

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6289245号
(P6289245)

(45) 発行日 平成30年3月7日 (2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日 (2018.2.16)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 21/18 (2006.01)

G O 3 G 15/08 (2006.01)

G O 3 G 21/18 1 2 8

G O 3 G 21/18 1 2 5

G O 3 G 15/08 2 2 9

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2014-90507 (P2014-90507)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成26年4月24日 (2014.4.24)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-210332 (P2015-210332A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成27年11月24日 (2015.11.24)	(74) 代理人	100085006
審査請求日	平成29年4月21日 (2017.4.21)		弁理士 世良 和信
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(74) 代理人	100131532
			弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357
			弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392
			弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセス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】

電子写真画像形成装置の装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジであって、
感光体ドラムを有する感光体ユニットと、
前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像ローラを有する現像ユニットと

、
前記感光体ドラムと現像ローラが近付く方向に前記感光体ユニットと現像ユニットに対して力を付与する力付与部材と、
を備え、

前記感光体ユニットと前記現像ユニットは、前記感光体ドラムの回転中心軸線に平行な方向の両端側でそれぞれ連結されるプロセスカートリッジにおいて、

前記回転中心軸線に平行な方向の一端側では、前記感光体ユニットに対して回動自在に軸支され、かつ前記現像ユニットに対しても回動自在に軸支されたリンク部材によって、前記感光体ユニットと現像ユニットが連結されると共に、

前記感光体ユニットの前記一端側と、前記現像ユニットにおける前記一端側には、プロセスカートリッジに対して外力が作用していない場合には離間した状態にあり、前記現像ローラが感光体ドラムに近付く方向にプロセスカートリッジが衝撃を受けると、前記現像ユニットが前記リンク部材に対して回動することで、互いに接した状態となり、前記現像ローラが感光体ドラムから離れる方向に前記現像ユニットを案内する案内構造部が設けられていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】

前記案内構造部は、前記感光体ユニットと現像ユニットのうちの一方に設けられた突起部、及び他方に設けられたガイド面であり、

プロセスカートリッジに対して外力が作用していない場合における前記現像ユニットの第一の姿勢では、前記突起部とガイド面との間に第一の間隙が形成され、かつ前記現像ローラの表面と感光体ドラムの表面との間に第二の間隙が形成されており、

前記現像ローラが感光体ドラムに近づく方向にプロセスカートリッジが衝撃を受けた場合における前記現像ユニットの第二の姿勢では、前記突起部とガイド面とは接触し、かつ前記現像ローラの表面と感光体ドラムの表面との間に、第二の間隙よりも間隙の大きな第三の間隙が形成され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。

10

【請求項 3】

前記回転中心軸線に平行な方向に見た場合に、前記現像ユニットの前記リンク部材に対する回動中心は、前記感光体ドラムの軸中心と現像ローラの軸中心とを結んだ直線の略延長線上に設けら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】

新品のプロセスカートリッジが前記感光体ユニットよりも鉛直方向の上方に前記現像ユニットが配置されるように梱包された状態においては、前記現像ローラが感光体ドラムに近づく方向にプロセスカートリッジが衝撃を受けると、前記感光体ユニットの前記一端側と前記現像ユニットにおける前記一端側に設けられている案内構造部が互いに近づく方向に、前記現像ユニットが前記リンク部材に対して回動するように、前記現像ユニットの重心の位置が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

20

【請求項 5】

前記回転中心軸線に平行な方向の他端側においては、前記感光体ユニットと現像ユニットは、一か所の回動中心に対してのみ回動可能に連結されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】

前記回転中心軸線に平行な方向の他端側においては、前記感光体ユニットと現像ユニットは、スライド可能に連結されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

30

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジと、
前記プロセスカートリッジが着脱自在な装置本体と、
を備えることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 8】

前記案内構造部は、前記感光体ユニットと現像ユニットのうちの一方に設けられた突起部、及び他方に設けられたガイド面であり、

プロセスカートリッジに対して外力が作用していない場合における前記現像ユニットの第一の姿勢では、前記突起部とガイド面との間に第一の間隙が形成され、かつ前記現像ローラの表面と感光体ドラムの表面との間に第二の間隙が形成されており、

40

前記現像ローラが感光体ドラムに近づく方向にプロセスカートリッジが衝撃を受けた場合における前記現像ユニットの第二の姿勢では、前記突起部とガイド面とは接触し、かつ前記現像ローラの表面と感光体ドラムの表面との間に、第二の間隙よりも間隙の大きな第三の間隙が形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 9】

前記回転中心軸線に平行な方向に見た場合に、前記現像ユニットの前記リンク部材に対する回動中心は、前記感光体ドラムの軸中心と現像ローラの軸中心とを結んだ直線の略延長線上に設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 10】

50

新品のプロセスカートリッジが前記感光体ユニットよりも鉛直方向の上方に前記現像ユニットが配置されるように梱包された状態においては、前記現像ローラが感光体ドラムに近づく方向にプロセスカートリッジが衝撃を受けると、前記感光体ユニットの前記一端側と前記現像ユニットにおける前記一端側に設けられている案内構造部が互いに近づく方向に、前記現像ユニットが前記リンク部材に対して回動するように、前記現像ユニットの重心の位置が設けられていることを特徴とする請求項 9 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 1 1】

前記回転中心軸線に平行な方向の他端側においては、前記感光体ユニットと現像ユニットは、一か所の回動中心に対してのみ回動可能に連結されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の電子写真画像形成装置。

10

【請求項 1 2】

前記回転中心軸線に平行な方向の他端側においては、前記感光体ユニットと現像ユニットは、スライド可能に連結されていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置に関するものである。プロセスカートリッジとは、電子写真感光体と、この電子写真感光体に作用する現像装置とを一体的にカートリッジ化して、電子写真画像形成装置本体に対して着脱自在に構成されるものである。また、現像装置とは、現像ローラを有し、現像ローラによって、電子写真感光体に形成された静電潜像を、現像剤を用いて可視像化する装置である。更に、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。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（LEDプリンタ、レーザビームプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等を挙げることができる。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

プロセスカートリッジにおいては、感光体ドラムを有する感光体ユニットと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像ローラを有する現像ユニットとを備えている。そして、これら感光体ユニットと現像ユニットは、感光体ドラムの回転中心軸線に平行な方向の両端側でそれぞれ連結される。非接触現像方式の電子写真画像形成装置においては、感光体ドラムのドラム表面と現像ローラの表面との間には微小隙間が形成されるように構成されている。この場合、例えば、現像ローラの両端に、現像ローラよりも径が僅かに大きなコ口（間隔保持部材）がそれぞれ設けられ、これら一対のコ口が感光体ドラムに常時接触するように構成される。これにより、ドラム表面と現像ローラの表面との間の距離が一定に保たれるようにしている。このような技術においては、一対のコ口の両者を感光体ドラムに対して常時接触させるために、上記回転中心軸線に平行な方向の一端側においては、感光体ユニットと現像ユニットとを、動きにある程度自由度を与えた状態で連結させるのが一般的である。これにより、各種部材に寸法誤差があっても、例えば、現像ユニットをバネなどの力付与部材で感光体ユニット側に力を与えることで、一対のコ口の両者を感光体ドラムに対して常時接触させることが可能となる。感光体ユニットと現像ユニットとを、動きにある程度自由度を与えた状態で連結させる技術として、両者に対して回動可能に連結されたリンク部材により、これらのユニットを連結させる技術が知られている（特許文献 1 参照）。

30

40

【0 0 0 3】

上記のように構成されるプロセスカートリッジにおいては、箱などにより梱包されたプロセスカートリッジを、輸送時において落下等させてしまった場合に、現像ローラと感光体ドラムが衝突して、感光体ドラム表面に傷が付いてしまう問題がある。すなわち、一般的に、感光体ドラムは径が大きくかつ軽いのに対して、現像ローラは径が小さくかつ内部

50

にマグネットが配置されているため重い。従って、現像ローラは、細長くかつ重いことから、感光体ドラムに比べて撓み易い性質を有している。これにより、衝撃を受けた際に、現像ローラが大きく撓んで、感光体ドラム表面に衝突してしまうことがある。この対策としては、感光体ドラムと現像ローラとの間に保護シートを設ける技術が知られている（特許文献2参照）。また、他の解決策として、輸送時にプロセスカートリッジが受ける衝撃を緩和するための緩衝材の能力を上げる方法もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-20233号公報

10

【特許文献2】特開2000-019800号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、保護シートを設ける技術の場合には、輸送時のためだけに保護シートを追加する必要があり、部品点数が徒に増加してしまうだけでなく、プロセスカートリッジの組み立て時に保護シートを組み込む作業工程も必要になってしまう。また、緩衝材の能力を上げる場合、例えば、より高機能な緩衝材を用いたり、あるいは緩衝材のサイズを大きくしたりする必要があり、コストアップにつながってしまう。

【0006】

20

本発明の目的は、部品点数を増加させることなく、コストアップを抑止しつつ、現像ローラと感光体ドラムとの衝突を抑制可能とするプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【0008】

すなわち、本発明のプロセスカートリッジは、

電子写真画像形成装置の装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジであって、

感光体ドラムを有する感光体ユニットと、

30

前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像ローラを有する現像ユニットと

、
前記感光体ドラムと現像ローラが近づく方向に前記感光体ユニットと現像ユニットに対して力を付与する力付与部材と、

を備え、

前記感光体ユニットと前記現像ユニットは、前記感光体ドラムの回転中心軸線に平行な方向の両端側でそれぞれ連結されるプロセスカートリッジにおいて、

前記回転中心軸線に平行な方向の一端側では、前記感光体ユニットに対して回動自在に軸支され、かつ前記現像ユニットに対しても回動自在に軸支されたリンク部材によって、前記感光体ユニットと現像ユニットが連結されると共に、

40

前記感光体ユニットの前記一端側と、前記現像ユニットにおける前記一端側には、プロセスカートリッジに対して外力が作用していない場合には離間した状態にあり、前記現像ローラが感光体ドラムに近づく方向にプロセスカートリッジが衝撃を受けると、前記現像ユニットが前記リンク部材に対して回動することで、互いに接した状態となり、前記現像ローラが感光体ドラムから離れる方向に前記現像ユニットを案内する案内構造部が設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

以上説明したように、本発明によれば、部品点数を増加させることなく、コストアップを抑止しつつ、現像ローラと感光体ドラムとの衝突を抑制することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施例1に係るプロセスカートリッジの梱包状態を示す図である。

【図2】実施例1に係る画像形成装置の模式的断面図である。

【図3】実施例1に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。

【図4】実施例1に係るプロセスカートリッジの着脱説明図である。

【図5】実施例1に係るプロセスカートリッジの組み立て説明図である。

【図6】実施例1に係る現像ユニットの側面図である。

【図7】実施例1に係る現像ユニットの斜視図である。

【図8】実施例1に係る感光体ユニットの部品展開斜視図である。

10

【図9】実施例1に係る現像ユニットの部品展開斜視図である。

【図10】実施例1に係るプロセスカートリッジの側面図である。

【図11】実施例1に係るプロセスカートリッジの側面図である。

【図12】実施例1に係るプロセスカートリッジの側面図の一部拡大図である。

【図13】実施例1に係る感光体ドラムと現像ローラの位置関係説明図である。

【図14】実施例1に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。

【図15】実施例1に係るプロセスカートリッジの側面図である。

【図16】実施例2に係るプロセスカートリッジの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

20

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0012】

(実施例1)

図1～図15を参照して、本発明の実施例1に係るプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置について説明する。以下の説明において、プロセスカートリッジについては、「カートリッジ」と略称し、電子写真画像形成装置については、「画像形成装置」と略称し、電子写真感光体ドラムについては、「ドラム」と略称する。また、画像形成装置において、カートリッジを除く構成を「装置本体」と称する。また、感光体ドラムの回転中心軸線に平行な方向については、「長手方向」と称する。更に、長手方向において装置本体からドラムが駆動力を受ける側を「駆動側」と称し、長手方向において装置本体からドラムが駆動力を受ける側とは反対側を「非駆動側」と称する。

30

【0013】

< 画像形成装置 >

特に、図2及び図3を参照して、画像形成装置の全体構成の概略を説明する。図2は本実施例に係る画像形成装置の模式的断面図である。本実施例に係る画像形成装置は、装置本体AとカートリッジBとから構成される。また、図3は本実施例に係るカートリッジBの模式的断面図である。

40

【0014】

本実施例に係る画像形成装置は、電子写真技術を利用したレーザビームプリンタであり、カートリッジBは装置本体Aに着脱自在に構成されている。カートリッジBの上側に露光装置3（レーザスキャナユニット）が配置されている。また、カートリッジBの下側に画像が形成される記録媒体（以下、シート材Pと称する）を収容したシートトレイ4が配置されている。更に、装置本体Aには、シート材Pの搬送方向Dに沿って、ピックアップローラ5a、給送ローラ対5b、搬送ローラ対5c、転写ガイド6、転写ローラ7、搬送ガイド8、定着装置9、排出口ローラ対10、排出トレイ11が順次配置されている。定着装置9は、加熱ローラ9aと加圧ローラ9bとから構成されている。

【0015】

50

< 画像形成プロセス >

次に、画像形成プロセスの概略を説明する。プリントスタート信号に基づいて、ドラム 6 2 は矢印 R 方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。バイアス電圧が印加された帯電ローラ 6 6 は、ドラム 6 2 の外周面に接触し、ドラム 6 2 の外周面を一様均一に帯電する。露光装置 3 は、画像情報に応じたレーザ光 L を出力する。そのレーザ光 L はカートリッジ B の上面の露光窓部 7 4 を通り、ドラム 6 2 の外周面を走査露光する。これにより、ドラム 6 2 の外周面には画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【 0 0 1 6 】

一方、現像ユニット 2 0 において、トナー室 2 9 内のトナー T は、搬送部材 4 3 の回転によって攪拌されつつ搬送され、トナー供給室 2 8 に送り出される。トナー T は、マグネットローラ 3 4（固定磁石）の磁力により、現像ローラ 3 2 の表面に担持される。トナー T は、現像ブレード 4 2 によって、摩擦帯電されつつ現像ローラ 3 2 の周面の層厚が規制される。そのトナー T は、ドラム 6 2 に形成された静電潜像に転移され、静電潜像はトナー像として可視像化される。また、レーザ光 L の出力タイミングとあわせて、ピックアップローラ 5 a、給送ローラ対 5 b、搬送ローラ対 5 c によって、装置本体 A の下部に収納されたシート材 P がシートトレイ 4 から図中矢印 D 方向へ給送される。そして、そのシート材 P が転写ガイド 6 を経由して、ドラム 6 2 と転写ローラ 7 との間の転写位置へ供給される。この転写位置において、トナー像はドラム 6 2 からシート材 P に順次転写されていく。トナー像が転写されたシート材 P は、ドラム 6 2 から分離されて搬送ガイド 8 に沿って定着装置 9 に搬送される。そして、シート材 P は、定着装置 9 を構成する加熱ローラ 9 a と加圧ローラ 9 b とのニップ部を通過する。このニップ部で加圧かつ加熱による定着処理が行われて、トナー像はシート材 P に定着される。トナー像の定着処理を受けたシート材 P は、排出ローラ対 1 0 まで搬送され、排出トレイ 1 1 に排出される。

【 0 0 1 7 】

また、転写後のドラム 6 2 は、クリーニングブレード 7 7 により外周面上の残留トナーが除去されて、再び、画像形成プロセスに使用される。ドラム 6 2 から除去されたトナー T は感光体ユニット 6 0 の廃トナー室 7 1 b に貯蔵される。

【 0 0 1 8 】

< カートリッジの装置本体への着脱 >

特に、図 4 を参照して、装置本体 A に対するカートリッジ B の着脱について説明する。図 4 は本実施例に係るプロセスカートリッジの着脱説明図である。この図 4 においては、開閉扉 1 3 を開いた装置本体 A と、装着前のカートリッジ B を斜視図にて示している。装置本体 A には開閉扉 1 3 が回動可能に取り付けられている。装置本体 A 内には、ガイドレール 1 2 が駆動側と非駆動側のそれぞれに設けられている。ユーザーはカートリッジ B の把持部 2 3 a を持ち、ガイドレール 1 2 に沿わせてカートリッジ B を挿入することで、装置本体 A にカートリッジ B を装着させることができる。そして、装置本体 A に備えられたモータ（不図示）により駆動される駆動軸 1 4 が、カートリッジ B に設けられた駆動力受け部 6 3 a（図 5 参照）と係合する。これにより、駆動力受け部 6 3 a と結合しているドラム 6 2 が装置本体 A から駆動力を受けて回転する。さらに、帯電ローラ 6 6 及び現像ローラ 3 2 は、装置本体 A の給電部（不図示）から給電される。

【 0 0 1 9 】

< カートリッジ >

特に、図 3 及び図 5 ~ 図 7 を参照して、カートリッジ B の全体構成について説明する。図 5 は本実施例に係るカートリッジ B の組み立て説明図であり、感光体ユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 の組み立て方を駆動側から見た斜視図にて示している。図 6 は本実施例に係る現像ユニット 2 0 の側面図であり、図 7 は本実施例に係る現像ユニット 2 0 の斜視図である。これら図 6 及び図 7 においては、いずれも非駆動側から現像ユニット 2 0 を見た図である。

【 0 0 2 0 】

カートリッジBは感光体ユニット60と現像ユニット20が連結されることにより構成される。感光体ユニット60は、クリーニング枠体71と、ドラム62と、帯電ローラ66と、クリーニングブレード77等を備えている。現像ユニット20は、底部材22と、現像容器23と、リンク部材100と、サイド部材26と、現像ブレード42と、現像ローラ32と、マグネットローラ34と、搬送部材43と、トナーTと、力付与部材としての付勢部材46等を備えている。

【0021】

感光体ユニット60と現像ユニット20は、ドラム62の回転中心軸線に平行な方向の両端側でそれぞれ連結される。そして、一端側（本実施例では非駆動側）の連結構造と他端側（本実施例では駆動側）の連結構造は異なっている。また、一端側においては、感光体ユニット60と現像ユニット20とを、動きにある程度自由度を与えた状態で連結させている。より具体的には、一端側では、感光体ユニット60に対して回動自在に軸支され、かつ現像ユニット20に対しても回動自在に軸支されたリンク部材100によって、感光体ユニット60と現像ユニット20が連結されている。以下、両側における連結構造について、より詳細に説明する。

【0022】

まず、リンク部材100の現像ユニット20に対する取り付け構造について説明する。現像ユニット20には、軸受部材40が現像容器23に一体的に設けられている。軸受部材40には、軸部40bと、リンク部材100の長手方向の移動を規制する規制部40cが形成されている。リンク部材100には、軸受部材40の軸部40bと嵌合する穴部100cと、軸受部材40の規制部40cに長手方向の移動が規制される係合部100dが設けられている。このリンク部材100の軸受部材40に対する組み付け方を説明する。まず、軸受部材40の軸部40bに、リンク部材100の穴部100cをはめ込む。この際、図6(b)に示すように、リンク部材100の矩形穴100eに軸受部材40の規制部40cが入り込むようにする。そして、リンク部材100を図6(b)中矢印E方向に回転させ、リンク部材100の係合部100dを、軸受部材40の側壁40dと規制部40cで形成される溝部40ca(図7)に挿入させた状態とする(図6(a))。このように、リンク部材100が取り付けられた状態で、現像ユニット20と感光体ユニット60が連結される。

【0023】

次に、リンク部材100が取り付けられた現像ユニット20と、感光体ユニット60との連結構造について説明する。現像ユニット20の長手方向の一端側には上記のリンク部材100が取り付けられており、他端側にはサイド部材26が設けられている。これらリンク部材100とサイド部材26には、それぞれアーム部100a, 26aが設けられている。そして、これらのアーム部100a, 26aの先端には、長手方向に平行な貫通孔100b, 26bが各々設けられている。また、クリーニング枠体71の長手方向の両端には、結合部材75を嵌入するための嵌入穴71e, 71aがそれぞれ形成されている。そして、アーム部100a, 26aをクリーニング枠体71の所定の位置に合わせた状態で、一端側において、貫通孔100bを通るように結合部材75を嵌入穴71eに嵌入させる。また、他端側において、貫通孔26bを通るように結合部材75を嵌入穴71aに嵌入させる。これにより、感光体ユニット60と現像ユニット20は結合部材75を中心に回動可能に連結される。このとき、アーム部100a, 26aに各々取り付けられた付勢部材46によって、結合部材75を回動中心として現像ユニット20は感光体ユニット60に向けて付勢される。このように、付勢部材46によって、ドラム62と現像ローラ32が近づく方向に感光体ユニット60と現像ユニット20に対して力が付与される。そして、本実施例に係るカートリッジBにおいては、結合部材75の回動中心軸線は、一端側と他端側とで、長手方向に見た場合にずれた位置となるように構成されている。つまり、一端側の結合部材75の回動中心軸線と、他端側の結合部材75の回動中心軸線は、同一直線上にはない構成となっている。

【0024】

< 感光体ユニット >

特に、図 8 を参照して、感光体ユニット 60 の構成について説明する。図 8 は本実施例に係る感光体ユニット 60 の部品展開斜視図である。クリーニングブレード 77 は、板金からなる支持部材 77a とウレタンゴム等の弾性材料からなる弾性部材 77b とから構成される。このクリーニングブレード 77 は、支持部材 77a の両端がビス 91 で固定されることで、クリーニング枠体 71 に対して所定位置に固定される。弾性部材 77b は、ドラム 62 と当接し、ドラム 62 の外周面上から残留トナーを除去する役割を担っている。除去されたトナーは感光体ユニット 60 の廃トナー室 71b (図 3) に貯蔵される。また、第 1 シール部材 83, 第 2 シール部材 84 及び第 3 シール部材 85 がクリーニング枠体 71 の所定の位置に設けられている。第 1 シール部材 83 は、クリーニングブレード 77 の弾性部材 77b の長手方向の両端から廃トナーが漏出するのを防ぐ。第 2 シール部材 84 は、クリーニングブレード 77 の弾性部材 77b 長手方向の両端からの廃トナーが漏出するのを防止しつつ、ドラム 62 上のトナー等の付着物を拭き取る。第 3 シール部材 85 は、長手方向に渡ってドラム 62 に接して設けられ、クリーニングブレード 77 に対してドラム 62 の回転方向上流側から廃トナーが漏出するのを防ぐ。

10

【 0025 】

また、クリーニング枠体 71 には、電極部材 81, 付勢部材 68、及び帯電ローラ軸受 67L, 67R が取り付けられている。帯電ローラ 66 の両端側の軸部 66a は、帯電ローラ軸受 67L, 67R にそれぞれはめ込まれている。帯電ローラ 66 は、付勢部材 68 によって、ドラム 62 に対して付勢されるとともに、帯電ローラ軸受 67L, 67R によって回転可能に支持される。そして、帯電ローラ 66 はドラム 62 の回転に伴って従動回転を行う。なお、電極部材 81, 付勢部材 68, 帯電ローラ軸受 67L、及び軸部 66a はいずれも導電性を有する。そして、電極部材 81 は、装置本体 A の給電部 (不図示) に接触されており、これらの部材を給電経路として帯電ローラ 66 に給電される。

20

【 0026 】

ドラム 62 は、フランジ 63 及びフランジ 64 と一体的に結合され、電子写真感光体ドラムユニット (以下、ドラムユニット 61 と称する) が構成される。フランジ 64 には、アース接点 (不図示) が備えられている。また、フランジ 63 には、装置本体 A から駆動力を受ける駆動力受け部 63a と現像ローラ 32 に駆動力を伝えるフランジギア部 63b が設けられている。また、軸受部材 76 がビス 90 によりクリーニング枠体 71 の駆動側に固定され、ドラム軸 78 がクリーニング枠体 71 の非駆動側に圧入により固定されている。そして、軸受部材 76 はフランジ 63 と嵌合し、ドラム軸 78 はフランジ 64 の穴 64a と嵌合する。これにより、ドラムユニット 61 はクリーニング枠体 71 に回転可能に支持される。

30

【 0027 】

< 現像ユニットの構成 >

特に、図 3 及び図 9 を参照して、現像ユニット 20 の構成について説明する。図 9 は本実施例に係る現像ユニット 20 の部品展開斜視図である。現像容器 23 と底部材 22 からなる現像枠体は、トナー T を収納するトナー室 29 及びトナー供給室 28 (図 3 参照) を形成する。底部材 22 及び現像容器 23 は、溶着等の手段により、一体的に結合されている。搬送部材 43 は、非駆動側が現像容器 23 に支持され、駆動側が現像容器 23 に取り付けられた搬送ギア 50 によって支持される。これにより、搬送部材 43 はトナー室 29 内で搬送ギア 50 により回転する。現像ユニット 20 には、第 1 シール部材 55 と、第 2 シール部材 56 と、第 3 シール部材 57 が、現像容器 23 の所定位置に設けられている。また、第 4 シール部材 58 が、現像容器 23 と底部材 22 とが結合された状態で、底部材 22 の所定の位置に設けられている。第 1 シール部材 55 は、現像ブレード 42 の弾性部材 42b の長手両端からトナー T が漏出するのを防ぐ。第 2 シール部材 56 は、現像ローラ 32 の長手両端からトナー T が漏出するのを防ぐ。第 3 シール部材 57 は、長手方向に渡って設けられ、現像ブレード 42 の支持部材 42a と現像容器 23 との間からトナー T が漏出するのを防ぐ。第 4 シール部材 58 は、長手方向に渡って現像ローラ 32 に接して

40

50

設けられ、現像ローラ 3 2 の下側からトナー T が漏出するのを防ぐ。現像ブレード 4 2 は、板金からなる支持部材 4 2 a とウレタンゴム等の弾性材料からなる弾性部材 4 2 b で構成され、清掃部材 4 7 と共に支持部材 4 2 a の両端がビス 9 3 で現像容器 2 3 に対して所定の位置に固定される。弾性部材 4 2 b は、現像ローラ 3 2 に当接し、現像ローラ 3 2 の周囲のトナー量を規定すると共に摩擦帯電電荷を付与する。清掃部材 4 7 は、現像ローラ 3 2 の端部表面と当接して、トナー等の付着物を清掃する。現像ローラユニット 3 1 は、現像ローラ 3 2、マグネットローラ 3 4、フランジ 3 5、間隔保持部材 3 8、軸受部材 3 7、及び現像ローラギア 3 9 等によって構成される。現像ローラ 3 2 の非駆動側の端部からマグネットローラ 3 4 が挿入され、端部にはフランジ 3 5 が圧入により固定されている。フランジ 3 5 には導電性の電極部材（不図示）が組み込まれており、このフランジ 3 5 に設けられた電極部材は、現像ローラ 3 2 および電極部材 2 7 に接触している。電極部材 2 7 は、軸受部材 4 0 に固定されている。この電極部材 2 7 は、装置本体 A の給電部（不図示）に接触しており、電極部材 2 7 とフランジ 3 5 に設けられた電極部材（不図示）を給電経路として現像ローラ 3 2 に給電する。

10

【 0 0 2 8 】

間隔保持部材 3 8 が、現像ローラ 3 2 の両端部にそれぞれ取り付けられている。これら一対の間隔保持部材 3 8 は、ドラム 6 2 の表面と現像ローラ 3 2 の表面との間隔を、一定に保つために設けられている。そして、駆動側の間隔保持部材 3 8 の外側に軸受部材 3 7 が配置され、更に、その外側に現像ローラギア 3 9 が組み込まれている。一対の間隔保持部材 3 8 の両端側にそれぞれ配置された軸受部材 3 7、4 0 によって現像ローラ 3 2 は回転可能に支持される。駆動伝達部材である第 1 ギア 4 8 と第 2 ギア 4 9 は、現像枠体に回転可能に取り付けられている。このような構成により、装置本体 A から受けた駆動力は、フランジギア部 6 3 b（図 8 参照）、現像ローラギア 3 9、第 1 ギア 4 8、第 2 ギア 4 9 及び搬送ギア 5 0 が順次噛み合い、回転する。これにより、現像ローラ 3 2 及び搬送部材 4 3 が回転する。サイド部材 2 6 と軸受部材 4 0 は、現像容器 2 3 に対して、長手方向の両端にビス 9 2 により固定される。その際、現像ローラユニット 3 1 の軸受部材 3 7 は、サイド部材 2 6 によって保持される。

20

【 0 0 2 9 】

< 力付与部材による感光体ユニットと現像ユニットに対して力を付与する構成 >

特に、図 1 0 及び図 1 1 を参照して、力付与部材としての付勢部材 4 6 による感光体ユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 に対して力を付与する構成について説明する。図 1 0 及び図 1 1 は、本実施例に係るカートリッジ B の側面図である。なお、図 1 0 及び図 1 1 においては、装置本体 A に装着された姿勢のカートリッジ B を側面側から見た図であり、図 1 0 は駆動側から見た図で、図 1 1 は非駆動側から見た図である。

30

【 0 0 3 0 】

カートリッジ B の駆動側においては、図 1 0 に示すように、感光体ユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 の間に圧縮バネである付勢部材 4 6 が配置される。付勢部材 4 6 の一端側が現像ユニット 2 0 のサイド部材 2 6 に固定され、他端側が感光体ユニット 6 0 のクリーニング枠体 7 1 に固定される。この付勢部材 4 6 の加圧力 W 1 によって、現像ユニット 2 0 には、回動中心となる結合部材 7 5 を中心として矢印 M 1 方向に回動する力が与えられる。

40

【 0 0 3 1 】

また、カートリッジ B の非駆動側においては、図 1 1 に示すように、付勢部材 4 6 の一端側がリンク部材 1 0 0 のアーム部 1 0 0 a に固定され、他端側がクリーニング枠体 7 1 に固定される。この付勢部材 4 6 によりリンク部材 1 0 0 に加圧力 W 2 が与えられ、リンク部材 1 0 0 には、回動中心である結合部材 7 5 を中心として矢印 M 1 方向に回動する力が与えられる。そして、現像ユニット 2 0 には、リンク部材 1 0 0 を介して、リンク部材 1 0 0 の穴部 1 0 0 c と係合した軸部 4 0 b に力が伝達される。以上のように、長手方向の両端側にそれぞれ設けられた付勢部材 4 6 によって、現像ローラ 3 2 の両端側にそれぞれ設けられた間隔保持部材 3 8 がドラム 6 2 を加圧する。

50

【 0 0 3 2 】

図 1 0 , 1 1 中、矢印 M 1 方向に働く力としては、駆動側及び非駆動側ともに現像ユニット 2 0 の自重も影響するため、トナー室 2 9 内のトナーの消費により加圧力も変化する。そのため、付勢部材 4 6 は、トナーが消費された状態でも十分な加圧力得られるように付勢力が設定されている。

【 0 0 3 3 】

以下、説明の便宜上、感光体ユニット 6 0 に対する現像ユニット 2 0 の回動中心となる、結合部材 7 5 が嵌入されるクリーニング枠体 7 1 の嵌入穴 7 1 a 及び 7 1 e の中心を、適宜、それぞれ「回動中心 7 1 a , 回動中心 7 1 e」とも称する。また、リンク部材 1 0 0 に対する現像ユニット 2 0 の回動中心となる軸受部材 4 0 の軸部 4 0 b の中心を、適宜、

10

【 0 0 3 4 】

次に、駆動側における回動中心 7 1 a と、非駆動側における回動中心 7 1 e , 4 0 b の位置関係について説明する。図 1 0 に示すように、駆動側の回動中心 7 1 a は、現像ローラ 3 2 の一端に設けられた現像ローラギア 3 9 (図 9 参照) に働くギアのかみ合い力の方向である矢印 N の延長線上よりも、現像ローラ 3 2 の中心軸に対して反対側に位置する。これは、ギアのかみ合い力が現像ユニット 2 0 に加わった際に、この力が現像ローラ 3 2 をドラム 6 2 に向かわせる方向 (矢印 M 1 方向) に作用させるためである。つまり、ギアのかみ合い力によって、現像ローラ 3 2 とドラム 6 2 が離間しない構成としている。そして、ドラム 6 2 の軸中心と現像ローラ 3 2 の軸中心とを結んだ直線 Y と、回動中心 7 1 a と

20

【 0 0 3 5 】

図 1 1 に示すように、非駆動側においては、ドラム 6 2 と現像ローラ 3 2 の軸中心とを結んだ直線 Y と、回動中心 7 1 e と現像ローラ 3 2 の軸中心とを結んだ線とは、角度 2 の傾きを持つ。本実施例においては、この角度 2 が角度 1 よりも 9 0 ° に近くなるように設定されている。これは、角度 2 がより 9 0 ° に近い方が、付勢部材 4 6 により回動中心 7 1 e まわりに働くモーメント (図中 M 1 方向のモーメント) が大きくなるためである。つまり、間隔保持部材 3 8 がドラム 6 2 を加圧する力をより効率的に働かせることができるためである。また、非駆動側ではギアのかみ合い力を考慮する必要がないため、駆動側の角度 1 より角度 2 を大きくすることができる。

30

【 0 0 3 6 】

次に、リンク部材 1 0 0 と現像ユニット 2 0 との回動中心 4 0 b について説明する。図 1 1 において、現像ローラ 3 2 に設けられた一対の間隔保持部材 3 8 に作用するドラム 6 2 からの反力を矢印 F にて示している。現像ユニット 2 0 の回動中心 4 0 b は、長手方向に見て、ドラム 6 2 の軸中心と現像ローラ 3 2 の軸中心とを結んだ直線 Y の略延長線上に設けられている。つまり、ドラム 6 2 の軸中心と現像ローラ 3 2 との軸中心の距離 d 1 と、ドラム 6 2 の軸中心と回動中心 4 0 b との距離 d 2 は、 $d 1 < d 2$ である。以上の構成により、反力 F によって現像ユニット 2 0 に与えられるリンク部材 1 0 0 との回動中心 4 0 b まわりのモーメントが抑制されるため、現像ユニット 2 0 の姿勢は安定している。また、より一層、現像ユニット 2 0 の姿勢を安定させるために、回動中心 4 0 b は、現像ユ

40

【 0 0 3 7 】

以上のように、感光体ユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 との連結構造及び加圧構成は、駆動側と非駆動側とで異なっている。より具体的には、駆動側においては、感光体ユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 は、一か所の回動中心 7 1 a に対してのみ回動可能に連結されている。これに対して、非駆動側においては、感光体ユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 は、リンク部材 1 0 0 を介して、回動中心 7 1 e と回動中心 4 0 b の 2 か所において、回動可能に連結されている。このように、非駆動側においては、感光体ユニット 6 0 と現像ユ

50

ニット20は、動きにある程度自由度が与えられた状態で連結されている。従って、カートリッジBを構成する各部材の寸法に誤差が生じていても、現像ローラ32の両側にそれぞれ設けられた間隔保持部材38のいずれか一方が、ドラム62から離れた状態になってしまうことが抑制される。従って、ドラム62の表面と現像ローラ32の表面との間の隙間を、長手方向で一定に維持することが可能となる。また、駆動側と非駆動側でそれぞれ現像ユニット20の加圧構成を最適化できるように角度1及び角度2を決定している。これにより、駆動側と非駆動側の回動中心71a, 71eは同軸上にない構成となっている。

【0038】

<カートリッジの輸送形態>

特に、図1及び図12を参照して、カートリッジBの輸送形態について説明する。図1は本実施例に係るカートリッジBの梱包状態を示す図であり、図12は、その一部を拡大した図である。図1及び図12においては、カートリッジBの輸送時の姿勢を非駆動側からみた側面図により示している。

【0039】

カートリッジBは個装箱96に一つずつ梱包される。個装箱96は、カートリッジBを輸送する際に、図1に示すように、鉛直方向の上方に上面95aが位置し、下方に下面96cが位置するように取り扱われる。カートリッジBは、現像ユニット20が上面96a側を向き、感光体ユニット60が下面96c側を姿勢で個装箱96に梱包される。カートリッジBと個装箱96との隙間には、落下時の衝撃を緩和させるために、発泡剤等の緩衝材、あるいは卵パックのように真空成型された樹脂部材等で形成される緩衝材97が配置される。そして、開梱の際は、個装箱96の上面96a側が矢印Q方向に開封され、カートリッジBの現像ユニット20に設けられた把持部23a側から緩衝材97ごとカートリッジBが取り出される。さらに、2部品97a, 97bで構成される緩衝材97が把持部23a側から開けられ、把持部23aが把持された状態でカートリッジBが取り出される。以上のような構成により、カートリッジBを取り出して、そのままの状態で、図4に示すように装置本体Aに装着させることができる。

【0040】

<落下により衝撃を受けた際のカートリッジの挙動>

特に、図1, 12, 13を参照して、梱包状態にあるカートリッジBが落下することにより衝撃を受けた際のカートリッジBの挙動について説明する。図13は本実施例に係るドラム62と現像ローラ32の位置関係を説明する図であり、カートリッジBの輸送時の姿勢におけるドラム62と現像ローラ32の位置関係を断面(図1中のV-V断面)にて示している。カートリッジBが、図1に示すように梱包された状態で、輸送中に矢印J方向に落下されると、カートリッジBは下面96c側から衝撃を受ける。

【0041】

図1に示すカートリッジBの梱包状態においては、現像ユニット20が上面96a側にあるため、現像ローラ32はドラム62の上方に位置する。このとき図13に示すように、現像ローラ32の表面とドラム62の表面との間には所定の間隙(以下、第二の間隙y1と称する)が形成される。カートリッジBが矢印J方向に落下された場合、現像ローラ32は、間隔保持部材38により両端部が支持されているため、自重により中央部が想像線32aのように撓む(図13参照)。また、現像ローラ32の内部には、現像ローラ32の内周面との間に間隙uが設けられた状態で内包されるマグネットローラ34が設けられている。落下による衝撃を受けた場合には、マグネットローラ34が撓むことにより、現像ローラ32は、その内側から押され、より一層撓む方向に力を受ける。このような現象は、カートリッジBの小型化のために、現像ローラ32を小径化することにより剛性が下がると、より顕著になる。そして、現像ローラ32が、第二の間隙y1以上に撓んでしまうと、ドラム62に突き当たってドラム62の表面に傷が入ってしまう場合がある。ドラム62の表面に傷が入ってしまうと、画像上にスジ等の弊害を生じさせる場合がある。

【0042】

なお、輸送時の姿勢においては、現像ローラ 3 2 の鉛直方向下側にドラム 6 2 が位置する。そのため、下面 9 6 c の方向に個装箱 9 6 が落下する場合は、現像ローラ 3 2 の撓みによる現像ローラ 3 2 とドラム 6 2 との衝突が発生し易い状況と言える。つまり、他の面の方向に個装箱 9 6 が落下した場合には、現像ローラ 3 2 の撓む方向はドラム 6 2 に向かう方向ではないので、上記の衝突は起こり難い。従って、図 2 に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に装着されている状態で、画像形成装置が輸送される際に画像形成装置を落下させてしまった場合には、現像ローラ 3 2 の撓みによる現像ローラ 3 2 とドラム 6 2 との衝突は起こり難い。

【 0 0 4 3 】

< 現像ローラが撓んでもドラムの表面に対する衝突を抑制する構成及びメカニズム >

特に、図 1 及び図 1 2 ~ 図 1 5 を参照して、落下などにより衝撃を受けることにより、現像ローラ 3 2 が撓んでもドラム 6 2 の表面に対する衝突を抑制する構成及びメカニズムについて説明する。図 1 4 は本実施例に係るカートリッジ B の模式的断面図であり、輸送時（カートリッジ B が外力を受けていない状態）の姿勢における断面図を示している。図 1 5 は本実施例に係るカートリッジ B の側面図である。この図 1 5 には、カートリッジ B が落下等による衝撃を受けた際の現像ユニット 2 0 の動作を非駆動側から見た様子を示している。

【 0 0 4 4 】

カートリッジ B には、感光体ユニット 6 0 の一端側（非駆動側）と、現像ユニット 2 0 の一端側には、カートリッジ B が衝撃を受けた際に現像ローラ 3 2 がドラム 6 2 から離れる方向に現像ユニット 2 0 を案内する案内構造部が設けられている。本実施例に係る案内構造部は、現像ユニット 2 0 に設けられている突起部 4 0 a と、感光体ユニット 6 0 に設けられているガイド面 7 1 d である。これら突起部 4 0 a とガイド面 7 1 d は、カートリッジ B に対して外力が作用していない場合には離間した状態にある。そして、これら突起部 4 0 a とガイド面 7 1 d は、現像ローラ 3 2 がドラム 6 2 に近づく方向にカートリッジ B が衝撃を受けると、現像ユニット 2 0 がリンク部材 1 0 0 に対して回転することで、互いに接した状態となる。これにより、突起部 4 0 a の移動方向がガイド面 7 1 d により案内されることにより、現像ローラ 3 2 がドラム 6 2 から離れる方向に現像ユニット 2 0 が案内される。

【 0 0 4 5 】

案内構造部の構成、及び案内構造部による現像ユニット 2 0 の移動を案内するメカニズムについて、より具体的に説明する。上記の通り、現像ユニット 2 0 の非駆動側には軸受部材 4 0 が一体的に設けられている。そして、この軸受部材 4 0 には、現像ユニット 2 0 と感光体ユニット 6 0 とが連結された状態において、感光体ユニット 6 0 に向かって突出する突起部 4 0 a が設けられている。また、感光体ユニット 6 0 のクリーニング枠体 7 1 には、現像ユニット 2 0 と感光体ユニット 6 0 とが連結された状態において、現像ユニット 2 0 と対向する面に、平面部 7 1 f 及びこの平面部 7 1 f に対して傾斜する平面状のガイド面 7 1 d が形成されている。カートリッジ B に対して外力が作用していない状態においては、平面部 7 1 f と突起部 4 0 a は隙間 t をもって対向している（図 1 2 参照）。

【 0 0 4 6 】

カートリッジ B を長手方向に見た場合に、現像ローラ 3 2 に設けられた間隔保持部材 3 8 とドラム 6 2 の表面とが当接するポイントを点 q とする。そして、この点 q において、長手方向に見た場合に、現像ローラ 3 2 の軸中心とドラム 6 2 の軸中心とを結ぶ直線 Y と直交する線を直線 X とする。ガイド面 7 1 d は、直線 X に対して角度 θ 3 を持つ平面で構成されている。カートリッジ B に対して外力が作用していない状態においては、突起部 4 0 a とガイド面 7 1 d との間には所定の間隙（以下、第一の間隙 s と称する）が形成される。このように、カートリッジ B に外力が作用していない状態においては、突起部 4 0 a とガイド面 7 1 d との間に第一の間隙 s が形成され、現像ローラ 3 2 の表面とドラム 6 2 の表面との間に第二の間隙 y 1 が形成される。このような状態での現像ユニット 2 0 の姿勢を「第一の姿勢」と称する。

【 0 0 4 7 】

ここで、現像ユニット 20 の重心位置について説明する。新品状態のカートリッジ B において、現像ユニット 20 の重量の大部分を占めるのがトナー室 29 に充填されたトナー T である。前述したように、装置本体 A の画像形成時においては、現像ユニット 20 の重心は回動中心 40 b 近傍の位置 G 1 にある（図 1 1 参照）。このとき、トナー室 29 内のトナー T の剖面位置は T 1 の位置にある（図 3 参照）。一方、カートリッジ B の梱包状態においては、トナー T の剖面位置はトナー T の移動により T 2 位置へと移動する。従って、梱包状態においては、現像ユニット 20 の重心も G 1 から G 2 へと移動することとなる（図 1 4 参照）。なお、梱包状態におけるカートリッジ B は、カートリッジ B が新品の状態、つまり、トナー T が満タンの状態であることが前提である。

10

【 0 0 4 8 】

そして、カートリッジ B が矢印 J 方向へ落下され下面 96 c 側から衝撃を受けた場合、現像ユニット 20 は、回動中心 40 b を中心に図中矢印 H 方向に回動する（図 1 , 1 2 参照）。これは、重心 G 2 の位置が、現像ユニット 20 の回動中心 40 b を通る鉛直線から距離 L 離れた位置にあり、現像ユニット 20 において、矢印 g 2 方向に作用する自重により回動中心 40 b を中心として回転モーメント M 2 を受けるためである。現像ユニット 20 は、現像ローラ 32 に設けられた間隔保持部材 38 が点 q においてドラム 62 と当接しているため、回転方向のモーメント M 2 を受けると、直線 X 方向に移動することになる。このため、現像ユニット 20 の突起部 40 a も、現像ユニット 20 とともに直線 X と平行な矢印 K 1 方向に移動する。そして、現像ユニット 20 の回動に伴い、図 1 5 (a) に示すように、突起部 40 a とガイド面 71 d とが当接点 p 1 で接触する。このとき、間隔保持部材 38 とドラム 62 は当接した状態のままであり、現像ローラ 32 の表面とドラム 62 の表面との間の第二の間隙 y 1 は維持される。また、現像ユニット 20 は矢印 K 1 方向に移動するとともに、間隔保持部材 38 がドラム 62 に沿って移動するため、平面部 71 f と突起部 40 a との間の隙間 t は僅かに減少する。しかしながら、平面部 71 f と突起部 40 a との隙間は維持され、突起部 40 a とガイド面 71 d の当接を阻害することはない。

20

【 0 0 4 9 】

現像ユニット 20 が更に H 方向に回転すると、図 1 5 (b) に示すように、現像ユニット 20 は、突起部 40 a がガイド面 71 d に沿って移動するため、図中矢印 K 2 方向に移動する。このガイド面 71 d は、上述のように、直線 X に対して角度 θ 3 を持つ。従って、現像ユニット 20 が、ガイド面 71 d に沿って移動すると、間隔保持部材 38 とドラム 62 とは互いに離間していく。これにより、現像ローラ 32 の表面とドラム 62 の表面との間の間隙は、第二の間隙 y 1 よりも大きくなる。この間隙を「第三の間隙 y 2」と称する。このように、カートリッジ B が衝撃を受けると、突起部 40 a とガイド面 71 d が当接し（間隙 s = 0）、突起部 40 a がガイド面 71 d に案内される。これにより、現像ローラ 32 の表面とドラム 62 の表面との間の第三の間隙 y 2 は第二の間隙 y 1 よりも大きくなる。このように、カートリッジ B が衝撃を受けた場合に、現像ローラ 32 とドラム 62 の接触を回避する現像ユニット 20 の姿勢を「第二の姿勢」と称する。

30

【 0 0 5 0 】

< 本実施例に係るカートリッジ及び画像形成装置の優れた点 >

以上のように、本実施例においては、カートリッジ B は落下等の衝撃を受けると、現像ローラ 32 の中央部がドラム 62 の表面に衝突する方向に撓もうとする。しかし、同時に現像ユニット 20 が回動中心 40 b を中心に H 方向に回動し現像ローラ 32 に加わる力を逃がす。現像ユニット 20 が更に回動すると、現像ユニット 20 の突起部 40 a が、クリーニング枠体 71 のガイド面 71 d に接触する。そして、ガイド面 71 d に沿って現像ユニット 20 が矢印 K 2 方向に移動すると、間隔保持部材 38 はドラム 62 の表面から離間する方向に移動する。これにより、落下の衝撃で現像ローラ 32 が撓んだとしても、現像ローラ 32 の表面とドラム 62 の表面との間隔が広がるため、現像ローラ 32 とドラム 62 との衝突を抑制することができる。仮に、想定以上の衝撃が加わって撓み量が大きくな

40

50

り、現像ローラ 3 2 とドラム 6 2 が接触したとしても、その衝撃を緩和でき、ドラム 6 2 の表面に傷が付いてしまうことを抑制できる。これにより、画像形成装置により形成する画像の品質の低下を抑制することができる。

【 0 0 5 1 】

このように、本実施例においては、輸送時のためだけに保護シートを設ける必要がなく、かつ高機能な緩衝材やサイズの大きな緩衝材を設ける必要なしに、現像ローラ 3 2 とドラム 6 2 との衝突を抑制することが可能となる。従って、部品点数を増加させたり、組み立て工数を増加させたりする必要もない。そして、本実施例においては、現像ユニット 2 0 に突起部 4 0 a を設け、感光体ユニット 6 0 にガイド面 7 1 d を設けるといった 2 つの部材に対する簡易な形状の変更だけで、現像ローラ 3 2 とドラム 6 2 との衝突を抑制することが可能となる。

10

【 0 0 5 2 】

また、本実施例においては、リンク部材 1 0 0 に対する現像ユニット 2 0 の回動中心 4 0 b が、現像ローラ 3 2 から離れた位置に配置されている（図 1 1 中の $d 1 < d 2$ 参照）。このように、回動中心 4 0 b を現像ローラ 3 2 から距離を長くするほど、カートリッジ B に衝撃が加わった際に、現像ユニット 2 0 がより少ない角度の回動によって、突起部 4 0 a とガイド面 7 1 d を接触させることができる。これにより、カートリッジ B の駆動側と非駆動側のねじれを抑えることができ、枠体の変形を抑えることができる。

【 0 0 5 3 】

本実施例では、カートリッジ B が衝撃を受けた際に現像ローラ 3 2 がドラム 6 2 から離れる方向に現像ユニット 2 0 を案内する案内構造部が、現像ユニット 2 0 の突起部 4 0 a と、感光体ユニット 6 0 のガイド面 7 1 d の場合を示した。しかしながら、本発明における案内構造部は、これに限定されるものではない。つまり、感光体ユニットと現像ユニットのうちの一方に突起部と設け、他方にガイド面を設けることにより、案内構造部が得られる。従って、感光体ユニット 6 0 に突起部を設けて、現像ユニット 2 0 にガイド面を設ける構成も採用することができる。この場合でも、カートリッジ B が衝撃を受けた際に現像ローラ 3 2 がドラム 6 2 から離れる方向に現像ユニット 2 0 を案内することができることは言うまでもない。また、本実施例では、ガイド面 7 1 d が平面により構成される場合を示した。しかしながら、ガイド面を曲面で構成しても、カートリッジ B が衝撃を受けた際に現像ローラ 3 2 がドラム 6 2 から離れる方向に現像ユニット 2 0 を案内することができることは言うまでもない。

20

30

【 0 0 5 4 】

（実施例 2）

図 1 6 には、本発明の実施例 2 が示されている。上記実施例 1 では、長手方向の他端側においては、感光体ユニットと現像ユニットが一か所で回動可能に連結される場合の構成を示した。これに対し、本実施例では、長手方向の他端側においては、感光体ユニットと現像ユニットがスライド可能に連結される場合の構成を示す。その他の構成および作用については実施例 1 と同一なので、同一の構成部分については、その説明は省略する。

【 0 0 5 5 】

図 1 6 は、本実施例に係るカートリッジ B 2 の側面図である。なお、図 1 6 は駆動側から見た側面図である。本実施例に係るカートリッジ B 2 においても、実施例 1 の場合と同様に、互いに連結される感光体ユニット 1 6 0 と現像ユニット 1 2 0 とを備えている。そして、長手方向の一端側（非駆動側）における感光体ユニット 1 6 0 と現像ユニット 1 2 0 との連結構造については、上記実施例 1 と同一であるので、その説明は省略する。また、感光体ユニット 1 6 0 自体の構成、及び現像ユニット 1 2 0 自体の構成についても、長手方向の他端側（駆動側）の連結構造に関連する構成以外の構成は、上記実施例 1 と同一であるので、その説明も省略する。つまり、本実施例においては、感光体ユニット 1 6 0 と現像ユニット 1 2 0 との長手方向の他端側（駆動側）の連結構造に関連する構成のみが、上記実施例 1 と異なっている。従って、以下、この連結構造に関連する構成についてのみ説明する。

40

50

【 0 0 5 6 】

本実施例に係る感光体ユニット１６０においては、クリーニング枠体１０１に矩形の孔により構成されるガイド部１０１ａが設けられている。そして、現像ユニット１２０の軸受部材１０２には、略直方体状の突出部により構成される被ガイド部１０２ａが設けられている。現像ユニット１２０と感光体ユニット１６０が連結された際、軸受部材１０２に設けられた被ガイド部１０２ａは、クリーニング枠体１０１に設けられたガイド部１０１ａに嵌入される。また、ガイド部１０１ａ内には、圧縮バネである力付与部材としての付勢部材１０３が取り付けられている。この付勢部材１０３によって、ドラム１６２と現像ローラ１３２が近付く方向に、現像ユニット１２０と感光体ユニット１６０に対して力が付与されている。つまり、長手方向の駆動側においては、現像ユニット１２０は、感光体

10

【 0 0 5 7 】

以上のように構成されるカートリッジＢ２においても、上記実施例１の場合と同様の効果を得ることができることは言うまでもない。

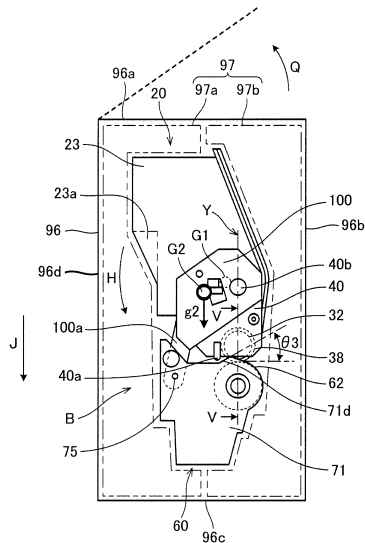
【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

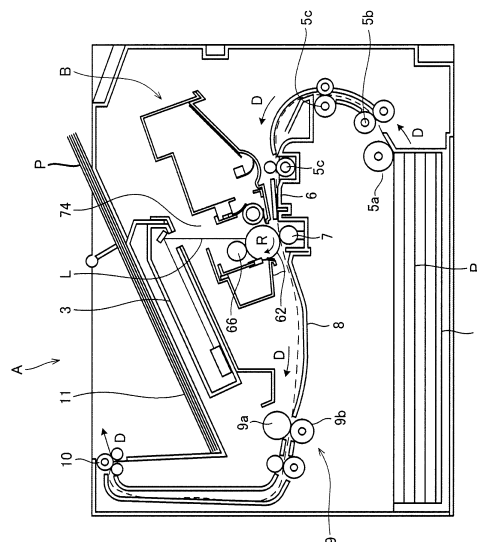
A・・・装置本体，B・・・カートリッジ，20・・・現像ユニット，32・・・現像ローラ，40a・・・突起部，46・・・付勢部材，60・・・感光体ユニット，62・・・ドラム，71d・・・ガイド面，100・・・リンク部材

20

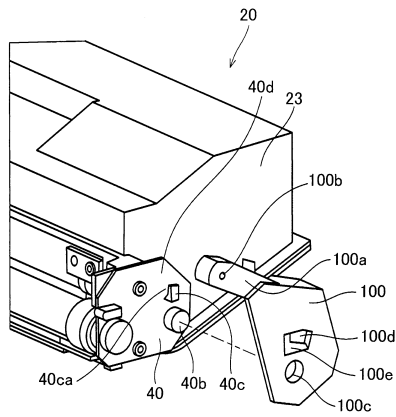
【 図 １ 】



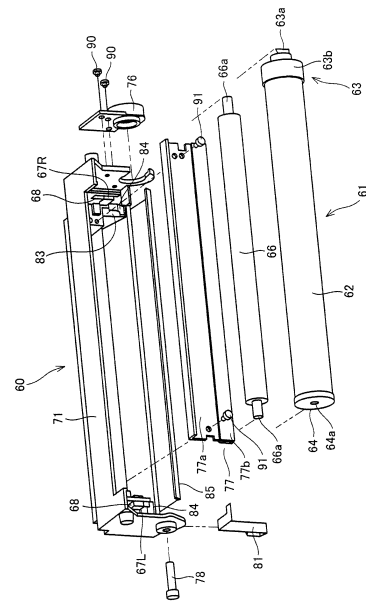
【 図 ２ 】



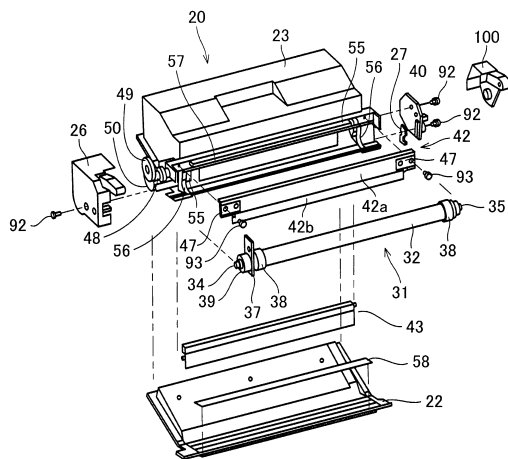
【図 7】



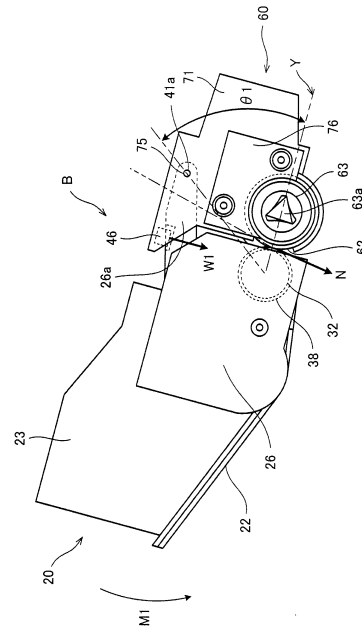
【図 8】



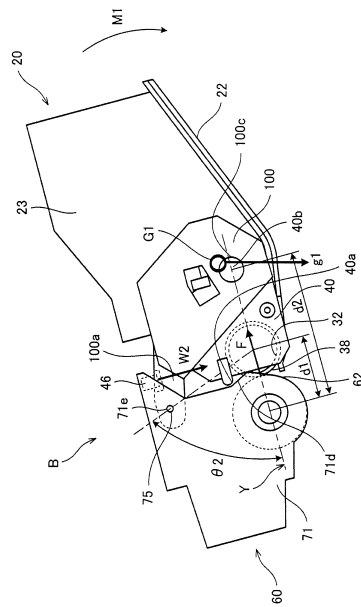
【図 9】



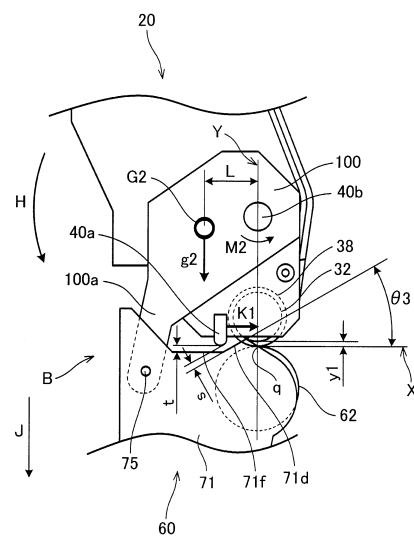
【図 10】



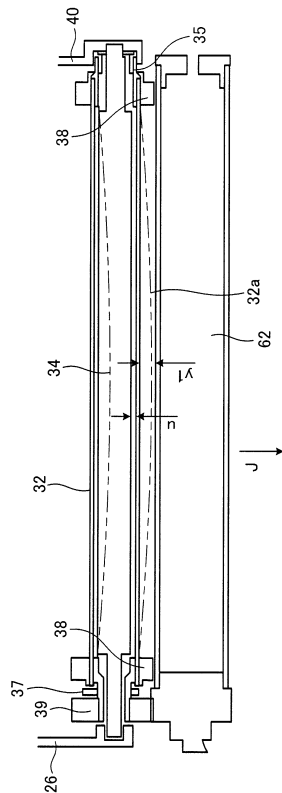
【図 1 1】



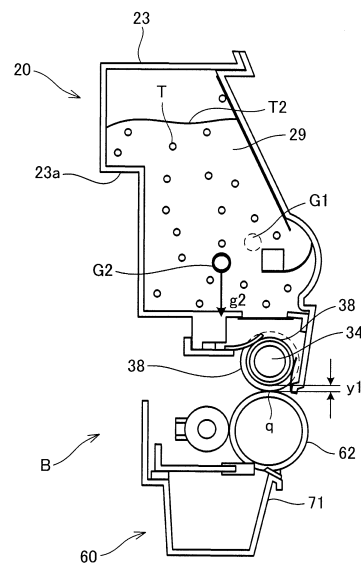
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 楠戸 良志
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 渋谷 良太
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 林 直樹
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 田代 憲司

- (56)参考文献 特開2013-020233(JP,A)
特開2000-250378(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0034637(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 0 3 G | 2 1 / 1 8 |
| G 0 3 G | 1 5 / 0 8 |