

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6866599号
(P6866599)

(45) 発行日 令和3年4月28日 (2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月12日 (2021.4.12)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 3 3 0

請求項の数 24 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-193178 (P2016-193178)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成28年9月30日 (2016.9.30)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2018-54997 (P2018-54997A)	(74) 代理人	100116034 弁理士 小川 啓輔
(43) 公開日	平成30年4月5日 (2018.4.5)	(74) 代理人	100144624 弁理士 稲垣 達也
審査請求日	令和1年9月26日 (2019.9.26)	(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
		(72) 発明者	清水 貴司 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、
軸方向に延びる第1軸について第1位置から第2位置へ、および、第2位置から第3位置へ回転可能な第1回転部材であって、前記筐体の外表面に位置する第1回転部材と、
前記軸方向に延びる第2軸について回転可能な第2回転部材とを備え、
前記第1回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第1ギヤ部と、
前記第1ギヤ部とともに回転可能な第1リブであって、前記軸方向において前記第1ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第1ギヤ部の歯先円に沿って延びる第1リブとを含み、
前記第2回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第2ギヤ部と、
前記第2回転部材の径方向に突出した第2リブであって、前記軸方向において前記第2ギヤ部と異なる位置に位置する第2リブとを含み、
前記第1回転部材が前記第1位置から前記第2位置に回転する間に、前記第2リブは前記第1リブに接触した状態にあって前記第2回転部材は前記第1回転部材とともに回転せず、
前記第1回転部材が前記第2位置から前記第3位置に回転する間に、前記第2リブは前記第1リブと非接触の状態にあって前記第2回転部材は前記第1回転部材とともに回転し、

10

20

前記第2回転部材は、前記第1ギヤ部の前記複数のギヤ歯のいずれもが前記第2ギヤ部の前記複数のギヤ歯と係合しない非係合位置から、前記第1ギヤ部の前記複数のギヤ歯の少なくとも1つが前記第2ギヤ部の前記複数のギヤ歯の少なくとも1つと係合する第1係合位置へ回転可能であり、

前記第2回転部材は、前記第2リブが前記第1リブに接触した状態において前記非係合位置に位置し、前記第2リブが前記第1リブと非接触の状態において前記第1係合位置に位置することを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項2】

前記現像カートリッジは、さらに、

前記第2リブが前記第1リブに接触している状態において、前記第2リブを前記第1リブへ向けて押すように前記第2回転部材を回転方向に付勢し、前記第2リブが前記第1リブから非接触になったときに、前記第2回転部材を回転させて前記第2ギヤ部を前記第1ギヤ部に係合させるスプリングを備え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。

10

【請求項3】

前記第1回転部材は、前記第1ギヤ部および前記第1リブとともに前記第1軸について回転可能な少なくとも1つのギヤ歯を含む第3ギヤ部を含み、前記第3ギヤ部は、前記軸方向において前記第1ギヤ部および前記第1リブと異なる位置に位置し、前記第3ギヤ部の歯先円は前記第1ギヤ部の歯先円より大きく、

前記第2回転部材は、前記第2ギヤ部および前記第2リブとともに前記第2軸について回転可能な少なくとも1つのギヤ歯を含む第4ギヤ部を含み、前記第4ギヤ部は、前記第2回転部材の回転方向において前記第2ギヤ部から離れており、前記第4ギヤ部の歯先円は、前記第2ギヤ部の歯先円より小さく、

20

前記第2回転部材は、前記第2ギヤ部の前記複数のギヤ歯の少なくとも1つのギヤ歯が前記第1ギヤ部の前記複数のギヤ歯の少なくとも1つのギヤ歯と係合し、前記第4ギヤ部の前記少なくとも1つのギヤ歯のいずれもが前記第3ギヤ部の前記少なくとも1つのギヤ歯と係合しない前記第1係合位置から、前記第2ギヤ部の前記複数のギヤ歯のいずれもが前記第1ギヤ部の前記複数のギヤ歯と係合せず、かつ、前記第4ギヤ部の前記少なくとも1つのギヤ歯が前記第3ギヤ部の前記少なくとも1つのギヤ歯と係合する第2係合位置へ回転可能であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の現像カートリッジ。

30

【請求項4】

前記第2ギヤ部は、前記第2回転部材の周囲の一部に設けられ、

前記第4ギヤ部は、前記第2回転部材の周囲の一部に設けられ、

前記第2回転部材の回転方向における前記第2ギヤ部の位置は、前記第2回転部材の回転方向における前記第4ギヤ部の位置と異な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回転部材の回転方向における前記第2ギヤ部の長さは、前記第2回転部材の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3または請求項4に記載の現像カートリッジ。

40

【請求項6】

前記第3ギヤ部は、前記第1ギヤ部よりも、前記軸方向において、前記筐体に近いことを特徴とする請求項3から請求項5のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

【請求項7】

前記第4ギヤ部は、前記第2ギヤ部よりも、前記軸方向において、前記筐体に近いことを特徴とする請求項3から請求項6のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

【請求項8】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、

軸方向に延びる第1軸について第1位置から第2位置へ、および、第2位置から第3位置へ回転可能な第1回転部材であって、前記筐体の外表面に位置する第1回転部材と、

50

前記軸方向に延びる第２軸について回転可能な第２回転部材とを備え、
前記第１回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第１ギヤ部と、
前記第１ギヤ部とともに回転可能な第１リブであって、前記軸方向において前記第１ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第１ギヤ部の歯先円に沿って延びる第１リブとを含み、
前記第２回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第２ギヤ部と、
前記第２回転部材の径方向に突出した第２リブであって、前記軸方向において前記第２ギヤ部と異なる位置に位置する第２リブとを含み、
前記第１回転部材が前記第１位置から前記第２位置に回転する間に、前記第２リブは前記第１リブに接触した状態にあつて前記第２回転部材は前記第１回転部材とともに回転せず、
前記第１回転部材が前記第２位置から前記第３位置に回転する間に、前記第２リブは前記第１リブと非接触の状態にあつて前記第２回転部材は前記第１回転部材とともに回転し、
前記第１リブは、前記第１ギヤ部よりも、前記第１回転部材の径方向において前記第１軸から遠いことを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項９】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、
軸方向に延びる第１軸について第１位置から第２位置へ、および、第２位置から第３位置へ回転可能な第１回転部材であつて、前記筐体の外表面に位置する第１回転部材と、
前記軸方向に延びる第２軸について回転可能な第２回転部材とを備え、
前記第１回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第１ギヤ部と、
前記第１ギヤ部とともに回転可能な第１リブであつて、前記軸方向において前記第１ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第１ギヤ部の歯先円に沿って延びる第１リブとを含み、
前記第２回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第２ギヤ部と、
前記第２回転部材の径方向に突出した第２リブであつて、前記軸方向において前記第２ギヤ部と異なる位置に位置する第２リブとを含み、
前記第１回転部材が前記第１位置から前記第２位置に回転する間に、前記第２リブは前記第１リブに接触した状態にあつて前記第２回転部材は前記第１回転部材とともに回転せず、
前記第１回転部材が前記第２位置から前記第３位置に回転する間に、前記第２リブは前記第１リブと非接触の状態にあつて前記第２回転部材は前記第１回転部材とともに回転し、
前記第２リブは、前記第２ギヤ部よりも、前記第２回転部材の径方向において前記第２軸に近いことを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項１０】

前記現像剤を攪拌し、前記第１軸について回転可能なアジテータをさらに備え、
前記第１回転部材は前記アジテータに取り付けられ、前記アジテータとともに回転可能であることを特徴とする請求項１から請求項９のいずれか１項に記載の現像カートリッジ。

【請求項１１】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、
軸方向に延びる第１軸について第１位置から第２位置へ、および、第２位置から第３位置へ回転可能な第１回転部材であつて、前記筐体の外表面に位置する第１回転部材と、
前記軸方向に延びる第２軸について回転可能な第２回転部材とを備え、
前記第１回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第１ギヤ部と、

前記第 1 ギヤ部とともに回転可能な第 1 リブであって、前記軸方向において前記第 1 ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第 1 ギヤ部の歯先円に沿って延びる第 1 リブとを含み、
前記第 2 回転部材は、

複数のギヤ歯を含む第 2 ギヤ部と、

前記第 2 回転部材の径方向に突出した第 2 リブであって、前記軸方向において前記第 2 ギヤ部と異なる位置に位置する第 2 リブとを含み、

前記第 1 回転部材が前記第 1 位置から前記第 2 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前記第 1 リブに接触した状態であって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転せず、

前記第 1 回転部材が前記第 2 位置から前記第 3 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前記第 1 リブと非接触の状態であって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転し

10

、
前記軸方向に突出する第 1 突起をさらに備え、前記第 1 突起は、前記第 2 回転部材とともに移動可能であることを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 1 2】

前記軸方向に突出し、前記第 1 突起から前記第 2 回転部材の回転方向に離れた第 2 突起をさらに備え、前記第 2 突起は、前記第 2 回転部材とともに移動可能であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 3】

前記第 2 突起は、前記第 2 回転部材とともに回転可能であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の現像カートリッジ。

20

【請求項 1 4】

前記第 2 回転部材は、前記第 2 突起を含むことを特徴とする請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 5】

前記軸方向において、前記第 2 ギヤ部は、前記第 2 リブと前記第 2 突起の間に位置することを特徴とする請求項 1 2 から請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 6】

前記第 1 突起は、前記第 2 回転部材とともに回転可能であることを特徴とする請求項 1 1 から請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

30

【請求項 1 7】

前記第 2 回転部材は、前記第 1 突起を含むことを特徴とする請求項 1 1 から請求項 1 6 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 8】

前記軸方向において、前記第 2 ギヤ部は、前記第 2 リブと前記第 1 突起の間に位置することを特徴とする請求項 1 1 から請求項 1 7 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 9】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、
軸方向に延びる第 1 軸について第 1 位置から第 2 位置へ、および、第 2 位置から第 3 位置へ回転可能な第 1 回転部材であって、前記筐体の外表面に位置する第 1 回転部材と、
前記軸方向に延びる第 2 軸について回転可能な第 2 回転部材とを備え、

40

前記第 1 回転部材は、

複数のギヤ歯を含む第 1 ギヤ部と、

前記第 1 ギヤ部とともに回転可能な第 1 リブであって、前記軸方向において前記第 1 ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第 1 ギヤ部の歯先円に沿って延びる第 1 リブとを含み、

前記第 2 回転部材は、

複数のギヤ歯を含む第 2 ギヤ部と、

前記第 2 回転部材の径方向に突出した第 2 リブであって、前記軸方向において前記第 2 ギヤ部と異なる位置に位置する第 2 リブとを含み、

前記第 1 回転部材が前記第 1 位置から前記第 2 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前

50

記第 1 リブに接触した状態にあって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転せず、

前記第 1 回転部材が前記第 2 位置から前記第 3 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前記第 1 リブと非接触の状態にあって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転し、

前記軸方向に延びる第 3 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現像カートリッジ。

【請求項 20】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、

軸方向に延びる第 1 軸について第 1 位置から第 2 位置へ、および、第 2 位置から第 3 位置へ回転可能な第 1 回転部材であって、前記筐体の外表面に位置する第 1 回転部材と、

前記軸方向に延びる第 2 軸について回転可能な第 2 回転部材とを備え、

前記第 1 回転部材は、

複数のギヤ歯を含む第 1 ギヤ部と、

前記第 1 ギヤ部とともに回転可能な第 1 リブであって、前記軸方向において前記第 1 ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第 1 ギヤ部の歯先円に沿って延びる第 1 リブとを含み、

前記第 2 回転部材は、

複数のギヤ歯を含む第 2 ギヤ部と、

前記第 2 回転部材の径方向に突出した第 2 リブであって、前記軸方向において前記第 2 ギヤ部と異なる位置に位置する第 2 リブとを含み、

前記第 1 回転部材が前記第 1 位置から前記第 2 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前記第 1 リブに接触した状態にあって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転せず、

前記第 1 回転部材が前記第 2 位置から前記第 3 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前記第 1 リブと非接触の状態にあって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転し、

前記第 1 リブは、前記第 1 ギヤ部の歯先円の一部に沿って延びることを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 21】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、

軸方向に延びる第 1 軸について第 1 位置から第 2 位置へ、および、第 2 位置から第 3 位置へ回転可能な第 1 回転部材であって、前記筐体の外表面に位置する第 1 回転部材と、

前記軸方向に延びる第 2 軸について回転可能な第 2 回転部材とを備え、

前記第 1 回転部材は、

複数のギヤ歯を含む第 1 ギヤ部と、

前記第 1 ギヤ部とともに回転可能な第 1 リブであって、前記軸方向において前記第 1 ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第 1 ギヤ部の歯先円に沿って延びる第 1 リブとを含み、

前記第 2 回転部材は、

複数のギヤ歯を含む第 2 ギヤ部と、

前記第 2 回転部材の径方向に突出した第 2 リブであって、前記軸方向において前記第 2 ギヤ部と異なる位置に位置する第 2 リブとを含み、

前記第 1 回転部材が前記第 1 位置から前記第 2 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前記第 1 リブに接触した状態にあって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転せず、

前記第 1 回転部材が前記第 2 位置から前記第 3 位置に回転する間に、前記第 2 リブは前記第 1 リブと非接触の状態にあって前記第 2 回転部材は前記第 1 回転部材とともに回転し、

前記第 1 リブは、前記第 1 回転部材の周囲の一部に沿って延びることを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 22】

現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、
軸方向に延びる第1軸について第1位置から第2位置へ、および、第2位置から第3位置へ回転可能な第1回転部材であって、前記筐体の外表面に位置する第1回転部材と、
前記軸方向に延びる第2軸について回転可能な第2回転部材とを備え、
前記第1回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第1ギヤ部と、
前記第1ギヤ部とともに回転可能な第1リブであって、前記軸方向において前記第1ギヤ部と異なる位置に位置し、前記第1ギヤ部の歯先円に沿って延びる第1リブとを含み、
前記第2回転部材は、
複数のギヤ歯を含む第2ギヤ部と、
前記第2回転部材の径方向に突出した第2リブであって、前記軸方向において前記第2ギヤ部と異なる位置に位置する第2リブとを含み、
前記第1回転部材が前記第1位置から前記第2位置に回転する間に、前記第2リブは前記第1リブに接触した状態にあって前記第2回転部材は前記第1回転部材とともに回転せず、
前記第1回転部材が前記第2位置から前記第3位置に回転する間に、前記第2リブは前記第1リブと非接触の状態にあって前記第2回転部材は前記第1回転部材とともに回転し、

10

前記第1リブは、前記第2リブが入り込むことが可能な切れ目を有することを特徴とする現像カートリッジ。

20

【請求項23】

前記切れ目は、前記第1軸まわりの中心角が $15 \sim 75^\circ$ の範囲にあることを特徴とする請求項22に記載の現像カートリッジ。

【請求項24】

前記第1リブは、前記第1軸まわりの中心角が $285 \sim 345^\circ$ の範囲にあることを特徴とする請求項20または請求項21に記載の現像カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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。

30

【背景技術】

【0002】

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画像形成装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

40

【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。現像カートリッジの仕様の多様化に対して、新たなギヤ構造が望まれている。

【0005】

そこで、本発明は、現像カートリッジの仕様を特定するための新たなギヤ構造を有する

50

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、現像剤を内部に収容するよう構成された筐体と、軸方向に延びる第1軸について第1位置から第2位置へ、および、第2位置から第3位置へ回転可能な第1回転部材であって、筐体の外表面に位置する第1回転部材と、軸方向に延びる第2軸について回転可能な第2回転部材とを備える。

第1回転部材は、複数のギヤ歯を含む第1ギヤ部と、第1ギヤ部とともに回転可能な第1リブであって、軸方向において第1ギヤ部と異なる位置に位置し、第1ギヤ部の歯先円に沿って延びる第1リブとを含む。

10

第2回転部材は、複数のギヤ歯を含む第2ギヤ部と、第2回転部材の径方向に突出した第2リブであって、軸方向において第2ギヤ部と異なる位置に位置する第2リブとを含む。

第1回転部材が第1位置から第2位置に回転する間に、第2リブは第1リブに接触した状態であって第2回転部材は第1回転部材とともに回転せず、第1回転部材が第2位置から第3位置に回転する間に、第2リブは第1リブと非接触の状態であって第2回転部材は第1回転部材とともに回転する。

【0007】

このように構成された現像カートリッジによれば、第2回転部材の第2リブが第1回転部材の第1リブに接触している間は、第1回転部材が回転しても第2回転部材は回転しない。そして、第1回転部材が第1位置から第2位置へ回転した後は、第2リブが第1リブと非接触になり、第2回転部材が第1回転部材とともに回転する。このため、第1回転部材を回転させ始めてから所定期間経過後で第2回転部材を回転させ始めることができるので、第2回転部材の動きの多様化が可能になる。

20

【0008】

前記した現像カートリッジにおいて、第2回転部材は、第1ギヤ部の複数のギヤ歯のいずれもが第2ギヤ部の複数のギヤ歯と係合しない非係合位置から、第1ギヤ部の複数のギヤ歯の少なくとも1つが第2ギヤ部の複数のギヤ歯の少なくとも1つと係合する第1係合位置へ回転可能である。第2回転部材は、第2リブが第1リブに接触した状態において非係合位置に位置し、第2リブが第1リブと非接触の状態において第1係合位置に位置することができる。

30

【0009】

この構成において、現像カートリッジは、さらに、第2リブが第1リブに接触している状態において、第2リブを第1リブへ向けて押すように第2回転部材を回転方向に付勢し、第2リブが第1リブから非接触になったときに、第2回転部材を回転させて第2ギヤ部を第1ギヤ部に係合させるスプリングを備えることができる。

【0010】

前記した現像カートリッジにおいて、第1回転部材は、第1ギヤ部および第1リブとともに第1軸について回転可能な少なくとも1つのギヤ歯を含む第3ギヤ部を含み、第3ギヤ部は、軸方向において第1ギヤ部および第1リブと異なる位置に位置し、第3ギヤ部の歯先円は第1ギヤ部の歯先円より大きくてもよい。

40

そして、第2回転部材は、第2ギヤ部および第2リブとともに第2軸について回転可能な少なくとも1つのギヤ歯を含む第4ギヤ部を含み、第4ギヤ部は、第2回転部材の回転方向において第2ギヤ部から離れており、第4ギヤ部の歯先円は、第2ギヤ部の歯先円より小さくてもよい。

さらに、第2回転部材は、第2ギヤ部の複数のギヤ歯の少なくとも1つのギヤ歯が第1ギヤ部の複数のギヤ歯の少なくとも1つのギヤ歯と係合し、第4ギヤ部の少なくとも1つのギヤ歯のいずれもが第3ギヤ部の少なくとも1つのギヤ歯と係合しない第1係合位置から、第2ギヤ部の複数のギヤ歯のいずれもが第1ギヤ部の複数のギヤ歯と係合せず、かつ、第4ギヤ部の少なくとも1つのギヤ歯が第3ギヤ部の少なくとも1つのギヤ歯と係合す

50

る第2係合位置へ回転可能であってもよい。

【0011】

前記した現像カートリッジにおいて、第2ギヤ部は、第2回転部材の周囲の一部に設けられ、第4ギヤ部は、第2回転部材の周囲の一部に設けられ、第2回転部材の回転方向における第2ギヤ部の位置は、第2回転部材の回転方向における第4ギヤ部の位置と異なっているのが望ましい。

【0012】

第2回転部材の回転方向における第2ギヤ部の位置が第2回転部材の回転方向における第4ギヤ部の位置と異なっていることで第1ギヤ部と第2ギヤ部の係合と、第3ギヤ部と第4ギヤ部の係合が同時になされることがなく、安定した動作を実現することができる。

10

【0013】

前記した現像カートリッジにおいて、第2回転部材の回転方向における第2ギヤ部の長さは、第2回転部材の回転方向における第4ギヤ部の長さよりも長くてもよい。

【0014】

前記した現像カートリッジにおいて、第3ギヤ部は、第1ギヤ部よりも、軸方向において、筐体に近くてもよい。

【0015】

前記した現像カートリッジにおいて、第4ギヤ部は、第2ギヤ部よりも、軸方向において、筐体に近くてもよい。

【0016】

20

前記した現像カートリッジにおいて、第1リブは、第1ギヤ部よりも、第1回転部材の径方向において第1軸から遠くてもよい。

【0017】

前記した現像カートリッジにおいて、第2リブは、第2ギヤ部よりも、第2回転部材の径方向において第2軸に近くてもよい。

【0018】

前記した現像カートリッジは、現像剤を攪拌し、第1軸について回転可能なアジテータをさらに備えることができる。この場合、第1回転部材はアジテータに取り付けられ、アジテータとともに回転可能であってもよい。

【0019】

30

前記した現像カートリッジは、軸方向に突出する第1突起をさらに備えることができる。第1突起は、第2回転部材とともに移動可能であってもよい。

【0020】

前記した現像カートリッジは、軸方向に突出し、第1突起から第2回転部材の回転方向に離れた第2突起をさらに備えることができる。この場合、第2突起は、第2回転部材とともに移動可能であってもよい。

【0021】

前記した現像カートリッジにおいて、第2突起は、第2回転部材とともに回転可能であってもよい。また、第2回転部材は、第2突起を含むことができる。

【0022】

40

前記した現像カートリッジにおいて、第2ギヤ部は、軸方向において、第2リブと第2突起の間に位置することができる。

【0023】

前記した現像カートリッジにおいて、第1突起は、第2回転部材とともに回転可能であってもよい。また、第2回転部材は、第1突起を含むことができる。

【0024】

前記した現像カートリッジにおいて、第2ギヤ部は、軸方向において、第2リブと第1突起の間に位置することができる。

【0025】

前記した現像カートリッジは、軸方向に延びる第3軸について回転可能な現像ローラを

50

さらに備えることができる。

【0026】

前記した現像カートリッジにおいて、第1リブは、第1ギア部の歯先円の一部に沿って延びることができる。また、第1リブは、第1回転部材の周囲の一部に沿って延びていてもよい。この場合、第1リブは、第1軸まわりの中心角が 285° ～ 345° の範囲にあることができる。

【0027】

前記した現像カートリッジにおいて、第1リブは、第2リブが入り込むことが可能な切れ目を有していてもよい。この場合、切れ目は、第1軸まわりの中心角が 15° ～ 75° の範囲にあることができる。

10

【発明の効果】

【0028】

本発明の現像カートリッジによれば、第1回転部材を回転させ始めてから所定期間経過後で第2回転部材を回転させ始めることができるので、第2回転部材の動きの多様化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【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る。

【図2】現像カートリッジの筐体の構成を示す断面図である。

20

【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方向の他方側の部品を分解して示す斜視図である。

【図7】ギャカバーを内側から見た斜視図である。

【図8】第2アジテータギヤの拡大斜視図（a）と、検知ギヤを軸方向から見た図（b）と、検知ギヤの拡大斜視図（c）である。

【図9】初期位置にある第2アジテータギヤおよび検知ギヤを内側から見た図（a）と、外側から見た図（b）である。

【図10】第2リブが第1リブの切れ目に入るときの第2アジテータギヤおよび検知ギヤを内側から見た図（a）と、第2リブが第1リブと非接触になって第1ギヤが第2ギヤに係合し始めたときの第2アジテータギヤおよび検知ギヤを内側から見た図（b）である。

30

【図11】検知ギヤの回転に伴うレバーの変化を示す図（a）～（c）である。

【図12】第3ギヤ部と第4ギヤ部に係合し始めるときの第2アジテータギヤおよび検知ギヤを内側から見た図（a）と、第3ギヤ部により検知ギヤが高速で回転した後の第2アジテータギヤおよび検知ギヤを内側から見た図（b）である。

【図13】最終位置にある検知ギヤと第2アジテータギヤを内側から見た図（a）と、外側から見た図（b）である。

【図14】第1変形例～第3変形例に係る検知ギヤの斜視図（a）～（c）である。

【発明を実施するための形態】

40

【0030】

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。

【0031】

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CUを主に備える。

【0032】

本体筐体2は、フロントカバー2Aと本体筐体2の上部に位置する排紙トレイ2B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2A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。

【0033】

50

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。

【0034】

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。

【0035】

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

10

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

現像ローラ 12 は、第 1 方向に延びる現像ローラシャフト 12 A と、ローラ部 12 B とを含む。なお、第 1 方向は、後述する第 2 アジテータギヤ 100 の軸方向であり、以下、単に軸方向ともいう。ローラ部 12 B は、現像ローラシャフト 12 A の外周面を覆う。ローラ部 12 B は、導電性のゴムなどからなる。現像ローラ 12 は、現像ローラシャフト 12 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 12 は、第 1 方向に延びる第 3 軸 12 X について回転可能である。現像ローラ 12 は、現像ローラシャフト 12 A を中心に回転可能に筐体 11 に支持されている。つまり、ローラ部 12 B は、現像ローラシャフト 12 A とともに回転可能である。現像ローラ 12 は、制御装置 C U から現像バイアスが印加される。

20

【0039】

筐体 11 の容器 11 A と蓋 11 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 12 は、第 3 方向における筐体 11 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。

30

【0040】

供給ローラ 13 は、第 1 方向に延びる供給ローラシャフト 13 A と、ローラ部 13 B とを含む。ローラ部 13 B は、供給ローラシャフト 13 A の外周面を覆う。ローラ部 13 B は、スポンジなどからなる。供給ローラ 13 は、供給ローラシャフト 13 A を中心に回転可能である。つまり、ローラ部 13 B は、供給ローラシャフト 13 A とともに回転可能である。

40

【0041】

アジテータ 14 は、アジテータシャフト 14 A と、可撓性シート 14 B とを含む。アジテータシャフト 14 A は、第 1 方向に延びる第 1 軸 14 X について回転可能である。アジテータシャフト 14 A は、第 1 軸 14 X について回転可能に筐体 11 に支持されている。アジテータ 14 は、後述するカップリング 22 とともに回転可能である。可撓性シート 14 B は、基端がアジテータシャフト 14 A に固定され、先端が筐体 11 の内面と接触可能に構成されている。アジテータ 14 は、回転する可撓性シート 14 B によりトナー T を攪拌可能である。

【0042】

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

50

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。

【0043】

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 10 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。

【0044】

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。

【0045】

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。

【0046】

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 10 が新品であるか否か、または、現像カートリッジ 10 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レバー 7 A と、光センサ 7 B とを備える。レバー 7 A は、後述する検知ギヤ 200 とともに回転可能な突起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 10 の仕様等を判別可能に構成されている。光センサ 7 B は、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。

【0047】

次に、現像カートリッジ 10 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 10 は、筐体 11 の第 1 方向における一方側に、第 1 ギヤカバー 21 と、カップリング 22 と、現像ギヤ 23 と、供給ギヤ 24 と、第 1 アジテータギヤ 25 と、アイドルギヤ 26 と、第 1 軸受部材 27 と、キャップ 28 と、を備えている。

【0048】

第 1 ギヤカバー 21 は、アイドルギヤ 26 を図示しないシャフトにより支持するとともに、筐体 11 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 21 は、スクリュー 29 により外表面 11 C に固定される。外表面 11 C は、筐体 11 の第 1 方向における一方側の外表面 11 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。

【0049】

カップリング 22 は、第 1 方向に延びる軸 22 A について回転可能である。カップリング 22 は、第 1 方向における筐体 11 の一方側に位置する。

つまり、カップリング 22 は、外表面 11 C に位置する。カップリング 22 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 22 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 22 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 22 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。

【0050】

現像ギヤ 23 は、現像ローラシャフト 12 A に装着され、カップリング 22 とともに回転可能である。現像ギヤ 23 は、第 1 方向における筐体 11 の一方側に位置する。つまり、現像ギヤ 23 は、外表面 11 C に位置する。

【0051】

供給ギヤ 24 は、供給ローラシャフト 13 A に装着され、カップリング 22 とともに回

10

20

30

40

50

転可能である。供給ギヤ 24 は、第 1 方向における筐体 11 の一方側に位置する。つまり、供給ギヤ 24 は、外表面 11C に位置する。

【0052】

第 1 アジテータギヤ 25 は、第 1 方向における筐体 11 の一方側に位置する。つまり、第 1 アジテータギヤ 25 は、外表面 11C に位置する。第 1 アジテータギヤ 25 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。第 1 アジテータギヤ 25 は、カップリング 22 の回転に従ってアジテータ 14 とともに回転可能である。

【0053】

アイドルギヤ 26 は、第 1 方向における筐体 11 の一方側に位置する。つまり、アイドルギヤ 26 は、外表面 11C に位置する。アイドルギヤ 26 は、カップリング 22 のギヤ歯と係合する大径部 26A と、第 1 アジテータギヤ 25 のギヤ歯と係合する小径部 26B とを含む。アイドルギヤ 26 は、第 1 ギヤカバー 21 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 26 は、カップリング 22 の回転を減速して第 1 アジテータギヤ 25 に伝達する。なお、第 1 方向において、大径部 26A は、小径部 26B よりも筐体 11 から離れている。

10

【0054】

第 1 軸受部材 27 は、カップリング 22、現像ギヤ 23 および供給ギヤ 24 を軸支する部材である。第 1 軸受部材 27 は、筐体 11 の第 1 方向における一方側に固定されている。

【0055】

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。

20

【0056】

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、第 2 ギヤカバー 31 と、第 1 回転部材の一例としての第 2 アジテータギヤ 100 と、第 2 回転部材の一例としての検知ギヤ 200 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。

【0057】

第 2 ギヤカバー 31 は、検知ギヤ 200 の少なくとも一部を覆うカバーである。第 2 ギヤカバー 31 は、開口 31A を有する。開口 31A により、検知ギヤ 200 の一部が露出される。また、第 2 ギヤカバー 31 は、第 1 方向に延びるシャフト 31B を含む。また、第 2 ギヤカバー 31 は、シャフト 31B から径方向外側に突出する係止突起 31C（図 7 参照）を有する。さらに、第 2 ギヤカバー 31 は、スプリングの一例としてのトーションスプリング 37 を備える。トーションスプリング 37 の詳細は後述する。

30

【0058】

第 2 アジテータギヤ 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、第 2 アジテータギヤ 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。第 2 アジテータギヤ 100 は、装着穴 140 を有する。第 2 アジテータギヤ 100 は、装着穴 140 がアジテータ 14 のアジテータシャフト 14A に係合することでアジテータシャフト 14A に取り付けられる。これにより、第 2 アジテータギヤ 100 は、アジテータ 14 とともに回転可能である。つまり、第 2 アジテータギヤ 100 は、筐体 11 に回転可能に支持されている。

40

【0059】

図 8（a）、（b）に示すように、第 2 アジテータギヤ 100 は、第 1 ギヤ部 110 と、第 1 リブ 120 と、第 3 ギヤ部 130 とを含む。

【0060】

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、第 2 アジテータギヤ 100 の周囲の全周に渡ってギヤ歯 111 を有する。

【0061】

50

第1リブ120は、第1ギヤ部110の歯先円110Aに沿って延びる。具体的には、第1リブ120は、歯先円110Aの一部に沿って延びている。また、第1リブ120は、第2アジテータギヤ100の周囲の一部に沿って延びている。つまり、第1リブ120は、周方向において切れ目125を有している。切れ目125は、後述する第2リブ230が入り込むことが可能である。切れ目125は、第1軸14Xまわりの中心角 α が $15 \sim 75^\circ$ の範囲にあることができる。望ましくは、中心角 α は、 $30 \sim 60^\circ$ であり、より望ましくは、 $40 \sim 50^\circ$ である。第1リブ120は、第1軸14Xまわりの中心角 β が $285 \sim 345^\circ$ の範囲にあることができる。望ましくは、中心角 β は、 $300 \sim 330^\circ$ であり、より望ましくは、 $310 \sim 320^\circ$ である。

【0062】

10

第1リブ120は、第1ギヤ部110よりも第2アジテータギヤ100の径方向において第1軸14Xから遠い。第1リブ120は、第1ギヤ部110とともに第1軸14Xについて回転可能である。第1リブ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1リブ120は、軸方向において、第1ギヤ部110よりも、筐体11に近い（図6参照）。

【0063】

第3ギヤ部130は、第1ギヤ部110および第1リブ120とともに第1軸14Xについて回転可能な少なくとも1つのギヤ歯131を含む。一例として、第3ギヤ部130は、第2アジテータギヤ100の周囲の全周に渡ってギヤ歯131を有する。第3ギヤ部130は、軸方向において第1ギヤ部110および第1リブ120と異なる位置に位置する。具体的には、第3ギヤ部130は、軸方向において、第1ギヤ部110および第1リブ120よりも、筐体11に近い（図6参照）。第3ギヤ部130の歯先円130Aは第1ギヤ部110の歯先円110Aより大きい。

20

【0064】

図6に示すように、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、第2アジテータギヤ100と係合して第2アジテータギヤ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。第2ギヤカバー31のシャフト31Bは穴210に挿入されており、検知ギヤ200はシャフト31Bの周りで回転可能である。また、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に有する支持孔11Fに挿入されて支持されている。

30

【0065】

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8(c)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2ギヤ部220と、第2リブ230と、第4ギヤ部240と、第1パネ係合部251と、第2パネ係合部252と、第3パネ係合部253とを有する。

【0066】

第2ギヤ部220は、複数のギヤ歯221を含む。第2ギヤ部220は、検知ギヤ200の周囲の一部に設けられている。また、検知ギヤ200は、第2ギヤ部220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221Bを含む。欠歯部221Bは、ギヤ歯221が無い部分である。

40

【0067】

第2リブ230は、筒部215から検知ギヤ200の径方向に突出している。また、第2リブ230は、円板部205から軸方向に突出している。第2リブ230は、板形状を有する。

第2リブ230は、軸方向において第2ギヤ部220と異なる位置に位置する。具体的には、第2リブ230は、軸方向において第2ギヤ部220よりも筐体11に近い。また、第2リブ230は、第2ギヤ部220よりも、検知ギヤ200の径方向において第2軸

50

200Xに近い。

【0068】

第4ギヤ部240は、少なくとも1つのギヤ歯241を含む。第4ギヤ部240は、第2ギヤ部220および第2リブ230とともに第2軸200Xについて回転可能である。第4ギヤ部は240、検知ギヤ200の回転方向において第2ギヤ部220から離れている。また、第4ギヤ部240の歯先円240Aは、第2ギヤ部220の歯先円220Aより小さい。第3ギヤ部130の歯先円130A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2ギヤ部220の歯先円220Aより小さいので、第1ギヤ部110と第2ギヤ部220が係合しているときには、検知ギヤ200は低速で回転し、第3ギヤ部130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。

10

【0069】

第4ギヤ部240は、検知ギヤ200の周囲の一部に設けられている。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。検知ギヤ200の回転方向における第2ギヤ部220の位置は、検知ギヤ200の回転方向における第4ギヤ部240の位置と異なる。具体的には、第4ギヤ部240は、第2ギヤ部220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。

【0070】

第4ギヤ部240は、第2ギヤ部220よりも、軸方向において、筐体11に近い。そして、検知ギヤ200の回転方向における第2ギヤ部220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。

20

【0071】

第1バネ係合部251、第2バネ係合部252および第3バネ係合部253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1バネ係合部251、第2バネ係合部252および第3バネ係合部253は、円板部205から軸方向に突出している。第1バネ係合部251、第2バネ係合部252および第3バネ係合部253は、板形状を有する。第1バネ係合部251、第2バネ係合部252および第3バネ係合部253は、トーションスプリング37と係合することで、トーションスプリング37からの力を受ける部分である。第1バネ係合部251、第2バネ係合部252および第3バネ係合部253は、検知ギヤ200の回転方向において互いに離れて位置している。

30

【0072】

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、第4突起270とを有する。

【0073】

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とともに移動可能である。好ましくは、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。なお、第1突起261と検知ギヤ200とは、別部品であってもよい。

40

【0074】

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、第1突起261から検知ギヤ200の回転方向に離れて位置している。第2突起262は、検知ギヤ200とともに移動可能である。好ましくは、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

50

に形成されている。なお、第2突起262と検知ギヤ200とは、別部品であってもよい。

【0075】

第3突起263は、軸方向に突出している。また、第3突起263は、検知ギヤ200の径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。また、第3突起263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3突起263は、第1突起261および第2突起262から検知ギヤ200の回転方向に離れて位置している。第3突起263は、検知ギヤ200とともに移動可能である。好ましくは、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。なお、第3突起263と検知ギヤ200とは、別部品であってもよい。

10

【0076】

第1突起261、第2突起262および第3突起263は、検知ギヤ200の径方向においてレバー7Aと接触可能な位置に位置している。第1突起261、第3突起263および第2突起262は、図6の反時計回り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。第3突起263の先端は、回転方向における長さが第1突起261および第2突起262よりも長い。

【0077】

20

第4突起270は、円板部205および筒部215から軸方向に突出している。また、第4突起270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4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、第4突起270を含む。さらに言えば、第4突起270は、検知ギヤ200と一体に形成されている。

【0078】

第4突起270は、第2ギヤカバー31の係止突起31C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。

【0079】

検知ギヤ200において、第2ギヤ部220は、軸方向において、第2リブ230と第2突起262の間に位置する。また、第2ギヤ部220は、軸方向において、第2リブ230と第1突起261の間に位置する。

30

【0080】

トーションスプリング37は、コイル部37Aと、第1アーム37Bと、第2アーム37Cとを含む。第1アーム37Bは、コイル部37Aから延びる。第2アーム37Cは、コイル部37Aから延びる。第2アーム37Cは、第2ギヤカバー31に接触し、引っ掛かる。

【0081】

トーションスプリング37は、第2リブ230が第1リブ120に接触している状態において、第2リブ230を第1リブ120へ向けて押すように検知ギヤ200を回転方向に付勢している。具体的には、図9(a)に示すように、第2リブ230が第1リブ120の外周面に接触している状態において、第1アーム37Bは、第1バネ係合部251に接触して、検知ギヤ200を図9(a)における反時計回りに付勢する。また、トーションスプリング37は、この付勢力により、第2リブ230が第1リブ120から非接触になったときに、検知ギヤ200を回転させて第2ギヤ部220を第1ギヤ部110に係合させる。

40

【0082】

検知ギヤ200は、未使用状態において、第2ギヤカバー31に対して図9(a), (b)に示す位置にあり、以下、図9(a), (b)における第2アジテータギヤ100および検知ギヤ200の位置を初期位置と称する。なお、検知ギヤ200が初期位置に位置

50

するとき、現像カートリッジ10は、未使用状態である。図9(b)に示すように、検知ギヤ200が初期位置にある状態において、第1突起261の先端は開口31Aから露出している。さらに、検知ギヤ200が初期位置に位置するとき、第1突起261の先端が、レバー7Aに接触し、レバー7Aが、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、レバー7Aに遮られる。

【0083】

第2アジテータギヤ100は、軸方向に延びる第1軸14Xについて第1位置から第2位置へ、および、第2位置から第3位置へ回転可能である。第1位置は、図9(a), (b)に示す初期位置である。第2位置は、図10(b)に示す、第1ギヤ部110が第2ギヤ部220に係合し始める位置である。第3位置は、例えば、図13(a), (b)に示す最終位置である。第2アジテータギヤ100は、第1位置から第2位置に回転する間に、第2リブ230は第1リブ120に接触した状態にあって検知ギヤ200は第2アジテータギヤ100とともに回転しない。そして、第2アジテータギヤ100が第2位置から第3位置に回転する間に、第2リブ230は第1リブ120と非接触の状態にあって検知ギヤ200は第2アジテータギヤ100とともに回転する。

10

【0084】

検知ギヤ200は、第1ギヤ部110の複数のギヤ歯111のいずれもが第2ギヤ部220の複数のギヤ歯221と係合しない非係合位置から、第1ギヤ部110の複数のギヤ歯111の少なくとも1つが第2ギヤ部220の複数のギヤ歯221の少なくとも1つと係合する第1係合位置へ回転可能である。非係合位置は、例えば、図9(a), (b)の初期位置である。第1係合位置は、例えば、図10(b)に示した位置である。検知ギヤ200は、第2リブ230が第1リブ120に接触した状態において非係合位置に位置し、第2リブ230が第1リブ120と非接触の状態において第1係合位置に位置する。

20

【0085】

さらに、検知ギヤ200は、第1係合位置から第2係合位置に回転可能である。第1係合位置は、第2ギヤ部220の複数のギヤ歯221の少なくとも1つのギヤ歯221が第1ギヤ部110の複数のギヤ歯111の少なくとも1つのギヤ歯111と係合し、第4ギヤ部240の少なくとも1つのギヤ歯241のいずれもが第3ギヤ部130の少なくとも1つのギヤ歯131と係合しない位置である。第2係合位置は、第2ギヤ部220の複数のギヤ歯221のいずれもが第1ギヤ部110の複数のギヤ歯111と係合せず、かつ、第4ギヤ部240の少なくとも1つのギヤ歯241が第3ギヤ部130の少なくとも1つのギヤ歯131と係合する位置である。第2係合位置は、例えば図12(a)に示す位置である。

30

【0086】

検知ギヤ200は、初期位置から、図11(a), (b)および(c)に示す位置を経由して、図13(a)に示す最終位置に回転し、そして、検知ギヤ200は停止する。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。そして、図13に示すように、検知ギヤ200が最終位置の状態において、トーションスプリング37は、第3バネ係合部253に接触して検知ギヤ200を図13(a)の反時計回りに付勢する。図13(b)に示すように、最終位置において、第4突起270は、係止突起31Cに接触しており、トーションスプリング37の付勢力により係止突起31Cに押し付けられる。

40

【0087】

検知ギヤ200が、図11(a)に示す位置である場合、第3突起263の先端がレバー7Aに接触しないが、検知ギヤ200が、図11(b)に示す位置である場合、第3突起263の先端がレバー7Aに接触し、レバー7Aが、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、レバー7Aに遮られる。検知ギヤ200が、図11(c)に示す位置である場合、第3突起263の先端がレバー7Aに接触しない。

【0088】

検知ギヤ200が最終位置にある状態において、第2突起262は、検知ギヤ200が

50

初期位置にある状態の第1突起261と略同じ位置に位置する。検知ギヤ200が最終位置に位置するとき、第2突起262の先端がレバー7Aに接触し、レバー7Aが、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、レバー7Aに遮られる。

【0089】

また、検知ギヤ200は、図11(a)または(c)に示す状態において、第1突起261、第2突起262および第3突起263のいずれの突起の先端も、レバー7Aに接触せずに、レバー7Aが、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、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。

【0090】

上述したように、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、レーザプリンタ1は、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第1突起261の先端がレバー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第2突起262の先端がレバー7Aに接触するため、レーザプリンタ1は、第1突起261および第2突起262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。

【0091】

図6に戻り、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。

【0092】

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に電力を供給する。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。

【0093】

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35Eに挿入される。接触穴35Eは、好ましくは円形の穴である。現像ローラシャフト12Aが接触穴35Eに挿入された状態において、第1電気接点35Aは現像ローラシャフト12Aの一部に接触する。具体的には、現像ローラシャフト12Aが接触穴35Eに挿入された状態において、第1電気接点35Aは、現像ローラシャフト12Aの外周面に接触する。現像電極35の第2電気接点35Bは、第2方向および第3方向に延びる現像接触面35Dを含む。

【0094】

供給電極36は、第1方向における筐体11の他方側に位置し、供給ローラシャフト13Aに電力を供給する。つまり、供給電極36は、外表面11Eに位置する。供給電極36は、例えば、導電性樹脂からなる。供給電極36は、第1電気接点36Aと、第2電気接点36Bと、連結部36Cとを含む。第1電気接点36Aは、供給ローラシャフト13Aと接触する。連結部36Cは、第1電気接点36Aと第2電気接点36Bとを連結し、第1電気接点36Aと第2電気接点36Bとを電氣的に接続する。

【0095】

第1電気接点36Aは、接触穴36Eを有する。供給ローラシャフト13Aは、接触穴36Eに挿入される。接触穴36Eは、好ましくは、円形の穴である。供給ローラシャフト13Aが接触穴36Eに挿入された状態において、第1電気接点36Aは供給ローラシャフト13Aの一部に接触する。具体的には、供給ローラシャフト13Aが接触穴36Eに挿入された状態において、第1電気接点36Aは供給ローラシャフト13Aの外周面に

10

20

30

40

50

接触する。供給電極 3 6 の第 2 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。

【0096】

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 にスクリュー 3 8 により固定されている。

【0097】

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。

【0098】

また、現像カートリッジ 1 0 が図 1 のような未使用状態、つまり、検知ギヤ 2 0 0 が初期位置にある状態において、第 1 突起 2 6 1 の先端は、第 2 ギヤカバー 3 1 の開口 3 1 A から露出している。このため、第 1 突起 2 6 1 の先端は、レバー 7 A に接触してレバー 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。なお、検知ギヤ 2 0 0 が初期位置にあるときは、第 2 突起 2 6 2 は、開口 3 1 A から露出していないので、レバー 7 A には接触しない。

【0099】

また、図 9 (a) に示すように、検知ギヤ 2 0 0 は、初期位置において、トーションスプリング 3 7 により回転方向に付勢されているが、第 2 リブ 2 3 0 の先端が第 2 アジテータギヤ 1 0 0 の第 1 リブ 1 2 0 に接触して止められているので、検知ギヤ 2 0 0 は回転することができない。また、第 2 アジテータギヤ 1 0 0 の第 1 ギヤ部 1 1 0 は、検知ギヤ 2 0 0 の欠歯部 2 2 1 B に向かい合っている。第 2 アジテータギヤ 1 0 0 の第 3 ギヤ部 1 3 0 も、検知ギヤ 2 0 0 の欠歯部 2 4 1 B に向かい合っている。

【0100】

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 に示すように、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 1 4 を介して第 1 方向の他方側の第 2 アジテータギヤ 1 0 0 が回転する。

【0101】

図 9 (a) , (b) に示すように、第 2 アジテータギヤ 1 0 0 が矢印方向に回転すると、第 2 アジテータギヤ 1 0 0 の第 1 ギヤ部 1 1 0 は、検知ギヤ 2 0 0 の欠歯部 2 2 1 B に向かい合い、第 3 ギヤ部 1 3 0 も欠歯部 2 4 1 に向かい合うので、第 2 アジテータギヤ 1 0 0 から検知ギヤ 2 0 0 に回転力は伝わらない。つまり、検知ギヤ 2 0 0 は、非係合位置にある。第 2 アジテータギヤ 1 0 0 が回転すると、第 2 リブ 2 3 0 の先端は、第 1 リブ 1 2 0 の外周面上を摺動する。

【0102】

第 2 アジテータギヤ 1 0 0 が回転すると、図 10 (a) に示すように第 1 リブ 1 2 0 の切れ目 1 2 5 が第 2 リブ 2 3 0 の先端に近づく。図 10 (b) に示すように、第 1 リブ 1 2 0 の切れ目 1 2 5 が第 2 リブ 2 3 0 に向かい合うと、トーションスプリング 3 7 の付勢力により検知ギヤ 2 0 0 が回転し、第 2 リブ 2 3 0 の先端が第 1 リブ 1 2 0 の切れ目 1 2 5 に入り込む。第 2 ギヤ部 2 2 0 のギヤ歯 2 2 1 は、第 1 ギヤ部 1 1 0 のギヤ歯 1 1 1 と係合する。すなわち、第 2 アジテータギヤ 1 0 0 が第 2 位置となり、検知ギヤ 2 0 0 が第 1 係合位置になる。

【0103】

第 1 ギヤ部 1 1 0 と第 2 ギヤ部 2 2 0 が係合すると、第 2 アジテータギヤ 1 0 0 の回転力が検知ギヤ 2 0 0 に伝わることで検知ギヤ 2 0 0 が、第 2 アジテータギヤ 1 0 0 とともに回転する。これにより、図 11 (a) ~ (c) のように検知ギヤ 2 0 0 が低速で回転する。

【0104】

10

20

30

40

50

検知ギヤ200が回転すると、図11(a)に示すように、レバー7Aは、第1突起261と第3突起263の間に位置する。つまり、第1突起261、第2突起262および第3突起263のいずれの突起も、レバー7Aに接触しない。これにより、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、光センサ7Bが受信する信号が変わる。

【0105】

検知ギヤ200がさらに回転すると、図11(b)に示すように、第3突起263が開口31Aから露出してレバー7Aに接触する。これにより、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、光センサ7Bが受信する信号が変わる。

【0106】

検知ギヤ200がさらに回転すると、図11(c)に示すように、レバー7Aは、第3突起263と第2突起262の間に位置する。つまり、第1突起261、第2突起262および第3突起263のいずれの突起も、レバー7Aに接触しない。これにより、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、光センサ7Bが受信する信号が変わる。

【0107】

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2ギヤ部220のギヤ歯221が第2アジテータギヤ100の第1ギヤ部110のギヤ歯111から離れて第2ギヤ部220と第1ギヤ部110の係合が外れる。これにより、第2アジテータギヤ100の回転力は検知ギヤ200に伝わらなくなる。しかし、このときトーションスプリング37の第1アーム37B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。そのため、第2ギヤ部220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が図12(a)の反時計回りに回転する。そして、図12(a)のように、検知ギヤ200の第4ギヤ部240のギヤ歯241が第2アジテータギヤ100の第3ギヤ部130のギヤ歯131と係合する。これにより、第2アジテータギヤ100の回転力が第3ギヤ部130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が高速で回転可能となる。

【0108】

図12(a)の状態から第2アジテータギヤ100が時計回りに回転すると、検知ギヤ200が高速で反時計回りに回転する。そして、図12(b)に示すように、検知ギヤ200の第4ギヤ部240のギヤ歯241が第2アジテータギヤ100の第3ギヤ部130のギヤ歯131から離れて第4ギヤ部240と第3ギヤ部130の係合が外れる。これにより、第2アジテータギヤ100の回転力は検知ギヤ200に伝わらなくなる。しかし、このときトーションスプリング37の第1アーム37Bが検知ギヤ200の第3バネ係合部253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が図12(b)の反時計回りにさらに回転し、検知ギヤ200が、図13(a), (b)に示す最終位置となる。

【0109】

図13(a), (b)に示す最終位置において、第2突起262は、開口31Aから露出してレバー7Aに接触する。これにより、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、光センサ7Bが受信する信号が変わる。図13(a)に示すように、検知ギヤ200が最終位置にあると、第2アジテータギヤ100の第1ギヤ部110のギヤ歯111は、検知ギヤ200の欠歯部221Bと向かい合い、複数のギヤ歯221のいずれの歯とも噛み合わない。そして、トーションスプリング37と係止突起31Cと第4突起270とにより検知ギヤ200の向きは保持されるので、以後、第2アジテータギヤ100が回転しても検知ギヤ200は回転しない。

【0110】

以上の動作の過程において、検知ギヤ200が回転し始めたあと、光センサ7B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200とともに回

10

20

30

40

50

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10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CUは、現像カートリッジ10の仕様を判別することが可能である。

【0111】

使用済み状態の現像カートリッジ10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200は最終位置にある。この場合においても、第2突起262の先端は、前記した未使用状態の第1突起261と略同じ位置にある。このため、使用済みの現像カートリッジ10を本体筐体2に装着すると、第2突起262の先端がレバー7Aと接触するので、制御装置CUは、現像カートリッジ10が装着されていることを判定することができる。なお、検知ギヤ200が第2位置にあるときは、第1突起261は、開口31Aから一部露出しているかもしれないが、第2突起262から離れているので、レバー7Aには接触しない。

10

【0112】

以上説明した現像カートリッジ10によれば、第2アジテータギヤ100は、検知ギヤ200の第2リブ230が第2アジテータギヤ100の第1リブ120に接触している間は、第2アジテータギヤ100が回転しても検知ギヤ200は回転しない。そして、第2アジテータギヤ100が第1位置から第2位置へ回転した後は、第2リブ230が第1リブ120と非接触になり、検知ギヤ200が第2アジテータギヤ100とともに回転する。このため、第2アジテータギヤ100を回転させ始めてから所定期間経過後で検知ギヤ200を回転させ始めることができるので、検知ギヤ200の動きの多様化が可能になる。

20

【0113】

検知ギヤ200の回転方向における第2ギヤ部220の位置が検知ギヤ200の回転方向における第4ギヤ部240の位置と異なっていることで第1ギヤ部110と第2ギヤ部220の係合と、第3ギヤ部130と第4ギヤ部240の係合が同時になされることがなく、安定した動作を実現することができる。

【0114】

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。

30

【0115】

上述の実施形態では、第1突起261、第2突起262および第3突起263は、検知ギヤ200と共に回転可能であったが、第1突起261、第2突起262および第3突起263は、検知ギヤと共に回転可能なものに限られない。例えば、各突起は、検知ギヤと別体の突起であってもよい。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、レバー7Aを動かすことができるのであればよい。

【0116】

40

上述の実施形態では、検知ギヤ200が、回転方向に長い第3突起263を有していたが、検知ギヤ200が有する、レバー7Aを動かすための突起は、これに限られない。

例えば、第3突起263の代わりに、図14(a)に示す第1変形例の検知ギヤ200Aのように、回転方向において第1突起261と第2突起262の間に、検知ギヤ200Aが、回転方向の長さが短い第3突起263Aを1つ有してもよい。

【0117】

また、図14(b)に示す第2変形例の検知ギヤ200Bのように、回転方向において第1突起261と第2突起262の間に、検知ギヤ200Bが、第3突起263Aと第3突起263Bとを有してもよい。第3突起263Aの回転方向の長さは、第1突起261または第2突起262の回転方向の長さよりも短い。第3突起263Bの回転方向の長さ

50

は、第1突起261または第2突起262の回転方向の長さよりも短い。第3突起263Bは、第3突起263Aに対して検知ギヤ200Bの回転方向上流側に位置する。第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、軸方向に突出している。また、第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、検知ギヤ200の径方向に突出している。より詳細には、第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、円板部205から軸方向に突出している。また、第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、筒部215から検知ギヤ200の径方向外側に突出している。第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、第1突起261および第2突起262から検知ギヤ200の回転方向に離れて位置している。第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、検知ギヤ200とともに移動可能である。好ましくは、第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、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263Aと第3突起263Bを含む。さらに言えば、第3突起263Aと第3突起263Bのそれぞれは、検知ギヤ200と一体に形成されている。なお、第3突起263Aと検知ギヤ200とは、別部品であってもよい。また、第3突起263Bと検知ギヤ200とは、別部品であってもよい。

10

【0118】

また、図14(c)に示す第3変形例の検知ギヤ200Cのように、図14(b)で示した第3突起263Bを有し、第3突起263Aを有さない構成とすることもできる。

【0119】

上述の実施形態では、第1ギヤ部110は、第2アジテータギヤ100の周囲の全周に渡って設けられていたが、第1ギヤ部110は、第2アジテータギヤ100の周囲の一部にのみ設けられていてもよい。また、第3ギヤ部130は、第2アジテータギヤ100の周囲の全周に渡って設けられていたが、第1ギヤ部110は、第2アジテータギヤ100の周囲の一部にのみ設けられていてもよい。

20

【0120】

第1リブ120および第2リブ230の形状は特に限定されない。上述の実施形態では、第1リブ120は、第2アジテータギヤ100の周囲に周方向に連続して延びる形状を有していたが、周方向に断続的に延びる形状であってもよい。すなわち、第1リブ120は、切れ目125以外の短い切れ目があっても構わない。この場合においても、切れ目125以外の短い切れ目に第2リブ230が入り込んで第1ギヤ部110と第2ギヤ部220が係合しなければ、上述したのと同様の動作を実現することができる。また、第1リブ120は、軸方向に突出していたが、径方向に突出していてもよい。

30

【0121】

上述の実施形態においては、現像カートリッジ10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。

【0122】

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プリンタを例示したが、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。

【0123】

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。

40

【符号の説明】

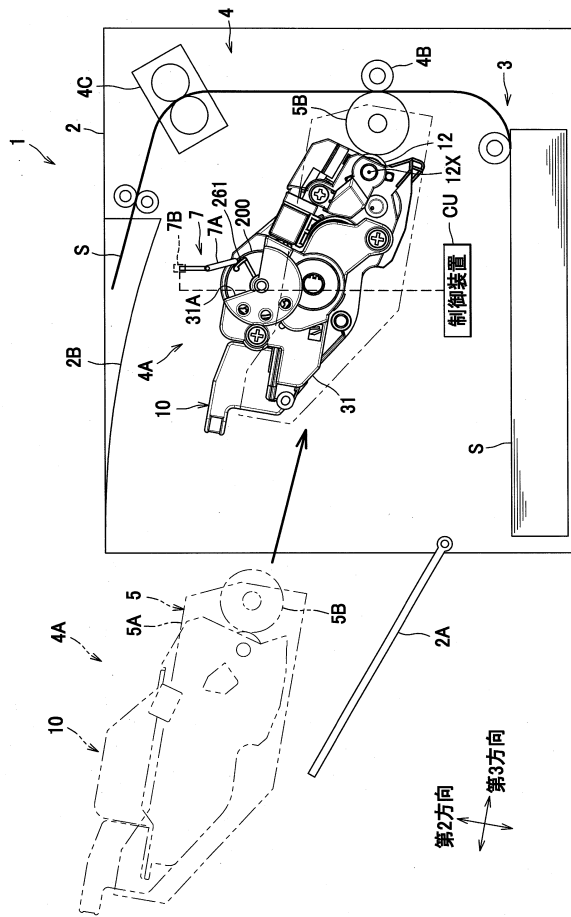
【0124】

- 1 レーザプリンタ
- 7 センサ
- 10 現像カートリッジ
- 11 筐体
- 11E 外表面
- 12 現像ローラ

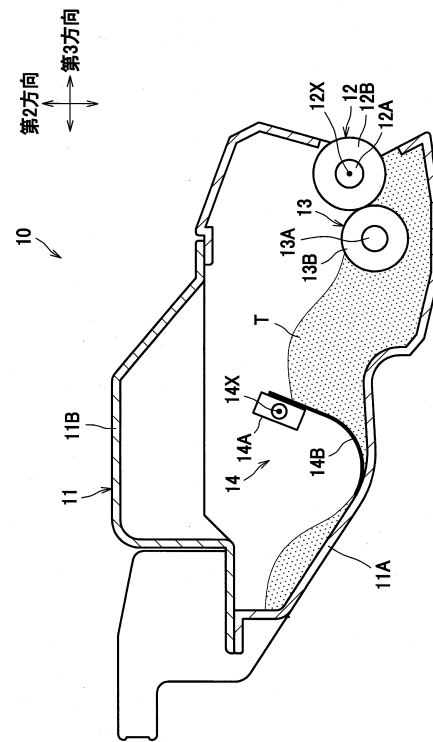
50

1 2 X	第 3 軸	
1 3	供給ローラ	
1 4	アジテータ	
1 4 X	第 1 軸	
3 1	第 2 ギヤカバー	
3 7	トーションスプリング	
1 0 0	第 2 アジテータギヤ	
1 1 0	第 1 ギヤ部	
1 1 0 A	歯先円	
1 1 1	ギヤ歯	10
1 2 0	第 1 リブ	
1 2 5	切れ目	
1 3 0	第 3 ギヤ部	
1 3 0 A	歯先円	
1 3 1	ギヤ歯	
2 0 0	検知ギヤ	
2 0 0 X	第 2 軸	
2 2 0	第 2 ギヤ部	
2 2 0 A	歯先円	
2 2 1	ギヤ歯	20
2 2 1 B	欠歯部	
2 3 0	第 2 リブ	
2 4 0	第 4 ギヤ部	
2 4 0 A	歯先円	
2 4 1	ギヤ歯	
2 4 1 B	欠歯部	
2 6 1	第 1 突起	
2 6 2	第 2 突起	

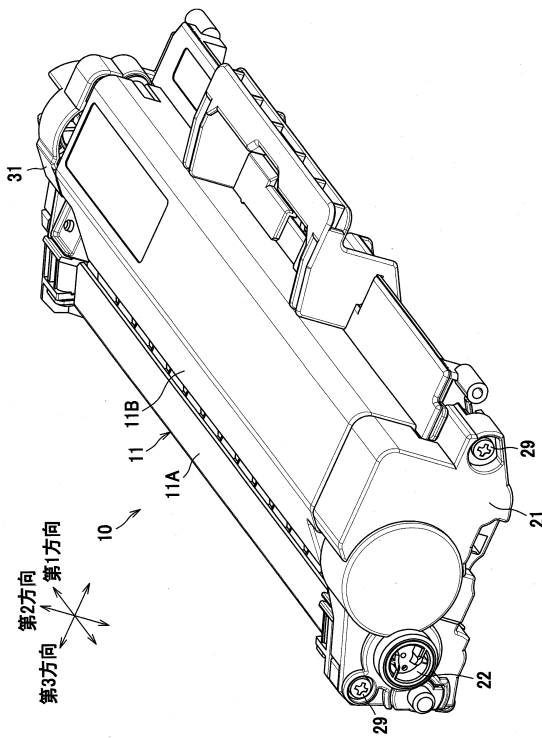
【図 1】



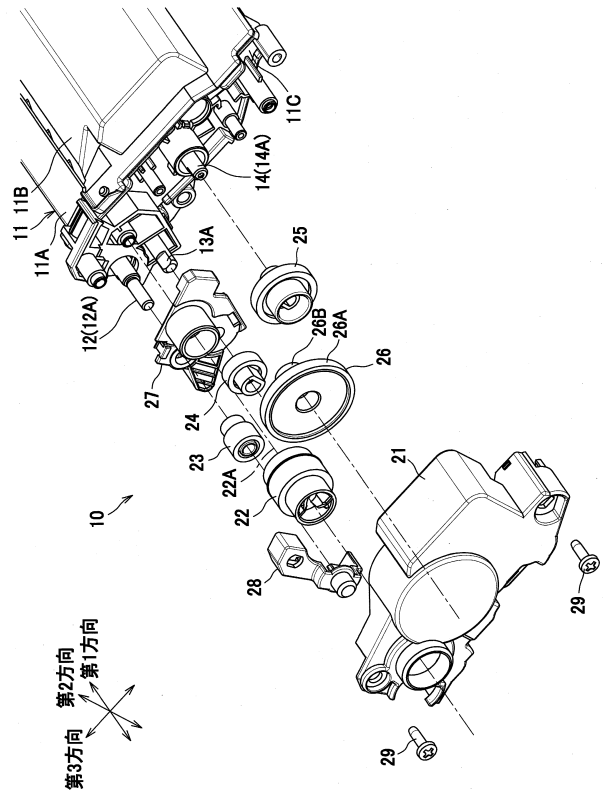
【図 2】



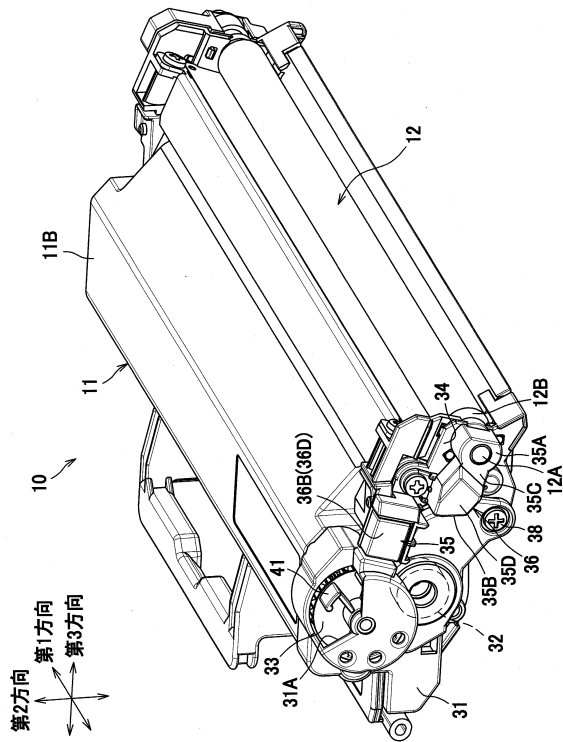
【図 3】



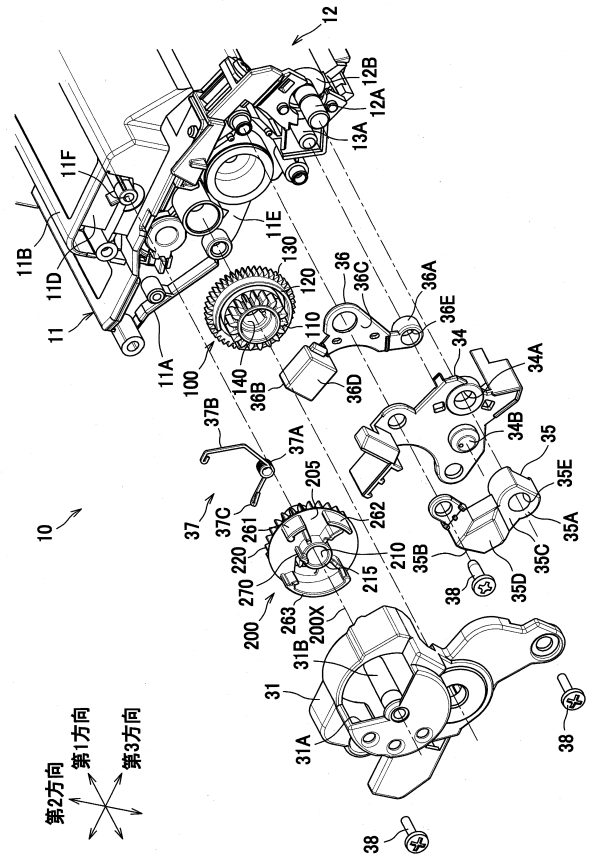
【図 4】



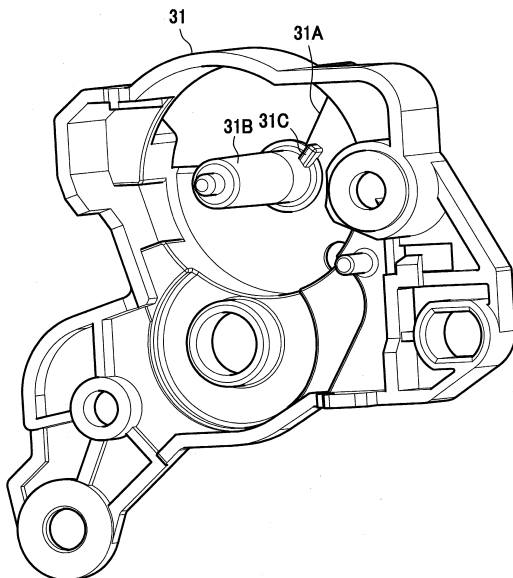
【図 5】



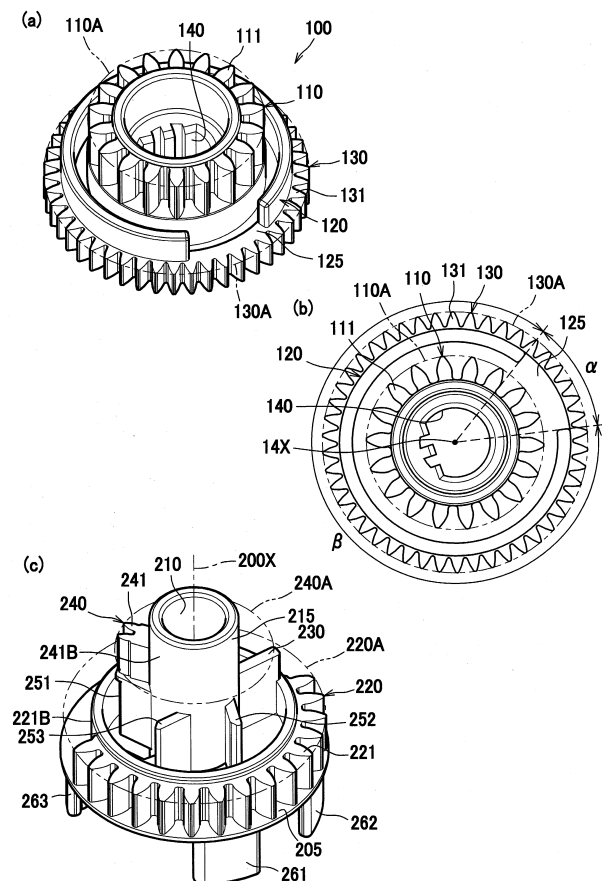
【図 6】



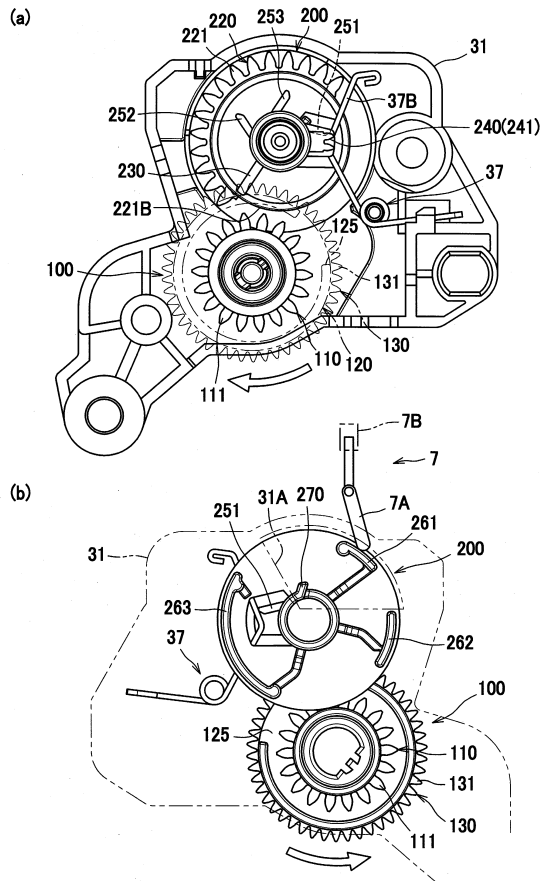
【图 7】



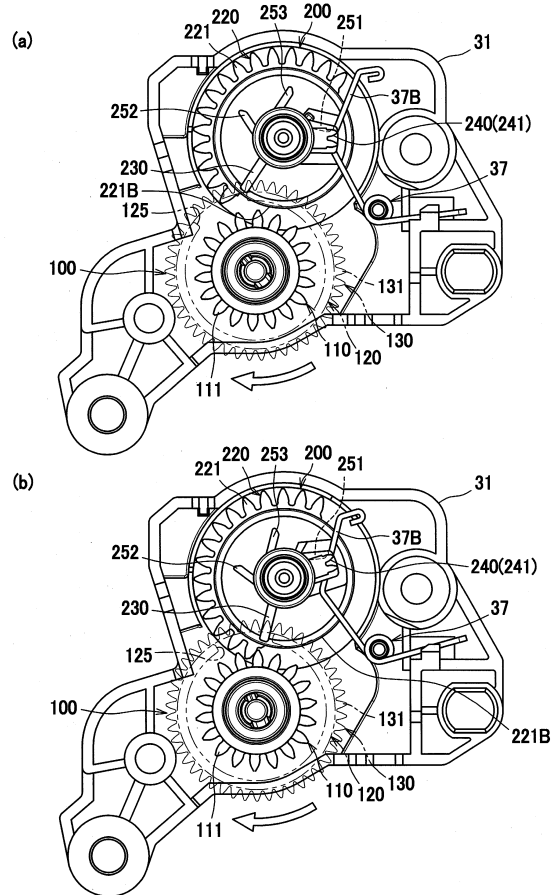
【图 8】



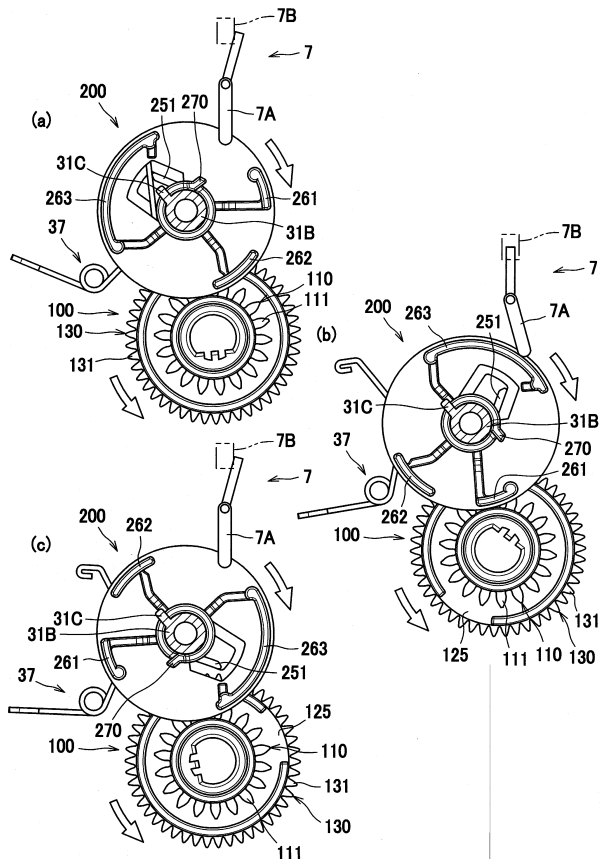
【図 9】



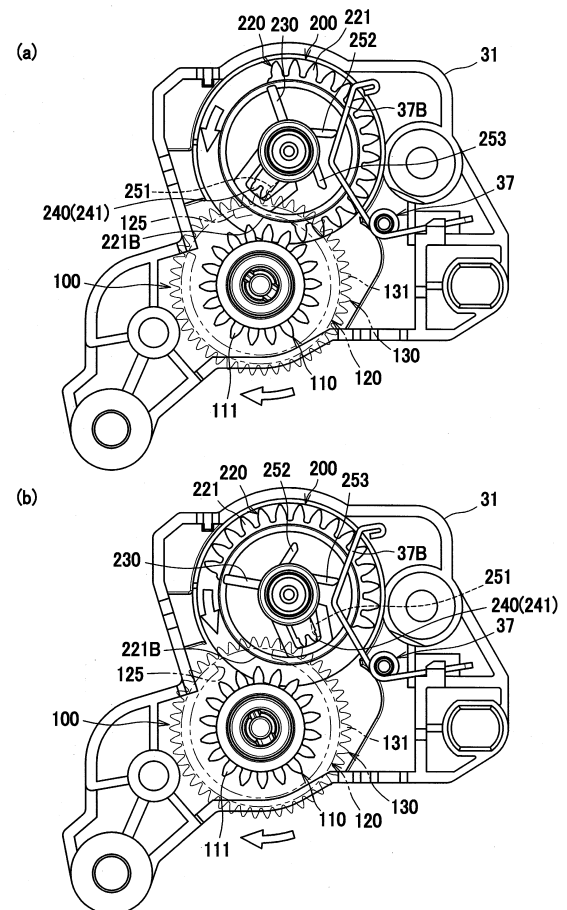
【図 10】



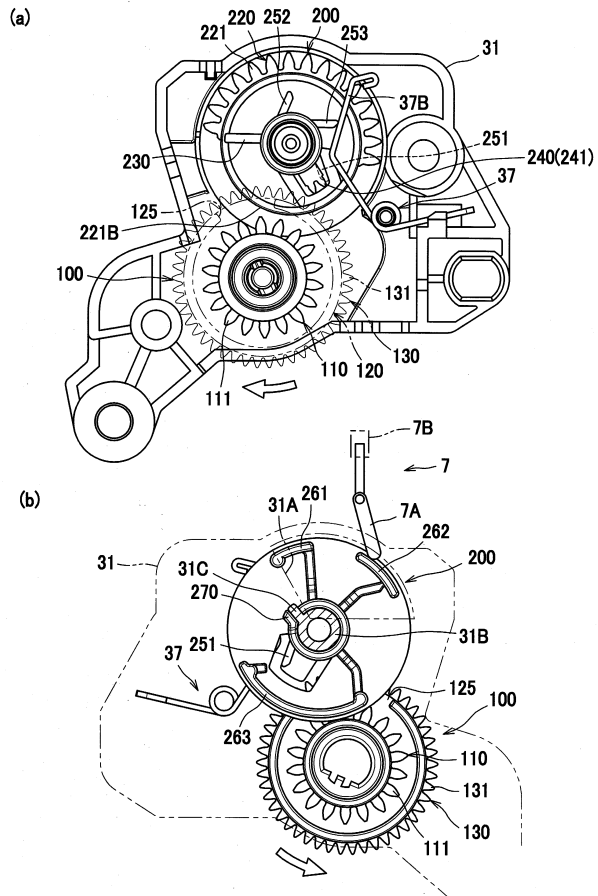
【図 11】



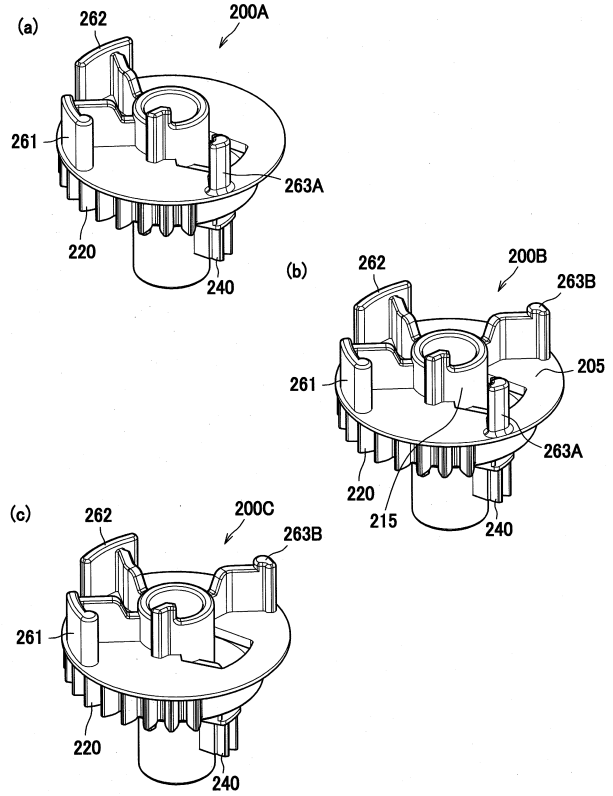
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 神村 直哉
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

審査官 藤井 達也

(56)参考文献 特開2015-129815 (JP, A)
国際公開第2016/107214 (WO, A1)
特開2016-065930 (JP, A)
特開2006-011215 (JP, A)
特開2011-203493 (JP, A)
米国特許出願公開第2007/0177898 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	13/00	
G03G	13/08	
G03G	13/095	
G03G	13/34	
G03G	15/00	
G03G	15/08	
G03G	15/095	
G03G	15/36	
G03G	21/00	
G03G	21/02	
G03G	21/14	
G03G	21/16	- 21/18
G03G	21/20	
F16H	51/00	- 55/30