

(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2004-326109

(P2004-326109A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/11	G03G 15/10 1 1 4	2H074
G03G 15/10	G03G 15/10 1 1 1	
	G03G 15/10 1 1 2	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-126551 (P2004-126551)	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社
(22) 出願日	平成16年4月22日 (2004. 4. 22)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6
(31) 優先権主張番号	2003-026011	(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
(32) 優先日	平成15年4月24日 (2003. 4. 24)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	金 完夏 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘 4 洞 2 0 7-7 番地 2 0 1 号
		Fターム(参考)	2H074 AA03 AA13 BB02 BB06 BB08 BB14 BB32 BB42 BB54 EE07

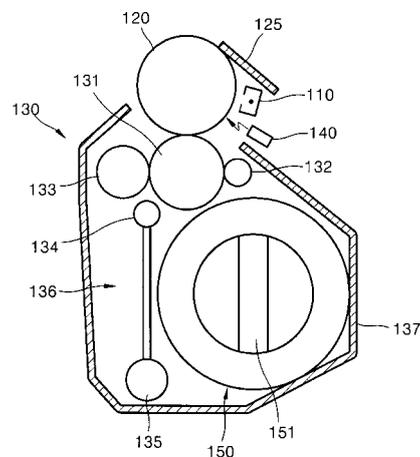
(54) 【発明の名称】 画像形成装置の現像ユニット

(57) 【要約】

【課題】 現像ユニットを傾けてもインクが漏出しない現像ユニットを提供する。

【解決手段】 現像ユニットに、静電潜像が形成された感光体にインクを供給して静電潜像を現像する現像ローラ131と、現像ローラに供給されるインクを収容するインク収容部136と、インク収容部内に備えられてインク収容部にインクを供給するインクカートリッジ150と、を備え、インクカートリッジは、回転可能に設置されるカートリッジスリーブと152と、カートリッジスリーブの回転によってスライドするカートリッジスライダ155と、を含み、カートリッジスライダがスライドすることによって前記インクカートリッジが開くようにした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湿式電子写真方式の画像形成装置に備えられる現像ユニットであって：

静電潜像が形成された感光体にインクを供給して前記静電潜像を現像する現像ローラと

前記現像ローラに供給されるインクを収容するインク収容部と、

前記インク収容部内に備えられ、前記インク収容部にインクを供給するインクカートリッジと、を備え、

前記インクカートリッジは、回転可能に設置されるカートリッジスリーブと、前記カートリッジスリーブの回転によってスライドするカートリッジスライダと、を含み、

前記カートリッジスライダがスライドすることによって前記インクカートリッジが開くことを特徴とする画像形成装置の現像ユニット。

10

【請求項 2】

第 1 ネジ部が端部に形成された回転軸が前記カートリッジスリーブの内部に設けられ、

前記第 1 ネジ部に対応する第 2 ネジ部が前記カートリッジスライダの一側に形成され、

前記回転軸の回転によって前記カートリッジスライダがスライドすることを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置の現像ユニット。

【請求項 3】

弾性部材が前記カートリッジスライダと前記現像ユニットの外壁をなす現像容器との間に設けられ、

前記弾性部材は、前記カートリッジスライダを前記カートリッジスリーブに圧着する方向へ押圧することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置の現像ユニット。

20

【請求項 4】

前記第 2 ネジ部が形成された前記カートリッジスライダの一側には少なくとも一つのカートリッジ連結部が形成され、

前記カートリッジスライダと前記弾性部材間には前記カートリッジ連結部が挿し込まれる連結溝が形成されたガイド連結部が設けられることを特徴とする、請求項 3 に記載の画像形成装置の現像ユニット。

【請求項 5】

回転溝が前記カートリッジスリーブの外周面に形成され、

前記現像ユニットの外壁をなす現像容器には前記回転溝に対応する係止爪が形成されたことを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像形成装置の現像ユニット。

30

【請求項 6】

前記カートリッジスリーブの一端部は前記現像容器の外部に突出しており、

前記一端部には前記カートリッジスリーブを回転させるためのノブが設けられることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像形成装置の現像ユニット。

【請求項 7】

前記インクカートリッジの密閉時に前記カートリッジスリーブと前記カートリッジスライダとの接触面にはインクの漏れを防止するためのインク密閉リングが設けられたことを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の画像形成装置の現像ユニット。

40

【請求項 8】

前記インクの濃度は、3% solid 以上であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の画像形成装置の現像ユニット。

【請求項 9】

前記インクの濃度は、10～20% solid であることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の画像形成装置の現像ユニット。

【請求項 10】

前記カートリッジスリーブ及びカートリッジスライダの内面の傾斜角度は、7°以上であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像形成装置の現像ユニット。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は湿式電子写真方式の画像形成装置に係り、特に、高濃度のインクを直接使用して現像作業を行う湿式電子写真方式の画像形成装置の現像ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、湿式電子写真方式の画像形成装置は、感光体に光を走査して所望のイメージに相当する静電潜像を形成し、この静電潜像に液状のキャリアと色相を出すトナー粒子とが混合された現像剤を供給してトナー画像を形成した後、これを用紙に転写及び定着させて画像を形成する装置である。

10

【0003】

図1は、トナー濃度が約2.5～3% solidである低濃度現像剤を使用する従来の湿式電子写真方式の画像形成装置の一例を示す図面である。

【0004】

図1を見れば、湿式電子写真方式の画像形成装置は、帯電器10により所定電圧に帯電される感光ベルト20と、前記帯電された感光ベルト20に光を走査して所望のイメージの静電潜像を形成する光走査装置(LSU: Laser Scanning Unit)40と、前記感光ベルト20に現像剤を供給して前記静電潜像を現像してトナー画像を形成する現像ユニット30と、前記感光ベルト20に現像されたトナー画像を用紙Sに転写させる転写ローラ50と、前記用紙Sに転写されたトナー画像に熱及び圧力を加えて定着させる定着ローラ60と、を備える。

20

【0005】

上記のような構成で、インク筒34から約25% solidの高濃度のインクを引き出して混合器35で液状のキャリアと混ぜて希釈させてトナー濃度が2.5～3% solidの低濃度現像剤にした後、これをポンプ36を利用して現像容器33に供給する。この時、液状のキャリアはキャリア筒37から供給される。

【0006】

一方、前記画像形成装置では低濃度の現像剤が使われるため、十分な量のトナーを静電潜像に供給してトナー画像を形成するために、現像容器33内に収容された現像剤を感光ベルト20と現像ローラ31間に噴射する。その後、静電潜像以外の非画像領域に付着した現像剤をセットローラ38で除去し、過剰噴射された現像剤は圧搾ローラ32を利用して除去する。

30

【0007】

前記のような過程を経て感光ベルト20上に形成されたトナー画像は、乾燥過程を経た後に転写ローラ60に転写される。転写ローラ60には定着ローラ70が噛み合い回転し、その間に用紙Sが移送される。それにより、転写ローラ50及び定着ローラ60の熱及び圧力によりトナー画像が用紙Sに転写されて定着される。

【0008】

以上のように、低濃度の現像剤を使用する湿式電子写真方式の画像形成装置は、高濃度のインクを希釈させて使用するので、高濃度のインクを供給するインク筒34、混合器35、ポンプ36などを備えなければならない。したがって、画像形成装置の構造が非常に複雑になる。

40

【0009】

そこで、最近では、トナー濃度3% solid以上の高濃度インクを希釈させずに直接使用できる湿式電子写真方式の画像形成装置が考案されている。このような画像形成装置は、高濃度のインクを希釈させる過程が不要であるので、混合器及びポンプが不要であり、現像剤が過剰噴射されず広がらないため圧搾ローラとセットローラとを備える必要がない。したがって、画像形成装置の構造が簡単でコンパクトになる。

【0010】

50

【特許文献1】特開平11-194600号公報

【特許文献2】特開平12-275945号公報

【特許文献3】特開平13-222158号公報

【特許文献4】特開平13-201925号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかし、このような高濃度インクを使用する湿式電子写真方式の画像形成装置では、高濃度インク及び液体キャリアが共に現像ユニットに収容されることが望ましいが、この場合、現像ユニットが完全に密封されなければ、現像ユニットを移動させる時に現像ユニットが傾いた場合に、インクやキャリアまたはこれらが混合された現像剤が漏出してしまいうという問題点があった。

10

【0012】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、現像ユニットを移動させたり傾けてもインクが漏出しないように改善された湿式電子写真方式の画像形成装置の現像ユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、湿式電子写真方式の画像形成装置に備えられる現像ユニットであって、静電潜像が形成された感光体にインクを供給して静電潜像を現像する現像ローラと、現像ローラに供給されるインクを収容するインク収容部と、インク収容部に備えられ、インク収容部にインクを供給するインクカートリッジと、を備え、インクカートリッジは、回転可能に設置されるカートリッジスリーブと、カートリッジスリーブの回転によってスライドするカートリッジスライダと、を含み、カートリッジスライダがスライドすることによってインクカートリッジが開くことを特徴とする現像ユニットが提供される。

20

【0014】

インクカートリッジは内部にインクを格納することが可能であり、インクカートリッジが開くことによって、インクカートリッジ内部に格納されたインクがインクカートリッジ外部へと流れ出てインク収容部に供給される。なお、上記インクカートリッジは、上記カートリッジスリーブと上記カートリッジスライダとによって、開いた後に再び閉じることが可能な、開閉可能な構造になっていてもよい。

30

【0015】

上記発明によれば、密閉されたインクカートリッジ内部にインクなどの現像液を格納しておくことができる。従って、インクカートリッジを密閉された状態にしておけばインクカートリッジ内部のインクがインクカートリッジ外部へと漏れ出すことがなく、一方、インクカートリッジを開いた状態にすれば、インク収容部にインクを供給することができる。

【0016】

ここで、第1ネジ部が端部に形成された回転軸が上記カートリッジスリーブの内部に設けられ、第1ネジ部に対応する第2ネジ部がカートリッジスライダの一側に形成されて、回転軸の回転によってカートリッジスライダがスライドすることが望ましい。なお、回転軸はカートリッジスリーブ内部の中心部にそなえられることが望ましい。かかる構成によれば、相互に噛合う第1ネジ部と第2ネジ部とによって、カートリッジスライダは回転軸に支持されながらスライドすることができる。

40

【0017】

また、上記現像ユニットは、弾性部材がカートリッジスライダと現像ユニットの外壁をなす現像容器との間に設けられ、弾性部材は、カートリッジスライダをカートリッジスリーブに圧着する方向へ押圧するように構成されることが望ましい。かかる構成によれば、カートリッジスライダとカートリッジスリーブとをより確実に密着させることができる。

50

【0018】

また、上記第2ネジ部が形成されたカートリッジスライダの側には少なくとも一つのカートリッジ連結部が形成され、カートリッジスライダと弾性部材間にはカートリッジ連結部が挿し込まれる連結溝が形成されたガイド連結部が設けられることが望ましい。かかる構成によれば、弾性部材は、ガイド連結部を介してカートリッジスライダをカートリッジスリーブに圧着する方向へ押圧することができる。

【0019】

また、回転溝がカートリッジスリーブの外周面に形成され、現像ユニットの外壁をなす現像容器には回転溝に対応する係止爪が形成されることが望ましい。かかる構成によれば、回転溝に係止爪が嵌め込まれることによって、カートリッジスリーブは現像容器に回転可能に固定されることができ

10

【0020】

また、上記カートリッジスリーブの一端部は現像容器の外部に突出しており、一端部にはカートリッジスリーブを回転させるためのノブが設けられることが望ましい。かかる構成によれば、現像容器の外部からノブを利用してカートリッジスリーブを回転させることができる。

【0021】

また、上記インクカートリッジの密閉時にカートリッジスリーブとカートリッジスライダとの接触面にはインクの漏れを防止するためのインク密閉リングが設けられることが望ましい。かかる構成によれば、インクカートリッジが閉じた状態であるときにより確実にインクの漏出を防止することができる。

20

【0022】

上記インクの濃度は、3% solid以上であってもよく、特に、10~20% solidであることが望ましい。

【0023】

また、上記カートリッジスリーブ及びカートリッジスライダの内面の傾斜角度は、7°以上であることが望ましい。かかる構成によれば、例えば高濃度のインクなどの流動しにくい液体であっても、インクカートリッジが開いた状態の時に傾斜に沿って流動し、インクカートリッジ外部に流れ出ることができ

【0024】

上記構成によれば、画像形成装置を使用する前にはインクカートリッジを密閉状態に維持することによって、消費者に供給する時などに現像ユニットを移動したり現像ユニットを傾けても、現像ユニットからインクが漏出することがない。

30

【発明の効果】

【0025】

以上説明したように本発明によれば、現像ユニットを移動させたり傾けてもインクが漏出しないように改善された湿式電子写真方式の画像形成装置の現像ユニットを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

40

【0027】

図2は、本発明による湿式電子写真方式の画像形成装置の現像ユニットを概略的に示す図面である。図2に示すように、現像ユニット130は、例えば、現像ローラ131と、上記現像ローラ131に供給されるインクを収容するインク収容部136と、上記インク収容部136にインクを供給するインクカートリッジ150と、を備える。図面で、137は現像ユニット130の外壁をなす現像容器を表す。

【0028】

50

上記現像ローラ131は、感光体120と対面して回転しつつ光走査装置(LSU)140により静電潜像が形成された感光体120にインクを供給することによって上記静電潜像を現像する。図面で、110は感光体120を所定電圧に帯電させる帯電器を表し、125は感光体120に形成された画像が転写された後、上記感光体120をクリーニングするための感光体クリーニングブレードを表す。

【0029】

また、上記現像ローラ131の周囲には現像ローラ131の表面に付くインクを所定の厚さにするためのメーティングローラ132と、現像ローラ131の表面をクリーニングするための現像クリーニングローラ133とが設けられている。上記現像クリーニングローラ133は、現像ローラ131と接触して、それと同じ方向に回転しつつ現像ローラ131の表面に残っているインクを除去する。

10

【0030】

上記インク収容部136は、上記現像ローラ131に供給されるインクを収容する。このようなインク収容部136には収容されたインクを現像ローラ131に供給するためのデポジットローラ134が備わっている。上記デポジットローラ134は、デポジット電源部(図示せず)から印加された電圧の電氣的な力を利用して現像ローラ131にインクを付着させる。この時、デポジットローラ134は現像ローラ131と接触した状態であっても、所定間隔で離れた状態であってもよい。一方、図面で、135はポンピングローラであって、インクカートリッジ150から供給されたインクを上記デポジットローラ134側に送る役割をする。

20

【0031】

上記インク収容部136内にはインク収容部136にインクを供給するインクカートリッジ150が設けられる。上記インクカートリッジ150は、インク収容部136内に開閉可能に設置され、このインクカートリッジ150が開くことによって、インクがインク収容部136に供給される。ここで、インクカートリッジ150の内部にはトナー濃度が3% solid以上、望ましくは10~20% solidの高濃度インクが保存されている。

【0032】

図3A及び図3Bは、インクカートリッジ150の構成及び動作過程を説明する図面であり、図4及び図5は、インクカートリッジ150の両端部を示す斜視図である。

30

【0033】

図3A~図5に示すように、インクカートリッジ150は、回転可能に設置されるカートリッジスリーブ152と、上記カートリッジスリーブ152の回転によってスライドするカートリッジスライダ155とを含む。ここで、上記カートリッジスリーブ152及びカートリッジスライダ155の内面の傾斜角度は7°以上であることが望ましい。

【0034】

上記インクカートリッジ150は、密閉時にカートリッジスリーブ152とカートリッジスライダ155とが相互に結合され、その内部にインク100が格納されるようになっている。この時、上記カートリッジスリーブ152とカートリッジスライダ155の接触面には、格納されたインク100が漏れないようにインク密閉リング159が設けられている。

40

【0035】

上記カートリッジスリーブ152は、その外周面に回転溝154が形成されており、現像容器137には上記回転溝154に対応する係止爪137aが形成されている。そして、現像容器137の外部から上記カートリッジスリーブ152を回転させようように現像容器137の外部に突出したカートリッジスリーブ152の端部にはノブ151が形成されている。

【0036】

上記カートリッジスリーブ152の中心部には回転軸153が設けられている。このような回転軸153は、一端がノブ151側に連結され、他端がカートリッジスライダ15

50

5の一侧に連結されている。一方、上記回転軸153の他端部には第1ネジ部153aが形成されており、上記回転軸153と連結されるカートリッジスライダ155の一侧には上記第1ネジ部153aが挿し込まれる第2ネジ部155aが形成されている。これにより、上記回転軸153の回転によって上記カートリッジスライダ155はスライドする。

【0037】

上記カートリッジスライダ155の一侧と上記現像容器137間には連結バネ158が設けられる。このような連結バネ158は、現像容器137に固設され、カートリッジスライダ155をカートリッジスリーブ152に圧着させる方向に押圧する。

【0038】

また、上記カートリッジスライダ155の一侧には少なくとも一つのカートリッジ連結部156が形成されている。ここで、上記カートリッジ連結部156の数は多様にすることができ、図5には4つのカートリッジ連結部156がその一例として示されている。

【0039】

このようなカートリッジ連結部156は、ガイド連結部157と結合する。すなわち、上記ガイド連結部157にはカートリッジ連結部156に対応する連結溝157aが形成されており、このような連結溝157aにカートリッジ連結部156が挿し込まれる。そして、上記ガイド連結部157の他の一侧は、連結バネ158と連結される。一方、上記ガイド連結部157は、現像容器137に対して回転しないように、現像容器137に固設された突起によって水平移動が可能ないように支持されている。従って、カートリッジスリーブ152が回転すると、カートリッジスライダ155は、回転せずに連結溝157aによって許可される方向にスライドする。

【0040】

上記のような構成を有する現像ユニット130を組立てる過程は、次の通りである。

【0041】

まず、現像容器137の内面の一侧に連結バネ158を設置し、その上にガイド連結部157を装着する。この時、上記ガイド連結部157は、上記連結バネ158によって前に押し出される弾性力を受けている。

【0042】

次いで、高濃度のインク100が充填されたインクカートリッジ150をインク収容部136内に装着する。詳細には、カートリッジ連結部156をガイド連結部157に形成された連結溝157aに噛み合わせ、カートリッジスリーブ152に形成された回転溝154を現像容器137に形成された係止爪137aに噛み合わせる。

【0043】

次いで、現像容器137の内部に現像ローラ131、現像クリーニングローラ133、メーティングローラ132、デポジットローラ134などを装着して現像ユニット130の組立を完成する。

【0044】

図3Aは、画像形成装置が使われる前であって現像ユニット130のインクカートリッジ150が密閉された状態を示す図面であり、図3Bは、上記画像形成装置の使用のために現像ユニット130のインクカートリッジ150が開いてインク100がインク収容部136に供給される状態を示す図面である。

【0045】

以下では、インクカートリッジ150に保存された高濃度のインク100をインク収容部136に供給する過程を説明する。

【0046】

まず、現像容器137の外部に突出しているノブ151を図3Bに示されたように矢印方向に回転させれば、カートリッジスリーブ152及び回転軸153が回転する。この時、カートリッジスライダ155は、カートリッジ連結部156がガイド連結部157と噛み合っているため、回転しない。そして、上記カートリッジスライダ155の一侧には回転軸153の端部に形成された第1ネジ部153aが挿し込まれる第2ネジ部155aが

形成されているので、上記カートリッジスライダ 155 は、上記回転軸 153 の回転によって上記連結バネ 158 の力にまさりつつスライドしてインクカートリッジ 150 を開かせる。これにより、インクカートリッジ 150 の内部にあったインク 100 は、重力によって下側に流れる。ここで、上記カートリッジスリーブ 152 及びカートリッジスライダ 155 の内面は、高濃度のインク 100 が重力によって下側に流れることができるように 7° 以上に傾斜しなければならないことが実験的に確認された。

【0047】

上記構成によれば、内部に高濃度のインク 100 が保存されているインクカートリッジ 150 を図 3A に示したように密閉状態にすることができる。その結果、現像ユニット 130 を移動したり現像ユニット 130 を傾けた場合でも、現像ユニット 130 から高濃度のインク 100 が漏出することを防止できる。

10

【0048】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明は感光体に形成された静電潜像を現像する湿式電子写真方式の画像形成装置の現像ユニットに関するものであり、例えば、コピー装置、プリンタなどに効果的に適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】従来の湿式電子写真方式の画像形成装置を示す図面である。

【図 2】本発明の実施形態による湿式電子写真方式の画像形成装置の現像ユニットを示す図面である。

【図 3A】本発明の実施形態による現像装置に採用されるインクカートリッジの動作を説明する図面である。

【図 3B】本発明の実施形態による現像装置に採用されるインクカートリッジの動作を説明する図面である。

30

【図 4】図 3 に示されたインクカートリッジのノブ部を示す図面である。

【図 5】図 3 に示されたインクカートリッジの連結部を示す図面である。

【符号の説明】

【0051】

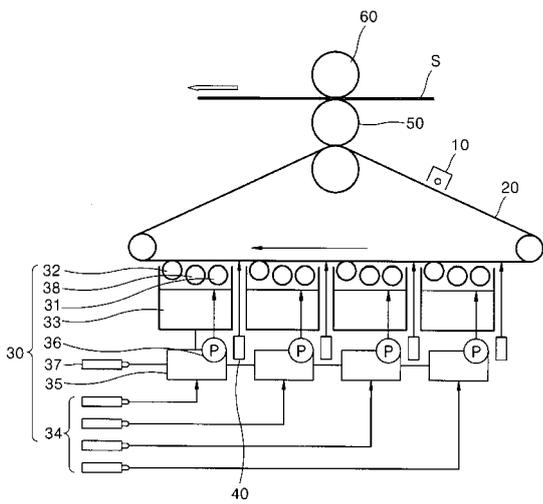
- 110 帯電器
- 120 感光体
- 125 感光体クリーニングブレード
- 130 現像ユニット
- 131 現像ローラ
- 132 メータリングローラ
- 133 現像クリーニングローラ
- 134 デポジットローラ
- 135 ポンピングローラ
- 136 インク収容部
- 137 現像容器
- 137 a 係止爪
- 140 L S U
- 150 インクカートリッジ
- 151 ノブ
- 152 カートリッジスリーブ

40

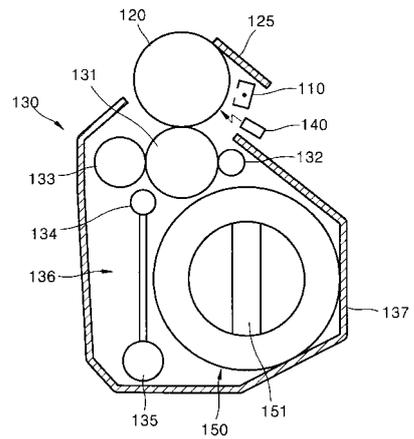
50

- 1 5 3 回転軸
- 1 5 3 a 第 1 ネジ部
- 1 5 4 回転溝
- 1 5 5 カートリッジスライダ
- 1 5 5 a 第 2 ネジ部
- 1 5 6 カートリッジ連結部
- 1 5 7 ガイド連結部
- 1 5 7 a 連結溝
- 1 5 8 連結バネ
- 1 5 9 インク密閉リング

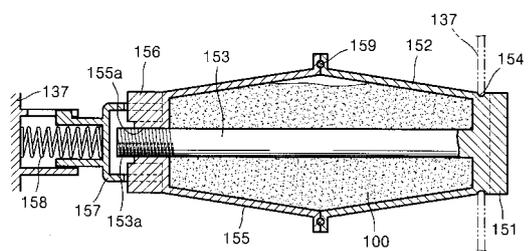
【 図 1 】



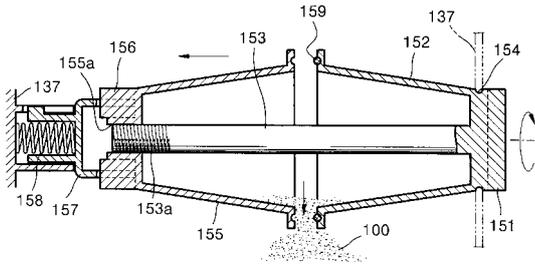
【 図 2 】



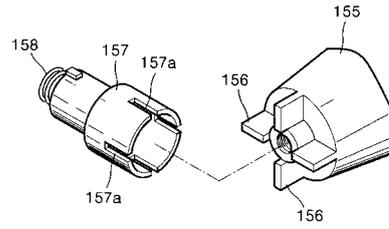
【 図 3 A 】



【 図 3 B 】



【 図 5 】



【 図 4 】

