明　細　書

発明の名称 ： カートリッジ

技術分野

[0001] 本発明は、レーザプリンタなどの画像形成装置の装置本体内に着脱可能に装着されるカートリッジに関する。

背景技術

[0002] レーザプリンタなどの画像形成装置には、装置本体内に現像カートリッジが着脱可能に装着されるタイプのものがある。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がなくなると、その現像カートリッジは、装置本体内から取り出される。そして、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。

[0003] このタイプの画像形成装置において、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] 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。

[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。

[0008] 装置本体内には、当接突起を被検知部として、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

[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、当接突起が現像カートリッジの側面から外側に突出した状態に設けられているので、装置本体内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、引っ掛かったりするおそれがある。また、現像カートリッジが装置本体外に離脱された状態において、現像カ

ートリッジがユーザに取り扱われる際に、当接突起が他部材との衝突などにより誤って破損されるおそれがある。

[0011] 本発明の目的は、被検知部が装置本体内に対するカートリッジの着脱の妨げになることを防止できる、カートリッジを提供することである。

[0012] また、本発明の他の目的は、カートリッジが装置本体外に離脱されている時に、被検知部が他部材との衝突などにより破損されることを防止できる、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

[0013] 前記の目的を達成するため、本発明は、画像形成装置の装置本体内に着脱可能に装着されるカートリッジであって、互いに対向して配置される第１側壁および第２側壁を有し、内部に現像剤を収容する筐体と、前記第１側壁および前記第２側壁の対向方向に延びる第１軸線を中心に回転可能となるように前記第１側壁に設けられ、前記装置本体内に備えられた駆動出力部材から駆動力を受ける受動部材と、前記第１側壁に設けられ、前記装置本体内に備えられた検知部材により検知される被検知部を有する被検知体とを備え、前記被検知体は、前記受動部材が受ける駆動力により、前記第１側壁に対して前記対向方向の外側に向かって進出し、さらに前記第１側壁に対して前記対向方向の内側に向かって退避することを特徴としている。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、筐体の第１側壁には、受動部材が第１側壁および第２側壁の対向方向に延びる第１軸線を中心に回転可能に設けられている。受動部材には、装置本体内に備えられた駆動出力部材が接続されて、駆動出力部材から駆動力が入力される。

[0015] また、第１側壁には、被検知部を有する被検知体が設けられている。

[0016] 駆動出力部材から受動部材に駆動力が入力されると、被検知体が移動する。その結果、被検知体は、外側に向かって進出し、当初の位置（初期位置）から第１側壁および第２側壁の対向方向に最も離れた位置（最外位置）まで進出すると、その後は内側に向かって退避する。

[0017] したがって、被検知体が初期位置に位置している状態では、被検知部は、最外位置よりも内側に退避している。そのため、装置本体内に対するカートリッジの着脱時に、被検知部が装置本体内の部材に当接したり、引っ掛かったりすることを低減できる。その結果、被検知部が装置本体内に対するカートリッジの着脱の妨げになることを低減できる。

[0018] また、被検知体の移動開始前および移動終了後において、被検知部が最外位置よりも内側に退避しているので、カートリッジが装置本体内から離脱された状態で、被検知部が他部材と衝突することを低減できる。その結果、カートリッジが装置本体外に離脱されている時に、被検知部が他部材との衝突などにより破損されることを低減できる。

図面の簡単な説明

[0019] [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前上方から見た斜視図である。

[図3]図３は、現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、ギヤカバーが外された状態を示す。

[図4]図４は、ギヤカバーが外された状態における現像カートリッジの左側面図である。

[図5]図５は、ギヤカバーが外された状態における現像カートリッジの左前下方から見た斜視図である。

[図6]図６は、図５に示す現像カートリッジから被検知回転体が取り外された状態を示す分解斜視図である。

[図7A]図７Ａは、現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、図２に示す状態から被検知回転体が少し回転された状態を示す。

[図7B]図７Ｂは、図７Ａに示す現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、ギヤカバーが外された状態を示す。

[図7C]図７Ｃは、図７Ａに示す現像カートリッジの左側面図である。

[図7D]図７Ｄは、図７Ａに示す現像カートリッジの左前下方から見た斜視図

である。

[図8A]図８Ａは、現像カートリッジの左前方から見た斜視図であり、図７Ａに示す状態から被検知回転体がさらに回転された状態を示す。

[図8B]図８Ｂは、図８Ａに示す現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、ギヤカバーが外された状態を示す。

[図8C]図８Ｃは、図８Ａに示す現像カートリッジの左側面図である。

[図9A]図９Ａは、現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、図８Ａに示す状態から被検知回転体がさらに回転された状態を示す。

[図9B]図９Ｂは、図９Ａに示す現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、ギヤカバーが外された状態を示す。

[図9C]図９Ｃは、図９Ａに示す現像カートリッジの左側面図である。

[図10A]図１０Ａは、現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、図９Ａに示す状態から被検知回転体がさらに回転された状態を示す。

[図10B]図１０Ｂは、図１０Ａに示す現像カートリッジの左前上方から見た斜視図であり、ギヤカバーが外された状態を示す。

[図10C]図１０Ｃは、図１０Ａに示す現像カートリッジの左側面図である。

[図11]図１１は、現像カートリッジの新品検出時の光センサの出力信号の変化を示すタイミングチャートである。

[図12]図１２は、欠け歯ギヤと被検知体とが別々に設けられた構成（変形例５）を採用した係る現像カートリッジの要部の左後上方から見た斜視図である。

[図13]図１３は、図１２に示す現像カートリッジの要部の左後上方から見た斜視図であり、ギヤカバーが外された状態を示す。

[図14A]図１４Ａは、付勢部材の一例としてのコイルばねが備えられる構成（変形例６）を採用した現像カートリッジの第１側壁の近傍の断面図である。

[図14B]図１４Ｂは、図１４Ａに示す現像カートリッジの左側面図であり、ギヤカバーが外され、一部の部材を省略して示す。

[図14C]図１４Ｃは、図１４Ｂに示す状態における現像カートリッジの第１側

壁の左下方から見た斜視図である。

[図15A]図１５Ａは、図１４Ｂに示す現像カートリッジの左側面図であり、図１４Ｂに示す状態から被検知回転体が回転された状態を示す。

[図15B]図１５Ｂは、図１５Ａに示す状態における現像カートリッジの第１側壁の左下方から見た斜視図である。

[図16A]図１６Ａは、図１４Ａに示す現像カートリッジの第１側壁の近傍の断面図であり、被検知回転体が最も左方に配置された状態を示す

[図16B]図１６Ｂは、図１６Ａに示す状態における現像カートリッジの第１側壁の左下方から見た斜視図である。

[図17]図１７は、被検知回転体の欠け歯ギヤ部に代わる構成（変形例７）を示す図解的な側面図である。

[図18]図１８は、第１被検知部、第２被検知部、第１被押圧部、第２被押圧部および連結部が欠け歯ギヤ部と別体に形成された構成（変形例１）を示す平面図である。

[図19]図１９は、入力ギヤの取付状態の他の例（変形例９）を説明するための現像カートリッジの図解的な平面図である。

[図20]図２０は、入力ギヤの取付状態のさらに他の例（変形例１０）を説明するための現像カートリッジの図解的な平面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 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、画像形成装置の一例としてのレーザプリンタ１は、装置本体の一例としての本体ケーシング２を備えている。本体ケーシング２の一方側壁には、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。

[0021] なお、以下の説明において、フロントカバー４が設けられている側をレーザプリンタ１の前側とする。レーザプリンタ１の上下左右に関しては、レー

ザプリンタ１を前側から見たときを基準とする。また、後述する現像カートリッジ７の前後については、本体ケーシング２に装着された状態を基準とし、その上下左右については、現像カートリッジ７を前側から見たときを基準とする。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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の前方および下方に配置されている。

[0025] 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、現像カートリッジ装着部１２とされており、この現像カートリッジ装着部１２に、現像カートリッジ７が装着される。

[0026] 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。

[0027] トナー収容室１４には、アジテータ１６が左右方向に延びる第２軸線の一例としての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。

[0028] 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第４軸線の一例としての現像回転軸線２０および供給回転軸線２

１を中心に回転可能に設けられている。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。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。

[0029] 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。

[0030] 画像形成時には、感光ドラム９が図１における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、プリンタ１に接続されたパーソナルコンピュータ（図示せず）から受信する画像データに基づいて、露光器２２からレーザビームが出射される。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、一様に正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。これにより、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る。これによって、感光ドラム９の周面にトナー像が形成される。

[0031] 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。

[0032] 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。給紙カセット２３から送り出された用紙Ｐは、搬送路２５を感光ドラム９と転写ローラ１１との間に向けて搬送される。

[0033] 感光ドラム９の周面上のトナー像は、感光ドラム９の回転により、感光ドラム９と転写ローラ１１との間を通過する用紙Ｐと対向したときに、転写ローラ１１により電気的に引き寄せられて、用紙Ｐに転写される。

[0034] 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上に排紙される。

２．現像カートリッジ

（１）筐体

図１に示されるように、現像カートリッジ７の筐体１３は、後側が開放されたボックス形状に形成されている。具体的には、筐体１３は、第１側壁４１（図３参照）および第２側壁４２を備えている。第１側壁４１および第２側壁４２は、左右方向に互いに対向し、それぞれ前後方向に延びる板状をなしている。また、筐体１３は、第１側壁４１および第２側壁４２の各上端部間に架設される上壁４３と、第１側壁４１および第２側壁４２の各下端部間に架設される下壁４４とを備えている。下壁４４の前端部は、湾曲しつつ上方に延び、上壁４３の前端部に接続されている。

（２）ギヤトレイン

左側の第１側壁４１の外側（左側）には、図３～６に示されるように、受動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、伝達ギヤの一例としての伝達回転体であるアジテータギヤ４９および被検知体の一例としての被検知回転体５０が設けられている。

（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４参照）の第１軸線の一例としての中心軸線５１１（図３参照）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。

[0035] そして、図３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。

[0036] 大径ギヤ部５２は、入力ギヤ回転軸５１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５２の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯（たとえば、斜歯）が形成されている。

[0037] 小径ギヤ部５３は、入力ギヤ回転軸５１と中心軸線が一致する円板状をなし、大径ギヤ部５２よりも小径に形成されている。小径ギヤ部５３の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯（たとえば、斜歯）が形成されている。

[0038] カップリング部５４は、入力ギヤ回転軸５１と中心軸線が一致する円柱状をなし、小径ギヤ部５３の周面よりも小径の周面を有している。カップリング部５４の左側面には、結合凹部５５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５５には、本体ケーシング２内に備えられる駆動出力部材５６（図２参照）の先端部が挿入される。

[0039] 駆動出力部材５６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５６は、右方に進出し、その先端部が中心軸線５１１に沿って結合凹部５５に挿入される。これにより、駆動出力部材５６と結合凹部５５とが相対回転不能に結合される。よって、駆動出力部材５６が回転されると、駆動出力部材５６の回転力が駆動力として入力ギヤ４５に受けられ、駆動出力部材５６とともに入力ギヤ４５が回転する。

（２－２）現像ギヤ

現像ギヤ４６は、図４に示されるように、入力ギヤ４５の後下方に配置されている。現像ギヤ４６は、現像ローラ１８が有する現像ローラ軸５７に相対回転不能に取り付けられている。現像ローラ軸５７は、第１側壁４１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１８の回転軸線である現像回転軸線２０（図１参照）となる。現像ギヤ４６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４５の大径ギヤ部５２のギヤ歯と噛合している。

（２－３）供給ギヤ

供給ギヤ４７は、図４に示されるように、入力ギヤ４５の下方に配置されている。供給ギヤ４７は、供給ローラ１９（図１参照）が有する供給ローラ軸５８に相対回転不能に取り付けられている。供給ローラ軸５８は、第１側壁４１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１９の回転軸線である供給回転軸線２１（図１参照）となる。供給ギヤ４７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４５の大径ギヤ部５２のギヤ歯と噛合している。

（２－４）中間ギヤ

中間ギヤ４８は、図４に示されるように、入力ギヤ４５の前上方に配置されている。中間ギヤ４８は、左右方向に延びる中間ギヤ回転軸５９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５９は、第１側壁４１に回転不能に保持されている。

[0040] そして、中間ギヤ４８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６０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６１とを一体的に有している。小径部６０および大径部６１は、第１側壁４１側からこの順に並んでいる。小径部６０および大径部６１の各中心軸線は、中間ギヤ回転軸５９の中心軸線と一致している。

[0041] 小径部６０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。

[0042] 大径部６１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６１のギヤ歯は、入力ギヤ４５の小径ギヤ部５３のギヤ歯と噛合している。

（２－５）アジテータギヤ

アジテータギヤ４９は、図４に示されるように、中間ギヤ４８の前下方に

配置されている。アジテータギヤ４９は、アジテータ回転軸６２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６２は、第１側壁４１および第２側壁４２（図１参照）を左右方向に貫通し、第１側壁４１および第２側壁４２に回転可能に保持されている。筐体１３内において、アジテータ回転軸６２には、アジテータ１６が取り付けられている。これにより、アジテータ１６およびアジテータギヤ４９は、アジテータ回転軸６２の中心軸線をアジテータ回転軸線１７（図１参照）として、アジテータ回転軸６２と一体的に回転可能になっている。

[0043] また、アジテータギヤ４９は、大径ギヤ部６４および小径ギヤ部６５を一体的に有している。

[0044] 大径ギヤ部６４は、アジテータ回転軸６２と中心軸線が一致する円板状をなしている。大径ギヤ部６４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６４のギヤ歯は、中間ギヤ４８の小径部６０のギヤ歯と噛合している。

[0045] 小径ギヤ部６５は、大径ギヤ部６４に対して第１側壁４１と反対側に形成され、アジテータ回転軸６２と中心軸線が一致する円板状をなし、大径ギヤ部６４よりも小径に形成されている。小径ギヤ部６５の周面には、その全周にわたって、ギヤ歯６６が形成されている。

（２－６）被検知回転体

被検知回転体５０は、図４に示されるように、アジテータギヤ４９の前上方に配置されている。被検知回転体５０は、図３，４に示されるように、左右方向に延びる回転軸６８の第３軸線の一例としての中心軸線６８１を中心に回転可能に設けられている。回転軸６８は、第１側壁４１に回転不能に保持されている。

[0046] そして、被検知回転体５０は、欠け歯ギヤ部６９、第１被検知部７０、第２被検知部７１、第１被押圧部７２、被付勢面の一例としての第２被押圧部７３、連結部７４および当接部の一例としての支持部７５（図５参照）を一体的に有している。

[0047] 欠け歯ギヤ部６９は、回転軸６８と中心軸線６８１が一致する円板状をなしている。欠け歯ギヤ部６９の左端面（外側面）には、回転軸６８が相対回転可能かつ左右方向に移動可能に挿通される円筒状の挿通ボス７６が立設されている。

[0048] 欠け歯ギヤ部６９の周面には、その一部にギヤ歯７７（駆動部）が形成されている。具体的には、欠け歯ギヤ部６９の周面には、中心角が約２０５°をなす部分を欠け歯部分７８（非駆動部）として、その欠け歯部分７８以外の中心角が約１５５°をなす部分に、ギヤ歯７７が形成されている。ギヤ歯７７は、被検知回転体５０の回転位置によって、アジテータギヤ４９の小径ギヤ部６５と噛合する。そして、欠け歯ギヤ部６９の厚さ（左右方向の寸法）は、アジテータギヤ４９の小径ギヤ部６５の左右方向の寸法よりも小さく、それらの寸法は、ギヤ歯６５，７７が噛合した状態で、欠け歯ギヤ部６９が左右方向に移動しても、その噛合が解除されないように設定されている。

[0049] 第１被検知部７０、第２被検知部７１、第１被押圧部７２、第２被押圧部７３および連結部７４は、欠け歯ギヤ部６９の左端面に立設されている。

[0050] 第１被検知部７０は、ギヤ歯７７の歯列における被検知回転体５０の第１方向の一例としての回転方向（図４における反時計回り）Ｒの最上流側に配置されたギヤ歯７７と回転軸６８の中心軸線６８１とを結ぶ線分上に配置されている。第１被検知部７０は、左右方向および欠け歯ギヤ部６９の径方向に延びる矩形板状をなしている。

[0051] 第２被検知部７１は、中心軸線６８１を中心として第１被検知部７０を通る円弧上であって、第１被検知部７０に対して被検知回転体５０の回転方向Ｒの上流側において、第１被検知部７０および中心軸線６８１を結ぶ線分と第２検知部７１および中心軸線６８１を結ぶ線分とのなす角度が約８０°となる位置に配置されている。第２被検知部７１は、左右方向および欠け歯ギヤ部６９の径方向に延びる矩形板状をなし、左右方向において、第１被検知部７１と同じ寸法を有している。

[0052] 第１被押圧部７２は、側面視において、第１被検知部７０から被検知回転

体５０の回転方向Ｒの下流側に向かって直線状に延び、先端部がその直線状部分に対して中心軸線６８１側に斜めに屈曲した形状をなしている。

[0053] 第２被押圧部７３は、中心軸線６８１を中心として第１被押圧部７２と１８０°回転対称となる位置に配置されている。第２被押圧部７３は、側面視において、第１被押圧部７２の直線状部分と平行に延びる直線状部分を有している。

[0054] 連結部７４は、中心軸線６８１を中心として第１被検知部７０および第２被検知部７１を通る円弧に沿ったリブ状をなし、第１被検知部７０と第２被検知部７１とを連結し、第２被検知部７１と第２被押圧部７３とを連結している。

[0055] 支持部７５は、図５に示されるように、欠け歯ギヤ部６９の右端面（内側面）に立設されている。支持部７５は、左右方向および欠け歯ギヤ部６９の径方向に延びる矩形板状をなしている。

（３）摺動部

また、図５に示されるように、第１側壁４１の外側には、第１側壁４１と被検知回転体５０とに挟まれる部分に、摺動部７９が形成されている。摺動部７９は、図６に示されるように、第１側壁４１に立設され、側面視で回転軸６８を中心とするほぼ３／４円弧状のリブ状をなしている。

[0056] そして、第１側壁４１からの摺動部７９の突出量は、回転軸６８の下方に位置する部分で最も小さく、その部分から回転軸６８の前方に位置する部分にかけて徐々に大きくなり、残りの部分が一定となっている。これにより、摺動部７９の左端面は、突出量が徐々に大きくなる部分において、被検知回転体５０の回転方向Ｒの下流側ほど第１側壁４１から離れるように傾斜した傾斜面８０を有している。また、摺動部７９の左端面は、その傾斜面８０から回転方向Ｒの下流側に連続し、第１側壁４１と平行な平行面８１を有している。

[0057] また、摺動部７９には、図８Ｂに示されるように、平行面８１における回転方向Ｒの下流側端部から第１側壁４１に向かって矩形状に切り欠かれた切

欠部８２が形成されている。

（４）線ばね

また、第１側壁４１の外側面には、図３～６に示されるように、被検知回転体５０の前方において、円柱状のボス８３が突出して形成されている。ボス８３には、付勢部材の一例としての線ばね８４が巻回されている。線ばね８４の一端部は、被検知回転体５０の欠け歯ギヤ部６９の外側に向けて延び、途中部がクランク状に屈曲して、その先端部が欠け歯ギヤ部６９の左端面に当接している。また、第１側壁４１の外側面には、ボス８３の前下方において、円柱状のボス８５が突出して形成されている。線ばね８４の一端部は、ボス８５に対して前側から係止している。

（５）ギヤカバー

そして、図２に示されるように、第１側壁４１の外側には、カバーの一例としてのギヤカバー８６が取り付けられている。ギヤカバー８６は、入力ギヤ４５、供給ギヤ４７、中間ギヤ４８、アジテータギヤ４９、被検知回転体５０および線ばね８４を一括して覆っている。このギヤカバー８６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８７が形成されている。また、ギヤカバー８６には、被検知回転体５０を内側に収容する側面視円形状の突出部８８が形成されている。そして、突出部８８の左端面には、被検知回転体５０の第１被検知部７０および第２被検知部７１と対向する位置に、第１被検知部７０および第２被検知部７１を左方に露出させる側面視Ｃ字状の開口８９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４に示されるように、第１被検知部７０および第２被検知部７１を検出するための検出機構が備えられている。この検出機構は、アクチュエータ９１および検知部材の一例としての光センサ９２とを含む。

[0058] アクチュエータ９１は、左右方向に延びる揺動軸９３と、揺動軸９３から下方に延びる当接レバー９４と、揺動軸９３から後方に延びる遮光レバー９

５とを一体的に備えている。揺動軸９３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９４と遮光レバー９５とは、揺動軸９３を中心として約８０°の角度をなして交差している。

[0059] そして、アクチュエータ９１は、図４，７Ｃ，１０Ｃに示されるように、当接レバー９４が揺動軸９３からほぼ鉛直下方に延び、遮光レバー９５が後側やや斜め下方に延びる非検知姿勢と、図８Ｃ，９Ｃに示されるように、当接レバー９４が後側やや斜め下方に延び、遮光レバー９５が後方に延びる検知姿勢とに揺動可能に設けられている。アクチュエータ９１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。

[0060] 光センサ９２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、光センサ９２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９１の遮光レバー９５により遮られ、アクチュエータ９１が検知姿勢でその光路上から遮光レバー９５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９５が退避した（外れた）ときに、光センサ９２からオン信号が出力される。

４．現像カートリッジの装着検出および新品検出

図２～４に示されるように、新品の現像カートリッジ７では、被検知回転体５０の第１被検知部７０および第２被検知部７１が、回転軸６８に対してそれぞれ前上方および前下方に配置されている。第１被検知部７０および第２被検知部７１の先端は、ギヤカバー８６の突出部８８の左端面とほぼ面一となる位置に配置されている。また、被検知回転体５０のギヤ歯７７の歯列における回転方向Ｒの最下流側のギヤ歯７７が、アジテータギヤ４９のギヤ歯６６と噛合している。さらに、線ばね８４が、被検知回転体５０の欠け歯ギヤ部６９の左端面に当接し、欠け歯ギヤ部６９を第１側壁４１側に押圧するとともに、第１被押圧部７２に前側から当接し、第１被押圧部７２を後方

へ押圧している。また、被検知回転体５０の支持部７５が、摺動部７９の左端面における傾斜面８０よりも回転方向Ｒの上流側の部分に当接している。

[0061] なお、このときの被検知回転体５０の左右方向の位置が、初期位置である第１位置の一例である。また、このときの第１被検知部７０の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離Ｄ１（図３参照）が、第１距離の一例である。

[0062] 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。

[0063] 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と被検知回転体５０のギヤ歯７７とが噛合しているので、アジテータギヤ４９が回転すると、その回転に従動して、被検知回転体５０が回転方向Ｒに回転する。新品の現像カートリッジ７が本体ケーシング２に装着された直後の状態では、第１被検知部７０および第２被検知部７１は、いずれもアクチュエータ９１の当接レバー９４と接触していない。そして、アクチュエータ９１は、被検知姿勢をなし、当接レバー９４がギヤカバー８６の開口８９と左右方向に対向し、光センサ９２の光路が遮光レバー９５により遮られている。これにより、図１１の時刻Ｔ１以前に示されるように、光センサ９２からは、オフ信号が出力されている。

[0064] 被検知回転体５０の回転により、図７Ａ，７Ｂ，７Ｃ，７Ｄに示されるように、第１被検知部７０および第２被検知部７１が当接レバー９４に近づく方向に移動する。このとき、被検知回転体５０の支持部７５は、摺動部７９

の左端面上を傾斜面８０に向かって摺動し、さらに傾斜面８０上を平行面８１に向かって摺動する。これにより、被検知回転体５０は、その回転に伴って、左方に徐々に移動する。そのため、第１被検知部７０および第２被検知部７１は、回転方向Ｒに移動しつつ左方に徐々に進出し、その先端部がギヤカバー８６の開口８９を介して外側に突出する。

[0065] 被検知回転体５０の回転が進むにつれて、第１被検知部７０および第２被検知部７１の先端の位置が左方に移動し、第１被検知部７０の先端が当接レバー９４に対向する。

[0066] その後、被検知回転体５０の支持部７５が傾斜面８０上から平行面８１上に移ると、図８Ｂに示されるように、第１被検知部７０の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離Ｄ２が最大となる。

[0067] なお、このときの被検知回転体５０の左右方向の位置が、第２位置の一例である。また、このときの最大距離Ｄ２（図８Ｂ参照）が、第２距離の一例である。

[0068] その後、被検知回転体５０の回転が進むと、第１被検知部７０が当接レバー９４に当接する。被検知回転体５０の回転がさらに進むと、図８Ａ，８Ｂ，８Ｃに示されるように、第１被検知部７０が当接レバー９４を後方へ押圧し、アクチュエータ９１が被検知姿勢から検知姿勢となる。その結果、光センサ９２の発光素子から受光素子に至る光路上から遮光レバー９５が外れ、光センサ９２からオン信号が出力される（図１１のＴ１）。これにより、光センサ９２による第１被検知部７０の間接的な検出が達成される。

[0069] その後、被検知回転体５０の回転がさらに進むと、第１被検知部７０が当接レバー９４から離れ、アクチュエータ９１が検知姿勢から被検知姿勢に戻る。その結果、光センサ９２の発光素子から受光素子に至る光路が遮光レバー９５により遮られ、光センサ９２からの出力信号がオン信号からオフ信号に切り替わる（図１１のＴ２）。被検知回転体５０の支持部７５は、摺動部７９の平行面８１上を摺動する。

[0070] 被検知回転体５０の回転がさらに進むと、第２被検知部７１が当接レバー

９４に当接し、図９Ａ，９Ｂ，９Ｃに示されるように、第２被検知部７１が当接レバー９４を後方へ押圧し、アクチュエータ９１が被検知姿勢から再び検知姿勢となる。その結果、光センサ９２の発光素子から受光素子に至る光路上から遮光レバー９５が外れ、光センサ９２からオン信号が出力される（図１１のＴ３）。これにより、光センサ９２による第２被検知部７１の間接的な検出が達成される。被検知回転体５０の支持部７５は、依然として、摺動部７９の平行面８１上を摺動している。

[0071] その後、被検知回転体５０の回転がさらに進むと、第２被検知部７１が当接レバー９４から離れ、アクチュエータ９１が検知姿勢から被検知姿勢に戻る。その結果、光センサ９２の発光素子から受光素子に至る光路が遮光レバー９５により遮られ、光センサ９２からの出力信号がオン信号からオフ信号に再び切り替わる（図１１のＴ４）。被検知回転体５０の支持部７５は、依然として、摺動部７９の平行面８１上を摺動している。

[0072] そして、被検知回転体５０のさらなる回転により、平行面８１上における支持部７５の摺動が進み、支持部７５が切欠部８２に対向すると、その切欠部８２に支持部７５が嵌まり込む、すると、線ばね８４の付勢力により、被検知回転体５０は、右方へ一気に移動する。その結果、図１０Ａに示されるように、第１被検知部７０および第２被検知部７１が右方へ退避し、それらの先端がギヤカバー８６の突出部８８の左端面とほぼ面一となる位置に配置される。また、それと同時に、図１０Ｂ，１０Ｃに示されるように、被検知回転体５０のギヤ歯７７がアジテータギヤ４９のギヤ歯６７との噛合が解除され、被検知回転体５０の回転が停止する。

[0073] なお、このときの被検知回転体５０の左右方向の位置が、第３位置の一例である。また、このときの第１被検知部７０の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離Ｄ３（図１０Ｂ参照）が、第３距離の一例であり、この実施形態では、距離Ｄ１と等しい。

[0074] その後は、線ばね８４が、被検知回転体５０の欠け歯ギヤ部６９の左端面に当接し、欠け歯ギヤ部６９を第１側壁４１側に押圧するとともに、第２被

押圧部７３に前側から当接し、第２被押圧部７３を後方へ押圧する。これにより、被検知回転体５０の回転位置がギヤ歯７７とギヤ歯６７との噛合が解除された時の回転位置に保持され、被検知回転体５０は、アジテータギヤ４９の回転と無関係に静止し続ける。

[0075] 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、光センサ９２からオン信号が出力される状態が２回生じる。したがって、現像カートリッジ２が本体ケーシング２に装着された後、光センサ９２からオン信号が出力される状態が２回生じた場合には、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。

[0076] 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、被検知回転体５０の回転位置がギヤ歯７７とギヤ歯６７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、被検知回転体５０は回転しない。よって、現像カートリッジ２が本体ケーシング２に装着されてからの所定期間内に、光センサ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。

[0077] なお、第２被検知部７１は、省略されてもよい。第２被検知部７１が省略される場合、新品の現像カートリッジ２が本体ケーシング２に装着されると、図１１に示す時刻Ｔ１－Ｔ２の期間にのみ、光センサ９２からオン信号が出力される。したがって、光センサ９２からオン信号が出力される状態が１回生じたことにより、その現像カートリッジ２が新品であると判断することができる。

[0078] たとえば、第２被検知部７１が設けられている現像カートリッジ２の筐体１３内には、トナーが相対的に多量に収容され、第２被検知部７１が省略された現像カートリッジ２の筐体１３内には、トナーが相対的に少量に収容されてもよい。これらが選択的に本体ケーシング２内に装着される場合、新品の現像カートリッジ２が装着された後に、光センサ９２からオン信号が出力

される状態が生じた回数により、その現像カートリッジ７の種別を判別することができる。

５．作用効果

以上のように、筐体１３の第１側壁４１には、入力ギヤ４５が第１側壁４１および第２側壁４２の対向方向である左右方向に延びる中心軸線５１１を中心に回転可能に設けられている。入力ギヤ４５には、本体ケーシング２内に備えられた駆動出力部材５６が接続されて、駆動出力部材５６から駆動力が入力される。

[0079] また、第１側壁４１には、第１被検知部７０および第２被検知部７１を有する被検知回転体５０が設けられている。

[0080] そして、現像カートリッジ７には、被検知回転体５０のギヤ歯７７、摺動部７９および線ばね８４を含む移動機構が備えられている。この移動機構の作用により、駆動出力部材５６から入力ギヤ４５に駆動力が入力されると、被検知回転体５０が第１位置から移動する。その結果、被検知回転体５０が有する第１被検知部７０および第２被検知部７１は、外側（左方）に向かって進出し、当初の位置（被検知回転体５０の位置が第１位置であるときの位置）から第１側壁４１および第２側壁４２の対向方向に最も離れた最外位置（被検知回転体５０の位置が第２位置であるときの位置）まで進出すると、その後は内側に向かって退避する。

[0081] 具体的には、被検知回転体５０の第１位置は、第１被検知部７０と第１側壁４１との間の左右方向の距離が距離Ｄ１となる位置である。被検知回転体５０は、第１位置から、第１被検知部７０と第１側壁４１との間の移動方向の距離が距離Ｄ１よりも大きい距離Ｄ２となる第２位置を経て、第２位置から第１被検知部７０と第１側壁４１との間の移動方向の距離が距離Ｄ２よりも小さい距離Ｄ３となる第３位置に移動する。

[0082] したがって、被検知回転体５０が第１位置に位置している状態では、第１被検知部７０および第２被検知部７１は、最外位置よりも内側に退避している。そのため、本体ケーシング２内に対する現像カートリッジ７の着脱時に

、第１被検知部７０および第２被検知部７１が本体ケーシング２内の部材に当接したり、引っ掛かったりすることを防止できる。その結果、第１被検知部７０および第２被検知部７１が本体ケーシング２内に対する現像カートリッジ７の着脱の妨げになることを防止できる。

[0083] すなわち、現像カートリッジ７では、被検知回転体５０の第１被検知部７０および第２被検知部７１が入力ギヤ４５の回転軸線である中心軸線５１１と平行な中心軸線６８１に沿って移動する構成が採用されているので、従来の構成のように被検知回転体５０の第１被検知部７０および第２被検知部７１が中心軸線６８１まわりにのみ移動する構成とは異なり、第１被検知部７０および第２被検知部７１を第１側壁４１に対して内外に進退させることができる。よって、第１被検知部７０および第２被検知部７１が本体ケーシング２内に対する現像カートリッジ７の着脱の妨げになることを防止できる。

[0084] また、被検知回転体５０の移動開始前および移動終了後において、第１被検知部７０および第２被検知部７１が最外位置よりも内側に退避しているので、現像カートリッジ７が本体ケーシング２内から離脱された状態で、第１被検知部７０および第２被検知部７１が他部材と衝突することを防止できる。その結果、現像カートリッジ７が本体ケーシング２外に離脱されている時に、第１被検知部７０および第２被検知部７１が他部材との衝突などにより破損されることを防止できる。

[0085] すなわち、現像カートリッジ７では、被検知回転体５０の第１被検知部７０および第２被検知部７１が入力ギヤ４５の回転軸線である中心軸線５１１と平行な中心軸線６８１に沿って移動する構成が採用されているので、従来の構成のように被検知回転体５０の第１被検知部７０および第２被検知部７１が中心軸線６８１まわりにのみ移動する構成とは異なり、第１被検知部７０および第２被検知部７１を第１側壁４１に対して内外に進退させることができる。よって、現像カートリッジ７が本体ケーシング２外に離脱されているときに、第１被検知部７０および第２被検知部７１が他部材との衝突などにより破損されることを防止できる。

[0086] 被検知回転体５０は、被検知回転体５０の移動方向である左右方向に延びる中心軸線６８１を中心に回転可能に設けられており、入力ギヤ４５が受ける駆動力により回転方向Ｒに回転する。一方、第１側壁４１には、摺動部７９が形成されている。摺動部７９は、回転方向Ｒの下流側ほど第１側壁４１から離れるように傾斜した傾斜面８０を有している。そして、被検知回転体５０の回転方向Ｒの回転により、被検知回転体５０が第１位置から第３位置に移動する間、具体的には第１位置から第２位置に移動する間に、被検知回転体５０の支持部７５が傾斜面８０を摺動する。そのため、被検知回転体５０が有する第１被検知部７０および第２被検知部７１を当初の位置から最外位置まで確実に進出させることができる。すなわち、摺動部７９（具体的には、傾斜面８０）は、入力ギヤ４５、中間ギヤ４８およびアジテータギヤ４９などの軸まわりの運動を、検知回転体５０の、中心軸線５１１に平行な移動方向に沿った運動に変換するためのカム機構としての機能を有している。

[0087] 傾斜面８０に対して回転方向Ｒの下流側には、第１側壁４１と平行な平行面８１が傾斜面８０に連続して形成されている。そのため、被検知回転体５０の支持部７５が平行面に当接している間、被検知回転体５０の位置を第２位置に保持することができ、第１被検知部７０および第２被検知部７１が最外位置に進出した状態を保持することができる。

[0088] また、現像カートリッジ７には、アジテータ１６が備えられている。アジテータ１６は、第１側壁４１および第２側壁４２に回転可能に支持されており、入力ギヤ４５が受ける駆動力により回転する。アジテータの回転により、筐体１３内に収容されているトナーを攪拌することができる。

[0089] さらに、現像カートリッジ７には、アジテータギヤ４９が備えられている。一方、被検知回転体５０は、中心軸線６８１を中心とする周面を有し、その周面には、一部を欠け歯部分７８として、欠け歯部分７８以外の部分にギヤ歯７７が形成されている。このギヤ歯７７がアジテータギヤ４９のギヤ歯６７と噛合することにより、入力ギヤ４５が受ける駆動力がアジテータギヤ４９を介して被検知回転体５０に伝達され、被検知回転体５０が回転方向Ｒ

に回転し、被検知回転体５０が第１位置から第３位置に移動する。そして、被検知回転体５０が第３位置に移動すると、被検知回転体５０の周面の欠け歯部分７８がアジテータギヤ４９に対向し、被検知回転体５０の周面のギヤ歯７７とアジテータギヤ４９のギヤ歯６７との噛合が解除される。よって、被検知回転体５０が第３位置に移動した後は、アジテータギヤ４９の回転に関係なく、被検知回転体５０が静止した状態を維持することができる。

[0090] また、第１側壁４１には、左右方向に延びるボス８３が突設されている。ボス８３には、線ばね８４が巻回されており、線ばね８４の一端部は、被検知回転体５０に対して第１側壁４１と反対側から当接している。これにより、被検知回転体５０は、第１側壁４１に向けて付勢されている。そのため、線ばね８４という簡素な構成により、被検知回転体５０を第１側壁４１に向けて付勢することができ、被検知回転体５０を第２位置から第３位置に確実に移動させることができる。

[0091] さらに、被検知回転体５０には、被検知回転体５０が第３位置に位置するときに、線ばね８４の一端部が回転方向Ｒの上流側から当接する第２被押圧部７３が形成されている。そのため、被検知回転体５０が第３位置に位置するときには、線ばね８４により、被検知回転体５０を第１側壁４１に向けて付勢することができるとともに、回転方向Ｒに付勢することができる。その結果、被検知回転体５０の位置を移動方向および回転方向Ｒにおいて固定することができる。

[0092] また、被検知回転体５０は、第１被検知部７０および第２被検知部７１を含むその全体が、ギヤカバー８６により覆われている。そして、被検知回転体５０が第２位置に位置する状態では、第１被検知部７０および第２被検知部７１がギヤカバー８６外に露出する。そのため、第１被検知部７０および第２被検知部７１が本体ケーシング２内に対する現像カートリッジ７の着脱の妨げになることや、第１被検知部７０および第２被検知部７１が他部材との衝突などにより破損されることを確実に防止できながら、被検知回転体５０が第２位置に位置する状態では、本体ケーシング２内に備えられた検知部

材により被検知回転体５０を確実に検知することができる。

[0093] 第１被検知部７０および第２被検知部７１の回転方向Ｒにおける各位置は、前述した位置に限らず、被検知回転体５０および摺動部７９の回転方向Ｒにおける位置を変更することにより、自由に変更することができる。したがって、被検知回転体５０が第２位置するときの第１被検知部７０および第２被検知部７１の回転方向Ｒにおける各位置を、中心軸線６８１を中心とする３６０°の全角度範囲で変更することができるので、現像カートリッジ７が装着される本体ケーシング２では、アクチュエータ９１および光センサ９２の配置の自由度が高い。

６．変形例

（１）変形例１

前述の実施形態に係る構成では、被検知回転体５０が第１位置に位置するときの第１被検知部７０の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離Ｄ１（図３参照）と、被検知回転体５０が第３位置に位置するときの第１被検知部７０の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離Ｄ３（図１０Ｂ参照）とが等しい。しかしながら、距離Ｄ３は、被検知回転体５０が第２位置に位置するときの第１被検知部７０の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離である距離Ｄ２（図８Ｂ参照）よりも小さければ、距離Ｄ１より大きくてもよいし、小さくてもよい。

（２）変形例２

前述の実施形態に係る構成では、被検知回転体５０が第１位置および第３位置に位置している状態において、第１被検知部７０および第２被検知部７１の先端が、ギヤカバー８６の突出部８８の左端面とほぼ面一となる位置に配置される。しかしながら、被検知回転体５０が第１位置および第３位置に位置している状態において、第１被検知部７０および第２被検知部７１の先端は、ギヤカバー８６内に完全に没入していてもよいし、ギヤカバー８６から少し突出していてもよい。

（３）変形例３

第１側壁４１の外側にギヤカバー８６が取り付けられているとしたが、ギヤカバー８６は、第１側壁４１に含まれてもよい。すなわち、第１側壁は、側壁本体の一例としての第１側壁４１とギヤカバー８６とにより構成される概念であってもよい。この場合、被検知回転体５０は、側壁本体に取り付けられてもよいし、ギヤカバー８６に取り付けられてもよい。

（４）変形例４

摺動部７９の左端面が第１側壁４１と平行な平行面のみからなり、被検知回転体５０の支持部７５に代えて、欠け歯ギヤ部６９の右端面に、中心軸線６８１を中心とする円弧状の支持部が形成されて、その支持部の右端面に、被検知回転体５０の回転方向Ｒの下流側ほど第１側壁４１から離れるように傾斜した傾斜面が形成されてもよい。この構成においても、被検知回転体５０の回転に伴って、被検知回転体５０を第１位置から第３位置まで移動させることができる。

（５）変形例５

前述の実施形態に係る構成では、被検知回転体５０が欠け歯ギヤ部６９を有し、第１側壁４１と被検知回転体５０との間に摺動部７９が設けられている。そして、アジテータギヤ４９から欠け歯ギヤ部６９に駆動力が伝達され、被検知回転体５０の回転に伴って、第１被検知部７０および第２被検知部７１が回転方向Ｒに移動しつつ進出および退避する。この構成に代えて、図１２，１３に示される構成が採用されてもよい。

[0094] 具体的に、図１３に示される構成では、第１側壁４１の外側に、回転体の一例としての欠け歯ギヤ１０１および被検知体１０２が設けられている。

[0095] 欠け歯ギヤ１０１は、図４に示される被検知回転体５０と同じ位置、つまりアジテータギヤ４９（図４参照）の前上方に配置されている。欠け歯ギヤ１０１は、左右方向に延びる回転軸１０３の第３軸線の一例としての中心軸線１０４を中心に回転可能に設けられている。回転軸１０３は、第１側壁４１に回転不能に保持されている。

[0096] そして、欠け歯ギヤ１０１は、ほぼ半円板状をなし、その周面にギヤ歯１

０５を有している。より具体的には、欠け歯ギヤ１０１は、中心角が約２０５°をなす側面視扇形の板状をなしている。そして、その周面において、平面状の部分を欠け歯部分１０６として、その欠け歯部分１０６以外の円弧状部分に、ギヤ歯１０５が形成されている。ギヤ歯１０５は、欠け歯ギヤ１０１の回転位置によって、アジテータギヤ４９の小径ギヤ部６５と噛合する。

[0097] 欠け歯ギヤ１０１の左端面（外側面）には、摺動部１０７が一体的に形成されている。摺動部１０７は、欠け歯ギヤ１０１の第２方向の一例としての回転方向Ｒの上流側ほど欠け歯ギヤ１０１の左端面（第１側壁４１）から離れるように傾斜した傾斜面１０８と、その傾斜面１０８から回転方向Ｒの上流側に連続し、欠け歯ギヤ１０１の左端面（第１側壁４１）と平行な平行面１０９を有している。

[0098] 被検知体１０２は、回転軸１０３に支持されて、左右方向に移動可能に設けられている。被検知体１０２は、円板状の本体１１０と、本体１１０の左端面（外側面）に立設された挿通ボス１１１および被検知部１１２と、本体１１０の右端面（内側面）に立設された支持部１１３とを一体的に有している。

[0099] 本体１１０の左端面には、線ばね８４（図４参照）が左側から当接しており、本体１１０は、線ばね８４により第１側壁４１側に向けて付勢されている。

[0100] 挿通ボス１１１は、本体１１０と中心軸線が一致する円筒状をなしている。被検知体１０２は、回転軸１０３が挿通ボス１１１に遊嵌状態で挿通されることにより、回転軸１０３に沿って移動可能に設けられている。

[0101] 被検知部１１２は、本体１１０の左端面において、左右方向および本体１１０の径方向に延びる板状をなしている。そして、被検知部１１２は、前側ほど左側に位置するように傾斜する傾斜面１１２Ａを有する平面視台形状に形成されている。

[0102] 支持部１１３は、本体１１０の右端面において、左右方向および本体１１０の径方向に延びる矩形板状をなしている。

[0103] そして、図１２に示されるように、ギヤカバー８６には、図２に示される開口８９に代えて、被検知部１１２と対向する位置に矩形状の開口１１４が形成されている。

[0104] 新品の現像カートリッジ７では、図１３に示されるように、被検知体１０２の支持部１１３が、摺動部１０７の傾斜面１０８よりも回転方向Ｒの下流側において、欠け歯ギヤ１０１の左端面に当接している。また、欠け歯ギヤ１０１のギヤ歯１０５の歯列における回転方向Ｒの最下流側のギヤ歯１０５が、アジテータギヤ４９のギヤ歯６６と噛合している。さらに、被検知部１１２は、ギヤカバー８６内に収容され、開口１１４から突出していない。

[0105] このときの被検知体１０２の左右方向の位置が、初期位置である第１位置の一例である。また、このときの被検知部１１２の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離Ｄ１（図１３参照）が、第１距離の一例である。

[0106] 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と被検知回転体５０のギヤ歯７７とが噛合しているので、レーザプリンタ１のウォームアップ動作が開始されて、アジテータギヤ４９が回転すると、その回転に従動して、欠け歯ギヤ１０１が回転方向Ｒに回転する。欠け歯ギヤ１０１の回転により、被検知体１０２の支持部１１３は、欠け歯ギヤ１０１の左端面上を傾斜面１０８に向かって摺動し、さらに傾斜面１０８上を平行面１０９に向かって摺動する。これにより、被検知体１０２は、左方に徐々に移動する。そのため、被検知部１１２は、回転方向に位置を変えずに、左方に徐々に進出し、その先端部がギヤカバー８６の開口１１４を介して外側に突出する。

[0107] そして、欠け歯ギヤ１０１の回転が進み、支持部１１３が平行面１０９上に移ると、被検知部１１２の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離が最大となり、被検知体１０２の位置が第２位置となる。

[0108] その後、欠け歯ギヤ１０１の回転がさらに進むと、支持部１１３が平行面１０９上から欠け歯ギヤ１０１の左端面上に脱落する。すると、線ばね８４の付勢により、被検知体１０２は、右方へ一気に移動する。その結果、被検

知部１１２が右方へ退避し、それらの先端がギヤカバー８６内に没入して、被検知体１０２の位置が第３位置となる。

[0109] 被検知体１０２は、被検知部１１２の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離が最大となったときに、本体ケーシング２内に設けられた検知部材（図示せず）により検知される。たとえば、本体ケーシング２内には、互いに対向して配置される発光素子および受光素子を有する光センサが設けられている。また、本体ケーシング２内には、被検知部１１２と左右方向に対向する位置に、アクチュエータが左右方向に延びる軸線まわりに揺動可能に設けられている。被検知体１０２の位置が第１位置から第２位置に変位する途中で、被検知部１１２の傾斜面１１２Ａがアクチュエータに当接する。その後、被検知部１１２の移動に伴って、アクチュエータが傾斜面１１２Ａにより押され、アクチュエータが被検知部１１２から逃げるように後方に移動する。そして、被検知部１１２の先端と第１側壁４１との間の左右方向の距離が最大となると、発光素子から受光素子に至る光路上にアクチュエータが配置され、その光路がアクチュエータにより遮られる。これにより、光センサによる被検知体１０２の検知が達成される。

[0110] 図１２，１３に示される構成においても、前述の実施形態と同様な作用効果を奏することができる。

[0111] なお、被検知体１０２の支持部１１３が、左右方向および本体１１０の径方向に延びる矩形板状をなし、欠け歯ギヤ１０１の摺動部１０７が、傾斜面１０８および平行面１０９を有している構成を取り上げた。しかしながら、支持部１１３が、欠け歯ギヤ１０１の回転方向Ｒの上流側ほど被検知体１０２の本体１１０の右端面から離れるように傾斜した傾斜面と、その傾斜面から回転方向Ｒの上流側に連続し、本体１１０の右端面と平行な平行面とを有する形状に形成され、欠け歯ギヤ１０１の摺動部１０７が、左右方向および欠け歯ギヤ１０１の径方向に延びる矩形板状に形成されてもよい。

（６）変形例６

前述の実施形態に係る構成では、現像カートリッジ７が新品の状態におい

て、線ばね８４が、被検知回転体５０の欠け歯ギヤ部６９を第１側壁４１側に押圧するとともに、被検知回転体５０の第１被押圧部を後方へ押圧する。この構成に代えて、図１４Ａ，１４Ｂ，１４Ｃ，１５Ａ，１５Ｂ，１６Ａ，１６Ｂに示される構成が採用されてもよい。以下、図１４Ａ～１６Ｂに示される構成について、前述の実施形態に係る構成との相違点のみを取り上げて説明する。

[0112] 図１４Ａに示されるように、第１側壁４１には、第１側壁４１から左方に延びる円筒状のアジテータ回転軸挿通部１４１が形成されている。

[0113] アジテータギヤ４９は、アジテータ回転軸挿通部１４１の外径より少し大きい内径を有する円筒部１４２を有している。そして、大径ギヤ部６４は、円筒部１４２の軸線方向の途中部から周囲に張り出す円板状（鍔状）をなし、その外周面にギヤ歯が形成されている。円筒部１４２における大径ギヤ部６４に対する一方側が小径ギヤ部６５とされ、その外周面にギヤ歯が形成されている。

[0114] 円筒部１４２の内側には、円筒状のアジテータ回転軸固定部１４３が形成されている。アジテータ回転軸固定部１４３の中心軸線は、円筒部１４２の中心軸線と一致している。

[0115] アジテータ回転軸挿通部１４１に対応して、ギヤカバー８６の内面には、嵌合部１４４が形成されている。嵌合部１４４は、ギヤカバー８６が第１側壁４１に取り付けられた状態で、その中心軸線がアジテータ回転軸１４１の中心軸線と一致する円筒状をなし、円筒部１４２の内径よりも少し小さい外径、つまりアジテータ回転軸挿通部１４１の外径とほぼ同じ外径を有している。

[0116] アジテータギヤ４９は、円筒部１４２の大径ギヤ部６４側の端部にアジテータ回転軸挿通部１４１が挿入され、ギヤカバー８６が第１側壁４１に取り付けられたときに、円筒部の反対側の端部に嵌合部１４４が嵌合することにより、第１側壁４１とギヤカバー８６との間で回転可能に保持される。

[0117] そして、アジテータ軸６２（図６参照）は、アジテータ回転軸挿通部１４

１に挿通されて、その左端部がアジテータ軸固定部１４３に挿入される。アジテータ軸６２の左端部は、周面の一部が平面とされた断面Ｄ字状に形成され、アジテータ軸固定部１４３の内周面には、その平面部分に面接触する凸部が形成されている。これにより、アジテータ軸６２の左端部がアジテータ軸固定部１４３に挿入されると、アジテータ軸６２とアジテータ軸固定部１４３とが相対回転不能に結合される。

[0118] 被検知回転体５０の回転軸６８は、第１側壁４１と一体的に形成され、第１側壁４１から左方に延びる円筒状をなしている。

[0119] 回転軸６８に対応して、ギヤカバー８６の内面には、ボス１４５が形成されている。ボス１４５は、ギヤカバー８６が第１側壁４１に取り付けられた状態で、その中心軸線が回転軸６８の中心軸線と一致するように設けられている。ボス１４５の基端部１４５Ａは、挿通ボス７６の内径より少し小さく、回転軸６８の内径より大きい外径を有する円筒状をなしている。ボス１４５の先端部１４５Ｂは、回転軸６８の内径より少し小さい外径を有する円柱状をなしている。

[0120] 被検知回転体５０は、挿通ボス７６に回転軸６８の先端部が挿入され、ギヤカバー８６が第１側壁４１に取り付けられたときに、回転軸６８にボス１４５の先端部１４５Ｂが挿入されることにより、第１側壁４１とギヤカバー８６との間で回転可能に保持される。

[0121] そして、被検知回転体５０の欠け歯ギヤ部６９とギヤカバー８６の内面との間には、付勢部材の一例としてのコイルばね１４６が挿通ボス７６およびボス１４５に挿通された状態で設けられている。コイルばね１４６の付勢力（弾性力）により、被検知回転体５０が第１側壁４１に向けて押圧されている。

[0122] また、図１６Ｂに示されるように、アジテータギヤ４９の大径ギヤ部６４の左端面には、大径ギヤ部６４の径方向にほぼ沿って延びる略円弧状の押圧部１４７が形成されている。これに対応して、被検知回転体５０の欠け歯ギヤ部６９の右端面には、円柱状の被押圧部１４８が右側に突出して形成され

ている。

[0123] 図１４Ｂ，１４Ｃに示されるように、新品の現像カートリッジ７では、被検知回転体５０の第１被検知部７０および第２被検知部７１は、回転軸６８に対してそれぞれ前方および前下方に配置されている。被検知回転体５０のギヤ歯７７は、その歯列における回転方向Ｒの最下流側のギヤ歯７７がアジテータギヤ４９の上方に配置されて、アジテータギヤ４９のギヤ歯６６と噛合していない。また、被検知回転体５０の支持部７５は、摺動部７９の左端面における傾斜面８０よりも回転方向Ｒの上流側の部分に当接している。そして、アジテータギヤ４９の押圧部１４７が、被検知回転体５０の被押圧部１４８に対して、アジテータギヤ４９の回転方向の上流側から当接している。

[0124] このときの被検知回転体５０の左右方向の位置が、初期位置である第１位置の一例である。

[0125] レーザプリンタ１のウォームアップ動作が開始されて、アジテータギヤ４９が回転すると、押圧部１４７が被押圧部１４８を押圧し、この押圧により、図１５Ａ，１５Ｂに示されるように、被検知回転体５０が回転方向Ｒに回転する。被検知回転体５０の回転に伴って、被検知回転体５０の支持部７５は、摺動部７９の左端面上を傾斜面８０に向かって摺動し、さらに傾斜面８０上を平行面８１に向かって摺動する。これにより、被検知回転体５０は、その回転に伴って、左方に徐々に移動する。

[0126] 被検知回転体５０の回転が進むと、図１６Ｂに示されるように、被検知回転体５０のギヤ歯７７がアジテータギヤ４９のギヤ歯６６と噛合する。この後は、アジテータギヤ４９の回転がギヤ歯６６，７７を介して被検知回転体５０に伝達され、被検知回転体５０が回転方向Ｒに回転する。

[0127] 被検知回転体５０の回転がさらに進み、被検知回転体５０の支持部７５が傾斜面８０上から平行面８１上に移ると、図１６Ａに示されるように、被検知回転体５０が最も左方の位置（第２位置）に配置される。この後、支持部７５は、平行面８１上を摺動する。

[0128] 被検知回転体５０の回転がさらに進むと、支持部７５が切欠部８２（図８Ｂ参照）に対向し、切欠部８２に支持部７５が嵌まり込む、すると、コイルばね１４６の付勢力により、被検知回転体５０は、右方へ一気に移動する。また、それと同時に、被検知回転体５０のギヤ歯７７がアジテータギヤ４９のギヤ歯６７との噛合が解除され、被検知回転体５０の回転が停止する。

[0129] なお、このときの被検知回転体５０の左右方向の位置が、第３位置の一例である。

[0130] また、この変形例６に係る構成および前述の変形例５に係る構成が組み合わされて、被検知体１０２がコイルばね１４６により付勢される構成が採用されてもよい。

（７）変形例７

前述の実施形態に係る構成では、被検知回転体５０に、欠け歯ギヤ部６９が備えられ、その欠け歯ギヤ部６９の外周面に、ギヤ歯７７が形成されている。しかしながら、欠け歯ギヤ部６９に代えて、たとえば、図１７に示すように、被検知回転体５０の回転軸６８を中心とする扇形板状の本体１７１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１７１の外周に巻回される抵抗付与部材１７２とが設けられてもよい。この場合、アジテータギヤ４９の小径ギヤ部６５の周面には、ギヤ歯６７が形成されていてもよいし、ギヤ歯６７が形成されていなくてもよい。そして、本体１７１および抵抗付与部材１７２は、抵抗付与部材１７２の外周面において径方向の内側に入り込んだ部分１７２Ｂが小径ギヤ部６５と接触せず、その外周面における円弧面１７２Ａが小径ギヤ部６５の周面と接触するサイズに形成される。

（８）変形例８

前述の実施形態に係る構成では、被検知回転体５０において、第１被検知部７０、第２被検知部７１、第１被押圧部７２、第２被押圧部７３および連結部７４が、欠け歯ギヤ部６９の左端面に立設されている。しかしながら、図１８に示されるように、第１被検知部７０、第２被検知部７１、第１被押

圧部７２、第２被押圧部７３および連結部７４は、一体をなして、欠け歯ギヤ部６９とは別体に形成され、欠け歯ギヤ部６９に対して一体的に回転可能なように（相対回転不能に）結合されていてもよい。

[0131] この場合、たとえば、第２被検知部７１、第１被押圧部７２、第２被押圧部７３および連結部７４からなる一体部材に２つのボス１８１が形成され、これに対応して、欠け歯ギヤ部６９に２つの凹部１８２が形成される。そして、各ボス１８１が凹部１８２にはめ込まれることにより、その一体部材と欠け歯ギヤ部６９とが一体的に回転可能なように結合される。

（９）変形例９

前述の実施形態に係る構成では、第１側壁４１および第２側壁４２が、それぞれ前後方向に延びている。しかしながら、たとえば、図１９に示されるように、第１側壁４１が前後方向に対して交差する方向に延びていてもよい。この場合、第１側壁４１と第２側壁４２との対向方向は、左右方向、つまり第２側壁４２と直交する方向であってもよく、入力ギヤ４５は、左右方向に延びる中心軸線５１１を中心に回転可能なように設けられていてもよい。また、第１側壁４１と第２側壁４２との対向方向は、第１側壁４２と直交する方向であってもよく、入力ギヤ４５は、その方向に延びる中心軸線５１１を中心に回転可能なように設けられていてもよい。

（１０）変形例１０

さらに、第１側壁４１および第２側壁４２がそれぞれ前後方向に延びる構成において、第１側壁４１と第２側壁４２との対向方向は、左右方向、つまり第１側壁４１および第２側壁４２と直交する方向に限らず、第１側壁４１の任意の一部と第２側壁４２の任意の一部が対向する方向を含む。すなわち、図２０に示されるように、第１側壁４１と第２側壁４２との対向方向は、左右方向に対して傾斜する方向を含み、入力ギヤ４５は、その方向に延びる中心軸線５１１を中心に回転可能なように設けられていてもよい。

（１１）変形例１１

以上、本発明の実施形態およびその変形例について、本発明が現像カート

リッジ７に適用された場合を例にとって説明した。しかしながら、本発明は、現像カートリッジ７に限らず、現像ローラ１８を含まない構成、すなわち、筐体内にトナーのみまたはトナーおよびアジテータを収容するトナーカートリッジなど、現像カートリッジ以外のカートリッジに適用されてもよい。

符号の説明

[0132]

１	レーザプリンタ
２	本体ケーシング
７	現像カートリッジ
１３	筐体
１６	アジテータ
１７	アジテータ回転軸線
４１	第１側壁
４２	第２側壁
４５	入力ギヤ
４９	アジテータギヤ
５０	被検知回転体
５６	駆動出力部材
７３	第２被押圧部
７７	ギヤ歯
７８	欠け歯部分
７９	摺動部
８０	傾斜面
８１	平行面
８３	ボス
８４	線ばね
８６	ギヤカバー
１０１	欠け歯ギヤ
１０２	被検知体

１０４　中心軸線

１０６　欠け歯部分

５１１　中心軸線

６８１　中心軸線

請求の範囲

[請求項1] 画像形成装置の装置本体内に着脱可能に装着されるカートリッジであって、

互いに対向して配置される第１側壁および第２側壁を有し、内部に現像剤を収容する筐体と、

前記第１側壁および前記第２側壁の対向方向に延びる第１軸線を中心に回転可能となるように前記第１側壁に設けられ、前記装置本体内に備えられた駆動出力部材から駆動力を受ける受動部材と、

前記第１側壁に設けられ、前記装置本体内に備えられた検知部材により検知される被検知部を有する被検知体とを備え、

前記被検知体は、前記受動部材が受ける駆動力により、前記第１側壁に対して前記対向方向の外側に向かって進出し、さらに前記第１側壁に対して前記対向方向の内側に向かって退避する、カートリッジ。

[請求項2] 前記第１側壁および前記第２側壁に前記第１軸線と平行に延びる第２軸線を中心に回転可能に支持され、前記受動部材が受ける駆動力により回転し、前記筐体内に収容されている現像剤を攪拌するアジテータを備え、

前記被検知体は、前記第１軸線と平行な移動方向に往復移動可能に設けられており、

前記被検知体は、前記被検知部と前記第１側壁との間の前記移動方向の距離が第１距離となる第１位置から、前記被検知部と前記第１側壁との間の前記移動方向の距離が前記第１距離よりも大きい第２距離となる第２位置を経て、前記第２位置から、前記被検知部と前記第１側壁との間の前記移動方向の距離が前記第２距離よりも小さい第３距離となる第３位置に移動する、請求項１に記載のカートリッジ。

[請求項3] 前記第１距離と前記第３距離とが等しい、請求項２に記載のカートリッジ。

[請求項4] 前記被検知体は、前記第１軸線と平行に延びる第３軸線を中心に回

転可能に設けられ、第１方向の回転により前記第１位置から前記第２位置を経て前記第３位置に移動し、

前記第１側壁には、前記被検知体が前記第１位置から前記第３位置に移動する間に、前記被検知体の当接部が摺動する摺動部が形成されており、

前記当接部および前記摺動部の一方は、前記第１方向の下流側ほど前記第１側壁から離れるように傾斜した傾斜面を有している、請求項２または３に記載のカートリッジ。

[請求項5] 前記傾斜面を有する前記当接部または前記摺動部は、前記傾斜面から前記第１方向の下流側に連続し、前記第１側壁と平行な平行面を有している、請求項４に記載のカートリッジ。

[請求項6] 前記受動部材が受ける駆動力を前記被検知体に伝達するための伝達ギヤを備えており、

前記被検知体は、前記第３軸線を中心とする周面を有し、

前記被検知体は、前記周面の一部を欠け歯部分として、前記周面における前記欠け歯部分以外の部分に形成され、前記被検知体が前記第１位置から前記第３位置に移動する間、前記伝達ギヤと噛合するギヤ歯を含む、請求項４または５に記載のカートリッジ。

[請求項7] 前記被検知体を前記第１側壁に向けて付勢する付勢部材をさらに備える、請求項４～６のいずれか一項に記載のカートリッジ。

[請求項8] 前記第１側壁に突設され、前記移動方向に延びるボスを備え、

前記付勢部材は、前記ボスに巻回され、一端部が前記被検知体に対して前記第１側壁と反対側から当接する線ばねである、請求項７に記載のカートリッジ。

[請求項9] 前記被検知体には、当該被検知体が前記第３位置に位置するときに、前記線ばねの前記一端部が前記第１方向に当接する被付勢面が形成されている、請求項８に記載のカートリッジ。

[請求項10] 前記第１側壁は、側壁本体と、前記側壁本体に対して前記対向方向

の外側に取り付けられ、前記被検知体を覆うカバーとを備え、

前記付勢部材は、前記被検知体と前記カバーとの間に介在され、前記被検知体に当接するコイルばねである、請求項７に記載のカートリッジ。

[請求項11] 前記第１軸線と平行に延びる第３軸線を中心に回転可能に前記第１側壁に設けられ、前記受動機構が受ける駆動力により第２方向に回転する回転体をさらに備え、

前記被検知体は、前記第３軸線に沿って移動方向に往復移動可能かつ前記第３軸線まわりの姿勢を維持するように設けられており、

前記回転体には、前記被検知体が前記第１位置から前記第３位置に移動する間に前記被検知体の当接部が摺動して、前記第２方向の上流側ほど前記第１側壁から離れるように傾斜した傾斜面が形成されている、請求項２または３に記載のカートリッジ。

[請求項12] 前記回転体には、前記傾斜面から前記第２方向の上流側に連続し、前記第１側壁と平行な平行面が形成されている、請求項１１に記載のカートリッジ。

[請求項13] 前記受動部材が受ける駆動力を前記回転体に伝達するための伝達ギヤを備え、

前記回転体は、前記第３軸線を中心とする周面の一部を欠け歯部分として、当該周面における前記欠け歯部分以外の部分に形成され、前記被検知体が前記第１位置から前記第３位置に移動する間、前記伝達ギヤと噛合するギヤ歯を有している、請求項１１または１２に記載のカートリッジ。

[請求項14] 前記被検知体を前記第１側壁に向けて付勢する付勢部材をさらに備える、請求項１１～１３のいずれか一項に記載のカートリッジ。

[請求項15] 前記第１側壁に突設され、前記移動方向に延びるボスを備えており、

前記付勢部材は、前記ボスに巻回され、一端部が前記被検知体に対

して前記第１側壁と反対側から当接する線ばねである、請求項１４に記載のカートリッジ。

[請求項16] 前記第１側壁は、側壁本体と、前記側壁本体に対して前記対向方向の外側に取り付けられ、前記被検知体を覆うカバーとを備え、

前記付勢部材は、前記被検知体と前記カバーとの間に介在され、前記被検知体に当接するコイルばねである、請求項１４に記載のカートリッジ。

[請求項17] 前記第１側壁は、側壁本体と、前記側壁本体に対して前記対向方向の外側に取り付けられ、前記被検知体を覆うカバーとを備え、

前記被検知体が前記第１位置および前記第３位置に位置するときには、前記被検知部が前記カバー内に配置され、前記被検知体が前記第２位置に位置するときには、前記被検知部が前記カバー外に露出する、請求項２～１６のいずれか一項に記載のカートリッジ。

[請求項18] 前記第１側壁と前記第２側壁との間に、前記第１軸線と間隔を空けて平行に延びる第４軸線を中心に回転可能に設けられ、前記受動部材が受ける駆動力により回転する現像ローラをさらに備える、請求項１～１７のいずれか一項に記載のカートリッジ。