(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2012-177731
(P2012-177731A)
(43)公開日　平成24年9月13日(2012.9.13)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G03G 21/00	(2006.01)	G03G	21/00	350	2H035
G03G 5/00	(2006.01)	G03G	5/00	101	2H068
G03G 5/02	(2006.01)	G03G	5/02	101F	2H171
G03G 5/10	(2006.01)	G03G	5/10	B	
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	550	

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 11 頁）

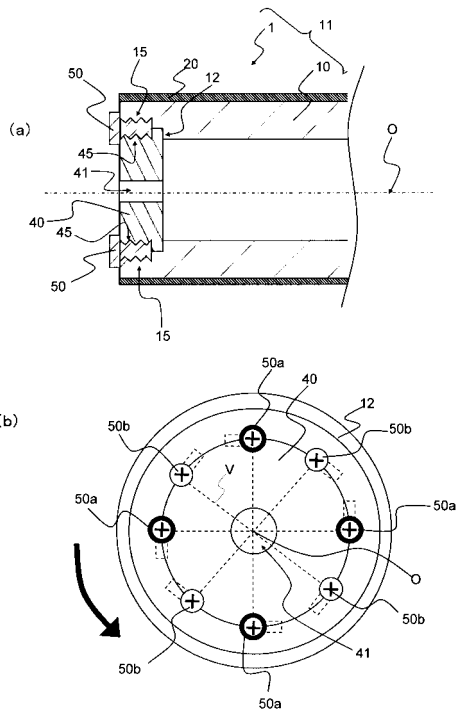
(21)出願番号　特願2011-39336(P2011-39336)
(22)出願日　平成23年2月25日(2011.2.25)

(71)出願人　000006633
京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町６番地
(72)発明者　石井　義伸
滋賀県東近江市蛇溝町１１６６－６　京セラ株式会社滋賀八日市工場内

Ｆターム(参考)　2H035 CA07 CB02 CB03 CD01 CD07
2H068 AA54 EA00
2H171 FA07 FA09 FA26 GA15 GA16
KA12 KA23 KA27 KA28 PA02
PA07 PA13 PA19 QA19 TA15
TA17 UA02

(54)【発明の名称】感光体組立体、感光体部材、およびフランジ

(57)【要約】　（修正有）
【課題】基体に対してフランジを比較的強固に固定できるとともに、感光体部材からフランジを比較的容易に取り外すことができる感光体組立体を提供する。
【解決手段】円筒状の基体１０と、基体１０の外周面上に設けられた感光層２０と、基体１０の端部に挿入されたフランジ４０と、基体１０にフランジ４０を固定している複数のピン部材５０とを備えた感光体組立体１であって、基体１０は、内周面に、端部から軸方向の中央部に向けて延在した基体側溝部１５を複数有し、フランジ４０は、外周面に、基体側溝部１５に対応したフランジ側溝部４５を複数有し、複数のピン部材５０は、それぞれ対応する基体側溝部１５とフランジ側溝部４５との内面同士による間隙に少なくとも一部が挿入されているとともに、基体１０の中心軸の内周面への投影線に対する軸の傾き方向がいずれも同じ複数のピン部材５０で構成される第１のピン部材群５０Ａを含むことを特徴とする。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
円筒状の基体と、該基体の外周面上に設けられた感光層と、前記基体の端部に挿入されたフランジと、前記基体に前記フランジを固定している複数のピン部材とを備えた感光体組立体であって、
前記基体は、内周面に、前記端部から軸方向の中央部に向けて延在した基体側溝部を複数有し、
前記フランジは、外周面に、前記基体側溝部に対応したフランジ側溝部を複数有し、
複数の前記ピン部材は、それぞれ対応する前記基体側溝部と前記フランジ側溝部との内面同士による間隙に少なくとも一部が挿入されているとともに、前記基体の中心軸の前記内周面への投影線に対する軸の傾き方向がいずれも同じ複数の前記ピン部材で構成される第１のピン部材群を含むことを特徴とする感光体組立体。
【請求項２】
前記第１のピン部材群を構成する少なくとも１つの前記ピン部材に対して、前記基体の前記中心軸を対称軸とした対称位置に、前記第１のピン部材群を構成する他の１つのピン部材が配置されていることを特徴とする請求項１記載の感光体組立体。
【請求項３】
前記基体の軸方向に沿った側面視において、
複数の前記第１ピン部材の配置位置が、前記基体の前記中心軸に関して回転対象の関係にあることを特徴とする請求項１または２記載の感光体組立体。
【請求項４】
複数の前記ピン部材は、
軸の傾き方向が前記第１のピン部材群における傾き方向と逆である複数の前記ピン部材で構成される第２のピン部材群を含むことを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の感光体組立体。
【請求項５】
前記ピン部材が挿入されている前記間隙の開口から前記基体の前記中心軸へ下ろした垂線と、前記ピン部材の軸とが、直交していることを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の感光体組立体。
【請求項６】
前記ピン部材は、前記間隙に挿入されている部分の少なくとも一部が雄ねじ状であり、前記間隙は、雌ねじ状であって、前記ピン部材の雄ねじ状の部分が雌ねじ状の前記間隙に締結されていることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の感光体組立体。
【請求項７】
円筒状の基体と、該基体の外周面上に設けられた感光層とを備えた感光体部材であって、
前記基体は、内周面に、端部から軸方向の中央部に向けて延在した基体側溝部を複数有し、
複数の該基体側溝部は、前記基体の中心軸の前記内周面への投影線に対する延在方向の傾き方向がいずれも同じ複数の前記基体側溝部で構成される第１の基体側溝部群を含むことを特徴とする感光体部材。
【請求項８】
円筒状の基体と、該基体の外周面上に設けられた感光層とを備える感光体部材の前記基体の端部に挿入されるフランジであって、
外周面に、中心軸方向の一方端から前記端部に挿入される他方端側に向けて延在したフランジ側溝部を複数有し、
複数の前記フランジ側溝部は、前記フランジの中心軸の前記外周面への投影線に対する延在方向の傾き方向がいずれも同じ複数の前記フランジ側溝部で構成される第１のフランジ側溝部群を含むことを特徴とするフランジ。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、感光体組立体、感光体部材、およびフランジに関する。
【背景技術】
【０００２】
電子写真方式の画像形成装置は、主に複写機及びレーザービームプリンター等の分野において広く利用されており、高解像度／高階調性・高複写／プリント速度等が求められている。
【０００３】
かかる画像形成装置に用いられる電子写真感光体組立体は、通常、アルミニウム等からなる円筒状の基体と、この基体の外周面上に設けられた感光層と、基体の軸方向に沿った端部に挿入されたフランジとを備えて構成されている。
【０００４】
例えば下記特許文献１には、外周面に感光層が設けられた基体の端部に、フランジが圧入されることで、基体とフランジとが固定された感光体組立体が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平１１－３３８３１０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
近年では、環境問題への関心の高まりから、例えばアルミニウムからなる基体の再利用が求められることが多くなっている。基体は比較的単純な円筒形状であり、例えば感光層が使用可能限界を超えて摩耗した感光体組立体であっても、基体のみをそのまま部材として取り出すことができれば、この基体に新たに感光層を成膜することで、そのまま再度感光体組立体として利用することができる。
【０００７】
円筒体にインロー部などが形成されただけの基体に対して、フランジ部は、感光体組立体が装着される画像形成装置の種類に応じて、種類毎に特殊な形状・構造をもっている。このため、元のフランジが装着されたままの状態では、異なる画像形成装置用途に感光体を再利用することは困難である。このように、感光体組立体を再利用するためには、感光体組立体から、基体を破壊することなくフランジを取り外すことが必要である。
【０００８】
しかしながら、基体表面に成膜されて残留した感光層は、薬品や研磨工程等で比較的除去し易いが、特許文献１に記載されたような、基体に圧入固定されたフランジは、基体を破壊しない限り取り外しが困難である。従来の感光体組立体は、再利用することが困難であるという課題があった。また、取り外しを容易にするために、基体の内径とフランジ外形との寸法の差を大きくするとともに、係止部材等を用いて基体とフランジとを係止する構成も提案されているが、フランジには中心軸周りの回転力が印加されるため、この回転力によって係止部材にかかる係止力が緩み、フランジと基体との相対位置関係が比較的ずれ易いといった課題もあった。
【０００９】
本発明は、かかる課題を解決することを目的になされてものである。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
上記課題を解決するために、本発明は、円筒状の基体と、該基体の外周面上に設けられた感光層と、前記基体の端部に挿入されたフランジと、前記基体に前記フランジを固定している複数のピン部材とを備えた感光体組立体であって、前記基体は、内周面に、前記端部から軸方向の中央部に向けて延在した基体側溝部を複数有し、前記フランジは、外周面

に、前記基体側溝部に対応したフランジ側溝部を複数有し、複数の前記ピン部材は、それぞれ対応する前記基体側溝部と前記フランジ側溝部との内面同士による間隙に少なくとも一部が挿入されているとともに、前記基体の中心軸の前記内周面への投影線に対する軸の傾き方向がいずれも同じ複数の前記ピン部材で構成される第１のピン部材群を含むことを特徴とする感光体組立体を提供する。

【００１１】

また、円筒状の基体と、該基体の外周面上に設けられた感光層とを備えた感光体部材であって、前記基体は、内周面に、端部から軸方向の中央部に向けて延在した基体側溝部を複数有し、複数の該基体側溝部は、前記基体の中心軸の前記内周面への投影線に対する延在方向の傾き方向がいずれも同じ複数の前記基体側溝部で構成される第１の基体側溝部群を含むことを特徴とする感光体部材を、併せて提供する。

【００１２】

また、円筒状の基体と、該基体の外周面上に設けられた感光層とを備える感光体部材の前記基体の端部に挿入されるフランジであって、外周面に、中心軸方向の一方端から前記端部に挿入される他方端側に向けて延在したフランジ側溝部を複数有し、複数の前記フランジ側溝部は、前記フランジの中心軸の前記外周面への投影線に対する延在方向の傾き方向がいずれも同じ複数の前記フランジ側溝部で構成される第１のフランジ側溝部群を含むことを特徴とするフランジを、併せて提供する。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の感光体組立体、感光体部材、およびフランジによれば、感光体組立体において、基体に対してフランジを比較的強固に固定できるとともに、感光体部材からフランジを比較的容易に取り外すことができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明の感光体組立体を備えて構成された画像形成装置の一実施形態の構成を示す概略断面図である。

【図２】図１に示す画像形成装置が備える複数の画像形成ユニットの１つについて説明する概略断面図である。

【図３】図２に示す画像形成ユニットが備える光源（ＬＥＤ）の近傍を拡大して示す概略断面図である。

【図４】図１に示す画像形成装置が備える、本発明の感光体組立体の一実施形態の構成について説明する図であり、(ａ)は感光体組立体の中心軸に沿った断面図であり、（ｂ）は感光体組立体を中心軸に沿って切断した際の断面面図である。

【図５】(ａ)は、感光体組立体の一部について、基体の中心軸の側から見た図であり、（ｂ）は、感光体組立体の一部を、基体の端部の側から見た概略斜視図である。

【図６】(ａ)および（ｂ）は、感光体組立体の他の実施形態について説明する概略断面図であり、（ａ）は本発明の感光体部材の一実施形態を備えて構成された感光体組立体の他の実施形態を示す概略断面図であり、（ｂ）は本発明のフランジの一実施形態を備えて構成された感光体組立体の他の実施形態を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を詳しく説明する。但し、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りはこの発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

【００１６】

図１は、本発明の感光体組立体１を備えて構成された画像形成装置の一実施形態である画像形成装置１００の構成を示す概略断面図である。また、図２は、画像形成装置１００が備える複数の画像形成ユニットの１つである、画像形成ユニット１０１ａについて説明する概略断面図である。図３は、画像形成ユニット１０１ａが備える光源（ＬＥＤ）１３

０の近傍を拡大して示す概略断面図である。

【００１７】

なお、図２では、画像形成ユニット１０１ａのみについて説明しているが、その他の画像形成ユニット１０１ｂ～１０１ｃも、１０１ａと同様の構成を有している。

【００１８】

図１及び図２において示すように、画像形成装置１００は、複数の画像形成ユニット１０１ａ～１０１ｄ、画像処理手段（スクリーン処理部）１１０、記録媒体搬送手段１１２、定着手段１１３、を備えて構成されている。

【００１９】

かかる画像形成装置１００は、例えば、シアン（Ｃ）、マゼンダ（Ｍ）、イエロー（Ｙ）、黒（Ｋ）の４色に対応した画像形成ユニット１０１ａ～１０１ｄを備える、タンデム式カラープリンタの例である。

【００２０】

図２において画像形成ユニット１０１ａに関して示すように、各画像形成ユニット１０１ａ～１０１ｄはそれぞれ、現像装置１２０、電子写真感光体１、現像ローラ１２２、転写ローラ１２３、クリーナー１２５、１２６、帯電器１２７、現像器１２８、光源（ＬＥＤ）１３０を備えている。

【００２１】

また、図３において示すように、光源１３０としてのＬＥＤヘッドは、ロッドレンズアレイ１３１、ＬＥＤアレイ１３２、ドライバＩＣ１３３、回路基板１３４等を備えている。

【００２２】

光源１３０から出射される露光光の波長については特に限定されず、例えば６８５ｎｍをピーク波長とする露光光を用いればよい。露光光の波長については特に限定されない。

【００２３】

光源１３０が備える回路基板１３４は、画像処理手段１１０と接続されている。回路基板１３４は、画像処理手段１１０から送信されたスクリーン画像データを変換して、ドライバＩＣ１３に送信する。ドライバＩＣ１３３では、ＬＥＤアレイ１３２の各ＬＥＤを画像データに応じたタイミングで発光させるための駆動信号が生成され、各ＬＥＤアレイ１３２に送られる。これにより、各画像形成ユニット１０１ａ～１０１ｄが備える感光体１２１に、各色成分に対応するスクリーン画像データの潜像が形成される。

【００２４】

図４および図５は、本発明の感光体組立体の一実施形態である感光体組立体１の構成について説明する図である。図４(ａ)は感光体組立体１の中心軸Ｏに沿った断面図であり、図４（ｂ）は感光体組立体１を中心軸Ｏに沿って切断した際の側面図である。また、図５(ａ)は、感光体組立体の一部について、中心軸Ｏの側から見た図であり、図５（ｂ）は、感光体組立体１の一部を、基体１０の端部の側から見た概略斜視図である。感光体組立体１は、例えばアルミニウムを主成分とする円筒状の基体１０と、基体１０の外周面上に設けられた感光層２０とを備えた感光体部材１１と、基体１０の軸方向に沿った端部に挿入されたフランジ４０と、を備えている。

【００２５】

フランジ４０は、図４に示すように、例えば中心軸近傍に、画像形成装置における駆動部材が装着されるための開口４１を備えている。図４(ａ)に示すように、基体１０は、端部近傍にいわゆるインロー部１２を備え、このインロー部１２にフランジ４０が挿入されている。インロー部１２における基体１０の内径に対し、フランジ部４０の外径は、若干小さく設定されている。フランジ４０は、画像形成装置１００に感光体組立体１を装着した状態で、画像形成装置１００から回転駆動力が伝えられる部材であり、例えばアルミニウム等の金属材料やプラスチック等の樹脂材料からなる。

【００２６】

本実施形態では、基体１０が、インロー部１２の内周面に、基体１０の中心軸Ｏに沿っ

た端から中心軸Ｏに沿った中央部の側に向けて延在した基体側溝部１５を複数有している。また、フランジ４０は、外周面に、軸方向Ｏに沿った端から軸方向Ｏに沿った中央部の側に向けて延在した、基体側溝部１５に対応するフランジ側溝部４５を複数有している。

【００２７】

感光体組立体１では、対応する一対の基体側溝部１５とフランジ側溝部４５との、各溝部の内面同士の間隙に少なくとも一部が挿入された、基体１０とフランジ４０とを固定するための、複数の長尺状のピン部材５０をさらに備えている。

【００２８】

ピン部材５０は、例えばＳＵＳ等からなる長軸状の部材で、本実施形態では、各溝部の間隙に挿入された部分の少なくとも一部が、外周面に突条部を備えた雄ネジ状とされている。ピン部材５０としては、ＳＵＳ製のビス部材など、公知の部材を用いることができる。

【００２９】

本実施形態では、ピン部材５０の雄ねじ状の部分が雌ねじ状の上記間隙に締結されている。より具体的には、基体側溝部１５およびフランジ側溝部４５は、いずれも内面に凹凸を備え、基体側溝部１５の凹凸とフランジ側溝部４５の凹凸とで周面の少なくとも一部が規定された雌ネジ状部に、ピン部材５０の雄ネジ状部分が締結されている。このように、ピン部材５０が雄ネジ状部分を備え、雌ネジ状である各溝部の間隙に締結されているので、ピン部材５０は各溝部の間隙から比較的容易に取り外しことができる。また、ピン部材５０の挿入量もピン部材５０の回転によって比較的容易に調整することで、基体に対するフランジの保持力も調整することができる。ピン部材については、雄ネジ状であることに限定されないが、取り外しの容易性や保持力の調整のし易さの点で、雄ネジ状または雌ネジ状であることが好ましいといえる。

【００３０】

ピン部材５０が挿入されることで、基体１０の基体側溝部１５の内面と、フランジ４０のフランジ側溝部４５の内面とに、ピン部材５０からの押圧力がかかる。ピン部材５０は複数の各溝部に対応して複数個設けられており、締結された各ピン部材５０からの押圧力が拮抗している。各ピン部材５０からの、この拮抗した押圧力によって基体１０とフランジ４０との相対位置が固定されている。

【００３１】

ピン部材５０は、基体１０の中心軸Ｏの内周面への投影線Ｓに対する、ピン部材５０の長軸Ｌのずれ方向がいずれも同じ複数のピン部材５０ａからなる、第１のピン部材群５０Ａを含んでいる。ピン部材５０の長軸とは、ピン部材の長手方向に沿った中心軸である。

【００３２】

基体１０の中心軸Ｏの内周面への投影線Ｓに対して、複数のピン部材５０の長軸Ｌが同じ方向にずれているので、中心軸Ｏを中心とした回転力が、画像形成装置１からフランジ４０に対して入力された場合であっても、この回転力に対してピン部材５０が抜け難くされている。例えば、図４（ｂ）に示す矢印Ｘ方向の力がフランジ４０に入力された場合、第１のピン部材群５０Ａを構成する複数のピン部材５０ａには、この回転力が入力されたフランジ４０によって、基体１０により強く押し込まれるような力がかかる。このような第１のピン部材群５０Ａを備える感光体組立体１は、特定の回転方向の力がフランジ４０に印加された場合であっても、ピン部材５０が緩み難く、基体１０とフランジ４０との微妙な回転ずれが少なくされている。このため、感光体組立体１を備えた画像形成装置では、フランジ４０の回転に対する、基体１０の回転のずれの程度が小さく、比較的高い質の画像を形成することができる。

【００３３】

また、感光体組立体１では、第１のピン部材群５０Ａを構成するピン部材５０ａのうち、少なくとも１つのピン部材５０ａの、中心軸Ｏを対称軸とした対称位置に、第１のピン部材群５０Ａを構成する他の１つのピン部材５０ａが配置されている。中心軸Ｏを中心とした対象位置に、同じずれ方向のピン部材５０ａを備えるので、上記押圧力が半径方向に

沿って均等にかかることになり、押圧力のバランスの乱れによる、基体１０とフランジとの相対位置ずれが良好に抑制される。

【００３４】

また、第１のピン部材群を構成するピン部材５０ａが挿入されている、基体側溝部１５とフランジ側溝部４５との間隙の開口の中心位置Ｌａから、中心軸Ｏへ下ろした複数の垂線Ｖのうち、隣り合う２つの垂線Ｖの間のなす角が、いずれも等しくされている。ここで、基体側溝部１５とフランジ側溝部４５との間隙の開口とは、基体側溝部１５とフランジ側溝部４５の、基体１０の端部における開口のことを指す。開口の中心位置Ｌａとは、この開口を備える基体側溝部１５の底面の中心線と、溝部の開口面との交点を指す。

【００３５】

図４（ｂ）に示すように、中心軸Ｏに沿った側面視において、複数のピン部材５０ａの配置位置は、中心軸Ｏに関して回転対称の関係にある。例えば、図４（ｂ）に示す例では、隣り合う複数の垂線Ｖのなす角がいずれも９０度の、４回対称の関係にある。このような回転対称の関係にあることで、フランジ４０に回転力が印加された場合、ピン部材５０にかかる力が周面に沿って均等に分散され、特定のピン部材５０に集中して力がかかることが抑制されている。

【００３６】

また、本実施形態では、第１のピン部材群５０Ａのみでなく、長軸Ｌのずれ方向が、第１のピン部材群５０Ａにおけるずれ方向と逆である、複数のピン部材５０ｂからなる第２のピン部材群５０Ｂを含んでいる。第１のピン部材群５０Ａのみでなく、ずれ方向が異なっている第２のピン部材群５０Ｂを含んでいるので、各ピン部材５０ａおよび５０ｂにかかる力、および各ピン部材５０ａおよび５０ｂから基体１０やフランジ４０にかかる力は、基体１０やフランジ４０の周方向に沿って比較的均一に分散されている。また、フランジ４０に、図４（ｂ）に示すＸ方向と逆方向の回転力が加わった場合も、第２のピン部材群５０Ｂを構成するピン部材５０ｂによって、フランジ４０と基体１０との位置ずれが抑制されている。

【００３７】

画像形成装置１においては、画像形成中のドラムの回転方向は決まっており、この画像形成中のドラムの回転によって緩み難い方向に、上記長軸Ｌのずれ方向が規定されていることが好ましい。しかしながら、画像形成装置１では、画像形成中のみでなく、その他の各種メンテナンス中であっても、感光体組立体は回転駆動されることがあり、画像形成プロセス中の回転方向とは反対の方向に回転するよう、フランジ４０に回転駆動力が印加される場合がある。第１のピン部材群５０Ａのみでなく、第２のピン部材群５０Ｂを併せて備えることで、一方向のみでなく逆方向に感光体組立体が回転する場合であっても、基体１０とフランジ４０とが緩み難くなっている。

【００３８】

また、第１のピン部材５０ａにおいても、第２のピン部材５０ｂにおいても、上記垂線Ｖと、長軸Ｌとが、略垂直となっている。これにより、各ピン部材５０は、断面が曲率をもつ基体１０に対して、ピン部材５０の根元部分に比べて、ピン部材５０の先端部分がより深く基体１０に挿入されている。すなわち、ピン部材５０の中心軸Ｌの、基体１０の内周面からの深さは、ピン部材５０の先端部分に近づくにつれて、より深くなっている。感光体組立体１では、ピン部材５０の先端が基体１０に強い力で締め付けられており、ピン部材５０が緩み難い。

【００３９】

上述の実施形態では、円筒状の基体１０とフランジ４０との双方に、溝部（基体側溝部１５とフランジ側溝部４５）を有する構成について説明している。溝部については、基体とフランジとの双方が有することに限定されない。

【００４０】

図６(ａ)および（ｂ）は、感光体組立体の他の実施形態について説明する概略断面図であり、（ａ）は本発明の感光体部材の一実施形態を備えて構成された感光体組立体を示し

、（ｂ）は本発明のフランジの一実施形態を備えて構成された感光体組立体を示している。図６(ａ)および（ｂ）では、図４(ａ)に示す構成に対応する構成については、図４(ａ)と同一の符号を用いて示している。

【００４１】

図６(ａ)に示す例では、基体１０の内周面に、基体１０の端部から軸方向の中央部に向けて延在した基体側溝部１５を有しているが、フランジの外周面には溝部を備えていない。このように、基体１０に基体側溝部１５を備えているだけでも、ピン部材５０によって上記押圧力が充分に発現されることで、図４に示す上述の実施形態と同様の効果を奏することができる。また、図６(ｂ)に示す例では、フランジ４０の外周面に、フランジ４０の端部から軸方向の中央部に向けて延在したフランジ側溝部４５を有しているが、基体１０の外周面には溝部を備えていない。このように、フランジ４０にフランジ側溝部４５を備えているだけでも、ピン部材５０によって上記押圧力が充分に発現されることで、図４に示す上述の実施形態と同様の効果を奏することができる。

【００４２】

すなわち、上述の基体側溝部１５を備える基体１０を備える感光体部材１１を用いることで、例えば外周面が筒状で、溝部等を有さない公知の各種フランジ部材を用いた場合でも、ピン部材を用いて基体１０とフランジとを固定することができる。このような基体１０を備える感光体部材は、異なる種類のフランジを容易に着脱することができ、繰り返しの再利用に適しているといえる。また同様に、上述のフランジ側溝部４５を備えるフランジ４０を用いることで、例えば基体の内周面が単純な筒状で溝部等を有さない公知の感光体を用いた場合でも、ピン部材を用いてフランジ４０と感光体部材の基体とを固定することができる。このようなフランジ４０は、異なる種類の基体に対して容易に着脱されることができ、繰り返しの再利用に適しているといえる。

【００４３】

感光層２０について説明しておくと、感光層２０は、基体１０上に形成されたアモルファスシリコンを主成分とする光導電層と、この光導電層１４上に形成された中間層と、中間層上に形成された表面層と、を備えている。基体１０の構成材料としては特に制限されるものではないが、Ａｌ、ＳＵＳ、Ｚｎ、Ｃｕ、Ｆｅ、Ｔｉ、Ｎｉ、Ｃｒ、Ｔａ、Ｓｎ、Ａｕ、Ａｇ等の金属材料や、それらの合金材料から構成することが好ましい。また、樹脂やガラス・セラミック等の電気絶縁体の表面に、上述した金属やＩＴＯやSnO_2などの透明導電性材料を蒸着して、導電処理した材料も用いることができる。Ａｌ合金を用いると、低コストとなり、しかも、軽量化でき、その上、後述する光導電層や電荷注入阻止層との密着性が高くなって信頼性が向上するという点で好適である。

【００４４】

感光層の各層は、上述のようにアモルファスシリコン（ａ－Ｓｉ）などのアモルファスシリコン系材料（以下、ａ－Ｓｉ系材料と称する場合がある）により形成される。これらのａ－Ｓｉ系材料による層は、たとえば、グロー放電分解法、各種スパッタリング法、各種蒸着法、ＥＣＲ法、光ＣＶＤ法、触媒ＣＶＤ法、及び反応性蒸着法などにより成膜形成し、その成膜形成に当たってダングリングボンド終端用に水素（Ｈ）やハロゲン元素（ＦやＣｌ）を、膜全体を１００原子％としたときに、１～４０原子％の範囲で含有させることにより形成することができる。

【００４５】

光導電層（第１の層）は、少なくともＳｉを含むアモルファスシリコン系材料を主成分とし、光導電性材料から構成されている。したがって、アモルファスシリコン系材料以外に、例えば、水素原子及びハロゲン原子からなる群から少なくとも１つ選択された元素を含有することが好ましい。すなわち、このような原子を添加することにより、光導電層における電荷移動度を、所定範囲に正確に制御することができるためである。

【００４６】

また、前述の電荷注入阻止層同様、必要に応じてａ－Ｓｉに、Ｃ、Ｎ、Ｏ等を加えた合金のａ－Ｓｉ系材料を用いたり、１３族元素や１５族元素を含有させて導電性や光導電率

などの電気的特性及び光学的バンドギャップなどを調整することもできる。

【００４７】

さらに、光導電層については、ａ－Ｓｉ系材料に微結晶シリコン（μｃ－Ｓｉ）を含んでいてもよく、このμｃ－Ｓｉを含ませた場合には、暗導電率・光導電率を高めることができるので、光導電層の設計自由度が増すといった利点がある。このようなμｃ－Ｓｉは、先に説明した成膜方法を採用し、その成膜条件を変えることにより形成することができる。

【００４８】

たとえば、グロー放電分解法では、導電性基体の温度及び高周波電力を高めに設定し、希釈ガスとしての水素流量を増すことによって形成できる。また、μｃ－Ｓｉを含む光導電層においても、先に説明したのと同様な不純物元素を添加してもよい。

【００４９】

光導電層の膜厚は１～１００μｍの範囲内の値とすることが好ましい。光導電層の膜厚を１～１００μｍの範囲内の値とすると、光導電性を維持し、比較的均一な厚さに形成したりすることができる。光導電層の膜厚を１～１００μｍの範囲内の値とすることがより好ましく、８～２０μｍの範囲内の値とすることがさらに好ましい。

【００５０】

中間層は、アモルファスシリコン系材料と、炭素原子と、水素原子とを含有したａ－ＳｉＣ：Ｈを含むことが好ましい。このような中間層とすることにより、後述する表面層との相乗効果によって、解像度に優れるとともに、ヒータレスシステムを採用した場合であっても、像流れが少ないａ－Ｓｉ感光体を得ることができるためである。

【００５１】

中間層は、アモルファスシリコンカーバイド（ａ－ＳｉＣ）以外に、種々の材料を用いることができる。例えば、ａ－Ｓｉ系材料として、アモルファスシリコンナイトライド（ａ－ＳｉＮ）、アモルファスシリコンオキサイド（ａ－ＳｉＯ）、アモルファスシリコンオキシカーバイド（ａ－ＳｉＣＯ）、アモルファスシリコンオキシナイトライド（ａ－ＳｉＮＯ）などの高抵抗材料を用いてもよい。ａ－ＳｉＮ膜、ａ－ＳｉＯ膜、ａ－ＳｉＣｏ膜、ａ－ＳｉＮＯ膜等の膜を用いた場合でも、各層における材料の組成比等を調整することで、中間層における屈折率の大きさや分布を制御することができる。かかる組成比の分布等は、各層の成膜時におけう原料比率（ガス圧の比率など）を調整することで、比較的容易に制御することができる。

【００５２】

これらは、ａ－Ｓｉと同様の薄膜形成手段により成膜し、その成膜形成に当たっては、ダングリングボンド終端用、もしくは硬度あるいは抵抗値調整用として水素やハロゲン（Ｆ、Ｃｌ）を、膜中にシリコン原子と炭素原子の総数に対して、１～１６０原子％含有させるとよい。

【００５３】

表面層は、膜厚を１００ｎｍ以上、１．０μｍ未満とすることが好ましい。表面層１８の膜厚を１００ｎｍ以上、１．０μｍ未満とすることで、感度の低下や残留電位の発生を抑制し、濃度低下やカブリなどの印字品質を高く維持することができる。また、長期にわたって感光体を使用した場合であっても、所定の画像品質を維持するために、表面層の膜厚としては１．０μｍ未満とすることが好ましい。

【００５４】

表面層は、中間層と同様、アモルファスシリコンカーバイド（ａ－ＳｉＣ）以外に、種々の材料を用いて形成することができる。例えば、ａ－Ｓｉ系材料として、アモルファスシリコンナイトライド（ａ－ＳｉＮ）、アモルファスシリコンオキサイド（ａ－ＳｉＯ）、アモルファスシリコンオキシカーバイド（ａ－ＳｉＣＯ）、アモルファスシリコンオキシナイトライド（ａ－ＳｉＮＯ）などの高抵抗材料を用いてもよい。

【００５５】

これらは、ａ－Ｓｉと同様の薄膜形成手段により成膜し、その成膜に当たっては、ダン

グリングボンド終端用、もしくは硬度あるいは抵抗値調整用として水素やハロゲン（Ｆ、Ｃｌ）を膜中に１～６０原子％含有させるとよい。

【００５６】

また、本実施形態では、感光層の材質として、Ｓｉを主成分とする、アモルファスＳｉを主成分とする層を挙げているが、感光層としては、いわゆるＯＰＣなど、有機材料を主成分とする層を用いてもよい。

【００５７】

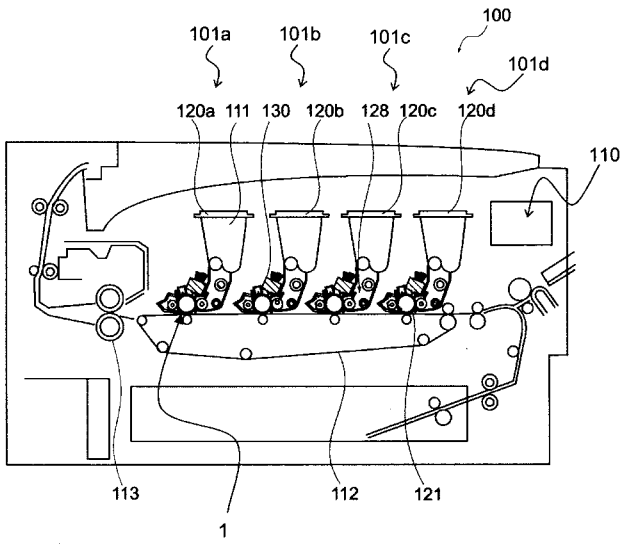
以上、本発明について、実施形態を参照して説明したが、本発明は上記実施形態に限定されず、発明の範囲において種々変更してもよい。

【符号の説明】

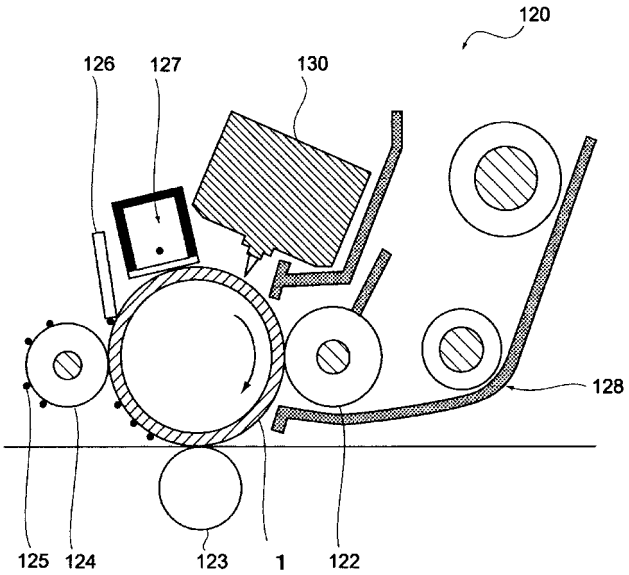
【００５８】

１　感光体組立体
１０　基体
１１　感光体部材
１２　インロー部
１５　基体側溝部
２０　感光層
４０　フランジ
４５　フランジ側溝部
５０ａ、５０ｂ　ピン部材
５０Ａ　第１のピン部材群
５０Ｂ　第２のピン部材群
１００　画像形成装置

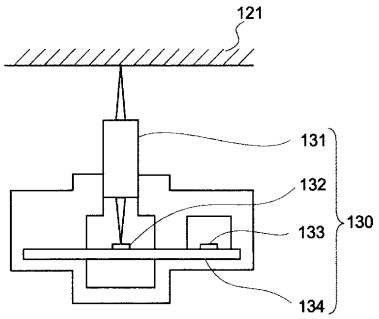
【図１】



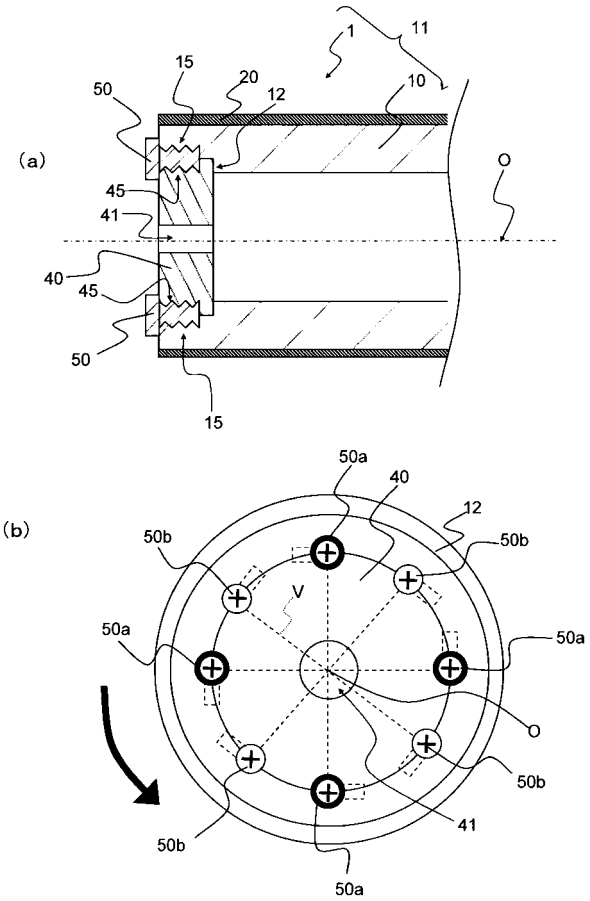
【図２】



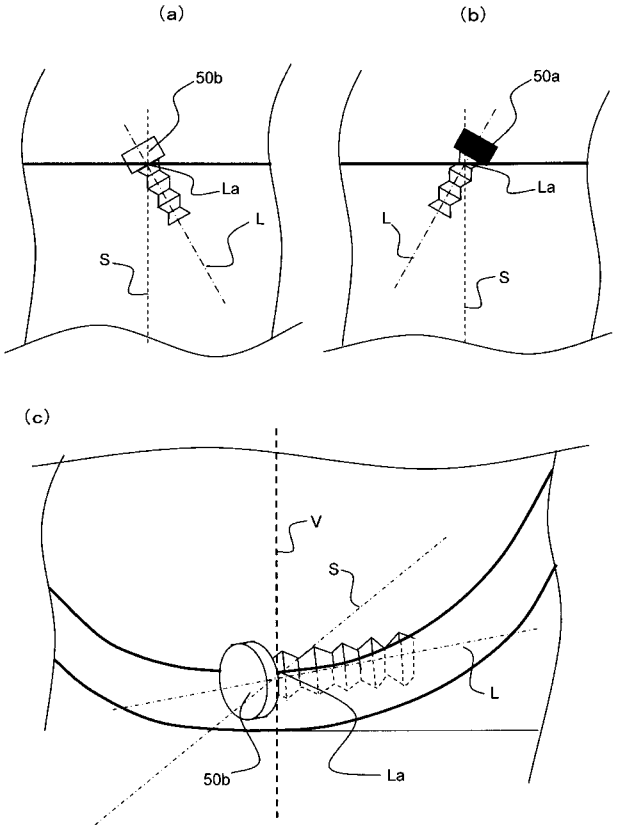
【図３】


121
131
132
133
130
134

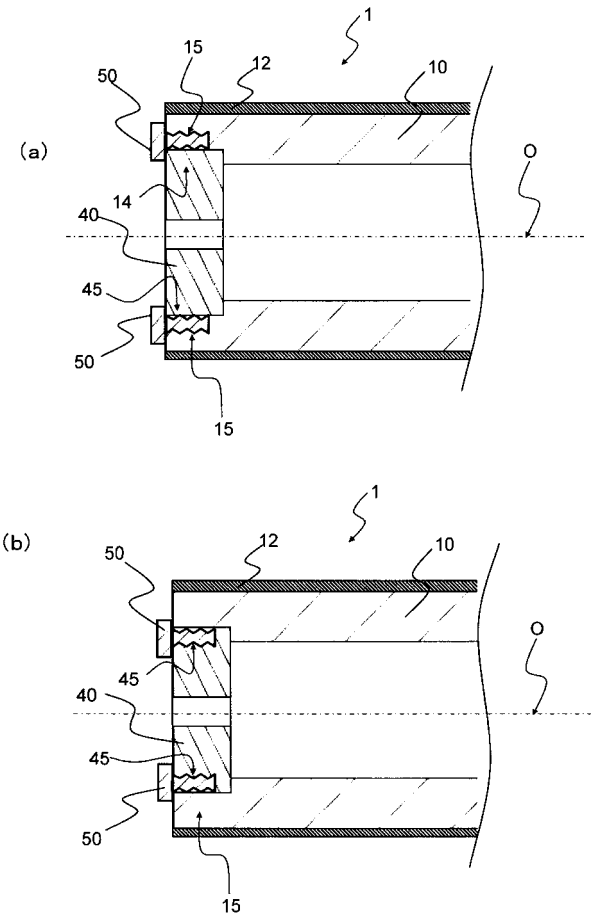
【図４】


(a)
1
11
15
20
12
10
50
O
45
41
40
45
50
15
(b)
50a
40
12
50b
50b
V
50a
50a
O
50b
41
50b
50a

【図５】


(a)
(b)
50b
50a
La
La
L
L
S
S
(c)
V
S
L
50b
La

【図６】


1
15
12
10
50
(a)
O
14
40
45
50
15
1
12
10
50
(b)
O
45
40
45
50
15