

(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.Cl.<sup>7</sup>

F I

G O 3 G 15/00

G O 3 G 15/00 5 5 0

G O 3 G 15/01

G O 3 G 15/01 1 1 3 Z

G O 3 G 15/08

G O 3 G 15/08 1 1 2

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
(22) 出願日	平成10年7月1日(1998.7.1)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開平11-72984		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成11年3月16日(1999.3.16)	(74) 代理人	100090538
審査請求日	平成15年11月11日(2003.11.11)		弁理士 西山 恵三
(31) 優先権主張番号	特願平9-195031	(74) 代理人	100096965
(32) 優先日	平成9年7月3日(1997.7.3)		弁理士 内尾 裕一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(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

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】

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】

【 0 0 0 1 】

【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。

【 0 0 0 2 】

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。

【 0 0 0 3 】

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等が含まれる。

20

【 0 0 0 4 】

【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

30

【 0 0 1 3 】

【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。

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 7 】

【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。

#### 【 0 0 2 4 】

##### 【 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

#### 【 0 0 2 5 】

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。

#### 【 0 0 2 6 】

##### 〔 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 1 9 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 1 4 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 1 5 ~ 1 9 は仮想線として点線を用いてある 20

#### 【 0 0 2 7 】

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。

#### 【 0 0 2 8 】

##### （ 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 D m , D c , D y , D b （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

#### 【 0 0 2 9 】

次に前記各部の構成について具体的に説明する。

#### 【 0 0 3 0 】

先ず感光体ドラム 1 はプロセスカートリッジ U 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 9 a 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 3 0 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

#### 【 0 0 3 1 】

前記感光体ドラム 1 は直径約 5 0 m m 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 9 a 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 9 b、更には帯電手段 50

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 24 M (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】

20

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 R 4 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 440 mm 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 R 4 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

30

【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。

40

【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。

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。これによって転写ローラ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300 μm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。

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

50

を収納しているシアン現像カートリッジ D<sub>c</sub>、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<sub>y</sub>、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<sub>b</sub> 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<sub>y</sub>) 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。

10

#### 【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。

20

#### 【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。

30

#### 【0052】

図4に示すマゼンタ現像カートリッジ D<sub>m</sub>、シアン現像カートリッジ D<sub>c</sub>、及びイエロー現像カートリッジ D<sub>y</sub> は同じ構成である。これらの色現像カートリッジ D<sub>m</sub>, D<sub>c</sub>, D<sub>y</sub> 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 D<sub>b</sub> 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 D<sub>m</sub>, D<sub>c</sub>, D<sub>y</sub> 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。

40

#### 【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

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）によっ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、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。

【0062】

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。

10

【0063】

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。

20

【0064】

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。

【0065】

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。

30

40

【0066】

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。

【0067】

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

50

決めボス 6 3 m ( 6 3 m 1 , 6 3 m 2 )、及びばね受け部 6 3 k ( 6 3 k 1 , 6 3 k 2 ) が突出している。

【 0 0 6 8 】

また図 9 に示す通り、7 3 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 2 7 を引き抜く際に用いられる。

【 0 0 6 9 】

( シャッター )

次に、シャッター 6 4 について説明する。

【 0 0 7 0 】

図 2 5 に示すように、シャッター 6 4 の長手方向両側壁 6 4 e , 6 4 f には丸孔 6 4 a が設けてあり、この丸孔 6 4 a が前記突出部 6 3 c , 6 3 g に嵌合することによってカートリッジフレーム 6 3 にシャッター 6 4 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 6 4 が閉じると開口部 6 3 b が閉じられて現像ローラ 1 2 がシャッター 6 4 によって覆われる。現像カートリッジ D は装置本体 3 0 から取り外されている状態にあってはシャッター 6 4 が閉じているために、現像ローラ 1 2 に埃等が付着することはなく、また現像ローラ 1 2 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。

【 0 0 7 1 】

上述のロック部材 7 1 の支持部 7 1 a は溝 7 1 f を設けることによって取り付け部 7 1 c , 7 1 d 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 7 1 a 先端にロック係合部 7 1 b 及びロック解除用のアーム部 7 1 g を設けてある。上記取り付け部 7 1 c は長手方向の円筒形であって取り付け穴 6 3 j 1 に嵌合する。また、取り付け部 7 1 c の回りに設けた二箇所取り付け部 7 1 d、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 6 3 j 1 回りに設けた角形の取り付け穴 6 3 j 2 に嵌入することによりロック部材 7 1 はカートリッジフレーム 6 3 の側面 6 3 h に取り付けられる。

【 0 0 7 2 】

そして、図 1 2 に示すようにシャッター 6 4 が開いた状態においてロック係合部 7 1 b 先端はシャッター 6 4 の側壁 6 4 e の穴 6 4 a と同心の円弧部を有するカム縁 6 4 n 上にあり、シャッター 6 4 が閉じると、図 1 0 に示すようにロック係合部 7 1 b がシャッター 6 4 のカム縁 6 4 n に設けた係合凹部 6 4 t に係合してシャッター 6 4 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。

【 0 0 7 3 】

そして現像カートリッジ D を画像形成装置本体 3 0 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 6 4 が開くようになっている。

【 0 0 7 4 】

( 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 3 0 へ装着する工程、及び、装置本体 3 0 に位置決めする工程について、図 1 3 ~ 図 1 9 を用いて具体的に説明する。

【 0 0 7 5 】

図 1 4 に示すように、ロータリユニット 1 1 の一方の内壁面 1 1 a に設けた支持部材としてのガイド 5 9 は上方へ向って開いて傾斜した傾斜部 5 9 a からなるガイド挿入部 5 9 b と、略平行な直線リブ 5 9 c からなる突出部挿入部 5 9 d、円弧リブ 5 9 e からなる支持部材としての嵌合部 5 9 f、及び、前記嵌合部 5 9 f に連なる略平行な直線リブ 5 9 g からなるガイド部挿入部 5 9 h を有している。また、他方の内壁面 1 1 e にはガイド 2 6 が設けられている。

【 0 0 7 6 】

図 1 3、図 1 4 に示すようにロータリユニット 1 1 を支持する中心軸 1 0 にはロータリユニット 1 1 の長手方向一方端のフランジ 1 1 f の内壁面 1 1 e 及び他方端のフランジ 1 1 g の内壁面 1 1 a の近くにスライド部材 1 0 a が移動自在に設けられている。図 1 5 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。

10

#### 【0077】

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）。

#### 【0078】

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 W1 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。

20

#### 【0079】

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。

30

#### 【0080】

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。

40

#### 【0081】

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。

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つては、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間から抜け出すことはない。

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間から抜け出すことはない。

## 【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 6 3 d が孔 6 4 c 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 3 0 から引き抜くと、図 1 6 に示す通りの状態となって、ロック部材 7 1 の支持部 7 1 a が弾性復帰し、ロック係合部 7 1 b が係合凹部 6 4 t に入り込む。これによってシャッター 6 4 が自動的にロックされる。

【 0 0 9 0 】

上記のように現像カートリッジ D にシャッター 6 4 を設けることにより、現像ローラ 1 2 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 6 4 にロック機構を設けたために前記シャッター 6 4 が不用意に開いてしまうことを防止し得る。

【 0 0 9 1 】

また前記シャッター 6 4 は、画像形成装置本体 3 0 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 1 2 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。

【 0 0 9 2 】

更に、現像カートリッジは画像形成装置本体 3 0 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 6 4 が開放して現像ローラ 1 2 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。

【 0 0 9 3 】

（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。

【 0 0 9 4 】

まず図 2 0 を用いて、付勢力受け部としてのばね受け部 6 3 k（6 3 k 1，6 3 k 2）、及び、突き当て部としての姿勢決めボス 6 3 m（6 3 m 1，6 3 m 2）の配置について説明する。

【 0 0 9 5 】

尚、現像ローラ 1 2 の長手方向に関しカートリッジフレーム 6 3 の一側面 6 3 h 側を例に挙げて説明するが、他側面 6 3 i 側も同様である。

【 0 0 9 6 】

さて本実施の形態においては、ばね受け部 6 3 k は、現像ローラ 1 2 の長手方向から見た場合に、前記現像ローラ 1 2 の回転中心 M 2 と前記駆動力受け部材 2 2 の回転中心 M 1 とを結んだ直線 L 1 に対して、回転中心 M 1 を頂点として約 1 0 0 度～1 3 0 度の範囲内に配置されている。

【 0 0 9 7 】

本実施の形態に則して具体的に説明すると、現像ローラ 1 2 の長手方向から見た場合に、前記現像ローラ 1 2 の回転中心 M 2 と前記駆動力受け部材 2 2 の回転中心 M 1 とを結んだ直線 L 1 と、ばね受け部 6 3 k 1（6 3 k 2）のばね受け面 6 3 k 3（回転中心 M 1 を中心とする半径方向の面上にある）と回転中心 M 1 を結んだ直線 L 2 とがなす角度が約 1 0 0 度～1 3 0 度の範囲内となるように前記ばね受け部 6 3 k 1（6 3 k 2）が配置されている。尚、本実施の形態においては、約 1 1 5 度に配置されている。

【 0 0 9 8 】

また前記ボス 6 3 m（6 3 m 1，6 3 m 2）は前記直線 L 1 に対して、前記ばね受け部 6 3 k の設けられたとは反対側に約 1 3 0 度～1 5 0 度の範囲内に配置されている。

【 0 0 9 9 】

本実施の形態に則して具体的に説明すると、前記直線 L 1 と、ボス 6 3 m の中心 6 3 m 3 と回転中心 M 1 を結んだ直線 L 3 とがなす角度が約 1 3 0 度～1 5 0 度の範囲内となるように前記ボス 6 3 m が配置されている。尚、本実施の形態においては、約 1 4 0 度に配置されている。

【 0 1 0 0 】

このようにばね受け部 6 3 k（6 3 k 1，6 3 k 2）及びボス 6 3 m（6 3 m 1，6 3 m

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は段付のアイドルギア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)と一体成形した攪拌ギア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 の回転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 の回転中心からみて、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、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 の回転中心と現像ローラ 12 の回転中心とを結ぶ直線を X2 としたとき、突出部 63c の回転中心からみて、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つて、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)

40

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つ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

50

能なカートリッジ装着部 1 4 m , 1 4 c , 1 4 y , 1 4 b となっている。

#### 【 0 1 1 4 】

このカートリッジ装着部 1 4 を仕切る仕切り板 1 1 m , 1 1 c , 1 1 y , 1 1 b が両フランジ 1 1 f , 1 1 g 間にわたされていて両フランジ 1 1 f , 1 1 g を結合している。前記仕切り板 1 1 m , 1 1 c , 1 1 y , 1 1 b は図 2、図 3 に示す断面でロータリーユニット 1 1 の軸方向に延在する。この仕切り板 1 1 m , 1 1 c , 1 1 y , 1 1 b はフランジ 1 1 g ( 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 1 1 m 1 , 1 1 c 1 , 1 1 y 1 , 1 1 b 1 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 1 1 を識別部 1 1 c 1 の位置で軸直角断面で切断して示してあり、識別部 1 1 m 1 , 1 1 y 1 , 1 1 b 1 は図に見えない。識別部 1 1 m 1 , 1 1 c 1 , 1 1 y 1 , 1 1 b 1 はロータリーユニット 1 1 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 1 1 m 1 , 1 1 c 1 , 1 1 y 1 , 1 1 b 1 は夫々同一形状で仕切り板 1 1 m , 1 1 c , 1 1 y , 1 1 b の外周側の縁に切り込んだ凹部となっている。

10

#### 【 0 1 1 5 】

一方図 2 5、図 4 3 に示すように、現像カートリッジ D のシャッター 6 4 ( 6 4 m , 6 4 c , 6 4 y , 6 4 b ) 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 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B が設けられている ( 図 2、図 3、図 2 5 は識別部 6 4 B を示す )。これらの識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B は現像カートリッジ D のシャッター 6 4 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 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B はシャッター 6 4 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 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B はシャッター 6 4 を長手方向から見て夫々シャッター 6 4 に設けた丸穴 6 4 a 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 7 0 にほぼ直交し、丸穴 6 4 a のほぼ中心をとる位置に中心が存在する。この識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B はシャッター 6 4 の現像ローラ 1 2 にのぞむ側の縁である開き端 6 4 h 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。

20

#### 【 0 1 1 6 】

図 2 5 に示すようにシャッター 6 4 には識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B を取り付けるために長手方向に一直線上に等間隔に駒 6 4 r をを取り付け可能な座 6 4 s が四個所等間隔に設けてある。この座 6 4 s には駒位置決め用穴 6 4 p , 6 4 q がシャッター 6 4 の周方向に並列しており、穴 6 4 p は丸穴であり穴 6 4 q はシャッター 6 4 の周方向に長い長穴である。駒 6 4 r は六立方体形であって図 2 5 には見えない座 6 4 s に対向する面には穴 6 4 p , 6 4 q に嵌合する突起が設けてあり、この穴 6 4 p , 6 4 q にこの突起を嵌合して位置決めすると共に座 6 4 s と駒 6 4 r を接着にて固定する。

30

#### 【 0 1 1 7 】

これらの四つの座 6 4 s の何れか 1 つに駒 6 4 r を取り付け、現像カートリッジ D の識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B とするものである。このような識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B を有する現像カートリッジ D をカートリッジ装着部 1 4 m , 1 4 c , 1 4 y , 1 4 b に夫々装着する際、夫々現像カートリッジ D の識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 Y , 6 4 B は図 4 3 に示すようにカートリッジ装着部 1 4 の識別部 1 1 m 1 , 1 1 c 1 , 1 1 y 1 , 1 1 b 1 に夫々嵌合し夫々カートリッジ装着部 1 4 m , 1 4 c , 1 4 y , 1 4 b に進入できるが、カートリッジ装着部 1 4 y に対して現像カートリッジ D m , D c , D b の何れの識別部 6 4 M , 6 4 C , 6 4 B もカートリッジ装着部 1 4 の仕切り板 1 1 y の識別部 1 1 y 1 のない縁に当たって現像カートリッジ D m , D c , D b はイエロー色現像カートリッジ D y 用のカートリッジ装着部 1 4 y へは装着出来ない。

40

#### 【 0 1 1 8 】

同様にしてマゼンタ色の現像カートリッジ D m を装着するためのカートリッジ装着部 1 4 m は現像カートリッジ D y , D c , D b は装着できない。シアン色の現像カートリッジ D c を装着するためのカートリッジ装着部 1 4 c へは現像カートリッジ D y , D m , D b 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 D b を装着するためのカート

50



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 26 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 14 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 14 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 70 はカートリッジ装着部 14 c のガイド部挿入部 59 h へ挿入されてシャッター 64 は直線状にカートリッジ装着部 14 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 11 の駆動側フランジ 11 g の壁面 11 a に設けたガイド部 11 j に現像カートリッジ D c の姿勢決めボス 63 m が進入し得る位置に来る。またシャッター 64 に設けた識別部 64 C は仕切り板 11 c の縁 11 x に来るがこの縁 11 x には識別部 64 C に限り進入し得る凹部となった識別部 11 c 1 があるため、現像カートリッジ D c は突出部 63 c がロータリユニット 11 の嵌合部 59 f に嵌合し、識別部 11 c 1 , 64 C が嵌合し、またガイド部 11 j にボス 63 m が進入し、図 2、図 17、図 26 の位置となる。ここでカートリッジフレーム 63 を図 2 において時計回りに回転すると既にのべたようにしてロータリユニット 11 のカートリッジ装着部 14 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。

10

【 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 14 c へ装着しようとする、現像カートリッジ D m , D y , D b のガイド部 70 先端はガイド部挿入部 59 h に挿入し得るが図 2 に示す途中の位置 13 までガイド部 70 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 64 M , 64 Y , 64 B が仕切り板 11 c の外周側の縁 11 x に当っ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 16 に示すように突出部 63 c の二面幅としたカット部 63 c 1 が直線リブ 59 c ( 図 14 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 は回転もできない。従っ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 14 c へは装着できない。

20

【 0 1 2 1 】

同様にして各カートリッジ装着部 14 m , 14 y , 14 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。

30

【 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 30 に着脱可能であって、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 64 において、現像カートリッジ D のカートリッジフレーム 63 に対して長手方向の中心でもって回転可能に取り付けられ、画像形成装置本体 30 の現像カートリッジ装着部 14 へ装着するためのガイド部 70 を備え、画像形成装置本体 30 外にあるときに現像カートリッジ D の現像ローラ 12 が前記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、画像形成装置本体 30 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 12 を前記カートリッジフレーム 63 から露出させる退避位置と、を移動可能であって、画像形成装置本体 30 に有する複数の現像カートリッジ装着部 14 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 の識別を行うために画像形成装置本体 30 に設けた識別部 11 m 1 , 11 c 1 , 11 y 1 , 11 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 64 M , 64 C , 64 Y , 64 B を有するシャッター 64 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ことを防止できる。

40

【 0 1 2 3 】

現像カートリッジ識別部はシャッター 64 にあらかじめ共通の座 64 s を設けておいて駒 64 r を選択的に取り付けするため、特にシャッター 64 を多種類準備する必要がなく、コス

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を圍繞するように設けてある。カバーフレーム63C側の開口63oを圍繞するフランジ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に基づいて説明する。

【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となっていて続いている。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挟まれている。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】

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)。

20

## 【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

40

## 【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。

## 【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同 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同 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同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同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同とほぼ同一面、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、両結合同 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 と一体に成形されており、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、両結合同 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、上記結合同 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 を接続している。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 50

けられ、この凹部 63 s に嵌合すると共にこの回転軸 19 a 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 63 A の凹部 63 s へ進入するサイドカバー 63 D、カップリングフレーム 63 F に夫々設けられた円筒形突出部 63 D f, 63 F f (図 35、図 45 参照) により軸取り付け部 63 q 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 63 A 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られ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 63 A の底面 63 t 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。

10

#### 【0151】

図 27 に示すように、現像フレーム 63 A の長手方向の一方の端面には、カップリングフレーム 63 F 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 63 E を取り付けるための夫々の座面 63 A k 1, 63 A k 2 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 63 k 1, 63 k 2 には夫々めねじ 63 A m 及び位置決め穴 63 A n, 63 A p が設けられている。穴 63 A n は丸穴であり、穴 63 A p は両穴 63 A n, 63 A p を結ぶ線の方に長い長穴である。

20

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

30

#### 【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 63 B の長手方向の一端の端板 63 B d に設けた軸受部 63 B e にギア 23 d 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 63 B の長手方向他端に設けた円筒形のトナー補給口 63 B p の中心の軸受部 63 B e 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 63 B e は軸受部 63 B e から放射状のアーム 63 B s でもってトナー補給口 63 B p に結ばれトナーフレーム 63 B と一体成形されている。両ジャーナル 33, 36 には、軸トナー 15 c 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 63 B 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 63 B p 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 63 B f, 63 B g が設けられている。この第一、第二の開口 63 B f, 63 B g には夫々例えば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 63 B f から入射された光はトナーフレーム 63 B 内にトナーが少ない場合には第二の開口 63 B g 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 63 B g からの出射光が通り抜けるための開口 64 k がシャッター 64 に設けてある。

40

#### 【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 15 b に設けた合成樹脂製の清掃部としての弾性ブレード 15 a が撓むんで摺擦する円筒面 81 a、及び

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、  
10 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  
20 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。

【 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  
30 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。

【 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。

【 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 6 3 F の取り付け面 6 3 F k の形状は現像フレーム 6 3 A の座面 6 3 A k 1 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 6 3 F k には現像フレーム 6 3 A の座面 6 3 A k 1 の位置決め穴 6 3 A n , 6 3 A p に夫々嵌合する長手方向の円筒形ダボ 6 3 F g が設けられている。

【 0 1 7 3 】

図 3 4 に示すように現像ローラ 1 2 の回転軸 1 2 c の一端はカップリングフレーム 6 3 F に嵌入した現像ローラ軸受 3 8 に支持されている。駆動力受け部材 2 2 を支持する突出軸 6 3 F b がカップリングフレーム 6 3 F に一体成形されている。トナー送り部材 1 5 を支持するジャーナル 3 3 に一体に設けたギア 2 3 d と噛合う小ギア 2 3 c 2 を有する段付アイドラギア 2 3 c を回転自在に支持する突出軸 6 3 F c が一体に設けられている（図 2 2 、図 4 4 参照）。また塗布ローラ 1 9 の回転軸 1 9 a が挿通する穴 6 3 F d が設けられている。このカップリングフレーム 6 3 F にはサイドカバー 6 3 D を取り付けするためのめねじ 6 3 F e が設けられている。

10

【 0 1 7 4 】

次に現像ローラ 1 2 の他端側の支持及びトナーシール 2 7 の引出し口について述べる。

【 0 1 7 5 】

（反駆動側のサイドカバー）

図 3 5 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 6 3 E は現像フレーム 6 3 A 及びトナーフレーム 6 3 B 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 6 3 A の長手方向の端面のサイドカバー取り付け用座面 6 3 A k 2 に接する平面の取付面 6 3 E a が設けられ、この取付面 6 3 E a には現像フレーム 6 3 A の座面 6 3 A k 2 の位置決め穴 6 3 A n , 6 3 A p に夫々嵌合する長手方向の円筒形ダボ 6 3 E b が設けられている。また、現像フレーム 6 3 A のめねじ 6 3 A m 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 6 3 A m にねじ込み、サイドカバー 6 3 E を現像フレーム 6 3 A に固定する小ねじ用穴 6 3 E c が長手方向に貫通している。このようなサイドカバー 6 3 E を現像フレーム 6 3 A に取り付けた状態で現像ローラ 1 2 の回転軸 1 2 c を回転自在に支持する現像ローラ軸受 3 9 がサイドカバー 6 3 E の穴に長手方向に嵌入している。

20

【 0 1 7 6 】

前記取付面 6 3 E a からは長手方向へ円筒形突出部 6 3 E f が突出し、この突出部 6 3 E f 先端で先に述べた塗布ローラ 1 9 の回転軸 1 9 a の軸封パッキン 3 5 を現像フレーム 6 3 A の塗布ローラ 1 9 の回転軸 1 9 a の軸取り付け部 6 3 A q を押圧するようになっている。また現像ローラ 1 2 の回転軸 1 2 c の突出端部外周を覆うカバー部 6 3 E g が一体に設けられている。このカバー部 6 4 E g は図 2 9（塗布ローラ端を示す斜視図）に示す弾性シール部材 3 2 のシール面と同じ内側面 6 3 E h 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。

30

【 0 1 7 7 】

このサイドカバー 6 3 E にはトナーシール 2 7 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 2 7 の端部が挿通するトナーシール開口 6 3 E i が長手方向に貫通している。このトナーシール開口 6 3 E i はトナーシール 2 7 の幅方向に長い方形でトナーシール引き抜き把手 7 3（図 9 参照）の幅よりもこのトナーシール開口 6 3 E i の図 3 5 における上下方向の辺の長さは大きい。

40

【 0 1 7 8 】

図 3 1 はトナー供給開口部 6 3 B c を含むトナーフレーム 6 3 B の水平断面図である。トナーシール 2 7 はトナー供給開口部 6 3 B c の縁の全周に張り付けた上、折り返し部 2 7 b で折り返し、トナー供給開口部 6 3 B c 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 2 7 c をトナーシール引き抜き把手 7 3 に接着してある。このトナーシール 2 7 の端部 2 7 c 及びトナーシール引き抜き把手 7 3 はトナーシール開口 6 3 E i 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。

【 0 1 7 9 】

50



トナーシール開口 6 3 E i の内側には、図 3 1 に示すように、トナーシール導出斜面 6 3 E j が設けられている。この斜面 6 3 E j は平面であって、トナーフレーム 6 3 B 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 2 7 は、図 3 1 に示す通り、この斜面 6 3 E j にガイドされて、貼付されたトナーフレーム 6 3 B の部分から斜め上方（トナー供給口 6 3 B p の設けられた側）へ引き出される。そしてサイドカバー 6 3 E は、この斜面 6 3 E j に続いて引き抜き方向外側に、トナーフレーム 6 3 B のトナーシール 2 7 の貼り付け面 6 3 B と平行な平面 6 3 E k を有する。なお、このトナーシール導出斜面 6 3 E j 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 7 3 を外方へ引くと、トナーシール 2 7 はトナーシール引き抜き把手 7 3 に固定された端部からトナーシール開口 6 3 E i を通じて外部へ引き出され、折り返し部 2 7 b が図 3 1 において左行し、折り返し部 2 7 b 側からトナーシール 2 7 はトナー供給開口部 6 3 B c の縁から剥がされる。トナーシール 2 7 を全部引き出すとことによってトナー供給開口部 6 3 B c は全開する。これによって、トナーフレーム 6 3 B 中のトナーは現像部材支持フレーム 6 3 A の現像室 6 3 A t へトナーが供給可能となる。このトナーシール 2 7 が引き出される際、トナーシール 2 7 はトナーフレーム 6 3 B の端部シール 3 1 a で密封されている角 6 3 B m と、サイドカバー 6 3 E のトナーシール開口 6 3 E i の内壁であるトナーシール導出斜面 6 3 E j と平面 6 3 E k とでなす角部 6 3 E m との間でトナーシール 2 7 が張設せられるので、トナーシール供給開口部 6 3 B c 前面で折り返されているトナーシール 2 7 はトナーシール供給用開口部 6 3 B c 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 2 7 b 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 2 7 の折り返し部から端部シール 3 1 a を通過するまで一定方向に引かれ、サイドカバー 6 3 E のトナーシール開口 6 3 E i により、使用者がトナーシール 2 7 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 2 7 を引いて端部シール 3 1 a 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 1 2 と、前記現像ローラ 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、ここで前記トナー収納部 6 3 a は収納しているトナーを前記現像ローラ 1 2 へ供給するためのトナー供給開口 6 3 B c を有する、

前記トナー供給開口 6 3 B c を封止するためのトナーシール 2 7 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 6 3 B c を開封する、そして、前記トナー収納部 6 3 a に収納されているトナーが前記現像ローラ 1 2 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 3 0 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 6 3 E であって、

前記現像ローラ 1 2 の一端側の軸 1 2 c 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 3 9 ）と、

前記トナー収納部 6 3 a の有するトナー供給開口 6 3 B c , 6 3 A e を開封する際に、前記トナーシール 2 7 を外側へ導くためのトナーシール開口 6 3 E i 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 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 の軸 1 9 a の一端を嵌合させるための嵌合部（例えば、円筒形突出部 6 3 E f ）を有する。

#### 【0183】

更に、前記現像カートリッジサイドカバー 6 3 E は、前記現像カートリッジ D が装置本体 3 0 に装着された際に、前記装置本体 3 0 に位置決めされるために装置本体 3 0 に設けられた弾性部材（例えば、圧縮コイルばね 1 1 d ）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 6 3 K 2 ) 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 6 3 m 2 ) と、を有する。

【 0 1 8 4 】

更に、前記現像カートリッジサイドカバー 6 3 E は、前記現像カートリッジ D が装置本体 3 0 に装着された際に回転中心となる軸 (例えば、突出部 6 3 g ) を取り付けするための軸取り付け部 (例えば、穴 6 3 E k ) を有する。

【 0 1 8 5 】

尚、前記現像カートリッジサイドカバー 6 3 E はプラスチック製の一体成形物である。

【 0 1 8 6 】

また、前記トナーシール 2 7 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 2 7 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 7 3 ) である。

10

【 0 1 8 7 】

更に、前記現像カートリッジサイドカバー 6 3 E は、前記トナー収納部 6 3 a 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 6 3 B p ) 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 3 7 をカバーするカバー部分 6 3 E r を有する。

【 0 1 8 8 】

また、サイドカバー 6 3 E の取付は次の工程を有する。

【 0 1 8 9 】

20

電子写真画像形成装置本体 3 0 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 6 3 E 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 1 2 を装着するための現像ローラ装着部 (例えば、凹部 6 3 s ) を有する現像フレーム 6 3 A を準備する現像フレーム準備工程と、

( b ) 前記現像ローラ 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 を有するトナーフレーム 6 3 B 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 6 3 a は収納しているトナーを前記現像ローラ 1 2 へ供給するためのトナー供給開口 6 3 B c , 6 3 A e を有する、

30

( c ) 前記現像ローラの 1 2 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 3 9 ) と、

前記トナー収納部 6 3 a の有するトナー供給開口 6 3 B c , 6 3 A e を開封する際に把持するための、前記トナーシール 2 7 を外側へ導くためのトナーシール開口 6 3 E i と、を有する現像カートリッジサイドカバー 6 3 E 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 6 3 A と前記トナーフレーム 6 3 B 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 6 3 A と前記トナーフレーム 6 3 B の長手方向の一端側に、前記トナーシール 2 7 を前記トナーシール開口 6 3 E i 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 6 3 E 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。

【 0 1 9 0 】

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 6 3 E は前記現像フレーム 6 3 A にネジによって固定される。

【 0 1 9 1 】

また、前記結合工程において、前記現像フレーム 6 3 A と前記トナーフレーム 6 3 B は超音波溶着によって結合される。

【 0 1 9 2 】

あるいは、前記結合工程において、前記現像フレーム 6 3 A と前記トナーフレーム 6 3 B

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こ。

【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。

【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。

10

**【 0 2 0 2 】**

上述の光ガイド部材 8 4、8 5 はアクリル樹脂製である。

**【 0 2 0 3 】**

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。

**【 0 2 0 4 】**

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。

**【 0 2 0 5 】**

20

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ある。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。

**【 0 2 0 6 】**

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。このように透過性部材 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。

30

**【 0 2 0 7 】**

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。

40

**【 0 2 0 8 】**

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

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 1 5 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。

【 0 2 0 9 】

ブレード支持板金 1 5 b には弾性ブレード 1 5 a 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 8 1 , 8 2 はトナーフレーム 6 3 B の円弧面 6 3 B t よりもトナー収納部 6 3 a 内へ少し突出している。一方弾性ブレード 1 5 a の先端はトナー送り部材 1 5 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 1 5 a は透光性部材 8 1 の円筒面 8 1 a、透光性部材 8 2 の平坦面 8 2 a で長手方向の他の部分よりも大きくたわむ。これによって、円筒面 8 1 a、平坦面 8 2 a 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 6 3 a 中のトナーの有無の検知を正確なものとする。

10

【 0 2 1 0 】

このようにトナー収納部 6 3 a 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 1 5 a ( 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 8 1、8 2 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 8 1 , 8 2 の位置はトナー収納部 6 3 a 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 1 5 a 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 3 0 のロータリーユニット 1 1 に有する入出射光ガイド部材 8 4 , 8 5 が短くなるので、光量の減衰が少なく発光部材 8 3、受光部材 8 6 を小型低コストで構成できる。

20

【 0 2 1 1 】

弾性ブレード 1 5 a 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、透光性部材 8 1 , 8 2 をトナー収納部 6 3 a 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 3 0、図 3 1 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 1 5 a の先端から半径方向へ切り離し部 1 5 a 1 を設けてある。この切り離し部 1 5 a 1 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 1 5 a 1 は長手方向で透光性部材 8 1 , 8 2 の外近くで且つトナーフレーム 6 3 B の中央寄りである。

【 0 2 1 2 】

この切り離し部 1 5 a 1 があるため、透光性部材 8 1 , 8 2 を清掃するための弾性ブレード 1 5 a の透光性部材清掃部 1 5 a 2 が、透光性部材 8 1 , 8 2 を通過する際、大きくたわんで不均一な動きとなっても、切り離し部 1 5 a 1 を越えて現像作用領域の弾性ブレード 1 5 a の挙動に影響を及ぼさない。

30

【 0 2 1 3 】

このトナー送り部材 1 5 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 6 3 B c へ向けてトナーを持ち上げてトナー供給開口部 6 3 B c を通じて現像室 6 3 A t 内へトナーを送り出す。

【 0 2 1 4 】

現像作用時に回転する塗布ローラ 1 9 でもって現像ローラ 1 2 にトナーを塗り付け、現像ブレード 1 6 で現像ローラ 1 2 上のトナーの層厚を規制すると共に摩擦帯電電荷を与える。現像ローラ 1 2 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 1 9、現像ブレード 1 6 は現像ローラ 1 2 と同電位とされる。

40

【 0 2 1 5 】

このような現像を繰り返すと、トナー収納部 6 3 a 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 1 5 の弾性ブレード 1 5 a は反時計方向に回転する際に透光性部材 8 1 , 8 2 のトナー収納部 6 3 a に面する内面である円筒面 8 1 a、平坦面 8 2 a と摺擦することによって円筒面 8 1 a、平坦面 8 2 a に付着するトナーを除去する。トナー収納部 6 3 a のトナーが空に近ずくと、平坦面 8 2 a 上にトナーは残るが円筒面 8 1 a は弾性ブレード 1 5 a で清掃されてトナーは再び付着しない。一方平坦面 8 2 a 上のト

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 8 2 a を覆うが、トナーが少なくなると平坦面 8 2 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 8 3 から光は入力光ガイド部材 8 4、透光性部材 8 1、トナー収納部 6 3 a、透光性部材 8 2、シャッター 6 4 の開口 6 4 k、出力光ガイド部材 8 5 を通じて受光部材 8 7 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 3 0 の表示部にはトナーなしが表示される。

#### 【 0 2 1 6 】

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

#### 【 0 2 1 7 】

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。

#### 【 0 2 1 8 】

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

#### 【 0 2 1 9 】

( 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 6 4 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 6 4 e の頂点の部分に設けた丸穴 6 4 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 6 3 c に回転自在に嵌合する。また、他方の側壁 6 4 f の丸穴 6 4 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 6 3 g に回転自在に嵌合している。シャッター 6 4 は上記側壁 6 4 e、6 4 f 間はカバー部 6 4 g となっている。

20

#### 【 0 2 2 0 】

シャッター 6 4 のカバー部 6 4 g はサイドカバー 6 3 D と一体の突出部 6 3 c 及びサイドカバー 6 3 E に取り付けられた突出部 6 3 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 6 4 は装置本体 3 0 に装着状態では開き、図 6 に示すように現像ローラ 1 2 等が見える。装置本体 3 0 から取り外した状態ではシャッター 6 4 は図 7 に示すように現像ローラ 1 2 等を覆うように閉じている。これらシャッター 6 4 の開閉は現像カートリッジ D をロータリーユニット 1 1 へ着脱する操作でもって、シャッター 6 4 とロータリーユニット 1 1 のカートリッジ装着部 1 4 が連動して行われる。上記現像ローラ 1 2 等を露出させる開口部 6 3 b は図 4 に示す現像ブレード 1 6 と、現像部材支持フレーム 6 3 A の舌部 6 3 A u と、図 6 に示すサイドカバー 6 3 D、6 3 E で画された内側の領域となっている。

30

#### 【 0 2 2 1 】

図 4 の一部拡大図の図 3 7 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 6 3 A の舌部 6 3 A u 上面 6 3 A u 1 は現像作用位置ではほぼ水平であり、その前面 6 3 A u 2 は上記上面に対して舌部 6 3 A u が鋭角となるように斜設してある。この舌部前面 6 3 A u 2 を含む平面は開いたシャッター 6 4 の開き端 ( 戸先 ) 6 4 h を横切っており、開き端 6 4 h におけるシャッター内面 6 4 i よりも外方にある。

40

#### 【 0 2 2 2 】

現像部材支持フレーム 6 3 A の舌部前面 6 3 A u 2 には可撓性シール 4 9 が貼り付けられている。この可撓性シール 4 9 は図 6 に示すように現像ローラ 1 2 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 4 9 の両端はスぺーサコロ 1 2 a、1 2 b と重なる位置まで延在する。そして可撓性シール 4 9 の長手方向の一辺 4 9 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 4 9 b の縁はシャッター 6 4 が開いた状態においてシャッター 6 4 の開き端 6 4 h の縁のシャッター内面 6 4 i に圧接している。可撓性シール 4 9 はシャッター 6 4 をカートリッジフレーム 6 3 に取り付けしていない

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と可撓性シール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の一边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】

20

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。

【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性シール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】

40

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。

【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】

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の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  $1 = \text{約 } 175 \text{ 度}$  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  $140 \text{ 度}$  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  $140 \text{ 度}$  から  $175 \text{ 度}$  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現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ことがないので、側面63hが削れるということがない。

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の直流電圧を重畳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】**

40

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。

**【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】**

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 1 4 5 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。

【 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。

【 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 を取り付けす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。

【 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。

【 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

10

20

30

40

50

の薄板であるブレード支持板金 16 a を押圧するために、ブレード支持板金 16 a に重ねて押え板 44 が現像部材支持フレーム 63 A に一体成形されたダボ 63 A w 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 63 A 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 63 D の側面 63 i の裏面に近くまで延出されて先端 44 a は現像バイアス接点 41 の現像ブレード接点部 41 d 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 41 d は押え板 44 の先端 44 a へ向って斜設されていて、この斜面に押え板 44 の先端 44 a が当って現像ブレード接点部 41 d が撓む。即ち、現像ブレード接点部 41 d 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 41 b、塗布ローラ接点部 41 c、現像ブレード接点部 41 d 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 41 b と現像ローラ 12 の回転軸 12 c 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 16 c を支持する板金 16 a は剛性である帯状板であり、上述色現像器 D y、D m、D c 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 41 d と現像ブレード 16 は電氣的に切り離されていて現像ブレード接点部 41 d 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 63 D の内側を示す図 41 のようにサイドカバー 63 D の側面 63 h に平行な裏面 63 D e は平面であって、現像バイアス内側接点部 41 b が接している。この内側接点部 41 b への外部露出部 41 a 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 63 h と裏面 63 D e 間を貫通する長穴 63 D j 内に設けたダボ 63 D k に外部露出部 41 a 側の一端部 41 e を折曲して折曲部 41 f の穴を嵌め込んである。長穴 63 D j と並列する長穴 63 D n を設け、外部露出部 41 a の他辺側を折曲して長穴 63 D n から内部側へ通して内部側でサイドカバー 63 D の裏面 63 D e に沿った導板部 41 g は裏面 63 D e 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 41 b の下円外周側に同一平面でつながっていて、サイドカバー 63 D の裏面 63 D e 側に突設したダボ 63 D p に導板部 41 g の逆爪付の穴 41 h 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 41 b の上方へ同一平面でつながる導板部 41 i はサイドカバー 63 D の内側に突設したダボ 63 D q に導板部 41 i に設けた逆爪付の穴 41 h が嵌合している。この導板部 41 i はサイドカバー 63 D の裏面 63 D e に接している。そして導板部 41 i の上部の側方の縁から折曲されて前記導板部 41 i 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 41 d が設けられている。このブレード接点部 41 d がへたらないようにブレード接点部 41 d 先端部は折り返した端部 41 j をサイドカバー 63 D の裏面 63 D e に立設した壁面 63 D t に接するようにしてある。

【0257】

また、63 D s 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。63 D s 1 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 41 c は導板部 41 g 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 41 c 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 4 1 a に印加される現像バイアスは現像バイアス内側接点部 4 1 b、現像バイアス接点ばね 4 6、現像ローラ軸 1 2 c を通じて現像ローラ 1 2 に加えられると共に、塗布ローラ接点部 4 1 c に接触している塗布ローラ 1 9 の回転軸 1 9 a に加えられて塗布ローラ 1 9 を現像ローラ 1 2 と同電位とする。また、前記外部露出部 4 1 a に印加された現像バイアスは現像ブレード接点部 4 1 d に接触している押え板 4 4 を通じて現像ブレード 1 6 に加えられ現像ローラ 1 2 と現像ブレード 1 6 は同電位とされる。

【 0 2 6 0 】

このように現像バイアスが現像バイアス接点部材 4 1 である一体物で現像ローラ 1 2、現像ブレード 1 6、塗布ローラ 1 9、に加えられるため途中に接触部が少なく電氣的に安定している。

10

【 0 2 6 1 】

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 1 6 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。

【 0 2 6 2 】

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。

20

【 0 2 6 3 】

上述において、サイドカバー 6 3 D は段付駆動ギア 2 3 a につらなる現像ローラギア 2 3 b、段付アイドルギア 2 3 c、攪拌ギア 2 3 d、塗布ローラギア 2 3 e 等のギアを総て覆っている。しかしサイドカバー 6 3 D は現像カートリッジ D を駆動する外力が加えられない。

【 0 2 6 4 】

また、このサイドカバー 6 3 D 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

【 0 2 6 5 】

さて、前述した通り、本実施の形態のサイドカバー 6 3 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、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 2 2 を露出させるための開口（例えば、突出部としての円筒部 6 3 c 2 に設けられた開口 6 3 c 4 ）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。

【 0 2 6 6 】

40

更に、前記現像カートリッジサイドカバー 6 3 D は、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 3 0 に設けられたバネ部材（例えば、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（例えば、ばね受け部 6 3 k ）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 3 0 に当接するための突き当て部（例えば、ボス 6 3 m ）と、を有する。

【 0 2 6 7 】

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。

【 0 2 6 8 】

また、前記駆動力受け部材を露出させるための開口 6 3 c 4 は、前記駆動力受け部材 2 2

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氣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】

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 6 3 A に前記カップリングフレーム 6 3 F をネジを用いて取り付け、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 6 3 F に前記カートリッジサイドカバー 6 3 D をネジを用いて取り付け。

【 0 2 7 8 】

尚、実施の形態ではサイドカバー 6 3 E と現像部材支持フレーム 6 3 A 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。

【 0 2 7 9 】

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。

【 0 2 8 0 】

【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。

【 0 2 8 1 】

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。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

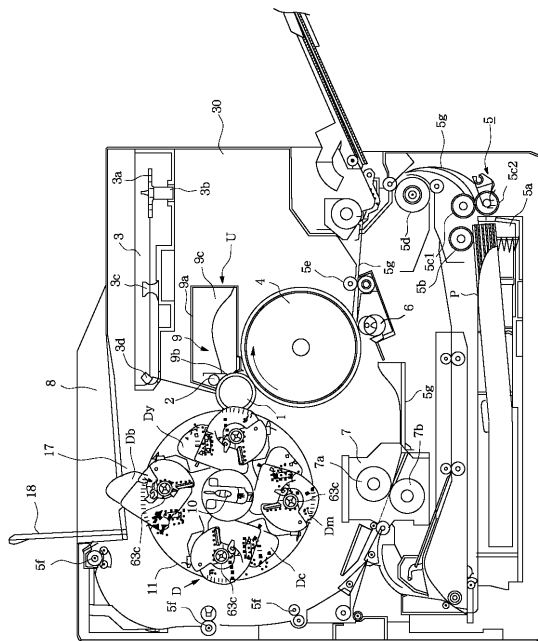
- 【図 2 7】現像部材支持フレームの斜視図である。
- 【図 2 8】現像部材支持フレームの側面図である。
- 【図 2 9】現像部材支持フレームの端部の斜視図である。
- 【図 3 0】( a ) トナーフレームの斜視図である。
- ( b ) トナーフレームの側断面図である。
- 【図 3 1】トナーフレームの水平断面図である。
- 【図 3 2】現像カートリッジの反駆動側を下斜めから見る斜視図である。
- 【図 3 3】現像カートリッジの長手方向端部を示す側面図である。
- 【図 3 4】現像カートリッジのカップリングフレーム部分を示す斜視図である。
- 【図 3 5】反駆動側サイドカバーの斜視図である。 10
- 【図 3 6】トナー残量検知手段を示す斜視図である。
- 【図 3 7】図 4 の一部拡大図である。
- 【図 3 8】図 3 7 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 3 9】駆動側サイドカバーの側面図である。
- 【図 4 0】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 4 1】駆動側サイドカバーの内側を見る斜視図である。
- 【図 4 2】図 3 9 の B - B 断面図である。
- 【図 4 3】( 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。
- 【図 4 4】現像カートリッジの駆動手段の側面図で有る。 20
- 【図 4 5】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 ... 給紙カセット 5 b ... ピックアップローラ 5 c 1 ... 給送ローラ 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
- 1 0 ... 中心軸 1 0 a ... スライド部材 1 0 a 1 ... 長穴 1 0 b ... 圧縮コイルばね 1 0 c ... ピン軸 1 0 d ... ガイド部 1 0 e ... 先端円弧部 1 0 f ... 凹部 1 1 ... ロータリーユニット 1 1 a ... 壁面 1 1 d ... 圧縮コイルばね 1 1 e ... 壁面 1 1 f , 1 1 g ... フランジ 1 1 j ... ガイド部 1 1 m , 1 1 c , 1 1 y , 1 1 b ... 仕切り板 1 1 m 1 , 1 1 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 ... 弾性ブレード 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 ... 弾性ブレード	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 ... 段付アイドルギア 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 ... 弾性シール部材	
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	50

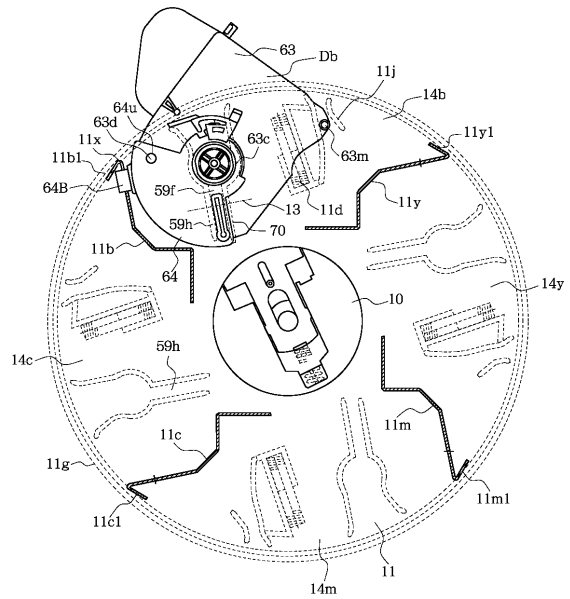


3 j 1 , 6 3 j 2 ... 穴    6 3 k , 6 3 k 1 , 6 3 k 2 , 6 3 k 3 ... ばね受け面    6 3 m ,  
 6 3 m 1 , 6 3 m 2 ... 姿勢決めボス    6 3 m 3 ... 中心    6 3 o ... 開口    6 3 n , 6 3 p  
 ... 結合面    6 3 q ... 軸取り付け部    6 3 q 1 ... 軸受け穴    6 3 r ... シール取付面    6 3 s  
 ... 凹部    6 3 t ... 底面    6 3 u ... 被押圧部  
 6 3 A ... 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  
 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    30  
 ー    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

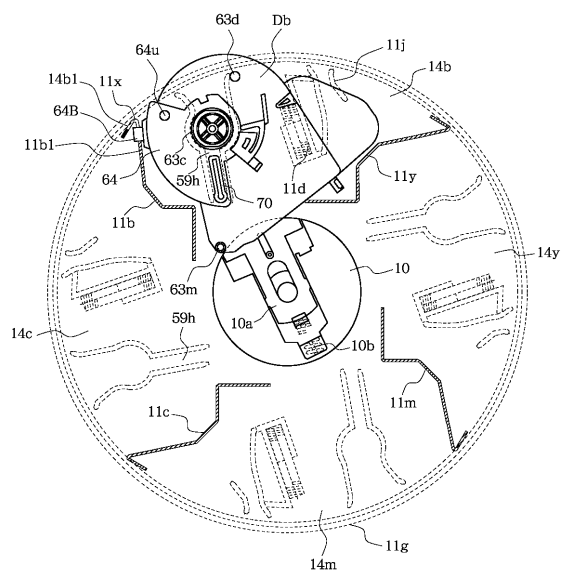
【図 1】



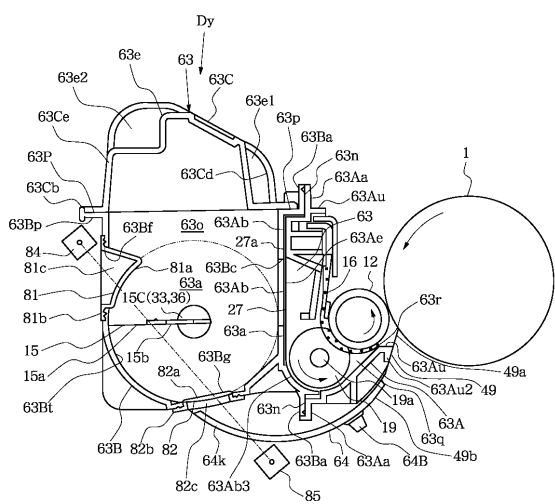
【図 2】



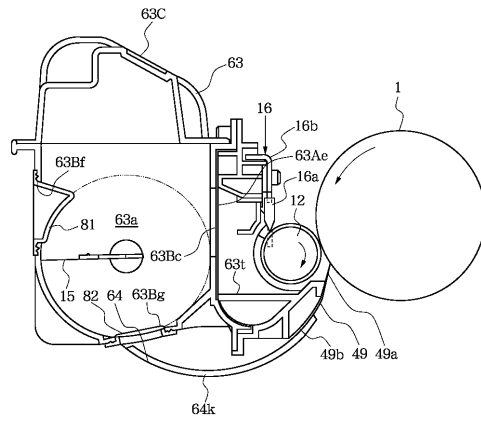
【図 3】



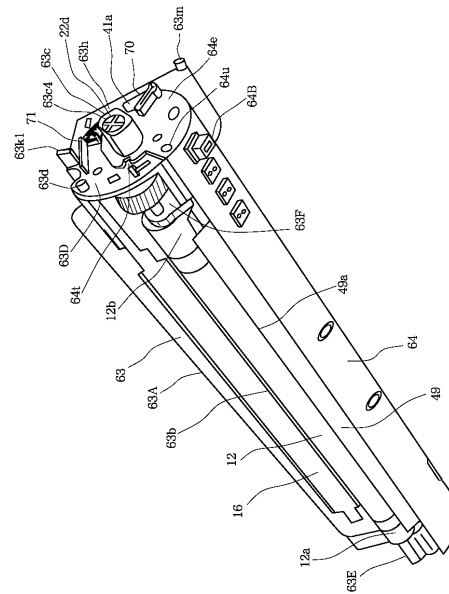
【図 4】



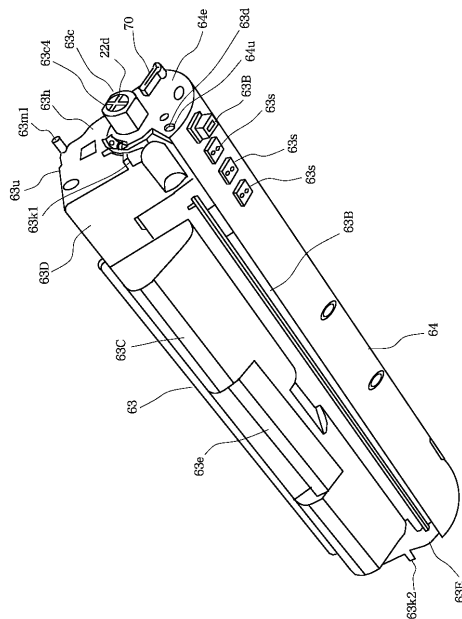
【図 5】



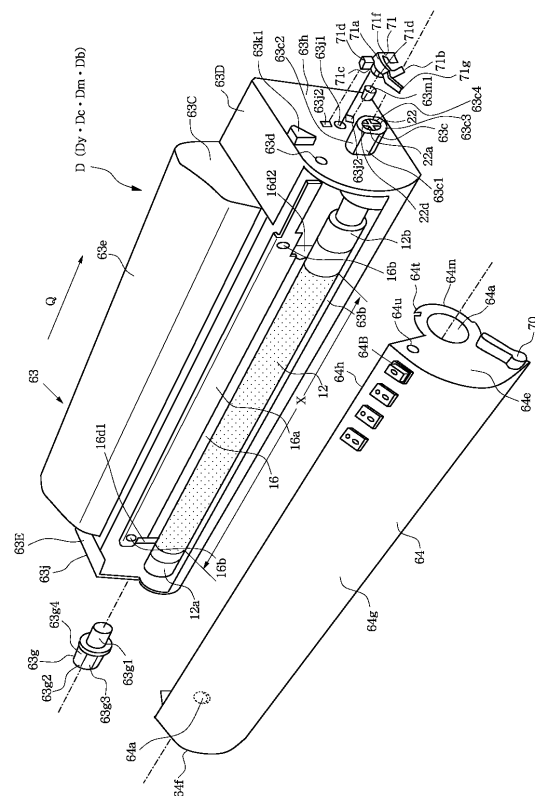
【図 6】



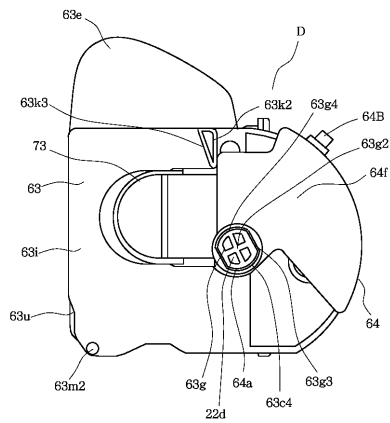
【図 7】



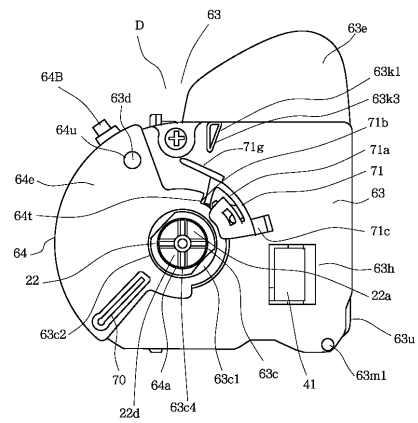
【図 8】



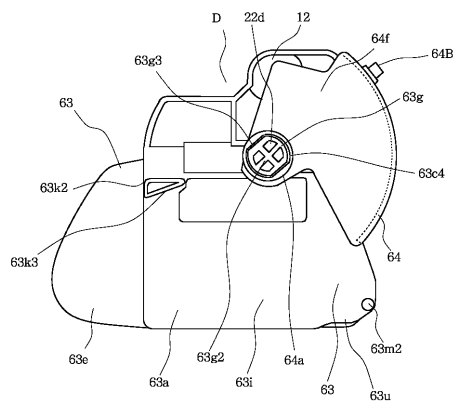
【図 9】



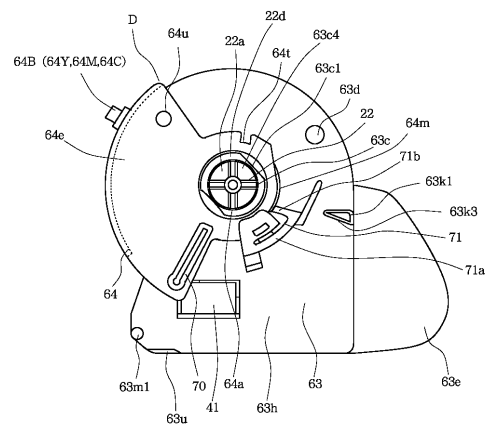
【図 10】



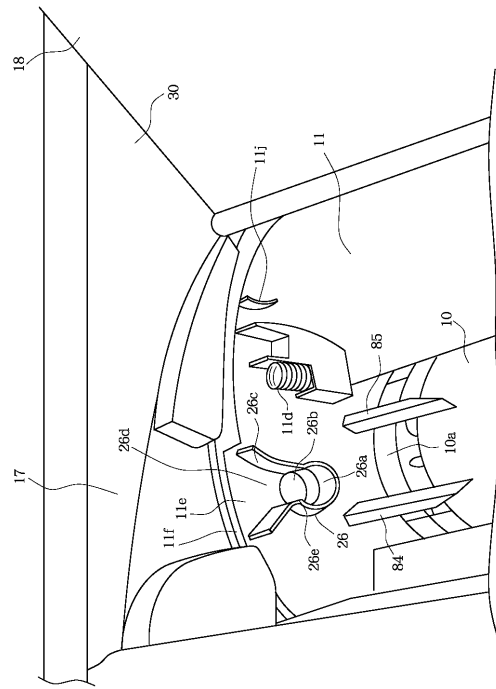
【図 11】



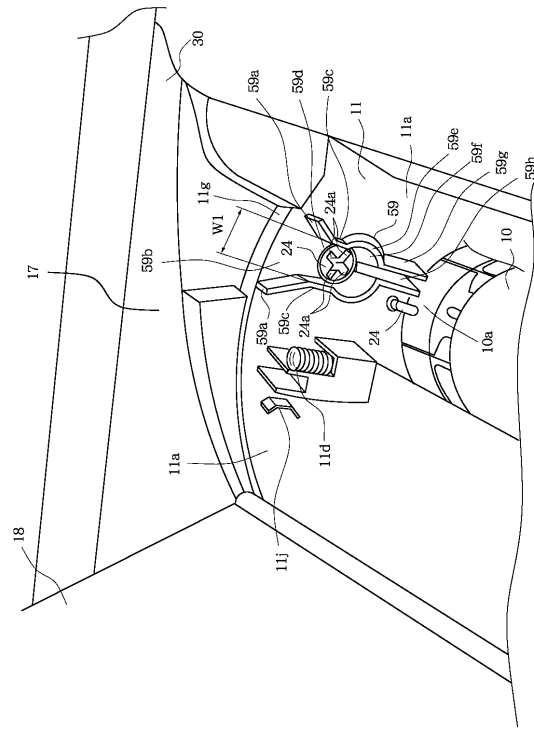
【図 12】



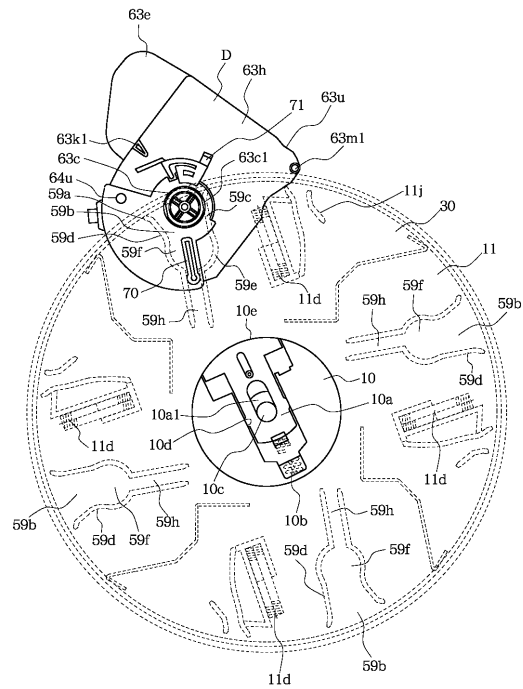
【図 13】



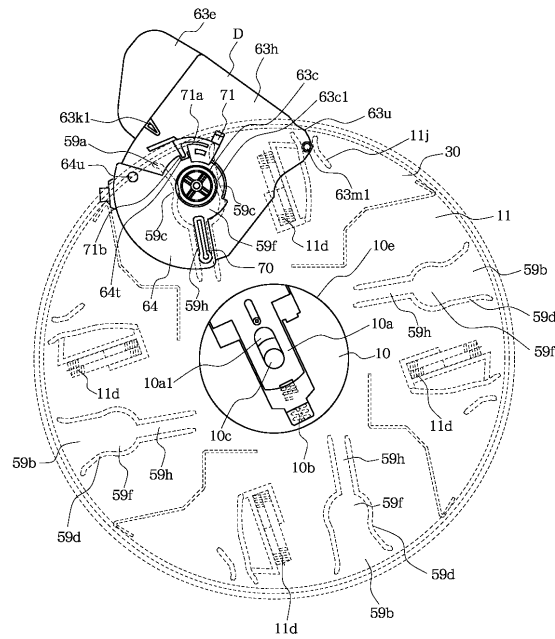
【図 14】



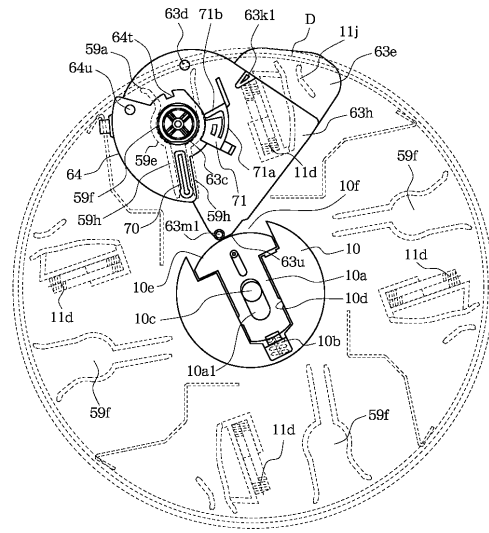
【図 15】



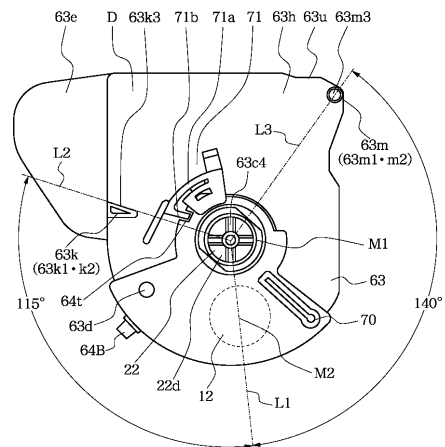
【図 16】



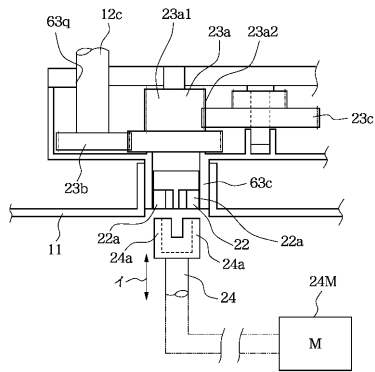
【 図 1 8 】



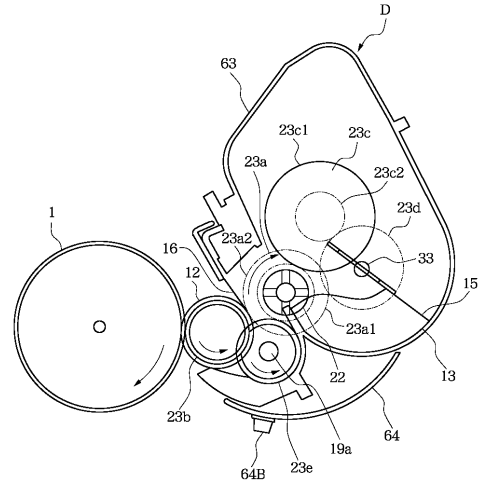
【 ㄨ 2 0 】



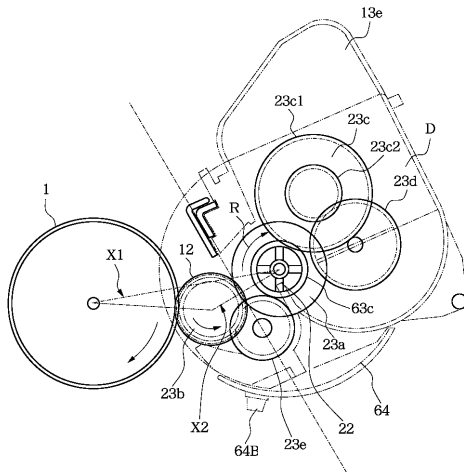
【図 2 1】



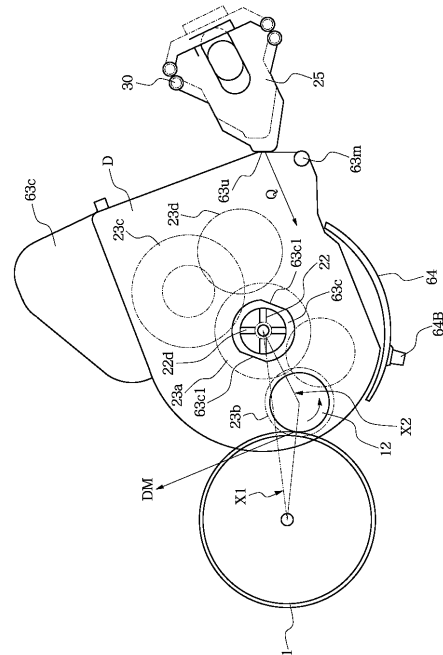
【図 2 2】



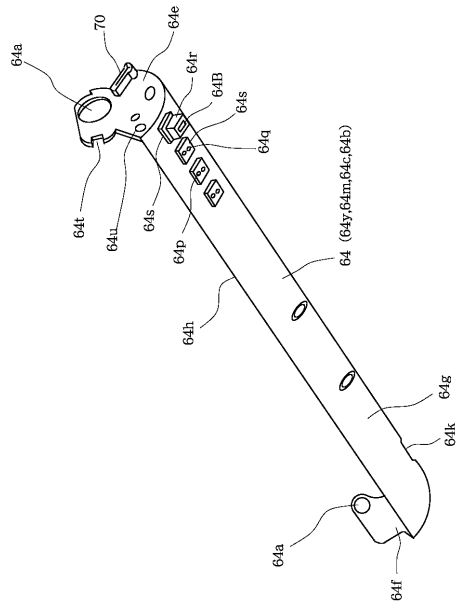
【図 2 3】



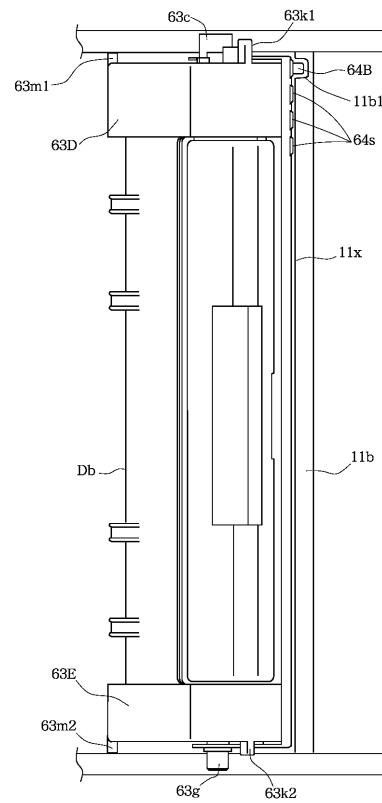
【図 2 4】



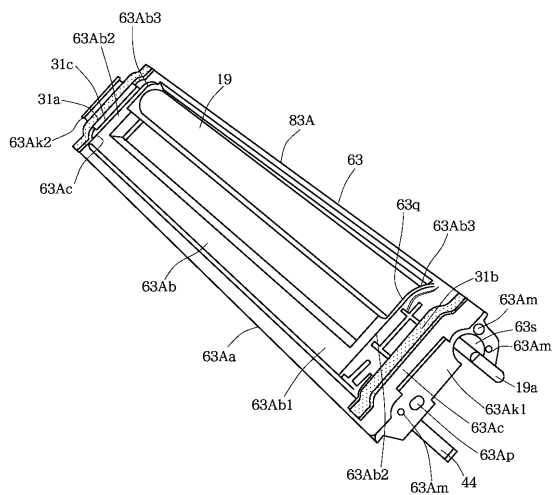
【図 25】



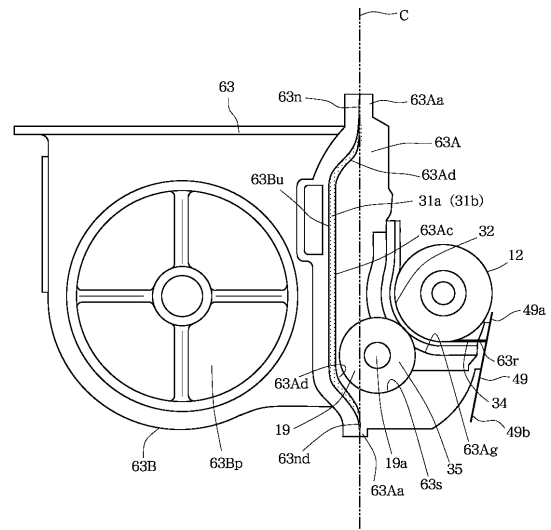
【図 26】



【図 27】

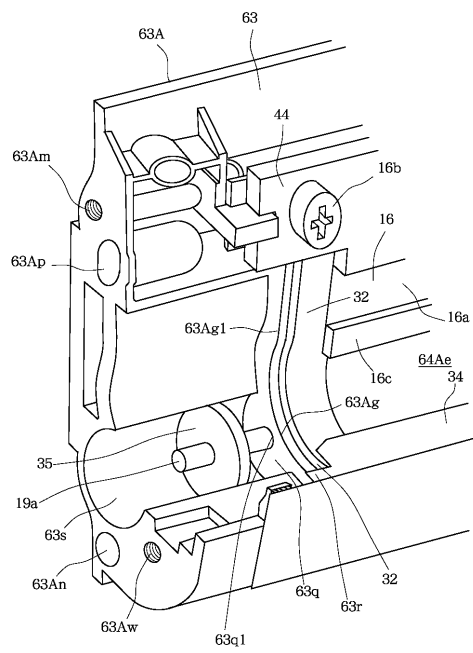


【図 28】

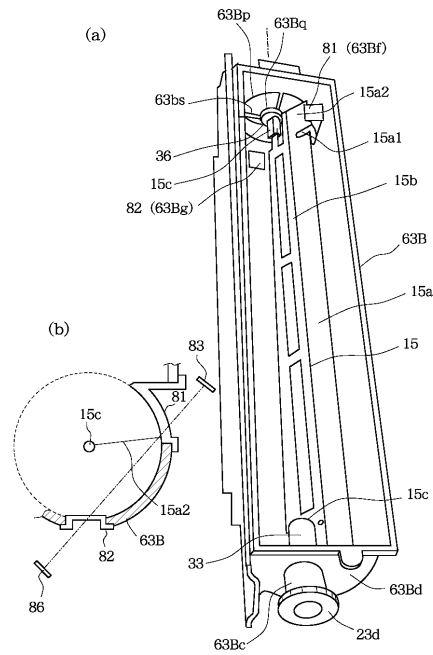




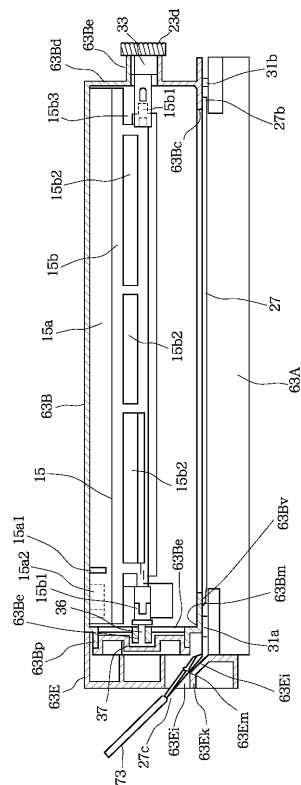
【図 29】



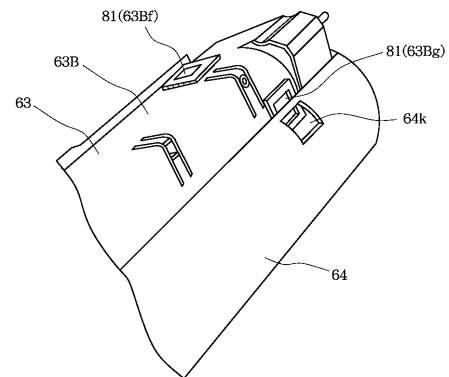
【図 30】



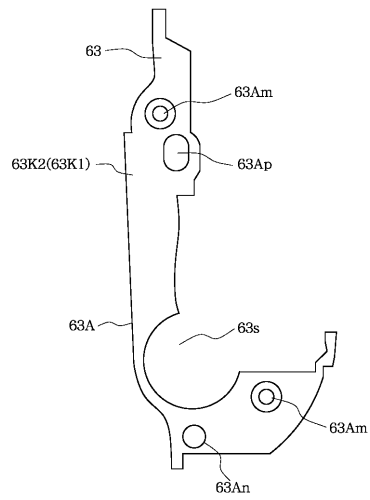
【図 31】



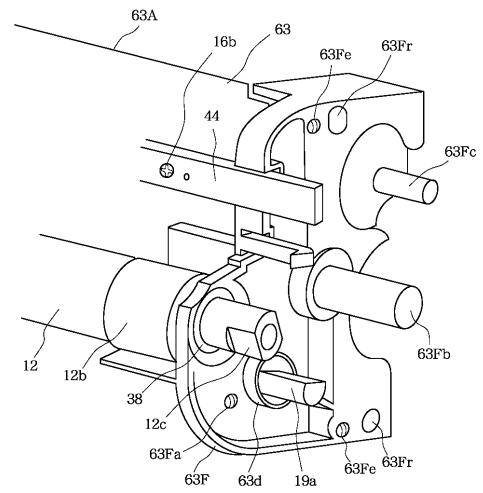
【図 32】



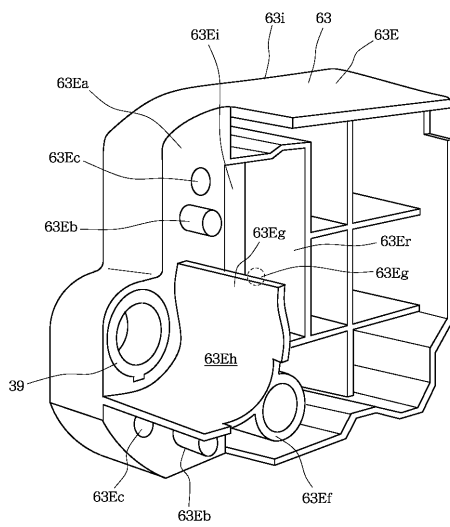
【図 3 3】



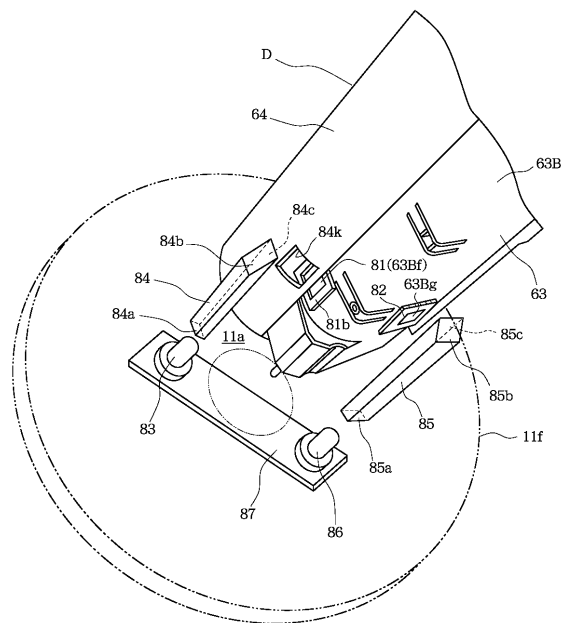
【図 3 4】



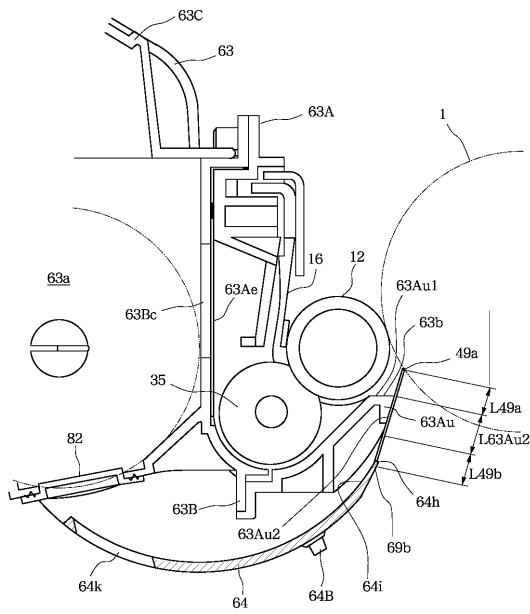
【図 3 5】



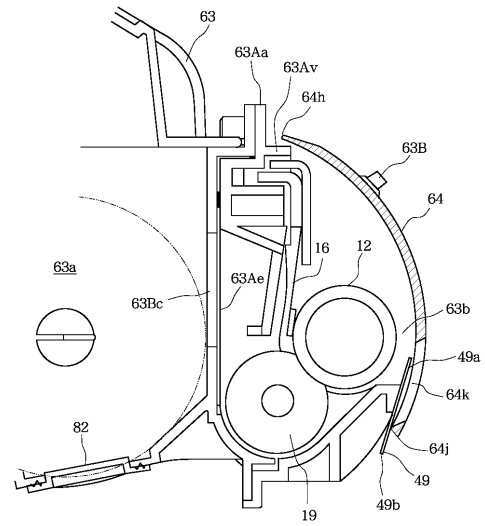
【図 3 6】



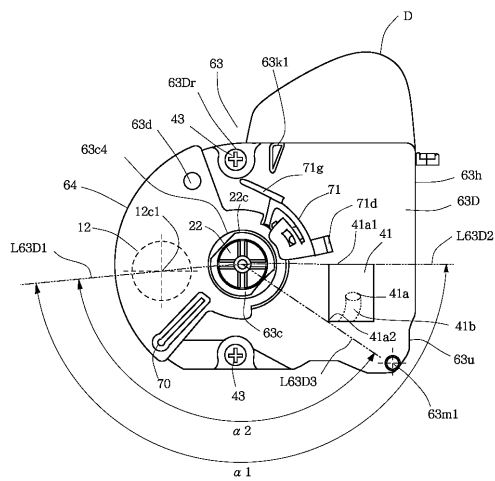
【図 37】



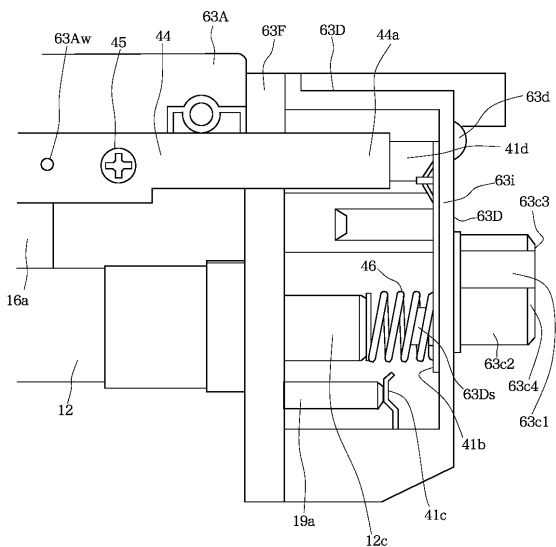
【図 38】



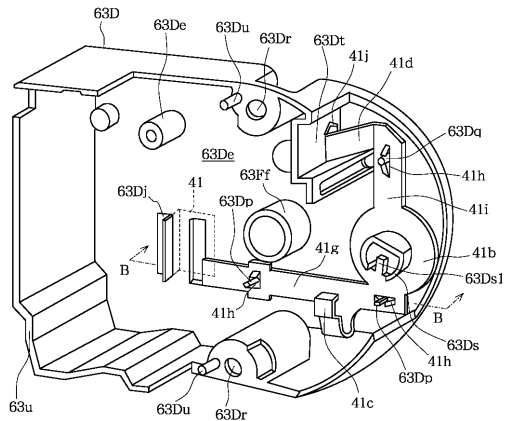
【図 39】



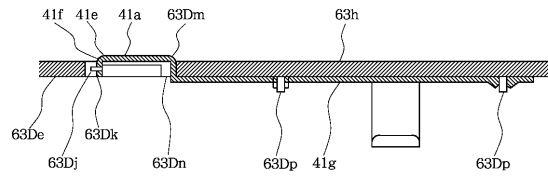
【図 40】



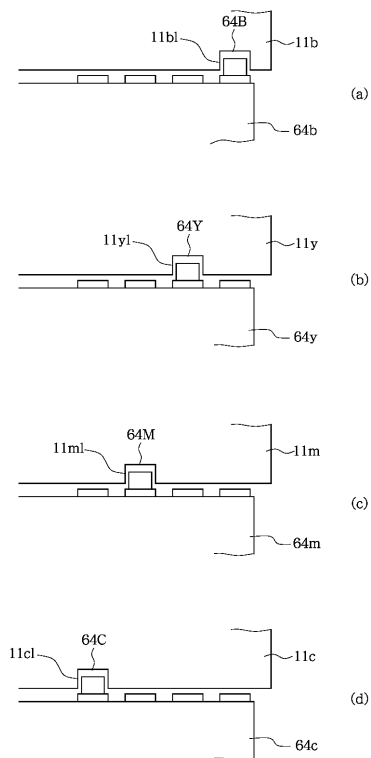
【 図 4 1 】



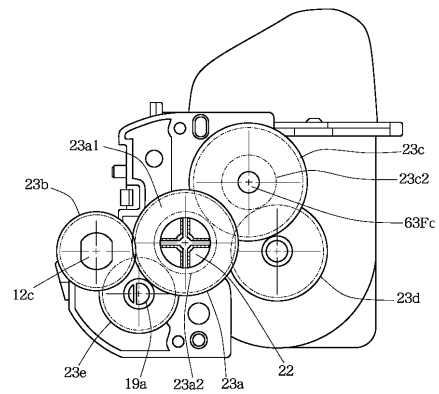
【 図 4 2 】



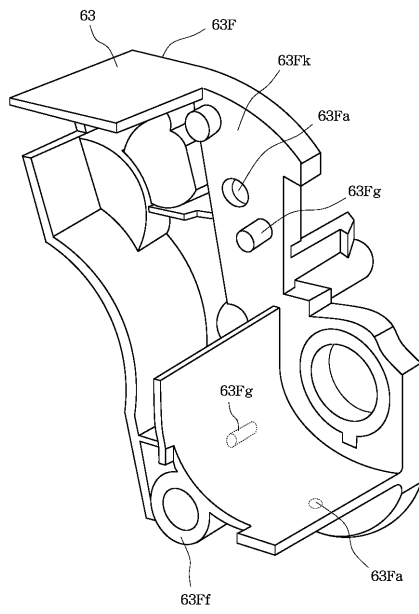
【 図 4 3 】



【 図 4 4 】



【 図 4 5 】



---

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.<sup>7</sup>, DB名)

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