(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3893222号
(P3893222)
(45)発行日　平成19年3月14日(2007.3.14)　(24)登録日　平成18年12月15日(2006.12.15)

(51)Int.Cl.　F I
G03G 15/08 (2006.01)　G03G 15/08

請求項の数 2　(全 65 頁)

(21)出願番号　特願平10-262467
(22)出願日　平成10年8月31日(1998.8.31)
(65)公開番号　特開2000-75608(P2000-75608A)
(43)公開日　平成12年3月14日(2000.3.14)
審査請求日　平成15年4月11日(2003.4.11)

(73)特許権者　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　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　横森　幹詞
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　菅野　一彦
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　小嶋　久義
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シャッターピン及び現像カートリッジ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに着脱可能な現像カートリッジに用いられるシャッターピンにおいて、
前記現像カートリッジの有するカートリッジフレームに前記シャッターピンを取り付けるために、前記カートリッジフレームの内側へ進入するシリンダー形状部分と、弾性的に前記カートリッジフレームの一部分に係止する爪部分を有する係止部分と、を有するピン取り付け部であって、前記シャッターピンの長手方向一端に配置されたプラスチック製のピン取り付け部と、
前記現像カートリッジが前記ロータリーユニットに装着された際に、前記現像カートリッジを前記シャッターピンが取り付けられた長手方向一端から他端へ押すために、前記ロータリーユニットに設けられた押し付け部材に押される先端面を有する頭部であって、前記シャッターピンの長手方向他端に配置されたプラスチック製の頭部と、
前記現像カートリッジの有する現像ローラが前記カートリッジフレームから露出する部分をカバーするためのシャッターを前記カートリッジフレームに取り付けるために、前記シャッターに設けられた丸穴と嵌合する嵌合部と、前記嵌合部が前記丸穴から抜け出るのを防止する規制部であって、前記嵌合部よりも径が大きく前記シャッターと対向する円形の規制部と、を有するシャッター取り付け部であって、前記プラスチック製のピン取り付け部と前記プラスチック製の頭部の間で前記ピン取り付け部及び前記頭部と一体に配置されたプラスチック製のシャッター取り付け部と、

前記ピン取り付け部、前記シャッター取り付け部及び前記頭部に圧入され、前記現像カートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体との間で前記現像カートリッジのアースをとるための金属製の導電部であって、前記頭部及び前記シャッター取り付け部の内部に圧入されている円柱形状部分と、前記ピン取り付け部の係止部分と隙間を介して対向して設けられた、前記円柱形状部分の一部分をカットしたカット形状部分と、を有する金属製の導電部と、

を有することを特徴とするシャッターピン。

【請求項２】

電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに着脱可能な現像カートリッジにおいて、

（ａ）カートリッジフレームと、

（ｂ）トナーを用いて、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

（ｃ）前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、

（ｄ）前記現像ローラが前記カートリッジフレームから露出している部分をカバーするためのシャッターと、

（ｅ）前記シャッターの長手方向一端側を前記カートリッジフレームに取り付けるためのシャッターピンと、

を有し、

前記シャッターピンは、

前記カートリッジフレームに前記シャッターピンを取り付けるために、前記カートリッジフレームの内側へ進入するシリンダー形状部分と、弾性的に前記カートリッジフレームの一部分に係止する爪部分を有する係止部分と、を有するピン取り付け部であって、前記シャッターピンの長手方向一端に配置したプラスチック製のピン取り付け部と、前記現像カートリッジが前記ロータリーユニットに装着された際に、前記現像カートリッジを前記シャッターピンが取り付けられた長手方向一端から他端へ押すために、前記ロータリーユニットに設けられた押し付け部材に押される先端面を有する頭部であって、前記シャッターピンの長手方向他端に配置されたプラスチック製の頭部と、

前記シャッターを前記カートリッジフレームに取り付けるために、前記シャッターに設けられた丸穴と嵌合する嵌合部と、前記嵌合部が前記丸穴から抜け出るのを防止する規制部であって、前記嵌合部よりも径が大きく前記シャッターと対向する円形の規制部と、を有するシャッター取り付け部であって、前記プラスチック製のピン取り付け部と前記プラスチック製の頭部の間で前記ピン取り付け部及び前記頭部と一体に配置されたプラスチック製のシャッター取り付け部と、

前記ピン取り付け部、前記シャッター取り付け部及び前記頭部に圧入され、前記現像カートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体との間で前記現像カートリッジのアースをとるための金属製の導電部であって、前記頭部及び前記シャッター取り付け部の内部に圧入されている円柱形状部分と、前記ピン取り付け部の係止部分と隙間を介して対向して設けられた、前記円柱形状部分の一部分をカットしたカット形状部分と、を有する金属製の導電部と、

を有することを特徴とする現像カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、現像カートリッジに用いられるシャッターピン及びこれを備える現像カートリッジに関する。

【０００２】

ここで、現像カートリッジとは電子写真感光体に形成された静電潜像をトナーを用いて現像するための現像部材及びトナーを収納するトナー収納部を一体のカートリッジとして、

電子写真画像形成装置本体に取り外し可能に装着するものをいう。

【０００３】

また、ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方法を用いて、記録媒体に画像を形成するものをいう。そして、電子写真画像形成装置としては例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えばＬＥＤプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置、及び電子写真ワードプロッセッサー等が含まれる。

【０００４】

【従来の技術】

従来、電子写真画像形成方法によって多色画像を形成する装置の構成としては、電子写真感光体である感光体ドラムに対し、色の異なるトナーを収納した複数の現像カートリッジを現像ロータリー上に配置する。そして、前記感光体ドラムに対して所定色のトナーを収納した現像カートリッジを対向させる。そして、静電潜像の現像を行う。その後、トナー画像を記録媒体に転写する。更に、これらの工程を各色について行うことにより、多色画像を得る。このようなカラー画像形成装置においては、前記現像カートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能な構成とする。そして使用者自身によって現像カートリッジの交換を可能とする。これによって、装置本体のメンテナンス作業を軽減している。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前述従来技術をさらに発展させたものである。

【０００６】

そこで、本発明の目的は、電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに現像カートリッジが装着された際に、電子写真画像形成装置本体との間で現像カートリッジのアースをとることのできるシャッターピンを提供することにある。

【０００７】

本発明の他の目的は、電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに現像カートリッジが装着された際に、電子写真画像形成装置本体との間でアースをとることのできるシャッターピンを有する現像カートリッジを提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るシャッターピンの代表的な構成は、電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに着脱可能な現像カートリッジに用いられるシャッターピンにおいて、

前記現像カートリッジの有するカートリッジフレームに前記シャッターピンを取り付けるために、前記カートリッジフレームの内側へ進入するシリンダー形状部分と、弾性的に前記カートリッジフレームの一部分に係止する爪部分を有する係止部分と、を有するピン取り付け部であって、前記シャッターピンの長手方向一端に配置されたプラスチック製のピン取り付け部と、

前記現像カートリッジが前記ロータリーユニットに装着された際に、前記現像カートリッジを前記シャッターピンが取り付けられた長手方向一端から他端へ押すために、前記ロータリーユニットに設けられた押し付け部材に押される先端面を有する頭部であって、前記シャッターピンの長手方向他端に配置されたプラスチック製の頭部と、

前記現像カートリッジの有する現像ローラが前記カートリッジフレームから露出する部分をカバーするためのシャッターを前記カートリッジフレームに取り付けるために、前記シャッターに設けられた丸穴と嵌合する嵌合部と、前記嵌合部が前記丸穴から抜け出るのを防止する規制部であって、前記嵌合部よりも径が大きく前記シャッターと対向する円形の規制部と、を有するシャッター取り付け部であって、前記プラスチック製のピン取り付け部と前記プラスチック製の頭部の間で前記ピン取り付け部及び前記頭部と一体に配置されたプラスチック製のシャッター取り付け部と、

前記ピン取り付け部、前記シャッター取り付け部及び前記頭部に圧入され、前記現像カートリッジが前記ロータリーユニットに装着された際に、前記装置本体との間で前記現像

カートリッジのアースをとるための金属製の導電部であって、前記頭部及び前記シャッター取り付け部の内部に圧入されている円柱形状部分と、前記ピン取り付け部の係止部分と隙間を介して対向して設けられた、前記円柱形状部分の一部分をカットしたカット形状部分と、を有する金属製の導電部と、

を有することを特徴とするシャッターピンである。

本発明に係る現像カートリッジの代表的な構成は、電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに着脱可能な現像カートリッジにおいて、

（ａ）カートリッジフレームと、

（ｂ）トナーを用いて、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

（ｃ）前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、

（ｄ）前記現像ローラが前記カートリッジフレームから露出している部分をカバーするためのシャッターと、

（ｅ）前記シャッターの長手方向一端側を前記カートリッジフレームに取り付けるためのシャッターピンと、

を有し、

前記シャッターピンは、

前記カートリッジフレームに前記シャッターピンを取り付けるために、前記カートリッジフレームの内側へ進入するシリンダー形状部分と、弾性的に前記カートリッジフレームの一部分に係止する爪部分を有する係止部分と、を有するピン取り付け部であって、前記シャッターピンの長手方向一端に配置したプラスチック製のピン取り付け部と、

前記現像カートリッジが前記ロータリーユニットに装着された際に、前記現像カートリッジを前記シャッターピンが取り付けられた長手方向一端から他端へ押すために、前記ロータリーユニットに設けられた押し付け部材に押される先端面を有する頭部であって、前記シャッターピンの長手方向他端に配置されたプラスチック製の頭部と、

前記シャッターを前記カートリッジフレームに取り付けるために、前記シャッターに設けられた丸穴と嵌合する嵌合部と、前記嵌合部が前記丸穴から抜け出るのを防止する規制部であって、前記嵌合部よりも径が大きく前記シャッターと対向する円形の規制部と、を有するシャッター取り付け部であって、前記プラスチック製のピン取り付け部と前記プラスチック製の頭部の間で前記ピン取り付け部及び前記頭部と一体に配置されたプラスチック製のシャッター取り付け部と、

前記ピン取り付け部、前記シャッター取り付け部及び前記頭部に圧入され、前記現像カートリッジが前記ロータリーユニットに装着された際に、前記装置本体との間で前記現像カートリッジのアースをとるための金属製の導電部であって、前記頭部及び前記シャッター取り付け部の内部に圧入されている円柱形状部分と、前記ピン取り付け部の係止部分と隙間を介して対向して設けられた、前記円柱形状部分の一部分をカットしたカット形状部分と、を有する金属製の導電部と、

を有することを特徴とする現像カートリッジである。

【００１０】

【発明の実施の形態】

次に本発明の一実施形態に係る現像カートリッジ及び、この現像カートリッジに用いるシャッターピンについて説明する。以下の説明において長手方向とは記録媒体の搬送方向に略直角な方向で、且つ、記録媒体の表面に略平行な方向をいう。

【００１１】

（参考例１）

参考例１として、現像カートリッジを搭載する電子写真画像形成装置の一例を説明する。図１乃至図４は電子写真画像形成装置の構成説明図であり、図５及び図６は現像カートリッジの斜視説明図、図７乃至図１０は現像カートリッジの装着構成説明図であり、図１１及び図１２は駆動伝達構成の説明図である。

【００１２】
尚、ここでは、先ず電子写真画像形成装置の全体構成について説明し、次に現像カートリッジの構成について説明する。
【００１３】
（電子写真画像形成装置）
先ず、電子写真画像形成装置の概略構成を説明する。図１は電子写真方式によってカラー画像を形成する画像形成装置の一形態であるレーザービームプリンタの側面図である。一定速度で回転するドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラムと称す）１の表面を帯電手段２で一様に帯電する。そして、前記感光体ドラム１に露光手段３から画像情報に応じたレーザー光を照射して潜像を形成し、その潜像を４個の現像装置Ｄｙ、Ｄｍ、Ｄｃ、Ｄｂで現像する。そして、感光体ドラム１に形成された現像画像は順次中間転写体４に重ねて転写されてカラー画像が形成される。このカラー画像は、給送部から搬送手段５によって搬送される記録媒体Ｐに（例えば、記録紙、ＯＨＰシート等）転写手段６によって転写される。そしてその記録媒体Ｐを定着手段７へ搬送してカラー画像を定着し、装置上面の排出部８へ排出する。
【００１４】
次に前記各部の構成について具体的に説明する。
【００１５】
先ず感光体ドラム１はプロセスカートリッジ（以下ドラムユニットと称す）Ｕとして、現像剤（以下「トナー」という）の像を記録媒体Ｐに転写した後に感光体ドラム１に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段９のフレームと一体的に構成されている。このプロセスカートリッジＵは画像形成装置本体に対して取り外し可能に装着されており、使用者自身によって感光ドラム１の寿命に合わせて交換することができる。
【００１６】
前記感光体ドラム１は直径約５０ｍｍのアルミニウムシリンダーの外側に有機光導電体層を塗布して構成し、感光体ドラム１のホルダーを兼ねるクリーニング手段９の枠体９ａに回転自在に支持されている。この感光体ドラム１の周上には、感光体ドラム１上に残留したトナーを掻き取り除去するためのクリーニングブレード９ｂ、更には帯電手段２が配設されている。したがって、本参考例においては、感光体ドラム１、クリーニング手段９、及び、帯電手段２が一体にユニット化されて装置本体３０に着脱可能なプロセスカートリッジＵを構成している。
【００１７】
また、感光体ドラム１は駆動モータＭ（図１１参照）の駆動力を伝達することにより、画像形成動作に応じて図１の反時計回り方向へ回転する。
【００１８】
本参考例に係る帯電手段２は、所謂接触帯電法を用いたものであり、感光体ドラム１の表面に接触して回転する導電性ローラに電圧を印加することによって感光体ドラム１の表面を一様に帯電させるものである。
【００１９】
前記帯電された感光体ドラム１へ露光を行う露光手段３は、画像信号が図示しないレーザーダイオードに与えられると、このレーザーダイオードが画像信号に対応する画像光をポリゴンミラー３ａへ照射する。このポリゴンミラー３ａはスキャナーモータ３ｂによって高速回転し、該ミラー３ａで反射した画像光が結像レンズ３ｃ及び反射ミラー３ｄを介して一定速度で回転する感光体ドラム１の表面を選択的に露光して静電潜像を形成する。
【００２０】
前記潜像現像カートリッジ（現像装置）によって各色毎に現像される。この現像カートリッジの構成については後述する。
【００２１】
現像カートリッジによって現像されたトナー像は、中間転写体４へ転写される。この中間転写体４は、カラー画像形成時に各現像カートリッジにより現像されたドラム上のトナー

像を４回（４個の現像カートリッジによる４色の各画像）にわたって重ねて転写を受ける。このため、中間転写体４は感光ドラム１の外周速度と同期して図１の時計回り方向へ回転する。そして重ねてトナー像の転写を受けた中間転写体４は、電圧を印加された転写手段としての転写ローラ６とによって記録媒体Ｐを挟み込んで搬送することにより、記録媒体Ｐに中間転写体４上の各色トナー像を同時に重ねて転写する。

【００２２】

本参考例に係る中間転写体４は、直径約１５０ｍｍのアルミニウムシリンダーの外周を中抵抗スポンドや中抵抗ゴム等の弾性層で覆った構成をしている。そして、回転自在に支持されると共に一体的に固定されたギアによって駆動を受けて回転する。

【００２３】

尚、中間転写体４へトナー像を転写した後に、感光体ドラム１の表面に残留したトナーはクリーニング手段９によって除去される。このクリーニング手段９は、ドラム表面に当接したクリーニングブレード９ｂによって前記トナーを掻き落とす。そして掻き落としたトナーはトナー容器９ｃに蓄える。この容器９ｃに蓄えられた除去トナーの量は、感光体ドラム１の寿命より早く容器９ｃを満たすことがないような容量となっており、容器９ｃ内の除去トナーは、感光体ドラム１の寿命交換によってドラムユニットＵを交換するときに一体的に交換される。

【００２４】

前記中間転写体４に重ねて転写されたトナー像を記録媒体Ｐに転写する転写手段は、本参考例では転写ローラ６で構成しており、このローラ６は金属軸を中抵抗発泡弾性体で巻いて構成し、図１の上下方向に移動可能に設けられている。

【００２５】

この転写ローラ６は前記中間転写体４に４色のトナー像を形成している間、即ち、中間転写体４が複数回回転する間は、その画像を乱さぬように、図１の実線に示す如く下方に位置して中間転写体４から離れている。

【００２６】

そして、中間転写体４上にトナー像が重ねて転写されてカラー画像が形成し終わった後、記録媒体Ｐにカラー画像を転写するタイミングに合わせて転写ローラ６は図示しないカムによって図１の一点鎖線に示すように上方の位置に移動する。これによって記録体Ｐを介して中間転写体４に所定の圧で押しつける。これと同時に転写ローラ６にバイアス電圧が印加され、中間転写体４上のトナー像が記録媒体Ｐに転写される。

【００２７】

前記記録媒体Ｐを搬送する搬送手段５は、図１に示すように、複数枚の記録媒体Ｐを収納したカセット５ａと、ピツクアップローラ５ｂ、給送ローラ５ｃ１及び重送防止のリタードローラ５ｃ２、搬送ローラ対５ｄ、レジストローラ対５ｅ、排出ローラ対５ｆ及び搬送ガイド５ｇから構成される。

【００２８】

画像形成時にはピックアップローラ５ａが画像形成動作に応じて駆動回転し、カセット５ａ内の記録媒体Ｐを一枚ずつ分離して給送する。そしてカセット５ａから送り出されて記録媒体Ｐを搬送ガイド５ｆによってガイドし、搬送ローラ対５ｄを経由してレジストローラ対５ｅに至らせる。画像形成動作中にレジストローラ５ｅは、記録媒体Ｐを静止待機させる非回転動作と、記録媒体Ｐを中間転写体４に向けて搬送する回転動作とを所定のシーケンスで行い、次工程である転写工程時の画像と記録媒体Ｐとの位置合わせを行い、前述した転写手段によってカラー画像が転写される。

【００２９】

カラー画像が転写された記録媒体Ｐは定着手段７へ搬送されてトナー像が定着される。この定着手段７は記録媒体Ｐに熱を印加するための定着ローラ７ａと、記録媒体Ｐを定着ローラ７ａに圧接させるための加圧ローラ７ｂからなり、両ローラ７ａ，７ｂは中空ローラであってそれぞれ内部にヒータを有して回転駆動される。そして記録媒体Ｐに熱及び圧力を印加しつつ搬送することによってトナー像を記録媒体Ｐに定着する。

【００３０】
そして、トナーが定着された記録媒体Ｐは搬送手段を構成する排出ローラ対５ｆによって排出部８へ排出される。
【００３１】
（現像カートリッジ（現像装置））
次に前記感光体ドラム１に形成した潜像を現像するための現像カートリッジの構成について説明する。
【００３２】
この画像形成装置はフルカラー画像を形成するために、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の現像を可能とするために４個の現像カートリッジＤ（Ｄｙ、Ｄｍ、Ｄｃ、Ｄｂ）を有する。この現像カートリッジＤは、図１及び図２に示すように、軸１０を中心として回転するロータリーユニット１１にそれぞれ取り外し可能に装着されている。そして画像形成に際しては、各現像カートリッジＤがロータリーユニット１１に保持された状態で軸１０を中心に回転移動する。そして、所定の色トナーを収納している現像カートリッジＤが感光体ドラム１に対向した現像位置で止まる。更に、後述する現像ローラが感光体ドラム１に対して微小間隔（約３００μｍ程度）をもって対向するように位置決めされた後、感光体ドラム１の静電潜像に対応してトナーを供給して前記潜像を現像する。
【００３３】
カラー画像形成時には、中間転写体４の１回転毎にロータリーユニット１１が回転して、イエロー色トナーを収納しているイエロー現像カートリッジＤｙ、マゼンタ色トナーを収納しているマゼンタ現像カートリッジＤｍ、シアン色トナーを収納しているシアン現像カートリッジＤｃ、ブラック色トナーを収納しているブラック現像カートリッジＤｂの順で現像工程がなされている。
【００３４】
図３は現像カートリッジＤ（例えばイエロー現像カートリッジＤｙ）が感光体ドラム１に対向した現像位置に位置決め静止している状態を示している。この現像カートリッジＤは、前記感光体ドラム１にトナーを供給するトナー担持体である現像ローラ１２と、該現像ローラ１２に供給するトナーを収納するトナー収納部１３ａを有する。また、現像ローラ１２を支持するフレーム１３と、現像ローラ１２を露出させるための、このフレーム１３に設けられた開口を開閉可能なシャッター１４を有している。更に、前記トナー収納部１３ａ内にはトナー送り部材１５が設けてある。尚、新規現像カートリッジには、前記トナー収納部１３ａ内に収納されているトナーが漏れ出ないように、トナーシール３０が取り付けられている。そこで使用者は、新規現像カートリッジを装置本体に装着するのに先立って、前記トナーシール３０を引き剥してトナー収納部１３ａを開封する。これによってトナー収納部１３ａ内のトナーは現像ローラ１２へ供給可能となる。
【００３５】
さて、装置本体から駆動力を得て、前記トナー送り部材１５が回転して収納部１３ａ内のトナーを現像ローラ１２に送り込む。現像ローラ１２はアルミニウムローラを回転可能にしたものであり、この現像ローラ１２の周面には現像ブレード１６が圧接している。このため、現像ローラ１２が図３の反時計回り方向へ回転すると、その周面にトナーが薄層塗布され、且つ該トナーへ電荷が付与（摩擦帯電）される。
【００３６】
そして、潜像が形成された感光体ドラム１と対向した現像ローラ１２に装置本体から供給された現像バイアスを印加することにより、潜像に応じてトナー画像を感光体ドラム１上に形成することができる。
【００３７】
尚、前記構成及び現像工程はイエロー現像カートリッジＤｙ、マゼンタ現像カートリッジＤｍ、シアン現像カートリッジＤｃ、ブラック現像カートリッジＤｂは共に同一である。また、各現像カートリッジＤの各現像ローラ１２は、それぞれの現像カートリッジＤが現像位置に移動されたときに、画像形成装置本体に設けられた各色現像用高圧電源及び駆動

源と接続され、各現像カートリッジＤ毎に順次選択的に現像バイアス電圧が印加されると共に、駆動力が伝達されて現像ローラ１２等が回転する。

【００３８】

（現像カートリッジの画像形成装置本体への装着）

次に、前記現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０へ装着するための構成について説明する。図１及び図４に示すように、画像形成装置本体３０の所定位置には現像カートリッジＤの長手方向以上の幅を有する挿入口１７が設けてあり、この挿入口１７にはカバー１８が開閉可能に取り付けてある。尚、通常はカバー１８によって挿入口１７を閉鎖している。

【００３９】

また、装置本体３０には現像装置交換スイッチ（図示せず）が設けてある。そこでトナーの消耗等の理由によって現像カートリッジＤを交換する際に使用者が前記スイッチを押すと、ロータリーユニット１１が回転して交換したい色の現像カートリッジが前記挿入口１７の位置まで移動する。

【００４０】

使用者が前記カバー１８を開くと、画像形成装置本体３０内には現像カートリッジＤの装着手段を構成するガイド１９がロータリーユニット１１の４箇所に設けられている。一方、現像カートリッジＤのシャッター１４には、図５～図１０に示すように、ガイド部２０が設けてある。そこで使用者がこのガイド部２０を前記ガイド１９に沿わせて挿入することにより、現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に挿入することができる。尚、前記ガイド１９及びガイド部２０は、共に現像カートリッジＤの長手方向（現像ローラ１２の回転軸方向）両側に設けられている（図４及び図５にあっては一方側のみ記載）。

【００４１】

そして現像カートリッジＤを前記の如くして、現像ローラ１２の長手方向と交差する方向から装置本体３０へ挿入した後、使用者が現像カートリッジＤを回転させることによって、シャッター１４が開いて現像ローラ１２が枠体１３から露出した感光体ドラム１と対向し、現像可能な状態に装着される。

【００４２】

したがって本実施形態においては、装着部材としてのロータリーユニット１１には、ブラック色のトナーを用いて潜像を現像するブラック現像カートリッジＤｂ、イエロー色のトナーを用いて潜像を現像するイエロー現像カートリッジＤｙ、マゼンタ色のトナーを用いて潜像を現像するマゼンタ現像カートリッジＤｍ、及び、シアン色のトナーを用いて潜像を現像するシアン現像カートリッジＤｃが装着されている。

【００４３】

ここで、前記ガイド１９の構成及びシャッター１４の構成を詳細に説明する。

【００４４】

図６に示すように、現像カートリッジＤの枠体１３には長手方向にわたって開口部１３ｂが形成してあり、現像ローラ１２は前記開口部１３ｂから露出するようにフレーム１３に取り付けられている。そして、フレーム１３の長手方向両側面であって略中央には突出部１３ｃがフレーム１３と一体的に形成されている。この突出部１３ｃは、後述するように現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に挿入するときのガイド、及び、現像カートリッジＤの回転中心となるものである。また、両側面に設けた突出部１３ｃの少なくとも一方は円筒状に形成されている。

【００４５】

また、シャッター１４の長手方向両側壁には丸孔１４ａが設けてあり、この丸孔１４ａが前記突出部１３ｃに嵌合することによってフレーム１３にシャッター１４が回動可能に取り付けられる。そして、図５に示すように、シャッター１４が閉じると開口部１３が閉じられて現像ローラ１２がシャッター１４によって覆われる。現像カートリッジＤは装置本体３０から取り外されている状態にあってはシャッター１４が閉じているために、現像ローラ１２に埃等が付着することはなく、また前記ローラ１２等が傷つくこともない。

【００４６】
また、前記フレーム１３の突出部１３ｃの近傍には、前記シャッター１４を閉鎖状態でロックするためのロック部材２１が設けてある。このロック部材２１は弾性を有する支持部としてのアーム部２１ａに係合部２１ｂを形成してある。一方、前記シャッター側壁の所定位置には係合部となるシャッター係合凹部１４ｂが設けてある。
【００４７】
これにより、図５に示すように、シャッター１４が閉じた状態にあっては、前記係合部２１ｂが係合凹部１４ｂに係合してシャッター１４は閉鎖状態でロックされ、不用意に開いてしまうことがない。
【００４８】
そして現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に装着するときに前記ロックが自動的に解除され、且つ、シャッター１４が開くようになっている。次に具体的に説明する。
【００４９】
図４及び図７に示すように、ロータリーユニット１１の内壁に設けたガイド１９は、略平行な２本の突条からなるガイド部材挿入部１９ａと、直線リブ１９ｂ１と円弧リブ１９ｂ２部からなる突起部挿入部１９ｂとを有している。そして、現像カートリッジＤを装置本体３０へ挿入する際には、使用者は先ず、シャッター１４に設けたガイド部２０をガイド挿入部１９ａにガイドさせながら挿入する。
【００５０】
更に現像カートリッジＤを挿入すると、図８に示すように、現像カートリッジＤの長手方向両側端に設けられた突起部１３ｃが突起部挿入部１９ｂの直線部分に入り込む。この突出部１３ｃは円筒を直線リブ１９ｂ１と平行な角度で一部直線的にカットしたカット部１３ｃ１を有しており、これが嵌合する２本の直線リブ１９ｂ１は前記カット部１３ｃ１が平行に移動する方向にのみ通過可能な幅を有している。そのため、カット部１３ｃ１が直線リブ１９ｂ１に嵌合して挿入され、現像装置Ｄは所定の角度（姿勢）を保って装置本体３０内へ挿入されていく。
【００５１】
そして、図９に示すように、突起部１３ｃが円弧リブ１９ｂ２に至るまで挿入すると、２本の直線リブ１９ｂ１のうちの一方の先端がシャッター１４をロックしているアーム部２１ａに当接し、これを図９に示す通り上方へ押し上げる。これによってアーム部２１ａは弾性変形して係合部２１ｂが係合凹部１４ｂから抜け出せるため、シャッター１４のロックが解除される（即ち、本参考例においては、前記直線リブ１９ｂ１は前記ロック部材２１のロックが解除手段を構成している）。この状態でシャッター１４は現像カートリッジフレーム１３に対して回動可能な状態となる。また、前記円弧リブ１９ｂ２は円筒状突出部１３ｃが回転可能な半径を有しており、現像カートリッジＤは円筒状突出部１３ｃを中心にして回動可能な状態となる。
【００５２】
尚、現像カートリッジ枠体１３の長手方向両側面には、図９に示すように、半球状の嵌合部である突起１３ｄが設けてあり、シャッター１４にもこれに対応した位置に突起１３ｄが嵌合し得る被嵌合部である孔１４ｃが設けてある。このため、シャッター１４が閉じた状態では前記突起１３ｄが孔１４ｃに嵌まり込んでいるために、前記のようにシャッター１４のロック部材２１によるロックが解除されても、シャッター１４に対して現像カートリッジ枠体１３が不安定な位置に回転してしまうことはない。
【００５３】
次に、図１０に示すように、使用者がフレーム１３の把手部１３ｅを手で押すと、シャッター１４はガイド部２０がガイド部挿入部１９ａに挟まれているために固定しているが、枠体１３は円筒状の突出部１３ｃが円弧リブ１９ｂ２内で回転可能であり、前記半球状の突起１３ｄがシャッター１４の孔１４ｃを乗り越えて所定位置まで回転する（図１０の矢示Ｘ方向）。前述した通り本参考例にあっては、シャッター１４に挿入ガイド部２０が設けてあるため、シャッター１４を固定状態にして枠体１３を容易に回転させることがで

きる。そして、所定位置まで回転すると、位置決め手段（図示せず）によってフレーム１３が位置決めされ、現像カートリッジＤが装着される。

【００５４】

これにより、フレーム１３に対してシャッター１４が開いて現像ローラ１２が露出し、感光体ドラム１と対向する。そして、この装着に際しては前記のように前記半球状の突起１３ｄがシャッター１４の孔１４ｃを出ていくときのクリック感により、現像カートリッジＤの回転開始位置を認識することができる。

【００５５】

ここで、前記突出部１３ｃの円弧部直径はカット部１３ｃ１間の距離よりも大きいために、突出部１３ｃが円弧リブ１９ｂ２の位置で回転した状態では、突出部１３ｃが直線リブ１９ｂ１から抜け出ることはない。

【００５６】

一方、現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０から取り出すときは、使用者が前述した場合とは反対方向へ枠体１３を回転させると、カット部１３ｃ１が直線リブ１９ｂ１と平行になると共に、シャッター１４が閉じる。このとき前述と同様に半球状の突起１３ｄが孔１４ｃに入り込むときのクリック感により、使用者は現像カートリッジＤの回転終了位置を認識することができる。この状態で現像カートリッジＤを装置本体３０から引き抜くと、図８に示す通りの状態となって、ロック部材２１のアーム部２１ａが弾性復帰し、係止部２１ｂが係合凹部１４ｂに入り込む。これによって、シャッター１４が自動的にロックされる。

【００５７】

上記のように現像カートリッジＤにシャッター１４を設けることにより、現像ローラ１２に埃が付着することを防止することができる。またこのシャッター１４にロック機構を設けたために、前記シャッター１４が不用意に開いてしまうことを防止し得る。

【００５８】

また前記シャッター１４は、画像形成装置本体３０に挿入する際には閉鎖状態を維持するために挿入途中で現像ローラ１２に傷つくことはない。また従来のように現像カートリッジを挿入する前に使用者が手でもって現像ローラ保護部材等を取り外すような手間がかからない。

【００５９】

更に、現像カートリッジは画像形成装置本体３０に装着する際に、自動的にシャッターロックが解除され、且つ、挿入後回転させるだけでシャッター１４が開放して現像ローラ１２が感光体ドラム１と対向して装着が完了するために装着操作性が向上する。

【００６０】

（現像カートッジの駆動部）

次に現像カートリッジＤへの装置本体からの駆動伝達構成について説明する。

【００６１】

図１１及び図１２に示すように、フレーム両側壁に設けた突出部のうち、一方側に設けた円筒状の突出部１３ｃの内部には現像ローラ１２へ装置本体３０からの回転駆動力を伝達するための駆動力受け部２２が設けてあり、この駆動力受け部２２にはギア２３ａが固着されている。そして、前記ギア２３ａには現像ローラ１２の回転軸に取り付けたローラギア２３ｂが噛合しており、駆動力受け部２２に駆動力が伝達されると現像ローラ１２が回転する。また、前記ギア２３ａはギア２３ｃを介してトナー送り部材１５の回転軸に取り付けたギア２３ｂと噛合し、トナー送り部材１５へも回転力を伝達するようになっている。

【００６２】

前記駆動受け部２２の先端はリブ形状に形成されており、この部分が後述する装置本体の駆動伝達部材と連結するカップリング形状に形成されている。

【００６３】

一方、画像形成装置本体３０に設けられたロータリーユニット１１には、前記現像カー

トリッジＤが装着された位置において前記駆動力受け部２２と対向する同軸上に、モータＭからの駆動力を伝達するための駆動伝達部材２４が設けられている（尚、モータＭから駆動伝達部材２４に駆動力を伝達する伝達機構については二点鎖線で模式的に示している）。この駆動伝達部材２４は、図１１に示すように、駆動力受け部２２の回転軸方向へ移動可能に取り付けられており、且つその先端は前記駆動力受け部２２のリブに嵌合可能なカップリング形状に形成されている。尚、ここでカップリング形状とは、駆動力受け部２２に対して駆動伝達部材２４が軸方向へ移動したときに、両者が係合し、一方が回転すると他方も一体的に回転するように構成した形状をいう。本参考例においては、前記駆動力受け部２２に複数個の凹部２２ａを設け、一方駆動伝達部材２４には複数個の凸部２４ａを設けている。そして前記凹部２２ａと凸部２４ａが嵌合した状態で駆動伝達部材２４が回転することによって前記駆動力受け部２２が回転する。

【００６４】

そして、画像形成に際しては装着された現像カートリッジＤがロータリーユニット１１の回転によって画像形成位置へ移動してくると、前記駆動伝達部材２４が移動機構（図示せず）によって駆動力受け部２２方向へ移動し、該受け部２２とカップリング連結し、現像ローラ１２等へ駆動力を伝達するようになっている。このように構成することにより、感光体ドラム１に対する現像カートリッジＤの停止位置が多少ずれていたとしても、或いは感光体ドラム１とロータリーユニット１１の母線が多少ずれていたとしても、現像カートリッジＤへの駆動力は必ず同じ位置から、しかもカップリングによる駆動トルクのみを伝達するために、ギアのかみ合いの狂いによるピッチムラ等を軽減することが可能となる。

【００６５】

（参考例２）

次に、参考例２として、図１３及び図１４を参照して感光体ドラム１に対する現像ローラ１２の加圧力を安定させるための構成について説明する。尚、前述した参考例１と同様の機能を果たすものは同一符号を付して説明を援用する。

【００６６】

前述した参考例１で説明したように、現像カートリッジＤは現像位置において画像形成装置本体３０に設けられた駆動伝達部材２４から駆動力受け部２２へと回転力が伝達される。

【００６７】

ここで、図１３に示すように、前記現像カートリッジＤが現像位置にあるときに、前記突出部１３ｃを中心とした現像カートリッジＤの回動中心と感光体ドラム１の回転中心とを結ぶ直線をＸ１とし、前記突出部１３ｃの回動中心と前記現像ローラ１２の回転中心とを結ぶ直線をＸ２としたとき、突出部１３ｃの回動中心からみて、前記駆動力受け部２２への駆動回転方向Ｒに対して前記直線Ｘ２が前記直線Ｘ１の上流側に位置する。

【００６８】

このように構成することにより、現像ローラ１２には常に感光体ドラム１に対して食い込む方向へ力が作用し、且つ食い込み勝手の配置となるために、現像ローラ１２は感光体ドラム１方向へ常に安定して押圧され、安定した現像が行われるようになる。これは、所謂接触現像においても効果的であるが、特に非接触現像においては安定したギャップが保たれるので効果的である。

【００６９】

また、図１４に示すように、前記現像カートリッジが現像位置にあるときに、前記現像カートリッジを感光体ドラム１方向へ付勢して固定する付勢手段２５を設けた場合、この付勢手段２５の付勢方向Ｐにより前記現像カートリッジＤに生ずるモーメントの方向をＭとして、前記突出部１３ｃによる現像カートリッジＤの回転中心と感光体ドラム１の回転中心を結ぶ直線をＸ１とし、突出部１３ｃの回動中心と現像ローラ１２の回転中心とを結ぶ直線をＸ２としたとき、突出部１３ｃの回動中心からみて、前記モーメントの方向Ｍに対して前記直線Ｘ２が前記直線Ｘ１の上流側に位置するように構成しても前記と同様の効果を得ることができる。ここで前記付勢手段２５は、前記現像カートリッジＤの長手方向の

一端側と他端側であって、前記トナー収納部１３０側の背面部分を押圧する。

【００７０】

（参考例３）

さて次に、参考例３として、現像カートリッジＤの一例を図１５～図２４を用いて説明する。尚、本参考例においても、現像カートリッジＤは図１に示すフルカラーレーザービームプリンタに取り外し可能に装着できる。

【００７１】

また、本参考例においても、現像カートリッジＤはカートリッジ枠体６３内に、現像ローラ１２、現像ブレード１６、及び、トナー収納部６３ａを有している。

【００７２】

さて使用者が前記カバー１８を開くと、画像形成装置本体３０内には現像カートリッジＤの装着手段を構成するガイド５９がロータリーユニット１１の４箇所に設けられている。一方、現像カートリッジＤのシャッター６４には、図１５、図１７及び図１８に示すように、ガイド部７０が設けてある。そこで使用者がこのガイド部７０を前記ガイド１９に沿わせて挿入することにより、現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に挿入することができる。尚、前記ガイド部７０は、現像カートリッジＤの長手方向（現像ローラ１２の回転軸方向）片側にのみ設けられている。したがって前記ガイド５９もロータリーユニット１１の一方の壁面１１ａにのみ設けられている（図１９参照）。

【００７３】

ここで現像カートリッジＤは、現像ローラ１２の長手方向と交差する方向から前記現像ローラ１２を前方にして把手６３ｅを手で把んでロータリーユニット１１に侵入される。

【００７４】

そして現像カートリッジＤを前記の如くして装置本体３０へ挿入した後、使用者が現像カートリッジＤを回転させることによって、シャッター６４が開いて現像ローラ１２がフレーム６３から露出して感光体ドラム１と対向し、現像可能な状態に装着される。

【００７５】

ここでロータリーユニット１１の各装着位置に装着された現像カートリッジＤは、ロータリーユニット１１の他方の壁面１１ｂに設けられたガイド２６の円弧状嵌合部２６ａに位置する球面状の押し付け部材２６ｂによって長手方向へ付勢させる（駆動力受け部材２２の設けられている側へ付勢される）。この押し付け部材２６ｂはバネ（図示せず）によって弾性的に付勢されている。そして現像カートリッジＤは、駆動側に付勢される。したがって現像カートリッジＤは、現像ローラ１２の長手方向において、駆動力受け部材２２の設けられている側を基準にしてロータリーユニット１１（装置本体３０）に装着される。

【００７６】

ここで、前記現像カートリッジＤの構成を図１５・図１７（ａ）・（ｂ）、及び図１８（ａ）・（ｂ）を用いて詳細に説明する。尚、図１５は現像カートリッジＤの斜視図であって、シャッター６４等を取り外した状態を示している。また、図１７（ａ）・（ｂ）はシャッター６４が閉じられた状態の現像カートリッジＤの両側面図、図１８（ａ）・（ｂ）はシャッター６４が開かれた状態の現像カートリッジの両側面図である。

【００７７】

図１５に示すように、現像カートリッジＤのフレーム６３には長手方向にわたって開口部６３ｂが形成してあり、現像ローラ１２は前記開口部６３ｂから露出するようにフレーム６３に取り付けられている。そして、フレーム６３の長手方向一側面６３ｈであって略中央には突出部６３ｃがフレーム１３と一体的に形成されている。この突出部６３ｃは、後述するように現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に挿入するときのガイド、及び、現像カートリッジＤの回動中心となるものである。また、前記突出部６３ｃは円筒状に形成されている。

【００７８】

またフレーム６３の長手方向他側面６３ｉであって略中央には突出部６３ｇが、フレーム６３に取り外し可能に取り付けられている（尚、図１５では取り外した状態を示している

）。この突出部６３ｇは側面６３ｉに設けた穴（図示せず）に差し込み部６３ｇ１を差し込むことによってフレーム６３に取り付けられる。尚、差し込み部６３ｇ１の先端に爪形状の部分（図示せず）を有しており、フレーム６３に前記爪部分が係合することによって突出部６３ｇはフレーム６３に取り付けられる。また現像カートリッジＤがロータリーユニット１１の装着位置に装着された際に、この突出部６３ｇの先端面６３ｇ２が前述した押し付け部材２６ｂに押される。したがって現像カートリッジＤは側面６３ｈの方向（矢示Ｑの方向）へ押される。そこで現像カートリッジＤは、駆動力受け部材２２の設けられた、側面６３ｈを基準にしてロータリーユニット１１（装置本体３０）に装着される。

【００７９】

また現像ローラ１２の両側端には、スペーサコロ１２ａ・１２ｂが取り付けられている。したがって、現像位置において、前述したのと同様に付勢手段２５の付勢力によってスペーサコロ１２ａ・１２ｂが感光体ドラム１の周面に押し付けられることによって、現像ローラ１２と感光体ドラム１は所定の間隙を維持する。

【００８０】

また、ゴム製の現像ブレード１６は、板金１６ａをネジ１６ｂによって枠体６３に取り付けられている。

【００８１】

また、現像カートリッジＤの一側面６３ｈには、ロック部材７１が取り付けられている（但し、図１５では取り外した状態を示している）。前記ロック部材７１は、前記現像手段としての現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈに取り付けられており、前記シャッター部分６４に設けられたシャッター係合部６４ｂと係合するロック係合部７１ｂと、前記ロック係合部７１ｂを支持する支持部７１ａと、前記カートリッジフレーム部分６３ｈに取り付けられている取り付け部７１ｃと、を有している。尚、６３ｊは穴であって、前記取り付け部７１ｃが差し込まれる。そして、前記ロック部材７１はプラスチック製の一体成形物であって、前記ロック係合部７１ｂが前記シャッター係合部６４ｂと係合することによって前記シャッターを前記閉じ位置にロックする、そして、前記現像カートリッジＤを装置本体３０の装着位置に装着する過程で、前記ロック部材７１の一部分が装置本体３０に設けられた固設部分と接触することによって前記支持部７１ａが撓んで前記ロック係合部７１ｂが前記シャッター係合部６４ｂから外れて前記シャッター６４のロックを解除する。

【００８２】

尚、現像カートリッジ枠体６３の長手方向一側面のみに、図１５、図１７、図１８に示すように、半球状の嵌合部である突起６３ｄが設けてある。そして、シャッター６４にもこれに対応した位置に突起６３ｄが嵌合し得る被嵌合部である孔６４ｃが設けてある。このため、シャッター６４が閉じた状態では前記突起６３ｄが孔６４ｃに嵌まり込んでいるために、前記のようにシャッター１４のロック部材２１によるロックが解除されても、シャッター１４に対して現像カートリッジ枠体１３が不安定な位置に回転してしまうことはない。

【００８３】

さらに前記カートリッジ枠体６３の一側面６３ｈと他側面６３ｉには、後述する姿勢決めボス６３ｍ、及びバネ受け部６３ｋが突出している。

【００８４】

また図１７（ａ）に示す通り、７３はトナーシール引き抜き把手であって、前述したトナーシール３０を引き抜く際に用いられる。

【００８５】

次に、シャッター６４について説明する。

さて、シャッター６４の長手方向両側壁６４ｅ・６４ｆには丸孔６４ａが設けてあり、この丸孔６４ａが前記突出部６３ｃ・６３ｇに嵌合することによって枠体６３にシャッター６４が回動可能に取り付けられる。そして、図１７に示すように、シャッター６４が閉じると開口部６３ｂが閉じられて現像ローラ１２がシャッター６４によって覆われる。現像

カートリッジＤは装置本体３０から取り外されている状態にあってはシャッター６４が閉じているために、現像ローラ１２に埃等が付着することはなく、また該ローラ１２等が傷つくこともない。また、現像カートリッジＤ内に異物が侵入することもない。そして、前述ロック部７１によって、図１７に示すように、シャッター６４が閉じた状態にあっては、前記係合部７１ｂが係合凹部６４ｂに係合してシャッター６４は閉鎖状態でロックされ、不用意に開いてしまうことがない。

【００８６】

そして現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に装着するときに前記ロックが自動的に解除され、且つ、シャッター６４が開くようになっている。

【００８７】

次に、現像カートリッジＤを装置本体３０へ装着する工程、及び、装置本体３０に位置決めする工程について、図１９～図２４を用いて具体的に説明する。

【００８８】

図１９に示すように、ロータリーユニット１１の一方の内壁１１ａに設けた支持部材としてのガイド５９は上方へ向って開らいて傾斜した傾斜部５９ａからなるガイド挿入部５９ｂと、略平行な直線リブ５９ｃからなる突出部挿入部５９ｄ、円弧リブ５９ｅからなる支持部材としての嵌合部５９ｆ、及び、前記嵌合部５９ｆに連なる略平行な直流リブ５９ｇからなるガイド部挿入部５９ｈを有している。

【００８９】

そして現像カートリッジＤを装置本体３０へ挿入する際には、使用者は先ず、シャッター６４に設けたガイド部７０及び突出部６３ｃをガイド挿入部５９ａにガイドさせながら挿入する（図２０参照）。

【００９０】

更に現像カートリッジＤを挿入すると、図２１に示すように、現像カートリッジＤの長手方向一側端に設けられた突出部６３ｃが突出部挿入部５９ｄの直線部分に入り込む。この突出部６３ｃは円筒を直線リブ５９ｃと平行な角度で一部直線的にカットしたカット部６３ｃ１を有しており、これが嵌合する２本の直線リブ５９ｃは前記カット部６３ｃ１が平行に移動する方向にのみ通過可能な幅（図１９においてＷ１を示す）を有している。そのため、カット部６３ｃ１が直線リブ５９ｃに嵌合して挿入されて、現像カートリッジＤは所定の角度（姿勢）を保って装置本体３０内へ挿入されていく。

【００９１】

そして、図２２に示すように、突出部６３ｃが円弧リブ５９ｅに至るまで挿入すると、２箇所の傾斜部５９ａのうちの一方の先端がシャッター６４をロックしているアーム部７１ａに当接し、これを図２２に示す通り上方へ押し上げる。これによってアーム部７１ａは弾性変形して係合部７１ｂが係合凹部６４ｂから抜け出るため、シャッター６４のロックが解除される（即ち本参考例においては、前記傾斜部５９ａは前記ロック部材２１のロック解除機能も兼ねている）。この状態でシャッター６４は現像カートリッジ枠体６３に対して回動可能な状態となる。また、前記円弧リブ５９ｅは円筒状突出部６３ｃが回転可能な半径を有しており、現像カートリッジＤは円筒状突出部６３ｃを中心にして回動可能な状態となる。

【００９２】

一方、現像カートリッジＤの他側面６３ｉに設けた突出部６３ｇは、ガイド２６の傾斜部２６ｃにガイドされてガイド挿入部２６ｄに侵入する。更に現像カートリッジＤを挿入すると、前記突出部６３ｃの場合と同様に、カット部６３ｇ３が直線リブ２６ｅに嵌合して挿入されて、現像カートリッジＤは所定の角度（姿勢）を保って装置本体３０内へ挿入されていく。そして、突出部６３ｇが円弧リブ（嵌合部）２６ａに至るまで挿入する。ここで、前記円弧リブ２６ａは突出部６３ｇが回転可能な半径を有している。したがって、現像カートリッジＤは、枠体６３の長手方向の一側端は突出部６３ｃを支持部材としてのガイド５９の円弧リブ５９ｅに支持されて、また、他側端は突出部６３ｇを支持部材としてのガイド２６の円弧リブ２６ａに支持されて、両突出部６３ｃ・６３ｇを中心にして回動

可能にロータリーユニット１１に支持される。

【００９３】

次に、図２２に示す状態で、使用者が枠体６３の把手部６３ｅを手で押すと、シャッター６４はガイド部７０がガイド部挿入部５９ｈに挟まれているために固定しているが、枠体６３は円筒状の突出部６３ｃが円弧リブ５９ｅ内で回転可能であり、また、突出部６３ｇが円弧リブ２６ａで回転可能であるから、前記半球状の突起６３ｄがシャッター６４の孔６４ｃを乗り越えて所定位置まで回転する（図２２の矢印Ｘ方向）。前述した通り本参考例にあっては、シャッター６４に挿入ガイド部７０が設けてあるために、シャッター６４を固定状態にして枠体６３を容易に回転させることができる。そして、所定位置まで回転すると、後述する位置決め手段によって枠体６３が位置決めされ、現像カートリッジＤが装着される。

【００９４】

図２２で示した状態の現像カートリッジＤを矢示Ｘ方向へ回転させる際に、現像装置フレーム６３の長手方向両側端６３ｈ・ｉに設けられた姿勢決めボス６３ｍが、ロータリーユニットの中心軸１０の両端に設けられ、バネ１０ｂで付勢されて平行移動可能なスライド部材１０ａを押し下げる（図２３参照）。尚、スライド部１０ａは長穴１０ａ１が軸１０ｃに嵌合していてスライド移動可能である。そして図２４に示すように、更にフレーム６３を回転させると、フレーム６３の長手方向両側端６３ｈ・ｉに設けられたバネ受け部６３ｋをロータリーユニット両端部に設けたバネ１１ａによって加圧する。これによってフレーム６３は矢印Ｙ方向（図２４）へ回転する力が加えられる。しかし両姿勢決めボス６３ｍがロータリーユニット１１の中心軸１０に突き当たるため、フレーム６３の姿勢は図２４に示す装着位置で安定する。

【００９５】

すなわち、現像カートリッジＤはロータリーユニット１１の所定の装着位置に装着される。

【００９６】

尚、１１ｊはガイド部であって、ボス６３ｍをガイドする。

【００９７】

これにより、枠体６３に対してシャッター６４が開いて現像ローラ１２が露出し、感光体ドラム１と対向する。そして、この装着に際しては前記のように前記半球状の突起６３ｄがシャッター６４の孔６４ｃを外れるときのクリック感により使用者は、現像カートリッジＤの回転開始位置を認識することができる。

【００９８】

ここで、前記突出部６３ｃの円弧部直径はカット部６３ｃ１間の距離よりも大きいために、突出部６３ｃが円弧リブ５９ｅの位置で回転した状態では、突出部６３ｃが直線リブ５９ｃから抜け出ることはない。

【００９９】

一方、現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０から取り出すときは使用が前述した場合とは反対方向へ枠体６３を回転させると、カット部６３ｃ１が直線リブ５９ｃと平行になると共に、シャッター６４が閉じる。このとき前述と同様に半球状の突起６３ｄが孔６４ｃに入り込むときのクリック感により、使用者は現像カートリッジＤの回転終了位置（着脱位置）を認識することができる。この状態で現像カートリッジＤを装置本体３０から引き抜くと、図２１に示す通りの状態となって、ロック部材７１のアーム部７１ａが弾性復帰し、係合部７１ｂが係合凹部６４ｂに入り込む。これによってシャッター６４が自動的にロックされる。

【０１００】

上記の様に現像カートリッジＤにシャッター６４を設けることにより、現像ローラ１２に埃が付着することを防止することができ、また、このシャッター６４にロック機構を設けたために前記シャッター６４が不用意に開いてしまうことを防止し得る。

【０１０１】

また前記シャッター６４は、画像形成装置本体３０に挿入する際には閉鎖状態を維持するために挿入途中で現像ローラ１２に傷つくことはない。また従来のように現像装置を挿入する前に使用者が手でもって現像ローラ保護部材等を取り外すような手間がかからない。

【０１０２】

更に、現像カートリッジは画像形成装置本体３０に装着する際に、自動的にシャッターロックが解除され、且つ、挿入後回転させるだけでシャッター６４が開放して現像ローラ１２が感光体ドラム１と対向して装着が完了するために装着操作性が向上する。

【０１０３】

次に現像カートリッジＤの位置決めについて説明する。

【０１０４】

まず図２５を用いて、バネ受け部６３ｋ（６３ｋ１・６３ｋ２）及び姿勢決めボス６３ｍの配置について説明する。

【０１０５】

尚、現像ローラ１２の長手方向の一側面６３ｈ側を例に挙げて説明するが、他側面６３ｉ側も同様の配置である。

【０１０６】

さて本参考例においては、バネ受け部６３ｋは、現像ローラ１２の長手方向から見た場合に、前記現像ローラ１２の回転中心Ｍ１と前記駆動力受け部２２の回転中心Ｍ２とを結んだ直線ｌ１に対して、約１００度～１３０度の範囲内に配置されている。

【０１０７】

本参考例に則して具体的に説明すると、現像ローラ１２を長手方向から見た場合に、前記現像ローラ１２の回転中心、Ｍ１と前記駆動力受け部材２２の回転中心Ｍ２とを結んだ直線ｌ１と、バネ受け部６３ｋ１（６３ｋ２）のバネ受け面６３ｋ３と回転中心Ｍ１を結んだ直線ｌ２とがなす角度が約１００度～１３０度の範囲内となるように前記バネ受け部６３ｋ１（６３ｋ２）が配置されている。尚、本参考例においては、約１１５度に配置されている。

【０１０８】

また前記ボス６３ｍ（６３ｍ１・６３ｍ２）は前記直線ｌ１に対して、前記バネ受け部６３ｋの設けられたのとは反対側に約１３０度～１５０度の範囲内に配置されている。

【０１０９】

本参考例に則して具体的に説明すると、前記直線ｌ１と、ボス６３ｍの中心６３ｍと回転中心Ｍ１を結んだ直線ｌ３とがなす角度が約１３０度～１５０度の範囲内となるように前記ボス６３ｍが配置されている。尚、本参考例においては、約１４０度に配置されている。

【０１１０】

このようにバネ受け部６３ｋ（６３ｋ１・６３ｋ２）及びボス６３ｍ（６３ｍ１・６３ｍ２）を配置することによって、バネ受け部６３ｋが装置本体３０に設けられたバネ１１ａの弾性力を良好に受けることができる。またボス６３ｍが軸１０と良好に突き当たることができる。したがって、現像カートリッジＤの装着位置に対する位置決めを精度良く行うことができる。

【０１１１】

尚、前記ボス６３ｍ（６３ｍ１・６３ｍ２）はフレーム６３の側面６３ｈ・ｉから約２ｍｍ～１５ｍｍ外方へ突出している。本参考例においては、ボス６３ｍは約４ｍｍ突出している。

【０１１２】

また前記バネ受け部６３ｋ（６３ｋ１・６３ｋ２）は、フレーム６３の側面６３ｈ・ｉから約２ｍｍ～２０ｍｍ外方へ突出している。本参考例においては、バネ受け部６３ｋ１は約１０ｍｍ、６３ｋ２は約６ｍｍ突出している。したがって、駆動力受け側に設けられたバネ受け部６３ｋ１の方が突出量が大きい。

【０１１３】

前述した現像カートリッジＤのシャッターに関する構成をまとめると次のようになる。

【０１１４】

電子写真画像形成装置本体３０に着脱可能であって、電子写真感光体１に形成された潜像を現像するための現像カートリッジＤにおいて、ここで前記装置本体３０は前記現像カートリッジＤを前記装置本体３０の装着位置方向へガイドするための本体ガイド５９と、固設部分（傾斜部）５９ａと、を有する。プラスチック製のカートリッジフレーム６３と、電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、装置本体に設けられている電子写真感光体に形成され潜像をトナーを用いて現像するための現像ローラ１２と、ここで前記現像ローラは現像ブレード１６によって前記現像ローラ１２の周面に付着するトナーの量を規制される。電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、前記現像ローラ１２を回転させるための駆動力を前記装置本体３０から受けるための駆動力受け部材２２であって、前記現像ローラ１２の長手方向において一端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｈから露出して設けられている駆動力受け部材２２と、前記トナーを収納するためのトナー収納部６３ａと、前記現像ローラ１２が前記カートリッジフレーム６３から露出している部分をカバーする閉じ位置と、前記閉じ位置から退避して前記現像ローラを露出させる開放位置とを取り得るプラスチック製のシャッター６４と、前記現像カートリッジＤを装置本体３０の装着位置へ装着する際に、前記本体ガイド２６・５９と協同して前記現像カートリッジＤを装置本体３０の装着位置方向へガイドするための、前記シャッター６４の外表面に設けられたカートリッジガイド７０であって、前記現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈに沿って移動可能な前記シャッター部分６４ｅに設けられたカートリッジガイド７０と、ここで前記カートリッジガイド７０は長細形状であって、前記駆動力受け部材２２の配置されている方向へ向かって設けられている。前記シャッター６４を前記閉じ位置に解除可能にロックするためのプラスチック製のロック部材７１であって、前記現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈに取り付けられており、前記シャッター６４の一部分に設けられたシャッター係合部６４ｂと係合するロック係合部７１ｂと、前記ロック係合部７１ｂを支持する支持部７１ａと、前記カートリッジフレーム部分６３ｈに取り付けられている取り付け部７１ｃと、を有しているロック部材７１と、ここで、前記ロック係合部７１ｂが前記シャッター係合部６４ｂと係合することによって前記シャッター１４を前記閉じ位置にロックする。そして、前記現像カートリッジＤを装着本体３０の装着位置に装着する過程で、前記ロック部材７１の一部分が装置本体３０に設けられた前記固設部分５９ａと接触することによって前記支持部７１ａが撓んで前記ロック係合部７１ｂが前記シャッター係合部６４ｂから外れて前記シャッター６４のロックを解除する、を有する。ここで前記シャッター６４は、前記現像カートリッジＤを装置本体３０の装着位置に装着する過程で、前記ロック部材７１の一部分が装置本体に設けられた前記固設部分５９ａと接触することによって前記支持部７１ａが撓んで前記ロック係合部７１ｂが前記シャッター係合部６４ｂから外れて前記シャッター６４のロックを解除される。そして、前記カートリッジガイド７０が装置本体に設けられた本体ガイド５９と係合した状態で、操作者が前記現像カートリッジＤを装置本体３０の装着位置に装着するために前記カートリッジフレームを回転させることによって前記シャッターは前記開放位置に位置する。

【０１１５】

そして前記シャッター６４は、前記現像ローラ１２の露出部分をカバーするために、前記現像ローラ１２の長手方向に沿う円弧形状部分６４ｇと、前記円弧形状部分６４ｇを前記カートリッジフレーム６３に回動可能に支持するために、前記円弧形状部分６４ｇの長手方向の一端側と他端側とに設けられた支持部分６４ｅ・ｆとを有する、ここで前記支持部分６４ｅ・ｆは前記現像ローラ１２の長手方向において一端側と他端側とに設けられた前記カートリッジフレーム６３ｈ・ｉ部分に各々回動可能に取り付けられている。そして、前記カートリッジガイド７０は前記一端側に設けられた前記支持部分６４ｅに設けられている。

【０１１６】
また、前記現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈに取り付けられた前記支持部分６４ｅは、前記駆動力受け部材２２の回転中心と同軸線上を中心にして回動する。
【０１１７】
また前記カートリッジガイド７０は長細形状であって、前記駆動力受け部材２２の配置されている方向へ向かって設けられている。
【０１１８】
更に前記現像カートリッジＤは、前記現像ローラ１２の長手方向において他端側に設けられている前記カートリッジフレーム部分６３ｉに被押圧部（突出部）６３ｇを有する、ここで前記被押圧部は装置本体３０に設けられたバネ部材の弾性力によって押圧される。そして前記現像カートリッジＤは、前記バネ部材の弾性力によって前記現像ローラ１２の長手方向において前記一端側方向へ付勢にされる。
【０１１９】
次に、前述した現像カートリッジＤの装置本体３０への装着に関する構成をまとめると次のようになる。
【０１２０】
電子写真画像形成装置本体３０に着脱可能であって、電子写真感光体１に形成された潜像を現像するための現像カートリッジＤにおいて、カートリッジフレーム６３と、電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、装置本体３０に設けられている電子写真感光体に形成された潜像をトナーを用いて現像するための現像ローラ１２と、前記現像ローラ１２の長手方向において一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈから突出して設けられた第一の突出部（突出部）６３ｃであって、電子写真画像形成装置本体に装着される際に、装置本体に設けられた第一の支持部材（ガイド）５９に支持される第一の突出部６３ｃと、前記現像ローラ１２の長手方向において他端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｉから突出して設けられた第二の突出部（突出部）６３ｇであって、電子写真画像形成装置本体に装着される際に、装置本体に設けられた第二の支持部材（ガイド）２６に支持される第二の突出部６３ｇと、電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、前記現像ローラ１２を回転させるための駆動力を前記装置本体３０から受けるための駆動力受け部材２２であって、前記現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈから露出して設けられている駆動力受け部材２２と、電子写真画像形成装置本体３０に装着される際に、装着位置方向へ現像カートリッジＧをガイドするためのガイド７０であって、前記カートリッジフレーム６３に対して移動可能に設けられたガイドと、を有する。
【０１２１】
また前記ガイド７０は前記現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈの外側に沿って移動可能である。
【０１２２】
また前記ガイド７０は長細形状であって、前記駆動力受け部材２２を中心にして回転する。ここで前記ガイド７０はその長手方向が前記駆動力受け部材２２に向いている。
【０１２３】
更に前記現像カートリッジＤは、前記カートリッジフレーム６３に対して回動可能に取り付けられた回動部材（例えばシャッター）６４を有している。そして前記ガイド７０は前記回動部材６４に設けられている。
【０１２４】
そして前記回動部材（例えばシャッター６４）は、前記現像ローラ１２が前記カートリッジフレーム６３から露出している部分をカバーするためのシャッター６４である。ここで、前記シャッター６４は前記露出部分をカバーする閉じ位置と前記閉じ位置から退避して前記現像ローラ１２を露出させる開放位置との間を移動可能である。そして、前記ガイド７０は前記現像ローラの長手方向において外方へ向かって突出して前記シャッター６４に

設けられている。

【０１２５】

そして前記ガイド７０は、前記現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム部分６３ｈの外側に沿って移動するシャッター部分に設けられている。

【０１２６】

そして前記第一の突出部６３ｃは、電子写真画像形成装置本体３０に装着される際に、装置本体の装着位置方向へ現像カートリッジをガイドするための対向する２箇所の平面部分６３ｃ１と、前記第一の支持部材（ガイド）５９の凹部（嵌合部）５９ｆに嵌合するための対向する２箇所の曲面部分６３ｃ２とを有する。また、前記第二の突出部６３ｇは、電子写真画像形成装置本体に装着される際に、装置本体の装着位置方向へ現像カートリッジをガイドするための対向する２箇所の平面部分６３ｇ３と、前記第二の支持部材（ガイド）２６の凹部（嵌合部）２６ａに嵌合するための対向する２箇所の曲面部分６３ｇ４とを有する。そして、前記第一の突出部６３ｃの平面部分６３ｃ１の外側側面間の距離ｌ１（図１７（ｂ））は前記第二の突出部６３ｇの平面部分６３ｇ３の外側側面間ｌ２（図１７（ａ））の距離よりも大きい。

【０１２７】

また前記第一の突出部６３ｃの向かい合って設けられている前記平面部分６３ｃ１の外側側面間の距離ｌ１は約１３ｍｍ～１５ｍｍ、また、前記第二の突出部６３ｇの向かい合って設けられている前記平面部分６３ｇ３の外側側面間の距離ｌ２は約２ｍｍ～９ｍｍである。本参考例にあっては、ｌ１は約１５ｍｍ、ｌ２は約９ｍｍである。

【０１２８】

また前記第一の突出部６３ｃの向かい合って設けられている前記曲面部分６３ｃ２の最も遠い外側側面間の距離ｌ３（図１７（ｂ））は約１３ｍｍ～１７ｍｍ、また、前記第二の突出部６３ｇの向かい合って設けられている前記曲面部分６３ｇ４の最も遠い外側側面間の距離ｌ４（図１７（ａ））は約７ｍｍ～１１ｍｍである。本参考例にあっては、ｌ３は約１７ｍｍ、ｌ４は約１１ｍｍである。

【０１２９】

そして前記駆動力受け部材２２は前記第一の突出部６３ｃに囲まれている。そして前記駆動力受け部材２２は装置本体３０が有する凸部２４ａと係合するための凹部２２ａを有している（図１１参照）、ここで前記凹部２２ａに前記凸部２４ａが係合することによって装置本体の駆動力が前記現像手段に伝達される。

【０１３０】

また前記曲面部分は連続した円弧形状である。

【０１３１】

また前記現像カートリッジＤは、装着位置（図２４）から前記電子写真感光体ドラム１に形成された潜像を現像するための現像位置（図１３・図１４）へ回転する際に、前記第一の突出部６３ｃと第二の突出部６３ｇを中心にして回転する。

【０１３２】

そして前記現像カートリッジＤは、前記第一の突出部６３ｃと前記第二の突出部６３ｇを中心にして着脱位置（図２２）から約９０度～１２０度回転することによって前記装着位置（図２４）に達する、ここで、前記着脱位置（図２２）は、前記第一の突出部６３ｃと前記第二の突出部６３ｇが前記第一の支持部材５９と前記第二の支持部材２６の内部に侵入した位置であって、前記平面部分６３ｇ３が前記第一の支持部材５９と前記第二の支持部材２６の有する嵌合部分１９ｂ２・２６ａと各々対向している位置である。ここで本参考例においては、約１０５度回転する。

【０１３３】

また前記現像カートリッジＤは、更に、前記第一の突出部６３ｃと前記第二の突出部６３ｇを中心にして前記装着位置から約５度～１０度回転することによって現像位置に達する、ここで、前記現像位置は前記現像ローラ１２がスペーサコロ１２ａ・１２ｂを介して

前記電子写真感光体ドラムに押圧している位置である。尚、本参考例においては、約７度回転する。

【０１３４】

また前述ガイド７０は、現像カートリッジＤを装置本体内へガイドするためのガイド７０であって、前記第一の突出部６３ｃに対して変位可能に設けられているガイド７０である。このように、本参考例にあっては、ガイド７０が変位可能であるから現像カートリッジを装置本体に着脱するにあたって、現像カートリッジをスムーズに回転させることができる。また、現像カートリッジを装置本体に着脱するにあたって、実質的に直線的な動作と実質的に回転的な動作とを組合せて、現像カートリッジをスムーズに装置本体に対して着脱することができる。

【０１３５】

そして前記ガイド７０は長細形状であって、前記現像カートリッジを装置本体内の装着位置に装着するために前記第一の突出部６３ｃに対して約９０度～１２０度回転する。

【０１３６】

更に前記現像カートリッジＤは、前記現像カートリッジＤが前記装置本体３０に装着された際に、前記現像ローラ１２を回転させるための駆動力を前記装置本体３０から受けるための駆動力受け部材２２を有している、ここで前記駆動力受け部材２２は前記現像ローラ１２の長手方向に対して前記第一の突出部６３ｃが配置されているのと同じ側に配置されている、そして前記ガイド７０は前記同じ側のみに配置されている。このようにガイド７０は一方の側面、６３ｈのみに設けられているので（他方の側面６３ｉには設けられてはいない）、現像カートリッジＤを装置本体３０へ装着する際にスムーズに装着することができる。

【０１３７】

尚、現像カートリッジの装着位置とは、装置本体に対して現像カートリッジが位置決めして装着される位置である。

【０１３８】

また現像カートリッジの現像位置とは、装着本体に対して現像カートリッジが現像を行うために位置決めされる位置である。

【０１３９】

また現像カートリッジの着脱位置とは、装置本体に設けられた支持部材に対して現像カートリッジを装着するための、及び、取り出すための位置である。ここで支持部材とは、現像カートリッジを装着位置に装着する際に、現像カートリッジを支持するためのものである。

【０１４０】

次に、前述した現像カートリッジＤの装置本体３０に対する位置決めに関する構成をまとめると次のようになる。

【０１４１】

電子写真画像形成装置本体３０に着脱可能であって、電子写真感光体１に形成された潜像を現像するための現像カートリッジＤにおいて、カートリッジフレーム６３と、電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、装置本体に設けられている電子写真感光体ドラム１に形成された潜像をトナーを用いて現像するための現像ローラ１２と、前記現像ローラ１２の長手方向において一端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｈから外方へ突出して設けられた第一の突出部（突出部）６３ｃと、ここで前記第一の突出部６３ｃは装置本体３０に装着された際に装置本体３０に設けられた第一の支持部材（ガイド）５９に支持される。前記現像ローラ１２の長手方向において他端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｉから外方へ突出して設けられた第二の突出部（突出部）６３ｇと、ここで前記第二の突出部６３ｇは装置本体に装着された際に装置本体に設けられた第二の支持部材（ガイド）２６に支持される。前記現像ローラ１２の長手方向において一端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｈから外方へ突出して設けられた第一の付勢力受け部（バネ受け部）６３ｋ１と、ここで前記第一の付勢力受け部６３ｋ１には装置本体に装着された際に装

置本体に設けられた第一の弾性部材（コイルスプリング）１１ａによって付勢力が与えられる。また、前記第一の付勢力受け部６３ｋ１は、前記カートリッジフレーム６３と一体成形されている。前記現像ローラ１２の長手方向において他端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｉから外方へ突出して設けられた第二の付勢力受け部（バネ受け部）６３ｋ２と、ここで前記第二の付勢力受け部６３ｋ２には装置本体に装着された際に装置本体に設けられた第二の弾性部材（コイルスプリング）１１ａによって付勢力が与えられる。また、前記第二の付勢力受け部６３ｋ２は、前記カートリッジフレームと一体成形されている。前記現像ローラ１２ａの長手方向において一端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｈから外方へ突出して設けられた第一の当接部（姿勢決めボス）６３ｍ１と、ここで前記第一の当接部６３ｍ１は装置本体に装着された際に装置本体に設けられた第一の固設部（中心軸）１０に当接する。また、前記第一の当接部１０は、前記カートリッジフレームと一体成形されている。前記現像ローラ１２ａの長手方向において他端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｉから外方へ突出して設けられた第二の当接部（姿勢決めボス）６３ｍ２と、ここで前記第二の当接部６３ｍ２は装置本体に装着された際に装置本体に設けられた第二の固設部（中心軸）１０に当接する。また、前記第二の当接部６３ｍ２は、前記カートリッジフレームと一体成形されている。

【０１４２】

装置本体に装着された際に、前記現像ローラを回転させるための駆動力を前記装置本体から受けるための駆動力受け部材２２と、ここで前記駆動力受け部材２２は前記現像ローラ１２の長手方向において一端側に前記カートリッジフレーム部分６３ｈから露出して設けられている、を有する。

【０１４３】

ここで、前記現像ローラ１２の長手方向と略直交する側面方向から見た場合に、前記現像ローラ１２の回転中心と前記駆動力受け部材の回転中心とを結んだ直線に対して前記第一の付勢力受け部と第二の付勢力受け部は約１００度～１３０度の範囲内に配置されている。また、前記第一の当接部と第二の当接部は約１３０度～１５０度の範囲内に配置されている。

【０１４４】

ここで前記第一の付勢力受け部６３ｋと第二の付勢力受け部６３ｋは平板形状であって、平坦な部分でもって前記第一の弾性部材１１ａによる付勢力と第二の弾性部材１１ａによる付勢力を受ける。

【０１４５】

また前記第一の当接部６３ｍ１と第二の当接部６３ｍ２は円柱形状であって、前記円柱形状の周面部分が前記第一の固設部１０と第二の固設部１０に当接する。

【０１４６】

尚、前述したカートリッジフレーム、現像ローラ、駆動力受け部材、トナー収納部、シャッター、カートリッジガイド、ロック部材、固設部分、第一の突出部、第二の突出部、第一の付勢力受け部、第二の付勢力受け部、第一の当接部、第二の当接部、第一の固設部、及び、第二の固設部等は、前述した参考例に限定されるものではなくて、形状、構造等を適宜選択して用いることができる。

【０１４７】

次に、現像カートリッジの他の参考例を説明する。

【０１４８】

図２６は、現像カートリッジＤの一側端の側面図である。

【０１４９】

本参考例においては、前述した突出部６３ｃの他の形状について説明する。

【０１５０】

現像カートリッジＤの枠体６３の側面６３ｈに設けられた円筒状の突出部６３ｃの一部を直線的にカットしなくても、図２５に示すようにＷ２の幅がガイド５９の入口のリブ間隔Ｗ１（図１９）よりも狭くなるように、直線部６３ｃ１に少なくとも一つの突起６３ｃ３

を設けても挿入が可能である。
【０１５１】
これにより、ガイド５９のリブとの接触抵抗を減らし、現像カートリッジＤの挿入がスムーズになる。
【０１５２】
さらに図２７を用いて現像カートリッジの他の参考例を説明する。
【０１５３】
図２７は現像カートリッジＤの一側端の側面図である。本参考例では、現像カートリッジＤの枠体６３の側面６３ｈに設けられた円筒状の突起部６３ｃをガイド５９の円弧状のリブの直径Ｄ１（図１９）と嵌合するような直径Ｄ２の円弧に接する複数の突起６３ｃ４を有した形状にする。
【０１５４】
これにより、ガイド５９のリブとの接触抵抗を減らして、現像カートリッジＤを装置本体３０へ装着する際の回転がスムーズになる。
【０１５５】
さらに図２８に示した現像カートリッジＤの他の参考例は、図２６及び図２７に示した参考例を組み合わせたものであって、前述した効果を得ることができる。
【０１５６】
さらに図２９を用いて現像カートリッジＤの他の参考例を説明する。
【０１５７】
図２９に示す現像カートリッジＤは、シャッタ８０を使用者が手でカートリッジフレーム６３から取り外す、あるいは取り付けるものである。また、ガイド７０をシャッタ８０にではなくて回動部材８１に設けたものである。この回動部材８１は突出部６３Ｃを中心にして、カートリッジフレーム６３の側面６３ｈに沿って回動可能である。そして前述したロック部材７１によってロックされている。したがって、このガイド７０は前述の参考例と同様に機能して、現像カートリッジＤを装置本体３０に装着することができる。
【０１５８】
またシャッタ８０は、現像カートリッジＤを装置本体３０に装着するのに先立って、使用者によってフレーム６３から取り外される。そして現像カートリッジＤを装置本体３０から取り出した際に、必要に応じて再びフレーム６３に使用者によって取り付けられる。尚、シャッタ８０は必ずしも必要ではなくて、なくても良い。
【０１５９】
またガイド７０は、回動部材８１に設けられなくても、カートリッジフレーム６３に直接取り付けても良い。この場合には、ガイドを移動可能にカートリッジフレーム６３に取り付ける必要がある。
【０１６０】
前述した各参考例によれば、現像カートリッジフレームの長手方向両側面に設けた突出物をガイドさせて現像カートリッジを画像形成装置本体へ挿入するように構成したために、長手方向と直交する方向（短手方向）に挿入することができ、挿入ストロークを短くすることができ、挿入操作性が向上するものである。
【０１６１】
また、現像カートリッジへの駆動連結をカップリング形状によって行うようにすることにより、例えば駆動ギアピッチムラ等を原因とする駆動精度の低下を防止することができる。
【０１６２】
尚、前述カートリッジフレーム、及び、シャッター等は、例えばポリスチレン、ＡＢＳ樹脂、ポリカーボネイト、ポリエチレン、あるいはポリプロピレン等のプラスチック製である。
【０１６３】
またプロセスカートリッジとしては、前述の参考例に限定されずに、プロセス手段とし

ての帯電手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。

【０１６４】

以上説明した通り、現像カートリッジの装着操作性を向上させることができる。

【０１６５】

また、現像カートリッジを電子写真画像形成装置本体に精度良く位置決めして装着することができる。

【０１６６】

また、付勢力受け部と当接部をカートリッジフレーム部分から外方へ突出して設けることにより、付勢力受け部と当接部の形状等に拘束されることなくカートリッジフレームの形状を定めることができる。

【０１６７】

（実施例）

さて次に、図３０～図３３を用いて、本発明に係る現像カートリッジの実施例を説明する。現像カートリッジＤは図１に示すフルカラーレーザービームプリンタに取り外し可能に装着できる。また、現像カートリッジＤはカートリッジフレーム６３内に、現像ローラ１２、現像ブレード１６、及び、トナー収納部６３ａを有している。

【０１６８】

図３３に示すように、現像カートリッジＤのカートリッジフレーム６３には長手方向にわたって開口部６３ｂが形成してあり、現像ローラ１２は前記開口部６３ｂから露出するようにカートリッジフレーム６３に取り付けられている。そして、カートリッジフレーム６３の長手方向一側面６３ｈの略中央には突出部６３ｃがカートリッジフレーム６３と一体的に形成されている。この突出部６３ｃは、前述したように現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に挿入するときのガイド、及び、現像カートリッジＤの装置本体３０への着脱の際の回動中心となるものである。また、前記突出部６３ｃは円筒状に形成されている。

【０１６９】

またカートリッジフレーム６３の長手方向他側面６３ｉの略中央にはシャッターピンとしての突出部６３ｇがカートリッジフレーム６３に取り外し可能に取り付けられている（尚、図３３では取り外した状態を示している）。この突出部６３ｇは側面６３ｉに設けた穴６３Ｅｑ（図５６参照）に差込部（以下、「ピン取り付け部」という）６３ｇ１を差し込むことによってカートリッジフレーム６３に取り付けられる。尚、この突出部６３ｇは、後述するように導電部６３ｇ８を備えて非磁性トナーであるマゼンタ色、シアン色、及びイエロー色トナー用のマゼンタ現像カートリッジＤｍ、シアン現像カートリッジＤｃ、及び、イエロー現像カートリッジＤｙにのみ用いられるものであるが、磁性トナーであるブラック色トナー用のブラック現像カートリッジＤｂに用いる突出部６３ｇは導電部６３ｇ８を備えていない。これはマゼンタ現像カートリッジＤｍ、シアン現像カートリッジＤｃ、及び、イエロー現像カートリッジＤｙが後述する電荷付与部材としての電荷付与ローラ９１を備えることによる。そして、前記突出部６３ｇは、現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ，Ｄｂ）が装置本体３０に装着された際に回転中心となる軸として機能する。この突出部６３ｇは側面６３ｉに設けた上記穴６３Ｅｑにピン取り付け部６３ｇ１を差し込むことによってカートリッジフレーム６３に取り付けられる。尚、ピン取り付け部６３ｇ１の先端に逆爪状の爪部分６３ｂ１３を有しており、カートリッジフレーム６３に前記逆爪部分６３ｂ１３が係合することによって突出部６３ｇはカートリッジフレーム６３に取り付けられる。また現像カートリッジＤがロータリーユニットの装着位置に装着された際に、この突出部６３ｇの先端面６３ｇ２がロータリーユニットの他壁面から弾力で突出する前述した押し付け部材２６ｂに押される。したがって現像カートリッジＤは側面６３ｈの方向（図３３における矢印Ｑの方向）へ押される。そこで現像カートリッジＤは、駆動力受け部材２２の設けられた側面６３ｈを基準にしてロータリーユニット（装置本体３０）に装着される。

【０１７０】
（突出部（シャッターピン）の構成）
次にシャッターピンとしての突出部６３ｇの構成について、図３３、図５３、及び、図５４を用いて説明する。
【０１７１】
シャッターピンとしての突出部６３ｇは、長手方向の一端から他端に向かって、ピン取り付け部６３ｇ１、シャッター取り付け部６３ｇ６、及び、頭部６３ｇ７の順に配置した構成となっている。ピン取り付け部６３ｇ１はカートリッジフレーム６３に突出部６３ｇを取り付けるための部分であり、シャッター取り付け部６３ｇ６は後述するシャッター６４をカートリッジフレーム６３に取り付けるための部分である。頭部６３ｇ７は突出部６３ｇがカートリッジフレーム６３に取り付けられた際に、カートリッジフレーム６３の外側に位置する。
【０１７２】
前記ピン取り付け部６３ｇ１は、カートリッジフレーム６３の内側に進入するシリンダー形状部分６３ｇ１１と、カートリッジフレーム６３に突出部６３ｇを取り付けるために該カートリッジフレーム６３に係止する係止部分６３ｂ１２と、からなる。係止部分６３ｂ１２は弾性的にカートリッジフレーム６３に係止する爪部分６３ｂ１３を有する。この爪部分６３ｂ１３は突出部６３ｇの先端に逆爪状に設けられて弾性的にカートリッジフレーム６３に係止する（図５６参照）。
【０１７３】
前記シャッター取り付け部６３ｇ６は、シャッター６４に設けられた丸穴６４ａに嵌合するための嵌合部６３ｇ６１と、この嵌合部６３ｇ６１が該丸穴６４ａから抜け出るのを防止する規制部６３ｇ６２と、からなる。そして、前記シャッター取り付け部６３ｇ６は、嵌合部６３ｇ６１が円形に形成されて第一の円形を構成し、規制部６３ｇ６２が嵌合部６３ｇ６１よりも径の大きな円形に形成されて第二の円形を構成する。そして、突出部６３ｇがカートリッジフレーム６３に取り付けられた際に、第二の円形としての規制部６３ｇ６２はシャッター６４の側面と対向するようになっている。
【０１７４】
前記頭部６３ｇ７は、その周面に互いに向かい合ったカット部（平面部分）６３ｇ３と、円筒部（円弧形状の面部分）６４ｇ４とを有する。
【０１７５】
また、前記突出部６３ｇは、現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）が装置本体３０に装着された際に、装置本体３０との間で現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）のアースをとるための導電部６３ｇ８を有する。導電部６３ｇ８は金属製であって、円柱形状部分６３ｇ８１とＤカット形状部分（カット形状部分）６３ｇ８２とからなり、上記ピン取り付け部６３ｇ１、シャッター取り付け部６３ｇ６、及び頭部６３ｇ７の内部に圧入されて、これら各部を長手方向に貫通している。図５６に示すように、導電部６３ｇ８において、円柱形状部分６３ｇ８１は頭部６３ｇ７及びシャッター取り付け部６３ｇ６の内部に圧入されている。そしてＤカット形状部分６３ｇ８２は係止部分６３ｇ１２と隙間αを介して対向して設けられている。
【０１７６】
なお、前記突出部６３ｇのピン取り付け部６３ｇ１、シャッター取り付け部６３ｇ６、及び、頭部６３ｇ７はプラスチック製の一体成形物であり、プラスチックとして、例えば、ポリスチレン等を用いることができる。また、前記導電部６３ｇ８は金属製であり、金属として、例えば、鉄等を用いることができる。
【０１７７】
また現像ローラ１２の両側端には、スペーサコロ１２ａ，１２ｂが取り付けられている。したがって、現像位置において、前述の参考例１の付勢手段又はスライド部材を付勢している圧縮コイルばねの付勢力によってスペーサコロ１２ａ，１２ｂが感光体ドラム１の周面に押し付けられることによって、現像ローラ１２と感光体ドラム１は所定の間隙を維

持する。
【０１７８】
また、ゴム等で製作された現像ブレード１６（図３０参照）は、板金１６ａを小ねじ１６ｂによってカートリッジフレーム６３に取り付けられている。図３０に示す現像カートリッジＤｙの現像ブレード１６は、現像ローラ１２上のトナーに電荷を付与するための電荷付与ローラ９１を保持する保持部材９０の裏側で板金１６ａに取り付けられている。保持部材９０及び板金１６ａは小ねじ１６ｂによってカートリッジフレーム６３に取り付けられている。なお、現像ブレード１６の構成については詳細を後述する。
【０１７９】
（現像剤電荷付与ローラー（現像剤電荷付与部材）の説明）
ここで、マゼンタ現像カートリッジＤｍ、シアン現像カートリッジＤｃ、及び、イエロー現像カートリッジＤｙに用いられる非磁性一成分トナーであるトナーに電荷を付与する現像剤電荷付与部材としての現像剤電荷付与ローラ９１（以下単に「電荷付与ローラ」という）について説明する。
【０１８０】
電荷付与ローラ９１は図３０及び図３３に示すように、現像ローラ１２の長手方向両端部に回転可能に配置されている。詳しくは、現像ローラ１２の回転方向にて現像ブレード１６の現像ローラ１２との当接部Ｎの上流側に、より詳しくは、現像ローラ１２の回転方向上流側において、現像ローラ１２上のトナーにより感光体ドラム１の静電潜像を現像する現像部Ｒの下流側で現像ローラ１２に当接するように配置され、現像ローラ１２に従動回転しながら薄層形成されたトナーを電気的に帯電するものである。
【０１８１】
帯電付与ローラ９１は現像ローラ１２の長手方向両端部に配置されている。各帯電付与ローラ９１は、保持部材９０に設けたフック状の支持部９０ａに回転可能に支持された導電性の軸９１ｓにより連結されている。導電性の軸９１ｓは保持部材９０の長手方向両端部に設けられた帯電付与ローラ導電板９３に金属製の導電バネ９２を介して接触している。そして、帯電付与ローラ９１は現像ローラ１２の周面において非トナーコート部（荒れていない部分）Ａ２、トナーコート部（荒れている部分）Ａ１の双方に当接している。これは、非磁性一成分現像剤としてのトナーの流動性が高いためトナーコート部Ａ１のみの当接では電荷付与ローラ９１がスリップしやすく、従動回転が得られない恐れがあるからである。また駆動については電荷付与ローラ９１、現像ローラ１２間は従動または同周速が必須であり、電荷付与ローラ９１、現像ローラ１２間に周速差が生じるとトナーコートが不均一になり、現像時に感光体ドラム１へトナーがガブリとして転移したり、トナーの飛散や漏れの原因となる。
【０１８２】
また、電荷付与ローラ９１は塗布ローラ１９の長手方向端部、および塗布ローラ１９と現像フレーム６３Ａの有するトナー供給開口６３Ａｅの長手方向の側壁との隙間領域を現像ローラ１２との当接領域として含んでいる。このように電荷付与ローラ９１の当接領域を設定した理由は、塗布ローラ１９が無い領域および塗布ローラ１９の端部においては、トナーに対し摩擦帯電量が不十分となる領域であり、現像ローラ１２への電気的付着力（鏡映力）が弱いためである。
【０１８３】
前記導電性の軸９１ｓは、保持部材９０の長手方向両端部に設けられた帯電付与ローラ導電板９３と金属製の導電バネ９２を介して接触している。
【０１８４】
本実施例では、現像ローラ１２の長手方向両端部に上述したような当接領域を含む電荷付与ローラ９１を設けることにより、トナーが現像ブレード１６の長手方向両端部近傍の当接部Ｎに挟まることによって現像ブレード１６が持ち上げられ、現像ブレード１６の現像ローラ１２との当接部Ｎの長手方向両端部のトナー層がスジ状に徐々に厚く形成されて現像ローラ１２への電気的付着力が低下しても、電荷付与ローラ９１によるトナーへの電

気的な電荷付与により現像ローラ１２への電気的付着力が回復し、感光体ドラム１へトナーがカブリとして転移したり、トナーが現像ローラ１２の表面から外部にこぼれ落ち、装置本体３０内を著しく汚してしまういわゆるトナー漏れを防いでいる。

【０１８５】

また、塗布ローラ１９の端部と現像フレーム６３Ａのトナー供給開口６３Ａｅの長手方向の側壁との間の隙間領域でトナーに対し摩擦帯電量が不十分となり、現像ローラ１２への電気的付着力が低下しても、帯電付与ローラ９１によるトナーへの電気的な電荷付与により現像ローラ１２への電気的付着力が回復し、感光体ドラム１へトナーがカブリとして転移したり、トナーが現像ローラ１２の表面から外部にこぼれ落ち、装置本体３０内を著しく汚してしまういわゆるトナー漏れを防いでいる。

【０１８６】

これにより、現像ローラ１２の長手方向両端部において、未帯電トナーの発生を確実に防止でき、現像ローラ１２へのトナーの薄層形成を安定して良好に行える。なお、電荷付与ローラ９１へは後述の反駆動側のサイドカバー（第一のサイドカバー）６３Ｅの内側に設けられた電圧発生回路１００（図５５参照）によりバイアスが供給されるが、この電圧発生回路１００の構成については後述する。

【０１８７】

前記現像カートリッジＤの一側面６３ｈには、ロック部材７１が取り付けられている（但し、図３３では取り外した状態で示している）。前記ロック部材７１は、現像手段としての現像ローラ１２の長手方向において前記一端側に設けられた前記カートリッジフレーム６３の一側面６３ｈ部分に取り付けられている。そして前記シャッター６４の側壁６４ｅに設けられたシャッター係合凹部６４ｔと係合するロック係合部７１ｂと、前記ロック係合部７１ｂを支持する支持部７１ａと、前記カートリッジフレーム６３の一側面６３ｈに取り付けられている取り付け部７１ｃ，７１ｄと、を有している。尚、６３ｊｌ，６３ｊ２は側面６３ｈに設けた穴であって、前記取り付け部７１ｃ，７１ｄが差し込まれている。また、前記ロック部材７１はプラスチック製の一体成形物である。そして装着位置に装着する過程で、前記ロック部材７１の一部分であるアーム部７１ｇが装置本体３０に設けられた固設部分と接触することによって前記支持部７１ａが撓んで前記ロック係合部７１ｂがシャッター係合凹部６４ｔから外れて前記シャッター６４のロックを解除する。

【０１８８】

（シャッター）

次に、シャッター６４について説明する。

【０１８９】

図３８に示すように、シャッター６４の長手方向両側壁６４ｅ，６４ｆには丸孔６４ａが設けてあり、この丸孔６４ａが前記突出部６３ｃ，６３ｇに嵌合することによってカートリッジフレーム６３にシャッター６４が回動可能に取り付けられる。そして、図３１、図３２に示すように、シャッター６４が閉じると開口部６３ｂが閉じられて現像ローラ１２がシャッター６４によって覆われる。現像カートリッジＤは装置本体３０から取り外されている状態にあってはシャッター６４が閉じているために、現像ローラ１２に埃等が付着することはなく、また現像ローラ１２等が傷つくこともない。また、現像カートリッジＤ内に異物が侵入することもない。

【０１９０】

上述のロック部材７１の支持部７１ａは溝７１ｆを設けることによって取り付け部７１ｃ，７１ｄを設ける側を根本側として片持状にして弾性変形可能としてあり、この支持部７１ａ先端にロック係合部７１ｂ及びロック解除用のアーム部７１ｇを設けてある。上記取り付け部７１ｃは長手方向の円筒形であって取り付け穴６３ｊｌに嵌合する。また、取り付け部７１ｃの回りに設けた三個所の取り付け部７１ｄは長手方向へ突出する角形ダボである。そして、夫々逆爪（不図示）を有しており、取り付け穴６３ｊｌ回りに設けた角形の取り付け穴６３ｊ２に嵌入することによりロック部材７１はカートリッジフレーム６３の側面６３ｈに取り付けられる。

【０１９１】
そして、図３７に示すようにシャッター６４が開いた状態においてロック係合部７１ｂ先端はシャッター６４の側壁６４ｅの穴６４ａと同心の円弧部を有するカム縁６４ｍ上にあり、シャッター６４が閉じると、図３５に示すようにロック係合部７１ｂがシャッター６４のカム縁６４ｍに設けた係合凹部６４ｔに係合してシャッター６４は閉鎖状態でロックされ、不用意に開いてしまうことがない。
【０１９２】
そして現像カートリッジＤを画像形成装置本体３０に装着するときに前記ロックが自動的に解除され、且つ、シャッター６４が開くようになっている。
【０１９３】
（現像カートリッジの誤装着防止手段）
ここで、現像カートリッジＤの誤装着防止手段の構成について、図３８、図３９、図５０を用いて説明する。
【０１９４】
現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ，Ｄｂ）は夫々取り付け形状、寸法等の取り付け部が同一であってロータリーユニットの複数のカートリッジ装着部のいずれにも装着可能である。そこでロータリーユニットの所定色のカートリッジ装着部へ、このカートリッジ装着部へ装着すべき現像カートリッジ以外の他の現像カートリッジを装着できないようにすることによって、使用者が現像カートリッジをカートリッジ装着部へ装着する操作性を向上することができる。
【０１９５】
本実施の形態では、ロータリーユニットの周方向を等配してカートリッジ装着部を設け（詳しくは、カートリッジ装着部は本例ではロータリーユニットの周方向を四等配して設ける。）、これらのカートリッジ装着部を仕切る仕切り板１１ｂ（図３９参照）を該ロータリーユニットの長手方向両端部の両フランジ１１ｆ，１１ｇ間に架け渡して該両フランジ１１ｆ，１１ｇを結合している。前記仕切り板１１ｂはロータリーユニット１１の軸方向に延在する。この仕切り板１１ｂは一方のフランジ１１ｇ（駆動力受け部側）に近い端部において、各仕切り板１１ｆ，１１ｇにそれぞれ本体識別部１１ｍｌ，１１ｃｌ，１１ｙｌ，１１ｂｌが設けられている（図５０参照）。
【０１９６】
一方図３８、図５０に示すように、現像カートリッジＤのシャッター６４（６４ｍ，６４ｃ，６４ｙ，６４ｂ）には、夫々の現像カートリッジＤを区別するためのカートリッジ識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂが設けられている（図３８は識別部６４Ｂを示す）。これらの識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂは現像カートリッジＤのシャッター６４の円筒形外周の長手方向の異なる位置に設けられている。この識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂはシャッター６４の外周から突出して凸部として設けられている。この識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂはシャッター６４を長手方向から見て夫々シャッター６４に設けた丸穴６４ａのほぼ中心方向を向いている直線状の突条となったガイド７０にほぼ直交し、丸穴６４ａのほぼ中心をとおる位置に中心が存在する。この識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂはシャッター６４の現像ローラ１２にのぞむ側の縁である開き端６４ｈ近くであって長手方向の駆動力受け側近くにまとめて設けられている。
【０１９７】
図３８に示すようにシャッター６４には識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂを取り付けるために長手方向に一直線上に等間隔に駒６４ｒを取り付け可能な座６４ｓが四個所等間隔に設けてある。この座６４ｓには駒位置決め用穴６４ｐ，６４ｑがシャッター６４の周方向に並列しており、穴６４ｐは丸穴であり穴６４ｑはシャッター６４の周方向に長い長穴である。駒６４ｒは六立方体形であって図５４には見えない座６４ｓに対向する面には穴６４ｐ，６４ｑに嵌合する突起が設けてあり、この穴６４ｐ，６４ｑにこの突起を嵌合して位置決めすると共に座６４ｓと駒６４ｒを接着にて固定する。
【０１９８】

これらの四つの座６４ｓの何れか１つに駒６４ｒを取り付け、現像カートリッジＤの識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂとするものである。このような識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂを有する現像カートリッジＤをカートリッジ装着部に夫々装着する際、夫々現像カートリッジＤの識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｙ，６４Ｂは図５０に示すようにカートリッジ装着部１４の識別部１１ｍｌ，１１ｃｌ，１１ｙｌ，１１ｂｌに夫々嵌合し夫々カートリッジ装着部１４ｍ，１４ｃ，１４ｙ，１４ｂに進入できるが、カートリッジ装着部１４ｙに対して現像カートリッジＤｍ，Ｄｃ，Ｄｂの何れの識別部６４Ｍ，６４Ｃ，６４Ｂもカートリッジ装着部１４の仕切り板１１ｙの識別部１１ｙｌのない縁に当って現像カートリッジＤｍ，Ｄｃ，Ｄｂはイエロー色現像カートリッジＤｙ用のカートリッジ装着部１４ｙへは装着出来ない。

【０１９９】

同様にしてマゼンタ色の現像カートリッジＤｍを装着するためのカートリッジ装着部１４ｍは現像カートリッジＤｙ，Ｄｃ，Ｄｂへは装着できない。シアン色の現像カートリッジＤｃを装着するためのカートリッジ装着部１４ｃへは現像カートリッジＤｙ，Ｄｍ，Ｄｂは装着できない。ブラックトナーを収容した現像カートリッジＤｂを装着するためのカートリッジ装着部へは現像カートリッジＤｙ，Ｄｍ，Ｄｃは装着できない。

【０２００】

（現像フレームの構成）

図３０、図３１、図３２に示すように、全体を符号６３で示すカートリッジフレームは現像フレーム（主カートリッジフレーム）６３Ａ、トナーフレーム６３Ｂ、カバーフレーム６３Ｃ、サイドカバー（現像剤カートリッジサイドカバー）６３Ｄ，６３Ｅ及びカップリングフレーム６３Ｆで構成される。

【０２０１】

図３０に示すように現像フレーム６３Ａとトナーフレーム６３Ｂは現像フレーム６３Ａの短手方向両側において長手方向に沿って設けたフランジ６３Ａａとトナーフレーム６３Ｂに長手方向に沿って設けたフランジ６３Ｂａとの結合面６３ｎとに長手方向の三角突条を設けてこの突条を超音波溶着して両フレーム６３Ａ，６３Ｂを結合することによってＤＴ容器ユニットＤＵを構成している。

【０２０２】

トナーフレーム６３Ｂとカバーフレーム６３Ｃは両フレームの開口６３ｏを併せて１つのトナー容器とするように、トナーフレーム６３Ｂの前記フランジ６３Ｂａを断面鍵形にしてその上面を結合面６３ｐとし、この結合面６３ｐを一平面とするフランジ６３Ｂｂを開口６３ｏを囲繞するように設けてある。カバーフレーム６３Ｃ側の開口６３ｏを囲繞するフランジ６３Ｃｂを結合面６３ｐでトナーフレーム６３Ｂのフランジ６３Ｂｂと接して超音波溶着してある。

【０２０３】

また斜視図で示す図３１、図３２に示すように上述のように結合された現像フレーム６３Ａとトナーフレーム６３Ｂの長手方向両端部をサイドカバー６３Ｄ，６３Ｅが覆っており、サイドカバー（第一のサイドカバー）６３Ｅは現像フレーム６３Ａにねじ止めされており、サイドカバー（第二のサイドカバー）６３Ｄは現像フレーム６３Ａに固定されたカップリングフレーム（軸受けユニット）６３Ｆにねじ止めされている。これによって総てのフレームは一体的なカートリッジフレーム６３となっている。

【０２０４】

（カップリングフレーム）

斜視図の図４４で示すように現像フレーム６３Ａの駆動力受け側の軸部の座面６３Ａｋｌ（図４３参照）にはカップリングフレーム（軸受けユニット）６３Ｆが小ねじ用穴６３Ｆａを挿通して不図示の小ねじを現像部材支持フレーム６３Ａの長手方向端面のめねじ６３Ａｍにねじ込むことによって固定される。これによって、現像部材支持フレーム６３Ａの駆動力受け側の底面６３Ａｋｌと図５２に示すカップリングフレーム６３Ｆの平面の取り付け面６３Ｆｋが当接する。このカップリングフレーム６３Ｆの取り付け面６３Ｆｋの形

状は現像フレーム６３Ａの座面６３Ａｋｌとほぼ同一形状であり、密接すると両面は合致する。この取り付け面６３Ｆｋには現像フレーム６３Ａの座面６３Ａｋｌの位置決め穴６３Ａｎ，６３Ａｐに夫々嵌合する長手方向の円筒形ダボ６３Ｆｇが設けられている。

【０２０５】

図４４に示すように現像ローラ１２の回転軸１２ｃの一端はカップリングフレーム６３Ｆに嵌入した現像ローラ軸受３８に支持されている。駆動力受け部材２２を支持する突出軸６３Ｆｂがカップリングフレーム６３Ｆに一体成形されている。トナー送り部材１５を支持するジャーナル３３に一体に設けたギア２３ｄと噛合う小ギア２３ｃ２を有する段付アイドラギア２３ｃを回転自在に支持するダボとしての突出軸６３Ｆｃが一体に設けられている（図５１参照）。また塗布ローラ１９の回転軸１９ａが挿通する穴６３Ｆｄが設けられている。このカップリングフレーム６３Ｆにはサイドカバー６３Ｄを取り付けるためのめねじ６３Ｆｅが設けられている。

【０２０６】

次に現像ローラ１２の他端側の支持及びトナーシール２７の引出し口について述べる。

【０２０７】

（反駆動側のサイドカバー）

図４５に示すように駆動側とは反対側に設けられたサイドカバー（第一のサイドカバー）６３Ｅは現像フレーム６３Ａ及びトナーフレーム６３Ｂの長手方向端面を覆う形状をしている。そして現像フレーム６３Ａの長手方向の端面のサイドカバー取り付け用底面６３Ａｋ２に接する平面の取付面６３Ｅａが設けられ、この取付面６３Ｅａには現像フレーム６３Ａの座面６３Ａｋ２の位置決め穴６３Ａｎ，６３Ａｐに夫々嵌合する長手方向の円筒形ダボ６３Ｅｂが設けられている。また、現像フレーム６３Ａのめねじ６３Ａｍと一致する位置に不図示の小ねじを外側から挿通して、前記めねじ６３Ａｍにねじ込み、サイドカバー６３Ｅを現像フレーム６３Ａに固定する小ねじ用穴６３Ｅｃが長手方向に貫通している。このようなサイドカバー６３Ｅを現像フレーム６３Ａに取り付けた状態で現像ローラ１２の回転軸１２ｃを回転自在に支持する現像ローラ軸受３９がサイドカバー６３Ｅの穴に長手方向に嵌入している。

【０２０８】

前記取付面６３Ｅａからは長手方向へ円筒形突出部６３Ｅｆが突出し、この突出部６３Ｅｆ先端で先に述べた図４１に示す塗布ローラ１９の回転軸１９ａの軸封パッキン３５を現像フレーム６３Ａの塗布ローラ１９の回転軸１９ａの軸取り付け部６３ｑを押圧するようになっている。また現像ローラ１２の回転軸１２ｃの突出端部外周を覆うカバー部６３Ｅｇが一体に設けられている。このカバー部６４Ｅｇは図４１（塗布ローラ端を示す斜視図）に示す弾性シール部材３２のシール面と同じ内側面６３Ｅｈを有し、取付状態においてこのシール面とつらなるほぼ同一面となる。

【０２０９】

このサイドカバー６３Ｅにはトナーシール２７を現像カートリッジＤの外部へ引き出すためにトナーシール２７の端部が挿通するトナーシール開口６３Ｅｉが長手方向に貫通している。このトナーシール開口６３Ｅｉはトナーシール２７の幅方向に長い方形でトナーシール引き抜き把手７３（図３４参照）の幅よりもこのトナーシール開口６３Ｅｉの図４５における上下方向の辺の長さは大きい。

【０２１０】

図４２はトナー供給開口部６３Ｂｃを含むトナーフレーム６３Ｂの水平断面図である。トナーシール２７はトナー供給開口部６３Ｂｃの縁の全周に張り付けた上、折り返し部２７ｂで折り返し、トナー供給開口部６３Ｂｃの縁の全周に張り付けたトナーシール部分に重ねて端部２７ｃをトナーシール引き抜き把手７３に接着してある。このトナーシール２７の端部２７ｃ及びトナーシール引き抜き把手７３はトナーシール開口６３Ｅｉ内に存在すると共に現像カートリッジＤ外へ出されている。

【０２１１】

トナーシール開口６３Ｅｉの内側には、図４２に示すように、トナーシール導出斜面６３

Ｅｊが設けられている。この斜面６３Ｅｊは平面であって、トナーフレーム６３Ｂの設けられた側へ向って傾いている。したがって、トナーシール２７は、図４２に示す通り、この斜面６３Ｅｊにガイドされて、貼付されたトナーフレーム６３Ｂの部分から斜め上方（トナー供給口６３Ｂｐの設けられた側）へ引き出される。そしてサイドカバー６３Ｅは、この斜面６３Ｅｊに続いて引き抜き方向外側に、トナーフレーム６３Ｂのトナーシール２７の貼り付け面６３Ｂと平行な平面６３Ｅｋを有する。なお、このトナーシール導出斜面６３Ｅｊは平面に限らず、曲面であってもよい。

【０２１２】

トナーシール引き抜き把手７３を外方へ引くと、トナーシール２７はトナーシール引き抜き把手７３に固定された端部からトナーシール開口６３Ｅｉを通じて外部へ引き出され、折り返し部２７ｂが図４２において左行し、折り返し部２７ｂ側からトナーシール２７はトナー供給開口部６３Ｂｃの縁から剥がされる。トナーシール２７を全部引き出すことによってトナー供給開口部６３Ｂｃは全開する。これによって、トナーフレーム６３Ｂ中のトナーは現像部材支持フレーム６３Ａの現像室６３Ａｔ（図３０参照）へトナーが供給可能となる。このトナーシール２７が引き出される際、トナーシール２７はトナーフレーム６３Ｂの端部シール３１ａで密封されている角６３Ｂｍと、サイドカバー６３Ｅのトナーシール開口６３Ｅｉの内壁であるトナーシール導出斜面６３Ｅｊと平面６３Ｅｋとでなす角部６３Ｅｍとの間でトナーシール２７が張設せられるので、トナーシール供給開口部６３Ｂｃ前面で折り返されているトナーシール２７はトナーシール供給用開口部６３Ｂｃの縁のトナーシール面に沿って引っ張られて、折り返し部２７ｂから順次剥がされ、剥がされる部分は一定方向であるからトナーシール２７の折り返し部から端部シール３１ａを通過するまで一定方向に引かれ、サイドカバー６３Ｅのトナーシール開口６３Ｅｉにより、使用者がトナーシール２７を引く方向を規制することができ、異常な方向にトナーシール２７を引いて端部シール３１ａがちぎれたり、トナーが洩れることを防ぐことができる。

【０２１３】

本実施例の現像カートリッジは、

電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像ローラ１２と、

前記現像ローラ１２によって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部６３ａであって、収納しているトナーを前記現像ローラ１２へ供給するためのトナー供給開口６３Ｂｃを有するトナー収納部６３ａと、

前記トナー供給開口６３Ｂｃを封止するためのトナーシール２７であって、前記現像カートリッジＤを使用するのに先立って引き抜かれることによって前記トナー供給開口６３Ｂｃを開封する、そして、前記トナー収納部６３ａに収納されているトナーが前記現像ローラ１２へ供給されるのを可能とするトナーシール２７と、

電子写真感光体１に形成された潜像を現像するための、電子写真画像形成装置本体３０に着脱可能な現像カートリッジに用いられる現像カートリッジサイドカバー６３Ｅであって、前記現像ローラ１２の一端側の軸１２ｃを回転可能に支持するための軸支持部（例えば、現像ローラ軸受３９）と、前記トナー収納部６３ａの有するトナー供給開口６３Ｂｃ，６３Ａｅを開封する際に、前記トナーシール２７を外側へ導くためのトナーシール開口６３Ｅｉと、を有する現像カートリッジサイドカバーと、

を有する。

【０２１４】

更に、前記現像カートリッジサイドカバーは、前記現像ローラ１２の周面にトナーを付着させるための塗布ローラ１９の軸１９ａの一端を嵌合させるための嵌合部（例えば、円筒形突出部６３Ｅｆ）を有する。

【０２１５】

更に、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｅは、前記現像カートリッジＤが装置本体３０に装着された際に、前記装置本体３０に位置決めされるために装置本体３０に設けられた弾性部材（例えば、圧縮コイルばね）から付勢力を受けるための付勢力受け部（例えば、ばね受け面）と、前記付勢力受け部が受けた付勢力によって現像カートリッジが回転

するのを規制するための当接部（例えば、ボス６３ｍ２）と、を有する。
【０２１６】
更に、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｅは、前記現像カートリッジＤが装置本体３０に装着された際に回転中心となる軸（例えば、突出部６３ｇ）を取り付けるための軸取り付け部（例えば、穴６３Ｅｑ）を有する。
【０２１７】
尚、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｅはプラスチック製の一体成形物である。
【０２１８】
また、前記トナーシール２７の長手方向一端側に設けられた把持部分は、前記トナーシール２７の長手方向一端側に取り付けられたプラスチック製のグリップ（例えば、把手７３）である。
【０２１９】
更に、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｅは、前記トナー収納部６３ａにトナーを充填するためのトナー充填開口（例えば、トナー補給口６３Ｂｐ（図４０参照））を封止するために前記トナー充填開口に取り付けられたトナーキャップ３７（図４２参照）をカバーするカバー部分６３Ｅｒを有する。
【０２２０】
更に、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｅは、前記電荷付与ローラ９１への電圧発生回路１００を有する。
【０２２１】
（電荷付与ローラへの電圧発生回路の説明）
電圧発生回路１００は、図４５及び図５５に示すように、バイアス供給板金１０１、バイアス供給接続板金１０２、及び、アース接続板金１０３と共にサイドカバー６３Ｅの内部に配置されている。バイアス供給接続板金１０２、及び、アース接続板金１０３は、それぞれ圧入や熱カシメ等の方法によりサイドカバー６３Ｅの裏面に取り付けられている。アース接続板金１０３は既に述べたシャッターピンとしての突出部６３ｇが挿入される穴６３Ｅｑ上にアース接点部１０３ａを有する。このアース接点部１０３ａについては後述する。
【０２２２】
一方、電圧発生回路１００へはバイアス供給接続板金１０２より現像バイアスが供給される。電圧発生回路１００はアース接続板金１０３のアース部としてのアース接点部１０３ａで突出部６３ｇの導電部６３ｇ８に接続するようになっている（図５６参照）。バイアス供給接続板金１０２はサイドカバー６３Ｅが現像フレーム６３Ａ及びトナーフレーム６３ｂに装着された際に折曲部１０２ａが図５８に示す帯電付与ローラ導電板９３に接触するようになっている。帯電付与ローラ９１の軸９１ｓを通し、金属製の導電バネ９２、帯電付与ローラ導電板９３を導通し、バイアス供給接続板金１０２で受けたバイアスが電圧発生回路１００に供給される。
【０２２３】
図５５において、電圧発生回路１００には電気素子としてコンデンサー（コンデンサー素子）１０４と抵抗（抵抗素子）１０５が使用されている。コンデンサー１０５はサイドカバー６３Ｅに一体に設けられている受部６３Ｅｔによって受けられており、アース接続板金１０３の電気素子押さえ部１０３ｂによって浮き上がらないように保持されている。
【０２２４】
ここで、電圧発生回路１００のコンデンサー１０４と抵抗１０５はバイアス供給接続板金１０２とアース接続板金１０３とにより並列で接続されて、電荷付与ローラ９１に与える電圧を発生させる電圧発生部１００ａを構成している。
【０２２５】
このような構成の電圧発生回路１００は、後述する駆動側のサイドカバー６３Ｄに設けられた整流回路４１Ｅを通った現像バイアスをバイアス供給接続板金１０２を介して受け取り、このバイアスを用いて電圧発生部１００ａで電荷付与ローラ９１に与える電圧（バイ

アス）を発生させ、アース接続板金１０３を介して、突出部６３ｇの導電部６３ｇにアース接続している。

【０２２６】

このような構成の現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）においては、電圧発生回路１００を現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）の長手方向片側に、即ち、電圧発生回路１００の電圧発生部１０１ａとアース接点部１０３ａをＤＴ容器ユニットＤＵの長手方向片側に取り付けられるサイドカバー６３Ｅの内部に設けているため、高圧接点の数を増やすことなく電荷付与ローラ９１にバイアスを供給することが出来る。

【０２２７】

これにより、高圧接点数の増加による接点の信頼性の低下を回避できる上、高圧接点数の増加による接点敷設用の面積を新たに設ける必要が無いことから現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）の大型化も回避できる。また、電圧発生回路１００をスペース的に比較的余裕のある反駆動側のサイドカバー６３Ｅ内に組み込んでいるので、回路組込用の余分な出っ張り等を現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）の外表面に設ける必要がなく、現像カートリッジ９Ｙの美観も損なわれない。

【０２２８】

また電圧発生回路１００に使用されているコンデンサー１０４、抵抗１０５などの電気素子を互いにバイアス供給接続板金１０２とアース接続板金１０３とで接続しているので、これらの電気素子を接続するための配線が不要になり、現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）の組立性が格段に向上する。

【０２２９】

また電圧発生回路１００内のコンデンサー１０４と並列に抵抗１０５を配置しているので、現像動作終了時に回路内のコンデンサー１０４に充電された状態で、ロータリーユニット１１が回転し装置本体３０側の現像バイアス接点（高圧接点）４１がＯＦＦされても、抵抗１０５がコンデンサー１０４内の充電された電流を消費するため、再び現像状態になり現像バイアス接点４１がＯＮされても、その際にはコンデンサー１０４は電荷が残っていないため、装置本体３０に電流が逆流しノイズを発生させる恐れが無い。

【０２３０】

（電荷付与ローラのアース接点の説明）

次に電荷付与ローラ９１のアース接点部１０３ａについて説明する。図５５に示すサイドカバー６３Ｅの穴６３Ｅｑにシャッターピンとしての突出部６３ｇが挿入されると、図５６に示すように、該突出部６３ｇの有する導電部６３ｇ８のＤカット形状部分６３ｇ８２がアース接続板金１０３のアース接点部１０３ａに接触する。これにより、電圧発生回路１００のアースは突出部６３ｇの有する導電部６３ｇ８を通じて装置本体３０の不図示のアース部により接地される。即ち、導電部６３ｇ８は電荷付与ローラ９１のアース接点として機能する。

【０２３１】

このように本実施例では、現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）をロータリーユニット１１に装着した際に、突出部６３ｇの導電部６３ｇ８を通じて装置本体３０のアース部により接地されるので、特に現像カートリッジＤ（Ｄｍ，Ｄｃ，Ｄｙ）と装置本体３０に電圧発生回路１００のアース用の接点を設ける必要がなく低コストで電圧発生回路１００のアースを取ることが出来る。

【０２３２】

前述のサイドカバーは、カートリッジフレームと、トナーを収納するためのトナー収納部と、　電子写真感光体（感光体ドラム１）に形成された静電潜像を現像するために、周面にトナーを付着させて回転する現像部材（１２）と、前記現像部材の周面にトナーを付着させるために、前記トナーに電荷を付与するための電荷付与部材（９１）と、現像カートリッジが装置本体に装着された際に、前記電荷付与部材（９１）に供給するためのバイアスを前記装置本体から受けるためのバイアス接点（１０１ｂ）と、現像カートリッジが装置本体に装着された際に、前記装置本体と前記電荷付与部材（９１）とのアースを取る

ためのアース接点（１０３ａ）と、を有して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像カートリッジに用いられるサイドカバーであって、
ここで、前記サイドカバーは、前記カートリッジフレームの長手方向の側端に、前記カートリッジフレームに対して取り外し可能に取り付けられ、前記カートリッジフレームの一部分を構成する、
そして、前記サイドカバーが前記カートリッジフレームに取り付けられた際に、前記アース接点（１０３ａ）と前記電荷付与部材（９１）とを電気的に接続する回路の一部分に設けられる、コンデンサー（１０４）と抵抗（１０５）とを有するサイドカバーである。
【０２３３】
また、サイドカバー６３Ｅの取付は次の工程を有する。
【０２３４】
電子写真画像形成装置本体３０に着脱可能であって、電子写真感光体１に形成された潜像を現像するための現像カートリッジＤに用いられる現像カートリッジサイドカバー６３Ｅの取り付け方法において、
（ａ）電子写真感光体１に形成された潜像を現像するための現像ローラ１２を装着するための現像ローラ装着部（例えば、凹部６３ｓ）を有する現像フレーム６３Ａを準備する現像フレーム準備工程と、
（ｂ）前記現像ローラ１２によって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部６３ａを有するトナーフレーム６３Ｂを準備するトナーフレーム準備工程と、ここで前記トナー収納部６３ａは収納しているトナーを前記現像ローラ１２へ供給するためのトナー供給開口６３Ｂｃ，６３Ａｅを有する、
（ｃ）前記現像ローラの１２一端側の軸を回転可能に支持するための軸支持部（例えば、現像ローラ軸受３９）と、
前記トナー収納部６３ａの有するトナー供給開口６３Ｂｃ，６３Ａｅを開封する際に把持するための、前記トナーシール２７を外側へ導くためのトナーシール開口６３Ｅｉと、
を有する現像カートリッジサイドカバー６３Ｅを準備する現像カートリッジサイドカバー準備工程と、
（ｄ）前記現像フレーム６３Ａと前記トナーフレーム６３Ｂとを結合する結合工程と、
（ｅ）前記結合工程によって結合された前記現像フレーム６３Ａと前記トナーフレーム６３Ｂの長手方向の一端側に、前記トナーシール２７を前記トナーシール開口６３Ｅｉから外側へ導いた状態で、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｅを取り付けるサイドカバー取り付け工程と、
を有する現像カートリッジサイドカバーの取り付け方法である。
【０２３５】
また、前記サイドカバー取り付け工程において、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｅは前記現像フレーム６３Ａにネジによって固定される。
【０２３６】
また、前記結合工程において、前記現像フレーム６３Ａと前記トナーフレーム６３Ｂは超音波溶着によって結合される。
【０２３７】
あるいは、前記結合工程において、前記現像フレーム６３Ａと前記トナーフレーム６３Ｂはスナップフィット及び／或はスナップクリップによって結合される。
【０２３８】
現像ローラ１２の軸受３９を嵌入する軸支持部材とサイドカバー６３Ｅと一体で形成することにより部品点数を減らすことができる。
【０２３９】
（駆動力受け側のサイドカバー（現像バイアス接点））
図４６に示すように現像カートリッジＤの駆動力受け側に設けるサイドカバー（第二のサイドカバー）６３Ｄの側面６３ｈは現像カートリッジＤとして組立状態において長手方向に対して略直角な平面である。この側面６３ｈには駆動力受け部材２２を取り囲む円筒形

の突出部６３ｃが一体に成形されている。
【０２４０】
この突出部６３ｃ先端と駆動力受け部材２２の軸方向の先端は側面６３ｈと平行な平面上にあり、ほぼ同一平面上にある。
【０２４１】
この側面６３ｈには、この側面６３ｈと同一平面でもって現像バイアス接点４１が露出している。この現像バイアス接点４１の形状は略長方形であって、その一辺４１ａｌは駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃを通る直線Ｌ６３Ｄ２上にある。また、現像ローラ１２の長手方向であって、前記現像バイアス接点が設けられている前記サイドカバー６３Ｄの外側から見て、駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃと現像ローラ１２の回転軸１２ｃの中心（現像ローラ１２の回転中心）１２ｃｌを結んだ直線Ｌ６３Ｄｌに対して反時計方向にα１＝約１７５度の位置に駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃを通る前記直線Ｌ６３Ｄ２が位置する。そして、現像バイアス接点４１の前記一辺４１ａｌに対向する一辺の角４１ａ２と駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃを結ぶ直線Ｌ６３Ｄ３と前記駆動力受け部材２２及び現像ローラ１２の回転中心２２ｃを夫々結ぶ直線Ｌ６３Ｄｌとのなす角α２は１４０度である。即ち、前記現像ローラ１２の長手方向であって、前記現像バイアス接点４１が設けられている前記カートリッジフレーム６３部分としてのサイドカバー６３Ｄの外側から見て、前記現像バイアス接点４１は、前記駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃと前記現像ローラ１２の回転中心１２ｃｌとを結んだ直線Ｌ６３Ｄｌに対して、反時計方向に１４０度から１７５度の領域に配置されている。
【０２４２】
ここで、現像バイアス接点４１が前記領域に配置されていることの意味は、装置本体に設けられた本体現像バイアス接点部材（接点ピン（図示せず））と接触する部分が前記領域内に配置されていることである。したがって、前記接触する部分以外の現像バイアス接点部分が前記領域からはみ出しても構わない。しかし、より好ましくは、現像バイアス接点４１の全領域が前記領域内に位置することである。
【０２４３】
現像バイアス接点４１は現像カートリッジＤをロータリーユニットに装着した状態において、該ロータリーユニット１１のフランジに設けられ壁面から軸方向へ弾力でもって突出している現像バイアス接点ピンと接触する。尚、図４６中、点線４１ａで囲まれた部分が現像時に接点ピンと接触する部分である。尚、図４６中、点線４１ｂで囲まれた部分が、接点ピンと摺擦する部分である。そして現像カートリッジＤはロータリーユニットに装着された状態で、ロータリーユニットが回転割り出し作動をする際に、現像ローラ１２の両端のスペーサコロ１２ａ，１２ｂが感光体ドラムに突き当る。そして、現像カートリッジＤは圧縮コイルばねのばね力に抗してカートリッジフレーム６３の突出部６３ｃ，６３ｇを夫々支持しているロータリーユニットの円弧リブに支持されて突出部６３ｃ，６３ｇの中心、即ち、駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃを中心として揺動する。現像バイアス接点４１が前述した領域内に配置されているので、この揺動を行う際に、ロータリーユニットから突出している現像バイアス接点ピンが現像バイアス接点４１から外れない。従って、現像バイアス接点ピンと現像バイアス接点４１は現像工程の割り出し動作によって摺擦し、接点４１と接点ピンとの間に挟まった異物によって導通不良が生ずることを防ぐことができる。また現像バイアス接点ピンは、ロータリーユニットの回転によって現像カートリッジＤの長手方向の一側面６３ｈの合成樹脂の表面と接触することがないので、側面６３ｈが削れるということがない。
【０２４４】
尚、現像時には、接点ピン，現像バイアス接点４１を介して、現像ローラ１２に、現像バイアスとして、周波数２０００Ｈｚ、ピーク・ピーク間電圧２０００Ｖの交流電圧と－４００Ｖの直流電圧を重畳した電圧を印加する。
【０２４５】
上述のようにロータリーユニット１１に装着された現像カートリッジＤの現像バイアス接

点４１は略長方形であって、この長方形の中心部分がロータリーユニット１１に設けた現像バイアス接点ピンと接する。

【０２４６】

なお、上述のように配列された駆動力受け部材２２、現像バイアス接点４１及び位置決め突起（ピン）６３ｄはほぼ一直線上に配設されている。

【０２４７】

以上説明した通り、本実施例の現像カートリッジＤは、電子写真画像形成装置本体に装着された際に、装置本体から前記現像ローラ１２を回転させるための駆動力を受けるための駆動力受け部材２２と、ここで前記駆動力受け部材２２は前記現像ローラ１２の長手方向の一端側に設けられているカートリッジフレーム部分（例えば、サイドカバー６３Ｄ）から外側に露出して設けられている、電子写真画像形成装置本体に装着された際に、装置本体から前記現像ローラ１２に印加する現像バイアスを受けるための現像バイアス接点４１と、ここで前記現像バイアス接点４１は現像ローラ１２の長手方向の前記一端側に設けられている前記カートリッジフレーム部分（例えば、サイドカバー６３Ｄ）から外側へ露出して設けられている、

とを有し、

前記現像ローラの長手方向であって、前記現像バイアス接点４１が設けられている前記カートリッジフレーム部分６３Ｄの外側から見て、前記現像バイアス接点４１は、前記駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃと前記現像ローラ１２の回転中心１２ｃｌを結んだ直線Ｌ６３Ｄｌに対して反時計方向に１４０度から１７５度の領域に配置されている。

【０２４８】

そして前記現像バイアス接点４１は略長方形であって、前記長方形の略中心部分が装置本体に設けられた現像バイアス接点ピンと接触する、これによって前記現像バイアス接点４１は前記現像バイアス接点ピンを介して装置本体から前記現像ローラ１２に印加する現像バイアスを受ける。

【０２４９】

また、前記略長方形の現像バイアス接点４１は、前記略長方形の一短片が前記駆動力受け部材２２の回転中心２２ｃと前記現像ローラ１２の回転中心１２ｃｌとを結んだ直線Ｌ６３Ｄｌに対して反時計方向に約１７５度に位置する直線Ｌ６３Ｄ２に沿って配置されている。

【０２５０】

そして前記略長方形の現像バイアス接点４１は、前記略長方形の一角部分が前記駆動力受け部材２２の回転中心と前記現像ローラ１２の回転中心１２ｃｌとを結んだ直線Ｌ６３Ｄｌに対して反時計方向に約１４５度に位置する直線Ｌ６３Ｄ３と接触するように配置されている。

【０２５１】

また、更に、前記現像カートリッジＤは、前記現像ローラ１２の周面に付着するトナーの量を規制するための現像ブレード１６を有する。

【０２５２】

更に、前記現像カートリッジＤは、トナー収納部６３ａに収納しているトナーが、イエロー色トナー、マゼンタ色トナー、或は、シアン色トナーである場合には、前記現像ローラ１２の周面にトナーを付着させるための塗布ローラ１９と、現像ローラ１２の周面上のトナーに電荷を付与する電荷付与ローラ９１と、を有している、そして、前記現像バイアス接点４１が装置本体から受けたバイアスは前記現像ローラ１２、現像ブレード１６、及び、塗布ローラ１９に印加される。

【０２５３】

前記現像バイアス接点４１が装置本体から受けたバイアスは、図４８に示すように、第一の板バネ部分（４１ｄ）を介して前記現像ブレード１６の板金１６ａ部分に印加される。また、第二の板バネ部分（４１ｃ）を介して前記塗布ローラ１９に印加される。また、整流回路４１Ｅであるバイアス接点４１に当接させた導電板１（４１ｍ）、ダイオード（４

１ｎ）、導電板２（４１ｐ）を介し、導電板２（４１ｐ）の接点部（４１ｋ）と電荷付与ローラの接点板（９３）を当接させ、接点バネ（９２）、軸（９１ｓ）を介して電荷付与ローラ９１にバイアスを印加している。また、現像バイアス接点ばねとしてのコイルスプリング（４６）を介して前記現像ローラ１２の軸部分（１２ｃ）に印加される、ここで前記現像バイアス接点４１、第一の板バネ部分（４１ｄ）、及び、第二の板バネ部分（４１ｃ）は一体の金属部材である。

【０２５４】

尚、前記現像カートリッジＤは、前記トナー収納部６３ａに収納しているトナーが、ブラック色トナーである場合には、前記現像バイアス接点４１が装置本体から受けたバイアスは前記現像ローラ１２に印加される、そして現像ブレード１６には印加されない。

【０２５５】

上述のように現像カートリッジＤは駆動力受け部材２２を露出させるための開口と、現像バイアス接点４１を取り付けるための現像バイアス接点取り付け部と、を有する現像カートリッジサイドカバー６３Ｄをカートリッジフレーム６３の部分として有している。そして、現像カートリッジサイドカバー６３Ｄは、現像カートリッジＤが電子画像形成装置本体３０に装着された際に、装置本体３０のロータリーユニット１１に設けられた圧縮コイルばねによる付勢力を受けるための付勢力受け部（ばね受け部）６３ｋｌ，６３ｋ２と、付勢力受け部６３ｋｌ，６３ｋ２が受けた力によって回転する現像カートリッジＤの回転を規制するための前記装置本体３０のロータリーユニット１１に当接するための突き当て部としてのボス６３ｍｌ，６３ｍ２と、を有している。そして前記現像バイアス接点４１は前記駆動力受け部材２２を露出させるための開口を有する円筒部６３ｃ２の先端６３ｃ３、及び、前記付勢力受け部６３ｋｌ，６３ｋ２よりも現像ローラ１２の長手方向から見て退いた位置にある。

【０２５６】

さて、このサイドカバー６３Ｄは、サイドカバー６３Ｄに設けた穴６３Ｄｒ（図４６、図４８参照）に小ねじ４３を挿通してカップリングフレーム６３Ｆのめねじ６３Ｆｅ（図４４参照）にねじ込み固定されている。尚、サイドカバー６３Ｄに設けられたダボ６３Ｄｕは、カップリングフレーム６３Ｆに設けられた穴６３Ｆｒに嵌合して、サイドカバー６３ＤとカップリングフレームＦの位置決めを行うためのものである。ここで、一方の穴は長穴となっている。

【０２５７】

図４７に示すようにサイドカバー６３Ｄの内側に現像ローラ１２の回転軸１２ｃ端へ軸方向に向って突出するばね保持突部６３Ｄｓを有し、このばね保持突部６３Ｄｓの回りには現像バイアス内側接点部４１ｂが設けられている。塗布ローラ１９の回転軸１９ａ端に接する塗布ローラ接点部４１ｃが片持梁状の第二の板ばね部分として設けられている。また、色現像カートリッジＤｙ，Ｄｍ，Ｄｃの場合には現像ブレード１６に弾力があり可撓性の薄坂であるブレード支持板金１６ａを押圧するために、ブレード支持板金１６ａに重ねて押え板４４が現像部材支持フレーム６３Ａに一体成形された図示しないダボに嵌合して位置決めされ、押え板４４の穴を挿通して小ねじ４５が現像部材支持フレーム６３Ａにねじ込まれている。この押え板４４は駆動力受け側のサイドカバー６３Ｄの側面６３ｉの裏面に近くまで延出されて先端４４ａは現像バイアス接点４１の現像ブレード接点部４１ｄに重なるようにして接している。この現像ブレード接点部４１ｄは図４８に示すように押え板４４の先端４４ａへ向って斜設されていて、この斜面に押え板４４の先端４４ａが当って現像ブレード接点部４１ｄが撓む。即ち、現像ブレード接点部４１ｄは第一の板ばね部分となっている。また、帯電付与ローラ９１の軸９１ｓに金属製の導電バネ９２を介して帯電付与ローラ導電板９３に接する帯電付与ローラ接点部４１ｋが第三の板ばね部分として設けられている。

【０２５８】

前述した接点４１、現像バイアス内側接点部４１ｂ、塗布ローラ接点部４１ｃ、現像ブレード接点部４１ｄは、一体に板金で作られており、現像バイアス部材を構成している。そ

して現像ローラ１２、現像ブレード１６、塗布ローラ１９、を同電位に帯電する。この現像バイアス接点部材の材料は燐青銅、ベリウム青銅、ステンレス等である。なお、帯電付与ローラ接点板への接点部（４１ｋ）は、現像バイアス接点（４１）から、整流回路４１Ｅである導電板（４１ｍ）、ダイオード（４１ｎ）、導電板２（４１ｐ）を介して接続されている。

【０２５９】

なお、現像バイアス内側接点部４１ｂと現像ローラ１２の回転軸１２ｃの端面間には金属製の圧縮コイルばねでできた現像バイアス接点ばね４６が縮設されている。

【０２６０】

また、ブラック現像カートリッジＤｂでは現像ブレード１６の弾性ブレード１６ｃを支持する板金１６ａは剛性である帯状板であり、上述色現像器Ｄｙ，Ｄｍ，Ｄｃで用いられた押え板４４を備えない。従ってブラック現像カートリッジＤｂの現像ブレード接点部４１ｄと現像ブレード１６は電気的に切り離されていて現像ブレード接点部４１ｄが機能しないようになっている。従ってブラック現像カートリッジＤｂは現像ローラ１２に現像バイアスが印加されるが現像ブレード１６には印加されない。

【０２６１】

駆動力受け側のサイドカバー６３Ｄの内側を示す図４７のようにサイドカバー６３Ｄの側面６３ｈに平行な裏面６３Ｄｅは平面であって、現像バイアス内側接点部４１ｂが接している。この内側接点部４１ｂへの外部露出部４１ａからのつながりは図４８のＢ－Ｂ断面図の図４９に示すように側面６３ｈと裏面６３Ｄｅ間を貫通する長穴６３Ｄｊ内に設けたダボ６３Ｄｋに外部露出部４１ａ側の一端部４１ｅを折曲して折曲部４１ｆを嵌め込んである。長穴６３Ｄｊと並列する長穴６３Ｄｎを設け、外部露出部４１ａの他辺側を折曲して長穴６３Ｄｎから内部側へ通して内部側でサイドカバー６３Ｄの裏面６３Ｄｅに沿った導板部４１ｇは裏面６３Ｄｅに接して図４８に示すように前記現像バイアス内側接点部４１ｂの下円外周側に同一平面でつらなっていて、サイドカバー６３Ｄの裏面６３Ｄｅ側に突設したダボ６３Ｄｐに導板部４１ｇの逆爪付の穴４１ｈに嵌入固定されている。また図４８において現像バイアス内側接点部４１ｂの上方へ同一平面でつらなる導板部４１ｉはサイドカバー６３Ｄの内側に突設したダボ６３Ｄｑに導板部４１ｉに設けた逆爪付の穴４１ｈが嵌合している。この導板部４１ｉはサイドカバー６３Ｄの裏面６３Ｄｅに接している。そして導板部４１ｉの上部の側方の縁から折曲されて前記導板部４１ｉの図４８に見える表面との間に９０度以上の角度をなして斜設されたブレード接点部４１ｄが設けられている。このブレード接点部４１ｄがへたらないようにブレード接点部４１ｄ先端部は折り返した端部４１ｊをサイドカバー６３Ｄの裏面６３Ｄｅに立設した壁面６３Ｄｔに接するようにしてある。

【０２６２】

また、６３Ｄｓは黒現像カートリッジが有する現像ローラ１２の内部に設けられたマグネットを支持する支持部である。６３Ｄｓｌは、モールドの弾性力でもってマグネットをスライス方向へ押圧するための押圧部である。

【０２６３】

また、前述した塗布ローラ接点部４１ｃは導板部４１ｇの下縁の一部から下方へ延出してその先を上方へ湾曲してその先端を接点部４１ｃとしたものである。

【０２６４】

上述のようにしてあるため、現像バイアス接点４１の外部露出部４１ａに印加される現像バイアスは現像バイアス内側接点部４１ｂ、現像バイアス接点ばね４６、現像ローラ軸１２ｃを通じて現像ローラ１２に加えられると共に、塗布ローラ接点部４１ｃに接触している塗布ローラ１９の回転軸１９ａに加えられて塗布ローラ１９を現像ローラ１２と同電位とする。また、外部露出部４１ａに印加された現像バイアスは現像ブレード接点部４１ｄに接触している押え板４４を通じて現像ブレード１６に加えられ現像ローラ１２と現像ブレード１６は同電位とされる。また、外部露出部４１ａに印加された現像バイアスは、整流回路４１Ｅを介して帯電付与ローラ９１に印加される。

【０２６５】
このように現像バイアスが現像バイアス接点部材４１である一体物で現像ローラ１２、現像ブレード１６、塗布ローラ１９、整流回路４１Ｅに加えられるため途中に接触部が少なく電気的に安定している。
【０２６６】
尚、ブラック現像カートリッジＤｂにあっては現像ブレード１６には電圧が加えられない。また塗布ローラを有していない。
【０２６７】
上述のように現像バイアス接点について、現像バイアス接点、現像剤カートリッジはロータリーユニット内で駆動力受け部材２２の回転中心を中心に揺動する（現像時に現像ローラを感光体ドラムに押し当てる加圧力が加わる）この揺動する際に装置本体のロータリーユニットから突出している現像バイアス接点ピンが現像カートリッジの現像バイアス接点から外れないようにすることにより、現像カートリッジ外壁（サイドカバー表面）の削れを防いだり、現像バイアス接点とピン間に異物が挟まり導通不良となることを防ぐことができる。
【０２６８】
上述のサイドカバー６３Ｄは、段付駆動ギア２３ａにつらなる現像ローラギア２３ｂ、段付アイドラギア２３ｃ、攪拌ギア２３ｄ、塗布ローラギア２３ｅ等のギアを総て覆っている。しかしサイドカバー６３Ｄは現像カートリッジＤを駆動する外力が加えられない。
【０２６９】
また、このサイドカバー６３Ｄは位置決めされる駆動力受け部のための開口回りの円筒形突出部と接点取り付け部が同じ部材の同じ側面にあることにより、装置本体に対する接点と駆動入力部の位置精度を高めることができる。
【０２７０】
さて、前述した通り、本実施例に示す現像カートリッジサイドカバー６３Ｄは、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための、電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像カートリッジに用いられる現像カートリッジサイドカバーであって、
前記駆動力受け部材２２を露出させるための開口（例えば、突出部としての円筒部６３ｃ２に設けられた開口６３ｃ４）と、
前記現像バイアス接点を取り付けるための現像バイアス接点取り付け部と、
を有する。
【０２７１】
更に、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄは、電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、装置本体３０に設けられたバネ部材（例えば、圧縮コイルばね）による付勢力を受けるための付勢力受け部（例えば、ばね受け部６３ｋ）と、前記付勢力受け部が受けた力によって回転する現像カートリッジＤの回転を規制するために前記装置本体３０に当接するための突き当て部（例えば、ボス６３ｍ）と、を有する。
【０２７２】
尚、前記付勢力受け部は突出して設けられている平板形状、また、前記突き当て部は突出して設けられている円柱形状である。
【０２７３】
また、前記駆動力受け部材を露出させるための開口６３ｃ４は、前記駆動力受け部材２２を囲むように突出して設けられている円筒に設けられている。
【０２７４】
更に、前記現像カートリッジＤは、前記現像部材（例えば、現像ローラ１２）の露出部分をカバーする閉じ位置と、前記閉じ位置から退避する退避位置とを取り得るシャッター６４を有する、そして、前記円筒部６３ｃ２は前記シャッター６４の長手方向の一端側を回転可能に取り付ける。
【０２７５】
更に、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄは、前記シャッター６４を前記閉じ位置

にロックするためのロック部材７１を取り付けるための取り付け部７１ｃを有する。
【０２７６】
更に、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄには、前記駆動力受け部材２２としてのカップリング部材２２ｄを支持するカップリングフレーム６３Ｆに対して前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄを取り外し可能に取り付けるための穴６３Ｄｒが設けられている。そして、前記カップリングフレーム６３Ｆは、前記現像ローラ１２の装着部を有する現像フレーム６３Ａに取り付けられる。
【０２７７】
また、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄは、前記カップリングフレーム６３Ｆを介して前記現像フレーム６３Ａに取り付けられた際に、前記駆動力受け部材としてのカップリング部材２２ｄが装置本体３０から受けた駆動力を前記現像部材としての現像ローラ１２に伝達するためのギア（例えば、現像ローラギア２３ｂ）をカバーする。
【０２７８】
また、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄは、前記現像フレーム６３Ａに取り付けられる際に、前記駆動力受け部材としてのカップリング部材２２ｄを支持するカップリングフレーム６３Ｆを間に挟んで前記現像フレーム６３Ａに取り付けられる。
【０２７９】
また、前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄは、プラスチック製の一体成形物である。
【０２８０】
尚、ここで前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄの取り付け方法は次の通りである。
【０２８１】
電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像カートリッジに用いられる現像カートリッジサイドカバー取り付け方法において、
（ａ）電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材（例えば、現像ローラ１２）を装着するための現像部材装着部を有する現像フレーム６３Ａを準備する工程と、
（ｂ）電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、装置本体３０から前記現像部材を回転させるための駆動力を受けるための駆動力受け部材２２を支持するためのカップリングフレーム６３Ｆを準備する工程と、
（ｃ）前記駆動力受け部材２２を露出させるための開口６３ｃ４と、
現像カートリッジＤが電子写真画像形成装置本体３０に装着された際に、装置本体３０から前記現像部材に印加する現像バイアスを受けるための現像バイアス接点４１と、
を有する現像カートリッジサイドカバー６３Ｄを準備する工程と、
（ｄ）前記現像フレーム６３Ａに前記カップリングフレーム６３Ｆを取り付けるカップリングフレーム取り付け工程と、
（ｅ）次いで、前記現像バイアス接点４１が前記現像部材と電気的に接続するように、また、前記駆動力受け部材２２が前記現像カートリッジサイドカバー６３Ｄの有する開口６３ｃ４から露出するように、前記カップリングフレーム６３Ｆに前記カートリッジサイドカバー６３Ｄを取り付ける現像カートリッジサイドカバー取り付け工程と、
を有する。
【０２８２】
ここで、前記カップリングフレーム取り付け工程において、前記現像フレーム６３Ａに前記カップリングフレーム６３Ｆをネジを用いて取り付ける、また、前記現像カートリッジサイドカバー取り付け工程において、前記カップリングフレーム６３Ｆに前記カートリッジサイドカバー６３Ｄをネジを用いて取り付ける。尚、本実施例ではサイドカバー６３Ｅと現像部材支持フレーム６３Ａをねじ止めで結合しているが、結合方法はスナップフィット及び／或はスナップクリップで結合するようにしてもよい。
【０２８３】
また、本実施例によれば、現像カートリッジはロータリーユニット内で回転中心を中心

に揺動する（現像時に現像ローラをドラムに押し当てる加圧力が加わる）。この揺動する際に装置本体から突出している接点ピンが現像カートリッジの接点から外れないようにすることにより、現像カートリッジ外壁の削れを防いだり、接点に異物が挟まり導通不良を防ぐことができる。

【０２８４】

（現像カートリッジの組み立て方法）

ここで、本実施例の現像カートリッジの組み立て方法を、図５７乃至図６４を用いて説明する。

（ａ）図５７に示すように、トナーを収納しているトナー収納部６３ａを有するトナーフレーム６３と、前記トナーフレーム６３と結合している現像フレーム６３Ａとを有するＤＴ容器ユニットＤＵを準備して、

（ｂ）前記現像フレーム６３Ａにトナー塗布ローラ１９をセットする塗布ローラセット工程と、ここで、前記トナー塗布ローラ１９は現像ローラ１２にトナーを塗布するためのものである、

（ｃ）前記現像フレーム１２に現像ブレード１６（図示せず）をセットする現像ブレードセット工程と、ここで、前記現像ブレード１６は、前記現像ローラ１２の周面に付着するトナーの量を規制するためのものである、

（ｄ）前記現像ローラ１２の一端側の軸１２ｃを第一のサイドカバー６３Ｅの有する穴３９に嵌合させて、前記第一のサイドカバー６３Ｅのダボ６３Ｅｂを前記ＤＴ容器ユニットＤＵの位置決め穴６３Ａｐ，６３Ａｍに挿入することによって、前記第一のサイドカバー６３Ｅを前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付ける第一のサイドカバー取付け工程と、

（ｅ）図５８に示すように、前記現像ローラ１２の他端側の軸１２ｃを軸受けユニット（カップリングフレーム）６３Ｆの有する穴６３Ｆｄに嵌合させて、前記前記軸受けユニット６３Ｆのダボ６３Ｆｇを前記ＤＴ容器ユニットＤＵの位置決め穴６３Ａｐ，６３Ａｎに挿入することによって、前記軸受けユニット６３Ｆを前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付ける軸受けユニット取付け工程と、

（ｆ）図５９に示すように、前記軸受けユニット６３Ｆに現像ローラギア２３ｂ、段付きアイドラギア２３ｃ、攪拌ギア２３ｄ、塗布ローラギア２３ｅ、段付き駆動ギア２３ａを取り付けるギア取付け工程と、

（ｇ）図６０に示すように、前記現像ローラギア２３ｂ、段付きアイドラギア２３ｃ、攪拌ギア２３ｄ、塗布ローラギア２３ｅ、段付き駆動ギア２３ａを覆うように、第二のサイドカバー６３Ｄのダボ６３Ｄｕを前記ＤＴ容器ユニットＤＵの穴６３Ｆｒの穴に挿入することによって、前記ＤＴ容器ユニットＤＵに前記第二のサイドカバーを取り付ける第二のサイドカバー取付け工程と、

を有する現像カートリッジの組み立て方法である。

【０２８５】

そして、前記現像カートリッジの組み立て方法において、更に、前記ＤＴ容器ユニットＤＵの有する前記トナーフレーム６３Ｂと現像フレーム６３Ａとの間にトナーシール２７を取り付けるトナーシール取付け工程を有する、ここで、前記トナーシールは、前記トナー収納部６３ａからトナーが漏れ出るのを防止するためのものである、そして、このトナーシール２７は現像カートリッジＤを使用するのに先立って使用者によって除去されるものである。

【０２８６】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、更に、前記トナー塗布ローラ１９を、前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付けられるのに先立って、その周面にトナーを付着させるトナー付着工程を有する。

【０２８７】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、前記トナー塗布ローラ１９は、その一端側の軸１９ａを前記ＤＴ容器ユニットＤＵに設けられた穴６３ｑ１に挿入させて、また、その他端側の軸１９ａは、前記軸受けユニット取付け工程において、前記軸受けユ

ニット６３Ｆの有する穴６３Ｆｄに嵌合させてＤＴ容器ユニットＤＵに取り付けられるものである。

【０２８８】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、前記現像ブレード取付け工程において、前記現像ブレード１６は、ネジ１６ｂによって前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付けられるものである。

【０２８９】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、前記第一のサイドカバー取付け工程において、前記第一のサイドカバー６３Ｅは、ネジを前記ＤＴ容器ユニットＵＤのめねじ６３Ａｍに螺入することによって前記ＤＴ容器ユニットに取り付けられるものである（図５７参照）。

【０２９０】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、前記軸受けユニット取付け工程において、前記軸受けユニット６３Ｆは、ネジを前記ＤＴ容器ユニットＵＤのめねじ６３Ｆｅに螺入することによって前記ＤＴ容器ユニットＵＤに取り付けられるものである。

【０２９１】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、前記ギア取付け工程において、前記段付き駆動ギアギア２３ａ、現像ローラギア２３ｂは、前記軸受けユニット６３Ｆに設けられたダボとしての突出軸６３Ｆｃ，６３ｆｃに前記ギア２３ａ，２３ｂに設けられた穴が嵌合することによって取り付けられるものである。

【０２９２】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、前記トナー収納部６３ａには、前記トナーフレーム６３Ｂの長手方向の一端側に設けられたトナー供給口６３Ｂｃからトナーを供給する、そして、トナーを供給した後には、前記トナー供給口（トナー供給開口部）６３Ｂｃをキャップ（トナーキャップ）３７で塞ぐものである。

【０２９３】

また、前記現像カートリッジの組み立て方法において、更に、前記ＤＴ容器ユニットＵＤには、電荷付与ローラ９１が取り付けられる、前記電荷付与ローラ９１は、トナーに電荷を付与するものである、ここで、前記電荷付与ローラ９１は、前記現像ブレード取付け工程の後に取り付けられるものである。

【０２９４】

そして、前述の工程（ａ）～（ｇ）を経て組み立てられた前記現像カートリッジＤについてスリーブ導通チェックを行う。図６１に示すように、テスターの一方のテスターリードＴ１先端を現像ローラ１２のアルミ裸面に当て、他方のテスターリードＴ２先端を前記第二のサイドカバー６３Ｄの現像バイアス接点４１に当てて、テスターの表示値が所定の抵抗値以下であることを確認する。

【０２９５】

次に、前記現像カートリッジＤについて現像ローラ導通チェックを行う。図６２の（ａ）に示すように、テスターの一方のテスターリードＴ１先端を前記第二のサイドカバー６３Ｄの現像バイアス接点４１に当て、（ｂ）に示すように、他方のテスターリードＴ２先端を現像ローラ１２の回転軸１２ｃに当てて、テスターの表示部を確認し、数値が規格内である事を確認する。

【０２９６】

前記スリーブ導通チェック、及び、現像ローラ導通チェックが終了した後、シャッター６４の丸穴６４ａを前記第二のサイドカバー６３Ｄより突出している駆動軸（突出部）６３ｃに合わせセットする。しかる後に、前記第一のサイドカバー６３Ｅにシャッター６４を挟んだ状態でシャッターピンとしての突出部６３ｇを該シャッター６４の丸穴６４ａにパッチン嵌合する。

【０２９７】

これにより現像カートリッジの組み立てが完了する。

【０２９８】
（現像ブレードの交換方法）
次に、現像ブレード１６の交換方法を、図５７乃至図６４を用いて説明する。（ａ）トナーを収納するためのトナー収納部６３ａを有するトナーフレーム６３Ｂと、前記トナーフレーム６３Ｂと結合している現像フレーム６３Ａとを有するＤＴ容器ユニットＤＵから第一のサイドカバー６３Ｅを取り外す第一のサイドカバー取り外し工程と、ここで、前記第一のサイドカバー６３Ｅは、第一のサイドカバー６３Ｅが有する穴３９を現像ローラ１２の一端側の軸１２ｃから抜き出して、前記第一のサイドカバー６３Ｅを前記ＤＴ容器ユニットＤＵから取り外す（図５７参照）、
（ｂ）前記ＤＴ容器ユニットＤＵから第二のサイドカバー６３Ｄを取外す工程と（図６０参照）、
（ｃ）軸受けユニット（カートリッジフレーム）６３Ｆから現像ローラギア２３ｂ、段付きアイドラギア２３ｃ、攪拌ギア２３ｄ、塗布ローラギア２３ｅ、段付き駆動ギア２３ａを取外す工程と（図５９参照）、
（ｄ）前記ＤＴ容器ユニットＤＵから前記軸受けユニット６３Ｆを取り外す軸受けユニット取り外し工程と、ここで、前記軸受けユニット６３Ｆは、前記軸受けユニット６３Ｆが有する穴６３Ｆｄを前記現像ローラ１２の他端側の軸１２ｃから抜き出して、前記軸受けユニット６３Ｆを前記ＤＴ容器ユニットＤＵから取り外す（図５８参照）、
（ｅ）前記現像フレーム６３Ｂから前記現像ローラ１２を取り外す現像ローラ取り外し工程と、
（ｆ）前記現像フレーム６３Ｂからトナー塗布ローラ１９を取外す塗布ローラ取り外し工程と、ここで、前記トナー塗布ローラ１９は現像ローラ１２にトナーを塗布するためのものである、
（ｇ）前記現像フレーム６３Ｂに取り付けられている現像ブレード１６を取り外す現像ブレード取り外し工程と、ここで、前記現像ブレード１６は、前記現像ローラ１２の周面に付着するトナーの量を規制するためのものである、
（ｈ）前記現像フレーム６３Ｂにトナー塗布ローラ１９をセットする塗布ローラセット工程と、ここで、前記トナー塗布ローラ１９は現像ローラ１２にトナーを塗布するためのものである、
（ｉ）前記現像フレーム６３Ｂに新たな現像ブレードをセットする現像ブレードセット工程と、ここで、前記現像ブレードは、前記現像ローラの周面に付着するトナーの量を規制するためのものである、
（ｊ）前記現像ローラ１２の一端側の軸１２ｃを第一のサイドカバー６３Ｅの有する穴３９に嵌合させて、前記第一のサイドカバー６３Ｅを前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付ける第一のサイドカバー取付け工程と（図５７参照）、
（ｋ）前記現像ローラ１２の他端側の軸１２ｃを軸受けユニット６３Ｆの有する穴６３Ｆｄに嵌合させて、前記軸受けユニット６３Ｆを前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付ける軸受けユニット取付け工程と（図５８参照）、
（ｌ）前記軸受けユニット６３Ｆに現像ローラギア２３ｂ、段付きアイドラギア２３ｃ、攪拌ギア２３ｄ、塗布ローラギア２３ｅ、段付き駆動ギア２３ａを取り付けるギア取付け工程と（５９参照）、
（ｍ）前記現像ローラギア２３ｂ、段付きアイドラギア２３ｃ、攪拌ギア２３ｄ、塗布ローラギア２３ｅ、段付き駆動ギア２３ａを覆うように、前記ＤＴ容器ユニットＤＵに第二のサイドカバー６３Ｄを取り付ける第二のサイドカバー取付け工程と（図６０参照）、
を有する現像ブレードの交換方法である。
【０２９９】
そして、前記現像ブレードの交換方法において、更に、前記ＤＴ容器ユニットＤＵの有する前記トナーフレーム６３Ｂと現像フレーム６３Ａとの間にトナーシール２７を取り付けるトナーシール取付け工程を有する、ここで、前記トナーシールは、前記トナー収納部６３ａからトナーが漏れ出るのを防止するためのものである、そして、このトナーシール２

７は現像カートリッジＤを使用するのに先立って使用者によって除去されるものである。
【０３００】
また、前記現像ブレードの交換方法において、更に、前記トナー塗布ローラ１９を、前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付けられるのに先立って、その周面にトナーを付着させるトナー付着工程を有する。
【０３０１】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記トナー塗布ローラ１９は、その一端側の軸１９ａを前記ＤＴ容器ユニットＤＵに設けられた穴６３ｑ１に挿入させて、また、その他端側の軸１９ａは、前記軸受けユニット取付け工程において、前記軸受けユニット６３Ｆの有する穴６３Ｆｄに嵌合させてＤＴ容器ユニットＤＵに取り付けられるものである。
【０３０２】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記現像ブレード取付け工程において、前記現像ブレード１６は、ネジ１６ｂによって前記ＤＴ容器ユニットＤＵに取り付けられるものである。
【０３０３】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記第一のサイドカバー取付け工程において、前記第一のサイドカバー６３Ｅは、ネジを前記ＤＴ容器ユニットＵＤのめねじ６３Ａｍに螺入することによって前記ＤＴ容器ユニットに取り付けられるものである（図５７参照）。
【０３０４】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記軸受けユニット取付け工程において、前記軸受けユニット６３Ｆは、ネジを前記ＤＴ容器ユニットＵＤのめねじ６３Ｆｅに螺入することによって前記ＤＴ容器ユニットＵＤに取り付けられるものである。
【０３０５】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記ギア取付け工程において、前記段付き駆動ギアギア２３ａ、現像ローラギア２３ｂは、前記軸受けユニット６３Ｆに設けられたダボとしての突出軸６３Ｆｃ，６３ｆｃに前記ギア２３ａ，２３ｂに設けられた穴が嵌合することによって取り付けられるものである。
【０３０６】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記トナー収納部６３ａには、前記トナーフレーム６３Ｂの長手方向の一端側に設けられたトナー供給口６３Ｂｃからトナーを供給する、そして、トナーを供給した後には、前記トナー供給口（トナー供給開口部）６３Ｂｃをキャップ（トナーキャップ）３７で塞ぐものである。
【０３０７】
また、前記現像ブレードの交換方法において、更に、前記ＤＴ容器ユニットＵＤには、電荷付与ローラ９１が取り付けられる、前記電荷付与ローラ９１は、トナーに電荷を付与するものである、ここで、前記電荷付与ローラ９１は、前記現像ブレード取付け工程の後に取り付けられるものである。
【０３０８】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記トナー収納部６３ａにはトナーが再充填されるものである。
【０３０９】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記現像ローラ１２は再使用部品である。
【０３１０】
また、前記現像ブレードの交換方法において、前記トナー塗布ローラは再使用部品である。
【０３１１】
本実施例によれば、シャッターピンをカートリッジフレームに取り付けることによって、現像カートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体との間で現像カートリッジの

アースをとることができた。また、シャッターピンが導電部を有する。したがって、シャッターピンをカートリッジフレームに取り付けることによって導電部もカートリッジフレームに取り付けることができる。したがって、組立て操作性を向上させることができた。

【０３１２】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明に係るシャッターピンによれば、電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに現像カートリッジが装着された際に、プラスチック製のピン取り付け部、シャッター取り付け部及び頭部に圧入された金属製の導電部によって、電子写真画像形成装置本体との間で現像カートリッジのアースをとることができる。

【０３１３】

また、本発明に係る現像カートリッジによれば、電子写真画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに現像カートリッジが装着された際に、電子写真画像形成装置本体との間でシャッターピンによってアースをとることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　参考例１に係る電子写真画像形成装置の構成説明図である。

【図２】　参考例１に係る電子写真画像形成装置に搭載する現像カートリッジ及びロータリーユニットの構成説明図である。

【図３】　参考例１の現像カートリッジの構成説明図である。

【図４】　参考例１の電子写真画像形成装置における画像形成装置本体に設けた現像カートリッジの装着手段の説明図である。

【図５】　参考例１の現像カートリッジであって、シャッターが閉じた状態の現像カートリッジの斜視説明図である。

【図６】　参考例１の現像カートリッジであって、シャッターが開いた状態の現像カートリッジの斜視説明図である。

【図７】　参考例１の現像カートリッジを画像形成装置本体に挿入する状態説明図である。

【図８】　参考例１の現像カートリッジを画像形成装置本体に挿入する状態説明図である。

【図９】　参考例１の現像カートリッジを画像形成装置本体に挿入する状態説明図である。

【図１０】　参考例１の現像カートリッジを画像形成装置本体に挿入する状態説明図である。

【図１１】　参考例１の現像カートリッジにおける現像ローラと、感光体ドラムと、の位置関係を安定させるための駆動伝達構成説明図である。

【図１２】　参考例１の現像カートリッジにおける現像ローラと、感光体ドラムと、の位置関係を安定させるための駆動伝達構成説明図である。

【図１３】　参考例２としての、感光体ドラムに対する現像ローラの加圧力を安定させるための構成を表す説明図である。

【図１４】　参考例２としての、感光体ドラムに対する現像ローラの加圧力を安定させるための構成を表す説明図である。

【図１５】　参考例３の現像カートリッジの分解斜視図である。

【図１６】　参考例３の現像カートリッジの突出部を押すための、装置本体に設けられたガイド部分の斜視図である。

【図１７】　（ａ）は図１５に示した現像カートリッジの他端側の側面図である（シャッターが閉じた状態）。

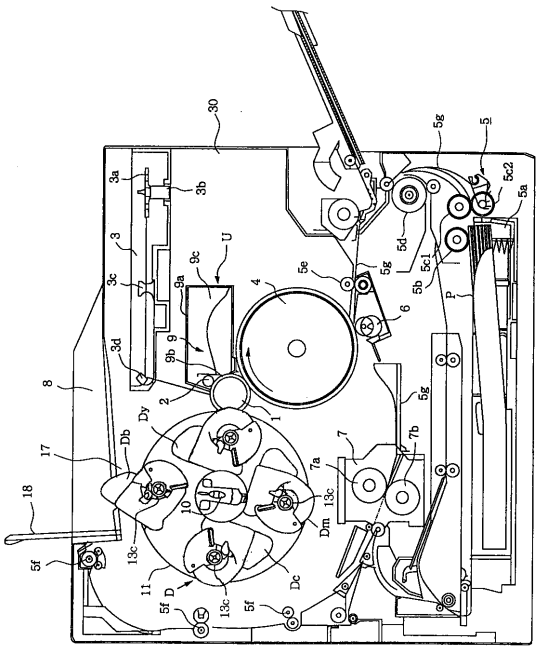
（ｂ）は図１５に示した現像カートリッジの一端側の側面図である（シャッターが閉じた状態）。

【図１８】　（ａ）は図１５に示した現像カートリッジの他端側の側面図である（シャッターが開いた状態）。

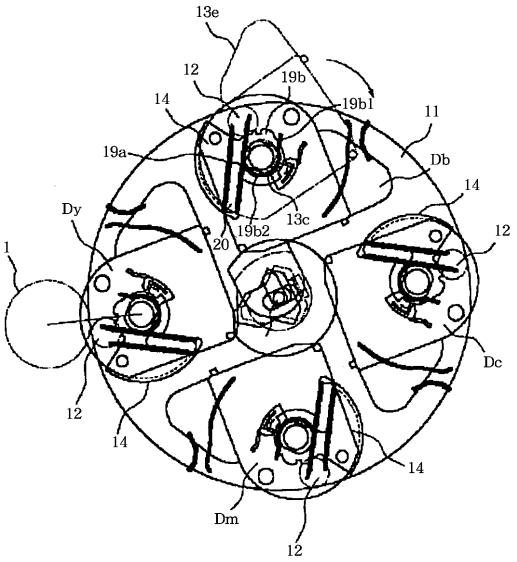
（ｂ）は図１５に示した現像カートリッジの一端側の側面図である（シャッターが開いた状態）。
【図１９】　参考例３の現像カートリッジの突出部を保持するための、装置本体に設けられたガイド部分の斜視図である。
【図２０】　参考例３の現像カートリッジをロータリーユニットに装着する工程を表す側面図である。
【図２１】　参考例３の現像カートリッジをロータリーユニットに装着する工程を表す側面図である。
【図２２】　参考例３の現像カートリッジをロータリーユニットに装着する工程を表す側面図である。
【図２３】　参考例３の現像カートリッジをロータリーユニットに装着する工程を表す側面図である。
【図２４】　参考例３の現像カートリッジをロータリーユニットに装着する工程を表す側面図である。
【図２５】　参考例３の現像カートリッジにおけるバネ受け部とボスの配置関係を表す側面図である。
【図２６】　他の参考例の現像カートリッジの一側端の側面図である。
【図２７】　他の参考例の現像カートリッジの一側端の側面図である。
【図２８】　他の参考例の現像カートリッジの一側端の側面図である。
【図２９】　他の参考例の現像カートリッジの側面図である。
【図３０】　実施例の現像カートリッジの縦断面図である。
【図３１】　実施例の現像カートリッジであって、シャッターを開いた状態の現像カートリッジの斜視図である。
【図３２】　実施例の現像カートリッジであって、シャッターを閉じた状態の現像カートリッジの斜視図である。
【図３３】　実施例の現像カートリッジであって、シャッター回りを分解して略図で示す現像カートリッジの分解斜視図である。
【図３４】　実施例の現像カートリッジであって、シャッターが閉じた状態の現像カートリッジの反駆動側側面図である。
【図３５】　実施例の現像カートリッジであって、シャッターが閉じた状態の現像カートリッジの駆動側側面図である。
【図３６】　実施例の現像カートリッジであって、シャッターが開いた状態の現像カートリッジの反駆動側側面図である。
【図３７】　実施例の現像カートリッジであって、シャッターが開いた状態の現像カートリッジの駆動側側面図である。
【図３８】　実施例の現像カートリッジにおけるシャッターの斜視図である。
【図３９】　実施例の現像カートリッジをロータリーユニットに装着した状態を表す平面図である。
【図４０】　実施例の現像カートリッジにおける現像部材支持フレームの側面図である。
【図４１】　実施例の現像カートリッジにおける現像部材支持フレームの端部の斜視図である。
【図４２】　実施例の現像カートリッジにおけるトナーフレームの水平断面図である。
【図４３】　実施例の現像カートリッジにおける長手方向端部を示す側面図である。
【図４４】　実施例の現像カートリッジにおけるカップリングフレーム部分を示す斜視図である。
【図４５】　実施例の現像カートリッジにおける反駆動側サイドカバーの斜視図である。
【図４６】　実施例の現像カートリッジにおける駆動側サイドカバーの側面図である。
【図４７】　実施例の現像カートリッジであって、シャッターを取り外して見る現像カートリッジ端部の正面図である。
【図４８】　実施例の現像カートリッジにおける駆動側サイドカバーを内側から見た斜視

図である。
【図４９】　図４８のＢ－Ｂ断面図である。
【図５０】　（ａ），（ｂ），（ｃ），（ｄ）は実施例の現像カートリッジにおける現像カートリッジ識別手段を模式的に示す平面図である。
【図５１】　実施例の現像カートリッジの駆動手段の側面図である。
【図５２】　実施例の現像カートリッジにおけるカートリッジフレームの斜視図である。
【図５３】　実施例の現像カートリッジに用いるシャッターピンの分解斜視図である。
【図５４】　実施例の現像カートリッジに用いるシャッターピンの斜視図である。
【図５５】　実施例の現像カートリッジにおける反駆動側サイドカバーを内側から見た斜視図である。
【図５６】　シャッターピンと電圧発生回路のアース接続板金との接続を表す図である。
【図５７】　ＤＴ容器ユニットへの反駆動側サイドカバーの組付け説明図である。
【図５８】　ＤＴ容器ユニットへのカップリングフレームの組付け説明図である。
【図５９】　ＤＴ容器ユニットへの各ギアの組付け説明図である。
【図６０】　ＤＴ容器ユニットへの駆動側サイドカバーの組付け説明図である。
【図６１】　ＤＴ容器ユニットに供給する現像バイアスの導通チェックの説明図である。
【図６２】　ＤＴ容器ユニットに供給する現像バイアスの現像ローラへの導通チェックの説明図である。
【図６３】　ＤＴ容器ユニットの駆動力受け部材へのシャッターの組付け説明図である。
【図６４】　ＤＴ容器ユニットにシャッターをシャッターピンにより組付ける組付け説明図である。
【符号の説明】
Ｄ　現像カートリッジ
１２　　現像ローラ
３０　　電子写真画像形成装置本体
６３　　カートリッジフレーム
６３ａ　　トナー収納部
６３ｇ　　突出部（シャッターピン）
６３ｇ１　　ピン取り付け部
６３ｇ１１　　シリンダー形状部分
６３ｇ１２　　係止部分
６３ｇ１３　　爪
６３ｇ６　　シャッター取り付け部
６３ｇ６１　　嵌合部
６３ｇ６２　　規制部
６３ｇ７　　頭部
６３ｇ３　　カット部（平面部分）
６３ｇ４　　円筒部（円弧形状の面部分）
６３ｇ８　　導電部
６３ｇ８１　　円柱形状部分
６３ｇ８２　　Ｄカット形状部分
６４　　シャッター
９１　　電荷付与ローラ

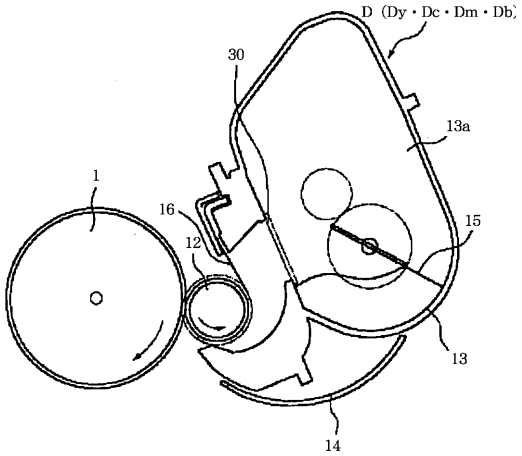
【図１】


30
3a
3b
3
3c
3d
U
9a
9c
9b
9
4
5e
5g
5d
5c1
5c2
5a
5
5b
P
6
8
2
1
Dy
Db
17
18
10
7
7a
7b
13c
Dm
Dc
11
D
5f

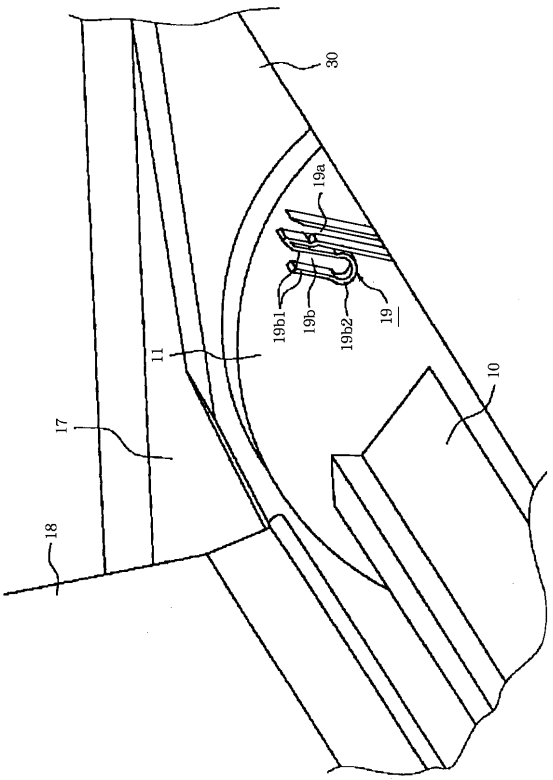
【図２】


13e
12
19b
19b1
14
11
19a
Db
Dy
19b2
13c
20
1
Dc
Dm

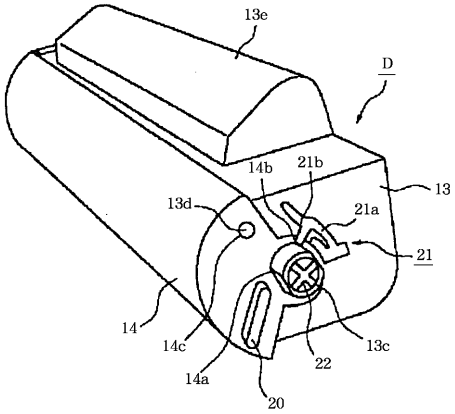
【図３】


D (Dy・Dc・Dm・Db)
30
13a
1
16
12
15
13
14

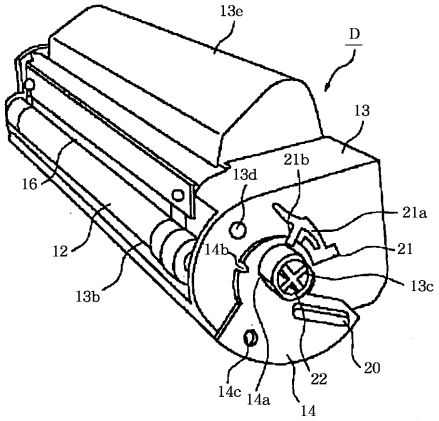
【図４】


30
19a
19b1
19b
19b2
19
11
10
17
18

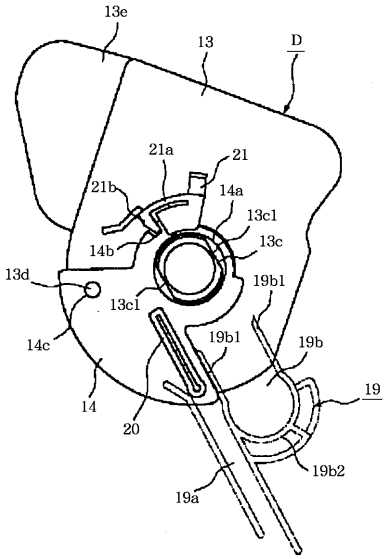
【図５】


13e
D
14b
21b
13
13d
21a
21
14
14c
22
13c
14a
20

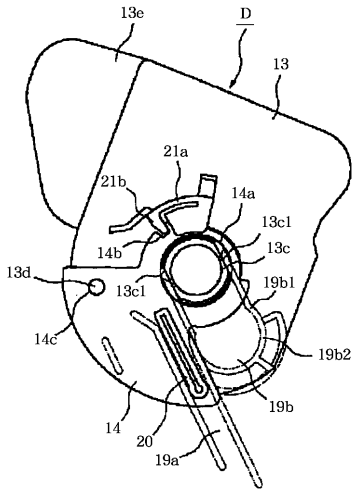
【図６】


13e
D
13
16
13d
21b
21a
12
14b
21
13c
13b
14c
14a
22
20
14

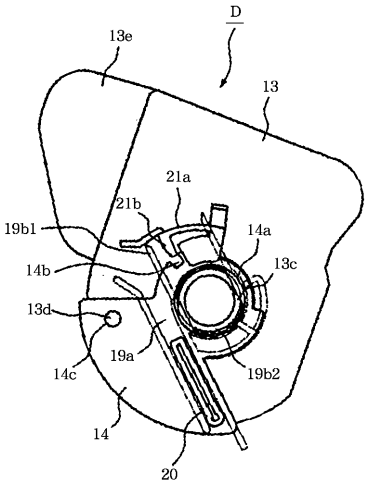
【図７】


13e
13
D
21a
21
21b
14a
13c1
13c
14b
13d
19b1
13c1
14c
19b1
19b
19
14
20
19b2
19a

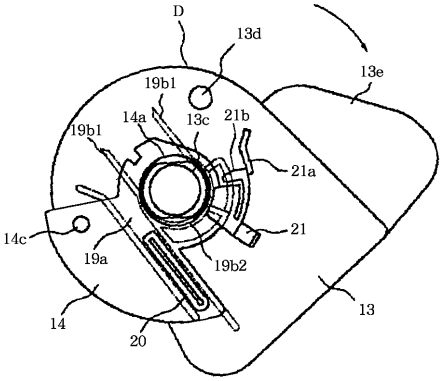
【図８】


13e
D
13
21a
21b
14a
13c1
13c
14b
13d
13c1
19b1
14c
19b2
19b
14
20
19a

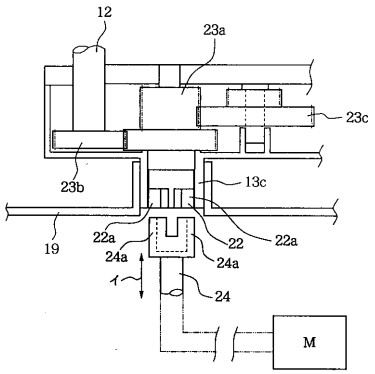
【図９】



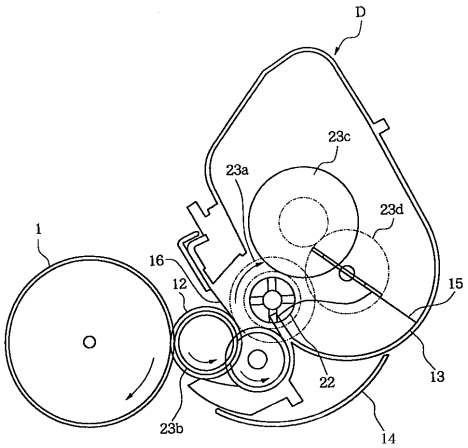
【図１０】



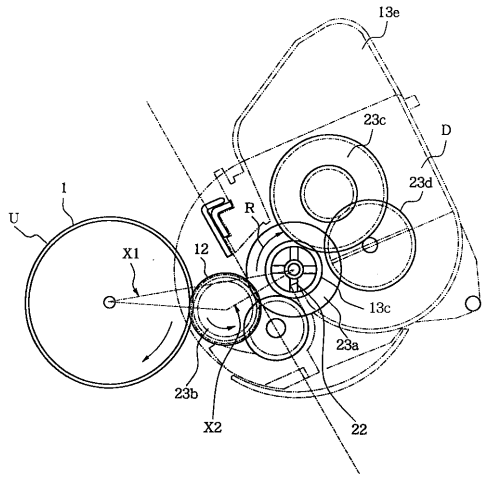
【図１１】



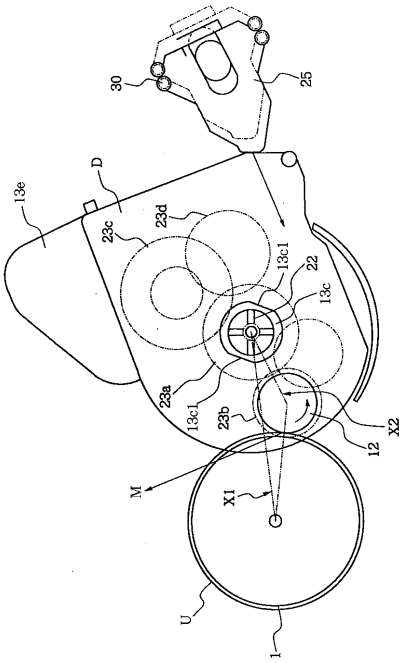
【図１２】



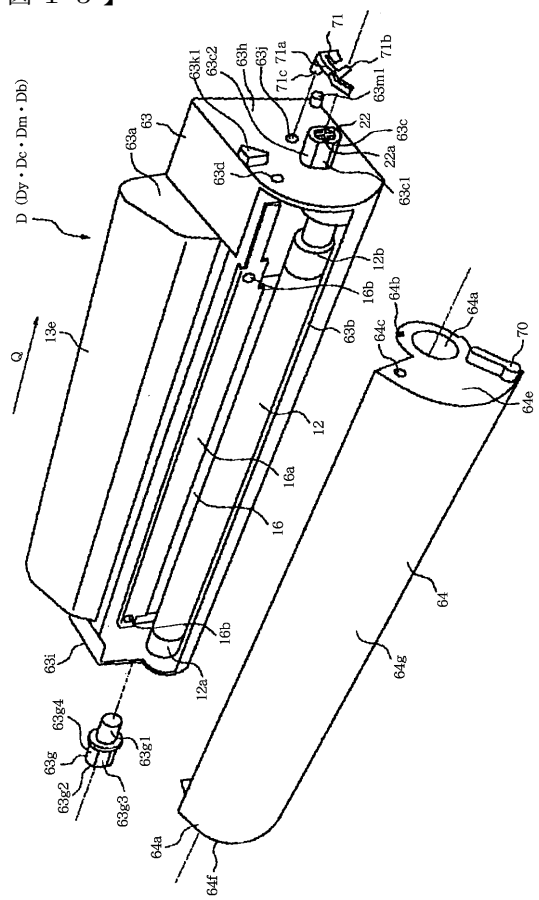
【図１３】



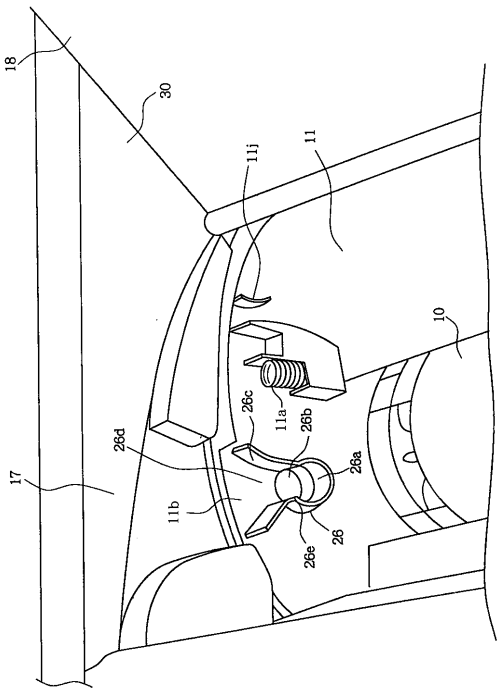
【図１４】



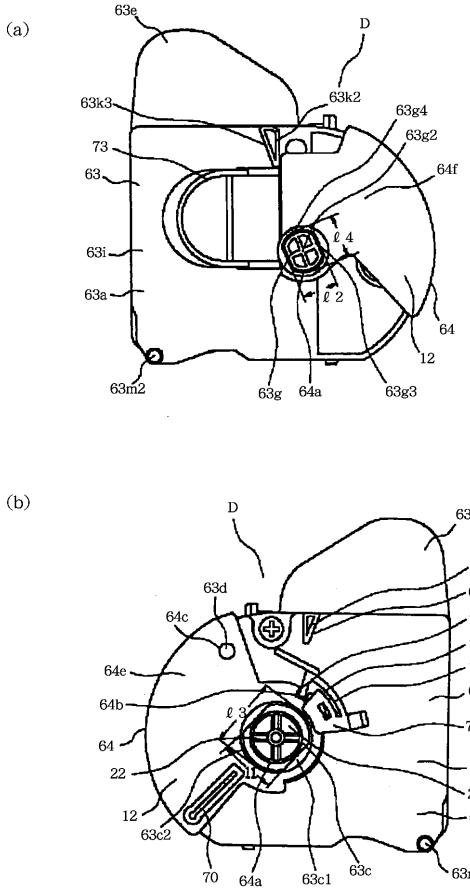
【図１５】



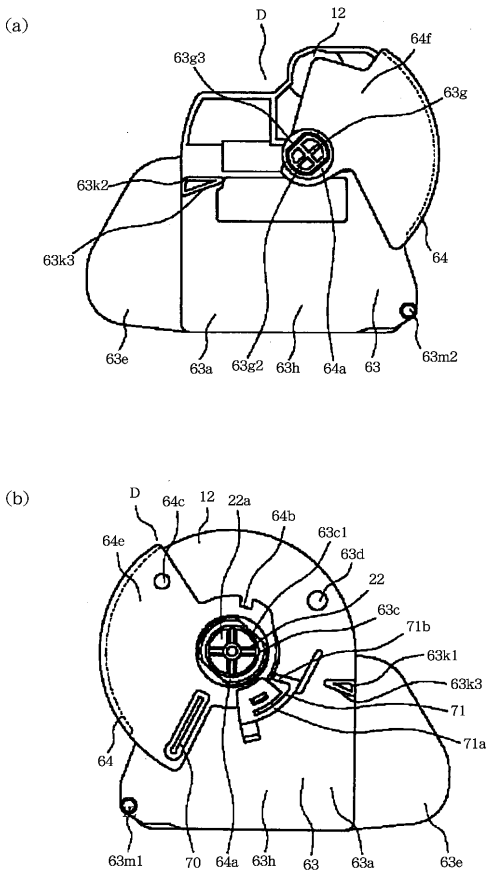
【図１６】



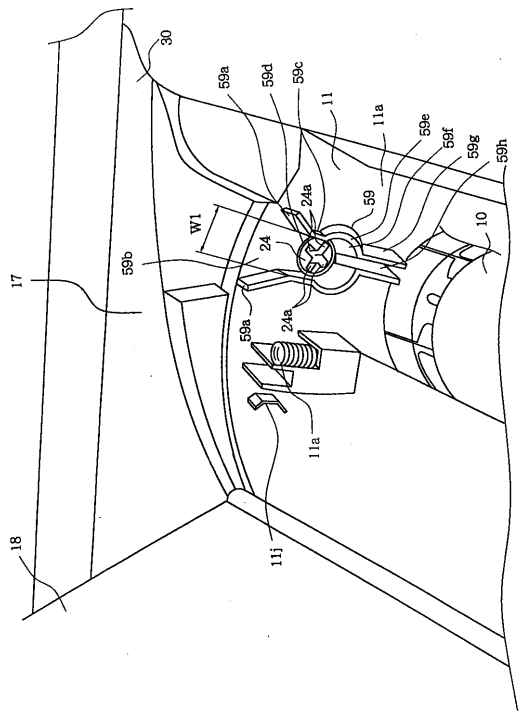
【図１７】



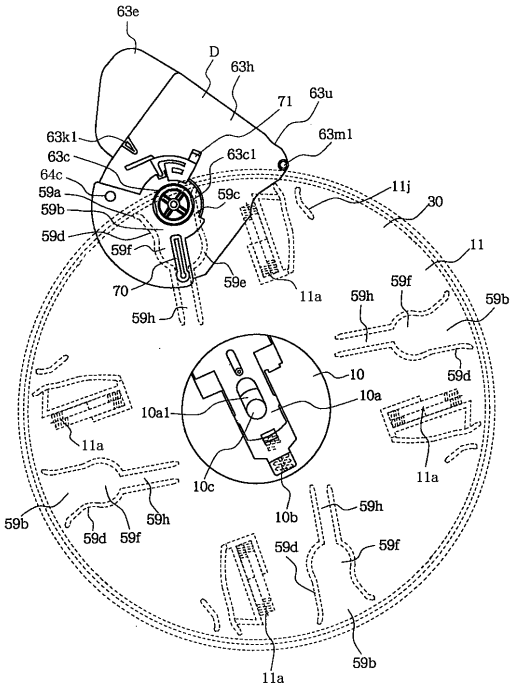
【図１８】



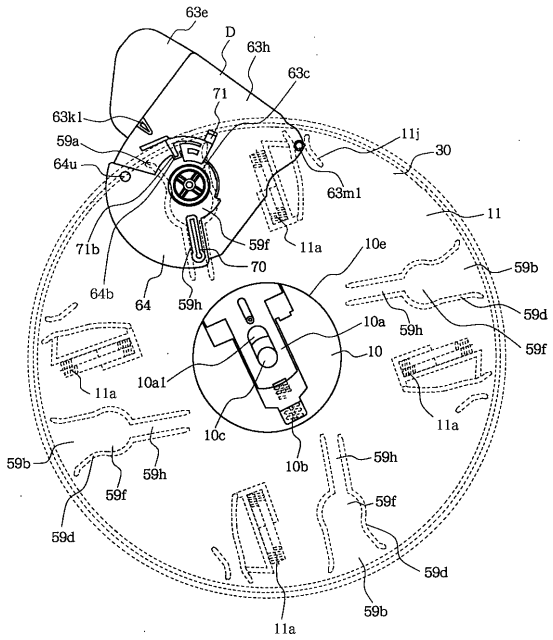
【図１９】



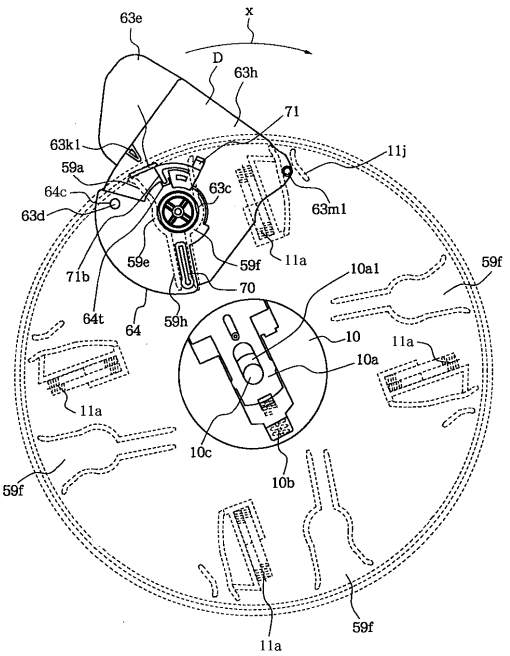
【図２０】



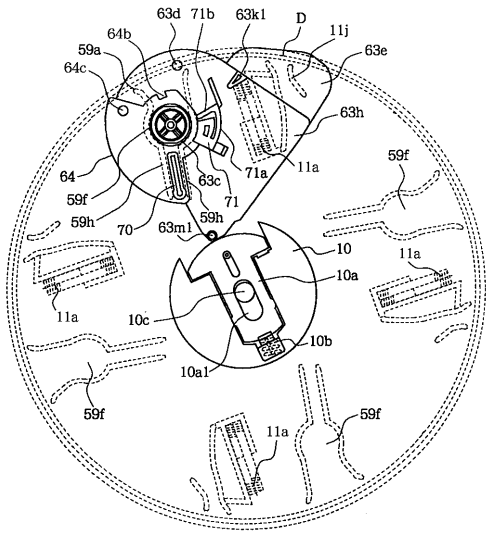
【図２１】



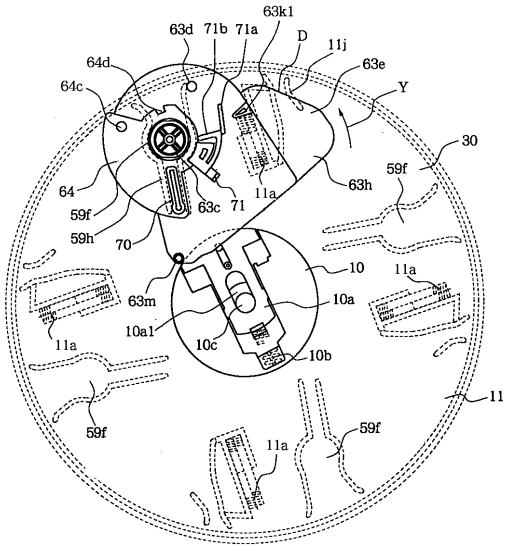
【図２２】



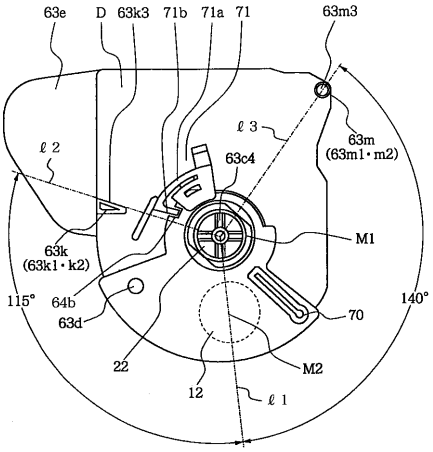
【図２３】



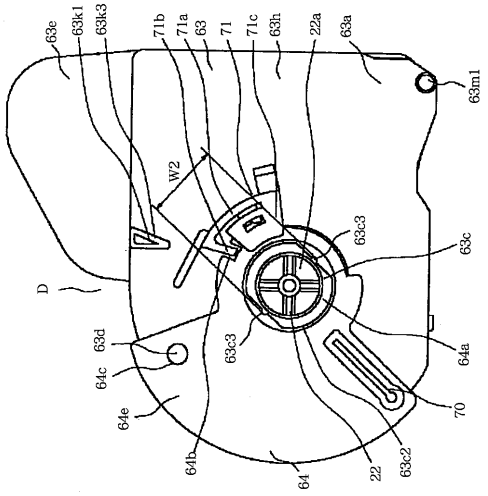
【図２４】



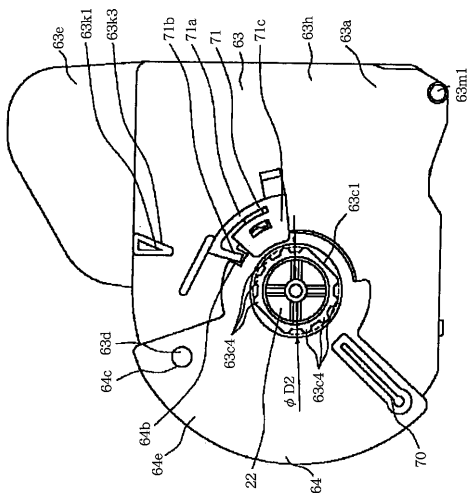
【図２５】



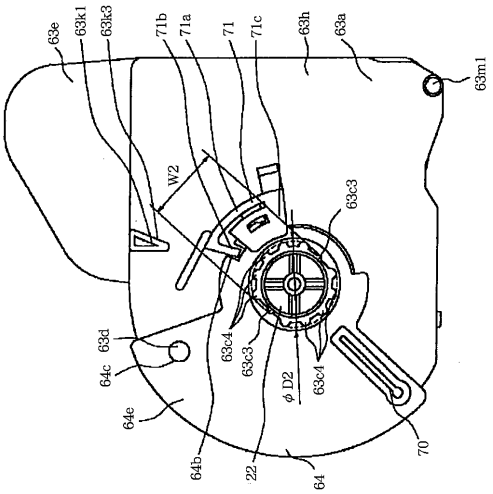
【図２６】



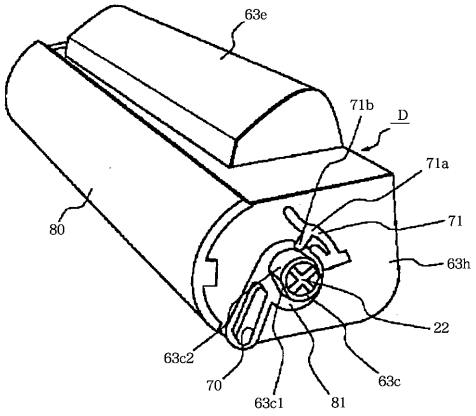
【図２７】



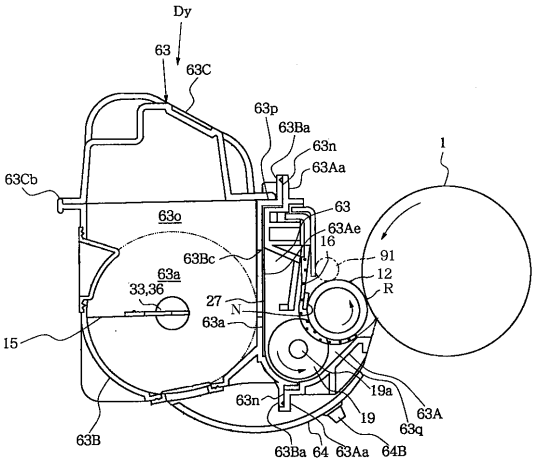
【図２８】



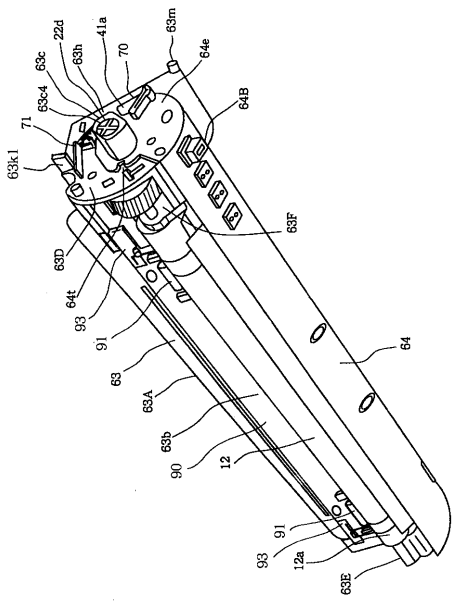
【図２９】



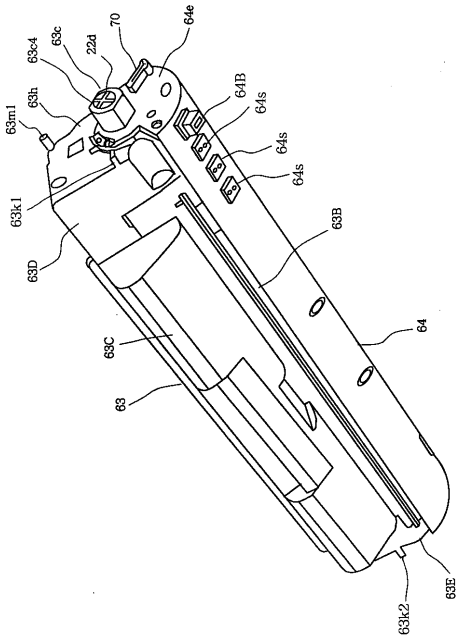
【図３０】



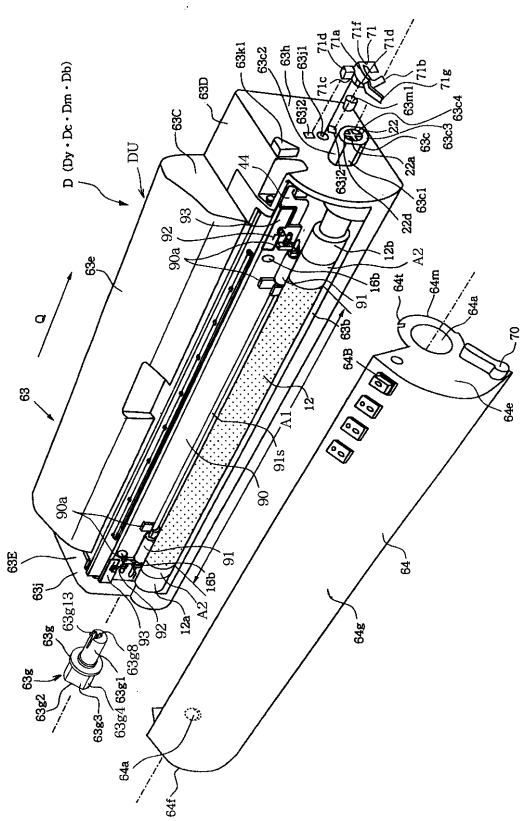
【図３１】



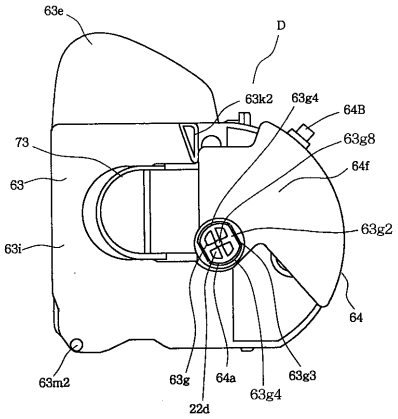
【図３２】



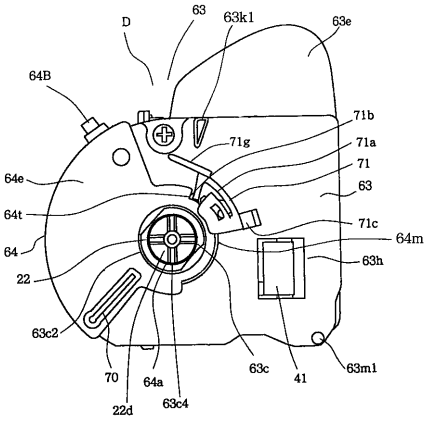
【図３３】



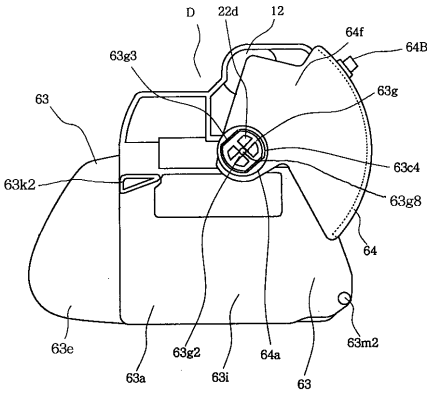
【図３４】



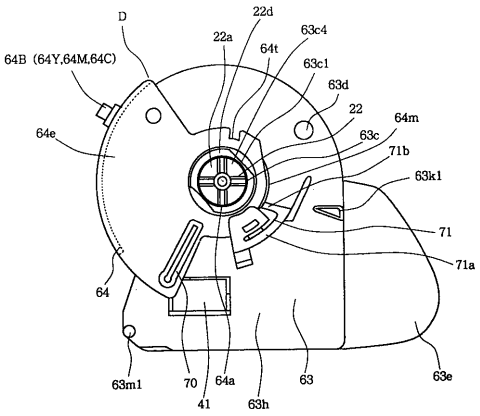
【図３５】



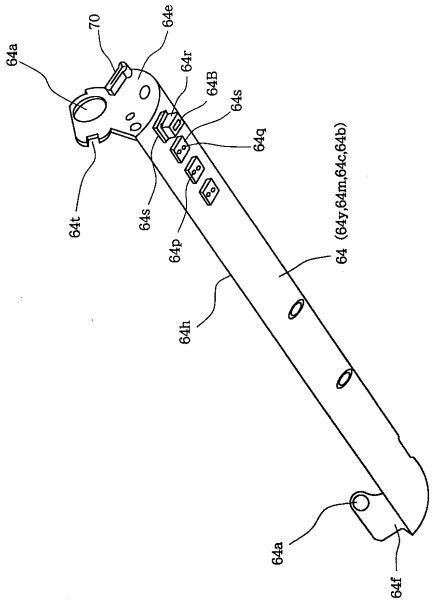
【図３６】



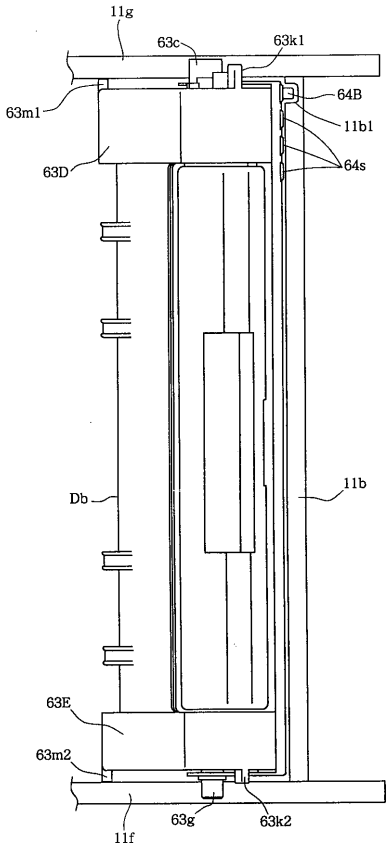
【図３７】



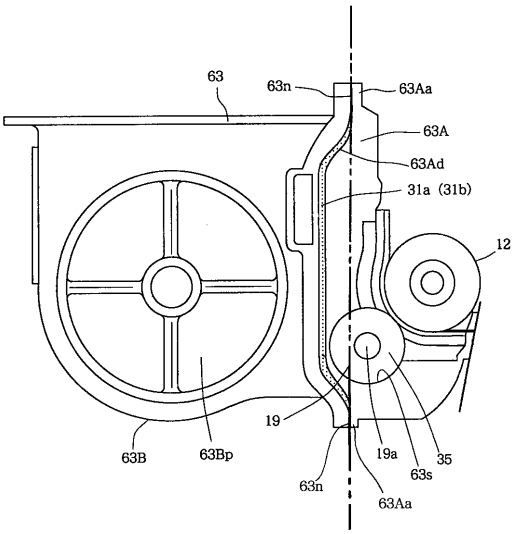
【図３８】



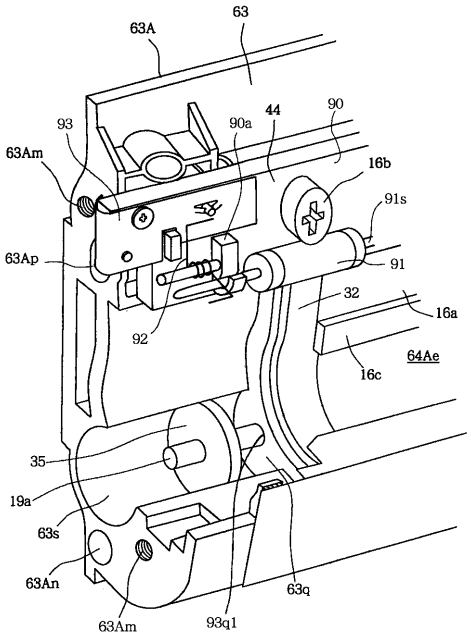
【図３９】



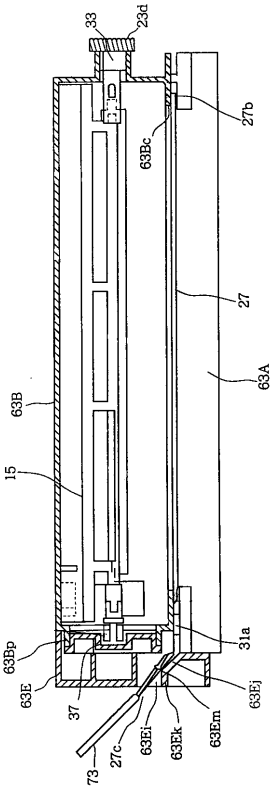
【図４０】



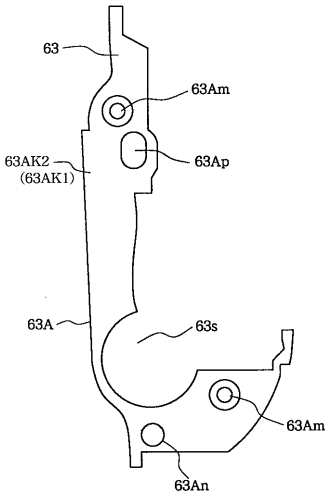
【図４１】



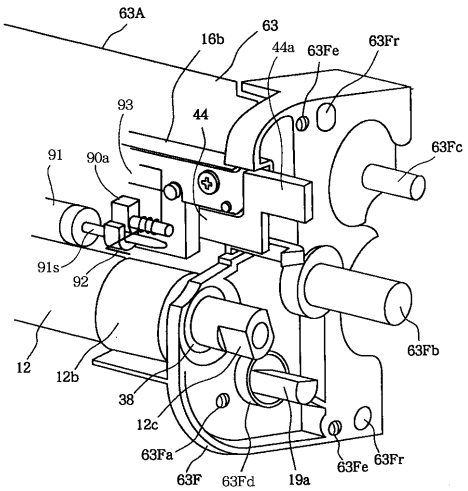
【図４２】



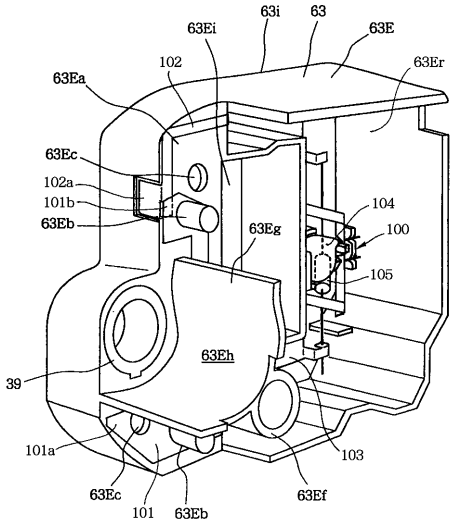
【図４３】



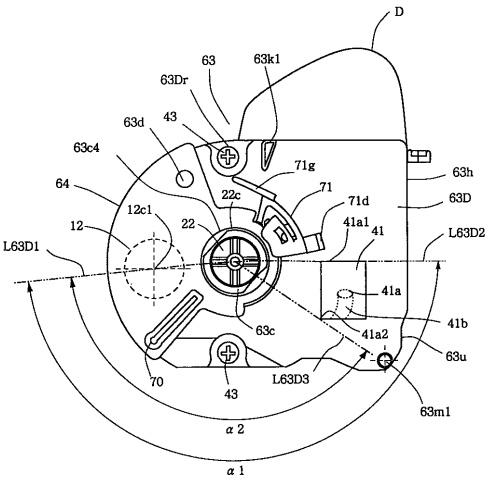
【図４４】



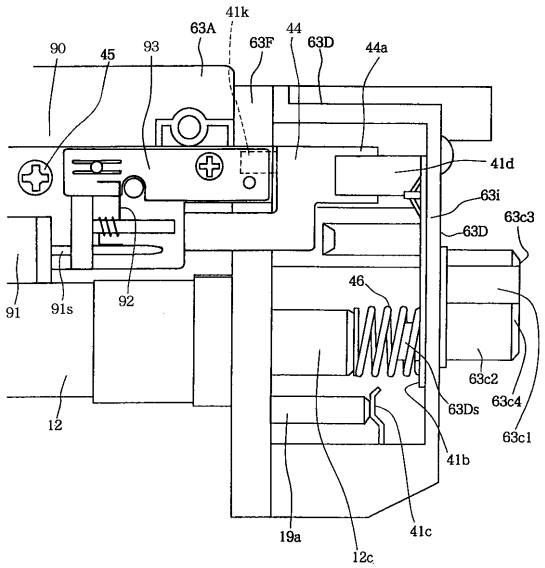
【図４５】



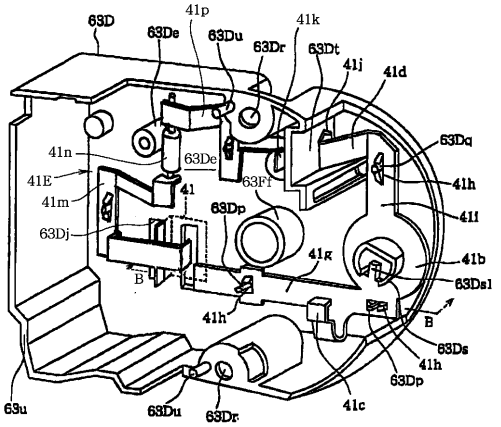
【図４６】



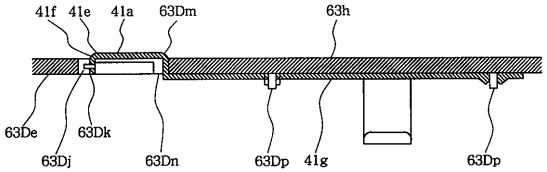
【図４７】



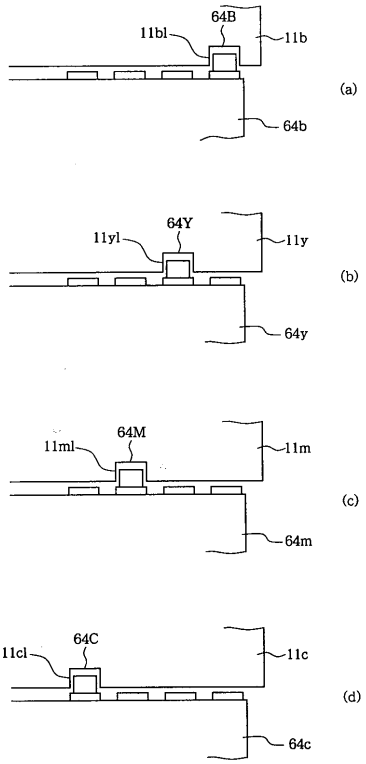
【図４８】



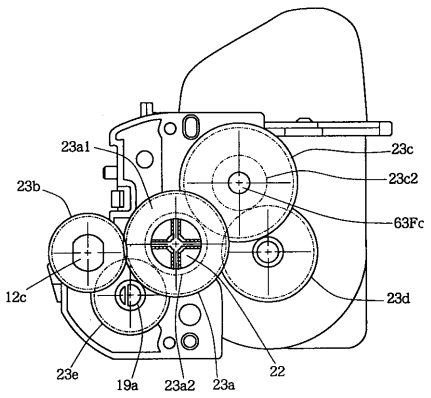
【図４９】



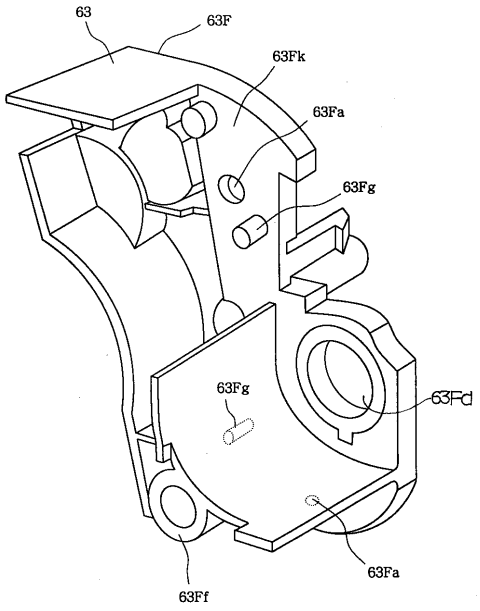
【図５０】



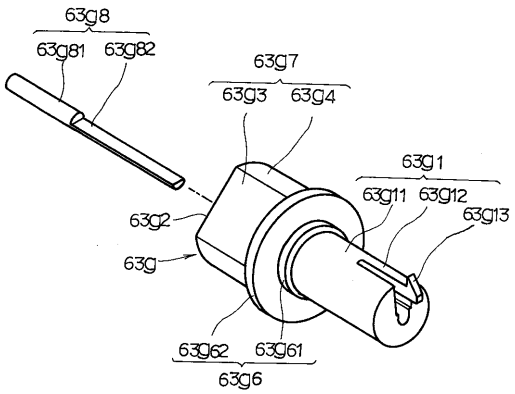
【図５１】



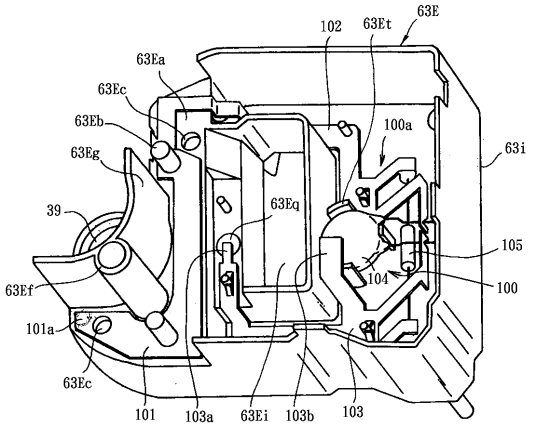
【図５２】



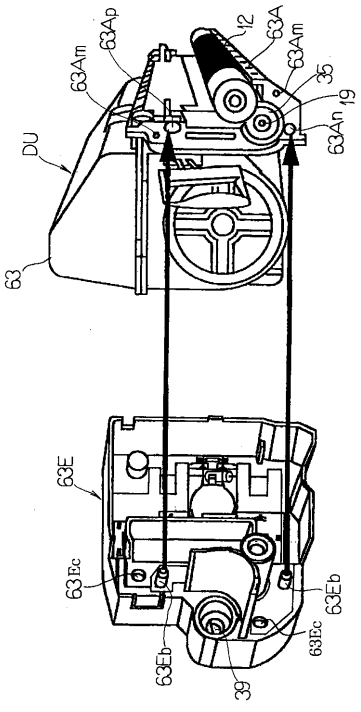
【図５３】



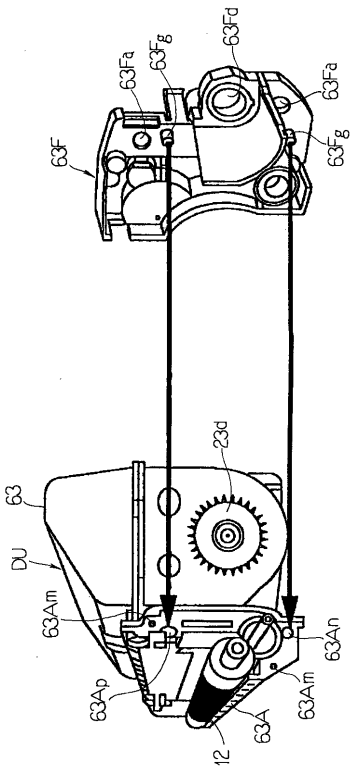
【図５５】



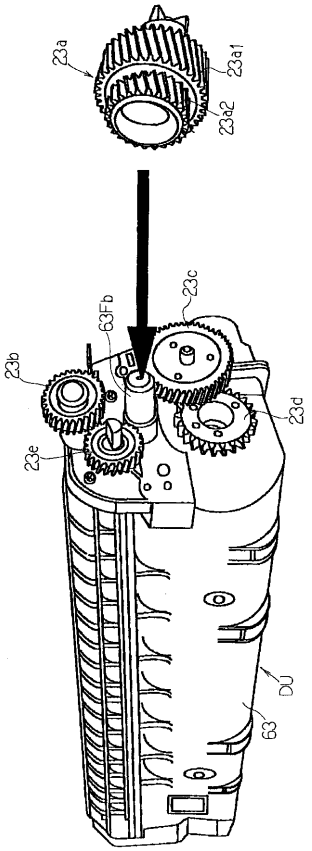
【図５７】



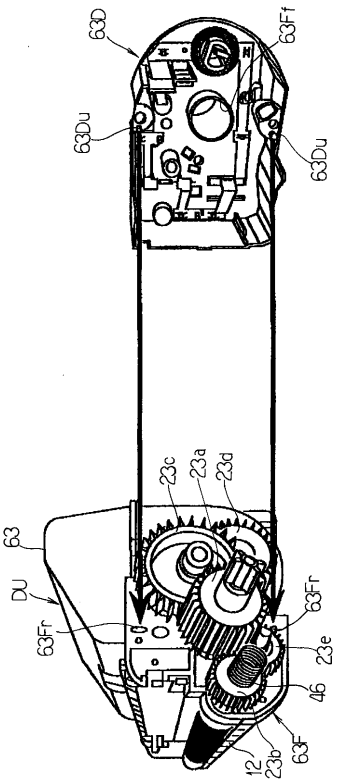
【図５８】



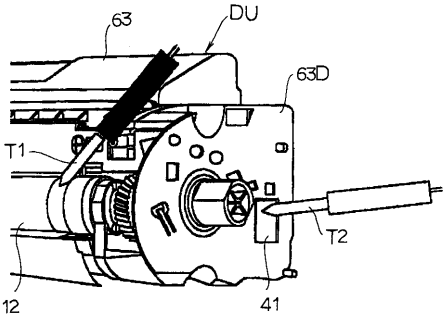
【図５９】



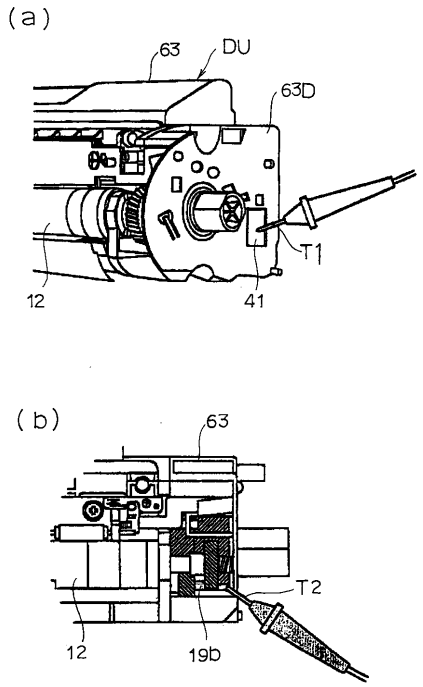
【図６０】



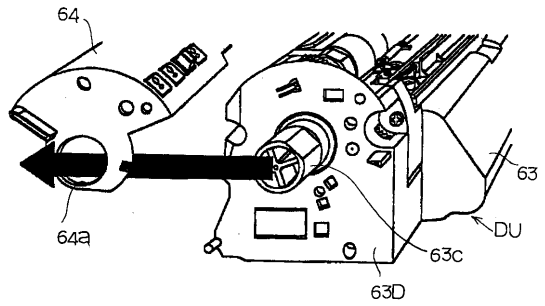
【図６１】



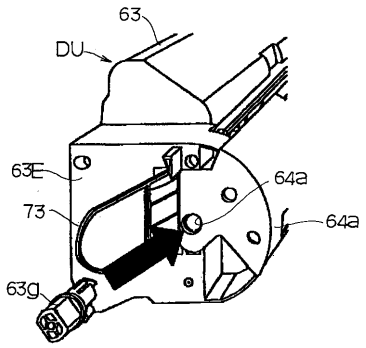
【図６２】



【図６３】

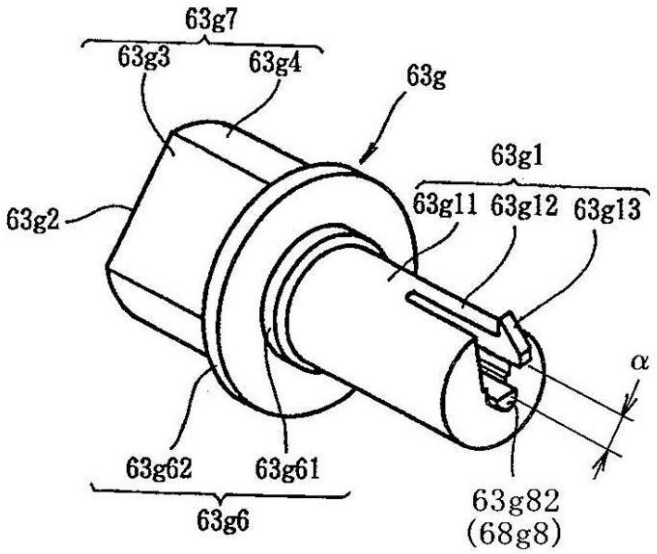


【図６４】

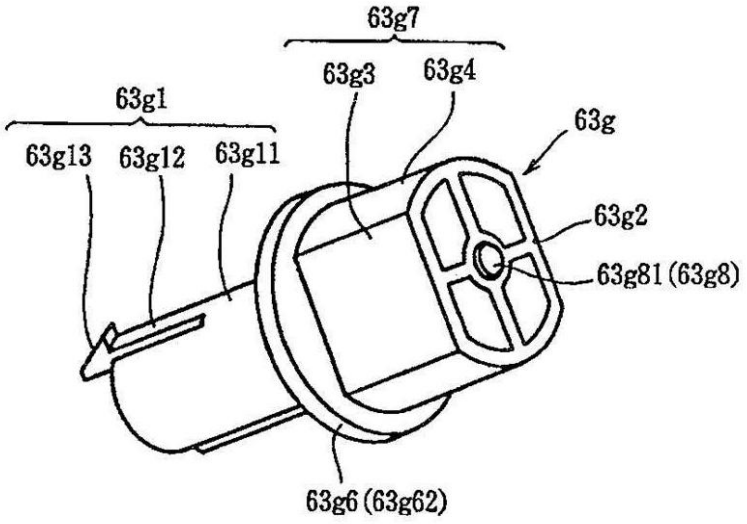


【図５４】

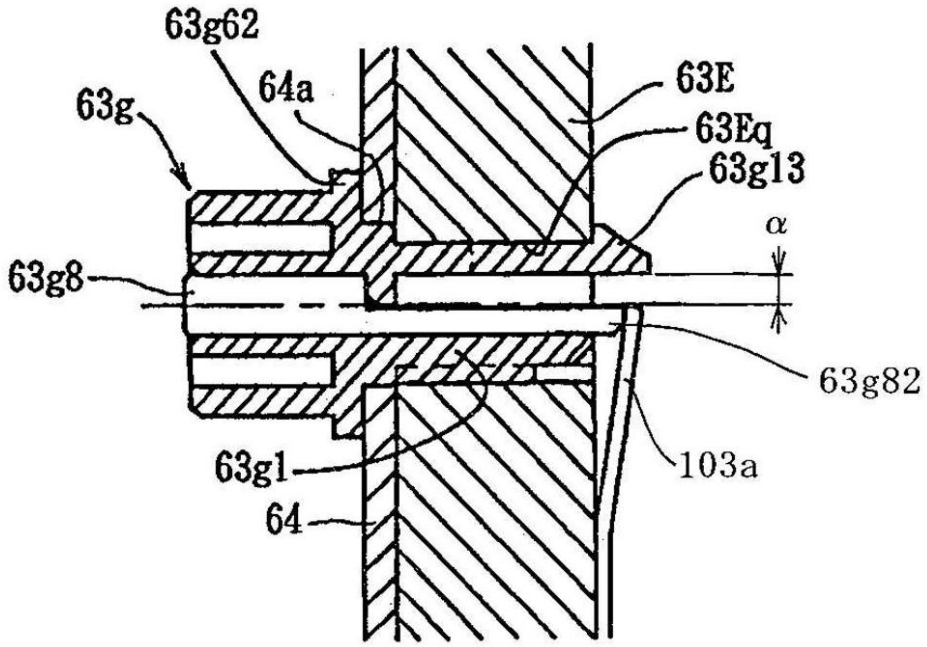
(a)


63g7
63g3
63g4
63g
63g1
63g2
63g11
63g12
63g13
α
63g62
63g61
63g6
63g82
(68g8)

(b)


63g7
63g3
63g4
63g1
63g13
63g12
63g11
63g
63g2
63g81 (63g8)
63g6 (63g62)

【図５６】



フロントページの続き

審査官　伏見　隆夫

(56)参考文献　特開平０９－２９７４４４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０７３９８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１２０２５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３３９１５４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G 15/08