

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5067156号
(P5067156)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月24日(2012.8.24)

(51) Int.Cl. F I
GO3G 15/00 (2006.01) GO3G 15/00 550
GO3G 21/18 (2006.01) GO3G 15/00 556

請求項の数 5 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2007-340760 (P2007-340760)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成19年12月28日 (2007.12.28)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-162913 (P2009-162913A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成21年7月23日 (2009.7.23)	(74) 代理人	100103517
審査請求日	平成22年2月19日 (2010.2.19)		弁理士 岡本 寛之
		(74) 代理人	100129643
			弁理士 皆川 祐一
		(72) 発明者	神村 直哉
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	中嶋 篤久
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		審査官	村上 勝見

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体と、

感光ドラムおよび前記感光ドラムを回転させるための駆動力が入力されるドラム駆動入力部を有するドラムカートリッジと、

前記ドラムカートリッジに対して移動可能に装着され、前記感光ドラムに対向配置される現像ローラ、および前記現像ローラを回転させるための駆動力が入力される現像駆動入力部を有する現像カートリッジと、

前記ドラム駆動入力部に係合し、前記ドラム駆動入力部の所定範囲内での位置ずれを許容して、前記ドラム駆動入力部に駆動力を伝達可能なドラム駆動伝達部材と、

前記現像駆動入力部に係合し、前記現像駆動入力部の所定範囲内での位置ずれを許容して、前記現像駆動入力部に駆動力を伝達可能な現像駆動伝達部材とを備え、

前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジは、前記装置本体に対して前記感光ドラムの軸方向と交差する方向に着脱可能に構成され、

前記ドラム駆動伝達部材は、前記ドラム駆動入力部に対して進出し、前記ドラム駆動入力部に係合する第1係合位置と、前記ドラム駆動入力部から退避し、前記ドラム駆動入力部から離脱する第1離脱位置とに、前記軸方向に進退可能に設けられ、

前記現像駆動伝達部材は、前記現像駆動入力部に対して進出し、前記現像駆動入力部に係合する第2係合位置と、前記現像駆動入力部から退避し、前記現像駆動入力部から離脱する第2離脱位置とに、前記軸方向に進退可能に設けられ、

10

20

前記現像駆動伝達部材は、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジの前記装置本体への装着方向において前記ドラム駆動伝達部材よりも上流側に配置され、前記第2離脱位置において、前記第1離脱位置における前記ドラム駆動伝達部材よりも前記軸方向外側に配置されることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項2】

前記ドラム駆動伝達部材および前記現像駆動伝達部材を連動して進退させる連動機構を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記ドラム駆動入力部および前記ドラム駆動伝達部材は、オルダムカップリングを構成することを特徴とする、請求項1または2に記載の画像形成装置。

10

【請求項4】

前記ドラム駆動入力部は、回転可能に設けられ、前記ドラム駆動伝達部材が当接し、前記ドラム駆動伝達部材から駆動力を受けるドラム駆動力受け面を有し、

前記ドラム駆動力受け面は、前記ドラム駆動入力部の回転中心を通る直線上に配置されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記現像駆動入力部は、回転可能に設けられ、前記現像駆動伝達部材が当接し、前記現像駆動伝達部材から駆動力を受ける現像駆動力受け面を有し、

前記現像駆動力受け面は、前記現像駆動入力部の回転中心を通る直線上に配置されていることを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式のプリンタなどの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式のプリンタなどの画像形成装置において、感光体ドラムを有する感光体ユニットと現像ローラを有する現像ユニットとを一体化した、プロセスユニットを備えるものが知られている。

この種の画像形成装置では、装置本体に、感光体ドラムや現像ローラを回転させるための駆動力を発生する駆動源が設けられている。プロセスユニットには、感光体ドラム駆動用の駆動入力手段と、現像ローラ駆動用の駆動入力手段とが備えられている。そして、各駆動入力手段にカップリング歯車が結合され、駆動源からの駆動力は、各カップリング歯車を介して各駆動入力手段に入力され、各駆動入力手段から感光体ドラムおよび現像ローラに伝達される（たとえば、特許文献1参照）。

30

【特許文献1】特開2000-214654号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

各カップリング歯車は、プロセスユニットが一定位置に配置されているときに、各駆動入力手段に結合することができる。そのため、各カップリング歯車が各駆動入力手段に結合された状態のまま、プロセスユニットが移動されると、各駆動入力手段と各カップリング歯車との結合が外れ、各カップリング歯車から各駆動入力手段に駆動力を伝達することができなくなる。

40

【0004】

本発明の目的は、ドラム駆動入力部および現像駆動入力部の位置がずれても、ドラム駆動入力部および現像駆動入力部への駆動力の伝達が可能である、画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

前記の目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、画像形成装置において、装置本体と、感光ドラムおよび前記感光ドラムを回転させるための駆動力が入力されるドラム駆動入力部を有するドラムカートリッジと、前記ドラムカートリッジに対して移動可能に装着され、前記感光ドラムに対向配置される現像ローラ、および前記現像ローラを回転させるための駆動力が入力される現像駆動入力部を有する現像カートリッジと、前記ドラム駆動入力部に係合し、前記ドラム駆動入力部の所定範囲内での位置ずれを許容して、前記ドラム駆動入力部に駆動力を伝達可能なドラム駆動伝達部材と、前記現像駆動入力部に係合し、前記現像駆動入力部の所定範囲内での位置ずれを許容して、前記現像駆動入力部に駆動力を伝達可能な現像駆動伝達部材とを備え、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジは、前記装置本体に対して前記感光ドラムの軸方向と交差する方向に着脱可能に構成され、前記ドラム駆動伝達部材は、前記ドラム駆動入力部に対して進出し、前記ドラム駆動入力部に係合する第 1 係合位置と、前記ドラム駆動入力部から退避し、前記ドラム駆動入力部から離脱する第 1 離脱位置とに、前記軸方向に進退可能に設けられ、前記現像駆動伝達部材は、前記現像駆動入力部に対して進出し、前記現像駆動入力部に係合する第 2 係合位置と、前記現像駆動入力部から退避し、前記現像駆動入力部から離脱する第 2 離脱位置とに、前記軸方向に進退可能に設けられ、前記現像駆動伝達部材は、前記ドラムカートリッジおよび前記現像カートリッジの前記装置本体への装着方向において前記ドラム駆動伝達部材よりも上流側に配置され、前記第 2 離脱位置において、前記第 1 離脱位置における前記ドラム駆動伝達部材よりも前記軸方向外側に配置されることを特徴としている。

10

20

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記ドラム駆動伝達部材および前記現像駆動伝達部材を連動して進退させる連動機構を備えていることを特徴としている。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記ドラム駆動入力部および前記ドラム駆動伝達部材は、オルダムカップリングを構成することを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の発明において、前記ドラム駆動入力部は、回転可能に設けられ、前記ドラム駆動伝達部材が当接し、前記ドラム駆動伝達部材から駆動力を受けるドラム駆動力受け面を有し、前記ドラム駆動力受け面は、前記ドラム駆動入力部の回転中心を通る直線上に配置されていることを特徴としている。

30

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の発明において、前記現像駆動入力部は、回転可能に設けられ、前記現像駆動伝達部材が当接し、前記現像駆動伝達部材から駆動力を受ける現像駆動力受け面を有し、前記現像駆動力受け面は、前記現像駆動入力部の回転中心を通る直線上に配置されていることを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に記載の発明によれば、ドラムカートリッジには、感光ドラムおよびドラム駆動入力部が備えられている。ドラム駆動入力部にドラム駆動伝達部材が係合され、ドラム駆動伝達部材からドラム駆動入力部に駆動力が伝達されることにより、感光ドラムが回転する。ドラム駆動伝達部材は、ドラム駆動入力部の所定範囲内での位置ずれを許容して、ドラム駆動入力部に駆動力を伝達することができる。

40

【 0 0 1 3 】

また、現像カートリッジには、現像ローラおよび現像駆動入力部が備えられている。現像駆動入力部に現像駆動伝達部材が係合され、現像駆動伝達部材から現像駆動入力部に駆動力が伝達されることにより、現像ローラが回転する。現像駆動伝達部材は、現像駆動入力部の所定範囲内での位置ずれを許容して、現像駆動入力部に駆動力を伝達することがで

50

きる。

【0014】

その結果、ドラム駆動入力部および現像駆動入力部の位置がずれても、ドラム駆動伝達部材および現像駆動伝達部材からそれぞれドラム駆動入力部および現像駆動入力部への駆動力の伝達を達成することができる。

また、この発明によれば、ドラム駆動伝達部材は、ドラム駆動入力部に対して進退可能に設けられている。ドラム駆動伝達部材は、その進退により、ドラム駆動入力部に対して係合および離脱することができる。また、現像駆動伝達部材は、現像駆動入力部に対して進退可能に設けられている。現像駆動伝達部材は、その進退により、現像駆動入力部に対して係合および離脱することができる。

10

【0015】

請求項2に記載の発明によれば、連動機構により、ドラム駆動伝達部材および現像駆動伝達部材を連動して進退させることができる。

請求項3に記載の発明によれば、ドラム駆動入力部およびドラム駆動伝達部材がオルダムカップリングを構成するので、ドラム駆動入力部の回転中心とドラム駆動伝達部材の回転中心とが多少ずれても、ドラム駆動伝達部材からドラム駆動入力部に駆動力を良好に伝達することができる。

【0016】

請求項4に記載の発明によれば、ドラム駆動入力部のドラム駆動力受け面にドラム駆動伝達部材が当接し、ドラム駆動伝達部材からドラム駆動力受け面に駆動力が与えられることにより、ドラム駆動入力部が回転する。ドラム駆動力受け面がドラム駆動入力部の回転中心を通る直線上に配置されているので、ドラム駆動伝達部材からドラム駆動力受け面に与えられる駆動力は、ドラム駆動入力部の回転方向に沿う方向の力である。そのため、ドラム駆動伝達部材からの駆動力により、ドラム駆動入力部を安定して回転させることができる。

20

【0017】

請求項5に記載の発明によれば、現像駆動入力部の現像駆動力受け面に現像駆動伝達部材が当接し、現像駆動伝達部材から現像駆動力受け面に駆動力が与えられることにより、現像駆動入力部が回転する。現像駆動力受け面が現像駆動入力部の回転中心を通る直線上に配置されているので、現像駆動伝達部材から現像駆動力受け面に与えられる駆動力は、現像駆動入力部の回転方向に沿う方向の力である。そのため、現像駆動伝達部材からの駆動力により、現像駆動入力部を安定して回転させることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

1. プリンタの全体構成

図1は、本発明の画像形成装置の一例としてのプリンタの一実施形態を示す側断面図である。

プリンタ1は、タンデム型のカラープリンタである。装置本体の一例としての本体ケーシング2内には、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの各色に対応して、4つのプロセスカートリッジ3が並列に配置されている。各プロセスカートリッジ3は、本体ケーシング2の上面のトップカバー4が開放された状態で、本体ケーシング2内に対して装着および離脱可能である。

40

【0024】

各プロセスカートリッジ3は、感光ドラム5およびスコロトン型帯電器6を保持するドラムカートリッジ7と、現像ローラ8を保持し、ドラムカートリッジ7に着脱可能に装着される現像カートリッジ9とを備えている。感光ドラム5の表面は、スコロトン型帯電器6によって一様に帯電された後、LEDユニット10に設けられたLEDによって選択的に露光される。これにより、各感光ドラム5の表面に、画像データに基づく静電潜像が形成される。各静電潜像は、現像ローラ8に担持されるトナーによって可視像化され、感光ドラム5の表面上に、トナー像が形成される。

50

【 0 0 2 5 】

用紙 P は、本体ケーシング 2 の底部に配置された給紙カセット 1 1 に収容されている。給紙カセット 1 1 に収容されている用紙 P は、各種ローラにより、搬送ベルト 1 2 上に搬送される。搬送ベルト 1 2 は、4 つの感光ドラム 5 に下方から対向して配置されている。搬送ベルト 1 2 上に搬送された用紙 P は、搬送ベルト 1 2 の走行により、搬送ベルト 1 2 と各感光ドラム 5 との間を順次に通過する。そして、感光ドラム 5 の表面上のトナー像は、用紙 P と対向したときに、転写ローラ 1 3 に印加された転写バイアスによって、用紙 P 上に転写される。転写ローラ 1 3 は、各感光ドラム 5 に対して搬送ベルト 1 2 を挟んで対向配置されている。

【 0 0 2 6 】

トナー像が転写された用紙 P は、定着部 1 4 に搬送される。用紙 P 上に転写されたトナー像は、定着部 1 4 で熱定着される。その後、用紙 P は、各種ローラにより、排紙トレイ 1 5 に排出される。

なお、プロセスカートリッジ 3 について、特定色のものをそれ以外の他色のものと区別する場合、それらの参照符号の末尾に各色を表す K (ブラック)、Y (イエロー)、M (マゼンタ)、C (シアン) を付す。

【 0 0 2 7 】

また、搬送ベルト 1 2 による用紙 P の搬送方向における上流側をプリンタ 1 における前側として、プリンタ 1 を前側から見たときをプリンタ 1 における左右の基準とする。プロセスカートリッジ 3 に関しては、水平方向に載置された状態で、感光ドラム 5 に対して現像カートリッジ 9 が配置される側を前側として、プロセスカートリッジ 3 を前側から見たときを上下左右の基準とする場合がある。各図には、前後上下左右の各方向を示す矢印が記載されている。

2 . プロセスカートリッジ

図 2 は、プロセスカートリッジの右前方向からの斜視図である。図 3 は、プロセスカートリッジの左側面図である。図 4 は、プロセスカートリッジの平面図である。図 5 は、ドラムカートリッジの右前方向からの斜視図である。

(1) ドラムカートリッジ

ドラムカートリッジ 7 は、図 5 に示すように、ドラムフレーム 2 1 を備えている。ドラムフレーム 2 1 は、1 対のドラム側壁 2 2 , 2 3、ドラム後壁 2 4、ドラム上壁 2 5 およびドラム前壁 2 6 を一体的に有している。

【 0 0 2 8 】

1 対のドラム側壁 2 2 , 2 3 は、左右方向 (感光ドラム 5 の軸方向) に間隔を空けて対向配置されている。

左側のドラム側壁 2 2 は、図 3 に示すように、左側壁後部 2 7、左側壁中部 2 8 および左側壁前部 2 9 を備えている。

左側壁後部 2 7 は、側面視略三角形に形成されている。左側壁後部 2 7 には、略円筒形状の保護部 3 0 が外側方 (左方) に突出して形成されている。保護部 3 0 は、図 4 に示すように、後側部分 3 1 が前側部分 3 2 の突出量よりも小さい突出量で突出している。そして、前側部分 3 2 の端面と後側部分 3 1 の端面とは、後方ほど左側壁後部 2 7 に近づくように傾斜する傾斜面で接続されている。また、左側壁後部 2 7 には、保護部 3 0 に囲まれる部分に貫通孔が形成されており、この貫通孔には、図 3 に示すように、ドラム左軸 3 3 が嵌められている。

【 0 0 2 9 】

左側壁中部 2 8 は、左側壁後部 2 7 よりも高さが小さい側面視略矩形状に形成され、図 5 に示すように、左側壁後部 2 7 の前端下部から前方に延び、前後方向の途中部で外側方に屈曲し、さらに前方に屈曲して延びている。そして、左側壁中部 2 8 には、その途中部の外側方に屈曲した屈曲部分 3 4 に開口が形成され、開口から屈曲部分 3 4 よりも後側の部分を側面視外形略 U 字状に切り欠くことにより、装着ガイド溝 3 5 が形成されている。装着ガイド溝 3 5 の上面を含む平面は、図 3 に示すように、現像カートリッジ 9 がドラム

10

20

30

40

50

カートリッジ 7 に装着された状態で、後述する現像受動ギヤ 6 1 の回転中心を通る。また、左側壁中部 2 8 には、屈曲部分 3 4 よりも前側の部分に、前後方向の径が上下方向の径よりも少し長い長孔 3 6 が貫通して形成されている。

【 0 0 3 0 】

左側壁前部 2 9 は、左側壁中部 2 8 の前端縁から前方へ向かうに従って斜め上方に延びるように形成されている。

右側のドラム側壁 2 3 は、図 5 に示すように、右側壁後部 3 7、右側壁中部 3 8 および右側壁前部 3 9 を備えている。

右側壁後部 3 7 は、側面視略三角形に形成され、左側壁後部 2 7 と左右方向に対向している。右側壁後部 3 7 には、ドラム右軸受 4 0 が取り付けられている。

10

【 0 0 3 1 】

右側壁中部 3 8 は、右側壁後部 3 7 よりも高さが小さい側面視略矩形状に形成され、図 5 に示すように、右側壁後部 3 7 の前端下部から前方に延び、前後方向の途中部で外側方に屈曲し、さらに前方に屈曲して延びている。そして、右側壁中部 3 8 には、その途中部の外側方に屈曲した屈曲部分 4 1 に開口が形成され、開口から屈曲部分 4 1 よりも後側の部分を側面視外形略 U 字状に切り欠くことにより、装着ガイド溝 4 2 が形成されている。装着ガイド溝 4 2 は、左側壁中部 2 8 の装着ガイド溝 3 5 と左右方向に対向し、装着ガイド溝 4 2 の上面は、装着ガイド溝 3 5 の上面と同一平面上に位置している。

【 0 0 3 2 】

右側壁前部 3 9 は、右側壁中部 3 8 の前端縁から前方へ向かうに従って斜め上方に延びるように形成されている。

20

そして、ドラム側壁 2 2 の左側壁後部 2 7 とドラム側壁 2 3 の右側壁後部 3 7 とにより、感光ドラム 5 が保持されている。感光ドラム 5 は、円筒状のドラム本体 4 4 と、ドラム本体 4 4 の中心軸線に沿って延びるドラム軸 4 5 とを備えている。ドラム本体 4 4 の両端部には、フランジ部材 4 6 (右側のフランジ部材 4 6 は図示されていない。) が固定されており、各フランジ部材 4 6 の中心に、ドラム軸 4 5 が相対回転可能に挿通されている。ドラム軸 4 5 の右端部は、ドラム右軸受 4 0 に相対回転不能に挿通され、ドラム右軸受 4 0 から右側に突出している。一方、ドラム本体 4 4 の左端部に固定されたフランジ部材 4 6 は、ドラム左軸受 3 3 に相対回転可能に保持されている。これにより、感光ドラム 5 のドラム本体 4 4 は、左側壁後部 2 7 と右側壁後部 3 7 との間に、ドラム軸 4 5 を中心に回

30

【 0 0 3 3 】

また、左側のフランジ部材 4 6 の端面は、保護部 3 0 に囲まれる部分において露出している。そして、その露出したフランジ部材 4 6 の端面には、ドラム駆動入力部の一例としての連結部材 4 7 が取り付けられている(図 3 参照)。

ドラム後壁 2 4 は、ドラム側壁 2 2 の後端部とドラム側壁 2 3 の後端部との間に架設されている。

【 0 0 3 4 】

ドラム上壁 2 5 は、ドラム側壁 2 2 の左側壁後部 2 7 の上端部とドラム側壁 2 3 の右側壁後部 3 7 の上端部との間に架設されている。

40

ドラム前壁 2 6 は、ドラム側壁 2 2 の左側壁前部 2 9 の下端部とドラム側壁 2 3 の右側壁前部 3 9 の下端部との間に架設され、前方へ向かうに従って斜め上方へ傾斜するように形成されている。ドラム前壁 2 6 には、現像カートリッジ 9 を感光ドラム 5 に向けて押圧するための押圧レバー 4 8 が、左右方向の中心部を挟んで 2 箇所設けられている。

(2) 現像カートリッジ

現像カートリッジ 9 は、図 2 ~ 4 に示すように、ドラムカートリッジ 7 に装着された状態で、ドラム側壁 2 2 の左側壁中部 2 8 および左側壁前部 2 9 と、ドラム側壁 2 3 の右側壁中部 3 8 および右側壁前部 3 9 との間に配置される。

【 0 0 3 5 】

現像カートリッジ 9 は、筐体 5 1 を備えている。筐体 5 1 は、後側が開放されるボック

50

ス形状に形成されている。筐体 5 1 には、図 1 に示すように、現像ローラ 8、供給ローラ 5 2、層厚規制ブレード 5 3 およびアジテータ 5 4 が保持されている。また、筐体 5 1 内には、トナーが収容されている。

現像ローラ 8 は、図 4 に示すように、筐体 5 1 から後方へ露出するように配置され、筐体 5 1 の両側壁 5 5、5 6 に回転自在に支持されている。具体的には、図 2 および図 3 に示すように、両側壁 5 5、5 6 の後端部に、それぞれ外側方に突出する略円筒状の現像軸受部材 5 7、5 8 が設けられている。現像軸受部材 5 7、5 8 は、左右方向に互いに対向する位置に配置されている。現像ローラ 8 は、図 4 に示すように、金属製の現像ローラ軸 5 9 を導電性ゴムからなるゴムローラ 6 0 で被覆した構成を有している。現像ローラ 8 は、現像ローラ軸 5 9 の両端部が現像軸受部材 5 7、5 8 に回転可能に挿入されることにより、両側壁 5 5、5 6 に回転自在に支持されている。

10

【0036】

また、筐体 5 1 の左側の側壁 5 5 には、図 3 に示すように、現像軸受部材 5 7 の後方に、現像ローラ 8 などの駆動力が入力される現像駆動入力部の一例としての現像受動ギヤ 6 1 が設けられている。この現像受動ギヤ 6 1 は、現像カートリッジ 9 がドラムカートリッジ 7 に装着された状態で、ドラムカートリッジ 7 のドラム側壁 2 2 に形成された長孔 3 6 に対向する。現像受動ギヤ 6 1 には、図 3 における時計回りの方向の回転力が入力される。

(3) ドラムカートリッジに対する現像カートリッジの装着

現像カートリッジ 9 は、ドラムカートリッジ 7 に対して、感光ドラム 5 の前方から装着する。この装着に際しては、まず、現像カートリッジ 9 の筐体 5 1 から左右両側に突出する現像軸受部材 5 7、5 8 がそれぞれ装着ガイド溝 3 5、4 2 に嵌められる。そして、現像カートリッジ 9 が後方へ押されることにより、現像カートリッジ 9 は、現像軸受部材 5 7、5 8 がそれぞれ装着ガイド溝 3 5、4 2 に案内されつつ後方へ移動する。この移動中に、現像カートリッジ 9 の筐体 5 1 が押圧レバー 4 8 に当接し、押圧レバー 4 8 の押圧力に抗して、筐体 5 1 が下方へ押し下げられることにより、ドラムカートリッジ 7 に対する現像カートリッジ 9 の装着が完了する。この状態で、現像カートリッジ 9 は、押圧レバー 4 8 の押圧力（付勢力）により、現像ローラ 8 が感光ドラム 5 に圧接される。なお、装着完了の状態では、現像軸受部材 5 7、5 8 とガイド溝 3 5、4 2 の後端部との間には隙間がある。

20

30

3. 本体フレーム

図 6 は、本体ケーシング内の右前方向からの斜視図である。

【0037】

本体ケーシング 2 内には、1 対の本体フレーム 6 2、6 3 が左右方向に間隔を空けて対向配置されている。各本体フレーム 6 2、6 3 は、板金からなり、側面視略矩形状に形成されている。ブラックのプロセスカートリッジ 3 K、イエローのプロセスカートリッジ 3 Y、マゼンタのプロセスカートリッジ 3 M およびシアンのプロセスカートリッジ 3 C は、本体フレーム 6 2、6 3 間に、前側からこの順に並ぶように装着される。

【0038】

本体フレーム 6 2、6 3 は、4 本の丸棒状の連結部材 6 4、6 5、6 6、6 7 を介して連結されている。連結部材 6 4 は、ブラックのプロセスカートリッジ 3 K の前方において、本体フレーム 6 2、6 3 の各上端部間に架設されている。連結部材 6 5 は、ブラックのプロセスカートリッジ 3 K の下方において、本体フレーム 6 2、6 3 の各下端部間に架設されている。連結部材 6 6 は、シアンのプロセスカートリッジ 3 C の前方において、本体フレーム 6 2、6 3 の各上端部間に架設されている。連結部材 6 7 は、シアンのプロセスカートリッジ 3 C の前方において、本体フレーム 6 2、6 3 の各下端部間に架設されている。これにより、本体フレーム 6 2、6 3 および 4 本の連結部材 6 4 ~ 6 7 は、プロセスカートリッジ 3 の着脱の際に歪み変形を生じない頑強な構造物を構成している。

40

(1) 左側の本体フレーム

図 7 は、左側の本体フレームの左側面図である。

50

【 0 0 3 9 】

左側の本体フレーム 6 2 には、4つのプロセスガイド溝 7 1 が形成されている。プロセスガイド溝 7 1 は、本体フレーム 6 2 をその上端縁から切り欠くことにより形成され、ドラムフレーム 2 1 に形成された保護部 3 0 の外径に対応した幅を有し、本体フレーム 6 2 の上端縁からその上下方向中央部まで斜め下後方に向けて延びている。プロセスガイド溝 7 1 の下端部には、プロセスガイド溝 7 1 内に上方に向けて突出する側面視矩形形状の第 1 当接部 7 2 と、プロセスガイド溝 7 1 内に前方に向けて突出する側面視略矩形形状の第 2 当接部 7 3 とが形成されている。4つのプロセスガイド溝 7 1 は、前後方向に等間隔を空けて形成されている。

【 0 0 4 0 】

また、本体フレーム 6 2 には、各プロセスガイド溝 7 1 の下端部に対して斜め下前方に間隔を空けた各位置に、左方に突出する円柱状の突出部 7 4 が設けられている。

さらに、本体フレーム 6 2 には、各突出部 7 4 に対して前方やや斜め下方に間隔を空けた各位置に、本体フレーム 6 2 を貫通するガイド孔 7 5 が形成されている。ガイド孔 7 5 は、前後方向に延びる直線孔部 7 6 と、直線孔部 7 6 の後端から斜め下後方に延びる交差孔部 7 7 とを有している。4つのガイド孔 7 5 のうちの最前のガイド孔 7 5 においては、直線孔部 7 6 がその他のガイド孔 7 5 の直線孔部 7 6 よりも長く形成されている。

【 0 0 4 1 】

また、本体フレーム 6 2 には、各プロセスガイド溝 7 1 の前方であって、各突出部 7 4 の斜め上前方に間隔を空けた位置に、各突出部 7 4 を中心とする円弧状の孔 1 8 7 が貫通して形成されている。

(2) 右側の本体フレーム

右側の本体フレーム 6 3 には、図 6 に示すように、左側の本体フレーム 6 2 に形成された 4つのプロセスガイド溝 7 1 に対して左右方向に対向する各位置に、4つの案内溝 7 8 が形成されている。案内溝 7 8 は、本体フレーム 6 3 の上端縁から切り欠くことにより形成され、本体フレーム 6 3 の上端縁からその上下方向中央部まで斜め下後方に向けて延び、下方ほど幅狭になっている。

【 0 0 4 2 】

また、本体フレーム 6 3 には、各案内溝 7 8 の下端部に対して斜め下前方に間隔を空けた各位置に、右方に突出する円柱状の突出部 7 9 が設けられている。

さらに、本体フレーム 6 3 には、各突出部 7 9 に対して前方やや斜め下方に間隔を空けた各位置に、本体フレーム 6 3 を貫通するガイド孔 8 0 が形成されている。ガイド孔 8 0 は、前後方向に延びる直線孔部 8 1 と、直線孔部 8 1 の後端から斜め下後方に延びる交差孔部 8 2 (図 2 3 参照) とを有している。4つのガイド孔 8 0 のうちの最前のガイド孔 8 0 においては、直線孔部 8 1 がその他のガイド孔 8 0 の直線孔部 8 1 よりも長く形成されている。

4 . プロセスカートリッジに対する駆動力の伝達のための構成

図 8 は、駆動力伝達機構および第 1 カバー連動機構の左前方向からの斜視図である。図 9 は、駆動力伝達機構および第 1 カバー連動機構の左側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。図 1 0 は、駆動力伝達機構および第 1 カバー連動機構の右前方向からの斜視図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。図 1 1 は、駆動力伝達機構の平面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。図 1 2 は、駆動力伝達機構および第 1 カバー連動機構の左側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。図 1 3 は、駆動力伝達機構および第 1 カバー連動機構の右前方向からの斜視図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。図 1 4 は、駆動力伝達機構の平面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【 0 0 4 3 】

なお、図 8 ~ 1 4 の各図には、後述する固定 / 接離用直動カム 1 5 3 および接離用駆動機構 2 1 1 が示されている。また、図 8 には、プロセスカートリッジ 3 およびトップカバー 4 が示されている。

10

20

30

40

50

(1) 駆動力伝達部材

左側の本体フレーム 6 2 (図 6 参照) の外側には、プロセスカートリッジ 3 に駆動力を伝達するための駆動力伝達機構 9 1 が設けられている。なお、図 8 において、本体フレーム 6 2 は、4 つのプロセスカートリッジ 3 と駆動力伝達機構 9 1 との間に配置されるが、図面の簡素化のために、本体フレーム 6 2 の図示は省略されている。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 に示すように、駆動力伝達機構 9 1 は、4 つのドラム駆動伝達部材 9 2 と、4 つの現像駆動伝達部材 9 3 と、連動機構の一例としての駆動用直動カム 9 4 とを備えている。

(1 - 1) ドラム駆動伝達部材

4 つのドラム駆動伝達部材 9 2 は、4 つのプロセスカートリッジ 3 に対応して設けられている。ドラム駆動伝達部材 9 2 は、それぞれ対応するプロセスカートリッジ 3 が後述する阻止部材 1 9 1 に当接した状態 (装着が阻止された状態) のときに、そのプロセスカートリッジ 3 の感光ドラム 5 に設けられた連結部材 4 7 (図 3 参照) と対向する位置に配置されている。

【 0 0 4 5 】

図 1 5 A および 1 5 B は、ドラム駆動伝達部材の断面図である。

ドラム駆動伝達部材 9 2 は、ギヤ部 9 5 と、ギヤ部 9 5 の中央部から右方に向けて突出する凸部 9 6 とを一体的に備えている。

ギヤ部 9 5 は、略円環板状に形成されている。ギヤ部 9 5 の外周面には、図示しないドラムモータからの駆動力が入力される多数のギヤ歯が形成されている。

【 0 0 4 6 】

凸部 9 6 は、ギヤ部 9 5 と中心軸線を共通とする円筒状の基端側外周面 9 7 を有している。また、凸部 9 6 は、基端側外周面 9 7 の右側に、ギヤ部 9 5 と中心軸線を共通とする円筒状の先端側外周面 9 8 を有している。先端側外周面 9 8 は、基端側外周面 9 7 よりも小径に形成されている。さらに、凸部 9 6 は、基端側外周面 9 7 の先端縁と先端側外周面 9 8 の基端縁とに接続された円環状の段差面 9 9 と、先端側外周面 9 8 の先端縁に接続された円環状の先端面 1 0 0 とを有している。先端面 1 0 0 には、フランジ部材 4 6 の端面に取り付けられた連結部材 4 7 (図 1 6 参照) と係合可能な直線状の係合溝 1 0 1 (図 1 0 参照) が形成されている。また、凸部 9 6 は、先端面 1 0 0 の開口周縁部から左方に向けて延びる筒部 1 0 2 を一体的に備えている。

【 0 0 4 7 】

そして、本体フレーム 6 2 の外側面には、駆動力伝達機構 9 2 を覆うように、ホルダ 1 0 3 が取り付けられている。ホルダ 1 0 3 には、各ドラム駆動伝達部材 9 2 に対応して、支持軸 1 0 4 が右方に延びるように突設されている。この支持軸 1 0 4 が筒部 1 0 2 に回転可能かつ左右方向に摺動可能に挿通されることにより、ドラム駆動伝達部材 9 2 は、支持軸 1 0 4 を中心に回転可能に支持されるとともに、図 1 5 A に示す進出位置 (第 1 係合位置) と図 1 5 B に示す退避位置 (第 1 離脱位置) との間で左右方向に進退可能に設けられている。また、図 8 に示すように、ドラム駆動伝達部材 9 2 には、筒部 1 0 2 の周囲を巻回するように設けられたコイルばね 1 0 5 の一端が固定されている。コイルばね 1 0 5 の他端は、ホルダ 1 0 3 (図 1 5 A 参照) に固定されている。コイルばね 1 0 5 の付勢力 (弾性力) により、ドラム駆動伝達部材 9 2 は、常には右方向に付勢されている。

【 0 0 4 8 】

図 1 6 は、ドラム本体、フランジ部材、連結部材およびドラム駆動伝達部材の斜視図である。図 1 7 A は、ドラム駆動伝達部材の右側面図である。図 1 7 B は、連結部材の左側面図である。図 1 7 C は、フランジ部材の左側面図である。

図 1 6 および 1 7 A に示すように、係合溝 1 0 1 は、ドラム駆動伝達部材 9 2 の先端面 1 0 0 の中心を通る直線上に形成されている。

【 0 0 4 9 】

図 1 6 および 1 7 B に示すように、連結部材 4 7 は、扁平な円筒状の本体部 1 0 6 と、

10

20

30

40

50

本体部 106 の一方端面に突設された 2 つの一方側突起 107 と、本体部 106 の他方端面に突設された 2 つの他方側突起 108 とを一体的に備えている。一方側突起 107 は、本体部 106 の中心に対して点対称（180 度回転対称）をなす 2 つの位置に配置されている。他方側突起 108 は、本体部 106 の中心に対して点対称（180 度回転対称）をなし、かつ、一方側突起 107 に対して本体部 106 の中心まわりに 90 度ずれた 2 つの位置に配置されている。

【0050】

図 17C に示すように、フランジ部材 46 の端面には、左方に突出する略円柱状のドラム側係合部 109 が形成されている。このドラム側係合部 109 の端面には、ドラム側係合部 109（フランジ部材 46）の中心に対して点対称（180 度回転対称）をなす 2 つの位置に凹部 110 が形成されている。そして、ドラム側係合部 109（フランジ部材 46 の端面）には、各凹部 110 に連結部材 47 の各他方側突起 108 が嵌められることにより、連結部材 47 が他方側突起 108 の対向方向に位置ずれ可能に結合されている。

10

【0051】

ドラム駆動伝達部材 92 が図 15 に示す進出位置に進出した状態では、ドラム駆動伝達部材 92 の係合溝 101 に連結部材 47 の各一方側突起 107 が嵌る。これにより、連結部材 47、ドラム駆動伝達部材 92 およびドラム側係合部 109 は、いわゆるオルダムカップリングを構成する。そのため、ドラム駆動伝達部材 92 の回転中心とフランジ部材 46（感光ドラム 5）の回転中心とが多少ずれた場合でも、そのずれが許容されて、ドラム駆動伝達部材 92 の回転がフランジ部材 46 に良好に伝達される。

20

(1-2) 現像駆動伝達部材

4 つの現像駆動伝達部材 93 は、図 8 に示すように、各プロセスカートリッジ 3 に対応して設けられている。現像駆動伝達部材 93 は、それぞれ対応するプロセスカートリッジ 3 が後述する阻止部材 191 に当接した状態（装着が阻止された状態）のときに、そのプロセスカートリッジ 3（現像カートリッジ 9）に設けられた現像受動ギヤ 61（図 3 参照）と対向する位置に配置されている。

【0052】

図 18A および 18B は、現像駆動伝達部材の断面図である。

現像駆動伝達部材 93 は、図 10、18A および 18B に示すように、現像駆動ギヤ 111、進退部材 112 およびコイルばね 113 を備えている。

30

現像駆動ギヤ 111 は、略円板状のギヤ本体 114 と、ギヤ本体 114 から右方に向けて突出する略円柱状のガイド芯部 115 とを一体的に有している。

【0053】

ギヤ本体 114 の外周面には、図示しない現像モータからの駆動力が入力される多数のギヤ歯が形成されている。

ガイド芯部 115 は、図 18A および 18B に示すように、その中心軸線がギヤ本体 114 の中心軸線と一致するように形成されている。ガイド芯部 115 は、その先端部に、相対的に小さな第 1 の外径を有する先端芯部 116 を有し、基端部に、相対的に大きな第 2 の外径を有する基端芯部 117 を有している。先端芯部 116 の外周面と基端芯部 117 の外周面とは、傾斜面により段差なく連続している。

40

【0054】

進退部材 112 は、相対的に小さな第 1 の内径を有する円筒状の先端筒部 118 と、先端筒部 118 の左側に隣接して設けられ、相対的に大きな第 2 の内径を有する円筒状の基端筒部 119 と、先端筒部 118 の右側に隣接して設けられた係合部 120 と、先端筒部 118 の外周面から周囲に張り出した鏝部 121 とを一体的に備えている。第 1 の内径は、先端深部 113 が有する第 1 の外径とほぼ同じか若干大きい。第 2 の内径は、基端芯部 117 が有する第 2 の外径とほぼ同じか若干大きい。進退部材 112 には、ガイド芯部 115 が左方から挿入されている。進退部材 112 は、ガイド芯部 115 に対して左右方向に移動可能であり、この左右方向の移動により、図 18A に示す進出位置（第 2 係合位置）と図 18B に示す退避位置（第 2 離脱位置）との間で進退することができる。

50

【 0 0 5 5 】

コイルばね 1 1 3 は、ガイド芯部 1 1 5 の周囲を巻回するように設けられ、進退部材 1 1 2 とギヤ本体 1 1 4 との間に介在されている。コイルばね 1 1 3 の付勢力（弾性力）により、進退部材 1 1 2 は、常には右方向に付勢されている。

そして、ホルダ 1 0 3 には、各現像駆動伝達部材 9 3 に対応して、支持軸 1 2 8 が右方に延びるように突設されている。この支持軸 1 2 8 がガイド芯部材 1 1 5 に回転可能かつ摺動不能に挿入されることにより、現像駆動ギヤ 1 1 1 は、支持軸 1 2 8 を中心に回転可能かつ摺動不能に支持されている。

【 0 0 5 6 】

図 1 9 A は、進退部材の右側面図である。

進退部材 1 1 2 の係合部 1 2 0 は、左右方向に延びる略円柱状の中心部 1 2 2 と、中心部 1 2 2 の周面に接続された 2 つの当接突部 1 2 3 とを一体的に備えている。2 つの当接突部 1 2 3 は、中心部 1 2 2 の中心を通る直線上に配置され、中心部 1 2 2 の中心に対して互いに 1 8 0 度回転対称な形状に形成されている。

【 0 0 5 7 】

図 1 9 B は、現像受動ギヤの左側面図である。

現像受動ギヤ 6 1 の外側端面には、係合部 1 2 0 の中心部 1 2 2 の外径とほぼ同じ径を有する円形状の凹部 1 2 4 が形成されている。また、現像受動ギヤ 6 1 の外側端面には、凹部 1 2 4 の周囲に、2 つの被当接部 1 2 5 が設けられている。各被当接部 1 2 5 は、短片部分 1 2 6 とこれに直交する長片部分 1 2 7 とを有する側面視略 L 字状に形成されている。各被当接部 1 2 5 の短辺部分 1 2 6 は、凹部 1 2 4 の中心を通る直線上を延びている。各被当接部 1 2 5 の長片部分 1 2 7 は、凹部 1 2 4 の中心を通り、かつ 2 つの短辺部分 1 2 6 を通る直線と直交する直線に対して間隔を空けて、その直線に沿って延びている。そして、2 つの被当接部 1 2 5 は、凹部 1 2 4 の中心に対して互いに 1 8 0 度回転対称をなしている。

【 0 0 5 8 】

進退部材 1 1 2 が図 1 8 A に示す進出位置に進出した状態では、係合部 1 2 0 の中止部 1 2 2 が現像受動ギヤ 6 1 の凹部 1 2 4 に嵌り、係合部 1 2 0 の各当接突部 1 2 3 が現像受動ギヤ 6 1 の各被当接部 1 2 5 の長片部分 1 2 7 に対して現像受動ギヤ 6 1 の周方向に当接する。したがって、その状態で、現像駆動ギヤ 1 1 1 に回転力が入力され、現像駆動ギヤ 1 1 1 とともに進退部材 1 1 2 が回転されると、その回転力が各当接突部 1 2 3 から各被当接部 1 2 5 に伝達され、現像受動ギヤ 6 1 が進退部材 1 1 2 と同方向に回転する。

【 0 0 5 9 】

そして、ガイド芯部 1 1 5 の先端芯部 1 1 6 および基端芯部 1 1 7 ならびに進退部材 1 1 2 の先端筒部 1 1 8 および基端筒部 1 1 9 は、それらの左右方向の寸法が、次の 3 つの条件（ 1 ）および（ 2 ）を満たすように設計されている。

条件（ 1 ）：図 1 8 B に示す退避位置と進退部材 1 1 2 の各当接突部 1 2 3 の一部が現像受動ギヤ 6 1 の各被当接部 1 2 5 に当接する位置との間に、進退部材 1 1 2 が位置している状態では、進退部材 1 1 2 の先端筒部 1 1 8 内にガイド芯部 1 1 5 の先端芯部 1 1 6 が配置されるとともに、進退部材 1 1 2 の基端筒部 1 1 9 内にガイド芯部 1 1 5 の基端芯部 1 1 7 が配置される。

【 0 0 6 0 】

条件（ 2 ）：進退部材 1 1 2 が図 1 8 A に示す進出位置に進出した状態では、進退部材 1 1 2 の基端筒部 1 1 9 内からガイド芯部 1 1 5 の基端芯部 1 1 7 が抜け、進退部材 1 1 2 の基端筒部 1 1 9 内にガイド芯部 1 1 5 の先端芯部 1 1 6 が配置される。

これにより、進退部材 1 1 2 が進出位置に進出した状態では、ガイド芯部 1 1 5 に対する進退部材 1 1 2 の径方向の遊びが大きくなる。そのため、現像受動ギヤ 6 1 の回転中心と現像駆動伝達部材 9 3（現像駆動ギヤ 1 1 1）の回転中心とがずれても、そのずれ量がガイド芯部 1 1 5 に対する進退部材 1 1 2 の径方向の遊びの範囲内であれば、ずれが許容されて、現像駆動伝達部材 9 3 から現像受動ギヤ 6 1 に回転力が良好に伝達される。

10

20

30

40

50

(1 - 3) 駆動用直動カム

駆動用直動カム 94 は、図 10、11、13 および 14 に示すように、前後方向に長く延びる部材であり、本体フレーム 62 (図 6 参照) に、前後方向に往復直線移動可能に取り付けられている。駆動用直動カム 94 は、図 11 および 14 に示すように、前後方向に細長い矩形板状の本体部 131 と、本体部 131 に一体的に形成された 4 つの第 1 カム部 132 と、本体部 131 に一体的に形成された 4 つの第 2 カム部 133 とを備えている。

【 0061 】

本体部 131 は、本体フレーム 62 と平行に設けられている。本体部 131 には、4 つの挿抜孔 134 が形成されている。挿抜孔 134 は、4 つの現像駆動伝達部材 93 と左右方向に対向する各位置に形成されている。各挿抜孔 134 は、前後方向に延びる長穴状に形成され、上下方向に現像駆動伝達部材 93 の進退部材 112 の挿抜を許容する寸法を有している。図 10 に示すように、駆動用直動カム 94 が相対的に前方の位置に配置された状態では、各挿抜孔 134 の後端部に現像駆動伝達部材 93 が対向する。一方、図 13 に示すように、駆動用直動カム 94 が相対的に後方の位置に配置された状態では、各挿抜孔 134 の前端部に現像駆動伝達部材 93 が対向する。

【 0062 】

第 1 カム部 132 は、各挿抜孔 134 に対応して、本体部 131 の左側面 (本体フレーム 62 に対向する面と反対側の面) に設けられている。第 1 カム部 132 は、挿抜孔 134 の周縁における前側のほぼ半周に沿った側面視略 U 字状に形成されている。また、第 1 カム部 132 は、図 14 に示すように、前方に向かうに従って本体部 131 から離れるように傾斜する傾斜部 135 と、傾斜部 135 の前端から本体部 131 と平行をなす平坦部 136 とを有し、平面視略台形状に形成されている。

【 0063 】

第 2 カム部 133 は、各ドラム駆動伝達部材 92 に対応して、本体部 131 の左側面の下端部に設けられている。第 2 カム部 133 は、図 11 および 14 に示すように、各第 1 カム部 132 の後方に、平面視で第 1 カム部 132 と重ならないように形成されている。また、第 2 カム部 133 は、図 14 に示すように、前方に向かうに従って本体部 131 から離れるように傾斜する傾斜部 137 と、傾斜部 137 の前端から本体部 131 と平行をなす平坦部 138 とを有し、平面視略台形状に形成されている。

【 0064 】

図 10 および 11 に示す状態では、各現像駆動伝達部材 93 の進退部材 112 は、挿抜孔 134 の後端部に挿通され、鏝部 121 が駆動用直動カム 94 の本体部 131 の左側面に当接し、先端筒部 118 の一部および係合部 120 が本体部 131 に対して右方に突出している。各第 1 カム部 132 は、各現像駆動伝達部材 93 に対して前方に位置している。また、ドラム駆動伝達部材 92 は、段差面 99 が駆動用直動カム 94 の本体部 131 の左側面に当接し、凸部 96 の先端部 (先端側外周面 98 が形成されている部分) が本体部 131 の下方において、本体部 131 に対して右方に突出している。各第 2 カム部 132 は、各ドラム駆動伝達部材 92 に対して前方に位置している。すなわち、各ドラム駆動伝達部材 92 および各現像駆動伝達部材 93 の進退部材 112 は、いずれも進出位置に進出している。

【 0065 】

この状態から、駆動用直動カム 94 が後方に移動されると、各第 1 カム部 132 の傾斜部 135 が各進退部材 112 の鏝部 121 に当接し、各第 2 カム部 133 の傾斜部 137 が各ドラム駆動伝達部材 92 の段差面 99 に当接する。駆動用直動カム 94 が後方にさらに移動されると、各進退部材 112 の鏝部 121 が各第 1 カム部 132 の傾斜部 135 に乗り上がるように、各進退部材 112 と各第 1 カム部 132 とが相対的に移動する。これに伴って、各進退部材 112 は、各第 1 カム部 132 から左方向の力を受け、コイルばね 113 の付勢力に抗して左方へ移動する。また、各ドラム駆動伝達部材 92 の段差面 99 が各第 2 カム部 133 の傾斜部 137 に乗り上がるように、各ドラム駆動伝達部材 92 と各第 2 カム部 133 とが相対的に移動する。これに伴って、各ドラム駆動伝達部材 92 は

10

20

30

40

50

、各第2カム部133から左方向の力を受け、コイルばね105の付勢力に抗して左方へ移動する。

【0066】

そして、図13および14に示す状態では、各進退部材112は、鏝部121が第1カム部132の平坦部136に当接し、係合部120のみが挿抜孔134の前端部に挿通されている。また、各ドラム駆動伝達部材92は、段差面99が第2カム部132の平坦部138に当接し、凸部96の先端部が本体部131に対して右方に僅かに突出している。すなわち、各ドラム駆動伝達部材92および各現像駆動伝達部材93の進退部材112は、いずれも退避位置に退避している。

(2) 第1カバー連動機構

そして、プリンタ1では、トップカバー4の開閉に伴って、駆動用直動カム94が連動して移動するようになっている。すなわち、プリンタ1は、トップカバー4の開閉に伴って、駆動用直動カム94を連動して移動させるための第1カバー連動機構140を備えている。

【0067】

トップカバー4は、図8に示すように、その後端部に設けられた略C字状の回動支持部141に図示しない軸が回動可能に挿通されることにより、前端部が本体ケーシング2(図1参照)から持ち上がって、本体ケーシング2の上面を開放する状態と、本体ケーシング2の上面に沿って、本体ケーシング2の上面を閉塞する状態とに開閉可能に設けられている。

【0068】

図9に示すように、第1カバー連動機構140は、第1カバーリンク部材142および第2カバーリンク部材143を備えている。第1カバーリンク部材142および第2カバーリンク部材143は、左右の各本体フレーム62, 63(図6参照)に関連して設けられている。左側の本体フレーム62に関連して設けられた第1カバーリンク部材142および第2カバーリンク部材143と、右側の本体フレーム62に関連して設けられた第1カバーリンク部材142および第2カバーリンク部材143とは、左右対称な構成を有するので、以下では、それらの構成について、左側の本体フレーム62に関連して設けられた第1カバーリンク部材142および第2カバーリンク部材143を取り上げて説明する。

【0069】

図10に示すように、第1カバーリンク部材142は、直線状に長く形成されている。第1カバーリンク部材142の一端部は、トップカバー4の内面の左端部の前後方向途中部に、左右方向に沿った軸線まわりに回動可能に結合されている。第1カバーリンク部材142は、トップカバー4が閉じられた状態で、トップカバー4の内面に沿って前後方向に延在する。第1カバーリンク部材142の他端部144は、本体フレーム62の後端部に、左右方向に沿った軸線まわりに回動可能に結合されている。また、第1カバーリンク部材142の最後端部には、右方に向けて突出する連結軸145が形成されている。

【0070】

第2カバーリンク部材143は、比較的大きな角度(たとえば、約135°)で開いた側面視V字状に形成されている。第2カバーリンク部材143の屈曲部分には、右方に突出する支持軸146が形成されている。第2カバーリンク部材143は、支持軸146が本体フレーム62の後端部に回動可能に支持されることにより、支持軸146を中心に回動可能に設けられている。第2カバーリンク部材143の一端部には、第1カバーリンク部材142の連結軸145が回動可能に挿通されている。第2カバーリンク部材143の他端部には、右方に向けて突出する連結軸147が形成されている。駆動用直動カム94の本体部131の後端部には、上下方向に長い長孔148が形成されており、この長孔148に、連結軸147が回動可能かつ上下方向に移動可能に遊嵌状態で挿通されている。

【0071】

トップカバー4が閉じられた状態(図10に示す状態)からトップカバー4が開かれる

10

20

30

40

50

と、第1カバーリンク部材142が他端部144を中心に起立するように回転する。この第1カバーリンク部材142の回転に伴って、第2カバーリンク部材143の一端部が連結軸145により前方に押され、第2カバーリンク部材143が支持軸146を中心に回転し、第2カバーリンク部材143の他端部が後方に移動する。そして、第2カバーリンク部材143の他端部が後方に移動することにより、駆動用直動カム94が連結軸147により後方に押され、駆動用直動カム94が後方に移動する。そして、トップカバー4が完全に開かれた状態になると、図13に示すように、駆動用直動カム94が最後方の位置に配置される。

【0072】

トップカバー4が開かれた状態から閉じられると、第1カバーリンク部材142が他端部144を中心に傾倒するように回転する。この第1カバーリンク部材142の回転に伴って、第2カバーリンク部材143の一端部が連結軸145により後方に押され、第2カバーリンク部材143が支持軸146を中心に回転し、第2カバーリンク部材143の他端部が前方に移動する。そして、第2カバーリンク部材143の他端部が前方に移動することにより、駆動用直動カム94が連結軸147により前方に押され、駆動用直動カム94が前方に移動する。そして、トップカバー4が完全に閉じられた状態になると、図10に示すように、駆動用直動カム94が相対的に前方の位置に配置される。

5. ロック機構

図20は、ロック機構の左側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。図21は、ロック機構の左側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【0073】

なお、図20および21には、駆動用直動カム94、第1カバー連動機構140、ならびに後述する阻止部材191、接離用駆動機構211および第2カバー連動機構231が示されている。

プリンタ1には、各プロセスカートリッジ3を本体フレーム62, 63(図6参照)に対して固定するためのロック機構151が備えられている。

【0074】

ロック機構151は、4つの左側固定部材152と、4つの右側固定部材172(図22参照)と、左右1対の固定/接離用直動カム153とを備えている。

(1) 左側固定部材

4つの左側固定部材152は、左側の本体フレーム62の左側に配置されている。また、4つの左側固定部材152は、各プロセスカートリッジ3に対応して設けられており、4つのプロセスカートリッジ3が本体ケーシング2内に装着された状態で、各プロセスカートリッジ3(ドラムカートリッジ7)の保護部30(図3参照)に対して前側に配置されている。左側固定部材152は、ロックレバー154、付勢レバー155およびコイルばね156を備えている。

【0075】

ロックレバー154は、一端部(基端部)が左側の本体フレーム62に形成された突出部74(図7参照)に回動可能に支持されている。ロックレバー154の中央部には、略矩形形状の孔157が貫通して形成されている。ロックレバー154の他端部(先端部)は、その前端縁がプロセスカートリッジ3の保護部30の外形に対応した湾曲状に形成されている。ロックレバー154の右側面には、孔157よりも基端部寄りの位置に、右方に突出する操作部171が形成されている。

【0076】

付勢レバー155は、ロックレバー154の前側かつ右側に配置され、その一端部(基端部)が突出部74(図7参照)に回動可能に支持されている。付勢レバー155の中央部には、前方に突出し、先端部が左方に屈曲する鉤部158が形成されている。鉤部158の先端部は、ロックレバー154の孔157に右方から挿入されている。また、付勢レバー155の中央部には、左側面から左方に突出する連結軸159が形成されている。さらに、付勢レバー155の中央部には、後述する離間部材201を支持するための支持部

10

20

30

40

50

160 (図25参照)が形成されている。支持部160は、付勢レバー155の右側面から右方に突出し、本体フレーム62の孔187 (図7参照)を挿通して、その先端が本体フレーム62の右側に位置している。

【0077】

コイルばね156は、ロックレバー154の先端部と付勢レバー155の先端部との間に介在されている。

(2) 右側固定部材

図22は、右側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。図23は、右側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【0078】

4つの右側固定部材172は、各プロセスカートリッジ3に対応して設けられ、右側の本体フレーム62の右側に配置されている。右側固定部材172は、ロックレバー174、付勢レバー175およびコイルばね176を備えている。

ロックレバー174は、側面視略C字状に形成されている。ロックレバー174の一端部(基端部)は、右側の本体フレーム63に形成された突出部79に回転可能に支持されている。ロックレバー174の他端部(先端部)には、略矩形形状の孔177が貫通して形成されている。また、ロックレバー174には、基端部と先端部との間において、下方に窪む凹状に切り欠かれた切欠部178が形成されている。

【0079】

付勢レバー175は、ロックレバー174の前側かつ左側に配置され、その一端部(基端部)が突出部79に回転可能に支持されている。付勢レバー175の先端部には、右方に突出する係止部180が形成されている。係止部180の先端部は、ロックレバー174の孔177に左方から挿入されている。また、付勢レバー175の中央部には、右側面から右方に突出する連結軸179が形成されている。さらに、図示しないが、付勢レバー175の中央部には、付勢レバー175の右側面から右方に突出する支持部が形成されており、この支持部には、後述する離間部材201が回転可能に支持される。

【0080】

コイルばね176は、ロックレバー174の先端部と付勢レバー175の先端部との間に介在されている。

(3) 固定/接離用直動カム

図24は、固定/接離用直動カムの左側面図である。

左右の固定/接離用直動カム153は、左右対称な構成を有するので、以下では、その構成について、左側の固定/接離用直動カム153を取り上げて説明する。

【0081】

固定/接離用直動カム153は、前後方向に長く延びる部材であり、本体フレーム62 (図6参照)の内面に、前後方向に往復直線移動可能に取り付けられている。

固定/接離用直動カム153の左側面には、4つのガイド溝161が各固定/接離用直動カム153に対応して形成されている。ガイド溝161は、前後方向に長く延びる直線溝部162と、直線溝部162の後端から斜め上後方に短く延びる交差溝部163とを有している。

【0082】

固定/接離用直動カム153の上面には、4つの第3カム部164が前後方向に間隔を空けて形成されている。4つの第3カム部164は、固定/接離用直動カム153の上面350 (許容面)から上方に突出する側面視略台形状に形成され、前後方向に延びる水平面165 (離間面)と、水平面165の後端縁と固定/接離用直動カム153の上面とに連続する傾斜面166 (許容面)とを有している。最前の第3カム部164とこれに隣り合う第3カム部164との間の間隔は、それら以外に互いに隣り合う第3カム部164の間の間隔よりも長くされている。

【0083】

10

20

30

40

50

固定/接離用直動カム 153 の前端部の下面には、ラックギヤ 167 が形成されている。左側の固定/接離用直動カム 153 のラックギヤ 167 には、図 10 に示すように、ピニオンギヤ 168 が噛合されている。一方、右側の固定/接離用直動カム 153 のラックギヤ 167 には、図 8 に示すように、ピニオンギヤ 169 が噛合されている。左右のピニオンギヤ 168, 169 は、それぞれ連結軸 170 の左端部および右端部に回転不能に取り付けられている。これにより、左側の固定/接離用直動カム 153 が前後方向に移動すると、これと同期して、右側の固定/接離用直動カム 153 が左側の固定/接離用直動カム 153 と同方向に同じ移動量だけ移動する。

(4) リンク部材

各左側固定部材 152 と左側の固定/接離用直動カム 153 とは、図 20 および 21 に示すように、リンク部材 181 により連結されている。

【0084】

リンク部材 181 は、一端部が左側固定部材 152 の連結軸 159 が所定角度範囲内で回転可能に挿通されている。具体的には、リンク部材 181 の一端部には、略扇形状の孔 182 が形成されている。連結軸 159 は、その周面に突起を有する側面視鍵穴形状に形成されている。そして、連結軸 159 が孔 182 に挿通されることにより、リンク部材 181 は、連結軸 159 を中心に所定角度範囲内で回転可能となっている。一方、リンク部材 181 の他端部には、右方に向けて突出する連結軸 183 が形成されている。連結軸 183 は、本体フレーム 62 のガイド孔 75 に挿通され、その先端部がガイド溝 161 に嵌合されている。

【0085】

各右側固定部材 172 と右側の固定/接離用直動カム 153 とは、図 22 および 23 に示すように、リンク部材 184 により連結されている。

リンク部材 184 は、一端部が右側固定部材 172 の連結軸 179 が所定角度範囲内で回転可能に挿通されている。具体的には、リンク部材 184 の一端部には、略扇形状の孔 185 が形成されている。連結軸 179 は、その周面に突起を有する側面視鍵穴形状に形成されている。そして、連結軸 179 が孔 185 に挿通されることにより、リンク部材 184 は、連結軸 179 を中心に所定角度範囲内で回転可能となっている。一方、リンク部材 184 の他端部には、左方に向けて突出する連結軸 186 が形成されている。連結軸 186 は、本体フレーム 63 のガイド孔 80 に挿通され、その先端部がガイド溝 161 に嵌合されている。

6. 阻止部材

プリンタ 1 には、図 20 および図 21 に示すように、4 つの阻止部材 191 が備えられている。4 つの阻止部材 191 は、各左側固定部材 152 の左側に配置されている。

【0086】

阻止部材 191 は、アーム状に形成されている。阻止部材 191 の一端部(基端部)には、挿通穴 192 が形成されている。挿通穴 192 には、本体フレーム 62 (図 7 参照)におけるプロセスガイド溝 71 の下端部に対して前方に僅かな間隔を空けた位置にあるカシメ軸 351 (図 7 参照)が挿通されている。そのため、各阻止部材 191 は、本体フレーム 62 によって、挿通穴 192 (カシメ軸 351)を中心として回動可能に支持されている。阻止部材 191 は、その先端部が左側固定部材 152 (ロックレバー 154)の操作部 171 に上方から当接し、前後方向に延びている。阻止部材 191 の先端部は、上方に延びて下方に折り返される鉤状に形成されている。なお、右側固定部材 172 では、ロックレバー 174 が阻止部材 191 に相当する(図 23 参照)。

7. 離間部材

図 25 は、左側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。図 26 は、左側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【0087】

プリンタ 1 には、4 つの左側固定部材 152 および 4 つの右側固定部材 172 (図 22

10

20

30

40

50

参照)のそれぞれに対応して、合計8つの離間部材201が設けられている。左側固定部材152に対応して設けられる離間部材201と右側固定部材172に対応して設けられる離間部材201とは、互いに左右対称な構成を有するので、以下では、その構成について、左側の離間部材201を取り上げて説明する。

【0088】

4つの離間部材201は、左側の本体フレーム62の内側(右側)に、それぞれ対応する左側固定部材152と左右方向に対向配置されている。

離間部材201は、略三角形板状に形成されている。離間部材201の1つの角部202には、左側固定部材152の付勢レバー155に設けられた支持部160が相対回転可能に挿通されている。これにより、離間部材201は、支持部160に回転可能に支持さ

10

【0089】

離間部材201は、支持部160から後方に延びるように設けられ、固定/接離用直動カム153の上面に載置されている。離間部材201の後端部には、下方に向けて突出する下突出部203が形成されている。固定/接離用直動カム153の上面には、下突出部203が当接している。また、離間部材201の後端部には、上方に向けて突出する上突出部204が形成されている。上突出部204の前側面は、押圧面205とされる。

8. 接離用駆動機構

プリンタ1には、図9、10、12および13に示すように、固定/接離用直動カム153を前後方向に往復移動させるための接離用駆動機構211が備えられている。

20

【0090】

接離用駆動機構211は、接離用モータ229(図27参照)の駆動力により回転するモータギヤ212と、ピニオンギヤ168と一体に設けられ、ピニオンギヤ168とともに回転可能な中間ギヤ213と、モータギヤ212の回転力を中間ギヤ213に伝達/遮断するための遊星差動クラッチ214と、遊星差動クラッチ214による回転力の伝達/遮断を切り替えるためのクラッチ係合レバー215とを備えている。

【0091】

遊星差動クラッチ214は、図10および13に示すように、ホルダ103(図15A参照)に保持された軸216を備えている。軸216には、入力ギヤ217、係合ギヤ218および出力ギヤ219が回転可能に支持されている。入力ギヤ217には、モータギヤ212が噛合している。係合ギヤ218は、入力ギヤ217の右側に配置され、その外周面にクラッチ係合レバー215が係合可能な多数の歯を有している。出力ギヤ219は、係合ギヤ218の右側に配置されている。出力ギヤ219は、入力ギヤ217よりも小径に形成され、中間ギヤ213に噛合している。

30

【0092】

クラッチ係合レバー215は、係合ギヤ218の上方において、前後方向に延びるように配置されている。クラッチ係合レバー215は、図9および12に示すように、その後端部がホルダ103に取り付けられた支持部材220に支持され、支持部材220を中心に揺動可能に設けられている。クラッチ係合レバー215の先端部の下面には、図12に示すように、爪221が形成されている。

40

【0093】

クラッチ係合レバー215の中間部には、一端がホルダ103に係止されたコイルばね222の他端が係止されている。このコイルばね222により、クラッチ係合レバー215は、その先端部が上方に持ち上がるように付勢されている。そして、駆動用直動カム94が図9に示す位置に配置された状態では、クラッチ係合レバー215の先端部は、コイルばね222の付勢力により上方に持ち上がり、駆動用直動カム94の前端部に対して前方に間隔を空けて対向する。この状態から、図12に示すように、駆動用直動カム94が最前方の位置まで移動されると、その移動の途中で駆動用直動カム94がクラッチ係合レバー215に当接し、駆動用直動カム94によって、クラッチ係合レバー215の先端部がコイルばね222の付勢力に抗して押し下げられる。その結果、クラッチ係合レバー2

50

15の爪221が係合ギヤ218の歯間に入り込み、クラッチ係合レバー215が係合ギヤ218に係合する。

【0094】

クラッチ係合レバー215が係合ギヤ218に係合した状態では、係合ギヤ218が回転不能であり、モータギヤ212から入力ギヤ217に入力される回転力は、出力ギヤ219に伝達される。すなわち、遊星差動クラッチ214は、モータギヤ212の回転力を中間ギヤ213に伝達する。そのため、モータギヤ212の正逆回転により、中間ギヤ213とともにピニオンギヤ168を正逆回転させることができ、固定/接離用直動カム153を前後方向に往復移動させることができる。

【0095】

一方、クラッチ係合レバー215が係合ギヤ218に係合していない状態では、モータギヤ212から入力ギヤ217に入力される回転力は、係合ギヤ218に伝達され、出力ギヤ219には伝達されない。すなわち、遊星差動クラッチ214は、中間ギヤ213に対するモータギヤ212の回転力の伝達を遮断する。このとき、出力ギヤ219は、自由回転可能な状態であり、固定/接離用直動カム153の移動に対して接離用モータ229（図27参照）が負荷にならない。

8. 第2カバー連動機構

プリンタ1では、トップカバー4の開閉に伴って、駆動用直動カム94が連動して移動し、この駆動用直動カム94の移動に伴って、固定/接離用直動カム153が連動して移動するようになっている。すなわち、プリンタ1は、図20および21に示すように、トップカバー4の開閉に伴って、第1カバー連動機構140による駆動用直動カム94の連動とともに、固定/接離用直動カム153を連動して移動させるための第2カバー連動機構231を備えている。

【0096】

第2カバー連動機構231は、第3カバーリンク部材232および第4カバーリンク部材233を備えている。

第3カバーリンク部材232は、直線状に延びる部材であり、その中間部には、左方に向けて突出する軸234が形成されている。軸234は、ホルダ103（図15A参照）に回転可能に支持されている。第3カバーリンク部材232の一端部は、駆動用直動カム94に対して左右方向に沿った軸線まわりに回動可能に結合されている。

【0097】

第4カバーリンク部材233は、直線状に延びる部材であり、固定/接離用直動カム153の左側面に対してほぼ前後方向に沿った姿勢で固定されている。第3カバーリンク部材232の他端部（駆動用直動カム94に結合されている一端部と反対側の端部）と第4カバーリンク部材233の後端部とは、左右方向に沿った軸線まわりに互いに回動可能に結合されている。

【0098】

トップカバー4が閉じられた状態では、図20に示すように、駆動用直動カム94は、駆動用直動カム94が相対的に前方の位置に配置され、固定/接離用直動カム153が最後方の位置に配置されている。このとき、第3カバーリンク部材232の一端部は、第4カバーリンク部材233の後端部よりも前側に位置し、第3カバーリンク部材232と第4カバーリンク部材233とは、それらの間に鋭角を形成している。トップカバー4が開かれ、駆動用直動カム94が後方に移動すると、第3カバーリンク部材232の一端部が後方に移動し、第3カバーリンク部材232が軸234を中心に回転する。この第3カバーリンク部材232の回転に伴って、第4カバーリンク部材233が第3カバーリンク部材232の他端部により前方に押され、固定/接離用直動カム153が前方に移動する。そして、トップカバー4が完全に開かれた状態になると、図21に示すように、固定/接離用直動カム153が最前方の位置に配置される。

【0099】

このトップカバー4が開かれていく途中で、駆動用直動カム94が後方に移動すること

10

20

30

40

50

により、駆動用直動カム 9 4 がクラッチ係合レバー 2 1 5 から離れる。すると、クラッチ係合レバー 2 1 5 の先端部が上方に持ち上がり、係合ギヤ 2 1 8 に対するクラッチ係合レバー 2 1 5 の係合が解除される。そのため、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 の移動に対して接離用モータ 2 2 9 (図 2 7 参照) が負荷にならず、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 のスムーズな移動が達成される。

【 0 1 0 0 】

トップカバー 4 が完全に開かれた状態では、図 2 1 に示すように、第 3 カバーリンク部材 2 3 2 の一端部は、第 4 カバーリンク部材 2 3 3 の後端部よりも後側に位置し、第 3 カバーリンク部材 2 3 2 と第 4 カバーリンク部材 2 3 3 とは、それらの間に鈍角を形成している。トップカバー 4 が閉じられ、駆動用直動カム 9 4 が前方に移動すると、第 3 カバーリンク部材 2 3 2 の一端部が前方に移動し、第 3 カバーリンク部材 2 3 2 が軸 2 3 4 を中心に回転する。この第 3 カバーリンク部材 2 3 2 の回転に伴って、第 4 カバーリンク部材 2 3 3 が第 3 カバーリンク部材 2 3 2 の他端部により後方に引かれ、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 が後方に移動する。そして、トップカバー 4 が完全に閉じられた状態になると、図 2 0 に示すように、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 が相対的に後方の位置に配置される。9 . トップカバーの開閉に伴うロック機構 (左側固定部材および右側固定部材) および阻止部材の動作

トップカバー 4 が開かれた状態では、左側の各リンク部材 1 8 1 の連結軸 1 8 3 は、図 2 1 に示すように、本体フレーム 6 2 のガイド孔 7 5 の直線孔部 7 6 (図 7 参照) に挿通され、その先端部がガイド溝 1 6 1 の交差溝部 1 6 3 (図 2 4 参照) に嵌合している。また、右側の各リンク部材 1 8 4 の連結軸 1 8 3 は、図 2 3 に示すように、本体フレーム 6 3 のガイド孔 8 0 の直線孔部 8 1 (図 2 2 参照) に挿通され、その先端部がガイド溝 1 6 1 の交差溝部 1 6 3 に嵌合されている。そして、各左側固定部材 1 5 2 は、図 2 1 に示すように、前方へ傾倒し、プロセスカートリッジ 3 の着脱経路上から退避し、プロセスガイド溝 7 1 (図 7 参照) と左右方向に対向しない位置にある。また、各阻止部材 1 9 1 は、その最先端部が操作部 1 7 1 に当接し、プロセスガイド溝 7 1 の下端部と左右方向に対向する位置 (阻止位置) にある。各右側固定部材 1 7 2 は、図 2 3 に示すように、ロックレバー 1 7 4 の切欠部 1 7 8 がプロセスガイド溝 7 8 の下端部と左右方向に対向し、切欠部 1 7 8 の底面がプロセスガイド溝 7 8 に沿う方向に対して略直交するような位置 (阻止位置) にある。

【 0 1 0 1 】

この状態で、プロセスカートリッジ 3 を本体ケーシング 2 内に対して着脱することができる。プロセスカートリッジ 3 の装着時には、プロセスガイド溝 7 1 にプロセスカートリッジ 3 (ドラムカートリッジ 7) の保護部 3 0 (図 3 参照) が嵌められ、プロセスガイド溝 7 8 にドラム軸 4 5 の右端部が嵌められて、プロセスカートリッジ 3 が斜め下後方に移動される。これにより、プロセスカートリッジ 3 は、保護部 3 0 およびドラム軸 4 5 がそれぞれプロセスガイド溝 7 1 , 7 8 に案内されつつ、本体ケーシング 2 内に装着されていく。また、プロセスカートリッジ 2 の離脱時には、保護部 3 0 およびドラム軸 4 5 がそれぞれプロセスガイド溝 7 1 , 7 8 に案内されつつ、プロセスカートリッジ 3 が斜め上前方に引き上げられる。

【 0 1 0 2 】

トップカバー 4 が開かれた状態では、阻止部材 1 9 1 がプロセスガイド溝 7 1 の下端部と左右方向に対向し、ロックレバー 1 7 4 の切欠部 1 7 8 がプロセスガイド溝 7 8 の下端部と左右方向に対向しているため、本体ケーシング 2 内に対してプロセスカートリッジ 3 が装着されると、保護部 3 0 が阻止部材 1 9 1 に当接するか、または、ドラム軸 4 5 がロックレバー 1 7 4 に当接し、その時点でプロセスカートリッジ 3 の移動が阻止される。すなわち、本体ケーシング 2 に対するプロセスカートリッジ 3 の装着は、保護部 3 0 が阻止部材 1 9 1 に当接するか、または、ドラム軸 4 5 がロックレバー 1 7 4 に当接した時点で阻止される。

【 0 1 0 3 】

そして、トップカバー 4 が閉じられると、駆動用直動カム 9 4 が前方に移動し、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 が後方に移動する。左側の各リンク部材 1 8 1 の連結軸 1 8 3 は、図 2 1 に示すように、その先端部がガイド溝 1 6 1 の交差溝部 1 6 3 (図 2 4 参照) に嵌合している。そのため、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 が後方に移動すると、連結軸 1 8 3 の先端部は、交差溝部 1 6 3 に嵌ったまま、本体フレーム 6 2 のガイド孔 7 5 の直線孔部 7 6 (図 7 参照) を後方に移動する。これにより、各リンク部材 1 8 1 は、一端部が持ち上がるように回転し、リンク部材 1 8 1 の回転に伴って、各左側固定部材 1 5 2 は、本体フレーム 6 2 に形成された突出部 7 4 (図 7 参照) を中心に後方に回転する。その結果、各左側固定部材 1 5 2 は、ロック状態となり、プロセスカートリッジ 3 の着脱経路上に配置され、ロックレバー 1 5 4 の先端部の前端縁がプロセスカートリッジ 3 の保護部 3 0 に当接し、保護部 3 0 が斜め下後方に押圧される。

10

【 0 1 0 4 】

また、図 2 0 に示すように、各左側固定部材 1 5 2 の回転に伴って、操作部 1 7 1 が各阻止部材 1 9 1 に対して後方へ移動し、各阻止部材 1 9 1 は、その先端部が下がるように回転して、先端部の屈曲した部分に操作部 1 7 1 が当接する位置 (許容位置) に移動する。この結果、プロセスカートリッジ 3 が下方に移動し、図 7 に破線で示すように、保護部 3 0 が当接部 7 2 , 7 3 に当接して、プロセスカートリッジ 3 がその位置で固定される。

【 0 1 0 5 】

一方、右側の各リンク部材 1 8 4 の連結軸 1 8 6 は、その先端部がガイド溝 1 6 1 の交差溝部 1 6 3 に嵌合している。そのため、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 が後方に移動すると、連結軸 1 8 6 の先端部は、交差溝部 1 6 3 に嵌ったまま、本体フレーム 6 3 のガイド孔 8 0 の直線孔部 8 1 (図 2 2 参照) を後方に移動する。これにより、各リンク部材 1 8 4 は、一端部が持ち上がるように回転し、リンク部材 1 8 4 の回転に伴って、各右側固定部材 1 7 2 は、本体フレーム 6 3 に形成された突出部 7 9 (図 2 3 参照) を中心に後方に回転する。その結果、各右側固定部材 1 7 2 は、図 2 2 に示すように、ロック状態となり、ロックレバー 1 7 4 の切欠部 1 7 8 の前端部がドラム軸 4 5 に当接し、ドラム軸 4 5 が斜め下後方に押圧される。これにより、感光ドラム 5 は、左右両側で固定される。

20

【 0 1 0 6 】

また、トップカバー 4 が閉じられていく途中で、駆動用直動カム 9 4 がクラッチ係合レバー 2 1 5 に当接し、駆動用直動カム 9 4 によりクラッチ係合レバー 2 1 5 の先端部が下方に押され、クラッチ係合レバー 2 1 5 が係合ギヤ 2 1 8 に係合する。そのため、トップカバー 4 が閉じられた後は、接離用モータ 2 2 9 (図 2 7 参照) の駆動力により、固定 / 接離用直動カム 1 5 3 を移動させることができる。

30

【 0 1 0 7 】

また、トップカバー 4 が閉じられる途中で、駆動用直動カム 9 4 が前方に移動することにより、図 9 に示すように、各ドラム駆動伝達部材 9 2 および各現像駆動伝達部材 9 3 の進退部材 1 1 2 が進出位置に進出する。各ドラム駆動伝達部材 9 2 が各連結部材 4 7 に結合され、各進退部材 1 1 2 が各現像受動ギヤ 6 1 に結合される。その結果、感光ドラム 5 および現像ローラ 9 が回転駆動可能となる。

【 0 1 0 8 】

トップカバー 4 が閉じられた状態から開かれると、プリンタ 1 の各部は、トップカバー 4 が閉じられるときの動作と逆の動作を行う。そして、左側固定部材 1 5 2 および右側固定部材 1 7 2 は、プロセスカートリッジ 3 を固定しないアンロック状態となる。

40

10 . 感光ドラムに対する現像ローラの接離動作

図 2 7 ~ 2 9 は、プロセスカートリッジ、ロック機構および接離用駆動機構の左側面図である。図 2 7 は、すべての現像ローラが感光ドラムに接触した状態を示し、図 2 8 は、イエロー、マゼンタおよびシアン の現像ローラが感光ドラムから離間した状態を示し、図 2 9 は、すべての現像ローラが感光ドラムから離間した状態を示す。

【 0 1 0 9 】

トップカバー 4 が閉じられた状態では、接離用モータ 2 2 9 (図 2 7 参照) の駆動力に

50

より、固定/接離用直動カム 153 を移動させることができる。トップカバー 4 が閉じられることにより、固定/接離用直動カム 153 が移動し、左側のリンク部材 181 の連結軸 183 が本体フレーム 62 のガイド孔 75 の交差孔部 77 (図 7 参照) に達した後は、固定/接離用直動カム 153 が後方にさらに移動されても、連結軸 183 の先端部がガイド溝 161 の直線溝部 162 (図 24 参照) 内を移動し、リンク部材 181 の姿勢は変化しない。また、右側のリンク部材 184 の連結軸 186 が本体フレーム 63 のガイド孔 80 の交差孔部 82 (図 23 参照) に達した後は、固定/接離用直動カム 153 が後方にさらに移動されても、連結軸 186 の先端部がガイド溝 161 の直線溝部 162 内を移動し、リンク部材 184 の姿勢は変化しない。そのため、トップカバー 4 が閉じられた状態では、プロセスカートリッジ 3 が固定された状態を維持することができる。

10

【0110】

トップカバー 4 が閉じられた直後の状態では、すべての離間部材 201 は、図 25 に示すように、下突出部 203 が固定/接離用直動カム 153 の上面 350 (図 24 参照) に当接し(第 3 カム部 164 に当接せず)、上突出部 204 が相対的に下方に下がった位置(許容位置)にある。そのため、図 27 に示すように、各離間部材 201 の上突出部 204 が現像カートリッジ 9 から左右両側に突出する現像軸受部材 57, 58 から離間し、すべての現像ローラ 8 (図 1 参照) が感光ドラム 5 (図 1 参照) に接触した状態となっている。

【0111】

この状態から固定/接離用直動カム 153 が後方に移動されると、イエローのプロセスカートリッジ 3 Y、マゼンタのプロセスカートリッジ 3 M およびシアンのプロセスカートリッジ 3 C にそれぞれ対応する離間部材 201 の下突出部 203 は、第 3 カム部 164 の傾斜面 166 上を移動し、水平面 165 から傾斜面 166 上へ移動する。これにより、これらの離間部材 201 は、図 26 に示すように、下突出部 203 が水平面 165 に当接し、上突出部 204 が相対的に上方に持ち上がった位置(離間位置)となる。その結果、図 28 に示すように、上突出部 204 の押圧面 205 が後方から上下方向に沿った状態でイエロー、マゼンタおよびシアンの現像カートリッジ 9 の現像軸受部材 57, 58 を下方から押圧し、イエロー、マゼンタおよびシアンの現像カートリッジ 9 が上方に持ち上がり、これらの現像カートリッジ 9 に備えられる現像ローラ 8 が感光ドラム 5 から離間する。このとき、ブラックの現像カートリッジ 9 に備えられる現像ローラ 8 は、感光ドラム 5 に接触している。

20

30

【0112】

この状態から固定/接離用直動カム 153 が後方にさらに移動されると、ブラックのプロセスカートリッジ 3 K に対応する離間部材 201 の下突出部 203 は、第 3 カム部 164 の傾斜面 166 上を移動し、水平面 165 から傾斜面 166 上へ移動する。これにより、その離間部材 201 は、下突出部 203 が水平面 165 に当接し、上突出部 204 が相対的に上方に持ち上がった位置(離間位置)となる。その結果、図 29 に示すように、上突出部 204 の押圧面 205 が後方から上下方向に沿った状態でブラックの現像カートリッジ 9 の現像軸受部材 57, 58 を下方から押圧し、ブラックの現像カートリッジ 9 が上方に持ち上がり、すべての現像ローラ 8 が感光ドラム 5 から離間する。

40

【0113】

各進退部材 112 が各現像受動ギヤ 61 に結合された状態で、現像カートリッジ 9 が上下動されても、図 3 に示すように、進退部材 112 が挿通される長孔 36 の前後方向の径が長く形成されているので、その結合が現像カートリッジ 9 の上下動の妨げになることはない。

11. 効果

ドラムカートリッジ 7 には、感光ドラム 5、連結部材 47 およびドラム側係合部 109 が備えられている。連結部材 47 にドラム駆動伝達部材 92 が係合され、ドラム駆動伝達部材 92 から連結部材 47 に駆動力が伝達されることにより、感光ドラム 5 が回転する。ドラム駆動伝達部材 92 は、連結部材 47 の所定範囲内での位置ずれを許容して、連結部

50

材 4 7 に駆動力を伝達することができる。

【 0 1 1 4 】

また、現像カートリッジ 9 には、現像ローラ 8 および現像受動ギヤ 6 1 が備えられている。現像受動ギヤ 6 1 に現像駆動伝達部材 9 3 が係合され、現像駆動伝達部材 9 3 から現像受動ギヤ 6 1 に駆動力が伝達されることにより、現像ローラ 8 が回転する。現像駆動伝達部材 9 3 は、現像受動ギヤ 6 1 の所定範囲内での位置ずれを許容して、現像受動ギヤ 6 1 に駆動力を伝達することができる。

【 0 1 1 5 】

その結果、連結部材 4 7 および現像受動ギヤ 6 1 の位置がずれても、ドラム駆動伝達部材 9 2 および現像駆動伝達部材 9 3 からそれぞれ連結部材 4 7 および現像受動ギヤ 6 1 への駆動力の伝達を達成することができる。

10

ドラム駆動伝達部材 9 2 は、連結部材 4 7 に対して進退可能に設けられている。ドラム駆動伝達部材 9 2 は、その進退により、連結部材 4 7 に対して係合および離脱することができる。また、現像駆動伝達部材 9 3 の進退部材 1 1 2 は、現像受動ギヤ 6 1 に対して進退可能に設けられている。現像駆動伝達部材 9 3 の進退部材 1 1 2 は、その進退により、現像受動ギヤ 6 1 に対して係合および離脱することができる。

【 0 1 1 6 】

そして、駆動用直動カム 9 4 により、ドラム駆動伝達部材 9 2 と現像駆動伝達部材 9 3 の進退部材 1 1 2 とを連動して進退させることができる。

また、連結部材 4 7、ドラム側係合部 1 0 9 およびドラム駆動伝達部材 9 2 がオルダムカップリングを構成するので、連結部材 4 7 の回転中心とドラム駆動伝達部材 9 2 の回転中心とが多少ずれても、ドラム駆動伝達部材 9 2 から連結部材 4 7 に駆動力を良好に伝達することができる。

20

1 2 . 他の実施形態

図 3 0 A は、他の実施形態に係るドラム駆動伝達部材の右側面図である。図 3 0 B は、他の実施形態に係る連結部材の左側面図である。図 3 0 C は、他の実施形態に係るフランジ部材の左側面図である。

【 0 1 1 7 】

図 3 0 A に示すように、2 つの係合溝 1 0 1 は、直線状に延び、ドラム駆動伝達部材 9 2 の回転方向における下流側の側面が、ドラム駆動伝達部材 9 2 の先端面 1 0 0 の中心を通る直線上に形成されている。

30

図 3 0 B に示すように、連結部材 4 7 は、図 1 7 B に示すものと同一の構成を有している。

【 0 1 1 8 】

図 3 0 C に示すように、2 つの凹部 1 1 0 は、ドラム側係合部 1 0 9 (フランジ部材 4 6) の回転方向上流側のドラム駆動力受け面としての側面 3 0 0 が、ドラム駆動伝達部材 9 2 の先端面 1 0 0 の中心を通る直線上に形成されている。

このような構成によれば、ドラム側係合部 1 0 9 の側面 3 0 0 に、連結部材 4 7 を介して、ドラム駆動伝達部材 9 2 から駆動力が与えられることにより、ドラム側係合部 1 0 9 (フランジ部材 4 6) が回転する。ドラム側係合部 1 0 9 の側面 3 0 0 がドラム側係合部 1 0 9 の回転中心を通る直線上に配置されているので、ドラム駆動伝達部材 9 2 からドラム側係合部 1 0 9 の側面 3 0 0 に与えられる駆動力は、ドラム側係合部 1 0 9 の回転方向に沿う方向 (図 3 0 C の太い実線矢印参照) の力である。そのため、ドラム駆動伝達部材 9 2 からの駆動力により、ドラム側係合部 1 0 9 を安定して回転させることができる。これに対し、図 1 7 C のフランジ部材 4 6 では、側面 3 0 0 が、ドラム側係合部 1 0 9 の回転中心を通る直線上に形成されていないので、ドラム駆動伝達部材 9 2 からドラム側係合部 1 0 9 の側面 3 0 0 に与えられる駆動力は、ドラム側係合部 1 0 9 の回転方向に沿う方向 (図 1 7 C の太い破線矢印参照) ではない方向 (図 1 7 C の太い実線矢印参照) へ作用する。そのため、ドラム側係合部 1 0 9 の回転における安定性が、図 3 0 C の場合に比べて劣る。このことは、以下に示す現像受動ギヤ 6 1 についても当てはまる。

40

50

【0119】

図31Aは、他の実施形態に係る進退部材の右側面図である。

図31Aに示すように、2つの当接突部123は、側面視略扇形状に形成されており、その回転方向における下流側の端面241が、中心部122の中心を通る直線上に配置されている。

図30Bは、他の実施形態に係る現像受動ギヤの左側面図である。

【0120】

現像受動ギヤ61の外側端面には、凹部124の周囲に、2つの被当接部242が設けられている。各被当接部242は、側面視略コ字状に形成され、現像受動ギヤ61の回転方向における上流側の現像駆動力受け面の一例としての端面243が、現像受動ギヤ61の回転中心を通る直線上に配置されている。

このような構成によれば、現像受動ギヤ61の各被当接部242の端面243に現像駆動伝達部材93の各当接突部123の端面241が当接し、現像駆動伝達部材93から各被当接部242の端面243に駆動力が与えられることにより、現像受動ギヤ61が回転する。各当接突部123の端面241が現像受動ギヤ61の回転中心を通る直線上に配置されているので、現像駆動伝達部材93から各当接突部123の端面241に与えられる駆動力は、現像受動ギヤ61の回転方向に沿う方向の力である。そのため、現像駆動伝達部材93からの駆動力により、現像受動ギヤ61を安定して回転させることができる。

【0121】

なお、タンデム方式のカラープリンタ1を取り上げたが、本発明は、各色毎のトナー像を、各像担持体から中間転写ベルトに転写し、その後、中間転写ベルトから用紙に一括転写する中間転写タイプのカラープリンタに適用することもできる。

また、本発明は、モノクロのプリンタに適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】本発明の画像形成装置の一例としてのプリンタの一実施形態を示す側断面図である。

【図2】プロセスカートリッジの右前方向からの斜視図である。

【図3】プロセスカートリッジの左側面図である。

【図4】プロセスカートリッジの平面図である。

【図5】ドラムカートリッジの右前方向からの斜視図である。

【図6】本体ケーシング内の右前方向からの斜視図である。

【図7】左側の本体フレームの左側面図である。

【図8】駆動力伝達機構および第1カバー連動機構の左前方向からの斜視図である。

【図9】駆動力伝達機構および第1カバー連動機構の左側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。

【図10】駆動力伝達機構および第1カバー連動機構の右前方向からの斜視図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。

【図11】駆動力伝達機構の平面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。

【図12】駆動力伝達機構および第1カバー連動機構の左側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【図13】駆動力伝達機構および第1カバー連動機構の右前方向からの斜視図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【図14】駆動力伝達機構の平面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【図15A】進出位置におけるドラム駆動伝達部材の断面図である。

【図15B】退避位置におけるドラム駆動伝達部材の断面図である。

【図16】ドラム本体、フランジ部材、連結部材およびドラム駆動伝達部材の斜視図である。

【図17A】ドラム駆動伝達部材の右側面図である。

【図17B】連結部材の左側面図である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 7 C】フランジ部材の左側面図である。
- 【図 1 8 A】進出位置における現像駆動伝達部材の断面図である。
- 【図 1 8 B】退避位置における現像駆動伝達部材の断面図である。
- 【図 1 9 A】進退部材の右側面図である。
- 【図 1 9 B】現像受動ギヤの左側面図である。
- 【図 2 0】ロック機構の左側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。
- 【図 2 1】ロック機構の左側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。
- 【図 2 2】右側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。
- 【図 2 3】右側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。 10
- 【図 2 4】固定 / 接離用直動カム of 左側面図である。
- 【図 2 5】左側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。
- 【図 2 6】左側の本体フレームの一部の右側面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。
- 【図 2 7】プロセスカートリッジ、ロック機構および接離用駆動機構の左側面図であり、すべての現像ローラが感光ドラムに接触した状態を示す。
- 【図 2 8】プロセスカートリッジ、ロック機構および接離用駆動機構の左側面図であり、イエロー、マゼンタおよびシアン of 現像ローラが感光ドラムから離間した状態を示す。 20
- 【図 2 9】プロセスカートリッジ、ロック機構および接離用駆動機構の左側面図であり、すべての現像ローラが感光ドラムから離間した状態を示す。
- 【図 3 0 A】他の実施形態としてのドラム駆動伝達部材の右側面図である。
- 【図 3 0 B】他の実施形態としての連結部材の左側面図である。
- 【図 3 0 C】他の実施形態としてのフランジ部材の左側面図である。
- 【図 3 1 A】他の実施形態としての進退部材の右側面図である。
- 【図 3 1 B】他の実施形態としての現像受動ギヤの左側面図である。
- 【符号の説明】
- 【 0 1 2 3 】
- | | | |
|-------|-----------|----|
| 1 | カラープリンタ | 30 |
| 5 | 感光ドラム | |
| 7 | ドラムカートリッジ | |
| 8 | 現像ローラ | |
| 9 | 現像カートリッジ | |
| 4 7 | 連結部材 | |
| 6 1 | 現像受動ギヤ | |
| 9 2 | ドラム駆動伝達部材 | |
| 9 3 | 現像駆動伝達部材 | |
| 9 4 | 駆動用直動カム | |
| 2 4 3 | 端面 | 40 |
| 3 0 0 | 側面 | |

【 図 1 】

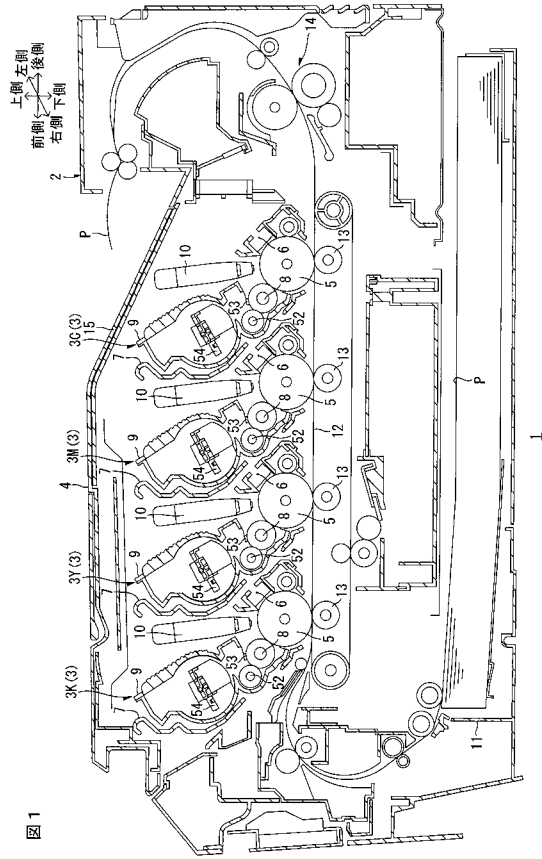


図 1

【 図 2 】

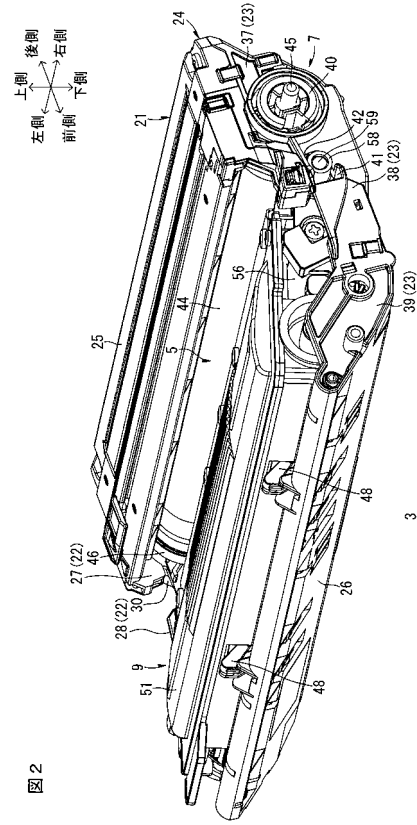


図 2

【 図 3 】

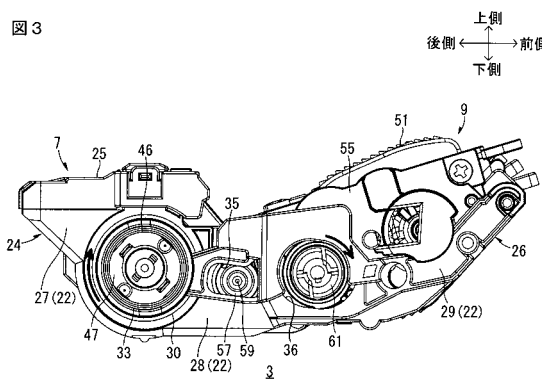


図 3

【 図 4 】

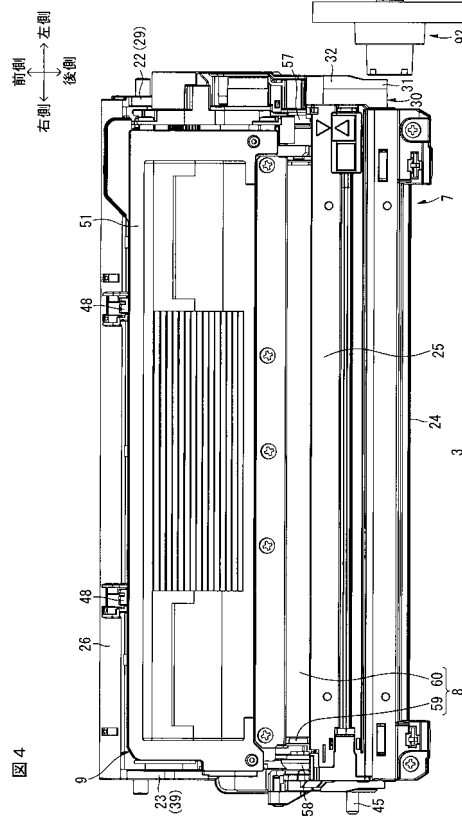


図 4

【 図 5 】

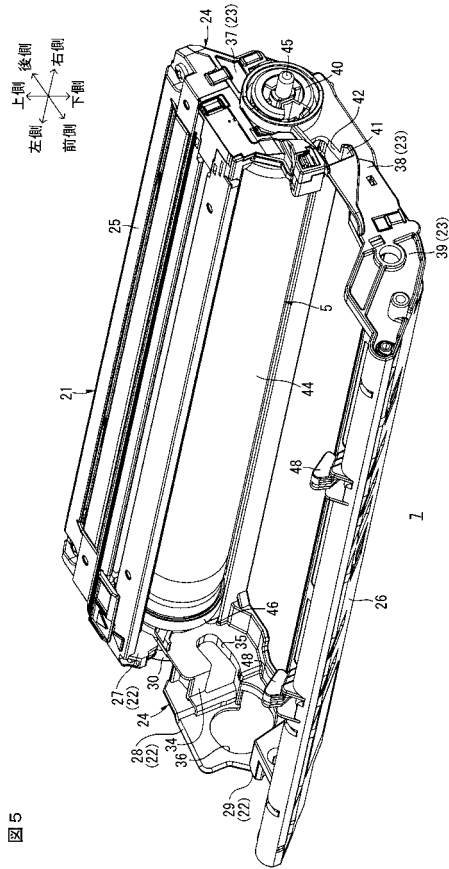


図 5

【 図 6 】

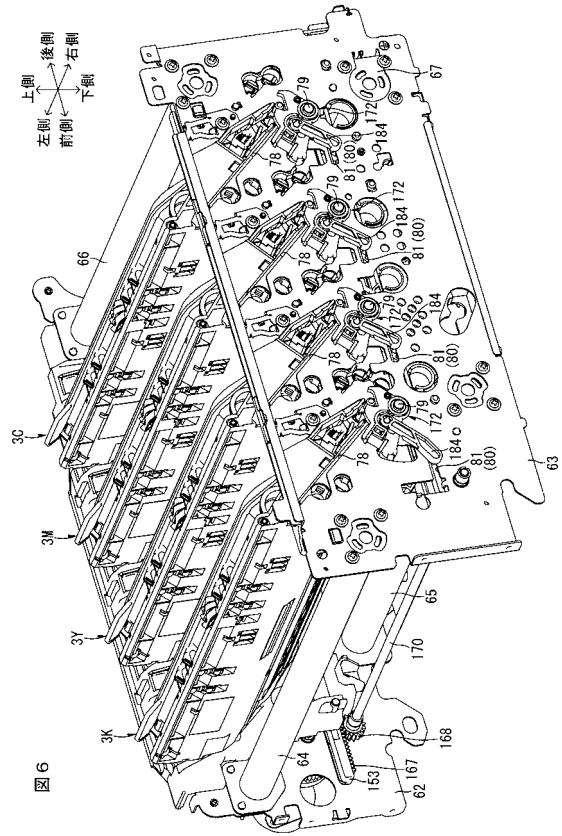


図 6

【 図 7 】

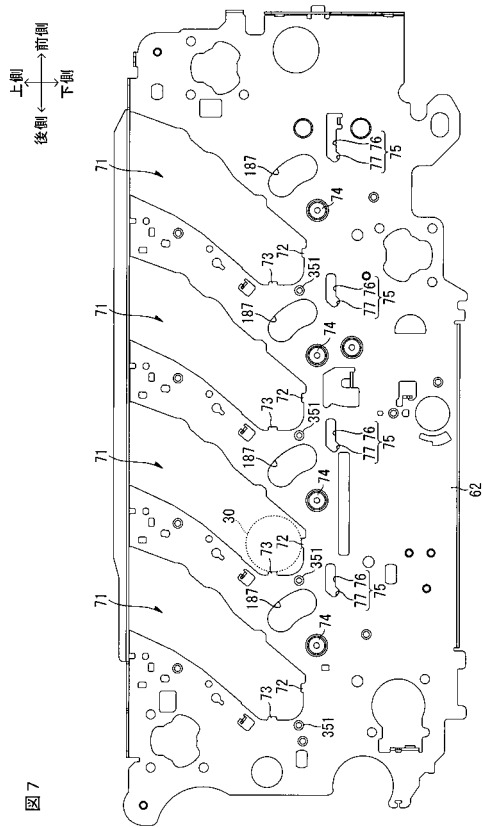


図 7

【 図 8 】

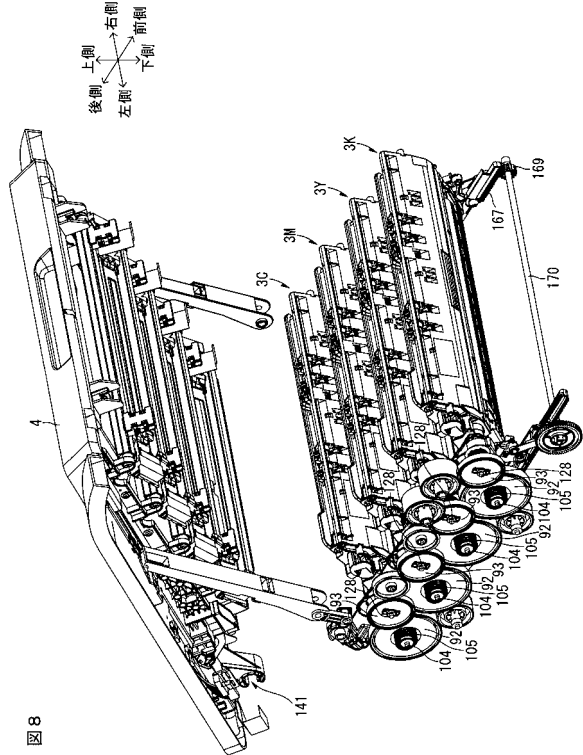
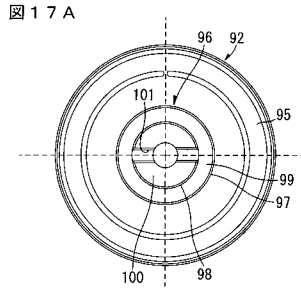
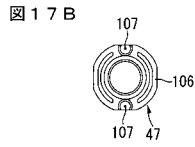


図 8

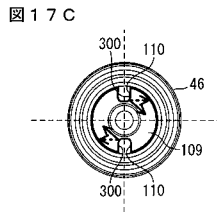
【図17A】



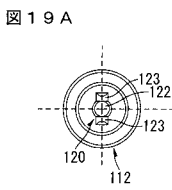
【図17B】



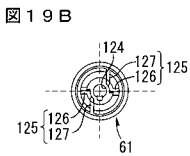
【図17C】



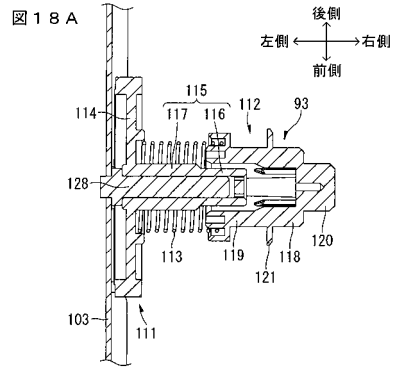
【図19A】



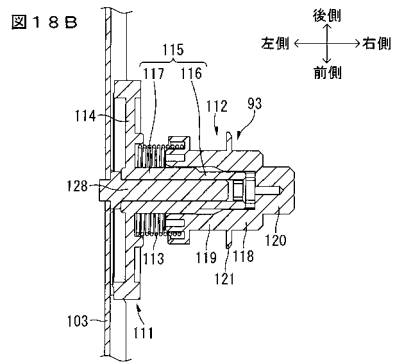
【図19B】



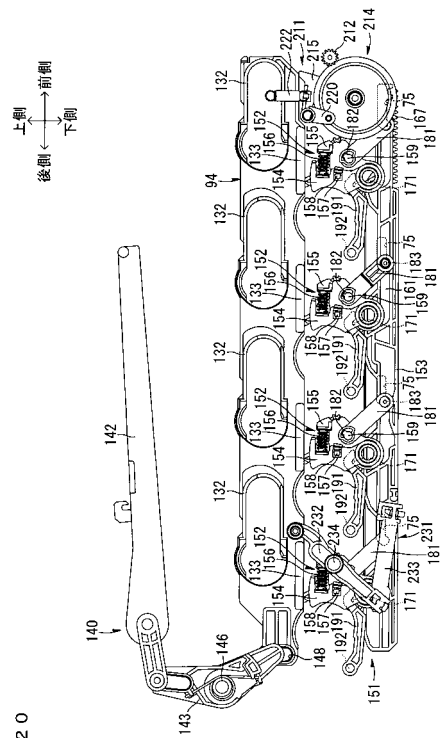
【図18A】



【図18B】



【図20】



【 図 29 】

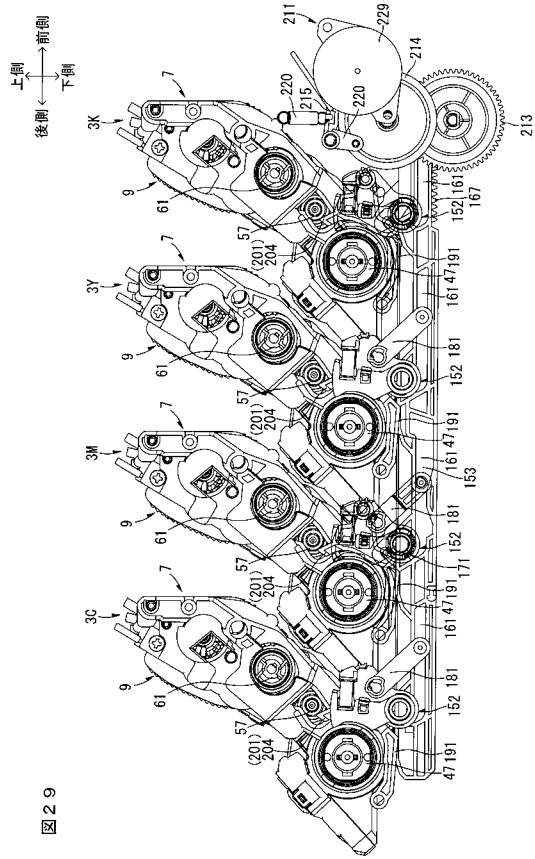
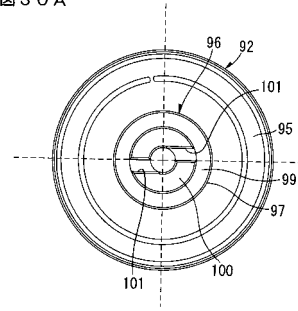


図 29

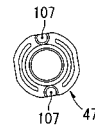
【 図 30 A 】

図 30 A



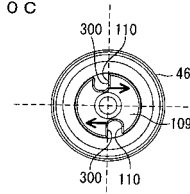
【 図 30 B 】

図 30 B



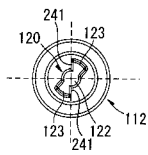
【 図 30 C 】

図 30 C



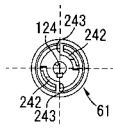
【 図 31 A 】

図 31 A



【 図 31 B 】

図 31 B



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-022745(JP,A)
特開2007-303615(JP,A)
特開2007-193125(JP,A)
特開2007-256663(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/00
G03G 21/18