

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5900200号  
(P5900200)

(45) 発行日 平成28年4月6日(2016.4.6)

(24) 登録日 平成28年3月18日(2016.3.18)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>GO3G</b>	<b>21/16</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3G	21/16	176
<b>GO3G</b>	<b>21/18</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3G	21/18	157
<b>GO3G</b>	<b>15/08</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3G	15/08	390A

請求項の数 9 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2012-154133 (P2012-154133)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成24年7月9日(2012.7.9)	(74) 代理人	100103517 弁理士 岡本 寛之
(65) 公開番号	特開2014-16482 (P2014-16482A)	(72) 発明者	森 啓城 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
(43) 公開日	平成26年1月30日(2014.1.30)	(72) 発明者	小笠原 達夫 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
審査請求日	平成27年3月16日(2015.3.16)	審査官	三橋 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カートリッジおよび画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像剤を収容するためのカートリッジであって、  
 第1の軸線を回転中心として第1方向に回転するように構成されるとともに、外部の第1検知手段によって検知されるように構成される被検知部材と、  
 外部からの駆動力を前記被検知部材に伝達するように構成される駆動伝達部材とを備え、  
 前記被検知部材は、  
 前記駆動伝達部材と当接することによって前記駆動伝達部材から駆動力を受けるように構成される受動部と、  
少なくとも一部が前記第1の軸線方向において前記受動部と同じ位置にある第1被検知部と、  
前記第1方向において前記第1被検知部と異なる位置に配置される第2被検知部であって、少なくとも一部が前記第1の軸線方向において前記受動部と同じ位置にある第2被検知部と  
 を備え、  
前記被検知部材は、前記駆動伝達部材から駆動力が伝達されることで、前記第2被検知部が前記第1検知手段と接触する第1位置から、前記第2被検知部が前記第1検知手段から離間した後に、前記第1被検知部が前記第1検知手段と接触する第2位置に移動し、  
前記被検知部材と前記第1検知手段とは、前記第2被検知部が前記第1検知手段から離

10

20

間した後、前記第 1 被検知部が前記第 1 検知手段に接触するまで、間隔を隔てていることを特徴とする、カートリッジ。

【請求項 2】

前記第 1 被検知部は、前記受動部の一部であ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 3】

現像剤を収容するように構成される筐体と、少なくとも前記被検知部材を被覆する被覆部材とを、さらに備え、

前記被検知部材は、第 1 係合部を備え、前記第 1 被検知部が前記第 1 検知手段に検知された後に、前記受動部が前記駆動伝達部材から離間した第 3 位置に配置されるように構成され、

10

前記筐体および前記被覆部材の少なくともいずれか一方は、前記第 3 位置における前記被検知部材の前記第 1 係合部が係合することで前記第 1 方向とは逆の第 2 方向への回転を規制するように構成される第 1 被係合部を備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記第 1 係合部は、前記駆動伝達部材から前記受動部へ駆動力が伝達されているときに弾性変形され、前記駆動伝達部材から前記受動部への駆動伝達が解除されるときに復元するように構成され、

前記被検知部材は、前記第 1 係合部の復元力により、前記第 3 位置に配置されることを特徴とする、請求項 3 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 5】

前記第 1 被係合部は、前記第 1 の軸線と交差する方向において、前記第 1 係合部に対向するように構成される対向面を有し、

前記対向面は、

前記駆動伝達部材から前記受動部へ駆動力が伝達されているときに前記第 1 係合部に当接される第 1 被当接面と、

前記駆動伝達部材から前記受動部への駆動伝達が解除されるときに前記第 1 係合部に当接される第 2 被当接面と

を備え、

30

前記第 1 係合部は、前記第 1 の軸線と交差する方向において前記被検知部材から突出し、前記第 1 被係合部に接触される接触端部が前記第 1 の軸線に近づくように弾性変形可能に構成され、

前記第 1 被当接面は、前記被検知部材の回転方向における上流側から下流側へ向かうに従って、前記第 1 の軸線に近づくように傾斜され、

前記第 2 被当接面は、前記回転方向における上流側から下流側へ向かうに従って、前記第 1 の軸線から離れるように傾斜されていることを特徴とする、請求項 3 または 4 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記被検知部材は、第 2 係合部を備え、前記受動部が前記駆動伝達部材に対して駆動伝達可能となる前に、前記受動部が前記駆動伝達部材から離間した第 4 位置に配置されるように構成され、

40

前記筐体は、前記第 4 位置における前記被検知部材の前記第 2 係合部が係合することで前記被検知部材の前記第 1 方向への回転を規制するように構成される第 2 被係合部を備えることを特徴とする、請求項 3 ないし 5 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記第 1 係合部は、前記第 2 係合部を兼ね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】

センサと前記第 1 検知手段とを備える画像形成装置に装着可能なカートリッジであって

50

前記第 1 検知手段は、前記センサに検知されない非検知位置と、前記センサに検知される検知位置との間を移動可能であり、

前記被検知部材は、

前記第 1 位置に位置するときに、前記第 2 被検知部が前記第 1 検知手段に接触することにより、前記第 1 検知手段を前記検知位置に位置させ、

前記第 2 位置に位置するときに、前記第 1 被検知部が前記第 1 検知手段に接触することにより、前記第 1 検知手段を前記検知位置に位置させ、

前記第 1 検知手段は、前記被検知部材が前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動するときに、前記第 2 被検知部が前記第 1 検知手段から離間することにより、前記非検知位置に位置することを特徴とする、請求項 1 ないし 7 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

10

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載のカートリッジと、

静電潜像が形成されるように構成される感光体を有し、前記カートリッジを着脱できるように構成される感光体カートリッジと、

前記感光体カートリッジを着脱できるように構成され、前記第 1 検知手段と、前記感光体カートリッジが装着されているか否かを検知する第 2 検知手段とを備える装置本体とを備え、

前記装置本体は、前記感光体カートリッジが装着されているか否かを検知した後に、前記カートリッジに駆動力を入力することを特徴とする、画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式が採用される画像形成装置に装着されるカートリッジ、および、そのカートリッジが装着された画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式が採用される画像形成装置として、感光体と、感光体にトナーを供給する現像カートリッジとを備えるプリンタが知られている。

30

【0003】

このようなプリンタでは、装着された現像カートリッジの情報（例えば、現像カートリッジが新品であるか否かなど）を判断するための検知手段を備えている。

【0004】

例えば、現像カートリッジに所定の駆動量で回転されるように設けられる回転体に、本体ケーシング内の検知アームに当接される当接突起を設け、現像カートリッジが本体ケーシングに装着された後に回転体を回転させて、当接突起によって検知アームを揺動させるとともに、光センサによって検知アームの揺動を検知し、その検知結果に基づいて、現像カートリッジの情報を判断する方法が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照。）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 244564 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかるに、特許文献 1 に記載の新品仕様検知装置では、回転体は、当接突起が延びる左右方向外側とは反対側の左右方向内側に設けられるギア歯部において、伝達ギアに噛み合っている。

【0007】

50

そのため、回転体が左右方向に大型化し、現像カートリッジを小型化することが困難である。

【0008】

そこで、本発明の目的は、小型化を図ることができるカートリッジ、および、そのカートリッジが装着された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】

【0009】

(1) 上記した課題を解決するため、本発明のカートリッジは、現像剤を収容するためのカートリッジであって、第1の軸線を回転中心として第1方向に回転するように構成されるとともに、外部の第1検知手段によって検知されるように構成される被検知部材と、外部からの駆動力を被検知部材に伝達するように構成される駆動伝達部材とを備える。

10

【0010】

被検知部材は、駆動伝達部材と当接することによって駆動伝達部材から駆動力を受けるように構成される受動部と、第1被検知部とを備える。

【0011】

第1被検知部の少なくとも一部と受動部の少なくとも一部とは、第1の軸線方向において同じ位置にある。

【0012】

このような構成によれば、第1被検知部は、第1の軸線方向において受動部と同じ位置に配置されている。

20

【0013】

そのため、第1被検知部と受動部とを、第1の軸線方向において効率よく配置することができる。

【0014】

その結果、第1の軸線方向において、カートリッジの小型化を図ることができる。

(2) また、第1被検知部は、受動部の一部であってもよい。この場合、被検知部材は、第1被検知部が駆動伝達部材に対して駆動伝達可能となる第1位置から、第1被検知部が第1検知手段に検知される第2位置へ回転するように構成されてもよい。

【0015】

このような構成によれば、被検知部材が第1位置から第2位置へ回転するときに、第1被検知部は、駆動伝達部材からの駆動力を受けた後に、第1検知手段に検知される。

30

【0016】

そのため、駆動伝達部材からの駆動力を受ける前に、第1検知手段による検知によって第1被検知部が損傷することを防止できる。

【0017】

その結果、第1被検知部において、駆動伝達部材からの駆動力を確実に受けながら、駆動力を受けた後の第1被検知部を利用してカートリッジの情報を検知することができる。

(3) また、被検知部材は、第1被検知部に対して第1方向上流側に設けられる第2被検知部を有してもよい。この場合、第2被検知部の少なくとも一部と受動部の少なくとも一部とは、第1の軸線方向において同じ位置にあってもよい。

40

【0018】

このような構成によれば、第2被検知部は、第1の軸線方向において受動部と同じ位置に配置されている。

【0019】

そのため、第2被検知部と受動部とを、第1の軸線方向において効率よく配置することができる。

【0020】

その結果、第1被検知部とは別の第2被検知部を備える場合にも、第1の軸線方向において、カートリッジの小型化を図ることができる。

50

(4) また、本発明のカートリッジは、現像剤を収容するように構成される筐体と、少なくとも被検知部材を被覆する被覆部材とを、さらに備えてもよい。また、被検知部材は、第1係合部を備え、第1被検知部が第1検知手段に検知された後に、受動部が駆動伝達部材から離間した第3位置に配置されるように構成されてもよい。

【0021】

この場合、筐体および被覆部材の少なくともいずれか一方は、第3位置における被検知部材の第1係合部が係合することで第1方向とは逆の第2方向への回転を規制するように構成される第1被係合部を備えてもよい。

【0022】

このような構成によれば、第1係合部の第1被係合部に対する係合により、被検知部材を、駆動伝達部材と受動部とが離間した第3位置で保持することができる。

10

【0023】

そのため、被検知部材を、第3位置に配置されるまで、所定の駆動量で駆動させることができる。

【0024】

また、被検知部材が第3位置に配置された後には、駆動伝達部材と被検知部材との駆動伝達を確実に解除することができる。

(5) また、第1係合部は、駆動伝達部材から受動部へ駆動力が伝達されているときに弾性変形され、駆動伝達部材から受動部への駆動伝達が解除されるときに復元するように構成されてもよい。

20

【0025】

この場合、被検知部材は、第1係合部の復元力により、第3位置に配置されてもよい。

【0026】

このような構成によれば、駆動伝達部材からの駆動力を利用して第1係合部を弾性変形させ、その後、弾性変形された第1係合部の復元を利用して駆動伝達部材から受動部への駆動伝達を解除することができる。

【0027】

そのため、第1係合部を弾性変形可能に形成するという簡易な構成で、駆動伝達部材と被検知部材との駆動伝達を確実に解除することができる。

(6) また、第1被係合部は、第1の軸線と交差する方向において、第1係合部に対向するように構成される対向面を有してもよい。対向面は、駆動伝達部材から受動部へ駆動力が伝達されているときに第1係合部に当接される第1被当接面と、駆動伝達部材から受動部への駆動伝達が解除されるときに第1係合部に当接される第2被当接面とを備えてもよい。

30

【0028】

また、第1係合部は、第1の軸線と交差する方向において被検知部材から突出し、第1被係合部に接触される接触端部が第1の軸線に近づくように弾性変形可能に構成されてもよい。

【0029】

この場合、第1被当接面は、被検知部材の回転方向における上流側から下流側へ向かうに従って、第1の軸線に近づくように傾斜され、第2被当接面は、回転方向における上流側から下流側へ向かうに従って、第1の軸線から離れるように傾斜されてもよい。

40

【0030】

このような構成によれば、駆動伝達部材からの駆動力を利用して、第1被当接面の傾斜に沿って第1係合部を弾性変形させることができる。

【0031】

また、第2被当接面の傾斜に応じて弾性変形された第1係合部を復元させることにより、第1係合部で第2被当接面を押圧して駆動伝達部材から受動部への駆動伝達を解除することができる。

【0032】

50

そのため、簡易な構成で、駆動伝達部材と被検知部材との駆動伝達を、より確実に解除することができる。

(7) また、被検知部材は、第2係合部を備え、受動部が駆動伝達部材に対して駆動伝達可能となる前に、受動部が駆動伝達部材から離間した第4位置に配置されるように構成されてもよい。

【0033】

この場合、筐体は、第4位置における被検知部材の第2係合部が係合することで被検知部材の第1方向への回転を規制するように構成される第2被係合部を備えてもよい。

【0034】

このような構成によれば、第2係合部の第2被係合部に対する係合により、受動部を駆動伝達部材に対して駆動伝達可能とする前に、被検知部材を第4位置に保持することができる。

10

【0035】

そのため、受動部を駆動伝達部材に対して駆動伝達可能とする前に、駆動伝達部材に外部からの駆動力を伝達し、駆動伝達部材の駆動検査を実施することができる。

【0036】

その結果、受動部を駆動伝達部材に対して駆動伝達可能とした後において、駆動伝達部材を確実に駆動させることができる。

(8) また、第1係合部は、第2係合部を兼ねてもよい。

【0037】

20

このような構成によれば、カートリッジの構成の簡略化を図ることができながら、被検知部材を第3位置または第4位置に保持することができる。

(9) また、本発明の画像形成装置は、上記のカートリッジと、静電潜像が形成されるように構成される感光体を有し、カートリッジを着脱できるように構成される感光体カートリッジと、感光体カートリッジを着脱できるように構成され、第1検知手段と、感光体カートリッジが装着されているか否かを検知する第2検知手段とを備える装置本体とを備えてもよい。

【0038】

この場合、装置本体は、感光体カートリッジが装着されているか否かを検知した後に、カートリッジに駆動力を入力してもよい。

30

【0039】

このような構成によれば、カートリッジを感光体カートリッジに装着しないで、誤ってカートリッジのみを装置本体に装着した場合に、カートリッジに駆動力が入力される前に、感光体カートリッジが装着されていないことを検知することができる。

【0040】

そのため、装置本体に誤装着されたカートリッジに駆動力が入力されることを防止できる。

【0041】

その結果、カートリッジの誤装着に起因するカートリッジおよび装置本体の損傷を防止することができる。

40

【発明の効果】

【0042】

本発明のカートリッジによれば、第1の軸線方向において小型化を図ることができる。

【0043】

また、本発明の画像形成装置によれば、カートリッジの誤装着に起因するカートリッジおよび装置本体の損傷を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】 図1は、本発明の画像形成装置の第1実施形態としてのプリンタの中央断面図である。

50

【図 2】図 2 は、図 1 に示すドラムカートリッジの左上側から見た斜視図である。

【図 3】図 3 は、図 2 に示すドラムカートリッジの右側面図である。

【図 4】図 4 は、図 1 に示す現像カートリッジの左前側から見た分解斜視図である。

【図 5】図 5 は、図 1 に示す現像カートリッジの左前側から見た斜視図であって、ギアカバーを外した状態を示す。

【図 6】図 6 は、図 5 に示す現像カートリッジの底面図である。

【図 7】図 7 は、図 4 に示すギアカバーの右後側から見た斜視図である。

【図 8】図 8 は、図 1 に示す現像カートリッジの左側面図である。

【図 9】図 9 は、図 8 に示す現像カートリッジの底面図である。

【図 10】図 10 は、図 8 に示す現像カートリッジの A - A 断面図である。

10

【図 11】図 11 は、現像カートリッジの駆動検査を実施するときの被検知ギアの配置を説明するための説明図である。

【図 12】図 12 は、図 1 に示すプロセスカートリッジの断面図である。

【図 13】図 13 は、現像カートリッジの新品検知動作を説明する説明図であって、被検知ギアの第 1 当接部がアクチュエータに当接し、アクチュエータが検知位置に配置された状態を示す。

【図 14】図 14 は、図 13 に示す状態における被検知ギアとアイドルギアとの噛合を説明する説明図である。

【図 15】図 15 は、図 13 に続いて、現像カートリッジの新品検知動作を説明する説明図であって、被検知ギアの第 1 当接部がアクチュエータから後側へ離間し、アクチュエータが非検知位置に配置された状態を示す。

20

【図 16】図 16 は、図 15 に続いて、現像カートリッジの新品検知動作を説明する説明図であって、被検知ギアの第 1 係合部がギアカバーの対向リブの第 1 摺擦部に接触された状態を示す。

【図 17】図 17 は、図 16 に続いて、現像カートリッジの新品検知動作を説明する説明図であって、被検知ギアの第 2 当接部がアクチュエータに前上側から接触された状態を示す。

【図 18】図 18 は、図 17 に続いて、現像カートリッジの新品検知動作を説明する説明図であって、被検知ギアの第 1 係合部がギアカバーの対向リブの屈曲部分に接触された状態を示す。

30

【図 19】図 19 は、図 18 に続いて、現像カートリッジの新品検知動作を説明する説明図であって、被検知ギアの第 2 当接部がアクチュエータに当接し、アクチュエータが検知位置に配置された状態を示す。

【図 20】図 20 は、図 19 に示す状態において、被検知ギアとアイドルギアとの噛合の解除を説明する説明図である。

【図 21】図 21 は、第 2 実施形態における現像カートリッジの駆動検査を実施するときの被検知ギアの配置を説明するための説明図である。

【図 22】図 22 は、第 2 実施形態における被検知ギアを説明する説明図であって、被検知ギアの第 1 当接部がアクチュエータに当接し、アクチュエータが検知位置に配置された状態を示す。

40

【図 23】図 23 は、図 22 に続いて、第 2 実施形態における被検知ギアを説明する説明図であって、被検知ギアの第 1 当接部がアクチュエータから後側へ離間し、アクチュエータが非検知位置に配置された状態を示す。

【図 24】図 24 は、図 23 に続いて、第 2 実施形態における被検知ギアを説明する説明図であって、被検知ギアの第 2 当接部がアクチュエータに当接し、アクチュエータが検知位置に配置された状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0045】

1. プリンタ

図 1 に示すように、画像形成装置の一例としてのプリンタ 1 は、略ボックス形状の装置

50

本体の一例としての本体ケーシング 2 を備えている。

【 0 0 4 6 】

また、プリンタ 1 は、本体ケーシング 2 内において、用紙 S を給紙するための給紙部 3 と、給紙された用紙 S に画像を形成するための画像形成部 4 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

なお、プリンタ 1 およびプロセスカートリッジ 1 5 (後述) に関し、方向について言及する場合には、それぞれ水平方向に載置したときの方向を基準とし、具体的には、図中に示した矢印方向を基準とする。

( 1 ) 本体ケーシング

本体ケーシング 2 には、プロセスカートリッジ 1 5 (後述) を着脱するためのカートリッジ開口部 5 と、用紙 S を導入するための用紙開口部 6 とが形成されている。

【 0 0 4 8 】

カートリッジ開口部 5 は、本体ケーシング 2 の上端部において、上下方向に貫通形成されている。

【 0 0 4 9 】

用紙開口部 6 は、本体ケーシング 2 の前端部における下端部において、前後方向に貫通形成されている。

【 0 0 5 0 】

また、本体ケーシング 2 には、その上端部に、トップカバー 7 が設けられ、その前端部に、給紙カバー 8 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

トップカバー 7 は、その後端部を支点として、カートリッジ開口部 5 を閉鎖する閉鎖位置と、カートリッジ開口部 5 を開放する開放位置とに揺動 (移動) 可能に設けられている (図 1 仮想線参照)。

【 0 0 5 2 】

給紙カバー 8 は、その下端部を支点として、用紙開口部 6 を閉鎖する第 1 位置と、用紙開口部 6 を開放する第 2 位置とに揺動 (移動) 可能に設けられている。

( 2 ) 給紙部

給紙部 3 は、本体ケーシング 2 の底部に設けられる用紙載置部 9 を備えている。

【 0 0 5 3 】

用紙載置部 9 は、用紙開口部 6 を介して、本体ケーシング 2 の外部と連通されている。

【 0 0 5 4 】

そして、用紙 S は、給紙カバー 8 が第 2 位置に配置された状態において、その前側部分が給紙カバー 8 の上面にスタックされるとともに、その後側部分が用紙開口部 6 を介して用紙載置部 9 内にスタックされる。

【 0 0 5 5 】

また、給紙部 3 は、用紙載置部 9 の後端部上側に配置されるピックアップローラ 1 1 と、ピックアップローラ 1 1 の後側に配置される給紙ローラ 1 2 と、給紙ローラ 1 2 の後下側に対向配置される給紙パッド 1 3 と、給紙パッド 1 3 の後端部から連続して上方に向かって延びる給紙パス 1 4 とを備えている。

( 3 ) 画像形成部

画像形成部 4 は、プロセスカートリッジ 1 5 と、スキャナユニット 1 6 と、定着ユニット 1 7 とを備えている。

( 3 - 1 ) プロセスカートリッジ

プロセスカートリッジ 1 5 は、本体ケーシング 2 に対して着脱可能に構成され、給紙部 3 の後側部分の上側において、本体ケーシング 2 に装着されている。

【 0 0 5 6 】

プロセスカートリッジ 1 5 は、本体ケーシング 2 に対して着脱可能に構成される感光体カートリッジの一例としてのドラムカートリッジ 1 8 と、そのドラムカートリッジ 1 8 に着脱可能に構成されるカートリッジの一例としての現像カートリッジ 1 9 とを備えている

10

20

30

40

50

。

【0057】

ドラムカートリッジ18は、感光体の一例としての感光ドラム20と、転写ローラ21と、スコロトロン型帯電器22とを備えている。

【0058】

感光ドラム20は、左右方向（直交方向）に長手の略円筒形状に形成されており、ドラムカートリッジ18の後側部分に設けられている。感光ドラム20は、その中心軸線に沿って左右方向に延びる回転軸（以下、ドラム軸S1と記載する）を備え、ドラム軸S1を回転中心として回転可能である。

【0059】

転写ローラ21は、左右方向に延びる略円柱形状に形成され、感光ドラム20に対して後側から圧接されるように、ドラムカートリッジ18の後側部分に設けられている。

【0060】

詳しくは、転写ローラ21は、その中心軸線が感光ドラム20の中心軸線よりも僅かに下側に位置するように、感光ドラム20の後側に配置されている。なお、転写ローラ21の下端縁は、感光ドラム20の下端縁よりも上側に配置されている。具体的には、転写ローラ21の中心軸線と感光ドラム20の中心軸線とを結ぶ仮想の線分（図示せず）と、前後方向に沿って水平に延びる仮想の直線（図示せず）とが形成する鋭角の角度は、約3°である。そのため、転写ローラ21が感光ドラム20に対して圧接される圧力（転写圧）には、転写ローラ21の自重が影響しない。

【0061】

スコロトロン型帯電器22は、感光ドラム20の前上側に間隔を隔てて対向配置されている。

【0062】

詳しくは、スコロトロン型帯電器22は、転写ローラ21に対して、感光ドラム20の周方向に間隔を隔てて配置されており、感光ドラム20の中心軸線と転写ローラ21の中心軸線とを結ぶ仮想の線分（図示せず）と、感光ドラム20の中心軸線と帯電ワイヤ23（後述）とを結ぶ仮想の線分（図示せず）とが形成する角の角度が約120°となるように配置されている。

【0063】

また、スコロトロン型帯電器22は、帯電ワイヤ23と、グリッド24とを備えている

。

【0064】

帯電ワイヤ23は、左右方向に延びるように張設され、感光ドラム20の前上側に間隔を隔てて対向配置されている。

【0065】

グリッド24は、前上側に向かって開放された側面視略U字形状に形成され、帯電ワイヤ23を後下側から囲うように設けられている。

【0066】

現像カートリッジ19は、感光ドラム20の前下側に配置されており、筐体の一例としての現像フレーム25を備えている。

【0067】

現像フレーム25内には、トナー収容室26と、現像室27とが前後に並んで形成されている。トナー収容室26と現像室27とは、それらの容積がそれぞれ略同じに形成され、連通口28により連通されている。

【0068】

トナー収容室26には、トナー（現像剤）が収容され、その前後上下方向略中央部分には、アジテータ29が設けられている。つまり、アジテータ29は、感光ドラム20よりも下側に配置されている。

【0069】

10

20

30

40

50

アジテータ 29 は、左右方向に延びる回転軸（以下、アジテータ軸 S2 と記載する）を備え、アジテータ軸 S2 を回転中心として回転可能である。

【0070】

現像室 27 には、下壁 72（後述）における上面において、供給ローラ溝 30 と、現像ローラ対向面 31 と、ロアフィルム貼着面 32 とが形成されている。

【0071】

供給ローラ溝 30 は、供給ローラ 33（後述）の周面に沿う略半円形状であって、後下方に向かって窪むように形成されている。

【0072】

現像ローラ対向面 31 は、現像ローラ 34（後述）の周面に沿う略円弧形状であって、供給ローラ溝 30 の後端部から連続して後上側に延びるように形成されている。

10

【0073】

ロアフィルム貼着面 32 は、現像ローラ対向面 31 の後端部から連続して後方に向かって延びるように形成されている。つまり、ロアフィルム貼着面 32 は、現像ローラ対向面 31 よりも上側に配置されている。

【0074】

また、ロアフィルム貼着面 32 は、感光ドラム 20 の下側部分に対して上下方向に間隔を隔てて対向配置されており、上下方向に投影したときに、感光ドラム 20 の中心軸線と重なるように配置されている。

【0075】

20

また、現像室 27 には、供給ローラ 33 と、現像ローラ 34 と、層厚規制ブレード 35 と、ロアフィルム 36 とが設けられている。

【0076】

供給ローラ 33 は、左右方向に延びる略円柱形状に形成され、その下側部分が供給ローラ溝 30 内に配置されるように、現像室 27 の前側部分に設けられている。供給ローラ 33 は、その中心軸線に沿って左右方向に延びる回転軸（以下、供給ローラ軸 S3 と記載する）を備え、供給ローラ軸 S3 を回転中心として回転可能である。これにより、供給ローラ 33 は、トナー収容室 26 の後側に配置されており、上下方向においてトナー収容室 26 と略同じ高さ（トナー収容室 26 よりもわずかに上側）に配置されている。

【0077】

30

現像ローラ 34 は、左右方向に延びる略円柱形状に形成され、その下側部分における周面と現像ローラ対向面 31 とが互いに間隔を隔てて対向するように、現像室 27 の後側部分に設けられている。現像ローラ 34 は、その中心軸線に沿って左右方向に延びる回転軸（以下、現像ローラ軸 S4 と記載する）を備え、現像ローラ軸 S4 を回転中心として回転可能である。

【0078】

また、現像ローラ 34 は、供給ローラ 33 に後上側から接触するとともに、その上側および後側部分が現像室 27 から露出されるように設けられ、感光ドラム 20 に対して前下側から接触している。つまり、現像ローラ 34 は、供給ローラ 33 の後上側に配置されるとともに、感光ドラム 20 の前下側に配置されている。そして、供給ローラ 33 の中心軸線、現像ローラ 34 の中心軸線および感光ドラム 20 の中心軸線は、感光ドラム 20 の径方向に沿う略同一直線上に位置されている。

40

【0079】

また、現像ローラ 34 は、スコロトロン型帯電器 22 に対して、感光ドラム 20 の周方向に間隔を隔てて配置されており、感光ドラム 20 の中心軸線と帯電ワイヤ 23 とを結ぶ仮想の線分（図示せず）と、感光ドラム 20 の中心軸線と現像ローラ 34 の中心軸線とを結ぶ仮想の線分（図示せず）とが形成する角の角度が約 120° となるように配置されている。つまり、現像ローラ 34、スコロトロン型帯電器 22 および転写ローラ 21 のそれぞれは、感光ドラム 20 の周方向において略等間隔を隔てて配置されている。

【0080】

50

層厚規制ブレード 35 は、その上端部が、現像室 27 の上壁の後端部に固定され、その下端部が、現像ローラ 34 に前側から接触されている。

【0081】

ロアフィルム 36 は、その後側部分がロアフィルム貼着面 32 に固定され、その前端部が、現像ローラ対向面 31 の上側において、現像ローラ 34 の周面と接触されている。

(3-2) スキャナユニット

スキャナユニット 16 は、プロセスカートリッジ 15 の前側において、感光ドラム 20 と前後方向に間隔を隔てて対向するように配置されている。

【0082】

スキャナユニット 16 は、感光ドラム 20 に向けて、画像データに基づいて、レーザービーム L を出射し、感光ドラム 20 の周面を露光する。

10

【0083】

詳しくは、レーザービーム L は、スキャナユニット 16 から後側に向かって出射され、感光ドラム 20 の前端部における周面を露光する。つまり、感光ドラム 20 が露光される露光点（感光ドラム 20 の前端部における周面）は、感光ドラム 20 の中心軸線に対して、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 とが接触するニップ部分の反対側に設定されている。

【0084】

このとき、現像カートリッジ 19 は、レーザービーム L の出射軌跡よりも下側に配置され、スコロトロン型帯電器 22 は、レーザービーム L の出射軌跡よりも上側に配置されている。

20

【0085】

なお、スキャナユニット 16 と感光ドラム 20 との間に対応する本体ケーシング 2 の内側面には、プロセスカートリッジ 15 の着脱を案内するガイド部 37 が設けられている。そして、プロセスカートリッジ 15 が本体ケーシング 2 から離脱されるときには、プロセスカートリッジ 15 がガイド部 37 にガイドされることにより、ドラムカートリッジ 18 に装着される現像カートリッジ 19 が、レーザービーム L の出射軌跡を下側から上側に向かって通過する。

【0086】

このとき、プロセスカートリッジ 15 に設けられる各種ローラ（転写ローラ 21、供給ローラ 33 および現像ローラ 34）も、レーザービーム L の出射軌跡を下側から上側に向かって通過する。

30

(3-3) 定着ユニット

定着ユニット 17 は、ドラムカートリッジ 18 の後側部分の上側に配置されている。詳しくは、定着ユニット 17 は、スコロトロン型帯電器 22 の上側に配置される加熱ローラ 38 と、加熱ローラ 38 に対して後上側から圧接される加圧ローラ 39 とを備えている。

【0087】

つまり、加熱ローラ 38 は、スコロトロン型帯電器 22 のグリッド 24 の上端部（開放側端部）近傍に配置されている。

(4) 画像形成動作

現像カートリッジ 19 のトナー収容室 26 内のトナーは、アジテータ 29 の回転により、連通口 28 を介して、供給ローラ 33 に供給され、さらに、現像ローラ 34 に供給され、供給ローラ 33 と現像ローラ 34 との間で正極性に摩擦帯電される。

40

【0088】

現像ローラ 34 に供給されたトナーは、現像ローラ 34 の回転に伴って、層厚規制ブレード 35 によって厚さが規制され、一定厚さの薄層として現像ローラ 34 の表面に担持される。

【0089】

一方、感光ドラム 20 の表面は、スコロトロン型帯電器 22 によって一様に帯電された後、スキャナユニット 16 によって露光される。これにより、感光ドラム 20 の周面には、画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、現像ローラ 34 に担持されるトナ

50

ーが感光ドラム 20 の周面上の静電潜像に供給されることにより、感光ドラム 20 の周面上にトナー像（現像剤像）が担持される。

【0090】

用紙載置部 9 にスタックされた用紙 S は、ピックアップローラ 11 の回転により、給紙ローラ 12 と給紙パッド 13 との間に送られ、給紙ローラ 12 の回転により 1 枚ずつ捌かれる。その後、捌かれた用紙 S は、給紙ローラ 12 の回転により、給紙パス 14 に搬送されて、所定のタイミングで 1 枚ずつ、画像形成部 4（感光ドラム 20（後述）と転写ローラ 21（後述）との間）に給紙される。

【0091】

そして、用紙 S は、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との間を下側から上側に向かって搬送される。このとき、用紙 S に、トナー像が転写され、画像が形成される。

10

【0092】

そして、用紙 S は、加熱ローラ 38 と加圧ローラ 39 との間を通過するとき加熱および加圧される。このとき、用紙 S には、画像が熱定着される。

【0093】

その後、用紙 S は、排紙ローラ 40 に向けて搬送され、排紙ローラ 40 によって、本体ケーシング 2 の上面に形成された排紙トレイ 41 上に排紙される。

【0094】

このように用紙 S は、用紙載置部 9 から給紙され、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との間（ニップ部分）を通過し、次いで、加熱ローラ 38 と加圧ローラ 39 との間を通過した後、排紙トレイ 41 上に排紙されるように、側面視略 C 字状の搬送パスを搬送される。

20

## 2. ドラムカートリッジ

図 2 および図 3 に示すように、ドラムカートリッジ 18 は、ドラムフレーム 51 を備えている。

【0095】

なお、以下のドラムカートリッジ 18 の説明において、方向について言及するときには、感光ドラム 20 が配置されている側を後側とし、スコロトロン型帯電器 22 が配置されている側を上側とする。すなわち、ドラムカートリッジ 18 に関する上下前後方向は、プリンタ 1 に関する上下前後方向と若干異なり、ドラムカートリッジ 18 は、その後側がプリンタ 1 の後上側、その前側がプリンタ 1 の前下側となるように、プリンタ 1 に装着されている。

30

【0096】

ドラムフレーム 51 は、左右 1 対の側壁 52、下壁 53、前壁 54、後壁 55 および上壁 56 を備えている。

【0097】

側壁 52 は、前後方向に延びる略平板形状に形成されている。側壁 52 は、その後側半分を構成する後側部分 57 と、その前側半分を構成する前側部分 58 とを一体的に備えている。

【0098】

後側部分 57 は、上下方向に延びる側面視略矩形形状に形成されている。右側の側壁 52 の後側部分 57 には、ワイヤ電極 62 と、グリッド電極 63 とが設けられている。

40

【0099】

ワイヤ電極 62 は、後側部分 57 の前上側端部に配置され、前後方向に延びる略直線形状の接点 64 を有している。ワイヤ電極 62 は、帯電ワイヤ 23 に電氣的に接続されている。

【0100】

グリッド電極 63 は、後側部分 57 の後上側端部に配置され、上下方向に長手の側面視略矩形の平板形状に形成されている。グリッド電極 63 は、グリッド 24 に電氣的に接続されている。

【0101】

50

前側部分 5 8 は、後側部分 5 7 の下側の前端部から連続して前側へ延びる側面視略矩形形状に形成されている。

【 0 1 0 2 】

下壁 5 3 は、前後左右に延び、両側壁 5 2 の下端部間に架設される略平板形状に形成されている。

【 0 1 0 3 】

前壁 5 4 は、下壁 5 3 の前端部から連続して上側へ延び、両側壁 5 2 の前端部間に架設される略平板形状に形成されている。

【 0 1 0 4 】

後壁 5 5 は、両側壁 5 2 の後端部間に架設されている。後壁 5 5 は、下壁 5 3 の後端部から連続して上側へ延び、上側へ向かうに従って前側へ湾曲される略平板形状に形成されている。後壁 5 5 の内側（前側）には、上記した転写ローラ 2 1 が回転可能に支持されている。

10

【 0 1 0 5 】

上壁 5 6 は、ドラムフレーム 5 1 の上端部に設けられ、後壁 5 5 の上端部から前側へ延びる略平板形状に形成されている。上壁 5 6 の内側（下側）には、上記したスコロトロン型帯電器 2 2 が支持されている。

【 0 1 0 6 】

そして、ドラムカートリッジ 1 8 において、下壁 5 3 の後端部、後壁 5 5、上壁 5 6、および、両側壁 5 2 の後側部分 5 7 によって、感光ドラム 2 0 を収容するドラム収容部 5 9 が区画されている。

20

【 0 1 0 7 】

感光ドラム 2 0 は、ドラム軸 S 1 の左右両端部において、それぞれ、対応する側壁 5 2 の後側部分 5 7 に回転可能に支持されている。なお、ドラム軸 S 1 の左右方向端部は、側壁 5 2 の後側部分 5 7 を貫通して左右方向外側へ突出されている。

【 0 1 0 8 】

また、ドラムカートリッジ 1 8 において、下壁 5 3、前壁 5 4、および、両側壁 5 2 の前側部分 5 8 によって、現像カートリッジ 1 9 が装着されるカートリッジ装着部 6 0 が区画されている。カートリッジ装着部 6 0 には、被検知ギア露出開口 6 1 が形成されている。

30

【 0 1 0 9 】

被検知ギア露出開口 6 1 は、ドラムフレーム 5 1 の左端部の前下側端部に配置されている。被検知ギア露出開口 6 1 は、下壁 5 3 の前端部と前壁 5 4 の下端部とにわたって、前後方向に延びる平面視略矩形形状に貫通形成されている。

### 3. 現像カートリッジ

現像カートリッジ 1 9 は、上記し、図 4 に示すように、現像フレーム 2 5 と、現像フレーム 2 5 の左側に配置される駆動ユニット 7 0 を備えている。なお、現像フレーム 2 5 の右側には、現像カートリッジ 1 9 に電力を供給するための給電ユニット（図示せず）が設けられている。

【 0 1 1 0 】

40

なお、以下の現像カートリッジ 1 9 の説明において、方向について言及するときには、現像ローラ 3 4 が配置されている側を後側とし、層厚規制ブレード 3 5 が配置されている側を上側とする。すなわち、現像カートリッジ 1 9 に関する上下前後方向は、プリンタ 1 に関する上下前後方向と若干異なり、現像カートリッジ 1 9 は、その後側がプリンタ 1 の後上側、その前側がプリンタ 1 の前下側となるように、プリンタ 1 に装着されている。

#### (1) 現像フレーム

現像フレーム 2 5 は、左右方向に延びる略ボックス形状に形成されている。詳しくは、現像フレーム 2 5 は、左右 1 対の側壁 7 1 と、下壁 7 2 と、前壁 7 3 と、上壁 7 4 とを備えている。

【 0 1 1 1 】

50

1対の側壁71は、トナー収容室26を挟むように、互いに左右方向に間隔を隔てて対向配置されている。なお、以下の説明においては、駆動ユニット70を支持する左側の側壁71を詳しく説明し、右側の側壁71の説明を省略する。また、左側の側壁71を単に側壁71と記載する。

【0112】

側壁71は、前後方向に延びる側面視略矩形状に形成されている。側壁71には、シール収容部75と、アジテータ軸露出部76と、アイドルギア支持部77と、被検知ギア支持部78と、第2被係合部の一例としての駆動検査用被係合部79と、被係合ボス80とが形成されている。

【0113】

シール収容部75は、側壁71の後端部において、現像室27に対応するように、側壁71の左面から左側へ膨出し、左端部が閉鎖された略筒形状に形成されている。シール収容部75の左壁には、現像ローラ軸S4の左端部を露出させる現像ローラ軸露出穴(図示せず)と、供給ローラ軸S3の左端部を露出させる供給ローラ軸露出穴(図示せず)とが貫通形成されている。供給ローラ軸露出穴(図示せず)内には、供給ローラ軸S3の外周面と供給ローラ軸露出穴(図示せず)の内周面との間をシールするシール部材(図示せず)が設けられている。

【0114】

なお、シール収容部75から左側へ露出された現像ローラ軸S4の左端部には、ギア嵌合部S41と、カラー嵌合部S42とが設けられている。

【0115】

ギア嵌合部S41は、断面視略D字形状に形成されている。

【0116】

カラー嵌合部S42は、ギア嵌合部S41の左面から左側へ延び、ギア嵌合部S41よりも小径な略円柱形状に形成されている。

【0117】

また、シール収容部75から左側へ露出された供給ローラ軸S3の左端部は、断面視略D字形状に形成されている。

【0118】

アジテータ軸露出部76は、シール収容部75の前側において、側面視略円筒形状に形成されている。

【0119】

アジテータ軸露出部76内には、図10に示すように、側壁71を貫通するアジテータ軸挿通穴88が形成されている。また、アジテータ軸露出部76内には、側壁71の左側において、アジテータ軸シール89が設けられている。

【0120】

アジテータ軸挿通穴88は、アジテータ軸S2の左右方向端部の外径よりも大径な内径を有する側面視略円形状に形成されている。そして、アジテータ軸S2の左端部は、アジテータ軸挿通穴88を介して、側壁71から左側へ露出されている。

【0121】

なお、アジテータ軸挿通穴88から左側へ露出されたアジテータ軸S2の左端部は、断面視略D字形状に形成されている。また、アジテータ軸挿通穴88から左側へ露出されたアジテータ軸S2の左面には、その周縁部から径方向内側へ凹むように、側面視略半円形状の凹部S21が形成されている。

【0122】

アジテータ軸シール89は、スポンジなどの弾性材料から左右方向に厚みを有する略円環形状に形成され、アジテータ軸S2に、断面視略D字形状の部分の右側において外嵌(アジテータ軸S2の径方向外側から嵌合)されるとともに、アジテータ軸露出部76内に嵌合されている。

【0123】

10

20

30

40

50

図4に示すように、アイドルギア支持部77は、アジテータ軸露出部76の前上側において、側壁71の左面から左側へ突出する略円柱形状に形成されている。

【0124】

被検知ギア支持部78は、アイドルギア支持部77の前下側において、側壁71の左面から左側へ突出する側面視略十字形の柱形状に形成されている。被検知ギア支持部78は、アイドルギア支持部77よりも左側へ突出されている。

【0125】

駆動検査用被係合部79は、アイドルギア支持部77と被検知ギア支持部78との間において、側壁71の左面から左側へ突出する略角柱形状に形成されている。また、駆動検査用被係合部79の左面は、後上側へ向かうに従って左側へ傾斜している。駆動検査用被係合部79の左端部は、被検知ギア支持部78の左端部よりも右側に配置されている。

10

【0126】

被係合ボス80は、駆動検査用被係合部79の下側において、側壁71の左面から左側へ突出する略角柱形状に形成されている。駆動検査用被係合部79の左端部は、被検知ギア支持部78の左端部よりも右側に配置されている。

【0127】

また、側壁71には、複数(2つ)の被係止部68と、複数(2つ)の螺合部69とを備えている。

【0128】

複数の被係止部68は、被検知ギア支持部78の上側と、アジテータ軸露出部76の下側(図6参照)とに1つずつ設けられている。

20

【0129】

上側の被係止部68は、被検知ギア支持部78の上側において、側壁71の左面から左側へ向かって突出し、その左端部において上側へ屈曲する略鉤形状に形成されている。

【0130】

下側の被係止部68は、アジテータ軸露出部76の右端部において、その下面から下側へ突出し、前後方向に延びる突条である(図6参照)。

【0131】

複数の螺合部69は、側壁71の後上側端部と後下側端部とに1つずつ設けられている。螺合部69は、側壁71の左面から左側へ向かって突出する略円柱形状に形成されている。螺合部69には、その左面から右側へ凹むように、ねじ穴66が形成されている。また、下側の螺合部69には、縮径部67が形成されている。

30

【0132】

縮径部67は、下側の螺合部69の左端部において、ねじ穴66の周縁部から左側へ延びる略円筒形状に形成されている。縮径部67の外径は、下側の螺合部69における縮径部67より右側の部分の外径よりも小径である。

【0133】

下壁72は、前後方向に延びる略平板形状に形成され、その左右方向両端部において、両側壁71の下端部に連続されている(図5参照)。

【0134】

前壁73は、下壁72の前端部から連続して上側へ延びる略平板形状に形成され、その左右方向両端部において、両側壁71の前端部に連続されている。

40

【0135】

上壁74は、前後左右に延びる略平板形状に形成され、両側壁71および前壁73の上端部に上側から対向配置されている。上壁74は、その周縁部において、両側壁71および前壁73の上端部に対して、溶着などの方法により固定されている。

(2) 駆動ユニット

駆動ユニット70は、軸受部材81と、ギア列83(図5参照)と、カラー部材82と、被覆部材の一例としてのギアカバー84とを備えている。

(2-1) 軸受部材

50

軸受部材 8 1 は、シール収容部 7 5 の左側において、現像フレーム 2 5 に支持されている。軸受部材 8 1 は、上下方向に延びる略平板形状に形成されている。軸受部材 8 1 には、現像ローラ軸挿通穴 8 5 と、供給ローラ軸挿通穴 8 6 とが形成されている。また、軸受部材 8 1 は、カップリング支持部 8 7 を備えている。

【 0 1 3 6 】

現像ローラ軸挿通穴 8 5 は、軸受部材 8 1 の後端部において、側面視略円形状に貫通形成されている。現像ローラ軸挿通穴 8 5 の内径は、現像ローラ軸 S 4 の外径と略同径（わずかに大径）に形成されている。

【 0 1 3 7 】

供給ローラ軸挿通穴 8 6 は、現像ローラ軸挿通穴 8 5 の前下側において、側面視略円形状に貫通形成されている。供給ローラ軸挿通穴 8 6 の内径は、供給ローラ軸 S 3 の外径と略同径（わずかに大径）に形成されている。

【 0 1 3 8 】

カップリング支持部 8 7 は、現像ローラ軸挿通穴 8 5 の前側、かつ、供給ローラ軸挿通穴 8 6 の上側において、軸受部材 8 1 の左面から左側へ突出する略円筒形状に形成されている。

( 2 - 2 ) ギア列

ギア列 8 3 は、図 4 および図 5 に示すように、現像カップリング 9 1、現像ギア 9 2、供給ギア 9 3、駆動伝達部材の一例としてのアイドルギア 9 4、アジテータギア 9 5、および、被検知部材の一例としての被検知ギア 9 6 を備えている。

【 0 1 3 9 】

現像カップリング 9 1 は、左右方向に延びる略円柱形状に形成されている。現像カップリング 9 1 は、大径ギア部 9 7 と、小径ギア部 9 8 と、カップリング部 9 9 とを一体的に有している。

【 0 1 4 0 】

大径ギア部 9 7 は、現像カップリング 9 1 の右端部に設けられ、左右方向に厚みを有する略円板形状に形成されている。なお、大径ギア部 9 7 の径方向中央には、カップリング支持部 8 7 の外径よりも大径（ほぼ同径）な貫通穴（図示せず）が形成されている。また、大径ギア部 9 7 の周面には、その全周にわたってギア歯が形成されている。

【 0 1 4 1 】

小径ギア部 9 8 は、大径ギア部 9 7 の貫通穴（図示せず）を囲うように、大径ギア部 9 7 の左面から左側へ突出する略円筒形状に形成されている。小径ギア部 9 8 の外径は、大径ギア部 9 7 の外径よりも小径である。小径ギア部 9 8 の内径は、大径ギア部 9 7 の貫通穴（図示せず）よりも大径である。また、小径ギア部 9 8 の中心軸線は、大径ギア部 9 7 の中心軸線と一致している。小径ギア部 9 8 の外周面には、その全周にわたってギア歯が形成されている。小径ギア部 9 8 の歯数は、大径ギア部 9 7 の歯数よりも少ない。

【 0 1 4 2 】

カップリング部 9 9 は、小径ギア部 9 8 の径方向内側に配置されている。カップリング部 9 9 は、大径ギア部 9 7 の左面において、貫通穴（図示せず）の周縁部から連続して左側へ突出し、左端部が閉鎖された略円筒形状に形成されている。カップリング部 9 9 の外径は、小径ギア部 9 8 の内径よりも小径である。カップリング部 9 9 の内径は、大径ギア部 9 7 の貫通穴（図示せず）の内径と同径である。また、カップリング部 9 9 の中心軸線は、大径ギア部 9 7 の中心軸線と一致している。また、カップリング部 9 9 の左面には、結合凹部 1 0 0 が形成されている。

【 0 1 4 3 】

結合凹部 1 0 0 は、現像カップリング 9 1 の左面から右側へ凹むように、現像カップリング 9 1 の径方向に延びる側面視略長穴形状に形成されている。結合凹部 1 0 0 には、本体ケーシング 2 内に設けられる本体カップリング 4 6（図 5 参照）の結合凸部 4 7（図 5 参照）が駆動伝達可能に嵌合される。

【 0 1 4 4 】

10

20

30

40

50

現像ギア 9 2 は、左右方向に延びる略円筒形状に形成されている。現像ギア 9 2 は、ギア部 1 0 1 と、カラー挿入部 1 0 2 とを一体的に有している。

【 0 1 4 5 】

ギア部 1 0 1 は、現像ギア 9 2 の右端部に設けられ、左右方向に厚みを有する略円板形状に形成されている。なお、ギア部 1 0 1 の径方向中央には、現像ローラ軸 S 4 の左端部を受け入れ可能な側面視略 D 字形状の貫通穴（図示せず）が形成されている。ギア部 1 0 1 の周面には、その全周にわたってギア歯が形成されている。

【 0 1 4 6 】

カラー挿入部 1 0 2 は、ギア部 1 0 1 の左端部から連続して左側へ突出する略円筒形状に形成されている。カラー挿入部 1 0 2 の外径は、ギア部 1 0 1 の外径よりも小径である。カラー挿入部 1 0 2 の中心軸線は、ギア部 1 0 1 の中心軸線と一致している。

10

【 0 1 4 7 】

供給ギア 9 3 は、左右方向に厚みを有する略円板形状に形成されている。供給ギア 9 3 の径方向中央には、供給ローラ軸 S 3 の左端部を受け入れ可能な側面視略 D 字形状の供給ローラ軸嵌合穴 1 0 3 が貫通形成されている。供給ギア 9 3 の周面には、その全周にわたって、左右方向に延びるギア歯が形成されている。

【 0 1 4 8 】

アイドルギア 9 4 は、左右方向に延びる略円筒形状に形成されている。アイドルギア 9 4 は、大径部 1 0 4 と、小径部 1 0 5 とを一体的に有している。

【 0 1 4 9 】

20

大径部 1 0 4 は、アイドルギア 9 4 の左端部に設けられ、左右方向に厚みを有する略円板形状に形成されている。大径部 1 0 4 の径方向中央には、側面視略円形状の嵌合穴 1 0 6 が貫通形成されている。大径部 1 0 4 の外径は、カップリング部 9 9 の小径ギア部 9 8 の外径よりも小径である。大径部 1 0 4 の周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。大径部 1 0 4 の歯数は、カップリング部 9 9 の小径ギア部 9 8 の歯数よりも少ない。

【 0 1 5 0 】

小径部 1 0 5 は、大径部 1 0 4 の右面において、嵌合穴 1 0 6 の周縁部から右側へ延びる略円筒形状に形成されている。小径部 1 0 5 の外径は、大径部 1 0 4 の外径よりも小径である。小径部 1 0 5 は、大径部 1 0 4 と中心軸線を共有している。小径部 1 0 5 の周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。小径部 1 0 5 の歯数は、大径部 1 0 4 の歯数よりも少ない。

30

【 0 1 5 1 】

アジテータギア 9 5 は、左右方向に厚みを有する略円板形状に形成されている。アジテータギア 9 5 の径方向中央には、アジテータ軸 S 2 の左端部を受け入れ可能な側面視略 D 字形状のアジテータ軸嵌合穴 1 0 7 が貫通形成されている。アジテータギア 9 5 の周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。また、アジテータギア 9 5 には、アジテータ軸嵌合穴 1 0 7 内において、突起 1 0 8 が設けられている。

【 0 1 5 2 】

突起 1 0 8 は、アジテータ軸嵌合穴 1 0 7 の左端部において、その内周面から内側（アジテータ軸嵌合穴 1 0 7 の内側）へ向かって突出する側面視略半円形状に形成されている。突起 1 0 8 の外径は、アジテータ軸 S 2 の凹部 S 2 1 の内径よりも小径である。

40

【 0 1 5 3 】

被検知ギア 9 6 は、左右方向に厚みを有する略半円板形状に形成されている。詳しくは、図 4 および図 1 1 に示すように、被検知ギア 9 6 は、軸部 1 1 1 と、歯部 1 1 2 と、第 2 被検知部の一例としての第 1 当接部 1 1 3 と、第 1 被検知部の一例としての第 2 当接部 1 1 4 と、第 1 係合部 1 1 5 と、第 2 係合部 1 1 6 とを備えている。

【 0 1 5 4 】

軸部 1 1 1 は、被検知ギア 9 6 の径方向中央に配置され、左右方向に延びる略円筒形状に形成されている。軸部 1 1 1 の内径は、被検知ギア支持部 7 8 の外径よりも大径（略同

50

径)である。

【0155】

歯部112は、被検知ギア96の外形形状を形成し、左右方向に厚みを有する略半円板形状に形成されている。歯部112の左右方向長さは、軸部111の左右方向長さよりも短い。歯部112の周面には、左右方向に延びるギア歯が形成されている。

【0156】

第1当接部113は、左側面視時計回り方向(第1方向)において、歯部112の上流側端部の上流側に連続されている。つまり、第1当接部113は、左右方向において歯部112と同じ位置にある。第1当接部113は、軸部111から径方向外側(被検知ギア96の径方向における外側。以下、被検知ギア96の説明において同じ。)へ向かって延び、左側面視時計回り方向上流側へ屈曲される略平板形状に形成されている。第1当接部113の左右方向長さは、歯部112の左右方向長さよりも長く、軸部111の左右方向長さよりも短い。

10

【0157】

第2当接部114は、左側面視時計回り方向において、歯部112の下流側端部の下流側に連続されている。つまり、第2当接部114は、左右方向において歯部112と同じ位置にある。第2当接部114は、軸部111から径方向外側へ向かって延びる略平板形状に形成されている。また、第2当接部114の径方向外側端部には、歯部112のギア歯に連続するように、左右方向に延びるギア歯が形成されている。これにより、第2当接部114は、歯部112とともに受動部110を構成する。また、第2当接部114の左右方向長さは、第1当接部113の左右方向長さと同じ長さである。

20

【0158】

第1係合部115は、軸部111の左端部から径方向外側(軸部111に対して歯部112の反対側)へ向かって、屈曲しながら突出する略杆形状に形成されている。詳しくは、第1係合部115は、左右方向に投影したときにその軸部111側の端部が第1当接部113と重なるように、軸部111の左端部から径方向外側へ向かってわずかに突出し、左側面視時計回り方向上流側へ第1当接部113と略直角をなすように屈曲して直線状に延び、その先端部(遊端部)において、さらに左側面視時計回り方向上流側へ湾曲されている。また、第1係合部115には、接触端部の一例としての摺擦部117が設けられている。

30

【0159】

摺擦部117は、第1係合部115の先端部において、径方向外側へ膨出する側面視略円弧形状に形成されている。

【0160】

第2係合部116は、軸部111の右端部から径方向外側へ向かって、屈曲しながら突出する略杆形状に形成されている。詳しくは、第2係合部116は、第1当接部113と第2当接部114との間において歯部112の反対側に設けられ、軸部111の右端部から径方向外側へ向かってわずかに突出し、左側面視時計回り方向上流側へ屈曲して第2当接部114と略平行するように直線状に延び、その先端部(遊端部)において、さらに左側面視時計回り方向上流側へ湾曲されている。

40

(2-3)ギア列の組み付け状態

図4および図5に示すように、現像カップリング91は、軸受部材81のカップリング支持部87に回転可能に支持されている。

【0161】

現像ギア92は、軸受部材81の左側に配置され、そのギア部101の嵌合穴(図示せず)内に現像ローラ軸S4のギア嵌合部S41が嵌合され、そのカラー挿入部102内に現像ローラ軸S4のカラー嵌合部S42が嵌合されることにより、現像ローラ軸S4の左端部に相対回転不能に外嵌(現像ローラ軸S4の径方向外側から嵌合)されている。現像ギア92のギア部101は、現像カップリング91の大径ギア部97に対して後下側から噛合している。

50

## 【 0 1 6 2 】

供給ギア 9 3 は、軸受部材 8 1 の左側に配置され、その供給ローラ軸嵌合穴 1 0 3 内に供給ローラ軸 S 3 の左端部が嵌合されることにより、供給ローラ軸 S 3 の左端部に相対回転不能に支持されている。供給ギア 9 3 は、現像ギア 9 2 の前下側に間隔を隔てて配置され、現像カップリング 9 1 の小径ギア部 9 8 に対して後下側から噛合している。

## 【 0 1 6 3 】

アイドルギア 9 4 は、その小径部 1 0 5 において、現像フレーム 2 5 のアイドルギア支持部 7 7 に回転可能に支持されている。アイドルギア 9 4 の大径部 1 0 4 は、現像カップリング 9 1 の小径ギア部 9 8 に対して前側から噛合している。なお、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 は、現像カップリング 9 1 の大径ギア部 9 7 の前側に間隔を隔てて配置されている（図 1 1 参照）。

10

## 【 0 1 6 4 】

アジテータギア 9 5 は、現像フレーム 2 5 の左側の側壁 5 2 の左側、かつ、現像カップリング 9 1 の右側において、シール収容部 7 5 の前側、かつ、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 の後側に配置されている。アジテータギア 9 5 は、そのアジテータ軸嵌合穴 1 0 7 内にアジテータ軸 S 2 の左端部が嵌合され、その突起 1 0 8 がアジテータ軸 S 2 の凹部 S 2 1 内に嵌合されることにより、アジテータ軸 S 2 の左端部に相対回転不能に支持されている。アジテータギア 9 5 は、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 の右端部に後下側から噛合している（図 6 参照）。

## 【 0 1 6 5 】

被検知ギア 9 6 は、現像フレーム 2 5 の被検知ギア支持部 7 8 に回転可能に支持されている。つまり、被検知ギア 9 6 は、被検知ギア支持部 7 8 の中心軸線 A（第 1 の軸線）を回転中心として、回転可能である。被検知ギア 9 6 は、その第 2 当接部 1 1 4 のギア歯において、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 の左端部に前下側から噛合している（図 1 4 参照）。

20

## ( 2 - 4 ) カラー部材

カラー部材 8 2 は、カラー部 1 2 8 と、複数（2 つ）の固定部 1 2 9 とを備えている。

## 【 0 1 6 6 】

カラー部 1 2 8 は、左右方向に延び、左端部が閉鎖された略円筒形状に形成されている。カラー部 1 2 8 の内径は、現像ギア 9 2 のカラー挿入部 1 0 2 の外径と略同径（わずかに大径）に形成されている。

30

## 【 0 1 6 7 】

複数の固定部 1 2 9 は、カラー部 1 2 8 の上側と下側とに 1 つずつ設けられている。

## 【 0 1 6 8 】

上側の固定部 1 2 9 は、カラー部 1 2 8 の右端部から連続して上側へ延びる略平板形状に形成されている。上側の固定部 1 2 9 には、ねじ挿通穴 1 3 0 が形成されている。

## 【 0 1 6 9 】

ねじ挿通穴 1 3 0 は、上側の固定部 1 2 9 の上端部において、側面視略円形状に形成されている。

## 【 0 1 7 0 】

下側の固定部 1 2 9 は、カラー部 1 2 8 の右端部から連続して下側へ延びる略平板形状に形成されている。下側の固定部 1 2 9 には、縮径部挿通穴 1 3 1 が形成されている。

40

## 【 0 1 7 1 】

縮径部挿通穴 1 3 1 は、下側の固定部 1 2 9 の下端部において、前後方向に長手の側面視略長穴形状に形成されている。縮径部挿通穴 1 3 1 の上下方向長さは、下側の螺合部 6 9 の縮径部 6 7 の外径と略同径（わずかに大径）である。

## 【 0 1 7 2 】

そして、縮径部挿通穴 1 3 1 が下側の螺合部 6 9 の縮径部 6 7 に外嵌（縮径部 6 7 の径方向外側から嵌合）されるとともに、カラー部 1 2 8 が現像ギア 9 2 のカラー挿入部 1 0 2 に相対回転可能に外嵌（カラー挿入部 1 0 2 の径方向外側から嵌合）されている。

50

## 【 0 1 7 3 】

なお、この状態において、上側の固定部 1 2 9 のねじ挿通穴 1 3 0 は、左右方向において、上側の螺合部 6 9 のねじ穴 6 6 と重なる。

## ( 2 - 5 ) ギアカバー

ギアカバー 8 4 は、図 4 および図 7 に示すように、右端部が開放され、左端部が閉鎖された略ボックス形状に形成されている。ギアカバー 8 4 には、カラー露出開口 1 2 1 と、カップリングカラー 1 2 2 と、被検知ギア露出開口 1 2 3 とが形成されている。また、ギアカバー 8 4 は、アジテータギア規制部 1 2 5 と、アイドルギア支持部 1 3 3 と、第 1 被係合部の一例としての対向リブ 1 3 4 ( 図 1 6 参照 ) とを備えている。

## 【 0 1 7 4 】

カラー露出開口 1 2 1 は、ギアカバー 8 4 の後端部において、その後端縁から前下側へ向かって切り欠かれるように、後上側へ向かって開放される側面視略 C 字状に形成されている。カラー露出開口 1 2 1 の内径は、カラー部材 8 2 の外径よりも大径である。

## 【 0 1 7 5 】

カップリングカラー 1 2 2 は、カラー露出開口 1 2 1 の前上側において、ギアカバー 8 4 の左壁から左側へ延びる略円筒形状に形成されている。カップリングカラー 1 2 2 は、その右端部において、ギアカバー 8 4 の内側 ( 右側 ) に連通されている。

## 【 0 1 7 6 】

被検知ギア露出開口 1 2 3 は、ギアカバー 8 4 の周壁の前下側端部において、その左右方向内側端縁 ( 右端縁 ) から左右方向外側 ( 左側 ) へ向かって切り欠かれるように、正面視略矩形形状に形成されている。

## 【 0 1 7 7 】

アジテータギア規制部 1 2 5 は、被検知ギア露出開口 1 2 3 の後側に配置され、ギアカバー 8 4 の左壁の内面 ( 右面 ) から右側へ突出する略角柱形状に形成されている。アジテータギア規制部 1 2 5 には、規制突部 1 2 7 が設けられている。

## 【 0 1 7 8 】

規制突部 1 2 7 は、アジテータギア規制部 1 2 5 の上端部において、アジテータギア規制部 1 2 5 の右面から右側へ突出し、前後方向に延びる突条である。

## 【 0 1 7 9 】

アイドルギア支持部 1 3 3 は、アジテータギア規制部 1 2 5 の前上側に配置され、ギアカバー 8 4 の左壁の内面 ( 右面 ) から右側へ突出する略円柱形状に形成されている。

## 【 0 1 8 0 】

対向リブ 1 3 4 は、図 1 6 に示すように、アジテータギア規制部 1 2 5 の前側に配置され、ギアカバー 8 4 の左壁の内面 ( 右面 ) から右側へ突出し、上下方向に延びる突条である。なお、対向リブ 1 3 4 の前面が対向面である。また、対向リブ 1 3 4 は、上下方向途中において屈曲されており、屈曲部分 E よりも下側の第 1 摺擦部 1 3 6 と、屈曲部分 E よりも上側の第 2 摺擦部 1 3 7 とを一体的に備えている。

## 【 0 1 8 1 】

第 1 摺擦部 1 3 6 は、上側へ向かうに従って、後側へ傾斜するように延びている。なお、第 1 摺擦部 1 3 6 の前面が第 1 被当接面である。また、第 1 摺擦部 1 3 6 の上端部 ( すなわち、屈曲部分 E ) と被検知ギア 9 6 の軸部 1 1 1 との距離は、第 1 摺擦部 1 3 6 の下端部と被検知ギア 9 6 の軸部 1 1 1 との距離よりも短い。すなわち、第 1 摺擦部 1 3 6 は、上側へ向かうに従って、被検知ギア 9 6 の軸部 1 1 1 に近づくように延びている。

## 【 0 1 8 2 】

第 2 摺擦部 1 3 7 は、第 1 摺擦部 1 3 6 の上端部から連続して、上側へ向かうに従って、第 1 摺擦部 1 3 6 よりも後側へ傾斜するように延びている。なお、第 2 摺擦部 1 3 7 の前面が第 2 被当接面である。また、第 2 摺擦部 1 3 7 の上端部と被検知ギア 9 6 の軸部 1 1 1 との距離は、第 2 摺擦部 1 3 7 の下端部 ( すなわち、屈曲部分 E ) と被検知ギア 9 6 の軸部 1 1 1 との距離よりも短い。すなわち、第 2 摺擦部 1 3 7 は、上側へ向かうに従って、被検知ギア 9 6 の軸部 1 1 1 から離れるように延びている。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 8 3 】

また、図 7 に示すように、ギアカバー 8 4 は、複数 ( 2 つ ) の係止爪 1 2 4 を備えている。また、ギアカバー 8 4 には、複数 ( 2 つ ) のねじ挿通穴 1 2 6 が形成されている。

## 【 0 1 8 4 】

複数の係止爪 1 2 4 は、ギアカバー 8 4 の前上側端部と下端部とに 1 つずつ設けられている。

## 【 0 1 8 5 】

詳しくは、上側の係止爪 1 2 4 は、ギアカバー 8 4 の前上側周壁の内側 ( 後下側 ) に設けられ、ギアカバー 8 4 の左壁の内面 ( 右面 ) から右側へ突出し、その右端部において下側へ屈曲される略鉤形状に形成されている。

10

## 【 0 1 8 6 】

また、下側の係止爪 1 2 4 は、アジテータギア規制部 1 2 5 の下側において、ギアカバー 8 4 の下側周壁の左右方向内側端縁 ( 右端縁 ) から左右方向内側 ( 右側 ) へ突出し、その右端部において上側へ屈曲される略鉤形状に形成されている。

## 【 0 1 8 7 】

複数のねじ挿通穴 1 2 6 は、ギアカバー 8 4 の後上側端部と後下側端部とに 1 つずつ配置されており、側面視略円形状に貫通形成されている。

## 【 0 1 8 8 】

そして、図 8 および図 9 に示すように、ギアカバー 8 4 は、カラー露出開口 1 2 1 内にカラー部材 8 2 のカラー部 1 2 8 が挿通され、カップリングカラー 1 2 2 内に現像カップリング 9 1 の左端部が挿通されるように、ギア列 8 3 に被せられている。

20

## 【 0 1 8 9 】

この状態において、図 1 0 に示すように、規制突部 1 2 7 は、アジテータギア 9 5 の下端部の左側に対向配置されている。また、アイドルギア支持部 1 3 3 は、アイドルギア 9 4 の大径部 1 0 4 の嵌合穴 1 0 6 に挿入されている。

## 【 0 1 9 0 】

また、被検知ギア 9 6 の左側面視時計回り方向上流側の周端部は、被検知ギア露出開口 1 2 3 を介して露出されている ( 図 1 2 参照 ) 。

## 【 0 1 9 1 】

そして、ギアカバー 8 4 は、上側の係止爪 1 2 4 が現像フレーム 2 5 の上側の被係止部 6 8 に係止されるとともに、下側の係止爪 1 2 4 が現像フレーム 2 5 の下側の被係止部 6 8 に係止されることにより、その前端部において現像フレーム 2 5 の左側の側壁 7 1 に係止されている。

30

## 【 0 1 9 2 】

また、ギアカバー 8 4 は、1 つのねじ 1 3 2 が、ギアカバー 8 4 の上側のねじ挿通穴 1 2 6 と、カラー部材 8 2 のねじ挿通穴 1 3 0 とを介して、現像フレーム 2 5 の上側の螺合部 6 9 に螺合されるとともに、もう 1 つのねじ 1 3 2 が、ギアカバー 8 4 の下側のねじ挿通穴 1 2 6 を介して、現像フレーム 2 5 の下側の螺合部 6 9 に螺合されることにより、その後端部において現像フレーム 2 5 の左側の側壁 7 1 にねじ止めされている。

## ( 3 ) 現像カートリッジの駆動検査

40

現像カートリッジ 1 9 を製造するときには、上記したようにギア列 8 3 を組み付けるときに、現像カートリッジ 1 9 の駆動検査を実施する。

## 【 0 1 9 3 】

現像カートリッジ 1 9 の駆動検査を実施するには、図 1 1 に示すように、被検知ギア 9 6 とアイドルギア 9 4 との噛合を解除した状態で、現像カップリング 9 1 に駆動力を入力する。

## 【 0 1 9 4 】

詳しくは、まず、被検知ギア 9 6 を、歯部 1 1 2 が軸部 1 1 1 に対して下側に配置されるように、第 2 係合部 1 1 6 を駆動検査用被係合部 7 9 の左端部に下側から当接させる。

## 【 0 1 9 5 】

50

これにより、被検知ギア 9 6 は、第 4 位置の一例としての駆動検査位置に配置され、その第 2 当接部 1 1 4 がアイドルギア 9 4 に対して下側へ離間された状態で、その左側面視時計回り方向への回転が規制される。

【 0 1 9 6 】

そして、現像カップリング 9 1 に駆動力を入力すると、被検知ギア 9 6 が回転しない状態で、ギア列 8 3 を介して、供給ローラ 3 3、現像ローラ 3 4 およびアジテータ 2 9 に駆動力が伝達される。

【 0 1 9 7 】

詳しくは、現像カップリング 9 1 に入力された駆動力は、現像カップリング 9 1 の大径ギア部 9 7 に噛合する現像ギア 9 2 のギア部 1 0 1 を介して、現像ローラ軸 S 4 に入力される。これにより、現像ローラ 3 4 が回転される。

10

【 0 1 9 8 】

また、現像カップリング 9 1 に入力された駆動力は、現像カップリング 9 1 の小径ギア部 9 8 に噛合する供給ギア 9 3、および、アイドルギア 9 4 の大径部 1 0 4 を介して、供給ローラ軸 S 3 およびアイドルギア 9 4 に入力される。これにより、供給ローラ 3 3 およびアイドルギア 9 4 が回転される。

【 0 1 9 9 】

そして、アイドルギア 9 4 に入力された駆動力は、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 に噛合するアジテータギア 9 5 を介して、アジテータ軸 S 2 に入力される。これにより、アジテータ 2 9 が回転される。

20

【 0 2 0 0 】

このとき、駆動検査中の現像カートリッジ 1 9 において、供給ローラ 3 3、現像ローラ 3 4 またはアジテータ 2 9 が正常に駆動されないなどの不具合が発見された場合には、その現像カートリッジ 1 9 を、出荷することなく、修理または廃棄する。

【 0 2 0 1 】

そして、不具合が発見されることなく、現像カートリッジ 1 9 の駆動検査が終了した場合には、図 1 3 に示すように、被検知ギア 9 6 を、第 2 係合部 1 1 6 が駆動検査用被係合部 7 9 の前側に配置されるように回転させて、その第 2 当接部 1 1 4 を、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 に前下側から噛合させる。

【 0 2 0 2 】

被検知ギア 9 6 の第 2 当接部 1 1 4 をアイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 に前下側から噛合させるには、被検知ギア 9 6 を、駆動検査位置（図 1 1 参照）から左側面視時計回りに回転させる。

30

【 0 2 0 3 】

すると、被検知ギア 9 6 の第 2 係合部 1 1 6 は、駆動検査用被係合部 7 9 に下側から当接された状態で、その先端部が軸部 1 1 1 に近接するように弾性的に湾曲（弾性変形）される。

【 0 2 0 4 】

そして、被検知ギア 9 6 がさらに回転されると、第 2 係合部 1 1 6 は、駆動検査用被係合部 7 9 の下側を後側から前側へ通過し、その弾性力により復元して、駆動検査用被係合部 7 9 の前側に配置される。

40

【 0 2 0 5 】

このとき、被検知ギア 9 6 は、第 2 当接部 1 1 4 において現像カップリング 9 1 に対して駆動伝達可能に噛合され、第 1 位置に配置される。

【 0 2 0 6 】

その後、上記したように、カラー部材 8 2 およびギアカバー 8 4 を組み付けると、現像カートリッジ 1 9 の製造が完了する。

#### 4. 本体ケーシング

本体ケーシング 2 内には、図 1 5 に示すように、第 1 検知手段の一例としてのアクチュエータ 1 4 1 が設けられている。

50

## 【 0 2 0 7 】

アクチュエータ 1 4 1 は、本体ケーシング 2 内の左端部において、ピックアップローラ 1 1 の前上側に配置されている（図 1 参照）。アクチュエータ 1 4 1 は、回動軸 1 4 2 と、検知部 1 4 3 と、作用部 1 4 4 とを備えている。

## 【 0 2 0 8 】

回動軸 1 4 2 は、左右方向に延びる略円柱形状に形成されている。

## 【 0 2 0 9 】

検知部 1 4 3 は、回動軸 1 4 2 の後上側端部から後上側へ延びる略杆形状に形成されている。

## 【 0 2 1 0 】

作用部 1 4 4 は、回動軸 1 4 2 の下端部から下側へ延びる略扇形の平板形状に形成されている。

## 【 0 2 1 1 】

アクチュエータ 1 4 1 は、その回動軸 1 4 2 において、本体ケーシング 2 内に回転可能に支持されている。

## 【 0 2 1 2 】

これにより、アクチュエータ 1 4 1 は、検知部 1 4 3 が後上側に向かって起立する非検知位置（図 1 5 参照）と、検知部 1 4 3 が後側へ傾倒する検知位置（図 1 3 参照）とに、回動可能である。なお、アクチュエータ 1 4 1 は、図示しない付勢部材により、常には、非検知位置に向かって付勢されている。

## 【 0 2 1 3 】

そして、アクチュエータ 1 4 1 が非検知位置に配置されているときには、作用部 1 4 4 は、本体ケーシング 2 内のセンサ 1 4 0（例えば、光センサなど）に検知されない。

## 【 0 2 1 4 】

また、アクチュエータ 1 4 1 が検知位置に配置されているときには、作用部 1 4 4 は、本体ケーシング 2 内のセンサ 1 4 0 によって検知される。

## 【 0 2 1 5 】

また、本体ケーシング 2 内には、図 3 に仮想線で示すように、電源 1 4 5 と、第 2 検知手段の一例としての導通検知部 1 4 6 と、CPU 1 4 7 とが設けられている。

## 【 0 2 1 6 】

電源 1 4 5 は、ワイヤ電極 6 2 に電氣的に接続されている。電源 1 4 5 は、ワイヤ電極 6 2 に電力を供給する。

## 【 0 2 1 7 】

導通検知部 1 4 6 は、電源 1 4 5 とワイヤ電極 6 2 との間に介在され、電源 1 4 5 とワイヤ電極 6 2 とに電氣的に接続されている。導通検知部 1 4 6 は、電源 1 4 5 からワイヤ電極 6 2 へ流れる電流を検知する。

## 【 0 2 1 8 】

CPU 1 4 7 は、上記したセンサ 1 4 0 と導通検知部 1 4 6 とに電氣的に接続されている。

## 【 0 2 1 9 】

CPU 1 4 7 は、後で詳しく説明するが、導通検知部 1 4 6 における、電源 1 4 5 からワイヤ電極 6 2 へ流れる電流の検知に基づいて、ドラムカートリッジ 1 8 の本体ケーシング 2 に対する装着または離脱を判断する。また、CPU 1 4 7 は、センサ 1 4 0 における、アクチュエータ 1 4 1 の回動の検知に基づいて、現像カートリッジ 1 9 の本体ケーシング 2 に対する装着または離脱、および、現像カートリッジ 1 9 の使用または未使用を判断する。

## 5 . 本体ケーシングに対する現像カートリッジの装着

### ( 1 ) ドラムカートリッジに対する現像カートリッジの装着状態

図 1 2 に示すように、現像カートリッジ 1 9 がドラムカートリッジ 1 8 のカートリッジ装着部 6 0 に装着された状態において、被検知ギア 9 6 は、ギアカバー 8 4 の被検知ギア

10

20

30

40

50

露出開口 1 2 3、および、ドラムフレーム 5 1 の被検知ギア露出開口 6 1 を介して、ドラムフレーム 5 1 の前端部から前下側へ露出されている。

(2) 本体ケーシングに対するプロセスカートリッジの装着

プロセスカートリッジ 1 5 を本体ケーシング 2 へ装着するには、まず、図 1 に示し、上記したように、本体ケーシング 2 のトップカバー 7 を開放位置に配置させる。

【0220】

次いで、ドラムカートリッジ 1 8 の前端部を把持して、感光ドラム 2 0 のドラム軸 S 1 の左右方向端部を本体ケーシング 2 のガイド部 3 7 に嵌合させるように、プロセスカートリッジ 1 5 を本体ケーシング 2 内に挿入する。

【0221】

そして、プロセスカートリッジ 1 5 を、ガイド部 3 7 に沿って後下側へ押し込み、その後、感光ドラム 2 0 のドラム軸 S 1 を支点として左側面視時計回りに回転させる。

【0222】

すると、プロセスカートリッジ 1 5 の本体ケーシング 2 への装着が完了する直前において、プロセスカートリッジ 1 5 の回転に伴って、本体ケーシング 2 内の本体側グリッド電極（図示せず）が、グリッド電極 6 3 に対して後側から当接されるとともに、本体ケーシング 2 内の本体側ワイヤ電極（図示せず）が、ワイヤ電極 6 2 に対して下側から当接される。これにより、本体側グリッド電極（図示せず）とグリッド電極 6 3 とが電氣的に接続される。また、本体側ワイヤ電極（図示せず）とワイヤ電極 6 2 とが電氣的に接続される。

【0223】

そして、感光ドラム 2 0 のドラム軸 S 1 が、ガイド部 3 7 の後端部内に配置され、ドラムカートリッジ 1 8 の前端部が、レーザービーム L と干渉しないようにレーザービーム L の出射軌跡よりも下側に配置されると、プロセスカートリッジ 1 5 の本体ケーシング 2 への装着が完了する。

【0224】

このとき、図 1 3 に示すように、現像カートリッジ 1 9 の被検知ギア 9 6 は、ギア列 8 3 において最も下側に配置される。被検知ギア 9 6 の左側面視時計回り方向上流側の周端部は、アクチュエータ 1 4 1 の検知部 1 4 3 に対して上側から当接される。

【0225】

これにより、アクチュエータ 1 4 1 は、付勢部材（図示せず）の付勢力に抗して左側面視反時計回りに回転されて、検知位置に配置される。

【0226】

その後、本体ケーシング 2 のトップカバー 7 を閉鎖位置に配置させる。

【0227】

また、プロセスカートリッジ 1 5 を本体ケーシング 2 から離脱させるには、上記した装着動作と逆に、プロセスカートリッジ 1 5 および本体ケーシング 2 を操作する。

【0228】

具体的には、トップカバー 7 を開放位置に配置させた後、プロセスカートリッジ 1 5 を前上側へ引き抜く。

【0229】

すると、現像カートリッジ 1 9 の被検知ギア 9 6 がアクチュエータ 1 4 1 の検知部 1 4 3 から上側へ離間され、アクチュエータ 1 4 1 は、付勢部材（図示せず）の付勢力によって左側面視時計回りに回転されて、非検知位置（図 1 5 参照）に配置される。

## 6. 新品検知動作

本体ケーシング 2 のトップカバー 7 を閉鎖位置に配置させると、トップカバー 7 の閉動作に連動して、本体ケーシング 2 内の本体カップリング（図示せず）が現像カートリッジ 1 9 の現像カップリング 9 1 に相対回転不能に嵌合される。

【0230】

その後、図 3 に仮想線で示すように、ワイヤ電極 6 2 に、本体側ワイヤ電極（図示せず

10

20

30

40

50

)を介して、本体ケーシング2内の電源145から電力が供給され、導通検知部146において、帯電ワイヤ23に対する通電確認が実施される。

【0231】

そして、導通検知部146において、電源145からワイヤ電極62へ流れる電流が検知されると、CPU147は、ドラムカートリッジ18が本体ケーシング2に装着されていると判断する。

【0232】

なお、トップカバー7を閉鎖位置に配置された後、所定時間が経過する間に、導通検知部146において、電源145からワイヤ電極62へ流れる電流が検知されなかった場合には、CPU147は、ドラムカートリッジ18が本体ケーシング2に装着されていないと判断する。

10

【0233】

また、トップカバー7を閉鎖位置に配置された後、所定時間が経過する間に、アクチュエータ141が検知位置に配置されていることが検知されなかった場合には、CPU147は、現像カートリッジ19が本体ケーシング2に装着されていないと判断する。

【0234】

そして、所定時間が経過する前に、センサ140により、アクチュエータ141が検知位置に配置されていることが検知されると、本体ケーシング2内の駆動源(図示せず)から、本体カップリング(図示せず)を介して現像カップリング91に左側面視時計回りの駆動力が伝達され、ウォーミングアップ動作が開始される。

20

【0235】

すると、ギア列83を介して被検知ギア96に駆動力が伝達され、被検知ギア96が左側面視時計回りに回転される。

【0236】

これにより、図15に示すように、被検知ギア96の第1当接部113が、アクチュエータ141の検知部143から後側へ離間される。

【0237】

すると、アクチュエータ141は、付勢部材(図示せず)の付勢力によって左側面視時計回りに回動されて、非検知位置に配置される。

【0238】

そして、図16に示すように、被検知ギア96がさらに右側面視反時計回り(すなわち、左側面視時計回り)に回転されると、被検知ギア96の第1係合部115の摺擦部117が、対向リブ134の第1摺擦部136の下端部に前側から当接される。

30

【0239】

そして、被検知ギア96がさらに回転されると、第1係合部115は、その摺擦部117において第1摺擦部136の前面を上側へ摺動し、摺動するに従って、摺擦部117が軸部111に近接するように弾性的に湾曲(弾性変形)される。

【0240】

また、図17に示すように、第2当接部114が、アクチュエータ141の検知部143に対して前上側から当接される。

40

【0241】

そして、被検知ギア96がさらに回転されると、被検知ギア96は、その第2当接部114において、アクチュエータ141の検知部143を後下側へ押圧する。

【0242】

すると、アクチュエータ141は、付勢部材(図示せず)の付勢力に抗して、左側面視反時計回りに回動されて、非検知位置から検知位置へ移動される。

【0243】

このとき、図18に示すように、被検知ギア96は、第2位置に配置され、第1係合部115の摺擦部117は、第1摺擦部136の上端部において、対向リブ134の屈曲部分Eに対向される。

50

## 【 0 2 4 4 】

また、被検知ギア 9 6 は、歯部 1 1 2 の回転方向最上流側端部において、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 に噛合している。

## 【 0 2 4 5 】

そして、被検知ギア 9 6 がさらに回転されると、第 1 係合部 1 1 5 の摺擦部 1 1 7 は、屈曲部分 E を乗り越えるように、第 2 摺擦部 1 3 7 の下端部の前面に対向される。

## 【 0 2 4 6 】

このとき、第 1 係合部 1 1 5 は、その弾性力によって復元し、第 2 摺擦部 1 3 7 の前面を前側から押圧する。

## 【 0 2 4 7 】

これにより、第 1 係合部 1 1 5 が第 2 摺擦部 1 3 7 を押圧するときの反力によって、被検知ギア 9 6 がさらに回転される。

## 【 0 2 4 8 】

すると、図 1 9 および図 2 0 に示すように、歯部 1 1 2 の回転方向最上流側端部が、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 から前側へ離間する（図 2 0 参照）。

## 【 0 2 4 9 】

このとき、第 2 係合部 1 1 6 が現像フレーム 2 5 の被係合ボス 8 0 に下側から当接される（図 1 9 参照）ことにより、それ以上の左側面視時計回り方向への回転が規制され、第 1 係合部 1 1 5 の摺擦部 1 1 7 が対向リブ 1 3 4 の上端部に上側から当接される（図 2 0 参照）ことにより、左側面視反時計回り方向（第 2 方向）への回転が規制される。

## 【 0 2 5 0 】

これにより、被検知ギア 9 6 は、第 3 位置に配置され、アイドルギア 9 4 の小径部 1 0 5 との噛合が解除された状態になる。

## 【 0 2 5 1 】

なお、このとき、被検知ギア 9 6 の第 2 当接部 1 1 4 は、アクチュエータ 1 4 1 の検知部 1 4 3 に対して上側から当接されたままである。

## 【 0 2 5 2 】

そして、本体ケーシング 2 内の CPU 1 4 7 は、センサ 1 4 0 が、アクチュエータ 1 4 1 が検知位置、非検知位置、検知位置の順に移動されたことを検知したときに、現像カートリッジ 1 9 が未使用である（現像カートリッジ 1 9 に関する情報）と判断する。

## 【 0 2 5 3 】

また、使用途中の現像カートリッジ 1 9 が本体ケーシング 2 に装着されたときには、被検知ギア 9 6 が第 3 位置に配置されているので、被検知ギア 9 6 が回転されず、被検知ギア 9 6 の第 2 当接部 1 1 4 が、アクチュエータ 1 4 1 の検知部 1 4 3 に対して上側から当接され続ける。

## 【 0 2 5 4 】

これにより、アクチュエータ 1 4 1 は、検知位置に配置され続ける。

## 【 0 2 5 5 】

すると、本体ケーシング 2 内の CPU 1 4 7 は、センサ 1 4 0 が、アクチュエータ 1 4 1 が所定時間にわたって検知位置に配置され続けたことを検知したときに、現像カートリッジ 1 9 が使用途中である（現像カートリッジ 1 9 に関する情報）と判断する。

## 7. 作用効果

( 1 ) この現像カートリッジ 1 9 によれば、図 4 に示すように、被検知ギア 9 6 の第 2 当接部 1 1 4 は、左右方向において歯部 1 1 2 と同じ位置に配置され、歯部 1 1 2 とともに受動部 1 1 0 を構成している。

## 【 0 2 5 6 】

そのため、第 2 当接部 1 1 4 と歯部 1 1 2 とを、左右方向において効率よく配置することができる。

## 【 0 2 5 7 】

その結果、左右方向において、現像カートリッジ 1 9 の小型化を図ることができる。

10

20

30

40

50

(2) また、この現像カートリッジ 19 によれば、図 13 および図 17 に示すように、被検知ギア 96 が第 1 位置から第 2 位置へ回転するとき、第 2 当接部 114 は、アイドルギア 94 の小径部 105 からの駆動力を受けた後に、アクチュエータ 141 に当接される。

【0258】

そのため、アイドルギア 94 からの駆動力を受ける前に、アクチュエータ 141 との当接によって第 2 当接部 114 が損傷することを防止できる。

【0259】

その結果、第 2 当接部 114 において、アイドルギア 94 からの駆動力を確実に受けることができながら、駆動力を受けた後の第 2 当接部 114 を利用して現像カートリッジ 19 の使用または未使用を判別することができる。

10

(3) また、この現像カートリッジ 19 によれば、図 4 に示すように、第 1 当接部 113 は、左右方向において歯部 112 と同じ位置に配置されている。

【0260】

そのため、第 1 当接部 113 と受動部 110 (歯部 112 および第 2 当接部 114) とを、左右方向において効率よく配置することができる。

【0261】

その結果、被検知ギア 96 が第 2 当接部 114 とは別の第 1 当接部 113 を備える場合にも、左右方向において、現像カートリッジ 19 の小型化を図ることができる。

(4) また、この現像カートリッジ 19 によれば、図 20 に示すように、第 1 係合部 115 の対向リブ 134 に対する係合により、被検知ギア 96 を、被検知ギア 96 と受動部 110 とが離間した第 3 位置で保持することができる。

20

【0262】

そのため、被検知ギア 96 を、第 3 位置に配置されるまで、所定の駆動量で駆動させることができる。

【0263】

また、被検知ギア 96 が第 3 位置に配置された後には、アイドルギア 94 の小径部 105 と、被検知ギア 96 との駆動伝達を確実に解除することができる。

(5) また、この現像カートリッジ 19 によれば、図 18 に示すように、第 1 係合部 115 は、アイドルギア 94 の小径部 105 から受動部 110 へ駆動力が伝達されているときに弾性変形され、図 20 に示すように、アイドルギア 94 の小径部 105 から受動部 110 への駆動伝達が解除されるときに復元する。

30

【0264】

そのため、アイドルギア 94 からの駆動力を利用して第 1 係合部 115 を弾性変形させ、その後、弾性変形された第 1 係合部 115 の復元を利用してアイドルギア 94 から歯部 112 への駆動伝達を解除することができる。

【0265】

その結果、第 1 係合部 115 を弾性変形可能に形成するという簡易な構成で、アイドルギア 94 と被検知ギア 96 との駆動伝達を確実に解除することができる。

(6) また、この現像カートリッジ 19 によれば、図 18 に示すように、アイドルギア 94 からの駆動力を利用して、第 1 摺擦部 136 の前面の傾斜に沿って第 1 係合部 115 を弾性変形させることができる。

40

【0266】

また、図 20 に示すように、第 2 摺擦部 137 の前面の傾斜に応じて、弾性変形された第 1 係合部 115 を復元させることにより、第 1 係合部 115 で第 2 摺擦部 137 の前面を押圧してアイドルギア 94 から受動部 110 への駆動伝達を解除することができる。

【0267】

そのため、簡易な構成で、アイドルギア 94 と被検知ギア 96 との駆動伝達を、より確実に解除することができる。

(7) また、この現像カートリッジ 19 によれば、図 11 に示すように、第 2 係合部 11

50

6の駆動検査用被係合部79に対する当接により、第2当接部114をアイドルギア94の小径部105に噛合させる前に、被検知ギア96を駆動検査位置に保持することができる。

【0268】

そのため、第2当接部114をアイドルギア94の小径部105に噛合させる前に、アイドルギア94に本体ケーシング2内の駆動源(図示せず)からの駆動力を伝達し、現像カートリッジ19の駆動検査を実施することができる。

【0269】

その結果、第2当接部114をアイドルギア94の小径部105に噛合させた後において、現像カートリッジ19を確実に駆動させることができる。

10

(8)また、このプリンタ1によれば、ドラムカートリッジ18が装着されているか否かを検知した後に、現像カートリッジ19に駆動力を入力する。

【0270】

そのため、現像カートリッジ19をドラムカートリッジ18に装着しないで、誤って現像カートリッジ19のみを本体ケーシング2に装着した場合に、現像カートリッジ19に駆動力が入力される前に、ドラムカートリッジ18が装着されていないことを検知することができる。

【0271】

その結果、本体ケーシング2に誤装着された現像カートリッジ19に駆動力が入力されることを防止でき、現像カートリッジ19の誤装着に起因する現像カートリッジ19および本体ケーシング2の損傷を防止することができる。

20

8.第2実施形態

図21~図24を参照しながら、第2実施形態の現像カートリッジ19を説明する。なお、図21~図24において、上記した第1実施形態と同様の部材には同様の符号を付し、その説明を省略する。

(1)現像カートリッジの構成

上記した第1実施形態では、被検知ギア96に、第1係合部115と第2係合部116とを設けている。そして、現像カートリッジ19の駆動検査において、第2係合部116を駆動検査用被係合部79に係合させることにより、被検知ギア96を駆動検査位置に規制している。また、現像カートリッジ19の新品検知動作が終了するときに、第1係合部115をギアカバー84の対向リブ134に係合させることにより、被検知ギア96の第3位置からの逆回転(左側面視反時計周り方向への回転)を規制している。

30

【0272】

対して、第2実施形態では、図21および図23に示すように、被検知ギア150に、第1係合部の一例としての係合部151を設ける。また、現像フレーム25の左側の側壁71に、第1被係合部の一例としての対向リブ161(図23参照)とを設ける。

【0273】

詳しくは、被検知ギア150は、左右方向に厚みを有する側面視略扇形の平板形状に形成されている。詳しくは、被検知ギア150は、軸部152と、受動部の一例としての歯部153と、係合部151とを備えている。

40

【0274】

軸部152は、被検知ギア150の径方向中央に配置され、左右方向に延びる略円筒形状に形成されている。軸部152の内径は、被検知ギア支持部78の外径よりも大径(略同径)である。

【0275】

歯部153は、被検知ギア150の外形形状を形成し、左右方向に厚みを有し、約200°の中心角を有する側面視略扇形状の平板形状に形成されている。歯部153の左右方向長さは、軸部152の左右方向長さよりも短い。歯部153の周面には、左右方向に延びるギア歯が形成されている。なお、歯部153の左側面視時計回り方向下流側端部が第1被検知部の一例であり、歯部153の左側面視時計回り方向上流側端部が第2被検知部

50

の一例である。

【0276】

係合部151は、軸部152の右端部から径方向外側へ向かって、屈曲しながら突出する略杆形状に形成されている。詳しくは、係合部151は、歯部153の反対側に設けられ、軸部152の右端部から径方向外側へ向かってわずかに突出し、左側面視時計回り方向上流側へ屈曲して直線状に延び、その先端部（遊端部）において、さらに左側面視時計回り方向上流側へ湾曲されている。また、係合部151には、接触端部の一例としての摺擦部154が設けられている。

【0277】

摺擦部154は、係合部151の先端部において、径方向外側へ膨出する側面視略円弧形状に形成されている。

10

【0278】

また、現像フレーム25は、その左側の側壁71において、対向リブ161（図23参照）と、第2被係合部の一例としての駆動検査用被係合部171（図21参照）とを備えている。

【0279】

対向リブ161は、図23に示すように、被検知ギア150の下側において、側壁71の左面から左側へ突出し、前後方向に延びる突条として形成されている。なお、対向リブ134の上面が対向面である。

【0280】

20

また、対向リブ161の前後方向中央と被検知ギア150の軸部152との距離は、対向リブ161の前端部と被検知ギア150の軸部152との距離よりも短い。すなわち、対向リブ161の前側半分は、後側へ向かうに従って、被検知ギア150の軸部152に近接するように延びている。対向リブ161の前側半分の上面が第1被当接面である。

【0281】

また、対向リブ161の前後方向中央と被検知ギア150の軸部152との距離は、対向リブ161の後端部と被検知ギア150の軸部152との距離よりも短い。すなわち、対向リブ161の前側半分は、後側へ向かうに従って、被検知ギア150の軸部152から離間するように延びている。対向リブ161の後側半分の上面が第2被当接面である。

【0282】

30

また、対向リブ161の後端部には、被係合部162が設けられている。

【0283】

被係合部162は、対向リブ161の後端部から上側へ向かって突出する側面視略矩形の平板形状に形成されている。

【0284】

駆動検査用被係合部171は、図21に示すように、アイドルギア支持部77の前側、かつ、被検知ギア支持部78の上側に配置され、側壁71の左面から左側へ突出する略角柱形状に形成されている。

（2）現像カートリッジの駆動検査

第2実施形態において、現像カートリッジ19の駆動検査を実施するには、図21に示すように、被検知ギア150を、歯部153が軸部152に対して下側に配置された状態で、係合部151を駆動検査用被係合部171に下側から当接させて、歯部153をアイドルギア94に対して下側へ離間させる。

40

【0285】

その後、現像カップリング91に駆動力を入力し、被検知ギア96が回転しない状態で、供給ローラ33、現像ローラ34およびアジテータ29を駆動させる。

【0286】

このとき、駆動検査中の現像カートリッジ19において、供給ローラ33、現像ローラ34またはアジテータ29が正常に駆動されないなどの不具合が発見された場合には、その現像カートリッジ19を、出荷することなく、修理または廃棄する。

50

## 【0287】

そして、不具合が発見されることなく、現像カートリッジ19の駆動検査が終了した場合には、上記した第1実施形態と同様に、図22に示すように、被検知ギア150を、係合部151が駆動検査用被係合部171の前側に配置されるように回転させて、歯部153の左側面視時計回り方向下流側端部を、アイドルギア94の小径部105に前下側から噛み合わせる。

## (3) 新品検知動作

プロセスカートリッジ15を本体ケーシング2に装着し、本体ケーシング2のトップカバー7を閉鎖位置に配置させると、トップカバー7の閉動作に連動して、本体ケーシング2内の本体カップリング(図示せず)が現像カートリッジ19の現像カップリング91に相対回転不能に嵌合される。

10

## 【0288】

そして、図22に示すように、所定時間が経過する前に、センサ140により、アクチュエータ141が検知位置に配置されていることが検知されると、本体ケーシング2内の駆動源(図示せず)から、本体カップリング(図示せず)を介して現像カップリング91に左側面視時計回りの駆動力が伝達され、ウォーミングアップ動作が開始される。

## 【0289】

すると、ギア列83を介して被検知ギア150に駆動力が伝達され、被検知ギア150が左側面視時計回りに回転される。

## 【0290】

20

これにより、図23に示すように、歯部153の左側面視時計回り方向上流側端部が、アクチュエータ141の検知部143から後側へ離間される。

## 【0291】

すると、アクチュエータ141は、付勢部材(図示せず)の付勢力によって左側面視時計回りに回転されて、非検知位置に配置される。

## 【0292】

そして、被検知ギア96がさらに回転されると、係合部151は、その摺擦部154において対向リブ161の上面を後側へ摺動し、摺動するに従って、摺擦部154が軸部152に近接するように弾性的に湾曲(弾性変形)される。

## 【0293】

30

そして、図24に仮想線で示すように、被検知ギア150がさらに回転されると、被検知ギア150は、歯部153の左側面視時計回り方向下流側端部において、アクチュエータ141の検知部143を後下側へ押圧する。

## 【0294】

すると、アクチュエータ141は、付勢部材(図示せず)の付勢力に抗して、左側面視反時計回りに回転されて、非検知位置から検知位置へ移動される。

## 【0295】

このとき、被検知ギア150は、第2位置に配置され、係合部151の摺擦部154は、対向リブ161の後端部に対向される。

## 【0296】

40

また、被検知ギア150は、歯部153の回転方向最上流側端部において、アイドルギア94の小径部105に噛み合っている。

## 【0297】

そして、係合部151がその弾性力(復元力)によって復元し、対向リブ161の後端部の上面を上側から押圧すると、その反力によって、被検知ギア150がさらに回転される。

## 【0298】

すると、歯部153の回転方向最上流側端部が、アイドルギア94の小径部105から前側へ離間する。

## 【0299】

50

このとき、図24に示すように、被検知ギア150は、係合部151が被係合部162に前側から当接されることにより、それ以上の左側面視時計回り方向への回転が規制され、係合部151の先端が対向リブ161の後端部の上面に上側から当接されることにより、左側面視反時計回り方向（第2方向）への回転が規制される。

【0300】

これにより、被検知ギア150は、第3位置に配置され、アイドルギア94の小径部105との噛合が解除された状態になる。

【0301】

なお、このとき、被検知ギア150の歯部153の左側面視時計回り方向下流側端部は、アクチュエータ141の検知部143に対して上側から当接されたままである。

10

【0302】

そして、本体ケーシング2内のCPU147は、センサ140が、アクチュエータ141が検知位置、非検知位置、検知位置の順に移動されたことを検知したときに、現像カートリッジ19が未使用である（現像カートリッジ19に関する情報）と判断する。

【0303】

また、使用途中の現像カートリッジ19が本体ケーシング2に装着されたときには、被検知ギア150が第3位置に配置されているので、被検知ギア150が回転されず、被検知ギア150の歯部153の左側面視時計回り方向下流側端部が、アクチュエータ141の検知部143に対して上側から当接され続ける。

【0304】

20

これにより、アクチュエータ141は、検知位置に配置され続ける。

【0305】

すると、本体ケーシング2内のCPU147は、センサ140が、アクチュエータ141が所定時間にわたって検知位置に配置され続けたことを検知したときに、現像カートリッジ19が使用中である（現像カートリッジ19に関する情報）と判断する。

（4）作用効果

第2実施形態によれば、図24に示すように、係合部151によって、被検知ギア150を第3位置または第4位置に保持する。

【0306】

そのため、現像カートリッジ19の構成の簡略化を図ることができる。

30

【0307】

また、第2実施形態においても、上記した第1実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

9．他の変形例

（1）上記した第1実施形態では、被検知ギア96の歯部112および第2当接部114にギア歯を形成しているが、被検知ギア96の歯部112および第2当接部114に、ギア歯に代えて、少なくとも外周面がゴムなどの摩擦係数が比較的大きい材料からなる抵抗付与部材を設けることもできる。

【0308】

この場合、アイドルギア94の小径部105、および、アジテータギア95にも、ギア歯に代えて、少なくとも外周面がゴムなどの摩擦係数が比較的大きい材料からなる抵抗付与部材を設ける。

40

【0309】

そして、抵抗付与部材同士の摩擦により、アイドルギア94から被検知ギア96およびアジテータギア95に駆動力を伝達する。

【0310】

この変形例においても上記した第1実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

（2）また、上記した第1実施形態では、アクチュエータ141の揺動を、光センサなどの非接触型の検知手段で検知しているが、アクチュエータ141の揺動は、例えば、メカスイッチなどの接触型の検知手段で検知することもできる。

50

(3) また、上記したプリンタ 1 は、本発明の画像形成装置の一実施形態であり、本発明は、上記した実施形態に限定されない。

【0311】

本発明の画像形成装置には、モノクロプリンタおよびカラープリンタが含まれる。

【0312】

カラープリンタには、複数の感光体と記録媒体搬送部材とを備えるダイレクト方式のタンデム型カラープリンタや、複数の感光体と、中間転写体と、転写部材とを備える中間転写方式のタンデム型カラープリンタが含まれる。

【0313】

また、本発明の画像形成装置に装着されるカートリッジには、上記したプロセスカートリッジ 15、ドラムカートリッジ 18、現像カートリッジ 19 が含まれる。

10

【0314】

さらに、プロセスカートリッジ 15 には、上記したようなドラムカートリッジ 18 と現像カートリッジ 19 とが分離する分離型その他、ドラムカートリッジ 18 と現像カートリッジ 19 とを一体的に備える一体型が含まれる。

【0315】

さらに、装置本体の一例としての本体ケーシング 2 に感光体を設けて、現像カートリッジ 19 のみを本体ケーシング 2 に対して着脱させることもできる。

【0316】

さらに、現像カートリッジ 19 には、現像剤担持体を有する筐体に対し、トナーが収容されるトナーカートリッジが着脱自在に装着されるものも含まれる。

20

【0317】

また、上記した感光ドラム 20 は、感光体または像担持体の一例であるが、感光体または像担持体には、感光ドラム 20 の他、感光ベルトが含まれる。

【0318】

また、上記した現像ローラ 34 は、現像剤担持体の一例であるが、現像剤担持体には、現像ローラ 34 の他、現像スリーブ、現像ベルト、ブラシ状のローラなどが含まれる。

【0319】

また、上記した供給ローラ 33 は、供給部材の一例であるが、供給部材には、供給ローラ 33 の他、供給スリーブ、供給ベルト、ブラシ状のローラなどが含まれる。

30

【0320】

また、上記したアジテータ 29 は、搬送部材の一例であるが、搬送部材には、アジテータ 29 の他、オーガスクリューや搬送ベルトなどが含まれる。

【0321】

また、上記した転写ローラ 21 は、転写部材の一例であるが、転写部材には、転写ローラ 21 や転写ベルト、転写ブラシ、転写ブレード、フィルム型転写装置などの接触型転写部材の他、コロトロンタイプなどの非接触型転写部材も含まれる。

【0322】

また、上記したスコトロン型帯電器 22 は、帯電器の一例であるが、帯電器には、スコトロン型帯電器 22 の他、コロトロン型帯電器、鋸歯状の放電部材を備える帯電器などの非接触型帯電器や、帯電ローラなどの接触型帯電器が含まれる。

40

【0323】

また、上記したスキャナユニット 16 は、露光部材の一例であるが、露光部材には、スキャナユニット 16 の他、LED ユニットなども含まれる。

【0324】

さらに、本発明の画像形成装置は、画像読取部などを装備して、複合機として構成することもできる。

【符号の説明】

【0325】

1 プリンタ

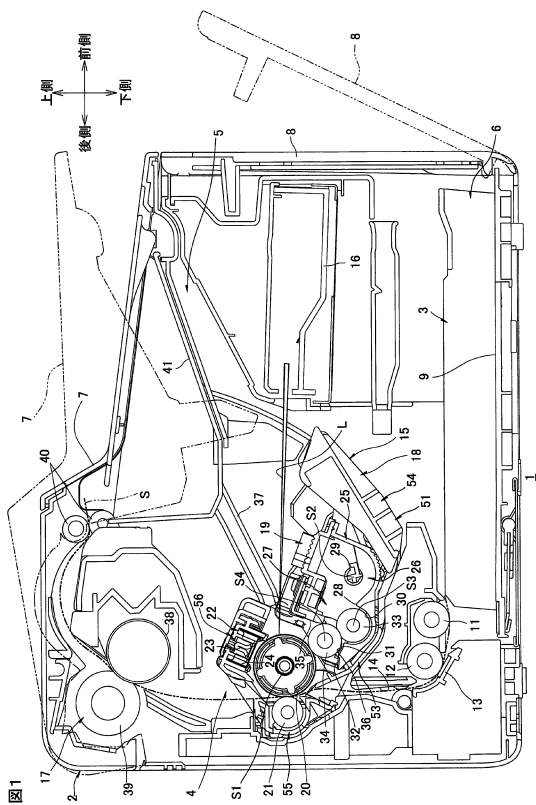
50

- 2 本体ケーシング
- 1 8 ドラムカートリッジ
- 1 9 現像カートリッジ
- 2 0 感光ドラム
- 2 5 現像フレーム
- 2 6 トナー収容部
- 7 9 駆動検査用被係合部
- 8 4 ギアカバー
- 9 6 被検知ギア
- 1 1 0 受動部
- 1 1 3 第1当接部
- 1 1 4 第2当接部
- 1 1 5 第1係合部
- 1 1 6 第2係合部
- 1 1 7 摺動部
- 1 3 4 対向リブ
- 1 4 1 アクチュエータ
- 1 4 6 導通検知部
- 1 5 1 係合部
- 1 5 3 歯部
- 1 5 4 摺擦部
- 1 6 1 対向リブ
- 1 6 2 被係合部
- 1 7 1 駆動検査用被係合部

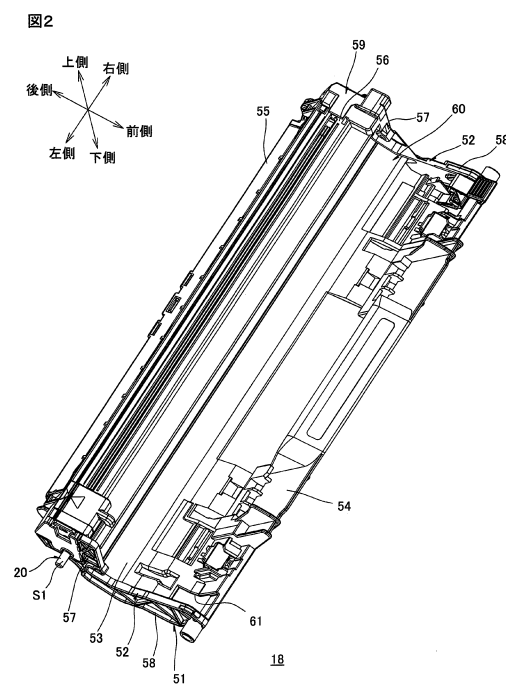
10

20

【図1】



【図2】



【 図 3 】

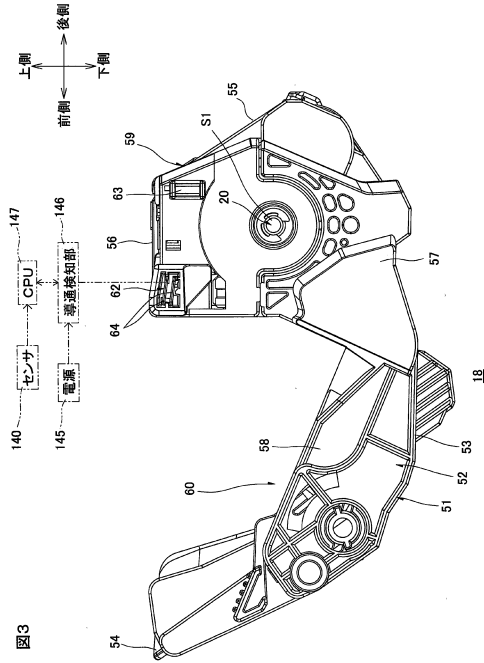


図3

【 図 4 】

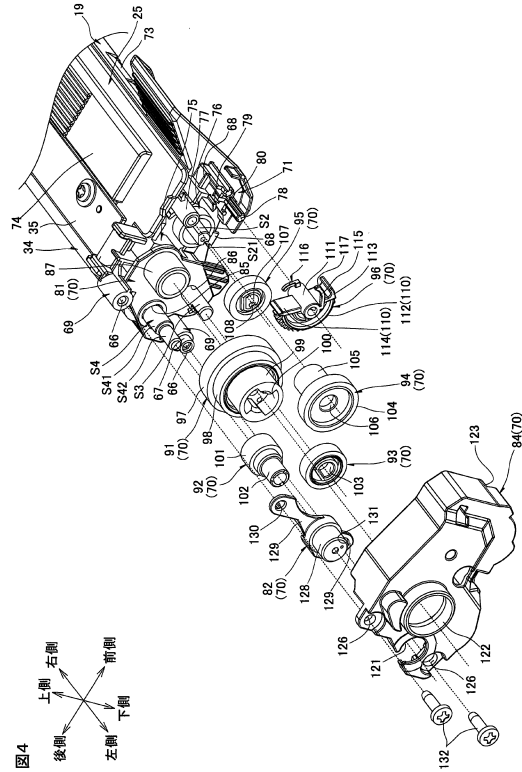


図4

【 図 5 】

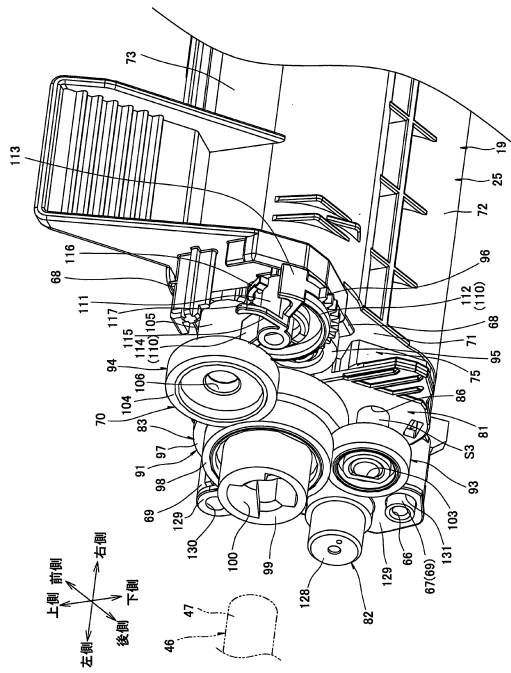


図5

【 図 6 】

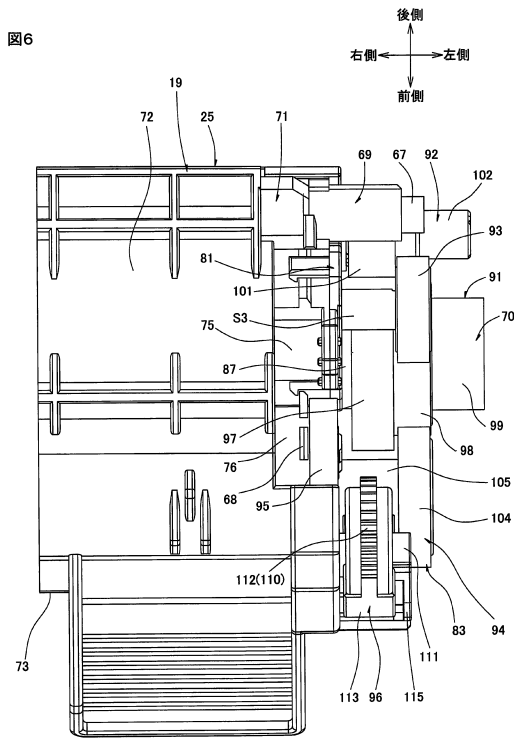


図6

【 図 7 】

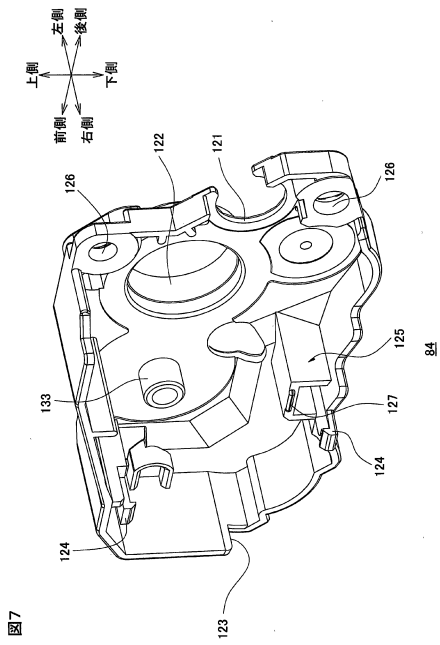


図7

【 図 8 】

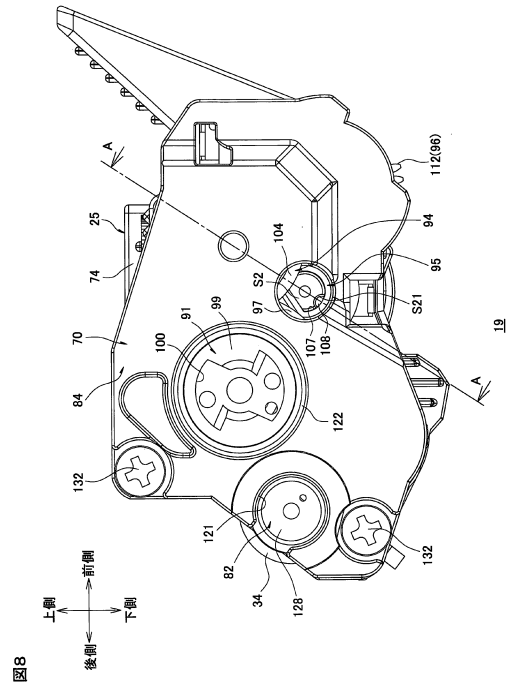


図8

【 図 9 】

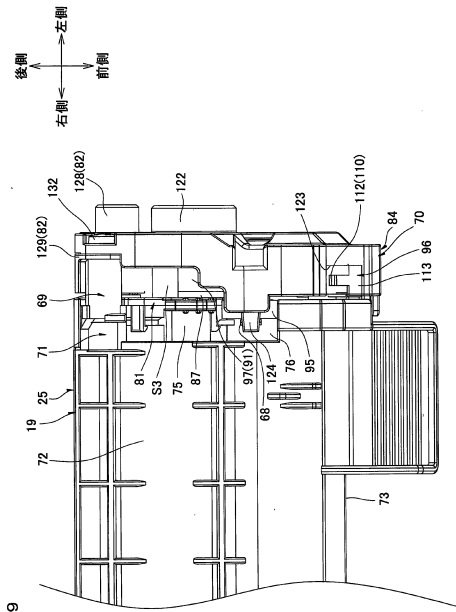


図9

【 図 10 】

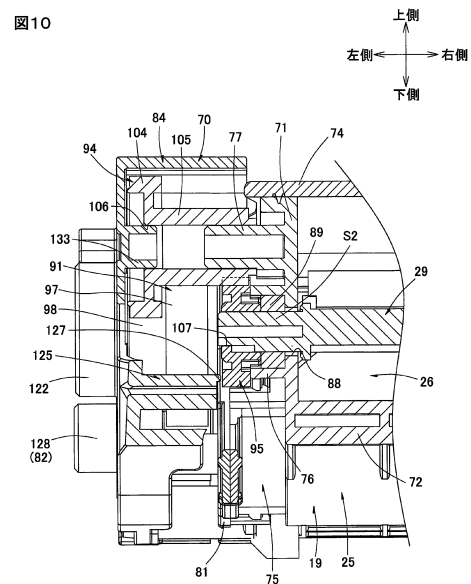


図10

【 図 1 1 】

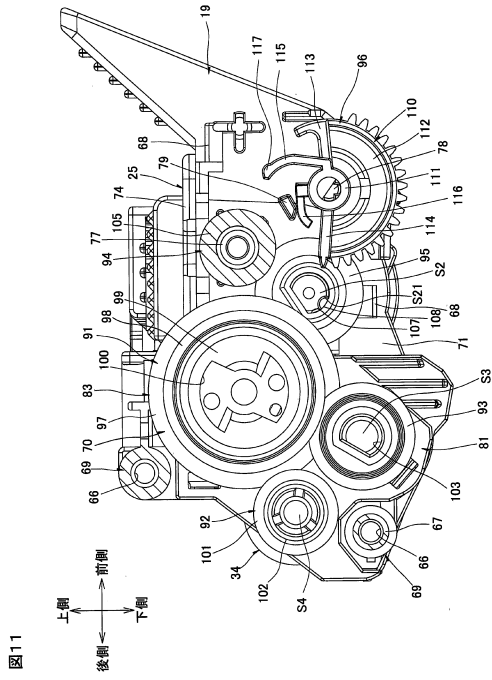


図 11

【 図 1 2 】

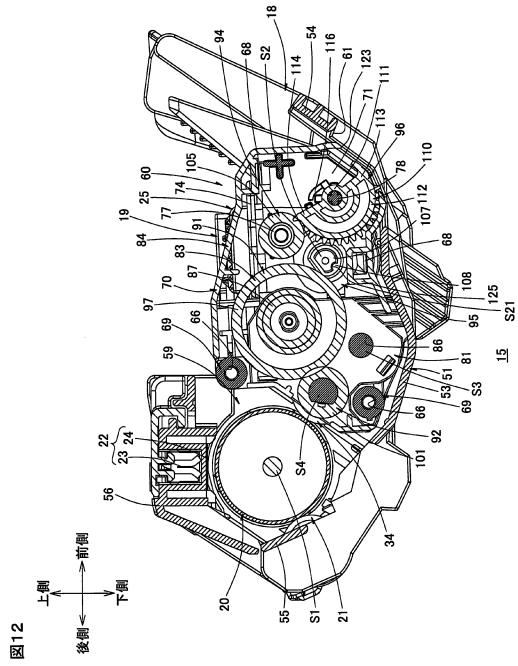


図 12

【 図 1 3 】

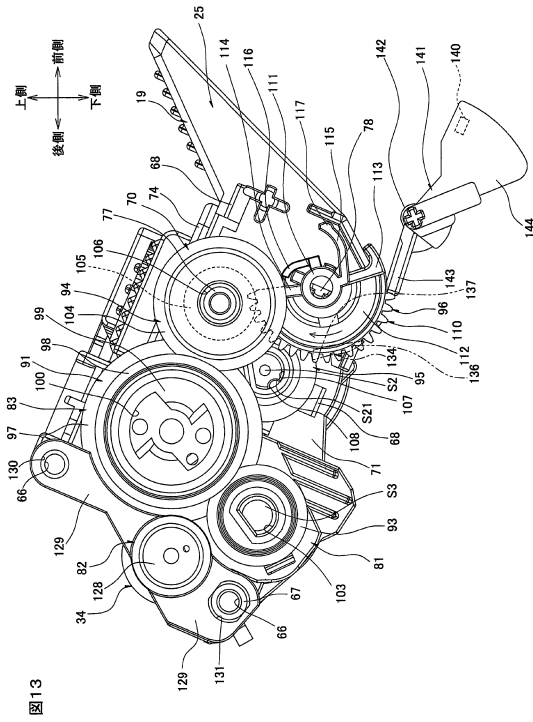


図 13

【 図 1 4 】

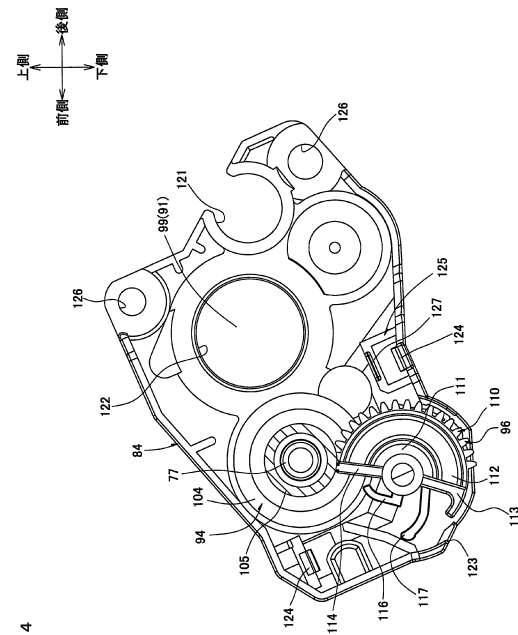


図 14

【 図 15 】

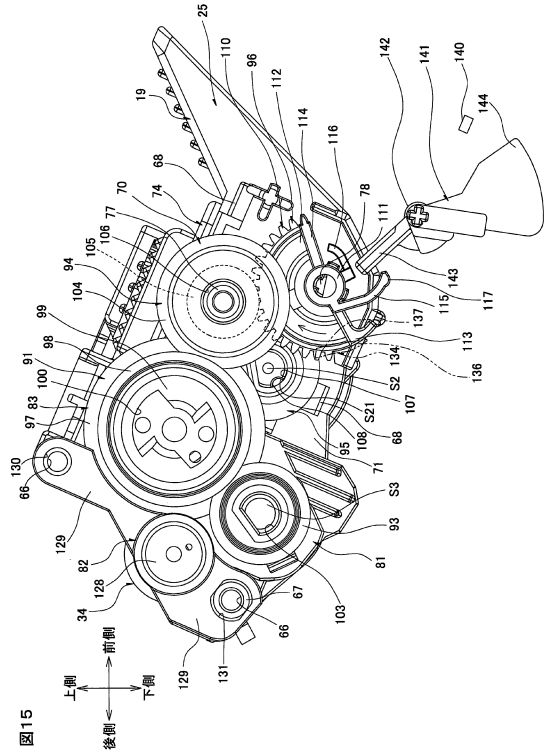


図15

【 図 16 】

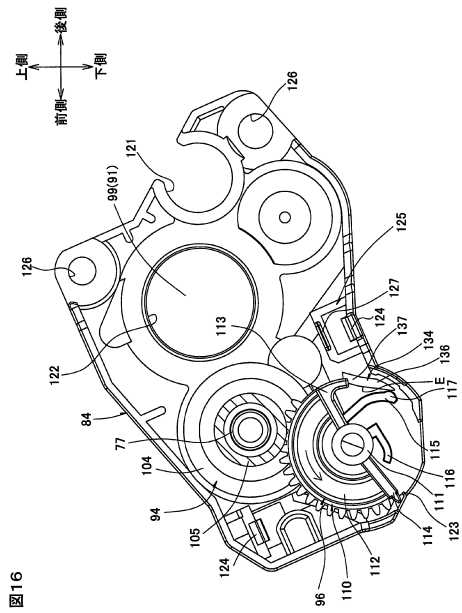


図16

【 図 17 】

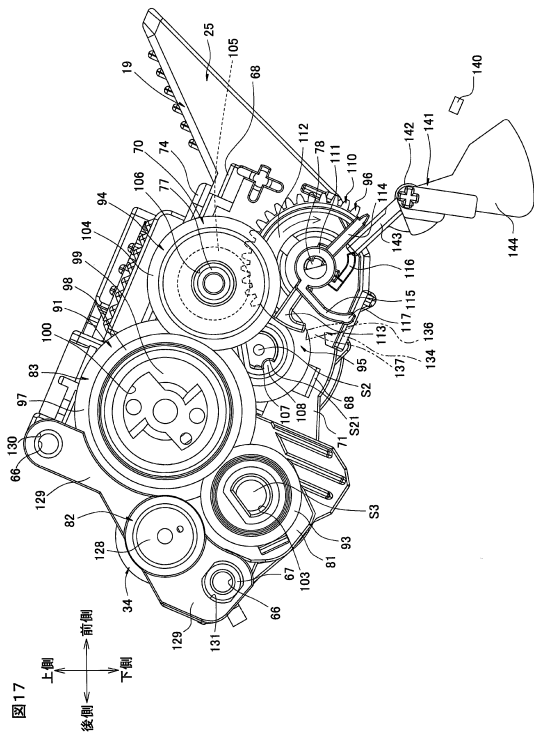


図17

【 図 18 】

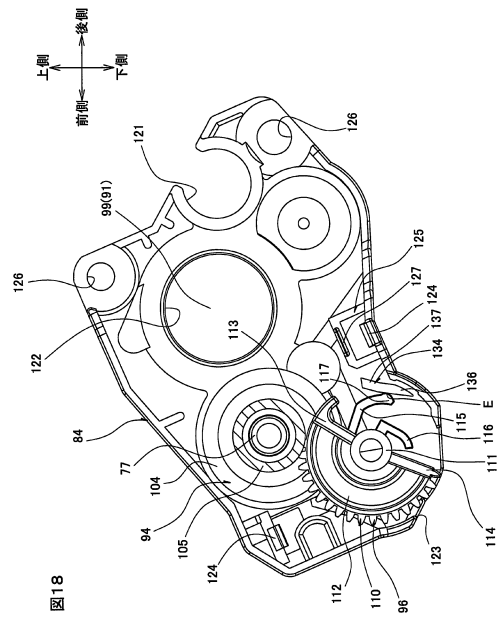
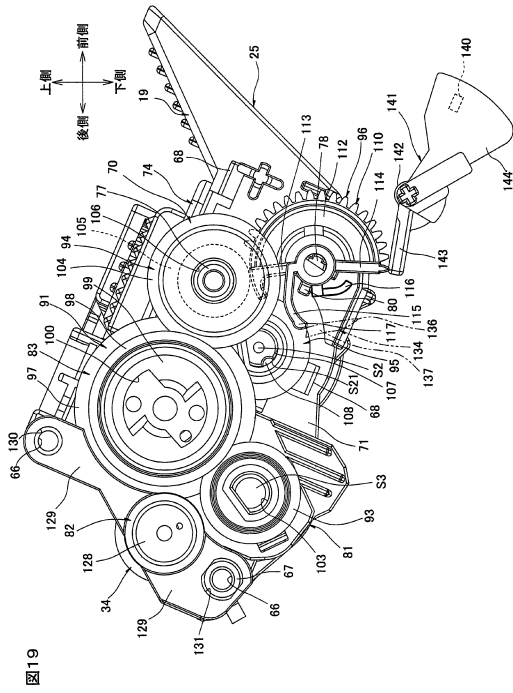
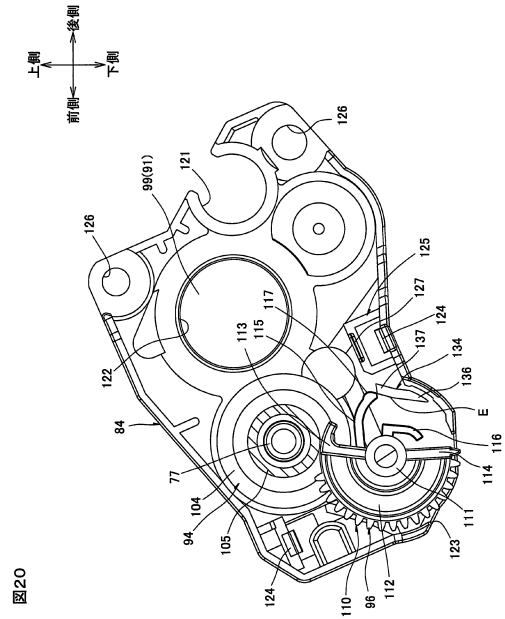


図18

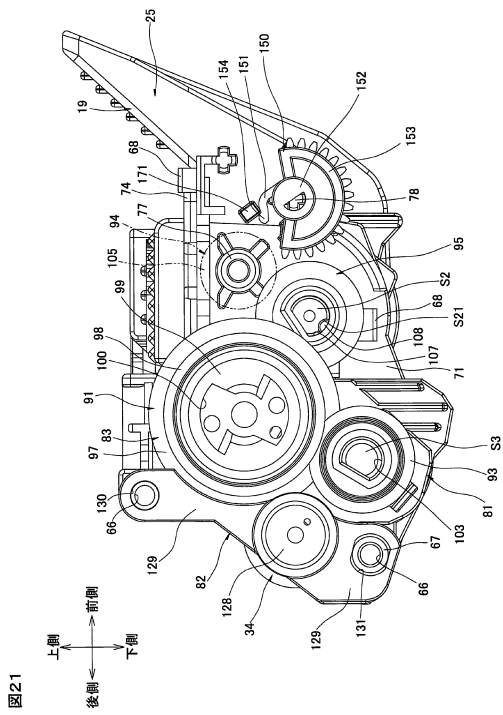
【 図 19 】



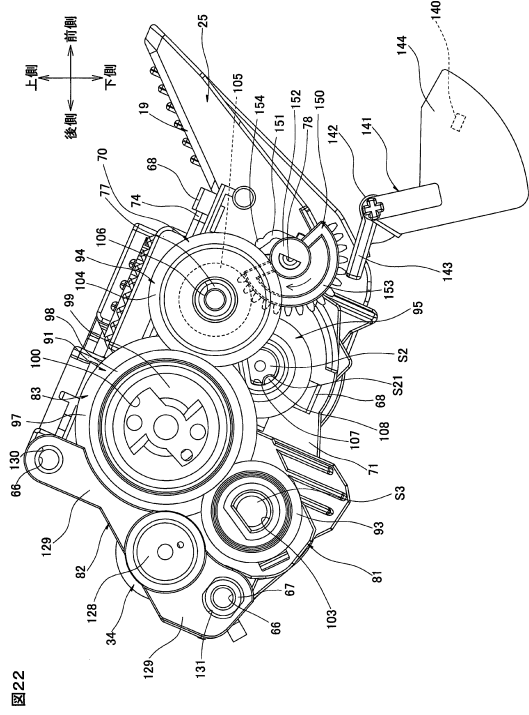
【 図 20 】



【 図 21 】



【 図 22 】



【 2 3 】

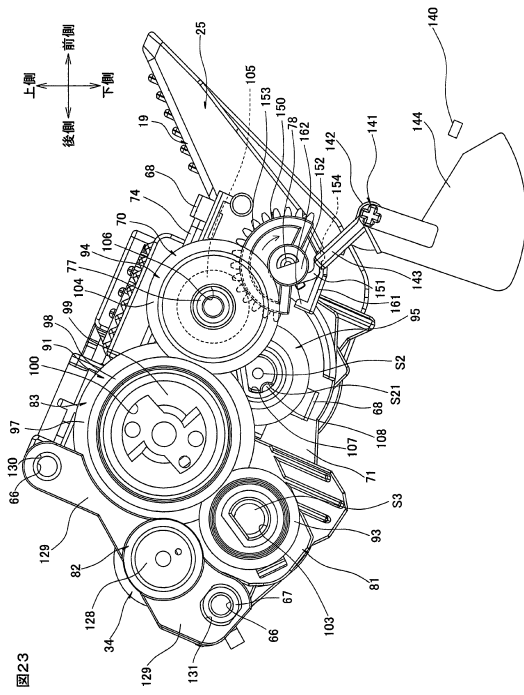


图23

【 2 4 】

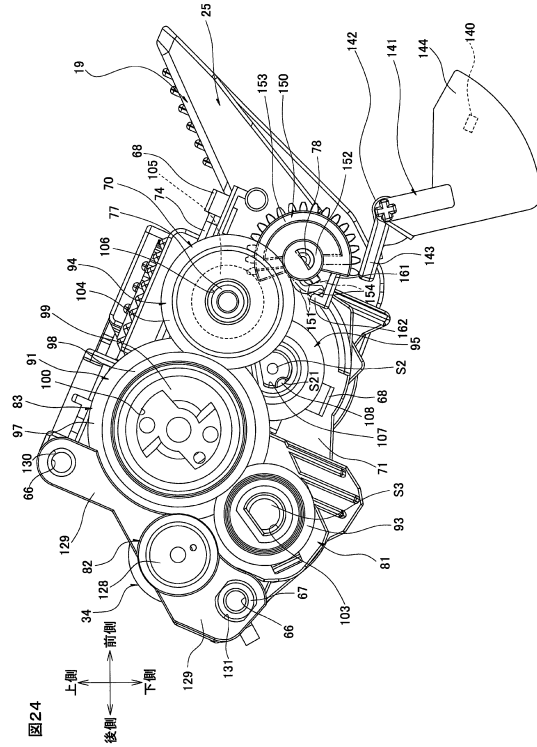


图24

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-013763(JP,A)  
特開平08-248861(JP,A)  
特開2009-244564(JP,A)  
特開2009-014789(JP,A)  
特開2009-265401(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/16  
G03G 21/18  
G03G 15/08