

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-169535
(P2018-169535A)

(43) 公開日 平成30年11月1日(2018.11.1)

(51) Int. Cl.		F I	テーマコード (参考)			
GO3G	21/16	(2006.01)	GO3G	21/16	176	2H077
GO3G	15/08	(2006.01)	GO3G	15/08	390A	2H171

審査請求 未請求 請求項の数 30 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2017-67694 (P2017-67694)
(22) 出願日 平成29年3月30日 (2017. 3. 30)

(71) 出願人 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
(74) 代理人 100116034
弁理士 小川 啓輔
(74) 代理人 100144624
弁理士 稲垣 達也
(74) 代理人 100195224
弁理士 松井 宏憲
(72) 発明者 清水 圭太
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
Fターム(参考) 2H077 AB03 AB14 AC04 AD02 AD06
BA02 BA03 BA08 BA09

最終頁に続く

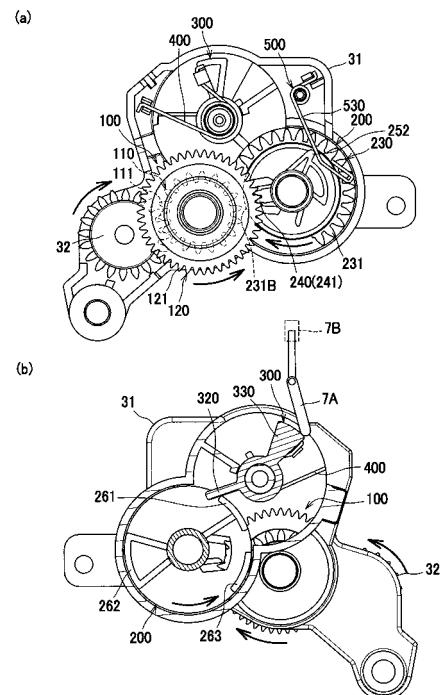
(54) 【発明の名称】 現像カートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 現像カートリッジの仕様の多様化に対応させてギヤ構造の動きを多様化させる。

【解決手段】 現像カートリッジは、第1位置と第2位置との間で移動可能なレバー（検知レバー300）と、レバーを第1位置に付勢する第1付勢手段（トーションバネ400）と、第1ギヤ部110、および、歯先円が第1ギヤ部110の歯先円より大きい第2ギヤ部120とを有する第1ギヤ（アイドルギヤ100）と、第1ギヤ部110と係合可能な第3ギヤ部230、および、第2ギヤ部120と係合可能であり、歯先円が第3ギヤ部230の歯先円より小さい第4ギヤ部240とを有する第2ギヤ（検知ギヤ200）と、第2ギヤとともに回転可能な第1突起261とを備える。第2ギヤ部120と第4ギヤ部240とが係合した状態において第2ギヤが回転する場合、第1突起261は、レバーと接触し、第1付勢手段の付勢力に抗してレバーを第1位置から第2位置へ移動させる。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

現像剤を内部に収容可能な筐体と、

前記筐体に対して、第 1 位置と第 2 位置との間で移動可能なレバーであって、前記筐体の外表面に位置するレバーと、

前記レバーを前記第 1 位置に付勢する第 1 付勢手段と、

第 1 方向に延びる第 1 軸について回転可能であり、前記筐体の外表面に位置する第 1 ギヤであって、第 1 ギヤ部と、前記第 1 方向において前記第 1 ギヤ部と異なる位置に位置する第 2 ギヤ部であって、前記第 2 ギヤ部の歯先円が前記第 1 ギヤ部の歯先円より大きい第 2 ギヤ部とを有する第 1 ギヤと、

前記外表面に位置し、前記第 1 方向に延びる第 2 軸について回転可能な第 2 ギヤであって、前記第 1 ギヤ部と係合可能な第 3 ギヤ部と、前記第 1 方向において前記第 3 ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第 2 ギヤ部と係合可能な第 4 ギヤ部であって、前記第 4 ギヤ部の歯先円が前記第 3 ギヤ部の歯先円より小さい第 4 ギヤ部とを有する第 2 ギヤと、

前記第 2 ギヤとともに回転可能な第 1 突起とを備え、

前記第 2 ギヤ部と前記第 4 ギヤ部とが係合した状態において前記第 2 ギヤが回転する場合、前記第 1 突起は、前記レバーと接触し、前記第 1 付勢手段の付勢力に抗して前記レバーを前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動させることを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 2】

前記第 2 ギヤは、第 1 回転位置から第 2 回転位置へ回転可能であり、さらに、第 2 回転位置から第 3 回転位置へ回転可能であり、

前記第 2 ギヤが、前記第 1 回転位置から前記第 2 回転位置へ回転する場合、前記第 1 ギヤ部は前記第 3 ギヤ部と係合し、

前記第 2 ギヤが、前記第 2 回転位置から前記第 3 回転位置へ回転する場合、前記第 2 ギヤ部は前記第 4 ギヤ部と係合することを特徴とする請求項 1 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 3】

前記第 2 ギヤとともに回転可能な第 2 突起であって、前記第 2 ギヤの回転方向において前記第 1 突起から離れて位置する第 2 突起をさらに備え、

前記第 2 ギヤが前記第 1 回転位置から前記第 2 回転位置に回転する場合、前記第 2 突起が前記レバーと接触し、前記第 1 付勢手段の付勢力に抗して前記レバーを前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動させた後、前記第 2 突起と前記レバーとの接触が解除され、前記第 1 付勢手段は、前記レバーを付勢して前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動させることを特徴とする請求項 2 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 4】

前記第 2 ギヤとともに回転可能な第 3 突起であって、前記第 2 ギヤの回転方向において前記第 1 突起および前記第 2 突起から離れて位置する第 3 突起をさらに備え、

前記第 2 ギヤが前記第 1 回転位置の場合、前記第 3 突起が前記レバーと接触し、前記第 1 付勢手段の付勢力に抗して前記レバーが前記第 2 位置に位置し、

前記第 2 ギヤが前記第 1 回転位置から前記第 2 回転位置に回転する場合、前記第 3 突起と前記レバーとの接触が解除され、前記第 1 付勢手段が、前記レバーを付勢して前記第 2 位置から前記第 1 位置へ移動させた後、前記第 2 突起が前記レバーと接触し、前記第 1 付勢手段の付勢力に抗して前記レバーを前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動させることを特徴とする請求項 3 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 5】

前記第 2 ギヤを前記第 3 回転位置に保持する第 2 付勢手段をさらに備えることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 6】

前記第 2 付勢手段は、バネであることを特徴とする請求項 5 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 7】

少なくとも前記レバーの一部を覆うカバーであって、前記外表面に位置するカバーをさらに備え、

前記バネは、コイル部と、前記コイル部の一端から延びる第1アームと、前記コイル部の他端から延びる第2アームとを有するトーションバネであり、

前記第1アームは、前記筐体または前記カバーに固定され、

前記第2アームは、前記第2ギヤに接触することを特徴とする請求項6に記載の現像カートリッジ。

【請求項8】

前記現像剤を攪拌可能であり、前記第1方向に延びる第3軸について回転可能なアジテータであって、前記第1方向に延びるシャフトを含むアジテータと、

10

前記シャフトに装着されるアジテータギヤであって、前記アジテータとともに回転可能なアジテータギヤとをさらに備え、

前記第1ギヤは、前記アジテータギヤと係合することを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【請求項9】

前記第3ギヤ部および前記第4ギヤ部は、前記第2ギヤの周囲の一部に位置し、

前記第4ギヤ部は、前記第2ギヤの回転方向において前記第3ギヤ部と異なる位置に位置することを特徴とする請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【請求項10】

20

前記回転方向における前記第3ギヤ部の長さは、前記回転方向における前記第4ギヤ部の長さよりも長いことを特徴とする請求項9に記載の現像カートリッジ。

【請求項11】

前記レバーは、第1方向に延びる第4軸について揺動可能であることを特徴とする請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【請求項12】

少なくとも前記レバーの一部を覆うカバーであって、前記外表面に位置するカバーをさらに備え、

前記レバーは、前記筐体または前記カバーに支持されていることを特徴とする請求項1から請求項11のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

30

【請求項13】

前記カバーは、前記第1方向に延びるレバーシャフトを含み、

前記レバーは、前記レバーシャフトが挿入される穴を有し、前記レバーシャフトについて揺動可能であることを特徴とする請求項12に記載の現像カートリッジ。

【請求項14】

前記カバーは、開口を有し、

前記レバーは、少なくとも一部が前記開口から露出されることを特徴とする請求項12または請求項13に記載の現像カートリッジ。

【請求項15】

前記第1方向に延びる第5軸について回転可能な現像ローラをさらに備えることを特徴とする請求項1から請求項14のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

40

【請求項16】

前記第1ギヤ部は、複数のギヤ歯を含むことを特徴とする請求項1から請求項15のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【請求項17】

前記第1ギヤ部は、摩擦部材を含むことを特徴とする請求項1から請求項15のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【請求項18】

前記摩擦部材は、ゴムであることを特徴とする請求項17に記載の現像カートリッジ。

【請求項19】

50

前記第 2 ギヤ部は、複数のギヤ歯を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 1 8 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 0】

前記第 2 ギヤ部は、摩擦部材を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 1 8 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 1】

前記摩擦部材は、ゴムであることを特徴とする請求項 2 0 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 2】

前記第 3 ギヤ部は、複数のギヤ歯を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 2 1 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

10

【請求項 2 3】

前記第 3 ギヤ部は、摩擦部材を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 2 1 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 4】

前記摩擦部材は、ゴムであることを特徴とする請求項 2 3 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 5】

前記第 4 ギヤ部は、複数のギヤ歯を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 6】

前記第 4 ギヤ部は、摩擦部材を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 2 4 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

20

【請求項 2 7】

前記摩擦部材は、ゴムであることを特徴とする請求項 2 6 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 8】

前記現像カートリッジが画像形成装置に装着された状態において、前記レバーは、前記第 2 位置の場合、前記画像形成装置の一部に接触し、前記第 1 位置の場合、前記画像形成装置の前記一部に接触しないことを特徴とする請求項 1 から請求項 2 7 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 2 9】

前記第 1 付勢手段は、バネであることを特徴とする請求項 1 から請求項 2 8 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

30

【請求項 3 0】

少なくとも前記レバーの一部を覆うカバーであって、前記外表面に位置するカバーをさらに備え、

前記バネは、コイル部と、前記コイル部の一端から延びる第 1 アームと、前記コイル部の他端から延びる第 2 アームとを有するトーションバネであり、

前記第 1 アームは、前記筐体または前記カバーに固定され、

前記第 2 アームは、前記レバーに接触することを特徴とする請求項 2 9 に記載の現像カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、画像形成装置に用いる現像カートリッジに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

現像カートリッジを備える画像形成装置において、現像カートリッジの装着の有無または現像カートリッジの仕様を判定可能な画像形成装置が知られている。例えば、特許文献 1 には、検知ギヤが回転すると共に突起が移動する現像カートリッジが開示されている。画像形成装置は、突起をセンサで検出して、現像カートリッジが装着されているか否かを検知する。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-203362号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、突起を検知することで現像カートリッジの仕様を判定する場合、複数の仕様それぞれについて、突起の配置パターンを異ならせている。これにより、画像形成装置は、複数の仕様の中で特定の仕様を有する現像カートリッジを判別することが可能である。近年、現像カートリッジの仕様の多様化に対して、ギヤ構造の動きを多様化させることが望まれている。

10

【0005】

そこで、本発明は、現像カートリッジの仕様の多様化に対応させて、ギヤ構造の動きを多様化させることができる現像カートリッジを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記した目的を達成するため、本開示の現像カートリッジは、筐体と、レバーと、第1付勢手段と、第1ギヤと、第2ギヤと、第1突起とを備える。

筐体は、現像剤を内部に収容可能である。

20

レバーは、筐体に対して、第1位置と第2位置との間で移動可能なレバーであって、筐体の外表面に位置する。

第1付勢手段は、レバーを第1位置に付勢する。

第1ギヤは、第1方向に延びる第1軸について回転可能であり、筐体の外表面に位置する第1ギヤであって、第1ギヤ部と、第1方向において第1ギヤ部と異なる位置に位置する第2ギヤ部であって、第2ギヤ部の歯先円が第1ギヤ部の歯先円より大きい第2ギヤ部とを有する。

第2ギヤは、外表面に位置し、第1方向に延びる第2軸について回転可能な第2ギヤであって、第1ギヤ部と係合可能な第3ギヤ部と、第1方向において第3ギヤ部と異なる位置に位置し、第2ギヤ部と係合可能な第4ギヤ部であって、第4ギヤ部の歯先円が第3ギヤ部の歯先円より小さい第4ギヤ部とを有する。

30

第1突起は、第2ギヤとともに回転可能である。

第2ギヤ部と第4ギヤ部とが係合した状態において第2ギヤが回転する場合、第1突起は、レバーと接触し、第1付勢手段の付勢力に抗してレバーを第1位置から第2位置へ移動させる。

【0007】

このような構成によれば、第2ギヤ部と第4ギヤ部とが係合した状態において回転する場合と、第1ギヤ部と第3ギヤ部とが係合した状態において回転する場合とで、第2ギヤの回転速度を変えることができる。これにより、現像カートリッジの仕様の多様化に対応させて、ギヤ構造の動きを多様化させることができる。

40

【0008】

前記した現像カートリッジにおいて、第2ギヤは、第1回転位置から第2回転位置へ回転可能であり、さらに、第2回転位置から第3回転位置へ回転可能であり、第2ギヤが、第1回転位置から第2回転位置へ回転する場合、第1ギヤ部は第3ギヤ部と係合し、第2ギヤが、第2回転位置から第3回転位置へ回転する場合、第2ギヤ部は第4ギヤ部と係合する構成とすることができる。

【0009】

前記した現像カートリッジは、第2ギヤとともに回転可能な第2突起であって、第2ギヤの回転方向において第1突起から離れて位置する第2突起をさらに備え、第2ギヤが第1回転位置から第2回転位置に回転する場合、第2突起がレバーと接触し、第1付勢手段

50

の付勢力に抗してレバーを第1位置から第2位置へ移動させた後、第2突起とレバーとの接触が解除され、第1付勢手段は、レバーを付勢して第2位置から第1位置へ移動させる構成とすることができる。

【0010】

これによれば、第1ギヤ部と第3ギヤ部とが係合した状態において第2ギヤが回転する場合にも、レバーを移動させることができる。そのため、この場合と、第2ギヤ部と第4ギヤ部とが係合した状態において第2ギヤが回転する場合とで、レバーの移動速度を変えることができる。これにより、ギヤ構造の動きをより多様化させることができる。

【0011】

前記した現像カートリッジは、第2ギヤとともに回転可能な第3突起であって、第2ギヤの回転方向において第1突起および第2突起から離れて位置する第3突起をさらに備え、第2ギヤが第1回転位置の場合、第3突起がレバーと接触し、第1付勢手段の付勢力に抗してレバーが第2位置に位置し、第2ギヤが第1回転位置から第2回転位置に回転する場合、第3突起とレバーとの接触が解除され、第1付勢手段が、レバーを付勢して第2位置から第1位置へ移動させた後、第2突起がレバーと接触し、第1付勢手段の付勢力に抗してレバーを第1位置から第2位置へ移動させる構成とすることができる。

10

【0012】

これによれば、第2ギヤが第1回転位置から第2回転位置に回転する間に、レバーを第2位置から第1位置に移動させ、さらに、第1位置から第2位置に移動させることができる。これにより、ギヤ構造の動きをより多様化させることができる。

20

【0013】

前記した現像カートリッジは、第2ギヤを第3回転位置に保持する第2付勢手段をさらに備える構成とすることができる。

【0014】

前記した現像カートリッジにおいて、第2付勢手段は、バネである構成とすることができる。この場合、前記した現像カートリッジは、少なくともレバーの一部を覆うカバーであって、外表面に位置するカバーをさらに備え、バネは、コイル部と、コイル部の一端から延びる第1アームと、コイル部の他端から延びる第2アームとを有するトーションバネであり、第1アームは、筐体またはカバーに固定され、第2アームは、第2ギヤに接触する構成とすることができる。

30

【0015】

前記した現像カートリッジは、現像剤を攪拌可能であり、第1方向に延びる第3軸について回転可能なアジテータであって、第1方向に延びるシャフトを含むアジテータと、シャフトに装着されるアジテータギヤであって、アジテータとともに回転可能なアジテータギヤとをさらに備え、第1ギヤは、アジテータギヤと係合する構成とすることができる。

【0016】

前記した現像カートリッジにおいて、第3ギヤ部および第4ギヤ部は、第2ギヤの周囲の一部に位置し、第4ギヤ部は、第2ギヤの回転方向において第3ギヤ部と異なる位置に位置する構成とすることができる。

【0017】

これによれば、第1ギヤ部と第3ギヤ部の係合と、第2ギヤ部と第4ギヤ部の係合が同時になされることがないため、安定した動作を実現することができる。

40

【0018】

前記した現像カートリッジにおいて、回転方向における第3ギヤ部の長さは、回転方向における第4ギヤ部の長さよりも長い構成とすることができる。

【0019】

前記した現像カートリッジにおいて、レバーは、第1方向に延びる第4軸について揺動可能である構成とすることができる。

【0020】

前記した現像カートリッジは、少なくともレバーの一部を覆うカバーであって、外表面

50

に位置するカバーをさらに備え、レバーは、筐体またはカバーに支持されている構成とすることができる。

【0021】

前記した現像カートリッジにおいて、カバーは、第1方向に延びるレバーシャフトを含み、レバーは、レバーシャフトが挿入される穴を有し、レバーシャフトについて揺動可能である構成とすることができる。

【0022】

前記した現像カートリッジにおいて、カバーは、開口を有し、レバーは、少なくとも一部が開口から露出される構成とすることができる。

【0023】

前記した現像カートリッジは、第1方向に延びる第5軸について回転可能な現像ローラをさらに備える構成とすることができる。

【0024】

前記した現像カートリッジにおいて、第1ギヤ部は、複数のギヤ歯を含む構成とすることができる。

また、前記した現像カートリッジにおいて、第1ギヤ部は、摩擦部材を含む構成とすることができる。この場合、摩擦部材は、ゴムである構成とすることができる。

【0025】

前記した現像カートリッジにおいて、第2ギヤ部は、複数のギヤ歯を含む構成とすることができる。

また、前記した現像カートリッジにおいて、第2ギヤ部は、摩擦部材を含む構成とすることができる。この場合、摩擦部材は、ゴムである構成とすることができる。

【0026】

前記した現像カートリッジにおいて、第3ギヤ部は、複数のギヤ歯を含む構成とすることができる。

また、前記した現像カートリッジにおいて、第3ギヤ部は、摩擦部材を含む構成とすることができる。この場合、摩擦部材は、ゴムである構成とすることができる。

【0027】

前記した現像カートリッジにおいて、第4ギヤ部は、複数のギヤ歯を含む構成とすることができる。

また、前記した現像カートリッジにおいて、第4ギヤ部は、摩擦部材を含む構成とすることができる。この場合、摩擦部材は、ゴムである構成とすることができる。

【0028】

前記した現像カートリッジが画像形成装置に装着された状態において、レバーは、第2位置の場合、画像形成装置の一部に接触し、第1位置の場合、画像形成装置の一部に接触しない構成とすることができる。

【0029】

前記した現像カートリッジにおいて、第1付勢手段は、バネである構成とすることができる。この場合、前記した現像カートリッジは、少なくともレバーの一部を覆うカバーであって、外表面に位置するカバーをさらに備え、バネは、コイル部と、コイル部の一端から延びる第1アームと、コイル部の他端から延びる第2アームとを有するトーションバネであり、第1アームは、筐体またはカバーに固定され、第2アームは、レバーに接触する構成とすることができる。

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、現像カートリッジの仕様の多様化に対応させて、ギヤ構造の動きを多様化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本開示の実施形態の現像カートリッジを備えるプリンタの概略構成を示す図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 2】現像カートリッジの構成を示す断面図である。

【図 3】現像カートリッジの第 1 方向の一方側を示す斜視図である。

【図 4】筐体の第 1 方向の一方側の部品を分解して示す斜視図である。

【図 5】現像カートリッジの第 1 方向の他方側を示す斜視図である。

【図 6】筐体の第 1 方向の他方側のギヤ構造の部品を分解して示す斜視図である。

【図 7】検知ギヤの拡大斜視図である。

【図 8】筐体の第 1 方向の他方側の電極の部品を分解して示す斜視図である。

【図 9】現像カートリッジの第 1 方向の他方側を示す側面図である。

【図 10】初期位置にある検知ギヤと、検知レバーを内側から見た図 (a) と、外側から見た図 (b) である。 10

【図 11】初期位置から第 2 回転位置へ回転する検知ギヤと、検知レバーを外側から見た図 (a) ~ (c) である。

【図 12】第 2 回転位置にある検知ギヤと、検知レバーを内側から見た図 (a) と、外側から見た図 (b) である。

【図 13】第 2 回転位置から最終位置へ回転する検知ギヤと、検知レバーを内側から見た図 (a) と、外側から見た図 (b) である。

【図 14】最終位置にある検知ギヤと、検知レバーを内側から見た図 (a) と、外側から見た図 (b) である。

【図 15】ギヤ部の変形例を示す図 (a) ~ (c) である。 20

【発明を実施するための形態】

【0032】

次に、本開示の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0033】

図 1 に示すように、画像形成装置の一例としてのレーザプリンタ 1 は、本体筐体 2 と、給紙部 3 と、画像形成部 4 と、制御装置 C U を主に備える。

【0034】

本体筐体 2 は、フロントカバー 2 A と、本体筐体 2 の上部に位置する排紙トレイ 2 B とを有している。本体筐体 2 は、内部に給紙部 3、画像形成部 4 を備える。フロントカバー 2 A を開くことで、現像カートリッジ 10 が着脱可能に装着される。 30

【0035】

給紙部 3 は、用紙 S を収容している。そして、給紙部 3 は、画像形成部 4 に用紙 S を 1 枚ずつ供給する。

【0036】

画像形成部 4 は、プロセスカートリッジ 4 A と、図示省略した露光装置と、転写ローラ 4 B と、定着器 4 C とを含む。

【0037】

プロセスカートリッジ 4 A は、感光体カートリッジ 5 と、現像カートリッジ 10 とを含む。現像カートリッジ 10 は、感光体カートリッジ 5 に対して着脱可能である。なお、現像カートリッジ 10 は、現像カートリッジ 10 が感光体カートリッジ 5 に装着された状態で、プロセスカートリッジ 4 A として、レーザプリンタ 1 に着脱される。感光体カートリッジ 5 は、フレーム 5 A と、フレーム 5 A に回転可能に支持された感光体ドラム 5 B とを備える。 40

【0038】

図 2 に示すように、現像カートリッジ 10 は、筐体 11 と、現像ローラ 12 と、供給ローラ 13 と、アジテータ 14 とを備える。

【0039】

筐体 11 は、容器 11 A と、蓋 11 B とを含む。筐体 11 の容器 11 A には内部にトナー T を収容可能である。なお、トナー T は、現像剤の一例である。

【0040】 50

現像ローラ 1 2 は、第 1 方向に延びる現像ローラシャフト 1 2 A と、ローラ部 1 2 B とを含む。なお、第 1 方向は、後述するアイドルギヤ 1 0 0 の軸方向であり、以下、単に軸方向ともいう。ローラ部 1 2 B は、現像ローラシャフト 1 2 A の外周面を覆う。ローラ部 1 2 B は、導電性のゴムなどからなる。現像ローラ 1 2 は、現像ローラシャフト 1 2 A を中心に回転可能である。他の言い方をすれば、現像ローラ 1 2 は、第 1 方向に延びる第 5 軸 1 2 X について回転可能である。現像ローラ 1 2 は、現像ローラシャフト 1 2 A を中心に回転可能に筐体 1 1 に支持されている。つまり、現像ローラ 1 2 のローラ部 1 2 B は、現像ローラシャフト 1 2 A とともに回転可能である。現像ローラ 1 2 は、制御装置 C U から現像バイアスが印加される。

【 0 0 4 1 】

筐体 1 1 の容器 1 1 A と蓋 1 1 B とは、第 2 方向において互いに向かい合っている。第 2 方向は、第 1 方向に交差する方向である。好ましくは、第 2 方向は、第 1 方向と直交する。現像ローラ 1 2 は、第 3 方向における筐体 1 1 の一端部に位置する。第 3 方向は、第 1 方向および第 2 方向に交差する。好ましくは、第 3 方向は、第 1 方向および第 2 方向と直交する。

【 0 0 4 2 】

供給ローラ 1 3 は、第 1 方向に延びる供給ローラシャフト 1 3 A と、ローラ部 1 3 B とを含む。ローラ部 1 3 B は、供給ローラシャフト 1 3 A の外周面を覆う。ローラ部 1 3 B は、スポンジなどからなる。供給ローラ 1 3 は、供給ローラシャフト 1 3 A を中心に回転可能である。つまり、供給ローラ 1 3 のローラ部 1 3 B は、供給ローラシャフト 1 3 A とともに回転可能である。

【 0 0 4 3 】

アジテータ 1 4 は、シャフトの一例としてのアジテータシャフト 1 4 A と、可撓性シート 1 4 B とを含む。アジテータシャフト 1 4 A は、第 1 方向に延びている。アジテータシャフト 1 4 A は、第 1 方向に延びる第 3 軸 1 4 X について回転可能である。アジテータシャフト 1 4 A は、第 3 軸 1 4 X について回転可能に筐体 1 1 に支持されている。つまり、アジテータ 1 4 は、第 3 軸 1 4 X について回転可能である。アジテータシャフト 1 4 A は、後述するカップリング 2 2 とともに回転可能である。可撓性シート 1 4 B は、基端がアジテータシャフト 1 4 A に固定され、先端が筐体 1 1 の内面と接触可能に構成されている。アジテータ 1 4 は、回転する可撓性シート 1 4 B によりトナー T を攪拌可能である。

【 0 0 4 4 】

また、図 1 に示すように、転写ローラ 4 B は、感光体ドラム 5 B と向かい合う。転写ローラ 4 B は、感光体ドラム 5 B との間で用紙 S を挟みながら搬送する。

【 0 0 4 5 】

感光体ドラム 5 B は、図示しない帯電器により帯電され、露光装置に露光されることで静電潜像が形成される。現像カートリッジ 1 0 は、この静電潜像にトナー T を供給して感光体ドラム 5 B 上にトナー像を形成する。給紙部 3 から供給された用紙 S は、感光体ドラム 5 B と転写ローラ 4 B の間を通りながら感光体ドラム 5 B 上のトナー像が転写される。

【 0 0 4 6 】

定着器 4 C は、用紙 S に転写されたトナー像を、用紙 S に熱定着する。トナー像が熱定着された用紙 S は、本体筐体 2 の外の排紙トレイ 2 B に排出される。

【 0 0 4 7 】

制御装置 C U は、レーザプリンタ 1 全体の動作を制御する装置である。

【 0 0 4 8 】

レーザプリンタ 1 は、センサ 7 を備える。センサ 7 は、現像カートリッジ 1 0 が新品であるか否か、または、現像カートリッジ 1 0 の仕様を検知するためのセンサである。センサ 7 は、本体筐体 2 に揺動可能に支持された本体レバー 7 A と、光センサ 7 B とを備える。本体レバー 7 A は、後述する検知レバー 3 0 0 と接触可能な位置に位置している。光センサ 7 B は、制御装置 C U と接続され、検出信号を制御装置 C U に出力する。制御装置 C U は、光センサ 7 B から受ける信号に応じて現像カートリッジ 1 0 の仕様等を判別可能に

10

20

30

40

50

構成されている。光センサ 7 B は、本体レバー 7 A の変位を検出し、検出信号を制御装置 C U へ送信する。より詳細には、光センサ 7 B には、例えば、投光部と受光部とを含むセンサユニットが用いられる。詳細については、後述する。

【 0 0 4 9 】

次に、現像カートリッジ 1 0 の詳細構成について説明する。

図 3 および図 4 に示すように、現像カートリッジ 1 0 は、筐体 1 1 の第 1 方向における一方側に、第 1 ギヤカバー 2 1 と、カップリング 2 2 と、現像ギヤ 2 3 と、供給ギヤ 2 4 と、第 1 アジテータギヤ 2 5 と、アイドルギヤ 2 6 と、第 1 軸受部材 2 7 と、キャップ 2 8 とを備えている。

【 0 0 5 0 】

第 1 ギヤカバー 2 1 は、アイドルギヤ 2 6 を図示しないシャフトにより支持するとともに、筐体 1 1 の一方側に位置する少なくとも 1 つのギヤを覆うカバーである。第 1 ギヤカバー 2 1 は、スクリー 2 9 により外表面 1 1 C に固定される。外表面 1 1 C は、筐体 1 1 の第 1 方向における一方側の外表面 1 1 C である。

なお、本明細書において、「ギヤ」は、ギヤ歯を有してギヤ歯によって回転力を伝達するものに限られず、摩擦伝達によって回転力を伝達するものを含む。また、摩擦伝達によって回転力を伝達する部材においては、歯先円は、摩擦伝達面を通る円とする。

【 0 0 5 1 】

カップリング 2 2 は、第 1 方向に延びる第 6 軸 2 2 A について回転可能である。カップリング 2 2 は、第 1 方向における筐体 1 1 の一方側に位置する。つまり、カップリング 2 2 は、外表面 1 1 C に位置する。カップリング 2 2 は、駆動力を受けることにより回転可能である。詳細には、カップリング 2 2 は、レーザプリンタ 1 から駆動力を受けることができる。カップリング 2 2 は、図示しないレーザプリンタ 1 が含む駆動部材と係合することで回転可能である。なお、カップリング 2 2 は、第 1 方向に凹む凹部を有する。凹部は、駆動部材を受け、駆動部材と係合可能である。より詳細には、凹部は、レーザプリンタ 1 の駆動部材と係合し駆動力を受けることができる。

【 0 0 5 2 】

現像ギヤ 2 3 は、現像ローラシャフト 1 2 A に装着され、カップリング 2 2 とともに回転可能である。現像ギヤ 2 3 は、第 1 方向における筐体 1 1 の一方側に位置する。つまり、現像ギヤ 2 3 は、外表面 1 1 C に位置する。

【 0 0 5 3 】

供給ギヤ 2 4 は、供給ローラシャフト 1 3 A に装着され、カップリング 2 2 とともに回転可能である。供給ギヤ 2 4 は、第 1 方向における筐体 1 1 の一方側に位置する。つまり、供給ギヤ 2 4 は、外表面 1 1 C に位置する。

【 0 0 5 4 】

第 1 アジテータギヤ 2 5 は、第 1 方向における筐体 1 1 の一方側に位置する。つまり、第 1 アジテータギヤ 2 5 は、外表面 1 1 C に位置する。第 1 アジテータギヤ 2 5 は、アジテータ 1 4 のアジテータシャフト 1 4 A に装着されている。第 1 アジテータギヤ 2 5 は、カップリング 2 2 の回転に従ってアジテータ 1 4 とともに回転可能である。

【 0 0 5 5 】

アイドルギヤ 2 6 は、第 1 方向における筐体 1 1 の一方側に位置する。つまり、アイドルギヤ 2 6 は、外表面 1 1 C に位置する。アイドルギヤ 2 6 は、カップリング 2 2 のギヤ歯と係合する大径部 2 6 A と、第 1 アジテータギヤ 2 5 のギヤ歯と係合する小径部 2 6 B とを含む。アイドルギヤ 2 6 は、第 1 ギヤカバー 2 1 の図示しないシャフトによって回転可能に支持されている。アイドルギヤ 2 6 は、カップリング 2 2 の回転を減速して第 1 アジテータギヤ 2 5 に伝達する。なお、第 1 方向において、大径部 2 6 A は、小径部 2 6 B よりも筐体 1 1 から離れている。

【 0 0 5 6 】

第 1 軸受部材 2 7 は、カップリング 2 2、現像ギヤ 2 3 および供給ギヤ 2 4 を軸支する部材である。第 1 軸受部材 2 7 は、筐体 1 1 の第 1 方向における一方側に固定されている

10

20

30

40

50

。

【0057】

キャップ28は、現像ローラシャフト12Aの第1方向における一方側の端部を覆っている。なお、第1ギヤカバー21と、キャップ28とは、異なる種類の樹脂により作られてもよい。

【0058】

図5および図6に示すように、現像カートリッジ10は、筐体11の第1方向における他方側に、カバーの一例としての第2ギヤカバー31と、アジテータギヤの一例としての第2アジテータギヤ32と、第1ギヤの一例としてのアイドルギヤ100と、第2ギヤの一例としての検知ギヤ200と、レバーの一例としての検知レバー300と、第1付勢手段の一例としてのトーションパネ400と、第2付勢手段の一例としてのトーションパネ500と、第2軸受部材34と、現像電極35と、供給電極36とを備える。

10

【0059】

第2ギヤカバー31は、少なくとも検知レバー300の一部を覆うカバーである。第2ギヤカバー31は、検知レバー300の一部と、第2アジテータギヤ32と、アイドルギヤ100と、検知ギヤ200を覆っている。第2ギヤカバー31は、筐体11の容器11Aの第1方向における他方側の外表面11Eに位置する。第2ギヤカバー31は、開口31Aを有する。検知レバー300は、少なくとも一部が開口31Aから露出される。より詳細には、検知レバー300は、後述するレバー接触部330が開口31Aから露出される。また、第2ギヤカバー31は、第1方向に延びるレバーシャフト31Bを含む。第2ギヤカバー31は、スクリュー39により外表面11Eに固定される。

20

【0060】

図6に示すように、第2アジテータギヤ32は、第1方向における筐体11の他方側に位置する。つまり、第2アジテータギヤ32は、筐体11の容器11Aの第1方向における他方側の外表面11Eに位置する。第2アジテータギヤ32は、アジテータ14のアジテータシャフト14Aに装着されている。これにより、第2アジテータギヤ32は、アジテータ14のアジテータシャフト14Aとともに第3軸14Xについて回転可能である。つまり、第2アジテータギヤ32は、筐体11に回転可能に支持されている。また、第2アジテータギヤ32は、カップリング22とともに回転可能である。第2アジテータギヤ32は、第3ギヤの一例である。

30

【0061】

第2アジテータギヤ32は、ギヤ部32Aを含む。

ギヤ部32Aは、複数のギヤ歯32Bを含む。ギヤ部32Aは、第2アジテータギヤ32の周囲の全周に渡ってギヤ歯32Bを有する。

【0062】

アイドルギヤ100は、第1方向における筐体11の他方側に位置する。つまり、アイドルギヤ100は、筐体11の容器11Aの第1方向における他方側の外表面11Eに位置する。アイドルギヤ100は、軸方向に延びる第1軸100Xについて回転可能である。アイドルギヤ100は、装着穴140を有する。筐体11は、外表面11Eから突出して第1方向に延びるシャフト11Fを含む。アイドルギヤ100は、装着穴140がシャフト11Fに係合することで筐体11に取り付けられる。これにより、アイドルギヤ100は、筐体11に回転可能に支持されている。

40

【0063】

アイドルギヤ100は、第1ギヤ部110と、第2ギヤ部120とを有する。

第1ギヤ部110は、複数のギヤ歯111を含む。一例として、第1ギヤ部110は、アイドルギヤ100の周囲の全周に渡ってギヤ歯111を有する。アイドルギヤ100の第1ギヤ部110のギヤ歯111は、第2アジテータギヤ32のギヤ部32Aのギヤ歯32Bと係合する。これにより、アイドルギヤ100は、第2アジテータギヤ32とともに回転する。

【0064】

50

第2ギヤ部120は、第1ギヤ部110とともに第1軸100Xについて回転可能な複数のギヤ歯121を含む。一例として、第2ギヤ部120は、アイドルギヤ100の周囲の全周に渡ってギヤ歯121を有する。第2ギヤ部120は、軸方向において第1ギヤ部110と異なる位置に位置する。具体的には、第2ギヤ部120は、軸方向において、第1ギヤ部110よりも筐体11の近くに位置する。第2ギヤ部120の歯先円120Aは、第1ギヤ部110の歯先円110Aより大きい。

【0065】

検知ギヤ200は、第1方向における筐体11の他方側に位置する。つまり、検知ギヤ200は、外表面11Eに位置する。検知ギヤ200は、軸方向に延びる第2軸200Xについて回転可能である。検知ギヤ200は、アイドルギヤ100と係合してアイドルギヤ100とともに回転可能である。検知ギヤ200は、筒部215を有する。筒部215は、穴210を有する。筐体11は、外表面11Eから突出して第1方向に延びるシャフト11Gを含む。また、筐体11は、シャフト11Gから径方向外側に突出する係止突起11Hを有する。係止突起11Hは、筐体11の外表面11Eから軸方向に突出している。シャフト11Gは穴210に挿入されており、検知ギヤ200はシャフト11Gの周りで回転可能である。つまり、検知ギヤ200は、筐体11に回転可能に支持されている。

10

【0066】

検知ギヤ200は、軸方向に交差する方向に延びる円板部205を有する。好ましくは、検知ギヤ200は、軸方向に直交する方向に延びる円板部205を有する。

図7に示すように、検知ギヤ200は、円板部205の第1方向における一方側に、第3ギヤ部230と、第4ギヤ部240と、第1バネ係合部251と、第2バネ係合部252と、係止突起270とを有する。

20

【0067】

第3ギヤ部230は、複数のギヤ歯231を含む。第3ギヤ部230は、検知ギヤ200の周囲の一部に位置する。第3ギヤ部230のギヤ歯231は、第1ギヤ部110のギヤ歯111と係合可能である。また、検知ギヤ200は、第3ギヤ部230と軸方向において同じ位置における周囲の他部に、欠歯部231Bを含む。欠歯部231Bは、ギヤ歯231が無い部分である。

【0068】

第4ギヤ部240は、複数のギヤ歯241を含む。第4ギヤ部240は、第3ギヤ部230とともに第2軸200Xについて回転可能である。第4ギヤ部240のギヤ歯241は、第2ギヤ部120のギヤ歯121と係合可能である。また、第4ギヤ部240の歯先円240Aは、第3ギヤ部230の歯先円230Aより小さい。第2ギヤ部120の歯先円120Aは、第1ギヤ部110の歯先円110Aより大きく、第4ギヤ部240の歯先円240Aは、第3ギヤ部230の歯先円230Aより小さいので、第1ギヤ部110と第3ギヤ部230が係合しているときには、検知ギヤ200は低速で回転し、第2ギヤ部120と第4ギヤ部240が係合しているときには、検知ギヤ200は高速で回転する。

30

【0069】

第4ギヤ部240は、検知ギヤ200の周囲の一部に位置する。また、検知ギヤ200は、第4ギヤ部240と軸方向において同じ位置における周囲の他部に、欠歯部241Bを含む。欠歯部241Bは、ギヤ歯241が無い部分である。

40

【0070】

第4ギヤ部240は、軸方向において第3ギヤ部230と異なる位置に位置する。具体的には、第4ギヤ部240は、第3ギヤ部230よりも、軸方向において、筐体11の近くに位置する。また、第4ギヤ部240は、検知ギヤ200の回転方向において第3ギヤ部230と異なる位置に位置する。具体的には、第4ギヤ部240は、第3ギヤ部230に対し、検知ギヤ200の回転方向下流側に離れて位置している。検知ギヤ200の回転方向における第3ギヤ部230の長さは、検知ギヤ200の回転方向における第4ギヤ部240の長さよりも長い。

【0071】

50

第1パネ係合部251および第2パネ係合部252は、トーションパネ500と係合することで、トーションパネ500からの力を受ける部分である。第1パネ係合部251は、円板部205から軸方向に突出している。第1パネ係合部251は、板形状を有する。第1パネ係合部251は、検知ギヤ200の径方向において筒部215よりも第2軸200Xから遠くに位置する。第1パネ係合部251は、検知ギヤ200の回転方向に沿って延びている。

【0072】

第2パネ係合部252は、筒部215から検知ギヤ200の径方向外側に突出している。また、第2パネ係合部252は、円板部205から軸方向に突出している。第2パネ係合部252は、板形状を有する。第2パネ係合部252の先端は、検知ギヤ200の径方向において第1パネ係合部251よりも第2軸200Xから遠くに位置する。第2パネ係合部252は、第1パネ係合部251に対し、検知ギヤ200の回転方向下流側に位置している。

10

【0073】

係止突起270は、第1方向における筒部215の一方側の先端部から検知ギヤ200の径方向外側に突出している。係止突起270は、検知ギヤ200とともに回転可能である。つまり、検知ギヤ200は、係止突起270を含む。さらに言えば、係止突起270は、検知ギヤ200と一体に形成されている。係止突起270は、筐体11の係止突起11Hに係合することで検知ギヤ200の動作後の姿勢を規定する部分である。

【0074】

図6に示すように、検知ギヤ200は、円板部205の第1方向における他方側に、第1突起261と、第2突起262と、第3突起263とを有する。

20

【0075】

第1突起261は、軸方向に突出している。また、第1突起261は、検知ギヤ200の径方向に突出している。より詳細には、第1突起261は、円板部205から軸方向に突出している。また、第1突起261は、筒部215から検知ギヤ200の径方向外側に突出している。第1突起261は、検知ギヤ200とともに回転可能である。つまり、検知ギヤ200は、第1突起261を含む。さらに言えば、第1突起261は、検知ギヤ200と一体に形成されている。第1突起261は、検知ギヤ200の回転方向に延びている。第1突起261は、円板部205の外周面に沿って延びている。

30

【0076】

第2突起262は、軸方向に突出している。また、第2突起262は、検知ギヤ200の径方向に突出している。より詳細には、第2突起262は、円板部205から軸方向に突出している。また、第2突起262は、筒部215から検知ギヤ200の径方向外側に突出している。第2突起262は、検知ギヤ200の回転方向において第1突起261から離れて位置している。具体的には、第2突起262は、第1突起261に対し、検知ギヤ200の回転方向上流側に位置している。第2突起262は、検知ギヤ200とともに回転可能である。つまり、検知ギヤ200は、第2突起262を含む。さらに言えば、第2突起262は、検知ギヤ200と一体に形成されている。第2突起262は、検知ギヤ200の回転方向に延びている。第2突起262は、円板部205の外周面に沿って延びている。

40

【0077】

第3突起263は、軸方向に突出している。より詳細には、第3突起263は、円板部205から軸方向に突出している。第3突起263は、検知ギヤ200の回転方向において第1突起261および第2突起262から離れて位置している。具体的には、第3突起263は、第1突起261および第2突起262に対し、検知ギヤ200の回転方向上流側に位置している。第3突起263は、検知ギヤ200とともに回転可能である。つまり、検知ギヤ200は、第3突起263を含む。さらに言えば、第3突起263は、検知ギヤ200と一体に形成されている。第3突起263は、検知ギヤ200の回転方向に延びている。第3突起263は、円板部205の外周面に沿って延びている。

50

【0078】

第1突起261、第2突起262および第3突起263は、検知ギヤ200の径方向において本体レバー7Aと接触可能な位置に位置している。第3突起263、第2突起262および第1突起261は、検知ギヤ200の回転方向の反対方向にこの順に並んでいる。第1突起261および第2突起262および第3突起263の各先端は、回転方向において所定長さを有する。

【0079】

トーションバネ500は、コイル部510と、第1アーム520と、第2アーム530とを有する。トーションバネ500は、バネの一例である。第1アーム520は、コイル部510の一端から延びる。第2アーム530は、コイル部510の他端から延びる。図10(a)に示すように、第1アーム520は、第2ギヤカバー31に接触し、固定されている。なお、第1アーム520は、筐体11に接触し、固定されていてもよい。ここでの「固定」は、第1アーム520が第2ギヤカバー31または筐体11に対して、例えば、多少のガタを持つように、動ける状態であってもよい。

10

【0080】

第2アーム530は、検知ギヤ200に接触する。トーションバネ500は、図14(a)に示す状態において、検知ギヤ200を後述する最終位置に保持する。具体的には、第2アーム530が、検知ギヤ200の第2パネ係合部252に接触して、検知ギヤ200を検知ギヤ200の回転方向に付勢する。

【0081】

図6に示すように、検知レバー300は、第1方向における筐体11の他方側に位置する。つまり、検知レバー300は、筐体11の外表面11Eに位置する。検知レバー300は、筐体11に対して移動可能である。より詳細には、検知レバー300は、軸方向に延びる第4軸300Xについて揺動可能である。検知レバー300は、筒部315を有する。筒部315は、穴310を有する。筒部315の穴310には、第2ギヤカバー31のレバーシャフト31Bが挿入されており、検知レバー300はレバーシャフト31Bについて揺動可能である。つまり、検知レバー300は、第2ギヤカバー31に揺動可能に支持されている。レバーシャフト31Bの先端は、筐体11の蓋11Bにおける第1方向の他方側の側壁11Dが有する支持孔11Jに挿入されて支持されている。

20

【0082】

検知レバー300は、ギヤ接触部320と、レバー接触部330と、バネ係合部340とを有する。

30

【0083】

ギヤ接触部320およびレバー接触部330は、筒部315から筒部315の径方向外側に延びている。ギヤ接触部320は、板形状を有する。ギヤ接触部320は、先端が、検知ギヤ200の第1突起261、第2突起262および第3突起263と接触可能な位置に位置している。レバー接触部330は、先端が本体レバー7Aと接触可能な位置に位置している。

【0084】

バネ係合部340は、レバー接触部330から軸方向に突出し、さらに、筒部315の周方向に延びている。バネ係合部340は、トーションバネ400と係合することで、トーションバネ400からの力を受ける部分である。

40

【0085】

トーションバネ400は、コイル部410と、第1アーム420と、第2アーム430とを有する。トーションバネ400は、バネの一例である。第1アーム420は、コイル部410の一端から延びる。第2アーム430は、コイル部410の他端から延びる。図12(a)に示すように、第1アーム420は、第2ギヤカバー31に接触し、固定されている。なお、第1アーム420は、筐体11に接触し、固定されていてもよい。ここでの「固定」は、第1アーム420が第2ギヤカバー31または筐体11に対して、例えば、多少のガタを持つように、動ける状態であってもよい。

50

【 0 0 8 6 】

トーションバネ 4 0 0 は、検知レバー 3 0 0 を後述する第 1 位置に付勢する。具体的には、第 2 アーム 4 3 0 が、検知レバー 3 0 0 のバネ係合部 3 4 0 に接触して、検知レバー 3 0 0 を図 1 2 (a) に示す位置に付勢する。

【 0 0 8 7 】

検知レバー 3 0 0 は、第 1 位置と第 2 位置との間で揺動可能である。第 1 位置は、図 1 2 (b) に示す位置である。第 2 位置は、例えば、図 1 0 (b) に示す、ギヤ接触部 3 2 0 に、検知ギヤ 2 0 0 の第 1 突起 2 6 1、第 2 突起 2 6 2 または第 3 突起 2 6 3 が接触し、第 1 位置から揺動した位置である。検知レバー 3 0 0 は、トーションバネ 4 0 0 の付勢力により、第 2 位置から第 1 位置へ戻ることが可能である。

10

【 0 0 8 8 】

現像カートリッジ 1 0 がレーザプリンタ 1 に装着された状態において、検知レバー 3 0 0 は、第 2 位置の場合、レバー接触部 3 3 0 が、本体レバー 7 A に接触する。また、図 1 2 (b) に示すように、現像カートリッジ 1 0 がレーザプリンタ 1 に装着された状態において、検知レバー 3 0 0 は、第 1 位置の場合、レバー接触部 3 3 0 が、本体レバー 7 A に接触しない。なお、本体レバー 7 A は、画像形成装置の一部の一例である。

【 0 0 8 9 】

検知ギヤ 2 0 0 は、未使用状態において、第 2 ギヤカバー 3 1 に対して図 1 0 (a) , (b) に示す位置にある。以下、図 1 0 (a) , (b) におけるアイドルギヤ 1 0 0 および検知ギヤ 2 0 0 の位置を初期位置と称する。初期位置は、第 1 回転位置の一例である。なお、検知ギヤ 2 0 0 が初期位置に位置するとき、現像カートリッジ 1 0 は、未使用状態である。図 1 0 (b) に示すように、検知ギヤ 2 0 0 が初期位置の場合、第 3 突起 2 6 3 が検知レバー 3 0 0 のギヤ接触部 3 2 0 と接触している。そして、この場合、検知レバー 3 0 0 は、トーションバネ 4 0 0 の付勢力に抗して第 2 位置に位置し、本体レバー 7 A に接触している。これにより、本体レバー 7 A は、光センサ 7 B の投光部と受光部との間に位置するため、投光部からの光が、本体レバー 7 A に遮られる。

20

【 0 0 9 0 】

検知ギヤ 2 0 0 は、初期位置から第 2 回転位置へ回転可能であり、さらに、第 2 回転位置から最終位置へ回転可能である。第 2 回転位置は、例えば、図 1 2 (a) に示す、第 2 ギヤ部 1 2 0 が第 4 ギヤ部 2 4 0 に係合し始める位置である。最終位置は、図 1 4 (a) , (b) に示す位置である。最終位置は、第 3 回転位置の一例である。

30

【 0 0 9 1 】

検知ギヤ 2 0 0 が、図 1 0 (a) に示す初期位置に位置している場合、および、初期位置から第 2 回転位置へ回転する場合、第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 は、第 3 ギヤ部 2 3 0 のギヤ歯 2 3 1 と係合している。この場合において、第 2 ギヤ部 1 2 0 のギヤ歯 1 2 1 と、第 4 ギヤ部 2 4 0 のギヤ歯 2 4 1 は係合していない。他の言い方をすれば、第 2 ギヤ部 1 2 0 のギヤ歯 1 2 1 は、第 4 ギヤ部 2 4 0 の欠歯部 2 4 1 B と向かい合っている。

【 0 0 9 2 】

また、検知ギヤ 2 0 0 が、第 2 回転位置から最終位置へ回転する場合、第 2 ギヤ部 1 2 0 のギヤ歯 1 2 1 は、図 1 3 (a) に示すように、途中で、第 4 ギヤ部 2 4 0 のギヤ歯 2 4 1 と係合する。この場合、第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 と第 3 ギヤ部 2 3 0 のギヤ歯 2 3 1 との係合は解除され、以後、第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 と第 3 ギヤ部 2 3 0 のギヤ歯 2 3 1 は係合しない。他の言い方をすれば、第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 は、第 3 ギヤ部 2 3 0 の欠歯部 2 3 1 B と向かい合う。

40

【 0 0 9 3 】

さらに言えば、検知ギヤ 2 0 0 は、初期位置から最終位置へ回転するとき、第 1 係合位置から第 2 係合位置へ回転可能であり、さらに、第 2 係合位置から非係合位置へ回転可能である。第 1 係合位置は、例えば、図 1 0 (a) に示す、第 3 ギヤ部 2 3 0 のギヤ歯 2 3 1 が第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 と係合し、かつ、第 4 ギヤ部 2 4 0 のギヤ歯 2 4 1 が第 2 ギヤ部 1 2 0 のギヤ歯 1 2 1 と係合しない位置である。第 2 係合位置は、図 1 3 (

50

a) に示す、第3ギヤ部230のギヤ歯231が第1ギヤ部110のギヤ歯111と係合せず、かつ、第4ギヤ部240のギヤ歯241が第2ギヤ部120のギヤ歯121と係合する位置である。非係合位置は、図14(a)に示す、第3ギヤ部230のギヤ歯231が第1ギヤ部110のギヤ歯111と係合せず、かつ、第4ギヤ部240のギヤ歯241が第2ギヤ部120のギヤ歯121と係合しない位置である。

【0094】

検知ギヤ200は、図10(a)に示す初期位置から、図12(a)に示す第2回転位置を経由して、図14(a)に示す最終位置に回転し、停止する。つまり、検知ギヤ200は、初期位置から最終位置に回転可能である。検知ギヤ200が最終位置の状態において、トーシヨンプネ500は、第2パネ係合部252に接触して検知ギヤ200を検知ギヤ200の回転方向に付勢する。最終位置において、係止突起270は、係止突起11Hに接触しており、トーシヨンプネ500の付勢力により係止突起11Hに押し付けられる。

10

【0095】

詳細については後述するが、第3突起263、第2突起262および第1突起261のいずれかが検知レバー300と接触している場合、検知レバー300は、第2位置に位置する。この場合、例えば、図10(b)に示すように、検知レバー300が、本体レバー7Aに接触し、本体レバー7Aが、光センサ7Bの投光部と受光部との間に位置する。これにより、投光部からの光が、本体レバー7Aに遮られ、受光部は、投光部からの光を受信することができない。

20

【0096】

また、第3突起263、第2突起262および第1突起261のいずれも検知レバー300と接触していない場合、検知レバー300は、第1位置に位置する。この場合、例えば、図11(a)に示すように、検知レバー300が、本体レバー7Aに接触せず、本体レバー7Aが、光センサ7Bの投光部と受光部との間に位置しない。これにより、投光部からの光が、本体レバー7Aに遮られず、受光部は、投光部からの光を受信することができる。

【0097】

レーザプリンタ1は、受光部が光を受信する状態と、受光部が光を受信しない状態とにより得られる検出信号を用いて、現像カートリッジ10の仕様を特定することができる。また、本実施形態では、検知ギヤ200が初期位置の場合に検知レバー300が本体レバー7Aに接触し、さらに、検知ギヤ200が最終位置の場合であっても検知レバー300が本体レバー7Aに接触するため、レーザプリンタ1は、検知レバー300を用いて、現像カートリッジ10がレーザプリンタ1に取り付けられているか否かを判定することができる。

30

【0098】

図8に示すように、第2軸受部材34は、第1支持部34Aと、第2支持部34Bとを含む。第1支持部34Aは、現像ローラシャフト12Aを回転可能に支持する。第2支持部34Bは、供給ローラシャフト13Aを回転可能に支持する。第2軸受部材34は、現像ローラシャフト12Aおよび供給ローラシャフト13Aを支持した状態で、筐体11の容器11Aの第1方向における他方側の外表面11Eに固定されている。

40

【0099】

現像電極35は、第1方向における筐体11の他方側に位置し、現像ローラシャフト12Aに電力を供給可能である。つまり、現像電極35は、外表面11Eに位置する。現像電極35は、例えば、導電性樹脂からなる。現像電極35は、第1電気接点35Aと、第2電気接点35Bと、連結部35Cとを含む。第1電気接点35Aは、現像ローラシャフト12Aと接触する。連結部35Cは、第1電気接点35Aと第2電気接点35Bとを連結し、第1電気接点35Aと第2電気接点35Bを電氣的に接続する。

【0100】

第1電気接点35Aは、接触穴35Eを有する。現像ローラシャフト12Aは、接触穴

50

3 5 Eに挿入される。接触穴3 5 Eは、好ましくは円形の穴である。現像ローラシャフト1 2 Aが接触穴3 5 Eに挿入された状態において、第1電気接点3 5 Aは現像ローラシャフト1 2 Aの一部に接触する。具体的には、現像ローラシャフト1 2 Aが接触穴3 5 Eに挿入された状態において、第1電気接点3 5 Aは、現像ローラシャフト1 2 Aの外周面に接触する。現像電極3 5の第2電気接点3 5 Bは、第2方向および第3方向に延びる現像接触面3 5 Dを含む。

【0 1 0 1】

供給電極3 6は、第1方向における筐体1 1の他方側に位置し、供給ローラシャフト1 3 Aに電力を供給可能である。つまり、供給電極3 6は、外表面1 1 Eに位置する。供給電極3 6は、例えば、導電性樹脂からなる。供給電極3 6は、第3電気接点3 6 Aと、第4電気接点3 6 Bと、連結部3 6 Cとを含む。第3電気接点3 6 Aは、供給ローラシャフト1 3 Aと接触する。連結部3 6 Cは、第3電気接点3 6 Aと第4電気接点3 6 Bとを連結し、第3電気接点3 6 Aと第4電気接点3 6 Bとを電氣的に接続する。

10

【0 1 0 2】

第3電気接点3 6 Aは、接触穴3 6 Eを有する。供給ローラシャフト1 3 Aは、接触穴3 6 Eに挿入される。接触穴3 6 Eは、好ましくは、円形の穴である。供給ローラシャフト1 3 Aが接触穴3 6 Eに挿入された状態において、第3電気接点3 6 Aは供給ローラシャフト1 3 Aの一部に接触する。具体的には、供給ローラシャフト1 3 Aが接触穴3 6 Eに挿入された状態において、第3電気接点3 6 Aは供給ローラシャフト1 3 Aの外周面に接触する。供給電極3 6の第4電気接点3 6 Bは、第2方向および第3方向に延びる供給接触面3 6 Dを含む。

20

【0 1 0 3】

現像電極3 5および供給電極3 6は、第2軸受部材3 4とともに、筐体1 1の第1方向における他方側の外表面1 1 Eにスクリー3 8により固定されている。

【0 1 0 4】

図9に示すように、現像電極3 5の第2電気接点3 5 Bは、第3方向において第2アジテータギヤ3 2よりも現像ローラシャフト1 2 Aの近くに位置する。第2電気接点3 5 Bは、第3方向において第1電気接点3 5 Aよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。供給電極3 6の第4電気接点3 6 Bは、第2方向および第3方向において第2電気接点3 5 Bよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。

30

【0 1 0 5】

第2アジテータギヤ3 2の第3軸1 4 Xは、第2方向において第4電気接点3 6 Bよりも現像ローラシャフト1 2 Aの近くに位置する。

【0 1 0 6】

アイドルギヤ1 0 0の第1軸1 0 0 Xは、第3方向において第4電気接点3 6 Bよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。第1軸1 0 0 Xは、第2方向において第4電気接点3 6 Bよりも現像ローラシャフト1 2 Aの近くに位置する。第1軸1 0 0 Xは、第3方向において第2アジテータギヤ3 2の第3軸1 4 Xよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。

40

【0 1 0 7】

検知ギヤ2 0 0は、第3方向において第2電気接点3 5 Bよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。検知ギヤ2 0 0は、第3方向において第4電気接点3 6 Bよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。検知ギヤ2 0 0の第2軸2 0 0 Xは、第3方向においてアイドルギヤ1 0 0の第1軸1 0 0 Xよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。他の言い方をすれば、検知ギヤ2 0 0は、第3方向における筐体1 1の他端部に位置する。

【0 1 0 8】

検知レバー3 0 0は、第3方向において第4電気接点3 6 Bよりも現像ローラシャフト1 2 Aから遠くに位置する。検知レバー3 0 0の第4軸3 0 0 Xは、第3方向において検知ギヤ2 0 0の第2軸2 0 0 Xよりも現像ローラシャフト1 2 Aの近くに位置する。第4

50

軸 3 0 0 X は、第 3 方向において第 2 アジテータギヤ 3 2 の第 3 軸 1 4 X よりも現像ローラシャフト 1 2 A から遠くに位置する。第 4 軸 3 0 0 X は、第 2 方向においてアイドルギヤ 1 0 0 の第 1 軸 1 0 0 X よりも現像ローラシャフト 1 2 A から遠くに位置する。第 4 軸 3 0 0 X は、第 2 方向において検知ギヤ 2 0 0 の第 2 軸 2 0 0 X よりも現像ローラシャフト 1 2 A から遠くに位置する。

【 0 1 0 9 】

以上のように構成された現像カートリッジ 1 0 の作用および効果について説明する。

図 1 に示すように、レーザプリンタ 1 に現像カートリッジ 1 0 を装着するとき、現像ローラ 1 2 を先頭にして第 3 方向に沿って現像カートリッジ 1 0 が移動される。

【 0 1 1 0 】

また、現像カートリッジ 1 0 が図 1 のような未使用状態の場合、検知レバー 3 0 0 は、第 2 位置に位置している。このため、検知レバー 3 0 0 は、レバー接触部 3 3 0 の先端が、本体レバー 7 A に接触して本体レバー 7 A を揺動させる。上述したように、光センサ 7 B が本体レバー 7 A の変位を検知すると、制御装置 C U は、現像カートリッジ 1 0 が装着されていることを判定することができる。

【 0 1 1 1 】

レーザプリンタ 1 が、制御装置 C U の指令に従って駆動を開始すると、図 4 に示したカップリング 2 2 が回転し、アイドルギヤ 2 6 を介して第 1 アジテータギヤ 2 5 が回転する。すると、アジテータシャフト 1 4 A を介し、図 1 0 (a) に示すように、第 1 方向の他方側の第 2 アジテータギヤ 3 2 が矢印方向に回転する。

【 0 1 1 2 】

第 2 アジテータギヤ 3 2 が回転すると、ギヤ部 3 2 A のギヤ歯 3 2 B が、アイドルギヤ 1 0 0 の第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 と係合しているので、アイドルギヤ 1 0 0 が矢印方向に回転する。また、アイドルギヤ 1 0 0 が回転すると、第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 が、検知ギヤ 2 0 0 の第 3 ギヤ部 2 3 0 のギヤ歯 2 3 1 と係合しているので、検知ギヤ 2 0 0 が矢印方向に低速で回転する。

【 0 1 1 3 】

図 1 0 (b) に示すように、検知ギヤ 2 0 0 が初期位置の場合、第 3 突起 2 6 3 が検知レバー 3 0 0 のギヤ接触部 3 2 0 と接触し、検知レバー 3 0 0 は、第 2 位置に位置する。そのため、検知ギヤ 2 0 0 が初期位置から第 2 回転位置に向けて回転する場合、図 1 1 (a) に示すように、まず、第 3 突起 2 6 3 と検知レバー 3 0 0 のギヤ接触部 3 2 0 との接触が解除される。すると、トーションバネ 4 0 0 が、検知レバー 3 0 0 を付勢して第 2 位置から第 1 位置へ移動させる。検知レバー 3 0 0 が第 2 位置から第 1 位置へ移動すると、レバー接触部 3 3 0 の先端が、本体レバー 7 A から離れ、本体レバー 7 A と接触しなくなる。これにより、本体レバー 7 A が、光センサ 7 B の投光部と受光部との間に位置せず、受光部が受信する信号が変わる。

【 0 1 1 4 】

その後、検知ギヤ 2 0 0 が低速でさらに回転すると、第 2 突起 2 6 2 が、検知レバー 3 0 0 のギヤ接触部 3 2 0 と接触する。そして、検知ギヤ 2 0 0 が低速でさらに回転すると、図 1 1 (b) に示すように、第 2 突起 2 6 2 が、トーションバネ 4 0 0 の付勢力に抗して検知レバー 3 0 0 を第 1 位置から第 2 位置へ移動させる。検知レバー 3 0 0 が第 1 位置から第 2 位置へ移動すると、レバー接触部 3 3 0 の先端が、本体レバー 7 A と接触する。これにより、本体レバー 7 A が、光センサ 7 B の投光部と受光部との間に位置し、受光部が受信する信号が変わる。

【 0 1 1 5 】

この場合において、検知レバー 3 0 0 は、低速で回転する検知ギヤ 2 0 0 の第 2 突起 2 6 2 に押されて、第 1 位置から第 2 位置へ低速で移動する。本体レバー 7 A は、第 2 位置から第 1 位置へ移動する検知レバー 3 0 0 に押されて移動するため、検知レバー 3 0 0 が低速で第 1 位置から第 2 位置へ移動する場合、本体レバー 7 A も、低速で、光センサ 7 B の投光部と受光部との間に移動する。

10

20

30

40

50

【0116】

その後、検知ギヤ200がさらに回転すると、図11(c)に示すように、第2突起262と検知レバー300のギヤ接触部320との接触が解除される。すると、トーシヨンバネ400は、検知レバー300を付勢して第2位置から第1位置へ移動させる。これにより、レバー接触部330の先端が本体レバー7Aと接触しなくなるので、本体レバー7Aが、光センサ7Bの投光部と受光部との間に位置せず、受光部が受信する信号が変わる。

【0117】

検知ギヤ200がさらに回転すると、図12(a)に示すように、検知ギヤ200の第3ギヤ部230のギヤ歯231が、アイドルギヤ100の第1ギヤ部110のギヤ歯111から離れ、第3ギヤ部230と第1ギヤ部110との係合が外れる。これにより、アイドルギヤ100の回転力は検知ギヤ200に伝わらなくなる。しかし、このときトーシヨンバネ500の第2アーム530が検知ギヤ200の第1バネ係合部251と接触して検知ギヤ200に回転力を与える。そのため、第3ギヤ部230と第1ギヤ部110の係合が外れた直後においても、検知ギヤ200が矢印方向に回転する。

10

【0118】

そして、図13(a)に示すように、検知ギヤ200の第4ギヤ部240のギヤ歯241が、アイドルギヤ100の第2ギヤ部120のギヤ歯121と係合する。これにより、アイドルギヤ100の回転力が第2ギヤ部120および第4ギヤ部240を介して検知ギヤ200に伝わり、検知ギヤ200が矢印方向に高速で回転する。

20

【0119】

第2ギヤ部120と第4ギヤ部240とが係合した状態において検知ギヤ200が回転する場合、第1突起261は、図12(b)の位置から図13(b)の位置に移動し、検知レバー300のギヤ接触部320と接触する。これにより、第1突起261が、トーシヨンバネ400の付勢力に抗して検知レバー300を第1位置から第2位置へ移動させる。すると、レバー接触部330の先端が、本体レバー7Aと接触し、本体レバー7Aが、光センサ7Bの投光部と受光部との間に位置し、受光部が受信する信号が変わる。

【0120】

この場合において、検知レバー300は、高速で回転する検知ギヤ200の第1突起261に押されて、第1位置から第2位置へ高速で移動する。そのため、高速で第1位置から第2位置へ移動する検知レバー300に押される本体レバー7Aも、高速で、光センサ7Bの投光部と受光部との間に移動する。

30

【0121】

検知ギヤ200が回転して、第4ギヤ部240のギヤ歯241がアイドルギヤ100の第2ギヤ部120のギヤ歯121から離れると、第4ギヤ部240と第2ギヤ部120との係合が外れる。これにより、アイドルギヤ100の回転力は検知ギヤ200に伝わらなくなる。しかし、このときトーシヨンバネ500の第2アーム530が検知ギヤ200の第2バネ係合部252と接触して検知ギヤ200に回転力を与える。このため、検知ギヤ200が矢印方向にさらに回転し、検知ギヤ200が、図14(a), (b)に示す最終位置となる。

40

【0122】

最終位置において、第1突起261は、検知レバー300のギヤ接触部320と接触し、検知レバー300は、第2位置に位置している。また、最終位置において、アイドルギヤ100の第1ギヤ部110のギヤ歯111は、検知ギヤ200の欠歯部231Bと向かい合い、複数のギヤ歯231のいずれの歯とも噛み合わない。また、アイドルギヤ100の第2ギヤ部120のギヤ歯121は、検知ギヤ200の欠歯部241Bと向かい合い、複数のギヤ歯241のいずれの歯とも噛み合わない。また、トーシヨンバネ500の付勢力、および、係止突起11Hと係止突起270との接触により検知ギヤ200の向きは保持される。これにより、以後、第2アジテータギヤ32およびアイドルギヤ100が回転しても検知ギヤ200は回転しない。

50

【 0 1 2 3 】

以上の動作の過程において、検知ギヤ 2 0 0 が回転し始めたあと、光センサ 7 B の出力は 4 回切り替わる。この出力の切り替わりのパターン（オフ信号またはオン信号の長さまたは切り替わり回数または切り替わりタイミングの違い）は、検知ギヤ 2 0 0 とともに回転する突起の数や回転方向の大きさにより変えることができる。この信号のパターンと、現像カートリッジ 1 0 の仕様とをあらかじめ対応させておくことにより、制御装置 C U は、現像カートリッジ 1 0 の仕様を判別することが可能である。

【 0 1 2 4 】

使用済み状態の現像カートリッジ 1 0 をレーザプリンタ 1 の本体筐体 2 に装着する場合、検知ギヤ 2 0 0 は最終位置にある。この場合、検知レバー 3 0 0 は第 2 位置に位置する。このため、使用済みの現像カートリッジ 1 0 を本体筐体 2 に装着すると、検知レバー 3 0 0 のレバー接触部 3 3 0 の先端が本体レバー 7 A と接触するので、制御装置 C U は、現像カートリッジ 1 0 が装着されていることを判定することができる。

10

【 0 1 2 5 】

以上説明した現像カートリッジ 1 0 によれば、アイドルギヤ 1 0 0 の第 2 ギヤ部 1 2 0 と検知ギヤ 2 0 0 の第 4 ギヤ部 2 4 0 とが係合した状態において回転する場合と、アイドルギヤ 1 0 0 の第 1 ギヤ部 1 1 0 と検知ギヤ 2 0 0 の第 3 ギヤ部 2 3 0 とが係合した状態において回転する場合とで、検知ギヤ 2 0 0 の回転速度を変えることができる。具体的には、第 2 ギヤ部 1 2 0 と第 4 ギヤ部 2 4 0 とが係合した状態で検知ギヤ 2 0 0 が回転する場合には、検知ギヤ 2 0 0 を高速で回転させ、第 1 ギヤ部 1 1 0 と第 3 ギヤ部 2 3 0 とが係合した状態で検知ギヤ 2 0 0 が回転する場合には、検知ギヤ 2 0 0 を低速で回転させることができる。これにより、現像カートリッジ 1 0 の仕様の多様化に対応させて、ギヤ構造の動きを多様化させることができる。

20

【 0 1 2 6 】

また、第 1 ギヤ部 1 1 0 と第 3 ギヤ部 2 3 0 とが係合した状態において検知ギヤ 2 0 0 が回転する場合にも、検知レバー 3 0 0 を移動させることができる。そのため、この場合と、第 2 ギヤ部 1 2 0 と第 4 ギヤ部 2 4 0 とが係合した状態において検知ギヤ 2 0 0 が回転する場合とで、検知レバー 3 0 0 の移動速度を変えることができる。具体的には、第 1 ギヤ部 1 1 0 と第 3 ギヤ部 2 3 0 とが係合した状態で検知ギヤ 2 0 0 が回転する場合には、検知レバー 3 0 0 を低速で揺動させ、第 2 ギヤ部 1 2 0 と第 4 ギヤ部 2 4 0 とが係合した状態で検知ギヤ 2 0 0 が回転する場合には、検知レバー 3 0 0 を構想で揺動させることができる。これにより、ギヤ構造の動きをより多様化させることができる。

30

【 0 1 2 7 】

また、検知ギヤ 2 0 0 が初期位置から第 2 回転位置に回転する間に、第 3 突起 2 6 3 と検知レバー 3 0 0 との接触を解除して検知レバー 3 0 0 を第 2 位置から第 1 位置に移動させ、さらに、第 2 突起 2 6 2 と検知レバー 3 0 0 とを接触させて検知レバー 3 0 0 を第 1 位置から第 2 位置に移動させることができる。これにより、ギヤ構造の動きをより多様化させることができる。

【 0 1 2 8 】

また、検知ギヤ 2 0 0 の回転方向における第 4 ギヤ部 2 4 0 の位置が検知ギヤ 2 0 0 の回転方向における第 3 ギヤ部 2 3 0 の位置と異なっていることで、第 1 ギヤ部 1 1 0 と第 3 ギヤ部 2 3 0 の係合と、第 2 ギヤ部 1 2 0 と第 4 ギヤ部 2 4 0 の係合が同時になされることがない。このため、安定した動作を実現することができる。

40

【 0 1 2 9 】

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は前記実施形態に限定されるものではない。具体的な構成については、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

【 0 1 3 0 】

上述の実施形態では、第 1 突起 2 6 1、第 2 突起 2 6 2 および第 3 突起 2 6 3 が、検知ギヤ 2 0 0 と一体に形成されていたが、第 1 突起 2 6 1、第 2 突起 2 6 2 および第 3 突起

50

263は、検知ギヤ200と別部品であってもよい。この場合、検知ギヤはカムを有してもよい。具体的には、検知ギヤは、カップリングの回転とともに移動して、カムと突起とが接触する状態またはカムと突起とが非接触な状態とを推移することで、突起が移動してもよい。例えば、突起が直線的に移動する構成であってもよい。なお、突起は、本体レバー7Aを動かすことができるのであればよい。また、現像カートリッジは、第2突起および第3突起の少なくとも一步を備えない構成であってもよい。

【0131】

上述の実施形態では、ギヤ部110, 120, 230, 240が複数のギヤ歯111, 121, 231, 241を含む構成であったが、図15(a)~(c)に示すように、ギヤ部110, 120, 230, 240は、ギヤ歯111, 121, 231, 241の代わりに、摩擦部材112, 122, 232, 242を含む構成であってもよい。摩擦部材112, 122, 232, 242は、例えば、ゴムである。

10

【0132】

図15(a)は、検知ギヤ200が初期位置の場合であり、第3ギヤ部230の摩擦部材232が第1ギヤ部110の摩擦部材112と係合し、かつ、第4ギヤ部240の摩擦部材242が第2ギヤ部120の摩擦部材122と係合しない状態を示している。また、図15(b)は、検知ギヤ200が第2回転位置の場合であり、摩擦部材232が摩擦部材112と係合せず、かつ、摩擦部材242が摩擦部材122と係合する状態を示している。また、図15(c)は、検知ギヤ200が最終位置の場合であり、摩擦部材232が摩擦部材112と係合せず、かつ、摩擦部材242が摩擦部材122と係合しない状態を示している。

20

【0133】

図15(a)~(c)には、すべてのギヤ部が摩擦部材を含む構成を示したが、第1ギヤ部、第2ギヤ部、第3ギヤ部および第4ギヤ部の少なくとも1つが摩擦部材を含む構成であってもよい。また、第2アジテータギヤ32のギヤ部32Aも、ギヤ歯32Bの代わりに、摩擦部材を含む構成であってもよい。

【0134】

上述の実施形態では、第1ギヤ部110がアイドルギヤ100の周囲の全周に渡って設けられ、第3ギヤ部230が検知ギヤ200の周囲の一部にのみ設けられていたが、この構成に限定されない。例えば、第1ギヤ部110がアイドルギヤ100の周囲の一部にのみ設けられ、第3ギヤ部230が検知ギヤ200の周囲の全周に渡って設けられていてもよい。第2ギヤ部120および第4ギヤ部240についても同様である。

30

【0135】

上述の実施形態では、検知レバー300が、第2ギヤカバー31に揺動可能に支持されていたが、検知レバー300は、筐体11に揺動可能に支持されていてもよい。また、検知レバー300は、筐体11および第2ギヤカバー31の両方に揺動可能に支持されていてもよい。例えば、筐体11は、第1方向に延びる第2のレバーシャフトであって、外表面11Eに位置する第2のレバーシャフトを含む。そして、検知レバー300は、筒部315の穴310に、軸線方向における一方側から第2のレバーシャフトが挿入され、軸線方向における他方側から第2ギヤカバー31のレバーシャフト31Bが挿入されることで、レバーシャフト31Bおよび第2のレバーシャフトについて揺動可能であってもよい。

40

【0136】

上述の実施形態では、検知レバー300が第4軸300Xについて揺動可能であったが、検知レバーは、直線的に移動する構成であってもよい。

【0137】

上述の実施形態では、シャフトがアジテータシャフト14Aであったが、シャフトは、アジテータシャフト14Aの代わりに、第1方向における筐体11の一方側から他方側へ駆動力を伝達するためだけのシャフトであってもよい。

【0138】

上述の実施形態では、第1ギヤが、アイドルギヤ100であったが、例えば、第1ギヤ

50

は、アジテータ 1 4 とともに回転可能なギヤであってもよい。つまり、現像カートリッジは、第 2 アジテータギヤ 3 2 を備えない構成であってもよい。また、カップリング、第 1 ギヤ、第 2 ギヤおよびレバーは、第 1 方向における筐体の同じ側に位置していてもよい。

【 0 1 3 9 】

上述の実施形態では、第 1 付勢手段がトーションバネ 4 0 0 であったが、トーションバネ以外のバネであってもよい。また、第 1 付勢手段は、バネ以外の弾性を有する部材であってもよい。例えば、第 1 付勢手段は、ゴムなどであってもよい。第 2 付勢手段についても同様である。現像カートリッジは、第 2 付勢手段を備えない構成であってもよい。

【 0 1 4 0 】

上述の実施形態では、第 1 回転位置として初期位置を例示したが、第 1 回転位置は、初期位置以外の位置であってもよい。例えば、第 1 回転位置は、上述の実施形態の初期位置と第 2 回転位置との間の位置などであってもよい。また、第 3 回転位置として最終位置を例示したが、第 3 回転位置は、最終位置以外の位置であってもよい。例えば、第 3 回転位置は、第 2 回転位置と上述の実施形態の最終位置との間の位置などであってもよい。

10

【 0 1 4 1 】

上述の実施形態においては、現像カートリッジ 1 0 は、感光体カートリッジ 5 と別体に構成されていたが、一体に構成されていても構わない。

【 0 1 4 2 】

上述の実施形態においては、画像形成装置の一例としてモノクロのレーザープリンタ 1 を例示したが、画像形成装置はカラーの画像形成装置であってもよいし、LEDにより露光するものであってもよいし、コピー機や複合機であってもよい。

20

【 0 1 4 3 】

前記した各実施形態および各変形例の各要素は、任意に組み合わせて実施することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 4 4 】

- 1 レーザプリンタ
- 7 A 本体レバー
- 1 0 現像カートリッジ
- 1 1 筐体
- 1 1 E 外表面
- 1 2 現像ローラ
- 1 2 X 第 5 軸
- 1 4 アジテータ
- 1 4 A アジテータシャフト
- 1 4 X 第 3 軸
- 3 1 第 2 ギヤカバー
- 3 1 A 開口
- 3 1 B レバーシャフト
- 3 2 第 2 アジテータギヤ
- 1 0 0 アイドルギヤ
- 1 0 0 X 第 1 軸
- 1 1 0 第 1 ギヤ部
- 1 1 0 A 歯先円
- 1 1 1 ギヤ歯
- 1 2 0 第 2 ギヤ部
- 1 2 0 A 歯先円
- 1 2 1 ギヤ歯
- 2 0 0 検知ギヤ
- 2 0 0 X 第 2 軸

30

40

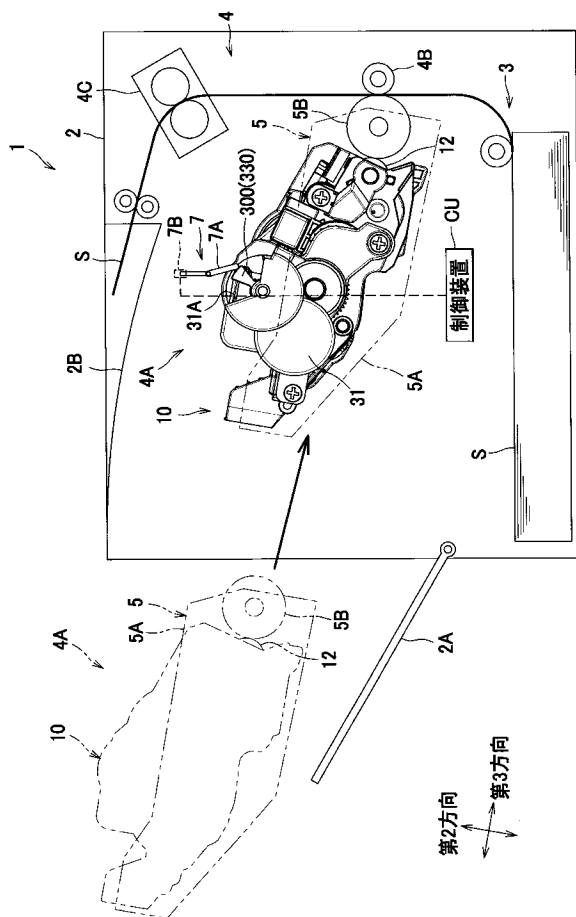
50

- 2 3 0 第 3 ギヤ部
- 2 3 0 A 歯先円
- 2 3 1 ギヤ歯
- 2 4 0 第 4 ギヤ部
- 2 4 0 A 歯先円
- 2 4 1 ギヤ歯
- 2 6 1 第 1 突起
- 2 6 2 第 2 突起
- 2 6 3 第 3 突起
- 3 0 0 検知レバー
- 3 0 0 X 第 4 軸
- 3 1 0 穴
- 4 0 0 トーションバネ
- 4 1 0 コイル部
- 4 2 0 第 1 アーム
- 4 3 0 第 2 アーム
- 5 0 0 トーションバネ
- 5 1 0 コイル部
- 5 2 0 第 1 アーム
- 5 3 0 第 2 アーム
- T トナー

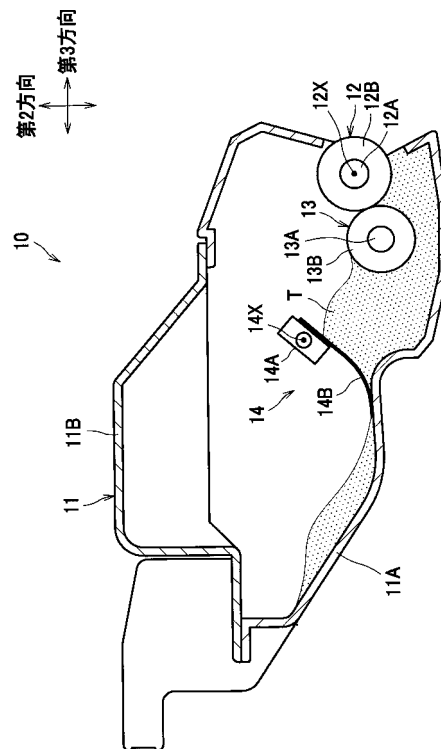
10

20

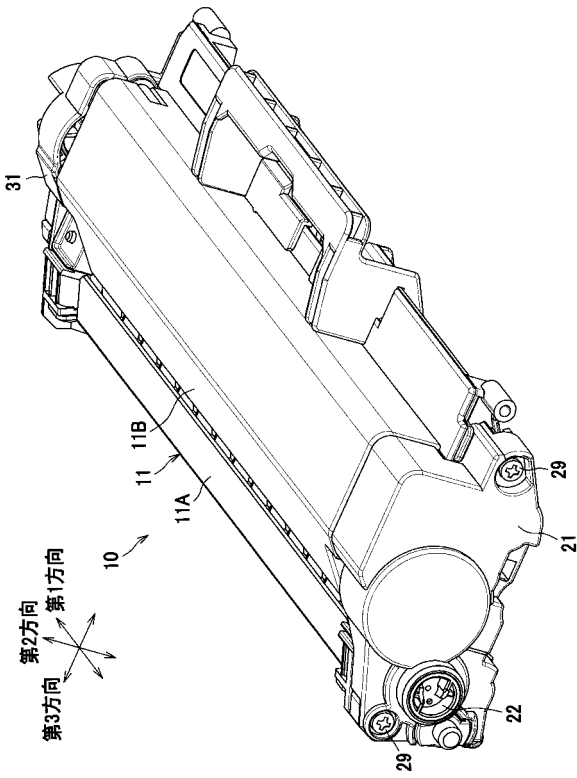
【 図 1 】



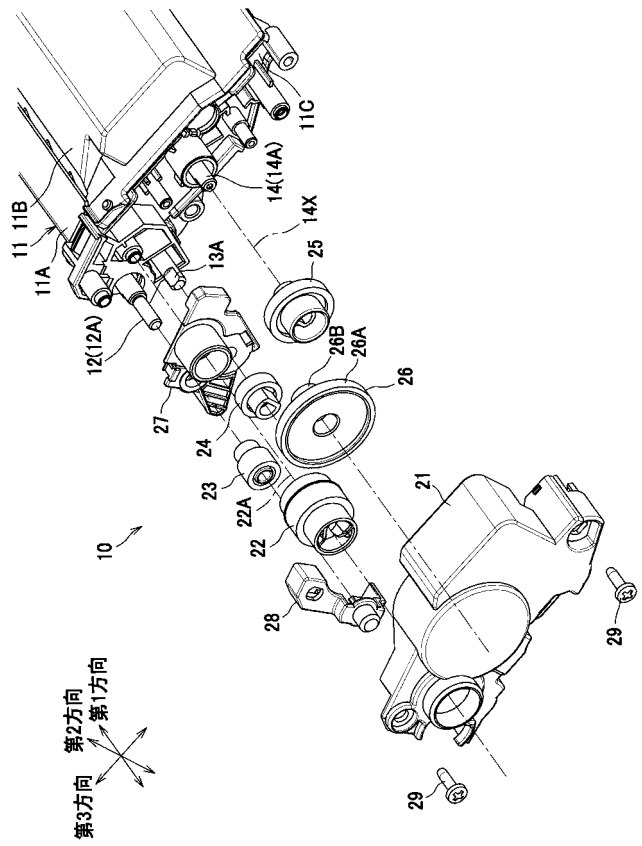
【 図 2 】



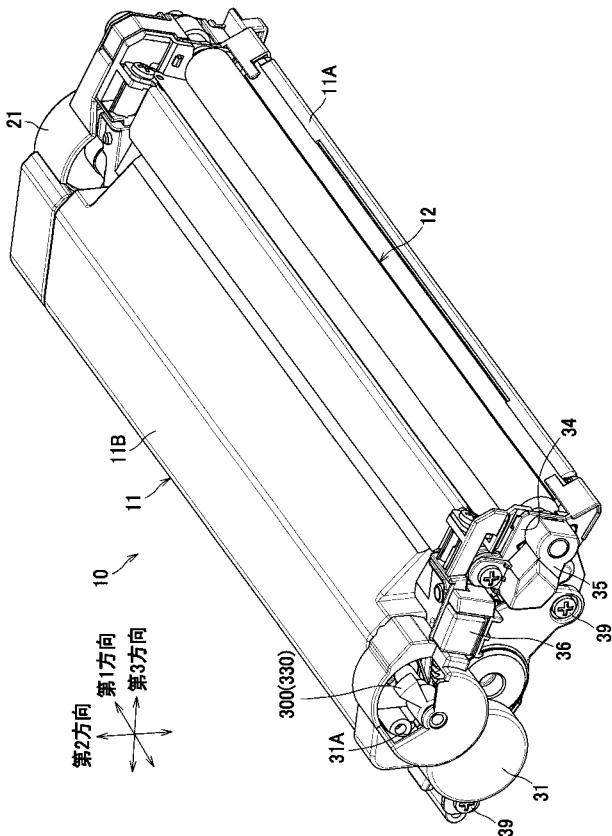
【 図 3 】



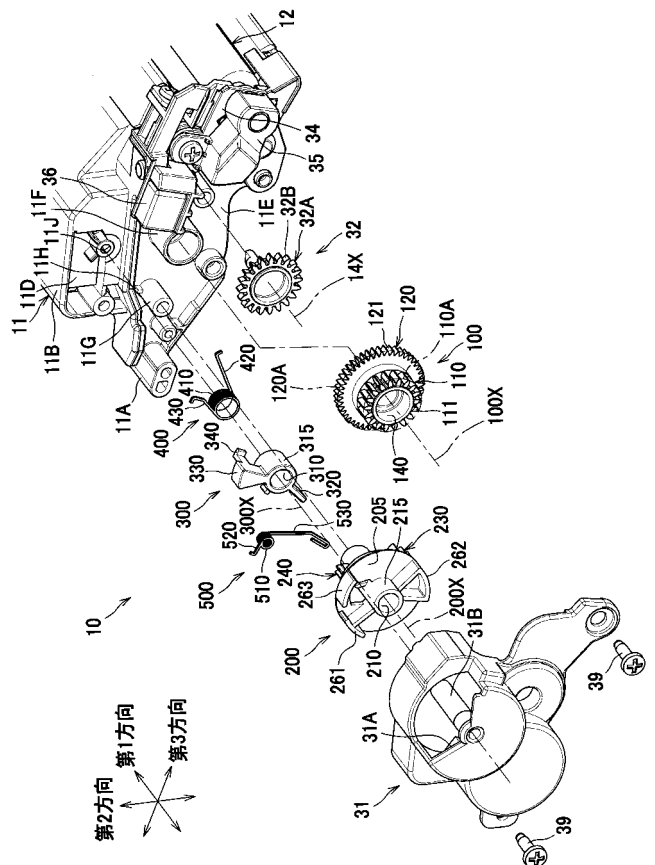
【 図 4 】



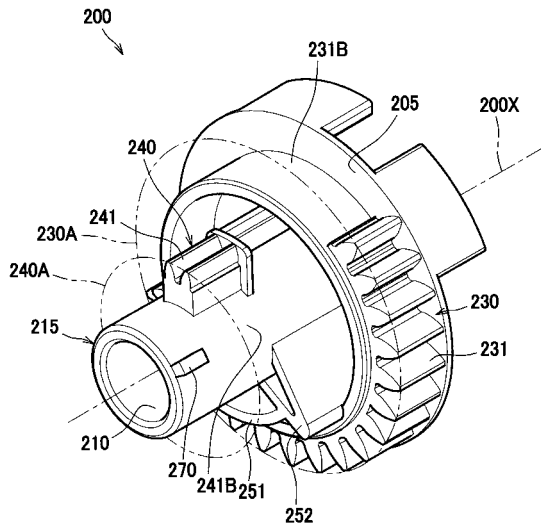
【 図 5 】



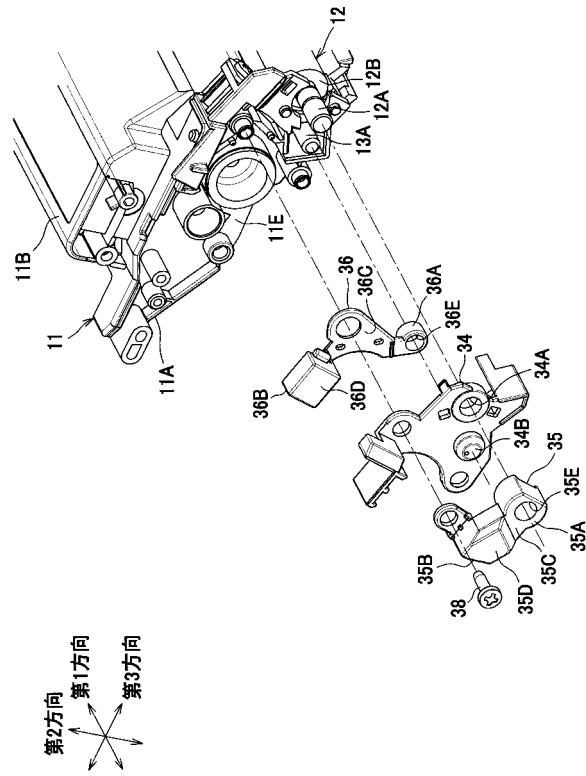
【 図 6 】



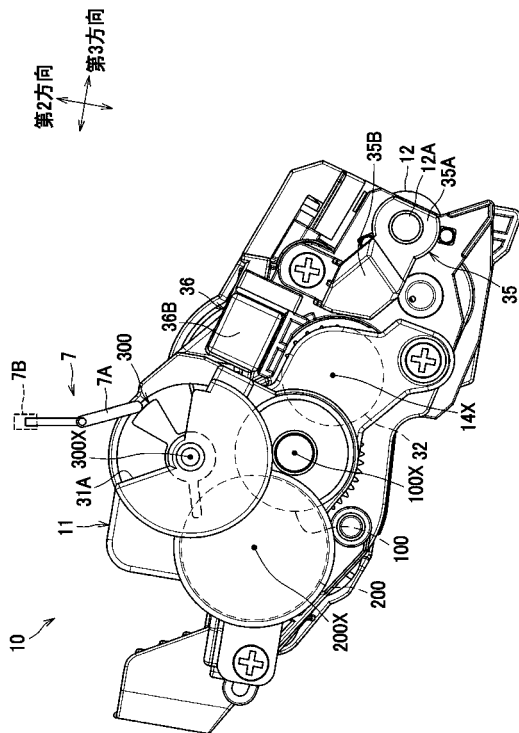
【 図 7 】



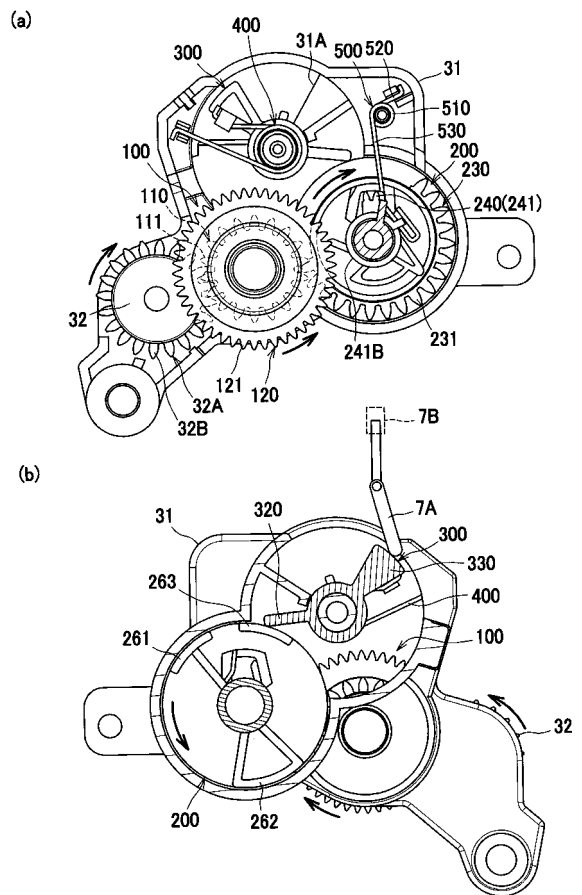
【 図 8 】



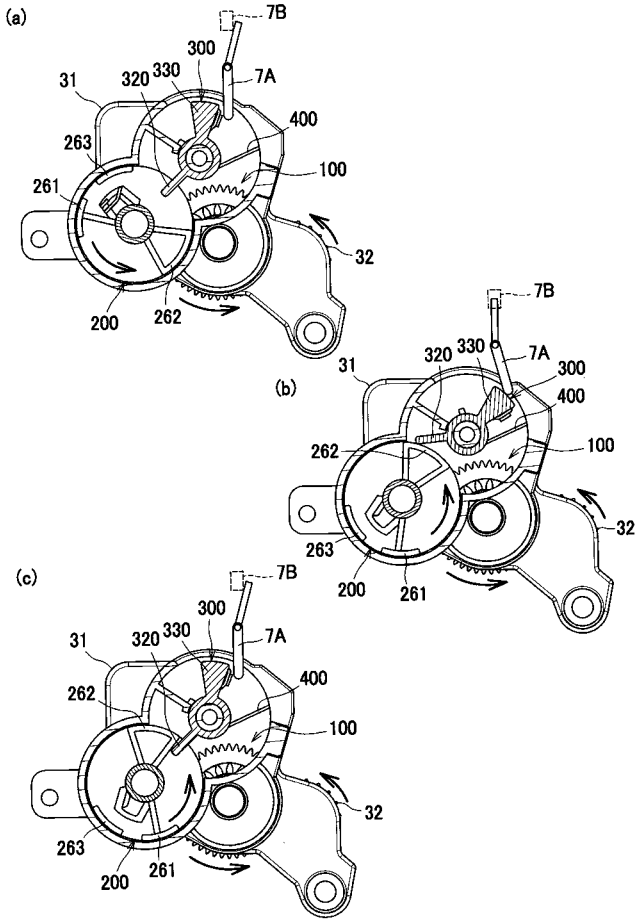
【 図 9 】



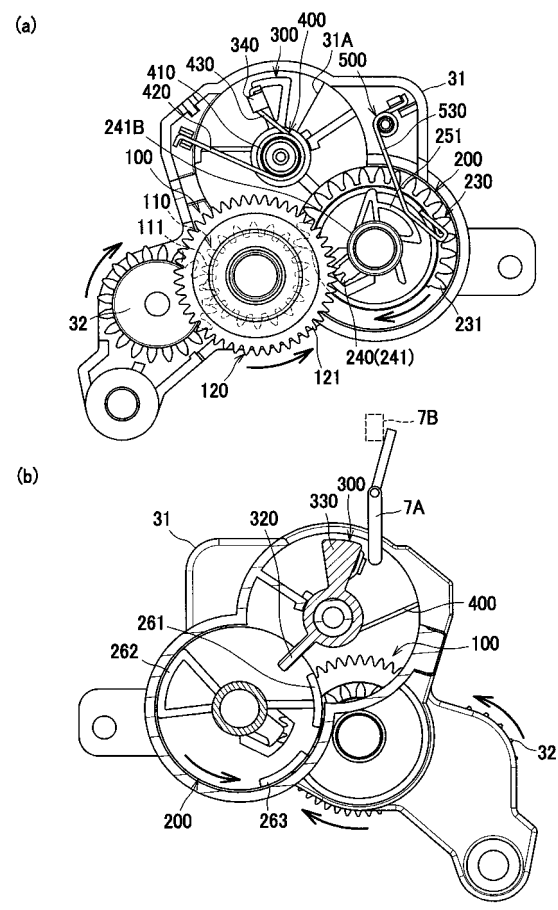
【 図 10 】



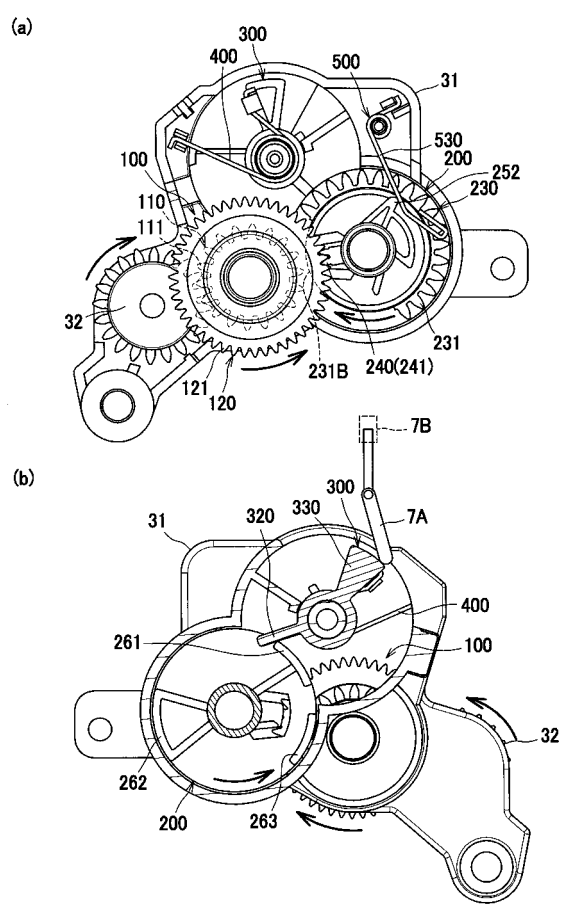
【 図 1 1 】



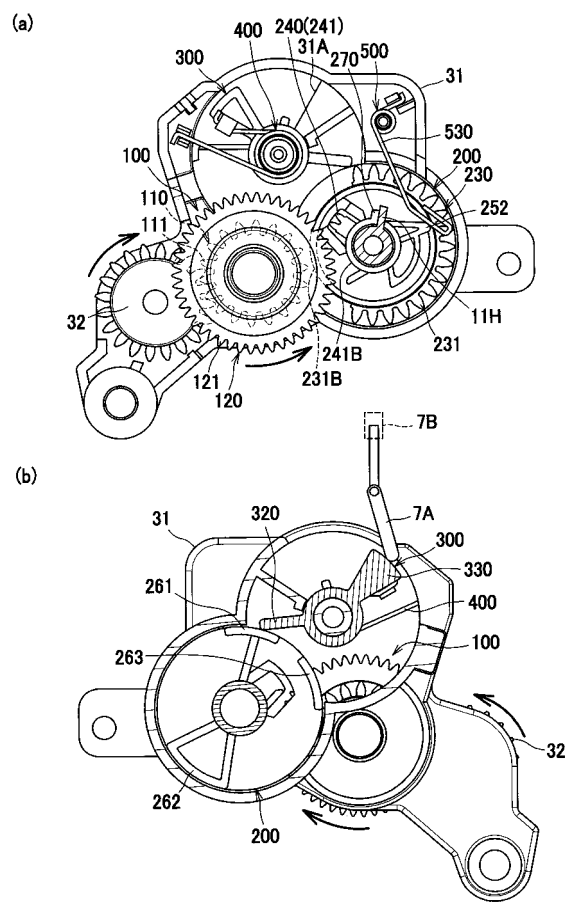
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

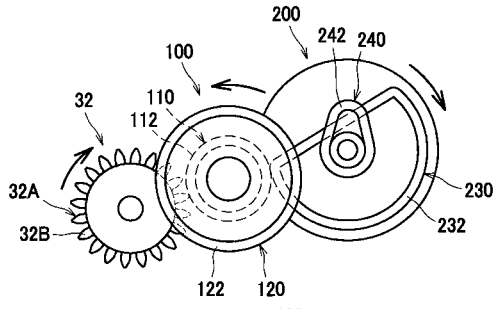


【 図 1 4 】

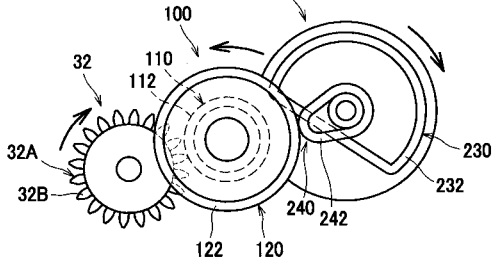


【 図 15 】

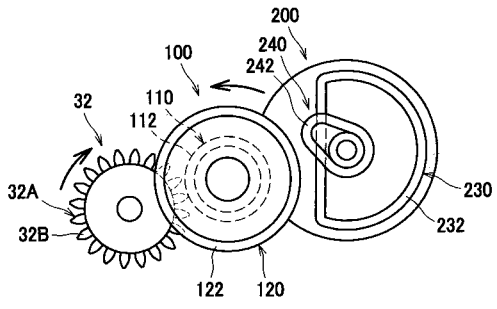
(a)



(b)



(c)



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA02 FA03 FA04 FA13 GA12 HA23 JA23 JA29 JA40 JA48
JA59 KA05 KA06 KA17 KA23 KA25 LA09 LA13 QA02 QA08
QB32 QB38 QC03 SA08 SA11 SA18 SA22 SA26 SA31