

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5306050号
(P5306050)

(45) 発行日 平成25年10月2日(2013.10.2)

(24) 登録日 平成25年7月5日(2013.7.5)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 1 1 2

G 0 3 G 15/08 5 0 7 H

G 0 3 G 15/08 5 0 3 C

請求項の数 19 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2009-116175 (P2009-116175)
 (22) 出願日 平成21年5月13日(2009.5.13)
 (65) 公開番号 特開2010-26500 (P2010-26500A)
 (43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)
 審査請求日 平成24年5月11日(2012.5.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-161117 (P2008-161117)
 (32) 優先日 平成20年6月20日(2008.6.20)
 (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 宮部 滋夫
 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 上野 隆人
 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 高坂 敦之
 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】 カートリッジ、カップリング部材の取り付け方法、及び、カップリング部材の取り外し方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子写真画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、
 電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、
 前記現像ローラを回転するための回転力を前記装置本体から受けるためのカップリング
 部材と、

前記カップリング部材の回転軸線が傾動可能となるよう前記カップリング部材を保持す
 るとともに、前記カップリング部材から前記現像ローラへ前記回転力を伝達するべく回転
 可能な回転力伝達部材であって、前記カップリング部材が前記回転力伝達部材から外れる
 のを規制する規制位置と前記カップリング部材が前記回転力伝達部材から外れるのを許容
 する退避位置との間を移動可能な第1の規制部を備えた回転力伝達部材と、

前記第1の規制部が前記規制位置から前記退避位置へ移動するのを規制する第2の規制
 部と、

を有することを特徴とするカートリッジ。

【請求項 2】

前記カートリッジの本体に固定された固定部材が、前記第2の規制部を備えることを特
 徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

前記固定部材は、前記回転力伝達部材を覆っているサイドカバーであることを特徴とす
 る請求項 2 に記載のカートリッジ。

10

20

【請求項 4】

前記回転力伝達部材を回転可能に支持する軸受部材を有し、
前記回転力伝達部材は、前記軸受部材と前記サイドカバーとの間に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記第 1 の規制部は、前記規制位置から前記退避位置へ撓み可能に構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記回転力伝達部材は、略円筒形状であり、その内側で前記カップリング部材を保持することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

10

【請求項 7】

前記回転力伝達部材の前記内側に、前記カップリング部材から前記回転力を受ける回転力受け部を有することを特徴とする請求項 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記回転力伝達部材、前記回転力受け部、及び、前記第 1 の規制部は樹脂製であって、一体成形されていることを特徴とする請求項 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記第 1 の規制部は、前記回転力伝達部材の前記内側に構成されたことを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 10】

前記第 1 の規制部は、前記回転力伝達部材の回転方向に沿って複数箇所に配置されていることを特徴とする請求項 9 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 11】

前記第 1 の規制部は、前記回転力伝達部材の内面と隙間を有して配置されていることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載のカートリッジ。

【請求項 12】

前記第 2 の規制部は前記隙間に侵入し、前記第 1 の規制部が前記回転力伝達部材の回転半径方向において外方に移動するのを規制することを特徴とする請求項 11 に記載のカートリッジ。

【請求項 13】

前記回転力伝達部材は、その回転半径外側に、前記現像ローラへ前記回転力を伝達するためのギア部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

30

【請求項 14】

前記カップリング部材は一端側に球形状部を有し、その球形状部が前記第 1 の規制部によって規制されることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 15】

電子写真画像形成装置の本体に取り外し可能に装着されるカートリッジにおいて、
現像剤を収容する現像剤収容部と、
前記現像剤収容部に収容されている現像剤を用いて、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、
前記現像ローラに前記現像剤を供給する現像剤供給ローラと、
前記カートリッジが前記本体に装着された状態で、前記現像ローラを回転するための回転力を前記本体から受けるためのカップリング部材と、
内側に前記カップリング部材の一端側を可動状態で取り付けられている樹脂製の円筒部材と、

40

前記円筒部材の前記内側に設けられた、前記カップリング部材が前記本体から受けた前記回転力を受けるための、樹脂製の円筒側力受け部と、

前記円筒部材の外側周面に設けられている、前記円筒側力受け部が受けた前記回転力を

50

前記現像ローラに伝達するための第１のギアと、

前記円筒部材の外側周面に設けられている、前記円筒側力受け部が受けた前記回転力を前記現像剤供給ローラに伝達するための第２のギアと、

前記円筒部材の前記内側に取り付けられた前記カップリング部材の一端側が前記円筒部材の軸線方向に外れるのを規制する第１の規制部であって、前記円筒部材の円周方向に沿って、かつ、間隔をあけて複数箇所に配置されており、前記円筒部材の半径方向に撓み可能である、樹脂製の第１の規制部と、

前記現像ローラの長手方向一端側に設けられた現像ローラ軸部を支持する、且つ、前記現像剤供給ローラの長手方向一端側に設けられた現像剤供給ローラ軸部を支持する第１の軸受部材と、

10

前記現像ローラの長手方向他端側に設けられた現像ローラ軸部を支持する、且つ、前記現像剤供給ローラの長手方向他端側に設けられた現像剤供給ローラ軸部を支持する第２の軸受部材と、

前記第１の軸受部材と結合している状態で、前記カップリング部材の一端側を取り付けた前記円筒部材を回転可能に覆っており、且つ、第２の規制部を有しており、前記第２の規制部は前記円筒部材の内面と前記第１の規制部との、少なくとも一つの隙間に進入して前記第１の規制部が撓むのを規制しているサイドカバーと、

を有することを特徴とするカートリッジ。

【請求項１６】

現像剤を収容する現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容されている現像剤を用いて、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、を有して、電子写真画像形成装置の本体に取り外し可能に装着されるカートリッジに用いられる、前記カートリッジが前記本体に装着された状態で、前記現像ローラを回転するための回転力を前記本体から受けるためのカップリング部材をカートリッジ枠体に取り付けるカップリング部材の取り付け方法において、

20

・円筒部材の円周方向に沿って、間隔をあけて複数箇所に配置されており、前記円筒部材の半径方向に撓み可能である、樹脂製の第１の規制部を前記半径方向の外側に撓ませながら前記カップリングの一端側を前記円筒部材の内側に可動状態で取り付けるカップリング部材の取り付け工程と、

・前記カップリング部材の取り付け工程によって、前記カップリングの前記一端側を前記内側に取り付けられた前記円筒部材を、前記カートリッジ枠体の長手方向一端に取り付けられている、前記現像ローラの長手方向一端側に設けられた現像ローラ軸部を支持している軸受部材と、サイドカバーとの間に介在させて、前記サイドカバーの開口から前記カップリングの他端側を突出させた状態で、且つ、前記サイドカバーが有する第２の規制部を前記円筒部材の内面と前記第１の規制部との、少なくとも一つの隙間に進入させて前記第１の規制部が撓むのを規制するように前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に取り付けるサイドカバーの取り付け工程と、

30

を有するカップリング部材の取り付け方法。

【請求項１７】

前記サイドカバーの取り付け工程において、前記円筒部材を前記軸受部材と前記サイドカバーとの間に介在させて、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に取り付けるに当たって、前記サイドカバーが有する弾性部材の弾性力によって前記カップリング部材を傾斜規制部に突き当たった状態で、ネジによって前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に取り付けることを特徴とする請求項１６に記載のカップリング部材の取り付け方法。

40

【請求項１８】

現像剤を収容する現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容されている現像剤を用いて、電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、を有して、電子写真画像形成装置の本体に取り外し可能に装着されるカートリッジに用いられる、前記カートリッジが前記本体に装着された状態で、前記現像ローラを回転するための回転力を前記本体から受けるためのカップリング部材をカートリッジ枠体から取り外すカップ

50

リング部材の取り外し方法において、

・間隔をあけて複数箇所にも円周方向に沿って配置されており、半径方向に撓み可能である、樹脂製の第1の規制部を有する円筒部材を、前記カートリッジ枠体の長手方向一端に取り付けられている、前記現像ローラの長手方向一端側に設けられた現像ローラ軸部を支持している軸受部材と、サイドカバーとの間に、介在させて、前記サイドカバーの開口から前記カップリング部材の他端側を突出させた状態で、且つ、前記サイドカバーが有する第2の規制部を前記円筒部材の内面と前記第1の規制部との、少なくとも一つの隙間に入らせて前記第1の規制部が撓むのを規制するように前記カートリッジ枠体に取り付けられている前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体から取り外すサイドカバーの取り外し工程と、

10

・前記サイドカバーの取り外し工程によって、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体から取り外した後に、前記カップリング部材の前記一端側を内側に取り付けられた前記円筒部材から前記カップリング部材を取り外すに当たって、前記第1の規制部を前記円筒の半径方向において外側に撓ませながら前記円筒部材から前記カップリング部材を取り外すカップリング部材の取り外し工程と、

を有することを特徴とするカップリング部材の取り外し方法。

【請求項19】

前記サイドカバーの取り外し工程において、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体から取り外すに当たって、前記サイドカバーが有する弾性部材の弾性力によって前記カップリング部材を傾斜規制部に突き当てた状態で、前記サイドカバーを前記カップリング部材と一体に前記カートリッジ枠体から取り外すことを特徴とする請求項18に記載のカップリング部材の取り付け方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置に用いられるカートリッジ、前記カートリッジに用いられるカップリング部材の取り付け方法、及び、前記カップリング部材の取り外し方法に関する。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて、記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザビームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

30

【0003】

また、カートリッジとは、例えば、現像カートリッジ或いはプロセスカートリッジである。前記カートリッジは、電子写真画像形成装置の本体に取り外し可能に装着された状態で、記録媒体に画像を形成する画像形成プロセスに寄与するものである。ここで、前記現像カートリッジとは、現像ローラを有し、前記現像ローラによって、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するのに用いられる現像剤（トナー）を収納している。そして、前記現像カートリッジは、前記本体に取り外し可能に装着されるものである。また、前記プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての前記現像ローラに加えて、電子写真感光体ドラムを一体的にカートリッジ化して、前記本体に取り外し可能に装着されるものである。

40

【0004】

ここで前記カートリッジは、使用者自身によって前記本体に対する着脱を行うことができる。そのため、前記電子写真画像形成装置のメンテナンスを容易に行うことができる。

【0005】

また、前記カップリング部材とは、前記カートリッジが前記本体に取り外し可能に装着された際に、前記本体から回転力を受けるものである。

【0006】

50

また、前記記録媒体とは、電子写真画像形成装置によって画像が形成されるものであって、例えば、紙、ＯＨＰシート等が含まれる。

【０００７】

また、本体とは、前記電子写真画像形成装置の構成から前記カートリッジの構成を除いた構成である。

【背景技術】

【０００８】

従来、電子写真方式によって多色画像を形成するカラー電子写真画像形成装置が知られている。この画像形成装置は、帯電装置によって一様に帯電されたドラム形状の電子写真感光体（以下感光体ドラム、又は、ドラムと称す）に選択的な露光をして潜像を形成する。そして、互いに色の異なる現像剤を収容した複数のカートリッジをロータリに装着する。前記ロータリの回転によって、前記感光体ドラムに対して所定色の現像剤を収容したカートリッジを対向させて前記潜像を現像する。そして、この現像画像を記録媒体に転写する。これらの現像画像の転写動作を各色について行う。これによって、カラー画像を記録媒体に形成する。

10

【０００９】

ここで、従来、現像カートリッジが本体に取り外し可能に装着された際に、前記本体からギアを用いて回転力を受ける構成が知られている。そして、前記現像カートリッジを分解する方法、及び、組み立てる方法が知られている（特許文献１）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１０】

【特許文献１】特開２００７－２４１１８６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

従来、カップリング部材を用いたカートリッジにおいて、カートリッジにカップリング部材を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させたカートリッジを提供することが望まれている。

【００１２】

30

本発明の目的は、カートリッジにカップリング部材を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させたカートリッジを提供するものである。

【００１３】

本発明の他の目的は、カートリッジからカップリング部材を取り外すに当たって、取り外し操作性を向上させたカートリッジを提供するものである。

【００１４】

本発明の他の目的は、カートリッジにカップリング部材を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させたカップリング部材の取り付け方法を提供するものである。

【００１５】

本発明の他の目的は、カートリッジに取り付けられているカップリング部材を取り外すに当たって、取り外し操作性を向上させたカップリング部材の取り外し方法を提供するものである。

40

【課題を解決するための手段】

【００１６】

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、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、前記現像ローラを回転するための回転力を前記装置本体から受けるためのカップリング部材と、前記カップリング部材の回転軸線が傾動可能となるよう前記カップリング部材を保持するとともに、前記カップリング部材から前記現像ローラへ前記回転力を伝達するべく回転可能な回転力伝達部材であって、前記カップリング部材が前記回転

50

力伝達部材から外れるのを規制する規制位置と前記カップリング部材が前記回転力伝達部材から外れるのを許容する退避位置との間を移動可能な第1の規制部を備えた回転力伝達部材と、前記第1規制部が前記規制位置から前記退避位置へ移動するのを規制する第2の規制部と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明の効果は、カートリッジにカップリング部材を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させることができた。

【0018】

本発明の他の効果は、カートリッジからカップリング部材を取り外すに当たって、取り外し操作性を向上させることができた。

10

【0019】

本発明の他の効果は、カートリッジにカップリング部材を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させた、カップリング部材の取り付け方法を提供することができた。

【0020】

本発明の他の効果は、カートリッジに取り付けられているカップリング部材を取り外すに当たって、取り外し操作性を向上させた、カップリング部材の取り外し方法を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【0021】

20

【図1】本発明の実施形態に係るカートリッジの側断面図である。

【図2】本発明の実施形態に係るカートリッジの斜視図である。

【図3】本発明の実施形態に係るカートリッジの斜視図である

【図4】本発明の実施形態に係る電子写真画像形成装置本体の側断面図である。

【図5】本発明の実施形態に係るカップリング及び、駆動列の斜視図である。

【図6】本発明の実施形態に係るカップリングの斜視図である。

【図7】本発明の実施形態に係る駆動ユニットの正面図及び側断面図である。

【図8】本発明の実施形態に係るカートリッジの断面図である。

【図9】本発明の実施形態に係る駆動ユニットの斜視図である。

【図10】本発明の実施形態に係る規制部を本体側から見た斜視図、及び側面図である。

30

【図11】本発明の実施形態に係る、カップリングと規制部の位置関係を示した斜視図である。

【図12】(a)は本発明の実施形態に係る付勢部材とサイドカバーの斜視図、(b)はカートリッジ駆動部分の斜視図である。

【図13】本発明の実施形態に係る、カートリッジ駆動部分の組み立て方法を示した斜視図である。

【図14】(a)は本発明の実施形態に係る現像待機位置での電子写真画像形成装置本体を示す縦断面図、(b)は電子写真画像形成装置本体のカートリッジ装着時を示す縦断面図である。

【図15】本発明の実施形態に係るカートリッジ装着時の斜視図である。

40

【図16】本発明の実施形態に係る、駆動軸とカップリングとの係合状態を示した縦断面図である。

【図17】本発明の実施形態に係る、駆動軸とカップリングとの係合状態を示した縦断面図である。

【図18】本発明の実施形態に係る、駆動軸とカップリングの斜視図である。

【図19】本発明の実施形態に係る、駆動軸とカップリングが離脱する過程を示した縦断面図である。

【図20】(a)は本発明の実施形態に係る駆動ユニットの側断面図、(b)(c)は駆動ユニットの分解過程を表わした斜視図である。

【図21】(a)は本発明の実施形態に係るカートリッジの斜視図、(b)はカップリン

50

グ及び、駆動列の斜視図である。

【図 2 2】本発明の実施形態に係る駆動ユニットの斜視図である。

【図 2 3】本発明の実施形態に係る軸受部材、サイドカバー、枠体の締結構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

〔第 1 実施形態〕

カートリッジの説明

まず、図 1 乃至図 4 を用いて、第 1 実施形態に係る現像装置としての現像カートリッジ B (以下、「カートリッジ」と称す) について説明する。図 1 は、カートリッジ B の断面図である。図 2 はカートリッジ B の斜視図である。図 3 はカートリッジ B を現像ローラ軸線方向において、駆動側から見た側面図、および非駆動側から見た側面図である。また、図 4 はカラー電子写真画像形成装置 1 0 0 a の本体 A の断面図である。

10

【 0 0 2 3 】

尚、このカートリッジ B は、ユーザによって、本体 A に設けられたロータリ C (本体 A) に対して、取り付け、取り外しが可能である。

【 0 0 2 4 】

図 1 乃至図 3 において、カートリッジ B は現像ローラ 1 1 0 を有する。現像ローラ 1 1 0 は、現像作用時に、本体 A から後述するカップリング機構により回転力を受けて回転する。

【 0 0 2 5 】

20

カートリッジ B が有する現像剤収容部 1 1 4 には所定色の現像剤 t が収納されている。現像剤は、現像室 1 1 3 a においてスポンジ状の現像剤供給ローラ 1 1 5 の回転によって現像ローラ 1 1 0 表面に供給される。そして、現像剤 t は、現像ローラ 1 1 0 に供給される現像剤の厚みを規制する現像ブレード 1 1 2 と現像ローラ 1 1 0 との摩擦により電荷を付与され薄層化される。薄層化された現像ローラ 1 1 0 上の現像剤は、回転により現像位置に搬送される。そして、現像ローラ 1 1 0 に所定の現像バイアスを印加することにより、電子写真感光体ドラム (以下、感光体ドラム、又は、ドラムと称す) 1 0 7 に形成された静電潜像を現像する。即ち、現像ローラ 1 1 0 によって、静電潜像が現像される。

【 0 0 2 6 】

また、前記潜像の現像に寄与しなかった現像剤、すなわち、現像ローラ 1 1 0 の表面に残留した現像剤は、現像剤供給ローラ 1 1 5 で剥ぎ取られる。またこれと同時に、供給ローラ 1 1 5 によって、新しい現像剤が現像ローラ 1 1 0 表面に供給される。これによって現像動作が連続的に行われる。ここで、現像ローラ 1 1 0 は、現像剤収容部 1 1 4 a に収容されている現像剤 t を用いて、感光体ドラム 1 0 7 に形成された静電潜像を現像する。また、供給ローラ 1 1 5 は、現像ローラ 1 1 0 に現像剤 t を供給する。

30

【 0 0 2 7 】

尚、カートリッジ B は、現像ユニット 1 1 9 を有する。現像ユニット 1 1 9 は、現像枠体 1 1 3 を有する。また、現像ユニット 1 1 9 は、現像ローラ 1 1 0、現像ブレード 1 1 2、供給ローラ 1 1 5、現像室 1 1 3 a、及び、現像剤収容部 1 1 4 を有する。尚、現像ローラ 1 1 0 は軸線 L 1 (図 1 0 (a)) を中心に回転可能である。

40

【 0 0 2 8 】

また、現像ローラ 1 1 0 及び、供給ローラ 1 1 5 は、軸部 1 1 0 a 及び、軸部 1 1 5 a が、軸受部材 (第 1 の軸受部材) 1 3 8 に回転可能に支持されている。また、軸部 1 1 0 b 及び、軸部 1 1 5 b が、その反対側に位置する軸受部材 (第 2 の軸受部材) 1 3 9 に回転可能に支持されている。軸受部材 1 3 8 を現像枠体 1 1 3 に対してネジ 2 0 0 b、2 0 0 c により締結している。また、軸受部材 1 3 9 を現像枠体 1 1 3 に対して第 4 のネジ (第 4 の締結部) 2 0 0 d、第 5 のネジ (第 5 の締結部) 2 0 0 e により締結している。これにより、現像ローラ 1 1 0 及び、供給ローラ 1 1 5 は、軸受部材 1 3 8、1 3 9 を介して、現像枠体 (カートリッジ枠体) 1 1 3 に回転可能に支持されている。尚、枠体 1 1 3 は、現像ローラ 1 1 0 の長手方向に沿って設けられている。軸受部材 1 3 8 は枠体 1 1

50

3の長手方向において駆動側(カップリング150の設けられている側)に設けられている。軸受部材139は枠体113の長手方向において非駆動側(カップリング150の設けられていない側)に設けられている。軸受部材(第1の軸受部材)138は、枠体113の長手方向一端側に設けられている。そして、軸受部材138は、現像ローラ110の長手方向一端側に設けられた一端側軸部(現像ローラ軸部)110aを支持する、且つ、供給ローラ115の長手方向一端側に設けられた一端側軸部(現像剤供給ローラ軸部)115aを支持する。また、軸受部材(第2の軸受部材)139は、枠体113の長手方向他端側に設けられている。そして、現像ローラ110の長手方向他端側に設けられた他端側軸部(現像ローラ軸部)110bを支持する、且つ、供給ローラ115の長手方向他端側に設けられた他端側軸部(現像剤供給ローラ軸部)115bを支持する。

10

【0029】

ここで、カートリッジBは、ユーザによって、現像ロータリCに設けられたカートリッジ収容部130Aに取り外し可能に取り付けられる。ロータリCは、本体Aに設けられている。この際に、後述するように、カートリッジBがロータリCにより所定の位置(感光体ドラム対向部)に位置決めされる動作に連動して、本体Aに設けられた駆動軸180とカートリッジBの有するカップリング部材(回転駆動力伝達部品)150とが結合する。そして、現像ローラ110、供給ローラ115は本体Aから回転力を受けて回転する。

【0030】

電子写真画像形成装置の説明

図4を用いて、カートリッジBを用いるカラー電子写真画像形成装置100について説明する。尚、以下、画像形成装置100として、カラーレーザービームプリンタを例に挙げて説明する。

20

【0031】

図4に示すように、色の異なる現像剤(トナー)を収納した複数のカートリッジB(B1、B2、B3、B4)をロータリC(収容部130A、図4)に取り付ける。尚、カートリッジBのロータリCに対する取り付け、取り外しはユーザによって行われる。そして、ロータリCを回転することにより、所定色の現像剤を収納したカートリッジBを感光体ドラム107に対向させる。そして、感光体ドラム107に形成された静電潜像を現像する。現像された現像像を転写ベルト122aに転写する。さらに、これらの動作を各色について行う。これにより、カラー画像を得る。以下に詳細に説明する。ここで記録媒体Sは、画像を形成することができるものであって、例えば紙、OHPシート等である。

30

【0032】

図4に示すように、光学手段120から画像情報に基づいたレーザー光をドラム107に照射する。これによって、ドラム107に静電潜像を形成する。そして、この潜像は現像剤tを用いて、現像ローラ110によって現像される。ドラム107に形成された現像剤像は、中間転写ベルト(中間転写体)122aに転写される。

【0033】

次に、転写ベルト122a上に転写された現像剤像が、二次転写ローラ(第2の転写手段)122cによって記録媒体Sに転写される。そして、現像剤像が転写された記録媒体Sを、加圧ローラ123aと加熱ローラ123bを有する定着手段123に搬送する。そして、記録媒体Sに転写された現像剤像を定着手段123によって、記録媒体Sに定着する。定着後、記録媒体Sをトレイ124へ排出する。

40

【0034】

さらに、画像形成工程について説明する。

【0035】

転写ベルト122aの回転と同期して、ドラム107を反時計回り(図4)に回転させる。そして、ドラム107表面を帯電ローラ108によって均一に帯電する。そして、露光手段120によって、画像情報に応じて、例えばイエロー画像の光照射を行う。そして、ドラム107にイエロー色の静電潜像を形成する。即ち、ドラム107に画像情報に応じた静電潜像を形成する。

50

【 0 0 3 6 】

前記潜像の形成と同時にロータリCを回転させる。これによって、イエローカートリッジB1を現像位置に移動させる。そして、現像ローラ110に所定のバイアス電圧を印加する。これによって、潜像にイエロー現像剤を付着させる。そして、潜像がイエロー現像剤によって現像される。その後、転写ベルト122aの押えローラ（一次転写ローラ）122bに現像剤と逆極性のバイアス電圧を印加する。これによって、感光体ドラム107上のイエローの現像剤像を転写ベルト122aに一次転写する。尚、感光体ドラム107に残留した現像剤は、クリーニングブレード117aによって除去される。除去された現像剤は、現像剤ボックス107dに回収される。

【 0 0 3 7 】

上述のようにイエロー現像剤像の一次転写が終了すると、ロータリCが回転する。そして、次のカートリッジB2が移動して、ドラム107に対向した位置に位置決めされる。以上の工程を、マゼンタカートリッジB2、シアンカートリッジB3、ブラックカートリッジB4の各カートリッジについて行う。このように、マゼンダ、シアン、そしてブラックの各色について繰り返すことによって、転写ベルト122a上に4色の現像剤像を重ね合わせる。

【 0 0 3 8 】

尚、カートリッジB1は、イエロー色の現像剤を収納しているものであり、イエロー色現像剤像を形成する。カートリッジB2は、マゼンタ色の現像剤を収納しているものであり、マゼンタ色現像剤像を形成する。カートリッジB3は、シアン色の現像剤を収納しているものであり、シアン色現像剤像を形成する。カートリッジB4は、ブラック色の現像剤を収納しているものであり、ブラック色現像剤像を形成する。各カートリッジBの構成は同じである。

【 0 0 3 9 】

そして、転写ベルト122a上に4色の現像剤像が形成された後、転写ローラ122cが転写ベルト122aに圧接される（図4）。更に転写ローラ122cの圧接と同期して、レジストローラ対121e近傍の所定の位置で待機していた記録媒体Sが、転写ベルト122aと転写ローラ122cのニップ部に送り出される。そして、同時に記録媒体Sが搬送手段121としての給送ローラ121b、レジストローラ対121eによってカセット121aから搬送される。

【 0 0 4 0 】

また、転写ローラ122cには、現像剤と逆極性のバイアス電圧が印加されている。これによって、転写ベルト122a上の現像剤像が、搬送されてきた記録媒体Sに一括して二次転写される。尚、帯電ローラ122dは、ベルト122aに付着した現像剤を除去する。

【 0 0 4 1 】

現像剤像が転写された記録媒体Sは定着手段123に搬送される。そして現像剤像の定着が行われる。そして、定着が行われた記録媒体Sは、排出口ローラ対121gによって、排出トレイ124に排出される。これによって、記録媒体Sに画像形成を完了する。

【 0 0 4 2 】

尚、ロータリCにはカートリッジ収容部130Aが複数箇所に設けられている。カートリッジBがこの部屋に取り付けられた状態で、ロータリCが一方向へ回転する。これによって、カートリッジBのカップリング部材150（後述する）が、本体Aに設けられた駆動軸（本体駆動軸）180に連結（係合）し及び駆動軸180から離脱する。ここで、収容部130Aに収納されたカートリッジBの現像ローラ110は、ロータリCの一方向への移動に応じて、駆動軸180の軸線L3方向と実質的に直交する方向に移動する。即ち、ロータリCの回転によって、現像ローラ110は軸線L1が軸線L3と実質的に直交する方向に移動する。

【 0 0 4 3 】

回転力伝達機構の説明

10

20

30

40

50

現像ギア（回転力伝達部材）１４５は、現像ローラ１１０の軸部（回転軸）１１０aに設けられている。また、供給ローラギア（回転力伝達部材）１４６は、供給ローラ１１５の軸部（回転軸）１１５aに設けられている。そして、本体Ａよりカップリング（回転力受け部材）１５０が受けた回転力をカートリッジＢの他の有する回転部材（現像ローラ１１０、供給ローラ１１５等）にギア１４５、１４６を介して伝達する。カップリング１５０は、カートリッジＢが本体Ａに装着された状態で、本体Ａから現像ローラ１１０を回転するための回転力を受ける。また、供給ローラ１１５を回転するための回転力を受ける。ギア１４５は、枠体１１３の長手方向一端側であって前記長手方向において軸受部材１３８の外側に設けられており、カップリング１５０が本体Ａから受けた回転力を現像ローラ１１０に伝達する。尚、回転力伝達部材としては、ギアに限定されずに、例えば歯付きベルト等であっても良い。但し、ギアはコンパクト、取り付け易い利点がある。

10

【００４４】

次に、カップリング１５０を取り付けている（支持している）円筒部材（図５、図７、図８、図９）１４７について説明する。

【００４５】

図５に示すように、円筒部材１４７は現像ギア１４５とギア部（第１のギア）１４７a、供給ローラギア１４６とギア部（第２のギア）１４７bが噛み合う位置で回転可能に取り付けられている。円筒部材１４７は、内部にカップリング収納部１４７jを有し（図７（b）参照）、カップリング１５０の駆動部１５０bを収納している。

【００４６】

20

カップリング１５０は円筒部材１４７の抜け止め部１４７k1、１４７k2、１４７k3、及び、１４７k4によって、円筒部材１４７に対し図７（c）矢印X34方向への移動を規制され、また、円筒部材１４７に傾斜可能（図８参照）に取り付けられている。

【００４７】

更にサイドカバー（サイド部材）１５７を現像ローラ１１０の軸線L1方向（長手方向）から取り付ける（図２（a）、図３参照）。この時、サイドカバー１５７及び軸受部材１３８を貫通させて、第３のネジ（第３の締結部材）２００bを現像枠体１１３に取り付ける。これにより、サイドカバー１５７及び軸受部材１３８を共締めして、現像枠体１１３に取り付ける。また、ネジ２００bをサイドカバー１５７及び軸受部材１３８を貫通させて、現像枠体１１３に設けられたネジ座面１１４d（図１０）にネジ留めする。これによって、軸受部材１３８を介して、サイドカバー１５７を直接現像枠体１１３に固定することができる。尚、サイドカバー１５７は、枠体１１３の長手方向（現像ローラ１１０の長手方向）において、軸受部材１３８の外側に設けられている。そして、サイドカバー１５７はギア１４５、１４６（回転力伝達部材）及びギア部（ギア、回転力伝達部材）１４７a、１４７bを覆っている。即ち、サイドカバー１５７は、枠体１１３の長手方向一端側であって且つ軸受部材１３８との間でもって、カップリング１５０が本体Ａから受けた回転力を現像ローラ１１０に伝達するためのギア１４５を覆っている。従って、ギア１４５は、軸受部材１３８とサイドカバー１５７との間に位置しているから、組立て易い。これによって、ギア１４５、１４６及びギア部１４７a、１４７bが他の部材と接触するのを防止している。また、これらが、不用意にユーザに触れることを防止できる。尚、サイドカバー１５７は、必ずしも、前記ギアを完全に覆っていなくても良い。例えば、櫛歯状に前記ギアを覆っていても良いし、前記ギアの一部を覆っていても良い。このような場合であっても、本実施形態に含まれる。円筒部材１４７は、内側にカップリング１５０の駆動部１５０b（一端側）を可動状態に取り付けられている。円筒部材１４７は、円筒部材１４７の内側に設けられた、カップリング１５０が本体Ａから受けた回転力を受ける回転力受け面（円筒側力受け部）１４７（１４７h1、１４７h2）を前記内側に有する。また、円筒部材１４７は、円筒部材１４７の外側周面に設けられている、回転力受け面１４７が受けた回転力を現像ローラ１１０に伝達するためのギア（第１のギア）１４７aを有する。また、カートリッジＢは、軸部１１０aに設けられた、ギア１４５（回転力伝達部材、第２のギア）を有する。従って、カートリッジＢが本体Ａに装着された状態で、本体

30

40

50

Aに設けられた駆動軸180からの回転力が、カップリング150、円筒部材147、ギア147a、及び、ギア145を介して現像ローラ110に伝達される。そして、現像ローラ110を回転させる。本実施形態によれば、カップリング150を取り付けている円筒部材147自体にギア147a、147bを設けている。従って、カップリング150を介して円筒部材147が受けた回転力を、効率良く現像ローラ110、及び、供給ローラ115に伝達することができる。また、回転力伝達構成をコンパクトにすることができる。

【0048】

また、サイドカバー157には穴157jが設けられており、その内周面157mが円筒部材147と嵌合する(図5、図7(e)、図8、図13参照)。

10

【0049】

(5) 回転駆動力伝達部品(カップリング、カップリング部材)の説明

次に、図6を用いて、本実施形態の主要な構成要素である回転駆動力伝達部品であるカップリング(カップリング部材、回転力受け部材)の一例について説明する。図6(a)はカップリングを装置本体側から見た斜視図であり、図6(b)はカップリングを現像ローラ側から見た斜視図である。また、図6(c)はカップリング回転軸線L2方向に直交方向から見た図である。また、図6(d)はカップリングを装置本体側から見た側面図であり、図6(e)は現像ローラ側から見た図である。また、図6(f)は図6(d)をS3で切った断面図である。

【0050】

20

カートリッジBを収容部130Aに取り外し可能に取り付ける。これは、ユーザによって行われる。そして、制御信号によってロータリCを回転駆動させる。そして、カートリッジBが所定位置(感光体ドラム107と対向する位置、現像位置)に達した位置で、ロータリCを停止させる。これによって、カップリング150は、本体Aに設けられた駆動軸180と係合する。

【0051】

更に、ロータリCを一方向へ回転することによって、カートリッジBを前記所定位置(現像位置)から移動させる。即ち、所定位置から退避させる。これによって、カップリング150は、駆動軸180から離脱する。

【0052】

30

カップリング150は、駆動軸180と係合した状態で、本体Aに設けられたモータ(不図示)から回転力を受ける。そして、その回転力を現像ローラ110に伝達する。これによって、現像ローラ110が本体Aから受けた回転力で回転する。この回転力の伝達は、カップリング150、回転力受け面(円筒側力受け部、回転力被伝達部)147(147h1、147h2)、ギア部147a、ギア145を介して行われる。尚、回転力受け面147には、ピン(回転力伝達部)155を介して回転力が伝達される。また、供給ローラ115には、ギア部147b、ギア146を介して、回転力が伝達される。

【0053】

前述した通り、駆動軸180はピン182(回転力付与部)(図19(a)参照)を有しており、モータ(不図示)により回転される。

40

【0054】

尚、カップリング150の材質は、樹脂(例えば、ポリアセタール)が望ましい。

【0055】

カップリング150は、図6(c)に示すように、主に3つの部分を有する。第1の部分は、駆動軸180(後述する)と係合し、この駆動軸180に設けられた回転力付与部(本体側回転力伝達部)である回転力伝達ピン182から回転力を受けるための被駆動部150aである。また第2の部分は、ピン155が円筒部材147と係合して、回転力を伝える駆動部150bである。また、第3の部分は、被駆動部150aと駆動部150bとをつなぐ中間部150cである。

【0056】

50

図6(f)に示すように、被駆動部150aは、回転軸線L2に対して広がった駆動軸挿入開口部150mを有する。また、駆動部150bは、球状の駆動軸受面(球形状部)150i、駆動力伝達部(突出部)155、およびカップリング規制部150jを有する。尚、伝達部155は、カップリング150が本体Aから受けた回転力を、円筒部材147に伝達するためのものであり、円筒部材147の半径方向に突出している。ここで、規制部150jは、軸線L2と略同軸線上にあり、後述する規制収納部160b(図10(b))と係合する。これにより、規制部150jはカップリングの軸線L2を規制する。

【0057】

開口部150mは、駆動軸180側に向かって拡開した円錐形状の駆動軸受け面150fにより形成されている。受け面150fは、図6(f)に示すように凹部150zを構成している。尚、凹部150zは、軸線L2方向において、円筒部材147とは反対側に開口部150m(開口)を有する。

【0058】

これにより、現像ローラ110のカートリッジB内での回転位相に関わらず、カップリング150が駆動軸180の軸線L3に対して係合前角度位置(図19(a))、回転力伝達角度位置(図19(d))、及び、離脱角度位置(図22(c)(d))間を移動できる。即ち、カップリング150は、駆動軸180の先端部182aに阻止されることなく、前記各位置を移動(傾動、旋回)することができる。

【0059】

そして、凹部150zの端面であって、軸線L2を中心とする円周上には、2個の突起(突出部)(係合部)150d(150d1、150d2)が等間隔に配置されている。また、各々の突起150dの間には、進入部150k(150k1、150k2)が設けられている。ここで、突起150d1、150d2の間隔は、この間隔内に、駆動軸180に設けられたピン182が位置できるように、ピン182の外径よりも大きく設定されている。尚、ピン182が回転力伝達部である。この突起の間が、進入部150k1、150k2である。

【0060】

カップリング150に駆動軸180から回転力が伝達される際には、進入部150k1、150k2にピン182が位置する。更に、図6(d)において、各突起150dの時計回りの方向において、上流側には、回転力受面(回転力受け部)150e(150e1、150e2)が設けられている。受面150eは、カップリング150の回転方向と交差して設けられている。即ち、突起150d1には受け面150e1、及び、突起150d2には受け面150e2が設けられている。駆動軸180が回転している状態では、ピン182a1、182a2が、受け面150eのいずれかに接触する。これによって、ピン182a1、182a2が接触している受け面150eがピン182に押される。これによって、カップリング150は、軸線L2を中心にして回転する。

【0061】

尚、受け面150fは、図6(f)に示すように、先端角度 α の円錐となっている。これにより、カップリング150と駆動軸180とが係合する。そして、カップリング150が回転力伝達角度位置にある場合、駆動軸の先端180b(図19(a)参照)が受け面150fに当接する。そして、円錐の軸、即ちカップリング150の軸線L2と、駆動軸180の軸線L3(図21参照)とが略同軸線上となる。即ち、カップリング150と駆動軸180とが調芯され、カップリング150に伝達される回転トルクが安定する。

【0062】

本実施形態において、 α は $60^{\circ} \sim 150^{\circ}$ である。 α の角度によって、開口部150mの非円錐部150n(図6(a)、図6(d))は、広い場合(図7(b)参照)や、存在しない場合がある。また、受け面150fは円錐としたが、円筒形状でも良いし、釣鐘形状、ラッパ形状でも良い。

【0063】

また、受け面150eは軸線L2上に中心Oを有する仮想円上(同一円周上)C1に配

10

20

30

40

50

置されていることが望ましい(図6(d))。これにより、回転力伝達半径が一定となり、伝達されるトルクが安定する。また、突起150dは、カップリング150の受ける力の釣り合いにより、カップリング150の位置ができるだけ安定する方が好ましい。そのため本実施形態では、各受け面150eを180°対向した位置に配置している。

【0064】

即ち、本実施形態では、受け面150e1と受け面150e2を対向させて対で構成している。なぜなら、180°でもって対向した位置に配置することにより、カップリング150の受ける力は偶力となる。そのため、カップリング150は偶力を与えるだけで回転運動を続けることができる。そこで、回転軸線L2の位置を規定しなくとも、カップリング150は回転することができるからである。

10

【0065】

即ち、突起150dは、凹部150zの先端側に設けられている。そして、突起(突出部)150dは、カップリング150が回転する回転方向と交差する交差方向に突出して、及び、前記回転方向に沿って間隔をあけて2個設けられている。即ち、突起150dを2個配置することにより、後述する回転した状態の駆動軸と係合する際、より確実な係合が可能となる。

【0066】

そして、受け面150eは、カートリッジBがロータリCに取り付けられた状態で、ピン182と係合する。そして、回転する駆動軸180から回転力を受けるピン182によって押される。これによって、受け面150eは、駆動軸180からの回転力を受ける。また、受け面150eは、軸線L2から等距離に、及び、軸線L2を挟んで対になって位置するように、各突起150dにおいて、前記交差方向に設けられた面に設けられている。

20

【0067】

また、進入部(窪み)150kが、前記回転方向に沿って、及び、軸線L2方向に窪んで設けられている。この、進入部150kは、突起150dと突起150dとの間に設けられている。尚、駆動軸180が回転を停止している場合に、カートリッジBがロータリCに取り付けられた状態で、カップリングが駆動軸180と係合すると、ピン182が進入部150kに進入する。そして、回転する駆動軸180のピン182によって、受け面150eが押される。あるいは、カップリングが駆動軸180と係合する際に、駆動軸180が既に回転している場合には、ピン182が進入部150kに進入して、ピン182が受け面150eを押す。これによって、カップリング150が回転する。

30

【0068】

尚、受け面150eは、受け面150fの内側に配置されていても良い。或いは、受け面150eは、軸線L2方向において、受け面150fから外方へ突出した箇所に配置されていても良い。受け面150eが、受け面150fの内側に配置されている場合には、進入部150kも受け面150fの内側に配置される。

【0069】

即ち、進入部150kは、受け面150fの円弧部の内側で、且つ、突起150d間に位置する窪みである。また、受け面150eが、前記外方へ突出した箇所に配置されている場合には、進入部150kは、突起150d間に位置する窪みである。

40

【0070】

尚、ここで、窪みとは、軸線L2方向において、貫通している穴であっても、或いは、底部を有している場合であっても含まれる。即ち、窪みとは、突起150d間に位置している空間領域であれば良い。そして、カートリッジBがロータリCに取り付けられた状態で、前記領域に、ピン182が進入できればよい。

【0071】

駆動部150bは、円筒部材147のカートリッジB内での回転位相がどこであっても、円筒部材147の軸線L4(図9参照)に対して、回転力伝達角度位置と、係合前角度位置(または、離脱角度位置)の間を移動できるように球面である。図示例では、駆動部

50

150bは、軸線L2を軸線とする球状の抜け止め部150iを有する。そして、駆動部150b（球部）の中心を通る位置に伝達部を設けている。さらに、軸線L2を軸線とする円柱状のカップリング規制部150jが、駆動部150bの、中間部150cと対向する位置に設けてある。尚、規制部150jは、後述する規制収納部160b（図10（b））と係合することにより、軸線L2を規制する。

【0072】

この実施形態では、カップリング150は一体であるが、被駆動部150a、中間部150cと駆動部150bとに分割され、結合することによって一体化することも可能である。また、駆動伝達部155を鉄製の平行ピンとして、別体とすることも可能である。その他、様々な分割が可能であるが、カップリングとして一体的に動作可能であれば、どのように分割しても良い。

10

【0073】

次に、図7を用いて、カップリング150を取り付ける（支持する）円筒部材147について説明する。

【0074】

図7（a）に示した開口部147g1、147g2は円筒部材147の回転軸方向に設けられた溝になっている。カップリング150を取り付ける際、回転力伝達部（回転力伝達部）155がこの開口部147g1、147g2に進入する。

【0075】

また、図7（a）において、開口部147g1、147g2の時計回り方向上流側には、回転力受け面（円筒側力受け部、回転力被伝達部）147h（147h1、147h2）が設けられている。そして、伝達面147hに、カップリング150の伝達部155の側面が接触する。これにより、現像ローラ110に回転力が伝達される。

20

【0076】

図7（b）に示したように、円筒部材147にはカップリング150の駆動部150bを収納するカップリング収納部147jが設けられている。

【0077】

また、収納したカップリング150の駆動部150bが、円筒部材147から抜ける（脱落する）事を防止するための、抜け止め部147k（147k1～147k4）が設けられている。円筒部材147は受け面147h、抜け止め部147k等が樹脂製であって、一体成形されている。

30

【0078】

図7（b）、図7（c）は、カップリング150を円筒部材147に取り付けるカップリング取り付け工程を示す断面図である。

【0079】

まず、カップリング150をX33方向に移動させ、駆動部150bを収納部147jに挿入する。挿入前において、抜け止め部150iの直径Z6は、抜け止め部147kの内側稜線147m（147m1～147m4）によって構成される円の直径D15（図7（a））よりも大きい。即ち、 $Z6 > D15$ の関係にある。

【0080】

40

駆動部150bの挿入に従い、抜け止め部（第1の規制部）147k（147k1～147k4）が、弾性変形により一時的に円筒部材147の半径方向外側に設けた空間147lに退避する（図7cの状態）。そして、駆動部150bが収納部147jに挿入可能となる。即ち、一時的に $D15 = Z6$ の関係となる。駆動部150bの収納部147jへの挿入が完了すると、弾性変形していた抜け止め部147k（147k1～147k4）は、元の状態に戻る。即ち、 $Z6 > D15$ の関係となる。

【0081】

これにより、カップリング150と円筒部材147とが一体となった駆動ユニットU1となる（図7dの状態）。

【0082】

50

次に、図7eに示すように、サイドカバー157を矢印X33方向から挿入する。これにより、サイドカバー157に一体的に形成された抜け止め部（第2の規制部）157aが円筒部材147の内面との空間（隙間）147l内に進入する。即ち、抜け止め部157aが空間（隙間）147l内に挿入した状態で、サイドカバー157は軸受部材138を挟んで枠体113に取り付けられる。これにより、図7（f）に示すように、抜け止め部147k（147k1～147k4）が、円筒部材147の半径方向外側へ弾性変形するのが防止される。従って、カップリング150が円筒部材147から抜ける（脱落する）のを防ぐことができる。本実施形態によれば、サイドカバー157を枠体113に取り付ける際に、抜け止め部157aを空間（隙間）147l内に進入させている。従って、カートリッジBの組立て操作性が向上する。即ち、サイドカバー157を枠体113に取り付ける操作性を向上させることができる。尚、本実施形態によれば、サイドカバー157を枠体113に取り付ける方法として、次の二つの方法がある。第1の方法は、枠体113に軸受部材138を取り付けた後に、サイドカバー157を枠体113に取り付ける方法である（図13（b））。また、第2の方法は、軸受部材138とサイドカバー157を一体にして、枠体113に取り付ける方法である（図20（b））。いずれの方法においても、本実施形態は、前述したカートリッジBの組立て操作性を向上させることができる。

10

【0083】

尚、抜け止め部147kは、サイドカバー157とは別部材であるカップリング抜け止め部材として、サイドカバー157と別体とすることもできる。

20

【0084】

このように、カップリング150は、円筒部材147内において、回転力伝達角度位置、係合前角度位置、及び、離脱角度位置の間を移動（傾動、旋回）可能に取り付けられている。

【0085】

以上説明したように、前述した実施形態は、カートリッジBが本体Aに装着された状態で、現像ローラ110を回転するための回転力を本体Aから受けるためのカップリング（カップリング部材）150を有する。また、内側にカップリング150の一端側（駆動部150b）を可動状態で取り付けられている円筒部材147を有する。また、円筒部材147の内側には、カップリング150が本体Aから受けた回転力を受けるための円筒側力受け部（回転力受け部）147h（147h1、h2）が設けられている。円筒部材147の外側周面には、力受け部147hが受けた回転力を現像ローラ110に伝達するためのギア（第1のギア）147aが設けられている。

30

【0086】

また、円筒部材147には、円筒部材147に取り付けられたカップリング150の一端側である駆動部150bが、円筒部材147の軸線方向に外れるのを規制する抜け止め部（第1の規制部）147kが設けられている。尚、円筒部材147の軸線方向とは、回転力伝達角度位置に位置するカップリング150の軸線L2と同じ方向である。ここで、抜け止め部147kは、円筒部材147の半径方向に撓み可能に設けられている。また、抜け止め部147kは、円筒部材147の内側に設けられている。尚、円筒部材147の内側とは、円筒部材147の軸線方向端部よりも内側である。

40

【0087】

また、カップリング150の一端側（駆動部150b）を円筒部材147の内側に、抜け止め部147kを撓ませつつ取り付けられた状態で、抜け止め部147k（147k1～147k4）が撓むのを規制する抜け止め部（第2の規制部）157aが設けられている。抜け止め部157aは、サイドカバー157の内側に設けられている。尚、サイドカバー157の内側とは、サイドカバー157を枠体113に取り付けた状態で、内側即ち枠体113側である。抜け止め部（第1の規制部）147kは、樹脂製であって、樹脂の弾性力でもって、円筒部材147の半径方向（ラジアル方向）に撓み可能である。

【0088】

50

また、抜け止め部（第１の規制部）１４７ｋは、円筒部材１４７の円周方向に沿って、かつ、前記円周方向において間隔をあけて複数箇所に配置されている。また、抜け止め部１４７ｋは、前記半径方向に撓み可能である。また、抜け止め部１４７ｋは、円筒部材１４７の内面と空間（隙間）１４７ｌ（１４７ｌ１、１４７ｌ２）（図７（ｃ）（ｅ）（ｆ））を有して配置されている。そして、抜け止め部（第２の規制部）１５７ａは少なくとも一つの空間１４７ｌに侵入して、抜け止め部１４７ｋが前記半径方向において円筒部材１４７の外方に撓むのを規制する（図７（ｆ））。また、円筒部材１４７、回転力受け面（円筒側力受け部）１４７ｈ、及び、抜け止め部１４７ｋは樹脂製であって、一体成形されている。ここで、カップリング１５０の駆動部１５０ｂ（一端側）は球形状部である。

【００８９】

10

また、抜け止め部１４７ｋは、カップリング１５０が円筒部材１４７から外れるのを規制するために、突出部Ｓを有している。突出部Ｓは、前記球形状部が円筒部材１４７から外れるのを規制するために、前記半径方向において円筒部材１４７の前記内側方向に突出している。そして、突出部Ｓでもって前記球形状部が円筒部材１４７の軸線方向に外れるのを規制している（図７（ｃ）、図８）。また、前述したサイドカバー１５７は、軸受部材１３８と結合されている状態で、カップリング１５９の一端側を取り付けた円筒部材１４７を回転可能に覆っている。

【００９０】

更に、サイドカバー１５７が抜け止め部１５７ａを有している（図７（ｅ）（ｆ））。そして、抜け止め部１５７ａは、円筒部材１４７の内面と抜け止め部１４７ｋとの、少なくとも一つの空間１４７ｌに進入している。そして、抜け止め部１４７ｋが撓むのを規制している（図７（ｆ））。前述した実施形態によれば、駆動部１５０ｂを円筒部材１４７内に取り付ける際には、抜け止め部１４７ｋが前記半径方向外側に撓む。これによって、駆動部１５０ｂが円筒部材１４７内に進入するのを許容する。これによって、駆動部１５０ｂを円筒部材１４７内に円滑に取り付けることができる。また、サイドカバー１５７を枠体１１３に取り付けさえすれば、抜け止め部１５７ａが空間１４７ｌに進入する。従って、抜け止め部１４７ｋが撓むのを規制することができる。また、反対に、駆動部１５０ｂを円筒部材１４７から取り外す際にも、抜け止め部１４７ｋが前記半径方向外側に撓む。これによって、駆動部１５０ｂを円筒部材１４７から円滑に取り外すことができる。

20

【００９１】

30

また、カップリング１５０を枠体１１３に取り付けるカップリングの取り付け方法は、カップリング部材の取り付け工程とサイドカバーの取り付け工程を有する。前記カップリング部材の取り付け工程は、樹脂製の抜け止め部（第１の規制部）１４７ｋを前記半径方向の外側に撓ませながらカップリング１５０の一端側を円筒部材１４７の内側に可動状態で取り付け。そして、サイドカバー１５７を枠体１１３に取り付けるサイドカバーの取り付け工程は次の工程を有する。円筒部材１４７を、軸受部材１３８と、サイドカバー１５７との間に介在させる。そして、サイドカバー１５７の開口１５７ｊからカップリング１５０の他端側を突出させた状態で、且つ、サイドカバー１５７が有する抜け止め部（第２の規制部）１５７ａを、少なくとも一つの空間（隙間）１４７ｌに進入させる。これによって、抜け止め部（第１の規制部）１４７ｋが撓むのを規制するようにサイドカバー１５７を枠体１１３に取り付ける。

40

【００９２】

ここで、抜け止め部１４７ｋとは、円筒部材１４７の円周方向に沿って、間隔をあけて複数箇所に配置されており、半径方向に撓み可能である。また、前記カップリング部材の取り付け工程によって、円筒部材１４７は、カップリング１５０の前記一端側を前記内側に取り付けられている。また、軸受部材１３８は、枠体１１３の長手方向一端に取り付けられている、現像ローラ１１０の長手方向一端側に設けられた軸部１１０ａを支持している。また、空間（隙間）１４７ｌとは、円筒部材１４７の内面と抜け止め部１４７ｋとの、少なくとも一つの空間（隙間）１４７ｌである。

【００９３】

50

また、カップリング 150 を枠体 113 から取り外すカップリング部材の取り外し方法は、サイドカバーの取り外し工程とカップリング部材の取り外し工程とを有する。前記サイドカバーの取り外し工程は、枠体 113 に取り付けられているサイドカバー 157 を枠体 113 から取り外す工程である。この際に、サイドカバー 157 は、カップリング 150 が取り付けられている円筒部材 147 を、軸受部材 138 との間に、介在させて枠体 113 に取り付けられている。そしてサイドカバー 157 は、開口 157j からカップリング 150 の他端側を突出させた状態で、枠体 113 に取り付けられている。且つ、サイドカバー 157 は、サイドカバー 157 が有する抜け止め部 157a を円筒部材 147 の内面と抜け止め部 147k との、少なくとも一つの空間 147l に進入させて抜け止め部 147k が撓むのを規制するように枠体 113 に取り付けられている。また、前記カップリング部材の取り外し工程は、円筒部材 147 からカップリング 150 を取り外す工程である。そして、前記カップリング部材の取り外し工程は、前記サイドカバーの取り外し工程によって、サイドカバー 157 を枠体 113 から取り外した後に行われる。そして、前記カップリング部材の取り外し工程は、円筒部材 147 からカップリング 150 を取り外すに当たって、抜け止め部 147k を円筒部材 147 の半径方向において外側に撓ませながら行われる。

10

【0094】

また、サイドカバー 157 の取り付け工程において、サイドカバー 157 を枠体 113 に取り付けるに当たって、サイドカバー 157 が有するバネ 159 の弾性力によってカップリング 150 を傾斜規制部 157n に突き当てた状態で行われる。そして、サイドカバー 157 をカップリング 150 と一体に枠体 113 に取り付ける。また、サイドカバー 157 の取り外し工程においても、同様の状態で行われる。この工程では、サイドカバー 157 とカップリング 150 とを一体で枠体 113 に取り付けることができるので、取り付け操作性を向上させることができる。また、取り外し操作性を向上させることができる。

20

【0095】

前述した実施形態によれば、カップリング 150 を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させることができた。また、前述した実施形態によれば、カートリッジ B からカップリング 150 を取り外すに当たって、取り外し操作性を向上させることができた。また、前述した実施形態によれば、カートリッジ B に取り付けられているカップリング 150 を交換するに当たって、交換操作性を向上させることができた。また、前述した実施形態によれば、カートリッジ B に取り付けられているカップリング 150 を交換するに当たって、交換操作性を向上させた、カップリング 150 の交換方法を提供することができた。

30

【0096】

これにより、軸線 L2 方向の一方向に移動させるだけの簡単な工程で、カップリング 150 を円筒部材 147 に取り付けることができる。このように、カップリング 150 をカートリッジ B に取り付けた状態では、画像形成時に、カップリング 150 が円筒部材 147 から外れることがない。よって、画像不良が発生することを防止することができる。

【0097】

次に、図 9 を用いて、カップリング 150 の、円筒部材 147 に対する移動範囲に関して説明する。

40

【0098】

図 9 は、円筒部材 147 とカップリング 150 の結合状態を表した図である。図 9 (a1) ~ (a5) は駆動軸 180 の方向から見た図であり、図 9 (b1) ~ (b5) はその斜視図である。

【0099】

ここで、図 9 に示すように、カップリング 150 は、その軸線 L2 が軸線 L4 に対して、どのような方向にも傾斜できるように円筒部材 147 に取り付けられている。

【0100】

図 9 (a1) (b1) において、軸線 L2 は軸線 L4 と同軸線上にある。図 9 (a2)

50

(b2)には、この状態から、カップリング150を上向きに傾斜させたときの状態を示している。カップリング150が、開口部151gが設けられた方向へ傾斜しているとき、伝達ピン155は開口部151gに沿って移動する(図9(a2)(b2))。その結果、カップリング150は、開口部151gと直交する軸線AXを中心に傾斜する。

【0101】

図9(a3)(b3)においては、カップリング150を右向きに傾斜させた状態を示している。このようにカップリングが、開口部151gの直行方向へ傾斜しているとき、ピン155は開口部151gの中で回転する。回転する際の軸線L2は、伝達ピン155の中心軸線AYである。

【0102】

10

カップリング150を下向きに傾けた状態及び左向きに傾けた状態を、図9(a4)(b4)及び図9(a5)(b5)に示した。カップリング150は、各々回転軸線AX、AYを中心に傾斜する。

【0103】

ここで説明した傾斜方向と異なる方向、及び中間位置では、軸線AX回りの回転と、AY回りの回転とが合わさって傾斜する。尚、前記傾斜方向と異なる方向とは、例えば図9(a2)と(a3)、(a3)と(a4)、(a4)と(a5)、(a5)と(a2)である。このように、軸線L4に対して、軸線L2はどのような方向にも傾斜することができる。

【0104】

20

尚、軸線L2は、軸線L4に対してどのような方向にも傾斜可能であると説明した。しかしながら、軸線L2は軸線L4に対して、必ずしも360°いずれの方向にも所定の角度まで傾斜可能である必要はない。その場合、例えば、開口部147gを円周方向に広めに設定しておけばよい。このように設定しておけば、軸線L2が軸線L4に対して傾斜する際、直線的に所定の角度傾斜できない場合であっても、カップリング150が軸線L2まわりに少し回転する。これにより、軸線L2は軸線L4に対して、所定の角度まで傾斜することができる。つまり、開口部147gの回転方向のガタは、必要に応じて適宜選択できる。

【0105】

先に説明したように(図7参照)、球面150iが抜け止め面147lに接触している。そのため、カップリング150は球面150iの球中心P2を回転中心にして取り付けられている。つまり、円筒部材147の位相に関わらず、軸線L2は傾斜可能に取り付けられている。

30

【0106】

次に、係合直前において、軸線L2は軸線L4に対して、回転方向X4において下流側へ傾斜する規制方法について述べる。

【0107】

図10(a)及び図11を用いて、カップリング150の角度位置規制部(以下、「規制部」と称す)160について説明する。図10(a)は、規制部(傾斜規制部)160を本体側から見た斜視図である。図10(b)は、規制部160を本体側から見た側面図である。図11(a)は、カップリング150が駆動伝達角度位置(後述)にある場合の、カップリング150と規制部160との位置関係を示す斜視図である。図11(b)は、カップリング150が後述する係合前角度位置にある場合の、カップリング150と規制部160との位置関係を示す斜視図である。また、図11(c)、図11(d)は、それぞれ図11(a)、図11(b)の状態における、円筒部材147と抜け止め部材156の状態を示したものである。

40

【0108】

規制部160は、軸受部160aと、規制収納部160bを有する(図10)。更に、規制収納部160bは、位置決め部160b1と、フリー部160b2とを有する。尚、規制部160は、軸受部材138と一体となっている。規制部160は、軸受部材138

50

の外側に設けられている。軸受部材 138 の外側とは、軸受部材 138 が枠体 113 に取り付けられた状態で外側、即ち、枠体 113 とは反対側である。軸受部材 138 の外側には、ギア 145、146、及び、カップリング 150 が設けられている。

【0109】

軸受部 160a は、円筒部材 147 の内周面 147i (図 7(b) 参照) を、回転可能に支持する。更に、収納部 160b に、カップリング 150 のカップリング規制部 150j が収納される。この状態において、カップリング 150 は、規制部 150j が収納部 160b の壁と干渉しない範囲で、自由に移動可能となる。

【0110】

カップリング 150 は、後述するねじりコイルバネ (カップリング側弾性部材) 159 の弾性力によって押されて、係合前角度位置をとる。その時、規制部 150j が位置決め部 160b1 に当接し、カップリング 150 は、駆動軸 180 との係合に最適な係合前角度位置に位置決めされる。即ち、位置決め部 160b1 は、カップリング 150 が係合前角度位置にあるときのみ、位置決めとして作用する。

【0111】

カップリング 150 が係合前角度位置以外の位置にある場合には、カップリング 150 は、規制部 150j がフリー部 160b2 の内壁と干渉しない範囲で、自由に移動可能である。尚、カップリング 150 が係合前角度位置以外の位置にある場合とは、カップリング 150 が、係合前角度位置と回転力伝達角度位置との間、回転力伝達角度位置、回転力伝達角度位置と離脱角度位置との間、離脱角度位置にある場合である。

【0112】

また、カップリング 150 が係合前角度位置以外の位置から係合前角度位置にバネ 159 の弾性力によって移動する場合、規制部 150j はフリー部 160b2 の壁にガイドされる。そして、規制部 150j は、位置決め部 160b1 に導かれる。そして、カップリング 150 は係合前角度位置に至る。

【0113】

次に、図 12(a)、図 12(b) を用いて、バネ 159 について説明する。バネ 159 は、カップリング 150 を係合前角度位置に移動させるための付勢力を発生する。図 12(a) は、サイドカバー 157 にバネ 159 を取り付けた状態を表した斜視図、図 12(b) は、カートリッジ B の斜視図である。

【0114】

図 12(a) に示すように、サイドカバー 157 の外側面 157i に、バネ支持部 157e1、バネ回転止め 157e2 を設けている。また、支持部 157e1 に、バネ 159 のコイル部 159b を取り付けられている。バネ回転止め 157e2 に、バネ 159 の回転止めアーム 159c が当接している。そして、図 12(b) に示すように、バネ 159 の接触部 159a が、カップリング 150 の中間部 150c に接触している。この状態で、バネ 159 がねじれて弾性力を発生させる。この弾性力によって、中間部 150c を付勢している。これにより、カップリング 150 は軸線 L2 を軸線 L4 に対して傾斜させている (図 12(b) に示す状態、係合前角度位置)。尚、バネ 159 の中間部 150c への接触位置は、回転方向 X4 において、駆動部 159b の中心よりも上流側に設定している。そのため、軸線 L2 は、軸線 L4 に対して、被駆動部 150a 側が回転方向 X4 において下流側に向くように傾斜する。

【0115】

尚、本実施形態では弾性部材として、ねじりコイルバネを用いたが、この限りではない。例えば、板ばね、ゴム、スポンジ等、弾性力を発生させるものであれば良い。但し、軸線 L2 を傾斜させるためには、ある程度ストロークを必要とする。そのために、ストロークを得られるものが望ましい。

【0116】

(カップリング 150 のカートリッジ枠体 113 への取り付け)

次に、図 13 を用いて、カップリング 150 を、現像枠体 (カートリッジ枠体) 113

10

20

30

40

50

に取り付ける取り付け方法について説明する。図13(a)は、円筒部材147にバネ159を取り付ける前の、カートリッジBの斜視図である。図13(b)は、サイドカバー157及びバネ159を取り付ける前の、カートリッジBの斜視図である。図13(c)は、バネ159をサイドカバー157に取り付ける前の、カートリッジBの斜視図である。図13(d)は、バネ159の取り付けが完了したカートリッジBの斜視図である。

【0117】

枠体113には、軸受部材138、現像ローラ110、及び、供給ローラ115が取り付けられている。この時、第1のネジ(第1の締結部材)200cによって、軸受部材138は現像枠体113に対して固定されている。更に、一端側軸部110aには、円筒部材147に設けられたギア147aから、現像ローラ110に回転力を伝達するための、現像ローラギア145が取り付けられている。また、一端側軸部115aには、円筒部材147に設けられたギア147bから、供給ローラ110に回転力を伝達するための、供給ローラギア146が取り付けられている。尚、一端側軸部110aは、現像ローラ110の長手方向において一端側に設けられており、軸受部材138に回転可能に支持されている。一端側軸部115aは、供給ローラ115の長手方向において一端側に設けられており、軸受部材138に回転可能に支持されている。110bは、現像ローラ110の長手方向において他端側に設けられており、軸受部材139に回転可能に支持されている。115bは、供給ローラ115の長手方向において他端側に設けられており、軸受部材139に回転可能に支持されている。これによって、現像ローラ110及び供給ローラ115は、軸受部材138、139を介して枠体113に支持されている。

【0118】

まず、駆動ユニット(カップリング150を取り付けた円筒部材147)を、規制部160に取り付ける(図13(b))。このとき、カップリング規制部150jが規制溝部160bに収まるように取り付け(図11(b)参照)。この状態で、現像ローラギア147aはギア145と噛み合い、供給ローラギア147bは、供給ローラギア146と噛み合う。これによって、円筒部材147からローラ110、115に回転力が伝達可能である。尚、カップリング150は、カップリング規制部150jが規制部160内の規制収納部160bの壁と干渉しない範囲で、自由に移動できる。

【0119】

次に、円筒部材147を軸受部材138とサイドカバー157との間に介在させて、サイドカバー157を枠体113に取り付ける(図13(c))。取り付け際には、カップリング150が、サイドカバー157の開口部157jを通過し、軸受138とサイドカバー157とが接触する。ネジ200bは、サイドカバー157の貫通穴157f、及び、軸受部材138の貫通穴138fを通過して、現像枠体113に設けられたネジ締め部113dに取り付けられる(図27(a))。これによって、ネジ200bにより、サイドカバー157、及び、軸受部材138は現像枠体113に対して共締めされる。また、ネジ200aは、サイドカバー157の貫通穴157gを通過して、現像枠体113のネジ締め部113gに取り付けられる(図27(a))。これによって、ネジ200aにより、サイドカバー157は、枠体113に固定される。また、ネジ200cは、軸受部材138の貫通穴138gを通過して、枠体113のネジ締め部113gに取り付けられる(図27(a))。これによって、ネジ200cにより、軸受部材138は、枠体113に固定される。また、ギア支持部160aで円筒部材147を回転自在に支持する。更に、抜け止め部157aにより円筒部材147からカップリング150が外れるのを防ぐ。

【0120】

最後に、バネ159を、サイドカバー157のバネ支持部157e1に取り付ける(図13(d))。このとき、バネ159の接触部159aの付勢方向下流側に、カップリング150の中間部150cが当接するように取り付け。この状態で、カップリング150は、バネ159の弾性力によって付勢されてロータリCの回転方向X4の下流側に向けて傾斜する。更に、規制部150jが規制溝部160bのV溝部160b1に当接してい

る。即ち、カップリング１５０は、係合前角度位置に固定されている。

【０１２１】

ここで、サイドカバー１５７にはバネ１５９と、バネ１５９の弾性力によって傾斜するカップリング１５０の傾斜を規制する傾斜規制部１５７ｎ（図８）が設けられている。そして、ネジ（第２のネジ）２００ａ及びネジ（第３のネジ）２００ｂによってサイドカバー１５７を枠体１１３に取り付ける。この際に、カップリング１５０はサイドカバー１５７と一体で枠体１１３に取り付けることができる（図２０（ｂ））。これは、カップリング１５０がバネ１５９の弾性力によって規制部１５７ｎに押圧されている。そして、この状態で、カップリング１５０は、サイドカバー１５７に支持されているからである。従って、枠体１１３にカップリング１５０を取り付ける取り付け作業性を向上させることができた。また、本実施形態によれば、カップリング１５０、サイドカバー１５７、及び、軸受部材１３８を一体で枠体１１３に取り付けることができる（図２０（ｂ））。従って、カップリング１５０、サイドカバー１５７及び軸受部材１３８を枠体１１３に取り付ける取り付け作業性を向上させることができた。しかしながら、この構成に限定されることはなく、両者を別々に枠体１１３に取り付けても良い。

10

【０１２２】

尚、取り付け方法に関して、サイドカバー１５７に円筒部材１４７を取り付けた後、サイドカバー１５７を枠体１１３に取り付けるなど、取り付けの順番は適宜変更できる。

【０１２３】

（７）カラー電子写真画像形成装置本体Ａに対するカートリッジＢの着脱方法

20

次に、図１４（ａ）乃至図１５を用いて、本体Ａに対するカートリッジＢの着脱操作について説明する。

【０１２４】

図１４（ａ）は、ロータリＣを現像位置より一定角度位相をずらした、カートリッジ着脱及び待機位置を示した断面図である。ロータリＣは、現像動作中以外は位相をずらした待機位置を取り、さらにカートリッジＢ（Ｂ１～Ｂ４）の着脱作業も上記位置で行う。本実施形態では、現像位置から４５°上流の位置を待機位置としている。

【０１２５】

カートリッジＢ（Ｂ１～Ｂ４）を着脱する際には、まず、ユーザが着脱カバー１３を開く。これによって、ユーザがカートリッジＢ（Ｂ１～Ｂ４）にアクセス可能となる。図１４（ａ）は、４つのカートリッジＢのうち、カートリッジＢ１が着脱位置にあり、カバー１３が開かれた状態を示した断面図である。カバー１３はインターロックＳＷ（不図示）と連動し、カバー１３を開放することで、インターロックＳＷがＯＦＦとなる。これによって、本体Ａへの駆動が解除される。同時に、カバー１３を開放することによって、バネ（不図示）の弾性力によって、図中の矢印方向に付勢されたカートリッジ係合解除部材１９が矢印方向に回転する。そして、解除部材１９がカートリッジ係止部材（不図示）を押圧する。そして、係止部材（不図示）をカートリッジＢの被係止部であるガイド部６０ｂと係合しない位置まで移動させる。これにより、着脱位置にあるカートリッジＢ１のみ、ロータリＣとの係合が解除される。そして、ユーザがカートリッジＢ１の着脱を行うことが可能となる。

30

40

【０１２６】

ユーザがカバー１３を閉めると、図１に示したように、カバー１３に設けられた突起部１３ａが解除部材１１９を反時計回りに回転させる。これによって、解除部材１１９は現像器係止部材（不図示）と接触しない位置に保持される。よって、インターロックＳＷがＯＮの時は、必ずカートリッジＢ（Ｂ１～Ｂ４）全てがロックされた状態にある。そのため、カートリッジＢ（Ｂ１～Ｂ４）のロックが掛からないまま本体Ａの駆動が掛かるといったトラブルを確実に防ぐことができる。

【０１２７】

次に、カートリッジを画像形成装置に装着するときの説明をする。

【０１２８】

50

図14(b)に示すように、ユーザが把手54を把持したときに、カートリッジBは、カートリッジ独自の重心によって、姿勢が概ね決まる。この姿勢は、カートリッジBが本体Aの上部に位置する開口部30を通過するときに必要な姿勢にほぼ近い姿勢である。

【0129】

カートリッジBの装着軌跡は、本体ガイド17に沿って移動し、最終的にロータリCに装着される。このとき、図15(a)に示すように、カートリッジBの両端部に固定されたサイドカバー138、139の被ガイド部60a、61aが本体ガイド17の規制リブ17a、17b上にガイドされて移動する。そして、図15(a)に示すように、カートリッジBが、ガイド17からロータリC内に移動するときは、カートリッジVの両端に設けられたガイド部60b、61bの先端が、ロータリCのガイド溝C2(図15(b))に係合する。その状態で、ユーザが装着方向に力を加えることで、カートリッジBをロータリC内に移動させ、正規位置である現像ローラの位置決め部(収容部130A)まで到達可能となる。本実施形態における位置決め部とは、両側に設けられた60a、61aの外周である。

【0130】

尚、カートリッジBを本体Aから取り外す際には、前述した装着する際とは逆の動作を行う。

【0131】

図16乃至図20を用いて、カップリングの係合動作、回転力伝達動作、離脱動作に関して説明する。図16は駆動軸180、カップリング150、円筒部材147を示した縦断面図である。図17は駆動軸180、カップリング150、円筒部材147の位相違いを示した縦断面図である。図18は駆動軸180、カップリング150、円筒部材147を示した斜視図である。図19は駆動軸180、カップリング150、円筒部材147を示した縦断面図である。図22は、駆動ユニットの側断面図、(b)(c)は駆動ユニットの分解過程を表わした斜視図である。

【0132】

ロータリCの回転によって、カートリッジBが現像位置に至る過程において、カップリング150は、係合前角度位置に位置している。即ち、カップリング150は軸線L2が、あらかじめ円筒部材147の軸線L4に対して、被駆動部150aがロータリCの回転方向X4下流側に位置するように、バネ159の弾性力(付勢力)により傾斜している。尚、本実施形態において、軸線L2は、現像ローラ110と供給ローラ115との間に位置する。かつ、ロータリCと同心で、駆動部150bの中心を通る円の接線に対して、軸線L2が、ロータリCの回転方向X4(図4)下流側で、ロータリCの半径方向外側を向いている。

【0133】

カップリング150が傾斜することで、ロータリCの回転方向X4の下流側先端位置150A1は、軸線L4方向において駆動軸180の先端180b3よりも円筒部材147方向側に位置する。また、方向X4において上流側先端位置150A2は、軸線L4方向において先端180b3よりもピン182方向側に位置する(図16(a)、(b))。ここで言う先端位置とは、図6(a)(c)に示すカップリング150の被駆動部150aにおける、軸線L2方向に対して最も駆動軸側であり、かつ、軸線L2より最も離れた位置である。つまり、カップリング150の回転位相により、被駆動部150aの一稜線もしくは非駆動突起150dの一稜線のどちらかとなる(図6(a)(c)において、150Aとした)。

【0134】

まず、ロータリCの回転方向X4において、下流側先端位置150A1が、先端180b3を通過する。そして、カップリング150は、先端180b3を通過した後、受面150fもしくは突起部150dが、先端180b3もしくはピン182と接触する。

【0135】

そして、ロータリCの回転に応じて、軸線L2が軸線L4と平行になるように傾斜して

いく(図16(c))。ここで、図16(c)の状態ではロータリCは一時停止する。このとき、カップリング150は係合前角度位置と駆動伝達角度位置との中間の位置にある。そして、カップリング150は、2箇所の突起150dとピン182とが接触すれば、回転力を伝達できる角度位置となっている。ロータリCが停止している間に、駆動軸180は回転する。そして、進入部150kに位置するピン182は、突起150dとの隙間に進入する。カップリング150と駆動軸180との回転位相差によっては、この一時停止中に、駆動軸180からカップリング150への回転力の伝達が始まる。そして、少なくとも次に述べるロータリCが停止する位置(図16(d))までには、駆動軸180からカップリング150への回転力の伝達が始まる。

【0136】

そして、最終的に、本体Aに対してカートリッジBの位置が決まる。即ち、ロータリCが停止する。この際、駆動軸180の軸線L3と円筒部材147の軸線とが略同一直線上に位置する。即ち、カップリング150は、その先端位置150A1が駆動軸180を迂回することを許容するように、前記係合前角度位置から前記回転力伝達角度位置に移動する(傾動する、揺動する、旋回する)。そして、カップリング150は回転力伝達角度位置として、軸線L2とが軸線L4とが略同一軸線上となるように、前記係合前角度位置から傾斜する(揺動する、旋回する)。そして、カップリング150と駆動軸180は係合する(図16(d))。即ち、凹部150zが先端部180bにかぶさる。これによって、駆動軸180からカップリング150に安定した回転力が伝達される。またこの時、ピン155は開口147gに、ピン182は進入部150kに位置する。

【0137】

尚、本実施形態では、カップリング150が駆動軸180と係合を開始する状態では、駆動軸180はすでに回転している。そのため、カップリング150は直ちに回転を始める。

【0138】

以上で説明したように、本実施形態によれば、カップリング150が、軸線L4に対して傾斜可能に取り付けられている。従って、ロータリCの回転に応じて、カップリング150は駆動軸180と干渉せずにカップリング150自身が傾斜することによって、駆動軸180に対して係合する(連結する)ことができる。

【0139】

さらに、本実施形態では、先に説明したように、駆動軸180が常に回転している。つまり、係合動作時に、駆動軸180の位相が常に変化しており、駆動軸180とカップリング150の位相は様々な関係をとる。このような場合、上述したカップリング150の係合動作は、駆動軸180とカップリング150との位相に関係なく可能である。これについて、図17を用いて説明する。図17はカップリングと駆動軸の夫々の位相を表した図である。図17(a)は、ロータリCの回転方向X4において上流側で、ピン182と受面150fとが相対している。図17(b)はピン182と突起150dとが相対している。図17(c)は先端部180bと突起150dとが相対している。図17(d)は先端部180bと受面150fとが相対している。

【0140】

図9に示したように、カップリング150は円筒部材147に対して、どのような方向にも傾斜可能(旋回可能、移動可能)に取り付けられている。そのため、図17に示すように、カップリング150は、回転方向X4に対して、円筒部材147がどのような位相であっても、装着方向X4に傾斜可能である。また、駆動軸180とカップリング150の夫々の位相に関係なく、ロータリCの回転方向において下流側先端位置150A1は、駆動軸180の先端180b3よりも、ロータリCの回転方向X4において下流側に位置している。また、回転方向X4において上流側先端位置150A2は、先端180b3よりもピン182方向側に位置するように、カップリング150の傾斜角度を設定している。

【0141】

このような設定にしておけば、ロータリCの回転動作に応じて、回転方向X4において下流側先端位置150A1は、先端180b3を通過する。そして、図17(a)の場合は、受面150fがピン182に接触する。図17(b)の場合は、突起150dがピン182に接触する。図17(c)の場合は、突起150dが先端部180bに接触する。図17(d)の場合は、受面150fが先端部180bに接触する。更に、ロータリCが回転する際に発生する接触力(付勢力)により、軸線L2が軸線L4と平行な位置に近付き、両者は係合(連結)する。従って、駆動軸180とカップリング150、または、カップリング150と円筒部材147がどのような位相であっても、両者は係合することができる。

【0142】

次に、図18を用いて、現像ローラ110を回転する際の回転力伝達動作について説明する。モータ(不図示)から受けた回転力によって駆動軸180は、図中X8の方向に、ギア(はす歯ギア)181とともに回転する。そして、駆動軸180と一体のピン182が受け面150e1、150e2に接触して、カップリング150を回転させる。さらに、カップリング150が回転することで、円筒部材147を介在して、現像ローラ110の軸部110bに取り付けてある現像ギア145に回転力が伝達され、現像ローラ110を回転させる。

【0143】

また仮に、軸線L3と軸線L4とが同軸線上から多少ずれていたとしても、カップリング150が少し傾斜することで、現像ローラ110、及び、駆動軸180に大きな負荷をかけずにカップリングは回転することができる。

【0144】

次に、図19を用いて、ロータリCが一方向に回転することにより、カートリッジBが所定の位置(現像位置)から移動するのに応じて、カップリング150が駆動軸180から離脱する動作について説明する。

【0145】

まず、カートリッジBが所定の位置から移動する際の、各々のピン182の位置について説明する。画像形成が終了すると、これまでの説明から明らかなように、ピン182は、進入部150k1、150k2の2箇所に位置している。そして、ピン155は開口150g1、150g2に位置している。

【0146】

次に、カートリッジBが画像形成動作を終了し、次のカートリッジBに切り替わる動作に連動して、駆動軸180に対するカップリング150の係合が解除される動作について説明する。

【0147】

画像形成動作が終了した状態では、カップリング150は回転力伝達角度位置として、軸線L2が軸線L4に対して、略同軸線上に位置している(図19(a))。そして、カートリッジBとともに円筒部材147が回転方向X4に移動する。そして、回転方向X4において上流側の受面150fもしくは、突起150dが駆動軸180の先端部180bに、もしくは、ピン182に接触する。そして、軸線L2が回転方向X4の上流側に傾斜を開始する(図19(b))。この傾斜する方向は、カップリング150が駆動軸180に係合する際に、カップリング150が傾斜している方向とは、円筒部材147に対して反対方向である。このロータリCの回転動作により、回転方向X4において上流側先端部150A2が先端部180bに接触しながら移動する。そして、軸線L2が離脱角度位置として、上流側先端部150A2が先端180b3に至るまで傾斜する(図19(c))。そして、この状態でカップリング150は、軸先端180b3に接触しながら、先端180b3を通過する(図19(d))。即ち、回転方向X4において、駆動軸180の上流側に位置しているカップリング150の一部分(上流側先端位置150A2)が駆動軸180を迂回することを許容するように、カップリング150は前記回転力伝達角度位置から前記離脱角度位置に移動する。このように、カートリッジBがロータリCの回転に応

10

20

30

40

50

じて移動する。

【 0 1 4 8 】

更に、ロータリ C が 1 回転するまでに、カップリング 1 5 0 は、先に説明したバネ 1 5 9 の付勢力により、軸線 L 2 が回転方向 X 4 において下流側に傾斜する。つまり、カップリング 1 5 0 は離脱角度位置から係合前角度位置に移動する。それにより、ロータリ C が 1 回転した後、カップリング 1 5 0 が駆動軸 1 8 0 に再び係合可能な状態となる。

【 0 1 4 9 】

尚、カップリング 1 5 0 の回転力伝達角度位置とは、カートリッジ B が所定位置（感光ドラム 1 0 7 と対向した位置）に位置し、かつ、カップリング 1 5 0 が駆動軸 1 8 0 からの回転力を受けて回転することができる、カップリング 1 5 0 の軸線 L 4 に対する角度位置である。また、カップリング 1 5 0 の係合前角度位置とは、ロータリ C の回転に応じて、カートリッジ B が前記所定位置へ移動する過程において、カップリング 1 5 0 が駆動軸 1 8 0 に係合する直前のカップリング 1 5 0 の軸線 L 4 に対する角度位置である。また、カップリング 1 5 0 の離脱角度位置とは、ロータリ C の回転に応じて、カートリッジ B が前記所定位置から移動する過程において、カップリング 1 5 0 が駆動軸 1 8 0 から離脱するときの、カップリング 1 5 0 の軸線 L 4 に対する角度位置である。軸線 L 4 は、円筒部材 1 4 7 の回転軸線であり、また、ギア 1 4 7 a、1 4 7 b の回転軸線である。尚、軸線 L 4 は、軸線 L 1 と略平行である。

【 0 1 5 0 】

尚、カップリングとは、ある軸から他の軸へ回転力（駆動力）を伝達するのに用いる部材であって、軸継手とも呼ばれる。尚、本実施形態に用いられるカップリング部材の構成は、カップリング 1 5 0 の構成に限定されることは無く、適宜の構成を適用することができる。

【 0 1 5 1 】

尚、円筒部材 1 4 7 に設けられた抜け止め部 1 4 7 k の撓みを防止するために設けられたサイドカバー 1 5 7 の抜け止め部 1 5 7 a は、図 2 0（a）に示すように、同一円周上の全域に配されていなくとも良い。例えば、一部がかけていても良い。抜け止め部 1 5 7 a に対して、抜け止め部 1 4 7 k は回転可能である。そのため、抜け止め部 1 4 7 k の位相に関わらず、少なくとも向かい合う一對の抜け止め部（例えば、1 4 7 k 1 と 1 4 7 k 3）の撓みを防止する位相に抜け止め部 1 5 7 a が必ず配置されていれば良い。

【 0 1 5 2 】

現像ローラ 1 1 0 の取り外し方法

次に本実施の形態で用いられた現像ローラ 1 1 0 の取り外し方法について図 2 0 を用いて述べる。これらの図はカートリッジの分解過程を表わした斜視図である。

【 0 1 5 3 】

先の説明で、カートリッジ B の長手方向一端側において、ネジ 2 0 0 b はサイドカバー 1 5 7、軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 に共締めにて締結している。ネジ 2 0 0 a はサイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 に締結している。ネジ 2 0 0 c は軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 に締結している。ここで、図 3（a）、図 2 7 に示すように、サイドカバー 1 5 7 には、ネジ 2 0 0 c と同軸線上に貫通穴 1 5 7 h を設けている。そして、穴 1 5 7 h の外径 Z 3 0 をネジ 2 0 0 c の外径よりも大きく設定している。即ち、ネジ 2 0 0 c は、サイドカバー 1 5 7 を取り外さなくとも解除することができる。即ち、穴 1 5 7 h からドライバー（工具）を進入させて、ネジ 2 0 0 c の締結を解除することができる。これにより、カートリッジ B の状態において、ネジ 2 0 0 a、2 0 0 b、2 0 0 c を同時に（一連の動作で）、且つ、同じ方向から外す事ができる。そうすることにより、一体部 U 2（図 2 0（b））（サイドカバー 1 5 7、軸受部材 1 3 8、駆動ユニット U 1、ギア 1 4 5、ギア 1 4 6）を Y 3 方向に、同時に取り外すことができる。

【 0 1 5 4 】

更にカートリッジ B の長手方向他端側において、ネジ 2 0 0 f、2 0 0 e を取り外すことにより、枠体 1 1 3 から軸受部材 1 3 9 を Y 4 方向に取り外すことができる。

【 0 1 5 5 】

前述した、カートリッジ B の分解方法は次のとおりである。即ち、枠体 1 1 3 からサイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8、1 3 9 を取り外す方法は次の工程を有する。

【 0 1 5 6 】

サイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 から取り外すために、ネジ（第 2 のネジ）2 0 0 a を解除する工程を有する。また、軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 から取り外すために、枠体 1 1 3 の前記長手方向においてサイドカバー 1 5 7 の外側からサイドカバー 1 5 7 に設けられた穴 1 5 7 h を介して、ネジ（第 1 のネジ）2 0 0 c を解除する工程を有する。また、サイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8 を 1 1 3 枠体から取り外すために、ネジ（第 3 のネジ）2 0 0 b を解除する工程を有する。また、軸受部材 1 3 9 を枠体 1 1 3 から取り外すために、ネジ（第 4 のネジ）2 0 0 d を解除する工程を有する。また、軸受部材 1 3 9 を枠体 1 1 3 から取り外すために、ネジ（第 5 のネジ）2 0 0 f を解除する工程を有する。

10

【 0 1 5 7 】

これによって、軸受部材 1 3 8、軸受部材 1 3 9、及び、サイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 から取り外すことができる。この方法によれば、枠体 1 1 3 から軸受部材 1 3 8、及び、サイドカバー 1 5 7 を効率的に取り外すことができる。なぜならば、ネジ 2 0 0 a、b、c を一連の操作で取り外すことができるからである。また、取り外し工程の手順は、前述した順番に限定されるものではない。しかしながら、前述した手順で行えば、枠体 1 1 3 から軸受部材 1 3 8、及び、サイドカバー 1 5 7 を効率的に取り外すことができる。なぜならば、サイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8 を 1 1 3 枠体に共締めしているネジ 2 0 0 b を最後に取り外すからである。これによって、枠体 1 1 3 から、サイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8 を同時に取り外すことができるからである。

20

【 0 1 5 8 】

前述した工程によって、現像ローラ 1 1 0 及び供給ローラ 1 1 5 を枠体から取り外すことができる。そして、この方法によれば、現像ローラ 1 1 0（供給ローラ 1 1 5）を枠体 1 1 3 から短時間で取り外すことができる。即ち、現像ローラ 1 1 0（供給ローラ 1 1 5）を枠体 1 1 3 から取り外す取り外し操作性を向上させることができた。また、新品のカートリッジ B を製造する場合には、前述した手順と反対の手順で、現像ローラ 1 1 0（供給ローラ 1 1 5）を枠体 1 1 3 に短時間で取り付けることができる。即ち、現像ローラ 1 1 0（供給ローラ 1 1 5）を枠体 1 1 3 に取り付ける操作性を向上させることができた。また、現像ローラ 1 1 0（供給ローラ 1 1 5）を再使用する場合には、同様の効果を得ることができる。但し、本実施形態は、現像ローラ 1 1 0（供給ローラ 1 1 5）を再使用する場合に限定されず、新品のカートリッジ B を製造する場合に、前述したに効果を発揮する。

30

【 0 1 5 9 】

尚、本実施形態では、枠体 1 1 3 に対する軸受部材 1 3 8 及びサイドカバー 1 5 7 の締結部材として、ネジを用いた。しかしながら、その限りでは無い。例えば、締結部材として、ネジの代りにリベット等を用いても良い。

【 0 1 6 0 】

現像ローラ 1 1 0 を再使用する場合には、これらの工程により、取り外した現像ローラ 1 1 0 を、検査、清掃等の工程に回す。そして、検査の結果不具合が無ければ、現像ローラ 1 1 0 は再使用できる。尚、現像ローラ 1 1 0 を再使用する場合には、現像ローラ 1 1 0 を、取り外したカートリッジ B（枠体 1 1 3）そのものに再取り付けしても良い。或いは、取り外したカートリッジ B（枠体 1 1 3）とは別のカートリッジ B（枠体 1 1 3）に取り付けても良い。尚、枠体 1 1 3（現像剤収容部 1 1 4）を再使用する場合には、現像剤収容部 1 1 4 に現像剤を再充填する。現像剤の再充填を行う場合には、枠体 1 1 3（現像剤収容部 1 1 4）をクリーニングした後に行う。尚、現像ローラ 1 1 0 を再使用する場合であっても、枠体 1 1 3（現像剤収容部 1 1 4）は、新品を用いても良い。また、供給ローラ 1 1 5 を再使用する場合も、前述した現像ローラの場合と同じである。尚、現像口

40

50

ーラ 1 1 0、供給ローラ 1 1 5 を再使用する予定が無ければ、取り外し動作は不要である。

【 0 1 6 1 】

また、新品のカートリッジ B を製造する場合には、前述した工程と反対の手順で、枠体 1 1 3 に現像ローラ 1 1 0、供給ローラ 1 1 5 を取り付ければ良い。また、カートリッジ B のリフィルを行う場合には、前述した通りの手順でカートリッジ B を一旦分解する。そして、部品（現像ローラ 1 1 0、供給ローラ 1 1 5、枠体 1 1 3 等）を検査して、再使用に不都合が無ければ、これらの部品を再使用する。部品を再使用する場合には、その部品を、取り外したカートリッジ B（枠体 1 1 3）とは別のカートリッジ B（枠体 1 1 3）に取り付けても良い。或いは、部品を取り外したカートリッジ B そのものに再取り付けしても良い。

10

【 0 1 6 2 】

また、枠体 1 1 3 から取り外した一体部 U 2 の中から、ギアユニット U 1 を取り出し、特に消耗が激しい使用後のカップリング 1 5 0 のみを新品のカップリングと交換することもできる。つまり、図 2 2 に示すように、円筒部材 1 4 7 に対してカップリング 1 5 0 を Y 2 の方向に移動させることで、円筒部材 1 4 7 の抜け止め部 1 4 7 k が撓む。これにより、カップリング 1 5 0 を円筒部材 1 4 7 から簡単に取り外すことができる（図 2 1）。これにより、簡単な工程で消耗の激しいカップリング 1 5 0 のみを交換し、他の再生可能な部品と合わせて、再組立てすることも可能である。

20

【 0 1 6 3 】

尚、本実施形態では、現像カートリッジについて述べたがその限りでは無い。例えば、感光ドラム及び、感光ドラムに作用する他のプロセス部材が一体的に構成されている所謂プロセスカートリッジに対しても適用できる。

【 0 1 6 4 】

図 2 3 は、ネジによって、サイドカバー 1 5 7、軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 に締結している状態を示す側面図である。図 2 3（a）は、前述した実施形態を示す側面図である。前述した通り、ネジ 2 0 0 a はサイドカバー 1 5 7 と枠体 1 1 3 とを締結している。ネジ 2 0 0 b は、サイドカバー 1 5 7 と軸受部材 1 3 8 とを枠体 1 1 3 に共締め（締結）している。ネジ 2 0 0 c は軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 に締結している。尚、ネジ 2 0 0 c は、穴 1 5 7 h から侵入する例えばドライバー（工具）（不図示）によって、サイドカバー 1 5 7 の外側から、締結、解除が可能である。前述した通り、次のように、サイドカバー 1 5 7 と軸受部材 1 3 8 とを枠体 1 1 3 に取り付けられている（締結している）。

30

【 0 1 6 5 】

まず、ネジ（第 1 のネジ、第 1 の締結部材）2 0 0 c によって、軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 に取り付けられている。ネジ 2 0 0 c は、枠体 1 1 3 の前記長手方向において、サイドカバー 1 5 7 の外側から枠体 1 1 3 に締結することができる。また、締結の解除をすることができる。これは、ネジ 2 0 0 c を締結（解除）するドライバーを、サイドカバー 1 5 7 に設けた穴 1 5 7 h から侵入させることができるからである。即ち、ネジ 2 0 0 c は、サイドカバー 1 5 7 に設けられた穴 1 5 7 h から進入して、軸受部材 1 3 8 に設けられた貫通穴 1 3 8 g を通過して、枠体 1 1 3 に設けられた締結部 1 1 1 3 h に締結される。また、ネジ 2 0 0 c は、穴 1 5 7 h から進入する例えばドライバー（工具）によって締結又は解除することができる。この構成によって、後述するとおりの効果を得ることができる。

40

【 0 1 6 6 】

また、ネジ（第 2 のネジ、第 2 の締結部材）2 0 0 a によって、サイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 に直接締結している。また、ネジ（第 3 のネジ、第 3 の締結部材）2 0 0 b によって、サイドカバー 1 5 7 を軸受部材 1 3 8 と共に枠体 1 1 3 に締結している。即ち、共締めしている。前述した構成によって、後述するとおりの効果を得ることができる。尚、本実施形態では、枠体 1 1 3 の前記長手方向において、サイドカバー 1 5 7 の外側から軸受部材を 1 3 8 を枠体 1 1 3 に締結することができるように、サイドカバー 1 5 7 に穴

50

157hを設けた。しかしながらこれに限定されるものではない。例えば、サイドカバー157に穴を設ける代わりに、サイドカバー157を切り欠いても良い。但し、サイドカバー157に穴を設ける構成は、サイドカバー157を切り欠く構成と比較して、サイドカバー157の強度を維持することができる。また、サイドカバー157がギア145、146を覆う面積を大きくすることができる。また、サイドカバー157が軸受部材138を覆う面積を大きくすることができる。

【0167】

前述した通り、カートリッジBの組立て方法は次のとおりである。即ち、枠体113にサイドカバー157及び軸受部材138を取り付ける方法は次のとおりである。先ず、ネジ(第1のネジ)200cによって、枠体113の前記長手方向において、サイドカバー157の外側から、軸受部材138を枠体113に直接締結する。そして、ネジ(第2のネジ)200aによって、サイドカバー157を枠体113に直接締結する。そして、ネジ(第3のネジ)200bによって、サイドカバー157を軸受部材138と共に枠体113に締結する(図13(b)、図23(a))。この方法によれば、サイドカバー157及び軸受部材138を重ねて枠体113に沿わせた状態で、ネジ200a、b、cを一連の動作で締結することができる。従って、組立て作業性を向上させることができた。

【0168】

また、ネジ200bによって、サイドカバー157を軸受部材138と共に枠体113に共締めする。これによっても、組立て作業性を向上させることができた。尚、ネジ200b、又は/及び200cによって、先ず、軸受部材138を枠体113に締結することが好ましいが、ネジ200aによる締結とネジ200bによる締結は、どちらが先であっても構わない。また、軸受部材139を枠体113に取り付けるに当たっては、ネジ(第4のネジ)200dによって、軸受部材139を枠体113に直接締結する。また、ネジ200e(第5のネジ)によって、軸受部材139を枠体113に直接締結する(図20(b)(c))。

【0169】

図23(b)(c)は、本発明を適用した他の実施形態である。図23(b)は、ネジ200a、200cに加えて、ネジ200g、200fを用いた例である。ネジ200gは、軸受部材138を枠体113に締結している。ネジ200gは穴157nに侵入するドライバー(工具)(不図示)によって、サイドカバー157の外部から締結、解除が可能である。また、ネジ200fは、サイドカバー157を枠体113に締結している。即ち、ネジ200gはネジ200cと同様の構成、ネジ200fはネジ200aと同様の構成である。この実施形態では、サイドカバー157と軸受部材138とを共締めしてはいない。

【0170】

図23(c)は、ネジ200b、200c、200gに加えて、ネジ200iを用いた例である。ネジ200iはサイドカバー157、軸受部材138、を枠体113に共締めしている。即ち、この実施形態では、ネジ200b、200iを用いて、2箇所をもって共締めしている。

【0171】

即ち、本実施形態は、枠体113の長手方向において、外側にサイドカバー157、その内側に軸受部材138を配置して、両者を枠体113に締結するものである。そして、本実施形態によれば、軸受部材138を枠体113に締結する構成として、枠体113の長手方向においてサイドカバー157の外側から締結が可能な構成を用いている。即ち、前述した実施形態のネジ200cと穴157h、及び、ネジ200gと穴157nの構成を用いている。

【0172】

これによって、本実施形態によれば、外側にサイドカバー157、その内側に軸受部材138を配置して、両者を枠体113に締結するに当たって、サイドカバー157の外側からネジ留めすることができる。しかも、本実施形態によれば、一連の操作によって両者1

10

20

30

40

50

５７、１３８を枠体１１３にネジ留めすることができ、組立て操作性を向上させることができた。即ち、枠体１１３に軸受部材１３８をネジ留めした後に、サイドカバー１５７を枠体１１３に対向させて、サイドカバー１５７を枠体１１３にネジ留めしなくても良い。

【０１７３】

本実施形態よれば、両者１３８、１５７を一度に枠体１１３に対向させてネジ留めすることができる。従って、両者１３８、１５７を別々に枠体１１３に対向させて、ネジ留めする手間を省くことができる。また、両者１３８、１５７を枠体１１３から取り外す場合には、サイドカバー１５７の外側から、両者１３８、１５７を枠体１１３に締結しているネジを取り外すことができる。このネジの取り外しを一連の動作で行うことができる。

【０１７４】

従って、枠体１１３からの両者１３８、１５７を取り外す取り外し操作性を向上させることができた。また、両者１５７、１３８を枠体１１３に共締結することによって、取り付け作業性を向上させることができた。また、分解する場合には、取り外し作業性を向上させることができた。

【０１７５】

尚、前述した各実施形態の、カップリング部材の取り付け方法、及び、カートリッジの組立て方法は、自動組立て機（所謂ロボット）を用いても、或いは、工具を用いて手作業でも適用できる。また、カップリング部材の取り外し方法、及び、カートリッジの分解方法は、主として、工具を用いて手作業で行うことができる。但し、自動組立て機を適宜用いても良い。

【０１７６】

前述した実施形態によれば、カートリッジＢにカップリング１５０を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させることができた。また、カートリッジＢからカップリング１５０を取り外すに当たって、取り外し操作性を向上させることができた。また、カートリッジＢにカップリング１５０を取り付けるに当たって、取り付け操作性を向上させた、カップリング１５０の取り付け方法を提供することができた。また、カートリッジＢに取り付けられているカップリング１５０を取り外すに当たって、取り外し操作性を向上させた、カップリング１５０の取り外し方法を提供することができた。

【符号の説明】

【０１７７】

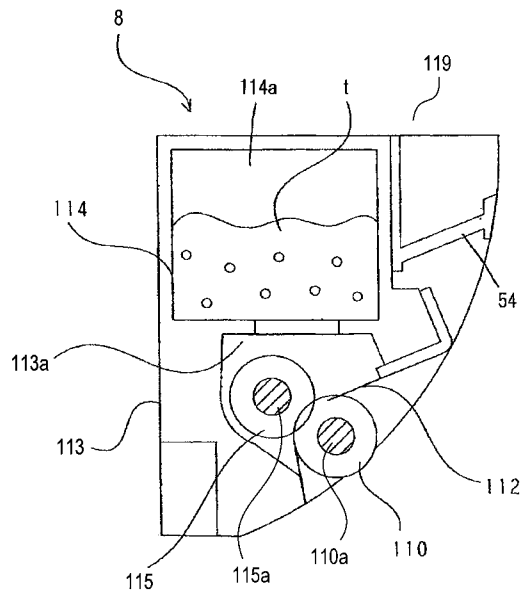
A 電子写真画像形成装置本体、B カートリッジ（現像装置）、C ロータリ（移動部材）、t 現像剤、１００ 電子写真画像形成装置、１１０ 現像ローラ、１１３ カートリッジ枠体、１１５ 現像剤供給ローラ、１３８ 軸受部材（第１の軸受部材）、１３９ 軸受部材（第２の軸受部材）、１４５ 現像ギア（回転力伝達部材）、１４６ 供給ローラギア、１４７ ギア、１５０ カップリング、１５７ サイドカバー、１５９ 弾性部材（ねじりコイルバネ）、２００ ネジ、２００aネジ（第２のネジ、第２の締結部材）、２００b ネジ（第３のネジ、第３の締結部材）、２００c ネジ（第１のネジ、第１の締結部材）、２００d ネジ（第４のネジ、第４の締結部材）、２００e ネジ（第５のネジ、第５の締結部材）、１５７ サイドカバー

10

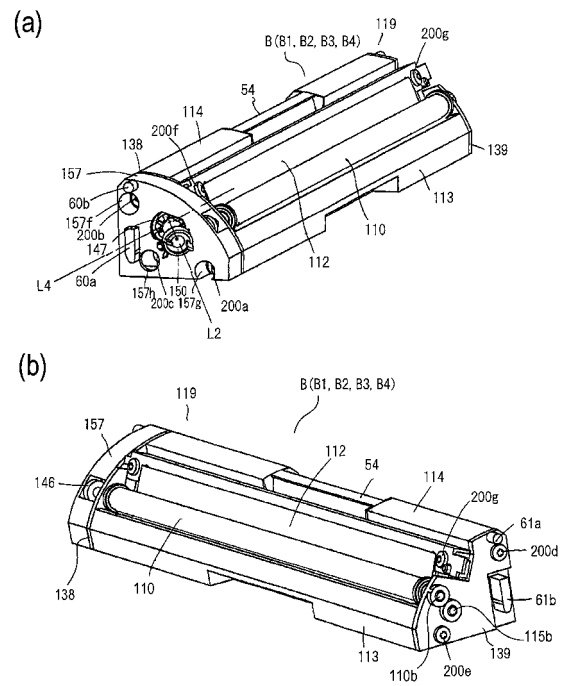
20

30

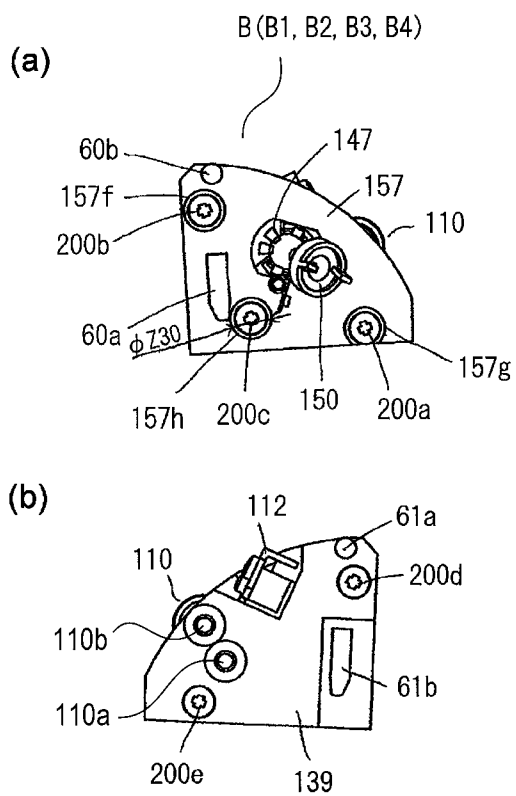
【 図 1 】



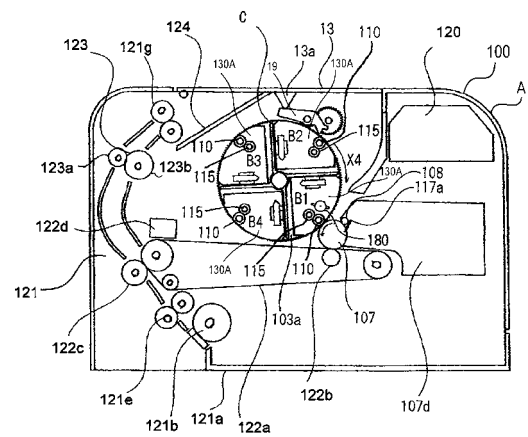
【 図 2 】



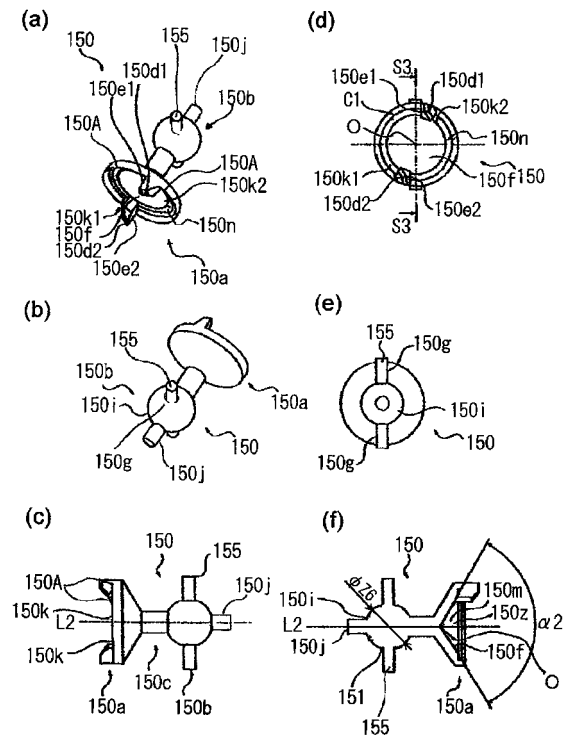
【 図 3 】



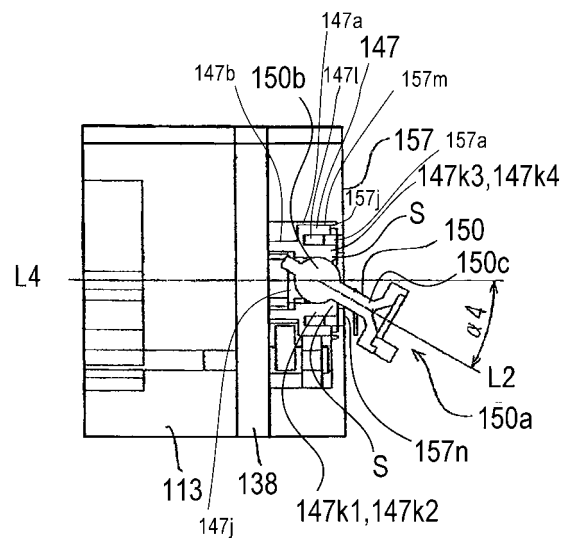
【圖 4】



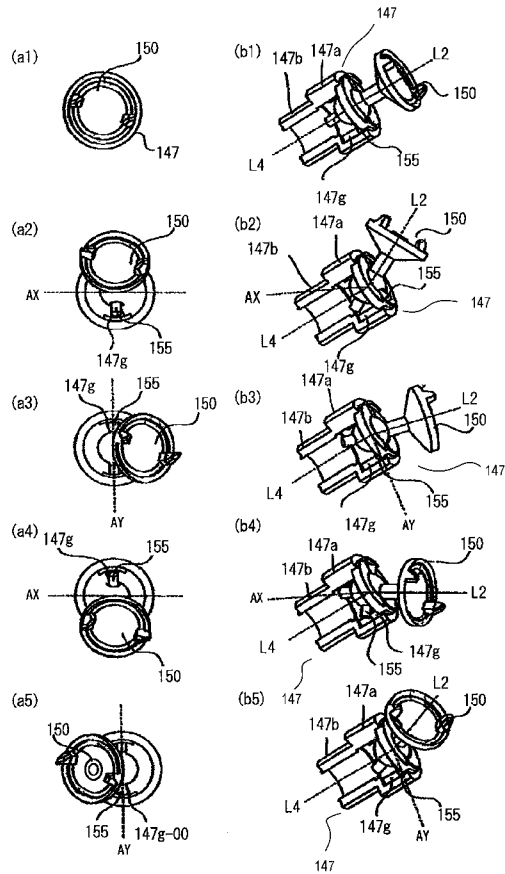
【 図 6 】



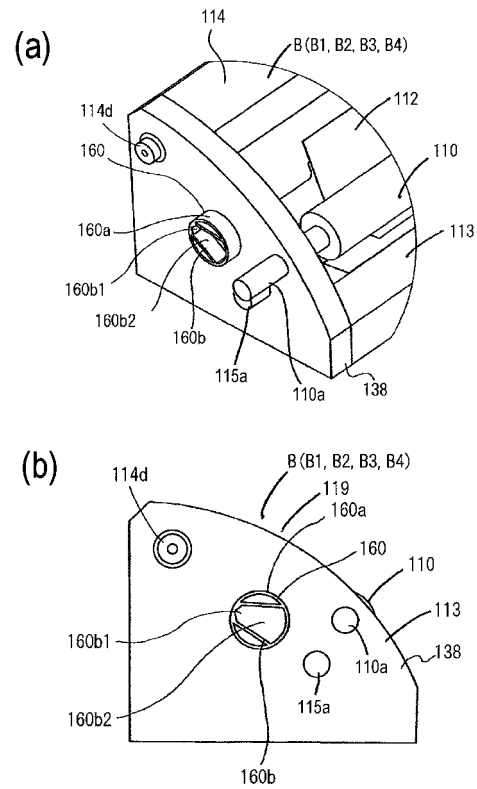
【 図 8 】



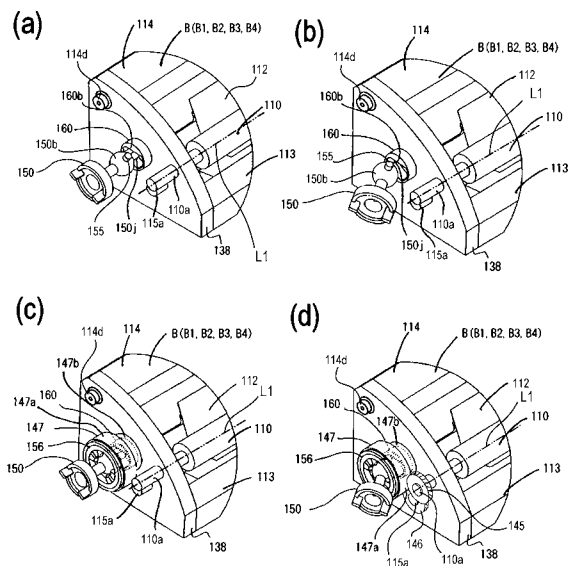
【図 9】



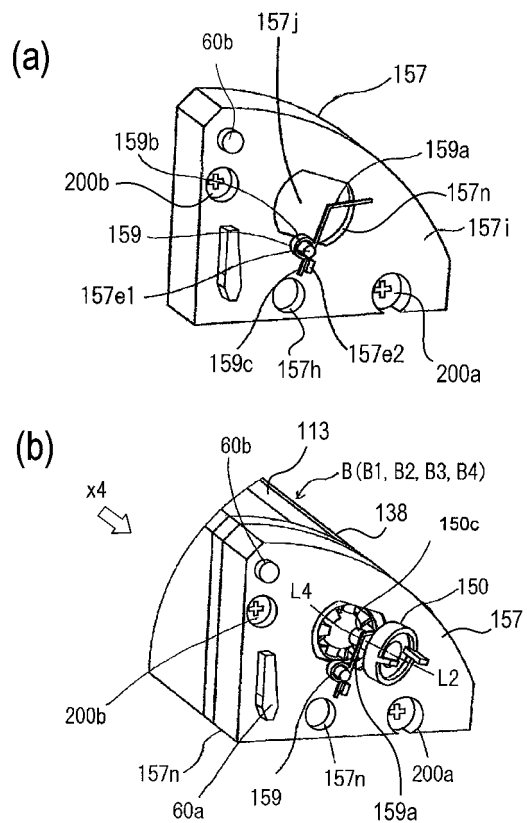
【図 10】



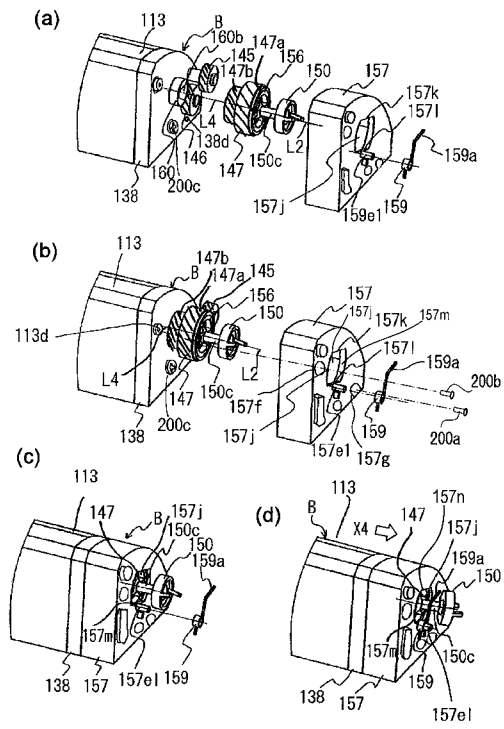
【図 11】



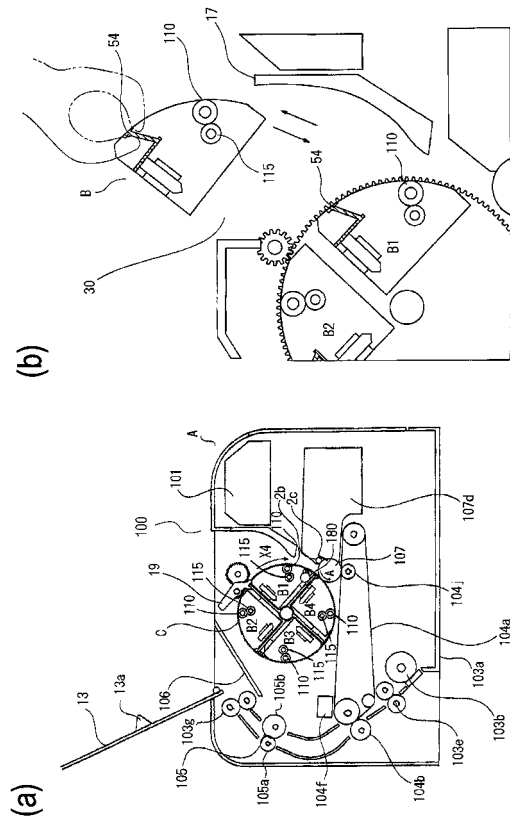
【図 12】



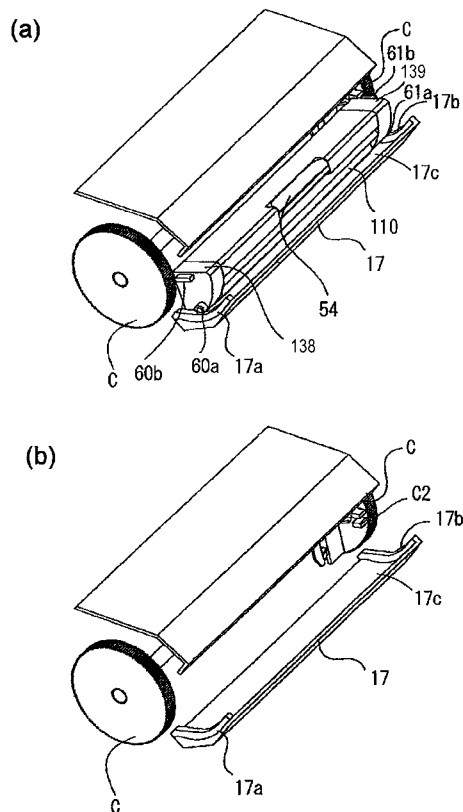
【図 13】



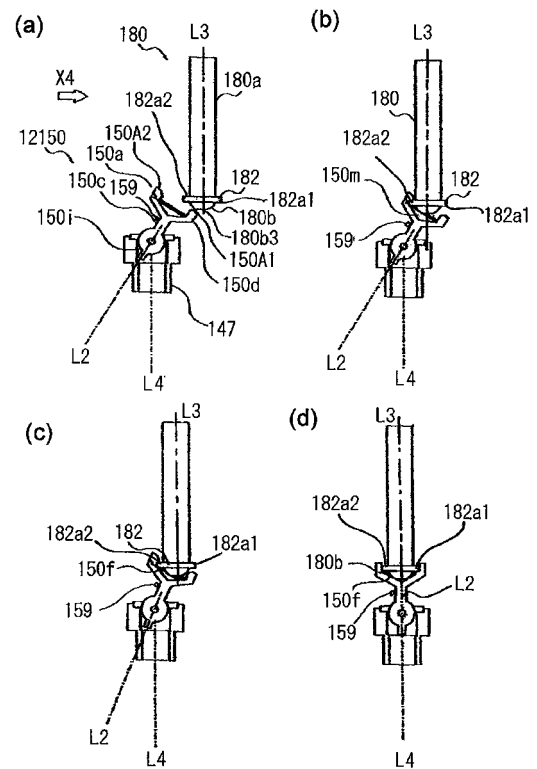
【図 14】



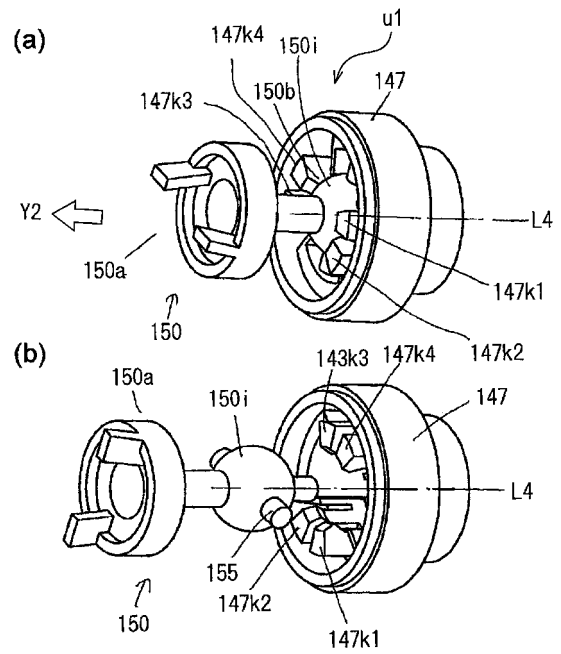
【図 15】



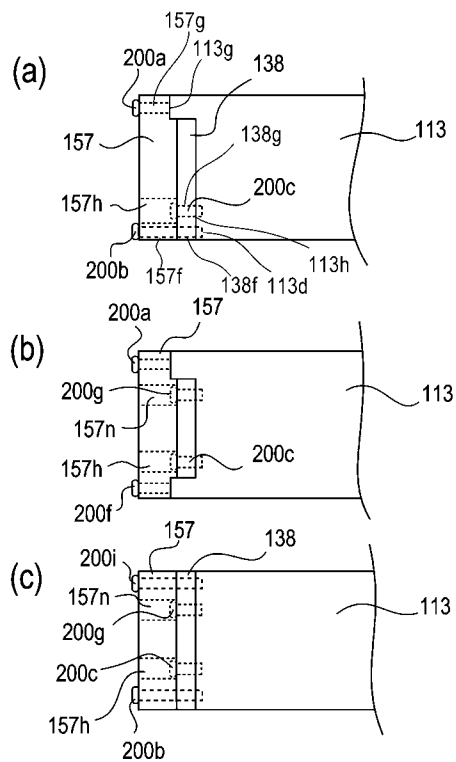
【図 16】



【 図 2 2 】



【圖 23】



フロントページの続き

審査官 目黒 光司

(56)参考文献 特開2007-240007(JP,A)
特開2007-147881(JP,A)
特開2006-072160(JP,A)
特開2009-058735(JP,A)
特開2010-26501(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08