

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6184311号  
(P6184311)

(45) 発行日 平成29年8月23日 (2017. 8. 23)

(24) 登録日 平成29年8月4日 (2017. 8. 4)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

G 0 3 G 21/18 1 2 5

G 0 3 G 21/18 1 6 4

G 0 3 G 21/18 1 1 4

請求項の数 26 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2013-256653 (P2013-256653)  
 (22) 出願日 平成25年12月12日 (2013. 12. 12)  
 (65) 公開番号 特開2014-134788 (P2014-134788A)  
 (43) 公開日 平成26年7月24日 (2014. 7. 24)  
 審査請求日 平成28年11月29日 (2016. 11. 29)  
 (31) 優先権主張番号 特願2012-273205 (P2012-273205)  
 (32) 優先日 平成24年12月14日 (2012. 12. 14)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 110000718  
 特許業務法人中川国際特許事務所  
 (72) 発明者 前嶋 英樹  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内  
 (72) 発明者 田邊 真人  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内  
 (72) 発明者 野村 計介  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

感光体ドラムと、  
 前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、  
 前記現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラであって、その軸線が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置された回転ローラと、  
 前記回転ローラに配置されたカップリング部材と、  
 前記カップリング部材に設けられ、前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に移動可能であり、前記現像ローラに伝達するための駆動力を受ける駆動力受け部と、  
 前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に駆動力受け部を付勢するための付勢部材と、  
 前記回転ローラに対して前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に前記駆動力受け部と共に移動できるように前記駆動力受け部を回転可能に支持する支持部と、  
 前記付勢部材によって付勢される前記支持部を受けるための突き当て部と、  
 を有し、  
 前記突き当て部は前記回転ローラの軸線に垂直な平面上において、前記感光体ドラムの外周よりも外側に位置することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】

前記現像ローラにトナーを供給するために前記回転ローラは前記現像ローラと接触することを特徴とする請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

10

20

## 【請求項 3】

前記現像ローラは、前記回転ローラと接触した状態で前記感光体ドラムに対して当接離間が可能であることを特徴とする請求項 2 記載のプロセカトリッジ。

## 【請求項 4】

前記突き当て部は、前記平面上において前記感光体ドラムと前記回転ローラとの間に配置されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のプロセカトリッジ。

## 【請求項 5】

前記カップリング部材は、前記回転ローラの端部に設けられる従動部と、前記駆動力受け部と係合している状態で前記従動部に対して対回転ローラの軸線に対して交差する方向に移動可能であるように前記従動部と係合する中間部と、を有し、前記中間部に対して前記駆動力受け部の動く方向は前記従動部に対して前記中間部の動く方向と異なることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のプロセカトリッジ。

10

## 【請求項 6】

前記付勢部材は弾性変形可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のプロセカトリッジ。

## 【請求項 7】

前記付勢部材はスプリングであることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のプロセカトリッジ。

## 【請求項 8】

前記カップリング部材はオルダムカップリングであることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のプロセカトリッジ。

20

## 【請求項 9】

前記カップリング部材は、前記回転ローラの軸の端部に配置されることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のプロセカトリッジ。

## 【請求項 10】

感光体ドラムと、  
前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、  
前記現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラであって、その軸線が前記現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置された回転ローラと、  
前記回転ローラに配置されたカップリング部材と、  
前記カップリング部材に設けられ、前記回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、前記現像ローラに伝達する駆動力を受ける駆動力受け部と、  
前記回転ローラの軸に対して交差する方向に前記駆動力受け部を付勢するための付勢部材と、  
前記回転ローラに対して前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に前記駆動力受け部と共に移動できるように前記駆動力受け部を回転可能に支持する支持部と、  
前記付勢部材によって付勢される前記支持部を受けるための突き当て部と、  
を有し、  
前記突き当て部と前記支持部との接触点が前記回転ローラの軸線に垂直な平面上において前記感光体ドラムの外周面よりも外側に位置するように、前記突き当て部が配置されていることを特徴とするプロセカトリッジ。

30

40

## 【請求項 11】

前記現像ローラにトナーを供給するために前記回転ローラは前記現像ローラと接触することを特徴とする請求項 10 記載のプロセカトリッジ。

## 【請求項 12】

前記現像ローラは、現像剤供給ローラと接触した状態で、前記感光体ドラムに対して当接離間が可能であることを特徴とする請求項 11 記載のプロセカトリッジ。

## 【請求項 13】

前記接触点は、前記平面上において前記感光体ドラムと前記回転ローラとの間に配置さ

50

れることを特徴とする請求項 10 から請求項 11 のいずれかに記載のプロセカートリッジ。

【請求項 14】

前記接触点は複数あり、少なくとも一の接触点は前記平面上において現像ローラの外周よりも内側に位置することを特徴とする請求項 13 記載のプロセカートリッジ。

【請求項 15】

前記接触点は、前記平面上において回転ローラの外周よりも外側に配置されることを特徴とする請求項 13 記載のプロセカートリッジ。

【請求項 16】

前記カップリング部材は、前記回転ローラの端部に設けられる従動部と、前記駆動力受け部と係合している状態で前記従動部に対して前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に移動可能であるように前記従動部と係合する中間部と、を有し、前記中間部に対して前記駆動力受け部の動く方向は前記従動部に対して前記中間部の動く方向と異なることを特徴とする請求項 10 から請求項 15 のいずれかに記載のプロセカートリッジ。

10

【請求項 17】

前記付勢部材は弾性変形可能であることを特徴とする請求項 10 から請求項 16 のいずれかに記載のプロセカートリッジ。

【請求項 18】

前記付勢部材はスプリングであることを特徴とする請求項 10 から請求項 16 のいずれかに記載のプロセカートリッジ。

20

【請求項 19】

前記カップリング部材はオルダムカップリングであることを特徴とする請求項 10 から請求項 18 のいずれかに記載のプロセカートリッジ。

【請求項 20】

前記カップリング部材は、前記回転ローラの軸の端部に配置されることを特徴とする請求項 10 から請求項 19 のいずれかに記載のプロセカートリッジ。

【請求項 21】

請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載のプロセカートリッジと、  
前記駆動力受け部に駆動力を与えるための駆動部材を有し、前記プロセカートリッジを着脱することが可能な画像形成装置本体と、  
を有する画像形成装置。

30

【請求項 22】

前記画像形成装置本体は、前記感光体ドラムに対する前記現像ローラの当接状態と離間状態とを切り替える当接離間機構を有することを特徴とする請求項 21 に記載の画像形成装置。

【請求項 23】

前記画像形成装置本体は前記感光体ドラムに駆動力を与えるドラム駆動部材を有し、前記感光体ドラムは前記ドラム駆動部材と係合し、前記感光体ドラムを回転するための駆動力を受けるドラムカップリン部材を有することを特徴とする請求項 21 または請求項 22 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 24】

請求項 10 から請求項 20 のいずれかに記載のプロセカートリッジと、  
前記駆動力受け部に駆動力を与えるための駆動部材を有し、前記プロセカートリッジを着脱することが可能な画像形成装置本体と、  
を有する画像形成装置。

【請求項 25】

前記画像形成装置本体は、前記感光体ドラムに対する前記現像ローラの当接状態と離間状態とを切り替える当接離間機構を有することを特徴とする請求項 24 に記載の画像形成装置。

【請求項 26】

50

前記画像形成装置本体は前記感光体ドラムに駆動力を与えるドラム駆動部材を有し、前記感光体ドラムは前記ドラム駆動部材と係合し、前記感光体ドラムを回転するための駆動力を受けるドラムカップリング部材を有することを特徴とする請求項 2 4 または請求項 2 5 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジ及びこれらを有する画像形成装置に関する。画像形成装置とは、画像形成プロセスを用いて記録材に画像を形成するものである。画像形成装置の例としてはプリンタ、複写機、ファクシミリ装置、ワードプロセッサ、およびこれらの複合機などが含まれる。

10

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、感光体ドラムおよび感光体ドラムに作用するプロセスパーツを一体的にカートリッジ化する。そして、このカートリッジを画像形成装置の装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【0003】

このプロセスカートリッジ方式によれば、画像形成装置のメンテナンスをユーザ自身で行うことができる。その結果、格段に操作性を向上させることができ、プロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

20

【0004】

特許文献 1 には、複数のプロセスカートリッジを一行に並べたカラー電子写真画像形成装置が記載されている。ここで、プロセスカートリッジは、感光体ドラムを有するドラムユニットと、現像ローラを有する現像ユニットとが揺動中心によって回転可能に結合している。そして、感光体ドラムには感光体ドラムの軸線方向の一端側にドラムカップリングが設けられている。そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、ドラムカップリングが装置本体に設けられた本体カップリングと係合して第一の駆動力が伝達される。

【0005】

30

また、現像ローラには現像ローラの軸線方向の一端側に軸継手部材であるオルダムカップリングが設けられている。オルダムカップリングは本体駆動伝達部材と係合し、現像ローラの軸線と交差する方向に移動可能に設けられた駆動側係合部と、現像ローラに固定された従動側係合部と、前記従動側係合部と前記従動側係合部との間に設けられた中間係合部で構成されている。そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、駆動側係合部が装置本体に設けられた本体系像カップリングと係合して第二の駆動力が伝達される。すなわち装置本体からプロセスカートリッジへの駆動伝達を独立した二か所で行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0006】

【特許文献 1】特許第 4 4 6 4 4 3 5 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記のようなプロセスカートリッジにおいては、感光体ドラムの軸線上と現像ローラの軸線上に独立した駆動伝達を行っている。このように感光体ドラムのカップリングと現像ローラのカップリングとが隣り合う関係にある場合には、感光体ドラムの駆動伝達部材と現像ローラの駆動伝達部材との間隔が狭くなる。その結果、装置本体或いはプロセスカートリッジの構成の自由度が狭まる。

50

## 【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、感光体ドラムへの駆動入力と現像ローラへの駆動入力との間隔を広げることが目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、感光体ドラムと、前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、前記現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラであって、その軸線が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置された回転ローラと、前記回転ローラに配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に移動可能であり、前記現像ローラに伝達するための駆動力を受ける駆動力受け部と、前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に駆動力受け部を付勢するための付勢部材と、前記回転ローラに対して前記回転ローラの軸線に対して交差する方向に前記駆動力受け部と共に移動できるように前記駆動力受け部を回転可能に支持する支持部と、前記付勢部材によって付勢される前記支持部を受けるための突き当て部と、を有し、前記突き当て部は前記回転ローラの軸線に垂直な平面上において、前記感光体ドラムの外周よりも外側に位置することを特徴とする。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 0 】

本発明にあっては、感光体ドラムへの駆動入力と現像ローラへの駆動入力との間隔を広げることが可能となる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の実施形態における、現像ユニットが当接状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングに係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

【図 2】本発明の実施形態における、画像形成装置の主断面図である。

【図 3】本発明の実施形態における、プロセスカートリッジの主断面図である。

【図 4】本発明の実施形態における、プロセスカートリッジの全体斜視図である。

【図 5】本発明の実施形態における、現像ユニットの全体斜視図である。

【図 6】本発明の実施形態における、画像形成装置にプロセスカートリッジを装着する構成図である。

30

【図 7】本発明の実施の形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する動作を説明する模式図である。

【図 8】本発明の実施形態における、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に位置決めされた状態を示す斜視図である。

【図 9】本発明の実施形態における、現像ユニットの離間動作を説明する断面図である。

【図 10】本発明の実施形態における、現像ユニットの当接動作を説明する断面図である。

【図 11】本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する前の斜視図である。

40

【図 12】本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する斜視図である。

【図 13】本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する動作を装置本体前側から見た模式図である。

【図 14】本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する動作を装置本体側面側から見た模式図である。

【図 15】本発明の実施形態における、現像剤供給ローラ及び現像ローラの支持構成を説明する斜視図である。

【図 16】本発明の実施形態における、軸継手部材の分解説明図である。

【図 17】本発明の実施形態における、軸継手部材の断面説明図である。

50

【図 18】本発明の実施形態における、現像ユニット状態の軸継手部材と画像形成装置本体の第一の本体駆動部材、第二の本体駆動部材を説明する斜視図である。

【図 19】本発明の実施形態における、現像ユニットが離間状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングが非係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

【図 20】本発明の実施形態における、現像ユニットが離間状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングが係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

【図 21】従来例における現像ユニットが当接状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングが係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

【図 22】本発明の他の実施形態における、突き当て部が感光体ドラムの外周面より外側かつ現像剤供給ローラの外周面より外側に設けられた場合の駆動入力部の位置関係を説明する側面図と断面図である。

10

【図 23】本発明の他の実施形態における、突き当て部が感光体ドラムの外周面より外側かつ現像剤供給ローラの外周面より内側に設けられた場合の駆動入力部の位置関係を説明する側面図と断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

〔第 1 実施形態〕

以下に本発明の第 1 実施形態にかかる電子写真画像形成装置及びこれに用いるプロセスカートリッジについて説明する。

【0013】

20

（画像形成装置の全体構成）

まず電子写真画像形成装置（以下「画像形成装置」という）100の全体構成について、図2を用いて説明する。図2に示すように、着脱可能な4個のプロセスカートリッジ70（70Y、70M、70C、70K）が装着されている。また、本実施形態では、プロセスカートリッジ70の画像形成装置100への装着方向上流側の面は前側面側、装着方向下流側の面は奥側面側と定義される。図2において、プロセスカートリッジ70は、装置本体100A内に水平方向に対して傾斜して併設されている。

【0014】

各プロセスカートリッジ70には、電子写真感光体ドラム（以下「感光体ドラム」という）1（1a、1b、1c、1d）と、感光体ドラム1の周囲に帯電ローラ2（2a、2b、2c、2d）と、現像ローラ25（25a、25b、25c、25d）と、クリーニング部材6（6a、6b、6c、6d）等のプロセス手段が一体的に配置されている。

30

【0015】

帯電ローラ2は、感光体ドラム1の表面を一様に帯電するものであり、現像ローラ25は、感光体ドラム1に形成した潜像をトナーによって現像して可視像化するものである。そして、クリーニング部材6は、感光体ドラム1に形成したトナー像を記録材に転写した後に、感光体ドラム1に残留したトナーを除去するものである。

【0016】

また、プロセスカートリッジ70の下方には画像情報に基づいて感光体ドラム1に選択的な露光を行い、感光体ドラム1に潜像を形成するためのスキャナユニット3が設けられている。

40

【0017】

装置本体100Aの下部には記録材Sを収納したカセット99が装着されている。そして、記録材Sが二次転写ローラ69、定着部74を通過して装置本体100Aの上方へ搬送されるように記録材搬送部が設けられている。すなわち、カセット99内の記録材Sを1枚ずつ分離給送する給送ローラ54、給送された記録材Sを搬送する搬送ローラ対76、感光体ドラム1に形成される潜像と記録材Sとの同期を取るためのレジストローラ対55が設けられている。

【0018】

また、プロセスカートリッジ70（70Y、70M、70C、70K）の上方には各感

50

光体ドラム 1 ( 1 a、1 b、1 c、1 d ) 上に形成したトナー画像を転写させるための中間転写手段としての中間転写ユニット 5 が設けられている。中間転写ユニット 5 には駆動ローラ 5 6、従動ローラ 5 7、各色の感光体ドラム 1 に対向する位置に一次転写ローラ 5 8 ( 5 8 a、5 8 b、5 8 c、5 8 d )、二次転写ローラ 6 9 に対向する位置に対向ローラ 5 9 を有し、転写ベルト 9 が掛け渡されている。

【 0 0 1 9 】

そして、転写ベルト 9 はすべての感光体ドラム 1 に対向し、且つ接するように循環移動する。そして、一次転写ローラ 5 8 ( 5 8 a、5 8 b、5 8 c、5 8 d ) に電圧が印加されることにより、感光体ドラム 1 から転写ベルト 9 上にトナー像が一次転写される。そして、転写ベルト 9 内に配置された対向ローラ 5 9 と二次転写ローラ 6 9 への電圧印加により、転写ベルト 9 のトナーが記録材 S に転写される。

10

【 0 0 2 0 】

画像形成に際しては、各感光体ドラム 1 が回転し、帯電ローラ 2 により一様に帯電された感光体ドラム 1 にスキャナユニット 3 が選択的に露光する。これによって、感光体ドラム 1 に静電潜像が形成される。その潜像を現像ローラ 2 5 が現像する。これによって、各感光体ドラム 1 に各色トナー像が形成される。この画像形成と同期して、レジストローラ 対 5 5 が、記録材 S を対向ローラ 5 9 と二次転写ローラ 6 9 とが転写ベルト 9 を介在させて当接している二次転写位置に搬送する。

【 0 0 2 1 】

そして、二次転写ローラ 6 9 へ転写バイアス電圧が印加されることで、転写ベルト上の各色トナー像は記録材 S に二次転写される。これによって、記録材 S にカラー画像が形成される。カラー画像が形成された記録材 S は、定着部 7 4 によって加熱、加圧されてトナー像が定着される。その後、記録材 S は、排出口ローラ 7 2 によって排出部 7 5 に排出される。尚、定着部 7 4 は、装置本体 1 0 0 A の上部に配置されている。

20

【 0 0 2 2 】

( プロセスカートリッジ )

次に本実施形態に係るプロセスカートリッジ 7 0 について、図 3 乃至図 5 を用いて説明する。図 3 はトナーを収納したプロセスカートリッジ 7 0 の主断面である。尚、イエロー色のトナーを収納したカートリッジ 7 Y、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ 7 M、シアン色のトナーを収納したカートリッジ 7 C、ブラック色のトナーを収納したカートリッジ 7 K のカートリッジの構成は同一構成である。

30

【 0 0 2 3 】

プロセスカートリッジ 7 0 は、第一のユニットであるドラムユニット 2 6 ( 2 6 a、2 6 b、2 6 c、2 6 d ) と、第二のユニットである現像ユニット 4 ( 4 a、4 b、4 c、4 d ) とを有する。ドラムユニット 2 6 は、少なくとも感光体ドラム 1 を有するものである。本実施形態では、ドラムユニット 2 6 は感光ドラム 1 と、帯電ローラ 2、及びクリーニング部材 6 を備えている。そして、現像ユニット 4 は、少なくとも現像ローラ 2 5 と現像ローラ 2 5 に駆動力を伝達する後述する回転部材とを備えている。

【 0 0 2 4 】

ドラムユニット 2 6 の枠体 2 7 には、感光体ドラム 1 がドラム前軸受 1 0、ドラム奥軸受 1 1 を介して回転自在に取り付けられている。感光体ドラム 1 の軸線方向一端側には第一のドラムカップリング部材としてのドラムカップリング 1 6 とフランジが設けられている。

40

【 0 0 2 5 】

感光体ドラム 1 の周囲には、前述した通り帯電ローラ 2、クリーニング部材 6 が配置されている。クリーニング部材 6 はゴムブレードで形成された弾性部材とクリーニング支持部材 8 から構成されている。ゴムブレードの先端部は感光体ドラム 1 の回転方向に対してカウンター方向に当接させて配設してある。そして、クリーニング部材 6 によって感光体ドラム 1 表面から除去された残留トナーは除去トナー室 2 7 a に落下する。

【 0 0 2 6 】

50

そして、感光体ドラム 1 に駆動源である本体駆動モータ（不図示）の駆動力が伝達されることにより、感光体ドラム 1 を画像形成動作に応じて回転駆動させる。帯電ローラ 2 は、帯電ローラ軸受 2 8 を介し、ドラムユニット 2 6 に回転可能に取り付けられている。また、帯電ローラ 2 は、帯電ローラ加圧部材 4 6 により感光体ドラム 1 に向かって加圧され、感光体ドラム 1 に従動回転する。

【 0 0 2 7 】

現像ユニット 4 は、感光体ドラム 1 と接触して矢印 B 方向に回転する現像ローラ 2 5 と、現像ローラ 2 5 を支持する現像枠体 3 1 の構成を有する。また、現像ユニット 4 は、現像ローラ 2 5 が配置されている現像室 3 1 b と、現像室 3 1 b の下方に配置されトナーを収納するためのトナー収納室 3 1 c とで構成されており、それぞれの室は隔壁 3 1 d によって仕切られている。また、隔壁 3 1 d には、トナー収納室 3 1 c から現像室 3 1 b へトナーを搬送する際にトナーが通過するトナー開口 3 1 e が設けられている。現像ローラ 2 5 は、現像枠体 3 1 の両側にそれぞれ取り付けられた現像前軸受 1 2、現像奥軸受 1 3 を介して、回転自在に現像枠体 3 1 に支持されている。

【 0 0 2 8 】

また、現像ローラ 2 5 の周囲には、現像ローラ 2 5 に接触して回転する回転部材としての現像剤供給ローラ 3 4 と、現像ローラ 2 5 上のトナー層を規制するための現像ブレード 3 5 が配置されている。さらに、現像枠体 3 1 のトナー収納室 3 1 c には、収納されたトナーを攪拌するとともに、前記トナー開口 3 1 e を介して現像室 3 1 b へトナーを搬送するためのトナー搬送部材 3 6 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

図 4 はプロセスカートリッジ 7 0 の全体斜視図である。また図 5 は現像ユニット 4 の全体斜視図である。ドラムユニット 2 6 に対して現像ユニット 4 が回転自在に取り付けられている。現像前軸受 1 2、現像奥軸受 1 3 の吊り穴 1 2 a・1 3 a に、ドラムユニットの枠体 2 7 に圧入された前支持ピン 1 4、奥支持ピン 1 5 が係合する。それによって、現像ユニット 4 は、枠体 2 7 に対し、支持ピン 1 4・1 5 を回転軸として回転自在に支持されている。

【 0 0 3 0 】

また、枠体 2 7 には感光体ドラム 1 を回転自在に支持するドラム前軸受 1 0、ドラム奥軸受 1 1 が設けられている。ドラム奥軸受 1 1 は、感光体ドラム 1 に結合されたドラムカップリング 1 6 を支持している。また、ドラム前軸受 1 0 はフランジを支持している。ここで、ドラムカップリング 1 6 は、感光体ドラム 1 に装置本体 1 0 0 A からの駆動回転力を伝達するためのドラムカップリング部材である。

【 0 0 3 1 】

現像枠体 3 1 には、現像ローラ 2 5 を回転自在に支持する現像前軸受 1 2、現像奥軸受 1 3 が設けられている。また、現像ユニット 4 は、プロセスカートリッジ 7 0 の画像形成時においては、現像枠体 3 1 の両端に設けられた加圧バネ 3 2 により、ドラムユニット 2 6 に付勢される構成となっている。この加圧バネ 3 2 により、現像前軸受 1 2、現像奥軸受 1 3 の吊り穴 1 2 a・1 3 a が回動中心となり、現像ローラ 2 5 が感光体ドラム 1 に当接するための加圧力となる。

【 0 0 3 2 】

（プロセスカートリッジの画像形成装置本体への挿入・装着構成）

図 6 において、上記プロセスカートリッジ 7 0 を画像形成装置 1 0 0 に挿入する構成について説明する。なお、本実施形態では、プロセスカートリッジ 7 0 を画像形成装置開口部 1 0 1（1 0 1 a，1 0 1 b，1 0 1 c，1 0 1 d）へ挿入する構成は、感光体ドラム 1 の軸線方向と平行な方向（図中矢印 F の方向）で、手前側から奥側に向かって挿入する構成となっている。

【 0 0 3 3 】

画像形成装置 1 0 0 において画像形成装置 100 の底面 200 に対する鉛直方向の上方側には、第 1 の本体ガイド部である本体装着上ガイド部 1 0 3（1 0 3 a，1 0 3 b，1 0 3 c

10

20

30

40

50



、１０３ｄ）（図６参照）が設けられている。また、画像形成装置１００において鉛直方向の下方側には、第２の本体ガイド部である本体装着下ガイド部１０２（１０２ａ、１０２ｂ、１０２ｃ、１０２ｄ）（図６参照）が設けられている。この本体装着上ガイド部１０３と本体装着下ガイド部１０２は、それぞれプロセスカートリッジ７０の挿入方向Ｆに沿って伸びたガイド形状となっている。

【００３４】

前記本体装着下ガイド部１０２の装着方向手前側にプロセスカートリッジ７０を載せて、挿入方向Ｆの向きにプロセスカートリッジ７０を本体装着上ガイド部１０３と本体装着下ガイド部１０２とに沿って移動させて画像形成装置１００への挿入を行う。

【００３５】

次に上記プロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに装着する動作について説明する。図７（ａ）はプロセスカートリッジ７０の装置本体１００Ａ内への装着前の状態を説明する図である。

【００３６】

図７（ｂ）はプロセスカートリッジ７０の装置本体１００Ａ内への装着途中の状態を説明する図である。装置本体１００Ａに設けられた本体装着下ガイド部１０２には、プロセスカートリッジ７０を装置本体に対して、加圧・位置決めする本体加圧部材１０４と本体加圧バネ１０５が設けられている。プロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａに装着される際には、枠体２７のガイド部２７ｂが前記本体加圧部材１０４に乗り上がり、プロセスカートリッジ７０は画像形成装置１００の鉛直方向において上方に移動する。そして、枠体２７のガイド部２７ｂは、本体装着下ガイド部１０２のガイド面から離れた状態となる。

【００３７】

図７（ｃ）はプロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａの奥側板９８へ突き当たるまで装着された状態を説明する図である。枠体２７のガイド部２７ｂが本体加圧部材１０４に乗った状態で、さらにプロセスカートリッジ７０の装着を続けると、ドラムユニット２６に設けられた突き当て部が、装置本体１００Ａの奥側板９８に当接する。

【００３８】

図７（ｄ）、図８はプロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａに位置決めされた状態を説明する図である。図７（ｃ）の状態、装置本体１００Ａの前ドア９６を閉めることと連動して、本体加圧部材１０４と本体加圧バネ１０５を備えた本体装着下ガイド部１０２が画像形成装置１００の鉛直方向において上方に移動する。それに伴い、ドラム奥軸受１１の上部に設けられたカートリッジ位置決め部１１ａが奥側板９８の本体位置決め部である突き当て部９８ａに当接する。

【００３９】

そして、ドラム前軸受１０の上部に設けられたカートリッジ位置決め部１０ａが前側板９７の本体位置決め部である突き当て部９７ａに当接することで、プロセスカートリッジ７０の装置本体１００Ａに対する位置が決まる。この状態でも、枠体２７のガイド部２７ｂは、本体装着下ガイド部１０２のガイド面から離れており、プロセスカートリッジ７０は本体加圧部材１０４から受ける本体加圧バネ１０５のバネ力で加圧された状態である。

【００４０】

さらに、枠体２７には、プロセスカートリッジ７０の回転止めとなるボス２７ｃが側面に設けられており、前記ボス２７ｃが奥側板９８に設けられた回転止め穴部９８ｂに嵌合する。そして、プロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａ内で回転することを防止する。

【００４１】

（プロセスカートリッジにおける感光体ドラムと現像ローラの離間機構）

本実施形態に係るプロセスカートリッジ７０は感光体ドラム１と現像ローラ２５を当接、離間可能である。ここで、感光体ドラム１と現像ローラ２５の当接離間機構について図９、図１０を用いて説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 2 】

図 9 において、装置本体にはプロセスカートリッジ 7 0 の長手方向の所定位置に離間部材 9 4 が配置されている。現像枠体 3 1 の離間力受け部 3 1 a が矢印 N 方向に移動する離間部材 9 4 から力を受けることで、プロセスカートリッジ 7 0 の現像ユニット 4 は現像ローラ 2 5 を感光体ドラム 1 から離間させる離間位置に移動される。

## 【 0 0 4 3 】

また、図 1 0 に示すように、離間部材 9 4 が矢印 P の方向に移動し、離間力受け部 3 1 a から離れると、両端の加圧バネ 3 2 ( 図 5 参照 ) の付勢力により現像ユニット 4 が現像前軸受 1 2、現像奥軸受 1 3 の穴 1 2 a・1 3 a を中心にして、矢印 T 方向に回転する。そして、現像ユニット 4 が接触位置に移動し、現像ローラ 2 5 と感光体ドラム 1 は接触する。この当接離間機構によって、画像形成時には現像ユニット 4 は当接位置に移動し、画像形成を行わないときは、に図 9 の離間位置に移動して、保持される。それによって、現像ローラ 2 5 の変形による画像品質への影響を抑える効果を得ている。

10

## 【 0 0 4 4 】

( プロセスカートリッジを装着する際の離間機構 )

次にプロセスカートリッジ 7 0 を装置本体 1 0 0 A に装着する際の、前記当接離間機構について図 1 1、図 1 2 を用いて説明する。

## 【 0 0 4 5 】

プロセスカートリッジ 7 0 を装置本体 1 0 0 A に装着する際には、現像ユニット 4 は接触位置にあり、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 が接触した状態になっている。また、プロセスカートリッジ 7 0 の装置本体 1 0 0 A への装着完了時及び画像形成装置 1 0 0 の画像形成動作終了時には、現像ユニット 4 は離間位置にあり、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 は離間した状態になっている。

20

## 【 0 0 4 6 】

よって、プロセスカートリッジ 7 0 を装置本体 1 0 0 A に装着する際に、プロセスカートリッジ 7 0 を接触位置から離間位置に移動させる必要があり、その構成を図 1 1 乃至図 1 4 を用いて説明する。図 1 1 に示すように、装置本体 1 0 0 A にはプロセスカートリッジ 7 0 を装着するための画像形成装置開口部 1 0 1 が設けられている。さらに図 1 1、図 1 2 に示すように、装置本体 1 0 0 A には、プロセスカートリッジ 7 0 の現像ユニット 4 に設けられた離間力受け部 3 1 a と当接する離間ガイド部 9 3 が設けられている。

30

## 【 0 0 4 7 】

図 1 3 ( a )、図 1 4 ( a ) に示すように、プロセスカートリッジ 7 0 を装置本体 1 0 0 A に進入する前は、現像ユニット 4 は接触位置にあり、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 が当接している。そして、図 1 3 ( b )、図 1 4 ( b ) に示すように、プロセスカートリッジ 7 0 を装置本体 1 0 0 A に装着すると、まず枠体に一体に設けられたガイド部 2 7 b が、装置本体 1 0 0 A に設けられた本体装着下ガイド部 1 0 2 に装着される。そして、現像枠体 3 1 に設けられた離間力受け部 3 1 a が離間ガイド部 9 3 の斜めに傾いた斜面である面取り部 9 3 a に当接する。

## 【 0 0 4 8 】

更にプロセスカートリッジ 7 0 を進入させると、図 1 3 ( c )、図 1 4 ( c ) に示すように離間力受け部 3 1 a が前記面取り部 9 3 a に沿って移動して現像ユニット 4 が奥支持ピン 1 5 を回転中心として矢印 J 方向に回転する。すると現像ユニット 4 が矢印 K の離間位置に移動し、現像ローラ 2 5 が感光体ドラム 1 と離間する。そしてプロセスカートリッジ 7 0 が装置本体 1 0 0 A に位置決めされた際には、図 1 3 ( d )、図 1 4 ( d ) に示すように離間力受け部 3 1 a は離間ガイド部 9 3 の装着方向下流側に配置された離間部材 9 4 に当接した状態になる。その際に、現像ユニット 4 は離間位置にあり、現像ローラ 2 5 は感光体ドラム 1 と離間した状態を保ったままプロセスカートリッジ 7 0 を装置本体 1 0 0 A に装着できる。

40

## 【 0 0 4 9 】

( プロセスカートリッジにおける感光ドラム駆動機構、現像剤供給ローラ支持、現像力

50

カップリング部の構成)

次に本実施形態に係る現像ユニット4におけるカップリング部の構成、回転部材である現像剤供給ローラ34及び現像剤供給ローラ34の支持構成について図15乃至図18を用いて説明する。

【0050】

図15は現像ローラ25及び現像剤供給ローラ34の支持部の長手方向一端側(奥側)を示した図である。図15において、現像ローラ25の現像ローラ軸25jと現像剤供給ローラ34の現像剤供給ローラ軸34jは、現像軸受13の内周に回転可能に嵌合している。ここでは、現像ローラ25及び現像剤供給ローラ34の長手方向一端側の支持構成について説明したが、長手方向他端側についても同様に軸受部材に軸受部が一体に設けられ、現像ローラ軸25j及び現像剤供給ローラ軸34jの他端側を回転可能に嵌合している。また、カップリング部には軸継手部材であるオルダムカップリング20が用いられている。本実施形態では、現像剤供給ローラ34と現像ローラ25はそれぞれ現像ユニットに支持されている構成である。そのため、現像剤供給ローラ34と現像ローラ25は、感光体ドラム1と現像ローラ25との当接離間状態に関わらず、常時当接している。

10

【0051】

次に図16を用いて、オルダムカップリング20の構成について説明する。ここではオルダムカップリング20の構成を説明するために現像軸受13は不図示にしてある。図16に示すように、オルダムカップリング20は、被駆動部としての従動側係合部21と、中間部としての中間係合部22と、駆動力受け部としての駆動側係合部23とで構成されている。

20

【0052】

従動側係合部21は、現像剤供給ローラ34の軸34jの軸線方向一端側に固定して取り付けられている。固定の方法としては、スプリングピンや平行ピンにより結合する方法や、図16に示したように、現像剤供給ローラ軸34jの端面にカット部34kを設け、従動側係合部21側の穴も同様の形状にして嵌合させる方法がある。

【0053】

駆動側係合部23は、本体の駆動源の駆動力を受入れる部分である。そして、駆動側係合部23の軸部23dは保持部41の穴41dに回転可能に保持されている。この保持部は、現像ローラの軸方向に対して直行する方向に移動可能である。また駆動側係合部23には、後述する装置本体100Aの第二の本体駆動伝達部材である本体现像カップリング91(図18参照)と係合する3個の突起23c1, 23c2, 23c3が一体に形成されている。

30

【0054】

このオルダムカップリング20は、本体に設けられた駆動力を与える駆動部材である本体现像カップリング91の軸線と現像剤供給ローラ34の軸線とのズレを許容して装置本体100Aから駆動回転力(第二の駆動回転力)を現像剤供給ローラ34に伝達する。そして、オルダムカップリング20は、現像ユニット4が前記接触位置及び前記離間位置に位置する状態で、現像剤供給ローラ34に装置本体100Aから駆動回転力(第二の駆動回転力)を伝達可能である。

40

【0055】

図17において、オルダムカップリング20の構成について断面図を用いてさらに詳しく説明する。図17(a)は図16中の矢印H方向に対して水平に切った断面図、図17(b)は図16中の矢印I方向に対して水平に切った断面図である。図17(a)において、従動側係合部21にはリブ21aが一体に設けられている。中間係合部22には溝22aが設けられており、前記リブ21aと溝22aは図16の矢印H方向に移動可能に係合している。図17(b)において、駆動側係合部23にはリブ23bが一体に設けられている。中間係合部22には溝22bが設けられており、前記リブ23bと溝22bは図16の矢印I方向に移動可能に係合している。本実施形態では、H方向とI方向とは略直交する関係になっている。

50

## 【 0 0 5 6 】

中間係合部 2 2 は従動側係合部 2 1 と駆動側係合部 2 3 と係合し、駆動側係合部 2 3 に入力された駆動力を従動側係合部 2 1 に伝達する中間部となるものであり、それぞれの係合部 2 1, 2 3 と係合を維持したまま現像剤供給ローラ 3 4 の軸線方向と交差する方向へ移動可能となっている。

## 【 0 0 5 7 】

図 1 8 はプロセスカートリッジ 7 0 に設けられたカップリングと装置本体 1 0 0 A に設けられたカップリングの構成を示す図である。前述したように現像ユニット 4 に設けられたオルダムカップリング 2 0 の駆動側係合部 2 3 の端面には軸線方向に突出する 3 個の突起 2 3 c 1, 2 3 c 2, 2 3 c 3 が形成されている。また、本体現像カップリング 9 1 と

10

## 【 0 0 5 8 】

保持部 4 1 のガイド部 4 1 b は現像ユニット 4 に図示しないビス等により固定されたサイドカバー 4 3 の溝 4 3 a に現像剤供給ローラ 3 4 の軸線方向に対し、交差する方向に移動可能にガイドされる。すなわち、駆動側係合部 2 3 は現像剤供給ローラの軸線方向と交差する方向に移動可能となっている。

## 【 0 0 5 9 】

感光体ドラム 1 の軸線方向の一端側には、ドラムカップリング部である三角柱のドラムカップリング 1 6 が設けられている。本実施形態では、ドラムカップリング 1 6 は感光ドラムのフランジと一体に形成されている。図 1 8 において、感光体ドラム 1 に装置本体 1 0 0 A の駆動を伝達するためのドラム駆動部材（第一の本体駆動伝達部材）である本体ドラムカップリング 9 0 には断面が略三角形の穴 9 0 a が設けられている。現像剤供給ローラ 3 4 に装置本体 1 0 0 A から駆動力（第二の駆動回転力）を与えるための駆動部材である本体現像カップリング 9 1 には 3 個の穴 9 1 a 1, 9 1 a 2, 9 1 a 3 が設けられている。

20

## 【 0 0 6 0 】

本体ドラムカップリング 9 0 は圧縮バネなどのドラム押圧部材 1 0 6 により、プロセスカートリッジ 7 0 の方向に付勢されている。そして、本体ドラムカップリング 9 0 は感光体ドラム 1 の軸線方向に移動可能である。また、プロセスカートリッジ 7 0 が装置本体 1 0 0 A に装着された時にドラムカップリング 1 6 と本体ドラムカップリング 9 0 の穴 9 0 a の位相がずれて当接した場合に本体ドラムカップリング 9 0 がドラムカップリング 1 6 に押されて後退する。そして、本体ドラムカップリング 9 0 が回転することによって、ドラムカップリング 1 6 と穴 9 0 a とは係合し、感光体ドラム 1 に駆動回転力が伝達される。

30

## 【 0 0 6 1 】

また、本体現像カップリング 9 1 は、感光体ドラム 1 の軸線方向と平行な方向に向かって圧縮バネなどの現像押圧部材 1 0 7 によりプロセスカートリッジ 7 0 の方向に付勢されている。しかし、本体現像カップリング 9 1 は、軸線方向と交差する方向にガタはなく、装置本体 1 0 0 A に設けられている。即ち、本体現像カップリング 9 1 は、駆動伝達のために回転する他に、前記軸線方向にのみ移動可能である。

40

## 【 0 0 6 2 】

プロセスカートリッジ 7 0 を装置本体 1 0 0 A に進入させて、駆動側係合部 2 3 と本体現像カップリング 9 1 とが係合する際に、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 9 1 a 1 ~ 9 1 a 3 と位相が合わない場合がある。この場合は、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 の先端が穴 9 1 a 1 ~ 9 1 a 3 以外の所に当接して、本体現像カップリング 9 1 が、現像押圧部材 1 0 7 の付勢力に抗して軸線方向に後退する。しかし、本体現像カップリング 9 1 が回転し、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 9 1 a 1 ~ 9 1 a 3 と位相が合うと、本体現像カップリング 9 1 は現像押圧部材 1 0 7 の付勢力で前進する。

## 【 0 0 6 3 】

50

そして、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 9 1 a 1 ~ 9 1 a 3 係合し、係合部位置決め部である芯決めボス 2 3 a と伝達部材位置決め部である芯決め穴 9 1 b も嵌合し、駆動側係合部 2 3 と本体現像カップリング 9 1 の軸線（回転中心）が一致する。そして、本体現像カップリング 9 1 が回転することによって、突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 と穴 9 1 a 1 ~ 9 1 a 3 とはそれぞれ係合し、現像剤供給ローラ 3 4 に駆動回転力が伝達される。

【 0 0 6 4 】

次に、現像ローラ 2 5 の回転について説明する。現像剤供給ローラ 3 4 には、長手方向（現像剤供給ローラの軸方向、現像ローラの軸方向）において一端側には駆動側係合部 2 3 が設けられ、他端側に第一ギアが設けられている。なお、本実施形態では、現像剤供給ローラの軸方向と現像ローラの軸方向とは実質的に平行の関係にある。一方、現像ローラ 2 5 には、第一ギアとかみ合う第二ギアが設けられている。この構成により、現像剤供給ローラ 3 4 と長手方向の他端側においてギアにより駆動連結された現像ローラ 2 5 に回転力が伝達される。

【 0 0 6 5 】

ここで、本体ドラムカップリング 9 0 及び本体現像カップリング 9 1 に対する駆動伝達は装置本体 1 0 0 A 内に設けられたモータにより行われる。これにより、感光体ドラム 1 と現像剤供給ローラ 3 4 は互いに独立して画像形成装置本体から駆動力を受ける。なお、モータは各色のプロセスカートリッジ 7 0 につき各 1 台のモータを用いる構成や、モータ 1 台で何色かのプロセスカートリッジに駆動を伝達する構成がある。

【 0 0 6 6 】

（プロセスカートリッジにおける当接離間動作時のオルダムカップリングの動作）

次に本実施形態に係るプロセスカートリッジ 7 0 における現像ローラと感光ドラムの当接離間動作時のオルダムカップリング 2 0 の動作に関して図 1、図 1 9、図 2 0 を用いて説明する。

【 0 0 6 7 】

図 1 9 は現像ユニット 4 が離間位置に位置する状態を示す側面図と長手方向の断面図である。現像ユニットが離間ガイド部 9 3 によって、離間位置に位置する状態においては、図 1 9 に示すように、現像ローラ 2 5 と感光体ドラム 1 は離間した状態となっている。

【 0 0 6 8 】

しかし、サイドカバー 4 3 内に設けられた捺じりコイルバネで構成した付勢部材である付勢バネ 4 2 の腕部 4 2 a が保持部 4 1 の係止部 4 1 c に当接する。それによって、駆動側係合部 2 3 は、感光体ドラム 1 の軸線方向に対して交差する方向 Q（感光体ドラムに向かう方向）に付勢される。そして、保持部 4 1 の当接部 4 1 a はドラム奥軸受 1 1 に設けられた突き当て部（ストッパ）である軸受当接部 1 1 a に当接し、係合されることになる。

【 0 0 6 9 】

ここでドラム奥軸受 1 1 の軸受当接部 1 1 a は V 字形状をしている。そして、軸受当接部 1 1 a は、感光体ドラム 1 の軸線方向においては感光体ドラム 1 の軸線と平行な 2 面で形成されている。そして、この軸受当接部 1 1 a に保持部 4 1 が当接することで感光体ドラム 1 の軸線と平行に保持部 4 1 を保持できる。また、ドラム奥軸受 1 1 にはカートリッジ位置決め部 1 1 a が一体で設けられている。したがって、保持部 4 1 で回転自在に支持される駆動側係合部 2 3 は、カートリッジ位置決め部 1 1 a が位置決めされる装置本体 1 0 0 A の奥側板 9 8 に対して精度良く位置決めされる。したがって、駆動側係合部 2 3 は、装置本体 1 0 0 A に設けられた本体現像カップリング 9 1 の軸線 9 1 j に対しても精度良く位置決めできる。

【 0 0 7 0 】

尚、本実施形態では保持部 4 1 を感光体ドラム 1 の方向に付勢するものとして、付勢バネ 4 2 を用いた。しかし、保持部 4 1 に一体的に弾性変形可能な弾性部を設けることによって軸受当接部 1 1 a に当接させても良い。

【 0 0 7 1 】

次に、本体現像カップリング 9 1 に駆動側係合部 2 3 が係合して回転した際は、駆動側係合部 2 3 が本体現像カップリング 9 1 によって位置決めされる。このとき、保持部 4 1 の当接部 4 1 a がドラム奥軸受 1 1、即ち軸受当接部 1 1 a から離間する構成になっている。

【 0 0 7 2 】

そのため、プロセスカートリッジ 7 0 が装置本体 1 0 0 A に進入する際は、駆動側係合部 2 3 の軸線 2 3 j は本体現像カップリング 9 1 の軸線 9 1 j に対して感光体ドラム 1 側に一定距離だけズレた状態で係合を始めることになる。この状態から更にプロセスカートリッジ 7 0 が進入すると、芯決めボス 2 3 a の先端外周に設けられたテーパ状の面取り部と、これに対応して穴 9 1 b に設けられた面取り部とが接触しながら係合することで、

10

【 0 0 7 3 】

そして、本体現像カップリング 9 1 が回転し、駆動側係合部 2 3 の突起 2 3 c 1 ~ 2 3 c 3 ( 図 1 8 参照 ) と本体現像カップリング 9 1 の穴 9 1 a 1 ~ 9 1 a 3 ( 図 1 8 参照 ) の位相が合った時に、芯決めボス 2 3 a と穴 9 1 b が嵌合する。それによって、駆動側係合部 2 3 の軸線 2 3 j と本体現像カップリング 9 1 の軸線 9 1 j が一致することになる。そして、駆動側係合部 2 3 は本体現像カップリング 9 1 で位置決めされるため、保持部 4 1 はドラム奥軸受 1 1、即ち軸受当接部 1 1 a から離間する。

【 0 0 7 4 】

さらに、図 1 は現像ユニット 4 が当接位置に位置する状態を示す側面図と長手方向の断面図である。装置本体 1 0 0 A の離間部材 9 4 ( 図 1 0 参照 ) が動作することでプロセスカートリッジ 7 0 の現像ユニット 4 が枠体 2 7 の現像奥軸受 1 3 を支持している奥支持ピン 1 5 を中心に矢印 T 方向に回転する。そして、現像ユニット 4 が接触位置に移動し、感光体ドラム 1 と現像ローラ 2 5 が当接する。ここで現像ユニット 4 が当接位置に移動しても、駆動側係合部 2 3 と本体現像カップリング 9 1 は係合したままである。

20

【 0 0 7 5 】

また、図 1 と図 2 0 に示すように、現像ユニット 4 が離間位置と当接位置のどちらの位置の状態においても、中間係合部 2 2 は駆動側係合部 2 3 と従動側係合部 2 1 とに係合している。したがって、中間係合部 2 2 は現像ユニット 4 が離間位置と接触位置との間を移動する際にも、駆動側係合部 2 3 及び従動側係合部 2 1 との係合を維持しながら移動することを可能にしている。

30

【 0 0 7 6 】

( プロセスカートリッジにおける軸受当接部と感光体ドラムの位置関係 )

次に本実施形態に係るプロセスカートリッジ 7 0 における軸受当接部 1 1 a と感光体ドラム 1 の位置関係に関して図 1 9、図 2 1 を用いて説明する。

【 0 0 7 7 】

図 1 9 は本実施形態における、現像ローラ 2 5 と感光体ドラム 1 とが離間した状態の側面図と断面図である。

【 0 0 7 8 】

ここで、本実施形態における特徴部分である軸受当接部 1 1 a について説明する。

40

【 0 0 7 9 】

軸受当接部 1 1 a は、保持部 4 1 が突き当たるドラム奥軸受 1 1 に設けられた当接部である。駆動側係合部 2 3 が本体現像カップリング 9 1 と係合しているときには、駆動側係合部 2 3 の位置は本体現像カップリング部により決められる。しかし、現像ローラと感光体ドラムとが離間した状態でプロセスカートリッジ 7 0 を本体に挿入する際に、駆動側係合部の位置によっては本体現像カップリングと係合しにくくなる。本実施形態では、本体現像カップリングの位置は本体により決められているため、プロセスカートリッジの本体挿入時の駆動側係合部と本体現像カップリングとが係合しやすくするためには、駆動側係合部の位置を決めておく必要がある。そのため、本実施形態では、駆動側係合部と本体現像カップリングとが係合していない場合に、付勢部材であるバネ 4 2 により保持部 4 1 を軸

50

受当接部 1 1 a に付勢する構成とする。その構成により、保持部 4 1 は軸受当接部 1 1 a に位置決めされる結果、駆動側係合部と本体现像カップリングとが係合していない場合であっても駆動側係合部の位置が決められる。

【 0 0 8 0 】

図 1 9 に示すように、軸受当接部 1 1 a の形状は、保持部 4 1 と少なくとも 2 点以上で当接するような形状とする必要がある。そこで、本実施形態では、V 字形状としている。本実施形態では、図 1 9 で当接ポイント（当接部）は 4 1 1、4 1 2 である。そして、本実施形態では、全ての当接ポイントが、前記感光体ドラムの回転軸線 9 0 j に垂直な平面上において感光体ドラム 1 の外周面より外側になるように配置されている。更に、感光体ドラム 1 の回転中心 1 a と本体からカップリングを介して駆動を受ける駆動部材である現像剤供給ローラ 3 4 の回転中心 3 4 a とを結ぶ直線 L 1 の方向において、感光体ドラム 1 の外周面よりも駆動部材（駆動ローラ）側（現像剤供給ローラ側）に配置される必要がある。本実施形態では、感光体ドラム 1 の回転中心 1 a と本体からカップリングを介して駆動を受ける駆動部材である現像剤供給ローラ 3 4 の回転中心 3 4 a とを結ぶ直線 L 1 の方向において、最も感光体ドラムにある当接ポイントが感光体ドラム 1 の外周面と回転中心 3 4 a との間に配置する構成とした。このような構成により、プロセスカートリッジを小型化しても感光体ドラムに駆動力を伝達する装置本体側の駆動伝達部の軸線と、第二のユニットに駆動回転力を伝達する装置本体側の駆動伝達部の軸線との距離を大きくとることが可能となる。また、本実施形態では、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a の当接ポイント 4 1 1、4 1 2 は、感光体ドラム 1 の外周面より外側かつ現像ローラ 2 5 の外周面より内側に設けた。本実施形態では、全ての当接ポイントが現像ローラ 2 5 の外周面より内側にある構成であったが、少なくとも 1 の当接ポイントが外周面よりも内側にある構成にすれば、プロセスカートリッジが大型化しすぎることを低減できる。また、少なくとも全ての当接ポイントは感光体ドラムの中心と現像剤供給ローラの中心間にある必要がある。

【 0 0 8 1 】

次に、本体ドラムカップリング 9 0 の軸線 9 0 j と本体现像カップリング 9 1 の軸線 9 1 j との距離を L a とする。

【 0 0 8 2 】

比較例として、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a は、感光体ドラム 1 の外周面より内側に設けられている構成を図 2 1 に示す。この図では、軸受当接部 1 1 a が感光体ドラム 1 の外周面よりも内側にあるため、全ての軸受当接部 1 1 a と保持部との当接ポイントが感光体ドラム 1 の外周面よりも内側になる。この時の、本体ドラムカップリング 9 0 の軸線 9 0 j と本体现像カップリング 9 1 の軸線 9 1 j との距離を L b とする。

【 0 0 8 3 】

このように、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a を、感光体ドラム 1 の外周面より外側に設けることで、本体ドラムカップリング 9 0 の軸線 9 0 j と本体现像カップリング 9 1 の軸線 9 1 j との距離を L a をより大きく（ $L a > L b$ ）することが可能となる。

【 0 0 8 4 】

よって、本体ドラムカップリング 9 0 と本体现像カップリング 9 1 のクリアランスをより確保することが可能となり、装置本体 1 0 0 A の設計配置の自由度を向上させることが可能となる。また、プロセスカートリッジ 7 0 においても、感光体ドラム 1 及び現像ローラ 2 5 を小径化させ、プロセスカートリッジ 7 0 の更なる小型化も可能となる。

【 0 0 8 5 】

図 1 9 においては、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a は、感光体ドラム 1 の外周面より外側かつ現像ローラ 2 5 の外周面より内側に設けた例を示した。ここで、図 2 2 に示すように、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a が感光体ドラム 1 の外周面より外側であって、現像剤供給ローラ 3 4 の外周面より外側でも同様の効果を得ることが可能である。また、図 2 3 に示すように、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a が感光体ドラム 1 の外周面より外側であって、現像ローラ 2 5 の外周面より外側かつ現像剤供給口

ーラ 3 4 の外周面より内側でも同様の効果を得ることが可能である。

【 0 0 8 6 】

しかし、図 2 2 に示すように、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a を感光体ドラム 1 の外周面より外側であって、感光ドラムの中心と現像剤供給ローラの中心間から外れた位置であって現像剤供給ローラ 3 4 の外周面より外側に設けた場合、装置本体 1 0 0 A から入力される第二の駆動回転力をギア 1 1 0 a , 1 1 0 b 等を介して、現像剤供給ローラ 3 4 等に伝達する必要がある、部品点数の増加に繋がる。

【 0 0 8 7 】

また、図 2 3 に示すように、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a を感光体ドラム 1 の外周面より外側であって、現像ローラ 2 5 の外周面より外側かつ現像剤供給ローラ 3 4 の外周面より内側に設けた場合、部品点数の増加を防ぐために現像剤供給ローラ軸上にオルダムカップリング 2 0 を設けると、駆動側係合部 2 3 が小さくなり強度低下に繋がる。よって、保持部 4 1 が突き当たる軸受当接部 1 1 a は感光体ドラム 1 の外周面より外側かつ感光ドラムの中心と現像剤供給ローラ（回転部材）の中心との間であって、さらに、現像剤供給ローラの外周面よりも外側であることが望ましい。

10

【 0 0 8 8 】

これにより、駆動ギアの増加による部品点数増加や、駆動係合部の強度低下を回避しつつ、本体ドラムカップリング 9 0 の軸線 9 0 j と本体現像カップリング 9 1 の軸線 9 1 j との距離を大きくすることが可能となる。

【 0 0 8 9 】

20

以上本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の技術思想内であらゆる変形が可能である。

【 符号の説明 】

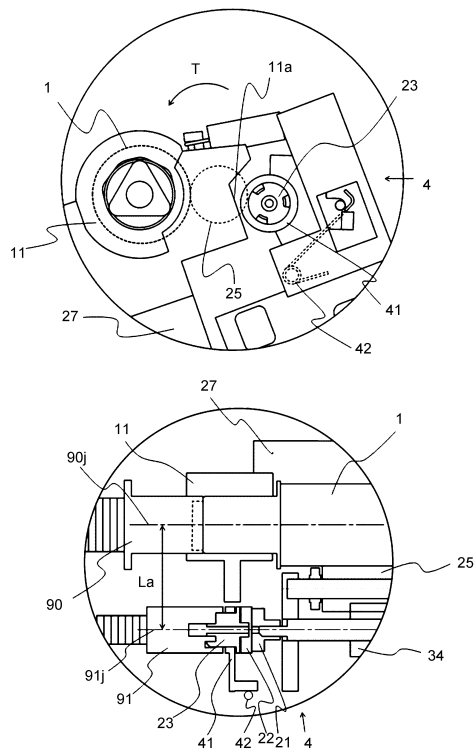
【 0 0 9 0 】

- 1 ... 感光体ドラム
- 1 1 ... ドラム奥軸受
- 1 1 a ... 軸受当接部
- 1 6 ... ドラムカップリング
- 2 0 ... オルダムカップリング
- 2 3 ... 駆動側係合部
- 2 5 ... 現像ローラ
- 4 1 ... 保持部
- 7 0 ... プロセスカートリッジ
- 9 7 a ... 突き当て部
- 9 8 a ... 突き当て部

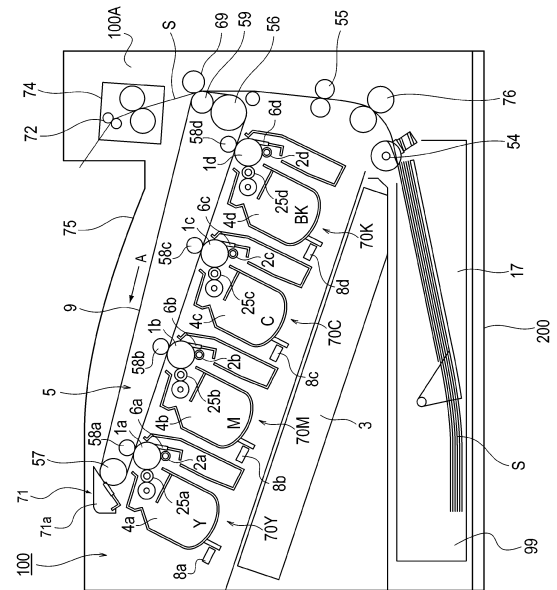
30



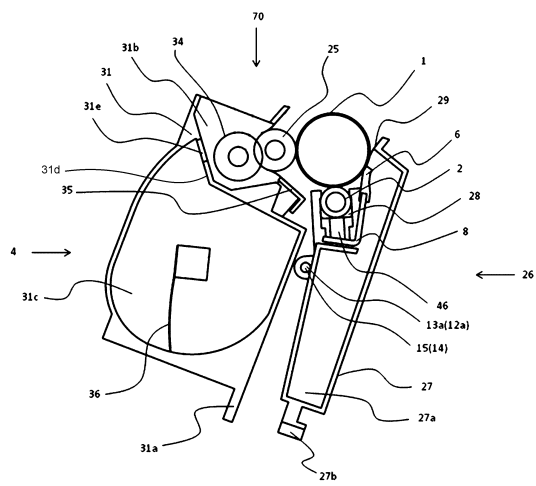
【図 1】



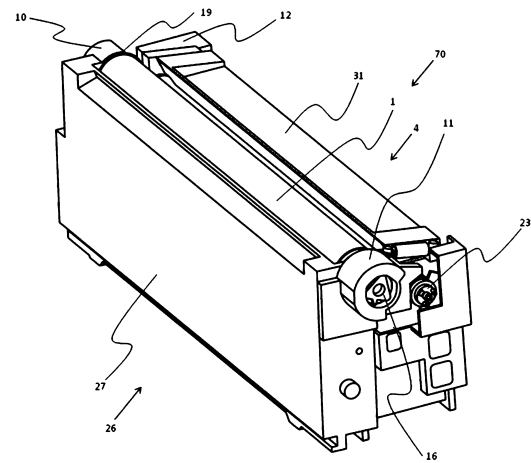
【図 2】



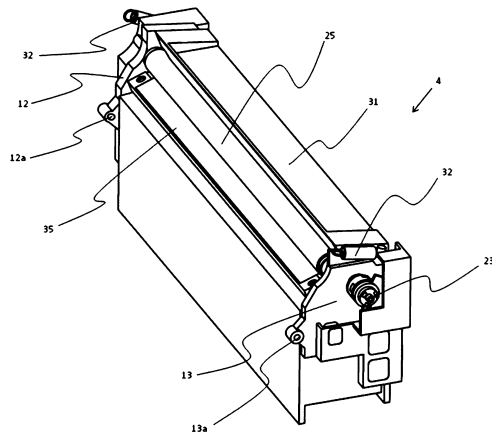
【図 3】



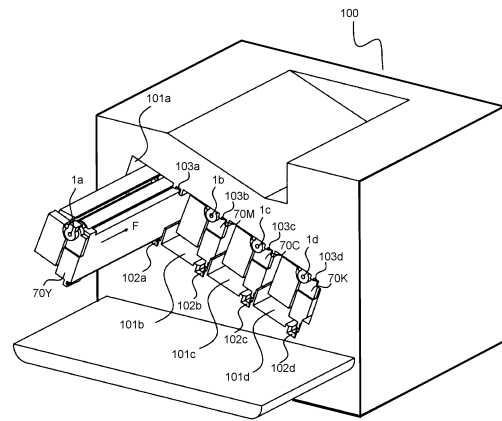
【図 4】



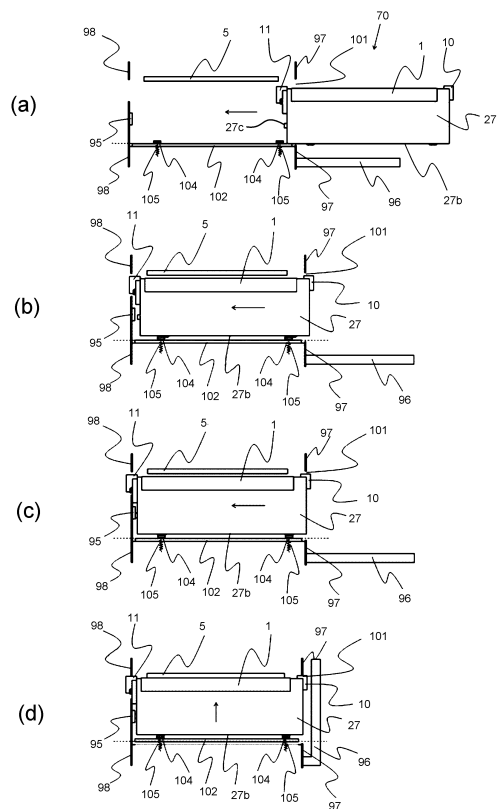
【図 5】



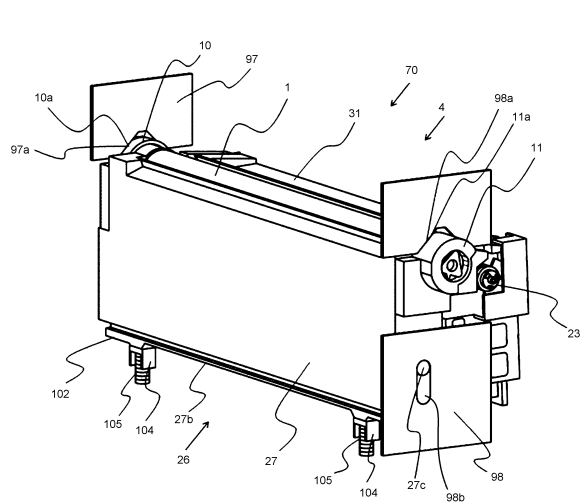
【図 6】



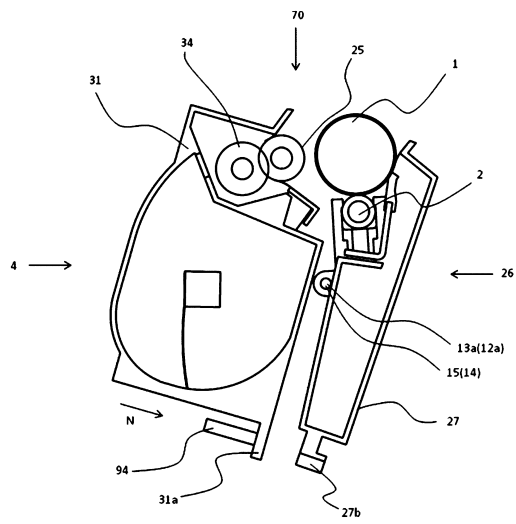
【図 7】



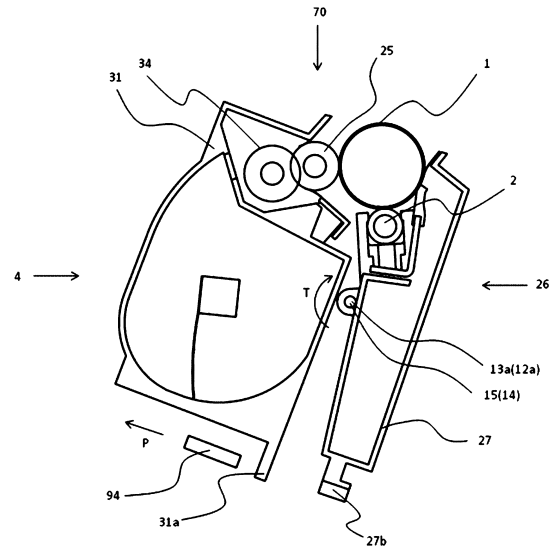
【図 8】



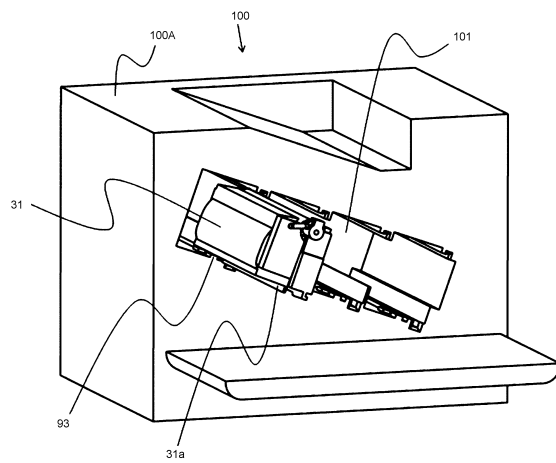
【図 9】



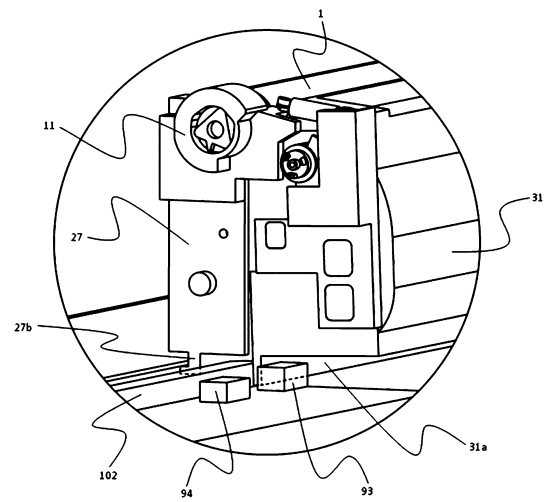
【図 10】



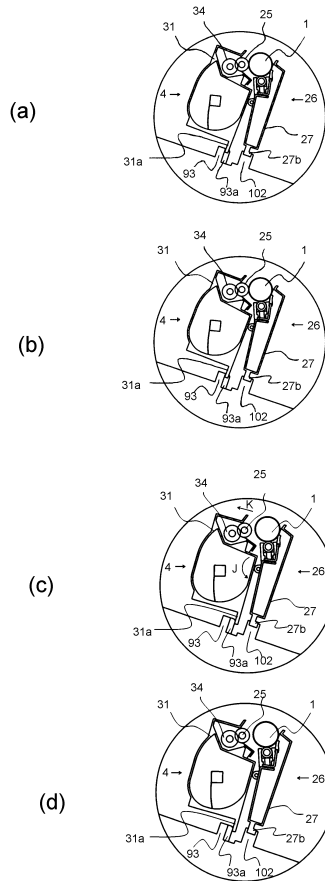
【図 11】



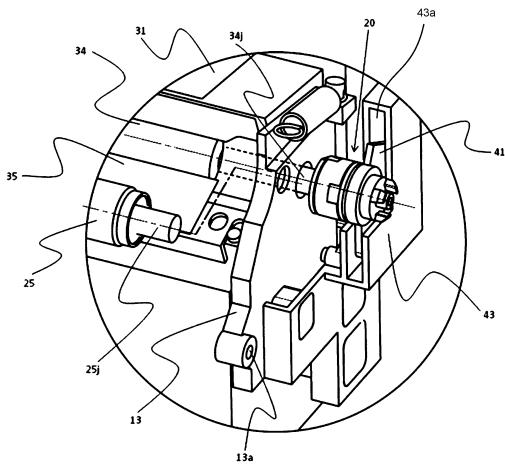
【図 12】



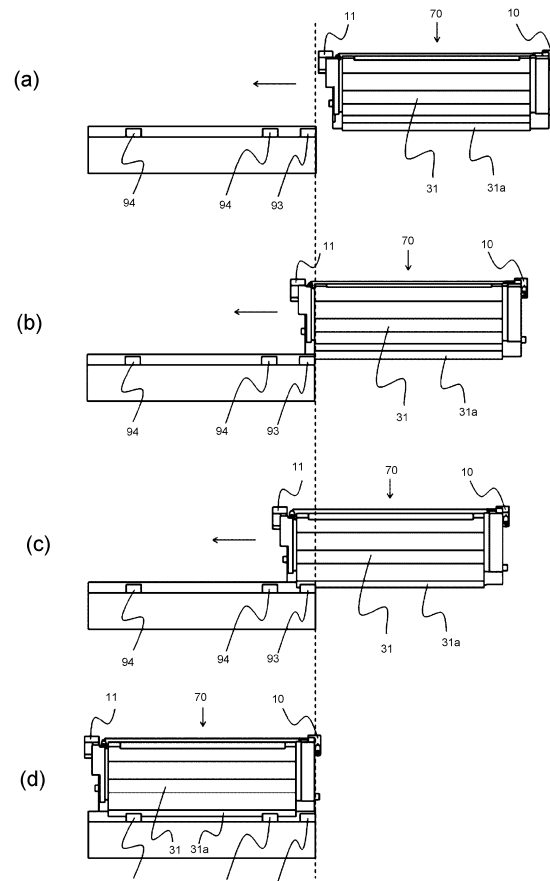
【図 13】



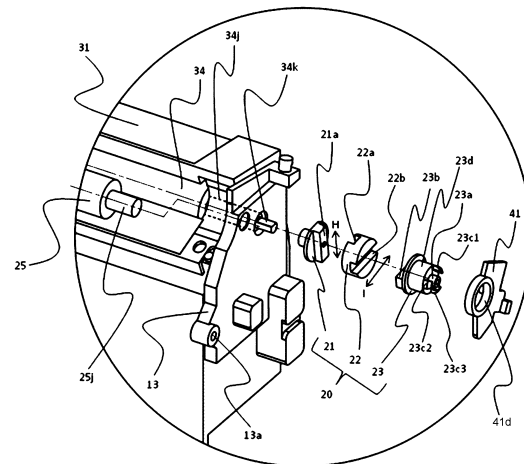
【図 15】



【図 14】

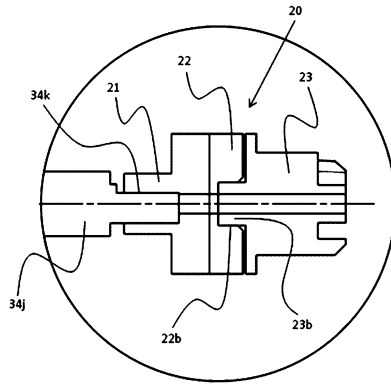


【図 16】

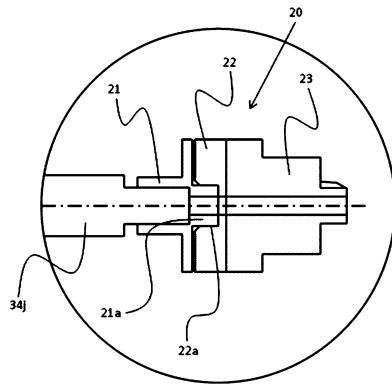


【図 17】

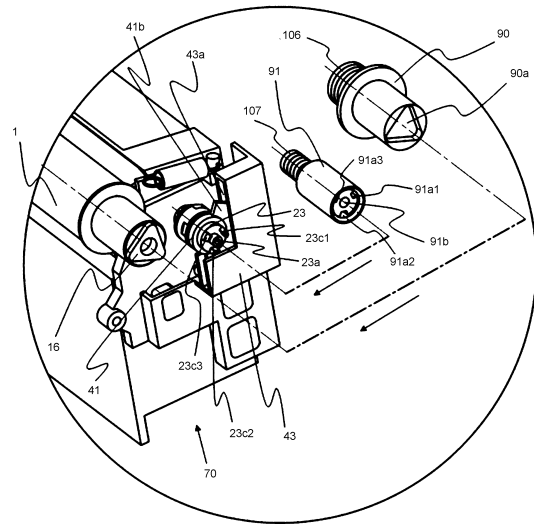
(H 方向)



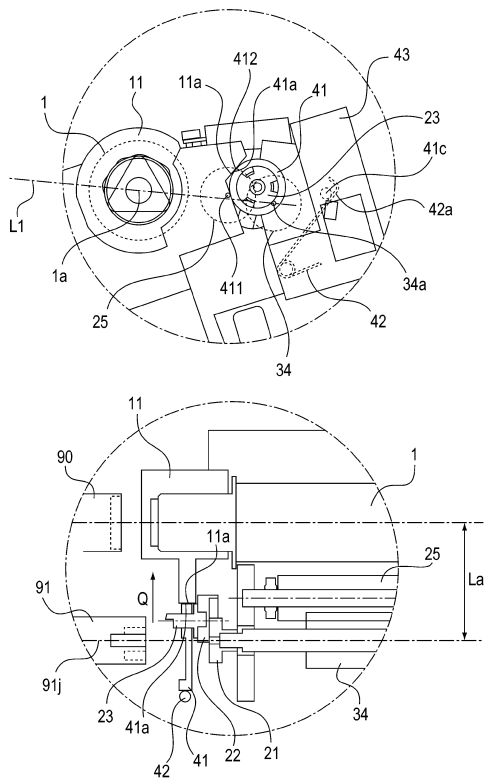
(I 方向)



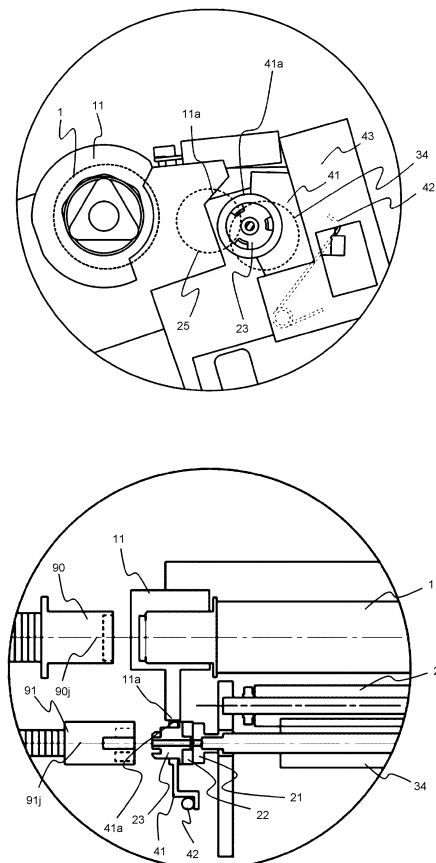
【図 18】



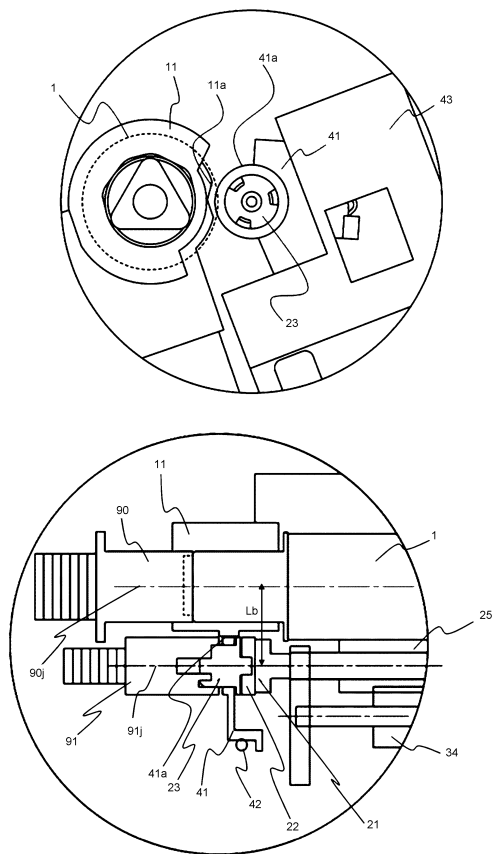
【図 19】



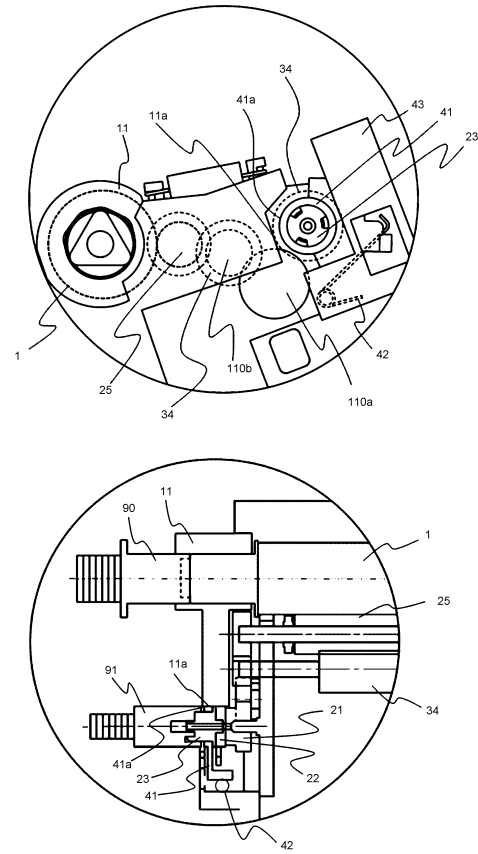
【図 20】



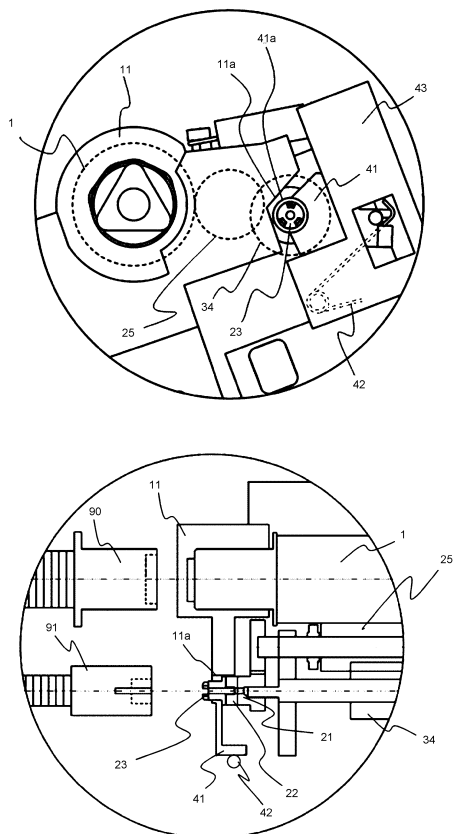
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 清水 宏樹  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 特許第4464435(JP, B2)  
特開2003-295596(JP, A)  
特開2002-189401(JP, A)  
米国特許出願公開第2006/0034637(US, A1)  
特開平2-21049(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 21/18  
G03G 15/00  
G03G 21/00  
G03G 21/16