

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-180292

(P2023-180292A)

(43)公開日 令和5年12月21日(2023.12.21)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 G 21/18 (2006.01)	G 0 3 G 21/18 1 2 1	2 H 0 7 7
G 0 3 G 15/08 (2006.01)	G 0 3 G 15/08 2 2 9	2 H 1 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全294頁)

(21)出願番号	特願2022-93445(P2022-93445)	(71)出願人	000001007
(22)出願日	令和4年6月9日(2022.6.9)		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	110003133
			弁理士法人近島国際特許事務所
		(72)発明者	藤野 俊輝
			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	河井 太刀夫
			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	佐々木 輝彦
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
			キヤノン株式会社内
		(72)発明者	平山 明延

最終頁に続く

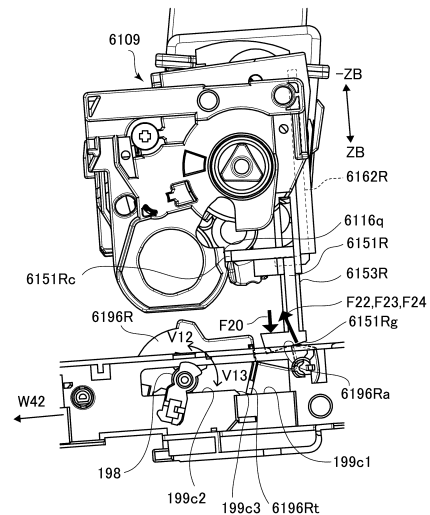
(54)【発明の名称】 カートリッジ、画像形成装置

(57)【要約】

【課題】従来技術を更に発展させる。

【解決手段】カートリッジは、第1ユニットと、第2ユニットと、保持部と、当接力受け部と、を有する。前記当接力受け部は、待機位置、第1稼働位置、及び、第2稼働位置、をとることが可能である。前記保持部は、前記第2ユニットが離間位置、前記保持部が第1位置、且つ前記当接力受け部が前記第1稼働位置にある状態から、前記当接力受け部が当接力を受けて前記第2稼働位置へ所定方向に移動することで、前記第1位置から第2位置へ移動する。

【選択図】図322



10

20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットの 10
前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットの現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された当接部であって、前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニットの現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接部を受けることが可能な当接部と、
を有し、

前記当接部は、前記第 2 枠体に対して所定方向に移動することにより、(i) 待機位置、(ii) 前記待機位置よりも前記第 2 枠体から突出した第 1 稼働位置、及び、(iii) 前記待機位置よりも前記第 2 枠体から突出し、前記所定方向に関して前記第 1 稼働位置と異なる位置である第 2 稼働位置、をとることが可能であり、 20

前記保持部は、前記第 2 ユニットが前記離間位置、前記保持部が前記第 1 位置、且つ前記当接部が前記第 1 稼働位置にある状態から、前記当接部が当接部を受けて前記第 2 稼働位置へ前記所定方向に移動することで、前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動する、

ことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 2】

前記当接部は、前記所定方向に対して傾斜した傾斜面であり、且つ、前記感光体の回転軸線に沿って見たとき、前記所定方向に直交する方向に関して前記回転軸線に近づくにつれて、前記所定方向に関して前記回転軸線から離れるように傾斜している、 30

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載のカートリッジ。 40

【請求項 5】

前記第 2 ユニットの現像位置に向けて付勢する付勢部を更に有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記保持部及び前記当接部を含み、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される保持部材を更に有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記保持部材は、前記第 2 ユニットの現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な 50

離間力受け部を備える、

ことを特徴とする請求項 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記保持部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記第 2 ユニットは、前記離間力受け部が前記離間力を受けた際に、前記保持部が前記所定方向に関して前記第 2 位置から前記第 1 位置とは反対の方向に移動することを規制する第 1 規制面を備える、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 10】

前記第 2 ユニットは、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される移動部材と、前記所定方向に関して前記当接力受け部が前記現像部材の回転軸線から離れる方向に向かうように、前記保持部材を前記移動部材に対して付勢する保持部材付勢部と、を備える、

ことを特徴とする請求項 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 11】

前記第 1 枠体は、前記保持部が前記第 2 位置に位置する際に、前記保持部が前記所定方向に関して前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動することを規制する第 2 規制面を備える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 12】

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された離間力受け部であって、前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、

を有し、

前記離間力受け部は、前記第 2 枠体に対して所定方向に移動することにより、(i) 待機位置、(i i) 前記待機位置よりも前記第 2 枠体から突出した第 1 稼働位置、及び、(i i i) 前記待機位置よりも前記第 2 枠体から突出し、前記所定方向に関して前記第 1 稼働位置と異なる位置である第 2 稼働位置、をとることが可能であり、

前記保持部は、前記第 2 ユニットが前記現像位置、前記保持部が前記第 2 位置、且つ前記離間力受け部が前記第 2 稼働位置にある状態から、前記離間力受け部が離間力を受けて前記第 1 稼働位置へ前記所定方向に移動することで、前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動する、

ことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 13】

前記離間力受け部は、前記所定方向に対して傾斜した傾斜面であり、且つ、前記感光体

10

20

30

40

50

の回転軸線に沿って見たとき、前記所定方向に直交する方向に関して前記回転軸線に近づくにつれて、前記所定方向に関して前記回転軸線に近づくように傾斜している、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のカートリッジ。

【請求項 14】

前記第 2 ユニットを前記離間位置に向けて付勢する付勢部を更に有する、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のカートリッジ。

【請求項 15】

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体は、前記保持部を押圧することにより前記第 2 ユニットを前記現像位置に向けて付勢可能な現像付勢部を備える、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のカートリッジ。

10

【請求項 16】

前記現像付勢部は、前記保持部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に移動する際に弾性変形することで、前記第 2 ユニットが前記現像位置に向かうように前記保持部を押圧する、
ことを特徴とする請求項 15 に記載のカートリッジ。

【請求項 17】

前記保持部は、前記第 2 位置に位置する際に前記現像付勢部によって押圧される当接部を備える、
ことを特徴とする請求項 15 に記載のカートリッジ。

【請求項 18】

前記保持部は、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持され、
前記現像付勢部は、前記第 1 枠体に設けられる、
ことを特徴とする請求項 15 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 19】

前記第 1 枠体は、前記保持部からの力を受けることで、前記現像付勢部の所定量以上の弾性変形を規制するサポート部を備える、
ことを特徴とする請求項 18 に記載のカートリッジ。

【請求項 20】

前記保持部及び前記離間力受け部を含み、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される保持部材を更に有する、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のカートリッジ。

30

【請求項 21】

前記保持部材は、前記第 2 ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部を備える、
ことを特徴とする請求項 20 に記載のカートリッジ。

【請求項 22】

前記保持部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、
前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
ことを特徴とする請求項 21 に記載のカートリッジ。

40

【請求項 23】

前記第 2 ユニットは、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される移動部材と、前記所定方向に関して前記離間力受け部が前記現像部材の回転軸線から離れる方向に向かうように、前記保持部材を前記移動部材に対して付勢する保持部材付勢部と、を備える、
ことを特徴とする請求項 20 に記載のカートリッジ。

【請求項 24】

前記第 1 枠体は、前記保持部が前記第 1 位置に位置する際に、前記保持部が前記所定方向に関して前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動することを規制する規制面を備える、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のカートリッジ。

50

【請求項 25】

請求項 1 に記載のカートリッジと、
前記カートリッジを装着可能な装置本体と、を備える、
ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、電子写真方式を採用する複写機やプリンタ等の画像形成装置に装着又は取り外し可能なカートリッジ及びこれを備える画像形成装置に関する。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置（以降、「画像形成装置」ともいう）とは、電子写真画像形成方式を用いて紙などのシート状の記録媒体に画像を形成するものである。画像形成装置の例としては、複写機、ファクシミリ装置、プリンタ（レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、及びこれらの複合機（マルチファンクションプリンタ）などが含まれる。

【0003】

カートリッジとは、上述した画像形成装置に着脱可能なユニットであり、感光体、及び又は、感光体に作用するプロセス手段（例えば、帯電部材、現像部材、清掃部材等）を有するユニットである。

【背景技術】

【0004】

電子写真画像形成方式を用いる画像形成装置には、現像部材（現像ローラ）が感光ドラムに当接した状態で現像プロセスを行うことで画像形成を行う接触現像方式で画像形成を行う画像形成装置がある。このような画像形成装置では、現像プロセスを行っている期間は、現像ローラは所定の圧で感光ドラムに向かって付勢され、感光ドラム表面に所定の圧で当接した状態となっている。

【0005】

表面に弾性層を有する現像ローラを使用する場合、例えば以下のことが考えられる。即ち、弾性層を感光ドラム表面に当接させたまま画像形成を行わない（現像ローラが回転していない）期間が長期間になると、感光ドラムの表面との当接によって現像ローラの弾性層が変形してしまう場合がある。これによって、現像プロセスを行った際に意図しない現像剤のムラ等の画像不良が発生する場合がある。

【0006】

また、他の例として、現像プロセスを行わない期間に現像ローラが感光ドラムに当接していると、現像ローラに担持された現像剤が不要に感光ドラムへ付着し、その現像剤が記録媒体に付着することで記録媒体を汚してしまう場合がある。このことは現像ローラの表面の弾性層の有無に関わらず、発生する可能性がある。

【0007】

また、他の例として、感光ドラムと現像ローラとが、現像プロセスを行う期間以外の期間で当接して回転している期間が長いと、感光ドラムと現像ローラとの摺擦により、感光ドラム、現像ローラ、又は現像剤の劣化が促進される場合がある。このことは現像ローラの表面の弾性層の有無に関わらず、発生する可能性がある。

【0008】

上述した場合などに対応できるよう、特許文献 1、特許文献 2 には、現像プロセスが行われない期間等に、感光ドラムの表面から現像ローラを離間させるための構造を画像形成装置及びカートリッジに設けた構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】 特開 2007-213024 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献２】特開２０１４－６７００５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

しかしながら、特許文献１、２に記載された従来の技術には更なる改良の余地が残されている。そこで、本開示は、従来の技術を更に発展させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の第１の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第１枠体と、を備える第１ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第２枠体と、を備え、前記第１ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第２ユニットと、前記第１ユニット又は前記第２ユニットに移動可能に支持され、前記第１ユニットと前記第２ユニットの相対的な位置を規制し、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記離間位置で保持するための第１位置と、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記現像位置で保持するための第２位置と、の間を移動可能な保持部と、前記第１枠体又は前記第２枠体に移動可能に支持された当接部受け部であって、前記第２ユニットが前記離間位置にある時に、前記第２ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第１位置から前記第２位置へ向かって移動させるための当接部を受けることが可能な当接部受け部と、を有し、前記当接部受け部は、前記第２枠体に対して所定方向に移動することにより、（ｉ）待機位置、（ｉｉ）前記待機位置よりも前記第２枠体から突出した第１稼働位置、及び、（ｉｉｉ）前記待機位置よりも前記第２枠体から突出し、前記所定方向に関して前記第１稼働位置と異なる位置である第２稼働位置、をとることが可能であり、前記保持部は、前記第２ユニットが前記離間位置、前記保持部が前記第１位置、且つ前記当接部受け部が前記第１稼働位置にある状態から、前記当接部受け部が当接部を受けて前記第２稼働位置へ前記所定方向に移動することで、前記第１位置から前記第２位置へ移動する、ことを特徴とする。

【００１２】

本発明の第２の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第１枠体と、を備える第１ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第２枠体と、を備え、前記第１ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第２ユニットと、前記第１ユニット又は前記第２ユニットに移動可能に支持され、前記第１ユニットと前記第２ユニットの相対的な位置を規制し、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記離間位置で保持するための第１位置と、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記現像位置で保持するための第２位置と、の間を移動可能な保持部と、前記第１枠体又は前記第２枠体に移動可能に支持された離間部受け部であって、前記第２ユニットが前記現像位置にある時に、前記第２ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第２位置から前記第１位置へ向かって移動させるための離間部を受けることが可能な離間部受け部と、を有し、前記離間部受け部は、前記第２枠体に対して所定方向に移動することにより、（ｉ）待機位置、（ｉｉ）前記待機位置よりも前記第２枠体から突出した第１稼働位置、及び、（ｉｉｉ）前記待機位置よりも前記第２枠体から突出し、前記所定方向に関して前記第１稼働位置と異なる位置である第２稼働位置、をとることが可能であり、前記保持部は、前記第２ユニットが前記現像位置、前記保持部が前記第２位置、且つ前記離間部受け部が前記第２稼働位置にある状態から、前記離間部受け部が離間部を受けて前記第１稼働位置へ前記所定方向に移動することで、前記第２位置から前記第１位置へ移動する、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本開示によれば、従来技術を更に発展させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】 プロセスカートリッジの側面図

【図 2】 画像形成装置の断面図

【図 3】 プロセスカートリッジの断面図

【図 4】 画像形成装置の断面図

【図 5】 画像形成装置の断面図

【図 6】 画像形成装置の断面図

10

【図 7】 トレイの部分拡大図

【図 8】 記憶素子押圧ユニットおよびカートリッジ押圧ユニットの斜視図

【図 9】 画像形成装置の斜視図

【図 10】 プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 11】 画像形成装置の断面図

【図 12】 現像離間制御ユニットの斜視図

【図 13】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 14】 プロセスカートリッジの斜視図

【図 15】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 16】 プロセスカートリッジの分解斜視図

20

【図 17】 スペーサを示す図

【図 18】 移動部材を示す図

【図 19】 プロセスカートリッジの斜視図

【図 20】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 21】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 22】 プロセスカートリッジの駆動側の下面図

【図 23】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 24】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 25】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 26】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

30

【図 27】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 28】 スペーサを示す図

【図 29】 移動部材を示す図

【図 30】 プロセスカートリッジの斜視図

【図 31】 プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 32】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 33】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 34】 プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 35】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 36】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

40

【図 37】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 38】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 39】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 40】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 41】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 42】 プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図

【図 43】 プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図

【図 44】 プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示

50

す模式図

【図 4 5】 プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図

す模式図

【図 4 6】 プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図

す模式図

【図 4 7】 移動部材を示す図

【図 4 8】 移動部材とスペーサと非駆動側軸受の関係を示す図

【図 4 9】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と移動部材とスペーサの関係を示す図

【図 5 0】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

10

【図 5 1】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの部分斜視図

【図 5 2】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 5 3】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と移動部材とスペーサの関係を示す図

【図 5 4】 現像ユニットの斜視図

【図 5 5】 プロセスカートリッジの斜視図

【図 5 6】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 5 7】 移動部材と非駆動側軸受の関係を示す図

【図 5 8】 移動部材を示す図

【図 5 9】 移動部材を示す図

20

【図 6 0】 移動部材の動作を示す図

【図 6 1】 移動部材の動作を示す図

【図 6 2】 移動部材の動作を示す図

【図 6 3】 移動部材の動作を示す図

【図 6 4】 移動部材の動作を示す図

【図 6 5】 プロセスカートリッジの現像ユニット部分の斜視図

【図 6 6】 プロセスカートリッジの斜視図

【図 6 7】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 6 8】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 6 9】 プロセスカートリッジの側面図

30

【図 7 0】 プロセスカートリッジの側面図

【図 7 1】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 7 2】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 7 3】 プロセスカートリッジの側面図

【図 7 4】 トレイへのプロセスカートリッジ装着を表す図

【図 7 5】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 7 6】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 7 7】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 7 8】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 7 9】 プロセスカートリッジの側面図

40

【図 8 0】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 8 1】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 8 2】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 8 3】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 8 4】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 8 5】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 8 6】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 8 7】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 8 8】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 8 9】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

50

【図 9 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	10
【図 1 0 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 0 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 0 2】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 0 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 8】	現像駆動入力ギアユニットの分解斜視図	
【図 1 0 9】	現像駆動入力ギアユニットの断面図	20
【図 1 1 0】	現像駆動入力ギアユニットの断面図	
【図 1 1 1】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 1 2】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 1 3】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 1 4】	プロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 1 5】	プロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 1 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 1 7】	移動部材を示す図	
【図 1 1 8】	現像カバー部材と移動部材の斜視図	
【図 1 1 9】	現像カバー部材と離間当接機構を示す図	30
【図 1 2 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 2 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 2 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 2 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	40
【図 1 2 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 2 9】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 3 0】	画像形成装置の概略断面図	
【図 1 3 1】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 1 3 2】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 3 3】	画像形成装置の概略断面図	
【図 1 3 4】	画像形成装置の概略断面図	
【図 1 3 5】	スペーサを示す図	
【図 1 3 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 3 7】	プロセスカートリッジの斜視図	50

【図 1 3 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 3 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 2】	離間制御部材の配置を表す図	
【図 1 4 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 5】	駆動側カートリッジカバー部材とスペーサを示す図	
【図 1 4 6】	感光ドラムと現像ローラの位置関係を示す図	
【図 1 4 7】	プロセスカートリッジの断面図	10
【図 1 4 8】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 0】	感光ドラムと現像ローラの駆動関係を示す図	
【図 1 5 1】	感光ドラムと現像ローラの駆動関係を示す図	
【図 1 5 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図 (X-X 断面)	
【図 1 5 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	20
【図 1 5 8】	駆動側カートリッジカバー部材とスペーサを示す斜視図	
【図 1 5 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 1】	移動部材とスペーサの関係を示す図	
【図 1 6 2】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 3】	移動部材とスペーサの関係を示す図	
【図 1 6 4】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 5】	プロセスカートリッジの側面図	
【図 1 6 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 6 7】	プロセスカートリッジの分解斜視図	30
【図 1 6 8】	現像側係合部の斜視図	
【図 1 6 9】	ドラム側係合部の斜視図	
【図 1 7 0】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 7 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 7 2】	プロセスカートリッジの部分上視図	
【図 1 7 3】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 7 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 7 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 7 6】	プロセスカートリッジの部分上視図	
【図 1 7 7】	プロセスカートリッジの斜視図	40
【図 1 7 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 7 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 1】	駆動側カートリッジカバーの斜視図	
【図 1 8 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	50

【図 1 8 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 3】	付勢部材の動作を示す図	
【図 1 9 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	10
【図 1 9 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 0 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 0 1】	保持部材の動作を示す図	
【図 2 0 2】	保持部材の動作を示す図	
【図 2 0 3】	保持部材の動作を示す図	
【図 2 0 4】	プロセスカートリッジとトレイの部分斜視図	
【図 2 0 5】	プロセスカートリッジとトレイの部分斜視図	
【図 2 0 6】	トレイの斜視図	
【図 2 0 7】	プロセスカートリッジの断面図	20
【図 2 0 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 0 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 1 0】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 1 2】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 3】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 4】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 5】	トレイの斜視図	
【図 2 1 6】	トレイの斜視図	
【図 2 1 7】	プロセスカートリッジの分解斜視図	30
【図 2 1 8】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 2 1 9】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 2 2 0】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 2 2 1】	トレイに現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 2 2】	トレイに現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 2 3】	現像カートリッジを装着したトレイの斜視図	
【図 2 2 4】	現像カートリッジを装着したトレイの斜視図	
【図 2 2 5】	画像形成装置本体内部におけるトレイと現像カートリッジの側面図	
【図 2 2 6】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 2 7】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	40
【図 2 2 8】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 2 9】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 3 0】	トレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 3 1】	トレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 3 2】	トレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 3 3】	ドラムカートリッジと現像カートリッジを装着したトレイの側面図	
【図 2 3 4】	ドラムカートリッジと現像カートリッジを装着したトレイの側面図	
【図 2 3 5】	プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）	
【図 2 3 6】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 3 7】	プロセスカートリッジの概略断面図	50

【図 2 3 8】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 3 9】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 4 0】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 4 1】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 4 2】	画像形成装置本体における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 3】	画像形成装置本体における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 4】	画像形成装置本体における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 5】	画像形成装置本体における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 6】	実施例 2 7 に係るプロセスカートリッジを示す斜視図	
【図 2 4 7】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す分解斜視図	10
【図 2 4 8】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す斜視図	
【図 2 4 9】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す正面図	
【図 2 5 0】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す断面図	
【図 2 5 1】	非駆動側軸受に組付けられた加圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 5 2】	非駆動側軸受及び加圧ユニットを示す断面図	
【図 2 5 3】	プロセスカートリッジがトレイに装着された様子を示す断面図	
【図 2 5 4】	加圧ユニットを示す拡大断面図	
【図 2 5 5】	実施例 2 8 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 5 6】	プロセスカートリッジを示す断面図	20
【図 2 5 7】	プロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 5 8】	プロセスカートリッジを示す断面図	
【図 2 5 9】	実施例 2 9 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 6 0】	プロセスカートリッジを示す断面図	
【図 2 6 1】	プロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 6 2】	実施例 2 9 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す断面図	
【図 2 6 3】	実施例 3 0 に係る現像ユニットの駆動側を示す側面図	
【図 2 6 4】	駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、移動部材及びリンクユニットを示す斜視図	30
【図 2 6 5】	現像カバー部材及び移動部材を示す斜視図	
【図 2 6 6】	現像カバー部材を示す斜視図	
【図 2 6 7】	移動部材を示す斜視図	
【図 2 6 8】	現像カバー部材を示す側面図	
【図 2 6 9】	駆動側カートリッジカバー部材、リンクユニット及びカムユニットを示す斜視図	
【図 2 7 0】	駆動側カートリッジカバー部材を示す斜視図	
【図 2 7 1】	図 2 7 0 (b) の破線部分を示す拡大斜視図	
【図 2 7 2】	リンクカム及びストッパを示す図	40
【図 2 7 3】	カムユニットを示す分解斜視図	
【図 2 7 4】	カムユニットを示す分解斜視図	
【図 2 7 5】	カムユニットを示す断面図	
【図 2 7 6】	カムユニットを示す斜視図	
【図 2 7 7】	現像ユニットが当接位置に位置する際のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図	
【図 2 7 8】	現像ユニットが当接位置から離間位置へ移動開始する直前のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図	
【図 2 7 9】	現像ユニットが離間位置に位置する際のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図	50

【図 2 8 0】現像ユニットが離間位置から当接位置へ移動開始する直前のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図

【図 2 8 1】実施例 3 1 に係るプロセスカートリッジの保持部材及び離間ばねを示す斜視図

【図 2 8 2】図 2 8 1 の 2 6 5 A - 2 6 5 A 断面図

【図 2 8 3】駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、保持部材及び離間ばねを示す分解斜視図

【図 2 8 4】駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、保持部材及び離間ばねを示す分解斜視図

【図 2 8 5】保持部材に作用する力を説明するための側面図

10

【図 2 8 6】保持部材に作用する力を説明するための側面図

【図 2 8 7】遅延機構を示す分解斜視図

【図 2 8 8】遅延機構を示す分解斜視図

【図 2 8 9】遅延機構を示す断面図

【図 2 9 0】現像カップリング部に駆動が入力されていない状態の遅延機構を示す斜視図

【図 2 9 1】駆動伝達状態の遅延機構を示す斜視図

【図 2 9 2】レバーと駆動側カートリッジカバー部材及び現像カバー部材との配置関係を示す斜視図

【図 2 9 3】レバーの位置を示す斜視図

【図 2 9 4】遅延機構の動作を示す図

20

【図 2 9 5】遅延機構の動作を示す図

【図 2 9 6】遅延機構の動作を示す図

【図 2 9 7】実施例 3 2 に係るプロセスカートリッジと離間当接機構を示す斜視図

【図 2 9 8】離間当接機構を示す分解斜視図

【図 2 9 9】離間当接機構を示す断面図

【図 3 0 0】現像カバー部材を示す斜視図

【図 3 0 1】保持部材を示す斜視図

【図 3 0 2】駆動側軸受及び被押圧部材を示す斜視図

【図 3 0 3】段ギアを示す斜視図

【図 3 0 4】離間当接機構の組立方法を説明するための図

30

【図 3 0 5】移離間当接機構の組立方法を説明するための図

【図 3 0 6】離間当接機構の組立方法を説明するための図

【図 3 0 7】離間当接機構の組立方法を説明するための図

【図 3 0 8】離間当接機構の組立方法を説明するための図

【図 3 0 9】離間当接機構の組立方法を説明するための図

【図 3 1 0】離間当接機構を示す側面図と断面図

【図 3 1 1】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 1 2】プロセスカートリッジを示す分解斜視図

【図 3 1 3】駆動側カートリッジカバー部材を示す図

【図 3 1 4】画像形成装置本体側の構成を示す図

40

【図 3 1 5】離間制御部材を示す図

【図 3 1 6】カートリッジ押圧機構と離間当接機構を示す斜視図

【図 3 1 7】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 1 8】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 1 9】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 2 0】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 2 1】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 2 2】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 2 3】離間当接機構の動作を示す図

【図 3 2 4】離間当接機構の動作を示す図

50

- 【図 3 2 5】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 2 6】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 2 7】 実施例 3 3 に係る保持部材及び駆動側カートリッジカバー部材を示す斜視図
- 【図 3 2 8】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 2 9】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 0】 離間制御部材を示す図
- 【図 3 3 1】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 2】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 3】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 4】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 5】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 6】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 7】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 8】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 3 9】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 4 0】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 4 1】 実施例 3 3 の変形例に係る駆動側カートリッジカバー部材を示す斜視図
- 【図 3 4 2】 離間当接機構の動作を示す図
- 【図 3 4 3】 離間当接機構の動作を示す図
- 【発明を実施するための形態】

10

20

【0015】

以下の実施例において、本開示における実施形態を、例示的に説明する。ただし、以下の実施例に開示された構成、例えば、部品の機能、材質、形状、その相対配置は、特許請求の範囲と関連する形態の一例を示すものであり、特許請求の範囲をこれら実施例に開示された構成に限定する趣旨のものではない。また、以下の実施例に開示された構成が解決する課題もしくは開示された構成から得られる作用又は効果は、特許請求の範囲を限定する趣旨のものではない。

【0016】

<実施例 1>

以下、本開示の実施例 1 について図を用いて説明する。なお、以下の実施形態では画像形成装置として、4 個のプロセスカートリッジ（カートリッジ）が着脱可能なレーザービームプリンタを例示している。また、画像形成装置に装着するプロセスカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜設定してよい。

【0017】

〔画像形成装置の概略構成〕

図 2 は画像形成装置 M の断面概略図である。また、図 3 はプロセスカートリッジ 1 0 0 の断面図である。この画像形成装置 M は、電子写真プロセスを用いた 4 色フルカラーレーザープリンタであり、記録媒体 S にカラー画像形成を行う。画像形成装置 M はプロセスカートリッジ方式であり、プロセスカートリッジを画像形成装置本体（装置本体）1 7 0 に取り外し可能に装着して、記録媒体 S にカラー画像を形成するものである。

30

40

【0018】

ここで、画像形成装置 M に関して、前ドア 1 1 を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置 M を正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。また、画像形成装置 M を正面から見て上側を上面、下側を下面とする。図 2 は画像形成装置 M を非駆動側から見た断面図であり、紙面手前が画像形成装置 M の非駆動側、紙面右側が画像形成装置 M の正面、紙面奥側が画像形成装置 M の駆動側となる。

【0019】

また、プロセスカートリッジ 1 0 0 の駆動側とは、感光ドラム軸線方向（感光ドラムの回転軸線の軸線方向）に関して、後述するドラムカップリング部材（感光体カップリング

50

部材)が配置された側である。また、プロセスカートリッジ100の駆動側とは、現像ローラ(現像部材)軸線方向(現像ローラの回転軸線の軸線方向)に関して、後述する現像カップリング部132aが配置された側である。なお、感光ドラム軸線方向と現像ローラ軸線方向は平行であり、プロセスカートリッジ100の長手方向もこれらに平行である。

【0020】

画像形成装置本体170には第1のプロセスカートリッジ100Y、第2のプロセスカートリッジ100M、第3のプロセスカートリッジ100C、第4のプロセスカートリッジ100Kの4つのプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)が略水平方向に配置されている。

【0021】

第1～第4の各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤(以下トナーと称す)の色が各々異なるものである。第1～第4のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)には画像形成装置本体170の駆動出力部(詳細は後述する)から回転駆動力が伝達される。また、第1～第4の各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)には画像形成装置本体170からバイアス電圧(帯電バイアス、現像バイアス等)が供給される。

【0022】

図3に示すように、本実施例の第1～第4の各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)は、感光ドラム104と、この感光ドラム104に作用するプロセス手段としての帯電手段を備えたドラムユニット108を有する。ここで、ドラムユニットはプロセス手段として帯電手段のみならずクリーニング手段を有する場合もある。また、第1～第4の各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)は、感光ドラム104上の静電潜像を現像する現像手段を備えた現像ユニット109を有する。このように複数の感光ドラム104がほぼ一列に並んだ電子写真画像形成装置のレイアウトは、インラインレイアウトやタンデムレイアウトと呼ばれることがある。

【0023】

第1～第4の各プロセスカートリッジ100のそれぞれにおいて、ドラムユニット108と現像ユニット109は互いに結合されている。プロセスカートリッジ100のより具体的な構成については後述する。

【0024】

第1のプロセスカートリッジ100Yは、現像容器125内にイエロー(Y)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にイエロー色のトナー像を形成する。第2のプロセスカートリッジ100Mは、現像容器125内にマゼンタ(M)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。第3のプロセスカートリッジ100Cは、現像容器125内にシアン(C)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にシアン色のトナー像を形成する。第4のプロセスカートリッジ100Kは、現像容器125内にブラック(K)のトナーを収容しており、感光ドラム104の表面にブラック色のトナー像を形成する。

【0025】

図1で示すように、第1～第4のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニット14が設けられている。このレーザスキャナユニット14は、画像情報に対応してレーザ光Uを出力する。そして、レーザ光Uは、プロセスカートリッジ100の露光窓110を通過して感光ドラム104の表面を走査露光する。

【0026】

第1～第4のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)の下方には、転写部材としての中間転写ユニット12を設けている。この中間転写ユニット12は、駆動ローラ12e、ターンローラ12c、テンションローラ12bを有し、

10

20

30

40

50

可撓性を有する転写ベルト12aを掛け渡している。第1～第4の各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）の感光ドラム104は、その下面が転写ベルト12aの上面に接している。その接触部が一次転写部である。転写ベルト12aの内側には、感光ドラム104に対向させて一次転写ローラ12dを設けている。ターンローラ12cには転写ベルト12aを介して二次転写ローラ6を当接させている。転写ベルト12aと二次転写ローラ6の接触部が二次転写部である。

【0027】

中間転写ユニット12の下方には、給送ユニット4を設けている。この給送ユニット4は、記録媒体Sを積載して収容した給紙トレイ4a、給紙ローラ4bを有する。

【0028】

図2における画像形成装置本体170内の左上方には、定着装置7と、排紙装置8を設けている。画像形成装置本体170の上面は排紙トレイ13としている。記録媒体Sは定着装置7に設けられた定着手段により加熱及び加圧されてトナー像が定着され、排紙トレイ13へ排出される。

【0029】

〔画像形成動作〕

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第1～第4の各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）の感光ドラム104が所定の速度で回転駆動される（図3矢印A方向）。転写ベルト12aも感光ドラムの回転に順方向（図2矢印C方向）に感光ドラム104の速度に対応した速度で回転駆動される。

【0030】

レーザスキャナユニット14も駆動される。レーザスキャナユニット14の駆動に同期して、各プロセスカートリッジにおいて帯電ローラ105が感光ドラム104の表面を所定の極性、電位に一樣に帯電する。レーザスキャナユニット14は各感光ドラム104の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光Uで走査露光する。これにより、各感光ドラム104の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、所定の速度で回転駆動される現像ローラ106により現像される。前記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第1のプロセスカートリッジ100Yの感光ドラム104にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。そして、そのトナー像が転写ベルト12a上に一次転写される。

【0031】

同様に第2のプロセスカートリッジ100Mの感光ドラム104にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するマゼンタ色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第3のプロセスカートリッジ100Cの感光ドラム104にはフルカラー画像のシアン成分に対応するシアン色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第4のプロセスカートリッジ100Kの感光ドラム104にはフルカラー画像のブラック成分に対応するブラック色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色、シアン色のトナー像に重畳されて1次転写される。このようにして、転写ベルト12a上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の4色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

【0032】

一方、所定の制御タイミングで記録媒体Sが1枚ずつ分離されて給送される。その記録媒体Sは、所定の制御タイミングで二次転写ローラ6と転写ベルト12aとの当接部である二次転写部に導入される。これにより、記録媒体Sが前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト12a上の4色重畳のトナー像が記録媒体Sの面に順次一括転写される。その後、記録媒体Sは、定着装置7に搬送されて記録媒体Sにトナー像を定着され、更にその後、排紙トレイ13へ排出される。

10

20

30

40

50

【0033】

[プロセスカートリッジ着脱構成概略]

プロセスカートリッジを支持するトレイ（以下トレイと称する）171について、図1、図4～図7を用いて更に詳細に説明する。図4は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の内側に位置する画像形成装置Mの断面図である。図5は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の外側に位置し、トレイ内部にプロセスカートリッジ100が収納された状態の画像形成装置Mの断面図である。図6は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の外側に位置し、トレイからプロセスカートリッジ100が取り外された状態の画像形成装置Mの断面図である。図7（a）は図4の状態でトレイ171を駆動側から見た部分詳細図である。図7（b）は図4の状態でトレイ171を非駆動側から見た部分詳細図である。

10

【0034】

図4および図5に示すように、トレイ171は、画像形成装置本体170に対して、矢印X1方向（押し込み方向）および矢印X2方向（引き出し方向）に移動可能である。すなわち、トレイ171は画像形成装置本体170に対して引き出しおよび押し込み可能に設けられ、画像形成装置本体170が水平面上に設置された状態において、トレイ171は略水平方向に移動可能に構成されている。ここで、トレイ171が画像形成装置本体170の外側に位置する状態（図5の状態）を外側位置と称す。また、前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の内側に位置し、感光ドラム104と転写ベルト12aが離れた状態（図4の状態）を内側位置と称す。

20

【0035】

また、トレイ171は、外側位置で、図6で示すようにプロセスカートリッジ100を取り外し可能に装着可能な装着部171aを有する。そして、トレイ171の外側位置で装着部171aに装着された各プロセスカートリッジ100は、図7で示すように駆動側カートリッジカバー部材116と、非駆動側カートリッジカバー部材117によってトレイ171に支持される。そして、プロセスカートリッジ100は、装着部171aに配置された状態で、トレイ171の移動とともに画像形成装置本体170の内側に移動する。このとき、転写ベルト12aと感光ドラム104との間に隙間を空けた状態で移動する。このため、感光ドラム104が転写ベルト12aと接触することなく、トレイ171はプロセスカートリッジ100を画像形成装置本体170の内側に移動させることができる（詳細は後述する）。

30

【0036】

以上のように、トレイ171によって、複数のプロセスカートリッジ100をまとめて画像形成装置本体170の内側で画像形成が可能な位置に移動させることができ、また、まとめて画像形成装置本体170の外側に引き出すことができる。

【0037】

[プロセスカートリッジの位置決め]

更に詳細に、プロセスカートリッジ100の画像形成装置本体170への位置決めについて図7を用いて説明する。図7に示すように、トレイ171にはカートリッジ100を保持するための位置決め部171VR、171VLが夫々設けられている。位置決め部171VRは、それぞれ直線部171VR1、171VR2を有している。図7に示すカートリッジカバー部材116の円弧部116VR1、116VR2が前述直線部171VR1、171VR2に接触することにより、感光ドラム中心が決まる構成となっている。また、図7に示すトレイ171は回転決め凸部171KRを有している。回転決め凸部171KRが図7に示すカートリッジカバー部材116の回転決め凹部116KRと嵌合することにより、プロセスカートリッジ100の姿勢が装置本体170に対して決まる。

40

【0038】

なお、位置決め部171VRとプロセスカートリッジ100の長手方向において中間転写ベルト12aを挟んで対向する位置（非駆動側）に、位置決め部171VL、回転決め凸部171KLが配置されている。つまり、非駆動側についてもカートリッジカバー部材

50

117の円弧部117VL1、117VL2が位置決め部171VLに、回転決め凹部117KLが回転決め凸部171KLと係合することにより、プロセスカートリッジ100の位置が決まる。こうすることで、トレイ171に対してプロセスカートリッジ100の位置を正しく決めている。

【0039】

そして、図5で示すようにトレイ171と一体になったプロセスカートリッジ100を矢印X1の方向に移動し、図4の位置まで挿入する。そして、前ドア11を矢印Rの方向に閉じる事で後述する不図示のカートリッジ押圧機構によって、プロセスカートリッジ100は押圧され、トレイ171と共に画像形成装置本体170に固定される。また、カートリッジ押圧機構の動作と連動して、転写ベルト12aが感光体4に接触する。この状態になることにより画像が形成される状態となる（図2）。

10

【0040】

なお、本実施例においては、位置決め部171VR、及び位置決め部171VLはトレイ171の引出動作における剛性を保つ補強の役割も兼ねているため、金属板金を用いているが、これに限定するものではない。

【0041】

〔カートリッジ押圧機構〕

次にカートリッジ押圧機構の詳細について図8を用いて説明する。図8（a）は図4の状態プロセスカートリッジ100、トレイ171、カートリッジ押圧機構190、191、中間転写ユニット12のみを示している。図8（b）は図2の状態プロセスカートリッジ100、トレイ171、カートリッジ押圧機構190、191、中間転写ユニット12のみを示している。

20

【0042】

ここで、プロセスカートリッジ100は画像形成中に駆動力を受けつつ、更に一次転写ローラ12d（図2）からは反力を矢印Z1方向にも受けている。そのため、画像形成動作中にプロセスカートリッジが位置決め部171VR、171VLから浮くことなく安定した姿勢を保つために、プロセスカートリッジをZ2方向に押し付ける必要がある。

【0043】

これらを達成させる為に、本実施例においては、画像形成装置本体170にカートリッジ押圧機構（190、191）を設けている。カートリッジ押圧機構（190、191）は非駆動側を記憶素子押圧ユニット190、駆動側をカートリッジ押圧ユニット191が担っている。以下更に詳細に説明する。

30

【0044】

図4で示す前ドア11を閉じる事で、図8で示す記憶素子押圧ユニット190、及びカートリッジ押圧ユニット191は矢印Z2方向に降下する。記憶素子押圧ユニット190は主にプロセスカートリッジ100に設けられた記憶素子（不図示）の電気接点と接触する本体側電気接点（不図示）を有している。前ドア11と不図示のリンク機構で連動させることにより、記憶素子140と本体側電気接点の当接、非接触が可能な構成となっている。つまり、前ドア11を閉じる事で前記接点は当接し、前ドア11を開くことで前記接点は離間する構成となっている。

40

【0045】

こうすることで、プロセスカートリッジ100がトレイ171と共に画像形成装置本体内部を移動する際に、電気接点を摺擦せず、かつプロセスカートリッジ100の挿抜軌跡から接点を退避させることで、トレイ171の挿抜を阻害しない構成となっている。この記憶素子押圧ユニット190はプロセスカートリッジ100を前述の位置決め部171VRに押し付ける役割も担っている。また、記憶素子押圧ユニット190と同様に、カートリッジ押圧ユニット191も前ドア11を閉じる動作と連動して矢印Z2方向に降下し、プロセスカートリッジ100を前述の位置決め部171VLに押し付ける役割を担っている。更に、詳細は後述するが、カートリッジ押圧機構（190、191）は後述するプロセスカートリッジ100の移動部材152L、152Rを押し下げる役割も同時に担って

50

いる。

【0046】

〔駆動伝達機構〕

次に、本実施例における本体の駆動伝達機構について、図9、図10、（便宜上、トレイ171を省略した図）を用いて説明する。図9（a）は図4もしくは図5の状態のプロセカートリッジ100、及びトレイ171を省略した斜視図である。図9（b）は図1の状態のプロセカートリッジ100、前ドア11及びトレイ171を省略した斜視図である。図10はプロセカートリッジ100を駆動側から見た側面図である。

【0047】

本実施例におけるプロセカートリッジには、図10で示すように、現像カップリング部（回転駆動力受け部）132a、ドラムカップリング部材（感光体カップリング部材）143を有している。前ドア11を閉じること（図9（b）の状態）で、プロセカートリッジ100に駆動伝達する本体側ドラム駆動カップリング180、及び本体側現像駆動カップリング185が不図示のリンク機構により矢印Y1方向に突出する構成となっている。また、前ドア11を開く（図9（a）の状態）ことで、ドラム駆動カップリング180、現像駆動カップリング185が矢印Y2方向に退避する構成となっている。プロセカートリッジの挿抜軌跡（X1方向、X2方向）から夫々のカップリングを退避させることでトレイ171の挿抜を阻害しない構成となっている。

【0048】

なお、前ドア11を閉め、画像形成装置本体170の駆動が開始される事により、前述のドラム駆動カップリング180はドラムカップリング部材143と係合する。更に本体側現像駆動カップリング185は現像カップリング部132aと係合し、プロセカートリッジ100に駆動が伝達される。尚、プロセカートリッジ100への駆動伝達は上述のように2か所に限らず、ドラムカップリングにのみ駆動を入力し、現像ローラに駆動を伝達する機構を備えてもよい。

【0049】

〔中間転写ユニット構成〕

次に、本実施形態における画像形成装置本体の中間転写ユニット12について図9を用いて説明する。本実施形態において、中間転写ユニット12は、前ドア11を閉じることによって不図示のリンク機構によって、矢印R2方向に上昇し、画像形成時の位置（感光ドラム104と中間転写ベルト12aが接触する位置）まで移動する構成となっている。また、前ドア11を開くことで、中間転写ユニット12は矢印R1方向に下降し、感光ドラム2と中間転写ベルト12aは離間する。つまり、トレイ171にプロセカートリッジ100がセットされた状態において、感光ドラム104と中間転写ベルト12aは、前ドア11の開閉動作に応じて当接、離間する。

【0050】

なお、当接離間動作は、図4で示す中心点PV1を中心とした回動軌跡を描き中間転写ユニット12が上昇、下降する構成となっている。これは、PVIと同軸に配置されたギア（不図示）から力を受け中間転写ベルト12aは駆動される。そのため、前述の位置PV1を回動中心にすることでギア中心を動かさずに中間転写ユニット12を上昇、下降できる。こうする事でギアの中心を移動する必要が無くなりギアの位置を高精度に保つ事が可能となる。

【0051】

以上の構成によって、プロセカートリッジ100がトレイ171にセットされた状態で、トレイ11の挿抜の際に、感光ドラム104と中間転写ベルト12aは摺動せず、感光ドラム104の傷付きや帯電メモリによる画像劣化を防止している。

【0052】

〔現像離間制御ユニット〕

次に、本実施形態における画像形成装置本体の離間機構について、図8、図11、図12を用いて説明する。図11は画像形成装置Mをプロセカートリッジ100の駆動側端

10

20

30

40

50

面で切った断面図である。図 12 は現像離間制御ユニットを上方斜めから見た斜視図である。本実施形態において、現像離間制御ユニット 195 は現像ユニット 109 の一部と係合することにより、現像ユニット 109 の感光ドラム 104 に対する離間当接動作を制御している。現像離間制御ユニット 195 は図 8 で示すように画像形成装置本体 170 の下方に位置している。

【0053】

具体的には、現像離間制御ユニット 195 は、現像カップリング部 132a、及びドラムカップリング部材 143 よりも鉛直方向下方（矢印 Z2 方向下方）に配置されている。

【0054】

また、現像離間制御ユニット 195 は中間転写ベルト 12 の感光ドラム 104 長手方向（Y1、Y2 方向）に配置される。つまり、現像離間制御ユニット 195 は駆動側に現像離間制御ユニット 195R、非駆動側に現像離間制御ユニット 195L を配置している。以上のように現像離間制御ユニット 195 を画像形成装置本体 170 のデットスペースに配置することで、本体の小型化を行うことができる。

【0055】

現像離間制御ユニット 195R はプロセスカートリッジ 100（100Y、100M、100C、100K）に対応する 4 つの離間制御部材（力付与部材）196R を有している。4 つの離間制御部材は略同一形状である。現像離間制御ユニット 195R は、画像形成装置本体に対して常に固定されている。しかし、不図示の制御機構により、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成されている。W41、W42 方向は、画像形成装置本体 170 に装着されたプロセスカートリッジ 100 の配列方向と実質的に平行である。詳細な構成については後述する。

【0056】

現像離間制御ユニット 195L はプロセスカートリッジ 100（100Y、100M、100C、100K）に対応する 4 つの離間制御部材（力付与部材）196L を有している。4 つの離間制御部材は略同一形状である。現像離間制御ユニット 195L は、画像形成装置本体に対して常に固定されている。しかし、不図示の制御機構により、離間制御部材 196L は W41、W42 方向に移動可能に構成されている。詳細な構成については後述する。

【0057】

また、現像離間制御ユニット 195 が現像ユニット 109 の一部と係合して、現像ユニット 109 の離間当接動作を制御するためには、現像制御ユニット 196 の一部と現像ユニット 109 の一部が鉛直方向（Z1、Z2 方向）でオーバーラップしている必要がある。従って、プロセスカートリッジ 100 が X1 方向に挿入された後、上述のように鉛直方向（Z1、Z2 方向）でオーバーラップするためには現像器ユニットの一部（本実施例の場合は移動部材 152）を突出させる必要がある（詳細は後述する）。尚、係合させる為に、前述の中間転写ユニット 12 と同様に現像離間制御ユニット 195 自身を上昇させた場合、連動する前ドア 11 の操作力増大や駆動列の複雑化等の課題がある。

【0058】

本実施例において現像離間制御ユニット 195 を画像形成装置本体 170 に固定し、現像ユニット 109 の一部（移動部材 152）を画像形成装置本体 170 の中で下方（Z2）に突出させる方式を採用する理由の一つとして、この課題に対応する為でもある。また、移動部材 152 を突出させる機構は、前述した記憶素子押圧ユニット 190 及びカートリッジ押圧ユニット 191 の機構をそのまま利用する為、前述のような課題が無く装置本体コストの上昇も抑えられる。

【0059】

尚、現像離間制御ユニット 195 のユニット全体は画像形成装置本体 170 に固定である。しかし、移動部材 152 と係合して、現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して離間状態（離間位置、退避位置）、当接状態（当接位置）となるように、動作を付与するために、現像離間制御ユニット 195 の一部は可動可能な構成である。詳細は後述する

。

【0060】

〔プロセスカートリッジの全体構成〕

プロセスカートリッジの構成について図3、13、14を用いて説明する。図13はプロセスカートリッジ100を感光ドラム104の軸方向の一端側である駆動側から見た組立斜視図である。図14はプロセスカートリッジ100を駆動側から見た斜視図である。

【0061】

本実施例において、第1から第4のプロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）は、收容されているトナーの色やトナーの充填量や画像形成装置本体170による制御が異なる場合がある。しかし、これら4つのプロセスカートリッジは、寸法等の差異がある場合があるものの基本的な構造や果たす機能は同様で、同様の機能を発揮可能である。このため、以降では1つのプロセスカートリッジ100を代表として説明する。

【0062】

プロセスカートリッジ100は、それぞれ感光ドラム（感光体）104と、感光ドラム104に作用するプロセス手段を備えている。ここで、プロセス手段は感光ドラム104を帯電させる帯電手段（帯電部材）としての帯電ローラ105、感光ドラム104にトナーを付着させて感光ドラム104に形成された潜像を現像する現像手段（現像部材）としての現像ローラ106である。現像ローラ106はその表面にトナーを担持する。なお、プロセスカートリッジ100は、更なるプロセス手段として、感光ドラム104の表面に残留する残留トナーを除去するためのクリーニング手段（クリーニング部材）としての感光ドラム104に当接するクリーニングブレードやブラシ等を備えていても良い。また更なるプロセス手段として、感光ドラム104の表面を除電する除電手段として感光ドラム104に光を照射するためのライトガイドやレンズ等の導光部材や光源等を備えていても良い。そして、プロセスカートリッジ100は、ドラムユニット（第1ユニット）108（108Y、108M、108C、108K）と現像ユニット（第2ユニット）109（109Y、109M、109C、109K）とに分かれている。

【0063】

〔ドラムユニットの構成〕

図3、図13に示すように、ドラムユニット108は、感光ドラム104、帯電ローラ105、第1ドラム枠体部115、及び、第1ドラム枠体部115に取り付けられ固定された第2ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材117を有する。感光ドラム104は、プロセスカートリッジ100の長手方向で両端に配置された駆動側カートリッジカバー部材116、非駆動側カートリッジカバー部材117により回転軸線（回転中心）M1を中心に回転自在に支持されている。これら第1ドラム枠体部115と、第2ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材117が、感光ドラム104を回転可能に支持するドラム枠体（第1枠体、又は、感光体枠体）を構成している。

【0064】

駆動側カートリッジカバー部材116と非駆動側カートリッジカバー部材117については後述する。また、図13、14に示すように、感光ドラム104の長手方向の一端側には、感光ドラム104に駆動力を伝達するためのカップリング部材143が設けられている。先に説明したように、カップリング部材143は、画像形成装置本体170のドラム駆動出力部としての本体側ドラム駆動カップリング180（図9参照）と係合する。そして、画像形成装置本体170の駆動モータ（不図示）の駆動力が感光ドラム104に伝達され矢印A方向に回転される。また、感光ドラム104は長手方向他端側にドラムフランジ142を有する。帯電ローラ105は、感光ドラム104に対し接触して従動回転できるように、ドラム枠体115に支持されている。なお、回転軸線M1はプロセスカートリッジ100の長手方向及びドラムユニット108の長手方向と並行である。

【0065】

〔現像ユニットの構成〕

現像ユニット109は、図3、13に示すように、現像ローラ106、トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107、現像ブレード130、現像容器125などで構成されている。現像容器125は下枠体125aと蓋部材125bにより構成される。下枠体125aと蓋部材125bは超音波溶着等で結合されている。第2の枠体である現像容器125は、現像ローラ106に供給するトナーを収納するトナー収納部129を有する。現像容器125の長手方向で両端には、駆動側軸受126、非駆動側軸受127がそれぞれ取り付けられ固定されている。そして、現像容器125は駆動側軸受126、非駆動側軸受127を介して、現像ローラ106、トナー搬送ローラ107、攪拌部材129aを回転自在に支持し、現像ブレード130を保持する。このように現像容器125、駆動側軸受126、非駆動側軸受127は、現像ローラ106を、回転軸線（回転中心）M2を中心に回転可能に支持する現像枠体（第2枠体）を構成している。

10

〔0066〕

攪拌部材129aは回転することにより、トナー収納部129の中にあるトナーを攪拌する。トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107は、現像ローラ106と接触し、現像ローラ106の表面へトナーを供給しつつ、現像ローラ106の表面からトナーを剥ぎ取りも行う。現像ブレード130は厚さ0.1mm程度のシート状金属である弾性部材130bを、L字断面を有する金属材料である支持部材130aに溶接等で取り付けられたものである。現像ブレード130は現像ローラ106周面のトナーの層厚（トナー層の厚み）を規制し、弾性部材130bと現像ローラ106との間に所定の厚みのトナー層を形成する。現像ブレード130は長手方向一端側と他端側の二箇所を、固定ビス130cにて現像容器125に取り付けられる。現像ローラ106は金属材料の芯金106cとゴム部106dから構成されている。

20

〔0067〕

また、図13、14に示すように、現像ユニット109の長手方向の一端側には、現像ユニット109に駆動力を伝達するための現像カップリング部132aが設けられている。現像カップリング部132aは、画像形成装置本体170の現像駆動出力部としての本体側現像駆動カップリング185（図9参照）と係合し、画像形成装置本体170の駆動モータ（不図示）の回転駆動力を受けて回転する部材である。現像カップリング部132aが受けた駆動力は、現像ユニット109内に設けられた不図示の駆動列によって、伝達されることで、現像ローラ106を図3の矢印D方向に回転させることが可能である。現像ユニット109の長手方向一端側には、現像カップリング部132aや不図示の駆動列を支持およびカバーする現像カバー部材128が設けられている。尚、現像ローラ106の外径は感光ドラム104の外径より小さく設定されている。本実施例の感光ドラム104の外径はφ18～φ22の範囲で設定されており、現像ローラ106の外径はφ8～φ14の範囲で設定されている。この外径に設定することにより効率的な配置が可能となる。なお、回転軸線M2はプロセスカートリッジ100の長手方向及び現像ユニット109の長手方向と並行である。

30

〔0068〕

〔ドラムユニットと現像ユニットの組立〕

図13を用いて、ドラムユニット108と現像ユニット109の組み付けについて説明する。ドラムユニット108と現像ユニット109は、プロセスカートリッジ100の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材116と非駆動側カートリッジカバー部材117によって結合される。プロセスカートリッジ100の長手方向一端側に設けられた駆動側カートリッジカバー部材116には、現像ユニット109を揺動（移動）可能に支持するための、現像ユニット支持穴116aが設けられている。同様に、プロセスカートリッジ100の長手方向他端側に設けられた非駆動側カートリッジカバー部材117には、現像ユニット109を揺動可能に支持するための、現像ユニット支持穴117aが設けられている。さらに、駆動側カートリッジカバー部材116と非駆動側カートリッジカバー部材117には、感光ドラム104を回転可能に支持するためのドラム支持穴

40

50

116b、117bが設けられている。ここで、一端側では駆動側カートリッジカバー部材116の現像ユニット支持穴116aに現像カバー部材128の円筒部128bの外径部を嵌合させる。他端側では非駆動側カートリッジカバー部材117の現像ユニット支持穴117aに、非駆動側軸受127の円筒部（不図示）の外径部を嵌合させる。さらに、感光ドラム104の長手方向両端を駆動側カートリッジカバー部材116のドラム支持穴116bと非駆動側カートリッジカバー部材117のドラム支持穴117bに嵌合させる。そして、駆動側カートリッジカバー部材116と非駆動側カートリッジカバー部材117は、不図示のビスや接着剤等により、ドラムユニット108に固定する。これにより、現像ユニット109は、ドラムユニット108（感光ドラム104）に対して、駆動側カートリッジカバー部材116と非駆動側カートリッジカバー部材117によって回転可能に支持される。このような構成において、現像ローラ106は、画像形成時に感光ドラム104に作用する位置に位置決め可能となっている。

10

【0069】

以上の工程によってドラムユニット108と現像ユニット109が組立てられ、プロセスカートリッジ100として一体化された状態を図14に示す。

【0070】

なお、駆動側カートリッジカバー部材116の現像ユニット支持穴116aの中心と、非駆動側カートリッジカバー部材117の現像ユニット支持穴117aの中心とを結んだ軸線を揺動軸（回転軸線、回転中心）Kと称する。ここで、一端側の現像カバー部材128の円筒部128bは現像カップリング部132aと同軸である。すなわち、現像カップリング部132aの回転軸線は揺動軸Kと同軸である。即ち、揺動軸Kは現像カップリング部132aの回転軸線Kでもある。また、揺動軸Kを中心として、現像ユニット109は回動自在に支持されている。ドラムユニット108と現像ユニット109が組立てられ、プロセスカートリッジ100として一体化された状態において、回転軸線M1、回転軸線M2、揺動軸Kは、互いに実質的に平行である。また、この状態において、回転軸線M1、回転軸線M2、揺動軸Kは、それぞれプロセスカートリッジ100の長手方向とも実質的に平行である。

20

【0071】

〔離間当接機構150の構成〕

本実施例におけるプロセスカートリッジ100の感光ドラム104と、現像ユニット109が有する現像ローラ106とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。プロセスカートリッジは駆動側に離間当接機構150R、非駆動側に離間当接機構150Lを有する。図15は離間当接機構150Rを含む現像ユニット109の駆動側の組立斜視図を示す。図16は離間当接機構150Lを含む現像ユニット109の非駆動側の組立斜視図を示す。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構150Rの詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構150Lの説明を行う。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを付す。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、Lを付す。

30

【0072】

離間当接機構150Rは規制部材（保持部材）であるスペーサ151R、押圧部材（力付与部材）である移動部材152R、引っ張りバネ153を有する。離間当接機構150Lは規制部材であるスペーサ151L、押圧部材（力付与部材）である移動部材152L、引っ張りバネ153を有する。

40

【0073】

〔スペーサ151Rの詳細説明〕

ここではスペーサ（保持部材）151Rについて図17を用いて詳細に説明する。図17（a）はスペーサ151Rのプロセスカートリッジ100の駆動側長手方向から見た単品正面図である。図17（b）、図17（c）はスペーサ151Rの単品斜視図であり、図17（d）はスペーサ151Rを図17（a）中の矢印Z2方向（画像形成状態で鉛直上方向）へ見た図である。スペーサ151Rは、円環状の被支持部151Raを有し、被

50

支持部 151Ra から被支持部 151Ra の半径方向に突出する離間保持部（保持部）151Rb を有する。離間保持部 151Rb の先端は、スペーサ 151R の揺動軸 H を中心とした円弧状かつ、揺動軸 H と実質的に平行な線 HA に対して角度 $\theta 1$ の傾斜を持つ当接面（当接部）151Rc を有する。なお角度 $\theta 1$ は式（1）を満足するように設定される。

【0074】

$0^{\circ} \leq \theta 1 \leq 45^{\circ} \cdots (1)$

離間保持部（保持部）151Rb は、被支持部 151Ra と当接面 151Rc とを繋ぐ部分であり、ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 の間に挟まって現像ユニット 109 が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

【0075】

また、スペーサ 151R は当接面 151Rc と隣り合う被規制面（被規制部）151Rk を有する。さらに、スペーサ 151R は、被支持部 151Ra よりも Z2 方向に突出する被規制面（被規制部）151Rd を有し、被規制面 151Rd から被支持部 151Ra の揺動軸 H 方向に突出する円弧形状の被押圧面（当接時被押圧部）151Re を有する。

【0076】

さらに、スペーサ 151R は、被支持部 151Ra と繋がる本体部 151Rf を有し、本体部 151Rf には被支持部 151Ra の揺動軸 H 方向に突出するばね掛け部 151Rg を有する。さらに、本体部 151Rf には Z2 方向へ突出する自転防止部 151Rm を有し、被押圧面 151Re と対向する向きに自転防止面 151Rn が設けられる。

【0077】

〔移動部材 152R の詳細説明〕

ここでは移動部材 152R について図 18 を用いて詳細に説明する。図 18 (a) は移動部材 152R をプロセスカートリッジ 100 の長手方向から見た単品正面図であり、図 18 (b)、図 18 (c) は移動部材 152R の単品斜視図である。

【0078】

移動部材 152R は、長丸形状の長丸被支持部 152Ra を有する。ここで長丸被支持部 152Ra の長丸形状の長手方向を矢印 LH とし、上方を矢印 LH1、下方を矢印 LH2 とする。さらに長丸被支持部 152Ra を形成する方向を HB とする。移動部材 152R は長丸被支持部 152Ra の矢印 LH2 方向下流側に突出部（力受け部）152Rh が形成されている。なお長丸被支持部 152Ra と突出部 152Rh は本体部 152Rb によって接続されている。一方、移動部材 152R は矢印 LH1 方向かつ矢印 LH1 方向と略垂直方向に突出する被押込み部 152Re を有し、その矢印 LH1 方向下流側に円弧形状の被押込み面（移動力受け部、稼働力受け部）152Rf を有し、上流側に押込み規制面 152Rg を有する。さらに移動部材 152R は、突出部 152Rh よりも矢印 LH2 方向上流側に本体部 152Rb から延びる第一被規制面（第 1 被規制部）152Rv を有する。また、移動部材 152R は、第一被規制面 152Rv と隣接し現像枠体押圧面（現像枠体押圧部、第 2 枠体押圧部）152Rq と略平行な第二被規制面 152Rw を有する。

【0079】

突出部 152Rh は、矢印 LH2 方向の終端部かつ矢印 LH2 方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）152Rk と第二力受け部（当接力受け部）152Rn を有する。第一力受け部 152Rk および第二力受け部 152Rn は、それぞれ HB 方向へ延び円弧形状を有する第一力受け面（退避力受け面、離間力受け面）152Rm および第二力受け面（当接力受け面）152Rp を有する。また、突出部 152Rh は H 方向へ突出するばね掛け部 152Rs と係止部 152Rt を有し、係止部 152Rt は第二力受け面 152Rp と同一方向を向く係止面 152Ru を有する。

【0080】

さらに移動部材 152R は本体部 152Rb の一部であり第二力受け部 152Rn よりも矢印 LH2 方向上流側に配置され、第二力受け面 152Rp と同一方向を向く現像枠体

10

20

30

40

50

押圧面 152Rq を有する。また、移動部材 152R は第一被規制面 152Rv と直交し、現像枠体押圧面 152Rq と対向配置されるスペーサ押圧面（押圧部）152Rr を有する。

【0081】

尚、プロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 に装着された状態では、LH1 方向は Z1 方向と略同一方向であり、LH2 方向は Z2 方向と略同一方向である。また、HB 方向はプロセスカートリッジ 100 の長手方向と略同一である。

【0082】

〔離間当接機構 150R の組立〕

次に離間当接機構 150R の組み立てについて、図 10、図 15 から図 19 を用いて説明する。図 19 はスペーサ 151R の組み付け後のプロセスカートリッジ 100 を駆動側から見た斜視図である。

【0083】

前述したが図 15 に示すように、現像ユニット 109 は、駆動側カートリッジカバー部材 116 の現像ユニット支持穴部 116a に現像カバー部材 128 の円筒部 128b の外径部が嵌合する。これにより、現像ユニット 109 は、揺動軸 K を中心に感光ドラム 104 に対して回転可能に支持される。また、現像カバー部材 128 は、揺動軸 K の方向に突出する円筒状の第一支持部 128c と第二支持部 128k を有する。

【0084】

第一支持部 128c の外径はスペーサ 151R の被支持部 151Ra の内径と嵌合し、スペーサ 151R を回転可能に支持する。ここで、現像カバー部材 128 に組付けられたスペーサ 151R の揺動中心を揺動軸 H とする。現像カバー部材 128 は、揺動軸 H の方向に突出する第一抜け止め部 128d を有する。図 15 に示すように、現像カバー部材 128 に組付けられたスペーサ 151R の揺動軸 H 方向の移動は、第一抜け止め部 128d がスペーサ 151R と接触することで規制される。

【0085】

また、第二支持部 128k の外径は移動部材 152R の長丸被支持部 152Ra の内壁と嵌合し、移動部材 152R を回転可能かつ長丸方向に移動可能に支持する。ここで現像カバー部材 128 に組付けられた移動部材 152R の揺動中心を、移動部材揺動軸 HC とする。図 15 に示すように、現像カバー部材 128 に組付けられた移動部材 152R の移動部材揺動軸 HC 方向の移動は、第二抜け止め部 128m がスペーサ 151R と接触することで規制される。

【0086】

図 10 は移動部材 152R の長丸被支持部 151Ra と現像カバー部材 128 の円筒部 128b の嵌合部が見えるように、駆動側カートリッジカバー部材 116 の一部と現像カバー部材 128 の一部を部分断面線 CS にて部分的に省略した断面図である。離間当接機構 150R はスペーサ 151R を、揺動軸 H を中心に図中矢印 B1 方向に回転するよう付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備え、かつ移動部材 152R を矢印 B3 方向に付勢する力受け部付勢部（突出部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）としての引張りばね 153 を備えている。引張りばね 153 はコイルばねであり弾性部材である。なお矢印 B3 方向は、移動部材 152R の長丸被支持部 152Ra の長丸長手方向 LH2 方向（図 18 参照）と略平行な方向である。引張りばね 153 はスペーサ 151R に設けられたばね掛け部 151Rg と、移動部材 152R に設けられたばね掛け部 152Rs に係合・接続され、これらの間に組付けられる。引張りばね 153 は、スペーサ 151R のばね掛け部 151Rg に図 10 の矢印 F2 方向へ力を加えることで、スペーサ 151R を矢印 B1 方向に回転する付勢力を与えている。さらに引張りばね 153 は移動部材 152R のばね掛け部 152Rs に矢印 F1 方向へ力を加えることで、移動部材 152R を矢印 B3 方向（収納位置（基準位置、待機位置）へ向かう方向）に移動する付勢力を与えている。

【0087】

なお、スペーサ 151R のばね掛け部 151Rg と力保持部材 152R のバネ掛け部 152Rs とを結ぶ線 GS、移動部材 152R のばね掛け部 152Rs と移動部材揺動軸 HC とを結ぶ線 HS とする。そして、線 GS と線 HS との成す角 $\theta 2$ は、移動部材 152R のばね掛け部 152Rs を中心に時計回りの方向を正として、以下の式 (2) を満足するように設定される。これによって移動部材 152R は、移動部材揺動軸 HC を回転中心として矢印 BA 方向に回転するよう付勢される。

【0088】

$$0^{\circ} \leq \theta 2 \leq 90^{\circ} \cdots (2)$$

図 15 に示すように現像カップリング部 132a が設けられた現像駆動入力ギア（現像カップリング部材）132 は、現像カバー部材 128 の円筒部 128b の内径と現像駆動入力ギア 132 の円筒部 32b の外周面が嵌合し、加えて駆動側軸受 126 の支持部 126a と現像駆動入力ギア 132 の図示しない円筒部が嵌合する。これにより、現像駆動入力ギア 132 は回転軸線 K を中心に回転可能に支持される。現像ローラ 106 の駆動側の端部には現像ローラギア 131 が固定され、トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107 の駆動側の端部にはトナー搬送ローラギア 133 が固定されている。現像駆動入力ギア（現像カップリング部材）132 は円筒外周面にギア部を備え、このギア部が現像ローラギア 131 やトナー搬送ローラギア 133 やその他のギアと噛み合い、これらに対して現像カップリング部 132a で受けた回転駆動力を伝える。

【0089】

本実施例ではスペーサ 151R と移動部材 152R の揺動軸 K の方向の配置について説明する。図 15 に示すように揺動軸 K の方向において、現像カバー部材 128 を挟んで駆動側カートリッジカバー部材 116 が配置される側（長手方向外側）にスペーサ 151R、現像駆動入力ギア 132 が配置される側（長手方向内側）に移動部材 152R が配置される。しかし配置する位置はこれに限るものではなく、スペーサ 151R と移動部材 152R の配置位置が入れ替わってもよく、また現像カバー部材 128 を基準に揺動軸 K 方向の一方の側へスペーサ 151R と移動部材 152R とを配置してもよい。さらにスペーサ 151R と移動部材 152R の配置順序が入れ替わってもよい。

【0090】

そして現像カバー部材 128 は駆動側軸受 126 を介して、現像容器 125 に固定されることで現像ユニット 109 を形成する。なお本実施例における固定方法は、図 15 に示すように固定ビス 145 と図示しない接着剤によって固定されるが、固定方法はこれに限るものではなく、加熱による溶着や樹脂を流し込み固める等の接合方式でもよい。

【0091】

ここで図 20 は説明のため、図 10 における離間保持部 151R 周辺を拡大し、引張りばね 153 とスペーサ 151R の一部を部分断面線 CS4 にて部分的に省略した断面図である。移動部材 152R は前述の引張りばね 153 の図中 F1 方向の付勢力によって、移動部材 152R の第一被規制面 152Rv が現像カバー部材 128 の第一規制面 128h に接触する。また移動部材 152R の第二被規制面 152Rw が現像カバー部材 128 の第二規制面 128q に接触し位置決めされる。この位置を移動部材 152R 及び突出部 152Rh の収納位置と称する。なお収納位置は基準位置または待機位置と称することも可能である。さらにスペーサ 151R は引張りばね 153 の F2 方向の付勢力によって揺動軸 H 回りの B1 方向へ回転し、スペーサ 151R の被規制面 151Rd が移動部材 152R のスペーサ押圧面 152Rr に接触し回転が止められる。この位置をスペーサ 151R の離間保持位置（規制位置、第 1 位置）と称する。

【0092】

さらに、図 21 は説明のため図 10 における離間保持部 151R 周辺を拡大し、引張りばね 153 を省略した図である。本実施例に記載の離間当接機構 150R を有するプロセスカートリッジ 100 が物流される際において、図 21 の JA 方向に落下された場合をここでは考える。この時、スペーサ 151R は離間保持揺動軸 H を中心に自身の重量によって矢印 B2 方向へ回転する力を受ける。上記理由によって B2 方向へ回転し始めるとス

10

20

30

40

50

ーサ151Rの自転防止面151Rnが移動部材152Rの係止面152Ruに当接し、B2方向の回転を抑制するようスペーサ151Rが図中F3方向へ力を受ける。これによって物流時にスペーサ151RがB2方向へ回転することを抑制することができ、感光ドラム104と現像ユニット109の離間状態が損なわれることを防止できる。

【0093】

なお本実施例では、スペーサ151Rを離間保持位置に付勢し、かつ移動部材152Rを収納位置に付勢する付勢手段として引張りばね153を挙げたが、付勢手段はこれに限るものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢手段として用いて、移動部材152Rを収納位置に、スペーサ151Rを離間保持位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性を有しスペーサ151Rおよび移動部材152Rを付勢することができればよい。

【0094】

以上のように、離間当接機構150Rを備えた現像ユニット109は、前述のように駆動側カートリッジカバー部材116によってドラムユニット108と一体的に結合される(図19の状態)。

【0095】

図19の矢印J方向から見た図を図22に示す。図15に示すように、本実施例の駆動側カートリッジカバー116は、被当接面(被当接部)116cを有する。被当接面116cは、図22に示すように揺動軸Kに対して角度 $\theta 3$ の傾斜を持って形成される。なお角度 $\theta 3$ は前述のスペーサ151Rの当接面151Rcを形成する角度 $\theta 1$ と同一角度であることが望ましいがこれに限るものではない。さらに被当接面116cは、図15、図19に示すように、駆動側カートリッジカバー部材116が現像ユニット109とドラムユニット108に組付けられる際に、離間保持位置に位置するスペーサ151Rの当接面151Rcと対向する。また被当接面116cは、後述する現像加圧ばね134による付勢力によって当接面151Rcと接触する。そして、係合面116Rcと当接面151Rcが当接すると、現像ユニット109の有する現像ローラ106と感光ドラム104との間に隙間P1だけ離間した状態で現像ユニット109の姿勢が位置決めされるように構成される。このように、スペーサ151Rによって現像ローラ106(現像部材)が感光ドラム104から隙間P1だけ離間した状態を現像ユニット109の離間位置(退避位置)と称する(図1(a)参照)。

【0096】

[プロセスカートリッジ100の離間状態と当接状態(駆動側)]

ここでプロセスカートリッジ100の離間状態と当接状態について図1を用いて詳しく説明する。図1はプロセスカートリッジ100が画像形成装置本体170内部に装着された状態で駆動側から見た側面図である。図1(a)は現像ユニット109が感光ドラム104に対して離間した状態を表す。図1(b)は現像ユニット109が感光ドラム104に対して当接した状態を表す。

【0097】

まず、スペーサ151Rが離間保持位置(第1位置)に位置して、現像ユニット109が離間位置(退避位置)に位置する状態について説明する。この状態において、離間保持部151Rbの一端である被支持部151Raが現像カバー部材128の第一支持部128cと接触し、他端である当接部151Rcが駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116cと接触している。また、現像加圧ばね134の作用によって第一支持部128cが被支持部151Raに向けて押圧され、当接部151Rcが被当接面116cに向けて押圧された状態となっている。このため、この状態は、駆動側カートリッジカバー部材116が、スペーサ151Rの離間保持部151Rbを介して(挟んで)、現像カバー部材128を位置決めし、安定的に保持した状態と言える。つまり、ドラムユニット108が、スペーサ151Rを介して現像ユニット109の位置決めし、安定的に保持した状態と言える。

【0098】

この状態から、移動部材 152R の被押込み部 152Re を Z A 方向へ押込む。これにより、移動部材 152R 及び突出部 152Rh は待機位置から Z A 方向（稼働方向、所定方向）に直線的に移動し突出位置へ到達する。Z A 方向は現像ローラ 106 の回転軸線 M2 又は感光ドラム 108 の回転軸線 M1 に直交する方向に平行な方向である。従って、突出位置にある時の突出部 152Rh は、待機位置にある時の突出部 152Rh よりも Z A 方向で下流に配置されている。このため、突出位置にある時の突出部 152Rh は、待機位置にある時の突出部 152Rh よりも揺動軸 K から遠い位置にある。また、突出位置にある突出部 152Rh は、ドラム枠体、現像枠体よりも、Z A 方向に突出する（Z A 方向で下流に配置される）。本実施例では、上述のように、ドラム枠体は第 1 ドラム枠体部 115、駆動側カートリッジカバー部材 116、及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 であり、現像枠体は、現像容器 125、駆動側軸受 126、及び、非駆動側軸受 127 である。なお、Z A 方向とは 4 つのプロセスカートリッジ 100 の配列方向、W41 方向、及と W42 方向と交差する方向である。

10

【0099】

図 1 に示した姿勢は、図中上下方向を鉛直方向とした場合、感光ドラム 104 の回転軸線 M1 が水平で且つ感光ドラム 104 がプロセスカートリッジ 100 の中で下部に配置される状態での姿勢とも言える。この姿勢においては、突出部 152Rh は、Z A 方向に突出することにより、下方に突出すると言える。

【0100】

また、図 26、図 38 には画像形成装置本体 170 に装着された状態のプロセスカートリッジ 100 の姿勢を示しており、図中上下方向が画像形成装置本体 170 を水平面上に設置した際の鉛直方向（Z1 方向、Z2 方向）である。この姿勢における Z A 方向ベクトルは、鉛直方向成分を少なくとも含むベクトルである。従って、この姿勢においても突出部 152Rh は、Z A 方向に突出することにより、下方に突出すると言える。

20

【0101】

移動部材 152R は、スペーサ 151R が離間保持位置（第 1 位置）にある状態を維持したまま、Z A 方向及びその逆方向に移動可能である。このため、移動部材 152R 及び突出部 152Rh が稼働位置にある時も、スペーサ 151R は離間保持位置（第 1 位置）に位置している。また、この時、スペーサ 151R の被押圧面 151Re は前述のように引張りばね 153 によって移動部材 152R のスペーサ押圧面 152Rr と当接している。そのため、第二力受け部 152Rn を矢印 W42 方向へ押圧すると、移動部材 152R は移動部材揺動軸 HC を中心に矢印 BB 方向へ回転し、スペーサ押圧面 152Rr が被規制部 151Rd を押圧することで、スペーサ 151R を矢印 B2 方向へ回転させる。スペーサ 151R が矢印 B2 方向に回転すると、当接面 151Rc が被当接面 116c から離れ、現像ユニット 109 が離間位置から揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転可能になる。つまり、離間位置から V2 方向に現像ユニット 109 が回転し、現像ユニット 109 が有する現像ローラ 106 が感光ドラム 104 と当接する。より詳細には、現像ローラ 106 は金属軸（芯金）とその周りを被覆するゴム層とゴム層よりも軸線方向端部で金属軸に取り付けられたコ口を備え、ゴム層及びコ口の表面が感光ドラム 104 に接触する。ゴム層は変形するため、コ口によって現像ローラ 106 の回転軸線 M2 と感光ドラム 104 の回転軸線 M1 との距離を決めることで、回転軸線 M2 と回転軸線 M1 の距離を精度良く保つことができる。

30

40

【0102】

ここで、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する現像ユニット 109 の位置を当接位置（現像位置）と称する（図 1（b）の状態）。現像ローラ 106 が感光ドラム 104 と当接する当接位置（現像位置）とは、現像ローラ 106 の表面と感光ドラム 104 の表面と接触した位置だけでなく、現像ローラ 106 が回転した際に現像ローラ 106 の表面に担持されたトナーが感光ドラム 104 の表面に接触可能な位置も含む。即ち、当接位置とは、現像ローラ 106 が回転した際に現像ローラ 106 の表面に担持したトナーを感光ドラム 104 の表面へ転移（付着）させることが可能な現像位置であると言える。な

50

お、このスペーサ 151R の当接面 151Rc が被当接面 116c と離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第 2 位置）と称する。現像ユニット 109 が当接位置に位置するとき、スペーサ 151R の規制面 151Rk が駆動側カートリッジカバー 116 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部）116d と当接する。これにより、スペーサ 151R は、離間保持位置へ移動することが規制され、離間解除位置に維持される。

【0103】

また、駆動側軸受 126 は、揺動軸 K と直交する面である第一被押圧面（離間時被押圧部）126c を有している。駆動側軸受 126 は現像ユニット 109 に固定されている。このため、現像ユニット 109 が当接位置の状態では移動部材 152R の第一力受け部 152Rk を矢印 41 方向へ押圧すると、現像枠体押圧面 152Rq が第一被押圧面 126c と当接する。これにより、現像ユニット 109 が揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向に回転し、離間位置（退避位置）に移動する（図 1（a）の状態）。ここで、現像ユニット 109 が当接位置から離間位置に移動するとき、第一力受け面 126c が移動する方向を図 1（a）、（b）に矢印 W41 で示す。また、矢印 W41 の反対方向が矢印 W42 であり、矢印 W41 と矢印 W42 は略水平方向（X1、X2 方向）である。上述したように現像ユニット 109 に組付けられた移動部材 152R が有する第二力受け面 152Rp は、この矢印 W41 方向において、駆動側軸受 126 の第一力受け面 126c の上流側に位置する。さらに、第一力受け面 126c とスペーサ 151R の被押圧面 151Re は W1、W2 方向において少なくとも一部が重なる位置に配置される。離間当接機構 150R の画像形成装置本体 170 内での詳細な動作については次に説明する。

【0104】

〔プロセスカートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 への装着（駆動側）〕

次に図 12、図 23、図 24 を用いて、プロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 に装着される際の、プロセスカートリッジ 100 の離間当接機構 150R と画像形成装置本体 170 の現像離間制御ユニット 195 の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 128 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 116 の一部を、それぞれ部分断面線 CS1、CS2 にて部分的に省略した断面図である。

【0105】

図 23 は、画像形成装置 M の図示しないカートリッジトレイ 171 にプロセスカートリッジ 100 が装着され、カートリッジトレイ 171 が第一装着位置に挿入された際の、プロセスカートリッジ 100 の駆動側から見た図である。この図では、プロセスカートリッジ 100 とカートリッジ押圧ユニット 191 と離間制御部材 196R 以外を省略している。

【0106】

先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体 170 は、前述のように各プロセスカートリッジ 100 に対応して、離間制御部材 196R を有している。離間制御部材 196R は、プロセスカートリッジ 100 が第一内側位置および第二内側位置に位置する際に、スペーサ 151R よりも画像形成装置本体 170 の下面側に配置される。離間制御部材 196R はプロセスカートリッジ 100 に向かって突出し、空間 196Rd を介して互いに向かい合う第一力付与面（力付与部、当接力付与部）196Ra と第二力付与面（退避力付与部、離間力付与部）196Rb を有する。第一力付与面 196Ra と第二力付与面 196Rb は画像形成装置本体 170 下面側にて連結部 196Rc を介して連結している。また離間制御部材 196R は回動中心 196Re を中心として、制御板金 197 に回転自在に支持されている。離間部材 196R は付勢バネにより常に E1 方向に付勢されている。また、制御板金 197 が不図示の制御機構により W41、W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

【0107】

前述のように画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧ユニット 191 が矢印 ZA 方向へ降下し、第一力付与部 19

1 a が移動部材 1 5 2 R の被押込み面 1 5 2 R f と当接する。その後、第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット 1 9 1 が降下すると、移動部材 1 5 2 R の突出部 1 5 2 R h が Z A 方向（稼働方向、所定方向）へ移動し、プロセスカートリッジ 1 0 0 の Z 2 方向下方へ突出する（図 2 4 の状態）。Z A 方向は現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2、感光ドラム 1 0 8 の回転軸線 M 1、及び揺動軸 H C に対して交差（本実施例では直交）する方向である。この位置を移動部材 1 5 2 R 及び突出部 1 5 2 R h の突出位置と称する。なお突出位置は力受け位置または稼働位置と称することも可能である。突出部 1 5 2 R h は、突出位置にある時、待機位置にある時よりも現像枠体から突出している。この動作が完了すると、図 2 4 に示すように離間制御部材 1 9 6 R の第一力付与面 1 9 6 R a と移動部材 1 5 2 R の第二力受け面 1 5 2 R p との間に隙間 T 4 が、第二力付与面 1 9 6 R b と第一力受け面 1 5 2 R m との間に隙間 T 3 が形成される。そして、移動部材 1 5 2 R に対して離間制御部材 1 9 6 R が作用しない第二装着位置に位置する。なお離間制御部材 1 9 6 R のこの位置をホーム位置にあると言える。この時、移動部材 1 5 2 R の第二力受け面 1 5 2 R p と離間制御部材 1 9 6 R の第一力付与面 1 9 6 R a は、W 4 1、W 4 2 方向において、一部が重なるように配置されている。同じく、移動部材 1 5 2 R の第一力受け面 1 5 2 R m と離間制御部材 1 9 6 R の第二力付与面 1 9 6 R b は、W 4 1、W 4 2 方向において、一部が重なるように配置されている。

10

【0108】

〔現像ユニットの当接動作（駆動側）〕

次に、離間当接機構 1 5 0 R による、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 が当接する動作について図 2 4 ～図 2 6 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 2 8 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の一部と駆動側軸受 1 2 6 の一部を、それぞれ部分断面線 C S 1、C S 2、C S 3 にて部分的に省略した断面図である。

20

【0109】

本実施例構成では、現像カップリング 3 2 は画像形成装置本体 1 7 0 から図 2 4 の矢印 V 2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 1 0 6 が回転する。つまり、現像カップリング 3 2 を有する現像ユニット 1 0 9 は、画像形成装置本体 1 7 0 から揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向のトルク（駆動トルク）を受ける。図 2 4 に示す現像ユニット 1 0 9 が離間位置で、スペーサ 1 5 1 R が離間保持位置にある時について説明する。この時、現像ユニット 1 0 9 がこの駆動トルクおよび後述する現像加圧ばね 1 3 4 による付勢力を受けても、スペーサ 1 5 1 R の当接面 1 5 1 R c が駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被当接面 1 1 6 c に当接し、現像ユニット 1 0 9 の姿勢は離間位置に維持される。

30

【0110】

本実施例の離間制御部材 1 9 6 R はホーム位置から、図 2 4 の矢印 W 4 2 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 1 9 6 R の第二力付与面 1 9 6 R a と移動部材 1 5 2 R の第二力受け部 1 5 2 R n の第二力受け面 1 5 2 R p が当接し、移動部材 1 5 2 R が移動部材揺動軸 H C を回転中心として B B 方向へ回転する。なお、第一力付与面 1 9 6 R a と第二力受け面 1 5 2 R p との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でもよい。このように第一力付与面 1 9 6 R a は第二力受け面 1 5 2 R p へ当接力を付与する。この移動部材 1 5 2 R の B B 方向への回転時の突出部 1 5 2 R h の移動方向を第 1 方向と称す。さらに移動部材 1 5 2 R の B B 方向の回転に伴って、移動部材 1 5 2 R のスペーサ押圧面 1 5 2 R r がスペーサ 1 5 1 R の被押圧面 1 5 1 R e と当接しながら、スペーサ 1 5 1 R を B 2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 1 5 1 R は、当接面 1 5 1 R c と被当接面 1 1 6 c とが離れる離間解除位置（第 2 位置）まで移動部材 1 5 2 R によって回転される。ここで図 2 5 に示す、スペーサ 1 5 1 R を離間解除位置（第 2 位置）に移動させる離間制御部材 1 9 6 R の位置を第一位置と称する。

40

【0111】

このように、離間制御部材 1 9 6 R によってスペーサ 1 5 1 R が離間解除位置（第 2 位

50

置)に移動すると、現像ユニット109は画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと後述する現像加圧ばね(付勢部)134によってV2方向に回転する。そして、現像ユニット109は、現像ローラ106と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動する(図25の状態)。この時、引張りばね153によって矢印B1方向に付勢されるスペーサ151Rは、被規制面151Rkが駆動側カートリッジカバー部材116のスペーサ規制面116dに当接することで離間解除位置(第2位置)に維持される。その後、離間制御部材196RはW41方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材152Rは引張りばね153によってBA方向へ回転し、移動部材152Rの現像枠体押圧面152Rqと駆動側軸受126の第一被押圧面126cが当接した状態へ移行する(図26の状態)。この時、移動部材152R及び突出部152Rhは稼働位置にあると言える。

10

【0112】

これによって前述の隙間T3とT4が再度形成され、移動部材152Rに対して離間制御部材196Rが作用しない位置に位置する。尚、図25の状態から図26の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。

【0113】

以上のように本実施例構成では、離間制御部材196Rがホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材152Rへ当接力を付与し、移動部材152Rを回転させ、スペーサ151Rを離間保持位置(第1位置)から離間解除位置(第2位置)に移動させることができる。これによって現像ユニット109が離間位置から現像ローラ9と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動することが可能となる。つまり、離間制御部材196Rから付与された当接力は、移動部材152Rを介してスペーサ151Rへ伝達されてスペーサ151Rを離間保持位置(第1位置)から離間解除位置(第2位置)に移動させ、これにより現像ユニット109を離間位置(退避位置)から当接位置(現像位置)へと移動させる。

20

【0114】

現像ユニット109は、当接位置(現像位置)にある状態では、画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧ばね134によってV2方向に付勢され、現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置は現像ローラ106が感光ドラム104に当接することで決まっている。このため、感光ドラム104は現像位置にある現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置を決める位置決め部(第2位置決め部)と言える。また、この時現像ユニット109はドラムユニット108によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ151Rは現像ユニット109の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ151Rは、離間保持位置から離間解除位置へ移動することにより、現像ローラ106が感光ドラム104に当接してドラムユニット108に対する現像ユニット109の位置を決めることを妨げないようにしている(許容している)。つまり、離間解除位置(第2位置)にあるスペーサ151Rは、ドラムユニット108が現像ユニット109を当接位置(現像位置)で安定的に保持できる状況を作り出していると言える。

30

【0115】

なお、スペーサ151Rが離間解除位置(第2位置)にある時に、現像ローラ106が感光ドラム104に当接してさえいれば、ドラムユニット108に対する現像ユニット109の位置を、スペーサ151Rを介して決める構成であっても良い。この場合、例えば、駆動側カートリッジカバー部材116にスペーサ151Rの当接部151Rcとは異なる面が当接させ、駆動側カートリッジカバー部材116がスペーサ151Rを介して(挟んで)、現像カバー部材128を位置決めする構成としても良い。

40

【0116】

尚、図26の離間制御部材196Rの位置は図24の状態と同じである。

【0117】

また、この状態で画像形成装置本体170の前ドア11が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部191aが矢印ZA方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部

50

材 1 5 3 の作用によって移動部材 1 5 2 R は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ 1 5 1 R は離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット 1 0 9 も現像位置を維持したままである。

【 0 1 1 8 】

〔現像ユニットの離間動作（駆動側）〕

次に、離間当接機構 1 5 0 R による、現像ユニット 1 0 9 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 2 6、2 7 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 2 8 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の一部と駆動側軸受 1 2 6 の一部を、それぞれ部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。

【 0 1 1 9 】

先述したように、図 2 6 に示す状態において、移動部材 1 5 2 R 及び突出部 1 5 2 R h は稼働位置にあると言える。本実施例における離間制御部材 1 9 6 R はホーム位置から図 2 6 の矢印 W 4 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動すると、第二力付与面 1 9 6 R b と移動部材 1 5 2 R の第一力受け部 1 5 2 R k の第一力受け面 1 5 2 R m が当接し、移動部材揺動軸 H C を中心に移動部材 1 5 2 R が矢印 B A 方向へ回転する。なお、第二力付与面 1 9 6 R b と第一力受け面 1 5 2 R m との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でもよい。このように第二力付与面 1 9 6 R b は第一力受け面 1 5 2 R m へ離間力（退避力）を付与する。この移動部材 1 5 2 R の B A 方向への回転時の突出部 1 5 2 R h の移動方向を第 2 方向と称す。そして移動部材 1 5 2 R の現像枠体押圧面 1 5 2 R q が駆動側軸受 1 2 6 の第一被押圧面 1 2 6 c と当接することで、現像ユニット 1 0 9 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向へ回転する（図 2 7 の状態）。なおこの時、移動部材 1 5 2 R の被押込み面 1 5 2 R f は円弧形状を成しているが、この円弧の中心は揺動軸 K と一致するように配置される。これによって現像ユニット 1 0 9 が当接位置から離間位置へと移動する際に、移動部材 1 5 2 R の被押込み面 1 5 2 R f がカートリッジカートリッジ押圧ユニット 1 9 1 から受ける力は揺動軸 K 方向を向く。このため、現像ユニット 1 0 9 の矢印 V 1 方向への回転を妨げないよう動作させることができる。スペーサ 1 5 1 R は、スペーサ 1 5 1 R の被規制面 1 5 1 R k と駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 のスペーサ規制面 1 1 6 d が離れ、スペーサ 1 5 1 R は引張りばね 1 5 3 の付勢力によって矢印 B 1 方向（離間解除位置から離間保持位置に向かう方向）に回転する。これによってスペーサ 1 5 1 R は、被押圧面 1 5 1 R e が移動部材 1 5 2 R のスペーサ押圧面 1 5 2 R r と当接するまで回転し、当接することで離間保持位置（第 1 位置）に移行する。現像ユニット 1 0 9 が離間制御部材 1 9 6 R によって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ 1 5 1 R が離間保持位置（第 1 位置）に位置するとき、図 2 7 に示すように当接面 1 5 1 R c と被当接面 1 1 6 c の間には隙間 T 5 が形成される。ここで、図 2 7 に示す、現像ユニット 1 0 9 を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ 1 5 1 R が離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材 1 9 6 R の第二位置と称する。

【 0 1 2 0 】

そしてその後、離間制御部材 1 9 6 R が矢印 W 4 2 方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻る。すると、スペーサ 1 5 1 R は離間保持位置を維持されたまま、現像ユニット 1 0 9 は画像形成装置本体 1 7 0 から受ける駆動トルクと後述する現像加圧ばね 1 3 4 によって矢印 V 2 方向に回転し、当接面 1 5 1 R c と被当接面 1 1 6 c が当接する。つまり、現像ユニット 1 0 9 はスペーサ 1 5 1 R によって離間位置を維持した状態になり、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が隙間 P 1 だけ離れた状態になる（図 2 4 および図 1 (a) の状態）。つまり、現像ユニット 1 0 9 は、スペーサ 1 5 1 R によって、画像形成装置本体 1 7 0 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 1 3 4 の付勢による矢印 V 2 方向の付勢力に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。この時、現像ユニット 1 0 9 はドラムユニット 1 0 8 によって安定的に離間位置（退避位置）で保持された状態であると言える。なおこれによって前述の隙間 T 3 と T 4 が再度形成され、移動部材 1 5 2 R に対して離間制御部材 1 9 6 R が作用しない位置に位置する（図 2 4 の状

10

20

30

40

50

態)。尚、図 27 の状態から図 24 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

【0121】

以上のように本実施構成では、離間制御部材 196 R がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 151 R が離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材 196 R が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像ユニット 109 がスペーサ 151 R によって離間位置を維持する状態になる。このように、離間制御部材 196 R から付与された離間力は移動部材 152 R を介して駆動側軸受（現像枠体の一部）126 の第一被押圧面 126 c へ伝達されることで、現像ユニット 109 を当接位置から離間位置（退避位置）へと移動させ、スペーサ 151 R を離間解除位置から離間保持位置へ移動させる。

10

【0122】

現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 109 のドラムユニット 108 に対する位置は、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 によって V2 方向に付勢され、上述したように被支持部 151 R a が第一支持部 128 c と接触し、当接部 151 R c が被当接面 116 c と接触することで決まっている。このため、被当接面 116 c は離間位置（退避位置）にある現像ユニット 109 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 109 はドラムユニット 108 によって安定的に保持されていると言える。また、離間保持位置（第 1 位置）にあるスペーサ 151 R は、ドラムユニット 108 が現像ユニット 109 を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

20

【0123】

また、この状態で画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部 191 a が矢印 Z A 方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材 153 の作用によって移動部材 152 R は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ 151 R は離間保持位置を維持したままであり、現像ユニット 109 も離間位置を維持したままである。

【0124】

〔スペーサ L の詳細説明〕

ここではスペーサ 151 L について図 28 を用いて詳細に説明する。図 28 (a) はスペーサ 151 L のプロセスカートリッジ 100 の駆動側長手方向から見た単品正面図であり、図 28 (b)、図 28 (c) はスペーサ 151 L の単品斜視図である。スペーサ 151 L は、円環状の被支持部 151 L a を有し、被支持部 151 L a から被支持部 151 L a の半径方向に突出する離間保持部（保持部）151 L b を有する。離間保持部 151 L b の先端は、スペーサ 151 L の揺動軸 H を中心とした円弧状の当接面（当接部）151 L c を有する。なおスペーサ 151 L の揺動軸 H はスペーサ 151 R の揺動軸 H と同じである。

30

【0125】

離間保持部（保持部）151 L b は、被支持部 151 L a と当接面 151 L c とを繋ぐ部分であり、ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 の間に挟まって現像ユニット 109 が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

40

【0126】

また、スペーサ 151 L は当接面 151 L c と隣り合う被規制面（被規制部）151 L k を有する。さらに、スペーサ 151 L は、被支持部 151 L a よりも Z2 方向に突出する被規制部 151 L d を有し、被規制部 151 L d から被支持部 151 L a の揺動軸 H 方向に突出する円弧形状の被押圧部（当接時被押圧部）151 L e を有する。

【0127】

さらに、スペーサ 151 L は、被支持部 151 L a と繋がる本体部 151 L f を有し、本体部 151 L f には被支持部 151 L a の揺動軸 H 方向に突出するばね掛け部 151 L g を有する。また、本体部 151 L f には Z2 方向へ突出する自転防止部 151 m を有し、被押圧部 151 L e と対向する向きに自転防止面 151 L n が設けられる。

50

【0128】

[移動部材Lの詳細説明]

ここでは移動部材152Lについて図29を用いて詳細に説明する。図29(a)は移動部材152Lをプロセスカートリッジ100の長手方向から見た単品正面図であり、図29(b)、図29(c)は移動部材152Lの単品斜視図である。

【0129】

移動部材152Lは、長丸形状の長丸被支持部152Laを有する。ここで長丸被支持部152Laの長丸形状の長手方向を矢印LHとし、上方を矢印LH1、下方を矢印LH2とする。さらに長丸被支持部152Laを形成する方向をHDとする。移動部材152Lは長丸被支持部152Laの矢印LH2方向下流側に突出部(力受け部)152Lhが形成されている。なお長丸被支持部152Laと突出部152Lhは本体部152Lbによって接続されている。一方、移動部材152Lは矢印LH1方向かつ矢印LH1方向と略垂直方向に突出する被押込み部152Leを有し、その矢印LH1方向下流側に円弧形状の被押込み面(移動力受け部、稼働力受け部)152Lfを有し、上流側に押込み規制面152Lgを有する。さらに移動部材152Lは、長丸被支持部152Laの一部であり矢印LH2方向下流側に位置する第一被規制面(第一被規制部)152Lvを有する。

10

【0130】

突出部152Lhは、矢印LH2方向の終端部かつ矢印LH2方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)152Lkと第二力受け部(当接力受け部)152Lnを有する。第一力受け部152Lkおよび第二力受け部152Lnは、それぞれHD方向へ延び円弧形状を有する第一力受け面(退避力受け面、離間力受け面)152Lmおよび第二力受け面(当接力受け面)152Lpを有する。また、突出部152LhはHB方向へ突出するばね掛け部152Lsと係止部152Ltを有し、係止部152Ltは第二力受け面152Lpと同一方向を向く係止面152Luを有する。

20

【0131】

さらに移動部材152Lは本体部152Lbの一部であり第二力受け部152Lnよりも矢印LH2方向上流側に配置され、第二力受け面152Lpと同一方向を向く現像枠体押圧面(現像枠体押圧部、離間時押圧部)152Lqを有する。また、移動部材152Lは本体部152Lbの一部であり第一力受け部152Lkよりも矢印LH2方向上流側に配置され、第一力受け面152Lmと同一方向を向くスペーサ押圧面(スペーサ部押圧部、当接時押圧部)152Lrを有する。

30

【0132】

尚、プロセスカートリッジ100が画像形成装置本体170に装着された状態では、LH1方向はZ1方向と略同一方向であり、LH2方向はZ2方向と略同一方向である。また、HB方向はプロセスカートリッジ100の長手方向と略同一である。

【0133】

[離間当接機構150Lの組立]

次に離間機構の組み付けについて、図16、及び29から図35を用いて説明する。図30はスペーサ151Lの組み付け後のプロセスカートリッジ100を駆動側から見た斜視図である。前述したが図16に示すように、現像ユニット109は、現像ユニット支持穴部117aに円筒部127aの外径部を嵌合させることで、揺動軸Kを中心に感光ドラム104に対して回転可能に支持される。また、非駆動側軸受127は、揺動軸Kの方向に突出する円筒状の第一支持部127bと第二支持部127eを有する。

40

【0134】

第一支持部127bの外径はスペーサ151Lの被支持部151Laの内径と嵌合し、スペーサ151Lを回転可能に支持する。ここで、非駆動側軸受127に組付けられたスペーサ151Lの揺動中心は揺動軸Hである。非駆動側軸受127は、揺動軸Hの方向に突出する第一抜け止め部127cを有する。図16に示すように、非駆動側軸受127に組付けられたスペーサ151Lの揺動軸H方向の移動は、第一抜け止め部127cがスペ

50

ーサ 151L と接触することで規制される。

【0135】

また、第二支持部 127e の外径は移動部材 152L の長丸被支持部 152La の内壁と嵌合し、移動部材 152L を回転可能かつ長丸方向に移動可能に支持する。ここで非駆動側軸受 127 に組付けられた移動部材 152L の揺動中心を、移動部材揺動軸 HC とする。図 16 に示すように、非駆動側軸受 127 に組付けられた移動部材 152L の移動部材揺動軸 HE 方向の移動は、第二抜け止め部 127f がスペーサ 151L と接触することで規制される。

【0136】

図 31 はスペーサ 151L の組み付け後のプロセスカートリッジ 100 を現像ユニット揺動軸 H 方向から見た図である。移動部材 152L の長丸被支持部 151La と非駆動側軸受 127 の円筒部 127e の嵌合部が見えるように、非駆動側カートリッジカバー部材 117 の一部を部分断面線 CS にて部分的に省略した断面図である。ここで離間当接機構 150L はスペーサ 151L を、揺動軸 H を中心に矢印 B1 方向に回転するよう付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備え、かつ移動部材 152L を矢印 B3 方向に付勢する力受け部付勢部（突出部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）としての引張りばね 153 を備えている。引張りばね 153 はコイルバネであり弾性部材である。なお矢印 B3 方向は、移動部材 152L の長丸被支持部 152La の長丸長手方向 LH2 方向（図 29 参照）と略平行な方向である。引張りばね 153 は、スペーサ 151L に設けられたばね掛け部 151Lg と、移動部材 152L に設けられたばね掛け部 152Ls に係合・接続され、これらの間に組付けられる。引張りばね 153 は、スペーサ 151L のばね掛け部 151Lg に図 31 の矢印 F2 方向へ力を加えることで、スペーサ 151L を矢印 B1 方向に回転する付勢力を与えている。さらに引張りばね 153 は移動部材 152L のばね掛け部 152Ls に矢印 F1 方向へ力を加えることで、移動部材 152L を矢印 B3 方向（収納位置（基準位置、待機位置）へ向かう方向）に移動する付勢力を与えている。

【0137】

スペーサ 151L のばね掛け部 151Lg と力保持部材 152L のばね掛け部 152Ls とを結ぶ線 GS とし、移動部材 152L のばね掛け部 152Ls と移動部材揺動軸 HE とを結ぶ線 HS とする。すると、線 GS と線 HS との成す角 $\theta 3$ は、移動部材 152L のばね掛け部 152Ls を中心に反時計回りの方向を正として、以下の式（3）を満足するよう設定される。これによって移動部材 152L は、移動部材揺動軸 HE を回転中心として図中 BA 方向に回転するよう付勢される。

【0138】

$$0^{\circ} \leq \theta 3 \leq 90^{\circ} \cdots (3)$$

スペーサ 151L と移動部材 152L の取付け位置は、図 29 に示すように揺動軸 K の方向において、非駆動側軸受 127 の非駆動側カートリッジカバー部材 117 が配置される側（長手方向外側）にスペーサ 151L と移動部材 152L が配置される。しかし配置する位置はこれに限るものではなく、非駆動側軸受 127 の現像容器 125 側（長手方向内側）にそれぞれ配置してもよく、また非駆動側軸受 127 を挟んでスペーサ 151L と移動部材 152L とを配置してもよい。さらにスペーサ 151L と移動部材 152L の配置順序が入れ替わってもよい。

【0139】

そして非駆動側軸受 127 は、現像容器 125 に固定されることで現像ユニット 109 を形成する。なお本実施例における固定方法は、図 16 に示すように固定ビス 145 と図示しない接着剤によって固定されるが、固定方法はこれに限るものではなく、加熱による溶着や樹脂を流し込み固める等の接合方式でもよい。

【0140】

ここで図 32（a）、（b）は説明のため、図 31 における移動部材 152L の移動部材揺動軸 HE と離間保持部 151L 周辺をそれぞれ拡大した断面図である。更に、図 32

(a)、(b)では、非駆動側カートリッジカバー部材117と引張りばね153とスペーサ151Lの一部を部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。移動部材152Lは、前述の引張りばね153の矢印F1方向の付勢力によって、移動部材152Lの第一被規制面152Lvが非駆動側軸受127の第二支持部127eに接触する。また図32(b)に示すように移動部材152Lの現像枠体押圧面152Lqが非駆動側軸受127の被押圧面127hに接触し位置決めされる。この位置を移動部材152Lの収納位置と称する。なお収納位置は基準位置または待機位置と称することも可能である。さらにスペーサ151Lは引張りばね153の矢印F2方向の付勢力によって揺動軸H回りの矢印B4方向へ回転し、スペーサ151Lの接触面151Lpが移動部材152Lのスペーサ押圧面152Lrに接触することで位置決めされる。この位置をスペーサ151Lの離間保持位置(規制位置)と称する。なお、移動部材152Lが後述する突出位置に移動した際には、スペーサ151Lの被押圧部151Leが移動部材152Lのスペーサ押圧面152Lrに接触することで離間保持位置に位置することができる。

10

20

30

40

50

【0141】

さらに、図33は説明のため図31における離間保持部151L周辺を拡大し、引張りばね153を省略した図である。離間当接機構150Lを有するプロセスカートリッジ100が物流される際において、図33の矢印JA方向に落下された場合をここでは考える。この時、スペーサ151Lは離間保持揺動軸Hを中心に自身の重量によって矢印B2方向へ回転する力を受ける。上記理由によって矢印B2方向へ回転し始めるとスペーサ151Lの自転防止面151Lnが移動部材152Lの係止面152Luに当接し、矢印B2方向の回転を抑制するようスペーサ151Lが矢印F4方向へ力を受ける。これによって物流時にスペーサ151Lが矢印B2方向へ回転することを抑制することができ、感光ドラム104と現像ユニット109の離間状態が損なわれることを防止できる。

【0142】

なお本実施例では、スペーサ151Lを離間保持位置に付勢し、かつ移動部材152Lを収納位置に付勢する付勢手段として引張りばね153を挙げたが、付勢手段はこれに限るものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢手段として用いて、移動部材152Lを収納位置に、スペーサ151Lを離間保持位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性を有しスペーサ151Lおよび移動部材152Lを付勢することができればよい。

【0143】

以上のように、離間当接機構150Lを備えた現像ユニット109は、前述のように非駆動側カートリッジカバー部材117によってドラムユニット108と一体的に結合される(図30の状態)。図16に示すように、本実施例の非駆動側カートリッジカバー部材117は、被当接面(被当接部)117cを有する。被当接面117cは揺動軸Kに実質的に平行な面である。さらに被当接面117cは、図16、図30に示すように、非駆動側カートリッジカバー部材117が現像ユニット109とドラムユニット108に組付けられる際に、離間保持位置に位置するスペーサ151Lの当接面151Lcと対向する。ここでプロセスカートリッジ100は、現像ユニット109を離間位置から当接位置へ向かって付勢して、感光ドラム104に対して現像ローラ106を当接させるための現像ユニット付勢部材(第2ユニット付勢部材)として現像加圧バネ134を有する。現像加圧バネ134は、非駆動側カートリッジカバー部材117のばね掛け部117eと、非駆動側軸受127のばね掛け部127kとの間に組付けられたコイルバネであり、弾性部材である。現像加圧バネ134の付勢力によってスペーサ151Lの当接面151Lcと非駆動側カートリッジカバー部材117の被当接面117cと接触する。そして、被当接面117ccと当接面151Lcが当接すると、現像ユニット109の有する現像ローラ106と感光ドラム104との間に隙間P1だけ離間した状態で現像ユニット109の姿勢が位置決めされるように構成される。このように、スペーサ151Lによって現像ローラ106が感光ドラム104から隙間P1だけ離間した状態を現像ユニット109の離間位置(退避位置)と称する(図35(a)参照)。

【 0 1 4 4 】

【プロセスカートリッジ 1 0 0 の離間状態と当接状態（非駆動側）】

ここでプロセスカートリッジ 1 0 0 の離間状態と当接状態について図 3 4 を用いて詳しく説明する。図 3 4 はプロセスカートリッジ 1 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 内部に装着された状態で非駆動側から見た側面図である。図 3 4 (a) は現像ユニット 1 0 9 が感光ドラム 1 0 4 に対して離間した状態を表す。図 3 4 (b) は現像ユニット 1 0 9 が感光ドラム 1 0 4 に対して当接した状態を表す。

【 0 1 4 5 】

まず、スペーサ 1 5 1 L が離間保持位置（第 1 位置）に位置して、現像ユニット 1 0 9 が離間位置（退避位置）に位置する状態について説明する。この状態において、離間保持部 1 5 1 L b の一端である被支持部 1 5 1 L a が非駆動側軸受 1 2 7 の第一支持部 1 2 7 b と接触し、他端である当接部 1 5 1 L c が非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 の被当接面 1 1 7 c と接触している。また、現像加圧ばね 1 3 4 の作用によって第一支持部 1 2 7 b が被支持部 1 5 1 L a に向けて押圧され、当接部 1 5 1 L c が被当接面 1 1 7 c に向けて押圧された状態となっている。このため、この状態は、非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7（ドラムユニット 1 0 8 の一部を構成）が、スペーサ 1 5 1 L の離間保持部 1 5 1 L b を介して、非駆動側軸受 1 2 7（現像ユニット 1 0 9 の一部を構成）を位置決めし、安定的に保持した状態と言える。

【 0 1 4 6 】

この状態から、移動部材 1 5 2 L の被押込み部 1 5 2 L e を矢印 Z A 方向へ押込む。これにより、移動部材 1 5 2 L 及び突出部 1 5 2 L h は待機位置から Z A 方向（稼働方向）に直線的に移動し突出位置へ到達する。Z A 方向は現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2、感光ドラム 1 0 8 の回転軸線 M 1、及び、揺動軸 H E に対して交差（本実施例では直交）する方向である。従って、突出位置にある時の突出部 1 5 2 L h は、待機位置にある時の突出部 1 5 2 L h よりも Z A 方向で下流に配置されている。このため、突出位置にある時の突出部 1 5 2 L h は、待機位置にある時の突出部 1 5 2 L h よりも揺動軸 K から遠い位置にある。また、突出位置にある突出部 1 5 2 L h は、ドラム枠体、現像枠体よりも、Z A 方向に突出する（Z A 方向で下流に配置される）。本実施例では、ドラム枠体は、第 1 ドラム枠体部 1 1 5、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6、及び非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 であり、現像枠体は、現像容器 1 2 5、駆動側軸受 1 2 6、及び、非駆動側軸受 1 2 7 である。なお突出位置は力受け位置または稼働位置と称することも可能である。

【 0 1 4 7 】

移動部材 1 5 2 L は、スペーサ 1 5 1 L が離間保持位置（第 1 位置）にある状態を維持したまま、Z A 方向及びその逆方向に移動可能である。このため、移動部材 1 5 2 L 及び突出部 1 5 2 L h が稼働位置にある時も、スペーサ 1 5 1 L は離間保持位置（第 1 位置）に位置している。スペーサ 1 5 1 L の被押圧部 1 5 1 L e は前述のように引張りばね 1 5 3 によって移動部材 1 5 2 L のスペーサ押圧面 1 5 2 L r と当接している。そのため、第二力受け部 1 5 2 L n（第二力受け面 1 5 2 L p）を矢印 W 4 2 方向へ押圧すると、移動部材 1 5 2 L は移動部材揺動軸 H E を中心に矢印 B D 方向へ回転し、スペーサ押圧面 1 5 2 L r が被押圧部 1 5 1 L e を押圧することで、スペーサ 1 5 1 L を矢印 B 5 方向へ回転させる。スペーサ 1 5 1 L が矢印 B 5 方向に回転すると、当接面 1 5 1 L c が被当接面 1 1 7 c から離れ、現像ユニット 1 0 9 が離間位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向に回転可能になる。つまり、離間位置から V 2 方向に現像ユニット 1 0 9 が回転し、現像ユニット 1 0 9 が有する現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 と当接する。ここで、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が当接する現像ユニット 1 0 9 の位置を当接位置（現像位置）と称する（図 3 4 (b) の状態）。なお、このスペーサ 1 5 1 L の当接面 1 5 1 L c が被当接面 1 1 7 c と離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第 2 位置）と称する。現像ユニット 1 0 9 が当接位置に位置するとき、スペーサ 1 5 1 L の規制面 1 5 1 L k が駆動側カートリッジカバー 1 1 6 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部） 1 1 7 d と当接する

10

20

30

40

50

ことで、スペーサ 151L は離間解除位置に維持される。

【0148】

また、本実施例の非駆動側軸受 127 は、揺動軸 K と直交する面である被押圧面（離間時被押圧部）127h を有している。非駆動側軸受 127 は現像ユニット 109 に固定されている。このため、現像ユニット 109 が当接位置にある状態で移動部材 152L の第一力受け部 152Lk（第一力受け面 152Lm）を矢印 41 方向へ押圧すると、現像枠体押圧面 152Lq が被押圧面 127h と当接する。これにより、現像ユニット 109 が揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向に回転し、離間位置に移動する（図 34（a）の状態）。ここで、現像ユニット 109 が当接位置から離間位置に移動するとき、被押圧面 127h が移動する方向を図 34（a）、（b）中に矢印 W41 で示す。また、矢印 W41 の反対方向が矢印 W42 であり、矢印 W41 と矢印 W42 は略水平方向（X1、X2 方向）である。上述したように現像ユニット 109 に組付けられた移動部材 152L が有する第二力受け面 152Lp は、この矢印 W41 方向において、非駆動側軸受 127 の被押圧面 127h の上流側に位置する。さらに、被押圧面 127h とスペーサ 151L の被押圧部 151Le は W1、W2 方向において少なくとも一部が重なる位置に配置される。離間当接機構 150L の画像形成装置本体 170 内での動作については次に説明する。

10

【0149】

〔プロセスカートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 への装着（非駆動側）〕

次に図 35 と図 36 を用いて、プロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 に装着される際の、プロセスカートリッジ 100 の離間当接機構 150L と画像形成装置本体 170 の現像離間制御ユニット 196L の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 128 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 117 の一部を、それぞれ部分断面線 CS にて部分的に省略した断面図である。図 35 は、画像形成装置 M の図示しないカートリッジトレイ 171 にプロセスカートリッジ 100 が装着され、カートリッジトレイ 171 が第一装着位置に挿入された際の、プロセスカートリッジ 100 の駆動側から見た図である。図 35 では、プロセスカートリッジ 100 とカートリッジ押圧ユニット 190 と離間制御部材 196L 以外を省略している。

20

【0150】

先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体 170 は、前述のように各プロセスカートリッジ 100 に対応して、離間制御部材 196L を有している。離間制御部材 196L は、プロセスカートリッジ 100 が第一内側位置および第二内側位置に位置する際に、スペーサ 151L よりも画像形成装置本体 170 の下面側に配置される。離間制御部材 196L はプロセスカートリッジ 100 に向かって突出し、空間 196Rd を介して互いに向かい合う第一力付与面（力付与部）196La と第二力付与面（退避力付与部）196Lb を有する。第一力付与面 196Ra と第二力付与面 196Rb は画像形成装置本体 170 下面側にて連結部 196Rc を介して連結している。また離間制御部材 196R は回動中心 196Re を中心として、制御板金 197 に回転自在に支持されている。離間部材 196R は付勢バネにより常に E1 方向に付勢されている。また、制御板金 197 が不図示の制御機構により W41、W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

30

40

【0151】

前述のように画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧ユニット 190 が矢印 ZA 方向へ降下し、第一力付与部 190a が移動部材 152L の被押込み面 152Lf と当接する。その後第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット 190 が降下すると、移動部材 152L の突出部 152Lh がプロセスカートリッジ 100 の Z2 方向下方へ突出する突出位置へ移動する（図 36 の状態）。この動作が完了すると、図 36 に示すように離間制御部材 196L の第一力付与面 196La と移動部材 152L の第二力受け面 152Lp との間に隙間 T4 が、第二力付与面 196Lb と第一力受け面 152Lm との間に隙間 T3 が形成される。そして、移動部材 152L に対して離間制御部材 196L が作用しない第二装着位置に位

50

置する。なお離間制御部材 196 L のこの位置をホーム位置と称する。この時、移動部材 152 L の第二力受け面 152 L p と離間制御部材 196 L の第一力付与面 196 L a は、W1、W2 方向において、一部が重なるように配置されている。同じく、移動部材 152 L の第一力受け面 152 L m と離間制御部材 196 L の第二力付与面 196 L b は、W1、W2 方向において、一部が重なるように配置されている。

【0152】

〔現像ユニットの当接動作（非駆動側）〕

次に、離間当接機構 150 L による感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作について図 36～図 38 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 128 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 117 の一部と非駆動側軸受 127 の一部を、それぞれ部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。

10

【0153】

先に説明したように、現像カップリング 32 は画像形成装置本体 170 から図 24 矢印 V2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 106 が回転する。つまり、現像カップリング 32 を有する現像ユニット 109 は、画像形成装置本体 170 から揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向の駆動トルクを受ける。さらに現像ユニット 109 は、前述の現像加圧バネ 134 による付勢力によって矢印 V2 方向へ付勢力も受けている。図 36 に示すように現像ユニット 109 が離間位置で、スペーサ 151 L が離間保持位置（第 1 位置）にある状態について説明する。この状態では、現像ユニット 109 がこの駆動トルクおよび現像加圧バネ 134 による付勢力を受けても、スペーサ 151 L の当接面 151 L c が非駆動側カートリッジカバー部材 117 の被当接面 117 c に当接する。このため、現像ユニット 109 の姿勢は離間位置に維持される。

20

【0154】

本実施例の離間制御部材 196 L はホーム位置から、図 36 の矢印 W41 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 196 L が W41 方向に移動すると、離間制御部材 196 L の第一力付与面 196 L a と移動部材 152 L の第二力受け部 152 L n の第二力受け面 152 L p が当接し、移動部材 152 L が移動部材揺動軸 H D を回転中心として B D 方向へ回転する。なお、第一力付与面 196 L a と第二力受け面 152 L p との当接は必ずしも面接触である必要はなく、線接触や点接触でも良い。このように第一力付与面 196 L a は、W41 方向への移動によって、第二力受け面 152 L p へ当接力を付与する。この移動部材 152 L の B D 方向への回転時の突出部 152 L h の移動方向を第 1 方向と称す。さらに移動部材 152 L の回転に伴って、移動部材 152 L のスペーサ押圧面 152 L r がスペーサ 151 L の被押圧部 151 L e と当接しながら、スペーサ 151 L を B5 方向へ回転させる。そしてスペーサ 151 L は、当接面 151 L c と被当接面 117 c とが離れる離間解除位置（第 2 位置）まで移動部材 152 L によって回転される。ここで図 37 に示す、スペーサ 151 L を離間解除位置（第 2 位置）まで移動させる離間制御部材 196 L の位置を第 1 位置と称する。

30

【0155】

このように離間制御部材 196 L によってスペーサ 151 L が離間解除位置に移動すると、現像ユニット 109 は画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧バネ 134 の付勢力によって V2 方向に回転する。これにより、現像ユニット 109 は現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動する（図 37 の状態）。この時、引張りばね 153 によって矢印 B4 方向に付勢されるスペーサ 151 L は、被規制面 151 L k が非駆動側カートリッジカバー部材 117 のスペーサ規制面 117 d に当接することで離間解除位置（第 2 位置）に維持される。その後離間制御部材 196 L は W42 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材 152 L は引張りばね 153 によって B C 方向へ回転し、移動部材 152 L の現像枠体押圧面 152 L q と非駆動側軸受 127 の被押圧面 127 h が当接した状態へ移行する（図 38 の状態）。この時、移動部材 152 L 及び突出部 152 L h は稼働位置にあると言える。

40

【0156】

50

これによって前述の隙間 T 3 と T 4 が再度形成され、移動部材 1 5 2 L に対して離間制御部材 1 9 6 L が作用しない位置に位置する。尚、図 3 7 の状態から図 3 8 の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。尚、図 3 8 の離間制御部材 1 9 6 L の位置は図 3 6 の状態と同じである。

【0157】

また、上記では、第二力受け面 1 5 2 L p が第一力付与面 1 9 6 L a から当接力を付与されるとした。これに関して、当接力は W 4 1 方向へ移動する第一力付与面 1 9 6 L a から付与される力であり、現像ローラ 1 0 6 を感光ドラム 1 0 4 に近づけて当接させるような方向（当接方向、近接方向、又は V 2 方向）へ移動させるためにプロセスカートリッジ 1 0 0 へ付与される力である。このため、当接力を受けることをきっかけとして、現像ユニット 1 0 9 が退避位置から現像位置へ向かって移動する構成となっていれば良く、現像ユニット 1 0 9 が現像位置へ到達するまでプロセスカートリッジ 1 0 0 が当接力を受け続ける必要は無い。また、上述したとおり、当接力を受けて現像ユニット 1 0 9 が退避位置から現像位置に移行した際、現像位置において現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 とが必ずしも接触している必要も無い。

10

【0158】

以上のように本実施例の構成では、離間制御部材 1 9 6 L がホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材 1 5 2 L へ当接力を付与し、移動部材 1 5 2 L を回転させスペーサ 1 5 1 L を離間保持位置（第 1 位置）から離間解除位置（第 2 位置）に移動させることができる。これによって現像ユニット 1 0 9 が離間位置から現像ローラ 9 と感光ドラム 1 0 4 が当接する当接位置まで移動することが可能となる。つまり、離間制御部材 1 9 6 L から付与された当接力は、移動部材 1 5 2 L を介してスペーサ 1 5 1 L へ伝達されることで、現像ユニット 1 0 9 を離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）へと移動させると言える。

20

【0159】

現像ユニット 1 0 9 が当接位置（現像位置）にある状態で、現像ユニット 1 0 9 のドラムユニット 1 0 8 に対する位置は、画像形成装置本体 1 7 0 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 1 3 4 によって V 2 方向に付勢され、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に当接することで決まっている。このため、感光ドラム 1 0 4 は現像位置にある現像ユニット 1 0 9 の現像ローラ 6 を位置決めする位置決め部（第 2 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 1 0 9 はドラムユニット 1 0 8 によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ 1 5 1 L は現像ユニット 1 0 9 の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ 1 5 1 L は、離間保持位置から離間解除位置へ移動することによって、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を当接位置（現像位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

30

【0160】

また、この状態で画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部 1 9 0 a が矢印 Z A 方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材 1 5 3 の作用によって移動部材 1 5 2 R は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ 1 5 1 R は離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット 1 0 9 も現像位置を維持したままである。

40

【0161】

〔現像ユニットの離間動作（非駆動側）〕

次に、現像ユニット 1 0 9 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 3 8 と図 3 9 を用いて詳細に説明する。なお図 3 9 は説明のため、現像カバー部材 1 2 8 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 の一部と非駆動側軸受 1 2 7 の一部を、それぞれ部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。

【0162】

先述したように、図 3 8 に示す状態において、移動部材 1 5 2 L 及び突出部 1 5 2 L h は稼働位置にあると言える。本実施例における離間制御部材 1 9 6 L はホーム位置から図

50

38の矢印W42方向に移動可能に構成されている。離間制御部材196LがW42方向に移動すると、第二力付与面196Lbと移動部材152Lの第一力受け部152Lkの第一力受け面152Lmが当接し、移動部材揺動軸HDを中心に移動部材152Lが矢印BC方向へ回転する。なお、第二力付与面196Lbと第一力受け面152Lmとの接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でも良い。このように第二力付与面196Lbは第一力受け面152Lmへ離間力（退避力）を付与する。この移動部材152LのBC方向への回転時の突出部152Lhの移動方向を第2方向と称す。そして移動部材152Lの現像枠体押圧面152Lqが非駆動側軸受127の被押圧面127hと当接しているため、現像ユニット109は当接位置から揺動軸Kを中心に矢印V1方向へ回転する（図39の状態）。なおこの時、移動部材152Lの被押込み面152Lfは円弧形状を成しているが、この円弧の中心は揺動軸Kと一致するように配置される。

10

【0163】

これによって現像ユニット109が当接位置から離間位置へと移動する際に、移動部材152Lの被押込み面152Lfがカートリッジ押圧ユニット190から受ける力は揺動軸K方向を向く。このため、現像ユニット109の矢印V1方向への回転を妨げないよう動作させることができる。スペーサ151Lは、スペーサ151Lの被規制面151Lkと非駆動側カートリッジカバー部材117のスペーサ規制面117dが離れ、スペーサ151Lは引張りばね153の付勢力によって矢印B4方向（離間解除位置から離間保持位置に向かう方向）に回転する。これによってスペーサ151Lは、被押圧部151Leが移動部材152Lのスペーサ押圧面152LRと当接するまで回転し、当接することで離間保持位置（第1位置）に移行する。

20

【0164】

現像ユニット109が離間制御部材196Lによって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ151Lが離間保持位置に位置するとき、図39に示すように当接面151Lcと被当接面117cの間には隙間T5が形成される。ここで、現像ユニット109を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ151Lが離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材196Lの第二位置と称する。

【0165】

そしてその後、離間制御部材196Lが矢印W41方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻る。すると、スペーサ151Lは離間保持位置を維持されたまま、現像ユニット109は画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧バネ134の付勢力によって矢印V2方向に回転し、当接面151Lcと被当接面117cが当接する。つまり、現像ユニット109はスペーサ151Lによって離間位置を維持した状態になり、現像ローラ106と感光ドラム104が隙間P1だけ離れた状態になる（図36および図34（a）の状態）。なおこれによって前述の隙間T3とT4が再度形成され、移動部材152Lに対して離間制御部材196Lが作用しない位置に位置する（図36の状態）。尚、図39の状態から図36の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

30

【0166】

また、上記では、第一力受け面152Lmが第二力付与面196Lbから離間力（退避力）を付与されるとした。これに関して、離間力はW42方向へ移動する第二力付与面196Lbから付与される力であり、現像ローラ106を感光ドラム104から離れる方向（離間方向、退避方向、又はV1方向）へ移動させるためにプロセスカートリッジ100へ付与される力である。このため、離間力を受けることをきっかけとして、現像ユニット109が現像位置から退避位置へ向かって移動する構成となっていれば良く、現像ユニット109が退避位置へ到達するまでプロセスカートリッジ100が離間力を受け続ける必要は無い。

40

【0167】

以上のように本実施例構成では、離間制御部材196Lがホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ151Lが離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材196Lが第二位置からホーム位置に戻ることで、現像ユニット109がス

50

ペーサ 151L によって離間位置を維持する状態になる。つまり、現像ユニット 109 は、スパーサ 151L によって、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 の付勢による矢印 V2 方向の付勢力に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。

【0168】

このように、離間制御部材 196L から付与された離間力は移動部材 152L を介して非駆動側軸受（現像枠体の一部）127 の被押圧面 127h へ伝達されることで、現像ユニット 109 を当接位置から離間位置（退避位置）へと移動させ、スパーサ 151R を離間解除位置から離間保持位置へ移動させる。

【0169】

現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 109 のドラムユニット 108 に対する位置は、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 によって V2 方向に付勢され、上述したように被支持部 151La が第一支持部 127b と接触し、当接部 151Lc が被当接面 117c と接触することで決まっている。このため、被当接面 117c は感光ドラム 104 は離間位置（退避位置）にある現像ユニット 109 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 109 はドラムユニット 108 によって安定的に保持されていると言える。また、離間保持位置（第 1 位置）にあるスパーサ 151L は、ドラムユニット 108 が現像ユニット 109 を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

【0170】

また、この状態で画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部 190a が矢印 ZA 方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材 153 の作用によって移動部材 152L は矢印 ZA 方向の逆方向に移動する。しかし、スパーサ 151L は離間保持位置を維持したままであり、現像ユニット 109 も離間位置を維持したままである。

【0171】

これまで、プロセスカートリッジ 100 の駆動側に位置する離間機構の動作と、非駆動側に位置する離間機構の動作とを別々に説明したが、本実施例ではこれらは連動して動作する。つまり、スパーサ 151R によって現像ユニット 109 が離間位置に位置する際には、スパーサ 151L によって現像ユニット 109 が離間位置に位置することと略同時に生じており、また当接位置においても同様である。具体的には、図 23 から図 27 と、図 35 から図 39 で説明した離間制御部材 196R および離間制御部材 196L の移動は、図示しない連結機構によって一体的に移動する。これによって、駆動側に位置するスパーサ 151R が離間保持位置に位置するタイミングと非駆動側に位置するスパーサ 151L が離間保持位置に位置するタイミングは略同時である。また、スパーサ 151R が離間解除位置に位置するタイミングとスパーサ 151L が離間解除位置に位置するタイミングはそれぞれ略同時である。なおこれらのタイミングは、駆動側と非駆動側とでずれていてもよいが、ユーザーが印刷ジョブを開始してから印刷物が排出されるまでの時間を短くするためには、少なくとも離間解除位置に位置するタイミングは同時であることが望ましい。なお本実施例ではスパーサ 151R とスパーサ 151L の揺動軸 H は同軸であるとしたが、上述のように離間解除位置に位置するタイミングが略同時となれば良く、これに限るものではない。同様に移動部材 152R の移動部材揺動軸 HC と、移動部材 152L の移動部材揺動軸 HE は一致しない軸であるが、上述のように離間解除位置に位置するタイミングが略同時となれば良く、これに限るものではない。

【0172】

上述した当接動作及び離間動作を行うために、W41 方向又は W42 方向に関する、移動部材 152R の突出部 152Rh の幅、又は第一力受け面 152Rm と第一力受け面 152Rp の間の距離は、10mm 以下であることが望ましく、より望ましくは 6mm 以下である。このような寸法関係にすることで適切な当接動作及び離間動作を行うことが可能

10

20

30

40

50

となる。非駆動側の移動部材 152L についても同様である。

【0173】

以上のように、本実施例では、駆動側と非駆動側とに同様の離間当接機構 150R、150L を有し、それらが略同時に動作する。これによって、プロセスカートリッジ 100 が長手方向においてねじれたり変形したりした場合でも、感光ドラム 104 と現像ローラ 9 との離間量を長手方向の両端部で制御することができる。従って、長手方向において離間量のばらつきを抑えることができる。

【0174】

また、本実施例によれば、離間制御部材 196R (196L) をホーム位置、第一位置、第二位置の間を一方向 (矢印 W41、W42 方向) に移動させることで、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 の当接状態と離間状態を制御することができる。よって、画像形成を行うときのみ現像ローラ 106 を感光ドラム 104 に当接させ、画像形成を行わないときは現像ローラ 4 を感光ドラム 104 から離間させた状態を維持できる。従って、画像形成を行わない状態で長期間放置されても、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が変形することがなく、安定した画像形成を行うことができる。

【0175】

また、本実施例によれば、スペーサ 151R (151L) に作用して回転移動をさせる移動部材 152R (152L) は、引張りばね 153 等の付勢力によって収納位置に位置することができる。そのため、画像形成装置本体 170 の外にプロセスカートリッジ 100 が存在する際に、プロセスカートリッジ 100 の最外形から突出することなく、プロセスカートリッジ 100 単体として小型化を実現することができる。

【0176】

また、同じく移動部材 152R (152L) は、引張りばね 153 等の付勢力によって収納位置に位置することができる。このため、プロセスカートリッジ 100 を画像形成装置本体 170 に装着する際、プロセスカートリッジ 100 を一方向のみの移動で装着完了することができる。そのため、プロセスカートリッジ 100 (トレイ 171) を上下方向に移動しなくてよい。従って、画像形成装置本体 170 に余分なスペースが必要なく本体の小型化を実現することができる。

【0177】

また、本実施例によれば、離間制御部材 196R (196L) がホーム位置に位置する際、離間制御部材 196R (196L) にはプロセスカートリッジ 100 から負荷がかからない。そのため、離間制御部材 196R (196L) や離間制御部材 196R (196L) を動作させる機構に必要な剛性を小さくすることができ、小型化することができる。また、離間制御部材 196R (196L) を動作させる機構の摺動部への負荷も小さくなるため、摺動部の摩耗や異音の発生を抑制することができる。

【0178】

さらに、本実施例によれば、現像ユニット 109 はプロセスカートリッジ 100 が有するスペーサ 151R (151L) のみで離間位置を維持できる。そのため、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 の離間量にばらつきをもたらす部品点数を少なくすることで部品公差を小さくでき、離間量を最小限にすることができる。離間量が少なくできるため、画像形成装置本体 170 内にプロセスカートリッジ 100 を配置した際に、現像ユニット 109 が当接位置および離間位置に移動する際の現像ユニット 109 の存在領域が小さくなることで画像形成装置の小型化が実現できる。加えて当接位置および離間位置に移動する現像ユニット 109 の現像剤収容部 29 のスペースを大きくすることができるため、小型化かつ大容量のプロセスカートリッジ 100 を画像形成装置本体 170 に配置することができる。

【0179】

更に本実施例によれば、移動部材 152R (152L) は、プロセスカートリッジ 100 の装着時に収納位置に位置し、かつ、現像ユニット 109 はプロセスカートリッジ 100 が有するスペーサ 151R (151L) によって離間位置を維持できる。そのため、プ

ロセスカートリッジ１００を画像形成装置本体１７０に装着する際、プロセスカートリッジ１００を一方向のみの移動で装着完了することができる。そのため、プロセスカートリッジ１００（トレイ１７１）を上下方向に移動しなくてよい。従って、画像形成装置本体１７０に余分なスペースが必要なく本体の小型化を実現することができる。また、離間量が少なくできるため、画像形成装置本体１７０内にプロセスカートリッジ１００を配置した際に、現像ユニット１０９が当接位置および離間位置に移動する際の現像ユニット１０９の存在領域が小さくなることで画像形成装置の小型化が実現できる。加えて当接位置および離間位置に移動する現像ユニット１０９の現像剤収容部２９のスペースを大きくすることができるため、小型化かつ大容量のプロセスカートリッジ１００を画像形成装置本体１７０に配置することができる。

10

【０１８０】

なお、本実施例では、画像形成装置本体１７０から受ける現像カップリング部１３２ａの駆動トルクと現像加圧ばね１３４の付勢力によって現像ユニット１０９を矢印Ｖ２方向（離間位置から現像位置へ移動する方向）に付勢する構成であった。しかしながら、現像ユニット１０９をＶ２方向に付勢するための構成としては、現像ユニット１０９にかかる重力を利用することも可能である。即ち、現像ユニット１０９にかかる重力が現像ユニット１０９をＶ２方向に回転するようなモーメントを発生するように構成すれば良い。このような自重によるＶ２方向の付勢構成を採用する場合、現像加圧ばね１３４による付勢構成を設けないようにしてもよいし、現像加圧ばね１３４による付勢構成と併用してもよい。

20

【０１８１】

〔離間当接機構１５０Ｒ、Ｌの配置詳細〕

続いて、本実施例における離間当接機構１５０Ｒ、１５０Ｌの配置についての図４０、図４１を用いて詳細に説明する。図４０は、プロセスカートリッジ１００を現像ユニット１０９の揺動軸Ｋ（感光ドラム軸線方向）に沿って駆動側から見たスペース１５１Ｒ周辺の拡大図である。加えて、説明のため現像カバー部材１２８の一部と駆動側カートリッジカバー部材１１６の一部を部分断面線ＣＳにて部分的に省略した断面図である。図４１は、プロセスカートリッジ１００を現像ユニット１０９の揺動軸Ｋ（感光ドラム軸線方向）に沿って非駆動側から見たスペース１５１Ｒ周辺の拡大図である。加えて、説明のため現像カバー部材１２８の一部と駆動側カートリッジカバー部材１１６の一部を部分断面線ＣＳにて部分的に省略した断面図である。尚、以降に説明するスペースおよび移動部材の配置に関しては、後に詳細を説明する部分を除いて、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しているため説明は駆動側（図４０）のみとし、非駆動側（図４１）の説明は省略するが、非駆動側も同様の構成となっている。

30

【０１８２】

図４０に示すように、感光ドラム１０４の回転軸線Ｍ１（図４０の点Ｍ１）と現像ローラ１０６の回転軸線Ｍ２（図４０の点Ｍ２）を通る直線を線Ｎとする。また、スペース１５１Ｒの当接面１５１Ｒｃと駆動側カートリッジカバー部材１１６の被当接面１１６ｃとの接触領域をＭ３とし、スペース１５１Ｒの被押圧面１５１Ｒｅと移動部材１５２Ｒのスペース押圧面１５２Ｒｒとの接触領域をＭ４とする。さらに、現像ユニット１０９の揺動軸Ｋと点Ｍ２との距離を距離ｅ１とし、揺動軸Ｋと領域Ｍ３との距離を距離ｅ２とし、揺動軸Ｋと点Ｍ４との距離を距離ｅ３とする。

40

【０１８３】

本実施例構成では、現像ユニット１０９が離間位置、かつ、移動部材１５２Ｒ（１５２Ｌ）が突出位置にある時、現像ユニット１０９を揺動軸Ｋ（又は回転軸線Ｍ１又は回転軸線Ｍ２）に沿って見ると、以下の位置関係にある。つまり、図４０に示すように揺動軸Ｋに沿って見ると、接触領域Ｍ３の少なくとも一部は、線Ｎを境に領域を分けた時、現像カップリング部１３２ａ中心（揺動軸Ｋ）が配置された領域ＡＵ１と反対側の領域ＡＤ１に配置されている。つまり、スペース１５１Ｒの当接面１５１Ｒｃは、距離ｅ２が距離ｅ１よりも長くなるように配置されている。また、図４０に示すように、揺動軸Ｋに沿って見

50

たとき、突出部 152Rh の少なくとも一部は、線 N を境に領域を分けた時、現像カップリング部 132a の中心（揺動軸 K）が配置された領域 AU1 と反対側の領域 AD1 に配置されている。図 40（図 41）では、図中上下方向を鉛直方向とすると、プロセスカートリッジ 100 の姿勢は、画像形成装置本体 170 に装着された状態の姿勢と同じである。この姿勢は、感光ドラム 104 の回転軸線 M1 が水平で且つ感光ドラム 104 がプロセスカートリッジ 100 の中で下部に配置される状態での姿勢とも言える。このような姿勢において、領域 AD1 とはプロセスカートリッジ 100 の下部に相当し、プロセスカートリッジ 100 の底部を含む領域でもある。

【0184】

このようにスペーサ 151R と当接面 151Rc を配置することで、当接面 151Rc の位置が部品公差等によってばらついたときに、現像ユニット 109 の離間位置の姿勢のばらつきを小さく抑えることができる。つまり、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 の離間量（隙間）P1（図 1（a）参照）に対して、当接面 151Rc のばらつきの影響を極力小さくすることができ、精度よく現像ローラ 106 と感光ドラム 104 を離間することができる。また、現像ユニット 109 の離間時に退避するスペースを余分に持つ必要がなく、画像形成装置本体 170 の小型化に繋がる。

【0185】

また、移動部材 152R（152L）の力受け部である第一力受け部 152Rk（152Lk）と第二力受け部 152Rn（152Ln）は線 N を挟んで現像カップリング部 132a の回転中心（回転軸線）K と反対側に配置されている。つまり、各力受け部 152Rk（152Lk）、152Rn（152Ln）のそれぞれの少なくとも一部は、現像カップリング部 132a の回転中心（回転軸線）K が配置された領域 AU1 と反対側の領域 AD1 に配置されている。

【0186】

これまで説明したように、突出部（力受け部）152Rh（152Lh）は長手方向端部に配置されている。また、長手方向端部には、図 15（図 16）に示すように、現像ユニット 109 の支持部である円筒部 128b（127a）が配置されている。従って、第一力受け部 152Rk（152Lk）、第二力受け部 152Rn（152Ln）を含む力受け部 152Rh（152Lh）を現像ユニット 109 の円筒部 128b（127a）（つまり、揺動軸 K）と線 N と反対側の位置に配置することにより、効率的に機能部を配置することができる。つまり、プロセスカートリッジ 100、画像形成装置 M の小型化に繋がる。より詳細には、回転軸線 M2 に沿った方向から見て、直線 N で境界を分けた時に、揺動軸 K が配置された領域 AU1 には、円筒部 128b（127a）等の現像ユニット 109 をドラムユニット 108 に対して移動可能に支持するための構造物が配置されている。このため、この揺動軸 K が配置された領域 AU1 よりも現像カップリング部 132a が配置されていない領域 AD1 に各力受け部 152Rk（152Lk）、152Rn（152Ln）のそれぞれの少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ 100、画像形成装置 M の小型化に繋がる。

【0187】

加えて、力受け部 152Rh（152Lh）は長手方向駆動側端部に配置されている。また、長手方向駆動側端部には、図 15 に示すように、画像形成装置本体 170 から駆動を受け、現像ローラ 106 を駆動する現像駆動入力ギア 132（又は現像カップリング部 132a）が設けられている。図 40 に示すように移動部材の第一力受け部 152Rk、第二力受け部 152Rn は線 N の延長線を挟んで、破線で示す現像駆動入力ギア 132（現像カップリング部 132a）の回転中心 K と反対側に配置されている。この配置により、効率的に機能部を配置することができる。つまり、プロセスカートリッジ 100、画像形成装置 M の小型化に繋がる。より詳細には、回転軸線 M2 に沿う方向から見て、直線 N で境界を分けた時に、現像カップリング部 132a が配置された領域 AU1 には、このような現像駆動入力ギア 132 等の現像ローラ 106 等の現像ユニット 109 が備える部材

を駆動するための駆動部材が配置されている。このため、この現像カップリング部 132 a が配置された領域 A U 1 よりも現像カップリング部 132 a が配置されていない領域 A D 1 に力受け部 152 R h の少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ 100、画像形成装置 M の小型化に繋がる。

【0188】

なお、上記説明において領域 A U 1、領域 A D 1 は、回転軸線 M 2 に沿う方向から見て、直線 N で境界を分けた時に、揺動軸 K 又は現像カップリング部 132 a が配置された領域、配置されていない領域として定義した。しかし、別の定義をすることも可能である。領域 A U 1、領域 A D 1 は、回転軸線 M 2 に沿う方向から見て、直線 N で境界を分けた時に、帯電ローラ 105 又はその回転軸線（回転中心）M 5 が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。

【0189】

また、図 236 は離間状態のプロセスカートリッジ 100 を回転軸線 M 2 に沿う方向で見た概略断面図である。図 3 や図 236 を参酌すると、更に別の定義として、領域 A U 1、領域 A D 1 は、回転軸線 M 2 に沿う方向から見て、直線 N で境界を分けた時に、現像ブレード 130 や近接点 130 d、攪拌部材 129 a、攪拌部材 129 a の回転軸線 M 7、又は、被押込み面 152 R f が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。近接点 130 d は現像ブレード 130 の現像ローラ 106 の表面に最も近接した位置とする。

【0190】

一般的な電子写真用カートリッジ、特にインラインレイアウトの画像形成装置に用いられるカートリッジにおいては、領域 A D 1 にはカートリッジの他の部材が比較的配置されにくい。また、領域 A D 1 に各力受け部 152 R k（152 L k）、152 R n（152 L n）のそれぞれの少なくとも一部を配置すると装置本体 170 においても次に示すようなメリットがある。つまり、装置本体 170 の離間制御部材 196 R（196 L）を、カートリッジの下側に配置し、略水平方向（本実施例では W 41、W 42 方向であり、感光ドラム 104 又はカートリッジ 100 の配列方向）に移動させて力受け部 152 R h（152 L h）を押圧する。このような構成により、離間制御部材 196 R（196 L）及びその駆動機構を比較的簡易な構成又は小型な構成にすることができる。これは特にインラインレイアウトの画像形成装置では顕著である。このように、領域 A D 1 に各力受け部 152 R k（152 L k）、152 R n（152 L n）のそれぞれの少なくとも一部を配置することが、装置本体 170 の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。

【0191】

さらに、スペーサ 151 R と移動部材 152 R との接触部は、距離 e 3 が距離 e 1 よりも長くなるように配置されている。これにより、より軽い力でスペーサ 151 R と駆動側カートリッジカバー部材 116 を接触させることができる。つまり、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 の離間を安定的に行うことが可能となる。

【0192】

以上の離間当接機構 150 R、L の配置については、離間状態のプロセスカートリッジ 100 を示す図 40、図 41 を用いて説明したが、当接状態のプロセスカートリッジ 100 においても同様の関係となっていることは他の図からも明らかである。図 235 は当接状態のプロセスカートリッジ 100 を回転軸線 M 2 に沿う方向で見た側面図（一部断面図）である。各力受け部 152 R k（152 L k）、152 R n（152 L n）の配置は上述のものと同様である。

【0193】

また、直線 N に直交する V D 1 方向とする。駆動側において、移動部材 152 R 及び各力受け部 152 R k、152 R n は、ドラム枠体及び現像枠体に対して Z A 方向及びその逆方向に移動することで、待機位置と稼働位置との間を移動する構成である。そして、この Z A 方向及びその逆方向の移動によって、移動部材 152 R 及び各力受け部 152 R k

、152Rnが少なくともVD1方向に関して変位する。つまり、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、少なくともVD1方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材152Rが稼働位置にある時は、各力受け部152Rk、152Rnで離間制御部材196Rから力を受けることによって現像ユニット109を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材152Rが待機位置にある時は、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnが離間制御部材196Rと干渉してプロセスカートリッジ100を装置本体170に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

【0194】

10

また、移動部材152Rが稼働位置にある時、各力受け部152Rk、152Rnが設けられた突出部152Rhは、現像ユニット109から少なくともVD1方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材196Rの第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbの間の空間196Rdの中に突出部152Rhを配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

【0195】

〔離間当接機構150R、Lの配置詳細－その2〕

上述したような、各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)のそれぞれの少なくとも一部を領域AD1へ配置するという概念に類似の概念について、図236、図237を用いて説明する。

20

【0196】

図236、図237は、プロセスカートリッジ100を現像ユニット109の回転軸線M1、回転軸線K又は回転軸線M2に沿って駆動側から見た概略断面図であり、図236は離間状態、図237は当接状態を示す。尚、以降に説明するスペーサ151および移動部材152の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でもほぼ同じであるので、説明は図236を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

【0197】

トナー搬送ローラ(現像剤供給部材)107の回転軸線を回転軸線(回転中心)M6とする。また、プロセスカートリッジ100は、現像ユニット109に収容する現像剤を回転して攪拌する攪拌部材108を有し、その回転軸線を回転軸線(回転中心)M7とする。

30

【0198】

図236において、回転軸線M1と回転軸線M5を結ぶ直線N10と感光ドラム104の表面との交点のうち回転軸線M5から遠い方の交点を交点MX1とする。交点MX1を通る感光ドラム104の表面への接線を接線(所定接線)N11とする。接線N11を境に領域を分けて、回転軸線M1、帯電ローラ105、回転軸線M5、現像ローラ106、回転軸線M2、現像カップリング部132a、回転軸線K、現像ブレード130、近接点130d、トナー搬送ローラ107、回転軸線M6、攪拌部材129a、回転軸線M7、又は、被押込み面152Rfが、配置された領域を領域AU2、配置されていない領域を領域(所定領域)AD2とする。また、領域AU2、AD2は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線M5から回転軸線M1に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向をVD10方向とすると、VD10方向に関して感光ドラム104の最下流部が交点MX1である。そして、方向VD10に関して、最下流部MX1よりも上流側の領域を領域AU2、下流側の領域を領域(所定領域)AD2とする。いずれの表現であっても定義される領域AU2、AD2は同じである。

40

【0199】

そして、各力受け部152Rk、152Rnの少なくとも一部は領域AD2に配置されている。このように、領域AD2に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ100や装置本体170の小型化や

50

コストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域 A D 1 に各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n のそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

【0200】

また、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n は、Z A 方向及びその逆方向の移動によって、少なくとも V D 1 0 方向に関して変位する。つまり、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n は、少なくとも V D 1 0 方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時は、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n で離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることによって現像ユニット 1 0 9 を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材 1 5 2 R が待機位置にある時は、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が離間制御部材 1 9 6 R と干渉してプロセスカートリッジ 1 0 0 を装置本体 1 7 0 に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

【0201】

また、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が設けられた突出部 1 5 2 R h は、現像ユニット 1 0 9 から少なくとも V D 1 0 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 1 9 6 R の第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b の間の空間 1 9 6 R d の中に突出部 1 5 2 R h を配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

【0202】

〔離間当接機構 1 5 0 R、L の配置詳細－その 3〕

上述したような、各力受け部 1 5 2 R k (1 5 2 L k)、1 5 2 R n (1 5 2 L n) のそれぞれの少なくとも一部を領域 A D 1 へ配置するという概念に類似の概念について、図 2 3 8 を用いて説明する。

【0203】

図 2 3 8 は、離間状態のプロセスカートリッジ 1 0 0 を現像ユニット 1 0 9 の回転軸線 M 1、回転軸線 K 又は回転軸線 M 2 に沿って駆動側から見た概略断面図である。尚、以降に説明するスペーサ 1 5 1 および移動部材 1 5 2 の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でも実質的に共通であるので、説明は図 2 3 8 を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

【0204】

図 2 3 8 において、回転軸線 K と回転軸線 M 2 を結ぶ直線 N 1 2 と現像ローラ 1 0 6 の表面との交点のうち回転軸線 K から遠い方の交点を交点 M X 2 とする。交点 M X 2 を通る現像ローラ 1 0 6 の表面への接線を接線（所定接線）N 1 3 とする。接線 N 1 3 を境に領域を分けて、現像カップリング部 1 3 2 a、回転軸線 K、回転軸線 M 2、帯電ローラ 1 0 5、回転軸線 M 5、現像ブレード 1 3 0、近接点 1 3 0 d、トナー搬送ローラ 1 0 7、回転軸線 M 6、攪拌部材 1 2 9 a、回転軸線 M 7、又は、被押込み面 1 5 2 R f が、配置された領域を領域 A U 3、配置されていない領域を領域（所定領域）A D 3 とする。また、領域 A U 3、A D 3 は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線 K から回転軸線 M 2 に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向を V D 1 2 方向とすると、V D 1 2 方向に現像ローラ 1 0 6 の最下流部が交点 M X 2 である。そして、V D 1 2 方向に関して、最下流部 M X 2 よりも上流側の領域を領域 A U 3、下流側の領域を領域（所定領域）A D 3 とする。いずれの表現であっても定義される領域 A U 3、A D 3 は同じである。

【0205】

そして、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n の少なくとも一部は領域 A D 3 に配置されている。このように、領域 A D 3 に各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n のそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ 1 0 0 や装置本体 1 7 0 の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域 A D 1 に各力受け部 1 5 2 R

k、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

【0206】

また、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、ZA方向及びその逆方向の移動によって、少なくともVD12方向に関して変位する。つまり、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、少なくともVD12方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材152Rが稼働位置にある時は、各力受け部152Rk、152Rnで離間制御部材196Rから力を受けることによって現像ユニット109を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材152Rが待機位置にある時は、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnが離間制御部材196Rと干渉してプロセスカートリッジ100を装置本体170に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

10

【0207】

また、移動部材152Rが稼働位置にある時、各力受け部152Rk、152Rnが設けられた突出部152Rhは、現像ユニット109から少なくともVD12方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材196Rの第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbの間の空間196Rdの中に突出部152Rhを配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

20

【0208】

〔離間当接機構150R、Lの配置詳細ーその4〕

上述したような、各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)のそれぞれの少なくとも一部を領域AD1へ配置するという概念に類似の概念について、図239を用いて説明する。

【0209】

図239は、離間状態のプロセスカートリッジ100を現像ユニット109の回転軸線M1、回転軸線K又は回転軸線M2に沿って駆動側から見た概略断面図である。尚、以降に説明するスペーサ151および移動部材152の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でも実質的に共通であるので、説明は図239を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

30

【0210】

図239において、回転軸線M2と回転軸線M6を結ぶ直線N14と現像ローラ106の表面との交点のうち回転軸線Kから遠い方の交点を交点MX2とする。交点MX2を通る現像ローラ106の表面への接線を接線(所定接線)N14とする。接線N14を境に領域を分けた時、現像カップリング部132a、回転軸線K、帯電ローラ105、回転軸線M5、現像ブレード130、近接点130d、攪拌部材129a、回転軸線M7、又は、被押込み面152Rfが、配置された領域を領域AU4、配置されていない領域を領域(所定領域)AD4とする。

【0211】

そして、各力受け部152Rk、152Rnの少なくとも一部は領域AD4に配置されている。このように、領域AD4に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ100や装置本体170の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域AD1に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

40

【0212】

また、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、ZA方向及びその逆方向の移動によって、少なくとも直線N14と直交するVD14方向に関して変位する。つまり、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、少なくともVD

50

1 4 方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時は、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n で離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることによって現像ユニット 1 0 9 を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材 1 5 2 R が待機位置にある時は、移動部材 1 5 2 R 及び各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が離間制御部材 1 9 6 R と干渉してプロセスカートリッジ 1 0 0 を装置本体 1 7 0 に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

【0213】

また、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、各力受け部 1 5 2 R k、1 5 2 R n が設けられた突出部 1 5 2 R h は、現像ユニット 1 0 9 から少なくとも V D 1 4 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 1 9 6 R の第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b の間の空間 1 9 6 R d の中に突出部 1 5 2 R h を配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

【0214】

以上で説明した各力受け部の配置関係は、以降で説明する全ての実施例においても同様の関係となっている。

【0215】

[保持機構]

上述した実施例においては、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第 1 位置と第 2 位置をとることが可能なスペーサ 1 5 1 R を保持部材やその一部分である離間保持部 1 5 1 R b を保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、スペーサ 1 5 1 R、現像カバー部材 1 2 8 の第一支持部 1 2 8 c、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被当接面 1 1 6 c、現像加圧ばね 1 3 4 を挙げることも可能である。この場合、スペーサ 1 5 1 R が第 1 位置をとり現像ユニット 1 0 9 が退避位置にある時は保持機構が第 1 状態にあり、スペーサ 1 5 1 R が第 2 位置をとり現像ユニット 1 0 9 が現像位置にある時は保持機構が第 2 状態にあると言える。

【0216】

<実施例 2>

次に、図 4 2 ～図 4 6 を用いて、実施例 2 について説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。実施例 1 では、駆動側と非駆動側にそれぞれ離間当接機構として離間当接機構 1 5 0 R、離間当接機構 1 5 0 L が設けられていた。これに対し実施例では、プロセスカートリッジの片側のみに離間当接機構設けた構成を説明する。

【0217】

図 4 2 ～図 4 6 は、現像ユニット 1 0 9 が離間位置、かつ、離間当接機構の移動部材が突出位置にある時の状態を示した図である。図 4 2 (a) は実施例 1 のプロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側下方からみた斜視図である。図 4 2 (b) は実施例 1 のプロセスカートリッジ 1 0 0 の感光ドラム 1 0 4 に対する現像ローラ 1 0 6 の離間量を示す模式図である。

【0218】

図 4 2 に示すように、実施例 1 の離間量 P 1 は駆動側と非駆動側とで同じ量となるよう設定されている。離間量 P 1 はスペーサ 1 5 1 の揺動軸 H から当接面 1 5 1 R c までの距離 n 1 を変更することにより変更できる。以下に示す本実施例でも同様な構成で離間量を変更する。

【0219】

本実施例の図 4 3 に示す形態は、プロセスカートリッジ 2 0 0 - 1 の離間当接機構 2 5

10

20

30

40

50

0-1が駆動側のみに配置され、非駆動側に離間当接機構は存在しない。図43(a)はプロセスカートリッジ200-1を駆動側下方からみた斜視図である。図43(b)はプロセスカートリッジ200-1の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

【0220】

図43に示すように、駆動側のみに離間当接機構250-1が配置されているため、現像加圧バネ(図43では不図示、図34の134参照)の影響により、駆動側の離間量P2-1Rに対して非駆動側の離間量P2-1Lは小さくなる。ここでは、非駆動側の離間量P2-1Lが0とならないよう、つまり、現像ローラ106と感光ドラム104が非駆動側で接触しないよう駆動側の離間量P2-1Rを実施例1の離間量P1(図42(b)参照)より大きく設定している。

10

【0221】

これにより、実施例1と同等の効果を得られる。また、非駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンが図れる。

【0222】

図44は本実施例の別の形態1を示す。この形態はプロセスカートリッジ200-2の離間当接機構250-2を駆動側のみに配置され、非駆動側に離間当接機構は存在しない。本形態では、現像ユニット109が離間位置にある時に、現像ローラ106の非駆動側の端部と感光ドラム104が接触した状態となる。図44(a)はプロセスカートリッジ200-2を駆動側下方からみた斜視図である。図44(b)はプロセスカートリッジ200-2の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

20

【0223】

図43の形態とは異なり図44の形態では、駆動側の離間量P2-2Rは、実施例1の離間量P1に対して、同等かそれよりも小さい離間量で設定されている。この場合、現像加圧バネ(図43では不図示、図34の134参照)の付勢力により、非駆動側では現像ローラ106と感光ドラム104が接触する。しかし、非駆動側の接触範囲m2を画像形成領域m4に入らない範囲で設定すれば画像に影響しない。ただし、画像への影響が無視できる程度に小さいような場合は、もしくは、画像への影響があってもそれを無視できるような用途を想定している場合は、必ずしも接触範囲m2を画像形成領域m4に入らない範囲で設定する必要はない。即ち、このような場合においては、接触範囲m2を画像形成領域m4に入る範囲に設定しても良い。

30

【0224】

以上説明したように、本形態では、図43に示す形態に対して離間量を小さくすることにより、実施例1で述べたような画像形成装置の小型化につなげることができる。また、非駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンも図れる。

【0225】

図45は本実施例の別の形態2を示す。この形態は、プロセスカートリッジ200-3の離間当接機構250-1は非駆動側のみに配置され、駆動側に離間当接機構は存在しない。図45(a)はプロセスカートリッジ200-3を非駆動側下方からみた斜視図である。図45(b)はプロセスカートリッジ200-3の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

40

【0226】

図45に示すように、非駆動側のみに離間当接機構250-3が配置されているため、駆動入力ギア(図45では不図示、図1の132a参照)の影響により、非駆動側の離間量P2-3Lに対して、駆動側の離間量P2-3Rは小さくなる。ここでは、駆動側の離間量P2-3Rが0とならないよう、つまり、現像ローラ106と感光ドラム104が駆動側で接触しないよう非駆動側の離間量P2-3Lを実施例1の離間量P1より大きく設定している。

【0227】

50

これにより、実施例 1 と同等の効果を得られる。また、駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンが図れる。

【0228】

図 46 は本実施例の別の形態を 3 示す。この形態は、プロセスカートリッジ 200-4 の離間当接機構 250-4 を非駆動側のみに配置され駆動側に離間当接機構は存在しない。また現像ユニット 109 が離間位置にある時に、現像ローラ 106 の駆動側の端部と感光ドラム 104 となる。図 46 (a) はプロセスカートリッジ 200-4 を駆動側下方からみた斜視図である。図 46 (b) はプロセスカートリッジ 200-4 の感光ドラム 104 に対する現像ローラ 106 の離間量を示す模式図である。

【0229】

図 45 の形態とは異なり図 46 の形態では、非駆動側の離間量 P2-4L を実施例 1 の離間量 P1 に対して、同等かそれよりも小さい離間量に設定している。この場合、駆動入力ギア (図 46 では不図示、図 1 の 132a 参照) の影響により、駆動側では現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が接触する。しかし、駆動側の接触範囲 m5 を画像形成領域 m4 に入らない範囲で設定すれば画像に影響しない。なお、駆動側、非駆動側の離間量は画像に影響しない範囲で任意に設定可能である。

【0230】

以上説明したように、図 45 の形態に対して離間量を小さくすることにより、実施例 1 で述べたような画像形成装置の小型化につなげることができ、かつ、プロセスカートリッジのコストダウンも図れる。

【0231】

以上、本実施例では 4 つの形態を説明したが、これらの形態において、駆動側、非駆動側の離間量は画像に影響無い範囲で任意に設定可能である。

【0232】

<実施例 3>

次に、図 47 ~ 図 55 を用いて本発明の実施例 3 について説明する。

【0233】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例は主に移動部材の構成及び動作が実施例 1 と異なる。なおスペーサ 351L はスペーサ 151L と同様の構成となっている。

【0234】

[移動部材の構成]

まず初めに、非駆動側を例に移動部材の構成について説明する。図 47 は非駆動側の移動部材 352L の分解組付けを説明する図である。本実施例 3 では、実施例 1 における移動部材 152L に相当する移動部材を 2 分割し、連結した構成としている。具体的には、図 47 で示すように移動部材 352L を上部移動部材 352L1 と下部移動部材 352L2 の 2 分割構成としている。下部移動部材 352L2 には軸 352L2a が設けられている。また図 48 (a) に示すように下部移動部材 352L2 は現像ユニットから ZA 方向に突出可能な突出部 352Lh を備え、突出部 352Lh には第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 352Lk と第二力受け部 (当接力受け部) 352Ln が設けられている。上部移動部材 352L1 には下部移動部材 352L2 との対向面に開放部 352L1d を有している。また、上部移動部材 352L1 は非駆動側軸受 327 を押圧する離間時押圧部 352L1q を有する。

【0235】

また、上部移動部材 352L1 には開放部 352L1d を挟んで、一対の長丸穴 352L1h が設けられている。下部移動部材 352L2 には、ばね保持部 352L2b が設けられている。ばね保持部 352L2b に圧縮ばね 352Lsp の一端を嵌合させ、他端を開放部 352L1d より挿入し、その奥の保持部 (不図示) に支持し、その後各々の長丸

10

20

30

40

50

穴 3 5 2 L 1 h に各々の軸 3 5 2 L 2 a が嵌合するように組付ける。その際に先端部 3 5 2 L 1 a を広げながら組付ける為 3 5 2 L はプラスチック材料が良い。尚、3 5 2 L を硬い材質にする場合には軸 3 5 2 L 2 a と 3 5 2 L 2 を別体で構成しても良い。例えば軸 3 5 2 L 2 a を最後に 3 5 2 L 2 に圧入して組付けても良い。

【0236】

こうする事で、上部移動部材 3 5 2 L 1 と下部移動部材 3 5 2 L 2 は長丸穴 3 5 2 L 1 h と一対の軸 3 5 2 L 2 a によって連結され、かつ圧縮ばね 3 5 2 L s p によって上部移動部材 3 5 2 L 1 は下部移動部材 3 5 2 L 2 から離れる方向に付勢される構成となっている。さらに上部移動部材 3 5 2 L 1 に対して下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸 3 5 2 L 2 a を中心に回転自在に構成されている。また、上部移動部材 3 5 2 L 1 に対して長丸穴 3 5 2 L 1 h 2 に沿う方向に相対的に移動可能に構成されている。

10

【0237】

〔移動部材の動作説明〕

次に、移動部材 3 5 2 L の動作について図 4 8 (a) ~ (d) を用いて説明する。第 1 実施例で説明したように、プロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿入完了した後、前ドア 1 1 を閉じる動作と連動し、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 により移動部材 3 5 2 L が押圧される。その時の移動部材 3 5 2 L の動作について説明する。

【0238】

図 4 8 (a)、(b) は移動部材 3 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態（フリーの状態）を示し、図 4 8 (c)、(d) は移動部材 3 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されている状態（ロック状態）を示している。

20

【0239】

まず、図 4 8 (a)、(b) を用いて、移動部材 3 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態（フリーの状態）を説明する。図 4 8 (b) で示すように、下部移動部材 3 5 2 L 2 は非駆動側軸受 3 2 7 に設けられた、揺動軸 H E を中心とする円弧状ガイドリブ 3 2 7 g 1、3 2 7 g 2 の間に溝が形成され、溝に軸 3 5 2 L 2 a が嵌合する。

【0240】

上部移動部材 3 5 2 L 1 は軸受 3 2 7 の軸 H E に長丸穴 3 5 2 L 1 h 2 が嵌合することにより、長丸穴の長手方向及び Z A 方向に移動可能かつ、軸 H E を中心に揺動可能である。下部移動部材 3 5 2 L 2 は先に説明したように上部移動部材 3 5 2 L 1 に対して軸部 3 5 2 L 2 a 中心に揺動可能である。カートリッジ押圧機構 1 9 0 が上部移動部材 3 5 2 L 1 を押すことにより、下部移動部材 3 5 2 L 2 に対して上部移動部材 3 5 2 L 1 が近づく事が出来る。

30

【0241】

以上の構成により、移動部材 3 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態（フリーの状態）においては図 4 8 (a) で示すように、下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L 2 a を回転中心とした回転半径 R_x で矢印 θ_u 、 θ_u' 方向に揺動可能である。従って、下部移動部材 3 5 2 L 2 の第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）3 5 2 L k と第二力受け部（当接力受け部）3 5 2 L n が力を受けて矢印 θ_u 、 θ_u' 方向に揺動しても上部移動部材 3 5 2 L 1 の非駆動側軸受 3 2 7 を押圧する離間時押圧部 3 5 2 L 1 q へ力は伝達されない。

40

【0242】

次に図 4 8 (c)、(d) を用いて、移動部材 3 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されている状態（ロック状態）の動作について説明する。上部移動部材 3 5 2 L 1 はカートリッジ押圧機構 1 9 0 で押し下げることで、上部移動部材 3 5 2 L 1 は、ばね 3 5 2 L s p の付勢力に抗して下部移動部材 3 5 2 L 2 に向かって移動し、図 4 8 (c)、(d) 及び図 5 7 で示すように係合部（角軸部）3 5 2 L 1 a が被係合部（角穴部）3 5 2 L 2 h に嵌合し、上部移動部材 3 5 2 L 1 と下部移動部材 3 5 2 L 2 は一体となる。つまり、上部移動部材 3 5 2 L 1 に対して下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L

50

2 aを中心とした揺動が規制された状態となる。この状態で、一体となった移動部材 3 5 2 L は図 4 8 (c) で示すように、移動部材揺動軸 H E を回転中心とし、かつ図 4 8 (d) で示す円弧状ガイドリブ 3 2 7 g 1、3 2 7 g 2 の間に形成された溝を軸 3 5 2 L 2 a が移動しながら図 4 8 (c) で示される回転半径 R y で矢印 θw 、 $\theta w'$ 方向に揺動可能となる。詳細については後述するが、カートリッジ押圧機構 1 9 0 に押された状態においては、移動部材 3 5 2 L は実施例 1 における移動部材 1 5 2 L と同一の動きをとる事が可能になる。

【0 2 4 3】

また、押圧機構 1 9 0 に押されていない状態においては、前述の回転半径 R y よりも小さい回転半径 R x (図 4 8 (a) 参照) で下部移動部材 3 5 2 L 2 が揺動することが可能である。

【0 2 4 4】

尚、スペーサ (保持部材) 3 5 1 L は実施例 1 と同様の構成によって 3 5 1 L f 部に付勢部材 1 5 3 (本実施例では簡単のため不図示) で時計方向に回転するよう付勢されている。

【0 2 4 5】

【プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着】

次に、実施例 3 におけるプロセスカートリッジ挿入時の移動部材 3 5 2 L の動作について図 4 9 (a) ~ (d) を用いて説明する。図 4 9 (a) はプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿入する途中の状態を表している。図 4 9 (b) はプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 から取出す途中の状態を表している。図 4 9 (c) はプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿入完了直後の状態を表している。

【0 2 4 6】

さて、前述のように上部移動部材 3 5 2 L 1 が押されていない状態 (フリーの状態) においては図 4 9 (e) で示すように下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L 2 a を回転中心として揺動可能である。本実施例において、下部移動部材 3 5 2 L 2 は実施例 1 における移動部材 1 5 2 の常時突出位置 (図 3 5 参照) と同じ位置にある。従って、実施例 1 と同様に不図示のカートリッジトレイ 1 7 1 に装着されたプロセスカートリッジ 3 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 内に矢印 X 1 方向に挿入する際に、離間制御部材 1 9 6 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 は干渉する。

【0 2 4 7】

しかし、前述の構成により、図 4 9 (a) で示すように、下部移動部材 3 5 2 L 2 は軸部 3 5 2 L 2 a を回転中心として矢印 $\theta u'$ 方向に揺動し、離間制御部材 1 9 6 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 が干渉して装置本体 1 7 0 に挿入できなくなることを回避することができる。

【0 2 4 8】

尚、この時、下部移動部材 3 5 2 L 2 は、矢印 $\theta u'$ 方向に揺動によってスペーサ 3 5 1 L を押圧し、離間保持位置から離間解除位置へ移動させ、現像ユニット 1 0 9 は現像位置 (当接位置) へ移動する。しかし、その後、画像形成装置本体 1 7 0 の電源投入により離間制御部材 1 9 6 L は W 4 2 方向と W 4 1 方向の往復動作を行うため、画像形成準備完了時には再度、現像ユニット 1 0 9 は離間位置 (退避位置) へ復帰する。

【0 2 4 9】

また、図 5 0 (a) で示すように、カートリッジトレイ 1 7 1 を装置本体 1 7 0 内への挿入が完了した状態で、下部移動部材 3 5 2 L 2 は離間制御部材 1 9 6 L に接触し、図 5 0 (b) の状態にまで到達せず、途中の位置で停止する場合もある。この状態を確実に回避させる方法について図 5 0 及び図 5 1 を用いて説明する。

【0 2 5 0】

まず、図 5 1 (a) で示すように、上部移動部材 3 5 2 L 1 に回転アシスト部となる凸部 3 5 2 L 1 p を設ける。また、下部移動部材 3 5 2 L 2 には斜面 3 5 2 L 2 s を設ける

10

20

30

40

50

。この凸部 352L1p は上部移動部材 352L1 が降下する際に、斜面 352L2s に接触し、下部移動部材 352L2 を矢印 θu 方向に回転させる。こうする事で図 50 (a) に示すように、下部移動部材 352L2 が矢印 θu 方向に回転し、離間制御部材 196L を矢印 θu 方向に押し下げながら図 50 (b) の位置まで回転する。

【0251】

次に画像形成装置本体 170 内にプロセスカートリッジ 300 が挿入され前ドア 11 が閉められると、前述の如く移動部材 352L はカートリッジ押圧機構 190 (図 37 等参照) によって図 52 (a) で示される矢印 ZA に方向押し下げられる。そして、図 52 (b) で示されるように係合部 (角軸部) 352L1a が被係合部 (角穴部) 352L2h に嵌合する。つまり上部移動部材 352L1 と下部移動部材 352L2 は一体となり、実施例 1 の移動部材 152L と実質的に同一の役割を担うことになる。

10

【0252】

[プロセスカートリッジの画像形成装置本体からの取り外し]

また、これとは逆に、図 49 (b) に示すように、プロセスカートリッジ 300 を画像形成装置本体外矢印 X2 方向に取り出す際にも、離間制御部材 196L と下部移動部材 352L2 は干渉する。

【0253】

しかし、前述のように移動部材 352L1 はフリーの状態であるので、下部移動部材 352L2 は、第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 352Lk とで力を受けた際は、軸部 352L2a を回転中心として矢印 θu 方向に揺動する。しかし、第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 352Lk が受けた力は上部移動部材 352L1 の現像ユニット 109 の非駆動側軸受 327 を押圧する離間時押圧部 352L1q へ力は伝達されない。つまり、移動部材 352L1 は現像ユニット 109 を移動させることができない。この状態は押圧力の伝達が解除された伝達解除状態である。このため、離間制御部材 196L と下部移動部材 352L2 が干渉して装置本体 170 から取り外しできなくなることを回避することができる。尚、本実施例では、カラー画像形成装置に使用するプロセスカートリッジについての説明である。したがって 4 個のプロセスカートリッジ及び 4 個の離間制御部材が存在する。その為ステーションによっては図 49 で示される動作が最大 4 回繰り返されることになる。

20

【0254】

尚、下部移動部材 352L2 は圧縮ばね 352Lsp の復元力により、例えば図 49 (c) の位置から図 49 (d) で示す中立位置 (図 56 で示す上部移動部材 352L1 と下部移動部材 352L2 とのなす角度 $\theta t = 0^\circ$ となる位置) に戻るように構成されている。

30

【0255】

[現像ユニットの当接離間動作]

図 53 (a) は現像ローラ 106 と感光ドラム 104 の当接の瞬間を示した図、図 53 (b) は現像ユニット 109 の離間動作を示した図、図 53 (c) は移動部材 352 の詳細を示した図である。移動部材 352L は、ロック状態となっていて、実施例 1 で示す移動部材 152L と実質的に同一の役割を担うことができる状態となっている。このため移動部材 352L は、離間制御部材 196L から力を受けスペーサ 351L に作用し離間を解除する。尚、スペーサ 351L に当接させる部材は上部移動部材 352L1 と下部移動部材 352L2 のどちらでも良い。つまり、当接動作の際にスペーサ 351L を押圧する当接時押圧部は、上部移動部材 352L1 と下部移動部材 352L2 の少なくともいずれか一方に設けられていれば良い。また、離間する際には離間制御部材 196L から力を受け、軸部 327a に下部移動部材 352L2 と一体となった上部移動部材 352L1 の離間時押圧部 352L1q が当接することにより現像枠体 325 全体が揺動する。この状態は、第一力受け部 352Lk で受けた力を離間時押圧部 352L1q へ伝達し、現像ユニット 109 を現像位置から退避位置へ向かう方向に移動するよう非駆動側軸受 237 を移動させることが可能な伝達状態である。そして、実施例 1 と同様の動作によってスペーサ

40

50

３５１Ｌが移動し離間状態を維持する。

【０２５６】

〔駆動側離間当接機構の構成〕

図５４はプロセスカートリッジ３００の現像ユニット部分の駆動側の構成を示した外観図である。本実施例においては、非駆動側の離間当接機構を用いて構成を説明したが、駆動側の構成についても同様の構成であるので、詳細な説明は割愛する。駆動側の移動部材３５２Ｒは、実施例１における移動部材１５２Ｒに相当する部材であり、非駆動側の移動部材３５２Ｌと同様に、上部移動部材３５２Ｒ１と下部移動部材３５２Ｒ２を連結した構成である。

【０２５７】

〔駆動側、非駆動側の離間当接機構〕

図５５はプロセスカートリッジ３００を現像器側から見た斜視図である。本実施例においては、図５５（ａ）で示すように、非駆動側に移動部材３５２Ｌ、駆動側に移動部材３５２Ｒを配置している。他の形態として図５５（ｂ）で示すように非駆動側のみ移動部材３５２Ｌ設ける構成でも良い。また、図５５（ｃ）で示すように駆動側のみ移動部材３５２Ｒを設ける構成でも良い。

【０２５８】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例１と同様の効果を得ることができる。

【０２５９】

また、本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）３５２Ｌｋと第二力受け部（当接力受け部）３５２Ｌｎを備える下部移動部材３５２Ｌ２を、上部移動部材３５２Ｌ１及びプロセスカートリッジ３００の他の部分に対して移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、第一力受け部３５２Ｌｋと第二力受け部３５２Ｌｎは、ＺＡ方向に変位し、これによって方向ＶＤ１（図４０等）、方向ＶＤ１０（図２３６等）、方向ＶＤ１２（図２３８）、方向ＶＤ１４（図２３９）に少なくとも変位する。そして、移動部材３５２Ｌ２が、移動可能な状態（フリーの状態）と、上部移動部材３５２Ｌ１に対して固定された状態（ロック状態）を上部移動部材３５２Ｌ１の位置によって切り替え可能とした。これにより、プロセスカートリッジ３００を装置本体１７０内への挿入又は抜き出す際に、上記フリーの状態をとることで、下部移動部材３５２Ｌ２と装置本体１７０、特に離間制御部材１９６Ｌとが干渉して挿入又は抜き出しができなくなることを回避することができる。

【０２６０】

<実施例４>

次に、図５８～図６６を用いて実施例４について説明する。

【０２６１】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。なおスペーサ６５１Ｌはスペーサ１５１Ｌと同様の構成となっている。

【０２６２】

〔移動部材の構成〕

まず初めに、非駆動側を例に移動部材の構成について説明する。図５８は実施例６で説明する非駆動側の移動部材６５２Ｌの分解組付けを説明する図である。本実施例６では、実施例１における移動部材１５２Ｌに相当する移動部材が図６２に示すようにプロセスカートリッジ６００を画像形成装置本体１７０に挿抜する過程で離間制御部材１９６Ｌと長手方向（Ｙ１、Ｙ２方向）で回避する構成となっている。Ｙ１、Ｙ２方向は実施例１の感光ドラム１０４の回転軸線Ｍ１及び現像ローラ１０６の回転軸線Ｍ２に平行な方向である。移動部材が離間制御部材１９６Ｌを回避しながらの挿抜に関しては後述する。

【０２６３】

具体的な移動部材６５２Ｌの構成は、図５８で示すように上部移動部材６５２Ｌ１と下

10

20

30

40

50

部移動部材652L2の2分割構成である。図58(a)は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の組付け前の状態を示す。図58(b)、(c)は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2は組付け後の状態を示す。上部移動部材652L1には下部移動部材652L2とプロセスカートリッジを画像形成装置本体に挿抜する方向(X1、X2方向 図62参照)で重なる部分に、X1、X2方向で向かい合うように一對の長丸穴652L1hが設けられている。下部移動部材652L2には軸652L2aが設けられている。また図48(a)に示すように下部移動部材652L2は現像ユニットからZA方向に突出可能な突出部652Lhを備え、突出部652Lhには第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)652Lkと第二力受け部(当接力受け部)652Lnが設けられている。上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の間には圧縮ばね652Lspが設けられている。圧縮ばね652Lspは一端を上部移動部材652L1の上保持部652L1dに支持され、他端を下保持部652L2bの着座面652L2cに着座させ、その後長丸穴652L1hに軸652L2aが勘合するように組付ける。

10

【0264】

このように組付けを行う移動部材652Lは長丸穴652L1hに軸652L2aが勘合するように組付ける際、上部移動部材652L1の先端部652L1aを広げながら組付ける為、プラスチック材料が良い。尚、移動部材652Lを硬い材質にする場合には軸652L2aと下部移動部材652L2を別体で構成しても良い。例えば軸652L2aを最後に下部移動部材652L2に圧入して組付けても良い。

【0265】

20

図59は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の2分割構成の斜視図である(圧縮ばね652Lspは不図示)。組付けられた移動部材652Lの上部移動部材652L1と下部移動部材652L2は次の2つの状態をとれる。1つは図58(b)図59(a)に示す、下部移動部材652L2の軸652L2aが上保持部652L1dの長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dから離れた位置にある状態。もう1つは図58(c)図59(b)に示す、下部移動部材652L2の軸652L2aが上保持部652L1dの長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dに近い位置にある状態である。

【0266】

図58(b)図59(a)に示す軸652L2aが長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dから離れた位置にある状態では、上部移動部材652L1に対して下部移動部材652L2は軸652L2aのみを支持し、軸652L2aを中心に矢印Y3、Y4方向に揺動可能である(フリーの状態)。このフリーの状態は、例えば前述の上部移動部材652L1の上保持部652L1dと下保持部652L2bの着座面652L2cの間に設けられた圧縮ばね652Lspの力により上部移動部材652L1に対して下部移動部材652L2は軸652L2aのみを支持し揺動可能に保たれる。

30

【0267】

図58(c)図59(b)に示す軸652L2aが長丸穴652L1hの中心に対して上保持部652L1dに近い位置にある状態では、上部移動部材652L1の先端部652L1aが、角穴部652L2hに入り、下部移動部材652L2は軸652L2aを中心とした揺動が規制される(ロックの状態)。このロックの状態は、後述する上部移動部材652L1が画像形成装置本体から押圧された時の構成であり、上部移動部材652L1が下部移動部材652L2は一体となる。

40

【0268】

[移動部材の動作説明]

次に、移動部材652Lの動作について図60(a)～(d)を用いて説明する。実施例1で説明したように、プロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿入完了した後、前ドア11を閉じる動作と連動し、カートリッジ押圧ユニット190により移動部材652Lが押圧される。その時の移動部材652Lの動作について説明する。図60(a)、(b)図61(a)は、前記図58(b)、図59(a)で説明したフリーの

50

状態で、画像形成装置本体内部においては移動部材 652L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されていない状態を示す。図 60 (c)、(d) 及び図 61 (b) は、前記図 58 (c)、図 59 (b) で示したロックの状態、画像形成装置本体内部においては移動部材 652L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されている状態を示している。

【0269】

まず、図 60 (a)、(b) を用いて、付与部材 652L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されていない状態（フリーの状態）を説明する。プロセスカートリッジ 600 において上部移動部材 652L1 は軸受 627 の揺動軸 HE に長丸穴 652L1h2 が嵌合することにより、長丸穴の長手方向及び ZA 方向に移動可能かつ、軸 HE を中心に揺動可能である。この時、下部移動部材 652L2 は前述のように上部移動部材 652L1 に対して軸部 652L2a を中心に揺動可能な状態である。

10

【0270】

この揺動可能な状態（フリーの状態）において下部移動部材 652L2 は、後述する画像形成装置本体へ挿抜する際、実施例 1 で説明した移動部材に係合する離間制御部材 196L との係合を回避する。例えば、図 60 (b) と図 60 (b) に示す着座面 652L2c 部を拡大した図 63 に示すように下部移動部材 652L2 が圧縮ばね 652Lsp の付勢力を受けることで上部移動部材 652L1 に対して Y3 方向に揺動した状態を保持して回避する。そのために、上部移動部材 652L1 の上保持部 652L1d に対して下部移動部材 652L2 が Y3 方向に揺動した状態で下部移動部材 652L2 の着座面 652L2c が正対する面とする。これにより、上部移動部材 652L1 と下部移動部材 652L2 の間に設けられた圧縮ばね 652Lsp の弾性力によって着座面 652L2c が上保持部 652L1d に正対するように下部移動部材 652L2 に対して軸部 652L2a を中心にして Y3 方向にモーメントが働くことで揺動した状態を維持する。

20

【0271】

次に図 60 (c)、(d) を用いて、移動部材 652L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されている状態（ロックの状態）の動作について説明する。

【0272】

上部移動部材 652L1 はカートリッジ押圧機構 190 を押し下げることにより、ばね 652Lsp に抗して下部移動部材 652L2 に向かって移動する。下部移動部材 652L2 は軸 652L2a が軸受 627 の円弧状ガイドリブ 627g に当接することでカートリッジ押圧機構 190 が押し下げる方向に対して付勢される。そして、図 60 (c) (d) 及び図 61 (b) で示すように下部移動部材 652L2 に向かって移動した上部移動部材 652L1 の先端部 652L1a が、角穴部 652L2h に入っていくことで下部移動部材 652L2 は軸 652L2a を中心に揺動し、前述のように上部移動部材 652L1 と下部移動部材 652L2 は一体となる。この状態で、一体となった移動部材 652L は図 60 (c) で示すように、移動部材揺動軸 HE を回転中心とし、回転半径 Rx で X4 方向、X5 方向に揺動する。この状態で、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）652Lk で力を受けた場合、移動部材 652L は X4 方向に回転して離間時押圧部 652Lq が軸受 627 の離間時被押圧部である円弧状ガイドリブ 627g を押圧する。これによって現像ユニット 109 を現像位置から退避位置に向かう方向に移動させることができる。この状態で、第二力受け部（当接力受け部）652Ln で力を受けた場合、移動部材 652L は X5 方向に回転して当接時押圧部 652Lr がスペーサ 651L の当接時被押圧部 621Le を押圧する。これによってスペーサ 651L を規制位置（第 1 位置）から許容位置（第 2 位置）へ移動させることができる。このように移動部材 652L がロック状態にあるとは、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）652Lk、第二力受け部（当接力受け部）652Ln が受けた力を離間時押圧部 652Lq、当接時押圧部 652Lr へ伝達可能な伝達可能状態である。

30

40

【0273】

詳細については後述するが、カートリッジ押圧機構 190 に押された状態においては、移動部材 652L は実施例 1 における移動部材 152L と同一の動きをとる事が可能にな

50

る。尚、スペーサ（保持部材）651Lは実施例1と同様の構成によって651Lf部に付勢部材153（本実施例では簡単のため不図示）で時計方向に回転するよう付勢されている。

【0274】

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着〕

次に、第6の実施形態におけるプロセスカートリッジ挿入時の移動部材652Lの動作について図62（a）～（d）を用いて説明する。図62（a）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を長手方向から示した図である。図62（b）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を挿入方向から示した図である。図62（c）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿入され前ドア11が閉められた状態を長手方向から示した図である。図62（d）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿入され前ドア11が閉められた状態を挿入方向から示した図である。前述のように上部移動部材652L1が押されていない状態（フリーの状態）においては図58（b）で示すように下部移動部材652L2は軸部652L2aを回転中心として揺動可能である。

【0275】

図62（a）、（b）に示すように、プロセスカートリッジ600を装着した不図示のカートリッジトレイ171を画像形成装置本体170内に矢印X1方向に挿入、あるいは矢印X2方向に抜き出す際に、離間制御部材196Lに対して下部移動部材652L2の先端側の部分は長手方向（Y1方向）に退避した状態で挿抜される。これは、圧縮ばね652Lspの作用によって下部移動部材652L2は図58（b）、図59（a）に示す状態で保持されているからである。

【0276】

しかしながら、必ずしも下部移動部材652L2の先端側の部分が長手方向（Y1方向）に退避した状態で保持されるような構成である必要は無い。別の構成を図64に示す。図64（a）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を長手方向から示した図である。図64（b）はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を挿入方向から示した図である。図64（c）は図64（b）に示すQ-Q断面図である。図64（d）は図64（c）の状態からさらにプロセスカートリッジ600をX1方向に挿入した状態のQ-Q断面図である。

【0277】

図64に示す構成では離間制御部材196Lに対して下部移動部材653L2の斜面653L2dを衝突させて、挿抜方向（X1、X2方向）の力で図64（c）に示す離間制御部材196Lと下部移動部材653L2がY1、Y2方向で重なった状態から、図64（d）に示す離間制御部材196Lに下部移動部材653L2が接触することで、下部移動部材652L2の先端側の部分が長手方向（Y1方向）に退避するように構成しても構わない。このように、プロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する際は、移動部材652Lはフリーの状態である。

【0278】

尚、本実施例では、カラー画像形成装置に使用するプロセスカートリッジについての説明である。したがって4個のプロセスカートリッジ及び4個の離間制御部材が存在する。その為ステーションによっては図62で示される動作が最大4回繰り返されることになる。

【0279】

次に図62（c）、（d）に示すように、画像形成装置本体170内にプロセスカートリッジ600が挿入され前ドア11が閉められると、前述のように移動部材652Lはカートリッジ押圧機構190によって矢印Z2方向押し下げられる。これにより、揺動可能であった下部移動部材652L2は上部移動部材652L1に対して揺動不能となり、これらが一体化した状態（ロックの状態）となる。この状態の移動部材は、実施例1で示した移動部材152と実質的に同一の役割を担うことになる。

【0280】

〔駆動側離間当接機構の構成〕

図65はプロセスカートリッジ600の現像ユニット部分の駆動側の構成を示した外観図である。図66はプロセスカートリッジ600の斜視図である。本実施例においては、非駆動側の離間当接機構を用いて構成を説明したが、駆動側の構成についても同様の構成であるので、詳細な説明は割愛する。駆動側の移動部材652Rは、実施例1における移動部材152Rに相当する部材であり、非駆動側の移動部材652Lと同様に、上部移動部材652R1と下部移動部材652R2を連結した構成である。

【0281】

〔駆動側、非駆動側の離間当接機構〕

本実施例においては、非駆動側に移動部材652L、駆動側に移動部材652Rを配置している。他の形態として非駆動側のみ移動部材652L設ける構成でも良い。また、駆動側のみ移動部材652Rを設ける構成でも良い。

【0282】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0283】

また、本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）652Lkと第二力受け部（当接力受け部）652Lnを備える下部移動部材652L2を、上部移動部材652L1及びプロセスカートリッジ600の他の部分に対して移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、第一力受け部652Lkと第二力受け部652LnはY1方向（実施例1の回転軸線M1及び回転軸線M2に平行な方向）に少なくとも変位する。そして、下部移動部材652L2が、移動可能な状態（フリーの状態）と、上部移動部材652L1に対して固定された状態（ロック状態）を上部移動部材652L1の位置によって切り替え可能とした。これにより、プロセスカートリッジ600を装置本体170内への挿入又は抜き出す際に、上記フリーの状態をとることで、下部移動部材652L2と装置本体170、特に離間制御部材196Lとが干渉して挿入又は抜き出しできなくなることを回避することができる。

【0284】

<実施例5>

次に、図67～図72を用いて、本発明の実施例5について説明する。

【0285】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0286】

本実施例では、プロセスカートリッジ400の離間当接機構の移動部材452が、現像ユニット109の中で収納位置から突出位置へ移動することなく動作する構成について説明する。移動部材は収納位置から突出位置へ移動しないが、現像ユニット109またはプロセスカートリッジ400の上下移動によって同様の作用を行う。なお、画像形成装置本体170を水平面上に設置した際の鉛直方向はZ1方向、Z2方向である。

【0287】

〔プロセスカートリッジ400の構成〕

プロセスカートリッジ400は駆動側に離間当接機構450R、非駆動側に離間当接機構450Lを有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構450Rの詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構450Lの説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号末尾にRを付する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、末尾にLを付する。

【0288】

図67は離間当接機構450Rを含むプロセスカートリッジ400の駆動側の組立斜視

10

20

30

40

50

図を示す。離間当接機構 450R は、規制部材（保持部材）であるスペーサ 151R、押圧部材である移動部材 452R、引っ張りバネ 153 を有する。移動部材 452R は、丸い貫通穴である支持受け部 452Ra が設けられている。また図 69 に示すように移動部材 452R は現像ユニットから ZA 方向に突出可能な突出部 452Rh を備え、突出部 452Rh には第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）452Rk と第二力受け部（当接力受け部）452Rn が設けられている。移動部材 452R は、現像カバー部材 428 の第二抜け止部 428m に揺動可能に取り付けられる。

【0289】

現像支持部材 401R は、現像カバー部材 428 の端面に取り付けられる。現像支持部材 401R には、支持円筒 410Ra と支持バネ受け部 401b、位置決め受け部 401Rc が設けられている。現像支持部材 401R は支持円筒 410Ra の内面が現像カバー部材 428 の円筒部 428b と嵌合して取り付けられている。また、支持円筒 410Ra の外面はドラムユニット 408 のドラム枠の一部を構成する駆動側カートリッジカバー部材 416 の現像ユニット支持穴 416a に ZA 方向に移動可能に支持されている。また、現像支持部材 401R には、スライドガイド 401Re が設けられている。スライドガイド 401Re は、駆動側カートリッジカバー部材 416 に設けられたガイド突起 416e と嵌合して、溝方向へ移動可能に動きを規制されることで正しい姿勢に位置決めされる。スライドガイド 401Re は、後述する現像ユニット 409 が上下動する ZA 方向と平行の溝になっている。支持方法については更に後述する。

【0290】

現像支持バネ 402 は、一端が駆動側カートリッジカバー部材 416 に取り付けられている。この現像支持バネ 402 の他端側は、組み付けられた現像支持部材 401R の支持バネ受け部 401Rb と接する位置に配置されている。これによって、現像支持バネ 402 は駆動側カートリッジカバー部材 416 に対して現像支持部材 401R を ZA 方向の逆方向へ持ち上げる力を与えている。

【0291】

図 68 は離間当接機構 450L を含むプロセスカートリッジ 400 の非駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 450L の組付け状態については説明する。

【0292】

非駆動側軸受け部材 427 は、現像枠 125 に固定されて現像ローラ 106 およびトナー搬送ローラ 107 を回転可能に支持している。非駆動側軸受け部材 427 は、現像支持部材 401L を支持するための支持円筒部 427a、スペーサ 151L を支持するための支持部 427b、および移動部材 452L を支持するための支持部 427f を持っている。また図 70 に示すように移動部材 452R は現像ユニットから ZA 方向に突出可能な突出部 452Lh を備え、突出部 452Rh には第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）452Lk と第二力受け部（当接力受け部）452Ln が設けられている。

【0293】

現像支持部材 401L は、長丸穴 401Lb を非駆動側軸受け部材 427 の支持円筒部 427a に嵌合させることで支持されている。この長丸穴は、現像ユニット 409 を支持する箇所の駆動側と非駆動側の製造誤差によるズレを許容するために非駆動側の支持部 401Lb に設けられている。

【0294】

現像支持部材 401L は、長丸穴 401Lb を覆うように円筒部 401La が設けられている。円筒部 401La は、非駆動側カートリッジカバー部材 417 の現像ユニット支持穴 417a に支持されている。

【0295】

また、現像支持部材 401L には、ガイド突起 401Le が設けられている。ガイド突起 401Le は、非駆動側カートリッジカバー部材 417 に設けられた溝状のスライドガイド 417e と嵌合して、溝の長手方向（ZA 方向）へ移動可能に動きを規制されることで正しい姿勢に位置決めされる。スライドガイド 417e は、後述する現像ユニット 40

9が上下動するZ A方向と平行の溝になっている。支持方法については更に後述する。

【0296】

現像支持部材401Lが、現像支持バネ402によって非駆動側カートリッジカバー部材417に対して上向きである矢印Z1方向へ持ち上げる力を得ている。

【0297】

図69は、プロセスカートリッジ400を駆動側から見た側面図を、図70は非駆動側から見た側面図を示している。

【0298】

図69を用いて組立完成状態の駆動側の機構について説明する。

【0299】

現像ユニット409は、現像支持部材401Rの支持円筒401Raが、駆動側カートリッジカバー部材416の現像ユニット支持穴416aに支持されている。現像ユニット支持穴416aは、矢印Z A方向に長丸穴になっている。これにより、現像支持部材401Rは現像ユニット支持穴416aの中をZ A方向およびその反対方向に移動可能である。現像支持バネ402を透視図として破線で示した。現像支持バネ402は、現像支持部材401Rの支持バネ受け部401bをZ A方向の逆方向へ押し上げている。現像ユニット409を支持している現像支持部材401RがZ A方向の逆方向へ押し上げられているので、現像ユニット409は駆動側カートリッジカバー部材416の中でZ A方向の逆方向に持ち上げられている。

【0300】

この図はプロセスカートリッジ400が装置本体170の外にある状態で、感光ドラムと現像ローラは離間している。他の実施例と同様に、スパーサ151Rは駆動側カートリッジカバー部材416の当接面416cと当接して現像ユニット109が感光ドラムに近づかないように規制している。

【0301】

図70を用いて組立完成状態の非駆動側の機構について説明する。現像支持部材401Lの支持円筒401Laは、非駆動側カートリッジカバー部材417の現像ユニット支持穴417aに支持されている。現像ユニット支持穴417aは、駆動側の支持穴416aの長穴方向と同じZ A方向に平行な二つの面417a1および417a2によって支持円筒402Laを移動可能に支持している。また、下側規制面417a3によって現像支持部材401Lの移動量を規制している。非駆動側カートリッジカバー部材417は、現像ユニット支持穴417aによって現像支持部材410LをZ A方向およびその反対方向に移動可能に支持している。

【0302】

現像支持バネ402Lは、現像支持部材401Lの支持バネ受け部401Lb Z A方向の反対方向へ押し上げている。現像ユニット409を支持している現像支持部材401LがZ A方向の反対方向へ押し上げられているので、現像ユニット409は非駆動側カートリッジカバー部材417の中でZ A方向の反対方向に持ち上げられている。

【0303】

〔プロセスカートリッジを装置本体に装着するときの動作〕

次に、図71を用いてプロセスカートリッジ400を装置本体170に装着するときの動作について説明する。図71は、プロセスカートリッジ400と、装着に関わる装置本体170の部品とを駆動側から見た側面図である。図71(a)は、プロセスカートリッジ400が、上方にある装置本体170の押圧機構191と、下方にある現像離間制御ユニット195の間を矢印X1方向に移動しながら装着される途中を示している。なお、押圧機構191の動作機構(前ドア11の開閉に連動してZ1、Z2方向へ移動する機構)は実施例1と同じであるため詳細な説明は省略する。移動部材452Rが、離間制御部材196Rの手前まで進行している状態である。プロセスカートリッジ400は、図5で示したトレイ171に寄せられた状態で移動するが、図を簡略化するため、トレイ171の全体は記載せず、駆動側カートリッジカバー部材416を支持する部分のみ破線で示した

10

20

30

40

50

。

【0304】

図71(b)は、プロセスカートリッジ400がX1方向へ進行し、移動部材452Rが、離間制御部材196の上方にある状態を示している。図71(a)から図71(b)の行程で、移動部材452Rは現像ユニット409とともに矢印Z1方向に持ち上げられ収納位置(待機位置)あるので、離間制御部材196Rと衝突しない。

【0305】

図71(c)は、プロセスカートリッジ400がX1方向において画像形成装置本体170に対する装着位置まで進行した状態を示している。そして、押圧機構191が、現像支持部材401の被押圧部401Rcを矢印Z2方向に押し始めている状態を示している。現像支持部材401が押圧機構191によって少なくともZ2方向へ押されることで、現像ユニット409全体がZA方向(所定方向)へ移動し、移動部材452RもZA方向(所定方向)に移動して、離間制御部材196の空間196Rdの中に進入した突出位置(稼働位置)へ到達する。この時、図69で説明した現像支持バネ402は、押圧機構191からの力によって圧縮される。そして、現像支持部材401は現像ユニット支持穴416aの長丸穴に沿ってZA方向へ移動する。ZA方向はX1方向と直交する方向である。

。

【0306】

図71(d)は、押圧機構191が図71(c)の状態から矢印Z2方向へさらに移動した後の状態を示している。押圧機構191は、現像支持部材401の位置決め受け部410Rcを矢印Z2方向に押圧し、押し下げる。これにより現像ユニット409全体が矢印ZA方向に押し下げられ、移動部材452Rが離間制御部材196の空間196Rdに入り込む。この状態でプロセスカートリッジ400の装置本体170への装着が完了する。

。

【0307】

この時、現像支持バネ402のZA方向の反対方向へのばね力は押圧機構191の押圧力より低く設定しておく。また、現像支持バネ402はZA方向に伸縮するようにバネを配置するのが望ましいが、適切にバネ力を設定すればZA方向成分を含む他の方向に伸縮するように配置も選択することができる。

【0308】

プロセスカートリッジ400を装置本体170から取り外す時の動作は、上述した装着時の動作を逆に行うものであるので、説明は省略する。

【0309】

[現像ユニットの当接動作及び離間動作]

装着されたプロセスカートリッジ400の現像ユニット109が感光ドラムに当接および離間する動作を図72を用いて説明する。

【0310】

図72は駆動側からみた側面図であり、図71から押圧機構191を不図示にしたものである。

【0311】

図72(a)は、現像ユニット109を感光ドラムに当接させるための動作を説明する図である。離間制御部材196Rが矢印W42方向へ移動すると、移動部材452Rが押されて動く。このとき、移動部材452Rは、丸穴である支持受け部452Raを中心に矢印BC方向に揺動する。スパーサ151Rは、揺動した移動部材452Rに押されて矢印B2方向へ揺動する。スパーサ151Rは当接面416cから移動して第二規制面416dに入り込んで感光ドラムと現像ユニット109との距離規制をなくして現像ユニット409を当接状態にする。

【0312】

図72(b)は、現像ユニット109が感光ドラムに当接している状態を維持している図である。図72(a)でW42方向へ移動した離間制御部材196Rは再びW41方向

10

20

30

40

50

に戻っている。空間 1 9 6 R d が広く設定してあるので、離間制御部材 1 9 6 R と移動部材 4 5 2 R は接触しない。移動部材 4 5 2 R は前述の当接状態を維持している。

【 0 3 1 3 】

図 7 2 (c) は、現像ユニット 1 0 9 を再び離間させるときの動作を説明する図である。図 7 2 (b) の状態から離間制御部材 1 9 6 R が更に W 4 1 方向へ移動すると、離間制御部材 1 9 6 R と移動部材 4 5 2 R が接触する。そして移動部材 4 5 2 R は矢印 B D 方向へ揺動し、現像カバー部材 4 2 8 と接触する。移動部材 4 5 2 R が現像カバー部材 4 2 8 と接触してから更に B D 方向へ回転させられると、現像ユニット 1 0 9 ごと揺動して離間状態になる。この時、移動部材 4 5 2 R とスぺーサ 1 5 1 R は引っ張りバネ 1 5 3 で連結されており、矢印 B 1 方向に回転する。回転したスぺーサ 1 5 1 R は、当接面 4 1 6 c に当接することで現像ユニット 1 0 9 を離間状態に規制する。この後、離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向へ移動し、図 7 1 (d) まで戻ると、現像ユニット 1 0 9 は離間制御部材 1 9 6 R の力を受けることなく離間状態を維持する。

10

【 0 3 1 4 】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 3 1 5 】

また、本実施例では第一力受け部 4 5 2 R k 、 4 5 2 L k と第 2 力受け部 4 5 2 R n 、 4 5 2 L n を備える移動部材 4 2 5 が現像ユニット 4 0 9 と一体的に収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動する構成とした。この移動によって、第一力受け部 4 5 2 R k 、 4 5 2 L k は方向 V D 1 （図 4 0 等）、方向 V D 1 0 （図 2 3 6 等）、方向 V D 1 2 （図 2 3 8 ）、方向 V D 1 4 （図 2 3 9 ）に少なくとも変位する。このような構成によっても、プロセスカートリッジ 4 0 0 を装置本体 1 7 0 内への挿入又は抜き出す際に移動部材 4 2 が装置本体 1 7 0 、特に離間制御部材 1 9 6 L と干渉することを回避することができる。

20

【 0 3 1 6 】

< 実施例 5 の別形態 >

更に別の構成を用いてプロセスカートリッジ 4 3 0 の離間当接機構において押圧部材である移動部材が、現像ユニット 1 0 9 の中で収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動することなく動作する構成について図 7 3 から図 7 8 を用いて説明する。

【 0 3 1 7 】

ここで説明する構成は、装置本体 1 7 0 へのプロセスカートリッジ 4 3 0 の装着の際に、プロセスカートリッジ 4 3 0 が装着方向と直交する方向で退避して最終的に離間制御部材 1 9 6 と係合する構成である。

30

【 0 3 1 8 】

図 7 3 を用いて特徴的な構成を説明する。図 7 3 (a) には、この構成におけるプロセスカートリッジ 4 3 0 の駆動側からみた側面図を示した。現像ユニット 4 3 9 の支持構成は、実施例 1 で説明した構成と同じである。すなわち、現像カバー部材 4 2 8 の円筒部 4 2 8 b が、駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 R の現像ユニット支持穴 4 3 1 R a によって回動可能に支持されている。ここで、現像ユニット支持穴 4 3 1 R a は円筒形状である。従って、本別形態においては、実施例 5 の構成と異なり、現像ユニット 4 3 9 は、ガタによる移動を除いて、駆動側カートリッジカバー部材（ドラム枠体） 4 3 1 R 及びドラムユニット 4 3 8 に対して Z 2 方向に動くことはできない。

40

【 0 3 1 9 】

駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 R には、二箇所に圧縮コイルバネ（弾性部材）を取り付けてある。一つは駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 R の回転決め凹部 4 3 1 K R の中に設けた第一の駆動側支持バネ 4 3 5 R である。バネ 4 3 5 R はその下端側に先端部 4 3 5 R a を備える。もう一つは、駆動側支持バネ取り付け部 4 3 1 M R に取り付けた第二の駆動側支持バネ 4 3 4 R である。バネ 4 3 4 R はその下端側に先端部 4 3 4 R a を備える。

【 0 3 2 0 】

50

図 7 3 (b) には、プロセスカートリッジ 4 3 0 の非駆動側からみた側面図を示した。非駆動側のカートリッジカバー部材 4 3 1 L は、実施例 1 の図 1 3 と同様に現像ユニット 4 0 9 を回転可能に支持している。非駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 L には、二箇所に圧縮コイルバネ（弾性部材）を取り付けてある。一つは非駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 L の回転決め凹部 4 3 1 K L の中に設けた第一の非駆動側支持バネ 4 3 5 L である。バネ 4 3 5 L はその下端側に先端部 4 3 5 L a を備える。もう一つは、非駆動側支持バネ取り付け部 4 3 1 M L に取り付けした第二の非駆動側支持バネ 4 3 4 L である。バネ 4 3 4 L はその下端側に先端部 4 3 4 L a を備える。

【0321】

これら先端部 4 3 4 R a、4 3 5 R a、4 3 4 L a、4 3 5 L a はトレイ 1 7 1 に接触して支持される被支持部である。また、これら先端部 4 3 4 R a、4 3 5 R a、4 3 4 L a、4 3 5 L a はドラム枠体（第 1 枠体）の一部を構成する駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 R、非駆動側のカートリッジカバー部材 4 3 1 L を Z 2 方向に移動可能に支持する支持部でもある。ここで現像ユニット 4 0 9（又は現像枠体）（第 2 枠体）はドラム枠体に支持されている。このため、これら先端部 4 3 4 R a、4 3 5 R a、4 3 4 L a、4 3 5 L a は、ドラム枠体を介して現像ユニット 4 0 9（又は現像枠体）を Z 2 方向に移動可能に支持していると言える。

【0322】

次に、図 7 4 を用いてプロセスカートリッジ 4 3 0 がトレイ 1 7 1 に装着されるとき、第一の駆動側支持バネ 4 3 5 R と、第二の駆動側支持バネ 4 3 4 R およびトレイ 1 7 1 の相対位置を説明する。図 7 4 は、プロセスカートリッジ 4 3 0 をトレイ 1 7 1 に装着するために矢印 Z 2 方向に移動させる途中である。この状態は、プロセスカートリッジ 4 3 0 はまだ Z 2 方向に移動可能な状態であり、トレイ 1 7 1 に位置決めされていない。

【0323】

駆動側カートリッジカバー部材 4 3 1 R に設けられた第一の駆動側支持バネ 4 3 5 R は、プロセスカートリッジ 4 3 0 を更に Z 2 方向に進めると、先端部 4 3 5 R a がトレイ 1 7 1 の回転決め凸部（第 1 バネ支持部）1 7 1 K R に当接して支持される。また、第二の駆動側支持バネ 4 3 4 R は、プロセスカートリッジ 4 3 0 を Z 2 方向に進めると、先端部 4 3 4 R a がトレイ 1 7 1 のバネ受け部（第 2 バネ支持部）4 7 1 M R に当接して支持される。

【0324】

一方、非駆動側においても、第一の非駆動側支持バネ 4 3 5 L の先端部 4 3 5 L a が、トレイ 1 7 の不図示の回転決め凸部（第 3 バネ支持部）に当接して支持される。また、第二の非駆動側支持バネ 4 3 4 L の先端部 4 3 4 L a が、トレイ 1 7 の不図示のバネ受け部（第 4 バネ支持部）に当接して支持される。

【0325】

〔プロセスカートリッジを装置本体に装着するときの動作〕

次に図 7 5 から図 7 8 を用いて、プロセスカートリッジ 4 3 0 がトレイ 1 7 1 の上に置かれた状態から、画像形成装置本体 1 7 0 の中で画像形成を行う位置に位置決めされるまでの工程を説明する。図 7 5 から図 7 8 は、駆動側から見た側面図を示している。これらの図において、簡単のため、状態を説明するために関連する構成以外を不図示にしている。非駆動側は駆動側と同様の構成であり、同様の動作をするため、説明は省略する。

【0326】

図 7 5 には、トレイ 1 7 1 の上に置かれたプロセスカートリッジ 4 3 0 がトレイ 1 7 1 と共に矢印 X 1 方向に進行した状態を示した。図 7 4 で説明したように、第一の駆動側支持バネ 4 3 5 R の先端部 4 3 5 R a は、トレイ 1 7 1 の回転決め凸部 1 7 1 K R に当接している。また、第二の駆動側支持バネ 4 3 4 R の先端部 4 3 4 R a は、トレイ 1 7 1 のバネ受け部 4 7 1 M R に当接している。

【0327】

第一の駆動側支持バネ 4 3 5 R と第二の駆動側支持バネ 4 3 4 R は、トレイ 1 7 1 に支

えられることでプロセスカートリッジ 430 のドラム枠体及び現像枠体部分を重力に抗して支持している。これにより、プロセスカートリッジ 430 の駆動側カートリッジカバー部材 431 R に設けられた被位置決め部である円弧 431 V R は、トレイ 171 の位置決め部である直線部 171 V R 1 および 171 V R 2 とギャップ G 4 を残して接触していない。つまり、プロセスカートリッジ 430 は、第一の駆動側支持バネ 435 R と第二の駆動側支持バネ 434 R によってトレイ 171 の位置決め部に対して Z 1 方向に支持されている。このため、トレイ 171 を装置本体 170 に挿入する際にプロセスカートリッジ 430 が矢印 X 1 に移動する際、移動部材 452 R が離間制御部材 196 R と衝突しないで通過することが出来る。移動部材 452 R は収納位置（待機位置）にある状態であると言える。この際、カートリッジ押圧機構 191 は、駆動側カートリッジカバー部材 431 R の天面 431 R c と隙間 G 5 をもって待機している状態である。

10

【0328】

図 76 は、前ドア 11 を閉じることに連動して、カートリッジ押圧機構 191 が矢印 Z 2 方向に移動し、駆動側カートリッジカバー部材 431 R の天面 431 R c と接触した状態を示している。第一の駆動側支持バネ 435 R と第二の駆動側支持バネ 434 R は、まだカートリッジ押圧機構 191 から力を受けず、プロセスカートリッジ 430 は移動していない。図 77 は、さらにカートリッジ押圧機構 191 が矢印 Z 2 方向に移動して駆動側カートリッジカバー部材 431 R の天面 431 R c を Z 2 方向に押し始めている状態を示している。プロセスカートリッジ 430 は Z A 方向に移動し、第一の駆動側支持バネ 435 R と第二の駆動側支持バネ 434 R は圧縮される。プロセスカートリッジ 430 のトレイ 171 との位置決め部である円弧 431 V R は接近するが、トレイの直線部 171 V R 1 および 171 V R 2 とギャップ G 6 を残して接触していない。移動部材 452 R は、プロセスカートリッジ 430 が Z A 方向に移動したことで離間制御部材 196 R の空間 196 R d に入っている。

20

【0329】

図 78 は、さらにカートリッジ押圧機構 191 が矢印 Z 2 方向に移動してプロセスカートリッジ 430 がトレイ 171 に位置決めされた状態を示している。

【0330】

カートリッジ押圧機構 191 の Z 2 方向への移動によって、プロセスカートリッジ 430 は Z A 方向に移動して、最終的に円弧 431 V R がトレイ 171 の直線部 171 V R 1 および 171 V R 2 に接触する。これによって、プロセスカートリッジ 430 のトレイ 171 に対する Z 2 方向に関する位置が決まる。移動部材 452 R は、プロセスカートリッジ 430 が Z 2 方向に移動したことで離間制御部材 196 R の空間 196 R d に最終的な位置まで入っている。この時、移動部材 425 R は突出位置（稼働位置）にある状態であると言える。このため、離間制御部材 196 R が移動することによって、移動部材 452 R を移動させ、プロセスカートリッジ 430 の当接状態、離間状態を切り替えることができる。

30

【0331】

矢印 Z 2 方向に移動するカートリッジ押圧機構 191 に押圧されてプロセスカートリッジ 430 が移動する Z A 方向（移動部材 425 R が待機位置から稼働位置へ移動する方向）は矢印 Z 2 方向と平行でなくても良い。即ち、Z A 方向は、少なくとも X 1 方向に直交する方向の成分を含めば良い。

40

【0332】

円弧 431 V R が直線部 171 V R 1 および 171 V R 2 に接触した状態における、第一の駆動側支持バネ 435 R と第二の駆動側支持バネ 434 R のバネ力（付勢力）をカートリッジ押圧機構 191 の力よりも小さく設定してある。このため、確実にプロセスカートリッジ 430 をトレイ 171 に対して位置決めすることが出来る。

【0333】

装着完了後は図 72 で説明した動作と同じであるので説明は省略する。

【0334】

50

プロセスカートリッジ 430 を装置本体 170 から取り外す時の動作は、上述した装着時の動作を逆に行うものであるので、説明は省略する。

【0335】

以上説明した本別形態の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【0336】

また、本別形態では第一力受け部 452 R k、452 L k と第二力受け部 452 R n、452 L n を備える移動部材 425 がドラムユニット 438 及び現像ユニット 439（ドラム枠体及び現像枠体）と一体的に収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動する構成とした。この移動によって、第一力受け部 452 R k、452 L k と第二力受け部 452 R n、452 L n は方向 V D 1（図 40 等）、方向 V D 10（図 236 等）、方向 V D 12（図 238）、方向 V D 14（図 239）に少なくとも変位する。このような構成によっても、プロセスカートリッジ 430 を装置本体 170 内への挿入又は抜き出す際に移動部材 42 が装置本体 170、特に離間制御部材 196 L と干渉することを回避することができる。

10

【0337】

<実施例 6>

本実施例では、本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例ではプロセスカートリッジの離間当接機構において、本体側の部品に押圧されない構成により、移動部材がスペーサに力を付与する構成について説明する。

20

【0338】

本実施例の「離間当接機構の構成」、「現像ユニットの当接動作」、「現像ユニットの離間動作」、「プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱」に関して具体的に説明する。その他のプロセスカートリッジの構成については前述した実施例と同様のためここでは省略する。

【0339】

「離間当接機構の構成」

本実施例におけるプロセスカートリッジ 1400 の感光ドラム 104 と、現像ユニット 1409 が有する現像ローラ 106 とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。プロセスカートリッジは駆動側に離間当接機構 1450 R、非駆動側に離間当接機構 1450 L を有する（図 79）。図 80 は離間当接機構 1450 R を含む現像ユニット 1409 の駆動側の組立斜視図を示す。図 81 は離間当接機構 550 L を含む現像ユニット 1409 の非駆動側の組立斜視図を示す。ここでは駆動側の離間当接機構 1450 R の詳細を説明する。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を記載する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、R の代わりに L を記載する。そして駆動側の構成及び動作を表として説明し非駆動側の構成及び動作についての説明は省略する。

30

【0340】

離間当接機構 1450 R は規制部材（保持部材）であるスペーサ 1451 R、押圧部材である移動部材 1452 R、引っ張りバネ 1453 を有する。

40

【0341】

スペーサ 1451 R は円環状の被支持部 1451 R a、カートリッジカバー 1416 の被当接面（被当接部）1416 c と接触する当接面（当接部）1451 R c、引っ張りバネ 1453 と係合するばね掛け部 1451 R g、移動部材 1452 R と係合する第二被押圧面 1451 R e を有する。また、現像カバー部材 1428 の第一支持部 1428 c に回動可能に保持されている。その他の構成は前述した実施例 1 と同様の構成である。

【0342】

移動部材 1452 R は現像カバー部材 1428 の第三支持部 1428 m に移動部材 14

50

5 2 R の支持受け部 1 4 5 2 R a が係合し、回動可能に保持されている。また、移動部材 1 4 5 2 R は装置本体 1 7 0 に設置された離間制御部材 1 9 6 R と係合可能な第一力受け面 1 4 5 2 R m、第二力受け面 1 4 5 2 R p を有し、引っ張りバネ 1 4 5 3 と係合するばね掛け部 1 4 5 2 R s、スペーサ 1 4 5 1 R と係合する第二押圧面 1 4 5 2 R r を有する。なお、第一力受け面 1 4 5 2 R m、第二力受け面 1 4 5 2 R p は、それぞれ、実施例 1 と同様に、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）、第二力受け部（当接力付与部）を構成している。

【0343】

また、図 8 2 に示すように前述した実施例 1 と同様に引っ張りバネ 1 4 5 3 はスペーサ 1 4 5 1 R を現像カバ部材 1 4 2 8 の第一支持部 1 4 2 8 c を回転中心として B 1 方向に付勢する。また、移動部材 1 4 5 2 R を現像カバ部材 1 4 2 8 の第三支持部 1 4 2 8 m を回転中心として C A 方向に付勢する。

【0344】

〔現像ユニットの当接動作〕

次に、離間当接機構 1 4 5 0 R による、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 が当接する動作について図 8 2 ～図 8 5 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバ部材 1 4 2 8 の一部を部分的に省略した断面図である。

【0345】

本実施例構成では、現像入力カップリング 1 3 2 は画像形成装置本体 1 7 0 から図 8 2 の矢印 V 2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 1 0 6 が回転する。つまり、現像入力カップリング 1 3 2 を有する現像ユニット 1 4 0 9 は、画像形成装置本体 1 7 0 から矢印 V 2 方向のトルクを受ける。図 8 2 に示すように現像ユニット 1 4 0 9 が離間位置で、スペーサ 1 4 5 1 R が離間保持位置（規制位置、第 1 位置）において、現像ユニット 1 4 0 9 がこのトルクおよび後述する現像加圧ばね 1 3 4 による付勢力を受けても、スペーサ 1 4 5 1 R の当接面 1 4 5 1 R c が駆動側カートリッジカバ部材 1 4 1 6 の被当接面 1 4 1 6 c に当接し、現像ユニット 1 4 0 9 の姿勢は離間位置に維持される。

【0346】

前述した実施例 1 と同様に本実施例においても画像形成装置本体 1 7 0 は、前述のように各プロセスカートリッジ 1 4 0 0 に対応して、離間制御部材 1 9 6 R を有している。離間制御部材 1 9 6 R は、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 に向かって突出し、空間 1 9 6 R d を介して互いに向かい合う第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b を有する。第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b は画像形成装置本体 1 7 0 下面側にて連結部 1 9 6 R c を介して連結している。また離間制御部材 1 9 6 R は回転中心 1 9 6 R e を中心として、制御板金（不図示）に回転自在に支持されている。離間制御部材 1 9 6 R は付勢バネ（不図示）により常に E 1 方向に付勢され、不図示のホルダーによって回転方向を規制されている。また、制御板金（不図示）が不図示の制御機構によりホーム位置から W 4 1 及び W 4 2 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 1 9 6 R は W 4 1、W 4 2 方向に移動可能に構成される。

【0347】

離間制御部材 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 1 9 6 R の第二力付与面 1 9 6 R a と移動部材 1 4 5 2 R の第二力受け面 1 4 5 2 R p が当接し、移動部材 1 4 5 2 R が支持受け部 1 4 5 2 R a を回転中心として C B 方向へ回転する。さらに移動部材 1 4 5 2 R の回転に伴って、移動部材 1 4 5 2 R の第二押圧面 1 4 5 2 R r がスペーサ 1 4 5 1 R の第二被押圧面 1 4 5 1 R e と当接しながら、スペーサ 1 4 5 1 R を B 2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 1 4 5 1 R は、当接面 1 4 5 1 R c と被当接面 1 4 1 6 c とが離れる離間解除位置（許容位置、第 2 位置）まで移動部材 1 4 5 2 R によって回転され、図 8 3 に示す状態となる。ここで図 8 3 に示す、スペーサ 1 4 5 1 R を離間解除位置に移動させる離間制御部材 1 9 6 R の位置を第一位置と称する。

【0348】

このように離間制御部材 1 9 6 R によってスペーサ 1 4 5 1 R が離間解除位置に移動す

ると、現像ユニット１４０９は画像形成装置本体１７０から受けるトルクと現像加圧ばね１３４によってＶ２方向に回転し、現像ローラ１０６と感光ドラム１０４が当接する当接位置まで移動する（図８３の状態）。この時、引張りばね１４５３によって矢印Ｂ１方向に付勢されるスペーサ１４５１Ｒは、第二被規制面１４５１Ｒｋが駆動側カートリッジカバー部材１４１６の第二規制面１４１６ｄに当接することで離間解除位置に維持される。その後離間制御部材１９６ＲはＷ４１方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材１４５２Ｒは引張りばね１４５３によってＣＢ方向へ回転し、図８４に示すように移動部材１４５２Ｒの第一押圧面１４５２Ｒｑと現像カバー部材１４２８の第一押圧面１４２８ｋが当接した状態へ移行する（図８０も参照）。

【０３４９】

これによって隙間Ｔ３とＴ４が形成され、移動部材１４５２Ｒに対して離間制御部材１９６Ｒが作用しない位置に位置する。尚、図８３の状態から図８４の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。

【０３５０】

以上のように本実施例構成では、離間制御部材１９６Ｒがホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材１４５２Ｒを回転させスペーサ１４５１Ｒを離間保持位置から離間解除位置に移動させることができる。これによって現像ユニット１４０９が離間位置から現像ローラ１０６と感光ドラム１０４が当接する当接位置まで移動することが可能となる。尚、図８４の離間制御部材１９６Ｒの位置は図８２の状態と同じである。

【０３５１】

〔現像ユニットの離間動作〕

次に、離間当接機構１４５０Ｒによる、現像ユニット１４０９の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図８４、図８５を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材１４２８の一部を部分的に省略した断面図である。

【０３５２】

本実施例における離間制御部材１９６Ｒはホーム位置から図８４の矢印Ｗ４１方向に移動可能に構成されている。離間制御部材１９６ＲがＷ４１方向に移動すると、第一力付与面１９６Ｒｂと移動部材１４５２Ｒの第一力受け面１４５２Ｒｍが当接し、移動部材１４５２Ｒが支持受け部１４５２Ｒａを回転中心としてＣＡ方向へ回転する。そして移動部材１４５２Ｒの第一押圧面１４５２Ｒｑが現像カバー部材１４２８の第一押圧面１４２８ｋと当接することで、現像ユニット１４０９は当接位置からＶ１方向へ回転する（図８５の状態）。

【０３５３】

スペーサ１４５１Ｒは、スペーサ１４５１Ｒの第二被規制面１４５１Ｒｋと駆動側カートリッジカバー部材１４１６の第二規制面１４１６ｄが離れ、スペーサ１４５１Ｒは引張りばね１４５３の付勢力によって矢印Ｂ１方向に回転する。これによってスペーサ１４５１Ｒは、第二被押圧面１４５１Ｒｅが移動部材１４５２Ｒの第二押圧面１４５２Ｒｒと当接するまで回転し、当接することで離間保持位置に移行する。現像ユニット１４０９が離間制御部材１９６Ｒによって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ１４５１Ｒが離間保持位置に位置するとき、図８５に示すように当接面１４５１Ｒｃと被当接面１４１６ｃの間には隙間Ｔ５が形成される。ここで、図８５に示す、現像ユニット１４０９を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ１４５１Ｒが離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材１９６Ｒの第二位置と称する。

【０３５４】

そしてその後、離間制御部材１９６Ｒが矢印Ｗ４２方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻ると、スペーサ１４５１Ｒは離間保持位置を維持したまま、現像ユニット１４０９は画像形成装置本体１７０から受けるトルクと現像加圧ばね１３４によって矢印Ｖ２方向に回転し、当接面１４５１Ｒｃと被当接面１４１６ｃが当接する。つまり、現像ユニット１４０９はスペーサ１４５１Ｒによって離間位置を維持した状態になり、現像ローラ１０６と感光ドラム１０４が離れた状態になる（図８２および図７９の状態）。なおこれ

10

20

30

40

50

によって隙間 T 3 と T 4 が形成され、移動部材 1 4 5 2 R に対して離間制御部材 1 9 6 R が作用しない位置に位置する（図 8 2 の状態）。尚、図 8 5 の状態から図 8 2 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

【0355】

以上のように本実施構成では、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 1 4 5 1 R が離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材 1 9 6 R が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像ユニット 1 4 0 9 がスペーサ 1 4 5 1 R によって離間位置を維持する状態になる。

【0356】

【プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱】

次に図 8 6 ～図 1 0 1 を用いて、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 に着脱される際のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 の離間当接機構 1 4 5 0 R と画像形成装置本体 1 7 0 の現像離間制御ユニット 1 9 6 R の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 4 2 8 の一部を部分的に省略した断面図である。

【0357】

図 8 6 ～図 8 9 は、カートリッジトレイ 1 7 1 が画像形成装置本体 1 7 0 の外側から画像形成可能位置まで挿入される途中のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 を駆動側から見た図である。また、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 と離間制御部材 1 9 6 R 以外は省略している。図 8 6 ～図 8 9 と同じ時点における、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 を非駆動側から見た図は図 9 4 ～図 9 7 である。

【0358】

図 9 0 ～図 9 2 は、トレイ 1 7 1 挿入後に後述する画像形成装置のイニシャル動作によってプロセスカートリッジ 1 4 0 0 が離間保持されるまでの図である。図 9 3 はカートリッジトレイ 1 7 1 を画像形成可能位置から画像形成装置本体 1 7 0 の外側まで引き出す途中のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 と離間制御部材 1 9 6 R 以外を省略し、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 の駆動側から見た図である。図 9 0 ～図 9 2 と同じ時点における、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 を非駆動側から見た図は図 9 8 ～図 1 0 1 である。

【0359】

なお、画像形成装置本体 1 7 0 は複数のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 を装着し画像形成を行うため、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 の数に対応して離間制御部材 1 9 6 R が存在する。このため、本実施例においては、便宜上、離間制御部材 1 9 6 R（1 9 6 L）の末尾に数字を付与することで複数の離間制御部材 1 9 6 R（1 9 6 L）を区別して示す。

【0360】

図 8 6 のようにトレイ 1 7 1（不図示）に載った状態のプロセスカートリッジ 1 4 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 の内部の方向である X 2 の方向に挿入する際に移動部材 1 4 5 2 R の第二力受け面 1 4 5 2 R p が離間制御部材 1 9 6 R-1 の挿入方向上流側面 1 9 6 R-1 p に接触する。さらに挿入すると図 8 7 に示すように、移動部材 1 4 5 2 R の第二力受け面 1 4 5 2 R p は離間制御部材の挿入方向上流側面 1 9 6 R-1 q に接触しながらカートリッジの挿入動作が行われる。このとき、引張りばね 1 4 5 3 による力は、離間制御部材 1 9 6 R を E 1 方向に付勢する付勢バネ（不図示）による力より弱く設定されており、移動部材 1 4 5 2 R と離間制御部材 1 9 6 R が接触すると移動部材 1 4 5 2 R が回転して逃げる構成になっている。また、移動部材 1 4 5 2 R 及びスペーサ 1 4 5 1 R は図 8 3 の状態より大きく B 2 方向（離間保持位置から離間解除位置へ向かう方向）、C B 方向へ回転するように構成されている。

【0361】

このため、移動部材 1 4 5 2 R の第二力受け面 1 4 5 2 R p が離間制御部材 1 9 6 R-1 の上面 1 9 6 R-1 q に乗った状態となる。このため移動部材 1 4 5 2 R は離間保持位置から離間解除位置へ移動し、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 は離間状態から当接状態へと移行する。

10

20

30

40

50

【0362】

この状態から更にトレイ171（不図示）を挿入すると図88のように離間制御部材196R-1の隣の離間制御部材196R-2に接触する。離間制御部材196R-1と同様に離間制御部材196R-2の挿入方向上流側面196R-1p、上面196R-2qに接触しながら挿入される。この時もプロセスカートリッジ1400は当接状態が維持されたままである。離間制御部材196R-1を通過した後もプロセスカートリッジ1400は当接状態が維持される。上面196R-2qに接触すると、これに接触する前と比べ、移動部材1452R及びスペーサ1451Rは、より大きくB2方向（離間保持位置から離間解除位置へ向かう方向）、CB方向へ回動することで上面196R-2qを通過する。このため、上面196R-2qを通過した後は、プロセスカートリッジ1400の当接状態は維持したまま、移動部材1452R及びスペーサ1451Rは、B1方向、CA方向へわずかに回動する。他の2つの離間制御部材196R-3、196R-4を通過する際も同様である。

10

【0363】

そしてトレイ171（不図示）が画像形成可能な位置まで挿入した図が図89である。この状態では移動部材1452Rの第二力受け面1452Rpが離間制御部材196Rの上面196R-2sに乗った状態である。

【0364】

このままではプロセスカートリッジ1400の当接動作及び離間動作ができない。しかし、画像形成装置本体170は前ドアを閉めた後、画像形成（紙等の記録媒体へのプリント）を行う前にイニシャル動作を実行する。このイニシャル動作において、離間制御部材196Rは前述した当接動作そして離間動作を行う（W41、W42方向の動作）。その際図90のように当接動作（W42方向の動作）に入ることによって移動部材1452Rの第二力受け面1452Rpと離間制御部材196Rの第一力付与面196Raが接触する。次に離間動作（W41方向の動作）を行うことで図91のように離間制御部材196Rの第二力付与面196Rbが移動部材1452Rの第一力受け面1452Rmに接触し、プロセスカートリッジ1400をV1方向に回動させ、スペーサ1451Rが移動部材1452Rに接触するまで回動する。その状態で離間制御部材196Rがホーム位置まで戻ると図82のようにプロセスカートリッジ1400を離間保持させることが可能となり、前述した実施例と同様な画像プロセス動作が可能となる。

20

30

【0365】

次にトレイ171（不図示）を画像形成可能位置から画像形成装置本体170の外側まで引き出す際のプロセスカートリッジ1400の挙動について説明する。図93のようにプロセスカートリッジ1400を画像形成装置本体170の外側の方向であるX1に引き出すと移動部材1452Rの第一力受け面1452Rmが離間制御部材196Rに接触し、移動部材1452Rは第一押圧面1452Rqが現像カバー部材1428の第一押圧面1428kと当接しており、現像ユニット1409はV1方向へ回転する。トレイ171を引き出す際には、図85の離間状態より更にV1方向へ回転し、図93のような状態になる。つまり、現像ユニット1409は、現像ローラ106が感光ドラム104に対して、図85の状態よりも遠くに離れるように構成されている。このとき移動部材1452Rの第一力受け面1452Rmは離間制御部材196Rの上面196R-2rに接触しながら、プロセスカートリッジ1400が引き出される。このように、プロセスカートリッジ1400を画像形成装置本体170から引き出す際には現像ユニット1409が離間しながら引き出される。トレイ171（不図示）が画像形成装置本体170の外側まで引き出された状態において、プロセスカートリッジ1400は図82に示した離間状態のプロセスカートリッジ1400と同じ状態となる。このように、離間制御部材196Rに接触することで現像ユニット1409がV1方向へ回動しても、プロセスカートリッジ1400は離間状態を維持したままである。

40

【0366】

本実施例の説明では駆動側のみを説明した。非駆動側も駆動側と同様の構成・動作のた

50

め本実施例では説明を省略する。

【0367】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0368】

また本実施例では、移動部材1452R及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）を構成する第一力受け面1452Rmと第二力受け部（当接力受け部）を構成する第二力受け面1452Rpをドラムユニットに対して移動可能とした。本実施例においては、この移動によって、第一力受け面1452Rm及び第二力受け面1452Rpが方向VD1（図40等）、方向VD10（図236等）、方向VD12（図238）、方向VD14（図239）に少なくとも変位する。特に画像形成装置本体170ヘトレイ171を挿入してプロセスカートリッジ1400を挿入し、離間制御部材196Rの上面196R-qを通過する際は、現像ユニットの当接状態を維持したまま、第一力受け面1452Rm及び第二力受け面1452Rpがこれらの方向へ変位することができる。また画像形成装置本体170からトレイ171を抜き出してプロセスカートリッジ1400を取り出す際は、現像ユニットの離間状態を維持したまま、第一力受け面1452Rm及び第二力受け面1452Rpがこれらの方向へ変位することができる。

10

【0369】

これにより、プロセスカートリッジ1400を装置本体170内への挿入又は抜き出す際に、移動部材1452R（特に第一力受け面1452Rm及び第二力受け面1452Rp）と装置本体170、特に離間制御部材196Lとが干渉して挿入又は抜き出しができなくなることを回避するようにした。

20

【0370】

<実施例7>

次に、図102～図115を用いて、本発明の実施例7について説明する。

【0371】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。そして、本実施例では、プロセスカートリッジ1600の離間当接機構において押圧部材である移動部材が、画像形成装置本体170の駆動伝達機構によって伝達される駆動力によって収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動する構成について主に説明する。

30

【0372】

プロセスカートリッジ1600は駆動側に離間当接機構1650R、非駆動側に離間当接機構1650Lを有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構1650Rの詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構1650Lの説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを付する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にしてLを付する。

【0373】

図102は離間当接機構1650Rを含む現像ユニット1609の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構1650Rは、規制部材であるスペーサ151R、押圧部材である移動部材1652R、引っ張りバネ153を有する。また、図103及び図106に示したように、移動部材1652Rは、実施例1と同様に、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1652Rkと第二力受け部（当接力受け部）1652Rnを有する。

40

【0374】

移動部材1652Rはラック部1652Rxを有し、現像カバー部材1628の第二支持部1628kの外径と長丸支持受け部1652Raの内壁と嵌合し直線移動および回転が可能に支持される（図103参照）。ラック部1652Rxは移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bと係合し、移動部材駆動ギア1632-15の回転に

50

連動して移動可能に構成されている。なお、移動部材駆動ギア1632-15は現像駆動入力ギアユニット1632-1の一部として構成されている。現像駆動入力ギアユニット1632-1は、現像カバー部材1628の円筒部1628bの内径と現像カップリングギア1632-11の円筒部1632-11bの外径が嵌合し、加えて駆動側軸受1626の支持部1626aと伝達ギア1632-16の図示しない円筒部が嵌合することで、各種ギアに対して駆動力を伝えるよう構成される。さらに実施例1と同様に、現像カバー部材1628の第一支持部1628cにスペーサ151Rの支持受け部151Raの内径と嵌合し、スペーサ151Rを回転可能に支持され、引っ張りバネ153によって移動部材1652Rとスペーサ151Rは互いに引き合うように付勢される。また、駆動側カートリッジカバー部材1616の現像ユニット支持穴1616aに、現像カバー部材1628の円筒部1628bの外径が嵌合されることで、揺動軸Kを中心として現像ユニット1609は回転可能に支持されている。

10

【0375】

次に図103から図107を用いて本実施例における駆動側の離間当接機構の当接と離間の動作について詳細に説明する。

【0376】

図103は画像形成装置本体170の図示しないカートリッジトレイにプロセスカートリッジ1600が装着され、カートリッジトレイ1161が第一装着位置に挿入された際の、駆動側カートリッジカバー部材1616と現像カバー部材1628と現像駆動入力ギアユニット1632-1と移動部材1652Rとスペーサ151R以外を省略し、プロセスカートリッジ1600の非駆動側から見た図である。この状態で移動部材1652Rは待機位置にある。この状態から実施例1と同様に画像形成装置本体170の前ドア11が開状態から閉状態に移行すると連動して、本体側現像駆動カップリング185が移動して現像カップリング（回転駆動力受け部）1632-11と噛み合う。その後、本体の駆動力によって現像カップリング1632-11が回転し、現像駆動入力ギアユニット1632-1が矢印D1方向へ回転させられると、これと連動して移動部材駆動ギア1632-15は矢印D1方向へ回転する。この時、移動部材1652Rのラック部1652Rxは移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bと噛み合っているため矢印Z2方向下方へ突出する（図104の状態）。このとき移動部材1652Rは引っ張りバネ153によって矢印Z1方向と略平行に付勢されているためラック部1652Rxの終端部1652Ryと移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bは断続的に接触を繰り返すことになるが、後述する現像駆動入力ギアユニット1632-1の内部機構によって、移動部材駆動ギア1632-15は回転が停止し移動部材1652Rは突出位置（稼働位置）で停止する。この動作が完了すると移動部材1652Rは、図104に示すように離間制御部材196Rの第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbとの間に突出部1652Rhが進入した突出位置（稼働位置）に位置する。この時、実施例1と同様に、突出部1652Rhと、第一力付与面196Ra及び第二力付与面196Rbとの間には隙間が存在する。このように、本実施例では、現像カップリング1632-11が駆動力を受けることによって、移動部材1652RがZ2方向（所定方向）に移動して待機位置から稼働位置へ移動する。

20

30

40

【0377】

次に、離間当接機構1650Rによる、感光ドラム104と現像ローラ106が当接する動作および離間する動作について図104～図107を用いて説明する。ただし以降の動作は実施例1に記載の内容と同様であるため、本実施例において生じる実施例1とは異なる動作について説明する。離間当接機構1650Rは、スペーサ151Rと移動部材1652Rと引っ張りばね153によって構成されている。図105に示すように、離間制御部材196Rがホーム位置から第一位置へ移動することで、移動部材1652Rが現像カバー部材1628の第二支持部1628kを中心に矢印BB方向へ回転する。この時、スペーサ151Rも連動して矢印B2方向へ回転することで、現像ユニット1609は当接位置まで移動する。その後、図106に示すように離間制御部材196RがW41方向

50

へ移動しホーム位置へ戻ると、不図示の付勢部材によって移動部材 1652R は矢印 BA 方向へ回転し、実施例 1 と同様に離間制御部材 196R から作用されない位置へ移動する。なおこの不図示の付勢部材は、実施例 1 と同様に引っ張りバネ 153 を用いても良い。

【0378】

次に、離間動作のため離間制御部材 196R が W41 方向へ移動すると、移動部材 1652R は図 106 の状態からさらに矢印 BA 方向へ回転し、移動部材 1652R の第一押圧面 1652Rq が駆動側軸受 1626 の第一被押圧面 1626c と当接することで、現像ユニット 109 は当接位置から離間位置へ回転する。この時ラック部 1652Rx が移動部材駆動ギア 1632-15 のギア部 1632-15b と接触し噛み合う（図 107 の状態）。そしてその後、離間制御部材 196R が矢印 W42 方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻ると、スペーサ 151R の離間保持面 151Rc と当接面 1616c が当接し、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が離れた離間状態となる（図 104 の状態）。

【0379】

次に図 108 (a)、図 108 (b) を用いて、駆動入力ギアユニット 1632-1 の内部の機構について説明する。駆動入力ギアユニット 1632-1 は、現像カップリングギア 1632-11 と、圧縮バネ 1632-12 と、クラッチ板 1632-13 と、トルクリミッタ 1632-14 と、移動部材駆動ギア 1632-15 と、伝達ギア 1632-16 から構成される。なお、移動部材駆動ギア 1632-15 のみ詳細な図としてギアのギア部 1632-15b を図示し、それ以外のギアについては歯形状を省略して図示している。現像カップリングギア 1632-11 は、本体側現像駆動カップリング 185 と係合するカップリング部（現像カップリング部材） 1632-11a と、現像ローラギア 131 と係合する現像ローラ駆動ギア 1632-11c とが前述の円筒部 1632-11b を介して配置されている。さらに現像カップリングギア 1632-11 は、クラッチ板 1632-13 の複数の第一突出部 1632-13a と係合し駆動を伝達するように、カップリング部 1632-11a が配置される側と反対側に突出する突出部 1632-11d を有する。加えて、伝達ギア 1632-16 へ駆動力を伝達する駆動軸 1632-11e が、突出部 1632-11d が突出する方向と同一方向に延出するよう配置され、円筒部 1632-11b および現像ローラ駆動ギア 1632-11c の内部に収納空間 1632-11f が形成されている。クラッチ板 1632-13 は第一突出部 1632-11a が配置される側と反対側にフランジ部 1632-13b を介して突出する第二突出部 1632-13c を有し、トルクリミッタの凹部 1632-14a に係合可能に配置されている。トルクリミッタ 1632-14 は凹部 1632-14a が配置される側と反対側に突出する突出部 1632-14b が配置され、移動部材駆動ギア 1632-15 の凹部 1632-15a に係合可能に配置されている。クラッチ板 1632-13 とトルクリミッタ 1632-14 は常に一体的に回転するよう構成されている。つまりこれらを一体に成形してもよい。伝達ギア 1632-16 は現像カップリングギア 1632-11 から延びる駆動軸 1632-11e と係合する凹部 1632-16a を有し、現像カップリングギア 1632-11 と常に連動して回転するよう構成されている。さらに、トナー搬送ローラギア 133（図 102 参照）と係合する搬送ローラ駆動ギア 1632-16b と、不図示のトナー攪拌ユニットを駆動する攪拌ギアと係合する攪拌駆動ギア 1632-16c が配置されている。圧縮バネ 1632-12 は現像カップリングギア 1632-11 の収納空間 1632-11f 内かつクラッチ板 1632-13 との間に配置され、現像カップリングギア 1632-11 を矢印 Y2 方向へ、クラッチ板 1632-13 を矢印 Y1 方向へ付勢している。

【0380】

さらに、前述の移動部材 1652R が突出位置へ移動した際に、突出位置で停止する機構について図 109 を用いて説明する。図 109 (a) はカートリッジトレイ 1161 にプロセスカートリッジ 1600 が装着され、カートリッジトレイ 1161 が第一装着位置に挿入された際の駆動入力ギアユニット 1632-1 の概略断面図である。プロセスカー

10

20

30

40

50

トリッジ 1600 が第一装着位置に位置する際には、現像カップリングギア 1632-11 の突出部 1632-11d とクラッチ板 1632-13 の第一突出部 1632-13a は、圧縮バネ 1632-12 の付勢力によって噛合わず、現像カップリングギア 1632-11 の回転駆動力がクラッチ板へ伝わらない状態となる。一方、伝達ギア 1632-16 は現像カップリングギア 1632-11 の連結軸 1632-11e と凹部 1632-16a で連結し、現像カップリングギア 1632-11 の回転駆動力が伝達ギア 1632-16 へ伝わる状態となる。その後、画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が開状態から閉状態に移行すると連動して、本体側現像駆動カップリング 185 が矢印 Y1 へ移動する。ここで、圧縮バネ 1632-12 のバネ力を本体側現像駆動カップリング 185 の押圧力よりも小さく設定しておくことで、現像駆動入力ギア 1632-11 が矢印 Y1 方向へ移動する。現像駆動入力ギア 1632-11 が矢印 Y1 方向へ移動することで、突出部 1632-11d とクラッチ板 1632-13 の第一突出部 1632-13a が噛合い、現像カップリングギア 1632-11 の回転駆動力がクラッチ板 1632-13 へ伝わる（図 109 (b) 参照）。クラッチ板 1632-13 が回転することで、連結されているトルクリミッタ 1632-14 も回転し、さらにトルクリミッタ 1632-14 に連結される移動部材駆動ギア 1632-15 も回転する。前述のように移動部材駆動ギアが回転することで移動部材駆動 1652R が突出位置へ移動する。所定の突出位置に移動すると、移動部材 1652R は引っ張りバネ 153 によって所定の付勢力 FT を受けることになる（図 104 参照）。ここで、トルクリミッタ 1632-14 が回転駆動力を伝えずに空転するトルクの設定値を、移動部材 1652R が突出位置にある際に引っ張りバネの付勢力 FT によって生じる、駆動入力ギアユニット 1632-1 中心に発生する負荷トルクと同等に設定する。これによって、移動部材 1652R が移動部材駆動ギア 1632-15 から駆動力を受け収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動すると、トルクリミッタ 1632-14 が空転することによって、それ以上の駆動力を受けることが無くなり、移動部材 1652R は突出位置で停止することになる。

10

20

【0381】

以上の構成によって、移動部材 1652R のラック部 1652Rx 終端と移動部材駆動ギア 1632-15 のギア部 1632-15b が断続的に接触することで発生し得る移動部材 1652R の上下運動を抑制することで、移動部材 1652R の突出位置を安定化し加えて騒音も抑制することができる。

30

【0382】

次に、移動部材 1652R が突出位置から収納位置へと移動する動作について説明する。図 104 に示すように、移動部材 1652R が突出位置に位置する状態において、前述の画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が閉状態から開状態に移行すると連動して、本体側現像駆動カップリング 185 が図 109 の矢印 Y2 方向へ移動する。これに伴い現像カップリングギア 1632-11 が、圧縮バネ 1632-12 の付勢力によって矢印 Y2 方向へ移動することで、クラッチ板 1632-13 との噛合いが外れる（図 109 (a) の状態）。つまり移動部材駆動ギア 1632-15 は、駆動入力ギアユニット 1632-1 のその他のギアと一体的に回転しない独立した状態となる。これによって移動部材 1652R のラック部 1652Rx は、独立した移動部材駆動ギア 1632-15 と噛み合っているため、引っ張りバネ 153 の付勢力によって図 104 矢印 Z1 方向と略平行に移動可能となる。この動作が完了すると、移動部材 1652R は現像ユニット 1609 から突出せず、収納された収納位置（待機位置）に位置する（図 103 の状態）。

40

【0383】

なお、本実施例では移動部材 1652R を移動する機構として、現像駆動入力ギアユニット 1632-1 の内部にトルクリミッタ 1632-14 を用いる構成としたが、前述の移動部材の上下運動を許容することでコストダウンを図っても良い（図 110 参照）。図 110 は現像駆動入力ギアユニット 1632-1 の各種機能部品を一体的に成型した現像駆動入力ギア 1632-2 の概略断面図である。前述の図 108、図 109 で説明したカップリング部 1632-11a、円筒部 1632-11b、現像ローラ駆動ギア 1632

50

ー 1 1 c、移動部材駆動ギア 1 6 3 2-1 5、搬送ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 6 b、攪拌駆動ギア 1 6 3 2-1 6 c はそれぞれ、カップリング部 1 6 3 2-2 a、円筒部 1 6 3 2-2 b、現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2-2 c、移動部材駆動ギア 1 6 3 2-2 d、搬送ローラ駆動ギア 1 6 3 2-2 e、攪拌駆動ギア 1 6 3 2-2 f として一体化されている。このように構成した場合、現像駆動入力ギア 1 6 3 2-2、本体側現像カップリング 1 8 5、その他本体側現像カップリング 1 8 5 を駆動する不図示の複数のギアそれぞれにおけるバックラッシによって、移動部材 1 6 5 2 R を収納位置へ移動させるよう構成しても良い。なお前述のトルクリミッタ 1 6 3 2-1 4 を用いた構成においても、バックラッシによって収納位置へ移動させる構成としても良い。

【0384】

また、本実施例では移動部材 1 6 5 2 R を突出位置と収納位置との間で移動させる機構として、画像形成装置本体 1 7 0 から現像ユニット 1 6 0 9 に回転駆動力を伝える駆動軸上（揺動軸 K と同じ）に移動部材 1 6 5 2 R を駆動させる移動部材駆動ギア 1 6 3 2-1 5 を設けたが、これに限るものではない。その一例を図 1 1 1 に示す。図 1 1 1 (a)、(b) は移動部材 1 6 3 2 R-3 が収納位置に位置する際の、駆動側カートリッジカバー部材 1 6 1 6 と現像カバー部材 1 6 2 8 と現像カップリングギア 1 6 3 2-1 1 と移動部材駆動ギアユニット 1 6 5 2 R-3 と移動部材 1 6 5 2 R-3 とスペーサ 1 5 1 R 以外を省略し、プロセスカートリッジ 1 6 0 0 の非駆動側から見た図である。移動部材駆動ギアユニット 1 6 3 2-3 は、第一中間ギア 1 6 3 2-3 1 と第二中間ギア 1 6 3 2-3 2 を介して移動部材駆動ギア 1 6 3 2-3 3 が配置されるよう構成される。なお移動部材駆動ギア 1 6 3 2-3 3 は、移動部材 1 6 5 2 R-3 のラック部 1 6 5 2 R x-3 と係合するように配置される。以上の構成によって、前述に記載の内容と同様に、現像カップリングギア 1 6 3 2-1 1 が矢印 D 1 方向に回転すると連動して第一中間ギア 1 6 3 2-3 1、第二中間ギア 1 6 3 2-3 2、移動部材駆動ギア 1 6 3 2-3 3 が回転し、移動部材駆動 1 6 5 2 R-3 を突出位置へと移動させる（図 1 1 1 (b) 参照）。また、突出位置から収納位置への移動も前述と同様である。以上説明したように、移動部材を移動させる移動部材駆動ギアは揺動軸 K 上に配置されていなくても良い。

【0385】

加えて本実施例では、プロセスカートリッジ 1 6 0 0 の駆動側端部から矢印 Y 1 上流方向から下流方向に向かって順に現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 1 c (1 6 3 2-2 c)、移動部材駆動ギア 1 6 3 2-1 5 (1 6 3 2-2 d)、搬送ローラ駆動ギア 1 6 3 2-1 6 b (1 6 3 2-2 e)、攪拌駆動ギア 1 6 3 2-1 6 c (1 6 3 2-2 f) を配置したが、各種ギアの配置はこれに限るものではなく、さらにギアの歯数や歯形形状もこれに限るものではない。また、各種ギアは機能を共有してもよく、例えば現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2-2 c に移動部材駆動ギア 1 6 3 2-2 d の機能を有させ、移動部材 1 6 5 2 R のラック部 1 6 5 2 R x を現像ローラ駆動ギア 1 6 3 2-2 c と係合させることで、移動部材 1 6 5 2 R を移動させる構成としても良い。

【0386】

次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ 1 6 0 0 の非駆動側の離間当接機構 1 6 5 0 L について図 1 1 2 から図 1 1 3 を用いて説明する。前述の駆動側の離間当接機構 1 6 5 0 R と同様に、離間当接機構 1 6 5 0 L は規制部材であるスペーサ 1 5 1 L、押圧部材である移動部材 1 6 5 2 L、引っ張りバネ 1 5 3 を有する（図 1 1 2 参照）。移動部材 1 6 5 2 L はラック部 1 6 5 2 L x を有し、非駆動側軸受 1 6 2 7 に直線移動および回転が可能に支持されている。ラック部 1 6 5 2 L x は非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 と係合し、非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 の回転に連動して移動可能に構成されている。非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 は貫通軸 1 6 3 6 に連結され（図 1 1 3 参照）、貫通軸 1 6 3 6 は不図示の貫通軸ギアを介して現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2-1 に連結されている。これによって現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2-1 が本体側現像カップリング 1 8 5 から駆動力を受け回転すると、これと連動して貫通軸 1 6 3 6 が回転し、非駆動側移動部材駆動ギア 1 6 3 5 が回転することで移動部材 1 6 5 2 L が移動する。なお

貫通軸 1636 は、プロセスカートリッジ 1600 の駆動側と非駆動側との間を連通する軸を有するものであれば、例えばトナー搬送ローラ 1016 や現像ローラ 106 を用いてもよく、さらに追加してもよい。

【0387】

なお、離間当接機構 1650L による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作および離間する動作については、前述の駆動側の離間当接機構 1650R と同様である。

【0388】

なお本実施例における離間当接機構は、実施例 2 と同様にプロセスカートリッジ 1600 の離間当接機構を片側にのみ配置してもよい。図 114 と図 115 は、本体側現像カップリング 185 から回転駆動力を受け、移動部材 1652 が突出位置へ突出した状態のプロセスカートリッジ 1600 の斜視図であるが、図 114 は駆動側のみに離間当接機構 1650R が配置され、図 115 は非駆動側のみに離間当接機構 1650L が配置されている構成を示している。

【0389】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【0390】

また、本実施例ではカップリング部（カップリング部材）1632-11a が駆動力を入力されて回転することにより、移動部材 1652R が移動するようにした。そして、この移動部材 1652R の移動によって、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1652Rk と第二力受け部（当接力受け部）1652Rn が収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動するようにした。このような構成によって、カップリング部（カップリング部材）1632-11a への駆動力の入力の有無によって移動部材 1652R の移動を制御することが可能となる。

【0391】

<実施例 8>

次に、図 116 ～図 128 を用いて、実施例 8 について説明する。

【0392】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0393】

プロセスカートリッジ 1900 は駆動側に離間当接機構 1950R（図 116 参照）、非駆動側に離間当接機構 1950L（図 126 参照）を有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構 1950R の詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構 1950L の説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付し、非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

【0394】

なお本実施例は、実施例 1 における移動部材 152R に相当する移動部材 1952R が、図 120 に示すようにプロセスカートリッジ 1900 を画像形成装置本体 170 に挿抜する過程で離間制御部材 196R に対して長手方向（矢印 Y2 方向）に回避する構成である。さらに、装着完了時には移動部材 1952R は離間制御部材 196R と同一長手位置にあって、実施例 1 と同様に当接離間動作が可能となる。移動部材が離間制御部材 196R を回避しながらの挿抜に関しては後述する。

【0395】

〔駆動側プロセスカートリッジ構成〕

図 116 は、離間当接機構 1950R を含む現像ユニット 1909 の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 1950R は、規制部材（保持部材）であるスペーサ 1951R、押圧部材である移動部材 1952R、引っ張りバネ 1953 を有する。本実施例では移

動部材 1952R は、第一長丸穴 1952Rx と第二長丸穴 1952Ry (図 117 (c) 参照) を有し、現像カバー部材 1928 の第二支持部 1928k の外径と第一長丸穴 1952Rx および第二長丸穴 1952Ry の内壁と嵌合し、後述する二つの揺動軸に対して揺動可能に支持される。

【0396】

さらに実施例 1 と同様に、現像カバー部材 1928 の第一支持部 1928c にスペーサ 1951R の支持受け部 1951Ra の内径が嵌合し、スペーサ 1951R が回動可能に支持され、また引っ張りバネ 1953 によって移動部材 1952R とスペーサ 1951R は互いに引き合うように付勢される。また、駆動側カートリッジカバー部材 1916 の現像ユニット支持穴 1916a に、現像カバー部材 1928 の円柱部 1928b の外径が嵌合されることで、揺動軸 K を中心として現像ユニット 1909 は回動可能に支持されている。

10

【0397】

〔移動部材の構成及び動作説明〕

次に、図 117 から図 119 を用いて本実施例における駆動側の移動部材 1952R の構成について詳細に説明する。

【0398】

図 117 (a) は移動部材 1952R をプロセスカートリッジ 1900 の長手方向 (図 116 矢印 Y1 方向へ) から見た単品正面図であり、図 117 (b)、図 117 (c) は移動部材 1952R の単品斜視図である。移動部材 1952R は、長丸穴形状の第一長丸穴 1952Rx 及び第二長丸穴 1952Ry を有する。ここで第一長丸穴 1952Rx 及び第二長丸穴 1952Ry の長丸穴形状の長手方向 LH は同一であり、上方向 (略 Z1 方向) を矢印 LH1、下方向 (略 Z2 方向) を矢印 LH2 とする。また、LH 方向と直交し、かつ第一長丸穴 1952Rx を形成する長丸穴の深さ方向 (Y1 方向) と直交する軸を軸 HXR とする。移動部材 1952R は軸 HXR を軸とする円柱面 1952Rz を有する。なお Y1 方向は実施例 1 で説明した現像ローラ 106 の回転軸線 M2 や感光ドラム 104 の回転軸線 M1 と平行である。なお本実施例では、第一長丸穴 1952Rx と第二長丸穴 1952Ry は、矢印 LH1 方向において頂点を同一として配置されている。さらに第一長丸穴 1952Rx と第二長丸穴 1952Ry は連通しており、第一長丸穴 1952Rx の径が第二長丸穴 1952Ry に対して大きく設定されている。加えて、第一長丸穴 1952Rx の長さは第二長丸穴 1952Ry の長さに対して長く設定されている。

20

30

【0399】

さらに移動部材 1952R は実施例 1 と同様に、第一長丸穴 1952Rx の矢印 LH2 方向下流側に突出部 1952Rh が形成されている。突出部 1952Rh には、円弧形状を有する第一力受け面 1952Rm および第二力受け面 1952Rp が配置されている。なお、第一力受け面 1952Rm、第二力受け面 1952Rp は、それぞれ、実施例 1 と同様に、第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部)、第二力受け部 (当接付与部) を構成している。一方、移動部材 1952R は矢印 LH1 方向下流側に円弧形状の被押込み面 1952Rf を有する。また移動部材 1952R は、引っ張りバネ 1953 を取り付けね掛け部 1952Rs、第一押圧面 1952Rq、第二押圧面 1952Rr を実施例 1 と同様に有する。

40

【0400】

図 118 (a) は現像カバー部材 1928 のみを、図 118 (b) は現像カバー部材 1928 と移動部材 1952R を示した斜視図である。現像カバー部材 1928 の第二支持部 1928k は、第一円柱部 1928kb と、球面からなる第二揺動部 1928ka と、第一円柱部 1928kb よりも径の小さい第二円柱部 1928kc とで形成される。ここで第一円柱部 1928kb 及び第二円柱部 1928kc の中心を通る軸を HYR とする。この HYR と直交し第二揺動部 1928ka の球面中心を通る軸が前述の HXR と同一である。本実施例では第二揺動部 1928ka を球面としたが、後述する移動部材 1952R の矢印 YA、YB 方向 (図 119 参照) の揺動と、矢印 BA、BB 方向 (図 119 参照

50

）の揺動を妨げない範囲で設定される面であれば良くこれに限るものではない。加えて、移動部材 1952R の第一長丸穴 1952Rx と第二長丸穴 1952Ry は、第一円柱部 1928kb と第二円柱部 1928kc に対して、同様に矢印 YA、YB 方向と矢印 BA、BB 方向の揺動を妨げない範囲で設定されれば良く、長丸穴の径や LH 方向の位置関係はこれに限るものではない。

【0401】

図 119 は現像カバ部材 1928 に対して、離間当接機構 1950R を組付けた状態を示す。図 119 (a) はプロセスカートリッジ 1900 の長手方向（図 116 矢印 Y2 方向へ）から見た図である。プロセスカートリッジ 1900 の長手方向は前実施例で説明した回転軸線 M1、M2、K と平行な方向である。移動部材 1952R は、現像カバ部材 1928 の第二支持部 1928k に支持されることで、実施例 1 と同様に HYR 回りに矢印 BA 及び BB 方向へ揺動可能に支持される。

【0402】

第二支持部 1928k の中心（HYR）を通り前述の LH 方向と平行な直線で切り取った断面を、QQ 断面として図 119 (b) に示す。移動部材 1952R は、第二揺動部 1928ka と第一長丸穴 1952Rx の内壁とが接触した状態で、引っ張りバネ 1953 によって F1 方向に力を受けている。ここで移動部材 1952R のバネ掛け部 1952Rs は、第二揺動部 1928ka と第一長丸穴 1952Rx の接触点よりも Y2 方向に位置するため、バネ力によって軸 HXR を中心とした矢印 YA 方向のモーメントが発生し軸 HXR 回りに揺動する。矢印 YA 方向へ揺動した移動部材 1952R は、現像カバ部材 1928 の移動部材規制部 1928s と接触することで姿勢が決まり、突出部 1952Rh が Y2 方向へ突出する。この位置を移動部材 1952R の待機位置とする。

【0403】

次に図 119 (b) の状態から被押込み面 1952Rf を矢印 ZA 方向へ押込むと、第二揺動部 1928ka と第一長丸穴 1952Rx の接触点よりも Y2 方向に位置するため、軸 HXR を中心とした矢印 YB 方向のモーメントが発生し軸 HXR 回りに揺動する。図 119 (c) に示す姿勢まで移動部材 1952R の突出部 1952Rh は Y1 方向へ移動する。この位置を移動部材 1952R の稼働位置とする。なお、この ZA 方向への押込み量は不図示の画像形成装置本体 170 が有するカートリッジ押圧ユニット 191 の ZA 方向の移動量で決まる。

【0404】

なお、移動部材 1952R が軸 HYR 及び軸 HXR に直交する軸 HZR 回りに回転することを規制するために、円柱面 1952Rz は不図示の駆動側軸受け 1926 の規制面 1926d（図 116 参照）と接触するように配置されている。加えて、第二円柱部 1928kc と第二長丸穴 1952Ry が接触していることも同様の回転規制効果を有する。

【0405】

以上の構成により、移動部材 1952R は軸 HYR 及び軸 HXR 回りの 2 方向に揺動可能に支持される。

【0406】

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着〕

次に図 120、図 121 を用いて、プロセスカートリッジ 1900 が不図示の画像形成装置本体 170 に装着される際の、プロセスカートリッジ 1900 の離間当接機構 1950R と画像形成装置本体 170 の現像離間制御ユニット 195 の係合動作について説明する。

【0407】

図 120 は、画像形成装置本体 170 の不図示のカートリッジトレイ 171 にプロセスカートリッジ 1900 を装着し、カートリッジトレイ 171 を第一装着位置へ挿入する際の、プロセスカートリッジ 1900 とカートリッジ押圧ユニット 191 と離間制御部材 196R 以外を省略し、画像形成装置 M の前ドア側から見た図（図 120 (a)）とプロセスカートリッジ 1900 の駆動側から見た図（図 120 (b)）である。移動部材 195

10

20

30

40

50

2 Rの突出部1952Rhは、カートリッジトレイ171を第一装着位置へ挿入する際に、前述の通りYA方向へ揺動した待機位置に位置する。このため離間制御部材196Rに対して矢印Y2方向へ回避した姿勢となることで実施例1と同様に第一装着位置へ挿入することができる。また第一装着位置において移動部材1952Rは、図120(b)に示すようにプロセスカートリッジ1900の駆動側から見た方向で、突出部1952Rhが離間制御部材196Rの空間196Rdに収まるよう配置されている。

【0408】

実施例1と同様に画像形成装置本体170の前ドア11が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧ユニット191が矢印ZA方向へ降下し、第一力付与部191aが移動部材1952Rの被押込み面1952Rfと当接する。その後、第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット191が降下すると、移動部材1952Rの突出部1952Rhが前述の揺動機構によりYB方向に揺動し、稼働位置へ到達する(図121の状態)。この動作が完了すると、実施例1と同様に離間制御部材196Rの第一力付与面196Raと移動部材1952Rの第一力受け面1952Rpが対向し、第二力付与面196Rbと第二力受け面1952Rmが対向する。つまり矢印Y1、Y2方向において、移動部材1952Rの突出部1952Rhと離間制御部材196Rの一部が重なるように配置されている。

【0409】

なお、プロセスカートリッジ1900を画像形成装置本体170から取り外す際は、上述した装着時の動作と逆の動作となり、移動部材1952Rの突出部1952Rhは稼働位置から待機位置へ移動する。

【0410】

[現像ユニットの当接離間動作]

本実施例における当接離間動作は、以下に示すように実施例1と同様である。

【0411】

図122は現像ユニット1909が離間位置に位置した状態を示す。この状態から離間制御部材196RがW42方向に移動すると、離間制御部材196Rの第二力付与面196Raと移動部材1952Rの第二力受け面1952Rpが当接し、移動部材1952RがHYRを回転中心としてBB方向へ揺動する。さらに移動部材1952Rの回転に伴って、移動部材1952Rの第二押圧面1952Rrがスペーサ1951Rの第二被押圧面1951Reと当接しながら、スペーサ1951RをB2方向へ回転させる。そしてスペーサ1951Rは、不図示の当接面(当接部)1951Rcと被当接面(非当接部)116cとが離れる離間解除位置(第2位置)まで移動部材1952Rによって回転させる。これによって現像ユニット1909が離間位置から現像ローラ9と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動することが可能となる(図123の状態)。

【0412】

その後、離間制御部材196RがW41方向へ移動しホーム位置へ戻る(図124の状態)。

【0413】

画像形成動作が終了し離間制御部材196RがW41方向へ移動すると、第一力付与面196Rbと第一力受け面1952Rmが当接し、移動部材1952Rの第一押圧面1952Rqが駆動側軸受1926の第一被押圧面1926cと当接することで、現像ユニット109は当接位置から揺動軸Kを中心に矢印V1方向へ回転する(図125の状態)。

【0414】

その後、離間制御部材196RがW42方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ1951Rは、離間保持位置(第1位置)に移行する(図122の状態)。

【0415】

[非駆動側プロセスカートリッジ構成]

次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ1900の非駆動側の離間当接機構1950Lについて図126を用いて説明する。図126は、離間当接機構1950Lを含む

10

20

30

40

50

現像ユニット１９０９の非駆動側の組立斜視図を示す。前述の駆動側の離間当接機構１９５０Ｒと同様に、離間当接機構１９５０Ｌは規制部材であるスペーサ１９５１Ｌ、押圧部材である移動部材１９５２Ｌ、引っ張りバネ１９５３を有する。さらに移動部材１９５２Ｌは、不図示の第一長丸穴１９５２Ｌｘと第二長丸穴１９５２Ｌｙを有し、非駆動側軸受け１９２７の第二支持部１９２７ｅの外径と、第一長丸穴１９５２Ｌｘおよび第二長丸穴１９５２Ｌｙの内壁と嵌合する。加えて、軸ＨＸＲＬと軸ＨＹＲＬの二つの揺動軸に対して揺動可能に支持される。

【０４１６】

さらに実施例１と同様に、非駆動側軸受け１９２７の第一支持部１９２７ｂにスペーサ１９５１Ｌの支持受け部１９５１Ｌａの内径が嵌合し、スペーサ１９５１Ｌが回動可能に支持され、また引っ張りバネ１９５３によって移動部材１９５２Ｒとスペーサ１９５１Ｌは互いに引き合うように付勢される。また、非駆動側カートリッジカバー部材１９１７の現像ユニット支持穴１９１７ａに、非駆動側軸受け１９２７の円柱部１９２７ａの外径が嵌合されることで、揺動軸Ｋを中心として現像ユニット１９０９は回動可能に支持されている。

【０４１７】

〔現像ユニットの当接離間動作〕

離間当接機構１９５０Ｌによる、感光ドラム１０４と現像ローラ１０６が当接する動作および離間する動作については、前述の駆動側の離間当接機構１９５０Ｒと同様である。

【０４１８】

なお本実施例における離間当接機構は、実施例２と同様にプロセスカートリッジ１９００の離間当接機構を片側にのみ配置してもよい。図１２７は駆動側のみに離間当接機構１９５０Ｒが配置され、図１２８は非駆動側のみに離間当接機構１９５０Ｌが配置される構成を示している。但し、離間量は画像に影響のない範囲で適宜設定する必要がある。

【０４１９】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例１と同様の効果を得ることができる。

【０４２０】

また本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）を構成する第一力受け面１９５２Ｒｍと第二力受け部（当接力受け部）を構成する第二力受け面１９５２Ｒｐを有する突出部１９５２ＲｈをＹＡ方向に移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、突出部１９５２Ｒｈ及び第一力受け面１９５２Ｒｍと第二力受け面１９５２ＲｐはＹ２方向（実施例１の回転軸線Ｍ１及び回転軸線Ｍ２に平行な方向）に少なくとも変位する。これにより、プロセスカートリッジ６００を装置本体１７０内への挿入又は抜き出す際に、突出部１９５２Ｒｈ特に第一力受け面１９５２Ｒｍと第二力受け面１９５２Ｒｐとが、装置本体１７０、特に離間制御部材１９６Ｒとが干渉して挿入又は抜き出しできなくなることを回避するようにした。

【０４２１】

また、本実施例では突出部１９５２Ｒｈが待機位置から稼働位置へ移動する際に、突出部１９５２Ｒｈが押圧ユニット１９１の押圧方向（ＺＡ方向）へ移動する移動量が小さい。このため、突出部１９５２Ｒｈが待機位置から稼働位置へ移動させるのに必要な押圧ユニット１９１の移動量を少なく設定することが可能であり、更なる画像形成装置本体１７０の小型化が実現できる。

【０４２２】

<実施例９>

以下、本開示の実施例９について図を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例１と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【０４２３】

なお、以下の実施形態では画像形成装置に、４個のカートリッジ（以下プロセスカートリッジと称す）が着脱可能な画像形成装置を例示している。なお、画像形成装置に装着す

10

20

30

40

50

るプロセスカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜設定されるものである。また、以下説明する実施形態では、画像形成装置の一態様としてレーザービームプリンタを例示している。

【0424】

〔画像形成装置の概略構成〕

図130は画像形成装置500の断面概略図である。また、図131はプロセスカートリッジPの断面図である。また、図132はプロセスカートリッジPを感光ドラム4の回転軸線方向（以下長手方向と呼ぶ）の一端側である駆動側からみた分解斜視図である。

【0425】

この画像形成装置500は、電子写真プロセスを用いた4色フルカラーレーザープリンタであり、記録媒体Sにカラー画像形成を行う。画像形成装置500はプロセスカートリッジ方式であり、プロセスカートリッジを画像形成装置本体502に取り外し可能に装着して、記録媒体Sにカラー画像を形成するものである。

【0426】

ここで、画像形成装置500に関して、前ドア111を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置500を正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。また、画像形成装置500を正面から見て上側を上面、下側を下面とする。図130は画像形成装置500を非駆動側から見た断面図であり、紙面手前が画像形成装置500の非駆動側、紙面右側が画像形成装置500の正面、紙面奥側が画像形成装置500の駆動側となる。

【0427】

画像形成装置本体（装置本体）502には第1のプロセスカートリッジPY、第2のプロセスカートリッジPM、第3のプロセスカートリッジPC、第4のプロセスカートリッジPKの4つのプロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）が略水平方向に配置されている。

【0428】

第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤（以下トナーと称す）の色が各々異なるものである。第1～第4のプロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）には画像形成装置本体502の駆動出力部（不図示）から回転駆動力が伝達される。

【0429】

また、第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）には画像形成装置本体502からバイアス電圧（帯電バイアス電圧、現像バイアス電圧等）が供給される。

【0430】

図131に示すように、本実施例の第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、ドラムユニット（感光体ユニット、第1ユニット）8を有する。ドラムユニット8は、感光ドラム4を回転可能に支持し、この感光ドラム4に作用するプロセス手段としての帯電部材及びクリーニング部材を備える。感光ドラム4は外周面に感光層を備える筒状の感光体である。

【0431】

また、第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、感光ドラム4上の静電潜像を現像する現像部材を備えた現像ユニット（第2ユニット）9を有する。ドラムユニット8と現像ユニット9は互いに結合されている。プロセスカートリッジPのより具体的な構成については後述する。

【0432】

第1のプロセスカートリッジPYは、現像容器25内にイエロー（Y）のトナーを収容しており、感光ドラム4の表面にイエロー色のトナー像を形成する。第2のプロセスカートリッジPMは、現像容器25内にマゼンタ（M）のトナーを収容しており、感光ドラム4の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。第3のプロセスカートリッジPCは、現像

10

20

30

40

50

容器 25 内にシアン (C) のトナーを収容しており、感光ドラム 4 の表面にシアン色のトナー像を形成する。第 4 のプロセスカートリッジ P K は、現像容器 25 内にブラック (K) のトナーを収容しており、感光ドラム 4 の表面にブラック色のトナー像を形成する。

【0433】

第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ P (P Y、P M、P C、P K) の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニット 114 が設けられている。このレーザスキャナユニット 114 は、画像情報に対応してレーザ光 U を出力する。そして、レーザ光 U は、プロセスカートリッジ P の露光窓 10 を通過して感光ドラム 4 の表面を走査露光する。

【0434】

第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ P (P Y、P M、P C、P K) の下方には、転写部材としての中間転写ベルトユニット 112 を設けている。この中間転写ベルトユニット 112 は、駆動ローラ 112 e、ターンローラ 112 c、テンションローラ 112 b を有し、可撓性を有する転写ベルト 112 a を掛け渡している。

【0435】

第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P (P Y、P M、P C、P K) の感光ドラム 4 は、その下面が転写ベルト 112 a の上面に接している。その接触部が一次転写部である。転写ベルト 112 a の内側には、感光ドラム 4 に対向させて一次転写ローラ 112 d を設けている。ターンローラ 112 c には転写ベルト 112 a を介して二次転写ローラ 106 a を当接させている。転写ベルト 112 a と二次転写ローラ 106 a の接触部が二次転写部である。

【0436】

中間転写ベルトユニット 112 の下方には、給送ユニット 104 を設けている。この給送ユニット 104 は、記録媒体 S を積載して収容した給紙トレイ 104 a、給紙ローラ 104 b を有する。

【0437】

図 130 における画像形成装置本体 502 内の左上方には、定着装置 107 と、排紙装置 108 を設けている。画像形成装置本体 502 の上面は排紙トレイ 113 としている。

【0438】

記録媒体 S は前記定着装置 107 に設けられた定着手段によりトナー像が定着され、前記排紙トレイ 113 へ排出される。

【0439】

〔画像形成動作〕

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P (P Y、P M、P C、P K) の感光ドラム 4 が所定の速度で回転駆動される (図 131 矢印 A 方向)。転写ベルト 112 a も感光ドラムの回転に順方向 (図 130 矢印 C 方向) に感光ドラム 4 の速度に対応した速度で回転駆動される。

【0440】

レーザスキャナユニット 114 も駆動される。レーザスキャナユニット 114 の駆動に同期して、各プロセスカートリッジにおいて帯電ローラ 5 が感光ドラム 4 の表面を所定の極性、電位に一樣に帯電する。レーザスキャナユニット 114 は各感光ドラム 4 の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光 U で走査露光する。これにより、各感光ドラム 4 の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、所定の速度で回転駆動 (図 131 矢印 D 方向) される現像ローラ 6 により現像される。

【0441】

前記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第 1 のプロセスカートリッジ P Y の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。そして、そのトナー像が転写ベルト 112 a 上に一次転写される。同様に第 2 のプロセスカートリッジ P M の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するマゼンタ色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 112 a 上にすでに転写されているイエロー色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第 3 の

10

20

30

40

50

プロセスカートリッジ P C の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のシアン成分に対応するシアン色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 1 2 a 上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第 4 のプロセスカートリッジ P K の感光ドラム 4 にはフルカラー画像のブラック成分に対応するブラック色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト 1 1 2 a 上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色、シアンのトナー像に重畳されて 1 次転写される。このようにして、転写ベルト 1 1 2 a 上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の 4 色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

【0 4 4 2】

一方、所定の制御タイミングで記録媒体 S が 1 枚ずつ分離されて給送される。その記録媒体 S は、所定の制御タイミングで二次転写ローラ 1 0 6 a と転写ベルト 1 1 2 a との当接部である二次転写部に導入される。これにより、記録媒体 S が前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト 1 1 2 a 上の 4 色重畳のトナー像が記録媒体 S の面に一括転写される。

【0 4 4 3】

〔プロセスカートリッジの全体構成〕

本実施例において、第 1 から第 4 のプロセスカートリッジ P (P Y、P M、P C、P K) は、同等の構造であるが、収容されているトナーの色が異なる。プロセスカートリッジ P は、感光ドラム 4 (4 Y、4 M、4 C、4 K) と、感光ドラム 4 に作用するプロセス手段を備えている。ここで、プロセス手段は感光ドラム 4 を帯電させる帯電手段、感光ドラム 4 にトナーを付着させることで感光ドラム 4 に形成された潜像を現像する現像手段、感光ドラム 4 の表面に残留する残留トナーを除去するためのクリーニング手段等がある。本実施例において、帯電手段 (帯電部材) は帯電ローラ 5、現像手段 (現像部材) は現像ローラ 6、クリーニング手段 (清掃部材) はクリーニングブレード 7 である。そして、プロセスカートリッジ P は、ドラムユニット 8 (8 Y、8 M、8 C、8 K) と現像ユニット 9 (9 Y、9 M、9 C、9 K) とに分かれている。現像ローラ 6 はその表面にトナーを担持する。

【0 4 4 4】

〔ドラムユニットの構成〕

図 1 3 1、図 1 3 2、に示すように、ドラムユニット 8 は、感光ドラム 4、帯電ローラ 5、クリーニングブレード 7、廃トナー容器 1 5、廃トナー収納部 1 5 a、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0、非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 で構成される。感光ドラム 4 は、プロセスカートリッジ P の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0、非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 により軸線 (回転軸) M 1 を中心に回転可能に支持される。また、図 1 3 2 に示すように、感光ドラム 4 の長手方向の一端側には、感光ドラム 4 を回転する駆動力が入力される感光体カップリング部材 4 3 が設けられている (固定されている)。感光体カップリング部材 4 3 は、画像形成装置本体 5 0 2 のドラム駆動出力部としてのカップリング (不図示) と係合し、画像形成装置本体 5 0 2 の駆動モータ (不図示) の駆動力により軸線 M 1 と同軸の回転軸で回転し、駆動力を感光ドラム 4 に伝達する。帯電ローラ 5 は、感光ドラム 4 に対し接触して従動回転できるように、廃トナー容器 1 5 に支持されている。また、クリーニングブレード 7 は、感光ドラム 4 の周表面に所定の圧力で当接するように、廃トナー容器 1 5 に支持されている。クリーニングブレード 7 により感光ドラム 4 の周面から除去された転写残トナーは、廃トナー容器 1 5 内の廃トナー収納部 1 5 a に収納される。ドラムユニット (第 1 ユニット) 8 のうち、廃トナー容器 1 5、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0、非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 は、ドラム枠体 (第 1 枠体) を構成する。

【0 4 4 5】

〔現像ユニットの構成〕

現像ユニット 9 は、図 1 3 1 に示すように、現像ローラ (現像部材) 6、現像ブレード 3 0、現像容器 2 5、現像カバー部材 5 3 3、不図示の攪拌部材 2 9 a、不図示のトナー

搬送ローラ 70 などで構成されている。現像容器 25 は、現像ローラ 6 に供給するトナーを収納するトナー収納部 29 を内部に備え、現像ローラ 6 周囲のトナーの層厚（トナー層の厚み）を規制する現像ブレード 30 を支持する。現像ブレード 30 は厚さ 0.1 mm 程度のシート状金属である弾性部材 30b と、弾性部材 30b が溶接等に取り付けられた L 字断面を有する金属材料であって、現像容器 25 に支持された支持部材 30a を備える。現像ブレード 30 は、弾性部材 130b と現像ローラ 106 との間に所定の厚みのトナー層を形成する。現像ブレード 30 は長手方向一端側と他端側の二箇所を、固定ビス 30c にて現像容器 25 に取り付けられる。現像ローラ 6 は金属材料の芯金 6c とゴム部 6d から構成されている。現像ローラ 6 は現像容器 25 の長手方向両端に取り付けられた駆動側軸受 526 と非駆動側軸受 27 によって、軸線（回転軸）M2 を中心に回転可能に支持されている。攪拌部材 29a は回転することにより、トナー収納部 29 の中にあるトナーを攪拌する。トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）70 は、現像ローラ 6 と接触し、現像ローラ 6 の表面へトナーを供給しつつ、現像ローラ 6 の表面からトナーを剥ぎ取りも行う。

【0446】

また、図 132 に示すように、現像ユニット 9 の長手方向の一端側には、現像ローラ 6 を回転する駆動力が入力される現像カップリング部材 74 が設けられている。現像カップリング部材 74 は、画像形成装置本体 502 の現像駆動出力部としての本体側カップリング部材（不図示）と係合し、画像形成装置本体 502 の駆動モータ（不図示）の回転駆動力を受けて、軸線 M2 と実質的に平行な回転軸で回転する。現像カップリング部材 74 に入力された駆動力は、現像ユニット 9 内に設けられた不図示の駆動列によって伝達されることで、現像ローラ 6 を図 131 の矢印 D 方向に回転させることが可能である。現像容器 25 の長手方向一端側には、現像カップリング部材 74 や不図示のギア列を支持し及び、カバーする現像カバー部材 533 が取り付けられている。現像ユニット（第 2 ユニット）9 のうち、現像容器 25、駆動側軸受 526、非駆動側軸受 27、及び現像カバー部材 533 は、現像枠体（第 2 枠体）を構成する。

【0447】

【ドラムユニットと現像ユニットの組立】

図 132 を用いて、ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 の組み付けについて説明する。ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 は、プロセスカートリッジ P の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 520 と非駆動側カートリッジカバー部材 521 によって結合される。プロセスカートリッジ P の長手方向一端側に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 520 には、現像ユニット 9 を揺動（移動）可能に支持するための、支持穴 520a が設けられている。また、プロセスカートリッジ P の長手方向他端側に設けられた非駆動側カートリッジカバー部材 521 には、現像ユニット 9 を揺動可能に支持するための、円筒状の支持部 521a が設けられている。さらに、駆動側カートリッジカバー部材 520 と非駆動側カートリッジカバー部材 521 には、感光ドラム 4 を回転可能に支持するための支持穴部 520b、521b が設けられている。

【0448】

ここで、一端側では駆動側カートリッジカバー部材 520 の支持穴 520a に現像カバー部材 533 の円筒部 533b の外周面を嵌合させる。他端側では非駆動側カートリッジカバー部材 521 の支持部 521a を、非駆動側軸受 27 の穴に嵌合させる。さらに、感光ドラム 4 の長手方向両端を駆動側カートリッジカバー部材 520 の支持穴 520b と非駆動側カートリッジカバー部材 521 の支持穴部 521b に嵌合させる。そして、駆動側カートリッジカバー部材 520 と非駆動側カートリッジカバー部材 521 は不図示のビスや接着等により、廃トナー容器 15 に固定する。つまり、駆動側カートリッジカバー部材 520 と、非駆動側カートリッジカバー部材 521 は廃トナー容器 15 と一体となりドラムユニット 8 を構成する。

【0449】

これにより、現像ユニット 9 は、ドラムユニット 8（感光ドラム 4）に対して、駆動側カートリッジカバー部材 520 と非駆動側カートリッジカバー部材 521 によって移動可

能（回転可能）に支持される。ここで、駆動側カートリッジカバー部材 520 の支持穴 520a と非駆動側カートリッジカバー部材 521 の支持部 521a とを結んだ軸線であり、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する回転中心を、揺動軸（回転軸、回転軸線）K と称す。また、現像カバー部材 533 の円筒部 533b の中心線は現像カップリング部材 74 の回転軸線と同軸で、現像ユニット 9 は揺動軸 K において、現像カップリング部材 74 を介して画像形成装置本体 502 から駆動力が入力される構成である。即ち、現像カップリング部材 74 の回転軸線は回転軸線 K（揺動軸 K）でもある。プロセスカートリッジ P の組み立てが完了した状態で、揺動軸 K、軸線 M1、軸線 M2 はそれぞれ互いに実質的に平行な関係となっている。

【0450】

また、現像ユニット 9 とドラムユニット 8 との間には現像ユニット付勢ばね（第 2 ユニット付勢部材）134 が設けられている。この現像ユニット付勢ばね 134（図 131 参照）は、現像ユニット 9 をドラムユニット 8 に対して揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向（図 129（a）、（b）参照）に回転するように付勢する。現像ユニット付勢ばね 134 は現像ユニット 9 を離間位置から現像位置へ向かって移動する方向に付勢している。なお、現像ユニット付勢ばね 134 はコイルバネであり、弾性部材である。

【0451】

〔プロセスカートリッジ着脱構成〕

プロセスカートリッジを支持するカートリッジトレイ（以下トレイと称する）110 について、図 130、図 133 および図 134 を用いて更に詳細に説明する。図 133 は前ドア 111 が開いた状態でトレイ 110 が画像形成装置本体 502 の内側に位置する画像形成装置 500 の断面図である。図 134 は前ドア 111 が開いた状態でトレイ 110 が画像形成装置本体 502 の外側に位置する画像形成装置 500 の断面図である。図 133 および図 134 に示すように、トレイ 110 は、画像形成装置本体 502 に対して、矢印 X1 方向（押し込み方向）および矢印 X2 方向（引き出し方向）に移動可能である。すなわち、トレイ 110 は画像形成装置本体 502 に対して引き出しおよび押し込み可能に設けられ、画像形成装置本体 502 が水平面上に設置された状態において、トレイ 110 は略水平方向に移動可能に構成されている。ここで、トレイ 110 が画像形成装置本体 502 の外側に位置する状態（図 134 の状態）を外側位置と称す。また、前ドアが開いた状態でトレイ 110 が画像形成装置本体 502 の内側に位置し、感光ドラム 4 と転写ベルト 112a が隙間 T1 だけ離れた状態（図 133 の状態）を第一内側位置と称す。

【0452】

トレイ 110 は、図 134 に示す外側位置でプロセスカートリッジ P を取り外し可能に装着可能な装着部 110a を有する。そして、トレイ 110 の外側位置で装着部 110a に装着された各プロセスカートリッジ P は、駆動側カートリッジカバー部材 520 と、非駆動側カートリッジカバー部材 521 が接触することでトレイ 110 に支持される。そして、各プロセスカートリッジ P は、装着部 110a に配置された状態で、トレイ 110 が外側位置から第一内側位置への移動とともに画像形成装置本体 502 の内側に移動する。このとき、図 133 に示すように、転写ベルト 112a と感光ドラム 4 との間に隙間 T1 を保った状態で各プロセスカートリッジ P は移動する。よって、感光ドラム 4 が転写ベルト 112a と接触することなく、トレイ 110 はプロセスカートリッジ P を画像形成装置本体 502 の内側に移動させることができる。トレイ 110 が第一内側位置に位置する状態では、感光ドラム 4 と転写ベルト 112a は隙間 T1 を保っている。

【0453】

ここで、図 133 中矢印 X 方向（X1、X2）に垂直かつ感光ドラム 4 の軸線と垂直な方向を Z 方向と称す（図 133 中矢印 Z1、Z2）。トレイ 110 は、第一内側位置から図 133 中矢印 Z2 方向に移動して、感光ドラム 4 と転写ベルト 112a が接触し画像形成が可能な第二内側位置（図 130 の状態）に移動可能である。本実施例は前ドア 111 が開いた状態から前ドア 111 を図 133 中矢印 R 方向に閉める動作に連動して、第一内側位置に位置するトレイ 110 が図 133 中矢印 Z2 方向に移動して、第二内側位置に移

10

20

30

40

50

動するように構成されている。

【0454】

以上のように、トレイ110によって、複数のプロセスカートリッジPをまとめて画像形成装置本体502の内側で画像形成が可能な位置に設置させることができる。

【0455】

〔スペーサ〕

続いて、感光ドラム4と現像ユニット9が有する現像ローラ6の当接と離間を行う構成について図135を用いて詳細を説明する。実施例1においては、スペーサ51R、51Lは、移動部材52R、52Lを介して力を受けることで移動する構成であったが、本実施例の構成は、スペーサが移動部材を介さずに力を受けることが可能な構成である。

10

【0456】

図135(a)、図135(b)はスペーサ510の単品斜視図である。スペーサ(スペーサ部)510は感光ドラム4と現像ローラ6との間隔を所定の間隔で保持するための間隔保持部材であり、現像ユニット9のドラムユニット8に対する位置を規制する規制部材である。

【0457】

スペーサ(保持部材)510は、円環状で現像枠体の支持部533cに当接し、支持される被支持穴(被支持部)510aを有する。そして、被支持穴510aから被支持穴510aの半径方向に突出する突出部(保持部)510bの先端に、被支持穴510aの軸線を中心とする円弧面であり、ドラムユニット8の一部に当接する当接部としての当接面510cを有する。

20

【0458】

突出部(保持部)510bは、被支持部510aと当接面510cとを繋ぐ部分であり、ドラムユニット8と現像ユニット9の間に挟まって現像ユニット9が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

【0459】

さらに、当接面510cと隣り合う被規制面(被規制部)510kを有する。さらに、スペーサ510は、被支持穴510aの半径方向に突出する突出部510dと、突出部510dから被支持穴510aの軸線方向に沿って突出する力受け部(第1の力受け部、当接力受け部、又は被押圧部)510eを有する。さらにスペーサ510は、被支持穴510aと繋がる本体部510fを有し、本体部510fには被支持穴510aの軸線方向に突出するばね掛け部510gと、被支持穴510aの軸線方向と垂直な面である第一被規制面510hが設けられる。

30

【0460】

〔スペーサ組立〕

次にスペーサ510の組み付けについて図136、図137、図129を用いて説明する。図136は、スペーサ510の組み付け前のプロセスカートリッジPを駆動側から見た斜視図、図137はスペーサ510の組み付け後のプロセスカートリッジPを駆動側から見た斜視図である。図129は、スペーサ510の組み付け後のプロセスカートリッジPを駆動側から揺動軸Kに沿って見た図で、図129(a)は現像ユニット9及び現像枠体が退避位置(離間位置)にある状態を示し、図129(b)は現像ユニット9及び現像枠体が現像位置にある状態を示す。退避位置(離間位置)、現像位置についての詳細な説明は後述する。また、図137、図129は説明のため、駆動側カートリッジカバー部材520の被当接部520cとスペーサ規制面(スペーサ規制部)520d以外を省略して示す。

40

【0461】

上述したように、現像ユニット9は、駆動側カートリッジカバー部材520の支持穴部520aに現像カバー部材533の円筒部533bの外径部を嵌合させることで、揺動軸Kを中心に感光ドラム4に対して回転可能に支持される。また、現像カバー部材533は、揺動軸Kに沿って長手方向に突出する円筒状の支持部533cを有する。そして、支持

50

部 5 3 3 c の外周面はスペーサ 5 1 0 の被支持穴 5 1 0 a の内周面と嵌合し、支持部 5 3 3 c はスペーサ 5 1 0 を回転可能に支持する。ここで、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 の揺動軸（回転軸）を揺動軸 H と称す。なお、揺動軸 H は揺動軸 K と実質的に平行である。

【0462】

さらに、現像カバー部材 5 3 3 は、揺動軸 H に沿って長手方向に突出する抜け止め部 5 3 3 d を有する。抜け止め部 5 3 3 d は、スペーサ 5 1 0 を現像カバー部材 5 3 3 に組付ける際に、支持部 5 3 3 c から離れる方向に弾性変形が可能である。図 1 3 7 に示すように、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 の揺動軸 H 方向の移動は、抜け止め部 5 3 3 d がスペーサ 5 1 0 と当接することで規制される。また、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 が回転し姿勢を変えても、抜け止め部 5 3 3 d はスペーサ 5 1 0 と当接し、スペーサ 5 1 0 の移動を規制する。

【0463】

以上のように、スペーサ 5 1 0 は現像ユニット 9 が有する現像カバー部材 5 3 3 に揺動軸 H を中心に回転可能に支持される。

【0464】

また、本実施例では、スペーサ 5 1 0 の揺動軸 H を中心に図 1 2 9 中矢印 B 1 方向へ付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）として弾性部材である引張りばね 5 3 0 を備えている。引張りばねはコイルバネである。引張りばね 5 3 0 は現像カバー部材 5 3 3 に設けられ揺動軸 K 方向に突出するばね掛け部 5 3 3 g と、現像カバー部材 5 3 3 に組付けられたスペーサ 5 1 0 のばね掛け部 5 1 0 g に組付けられる。ばね掛け部 5 1 0 g は引張りばね 5 3 0 の作用点に相当し、引張りばね 5 3 0 はばね掛け部 5 1 0 g に図 1 2 9 中矢印 F 方向の力を加えることで、スペーサ（離間保持部材、保持部材）5 1 0 を図 1 2 9 中矢印 B 1 方向に付勢する。ここで、図 1 2 9 中矢印 F 方向は、ばね掛け部 5 3 3 g とばね掛け部 5 1 0 g を結んだ線と略平行方向である。そして、引張りばね 5 3 0 に付勢されるスペーサ 5 1 0 は、図 1 2 9 (a) に示すよう、スペーサ 5 1 0 に設けられた第一被規制面 5 1 0 h が現像カバー部材 5 3 3 に設けられた第一規制面 5 3 3 h と係合する。これにより、スペーサ 5 1 0 の図 1 2 9 中矢印 B 1 方向の移動が規制される。つまり、スペーサ 5 1 0 の現像カバー部材 5 3 3 に対する揺動軸 H を中心とする回転方向（矢印 B 1 方向）の位置が決まる。ここで、第一被規制面 5 1 0 h と第一規制面 5 3 3 h が係合した状態を、スペーサ 5 1 0 の規制位置（第 1 位置）と称す。

【0465】

本実施例では、スペーサ 5 1 0 を規制位置（第 1 位置）に付勢する付勢部材の一例として引張りばね 5 3 0 を上げたが、これに限られるものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢部材として用いて、スペーサ 5 1 0 を規制位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性がありスペーサ 5 1 0 を付勢することができればよい。

【0466】

このように、スペーサ 5 1 0 と引張りばね 5 3 0 を備えた現像ユニット 9 はドラムユニット 8 と、上述したように駆動側カートリッジカバー 5 2 0 によって結合される。

【0467】

図 1 3 7 に示すように、組み付けられたスペーサ 5 1 0 の力受け部 5 1 0 e は現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 の方向に関して、現像カップリング部材 7 4 もしくは感光体カップリング部材 4 3 の配置された側と同じ側に配置される。

【0468】

また、図 1 3 6 に示すように、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 は被当接部 5 2 0 c を有する。被当接部 5 2 0 c は、支持穴 5 2 0 a の軸線に垂直な 2 つの面が交わった角部に形成された稜線部であり、支持穴 5 2 0 a の軸線と実質的に平行に延びた稜線部である。被当接部 5 2 0 c としての稜線部は、支持穴 5 2 0 a の軸線に垂直な 2 つの面が交わる角部を平面または曲面等で面取りして形成された部分であってもよい。さらに、被当接部 5

20cは、図137、図129に示すように、駆動側カートリッジカバー520が現像ユニット9とドラムユニット8に組付けられた際に、規制位置に位置するスペーサ510の当接面510cと対向し、当接面510cと当接可能に配置される。また、上述したように、現像ユニット9は、ドラムユニット8に対して揺動軸Kを中心に回転可能であり、且つ不図示の現像ユニット付勢ばねによる付勢力を受けている。そして、規制位置に位置するスペーサ510の当接面510cと被当接部520cとが当接すると、現像ユニット9のドラムユニット8に対する揺動軸Kを中心とした回転方向での位置が決まる。そして、このように位置が決まった時、現像ユニット9が有する現像ローラ6と感光ドラム4とは隙間T2だけ離間した状態となる。ここで、このように、スペーサ510によって現像ローラ6が感光ドラム4から隙間T2だけ離間した状態を現像ユニット9の退避位置（離間位置）と称す（図129（a）の状態）。なお、現像ユニット9が退避位置（離間位置）にある時、現像枠体も退避位置（離間位置）にあると言える。

10

【0469】

また、現像ユニット9が退避位置にある時、スペーサ510の当接面510cが被当接部520cから受ける力と被支持穴510aの内周面が支持部533cから受ける力は、それぞれ揺動軸H（図129（a）参照）を通るベクトルの力である。更に、これらの力は、互いに逆方向の力であるので、これらの力が釣り合う。このため、現像ユニット9が退避位置にある時、当接面510cが第一非当接部520cから受ける力は、スペーサ510を揺動軸H回りのモーメントを発生させない。なお、被当接部520cは、現像ユニット9が退避位置にある状態において支持穴520aの軸線を中心とする円弧面となるように形成しても良い。このような構成でも、現像ユニット9が退避位置にある時、当接面510cが第一非当接部520cから受ける力は、スペーサ510を揺動軸H回りのモーメントを発生させない。

20

【0470】

また、図146の感光ドラム4と現像ローラ6の位置関係を示す図に示すように、現像ユニット9が退避位置に位置する時に、感光ドラム4の軸線M1に対して現像ユニット9の軸線M2が平行でない状態となっても良い。具体的には、例えば、感光ドラム4の軸線M1方向において、現像ローラ6が感光ドラム4から一部が離れるだけでもよい。

【0471】

以上のように、スペーサ510が規制位置に位置して、現像ユニット9が退避位置に位置する状態において、スペーサ510の力受け部510eに図129（a）中矢印B2方向に力を加えると、スペーサ510は規制位置から図129（a）中矢印B2方向に回転する。スペーサ510が矢印B2方向に回転すると、当接面510cが被当接部520cと離れ、現像ユニット9は退避位置から図129（a）中矢印V2方向に回転可能になる。つまり、退避位置からV2方向に現像ユニット9が回転し、現像ユニット9が有する現像ローラ6が感光ドラム4と当接可能になる。ここで、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像ユニット9の位置を現像位置（当接位置）と称す（図129（b）の状態）。なお現像ユニット9が現像位置にある時、現像枠体も現像位置（当接位置）にあると言える。

30

【0472】

また、スペーサ510が、規制位置から図129（a）中矢印B2方向に回転して当接面510cが被当接部520cと離れ、現像ユニット9が退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ移動することを許容する位置を許容位置（第2位置）と称す（図129（b））。現像ユニット9が現像位置に位置するとき、スペーサ510の被規制面510kが駆動側カートリッジカバー520のスペーサ規制面（スペーサ規制部）520dと当接することで、スペーサ510は許容位置（第2位置）に維持される。

40

【0473】

また、現像カバー部材533は、円筒部533bの半径方向に突出する退避力受け部（別の力受け部、第2の力受け部、離間力受け部）533aを有する。力受け部510eと同様に、退避力受け部533aも現像ローラ6の回転軸線方向に関して、現像カップリ

50

ング部材 7 4 もしくは感光体カップリング部材 4 3 の配置された側と同じ側に配置される。現像カバー部材 5 3 3 は現像ユニット 9 に固定されているので、現像ユニット 9 が現像位置の状態では退避力受け部 5 3 3 a に図 1 2 9 (b) 中矢印 W 5 1 方向に力を加えると、現像ユニット 9 は揺動軸 K を中心に図 1 2 9 (b) 中矢印 V 1 方向に回転し、退避位置に移動する。ここで、図 1 2 9 (a)、(b) 中に現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する際に退避力受け部 5 3 3 a が移動する方向を矢印 W 5 1 で示し、矢印 W 5 1 の反対方向を矢印 W 5 2 で示す。これら W 5 1 方向、W 5 2 方向は略水平方向であり、画像形成装置本体 5 0 2 に装着された第 1 ~ 第 4 のプロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K のうちの少なくとも 2 つが配列された方向と実質的に平行である。また、W 5 1 方向、W 5 2 方向は後述する離間制御部材 5 4 0 の移動方向と実質的に平行である。

10

【0 4 7 4】

現像ユニット 9 に組付けられたスペーサ 5 1 0 が有する力受け部 5 1 0 e は、図 1 2 9 (a)、(b) 中の W 5 1 方向において、退避力受け部 5 3 3 a の上流側に位置する。さらに、図 1 2 9 (a)、(b) に示すように、駆動側から揺動軸 K に沿って見たときに、力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a は略向かい合っていて、力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a は二点鎖線で囲われた空間 Q を形成する。空間 Q はプロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 5 0 2 に装着された状態において、重力方向に解放された空間である。また、現像ユニット 9 が退避位置に位置し、スペーサ 5 1 0 が規制位置に位置する状態 (図 1 2 9 (a)) と、現像ユニット 9 が現像位置に位置し、スペーサ 5 1 0 が許容位置に位置する状態 (図 1 2 9 (b)) の両方状態で空間 Q は形成される。

20

【0 4 7 5】

【本体装着】

次に、図 1 3 8 を用いて、プロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 5 0 2 に装着される際の動作について説明する。図 1 3 8 (a) は、プロセスカートリッジ P が第一内側位置に位置し感光ドラム 4 と転写ベルト 1 1 2 a が離れた状態を駆動側から見た図である。また、図 1 3 8 (b) はプロセスカートリッジ P が第二内側位置に位置し感光ドラム 4 と転写ベルト 1 1 2 a が当接した状態を駆動側から見た図である。図 1 3 8 (a)、(b) は説明のため、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 の被当接部 5 2 0 c とスペーサ規制面 5 2 0 d 以外を省略して示す。

【0 4 7 6】

画像形成装置本体 5 0 2 は、各プロセスカートリッジ P (P Y、P M、P C、P K) に対応して、離間制御部材 (力付与部材) 5 4 0 を有している。離間制御部材 5 4 0 は、第一内側位置、第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P のスペーサ 5 1 0 の下 (図 1 3 8 中 Z 1 方向) に配置される。離間制御部材 5 4 0 はプロセスカートリッジ P に向かって突出する制御部 (突出部) 5 4 0 a を有し、制御部 5 4 0 a は第一力付与面 (退避力付与部、離間力付与部) 5 4 0 b と第二力付与面 (力付与部、当接力付与部) 5 4 0 c を有する。離間制御部材 5 4 0 の制御部 5 4 0 a は、第一内側位置に位置するプロセスカートリッジ P が有する空間 Q の下面より下 (図 1 3 8 中 Z 1 方向) に配置される。さらに、離間制御部材 5 4 0 は、プロセスカートリッジ P が第一内側位置に位置するとき (図 1 3 8 (a))、スペーサ 5 1 0 との間に隙間 T 5 が空くように配置される。つまり、上述したように外側位置から第一内側位置に移動するトレイ 1 1 0 によって画像形成装置本体 5 0 2 の内部に挿入されるプロセスカートリッジ P のスペーサ 5 1 0 は、離間制御部材 5 4 0 に接触せずに画像形成装置本体 5 0 2 に挿入される。そして、上述したよう前ドア 1 1 1 を閉めることでプロセスカートリッジ P が第一内側位置から第二内側位置に移動すると、図 1 3 8 (b) に示すように、空間 Q に制御部 5 4 0 a が侵入する。

30

40

【0 4 7 7】

また、画像形成装置 5 0 2 に設置されたプロセスカートリッジ P を図 1 3 8 (b) の矢印 J 方向から見た図を図 1 4 2 に示す。図 1 4 2 は説明のため、離間制御部材 5 4 0 は、制御部 5 4 0 a 以外を省略して示す。また、プロセスカートリッジ P を構成する部品の一部を省略して示す。W 5 1 方向 (退避方向、離間方向) に関して、退避力受け部 5 3 3 a

50

は力受け部 510e よりも下流に配置され、W51 方向に関して力受け部 510e と退避力受け部 533a の間に空間 Q が形成されている。なお、W51 方向については後に詳述する。

【0478】

図 142 に示すように、スペーサ 510 の力受け部 510e と現像カバー部材 533 の退避力受け部 533a は現像ユニット 9 の揺動軸 K に沿った方向において、一部が重なるように配置されて、空間 Q を形成する。さらに、プロセスカートリッジ P が第二内側位置（画像形成可能位置）に設置され、空間 Q に制御部 540a が侵入したとき、制御部 540a は揺動軸 K に沿った方向において、力受け部 510e と退避力受け部 533a とに重なるように配置されている。ここで、図 138 (b) に示すように、プロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 502 の第二内側位置に装着され、現像ユニット 9 が退避位置にある状態について説明する。この状態では、力受け部 510e と第二力付与面 540c との間に隙間 T3 があり、退避力受け部 533a と第一力付与面 540b との間に隙間 T4 がある離間制御部材 540 の位置をホーム位置と称す。

【0479】

〔当接動作〕

続いて、画像形成装置本体 502 の内部における、現像ユニット 9 の退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）への移動動作について、図 139 を用いて説明する。図 139 は画像形成装置本体 502 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 520 は、被当接部 520c とスペーサ規制面 520d 以外を省略して示す。そして、図 139 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。図 139 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 139 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 540 が第一位置に位置する状態を示す。図 139 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 540 がホーム位置に位置する状態を示す。ここで、前述したように、離間制御部材 540 のホーム位置において、第二力付与面 540c と第二内側位置に装着されたプロセスカートリッジ P の力受け部 510e との間に隙間 T3 があり、第一力付与面 540b と退避力受け部 533a との間に隙間 T4 がある。第一位置については後述する。

【0480】

現像カップリング部材 74 は画像形成装置本体 502 から図 139 (a) 中矢印 V2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 6 が回転する。つまり、現像カップリング部材 74 を有する現像ユニット 9 は、画像形成装置本体 502 から揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向のモーメントを受けることになる。図 139 (a) に示す現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）で、スペーサ 510 が規制位置（第 1 位置）において、現像ユニット 9 がこのモーメントを受けても、スペーサ 510 の当接面 510c が被当接部 520c に当接し、現像ユニット 9 の姿勢は退避位置（離間位置）に規制される（退避位置で保持される）。本実施例の離間制御部材 540 はホーム位置から、図 139 (a) 中矢印 W52 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 540 が W52 方向に移動すると、制御部 540a の第二力付与面（当接力付与部）540c とスペーサ 510 の力受け部（当接力受け部）510e が当接し、スペーサ 510 は図 139 (a) 中 B2 方向に回転する。このように回転するスペーサ 510 は、当接面 510c と被当接部 520c とが離れる許容位置（第 2 位置）まで移動する。ここで、図 139 (b) に示す、スペーサ 510 を許容位置まで移動させる離間制御部材 540 の位置を第一位置と称す。

【0481】

離間制御部材 540 によってスペーサ 510 が許容位置に移動すると、現像ユニット 9 は画像形成装置本体 502 から受けるモーメントや現像ユニット付勢ばね 134 の付勢力によって V2 方向に回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置（当接位置）まで移動する（図 139 (c)）。そして、離間制御部材 540 は、第一位置から W51 方向に移動して、ホーム位置に戻る（図 139 (d)）。スペーサ 510 は、引張りば

ね 5 3 0 によって図中 1 2 (d) 中矢印 B 1 方向 (許容位置 (第 2 位置) から規制位置 (第 1 位置) に向かう方向) に付勢されている。しかし、スペーサ 5 1 0 の被規制面 5 1 0 k が駆動側カートリッジカバー 5 2 0 のスペーサ規制面 5 2 0 d に当接することで、スペーサ 5 1 0 は規制位置 (第 1 位置) に向かう移動が規制され、許容位置 (第 2 位置) に維持される。

【0482】

図 1 3 9 (d) に示すように、現像ユニット 9 が現像位置で、スペーサ 5 1 0 が許容位置の状態、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に戻ったときも、スペーサ 5 1 0 の力受け部 (当接力受け部) 5 1 0 e と離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 (当接力付与部) 5 4 0 c との間には隙間 T 3 ができる。同様に、退避力受け部 (離間力受け部) 5 3 3 a と第一力付与面 (離間力付与部) 5 4 0 b との間にも隙間 T 4 ができる。つまり、離間制御部材 5 4 0 はプロセスカートリッジ P と非接触の状態になり、負荷を受けなくなる。

10

【0483】

このように、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から第一位置に移動することで、スペーサ 5 1 0 を規制位置から許容位置に移動し、現像ユニット 9 が退避位置から現像ローラ 9 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する。

【0484】

なお、力受け部 5 1 0 e は、スペーサ 5 1 0 を規制位置 (第 1 位置) から許容位置 (第 2 位置) へ移動させるための力であって、現像ユニット 9 及び現像枠体を退避位置 (離間位置) から現像位置に移動させるための力 (当接力) を離間制御部材 5 4 0 から受けると

20

【0485】

現像ユニット 9 が当接位置 (現像位置) にある状態で、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する位置は、画像形成装置本体 5 0 2 から受ける駆動トルクと現像ユニット付勢ばね 1 3 4 によって V 2 方向に付勢され、現像ローラ 6 が感光ドラム 4 に当接することで決まっている。このため、感光ドラム 4 は現像位置にある現像ユニット 9 の現像ローラ 6 を位置決めする位置決め部 (第 2 位置決め部) と言える。そしてこの時、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ 1 5 1 R は現像ユニット 1 0 9 の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ 5 1 0 は、離間保持位置から離間解除位置へ移動することによって、ドラムユ

30

ニット 8 が現像ユニット 9 を当接位置 (現像位置) で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

【0486】

[離間動作]

続いて、現像ユニット 9 の現像位置から退避位置への移動動作について、図 1 4 0 を用いて説明する。図 1 4 0 は、図 1 3 9 と同様に、画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 は被当接部 5 2 0 c とスペーサ規制面 5 2 0 d 以外を省略して示す。図 1 4 0 (a) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。図 1 4 0 (b) に、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 1 4 0 (c) に、現像ユニット 9 が退避位置の状態を示す。

40

【0487】

本実施例の離間制御部材 5 4 0 はホーム位置から図 1 4 0 (a) 中矢印 W 5 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b と現像カバー部材 5 3 3 の退避力受け部 (離間力受け部) 5 3 3 a が当接し、退避力受け部 5 3 3 a は少なくとも W 5 1 方向に移動するので、現像ユニット 9 は図 1 4 0 中矢印 V 1 方向に回転する。つまり、現像ユニット 9 は、現像ユニット付勢ばね 1 3 4 の付勢力に抗して、現像位置から退避位置 (離間位置) に向かって移動する。このように W 5 1 方向は、現像ユニット 9 を現像位置から退避位置に向かって移動させるために、退避力受け部 5 3 3 a が第一力付与面 5 4 0 b から力を受けて少なくとも移動する方向であり

50

、退避方向（離間方向）と呼ぶことが可能である。そして、現像ユニット9が図140（a）中矢印V1方向に回転していくと、スペーサ510の被規制面510kと駆動側カートリッジカバー520のスペーサ規制面520dが離れる。このため、スペーサ510は引張りばね530の付勢力によって図140（a）中矢印B1方向（許容位置から規制位置へ向かう方向）に回転する。スペーサ510は、第一被規制面510hが現像カバー部材533の第一規制面533hと当接するまで回転し、規制位置（第1位置）まで移動する。現像ユニット9が離間制御部材540によって現像位置から退避位置に向かう方向に移動し、スペーサ510が規制位置（第1位置）に位置するとき、図140（b）に示すように当接面510cと被当接部520cの間には隙間T5ができる。ここで、図140（b）に示す、現像ユニット9を現像位置から退避位置方向に回転させ、スペーサ510が規制位置に移動可能になる離間制御部材540の位置を第二位置と称す。

10

【0488】

さらに、離間制御部材540が第二位置から図140（b）中矢印W52方向に移動して、ホーム位置に戻ると、現像ユニット9は図140中矢印V2方向のモーメントによって図140中矢印V2方向に回転し、当接面510cと被当接部520cが当接する。この時、スペーサ510は引張りばね530の付勢力により規制位置を維持されたままである。このため、現像ユニット9はスペーサ510によって退避位置を規制された状態になり、現像ローラ6と感光ドラム4が隙間T2だけ離間した状態になる（図140（c））。なお、V2方向のモーメントは、現像ユニット付勢ばね134による付勢力、及び現像カップリング部材74が画像形成装置本体502から受ける駆動力により発生するものである。つまり、現像ユニット9は、スペーサ510によって、画像形成装置本体502から受ける駆動力と現像加圧ばね134の付勢による矢印V2方向のモーメント（付勢力）に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。

20

【0489】

このように、退避力受け部（離間力受け部）533aは、スペーサ510を許容位置（第2位置）から規制位置（第1位置）へ移動させるための力であって、現像ユニット9及び現像枠体を現像位置から退避位置（離間位置）に移動させるための力（退避力、離間力）を離間制御部材540から受けると言える。

【0490】

また、図140（c）に示すように現像ユニット9が退避位置で、スペーサ510が規制位置の状態では離間制御部材540がホーム位置に戻った場合、スペーサ510の力受け部（当接力受け部）510eと離間制御部材540の第二力付与面（当接力付与部）540cとの間には隙間T3ができる。同様に、退避力受け部（離間力受け部）533aと第一力付与面（離間力付与部）540bとの間に隙間T4ができる。つまり、離間制御部材540はプロセスカートリッジPと非接触の状態になり、負荷を受けなくなる。

30

【0491】

以上のように本実施構成では、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ510が許容位置から規制位置に移動する。そして、離間制御部材540が第二位置からホーム位置に戻ることによって、現像ユニット9がスペーサ510によって退避位置を維持する状態になる。つまり、本実施例では、退避力受け部（離間力受け部）533aと第一力付与面（離間力付与部）540bとが離間している状態であっても、スペーサ510が規制位置にあり、当接面510cと被当接部520cとが当接している。このため、現像ユニット9が現像位置へ移動することを規制して退避位置（離間位置）に維持することが可能である。

40

【0492】

上述した当接動作及び離間動作を行うために、現像ユニット9が離間位置にある時の、W51方向又はW52方向に関する、力受け部510eと退避力受け部533aの間の幅は3.5mm以上、18.5mm以下であることが望ましく、より望ましくは10mm以下である。このような寸法関係にすることで適切な当接動作及び離間動作を行うことが可能となる。

50

【0493】

現像ユニット9が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット9のドラムユニット8に対する位置は、画像形成装置本体502から受ける駆動トルクと現像ユニット付勢ばね134によってV2方向に付勢され、上述したように被支持部510aが支持部533cと接触し、当接部510cが被当接部520cと接触することで決まっている。このため、被当接部520cは感光ドラム4が離間位置（退避位置）にある現像ユニット9を位置決めする位置決め部（第1位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット9はドラムユニット8によって安定的に保持されていると言える。また、規制位置（第1位置）にあるスペーサ510は、ドラムユニット8が現像ユニット9を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

10

【0494】

本実施構成では、離間制御部材540をホーム位置、第一位置、第二位置の間を一方方向（W51、W52）に移動させることで、現像ローラ6と感光ドラム4の当接状態と離間状態を制御することができる。よって、画像形成を行うときのみ現像ローラ6を感光ドラム4に当接させ、画像形成を行わないときは現像ローラ6を感光ドラム4から離間させた状態を維持できる。このため、画像形成を行わない状態で長期間放置されても、現像ローラ6と感光ドラム4が変形することがなく、安定した画像形成を行うことができる。

【0495】

また、プロセスカートリッジPにおいては、感光ドラム4の回転軸線M1又は現像ローラ6の回転軸線M2に沿って見た時に、退避力受け部（離間力受け部）533aと力受け部（当接力受け部）510eが互いに対向し、間に空間が形成されるよう配置した。つまり、W51方向（又はW52方向）に関して、退避力受け部（離間力受け部）533aと力受け部（当接力受け部）510eとの間に隙間が形成されるように配置した。更に、現像ユニット9が現像位置にある時も退避位置にある時のいずれにおいても、感光ドラム4の回転軸線M1又は現像ローラ6の回転軸線M2に沿って見た時に、退避力受け部（離間力受け部）533aの方が力受け部（当接力受け部）510eよりも感光ドラム4の回転軸線M1に近くなるように配置した。

20

【0496】

このような配置によって、離間制御部材540においては、第一力付与面（離間力付与部）540bと第二力付与面（当接力付与部）540cをプロセスカートリッジPに向かって突出する1つの突出部である制御部540a一か所に設けることができる。このため、第一力付与面540bと第二力付与面540cがプロセスカートリッジPに作用する際に必要な剛性を、制御部540a一か所に持たせることができ、離間制御部材540全体又は制御部540aを小型化することができる。これにより、装置本体502を小型化できる。また、離間制御部材540自体の体積を減らすことによりコストダウンすることができる。

30

【0497】

また、離間制御部材540がホーム位置にいる場合、制御部540aにはプロセスカートリッジPから負荷がかからないため、離間制御部材540や離間制御部材540を動作させる機構に必要な剛性を小さくすることができ、小型化することができる。また、離間制御部材540を動作させる機構の摺動部への負荷も小さくなるため、摺動部の摩耗や異音の発生を抑制することができる。

40

【0498】

また、制御部540aの第一力付与面540bが、現像ユニット9に固定される現像力b一部分材533の退避力受け部533aを直接押圧することで、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させる。このため、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させる際の摺動摩擦を極力小さくすることができ、制御部540aにかかる負荷をより小さくすることができる。

【0499】

また従来、現像ユニットは、現像ユニットと装置本体の離間制御部材との当接によって

50

退避位置に位置決めされる構成であり、現像ユニットと離間制御部材との間に部品公差等による位置誤差に起因する退避位置の位置誤差が発生する。そして、退避位置の位置誤差は現像ローラと感光ドラムとの離間量のばらつきを生じる。このような現像ユニットの退避位置の位置誤差を見越して、位置誤差が生じて現像ローラと感光ドラムとが十分に離間できるよう、離間量を設計する必要があった。また、退避位置にある現像ユニットと他の部材との間の隙間等についても、上記退避位置の位置誤差を見越して、その隙間等を大きく設計する必要があった。

【0500】

一方で、本実施例では、現像ユニット9の退避位置は、スペーサ510によって位置決めされ、離間制御部材540と現像ユニット9との間の位置誤差は影響しない。このため、現像ユニット9の退避位置での位置誤差が小さくなるので、その分、現像ローラ6と感光ドラム4との間の離間量のばらつきも小さくなり、離間量をより小さく設計することができる。離間量が小さくできるので、現像ユニット9の現像位置から退避位置への移動量も小さくなり、プロセスカートリッジを小型化することができる。また、本体内でプロセスカートリッジPを配置するためのスペースを小さくすることができ画像形成装置の小型化ができる。もしくは、現像ユニット9の現像剤収容部29のスペースを大きくすることができ大容量のプロセスカートリッジPを画像形成装置本体502に配置することができる。また、退避位置にある現像ユニット9と他の部材（例えばドラムユニット8）との間の隙間等についても、上記退避位置の位置誤差が小さくなった分、その隙間等を小さく設計することができる。

【0501】

また、スペーサ510を現像カップリング74と現像ローラ6の回転軸線方向に関して同じ側に配置している。これにより、現像ユニット9が退避位置に規制される際に、現像カップリング74が駆動力を伝達された際に画像形成装置本体502から受けるモーメントによって現像ユニット9が変形する量を小さくすることができる。

【0502】

また、スペーサ510の力受け部510eを感光体カップリング部材43と現像ローラ6の回転軸線方向に関して同じ側に配置している。これにより、回転する感光ドラム4に対して、スペーサ510を規制位置から許容位置に移動させ現像ローラ6を感光ドラム4に当接させるタイミングをより精度よく行うことができる。

【0503】

本実施例では、スペーサ510を許容位置から規制位置に移動させる手段として、引張りばね530の付勢力を用いたが、本開示はそれ限られるものではない。別実施形態では、図144に示すように、スペーサ510を許容位置から規制位置に向かって付勢するばね530は存在しない。この形態においては、スペーサ710は、その自重による回転でスペーサを許容位置から規制位置に移動する。図144のスペーサ710は、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させると、自重により図144(a)B1方向に回転し、許容位置から規制位置へ移動する。

【0504】

〔配置詳細－その1〕

続いて、スペーサ510の配置についての図141を用いて詳細に説明する。図141は、プロセスカートリッジPを感光ドラム4の回転軸線方向に沿って駆動側から見た図である。現像ユニット9は退避位置に、スペーサ510は規制位置に位置している。また、説明のために、駆動側カートリッジカバー520は被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。

【0505】

図141に示すように、感光ドラム4の回転軸線（回転中心）をM1とし、現像ローラ6の回転軸線（回転中心）をM2とし、感光ドラム4の回転軸線M1と現像カップリング部材74の回転軸線（回転中心）Kを結ぶ直線を線N1とする。なお、本実施例においては感光体カップリング部材43の回転軸線は回転軸線M1と同軸である。線N1を境に領

域を分けた場合、現像ローラ6の回転軸線M2と力受け部510eは、線N1を境に同じ領域に配置される。また、現像カップリング部材74の回転軸線Kと現像ローラ6の回転軸線M2の距離を距離e1とし、現像カップリング部材74の回転軸線Kと力受け部510eまで距離を距離e2とする。この場合、距離e2が距離e1よりも大きくなるように力受け部510eが配置される。

【0506】

このように力受け部510eを配置することで、力受け部510eが画像形成装置本体502から受けるスペーサ510を規制位置から許容位置に移動させるための力を、現像ローラ6が感光ドラム4に当接させるための力に変換することができる。つまり、スペーサ510を規制位置から許容位置に移動させた際に、より早く現像ローラ6を感光ドラム4に当接させることができるため、回転する感光ドラム4に対してより高精度に現像ローラ6が当接するタイミングを制御することができる。

【0507】

〔配置詳細－その2〕

続いて、スペーサ510の配置についての図143を用いて詳細に説明する。図143は、プロセスカートリッジPを感光ドラム4の回転軸線M1又は現像ローラの回転軸線M2の方向に沿って駆動側から見た図である。現像ユニット9は現像位置に、スペーサ510は許容位置に位置している。また、説明のために、駆動側カートリッジカバー520は被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。

【0508】

図143に示すように、感光ドラム4の回転軸線M1と現像ローラ6の回転軸線をM2とを結ぶ直線を線N2とする。線N2を境に領域を分けた場合（上側を領域AU1、下側を領域AD1とする）、力受け部510eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部は、線N2を境に現像カップリング部材74の回転軸線Kと反対の領域AD1に配置される。つまり、力受け部510eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部は、現像カップリング部材74の回転中心Kが配置された領域AU1と反対側の領域AD1に配置されている。実施例1で説明したように、領域AU1には現像ユニット9をドラムユニット8に対して移動可能に支持するための構造物や現像ユニット9が備える部材を駆動するための駆動部材が配置されている。このため、領域AU1よりも領域AD1に力受け部510eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ100、画像形成装置Mの小型化に繋がる。

【0509】

さらに、線N2に直交し、現像ローラ6と感光ドラム4との接触点を通る線を線N3とする。線N3を境に領域を分けた場合、力受け部510eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部は、線N3を境に感光ドラム4の回転軸線M1と反対の領域に配置される。

【0510】

なお、上記説明において領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線N2で境界を分けた時に、回転軸線K又は現像カップリング32が配置された領域、配置されていない領域として定義した。しかし、他の定義として、領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線N2で境界を分けた時に、帯電ローラ5又は帯電ローラ5の回転軸線M5が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。

【0511】

更に他の定義として、領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線N2で境界を分けた時に、現像ブレード30や近接点30d（図240参照）、攪拌部材29a（図240参照）の回転軸線M7（図240参照）が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。近接点30dは現像ブレード30の現像ローラ6の表面に最も近接した位置とする。

【0512】

一般的な電子写真用カートリッジ、特にインラインレイアウトの画像形成装置に用いられるカートリッジにおいては、領域AD1にはカートリッジの他の部材が比較的配置されにくい。また、領域AD1に力受け部510e及び退避力受け部533aを配置すると、装置本体502においても次に示すようなメリットがある。つまり、装置本体502の離間制御部材540を、カートリッジPの下側に配置し、略水平方向（本実施例ではW51、W52方向であり、感光ドラム4又はカートリッジPの配列方向）に移動させて力受け部510e及び退避力受け部533aを押圧する。このような構成により、離間制御部材540及びその駆動機構を比較的簡易な構成又は小型な構成にすることができる。これは特にインラインレイアウトの画像形成装置では顕著である。このように、領域AD1に力受け部510e及び退避力受け部533aを配置することが、装置本体502の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。

10

【0513】

以上の力受け部510e及び退避力受け部533aの配置については、当接状態のカートリッジPを示す図143を用いて説明したが、当接状態のカートリッジPにおいても同様の関係となっていることは他の図からも明らかである。図143は当接状態のカートリッジPを示した図であるが、力受け部510e及び退避力受け部533aの配置は上述のものと同様である。

【0514】

また、直線N2と直交する方向をVD1方向とすると、移動部材152Rが稼働位置にある時、力受け部510eが設けられた突出部510d及び突出部形状の退避力受け部533aは、現像ユニット9から少なくともVD1方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材540の第一力付与面540bを退避力受け部533aに、第二力付与面540cを力受け部510eにそれぞれ当接可能に力受け部510eと退避力受け部533aを配置することができる。非駆動側の構成についても同様である。

20

【0515】

また、本構成の現像ローラ6の直径は感光ドラム4の直径よりも小さくなっている。このように力受け部510eを配置することで、現像カップリング部材74から現像ローラ6に駆動力を伝達するためのギア列等で構成される駆動伝達部（不図示）と感光ドラム4を避けて省スペースに配置することができる。これにより、プロセスカートリッジPを小型化することができる。

30

【0516】

図139（b）に示す当接動作において、力受け部510eは、線N3を境に感光ドラム4の回転軸線M1と反対の領域で、離間制御部材540の第二力付与面540cから力（外力）を受けている。そして、力受け部510eが第二力付与面540cから受ける力の方向（W52方向）は、現像ユニット9が退避位置から現像位置へと移動する方向である。このため、力受け部510eが第二力付与面540cから受ける力によって、現像ユニット9を退避位置から現像位置へより確実に移動させることができる。

【0517】

〔配置詳細－その3〕

上述したような、力受け部510e、退避力受け部533aのそれぞれの少なくとも一部を領域AD1へ配置するという概念に類似の概念について、図240、図241を用いて説明する。

40

【0518】

図240、図241は、プロセスカートリッジPを現像ユニット9の回転軸線M1、回転軸線K又は回転軸線M2に沿って駆動側から見た図であり、図240は離間状態、図241は当接状態を示す。尚、以降に説明するスペーサ510の配置に関しては、当接状態と離間状態でもほぼ同じであるので、説明は図240を用いて離間状態についてのみ説明し、当接状態における説明は省略する。

【0519】

50

トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）１０７の回転軸線を回転軸線（回転中心）Ｍ６とする。また、プロセスカートリッジ１００は、現像ユニット１０９に収容する現像剤を回転して攪拌する攪拌部材１０８を有し、その回転軸線を回転軸線（回転中心）Ｍ７とする。

【０５２０】

図２３６において、回転軸線Ｍ５と回転軸線Ｍ５を結ぶ直線Ｎ１０と感光ドラム１０４の表面との交点のうち回転軸線Ｍ５から遠い方の交点を交点ＭＸ１とする。交点ＭＸ１を通る感光ドラム１０４の表面への接線を接線（所定接線）Ｎ１１とする。接線Ｎ１１を境に領域を分けて、回転軸線Ｍ１、帯電ローラ１０５、回転軸線Ｍ５、現像カップリング部１３２ａ、回転軸線Ｋ、現像ブレード１３０、近接点１３０ｄ、トナー搬送ローラ１０７、回転軸線Ｍ６、攪拌部材１２９ａ、回転軸線Ｍ７、又は被押込み面１５２Ｒｆが、配置された領域を領域ＡＵ２、配置されていない領域を領域（所定領域）ＡＤ２とする。また、領域ＡＵ２、ＡＤ２は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線Ｍ５から回転軸線Ｍ１に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向を方向ＶＤ１０とすると、方向ＶＤ１０に関して感光ドラム１０４の最下流部が交点ＭＸ１である。そして、方向ＶＤ１０に関して、最下流部ＭＸ１よりも上流側の領域を領域ＡＵ２、下流側の領域を領域（所定領域）ＡＤ２とする。いずれの表現であっても定義される領域ＡＵ２、ＡＤ２は同じである。

10

【０５２１】

そして、各力受け部１５２Ｒｋ、１５２Ｒｎの少なくとも一部は領域ＡＤ２に配置されている。このように、領域ＡＤ２に各力受け部１５２Ｒｋ、１５２Ｒｎのそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ１００や装置本体１７０の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域ＡＤ１に各力受け部１５２Ｒｋ、１５２Ｒｎのそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

20

【０５２２】

また、移動部材１５２Ｒ及び各力受け部１５２Ｒｋ、１５２Ｒｎは、ＺＡ方向及びその逆方向の移動によって、少なくともＶＤ１０方向に関して変位する。このようなＶＤ１０方向に関する変位によって、プロセスカートリッジ１００を装置本体１７０に挿入又は装置本体１７０から取り外しする際に、移動部材１５２Ｒ及び各力受け部１５２Ｒｋ、１５２Ｒｎが離間制御部材１９６Ｒと干渉して挿入又は取り外しができなくなることを回避することができる。非駆動側の構成についても同様である。

30

【０５２３】

また、直線Ｎ１１と直交する方向をＶＤ１０方向とすると、移動部材１５２Ｒが稼働位置にある時、力受け部５１０ｅが設けられた突出部５１０ｄ及び突出部形状の退避力受け部５３３ａは、現像ユニット９から少なくともＶＤ１０方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材５４０の第一力付与面５４０ｂを退避力受け部５３３ａに、第二力付与面５４０ｃを力受け部５１０ｅにそれぞれ当接可能に力受け部５１０ｅと退避力受け部５３３ａを配置することができる。非駆動側の構成についても同様である。

【０５２４】

以上で説明した各力受け部の配置関係は、以降で説明する全ての実施例においても同様の関係となっている。

40

【０５２５】

<実施例９の別形態１>

なお、本実施例ではスペーサ５１０を現像ユニット９で支持したが、本開示はそれに限るものではない。別形態１として、図１４５に示すように、ドラムユニット８の駆動側カートリッジカバー部材９２０にボス（支持部）９２０ａを設け、スペーサ９１０の穴（被支持部）に挿入することで、スペーサ９１０を支持してもよい。この形態では、スペーサ９１０は規制位置（第１位置）にある時、スペーサ９１０の当接部９１０ｃが現像ユニット（第２ユニット）９の現像枠体（第２枠体）に設けられた不図示の被当接部に当接可能

50

である。当接部 910c と不図示の被当接部とが当接している時、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 とは隙間 T2 だけ離間した状態（現像ユニット 9 が退避位置にある状態）で現像ユニット 9 の姿勢で位置決めされる。現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）にある状態から、離間制御部材 540 が W52 方向に移動すると、制御部 540a の第二力付与面 540c とスペーサ 910 の力受け部 910e が当接し、スペーサ 510 は図 145 の矢印 B2 方向に回転する。このように回転するスペーサ 910 は、当接面 910c と現像ユニット 9 の不図示の被当接部とが離れる許容位置（第 2 位置）まで移動する。離間制御部材 540 によってスペーサ 910 が許容位置に移動すると、現像ユニット 9 は画像形成装置本体 502 から受けるモーメントや現像ユニット付勢バネ 134 の付勢力によって回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置（当接位置）まで移動する。

10

【0526】

また、別形態 1 における現像ユニット 9 は、先に図 129 等にした実施例 1 の退避力受け部 533a と同じ位置に同形状の退避力受け部 533a を有しているなど、スペーサ 910 とそれに接触する部分の構成以外は、先に図 129 等にした実施例 1 の構成と同じである。

【0527】

従って、別形態 1 においても、感光ドラム 4 の回転軸線 M1 と現像ローラ 6 の回転軸線を M2 とを結ぶ直線を線 N2 とする。線 N2 を境に領域を分けた場合、力受け部 910e の少なくとも一部及び退避力受け部 533a の少なくとも一部は、線 N2 を境に現像カップリング部材 74 の回転軸線 K と反対の領域に配置される。さらに、線 N2 に直交し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 との接触点を通る線を線 N3 とする。線 N3 を境に領域を分けた場合、力受け部 910e の少なくとも一部及び退避力受け部 533a の少なくとも一部は、線 N3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M1 と反対の領域に配置される。

20

【0528】

<実施例 9 の別形態 2>

実施例 9 では、現像ユニット 9 の揺動軸と現像カップリング部材 74 の回転軸線 K を同軸上に配置したが、これに限られるものではない。別形態 2 として、図 147 に示すように、現像カバー部材 1333 に被支持穴 1333f と、ドラム枠体 1315 に支持部 1315b を設け、支持部 1315b を回転中心として、現像ユニット 9 をドラムユニットに対して回転移動させてもよい。現像カップリング部材 74 の本体側カップリング部材（不図示）と係合する係合部 74a とする。この形態においては、係合部 74a が、現像ユニット 9 の他の部分（特に駆動伝達経路で下流側に配置された部分）に対して、支持部 1315b を中心とする円の円周方向に軸ずれ可能とする軸ずれ機構（オルダム継手機構）を有している。これによって現像ユニット 9 が退避位置にある時と現像位置にある時とのいずれにおいても、現像カップリング部材 74 と本体側カップリング部材との係合を維持することができる。

30

【0529】

また、上述した軸ずれ機構（オルダム継手機構）の代わりに、現像カップリング部材 74 の係合部 74a が本体側カップリング部材に対する軸ずれを許容しつつ、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に、駆動力が伝達されるような形状であってよい。もしくは、係合部 74a が本体側カップリング部材に対して軸ずれした際に、係合部 74a と本体側カップリング部材の少なくとも一方が他方に対して軸線方向で退避し、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に退避が解除されるような機構を設けても良い。

40

【0530】

<実施例 9 の別形態 3>

前述した実施例 9 では、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 に対して揺動軸 K 回りに揺動して現像位置（当接位置）と退避位置（離間位置）との間を移動する構成であった。しかし、現像ユニット 9 の現像位置と退避位置との間を移動は、ドラムユニット 8 に対する揺動又は回転に限られない。つまり、前述の実施例 9 において、現像ユニット 9 がドラムユニット 8 に対して所定の方法に移動する（例えば直線移動）ことで、現像位置と退避位

50

置との間を移動する構成に変更したものを別形態3とする。具体的には図148に示すように、駆動側カートリッジカバー部材1320の支持穴1320aを長手方向がX1方向（又はX2方向）である長穴形状にし、現像ユニット9を図33中矢印X1、X2方向に平行移動させることで現像位置（当接位置）と退避位置（離間）を移動させてもよい。本別形態においても、実施例9の別形態2と同様に、係合部74aが、現像ユニット9の他の部分（特に駆動伝達経路で下流側に配置された部分）に対して、X2方向（及び又はX1方向）に軸ずれ可能とする軸ずれ機構（オルダム継手機構）を有している。

【0531】

また、上述した軸ずれ機構（オルダム継手機構）の代わりに、現像カップリング部材74の係合部74aが本体側カップリング部材に対する軸ずれを許容しつつ、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に、駆動力が伝達されるような形状であってよい。もしくは、係合部74aが本体側カップリング部材に対して軸ずれした際に、係合部74aと本体側カップリング部材の少なくとも一方が他方に対して軸線方向で退避し、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に退避が解除されるような機構を設けても良い。

【0532】

<実施例10>

本開示の実施例10に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置について、図149を用いて説明する。実施例9と同様の機能又は構成を有する部材には同一の符号を付け、詳細な説明は省略する。本実施例のプロセスカートリッジはスペーサとその周辺の構成のみ実施例9と異なり、他の部分は同じである。また、画像形成装置も実施例9と同じである。

【0533】

本実施例ではスペーサ610が実施例9と同様現像カバー部材533に支持されている。一方で、スペーサ610は、力受け部（当接力受け部）610eだけでなく、第一力付与面540bから力を受ける別の力受け部としての退避力受け部（離間力受け部）610mを備える。図149は、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー520は被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。図149（a）に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図149（b）に、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図149（c）に、現像ユニット9が退避位置の状態を示す。

【0534】

離間制御部材540はホーム位置から図149（a）中矢印W51方向に移動可能に構成されている。離間制御部材540がW51方向に移動すると、第一力付与面540bとスペーサ610の退避力受け部610mが当接し、スペーサ610が図149（a）中矢印B1方向に回転する。この回転の際、スペーサ610はスペーサ規制面520d又は被当接部520cと当接したままである。このため、スペーサ610の回転に伴って、スペーサ610のスペーサ規制面520d又は被当接部520cとの当接部とスペーサ610の揺動軸Hとの距離が長くなっていく。このため、現像ユニット9は図149中矢印V1方向に回転し、現像ユニット9は現像位置から退避位置に向かって移動していく。更に、現像ユニット9が図149（a）中矢印V1方向に回転していくと、スペーサ610は、駆動側カートリッジカバー520のスペーサ規制面520d及び被当接部520cから離れ、更にスペーサ610は図149（a）中矢印B1方向に回転する。スペーサ610は、第一被規制面610hが現像カバー部材533の第一規制面533hと当接するまで回転し、規制位置まで到達する。スペーサ610が規制位置に到達した後は、第一被規制面610hが第一規制面533hを押圧することで、現像ユニット9は図149中矢印V1方向に回転する。そして、離間制御部材540が第二位置まで移動した後、図149（b）中矢印W52方向に移動してホーム位置に戻ると、現像ユニット9は規制位置に位置するスペーサ610によって、実施例9と同様に離間位置を維持する。

【0535】

また、実施例 9 と同様に、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と現像ローラ 6 の回転軸線を M 2 とを結ぶ直線を線 N 2 とする。線 N 2 を境に領域を分けた場合、力受け部 6 1 0 e の少なくとも一部及び退避力受け部 6 1 0 m の少なくとも一部は、線 N 2 を境に現像カップリング部材 7 4 の回転軸線 K と反対の領域に配置される。さらに、線 N 2 に直交し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 との接触点を通る線を線 N 3 とする。線 N 3 を境に領域を分けた場合、力受け部 6 1 0 e の少なくとも一部及び退避力受け部 6 1 0 m の少なくとも一部は、線 N 3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と反対の領域に配置される。

【0536】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0537】

また、本実施例は力受け部 6 1 0 e と退避力受け部 6 1 0 m が一体のスペーサ 6 1 0 のため、力受け部 6 1 0 e と退避力受け部 6 1 0 m との間隔をより精度よく配置することができる。このため、現像ユニット 9 の現像位置と退避位置の切り替えタイミングを精度よくすることができる。

【0538】

また、本実施例では退避力受け部 6 1 0 m が第一力付与面 5 4 0 b から矢印 B 1 方向に回転するための力を受けることでスペーサ 6 1 0 を許容位置から規制位置に移動させることができるため、実施例 9 で用いた引張りばね 5 3 0 を設けていない。このため、本実施例の構成は、実施例 9 と比べ構成を引張りばね 5 3 0 が無い分だけプロセスカートリッジを低コスト化又は小型化することができる。しかしながら、引張りばね 5 3 0 の同様に、スペーサ 6 1 0 を矢印 B 1 方向に回転するよう付勢する現像枠体付勢部材として弾性部材であるばねを設けても良い。

【0539】

<実施例 11>

本開示の実施例 11 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 150、図 151 を用いて説明する。なお、実施例 9 と同様の構成や機能を有する部材には同一の符号を付け、詳細な説明は省略する。

【0540】

実施例 9 のプロセスカートリッジ P は、画像形成装置本体 5 0 2 から駆動力を受け、現像ローラ 6 に駆動力を伝達する現像カップリング部材 7 4 と感光ドラム 4 に駆動力を伝達する感光体カップリング部材 4 3 の 2 つの入力部を有していた。本実施例は画像形成装置本体 5 0 2 から 1 つの入力部が駆動力を受け、プロセスカートリッジ P 内で駆動力を分岐し感光ドラム 4 と現像ローラ 6 を回転させる構成である。これらの点以外では、本実施例のプロセスカートリッジ及び画像形成装置は実施例 9 と同じである。本実施例では形態 1 と形態 2 について説明する。

【0541】

[形態 1]

図 150 は、現像ユニット 9 がカップリング部材 1 7 4 を有する形態 1 の構成の斜視図である。説明のため、一部部材を省略して示す。カップリング部材 1 7 4 は駆動側に配置され、画像形成装置本体 5 0 2 の不図示のカップリングと係合して駆動力を受ける。カップリング部材 1 7 4 は、実施例 9 の現像カップリング部材 7 4 と同様に現像カバー部材 5 3 3 (現像枠体の一部) によって回転可能の支持されている。そして、カップリング部材 1 7 4 はギア 8 0 1 に駆動力を伝達し、ギア 8 0 1 はギア 8 0 2 に駆動力を伝達し、ギア 8 0 2 は現像ローラ 6 に駆動力を伝達する。さらに、現像ローラ 6 はギア 8 0 3 に駆動力を伝達し、ギア 8 0 3 はギア 8 0 4 に駆動力を伝達する。ギア 8 0 4 は感光ドラム 4 に駆動力を伝達し、感光ドラム 4 が回転する。つまり、画像形成装置本体 5 0 2 からカップリング部材 1 7 4 で受けた駆動力をプロセスカートリッジ内で分岐して現像ローラ 6 と感光ドラム 4 を回転する。従って、カップリング部材 1 7 4 は感光ドラム 4 を回転駆動するための駆動力を受けるカップリング部材である。

【0542】

図150に示すように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eは、現像ローラ6の回転軸線方向に関して、カップリング部材174の配置された側と同じ側に配置される。このように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eを配置することで、カップリング部材174が画像形成装置本体502から受ける駆動力によるモーメントをスペーサ510が近くで受ける。このため、現像ユニット9の変形をより小さくすることができ、現像ローラ6と感光ドラム4の離間する距離を高精度に制御することができる。

【0543】

[形態2]

図151は、ドラムユニット8がカップリング部材143を有する形態2の構成の斜視図である。説明のため、一部部材を省略して示す。カップリング部材143は駆動側に配置（感光ドラムの駆動側の端部に固定）され、画像形成装置本体502から駆動力を受ける。カップリング部材143は、実施例9の感光体カップリング部材43と同様に非駆動側カートリッジカバー部材521（ドラム枠体の一部）によって回転可能の支持されている。そして、カップリング部材143は感光ドラム4に駆動力を伝達し、感光ドラム4は回転する。さらに、感光ドラム4はギア804に駆動力を伝達し、ギア804はギア803に駆動力を伝達する。ギア803は現像ローラ6に駆動力を伝達し、現像ローラ6が回転する。つまり、画像形成装置本体502からカップリング部材143で受けた駆動力をプロセスカートリッジ内で分岐して現像ローラ6と感光ドラム4を回転する。従って、カップリング部材143は現像ローラ6を回転駆動するための駆動力を受けるカップリング部材である。

【0544】

図151に示すように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eは、現像ローラ6の回転軸線方向に関して、カップリング部材143の配置された側と同じ側に配置される。このように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eを配置する。これにより、カップリング部材143が画像形成装置本体502から受けた駆動力で回転する感光ドラム4に対して、より高精度にスペーサ510を規制位置と許容位置の切り替えができる。従って、現像ローラ6を感光ドラム4へ当接させるタイミングと離間させるタイミングを高精度に制御することができる。

【0545】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例9と同様の効果を得ることができる。

【0546】

<実施例12>

本発明の実施例12に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図152、図153を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例9と同様である。

【0547】

図152は画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー部材820は第一被当接面820c以外を省略して示す。図152(a)に、現像ユニット9が退避位置に位置する状態を示す。図152(b)に、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図152(c)に、現像ユニット9が現像位置に位置する状態を示す。図153は、図152(c)に示した線XXを通る面で切断した部分断面図であり、現像カバー部材833の下方からスペーサ810を示している。図153(a)に、現像ユニット9が退避位置の状態を示す。図153(b)に、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図153(c)に、現像ユニット9が現像

位置の状態を示す。図 1 5 3 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。

【0548】

スペーサ（保持部材、間隔保持部材、規制部材）810 は、第二当接部である被支持穴（被支持部）810a、被支持穴810aから被支持穴810aの半径方向に突出する突出部（保持部）810bを有する。またスペーサ810は、突出部（保持部）810bの先端に設けられドラムユニット8の第一被当接面820cに当接する第一当接部としての第一当接面（当接面）810c、第一当接面810cと隣り合う第三当接面810k、力受け部（当接力受け部）810e、ばね掛け部810g、第一被規制面810hを有している。

10

【0549】

また、現像カバー部材833は図153に示すように支持部833c、第一規制面833hを有している。実施例9においてはスペーサ510が現像カバー部材533の側面に配置されているのに対して、本実施例ではスペーサ810が現像カバー部材833の下方に配置されている。そして、支持部833cの外径はスペーサ810の被支持穴810aの内径と嵌合し、支持部833cはスペーサ810を回転可能に支持する。

【0550】

また、離間制御部材540の第一力付与面540bと係合する退避力受け部（離間力受け部）826aを駆動側軸受826に設けている。また、駆動側軸受826には付勢手段としてのねじりコイルばね830を設置しており、ねじりコイルばね830の一端がばね掛け部810gに係合している。そのため、スペーサ810はねじりコイルばね830により、揺動軸8Hを中心に図153中矢印B81方向へ付勢される。

20

【0551】

〔離間動作〕

まず図153を用いて、現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。

【0552】

図153(c)に示すように、現像ユニット9が現像位置に位置するとき、ねじりコイルばね830はスペーサ810を、被支持穴810aを回転中心として矢印B81方向に付勢する。現像ユニット9が現像位置（当接位置）に位置するとき、スペーサ810の第三当接面810kが駆動側カートリッジカバー820と係合することで、スペーサ810は図153(c)中矢印B81方向への移動を規制される。図153(c)に示すスペーサ810の位置を、スペーサ810の許容位置（第2位置）とする。

30

【0553】

離間制御部材540は図153(c)に示す位置から、図153(d)中のW51方向に移動すると、第一力付与面540bと駆動側軸受826の退避力受け部826aが当接する。さらに、離間制御部材540がW51方向に移動し第二位置まで移動すると、現像ユニット9は図152(a)中矢印V1方向に回転し、現像位置から退避位置へ向かう方向へ移動する。

【0554】

そして、現像ユニット9が図152中矢印V1方向に回転していくと、現像ユニット9に取り付けられたスペーサ810も同様に退避位置へ向かう方向へ移動し、スペーサ810の第三当接面810kと駆動側カートリッジカバー820が離れていく。

40

【0555】

図153(d)に示すように、第一当接面（当接部）810cと第一被当接面（被当接部）820cが離れ、隙間T5ができると、スペーサ810はねじりコイルばね830の付勢力によって図153(d)中矢印B81方向に回転する。スペーサ810は、第一当接面810cと同一面に設けられた第一被規制面810hが現像カバー部材833の第一規制面833hと当接するまで回転移動する。尚、図153(d)に示すスペーサ810の位置を規制位置（第1位置）とする。

50

【0556】

そして、離間制御部材540が第二位置から、図153(d)中矢印W52方向に移動しホーム位置に戻ると、現像ユニット9は図152(b)中の矢印V2方向に移動し、規制位置に位置するスペーサ810の第一当接面(当接部)810cと第一被当接面(被当接部)820cが当接し、図152(a)および図153(a)に示すように現像ユニット9は退避位置(離間位置)に維持される。このとき、実施例9と同様に、離間制御部材540は退避力受け部826aから離れるので、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

【0557】

[当接動作]

次に、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。

【0558】

離間制御部材540はホーム位置から、図152(b)中矢印W52方向に移動すると、図153(b)に示すように離間制御部材540の第二力付与面540cとスペーサ810の力受け部810eが当接する。

【0559】

力受け部810eは複数の面が連続的に接続されたカム形状を有する。本実施例においては、力受け面810e1と力受け面810e2による2面が連続的に接続されている。離間制御部材540が矢印W52方向へ移動する際に、離間制御部材540は力受け面810e1と当接することによって、ねじりコイルばね830による矢印B81方向への付勢に抗して、スペーサ810を矢印B82方向へと回転させる。離間制御部材540が力受け面810e1と当接する領域においては、離間制御部材540の矢印W52方向へ移動するに伴って、スペーサ810が矢印B82方向に回転するようにカム形状が設定されている。

【0560】

また、離間制御部材540が力受け面810e2と当接する領域においては、離間制御部材540の矢印W52方向への移動に対し、スペーサ810が矢印B82方向に回転する量を緩やかに設定している。スペーサ810の回転量が緩やかになる領域を設定することによって、離間制御部材540の移動に対して、スペーサ810を許容位置まで確実に移動させると共に、離間制御部材540の移動量のバラつきに対して、スペーサ810の矢印B82方向への回転量を抑制している。尚、図153(d)は離間制御部材540が力受け面810e2と当接する状態を示している。

【0561】

ところで、スペーサ810が矢印B82方向に回転すると、第一当接面810cと第一被当接面820cとの当接する領域は次第に減少していく。そして、スペーサ810が第一当接面810cと第一被当接面820cとが離れる許容位置まで矢印B82方向に回転すると、現像ユニット9は図152(b)中V2方向に回転し、図152(c)に示す現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置まで移動する。

【0562】

このとき、ねじりコイルばね830によって矢印B81方向に付勢されるスペーサ810は、図153(c)に示すように第三当接面810kが駆動側カートリッジカバー820の側面側に当接することで許容位置(第2位置)に維持される。

【0563】

図152(c)および図153(c)に示すように、現像ユニット9が当接位置に移動した後、実施例9と同様に、離間制御部材540はホーム位置に戻り、スペーサ810と離れるので、現像位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

【0564】

このように本実施例では、スペーサ810を現像カバー部材833の下方に配置し、矢印B82方向に回転させることによって、第一当接面(当接部)810cを第一被当接面

10

20

30

40

50

５２０ｃに対しプロセスカートリッジＰの長手方向に移動させる。すなわち、第一当接面８１０ｃを、第一被当接面５２０ｃに対し、少なくともプロセスカートリッジＰの長手方向（回転軸線Ｍ１又は回転軸線Ｍ２の方向）に移動させることによって、スペーサ８１０を許容位置（第２位置）と規制位置（第１位置）との間で移動させる。

【０５６５】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例１、９と同様の効果を得ることができる。

【０５６６】

また、図１４３で説明したように、感光ドラム４の回転軸線Ｍ１と現像ローラ６の回転軸線をＭ２とを結ぶ直線を線Ｎ２とする。本実施例においても、線Ｎ２を境に領域を分けた場合、力受け部８１０ｅの少なくとも一部及び退避力受け部８２６ａの少なくとも一部は、線Ｎ２を境に現像カップリング部材７４の回転軸線Ｋと反対の領域に配置される。さらに、線Ｎ２に直交し、現像ローラ６と感光ドラム４との接触点を通る線Ｎ３を境に領域を分けた場合、力受け部８１０ｅの少なくとも一部及び退避力受け部８２６ａの少なくとも一部は、線Ｎ３を境に感光ドラム４の回転軸線Ｍ１と反対の領域に配置される。

【０５６７】

力受け部８１０ｅはこの領域において、本体に設置されている離間制御部材５４０からの力を外力として受けている。力受け部８１０ｅが外力として受ける力の方向（Ｗ５２）は、現像ユニット９が離間状態から当接状態へと切り替わる方向である。このため、力受け部８１０ｅが受けた外力により、現像ユニット９は離間状態から当接状態へより確実に切り替えることができる。

【０５６８】

<実施例１３>

本発明の実施例１３に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図１５４を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例９と同様である。

【０５６９】

図１５４は画像形成装置本体５０２の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジＰを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー部材９２０は支持部９２０ａおよび第一被当接面９２０ｃ以外を省略して示す。図１５４（ａ）に、現像ユニット９が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図１５４（ｂ）に、現像ユニット９が退避位置に位置する状態を示す。図１５４（ｃ）に、現像ユニット９が現像位置に位置する状態を示す。図１５４（ｄ）に、現像ユニット９が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。

【０５７０】

本実施例においても実施例９と同様に、スペーサ（規制部材、保持部材）９１０は現像ユニット９が現像位置（当接位置）に移動可能な許容位置（第２位置）と、現像ユニット９を退避位置（離間位置）に維持する規制位置（第１位置）とを移動可能である。スペーサ９１０は被支持穴（被支持部）９１０ａ、被支持穴９１０ａから被支持穴９１０ａの半径方向に突出する突出部（保持部）９１０ｂを有する。またスペーサ９１０は、突出部（保持部）９１０ｂの先端に設けられ、ドラムユニット８の第一被当接面９２０ｃに当接する第一当接部としての第一当接面（当接部）９１０ｃ、退避制御面（離間時被押圧部）９１０ｄ、当接制御面（当接時被押圧部）９１０ｅを有する。第一当接面９１０ｃは円弧形状であって、その円弧形状中心は被支持穴９１０ａの中心と略同一である。また、退避制御面９１０ｄと当接制御面９１０ｅとは対向した面であって、退避制御面９１０ｄと当接制御面９１０ｅとの間には空間９１０ｓを有している。

【０５７１】

本実施例において、スペーサ 910 は現像ローラ 6 と同軸上に配置されている。つまり現像ローラ 6 と同じ回転軸線 M2 を中心に回転可能である。現像ローラ 6 の芯金を長手方向に延出して形成されたスペーサ支持部 96 を有しており、スペーサ 910 の被支持穴 910a がスペーサ支持部 96 と係合することで、スペーサ 910 は現像ローラ 6 に回転可能に支持される。

【0572】

移動部材 950 は被支持穴 950a、切替制御部 950b、力受け部（当接力受け部）950e、退避力受け部（離間力受け部）950m を有する。

【0573】

移動部材 950 は駆動側カートリッジカバー 920 に配置されており、被支持穴 950a が駆動側カートリッジカバー 920 に設けられた支持部 920a に係合することで、移動部材 950 は駆動側カートリッジカバー 920 に回転可能に支持される。

【0574】

移動部材 950 はスペーサ 910 と隣接しており、切替制御部 950b が退避制御面 910d と当接制御面 910e との間の空間 910s に配置されている。また、移動部材 950 の力受け部 950e と退避力受け部 950m との間には空間 950s を有している。

【0575】

〔離間動作〕

以下、図 154 を用いて、本実施例における動作について説明する。

【0576】

まず、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する動作について説明する。図 154 (c) に示すように、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）に位置するとき、スペーサ 910 は、第一当接面（当接部）910c と第一被当接面（被当接部）920c とが離れた許容位置（第 2 位置）である。

【0577】

離間制御部材 540 は図 154 (c) に示す位置から、図 154 (d) に示すように W51 方向に移動すると、第一力付与面 540b と移動部材 950 の退避力受け部 950m が当接する。さらに、離間制御部材 540 が W51 方向に移動すると、駆動側カートリッジカバー 920 に回転可能に支持された移動部材 950 は、第一力付与面 540b からの力を受けて図 154 (d) 中の矢印 B1 方向に回転する。

【0578】

移動部材 950 が矢印 B1 方向に回転すると、切替制御部 950b の離間時当接部が退避制御面（離間時被当接部）910d と当接し、スペーサ 910 を図 154 (d) 中の矢印 B3 方向に回転させる。これにより、スペーサ 910 は、第一当接面（当接部）910c が第一被当接面（被当接部）920c と接触する規制位置（第 1 位置）まで回転移動し、現像ユニット 9 が図 154 (a) に示す退避位置（離間位置）に移動する。

【0579】

このとき、第一当接面 910c は円弧形状であるため、第一被当接面 920c からの反力の方向は円弧形状の中心に向かっている。第一当接面 910c の円弧形状中心は被支持穴 910a の中心および現像ローラ 6 の中心と略同一である。第一当接面 910c は第一被当接面 920c からの反力方向をスペーサ 910 の回転中心に向けることによって、第一被当接面 920c からの反力から発生するスペーサ 910 の回転モーメントを抑制している。その結果、スペーサ 910 は退避位置において、安定して規制位置（第 1 位置）を維持し、現像ユニット 9 は安定して退避位置を維持することができる。尚、第一当接面 910c が第一被当接面 920c と接触する退避位置において、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が図 154 (a) 中の隙間 T2 だけ離間した状態になるように第一当接面 910c および第一被当接面 920c の形状を設定している。

【0580】

そして、離間制御部材 540 が第二位置から、図 154 (b) 中矢印 W52 方向に移動し、ホーム位置に移動する際には、離間制御部材 540 の第一力付与面 540b および第

10

20

30

40

50

二力付与面 540c を有する部分は移動部材 950 の空間 950s を移動する。すなわち、ホーム位置に位置する第一力付与面 540b および第二力付与面 540c は移動部材 950 と離れた状態であって、退避位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 540 に負荷をかけない状態である。

【0581】

[当接動作]

次に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。離間制御部材 540 がホーム位置から、図 154 (a) 中矢印 W52 方向に移動すると、図 154 (b) に示すように離間制御部材 540 の第二力付与面 540c と移動部材 950 の力受け部 950e が当接し、移動部材 950 は図 154 (b) 中 B2 方向に回転する。離間制御部材 540 が第一位置まで移動し、移動部材 950 が回転すると、切替制御部 950b の当接時押圧部はスペーサ 910 に設けられた当接制御面 (当接時被押圧部) 910e と当接し、スペーサ 910 を図 154 (b) 中 B4 方向に回転移動させる。その結果、第一当接面 910c と第一被当接面 920c とが離れ、スペーサ 910 は許容位置まで移動する。

【0582】

スペーサ 910 が許容位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 154 (b) 中 V2 方向に回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する (図 154 (c) の状態)。そして、離間制御部材 540 が第一位置からホーム位置に移動すると、離間制御部材 540 の第一力付与面 540b および第二力付与面 540c を有する部分は移動部材 950 の空間 950s を移動し、現像ユニット 9 から離れた状態を維持する。

【0583】

本実施例において、離間制御部材 540 は第一位置からホーム位置に移動する際、および、第二位置からホーム位置に移動する際に、移動部材 950 の空間 950s を移動し、離間制御部材 540 と移動部材 950 とが離れた状態を維持している。離間制御部材 540 がホーム位置において、現像ユニット 9 から負荷を受けなくするための構成として、それに限られるものではなく、図 155 に示すような構成にしても良い。

【0584】

すなわち、移動部材 950 の空間 950s を縮小し、移動部材 950 の力受け部 (当接力受け部) 950e と退避力受け部 (離間力受け部) 950m とが離間制御部材 540 の第一力付与面 540b および第二力付与面 540c と同時に接触する構成であっても良い。また、プロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 502 に装着される際に受け部 950e と退避力受け部 950m とが離間制御部材 540 の第一力付与面 540b および第二力付与面 540c とを挟み込んで一体化するような構成や、両面テープ等の接着機能により一体化する構成でもよい。但し、移動部材 950 と離間制御部材 540 をこのように構成する場合、切替制御部 950b と、退避制御面 910d と当接制御面 910e との間の空間 910s を以下のように構成している。図 155 に示すように、切替制御部 950b が配置されている空間 910s を拡大し、離間制御部材 540 がホーム位置に位置する際に、切替制御部 950b は退避制御面 910d および当接制御面 910e と離れた状態にしている。すなわち、現像ユニット 9 が退避位置に位置する場合において、切替制御部 950b と退避制御面 910d が離れた状態であるために、現像ユニット 9 は離間制御部材 540 にかかる負荷を抑制することができる。

【0585】

また、現像ユニット 9 が現像位置に位置する場合においても同様に、切替制御部 950b と当接制御面 910e が離れた状態であるために、現像ユニット 9 は離間制御部材 540 にかかる負荷を抑制することができる。

【0586】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0587】

10

20

30

40

50

尚、図 1 5 5 に示す構成においてもこれまで説明した実施例と同様に、現像ユニット 9 の移動部材 9 5 0 の力受け部 9 5 0 e が本体に設置されている離間制御部材 5 4 0 からの力を外力として受けている。力受け部 9 5 0 e が外力として受ける力の方向 (W 5 2) は、現像ユニット 9 が離間状態から当接状態へと切り替わる方向である。このため、力受け部 9 5 0 e が受けた外力により、現像ユニット 9 は離間状態から当接状態へより確実に切り替えることができる。

【0 5 8 8】

<実施例 1 4>

本発明の実施例 1 4 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 1 5 6、図 1 5 7 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。

10

【0 5 8 9】

図 1 5 6、図 1 5 7 は、画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 1 1 2 0 は第一被当接面 1 1 2 0 c とばね掛け部 1 1 2 0 e 以外を省略して示す。

【0 5 9 0】

はじめに、図 1 5 6 を用いて、現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) から退避位置 (離間位置) に移動する動作について説明する。

20

【0 5 9 1】

本実施例においても実施例 9 と同様に、スペーサ 1 1 1 0 は現像ユニット 9 が現像位置に移動可能な許容位置と、現像ユニット 9 を退避位置に維持する規制位置とを移動可能である。

【0 5 9 2】

また、画像形成装置本体 5 0 2 に設置される離間制御部材 5 4 0 は、スペーサ (規制部材保持部材) 1 1 1 0 を許容位置 (第 2 位置) に移動させる第一位置、スペーサ 1 1 1 0 を規制位置 (第 1 位置) に移動させる第二位置を移動可能である。さらに、離間制御部材 5 4 0 は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材 5 4 0 が力受け部 1 1 1 0 e と退避力受け部 1 1 3 3 a とに接触しないホーム位置に移動可能に構成される。

30

【0 5 9 3】

図 1 5 6 (a) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 5 4 0 が第一位置の状態を示す。図 1 5 6 (b)、図 1 5 6 (c) に、離間制御部材 5 4 0 が第一位置から第二位置への移動し現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 1 5 6 (d) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。

【0 5 9 4】

図 1 5 6 (a) に示すように退避力受け部 1 1 1 0 m を有するスペーサ 1 1 1 0 が実施例 9 と同様に現像カバー部材 1 1 3 3 に配置されている。つまり、第二当接部である被支持穴 (被支持部) 1 1 1 0 a が支持部 1 1 3 3 c に係合することで、スペーサ 1 1 1 0 は現像カバー部材 1 1 3 3 に回転可能に支持される。

40

【0 5 9 5】

また、スペーサ 1 1 1 0 は被支持穴 1 1 1 0 a の軸線方向に突出するばね掛け部 1 1 1 0 g を有している。駆動側カートリッジカバー 1 1 2 0 も第一被当接面 1 1 2 0 c から被支持穴 1 1 1 0 a の軸線方向に突出するばね掛け部 1 1 2 0 e を有していて、保持部付勢部材としての引張りばね 1 1 3 0 がばね掛け部 1 1 1 0 g とばね掛け部 1 1 2 0 e に組付けられる。

【0 5 9 6】

ばね掛け部 1 1 1 0 g は引張りばね 1 1 3 0 の作用点に相当し、引張りばね 1 1 3 0 は

50

ばね掛け部 1 1 1 0 g に図 1 5 6 (a) 中矢印 F 5 方向の力を加える。ここで、図 1 5 6 (a) 中矢印 F 5 方向は、ばね掛け部 1 1 1 0 g とばね掛け部 1 1 2 0 e を結んだ線と略平行方向である。つまり、図 1 5 6 (a) に示すように、現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、引張りばね 1 1 3 0 はスペーサ 1 1 1 0 に図 1 5 6 (a) 中矢印 F 5 方向に力を加え、スペーサ 1 1 1 0 を、被支持穴 1 1 1 0 a を回転中心とし図 1 5 6 (a) 中矢印 B 2 方向に付勢する。

【0 5 9 7】

[離間動作]

離間制御部材 5 4 0 は図 1 5 6 (a) に示す第一位置から、図 1 5 6 (a) 中矢印 W 5 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b とスペーサ 1 1 1 0 の退避力受け部 1 1 1 0 m が当接し、スペーサ 1 1 1 0 の第三当接面 1 1 1 0 k がばね掛け部 1 1 2 0 e に当接するまで図 1 5 6 (a) 中矢印 B 1 方向に回転する(図 1 5 6 (b) に示す状態)。さらに、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動し図 1 5 6 (c) に示す第二位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 5 6 (b) 中矢印 V 1 方向に回転し、現像位置から退避位置方向へ移動する。また、スペーサ 1 1 1 0 の第三当接面 1 1 1 0 k はばね掛け部 1 1 2 0 e から離れ、第一被規制面 1 1 1 0 h が第一規制面 1 1 3 3 h に当接するまで図 1 5 6 (b) 中矢印 B 1 方向に回転し、規制位置(第 1 位置)に移動する(図 1 5 6 (c) に示す状態)。このとき、ばね掛け部 1 1 1 0 g はスペーサ 1 1 1 0 の回転とともに図 1 5 6 (b) 中矢印 B 1 方向に移動するため、引張りばね 1 1 3 0 の作用方向は図 1 5 6 (a) 中矢印 F 5 方向から図 1 5 6 (c) 中矢印 F 6 方向に切り替わる。つまり、図 1 5 6 (c) に示すように、引張りばね 1 1 3 0 はスペーサ 1 1 1 0 に図 1 5 6 (c) 中矢印 F 6 方向に力を加え、スペーサ 1 1 1 0 を、被支持穴 1 1 1 0 a を回転中心とし図 1 5 6 (c) 中矢印 B 1 方向に付勢する。

【0 5 9 8】

このように、引張りばね 1 1 3 0 がスペーサに作用する方向を切り替えることで、引張りばね 1 1 3 0 がスペーサ 1 1 1 0 を付勢する方向が、離間制御部材 5 4 0 の W 5 1 方向への移動によりスペーサ 1 1 1 0 が移動する方向と一致するので、安定してスペーサ 1 1 1 0 を許容位置(第 2 位置)から規制位置(第 1 位置)へ移動させることができる。

【0 5 9 9】

そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から、図 1 5 6 (c) 中矢印 W 5 2 方向に移動しホーム位置にすると、現像ユニット 9 は図 1 5 6 (c) 中矢印 V 2 方向に移動し、規制位置(第 1 位置)に位置するスペーサ 1 1 1 0 の第一当接面(当接部) 1 1 1 0 c と、駆動側カートリッジカバー 1 1 2 0 の第一被当接面(被当接部) 1 1 2 0 c が当接する。この時、スペーサ 1 1 1 0 は、被支持穴(被支持部) 1 1 1 0 a が現像カバー部材 1 1 3 3 の支持部 1 1 3 3 c 当接している。このため、スペーサ 1 1 1 0 の被支持穴 1 1 1 0 a と第一当接面 1 1 1 0 c との間を繋ぐ部分が、実施例 9 の突出部(保持部) 5 1 0 b と同様に、現像カバー部材 1 1 3 3 を保持する保持部として機能する。その結果、現像ユニット 9 は退避位置(離間位置)に維持される(図 1 5 6 (d) に示す状態)。このとき、実施例 9 と同様に、ホーム位置に位置する離間制御部材 5 4 0 はスペーサ 1 1 1 0 と離れるので、退避位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 5 4 0 に負荷をかけない。

【0 6 0 0】

また、図 1 5 6 (d) に示す現像ユニット 9 が退避位置に位置する状態において、引張りばね 1 1 3 0 は、スペーサ 1 1 1 0 に図 1 5 6 (d) 中矢印 F 6 方向の力を加え、矢印 B 1 方向に付勢しているため、スペーサ 1 1 1 0 は安定して規制位置(第 1 位置)を維持し、現像ユニット 9 は安定して退避位置(離間位置)を維持することができる。

【0 6 0 1】

[当接動作]

次に、図 1 5 7 を用いて、現像ユニット 9 が退避位置(離間位置)から現像位置(当接位置)に移動する動作について説明する。図 1 5 7 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。図 1 5 7 (b) に、離間制御

部材 540 がホーム位置から第一位置方向に移動し現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 157 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 540 が第一位置に位置する状態を示す。

【0602】

離間制御部材 540 がホーム位置から、図 157 (a) 中矢印 W52 方向に移動すると、離間制御部材 540 の第二力付与面 540c とスペーサ 1110 の力受け部 1110e が当接し、スペーサ 1110 は図 157 (b) 中 B2 方向に回転する。離間制御部材 540 が第一位置まで移動し、スペーサ 1110 が回転すると第一当接面 1110c と駆動側カートリッジカバー 1120 の第一被当接面 1120c とが離れ、スペーサ 1110 は許容位置 (第 2 位置) まで移動する。スペーサ 1110 が許容位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 157 (b) 中 V2 方向に回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置 (当接位置) まで移動する (図 157 (c) の状態)。第一位置に移動した離間制御部材 540 は現像位置に移動した現像ユニット 9 のスペーサ 1110 と離れるので、離間制御部材 540 は現像ユニット 9 から負荷を受けなくなる。

10

【0603】

また、このように現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する際に、スペーサ 1110 のばね掛け部 1110g はスペーサ 1110 の回転とともに図 156 (b) 中矢印 B2 方向に移動する。引張りばね 1130 の作用方向は図 157 (a) 中矢印 F6 方向から図 157 (c) 中矢印 F5 方向に切り替わり、引張りばね 1130 がスペーサ 1110 を付勢する方向は、図 157 (a) 中矢印 B1 方向から図 157 (c) 中矢印 B2 方向に切り替わる。つまり、引張りばね 1130 によるスペーサ 1110 の付勢方向が、離間制御部材 540 の W52 方向の移動によるスペーサ 1110 の回転方向と一致するので、安定してスペーサ 1110 を規制位置 (第 1 位置) から許容位置 (第 2 位置) へ移動させることができる。

20

【0604】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0605】

また本実施例では、引張りばね 1130 によるスペーサ 1110 の付勢方向を離間制御部材 540 によるスペーサの回転方向と一致させることができるので、スペーサ 1110 の許容位置と規制位置間の移動を安定させることができる。つまり、現像ユニット 9 の姿勢の制御を安定させることができる。

30

【0606】

また、本実施例では、現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、離間制御部材 540 を第一位置で停止させているが、それに限られるものではない。実施例 9 のように、第二位置から第一位置に移動させた離間制御部材 540 を第一位置からホーム位置に戻してから停止させるように構成してもよい。

【0607】

< 実施例 15 >

本発明の実施例 15 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 158、図 159、図 160 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。実施例 9 では、スペーサ 510 は、現像ユニット (又は現像枠体) やドラムユニット (又はドラム枠体) に対して回転することで規制位置と許容位置との間を移動する構成であったが、スペーサ 510 の現像枠体に対する移動は回転に限られない。つまり、実施例 9 において、スペーサ 510 が現像枠体に対して所定の方

40

50

0 はドラムユニット（又はドラム枠体）に支持されている。

【0608】

本実施例においても実施例9と同様に、スペーサ1210は現像ユニット9が現像位置に移動可能な許容位置（第2位置）と、現像ユニット9を退避位置に維持する規制位置（第1位置）との間を移動可能である。

【0609】

また、画像形成装置本体502に設置される離間制御部材540は、スペーサ1210を許容位置に移動させる第一位置、スペーサ1210を規制位置に移動させる第二位置を移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材540が力受け部（当接力受け部）1210eと退避力受け部（離間力受け部）1233aとに接触しないホーム位置に移動可能に構成される。

10

【0610】

実施例9ではスペーサ510を現像ユニット9に設置したが、本実施形態では、スペーサ1210を駆動側カートリッジカバー部材1220に設置する実施形態を説明する。図158は駆動側カートリッジカバー部材1220に取り付けられたスペーサ1210を示す斜視図である。図158に示すように、駆動側カートリッジカバー部材1220に支持部1220fを設け、スペーサ1210の被支持穴（被支持部）1210aが支持部1220fと係合することで、スペーサ1210は駆動側カートリッジカバー部材1220に支持される。被支持穴1210aは長穴形状になっていて、スペーサ1210は図158中矢印B3、B4方向に移動可能に支持される。図158中矢印B3、B4方向は図5中矢印Z1、Z2方向と略平行な方向である。

20

【0611】

スペーサ1210は被支持穴1210aから突出する突出部1210bを有する。またスペーサ1210は、突出部1210bの先端に第一当接部に相当する第一当接面（当接部）1210cを備え、突出部1210bの側面に第一当接面1210cと繋がる第一被規制面1210hを備える。更に、スペーサ1210は被支持穴1210aの図158中矢印B4方向に力受け部（当接力受け部）1210eを有している。

【0612】

〔離間動作〕

はじめに、図159を用いて、現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。図159は、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー1220は支持部1220f以外を省略して示す。図159（a）に、現像ユニット9が現像位置の状態を示す。図159（b）に、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図159（c）に、現像ユニット9が退避位置の状態を示す。

30

【0613】

図159（a）に示すように、現像カバー部材1233は現像ユニット9の揺動軸K方向（長手方向外側）に突出する規制部1233eを有している。現像ユニット9が現像位置に位置するとき、スペーサ1210の第一被規制面1210hが規制部1233eに係合することで、スペーサ1210の図159（a）中矢印B4方向への移動が規制される。図159（a）に示すスペーサ1210の位置を、スペーサ1210の許容位置（第2位置）とする。

40

【0614】

離間制御部材540が図159（a）中矢印W51方向に移動し、第一力付与面540bと現像カバー部材1233の退避力受け部（離間力受け部）1233aが当接する。さらに、離間制御部材540がW51方向に移動し第二位置まで移動すると、現像ユニット9は図159（b）中矢印V1方向に回転し、現像位置から退避位置方向へ移動する。このとき、現像カバー部材1233の規制部1233eは現像ユニット9の回転とともに移動するため、第一被規制面1210hは規制部1233eと離れ、スペーサ1210は自

50

重により図159(b)中矢印B4方向に移動する。図159(b)に示すスペーサ1210の位置を規制位置(第1位置)とする。

【0615】

そして、離間制御部材540が第二位置から、図159(b)中矢印W52方向に移動しホーム位置に戻ると、現像ユニット9は図159(b)中矢印V2方向に移動し、規制位置に位置するスペーサ1210の第一当接面1210cと規制部1233eが当接し、現像ユニット9は退避位置に維持される(図159(c)に示す状態)。このとき、実施例9と同様に、離間制御部材540はスペーサ1210と離れるので、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

【0616】

[当接動作]

次に、図160を用いて、現像ユニット9が退避位置(離間位置)から現像位置(当接位置)に移動する動作について説明する。図160は、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー1220は支持部1220f以外を省略して示す。

【0617】

図160(a)に、現像ユニット9が退避位置に位置する状態を示す。図160(b)、図160(c)に、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図160(c)に、現像ユニット9が現像位置に位置する状態を示す。

【0618】

離間制御部材540はホーム位置から、図160(a)中矢印W52方向に移動すると、離間制御部材540の第二力付与面540cとスペーサ1210の力受け部(当接力受け部)1210eが当接する(図160(b))。さらに、離間制御部材540が図160(b)中矢印W52方向に移動すると、離間制御部材540に押されるスペーサ1210は図160(b)中B3方向に移動し、スペーサ1210は第一当接面1210cと規制部1233eとが離れる許容位置(第2位置)まで移動する(図160(c))。スペーサ1210が許容位置まで移動すると、現像ユニット9は図160(c)中V2方向に回転し、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置まで移動する(図160(d))。現像ユニット9が現像位置に移動した後、実施例9と同様に、離間制御部材540はホーム位置に戻り、スペーサ1210と離れるので、現像位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

【0619】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0620】

このように本実施例では、駆動側カートリッジカバー部材1220(ドラムユニット8)で支持したスペーサ1210を許容位置(第2位置)と規制位置(第1位置)との間を直線的に移動させることで、現像ユニット9のドラムユニット8に対する位置を変更可能とした。

【0621】

<実施例16>

次に、図161~図164を用いて、実施例16について説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。なお、本実施例では、プロセスカートリッジの離間当接機構を駆動側にのみ配置した場合について説明する。

【0622】

[スペーサの上部配置]

実施例1~15では、スペーサを感光ドラムと現像ローラの近傍に配置する構成をとったが、それに限定するものではなく、適用する構成に応じて駆動側カートリッジカバー部

10

20

30

40

50

材の任意の位置に配置することが可能である。ここでは、その一例としてスペーサを現像ユニットの揺動軸 K よりも上方に配置した場合について図 161、図 162 を用いて説明する。

【0623】

図 161 は、駆動側カートリッジカバー部材 1716 と、引っ張りバネ 1753、スペーサ 1751A、移動部材 1752A、現像カバー部材（現像枠体の一部）1728 の分解斜視図であり、(a) は駆動側方向、(b) は非駆動側方向から見た図を示している。図 162 は、プロセスカートリッジ 1700A の断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。(a) は現像ユニット 1709A の離間の状態を示しており、(b) は現像ユニット 1709A の当接状態を示している。

10

【0624】

まず、スペーサ（保持部材、規制部材）1751A について図 162 を用いて説明する。被支持穴 1751Aa は、現像ユニット 1709A の揺動軸 K に対して現像ローラ 1706 とは反対側に設けられた現像カバー部材 1728A の第一支持部（支持部）1728Ac によって回転可能に支持される。離間保持部（保持部）1751Ab は、被支持穴 1751Aa から現像ユニット当接時の回転方向である V2 の下流方向へ突出し、その先端に当接面（当接部）1751Ac を有する。さらに、当接面 1751Ac と隣り合う第二被規制面 1751Ak を有する。第二被押圧部 1751Ad は、被支持穴 1751Aa から揺動軸 K とは反対側の方向に突出している。また、第二被押圧部 1751Ad の先端には、被支持穴 1751Aa を中心とした反時計回り B1 方向側の面に第二被押圧面 1751Ae を有する。ばね掛け部 1751Ag は、第 2 被押圧面 1751Ae よりも被支持穴 1751Aa を中心とした反時計回り B1 方向側に設けられる。また、ばね掛け部 1751Ag は、被支持穴 1751Aa と後述する移動部材 1752A のばね掛け部 1752As とを結んだ直線に対して、ばね掛け部 1752As を中心とした反時計回り方向側に配置される。

20

【0625】

次に、移動部材 1752A について説明する。長丸被支持穴 1752Aa は、移動部材 1752A の略中央に設けられた現像カバー部材 1728A の第二支持部 1728Ak によって回転可能に支持される。第二押圧面（当接時押圧部）1752Ar は、現像カバー部材 1728A の第一支持部 1728Ac を中心として反時計回り B1 方向で、スペーサ 1751A の第二被押圧部（当接時被押圧部）1751Ae に対向して設けられる。ばね掛け部 1752As は、長丸被支持穴 1752Aa と第二押圧面 1752Ar の間に設けられる。なお、移動部材 1752A のその他の構成は実施例 1 と同様のため、その説明を省略する。次に、駆動側カートリッジカバー部材 1716A について説明する。駆動側カートリッジカバー部材 1716A には、現像ユニット 1709A が離間した状態（図 162 (a)）において、スペーサ 1751A の当接面 1751Ac に当接する当接面（被当接部）1716Ac が設けられる。また、当接面 1716Ac から揺動軸 K 側で隣り合う第二規制面 1716Ac が設けられている。

30

【0626】

次に、引っ張りバネ 1753 は、スペーサ 1751A のばね掛け部 1751Ag と、移動部材 1752A のばね掛け部 1752As に取り付けられている。そして、引っ張りバネ 1753 は、スペーサ 1751A の被支持穴 1751Aa を中心に反時計回り B1 方向に付勢している。

40

【0627】

〔当接動作及び離間動作〕

次に、当接離間機構の動作について説明する。まず、図 162 (a) に示すような、現像ユニット 1709A が退避位置（離間位置）にある現像離間状態の時、スペーサ 1751A の当接面 1751Ac が駆動側カートリッジカバー部材 1716A の当接面 1751Ac に当接している。それにより、感光ドラム 1704 と現像ローラ 1706 の離間量 P1 に維持している。この時、スペーサ 1751A は規制位置（第 1 位置）にある。

50

【0628】

次に、現像離間の状態から、図162(b)に示す現像当接の状態になる動作について説明を行う。装置本体170の離間制御部材196R(不図示)がW42方向に移動して第二力受け部(当接力受け部)1752Anに当接し押圧することで、移動部材1752Aが第二支持部1728Akを中心としてBB方向(時計方向)に回転する。そして、第二押圧面1752Arが第二被押圧面1751Aeに当接することで、スペーサ1751Aが第一支持部1728Acを中心として時計回りB2方向に回転し、規制位置(第1位置)から許容位置(第2位置)へ移動する。これにより、現像ユニット1709Aが揺動軸Kを中心として回転して現像位置(当接位置)へ移動し、現像ローラ1706と感光ドラム1704が当接する(現像当接状態)。

10

【0629】

次に、図162(b)に示す現像当接状態から、図162(a)に示す現像離間の状態になる動作について説明を行う。図162(b)に示す状態から装置本体170の離間制御部材196R(付図示)がW41方向に移動して第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)1752Akに当接する。これにより移動部材1752Aが1728Akを中心としてBB方向の逆方向(反時計方向)に回転する。そして現像枠体押圧面(離間時押圧部)1752Aqが、現像カバー部材1728の被押圧面(離間時被押圧部)1728Ahを押圧することで、現像ユニット1709Aが揺動軸Kを中心として回転する。この時、引っ張りバネ1753の作用によりスペーサ1751Aが第一支持部1728Acを中心として反時計回り方向B1に回転する。これにより、スペーサ1751Aの当接面1751Acが駆動側カートリッジカバー部材1716Aの当接面1751Acに当接し、現像ユニット1709Aの離間状態が保持される。

20

【0630】

このように本実施例によれば、スペーサ1751Aを、揺動軸Kを挟んで第二力受け部(当接力受け部)1752An及び第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)1752Akの反対側(もしくは揺動軸Kよりも上方)に配置することができる。

【0631】

また、本実施例のスペーサ1751Aは、移動部材1752Aを介して装置本体170の離間制御部材196Rから力を受けることで、第1位置と第2位置との間を移動可能な構成であった。しかし、本実施例のスペーサ1751Aを、実施例9等にしたような、移動部材を介さず直接装置本体170の離間制御部材196Rから力を受けて第1位置と第2位置との間を移動可能な構成としても良い。

30

【0632】

<実施例16の別形態>

本別形態では、スペーサをドラムユニットへ引っ掛けることで現像ユニットを離間状態で保持する構成について、図163、図164を用いて説明する。図163は、引っ張りバネ1753、スペーサ1751A、移動部材1752A、現像カバー部材1728の分解斜視図であり、(a)は駆動側、(b)は非駆動側からそれぞれ見た図を示している。図164は、プロセスカートリッジ1700Bの断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。(a)は現像ユニット1709Aの離間の状態を示しており、(b)は現像ユニット1709Aの当接状態を示している。

40

【0633】

まず、ドラム枠体1715Bについて図164を用いて説明する。ドラム枠体1715Bには、現像ユニット1709Bの揺動軸Kと感光ドラム1704軸を結んだ線を挟んで現像ローラ1706とは反対側に係合部(ドラムユニット(ドラム枠体)側係合部)1715Bbが設けられる。係合部1715Bbは、現像ユニット1709B側に伸び、その先端にドラムユニット1708B方向に向く被当接面1715Bcが設けられる。そして、係合部1715Bbは、被当接面1715Bcと隣り合い、感光ドラム1704とは反対側の方向に向く第二規制面1715Bdが設けられる。

【0634】

50

次に、スペーサ 1751B について説明する。被支持穴（被支持部）1751Ba は、現像カバー部材（現像枠体の一部）1728B の第一支持部 1728Bc によって回転可能に支持される。つまり、被支持穴（被支持部）1751Ba は第一支持部 1728Bc と接触している。また、第一支持部 1728Bc は、現像ユニット 1709B の揺動軸 K を挟んで現像ローラ 1706、第二力受け部（当接力受け部）1752Bn、及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1752Bk とは反対側に設けられている。離間保持部（保持部、スペーサ側係合部）1751Bb は、被支持穴 1751Ba からドラム枠体 1715B の係合部 1715Bb に向かって突出する（伸びる）ように設けられている。換言すれば、離間保持部 1751Bb は、被支持穴 1751Ba から、現像ユニット 1709B が離間状態から当接状態に向かって回転する V2 方向で下流から上流に向かう方向に沿う方向に突出するように設けられている。離間保持部 1751Bb の先端には、現像ユニット 1709B の方向へ向いた当接面（当接部）1751Bc が設けられる。そして、当接面 1751Bc は、現像ユニット 1709A が離間した状態においてドラム枠体 1715B の被当接面 1715Bc に当接するように配置される。さらに、離間保持部 1751Bb には、当接面 1751Bc と隣り合い、感光ドラム 1704 方向（第二規制面 1715Bd とは反対方向）に向く第二被規制面 1751Bk を有する。第二被押圧部 1751Bd は、被支持穴 1751Ba から揺動軸 K とは反対側の方向に突出している。また、第二被押圧部 1751Bd の先端には、被支持穴 1751Ba を中心とした反時計回り B1 方向側の面に第 2 被押圧面（当接時力受け部）1751Be を有する。ばね掛け部 1751Bg は、離間保持部 1751Bb 上で、被支持穴 1751Ba と当接面 1751Bc の間に設けられる。また、ばね掛け部 1751Bg は、被支持穴 1751Ba と後述する移動部材 1752B のばね掛け部 1752Bs とを結んだ直線に対して、ばね掛け部 1752Bs を中心とした反時計回り方向側に配置される。

10

20

【0635】

次に、移動部材 1752B について説明する。長丸被支持穴 1752Ba は、移動部材 1752B の略中央に設けられた現像カバー部材 1728B の第二支持部 1728Bk によって回転可能に支持される。第二押圧面（当接時押圧部）1752Br は、現像カバー部材 1728B の第一支持部 1728Bc を中心として反時計回り B1 方向でスペーサ 1751B の第二被押圧部 1751Be に対向して設けられる。ばね掛け部 1752Bs は、長丸被支持穴 1752Ba と第二押圧面 1752Br の間に設けられる。また移動部材 1752B は、装置本体 170 の離間制御部材 196R（不図示）から力を受ける、第二力受け部（当接力受け部）1752Bn 及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1752Bk を備える。移動部材 1752B のその他の構成は実施例 1 と同様のため、その説明を省略する。

30

【0636】

引っ張りバネ 1753 は、スペーサ 1751B のばね掛け部 1751Bg と、移動部材 1752B のばね掛け部 1752Bs に取り付けられている。そして、引っ張りバネ 1753 は、スペーサ 1751A の被支持穴 1751Aa を中心に B1 方向（図中反時計方向）に回転する向きにスペーサ 1751A を付勢している。

40

【0637】

〔当接動作及び離間動作〕

次に、当接動作及び離間動作について説明する。まず、図 164 (a) に示すような現像ユニット 1709B が離間状態のとき、スペーサ 1751B の当接面 1751Bc がドラム枠体 1715B の被当接面 1715Bc に当接（係合）し、被支持穴（被支持部）1751Ba は第一支持部 1728Bc と接触している。このため、現像ローラ 1706 が感光ドラム 1704 との間の離間量 P1 を維持するように、現像ユニット 1709B の退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ向かう V2 方向の移動（回転）が規制されている。この時のスペーサ 1751B の位置を規制位置（第 1 位置）とする。

【0638】

次に、現像ユニット 1709B が離間状態から、図 164 (b) に示す当接状態へ移行

50

する動作について説明を行う。離間制御部材 196 R（不図示）が W42 方向に移動して第二力受け部（当接力受け部）1752 B n を W42 方向に押圧することで、移動部材 1752 B が第二支持部 1728 B k を中心として時計回り BB 方向に回転する。そして、第二押圧面（当接時押圧部）1752 B r が第二被押圧面（当接時被押圧部）1751 B e に当接することで、スペーサ 1751 B が第一支持部 1728 B c を中心として B2 方向（図中時計方向）に回転する。これにより、当接面 1751 B c が被当接面 1715 B c に対して B2 方向に移動し、被当接面 1715 B c と離間し、係合部 1715 B b と離間保持部 1751 B b との係合が解除される。この時のスペーサ 1751 B の位置を許容位置（第 2 位置）とする。このようにスペーサ 1751 B が規制位置から許容位置へ移動することにより、現像ユニット 1709 B の V2 方向（退避位置から現像位置へ向かう方向）への移動の規制が解除される。このため、現像ユニット 1709 B は、現像ローラ 1706 と感光ドラム 1704 が当接するまで揺動軸 K を中心として V2 方向に回転し、現像位置（当接位置）への移動が完了する。

10

【0639】

最後に、図 164（b）に示す現像当接の状態から、図 164（a）に示す離間状態になる動作について説明を行う。図 164（b）に示す当接状態から、離間制御部材 196 R（付図示）が W41 方向に移動して第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1752 B k を W41 方向に押圧する。これにより移動部材 1752 B が 1728 B k を中心として BB 方向の逆方向（反時計方向）に回転する。そして現像枠体押圧面（離間時押圧部）1752 B q が、現像カバー部材 1728 B の被押圧面（離間時被押圧部）1728 B h を押圧することで、現像ユニット 1709 B が揺動軸 K を中心として V2 方向の逆方向（反時計方向）に回転する。この時、引っ張りバネ 1753 の作用によりスペーサ 1751 B が第一支持部 1728 B c を中心として反時計回り方向 B1 に回転する。これにより、図 164（a）に示すように、スペーサ 1751 B の当接面 1751 B c がドラム枠体 1715 B の被当接面 1715 B c に当接し、係合部 1715 B b と離間保持部 1751 B b とが係合し、現像ユニット 1709 B の離間状態が保持される。

20

【0640】

なお、本実施例のスペーサ 1751 B は、移動部材 1752 B を介して装置本体 170 の離間制御部材 196 R から力を受けることで、第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成であった。しかし、本実施例のスペーサ 1751 B を、実施例 9 等に示したような、移動部材を介さず直接装置本体 170 の離間制御部材 196 R から力を受けて第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成としても良い。

30

【0641】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0642】

また本実施例によれば、スペーサ 1751 B を、揺動軸 K を挟んで第二力受け部（当接力受け部）1752 B n 及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1752 B k の反対側（もしくは揺動軸 K よりも上方）に配置することができる。

【0643】

40

<実施例 17>

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例ではプロセスカートリッジの離間当接機構において、スペーサが離間を保持するモーメントを、本体の離間制御部材が移動部材を介して離間を解除するモーメントが上回ることによって離間を解除する構成について説明する。また、本実施例の「離間当接機構の構成」、「現像ユニットの当接動作」、「現像ユニットの離間動作」に関して具体的に説明する。その他のプロセスカートリッジの構成については実施例 1 と同様のためここでは省略する。また、非駆動側は駆動側と同様の構成で同様の動作となるため、本実施例の説明で

50

は駆動側を代表して説明し非駆動側の説明を省略する。

【0644】

〔離間当接機構の構成〕

本実施例におけるプロセスカートリッジ1800の感光ドラム104と、現像ユニット1809が有する現像ローラ106とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。図165(a)はプロセスカートリッジ単体の駆動側側面図、図165(b)はプロセスカートリッジ単体の非駆動側側面図を示す。駆動側に離間当接機構1850R、非駆動側に離間当接機構1850Lを有する。図166は離間当接機構1850Rを含む現像ユニット1809の駆動側の組立斜視図を示す。図167は離間当接機構1850Lを含む現像ユニット1809の非駆動側の組立斜視図を示す。ここでは駆動側の離間当接機構1850Rの詳細を説明する。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを記載する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、Lを記載する。

10

【0645】

離間当接機構1850Rはスペーサ（離間保持部材、規制部材）、移動部材1852R、引っ張りバネ1853を有し、スペーサは現像側係合部1854Rおよび現像側係合部1854Rと係合するドラム側係合部1855Rを有する。

【0646】

図168は現像側係合部1854Rの拡大図を示す。現像側係合部1854Rは現像ユニット1809に設けられる。現像側係合部1854Rは現像カバー部材1828と一体的に樹脂で成形されている。また、図165の方向から見たときに、後述する第一力受け面1852Rm（図173参照）と揺動軸Kを結んだ線分と、現像側係合部1854Rと揺動軸Kを結んだ線分とが形成する角が鈍角になるように現像側係合部1854Rは位置する。また、現像側係合部1854Rは離間状態において、ドラム側係合部1855Rと接触する現像側係合爪1854Ra、現像枠体の一部である現像カバー部材1828と現像側係合爪1854Raとを繋ぐ板状の現像側保持部1854Rbを有する。現像側係合爪1854Raは離間状態においてドラム側係合部1855Rと接触する現像側係合面（当接部）1854Rcと、当接状態から離間状態に遷移する過程でドラム側係合部1855Rと接触する現像側係合復帰面1854Rdを有する。後述する理由により、現像ユニットが揺動軸Kを中心に回転したとき現像側スペーサの移動量はより大きい方が好ましい。そのため、本実施例では現像側スペーサを現像側スペーサと揺動軸Kとの距離をより大きく設けることが可能な先述した位置に設けたが、その限りではない。

20

30

【0647】

本実施例では現像側係合部1854Rを現像枠体の一部である現像カバー部材1828に設けたが、その限りではなく、現像枠体の一部を構成する他の部材に設けてもよい。

【0648】

図169はドラム側係合部1855Rの拡大図を示す。ドラム側係合部1855Rは現像側係合部1854Rと係合して現像ユニット1809を離間状態で保持可能となるよう、ドラムユニット1808に設けられる。ドラム側係合部1855Rは第1ドラム枠体部1815に一体的に樹脂で成形されている。また、ドラム側係合部1855Rは離間状態において現像側係合爪1854Raと係合するドラム側係合爪1855Ra、第1ドラム枠体部1815とドラム側係合爪1855Raとを繋ぐ板状のドラム側保持部1855Rbを有する。さらに、ドラム側係合爪1855Raは離間状態において現像側係合面1854Rcと接触するドラム側係合面（被当接部）1855Rcと、当接状態から離間状態に遷移する過程で現像側係合復帰面1854Rdと接触するドラム側係合復帰面1854Rdを有する。本実施例ではドラム側係合部1855Rをドラム枠体の一部である第1ドラム枠体部1815に設けたが、その限りではなく、駆動側カートリッジカバー部材1816等のドラム枠体の一部を構成する他の部材に設けてもよい。

40

【0649】

図170は現像側係合部1854Rとドラム側係合部1855Rとが係合した状態、つ

50

まり、現像ユニット1809が離間状態の斜視図を示す。現像側係合部1854Rとドラム側係合部1855Rとが係合した状態において、現像側保持部1854Rbはドラム側保持部1855Rbと略平行となっている。この状態はスペーサを構成する現像側係合部1854R及びドラム側係合部1855Rがそれぞれ規制位置（第1位置、係合位置）にあると言える。

【0650】

図166に示すように、移動部材1852Rは第三支持部1828mに移動部材1852Rの支持受け部1852Raが係合することで、第三支持部1828mを中心に回動可能に保持されている。また、移動部材1852Rは装置本体側に設置された離間制御部材196R（図173参照）と係合可能な第一力受け面（退避力受け部、離間力受け部）1852Rm、第二力受け面（当接力受け部）1852Rp（図171参照）を有し、引っ張りバネ1853と係合するばね掛け部1852Rsを有する。

【0651】

また、図165に示すように引っ張りバネ1853は端部がそれぞれ移動部材1852のばね掛け部1852Rsと現像カバー部材1828のばね掛け部1828gに係合している。したがって、移動部材1852は引っ張りバネ1853により、上方向および第三支持部1828mを回転中心としてCA方向に付勢される。

【0652】

〔現像ユニットの当接動作〕

次に、離間当接機構1850Rによる、感光ドラム104と現像ローラ106が当接する動作について図170～図175を用いて詳細に説明する。図170、図173、図177はプロセスカートリッジ1800の駆動側の斜視図。図171、図174、図175、図178は本体に装着されたプロセスカートリッジ1800および後述する離間制御部材196の側面図を示す。なお、図171、図174、図175、図178では（a）で駆動側側面図、（b）で非駆動側側面図を示す。図172、図176は、現像ローラ106の回転軸線M2及びU1、U2方向に直交する方向に沿って上方からプロセスカートリッジ180を見た図である。U1、U2方向は現像ローラ106の回転軸線M2に直交し、W41、W42方向に平行な方向である。

【0653】

本実施例構成では、現像入力カップリング132は画像形成装置本体170から図171の矢印V2方向に駆動力を受け、現像ローラ106が回転する。つまり、現像入力カップリング132を有する現像ユニット1809は、画像形成装置本体170から矢印V2方向のトルクを受ける。図170に示すように現像ユニット1809が離間位置で、現像側係合部1854Rとドラム側係合部1855Rが互いに係合することで、現像ユニット1809が上記トルクおよび後述する現像加圧ばね134による付勢力に抗して現像ユニット1809を離間位置に保持する。この装置本体170からのトルク及び現像加圧ばね134による付勢力によって現像ユニット1809に発生するV2方向のトルクの大きさをTr1とする。

【0654】

前述した実施例1と同様に本実施例の画像形成装置本体170は、前述のように各プロセスカートリッジ1800に対応して、離間制御部材196Rおよびカートリッジ押圧ユニット121を有している。離間制御部材196Rは、プロセスカートリッジ1800に向かって突出し、空間196Rdを有する。また、前述した実施例1と同様に前ドア111が開状態から閉状態に移行するのと連動して、カートリッジ押圧ユニット121が移動部材1852Rの被押し込み面1852Rfを押圧し、移動部材1852Rは下方へと突出する。所定の位置まで突出したとき、移動部材の一部が離間制御部材196Rの空間196Rdに侵入し、離間制御部材196Rは、移動部材1852Rの第一力受け面1852Rm、第二力受け面1852Rpと空間196Rdを介して互いに向かい合う第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbを有する。第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbは画像形成装置本体170下面側にて連結部196Rcを介して連結して

いる。また離間制御部材 196R は回動中心 196Re を中心として、制御板金（不図示）に回轉自在に支持されている。離間制御部材 196R は付勢バネ（不図示）により常に E1 方向に付勢され、不図示のホルダーによって回轉方向を規制されている。また、制御板金（不図示）が不図示の制御機構によりホーム位置から W41 及び W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

【0655】

離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 196R の第二力付与面 196Ra と移動部材 1852R の第二力受け面 1852Rp が当接し、移動部材 1852R が支持受け部 1852Ra を回轉中心として CA 方向へ移動部材 1852R の現像カバークラッシュ面 1852Rr が現像カバークラッシュ部材 1828 に設けられた移動部材係止部 1828h に当接するまで回轉する。さらに、離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、移動部材 1852R が現像カバークラッシュ部材 1828 の移動部材係止部 1828h を押圧することで、現像ユニット 1809 に V2 方向のトルクが発生する。このトルクの大きさを T_{r2} 、本体が発生させることが可能な最大値を T_{r2MAX} とする。

【0656】

次に、図 170～図 175 を用いて先述した離間制御部材 196R が W42 方向に移動し、現像ユニット 1809 に V2 方向のトルクが発生したときの現像側係合部 1854R およびドラム側係合部 1855R に発生する力および各構成部の挙動を説明する。まず、現像側係合面 1844Rc とドラム側係合面 1855Rc が接した状態を係合状態（図 170 の状態）とする。このとき、図 170、図 171 に示す現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc との間で発生する垂直抗力 N_1 、 N_1' の方向のうちプロセスカートリッジの短手方向成分を軸 U（図 170）とする。また、軸 U に平行で、現像ユニット 1809 が V2 方向に回轉するときに現像側係合部 1854R が動く方向を U_1 、反対方向を U_2 とする。現像ユニット 1809 が V2 方向にトルクを受けると現像側係合部 1854R は U_1 方向に力を受ける。プロセスカートリッジ 1800 の長手方向に平行で非駆動側から駆動側に進む方向を方向 J_1 、反対方向を方向 J_2 とする。このとき、図 172 に示すように現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc との間に発生する垂直抗力のうち現像側係合面 1854Rc に加わる垂直抗力を垂直抗力 N_1 、ドラム側係合面 1854Rc に加わる垂直抗力を垂直抗力 N_1' とする。垂直抗力 N_1 は、現像側係合爪 1854Ra が支点 S を中心として図 172 中で反時計方向に回轉するように現像側保持部 1854Rb が撓む（弾性変形する）ように発生する。垂直抗力 N_1' は、ドラム側係合爪 1855Ra が支点 S' を中心に図 172 中で反時計方向に回轉するようにドラム側保持部 1855Rb を撓む（弾性変形する）ように発生する。即ち、現像側保持部 1854Rb は J_1 方向、ドラム側保持部 1855Rb は J_2 方向に撓む。そして、現像側係合部 1854R が U_2 方向に一定の力を受け U_2 方向へ移動すると、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が接触しなくなるまで現像側保持部 1854Rb およびドラム側保持部 1855Rb が撓み、係合が解除される。このように、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が接触しなくなるまで現像側保持部 1854Rb およびドラム側保持部 1855Rb が撓んだ状態は、スペーサを構成する現像側係合部 1854R 及びドラム側係合部 1855R がそれぞれ許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。また、この係合を解除するのに必要な力の大きさを F_a とする。

【0657】

係合が解除された後、現像側係合部 1854R およびドラム側係合部 1855R は、図 173 に示すように現像側保持部 1854Rb およびドラム側係合部 1855Rb の弾性変形が復元して撓みが解放される。そして、現像側係合復帰面 1854Rd とドラム側係合復帰面 1855Rd が対向した状態となる。それと同時に、現像ユニット 1809 は V2 方向に回轉し、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置（現像位置）まで移動する（図 174 の状態）。このとき、離間制御部材 196R は W42 方向に現像

側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R の係合が解除されるのに十分な量を移動しており、移動後の位置（図 174）を第一位置とする。ホーム位置と第一位置との距離はより小さい方が離間制御部材 196R を駆動する本体機構の小型化、負荷低減が可能のため好ましい。また、現像側係合部 1854R と揺動軸 K との距離をより大きくすることで現像側係合部 1854R の移動量を大きくすることができ、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R との係合を解除するのに必要な現像ユニット 1809 の回転量を減らすことができる。離間制御部材 196R は第一位置に移動後、W41 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材 1852R は引張りばね 1853 によって CB 方向へ回転し、移動部材 1852R の第一押圧面 1852Rq と現像カバー部材 1828 の第一押圧面 1828k が当接した状態へ移行する（図 175 の状態）。これによって隙間 T3 と T4 が形成され、移動部材 1852R に対して離間制御部材 196R が作用しない位置に位置する。尚、図 174 の状態から図 175 の状態への遷移は時間を置かずに行われる。

10

【0658】

以上のように本実施例構成では、離間制御部材 196R がホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材 1852R を回転させ、さらには移動部材が現像カバー部材に当接することで現像ユニット 1809 を回転させることで、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R を許容位置（第 2 位置）へ移動させ、これらの係合を解除する。これによって現像ユニット 1809 が離間位置から現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動することが可能となる。尚、図 175 の離間制御部材 196R の位置は図 171 の状態と同じである。

20

【0659】

ここで、前述した現像ユニット 1809 が離間状態から当接状態に遷移する過程で発生するトルクおよび力の大きさがどのように設計されているか説明する。図 171 に示すように、プロセスカートリッジ 1800 を長手方向駆動側からみたときに揺動軸 K と、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc との接点を結んだ線分 Y の長さを L、線分 Y と前述した方向 U とのなす角を θ とする。前述した $Tr1$ 、 $Tr2$ 、 Fa の関係を L および θ を用いて表すと以下の式 1、2 が成り立つように設計されている。

【0660】

$Tr1 / L \sin \theta < Fa \cdots$ 式 1

30

$(Tr1 + Tr2 \text{ MAX}) / L \sin \theta > Fa \cdots$ 式 2

【現像ユニットの離間動作】

次に、離間当接機構 1850R による、現像ユニット 1809 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 171、図 175～図 178 を用いて詳細に説明する。

【0661】

本実施例における離間制御部材 196R はホーム位置から図 175 の矢印 W41 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 196R が W41 方向に移動すると、第一力付与面 196Rb と移動部材 1852R の第一力受け面 1852Rm が当接し、移動部材 1852R が支持受け部 1852Ra を回転中心として CB 方向へ回転する。そして移動部材 1852R の第一押圧面（不図示）が現像カバー部材 1828 の第一押圧面（不図示）と当接することで、現像ユニット 1809 は当接位置から V1 方向へ回転する。現像ユニット 1809 が V1 方向へ回転することで、現像側係合部 1854R が U2 方向へ移動し、現像側係合復帰面 1855Rd とドラム側係合復帰面 1854Rd とが接触する。さらに、離間制御部材 196R が 41 方向へ移動することで現像ユニット 1809 には揺動軸 K を中心として V1 方向のトルクが発生する。この V1 方向へのトルクの大きさを $Tr3$ 、本体が発生可能な最大値を $Tr3 \text{ MAX}$ とする。 $Tr3 \text{ MAX}$ は、 $Tr3 \text{ MAX} > Tr1$ となるように設計されているため、現像ユニット 1809 は V1 方向に回転する。

40

【0662】

次に、図 175～図 178 を用いて先述した離間制御部材 196R が W41 方向に移動し、現像ユニット 1809 に V1 方向へ回転したときの現像側係合部 1854R およびド

50

ラム側係合部 1855R に発生する力および各構成部の挙動を説明する。現像ユニット 1809 が V1 方向へ回転すると、現像側係合部 1854R は U2 方向に移動する。現像側係合部 1854R が U2 方向に移動すると現像側係合復帰面 1854Rc とドラム側係合復帰面 1855Rc とが接触するように構成される。このとき、図 176 に示すように現像側係合復帰面 1854Rd とドラム側係合復帰面 1855Rd との間に発生する垂直抗力のうち現像側係合復帰面 1854Rd に加わる垂直抗力を垂直抗力 N2、ドラム側係合面 1854Rd に加わる垂直抗力を垂直抗力 N2' とする。垂直抗力 N2 は、現像側係合爪 1854Ra が支点 S を中心に図 176 中で反時計方向に回転するように現像側保持部 1854Rb が撓む（弾性変形する）ように発生する。垂直抗力 N2' はドラム側係合爪 1855Ra が支点 S' を中心に図 176 中で反時計方向に回転させる方向にドラム側保持部 1855Rb を撓む（弾性変形する）ように発生する。即ち、現像側保持部 1854Rb は方向 J1、ドラム側保持部 1855Rb は方向 J2 に撓む。そして、現像側係合部 1854R が U1 方向に一定の力を受け U2 方向へ移動すると、現像側係合復帰面 1854Rd とドラム側係合復帰面 1855Rd とが接触しなくなるまで現像側保持部 1854Rb およびドラム側保持部 1855Rb が撓む。この状態は、スペーサを構成する現像側係合部 1854R 及びドラム側係合部 1855R は、それぞれ許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。この現像側係合部 1854R が U2 方向に受ける一定の力を Fb とする。

10

【0663】

さらに、現像側係合部 1854R が U2 方向に進むことで図 177 に示すように現像側保持部 1854Rb およびドラム側係合部 1855Rb の撓みが解放されるとともに現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が対向した状態となる。つまり、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R が係合する。このとき、離間制御部材 196R は W42 方向に現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc の間に隙間が形成されるまで W41 方向に移動することで、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R が確実に係合する。離間制御部材 196R の移動後の位置（図 178）を第二位置とする。離間制御部材 196R は第二位置へ移動後、W42 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、現像ユニット 1809R は現像加圧ばね 134 によって V2 方向に回転し、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc とが接触する（図 171 の状態）。この時、スペーサを構成する現像側係合部 1854R 及びドラム側係合部 1855R がそれぞれ規制位置（第 1 位置、係合位置）にあると言える。この時隙間 T3 と隙間 T4 が形成され、移動部材 1852R に対して離間制御部材 196R が作用しない位置に位置する。尚、図 178 の状態から図 171 の状態への遷移は時間を置かずに行われる。

20

30

【0664】

以上のように本実施例では、離間制御部材 196R がホーム位置から第二位置に移動することで、現像側係合部 1854R が U2 方向に移動し、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R とが係合する。そして、離間制御部材 196R が第二位置からホーム位置に戻ること、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc が接触し、現像ユニット 1809 はスペーサ（現像側係合部 1854R および現像側係合部 1854R）によって離間位置（退避位置）を維持する状態になる。

40

【0665】

ここで、前述した現像ユニット 1809 が当接状態から離間状態に遷移する過程で発生するトルクおよび力の大きさがどのように設計されているか説明する。図 175 に示すように、プロセスカートリッジ 1800 を長手方向駆動側からみたときに揺動軸 K と、現像側係合面 1854Rc とドラム側係合面 1855Rc との接点を結んだ線分 Y' の長さを L'、線分 Y' と前述した方向 U とのなす角を θ' とする。前述した Tr1、Tr3、Fb の関係を L' および θ' を用いて表すと以下の式 3 が成り立つように設計されている。

【0666】

$$(Tr3MAX - Tr1) / L' \sin \theta' \geq Fb \cdots \text{式 3}$$

50

本実施例では現像ユニット１８０９を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ移動させる際、及び、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）へ移動させる際に、現像側保持部１８５４Ｒｂとドラム側保持部１８５５Ｒｂの双方が弾性変形する構成であったが、少なくともいずれか一方が撓む（弾性変形）する構成であっても良い。現像側保持部１８５４Ｒｂとドラム側保持部１８５５Ｒｂの一方のみが撓む（弾性変形）場合も、この撓んだ状態は、スペーサを構成する現像側係合部１８５４Ｒおよび現像側係合部１８５４Ｒが許容位置（第２位置、係合解除位置）にあると言える。

【０６６７】

また、本実施例では現像側係合部１８５４Ｒと現像側係合部１８５４Ｒとがスナップフィット構成によって係合及び係合解除する構成であったが、これらをマグネットなどの磁力を用いる構成や面ファスナー構成によって係合及び係合解除する構成であっても良い。

【０６６８】

以上説明したように、本実施例によれば実施例１、９と同様な効果が得られる。

【０６６９】

また、実施例１等では、スペーサは現像枠体もしくはドラム枠体の一方に移動可能に支持する必要があったが、本実施例はスペーサを構成する部材が撓む（弾性変形する）ように支持すれば良いため、その分構成を簡易化することができる。更に、本実施例のように現像枠体やドラム枠体を構成する部材に一体的に形成することで、組み立て性の向上や部品点数削減によってプロセスカートリッジ１８００をコストダウンすることができる。

【０６７０】

<実施例１８>

本発明の実施例１８に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図１７９、図１８０、図１８１を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【０６７１】

本実施例は、力受け部（第１の力受け部、当接力受け部）２０３３ｅを現像カバー部材２０３３が有し、退避力受け部（第２の力受け部、離間力受け部）２０１０ｍをスペーサ２０１０が有する構成である。以下詳細を説明する。

【０６７２】

図１８１は駆動側カートリッジカバー２０２０の単品の斜視図である。本実施例の駆動側カートリッジカバー２０２０は、変形部２０２０ｆを有する。変形部２０２０ｆは、腕部２０２０ｅ、第一被当接面２０２０ｃ、第三被当接面２０２０ｄで構成される。腕２０２０ｅは、一端が感光ドラム４を支持する支持穴２０２０ｂを形成する円筒部の外周面に固定され、現像ユニット９が支持される支持穴２０２０ａ側に伸びる。そして、他端に第一被当接面２０２０ｃと第三被当接面２０２０ｄが配置されている。つまり、変形部２０２０ｆは、一端が固定される片持ち梁形状になっていて、腕２０２０ｅが変形することで、他端側の第一被当接面２０２０ｃと第三被当接面２０２０ｄが略重力方向である図１８１中矢印Ｚ２方向に上下移動が可能に構成されている。ここで、図１８１（ａ）に示すように、腕２０２０ｅの変形がない状態を変形部２０２０ｆの維持状態とする。また、図１８１（ｂ）に示すように、腕２０２０ｅが変形し、第一被当接面２０２０ｃと第三被当接面２０２０ｄが上記維持状態よりも、図１８１中矢印Ｚ２方向（重力方向下方向）に移動した状態を変形部２０２０ｆの許容状態とする。変形部２０２０ｆの維持状態と許容状態の詳細は後述する。

【０６７３】

図１７９、図１８０は、実施例９の図２と同様に画像形成装置本体５０２の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジＰを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー２０２０は変形部２０２０ｆの腕２０２０ｅ、第一被当接面２０２０ｃ、第三被当接面２０２０ｄ以外を省略して示す。

【0674】

図179(a)に、スペーサ2010が許容位置(第2位置)、現像ユニット9が現像位置(当接位置)で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図179(b)、図179(c)に、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、スペーサ2010が許容位置(第2位置)から規制位置(第1位置)に、現像ユニット9が現像位置(当接位置)から退避位置(離間位置)に移動する途中の状態を示す。図179(d)に、スペーサ2010が規制位置(第1位置)、現像ユニット9が退避位置(離間位置)で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。

【0675】

本実施例のスペーサ(規制部材、間隔保持部材、保持部材)2010は実施例9と同様に図179(a)に示すように、被支持穴(第二当接部)2010a、突出部(保持部)2010b、第一当接面(当接部)2010c、を有する。被支持穴(第二当接部)2010aが、現像カバー部材2033が有する軸である支持部2033cに回転可能に支持されている。また、スペーサ2010は、引っ張りばね530(付勢手段)によって、図179(a)中矢印B1方向に付勢される。また、スペーサ2010は、実施例10と同様の退避力受け部(第2の力受け部、離間力受け部)2010mを有している。退避力受け部2010mは、図179(a)矢印Z2方向に突出した形状である。

【0676】

本実施例の現像カバー部材2033は、実施例9と同様に現像ユニット9に固定される。この現像カバー部材2033に設けられる力受け部2033eは、退避力受け部2010mと同様に図179(a)矢印Z2方向に突出した形状である。

【0677】

本実施例の離間制御部材540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図179(a)に示すように、図179(a)中矢印W51方向において、力受け部2033e、離間制御部材540、退避力受け部2010mの順に配置される。実施例9と同様に、離間制御部材540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2033eと退避力受け部2010mとに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

【0678】

[離間動作]

まず、図179を用いて、現像ユニット9が現像位置(当接位置)から退避位置(離間位置)に移動する動作について説明する。離間制御部材540が図179(a)に示すホーム位置から、第二位置へ向かう方向である図179(a)中矢印W51方向に移動すると、第一力付与面540bとスペーサ2010の退避力受け部2010mが当接し、第一力付与面540bは退避力受け部2010mを押圧する。退避力受け部2010mが押圧されたスペーサ2010は、許容位置から規制位置に向かう方向である図179(b)中矢印B1方向に回転しながら、第三当接面2010kが維持状態の変形部2020fの第三被当接面2020dを図179(b)中矢印N6方向に押圧する。そして、第三被当接面2020dが押圧された変形部2020fは、腕2020eが変形し、第一被当接面2020cと第三被当接面2020dが図179(b)中矢印Z2方向に移動し、維持状態から片持ち梁が撓んだ(弾性変形した)状態の許容状態になる(図179(b)の状態)。図179(b)に示すように、変形部が維持状態から許容状態になるとき、現像ユニット9は図179(b)中矢印V1方向に回転し、現像位置から退避位置へと移動可能になる。

【0679】

さらに、図179(c)に示すように、離間制御部材540が第二位置まで移動すると、スペーサ2010と変形部2020fは離れるため、変形部2020fは弾性力によって許容状態から維持状態へと戻る。

【0680】

さらに、離間制御部材540が第二位置から図179(c)中矢印W52方向に移動し

10

20

30

40

50

、再びホーム位置に戻ると、離間制御部材 540 とスペーサ 2010 が離れて、現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 74 が受ける駆動力によって図 179 (c) 中矢印 V2 方向に回転する。そして、規制位置 (第 1 位置) に位置するスペーサ 2010 の第一当接面 (当接部) 2010c と、維持状態の変形部 2020f の第一被当接面 (被当接部) 2020c とが当接し、現像ユニット 9 の姿勢は退避位置 (離間位置) で維持される。(図 179 (d) に示す状態)。

【0681】

図 179 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540 はスペーサ 2010 と離れるため、離間制御部材 540 には現像ユニット 9 からの負荷がかからない。

【0682】

以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を現像位置 (当接位置) から退避位置 (離間位置) に移動させることができる。

【0683】

[当接動作]

次に、図 180 を用いて、現像ユニット 9 が退避位置 (離間位置) から現像位置 (当接位置) に移動する動作について説明する。

【0684】

図 180 (a) に、スペーサ 2010 が規制位置 (第 1 位置)、現像ユニット 9 が退避位置 (離間位置) で離間制御部材 540 がホーム位置に位置する状態を示す。図 180 (b)、図 180 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置から第一位置方向に移動し現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 180 (d) に、スペーサ 2010 が許容位置 (第 2 位置)、現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) で離間制御部材 540 がホーム位置に位置する状態を示す。

【0685】

離間制御部材 540 がホーム位置から、第一位置方向である図 180 (a) 中矢印 W52 方向に移動すると、離間制御部材 540 の第二力付与面 540c と現像カバー部材 2033 の力受け部 2033e が当接する (図 180 (b) の状態)。さらに、離間制御部材 540 が第一位置方向に移動すると、第一当接面 2010c が第一被当接面 2020c に与える図 180 (b) 中矢印 N7 方向の力が増加する。すると、この力によって、腕 2020e が変形して第一被当接面 2020c と第三被当接面 2020d は図 180 (b) 中矢印 Z2 方向に移動する。つまり、変形部 2020f は撓んで (弾性変形して) 維持状態から許容状態へ移行する。(図 180 (c) の状態)

図 180 (c) の状態から、さらに、離間制御部材 540 が図 180 (c) 中矢印 W52 方向に移動すると、現像ユニット 9 は、力受け部 2033e が第二力付与面 540c から受ける力によって、図 180 (c) 中矢印 V2 方向に回転し、退避位置から現像位置へと移動する。このとき、第三被当接面 2020d がスペーサ 2010 の第三当接面 2010k と接触しながら、変形部 2020f が弾性力によって許容状態から維持状態に戻る。同時に、第三当接面 2010k に反力を受けるスペーサ 2010 は、現像ユニット 9 に対して相対的に、図 180 (c) 中矢印 B2 方向に回転し、スペーサ 2010 の位相が規制位置 (第 1 位置) から許容位置 (第 2 位置) へと変化する。

【0686】

離間制御部材 540 は、ホーム位置から第二位置まで移動し現像ユニット 9 の姿勢を退避位置から現像位置に移動させた後、図 180 (d) 中矢印 W52 方向に移動し再びホーム位置に戻る。

【0687】

図 180 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540 は力受け部 2033e と離れるため、離間制御部材 540 には現像ユニット 9 からの負荷がかからない。

【0688】

10

20

30

40

50

以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第一位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 は退避位置から現像位置へと移動させることができる。

【0689】

また、本実施例では、変形部 2020f を梁形状で説明したが、これに限られるものではない。梁形状とは別の形状が変形し、第一被当接面 2020c と、第三被当接面 2020d が、現像ユニット 9 が回転可能になる許容状態と、現像ユニット 9 が退避位置及び現像位置で姿勢維持される維持状態とを移動可能な構成でもよい。変形部 2020f は、スペーサ 2010 が規制位置と許容位置との間を移動可能となるよう駆動側カートリッジカバー 2020 に対して許容状態と維持状態との間を移動する構成である。このため、変形部 2020f をドラムユニット側のスペーサであるということも可能である。

10

【0690】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0691】

また本実施例では、現像ユニット 9 に固定される現像カバー部材 2033 に力受け部 2033e を設け、スペーサ 2010 に退避力受け部 2010m を設けた構成であり、安定して現像ユニット 9 の姿勢の制御を行うことができる。

【0692】

<実施例 19>

20

本発明の実施例 19 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 182 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0693】

本実施例は、力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2133e と退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2133m を現像ユニット 9 に固定される現像カバー部材 2133 が有する構成である。

【0694】

30

また、本実施例の駆動側カートリッジカバー 2020 は実施例 18 と同様で、変形部 2020f を有する構成である。

【0695】

図 182 は、実施例 9 の図 2 と同様に、画像形成装置本体 502 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 2020 は変形部 2020f の腕 2020e、第一被当接面 2020c、第三被当接面 2020d 以外を省略して示す。

【0696】

図 182 (a) に、スペーサ 2110 が許容位置（第 2 位置）、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。図 182 (b)、図 182 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する途中の状態を示す。図 182 (d) に、スペーサ 2110 が規制位置（第 1 位置）、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。

40

【0697】

図 182 (a) に示すように、本実施例のスペーサ（規制部材、保持部材、離間保持部材）2110 は実施例 9 と同様に被支持穴（第二当接部）2110a、突出部（保持部）2110b、第一当接面（当接部）2110c を有する。被支持穴 2110a は現像カバー部材 2133 が有する軸である支持部 2133c に回転可能に支持され、スペーサ 2110 は引っ張りばね 530（付勢手段）によって、図 182 (a) 中矢印 B1 方向に付勢

50

される。

【0698】

また、本実施例の現像カバー部材2133は、実施例9と同様に現像ユニット9に固定される。この現像カバー部材2133は実施例21と同様の力受け部2133eを有し、さらに、退避力受け部2133mも有している。退避力受け部2133mは力受け部2133eと同様に、図182(a)矢印Z2方向に突出した形状である。

【0699】

本実施例の離間制御部材540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図182(a)に示すように、離間制御部材540は突出する力受け部2133eと退避力受け部2133mの間(図182(a)中矢印W51、W52方向)に配置される。

10

【0700】

実施例9と同様に、離間制御部材540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2133eと退避力受け部2133mに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

【0701】

[離間動作]

図182を用いて、現像ユニット9が現像位置(当接位置)から退避位置(離間位置)に移動する動作について説明する。

【0702】

離間制御部材540が図182(a)に示すホーム位置から、第二位置方向である図182(a)中矢印W51方向に移動すると、第一力付与面540bと退避力受け部2133mが当接し、第一力付与面540bは退避力受け部2133mを押圧する。退避力受け部2133mが押圧されると、現像ユニット9は現像位置から退避位置へと図182(a)中矢印V1方向に回転移動する。このとき、スペーサ2110の第三当接面2110kと第三被当接面2020dが接触することで、スペーサ2110の姿勢が規制されている。

20

【0703】

さらに、離間制御部材540が図182(b)中矢印W51方向に移動し第二位置まで移動すると、第三当接面2110kと第三被当接面2020dが離れ、スペーサ2110は引っ張りばね530の付勢力により、許容位置(第2位置)から規制位置(第1位置)に回転する。(図182(c)の状態)

30

離間制御部材540が第二位置から図182(c)中矢印W52方向に移動し、再びホーム位置に戻ると、現像ユニット9は、現像カップリング部材が受ける駆動力によって図182(c)中矢印V2方向に回転移動する。そして、規制位置に位置するスペーサ2110の第一当接面(当接部)2110cと、維持状態の変形部2020fの第一被当接面(被当接部)2020cとが当接し、現像ユニット9の姿勢は退避位置で維持される。(図182(d)に示す状態)。

【0704】

図182(d)に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材540はスペーサ2110と離れるため、離間制御部材540には現像ユニット9からの負荷がかからない。

40

【0705】

以上のように、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させることができる。

【0706】

本実施例では、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する際に、変形部2020fは維持状態から許容状態へ変化しない。一方で、現像ユニット9が退避位置から現像位置へ移動する際は、上述した実施例18と同様に、変形部2020fの維持状態と許容状態への変化を伴う。

【0707】

50

また、本実施例では、変形部 2020f を梁形状で説明したが、これに限られるものではない。梁形状とは別の形状が変形し、第一被当接面 2020c と、第三被当接面 2020d が、現像ユニット 9 が回転可能になる許容状態と、現像ユニット 9 が退避位置と現像位置で姿勢維持される維持状態とを移動可能な構成でもよい。

【0708】

変形部 2020f は、スペーサ 2110 が規制位置と許容位置との間を移動可能となるよう駆動側カートリッジカバー 2020 に対して許容状態と維持状態との間を移動する構成である。このため、変形部 2020f をドラムユニット側のスペーサであるということも可能である。

【0709】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0710】

また本実施例では、現像ユニット 9 に固定される現像カバー部材 2133 が力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2133e と退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2133m を有する構成で、安定して現像ユニット 9 の姿勢の制御を行うことができる。

【0711】

<実施例 20>

本発明の実施例 22 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 183 ～図 191 を用いて説明する。

【0712】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0713】

[構成部品]

はじめに、本実施例における各部品の構成について説明する。

【0714】

レバー 22510 は力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）22510e と退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）22510a を有している。また、レバー 22510 は、被支持穴 22510d で、現像枠体の一部である現像カバー部材 2233 に設けられた支持軸 2233b により支持され、回動可能に取り付けられている。また、レバー 22510 には突き当て部 22510b が設けられている。

【0715】

現像カバー部材 2233 にはストッパー部 2233a が一体的に設けられている。突き当て部 22510b と突き当たることでレバー 22510 の時計回り（V4 方向）及び反時計回り（V3 方向）の回転を規制する。

【0716】

[ばね]

ドラムユニット 2208 と現像ユニット 2209 の間に引張ばね（離間方向付勢部材）22541 と引張ばね（当接方向付勢部材）22542 が取り付けられている。引張ばね 22541 の一端側フック部 22541b は、ドラムユニット 2208 のドラム枠体の一部であるボス 2208b に取り付けられており、引張ばね 22541 の他端側フック部 22541a は、現像ユニット 2209 の現像枠体の一部であるボス 2209a に取り付けられている。引張ばね 22541 によって現像ユニット 2209 には揺動軸 K を中心とした反時計回りのモーメント（V1 方向）が働く。次に引張ばね 22542 について説明する。

【0717】

引張ばね 22542 の一端側フック部 22542b は、ドラムユニット 2208 のドラ

10

20

30

40

50

ム枠体の一部であるボス 2208c に取り付けられている。引張ばね 22542 の他端側フック部 22542a は、レバー 22510 の長穴 22510c 内をスライド可能な軸部材 22511 に取り付けられている。軸部材 22511 は現像ローラ回転軸線 M2 方向と平行な方向に移動を規制されており、長穴 22510c の長手方向にのみスライド可能である。この引張ばね 22542 によって、現像ユニット 2209 には揺動軸 K を中心とした時計回りのモーメント (V2 方向) を働かせることが可能である。

【0718】

[動作概略]

次に、本実施例の動作概略について図 184 (a)、(b) を用いて説明する。図 184 (a) の状態の時、プロセスカートリッジ単体の状態において現像ユニット 2209 がドラムユニット 2208 に対し、引張ばね 22541 の付勢力によって退避位置 (離間位置) にある状態である。このとき、引張ばね 22541 で生じるモーメント M1' よりも引張ばね 22542 で生じるモーメント M2' が小さい。更に、現像ユニット 2209 の突き当て部 2209b とドラムユニット 2208 の突き当て部 2208d が当接し、現像ユニット 2209 の矢印 V1 方向への回動が規制された状態となっている。このため、ドラムユニット 2208 は現像ユニット 2209 を退避位置 (離間位置) で安定的に保持していると言える。この時、保持部を構成するレバー 22510 と引張ばね 22542 は、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を退避位置 (離間位置) で安定的に保持するための第 1 位置にあるとする。

【0719】

実施例 1 で示すように、離間制御部材 22540 はホーム位置から第 1 位置 (矢印 W52 の方向) に移動し、再度ホーム位置に戻る。これにより、レバー 22510 は回転中心 22510d を中心に回転し、第 2 の位置に移動する (図 183 (b))。この動作により引張ばね 22542 の他端側フック 22542a 及び軸部材 22511 の長穴 22510c の相対的な位置が変化し、揺動軸中心 K から軸部材 22511 までの距離が大きくなる (L1、L2' 参照)。このとき引張ばね 22541 で生じるモーメント M1 よりも引張ばね 22542 で生じるモーメント M2 が大きくなる。これにより、現像ユニット 2209 は退避位置 (図 184 (a)) から現像位置 (図 184 (b)) へ移動する。この時、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接し、現像ユニット 2209 の矢印 V2 方向への回動が規制された状態となっている。このため、ドラムユニット 2208 は現像ユニット 2209 を現像位置 (当接位置) で安定的に保持していると言える。この時、保持部を構成するレバー 22510 と引張ばね 22542 は、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を現像位置 (当接位置) で安定的に保持するための第 2 位置にあるとする。

【0720】

[当接動作]

次に、図 185 ~ 図 187 を用いて現像ユニット 2209 が退避位置 (離間位置) から現像位置 (当接位置) へ移動する動作詳細について説明する。まず、離間制御部材 22540 は図 185 (a) で示すように矢印 W52 方向に移動する。次に離間制御部材 22540 は力受け部受 (第 1 の力受け部、当接力受け部) 22510e と当接し押圧しながら、更に矢印 W52 方向に移動し、現像ユニット 2209 は揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向 (退避位置から現像位置へ向かう方向) に回動する。そして、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 に当接することで、現像ユニット 2209 が現像位置で位置が決まり、回動が停止する。

【0721】

更に離間制御部材 22540 は矢印 W52 方向への移動を続けると、次にレバー 22510 は力受部 22510e の W52 方向への移動に伴い、回動中心 22510d を中心に V4 方向 (第 1 位置から第 2 位置に向かう方向) に回転する。更に回転を続けて長穴 22510c の中心軸線と引張ばね 22542 のコイル中心軸線とがなす角 (図 186 (a) で示す θ) が 90° を超えると、引張ばね 22542 の他端に接続された軸部材 22511 は、レバー 22510 の長丸穴 22510c の中を矢印 W53 方向にスライドする。そ

して、軸部材 22511 の中心とボス 2208c の中心を結ぶ線が中立点（この場合回動中心 2510d）を越えるとレバー 22510 が引張ばね 22542 の引張力によって矢印 V4 方向に回転する。最終的に図 186（b）で示すようにレバー 22510 の突き当て部 22510b の第 1 突き当て部 22510b1 はストッパ部 2233a の第 1 ストッパ部 2233a1 と突き当たる。これにより、レバー 22510 の矢印 V4 方向の回転が止まり、第 2 位置で位置が決まる。また、軸部材 22511 は長穴 22510c の端部 22510f で突き当たることで位置が決まり、引張ばね 22542 の引張力が現像ユニット 2209 に作用するようになる。詳細は後述するが、この状態において、回動軸 K を中心とする回転モーメントは、引張ばね 22541 で発生する回転モーメント M1 よりも、引張ばね 22542 で発生する回転モーメント M2 の方が大きい為、現像ユニット 2209 は現像位置（当接位置）を維持することが出来る。

10

【0722】

次に離間制御部材 22540 は矢印 W51 方向に移動する。そして、離間制御部材 22540 及びレバー 22510 と接しない位置（ホームポジション）に戻り、現像ユニット 2209 の退避位置から現像位置への移動が完了する。

【0723】

〔離間動作〕

次に、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）への動作について説明する。図 188（a）で示すように、現像ユニットが現像位置にあるとき離間制御部材 22540 が矢印 W51 方向に移動を開始する。

20

【0724】

そして制御部材 22540 の第一力付与面 22540b がレバー 22510 の退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）22510a と当接して押圧することで、現像ユニット 2209 は矢印 V1 方向（現像位置から退避位置へ向かう方向）に回動し始める。図 188（b）で示すように現像ユニット 2209 の突き当て部 2209b とドラムユニット 2208 の突き当て部 2208d が当接すると、現像ユニット 2209 の矢印 V1 方向への回動が規制され、現像ユニット 2209 は退避位置で位置が決まる。

【0725】

そして、図 189（a）で示すように、更に離間制御部材 22510 が矢印 W51 方向に移動を続けると、退避力受け部 22510a が更に押圧されてレバー 22510 が回動中心 22510d を中心に矢印 V3 方向（第 2 位置から第 1 位置に向かう方向）に回転する。そして、他端フック 22542a が接続された軸部材 22511 は、長丸穴 22510c 内を矢印 W53 方向にスライドする。更に離間制御部材 22510 が矢印 W51 方向に移動すると、引張ばね 22542 の位置が軸部材 22511 の中心とボス 2208c の中心を結ぶ線が中立点（この場合回動中心 2510d）を越える。図 189（b）で示すように、中立点を通過した後、引張ばね 22542 の引張力によって、軸部材 22511 は長丸穴 22510c 内を更に矢印 W53 方向に移動する。長丸穴 22510c の上端に軸部材 22511 が突き当たって W53 方向の移動が停止すると、レバー 22510 は引張ばね 22542 の力によって矢印 V3 方向に回転する。

30

【0726】

そして、図 190（a）で示すように、最終的にはレバー 22510 は突き当て部 22510b の第 2 突き当て部 22510b2 はストッパ部 2233a の第 2 ストッパ部 2233a2 に突き当たる。これにより、現像カバー部材 2233 に対してのレバー 22510 の回転が止まり、第 1 位置で位置が決まる。詳細は後述するが、この状態において引張ばね 22542 と揺動軸 K の距離が引張ばね 22541 と揺動軸 K との距離よりも近い為、矢印 V2 方向の回転モーメント M2' は現像位置での回転モーメントより減少している。そして、引張ばね 22541 で発生する V1 方向の回転モーメント M1' よりも小さくなるため退避位置（離間位置）の姿勢を維持する事が可能となる。そして図 190（b）で示すように、離間制御部材は矢印 W52 方向に移動し、離間制御部材 22540 及びレバー 22510 と接しない位置（ホームポジション）まで戻り、退避位置への移動

40

50

動作が完了する。

【0727】

[力の関係]

次に、図191(a)、(b)を用いて、現像ユニット2209が現像位置及び退避位置にあるときに、現像ユニットに作用する力の関係を説明する。図191(a)は現像位置において現像ユニット2209に作用する力を示した図であり、図191(b)は退避位置において、現像ユニット2209に作用する力を示した図である。ここで、現像位置における矢印V1、V2の方向にはたらくモーメントを夫々、M1、M2とし、退避位置における揺動軸Kを中心に矢印V1、V2の方向にはたらくモーメントを夫々、M1'、M2'とする。また、現像位置における揺動中心Kからボス2209aまでの距離をL1、揺動中心Kから軸部材22511までの距離をL2とし、退避位置における揺動中心Kから軸部材22511までの距離をL2'とする。

10

【0728】

まず、図191(a)を用いて現像位置における力の関係を説明する。揺動軸Kを中心にモーメントの釣り合いを考えた場合、引張ばね22541によって発生するモーメントM1は、 $M1 = F1 \cdot L1$ で示される。引張ばね22542によって発生するモーメントM2は、 $M2 = F2 \cdot L2$ で示される。ただし、現像位置における、回転中心Kとボス2209aの間の距離をL1、回転中心Kとボス2208cとF1の間の距離をL2とする。また、ボス2209aが引張ばね22541から受ける力のうち回転中心Kを中心としてボス2209aを通る円の接線方向の力をF1、ボス2208cが引張ばね22542から受ける力のうち回転中心Kを中心としてボス2208cを通る円の接線方向の力をF2とする。

20

【0729】

ここで、現像位置で姿勢を維持(安定的に保持)するために、以下の式1を満たすようにM2、M1を設定している。

【0730】

$M2 > M1$ — 式1

次に、図191(b)を用いて退避位置における力の関係を説明する。

【0731】

矢印V1、V2の方向にはたらくモーメントを夫々、M1'、M2'，とすると、前述同様、揺動軸Kを中心にモーメントの釣り合いを考えた場合、引張ばね22541によって発生するモーメントM1'は、 $M1' = F1' \cdot L1$ で示される。引張ばね22542によって発生するモーメントM2'は、 $M2' = F2' \cdot L2'$ で示される。ただし、退避位置における、回転中心Kとボス2209aの間の距離をL1'、回転中心Kとボス2208cとF1の間の距離をL2'とする。また、ボス2209aが引張ばね22541から受ける力のうち回転中心Kを中心としてボス2209aを通る円の接線方向の力をF1'、ボス2208cが引張ばね22542から受ける力のうち回転中心Kを中心としてボス2208cを通る円の接線方向の力をF2'とする。

30

【0732】

ここで、退避位置で姿勢を維持(安定的に保持)するために、以下の式2を満たすようにM1'、M2'を設定している。

40

【0733】

$M2' < M1'$ — 式2

また、退避位置においては、式2を満たせば良いので、引張ばね22542の付勢力F2'は0(ゼロ)でも良い。

【0734】

[保持機構]

上述した実施例においては、ドラムユニット2208が現像ユニット2209を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第1位置と第2位置をとることが可能なレバー22510及び引張りバネ22542を保持部であるとして説明した。

50

しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、レバー 22510、引張りバネ 22542、ボス 2208c、軸部材 22511、引張ばね 22541、ボス 2208b、ボス 2209a、を挙げることが可能である。この場合、レバー 22510、引張りバネ 22542 が第 1 位置をとり現像ユニット 2209 が退避位置にある時は保持機構が第 1 状態にあり、レバー 22510、引張りバネ 22542 が第 2 位置をとり現像ユニット 2209 が現像位置にある時は保持機構が第 2 状態にあると言える。

【0735】

以上説明したように、本実施例においては、現像ユニット 2209 を引張ばね 22541 によって、現像位置から退避位置に向かう方向に常時付勢している。そして、保持部としてのレバー 22510 と引張ばね 22542 の位置を変更することで、引張ばね 22542 の付勢力による現像ユニット 2209 に発生するモーメントの大きさを変更し、現像位置と退避位置との間を移動させる。このような構成によっても、ドラムユニットは現像ユニットを現像位置と退避位置のそれぞれで安定的に保持することができる。このため実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0736】

また、本実施例においては、現像ユニット 2209 は、現像位置にある時でも引張ばね 22541 によるモーメントで退避位置に向かう方向に付勢されているが、引張ばね 22542 によるモーメントにより、現像ローラ 106 を感光ドラム 104 に向かって付勢して現像ユニット 2209 の位置を決めることができる。このため、適切な圧力で現像ローラ 106 を感光ドラム 104 に当接させることができる。

【0737】

<実施例 21>

本発明の実施例 21 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 192～図 194 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0738】

図 192、図 194 は、画像形成装置本体 502 の内部でプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。付勢部材 2410 は、現像ユニット 9 が現像位置に安定的に保持するための現像保持位置（第 1 位置）と、現像ユニット 9 を退避位置に安定的に保持するための離間保持位置（第 2 位置）との間を移動可能な保持部である。

【0739】

尚、本実施例において、付勢部材（規制部材、保持部材、離間保持部材）2410 はドラムユニット 8 と現像ユニット 9 との間に配置される圧縮コイルばねである。付勢部材 2410 は一端部が座巻形状部 2410b であり、他端部はフック形状部 2410c である。

【0740】

ドラムユニット 8 には付勢部材 2410 の一端部である座巻形状部 2410b を支持するためのドラム枠体の一部として付勢部材支持部 2481 が設けられている。付勢部材支持部 2481 には座巻形状部 2410b が着座するための付勢部材着座部 2481b と付勢部材 2410 のコイル部外径側を支持するための付勢部材外径支持部 2481c を有する。付勢部材 2410 の一端側は付勢部材着座部 2481b と付勢部材外径支持部 2481c により支持されることにより、付勢部材着座部 2481b の略法線方向に略直線的に支持されている。

【0741】

ここで、付勢部材 2410 の一端部である座巻形状部 2410b が着座する付勢部材着座部 2481b の法線であって、現像ユニット 9 の揺動軸 K を通る直線を直線 L80 とす

る。

【0742】

次に、現像ユニット9に設置された現像カバー部材（現像枠体の一部）2433には、フック形状部2410cを支持するための円柱形状であるばね掛け部2433cを有している。付勢部材2410は一端側をドラムユニット8で支持されており、他端側のフック形状部2410cを現像ユニット9のばね掛け部2433cと係合して支持されている。付勢部材2410は圧縮コイルばねであり、ドラムユニット8と現像ユニット9との間で圧縮された状態で設置されている。

【0743】

本実施例において、現像カバー部材2433は画像形成装置本体502に設置される離間制御部材2440と係合するための力受け部（第1の力受け部、当接力受け部）2433e、退避力受け部（第2の力受け部、離間力受け部）2433mを有している。

【0744】

離間制御部材2440は、付勢部材2410を当接保持位置に移動させる第一位置、付勢部材2410を離間保持位置に移動させる第二位置との間を移動可能である。さらに、離間制御部材2440は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材2440が力受け部2433eと退避力受け部2433mとに接触しないホーム位置に移動可能に構成される。

【0745】

次に、付勢部材2410が、現像ユニット9を現像位置（当接位置）に保持するための当接保持位置（第2位置）と、現像ユニット9を退避位置（離間位置）に保持するための離間保持位置（第1位置）との間を移動する様子について説明する。図192（a）は現像ユニット9が現像位置であり、離間制御部材2440が第一位置の状態である。図192（c）は現像ユニット9が離間位置であり、離間制御部材2440が第二位置の状態である。図192（b）は現像ユニット9が図192（a）に示す現像位置から図192（c）に示す離間位置に切り替わる途中の状態である。図192（d）は現像ユニット9が離間位置であり、離間制御部材2440がホーム位置の状態である。

【0746】

図192（a）は現像ユニット9が現像位置であり、ばね掛け部2433cは直線L80よりも矢印V2方向下流側に位置している。離間制御部材2440が第一位置からW51方向に移動すると、第一力付与面2440bと退避力受け部2433mが当接し、現像ユニット9が揺動軸Kを中心として、図192（b）中矢印V1方向に回転する。

【0747】

図192（b）では、図192（a）から現像ユニット9がV1方向に回転した結果、ばね掛け部2433cが直線L80上に位置している。

【0748】

さらに、離間制御部材2440がW51方向に移動し図192（c）に示す第二位置まで移動すると、現像ユニット9は図192（b）中矢印V1方向に回転し、ばね掛け部2433cが直線L80よりも矢印V1方向下流側に位置する。

【0749】

ここで、図193（a）～（c）は、それぞれ図192（a）～（c）におけるフック形状部2410cとばね掛け部2433cとの係合状態を示している。そして、それぞれの係合状態において、付勢部材2410からばね掛け部2433cが受ける力の方向について、図193（a）～（c）を用いて説明する。

【0750】

まず、図193（a）について説明する。図193（a）および図192（a）は現像ユニット9が現像位置であり、ばね掛け部2433cは直線L80よりも矢印V2方向下流側に位置している。

【0751】

上述したように付勢部材2410の一端側のコイル数巻分は付勢部材着座部2481bと付勢部材外径支持部2481cにより支持されることにより、付勢部材着座部2481

10

20

30

40

50

bの略法線方向に略直線的に支持されている。

【0752】

これに対して、付勢部材2410のフック形状部2410cは直線L80よりも矢印V2方向下流側に位置するばね掛け部2433cと係合している。そのため、付勢部材2410は付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で直線L80に対して傾いた状態で配置される。

【0753】

尚、フック形状部2410cは円柱形状であるばね掛け部2433cと係合している。フック形状部2410cの内径はばね掛け部2433cの円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部2410cはばね掛け部2433cに対して回動可能である。

10

【0754】

ここで、現像ユニット9の揺動軸Kとばね掛け部2433c円柱形状の中心を結ぶ線L81と、ばね掛け部2433c円柱部の交点を位置P24bとする。次に、図192(a)に示す現像ユニット9が現像位置にある場合のフック形状部2410cとばね掛け部2433cとの位置P24aは、位置P24bよりも矢印V1方向下流側に位置している。

【0755】

付勢部材2410は、付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で圧縮された状態で設置される圧縮コイルばねである。ばね掛け部2433cは、位置P24aにおいて、その円柱部が、フック形状部2410cのうちのコイル側（一端側）の部分と接触する。その結果として、ばね掛け部2433cの円柱部で受ける力はばね掛け部2433c円柱部の中心方向に向かう。つまり、ばね掛け部2433cは付勢部材2410から図192(a)および図193(a)中矢印F85方向の力を受ける。

20

【0756】

図192(a)および図193(a)中矢印F85方向は、直線L80に対して、図192(a)中矢印V2方向に傾いている。これにより、付勢部材2410から矢印F85方向の力を受けた現像ユニット9はV2（退避位置から現像位置に向かう）方向に回動するモーメントが付勢される。つまり、図192(a)に示すように、現像ユニット9が現像位置に位置するとき、付勢部材2410は現像ユニット9が現像位置に移動可能な当接保持位置（第2位置）にある。

【0757】

30

〔離間動作〕

続いて、図192(a)に示す状態から図192(b)に示す状態を経由して図192(c)の状態に移動する過程について説明する。図192(b)、図192(c)は離間制御部材2440が第一位置から第二位置への移動し現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する途中の状態である。

【0758】

離間制御部材2440は図192(a)に示す第一位置から、図192(a)中矢印W51方向に移動すると、第一力付与面2440bと退避力受け部2433mが当接し、現像ユニット9が揺動軸Kを中心として、図192(b)中矢印V1方向に回転する。（図192(b)に示す状態）

40

図192(b)では、図192(a)から現像ユニット9がV1方向に回転した結果、ばね掛け部2433cが直線L80上に位置している。ばね掛け部2433cの移動に伴いフック形状部2410cは図193(a)に示す状態からばね掛け部2433cに対し回動し、図193(b)中の位置P24bにおいて、ばね掛け部2433cと接触する。この状態において、付勢部材2410は直線L80と略平行に付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で圧縮された状態で配置される。

【0759】

ばね掛け部2433cは位置P24bにおいて、付勢部材2410から直線L80と略同方向である図192(b)および図193(b)中矢印F86方向の力を受ける。すなわち、矢印F86方向の力は現像ユニット9の揺動軸K中心に向いており、現像ユニット

50

9を回動させるモーメントは発生しにくい。

【0760】

次に、図192(b)から図192(c)に移動に伴い、ばね掛け部2433cは直線L80よりも矢印V1方向下流側に移動する。上述したように、フック形状部2410cの内径はばね掛け部2433cの円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部2410cはばね掛け部2433cに対して回動可能である。そのため、ばね掛け部2433cの移動に伴い、フック形状部2410cは図193(b)に示す状態からばね掛け部2433cに対し回動し、図193(c)中の位置P24cにおいて、ばね掛け部2433cと接触する。

【0761】

この状態において、ばね掛け部2433cは位置P24cにおいて、ばね掛け部2433c円柱部の中心方向に向かう図193(c)中矢印F87方向の力を受ける。

【0762】

図193(c)中矢印F87方向で示すように、直線L80に対して、図192(b)中矢印V1の下流側方向に傾いた状態であって、付勢部材支持部2481とばね掛け部2433cとの間で圧縮された状態で配置される。これにより、付勢部材2410から矢印F87方向の力を受けた現像ユニット9はV1(現像位置から退避位置に向かう方向)方向に回動するモーメントが付勢される。

【0763】

このように、現像ユニット9の回動に伴いよりばね掛け部2433cが移動することによって、付勢部材2410がばね掛け部2433cに作用する力の方向を切り替える。これにより、付勢部材2410によるばね掛け部2433cへの付勢方向は、現像ユニット9が当接保持位置から離間保持位置に移動する方向と一致するので、安定して付勢部材2410を当接保持位置(第2位置)から離間保持位置(第1位置)へ移動させることができる。現像ユニット9は現像枠体がドラムユニット8のドラム枠体に設けられた不図示の回転止め部(退避時位置決め部)に接触するまで回動し、回転止め部に接触した状態で位置決めされ退避位置(離間位置)に維持される。この時、現像ユニット9はドラムユニット8によって安定的に退避位置(離間位置)で保持された状態であると言える。

【0764】

図192(d)に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材2440がホーム位置の状態を示す。実施例9と同様に、離間制御部材2440がホーム位置に位置する場合においても、現像ユニット9は退避位置に維持されており、離間制御部材2440は力受け部2433eおよび退避力受け部2433mとに接触しない状態を維持することが可能である。このため、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材2440に負荷をかけない。(図192(d)に示す状態)。

【0765】

[当接動作]

次に、図194を用いて、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図194(a)に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材2440がホーム位置に位置する状態を示す。図194(b)に、離間制御部材2440がホーム位置から図194(b)中W52方向の第一位置に移動し現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図194(c)に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材2440が第一位置に位置する状態を示す。

【0766】

離間制御部材2440がホーム位置から、図194(a)中矢印W52方向に移動すると、離間制御部材2440の第二力付与面2440cと現像カバー部材2433の力受け部2433eが当接し、現像ユニット9は図194(b)中V2方向に回動する。現像ユニット9が図194(b)中V2方向に回動するに伴い、ばね掛け部2433cは図193(c)の状態から図193(b)の状態を経由し、図193(a)の状態に到達する。図193(a)の状態において、付勢部材2410は現像ユニット9に対してV2方向に

10

20

30

40

50

回転するモーメントを付勢する当接保持位置（第２位置）である。

【０７６７】

付勢部材２４１０が当接保持位置まで移動すると、現像ユニット９は図１９４（ｂ）中Ｖ２方向に回転し、現像ローラ６と感光ドラム４が当接する現像位置まで移動する（図１９４（ｃ）の状態）。第一位置に移動した離間制御部材２４４０は現像位置に移動した現像ユニット９の力受け部２４３３eと離れるので、離間制御部材２４４０は現像ユニット９から負荷を受けなくなる。この時、現像ユニット９はドラムユニット８によって安定的に現像位置（当接位置）で保持された状態であると言える。

【０７６８】

上述したように付勢部材２４１０の作用方向は図１９４（ａ）中矢印Ｆ８５方向からに図１９４（ｃ）中矢印Ｆ８７方向に切り替わり、付勢部材２４１０により現像ユニット９を回転させるモーメントの方向は、図１９４（ｃ）中矢印Ｖ１方向からに図１９４（ｂ）中矢印Ｖ２方向に切り替わる。つまり、付勢部材２４１０の現像ユニット９への付勢方向が、離間制御部材２４４０の移動による現像ユニット９の回転方向と一致するので、安定して付勢部材２４１０を離間保持位置（第１位置）から当接保持位置（第２位置）へ移動させることができる。

【０７６９】

また、本実施例では、付勢部材２４１０を圧縮コイルばねで構成したが、それに限られるものではない。つまりは、付勢部材２４１０を引張りばねで構成してもよい。ただし、離間制御部材２４４０の移動方向と、付勢部材２４１０の現像ユニット９への付勢方向を一致させるためには、実施例１３で示したような回転方向を切り替えるための移動部材９５０を追加で設ける必要がある。

【０７７０】

〔保持機構〕

上述した実施例においては、ドラムユニット８が現像ユニット９を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第１位置と第２位置をとることが可能な付勢部材２４１０を保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット８が現像ユニット９を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、付勢部材２４１０、付勢部材支持部２４８１、ばね掛け部２４３３cを挙げることにも可能である。この場合、付勢部材２４１０が第１位置をとり現像ユニット９が退避位置にある時は保持機構が第１状態にあり、付勢部材２４１０が第２位置をとり現像ユニット９が現像位置にある時は保持機構が第２状態にあると言える。

【０７７１】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例１、９と同様の効果を得ることができる。

【０７７２】

また、本実施例では、付勢部材２４１０によって現像ユニット９が付勢される方向が変化して離間制御部材２４４０によって付勢される方向と一致させることができるので、付勢部材２４１０の当接保持位置（第２位置）と離間保持位置（第１位置）間の移動を安定させることができる。つまり、現像ユニット９の姿勢の制御を安定させることができる。

【０７７３】

<実施例２２>

本発明の実施例２２に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図１９５、図１９６を用いて説明する。

【０７７４】

本実施例では、前述した実施例９と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例９と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0775】

本実施例は、実施例9で説明した画像形成装置本体502が有する、プロセスカートリッジPを支持するトレイ110と保持部材2510が係合することで、現像ユニット9が退避位置を維持する構成である。以下、詳細を説明する。

【0776】

図130、図134に示されたトレイ110のプロセスカートリッジを装着する装着部110aは、プロセスカートリッジPY、PM、PC、PKにそれぞれ対応して設けられた複数の仕切り110b（図195、図196の110bM、110bC）を備える。これらの仕切り110bにより、装着部110aには、4つのプロセスカートリッジPY、PM、PC、PKをそれぞれ収納するための4つのスペースが形成されている。

10

【0777】

図195、図196は、実施例9の図130で示した画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置する第二のプロセスカートリッジPMを駆動側から見た図である。

【0778】

はじめに、図195を用いて、仕切り110bMと110bCの間に設置されたプロセスカートリッジPMの現像ユニット9が、現像位置から退避位置に移動する動作について説明する。

【0779】

図195（a）に、現像ユニット9が現像位置で、離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図195（b）、図195（c）に、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図195（d）に、現像ユニット9が退避位置で、離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。

20

【0780】

本実施例の保持部材2510は実施例9と同様に図195（a）に示すように、被支持穴（第二当接部、当接部）2510aが、現像カバー部材2533が有する軸である支持部2533cに回転可能に支持され、引っ張りばね530（付勢手段）によって、図195（a）中矢印B1方向に付勢される。また、保持部材2510の第一被規制面2510hが、現像カバー部材2533の第一規制面2533hに当接することで、引っ張りばね530によって付勢される保持部材2510の回転が規制される。保持部材2510は、被支持穴2510aから感光ドラム4とは反対方向に突出した突出部（保持部）2501bを有し、この突出した形状の先端に仕切り当接部（係合部）2510sを有している。また、保持部材2510は、実施例9と同様に、図195（a）矢印Z2方向に突出した力受け部（第1の力受け部、当接部力受け部）2510eを有している。

30

【0781】

現像カバー部材2533は、実施例9と同様に現像ユニット9に固定されていて、図195（a）矢印Z2方向に突出した退避力受け部（第2の力受け部、離間力受け部）2533mを有している。

【0782】

本実施例の離間制御部材540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図195（a）に示すように、図195（a）中矢印W51方向において、力受け部2510e、離間制御部材540、退避力受け部2533mの順に配置される。実施例9と同様に、離間制御部材540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2510eと退避力受け部2533mとに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

40

【0783】

〔離間動作〕

離間制御部材540が図195（a）に示すホーム位置から第二位置に向かう方向（矢印W51方向）に移動すると、第一力付与面540bと現像カバー部材2533の退避力受け部2533mが当接し、第一力付与面540bが退避力受け部2533mを押圧する

50

。図 195 (b) に示すように、退避力受け部 2533m が押圧されると、現像ユニット 9 は揺動軸 K を中心に、現像位置から退避位置に向かう方向である図 195 (b) 中矢印 V1 方向に回転する。このとき、現像カバー部材 2533 に支持される保持部材 2510 も揺動軸 K を中心に、図 195 (b) 中矢印 V1 方向に回転移動し、保持部材 2510 の仕切り当接部 2510s が仕切り 110bM に当接する。そして、仕切り当接部 2510s に仕切り 110bM から図 195 (b) 中矢印 N8 方向に反力を受ける。これにより、被支持穴 (第二当接部) 2510a と支持部 2533c を中心に、保持部材 2510 は図 195 (b) 中矢印 B2 方向に回転し、仕切り当接部 2510s が回転移動する。よって、仕切り当接部 2510s は、仕切り 110bM の下端部 110bMa よりも図 195 (b) 中矢印 Z2 方向に移動する。

10

【0784】

離間制御部材 540 が、図 195 (b) に示す状態から図 195 (b) 中矢印 W51 方向に移動し、図 195 (c) に示す第二位置まで移動すると、仕切り当接部 2510s は仕切り 110bM よりも、図 195 (b) 中矢印 W51 方向に移動する。仕切り当接部 2510s が仕切り 110bM から離れると、保持部材 2510 は引っ張りばね 530 によって、被支持穴 (第二当接部) 2510a と支持部 2533c を中心に図 195 (c) 中矢印 B1 方向に回転する。そして、保持部材 2510 の第二被規制面 2510t が仕切り 110bM の下端部 110bMa に当接することで、保持部材 2510 の姿勢が規制される (図 195 (c) の状態)。この時の保持部材 2510 の位置は仕切り 110bM と係合するために仕切り 110bM を迂回した位置である。

20

【0785】

図 195 (c) に示す状態から、離間制御部材 540 が図 195 (c) 中矢印 W52 方向に移動し、第二位置からホーム位置に戻ると、現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 74 が受ける駆動力によって図 195 (c) 中矢印 V2 方向に回転する。そして、現像カバー部材 2533 に支持される保持部材 2510 も、図 195 (c) 中矢印 V2 方向に回転移動し、仕切り当接部 2510s は仕切り 110bM の当接部 110bMb に当接する。仕切り当接部 2510s が仕切り 110bM の当接部 (被当接部、係合部) 110bMb に当接すると、現像ユニット 9 の回転が止まる (図 195 (d) に示す状態)。この時、保持部材 2510 は、突出部 (保持部) 2501b の一端が仕切り 110bM の当接部 (被当接部、係合部) 110bMb に仕切り当接部 2510s が当接 (係合) し、他端は被支持穴 2510a が支持部 2533c に当接した規制位置 (離間保持位置、第 1 位置) にある。つまり、保持部材 2510 が仕切り 110bM と係合している。このため、現像ユニット 9 は退避位置 (離間位置) で維持 (安定的に保持) される。

30

【0786】

図 195 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540 は保持部材 2510 と現像カバー部材 2533 とから離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

【0787】

以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を現像位置 (当接位置) から退避位置 (離間動作) に移動させることができる。

40

【0788】

〔当接動作〕

次に、図 196 を用いて、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図 196 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 540 がホーム位置に位置する状態を示す。図 196 (b)、図 196 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置から W52 方向に移動し、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 196 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置で、離間制御部材 540 がホーム位置に位置する状態を示す。

【0789】

50

図 196 (b) に示すように、離間制御部材 540 が、ホーム位置から第一位置へ向かう (矢印 W52 方向) に移動すると、離間制御部材 540 の第二力付与面 540c と保持部材 2510 の力受け部 2510e が当接し、第二力付与面 540c は力受け部 2510e を押圧する。力受け部 2510e が押圧された保持部材 2510 は、被支持穴 (第二当接部) 2510a と支持部 2533c を中心に図 196 (b) 中矢印 B2 方向に回転する。保持部材 2510 が回転すると、仕切り当接部 2510s は図 196 (b) 中矢印 B2 方向に回転移動するため、仕切り当接部 2510s は仕切り 110bM の下端部 110bMa よりも図 196 (b) 中矢印 Z2 方向に移動し、当接部 (被当接部、係合部) 110bMb と仕切り当接部 2510s が離れて、保持部材 2510 と仕切り 110bM との係合が解除される。この時の保持部材 2510 の位置は、仕切り 110bM との係合を解除するために仕切り 110bM を迂回した位置であり、現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) へ移動することを許容する位置でもある。

10

【0790】

仕切り当接部 2510s が仕切り 110bM から離れると、仕切り当接部 2510s が仕切り 110bM の当接部 110bMb に当接することで退避位置に維持されていた現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 74 が受ける駆動力や現像ユニット付勢ばね 134 (図 131 等参照) の付勢力によって矢印 V2 方向に回転し、現像位置 (当接位置) に移動する (図 196 (c) の状態)。

【0791】

図 196 (c) に示す離間制御部材 540 が第一位置から、ホーム位置方向の図 196 (c) 中矢印 W51 方向に移動すると、保持部材 2510 は引っ張りばね 530 によって、図 196 (c) 中矢印 B1 方向に回転する。そして、保持部材 2510 の第一被規制面 2510h が現像カバー部材 2533 の第一規制面 2533h に当接することで、保持部材 2510 の姿勢が規制される。(図 196 (d) の状態)

20

図 196 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540 は保持部材 2510 と現像カバー部材 2533 とから離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

【0792】

以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第一位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 は退避位置から現像位置へと移動させることができる。

30

【0793】

このように、保持部材 2510 は現像ユニット 9 (もしくは現像枠体) から現像ローラの回転軸線 M2 と交差する方向 (本実施例では直交する方向) に突出した部分 (突出部 2501b) を有する。更にこの突出した部分に係合部 2510s を有している。このため、係合部 2510s をトレイ 110 と係合させて、現像ユニット 9 を所定の位置 (本実施例では退避位置 (離間位置)) に保持することができる。

【0794】

なお、保持部材 2510 が現像ユニット 9 (もしくは現像枠体) から突出する方向は、現像ローラの回転軸線 M2 と交差する方向 (本実施例では直交する方向) に限られない。

40

【0795】

また、本実施例では、保持部材 2510 がトレイ 110 の仕切り 110b に係合する構成を示したが、これに限られるものではない。即ち、保持部材 2510 がトレイ 110 の他の部分や、画像形成装置本体 502 の他の部分に係合して、現像ユニット 9 を所定の位置に保持する構成でもよい。また、本実施例では、保持部材 2510 をトレイ 110 等に係合させた時の現像ユニット 9 の位置は退避位置 (離間位置) としたが、現像位置 (当接位置) で現像ユニット 9 を保持するように構成しても良い。この場合は、現像ユニット付勢ばね 134 に代えて、実施例 20 で説明したような引張ばね (離間方向付勢部材) 22541 等によって、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置へ向かう方向へ付勢された構成とすれば良い。

50

【0796】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0797】

<実施例23>

本発明の実施例23に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図197～200を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例22と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例22と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0798】

本実施例は、実施例22で説明した画像形成装置本体502が有し、プロセスカートリッジPを支持するトレイ110の一部と、現像ユニット2690の一部である保持部材2633bの斜面2633b2が当接することで、現像ユニット2609が退避位置を維持する構成である。以下、詳細を説明する。

【0799】

図197に示すように、トレイ110のプロセスカートリッジを装着する装着部110aは、プロセスカートリッジPY、PM、PC、PKにそれぞれ対応して設けられた複数の仕切り110b（110bM、110bC等）を備える。これらの仕切り110bにより、装着部110aには、4つのプロセスカートリッジPY、PM、PC、PKをそれぞれ収納するための4つのスペースが形成されている。

【0800】

図197～図200は、実施例9の図130で示した画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置する第二のプロセスカートリッジPMを駆動側から見た図である。説明のため図197～図200は、離間制御部材26540及び仕切り110bが見えるように、トレイ110を部分的に切断した図としている。図201～図203は各実施形態における保持部材部分の部分拡大図であり、（a）は退避位置の状態、（b）は現像位置の状態を表している。

【0801】

〔現像位置への移動〕

はじめに、図197～図198を用いて、仕切り110bMと110bCの間に設置されたプロセスカートリッジPMの現像ユニット2609が、退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図197（a）に、現像ユニット2609が退避位置で、離間制御部材26540がホーム位置の状態を示す。図197（b）、図198（a）に、離間制御部材26540がホーム位置から第一位置に移動し、現像ユニット2609が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。

【0802】

図198（b）に、現像ユニット2609が現像位置で離間制御部材26540がホーム位置の状態を示す。

【0803】

本実施例の離間制御部材26540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図197（a）に示すように、矢印W51方向において、力受け部2633e、離間制御部材26540、退避力受け部2633aの順に配置される。実施例9と同様に、離間制御部材26540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材26540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2633eと退避力受け部2633aとに接触しないホーム位置にも移動可能に構成されている。

【0804】

現像枠体の一部である現像カバー部材2633には、力受け部2633e、退避力受け部2633aが設けられている。また、現像カバー部材2633には保持部材2633bが一体的に配設されている。保持部材2633bは、力を受けると撓む弾性部2633f

10

20

30

40

50

、曲面 2633b1、及び斜面 2633b2 を備える。尚、本実施例では樹脂成型にて設けられたモールド板ばねによって弾性を得ている。しかし、他の形態として、図 202 で示すように、保持部材 2633s が金属ばね 2633s1 を有していたり、図 203 で示すように保持部材 2633t 自体が金属板ばねであっても良い。

【0805】

〔当接動作〕

離間制御部材 26540 が図 197 (a) に示すホーム位置から、第一位置に向かう方向である矢印 W52 方向に移動すると、第一力付与面 26540c と現像カバー部材 2633 に配設された力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2633e が当接し、第一力付与面 26540c が力受け部 2633e を押圧する。図 197 (b) に示すように、力受け部 2633e が第一力付与面 26540c が力受け部 2633e に押圧されると、現像ユニット 2609 は揺動軸 K を中心に、退避位置（離間位置）から現像位置へ向かう方向（図 90 (b) 中矢印 V2 方向）に回転する。

【0806】

このとき、現像カバー部材 2633 に配設された保持部材 2633b も揺動軸 K を中心に、矢印 V2 方向に回転移動し、保持部材 2633b の斜面 2633b2 が仕切り 110bC に当接しつつ斜面による分力によって押され、弾性部 2633f が撓む（弾性変形する）。

【0807】

そして、図 198 (a) 及び図 201 (b) で示すように仕切り 110bC の面 110bC2 と曲面 2633b1 とが接触し、仕切り 110bC と現像ユニット 2609 の現像枠体との隙間に保持部材 2633b が位置する状態となる。この状態が、現像ユニット 2609 が現像位置（当接位置）にある状態であり、画像形成装置本体からの現像ローラの駆動トルクや現像ユニット付勢ばね（図 130 等参照）による付勢によって、現像ユニット 2609 は現像位置に維持される。

【0808】

尚、曲面 2633b1 は撓んだ時に円弧中心を揺動軸 K と同一中心となる円弧形状（図 201 (b) 参照）としており、現像ユニット 2609 が現像位置にあるときに反力 F26' が、現像ユニット 2609 を V1 方向又は V2 方向へ回転させるモーメントとして働かない。

【0809】

そして、図 198 (b) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 26540 は力受部 2633e から離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

【0810】

以上のように、離間制御部材 26540 がホーム位置から第一位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）に移動させることができる。

【0811】

〔離間動作〕

次に、図 199 ~ 図 200 を用いて、仕切り 110bM と仕切り 110bC の間に設置されたプロセスカートリッジ PM の現像ユニット 2609 が、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する離間動作について説明する。図 199 (a) に、現像ユニット 2609 が現像位置で離間制御部材 26540 がホーム位置の状態を示す。図 199 (b)、図 200 (a) に、離間制御部材 26540 がホーム位置から第二位置に移動し、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 200 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 26540 がホーム位置の状態を示す。

【0812】

離間制御部材 26540 が図 199 (a) に示すホーム位置から、第 2 位置に向かう方向である矢印 W51 方向に移動すると、第一力付与面 26540b が現像カバー部材 2633 に配設された力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2633a が当接し、押圧

する。

【0813】

図199(b)に示すように、退避力受け部2633aが第一力付与面26540bに押圧されると、現像ユニット2609は揺動軸Kを中心に、現像位置から退避位置へ向かう方向(矢印V1方向)に回転する。更に回転が進むと、弾性部2633fの弾性変形が復元していくと共に、仕切り110bCの角部110bC1と保持部材2633との接触点は曲面2633b1上から斜面2633b2へと移動する。そして、斜面2633b2に仕切り110bCの角部から反力F26を受ける。(図201(a)参照)この斜面2633b2によって現像ユニット2609を矢印V1方向に回転させるモーメントが生じ、V2方向のモーメント(現像ユニット2609の重力や、装置本体から受ける駆動トルクなど)と釣り合い、退避位置(離間位置)を維持(保持)する。つまり、本実施例においては、保持部材(保持部)2633bの斜面2633b2が仕切り110bCの角部(被係合部)と係合する係合部である。

10

【0814】

そして、図200(b)に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材26540は退避力受部2633aから離れるため、現像ユニット9からの負荷を受けない。

【0815】

以上のように、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット2609を当接位置(当接位置)から退避位置(離間位置)に移動し、退避位置を維持させることができる。

20

【0816】

なお、本実施例は、現像ユニット2609が現像位置にある時、曲面2633b1と仕切り110bCとが接触する構成であったが、これらは離間していても良い。また、保持部材2510が現像ユニット9(もしくは現像枠体)から突出する突出部である。そしてその突出方向は、現像ローラの回転軸線M2と交差する方向(本実施例では直交する方向)であり、現像ユニット2609からドラムユニット2608(又は感光ドラム)の反対側に向かう方向であった。しかし、保持部材2510が現像ユニット9(又は現像枠体)から突出する方向は、以下で説明する別形態に示すように、これに限られない。

【0817】

また、本実施例は、現像ユニット2609の保持部材2633bをトレイ110の仕切り110bCに接触させて現像ユニット2609を所定の位置(退避位置)で保持する構成だったが、この限りではない。つまり、保持部材2633bをトレイ110の仕切り110bC以外の部分や、トレイ110以外の画像形成装置本体502の部分に接触させて、現像ユニット2609を所定の位置(退避位置)で保持する構成でも良い。

30

【0818】

また、本実施例では、力受け部(当接力受け部)2633eと退避力受け部(離間力受け部)2633aを現像ユニット2609の現像枠体を構成する現像カバー部材2633に設けたが、これに限られない。

【0819】

即ち、現像ユニットに実施例1~8等で示したような、カートリッジ押圧ユニット191等によって押圧されて、待機位置から稼働位置へZA方向に移動する移動部材(152R、152L等)を設ける。更に、移動部材が稼働位置にある時に離間制御部材(196)から力を受けることが可能な位置に力受け部(当接力受け部)2633eと退避力受け部(離間力受け部)2633aを設ける。具体的な例としては、退避力受け部(離間力受け部)2633aは第一力受け部152Rkの位置、力受け部(当接力受け部)2633eは第二力受け部152Rnを設けた位置の位置に設ける。

40

【0820】

そして、力受け部(当接力受け部)2633eでW42方向の力を受けた際は、現像ユニットが離間位置から当接位置に向かう方向に移動し、退避力受け部(離間力受け部)2633aでW41方向の力を受けた際は、現像ユニットが当接位置から離間位置に向かう

50

方向に移動するように移動部材から現像枠体へ力が伝達されるような構成とする。

【0821】

このような構成にすれば、現像ユニットが離間位置から当接位置に向かう方向に移動することで上述した当接動作を行い、現像ユニットが当接位置から離間位置に向かう方向に移動することで上述した離間動作を行わせることができる。

【0822】

<実施例23の別形態>

実施例23の別形態について説明する。本別形態においては、図204で示すように、保持部材2633' bを少なくとも現像ローラの回転軸線M2の方向に突出するように設けた。保持部材2633' bはトレイ110の側面部110bCS及び横平面部110bC3に当接することで、現像ユニット2609を退避位置（離間位置）に維持（保持）する。

10

【0823】

ドラム枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材520'には穴（開口、切り欠き部）520' Hが設けられている。現像枠体の一部である現像カバー部材2633'と一体的に設けられた保持部材2633' bはこの穴520' Hを貫通することで、横平面部110bC3と接触する。

【0824】

現像ユニット2609の各位置に保持部材2633'と、側面部110bCS、横平面部110bC3との関係は、上述した実施例26の保持部材2633と、仕切り110bC、角部110bC1、又は面110bC2との関係と同様である。

20

【0825】

図205は説明の便宜上、駆動側カートリッジカバー部材520'を不図示にした状態での保持部材2633'の動きを説明するための図である。

【0826】

図205（a）は、現像ユニット2609が退避位置（離間位置）にある状態を示した図である。このとき保持部材2633' bは斜面2633' b2と横平面部110bC3が接触しているので、現像ユニット2609は退避位置で維持（保持）される。

【0827】

図205（b）は現像ユニット2609が現像位置（当接位置）にある状態を示した図である。このとき保持部材2633' bは平面2633' b1の少なくとも一部が横平面部110bC3よりも下側に潜り込んだ状態（図205（c）参照）となり、現像ユニット2609は現像位置（当接位置）で維持（保持）される。

30

【0828】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0829】

<実施例24>

本実施例では、前述した実施例1と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例1と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

40

【0830】

図206は、カートリッジトレイ1771の斜視図である。図207は、プロセスカートリッジ1700Cおよびカートリッジトレイ1771の断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。（a）は離間状態を示しており、（b）は当接状態を示している。

【0831】

まずは、カートリッジトレイ1771について説明する。図206に示すように、カートリッジトレイ1771の長手方向端部には、長手方向内側に伸びる被当接部1771b

50

(M, C, K (Yは不図指)) が設けられている。なお、Y M C Kすべて同様な構成となるため、今後接尾字のY M C Kは省略して記載する。被当接部1771には、矢印X1方向(カートリッジトレイ1771の押し込み方向)に向く被当接面1771cが設けられている。さらに被当接面1771cとは上方(Z1方向)側で隣り合う第二規制面1771dが設けられる。

【0832】

次にプロセスカートリッジ1700Cの構成について図207を用いて説明する。ドラム枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材1716Cには、プロセスカートリッジ100の被当接面116cに相当する部分が無く、代わりにカートリッジトレイ1771の被当接部1771bが入ることを可能とする空間部1716Ceが設けられている。この点以外では、プロセスカートリッジ1700Cの構成はプロセスカートリッジ100と同様である。特に、プロセスカートリッジ1700Cは移動部材1752R、スペーサ(規制部材、保持部材)1751Rを有している点はプロセスカートリッジ100と同様である。

【0833】

次にプロセスカートリッジ1700Cがカートリッジトレイ1771に装着されたときの配置について説明する。実施例1の駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116cに相当する部分がカートリッジトレイ1771の被当接面1771cが担っている点が主に実施例1と本実施例の違いである。このため、図207(a)に示す現像ユニット1709の離間状態において、スペーサ1751Rの当接部1751Rcは被当接面1771cと当接する。また、図207(b)に示す現像ユニット1709の当接状態において、スペーサ1751Rの当接部1751Rcは被当接面1771cと離れ、被規制面(被規制部)1751Rkが第二規制面1771dと接触する。

【0834】

以上のような構成を適用すれば、被当接面をカートリッジトレイ1771に配置することも可能である。離間当接機構の動作の説明は実施例1と同様であるため省略する。

【0835】

また、本実施例では当接離間機構を駆動側にのみ配置する構成だが、非駆動側のみに配置してもよいし、駆動側と非駆動側の両方に配置してもよい。発明を適用する構成に合わせて適宜選択可能である。

【0836】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0837】

<実施例25>

本発明の実施例25について、図208～図211を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例14と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例14と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0838】

図208はプロセスカートリッジPとスペーサ1110が係合する前の状態を表した図である。図209はプロセスカートリッジPとスペーサ1110が係合した状態を表した図である。図210はプロセスカートリッジPとスペーサ1110の係合する様子を順に表した部分拡大図である。

【0839】

本実施例ではプロセスカートリッジPが単体の状態(画像形成装置502に装着されていない自然状態)、及びトレイ110が降下する前の状態において、スペーサ1110の退避力受け部(第2の力受け部、離間力受け部)1110mと力受け部(第1の力受け部、当接力受け部)1110eの間に空間がない場合の例を示す。

【0840】

図 208 に示すように、退避力受け部 1110m と力受け部 1110e の間には、弾性部材 1110SG1 (図 210 参照) と弾性部材 1110SG2 が、スペーサ 1110 と一体的に取り付けられている。弾性部材 1110SG1、1110SG2 は、発泡ウレタンなどのクッション材を用いているが、低硬度のゴム部材や、シリコン部材などの弾性部材を用いても良い。また、弾性部材 1110SG1、1110SG2 の退避力受け部 1110m、力受け部 1110e への取り付けは、両面テープや接着剤などを用いればよい。

【0841】

図 208 (a)、図 210 (a) に示すように、弾性部材 1110SG1、1110SG2 の間にはスリット部 1110SL が設けられており、プロセスカートリッジ単体状態においては弾性部材 1110SG1 と弾性部材 1110SG2 同志が隙間なく密着した状態となっている。尚、弾性部材が 2 つの例を示しているが、1 つの弾性部材にスリット部を設けた構成でも良い。

【0842】

図 210 (b) に示すように、プロセスカートリッジが本体内で降下すると第 1 力付与面 540b 第 2 力付与面 540c 及びスリット部 1110SL に入り込み、最終的に図 209、図 210 (c) に示す状態となる。この状態では、退避力受け部 1110m と力受け部 1110e は、力付与部 540b、540c との間にある弾性部材 1110SG1 又は 1110SG2 を介して離間制御部材 540 から離間力及び当接力を受けることが出来る。

【0843】

図 211 は現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) と退避位置 (離間位置) との間を移動する動作を示した図である。図 211 (a) は、現像ユニット 9 が現像位置にあり、離間制御部材 540 がホーム位置にある状態を示す。現像ユニット 9 を退避位置へ移動する場合、離間制御部材 540 が W51 方向に移動することで、図 211 (b) に示す状態を経て図 211 (c) に示す状態となる。そこから離間制御部材 540 が W52 方向へ移動してホーム位置に戻ると、図 211 (d) に示した現像ユニット 9 が退避位置にある状態となる。現像ユニット 9 を現像位置へ移動する場合、図 211 (d) に示す状態から離間制御部材 540 が W52 方向へ移動して、現像ユニット 9 を現像位置まで移動させ、その後、離間制御部材 540 が W51 方向に移動してホーム位置に戻ると図 211 (a) に示す状態となる。

【0844】

このような、現像ユニット 9 の現像位置 (当接位置) と退避位置 (離間位置) との間を移動は既に説明した実施例 11 と同じ動作であるため、詳細については割愛する。なお、本実施例においては、離間制御部材 540 がホーム位置ある状態でも、離間制御部材 540 と弾性部材 1110SG1、1110SG2 とが当接している。このため、離間制御部材 540 に高い負荷がかからないよう、弾性部材 1110SG1、1110SG2 の弾性力は比較的小さなものをしている。

【0845】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0846】

また、本実施例によれば、退避力受け部 (第 2 の力受け部、離間力受け部) 1110m と力受け部 (第 1 の力受け部、当接力受け部) 1110e の間の空間に弾性部材 1110SG1、1110SG2 を設ける構成とした。このように弾性部材 1110SG1、1110SG2 を設けることで、これら 2 つの力受け部の間の空間に異物が入って、離間制御部材 540 からの力を受けられなくことなどを抑制することができる。

【0847】

< 実施例 25 の別形態 >

実施例 25 の別形態について、図 212、図 213 を用いて説明する。なお、本別形態

10

20

30

40

50

では実施例 25 と異なる点のみ説明する。本別形態では、スペーサ 2810 の退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2810m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2810e の間の空間を閉じることが可能な構成を示す。

【0848】

図 212、図 213 は退避力受け部 2810m と力受け部 2810e が離間制御部材と係合する様子を表した部分拡大図である。図 213（a）は現像ユニット 9 が現像位置にある状態を示し、図 213（b）は現像ユニット 9 が退避位置にある状態を示した部分拡大図である。

【0849】

退避力受け部 2810m と力受け部 2810e はスペーサ 2810 に回動（移動）可能に支持され、両者は、ばね部材 2810SP によって互いに引き合う構成となっている。また、スペーサ 2810 には回転止部 2810STP1、及び、2810STP2 が配設されており、それぞれ力受け部 2810e、退避力受け部 2810m の回転を規制可能である。退避力受け部 2810m と力受け部 2810e の下端には斜面 2810m1、2810e1 が設けられている。

【0850】

プロセスカートリッジ P が単体の状態（画像形成装置 502 に装着されていない自然状態）、及びトレイ 110 が降下する前の状態において、退避力受け部 2810m と力受け部 2810e は図 212 に示すように互いに密着し、間に空間が形成されていない。

【0851】

次に図 213（a）で示すように、画像形成装置 502 内でトレイ 110 に支持されたプロセスカートリッジ P が下降し始めると、第 1 力付与面 540b 及び第 2 力付与面 540c が斜面 2810m1、2810e1 と接触し、ばね部材 2810SP の付勢力に抗して、退避力受け部 2810m と力受け部 2810e との間を開いていく。更に、プロセスカートリッジ P が下降していくと、退避力受け部 2810m と力受け部 2810e との間に第 1 力付与面 540b 第 2 力付与面 540c が進入し、退避力受け部 2810m と力受け部 2810e の間は更に開いていく。最終的に図 213（b）で示した状態となり、退避力受け部 2810m と力受け部 2810e の間に形成された空間に、離間制御部材 540 の第 1 力付与面 540b 及び第 2 力付与面 540c が進入した状態となる。

【0852】

図 214（a）は、現像ユニット 9 が現像位置にある状態における離間制御部材 540 とスペーサ 2810 の関係を説明するための部分拡大図であり、図 214（b）は、現像ユニット 9 が退避位置にある状態における離間制御部材 540 とスペーサ 2810 を説明するための部分拡大図である。図 214（a）、図 214（b）のいずれも離間制御部材 540 がホーム位置にある状態を示している。現像ユニット 9 を現像位置から退避位置へ移動させる際は、図 214（a）にある状態から離間制御部材 540 が W51 方向へ移動して、退避力受け部 2810m を押圧して反時計方向へ回転させ、回転止部 2810STP2 に当接させる。更に離間制御部材 540 が W51 方向へ移動することで、回転止部 2810STP2 に当接した退避力受け部 2810m を更に押圧し、回転止部 2810STP2 を介してスペーサ 2810 自体を押圧して反時計回りに回転させる。これによって、スペーサ 2810 は規制位置（第 1 位置）へ移動して現像ユニット 9 は退避位置へ移動する。更に離間制御部材 540 は、W52 方向へ移動することで、現像ユニット 9 を退避位置に維持したままホーム位置へ戻り、図 214（b）に示した状態となる。

【0853】

現像ユニット 9 を退避位置から現像位置へ移動させる際は、図 214（b）にある状態から離間制御部材 540 が W52 方向へ移動して、力受け部 2810e を押圧して時計方向へ回転させ、回転止部 2810STP2 に当接させる。更に離間制御部材 540 が W52 方向へ移動することで、回転止部 2810STP1 に当接した力受け部 2810e を更に押圧し、回転止部 2810STP1 を介してスペーサ 2810 自体を押圧して時計回りに回転させる。これによって、スペーサ 2810 は許容位置（第 2 位置）へ移動して現像

ユニット 9 は現像位置へ移動する。更に離間制御部材 5 4 0 は、W 5 1 方向へ移動することで、現像ユニット 9 を現像位置に維持したままホーム位置へ戻り、図 2 1 4 (a) に示した状態となる。

【0 8 5 4】

また、退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 のいずれか一方のみがスペーサ 2 8 1 0 に対して回動（移動）可能な構成であってもよい。

【0 8 5 5】

なお、本別形態では、図 2 1 4 (a)、図 2 1 4 (b) に示す状態においては、退避力受け部 2 8 1 0 m と回転止部 2 8 1 0 S T P 2 との間、及び、力受け部 2 8 1 0 e と回転止部 2 8 1 0 S T P 1 との間には僅かに隙間がある。この隙間を設けることで、ホーム位置にある離間制御部材 5 4 0 と、現像位置及び退避位置にある現像ユニット 9 の回転止部 2 8 1 0 S T P 2 と回転止部 2 8 1 0 S T P 1 との間の位置誤差を許容し、離間制御部材 5 4 0 に高い負荷が掛かることを避けることができる。

【0 8 5 6】

以上説明した本別形態の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0 8 5 7】

本別形態によれば、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2 8 1 0 m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2 8 1 0 e の間の空間を閉じることが可能となる。このように空間を閉じることで、これら 2 つの力受け部の間の空間に異物が入って、離間制御部材 5 4 0 からの力を受けられなくことなどを抑制することができる。

【0 8 5 8】

<実施例 2 6>

次に、図 2 1 5 ~ 図 2 2 4 を用いて、実施例 2 6 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 1 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0 8 5 9】

実施例 1 ~ 2 5 のプロセスカートリッジ 1 0 0 は、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 1 0 9 を有していたが、本実施例のカートリッジ（現像カートリッジ 2 3 1 1）は、ドラムユニット 1 0 8 を有していない。本実施例では、トレイ 2 3 7 1 が感光ドラム 2 3 0 4 や帯電ローラ 2 3 0 5 を有し、これらを回転可能に支持している。現像ユニット 2 3 0 9 は、トレイ 2 3 7 1 に対して着脱可能な現像カートリッジ 2 3 1 1 として構成されている。トレイ 2 3 7 1 の構成やトレイ 2 3 7 1 に対する現像カートリッジ 2 3 1 1 の装着については後述する。実施例 1 と同様に、現像カートリッジ 2 3 1 1 においても、現像ローラ 2 3 0 6 の回転軸線 M 2 の軸線方向（図 2 1 7 の Y 1、Y 2 方向と平行）に関して、現像駆動入力ギア 2 3 3 2 の現像カップリング部 2 3 3 2 a が配置された側を駆動側とし、反対側を非駆動側とする。

【0 8 6 0】

本実施例は実施例 1 と同様に、現像カートリッジ 2 3 1 1 の駆動側に離間当接機構 2 3 5 0 R（図 2 1 7 参照）、非駆動側に離間当接機構 2 3 5 0 L（図 2 1 8 参照）を有する。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付し、非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

【0 8 6 1】

〔画像形成装置のトレイ構成〕

現像カートリッジ 2 3 1 1 を支持するトレイ 2 3 7 1 について、図 2 1 5 から図 2 1 6 を用いて詳細に説明する。図 2 1 5、図 2 1 6 は不図示の画像形成装置におけるトレイ 2 3 7 1 の斜視図である。トレイ 2 3 7 1 は、矢印 Y 2 方向端部に配置された駆動側側板 2 3 7 1 a、矢印 Y 1 方向端部に配置された非駆動側側板 2 3 7 1 b、これらの間に配置さ

10

20

30

40

50

れたドラム保持部材 2371c を有し、これらが一体的に構成されている。

【0862】

駆動側側板 2371a は、直線部 2371Rv1、2371Rv2 からなる位置決め部 2371Rv を有し、後述する現像カートリッジ 2311 の駆動側支持部材 2316 の円弧部 2316e (図 217 参照) を支持し位置決めする位置決め機能を有する。また、直線部 2371Rv1 と直線部 2371Rv2 は略 V 字形状を形成し、これらの成す角 θ_R は、 0° よりも大きく 180° よりも小さくなるように構成されている。

【0863】

非駆動側側板 2371b は、直線部 2371Lv1、2371Lv2 からなる位置決め部 2371Lv を有し、後述する現像カートリッジ 2311 の非駆動側支持部材 2317 の円弧部 2317e (図 218 参照) を支持し位置決めする位置決め機能を有する。また、直線部 2371Lv1 と直線部 2371Lv2 は略 V 字形状を形成し、これらの成す角 θ_L は、 0° よりも大きく 180° よりも小さくなるように構成されている。

【0864】

ドラム保持部材 2371c は、感光ドラム 2304 を回転可能に支持している。感光ドラム 2304 は矢印 Y2 方向端部にドラムカップリング部材 2343 を有し、不図示の本体側ドラム駆動カップリングと係合することで駆動力を受け回転するよう構成されている。またドラム保持部材 2371c は、不図示の支持部材を介して帯電ローラ 2305 を感光ドラム 2304 に回転可能に支持し、帯電ローラ 2305 の周面を感光ドラム 2304 に接触させ、感光ドラム 2304 の回転に伴い帯電ローラ 2305 が従動回転するよう構成されている。

【0865】

さらにドラム保持部材 2371c は、実施例 1 と同様にスペーサ 2351R の離間保持面 (当接部) 2351Rc (図 226 参照) と対向し、現像ユニット 2309 を離間した状態に維持する被当接面 (当接部) 2371Rd を有する。非駆動側も同様にドラム保持部材 2371c は、スペーサ 2351L の離間保持面 (当接部) 2351Lc と対向する被当接面 (当接部) 2371Ld を有する。またドラム保持部材 2371c は現像カートリッジ 2311 の矢印 Y1、Y2 方向の位置を決める長手位置決め凹部 2371e を有する。

【0866】

加えてドラム保持部材 2371c は、後述する現像カートリッジ 2311 を回転止めして位置決めする回転止め凸部 2371Rk、2371Lk を有する。ただし本実施例では、イエロー (Y) トナーを収容する現像ユニットが挿入される位置 (以降この各色現像ユニットの挿入位置をステーションと称する) のみ、ドラム保持部材 2371c ではなく側板連結部材 2371w にイエロー現像ユニット用の回転止め凸部 2371Rk、2371Lk を有する。また本実施例では回転止め凸部 2371Rk、2371Lk は同一のステーションの現像カートリッジではなく、矢印 X1 方向に一つ隣のステーションの現像カートリッジの回転を止めるよう構成されている。なお同一ステーションの現像ユニットの回転を規制するよう、前述の同一ステーションの感光ドラム 2304 を保持するドラム保持部材 2371c に回転止め凸部 2371Rk、2371Lk を配置してもよい。ただし一つの現像ユニットに対して、位置決め部 2371Rv、2371Lv と回転止め凸部 2371Rk、2371Lk は、駆動側と非駆動側それぞれにおいて同一 XZ 断面内 (矢印 X 方向、Z 方向から成る断面) かつなるべく離れた位置に配置することが望ましい。

【0867】

[現像カートリッジ構成]

次に、トレイ 2371 へ装着する現像カートリッジ 2311 について、図 217 と図 218 を用いて詳細に説明する。図 217 は、離間当接機構 2350R を含む現像カートリッジ 2311 の駆動側の組立斜視図である。本実施例では、現像ユニット 2309 に配置される現像ローラ 2306 を、トレイ 2371 が支持する感光ドラム 2304 (図 215、図 216 参照) に対して移動させて現像位置と退避位置をとるために現像ユニット 23

09を回動可能に支持する駆動側支持部材2316を有する。現像カートリッジ2311をトレイ2371に装着した時、駆動側支持部材2316はトレイ2371に固定される。

【0868】

駆動側支持部材2316は、現像カバー部材2328の円筒部2328bの外径部と嵌合し、回轉可能に支持する円筒支持部2316aを有する。ここで現像カバー部材2328の円筒支持部2316aの中心軸は、実施例1に記載の揺動軸Kと同一であり、現像ユニット2309及び現像駆動入力ギア2332の回動中心である。以降この中心軸を揺動軸Kと称する。現像カバー部材2328は、円筒部2328bの径方向外側に、矢印Y2方向へ延びる支持部材係止部2328m、2328nを有する。

10

【0869】

なお支持部材係止部2328m、2328nは、矢印Y2方向端部に現像カバー部材2328の円筒部2328bへ向けて延び、駆動側支持部材2316の被係止面2316hと係合して駆動側支持部材2316の矢印Y2方向への移動を規制する支持部材係止面2328m1、2328n1を有する。なお被係止面2316hと支持部材係止面2328m1、2328n1の間には不図示の空隙が設けられており、現像カバー部材2328と一体化された現像ユニット2309が回動する際の妨げとならないよう配置されている。さらに駆動側支持部材2316は、トレイ2371の位置決め部2371Rvの直線部2371Rv1、2371Rv2と接触する揺動軸Kを中心とした円弧部2316eを有する。また円弧部2316eの矢印Z1方向略直上には、後述する支持部材押圧部2391bによって押圧される被押圧部2316gを有する。ただし円弧部2316eは、現像ユニットの回動中心を中心とする円弧でなくてもよく、配置や形状はこれに限らない。加えて駆動側支持部材2316は、トレイ2371の回轉止め凸部2371Rkと矢印X1、X2方向に係合する回轉止め凹部2316fを有する。なお、トレイ2371に対する駆動側支持部材2316の位置決めについては後述する。

20

【0870】

離間当接機構2350Rは、規制部材（離間保持部材）であるスペーサ2351R、押圧部材である移動部材2352R、引っ張りばね2353を有する。実施例1と同様に、現像カバー部材2328は第一支持部2328cと第二支持部2328kを有する。第一支持部2328cは、スペーサ2351Rの支持受け部2351Raと嵌合し回轉可能に支持される。また第二支持部2328kは、移動部材2352Rの長丸支持受け部2352Raと嵌合し回轉可能に支持される。また、引っ張りばね2353によって移動部材2352Rとスペーサ2351Rは互いに引き合うよう付勢される。

30

【0871】

以上が駆動側の現像ユニット2309の構成であり、組立後の駆動側の現像カートリッジ2311を図219に示す。

【0872】

図218は、離間当接機構2350Lを含む現像カートリッジ2311の非駆動側の組立斜視図である。現像カートリッジ2311は駆動側支持部材2316と同様の機能を有する部材として非駆動側支持部材2317を有する。

40

【0873】

非駆動側支持部材2317は、非駆動側軸受2327の円筒部2327aの外径部と嵌合し、回轉可能に支持する不図示の円筒支持部を有する。非駆動側軸受2327は、矢印Y1方向へ延びる支持部材係止部2327m、2327nを有する。なお支持部材係止部2327m、2327nは、矢印Y1方向端部に、非駆動側支持部材2317の被係止面2317h、2317kと係合して非駆動側支持部材2317の矢印Y1方向への移動を規制する支持部材係止面2327m1、2327n1を有する。なお被係止面2317h、2317kと支持部材係止面2327m1、2327n1の間には不図示の空隙が設けられており、非駆動側軸受2327と一体化された現像ユニット2309が回動する際の妨げとならないよう配置されている。ここで非駆動側軸受2327の円筒部2327aの

50

中心軸は、前述の揺動軸 K と同一であり、現像ユニット 2309 の回動中心である。さらに非駆動側支持部材 2317 は、トレイ 2371 の位置決め部 2371Lv の直線部 2371Lv1、2371Lv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2317e を有する。また円弧部 2317e の矢印 Z1 方向略直上には、後述する支持部材押圧部 2390b によって押圧される被押圧部 2317g を有する。ただし円弧部 2317e は、現像ユニットの回動中心を中心とする円弧でなくともよく、配置や形状はこれに限らない。加えて非駆動側支持部材 2317 は、トレイ 2371 の回転止め凸部 2371Lk と矢印 X1、X2 方向に係合する回転止め凹部 2317f を有する。なお、トレイ 2371 に対する非駆動側支持部材 2317 の位置決めについては後述する。

【0874】

非駆動側には実施例 1 と同様に、感光ドラム 2304 に対して現像ローラ 2306 を当接させるための付勢力を発生させる付勢部材として現像加圧ばね 2334 を有する。現像加圧ばね 2334 は非駆動側軸受 2327 のばね掛け部 2327k と、非駆動側支持部材 2327 のばね掛け部 2317m との間に組付けられる。なお本実施例では、非駆動側支持部材 2327 のばね掛け部 2317m を、非駆動側軸受 2327 のばね掛け部 2327k に対して矢印 BB 方向（実施例 1 に記載の BB 方向と同一）の下流側に配置し、現像加圧ばね 2334 を引っ張りばねとしたが、矢印 BB 方向の上流側に配置し、現像加圧ばね 2334 を圧縮ばねとしても良い。またトレイ 2371 に、現像ローラ 2306 を感光ドラム 2304 に対して当接させる現像加圧ばね 2334 と同様の機能を有する付勢部材等を配置しても良く、付勢力を与える構成はこれに限るものではない。離間当接機構 2350L は、規制部材であるスペーサ 2351L、押圧部材である移動部材 2352L、引っ張りばね 2353 を有する。実施例 1 と同様に、非駆動側軸受 2327 は第一支持部 2327b と第二支持部 2327e を有する。第一支持部 2327b は、スペーサ 2351L の支持受け部 2351La と嵌合し回転可能に支持される。また第二支持部 2327e は、移動部材 2352L の長丸支持受け部 2352La と嵌合し回転可能に支持される。また、引っ張りばね 2353 によって移動部材 2352L とスペーサ 2351L は互いに引き合うよう付勢される。

【0875】

さらに現像枠体 2325 の非駆動側端部には現像枠体 2325 と一体的に形成され、矢印 X2 方向へ突出する長手位置決め凸部 2325a を有する（図 219、73 参照）。

【0876】

以上が非駆動側の現像ユニット 2309 の構成であり、組立後の非駆動側現像カートリッジ 2311 を図 220 に示す。

【0877】

以上の構成により、現像ユニット 2309 をトレイ 2371 に装着した際に、は駆動側支持部材 2316 と非駆動側支持部材 2317 がトレイ 2371 に固定されることで、現像ユニット 2309 は揺動軸 K を中心に回転可能に支持される。

【0878】

[現像カートリッジの位置決め]

次に現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 へ装着し、現像カートリッジ 2311 の位置を決める構成について詳細に説明する。

【0879】

図 221、図 222 はトレイ 2371 に対して現像カートリッジ 2311 を 4 色分（2311Y、2311M、2311C、2311K）装着する過程を示した駆動側斜視図と非駆動側斜視図である。まず駆動側については、前述のトレイ 2371 の位置決め部 2371Rv の直線部 2371Rv1、2371Rv2 に対して、駆動側支持部材 2316 の円弧部 2316e が接触することで矢印 Z 方向の位置が決められる（図 215、図 217 参照）。また 2371 の回転止め凸部 2371Rk が駆動側支持部材 2316 の回転止め凹部 2316f と係合することで、矢印 X 及び矢印 Z から成る XZ 断面内での回転が規制される（図 215、図 217 参照）。非駆動側についても同様に、前述のトレイ 2371

10

20

30

40

50

の位置決め部 2371Lv の直線部 2371Lv1、2371Lv2 に対して、非駆動側支持部材 2317 の円弧部 2317e が接触することで矢印 Z 方向の位置が決める（図 215、図 218 参照）。また、トレイ 2371 の回転止め凸部 2371Lk が非駆動側支持部材 2317 の回転止め凹部 2317f と係合することで、矢印 X 及び矢印 Z から成る XZ 断面内での回転が規制される（図 215、図 218 参照）。さらに、現像枠体 2325 の非駆動側に配置される長手位置決め凸部 2325a が、トレイ 2371 の長手位置決め凹部 2371e と係合し、矢印 Y 方向の移動が規制される（図 215、72、73 参照）。以上の位置決め構成により、現像ユニット 2309 はトレイ 2371 に対して、図 223（駆動側斜視図）、図 224（非駆動側斜視図）に示す現像ユニット装着完了姿勢に位置決めすることができる。

10

【0880】

さらに図 225 を用いて、不図示の画像形成装置本体にトレイ 2371 を装着し、現像ユニット 2309 の姿勢を安定的に維持する構成について説明する。ここでは説明の簡略化のため、4 色のステーションのうち Y ステーションを例にして説明する。なお他ステーションについても以降の構成は同様である。図 225 は、トレイ 2371 を画像形成装置本体内に装着し、不図示の前ドア（実施例 1 に記載の前ドア 11 と同義）を閉状態に移行させた際の、駆動側（図 225（a））と非駆動側（図 225（b））をそれぞれの方向から見た図である。なお図 225（a）と図 225（b）では、支持部材押圧部 2391b、2390b の一部を部分断面線 CS にて部分的に削除して示し、詳細は後述する。

【0881】

カートリッジ押圧ユニット 2390、2391 は、実施例 1 と同様に現像ユニット 2309 の移動部材 2352R、2352L を押し下げる役割を担う第一力付与部 2391a、2390a を有する。また、不図示の付勢部材によって駆動側支持部材 2316 と非駆動側支持部材 2317 を、トレイ 2371 の位置決め部 2371Rv、2371Lv の直線部（2371Rv1 および 2371Rv2、2371Lv1 および 2371Lv2）へ押し付ける支持部材押圧部 2391b、2390b を有する。支持部材押圧部 2391b、2390b は、それぞれ被押圧部 2316g、2317g に接触し所定の付勢力によって、駆動側支持部材 2316 と非駆動側支持部材 2317 を矢印 ZA 方向へ押圧する。これによって駆動側支持部材 2316 と非駆動側支持部材 2317 の XZ 断面内における位置及び姿勢を、画像形成装置本体において安定的に維持することができる。なお矢印 Y 方向についても、不図示の長手位置規制部によって画像形成装置本体で現像カートリッジ 2311 の位置が決まるよう構成されている。

20

30

【0882】

ここで本実施例の構成では、トレイ 2371 の位置決め部 2371Rv 及び回転止め凸部 2371Rk と、駆動側支持部材 2316 の円筒支持部 2316a と、カートリッジ押圧ユニット 2391 の支持部材押圧部 2391b は、略矢印 Y 方向において同一位置に配置されることが望ましい。非駆動側も同様に、トレイ 2371 の位置決め部 2371Lv 及び回転止め凸部 2371Lk と、非駆動側支持部材 2317 の円筒支持部 2317a と、カートリッジ押圧ユニット 2390 の支持部材押圧部 2390b は、略矢印 Y 方向において同一位置に配置されることが望ましい。このように配置することで、画像形成装置本体で駆動側支持部材 2316 及び非駆動側支持部材 2317 の倒れを抑制し、現像ユニット 2309 を回動させる際に生じる不要な摺動抵抗の増加を抑制することができる。

40

【0883】

〔現像ユニットの当接離間動作〕

本実施例における当接離間動作は、後述するように実施例 1 と同様であるため、駆動側の離間当接機構 2350R を簡潔に説明し、非駆動側は駆動側と同様のため説明を省略する。図 226 から図 229 を用いて説明する。なおトレイ 2371 及び支持部材押圧部 2391b は省略して示す。

【0884】

図 226 は現像ユニット 2309 が離間位置（退避位置）に位置した状態を示す。この

50

状態から離間制御部材 2396R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 2396R の第二力付与面 2396Ra と移動部材 2352R の第二力受け面 2352Rp が当接し、移動部材 2352R が現像カバー部材 2328 の第二支持部 2328k (図 217 参照) を回転中心として BB 方向へ揺動する。さらに移動部材 2352R の回転に伴って、移動部材 2352R の第二押圧面 2352Rr がスペーサ 2351R の第二被押圧面 2351Re と当接しながら、スペーサ 2351R を B2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 2351R は、離間保持面 (当接部) 2351Rc とトレイ 2371 の被当接面 (被当接部) 2371d とが離れる離間解除位置 (許容位置、第 2 位置) まで移動部材 2352R によって回転させられる。これによって現像ユニット 2309 が離間位置から現像ローラ 2306 と感光ドラム 2304 が当接する当接位置 (現像位置) まで移動することが可能となる (図 227 の状態)。

10

【0885】

その後、離間制御部材 2396R が W41 方向へ移動しホーム位置へ戻る (図 228 の状態)。

【0886】

画像形成動作が終了し離間制御部材 2396R が W41 方向へ移動すると、第一力付与面 2396Rb と第一力受け面 2352Rm が当接し、移動部材 2352R の第一押圧面 2352Rq が駆動側軸受 2326 の第一被押圧面 2326c (図 217 参照) と当接することで、現像ユニット 2309 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向へ回転する (図 229 の状態)。

20

【0887】

その後、離間制御部材 2396R が W42 方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ 2351R は、再度トレイ 2371 の被当接面 2371d と接触し規制位置 (離間保持位置、第 1 位置) に移行する。これによって、移動部材 2352R に対して離間制御部材 2396R が作用しない位置に位置する (図 226 の状態)。

【0888】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0889】

また、本実施例に基づけば、実施例 1～25 で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、感光ドラム等を有していない現像カートリッジにおいても適用することができる。

30

【0890】

<実施例 26 の別形態 1>

実施例 26 では、トレイ 2371 にスペーサ 2351R の離間保持面 (当接部) 2351Rc と当接する被当接面 (被当接部) 2371d を設けた。本別形態では現像ユニット 2309 の駆動側支持部材 2316 に被当接面 (被当接部) 2316c を設けた構成について説明する。本別形態では、前述した実施例 26 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 26 と対応する構成については同じ符号を付与している。

40

【0891】

[現像カートリッジの構成]

実施例 26 と同様に、現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 に装着すると、駆動側支持部材 2316 はトレイ 2371 に固定され、駆動側支持部材 2316 に対して現像ユニット 2309 が揺動軸 K を中心に V1 方向、V2 方向に回転する。

【0892】

図 242 に示すように、駆動側支持部材 2316 は、スペーサ 2351R の離間保持面 (当接部) 2351Rc と当接する被当接面 (被当接部) 2316c を有する。また、現像カートリッジ 2311 には、一端部が駆動側支持部材 2316 に接続され他端部が駆動側軸受 2326 に接続された現像加圧ばね (付勢部材) 2334 が設けられている。現像

50

加圧ばね 2334 は、現像ユニット 2309 が駆動側支持部材 2316 に対して V2 方向に回転するよう駆動側軸受 2326 を付勢する。V2 方向は、現像カートリッジ 2311 がトレイ 2371 に装着された状態において、現像ユニット 2309 を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ向かって移動させる方向である。

【0893】

現像カートリッジ 2311 の非駆動側についても駆動側と同様の構成となっている。

【0894】

〔現像ユニットの当接離間動作〕

本実施例における当接離間動作は、後述するように実施例 1、26 と同様であるため、駆動側の離間当接機構 2350R を簡潔に説明し、非駆動側は駆動側と同様のため説明を省略する。図 242 から図 245 を用いて説明する。なおトレイ 2371 及び支持部材押圧部 2391b は省略して示す。

【0895】

図 242 は現像ユニット 2309 が離間位置（退避位置）に位置した状態を示す。この状態から離間制御部材 2396R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 2396R の第二力付与面 2396Ra と移動部材 2352R の第二力受け面 2352Rp が当接し、移動部材 2352R が現像カバー部材 2328 の第二支持部 2328k（図 217 参照）を回転中心として BB 方向へ揺動する。さらに移動部材 2352R の回転に伴って、移動部材 2352R の第二押圧面 2352Rr がスぺーサ 2351R の第二被押圧面 2351Re と当接しながら、スぺーサ 2351R を B2 方向へ回転させる。そしてスぺーサ 2351R は、離間保持面（当接部）2351Rc と駆動側支持部材 2316 の被当接面 2316c とが離れる離間解除位置（許容位置、第 2 位置）まで移動部材 2352R によって回転させられる。これによって現像ユニット 2309 が離間位置から現像ローラ 2306 と感光ドラム 2304 が当接する当接位置（現像位置）まで移動することが可能となる（図 243 に示す状態）。

【0896】

その後、離間制御部材 2396R が W41 方向へ移動しホーム位置へ戻る（図 244 に示す状態）。

【0897】

画像形成動作が終了し離間制御部材 2396R が W41 方向へ移動すると、第一力付与面 2396Rb と第一力受け面 2352Rm が当接し、移動部材 2352R の第一押圧面 2352Rq が駆動側軸受 2326 の第一被押圧面 2326c（図 217 参照）と当接することで、現像ユニット 2309 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向へ回転する（図 245 に示す状態）。

【0898】

その後、離間制御部材 2396R が W42 方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スぺーサ 2351R は、再度駆動側支持部材 2316 の被当接面 2316c と接触し規制位置（離間保持位置、第 1 位置）に移行する。これによって、移動部材 2352R に対して離間制御部材 2396R が作用しない位置に位置する（図 242 に示す状態）。

【0899】

〔トレイへの現像カートリッジの装着、取り外し〕

本別形態においては、図 242 に示したような現像ユニット 2309 が退避位置にある状態の現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 に装着する場合、現像ユニット 2309 は退避位置が維持される。これは、スぺーサ 2351R が駆動側支持部材 2316 の被当接面 2316c に当接することで規制位置（離間保持位置、第 1 位置）にある状態を維持するからである。同様の理由から、トレイ 2371 に装着された状態で図 242 に示したように現像ユニット 2309 が退避位置にある状態の現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 から取り外する場合も、現像ユニット 2309 は退避位置が維持される。

【0900】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる

。

【0901】

また、本別形態に基づけば、実施例1～25で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、感光ドラム等を有していない現像カートリッジにおいても適用することができる。

【0902】

また本別形態によれば、現像ユニット2309の退避位置を現像カートリッジ2311内で決めることができるので、実施例26と比べて退避位置の位置精度を向上することが可能である。また、現像ユニット2309の退避位置を維持したまま現像カートリッジ2311をトレイ2371に対して装着又は取り外しが可能である。このため、現像カートリッジ2311をトレイ2371に対して装着又は取り外しの際に現像ローラ2306と感光ドラム2304とが接触することを避けることができる。

10

【0903】

<実施例26の別形態2>

実施例26や実施例26の別形態1では、感光ドラム2304を支持するドラム保持部材2371cをトレイ2371に一体的に構成した。本別形態では、感光ドラムと帯電ローラを支持するドラム保持部材をトレイに対して着脱可能なドラムカートリッジとして構成した形態を説明する。この構成について図230～図234を用いて説明する。本別形態では、前述した実施例26と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例26と対応する構成については同じ符号を付与している。

20

【0904】

図230はトレイ2372に対して、現像カートリッジ2311とドラムカートリッジ2308を4色分装着する過程を示した駆動側斜視図である。トレイ2372は、矢印Y2方向端部に駆動側側板2372aと矢印Y1方向端部に非駆動側側板2372bを有し、側板連結部材2372w(Y、M、C、K)を介して一体的に構成されている。

【0905】

駆動側側板2372aは、ドラムカートリッジ2308の位置及び姿勢を決めるドラムカートリッジ位置決め部2372Rxと、ドラムカートリッジ回転止め凸部2372Rmを有する。同様に現像カートリッジ2311の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部2372Rvと、現像カートリッジ回転止め凸部2372Rkを有する。

30

【0906】

非駆動側側板2372bは、ドラムカートリッジ2308の位置及び姿勢を決めるドラムカートリッジ位置決め部2372Lxと、ドラムカートリッジ回転止め凸部2372Lmを有する。同様に現像カートリッジ2311の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部2372Lvと、現像カートリッジ回転止め凸部2372Lkを有する。

【0907】

ドラムカートリッジ2308は、感光ドラム2304を回転可能に支持する駆動側ドラム支持部材2318及び非駆動側ドラム支持部材2319と、帯電ローラ2305を回転可能に支持するドラム枠部2315を有し、一体的に構成されている。駆動側ドラム支持部材2318は、トレイ2372の位置決め部2372Rvの直線部2372Rv1、2372Rv2と接触する揺動軸Kを中心とした円弧部2318eを有する。また円弧部2318eの矢印Z1方向略直上には、画像形成装置本体170に設けられた不図示のドラムカートリッジ押圧部によって押圧される被押圧部2318gを有する。加えて駆動側ドラム支持部材2318は、トレイ2372の回転止め凸部2372Rkと矢印X1、X2方向に係合する回転止め凹部2317fを有する。また駆動側ドラム支持部材2318は、スペーサ2351Rの離間保持面(当接部)2351Rcが当接して現像ユニット2309を退避位置(離間位置)で保持するための被当接面(被当接部)2318cを有する。

40

【0908】

50

なお、トレイ 2372 に対する駆動側ドラム支持部材 2318 の位置決めについては前述の構成（現像カートリッジ 2311 とトレイ 2371 の構成）と同一であるため説明は省略する。非駆動側ドラム支持部材 2319 も同様に、トレイ 2372 の位置決め部 2372Lv の直線部 2372Lv1、2372Lv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2319e を有する。また円弧部 2319e の矢印 Z1 方向略直上には、不図示のドラムカートリッジ押圧部によって押圧される被押圧部 2319g を有する。加えて非駆動側ドラム支持部材 2319 は、トレイ 2372 の回転止め凸部 2372Lk と矢印 X1、X2 方向に係合する回転止め凹部 2317f を有する。なお、トレイ 2372 に対する非駆動側ドラム支持部材 2319 の位置決めについては前述の構成と同一であるため説明は省略する。

10

【0909】

次にドラムカートリッジ 2308 のトレイ 2372 への位置決めについて説明する。まず、図 231、図 232 に示すように、ドラムカートリッジ 2308 は不図示の本体ドラムカートリッジ押圧部によって Z2 方向にトレイ 2372 の位置決め部 2372Rv、2372Lv に向かって押圧される。これにより、図 233、図 234 に示すように、円弧部 2318e、2319e が直線部 2372Rv1、2372Rv2、2372Lv1、2372Lv2 に対して Z2 方向に押し付けられる。これにより、ドラムカートリッジ 2308 の Z2 方向の位置が決められる。また、トレイ 2372 のドラムカートリッジ回転止め凸部 2372Rm、2372Lm が駆動側ドラム支持部材 2319 と非駆動側ドラム支持部材 2319 のドラムカートリッジ回転止め凹部 2318f、2319f と係合することで、XZ 断面内での回転が規制される。さらに、非駆動側ドラム支持部材 2319 の不図示の長手突き当て部とトレイ 2372 の不図示の長手規制部が接触することで矢印 Y 方向の移動が規制される。以上の位置決め構成により、ドラムカートリッジ 2308 はトレイ 2372 に対して、図 233、図 234 に示すドラムカートリッジ装着完了姿勢に位置決めすることができる。

20

【0910】

現像カートリッジ 2311 のトレイ 2372 への装着は、前述の構成（現像カートリッジ 2311 とトレイ 2371 の構成）と同様のため説明を省略する。

【0911】

なお本実施例における離間当接機構は、実施例 2 と同様に現像ユニット 2309 の駆動側もしくは非駆動側に一方側にのみ配置してもよい。

30

【0912】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0913】

また、本別形態に基づけば、実施例 1～25 で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、ドラムカートリッジと現像カートリッジをそれぞれ画像形成装置に着脱可能な構成においても適用することができる。

【0914】

<実施例 27>

次に、図 246～図 254 を用いて、実施例 27 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

40

【0915】

実施例 1 では、プロセスカートリッジの非駆動側に現像加圧ばね 134 を設け、現像カップリング 32 の駆動トルク（駆動側）及び現像加圧ばね 134 による付勢力（非駆動側）によって現像ユニット 109 をドラムユニット 108 に向けて付勢していた。これに対し、実施例 27 では、実施例 1 の現像加圧ばね 134 を省き、プロセスカートリッジ 2700 の非駆動側に加圧ユニット 2780 を設けている。

【0916】

50

まず、実施例 27 に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ 2700 の全体構
を説明する。図 246 (a) は、駆動側から見たプロセスカートリッジ 2700 を示す
視図であり、図 246 (b) は、非駆動側から見たプロセスカートリッジ 2700 を示
斜視図である。図 247 は、離間当接機構 150 L を含む現像ユニット 2709 の非駆
側の分解斜視図である。

図 2 4 6 (a) 乃至図 2 4 7 に示すように、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 は、感光ドラム 1 0 4 及び帯電ローラ 1 0 5 (図 2 5 2 参照) を含むドラムユニット 1 0 8 と、現像ローラ 1 0 6 (図 3 参照) を含む現像ユニット 2 7 0 9 と、を有している。感光ドラム 1 0 4、帯電ローラ 1 0 5、現像ローラ 1 0 6、ドラムユニット 1 0 8 及び現像ユニット 2 7 0 9 は、それぞれ感光体、帯電部材、現像部材、第 1 ユニット及び第 2 ユニットを構成している。なお、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 2 7 0 9 との組立構成並びに当接離間機構 1 5 0 (1 5 0 L, 1 5 0 R) の構成は、実施例 1 と同様である。

すなわち、現像ユニット２７０９は、ドラムユニット１０８に対して、現像位置と離間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ２７００は、現像位置において、現像ローラ１０６が感光ドラム１０４ヘトナーを付着させることが可能である。プロセスカートリッジ２７００が離間位置に位置する状態において、現像ローラ１０６の少なくとも一部は、感光ドラム１０４から離れて配置される。また、保持部としてのスペーサ１５１Ｌ，１５１Ｒは、ドラムユニット１０８と現像ユニット２７０９の相対的な位置を規制し、現像ユニット２７０９を離間位置に保持するための第１位置としての離間保持位置と、現像ユニット２７０９を現像位置に保持するための第２位置としての離間解除位置と、に移動可能である。

また、現像ユニット２７０９の駆動側の構成は、実施例１と同様なため、以下では、主に現像ユニット２７０９の非駆動側の構成について説明する。現像ユニット２７０９の非駆動側には、現像容器１２５に対して固定ビス１４５及び図示しない接着剤によって固定される非駆動側軸受２７２７が設けられている。軸受部材としての非駆動側軸受２７２７は、現像ローラ１０６を回転可能に支持しており、実施例１で説明したように、非駆動側軸受２７２７には離間当接機構１５０Ｌが組付けられている。

プロセスカートリッジ 2700 は、駆動側カートリッジカバー部材 116 及び非駆動側カートリッジカバー部材 2717 によって長手方向（感光ドラム 104 の軸線方向）における両端部が支持されている。例えば、非駆動側カートリッジカバー部材 2717 の現像ユニット支持穴 117a には、非駆動側軸受 2727 の円筒部 127a の外径部が嵌合している。また、非駆動側カートリッジカバー部材 2717 のドラム支持穴 117b には、感光ドラム 104 が嵌合する。これにより、現像ユニット 2709 は、ドラムユニット 108 に対して、現像ユニット支持穴 117a の中心を通る揺動軸 K を中心に揺動可能に支持される。

図 2 4 8 (a) は、移動部材 1 5 2 L が待機位置に位置する状態のプロセカートリッジ 2 7 0 0 の非駆動側を示す斜視図であり、図 2 4 8 (b) は、移動部材 1 5 2 L が突出位置に位置する状態のプロセカートリッジ 2 7 0 0 の非駆動側を示す斜視図である。図 2 4 9 (a) は、移動部材 1 5 2 L が待機位置に位置する状態のプロセカートリッジ 2 7 0 0 の非駆動側を示す正面図であり、図 2 4 9 (b) は、移動部材 1 5 2 L が突出位置に位置する状態のプロセカートリッジ 2 7 0 0 の非駆動側を示す正面図である。図 2 5 0 は、移動部材 1 5 2 L が突出位置に位置する状態のプロセカートリッジ 2 7 0 0 の非駆動側を示す断面図である。

50

図 2 4 8 (a) ~ 図 2 5 0 に示すように、非駆動側軸受 2 7 2 7 には、加圧ユニット 2 7 8 0 が取り付けられている。加圧ユニット 2 7 8 0 は、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 がトレイ 1 7 1 に装着（支持）されたときに、現像ユニット 2 7 0 9 をドラムユニット 1 0 8 へ向けて付勢するためのユニットである。言い換えれば、加圧ユニット 2 7 8 0 は、現像ユニット 2 7 0 9 を離間位置から現像位置（当接位置）へ付勢して、感光ドラム 1 0 4 に対して現像ローラ 1 0 6 を当接可能である。なお、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 がトレイ 1 7 1 に装着されず、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 単体の状態では、加圧ユニット 2 7 8 0 は、現像ユニット 2 7 0 9 を離間位置から現像位置へ付勢しない。

【0923】

すなわち、本実施例 2 7 では、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 には、実施例 1 の現像加圧ばね 1 3 4 が設けられていないが、加圧ユニット 2 7 8 0 は、プロセスカートリッジがトレイ 1 7 1 に装着されたときに、現像加圧ばね 1 3 4 と同様の機能を発揮する。なお、実施例 1 では、図 1 6 及び図 3 0 (a) に示す現像加圧ばね 1 3 4 は、非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 のばね掛け部 1 1 7 e と、非駆動側軸受 1 2 7 のばね掛け部 1 2 7 k と、の間に組付けられていた。しかしながら、本実施例 2 7 では、現像加圧ばね 1 3 4 が設けられていないため、図 2 4 7 ~ 図 2 4 9 (b) に示すように、非駆動側カートリッジカバー部材 2 7 1 7 及び非駆動側軸受 2 7 2 7 に、ばね掛け部 1 1 7 e , 1 2 7 k が形成されていない。

【0924】

〔加圧ユニット〕

次に、加圧ユニット 2 7 8 0 及びその周辺構成について説明する。図 2 5 1 は、非駆動側軸受 2 7 2 7 に組付けられた加圧ユニット 2 7 8 0 を示す斜視図である。図 2 5 0 及び図 2 5 1 に示すように、付勢部としての加圧ユニット 2 7 8 0 は、移動部材としての加圧部材 2 7 8 1 と、弾性部材としての加圧ばね 2 7 8 2 と、を有している。加圧部材 2 7 8 1 は、第 3 位置としての待機位置（図 2 5 2 に示す位置）と、第 4 位置としての押し込み位置（図 2 5 4 に示す位置）と、に移動可能である。また、加圧部材 2 7 8 1 は、軸線 M 2 7 に沿って軸線方向 M 2 8 に延びる軸部 2 7 8 1 a と、軸部 2 7 8 1 a の軸線方向 M 2 8 における一端に設けられる当接面 2 7 8 1 b と、軸部 2 7 8 1 a の軸線方向 M 2 8 における他端に設けられ、軸部 2 7 8 1 a よりも径方向外側に延びるフランジ部 2 7 8 1 c と、を有している。

【0925】

力受け部としての当接面 2 7 8 1 b は、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 がトレイ 1 7 1 に装着された状態で、トレイ 1 7 1 の付勢部用力付与部としての仕切り 1 1 0 b に当接するように構成されている。非駆動側軸受 2 7 2 7 は、ばね座 2 7 2 7 a と、軸線方向 M 2 8 においてばね座 2 7 2 7 a と間隔を開けて対向するように配置される係止部 2 7 2 7 b と、を有している。係止部 2 7 2 7 b には、加圧部材 2 7 8 1 の軸部 2 7 8 1 a を軸線方向 M 2 8 に摺動可能に支持する軸支持部 2 7 2 7 c と、フランジ部 2 7 8 1 c が突き当たる突き当て面 2 7 2 7 d と、が形成されている。

【0926】

軸支持部 2 7 2 7 c に支持された加圧部材 2 7 8 1 のフランジ部 2 7 8 1 c と、ばね座 2 7 2 7 a と、の間には、圧縮ばねである加圧ばね 2 7 8 2 が縮設されている。加圧部材 2 7 8 1 は、この加圧ばね 2 7 8 2 によって、軸線方向 M 2 8 に平行な付勢方向 M 2 9 に付勢されており、加圧部材 2 7 8 1 のフランジ部 2 7 8 1 c は、突き当て面 2 7 2 7 d に突き当たっている。

【0927】

図 2 5 2 は、非駆動側軸受 2 7 2 7 及び加圧ユニット 2 7 8 0 を示す断面図である。図 2 5 2 に示すように、フランジ部 2 7 8 1 c が突き当て面 2 7 2 7 d に突き当たっている状態では、加圧部材 2 7 8 1 の当接面 2 7 8 1 b は、非駆動側軸受 2 7 2 7 の外側面 2 7 2 7 e よりも付勢方向 M 2 9 に突出している。すなわち、加圧部材 2 7 8 1 に外力が作用していない状態では、待機位置に位置する加圧部材 2 7 8 1 の当接面 2 7 8 1 b は、非駆

動側軸受 2727 の外側に位置している。

【0928】

〔プロセスカートリッジのトレイへの装着〕

次に、プロセスカートリッジ 2700 をトレイ 171 に装着した状態について説明する。図 253 は、プロセスカートリッジ 2700 がトレイ 171 に装着された様子を示す断面図である。図 254 は、加圧ユニット 2780 を示す拡大断面図である。図 253 に示すように、トレイ 171 には、各色に対応するプロセスカートリッジ 2700 を装着可能な 4 つの装着部 110a を有している。各装着部 110a は、それぞれ仕切り 110b によって仕切られている。仕切り 110b は、加圧部材 2781 の軸線方向 M28 に対して傾斜するように設けられている。

10

【0929】

プロセスカートリッジ 2700 がトレイ 171 の装着部 110a に装着されると、図 253 及び図 254 に示すように、プロセスカートリッジ 2700 に設けられた加圧部材 2781 の当接面 2781b が仕切り 110b によって押圧される。仕切り 110b は、加圧部材 2781 の軸線方向 M28 に対して傾斜する方向に延びているため、プロセスカートリッジ 2700 が装着部 110a に装着される過程で、加圧部材 2781 は、加圧ばね 2782 の付勢力に抗して仕切り 110b によって軸線方向 M28 に押圧される。言い換えれば、加圧部材 2781 の当接面 2781b は、仕切り 110b から外力としての押圧力 F27 を受ける。なお、仕切り 110b から加圧部材 2781 の当接面 2781b に作用する押圧力 F27 は、プロセスカートリッジ 2700 を装着部 110a に装着するだけでも、プロセスカートリッジ 2700 の自重によって発生するが、カートリッジ押圧ユニット 190 によってプロセスカートリッジ 2700 が押圧されることで、より強い押圧力 F27 が発生する。

20

【0930】

この押圧力 F27 により、加圧部材 2781 は、軸線方向 M28 に沿って、非駆動側軸受 2727 の内側へ向けて退避する。これにより、加圧部材 2781 は、待機位置から押し込み位置に移動する。この時、加圧部材 2781 のフランジ部 2781c は、非駆動側軸受 2727 の突き当て面 2727d から離間している。そして、加圧部材 2781 が仕切り 110b によって押圧されて移動することで、加圧ばね 2782 は、軸線方向 M28 においてより圧縮される。

30

【0931】

このため、加圧ばね 2782 から非駆動側軸受 2727 のばね座 2727a に対して加圧力 F28 が作用する。この加圧力 F28 は、現像ユニット 2709 を、現像ユニット 2709 の揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット 2709 は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、加圧ユニット 2780 は、加圧部材 2781 の当接面 2781b で押圧力 F27 を受けている間に、現像ユニット 2709 を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット 2709 へ付与することが可能である。

【0932】

〔加圧ユニットの配置〕

ここで、加圧ユニット 2780 の配置について、図 252 を用いて詳細に説明する。図 252 は、現像ユニット 2709 が離間位置にある時に現像ローラ 106 の回転軸線 M2 の方向に沿ってプロセスカートリッジ 2700 を見た様子を示している。図 252 に示すように、現像ローラ 106 の回転中心としての回転軸線 M2 と、感光ドラム 104 の回転中心としての回転軸線 M1 と、を通る直線を、第 1 直線 L31 とする。

40

【0933】

そして、第 1 直線 L31 に平行な方向を、矢印 D31 方向とする。更に、第 1 直線 L31 に対して、帯電ローラ 105 の回転中心としての回転軸線 M5 が配置されていない側の領域を、第 1 領域 AD31 とし、帯電ローラ 105 の回転軸線 M5 が配置されている側の領域を、第 2 領域 AD32 とする。

50

【0934】

この時、加圧ユニット2780の加圧ばね2782は、矢印D31方向において、現像ローラ106よりも感光ドラム104から離れた位置に位置し、かつ第1領域AD31に配置されている。また、加圧ユニット2780の加圧部材2781は、矢印D31方向において、現像ローラ106よりも感光ドラム104から離れた位置に位置している。更に、加圧部材2781の全ては、第1領域AD31に配置されている。

【0935】

このように、加圧ユニット2780は、プロセスカートリッジ2700の比較的下部に配置される。このため、プロセスカートリッジ2700をトレイ171の装着部110aに対して第一装着位置に装着する際に、プロセスカートリッジ2700が第一装着位置に到達する直前に、加圧部材2781が待機位置から押し込み位置に移動する。これにより、プロセスカートリッジ2700に発生する負荷を低減することができる。

10

【0936】

また、加圧ユニット2780は、揺動軸Kから比較的に離れた位置に位置するので、加圧力F28が比較的小さくても、現像ユニット2709を、揺動軸Kを中心に矢印V2方向に回転させるためのモーメントを十分に確保できる。よって、加圧ばね2782を小型化及びコストダウンできる。なお、図252に示すように、揺動軸Kからばね座2727aまでの距離DS1は、揺動軸Kから現像ローラ106の回転軸線M2までの距離DS2よりも長い。

【0937】

以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されることで、現像ユニット2709が現像位置へ向けて付勢される。本実施例では、加圧ユニット2780は、プロセスカートリッジ2700の非駆動側のみに設けられているが、プロセスカートリッジ2700の駆動側は、実施例1で説明したように、現像カップリング32に画像形成装置本体170から入力される駆動トルクによって、現像位置へ向けて付勢される。このため、画像形成時には現像ユニット2709を現像位置に安定的に保持することができ、印字精度を向上することができる。

20

【0938】

また、スペーサ151L, 151Rが離間保持位置に位置し、現像ユニット2709が離間位置に位置する状態では、加圧ユニット2780の加圧力F28及び上記駆動トルクにより、スペーサ151L, 151Rが駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717に突き当てられる。これにより、駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717が、スペーサ151L, 151Rを介して（挟んで）、現像ユニット2709を位置決めし、現像ユニット2709を安定的に保持できる。

30

【0939】

また、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されていない状態では、加圧ユニット2780の加圧力F28及び上記駆動トルクが発生しないため、現像ユニット2709は現像位置へ付勢されていない。これにより、プロセスカートリッジ2700を長寿命化することができる。また、現像ユニット2709を現像位置へ付勢する付勢力が発生しないことで、プロセスカートリッジ2700に発生する負荷が低減し、プロセスカートリッジ2700の変形を抑制することができる。

40

【0940】

なお、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されていない状態（図252に示す状態）でも、加圧ばね2782によってわずかに非駆動側軸受2727のばね座2727aに対して付勢力が作用するが、この付勢力は上記加圧力F28よりもずっと小さいため、プロセスカートリッジ2700の長寿命化に影響はない。

【0941】

<実施例28>

次に、図255～図258を用いて、実施例28について説明する。本実施例では、前

50

述した実施例 27 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0942】

実施例 27 では、非駆動側軸受 2727 に加圧ユニット 2780 を設け、プロセスカートリッジ 2700 をトレイ 171 の装着部 110a に装着することで、現像ユニット 2709 に加圧力 F28 を作用させていた。これに対し、実施例 28 では、移動部材 152L と軸受部材としての非駆動側軸受 2827 との間に加圧ばね 2882 を設けている。移動部材 152L 及び弾性部材としての加圧ばね 2882 は、付勢部 2880 を構成している。移動部材 152L は、実施例 1 と同様に、第 3 位置としての待機位置（図 256 に示す位置）と、第 4 位置としての突出位置（図 258 に示す位置）と、に移動可能である。以下、加圧ばね 2882 の構成及び作用について詳しく説明する。

10

【0943】

図 255 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ 2800 を示す斜視図である。図 256 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ 2800 を示す断面図である。図 257 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれた状態のプロセスカートリッジ 2800 を示す斜視図である。図 258 は、カートリッジ押圧ユニット 190 によって移動部材 152L が押し込まれた状態のプロセスカートリッジ 2800 を示す断面図である。

【0944】

図 255 及び図 256 に示すように、実施例 28 に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ 2800 は、ドラムユニット 108 と、第 2 ユニットとしての現像ユニット 2809 と、を有している。現像ユニット 2809 は、揺動軸 K を中心に、現像ローラ 106（図 3 参照）が感光ドラム 104 に対して当接する現像位置（当接位置）と、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 に対して離間する離間位置と、の間で揺動可能である。

20

【0945】

プロセスカートリッジ 2800 の非駆動側の上方には、実施例 1 で説明したように付勢部用力付与部としてのカートリッジ押圧ユニット 190 が配置されている。カートリッジ押圧ユニット 190 は、画像形成装置本体 170 の前ドア 11（図 2、図 4 参照）が開状態から閉状態に移行するのと連動して、矢印 ZA 方向に降下するように構成されている。

30

【0946】

移動部材 152L 及び非駆動側軸受 2827 には、それぞればね座 152Lj, 2827j が形成されており、これらばね座 152Lj, 2827j の間には、圧縮ばねである加圧ばね 2882 が縮設されている。

【0947】

図 255 及び図 256 は、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171（図 253 参照）の装着部 110a に装着され、前ドア 11 が開状態となっている状態を示している。このため、カートリッジ押圧ユニット 190 は、まだ矢印 ZA 方向に降下しておらず、カートリッジ押圧ユニット 190 の第一力付与部 190a と、移動部材 152L の力受け部としての被押込み面 152Lf と、が離間している。

40

【0948】

図 257 及び図 258 は、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171（図 253 参照）の装着部 110a に装着され、前ドア 11 が閉状態となっている状態を示している。前ドア 11 が開状態から閉状態となり、カートリッジ押圧ユニット 190 が矢印 ZA 方向に降下すると、カートリッジ押圧ユニット 190 の第一力付与部 190a が移動部材 152L の被押込み面 152Lf を押し込む。言い換えれば、被押込み面 152Lf は、第一力付与部 190a から外力としての押圧力 F29 を受ける。これにより、移動部材 152L は、待機位置から、突出部 152Lh がプロセスカートリッジ 2800 の矢印 ZA 方向へ突出する突出位置へ移動する。

【0949】

50

なお、突出部 152Lh は、実施例 1 と同様に、離間力受け部としての第一力受け部 152Lk と、当接力受け部としての第二力受け部 152Ln と、を有する（図 29，35 参照）。離間制御部材 196L（図 35，36 参照）の当接力付与部としての第一力付与面 196La は、移動部材 152L の第二力受け部 152Ln を押圧することで、現像ユニット 2809 を離間位置から現像位置へ移動させるための力をプロセスカートリッジ 2800 に付与する。離間制御部材 196L の離間力付与部としての第二力付与面 196Lb は、移動部材 152L の第一力受け部 152Lk を押圧することで、現像ユニット 2809 を現像位置から離間位置へ移動させるための力をプロセスカートリッジ 2800 に付与する。移動部材 152L が突出位置（図 258 に示す位置）にある時に、第二力受け部 152Ln 及び第一力受け部 152Lk は、離間制御部材 196L の第一力付与面 196La 及び第二力付与面 196Lb から、それぞれ力を受けることが可能である。

10

【0950】

移動部材 152L が突出位置へ移動することにより、移動部材 152L のばね座 152Lj は、非駆動側軸受 2827 のばね座 2827j に近づき、加圧ばね 2882 がより圧縮される。このため、加圧ばね 2882 から非駆動側軸受 2827 のばね座 2827j に対して加圧力 F30 が作用する。この加圧力 F30 は、現像ユニット 2809 を、現像ユニット 2809 の揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット 2809 は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、付勢部 2880 は、移動部材 152L の被押込み面 152Lf で押圧力 F29 を受けている間に、現像ユニット 2809 を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット 2809 へ付与することが可能である。

20

【0951】

〔付勢部の配置〕

ここで、付勢部 2880 の配置について、図 256 を用いて詳細に説明する。図 256 は、現像ユニット 2809 が離間位置にある時に現像ローラ 106 の回転軸線 M2 の方向に沿ってプロセスカートリッジ 2800 を見た様子を示している。図 256 に示すように、現像ローラ 106 の回転中心としての回転軸線 M2 と、感光ドラム 104 の回転中心としての回転軸線 M1 と、を通る直線を、第 1 直線 L31 とする。

【0952】

そして、第 1 直線 L31 に平行な方向を、矢印 D31 方向とする。更に、第 1 直線 L31 に対して、帯電ローラ 105 の回転中心としての回転軸線 M5 が配置されていない側の領域を、第 1 領域 AD31 とし、帯電ローラ 105 の回転軸線 M5 が配置されている側の領域を、第 2 領域 AD32 とする。

30

【0953】

この時、付勢部 2880 の加圧ばね 2882 は、矢印 D31 方向において、現像ローラ 106 よりも感光ドラム 104 から離れた位置に位置し、かつ第 2 領域 AD32 に配置されている。また、加圧ばね 2882 の全ては、非駆動側軸受 2827 に重なるように配置されている。このため、プロセスカートリッジ 2800 を小型化することができる。

【0954】

以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171 の装着部 110a に装着され、かつ前ドア 11 が開状態から閉状態となることで、現像ユニット 2809 が現像位置へ向けて付勢される。これにより、実施例 27 と同様の効果を奏することができる。

40

【0955】

更に、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171 の装着部 110a に装着されても、前ドア 11 が閉状態となるまでは、現像ユニット 2809 に加圧力 F30 が発生しないため、現像ユニット 2809 は現像位置へ付勢されない。これにより、実施例 27 に比して、プロセスカートリッジ 2800 を更に長寿命化することができる。また、プロセスカートリッジ 2800 に発生する負荷が低減し、プロセスカートリッジ 2800 の変形を抑制することができる。

50

【0956】

また、プロセスカートリッジ2800がトレイ171に装着されても、プロセスカートリッジ2800は、トレイ171の仕切り110bから上述した押圧力F27を受けない。このため、プロセスカートリッジ2800をトレイ171の装着部110aに装着する際の力が少なく済み、操作性を向上することができる。

【0957】

<実施例29>

次に、図259～図262を用いて、実施例29について説明する。本実施例では、前述した実施例28と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0958】

実施例28では、移動部材152Lと非駆動側軸受2827との間に加圧ばね2882を設けていた。これに対し、実施例29では、加圧ばねの配置を変更して構成したものである。以下、加圧ばね2982の構成及び作用について詳しく説明する。

【0959】

図259は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ2900を示す斜視図である。図260は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ2900を示す断面図である。図261は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれた状態のプロセスカートリッジ2900を示す斜視図である。図262は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれた状態のプロセスカートリッジ2900を示す断面図である。

【0960】

図259及び図260に示すように、実施例29に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ2900は、ドラムユニット108と、第2ユニットとしての現像ユニット2909と、を有している。現像ユニット2909は、揺動軸Kを中心に、現像ローラ106（図3参照）が感光ドラム104に対して当接する現像位置（当接位置）と、現像ローラ106が感光ドラム104に対して離間する離間位置と、の間で揺動可能である。

【0961】

軸受部材としての非駆動側軸受2927には、ばね座2990が矢印ZA方向に移動可能に支持されており、かつ矢印ZA方向においてばね座2990に対向するようにばね座2927jが形成されている。これらばね座2990、2927jの間には、圧縮ばねである加圧ばね2982が縮設されている。ばね座2990及び弾性部材としての加圧ばね2982は、付勢部2980を構成している。ばね座2990は、第3位置としての待機位置（図259に示す位置）と、第4位置としての下降位置（図261に示す位置）と、に移動可能である。

【0962】

図259及び図260は、プロセスカートリッジ2900がトレイ171（図253参照）の装着部110aに装着され、前ドア11が開状態となっている状態を示している。このため、カートリッジ押圧ユニット190は、まだ矢印ZA方向に降下しておらず、カートリッジ押圧ユニット190の第一力付与部190aと、移動部材152Lの被押込み面152Lfと、が離間している。カートリッジ押圧ユニット190には、矢印ZA方向においてばね座2990の力受け部としての被押込み面2990aに対向し、ばね座2990を押込み可能な押込み部190hが形成されている。

【0963】

図261及び図262は、プロセスカートリッジ2900がトレイ171（図253参照）の装着部110aに装着され、前ドア11が開状態となっている状態を示している。前ドア11が開状態から閉状態となり、カートリッジ押圧ユニット190が矢印ZA方向に降下すると、カートリッジ押圧ユニット190の第一力付与部190aが移動部材152Lの被押込み面152Lfを押し込む。これにより、移動部材152Lは、突出部15

10

20

30

40

50

2 L h がプロセスカートリッジ 2 9 0 0 の矢印 Z A 方向（下方）へ突出する突出位置へ移動する。

【0 9 6 4】

これと同時に、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 の押込み部 1 9 0 h は、ばね座 2 9 9 0 の被押込み面 2 9 9 0 a を矢印 Z A 方向に押し込む。言い換えれば、ばね座 2 9 9 0 の被押込み面 2 9 9 0 a は、押込み部 1 9 0 h から外力としての押圧力 F 3 1 を受ける。これにより、ばね座 2 9 9 0 は、待機位置から下降位置に下降して非駆動側軸受 2 9 2 7 のばね座 2 9 2 7 j に近づき、加圧ばね 2 9 8 2 がより圧縮される。このため、加圧ばね 2 9 8 2 から非駆動側軸受 2 9 2 7 のばね座 2 9 2 7 j に対して加圧力 F 3 2 が作用する。この加圧力 F 3 2 は、現像ユニット 2 9 0 9 を、現像ユニット 2 9 0 9 の揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット 2 9 0 9 は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、付勢部 2 9 8 0 は、ばね座 2 9 9 0 の被押込み面 2 9 9 0 a で押圧力 F 3 1 を受けている間に、現像ユニット 2 9 0 9 を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット 2 9 0 9 へ付与することが可能である。

10

【0 9 6 5】

〔付勢部の配置〕

ここで、付勢部 2 9 8 0 の配置について、図 2 6 0 を用いて詳細に説明する。図 2 6 0 は、現像ユニット 2 9 0 9 が離間位置にある時に現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2 の方向に沿ってプロセスカートリッジ 2 9 0 0 を見た様子を示している。図 2 6 0 に示すように、現像ローラ 1 0 6 の回転中心としての回転軸線 M 2 と、感光ドラム 1 0 4 の回転中心としての回転軸線 M 1 と、を通る直線を、第 1 直線 L 3 1 とする。また、帯電ローラ 1 0 5 の回転中心としての回転軸線 M 5 と、感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 と、を通る直線を第 3 直線 L 3 3 とし、第 3 直線 L 3 3 と感光ドラム 1 0 4 の外周面の交点のうち、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 から近い方の交点における感光ドラム 1 0 4 の表面への接線を第 2 直線 L 3 2 とする。

20

【0 9 6 6】

そして、第 1 直線 L 3 1 に平行な方向を、矢印 D 3 1 方向とする。更に、第 1 直線 L 3 1 に対して、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 が配置されていない側の領域を、第 1 領域 A D 3 1 とし、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 が配置されている側の領域を、第 2 領域 A D 3 2 とする。第 2 直線 L 3 2 に対して、帯電ローラ 1 0 5 の回転軸線 M 5 が配置されている側の領域を、第 3 領域 A D 3 3 とする。

30

【0 9 6 7】

この時、付勢部 2 9 8 0 の加圧ばね 2 9 8 2 は、矢印 D 3 1 方向において、現像ローラ 1 0 6 よりも感光ドラム 1 0 4 から離れた位置に位置し、かつ第 3 領域 A D 3 3 に配置されている。

【0 9 6 8】

以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ 2 9 0 0 がトレイ 1 7 1 の装着部 1 1 0 a に装着され、かつ前ドア 1 1 が開状態から閉状態となることで、現像ユニット 2 9 0 9 が現像位置へ向けて付勢される。これにより、実施例 2 8 と同様の効果を奏することができる。

40

【0 9 6 9】

<実施例 2 7 ~ 2 9 のその他の変形例>

なお、実施例 2 7 ~ 2 9 において、スパーサ 1 5 1 L, 1 5 1 R は、現像ユニットに回転可能に支持されていたが、これに限定されない。例えば、スパーサ 1 5 1 L, 1 5 1 R は、ドラムユニットに回転可能に支持されていてもよい。

【0 9 7 0】

また、実施例 2 7 において、加圧ユニット 2 7 8 0 は、現像ユニット 2 7 0 9 の非駆動側のみに設けられていたが、現像ユニット 2 7 0 9 の駆動側にも設けてもよい。この場合、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 の駆動側に画像形成装置本体 1 7 0 から入力される駆動

50

トルクを考慮して、駆動側に設ける加圧ユニットの付勢力を、非駆動側に設ける加圧ユニットの付勢力よりも弱く設定してもよい。また、加圧ユニット2780は、揺動軸Kの軸線方向において、現像ユニット2709の駆動側と非駆動側の間の位置に設けられてもよい。同様に、実施例28、29の付勢部2880、2980は、現像ユニットの駆動側や、現像ユニットの駆動側と非駆動側の間の位置に設けられてもよい。

【0971】

また、既述の各実施例は、適宜組み合わせてもよい。例えば、実施例9のプロセスカートリッジに、実施例27の加圧ユニット2780を適用してもよい。

【0972】

また、実施例27の加圧ユニット2780、実施例28、29の付勢部2880、2980は、各実施例で説明した配置に限らず、適宜配置を変更してもよい。

【0973】

また、加圧ばね2782、2882、2982は、圧縮ばねに限らず、現像ユニットを現像位置に付勢させる他の付勢手段を適用してもよい。例えば、皿ばね、板ばね等の他の種類のばねや、ゴムやスポンジ等の他の弾性部材を適用してもよい。

【0974】

<実施例30>

次に、図263～図280を用いて、実施例30について説明する。本実施例では、前述した実施例1と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0975】

実施例1では、スパーサ151Rは、矢印BB方向（図24、25参照）に回転する移動部材152Rに押圧されることで、引張りばね153の付勢力に抗して離間保持位置から離間解除位置に回転する。また、スパーサ151Rは、矢印BA方向（図2797参照）に回転する移動部材152Rが駆動側軸受125を押圧することで、引張りばね153の付勢力によって離間解除位置から離間保持位置に回転する。このように、現像ユニット109を当接位置又は離間位置に保持するスパーサ151Rは、移動部材152Rによる押圧力又は引張りばね153の付勢力を受けて回転していた。

これに対し、本実施例では、現像ユニット3009を現像位置又は離間位置に保持するカム3065を、現像ユニット3009の現像ローラ106を駆動するための駆動力を用いて回転させる。以下、本実施例の構成について詳しく説明する。

【0976】

〔全体構成〕

まず、実施例30に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ3000の全体構成を説明する。図263（a）は、現像位置（当接位置）に位置する現像ユニット3009の駆動側を示す側面図である。図263（b）は、離間位置に位置する現像ユニット3009の駆動側を示す側面図である。

【0977】

図263（a）乃至図265に示すように、本実施例に係るプロセスカートリッジ3000は、感光ドラム104及び帯電ローラ105（図269参照）を含むドラムユニット108と、現像ローラ106を含む現像ユニット3009と、移動部材152Rと、リンクユニット3040と、カムユニット3060と、を有している。感光ドラム104、帯電ローラ105、現像ローラ106、ドラムユニット108及び現像ユニット2709は、それぞれ感光体、帯電部材、現像部材、第1ユニット及び第2ユニットを構成している。

【0978】

カムユニット3060は、回転可能なカム3065を有しており、カム3065は、現像ユニット3009の現像カバー部材3028に設けられた当接部3028dに当接可能なカム面3065aを有している。実施例1で説明したように、現像ユニット3009は、現像カップリング部132aの回転中心と同芯の揺動軸Kを中心に、ドラムユニット1

10

20

30

40

50

08に対して揺動可能に設けられている。そして、現像ユニット3009は、現像加圧ばね134（図34参照）の付勢力及び現像カップリング部132aが画像形成装置本体170から受ける駆動トルクによって、現像ローラ106が感光ドラム104に近づくように付勢されている。

【0979】

現像ユニット3009は、ドラムユニット108に対して、現像位置と離間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ3000は、現像位置において、現像ローラ106が感光ドラム104ヘトナーを付着させることが可能である。プロセスカートリッジ3000が離間位置に位置する状態において、現像ローラ106の少なくとも一部は、感光ドラム104から離れて配置される。

【0980】

図263（a）に示すように、カム3065のカム面3065aが現像カバー部材3028の当接部3028dに当接していない状態では、現像ローラ106が感光ドラム104に当接し、現像ユニット3009は現像位置に位置している。そして、図263（b）に示すように、カム3065が回転して現像カバー部材3028の当接部3028dがカム面3065aに押圧されることで、現像ユニット3009は離間位置に移動する。現像ユニット3009が離間位置に位置している状態では、現像ローラ106は、感光ドラム104に対して離間している。

【0981】

図264は、駆動側カートリッジカバー部材3016、現像カバー部材3028、移動部材152R及びリンクユニット3040を示す斜視図である。図265は、現像カバー部材3028及び移動部材152Rを示す斜視図である。図266は、現像カバー部材3028を示す斜視図である。図267（a）（b）は、移動部材152Rを示す斜視図である。図268は、現像カバー部材3028を示す側面図である。

【0982】

図264に示すように、プロセスカートリッジ3000は、駆動側カートリッジカバー部材3016及び非駆動側カートリッジカバー部材117（図13参照）によって挟まれるように支持されている。リンクユニット3040は、後述するように、駆動側カートリッジカバー部材3016と移動部材152Rとの間で支持されている。

【0983】

図265～図268に示すように、現像カップリング部132a（図263参照）が設けられた現像駆動入力ギア132は、現像カバー部材3028の円筒部128bに回転可能に係合している。現像駆動入力ギア132は、現像ローラ106（図263参照）の駆動側の端部に固定された現像ローラギア131に噛合しており、現像ローラ106は、現像駆動入力ギア132が回転することで回転する。

【0984】

移動部材152Rには、揺動軸Kの軸線方向に平行かつ現像ユニット3009の長手方向外側にそれぞれ突出するリンク係合部152Ri及びばね掛け部152Rjが設けられている。また、現像カバー部材3028にも、揺動軸Kの軸線方向に突出するばね掛け部3028gが設けられている。移動部材152Rのばね掛け部152Rjと現像カバー部材3028のばね掛け部3028gとの間には、引張りばね3053が張設されており、移動部材152Rは、引張りばね3053の付勢力により、矢印BA方向、並びに矢印Z1方向とは逆方向に付勢されている。

【0985】

〔リンクユニットの構成〕

次に、リンクユニット3040の構成について主に説明する。図269は、駆動側カートリッジカバー部材3016、リンクユニット3040及びカムユニット3060を示す斜視図である。図270（a）（b）は、駆動側カートリッジカバー部材3016を示す斜視図である。図271（a）は、図270（b）の破線部分を示す拡大斜視図である。図271（b）は、ストッパ3044及びその周辺構成を示す拡大斜視図である。図27

10

20

30

40

50

2 (a) は、リンクカム 3042 を示す正面図である。図 272 (b) (c) は、ストッパ 3044 を示す斜視図である。

【0986】

図 269 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3016 は、カムユニット 3060 を覆っており、カムユニット 3060 は、現像駆動入力ギア 132 (図 265 参照) に噛合するカム駆動ギア 3061 を有している。カム駆動ギア 3061 は、駆動伝達軸 3064 の一端側 (駆動側) に、駆動伝達軸 3064 に対して相対可能に支持されている。駆動伝達軸 3064 の他端側 (非駆動側) には、駆動側と同様のリンクユニット及びカムユニットが設けられ、非駆動側のカムユニットは、駆動伝達軸 3064 から伝達された駆動力によって駆動する。なお、本実施例では、プロセスカートリッジ 3000 の駆動側及び非駆動側のそれぞれにリンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を設けたが、リンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を駆動側及び非駆動側のいずれか一方のみに設けてもよい。

10

【0987】

図 264 及び図 269 に示すように、リンクユニット 3040 は、ストッパリンク 3041 と、リンクカム 3042 と、リンクばね 3043 と、ストッパ 3044 と、を有している。ストッパリンク 3041 は、長孔 3041a と、丸孔 3041b と、揺動軸 K の軸線方向に突出するボス部 3041c と、を有している。丸孔 3041b には、駆動側カートリッジカバー部材 3016 に設けられた軸部 3016d が貫通し、ストッパリンク 3041 は、軸部 3016d を中心に回転可能に支持されている。

20

【0988】

また、ストッパリンク 3041 の長孔 3041a には、移動部材 152R に形成されたリンク係合部 152Ri が遊嵌している。そして、移動部材 152R が第二支持部 127e (図 265 参照) を中心に矢印 BA 方向又は矢印 BB 方向に揺動すると、リンク係合部 152Ri が長孔 3041a の内周面を押圧し、ストッパリンク 3041 が軸部 3016d を中心に回転する。

【0989】

図 264、図 269 ~ 図 270 (b) 及び図 272 (a) に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3016 には、軸部 3016d とは反対側に突出する軸部 3016e が設けられている。リンクカム 3042 には、丸孔 3042a と、丸孔 3042a の軸方向に直交する径方向に延びる長孔 3042b と、が形成されている。丸孔 3042a は、軸部 3016e の大径部 3016f に遊嵌しており、リンクカム 3042 は、大径部 3016f を中心に回転可能に支持されている。長孔 3042b には、ストッパリンク 3041 のボス部 3041c が貫通している。このようにストッパリンク 3041 のボス部 3041c とリンクカム 3042 の長孔 3042b とが連結されているため、ストッパリンク 3041 が軸部 3016d を中心に回転するのに連動して、リンクカム 3042 が大径部 3016f を中心に回転する。

30

【0990】

更に、図 272 (a) に示すように、リンクカム 3042 は、略円弧状の当接面 3042c と、当接面 3042c の両端部に設けられ、当接面 3042c よりも丸孔 3042a から離れる方向に突出する滑り止め部 3042d、3042e と、第 1 逃げ面 3042f 及び第 2 逃げ面 3042g と、を有している。第 1 逃げ面 3042f 及び第 2 逃げ面 3042g は、それぞれ略円弧状に形成されており、かつ当接面 3042c よりも径方向において丸孔 3042a に近い位置に配置されている。第 1 逃げ面 3042f は、リンクカム 3042 の回転方向において、滑り止め部 3042d を挟んで当接面 3042c と反対側に設けられている。第 2 逃げ面 3042g は、リンクカム 3042 の回転方向において、滑り止め部 3042e を挟んで当接面 3042c と反対側に設けられている。

40

【0991】

図 270 (a) ~ 図 271 (b) に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3016 には、ストッパ 3044 をスライド移動可能に支持するストッパ支持部 3016h が設

50

けられている。ストッパ支持部 3016h は、第 1 支持部 3016h1 及び第 2 支持部 3016h2 を有しており、これら第 1 支持部 3016h1 及び第 2 支持部 3016h2 によって、カムユニット 3060 の回転中心と、リンクカム 3042 の回転中心と、を結んだ線に略平行な移動方向 D30 に延びる支持孔 3016i が形成されている。支持孔 3016i は、揺動軸 K（図 264 参照）の軸線方向において貫通している。また、駆動側カートリッジカバー部材 3016 には、第 1 支持部 3016h1 に連続して形成され、カムユニット 3060 側に延びる受け部 3016j が形成されている。

【0992】

ストッパ 3044 は、図 272（b）（c）に示すように、第 1 被支持部 3044a と、第 2 被支持部 3044b と、突き当て部 3044c と、カム係止部 3044d と、ばね掛け部 3044e と、本体部 3044f と、を有している。本体部 3044f は、支持孔 3016i に貫通するように構成されており、第 1 被支持部 3044a は、駆動側カートリッジカバー部材 3016 の第 2 支持部 3016h2 を挟むように本体部 3044f から突出している。第 2 被支持部 3044b は、第 1 支持部 3016h1 を挟むように本体部 3044f から突出している。このように、ストッパ 3044 の第 1 被支持部 3044a 及び第 2 被支持部 3044b に第 2 支持部 3016h2 及び第 1 支持部 3016h1 がそれぞれ挿入されることで、ストッパ 3044 は、移動方向 D30 にスライド移動可能に案内される。

【0993】

突き当て部 3044c は、本体部 3044f から移動方向 D30 における一方側に突出しており、カム係止部 3044d は、本体部 3044f から移動方向 D30 における他方側に突出している。突き当て部 3044c は、リンクカム 3042 の当接面 3042c、滑り止め部 3042d、3042e、第 1 逃げ面 3042f 及び第 2 逃げ面 3042g に対して摺動可能に設けられている。

【0994】

カム係止部 3044d は、カムユニット 3060 のカム 3065 に当接可能なカム当接面 3044g と、カム当接面 3044g の反対側に設けられる力受け面 3044h と、を有している。力受け面 3044h は、駆動側カートリッジカバー部材 3016 の受け部 3016j に当接可能に構成されている。カム当接面 3044g 及び力受け面 3044h は、それぞれ移動方向 D30 及び揺動軸 K の軸線方向に対して平行な方向に延びる面である。

【0995】

図 264 及び図 272（b）（c）に示すように、ストッパ 3044 のばね掛け部 3044e と、軸部 3016e の小径部 3016g と、の間には、引張りばねから構成されるリンクばね 3043 が張設されている。ストッパ 3044 は、リンクばね 3043 の付勢力により、リンクカム 3042 に近づく方向に付勢されており、ストッパ 3044 の突き当て部 3044c は、リンクカム 3042 の当接面 3042c、滑り止め部 3042d、3042e、第 1 逃げ面 3042f 及び第 2 逃げ面 3042g に追従するように移動する。

【0996】

〔カムユニットの構成〕

次に、カムユニット 3060 の構成について説明する。図 273 及び図 274 は、カムユニット 3060 を示す分解斜視図である。図 275 は、カムユニット 3060 を示す断面図である。図 276 は、カムユニット 3060 を示す斜視図である。

【0997】

図 273～図 276 に示すように、カムユニット 3060 は、カム駆動ギア 3061 と、クラッチ部 3062 と、コイルばね 3063 と、カム 3065 と、蓋部 3066 と、を有している。カム駆動ギア 3061 は、駆動伝達軸 3064 が嵌合する支持孔 3061a と、支持孔 3061a に連続して設けられ、互いに 180 度位相を異ならせて径方向に延びる凹部 3061b、3061c と、を有している。

10

20

30

40

50

【0998】

クラッチ部3062は、駆動伝達軸3064が貫通する貫通孔3062aと、それぞれ凹部3061b、3061cに係合可能な係合部3062b、3062cと、軸線方向に延びる円筒部3062dと、カム3065に係合するカム係合部3062eと、を有している。コイルばね3063は、クラッチ部3062の円筒部3062dを締め付けて嵌合するコイル部3063aと、コイル部3063aの軸線方向における一端に設けられる一端部3063bと、コイル部3063aの軸線方向における他端に設けられる他端部3063cと、を有している。

【0999】

保持部としてのカム3065は、ドラムユニット108と現像ユニット3009の相対的な位置を規制し、ドラムユニット108によって現像ユニット3009を離間位置で保持するための第1位置としての第2回転位置（図263（b）に示す位置）と、ドラムユニット108によって現像ユニット3009を現像位置で保持するための第2位置としての第1回転位置（図263（a）に示す位置）と、の間を回転可能に構成されている。カム3065は、軸線方向に延びる円筒部3065bと、円筒部3065bの外周面から径方向外側に突出するカム部3065cと、互いに180度位相を異ならせて円筒部3065bの外周面から径方向外側に延びるストッパ当接部3065d、3065eと、を有している。カム部3065cには、現像カバー部材3028の当接部3028d（図263（b）参照）を押圧可能なカム面3065aが形成されている。円筒部3065bには、コイルばね3063の一端部3063bに係止される溝状のばね掛け部3065fが形成されている。

【1000】

蓋部3066は、小径部3066bと、小径部3066bよりも外径が大きい中径部3066cと、中径部3066cよりも外径が大きい大径部3066dと、を有している。これら小径部3066b、中径部3066c及び大径部3066dは、同軸上に一体に設けられており、駆動伝達軸3064が貫通する貫通孔3066aを有している。中径部3066cには、コイルばね3063の他端部3063cに係止される溝状のばね掛け部3066eが形成されている。大径部3066dには、駆動伝達軸3064に設けられ、駆動伝達軸3064と一体に回転する平行ピン3067に係合する溝状のピン係合部3066fが形成されている。平行ピン3067とピン係合部3066fとが係合することで、カムユニット3060は、駆動伝達軸3064に対して抜け止めされている。

【1001】

〔カムユニットの動作〕

次に、カムユニット3060の動作について図277（a）～図280（b）を用いて説明する。図277（a）は、現像ユニット3009が現像位置に位置する際のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図である。図277（b）は、ストッパ3044及びカム3065の係合状態を示す断面図である。図278（a）は、現像ユニット3009が現像位置から離間位置へ移動開始する直前のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図である。図278（b）は、ストッパ3044及びカム3065の離間状態を示す断面図である。図279（a）は、現像ユニット3009が離間位置に位置する際のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図である。図279（b）は、ストッパ3044及びカム3065の係合状態を示す断面図である。図280（a）は、現像ユニット3009が離間位置から現像位置へ移動開始する直前のリンクユニット3040及びカムユニット3060を示す断面図である。図280（b）は、ストッパ3044及びカム3065の離間状態を示す断面図である。

【1002】

図263（a）及び図277（a）（b）に示すように、現像ユニット3009が現像位置に位置する状態では、カム3065は、カム部3065cが現像カバー部材3028の当接部3028dとは反対側に位置する第1回転位置となっている。カム3065が第1回転位置に位置する状態では、カム面3065aは、現像カバー部材3028の当接部

3028dから離間している。このとき、ストッパ3044の突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042cによって押圧されており、ストッパ3044は、リンクばね3043の付勢力に抗してカム3065側に押し出されている。なお、突き当て部3044cは、当接面3042cの両端部に設けられた滑り止め部3042d, 3042eによって、振動等があったとしても安定的に当接面3042cに当接している。

【1003】

そして、カム3065のストッパ当接部3065eは、ストッパ3044に係合している。より具体的には、カム3065のストッパ当接部3065eは、突き当て面3065gを有しており、突き当て面3065gは、位置決め部としてのストッパ3044のカム当接面3044gに突き当たっている。これにより、カム3065は、第1回転位置に位置決めされている。

10

【1004】

現像ユニット3009が現像位置に位置している状態では、印刷動作時に現像駆動入力ギア132の現像カップリング部132aに画像形成装置本体170から駆動が入力される。より詳しくは、駆動力受け部としての現像カップリング部132a（図263（a）参照）は、現像ローラ106を回転駆動するための駆動力を受けて所定方向としての矢印V2方向に回転可能である。これにより、現像駆動入力ギア132が回転し、現像駆動入力ギア132に噛合するカム駆動ギア3061が回転する。カム駆動ギア3061は、図273及び図276（a）（b）に示すように、クラッチ部3062の係合部3062b, 3062cに係合しているため、クラッチ部3062はカム駆動ギア3061と一体に、矢印R10方向に回転する。

20

【1005】

カム3065は、ストッパ3044と係合しているため、矢印R10方向への回転が規制されている。この時、コイルばね3063のコイル部3063aがクラッチ部の円筒部3062d並びに蓋部3066の小径部3066bを締め付けることにより、蓋部3066は、カム3065に対して矢印R10方向にわずかに相対回転する。すると、一端部3063bがカム3065のばね掛け部3065fに係止され、かつ他端部3063cが蓋部3066のばね掛け部3066eに係止されたコイルばね3063は、コイル部3063aが緩む方向に所定量回転する。このため、クラッチ部3062から、カム3065、コイルばね3063及び蓋部3066に駆動力が伝達されなくなり、これらカム3065、コイルばね3063及び蓋部3066は、回転せずに停止する。なお、コイル部3063aとカム3065の円筒部3065bの内径面との間には、図275に示すように、コイル部3063aが所定量緩んで径方向外側に拡張可能なように隙間SP30が設けられている。

30

【1006】

このように、コイル部3063aが緩むことにより、コイル部3063aによるクラッチ部3062の円筒部3062dへの締め付け力が弱まり、コイル部3063aと円筒部3062d及び小径部3066bとの間の摩擦力が低下する。これにより、クラッチ部3062から、カム3065、コイルばね3063及び蓋部3066に駆動力が伝達されなくなり、コイルばね3063に対してカム駆動ギア3061及びクラッチ部3062が矢印R10方向に空転する。そして、カム3065、コイルばね3063及び蓋部3066は、回転せずに停止する。すなわち、クラッチ部3062、コイルばね3063及び蓋部3066は、カム3065がストッパ3044によって第1回転位置又は第2回転位置で位置決めされている際に、現像カップリング部132aからカム3065への駆動を遮断可能なクラッチ3090（図274参照）を構成している。

40

【1007】

現像駆動入力ギア132が回転し始める際には、ストッパ3044のカム当接面3044gは、突き当て面3065gから回転力を受けるが、ストッパ3044のカム当接面3044gとは反対側に形成された力受け面3044hが、受け部3016jに当接している。受け部3016jは、カム3065の回転方向である矢印R10方向に対して略直交

50

する方向に延びており、かつストッパ3044のカム当接面3044g及び力受け面3044hよりも矢印R10方向における下流に位置している。これにより、ストッパ3044がカム3065から受けた回転力は、ストッパ3044を介して、駆動側カートリッジカバー部材3016の受け部3016jに伝達されるので、ストッパ3044の位置ずれや変形を抑制することができ、カム3065の動作安定性を向上できる。

【1008】

現像ユニット3009を現像位置から離間位置に揺動させる際には、図278(a)(b)に示すように、離間制御部材196R(図25参照)がホーム位置から矢印W41方向に移動することにより、離間制御部材196Rに押圧されて移動部材152Rが矢印BA方向に回転する。そして、移動部材152Rの回転に連動して、ストッパリンク3041及びリンクカム3042が回転し、同時にストッパ3044がリンクばね3043の付勢力によってカム3065から離れる方向に移動する。このとき、ストッパ3044の突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042c及び滑り止め部3042d上を滑り、第1逃げ面3042fに当接する。

10

【1009】

ストッパ3044がカム3065から離れる方向に移動することで、ストッパ3044とカム3065との係合状態が解除され、カム3065の矢印R10方向への回転規制が解除される。カム3065の回転規制が解除されることで、コイルばね3063のコイル部3063aが締めまり(縮径し)、コイル部3063aによるクラッチ部3062の円筒部3062d並びに蓋部3066の小径部3066bへの締め付け力が回復する。このため、コイル部3063aと円筒部3062dとの間の摩擦力並びにコイル部3063aと小径部3066bとの間の摩擦力が増大し、クラッチ部3062、コイルばね3063及び蓋部3066が一体に回転する。そして、カム3065も、コイルばね3063を介して、クラッチ部3062及び蓋部3066と一体に回転する。このため、現像駆動入力ギア132の駆動力により、カムユニット3060全体が一体的に矢印R10方向に回転する。

20

【1010】

離間制御部材196R(図25参照)は、ホーム位置から矢印W41方向に一時的に移動した後、すぐに矢印42方向に移動し、ホーム位置に戻る。すると、図279(a)(b)に示すように、離間制御部材196Rに押圧されて移動部材152Rが矢印BB方向に回転する。そして、移動部材152Rの回転に連動して、ストッパリンク3041及びリンクカム3042が回転し、同時にストッパ3044がリンクばね3043の付勢力に抗してカム3065に近づく方向に移動する。これは、ストッパ3044の突き当て部3044cが、リンクカム3042の第1逃げ面3042f及び滑り止め部3042d上を滑り、当接面3042cに当接するためである。

30

【1011】

現像駆動入力ギア132の駆動力によって矢印R10方向に回転したカム3065は、図277(a)~図278(b)に示す第1回転位置から180度回転して第2回転位置に至り、ストッパ3044に突き当たる。より具体的には、カム3065のストッパ当接部3065dは、突き当て面3065hを有しており、突き当て面3065hは、ストッパ3044のカム当接面3044gに突き当たっている。これにより、カム3065は、第2回転位置に位置決めされている。

40

【1012】

図263(b)及び図279(a)(b)に示すように、カム面3065aは、カム3065が第2回転位置に位置している場合、現像カバー部材3028の当接部3028dに当接している。カム3065が第1回転位置から第2回転位置に回転する際に、カム面3065aによって当接部3028dが押圧される。これにより、現像ユニット3009は、現像加圧ばね134(図34参照)の付勢力及び現像カップリング部132aが画像形成装置本体170から受ける駆動トルクに抗して、現像位置から離間位置に揺動する。突き当て面3065hがカム当接面3044gに突き当たった状態でのカムユニット30

50

60の動作は、図277(a)(b)で説明したものと同様であるため、説明を省略する。

【1013】

現像ユニット3009を離間位置から現像位置に揺動させる際には、図280(a)(b)に示すように、離間制御部材196R(図25参照)がホーム位置から矢印W42方向に移動することにより、離間制御部材196Rに押圧されて移動部材152Rが矢印BB方向に回転する。そして、移動部材152Rの回転に連動して、ストッパリンク3041及びリンクカム3042が回転し、同時にストッパ3044がリンクばね3043の付勢力によってカム3065から離れる方向に移動する。このとき、ストッパ3044の突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042c及び滑り止め部3042e上を滑り、第2逃げ面3042gに当接する。

10

【1014】

ストッパ3044がカム3065から離れる方向に移動することで、ストッパ3044とカム3065との係合状態が解除され、カム3065の矢印R10方向への回転規制が解除される。ストッパ3044とカム3065との係合状態が解除された場合のカムユニット3060の動作は、図278(a)(b)で説明したものと同様であるため、説明を省略する。すなわち、現像駆動入力ギア132の駆動力により、カムユニット3060全体が一体的に矢印R10方向に回転する。

【1015】

離間制御部材196R(図25参照)は、ホーム位置から矢印W42方向に一時的に移動した後、すぐに矢印W41方向に移動し、ホーム位置に戻る。すると、図277(a)(b)に示すように、離間制御部材196Rに押圧されて移動部材152Rが矢印BA方向に回転する。そして、移動部材152Rの回転に連動して、ストッパリンク3041及びリンクカム3042が回転し、同時にストッパ3044がリンクばね3043の付勢力に抗してカム3065に近づく方向に移動する。これは、ストッパ3044の突き当て部3044cが、リンクカム3042の第2逃げ面3042g及び滑り止め部3042e上を滑り、当接面3042cに当接するためである。

20

【1016】

現像駆動入力ギア132の駆動力によって矢印R10方向に回転したカム3065は、図279(a)~図280(b)に示す第2回転位置から180度回転して第1回転位置に至り、ストッパ3044に突き当たる。図263(a)に示すように、カム3065が第2回転位置から第1回転位置に回転する際に、カム面3065aが現像カバー部材3028の当接部3028dから離間する。これにより、現像ユニット3009は、現像加圧ばね134(図34参照)の付勢力及び現像カップリング部132aが画像形成装置本体170から受ける駆動トルクによって、離間位置から現像位置に揺動する。

30

【1017】

以上のように、本実施例では、一方向のみに回転する現像カップリング部132aの駆動力から、カム3065を矢印R10方向に回転させるための駆動力を得ている。言い換えれば、カム3065は、現像カップリング部132aが矢印V2方向に回転するように受けた力により、第2回転位置から第1回転位置へと回転可能で、かつ現像カップリング部132aが矢印V2方向に回転するように受けた力により、第1回転位置から第2回転位置へと回転可能である。カム3065は、現像カップリング部132aが矢印V2方向に回転するように受けた力により、一方向、すなわち矢印R10方向にのみ回転する。そして、離間制御部材196Rが移動して移動部材152Rを回転させることで、リンクユニット3040のストッパ3044がカム3065に対して係合又は離間し、カム3065を第1回転位置又は第2回転位置に位置決めするように構成している。このため、カム3065を回転させるための専用の駆動源が不要であり、コストダウンできる。また、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア132の駆動を利用してカム3065を回転させるので、正転駆動及び逆転駆動を必要とする構成に比して、構成を簡単化できる。

40

【1018】

50

カム 3065 は、第 1 回転位置（図 263（a）に示す位置）において、現像ユニット 3009 を現像位置に安定的に保持し、第 2 回転位置（図 263（b）に示す位置）において、現像ユニット 3009 を離間位置に安定的に保持する。このように、カム 3065 によって現像ユニット 3009 を現像位置と離間位置との間で揺動させるので、メカ的な信頼性が高く、耐久性を向上できる。

【1019】

また、カム 3065 は現像駆動入力ギア 132 の駆動力によって駆動され、離間制御部材 196R はストッパ 3044 の位置を切り換えるために移動されるので、離間制御部材 196R の移動に必要なトルクを低減できる。このため、離間制御部材 196R を駆動するためのモータ等の駆動源を小型化及びコストダウンできると共に、離間制御部材 196R 及び移動部材 152R に必要な剛性を低減できる。

10

【1020】

<実施例 31>

次に、図 281～図 296（c）を用いて、実施例 31 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。本実施例では、実施例 1 のスペーサ 151R に代えて、保持部材 3120 によって現像ユニット 3109 を現像位置又は離間位置で保持している。なお、本実施例においても移動部材 152R は現像ユニット 3109 に設けられている。

【1021】

20

〔全体構成〕

まず、カートリッジとしてのプロセスカートリッジ 3100 の全体構成を説明する。図 281 は、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 を示す斜視図である。図 282 は、図 281 の 265A-265A 断面図である。図 283 及び図 284 は、駆動側カートリッジカバー部材 116、現像カバー部材 128、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 を示す分解斜視図である。

【1022】

図 281 及び図 282 に示すように、本実施例に係るプロセスカートリッジ 3100 は、ドラムユニット 108 と、ドラムユニット 108 に対して回転可能な現像ユニット 3109 と、を有している。第 2 ユニットとしての現像ユニット 3109 は、現像ローラ 106 を有しており、現像ローラ 106 は、金属材料の芯金 106c と、芯金 106c の外周面に固定されるゴム部 106d と、を有している。芯金 106c の端部 106e には、保持部材 3120 が回転可能に支持されている。

30

【1023】

図 283 及び図 284 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 116 は、現像ユニット 3109 の駆動側の側面を覆っており、現像ユニット 3109 の揺動軸 K を中心に現像カバー部材 128 を回転可能に支持している。現像ローラ 106 は、矢印 R21 方向に回転する。現像ローラ 106 の芯金 106c は、現像ユニット 3109 の駆動側軸受 126 によって回転可能に支持されており、芯金 106c には、現像ローラギア 131 が固定されている。現像ローラギア 131 は、現像カップリング部 132a によって画像形成装置本体 170 から駆動トルクを受ける現像駆動入力ギア 132（図 15 参照）に噛合している。現像駆動入力ギア 132 の駆動力受け部としての現像カップリング部 132a（図 263（a）参照）は、現像ローラ 106 を回転駆動するための駆動力を受けて所定方向としての矢印 V2 方向に回転可能である。

40

【1024】

〔保持部材及び離間ばねの構成〕

次に、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 の構成について詳しく説明する。保持部材としての保持部材 3120 は、ドラムユニット 108 と現像ユニット 3109 の相対的な位置を規制し、ドラムユニット 108 によって現像ユニット 3109 を離間位置で保持するための第 1 位置としての離間保持位置（図 281 に示す位置）と、ドラムユニット 10

50

8によって現像ユニット3109を現像位置で保持するための第2位置としての当接保持位置(図286(a)に示す位置)と、の間を回転可能に構成されている。保持部材3120は、長丸孔形状の孔部3120aと、径方向外側に突出する凸部3120bと、軸線方向に延びる円筒部3120cと、を有している。孔部3120aには、芯金106cの端部106eが貫通している。孔部3120aは、その内周面に、摩擦面3120dと、対向面3120eと、有している。これら摩擦面3120d及び対向面3120eは、長丸孔形状の孔部3120aの延び方向において、互いに対向しており、摩擦面3120dは、対向面3120eよりも凸部3120bに近い。

【1025】

円筒部3120cには、離間ばね3140のコイル状の支持部3140aが回転可能に支持されており、支持部3140aから径方向外側に突出する固定部3140bは、保持部材3120の凸部3120bに設けられたバネ固定部3120fに固定される。支持部3140aから径方向外側に突出する支持部3140cは、現像カバー部材128に設けられたバネ支持部128fに支持される。付勢部としての離間ばね3140は、保持部材3120を付勢する。

【1026】

図281に示すように、保持部材3120の凸部3120bには、孔部3120aの延び方向における端部に設けられた保持面3120gと、凸部3120bの矢印R21方向における下流側の係止面3120hと、凸部3120bの矢印R21方向における上流側の係止面3120iと、を有している。現像カバー部材128には、係止面3120iと当接可能な係止面128iが形成されている。

【1027】

駆動側カートリッジカバー部材116には、保持面3120gと当接可能な被保持部116gと、係止面3120hと対向する被係止部116hと、係止面3120iと対向可能な被係止部116iと、を有している。被係止部116h, 116iは、凸部3120bの周方向における幅以上の隙間を開けて互いに対向している。

【1028】

離間ばね3140の固定部3140bと支持部3140cとがなす角は、略90~120°である。離間ばね3140が保持部材3120及び現像カバー部材128に組付けられた状態では、離間ばね3140の支持部3140cは、矢印R21方向に付勢された状態でチャージされている。

【1029】

〔保持部材及び離間ばねの動作〕

次に、保持部材3120及び離間ばね3140の動作について説明する。図285(a)は、現像駆動入力ギア132に画像形成装置本体170から駆動力が入力されていない状態において、保持部材3120及び離間ばね3140に作用する力を説明するための側面図である。

【1030】

図285(a)に示すように、離間ばね3140は、固定部3140bが矢印R22方向に付勢され、かつ支持部3140cが矢印R21方向に付勢されるようにチャージされている。このため、固定部3140bから保持部材3120のバネ固定部3120fに対して、力F41が作用している。また、支持部3140cがバネ支持部128fを押圧する力を受けて、支持部3140aから保持部材3120の円筒部3120cに対して、力F42が作用している。更に、現像ローラ106の芯金106cには、現像加圧ばね134(図34参照)の付勢力により、加圧力F40が作用している。

【1031】

力F41は、保持部材3120に対して、矢印R22方向に回転するような力として作用するが、係止面3120iが現像カバー部材128の係止面128iに突き当たることで、保持部材3120は矢印R22方向の回転が規制されている。また、力F42及び加圧力F40は、保持部材3120が駆動側カートリッジカバー部材116の被保持部11

10

20

30

40

50

6 g に近づく方向の力として作用するが、保持面 3 1 2 0 g が被保持部 1 1 6 g に突き当たることで、保持部材 3 1 2 0 の移動が規制されている。このように、保持部材 3 1 2 0 が駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被保持部 1 1 6 g に対して突っ張った状態となることで、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 とが互いに離間し、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置で保持される。

【1 0 3 2】

図 2 8 5 (b) は、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置に位置する状態において、現像駆動入力ギア 1 3 2 に駆動力が入力された様子を示す側面図である。保持部材 3 1 2 0 の保持面 3 1 2 0 g は、被保持部 1 1 6 g から反力 $NN1$ を受ける。なお、保持部材 3 1 2 0 は、離間ばね 3 1 4 0 から反力 $NN1$ とは反対方向の力 $F42$ を受けるが、力 $F42$ は、10

【1 0 3 3】

反力 $NN1$ によって、保持部材 3 1 2 0 の摩擦面 3 1 2 0 d に対して、芯金 1 0 6 c からの反力 $-NN1$ が発生する。現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置に位置する状態において、現像駆動入力ギア 1 3 2 に駆動力が入力されると、芯金 1 0 6 c が矢印 $R21$ 方向に回転する。そして、回転軸としての芯金 1 0 6 c と保持部材 3 1 2 0 の摩擦面 3 1 2 0 d との間には、反力 $-NN1$ による摩擦力 $F43$ が発生する。摩擦力 $F43$ によって、保持部材 3 1 2 0 には、矢印 $R21$ 方向に回転する回転力 $C43$ が発生する。また、保持部材 3 1 2 0 には、上述した離間ばね 3 1 4 0 の付勢力による力 $F41$ が作用し、力 $F41$ は、20
保持部材 3 1 2 0 に対して、矢印 $R22$ 方向に回転するような力として作用する。すなわち、保持部材 3 1 2 0 には、保持部材 3 1 2 0 を離間保持位置から当接保持位置へ付勢する第 1 方向（矢印 $R21$ 方向）の第 1 モーメントとしての回転力 $C43$ と、第 1 方向とは反対の第 2 方向（矢印 $R22$ 方向）の第 2 モーメントとしての力 $F41$ とが作用する。

【1 0 3 4】

このため、回転力 $C43$ が力 $F41$ よりも大きくなると、保持部材 3 1 2 0 は矢印 $R21$ 方向に回転し始める。本実施例では、現像駆動入力ギア 1 3 2 に駆動力が入力されることで保持部材 3 1 2 0 が矢印 $R21$ 方向に回転し始めるように、摩擦面 3 1 2 0 d の摩擦係数、現像加圧ばね 1 3 4 のばね圧、及び離間ばね 3 1 4 0 のばね圧を設定している。

【1 0 3 5】

図 2 8 6 (a) は、現像ユニット 3 1 0 9 が現像位置に位置する状態での、保持部材 3 1 2 0 及び離間ばね 3 1 4 0 の作用を説明するための側面図である。保持部材 3 1 2 0 が矢印 $R21$ 方向に回転することで、保持部材 3 1 2 0 の保持面 3 1 2 0 g と被保持部 1 1 6 g との当接が解除される。保持部材 3 1 2 0 は、係止面 3 1 2 0 h が被係止部 1 1 6 h に突き当たることで、矢印 $R21$ 方向の回転を規制できる。30

【1 0 3 6】

また、保持部材 3 1 2 0 は、加圧力 $F40$ 及び力 $F42$ によって、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の第 2 被保持部 1 1 6 j に向けて移動する。これにより、保持部材 3 1 2 0 の保持面 3 1 2 0 g は、第 2 被保持部 1 1 6 j に突き当たる。この時、保持部材 3 1 2 0 は、孔部 3 1 2 0 a の略中央部に芯金 1 0 6 c が位置するように移動する。このように、保持部材 3 1 2 0 が駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被保持部 1 1 6 g に対し40
て突っ張った状態が解除されることで、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に当接し、現像ユニット 3 1 0 9 は現像位置で保持される。

【1 0 3 7】

そして、芯金 1 0 6 c が孔部 3 1 2 0 a の略中央部に位置する状態では、芯金 1 0 6 c と孔部 3 1 2 0 a の摩擦面 3 1 2 0 d は離間するので、図 2 8 5 (b) で説明した摩擦力 $F43$ が 0 となる。芯金 1 0 6 c と孔部 3 1 2 0 a は、摩擦面 3 1 2 0 d 及び対向面 3 1 2 0 e 以外の面においてわずかに接触しているので、保持部材 3 1 2 0 の回転力 $C43$ は小さくなり、回転力 $C43'$ ($< C43$) となる。これにより、回転力 $C43'$ が保持部材 3 1 2 0 を矢印 $R22$ 方向に回転させようとする力 $F41$ よりも小さくなり、保持部材 3 1 2 0 は矢印 $R22$ 方向に回転する。そして、保持部材 3 1 2 0 は、係止面 3 1 2 0 i が50

被係止部 1 1 6 i に突き当たることで、矢印 R 2 2 方向の回転が規制される。

【1 0 3 8】

図 2 8 6 (b) は、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置よりも更にドラムユニット 1 0 8 に対して離れた位置（以下、第 2 離間位置とする）に位置した状態での、保持部材 3 1 2 0 及び離間ばね 3 1 4 0 の作用を説明するための斜視図である。現像ユニット 3 1 0 9 は、離間制御部材 1 9 6 R が移動部材 1 5 2 R を押圧することで、第 2 離間位置に位置する。そして、保持部材 3 1 2 0 に離間ばね 3 1 4 0 のばね力に起因する力 F 4 2 が作用することで、保持部材 3 1 2 0 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被保持部 1 1 6 g に近づく方向に移動する。これにより、芯金 1 0 6 c は、保持部材 3 1 2 0 の対向面 3 1 2 0 e に当接する。

10

【1 0 3 9】

保持部材 3 1 2 0 には、芯金 1 0 6 c からの反力 N N 2 が作用し、芯金 1 0 6 c が回転することで、摩擦力 F 4 4 が発生する。摩擦力 F 4 4 によって、保持部材 3 1 2 0 には、矢印 R 2 1 方向に回転する回転力 C 4 4 が発生する。また、保持部材 3 1 2 0 には、上述した力 F 4 1 が作用し、力 F 4 1 は、保持部材 3 1 2 0 に対して、矢印 R 2 2 方向に回転するような力として作用する。すなわち、保持部材 3 1 2 0 には、第 1 方向（矢印 R 2 1 方向）の第 3 モーメントとしての回転力 C 4 4 と、第 1 方向とは反対の第 2 方向（矢印 R 2 2 方向）の第 4 モーメントとしての力 F 4 1 とが作用する。

【1 0 4 0】

本実施例では、力 F 4 1 の方が回転力 C 4 4 よりも大きくなるように設定され、保持部材 3 1 2 0 は矢印 R 2 2 方向に回転する。なお、現像ユニット 3 1 0 9 が現像位置から第 2 離間位置へ、すなわち離間位置へ向けて移動させられ、かつ現像カップリング部 1 3 2 a が駆動力を受けた状態で、力 F 4 1 は回転力 C 4 4 よりも大きくなる。そして、保持部材 3 1 2 0 の係止面 3 1 2 0 i が現像カバー部材 1 2 8 の係止面 1 2 8 i に突き当たることで、保持部材 3 1 2 0 は矢印 R 2 2 方向の回転が規制される。この時、保持面 3 1 2 0 g は、被保持部 1 1 6 g に対向している。

20

【1 0 4 1】

この後、離間制御部材 1 9 6 R による移動部材 1 5 2 R の押圧が解除されると、現像加圧ばね 1 3 4 の付勢力及び現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動力の作用により、保持部材 3 1 2 0 の保持面 3 1 2 0 g が被保持部 1 1 6 g に突き当たり、図 2 8 5 (a) の状態に戻る。

30

【1 0 4 2】

このように、本実施例では、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動力から、保持部材 3 1 2 0 を矢印 R 2 1 方向に回転させるための駆動力を得ている。すなわち、保持部材 3 1 2 0 は、現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動力によって、現像ユニット 3 1 0 9 を離間位置で保持する離間保持位置から、現像ユニット 3 1 0 9 を現像位置で保持する当接保持位置に回転する。このため、保持部材 3 1 2 0 を回転させるための専用の駆動源が不要であり、コストダウンできる。

【1 0 4 3】

また、現像ユニット 3 1 0 9 を離間位置から現像位置に揺動させる際には、現像駆動入力ギア 1 3 2 を駆動するだけで自動的に保持部材 3 1 2 0 が離間保持位置から当接保持位置に回転する。このため、離間制御部材 1 9 6 R を駆動させるための駆動力が不要であり、省エネ化することができる。また、現像ユニット 3 1 0 9 を現像位置から離間位置に揺動させる際には、離間ばね 3 1 4 0 のばね力によって保持部材 3 1 2 0 を当接保持位置から離間保持位置に回転させるので、省エネ化することができる。また、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア 1 3 2 の駆動を利用して保持部材 3 1 2 0 を回転させるので、正転駆動及び逆転駆動を必要とする構成に比して、構成を簡単化できる。

40

【1 0 4 4】

〔遅延機構の構成〕

ところで、保持部材 3 1 2 0 は、現像駆動入力ギア 1 3 2 に駆動が入力すると、速やか

50

に離間保持位置から当接保持位置に回転する。このため、現像ユニット 3109 の現像ローラ 106 は、現像駆動入力ギア 132 に駆動が入力されてすぐに、感光ドラム 104 に対して当接してしまう。

【1045】

現像ローラ 106 は、感光ドラム 104 上の静電潜像を現像する時以外は、極力、感光ドラム 104 に対して離間している方が、寿命が長くなる。そこで、本実施例では、現像駆動入力ギア 132 に駆動が入力してから、現像ローラ 106 が回転開始するまでの時間を遅延させる遅延機構 3200 を設け、現像ローラ 106 の更なる長寿命化を図っている。

【1046】

以下、遅延機構 3200 の構成について詳しく説明する。図 287 及び図 288 は、遅延機構 3200 を示す分解斜視図である。図 289 は、遅延機構 3200 を示す断面図である。現像駆動入力ギア 132 は、図 287～図 289 に示すように、画像形成装置本体 170 から駆動が入力される現像カップリング部 132a と、現像ローラギア 131 に噛合する出力ギア 132b と、を有している。遅延機構 3200 は、現像カップリング部 132a と、出力ギア 132b と、の間に配置されており、現像カップリング部 132a の駆動力を出力ギア 132b に伝達又は遮断可能に構成されている。

【1047】

遅延機構 3200 は、現像カップリング部 132a から現像ローラ 106 までの間の駆動伝達経路に設けられている。遅延機構 3200 は、レバー 3210 と、クラッチ 3220 と、ばね 3230 と、を有している。現像カップリング部 132a は、軸線方向 D40 に延びる円筒部 132c と、円筒部 132c の軸線方向 D40 における一端面に設けられ、出力ギア 132b に向けて突出する突起部 132d 及び軸部 132e と、を有している。突起部 132d は、径方向に延びており、軸部 132e は、軸線方向 D40 に延びている。軸部 132e は、出力ギア 132b に相対回転可能に支持されている。現像カップリング部 132a は、現像カバー部材 128 によって、軸線方向 D40 における位置が規制されている。

【1048】

レバー 3210 は、現像カップリング部 132a の円筒部 132c に回転可能に支持される円筒形状の支持部 3211 と、支持部 3211 の外周面から径方向外側に突出する係止部 3212 と、を有している。クラッチ 3220 は、現像カップリング部 132a の円筒部 132c に回転可能に支持される凹部 3221 と、凹部 3221 の底面に形成される係合溝 3222 と、係合溝 3222 の中央部に形成される貫通孔 3223 と、を有している。貫通孔 3223 には、現像カップリング部 132a の軸部 132e が貫通している。また、クラッチ 3220 は、径方向外側に突出する突起部 3224, 3225 を有しており、これら突起部 3224, 3225 は、互いに 180 度位相を異ならせて配置されている。

【1049】

ばね 3230 は、圧縮コイルばねであり、クラッチ 3220 と出力ギア 132b との間で軸線方向 D40 に縮設されている。また、ばね 3230 は、クラッチ 3220 及び出力ギア 132b に対して、それぞれ固定されている。出力ギア 132b には、クラッチ 3220 の突起部 3224, 3225 がそれぞれ侵入可能な扇形状の溝部 132f, 132g が形成されている。突起部 3224, 3225 は、それぞれ溝部 132f, 132g 内に進入した状態で、所定の角度だけ回転可能に設けられている。

【1050】

図 290 (a) は、現像カップリング部 132a に駆動が入力されていない状態の遅延機構 3200 を示す斜視図である。図 290 (b) は、現像カップリング部 132a に駆動が入力されていない状態のクラッチ 3220、ばね 3230 及び出力ギア 132b を示す斜視図である。図 291 は、現像カップリング部 132a に駆動が入力され、現像カップリング部 132a の駆動が出力ギア 132b に伝達されている駆動伝達状態を示す斜視

10

20

30

40

50

図である。

【1051】

図290(a)(b)に示すように、現像カップリング部132aに駆動が入力されていない状態では、現像カップリング部132aの突起部132dは、クラッチ3220の係合溝3222に係合していない。言い換えれば、突起部132dは、回転方向において係合溝3222に対して位相がずれており、かつ遅延機構3200の軸線方向D40において、係合溝3222に対してオフセットしている。

【1052】

また、クラッチ3220の突起部3224は、溝部132fの一端面132f1に対して矢印R31方向において空隙を存している。同様に、クラッチ3220の突起部3225は、溝部132gの一端面132g1に対して矢印R31方向において空隙を存している。

10

【1053】

現像カップリング部132aが矢印R31方向に回転し、突起部132dと係合溝3222の位相が揃うと、ばね3230の付勢力によって、クラッチ3220が軸線方向D40における現像カップリング部132a側にスライド移動する。すると、突起部132dと係合溝3222が係合する。そして、突起部132dと係合溝3222が係合することで、現像カップリング部132aとクラッチ3220が一体に回転する。なお、この時、レバー3210は、回転停止したままである。

【1054】

クラッチ3220が矢印R31方向に回転することで、図291に示すように、突起部3224は一端面132f1に当接し、突起部3225は一端面132g1に当接する。これにより、現像カップリング部132aの駆動力は、クラッチ3220を介して、出力ギア132bに伝達し、遅延機構3200は駆動伝達状態となる。

20

【1055】

図292は、レバー3210と駆動側カートリッジカバー部材116及び現像カバー部材128との配置関係を示す斜視図である。図293(a)は、現像ユニット3109が現像位置に位置している際のレバー3210の位置を示す斜視図である。図293(b)は、現像ユニット3109が離間位置に位置している際のレバー3210の位置を示す斜視図である。

30

【1056】

図287～図288及び図292に示すように、現像カバー部材128には、レバー3210の係止部3212が挿入される切欠き部128rが形成されている。切欠き部128rは、第1係止部128sと、第2係止部128uと、これら第1係止部128s及び第2係止部128uを接続する斜面128tと、を有している。第1係止部128s及び第2係止部128uは、レバー3210の係止部3212に係止可能に設けられており、第2係止部128uは、第1係止部128sよりも軸線方向D40において現像カップリング部132aに近い側に設けられている。

【1057】

斜面128tは、軸線方向D40に対して傾斜するように設けられており、第1係止部128sと第2係止部128uとの間で、レバー3210の係止部3212を滑らかに案内する。

40

【1058】

また、駆動側カートリッジカバー部材116には、レバー3210の係止部3212に係止する係止溝116sが設けられている。レバー3210は、係止部3212が矢印R31, R32方向において係止溝116sに係止されることで、駆動側カートリッジカバー部材116に対して矢印R31, R32方向における相対位置は変わることはない。係止部3212は、係止溝116sに対して軸線方向D40には摺動可能である。

【1059】

現像カバー部材128は、現像ユニット3209と一体に揺動するので、現像ユニット

50

3 2 0 9 が現像位置及び離間位置の間で揺動する際に、現像カバー部材 1 2 8 は、レバー 3 2 1 0 に対して相対的に矢印 R 3 1, R 3 2 方向に回転する。

【1 0 6 0】

〔遅延機構の動作〕

次に、遅延機構 3 2 0 0 の動作について詳しく説明する。図 2 9 4 (a) は、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されていない状態の遅延機構 3 2 0 0 を示す断面図である。図 2 9 4 (b) は、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されていない状態の遅延機構 3 2 0 0 を示す斜視図である。図 2 9 4 (c) は、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 の位相が揃った状態を示す斜視図である。図 2 9 4 (d) は、クラッチ 3 2 2 0 が軸線方向 D 4 0 にスライド移動した様子を示す斜視図である。

10

【1 0 6 1】

図 2 9 4 (a) (b) に示すように、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されていない状態では、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d は、クラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 に係合していない。図 2 9 4 (b) (c) に示すように、現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されて、突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 の位相が揃うと、ばね 3 2 3 0 の付勢力によって、クラッチ 3 2 2 0 が軸線方向 D 4 0 における現像カップリング部 1 3 2 a 側にスライド移動する。すると、図 2 9 4 (d) に示すように、突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 が係合する。また、クラッチ 3 2 2 0 は、軸線方向 D 4 0 においてレバー 3 2 1 0 に当接する。

【1 0 6 2】

20

図 2 9 5 (a) は、クラッチ 3 2 2 0 が回転開始する直前の様子を示す斜視図である。図 2 9 5 (b) は、駆動伝達状態となった遅延機構 3 2 0 0 を示す斜視図である。図 2 9 5 (a) (b) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 が回転開始する前には、クラッチ 3 2 2 0 の突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 は、それぞれ一端面 1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1 に対して矢印 R 3 1 方向において空隙を存している。

【1 0 6 3】

クラッチ 3 2 2 0 が矢印 R 3 1 方向に回転することで、図 2 9 5 (c) に示すように、突起部 3 2 2 4 は一端面 1 3 2 f 1 に当接し、突起部 3 2 2 5 は一端面 1 3 2 g 1 に当接する。これにより、現像カップリング部 1 3 2 a の駆動力は、クラッチ 3 2 2 0 を介して、出力ギア 1 3 2 b に伝達し、遅延機構 3 2 0 0 は駆動伝達状態となる。なお、突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 が一端面 1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1 にそれぞれ当接するまでに、クラッチ 3 2 2 0 は、出力ギア 1 3 2 b に対して所定角度だけ矢印 R 3 1 方向に相対的に回転する。ばね 3 2 3 0 は、クラッチ 3 2 2 0 及び出力ギア 1 3 2 b に固定されているので、クラッチ 3 2 2 0 が矢印 R 3 1 方向に所定角度回転することで、ばね 3 2 3 0 が捻られ、弾性力がチャージされる。

30

【1 0 6 4】

遅延機構 3 2 0 0 が駆動伝達状態となると、出力ギア 1 3 2 b によって現像ローラ 1 0 6 が回転し、保持部材 3 1 2 0 が離間保持位置から当接保持位置に回転する（図 2 8 6 参照）。これにより、現像ユニット 3 1 0 9 は、離間位置から現像位置に揺動する。この時、レバー 3 2 1 0 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の係止溝 1 1 6 s によって係止されているため、姿勢は変化しない。一方で、現像ユニット 3 1 0 9 と一体に揺動する現像カバー部材 1 2 8 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に対して揺動するので、レバー 3 2 1 0 は、現像カバー部材 1 2 8 に対して相対的に回転する。これにより、レバー 3 2 1 0 の係止部 3 2 1 2 は、図 2 9 3 (a) に示すように、第 2 係止部 1 2 8 u に係止される。

40

【1 0 6 5】

現像ユニット 3 1 0 9 が現像位置から離間位置に揺動する際には、まず離間制御部材 1 9 6 R が移動部材 1 5 2 R を押圧することで、現像ユニット 3 1 0 9 を第 2 離間位置に位置させる。この時、レバー 3 2 1 0 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の係止溝 1 1 6 s によって係止されているため、姿勢は変化しない。一方で、現像ユニット 3 1 0 9

50

と一体に揺動する現像カバー部材 1 2 8 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に対して揺動するので、レバー 3 2 1 0 は、現像カバー部材 1 2 8 に対して相対的に回転する。これにより、レバー 3 2 1 0 の係止部 3 2 1 2 は、図 2 9 3 (b) に示すように、第 2 係止部 1 2 8 u から斜面 1 2 8 t を上って、第 1 係止部 1 2 8 s に係止される。

【1 0 6 6】

このため、レバー 3 2 1 0 は、軸線方向 D 4 0 において、現像カップリング部 1 3 2 a から離れる方向に移動する。そして、レバー 3 2 1 0 がクラッチ 3 2 2 0 を押圧することで、図 2 9 6 (b) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 も軸線方向 D 4 0 において、現像カップリング部 1 3 2 a から離れる方向に移動する。これにより、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との係合が解除され、図 2 9 6 (c) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 は、ばね 3 2 3 0 にチャージされた弾性力により、矢印 R 3 2 方向に回転する。そして、突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との位相は、互いにずれた状態となり、図 2 9 4 (b) に示すように、遅延機構 3 2 0 0 は初期状態に戻る。

10

【1 0 6 7】

以上のように、遅延機構 3 2 0 0 によって、現像カップリング部 1 3 2 a に画像形成装置本体 1 7 0 から駆動が入力されてから、保持部材 3 1 2 0 が離間保持位置から当接保持位置に回転するまでの時間を延ばすことができる。言い換えれば、伝達機構としての遅延機構 3 2 0 0 は、現像カップリング部 1 3 2 a が受けた駆動力を現像ローラ 1 0 6 に対して所定の時間が経過後に伝達する。少なくとも現像カップリング部 1 3 2 a に駆動が入力されてから、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との位相が合うまでの時間と、クラッチ 3 2 2 0 の突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 が出力ギア 1 3 2 b の一端面 1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1 にそれぞれ当接するまでの時間と、を合算した時間が経過するまでは、保持部材 3 1 2 0 が回転開始することはない。これにより、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 に当接している時間を短縮化し、現像ローラ 1 0 6 を長寿命化することができる。

20

【1 0 6 8】

<実施例 3 0 ~ 3 1 の変形例>

なお、実施例 3 0 では、現像カップリング部 1 3 2 a の、現像ローラ 1 0 6 を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア 3 0 6 1 が矢印 R 1 0 方向に回転していたが、これに限定されない。例えば、カップリング部材 1 4 3 の、感光ドラム 1 0 4 を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア 3 0 6 1 が矢印 R 1 0 方向に回転するように構成してもよい。

30

【1 0 6 9】

また、実施例 3 0 では、移動部材 1 5 2 R に連動してストッパ 3 0 4 4 が移動するように構成されていたが、これに限定されない。例えば、ストッパ 3 0 4 4 は、他の部材やアクチュエータによって移動するように構成されてもよい。

【1 0 7 0】

また、実施例 3 0 では、コイルばね 3 0 6 3 を有するばねクラッチからなるクラッチ 3 0 9 0 を用いていたが、これに限定されない。例えば、クラッチ 3 0 9 0 に代えて、噛み合いクラッチや電磁クラッチ等の他のクラッチを適用してもよい。

40

【1 0 7 1】

また、実施例 3 1 では、現像カップリング部 1 3 2 a の、現像ローラ 1 0 6 を回転駆動するための駆動力を受けて、保持部材 3 1 2 0 が矢印 R 2 1 方向に回転していたが、これに限定されない。例えば、カップリング部材 1 4 3 の、感光ドラム 1 0 4 を回転駆動するための駆動力を受けて、保持部材 3 1 2 0 が矢印 R 2 1 方向に回転するように構成してもよい。

【1 0 7 2】

また、実施例 3 1 の遅延機構 3 2 0 0 は、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との位相が合うまでの時間と、クラッチ 3 2 2 0

50

の突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 が出力ギア 1 3 2 b の一端面 1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1 にそれぞれ当接するまでの時間と、を合わせた時間遅延可能となっているが、いずれか一方でもよい。また、遅延時間は、構成により適宜変更してもよい。

【1 0 7 3】

また、実施例 3 0 ~ 2 8 において、カム 3 0 6 5 及び保持部材 3 1 2 0 は、現像ユニットに回転可能に支持されていたが、これに限定されない。例えば、カム 3 0 6 5 及び保持部材 3 1 2 0 は、ドラムユニットに回転可能に支持されていてもよい。

【1 0 7 4】

また、既述の各実施例は、適宜組み合わせてもよい。例えば、実施例 9 のプロセスカートリッジに、実施例 3 0 の加圧ユニット 2 7 8 0 を適用してもよい。

【1 0 7 5】

< 実施例 3 2 >

次に、図 2 9 7 (a) ~ 図 3 2 6 (b) を用いて、実施例 3 2 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【1 0 7 6】

[全体構成]

まず、実施例 3 2 に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ 6 1 0 0 の全体構成を説明する。図 2 9 7 (a) は、駆動側から見たプロセスカートリッジ 6 1 0 0 を示す斜視図であり、図 2 9 7 (b) は、現像ユニット 6 1 0 9 を示す斜視図である。

【1 0 7 7】

図 2 9 7 (a) (b) に示すように、プロセスカートリッジ 6 1 0 0 は、感光ドラム 1 0 4 及び帯電ローラ 1 0 5 (図 3 参照) を含むドラムユニット 1 0 8 と、現像ローラ 1 0 6 を含む現像ユニット 6 1 0 9 と、これらドラムユニット 1 0 8 及び現像ユニット 6 1 0 9 を支持する駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 及び非駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 7 と、を有している。感光ドラム 1 0 4、帯電ローラ 1 0 5、現像ローラ 1 0 6、ドラムユニット 1 0 8 及び現像ユニット 6 1 0 9 は、それぞれ感光体、帯電部材、現像部材、第 1 ユニット及び第 2 ユニートを構成している。

【1 0 7 8】

現像ユニット 6 1 0 9 は、ドラムユニット 1 0 8 に対して、揺動軸 K を中心に当接位置 (現像位置) と離間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ 6 1 0 0 は、現像ユニット 6 1 0 9 が現像位置に位置する状態において、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 ヘトナーを付着させることが可能である。現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置に位置する状態において、現像ローラ 1 0 6 が感光ドラム 1 0 4 から隙間 P (図 3 1 3 (b) 参照) だけ離間して配置される。なお、実施例 2 (図 4 4 (b) 等) に示したように、現像ローラ 1 0 6 の少なくとも一部は、感光ドラム 1 0 4 から離れて配置される構成であってもよい。感光ドラム 1 0 4 及び現像ローラ 1 0 6 は、それぞれ回転軸線 M 1, M 2 を中心に回転可能に支持されている。

【1 0 7 9】

[離間当接機構 6 1 5 0 の構成]

以下では、現像ローラ 1 0 6 が、感光ドラム 1 0 4 に対して離間および当接を行う構成について詳細に説明する。図 2 9 7 (b) に示すように、現像ユニット 6 1 0 9 は、駆動側に離間当接機構 6 1 5 0 R、非駆動側に離間当接機構 6 1 5 0 L を有している。なお、離間当接機構について、駆動側の離間当接機構 6 1 5 0 R の詳細を説明するが、非駆動側の離間当接機構 6 1 5 0 L に関しても同様の機構を有する。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付す。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、L を付す。

【1 0 8 0】

図 2 9 8 は、駆動側の離間当接機構 6 1 5 0 R を示す斜視図である。図 2 9 9 (a) は、被押圧部材 6 1 5 2 R がカートリッジ押圧機構 1 9 1 (図 3 1 6 (a) 参照) によって

10

20

30

40

50

押し込まれていない状態の離間当接機構 6 1 5 0 R を示す断面図である。図 2 9 9 (b) は、被押圧部材 6 1 5 2 R がカートリッジ押圧機構 1 9 1 によって押し込まれた状態の離間当接機構 6 1 5 0 R を示す断面図である。

【1081】

図 2 9 8 に示すように、離間当接機構 6 1 5 0 R は、駆動側軸受 6 1 2 6 と、圧縮ばね 6 1 5 3 R, 6 1 6 3 R と、被押圧部材 6 1 5 2 R と、段ギア 6 1 6 1 R と、移動部材 6 1 6 2 R と、保持部材 6 1 5 1 R と、現像カバー部材 6 1 2 8 と、を有している。

【1082】

詳しくは後述するが、図 2 9 9 (a) (b) に示すように、被押圧部材 6 1 5 2 R がカートリッジ押圧機構 1 9 1 (図 3 1 6 (a) 参照) によって押し込まれて Z B 方向に移動すると、移動部材 6 1 6 2 R は、図 2 9 9 (a) に示す待機位置から図 2 9 9 (b) に示す突出位置に、Z B 方向に移動する。このとき、被押圧部材 6 1 5 2 R の Z B 方向の移動量が移動量 D 6 0 なのに対し、移動部材 6 1 6 2 R の Z B 方向の移動量は、移動量 D 6 0 よりも大きい移動量 D 6 1 である。これは、被押圧部材 6 1 5 2 R の移動が、段ギア 6 1 6 1 R によって増速されるためである。なお、本実施例では、段ギア 6 1 6 1 R の大径ギア部 6 1 6 1 R b (図 3 0 3 (a) 参照) と小径ギア部 6 1 6 1 R c のギア比が 2 : 1 であるため、移動量 D 6 1 は、移動量 D 6 0 の 2 倍となる。

【1083】

また、移動部材 6 1 6 2 R が Z B 方向に移動すると、圧縮ばね 6 1 5 3 R を介して保持部材 6 1 5 1 R は Z B 方向に押圧され、保持部材 6 1 5 1 R も Z B 方向に移動する。圧縮ばね 6 1 6 3 R の付勢力によって被押圧部材 6 1 5 2 R が - Z B 方向に移動すると、移動部材 6 1 6 2 R 及び保持部材 6 1 5 1 R も - Z B 方向に移動する。

【1084】

なお、Z B 方向及び Z B 方向とは反対の - Z B 方向は、現像ユニット 6 1 0 9 を基準に設定される方向である。すなわち、Z B 方向及び - Z B 方向は、被押圧部材 6 1 5 2 R、移動部材 6 1 6 2 R 及び保持部材 6 1 5 1 R の移動方向であって、現像ユニット 6 1 0 9 が揺動軸 K を中心に当接位置 (現像位置) と離間位置との間で揺動することで、水平方向 (X 1 方向及び X 2 方向) や鉛直方向 (Z 1 方向及び Z 2 方向) に対する相対的な方向が変化する。

【1085】

また、本実施例では、Z B 方向及び - Z B 方向に直交する方向を X B 方向及び - X B 方向とし、X B 方向は、現像ユニット 6 1 0 9 がドラムユニット 1 0 8 に対して離れる側の方向である。なお、現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置に位置する状態では、カートリッジ押圧機構 1 9 1 (図 3 1 6 (a) 参照) が被押圧部材 6 1 5 2 R を押し込む方向である Z A 方向と、被押圧部材 6 1 5 2 R、移動部材 6 1 6 2 R 及び保持部材 6 1 5 1 R の移動方向である Z B 方向とは、実質的に平行である。

【1086】

図 3 0 0 (a) は、現像カバー部材 6 1 2 8 を示す斜視図であり、図 3 0 0 (b) は、移動部材 6 1 6 2 R を示す斜視図である。図 3 0 1 (a) は、保持部材 6 1 5 1 R を示す斜視図であり、図 3 0 1 (b) は、保持部材 6 1 5 1 R を示す他の斜視図である。図 3 0 2 (a) は、駆動側軸受 6 1 2 6 を示す斜視図であり、図 3 0 2 (b) は、被押圧部材 6 1 5 2 R を示す斜視図である。図 3 0 3 (a) は、段ギア 6 1 6 1 R を示す斜視図であり、図 3 0 3 (b) は、段ギア 6 1 6 1 R を示す他の斜視図である。

【1087】

図 3 0 0 (a) に示すように、現像カバー部材 6 1 2 8 は、移動部材支持面 6 1 2 8 a, 6 1 2 8 b と、保持部材支持面 6 1 2 8 c, 6 1 2 8 d と、突き当て面 6 1 2 8 e と、規制面 6 1 2 8 f と、を有している。移動部材支持面 6 1 2 8 a, 6 1 2 8 b は、互いに対向するように配置され、移動部材 6 1 6 2 R を Z B 方向へ移動可能に支持する。保持部材支持面 6 1 2 8 c, 6 1 2 8 d は、互いに対向するように配置され、保持部材 6 1 5 1 R を Z B 方向へ移動可能に支持する。移動部材支持面 6 1 2 8 a, 6 1 2 8 b 及び保持部

10

20

30

40

50

材支持面 6 1 2 8 c , 6 1 2 8 d は、Z B 方向に延びている。

【1088】

突き当て面 6 1 2 8 e は、保持部材支持面 6 1 2 8 c , 6 1 2 8 d の Z B 方向における上流端を接続するように形成され、保持部材 6 1 5 1 R に突き当たることで保持部材 6 1 5 1 R の - Z B 方向への移動を規制する。規制面 6 1 2 8 f は、Z B 方向に沿って延びており、移動部材 6 1 6 2 R 及び段ギア 6 1 6 1 R の Y 2 方向への移動を規制する。Y 2 方向及び Y 2 方向と反対の Y 1 方向は、揺動軸 K の軸線方向に平行な方向である。

【1089】

図 3 0 0 (b) に示すように、移動部材 6 1 6 2 R は、全体として略 L 字状に形成されている。移動部材 6 1 6 2 R は、被支持面 6 1 6 2 R a , 6 1 6 2 R b と、係止部 6 1 6 2 R c と、突き当て面 6 1 6 2 R d と、上昇規制面 6 1 6 2 R e と、ラックギア 6 1 6 2 R f と、ばね座 6 1 6 2 R g と、ボス 6 1 6 2 R h と、を有している。

【1090】

被支持面 6 1 6 2 R a , 6 1 6 2 R b は、現像カバー部材 6 1 2 8 の移動部材支持面 6 1 2 8 a , 6 1 2 8 b によって Z B 方向に移動可能に支持される。係止部 6 1 6 2 R c は、Y 1 方向に臨むように形成され、Y 1 方向に関して下流側に配置された保持部材 6 1 5 1 R と当接することで、保持部材 6 1 5 1 R の Y 2 方向への移動が規制される。突き当て面 6 1 6 2 R d は、保持部材 6 1 5 1 R が突き当たることで、保持部材 6 1 5 1 R の Z B 方向への移動を規制する。上昇規制面 6 1 6 2 R e は、保持部材 6 1 5 1 R が突き当たることで、保持部材 6 1 5 1 R の - Z B 方向への移動を規制する。

【1091】

ラックギア 6 1 6 2 R f は、図 3 0 0 (b) では平面として図示されているが、Z B 方向に並んだ複数の歯を有し、段ギア 6 1 6 1 R の大径ギア部 6 1 6 1 R b (図 3 0 3 (a) 参照) と噛合う。ばね座 6 1 6 2 R g は、Z B 方向下流側に臨んだ面であり、圧縮ばね 6 1 5 3 R の一端部を支持する。ばね座 6 1 6 2 R g からは、ボス 6 1 6 2 R h が Z B 方向に突出しており、ボス 6 1 6 2 R h には、圧縮ばね 6 1 5 3 R の一端部が挿入される。

【1092】

図 3 0 1 (a) (b) に示すように、保持部材 6 1 5 1 R は、Z B 方向に延びると共に現像カバー部材 6 1 2 8 の保持部材支持面 6 1 2 8 c , 6 1 2 8 d によって Z B 方向に移動可能に支持される被ガイド部 6 1 5 1 R d と、被ガイド部 6 1 5 1 R d の Z B 方向における上流端部から - X B 方向に延びる保持部 6 1 5 1 R b と、保持部材 6 1 5 1 R の Z B 方向における下流端部に設けられる先端部 6 1 5 1 R m と、を有する。

【1093】

被ガイド部 6 1 5 1 R d 及び保持部 6 1 5 1 R b の X B 方向における下流端には、被支持部 6 1 5 1 R a が設けられている。被支持部 6 1 5 1 R a は、現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置に位置する状態で、現像カバー部材 6 1 2 8 の保持部材支持面 6 1 2 8 c と当接する。保持部 6 1 5 1 R b は、- X B 方向における下流端に配置される当接部 6 1 5 1 R c を有している。当接部 6 1 5 1 R c は、現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置に位置する状態で、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 の被当接面 6 1 1 6 q (図 3 1 3 (a) 参照) と当接する。すなわち、保持部 6 1 5 1 R b は、被支持部 6 1 5 1 R a と当接部 6 1 5 1 R c とを繋ぐ部分であり、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 6 1 0 9 の間に挟まって現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置 (退避位置) を維持できるだけの剛性を有している。

【1094】

また、保持部 6 1 5 1 R b は、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 6 1 0 9 の相対的な位置を規制し、現像ユニット 6 1 0 9 を離間位置に保持するための第 1 位置としての離間保持位置と、現像ユニット 6 1 0 9 を現像位置に保持するための第 2 位置としての離間解除位置と、に移動可能である。

【1095】

突出部としての先端部 6 1 5 1 R m は、少なくとも現像ローラ 1 0 6 の回転軸線から離

10

20

30

40

50

れる方向にドラムユニット108の第1枠体及び現像ユニット6109の第2枠体から突出可能である。先端部6151Rmには、当接力受け面6151Rgと、離間力受け面（離間力受け部）6151Rhと、が設けられている。当接力受け面6151Rg及び離間力受け面6151Rhは、先端部6151RmのZB方向における下流端部に設けられ、それぞれZB方向及びXB方向に対して傾斜した斜面である。より詳しくは、当接力受け面6151Rgは、ZB方向に向かうにつれて-XB方向に向かう斜面であり、離間力受け面6151Rhは、XB方向に向かうにつれてZB方向に向かう斜面である。言い換えれば、当接力受け面6151Rgは、感光ドラム104の回転軸線M1に沿って見たとき、ZB方向に直交する方向であるXB方向に関して回転軸線M1に近づくにつれて、ZB方向に関して回転軸線M1から離れるように傾斜している。

10

【1096】

また、保持部材6151Rは、被係止部6151Reと、被突き当て面6151Rfと、ばね座6151Rjと、ボス6151Rkと、を有している。被係止部6151Reは、移動部材6162Rの係止部6162Rcに係止されることで、Y2方向への移動が規制され、かつ上昇規制面6162Reに突き当たることで、-ZB方向への移動が規制される。被突き当て面6151Rfは、移動部材6162Rの突き当て面6162Rdに突き当たることで、ZB方向への移動が規制される。

【1097】

ばね座6151Rjは、-ZB方向下流側に臨んだ面であり、圧縮ばね6153Rの他端部を支持する。ばね座6151Rjからは、ボス6151Rkが-ZB方向に突出しており、ボス6151Rkには、圧縮ばね6153Rの他端部が挿入される。

20

【1098】

図302(a)に示すように、駆動側軸受6126は、支持面6126a、6126bと、突き当て面6126c、6126dと、ばね座6126eと、段ギア支持軸6126fと、第1規制面6126gと、第2規制面6126h、6126iと、を有している。支持面6126a、6126bは、被押圧部材6152RをZB方向へ移動可能に支持する。突き当て面6126c、6126dは、被押圧部材6152Rが突き当たることで、被押圧部材6152Rの-ZB方向への移動を規制する。ばね座6126eは、圧縮ばね6163Rの一端部を支持する。

【1099】

段ギア支持軸6126fは、第1規制面6126gからY2方向に延び、段ギア6161Rを、回転軸線M8を中心に回転可能に支持する。第1規制面6126gは、被押圧部材6152R及び段ギア6161RのY1方向への移動を規制する。第2規制面6126h、6126iは、移動部材6162RのY1方向への移動を規制する。

30

【1100】

図302(b)に示すように、被押圧部材6152Rは、被支持面6152Ra、6152Rbと、被突き当て面6152Rc、6152Rdと、ばね座6152Reと、ラックギア6152Rfと、被押込み面6152Rgと、を有している。被支持面6152Ra、6152Rbは、駆動側軸受6126の支持面6126a、6126bによって、ZB方向へ移動可能に支持される。被突き当て面6152Rc、6152Rdは、駆動側軸受6126の突き当て面6126c、6126dに突き当たることで、-ZB方向への移動が規制される。ばね座6152Reは、駆動側軸受6126のばね座6126eとの間で圧縮ばね6163Rを支持する。

40

【1101】

ラックギア6152Rfは、図302(b)では平面として図示されているが、ZB方向に並んだ複数の歯を有し、段ギア6161Rの小径ギア部6161Rc（図303(a)参照）と噛合う。被押込み面6152Rgは、カートリッジ押圧機構191（図316(a)参照）からの押し込み力を受ける面である。

【1102】

図303(a)(b)に示すように、段ギア6161Rは、回転軸線M8を中心とした

50

支持穴 6 1 6 1 R a と、大径ギア部 6 1 6 1 R b と、小径ギア部 6 1 6 1 R c と、を有している。支持穴 6 1 6 1 R a には、駆動側軸受 6 1 2 6 の段ギア支持軸 6 1 2 6 f が挿入される。大径ギア部 6 1 6 1 R b は、Y 2 方向において小径ギア部 R c の下流に配置され、小径ギア部 6 1 6 1 R c と一体に形成されている。大径ギア部 6 1 6 1 R b 及び小径ギア部 6 1 6 1 R c の外周面には、回転軸線 M 8 を中心に周方向に並んだ複数の歯が形成されている。なお、本実施例では、大径ギア部 6 1 6 1 R b と小径ギア部 6 1 6 1 R c のギア比は、2 : 1 である。

【1103】

大径ギア部 6 1 6 1 R b は、移動部材 6 1 6 2 R のラックギア 6 1 6 2 R f と噛み合い、小径ギア部 6 1 6 1 R c は、被押圧部材 6 1 5 2 R のラックギア 6 1 5 2 R f と噛み合う。大径ギア部 6 1 6 1 R b の Y 1 方向の側面には、第 1 規制リブ 6 1 6 1 R d が形成されており、大径ギア部 6 1 6 1 R b の Y 2 方向の側面には、第 2 規制リブ 6 1 6 1 R e が形成されている。第 1 規制リブ 6 1 6 1 R d は、被押圧部材 6 1 5 2 R に当接することで、被押圧部材 6 1 5 2 R の Y 2 方向への移動を規制する。第 2 規制リブ 6 1 6 1 R e は、現像カバ一部分材 6 1 2 8 に当接することで、段ギア 6 1 6 1 R の Y 2 方向への移動を規制する。

【1104】

〔離間当接機構 6 1 5 0 R の組立〕

次に、離間当接機構 6 1 5 0 R の組立について、図 3 0 4 (a) ~ 図 3 1 0 (b) を用いて説明する。図 3 0 4 (a) は、移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R の組立方法を説明するための図であり、図 3 0 4 (b) は、移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R が組み付いた状態を示す斜視図である。図 3 0 5 (a) は、組付けられた移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R を現像カバ一部分材 6 1 2 8 に組み付ける様子を示す斜視図であり、図 3 0 5 (b) は、組付けられた移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R を現像カバ一部分材 6 1 2 8 に組み付ける様子を示す側面図である。図 3 0 6 (a) (b) は、現像カバ一部分材 6 1 2 8 に移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R が組付けられた状態を示す斜視図である。

【1105】

図 3 0 7 (a) (b) は、駆動側軸受 6 1 2 6 に被押圧部材 6 1 5 2 R、段ギア 6 1 6 1 R 及び圧縮ばね 6 1 6 3 R を組み付ける様子を示す斜視図である。図 3 0 8 は、駆動側軸受 6 1 2 6 に被押圧部材 6 1 5 2 R、段ギア 6 1 6 1 R 及び圧縮ばね 6 1 6 3 R が組み付けられた状態を示す斜視図である。図 3 0 9 は、駆動側軸受 6 1 2 6 と現像カバ一部分材 6 1 2 8 とを組み付ける様子を示す図である。図 3 1 0 (a) は、離間当接機構 6 1 5 0 R を示す正面図であり、図 3 1 0 (b) は、図 3 1 0 (a) の 3 1 0 B - 3 1 0 B 断面を示す断面図である。

【1106】

図 3 0 4 (a) (b) に示すように、移動部材 6 1 6 2 R と保持部材 6 1 5 1 R とは、以下のように組付けられる。すなわち、保持部材 6 1 5 1 R は、移動部材 6 1 6 2 R に対して X B 方向に挿入された後、移動部材 6 1 6 2 R の係止部 6 1 6 2 R c が、保持部材 6 1 5 1 R の被係止部 6 1 5 1 R e に対して当接し、かつ移動部材 6 1 6 2 R の突き当て面 6 1 6 2 R d が保持部材 6 1 5 1 R の被突き当て面 6 1 5 1 R f に対して当接するように組付けられる。このとき、係止部 6 1 6 2 R c は、被係止部 6 1 5 1 R e に対して Y 2 方向における下流に位置し、突き当て面 6 1 6 2 R d は、被突き当て面 6 1 5 1 R f に対して Z B 方向における下流に位置している。

【1107】

圧縮ばね 6 1 5 3 R は、移動部材 6 1 6 2 R のボス 6 1 6 2 R h 及び保持部材 6 1 5 1 R のボス 6 1 5 1 R k に挿通された状態で、ばね座 6 1 6 2 R g、6 1 5 1 R j の間に縮設される。この時、保持部材 6 1 5 1 R は、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力によって、移動部材 6 1 6 2 R に対して Z B 方向に付勢される。これにより、保持部材 6 1 5 1 R は、被

10

20

30

40

50

突き当て面 6 1 5 1 R f を移動部材 6 1 6 2 R の突き当て面 6 1 6 2 R d に圧接した状態で、移動部材 6 1 6 2 R に対して Z B 方向への移動が規制される。保持部材 6 1 5 1 R が、外力によって圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力に抗して - Z B 方向に移動した場合には、被係止部 6 1 5 1 R e が移動部材 6 1 6 2 R の上昇規制面 6 1 6 2 R e に突き当たることで、保持部材 6 1 5 1 R の - Z B 方向への移動が規制される。なお、保持部材付勢部としての圧縮ばね 6 1 5 3 R は、Z B 方向に関して当接力受け面 6 1 5 1 R g が現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2 から離れる方向に向かうように、保持部材 6 1 5 1 R を移動部材 6 1 6 2 R に対して付勢していると言える。

【1108】

図 3 0 5 (a) (b) 及び図 3 0 6 (a) (b) に示すように、予め組付けられた移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R は、現像カバー部材 6 1 2 8 に対して - Z B 方向に挿入される。移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R は、保持部材 6 1 5 1 R が現像カバー部材 6 1 2 8 の突き当て面 6 1 2 8 e に突き当たるまで挿入される。

【1109】

この時、移動部材 6 1 6 2 R の被支持面 6 1 6 2 R a , 6 1 6 2 R b は、現像カバー部材 6 1 2 8 の移動部材支持面 6 1 2 8 a , 6 1 2 8 b によって支持され、保持部材 6 1 5 1 R の被ガイド部 6 1 5 1 R d は、現像カバー部材 6 1 2 8 の保持部材支持面 6 1 2 8 c , 6 1 2 8 d によって支持される。これにより、移動部材 6 1 6 2 R 及び保持部材 6 1 5 1 R は、Z B 方向に関して移動可能となる。また、図 3 0 5 (b) 及び図 3 0 6 (a) (b) に示すように、現像カバー部材 6 1 2 8 に対して、移動部材 6 1 6 2 R は Y 1 方向下流側に配置され、保持部材 6 1 5 1 R の保持部 6 1 5 1 R b は Y 2 方向下流側に配置される。

【1110】

図 3 0 7 (a) (b) 及び図 3 0 8 に示すように、被押圧部材 6 1 5 2 R は、駆動側軸受 6 1 2 6 に対して、Y 1 方向に組付けられる。この時、被押圧部材 6 1 5 2 R の被支持面 6 1 5 2 R a , 6 1 5 2 R b は、駆動側軸受 6 1 2 6 の支持面 6 1 2 6 a , 6 1 2 6 b によって、Z B 方向に移動可能に支持される。被押圧部材 6 1 5 2 R のばね座 6 1 5 2 R e と、駆動側軸受 6 1 2 6 のばね座 6 1 2 6 e との間には、圧縮ばね 6 1 6 3 R が縮設される。被押圧部材 6 1 5 2 R は、圧縮ばね 6 1 6 3 R の付勢力によって、駆動側軸受 6 1 2 6 に対して、- Z B 方向に付勢される。これにより、被押圧部材 6 1 5 2 R は、被突き当て面 6 1 5 2 R c , 6 1 5 2 R d が駆動側軸受 6 1 2 6 の突き当て面 6 1 2 6 c , 6 1 2 6 d に突き当たって状態で、位置決めされる。

【1111】

段ギア 6 1 6 1 R は、支持穴 6 1 6 1 R a に駆動側軸受 6 1 2 6 の段ギア支持軸 6 1 2 6 f が挿入され、回転軸線 M 8 を中心に回転可能である。段ギア 6 1 6 1 R の小径ギア部 6 1 6 1 R c は、被押圧部材 6 1 5 2 R のラックギア 6 1 5 2 R f と噛み合う。

【1112】

図 3 0 9 に示すように、現像カバー部材 6 1 2 8 は、Y 1 方向に突出する支持軸 6 1 2 8 m , 6 1 2 8 n を有している。また、駆動側軸受 6 1 2 6 は、貫通孔 6 1 2 6 m , 6 1 2 6 n を有している。駆動側軸受 6 1 2 6 の Y 1 方向における下流には、現像容器 1 2 5 が配置されており、現像容器 1 2 5 は、貫通孔 6 1 2 6 m , 6 1 2 6 n に対応する位置に配置される支持穴 1 2 5 m , 1 2 5 n を有している。

【1113】

移動部材 6 1 6 2 R、圧縮ばね 6 1 5 3 R 及び保持部材 6 1 5 1 R が組付けられた現像カバー部材 6 1 2 8 は、被押圧部材 6 1 5 2 R、段ギア 6 1 6 1 R 及び圧縮ばね 6 1 6 3 R を組み付けられた駆動側軸受 6 1 2 6 に向けて Y 1 方向に組付けられる。この時、被押圧部材 6 1 5 2 R の被突き当て面 6 1 5 2 R c , 6 1 5 2 R d は、駆動側軸受 6 1 2 6 の突き当て面 6 1 2 6 c , 6 1 2 6 d に当接した状態である。また、保持部材 6 1 5 1 R は、現像カバー部材 6 1 2 8 の突き当て面 6 1 2 8 e に当接した状態である。このため、段

10

20

30

40

50

ギア 6 1 6 1 R の大径ギア部 6 1 6 1 R b は、移動部材 6 1 6 2 R のラックギア 6 1 6 2 R f に対して、所定の位相で噛み合っている。

【1 1 1 4】

現像カバー部材 6 1 2 8 の支持軸 6 1 2 8 m, 6 1 2 8 n は、駆動側軸受 6 1 2 6 の貫通孔 6 1 2 6 m, 6 1 2 6 n を貫通した状態で、現像容器 1 2 5 の支持穴 1 2 5 m, 1 2 5 n に挿入される。そして、現像カバー部材 6 1 2 8 は、図 3 1 0 に示すように、固定ビス 6 1 4 5 及び図示しない接着剤によって、駆動側軸受 6 1 2 6 を介して現像容器 1 2 5 に対して固定される。なお、現像カバー部材 6 1 2 8 の固定方法は、これに限るものではなく、加熱による溶着や樹脂を流し込み固める等の接合方式でもよい。

【1 1 1 5】

なお、図 3 1 0 (b) に示すように、離間当接機構 6 1 5 0 R が組み立てられた状態では、段ギア 6 1 6 1 R、被押圧部材 6 1 5 2 R、移動部材 6 1 6 2 R、保持部材 6 1 5 1 R は、以下のように Y 1 方向及び Y 2 方向において位置決め、すなわち移動規制される。なお、図 3 1 0 (b) では、現像駆動入力ギア 1 3 2 及び現像ローラギア 1 3 1 (図 1 5 参照) は不図示となっている。

【1 1 1 6】

段ギア 6 1 6 1 R は、端面 6 1 6 1 R f が駆動側軸受 6 1 2 6 の第 1 規制面 6 1 2 6 g によって Y 1 方向に移動規制され、第 2 規制リブ 6 1 6 1 R e が現像カバー部材 6 1 2 8 の規制面 6 1 2 8 f によって Y 2 方向に移動規制される。被押圧部材 6 1 5 2 R は、駆動側軸受 6 1 2 6 の第 1 規制面 6 1 2 6 g によって Y 1 方向に移動規制され、段ギア 6 1 6 1 R の第 1 規制リブ 6 1 6 1 R d によって Y 2 方向に移動規制される。

【1 1 1 7】

移動部材 6 1 6 2 R は、駆動側軸受 6 1 2 6 の第 2 規制面 6 1 2 6 h, 6 1 2 6 i によって Y 1 方向に移動規制され、現像カバー部材 6 1 2 8 の規制面 6 1 2 8 f によって Y 2 方向に移動規制される。保持部材 6 1 5 1 R は、保持部 6 1 5 1 R b が現像カバー部材 6 2 8 によって Y 1 方向に移動規制され、被係止部 6 1 5 1 R e が移動部材 6 1 6 2 R の係止部 6 1 6 2 R c によって Y 2 方向に移動規制される。

【1 1 1 8】

【移動部材 6 1 6 2 R 及び保持部材 6 1 5 1 R の Z B 方向の動作】

次に、図 3 1 1 (a) (b) を用いて、移動部材 6 1 6 2 R 及び保持部材 6 1 5 1 R の Z B 方向 (及び - Z B 方向) の動作について説明する。図 3 1 1 (a) は、被押圧部材 6 1 5 2 R がカートリッジ押圧機構 1 9 1 (図 3 1 6 (a) 参照) によって押し込まれる前の状態を示す断面図である。図 3 1 1 (b) は、被押圧部材 6 1 5 2 R がカートリッジ押圧機構 1 9 1 (図 3 1 6 (a) 参照) によって押し込まれている状態を示す断面図である。

【1 1 1 9】

図 3 1 1 (a) に示すように、被押圧部材 6 1 5 2 R がカートリッジ押圧機構 1 9 1 によって押し込まれる前の状態では、移動部材 6 1 6 2 R は、待機位置に位置し、保持部材 6 1 5 1 R は、待機位置に位置している。なお、この時、現像ユニット 6 1 0 9 は、当接位置に位置している。

【1 1 2 0】

保持部材 6 1 5 1 R が待機位置に位置している状態では、移動部材 6 1 6 2 R の突き当て面 6 1 6 2 R d は、保持部材 6 1 5 1 R の被突き当て面 6 1 5 1 R f に当接している。すなわち、突き当て面 6 1 6 2 R d と被突き当て面 6 1 5 1 R f との間の距離は、距離 $Q_0 = 0$ である。

【1 1 2 1】

カートリッジ押圧機構 1 9 1 が被押圧部材 6 1 5 2 R の被押込み面 6 1 5 2 R g を押圧すると、被押込み面 6 1 5 2 R g には、Z B 方向の力 F_{10} が作用する。すると、被押圧部材 6 1 5 2 R は、圧縮ばね 6 1 6 3 R の付勢力 F_{11} に抗して、Z B 方向に移動する。被押圧部材 6 1 5 2 R のラックギア 6 1 5 2 R f と段ギア 6 1 6 1 R の小径ギア部 6 1 6

10

20

30

40

50

1 R c は噛合っているので、ラックギア 6 1 5 2 R f が Z B 方向に移動すると、段ギア 6 1 6 1 R は V 1 0 方向に回転する。

【1 1 2 2】

また、段ギア 6 1 6 1 R の大径ギア部 6 1 6 1 R b が移動部材 6 1 6 2 R のラックギア 6 1 6 2 R f と噛み合っているため、段ギア 6 1 6 1 R が V 1 0 方向に回転することで、移動部材 6 1 6 2 R は Z B 方向に移動する。これにより、移動部材 6 1 6 2 R は、図 3 1 1 (b) に示すように、待機位置から突出位置に移動する。

【1 1 2 3】

本実施例では、段ギア 6 1 6 1 R の大径ギア部 6 1 6 1 R b と小径ギア部 6 1 6 1 R c のギア比が 2 : 1 であるため、移動部材 6 1 6 2 R の移動量 (図 2 9 9 (b) の移動量 D 6 1 参照) は、被押圧部材 6 1 5 2 R の移動量 (図 2 9 9 (b) の移動量 D 6 0 参照) の 2 倍となる。なお、段ギア 6 1 6 1 R の大径ギア部 6 1 6 1 R b と小径ギア部 6 1 6 1 R c のギア比は、これに限らず、任意に設定してもよい。また、段ギア 6 1 6 1 R を省略して、被押圧部材 6 1 5 2 R と移動部材 6 1 6 2 R とが、同量だけ移動するように構成してもよい。

【1 1 2 4】

保持部材 6 1 5 1 R の被突き当て面 6 1 5 1 R f が圧縮ばね 6 1 5 3 R によって付勢力 F 2 0 で Z B 方向に付勢されているため、移動部材 6 1 6 2 R が待機位置から突出位置に Z B 方向に移動すると、保持部材 6 1 5 1 R も Z B 方向に移動する。この時、保持部材 6 1 5 1 R は、図 3 1 1 (b) に示すように、待機位置から上方位置に移動する。保持部材 6 1 5 1 R が上方位置に位置している状態では、保持部材 6 1 5 1 R の被突き当て面 6 1 5 1 R f は、移動部材 6 1 6 2 R の突き当て面 6 1 6 2 R d から離間している。すなわち、突き当て面 6 1 6 2 R d と被突き当て面 6 1 5 1 R f との間の距離は、距離 Q 0 より大きい距離 Q 1 となる。被突き当て面 6 1 5 1 R f と突き当て面 6 1 6 2 R d とが離間するメカニズムについては、後述する。

【1 1 2 5】

カートリッジ押圧機構 1 9 1 による被押圧部材 6 1 5 2 R の被押込み面 6 1 5 2 R g への押し込みが無くなって、被押込み面 6 1 5 2 R g に作用していた力 F 1 0 が無くなると、図 3 1 1 (b) に示すように、被押圧部材 6 1 5 2 R は、圧縮ばね 6 1 6 3 R の付勢力 F 1 3 によって、- Z B 方向に移動する。

【1 1 2 6】

被押圧部材 6 1 5 2 R のラックギア 6 1 5 2 R f と段ギア 6 1 6 1 R の小径ギア部 6 1 6 1 R c は噛合っているため、ラックギア 6 1 5 2 R f が - Z B 方向に移動すると、段ギア 6 1 6 1 R は V 1 0 方向とは反対の V 1 1 方向に回転する。

【1 1 2 7】

また、段ギア 6 1 6 1 R の大径ギア部 6 1 6 1 R b が移動部材 6 1 6 2 R のラックギア 6 1 6 2 R f と噛み合っているため、段ギア 6 1 6 1 R が V 1 1 方向に回転することで、移動部材 6 1 6 2 R は - Z B 方向に移動する。これにより、移動部材 6 1 6 2 R は、図 3 1 1 (a) に示すように、突出位置から待機位置に移動する。また、移動部材 6 1 6 2 R の - Z B 方向への移動に伴って、保持部材 6 1 5 1 R も、- Z B 方向に移動する。この時、保持部材 6 1 5 1 R は、上方位置から待機位置に移動する。

【1 1 2 8】

〔駆動側カートリッジカバー部材〕

図 3 1 2 は、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 6 1 0 9 との組立を示す斜視図である。図 3 1 3 (a) は、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 を示す斜視図であり、図 3 1 3 (b) は、離間当接機構 6 1 5 0 R を示す図である。

【1 1 2 9】

図 3 1 2 に示すように、ドラムユニット 1 0 8 及び現像ユニット 6 1 0 9 は、実施例 1 と同様に、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 及び非駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 7 によって結合される。現像カバー部材 6 1 2 8 の円筒部 6 1 2 8 b の外径部は、

10

20

30

40

50

駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 の現像ユニット支持穴 6 1 1 6 a に嵌合する。これにより、現像ユニット 6 1 0 9 は、揺動軸 K を中心にドラムユニット 1 0 8 に対して揺動可能に支持される。駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 は、固定ビス 6 1 4 5 により、ドラムユニット 1 0 8 の枠体（第 1 枠体）に固定される。非駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 7 も、同様に、ドラムユニット 1 0 8 の枠体（第 1 枠体）に固定される。

【1 1 3 0】

なお、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 及び非駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 7 をドラムユニット 1 0 8 と一体の構造としても良い。その場合には、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 及び非駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 7 の一部を変形させることで、現像ユニット 6 1 0 9 を組み付ける構成とすることが可能である。

10

【1 1 3 1】

図 3 1 3（a）に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 は、係止面 6 1 1 6 p と、被当接面 6 1 1 6 q と、を有している。係止面 6 1 1 6 p は、保持部材 6 1 5 1 R の当接部 6 1 5 1 R c を Z B 方向に係止する。被当接面 6 1 1 6 q は、Z B 方向に平行に形成され、X B 方向に臨んでいる。また、被当接面 6 1 1 6 q は、保持部材 6 1 5 1 R の当接部 6 1 5 1 R c に当接可能である。なお、被当接面 6 1 1 6 q は、必ずしも Z B 方向に平行に形成されなくてもよい。例えば - Z B 方向に向かうにつれて Z B 方向へ向かう斜面であってもよい。これは、保持部材 6 1 5 1 R の当接部 6 1 5 1 R c が被当接面 6 1 1 6 q に摺擦する際に、当接部 6 1 5 1 R c と被当接面 6 1 1 6 q との間の摩擦を抑え、当接部 6 1 5 1 R c 及び被当接面 6 1 1 6 q の摩耗や変形を低減させるためである。また、被当接面 6 1 1 6 q は、当接部 6 1 5 1 R c と被当接面 6 1 1 6 q との間にある程度の摩擦力を発生させられる構成であれば、- Z B 方向に向かうにつれて - X B 方向へ向かう斜面とすることも可能である。

20

【1 1 3 2】

図 3 1 3（b）は、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 の一部を部分断面線 C S 1 1 にて部分的に省略した図である。なお、図 3 1 7 ~ 図 3 2 3、図 3 2 4（a）及び図 3 2 5（b）においても、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 の一部を部分断面線 C S 1 1 にて部分的に省略している。

【1 1 3 3】

図 3 1 3（b）に示すように、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 の間の距離は、離間量 P で表される。現像ユニット 6 1 0 9 が当接位置に位置する際には、離間量 P は、0 であり、現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置に位置する際には、離間量 P は、0 よりも大きい値（距離）P 1 となる。また、移動部材 6 1 6 2 R の突き当て面 6 1 6 2 R d と保持部材 6 1 5 1 R の被突き当て面 6 1 5 1 R f との間の距離は、離間量 Q で表される。図 3 1 1（a）で説明したように、保持部材 6 1 5 1 R が待機位置に位置している際には、離間量 Q は、Q 0 = 0 である。図 3 1 1（b）に示すように、保持部材 6 1 5 1 R が上方位置に位置している際には、離間量 Q は、0 よりも大きい値（距離）Q 1 となる。なお、図 3 2 1 に示すように、保持部材 6 1 5 1 R が上方位置に位置している際には、離間量 Q は、Q 0 = 0 である。

30

【1 1 3 4】

保持部材 6 1 5 1 R の保持部 6 1 5 1 R b は、非プリント時にはドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 6 1 0 9 の間に挟まって、現像ユニット 6 1 0 9 を離間位置に維持する。言い換えれば、保持部 6 1 5 1 R b は、ドラムユニット 1 0 8 の第 1 枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 と、現像ユニット 6 1 0 9 の第 2 枠体の一部である現像カバー部材 6 1 2 8 と、に接触することで、現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置から当接位置（現像位置）へ移動することを規制する。この時、保持部 6 1 5 1 R b は、現像ユニット 6 1 0 9 を離間位置に保持するための第 1 位置としての離間保持位置に位置している。

40

【1 1 3 5】

〔画像形成装置本体 1 7 0 側の構成〕

50

次に、図 3 1 4～図 3 1 6 (b) を用いて、離間当接機構 6 1 5 0 R の動作に関連する、画像形成装置本体 (装置本体) 1 7 0 側の構成について説明する。図 3 1 4 は、カートリッジ押圧機構 1 9 1、カートリッジトレイ 1 7 1 及び離間制御ユニット 1 9 5 R を示す側面図である。図 3 1 5 (a) は、離間制御ユニット 1 9 5 R を示す拡大図であり、図 3 1 5 (b) は、離間制御ユニット 1 9 5 R を示す斜視図である。図 3 1 6 (a) (b) は、カートリッジ押圧機構 1 9 1 を示す斜視図である。

【1 1 3 6】

図 3 1 4 に示すように、プロセスカートリッジ 6 1 0 0 は、カートリッジトレイ 1 7 1 に載置された状態で、画像形成装置本体 1 7 0 に装着される。画像形成装置本体 1 7 0 に装着されたプロセスカートリッジ 6 1 0 0 の上方には、カートリッジ押圧機構 1 9 1 が配置されており、カートリッジ押圧機構 1 9 1 は、離間当接機構 6 1 5 0 R の被押圧部材 6 1 5 2 R を押圧可能である。

10

【1 1 3 7】

また、プロセスカートリッジ 6 1 0 0 の下方には、離間制御ユニット 1 9 5 R が配置されており、離間制御ユニット 1 9 5 R は、画像形成装置本体 1 7 0 に固定されるホルダー 1 9 9 と、ホルダー 1 9 9 に対して W 4 1 方向及び W 4 2 方向に移動可能に支持される制御板金 1 9 7 と、ホルダー 1 9 9 に支持されると共に、制御板金 1 9 7 によって W 4 1 方向及び W 4 2 方向に移動可能な離間制御部材 6 1 9 6 R と、コイルばねから構成される付勢ばね 1 9 8 と、を有している。

20

【1 1 3 8】

図 3 1 5 (a) に示すように、離間制御部材 6 1 9 6 R は、先に説明したように、各色のプロセスカートリッジに対応して、4 つ設けられている。離間制御部材 6 1 9 6 R は、回動中心 6 1 9 6 R e を中心として回転可能に設けられ、付勢ばね 1 9 8 によって V 1 2 方向に付勢されている。

【1 1 3 9】

離間制御部材 6 1 9 6 R は、空間 6 1 9 6 R d を形成するように一部が窪んで形成されており、第二力付与面 (退避力付与部、離間力付与部) 6 1 9 6 R b と、第二力付与面 6 1 9 6 R b に対向する対向面 6 1 9 6 R k と、対向面 6 1 9 6 R k に連続して形成される第一力付与面 (力付与部、当接力付与部) 6 1 9 6 R a と、を有する。第二力付与面 6 1 9 6 R b と対向面 6 1 9 6 R k は、連結部 6 1 9 6 R c を介して連結されている。第一力付与面 6 1 9 6 R a は、対向面 6 1 9 6 R k を挟んで、連結部 6 1 9 6 R c とは反対側の面である。

30

【1 1 4 0】

図 3 1 5 (b) に示すように、ホルダー 1 9 9 には、穴部 1 9 9 a が形成されており、穴部 1 9 9 a は、上側規制面 1 9 9 b と、上側規制面 1 9 9 b の下方に位置する下側規制面 1 9 9 c と、を有している。上側規制面 1 9 9 b は、W 4 1 方向と平行に延びている。下側規制面 1 9 9 c は、第 1 下側規制面 1 9 9 c 1、第 2 下側規制面 1 9 9 c 2 及び斜面 1 9 9 c 3 を有する。

【1 1 4 1】

第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 及び第 2 下側規制面 1 9 9 c 2 は、W 4 1 方向と平行に延びており、第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 は、第 2 下側規制面 1 9 9 c 2 よりも W 4 1 方向における下流に配置されている。斜面 1 9 9 c 3 は、第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 と第 2 下側規制面 1 9 9 c 2 とを接続し、W 4 2 方向に向かうにつれて、上方に延びている。すなわち、第 2 下側規制面 1 9 9 c 2 は、第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 よりも上方に配置されており、第 2 下側規制面 1 9 9 c 2 と上側規制面 1 9 9 b との間の幅 G 1 2 は、第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 と上側規制面 1 9 9 b との間の幅 G 1 1 よりも狭い。

40

【1 1 4 2】

離間制御部材 6 1 9 6 R は、Y 2 方向に突出すると共に穴部 1 9 9 a に挿入される支持ボス 6 1 9 6 R s 及び突起 6 1 9 6 R t を有している。支持ボス 6 1 9 6 R s は、上側規制面 1 9 9 b 及び第 2 下側規制面 1 9 9 c 2 によって、W 4 1 方向及び W 4 2 方向に移動

50

可能に支持される。なお、離間制御部材 6 1 9 6 R は、ホルダー 1 9 9 ではなく、制御板金 1 9 7 によって上下方向の移動が規制されるように支持されてもよい。

【1 1 4 3】

突起 6 1 9 6 R t は、上側規制面 1 9 9 b 及び下側規制面 1 9 9 c に対して、W 4 1 方向にオーバーラップしている。離間制御部材 6 1 9 6 R は、突起 6 1 9 6 R t が上側規制面 1 9 9 b に突き当たることで、V 1 2 方向の回転が規制され、突起 6 1 9 6 R t が下側規制面 1 9 9 c に突き当たることで、V 1 2 方向とは反対の V 1 3 方向の回転が規制される。

【1 1 4 4】

図 3 1 6 (a) (b) に示すように、画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 (図 2 参照) が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧機構 1 9 1 が矢印 Z A 方向へ降下し、第一力付与部 1 9 1 a が被押圧部材 6 1 5 2 R の被押込み面 6 1 5 2 R g を押圧する。これにより、図 3 1 1 (a) (b) で説明したように、移動部材 6 1 6 2 R が待機位置から突出位置に移動し、保持部材 6 1 5 1 R が待機位置から上方位置に移動する。

【1 1 4 5】

〔前ドア 1 1 の開閉による保持部材 6 1 5 1 R の動作〕

次に、図 3 1 7 及び図 3 1 8 を用いて、前ドア 1 1 の開閉による保持部材 6 1 5 1 R の動作について説明する。図 3 1 7 は、前ドア 1 1 が開かれた状態における保持部材 6 1 5 1 R 及び離間制御部材 6 1 9 6 R を示す図である。図 3 1 8 は、前ドア 1 1 が閉じられた状態における保持部材 6 1 5 1 R 及び離間制御部材 6 1 9 6 R を示す図である。ただし、図 3 1 8 では、ドラムカップリング部材 1 4 3、ドラムフランジ 1 4 2、現像ローラギア 1 3 1 等の一部の部品を不図示としている。

【1 1 4 6】

図 3 1 7 に示すように、プロセスカートリッジ 6 1 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 に装着され、前ドア 1 1 が開かれた状態では、カートリッジ押圧機構 1 9 1 は、被押圧部材 6 1 5 2 R を押圧していない。この時、移動部材 6 1 6 2 R は待機位置に位置し、保持部材 6 1 5 1 R は待機位置に位置している。よって、移動部材 6 1 6 2 R の突き当て面 6 1 6 2 R d と保持部材 6 1 5 1 R の被突き当て面 6 1 5 1 R f との間の離間量 Q は、0 である。

【1 1 4 7】

また、現像ユニット 6 1 0 9 は、付勢力としての現像加圧ばね 1 3 4 (図 3 4 参照) の付勢力によるモーメント M 1 0 によって V 2 方向に付勢されており、当接位置に位置している。すなわち、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 の間の離間量 P は、0 である。また、離間制御部材 6 1 9 6 R は、付勢ばね 1 9 8 の付勢力によるモーメント M 2 0 によって、V 1 2 方向に付勢されている。そして、離間制御部材 6 1 9 6 R の突起 6 1 9 6 R t が上側規制面 1 9 9 b に突き当たることで、回転規制されている。なお、移動部材 6 1 6 2 R が待機位置に位置している時には、保持部材 6 1 5 1 R の当接部 6 1 5 1 R c は、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 の係止面 6 1 1 6 p に対して離間している。

【1 1 4 8】

前ドア 1 1 が閉じられると、図 3 1 8 に示すように、被押圧部材 6 1 5 2 R の被押込み面 6 1 5 2 R g (図 3 1 6 (a) 参照) は、下降してきたカートリッジ押圧機構 1 9 1 によって押圧され、Z B 方向に移動する。これにより、移動部材 6 1 6 2 R 及び保持部材 6 1 5 1 R も、Z B 方向に移動する。

【1 1 4 9】

保持部材 6 1 5 1 R が Z B 方向に移動することで、保持部材 6 1 5 1 R の当接力受け面 6 1 5 1 R g が離間制御部材 6 1 9 6 R の第一力付与面 6 1 9 6 R a に当接する。そして、当接力受け面 6 1 5 1 R g は、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力 F 2 0 で第一力付与面 6 1 9 6 R a を押し込む。これにより離間制御部材 6 1 9 6 R は、付勢ばね 1 9 8 の付勢力によるモーメント M 2 0 に抗して、V 1 3 方向に回転する。本実施例では、圧縮ばね 6 1 5

10

20

30

40

50

3 Rの付勢力 (F 2 0) は、付勢ばね 1 9 8の付勢力よりも大きくなるように設定されている。

【 1 1 5 0 】

保持部材 6 1 5 1 Rが移動部材 6 1 6 2 Rと共に Z B方向に移動している途中で、当接部 6 1 5 1 R cは、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6の係止面 6 1 1 6 pに突き当たる。これにより、移動部材 6 1 6 2 Rが Z B方向に移動している途中で、保持部材 6 1 5 1 Rの Z B方向への移動が規制され、移動部材 6 1 6 2 Rの突き当て面 6 1 6 2 R dが、保持部材 6 1 5 1 Rの被突き当て面 6 1 5 1 R fに対して離間する。このため、突き当て面 6 1 6 2 R dと被突き当て面 6 1 5 1 R fとの間の離間量 Qは、0よりも大きくなる。よって、保持部材 6 1 5 1 Rは、上方位置に位置する。

10

【 1 1 5 1 】

保持部材 6 1 5 1 Rの当接部 6 1 5 1 R cが係止面 6 1 1 6 pに突き当たった状態で、離間制御部材 6 1 9 6 Rは、図 3 1 8に示すホーム位置に位置する。離間制御部材 6 1 9 6 Rがホーム位置に位置する状態では、離間制御部材 6 1 9 6 Rの突起 6 1 9 6 R tは、上側規制面 1 9 9 b及び下側規制面 1 9 9 cに対して離間している。なお、図 3 1 8に示す状態においても、現像ユニット 6 1 0 9は、当接位置に保持されている。すなわち、第 2 規制面としての係止面 6 1 1 6 pは、保持部 6 1 5 1 R bが離間解除位置 (第 2 位置) に位置する際に、保持部 6 1 5 1 R bが Z B方向に関して離間解除位置 (第 2 位置) から離間保持位置 (第 1 位置) へ移動することを規制する。

【 1 1 5 2 】

〔現像ユニット 6 1 0 9の離間動作〕

次に、図 3 1 9～図 3 2 1を用いて、現像ユニット 6 1 0 9が当接位置 (現像位置) から離間位置 (退避位置) に移動する離間動作について説明する。図 3 1 9は、現像ユニット 6 1 0 9の離間動作を説明するための図であって、離間制御部材 6 1 9 6 Rがホーム位置に位置する状態を示す図である。図 3 2 0は、現像ユニット 6 1 0 9の離間動作を説明するための図であって、離間制御部材 6 1 9 6 Rがホーム位置から W 4 1方向に移動した状態を示す図である。図 3 2 1は、現像ユニット 6 1 0 9の離間動作を説明するための図であって、離間制御部材 6 1 9 6 Rが W 4 2方向に移動して再びホーム位置に復帰した状態を示す図である。ただし、図 3 1 9、図 3 2 0、図 3 2 1では、ドラムカップリング部材 1 4 3、ドラムフランジ 1 4 2、現像ローギア 1 3 1等の一部の部品を不図示としている。

20

30

【 1 1 5 3 】

図 3 1 9は、図 3 1 8と同じ状態で、移動部材 6 1 6 2 Rは突出位置、保持部材 6 1 5 1 Rは上方位置 (第 2 稼働位置)、現像ユニット 6 1 0 9は当接位置、離間制御部材 6 1 9 6 Rはホーム位置にそれぞれ位置している。図 3 1 9に示すように、離間制御部材 6 1 9 6 Rがホーム位置から W 4 1方向に移動すると、保持部材 6 1 5 1 Rの離間力受け面 6 1 5 1 R hは、離間制御部材 6 1 9 6 Rの第二力付与面 6 1 9 6 R bから力 F 2 1を受ける。

【 1 1 5 4 】

保持部材 6 1 5 1 Rが力 F 2 1を受けると、図 3 2 0に示すように、現像ユニット 6 1 0 9は、現像加圧ばね 1 3 4 (図 3 4参照) によるモーメント M 1 0に抗して、V 1方向に揺動する。この時、現像ユニット 6 1 0 9は、離間位置よりも当接位置から更にドラムユニット 1 0 8に対して離れた第 2 離間位置に揺動する。これにより、保持部材 6 1 5 1 Rの当接部 6 1 5 1 R cは、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6の係止面 6 1 1 6 pとの係止が解除される。そして、保持部材 6 1 5 1 Rは、圧縮ばね 6 1 5 3 Rの付勢力によって Z B方向に移動し、下方位置 (第 1 稼働位置) に位置する。

40

【 1 1 5 5 】

その後、離間制御部材 6 1 9 6 Rは、W 4 2方向に移動し、図 3 2 1に示すように、ホーム位置に戻る。現像ユニット 6 1 0 9は、現像加圧ばね 1 3 4 (図 3 4参照) によるモーメント M 1 0によって、V 2方向に揺動する。これにより、保持部材 6 1 5 1 Rの当接

50

部 6 1 5 1 R c は、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 の被当接面 6 1 1 6 q に当接する。更に、保持部材 6 1 5 1 R の被支持部 6 1 5 1 R a は、現像カバー部材 6 1 2 8 の保持部材支持面 6 1 2 8 d に当接する。

【 1 1 5 6 】

すなわち、保持部材 6 1 5 1 R の当接部 6 1 5 1 R c から被支持部 6 1 5 1 R a にかけて延びる保持部 6 1 5 1 R b は、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 の被当接面 6 1 1 6 q と現像カバー部材 6 1 2 8 の保持部材支持面 6 1 2 8 d との間に挟まれる。また、現像加圧ばね 1 3 4（図 3 4 参照）の付勢力によって、保持部 6 1 5 1 R b は、被当接面 6 1 1 6 q と保持部材支持面 6 1 2 8 d とによって、所定の力で挟持される。このため、この状態は、駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 が、保持部材 6 1 5 1 R の保持部 6 1 5 1 R b を介して、現像カバー部材 6 1 2 8 を位置決めし、安定的に保持した状態と言える。つまり、ドラムユニット 1 0 8 が、保持部材 6 1 5 1 R を介して現像ユニット 6 1 0 9 を離間位置に位置決めし、安定的に保持した状態と言える。この時、保持部 6 1 5 1 R b は、現像ユニット 6 1 0 9 を離間位置に保持するための第 1 位置としての離間保持位置に位置している。

10

【 1 1 5 7 】

現像ユニット 6 1 0 9 が第 2 離間位置から離間位置に向けて揺動する過程で、下方位置に位置する保持部材 6 1 5 1 R の当接力受け面 6 1 5 1 R g は、離間制御部材 6 1 9 6 R の第一力付与面 6 1 9 6 R a を押圧する。この時、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力が付勢ばね 1 9 8 の付勢力よりも強く設定されているため、保持部材 6 1 5 1 R は下方位置のまま

20

【 1 1 5 8 】

そして、離間制御部材 6 1 9 6 R は、付勢ばね 1 9 8 の付勢力に抗して V 1 3 方向に回転する。現像ユニット 6 1 0 9 が保持部材 6 1 5 1 R の保持部 6 1 5 1 R b によって離間位置に保持されている状態では、離間制御部材 6 1 9 6 R の突起 6 1 9 6 R t は、第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 に当接又は近接した状態となっている。

【 1 1 5 9 】

〔現像ユニット 6 1 0 9 の当接動作〕

次に、図 3 2 2 ~ 図 3 2 4 を用いて、現像ユニット 6 1 0 9 が離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）に移動する当接動作について説明する。図 3 2 2 は、現像ユニット 6 1 0 9 の当接動作を説明するための図であって、離間制御部材 6 1 9 6 R がホーム位置に位置する状態を示す図である。図 3 2 3 は、現像ユニット 6 1 0 9 の当接動作を説明するための図であって、離間制御部材 6 1 9 6 R がホーム位置から W 4 2 方向に移動した状態を示す図である。図 3 2 4 は、現像ユニット 6 1 0 9 の当接動作を説明するための図であって、離間制御部材 6 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動して再びホーム位置に復帰した状態を示す図である。ただし、図 3 2 2、図 3 2 3、図 3 2 4 では、ドラムカップリング部材 1 4 3、ドラムフランジ 1 4 2、現像ローギア 1 3 1 等一部の部品を不図示としている。

30

【 1 1 6 0 】

図 3 2 2 は、図 3 2 1 と同じ状態で、移動部材 6 1 6 2 R は突出位置、保持部材 6 1 5 1 R は下方位置（第 1 稼働位置）、現像ユニット 6 1 0 9 は離間位置、離間制御部材 6 1 9 6 R はホーム位置にそれぞれ位置している。図 3 2 2 に示すように、離間制御部材 6 1 9 6 R がホーム位置から W 4 2 方向に移動すると、保持部材 6 1 5 1 R の当接力受け面 6 1 5 1 R g は、離間制御部材 6 1 9 6 R の第一力付与面 6 1 9 6 R a から力 F 2 2 又は力 F 2 3 又は力 F 2 4 を受ける。

40

【 1 1 6 1 】

すなわち、保持部材 6 1 5 1 R がホーム位置から W 4 2 方向に移動する過程で、突起 6 1 9 6 R t が第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 に摺接している間は、保持部材 6 1 5 1 R の当接力受け面 6 1 5 1 R g は、離間制御部材 6 1 9 6 R の第一力付与面 6 1 9 6 R a から力 F 2 2 を受ける。また、突起 6 1 9 6 R t が斜面 1 9 9 c 3 を乗り越えて第 2 下側規制面 1

50

99c2に摺接している間は、保持部材6151Rの当接力受け面6151Rgは、離間制御部材6196Rの第一力付与面6196Raから力F23を受ける。また、突起6196Rtが斜面199c3を乗り越える間は、保持部材6151Rの当接力受け面6151Rgは、離間制御部材6196Rの第一力付与面6196Raから力F24を受ける。
【1162】

離間制御部材6196Rは、突起6196Rtが斜面199c3に乗り上げることで、V12方向に回転する。離間制御部材6196RがV12方向に回転することで、第一力付与面6196Raが当接力受け面6151Rgを大きく押し上げるので、力F24による保持部材6151Rを-ZB方向へ押し上げる力および量は、力F22、F23よりも大きい。また、突起6196Rtが第1下側規制面199c1又は第2下側規制面199c2又は斜面199c3に当接している状態では、離間制御部材6196RのV13方向の回転が規制されるので、たとえ付勢ばね198の付勢力が圧縮ばね6153Rの付勢力よりも小さくても、第一力付与面6196Raによって当接力受け面6151Rgを押し上げることができる。よって、保持部材6151Rは、圧縮ばね6153Rの付勢力F20に抗して、-ZB方向に移動する。このように、保持部材6151Rを、力F22、F23、力F24によって-ZB方向に持ち上げることで、保持部材6151Rを確実に上方位置（図323参照）に移動させることができる。

10

【1163】

図323に示すように、保持部材6151Rは、-ZB方向に移動することで、上昇位値（第2稼働位置）に位置する。これにより、保持部材6151Rの当接部6151Rcは、駆動側カートリッジカバー部材6116の被当接面6116qとの係合が解除される。そして、現像ユニット6109は、現像加圧ばね134（図34参照）によるモーメントM10によって、V2方向に揺動し、当接位置となる。この時、保持部材6151Rの当接部6151Rcは、係止面6116pに係止される。保持部材6151Rは、圧縮ばね6153Rの付勢力によって係止面6116pに対して所定の圧力で係止され、上方位置を維持する。

20

【1164】

その後、離間制御部材6196Rは、W41方向に移動し、図324に示すように、ホーム位置に戻る。離間制御部材6196Rは、付勢ばねによるモーメントM20によって、V12方向に付勢されている。このため、離間制御部材6196RがW41方向に移動する過程で、離間制御部材6196Rの第一力付与面6196Raは、保持部材6151Rの当接力受け面6151Rgに沿って移動する。離間制御部材6196Rがホーム位置に戻った状態で、移動部材6162Rは突出位置、保持部材6151Rは上方位置、現像ユニット6109は当接位置にそれぞれ位置している。なお、保持部材6151Rbは、現像ユニット6109を当接位置（現像位置）に保持するための第2位置としての離間解除位置に位置している。言い換えれば、保持部材6151Rbは、離間解除位置にある時、現像ユニット6109が離間位置から当接位置（現像位置）へ移動することを許容する。この状態で、プリント動作が行われる。

30

【1165】

このように、移動部材6162Rが待機位置に位置する際には、保持部材6151Rは、図317に示す待機位置に位置する。また、移動部材6162Rが突出位置に位置する状態では、保持部材6151Rは下方位置（第1稼働位置）もしくは上方位置（第2稼働位置）をとることが可能である。そして、保持部材6151Rが下方位置（第1稼働位置）に位置する際に現像ユニット6109は離間位置に位置し、保持部材6151Rが上方位置（第2稼働位置）に位置する際に現像ユニット6109は当接位置に位置する。

40

【1166】

言い換えれば、当接力受け部としての当接力受け面6151Rgを含む保持部材6151Rは、現像ユニット6109に対して所定方向としてのZB方向に移動することにより、待機位置と、下方位置（第1稼働位置）と、上方位置（第2稼働位置）と、を取ることが可能である。下方位置（第1稼働位置）及び上方位置（第2稼働位置）は、互いに異なる

50

る位置であり、待機位置よりも現像ユニット6109から突出した位置である。また、保持部材6151Rが待機位置、下方位置（第1稼働位置）、上方位置（第2稼働位置）のそれぞれに位置しているとき、保持部材6151Rの当接力受け面6151Rgも、待機位置、下方位置（第1稼働位置）、上方位置（第2稼働位置）のそれぞれに位置していると言える。

【1167】

そして、保持部材6151Rの保持部6151Rbは、現像ユニット6109が離間位置、保持部6151Rbが離間保持位置（第1位置）、且つ当接力受け面6151Rgが下方位置（第1稼働位置）にある状態から、当接力受け面6151Rgが離間制御部材6196Rから当接力を受けて上方位置（第2稼働位置）へZB方向（所定方向）に移動することで、離間保持位置（第1位置）から離間解除位置（第2位置）へ移動する。なお、所定方向は、ZB方向及び-ZB方向を含む。

【1168】

なお、上述した現像ユニット6109の離間動作は、例えばプロセスカートリッジ6100が画像形成装置本体170に装着され、前ドア11が閉められたことにより、初期動作として実行される。これにより現像ユニット6109の現像ローラ106を感光ドラム104から離間させることができ、現像ローラ106及び感光ドラム104を高寿命化できると共に、画像不良を抑制することができる。

【1169】

そして、初期動作として現像ユニット6109の離間動作が行われた後、例えば画像形成装置Mにプリント開始の指令が出力されると、プリントを開始する前に、現像ユニット6109の当接動作が実行される。そして、現像ユニット6109が当接位置（図324に示す状態）に位置する状態において、プリントが開始される。

【1170】

そして、プリント終了後に、現像ユニット6109の離間動作が行われる。そして、現像ユニット6109が離間位置（図321に示す状態）に位置する状態において、画像形成装置Mは待機状態となる。なお、画像形成装置Mが待機状態にある時に、画像形成装置Mにプリント開始の指令が出力されると、上述したように現像ユニット6109の当接動作が実行される。

【1171】

【保持部材6151Rの-ZB方向の移動規制】

次に、図325（a）～図326（b）を用いて、保持部材6151Rの-ZB方向の移動規制のための構成について説明する。図325（a）は、現像ユニット6109の離間動作時において、保持部材6151Rの離間力受け面6151Rhに作用する力を説明するための図であり、図325（b）は、図325（a）の状態における保持部材6151Rの位置を示す図。図326（a）は、現像ユニット6109の離間動作時において、保持部材6151Rが上昇規制面6162Reに突き当たった状態を示す図であり、図326（b）は、図326（a）の状態における保持部材6151Rの位置を示す図である。ただし、図325（a）、図326（a）では、ドラムカップリング部材143、ドラムフランジ142、現像ローラギア131等一部の部品を不図示としている。

【1172】

図325（a）に示すように、現像ユニット6109が離間動作を実行すると、離間制御部材6196RがW41方向に移動し、離間制御部材6196Rの第二力付与面6196Rbは、保持部材6151Rの離間力受け面6151Rhに力F21を加える。力F21は、-ZB方向成分の力F21Zbを含む。また、現像加圧ばね134（図34参照）の付勢力によるモーメントM10が大きいと、力F21は大きくなる。すると、力F21Zbが圧縮ばね6153Rの付勢力F20よりも大きくなる場合がある。

【1173】

力F21Zbが付勢力F20よりも大きくなると、離間制御部材6196Rの第二力付与面6196Rbは、付勢力F20に抗して保持部材6151Rを-ZB方向に押し上げ

10

20

30

40

50

てしまう。離間制御部材 6 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動する際に、保持部材 6 1 5 1 R が上方位置から - Z B 方向に大きく移動すると、第二力付与面 6 1 9 6 R b と離間力受け面 6 1 5 1 R h との係合が外れてしまい、適切に現像ユニット 6 1 0 9 の離間動作及び当接動作が行えなくなってしまう。

【1174】

そこで、本実施例では、図 3 2 5 (b) に示すように、移動部材 6 1 6 2 R に第 1 規制面としての上昇規制面 6 1 6 2 R e を形成し、保持部材 6 1 5 1 R の被係止部 6 1 5 1 R e が上昇規制面 6 1 6 2 R e に突き当たることで、保持部材 6 1 5 1 R の - Z B 方向への移動を規制している。言い換えれば、上昇規制面 6 1 6 2 R e は、離間力受け面 6 1 5 1 R h が離間制御部材 6 1 9 6 R から離間力を受けた際に、保持部 6 1 5 1 R b が Z B 方向

10

【1175】

このため、図 3 2 6 (a) (b) に示すように、たとえ離間制御部材 6 1 9 6 R の第二力付与面 6 1 9 6 R b が保持部材 6 1 5 1 R を - Z B 方向に押し上げてしまった場合でも、保持部材 6 1 5 1 R の被係止部 6 1 5 1 R e が上昇規制面 6 1 6 2 R e に突き当たる。そして、被係止部 6 1 5 1 R e が上昇規制面 6 1 6 2 R e に突き当たった状態でも、第二力付与面 6 1 9 6 R b と離間力受け面 6 1 5 1 R h との係合は維持されるように構成されている。これにより、離間制御部材 6 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動する際に、第二力付与面 6 1 9 6 R b と離間力受け面 6 1 5 1 R h との係合を維持することができ、適切に現像

20

【1176】

以上の説明は、駆動側に関してのものがあるが、非駆動側にも離間当接機構 6 1 5 0 L が配置されている。その結果、非駆動側においても同様の動作を行うことができる。駆動側と非駆動側の両側で、離間及び当接動作を行うことにより、確実に安定して現像ユニット 6 1 0 9 を揺動軸 K を中心に揺動させることができる。

【1177】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。また、本実施例では、保持部材 6 1 5 1 R が Z B 方向（及び - Z B 方向）のみに移動することで、現像ユニット 6 1 0 9 を当接位置と離間位置との間で切り換えることができる

30

【1178】

また、本実施例では、保持部 6 1 5 1 R b 及び先端部 6 1 5 1 R m が保持部材 6 1 5 1 R に一体に設けられていたが、これに限定されない。例えば、保持部 6 1 5 1 R b を先端部 6 1 5 1 R m とは別体に設け、離間制御部材 6 1 9 6 R によって移動される先端部 6 1 5 1 R m に連動して、保持部 6 1 5 1 R b が第 1 位置（離間保持位置）と第 2 位置（離間解除位置）との間で移動可能に構成されてもよい。また、本実施例では、保持部材 6 1 5 1 R は、現像ユニット 6 1 0 9 の現像カバー部材 6 1 2 8 に支持されていたが、これに限定されない。例えば、保持部材 6 1 5 1 R は、ドラムユニット 1 0 8 に移動可能に支持さ

40

【1179】

また、実施例 3 2 は、既述の各実施例 1 ~ 3 1 と、適宜組み合わせてもよい。

【1180】

<実施例 3 3>

次いで、図 3 2 7 (a) ~ 図 3 3 8 を用いて、実施例 3 3 について説明する。本実施例では、前述した実施例 3 2 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【1181】

より具体的には、本実施例 3 3 の離間当接機構 7 1 5 0 R（図 3 2 9 (a) 参照）は、

50

実施例 3 2 と同様の、駆動側軸受 6 1 2 6、圧縮ばね 6 1 5 3 R、6 1 6 3 R、被押圧部材 6 1 5 2 R、段ギア 6 1 6 1 R、移動部材 6 1 6 2 R、及び現像カバー部材 6 1 2 8 を有している。一方で、実施例 3 3 では、実施例 3 2 の保持部材 6 1 5 1 R 及び駆動側カートリッジカバー部材 6 1 1 6 に代えて、保持部材 7 1 5 1 R 及び駆動側カートリッジカバー部材 7 1 1 6 を有している。また、実施例 3 2 の現像ユニット 6 1 0 9 は、現像加圧ばね 1 3 4 の付勢力によって当接位置に向けて付勢されていたが、実施例 3 3 の現像ユニット 7 1 0 9 は、不図示の現像離間ばねの付勢力によって離間位置に向けて付勢されている。

【1 1 8 2】

【離間当接機構 7 1 5 0 R の構成】

次に、図 3 2 7 (a) (b) を用いて、本実施例の離間当接機構 7 1 5 0 R と実施例 3 2 の離間当接機構 6 1 5 0 R との相違点である、保持部材 7 1 5 1 R 及び駆動側カートリッジカバー部材 7 1 1 6 について説明する。図 3 2 7 (a) は、保持部材 7 1 5 1 R を示す斜視図であり、図 3 2 7 (b) は、駆動側カートリッジカバー部材 7 1 1 6 を示す正面図である。

【1 1 8 3】

図 3 2 7 (a) に示すように、保持部材 7 1 5 1 R は、Z B 方向に延びる被ガイド部 7 1 5 1 R d と、被ガイド部 7 1 5 1 R d の Z B 方向における上流端部から - X B 方向に延びる保持部 7 1 5 1 R b と、保持部材 7 1 5 1 R の Z B 方向における下流端部に設けられる先端部 7 1 5 1 R m と、を有する。また、保持部材 7 1 5 1 R が有する、被ガイド部 7 1 5 1 R d と、被係止部 7 1 5 1 R e と、被突き当て面 7 1 5 1 R f は、実施例 3 2 の保持部材 6 1 5 1 R が有する、被ガイド部 6 1 5 1 R d と、被係止部 6 1 5 1 R e と、被突き当て面 6 1 5 1 R f と同様の構成及び機能を有しているため、説明を省略する。

【1 1 8 4】

保持部 7 1 5 1 R b の - X B 方向における下流端には、被支持部 7 1 5 1 R a が設けられている。一方で、保持部 7 1 5 1 R b の X B 方向における下流端には、当接部 7 1 5 1 R c と、斜面 7 1 5 1 R r と、が形成されている。当接部 7 1 5 1 R c は、斜面 7 1 5 1 R r に連続して形成され、斜面 7 1 5 1 R r よりも X B 方向における下流かつ - Z B 方向における下流に配置されている。斜面 7 1 5 1 R r は、- Z B 方向に向かうにつれて X B 方向に向かう斜面である。

【1 1 8 5】

突出部としての先端部 7 1 5 1 R m は、少なくとも現像ローラ 1 0 6 の回転軸線から離れる方向にドラムユニット 1 0 8 の第 1 枠体及び現像ユニット 7 1 0 9 の第 2 枠体から突出可能である。先端部 7 1 5 1 R m には、当接力受け面（当接力受け部）7 1 5 1 R g と、離間力受け面 7 1 5 1 R h と、下面 7 1 5 1 R s と、が形成されている。当接力受け面 7 1 5 1 R g 及び離間力受け面 7 1 5 1 R h は、先端部 7 1 5 1 R m の Z B 方向における下流端部に設けられ、それぞれ Z B 方向及び X B 方向に対して傾斜した斜面である。より詳しくは、当接力受け面 7 1 5 1 R g は、Z B 方向に向かうにつれて X B 方向に向かう斜面である。言い換えれば、当接力受け面 7 1 5 1 R g は、感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 に沿って見たとき、Z B 方向に直交する方向である X B 方向に関して回転軸線 M 1 に近づくにつれて、Z B 方向に関して回転軸線 M 1 に近づくように傾斜している。

【1 1 8 6】

離間力受け面 7 1 5 1 R h は、- Z B 方向に向かうにつれて - X B 方向に向かう斜面である。言い換えれば、離間力受け面 7 1 5 1 R h は、感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 に沿って見たとき、Z B 方向に直交する方向である X B 方向に関して回転軸線 M 1 に近づくにつれて、Z B 方向に関して回転軸線 M 1 に近づくように傾斜している。下面 7 1 5 1 R s は、当接力受け面 7 1 5 1 R g 及び離間力受け面 7 1 5 1 R h よりも X B 方向における下流に配置され、Z B 方向に臨んでいる。

【1 1 8 7】

図 3 2 7 (b) に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 7 1 1 6 は、本体部 7 1

10

20

30

40

50

16mと、保持部7151Rbを押圧することにより現像ユニット7109に当接位置へ向けて揺動するための力を付与可能な現像付勢部7116sと、を備えている。現像付勢部7116sは、本体部7116mからZB方向に沿った方向に延び、弾性変形可能な弾性部7116nと、弾性部7116nの先端部に設けられる係止面7116p及び被当接面7116qと、を有している。弾性部7116nは、例えば板ばねで構成されるが、本体部7116mと別部材から構成されても、一体的に構成されてもよい。

【1188】

被当接面7116qは、-ZB方向に向かうにつれてXB方向に向かう斜面であり、-XB方向に臨んでいる。第2規制面としての係止面7116pは、被当接面7116qに連続して形成され、被当接面7116qよりも-ZB方向における下流に配置されている。係止面7116pは、-XB方向に平行又は-XB方向に向かうにつれて-ZB方向に向かう面から形成される。

【1189】

〔移動部材6162R及び保持部材7151RのZB方向の動作〕

次に、図328及び図329(a)(b)を用いて、移動部材6162R及び保持部材7151RのZB方向(及び-ZB方向)の動作について説明する。図328は、被押圧部材6152Rがカートリッジ押圧機構191(図316(a)参照)によって押し込まれる前の状態を示す側面図である。図329(a)は、被押圧部材6152Rがカートリッジ押圧機構191(図316(a)参照)によって押し込まれている状態を示す断面図である。図329(b)は、係止面7116pの近傍を示す拡大図である。なお、図328、図329(a)ではドラムカップリング部材143、ドラムフランジ142、現像ローラギア131等の一部の部品を不図示としている。

【1190】

図328に示すように、被押圧部材6152Rがカートリッジ押圧機構191によって押し込まれる前の状態では、移動部材6162Rは、待機位置に位置し、保持部材7151Rは、待機位置に位置している。なお、この時、現像ユニット7109は、不図示の現像離間ばねによるモーメントM30により、V1方向に付勢されている。これにより、感光ドラム104と現像ローラ106との間の距離は、離間量P2となり、現像ユニット7109は離間位置に位置している。

【1191】

保持部材7151Rが待機位置に位置している状態では、移動部材6162Rの突き当て面6162Rdは、保持部材7151Rの被突き当て面7151Rfに当接している。すなわち、突き当て面6162Rdと被突き当て面7151Rfとの間の距離は、距離Q0=0である。

【1192】

図329(a)に示すように、カートリッジ押圧機構191(図316(a)参照)が被押圧部材6152Rの被押込み面6152Rgを押圧すると、実施例32で説明したように、段ギア6161R(図311(b)参照)によって被押圧部材6152Rの移動が増速されて移動部材6162Rに伝達され、移動部材6162RがZB方向に移動する。これにより、移動部材6162Rは、図329(a)に示す突出位置に移動する。

【1193】

また、保持部材7151Rは、図329(a)(b)に示すように、移動部材6162Rと共にZB方向に移動するが、移動部材6162Rが突出位置へ向けてZB方向に移動している途中で、保持部材7151Rの保持部7151Rbが駆動側カートリッジカバー部材7116の係止面7116pに突き当たる。これにより、保持部材7151RのZB方向への移動が規制され、移動部材6162Rの突き当て面6162Rdが、保持部材7151Rの被突き当て面7151Rfに対して離間する。

【1194】

このため、移動部材6162Rが突出位置に位置する状態で、突き当て面6162Rdと被突き当て面7151Rfとの間の離間量Q2は、0よりも大きくなり、保持部材71

10

20

30

40

50

51Rは、上方位置に位置する。なお、この時、現像ユニット7109は、不図示の現像離間ばねによるモーメントM30により、離間位置を維持している。

【1195】

〔画像形成装置本体170側の構成〕

次に、図330を用いて、離間当接機構6150Rの動作に関連する、画像形成装置本体（装置本体）170側の構成について説明する。本実施例では、画像形成装置本体170側の構成は、実施例1，32と同様である。

【1196】

図330は、離間制御ユニット195Rを示す正面図である。本実施例に係る離間制御ユニット195Rの離間制御部材7196Rは、実施例32と構成は同一なものの、第一力付与面（力付与部、当接力付与部）及び第二力付与面（退避力付与部、離間力付与部）の位置が実施例32とは若干異なる。離間制御部材7196Rは、空間7196Rdを形成するように一部が窪んで形成されており、第一力付与面（力付与部、当接力付与部）7196Raと、第一力付与面7196Raに対向する対向面7196Rkと、対向面7196Rkに連続して形成される第二力付与面（退避力付与部、離間力付与部）7196Rbと、を有している。また、離間制御部材7196Rは、第一力付与面7196Raに隣接して形成される上面7196Rsを有している。なお、離間制御部材7196Rは、実施例32の離間制御部材6196Rの突起6196Rtと同様の機能を有する突起7196Rt（図331参照）を有している。

【1197】

〔前ドア11の開閉による保持部材7151Rの動作〕

次に、図331及び図332を用いて、前ドア11の開閉による保持部材7151Rの動作について説明する。図331は、前ドア11が開かれた状態における保持部材7151R及び離間制御部材7196Rを示す図である。図332は、前ドア11が閉じられた状態における保持部材7151R及び離間制御部材7196Rを示す図である。なお、図331、図332ではドラムカップリング部材143、ドラムフランジ142、現像ローラギア131等の一部の部品を不図示としている。

【1198】

図331に示すように、カートリッジとしてのプロセスカートリッジ7100が画像形成装置本体170に装着され、前ドア11が開かれた状態では、カートリッジ押圧機構191は、被押圧部材6152Rを押圧していない。この時、移動部材6162Rは待機位置に位置し、保持部材7151Rは待機位置に位置している。

【1199】

また、現像ユニット7109は、不図示の現像離間ばねの付勢力によるモーメントM30によってV1方向に付勢されており、離間位置に位置している。また、離間制御部材7196Rは、付勢ばね198の付勢力によるモーメントM20によって、V12方向に付勢されている。そして、離間制御部材7196Rの突起7196Rtが上側規制面199bに突き当たること、回転規制されている。

【1200】

前ドア11が閉じられると、図332に示すように、被押圧部材6152R（図329（a）参照）は、下降してきたカートリッジ押圧機構191によって押圧され、ZB方向に移動する。これにより、移動部材6162R及び保持部材7151Rも、ZB方向に移動する。

【1201】

保持部材7151RがZB方向に移動することで、保持部材7151Rの下面7151Rsが離間制御部材7196Rの上面7196Rsに当接する。そして、下面7151Rsは、圧縮ばね6153Rの付勢力F31で上面7196Rsを押し込む。これにより離間制御部材7196Rは、付勢ばね198の付勢力によるモーメントM20に抗して、V13方向に回転する。本実施例では、圧縮ばね6153Rの付勢力（F31）は、付勢ばね198の付勢力よりも大きくなるように設定されている。また、この時、離間制御部材

10

20

30

40

50

7196Rは、ホーム位置に位置する。離間制御部材7196Rがホーム位置に位置する状態では、離間制御部材7196Rの突起7196Rtは、上側規制面199b及び下側規制面199cに対して離間している。なお、図332に示す状態においても、現像ユニット77109は、離間位置に保持されている。

【1202】

更に、図329(a)(b)で説明したように、移動部材6162Rが突出位置へ向けてZB方向に移動している途中で、保持部材7151Rの保持部7151Rbが駆動側カートリッジカバー部材7116の係止面7116pに突き当たる。このため、移動部材6162Rが突出位置に位置する状態で、保持部材7151Rは、上方位置に位置する。

【1203】

〔現像ユニット7109の当接動作〕

次に、図333～図335を用いて、現像ユニット7109が離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）に移動する当接動作について説明する。図333は、現像ユニット7109の当接動作を説明するための図であって、離間制御部材7196Rがホーム位置に位置する状態を示す図である。図334(a)は、現像ユニット7109の当接動作を説明するための図であって、離間制御部材7196Rがホーム位置からW42方向に移動した状態を示す図である。図334(b)は、保持部材7151Rの当接部7151Rcの近傍を示す拡大図である。図335は、現像ユニット7109の当接動作を説明するための図であって、離間制御部材7196RがW41方向に移動して再びホーム位置に復帰した状態を示す図である。なお、図333、図334(a)、図335ではドラムカップリング部材143、ドラムフランジ142、現像ローギア131等の一部の部品を不図示としている。

【1204】

図333は、図332と同じ状態で、移動部材6162Rは突出位置、保持部材7151Rは上昇位置（第1稼働位置）、現像ユニット7109は離間位置、離間制御部材7196Rはホーム位置にそれぞれ位置している。また、図333において、保持部材7151Rの保持部7151Rbが駆動側カートリッジカバー部材7116の係止面7116pに突き当たっている。

【1205】

図333及び図334(a)に示すように、離間制御部材7196Rがホーム位置からW42方向に移動すると、保持部材7151Rの当接部7151Rgは、離間制御部材7196Rの第一力付与面7196Raから力F40を受ける。これにより、現像ユニット7109は、不図示の現像離間ばねによるモーメントM30に抗して、駆動側カートリッジカバー部材7116（及びドラムユニット108）に対してV2方向に揺動する。そして、現像ユニット7109の現像ローラ106が感光ドラム104に当接し、現像ユニット7109は当接位置に位置する。

【1206】

また、現像ユニット7109が当接位置に向けて揺動する際に、保持部材7151Rの保持部7151Rbは、係止面7116pに対して、感光ドラム104に近づく方向に移動する。これにより、保持部7151Rbと係止面7116pとの係止が解除され、図334(b)に示すように、保持部7151Rbに形成された斜面7151Rr及び当接部7151Rcが、駆動側カートリッジカバー部材7116の被当接面7116qに当接する。

【1207】

この時、保持部材7151Rには、圧縮ばね6153RによってZB方向の力F31が作用している。なお、保持部材付勢部としての圧縮ばね6153Rは、ZB方向に関して離間力受け面7151Rhが現像ローラ106の回転軸線M2から離れる方向に向かうように、保持部材7151Rを移動部材6162Rに対して付勢していると言える。このため、保持部材7151Rは、斜面7151Rr及び当接部7151Rcが被当接面7116qを力F32で押圧しつつ、ZB方向に移動する。駆動側カートリッジカバー部材71

10

20

30

40

50

16の弾性部7116nは、力F32によってV31方向に弾性変形する。

【1208】

保持部材7151RのZB方向の移動は、移動部材6162Rの突き当て面6162Rdに突き当たることによって停止し、これにより、保持部材7151Rは、下方位置に位置する。図334(a)(b)では、移動部材6162Rが突出位置、保持部材7151Rが下方位置、現像ユニット7109が当接位置に位置している。

【1209】

そして、駆動側カートリッジカバー部材7116の被当接面7116qは、弾性部7116nがV31方向に弾性変形したことに起因して、力F33で保持部材7151Rの当接部7151Rcを押圧する。言い換えれば、現像付勢部7116sの被当接面7116qは、保持部材7151Rの当接部7151Rcを介して、現像ユニット7109を力F33で押圧する。すなわち、現像付勢部7116sは、保持部7151Rbが離間保持位置(第1位置)から離間解除位置(第2位置)に移動する際に弾性変形することで、現像ユニット7109が当接位置(現像位置)に向かうように保持部7151Rbを押圧する。そして、現像ユニット7109は、力F33により、現像離間ばねによるモーメントM30に抗して、V2方向に付勢され、当接位置を安定的に保持する。

【1210】

その後、図335に示すように、離間制御部材7196Rは、W41方向に移動し、ホーム位置に戻る。離間制御部材7196Rがホーム位置に戻る途中で、離間制御部材7196Rの第二力付与面7196Rbは、保持部材7151Rの離間力受け面7151Rhに当接する。そして、離間制御部材7196Rは、第二力付与面7196Rbが離間力受け面7151Rhに押圧されることで、W41方向に移動しつつ、付勢ばね198の付勢力に抗して、V13方向に回転する。これは、圧縮ばね6153Rの付勢力が付勢ばね198の付勢力よりも強く設定されているためである。よって、保持部材7151Rは、下方位置のままである。

【1211】

図335に示すように、現像ユニット7109が当接位置に保持され、離間制御部材7196Rがホーム位置に位置している状態では、離間制御部材7196Rの突起7196Rtは、第1下側規制面199c1に当接又は近接した状態となっている。この状態においても、現像ユニット7109は、当接部7151Rcが被当接面7116qから受ける力F33により、現像離間ばねによるモーメントM30に抗して、V2方向に付勢され、当接位置を安定的に保持する。

【1212】

[現像ユニット7109の離間動作]

次に、図336～図338を用いて、現像ユニット7109が当接位置(現像位置)から離間位置(退避位置)に移動する離間動作について説明する。図336は、現像ユニット7109の離間動作を説明するための図であって、離間制御部材7196Rがホーム位置に位置する状態を示す図である。図337(a)は、離間制御部材7196Rがホーム位置からW41方向に移動している途中の状態の、被当接面7116qの近傍を示す拡大図である。図337(b)は、現像ユニット7109の離間動作を説明するための図であって、離間制御部材7196Rがホーム位置からW41方向に移動した状態を示す図である。図338は、現像ユニット7109の離間動作を説明するための図であって、離間制御部材7196RがW42方向に移動して再びホーム位置に復帰した状態を示す図である。なお、図336、図337(b)、図338ではドラムカップリング部材143、ドラムフランジ142、現像ローギア131等の一部の部品を不図示としている。

【1213】

図336は、図335と同じ状態で、移動部材6162Rは突出位置、保持部材7151Rは下方位置(第2稼働位置)、現像ユニット7109は当接位置、離間制御部材7196Rはホーム位置にそれぞれ位置している。図336に示すように、離間制御部材7196Rがホーム位置からW41方向に移動すると、保持部材7151Rの離間力受け面7

10

20

30

40

50

1 5 1 R h が、離間制御部材 7 1 9 6 R の第二力付与面 7 1 9 6 R b に当接する。

【1 2 1 4】

離間制御部材 7 1 9 6 R の突起 7 1 9 6 R t は、第 1 下側規制面 1 9 9 c 1 に当接し、離間制御部材 7 1 9 6 R の V 1 3 方向の回転が規制される。このため、保持部材 7 1 5 1 R の離間力受け面 7 1 5 1 R h は、離間制御部材 7 1 9 6 R の第二力付与面 7 1 9 6 R b から力 F 4 1 を受ける。

【1 2 1 5】

保持部材 7 1 5 1 R は、力 F 4 1 によって、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力 F 3 1 に抗して、- Z B 方向に押し上げられる。なお、離間制御部材 7 1 9 6 R を W 4 1 方向に移動させるための力は、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力 F 3 1 よりも十分に大きく、離間制御部材 7 1 9 6 R が付勢力 F 3 1 に負けて停止することはない。

【1 2 1 6】

図 3 3 7 (a) に示すように、保持部材 7 1 5 1 R が - Z B 方向に押し上げられることで、保持部 7 1 5 1 R b に形成された斜面 7 1 5 1 R r 及び当接部 7 1 5 1 R c が、駆動側カートリッジカバー部材 7 1 1 6 の被当接面 7 1 1 6 q に摺擦しながら - Z B 方向に移動する。そして、保持部材 7 1 5 1 R は、斜面 7 1 5 1 R r と被当接面 7 1 1 6 q との当接が解除される位置又は上方位置よりも更に - Z B 方向に移動した位置に移動する。これにより、突き当て面 6 1 6 2 R d と被突き当て面 7 1 5 1 R f との間の距離が離間量 Q 2 となり、保持部材 7 1 5 1 R は、上方位置となる。

【1 2 1 7】

また、斜面 7 1 5 1 R r と被当接面 7 1 1 6 q との当接が解除されることで、弾性部 7 1 1 6 n の弾性変形が復元し、被当接面 7 1 1 6 q は V 3 2 方向に移動する。図 3 3 7 (b) に示すように、斜面 7 1 5 1 R r と被当接面 7 1 1 6 q との当接が解除され、被当接面 7 1 1 6 q が V 3 2 方向に移動すると、被当接面 7 1 1 6 q が当接部 7 1 5 1 R c を押圧していた力 F 3 3 (図 3 3 4 (b) 参照) が無くなる。このため、現像ユニット 7 1 0 9 は、不図示の現像離間ばねによるモーメント M 3 0 によって V 1 方向に揺動し、離間位置に位置する。

【1 2 1 8】

その後、図 3 3 8 に示すように、離間制御部材 7 1 9 6 R は、W 4 2 方向に移動し、ホーム位置に戻る。離間制御部材 7 1 9 6 R は、付勢ばね 1 9 8 によって V 1 2 方向に付勢されているため、W 4 2 方向に移動しつつ、V 1 2 方向に回転する。図 3 3 7 (b) の状態から図 3 3 8 の状態に移る過程で、離間制御部材 7 1 9 6 R の第二力付与面 7 1 9 6 R b は、保持部材 7 1 5 1 R の離間力受け面 7 1 5 1 R h に摺接する。

【1 2 1 9】

更に、離間制御部材 7 1 9 6 R が W 4 2 方向に移動している途中で、離間制御部材 7 1 9 6 R の第二力付与面 7 1 9 6 R b は、保持部材 7 1 5 1 R の離間力受け面 7 1 5 1 R h から離間する。そして、離間制御部材 7 1 9 6 R の上面 7 1 9 6 R s は、保持部材 7 1 5 1 R の下面 7 1 5 1 R s に当接する。離間制御部材 7 1 9 6 R は、この状態でホーム位置まで移動する。なお、第二力付与面 7 1 9 6 R b が離間力受け面 7 1 5 1 R h から離間すると、図 3 3 6 で説明した力 F 4 1 が無くなるため、保持部材 7 1 5 1 R は、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力 F 3 1 によって、Z B 方向に付勢される。これにより、保持部 7 1 5 1 R b が係止面 7 1 1 6 p に係止される。規制面としての係止面 7 1 1 6 p は、保持部 7 1 5 1 R b が離間保持位置 (第 1 位置) に位置する際に、保持部 7 1 5 1 R b が Z B 方向に関して離間保持位置 (第 1 位置) から離間解除位置 (第 2 位置) へ移動することを規制する。

【1 2 2 0】

図 3 3 8 に示すように、離間制御部材 7 1 9 6 R がホーム位置に位置した状態では、移動部材 6 1 6 2 R は突出位置、保持部材 7 1 5 1 R は上方位置 (第 1 稼働位置) 、現像ユニット 7 1 0 9 は離間位置にそれぞれ位置している。そして、現像ユニット 7 1 0 9 は、不図示の現像離間ばねによるモーメント M 3 0 によって V 1 方向に付勢されているため、

10

20

30

40

50

離間位置を安定的に保持する。

【1221】

以上説明したように、移動部材6162Rが待機位置に位置する際には、保持部材7151Rは、図328に示す待機位置に位置する。また、図332乃至図338に示すように、移動部材6162Rが突出位置に位置する状態では、保持部材7151Rは下方位置（第2稼働位置）又は上方位置（第1稼働位置）をとることが可能である。そして、保持部材7151Rが下方位置（第2稼働位置）に位置する際に現像ユニット7109は当接位置に位置し、保持部材7151Rが上方位置（第1稼働位置）に位置する際に現像ユニット7109は離間位置に位置する。

【1222】

言い換えれば、離間力受け部としての離間力受け面7151Rhを含む保持部材7151Rは、現像ユニット7109に対して所定方向としてのZB方向に移動することにより、待機位置と、上方位置（第1稼働位置）と、下方位置（第2稼働位置）と、を取ることが可能である。上方位置（第1稼働位置）及び下方位置（第2稼働位置）は、互いに異なる位置であり、待機位置よりも現像ユニット7109から突出した位置である。また、保持部材7151Rが待機位置、上方位置（第1稼働位置）、下方位置（第2稼働位置）のそれぞれに位置しているとき、保持部材7151Rの離間力受け面7151Rhも、待機位置、上方位置（第1稼働位置）、下方位置（第2稼働位置）のそれぞれに位置していると言える。

【1223】

そして、保持部材7151Rの保持部7151Rbは、現像ユニット7109が当接位置（現像位置）、保持部7151Rbが離間解除位置（第2位置）、且つ離間力受け面7151Rhが下方位置（第2稼働位置）にある状態から、離間力受け面7151Rhが離間制御部材7196Rから離間力を受けて上方位置（第1稼働位置）へ-ZB方向（所定方向）に移動することで、離間解除位置（第2位置）から離間保持位置（第1位置）へ移動する。なお、所定方向は、ZB方向及び-ZB方向を含む。

【1224】

なお、上述した現像ユニット7109の当接動作は、例えばプロセスカートリッジ7100が画像形成装置本体170に装着され、画像形成装置Mにプリント開始の指令が出力されると、プリントを開始する前に実行される。そして、現像ユニット7109が当接位置（図335に示す状態）に位置する状態において、プリントが開始される。

【1225】

そして、プリント終了後に、現像ユニット7109の離間動作が行われる。そして、現像ユニット7109が離間位置（図338に示す状態）に位置する状態において、画像形成装置Mは待機状態となる。なお、画像形成装置Mが待機状態にある時に、画像形成装置Mにプリント開始の指令が出力されると、上述したように現像ユニット7109の当接動作が実行される。

【1226】

<実施例33の変形例>

次に、図339～図343（b）を用いて、実施例33の変形例について説明する。図339は、図338と同様の状態であって、現像ユニット7109が離間位置かつ離間制御部材7196Rがホーム位置に位置する状態を示す図である。図340は、図336と同様の状態であって、現像ユニット7109が当接位置かつ離間制御部材7196RがW41方向に移動しようとしている状態を示す図である。図339及び図340は、実施例33の課題を説明するための図であり、実施例33の変形例を示す図でない。

【1227】

図341は、実施例33の変形例に係る駆動側カートリッジカバー部材8116を示す斜視図である。図342（a）は、実施例33の変形例に係り、現像ユニット7109が離間位置かつ離間制御部材7196Rがホーム位置に位置する状態を示す図である。図342（b）は、図342（a）に示す状態において、サポート部8116sの近傍を示す

10

20

30

40

50

拡大図である。図 3 4 3 (a) は、実施例 3 3 の変形例に係り、現像ユニット 7 1 0 9 が当接位置かつ離間制御部材 7 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動しようとしている状態を示す図である。図 3 4 3 (b) は、図 3 4 3 (a) に示す状態において、サポート部 8 1 1 6 s の近傍を示す拡大図である。

【1 2 2 8】

図 3 3 9 に示すように、実施例 3 3 では、保持部材 7 1 5 1 R は、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力 F 3 1 を受ける。このため、駆動側カートリッジカバー部材 7 1 1 6 の係止面 7 1 1 6 p は、保持部 7 1 5 1 R b から上記付勢力 F 3 1 を受ける。この時、付勢力 F 3 1 の大きさや弾性部 7 1 1 6 n の剛性に依っては、弾性部 7 1 1 6 n は、付勢力 F 3 1 によってその根元部 7 1 1 6 u を中心に V 3 1 方向に弾性変形してしまう。そして、弾性部 7 1 1 6 n の V 3 1 方向の変形量が大きいと、保持部材 7 1 5 1 R の保持部 7 1 5 1 R b が係止面 7 1 1 6 p から脱落してしまい、適切に現像ユニット 7 1 0 9 の離間動作及び当接動作が行えなくなってしまう虞がある。

10

【1 2 2 9】

また、図 3 4 0 に示すように、実施例 3 3 では、保持部材 7 1 5 1 R の離間力受け面 7 1 5 1 R h が離間制御部材 7 1 9 6 R の第二力付与面 7 1 9 6 R b から受ける力 F 4 1 は、分力 F 4 1 a と分力 F 4 1 b に分解できる。分力 F 4 1 b は、- Z B 方向の力である。分力 F 4 1 a は、- Z B 方向に直交する X B 方向の力であり、現像ユニット 7 1 0 9 を離間位置に向けて揺動させる方向の成分を含む。

20

【1 2 3 0】

そして、圧縮ばね 6 1 5 3 R の付勢力 F 3 1 が分力 F 4 1 b よりも大きい場合、保持部材 7 1 5 1 R は、分力 F 4 1 b によって - Z B 方向には移動せず、分力 F 4 1 a によって現像ユニット 7 1 0 9 が V 1 方向に揺動しようとする。この場合、保持部材 7 1 5 1 R の当接部 7 1 5 1 R c は、被当接面 7 1 1 6 q に分力 F 4 1 a に起因する力 F 1 4 1 a を加えつつ、被当接面 7 1 1 6 q に沿って - Z B 方向に移動しようとする。しかし、弾性部 7 1 1 6 n の剛性が弱いと、保持部材 7 1 5 1 R が - Z B 方向に移動しない状態を保たれたまま、被当接面 7 1 1 6 q が V 3 1 方向に変形してしまうため、保持部 7 1 5 1 R b が離間保持位置（第 1 位置）へ移動する事ができない。

30

【1 2 3 1】

そこで、実施例 3 3 の変形例では、図 3 4 1 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 8 1 1 6 にサポート部 8 1 1 6 s を設けた。駆動側カートリッジカバー部材 8 1 1 6 は、実施例 3 3 の駆動側カートリッジカバー部材 7 1 1 6 の構成にサポート部 8 1 1 6 s が追加された構成であるため、実施例 3 3 と同様に現像付勢部 7 1 1 6 s を有している。

40

【1 2 3 2】

サポート部 8 1 1 6 s は、弾性部 7 1 1 6 n に沿って形成される腕部 8 1 1 6 n と、上面 8 1 1 6 p と、斜面 8 1 1 6 q と、を有している。腕部 8 1 1 6 n は、弾性部 7 1 1 6 n よりも剛性が高く構成されている。上面 8 1 1 6 p は、係止面 7 1 1 6 p と面一に形成され、- X B 方向に平行又は - X B 方向に向かうにつれて - Z B 方向に向かう面から形成される。斜面 8 1 1 6 q は、- Z B 方向に向かうにつれて X B 方向に向かう斜面であり、- X B 方向に臨んでいる。上面 8 1 1 6 p 及び斜面 8 1 1 6 q は、被当接面 7 1 1 6 q よりも V 3 1 方向における下流に配置されている。なお、保持部材 7 1 5 1 R の当接部 7 1 5 1 R c は、感光ドラム 1 0 4 の回転軸線方向（Y 1 方向及び Y 2 方向）において、係止面 7 1 1 6 p、被当接面 7 1 1 6 q、上面 8 1 1 6 p 及び斜面 8 1 1 6 q にオーバーラップしている。

50

【1 2 3 3】

図 3 4 2 (a) (b) に示すように、現像ユニット 7 1 0 9 が離間位置かつ離間制御部材 7 1 9 6 R がホーム位置に位置する状態では、駆動側カートリッジカバー部材 8 1 1 6 の上面 8 1 1 6 p は、保持部 7 1 5 1 R b から圧縮ばね 6 1 5 3 R（図 3 3 9 参照、図 3 4 2 (a) (b) では不図示）の付勢力 F 3 1 を受ける。上面 8 1 1 6 p に連続して形成される腕部 8 1 1 6 n は、弾性部 7 1 1 6 n よりも剛性が高いので、V 3 1 方向に弾性変

50

形しない。また、上面 8 1 1 6 p が付勢力 F 3 1 を受けるので、弾性部 7 1 1 6 n は V 3 1 方向に弾性変形されるほどの力を受けない。このため、保持部材 7 1 5 1 R の保持部 7 1 5 1 R b が係止面 7 1 1 6 p から脱落することを抑制できる。

【1 2 3 4】

図 3 4 3 (a) (b) に示すように、現像ユニット 7 1 0 9 が当接位置かつ離間制御部材 7 1 9 6 R が W 4 1 方向に移動しようとしている状態では、分力 F 4 1 a によって現像ユニット 7 1 0 9 が離間位置に向けて揺動したとしても、保持部材 7 1 5 1 R の当接部 7 1 5 1 R c が斜面 8 1 1 6 q に当接すると、斜面 8 1 1 6 q が分力 F 4 1 a に起因する力 F 1 4 1 a を受けるようになる。斜面 8 1 1 6 q から上面 8 1 1 6 p を介して連続して形成される腕部 8 1 1 6 n は、弾性部 7 1 1 6 n よりも剛性が高いので、V 3 1 方向に弾性変形しない。このため、被当接面 7 1 1 6 q は、斜面 8 1 1 6 q の位置よりも V 3 1 方向に逃げることはない。すなわち、サポート部 8 1 1 6 s は、保持部 7 1 5 1 R b からの力を受けることで、現像付勢部 7 1 1 6 s の所定量以上の弾性変形を規制する。よって、分力 F 4 1 b によって、保持部材 7 1 5 1 R を -Z B 方向に確実に移動させることができ、適切に当接動作及び離間動作を行うことができる。

10

【1 2 3 5】

以上の説明は、駆動側に関してのものがあるが、非駆動側にも離間当接機構 7 1 5 0 L が配置されている。その結果、非駆動側においても同様の動作を行うことができる。駆動側と非駆動側の両側で、離間及び当接動作を行うことにより、確実に安定して現像ユニット 7 1 0 9 を揺動軸 K を中心に揺動させることができる。

20

【1 2 3 6】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。また、本実施例では、保持部材 7 1 5 1 R が Z B 方向（及び -Z B 方向）のみに移動することで、現像ユニット 7 1 0 9 を当接位置と離間位置との間で切り換えることができるので、保持部材 7 1 5 1 R を配置するのに必要なスペースを省スペース化することができ、プロセスカートリッジ 7 1 0 0 を小型化することができる。

【1 2 3 7】

また、本実施例では、保持部 7 1 5 1 R b 及び先端部 7 1 5 1 R m が保持部材 7 1 5 1 R に一体に設けられていたが、これに限定されない。例えば、保持部 7 1 5 1 R b を先端部 7 1 5 1 R m とは別体に設け、離間制御部材 7 1 9 6 R によって移動される先端部 7 1 5 1 R m に連動して、保持部 7 1 5 1 R b が第 1 位置（離間保持位置）と第 2 位置（離間解除位置）との間で移動可能に構成されてもよい。また、本実施例では、保持部材 7 1 5 1 R は、現像ユニット 7 1 0 9 の現像カバー部材 6 1 2 8 に支持されていたが、これに限定されない。例えば、保持部材 7 1 5 1 R は、ドラムユニット 1 0 8 に移動可能に支持されてもよく、また移動部材 6 1 6 2 R に支持されていてもよい。

30

【1 2 3 8】

また、本実施例では、板ばね等から構成される弾性部 7 1 1 6 n を含む現像付勢部 7 1 1 6 s によって現像ユニット 7 1 0 9 を当接位置（現像位置）に付勢する構成としていたが、これに限定されない。例えば、ねじりコイルばね、ゴム、スポンジ等の弾性部材を用いて、保持部 7 1 5 1 R b を介して現像ユニット 7 1 0 9 を当接位置（現像位置）に付勢してもよい。弾性部 7 1 1 6 n の材質は金属やモールドなど、任意に設定してもよい。

40

【1 2 3 9】

また、実施例 3 3 は、既述の各実施例 1 ~ 3 2 と、適宜組み合わせてもよい。

【1 2 4 0】

また、本実施の形態の開示は、以下の構成及び方法を含む。

（構成 A 1）

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光

50

体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第２ユニットと、

前記第１ユニット又は前記第２ユニットに移動可能に支持され、前記第１ユニットと前記第２ユニットの相対的な位置を規制し、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記離間位置で保持するための第１位置と、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記現像位置で保持するための第２位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第１枠体又は前記第２枠体に移動可能に支持された当接力受け部であって、前記第２ユニットが前記離間位置にある時に、前記第２ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第１位置から前記第２位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、

10

を有し、

前記当接力受け部は、前記第２枠体に対して所定方向に移動することにより、（ｉ）待機位置、（ｉｉ）前記待機位置よりも前記第２枠体から突出した第１稼働位置、及び、（ｉｉｉ）前記待機位置よりも前記第２枠体から突出し、前記所定方向に関して前記第１稼働位置と異なる位置である第２稼働位置、をとることが可能であり、

前記保持部は、前記第２ユニットが前記離間位置、前記保持部が前記第１位置、且つ前記当接力受け部が前記第１稼働位置にある状態から、前記当接力受け部が当接力を受けて前記第２稼働位置へ前記所定方向に移動することで、前記第１位置から前記第２位置へ移動する、

ことを特徴とするカートリッジ。

20

（構成Ａ２）

前記当接力受け部は、前記所定方向に対して傾斜した傾斜面であり、且つ、前記感光体の回転軸線に沿って見たとき、前記所定方向に直交する方向に関して前記回転軸線に近づくにつれて、前記所定方向に関して前記回転軸線から離れるように傾斜している、

ことを特徴とする構成Ａ１に記載のカートリッジ。

（構成Ａ３）

前記保持部は、前記第１位置にある時、前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第２位置にある時、前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする構成Ａ１又はＡ２に記載のカートリッジ。

30

（構成Ａ４）

前記保持部は、前記第１位置にある時、前記第１枠体及び前記第２枠体と接触することで前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする構成Ａ３に記載のカートリッジ。

（構成Ａ５）

前記第２ユニットを前記現像位置に向けて付勢する付勢部を更に有する、

ことを特徴とする構成Ａ１乃至Ａ４のいずれか一つに記載のカートリッジ。

（構成Ａ６）

前記保持部及び前記当接力受け部を含み、前記第２枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される保持部材を更に有する、

40

ことを特徴とする構成Ａ１乃至Ａ５のいずれか一つに記載のカートリッジ。

（構成Ａ７）

前記保持部材は、前記第２ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第２位置から前記第１位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部を備える、

ことを特徴とする構成Ａ６に記載のカートリッジ。

（構成Ａ８）

前記保持部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第１枠体及び第２枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

50

ことを特徴とする構成 A 7 に記載にカートリッジ。

(構成 A 9)

前記第 2 ユニットは、前記離間力受け部が前記離間力を受けた際に、前記保持部が前記所定方向に関して前記第 2 位置から前記第 1 位置とは反対の方向に移動することを規制する第 1 規制面を備える、

ことを特徴とする構成 A 7 又は A 8 に記載にカートリッジ。

(構成 A 10)

前記第 2 ユニットは、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される移動部材と、前記所定方向に関して前記当接部が前記現像部材の回転軸線から離れる方向に向かうように、前記保持部材を前記移動部材に対して付勢する保持部材付勢部と、を備える、

ことを特徴とする構成 A 6 乃至 A 9 のいずれか一つに記載にカートリッジ。

(構成 A 11)

前記第 1 枠体は、前記保持部が前記第 2 位置に位置する際に、前記保持部が前記所定方向に関して前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動することを規制する第 2 規制面を備える、

ことを特徴とする構成 A 1 乃至 A 10 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 1)

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された離間力受け部であって、前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を有し、

前記離間力受け部は、前記第 2 枠体に対して所定方向に移動することにより、(i) 待機位置、(ii) 前記待機位置よりも前記第 2 枠体から突出した第 1 稼働位置、及び、(iii) 前記待機位置よりも前記第 2 枠体から突出し、前記所定方向に関して前記第 1 稼働位置と異なる位置である第 2 稼働位置、をとることが可能であり、

前記保持部は、前記第 2 ユニットが前記現像位置、前記保持部が前記第 2 位置、且つ前記離間力受け部が前記第 2 稼働位置にある状態から、前記離間力受け部が離間力を受けて前記第 1 稼働位置へ前記所定方向に移動することで、前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動する、

ことを特徴とするカートリッジ。

(構成 B 2)

前記離間力受け部は、前記所定方向に対して傾斜した傾斜面であり、且つ、前記感光体の回転軸線に沿って見たとき、前記所定方向に直交する方向に関して前記回転軸線に近づくにつれて、前記所定方向に関して前記回転軸線に近づくように傾斜している、

ことを特徴とする構成 B 1 に記載のカートリッジ。

(構成 B 3)

前記第 2 ユニットを前記離間位置に向けて付勢する付勢部を更に有する、

ことを特徴とする構成 B 1 又は B 2 に記載のカートリッジ。

10

20

30

40

50

(構成 B 4)

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体は、前記保持部を押圧することにより前記第 2 ユニットを前記現像位置に向けて付勢可能な現像付勢部を備える、
ことを特徴とする構成 B 1 乃至 B 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 5)

前記現像付勢部は、前記保持部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に移動する際に弾性変形することで、前記第 2 ユニットが前記現像位置に向かうように前記保持部を押圧する、
ことを特徴とする構成 B 4 に記載のカートリッジ。

(構成 B 6)

前記保持部は、前記第 2 位置に位置する際に前記現像付勢部によって押圧される当接部を備える、
ことを特徴とする構成 B 4 又は B 5 に記載のカートリッジ。

(構成 B 7)

前記保持部は、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持され、
前記現像付勢部は、前記第 1 枠体に設けられる、
ことを特徴とする構成 B 4 乃至 B 6 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 8)

前記第 1 枠体は、前記保持部からの力を受けることで、前記現像付勢部の所定量以上の弾性変形を規制するサポート部を備える、
ことを特徴とする構成 B 7 に記載のカートリッジ。

(構成 B 9)

前記保持部及び前記離間力受け部を含み、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される保持部材を更に有する、
ことを特徴とする構成 B 1 乃至 B 8 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 10)

前記保持部材は、前記第 2 ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部を備える、
ことを特徴とする構成 B 9 に記載のカートリッジ。

(構成 B 11)

前記保持部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、
前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
ことを特徴とする構成 B 10 に記載のカートリッジ。

(構成 B 12)

前記第 2 ユニットは、前記第 2 枠体によって前記所定方向に移動可能に支持される移動部材と、前記所定方向に関して前記離間力受け部が前記現像部材の回転軸線から離れる方向に向かうように、前記保持部材を前記移動部材に対して付勢する保持部材付勢部と、を備える、
ことを特徴とする構成 B 9 乃至 B 11 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 13)

前記第 1 枠体は、前記保持部が前記第 1 位置に位置する際に、前記保持部が前記所定方向に関して前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動することを規制する規制面を備える、
ことを特徴とする構成 B 1 乃至 B 12 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

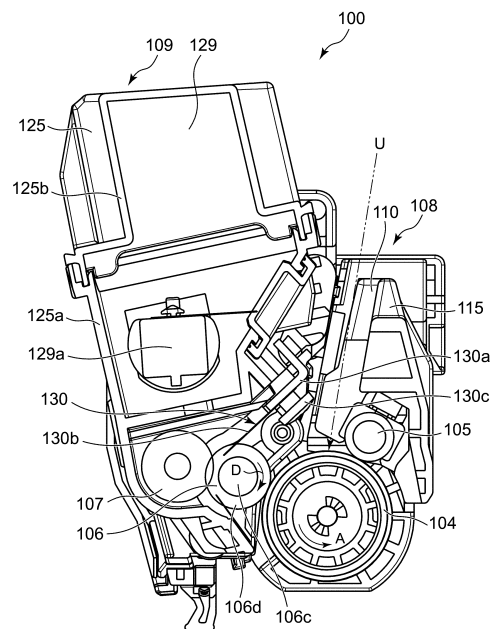
(構成 C 1)

構成 A 1 乃至 B 13 のいずれか一つに記載のカートリッジと、
前記カートリッジを装着可能な装置本体と、を備える、
ことを特徴とする画像形成装置。

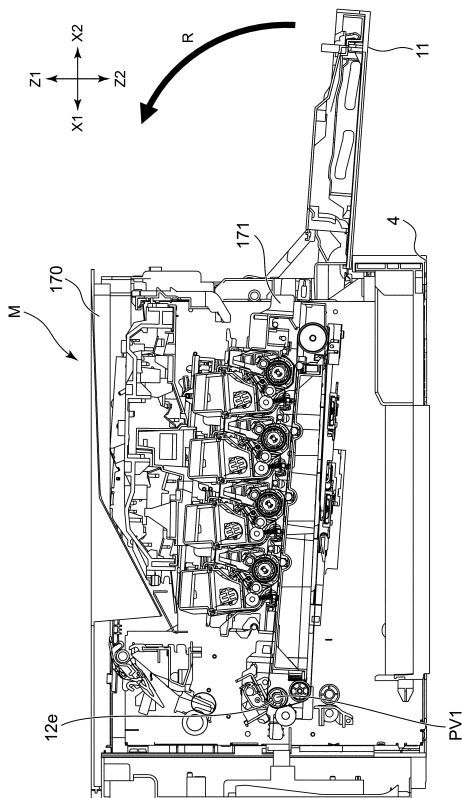
【符号の説明】

【1 2 4 1】

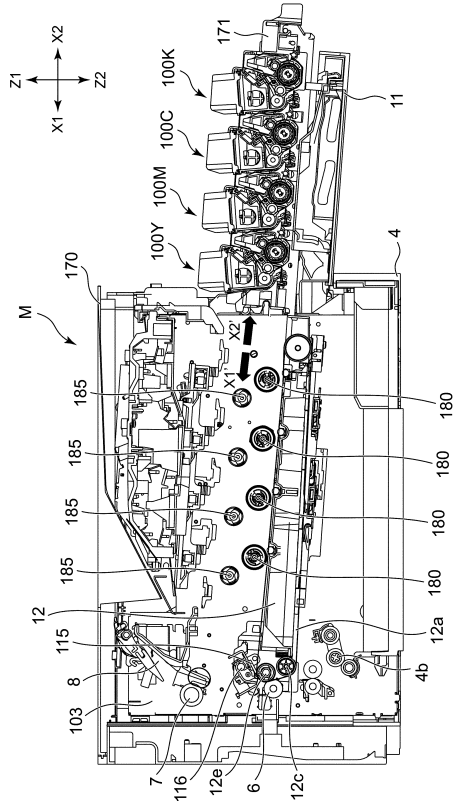
【図 3】



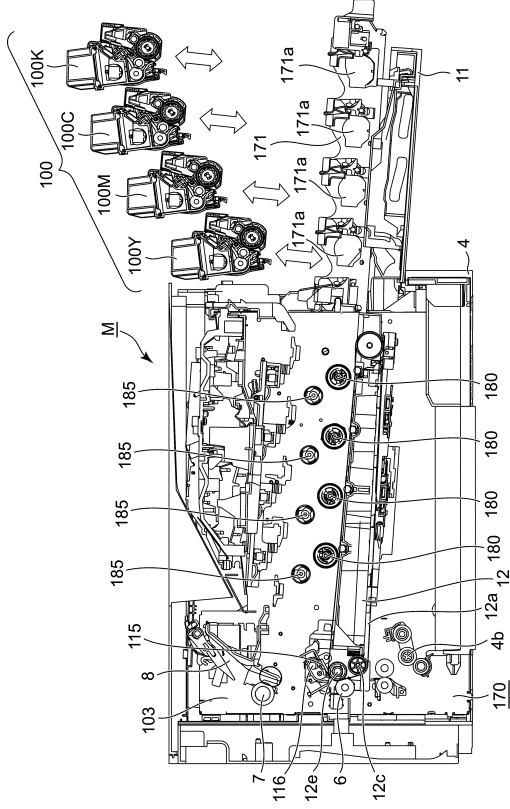
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

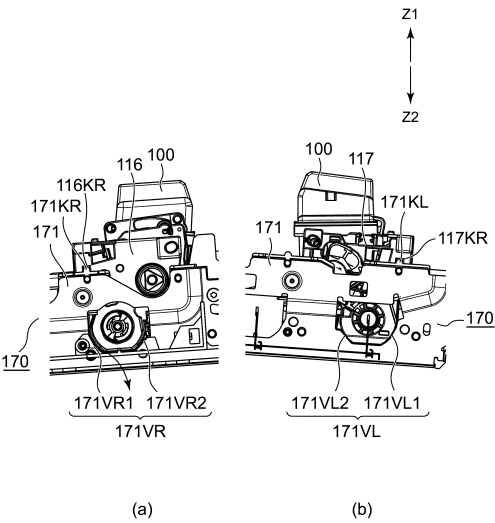
20

30

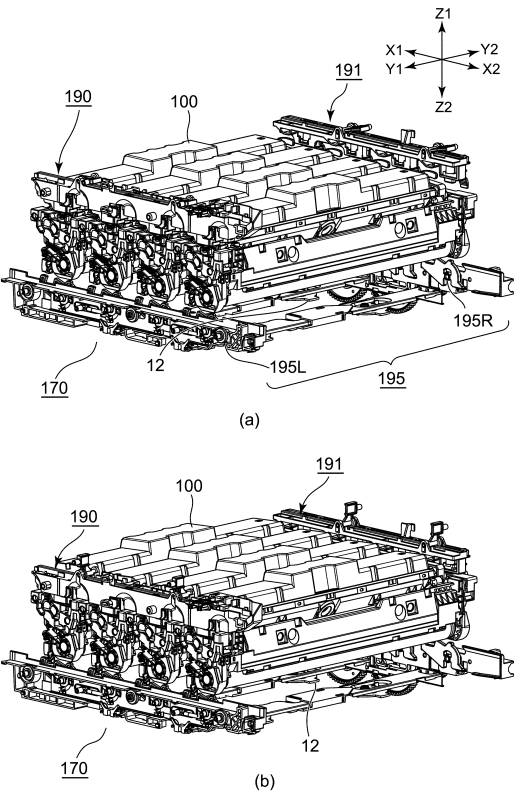
40

50

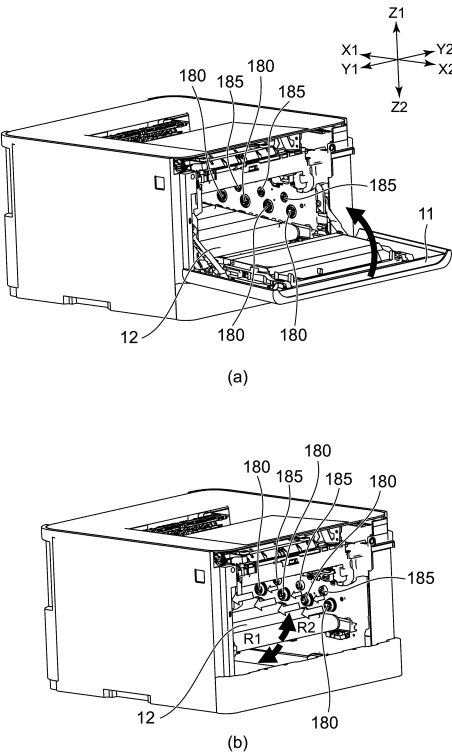
【図 7】



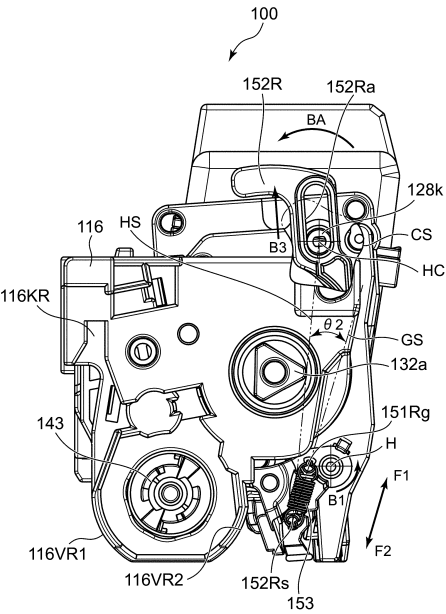
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

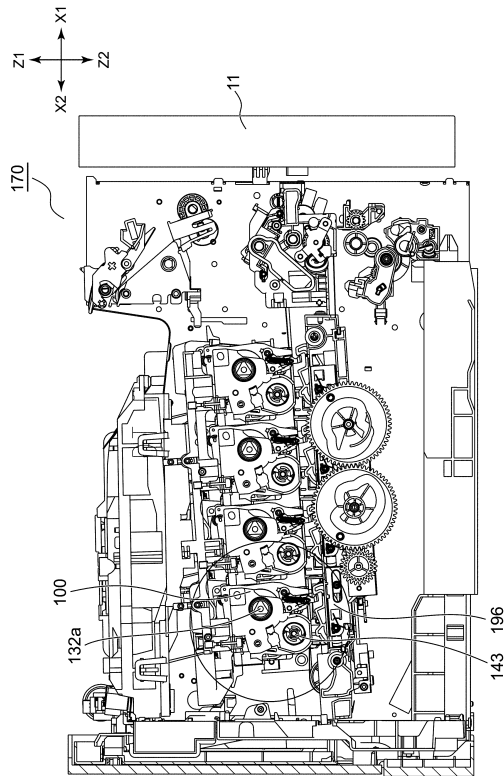
20

30

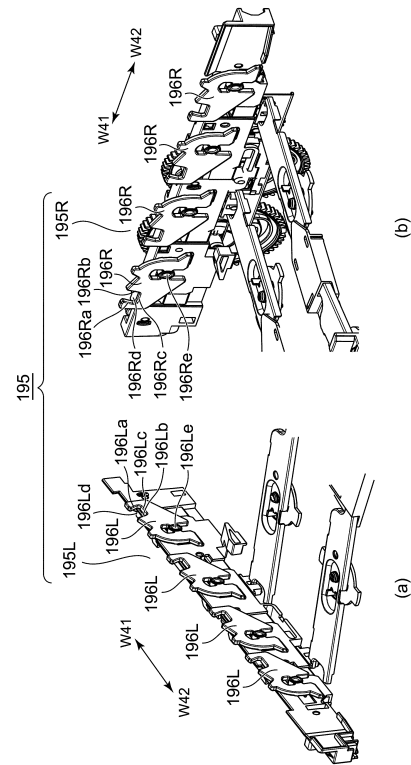
40

50

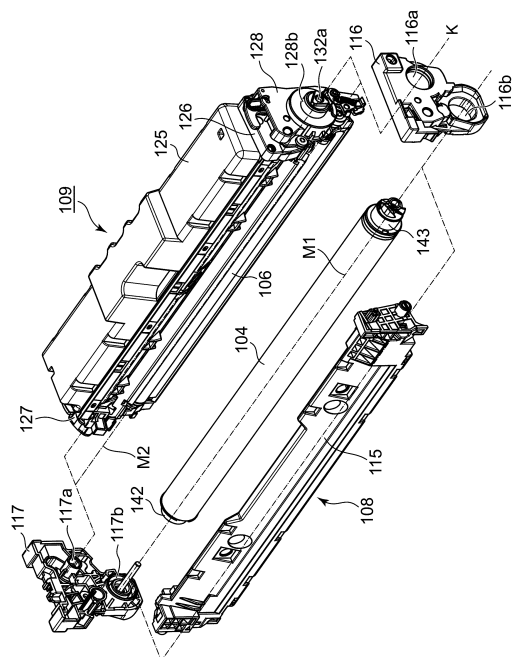
【図 1 1】



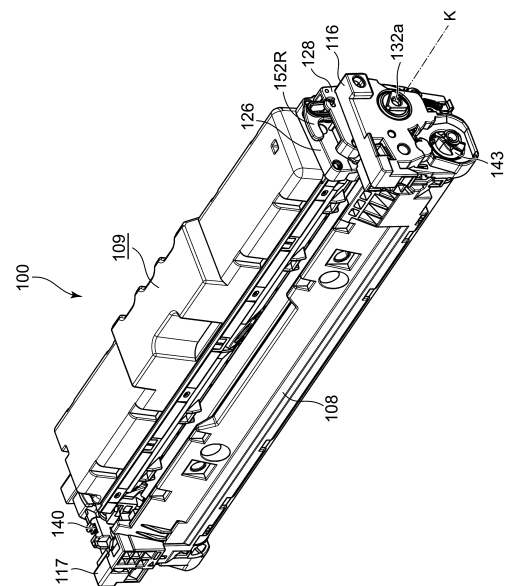
【圖 12】



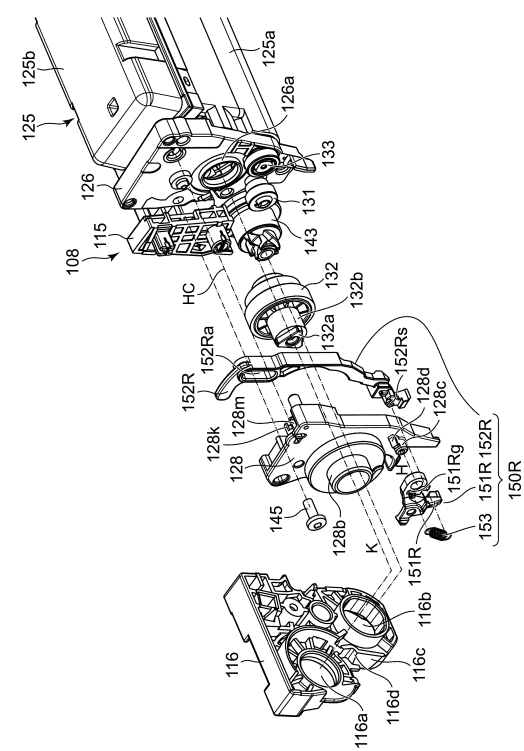
【図 13】



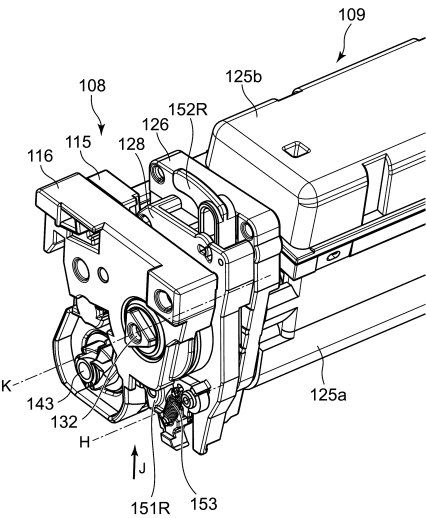
【図 14】



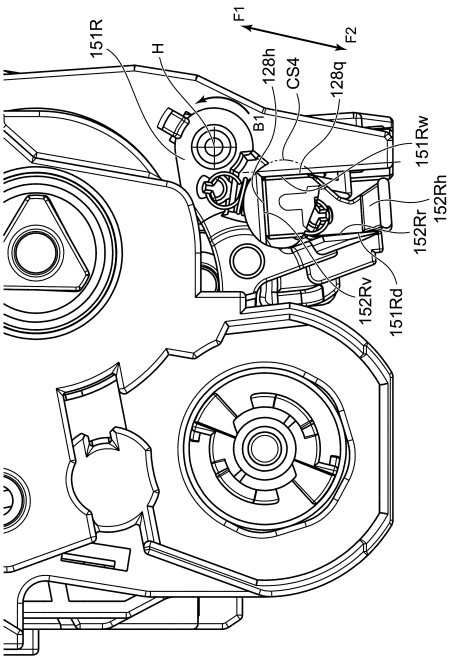
【図 15】



【図 19】



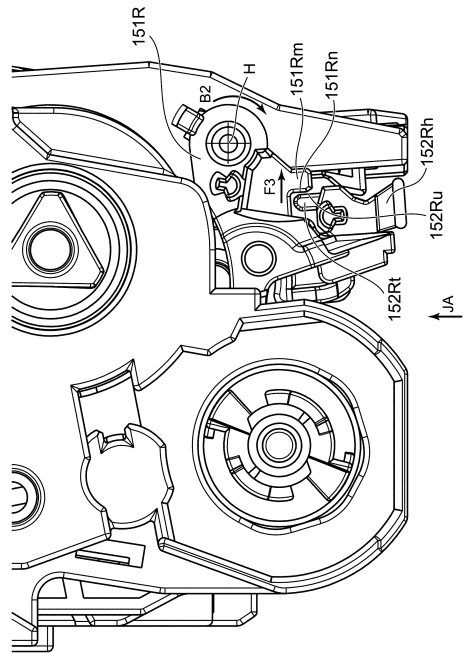
【図 20】



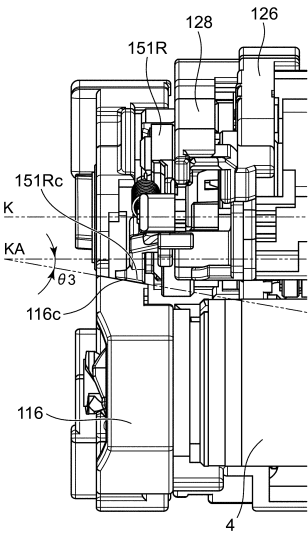
10

20

【図 21】



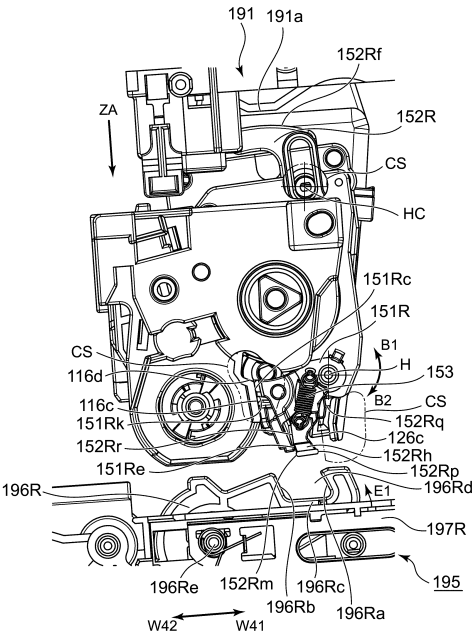
【図 22】



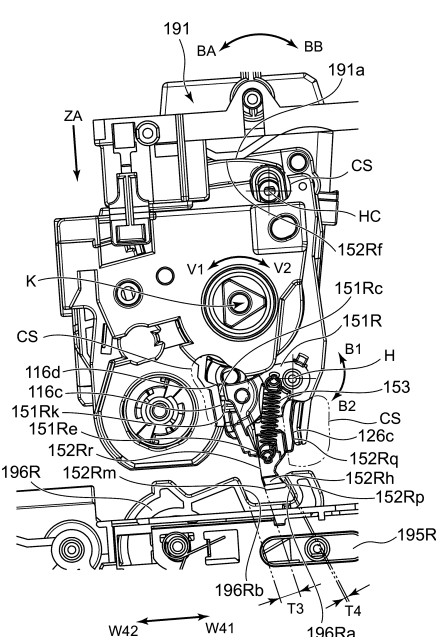
30

40

【図 2 3】



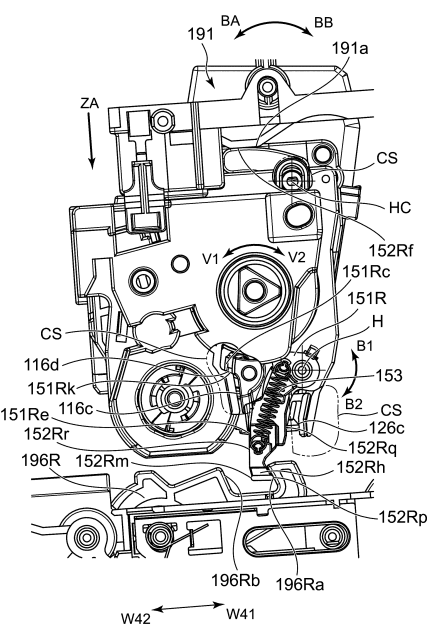
【図 2 4】



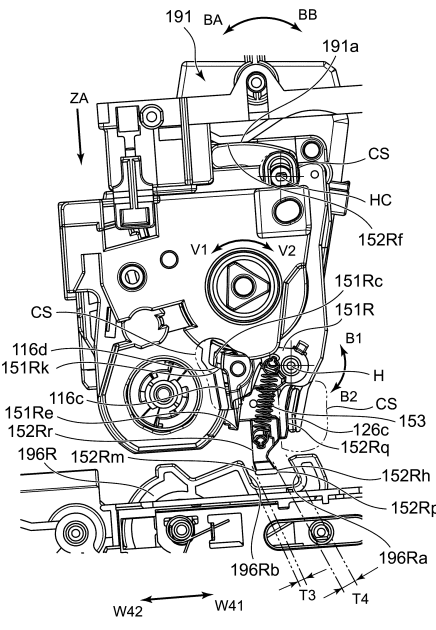
10

20

【図 2 5】



【図 2 6】

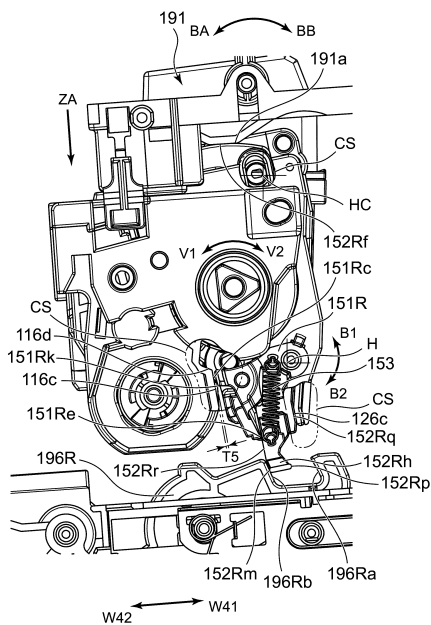


30

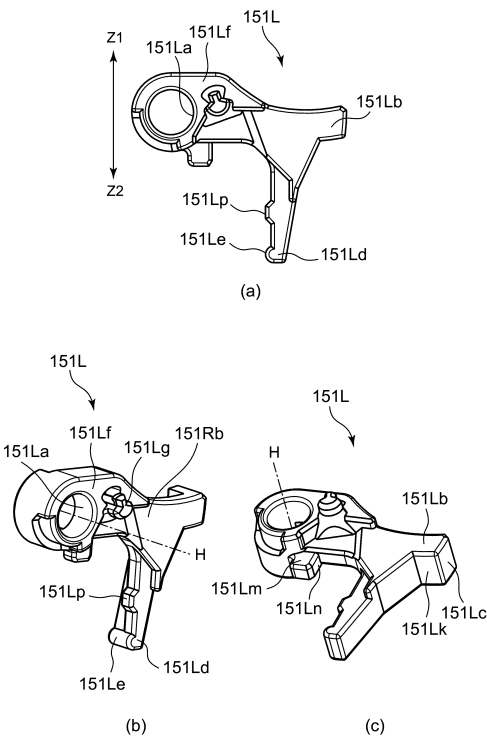
40

50

【図 27】



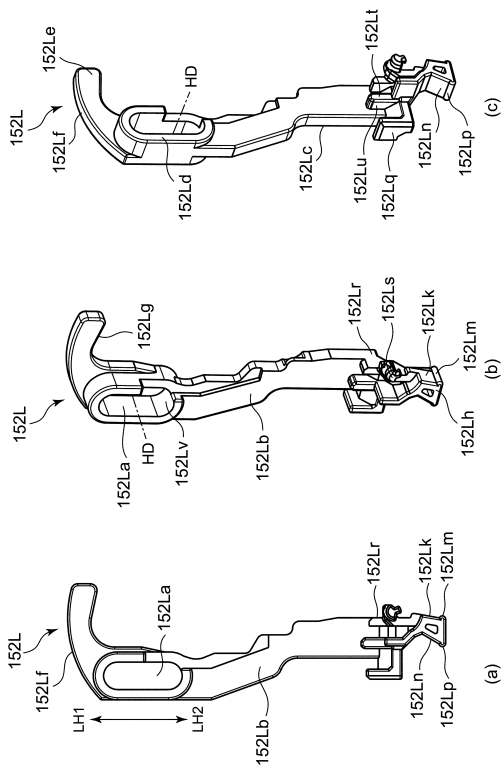
【図 28】



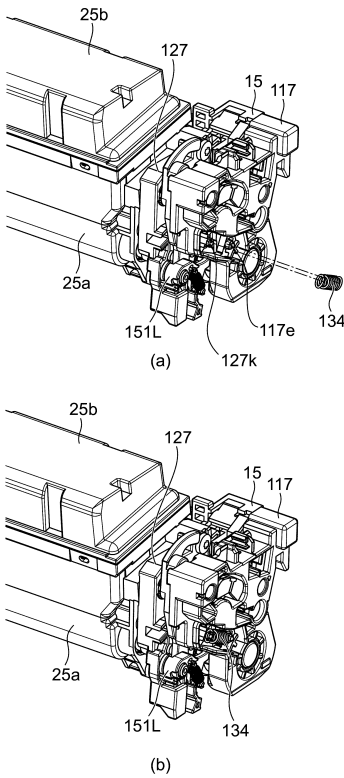
10

20

【図 29】



【図 30】

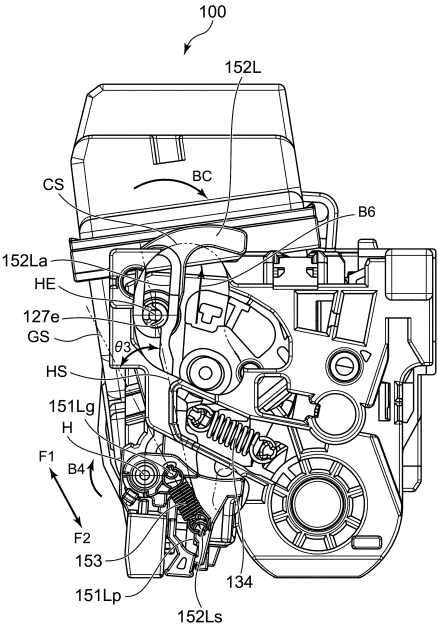


30

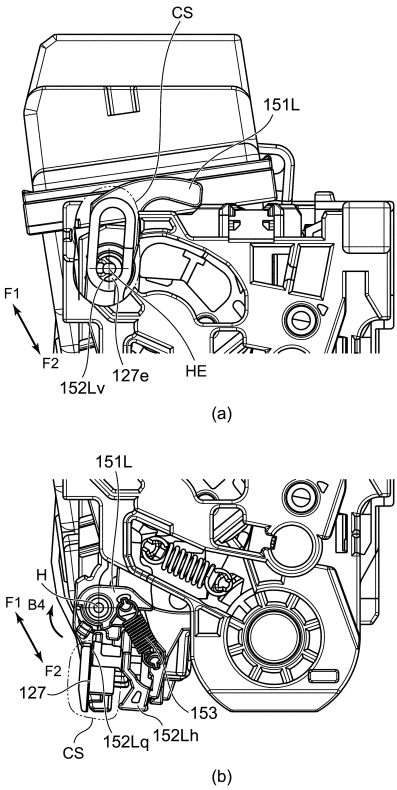
40

50

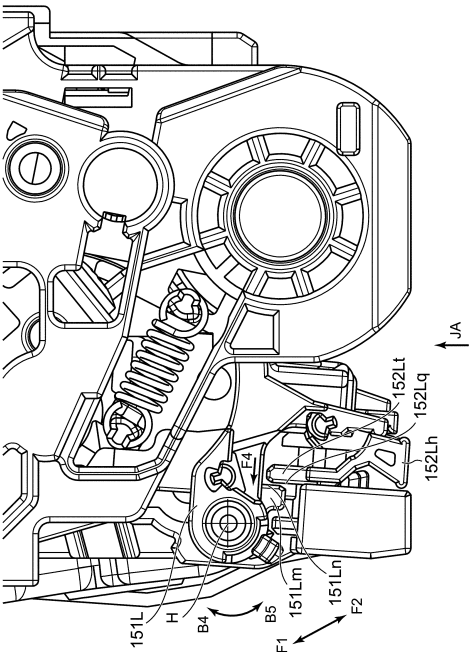
【図 3 1】



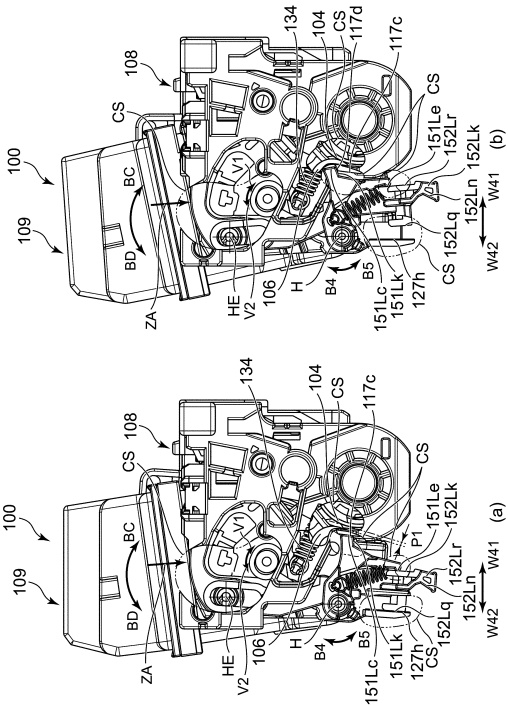
【図 3 2】



【図 3 3】



【図 3 4】



10

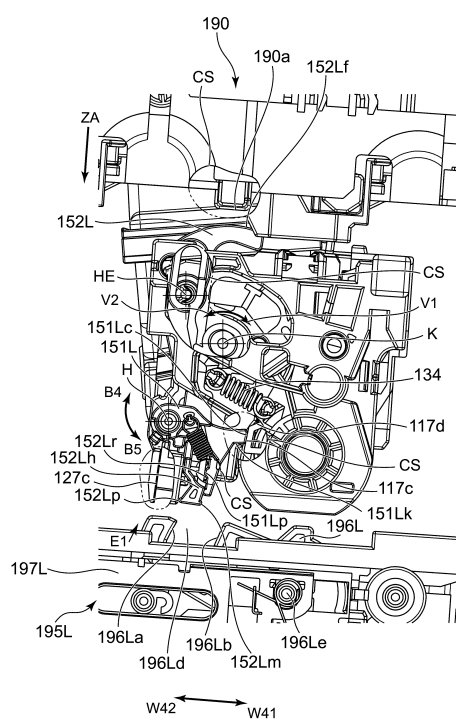
20

30

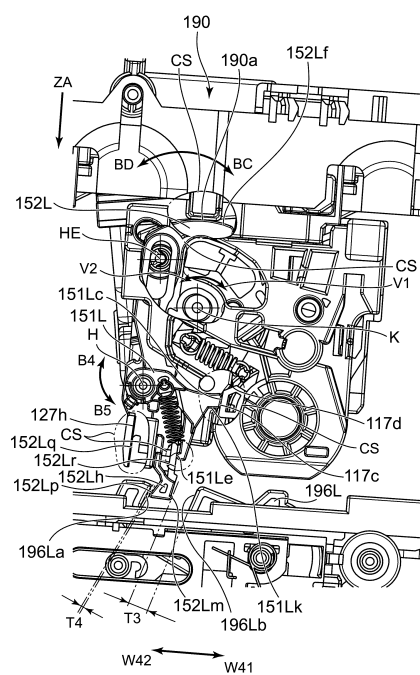
40

50

【圖 3 5】



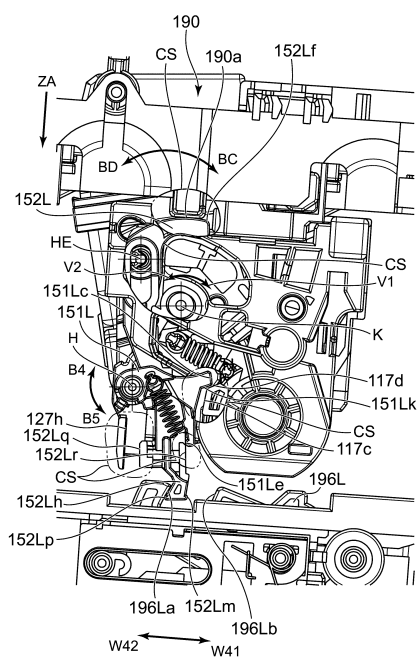
【圖 3 6】



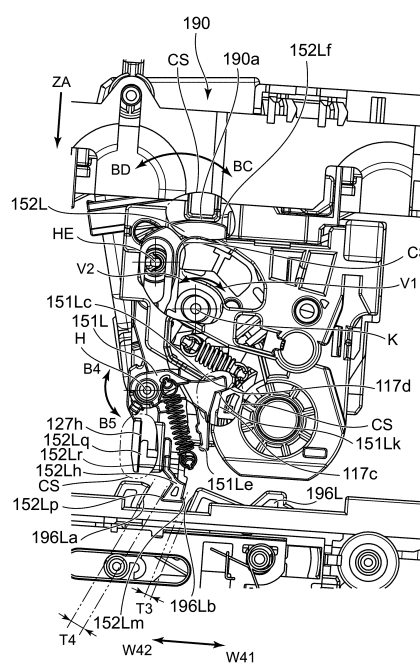
10

20

【図 37】



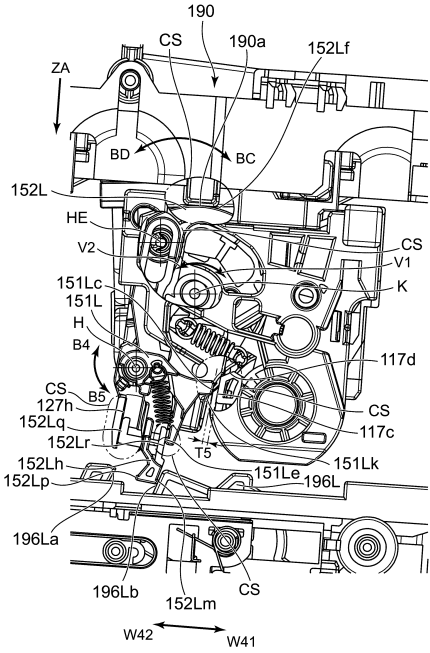
【圖 38】



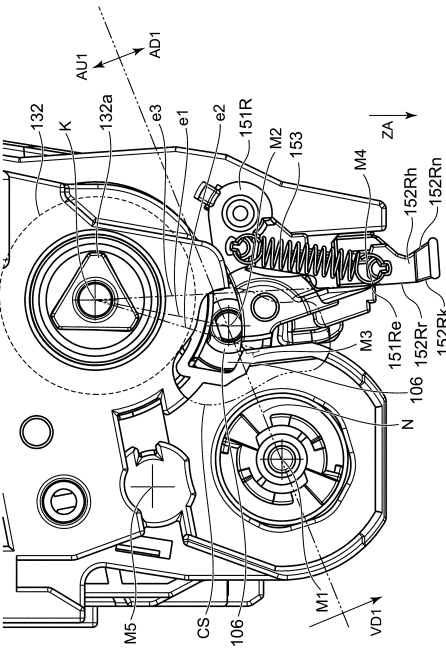
30

40

【図 39】



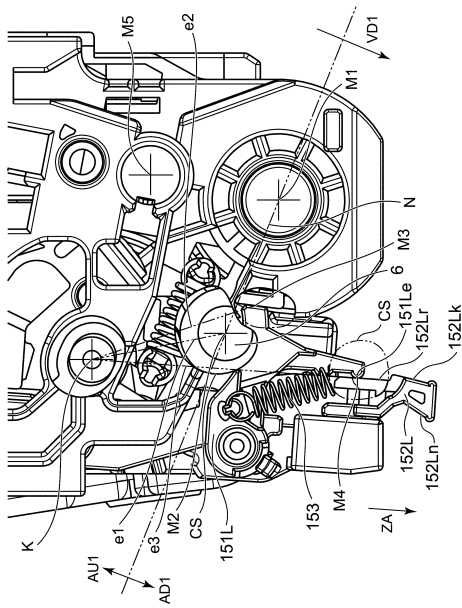
【図 40】



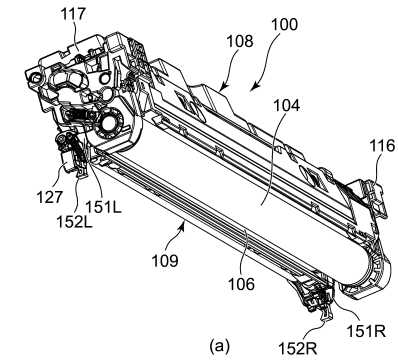
10

20

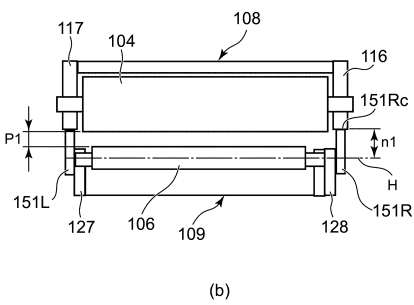
【図 41】



【図 42】



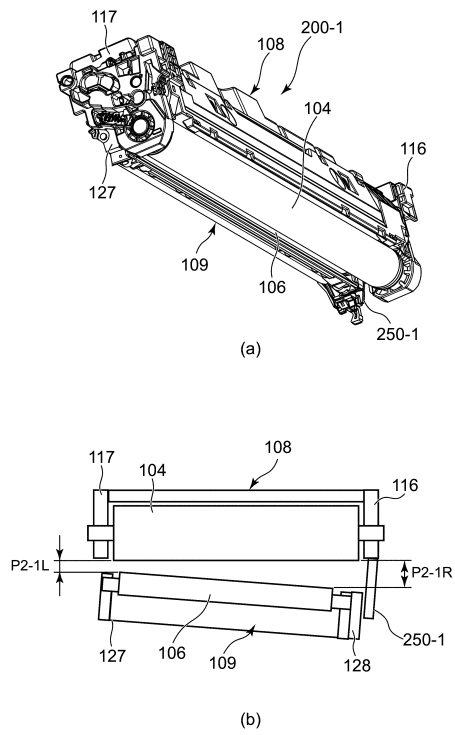
30



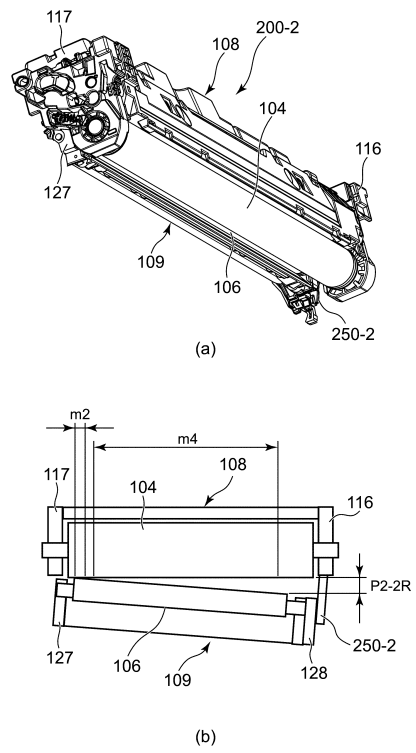
40

50

【図 4 3】



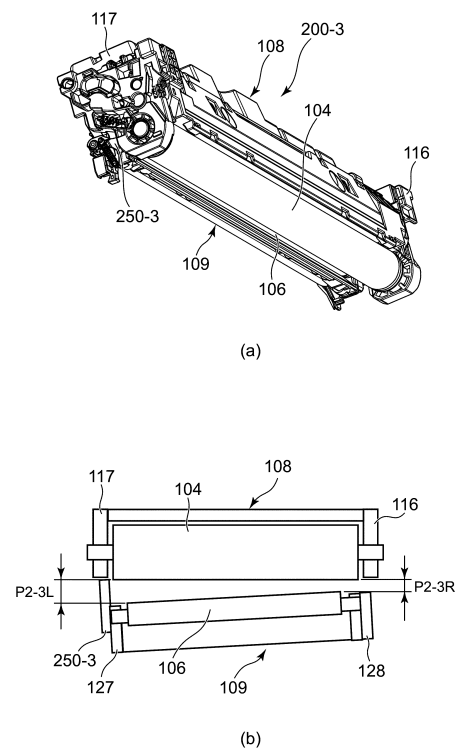
【図 4 4】



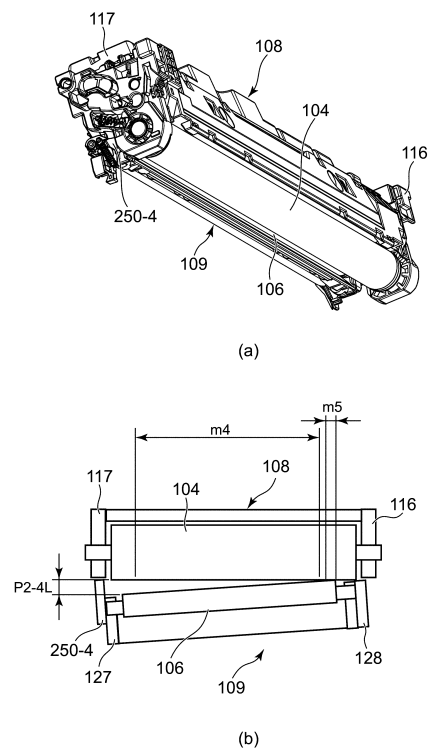
10

20

【図 4 5】



【図 4 6】

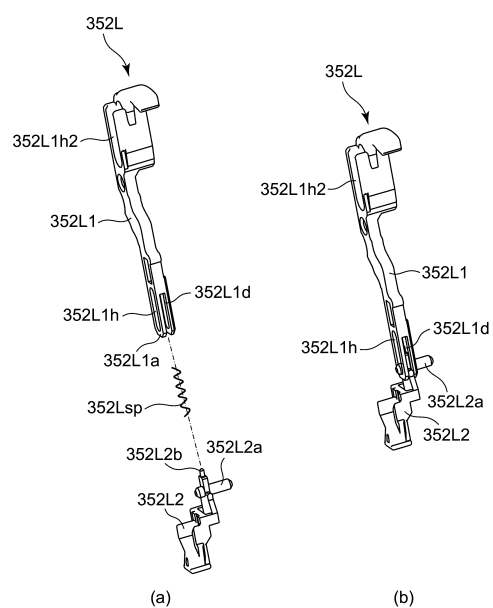


30

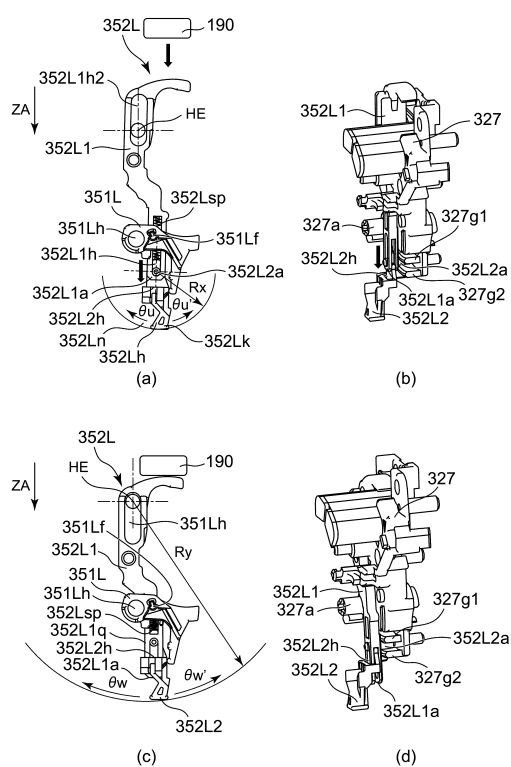
40

50

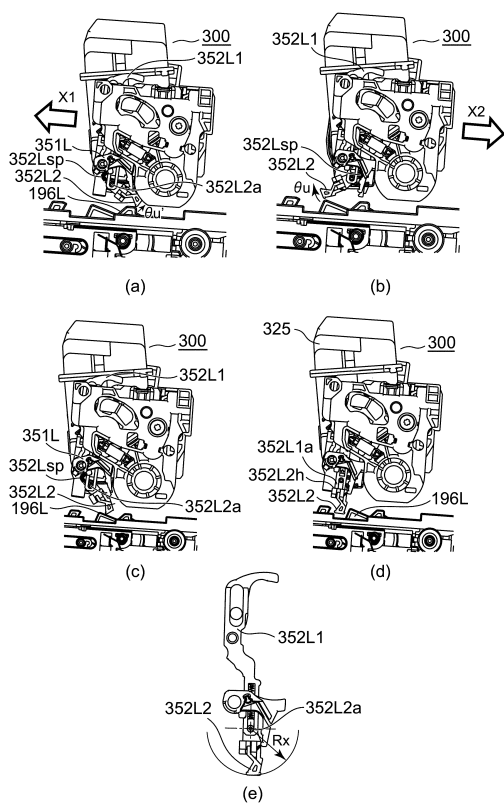
【図 47】



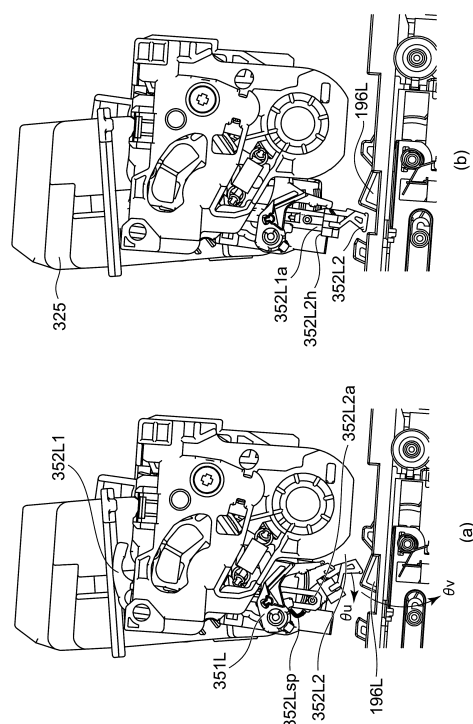
【圖 48】



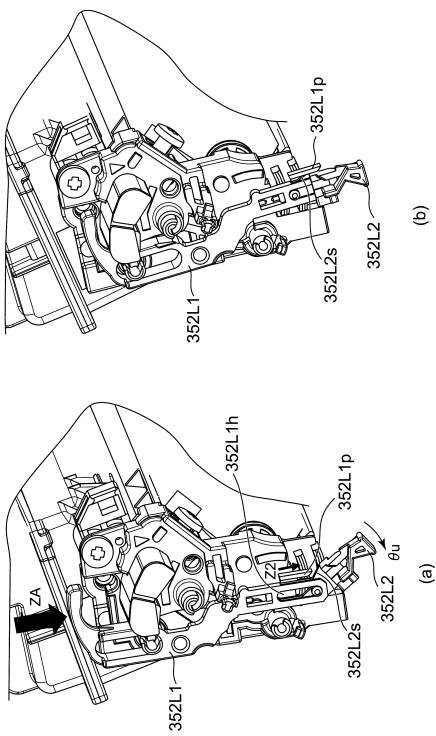
【図 49】



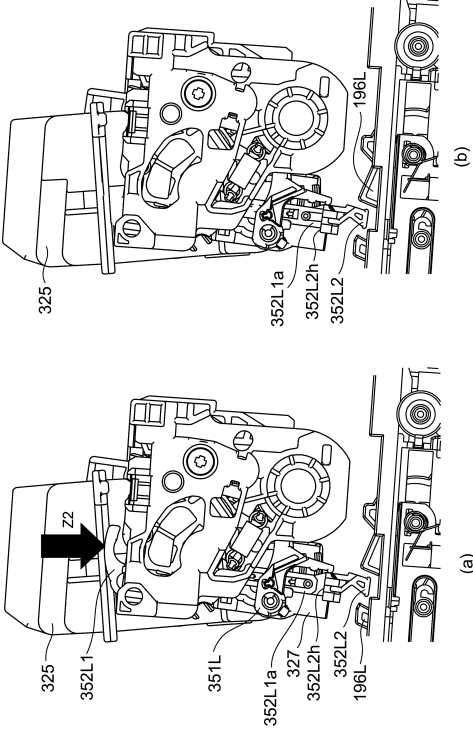
【図 50】



【図 5 1】



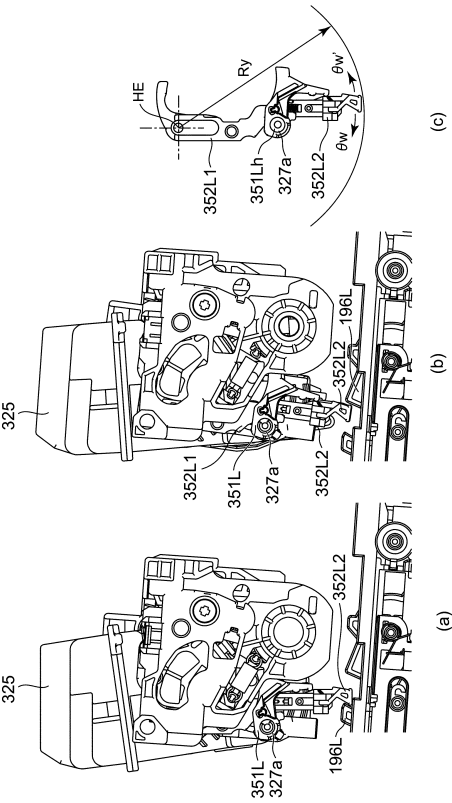
【図 5 2】



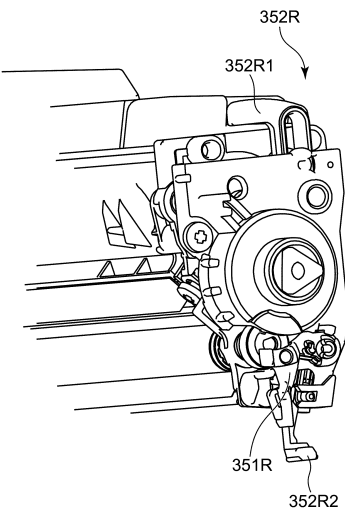
10

20

【図 5 3】



【図 5 4】

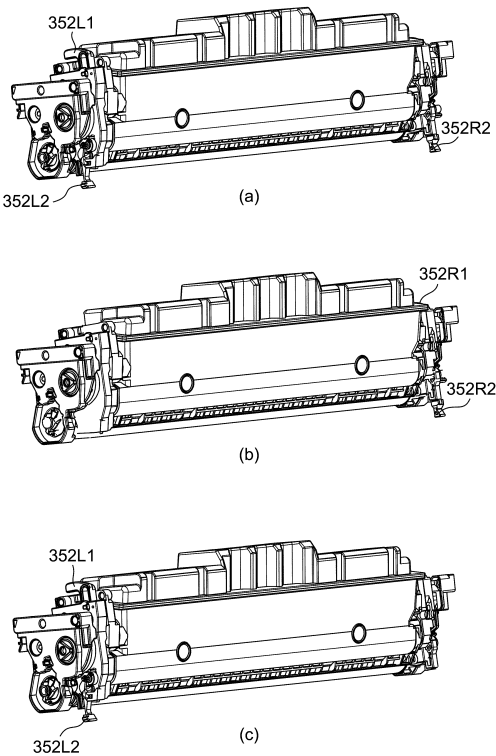


30

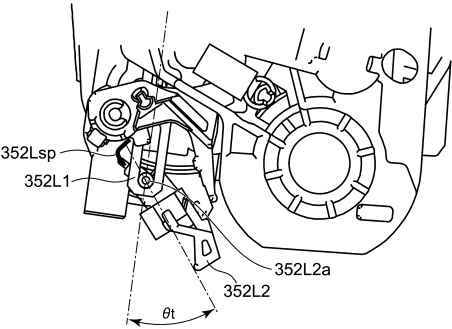
40

50

【図 5 5】



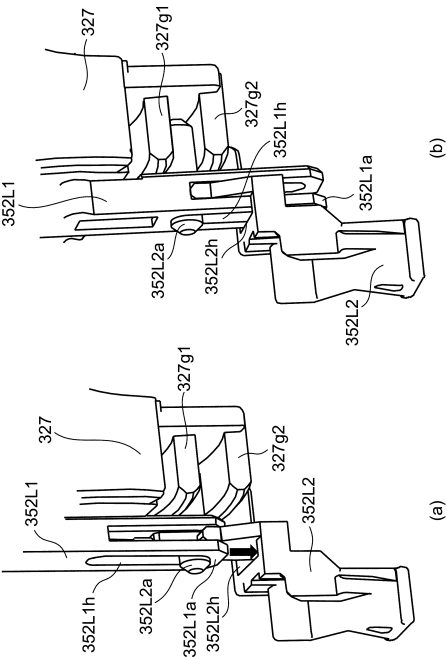
【図 5 6】



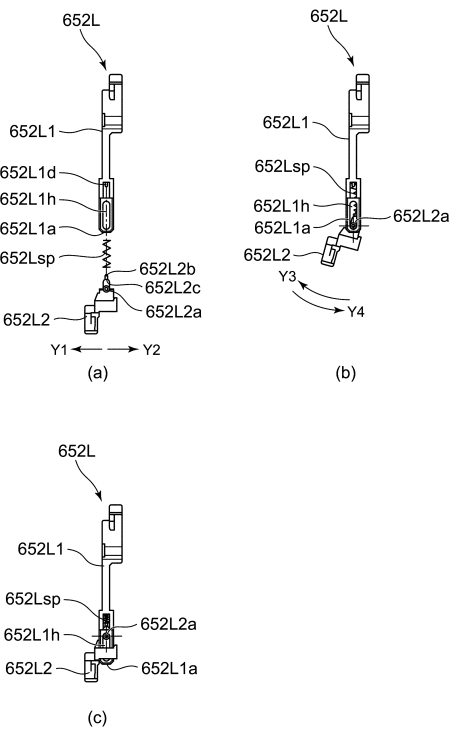
10

20

【図 5 7】



【図 5 8】

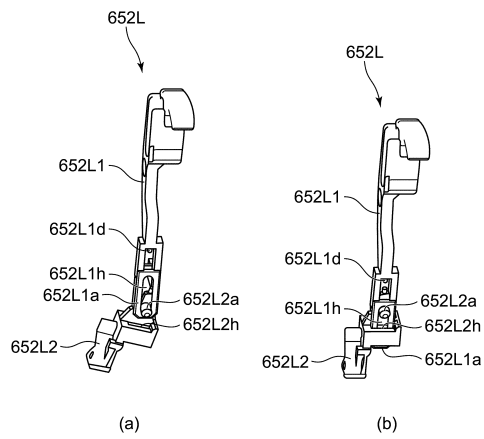


30

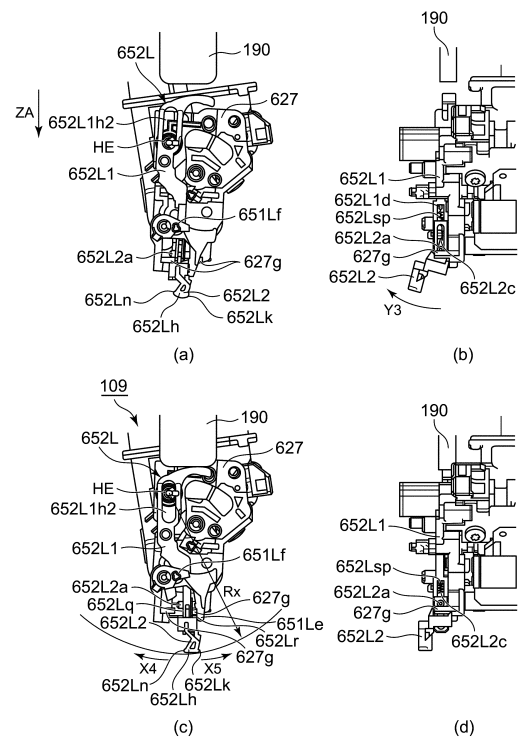
40

50

【図 59】



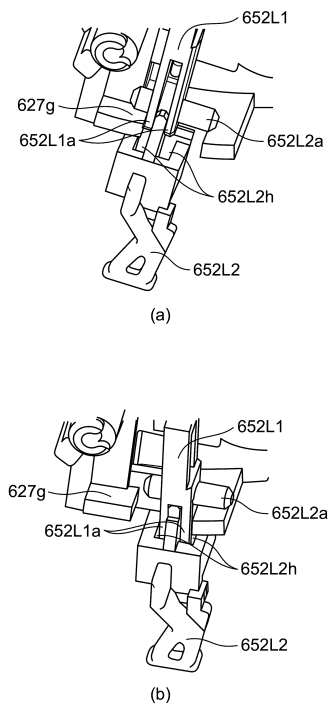
【図 60】



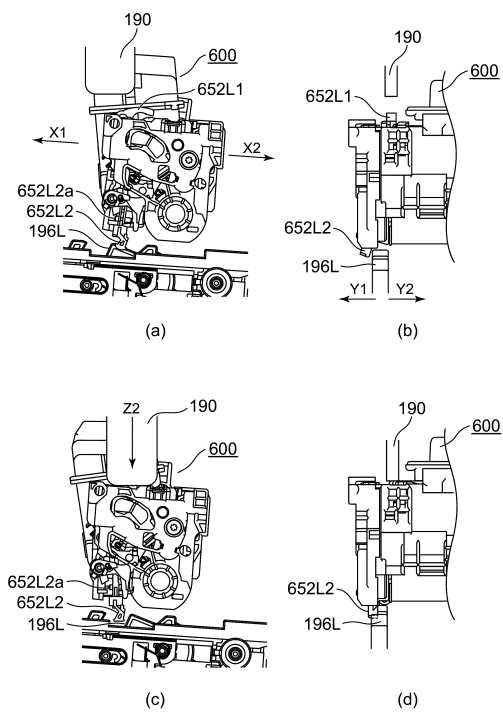
10

20

【図 61】



【図 62】

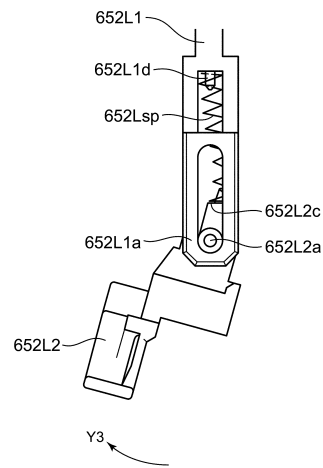


30

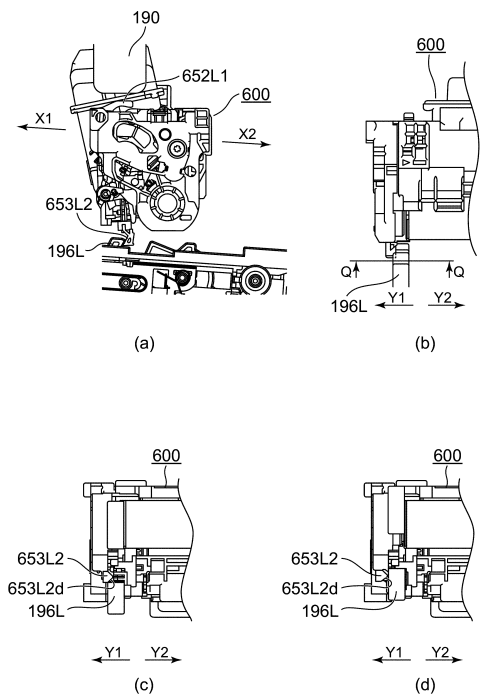
40

50

【図 6 3】



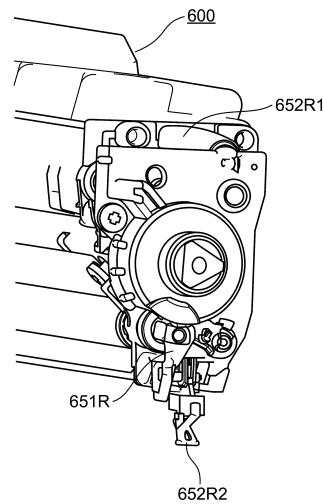
【図 6 4】



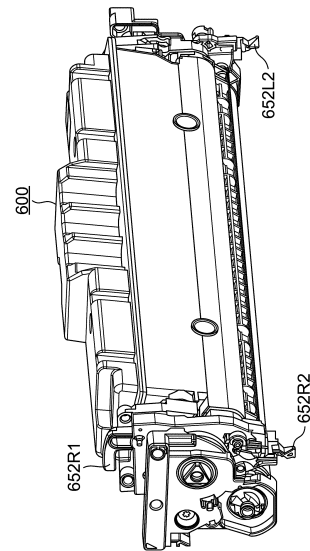
10

20

【図 6 5】



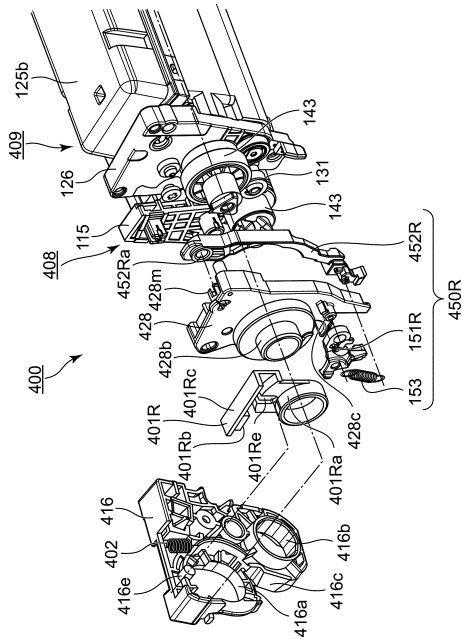
【図 6 6】



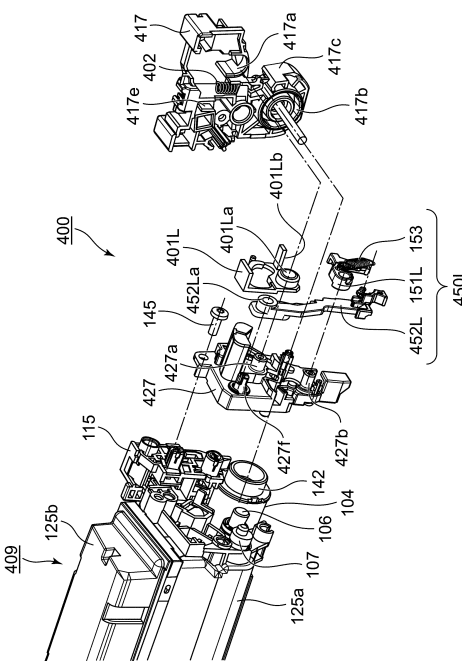
30

40

【図 6 7】



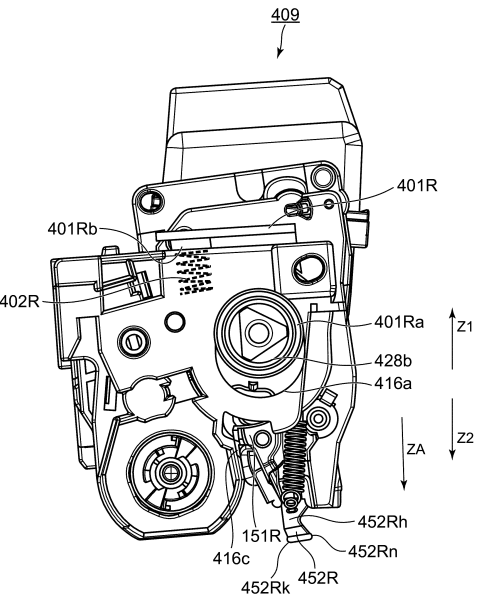
【図 6 8】



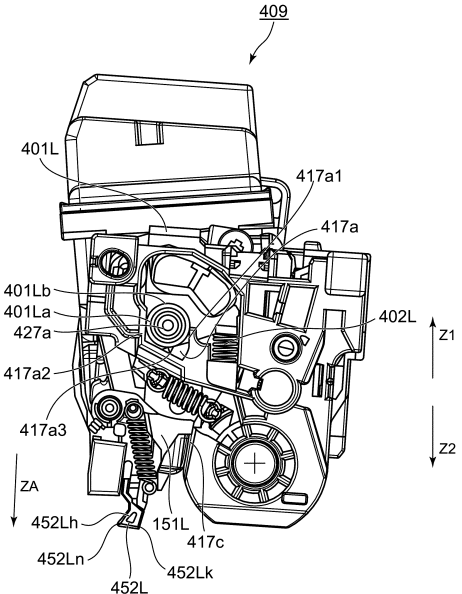
10

20

【図 6 9】



【図 7 0】

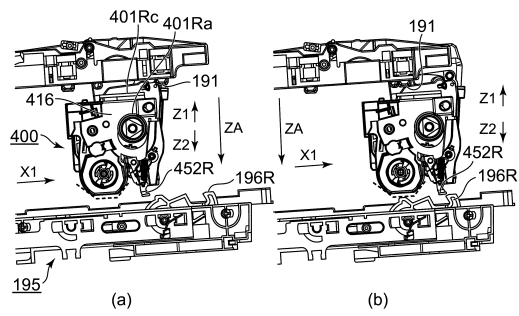


30

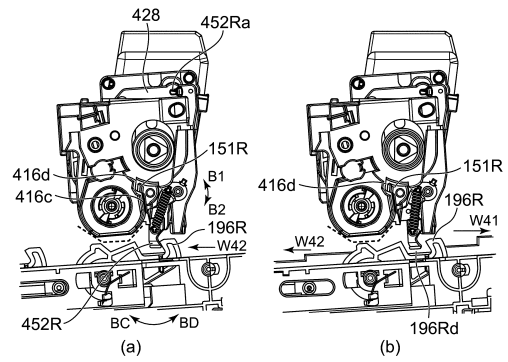
40

50

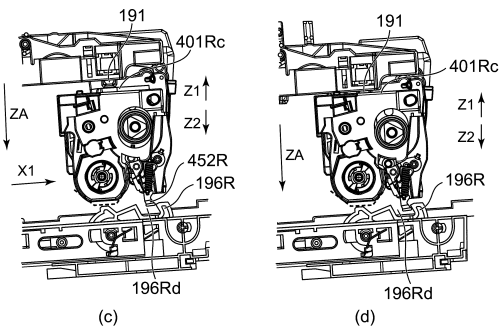
【図 7 1】



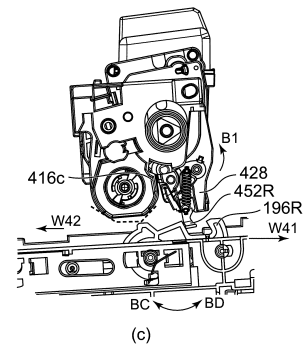
【図 7 2】



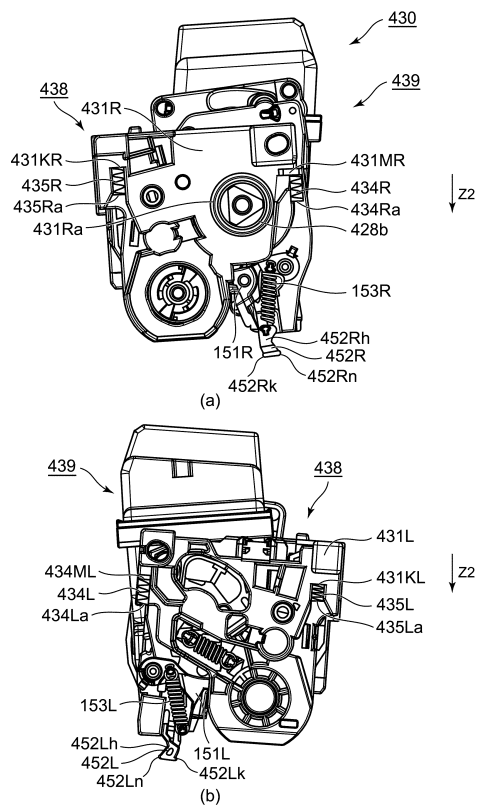
10



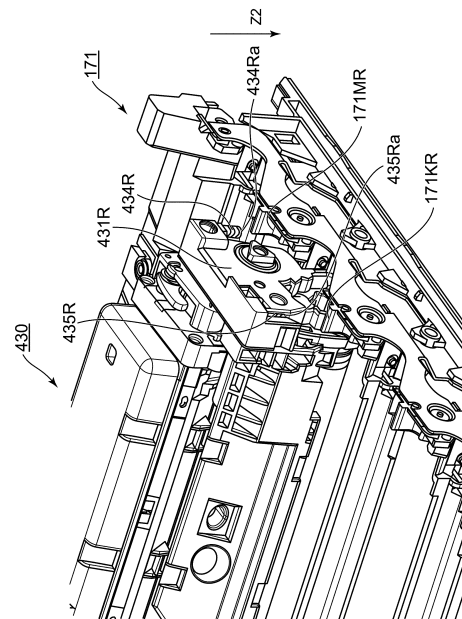
20



【図 7 3】



【図 7 4】

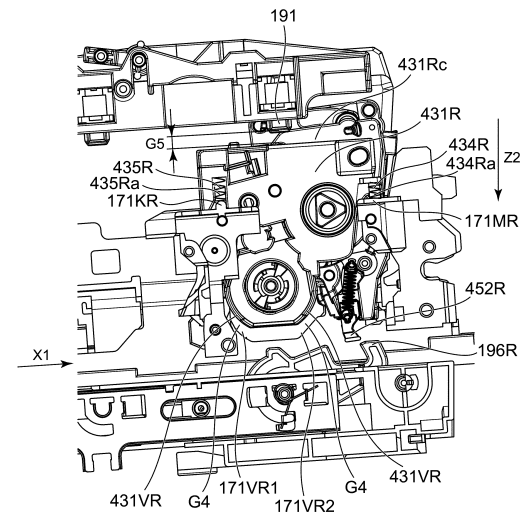


30

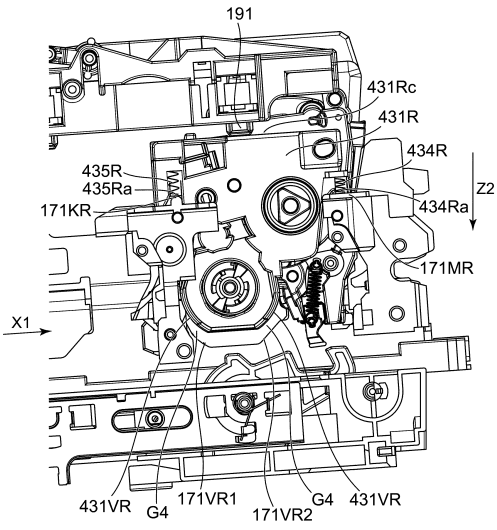
40

50

【図 7 5】



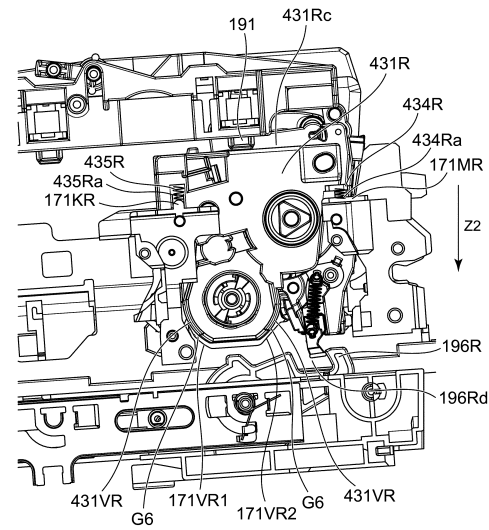
【図 7 6】



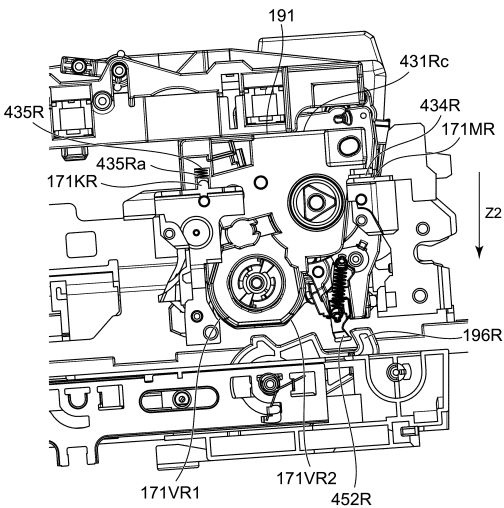
10

20

【図 7 7】



【図 7 8】

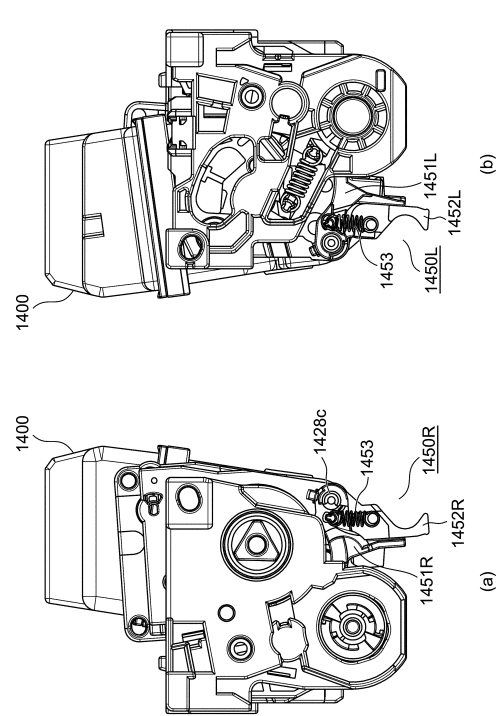


30

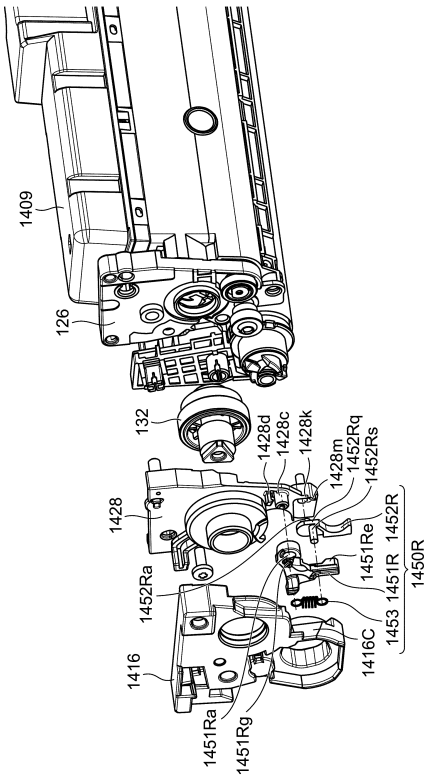
40

50

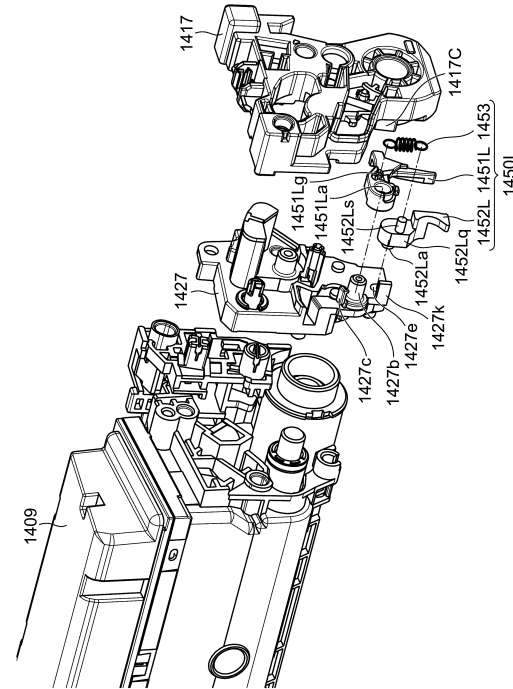
【図 7 9】



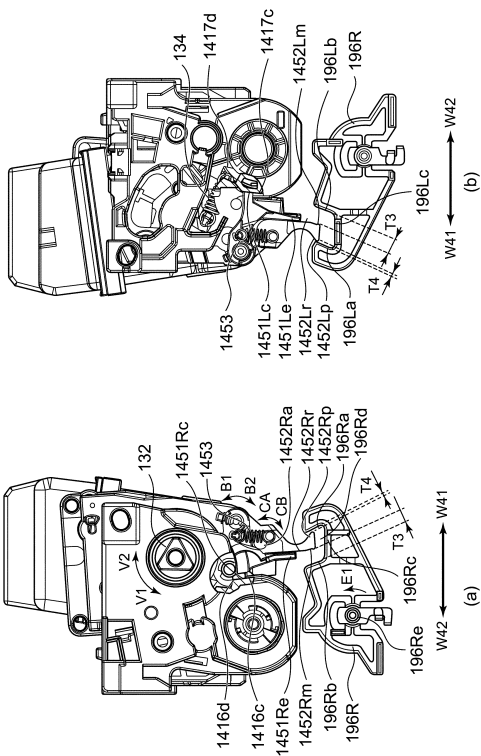
【図 8 0】



【図 8 1】



【図 8 2】



10

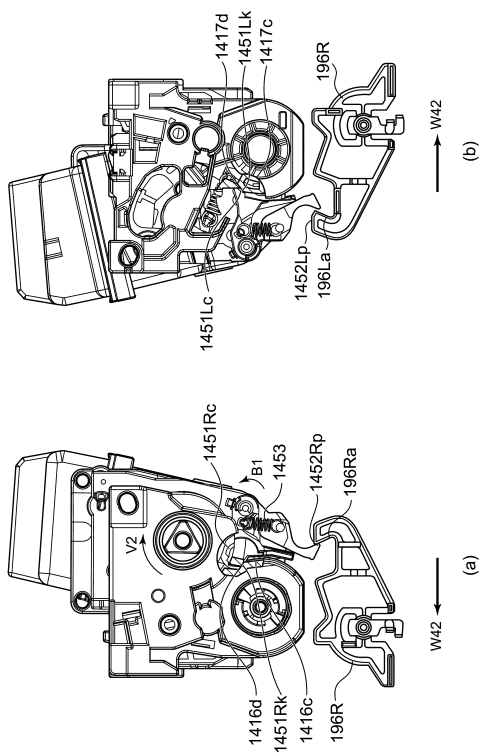
20

30

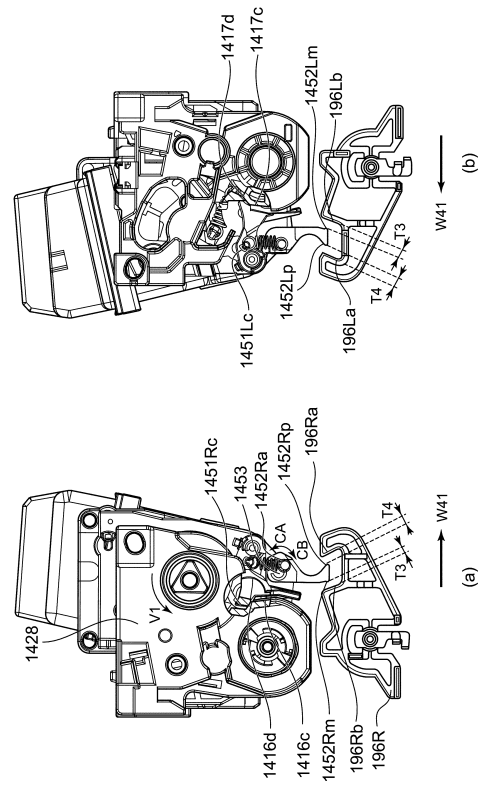
40

50

【圖 8 3】



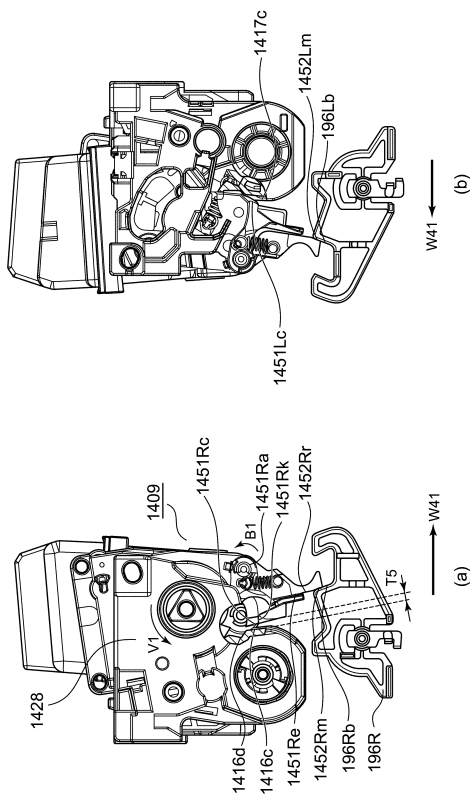
【圖 8 4】



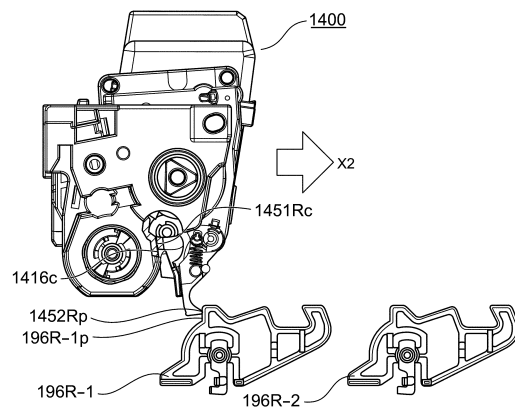
10

20

【図 8 5】



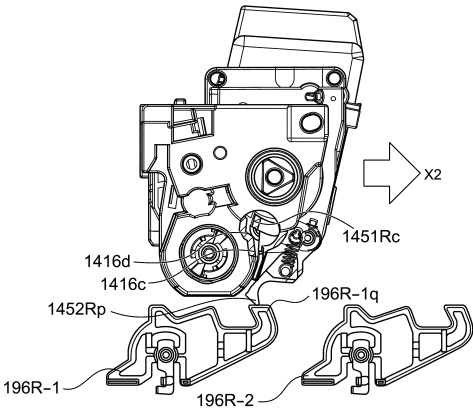
【圖 8 6】



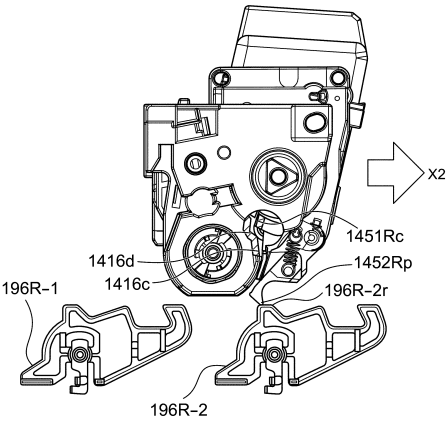
30

40

【図 8 7】



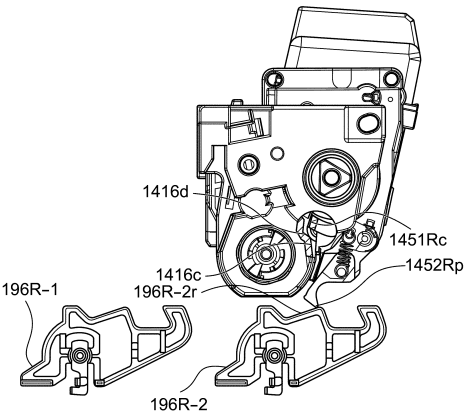
【図 8 8】



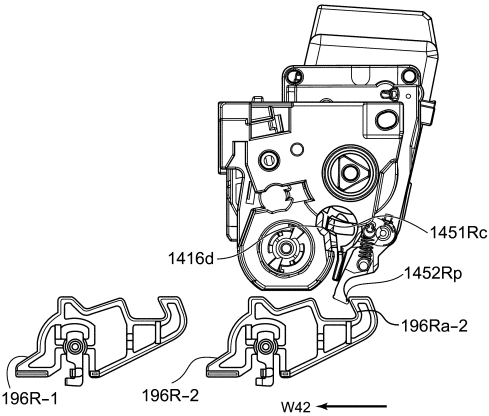
10

20

【図 8 9】



【図 9 0】

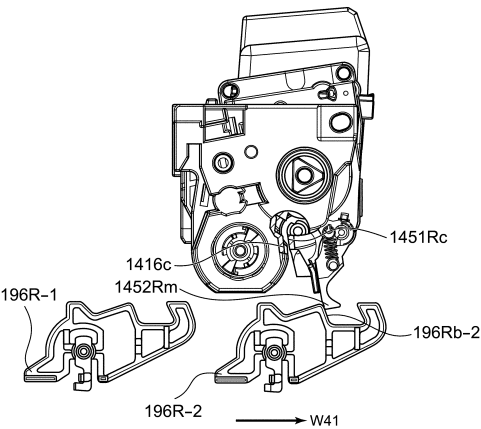


30

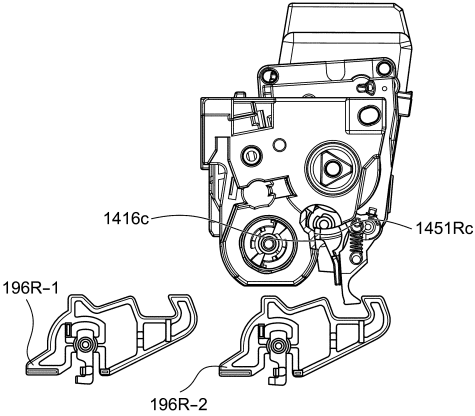
40

50

【図 9 1】



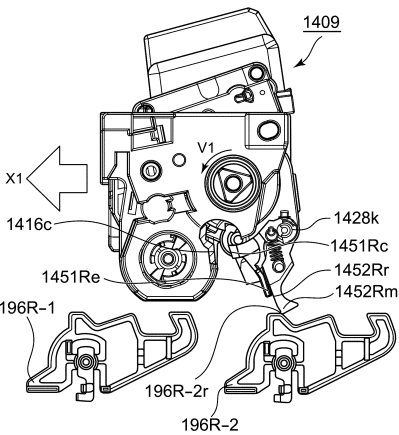
【図 9 2】



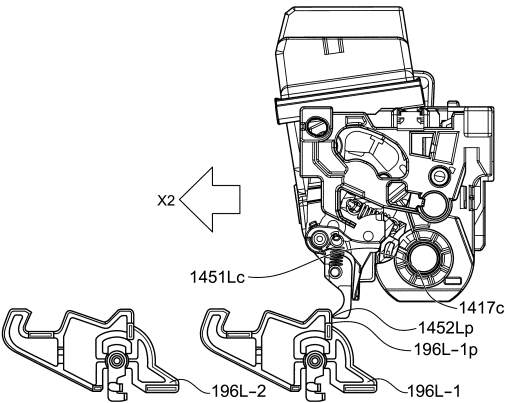
10

20

【図 9 3】



【図 9 4】

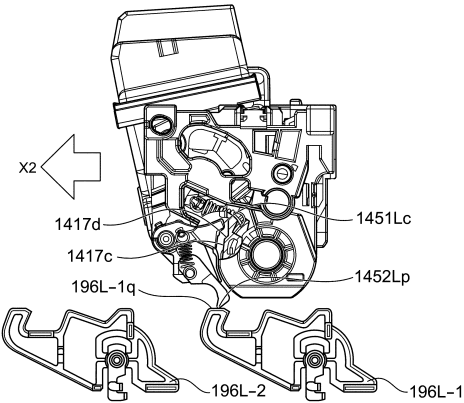


30

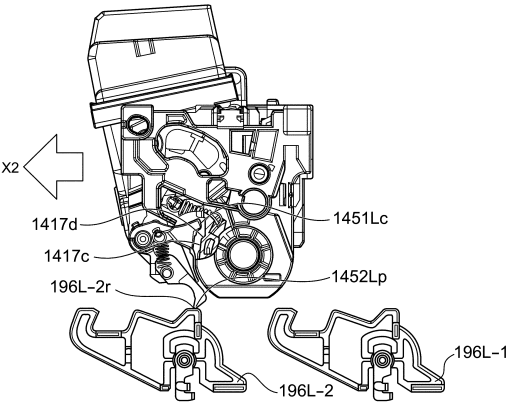
40

50

【図 9 5】



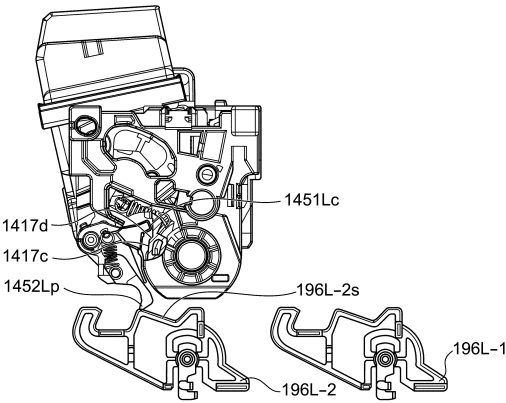
【図 9 6】



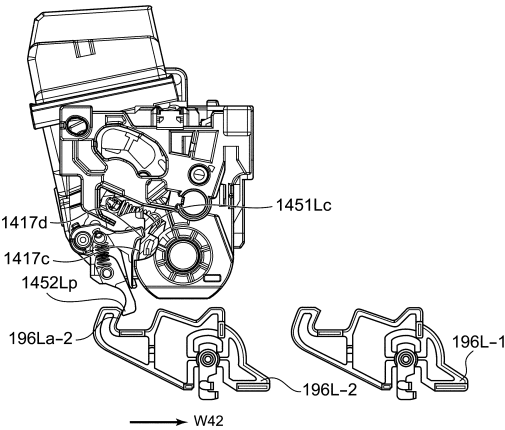
10

20

【図 9 7】



【図 9 8】

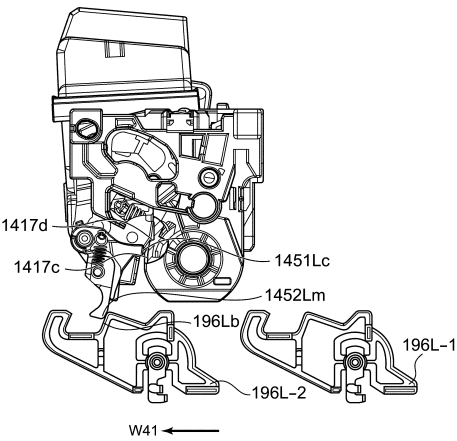


30

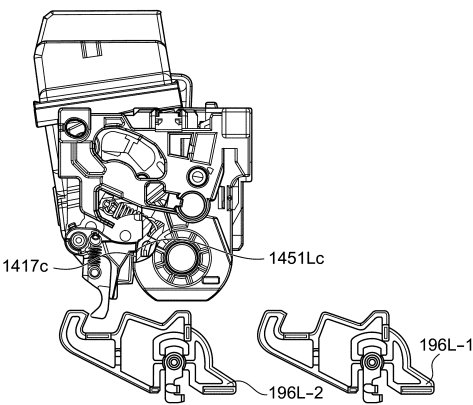
40

50

【図 99】



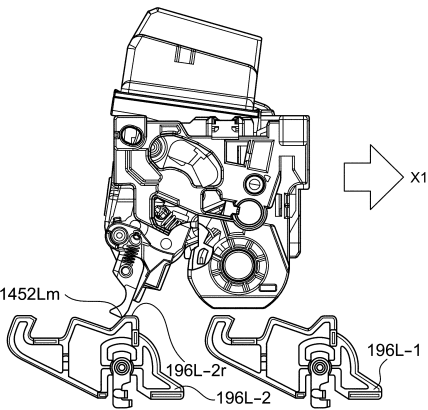
【図 100】



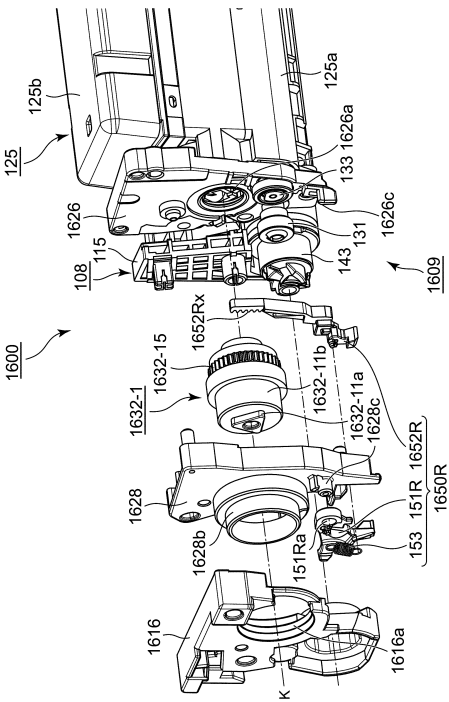
10

20

【図 101】



【図 102】

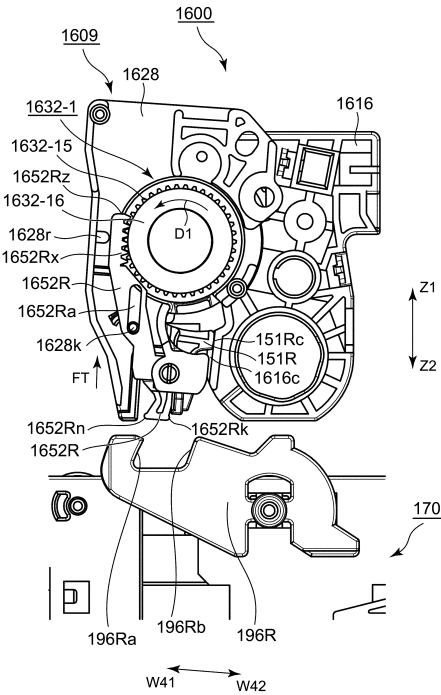


30

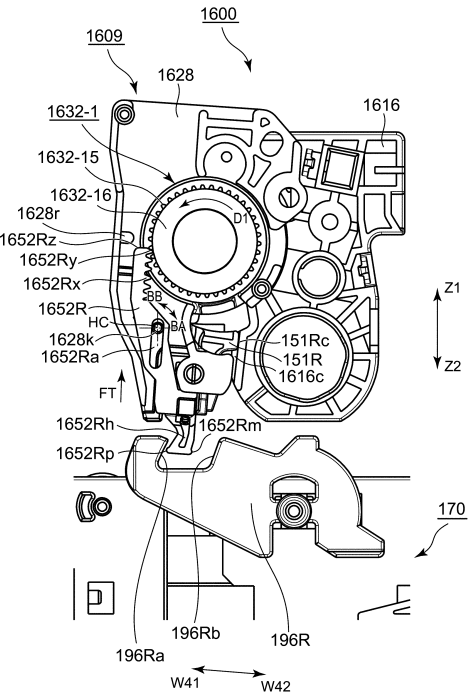
40

50

【図 103】



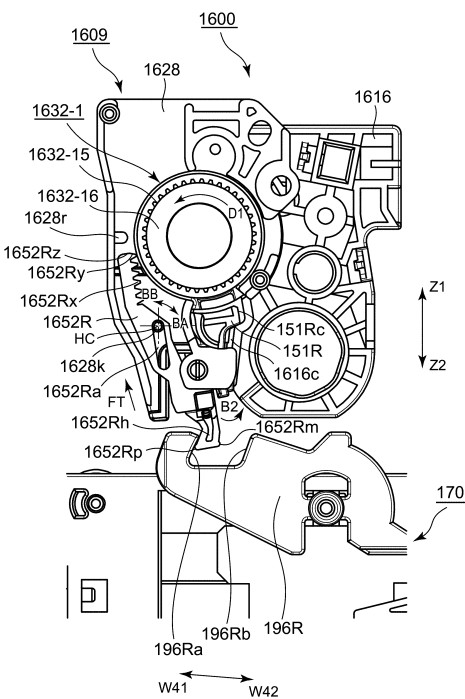
【図 104】



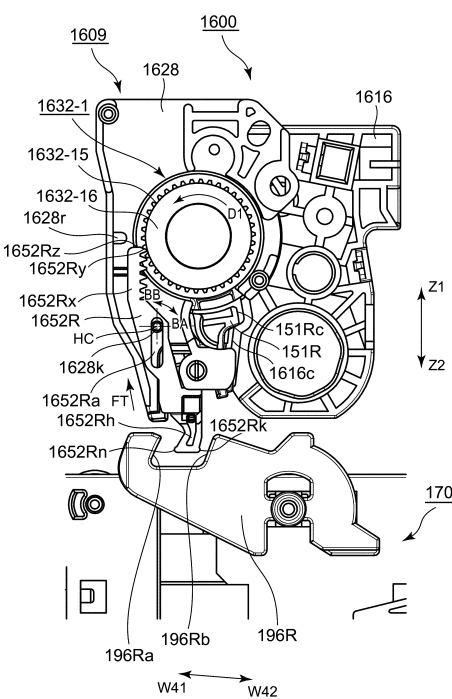
10

20

【図 105】



【図 106】

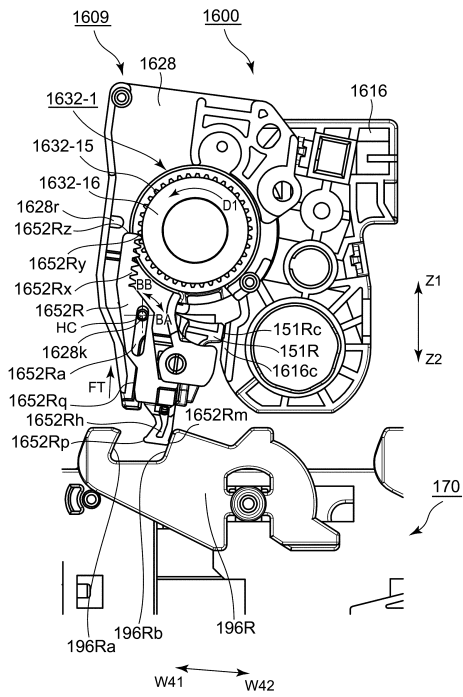


30

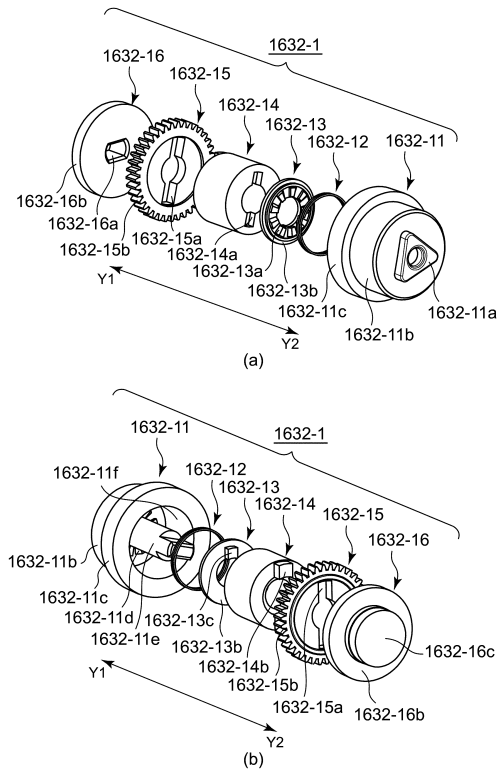
40

50

【図 107】



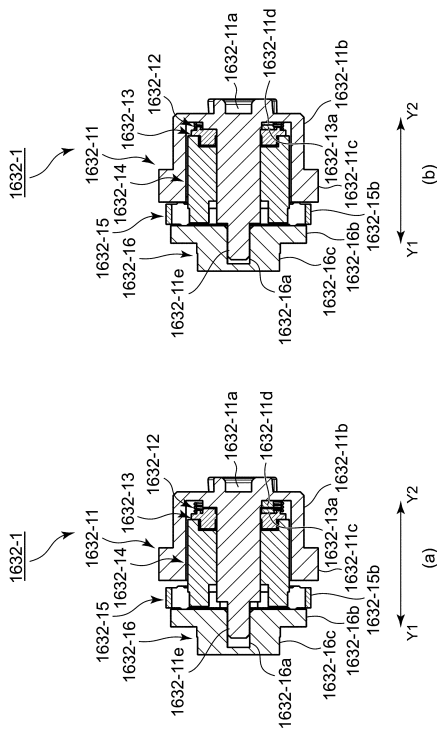
【図 108】



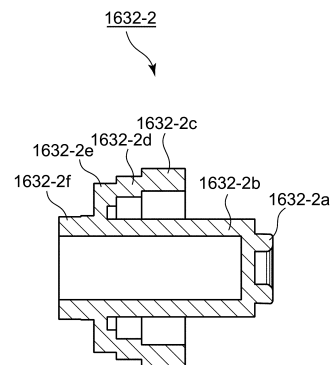
10

20

【図 109】



【図 110】

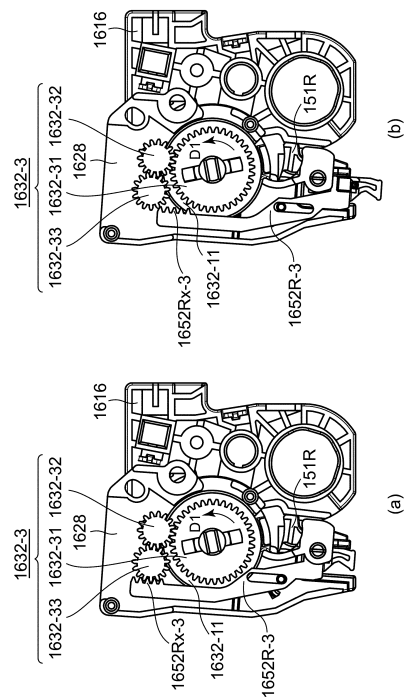


30

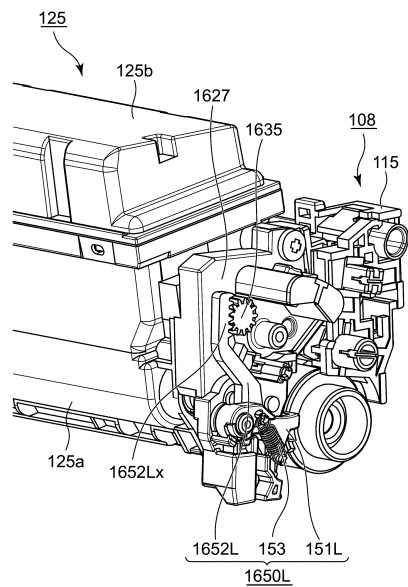
40

50

【図 1 1 1】



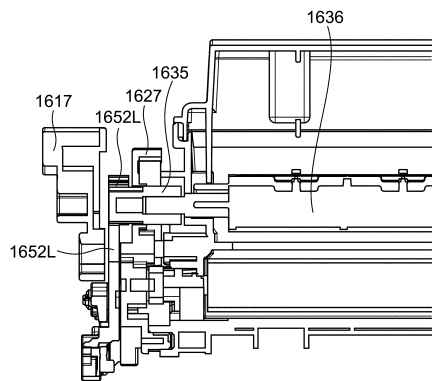
【図 1 1 2】



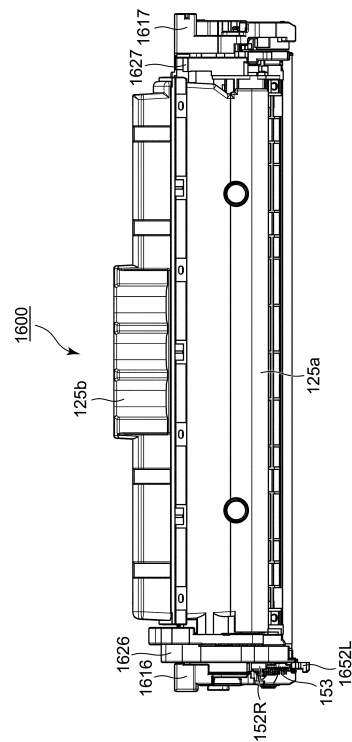
10

20

【図 1 1 3】



【図 1 1 4】

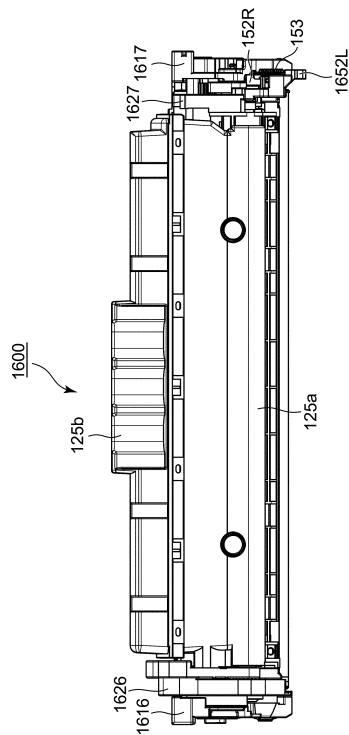


30

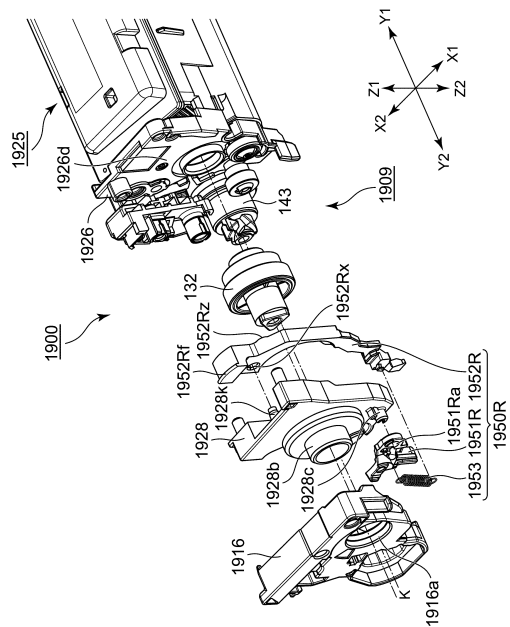
40

50

【圖 1 1 5】



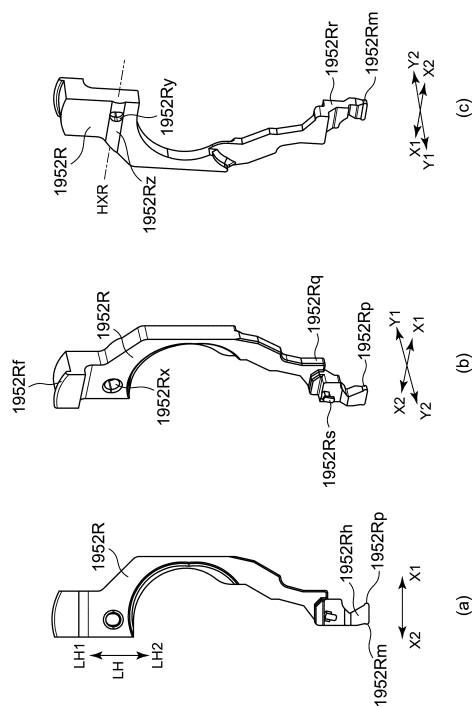
【図 1 1 6】



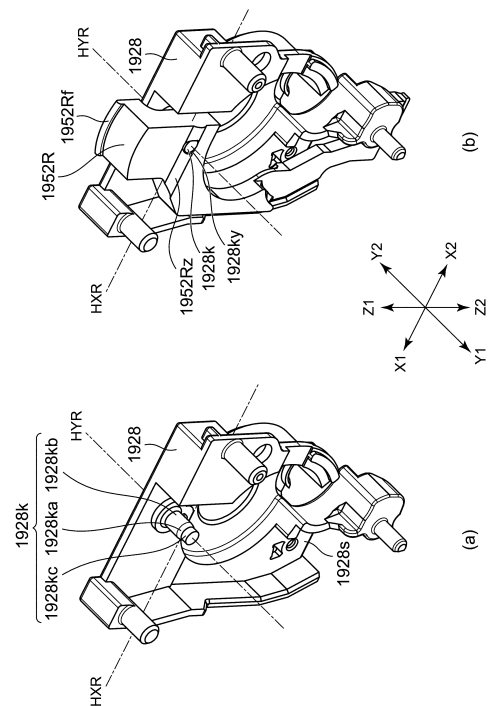
10

20

【図 1 1 7】



【圖 1 1 8】

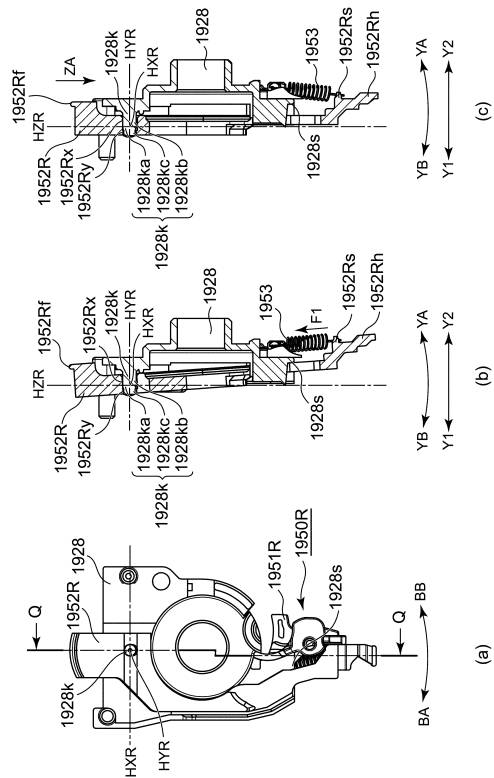


30

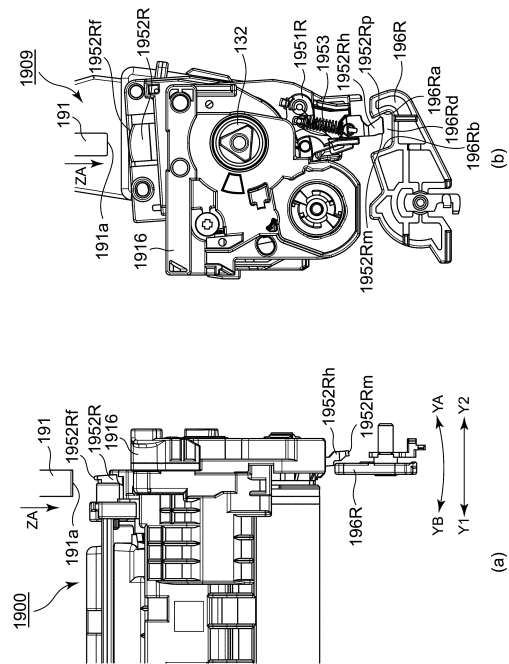
40

50

【図 1 1 9】



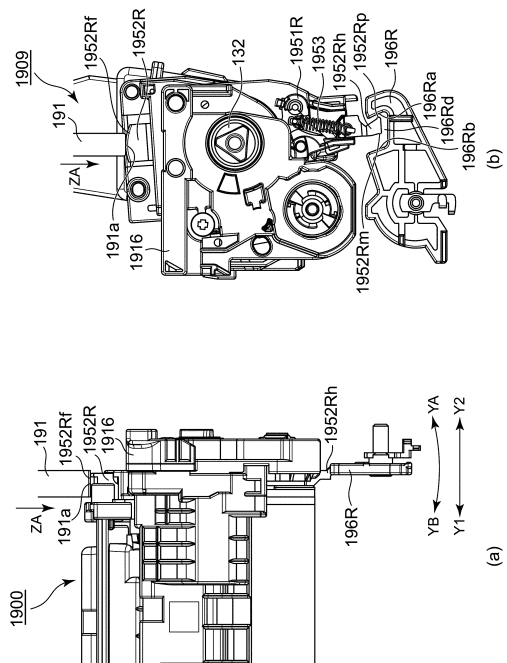
【図 120】



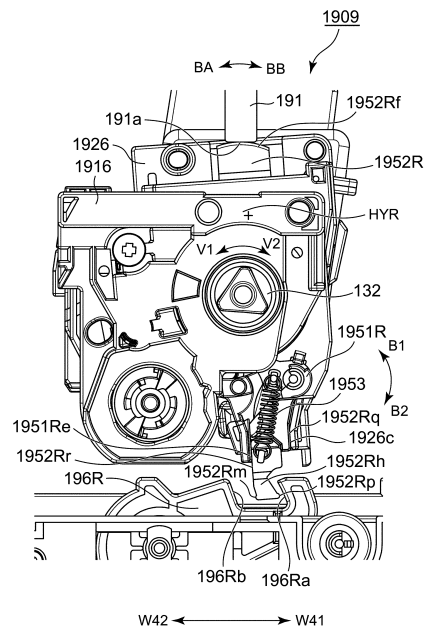
10

20

【図 1 2 1】



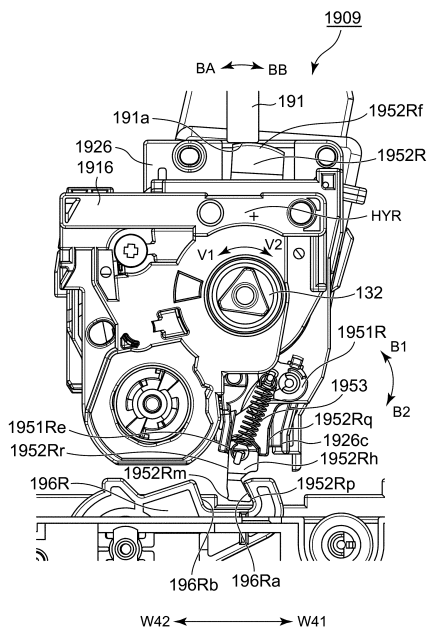
【図 1 2 2】



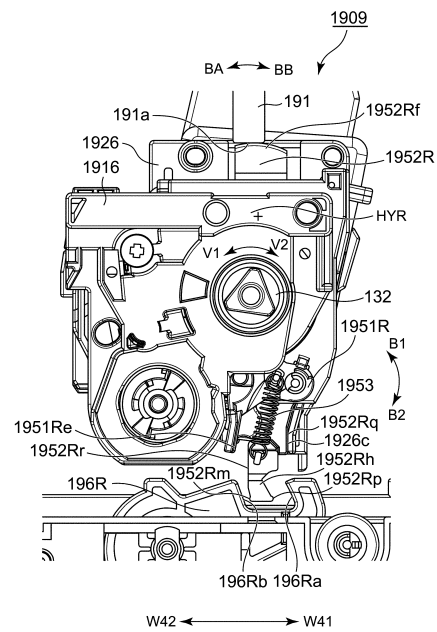
30

40

【図 1 2 3】



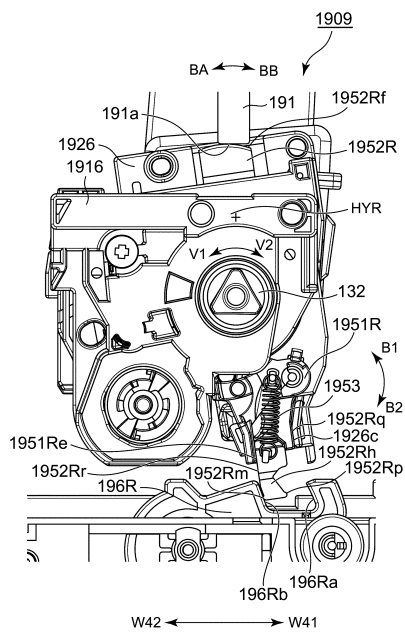
【圖 1 2 4】



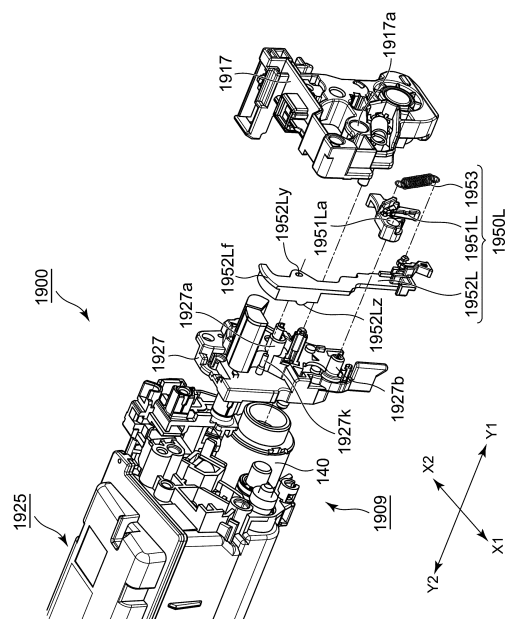
10

20

【 図 1 2 5 】



【図 1 2 6】

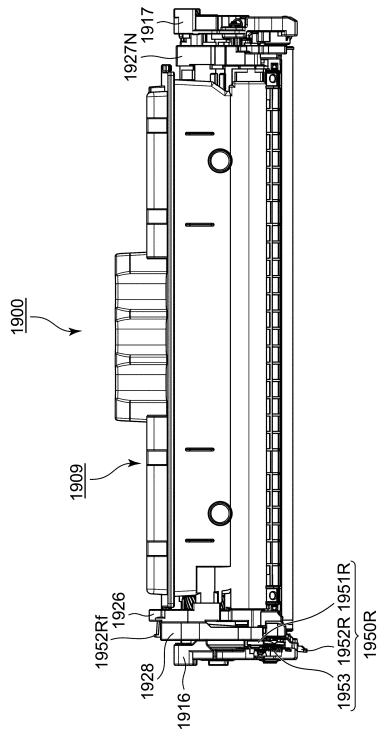


30

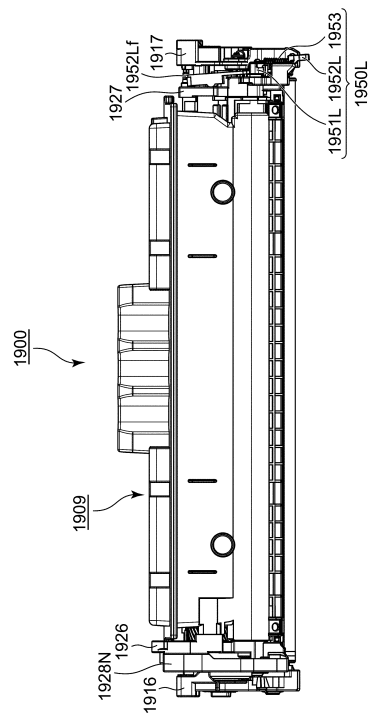
40

50

【図 1 2 7】



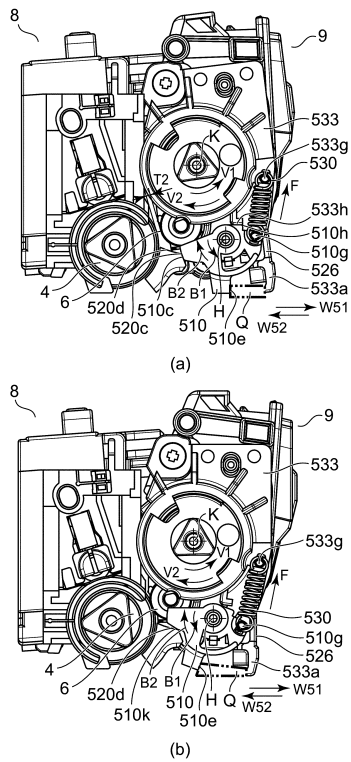
【図 1 2 8】



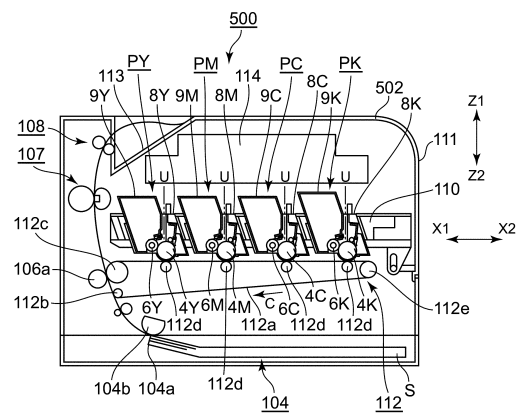
10

20

【図 1 2 9】



【図 1 3 0】

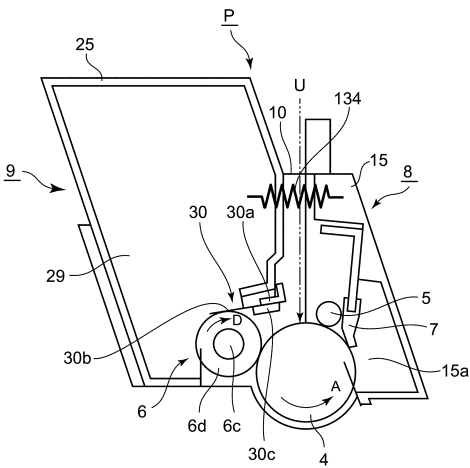


30

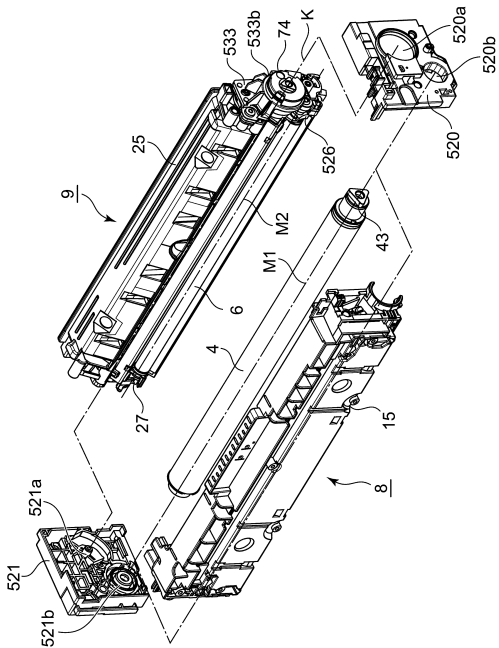
40

50

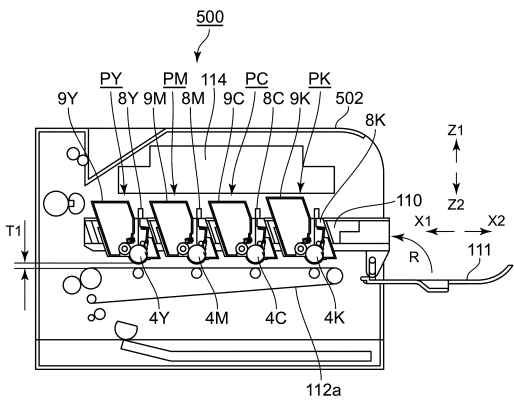
【図 1 3 1】



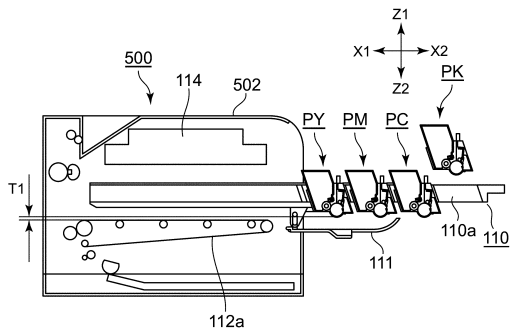
【図 1 3 2】



【図 1 3 3】



【図 1 3 4】



10

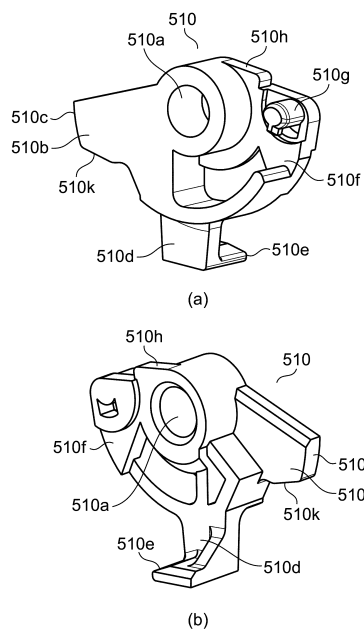
20

30

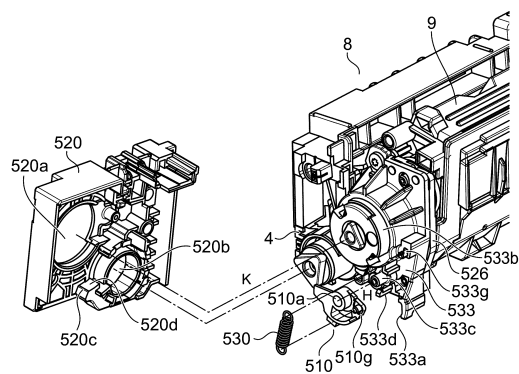
40

50

【図 135】



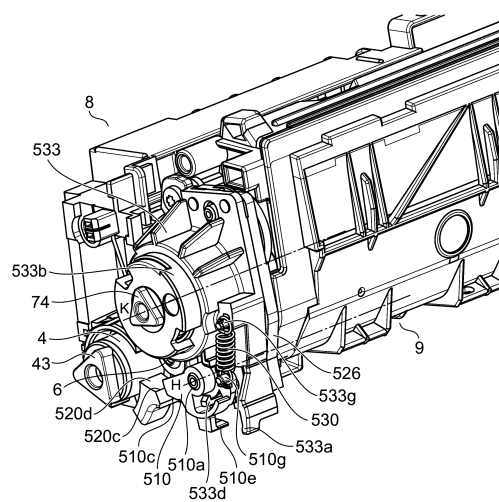
【図 136】



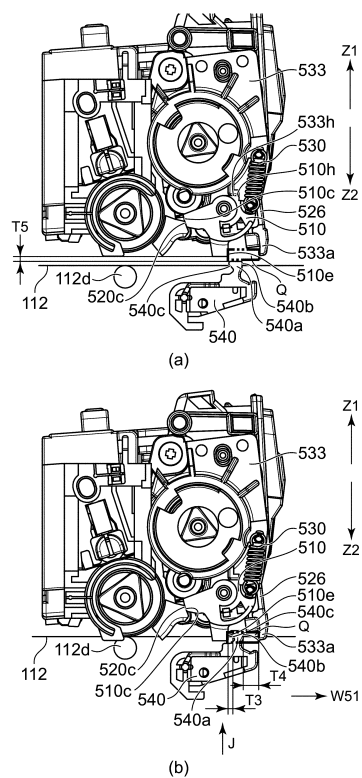
10

20

【図 137】



【圖 138】

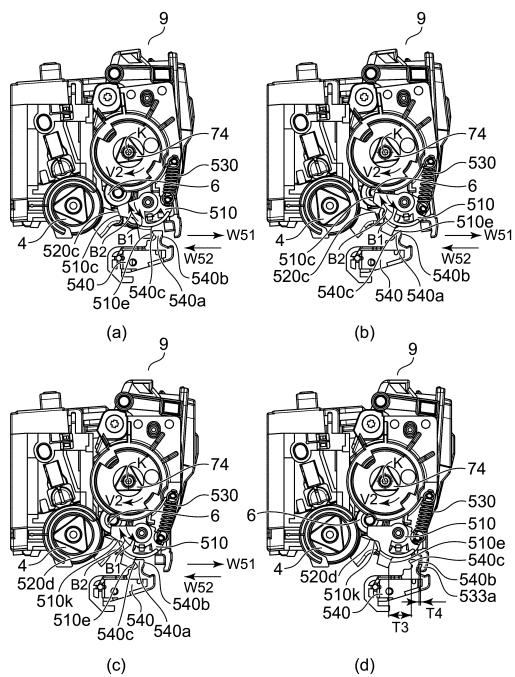


30

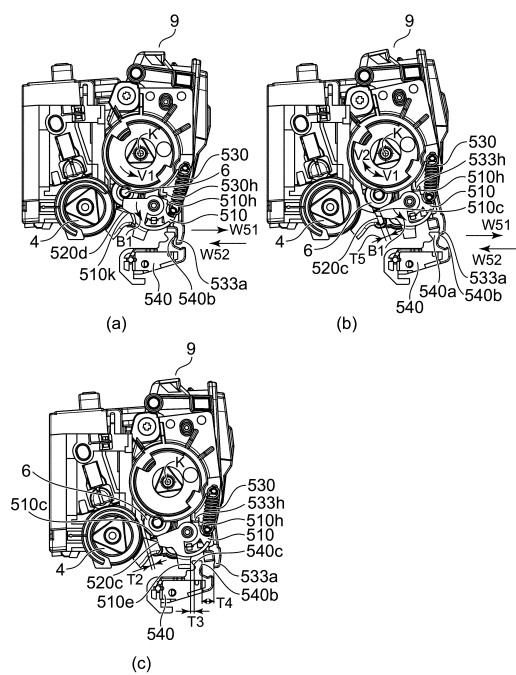
40

50

【図 139】



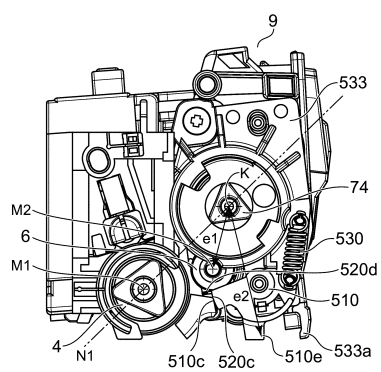
【図 140】



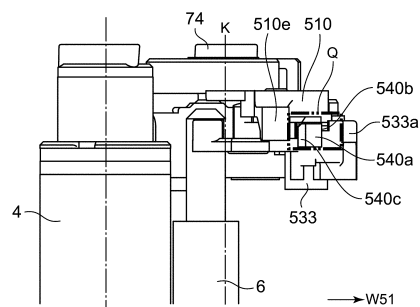
10

20

【図 1 4 1】



【図 142】

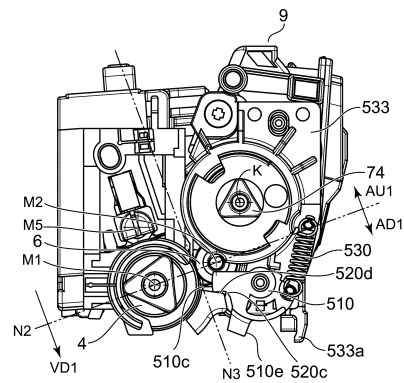


30

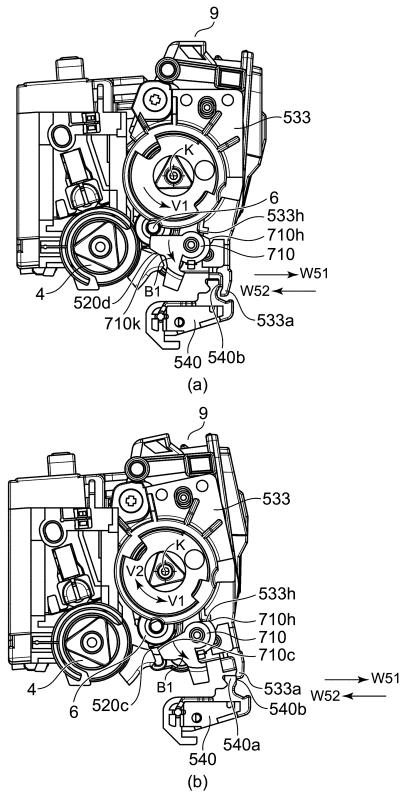
40

50

【図 1 4 3】



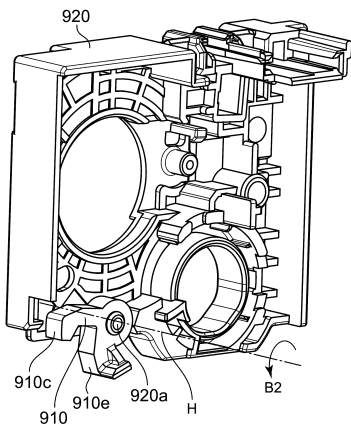
【図 1 4 4】



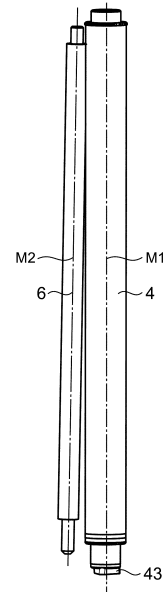
10

20

【図 1 4 5】



【図 1 4 6】

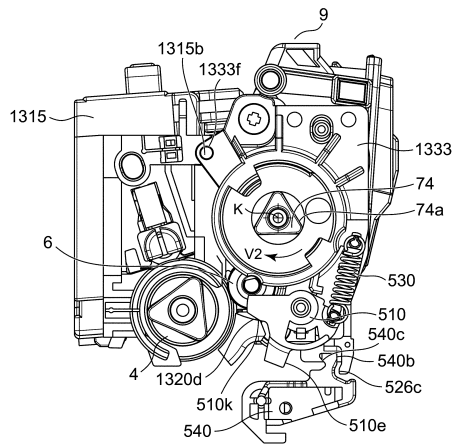


30

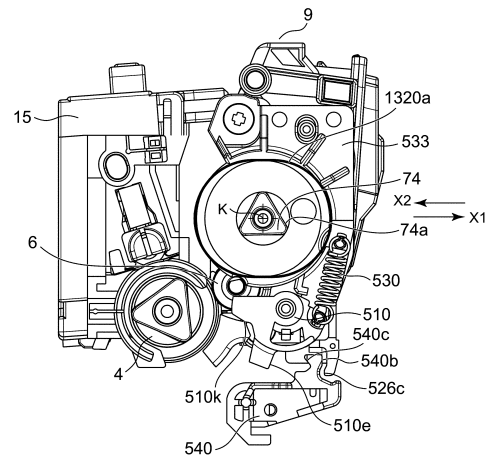
40

50

【図 1 4 7】



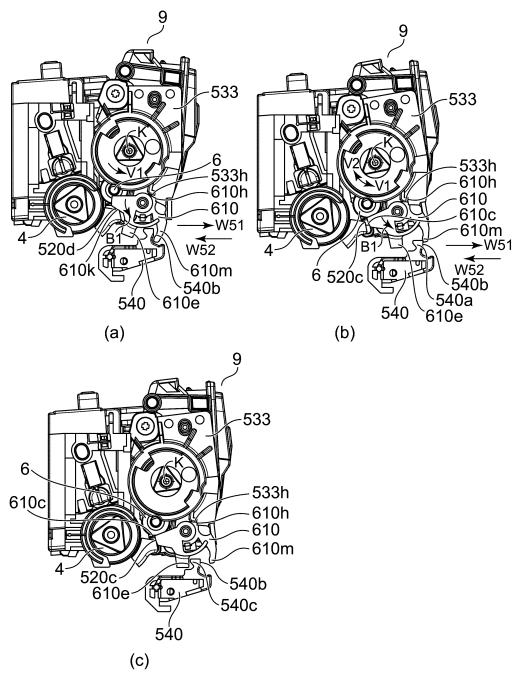
【図 1 4 8】



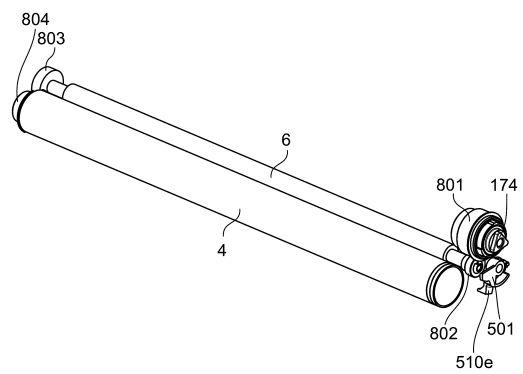
10

20

【図 1 4 9】



【図 1 5 0】

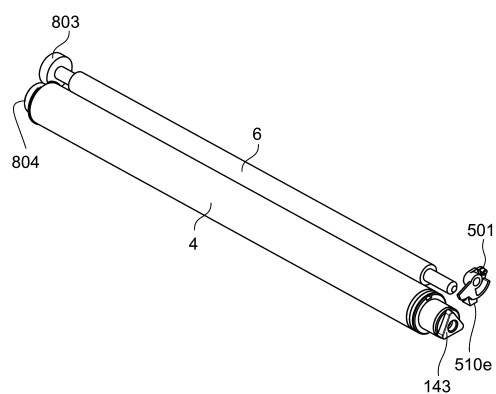


30

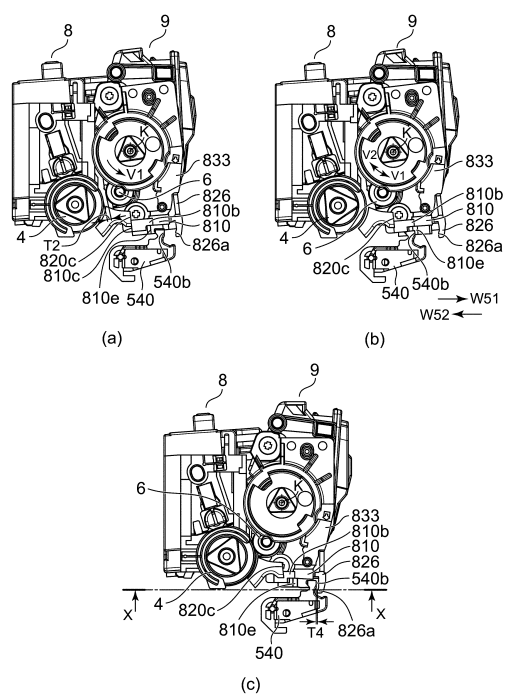
40

50

【図 1 5 1】



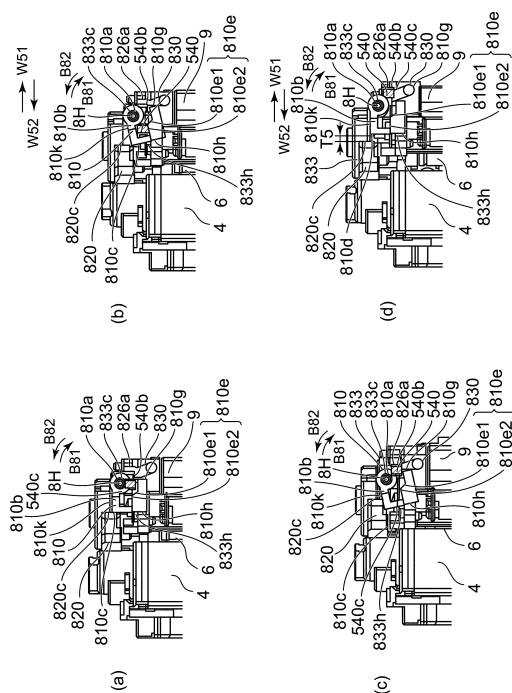
【図 152】



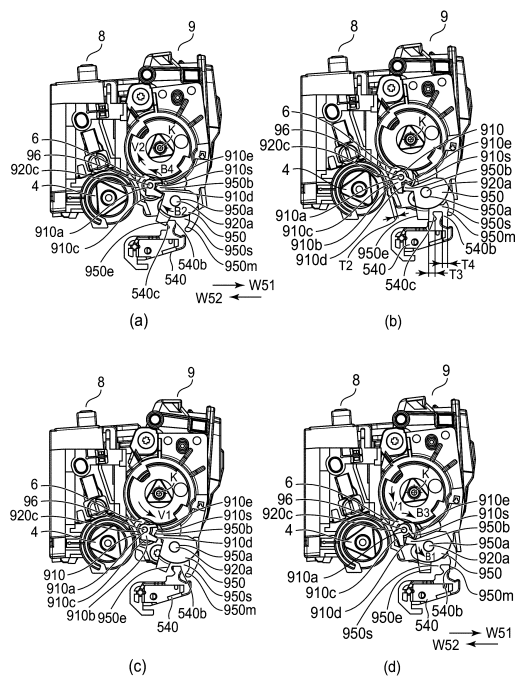
10

20

【図 153】



【図 154】

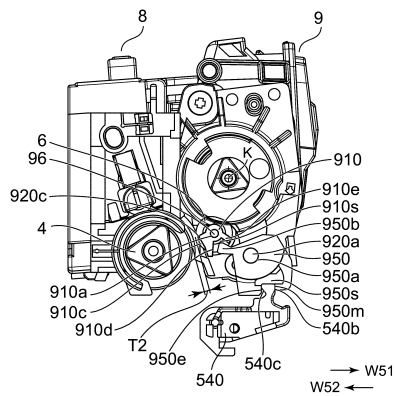


30

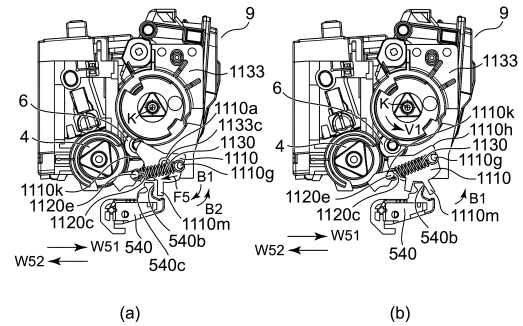
40

50

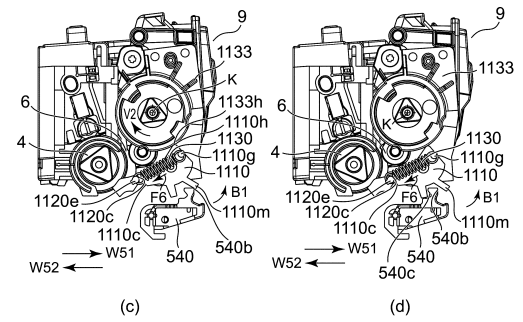
【図 155】



【図 156】

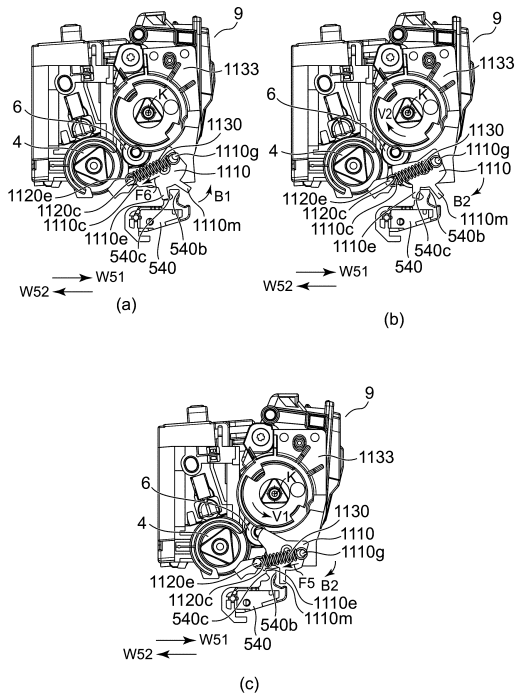


10



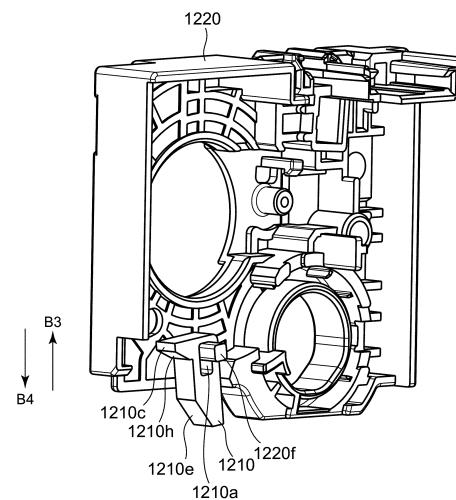
20

【図 157】



30

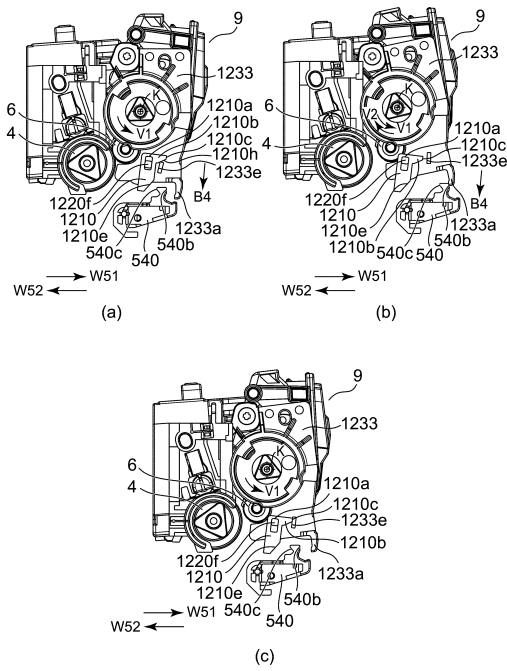
【図 158】



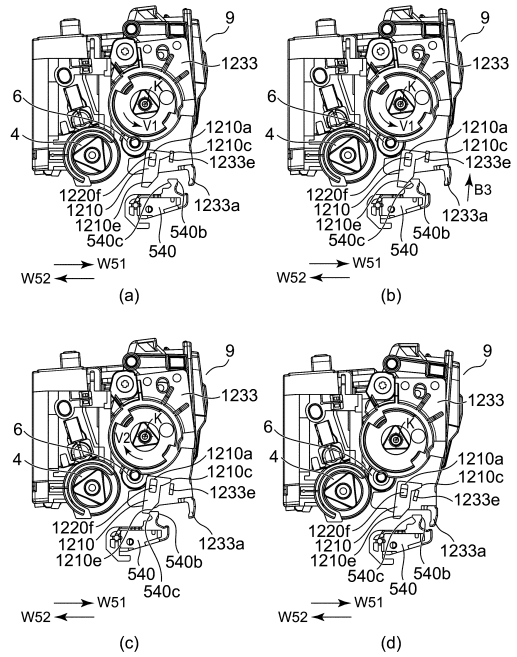
40

50

【図 159】



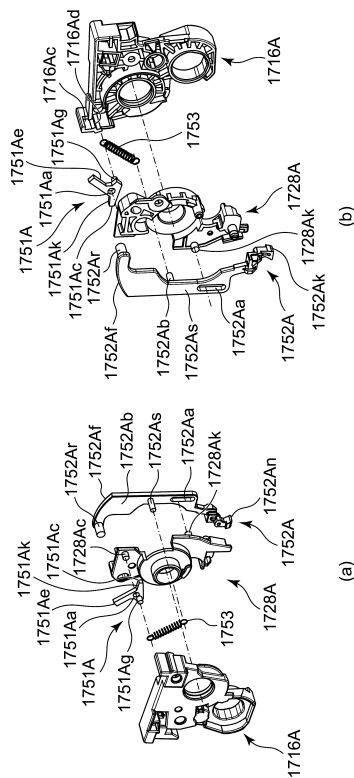
【図 160】



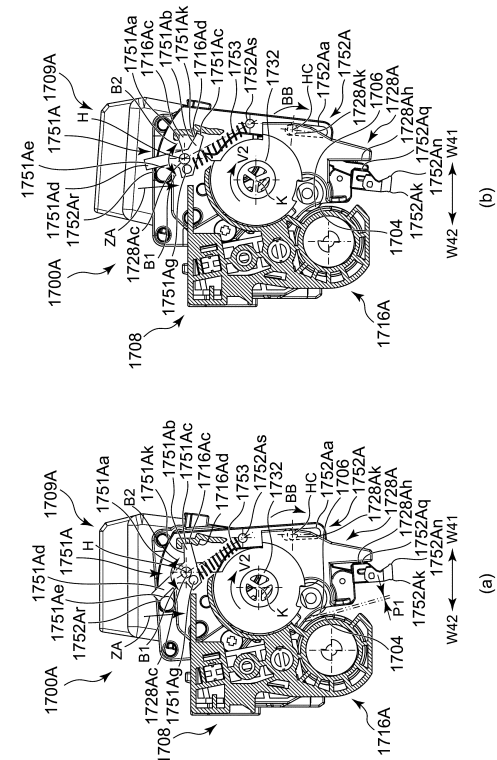
10

20

【図 161】



【図 162】

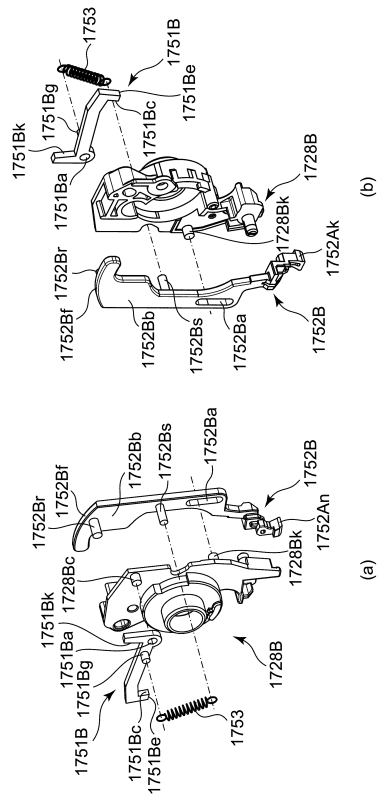


30

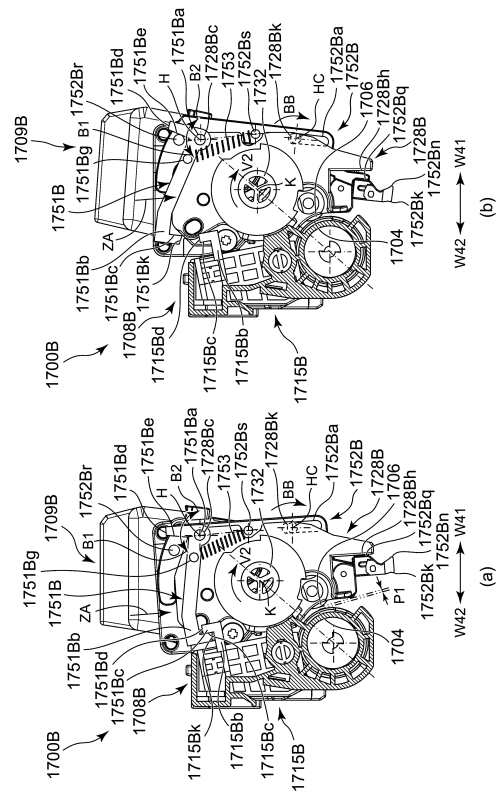
40

50

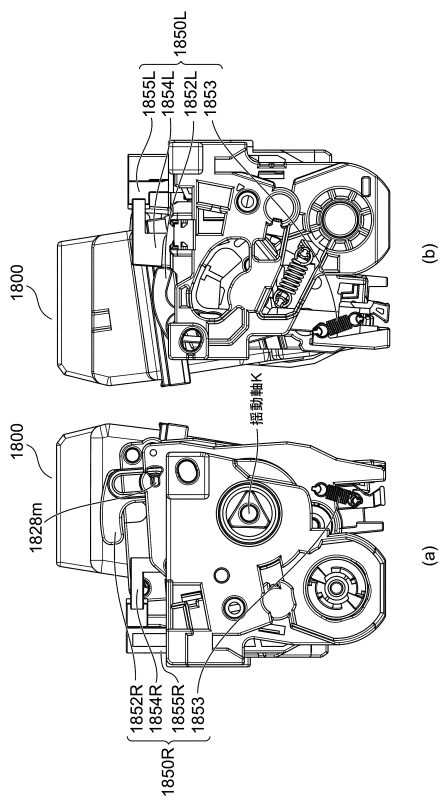
【圖 1 6 3】



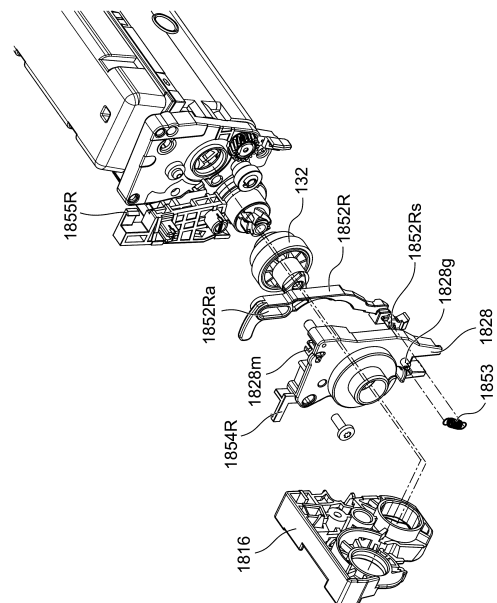
【図 164】



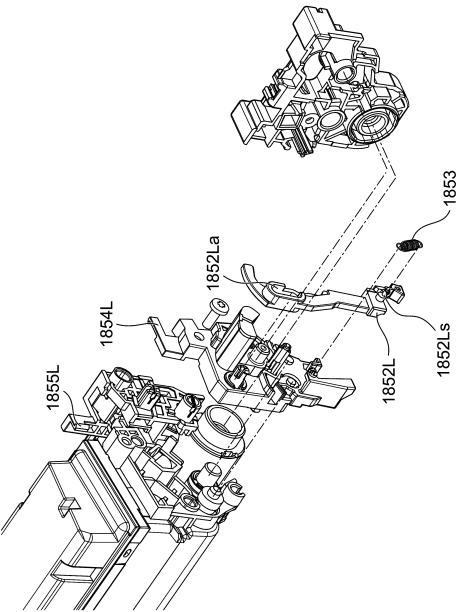
【 図 1 6 5 】



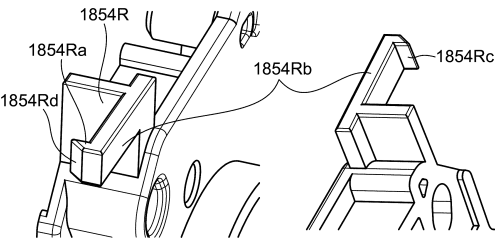
【図 166】



【図 1 6 7】



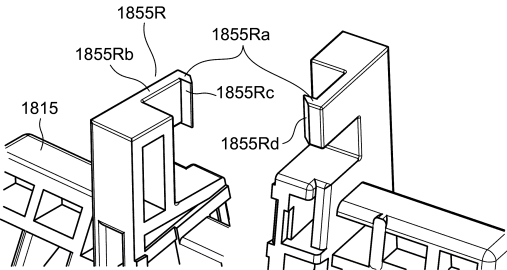
【図 1 6 8】



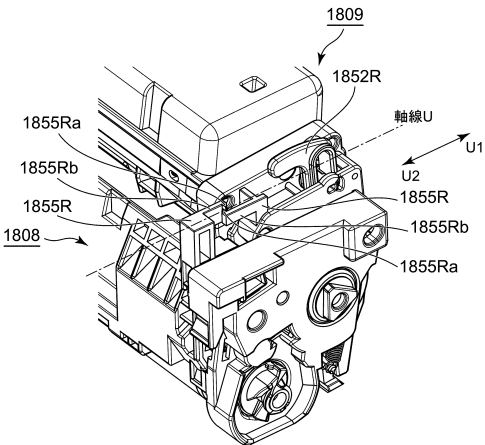
10

20

【図 1 6 9】



【図 1 7 0】

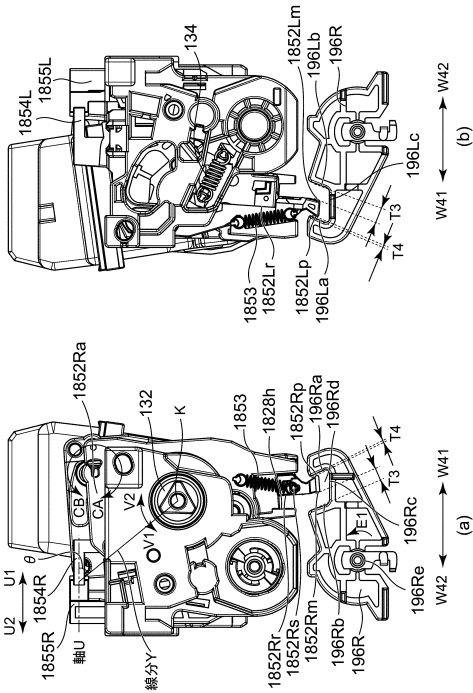


30

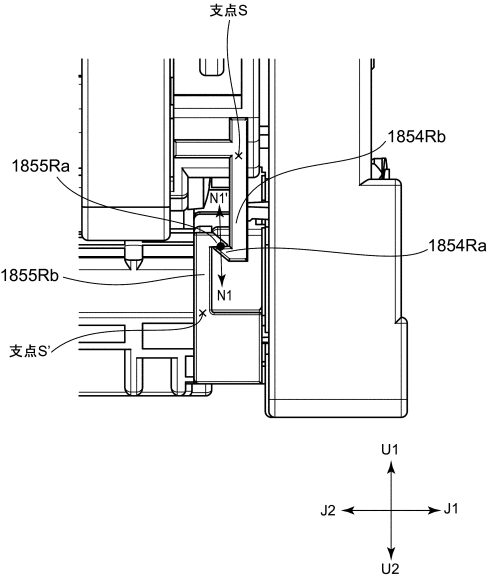
40

50

【図 1 7 1】



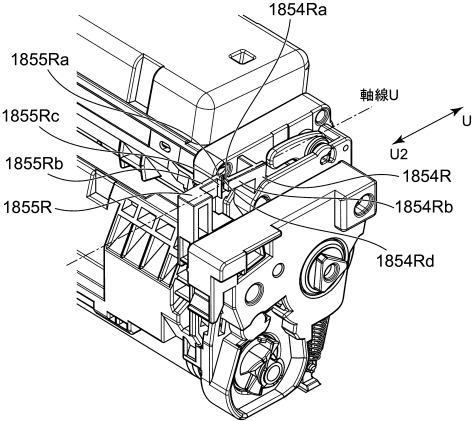
【図 1 7 2】



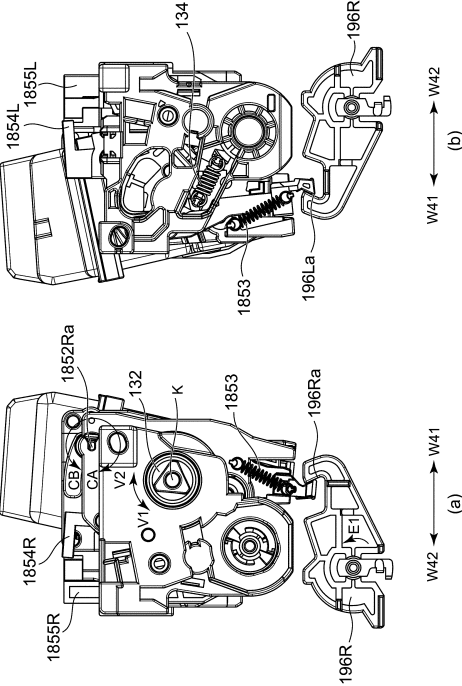
10

20

【図 1 7 3】



【図 1 7 4】

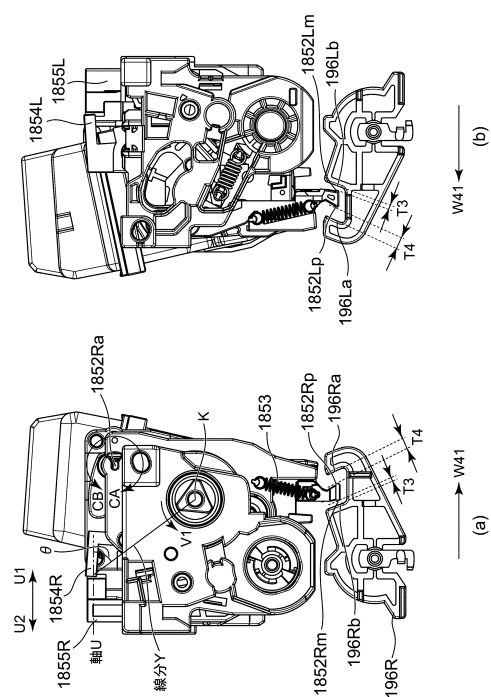


30

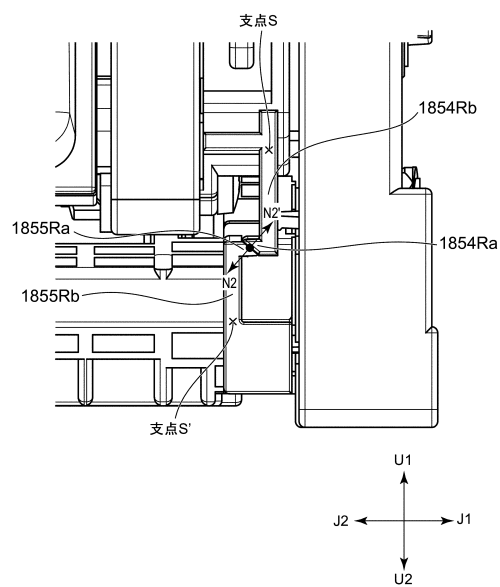
40

50

【図 175】



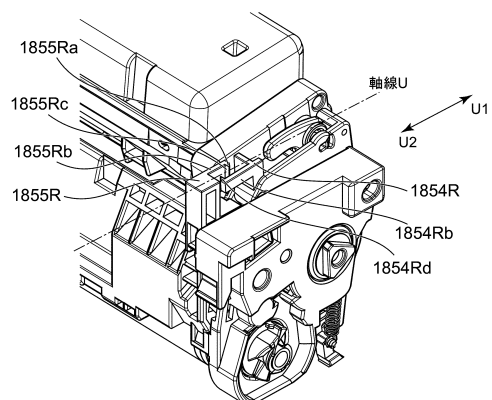
【図 176】



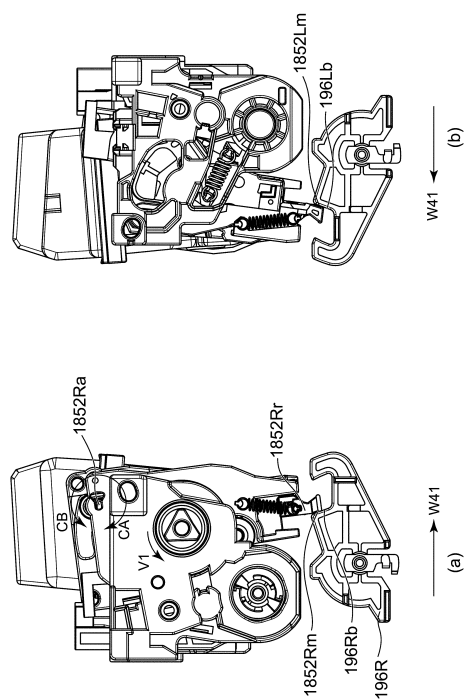
10

20

【図 177】



【圖 178】

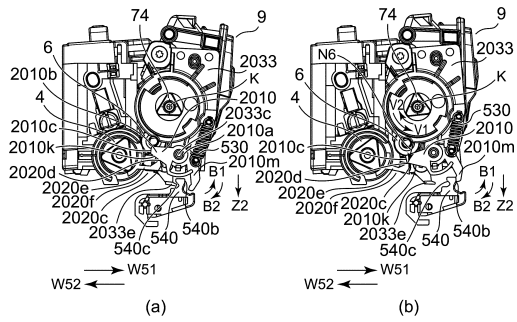


30

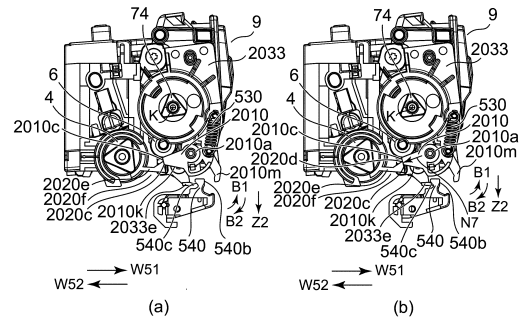
40

50

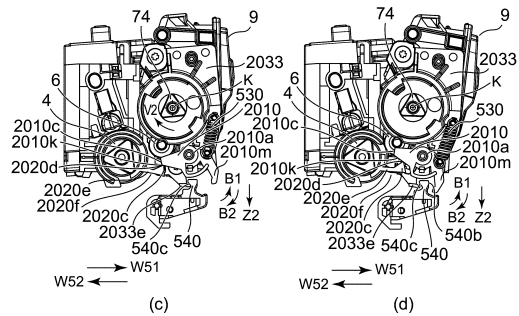
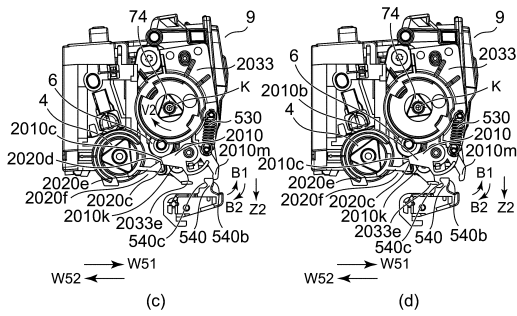
【図 179】



【図 180】

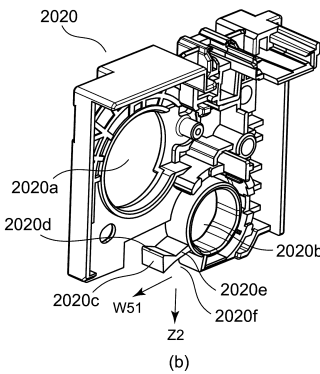
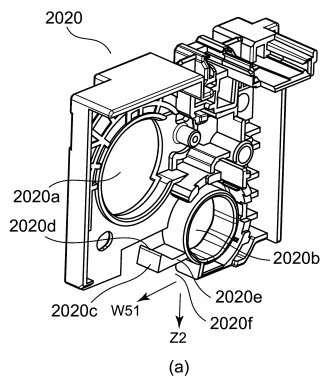


10

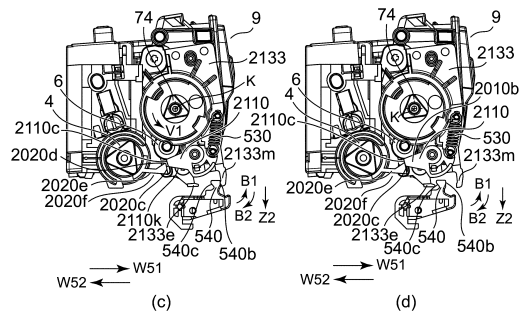
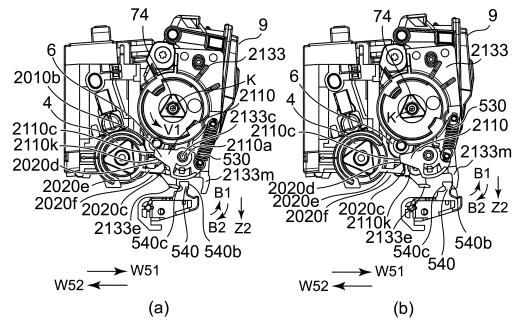


20

【図 181】



【図 182】

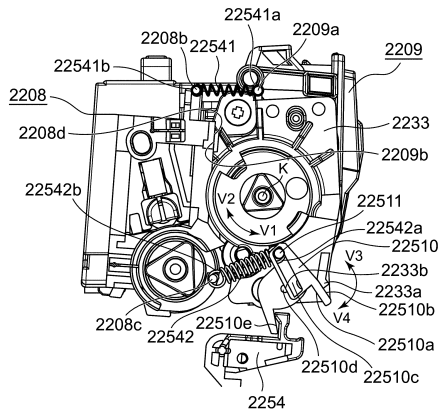


30

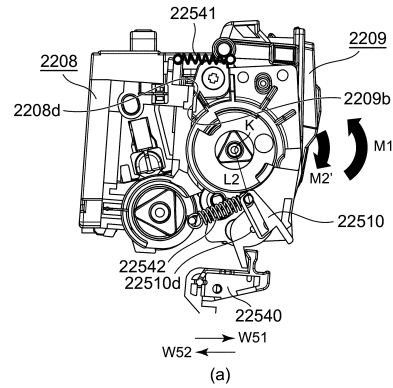
40

50

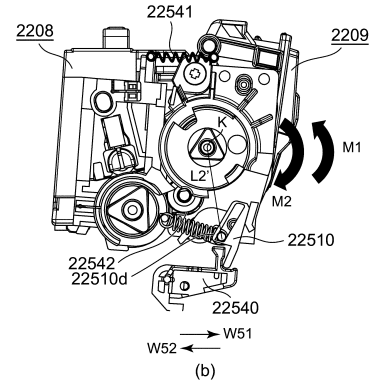
【図 183】



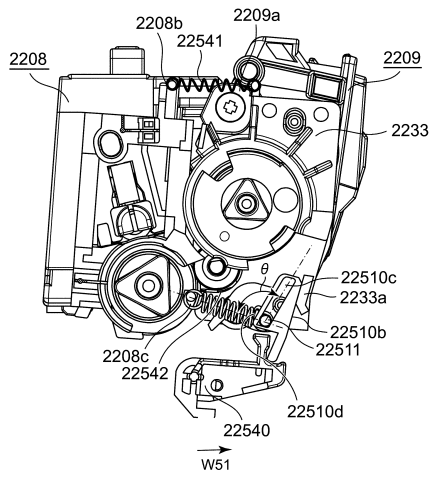
【図 184】



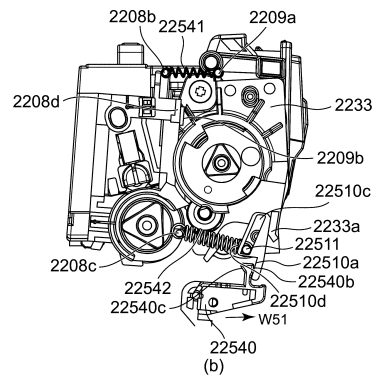
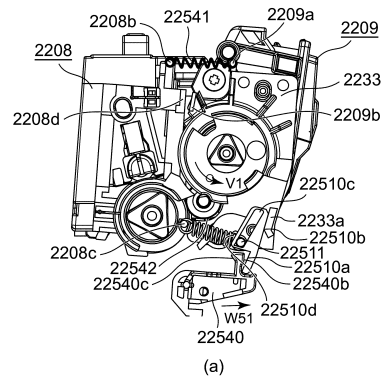
10



【図 187】



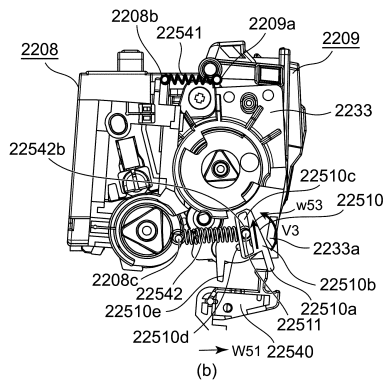
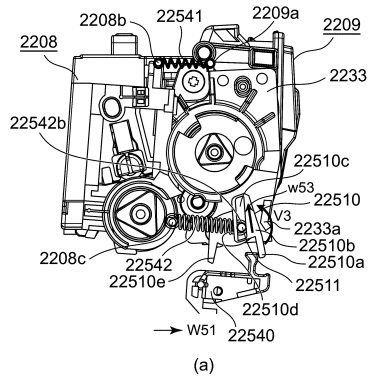
【図 188】



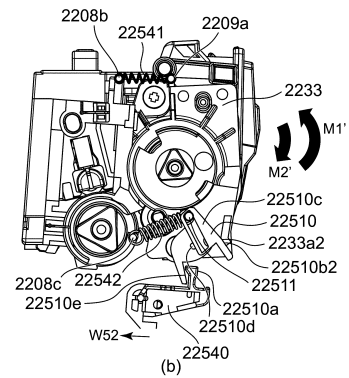
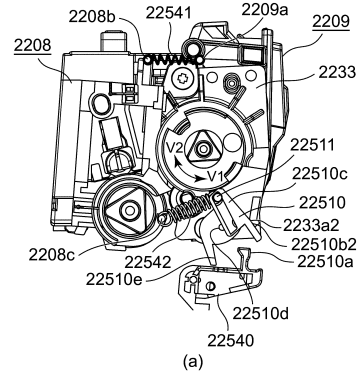
10

20

【図 189】



【図 190】

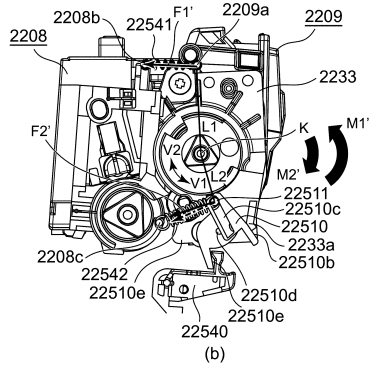
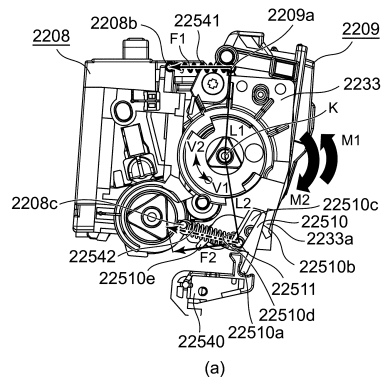


30

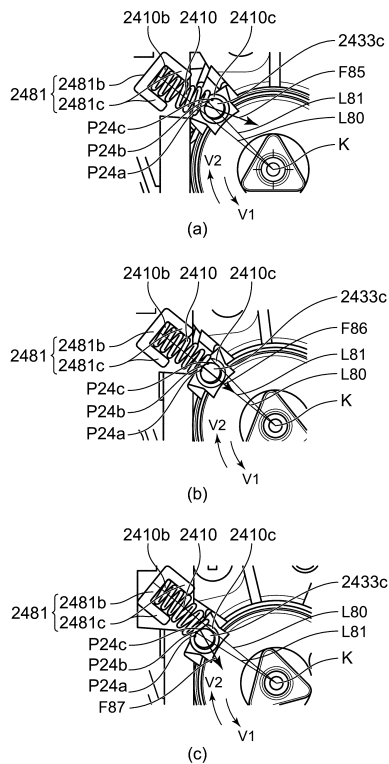
40

50

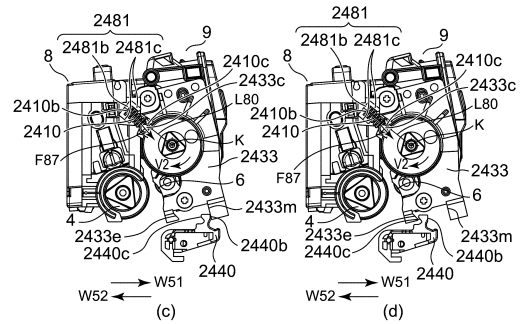
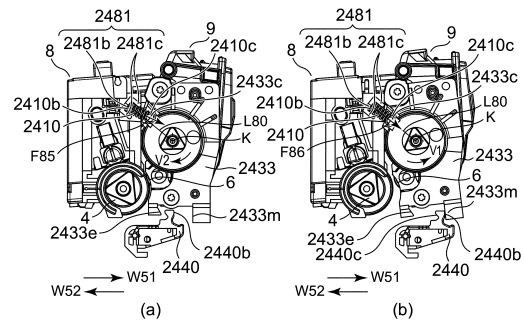
【図 191】



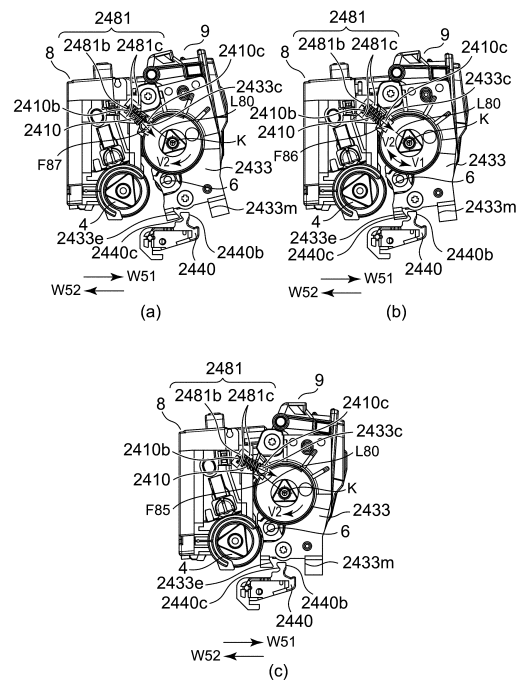
【図 193】



【図 192】



【図 194】



10

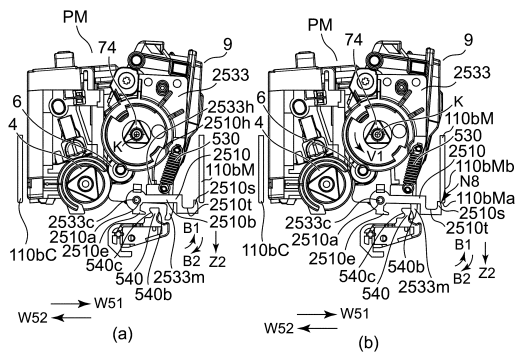
20

30

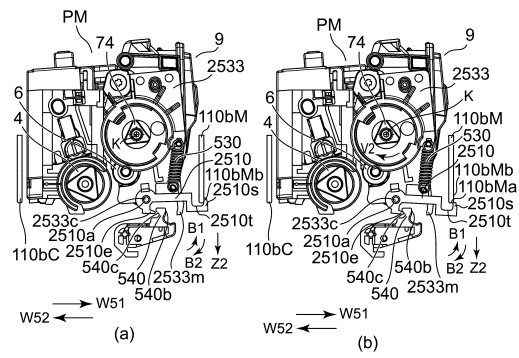
40

50

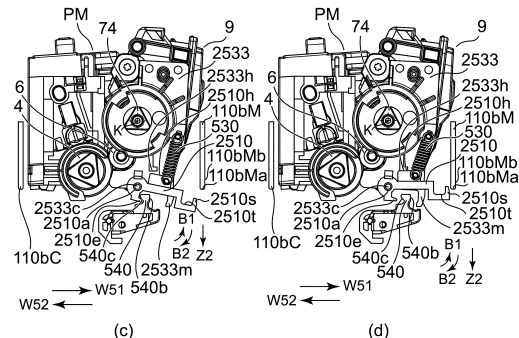
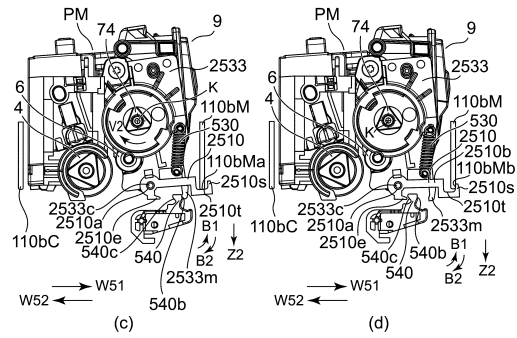
【図 195】



【図 196】

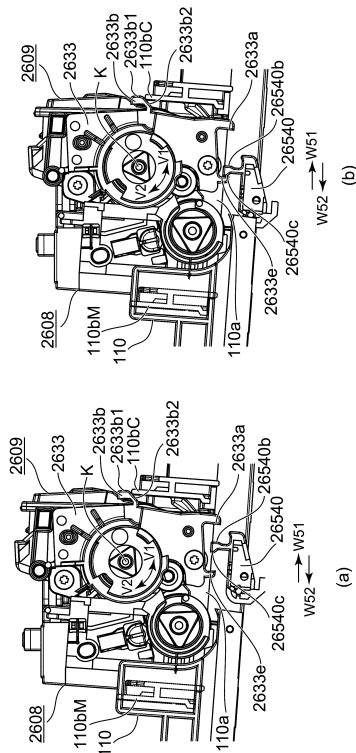


10

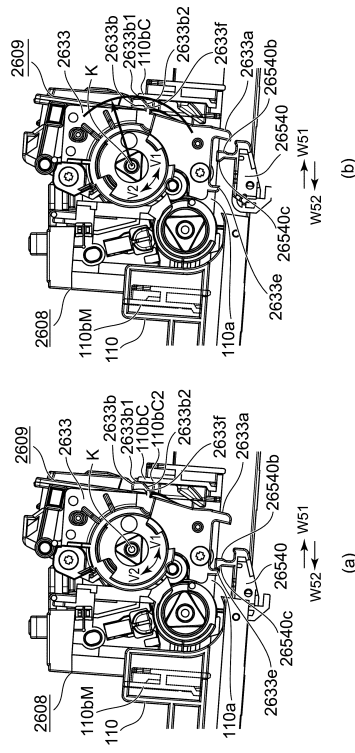


20

【図 197】



【図 198】

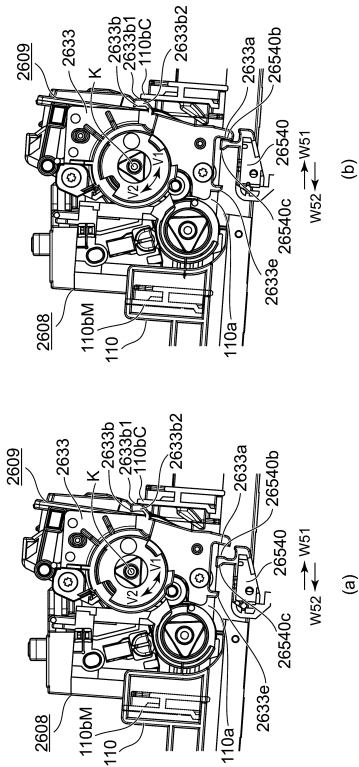


30

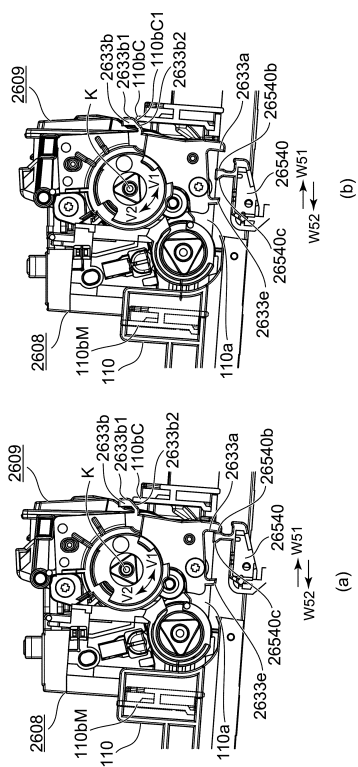
40

50

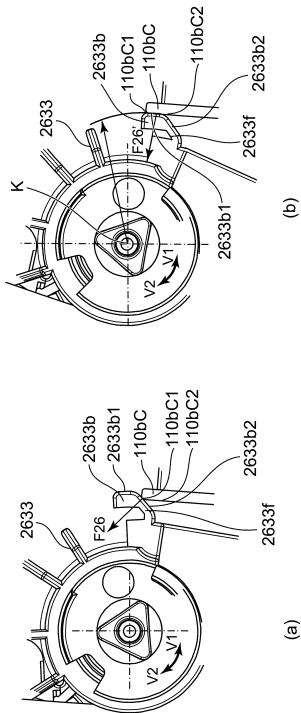
【図 199】



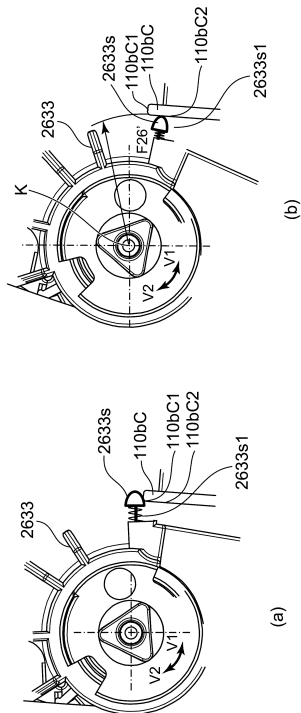
【図 200】



【図 201】



【図 202】



10

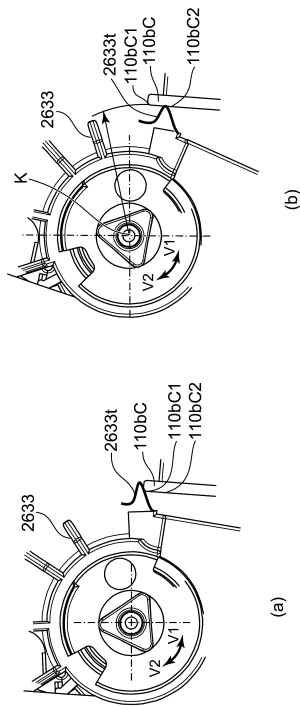
20

30

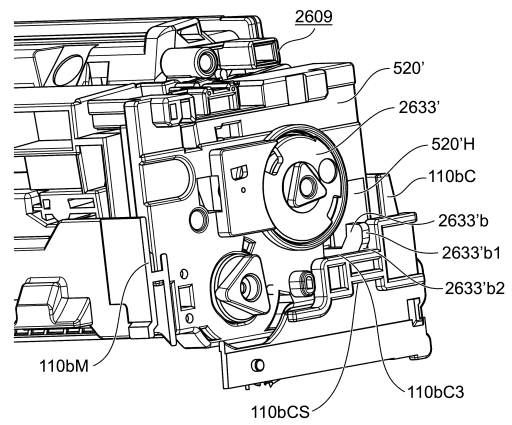
40

50

【図 203】



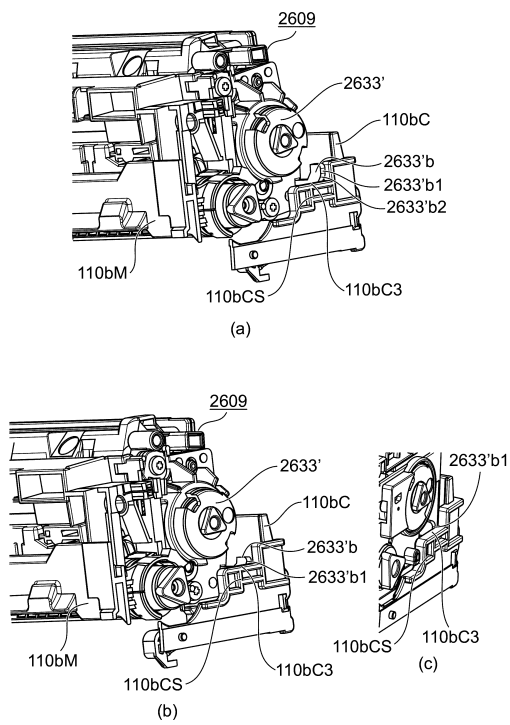
【図 204】



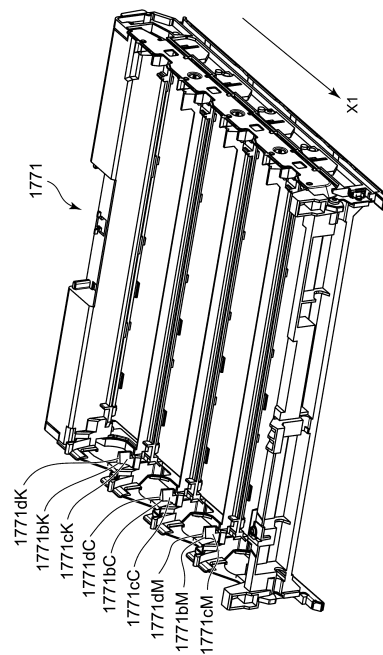
10

20

【図 205】



【図 206】

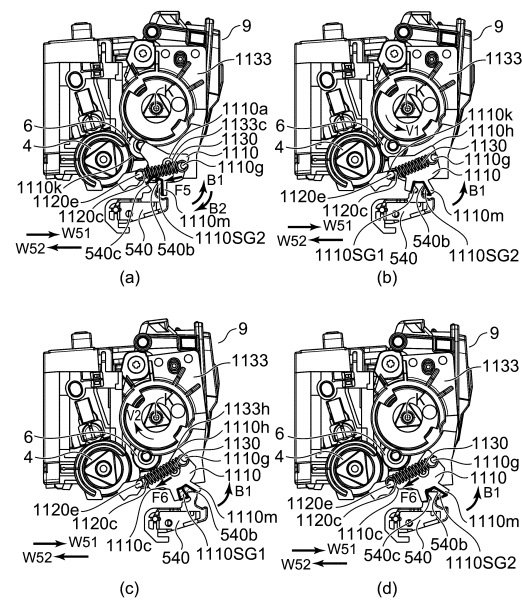


30

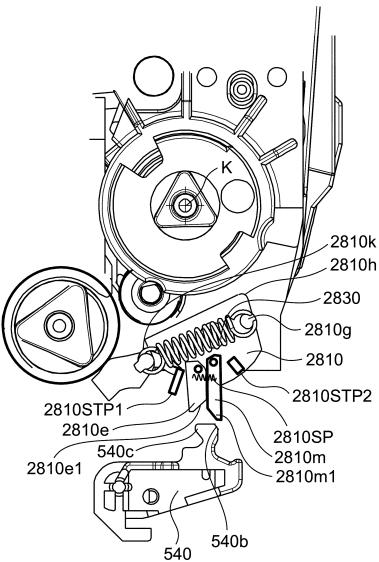
40

50

【図 2 1 1】



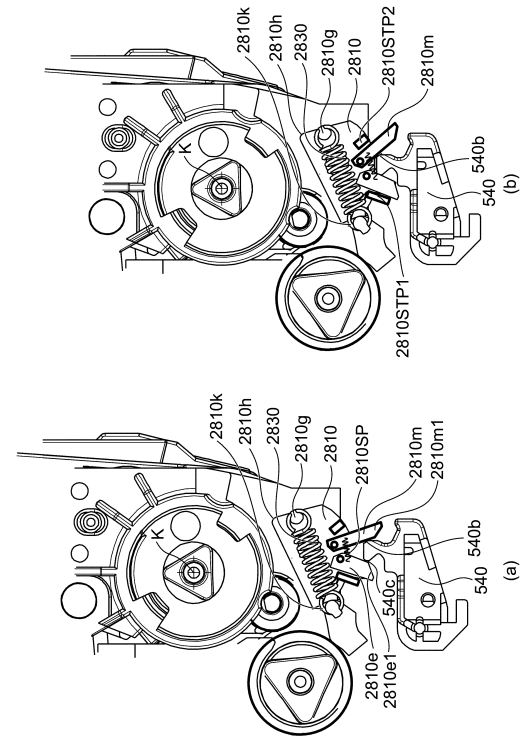
【図 2 1 2】



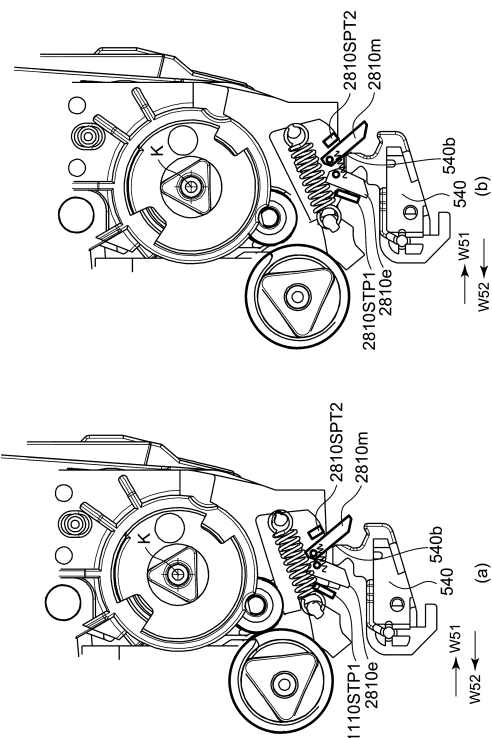
10

20

【図 2 1 3】



【図 2 1 4】

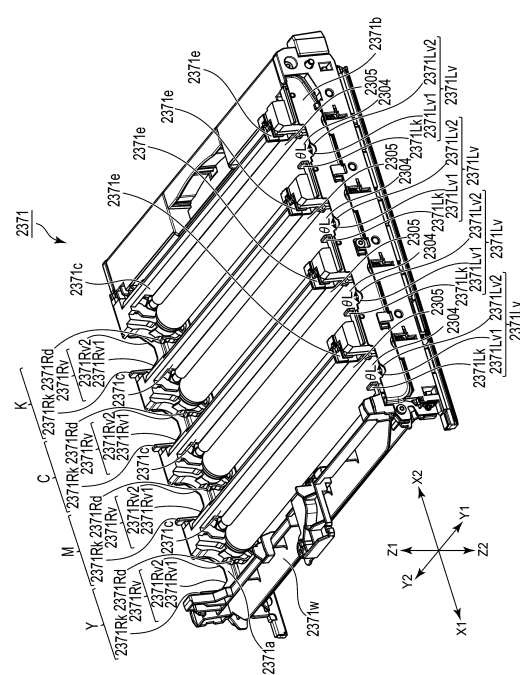


30

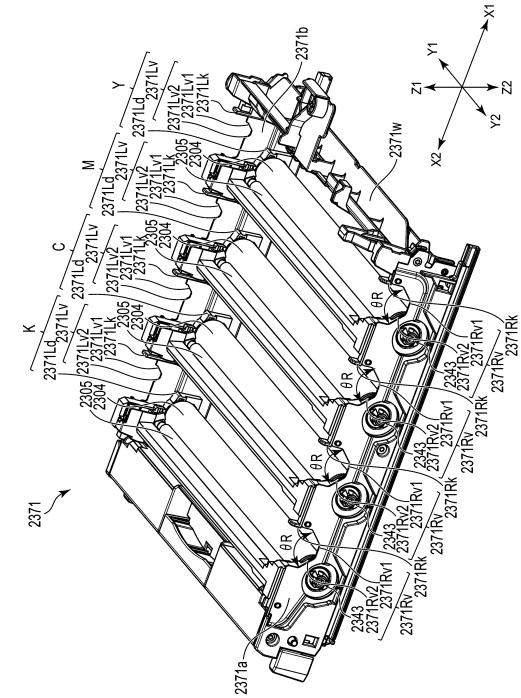
40

50

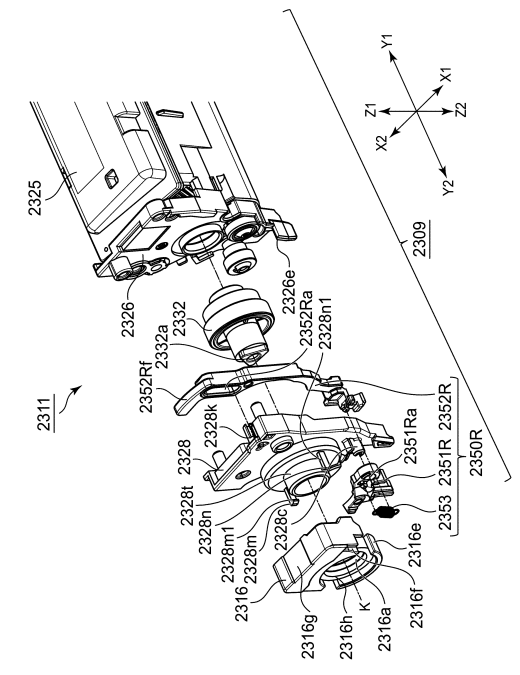
【図 2 1 5】



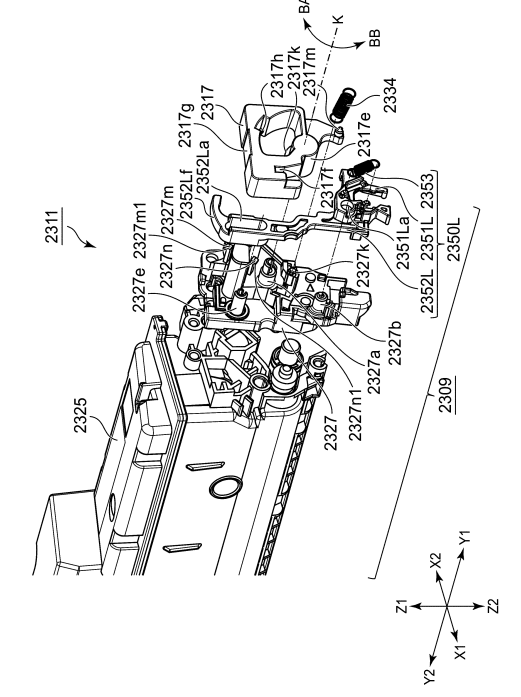
【図 2 1 6】



【図 2 1 7】



【図 2 1 8】



10

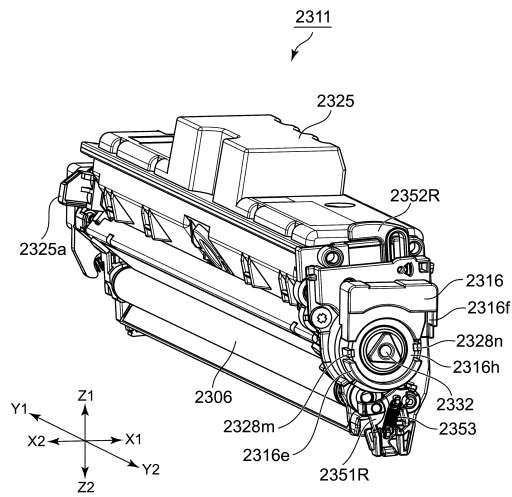
20

30

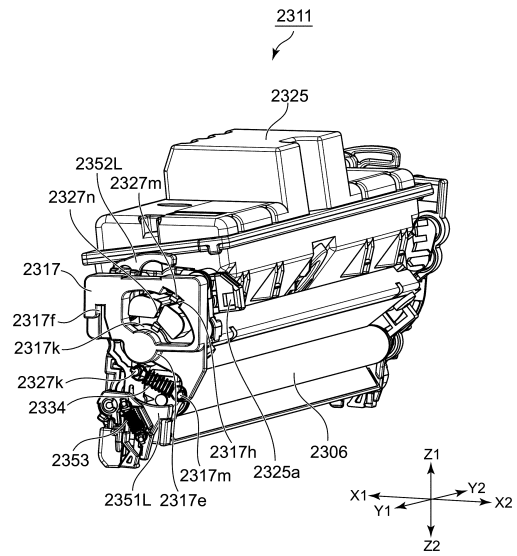
40

50

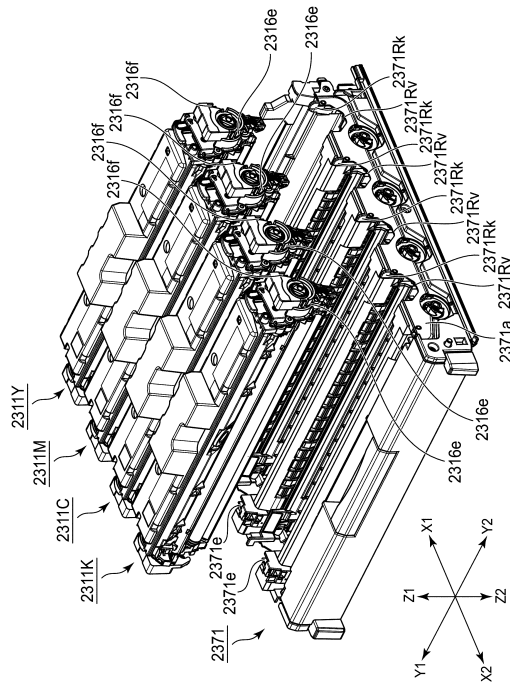
【圖 2 1 9】



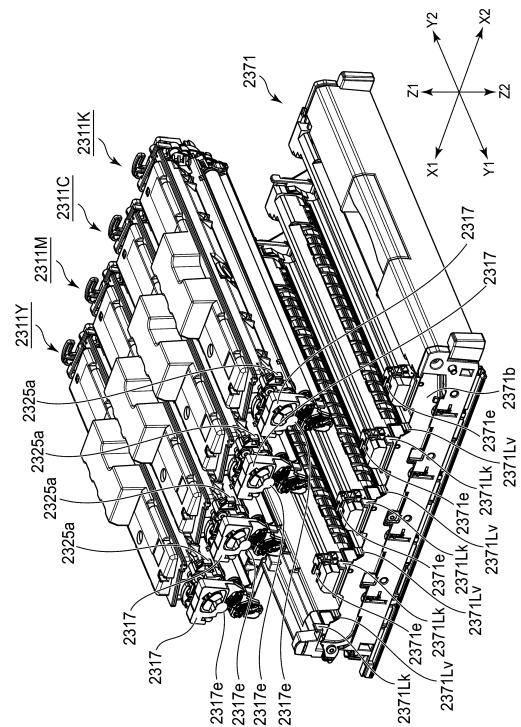
【図 2 2 0】



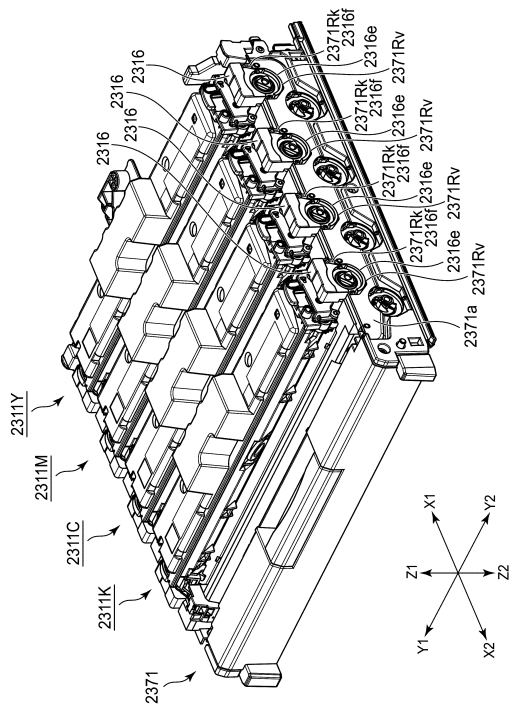
【圖 2 2 1】



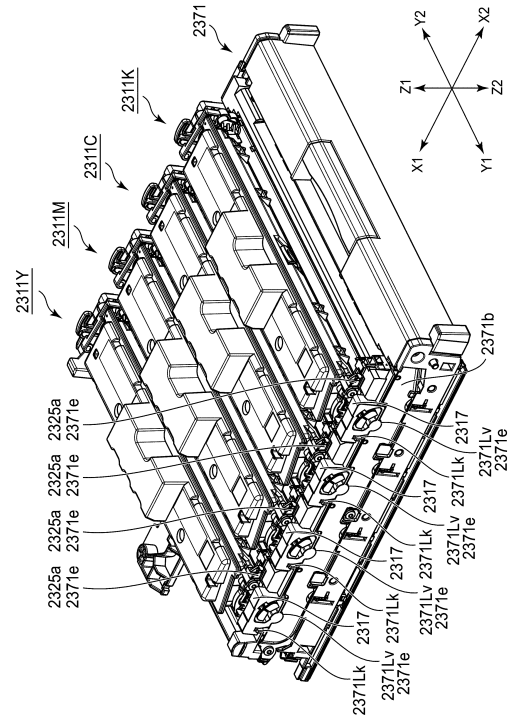
【圖 2 2 2】



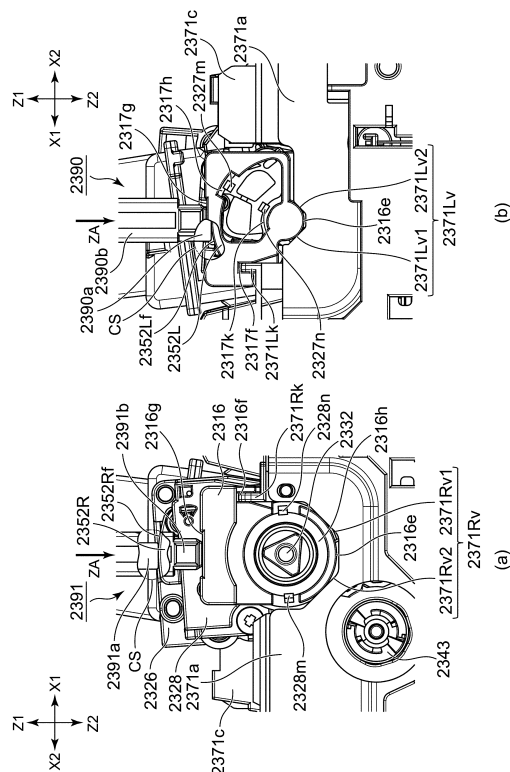
【図 2 2 3】



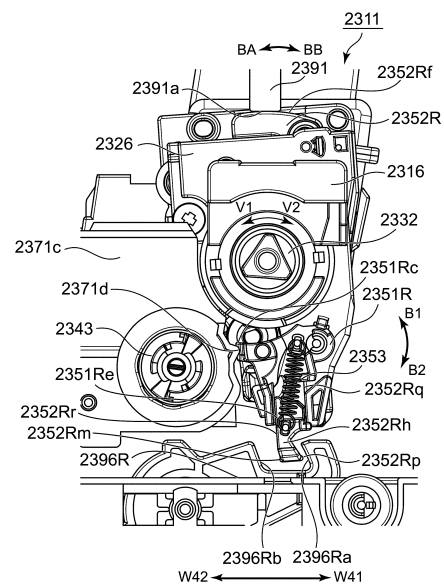
【圖 2 2 4】



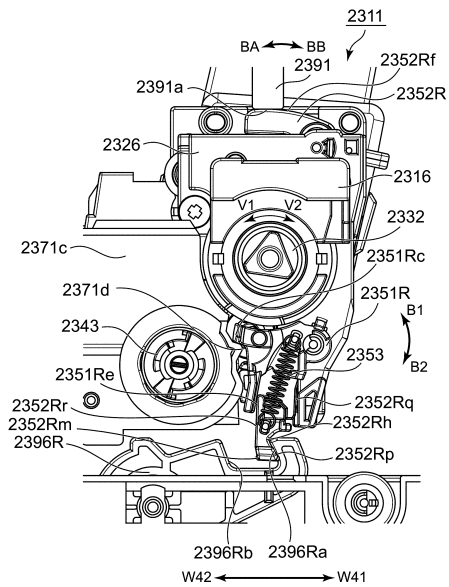
【図 2 2 5】



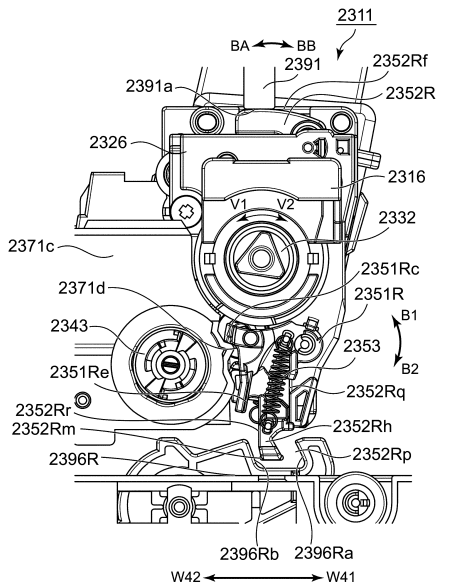
【圖 2 2 6】



【図 2 2 7】



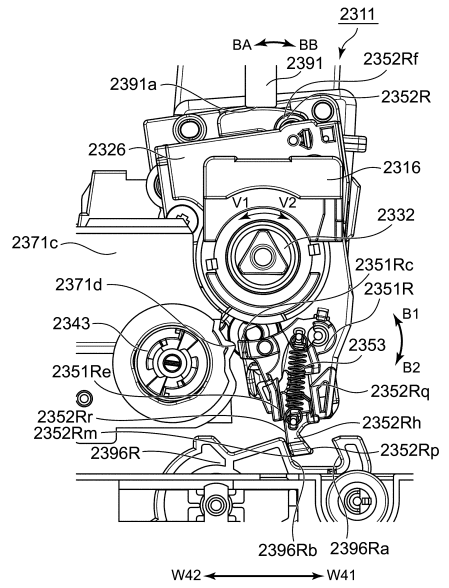
【図 2 2 8】



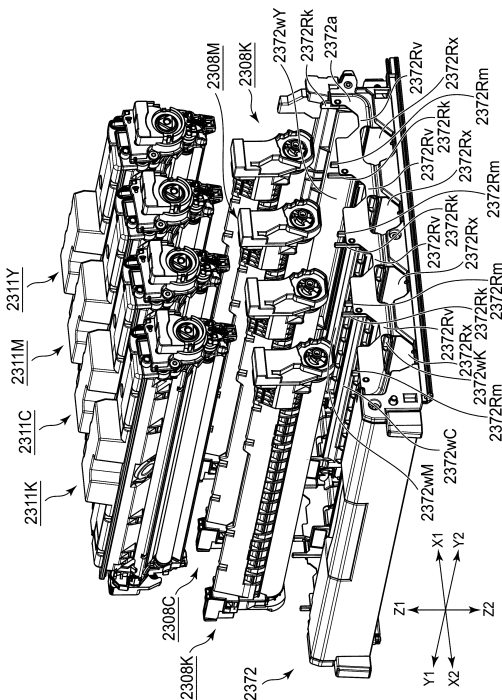
10

20

【図 2 2 9】



【図 2 3 0】

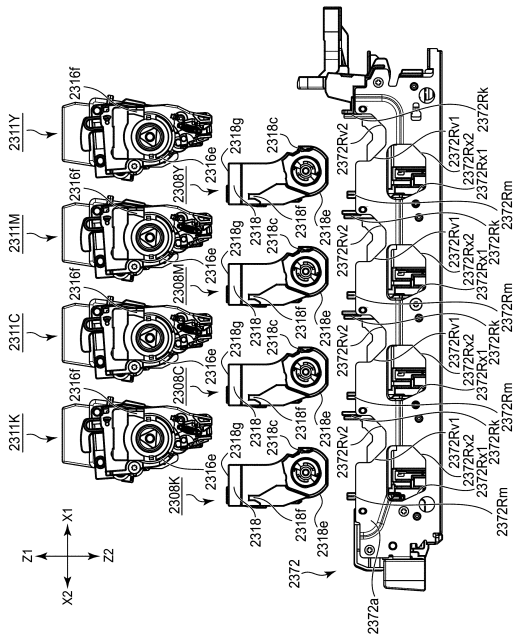


30

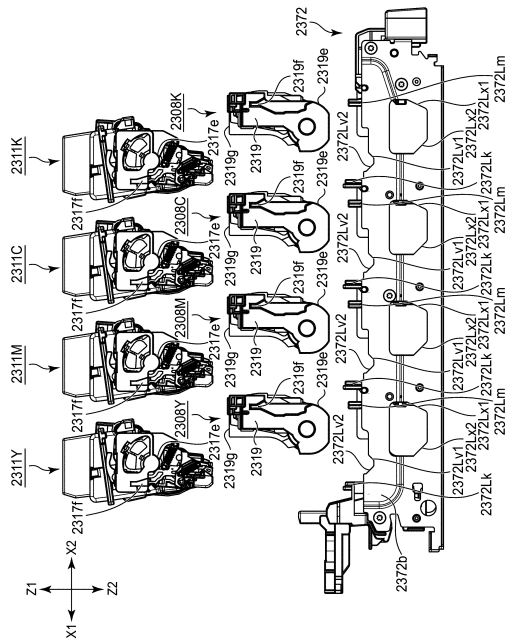
40

50

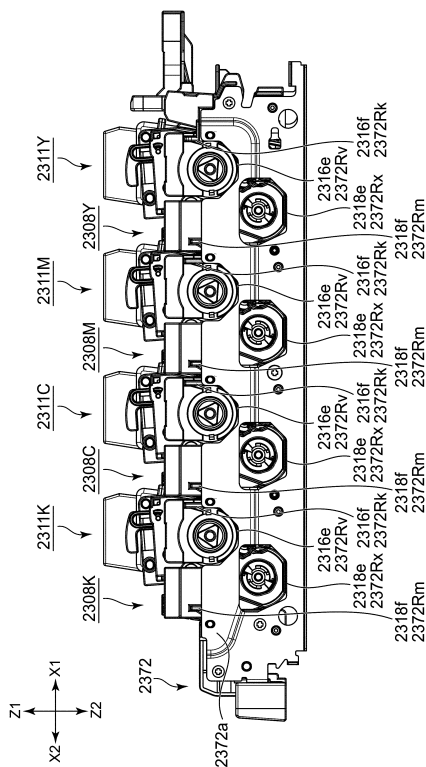
【図 2 3 1】



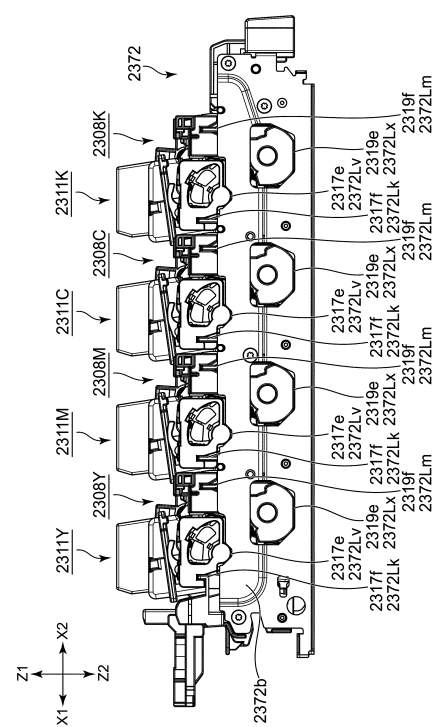
【図 2 3 2】



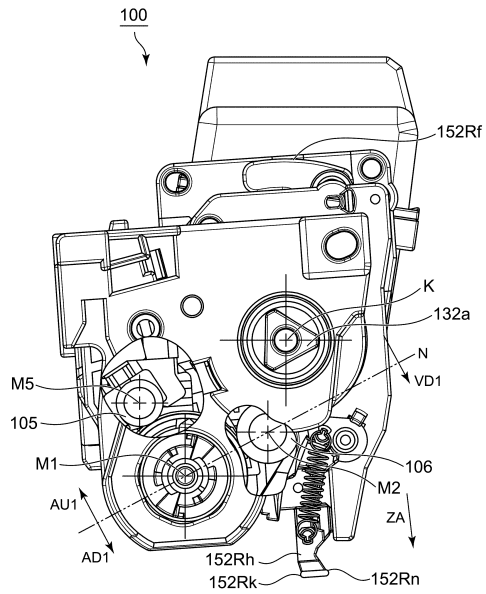
【 図 2 3 3 】



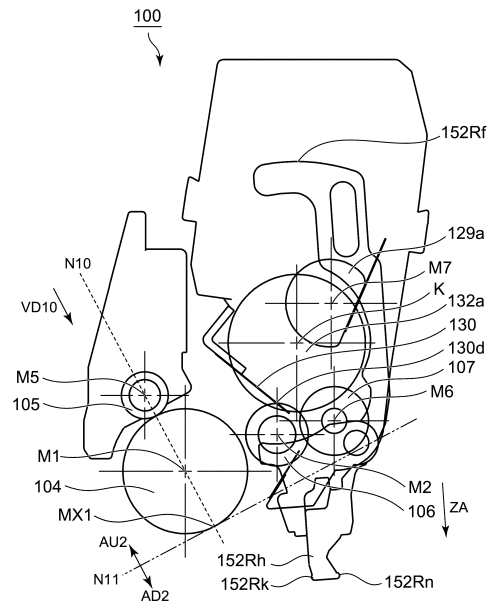
【圖 2 3 4】



【図 2 3 5】



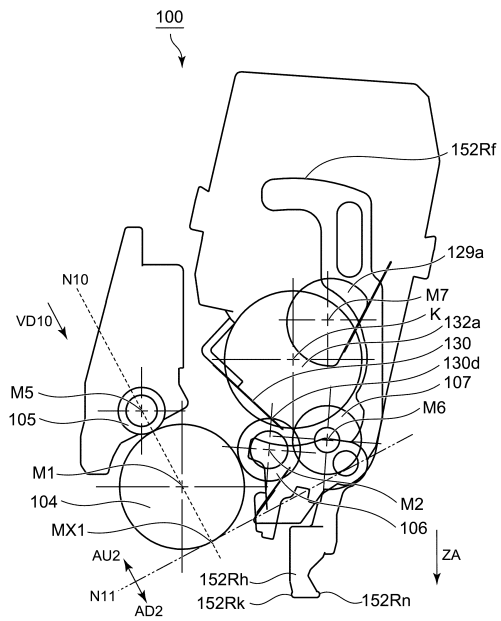
【図 2 3 6】



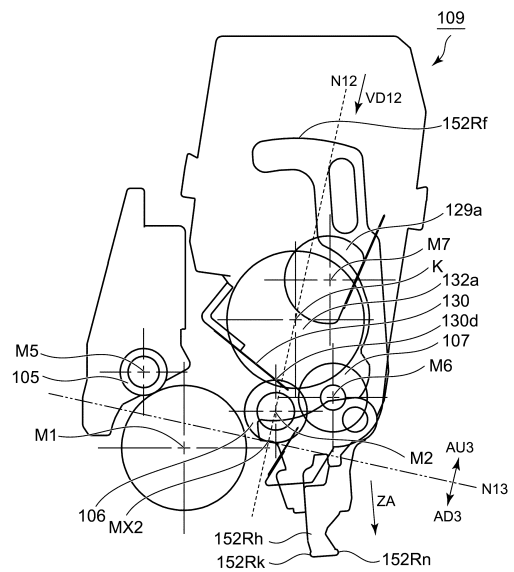
10

20

【図 2 3 7】



【図 2 3 8】

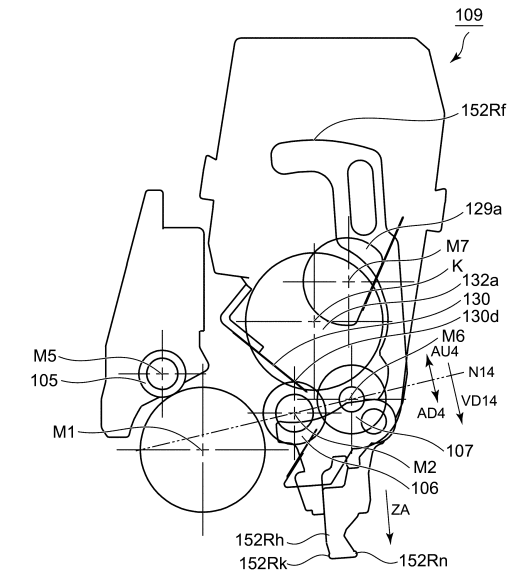


30

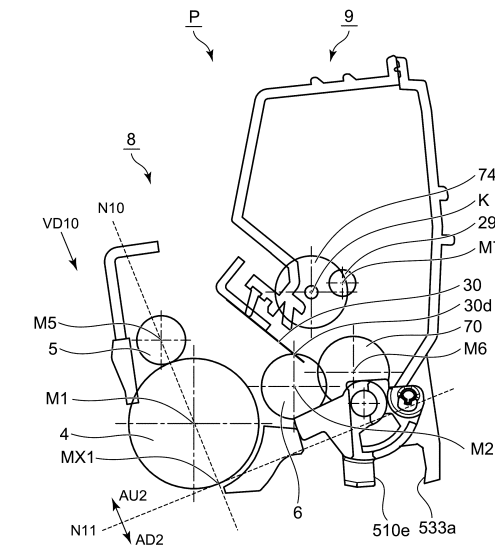
40

50

【図 2 3 9】



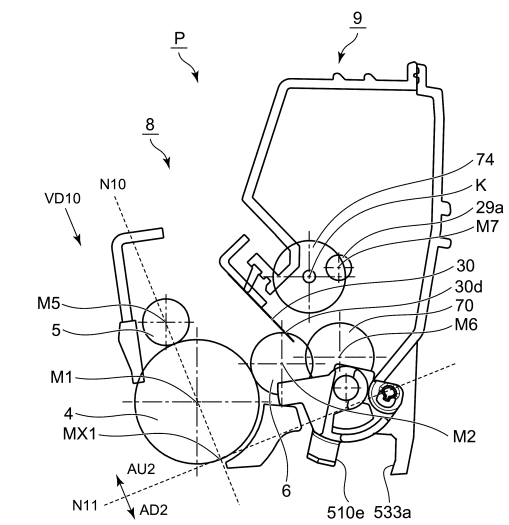
【図 2 4 0】



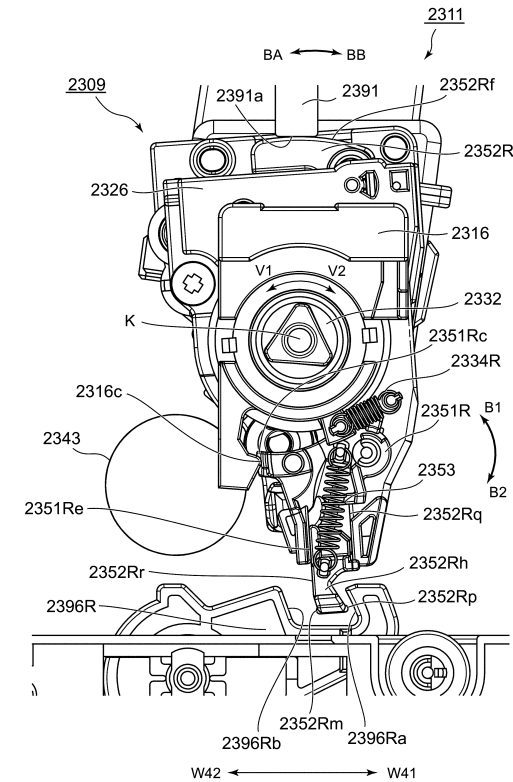
10

20

【図 2 4 1】



【図 2 4 2】

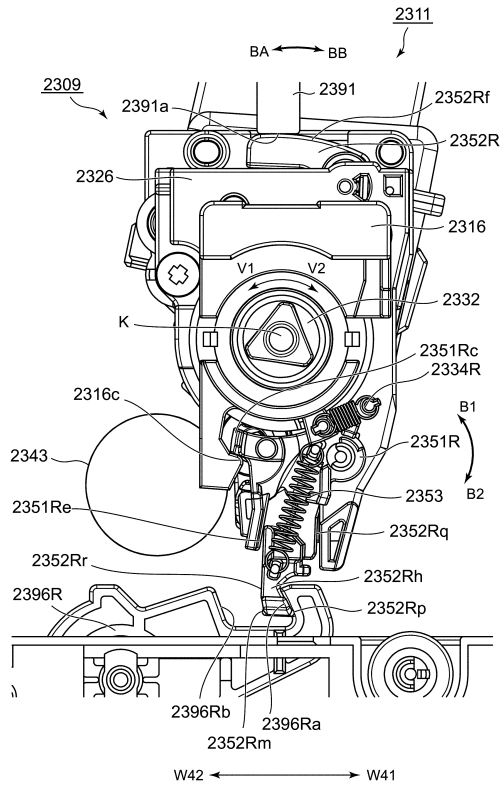


30

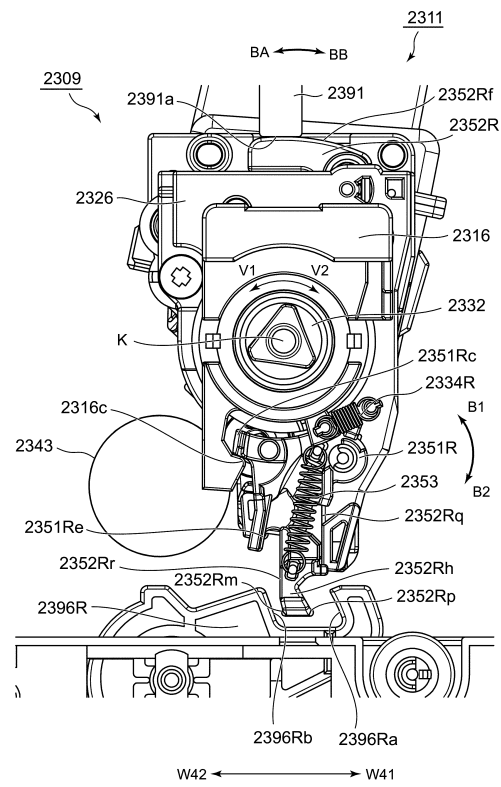
40

50

【図 2 4 3】



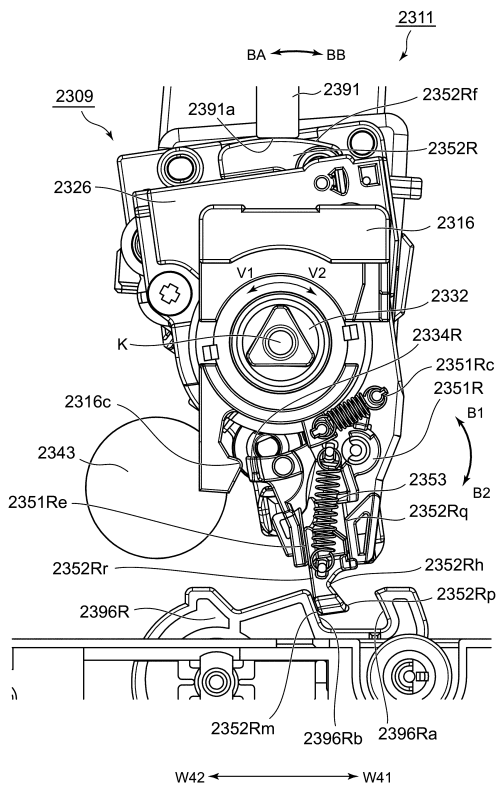
【図 2 4 4】



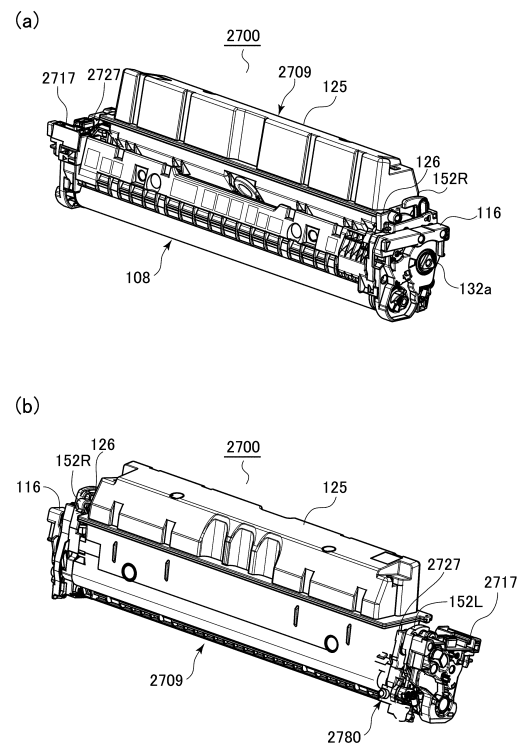
10

20

【図 2 4 5】



【図 2 4 6】

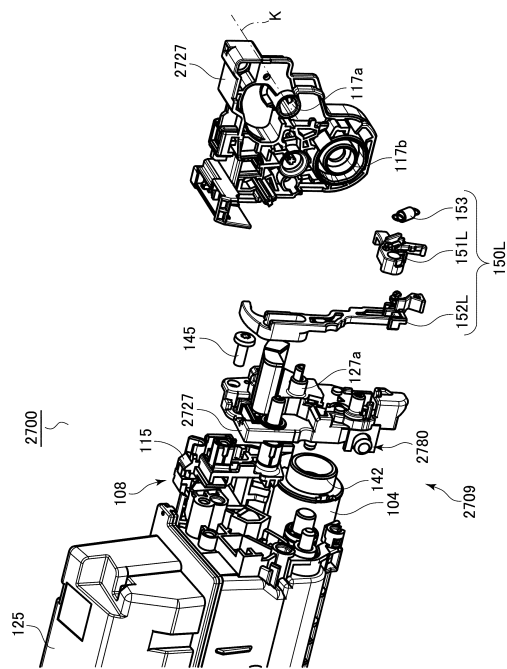


30

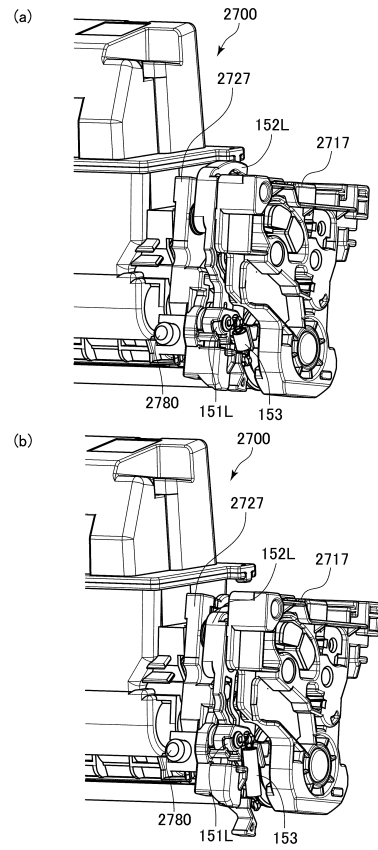
40

50

【図 2 4 7】



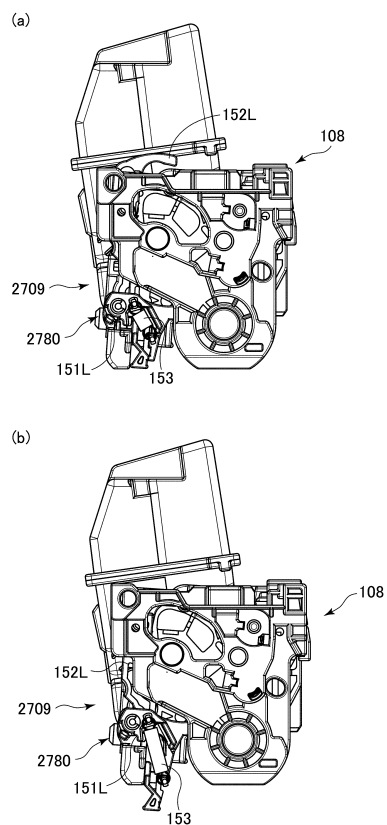
【図 2 4 8】



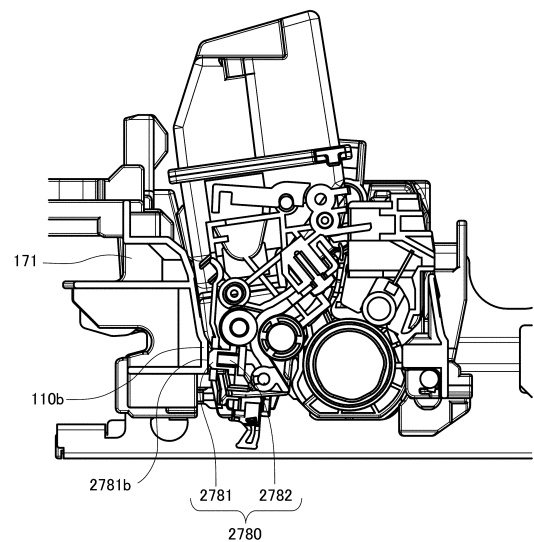
10

20

【図 2 4 9】



【図 2 5 0】

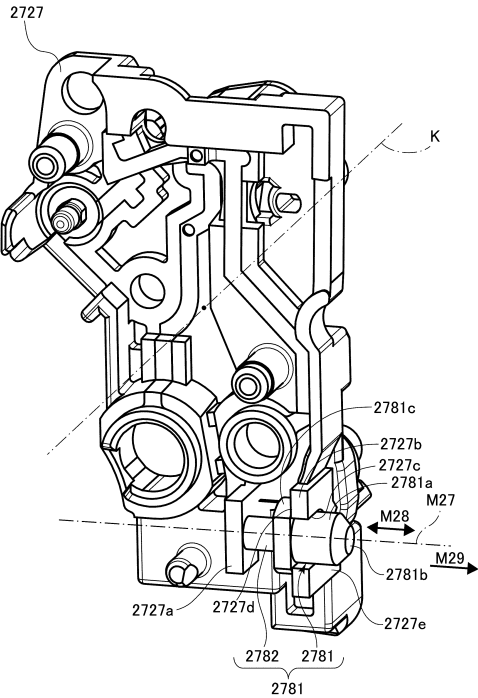


30

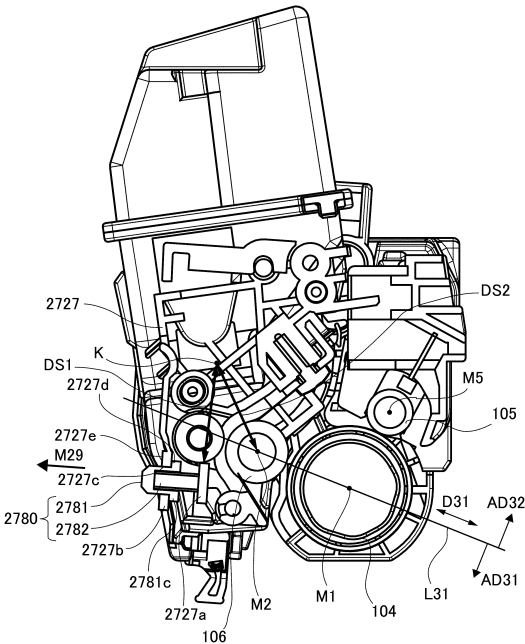
40

50

【図 2 5 1】



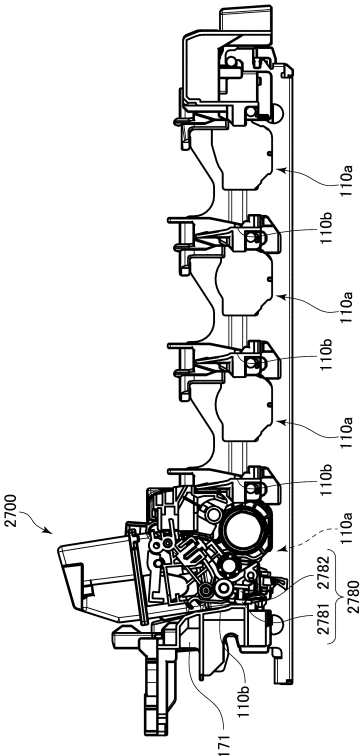
【図 2 5 2】



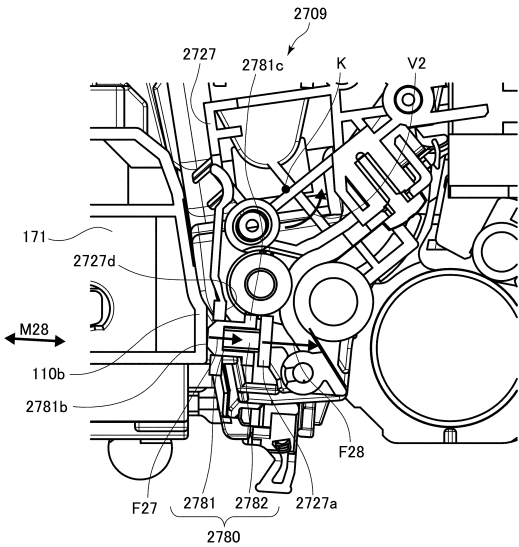
10

20

【図 2 5 3】



【図 2 5 4】

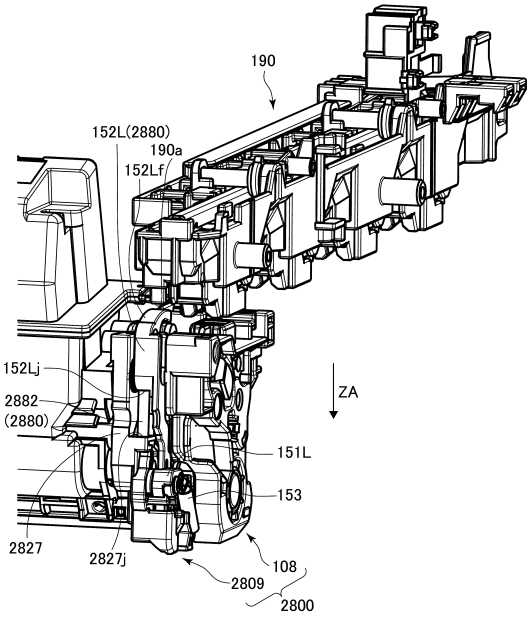


30

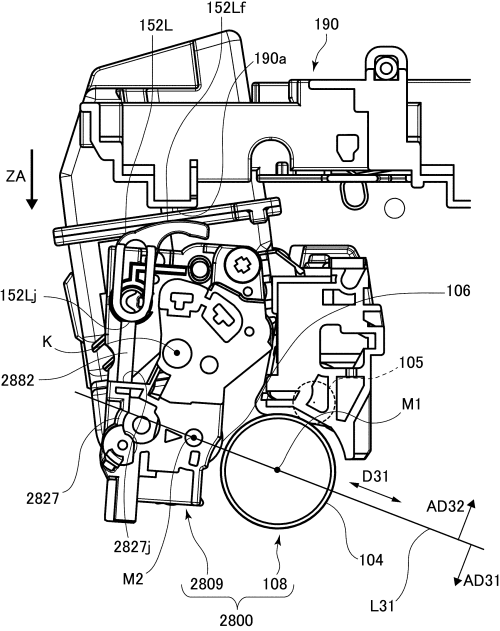
40

50

【図 2 5 5】



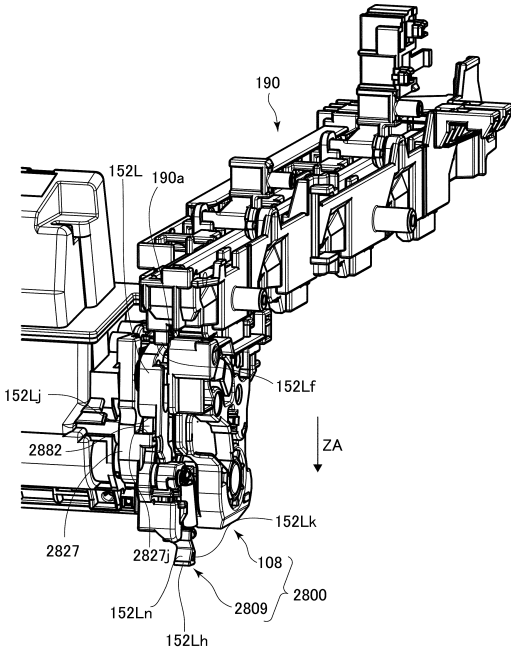
【図 2 5 6】



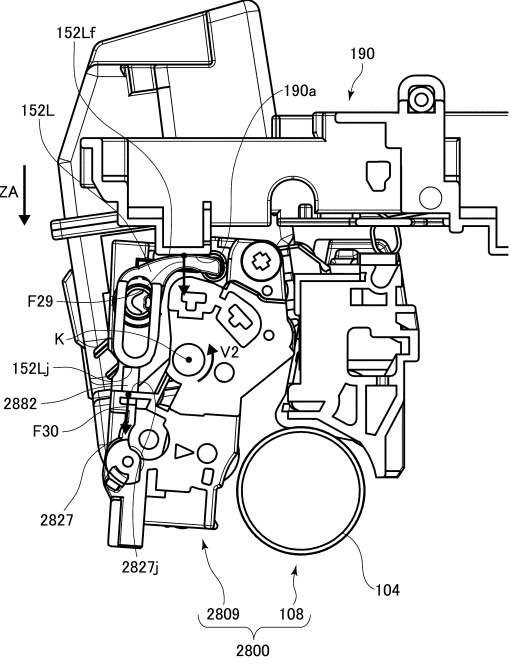
10

20

【図 2 5 7】



【図 2 5 8】

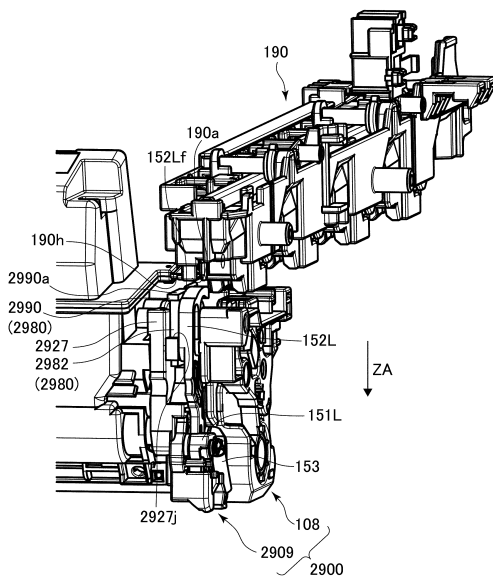


30

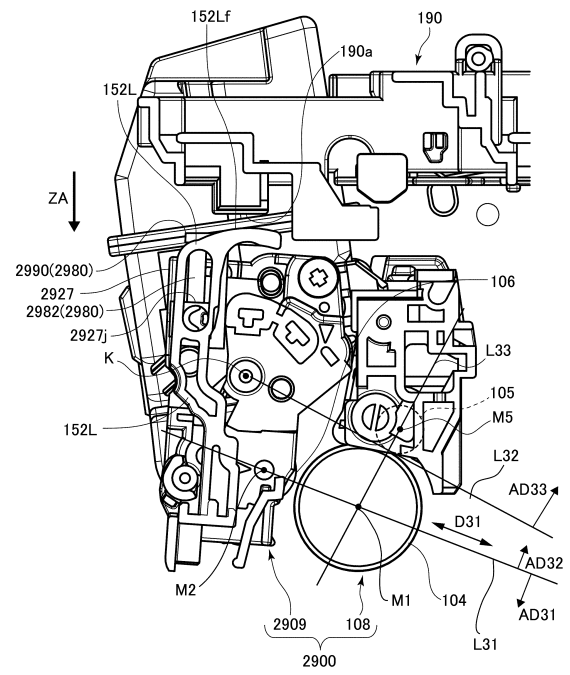
40

50

【図 259】



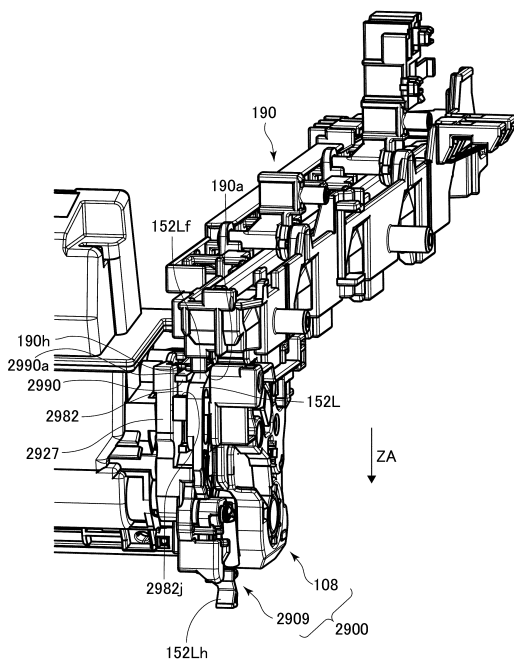
【図 260】



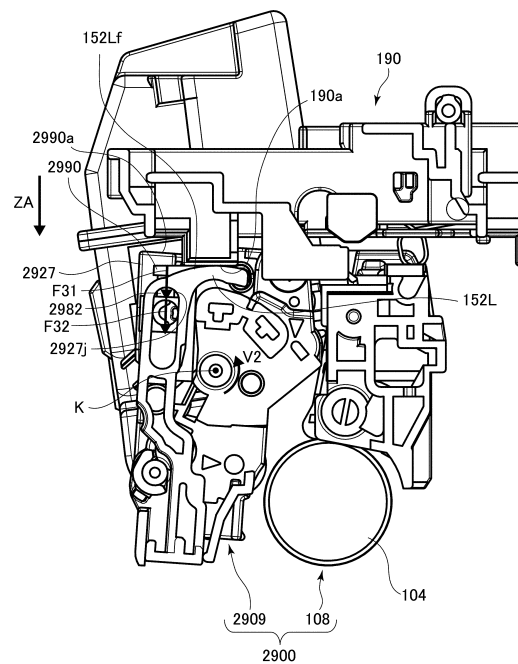
10

20

【図 261】



【図 262】

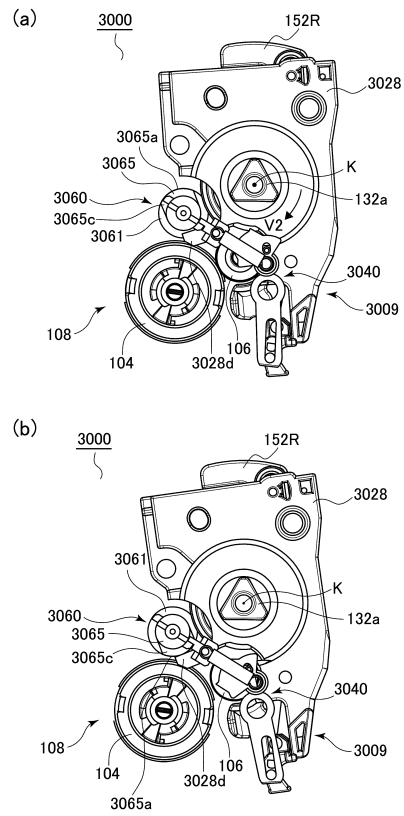


30

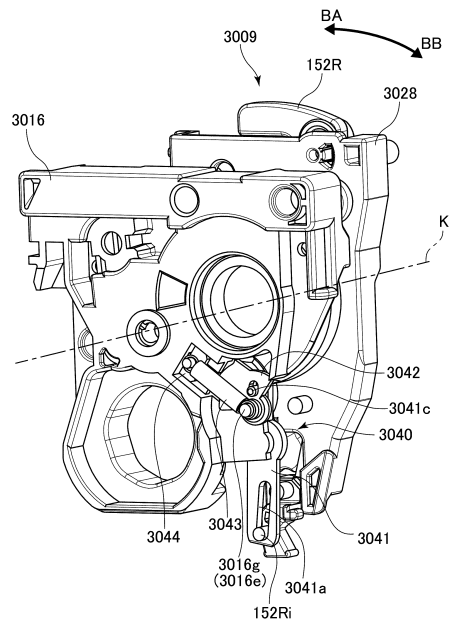
40

50

【図 2 6 3】



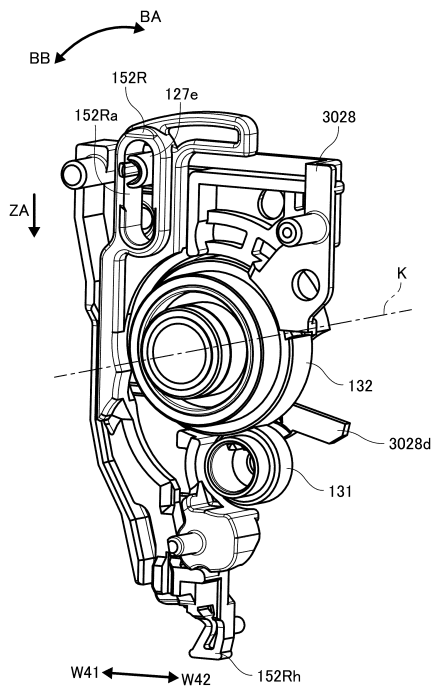
【図 2 6 4】



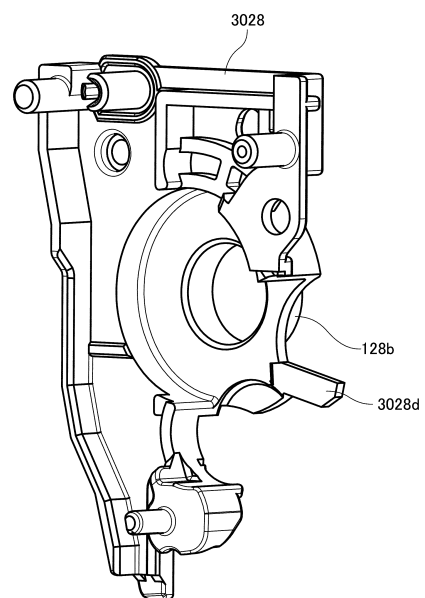
10

20

【図 2 6 5】



【図 2 6 6】

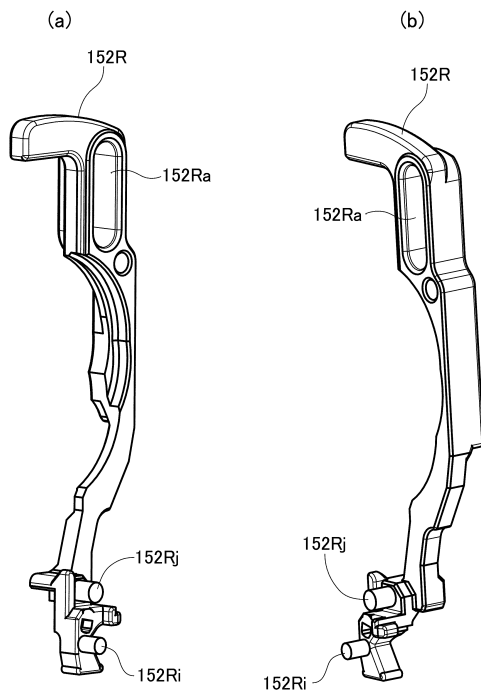


30

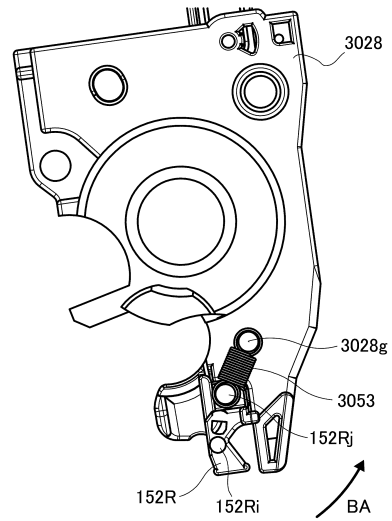
40

50

【図 2 6 7】



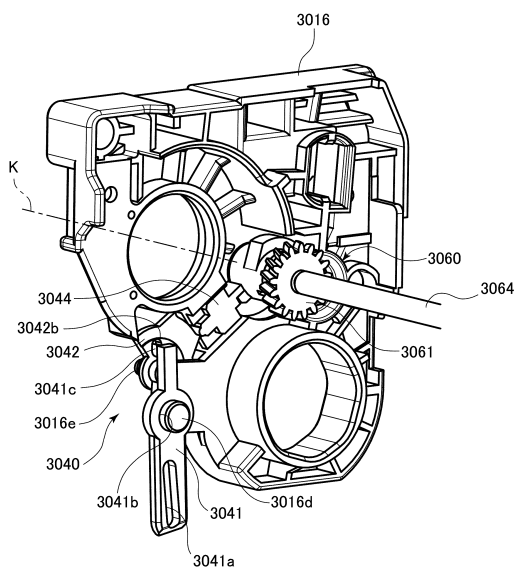
【図 2 6 8】



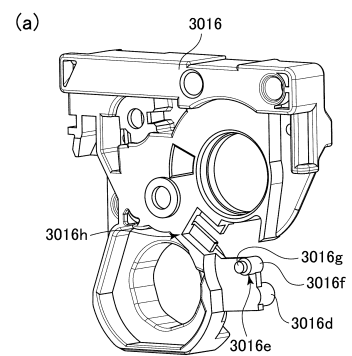
10

20

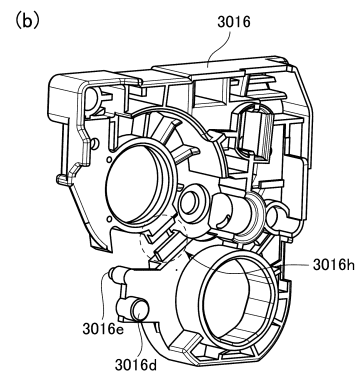
【図 2 6 9】



【図 2 7 0】



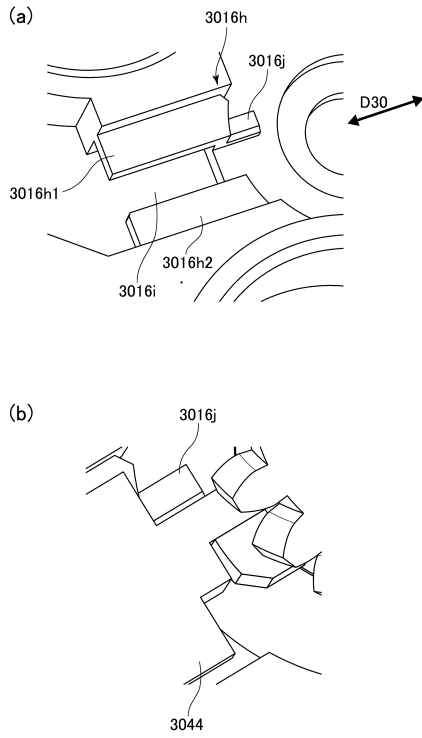
30



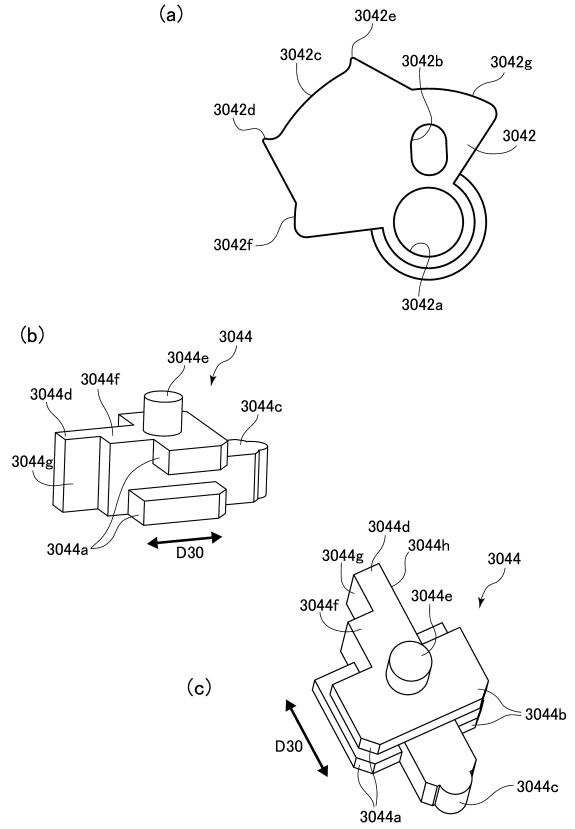
40

50

【図 271】



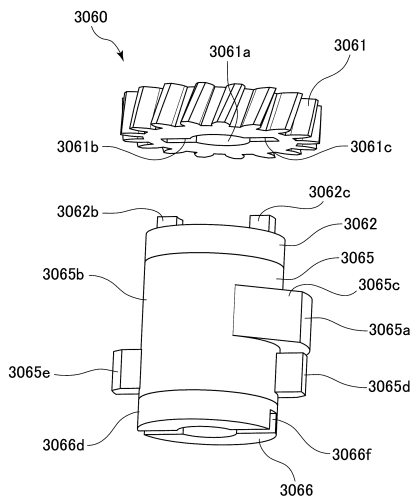
【図 272】



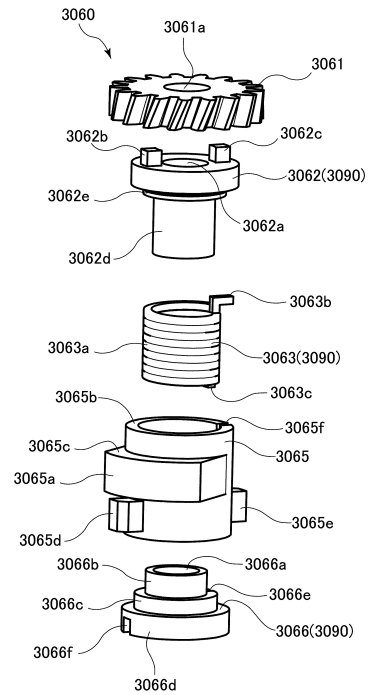
10

20

【図 273】



【図 274】

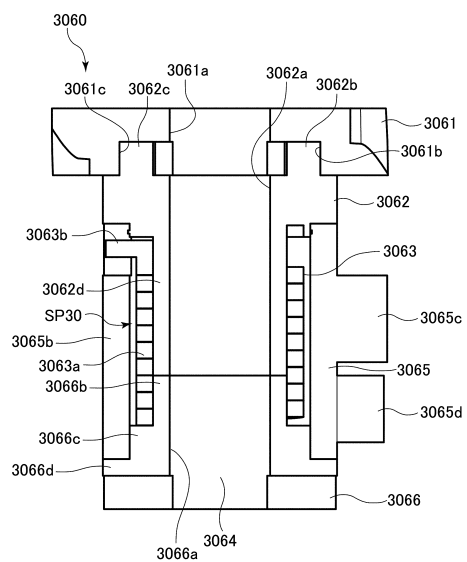


30

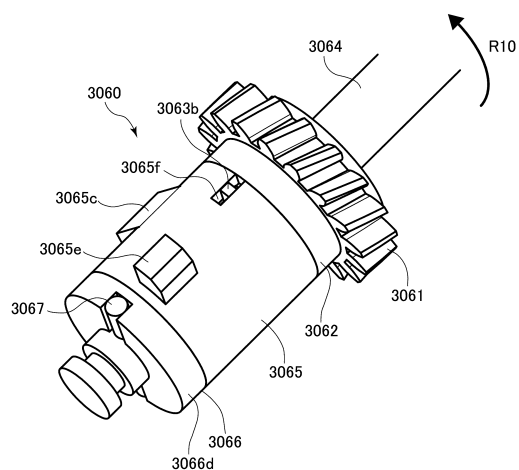
40

50

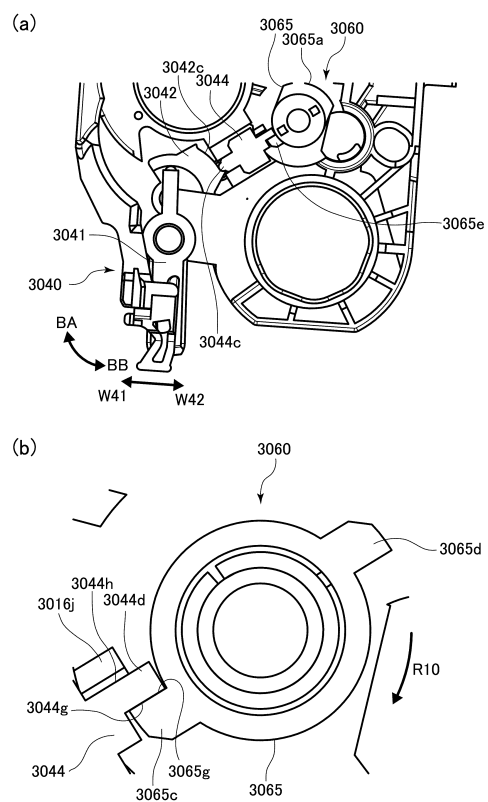
【図 275】



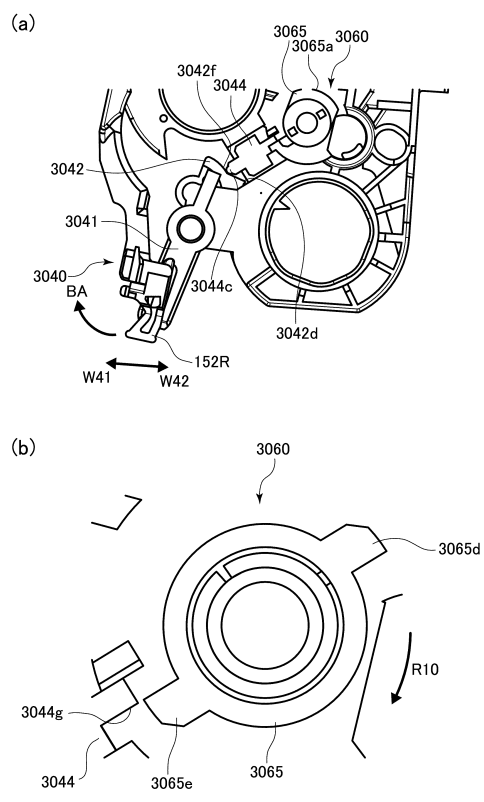
【圖 276】



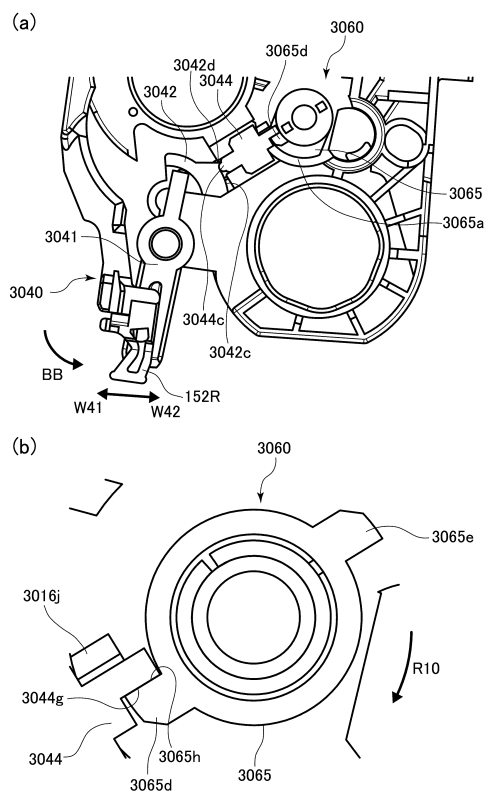
【図 277】



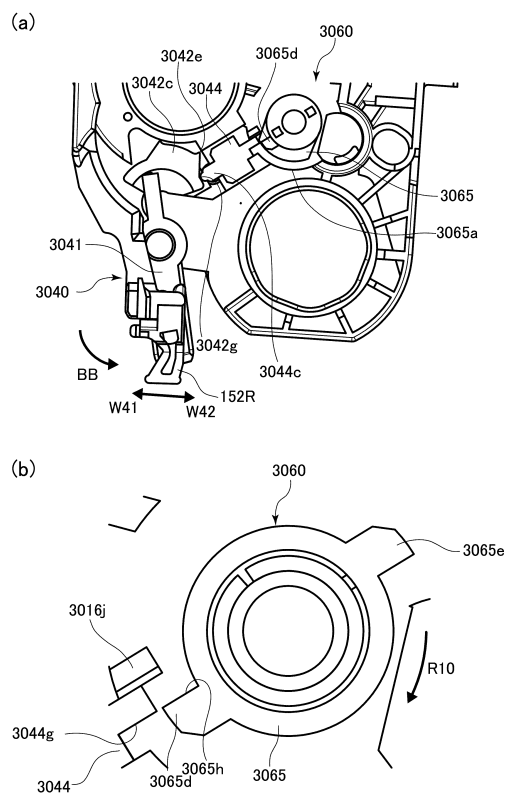
【圖 278】



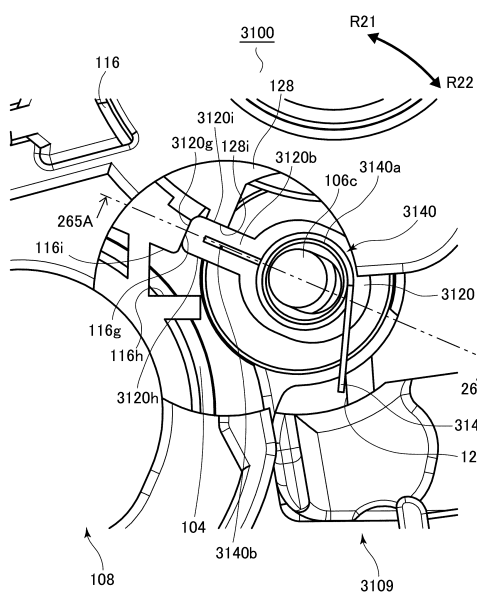
【図 279】



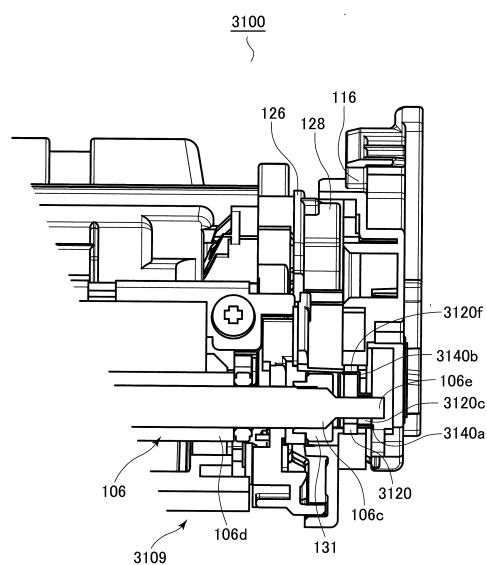
【図 280】



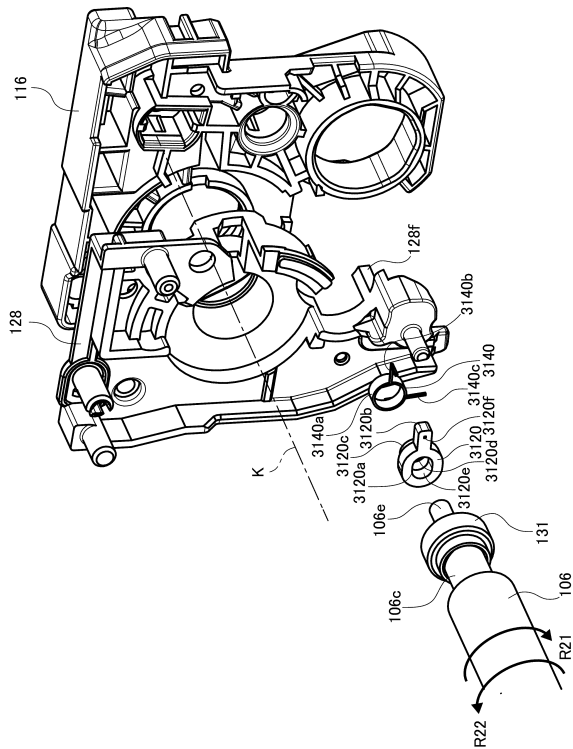
【図 281】



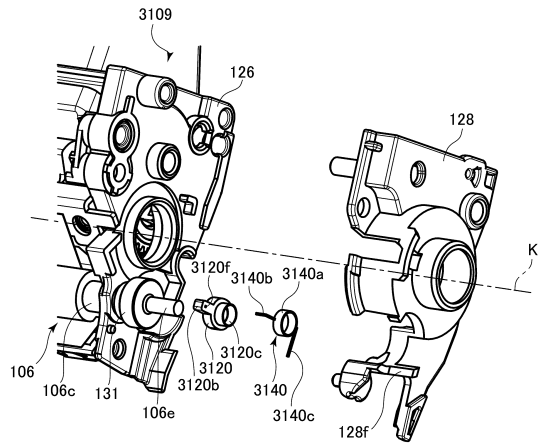
【圖 282】



【図 283】



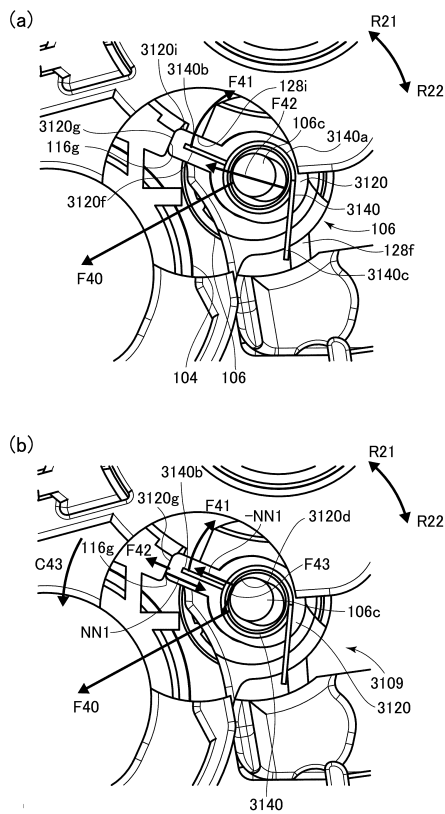
【図 284】



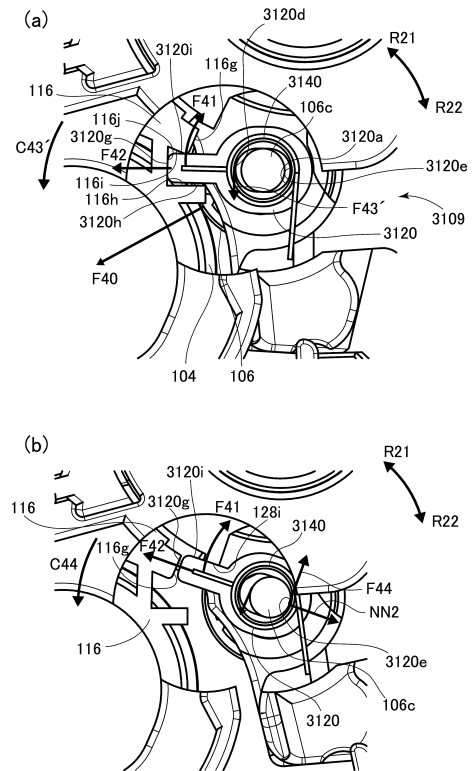
10

20

【図 285】



【図 286】

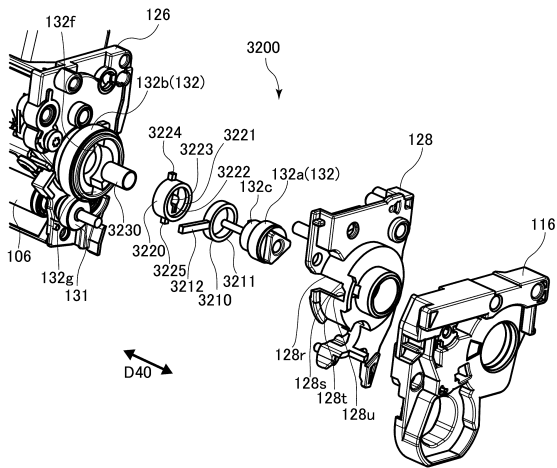


30

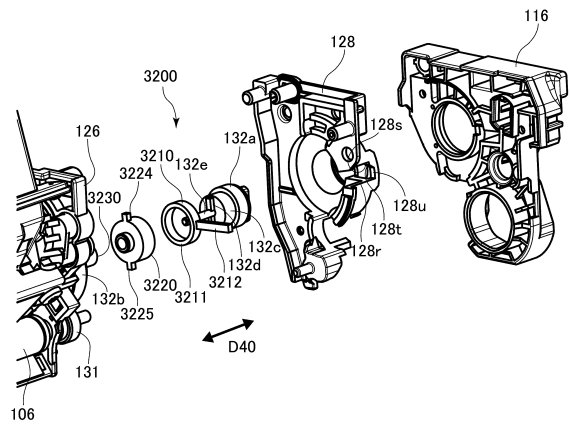
40

50

【図 2 8 7】



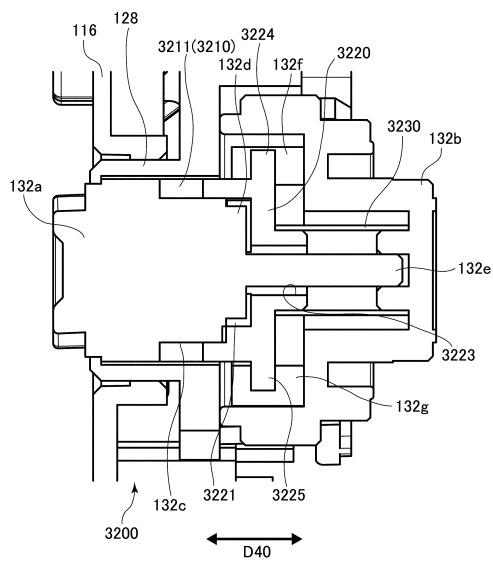
【図 2 8 8】



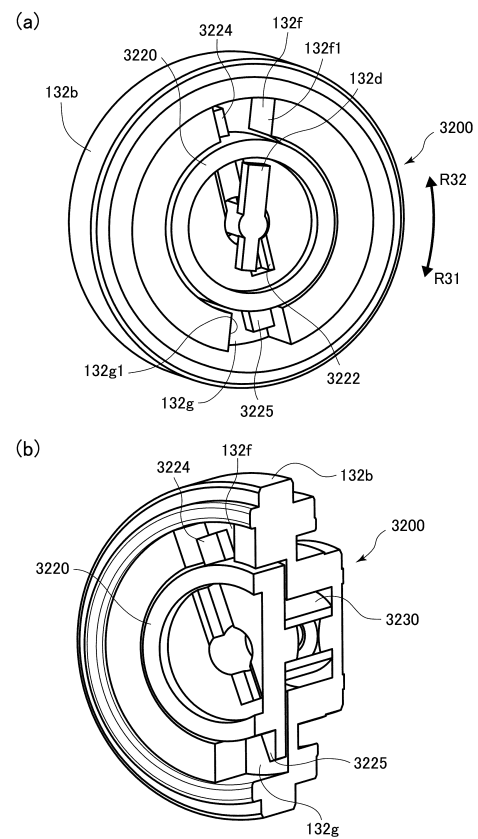
10

20

【図 2 8 9】



【図 2 9 0】

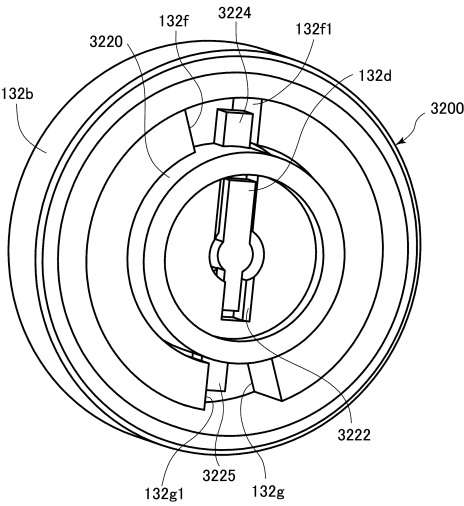


30

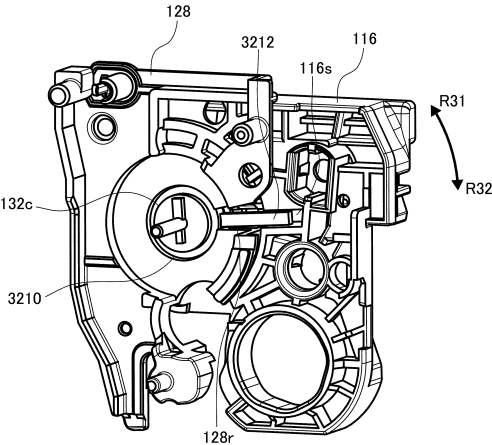
40

50

【図 2 9 1】



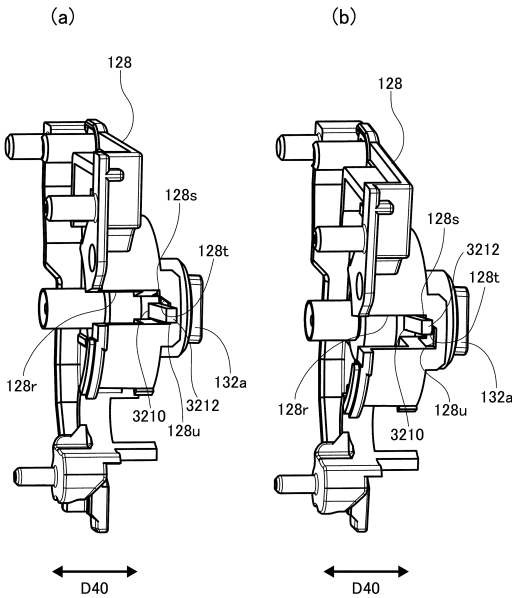
【図 2 9 2】



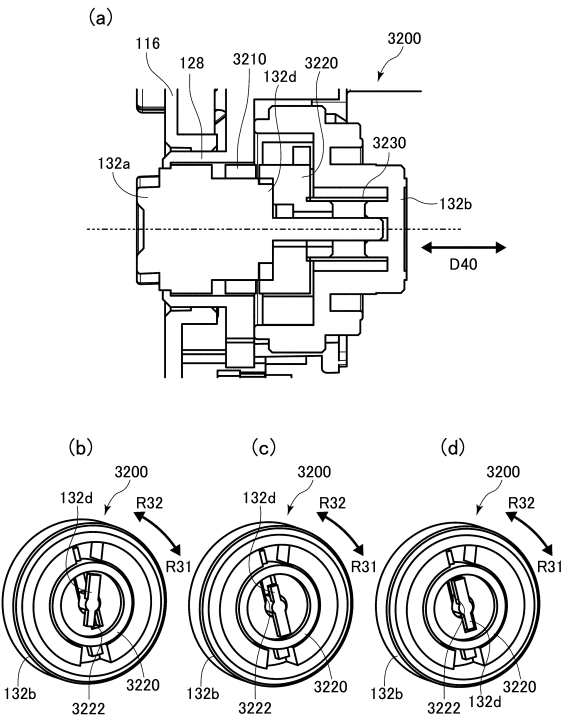
10

20

【図 2 9 3】



【図 2 9 4】

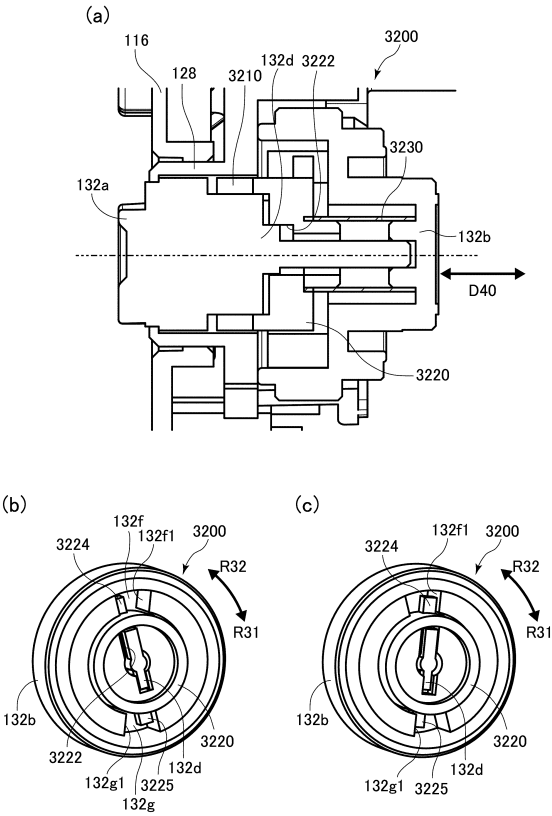


30

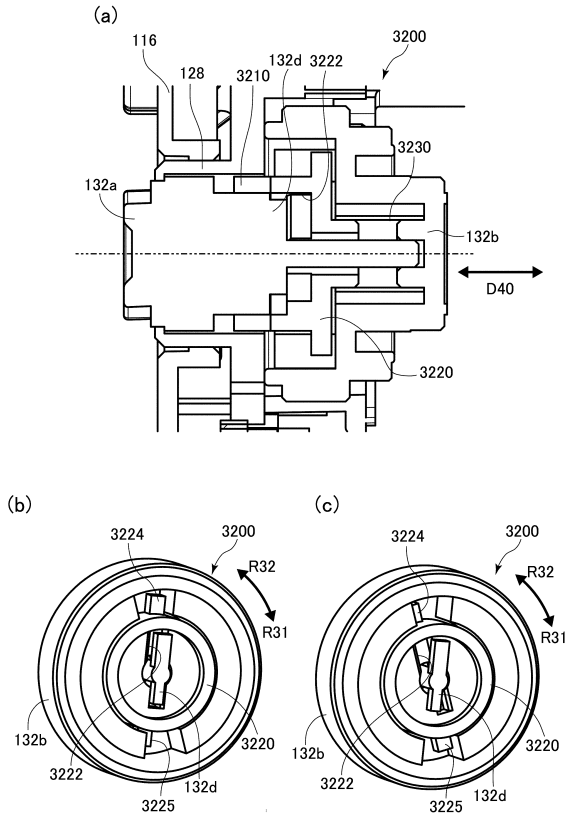
40

50

【図 2 9 5】



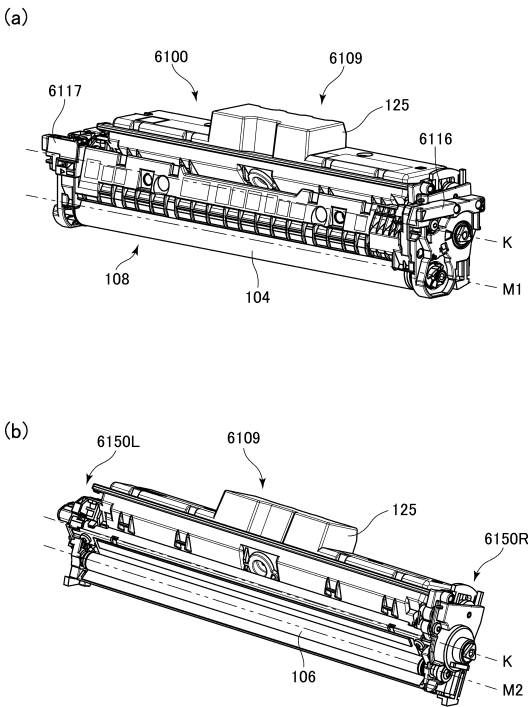
【図 2 9 6】



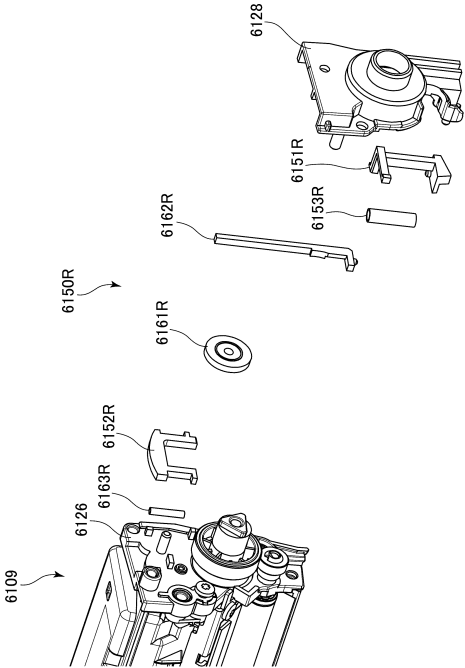
10

20

【図 2 9 7】



【図 2 9 8】

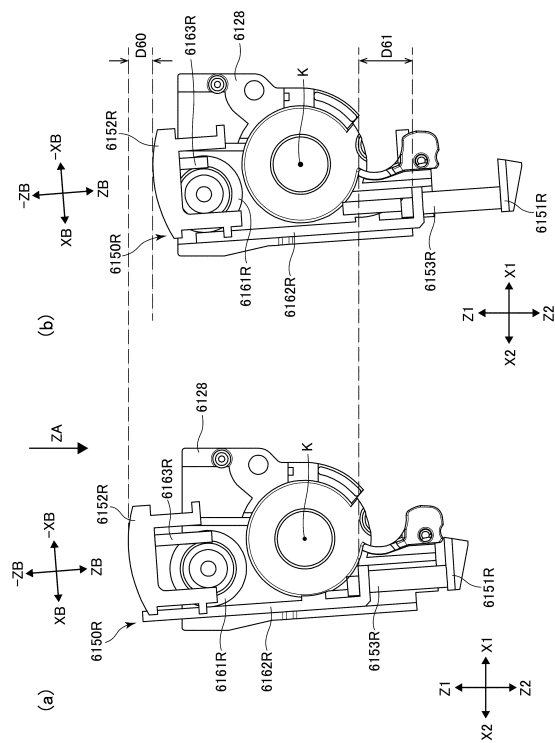


30

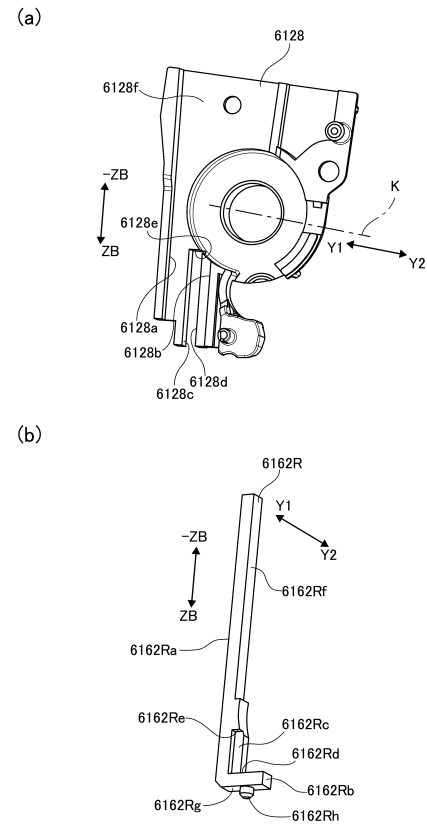
40

50

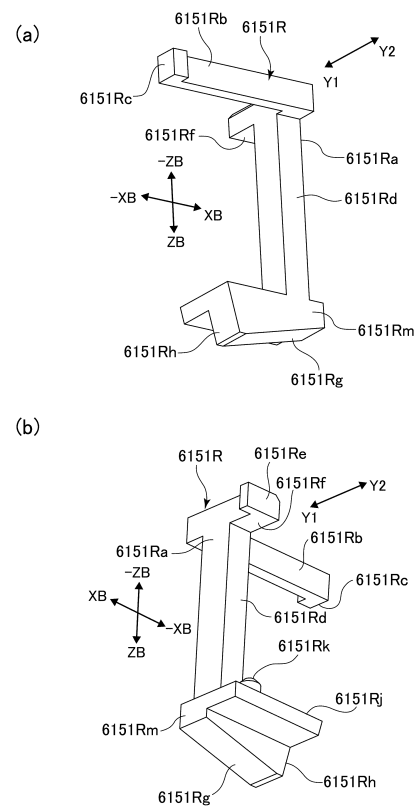
【図 2 9 9】



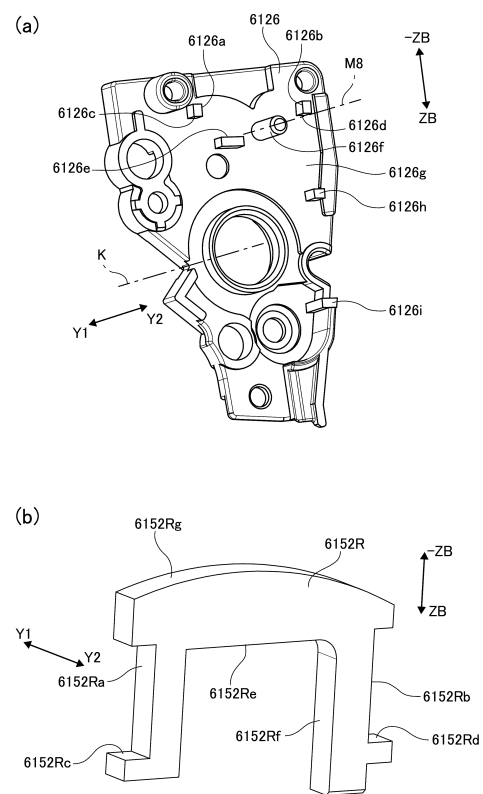
【図 3 0 0】



【図 3 0 1】



【図 3 0 2】



10

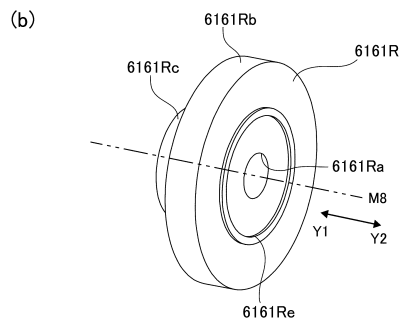
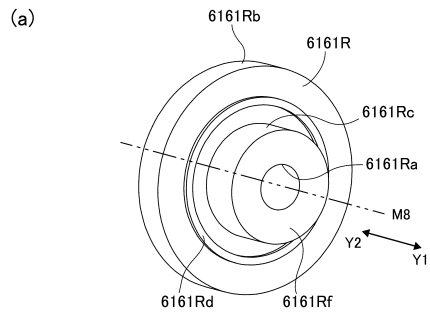
20

30

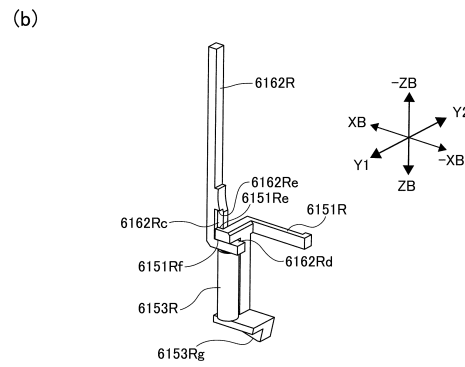
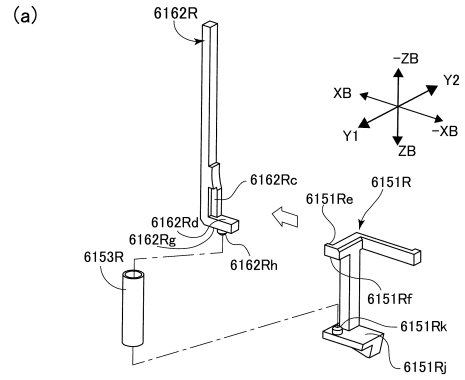
40

50

【図 303】



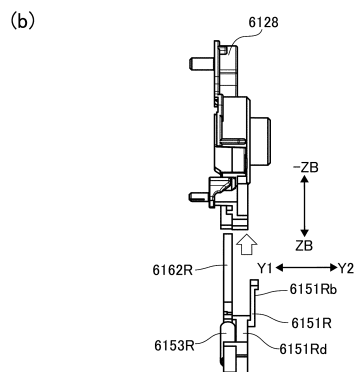
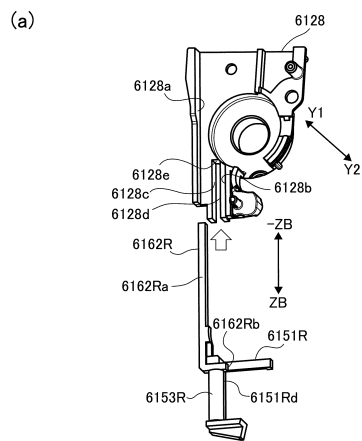
【図 304】



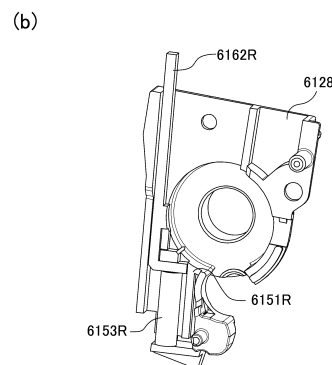
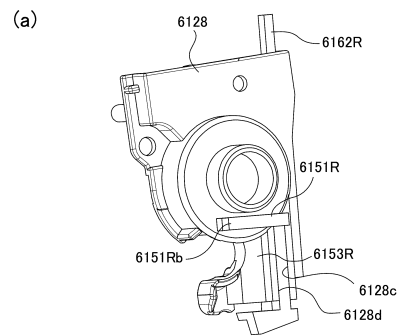
10

20

【図 305】



【図 306】

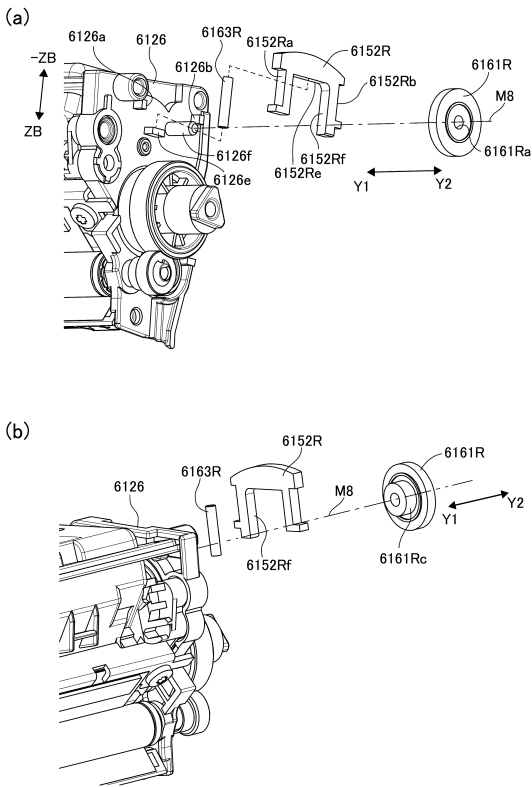


30

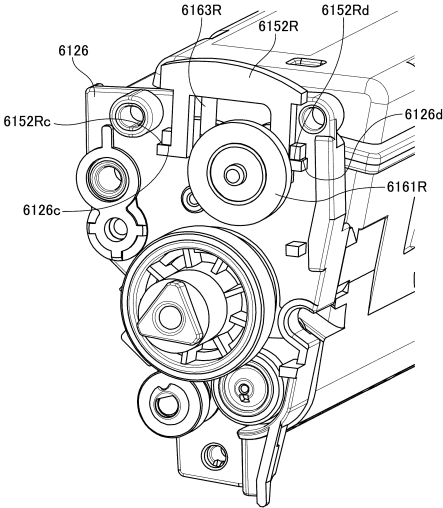
40

50

【図 3 0 7】



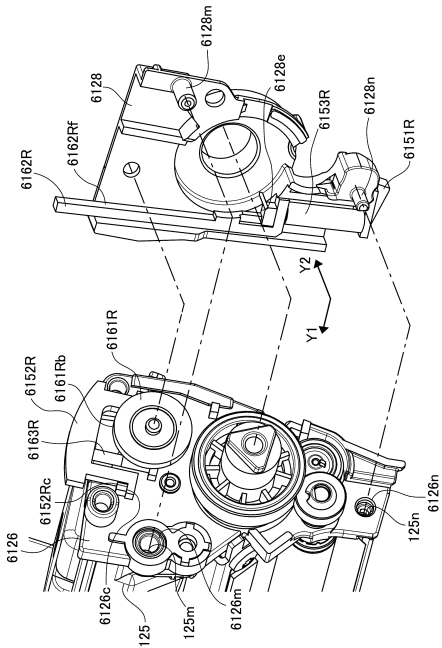
【図 3 0 8】



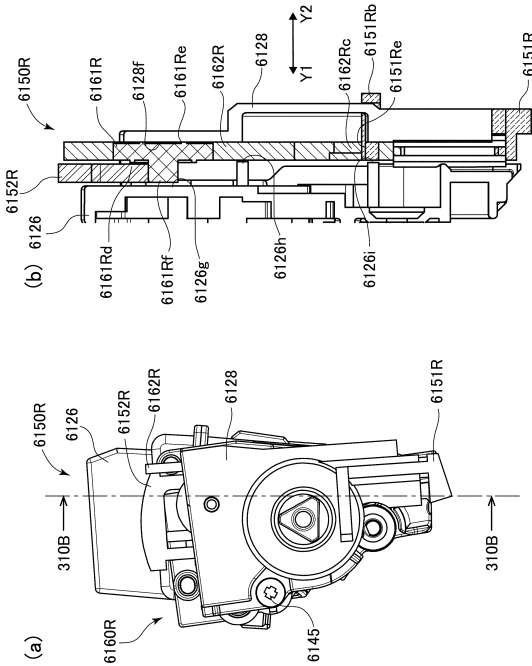
10

20

【図 3 0 9】



【図 3 1 0】

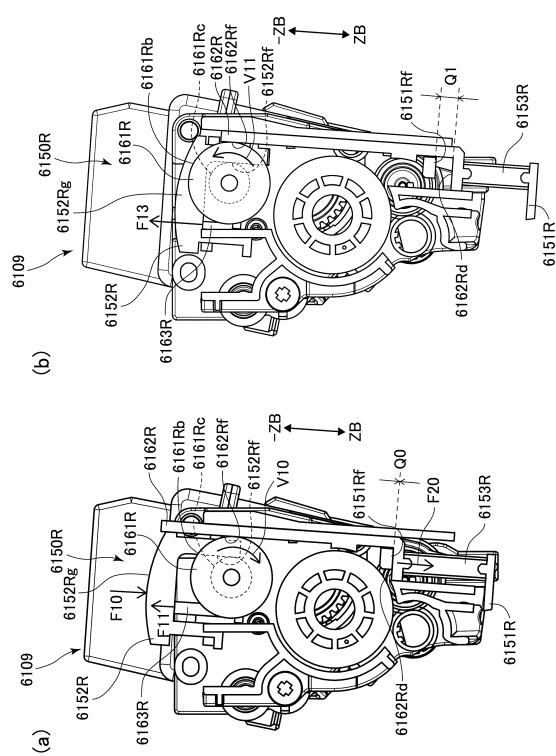


30

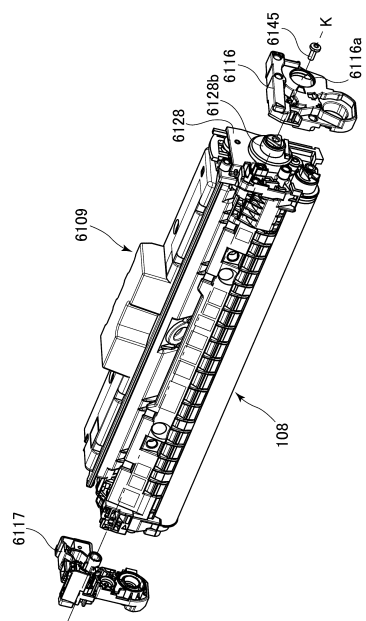
40

50

【図 3 1 1】



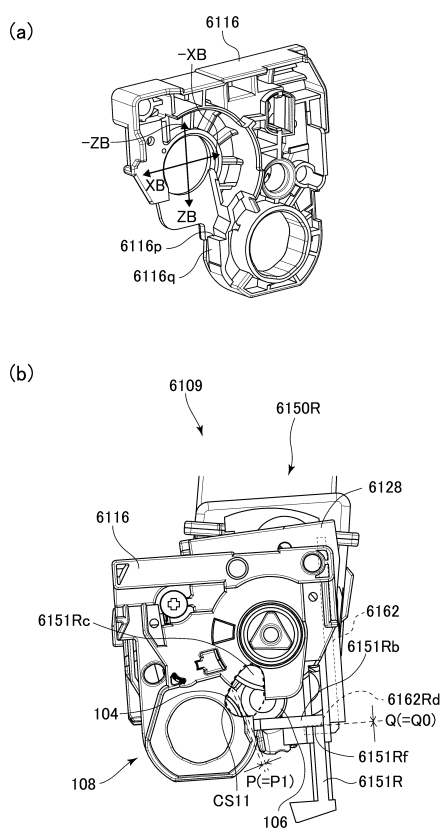
【図 3 1 2】



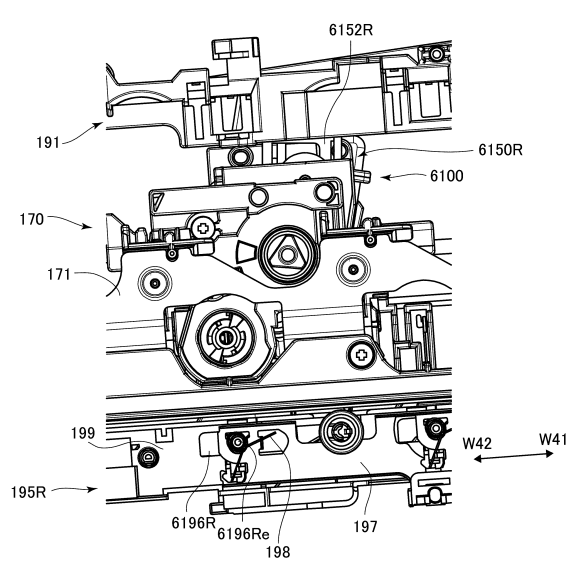
10

20

【図 3 1 3】



【図 3 1 4】

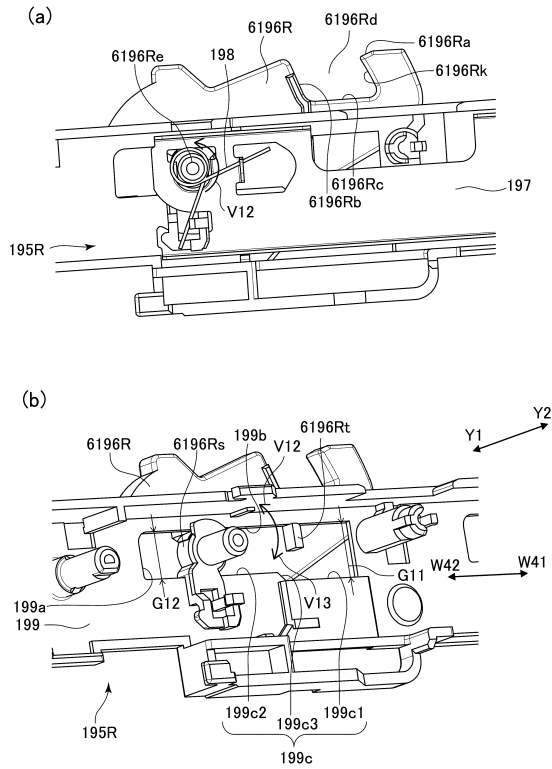


30

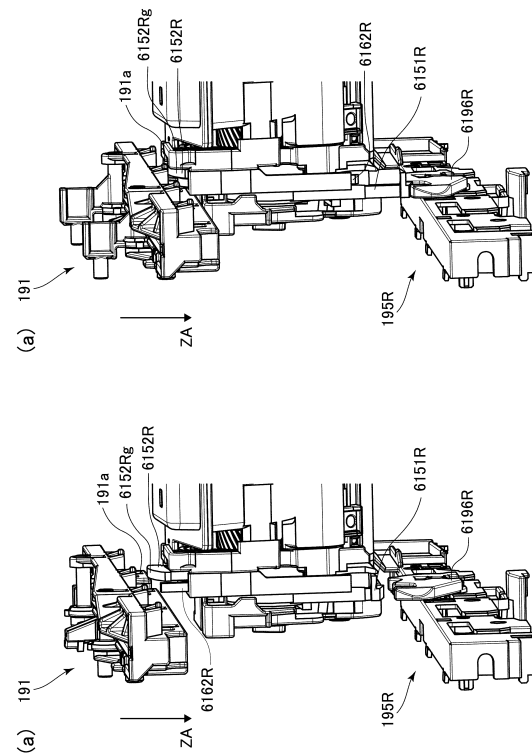
40

50

【図 3 1 5】



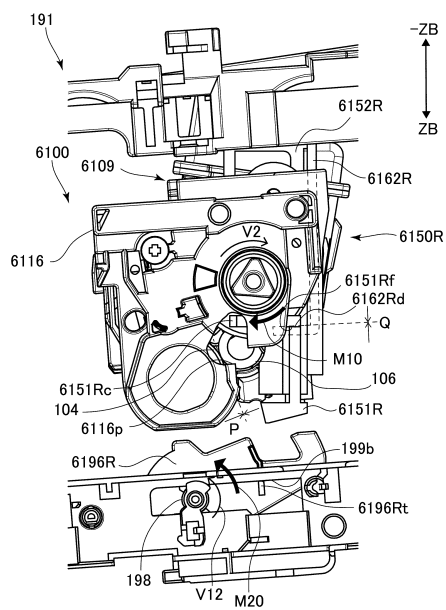
【図 3 1 6】



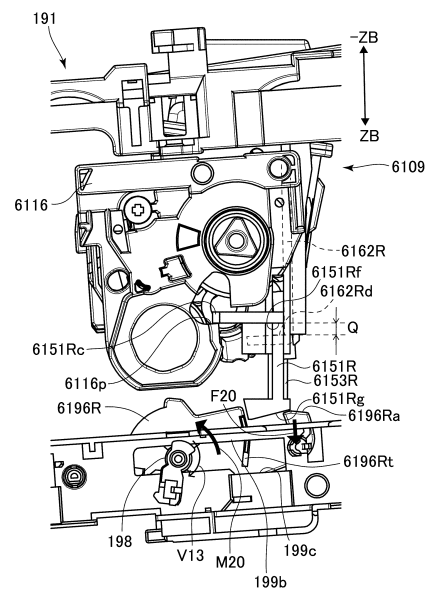
10

20

【図 3 1 7】



【図 3 1 8】

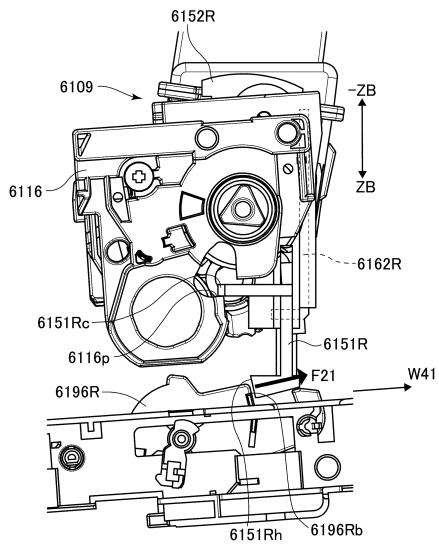


30

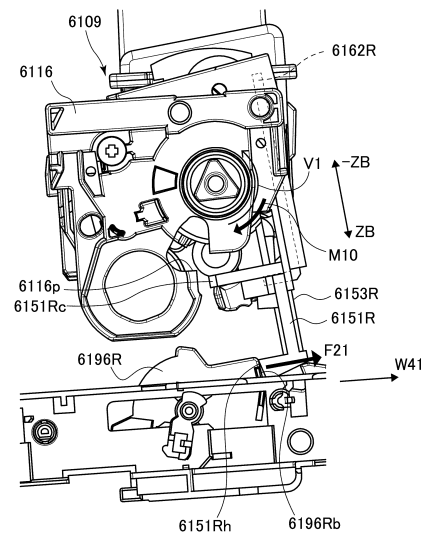
40

50

【図 3 1 9】



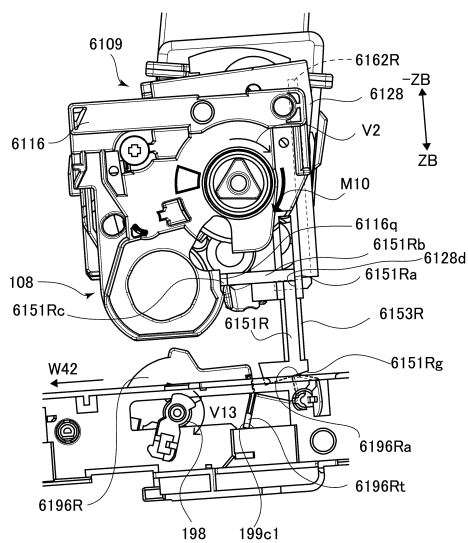
【図 3 2 0】



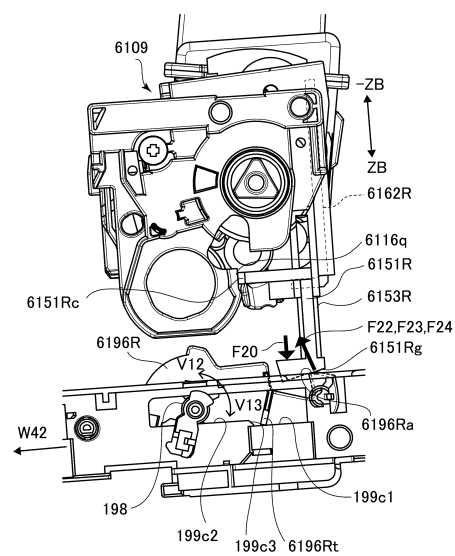
10

20

【図 3 2 1】



【図 3 2 2】

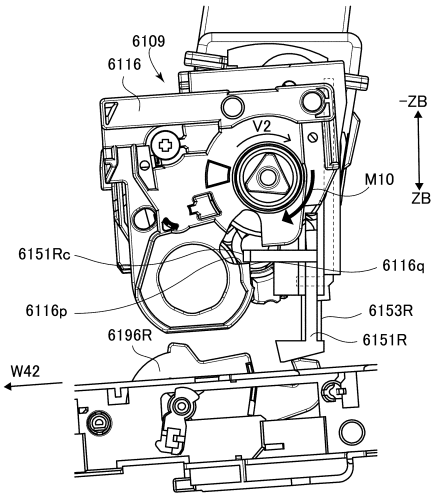


30

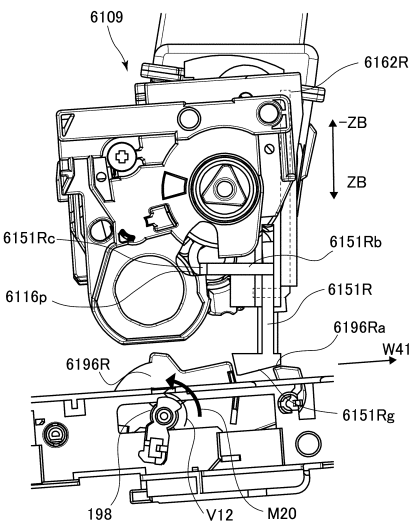
40

50

【図 3 2 3】



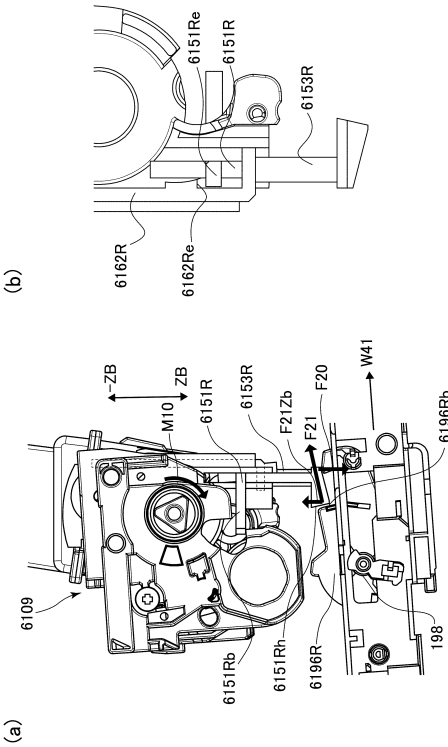
【図 3 2 4】



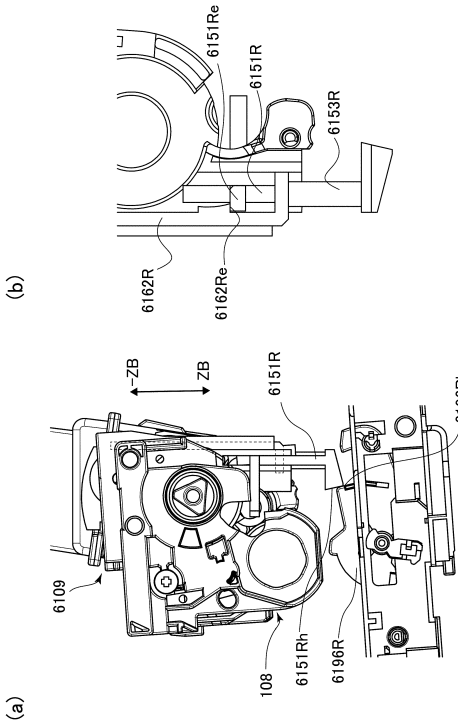
10

20

【図 3 2 5】



【図 3 2 6】

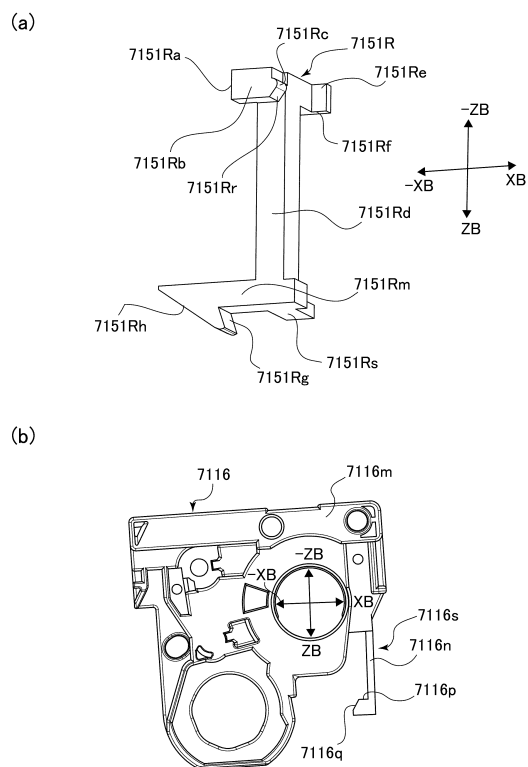


30

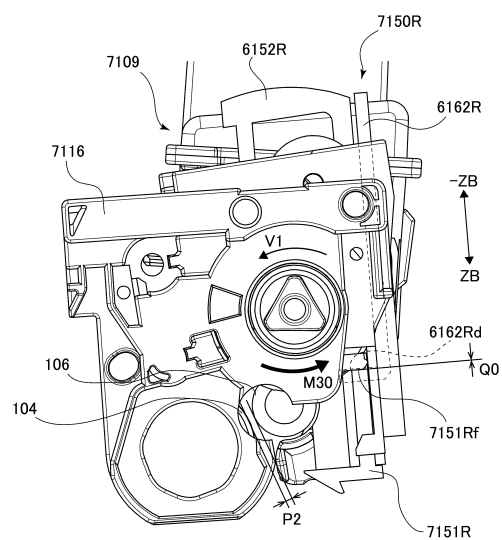
40

50

【図 3 2 7】



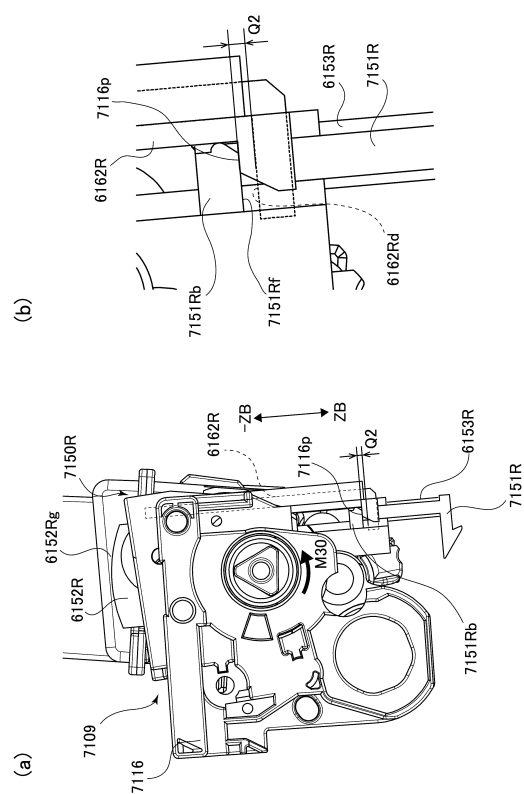
【圖 3 2 8】



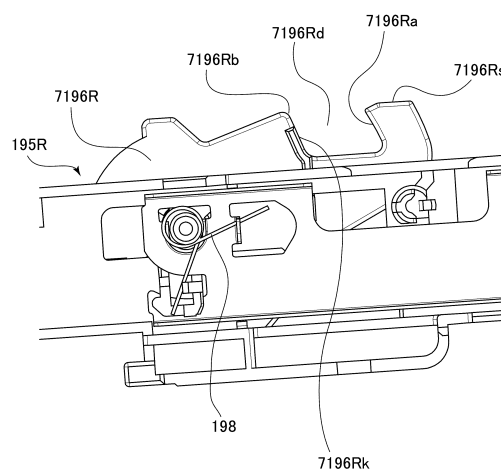
10

20

【図 3 2 9】



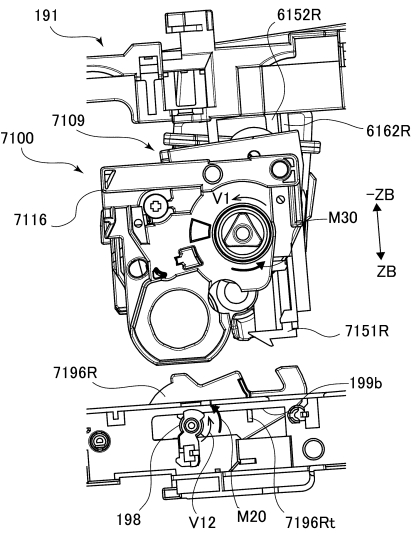
【図 3 3 0】



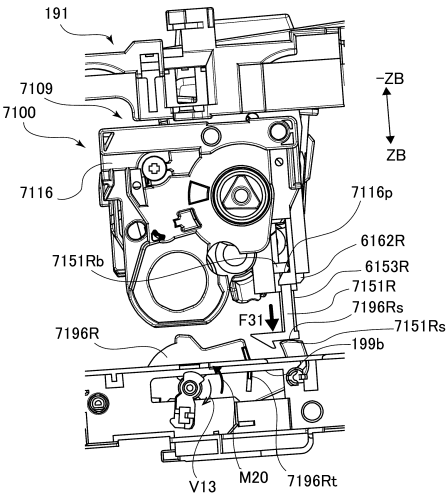
30

40

【図 3 3 1】



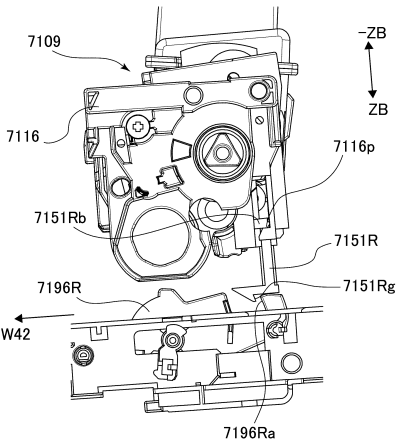
【図 3 3 2】



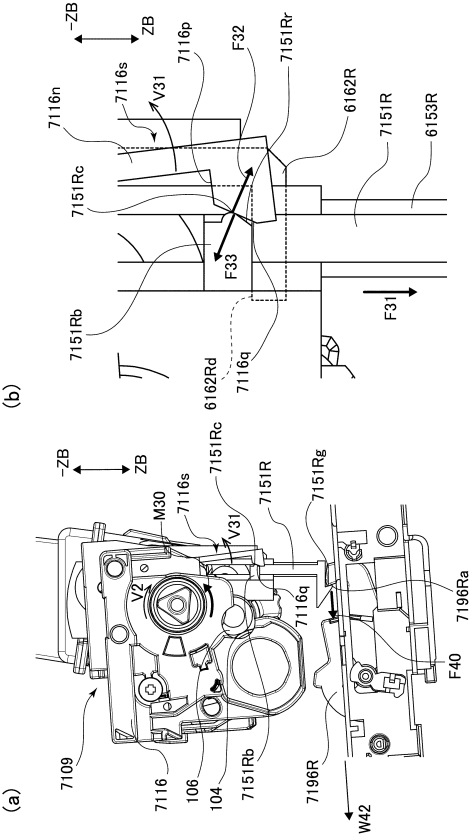
10

20

【図 3 3 3】



【図 3 3 4】

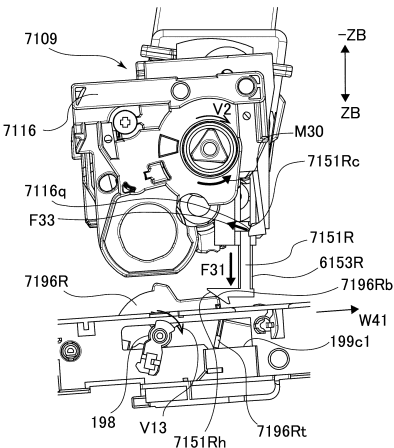


30

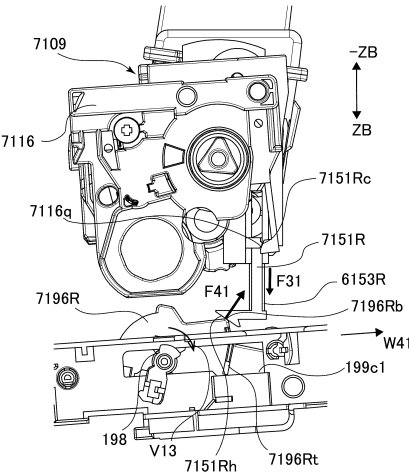
40

50

【図 3 3 5】



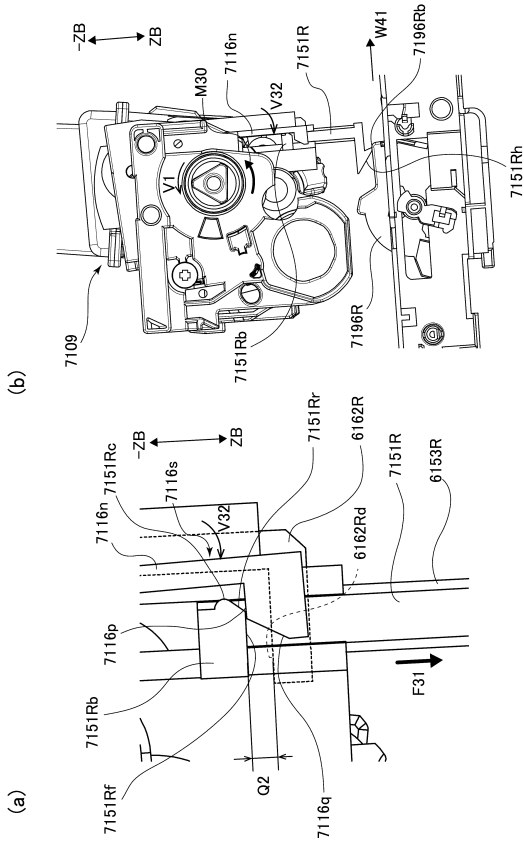
【図 3 3 6】



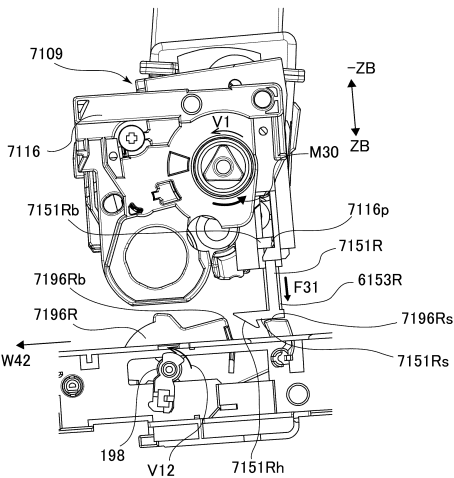
10

20

【図 3 3 7】



【図 3 3 8】

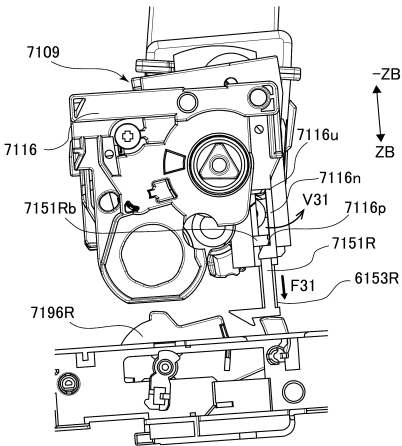


30

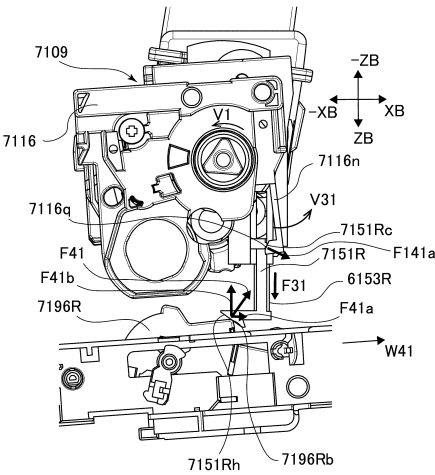
40

50

【図 3 3 9】



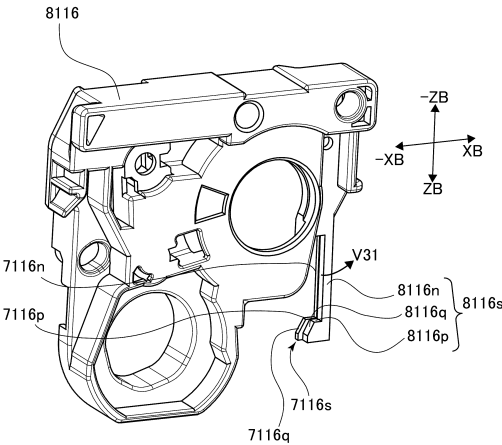
【図 3 4 0】



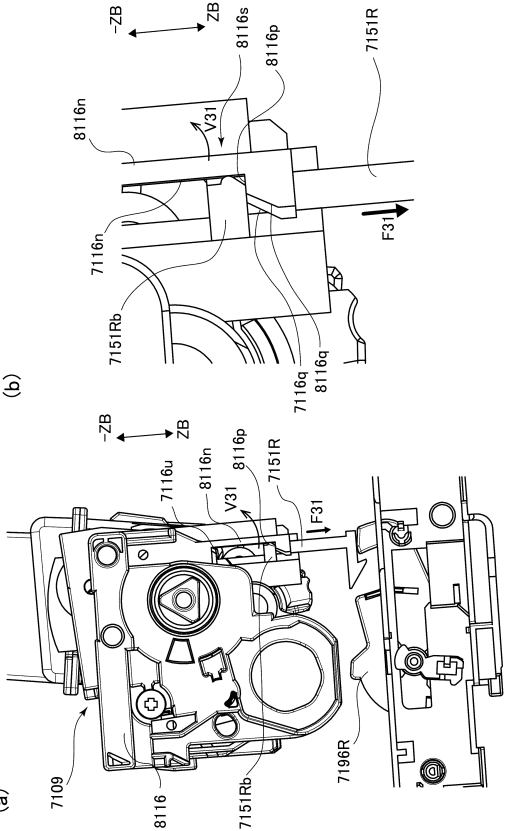
10

20

【図 3 4 1】



【図 3 4 2】

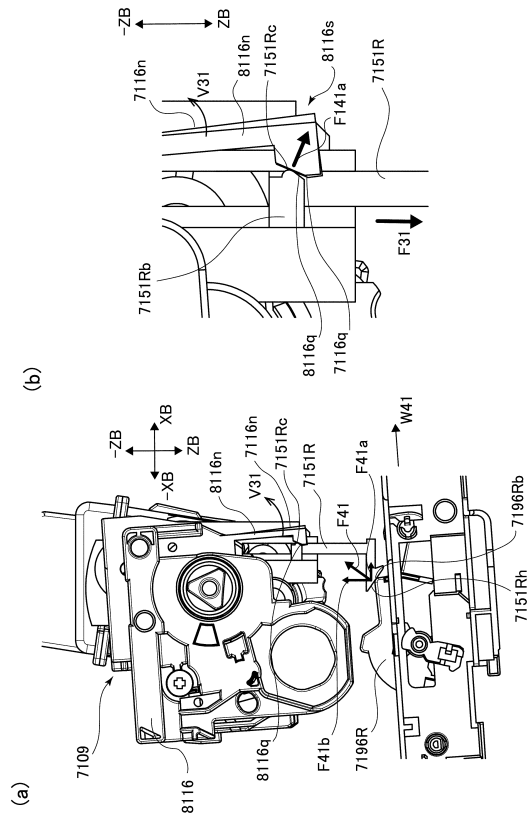


30

40

50

【図 3 4 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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 阿部 大輔
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 鳥羽 真二郎
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 河波 健男
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 西田 真一
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 福井 悠一
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 江上 恭行
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
Fターム(参考) 2H077 AB14 AC04 AD06 AD13 AD17 AD23 BA07 BA08 EA14 GA04
2H171 FA02 FA03 FA09 FA13 GA13 HA07 JA03 JA06 JA23 JA27
JA40 JA48 JA59 KA06 KA23 KA25 QA04 QA08 QA23 QB03 QB16
QB32 SA11 SA14 SA19 SA22 SA26