドラム65の表面に担持されているトナー像が用紙P上に転写される。

【0019】

定着器7は、加熱ローラ71と、加熱ローラ71と対向して配置され加熱ローラ71を加圧する加圧ローラ72とを備えている。そして、このように構成される定着器7では、用紙P上に転写されたトナーを、用紙Pが加熱ローラ71と加圧ローラ72との間を通過する間に熱定着させている。

【0020】

なお、定着器7で熱定着された用紙Pは、定着器7の下流側に配設される排紙ローラRに搬送され、この排紙ローラRから排紙トレイ21上に送り出される。ここで、本実施形態では、この排紙ローラRや前述した用紙搬送機構32などの各種ローラや図示せぬガイドによって記録シート搬送装置が構成されている。

【0021】

<用紙検知センサの構造>

次に、用紙検知センサ8の構造について詳細に説明する。

図2に示すように、用紙検知センサ8は、光センサ81と、アクチュエータ82とを備えて構成されている。

【0022】

光センサ81は、搬送される用紙Pの幅内に配置されるように装置本体2に固定されており、図3に示すように、光を出射する発光素子81Aと、発光素子81Aから出射された光を受光する受光素子81Bと、発光素子81Aおよび受光素子81Bを支持する支持部材81Cとを備えている。支持部材81Cは、用紙Pの搬送方向に沿って貫通するとともに下方に向けて開口する溝81Dを有するコ字状の部材であり、この溝81Dを形成する面のうち対向する各面に発光素子81Aおよび受光素子81Bがそれぞれ互いに対向するように配設されている。

【0023】

図2に示すように、アクチュエータ82は、主に、揺動軸82Aと、当接部82Bと、遮光片82Cと、対向片82Dとを備えて構成されており、全体がシート粉の一例としての紙粉を静電気により反発する材料で形成されている。ここで、「紙粉を反発する材料」とは、紙粉と同極性となる材料であり、例えば、ABS樹脂などが挙げられる。

【0024】

揺動軸82Aは、装置本体2に回転可能に支持されており、当接部82B、遮光片82Cおよび対向片82Dが径方向外側に延びるように一体に形成されている。すなわち、この揺動軸82Aは、当接部82B、遮光片82Cおよび対向片82Dを一体に支持しつつ、これらの揺動中心となっている。

【0025】

また、揺動軸82Aは、光センサ81と用紙Pとの間に配置されている。詳しくは、揺動軸82Aは、光センサ81の溝81Dの下側に近接して配置されており、これにより、

10

20

30

40

50

溝 8 1 D の下側から溝 8 1 D 内に侵入しようとしてくる紙粉が揺動軸 8 2 A で撥ね返されるようになっている。さらに、揺動軸 8 2 A の一部は、トーションバネ等の付勢部材で初期位置（用紙 P が通過していないときの位置）に付勢されており、これにより、当接部 8 2 B、遮光片 8 2 C および対向片 8 2 D が初期位置に復帰可能となっている。

【0026】

当接部 8 2 B は、図 4（a）に示すように、初期位置において、揺動軸 8 2 A から下方（用紙 P 側）へ向けて延び、用紙 P の先端と当接可能となっている。そして、この当接部 8 2 B は、図 4（b）に示すように、搬送される用紙 P の先端で押されることで、用紙 P の搬送方向下流側に向けて傾動するようになっている。

【0027】

遮光片 8 2 C は、図 4（a）に示すように、初期位置において、揺動軸 8 2 A から後斜め上方（光センサ 8 1 の後側）へ向けて延びており、前述した当接部 8 2 B と一体に揺動（連動して移動）するようになっている。そして、この遮光片 8 2 C の先端部は、受光素子 8 1 B での光の受光量を変化させる遮光部 C 1 として機能している。

【0028】

具体的に、遮光部 C 1 は、用紙 P の非通過時には（図 4（a）参照）、光センサ 8 1 の光路から外れた非遮光位置（受光量が最も大きくなる位置）に位置し、用紙 P の通過時には（図 4（b）参照）、光センサ 8 1 の光路を塞ぐ遮光位置（受光量が最も小さくなる位置）に位置するようになっている。より詳しくは、遮光部 C 1 は、遮光位置において光センサ 8 1 の溝 8 1 D から前後にはみ出す長さで形成されている。そのため、この遮光位置においては、紙粉が溝 8 1 D の前後の開口端に到達する前に、溝 8 1 D からはみ出す遮光部 C 1 によって紙粉が撥ね返されるようになっている。

【0029】

対向片 8 2 D は、図 4（a）に示すように、初期位置において、揺動軸 8 2 A から前斜め上方（光センサ 8 1 の前側）へ向けて延びており、前述した当接部 8 2 B と一体に揺動するようになっている。そして、この対向片 8 2 D の先端部は、遮光部 C 1 の揺動方向（移動方向）で遮光部 C 1 と対向して、遮光部 C 1 と一体的に揺動する対向部 D 1 となっている。

【0030】

具体的に、遮光部 C 1 と対向部 D 1 は、遮光部 C 1 が図 4（a）の非遮光位置に位置するときに、光センサ 8 1 の光の光軸方向から見て光を挟んで対向するとともに、発光素子 8 1 A および受光素子 8 1 B に近接するように構成されている。言い換えると、図 4（a）の非遮光位置では、光センサ 8 1 の溝 8 1 D の前側（用紙搬送方向上流側）の開口に近接して対向部 D 1 が配置され、溝 8 1 D の後側（用紙搬送方向下流側）の開口に近接して遮光部 C 1 が配置されている。そのため、溝 8 1 D の前側の開口の一部が対向部 D 1 で塞がれ、溝 8 1 D の後側の開口の一部が遮光部 C 1 で塞がれることで、溝 8 1 D 内に紙粉が侵入し難くなっている。

【0031】

次に、アクチュエータ 8 2 の作用について説明する。

用紙 P がアクチュエータ 8 2 付近を通過する場合には、図 4（a）、（b）の順で示すように、用紙 P が当接部 8 2 B を後方に押すことで当接部 8 2 B が後方に揺動するとともに、これに連動して遮光片 8 2 C が前方に揺動して、遮光部 C 1 が光センサ 8 1 の溝 8 1 D 内に入り込んで遮光位置に位置する。

【0032】

そのため、このような用紙 P の通過の際に、用紙 P から紙粉が発生した場合には、溝 8 1 D 内に位置する遮光部 C 1 によって紙粉を撥ね返すことができる。さらに、本実施形態では、遮光部 C 1 が溝 8 1 D から前後にはみ出しているのので、紙粉が溝 8 1 D に近接する前に紙粉を溝 8 1 D から遠ざけるように撥ね返すことができる。

【0033】

用紙 P が当接部 8 2 B から外れると、用紙 P で支持されていた当接部 8 2 B が図示せぬ

10

20

30

40

50

付勢部材の付勢力によって前方に揺動するとともに、遮光部 C 1 と対向部 D 1 が後方に揺動して、図 4 (a) に示すように、光センサ 8 1 の光 (溝 8 1 D) を前後で挟み込むように位置する。そのため、用紙 P の通過後に依然として紙粉が舞っている場合であっても、溝 8 1 D の前後に配置される遮光部 C 1 と対向部 D 1 によって、紙粉が溝 8 1 D 内に入り込むのを抑えることができる。

【0034】

以上によれば、本実施形態において以下のような効果を得ることができる。

遮光部 C 1 の位置に関わらず、紙粉を反発する材料で形成された遮光部 C 1 単体もしくは遮光部 C 1 および対向部 D 1 の両方で、溝 8 1 D (発光素子 8 1 A と受光素子 8 1 B との間) に入ろうとする紙粉を撥ね返すことができるので、光センサ 8 1 への紙粉の付着を抑制することができる。

10

【0035】

また、本実施形態に係るアクチュエータ 8 2 によれば、遮光部 C 1 の位置に関わらず、光センサ 8 1 への紙粉の付着を抑制できるので、紙粉が多量に舞いやすい用紙 P の幅内であっても光センサ 8 1 を良好に作動させることができる。

【0036】

アクチュエータ 8 2 の揺動軸 8 2 A が紙粉を反発する材料で形成されることにより、用紙 P から光センサ 8 1 に向かう紙粉を、用紙 P と光センサ 8 1 の間にある揺動軸 8 2 A で反発させることができるので、発光素子 8 1 A 等に紙粉が付着するのをより抑えることができる。

20

【0037】

揺動軸 8 2 A から用紙 P へ向けて延びる当接部 8 2 B が紙粉を反発する材料で形成されることにより、用紙 P から揺動軸 8 2 A に向かう紙粉を、用紙 P と揺動軸 8 2 A の間にある当接部 8 2 B で反発させることができるので、発光素子 8 1 A 等に紙粉が付着するのをより抑えることができる。また、当接部 8 2 B が、光センサ 8 1 の溝 8 1 D 内に入る遮光部 C 1 等に対して左側にずれた位置 (軸方向で異なる位置) に配置されているので、当接部 8 2 B よりも左側で発生した紙粉が、当接部 8 2 B よりも右側の光センサ 8 1 に向かうのを当接部 8 2 B の反発力によって抑えることができる。

【0038】

用紙 P の通過によって最も紙粉が舞うときに、遮光部 C 1 が遮光位置 (発光素子 8 1 A と受光素子 8 1 B との間) に位置するので、発光素子 8 1 A 等への紙粉の付着をより抑制することができる。

30

【0039】

また、本実施形態に係るアクチュエータ 8 2 によれば、遮光部 C 1 の位置に関わらず、光センサ 8 1 への紙粉の付着を抑制できるので、通常印字速度が高く、紙粉が舞いやすい電子写真方式のレーザプリンタ 1 内においても光センサ 8 1 を良好に作動させることができる。

【0040】

なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、以下に例示するように様々な形態で利用できる。

40

前記実施形態では、遮光片 8 2 C の先端部を遮光部 C 1 とし、対向片 8 2 D の先端部を対向部 D 1 としたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図 5 (a), (b) に示すように、前記実施形態の遮光片 8 2 C や対向片 8 2 D の変わりに、光を通すための孔 9 1 が外周面近傍 (回転軸とは異なる位置) に形成された扇形状の回動部材 9 0 を設け、この回動部材 9 0 のうち孔 9 1 を周方向で挟んで対向する各部位を遮光部 9 2 および対向部 9 3 としてもよい。

【0041】

また、図 5 (a) に示すように、用紙 P が通過していないときに遮光部 9 2 が遮光位置に位置し、図 5 (b) に示すように、用紙 P が通過しているときに遮光部 9 2 が非遮光位置に位置するように構成してもよい。なお、この図 5 や後述する図 6, 7 において、前記

50

実施形態と同様の構造のものには、同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0042】

また、図6、図7に示すように、前記実施形態における遮光片82Cの先端部（遮光部C1）と、対向片82Dの先端部（対向部D1）に、光センサ81の溝81Dの前後の開口を塞ぐための壁部C2、D2を設けてもよい。これによれば、溝81D内への紙粉の侵入をさらに抑制することができる。

【0043】

前記実施形態では、遮光部C1と対向部D1を周方向に移動可能としたが、本発明はこれに限定されず、例えばピニオン・ラック機構を利用して遮光部・対向部を直線的に移動させてもよい。

10

【0044】

前記実施形態では、光を遮断する遮光位置と、光路から外れた非遮光位置との間で、遮光部C1を移動させたが、本発明はこれに限定されず、受光量が最も小さくなる位置と、受光量が最も大きくなる位置との間で遮光部を移動させればよい。すなわち、例えば、光を完全には遮断しない位置（受光量が小の位置）と、光路から完全には外れない位置（受光量が大の位置）との間で、遮光部を移動させてもよい。

【0045】

前記実施形態では、遮光部C1および対向部D1と、当接部82Bとを揺動軸82Aの軸方向にオフセットした位置に別々に設けたが、本発明はこれに限定されず、遮光部、対向部および当接部を揺動軸の軸方向で同じ位置に一体に形成してもよい。また、このように一体となった遮光部、対向部および当接部が、回動しない揺動軸に対して回動可能に支持されるように構成されていてもよい。

20

【0046】

前記実施形態では、記録シート搬送装置として、レーザプリンタ1内で用紙Pを搬送させる機構を採用したが、本発明はこれに限定されず、例えば、原稿を搬送しながら読み取り可能な原稿読取装置の搬送機構を採用してもよい。

【0047】

前記実施形態では、画像形成装置として、電子写真方式のレーザプリンタ1に本発明を適用したが、本発明はこれに限定されず、その他の電子写真方式の画像形成装置（LEDを用いたプリンタ、複写機、複合機など）や、電子写真方式でない画像形成装置であってもよい。

30

【0048】

前記実施形態では、記録シートの一例として、厚紙、はがき、薄紙などの用紙Pを採用したが、本発明はこれに限定されず、例えばOHPシートであってもよい。

【符号の説明】

【0049】

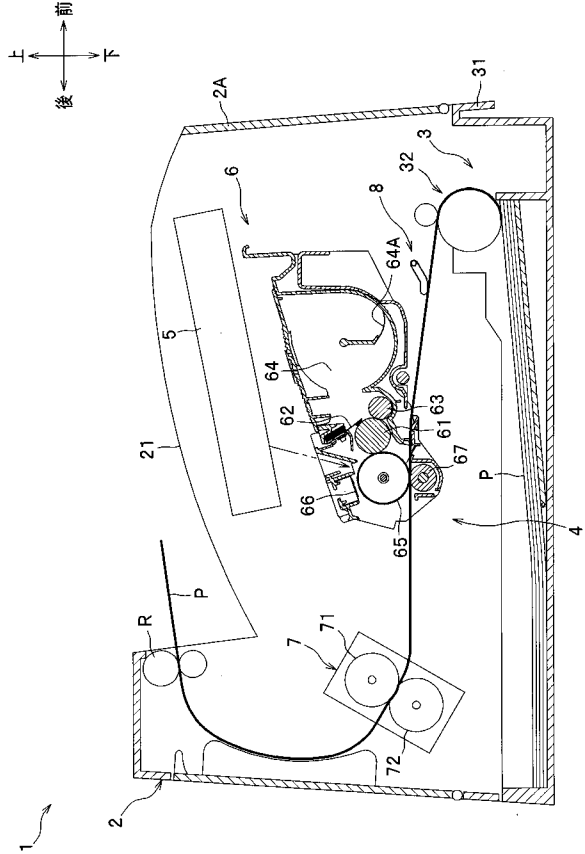
- 1 レーザプリンタ
- 8 用紙検知センサ
- 32 用紙搬送機構
- 81 光センサ
- 81A 発光素子
- 81B 受光素子
- 81C 支持部材
- 81D 溝
- 82 アクチュエータ
- 82A 揺動軸
- 82B 当接部
- 82C 遮光片
- 82D 対向片
- C1 遮光部

40

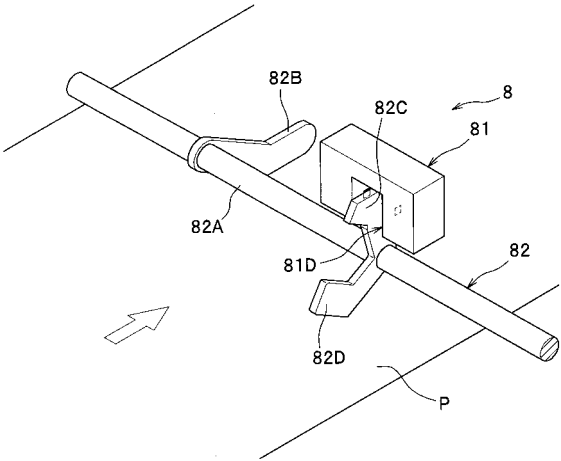
50

D 1 対向部
P 用紙
R 排紙ローラ

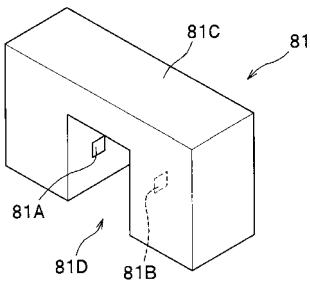
【図 1】



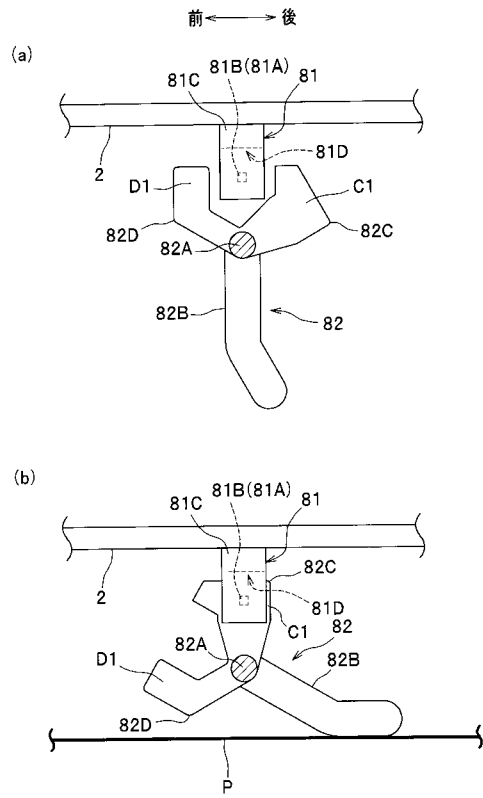
【図 2】



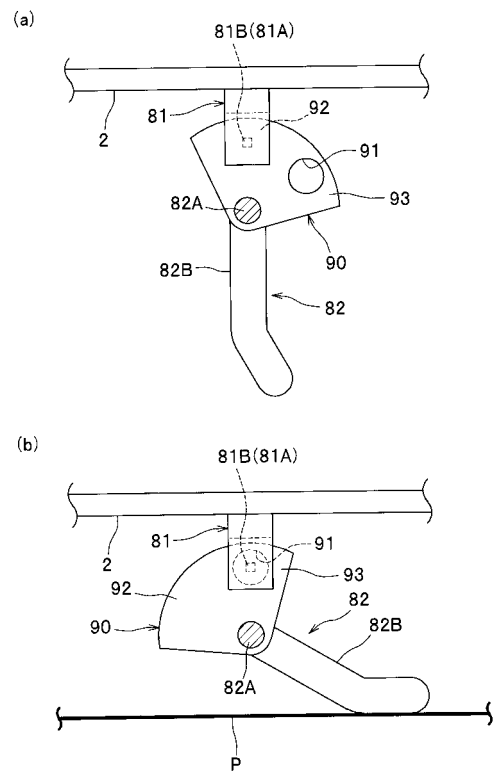
【図 3】



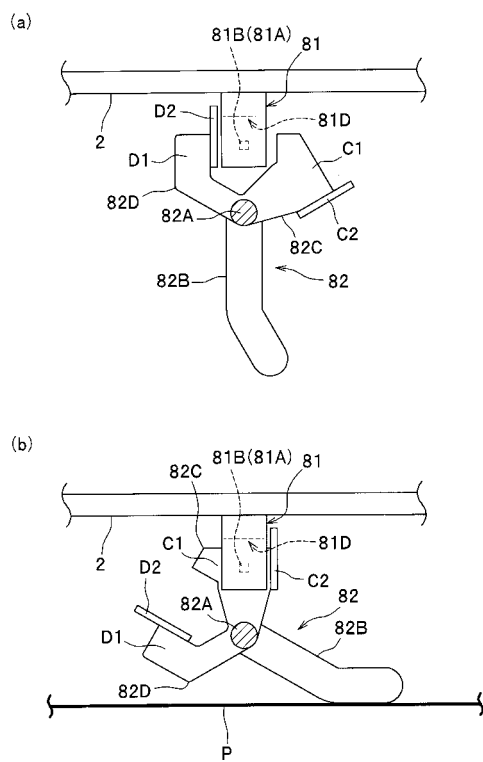
【図 4】



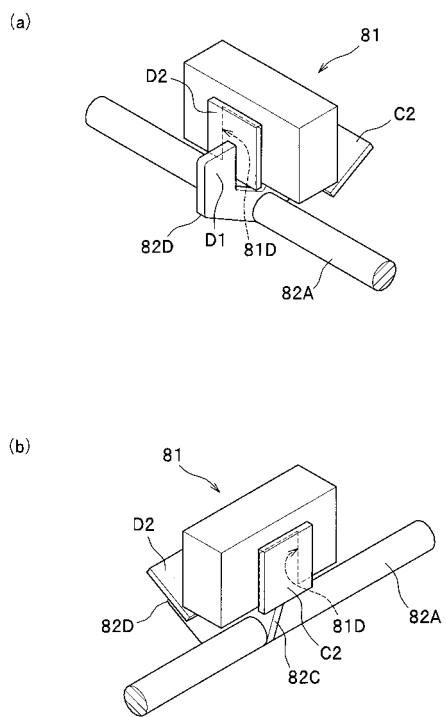
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-231046 (JP, A)
特開2005-89131 (JP, A)
特開平8-2035 (JP, A)
特開2002-265144 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H7/00-7/20、43/00-43/08
G03G15/00