

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3679614号
(P3679614)

(45) 発行日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(24) 登録日 平成17年5月20日(2005.5.20)

(51) Int.C1.⁷

F 1

G03G 15/00

G03G 15/00 550

G03G 15/01

G03G 15/01 113Z

G03G 15/08

G03G 15/08 112

請求項の数 5 (全 54 頁)

(21) 出願番号	特願平10-186152	(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
(22) 出願日	平成10年7月1日(1998.7.1)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
(65) 公開番号	特開平11-72984	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
(43) 公開日	平成11年3月16日(1999.3.16)	(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
審査請求日	平成15年11月11日(2003.11.11)	(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
(31) 優先権主張番号	特願平9-195031		
(32) 優先日	平成9年7月3日(1997.7.3)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シャッター及び現像カートリッジ及び電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガイド部挿入部と装着部とを有する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静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像部材と、前記現像剤を収納する現像剤収納部と、を有する現像カートリッジに用いられるシャッターにおいて、

前記現像部材がカートリッジフレームから露出する部分をカバーするカバー位置と、前記カバー位置から退避して前記現像部材の一部分を前記カートリッジフレームから露出させる退避位置との間を移動可能であって、複数個の取り付け部と、前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた前記装着部に装着されようとする際には進入し得て、前記装着部以外の装着部に装着されようとする際には前記装置本体の一部に当たって進入できない現像カートリッジ識別部であって、前記複数個の取り付け部のうち前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた取り付け部に選択して取り付けられている前記現像カートリッジ識別部と、長手方向一側端に設けられた直線状のガイド部と、を有し、

前記シャッターを用いた前記現像カートリッジが前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた前記装着部以外の装着部に装着されようとする際には、前記ガイド部の先端が前記ガイド部挿入部の途中まで達すると前記現像カートリッジ識別部が前記装置本体の一部に当たって前記現像カートリッジをそれ以上直線状に進めなくすることを特徴とするシャッター。

【請求項2】

10

20

前記シャッターは、前記カートリッジフレームの長手方向両端に取り付けられており、前記シャッターの一端側は前記カートリッジフレームの長手方向一端側に設けられた突出部に回動可能に取り付けられており、また、前記シャッターの他端側は前記長手方向他端側に設けられた突出部に回動可能に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載のシャッター。

【請求項3】

ガイド部挿入部と装着部とを有する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静電潜像を現像するための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) 前記静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像部材と、

(c) 前記現像剤を収納する現像剤収納部と、

(d) 前記現像部材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カバー位置と、前記カバー位置から退避して前記現像部材の一部分を前記カートリッジフレームから露出させる退避位置との間を移動可能であって、複数個の取り付け部と、前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた前記装着部に装着されようとする際には進入し得て、前記装着部以外の装着部に装着されようとする際には前記装置本体の一部に当たって進入できない現像カートリッジ識別部であって、前記複数個の取り付け部のうち前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた取り付け部に選択して取り付けられている前記現像カートリッジ識別部と、長手方向一側端に設けられた直線状のガイド部と、を有し、

前記現像カートリッジが前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた前記装着部以外の装着部に装着されようとする際には、前記ガイド部の先端が前記ガイド部挿入部の途中まで達すると前記現像カートリッジ識別部が前記装置本体の一部に当たって前記現像カートリッジをそれ以上直線状に進めなくするシャッターと、

を有することを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項4】

前記シャッターは、前記カートリッジフレームの長手方向両端に取り付けられており、前記シャッターの一端側は前記カートリッジフレームの長手方向一端側に設けられた突出部に回動可能に取り付けられており、また、前記シャッターの他端側は前記長手方向他端側に設けられた突出部に回動可能に取り付けられていることを特徴とする請求項3に記載の現像カートリッジ。

【請求項5】

複数の現像カートリッジを直脱可能であって、記録媒体に多色画像を形成する電子写真画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体と、

(b) ガイド部挿入部と、

(c) 装着部と、

(d) カートリッジフレームと、

前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像部材と、

前記現像剤を収納する現像剤収納部と、

前記現像部材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カバー位置と、前記カバー位置から退避して前記現像部材の一部分を前記カートリッジフレームから露出させる退避位置との間を移動可能であって、複数個の取り付け部と、前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた前記装着部に装着されようとする際には進入し得て、前記装着部以外の装着部に装着されようとする際には前記電子写真画像形成装置の装置本体の一部に当たって进入できない現像カートリッジ識別部であって、前記複数個の取り付け部のうち前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた取り付け部に選択して取り付けられている前記現像カートリッジ識別部と、長手方向一側端に設けられた直線状のガイド部と、を有し、

10

20

30

40

50

前記現像カートリッジが前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた前記装着部以外の装着部に装着されようとする際には、前記ガイド部の先端が前記ガイド部挿入部の途中まで達すると前記現像カートリッジ識別部が前記装置本体の一部に当たって前記現像カートリッジをそれ以上直線状に進めなくするシャッターと、

を有する現像カートリッジを取り外し可能に装着する複数の現像カートリッジ装着部と、
(e) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、シャッター及び現像カートリッジ及び電子写真画像形成装置に関する。

【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セッサー等が含まれる。

20

【0004】

【従来の技術】

従来、電子写真方式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、色の異なる現像剤（トナー）を収納した複数の現像カートリッジを回転選択機構（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現像剤を収納した現像カートリッジを対向させて現像し、この現像像を記録媒体に転写する。更にこれらの現像転写動作を各色について行うことにより多色画像を得る方法が提案されている。このような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カートリッジ構成とする。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。

30

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は従来の技術を更に発展させたものである。

【0014】

本発明の目的は、現像カートリッジが画像形成装置本体の誤った位置に装着されることを防止することのできるシャッター、前記シャッターを有する現像カートリッジ、及び、前記現像カートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】

40

上記課題を解決するために、本発明に係るシャッターの代表的な構成は、ガイド部挿入部と装着部とを有する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静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像部材と、前記現像剤を収納する現像剤収納部と、を有する現像カートリッジに用いられるシャッターにおいて、

前記現像部材がカートリッジフレームから露出する部分をカバーするカバー位置と、前記カバー位置から退避して前記現像部材の一部分を前記カートリッジフレームから露出させる退避位置との間を移動可能であって、複数個の取り付け部と、前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた前記装着部に装着されようとする際には進入し得て、前記装着部以外の装着部に装着されようとする際には前記装置本体の一部に当たって進入できない現像カートリッジ識別部であって、前記複数個の取り付け部のうち前記現像剤収

50

納部に収納されている現像剤の色に応じた取り付け部に選択して取り付けられている前記現像カートリッジ識別部と、長手方向一側端に設けられた直線状のガイド部と、を有し、

前記シャッターを用いた前記現像カートリッジが前記現像剤収納部に収納されている現像剤の色に応じた装着部以外の装着部に装着されようとする際には、前前ガイド部の先端が前記ガイド部挿入部の途中まで達すると前記現像カートリッジ識別部が前記装置本体の一部に当たって前記現像カートリッジをそれ以上直線状に進めなくすることを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態に係る現像カートリッジ及びこれを用いる電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置という）について説明する。 10

【0025】

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。

【0026】

〔実施の形態1〕

本発明の実施の形態1について、先ず図1乃至図19を参照して説明する。尚、図1乃至図3は画像形成装置の構成説明図であり、図4及び図5は現像カートリッジの縦断面図、図6、図7は現像カートリッジの斜視説明図、図8乃至図14は現像カートリッジの装着構成説明図である。ここで、図2、図3、図15～19は仮想線として点線を用いてある。 20

【0027】

尚、ここでは、先ず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。

【0028】

（画像形成装置）

先ず、本実施の形態に係る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カラー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個の現像カートリッジDm, Dc, Dy, Db（併せてDと記す）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ベルト状の中間転写ユニット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）を転写手段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。 30

【0029】

次に前記各部の構成について具体的に説明する。

【0030】

先ず感光体ドラム1はプロセスカートリッジIとして、現像剤（以下「トナー」という）の像を中間転写ユニット4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の容器状の枠体9aと一体的に構成されている。このプロセスカートリッジIは画像形成装置本体30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体ドラム1の寿命に合わせて交換することができる。 40

【0031】

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の容器状の枠体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、本実施の形態においては、感光体ドラム1、クリーニング手段9、及び、帯電手段2が一体にカートリッジ化されて装置本体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。

【0032】

また、感光体ドラム1は駆動モータ24M(図21参照)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において反時計回り方向へ回転する。

【0033】

本実施の形態に係る帯電手段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帯電部材としての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。

10

【0034】

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。

【0035】

前記潜像は現像カートリッジ(現像装置)Dによって各色毎に現像される。この現像カートリッジDの構成については後述する。

【0036】

現像カートリッジDによって現像されたトナー像は、中間転写ユニット4へ転写される。第2の像担持体としての中間転写ユニット4は、感光体ドラム1から順次に1次転写されて重ねられた複数のトナー像を、一括して記録媒体Pに2次転写するものである。中間転写ユニット4は、矢印R4方向に走行する中間転写ベルト4aを備えている。本実施の形態の中間転写ベルト4aは、周長約440mmのベルトであり、駆動ローラ4b、2次転写対向ローラ4c、従動ローラ4dの3本のローラに掛け渡されている。従動ローラ4dに近接して中間転写ベルト4aを感光体ドラム1に押圧する位置と中間転写ベルト4aが感光体ドラム1から離れる位置をとるように後退する押えローラ4jを備えている。中間転写ベルト4aは、駆動ローラ4bの回転によって、矢印R4方向に走行する。さらに、中間転写ベルト4aの外側の所定位置には、中間転写ベルト4aの表面に接離可能なクリーニングユニット4eが設けてあり、後述の記録媒体Pに一括して2次転写後に残った転写残トナーを除去する。このクリーニングユニット4eは帯電ローラ4fを中間転写ベルト4aに当接させてトナーに転写時と逆の電荷を与える。逆の電荷を付与されたトナーは、感光体ドラム1に静電的に付着され、その後、感光体ドラム1用の後述のクリーニング装置9によって回収されるものである。なお、中間転写ベルト4aのクリーニング方法としては、上述の静電クリーニングに限らず、ブレードやファープラシなどの機械的な方法や、これらを併用したものと等でもよい。

20

【0037】

尚、中間転写ユニット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。即ちこのトナーは感光体ドラム1の表面に当接したクリーニング部材としてのクリーニングブレード9bによって掻き落とされて除去トナー容器9cに蓄えられる。この除去トナー容器9cはクリーニング枠体9aで形成されている。この除去トナー容器9cに蓄えられる除去トナーの量は、感光体ドラム1の寿命より早く除去トナー容器9cを満たすことがないような容量となっており、除去トナー容器9c内のトナーは感光体ドラム1の寿命が来た際にプロセスカートリッジUを交換するときに一体的に交換処理される。

30

【0038】

前記中間転写ユニット4に多重転写されたトナー像を記録媒体Pに転写する転写手段6は、本実施の形態では転写部材としての転写ローラを有しており、この転写ローラ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。

40

50

【0039】

この転写ローラ6は前記中間転写ユニット4に4色のトナー画像が形成している間、即ち中間転写ユニット4が複数回回転する間は、そのトナー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ユニット4から離れている。

【0040】

そして、中間転写ユニット4上にトナー画像が多重転写されてカラートナー画像を形成し終わった後、記録媒体Pにカラートナ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。これによつて転写ローラ6は記録媒体Pを介して中間転写ユニット4に所定の圧で押しつけられる。これと同時に転写ローラ6にバイアス電圧が印加され、中間転写ユニット4上のトナー像が記録媒体Pに転写される。10

【0041】

前記記録媒体Pを搬送する搬送手段5は、例えば、図1に示すように、複数枚の記録媒体Pを収納した給紙カセット5aと、ピックアップローラ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、排出口ローラ対5f及び搬送ガイド5gを備えている。

【0042】

画像形成時にはピックアップローラ5bが画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット5a内の記録媒体Pを一枚ずつ分離して給送する。そして給紙カセット5aから送り出されて記録媒体Pを搬送ガイド5g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5g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を中間転写ユニット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トナー画像が転写される。20

【0043】

カラートナ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画像が定着される。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は中空ローラであつ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画像を記録媒体Pに定着する。30

【0044】

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口ローラ対5fによって排出部8へ排出される。

【0045】

(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。

【0046】

この画像形成装置はフルカラー画像を形成するために、マゼンタ、シアン、イエロー、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(Dm, Dc, Dy, Db)を有する。この現像カートリッジDは、図1～図3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)をもつ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。40

【0047】

カラー画像形成時には、中間転写ユニット4の1回転毎にロータリーユニット11が回転して、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D c、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D y、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D bの順で現像工程がなされる。尚、ブラック色トナーは磁性トナーであり、その他の色トナーは非磁性トナーである。

【0048】

図4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D y）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部材としての現像ローラ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63aを有する。また、現像ローラ12を支持するための、複数のフレームを結合したカートリッジフレーム63と、現像ローラ12を露出させるための、このカートリッジフレーム63に設けられた開口を開閉可能なシャッター64を有している。更に、前記トナー収納部63a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63a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27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Dを装置本体30に装着するのに先立って、前記トナーシール27を引き剥がしてトナー収納部63aを開封する。これによってトナー収納部63a内のトナーは現像ローラ12へ供給可能となる。

【0049】

さて、装置本体30から駆動力を得て、前記トナー送り部材15が回転してトナー収納部63a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4の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。

【0050】

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30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。

【0051】

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30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。

【0052】

図4に示す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は同じ構成である。これらの色現像カートリッジDm, Dc, Dyは何れも現像ローラ12の周面と互いに逆方向に移動する周面を持つ塗布ローラ19をカートリッジフレーム63の現像フレーム63Aに回転自在に備えている。

【0053】

図5に示すブラック現像カートリッジDbは塗布ローラを有しない。そして現像ローラ12へはトナーが現像ローラ12の内部に組み込んだマグネット（図示されない）の磁力及び付着力で付着する。そして現像ローラ12の周面に接する現像ブレード16によってトナーの層厚を規制されると共に摩擦帯電電荷がトナーに生ずる。尚、前記各現像カートリッジDm, Dc, Dyは、現像ローラ12の内部にマグネットを備えてはいない。これは、ブラック色トナーは磁性トナーであり、マゼンタ色、シアン色、及びイエロー色トナーは非磁性トナーであることによる。

【0054】

（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13、図14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

10

20

30

40

50

にカバー 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。

【0055】

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 が固定の中心軸 10 上で回転して交換したい色の現像カートリッジ D の 1 つが前記挿入口 17 の位置まで移動する。

【0056】

使用者が前記カバー 18 を開くと、図 14 に示すように画像形成装置本体 30 内の片側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 の周方向を等配して 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 6、図 7、図 8、図 10 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 59 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。また、ロータリーユニット 11 の長手方向の両方の壁面 11a, 11e には円弧リブ 26a, 59e が設けられ、現像カートリッジ D の長手方向両側面にはこの円弧リブ 26a, 59e 内に嵌合する突出部 63c, 63g が設けられている。

【0057】

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（図 1 において装着後に現像ローラ 12 が感光体ドラム 1 に対向可能な方向）にして把手 63e（図 7 参照）を使用者が手で把んでロータリーユニット 11 に進入される。

【0058】

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 へ挿入したシャッター 64 が不動に支持された後、使用者が現像カートリッジ D を突出部 63c, 63g を中心に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 がカートリッジフレーム 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。

【0059】

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 11e 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 はばね（図示せず）によつて長手方向へ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。

【0060】

ここで、前記現像カートリッジ D の構成を図 8 ~ 12 を用いて詳細に説明する。尚、図 8 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 9、図 10 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 11、図 12 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。

【0061】

図 8 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 が形成しており、現像ローラ 12 は前記開口部 63b から露出するよう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 と一緒に形成されている。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

10

20

30

40

50

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 への着脱の際の回転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。

【 0 0 6 2 】

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 8 では取り外した状態を示している）。尚、この突出部 63g は現像カートリッジ D が装置本体に装着された際に回転中心となる軸である。この突出部 63g は側面 63i に設けた穴 63Eq に差し込み部 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、差し込み部 63g1 の先端に逆爪状の部分（図示せず）を有しており、カートリッジフレーム 63 に前記逆爪部分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 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 がロータリーユニット 11 の他壁面 11a 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 8 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 11（装置本体 30）に装着される。

【 0 0 6 3 】

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、付勢手段 25（図 24 参照）又はスライド部材 10a を付勢している圧縮コイルばね 10b（図 3 参照）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。

【 0 0 6 4 】

また、ゴム等で製作された現像ブレード 16 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。なお、現像ブレード 16 の構成については詳細を後述する。

【 0 0 6 5 】

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 8 では取り外した状態で示している）。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 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、63j1, 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體成形物である。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。

【 0 0 6 6 】

尚、現像カートリッジフレーム 63 の長手方向一側面 63h のみに、図 2、図 3、図 6、図 8、図 10、図 12 などに示すように、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 が嵌合し得る嵌合部である孔 64u 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 64u に嵌まり込んでいるために、前記のようにシャッター 64 のロック部材 71 によるロックが解除されても、シャッター 64 に対して現像カートリッジフレーム 63 が不安定な位置に回転してしまうことはない。

【 0 0 6 7 】

さらに前記カートリッジフレーム 63 の一側面 63h と他側面 63i には、後述する姿勢

10

20

30

40

50

決めボス 63m (63m1, 63m2)、及びばね受け部 63k (63k1, 63k2) が突出している。

【0068】

また図9に示す通り、73はトナーシール引き抜き把手であって、使用者が前述したトナーシール27を引き抜く際に用いられる。

【0069】

(シャッター)

次に、シャッター64について説明する。

【0070】

図25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6、図7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ではなく、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。

【0071】

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63j1に嵌合する。また、取り付け部71cの回りに設けた二個所の取り付け部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63j1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。

【0072】

そして、図12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64n上にあり、シャッター64が閉じると、図10に示すようにロック係合部71bがシャッター64のカム縁64n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。

【0073】

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。

【0074】

(現像カートリッジの着脱)

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13～図19を用いて具体的に説明する。

【0075】

図14に示すように、ロータリーユニット11の一方の内壁面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線リブ59gからなるガイド部挿入部59hを有している。また、他方の内壁面11eにはガイド26が設けられている。

【0076】

図13、図14に示すようにロータリーユニット11を支持する中心軸10にはロータリーユニット11の長手方向一方端のフランジ11fの内壁面11e及び他方端のフランジ11gの内壁面11aの近くにスライド部材10aが移動自在に設けられている。図15に示

10

20

30

40

50

すようにスライド部材 10 a は中心軸 10 の中心と現像カートリッジ D の着脱位置における円弧リブ 59 e の中心を結ぶ直線を対称に、この直線に平行に設けたガイド部 10 d に移動自在に嵌合している。このガイド部 10 d と平行にスライド部材 10 a には長穴 10 a 1 が設けられ、この、長穴 10 a 1 には中心軸 10 に固定されたピン軸 10 c が嵌合しており、図 15 のようにガイド部材 10 a の先端円弧面 10 e が中心軸 10 の外周に連続して一つの円となる位置と、後退して図 18 に示すように中心軸 10 に先端円弧面 10 e を底とする凹部 10 f を形作る位置をとるようになっている。そして、前記ガイド部 10 d の底とスライド部材 10 a の後端との間には圧縮コイルばね 10 b が縮設されている。スライド部材 10 a の先端円弧面 10 e の幅（中心軸 10 と円弧リブ 59 e の夫々の中心を結ぶ直線に直交し、図 18 の紙面に平行な寸法）は後述の作用で現像カートリッジ D が現像カートリッジ装着部へ装着された状態で現像カートリッジ D の姿勢決めボス 63 m (63 m 1 , 63 m 2) が先端円弧面 10 e 上にある大きさとなっている。

【 0 0 7 7 】

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 63 c をガイド挿入部 59 b にガイドさせながら挿入する（図 15 参照）。

【 0 0 7 8 】

更に現像カートリッジ D を挿入すると、図 16 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 63 c が突出部挿入部 59 d の直線部分に入り込む。この突出部 63 c は円筒を直線リブ 59 c と平行な角度で一部直線的にカットして二面幅としたカット部 63 c 1 を有しており、これが嵌合する 2 本の直線リブ 59 c は前記カット部 63 c 1 が平行に移動する方向にのみ通過可能な幅（図 14 において W 1 を示す）を有している。そのため、カット部 63 c 1 が直線リブ 59 c 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。

【 0 0 7 9 】

そして、図 17 に示すように、突出部 63 c が円弧リブ 59 e に至るまで挿入されると、2箇所の傾斜部 59 a のうち一方の先端がシャッター 64 をロックしているロック部材 71 のアーム部 71 g に当接し、これを図 17 に示す通り上方へ押し上げる。これによって支持部 71 a は弾性変形してロック係合部 71 b がシャッター 64 の係合凹部 64 t から抜け出るため、シャッター 64 のロックが解除される（即ち本実施の形態においては、前記傾斜部 59 a は前記ロック部材 71 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 はカートリッジフレーム 63 に対して回動可能な状態となる。また、前記円弧リブ 59 e は円筒状突出部 63 c 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 63 c を中心にして回動可能な状態となる。

【 0 0 8 0 】

一方、現像カートリッジ D の他側面 63 i に設けた突出部 63 g は、図 13 に示すガイド 26 の傾斜部 26 c にガイドされてガイド挿入部 26 d 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 63 c の場合と同様に、カット部 63 g 3 (図 8 参照) が平行する対向面となるこの二つの直線リブ 26 e 間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 63 g が円弧リブ（嵌合部）26 a に至るまで挿入する。ここで、前記円弧リブ 26 a は突出部 63 g 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、カートリッジフレーム 63 の長手方向の一側端は突出部 63 c を支持部材としてのガイド 59 の円弧リブ 59 e に支持される。また、他側端は突出部 63 g を支持部材としてのガイド 26 の円弧リブ 26 a に支持されて、両突出部 63 c , 63 g 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。

【 0 0 8 1 】

尚、上述の現像カートリッジ D のロータリーユニット 11 へ装着に当たり夫々のカートリッジ装着部 14 m , 14 c , 14 y , 14 b への誤りなく現像カートリッジ D m , D c , D y , D b を装着するための構成については後述する。

10

20

30

40

50

【0082】

次に、図17に示す状態で使用者がカートリッジフレーム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されているが、カートリッジフレーム63は円筒状の突出部63cが円弧リブ59e内で回転可能である。また、突出部63gが円弧リブ26a内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64uを乗り越えて所定位置まで回転する（図17の矢印X方向）。前述した通り本実施の形態にあっては、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を固定状態にしてカートリッジフレーム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カートリッジフレーム63が位置決めされ、現像カートリッジDが装着される
10。

【0083】

図17で示した状態の現像カートリッジDを矢印X方向へ回転させる際に、カートリッジフレーム63の長手方向両側面63h, 63iに設けられた姿勢決めボス63m(63m1, 63m2)が、ロータリーユニット11を支持する装置本体30に固定された中心軸10の両端に設けられ、圧縮コイルばね10bで付勢されて中心軸10の直径をわたるガイド部10dに移動可能に嵌合しているスライド部材10aを押し下げる（図18参照）。尚、スライド部材10aはガイド部10dに平行な長穴10a1が中心軸10に固設されたピン軸10cに嵌合していて限定的にスライド移動可能である。即ち、ピン軸10cが長穴10a1の一方端に当接した状態でスライド部材10aの先端円弧面10eがピン軸10の外周と同一面となっている。そして図19に示すように、更にカートリッジフレーム63を回転させると、カートリッジフレーム63の長手方向両側面63h, 63iに設けられたばね受け部63kがロータリーユニット11の両端部に設けたばね11dによって加圧される。これによってカートリッジフレーム63は矢印Y方向（図19）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に設けたスライド部材10a突き当たっているため、カートリッジフレーム63の姿勢は図19に示す装着位置で安定する。
20

【0084】

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
30。

【0085】

尚、11jはロータリーユニット11に設けたガイド部であって、ボス63mをガイドする。

【0086】

これにより、カートリッジフレーム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と対向可能となる。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64u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。

【0087】

ここで、一端側の突出部63cの円筒部63c2の直径はカット部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間から抜け出ることはない。
40

【0088】

同様に他端側の突出部63gの円筒部63g4の直径はカット部63g3間の距離よりも大きいために、突出部63gが円弧リブ26aの位置で回転した状態では、突出部63gが直線リブ26e間から抜け出ることはない。

【0089】

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カートリッジフレーム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
50

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 16 に示す通りの状態となって、ロック部材 71 の支持部 71a が弾性復帰し、ロック係合部 71b が係合凹部 64t 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。

【0090】

上記のよう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。

【0091】

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 が傷つくことはない。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。

【0092】

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。

【0093】

（現像カートリッジの位置決め）

次に現像カートリッジ D の位置決めについて説明する。

【0094】

まず図 20 を用いて、付勢力受け部としてのばね受け部 63k（63k1, 63k2）、及び、突き当部としての姿勢決めボス 63m（63m1, 63m2）の配置について説明する。

【0095】

尚、現像ローラ 12 の長手方向に關しカートリッジフレーム 63 の一側面 63h 側を例に挙げて説明するが、他側面 63i 側も同様である。

【0096】

さて本実施の形態においては、ばね受け部 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 M2 と前記駆動力受け部材 22 の回転中心 M1 とを結んだ直線 L1 に対して、回転中心 M1 を頂点として約 100 度～130 度の範囲内に配置されている。

【0097】

本実施の形態に則して具体的に説明すると、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 M2 と前記駆動力受け部材 22 の回転中心 M1 とを結んだ直線 L1 と、ばね受け部 63k1（63k2）のばね受け面 63k3（回転中心 M1 を中心とする半径方向の面上にある）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ばね受け部 63k1（63k2）が配置されている。尚、本実施の形態においては、約 115 度に配置されている。

【0098】

また前記ボス 63m（63m1, 63m2）は前記直線 L1 に対して、前記ばね受け部 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。

【0099】

本実施の形態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 63m3 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前記ボス 63m が配置されている。尚、本実施の形態においては、約 140 度に配置されている。

【0100】

このようにばね受け部 63k（63k1, 63k2）及びボス 63m（63m1, 63m2）

10

20

30

40

50

2) を配置することによって、ばね受け部 63k が装置本体 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 11d の弾性力を良好に受けることができる。またボス 63m がピン軸 10 に設けたスライド部材 10a 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。

【0101】

尚、前記ボス 63m (63m1, 63m2) はカートリッジフレーム 63 の側面 63h, 63i から約 2mm ~ 15mm 外方へ突出している。本実施の形態においては、ボス 63m は約 4mm 突出している。

【0102】

また前記ばね受け部 63k (63k1, 63k2) は、カートリッジフレーム 63 の側面 63h, 63i から約 2mm ~ 20mm 外方へ突出している。本実施の形態においては、ばね受け部 63k1 は約 10mm、63k2 は約 6mm 突出している。即ち、駆動力受け側に設けられたばね受け部 63k1 の方が突出量が大きい。

【0103】

(現像カートリッジの駆動部)

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。

【0104】

図 21、図 22 及び図 44 に示すように、カートリッジフレーム 63 の長手方向両端の両側面 63h, 63i に設けた突出部 63c, 63g のうち、一方側に設けた円筒状の突出部 63c 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材 22 が設けてある。そして、この駆動力受け部材 22 には段付駆動ギア 23a が一体成形されている。そして、前記ギア 23a の大ギア 23a1 には現像ローラ 12 の回転軸 12c に取り付けた現像ローラギア 23b が噛合しており、駆動力受け部材 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 の小ギア 23a2 は段付のアイドラギア 23c を介してトナー送り部材 15 の回転軸となるジャーナル 33 (図 31 参照) と一体成形した搅拌ギア 23d 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。また、塗布ローラ 19 の回転軸 19a に固定した塗布ローラギア 23e が駆動力受け部材 22 と一体の小ギア 23a2 に噛み合っている。

【0105】

前記駆動力受け部材 22 の先端はカップリング部材 22d として十文字のリブを有しており、この部分が後述する装置本体 30 の駆動伝達部材と連結するカップリングとなってている。

【0106】

一方、図 21 に示すように画像形成装置本体 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材 22 と対向する同軸上に、モータ 24M 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 24M 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 21 に矢印イで示すように、駆動力受け部材 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材 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。本実施の形態においては、前記駆動力受け部材 22 に 4 個の凹部 22a を設け、一方駆動伝達部材 24 には 4 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材 22 が回転する。

【0107】

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のための現像作用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材 22 方向へ移動し、該駆動力受け部材 22

10

20

30

40

50

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。

【0108】

次に図23及び図24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。なお上記図22における駆動部材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。

10

【0109】

前述したように、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から駆動力受け部材22へと回転力が伝達される。

【0110】

ここで、図23に示すように、前記現像カートリッジDが現像作用位置にあるときに、現像カートリッジDの前記突出部63cを中心とした現像カートリッジDの回転中心と感光体ドラム1の回転中心とを結ぶ直線をX1とし、前記突出部63c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63cの回動中心からみて、前記駆動力受け部材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。

20

【0111】

このように構成することにより、現像カートリッジDはR方向への回転モーメントを受け現像ローラ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感光体ドラム1と現像ローラ12間に安定したギャップが保たれるので効果的である。

【0112】

また、図24に示すように、前記現像カートリッジDが現像作用位置にあるときに、前記現像カートリッジDを感光体ドラム1方向へ付勢して固定する矢印方向に移動可能な付勢手段25を設けた場合、この付勢手段25の付勢方向Q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DMとして、前記突出部63c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63c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63cの回動中心からみて、前記モーメントの方向DM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にあって、トナー収納部63a側の背面部分を押圧する。

30

【0113】

(現像カートリッジの誤装着防止手段)

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11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11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。図2、図3、図13、図14に示すようにロータリーユニット11は両端に円板状のフランジ11f, 11gを有しこのフランジ中心を軸10により支持されている。そしてロータリーユニット11の周方向を等配してカートリッジ装着部14が設けられている。このカートリッジ装着部14は本例ではロータリーユニット11の周方向を四等配して設けられ、現像カートリッジDm, Dc, Dy, Dbが装着可

40

50

能なカートリッジ装着部 14m , 14c , 14y , 14b となっている。

【0114】

このカートリッジ装着部 14 を仕切る仕切り板 11m , 11c , 11y , 11b が両フランジ 11f , 11g 間にわたされていて両フランジ 11f , 11g を結合している。前記仕切り板 11m , 11c , 11y , 11b は図 2 、図 3 に示す断面で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 11m , 11c , 11y , 11b はフランジ 11g (駆動力受け部側) に近い端部において、各仕切り板に夫々本体識別部 11m1 , 11c1 , 11y1 , 11b1 が設けられている。なお、図 2 、図 3 ではロータリーユニット 11 を識別部 11c1 の位置で軸直角断面で切断して示してあり、識別部 11m1 , 11y1 , 11b1 は図に見えない。識別部 11m1 , 11c1 , 11y1 , 11b1 はロータリーユニット 11 の軸方向について夫々異なる位置にある (図 4 3 参照) 。この識別部 11m1 , 11c1 , 11y1 , 11b1 は夫々同一形状で仕切り板 11m , 11c , 11y , 11b の外周側の縁に切り込んだ凹部となっている。

【0115】

一方図 25 、図 43 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 2 、図 3 、図 25 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つたガイド 70 にほぼ直交し、丸穴 64a のほぼ中心をとあ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。

【0116】

図 25 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 25 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。

【0117】

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 14m , 14c , 14y , 14b 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 43 に示すようにカートリッジ装着部 14 の識別部 11m1 , 11c1 , 11y1 , 11b1 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 11y1 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。

【0118】

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 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 D y , D m , D c は装着できない。

【 0 1 1 9 】

図 2、図 2 6 は現像カートリッジ D c を装着するためのカートリッジ装着部 1 4 c へ現像カートリッジ D c を装着する途中が示されている。現像カートリッジ D c をカートリッジ装着部 1 4 c へ装着する際現像カートリッジ D c の直線状のガイド部 7 0 はカートリッジ装着部 1 4 c のガイド部挿入部 5 9 h へ挿入されてシャッター 6 4 は直線状にカートリッジ装着部 1 4 c に進入し、同時に現像カートリッジ D c も短手方向に並進運動をする。そしてロータリユニット 1 1 の駆動側フランジ 1 1 g の壁面 1 1 a に設けたガイド部 1 1 j に現像カートリッジ D c の姿勢決めボス 6 3 m が進入し得る位置に来る。またシャッター 6 4 に設けた識別部 6 4 C は仕切り板 1 1 c の縁 1 1 x に来るがこの縁 1 1 x には識別部 6 4 C に限り進入し得る凹部となつた識別部 1 1 c 1 があるため、現像カートリッジ D c は突出部 6 3 c がロータリユニット 1 1 の嵌合部 5 9 f に嵌合し、識別部 1 1 c 1 , 6 4 C が嵌合し、またガイド部 1 1 j にボス 6 3 m が進入し、図 2、図 1 7、図 2 6 の位置となる。ここでカートリッジフレーム 6 3 を図 2 において時計回りに回動すると既にのべたようにしてロータリユニット 1 1 のカートリッジ装着部 1 4 c へシアントナーを収容したシアン現像カートリッジ D c が図 3 に示すように装着される。

【 0 1 2 0 】

シアントナー以外の色トナーを収容した現像カートリッジ D m , D y , D b をシアン現像カートリッジ D c を装着可能なカートリッジ装着部 1 4 c へ装着しようとすると、現像カートリッジ D m , D y , D b のガイド部 7 0 先端はガイド部挿入部 5 9 h に挿入し得るが図 2 に示す途中の位置 1 3 までガイド部 7 0 の進行方向の先端が達した際に現像カートリッジ D m , D y , D b の識別部 6 4 M , 6 4 Y , 6 4 B が仕切り板 1 1 c の外周側の縁 1 1 x に当つて現像カートリッジ D m , D y , D b はそれ以上直線状に進めなくなり、また図 1 6 に示すように突出部 6 3 c の二面幅としたカット部 6 3 c 1 が直線リブ 5 9 c (図 1 4 参照) に既に進入しているので現像カートリッジ D m , D y , D b は回動もできない。従つてシアントナーを収容した現像カートリッジ D c 以外の現像カートリッジ D m , D y , D b は現像カートリッジ D c のカートリッジ装着部 1 4 c へは装着できない。

【 0 1 2 1 】

同様にして各カートリッジ装着部 1 4 m , 1 4 y , 1 4 b には夫々現像カートリッジ D m , D y , D b のみが夫々装着できるが他の現像カートリッジは装着できない。

【 0 1 2 2 】

このように多色画像を形成する電子写真画像形成装置の本体 3 0 に着脱可能であつて、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複数の現像カートリッジ D に各々取り付けられるシャッター 6 4 において、現像カートリッジ D のカートリッジフレーム 6 3 に対して長手方向の中心でもつて回動可能に取り付けられ、画像形成装置本体 3 0 の現像カートリッジ装着部 1 4 へ装着するためのガイド部 7 0 を備え、画像形成装置本体 3 0 外にあるときに現像カートリッジ D の現像ローラ 1 2 が前記カートリッジフレーム 6 3 から露出する部分をカバーするためのカバー位置と、画像形成装置本体 3 0 のカートリッジ装着位置へ装着された際前記カバー位置から退避して前記現像ローラ 1 2 を前記カートリッジフレーム 6 3 から露出させる退避位置と、を移動可能であつて、画像形成装置本体 3 0 に有する複数の現像カートリッジ装着部 1 4 の何れか 1 つへ現像カートリッジ D を装着する際現像カートリッジ D の識別を行つために画像形成装置本体 3 0 に設けた識別部 1 1 m 1 , 1 1 c 1 , 1 1 y 1 , 1 1 b 1 と位置が一致して、前記識別部へ進入する現像カートリッジ識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B を有するシャッター 6 4 を現像カートリッジ D に夫々備えたことにより、使用者が現像カートリッジを画像形成装置本体のカートリッジ装着部へ装着する際に、そのカートリッジ装着部に適合しない他色の現像カートリッジを装着してしまうということを防止できる。

【 0 1 2 3 】

現像カートリッジ識別部はシャッター 6 4 に予かじめ共通の座 6 4 s を設けておいて駒 6 4 r を選択的に取り付けるため、特にシャッター 6 4 を多種類準備する必要がなく、コス

10

20

1

30

40

50

ト上昇が少ない。

【0124】

この実施の形態では識別部を現像カートリッジの駆動力受け部側に寄せて配列したが長手方向であれば他の場所に識別部を設けてもよい。又、識別部の間隔は不等間隔であってもよい。識別部を角形凸凹部としたが凸凹形状であれば円弧形、V形等特に形状にはとらわれない。

【0125】

(現像フレームの構成)

図4、図6、図7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。

10

【0126】

図4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を結合してある。

【0127】

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。

20

【0128】

また斜視図で示す図6、図7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。

30

【0129】

(現像フレーム)

図4、図5、図27、及び、図28に基ずいて説明する。

【0130】

現像フレーム63Aは、短手方向の両側で長手方向に沿って設けたフランジ63Aaからトナーフレーム63Bの開口部63Bc側へ向って突出している。この突出部前面63Abは、その短手方向の一端側が長手方向に沿ってトナーシール面27aと対向している。尚、トナーシール面27aは、トナーフレーム63Bに設けられた、トナーシール27を貼り付ける面であり、

トナーシール27はこのトナーシール面27aに貼り付けられている。そして前記突出部前面63Abの内、前記トナーシール面27aに貼り付けられたトナーシール27と接近している長手方向平面63Ab1(図27参照)と、平面63Ab2とが同一平面となっている。ここで前記平面63Ab2は、トナー供給開口部63Aeの長手方向両側で、その短手方向に沿って設けられており、前記平面63Ab2に続いて設けられている。

40

【0131】

突出部前面63Abの上記長手方向両側で短手方向に沿ってのびる短手方向平面63Ab2は、塗布ローラ19の長手方向のすぐ外側で、塗布ローラ19の外周半径よりもわずかに大きな半径で、塗布ローラ19と同心の円弧面63Ab3となって続いている。この突出部前面63Abの両端から屈折した短手方向の面63Ab2, 63Ab3は幅のせまい面である。尚、上記長手方向平面63Ab1はフランジ63Aaより直角に突出している

50

。

【0132】

前記突出部前面 63Ab の長手方向の両側に離れて弾性部材の端部シール 31a, 31b が現像フレーム 63A に貼り付け固定されている。更にトナーシール 27 の引き出し側にはトナーシール 27 との間の摩擦を減少させるためのフィルム 31c が端部シール 31a 上の内部側に貼り付けられている（図 27 参照）。

【0133】

また、現像フレーム 63A は、前記平面 63Ab2 よりも凹んだ位置に、前記端部シール 31a・b を貼り付けられる端部シール貼り付け面 63Ac を有している。そして前記貼り付け面 63Ac の短手方向両側に円弧面 63Ad を有しており、前記貼り付け面 Ac とフランジ 63Aa との間をこの円弧面 63Ad で滑らかに接続している（図 27、図 28 参照）。尚、端部シール 31a・b は、トナー供給開口部 63Ae の長手方向両端部に、現像フレーム 63A の短手方向に沿って設けられている。そしてこの端部シール 31a・b の長手方向両端部は、63Aa と、それに対向するトナーフレーム 63B の短手方向端部とに狭まれている。尚、63n は溶着された結合面である。

10

【0134】

一方、トナーフレーム 63B には、現像フレーム 63A、トナーフレーム 63B を結合した際に、現像フレーム 63A に貼り付けられている端部シール 31a・b を押圧するシール面 63Bu が設けられている（図 28）。

【0135】

20

また、現像フレーム 63A を貫通して、トナー供給開口 63Ae が設けられている。このトナー供給開口 63Ae は、現像ローラ 12 の長手方向に沿って設けられている。そして、このトナー供給開口 63Ae は、クリーニングブレード 16 とシール部材 34 とによって上下方向の開口領域を狭められている。このトナー供給開口 63Ac は、前記前面 63Ab、軸取り付け部 63q、及び、フランジ 63Aa で囲まれている。尚、現像ローラ 12 は、トナー供給開口 63Ae の長手方向に沿って設けられた現像ローラ装着部に装着される（図 29）。

【0136】

上述したようにこの現像フレーム 63A は感光体ドラム 1 に形成された潜像を現像するための現像ローラ 12 と、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 と、現像ローラ 12 の周面にトナーを塗布するための塗布ローラ 19 と、を有して、感光体ドラム 1 に形成された潜像を現像するための、画像形成装置本体 30 に着脱可能な現像カートリッジ D に用いられる現像フレームであって、トナー収納部 63a に収納されているトナーを現像ローラ 12 へ供給するためのトナー供給開口 63Ae と、トナー供給開口に沿って前記現像ローラ 12 を装着するための現像ローラ装着部と、トナー収納部 63a を有するトナーフレーム 63B と結合するための結合面であって、トナー供給開口 63Ae の短手方向一端側と他端側とにトナー供給開口の長手方向に沿って設けられている結合面 63n と短手方向一端側と他端側とに設けられた結合面 63n を結んだ仮想平面 C を横切るように、トナーフレーム 63B の設けられた側に突出して設けられた突出部前面 63Ab、軸取り付け部 63q、貼り付け面 63c を有する突出部を有する。

30

【0137】

また、前記短手方向一端側と他端側とに設けられた結合面 63n を結んだ面を横切るように突出し、前記トナー供給開口 63Ae に沿って前記塗布ローラを取り付けるために、前記塗布ローラ 19 を支持するための軸を取り付けるための軸取り付け部 63q と、ここで前記軸取り付け部 63q は前記トナー供給開口 63Ae の短手方向一端側と他端側とに設けられている前記結合面 63n を結んだ面よりも前記現像ローラ 12 が装着される側に前記軸を取り付けるように設けられている、また、前記軸取り付け部は前記トナー供給開口 63Ae の長手方向一端側と他端側とに設けられている。

40

【0138】

50

前記軸取り付け部 6 3 q に軸 1 9 a が取り付けられた塗布ローラ 1 9 は、前記トナー供給開口 6 3 A e の短手方向一端側と他端側とに設けられている前記結合面 6 3 n を結んだ面をその長手方向で横切るように取り付けられる。

【 0 1 3 9 】

長手方向の両端部には短手方向に前記トナーフレーム側のトナー供給開口を封止するトナーシール 2 7 を押圧するための弾性部材 2 6 b が取り付けられており、前記弾性部材 2 6 b の取り付け面は前記結合面 6 3 n を結んだ平面よりもトナーフレーム側へ向って突出した突出面である。

【 0 1 4 0 】

前記突出面の前端は平面であって、この平面は塗布ローラ 1 9 よりも現像フレーム側へ突出している。 10

【 0 1 4 1 】

長手方向両端の前記弾性部材 2 6 b の取り付け面を結ぶように接する面は塗布ローラ 1 9 より離れている。

【 0 1 4 2 】

前記弾性部材 2 6 b の取り付け面は短手方向の一端が前記長手方向に設けられている結合面と前記突出面の前端との間が塗布ローラ 1 9 の外側をとある曲面で結ばれている。

【 0 1 4 3 】

前記曲面は塗布ローラ 1 9 と同一中心線を中心とする円弧である。

【 0 1 4 4 】

前記弾性部材 2 6 b の取り付け面の前記曲面を設けた短手方向の反対側の他端が前記長手方向に設けられている結合面との間が外方へ向って凸な曲面で結ばれている。 20

【 0 1 4 5 】

前記トナー供給開口 6 3 A e はトナーフレーム側より見て長手方向に長い方形であって、前記トナー供給開口 6 3 A e の短手方向の一端側の縁に沿って塗布ローラ 1 9 が配設されるように塗布ローラ取り付け部を有し、トナー供給開口は短手方向の一端側が前記結合面とほぼ同一面、短手方向の他端側及び長手方向両端が前記長手方向両側の弾性部材の取り付け面を結ぶ面とほぼ同一面でもって縁取りされている。

【 0 1 4 6 】

次に、両結合面 6 3 n を結ぶ仮想平面 C に対して、トナーフレーム 6 3 B とは反対側の現像フレーム 6 3 A の構成をのべる。 30

【 0 1 4 7 】

図 4 に示すように、塗布ローラ 1 9 の金属製の回転軸 1 9 a を支持する軸取り付け部 6 3 q は現像フレーム 6 3 A と一緒に成形されており、現像フレーム 6 3 A の長手方向の両端部近傍に設けられている。そして、軸取り付け部 6 3 q に設けられる回転軸 1 9 a が嵌入する軸受穴 6 3 q 1 は、両結合面 6 3 n を結ぶ平面 C よりも現像ローラ 1 2 側にある。即ち、上記結合面 6 3 n を結ぶ平面 C に対して、トナーフレーム 6 3 B とは反対側にある。尚、ブラック現像カートリッジ D b は塗布ローラを有しない(図 2 8、図 2 9)。

【 0 1 4 8 】

この軸取り付け部 6 3 q は、図 2 9 に示すように、現像ローラ 1 2 の現像作用領域と外部間をシールするためのフェルトの弾性シール部材 3 2 を貼り付けるための円弧形凹面 6 3 A g を有する。尚、この凹面 6 3 A g は、現像ブレード 1 6 とほぼ平行する平面 6 3 A g 1 を連接している。そして、この平面部分に貼り付けられている弾性シール部材 3 2 の側端に、ブレード板金 1 6 a に支持されている弾性ブレード 1 6 c の長手方向端部が重なっている。また弾性ブレード 1 6 c と平行に設けられており、現像ローラ 1 2 の周面に接近して設けられているシール部材 3 4 は、現像フレーム 6 3 A のシール取付面 6 3 r に貼り付けられている(図 2 8 参照)。 40

【 0 1 4 9 】

図 2 9 に示すように前記塗布ローラ 1 9 の軸取り付け部 6 3 q の現像フレーム 6 3 A の長手方向外側には塗布ローラ 1 9 の回転軸 1 9 a を中心とする円弧形断面の凹部 6 3 s が設

けられ、この凹部 63s に嵌合すると共にこの回転軸 19a に嵌合するフェルト製の円板状の軸封パッキン 35 が設けられている。このパッキン 35 は前記現像フレーム 63A の凹部 63s へ進入するサイドカバー 63D、カップリングフレーム 63F に夫々設けられた円筒形突出部 63Df, 63Ff (図 35、図 45 参照) により軸取り付け部 63q の軸方向の外側面に軽く圧接されることにより、軸封作用をなす。上述の構成は長手方向の両端部で同様である。

【0150】

上述はマゼンタ、シアン、イエロー各色のトナーを収納した現像カートリッジ D の現像フレーム 63A の構成であるがブラックトナーを収容した現像カートリッジ D b では塗布ローラを有しないので上述の塗布ローラを収容する空間、塗布ローラの回転軸の取り付け部、この取り付け部に取り付けたこの回転軸の軸封のための空間等のための形状は備わっておらず図 5 に示すように現像ローラ 12 の下方の現像フレーム 63A の底面 63t は感光体ドラム 1 に対設した現像作用位置において現像ローラ 12 の下方をとるほぼ水平面となっている。

【0151】

図 27 に示すように、現像フレーム 63A の長手方向の一方の端面には、カップリングフレーム 63F を取り付ける。また、他方の端面にはトナーシール引出し側のサイドカバー 63E を取り付けるための夫々の座面 63Ak1, 63Ak2 が設けられている。この両座面は同一形状である。この両座面 63k1, 63k2 には夫々めねじ 63Am 及び位置決め穴 63An, 63Ap が設けられている。穴 63An は丸穴であり、穴 63Ap は両穴 63An, 63Ap を結ぶ線の方向に長い長穴である。

【0152】

上述のように現像フレームを構成したので従来構成に比べて現像カートリッジを小型化することができる。あるいは、同じ大きさの現像カートリッジでより多くのトナーを収納することができる。

【0153】

(トナーフレーム)

図 4 に示すようにトナーフレーム 63B の現像部材支持フレーム 63A との結合面 63n と、トナーフレーム 63B のカバーフレーム 63C との結合面 63p はほぼ直交した平面に夫々ある。

【0154】

図 30 (カバーフレーム側開口からとったトナーフレームの斜視図)、図 31 に示すようにトナーフレーム 63B の長手方向の一端の端板 63Bd に設けた軸受部 63Be にギア 23d 一体のジャーナル 33 が回転自在に支持され、トナーフレーム 63B の長手方向他端に設けた円筒形のトナー補給口 63Bp の中心の軸受部 63Be にはジャーナル 36 が回転自在に支持されている。この軸受部 63Be は軸受部 63Be から放射状のアーム 63Bs でもってトナー補給口 63Bp に結ばれトナーフレーム 63B と一体成形されている。両ジャーナル 33, 36 には、軸トナー 15c に設けられたトナー送り部材 (トナー攪拌部材ともいう) 15 が固定されている。トナー送り部材 15 はトナーフレーム 63B の長手方向に沿ってそのほぼ全長にわたって設けられており、両端部は現像領域外にある。トナー補給口 63Bp に嵌入固定されたトナーキャップ 37 と同じ側において現像領域外には図 4 に示すように第一、第二の開口 63Bf, 63Bg が設けられている。この第一、第二の開口 63Bf, 63Bg には夫々例え合成樹脂製の透光性部材 81, 82 が嵌入固定されている。この第一の開口 63Bf から入射された光はトナーフレーム 63B 内にトナーが少ない場合には第二の開口 63Bg を通り抜けることができるようになっている。なお図 4、図 5、図 32 に示すように前記第二の開口 63Bg からの出射光が通り抜けるための開口 64k がシャッター 64 に設けてある。

【0155】

上記透光性部材 81, 82 には夫々、トナー送り部材 15 の中心側の板金 15b に設けた合成樹脂製の清掃部としての弾性ブレード 15a が撓むんで摺擦する円筒面 81a、及び

10

20

30

40

50

平坦面 8 2 a を弾性ブレード 1 5 a の運動の軌跡にくい込む形でトナーフレーム 6 3 B 内に設けてある。そして、円筒面 8 1 a はトナー送り部材 1 5 の回転中心を中心とする円筒面であり、平坦面 8 2 a は該中心から平坦面 8 2 a の中央へ下した垂線と平坦面 8 2 a が直交する平面である。

【 0 1 5 6 】

前述した通り、本実施の形態の現像カートリッジ D 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部材（例えば現像ローラ 1 2 ）と電子写真画像形成装置本体 3 0 に装着された際に、装置本体から前記現像部材（1 2 ）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 2 2 と、ここで前記駆動力受け部材は前記現像部材（例えば、現像ローラ 1 2 ）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 6 3 D ）から露出して設けられている、電子写真画像形成装置本体 3 0 に装着された際に、装置本体から前記現像部材（1 2 ）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 4 1 と、ここで前記現像バイアス接点 4 1 は現像部材（1 2 ）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（6 3 D ）から露出して設けられている、前記現像部材（1 2 ）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 6 3 a と、前記現像部材（1 2 ）の長手方向の他端側であって前記カートリッジフレーム 6 3 の前記トナー収納部 6 3 a に対応する部分に設けられた第一の透光性部材 8 1 と、第二の透光性部材 8 2 と、ここで、前記第一の透光性部材 8 1 と、第二の透光性部材 8 2 は前記トナー収納部 6 3 a に収納されているトナーの残量が所定の量よりも少なくなったことを検出するためのものであり、現像カートリッジが装置本体 3 0 に装着された際に、前記第一の透光性部材 8 1 は装置本体 3 0 から発せられた光を前記トナー収納部 6 3 a 内へ導くためのもの、また、前記第二の透光性部材 8 2 は前記トナー収納部 6 3 a 内を通過した光を装置本体 3 0 で受光するためのものである。10 20

【 0 1 5 7 】

また、前記現像部材としての現像ローラ 1 2 の長手方向において、前記第一の透光性部材 8 1 と第二の透光性部材は、前記現像ローラ 1 2 が現像作用を行う現像作用領域よりも外側に配置されている。

【 0 1 5 8 】

更に、前記現像カートリッジ D は前記現像部材が前記カートリッジフレームから露出している部分を覆うシャッター 6 4 を有している。そして、前記シャッターは開放位置に位置した際に、前記第二の透光性部材と対向する位置に開口 6 4 k を有している。30

【 0 1 5 9 】

また、前記第一の透光性部材は前記トナー収納部 6 3 a の内側に向って凸形状である。

【 0 1 6 0 】

また、前記第二の透光性部材は平坦形状である。

【 0 1 6 1 】

また、前記現像カートリッジ D は、装置本体 3 0 に装着された際に、装置本体 3 0 に設けられた押圧部材（例えば、付勢手段 2 5 の圧縮コイルばね 1 0 b ）によって押圧される被押圧部 6 3 u を有する。

【 0 1 6 2 】

更に前記現像カートリッジ D は、前記第一の透光性部材と第二の透光性部材の内面に付着したトナーを除去するための清掃部（例えば、弾性ブレード 1 5 a の端部）を有する。40

【 0 1 6 3 】

更に前記現像カートリッジ D は、前記トナー収納部 6 3 a 内に収納されているトナーを前記現像部材（1 2 ）の設けられた方向へ送るためのトナー送り部材 1 5 を有する、ここで前記トナー送り部材 1 5 は前記トナー収納部 6 3 a の長手方向に沿って設けられている。

【 0 1 6 4 】

そして前記清掃部（1 5 a 2 ）は、前記トナー送り部材 1 5 の長手方向一端に設けられている。そして前記清掃部（1 5 a 2 ）は前記トナー送り部材 1 5 に設けられている軸 1 5 c と同じ軸に設けられている。そして前記清掃部（1 5 a 2 ）と前記トナー送り部材 1 5 50

は一体に回転する。

【0165】

また、前記軸15cと交差する方向において、前記清掃部(15a2)の長さは前記トナー送り部材15の長さよりも長い。これによって、透光性部材81,82の内面に付着したトナーを確実に除去することができる。

【0166】

このように本実施の形態の現像カートリッジでは、駆動力受け部材22と現像バイアス接点41の設けられているのとは、現像ローラ12の長手方向の他端側に、透光性部材81,82を配置している。したがって、現像カートリッジの内部の空間を有効に活用することができる。また、装置本体30内のスペースを有効に活用することができる。なぜならば、装置本体30内において、駆動伝達部材24、及び、現像バイアス接点ピン42の設けられたのとは反対側に発光部材83、及び、受光部材86を配置できるからである。また、透光性部材81,82を現像ローラ12の長手方向の他端側に設けたので、光ガイドの設置長さを短かくすることができる。10

【0167】

また、本実施形態において、現像ローラ12が現像作用を行う現像作用領域とは、現像ローラ12の一端側と他端側に、その周面に接触して設けられた端部シール16d1,16d2の間の領域であって、ローラ周面にトナーが付着している領域Xである(図8参照)。尚、端部シール16d1,16d2は、トナーが現像ローラ12の長手方向外側へ漏れ出るのを防止するものである。また、本願明細書において、現像部材(例えば、現像ローラ)が現像作用を行う現像作用領域Xとは、現像部材の長手方向において、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するために寄与するトナーが付着している領域Xである。20

【0168】

また本実施の形態において、トナー送り部材15と清掃部としての弾性ブレード(15a2)は、樹脂製であって一体成形されている。そして、トナー送り部材15と弾性ブレード(15a2)は同じ軸15cに取り付けられており一体に回転する。したがって、トナー送り部材15と弾性ブレード(15a2)を同じ駆動機構でもって回転させることができる。

【0169】

尚、トナー送り部材と清掃部を別体に構成して、両者を別々の軸に取り付けても良い。この場合には、両者に各々駆動力を伝達する。30

【0170】

また、本実施の形態においては、第一、第二の透光性部材を現像ローラの長手方向において、現像作用領域よりも外側に配置しているから、清掃部の回転が現像作用に悪影響を及ぼすことが無い。

【0171】

(カップリングフレーム)

カバーフレーム63Cは既に述べたように現像部材支持フレーム63Aとトナーフレーム63Bを結合するフランジ63Aa,63Baがトナーシール面27aよりも現像ローラ12側へオフセットした形状であるため、図4に示すようにカバーフレーム63Cの前壁63Cdを現像フレーム63A側へ寄せることができ、後壁63Ceと前壁63Cd間の距離を大きくすることができる。従って、トナーを収納するトナーフレーム63Bとカバーフレーム63Cを併せた内容積を大きくすることができた。40

【0172】

(カップリングフレーム)

斜視図の図34で示すように現像フレーム63Aの駆動力受け側の端部の座面63k1(図33参照)にはカップリングフレーム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の駆動力受け側の座面63Ak1と図45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50

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 63Ak1 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 63Ak1 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。

【0173】

図34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突出軸63Fcが一体に設けられている(図22、図44参照)。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ねじ63Feが設けられている。

【0174】

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。

【0175】

(反駆動側のサイドカバー)

図35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座面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。

【0176】

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、この突部63Ef先端で先に述べた塗布ローラ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63Aq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29(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。

【0177】

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9参照)の幅よりもこのトナーシール開口63Eiの図35における上下方向の辺の長さは大きい。

【0178】

図31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。

【0179】

10

20

30

40

50

トナーシール開口 63Ei の内側には、図31に示すように、トナーシール導出斜面 63Ej 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31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。

【0180】

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31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 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、トナーが洩れるすることを防ぐことができる。

【0181】

前述実施の形態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 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 を有する、

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。

を有して、電子写真感光体 1 に形成された潜像を現像するための、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である。

【0182】

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。

【0183】

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 に位置決めするために装置本体 30 に設けられた弹性部材（例えば、圧縮コイルばね 11d）から付勢力を受けるための付勢力受け部

10

20

30

40

50

(例えば、ばね受け面 63K2)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。

【0184】

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 63Ek)を有する。

【0185】

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體成形物である。

【0186】

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。

10

【0187】

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)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 をカバーするカバー部分 63Er を有する。

【0188】

また、サイドカバー 63E の取付は次の工程を有する。

【0189】

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、

20

(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、

30

(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、

40

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。

【0190】

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。

【0191】

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。

【0192】

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

50

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。

【0193】

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と一緒に形成することにより部品点数を減らすことができる。

【0194】

(トナー残量検知)

既に図4について述べたようにトナーフレーム63Bには第一、第二の開口63Bf, 63Bgを設け、透光性部材81, 82でこれらの開口63Bf, 63Bgを密閉してある。またシャッター64が現像ローラ12を露出するように開いた状態において、シャッター64には前記透光性部材81, 82を結ぶ直線上に開口64kを設けてある。

10

【0195】

上述の第一、第二の開口63Bf, 63Bgは現像ローラ12の長手方向において、現像ローラ12の現像作用領域よりも外側に配置されている。カートリッジフレーム63のカバーフレーム63Cには長手方向の中央部に把手63eが設けてある。この把手63eはカバーフレーム63Cの長手方向中央部をトナーを収納する内部側へ向って凹部として設けることにより形成したもので、現像フレーム63Aに近い側のカバーフレーム63Cのフランジ63Cb上に長手方向に短かい凹部63e1を設け、現像フレーム63Aから遠い側のカバーフレーム63C背部に長手方向に前記凹部63e1よりも長い凹部63e2を設けてあって、これら凹部63e1, 63e2によって把手63eを形成してある。

【0196】

20

現像カートリッジDの長手方向を軸として、現像カートリッジD回りに関してみると、前述の第一の開口63Bfは把手63eに近い側に配置されている。また第二の開口63Bgは把手63eから見て第一の開口63Bfよりも遠い側に配置されている。

【0197】

第一の開口63Bfを密閉してある透光性部材81はトナー収納部63a側へ向って突出しており突形状であり、第二の開口63Bgに嵌め込まれている透光性部材82は平坦形状である。これらの樹脂製品は例えばアクリル製品である。

【0198】

図36はロータリーユニット11に現像カートリッジDが装着された位置にある状態を示す。装置本体30側には図36に示すように、ロータリーユニット11の軸方向に向って装置本体30に例えば発光ダイオードのような発光部材83及び例えばCCDのような受光部材86が配設されている。一方、ロータリーユニット11のフランジ11fを軸方向に貫通して入力光ガイド部材84、出力光ガイド部材85が壁面11eから突出してこのフランジ11fに固定されている。上述の発光部材83、受光部材86は現像カートリッジDを装置本体30に着脱する位置にロータリーユニット11が回転して、着脱位置に現像カートリッジDが位置する状態において夫々光ガイド部材84, 85の入射面84a、出射面85aと対向している。

30

【0199】

また、現像カートリッジDをロータリーユニット11に装着した状態では入力光ガイド部材84の出射面84cはシャッター64の開口64kと対向している。この出射面84cから出る光はシャッター64の開口64k、第一の開口63Bf、第二の開口63Bgをとおるように出射面84cの向が定められている。

40

【0200】

更に、現像カートリッジDをロータリーユニット11に装着した状態では出力光ガイド部材85の入射面85cは前記入力光ガイド部材84の出射面84cから出た光がシャッター64の開口64k、トナーフレーム63Bの第一の開口63Bf、第二の開口63Bgをとおりぬけて到達して進入する位置に設けられている。

【0201】

上述のように構成されているのでカートリッジフレーム63内のトナー収納部63aにトナーがなくなると、今まで発光部材83から出射された入力光ガイド部材84を通じて第

50

一の開口 6 3 B f よりトナーフレーム 6 3 B に入射する光がトナーフレーム 6 3 B 内のトナー収納部 6 3 a 内のトナーで遮断されていたのが、装置本体 3 0 に設けられた発光部材 8 3 から出射された光は、ロータリーユニット 1 1 に設けられた入力光ガイド部材 8 4 の入射面 8 4 a に入射して入力光ガイド部材 8 4 中を進み、その反射面 8 4 b で反射され、出射面 8 4 c より出射され、シャッター 6 4 に設けた開口 6 4 k を通じて現像カートリッジ D の透光部材 8 1 、トナーフレーム 6 3 B 内のトナー収納部 6 3 a 、透光部材 8 2 を通過して、ロータリーユニット 1 1 に設けられた出力光ガイド部材 8 5 の入射面 8 5 c に入射し、反射面 8 5 b で反射され、出力光ガイド部材 8 5 中を進みその出射面 8 5 a より出射され、装置本体 3 0 の受光部材 8 6 に受光される。この受光部材 8 6 は例えば C C D であるから、ここで光電変換された信号により装置本体 3 0 に設けた図示されない制御装置に設けたトナー有無検知回路はトナーなしを判断して表示部に表示する。

【0202】

上述の光ガイド部材 8 4 , 8 5 はアクリル樹脂製である。

【0203】

なお、前記発光部材 8 5 、受光部材 8 6 は一つの基板 8 7 に取り付けられ一体化することにより、組立分解を容易にすることができる。

【0204】

上述の入力光ガイド部材 8 4 、出力光ガイド部材 8 5 は一つのロータリーユニット 1 1 の各カートリッジ装着部 1 4 y , 1 4 m , 1 4 c , 1 4 b に夫々設けられている。

【0205】

図 4 に示すように上述の透光性部材 8 1 はトナー送り部材 1 5 の支持軸 1 5 c であるジャーナル 3 3 , 3 6 の中心線（トナー送り部材 1 5 の回転中心）を中心とする円筒面 8 1 a を有してトナー収納部 6 3 a 内へ向って突出しており、第一の開口 6 3 B f に嵌め込んだ上囲繞して設けたフランジ 8 1 b を第一の開口 6 3 B f の縁に接して溶着または接着している。このようにして透光性部材 8 1 に凹部 8 1 c を備えているため、現像カートリッジ D を取り扱う際透光性部材 8 1 の光透過部を汚したり、傷つけたりすることがない。

【0206】

また透光性部材 8 2 はトナー送り部材 1 5 の支持軸 1 5 c (ジャーナル 3 3 及び 3 6) の中心から下した法線と直角に交叉する平坦面 8 2 a を有し、開口 6 3 B g に嵌め込んだ上囲繞して設けたフランジ 8 2 b を開口 6 3 B g の縁に接して溶着または接着している。このように透光性部材 8 2 は浅い凹部 8 2 c を備えているため、現像カートリッジ D を取り扱う際、透光性部材 8 2 の透過面を汚したり、傷つけたりすることがない。前記トナー送り部材 1 5 の回転中心から透光性部材 8 1 , 8 2 のトナー収納部 6 3 a に面する円筒面 8 1 a 、平坦面 8 2 a に下した垂線の長さよりもトナー送り部材 1 5 の半径は大きい。トナーフレーム 6 3 B はトナー送り部材 1 5 の弾性ブレード 1 5 a が自由状態でわずかに曲げられて摺動する円弧面 6 3 B t 等の内周面を有する。この円弧面 6 3 B t の半径は透光性部材 8 1 、円筒面 8 1 a 、透光性部材 8 2 の平坦面 8 2 a にトナー送り部材 1 5 の回転中心から下した垂線の長さよりも大きい。

【0207】

図 3 0 、図 3 1 に示すようにトナー送り部材 1 5 は夫々軸方向で対向するジャーナル 3 3 , 3 6 の端面に回転中心をとある軸方向のスリットを設け、このスリットに両端を差し込んでブレード支持板金 1 5 b を支持する。このスリットに差し込んだブレード支持板金 1 5 b の長手方向の先端 1 5 b 1 が丁度嵌合する穴を夫々ジャーナル 3 3 , 3 6 の軸心に設けてある。このブレード支持板金 1 5 b には長手方向に長穴 1 5 b 2 が設けられ、両端に長手方向の長溝 1 5 b 3 が切り込まれている。

【0208】

このような長穴 1 5 b 2 、長溝 1 5 b 3 を設けてあるため、トナー送り部材 1 5 が回転する際、トナー収納部 6 3 a のトナーを持ち上げて、トナー送り部材 1 5 が水平に近づいて現像室 6 3 A t へ送り出す場合、この送り出されるトナーはブレード支持板金 1 5 b の長穴 1 5 b 2 、長溝 1 5 b 3 からトナー収納部 6 3 a へ抜けて戻ってしまうので現像室 6 3

10

20

30

40

50

A_tへ過剰にトナーが送り込まれることがない。また、トナー送り部材15の負荷を小さくすることができ、現像カートリッジDの駆動動力を少なくできる。

【0209】

ブレード支持板金15bには弾性ブレード15aが接着または溶着して一体的に固定されている。透光性部材81, 82はトナーフレーム63Bの円弧面63Btよりもトナー収納部63a内へ少し突出している。一方弾性ブレード15aの先端はトナー送り部材15の回転中心と平行して全長にわたり、この回転中心から同一半径上にあるから弾性ブレード15aは透光性部材81の円筒面81a、透光性部材82の平坦面82aで長手方向の他の部分よりも大きくなつむ。これによって、円筒面81a、平坦面82aに付着するトナーは確実にぬぐいとられる。これによってトナー収納部63a中のトナーの有無の検知を正確なものとする。

【0210】

このようにトナー収納部63a内のトナーの有無を正確に検知するために弾性ブレード15a(トナー攪拌部材)の長手方向の一部をより大きく撓ませて、透光性部材81、82の内面に付着するトナーをより確実に除去している。そして現像に影響しないように、透光性部材81, 82の位置はトナー収納部63aの長手方向の端部にあり、この位置は現像作用領域外にあるから、弾性ブレード15aの長手方向端部における他の部分とは異なる均一でないトナーの動きの影響が画像領域に及ぼされない。また、装置本体30のロータリーユニット11に有する入出射光ガイド部材84, 85が短かくなるので、光量の減衰が少なく発光部材83、受光部材86を小型低コストで構成できる。

【0211】

弾性ブレード15aによるトナー攪拌の長手方向における不均一性の影響が画像領域へ影響しないようにするために、透光性部材81, 82をトナー収納部63aの端部に設けたが更にトナー攪拌の不均一が画像領域へ影響しない構成を図30、図31に示す。これらの図に示すように画像領域外で弾性ブレード15aの先端から半径方向へ切り離し部15a1を設けてある。この切り離し部15a1は幅のあるスリット、または幅のない切目である。この切り離し部15a1は長手方向で透光性部材81, 82の外近くで且つトナーフレーム63Bの中央寄りである。

【0212】

この切り離し部15a1があるため、透光性部材81, 82を清掃するための弾性ブレード15aの透光性部材清掃部15a2が、透光性部材81, 82を通過する際、大きくなつんで不均一な動きとなつても、切り離し部15a1を越えて現像作用領域の弾性ブレード15aの挙動に影響を及ぼさない。

【0213】

このトナー送り部材15は図4において反時計方向に回転してトナー供給開口部63Bcへ向けてトナーを持ち上げてトナー供給開口部63Bcを通じて現像室63At内へトナーを送り出す。

【0214】

現像作用時に回転する塗布ローラ19でもって現像ローラ12にトナーを塗り付け、現像ブレード16で現像ローラ12上のトナーの層厚を規制すると共に摩擦帶電電荷を与える。現像ローラ12に付着したトナーは現像バイアスを加えられて感光体ドラム1上の潜像に付与され、感光体ドラム1上には可視像が形成される。なお塗布ローラ19、現像ブレード16は現像ローラ12と同電位とされる。

【0215】

このような現像を繰り返すと、トナー収納部63a中のトナーは減少する。トナーが減少して行くとき、トナー送り部材15の弾性ブレード15aは反時計方向に回転する際に透光性部材81, 82のトナー収納部63aに面する内面である円筒面81a、平坦面82aと摺擦することによって円筒面81a、平坦面82aに付着するトナーを除去する。トナー収納部63aのトナーが空に近づくと、平坦面82a上にトナーは残るが円筒面81aは弾性ブレード15aで清掃されてトナーは再び付着しない。一方平坦面82a上のト

10

20

30

40

50

ナーが弾性ブレード 15 a により清掃されてもくずれてくるトナーが平坦面 82 a を覆うが、トナーが少なくなると平坦面 82 a にトナーが堆積する時間が堆積しない時間よりも長くなって行く。このとき発光部材 83 から光は入力光ガイド部材 84、透光性部材 81、トナー収納部 63 a、透光性部材 82、シャッター 64 の開口 64 k、出力光ガイド部材 85 を通じて受光部材 87 を照射する時間の長さまたは割合が一定以上となると、装置本体 30 の表示部にはトナーなしが表示される。

【0216】

上述のようにトナーフレームの長手方向の端部にトナー有無検知を行う開口を設けたため、この開口を密閉する透光性部材の内面を拭き取る攪拌羽根の均一でない動きが生じるが、この動きの影響はトナーフレームのトナー収納部の長手方向端部に限定され、画像領域に影響を及ぼさない。10

【0217】

トナーフレームの長手方向端部にトナー有無検知を行う開口を設けたため、この開口と発光部材、受光部材との距離を短くでき、光ガイド部材を短かくできる。

【0218】

なお、光ガイド部材としては上述のアクリル製硬質のものに限られず、光ファイバーを用いてもよい。

【0219】

(現像カートリッジの外壁へのトナー付着防止)

図 8 に示すようにシャッター 64 は両端の長手方向に直角な平板扇形状の両側壁の一方の側壁 64 e の頂点の部分に設けた丸穴 64 a が現像カートリッジ D の長手方向一端側に設けた突出部 63 c に回転自在に嵌合する。また、他方の側壁 64 f の丸穴 64 a が、現像カートリッジ D の長手方向他端側に取り付けた突出部 63 g に回転自在に嵌合している。シャッター 64 は上記側壁 64 e, 64 f 間はカバー部 64 g となっている。20

【0220】

シャッター 64 のカバー部 64 g はサイドカバー 63 D と一体の突出部 63 c 及びサイドカバー 63 E に取り付けた突出部 63 g を中心とする円弧形断面でもって長手方向に延在する。シャッター 64 は装置本体 30 に装着状態では開き、図 6 に示すように現像ローラ 12 等が見える。装置本体 30 から取り外した状態ではシャッター 64 は図 7 に示すように現像ローラ 12 等を覆うように閉じている。これらシャッター 64 の開閉は現像カートリッジ D をロータリーユニット 11 へ着脱する操作でもって、シャッター 64 とロータリーユニット 11 のカートリッジ装着部 14 が連動して行われる。上記現像ローラ 12 等を露出させる開口部 63 b は図 4 に示す現像ブレード 16 と、現像部材支持フレーム 63 A の舌部 63 A u と、図 6 に示すサイドカバー 63 D, 63 E で画された内側の領域となっている。30

【0221】

図 4 の一部拡大図の図 37 に示すように全体としては断面ほぼ L 字形の現像部材支持フレーム 63 A の舌部 63 A u 上面 63 A u 1 は現像作用位置ではほぼ水平であり、その前面 63 A u 2 は上記上面に対して舌部 63 A u が鋭角となるように斜設してある。この舌部前面 63 A u 2 を含む平面は開いたシャッター 64 の開き端（戸先）64 h を横切っており、開き端 64 h におけるシャッタ内面 64 i よりも外方にある。40

【0222】

現像部材支持フレーム 63 A の舌部前面 63 A u 2 には可撓性シール 49 が貼り付けられている。この可撓性シール 49 は図 6 に示すように現像ローラ 12 の現像作用領域を越えるようにして現像作用領域を覆うように長手方向に延在する。具体的には可撓性シール 49 の両端はスペーサコロ 12 a, 12 b と重なる位置まで延在する。そして可撓性シール 49 の長手方向の一辺 49 a は感光体ドラム 1 上に形成されたトナー像の通過できるよう

に感光体ドラム 1 に接近している。また長手方向の他辺 49 b の縁はシャッター 64 が開いた状態においてシャッター 64 の開き端 64 h の縁のシャッタ内面 64 i に圧接している。可撓性シール 49 はシャッター 64 をカートリッジフレーム 63 に取り付けていない50

状態においては平面の帯状板であり、シャッター64をカートリッジフレーム63に取り付けてシャッター64の内面64iと可撓シール49の他辺49bが接した状態では可撓性シール49はたわむようになっている。

【0223】

図38に示すようにシャッター64を閉めるとシャッター64の後縁64jは可撓性シール49の他辺49bと離れて可撓性シール49は平面状となる。

【0224】

シャッター64が閉った状態では、シャッター64の開放方向下流側の端部64hは現像部フレーム63Aのフランジ63Aa前面に設けた突条63Avに重なって接するかわずかに離れている。またシャッター64の後縁64jは可撓性シール49と重なって可撓性シール49と接するか接近している。そしてシャッター64の開口64kは可撓性シール49とほぼ重なっている。10

【0225】

ここでシャッター64が開いている際、上記可撓性シール49の一辺49a側は現像ローラ12側からのトナーが漏れ出るのを防止する。また、飛散するトナーがあっても、シャッター64と可撓性シール49の他辺49bがシャッター64の内面64iと圧接しているため、トナーがカートリッジフレーム63の外壁面に回り込むことがない。従って、現像カートリッジDを取り外す際に把手63eのみでなくカートリッジフレーム63等を手で持ったとしても手が汚れるおそれがない。

【0226】

シャッター64が閉っている状態ではシャッター64は開口部63bを全面で覆い、しかもシャッター64の両側壁64e, 64fがサイドカバー63D, 63Eの両側面63h, 63iに接近して覆い、且つシャッター64の開口64kには可撓性シール49がほぼ重なるので、現像ローラ12等は保護が充分となる。又、ちり、ほこりが現像ローラ12に向かって移動するのを防止できる。20

【0227】

上述において、可撓性シール49を貼り付ける現像部材支持フレーム63Aの舌部前面63Au2の幅L63Au2の大きさは2~10mm、舌部前面63Au2と舌部上面63Au1の交叉する角から短手方向へ感光体ドラム1へ向って突出する可撓性シール49の長さL49aは1~5mm、舌部前面63Au2の短手方向下端から突出する可撓シール49の部分の長さL49bは5~30mmである。この実施の形態における実施例は舌部前面の幅L63Au2=4.5mm、現像ローラ12外周へ向って突出する可撓性シール49の部分の長さL49a=2.5mm、シャッター64と摺擦する先端となる他辺49b側へ突出する可撓性シール49の部分の長さL49b=18mmである。なお可撓性シール49の長手方向長さは242mm(本画像形成装置の通紙幅レター(LTR)サイズの幅=216mmに対して)である。30

【0228】

上記可撓性シール49の材質はポリエチレンテレフタレートPET、ポリエチレンPE、ポリブレンPP等から選ばれる。

【0229】

上述のように現像カートリッジDは現像ローラ12がカートリッジフレーム63から露出する部分をカバーするためのカバー位置と、このカバー位置から退避して現像ローラ12をカートリッジフレーム63から露出させる退避位置と、を移動可能なシャッター64を備えている。40

【0230】

現像ローラ12の長手方向に沿って、また、シャッター64の移動経路に対向して位置する前記カートリッジフレーム63部分に、短手方向の一端側と他端側とを前記カートリッジフレーム63部分から突出させて設けられた可撓性シール49と、を有する。ここで可撓性シール49は前記カートリッジフレーム63からトナーが漏れ出るのを防止する。

【0231】

10

20

30

40

50

シャッター 6 4 が前記退避位置に退避した際には、シャッター 6 4 の内面 6 4 i に可撓性シール 4 9 の短手方向の一端である一辺 4 9 a 側が接触する。

【 0 2 3 2 】

上述のように可撓性シール 4 9 を設けたのでシャッター 6 4 と可撓性シール 4 9 はシャッター 6 4 開放時である画像形成時に飛散するトナーによりカートリッジフレーム 6 3 の外壁が汚れるのを防ぐことができ、使用者が現像カートリッジを着脱する際に現像カートリッジにふれる部分が汚れないで使用者の手を汚すことがない。

【 0 2 3 3 】

そして可撓性シール 4 9 はシャッター 6 4 が閉った際に、シャッター 6 4 のトナー残量(有無)検知の際に用いられる開口 6 4 k をほぼ覆うので、この開口 6 4 k を通じてほこり等の異物が現像カートリッジ D の露出部へ侵入するのを防止することができる。

10

【 0 2 3 4 】

(駆動力受け側のサイドカバー (現像バイアス接点))

図 3 9 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 6 3 D の側面 6 3 h 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 6 3 h には駆動力受け部材 2 2 を取り囲む円筒形の突出部 6 3 c が一体に成形されている。

【 0 2 3 5 】

この突出部 6 3 c 先端と駆動力受け部材 2 2 の軸方向の先端は側面 6 3 h と平行な平面上にあり、ほぼ同一平面上にある。

20

【 0 2 3 6 】

この側面 6 3 h には、この側面 6 3 h と同一平面でもって現像バイアス接点 4 1 が露出している。この現像バイアス接点 4 1 の形状は略長方形であって、その一辺 4 1 a 1 は駆動力受け部材 2 2 の回転中心 2 2 c を通る直線 L 6 3 D 2 上にある。また、現像ローラ 1 2 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 6 3 D の外側から見て、駆動力受け部材 2 2 の回転中心 2 2 c と現像ローラ 1 2 の回転軸 1 2 c の中心(現像ローラ 1 2 の回転中心) 1 2 c 1 を結んだ直線 L 6 3 D 1 に対して反時計方向に 1 = 約 175 度の位置に駆動力受け部材 2 2 の回転中心 2 2 c を通る前記直線 L 6 3 D 2 が位置する。そして、現像バイアス接点 4 1 の前記一辺 4 1 a 1 に対向する一辺の角 4 1 a 2 と駆動力受け部材 2 2 の回転中心 2 2 c を結ぶ直線 L 6 3 D 3 と前記駆動力受け部材 2 2 及び現像ローラ 1 2 の回転中心 2 2 c を夫々結ぶ直線 L 6 3 D 1 とのなす角 2 は 140 度である。即ち、前記現像ローラ 1 2 の長手方向であって、前記現像バイアス接点 4 1 が設けられている前記カートリッジフレーム 6 3 部分としてのサイドカバー 6 3 D の外側から見て、前記現像バイアス接点 4 1 は、前記駆動力受け部材 2 2 の回転中心 2 2 c と前記現像ローラ 1 2 の回転中心 1 2 c 1 とを結んだ直線 L 6 3 D 1 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。

30

【 0 2 3 7 】

ここで、現像バイアス接点 4 1 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现像バイアス接点部材(接点ピン 4 2(図 1 4 参照))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 4 1 の全領域が前記領域内に位置することである。

40

【 0 2 3 8 】

現像バイアス接点 4 1 は現像カートリッジ D をロータリーユニット 1 1 に装着した状態において、図 1 4 に示されるロータリーユニット 1 1 のフランジ 1 1 g に設けられ壁面 1 1 a 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 4 2 と接触する。尚、図 3 9 中、点線 4 1 a で囲まれた部分が現像時に接点ピン 4 2 と接触する部分である。この接点ピン 4 2 は先端が半球形であり、現像カートリッジ D のロータリーユニット 1 1 へ着脱時に現像バイアス接点 4 1 と摺擦する。尚、図 3 9 中、点線 4 1 b で囲まれた部分が、接点ピン 4 2 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 1

50

1に装着された状態で、ロータリーユニット11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1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11d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11の円弧リブ26a, 59e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11から突出している現像バイアス接点ピン42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42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42との間に挟まつ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42は、ロータリーユニット11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事がないので、側面63hが削れるということはない。10

【0239】

尚、現像時には、接点ピン42、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の直流電圧を重畠した電圧を印加する。

【0240】

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42と接する。20

【0241】

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。

【0242】

以上説明した通り、本実施の形態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。30

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12c1を結んだ直線L63D1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。

【0243】

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42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42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。40

【0244】

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12c1とを結んだ直線L63D1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。

【0245】

10

20

30

40

50

そして前記略長方形の現像バイアス接点 4 1 は、前記略長方形の一角部分が前記駆動力受け部材 2 2 の回転中心と前記現像ローラ 1 2 の回転中心 1 2 c 1 とを結んだ直線 L 6 3 D 1 に対して反時計方向に約 145 度に位置する直線 L 6 3 D 3 と接触するように配置されている。

【 0 2 4 6 】

また、更に、前記現像カートリッジ D は、前記現像ローラ 1 2 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 1 6 を有する。

【 0 2 4 7 】

更に、前記現像カートリッジ D は、トナー収納部 6 3 a 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 1 2 の周面にトナーを付着させるための塗布ローラ 1 9 を有している、そして、前記現像バイアス接点 4 1 が装置本体から受けたバイアスは前記現像ローラ 1 2 、現像ブレード 1 6 、及び、塗布ローラ 1 9 に印加される。

10

【 0 2 4 8 】

前記現像バイアス接点 4 1 が装置本体から受けたバイアスは、第一の板バネ部分 (4 1 d) を介して前記現像ブレード 1 6 の板金 1 6 a 部分に印加される、また、第二の板バネ部分 (4 1 c) を介して前記塗布ローラ 1 9 に印加される、また、現像バイアス接点ばねとしてのコイルスプリング (4 6) を介して前記現像ローラ 1 2 の軸部分 (1 2 c) に印加される、ここで前記現像バイアス接点 4 1 、第一の板バネ部分 (4 1 d) 、及び、第二の板バネ部分 (4 1 c) は一体の金属部材である。

20

【 0 2 4 9 】

尚、前記現像カートリッジ D は、前記トナー収納部 6 3 a 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 4 1 が装置本体から受けたバイアスは前記現像ローラ 1 2 に印加される、そして現像ブレード 1 6 には印加されない。

【 0 2 5 0 】

上述のように現像カートリッジ D は駆動力受け部材 2 2 を露出させるための開口と、現像バイアス接点 4 1 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 6 3 D をカートリッジフレーム 6 3 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 6 3 D は、現像カートリッジ D が電子画像形成装置本体 3 0 に装着された際に、装置本体 3 0 のロータリーユニット 1 1 に設けられた圧縮コイルばね 1 1 d による付勢力を受けるための付勢力受け部 (ばね受け部) 6 3 k 1 , 6 3 k 2 と、付勢力受け部 6 3 k 1 , 6 3 k 2 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 3 0 のロータリーユニット 1 1 に当接するための突き当て部としてのボス 6 3 m 1 , 6 3 m 2 と、を有している。そして前記現像バイアス接点 4 1 は前記駆動力受け部材 2 2 を露出させるための開口を有する円筒部 6 3 c 2 の先端 6 3 c 3 、及び、前記付勢力受け部 6 3 k 1 , 6 3 k 2 よりも現像ローラ 1 2 の長手方向から見て退いた位置にある。

30

【 0 2 5 1 】

さて、このサイドカバー 6 3 D は、サイドカバー 6 3 D に設けた穴 6 3 D r (図 3 9 、図 4 1 参照) に小ねじ 4 3 を挿通してカップリングフレーム 6 3 F のめねじ 6 3 F e (図 3 4 参照) にねじ込み固定されている。尚、サイドカバー 6 3 D に設けられたダボ、6 3 D u は、カップリングフレーム 6 3 F に設けられた穴 6 3 F r に嵌合して、サイドカバー 6 3 D とカップリングフレーム 6 3 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。

40

【 0 2 5 2 】

図 4 0 に示すようにサイドカバー 6 3 D の内側に現像ローラ 1 2 の回転軸 1 2 c 端へ軸方向に向って突出するばね保持突部 6 3 D s を有し、このばね保持突部 6 3 D s の回りには現像バイアス内側接点部 4 1 b が設けられている。塗布ローラ 1 9 の回転軸 1 9 a 端に接する塗布ローラ接点部 4 1 c 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 D y , D m , D c の場合には現像ブレード 1 6 の弾力があり可撓性

50

の薄板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 に一体成形されたダボ 63Aw 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 が当つ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。

【0253】

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。

【0254】

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。

【0255】

また、ブラック現像カートリッジ D b 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 は剛性である帶状板であり、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 D b 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 D b 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。

【0256】

駆動力受け側のサイドカバー 63D の内側を示す図 41 のようにサイドカバー 63D の側面 63h に平行な裏面 63De は平面であつて、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 41 の B-B 断面図の図 42 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 の穴を嵌め込んである。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 41 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つていて、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 41 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 41 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。

【0257】

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。63Ds1 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。

【0258】

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彎曲してその先端を接点部 41c としたものである。

【0259】

10

20

30

40

50

上述のようにしてあるため、現像バイアス接点 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、前記外部露出部 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。

【0260】

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、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。10

【0261】

尚、ブラック現像カートリッジ D b 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。

【0262】

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の回転中心を中心によじらせる（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）このよじらせ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。20

【0263】

上述において、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。

【0264】

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。30

【0265】

さて、前述した通り、本実施の形態のサイドカバー 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 63c 2 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。

【0266】

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 11d）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。40

【0267】

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。

【0268】

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 50

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。

【0269】

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。

【0270】

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。

【0271】

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。

【0272】

また、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。

【0273】

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。

【0274】

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型物である。

【0275】

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。

【0276】

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。

【0277】

10

20

30

40

50

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。

【0278】

尚、実施の形態ではサイドカバー 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ノ/或はスナップクリップで結合するようにしてもよい。

【0279】

前述実施の形態によれば、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 10 摆動する（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。

【0280】

【発明の効果】

前述した実施形態によれば、シャッターの識別部と画像形成装置本体の識別部が一致しない限り、現像カートリッジを画像形成装置本体へ装着することができない。そのため、現像カートリッジは、このカートリッジが装着されるべきカートリッジ装着部以外へは装着されない。したがって、現像カートリッジの誤装着を防止できる。 20

【0281】

以上説明した通り、本発明によれば、現像カートリッジを画像形成装置本体の誤った位置に装着することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】ロータリーユニットの軸直角断面図である。

【図 3】ロータリーユニットの軸直角断面図である。

【図 4】色現像カートリッジの縦断面図である。

【図 5】ブラック現像カートリッジの縦断面図である。

【図 6】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。 30

【図 7】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 8】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 9】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 10】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 11】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 12】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 13】ロータリーユニットの現像カートリッジ装着部の反駆動側の斜視図である。

【図 14】ロータリーユニットの現像カートリッジ装着部の駆動側の斜視図である。

【図 15】現像カートリッジをロータリーユニットへ装着する動作を示す側面図である。

【図 16】現像カートリッジをロータリーユニットへ装着する動作を示す側面図である。 40

【図 17】現像カートリッジをロータリーユニットへ装着する動作を示す側面図である。

【図 18】現像カートリッジをロータリーユニットへ装着する動作を示す側面図である。

【図 19】現像カートリッジをロータリーユニットへ装着する動作を示す側面図である。

【図 20】現像カートリッジのガイド及び位置決め部材の関係を示す側面図である。

【図 21】現像カートリッジの駆動装置を示す平面図である。

【図 22】現像カートリッジの駆動装置の側面図である。

【図 23】現像カートリッジの好適な駆動部材の配置を示す側面図である。

【図 24】現像カートリッジの好適な駆動部材の配置を示す側面図である。

【図 25】シャッターの斜視図である。

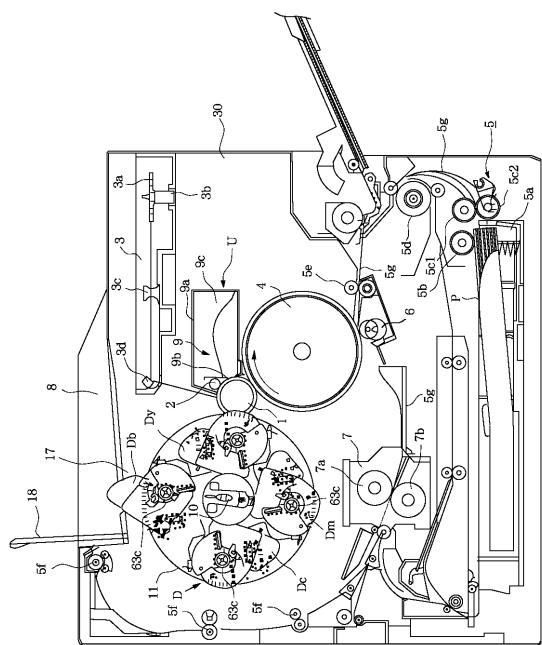
【図 26】現像カートリッジのロータリーユニットの装着を示す平面図である。 50

- 【図 27】現像部材支持フレームの斜視図である。
- 【図 28】現像部材支持フレームの側面図である。
- 【図 29】現像部材支持フレームの端部の斜視図である。
- 【図 30】(a) トナーフレームの斜視図である。
(b) トナーフレームの側断面図である。
- 【図 31】トナーフレームの水平断面図である。
- 【図 32】現像カートリッジの反駆動側を下斜めから見る斜視図である。
- 【図 33】現像カートリッジの長手方向端部を示す側面図である。
- 【図 34】現像カートリッジのカップリングフレーム部分を示す斜視図である。
- 【図 35】反駆動側サイドカバーの斜視図である。
10
【図 36】トナー残量検知手段を示す斜視図である。
- 【図 37】図 4 の一部拡大図である。
- 【図 38】図 37 においてシャッターを閉めた状態を示す縦断面図である。
- 【図 39】駆動側サイドカバーの側面図である。
- 【図 40】現像カートリッジのシャッターを取り外して見る端部の正面図である。
- 【図 41】駆動側サイドカバーの内側を見る斜視図である。
- 【図 42】図 39 の B - B 断面図である。
- 【図 43】(a) , (b) , (c) , (d) は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。
20
【図 44】現像カートリッジの駆動手段の側面図で有る。
- 【図 45】カートリッジフレームの斜視図である。
- 【符号の説明】**
- M 1 , M 2 ... 回転中心
- P ... 記録媒体 Q ... 付勢方向
- U ... プロセスカートリッジ C ... 仮想平面
- D ... 現像カートリッジ (現像装置) D m ... マゼンタ現像カートリッジ D c ... シアン現像カートリッジ D y ... イエロー現像カートリッジ D b ... ブラック現像カートリッジ
- D M ... モーメントの方向
- L 1 , L 2 , L 3 , L 6 3 D 1 , L 6 3 D 2 , L 6 3 D 3 ... 直線 L 4 9 a , L 4 9 b ...
長さ L 6 3 A u 2 ... 幅
30
X 1 , X 2 ... 直線
- 1 ... 電子写真感光体 (感光体ドラム)
- 2 ... 帯電手段
- 3 ... 露光手段 3 a ... ポリゴンミラー 3 b ... スキャナーモータ 3 c ... 結像レンズ 3 d ... 反射レンズ
- 4 ... 転写ユニット 4 a ... 中間転写ベルト 4 b ... 駆動ローラ 4 c ... 2 次転写対向ローラ 4 d ... 従動ローラ 4 e ... クリーニングユニット 4 f ... 帯電ローラ 4 j ... 押えローラ
- 5 ... 搬送手段 5 a ... 紙給料セット 5 b ... ピックアップローラ 5 c 1 ... 紙送ローラー 5 c 2 ... リタードローラ 5 d ... 搬送ローラ対 5 e ... レジストローラ対 5 f ... 排出ローラ対 5 g ... 搬送ガイド
40
- 6 ... 転写手段 (転写ローラ)
- 7 ... 定着手段 7 a ... 定着ローラ 7 b ... 加圧ローラ
- 8 ... 排出部
- 9 ... クリーニング手段 9 a ... 容器状の枠体 9 b ... クリーニングブレード
9 c ... 除去トナー容器
- 10 ... 中心軸 10 a ... スライド部材 10 a 1 ... 長穴 10 b ... 圧縮コイルばね 10 c ... ピン軸 10 d ... ガイド部 10 e ... 先端円弧部 10 f ... 凹部 11 ... ロータリーユニット 11 a ... 壁面 11 d ... 圧縮コイルばね 11 e ... 壁面 11 f , 11 g ... フランジ 11 j ... ガイド部 11 m , 11 c , 11 y , 11 b ... 仕切り板 11 m 1 , 11
50

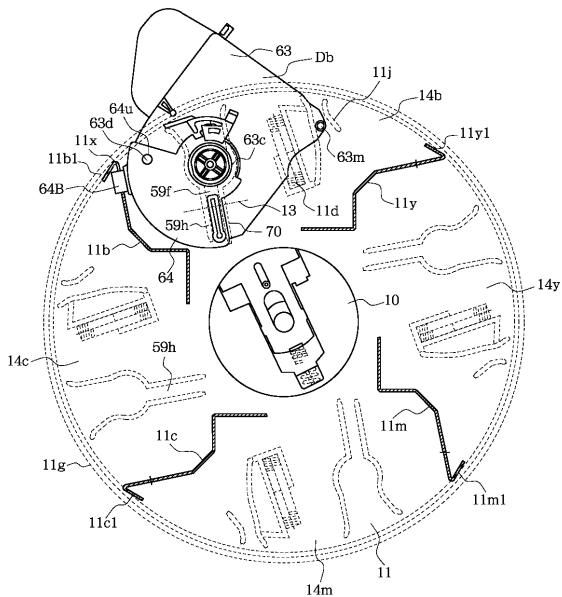
c 1 , 1 1 y 1 , 1 1 b 1 ...本体識別部	
1 1 x ...縁	
1 2 ...現像ローラ 1 2 a , 1 2 b ...スペーサコロ 1 2 c ...回転軸 1 2 c 1 ...回転中心	
1 3 ...途中の位置	
1 4 , 1 4 m , 1 4 c , 1 4 y , 1 4 b ...カートリッジ装着部	
1 5 ...トナー送り部材 1 5 a ...弹性ブレード 1 5 a 1 ...切り離し部 1 5 a 2 ...透光部材清掃部 1 5 b ...ブレード支持板金 1 5 b 1 ...先端 1 5 b 2 ...長穴 1 5 b 3 ...長溝 1 5 c ...軸	
1 6 ...現像ブレード 1 6 a ...板金 1 6 b ...小ねじ 1 6 c ...弹性ブレード	10
1 6 d 1 , 1 6 d 2 ...端部シール	
1 7 ...挿入口	
1 8 ...カバー	
1 9 ...塗布ローラ 1 9 a ...回転軸	
2 2 ...駆動力受け部材 2 2 a ...凹部 2 2 c ...回転中心 2 2 d ...カップリング部材	
2 3 a ...段付駆動ギア 2 3 a 1 ...大ギア 2 3 a 2 ...小ギア 2 3 b ...現像ローラギア 2 3 c ...段付アイドラギア 2 3 c 1 ...大ギア 2 3 c 2 ...小ギア 2 3 d ...攪拌ギア	
2 3 e ...塗布ローラギア	
2 4 ...駆動伝達部材 2 4 a ...凸部 2 4 M ...駆動モータ	
2 5 ...付勢手段	20
2 6 ...ガイド 2 6 a ...円弧状嵌合部(円弧リブ) 2 6 b ...押し付け部材	
2 6 c ...傾斜部 2 6 d ...ガイド挿入部 2 6 e ...直線リブ	
2 7 ...トナーシール 2 7 a ...トナーシール面 2 7 b ...折り返し部 2 7 c ...端部	
3 0 ...画像形成装置本体	
3 1 a , 3 1 b ...端部シール 3 1 c ...フィルム	
3 2 ...弹性シール部材	
3 3 ...ジャーナル	
3 4 ...シート状のシール部材	
3 5 ...軸封パッキン	
3 6 ...ジャーナル	30
3 7 ...トナーキャップ	
3 8 ...現像ローラ軸受	
3 9 ...現像ローラ軸受	
4 1 ...現像バイアス接点 4 1 a ...外部露出部 4 1 a 1 ...一辺 4 1 a 2 ...角 4 1 b ...現像バイアス内側接点部 4 1 c ...塗布ローラ接点部 4 1 d ...現像ブレード接点部 4 1 e ...端部 4 1 f ...折曲部 4 1 g ...導板部 4 1 h ...穴	
4 1 i ...導板部 4 1 j ...端部	
4 2 ...現像バイアス接点ピン	
4 3 ...小ねじ	
4 4 ...押え板 4 4 a ...先端	40
4 5 ...小ねじ	
4 6 ...現像バイアス接点ばね	
4 9 ...可撓性シール 4 9 a ...一辺 4 9 b ...他辺	
5 9 ...ガイド 5 9 a ...傾斜部 5 9 b ...ガイド挿入部 5 9 c ...直線リブ 5 9 d ...突出挿入部 5 9 e ...円弧リブ 5 9 f ...嵌合部 5 9 g ...直線リブ 5 9 h ...ガイド部挿入部	
6 3 ...カートリッジフレーム 6 3 a ...トナー収納部 6 3 b ...開口部 6 3 c ...突出部 6 3 c 1 ...カット部 6 3 c 2 ...円筒部 6 3 c 3 ...先端 6 3 c 4 ...開口 6 3 d ...突起 6 3 e ...把手 6 3 e 1 , 6 3 e 2 ...凹部 6 3 g ...突出部 6 3 g 1 ...差込部 6 3 g 2 ...先端面 6 3 g 3 ...カット部 6 3 g 4 ...円筒部 6 3 h , 6 3 i ...側面 6	50

3 j 1 , 6 3 j 2 ... 穴 6 3 k , 6 3 k 1 , 6 3 k 2 , 6 3 k 3 ... ばね受け面 6 3 m ,
 6 3 m 1 , 6 3 m 2 ... 姿勢決めボス 6 3 m 3 ... 中心 6 3 o ... 開口 6 3 n , 6 3 p
 ... 結合面 6 3 q ... 軸取り付け部 6 3 q 1 ... 軸受け穴 6 3 r ... シール取付面 6 3 s
 ... 凹部 6 3 t ... 底面 6 3 u ... 被押圧部
 6 3 A ... 現像フレーム 6 3 A a ... フランジ 6 3 A b ... 突出部前面 6 3 A c ... 端部
 6 3 A b 1 ... 長手方向平面 6 3 A b 2 ... 短手方向平面 6 3 A b 3 ... 円弧面 6 3 A
 b ... 円弧 6 3 A c ... 端部シール貼り付け面 6 3 A d ... 円弧面 6 3 A e ... トナー供給
 開口 6 3 A g ... 円弧形凹面 6 3 A g 1 ... 平面 6 3 A k 1 , 6 3 A k 2 ... 座面 6 3
 A m ... めねじ 6 3 A n , 6 3 A p ... 位置決め穴 6 3 A q ... 軸取り付け部 6 3 A t ...
 現像室 6 3 A u ... 舌部 6 3 A u 1 ... 上面 6 3 A u 2 ... 前面 6 3 A v ... 突条 6 3 10
 A w ... ダボ
 6 3 B ... トナーフレーム 6 3 B a , 6 3 B b ... フランジ 6 3 B c ... トナー供給開口部
 6 3 B d ... 端板 6 3 B e ... 軸受部 6 3 B f ... 第一の開口 6 3 B g ... 第二の開口
 6 3 B j ... 平面 6 3 B m ... 角 6 3 B n ... 端部シール 6 3 B p ... トナー補給口 6 3
 B q ... 軸受部 6 3 B s ... アーム 6 3 B t ... 円弧面 6 3 B u ... シール面 6 3 B r ...
 トナーシール貼り付け面 6 3 E g ... 穴
 6 3 E r ... カバー部分
 6 3 C ... カバーフレーム 6 3 C b ... フランジ 6 3 C d ... 前壁 6 3 C e ... 後壁
 6 3 D ... サイドカバー 6 3 D a ... 表面 6 3 D e ... 裏面 6 3 D f ... 円筒形突出部 6
 3 D j ... 長穴 6 3 D k ... ダボ 6 3 D m ... 折曲部 6 3 D n ... 長穴 20
 6 3 D s ... マグネット支持部(ばね保持部) 6 3 D s 1 ... 押圧部 6 3 D t ... 壁面 6
 3 D p , 6 3 D q ... ダボ 6 3 D r ... 穴 6 3 D u ... ダボ
 6 3 E ... サイドカバー 6 3 E a ... 取付面 6 3 E b ... ダボ 6 3 E c ... 小ねじ用穴 6
 3 E f ... 円筒形突出部 6 3 E g ... カバー部 6 3 E h ... 内側面 6 3 E i ... トナーシー
 ル開口 6 3 E j ... トナーシール導出斜面 6 3 E k ... 平面
 6 3 E m ... 角部 6 3 E q ... 穴 6 3 E r ... カバー部分
 6 3 F ... カップリングフレーム 6 3 F a ... 小ねじ用穴 6 3 F b , 6 3 F c ... 突出軸
 6 3 F d ... 穴 6 3 F e ... めねじ 6 3 F f ... 円筒形突出部 6 3 F g ... ダボ 6 3 F k
 ... 取り付け面 6 3 F r ... 穴 30
 6 4 ... シャッター 6 4 a ... 丸穴 6 4 b , 6 4 c , 6 4 d , 6 4 m , 6 4 y ... シャッタ
 - 6 4 e , 6 4 f ... 側壁 6 4 g ... カバー部 6 4 h ... 開き端 6 4 i ... 内面 6 4 j
 ... 後縁 6 4 k ... 開口 6 4 n ... カム縁 6 4 p , 6 4 q ... 穴 6 4 r ... 駒 6 4 s ... 座
 6 4 t ... シャッター係合凹部 6 4 u ... 孔 6 4 Y , 6 4 M , 6 4 C , 6 4 B ... カート
 リッジ識別部
 7 0 ... ガイド部
 7 1 ... ロック部材 7 1 a ... 支持部 7 1 b ... ロック係合部 7 1 c , 7 1 d ... 取り付け
 部 7 1 g ... アーム部
 7 3 ... トナーシール引き抜き把手
 8 1 ... 透光性部材 8 1 a ... 円筒面 8 1 b ... フランジ 8 1 c ... 凹部
 8 2 ... 透光性部材 8 2 a ... 平坦面 8 2 b ... フランジ 8 2 c ... 凹部 40
 8 3 ... 発光部材
 8 4 ... 入力光ガイド部材 8 4 a ... 入射面 8 4 b ... 反射面 8 4 c ... 出射面
 8 5 ... 出力光ガイド部材 8 5 a ... 出射面 8 5 b ... 反射面 8 5 c ... 入射面
 8 6 ... 受光部材
 8 7 ... 基板

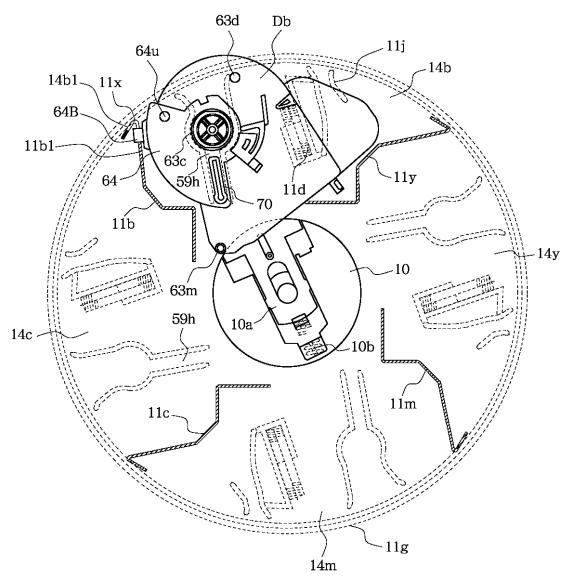
【 図 1 】



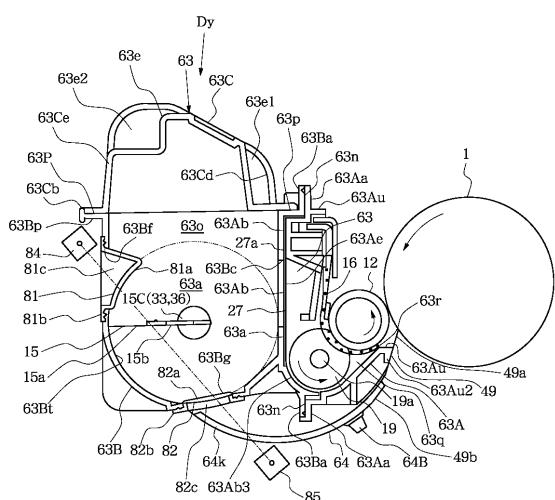
【 図 2 】



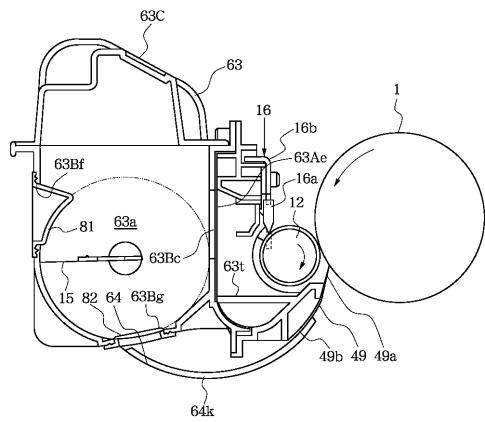
【 図 3 】



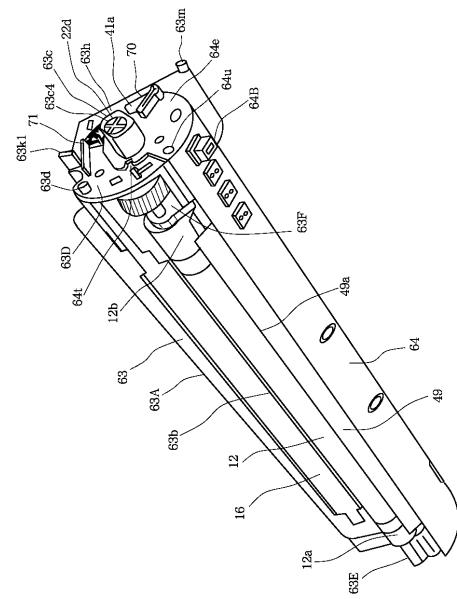
【 四 4 】



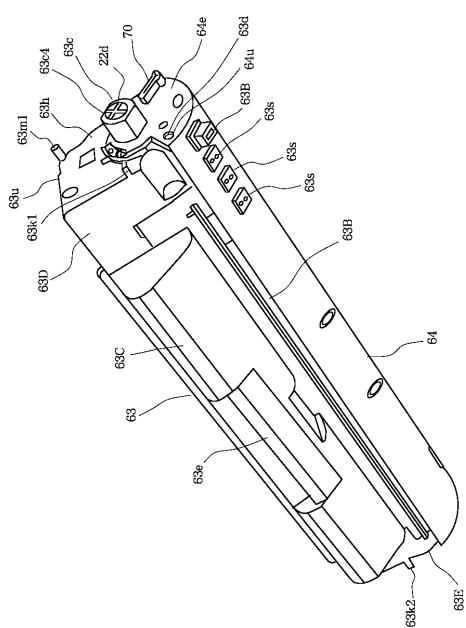
【 図 5 】



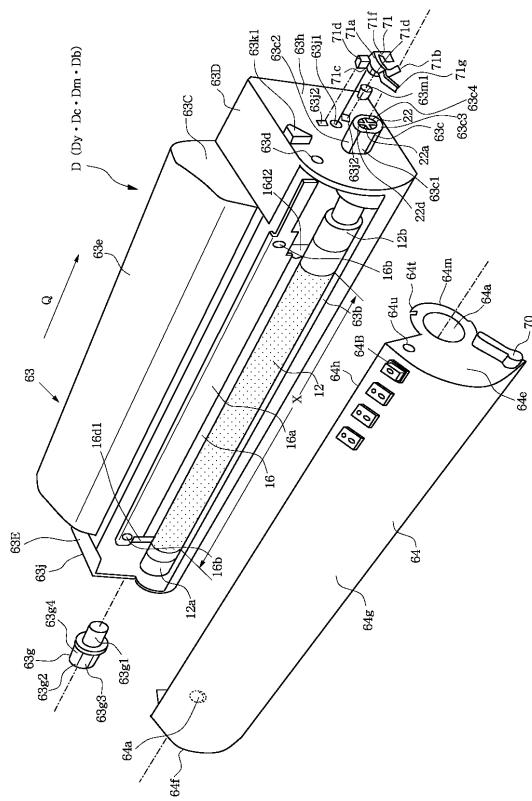
【 四 6 】



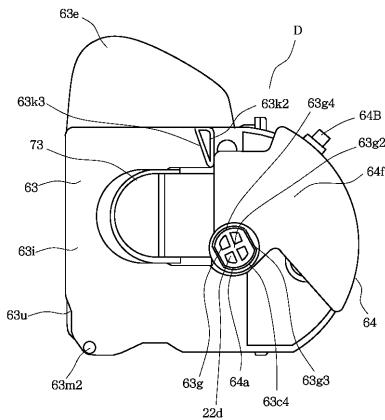
【図7】



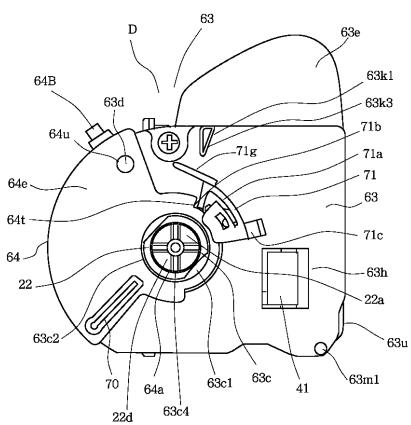
【 図 8 】



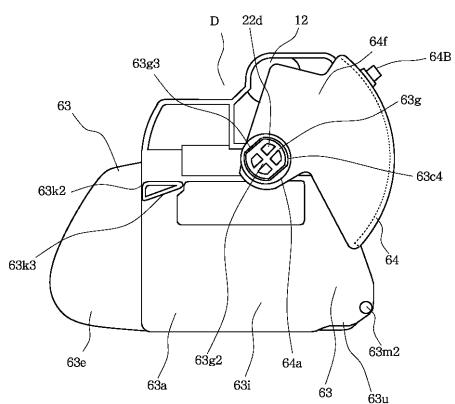
〔 図 9 〕



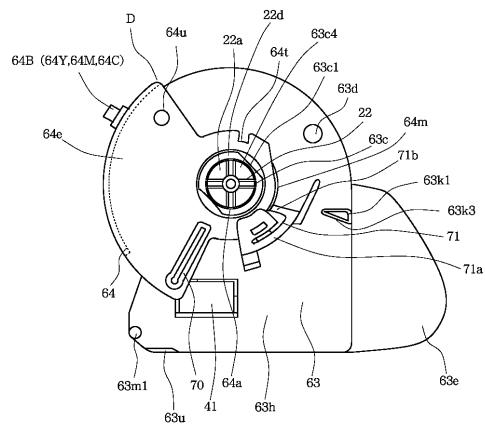
【図10】



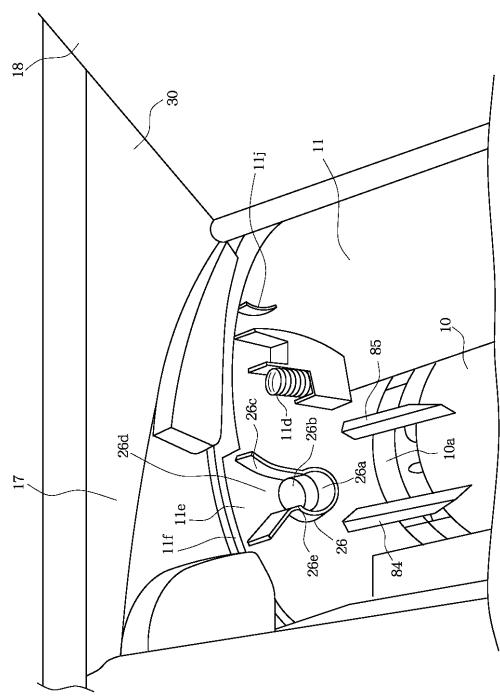
【 図 1 1 】



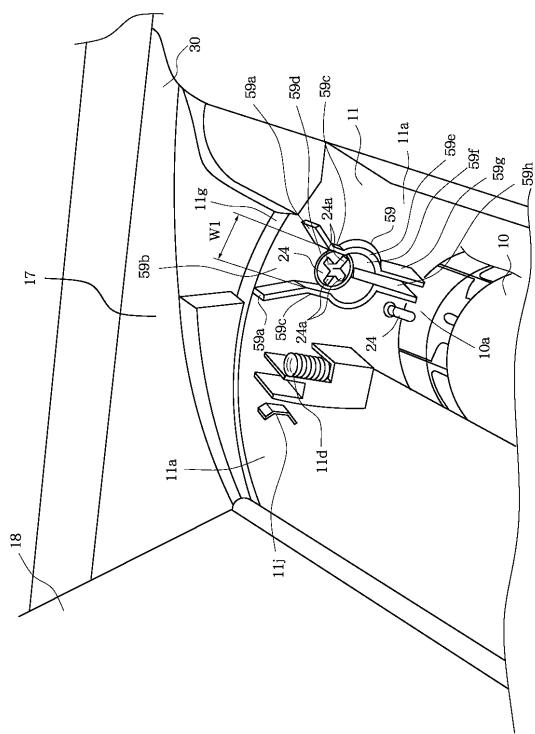
【 図 1 2 】



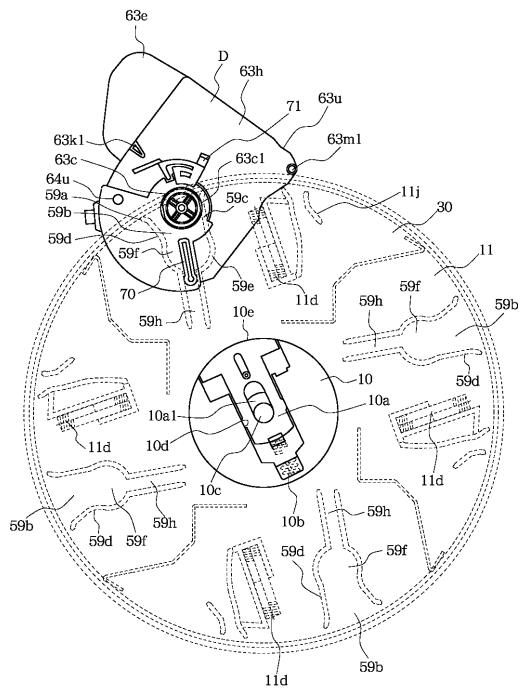
【 図 1 3 】



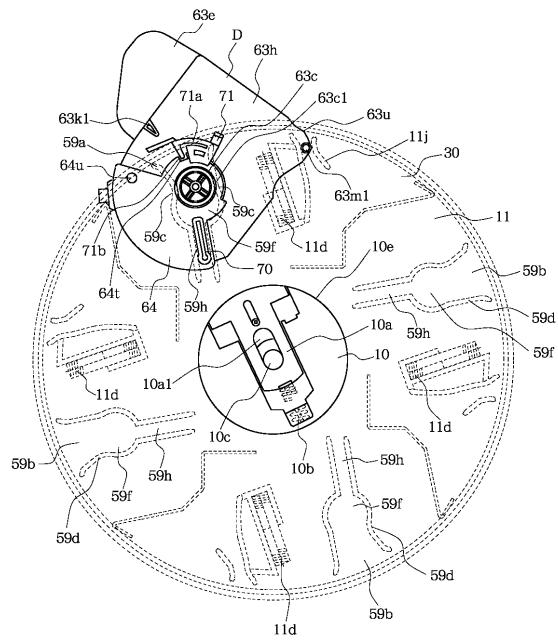
【 図 1 4 】



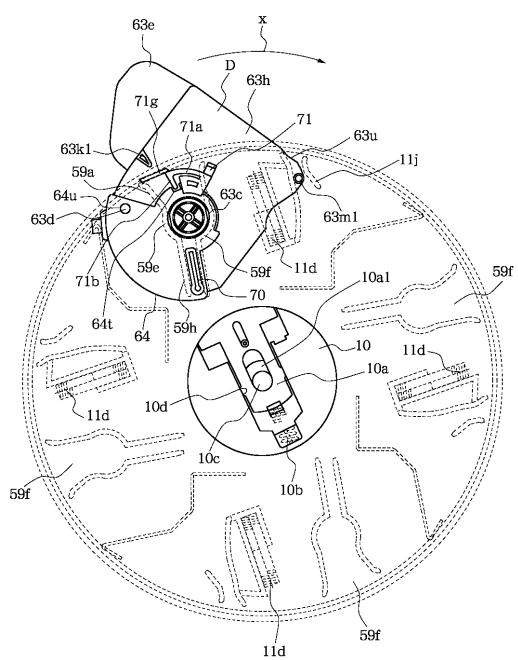
【図15】



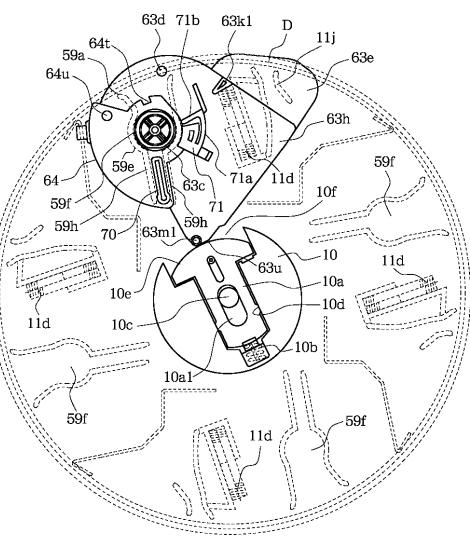
【図16】



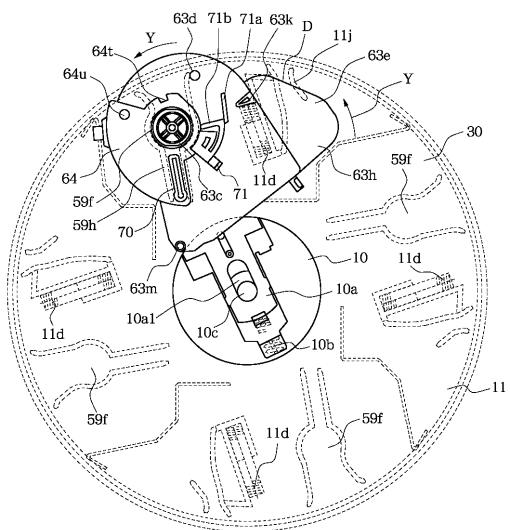
【 図 1 7 】



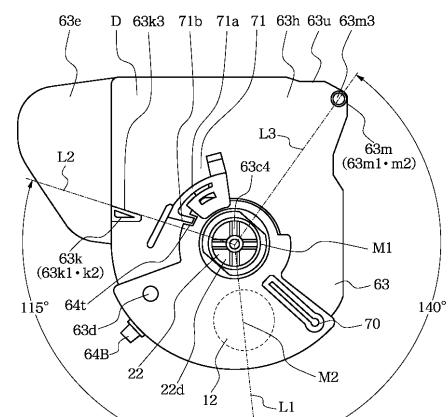
【 図 1 8 】



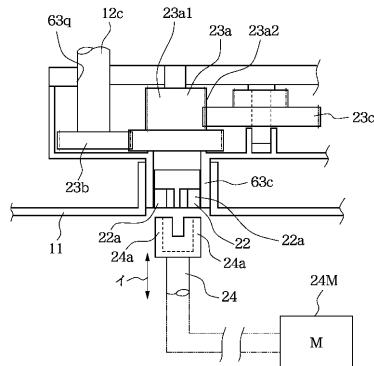
【 図 1 9 】



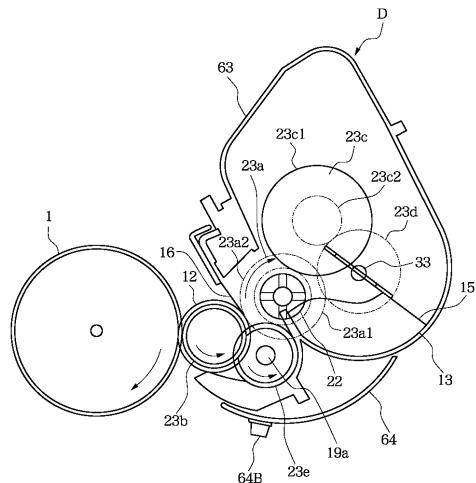
【図20】



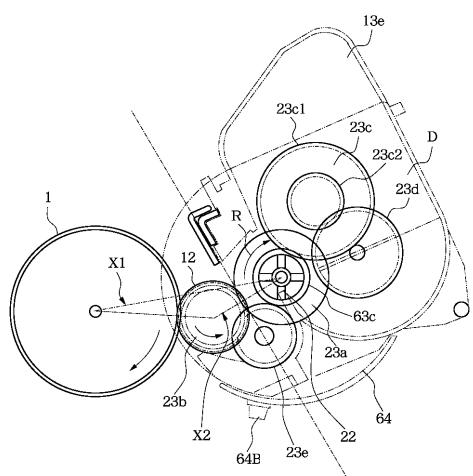
【図21】



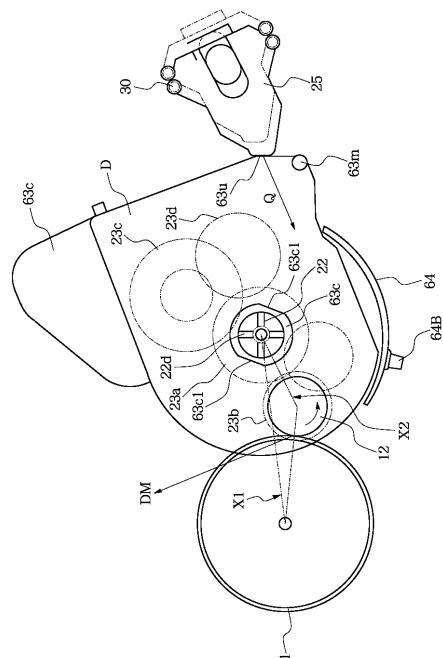
【図22】



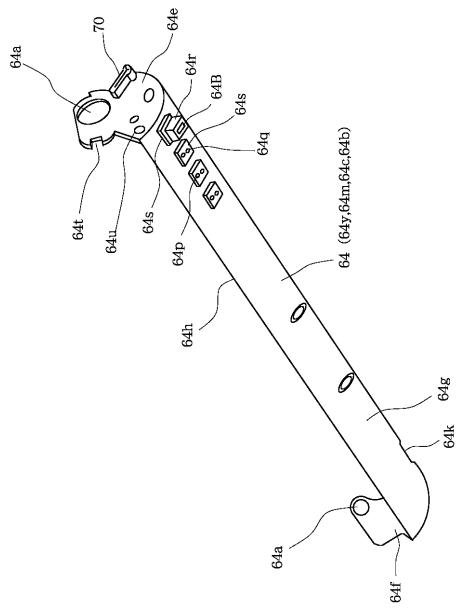
【図23】



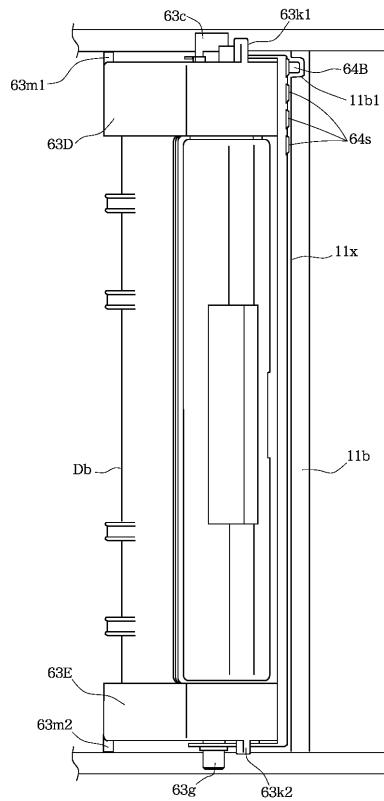
【図24】



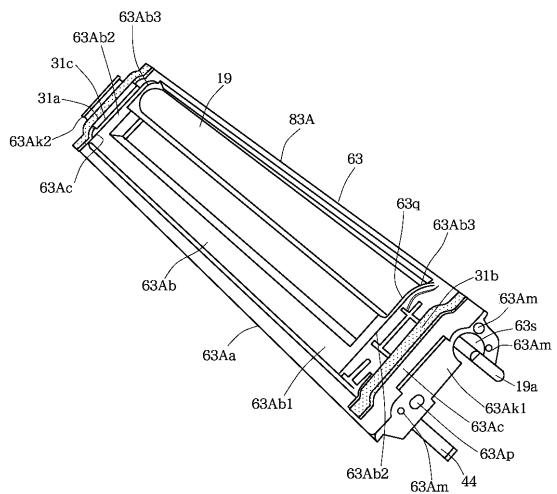
【図25】



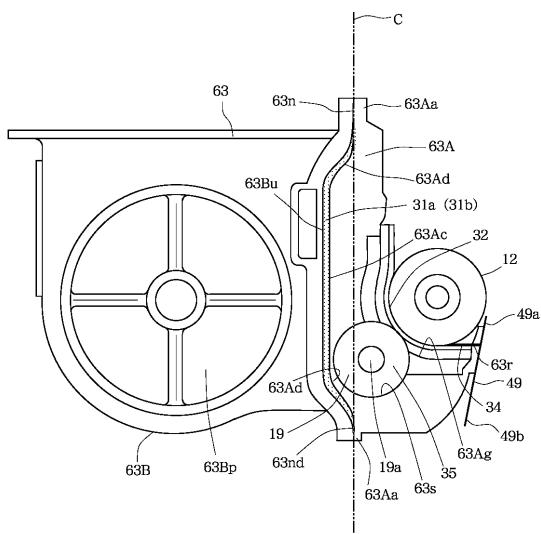
【図26】



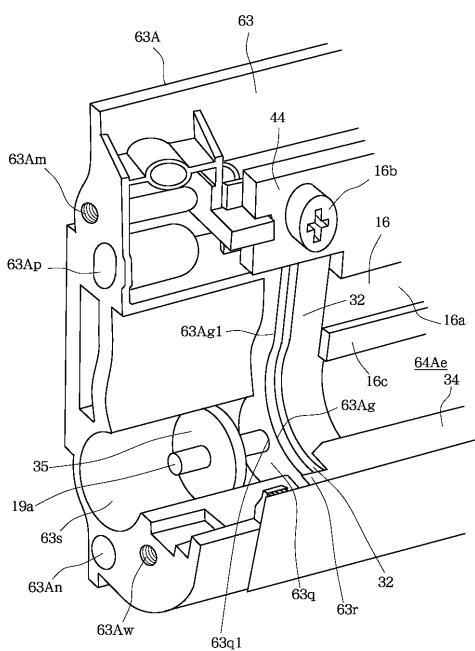
【図27】



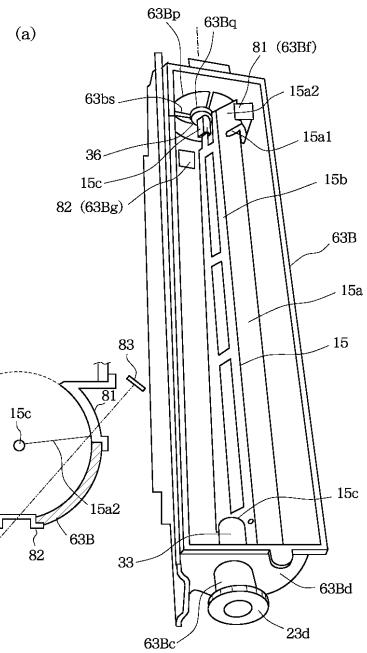
【図28】



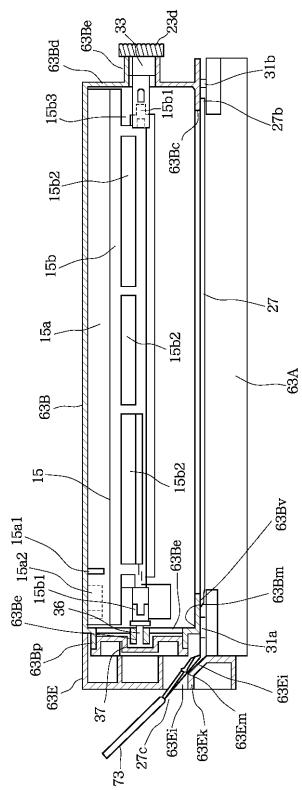
【 図 2 9 】



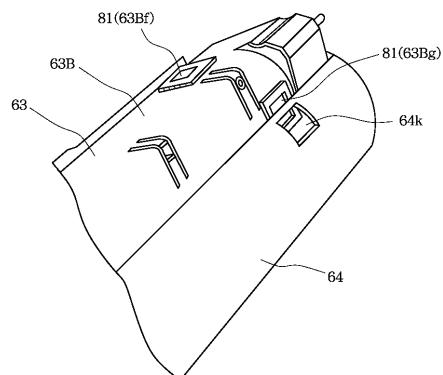
【 図 3 0 】



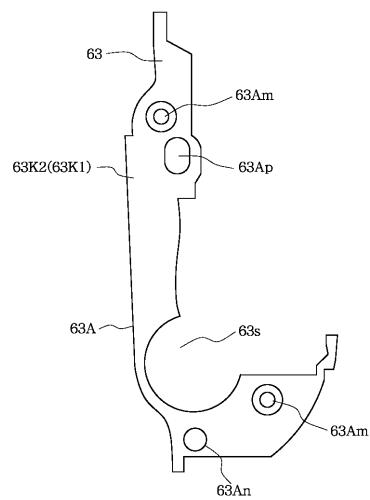
【図31】



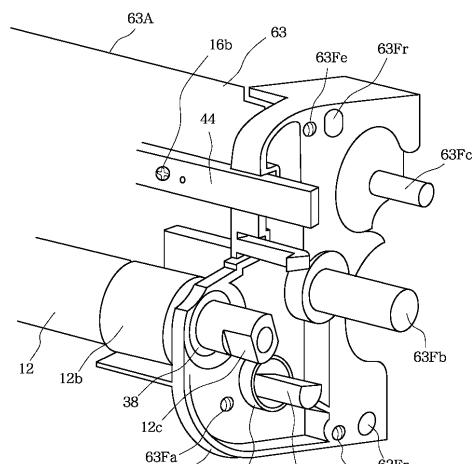
【図32】



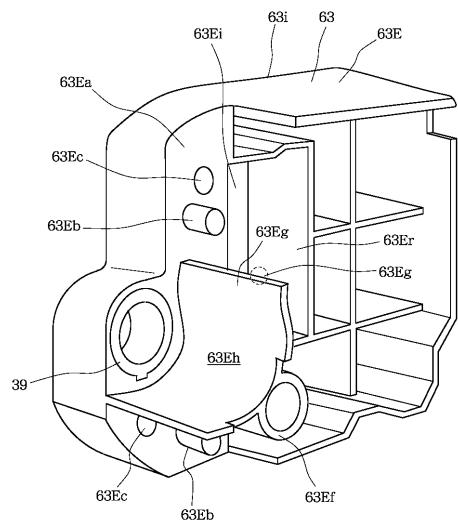
【図33】



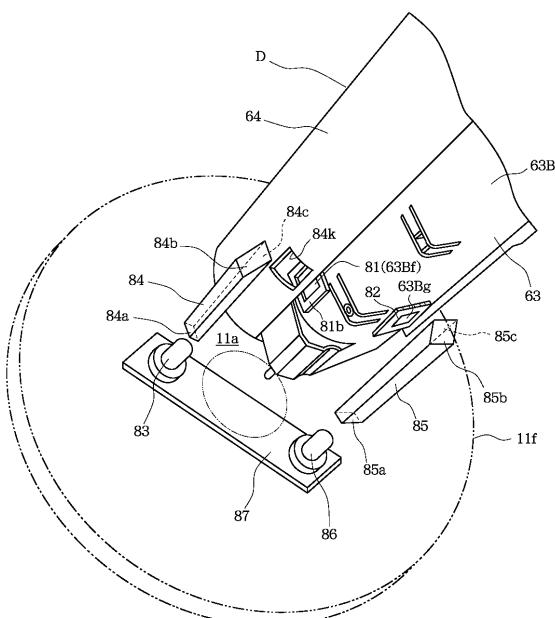
【図34】



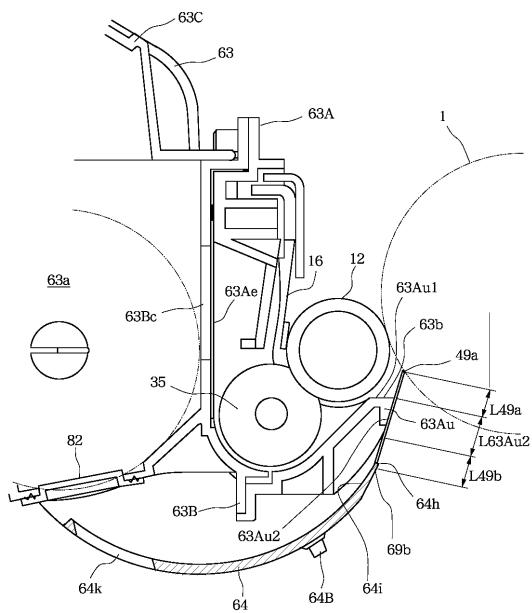
【図35】



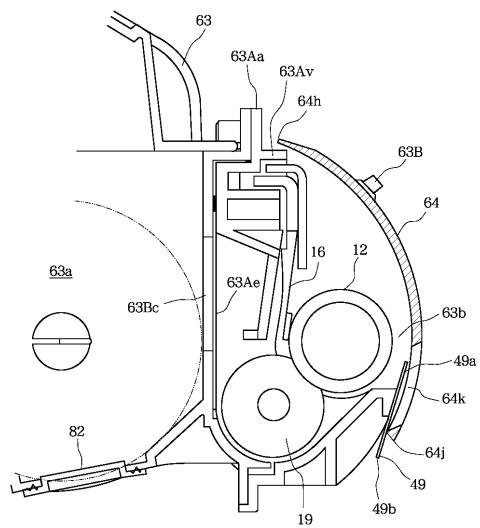
【図36】



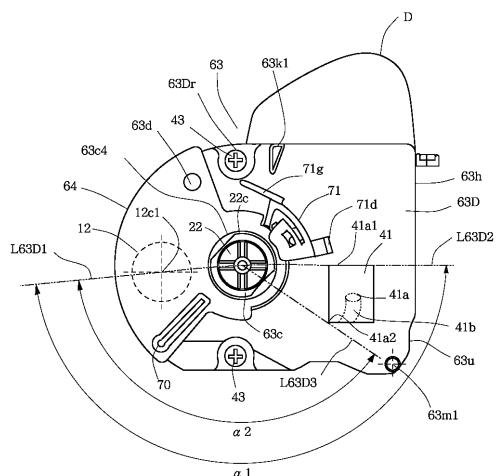
【図37】



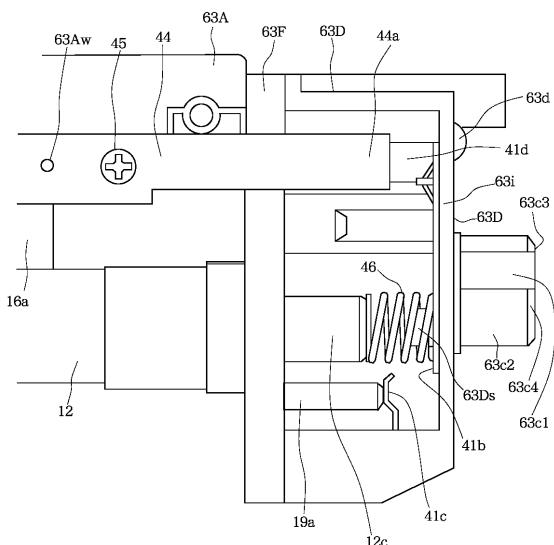
【図38】



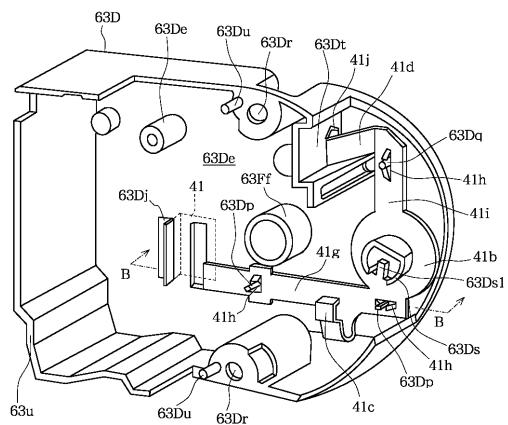
【図39】



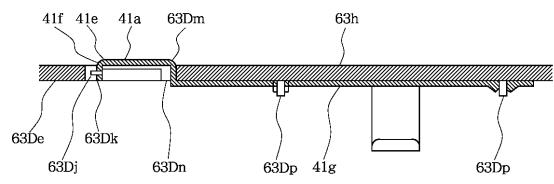
【図40】



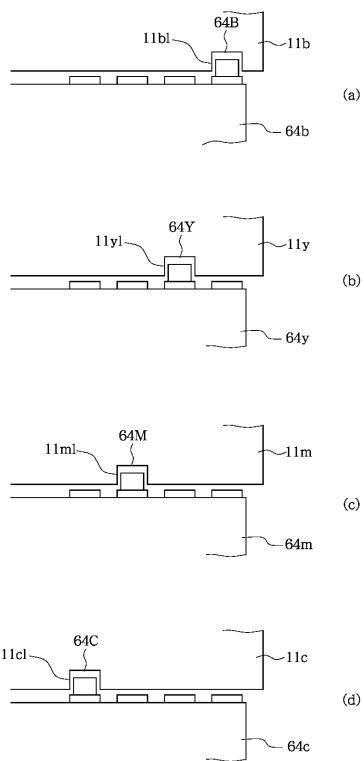
【図41】



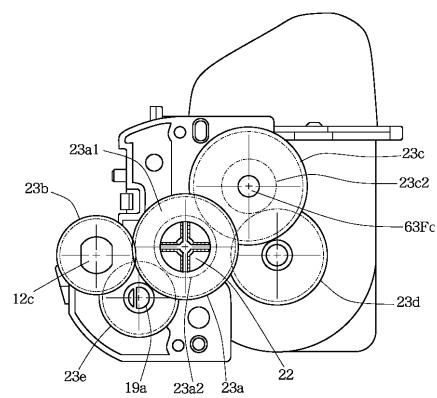
【図42】



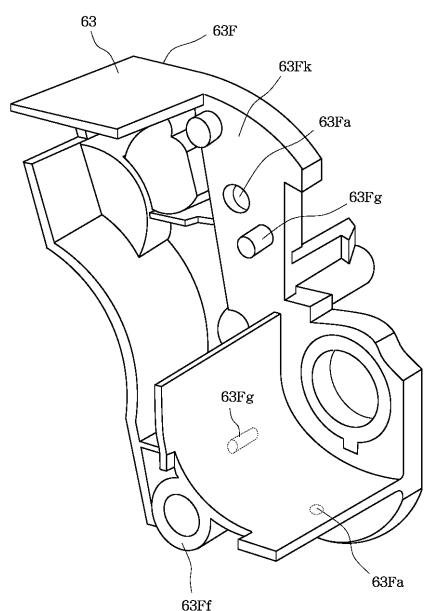
【図43】



【図44】



【図45】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 幸次
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

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 特開昭61-137172(JP,A)
特開平08-160835(JP,A)
特開平06-258911(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 15/00 550
G03G 15/01 113
G03G 15/08 112