

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5803218号
(P5803218)

(45) 発行日 平成27年11月4日(2015.11.4)

(24) 登録日 平成27年9月11日(2015.9.11)

(51) Int.Cl.		F I			
GO3G	21/18	(2006.01)	GO3G	21/18	196
GO3G	21/16	(2006.01)	GO3G	21/16	161
GO3G	15/08	(2006.01)	GO3G	15/08	330

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2011-78638 (P2011-78638)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成23年3月31日(2011.3.31)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-212086 (P2012-212086A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成24年11月1日(2012.11.1)	(74) 代理人	100103517
審査請求日	平成26年3月14日(2014.3.14)		弁理士 岡本 寛之
		(74) 代理人	100129643
			弁理士 皆川 祐一
		(72) 発明者	虫賀 元明
			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	佐藤 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体ケーシングに所定の着脱方向から着脱されるカートリッジであって、
 筐体と、
 前記筐体に設けられ、外部から入力される回転駆動力によって回転する駆動入力部材と、
 前記駆動入力部材から出力される回転駆動力を受けて回転する回転部材と、
 前記回転部材に対して前記筐体と反対側において、前記回転部材における回転中心から外れた位置に設けられ、前記回転部材に対して起立した起立姿勢と倒伏した倒伏姿勢とに変位可能な被検出突起とを含み、
 前記被検出突起は、前記回転部材が回転する前の初期位置において、前記倒伏姿勢をなす、カートリッジ。

【請求項 2】

前記被検出突起は、回動軸を中心として、前記起立姿勢と前記倒伏姿勢とに変位可能に設けられており、
 前記回動軸は、前記回転部材の回転に伴って前記被検出突起が描く円軌跡の接線方向に延びている、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

本体ケーシングに所定の着脱方向から着脱されるカートリッジであって、
 筐体と、

前記筐体に設けられ、外部から入力される回転駆動力によって回転する駆動入力部材と、
前記駆動入力部材から出力される回転駆動力を受けて回転する回転部材と、
前記回転部材に対して前記筐体と反対側において、前記回転部材における回転中心から外れた位置に設けられ、前記回転部材に対して起立した起立姿勢と倒伏した倒伏姿勢とに変位可能な被検出突起とを含み、
前記被検出突起は、回動軸を中心として、前記起立姿勢と前記倒伏姿勢とに変位可能に設けられており、
前記回動軸は、前記回転部材の回転に伴って前記被検出突起が描く円軌跡の接線方向に延びている、カートリッジ。

10

【請求項 4】

前記被検出突起を前記倒伏姿勢から前記起立姿勢に変位させるための起立用カム部材をさらに含む、請求項 2 または 3 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記駆動入力部材から出力される回転駆動力を前記回転部材に伝達するための伝達部材をさらに含む、

前記被検出突起は、前記回転部材の回転に伴って、初期位置から終着位置まで移動し、前記回転部材には、前記伝達部材から回転駆動力が伝達される受動部が形成されており、

少なくとも前記被検出突起が前記終着位置に位置する状態では、前記伝達部材から前記受動部への回転駆動力の伝達が切断される、請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

20

【請求項 6】

前記被検出突起が前記終着位置に位置する状態で、前記回動軸が前記着脱方向とほぼ直交する、請求項 5 に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記被検出突起を前記起立姿勢から前記倒伏姿勢に変位させるための倒伏用カム部材をさらに含む、請求項 2 ~ 5 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記倒伏用カム部材は、前記回転部材の回転に伴って移動する前記被検出突起が前記倒伏用カム部材と最初に当接する部分が描く円軌跡と交差するエッジを有している、請求項 7 に記載のカートリッジ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーザープリンタなどの画像形成装置用のカートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

レーザープリンタの一例では、装置本体内に現像カートリッジが装着されている。現像カートリッジ内には、トナーが収容されている。現像カートリッジ内のトナーは、用紙への画像の形成に使われる。現像カートリッジ内のトナーがなくなると、その現像カートリッジが装置本体内から取り出されて、新品の現像カートリッジが装置本体内に装着される。また、装置本体内で用紙のジャムが発生したときに、装置本体内から現像カートリッジが取り出され、ジャムの解消後、その現像カートリッジが装置本体内に再び装着されることがある。

40

【0003】

現像カートリッジの寿命などの判断のために、装置本体内に現像カートリッジが装着されたときに、現像カートリッジの新旧（新品であるか旧品であるか）が判別されるものが提案されている。

【0004】

50

現像カートリッジの側面には、検出ギヤが当該側面と直交する方向に延びる軸線（回転軸線）を中心に回転可能に設けられている。検出ギヤは、板状の検出ギヤ本体と、検出ギヤ本体の外側（検出ギヤ本体に対して現像カートリッジの側面と反対側）に検出ギヤ本体と一体的に形成された当接突起とを備えている。検出ギヤ本体の周面には、その一部を除いて、ギヤ歯が形成されている。

【0005】

また、現像カートリッジの側面には、伝達ギヤが検出ギヤの軸線と間隔を空けて平行に延びる軸線を中心に回転可能に設けられている。伝達ギヤは、現像カートリッジ内のトナーを攪拌するためのアジテータと一体的に回転する。伝達ギヤの周面には、その全周にわたって、ギヤ歯が形成されている。

10

【0006】

新品の現像カートリッジでは、検出ギヤのギヤ歯に伝達ギヤのギヤ歯が噛合している。現像カートリッジが装置本体内に装着されると、伝達ギヤにモータの駆動力が入力され、その駆動力が伝達ギヤから検出ギヤにそれらのギヤ歯を介して伝達される。

【0007】

これにより、検出ギヤが回転し、この検出ギヤの回転に伴って、当接突起が検出ギヤの回転方向に移動する。検出ギヤの回転が進み、検出ギヤの欠け歯部分が伝達ギヤのギヤ歯と対向すると、伝達ギヤのギヤ歯と検出ギヤのギヤ歯との噛合が解除され、検出ギヤの回転が停止する。したがって、現像カートリッジが一度でも装置本体内に装着されると、伝達ギヤのギヤ歯と検出ギヤのギヤ歯との噛合が解除され、以後はその状態が維持される。

20

【0008】

装置本体には、当接突起を被検出突起として、当接突起の通過を検出するセンサが設けられている。そして、そのセンサによる当接突起の通過の検出の有無に基づいて、現像カートリッジの新旧が判別される。すなわち、現像カートリッジが装置本体内に装着された後、センサにより当接突起の通過が検出されると、その現像カートリッジは新品であると判別される。一方、現像カートリッジが装置本体内に装着された後に、センサにより当接突起の通過が検出されない場合には、その現像カートリッジは旧品であると判別される。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0009】

【特許文献1】特開2006-267994号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところが、現像カートリッジの側面からの当接突起の突出量が大きいと、装置本体に対する現像カートリッジの着脱時に、当接突起が装置本体内の部材に擦れて摩耗するおそれがある。また、当接突起の突出量が大きいと、装置本体に対する現像カートリッジの着脱時に、当接突起が装置本体内の部材に当接したり、引っ掛かったりして、当接突起および/または装置本体内の部材が損傷するおそれもある。

40

【0011】

本発明の目的は、被検出突起の摩耗を低減することができる、カートリッジを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記の目的を達成するため、本発明は、本体ケーシングに所定の着脱方向から着脱されるカートリッジであって、筐体と、前記筐体に設けられ、外部から入力される回転駆動力によって回転する駆動入力部材と、前記駆動入力部材から出力される回転駆動力を受けて回転する回転部材と、前記回転部材に対して前記筐体と反対側において、前記回転部材における回転中心から外れた位置に設けられ、前記回転部材に対して起立した起立姿勢と倒

50

伏した倒伏姿勢とに変位可能な被検出突起とを備えることを特徴としている。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、筐体には、駆動入力部材が設けられている。駆動入力部材は、外部から入力される回転駆動力によって回転する。駆動入力部材が回転すると、駆動入力部材から回転駆動力が出力される。また、カートリッジには、駆動入力部材から出力される回転駆動力を受けて回転する回転部材が備えられている。

【0014】

回転部材における回転中心から外れた位置に、被検出突起が設けられている。被検出突起は、回転部材に対して起立した起立姿勢と倒伏した倒伏姿勢とに変位可能である。

10

【0015】

そのため、本体ケーシングに対するカートリッジの着脱時などに、被検出突起が倒伏姿勢をなしていれば、被検出突起が他の部材に接触することを低減でき、その接触による被検出突起の摩耗や損傷を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る現像カートリッジが装着されたレーザプリンタの断面図である。

【図2】図2は、現像カートリッジの左側面図であり、被検出突起が初期位置に位置する状態を示す。

20

【図3】図3は、図2に示される現像カートリッジの左端部の左後上方から見た斜視図である。

【図4】図4は、図2に示される現像カートリッジの左端部の左後上方から見た斜視図であり、ギヤカバーが取り外された状態を示す。

【図5】図5は、図2に示される切断線A-Aにおける現像カートリッジの断面図である。

【図6】図6は、現像カートリッジの左側面図であり、被検出突起が初期位置と終着位置との間の中間位置に位置する状態を示す。

【図7】図7は、図6に示される現像カートリッジの左端部の左後上方から見た斜視図である。

30

【図8】図8は、図6に示される現像カートリッジの左端部の左後下方から見た斜視図である。

【図9】図9は、図6に示される切断線B-Bにおける現像カートリッジの断面図である。

【図10】図10は、現像カートリッジの左側面図であり、被検出突起が起立姿勢をなす状態を示す。

【図11】図11は、図10に示される現像カートリッジの左端部の左前下方から見た斜視図である。

【図12】図12は、図10に示される現像カートリッジの左端部の左前下方から見た斜視図であり、ギヤカバーが取り外された状態を示す。

40

【図13】図13は、現像カートリッジの左側面図であり、アクチュエータが検知姿勢をなす状態を示す。

【図14】図14は、現像カートリッジの左側面図であり、被検出突起が直線状部分に当接した状態を示す。

【図15】図15は、現像カートリッジの左側面図であり、被検出突起が終着位置に位置する状態を示す。

【図16】図16は、図15に示される現像カートリッジの左側面図であり、ギヤカバーが取り外された状態を示す。

【図17】図17は、変形例に係る現像カートリッジの左側面図である。

【図18】図18は、変形例に係る構成（リセットギヤの欠け歯ギヤ部に代わる構成）を

50

示す図解的な側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下では、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

1. レーザプリンタの全体構成

図1に示されるように、レーザプリンタ1は、本体ケーシング(装置本体)2を備えている。本体ケーシング2の正面側の側壁には、カートリッジ着脱口3が形成され、このカートリッジ着脱口3を開閉するフロントカバー4が設けられている。

【0018】

なお、レーザプリンタ1の正面側は、前後方向における前側である。そして、平面上に載置されたレーザプリンタ1およびその本体ケーシング2内に装着された現像カートリッジ7(後述する)を前側から見て、レーザプリンタ1および現像カートリッジ7の上下左右を規定する。

10

【0019】

本体ケーシング2内の中央より少し前側の位置には、プロセスカートリッジ5が装着されている。プロセスカートリッジ5は、フロントカバー4を開いた状態で、カートリッジ着脱口3を介して、本体ケーシング2内に装着され、また、本体ケーシング2内から離脱される。

【0020】

プロセスカートリッジ5は、ドラムカートリッジ6と、そのドラムカートリッジ6に着脱自在に装着されるカートリッジの一例としての現像カートリッジ7とからなる。

20

【0021】

ドラムカートリッジ6は、ドラムフレーム8を備えている。ドラムフレーム8の後端部には、感光ドラム9が回転可能に保持されている。また、ドラムフレーム8には、帯電器10および転写ローラ11が保持されている。帯電器10および転写ローラ11は、それぞれ感光ドラム9の上方および下方に配置されている。

【0022】

ドラムフレーム8における感光ドラム9よりも前側の部分は、カートリッジ装着部12とされている。現像カートリッジ7は、カートリッジ装着部12に装着される。

【0023】

現像カートリッジ7は、トナーを収容する筐体13を備えている。筐体13の内部には、互いに連通するトナー収容室14および現像室15が前後に隣接して形成されている。

30

【0024】

トナー収容室14には、アジテータ16が左右方向に延びるアジテータ回転軸線17を中心に回転可能に設けられている。アジテータ16の回転により、トナー収容室14内に収容されているトナーが攪拌されつつ、トナー収容室14から現像室15へ送られる。

【0025】

現像室15には、現像ローラ18および供給ローラ19がそれぞれ左右方向に延びる現像回転軸線20および供給回転軸線21を中心に回転可能に設けられている。

【0026】

現像ローラ18は、その周面の一部が筐体13の後端部から露出するように配置されている。現像カートリッジ7は、現像ローラ18の周面が感光ドラム9の周面と接触するように、ドラムカートリッジ6に装着される。

40

【0027】

供給ローラ19は、その周面が現像ローラ18の周面に対して前下方から接触するように配置されている。現像室15内のトナーは、供給ローラ19により現像ローラ18の周面に供給され、現像ローラ18の周面上に薄層となって担持される。

【0028】

また、本体ケーシング2内には、プロセスカートリッジ5の上方に、レーザなどを備える露光器22が配置されている。

50

【 0 0 2 9 】

画像形成時には、感光ドラム 9 が左側から見て時計回りに一定速度で回転される。感光ドラム 9 の回転に伴って、感光ドラム 9 の周面（表面）は、帯電器 10 からの放電により、一様に帯電される。一方、露光器 22 が画像データに基づいて制御され、露光器 22 からレーザビームが出射される。たとえば、レーザプリンタ 1 は、パーソナルコンピュータ（図示せず）と接続されており、画像データは、パーソナルコンピュータからレーザプリンタ 1 に送信される。レーザビームは、帯電器 10 と現像カートリッジ 7 との間を通り、一様に帯電された感光ドラム 9 の周面に照射され、感光ドラム 9 の周面を選択的に露光する。この露光により、感光ドラム 9 の露光された部分から電荷が選択的に除去され、感光ドラム 9 の周面に静電潜像が形成される。感光ドラム 9 の回転により、静電潜像が現像ローラ 18 に対向すると、現像ローラ 18 から静電潜像にトナーが供給され、静電潜像がトナー像に現像される。

10

【 0 0 3 0 】

本体ケーシング 2 の底部には、用紙 P を収容する給紙カセット 23 が配置されている。給紙カセット 23 の上方には、給紙カセット 23 から用紙を送り出すためのピックアップローラ 24 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

また、本体ケーシング 2 内には、側面視 S 字状の搬送路 25 が形成されている。この搬送路 25 は、給紙カセット 23 から感光ドラム 9 と転写ローラ 11 との間を経由して、本体ケーシング 2 の上面に形成された排紙トレイ 26 に至る。

20

【 0 0 3 2 】

感光ドラム 9 の周面上のトナー像は、転写ローラ 11 に供給されるバイアスの作用により、感光ドラム 9 と転写ローラ 11 との間を通過する用紙 P に転写される。

【 0 0 3 3 】

搬送路 25 上には、転写ローラ 11 に対して用紙 P の搬送方向の下流側に、定着器 27 が設けられている。トナー像が転写された用紙 P は、搬送路 25 を搬送されて、定着器 27 を通過する。定着器 27 では、加熱および加圧により、トナー像が画像となって用紙 P に定着される。こうして画像が形成された用紙 P は、搬送路 25 をさらに搬送されて、排紙トレイ 26 上に排出される。

2 . 現像カートリッジ

30

2 - 1 . 筐体

現像カートリッジ 7 の筐体 13 は、図 1 , 2 に示されるように、左右方向に互いに間隔を空けて対向する第 1 側壁 41（図 2 参照）および第 2 側壁 42（図 1 参照）を備えている。

2 - 2 . ギヤトレイン

左側の第 1 側壁 41 の外側面（左側面）には、図 2 , 3 に示されるように、カバーの一例としてのギヤカバー 43 が取り付けられている。このギヤカバー 43 の内側には、図 4 に示されるように、ギヤトレイン 44 が設けられている。ギヤトレイン 44 には、駆動入力部材の一例としての入力ギヤ 45、現像ギヤ 46、供給ギヤ 47、中間ギヤ 48、伝達部材の一例としてのアジテータギヤ 49 および回転部材の一例としてのリセットギヤ 50 が含まれる。

40

2 - 2 - 1 . 入力ギヤ

入力ギヤ 45 は、第 1 側壁 41 の後端上部に配置されている。入力ギヤ 45 は、左右方向に延びる入力ギヤ回転軸 51（図 2 参照）を中心に回転可能に設けられている。入力ギヤ回転軸 51 は、第 1 側壁 41 に回転不能に保持されている。

【 0 0 3 4 】

そして、図 4 に示されるように、入力ギヤ 45 は、大径ギヤ部 52、小径ギヤ部 53 およびカップリング部 54 を一体的に有している。大径ギヤ部 52、小径ギヤ部 53 およびカップリング部 54 は、第 1 側壁 41 側からこの順に並んでいる。

【 0 0 3 5 】

50

大径ギヤ部 5 2 は、入力ギヤ回転軸 5 1 と中心軸線が一致する円板状に形成されている。大径ギヤ部 5 2 の周面には、その全周にわたって、多数のギヤ歯が形成されている。

【 0 0 3 6 】

小径ギヤ部 5 3 は、入力ギヤ回転軸 5 1 と中心軸線が一致する円板状をなし、大径ギヤ部 5 2 よりも小径に形成されている。小径ギヤ部 5 3 の周面には、その全周にわたって、多数のギヤ歯が形成されている。

【 0 0 3 7 】

カップリング部 5 4 は、入力ギヤ回転軸 5 1 と中心軸線が一致する円柱状をなし、小径ギヤ部 5 3 の周面よりも小径の周面を有している。カップリング部 5 4 の左側面には、結合凹部 5 5 が形成されている。現像カートリッジ 7 が本体ケーシング 2 内に装着された状態で、結合凹部 5 5 には、本体ケーシング 2 内に備えられる駆動出力部材 5 6 (図 3 参照) の先端部が挿入される。

10

【 0 0 3 8 】

駆動出力部材 5 6 は、左右方向に進退可能に設けられている。現像カートリッジ 7 が本体ケーシング 2 内に装着された状態で、駆動出力部材 5 6 は、右方に進出し、その先端部が結合凹部 5 5 に挿入される。これにより、駆動出力部材 5 6 と結合凹部 5 5 とが相対回転不能に結合される。よって、駆動出力部材 5 6 が回転されると、駆動出力部材 5 6 の回転力が駆動力として入力ギヤ 4 5 に受けられ、駆動出力部材 5 6 とともに入力ギヤ 4 5 が回転する。

2 - 2 - 2 . 現像ギヤ

20

現像ギヤ 4 6 は、図 4 に示されるように、入力ギヤ 4 5 の後下方に配置されている。現像ギヤ 4 6 は、現像ローラ 1 8 が有する現像ローラ軸 5 7 に相対回転不能に取り付けられている。現像ローラ軸 5 7 は、第 1 側壁 4 1 に対して回転可能に設けられており、その中心軸線が現像ローラ 1 8 の回転軸線である現像回転軸線 2 0 (図 1 参照) となる。現像ギヤ 4 6 の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯が形成されており、このギヤ歯は、入力ギヤ 4 5 の大径ギヤ部 5 2 のギヤ歯と噛合している。

2 - 2 - 3 . 供給ギヤ

供給ギヤ 4 7 は、図 4 に示されるように、入力ギヤ 4 5 の下方に配置されている。供給ギヤ 4 7 は、供給ローラ 1 9 (図 1 参照) が有する供給ローラ軸 5 8 に相対回転不能に取り付けられている。供給ローラ軸 5 8 は、第 1 側壁 4 1 に対して回転可能に設けられており、その中心軸線が供給ローラ 1 9 の回転軸線である供給回転軸線 2 1 (図 1 参照) となる。供給ギヤ 4 7 の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯が形成されており、このギヤ歯は、入力ギヤ 4 5 の大径ギヤ部 5 2 のギヤ歯と噛合している。

30

2 - 2 - 4 . 中間ギヤ

中間ギヤ 4 8 は、図 4 に示されるように、入力ギヤ 4 5 の前上方に配置されている。中間ギヤ 4 8 は、左右方向に延びる中間ギヤ回転軸 5 9 の中心軸線を中心に回転可能に設けられている。中間ギヤ回転軸 5 9 は、第 1 側壁 4 1 に回転不能に保持されている。

【 0 0 3 9 】

そして、中間ギヤ 4 8 は、図 3 に示されるように、相対的に小さい外径を有する円板状に形成された小径部 6 0 と、相対的に大きい外径を有する円筒状に形成された大径部 6 1 とを一体的に有している。小径部 6 0 および大径部 6 1 は、第 1 側壁 4 1 側からこの順に並んでいる。小径部 6 0 および大径部 6 1 の各中心軸線は、中間ギヤ回転軸 5 9 の中心軸線と一致している。

40

【 0 0 4 0 】

小径部 6 0 の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯が形成されている。

【 0 0 4 1 】

大径部 6 1 の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯が形成されている。大径部 6 1 のギヤ歯は、入力ギヤ 4 5 の小径ギヤ部 5 3 のギヤ歯と噛合している。

2 - 2 - 5 . アジテータギヤ

アジテータギヤ 4 9 は、図 4 に示されるように、中間ギヤ 4 8 の前下方に配置されてい

50

る。アジテータギヤ 4 9 は、アジテータ回転軸 6 2 に相対回転不能に取り付けられている。アジテータ回転軸 6 2 は、第 1 側壁 4 1 および第 2 側壁 4 2 (図 1 参照) を左右方向に貫通し、第 1 側壁 4 1 および第 2 側壁 4 2 に回転可能に保持されている。筐体 1 3 内において、アジテータ回転軸 6 2 には、アジテータ 1 6 が取り付けられている。これにより、アジテータ 1 6 およびアジテータギヤ 4 9 は、アジテータ回転軸 6 2 の中心軸線をアジテータ回転軸線 1 7 (図 1 参照) として、アジテータ回転軸 6 2 と一体的に回転可能になっている。

【 0 0 4 2 】

また、アジテータギヤ 4 9 は、大径ギヤ部 6 4 および小径ギヤ部 6 5 を一体的に有している。

10

【 0 0 4 3 】

大径ギヤ部 6 4 は、アジテータ回転軸 6 2 と中心軸線が一致する円板状をなしている。大径ギヤ部 6 4 の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯が形成されている。この大径ギヤ部 6 4 のギヤ歯は、中間ギヤ 4 8 の小径部 6 0 のギヤ歯と噛合している。

【 0 0 4 4 】

小径ギヤ部 6 5 は、大径ギヤ部 6 4 に対して第 1 側壁 4 1 と反対側に形成され、アジテータ回転軸 6 2 と中心軸線が一致する円板状をなし、大径ギヤ部 6 4 よりも小径に形成されている。小径ギヤ部 6 5 の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯 6 6 が形成されている。

2 - 2 - 6 . リセットギヤ

20

リセットギヤ 5 0 は、図 4 に示されるように、アジテータギヤ 4 9 の前上方に配置されている。リセットギヤ 5 0 は、図 5 に示されるように、左右方向に延びる回転軸 6 7 を中心に回転可能に設けられている。回転軸 6 7 は、第 1 側壁 4 1 に回転不能に保持されている。

【 0 0 4 5 】

そして、リセットギヤ 5 0 は、受動部の一例としての欠け歯ギヤ部 6 8 と、円筒状の円筒状ボス 6 9 とを一体的に備えている。

【 0 0 4 6 】

欠け歯ギヤ部 6 8 は、回転軸 6 7 と中心軸線が一致する円板状をなしている。欠け歯ギヤ部 6 8 の周面には、その一部にギヤ歯 7 0 が形成されている。具体的には、欠け歯ギヤ部 6 8 の周面には、中心角が約 1 8 5 ° をなす部分を欠け歯部分 7 1 として、その欠け歯部分 7 1 以外の中心角が約 1 7 5 ° をなす部分に、ギヤ歯 7 0 が形成されている。ギヤ歯 7 0 は、リセットギヤ 5 0 の回転位置によって、アジテータギヤ 4 9 の小径ギヤ部 6 5 のギヤ歯 6 6 と噛合する。

30

【 0 0 4 7 】

円筒状ボス 6 9 は、欠け歯ギヤ部 6 8 の左端面から左方に突出し、欠け歯ギヤ部 6 8 と中心軸線が一致する円筒状をなしている。円筒状ボス 6 9 には、回転軸 6 7 が相対回転可能に挿通される。これにより、リセットギヤ 5 0 は、回転軸 6 7 を支点到に回転可能に支持されている。

2 - 3 . 被検出突起

40

リセットギヤ 5 0 の欠け歯ギヤ部 6 8 の左端面には、欠け歯ギヤ部 6 8 における欠け歯部分 7 1 を周面として有する部分上に、被検出突起 8 1 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

被検出突起 8 1 は、本体部 8 1 1 および揺動部 8 1 2 を備えている。本体部 8 1 1 は、矩形板状をなし、リセットギヤ 5 0 の回転に伴って被検出突起 8 1 が描く円軌跡の接線方向 (以下、単に「接線方向」という。) に沿って、欠け歯ギヤ部 6 8 から左方に突出している。揺動部 8 1 2 の基端部には、中心軸線が接線方向に延びる円柱状の揺動軸部 8 1 3 が一体的に形成されている。そして、揺動部 8 1 2 は、回動軸の一例としての揺動軸部 8 1 3 が本体部 8 1 1 の先端部にその中心軸線を中心に回動可能に保持されている。これにより、被検出突起 8 1 は、揺動部 8 1 2 が本体部 8 1 1 の先端部から左方に延びる起立姿

50

勢（図11に示される姿勢）と、揺動部812が本体部811に対してリセットギヤ50の回転径方向の外側に90°屈曲した倒伏姿勢（図4に示される姿勢）とに変位可能に設けられている。

2-4. ギヤカバー

ギヤカバー43は、図3に示されるように、第1側壁41に対して左側から対向する対向壁82と、対向壁82の周縁から第1側壁41に向けて延びる周壁83とを一体的に有している。ギヤカバー43は、たとえば、樹脂からなる。

【0049】

対向壁82には、図3, 5に示されるように、リセットギヤ50に対して左側から対向する対向部84が形成されている。対向部84は、側面視円形状をなしている。

10

【0050】

対向部84の中央部には、丸孔85が貫通して形成されている。そして、図5に示されるように、丸孔85の周縁部からギヤカバー43の内側（右方）に突出する略円筒状のボス部86が形成されている。ボス部86は、セットギヤ50の円筒状ボス69に挿入され、その先端部（右端部）は、回転軸67の先端部内に挿入されている。

【0051】

対向部84の内面には、図5に示されるように、丸孔85と同心の円形状をなす凹部87が第1側壁41側と反対側（左側）に一段凹んで形成されている。これにより、対向部84の内面には、凹部86の内外に連続する円筒状の壁面88が形成されている。

【0052】

20

壁面88には、図2, 5に示されるように、起立用カム部材の一例としての起立用カム部89が内側に突出して形成されている。起立用カム部89は、図2に示されるように、丸孔85の前方の位置と丸孔85の上方の位置との間に設けられ、側面視で中心角が約90°の円弧状をなしている。また、起立用カム部89は、丸孔85の前方の位置から丸孔85の上方の位置に近づくにつれて第1側壁41から離れるように傾斜するスローブ状に形成されている。

【0053】

そして、倒伏用カム部材の一例としての対向部84には、壁面88の内側に、壁面88に沿った略円弧状の開口90が形成されている。開口90における対向部84の径方向の内側の端縁と丸孔85との間には、間隔が空けられており、その内側の端縁は、半円弧状の半円弧状部分901と、半円弧状部分901の回転方向R（後述する）の下流側に連続し、リセットギヤ50の回転に伴って被検出突起81が描く円軌跡と交差する直線状に延びるエッジの一例としての直線状部分902とを有している。

30

【0054】

また、対向壁82には、入力ギヤ45のカップリング部54を露出させるための開口91が形成されている。

3. 検出機構

本体ケーシング2内には、図2に示されるように、被検出突起81を検出するための検出機構101が備えられている。この検出機構101は、アクチュエータ102と、発光素子および受光素子の対からなる光学式センサ103とを含む。

40

【0055】

アクチュエータ102は、左右方向に延びる揺動軸104と、揺動軸104から下方に延びる当接レバー105と、揺動軸104から後方に延びる遮光レバー106とを一体的に備えている。揺動軸104は、たとえば、本体ケーシング2の図示しない内壁部に回転可能に保持されている。当接レバー105と遮光レバー106とは、揺動軸104を中心として約80°の角度をなして交差している。

【0056】

そして、アクチュエータ102は、当接レバー105が揺動軸104から前下方に延び、遮光レバー106が後下方に延びる非検知姿勢（図2に示される姿勢）と、当接レバー105が後方に延び、遮光レバー106が後方に延びる検知姿勢（図13に示される姿勢

50

）とに揺動可能に設けられている。アクチュエータ102は、図示しないばねのばね力により、そのばね力以外の外力が加わらない状態で非検知姿勢となるように付勢されている。

【0057】

光学式センサ103は、左右方向に互いに対向して配置される発光素子および受光素子を備えている。そして、光学式センサ103は、発光素子から受光素子に至る光路が非検知姿勢のアクチュエータ102の遮光レバー106により遮られ、アクチュエータ102が検知姿勢でその光路上から遮光レバー106が退避する位置に配置されている。発光素子から受光素子に至る光路上から遮光レバー106退避した（外れた）ときに、光学式センサ103からオン信号が出力される。

10

【0058】

なお、光学式センサ103には、マイクロコンピュータ（図示せず）が電氣的に接続されている。

4．現像カートリッジの新品検知

図3，4に示されるように、新品の現像カートリッジ7では、被検出突起81がリセットギヤ50の円筒状ボス69（回転軸67）の前下方の初期位置に配置されている。この初期位置において、被検出突起81の約半分の部分がギヤカバー43の内側に配置され、被検出突起81が倒伏姿勢をなしている。また、リセットギヤ50のギヤ歯70の歯列における回転方向Rの最下流側のギヤ歯70が、アジテータギヤ49のギヤ歯66と噛合している。

20

【0059】

現像カートリッジ7が本体ケーシング2内に装着されると、レーザプリンタ1のウォームアップ動作が開始される。このウォームアップ動作では、入力ギヤ45のカップリング部54（結合凹部55）に駆動出力部材56（図2参照）が挿入されて、駆動出力部材56から入力ギヤ45に駆動力が入力され、入力ギヤ45が回転する。そして、入力ギヤ45の回転に伴って、現像ギヤ46、供給ギヤ47および中間ギヤ48が回転し、現像ローラ18および供給ローラ19が回転する。また、中間ギヤ48の回転に伴って、アジテータギヤ49が回転し、アジテータ16（図1参照）が回転する。このアジテータ16の回転により、現像カートリッジ7内のトナーが攪拌される。

【0060】

新品の現像カートリッジ7では、アジテータギヤ49のギヤ歯66とリセットギヤ50のギヤ歯70とが噛合しているため、アジテータギヤ49が回転すると、その回転に従動して、リセットギヤ50が左側から見て反時計回りの回転方向Rに回転する。

30

【0061】

本体ケーシング2内に対する新品の現像カートリッジ7の装着前および装着直後において、アクチュエータ102は、図2に示されるように、被検知姿勢をなし、当接レバー105がギヤカバー43の開口90と左右方向に対向し、光学式センサ103の光路が遮光レバー106により遮られている。これにより、光学式センサ103からは、オフ信号が出力されている。

【0062】

リセットギヤ50の回転に伴って、被検出突起81は、回転方向Rに移動する。この移動の途中で、図6，7，8，9に示されるように、被検出突起81の揺動部812が起立用カム部89に当接する。そして、その後のリセットギヤ50の回転に伴って、揺動部812は、起立用カム部89から力を受け、この力により、本体部811に対して屈曲した姿勢から左方に延びる姿勢に変位する。その結果、被検出突起81は、図10，11，12に示されるように、倒伏姿勢から起立姿勢に変位する。

40

【0063】

その後、リセットギヤ50の回転が進むと、被検出突起81が当接レバー105に当接する。リセットギヤ50の回転がさらに進むと、被検出突起81が当接レバー105を後方へ押圧し、図13に示されるように、アクチュエータ102が被検知姿勢から検知姿勢

50

となる。その結果、光学式センサ103の発光素子から受光素子に至る光路上から遮光レバー106が外れ、光学式センサ103からオン信号が出力される。これにより、光学式センサ103による被検出突起81の検出が達成される。

【0064】

リセットギヤ50がさらに回転し、被検出突起81が当接レバー105から離れると、アクチュエータ102が検知姿勢から被検知姿勢に戻る。その結果、光学式センサ103の発光素子から受光素子に至る光路が遮光レバー106により遮られ、光学式センサ103からの出力信号がオン信号からオフ信号に切り替わる。

【0065】

そして、リセットギヤ50がさらに回転すると、図14に示されるように、被検出突起81がギヤカバー43の開口90における回転方向Rの下流側の端縁、つまり直線状部分902に当接する。その後のリセットギヤ50の回転により、被検出突起81は、直線状部分902から力を受ける。この力により、被検出突起81の揺動部812は、リセットギヤ50の回転径方向の外側に屈曲しつつ、ギヤカバー43の内側に入り込む。その結果、被検出突起81は、図15に示されるように、起立姿勢から倒伏姿勢に変位する。

10

【0066】

その後、リセットギヤ50の回転がさらに進むと、図16に示されるように、リセットギヤ50のギヤ歯70とアジテータギヤ49のギヤ歯66との噛合が解除されて、リセットギヤ50の欠け歯部分71がギヤ歯66に対向する。これにより、リセットギヤ50の回転が停止し、被検出突起81が終着位置に位置する。

20

【0067】

このように、新品の現像カートリッジ7が本体ケーシング2内に初めて装着されると、光学式センサ103からオン信号が出力される。したがって、現像カートリッジ7が本体ケーシング2に装着された後、光学式センサ103からオン信号が出力された場合には、その現像カートリッジ7が新品であると判断することができる。

【0068】

一方、旧品の現像カートリッジ7（本体ケーシング2内に一度は装着されたことがある現像カートリッジ7）が本体ケーシング2内に装着された場合には、リセットギヤ50の回転位置がギヤ歯70とギヤ歯66との噛合がすでに解除されているので、レーザプリンタ1のウォームアップ動作が開始されても、リセットギヤ50は回転しない。よって、現像カートリッジ7が本体ケーシング2に装着されてからの所定期間内に、光学式センサ103からオン信号が出力されない場合には、その現像カートリッジ7が旧品であると判断することができる。

30

5. 作用効果

5-1. 作用効果1

以上のように、現像カートリッジ7の筐体には、入力ギヤ45が設けられている。入力ギヤ45は、外部から入力される回転駆動力によって回転する。入力ギヤ45が回転すると、入力ギヤ45から回転駆動力が出力される。また、現像カートリッジ7には、入力ギヤ45から出力される回転駆動力を受けて回転するリセットギヤ50が備えられている。

【0069】

リセットギヤ50における回転中心から外れた位置に、被検出突起81が設けられている。被検出突起81は、リセットギヤ50に対して起立した起立姿勢と倒伏した倒伏姿勢とに変位可能である。

40

【0070】

そのため、本体ケーシングに対する現像カートリッジ7の着脱時などに、被検出突起81が倒伏姿勢をなしていれば、被検出突起81が他の部材に接触することを低減でき、その接触による被検出突起81の摩耗や損傷を低減できる。

【0071】

たとえ被検出突起81が起立姿勢をなしていても、被検出突起81が他の部材に当接して、被検出突起81に力が加わると、被検出突起81が起立姿勢から倒伏姿勢に変位する

50

。よって、被検出突起 8 1 が強く擦れることを低減でき、被検出突起 8 1 の摩耗を低減することができる。また、被検出突起 8 1 に加わる力を逃がすことができるので、被検出突起 8 1 の損傷を低減することができる。

5 - 2 . 作用効果 2

被検出突起 8 1 は、リセットギヤ 5 0 が回転する前の初期位置、つまりリセットギヤ 5 0 が入力ギヤ 4 5 から出力される回転駆動力を受ける前の初期位置に位置する状態で、倒伏姿勢をなしている。

【 0 0 7 2 】

そのため、現像カートリッジ 7 の持ち運び時や本体ケーシング 2 に対する現像カートリッジ 7 の装着時などに、被検出突起 8 1 が他の部材に接触することを低減でき、その接触による被検出突起 8 1 の摩耗や損傷を低減できる。

10

5 - 3 . 作用効果 3

被検出突起 8 1 は、揺動軸部 8 1 3 を中心として回動可能に設けられている。そして、揺動軸部 8 1 3 は、リセットギヤ 5 0 の回転に伴って被検出突起 8 1 が描く円軌跡の接線方向に延びている。

【 0 0 7 3 】

そのため、被検出突起 8 1 をその円軌跡上で起立した状態と円軌跡の径方向に倒伏した状態とに変位させることができる。

5 - 4 . 作用効果 4

現像カートリッジ 7 には、被検出突起 8 1 を倒伏姿勢から起立姿勢に変位させるための起立用カム部 8 9 が設けられている。

20

【 0 0 7 4 】

これにより、本体ケーシング 2 内に現像カートリッジ 7 が装着された後、リセットギヤ 5 0 が回転されるときに、被検出突起 8 1 を倒伏姿勢から起立姿勢に変位させることができ、起立姿勢をなす被検出突起 8 1 を検出機構 1 0 1 によって検出することができる。

5 - 5 . 作用効果 5

現像カートリッジ 7 には、入力ギヤ 4 5 から出力される回転駆動力をリセットギヤ 5 0 に伝達するためのアジテータギヤ 4 9 が備えられている。リセットギヤ 5 0 には、アジテータギヤ 4 9 から回転駆動力が伝達される欠け歯ギヤ部 6 8 が形成されている。そして、少なくとも被検出突起 8 1 が終着位置に位置する状態では、アジテータギヤ 4 9 から欠け歯ギヤ部 6 8 への回転駆動力の伝達が切断される。

30

【 0 0 7 5 】

これにより、被検出突起 8 1 を終着位置で停止させ、被検出突起 8 1 が終着位置で停止した状態を維持することができる。

5 - 6 . 作用効果 6

現像カートリッジ 7 には、被検出突起 8 1 を起立姿勢から倒伏姿勢に変位させるための直線状部分 9 0 2 を有する対向部 8 4 が設けられている。

【 0 0 7 6 】

これにより、被検出突起 8 1 を起立姿勢から倒伏姿勢に変位させることができ、被検出突起 8 1 を終着位置において倒伏姿勢とすることができる。よって、本体ケーシング 2 内から現像カートリッジ 7 が離脱されるときに、被検出突起 8 1 が他の部材に接触することを低減でき、その接触による被検出突起 8 1 の摩耗や損傷を低減できる。

40

5 - 7 . 作用効果 7

直線状部分 9 0 2 は、リセットギヤ 5 0 の回転に伴って移動する被検出突起 8 1 が倒伏用カム部材と最初に当接する部分が描く円軌跡と交差している。そのため、リセットギヤ 5 0 の回転に伴って、被検出突起 8 1 が直線状部分 9 0 2 に摺擦しつつ移動することにより、被検出突起 8 1 が起立姿勢から倒伏姿勢に良好に変位する。

6 . 変形例

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、前述の構成に限定されるものではない。

50

【 0 0 7 7 】

前述の構成では、図 1 5 に示されるように、被検出突起 8 1 は、終着位置に位置する状態において、倒伏姿勢をなす。

【 0 0 7 8 】

しかしながら、図 1 7 に示されるように、被検出突起 8 1 は、終着位置に位置する状態において、起立姿勢をなしてもよい。この場合、被検出突起 8 1 が終着位置に位置する状態において、揺動軸部 8 1 3 の中心軸線が本体ケーシング 2 に対する現像カートリッジ 7 の着脱方向 A とほぼ直交する方向に延びるように、その終着位置が定められていることが好ましい。

【 0 0 7 9 】

これにより、本体ケーシング 2 内から現像カートリッジ 7 が離脱されるときに、被検出突起 8 1 が他の部材に当接して、被検出突起 8 1 に力が加わると、被検出突起 8 1 が起立姿勢から倒伏姿勢に変位する。よって、被検出突起 8 1 が強く擦れることを低減でき、被検出突起 8 1 の摩耗を低減することができる。また、被検出突起 8 1 に加わる力を逃がすことができるので、被検出突起 8 1 の損傷を低減することができる。

【 0 0 8 0 】

また、前述の実施形態に係る構成では、リセットギヤ 5 0 が欠け歯ギヤ部 6 8 を有し、その欠け歯ギヤ部 6 8 の外周面にギヤ歯 7 0 が形成されている。

【 0 0 8 1 】

欠け歯ギヤ部 6 8 に代えて、たとえば、図 1 8 に示されるように、円筒状ボス 6 9 を中心とする扇形板状の本体 1 8 1 と、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により形成され、本体 1 8 1 の外周に巻回される抵抗付与部材 1 8 2 とが設けられてもよい。この場合、アジテータギヤ 4 9 の小径ギヤ部 6 5 の周面には、ギヤ歯が形成されていてもよいし、ギヤ歯が形成されていなくてもよい。そして、本体 1 8 1 および抵抗付与部材 1 8 2 は、抵抗付与部材 1 8 2 の外周面における相対的に径方向の内側に入り込んだ部分 1 8 2 B が小径ギヤ部 6 5 と接触せず、その外周面における相対的に径方向の外側に配置される円弧面 1 8 2 A が小径ギヤ部 6 5 の周面と接触するサイズに形成される。

【 0 0 8 2 】

また、前述の実施形態に係る構成では、現像カートリッジ 7 はギヤカバー 4 3 を有しているが、リセットギヤ 5 0 に設けられた被検出突起 8 1 が起立姿勢と倒伏姿勢とに変位可能であれば、ギヤカバー 7 0 が省略（リセットギヤ 5 0 が露出した構成）されていてもよい。

【 0 0 8 3 】

その他、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 4 】

- 2 本体ケーシング
- 7 現像カートリッジ
- 4 5 入力ギヤ
- 5 0 リセットギヤ
- 6 8 欠け歯ギヤ部
- 8 1 被検出突起
- 8 4 対向部
- 8 1 3 揺動軸部
- 9 0 2 直線状部分

10

20

30

40

【 図 1 】

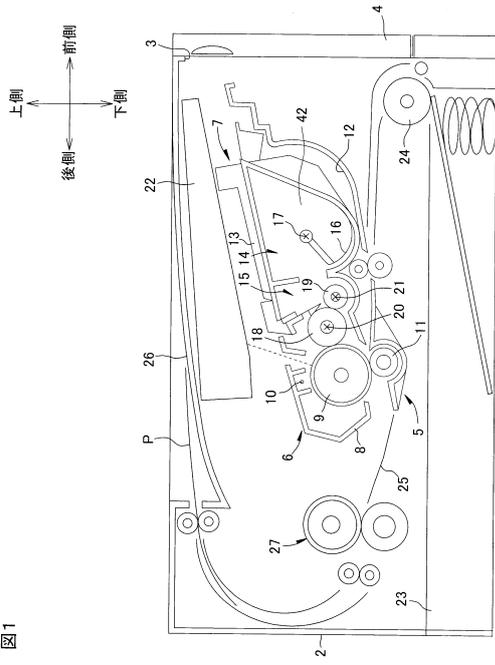


図 1

【 図 2 】

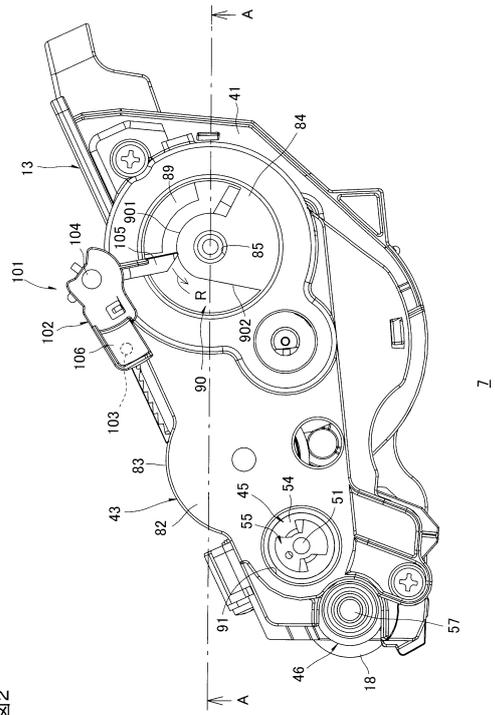


図 2

【 図 3 】

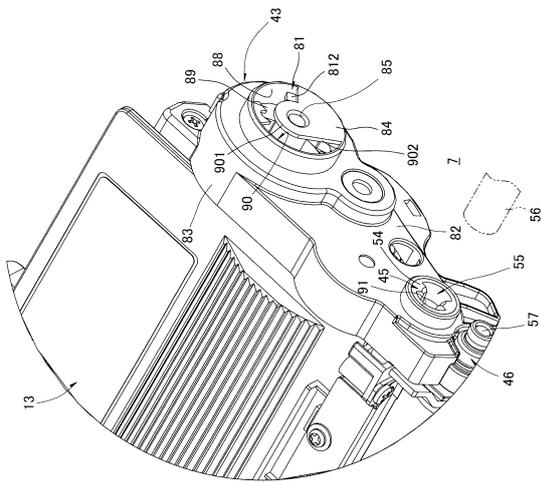


図 3

【 図 4 】

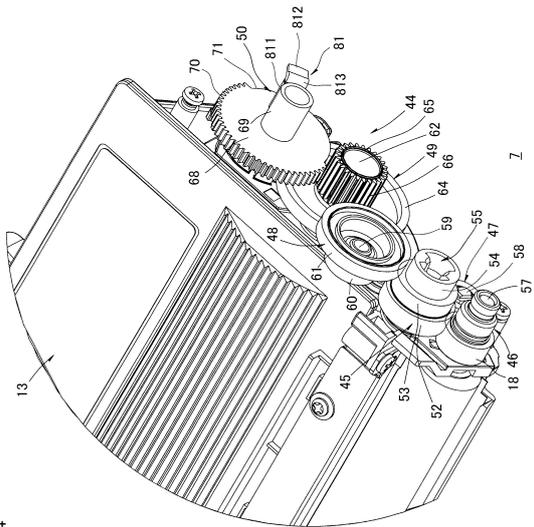
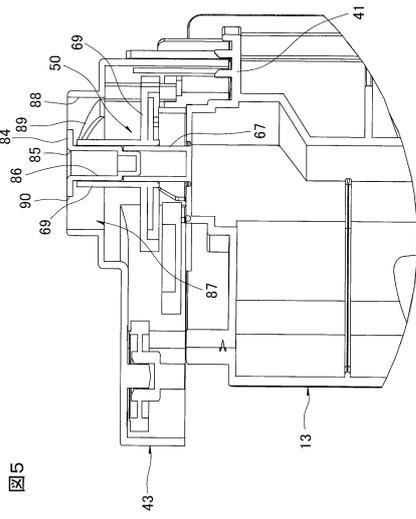
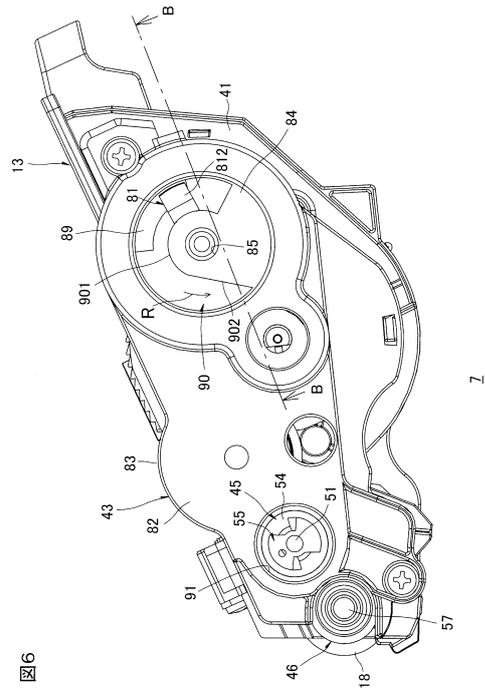


図 4

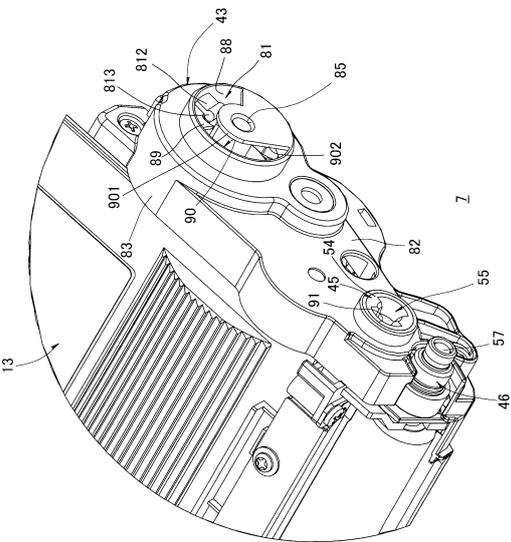
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

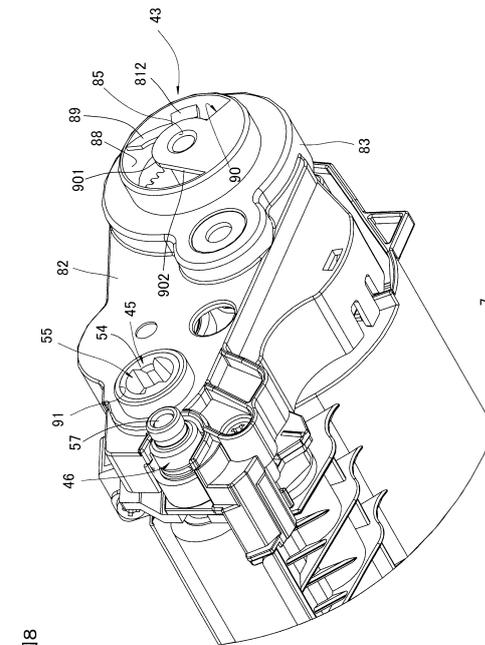


図 7

図 8

【 図 9 】

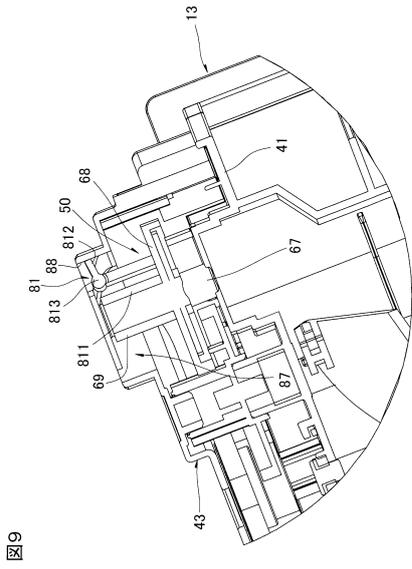


図9

【 図 10 】

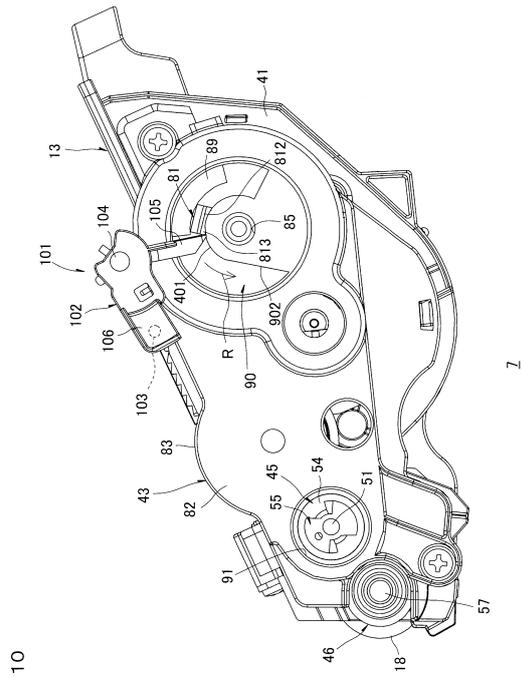


図10

【 図 11 】

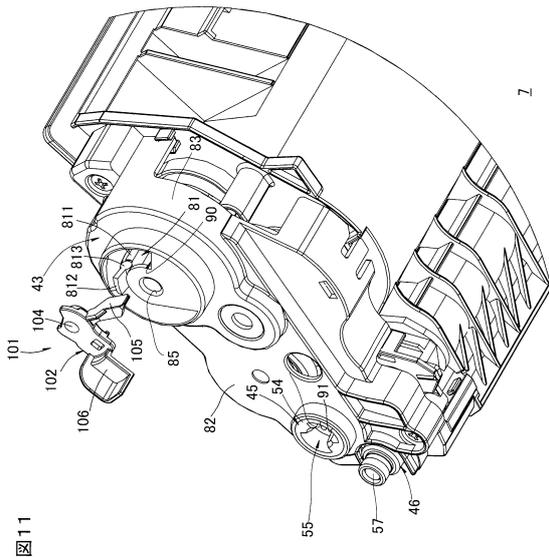


図11

【 図 12 】

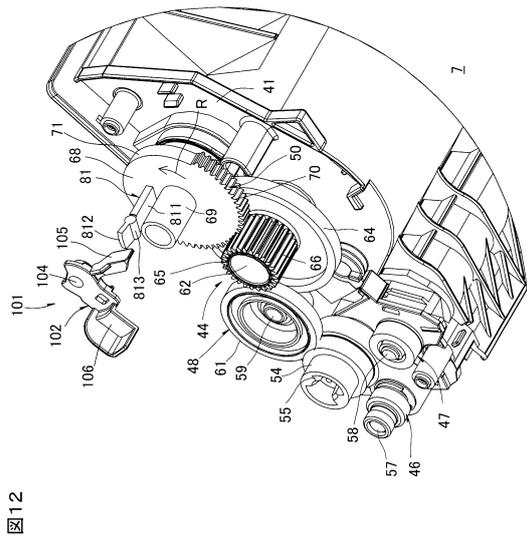


図12

【 13 】

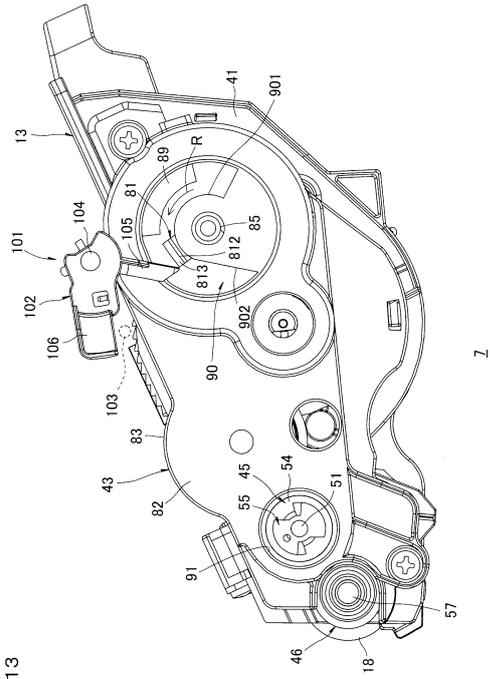


图13

【 14 】

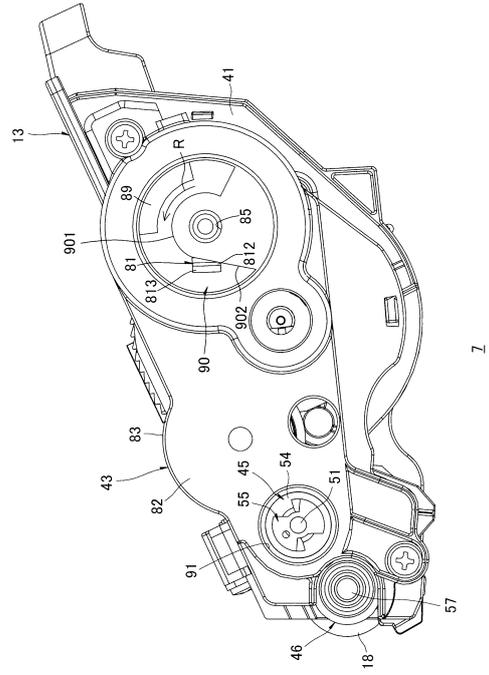


图14

【 15 】

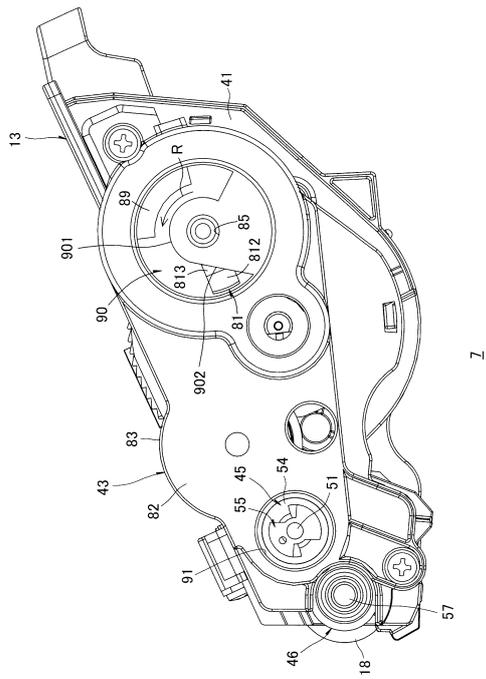


图15

【 16 】

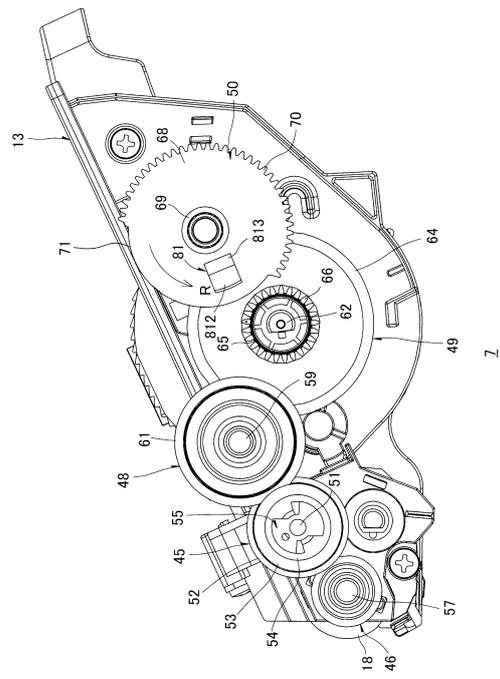
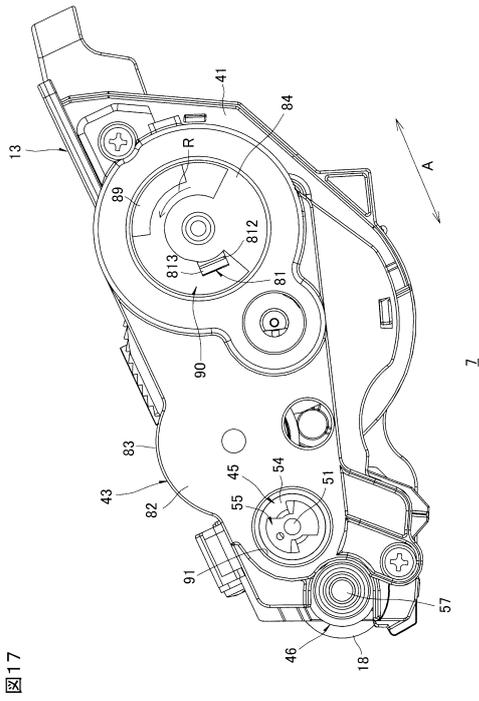


图16

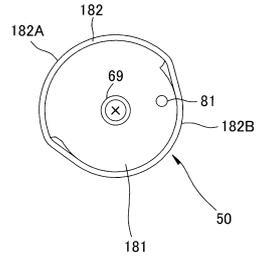
【 17 】



17

【 18 】

18



18

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-180983(JP,A)
特開2008-216393(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18

G03G 21/16

G03G 15/08