(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3554164号
(P3554164)
(45)発行日　平成16年8月18日(2004.8.18)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 21/10　G03G 21/00　３２６
G03G 21/18　G03G 15/00　５５６

請求項の数 6　(全 42 頁)

(21)出願番号　特願平9-322234
(22)出願日　平成9年11月7日(1997.11.7)
(65)公開番号　特開平11-143326
(43)公開日　平成11年5月28日(1999.5.28)
審査請求日　平成14年10月8日(2002.10.8)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　野田　晋弥
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　下村　輝秋

(56)参考文献　特開平０８－１０１６２２（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１７４８８５（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－０５８７７３（ＪＰ，Ｕ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置及びシール部材

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、
ａ．電子写真感光体と、
ｂ．前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、
ｃ．前記電子写真感光体と前記現像ローラとの間の間隔を一定に保つための第１の間隔保持部材と、
ｄ．前記電子写真感光体に接触して現像剤を除去するためのクリーニング部材と、
ｅ．前記クリーニング部材によって除去された現像剤を収納するクリーニング容器と、
ｆ．前記クリーニング容器に設けられたシール部材であって、前記クリーニング部材の長手方向における一端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における一端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた、前記第１の間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されているシール部材と、
を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。
【請求項２】

さらに、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体と前記現像ローラとの間隔を一定に保つための第２の間隔保持部材と、前記クリーニング容器に設けられた第２のシール部材であって、前記クリーニング部材の長手方向における他端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における他端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた、前記第２の間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されている第２のシール部材と、を有することを特徴とする請求項１に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項３】

前記現像剤除去部分は、パイル織物である、また、前記現像剤漏れ防止部分は弾性発泡材であって、前記パイル織物は、弾性発泡材により裏打ちされていることを特徴とする請求項１または２に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項４】

プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

ａ．電子写真感光体と、前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、前記電子写真感光体と前記現像ローラとの間の間隔を一定に保つための第１の間隔保持部材と、前記電子写真感光体に接触して現像剤を除去するためのクリーニング部材と、前記クリーニング部材によって除去された現像剤を収納するクリーニング容器と、前記クリーニング容器に設けられたシール部材であって、前記クリーニング部材の長手方向における一端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における一端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた、前記第１の間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されているシール部材と、を有するプロセスカートリッジを、取り外し可能に装着するための装着手段と、

ｂ．前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項５】

クリーニング部材によって電子写真感光体から除去された現像剤を収納するクリーニング容器に用いられるシール部材であって、

前記クリーニング部材の長手方向における一端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における一端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、

前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた現像剤除去部分であって、前記電子写真感光体と前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラとの間の間隔を一定に保つための第１の間隔保持部材に対して、前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、

を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されていることを特徴とするシール部材。

【請求項６】

前記現像剤除去部分は、パイル織物である、また、前記現像剤漏れ防止部分は弾性発泡材であって、前記パイル織物は、弾性発泡材により裏打ちされていることを特徴とする請求項５に記載のシール部材。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジ、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置及びクリーニング部材によって電子写真感光体から除去された現像剤を収納するクリーニング容器に用いられるシール部材に関するものである。

【０００２】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして電子写真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、ＬＥＤプリンタ等）、ファクシミリ装置およびワードプロセッサ等が含まれる。

【０００３】

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。および帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも１つと電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。ここで前記プロセスカートリッジは、使用者自身によって装置本体に対する着脱を行うことができるから、装置本体のメンテナンスを容易に行うことができるものである。

【０００４】

【従来の技術】

電子写真複写機、電子写真プリンタ等の電子写真画像記録方式を用いる電子写真画像形成装置は、電子写真感光体ドラムに一様に帯電を行なった後、画像情報に応じた露光を行って静電潜像を形成し、次いで、現像手段にて前記潜像に現像剤を付着させて可視画像（トナー像）とし、その後このトナー像を記録媒体に転写して画像を得る。

【０００５】

このような装置においては、電子写真感光体ドラム、帯電手段、現像手段、クリーニング手段等を枠体内にまとめてカートリッジ化することにより、ユーザー自身が前記プロセスカートリッジを画像形成装置本体に対して交換自在とすることによって、メンテナンスを容易にしたものが実用化されている。

【０００６】

このようなプロセスカートリッジにおいては、現像剤による電子写真感光体ドラムの潜像の現像性を確保するため、トナー像の記録媒体への転写後の残留トナー、或いは転写直後にトナー像から浮遊して付着する付着トナーなどをクリーニング手段のクリーニング部材により除去している。そして、クリーニング部材で除去したトナーが外部に漏れ出るのを防止するためのシール部材をクリーニング容器に設け、さらに、電子写真感光体ドラムのクリーニング部材が存在しない部分を清掃するワイピング部材をクリーニング容器に設けている。即ち、クリーニング容器にシール部材とワイピング部材をそれぞれ独立して設け、シール部材によりクリーニング部材で除去したトナーが外部に漏れ出るのを防止し、ワイピング部材により電子写真感光体ドラムのクリーニング部材が存在しない部分を清掃している。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来技術を更に発展させたものであり、その主要な目的は、単体のシール部材を用いて、電子写真感光体からクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを防止するとともに、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体に付着する現像剤を除去す

るようにしたプロセスカートリッジを提供することにある。
【００１０】
また、他の主要な目的は、単体のシール部材を用いて、電子写真感光体からクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを防止するとともに、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体に付着する現像剤を除去するようにした電子写真画像形成装置を提供することにある。
また、他の主要な目的は、電子写真感光体からクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを防止するとともに、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体に付着する現像剤を除去するようにした単体のシール部材を提供することにある。
【００１１】
【課題を解決するための手段】
本発明は、下記の構成を特徴とするプロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置及びシール部材である。
【００２７】
〔１〕：電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、
ａ．電子写真感光体と、
ｂ．前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、
ｃ．前記電子写真感光体と前記現像ローラとの間の間隔を一定に保つための第１の間隔保持部材と、
ｄ．前記電子写真感光体に接触して現像剤を除去するためのクリーニング部材と、
ｅ．前記クリーニング部材によって除去された現像剤を収納するクリーニング容器と、
ｆ．前記クリーニング容器に設けられたシール部材であって、前記クリーニング部材の長手方向における一端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における一端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた、前記第１の間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されているシール部材と、
を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。
【００２８】
〔２〕：さらに、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体と前記現像ローラとの間隔を一定に保つための第２の間隔保持部材と、前記クリーニング容器に設けられた第２のシール部材であって、前記クリーニング部材の長手方向における他端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における他端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた、前記第２の間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されている第２のシール部材と、を有することを特徴とする上記〔１〕のプロセスカートリッジ。
【００２９】
〔３〕：前記現像剤除去部分は、パイル織物である、また、前記現像剤漏れ防止部分は弾性発泡材であって、前記パイル織物は、弾性発泡材により裏打ちされていることを特徴とする上記〔１〕または〔２〕に記載のプロセスカートリッジ。
【００３３】
〔４〕：プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真

画像形成装置において、
ａ．電子写真感光体と、前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、前記電子写真感光体と前記現像ローラとの間の間隔を一定に保つための第１の間隔保持部材と、前記電子写真感光体に接触して現像剤を除去するためのクリーニング部材と、前記クリーニング部材によって除去された現像剤を収納するクリーニング容器と、前記クリーニング容器に設けられたシール部材であって、前記クリーニング部材の長手方向における一端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における一端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた、前記第１の間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されているシール部材と、を有するプロセスカートリッジを、取り外し可能に装着するための装着手段と、
ｂ．前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。
【００３４】
〔５〕：クリーニング部材によって電子写真感光体から除去された現像剤を収納するクリーニング容器に用いられるシール部材であって、
前記クリーニング部材の長手方向における一端側において前記クリーニング部材の長手方向端面と接触する第１の接触面と、前記長手方向における一端側において前記クリーニング部材の短手方向端面と接触する第２の接触面と、表面と、を有する前記クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、
前記現像剤漏れ防止部分の前記表面上に設けられた現像剤除去部分であって、前記電子写真感光体と前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラとの間の間隔を一定に保つための第１の間隔保持部材に対して、前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触して、前記クリーニング部材が存在しない部分において前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分と、
を有する、前記現像剤漏れ防止部分と前記現像剤除去部分との２層で構成されていることを特徴とするシール部材。
【００３５】
〔６〕：前記現像剤除去部分は、パイル織物である、また、前記現像剤漏れ防止部分は弾性発泡材であって、前記パイル織物は、弾性発泡材により裏打ちされていることを特徴とする上記〔５〕に記載のシール部材。
【００４０】
〔作用〕
上記〔１〕のプロセスカートリッジにあっては、電子写真感光体からクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを、クリーニング部材の長手方向における一端部に接触しているシール部材の現像剤漏れ防止部分で防止し、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体に付着する現像剤を、前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラと前記電子写真感光体との間隔を一定に保つための間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触しているシール部材の現像剤除去部分で除去する。
【００４１】
上記〔４〕の電子写真画像形成装置にあっては、電子写真感光体からクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを、クリーニング部材の長手方向における一端部に接触しているシール部材の現像剤漏れ防止部分で防止し、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体に付着する現像剤を、前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラと前記電子写真感光体との間隔を一定に保つための間隔保持部材に対して前記電子写真感光

体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触しているシール部材の現像剤除去部分で除去する。

上記〔５〕のシール部材にあっては、電子写真感光体からクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを、クリーニング部材の長手方向における一端部に接触している現像剤漏れ防止部分で防止し、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体に付着する現像剤を、前記電子写真感光体に現像剤を供給するための現像ローラと前記電子写真感光体との間隔を一定に保つための間隔保持部材に対して前記電子写真感光体を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体に接触している現像剤除去部分で除去する。

【００４２】

【発明の実施の形態】

〔発明の実施の形態の説明〕

以下、本発明の実施の形態を図面に従って詳細に説明する。

【００４３】

次に本発明の好適な実施の形態について説明する。以下の説明において、プロセスカートリッジＢの短手方向とは、プロセスカートリッジＢを電子写真画像形成装置本体（以下、画像形成装置本体、或いは装置本体という。）１４へ着脱する方向であり、記録媒体の搬送方向と一致している。またプロセスカートリッジＢの長手方向とは、プロセスカートリッジＢを装置本体１４へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。又、プロセスカートリッジに関し左右とは記録媒体の搬送方向に従って記録媒体を上から見て右又は左である。

【００４４】

図１は本発明の実施の形態を適用した電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ）の構成説明図、図２はその外観斜視図である。また図３～図８は本発明の実施の形態を適用したプロセスカートリッジに関する図面である。図３はプロセスカートリッジの側断面図、図４はその外観の概略を図示した外観斜視図、図５はその右側面図、図６はその左側面図、図７はそれを上方（上面）から見た斜視図、図８はプロセスカートリッジを裏返して上方から見た斜視図である。また以下の説明において、プロセスカートリッジＢの上面とは、プロセスカートリッジＢを装置本体１４へ装着した状態で上方に位置する面であり、下面とは下方に位置する面である。

【００４５】

Ｉ．電子写真画像形成装置Ａ及びプロセスカートリッジＢの概要構成

まず、図１及び図２を用いて、本発明の実施の形態を適用する電子写真画像形成装置としてのレーザービームプリンタＡについて説明する。また図３にプロセスカートリッジＢの側断面図を示す。

【００４６】

このレーザービームプリンタＡは、図１に示すように、電子写真画像形成プロセスによって記録媒体（例えば、記録紙、ＯＨＰシート、布等）に画像を形成するものである。そしてドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラムと称す）にトナー像を形成する。詳しくは、帯電手段によって感光体ドラムに帯電を行い、次いでこの感光体ドラムに光学手段から画像情報に応じたレーザ光を照射して前記感光体ドラムに画像情報に応じた潜像を形成する。そしてこの潜像を現像手段によって現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、給紙カセット３ａにセットした記録媒体２をピックアップローラ３ｂ、搬送ローラ対３ｃ，３ｄ及びレジストローラ対３ｅで反転搬送する。次いで、プロセスカートリッジＢの有する前記感光体ドラム７に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ４に電圧を印加することによって記録媒体２に転写する。その後トナー像の転写を受けた記録媒体２を搬送ガイド３ｆで定着手段５へと搬送する。この定着手段５は駆動ローラ５ｃ及びヒータ５ａを内蔵する定着ローラ５ｂを有する。そして通過する記録媒体２に熱及び圧力を印加して転写されたトナー像を定着する。そしてこの記録媒体２を排出ローラ対３ｇ，３ｈ，３ｉで搬送し、反転経路３ｊを通して排出トレイ６へと排出

する。この排出トレイ６は画像形成装置Ａの装置本体１４の上面に設けられている。なお、揺動可能なフラッパ３ｋを動作させ、排出ローラ対３ｍによって反転経路３ｊを介することなく記録媒体２を排出することもできる。本実施の形態においては、前記ピックアップローラ３ｂ、搬送ローラ対３ｃ，３ｄ、レジストローラ対３ｅ、搬送ガイド３ｆ、排出ローラ対３ｇ，３ｈ，３ｉ及び排出ローラ対３ｍによって搬送手段３を構成している。

【００４７】

一方、前記プロセスカートリッジＢは、図３乃至図８に示すように、感光層７ｅ（図１１参照）を有する感光体ドラム７を回転し、その表面を帯電手段である帯電ローラ８への電圧印加によって一様に帯電する。次いで光学手段１からの画像情報に応じたレーザービーム光を露光開口部１ｅを介して感光体ドラム７へ照射して潜像を形成する。そしてこの潜像をトナーを用いて現像手段９によって現像する。すなわち、帯電ローラ８は感光体ドラム７に接触して設けられており、感光体ドラム７に帯電を行う。なおこの帯電ローラ８は、感光体ドラム７に従動回転する。また、現像手段９は、感光体ドラム７の現像領域へトナーを供給して、感光体ドラム７に形成された潜像を現像する。なお光学手段１は、レーザーダイオード１ａ、ポリゴンミラー１ｂ、レンズ１ｃ、反射ミラー１ｄを有している。

【００４８】

ここで、前記現像手段９は、トナー容器１１Ａ内のトナーをトナー送り部材９ｂの回転によって、現像ローラ９ｃへ送り出す。そして、固定磁石を内蔵した現像ローラ９ｃを回転させると共に、現像ブレード９ｄによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ９ｃの表面に形成し、そのトナーを感光体ドラム７の現像領域へ供給する。そして、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム７へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化する。ここで現像ブレード９ｄは、現像ローラ９ｃの周面のトナー量を規定すると共に摩擦帯電電荷を付与するものである。またこの現像ローラ９ｃの近傍には現像室内のトナーを循環させるトナー撹拌部材９ｅを回動可能に取り付けている。

【００４９】

そして転写ローラ４に前記トナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム７に形成されたトナー像を記録媒体２に転写した後に、クリーニング手段１０によって感光体ドラム７上の残留トナーを除去する。ここでクリーニング手段１０は、感光体ドラム７に当接して設けられた弾性クリーニングブレード１０ａによって感光体ドラム７に残留したトナーを掻き落として廃トナー溜め１０ｂへ集める。

【００５０】

なお、プロセスカートリッジＢは、トナーを収納するトナー容器（トナー収納部）１１Ａを有するトナー枠体１１と現像ローラ９ｃ等の現像手段９を保持する現像枠体１２とを結合する。そしてこれに感光体ドラム７、クリーニングブレード１０ａ等のクリーニング手段１０及び、帯電ローラ８を取付けたクリーニング枠体１３を結合して構成している。そしてこのプロセスカートリッジＢは、操作者によって画像形成装置本体１４に着脱可能である。

【００５１】

このプロセスカートリッジＢには画像情報に応じたレーザービーム光を感光体ドラム７へ照射するための露光開口部１ｅ及び感光体ドラム７を記録媒体２に対向するための転写開口部１３ｎが設けてある。詳しくは、露光開口部１ｅはクリーニング枠体１３に設けられており、また、転写開口部１３ｎは現像枠体１２とクリーニング枠体１３との間に構成される。

【００５２】

次に本実施の形態に係るプロセスカートリッジＢのハウジングの構成について説明する。

【００５３】

本実施の形態で示すプロセスカートリッジＢは、トナー枠体１１と現像枠体１２とを結合し、これにクリーニング枠体１３を回動可能に結合して構成したカートリッジ枠体としてのハウジング内に前記感光体ドラム７、帯電ローラ８、現像手段９及びクリーニング手段１０等を収納してカートリッジ化したものである。そして、このプロセスカートリッジＢ

を画像形成装置本体１４に設けたカートリッジ装着手段に対して取り外し可能に装着する。このカートリッジ装着手段については後述する。

【００５４】

ＩＩ．プロセスカートリッジＢのハウジングの構成

本実施の形態に係るプロセスカートリッジＢは、前述したようにトナー枠体１１と現像枠体１２及びクリーニング枠体１３を結合してカートリッジ枠体としてのハウジングを構成しているが、次にその構成について説明する。

【００５５】

図３及び図２０に示すように、トナー枠体１１にはトナー送り部材９ｂを回動可能に取り付けてある。また現像枠体１２には現像ローラ９ｃ及び現像ブレード９ｄを取り付け、更に前記現像ローラ９ｃの近傍には現像室内のトナーを循環させるトナー撹拌部材９ｅを回動可能に取り付けてある。また、現像枠体１２には図３及び図１９に示すように現像ローラ９ｃの長手方向と対向して、前記現像ローラ９ｃと略平行にアンテナ棒９ｈが取り付けられている。そして前記トナー枠体１１と現像枠体１２を溶着（本実施の形態では超音波溶着）して一体的な第二枠体としての現像ユニットＤ（図１３参照）を構成している。

【００５６】

なおプロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４から取り外したときに感光体ドラム７を覆い、これを長時間光に晒されるあるいは異物との接触等から保護するドラムシャッタ部材１８を現像ユニットＤに取り付けている。

【００５７】

このドラムシャッター部材１８は図６に示すように図３に示した転写開口部１３ｎを開閉するシャッターカバー１８ａとシャッターカバー１８ａを支持するリンク１８ｂ，１８ｃを備えている。このシャッターカバー１８ａの長手方向の両端部で記録媒体２の搬送方向の上流側で、図４、図５に示すように現像ホルダ４０の穴４０ｇに右側のリンク１８ｃの一端が枢着され、図６、図７に示すように左側のリンク１８ｃの一端はトナー枠体１１の下方枠体１１ｂに設けたボス１１ｈに枢着されている。両側のリンク１８ｃの他端はシャッターカバー１８ａのプロセスカートリッジＢの装着方向に関し上流側に枢着されている。このリンク１８ｃは金属線材であり、シャッターカバー１８ａに枢着した部分はプロセスカートリッジＢの両側間でつながっていて左右のリンク１８ｃは一体である。また、リンク１８ｂはシャッターカバー１８ａの片側のみに設けられ、リンク１８ｃを枢着した位置とは記録媒体２の搬送方向の下流側の端においてシャッターカバー１８ａに一端が枢着され、他端は現像枠体１２に設けたダボ１２ｄに枢着されている。このリンク１８ｂは合成樹脂である。

【００５８】

リンク１８ｂ，１８ｃは長さを異にしており、シャッターカバー１８ａ、トナー枠体１１と現像枠体１２を併せた枠体を夫々リンクとする四節連鎖機構をなしている。両側のリンク１８ｃに設けた側方へ突出する突出部１８ｃ１は画像形成装置本体１４のカートリッジ装着スペースＳの傍に設けた固設部材（不図示）と当接し、プロセスカートリッジＢの移動により、ドラムシャッター部材１８を作動して、シャッターカバー１８ａを開くようになっている。

【００５９】

このシャッターカバー１８ａ、リンク１８ｂ，１８ｃからなるドラムシャッター部材１８は、ダボ１２ｄに挿入され一端がリンク１８ｂに係止され、他端が現像枠体１２に係止された不図示のねじりコイルばねでシャッターカバー１８ａが転写開口部１３ｎを覆うように付勢されている。

【００６０】

また、図３及び図１２に示すようにクリーニング枠体１３には感光体ドラム７、帯電ローラ８及びクリーニング手段１０の各部材を取り付けて第一枠体としてのクリーニングユニットＣ（図１２参照）を構成している。

【００６１】

そして、上記現像ユニットＤと上記クリーニングユニットＣを丸いピンの結合部材２２によって互いに回動可能に結合することによってプロセスカートリッジＢを構成する。即ち、図１３に示すように、現像枠体１２の長手方向（現像ローラ９ｃの軸線方向）両側に形成したアーム部１９の先端には現像ローラ９ｃに平行に丸い形状の回動穴２０が設けてある。一方、クリーニング枠体１３の長手方向両側２箇所には前記アーム部１９を進入するための凹部２１が設けてある（図１２参照）。この凹部２１に前記アーム部１９を挿入し、結合部材２２をクリーニング枠体１３の取付穴１３ｅに圧入し、且つアーム部１９端の回動穴２０に嵌入して更に内側の穴１３ｅに圧入して取り付けることにより、現像ユニットＤとクリーニングユニットＣは結合部材２２を中心に回動可能に結合される。このときアーム部１９の根本に立設した図示されないダボに挿入して取り付けた圧縮コイルばね２２ａがクリーニング枠体１３の凹部２１の上壁に当りこの圧縮コイルばね２２ａによって現像枠体１２を下方へ付勢することにより、現像ローラ９ｃを感光体ドラム７へ確実に押し付ける。なおクリーニング枠体１３の凹部２１の上壁は現像ユニットＤとクリーニングユニットＣを組付ける際に上記圧縮コイルばね２２ａが非圧縮状態から圧縮を次第に強めるように傾斜が付されている。従って、図１３に示すように現像ローラ９ｃの長手方向両端に現像ローラ９ｃよりも大径のスペーサコロ９ｉを取り付けることにより、このコロ９ｉが感光体ドラム７に押し付けられ、感光体ドラム７と現像ローラ９ｃとが一定間隔（約３００μｍ程度）をもって対向する。したがって、現像ユニットＤとクリーニングユニットＣは結合部材２２を中心にして互いに回動可能であり、そこで、圧縮コイルばね２２ａの弾性力によって、感光体ドラム７の周面と、現像ローラ９ｃの周面の位置関係を保持することができる。

【００６２】

このようにアーム部１９の根本側において現像枠体１２に圧縮コイルばね２２ａを取り付けてあるため、アーム部１９根本以外へ圧縮コイルばね２２ａの加圧力が及ばず、現像枠体１２へ取り付けた部材をばね座とするように、ばね座回りを特に強化しなくても、アーム部１９根本側は強度、剛性の大きい部分であるため、精度の維持に効果がある。

【００６３】

なお、このクリーニング枠体１３と現像枠体１２の結合構成については後に更に詳述する。

【００６４】

ＩＩＩ．プロセスカートリッジＢのガイド手段の構成

次に、プロセスカートリッジＢを装置本体１４に着脱する際のガイド手段について説明する。なおこのガイド手段については、図９、図１０に示している。なお、図９はプロセスカートリッジＢを装置本体１４に装着する方向（矢印Ｘ）に見た場合（現像ユニットＤ側から見た場合）の左側の斜視図である。図１０はその右側の斜視図である。

【００６５】

さて、上記クリーニング枠体１３の両外側面には、図４、図５、図６、図７に示すように、プロセスカートリッジＢを装置本体１４に着脱するときのガイドとなるガイド手段が設けられている。該ガイド手段は位置決め用ガイド部材としての円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬと、着脱時の姿勢保持手段たるガイド部材としての回り止めガイド１３ｂＲ，１３ｂＬとにより構成されている。

【００６６】

図５に示すように前記円筒形ガイド１３ａＲは中空の円筒状部材であり、回り止めガイド１３ｂＲは前記円筒形ガイド１３ａＲと一体成形であり、円筒形ガイド１３ａＲの円周から一体でほぼ放射方向へ突出している。円筒形ガイド１３ａＲには取付フランジ１３ａＲ１が一体に設けられている。このように円筒形ガイド１３ａＲ、回り止めガイド１３ｂＲ、取付フランジ１３ａＲ１を有する右側ガイド部材１３Ｒは取付フランジ１３ａＲ１の小ネジ用穴を挿通して小ネジ１３ａＲ２をクリーニング枠体１３にねじ込み固定されている。クリーニング枠体１３に固定された右側ガイド部材１３Ｒの回り止めガイド１３ｂＲは現像枠体１２に固定された後述の現像ホルダ４０の側方へ延出するように現像枠体１２の

側面側に配設されている。
【００６７】
図６に示すようにクリーニング枠体１３の穴１３ｋ１（図１１参照）にドラム軸７ａの拡径部７ａ２が嵌合している。そしてクリーニング枠体１３の側面に突出する位置決めピン１３ｃに嵌合して回転止めされ、小ねじ１３ｄでクリーニング枠体１３に固定された平板状のフランジ２９に外方（図６の紙面に直交して手前方向）へ向って円筒形ガイド１３ａＬが突設されている。このフランジ２９の内部側には感光体ドラム７に嵌入した平歯ギア７ｎを回転自在に支持する固定の前記ドラム軸７ａを備えている（図１１参照）。前記円筒形ガイド１３ａＬとこのドラム軸７ａは同軸である。このフランジ２９と、円筒形ガイド１３ａＬと、ドラム軸７ａは一体または一体的に金属材料例えば鉄材で作られる。
【００６８】
図６に示すように、円筒形ガイド１３ａＬから少し離れて円筒形ガイド１３ａＬのほぼ放射方向に細長い回り止めガイド１３ｂＬがクリーニング枠体１３の側方へ突出するようにクリーニング枠体１３に一体に成形されている。この回り止めガイド１３ｂＬがフランジ２９と干渉する部分はフランジ２９が切り欠かれてこの回り止めガイド１３ｂＬの側方への突出高さは頂面が回り止めガイド１３ｂＬの頂面とほぼ一致する程度である。この回り止めガイド１３ｂＬは現像枠体１２に固定した現像ローラ軸受箱９ｖの側方へ延出されている。このように左側ガイド部材１３Ｌは金属製の円筒形ガイド１３ａＬと合成樹脂製の回り止めガイド１３ｂＬが分れて別部材で設けられている。
【００６９】
次にクリーニングユニットＣの上面１３ｉに設けられた規制当接部１３ｊについて説明する。ここで上面とは、プロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に装着した際に、上方に位置する面である。
【００７０】
本実施の形態では、図４～図７に示すようにクリーニングユニットＣの上面１３ｉであって、プロセスカートリッジ装着方向に対して直交する方向の右側端１３ｐ及び左側端１３ｑに各々規制当接部１３ｊを設けている。この規制当接部１３ｊは、プロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に装着した際に、プロセスカートリッジＢの位置を規定するものである。すなわち、プロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に装着した際に、画像形成装置本体１４に設けられた固設部材２５（図９、図１０、図３０参照）に前記規制当接部１３ｊが当接して、プロセスカートリッジＢは円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬを中心とする回動位置が規定される。
【００７１】
ＩＶ．画像形成装置本体１４のガイド手段の構成
次に画像形成装置本体１４側のガイド手段について述べる。画像形成装置本体１４の開閉部材３５を支点３５ａを中心に図１において反時計回りに回動すると、画像形成装置本体１４の上部が開放され、プロセスカートリッジＢの装着部が図９、図１０のように見える。この開閉部材３５を開けた開口部から画像形成装置本体１４の左右両側の内壁のプロセスカートリッジＢの着脱方向から見て左側に図９、右側に図１０に示すようにガイド部材１６Ｒ，１６Ｌが夫々設けられている。
【００７２】
図に示すようにガイド部材１６Ｒ，１６Ｌには夫々プロセスカートリッジＢの挿入方向の矢印Ｘから見て前下りになるように斜設したガイド部１６ａ，１６ｃと、このガイド部１６ａ，１６ｃに夫々つながりプロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬが丁度嵌入する半円形の位置決め溝１６ｂ，１６ｄを備えている。この位置決め溝１６ｂ，１６ｄは周壁が円筒形をしている。この位置決め溝１６ｂ，１６ｄの中心はプロセスカートリッジＢを装置本体１４に装着時、プロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬの中心と一致し、従ってまた、感光体ドラム７の中心線とも一致する。
【００７３】
ガイド部１６ａ，１６ｃの幅は、プロセスカートリッジＢの着脱方向から見て円筒形ガイ

ド１３ａＲ，１３ａＬが遊嵌する幅を有する。円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬの直径よりも夫々せまい幅をもつ回り止めガイド１３ｂＲ，１３ｂＬは当然ゆるく嵌まり込むが円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬ、回り止めガイド１３ｂＲ，１３ｂＬはガイド部１６ａ，１６ｃにより回動を制約され、プロセスカートリッジＢは一定範囲の姿勢を保って装着される。そしてプロセスカートリッジＢが画像形成装置本体１４へ装着された状態においては、プロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬが夫々ガイド部材１３Ｒ，１３Ｌの位置決め溝１６ｂ，１６ｄに嵌合すると共にプロセスカートリッジＢのクリーニング枠体１３先端左右の規制当接部１３ｊが装置本体１４の固設部材２５に当接するようになっている（図３０参照）。

【００７４】

上述したプロセスカートリッジＢは円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬの中心を結ぶ中心線のクリーニングユニットＣ側と現像ユニットＤ側ではこの中心線を水平に保つと現像ユニットＤ側がクリーニングユニットＣ側よりも大きな一次モーメントを生ずるような重量配分になっている。

【００７５】

Ｖ．プロセスカートリッジＢの画像形成装置本体１４への着脱

プロセスカートリッジＢの画像形成装置本体１４への装着には、トナー枠体１１の凹部１７側及び下側の夫々のリブ１１ｃを片手でつかみ、円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬを夫々画像形成装置本体１４のカートリッジ装着部のガイド部１６ａ，１６ｃへ挿入し、続いて挿入方向から見てプロセスカートリッジＢを前下りにして回り止めガイド１３ｂＲ，１３ｂＬを画像形成装置本体１４のガイド部１６ａ，１６ｃへ挿入する。プロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬ、回り止めガイド１３ｂＲ，１３ｂＬは画像形成装置本体１４のガイド部１６ａ，１６ｃに沿って奥側へ進み、プロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬが画像形成装置本体１４の位置決め溝１６ｂ，１６ｄに達すると、この円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬは位置決め溝１６ｂ，１６ｄの位置へプロセスカートリッジＢの重力で着座する。これによって、位置決め溝１６ｂ，１６ｄに対してプロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬは正確に位置が定まる。そして円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬの中心を結ぶ中心線は、感光体ドラム７の中心線であるから、感光体ドラム７は画像形成装置本体１４に概略に位置が定まる。尚、最終的にはカップリングが結合した状態で感光体ドラムは装置本体１４に対する位置が決まる。

【００７６】

この状態では、画像形成装置本体１４の固設部材２５とプロセスカートリッジＢの規制当接部１３ｊはわずかに隙間がある。ここでプロセスカートリッジＢを持っている手を離すと、プロセスカートリッジＢはその円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬを中心にして現像ユニットＤ側が下り、クリーニングユニットＣ側が上昇し、プロセスカートリッジＢの規制当接部１３ｊは画像形成装置本体１４の固設部材２５に当接し、プロセスカートリッジＢは画像形成装置本体１４に対して正確に装着される。その後、開閉部材３５を図１において支点３５ａを中心に時計回りに回動して閉める。

【００７７】

プロセスカートリッジＢを装置本体１４から取り外すのは、上記と逆で、装置本体１４の開閉部材３５を開いてプロセスカートリッジＢの把手部をなす前述の上下のリブ１１ｃに手を掛け持ち上げるようにすると、プロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬが装置本体１４の位置決め溝１６ｂ，１６ｄを中心に回動し、プロセスカートリッジＢの規制当接部１３ｊが装置本体１４の固定部材２５から離れる。プロセスカートリッジＢを更に引くと上記円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬが上記位置決め溝１６ｂ，１６ｄから脱出して装置本体１４に固定したガイド部材１６Ｒ，１６Ｌのガイド部１６ａ，１６ｃへ移動し、そのまま、プロセスカートリッジＢを引き上げるとプロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＲ，１３ａＬ、回り止めガイド１３ｂＲ，１３ｂＬは装置本体１４のガイド部１６ａ，１６ｃ中を移動して上昇し、これによって、プロセスカートリッジＢ

の姿勢を規制されて、プロセスカートリッジＢは装置本体１４の他の部分に当ることなく装置本体１４外へ取り出される。

【００７８】

なお、図１２に示すとおり、平歯ギア７ｎは感光体ドラム７の軸方向ではす歯のドラムギア７ｂと反対側の端部に設けられている。この平歯ギア７ｎは、プロセスカートリッジＢが装置本体１４に装着された際に、装置本体１４に設けられた転写ローラ４と同軸のギア（図示せず）と噛合して、転写ローラ４を回転させる駆動力をプロセスカートリッジＢから伝達する。

【００７９】

ＶＩ．現像ユニットＤのトナー枠体１１の構成

図３、図５、図７、図１６、図２０、図２１を用いてトナー枠体について詳細に説明する。図２０はトナーシールを溶着する前の斜視図、図２１はトナーを充填後の斜視図である。

【００８０】

図３に示すようにトナー枠体１１は上方枠体１１ａ及び下方枠体１１ｂの２部品によって構成されている。この上方枠体１１ａは図１に示すように画像形成装置本本体１４の光学手段１の右方の空間を占めるように上方へ向って膨出しており、電子写真画像形成装置Ａを大きくすることなく、プロセスカートリッジＢのトナー量を増加するようにしている。図３、図４、図７に示すように上方枠体１１ａの長手方向中央に外側から凹部１７が設けられており、把手の機能を有している。そこで操作者は、手でもって上方枠体１１ａの凹部１７と下方枠体１１ｂの下側を把んで持つ。なお、凹部１７の片側及び下方枠体１１ｂの下側に設けた長手方向のリブ１１ｃはプロセスカートリッジＢを持つ場合の滑り止めとなっている。そして、図３に示すようにこの上方枠体１１ａのフランジ１１ａ１を下方枠体１１ｂの回り縁付のフランジ１１ｂ１に嵌合し溶着面Ｕで合わせて、超音波溶着により溶着リブ（図示せず）を溶かすことにより両枠体１１ａ，１１ｂを一体化している。ただし結合方法としては、超音波溶着に限定されずに、例えば熱溶着、強制振動、あるいは接着等で行なっても良い。両枠体１１ａ，１１ｂを超音波溶着する際に上述のフランジ１１ｂ１で両枠体１１ａ，１１ｂを支持するほか、開口部１１ｉの外側上方にフランジ１１ｂ１とほぼ同一平面上に段部１１ｍを設けてある。この段部１１ｍを設けるための構成は後述する。

【００８１】

なお、両枠体１１ａ，１１ｂを結合するのに先立って、下方枠体１１ｂの内部にトナー送り部材９ｂを組み込む。さらに、図１６に示すようにトナー送り部材９ｂの端部に係止するようにカップリング部材１１ｅをトナー枠体１１の側板の穴１１ｅ１から組み込む。前記穴１１ｅ１は、下方枠体１１ｂの長手方向一側端に設けられている。そしてこの穴１１ｅ１と同じ側にトナーを充填するためのほぼ直角三角形のトナー充填口１１ｄが設けられている。このトナー充填口１１ｄの縁は上下トナー枠体１１ａ，１１ｂの合せ目近くに沿う直角側の一辺と、この一辺に直角な上下方向の一辺、及び下方枠体１１ｂの下側に沿う斜辺を有する。このためトナー充填口１１ｄは最大限の大きさを採用することができている。そこで穴１１ｅ１とトナー充填口１１ｄは並んで設けられている。更に、図２０に示すようにトナー枠体１１の長手方向には、トナー枠体１１から現像枠体１２へトナーを送るためのトナー枠体１１の開口部１１ｉが設けられており、この開口部１１ｉをふさぐようにシール（後述）を溶着する。その後、トナー充填口１１ｄからトナーを充填し、トナー充填口１１ｄを図２１で示すようにトナーキャップ１１ｆでふさいでトナーユニットＪとして完成する。トナーキャップ１１ｆはポリエチレン、ポリプロピレン等の材質で形成されており、トナー枠体１１に設けられたトナー充填口１１ｄに圧入または接着されて抜け止めされる。更にトナーユニットＪは後述する現像枠体１２と超音波溶着し、現像ユニットＤとなる。ただし結合方法としては、超音波溶着に限定されずに、接着、あるいは弾性力を用いてスナップフィット等で行なってもよい。

【００８２】

また、図３に示すように、トナー枠体１１の下方枠体１１ｂの斜面Ｋはトナーが消費されると自然に落下する傾斜角度θ、即ち、装置本体１４を水平にした状態で装置本体１４に装着されたプロセスカートリッジＢの有する斜面Ｋと水平線Ｚとのなす角度θが約６５°程度が好適である。また、下方枠体１１ｂはトナー送り部材９ｂの回転領域を逃げるように下方に凹形部１１ｇを有している。トナー送り部材９ｂの回転直径は３７ｍｍ程度である。凹形部１１ｇは斜面Ｋの延長線より約０ｍｍ～１０ｍｍ位凹であれば良い。これはもし凹形部１１ｇが斜面Ｋより上方にあるとすると、斜面Ｋ上方より自然落下してきたトナーが凹形部１１ｇと斜面Ｋの間のトナーが現像枠体１２内に送られなくなり、トナーが残ってしまう場合が予想されるが、本実施の形態では確実にトナーをトナー枠体１１から現像枠体１２へ送り出すことができる。

【００８３】

なおトナー送り部材９ｂは直径２ｍｍ程度の棒状の鉄系の材質が用いられ、クランク形状となっており、図２０に片側を図示するように夫々に設けたジャーナル９ｂ１の一方をトナー枠体１１の開口部１１ｉ内に面する部分の穴１１ｒに枢着すると共に他方をカップリング部材１１ｅに固定してある（結合部は図２０では見えない）。

【００８４】

以上のようにトナー枠体１１の底面にトナー送り部材９ｂの逃げとして凹形部１１ｇを設けることにより、コスト上昇することなく安定したトナー送り性能が得られる。

【００８５】

図３、図２０、図２２に示すようにトナー枠体１１の現像枠体１２との接合部には、トナー枠体１１から現像枠体１２へトナーを送り出す開口部１１ｉが設けられている。この開口部１１ｉの周囲には凹面１１ｋが設けられている。この凹面１１ｋの上下のフランジ１１ｊ，１１ｊ１の長手方向にじかに両縁側には条溝１１ｎが平行して設けられている。なお、この凹面１１ｋの上方のフランジ１１ｊは門形をしており、下方のフランジ１１ｊ１は、凹面１１ｋに対して交叉方向である。図２２に示すようにこの条溝１１ｎの底１１ｎ２は凹面１１ｋよりも外方（現像枠体１２側）へ突出した位置にある。なお、図３４に略画で示すように開口部１１ｉのフランジ１１ｊは額縁状として一平面となるようにしてもよい。

【００８６】

ＶＩＩ．現像ユニットＤの現像枠体１２とトナー枠体１１との結合部の構成

図１９に示すように現像枠体１２のトナー枠体１１との対向面は一平面１２ｕであり、この平面１２ｕの上下および長手両側にはこの平面１２ｕよりも後退した位置にこの平面１２ｕに平行なフランジ１２ｅが額縁状に閉じた形に設けられ、このフランジ１２ｅの縁に長手方向に沿ってトナー枠体１１の条溝１１ｎに嵌合する突条１２ｖが設けられている。この突条１２ｖの頂面には超音波溶着する際の三角突条１２ｖ１が設けられている（図２２参照）。そこで夫々部品を仕組まれた後のトナー枠体１１と現像枠体１２は、このトナー枠体１１の条溝１１ｎと現像枠体１２の突条１１ｖを嵌合しその長手方向に沿って超音波溶着されるようになっている（詳細は後述する）。

【００８７】

図２１に示すようにトナー枠体１１の開口部１１ｉを塞ぐように、凹面１１ｋに長手方向に裂け易いカバーフィルム５１が貼り付けられている。このカバーフィルム５１は、凹面１１ｋにおいて、前記開口部１１ｉの４辺の縁に沿ってトナー枠体１１に貼り付けられている。このカバーフィルム５１には開口部１１ｉを開封するために、カバーフィルム５１を引き裂くためのテアテープ５２が溶着されている。そしてこのテアテープ５２は、開口部１１ｉの長手方向一端５２ｂで折り返されて、現像枠体１２のトナー枠体１１と対向する平面の長手方向の端部に貼り付けられた、例えばフエルトのような弾性シール材５４（図１９参照）とトナー枠体１１間を通って外部へ引き出され、テアテープ５２の外部へ引き出された端部５２ａは手掛けとなる把手部材１１ｔを取り付けてある（図６、図２０、図２１参照）。この把手部材１１ｔはトナー枠体１１と一体成形されており、トナー枠体１１とつながる部分を特に薄くして切り離せるようにしてあり、テアテープ５２の端部を

この把手部材１１ｔに貼り付けてある。なお該弾性シール材５４表面の内部寄りには、摩擦係数の小さい合成樹脂フィルム状のテープ５５が貼り付けられている。またさらに、この弾性シール材５４を貼り付けた位置と長手方向の反対側の端部において平面１２ｅには、弾性シール材５６が貼り付けられている（図１９参照）。

【００８８】

上述した、弾性シール材５４，５６は、フランジ１２ｅ長手方向両端において短手方向の全幅においてフランジ１２ｅに貼り付けてある。そして弾性シール材５４，５６は凹面１１ｋの長手方向の両端部のフランジ１１ｊに一致し、且つそのフランジ１１ｊの短手方向の全幅にわたり、さらに突条１２ｖとオーバーラップしている。

【００８９】

またさらに、トナー枠体１１と現像枠体１２を結合する際に、両枠体１１，１２の位置合わせを容易にするために、トナー枠体１１のフランジ１１ｊには、現像枠体１２に設けた円筒形ダボ１２ｗ１、角形ダボ１２ｗ２と嵌合する丸穴１１ｒ、角穴１１ｑが設けられている。ここで丸穴１１ｒはダボ１２ｗ１と密に嵌合し、角穴１１ｑはダボ１２ｗ２と短手方向は密に、長手方向はラフに係合する。トナー枠体１１と現像枠体１２を結合する際には、トナー枠体１１、現像枠体１２は夫々を仕組品として独立に組立てる。その後に、現像枠体１２の位置決め用の円筒形ダボ１２ｗ１、角形ダボ１２ｗ２をトナー枠体１１の位置決め用の丸穴１１ｒ、角穴１１ｑに嵌入する。また、トナー枠体１１の条溝１１ｎに現像枠体１２の突条１２ｖを夫々嵌め込む。そして、トナー枠体１１と現像枠体１２を互いに圧接すると、シール材５４，５６はトナー枠体１１の長手方向両端部のフランジ１１ｊに接して圧縮され、現像枠体１２の平面１２ｕの長手方向両側で短手方向に一体成形で設けたスペーサの役をする突条１２ｚがトナー枠体１１のフランジ１１ｊに接近する。ここで、テアテープ５２の通過を許すように、前記突条１２ｚは、テアテープ５２の幅方向（短手方向）の両側にのみ設けられている。

【００９０】

上記状態でトナー枠体１１と現像枠体１２を圧して突条１２ｖと条溝１１ｎ間に超音波振動を加え、摩擦熱によって前記三角突条１２ｖ１を溶かして条溝１１ｎの底と溶着する。これによって、トナー枠体１１の条溝１１ｎの縁１１ｎ１、現像枠体１２のスペーサ用の突条１２ｚは夫々相手部材と密着状態となり、トナー枠体１１の凹面１１ｋと対向する現像枠体１２の対向平面１２ｕ間には周縁が密着された空間ができる。この空間に前記カバーフィルム５１、テアテープ５２が納まる。

【００９１】

また、トナー枠体１１に収納されたトナーを現像枠体１２へ送り出すためには、プロセスカートリッジＢの外部へ突出しているテアテープ５２の端部５２ａ（図６参照）の把手部材１１ｔの根本側をトナー枠体１１から、切り離すか、引きちぎった後に把手部材１１ｔを操作者が手で引くことにより、カバーフィルム５１が引き裂かれて、トナー枠体１１の開口部１１ｉが開封され、トナーをトナー枠体１１から現像枠体１２へ送り出し可能となる。そして、弾性シール材５４，５６は平たい帯状の立方形のまま、トナー枠体１１のフランジ１１ｊの長手方向の両端部で厚さのみ小さくなるように変形しているのでシール性がよい。

【００９２】

このようにトナー枠体１１と現像枠体１２の対向面が構成されているので、カバーフィルム５１を引き裂く力をテアテープ５２に加えると、テアテープ５２を両枠体１１，１２間から円滑に引き出せる。

【００９３】

またさらにトナー枠体１１と現像枠体１２を超音波溶着する際に、摩擦熱が生じてこの摩擦熱によって三角突条１２ｖ１を溶融する。この摩擦熱により、トナー枠体１１及び現像枠体１２には熱応力が生じて熱変形するおそれがある。しかしながら本実施の形態によれば、トナー枠体１１の条溝１１ｎと現像枠体１２の突条１２ｖが長手方向の略全範囲にわたって嵌合しており、両枠体１１，１２の結合状態において、溶着部周辺が強化されてお

り、熱応力による熱変形が生じ難い。
【００９４】
トナー枠体１１、現像枠体１２を形成する材質としては、プラスチック例えばポリスチレン、ＡＢＳ樹脂アクリロニトリル／ブタジエン／スチレン共重合体、ポリカーボネイト、ポリエチレン、ポリプロピレン等である。
【００９５】
ここで図３には本実施の形態に用いられるトナー枠体１１の側断面図が示されている。図３は、トナー枠体１１が現像枠体１２と結合する結合面ＪＰを大略鉛直方向に配置して示してある。
【００９６】
ＶＩＩＩ．トナー枠体１１のトナー容器１１Ａの構成
本実施の形態に用いるトナー枠体１１について更に詳細に説明する。トナー容器１１Ａに収納している一成分トナーを開口部１１ｉ方向へ効率よく落下させるために、２つの斜面Ｋ，Ｌを有している。この斜面Ｋ，Ｌはともに、トナー枠体１１の長手方向全幅に設けられている。斜面Ｌは、開口部１１ｉの上方に配置されており、また、斜面Ｋは開口部１１ｉの奥側（トナー枠体１１の短手方向）に配置されている。また斜面Ｌは上方枠体１１ａに形成されており、斜面Ｋは下方枠体１１ｂによって構成される。そして斜面Ｌは装置本体１４にプロセスカートリッジＢを装着状態において鉛直方向又は鉛直方向よりも面が下向きである。また、斜面Ｋは、トナー枠体１１と現像枠体１２の結合面ＪＰに直交する線ｍに対する角度θ３が約２０度～４０度である。言い換えれば、本実施の形態では上方枠体１１ａに下方枠体１１ｂを結合するにあたって、下方枠体１１ｂを前記設置角度でもって設置できるように上方枠体１１ａの形状を規定している。そこで本実施の形態によれば、トナーを収容しているトナー容器１１Ａは、効率よくトナーを開口部１１ｉ方向へ供給することができる。
【００９７】
ＩＸ．現像枠体１２の構成
次に、現像枠体１２について、更に詳細に説明する。
【００９８】
現像枠体１２について図３、図１４、図１５、図１６、図１７、図１８を用いて説明する。図１４は現像枠体１２に各部品を組み込む状態で示した斜視図、図１５は現像枠体１２に現像部駆動伝達ユニットＤＧを組み込む状態を示す斜視図、図１６は該駆動伝達ユニットＤＧが取り付けられていない状態で現像ユニットを示す側面図、図１７は現像部駆動伝達ユニットＤＧを内部側から見る側面図、図１８は軸受箱の内部を示す斜視図である。
【００９９】
現像枠体１２には、前述のように現像ローラ９ｃ、現像ブレード９ｄ、トナー攪拌部材９ｅ及びトナー残量を検出するためのアンテナ棒９ｈが組み込まれる。現像ブレード９ｄは、図１４に示すように厚さ１～２ｍｍ程度の板金９ｄ１にウレタンゴム９ｄ２がホットメルト、両面接着テープ等で固定されたもので、ウレタンゴム９ｄ２が現像ローラ９ｃの母線に接することによって現像ローラ９ｃ周面上のトナー量を規制する。現像枠体１２に設けられたブレード取り付け部としてのブレード突当て平面１２ｉの長手方向の両端部には、ダボ１２ｉ１（エル）、角形突起１２ｉ３及びねじ用穴（めねじ）１２ｉ２が設けられている。そこで、板金９ｄ１に設けられた穴９ｄ３、切り込み９ｄ５を前記夫々ダボ１２ｉ１、突起１２ｉ３に嵌合する。その後、板金９ｄ１に設けられたねじ穴９ｄ４を挿通して小ねじ９ｄ６を前記めねじ１２ｉ２にねじ込み、板金９ｄ１を平面１２ｉに固定する。なお、現像枠体１２には、板金９ｄ１の上方長手方向に沿って、トナーの外部への漏れを防ぐため、モルトプレーン等の弾性シール部材１２ｓを貼り付けている。更に、この弾性シール部材１２ｓの両端から続いて現像ローラ９ｃに沿う円弧面１２ｊまで、弾性シール部材１２ｓ１が貼り付けられている。また更に、下あご部１２ｈには現像ローラ９ｃの母線に接する薄片の弾性シール部材１２ｓ２が貼り付けられている。
【０１００】

ここで、現像ブレード９ｄの板金９ｄ１の一端は略９０°に曲げられ曲げ部９ｄ１ａとなっている。

【０１０１】

次に、現像ローラユニットＧについて図１４、図１８を用いて説明する。現像ローラユニットＧは、１）現像ローラ９ｃ、２）現像ローラ９ｃ周面と感光体ドラム７周面間の距離を一定にするためのスペーサコロ９ｉ、なおこのスペーサコロ９ｉは合成樹脂製の電気絶縁材製であって、感光体ドラム７のアルミニウムＡｌ（エル）製の円筒部と現像ローラ９ｃのアルミニウムＡｌ（エル）製の円筒部がリークしないように現像ローラ９ｃの両端部に被せるスリーブキャップを兼ねている。３）現像ローラ９ｃを回転自在に支持し現像枠体１２に位置決めするための現像ローラ軸受９ｊ（図１４に特に拡大して図示）、４）感光体ドラム７に設けられたはす歯のドラムギア７ｂから駆動を受けて、現像ローラ９ｃを回転させるための現像ローラギア９ｋ（はす歯ギア）、５）現像ローラ９ｃ端部に一端が嵌合している現像コイルバネ接点９ｌ（エル）（図１８参照）、及び、６）現像ローラ９ｃ内部に設けられ、トナーを現像ローラ９ｃ周面上に付着させるためのマグネット９ｇでユニット化されている。なお、図１４では軸受箱９ｖを現像ローラユニットＧに対して既に取り付けてあるが、現像ローラユニットＧは現像枠体１２の側板１２Ａ，１２Ｂにわたされた後、軸受箱９ｖを現像枠体１２に取り付ける際に軸受箱９ｖと結合されるものである。

【０１０２】

この現像ローラユニットＧは、図１４に示すように現像ローラ９ｃの一端には金属フランジ９ｐが嵌合固定され、このフランジ９ｐは外方へ向って現像ローラギア取付軸部９ｐ１が突出し、この現像ローラギア取付軸部９ｐ１は円筒部に二面幅部を有し、この二面幅部付の円筒部に嵌合して回り止めされて合成樹脂製の現像ローラギア９ｋが嵌合している。現像ローラギア９ｋははす歯ギアであって、回転時、軸方向の推力は現像ローラ９ｃの中央部へ向うようにねじれている（図３１参照）。このフランジ９ｐ中を通ってマグネット９ｇのＤカットされた欠円形軸９ｇ１が外部へ突出している。この欠円形軸９ｇ１の一方は後述の駆動伝達ユニットＤＧの現像ホルダ４０に嵌合し、非回転で支持される。前述した現像ローラ軸受９ｊには内側へ突出する回り止め突起９ｊ５を有する丸穴が設けられ、この丸穴にＣ形の軸受９ｊ４が丁度嵌合し、この軸受９ｊ４に回転自在に前記フランジ９ｐが嵌合している。現像ローラ軸受９ｊは現像枠体１２のスリット１２ｆに嵌め込まれ、現像ホルダ４０の突起４０ｆを現像枠体１２の穴１２ｇ及び現像ローラ軸受９ｊの穴９ｊ１に挿入し、現像ホルダ４０を現像枠体１２に固定することにより保持される。上記軸受９ｊ４はつば付きであり、つば部のみＣ形をしているが、軸方向すべての断面がＣ形であっても差し支えない。上記現像ローラ軸受９ｊの軸受９ｊ１の嵌入する穴は、段付穴であり、上記回り止め突起９ｊ５は軸受９ｊ４のつばが嵌入する大径部に設けられている。この軸受９ｊ及び後述の軸受９ｆはポリアセタール、ポリアミド等である。

【０１０３】

中空円筒形の現像ローラ９ｃを挿通しているマグネット９ｇの両端部は現像ローラ９ｃから両端に突出し他端の欠円形軸９ｇ１は、図１８に示すように、現像ローラ軸受箱９ｖに設けた図の上側にあり見えないＤ形の支持穴９ｖ３に嵌合する。現像ローラ９ｃの端部内周には絶縁部材よりなる中空のジャーナル９ｗが嵌入固定され、このジャーナル９ｗと一体の縮径円筒部９ｗ１は現像ローラ９ｃと導通のとれた現像コイルばね接点９ｌ（エル）とマグネット９ｇ間を絶縁している。つば付の軸受９ｆは合成樹脂の絶縁体であって前記マグネット支持穴９ｖ３と同心の軸受嵌合穴９ｖ４に嵌合する。この軸受嵌合穴９ｖ４に設けたキー溝９ｖ５には軸受９ｆに一体に設けたキー部９ｆ１が嵌合することにより軸受９ｆは回り止めされる。

【０１０４】

図１８に示すように、上述の軸受嵌合穴９ｖ４は底があり、この底には中抜きの円板状の現像バイアス接点１２１の内部側端部がある。現像ローラ軸受箱９ｖに現像ローラ９ｃを組付けると、この現像バイアス接点１２１に金属の現像コイルばね接点９ｌ（エル）が縮

められて圧接する。前記現像バイアス接点１２１は、円板状部の外径から折曲し、軸受嵌合穴９ｖ４の軸方向の凹部９ｖ６に嵌合して軸受９ｆの外側をとおる導出部１２１ａと、第１の導出部１２１ａに続いて軸受嵌合穴９ｖ４の端部の切り欠き９ｖ７に嵌まり込んで折曲された第２の導出部１２１ｂ、第２の導出部１２１ｂから折曲した第３の導出部１２１ｃ、第３の導出部１２１ｃから現像ローラ９ｃから見て半径方向の外側へ折曲した第４の導出部１２１ｄ、第４の導出部１２１ｄから同じ向きに折曲した外部接点部１２１ｅを有する。このような現像バイアス接点１２１を支持するため、現像ローラ軸受箱９ｖには長手方向内部側へ向って支持部９ｖ８が突出し、この支持部９ｖ８は第３、第４の導出部１２１ｃ、１２１ｄ及び外部接点部１２１ｅに接する。また、第２の導出部１２１ｂには現像ローラ軸受箱９ｖの裏側で長手方向内部側へ突出するダボ９ｖ９に圧入される止め穴１２１ｆを有する。この現像バイアス接点１２１の外部接点部１２１ｅはプロセスカートリッジＢを装置本体１４へ装着した際、後述の装置本体１４側の現像バイアス接点部材１２５と接触するものである。これにより現像ローラ９ｃへ現像バイアスが印加される。

【０１０５】

現像ローラ軸受箱９ｖを現像枠体１２に固定するには、現像ローラ軸受箱９ｖに設けられた２個の円筒形突部９ｖ１を図１９に示す現像枠体１２の長手方向一側端に設けられた穴部１２ｍに嵌合して、現像ローラ軸受箱９ｖを現像枠体１２に対して位置決めする。そして現像ローラ軸受箱９ｖのねじ穴９ｖ２を挿通して不図示の小ねじを現像枠体１２のめねじ１２ｃにねじ込むことにより、現像ローラ軸受箱９ｖを現像枠体１２に対して固定する。

【０１０６】

このように本実施の形態においては、現像ローラ９ｃを現像枠体１２に取り付けるにあたって、まず現像ローラユニットＧを組立てる。そして組立てた現像ローラユニットＧを現像枠体１２に取り付ける。

【０１０７】

なお現像ローラユニットＧの組立ては、次の工程で行われる。まず、フランジ９ｐを組み込んだ現像ローラ９ｃ中にマグネット９ｇを挿通させ現像ローラ９ｃの一端にジャーナル９ｗ、現像コイルばね接点９ｌ（エル）を取り付け、両端夫々にスペーサコロ９ｉを取り付け、更にその外側に現像ローラ軸受９ｊを夫々取り付ける。次いで現像ローラ９ｃの一端の現像ローラギア取付軸部９ｐ１に現像ローラギア９ｋを取り付ける。そして、現像ローラ９ｃの現像ローラギア９ｋが取り付けられた両端には、先端がＤカットされたマグネット９ｇの欠円形軸９ｇ１を突出させている。このようにして、現像ローラユニットＧを構成している。また、図１９において、１２ｐは開口部であって、現像枠体１２の長手方向に沿って設けられている。そしてこの開口部１２ｐは、トナー枠体１１と現像枠体１２とを結合した状態で、トナー枠体１１の有する開口部１１ｉと対向する。そしてトナー枠体１１に収容されているトナーを、現像ローラ９ｃへ供給可能とする。また、この開口部１２ｐの長手方向全幅に沿って前記トナー攪拌部材９ｅ及びアンテナ棒９ｈが取り付けられている。

【０１０８】

次に、トナー残量を検知するためのアンテナ棒９ｈについて説明する。図１４、図１９に示すように、アンテナ棒９ｈは、その一端がクランク状に曲げられている。この一端の接点部９ｈ１（トナー残量検出接点１２２）は装置本体１４に取り付けられている後述のトナー検出接点部材１２６に接触して、電気的に接続する。このアンテナ棒９ｈを現像枠体１２に取り付けるにはまず、アンテナ棒９ｈの先端を現像枠体１２の側板１２Ｂに設けられた貫通穴１２ｂを貫通させて内部に挿入する。そして、現像枠体１２の反対側の側面に設けられた不図示の穴に前記先端を支持させる。このようにアンテナ棒９ｈは貫通穴１２ｂと前記不図示の穴により位置決めして支持される。また前記貫通穴１２ｂにはトナーの侵入を防ぐため、シール部材（図示せず）（例えば合成樹脂リングまたはフエルトあるいはスポンジ等）が挿入されている。

【０１０９】

なお、クランク状の接点部９ｈ１のアーム部分は現像ローラ軸受箱９ｖが現像枠体１２に取り付けられると、現像ローラ軸受箱９ｖがアンテナ棒９ｈの移動を阻止し、アンテナ棒９ｈが外方へは脱出しない位置にある。

【０１１０】

ここで、前記アンテナ棒９ｈの先端を挿入する側の現像枠体１２の側板１２Ａはトナー枠体１１と現像枠体１２を結合した際に、トナー枠体１１の側面側に延出してトナー下方枠体１１ｂに設けられたトナーキャップ１１ｆと対向してトナーキャップ１１ｆを一部覆う。また側板１２Ａには、図１６に示すように穴１２ｘが設けられており、この穴１２ｘには、トナー送り部材９ｂに駆動力を伝達するためのトナー送りギア９ｓの軸継手部９ｓ１（図１５参照）が挿通する。このトナー送りギア９ｓは、トナー送り部材９ｂの端部に係合しトナー枠体１１に回転自在に支持されているカップリング部材１１ｅ（図１６、図２０参照）と連結して、トナー送り部材９ｂに駆動力を伝達する軸継手部９ｓ１を一体に備えている。

【０１１１】

図１９に示すように現像枠体１２にはアンテナ棒９ｈと平行し、トナー攪拌部材９ｅが回転自在に支持されている。このトナー攪拌部材９ｅはクランク状で一方のジャーナルが図１４に示す側板１２Ｂの軸受穴１２Ｂ１に嵌合し、他方のジャーナルは図１６に示す側板１２Ａに回転自在に支持される軸部を一体に有するトナー攪拌ギア９ｍに嵌入すると共に、クランクアームを該軸部の切り欠きに引っ掛けて、攪拌ギア９ｍの回転をトナー攪拌部材９ｅに伝えるようにしてある。

【０１１２】

Ｘ．現像ユニットＤへの駆動力の伝達

次に、現像ユニットＤへの駆動力の伝達について説明する。

【０１１３】

図１５に示すように、Ｄカットされたマグネット９ｇの欠円形軸９ｇ１に現像ホルダ４０の支持穴４０ａが嵌入し非回転に支持される。現像ホルダ４０を現像枠体１２に取り付けると、現像ローラギア９ｋは歯車列ＧＴのギア９ｑと噛合い、トナー攪拌ギア９ｍは小ギア９ｓ２と噛合う。これによってトナー送りギア９ｓ及びトナー攪拌ギア９ｍは現像ローラギア９ｋより駆動力の伝達を受けられるようになる。

【０１１４】

ギア９ｑからトナー送りギア９ｓまでのギアは総てアイドラギアである。現像ローラギア９ｋに噛合うギア９ｑとこのギア９ｑと一体の小ギア９ｑ１は現像ホルダ４０と一体のダボ４０ｂに回転自在に支持されている。小ギア９ｑ１と噛合う大ギア９ｒとこのギア９ｒと一体の小ギア９ｒ１は現像ホルダ４０と一体のダボ４０ｃに回転自在に支持されている。小ギア９ｒ１はトナー送りギア９ｓと噛合っている。トナー送りギア９ｓは現像ホルダ４０に一体に設けたダボ４０ｄに回転自在に支持されている。トナー送りギア９ｓは軸継手部９ｓ１を有する。トナー送りギア９ｓには小ギア９ｓ２が噛合っている。小ギア９ｓ２は現像ホルダ４０に一体に設けたダボ４０ｅに回転自在に支持されている。上記ダボ４０ｂ，４０ｃ，４０ｄ，４０ｅは直径約５～６ｍｍ程度であり、ギア列ＧＴの各ギアを支持する。

【０１１５】

以上の構成を取ることにより、同一の部材（本実施の形態では現像ホルダ４０）によってギア列を構成するギアの支持を行うことができる。従って、組立に関し、現像ホルダ４０に歯車列ＧＴを部分組立ができ、組立工程を分散し、簡単化できる。即ち、現像枠体１２へはアンテナ棒９ｈ、トナー撹拌部材９ｅを組み付けた上、現像ローラユニットＧを現像部駆動伝達ユニットＤＧ、歯車箱９ｖを夫々現像枠体１２へ組み付けるのと同時に組立て現像ユニットＤを完成する。

【０１１６】

またこの現像枠体１２を形成する材質としては、前述したトナー枠体１１の材質と同様である。

【０１１７】
ＸＩ．プロセスカートリッジＢの電気接点の構成
次に、前記プロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に装着したときに、両者を電気的に接続するための接点の接続と配置について図８、図９、図１１、図２３、図３０を用いて説明する。
【０１１８】
プロセスカートリッジＢには、図８に示すように、複数の電気接点が設けてある。即ち、１．感光体ドラム７を装置本体１４との間でアースするために、該感光体ドラム７と電気的に接続した導電性アース接点として円筒形ガイド１３ａＬ（導電性アース接点として説明する場合は符号１１９を用いる）、２．帯電ローラ８へ装置本体１４から帯電バイアスを印加するために、帯電ローラ軸８ａと電気的に接続した導電性帯電バイアス接点１２０、３．現像ローラ９ｃに装置本体１４から現像バイアスを印加するために、現像ローラ９ｃと電気的に接続した導電性現像バイアス接点１２１、４．トナー残量を検出するために、アンテナ棒９ｈと電気的に接続した導電性トナー残量検出接点１２２、の４個の接点がカートリッジ枠体側面と底面から露出するように設けてある。そして前記４個の接点１１９～１２２は、プロセスカートリッジＢの装着方向から見て全てカートリッジ枠体の左側の側面及び底面に、各接点間が電気的にリークしない距離を隔てて設けられている。なお、アース接点１１９及び帯電バイアス接点１２０はクリーニングユニットＣに設けられており、また、現像バイアス接点１２１及びトナー残量検出接点１２２は現像枠体１２に設けられている。また、前記トナー残量検出接点１２２は、プロセスカートリッジＢが装置本体１４に装着されたことを装置本体１４に検出させるための、プロセスカートリッジ有無検出接点を兼ねる。
【０１１９】
図１１に示すように前記アース接点１１９は既に述べたように導電性の材質のフランジ２９に一体に設けられ、更にフランジ２９と一体のドラム軸７ａをアース接点部材１１９と同軸上に設け、ドラム軸７ａにドラム筒７ｄに導通しているアース板７ｆを圧接して外部へ導いている。本実施の形態では、フランジ２９を鉄等の金属製としている。また他の帯電バイアス接点１２０、現像バイアス接点１２１は厚さが約０．１ｍｍ～０．３ｍｍ程度の導電性の金属板（例えば、ステンレススチール、燐青銅）をプロセスカートリッジ内部から張り巡らせている。そして、帯電バイアス接点１２０はクリーニングユニットＣの反駆動側底面から露出し、現像バイアス接点１２１及びトナー残量検出接点１２２は現像ユニットＤの反駆動側底面から露出するように設けられている。
【０１２０】
更に詳細に説明する。
【０１２１】
前述した通り、本実施の形態においては、図１１に示すように感光体ドラム７の軸線方向一側端にはす歯のドラムギア７ｂを設けている。このドラムギア７ｂは、現像ローラギア９ｋと噛合して、現像ローラ９ｃを回転させる。なおこのドラムギア７ｂは、回転する際にスラスト力（図１１に示す矢印ｄ方向）を生じて、長手方向に遊びを有してクリーニング枠体１３に設けられている感光体ドラム７をドラムギア７ｂが設けられている側へ付勢し、平歯ギア７ｎに固定されているアース板７ｆがドラム軸７ａを押圧する反力が矢印ｄ方向に加わる。そして、ドラムギア７ｂの側端７ｂ１がクリーニング枠体１３に固定した軸受３８内側端面３８ｂに突き当たる。これによって、感光体ドラム７はプロセスカートリッジＢの内部において、軸線方向の位置が規定される。そして前記アース接点１１９は、前記クリーニング枠体１３の一側端１３ｋに露出して設けられている。このドラム軸７ａは、感光層７ｅを被覆されているドラム筒７ｄ（本実施の形態ではアルミニウム製）の中心に進入する。ドラム筒７ｄの内面７ｄ１と前記ドラム軸７ａの端面７ａ１とに接触するアース板７ｆによって前記ドラム筒７ｄと前記ドラム軸７ａは電気的に接続されている。
【０１２２】

また、前記帯電バイアス接点１２０は、クリーニング枠体１３の帯電ローラ８を支持している部分の近傍に設けられている（図８参照）。そして前記帯電バイアス接点１２０は、図２３に示すように前記帯電ローラ軸８ａと接触している複合ばね８ｂを介して前記帯電ローラ８の軸８ａと電気的に接続している。この複合ばね８ｂはクリーニング枠体１３に設けたほぼ帯電ローラ８と感光体ドラム７の中心を結ぶ線上のガイド溝１３ｇに滑合している帯電ローラ軸受８ｃと該ガイド溝１３ｇの一方端にあるばね座１２０ｂ間に縮設された複合ばね８ｂの圧縮コイルばね部８ｂ１のばね座側座巻部から帯電ローラ軸８ａに圧接する内部接点８ｂ２を有している。前記帯電バイアス接点１２０は図２３に示すように外部露出部１２０ａからクリーニング枠体１３内に入り、帯電ローラ８の一端側の帯電ローラ軸８ａの移動方向に対して横切るように折曲してばね座１２０ｂを終端としている。

【０１２３】

次に、現像バイアス接点１２１及びトナー残量検出接点１２２について説明する。これら両接点１２１，１２２は、クリーニング枠体１３の一側端１３ｋと同じ側に設けられている現像ユニットＤの底面に設けられている。そして前記現像バイアス接点１２１の第３の導出部、即ち外部接点部１２１ｅは、平歯ギア７ｎを間にして帯電バイアス接点１２０とは反対側に配設されている。そして既に述べたように前記現像バイアス接点１２１は、前記現像ローラ９ｃの側端と導通している現像コイルバネ接点９ｌ（エル）を介して前記現像ローラ９ｃと電気的に接続している（図１８参照）。

【０１２４】

図３１はドラムギア７ｂ、現像ローラギア９ｋに生ずるスラストと現像バイアス接点１２１の関係を摸式的に示す。既に述べたように駆動により感光体ドラム７は図３１において矢印ｄ方向に移動し、ドラムギア７ｂ側の端面が、図３１には図示されない軸受３８端面と接触して回転し、感光体ドラム７の長手方向位置は一定する。一方ドラムギア７ｂに噛合う現像ローラギア９ｋは矢印ｄと反対の矢印ｅ方向にスラストを受け、現像バイアス接点１２１を押圧している現像コイルばね接点９ｌ（エル）を押圧し、現像ローラ９ｃと現像ローラ軸受９ｊとの間に働いている現像コイルばね接点９ｌによる矢印ｆ方向の押圧力を軽減させる。これによって現像コイルばね接点９ｌと現像バイアス接点１２１との接触を確実とし、現像ローラ９ｃ端面と現像ローラ軸受９ｊ端面間の摩擦抵抗を軽減し、現像ローラ９ｃの回転を円滑にする。

【０１２５】

また、図８に示すトナー残量検出接点１２２は、カートリッジ装着方向（図９矢印Ｘ方向）に対して前記現像バイアス接点１２１の上流側に現像枠体１２から露出して設けられている。そして、図１９に示すようにトナー残量検出接点１２２は、前記現像ローラ９ｃのトナー枠体１１側において、現像枠体１２に前記現像ローラ９ｃの長手方向に沿って設けられた導電性材料、例えば金属線のアンテナ棒９ｈの一部となっている。前述した通り、前記アンテナ棒９ｈは、現像ローラ９ｃの長手方向全長にわたって現像ローラ９ｃと一定距離を隔てた位置に設けられている。プロセスカートリッジＢを装置本体１４に装着すると装置本体１４側のトナー検出接点部材１２６と接触する。そして、このアンテナ棒９ｈと現像ローラ９ｃとの間の静電容量は両者間に存在するトナー量によって変化する。そこで、この静電容量の変化を電位差変化として、装置本体１４のトナー検出接点部材１２６と電気的につながっている制御部（図示せず）によって検出することにより、トナー残量を検出するものである。

【０１２６】

ここで前記トナー残量とは、現像ローラ９ｃとアンテナ棒９ｈの間に存在するトナー量が、所定の静電容量を生ずるトナー量である。これによって、トナー容器１１Ａ内のトナー残量が、所定の量となったことを検出できる。そこで、装置本体１４に設けた前記制御部によって、前記トナー残量検出接点１２２を介して静電容量が第一の所定の値になったことを検出し、トナー容器１１Ａ内のトナー残量が所定の量となったことを判別する。装置本体１４は、静電容量が前記第一の所定の値となったことを検出すると、プロセスカートリッジＢの交換報知を行う（例えば、ランプの点滅、ブザーによる音の発生）。また、前

記制御部は、前記静電容量が前記第一の所定の値よりも小さい第二の所定の値を検出することによって、プロセスカートリッジＢが装置本体１４に装着されたことを検出する。また、前記制御部は、プロセスカートリッジＢが装着されたことを検出しなければ、装置本体１４の画像形成動作を開始させない。即ち、装置本体１４の画像形成動作を開始させない。

【０１２７】

なおプロセスカートリッジ未装着の報知を行っても良い（例えば、ランプの点滅等）。

【０１２８】

ＸＩＩ．画像形成装置本体１４の電気接点の構成

次に、前記プロセスカートリッジＢに設けた接点と、装置本体１４に設けた接点部材との接続について説明する。

【０１２９】

さて、画像形成装置Ａのカートリッジ装着スペースＳの一方側の内側面には、図９に示すように、前記プロセスカートリッジＢを装着したときに、前記各接点１１９～１２２に接続し得る４個の接点部材（アース接点１１９と電気的に接続するアース接点部材１２３、帯電バイアス接点１２０と電気的に接続する帯電接点部材１２４、現像バイアス接点１２１と電気的に接続する現像バイアス接点部材１２５、トナー残量検出接点１２２と電気的に接続するトナー検出接点部材１２６）が設けてある。

【０１３０】

図９に示す通り、アース接点部材１２３は位置決め溝１６ｂの底に設けられている。また、現像バイアス接点部材１２５、トナー検出接点部材１２６、帯電接点部材１２４はガイド部１６ａの下方でガイド部１６ａ外でガイド部１６ａの傍のカートリッジ装着スペースＳの片側の壁面下に上方にむけて弾性的に設けられている。

【０１３１】

ここで、各接点とガイドとの位置関係について説明する。

【０１３２】

まずプロセスカートリッジＢをほぼ水平にした状態の図６において、垂直方向において、最下位にトナー残量検出接点１２２、その上方に現像バイアス接点１２１、その上方に帯電バイアス接点１２０、その上方にほぼ同じ高さに回り止めガイド１３ｂＬ及び円筒形ガイド１３ａＬ（アース接点１１９）が配置されている。また、カートリッジ装着方向（矢印Ｘ方向）において、最も上流にトナー残量検出接点１２２、その下流に回り止めガイド１３ｂＬ及び現像バイアス接点１２１、次いでその下流に円筒形ガイド１３ａＬ（アース接点１１９）そしてその下流に帯電バイアス接点１２０が配置されている。このように配置することによって、帯電バイアス接点１２０は帯電ローラ８に近付ける、現像バイアス接点１２１は現像ローラ９ｃに近付ける、トナー残量検出接点１２２はアンテナ棒９ｈに近付ける、また、アース接点１１９は感光体ドラム７に近付けることができる。このようにすることによってプロセスカートリッジＢ側及び画像形成装置本体１４の夫々の電極の徘回しをなくし接点間距離を短縮できる。

【０１３３】

ここで、各接点の接点部材との接触部のサイズは次の通りである。まず、帯電バイアス接点１２０は、たて及び横ともに約１０．０ｍｍ、現像バイアス接点１２１は、たて約６．５ｍｍ、横約７．５ｍｍ、トナー残量検出接点１２２は直径２ｍｍで横長さ約１８．０ｍｍ、及び、アース接点１１９は円型でその外径は約１０．０ｍｍである。なお前述帯電バイアス接点１２０、現像バイアス接点１２１は矩形である。ここで上記接点の縦とはプロセスカートリッジＢの装着方向Ｘに従う方向であり、横方向とは方向Ｘに直角水平方向である。

【０１３４】

前記アース接点部材１２３は導電性板ばね部材であり、プロセスカートリッジＢ側のアース接点１１９、即ち円筒形ガイド１３ａＬ（ドラム軸７ａが位置決めされる）がはまり込む位置決め溝１６ｂ内に該アース接点部材１２３が取り付けられており（図９、図１１、

図３０参照）、これが装置本体シャーシを介してアースされている。前記トナー残量検出接点部材１２６はガイド部１６ａ下方でこのガイド部１６ａの傍に設けられた導電性板ばね部材である。また他の接点部材１２４，１２５は、ガイド部１６ａの下方でこのガイド１６ａの傍に設けられ、夫々圧縮コイルばね１２９によってホルダ１２７から上方に向かって突出して取り付けられている。これを帯電接点部材１２４を例にとって説明する。図３０の一部に拡大して示すように、帯電接点部材１２４をホルダ１２７内に脱落不能且つ上方へ突出可能に取り付ける。そして、このホルダ１２７を装置本体１４に取り付けた電気基板１２８に固定し、各接点部材と配線パターンとを導電性の圧縮バネ１２９によって電気的に接続している。

【０１３５】

プロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に挿入して、ガイド部１６ａによってガイドして装着する際に、所定の装着位置へ至る前にあっては各接点部材１２３～１２６は夫々ばね力で突出状態にある。このとき、各接点部材１２３～１２６にプロセスカートリッジＢの各接点１１９～１２２は接触していない。更にプロセスカートリッジＢの挿入が進むと、各接点部材１２３～１２６にプロセスカートリッジＢの各接点１１９～１２２が接触し、更にわずかに進んでプロセスカートリッジＢの円筒形ガイド１３ａＬが位置決め溝１６ｂに嵌入することにより各接点１１９～１２２が夫々各接点部材１２３～１２６をこれらの弾力に抗して後退させ夫々接触圧力を高める。

【０１３６】

このように本実施の形態においては、前述ガイド部材１６によってプロセスカートリッジＢをガイドして、所定の装着位置に装着すると、前記各接点は各前記接点部材と確実に接続する。

【０１３７】

またアース接点部材１２３は、プロセスカートリッジＢを所定位置へ装着すると、板バネ状のアース接点部材１２３が円筒形ガイド１３ａＬから突出しているアース接点１１９と接触する（図１１参照）。ここでプロセスカートリッジＢが画像形成装置本体１４に装着されると、アース接点１１９とアース接点部材１２３が電気的に接続して、感光体ドラム７がアースされる。また帯電バイアス接点１２０と帯電接点部材１２４が電気的に接続して、帯電ローラ８に高電圧（ＡＣ電圧とＤＣ電圧の重畳）が印加される。また現像バイアス接点１２１と現像バイアス接点部材１２５が電気的に接続して、現像ローラ９ｃに高電圧が印加される。また更に、トナー残量検出接点１２２とトナー検出接点部材１２６が電気的に接続して、この接点１２２と現像ローラ９ｃ間の静電容量に応じた情報が装置本体１４に伝達される。

【０１３８】

また本実施の形態のように、プロセスカートリッジＢの接点１１９～１２２をプロセスカートリッジＢの底面側に設けたため、プロセスカートリッジＢの装着方向矢印Ｘに対する左右方向の位置精度の影響を受けない。

【０１３９】

また更に前述実施の形態のように、プロセスカートリッジＢの各接点をカートリッジ枠体の一方側に全て配置したので、画像形成装置本体１４及びプロセスカートリッジＢに対する機械機構部材と電気配線関係部材とをカートリッジ装着スペースＳ、プロセスカートリッジＢの両側に夫々分割配置でき、組立工数を節減でき、また保守点検が容易となる。

【０１４０】

前記プロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に装着すると、後述するように、前記開閉部材３５の閉じ動作に連動してプロセスカートリッジ側カップリング装置と本体側カップリングとが結合し、感光体ドラム７等は装置本体１４から駆動を受けて回転可能となる。

【０１４１】

前述したように、プロセスカートリッジＢに設ける複数の電気接点１１９～１２２を全てカートリッジ枠体の一方側に配置したために、画像形成装置本体１４との電気的接続を安

定して行うことができる。
【０１４２】
或は、前述実施の形態の通り各接点１１９～１２２を配置することにより、各接点のカートリッジ内での電極の徘回しを短縮することができる。
【０１４３】
ＸＩＩＩ．駆動力伝達機構の構成
次に画像形成装置本体１４からプロセスカートリッジＢへ駆動力を伝達する駆動力伝達機構であるカップリング手段の構成について説明する。
【０１４４】
図１１は感光体ドラム７をプロセスカートリッジＢに取り付けた状態を示すカップリング部の縦断面図である。
【０１４５】
さて、図１１に示すように、プロセスカートリッジＢに取り付けられた感光体ドラム７の長手方向一方端部にはカートリッジ側カップリング手段が設けてある。このカップリング手段は、感光体ドラム７の一方端部に固着したドラムフランジ３６にカップリング凸軸３７（円柱形状）を設けたものであり、前記凸軸３７の先端面に凸部３７ａが形成してある。なお、凸部３７ａの端面は凸軸３７の端面と平行である。また、この凸軸３７は軸受３８に嵌合して、ドラム回転軸として機能する。そして、本実施の形態では、ドラムフランジ３６とカップリング凸軸３７及び凸部３７ａは一体に設けてある。そして、ドラムフランジ３６にはプロセスカートリッジＢ内部の現像ローラ９ｃに駆動力を伝達するため、はす歯のドラムギア７ｂが一体に設けてある。従って、図１１に示す通り、前記ドラムフランジ３６はドラムギア７ｂ、凸軸３７及び凸部３７ａを有する一体成型品であって、駆動力を伝達する機能を有する駆動力伝達部品である。
【０１４６】
そして、前記凸部３７ａの形状は、ねじれた多角柱であって、詳しくは断面がほぼ正三角の柱で軸方向に次第に回転方向にわずかにねじれた形状である。また、前記凸部３７ａと嵌合する凹部３９ａは、断面が多角形で軸方向に次第に回転方向にわずかにねじれた穴である。この凸部３７ａと凹部３９ａはねじれのピッチがほぼ同一であり、同一方向にねじれている。なお、前記凹部３９ａは、断面が略三角形である。そして、この凹部３９ａは、装置本体１４に設けられたギア４３と一体のカップリング凹軸３９ｂに設けられている。このカップリング凹軸３９ｂは装置本体１４に後述のように回転自在及び軸方向移動自在に設けられている。そこで、本実施の形態の構成においては、プロセスカートリッジＢが装置本体１４に装着されて、凸部３７ａと装置本体１４に設けられた凹部３９ａとが嵌合して、凹部３９ａの回転力が凸部３７ａに伝達される際に、略正三角柱の凸部３７ａの各稜線と凹部３９ａの内面とが等しく当接するため互いに軸芯が合致する。このため、カップリング凸部３７ａの外接円の直径はカップリング凹部３９ａの内接円よりも大きく、且つ、カップリング凹部３９ａの外接円よりも小さく製作されている。更に、そのねじれ形状によって凹部３９ａが凸部３７ａを引き寄せる方向に力が作用して、凸部端面３７ａ１が凹部３９ａの底３９ａ１と当接する。そこで、このカップリング部とドラムギア７ｂに生ずるスラストは矢印ｄ方向の同方向に働くから、前記凸部３７ａと一体的となっている感光体ドラム７は、画像形成装置本体１４内で軸方向の位置及びラジアル方向の位置が安定して決まる。
【０１４７】
なお、本実施の形態において、感光体ドラム７の側からみて、感光体ドラム７の回転方向に対して、前記凸部３７ａのねじれ方向は凸部３７ａの根元から先端に向って反対方向、また、凹部３９ａのねじれ方向は凹部３９ａの入口から内部へ向って反対方向、また、ドラムフランジ３６のドラムギア７ｂのねじれ方向は前記凸部３７ａのねじれ方向と反対方向である。
【０１４８】
ここで、前記凸軸３７及び凸部３７ａは、前記ドラムフランジ３６が感光体ドラム７の一

端部に取り付けられた際に、感光体ドラム７の軸心と同軸上に位置するようにドラムフランジ３６に設けられている。なお、３６ｂは嵌合部であって、ドラムフランジ３６を感光体ドラム７に取り付ける際に、ドラム筒７ｄの内面に嵌合する部分である。このドラムフランジ３６は感光体ドラム７に”かしめ”或は”接着”等によって取り付けられる。また、ドラム筒７ｄの周囲には、感光層７ｅが被覆されている。

【０１４９】

なお、既に述べたように、この感光体ドラム７の他端側には、平歯ギア７ｎが固定されている。

【０１５０】

また、前記ドラムフランジ３６、平歯ギア７ｎの材質としては、ポリアセタール（ｐｏｌｙａｃｅｔａｌ）、ポリカーボネイト（ｐｏｌｙｃａｒｂｏｎａｔｅ）、ポリアミド（ｐｏｌｙａｍｉｄｅ）、及び、ポリブチレンテレフタレート（ｐｏｌｙｂｕｔｙｌｅｎｅｔｅｌｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）等の樹脂材料を用いている。但し、他の材質を適宜選択して用いても構わない。

【０１５１】

また、プロセスカートリッジＢのカップリング凸軸３７の凸部３７ａの回りには、凸軸３７と同心円の円筒形の凸部３８ａ（円筒形ガイド１３ａＲ）がクリーニング枠体１３に固定した軸受３８に一体に設けられている（図１１参照）。この凸部３８ａによって、プロセスカートリッジＢを着脱する際等にカップリング凸軸３７の凸部３７ａは保護され、外力による傷や変形等から守られる。そこで、この凸部３７ａが損傷することによってカップリング駆動時のガタつきや振動を防止することができる。

【０１５２】

更に、この軸受３８はプロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に着脱する際のガイド部材を兼ねることも可能である。即ち、プロセスカートリッジＢを画像形成装置本体１４に装着する際には、軸受３８の凸部３８ａと本体側ガイド部１６ｃとが当接して、前記凸部３８ａはプロセスカートリッジＢを装着位置に装着する際の位置決めガイド１３ａＲとして機能し、プロセスカートリッジＢの装置本体１４への着脱を容易にする。また、プロセスカートリッジＢが装着位置に装着された際には、前記凸部３８ａはガイド部１６ｃに設けられた位置決め溝１６ｄに支持される。

【０１５３】

また、更に感光体ドラム７及びドラムフランジ３６、カップリング凸軸３７との間には図１１に示すような関係がある。即ち、感光体ドラム７の外径＝Ｈ、ドラムギア７ｂの歯元円径＝Ｅ、感光体ドラム７の軸受け径（軸部カップリング凸軸３７の外径、軸受３８の内径）＝Ｆ、カップリング凸部３７ａの外接円径＝Ｍ、感光体ドラム７のドラムフランジ３６との嵌合部径（ドラム内径）＝Ｎとしたとき、Ｈ＞Ｆ≧Ｍ及びＥ＞Ｎの関係がある。

【０１５４】

前記Ｈ＞Ｆによってドラム筒７ｄを軸承するよりも軸受け部での摺動負荷トルクを低減でき、Ｆ≧Ｍの関係によりフランジ部を成形する際には通常図中矢印Ｐ方向に成形型の型割を行うが、アンダーカット部がなくなるため型構成を簡略化できる。

【０１５５】

更にはＥ＞Ｎの関係により、ギア部の型形状がプロセスカートリッジＢの装着方向から見て左側の型上に設けられるため、右側の型を簡素化し、型の耐久性を向上させるなどの効果がある。

【０１５６】

一方、画像形成装置本体１４には、本体カップリング手段が設けてある。この本体カップリング手段は、プロセスカートリッジＢを挿入したときの感光体ドラム回転軸線と一致する位置にカップリング凹軸３９ｂ（円柱形状）が配設してある（図１１、図２５参照）。このカップリング凹軸３９ｂは図１１に示すように、モータ６１の駆動力を感光体ドラム７へと伝える大ギア４３と一体になった駆動軸である。（そして、この凹軸３９ｂは、大ギア４３の回転中心であって、大ギア４３の側端から突出して設けられている（図２５、

図２６参照））。本実施の形態では、前記大ギア４３とカップリング凹軸３９ｂは、一体成型で形成してある。

【０１５７】

前記装置本体１４側の大ギア４３は、はす歯ギアであって、このはす歯ギアはモータ６１の軸６１ａに固定して又は一体に設けられたはす歯の小ギア６２と噛合っており、小ギア６２から駆動力が伝達されたときに、凹軸３９ｂを凸軸３７方向へ移動させる推力を発生させるようなねじれ方向と傾斜角の歯を有している。これにより、画像形成に際してモータ６１を駆動すると、前記推力によって凹軸３９ｂが凸軸３７方向へ移動して凹部３９ａと凸部３７ａとが係合する。前記凹部３９ａは、前記凹軸３９ｂの先端であって前記凹軸３９ｂの回転中心に設けられている。

【０１５８】

なお、この実施の形態ではモータ軸６１ａに設けた小ギア６２から大ギア４３へ直接駆動力を伝達しているが、ギア列を用いて減速及び駆動伝達を行う、或はベルトとプーリ、摩擦ローラ対、タイミングベルトとプーリなどを用いてもよい。

【０１５９】

次に、開閉部材３５の閉鎖動作に連動して凹部３９ａと凸部３７ａを嵌合させる構成について図２４、図２７乃至図２９を参照して説明する。

【０１６０】

図２９に示すように装置本体１４に設けられた側板６６と大ギア４３を間にして側板６７が固設されており、これらの側板６６，６７に大ギア４３の中心に一体に設けたカップリング凹軸３９ｂが回転自在に支持されている。大ギア４３と側板６６間には、外カム６３と内カム６４が密に間挿されている。内カム６４は側板６６に固定されていて、外カム６３はカップリング凹軸３９ｂに回転自在に嵌合している。外カム６３と内カム６４の軸方向の対向面はカム面であり、このカム面はカップリング凹軸３９ｂを中心とする互いに接するねじ面となっている。大ギア４３と側板６７との間に圧縮コイルばね６８が圧縮してカップリング凹軸３９ｂに挿入されている。

【０１６１】

図２７に示すように外カム６３の外周から半径方向にアーム６３ａが設けられ、このアーム６３ａの先端と、開閉部材３５の支点３５ａから、開閉部材３５を閉めた状態で図２７において左斜め下方へ向って半径方向の開閉部材３５の開放側の端とは反対側の端の位置をピン６５ａで、一つのリンク６５の一端に結合してある。リンク６５の他端はピン６５ｂでアーム６３ａの先端と結合している。

【０１６２】

図２８は図２７を右方向からみた図であり、開閉部材３５が閉じているときはリンク６５、外カム６３等は図示の位置にあり、カップリング凸部３７ａ及び凹部３９ａが噛み合って大ギア４３の駆動力が感光体ドラム７へ駆動伝達可能の状態にある。そして、開閉部材３５を開くとピン６５ａは支点３５ａを中心に回動して上昇し、リンク６５を介してアーム６３ａが引き上げられ外カム６３が回転し、外カム６３と内カム６４との対向カム面が摺動して大ギア４３が感光体ドラム７より離れる方向へ移動する。その際、大ギア４３が外カム６３に押されて、側板６７と大ギア３９との間に取り付けられた圧縮コイルばね６８を押しつつ移動し、図２９に示すようにカップリング凹部３９ａがカップリング凸部３７ａから離れて、カップリングが解除されプロセスカートリッジＢが着脱可能な状態になる。

【０１６３】

逆に開閉部材３５を閉じると、開閉部材３５とリンク６５を結合しているピン６５ａは支点３５ａを中心に回転して下り、リンク６５は下方へ移動してアーム６３ａを押し下げ、外カム６３が逆に回転し、ばね６８に押されることにより、図２９から大ギア４３が左行して図２８の位置に到達し大ギア４３が再び図２８の位置にセットされカップリング凹部３９ａがカップリング凸部３７ａに嵌合し、駆動伝達可能な状態に戻る。このような構成をとることにより、プロセスカートリッジＢを開閉部材３５の開閉に応じて着脱および駆

動可能な状態にすることが可能になる。尚、開閉部材３５を閉じることによって外カム６３が逆に回転し大ギア４３が図２９から左行して、カップリング凹軸３９ｂとカップリング凸軸３７の端面が当たってカップリング凸部３７ａとカップリング凹部３９ａが噛合わなくても後述のように画像形成装置Ａの始動後すぐ噛合う。

【０１６４】

このように、本実施の形態ではプロセスカートリッジＢを装置本体１４に着脱する際には、開閉部材３５を開放する。そして、この開閉部材３５の開閉に連動して、カップリング凹部３９ａが水平方向（矢印ｊ方向）に移動する。そこで、プロセスカートリッジＢを装置本体１４に着脱する際には、プロセスカートリッジＢと装置本体１４のカップリング（３７ａ，３９ａ）は連結することはない。また、連結してはいない。従って装置本体１４に対するプロセスカートリッジＢの着脱を円滑に行うことができる。また、本実施の形態ではカップリング凹部３９ａが圧縮コイルばね６８によって大ギア４３が押されることにより、プロセスカートリッジＢの方向へ押圧されている。そこで、カップリング凸部３７ａと凹部３９ａとが噛み合う際に、カップリング凸部３７ａと凹部３９ａがぶつかってうまく噛み合わなかったとしても、プロセスカートリッジＢを装置本体１４へ装着後初めてモータ６１が回転し、これによってカップリング凹部３９ａが回転することによって両者は瞬時に噛み合う。

【０１６５】

ＸＩＶ．感光体ドラム７とクリーニングブレード１０ａの端部シール構造

ところで、本実施の形態に係るプロセスカートリッジＢにあっては、前述したように、感光体ドラム７、帯電手段としての帯電ローラ８、及びクリーニングブレード（クリーニング部材）１０ａなどのクリーニング手段１０を支持したクリーニング枠体（クリーニング容器）１３と、現像ローラ９ｃなどの現像手段９を支持した現像枠体１２を軸部材（結合部材）２２で互いに回動可能に結合して、クリーニング枠体１３と現像枠体１２の間にバネ（圧縮コイルばね）２２ａをかけ、現像枠体１２に軸支されている現像ローラ９ｃを感光体ドラム７に付勢している。このとき、現像ローラ９ｃの長手方向の両端部には現像ローラ９ｃより大径のスペーサコロ（間隔保持部材）９ｉを取り付けることで、このスペーサコロ９ｉが電子写真感光体ドラム７と現像ローラ９ｃの間にはさまれ、両者の間に一定の間隔を設けている。

【０１６６】

ところで、画像形成装置本体１４内には、感光体ドラム７より記録媒体２へトナー像を転写する際や、転写されたトナー像を表面に保持した状態で、記録媒体２が定着手段５へ入るまでの間などに、ごく微量のトナーが画像形成装置本体１４内に浮遊することがある。このような浮遊トナーは、感光体ドラム７に付着したとき、クリーニングブレード１０ａの存在する部分においては、転写後の残留トナーと共にクリーニングブレード１０ａにより感光体ドラム７表面からかき取られてクリーニング枠体１３の廃トナー溜め１０ｂに回収されるが、クリーニングブレード１０ａのない範囲においては、画像形成装置本体１４内を流れる空気の流れによって除かれるまで、感光体ドラム７表面に付着したままとなる。このようにクリーニングブレード１０ａのない範囲のうち、スペーサコロ９ｉが当接する部分では、現像ローラ９ｃを感光体ドラム７へ付勢するバネ力により感光体ドラム７表面に付着したトナーが感光体ドラム７とスペーサコロ９ｉの間で圧接され、感光体ドラム７表面に固着することがある。この固着したトナーはプロセスカートリッジＢが寿命に達するまで少しずつ大きくなり、感光体ドラム７のスペーサコロ９ｉの当接部にトナーの塊として存在するようになることがある。

【０１６７】

このようなトナーの塊が感光体ドラム７のスペーサコロ９ｉとの当接部に付着していると、感光体ドラム７と現像ローラ９ｃの間の間隔が変動し、トナーによる感光体ドラム７の潜像の現像性に支障を来す原因となる他、このトナー塊を現像ローラ９ｃが乗り超えることで振動が発生し、記録媒体２の搬送方向と直角方向のランダムなピッチムラを誘発する原因となる可能性がある。

【０１６８】
そこで、本実施の形態では、感光体ドラム７からクリーニングブレード１０ａで除去したトナーの漏れを防止するとともに、クリーニングブレード１０ａの存在しない部分で感光体ドラム７に付着するトナーを除去するために、感光体ドラム７の長手方向の右端部と左端部に接触する図３２乃至図３４に示すような単体のシール部材１０ｃＲ，１０ｃＬをクリーニング枠体１３に取り付けている。
【０１６９】
これらの両シール部材１０ｃＲ，１０ｃＬは、図３２及び図３３に示すように、モルトプレーン（登録商標）等の発泡ポリウレタンゴムから成る現像剤漏れ防止部分としての弾性発泡材１０ｃ１と、この弾性発泡材１０ｃ１の表面に設けたテフロン（登録商標）等のポリフッ化エチレン系樹脂繊維から成る現像剤除去部分としてのビロード等のパイル織物１０ｃ２との２層で構成されている。換言すれば、前記パイル織物１０ｃ２は弾性発泡材１０ｃ１により裏打ちされている。ここで現像剤除去部分としてポリフッ化エチレン系樹脂繊維を用いるのは摺動抵抗をできるだけ低減させることで、感光体ドラム７の駆動力（回転駆動力）の増加を防止するためである。また、両シール部材１０ｃＲ，１０ｃＬは、クリーニングブレード１０ａと対向する対向面側の上隅面部に第１の接触面１０ｃ３と第２の接触部１０ｃ４とを有して略Ｌ字状に形成されている（図３３の（ａ）及び（ｂ）参照）。
【０１７０】
このように形成された両シール部材１０ｃＲ，１０ｃＬは、クリーニングブレード１０ａの長手方向における一端側の長手方向端面に第１の接触面１０ｃ３を接触させ、クリーニングブレード１０ａの長手方向における一端側の短手方向（厚み方向）端面に第２の接触面１０ｃ４を接触させるように位置決めし（図３２参照）、その状態で弾性発泡材１０ｃ１の裏面を両面テープＴを用いてクリーニング枠体１３に貼り付けることにより（図３４参照）、弾性発泡材１０ｃ１をクリーニング枠体１３と感光体ドラム７との間で圧縮させて該弾性発泡材１０ｃ１の反撥力（弾性力）を利用してパイル織物１０ｃ２の毛先１０ｃ２１を感光体ドラム７へ確実に当てている。この場合、シール部材１０ｃの下端１０ｃ５は、図３４に示すように、クリーニング枠体１３と感光体ドラム７との間で圧接されない状態としておくことで、感光体ドラム７表面に付着した浮遊トナーを装置本体１４内へ落とすことなくパイル織物１０ｃ２内へ確実にとり込むことができるようにしている。
【０１７１】
このように本実施の形態では、シール部材１０ｃＲ，１０ｃＬの各弾性発泡材１０ｃ１において、第１の接触面１０ｃ３がクリーニングブレード１０ａの長手方向における一端側の長手方向端面に接触し、第２の接触面１０ｃ４がクリーニングブレード１０ａの長手方向における一端側の短手方向（厚み方向）端面に接触しているので、感光体ドラム７の回転駆動中において、感光体ドラム７からクリーニングブレード１０ａで除去したトナーの漏れを、シール部材１０ｃＲ，１０ｃＬの各弾性発泡材１０ｃ１，１０ｃ１の第１の接触面１０ｃ３，１０ｃ３と第２の接触面１０ｃ４，１０ｃ４とで防止することができる。また、シール部材１０ｃＲ，１０ｃＬのパイル織物１０ｃ２，１０ｃ２の毛先１０ｃ２１，１０ｃ２１によりクリーニングブレード１０ａの存在しない部分において感光体ドラム７に付着するトナー（浮遊トナー）を取り込んで除去することができる。
【０１７２】
従って、クリーニングブレード１０ａの存在しない部分において、感光体ドラム７とスペーサコロ９ｉとの当接部にトナーの塊が生成されることがない。このため、感光体ドラム７と現像ローラ９ｃの間の間隔を常に一定に保つことが可能となって、記録媒体２に良好な画像を形成することができる。
【０１７３】
即ち、本実施の形態によれば、感光体ドラム７と現像ロール９ｃとの間隔を一定に保持するためのスペーサコロ９ｉを感光体ドラム７に残留したトナーをかき落とすクリーニングブレード１０ａの長手方向両端付近の位置に配置し、クリーニングブレード１０ａの長手

方向両端部に密着して配置されているシール部材（端部シール）１０ｃを発砲ポリウレタンゴムから成る弾性発泡材（弾性体）１０ｃ１と、ポリフッ化エチレン系樹脂繊維から成るビロード等のパイル織物１０ｃ２の２層構成とすることで、部品点数を増やすことなく感光体ドラム７のスペーサコロ９ｉの当接位置にトナーが付着することが防止することが可能となると共に、弾性発泡材（弾性体）１０ｃ１とパイル織物１０ｃ２の２層のシール部材（端部シール）１０ｃとすることで、シール部材１０ｃの腰が強くなり、シール部材１０ｃの組立性の向上をも可能となって、プロセスカートリッジＢのコストの上昇を低く抑えながら、良好な画像を形成することができる。

【０１７４】

また、シール部材１０ｃが単体で構成されているので、スペーサコロ９ｉの長手位置をクリーニングブレード１０ａの長手方向端部付近に位置させる可能となって、プロセスカートリッジＢの長手寸法の短縮をはかることが可能となり、画像形成装置自体の小型化にも貢献できる。

【０１７５】

また、プロセスカートリッジＢはその寿命に達したときに交換される消耗品であるためそのコストは可能な限り抑えなくてはならない。そのため、構成部品を削減したり、組立の作業性の向上に常につとめなくてはならないが、本発明を採用することにより、感光体ドラム７のスペーサコロ９ｉの当接位置に別部品としてのシール部材（従来のワイピング部材）を配置する必要がなくなることから、構成部品の削減が可能となる上、組立の作業性の向上にも繋がる。

【０１７６】

以上、説明したように、本実施の形態においては、前記電子写真感光体ドラム７に接触してトナーを除去するためのクリーニングブレード（クリーニング部材）１０ａの長手方向における一端側及び他端側に接触して、クリーニング枠体（クリーニング容器）１３からのトナーの漏れを防止するための弾性発泡材（現像剤漏れ防止部分）１０ｃ１と、前記電子写真感光体ドラム７にトナーを供給するための現像ローラ９ｃと前記電子写真感光体ドラム７との間隔を一定に保つためのスペーサコロ（間隔保持部材）９ｉに対して前記感光体ドラム７を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラム７に接触して、前記電子写真感光体ドラム７に付着したトナーを除去するためのパイル織物（現像剤除去部分）１０ｃ２と、により、本発明に係るシール部材を構成している。

【０１７７】

また、前記電子写真感光体ドラム７に接触してトナーを除去するためのクリーニングブレード（クリーニング部材）１０ａと、前記クリーニングブレード１０ａによって除去されたトナーを収納するクリーニング枠体（クリーニング容器）１３と、前記クリーニングブレード１０ａの長手方向における一端側及び他端側に接触して、前記クリーニング枠体１３からのトナーの漏れを防止するための弾性発泡材（現像剤漏れ防止部分）１０ｃ１と、前記電子写真感光体ドラム７にトナーを供給するための現像ローラ９ｃと前記電子写真感光体ドラム７との間隔を一定に保つためのスペーサコロ（間隔保持部材）９ｉに対して前記電子写真感光体ドラム７を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラム７に接触して、前記電子写真感光体ドラム７に付着したトナーを除去するためのパイル織物（現像剤除去部分）１０ｃ２とを有して、前記クリーニング枠体１３に設けられたシール部材１０ｃと、により本発明に係るクリーニング装置を構成している。

【０１７８】

また、前記電子写真感光体ドラム７と、前記電子写真感光体ドラム７にトナーを供給するための現像ローラ９ｃと、前記電子写真感光体ドラム７と前記現像ローラ９ｃとの間の間隔を一定に保つためのスペーサコロ（間隔保持部材）９ｉと、前記電子写真感光体ドラム７に接触してトナーを除去するためのクリーニングブレード（クリーニング部材）１０ａと、前記クリーニングブレード１０ａによって除去されたトナーを収納するクリーニング枠体（クリーニング容器）１３と、前記クリーニングブレード１０ａの長手方向における一端側及び他端側に接触して、前記クリーニング枠体（クリーニング容器）１３からのト

ナーの漏れを防止するための弾性発泡材（現像剤漏れ防止部分）１０ｃ１と、前記スペーサコロ（間隔保持部材）９ｉに対して前記電子写真感光体ドラム７を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラム７に接触して、前記電子写真感光体ドラム７に付着したトナーを除去するためのパイル織物（現像剤除去部分）１０ｃ２とを有して、前記クリーニング枠体１３に設けられたシール部材１０ｃと、により本発明に係るプロセスカートリッジを構成している。

【０１７９】

また、電子写真感光体ドラム７と、前記電子写真感光体ドラム７にトナーを供給するための現像ローラ９ｃと、前記電子写真感光体ドラム７と前記現像ローラ９ｃとの間の間隔を一定に保つためのスペーサコロ（間隔保持部材）９ｉと、前記電子写真感光体ドラム７に接触してトナーを除去するためのクリーニングブレード（クリーニング部材）１０ａと、前記クリーニングブレード１０ａによって除去されたトナーを収納するクリーニング枠体（クリーニング容器）１３と、前記クリーニングブレード１０ａの長手方向における一端側及び他端側に接触して、前記クリーニング枠体１３からのトナーの漏れを防止するための弾性発泡材（現像剤漏れ防止部分）１０ｃ１と、前記スペーサコロ（間隔保持部材）９ｉに対して前記電子写真感光体ドラム７を挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラム７に接触して、前記電子写真感光体ドラム７に付着したトナーを除去するためのパイル織物（現像剤除去部分）１０ｃ２とを有して、前記クリーニング枠体１３に設けられたシール部材１０ｃと、を有するプロセスカートリッジを、取り外し可能に装着するためのガイド部（装着手段）１６ａ，１６ｃと、前記記録媒体２を搬送するための搬送手段３と、により本発明に係る電子写真画像形成装置を構成している。

【０１８０】

ＸＶ．他の実施の形態

前述した実施の形態で示したプロセスカートリッジＢは単色画像を形成する場合を例示したが、本発明に係るプロセスカートリッジは現像手段を複数設け、複数色の画像（例えば２色画像、３色画像あるいはフルカラー等）を形成するカートリッジにも好適に適用することができる。

【０１８１】

また、電子写真感光体としては、前記感光体ドラム７に限定されることなく、例えば次のものが含まれる。先ず感光体としては光導電体が用いられ、光導電体としては例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体（ＯＰＣ）等が含まれる。また前記感光体を搭載する形状としては、例えばドラム状またはベルト状のものが用いられており、例えばドラムタイプの感光体にあっては、アミル合金等のシリンダ上に光導電体を蒸着或いは塗工等を行ったものである。

【０１８２】

また現像方法としても、公知の２成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

【０１８３】

また帯電手段の構成も、前述した実施の形態では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタングステンワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングステンワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正または負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一様に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

【０１８４】

なお、前記帯電手段としては前記ローラ型以外にも、ブレード（帯電ブレード）、バッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでも良い。

【０１８５】

また感光体ドラムに残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファーブラシ、磁気ブラシ等を用いてクリーニング手段を構成しても良い。

【０１８６】

またトナーシールとしては、上述のカバーフィルム５１とテアーテープ５２から成るものの他、一つのシートを折り返して同様に用いるイージーピール方式があるが、勿論このようなトナーシールを用いたプロセスカートリッジに対しても本発明は適用される。

【０１８７】

また、前述したプロセスカートリッジとは、例えば電子写真感光体及び現像手段と、少なくともプロセス手段の１つを備えたものである。従って、そのプロセスカートリッジの態様としては、前述した実施の形態のもの以外にも、例えば電子写真感光体及び現像手段と帯電手段とを一体的にカートリッジ化し、画像形成装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体と現像手段とを一体的にカートリッジ化し、画像形成装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体と現像手段とクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、画像形成装置本体に着脱可能にするもの等がある。

【０１８８】

即ち、前述したプロセスカートリッジとは、帯電手段、またはクリーニング手段と現像手段及び電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、クリーニング手段の少なくとも１つと、現像手段及び電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して、画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して、画像形成装置本体に着脱可能とするものである。

【０１８９】

更に、前述した実施の形態では、電子写真画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば、電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の電子写真画像形成装置に使用することも当然可能である。

【０１９０】

【実施例】

実施の形態に併記した。

【０１９１】

以上、説明したように、本実施例のシール部材によれば、電子写真感光体ドラムからクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを、クリーニング部材の長手方向における一端部に接触している現像剤漏れ防止部分により防止することができ、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体ドラムに付着する現像剤を除去を、前記電子写真感光体ドラムに現像剤を供給するための現像ローラと前記電子写真感光体ドラムとの間隔を一定に保つための間隔保持部材に対して前記電子写真感光体ドラムを挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラムに接触している現像剤除去部分で除去することができる。即ち、単体の構成態様でありながら現像剤の外部への漏れ防止と現像剤の除去とを行えるものである。

【０１９２】

本実施例のクリーニング装置によれば、電子写真感光体ドラムからクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを、クリーニング部材の長手方向における一端部に接触しているシール部材の現像剤漏れ防止部分で防止することができ、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体ドラムに付着する現像剤を、前記電子写真感光体ドラムに現像剤を供給するための現像ローラと前記電子写真感光体ドラムとの間隔を一定に保つための間隔保持部材に対して前記電子写真感光体ドラムを挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラムに接触しているシール部材の現像剤除去部分で除去することができる。即ち、単体の構成態様でありながら現像剤の外部への漏れ防止と現像剤の除去とを行えるシール部材を用いることで、構成部品の削減及び組立の作業性の簡略化を図ることができる上、電子写真感光体ドラムに良好な画像を形成させることができる。

【０１９３】

本実施例のプロセスカートリッジにあっては、電子写真感光体ドラムからクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを、クリーニング部材の長手方向における一端部に接触してい

るシール部材の現像剤漏れ防止部分で防止することができ、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体ドラムに付着する現像剤を、前記電子写真感光体ドラムに現像剤を供給するための現像ローラと前記電子写真感光体ドラムとの間隔を一定に保つための間隔保持部材に対して前記電子写真感光体ドラムを挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラムに接触しているシール部材の現像剤除去部分で除去することができる。即ち、単体の構成態様でありながら現像剤の外部への漏れ防止と現像剤の除去とを行えるシール部材を用いることで、構成部品の削減、組立の作業性の簡略化及びプロセスカートリッジ自体の小型化を図ることができる。

【０１９４】

本実施例の電子写真画像形成装置にあっては、プロセスカートリッジの電子写真感光体ドラムからクリーニング部材で除去した現像剤の漏れを、クリーニング部材の長手方向における一端部に接触しているシール部材の現像剤漏れ防止部分で防止することができ、クリーニング部材の存在しない部分で電子写真感光体ドラムに付着する現像剤を、前記電子写真感光体ドラムに現像剤を供給するための現像ローラと前記電子写真感光体ドラムとの間隔を一定に保つための間隔保持部材に対して前記電子写真感光体ドラムを挟んで対向した位置で前記電子写真感光体ドラムに接触しているシール部材の現像剤除去部分で除去することができる。即ち、単体の構成態様でありながら現像剤の外部への漏れ防止と現像剤の除去とを行えるシール部材を用いることで、プロセスカートリッジの構成部品の削減、組立の作業性の簡略化及びプロセスカートリッジ自体の小型化に伴い電子写真画像形成装置自体を小型化することが可能となる上、記録媒体に良好な画像を形成することができる。

【発明の効果】

本発明によれば、シール部材が、クリーニング部材の長手方向の一端側において、クリーニング部材の長手方向と短手方向と接触する、クリーニング容器からの現像剤の漏れを防止するための現像剤漏れ防止部分と、前記現像剤漏れ防止部分の表面に設けられた、前記電子写真感光体に付着した現像剤を除去するための現像剤除去部分とを有する、２層で構成されていることで、部品数の削減及びシール部材の組み立てを容易にすることができ、さらに、プロセスカートリッジの長手の寸法を短くすることができ、画像形成装置の小型化を図ることができた。

【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】図１に示した電子写真画像形成装置の外観斜視図である。

【図３】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図４】図３に示したプロセスカートリッジの右側上方から見た外観斜視図である。

【図５】図３に示したプロセスカートリッジの右側面図である。

【図６】図３に示したプロセスカートリッジの左側面図である。

【図７】図３に示したプロセスカートリッジの左側上方から見た外観斜視図である。

【図８】図３に示したプロセスカートリッジを左下側を示すための外観斜視図である。

【図９】電子写真画像形成装置本体のプロセスカートリッジの装着部の外観斜視図である。

【図１０】電子写真画像形成装置本体のプロセスカートリッジの装着部の外観斜視図である。

【図１１】電子写真感光体ドラム及びその駆動装置の縦断面図である。

【図１２】クリーニングユニットの斜視図である。

【図１３】現像ユニットの斜視図である。

【図１４】現像ユニットの一部分解斜視図である。

【図１５】現像ホルダの背部を見る斜視図である。

【図１６】現像枠体の側板及びトナー枠体の側面図である。

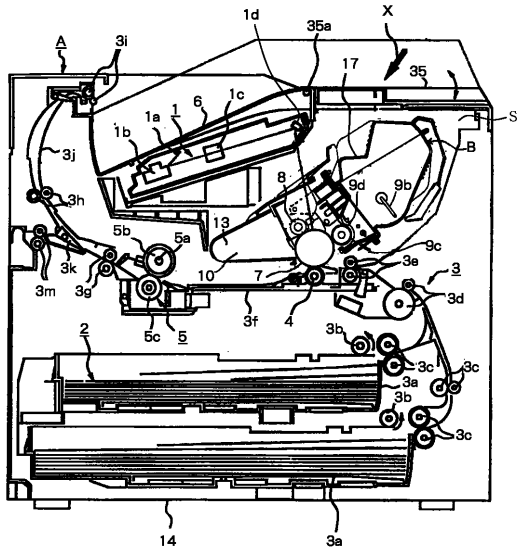
【図１７】図１５の現像ホルダ部の内部側から外部側へ向かって見る側面図である。

【図１８】現像ローラ軸受箱の斜視図である。

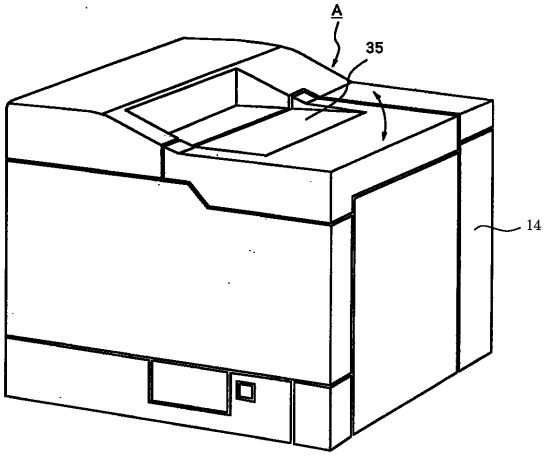
【図１９】現像枠体の斜視図である。

【図２０】トナー枠体の斜視図である。
【図２１】トナー枠体の斜視図である。
【図２２】図２１のトナーシール部の縦断面図である。
【図２３】帯電ローラ部の支持装置を示す縦断面図である。
【図２４】電子写真画像形成装置本体の駆動系を示す略縦断面図である。
【図２５】電子写真画像形成装置本体に設けられたカップリングとプロセスカートリッジに設けられたカップリングの斜視図である。
【図２６】電子写真画像形成装置本体に設けられたカップリングとプロセスカートリッジに設けられたカップリングの斜視図である。
【図２７】電子写真画像形成装置本体の開閉部材とカップリング部の構成を表わす断面図である。
【図２８】電子写真画像形成装置本体のプロセスカートリッジ駆動時のカップリング凹軸周りの構成を表わす正面図である。
【図２９】電子写真画像形成装置本体のプロセスカートリッジ着脱時のカップリング凹軸周りの構成を表わす正面図である。
【図３０】電子写真画像形成装置本体へのプロセスカートリッジ着脱時の電気接点関係を示す縦断面図である。
【図３１】プロセスカートリッジにおける発生スラストの関係を示す展開図である。
【図３２】プロセスカートリッジの感光体ドラムとクリーニングブレードの端部シール構造を示す概要断面図である。
【図３３】（ａ）は図３２においてプロセスカートリッジの感光体ドラムとクリーニングブレードの右側端部に配置するシール部材の斜視図、（ｂ）は図３２においてプロセスカートリッジの感光体ドラムとクリーニングブレードの左側端部に配置するシール部材の斜視図である。
【図３４】図３２中のα－α線の拡大断面図である。
【図３５】トナー枠体の開口部を示す他の実施の形態の斜視図である。
【符号の説明】
３　搬送手段
７　電子写真感光体ドラム
９　現像手段
９ｃ　現像ローラ
９ｉ　スペーサコロ（間隔保持部材）
１０ａ　クリーニングブレード（クリーニング部材）
１０ｃ　シール部材
１０ｃ１　弾性発泡材（弾性現像剤漏れ防止部分）
１０ｃ２　パイル織物（現像剤除去部分）
１３　クリーニング枠体（クリーニング容器）
１４　電子写真画像形成装置本体
１６ａ，１６ｃ　ガイド部（装着手段）
Ｂ　プロセスカートリッジ
Ｔ両面テープ

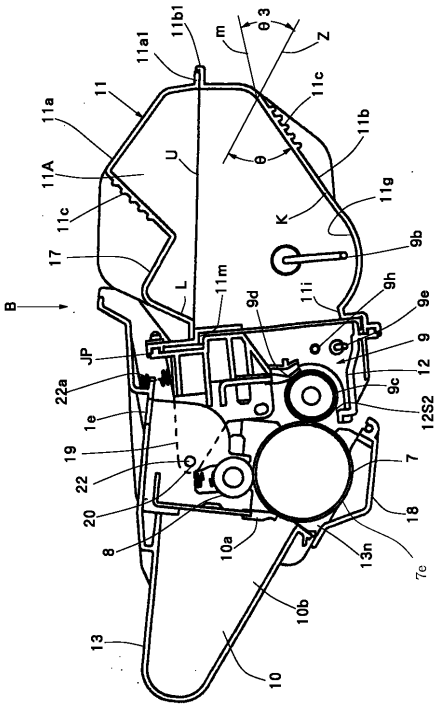
【図１】


A
3i
1d
35a
X
17
35
S
1a
1
6
1c
1b
3j
B
8
9d
9b
3h
13
5b
5a
9c
3e
3k
3m
3g
10
7
3
3d
3f
4
5c
5
2
3b
3c
3a
3c
3b
3c
14
3a

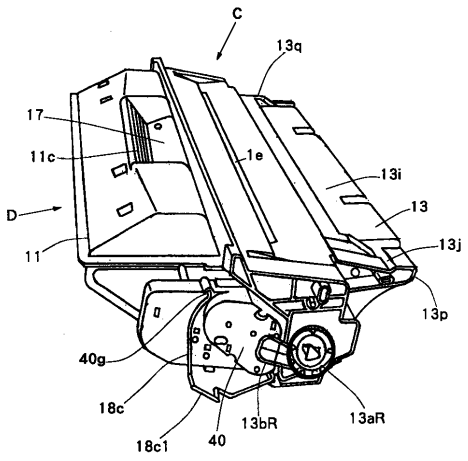
【図２】


A
35
14

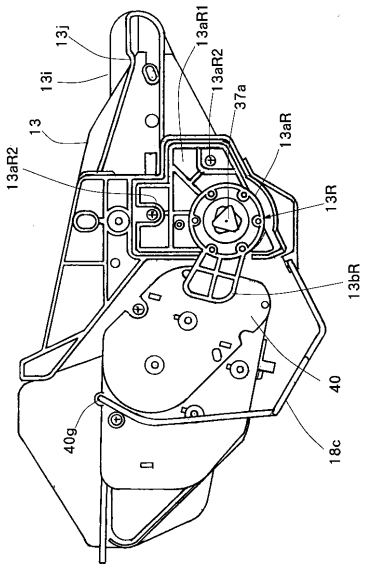
【図３】


11b1
11a1
m
θ3
Z
11
11c
11a
11b
U
θ
11A
11g
11c
K
9b
17
L
11m
9d
11i
9h
9e
B
JP
9
12
22a
9c
12S2
1e
19
7
22
20
18
8
10a
13n
7e
10b
13
10

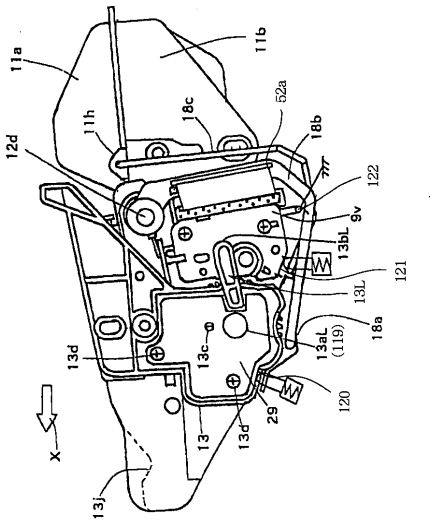
【図４】


C
13q
17
11c
1e
13i
D
13
11
13j
13p
40g
18c
13bR
13aR
18c1
40

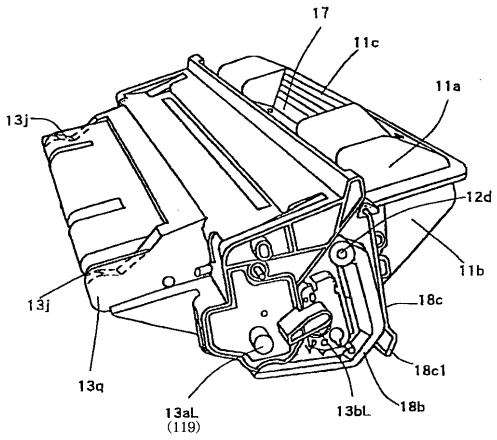
【図５】


13j
13i
13
13aR2
13aR1
13aR2
37a
13aR
13R
13bR
40
40g
18c

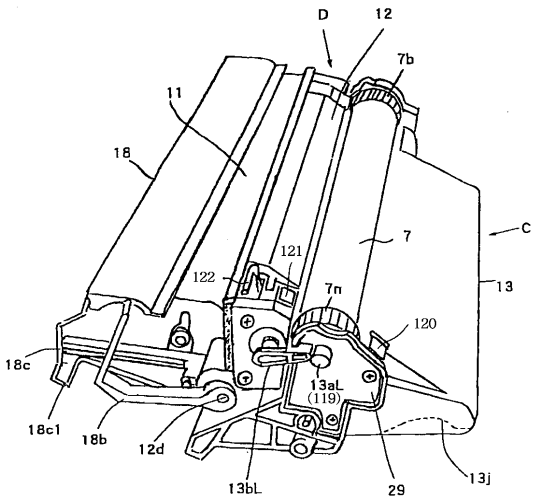
【図６】


11a
11b
11h
18c
52a
18b
12d
122
9v
13bL
121
13L
18a
13aL
(119)
13d
13c
120
29
13
13d
13j
X

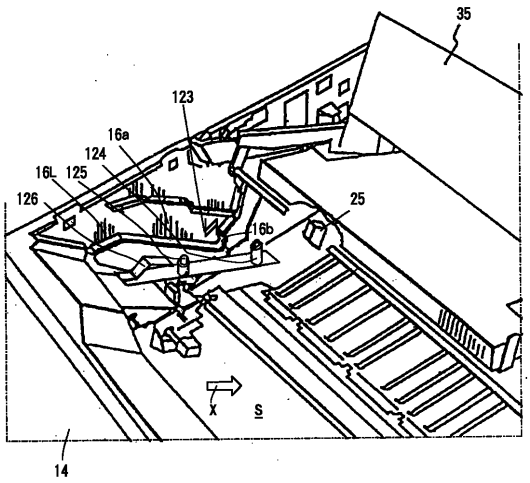
【図７】


17
11c
11a
13j
12d
11b
13j
18c
18c1
13q
13aL
(119)
13bL
18b

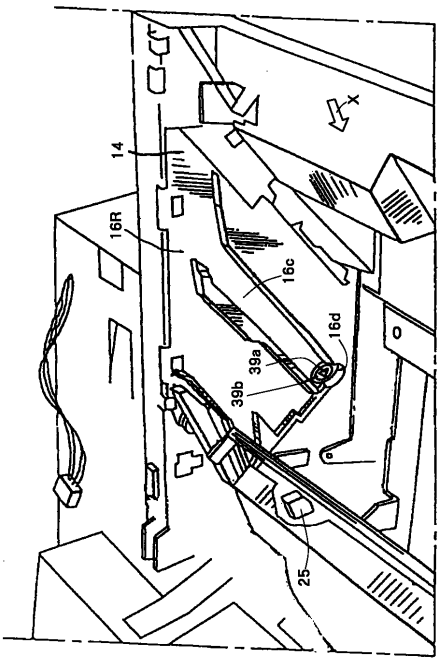
【図８】


D
12
7b
11
18
7
C
121
122
7n
13
120
18c
13aL
(119)
18c1
18b
12d
13bL
29
13j

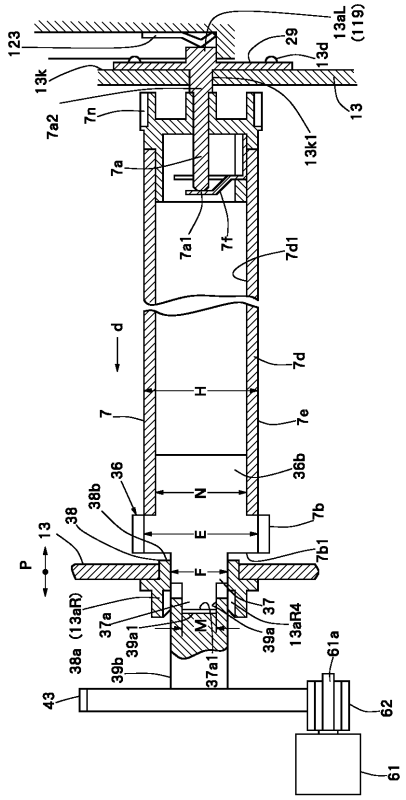
【図９】



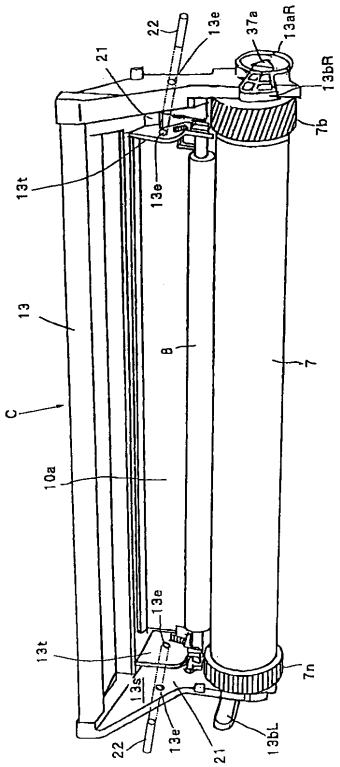
【図１０】



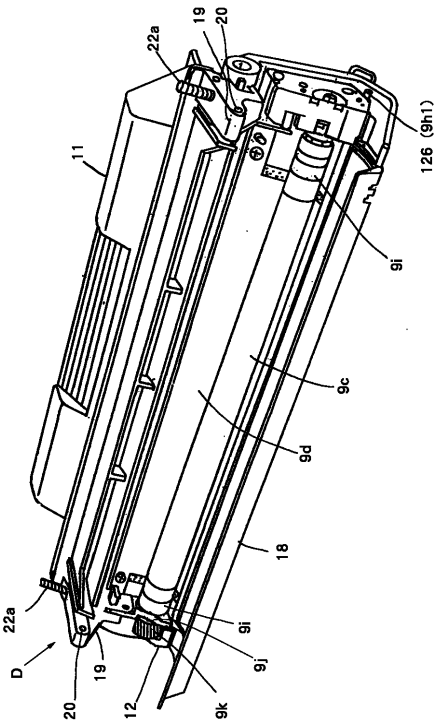
【図１１】



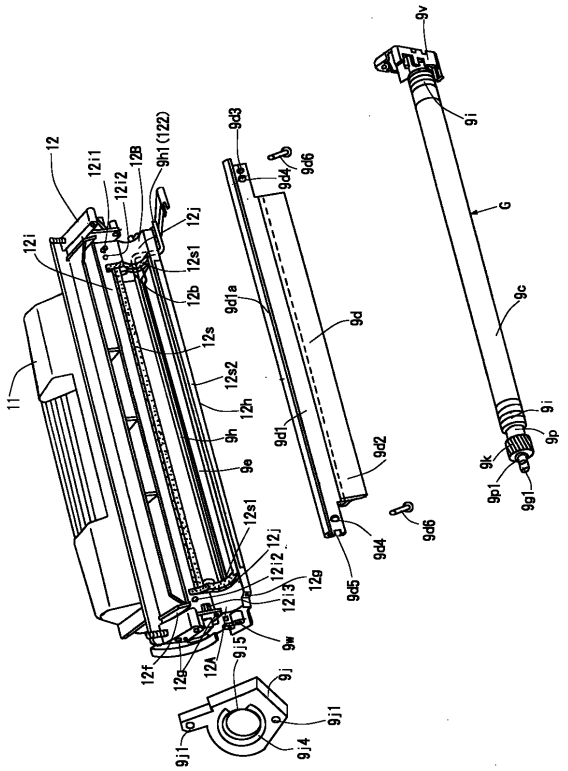
【図１２】



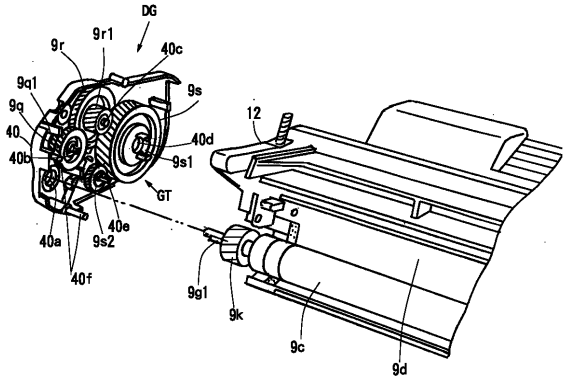
【図１３】



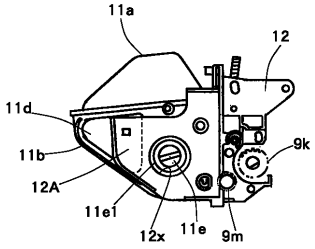
【図１４】



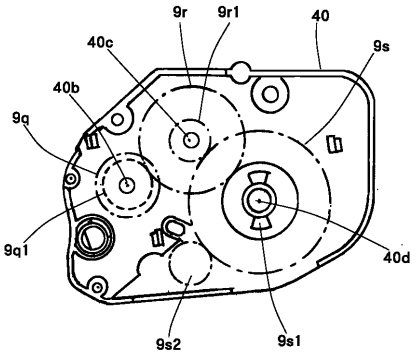
【図１５】



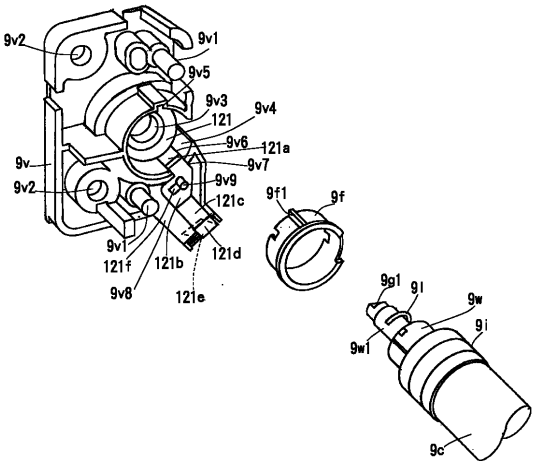
【図１６】



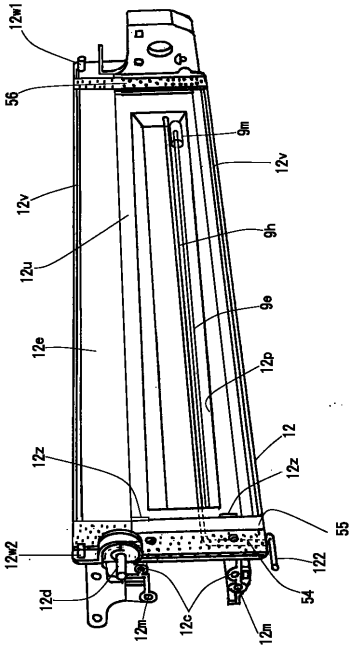
【図１７】



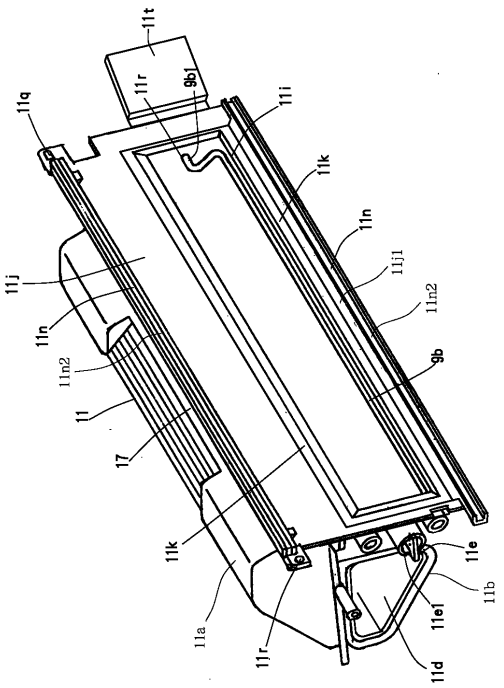
【図１８】



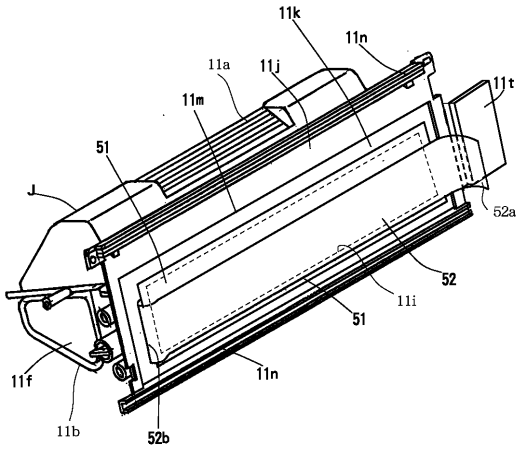
【図１９】



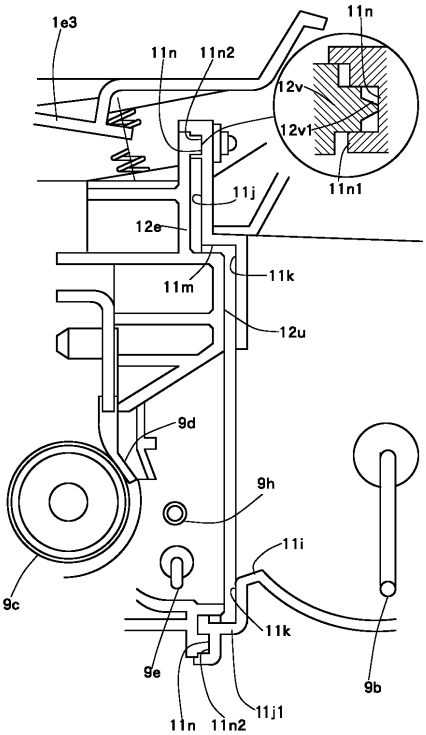
【図２０】



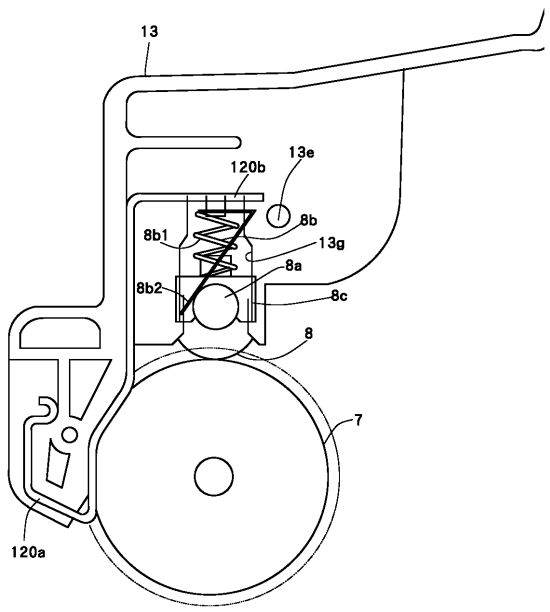
【図２１】



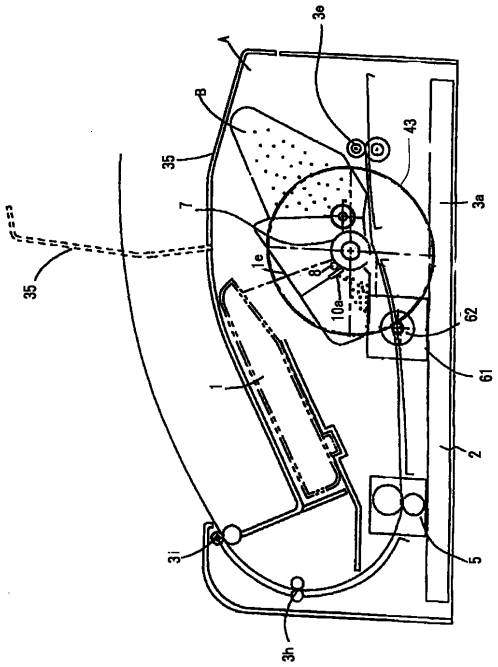
【図２２】



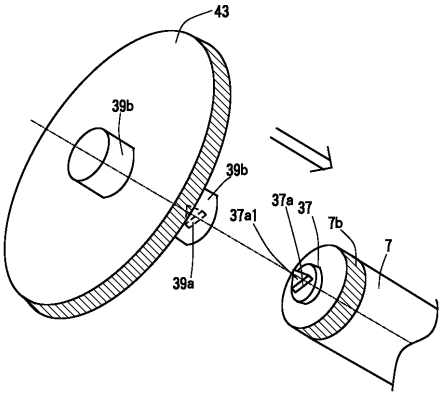
【図２３】



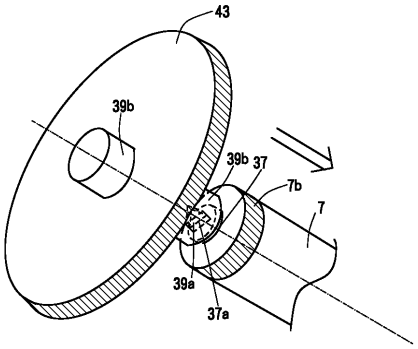
【図２４】



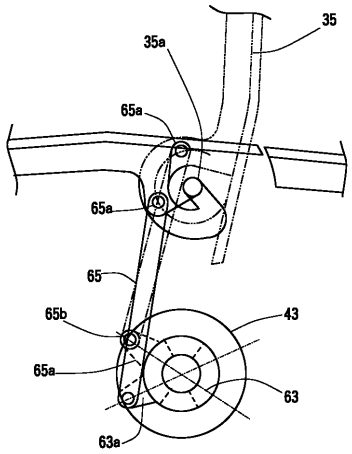
【図２５】



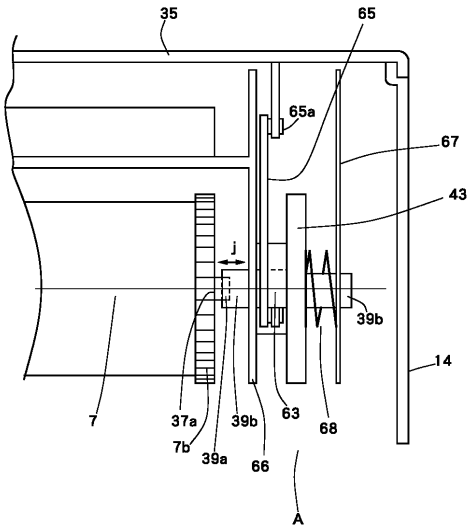
【図２６】



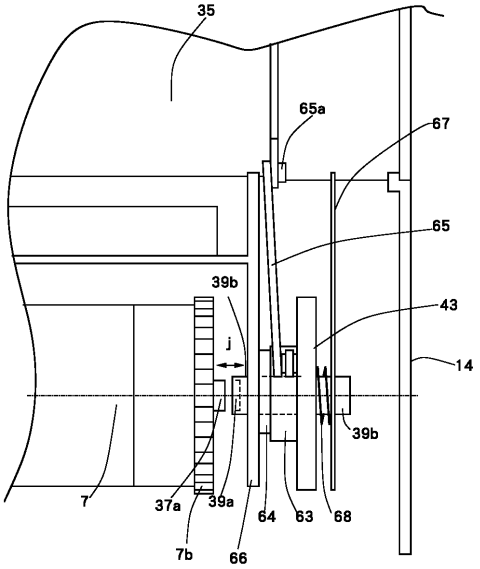
【図２７】



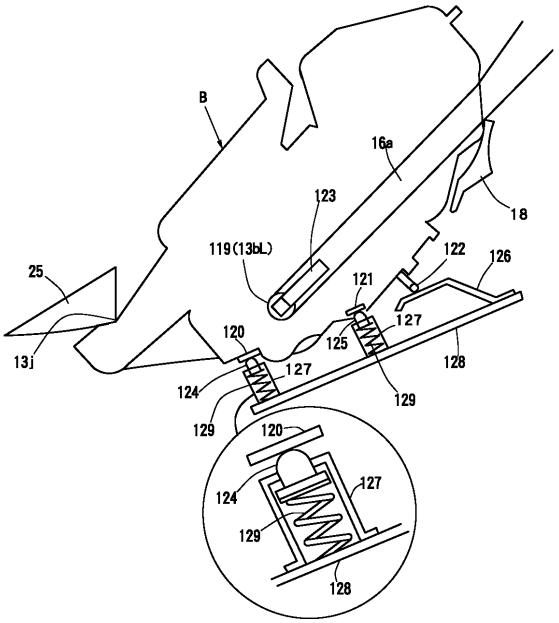
【図２８】



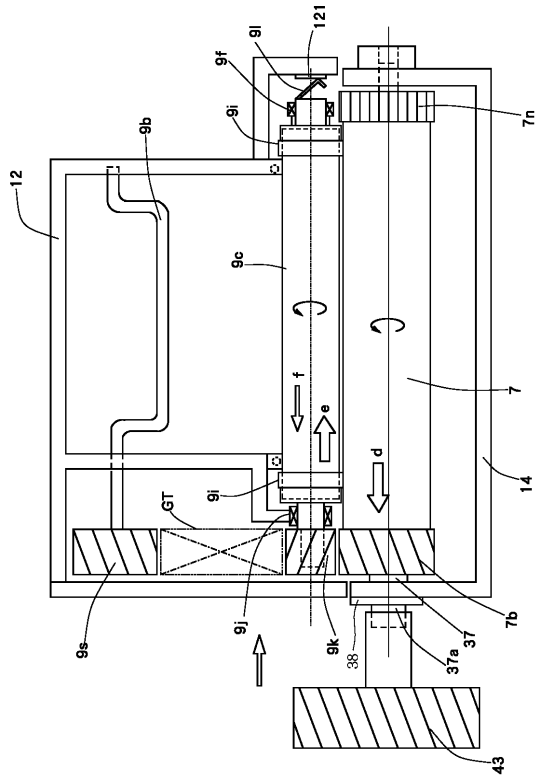
【図２９】



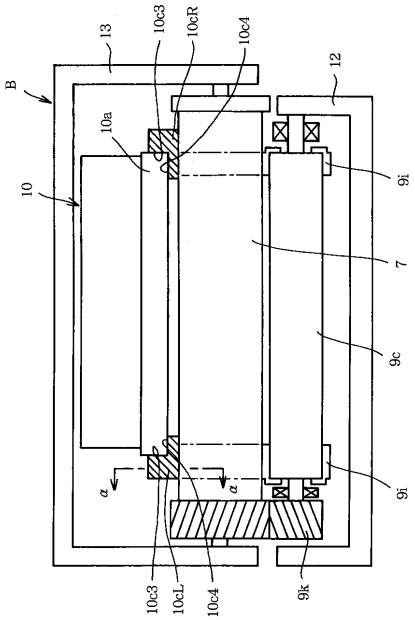
【図３０】



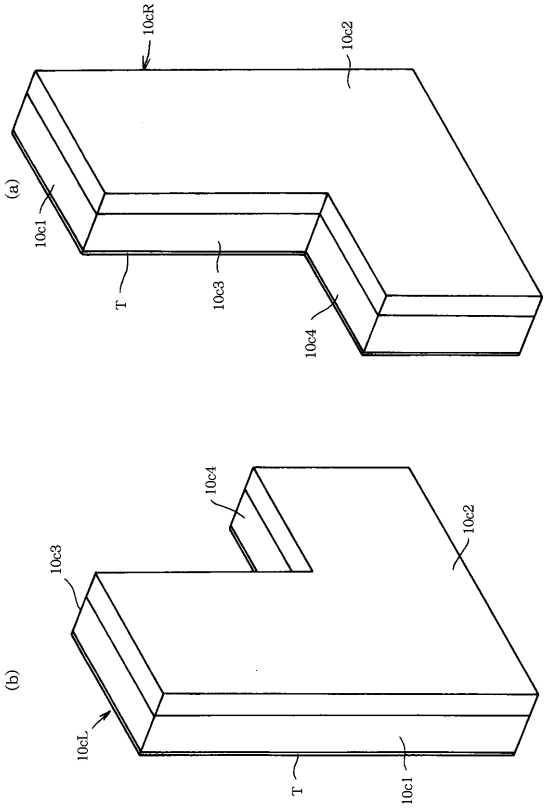
【図３１】



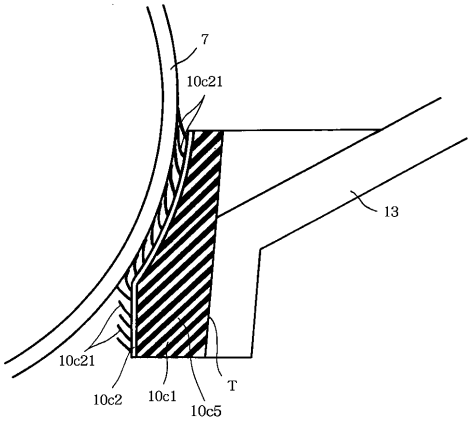
【図３２】



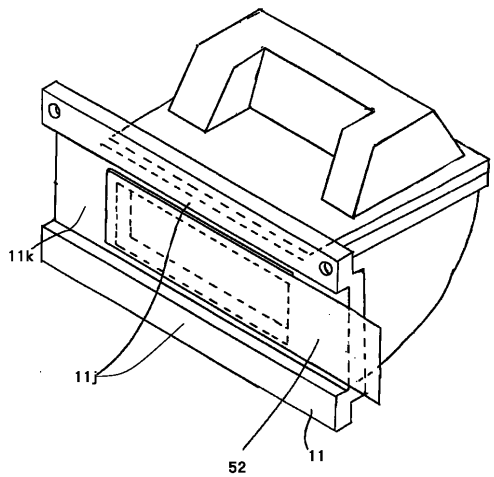
【図３３】


(a)
10cR
10c2
10c1
T
10c3
10c4
(b)
10c4
10c2
10c3
10cL
T
10c1

【図３４】


7
10c21
13
10c21
10c2
10c1
10c5
T

【図３５】


11k
11j
52
11

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G03G21/00
G03G21/10 - 21/12
G03G15/00 550
G03G21/16 - 21/18
G03G15/08 - 15/08 507