

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4558083号  
(P4558083)

(45) 発行日 平成22年10月6日 (2010. 10. 6)

(24) 登録日 平成22年7月30日 (2010. 7. 30)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 15/08 (2006. 01)

G 0 3 G 15/08 1 1 2

請求項の数 9 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2009-116176 (P2009-116176)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成21年5月13日 (2009. 5. 13)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-26501 (P2010-26501A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年2月4日 (2010. 2. 4)	(74) 代理人	110000718
審査請求日	平成22年2月25日 (2010. 2. 25)		特許業務法人中川国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2008-161117 (P2008-161117)	(72) 発明者	宮部 滋夫
(32) 優先日	平成20年6月20日 (2008. 6. 20)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		ヤノン株式会社内
早期審査対象出願		(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、前記カートリッジの組立て方法、及び、前記カートリッジの分解方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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、  
 前記現像ローラの長手方向に沿って設けられているカートリッジ枠体と、  
 前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられ、且つ、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軸受部材と、  
 前記カートリッジが前記本体に装着された状態で、前記本体から前記現像ローラを回転するための回転力を受ける回転力受け部材と、  
 前記カートリッジ枠体の前記長手方向において、前記軸受部材の外側に設けられたサイドカバーと、  
 前記軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、前記軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結している第1の締結部材であって、前記カートリッジ枠体の前記長手方向において前記サイドカバーの外側から締結することができる第1の締結部材と、  
 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ために、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に締結している第2の締結部材と、  
 を有し、  
 更に、前記サイドカバーには弾性部材と、且つ、前記弾性部材の弾性力によって傾斜す

10

20

る前記回転力受け部材としてのカップリング部材の傾斜を規制する傾斜規制部が設けられており、前記第2の締結部材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際に、前記カップリング部材は前記サイドカバーと一体で前記カートリッジ枠体に取り付けられたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項2】

前記第1の締結部材は、第1のネジであって、前記第1のネジは、前記サイドカバーに設けられた穴から前記軸受部材に設けられた貫通穴を通過して、前記カートリッジ枠体に設けられた締結部に達して、且つ、前記穴から進入する工具によって締結された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】

前記回転力受け部材はカップリング部材であり、更に、内側に前記カップリング部材の一端側を取り付けられている円筒部材であって、前記円筒部材の内側に設けられた、前記カップリング部材が前記本体から受けた回転力を受ける円筒側力受け部と、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前記現像ローラに伝達するための第1のギアとを有する、かつ、前記円筒部材の軸線に対して前記カップリング部材の軸線が傾斜可能なように前記カップリング部材の前記一端側を取り付けられている円筒部材と、前記現像ローラ軸部に設けられた、前記カップリング部材が前記本体から受けた回転力を前記現像ローラに伝達するための回転力伝達部材と、を有し、前記カートリッジが前記本体に装着された状態で、前記本体に設けられた本体駆動軸からの回転力が前記カップリング部材、前記円筒部材、前記第1のギア、及び、前記回転力伝達部材を介して前記現像ローラに伝達されて前記現像ローラを回転することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のカートリッジ。

【請求項4】

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、  
前記現像ローラの長手方向に沿って設けられているカートリッジ枠体と、  
前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられた、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、  
前記カートリッジ枠体の長手方向他端側に設けられた、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、  
前記カートリッジ枠体の前記長手方向一端側であって前記第1の軸受部材との間でもって、前記カップリング部材が前記本体から受けた回転力を前記現像ローラに伝達するためのギアを覆っているサイドカバーと、  
前記第1の軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、前記第1の軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結している第1のネジであって、前記カートリッジ枠体の前記長手方向において前記サイドカバーの外側から前記サイドカバーに設けられた穴を介して締結している第1のネジと、  
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ために、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に締結している第2のネジと、  
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ために、前記サイドカバーを前記第1の軸受部材と共に前記カートリッジ枠体に締結している第3のネジと、  
前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結している第4のネジと、

10

20

30

40

50

前記第 2 の軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、前記第 2 の軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結している第 5 のネジと、

を有し、

更に、前記サイドカバーには弾性部材と、且つ、前記弾性部材の弾性力によって傾斜する前記カップリング部材の傾斜を規制する傾斜規制部が設けられており、前記第 2 のネジ及び前記第 3 の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際に、前記カップリング部材は前記サイドカバーと一体で前記カートリッジ枠体に取り付けられたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 5】

更に、内側に前記カップリング部材の一端側を取り付けられている円筒部材であって、前記円筒部材の内側に設けられた、前記カップリング部材が前記本体から受けた回転力を受ける円筒側力受け部と、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前記現像ローラに伝達するための第 1 のギアとを有する、かつ、前記円筒部材の軸線に対して前記カップリング部材の軸線が傾斜可能なように前記カップリング部材の前記一端側を取り付けられている円筒部材と、前記現像ローラ軸部に設けられた回転力伝達部材と、を有し、前記カートリッジが前記本体に装着された状態で、前記本体に設けられた本体駆動軸からの回転力が前記カップリング部材、前記円筒部材、前記第 1 のギア、及び、前記回転力伝達部材を介して前記現像ローラに伝達されて前記現像ローラを回転することを特徴とする請求項 4 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

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、

カートリッジが電子写真画像形成装置の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、

前記現像ローラの長手方向に沿って設けられているカートリッジ枠体と、

前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられ、且つ、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軸受部材と、

前記カートリッジ枠体の前記長手方向一端側であって前記軸受部材との間に、前記カップリング部材が前記本体から受けた回転力を前記現像ローラに伝達するためのギアを覆っているサイドカバーと、を有して、前記本体に取り外し可能に装着される前記カートリッジの組立て方法であって、

前記軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、第 1 のネジによって、前記カートリッジ枠体の前記長手方向において前記サイドカバーの外側から、前記軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結し、

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ために、第 2 のネジによって、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に締結し、

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ために、第 3 のネジによって、前記サイドカバーを前記軸受部材と共に前記カートリッジ枠体に締結し、

前記サイドカバーには弾性部材と、且つ、前記弾性部材の弾性力によって傾斜する前記カップリング部材の傾斜を規制する傾斜規制部が設けられており、前記第 2 のネジ及び前記第 3 の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際に、前記カップリング部材は前記サイドカバーと一体で前記カートリッジ枠体に取り付けることを特徴とするカートリッジの組立て方法。

【請求項 7】

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、

カートリッジが電子写真画像形成装置の本体に装着された状態で、前記現像ローラを回

10

20

30

40

50

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、

前記現像ローラの長手方向に沿って設けられているカートリッジ枠体と、

前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられた、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、

前記カートリッジ枠体の長手方向他端側に設けられた、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、

前記カートリッジ枠体の前記長手方向一端側であって前記第1の軸受部材との間に、前記カップリング部材をカップリング部材が前記本体から受けた回転力を前記現像ローラに伝達するためのギアを覆っているサイドカバーと、を有して、前記本体に取り外し可能に装着される前記カートリッジの組立て方法であって、

10

前記第1の軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、第1のネジによって、前記カートリッジ枠体の前記長手方向においてサイドカバーの外側から前記サイドカバーに設けられた穴を介して、前記第1の軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結し、

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ために、第2のネジによって、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に締結し、

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ために、第3のネジによって、前記サイドカバーを前記第1の軸受部材と共に前記カートリッジ枠体に締結し、

前記サイドカバーには弾性部材と、且つ、前記弾性部材の弾性力によって傾斜する前記カップリング部材の傾斜を規制する傾斜規制部が設けられており、前記第2のネジ及び前記第3の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際に、前記カップリング部材は前記サイドカバーと一体で前記カートリッジ枠体に取り付け、

20

前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、第4のネジによって、前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結し、

前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、第5のネジによって、前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結することを特徴とするカートリッジの組立て方法。

#### 【請求項8】

現像剤を収容する現像剤収容部と、

30

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、

カートリッジが電子写真画像形成装置の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、

前記現像ローラの長手方向に沿って設けられているカートリッジ枠体と、

前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられ、且つ、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軸受部材と、

前記カートリッジ枠体の前記長手方向一端側であって前記軸受部材との間に前記カップリング部材が前記本体から受けた回転力を前記現像ローラに伝達するためのギアを覆っているサイドカバーと、を有して、前記本体に取り外し可能に装着される前記カートリッジの分解方法であって、

40

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ために、第2のネジを解除する工程と、

前記軸受部材を前記カートリッジ枠体から取り外すために、前記カートリッジ枠体の前記長手方向において前記サイドカバーの外側から、第1のネジを解除する工程と、前記サイドカバー及び前記軸受部材を前記カートリッジ枠体から取り外すために、第3のネジを解除する工程と、

を有して、

前記サイドカバーには弾性部材と、且つ、前記弾性部材の弾性力によって傾斜する前記カップリングの傾斜を規制する傾斜規制部が設けられており、前記第2のネジ及び前記第

50

3のネジを解除すること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す際に、前記カップリング部材は前記サイドカバーと一体で前記カートリッジ枠体から取り外し、

前記サイドカバー及び前記軸受部材を前記カートリッジ枠体から取り外すことを特徴とするカートリッジの分解方法。

【請求項9】

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、

カートリッジが電子写真画像形成装置の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、

前記現像ローラの長手方向に沿って設けられているカートリッジ枠体と、

前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられた、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、

前記カートリッジ枠体の長手方向他端側に設けられた、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、

前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられ、且つ、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第1の軸受部材と、

前記カートリッジ枠体の前記長手方向一端側であって前記第1の軸受部材との間に前記カップリング部材が前記本体から受けた回転力を前記現像ローラに伝達するためのギアを覆っているサイドカバーと、を有して、前記本体に取り外し可能に装着される前記カートリッジの分解方法であって、

前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体から取り外すために、第2のネジを解除する工程と、

前記第1の軸受部材を前記カートリッジ枠体から取り外すために、前記カートリッジ枠体の前記長手方向において前記サイドカバーの外側から前記サイドカバーに設けられた穴を介して、第1のネジを解除する工程と、

前記サイドカバー及び前記第1の軸受部材を前記カートリッジ枠体から取り外すために、第3のネジを解除する工程と、

前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体から取り外すために、第4のネジを解除する工程と、

前記第2の軸受部材を前記カートリッジ枠体から取り外すために、第5のネジを解除する工程と、

を有して、

前記サイドカバーには弾性部材と、且つ、前記弾性部材の弾性力によって傾斜する前記カップリングの傾斜を規制する傾斜規制部が設けられており、前記第2のネジ及び前記第3の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から取り外す際に、前記カップリング部材は前記サイドカバーと一体で前記カートリッジ枠体から取り外し、

前記第1の軸受部材、前記第2の軸受部材、及び、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ことを特徴とするカートリッジの分解方法。

【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、前記カートリッジの組立て方法、及び、前記カートリッジの分解方法に関する。

【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

10

20

30

40

50

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（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、フ

【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。

10

【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】

20

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）に選択的な露光を行い潜像を形成する。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。

30

【0009】

ここで、従来、現像カートリッジにおいて、サイドカバーをネジを用いて枠体に係止する構成が知られている。また、ネジを外すことによって、前記サイドカバーを前記枠体から取り外す方法が知られている（特許文献1）。

【先行技術文献】

40

【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、カートリッジにおいて、サイドカバーをカートリッジ枠体に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】

本発明の目的は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠

50

体に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。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の目的は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠体から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。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の目的は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠体に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の組立て方法を提供するものである。

10

【 0 0 1 5 】

本発明の他の目的は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠体から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の分解方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

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、前記現像ローラの長手方向に沿って設けられているカートリッジ枠体と、前記カートリッジ枠体の長手方向一端側に設けられ、且つ、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軸受部材と、前記カートリッジが前記本体に装着された状態で、前記本体から前記現像ローラを回転するための回転力を受ける回転力受け部材と、前記カートリッジ枠体の前記長手方向において、前記軸受部材の外側に設けられたサイドカバーと、前記軸受部材を前記カートリッジ枠体に取り付けるために、前記軸受部材を前記カートリッジ枠体に締結している第1の締結部材であって、前記カートリッジ枠体の前記長手方向において前記サイドカバーの外側から締結することができる第1の締結部材と、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ために、前記サイドカバーを前記カートリッジ枠体に締結している第2の締結部材と、を有し、更に、前記サイドカバーには弾性部材と、且つ、前記弾性部材の弾性力によって傾斜する前記回転力受け部材としてのカップリング部材の傾斜を規制する傾斜規制部が設けられており、前記第2の締結部材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際に、前記カップリング部材は前記サイドカバーと一体で前記カートリッジ枠体に取り付けられたことを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明の効果は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠体に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。

【 0 0 1 8 】

本発明の他の効果は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠体から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。

40

【 0 0 1 9 】

本発明の他の効果は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠体に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の組立て方法を提供することができた。

【 0 0 2 0 】

本発明の他の効果は、カートリッジにおいて、サイドカバー及び軸受部材をカートリッジ枠体から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の分解方法を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 2 1 】

【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【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)はカップリング及び、駆動列の斜視図である。

【図 22】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 23】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。

【図 24】(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)は駆動ユニットの側断面図である。

【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

40

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 100a の本体 A の断面図である。

## 【 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 110 を有する。現像ローラ 11

50



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。

【0025】

カートリッジ B が有する現像剤収容部 114 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 113a においてスポンジ状の現像剤供給ローラ 115 の回転によって現像ローラ 110 表面に供給される。そして、現像剤 t は、現像ローラ 110 に供給される現像剤の厚みを規制する現像ブレード 112 と現像ローラ 110 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 110 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 110 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）107 に形成された静電潜像を現像する。即ち、現像ローラ 110 によって、静電潜像が現像される。

10

【0026】

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 110 の表面に残留した現像剤は、現像剤供給ローラ 115 で剥ぎ取られる。またこれと同時に、供給ローラ 115 によって、新しい現像剤が現像ローラ 110 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 110 は、現像剤収容部 114a に収容されている現像剤 t を用いて、感光体ドラム 107 に形成された静電潜像を現像する。また、供給ローラ 115 は、現像ローラ 110 に現像剤 t を供給する。

【0027】

尚、カートリッジ B は、現像ユニット 119 を有する。現像ユニット 119 は、現像枠体 113 を有する。また、現像ユニット 119 は、現像ローラ 110、現像ブレード 112、供給ローラ 115、現像室 113a、及び、現像剤収容部 114 を有する。尚、現像ローラ 110 は軸線 L1（図 10（a））を中心に回転可能である。

20

【0028】

また、現像ローラ 110 及び、供給ローラ 115 は、軸部 110a 及び、軸部 115a が、軸受部材（第 1 の軸受部材）138 に回転可能に支持されている。また、軸部 110b 及び、軸部 115b が、その反対側に位置する軸受部材（第 2 の軸受部材）139 に回転可能に支持されている。軸受部材 138 を現像枠体 113 に対してネジ 200b、200c により締結している。また、軸受部材 139 を現像枠体 113 に対して第 4 のネジ（第 4 の締結部）200d、第 5 のネジ（第 5 の締結部）200e により締結している。これにより、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、現像枠体（カートリッジ枠体）113 に回転可能に支持されている。尚、枠体 113 は、現像ローラ 110 の長手方向に沿って設けられている。軸受部材 138 は枠体 113 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。

30

40

【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。

50

## 【 0 0 3 0 】

## 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 1 0 0 について説明する。尚、以下、画像形成装置 1 0 0 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。

## 【 0 0 3 1 】

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（B 1、B 2、B 3、B 4）をロータリ C（収容部 1 3 0 A、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 1 0 7 に対向させる。そして、感光体ドラム 1 0 7 に形成された静電潜像を現像する。現像された現像像を転写ベルト 1 2 2 a 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。

10

## 【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、光学手段 1 2 0 から画像情報に基づいたレーザー光をドラム 1 0 7 に照射する。これによって、ドラム 1 0 7 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 1 1 0 によって現像される。ドラム 1 0 7 に形成された現像剤像は、中間転写ベルト（中間転写体）1 2 2 a に転写される。

20

## 【 0 0 3 3 】

次に、転写ベルト 1 2 2 a 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）1 2 2 c 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 1 2 3 a と加熱ローラ 1 2 3 b を有する定着手段 1 2 3 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 1 2 3 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 1 2 4 へ排出する。

## 【 0 0 3 4 】

さらに、画像形成工程について説明する。

## 【 0 0 3 5 】

転写ベルト 1 2 2 a の回転と同期して、ドラム 1 0 7 を反時計回り（図 4）に回転させる。そして、ドラム 1 0 7 表面を帯電ローラ 1 0 8 によって均一に帯電する。そして、露光手段 1 2 0 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 1 0 7 にイエロー色の静電潜像を形成する。即ち、ドラム 1 0 7 に画像情報に応じた静電潜像を形成する。

30

## 【 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 B 1 を現像位置に移動させる。そして、現像ローラ 1 1 0 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 1 2 2 a の押えローラ（一次転写ローラ）1 2 2 b 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 1 0 7 上のイエローの現像剤像を転写ベルト 1 2 2 a に一次転写する。尚、感光体ドラム 1 0 7 に残留した現像剤は、クリーニングブレード 1 1 7 a 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 1 0 7 d に回収される。

40

## 【 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 B 2 が移動して、ドラム 1 0 7 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 B 2、シアンカートリッジ B 3、ブラックカートリッジ B 4 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 1 2 2 a 上に 4 色の現像剤像を重ね合わせる。

## 【 0 0 3 8 】

50

尚、カートリッジ B 1 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 B 2 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 B 3 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 B 4 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 1 2 2 a 上に 4 色の現像剤像が形成された後、転写ローラ 1 2 2 c が転写ベルト 1 2 2 a に圧接される（図 4）。更に転写ローラ 1 2 2 c の圧接と同期して、レジストローラ対 1 2 1 e 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 1 2 2 a と転写ローラ 1 2 2 c 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 1 2 1 としての給送ローラ 1 2 1 b、レジストローラ対 1 2 1 e によってカセット 1 2 1 a から搬送される。

10

【 0 0 4 0 】

また、転写ローラ 1 2 2 c 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 1 2 2 a 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 1 2 2 d は、ベルト 1 2 2 a 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 1 2 3 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 1 2 1 g によって、排出トレイ 1 2 4 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。

20

【 0 0 4 2 】

尚、ロータリ C にはカートリッジ収容部 1 3 0 A 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 1 5 0（後述する）が、本体 A に設けられた駆動軸（本体駆動軸）1 8 0 に連結（係合）し及び駆動軸 1 8 0 から離脱する。ここで、収容部 1 3 0 A に収納されたカートリッジ B の現像ローラ 1 1 0 は、ロータリ C の一方向への移動に応じて、駆動軸 1 8 0 の軸線 L 3 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 1 1 0 は軸線 L 1 が軸線 L 3 と実質的に直交する方向に移動する。

30

【 0 0 4 3 】

回転力伝達機構の説明

現像ギア（回転力伝達部材）1 4 5 は、現像ローラ 1 1 0 の軸部（回転軸）1 1 0 a に設けられている。また、供給ローラギア（回転力伝達部材）1 4 6 は、供給ローラ 1 1 5 の軸部（回転軸）1 1 5 a 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）1 5 0 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 1 1 0、供給ローラ 1 1 5 等）にギア 1 4 5、1 4 6 を介して伝達する。カップリング 1 5 0 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 1 1 0 を回転するための回転力を受ける。また、供給ローラ 1 1 5 を回転するための回転力を受ける。ギア 1 4 5 は、枠体 1 1 3 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 1 3 8 の外側に設けられており、カップリング 1 5 0 が本体 A から受けた回転力を現像ローラ 1 1 0 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。

40

【 0 0 4 4 】

次に、カップリング 1 5 0 を取り付けしている（支持している）円筒部材（図 5、図 7、図 8、図 9）1 4 7 について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 5 に示すように、円筒部材 1 4 7 は現像ギア 1 4 5 とギア部（第 1 のギア）1 4 7 a、供給ローラギア 1 4 6 とギア部（第 2 のギア）1 4 7 b が噛み合う位置で回転可能に取

50

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 147 j を有し（図 7（b）参照）、カップリング 150 の駆動部 150 b を収納している。

#### 【0046】

カップリング 150 は円筒部材 147 の抜け止め部 147 k 1、147 k 2、147 k 3、及び、147 k 4 によって、円筒部材 147 に対し図 7（c）矢印 X 34 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）200 b を現像枠体 113 に取り付け 10  
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 ける。また、ネジ 200 b 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 114 d（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）147 a、147 b 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 20  
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 147 a、147 b 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 150 b（一端側）を可動状態で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（147 h1、147 h2）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）147 a を有 30  
する。また、カートリッジ B は、軸部 110 a 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 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 147 a、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 ける円筒部材 147 自体にギア 147 a、147 b 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 40  
。

#### 【0048】

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

#### 【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 50

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】

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。

10

【0052】

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。

20

【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。

【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。

30

【0056】

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。

40

【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

50

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 $\alpha$ 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、 $\alpha$ は $60^\circ \sim 150^\circ$ である。 $\alpha$ 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、ラッパ状形状でも良い。

【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 $180^\circ$ 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、 $180^\circ$ 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。

【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 150 e 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 150 e は、駆動軸 180 からの回転力を受ける。また、受け面 150 e 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 150 d 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。

#### 【0067】

また、進入部（窪み）150 k 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 150 k は、突起 150 d と突起 150 d 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 150 k 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 150 e 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 150 k に進入して、ピン 182 が受け面 150 e を押す。これによって、カップリング 150 が回転する。

#### 【0068】

尚、受け面 150 e は、受け面 150 f の内側に配置されていても良い。或いは、受け面 150 e は、軸線 L2 方向において、受け面 150 f 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 150 e が、受け面 150 f の内側に配置されている場合には、進入部 150 k も受け面 150 f の内側に配置される。

#### 【0069】

即ち、進入部 150 k は、受け面 150 f の円弧部の内側で、且つ、突起 150 d 間に位置する窪みである。また、受け面 150 e 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 150 k は、突起 150 d 間に位置する窪みである。

#### 【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 150 d 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 150 b 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 150 b は、軸線 L2 を軸線とする球状の抜け止め部 150 i を有する。そして、駆動部 150 b（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 150 j が、駆動部 150 b の、中間部 150 c と対向する位置に設けてある。尚、規制部 150 j は、後述する規制収納部 160 b（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 150 a、中間部 150 c と駆動部 150 b 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。

#### 【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 147 g1、147 g2 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

10

20

30

40

50

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。

【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。

【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】

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】

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

20

30

40

50



## 【 0 0 8 3 】

尚、抜け止め部 1 4 7 k は、サイドカバー 1 5 7 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 1 5 7 と別体とすることもできる。

## 【 0 0 8 4 】

このように、カップリング 1 5 0 は、円筒部材 1 4 7 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。

## 【 0 0 8 5 】

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 1 1 0 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）1 5 0 を有する。また、内側にカップリング 1 5 0 の一端側（駆動部 1 5 0 b）を可動状態で取り付けられている円筒部材 1 4 7 を有する。また、円筒部材 1 4 7 の内側には、カップリング 1 5 0 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）1 4 7 h（1 4 7 h 1、h 2）が設けられている。円筒部材 1 4 7 の外側周面には、力受け部 1 4 7 h が受けた回転力を現像ローラ 1 1 0 に伝達するためのギア（第 1 のギア）1 4 7 a が設けられている。

## 【 0 0 8 6 】

また、円筒部材 1 4 7 には、円筒部材 1 4 7 に取り付けられたカップリング 1 5 0 の一端側である駆動部 1 5 0 b が、円筒部材 1 4 7 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）1 4 7 k が設けられている。尚、円筒部材 1 4 7 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 1 5 0 の軸線 L 2 と同じ方向である。ここで、抜け止め部 1 4 7 k は、円筒部材 1 4 7 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 1 4 7 k は、円筒部材 1 4 7 の内側に設けられている。尚、円筒部材 1 4 7 の内側とは、円筒部材 1 4 7 の軸線方向端部よりも内側である。

## 【 0 0 8 7 】

また、カップリング 1 5 0 の一端側（駆動部 1 5 0 b）を円筒部材 1 4 7 の内側に、抜け止め部 1 4 7 k を撓ませつつ取り付けした状態で、抜け止め部 1 4 7 k（1 4 7 k 1 ~ 1 4 7 k 4）が撓むのを規制する抜け止め部（第 2 の規制部）1 5 7 a が設けられている。抜け止め部 1 5 7 a は、サイドカバー 1 5 7 の内側に設けられている。尚、サイドカバー 1 5 7 の内側とは、サイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 に取り付けした状態で、内側即ち枠体 1 1 3 側である。抜け止め部（第 1 の規制部）1 4 7 k は、樹脂製であって、樹脂の弾性力でもって、円筒部材 1 4 7 の半径方向（ラジアル方向）に撓み可能である。

## 【 0 0 8 8 】

また、抜け止め部（第 1 の規制部）1 4 7 k は、円筒部材 1 4 7 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 1 4 7 k は、前記半径方向に撓み可能である。また、抜け止め部 1 4 7 k は、円筒部材 1 4 7 の内面と空間（隙間）1 4 7 l（1 4 7 l 1、1 4 7 l 2）（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）1 5 7 a は少なくとも一つの空間 1 4 7 l に侵入して、抜け止め部 1 4 7 k が前記半径方向において円筒部材 1 4 7 の外方に撓むのを規制する（図 7（f））。また、円筒部材 1 4 7、回転力受け面（円筒側力受け部）1 4 7 h、及び、抜け止め部 1 4 7 k 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 1 5 0 の駆動部 1 5 0 b（一端側）は球形状部である。

## 【 0 0 8 9 】

また、抜け止め部 1 4 7 k は、カップリング 1 5 0 が円筒部材 1 4 7 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 1 4 7 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 1 4 7 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 1 4 7 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 1 5 7 は、軸受部材 1 3 8 と結合されている状態で、カップリング 1 5 9 の一端側を取り付けた円筒部材 1 4 7 を回転可能に覆っている。

## 【 0 0 9 0 】

更に、サイドカバー 1 5 7 が抜け止め部 1 5 7 a を有している（図 7（e）（f））。そして、抜け止め部 1 5 7 a は、円筒部材 1 4 7 の内面と抜け止め部 1 4 7 k との、少なくとも一つの空間 1 4 7 l に進入している。そして、抜け止め部 1 4 7 k 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 1 5 0 b を円筒部材 1 4 7 内に取り付ける際には、抜け止め部 1 4 7 k が前記半径方向外側に撓む。これによって、駆動部 1 5 0 b が円筒部材 1 4 7 内に進入するのを許容する。これによって、駆動部 1 5 0 b を円筒部材 1 4 7 内に円滑に取り付けることができる。また、サイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 に取り付けさえすれば、抜け止め部 1 5 7 a が空間 1 4 7 l に進入する。従って、抜け止め部 1 4 7 k が撓むのを規制することができる。また、反対に、駆動部 1 5 0 b を円筒部材 1 4 7 から取り外す際にも、抜け止め部 1 4 7 k が前記半径方向外側に撓む。これによって、駆動部 1 5 0 b を円筒部材 1 4 7 から円滑に取り外すことができる。

10

## 【 0 0 9 1 】

また、カップリング 1 5 0 を枠体 1 1 3 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）1 4 7 k を前記半径方向の外側に撓ませながらカップリング 1 5 0 の一端側を円筒部材 1 4 7 の内側に可動状態で取り付け。そして、サイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 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 1 4 7 を、軸受部材 1 3 8 と、サイドカバー 1 5 7 との間に介在させる。そして、サイドカバー 1 5 7 の開口 1 5 7 j からカップリング 1 5 0 の他端側を突出させた状態で、且つ、サイドカバー 1 5 7 が有する抜け止め部（第 2 の規制部）1 5 7 a を、少なくとも一つの空間（隙間）1 4 7 l に進入させる。これによって、抜け止め部（第 1 の規制部）1 4 7 k が撓むのを規制するようにサイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 に取り付ける。

20

## 【 0 0 9 2 】

ここで、抜け止め部 1 4 7 k とは、円筒部材 1 4 7 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 1 4 7 は、カップリング 1 5 0 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 1 3 8 は、枠体 1 1 3 の長手方向一端に取り付けられている、現像ローラ 1 1 0 の長手方向一端側に設けられた軸部 1 1 0 a を支持している。また、空間（隙間）1 4 7 l とは、円筒部材 1 4 7 の内面と抜け止め部 1 4 7 k との、少なくとも一つの空間（隙間）1 4 7 l である。

30

## 【 0 0 9 3 】

また、カップリング 1 5 0 を枠体 1 1 3 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 1 1 3 に取り付けられているサイドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 から取り外す工程である。この際に、サイドカバー 1 5 7 は、カップリング 1 5 0 が取り付けられている円筒部材 1 4 7 を、軸受部材 1 3 8 との間に、介在させて枠体 1 1 3 に取り付けられている。そしてサイドカバー 1 5 7 は、開口 1 5 7 j からカップリング 1 5 0 の他端側を突出させた状態で、枠体 1 1 3 に取り付けられている。且つ、サイドカバー 1 5 7 は、サイドカバー 1 5 7 が有する抜け止め部 1 5 7 a を円筒部材 1 4 7 の内面と抜け止め部 1 4 7 との、少なくとも一つの空間 1 4 7 l に進入させて抜け止め部 1 4 7 k が撓むのを規制するように枠体 1 1 3 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 1 4 7 からカップリング 1 5 0 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 1 5 7 を枠体 1 1 3 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 1 4 7 からカップリング 1 5 0 を取り外すに当たって、抜け止め部 1 4 7 k を円筒部材 1 4 7 の半径方向において外側に撓ませながら行われる。

40

## 【 0 0 9 4 】

50

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 が有するパネ 159 の弾性力によってカップリング 150 を傾斜規制部 157n に突き当たった状態で行われる。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出来るので、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。

【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。

10

【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 に取り付けただけの状態では、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。

20

【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。

【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。

30

【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) (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。

40

【0102】

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

50

ある。このように、軸線 L 4 に対して、軸線 L 2 はどのような方向にも傾斜することができる。

【 0 1 0 4 】

尚、軸線 L 2 は、軸線 L 4 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 L 2 は軸線 L 4 に対して、必ずしも 3 6 0 ° 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 1 4 7 g 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 L 2 が軸線 L 4 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 1 5 0 が軸線 L 2 まわりに少し回転する。これにより、軸線 L 2 は軸線 L 4 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 1 4 7 g の回転方向のガタは、必要に応じて適宜選択

10

【 0 1 0 5 】

先に説明したように（図 7 参照）、球面 1 5 0 i が抜け止め面 1 4 7 l に接触している。そのため、カップリング 1 5 0 は球面 1 5 0 i の球中心 P 2 を回転中心にして取り付けられている。つまり、円筒部材 1 4 7 の位相に関わらず、軸線 L 2 は傾斜可能に取り付けられている。

【 0 1 0 6 】

次に、係合直前において、軸線 L 2 は軸線 L 4 に対して、回転方向 X 4 において下流側へ傾斜する規制方法について述べる。

【 0 1 0 7 】

20

図 1 0 ( a ) 及び図 1 1 を用いて、カップリング 1 5 0 の角度位置規制部（以下、「規制部」と称す）1 6 0 について説明する。図 1 0 ( a ) は、規制部（傾斜規制部）1 6 0 を本体側から見た斜視図である。図 1 0 ( b ) は、規制部 1 6 0 を本体側から見た側面図である。図 1 1 ( a ) は、カップリング 1 5 0 が駆動伝達角度位置（後述）にある場合の、カップリング 1 5 0 と規制部 1 6 0 との位置関係を示す斜視図である。図 1 1 ( b ) は、カップリング 1 5 0 が後述する係合前角度位置にある場合の、カップリング 1 5 0 と規制部 1 6 0 との位置関係を示す斜視図である。また、図 1 1 ( c )、図 1 1 ( d ) は、それぞれ図 1 1 ( a )、図 1 1 ( b ) の状態における、円筒部材 1 4 7 と抜け止め部材 1 5 6 の状態を示したものである。

【 0 1 0 8 】

30

規制部 1 6 0 は、軸受部 1 6 0 a と、規制収納部 1 6 0 b を有する（図 1 0 ）。更に、規制収納部 1 6 0 b は、位置決め部 1 6 0 b 1 と、フリー部 1 6 0 b 2 とを有する。尚、規制部 1 6 0 は、軸受部材 1 3 8 と一体となっている。規制部 1 6 0 は、軸受部材 1 3 8 の外側に設けられている。軸受部材 1 3 8 の外側とは、軸受部材 1 3 8 が枠体 1 1 3 に取り付けられた状態で外側、即ち、枠体 1 1 3 とは反対側である。軸受部材 1 3 8 の外側には、ギア 1 4 5、1 4 6、及び、カップリング 1 5 0 が設けられている。

【 0 1 0 9 】

軸受部 1 6 0 a は、円筒部材 1 4 7 の内周面 1 4 7 i（図 7 ( b ) 参照）を、回転可能に支持する。更に、収納部 1 6 0 b に、カップリング 1 5 0 のカップリング規制部 1 5 0 j が収納される。この状態において、カップリング 1 5 0 は、規制部 1 5 0 j が収納部 1 6 0 b の壁と干渉しない範囲で、自由に移動可能となる。

40

【 0 1 1 0 】

カップリング 1 5 0 は、後述するねじりコイルバネ（カップリング側弾性部材）1 5 9 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 1 5 0 j が位置決め部 1 6 0 b 1 に当接し、カップリング 1 5 0 は、駆動軸 1 8 0 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 1 6 0 b 1 は、カップリング 1 5 0 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。

【 0 1 1 1 】

カップリング 1 5 0 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 1 5 0 は、規制部 1 5 0 j がフリー部 1 6 0 b 2 の内壁と干渉しない範囲で、自由に移動可能で

50

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 150 j はフリー部 160 b 2 の壁にガイドされる。そして、規制部 150 j は、位置決め部 160 b 1 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 157 i に、バネ支持部 157 e 1、バネ回転止め 157 e 2 を設けている。また、支持部 157 e 1 に、バネ 159 のコイル部 159 b を取り付けしている。バネ回転止め 157 e 2 に、バネ 159 の回転止めアーム 159 c 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 159 a が、カップリング 150 の中間部 150 c 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 150 c を付勢している。これにより、カップリング 150 は軸線 L 2 を軸線 L 4 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 150 c への接触位置は、回転方向 X 4 において、駆動部 159 b の中心よりも上流側に設定している。そのため、軸線 L 2 は、軸線 L 4 に対して、被駆動部 150 a 側が回転方向 X 4 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 L 2 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 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) 200 c 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 110 a には、円筒部材 147 に設けられたギア 147 a 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 115 a には、円筒部材 147 に設けられたギア 147 b 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 110 a 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 115 a 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。110 b 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。115 b 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。

10

#### 【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））。取り付ける際には、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 23（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 23（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 23（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。

20

#### 【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。

30

#### 【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なく、両者を別々に枠体 113 に取り付けても良い。

40

#### 【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 を取り付け後、サ

50

イドカバー 1 5 7 を枠体 1 1 3 に取り付けするなど、取り付けの順番は適宜変更できる。

【 0 1 2 3 】

( 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

次に、図 1 4 ( a ) 乃至図 1 5 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。

【 0 1 2 4 】

図 1 4 ( 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 ( B 1 ~ B 4 ) 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 4 5 ° 上流の位置を待機位置としている。

10

【 0 1 2 5 】

カートリッジ B ( B 1 ~ B 4 ) を着脱する際には、まず、ユーザが着脱カバー 1 3 を開く。これによって、ユーザがカートリッジ B ( B 1 ~ B 4 ) にアクセス可能となる。図 1 4 ( a ) は、4 つのカートリッジ B のうち、カートリッジ B 1 が着脱位置にあり、カバー 1 3 が開かれた状態を示した断面図である。カバー 1 3 はインターロック S W ( 不図示 ) と連動し、カバー 1 3 を開放することで、インターロック S W が O F F 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 1 3 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 1 9 が矢印方向に回転する。そして、解除部材 1 9 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 6 0 b 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 B 1 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 B 1 の着脱を行うことが可能となる。

20

【 0 1 2 6 】

ユーザがカバー 1 3 を閉めると、図 1 4 ( a ) に示したように、カバー 1 3 に設けられた突起部 1 3 a が解除部材 1 9 を反時計回りに回転させる。これによって、解除部材 1 9 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 S W が O N の時は、必ずカートリッジ B ( B 1 ~ B 4 ) 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 ( B 1 ~ B 4 ) のロックが掛からないまま本体 A の駆動が掛かるというトラブルを確実に防ぐことができる。

30

【 0 1 2 7 】

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。

【 0 1 2 8 】

図 1 4 ( b ) に示すように、ユーザが把手 5 4 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 3 0 を通過するときに必要な姿勢にほぼ近い姿勢である。

【 0 1 2 9 】

カートリッジ B の装着軌跡は、本体ガイド 1 7 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 1 5 ( a ) に示すように、カートリッジ B の両端部に固定された軸受部材 1 3 8、1 3 9 の被ガイド部 6 0 a、6 1 a が本体ガイド 1 7 の規制リップ 1 7 a、1 7 b 上にガイドされて移動する。そして、図 1 5 ( a ) に示すように、カートリッジ B が、ガイド 1 7 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 6 0 b、6 1 b の先端が、ロータリ C のガイド溝 C 2 ( 図 1 5 ( 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 1 3 0 A ) 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 6 0 a、6 1 a の外周である。

40

【 0 1 3 0 】

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。

50

## 【 0 1 3 1 】

図 1 6 乃至図 2 0 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 1 6 は駆動軸 1 8 0、カップリング 1 5 0、円筒部材 1 4 7 を示した縦断面図である。図 1 7 は駆動軸 1 8 0、カップリング 1 5 0、円筒部材 1 4 7 の位相違いを示した縦断面図である。図 1 8 は駆動軸 1 8 0、カップリング 1 5 0、円筒部材 1 4 7 を示した斜視図である。図 1 9 は駆動軸 1 8 0、カップリング 1 5 0、円筒部材 1 4 7 を示した縦断面図である。図 2 2 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。

## 【 0 1 3 2 】

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 1 5 0 は、係合前角度位置に位置している。即ち、カップリング 1 5 0 は軸線 L 2 が、あらかじめ円筒部材 1 4 7 の軸線 L 4 に対して、被駆動部 1 5 0 a がロータリ C の回転方向 X 4 下流側に位置するように、バネ 1 5 9 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 L 2 は、現像ローラ 1 1 0 と供給ローラ 1 1 5 との間に位置する。かつ、ロータリ C と同心で、駆動部 1 5 0 b の中心を通る円の接線に対して、軸線 L 2 が、ロータリ C の回転方向 X 4 ( 図 4 ) 下流側で、ロータリ C の半径方向外側を向いている。

## 【 0 1 3 3 】

カップリング 1 5 0 が傾斜することで、ロータリ C の回転方向 X 4 の下流側先端位置 1 5 0 A 1 は、軸線 L 4 方向において駆動軸 1 8 0 の先端 1 8 0 b 3 よりも円筒部材 1 4 7 方向側に位置する。また、方向 X 4 において上流側先端位置 1 5 0 A 2 は、軸線 L 4 方向において先端 1 8 0 b 3 よりもピン 1 8 2 方向側に位置する ( 図 1 6 ( 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 1 5 0 の被駆動部 1 5 0 a における、軸線 L 2 方向に対して最も駆動軸側であり、かつ、軸線 L 2 より最も離れた位置である。つまり、カップリング 1 5 0 の回転位相により、被駆動部 1 5 0 a の一稜線もしくは非駆動突起 1 5 0 d の一稜線のどちらかとなる ( 図 6 ( a ) ( c ) において、1 5 0 A とした )。

## 【 0 1 3 4 】

まず、ロータリ C の回転方向 X 4 において、下流側先端位置 1 5 0 A 1 が、先端 1 8 0 b 3 を通過する。そして、カップリング 1 5 0 は、先端 1 8 0 b 3 を通過した後、受面 1 5 0 f もしくは突起部 1 5 0 d が、先端 1 8 0 b 3 もしくはピン 1 8 2 と接触する。

## 【 0 1 3 5 】

そして、ロータリ C の回転に応じて、軸線 L 2 が軸線 L 4 と平行になるように傾斜していく ( 図 1 6 ( c ) )。ここで、図 1 6 ( c ) の状態でロータリ C は一時停止する。このとき、カップリング 1 5 0 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 1 5 0 は、2 箇所の突起 1 5 0 d とピン 1 8 2 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 1 8 0 は回転する。そして、進入部 1 5 0 k に位置するピン 1 8 2 は、突起 1 5 0 d との隙間に進入する。カップリング 1 5 0 と駆動軸 1 8 0 との回転位相差によっては、この一時停止中に、駆動軸 1 8 0 からカップリング 1 5 0 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 1 6 ( d ) ) までには、駆動軸 1 8 0 からカップリング 1 5 0 への回転力の伝達が始まる。

## 【 0 1 3 6 】

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 1 8 0 の軸線 L 3 と円筒部材 1 4 7 の軸線とが略同一直線上に位置する。即ち、カップリング 1 5 0 は、その先端位置 1 5 0 A 1 が駆動軸 1 8 0 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 1 5 0 は回転力伝達角度位置として、軸線 L 2 とが軸線 L 4 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 1 5 0 と駆動軸 1 8 0 は係

10

20

30

40

50



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と平行な位置に近づき、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。

## 【 0 1 4 3 】

また仮に、軸線 L 3 と軸線 L 4 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 1 5 0 が少し傾斜することで、現像ローラ 1 1 0、及び、駆動軸 1 8 0 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。

## 【 0 1 4 4 】

次に、図 1 9 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 1 5 0 が駆動軸 1 8 0 から離脱する動作について説明する。

## 【 0 1 4 5 】

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 1 8 2 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 1 8 2 は、進入部 1 5 0 k 1、1 5 0 k 2 の 2 箇所に位置している。そして、ピン 1 5 5 は開口 1 5 0 g 1、1 5 0 g 2 に位置している。

10

## 【 0 1 4 6 】

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 1 8 0 に対するカップリング 1 5 0 の係合が解除される動作について説明する。

## 【 0 1 4 7 】

画像形成動作が終了した状態では、カップリング 1 5 0 は回転力伝達角度位置として、軸線 L 2 が軸線 L 4 に対して、略同軸線上に位置している（図 1 9（a））。そして、カートリッジ B とともに円筒部材 1 4 7 が回転方向 X 4 に移動する。そして、回転方向 X 4 において上流側の受面 1 5 0 f もしくは、突起 1 5 0 d が駆動軸 1 8 0 の先端部 1 8 0 b に、もしくは、ピン 1 8 2 に接触する。そして、軸線 L 2 が回転方向 X 4 の上流側に傾斜を開始する（図 1 9（b））。この傾斜する方向は、カップリング 1 5 0 が駆動軸 1 8 0 に係合する際に、カップリング 1 5 0 が傾斜している方向とは、円筒部材 1 4 7 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 X 4 において上流側先端部 1 5 0 A 2 が先端部 1 8 0 b に接触しながら移動する。そして、軸線 L 2 が離脱角度位置として、上流側先端部 1 5 0 A 2 が先端 1 8 0 b 3 に至るまで傾斜する（図 1 9（c））。そして、この状態でカップリング 1 5 0 は、軸先端 1 8 0 b 3 に接触しながら、先端 1 8 0 b 3 を通過する（図 1 9（d））。即ち、回転方向 X 4 において、駆動軸 1 8 0 の上流側に位置しているカップリング 1 5 0 の一部分（上流側先端位置 1 5 0 A 2）が駆動軸 1 8 0 を迂回することを許容するように、カップリング 1 5 0 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 の回転に応じて移動する。

20

30

## 【 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 】

40

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

50

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対の抜け止め部（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 3 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。

【 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113から軸受部材138、及び、サイドカバー157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157及び軸受部材138を113枠体に共締めしているネジ200bを最後に取り外すからである。これによって、枠体113から、サイドカバー157及び軸受部材138を同時に取り外すことができるからである。

#### 【0158】

前述した工程によって、現像ローラ110及び供給ローラ115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110（供給ローラ115）を枠体113から短時間で取り外すことができる。即ち、現像ローラ110（供給ローラ115）を枠体113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110（供給ローラ115）を枠体113に短時間で取り付けることができる。即ち、現像ローラ110（供給ローラ115）を枠体113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110（供給ローラ115）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110（供給ローラ115）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。

10

#### 【0159】

尚、本実施形態では、枠体113に対する軸受部材138及びサイドカバー157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。

20

#### 【0160】

現像ローラ110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110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110は再使用できる。尚、現像ローラ110を再使用する場合には、現像ローラ110を、取り外したカートリッジB（枠体113）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113）とは別のカートリッジB（枠体113）に取り付けても良い。尚、枠体113（現像剤収容部114）を再使用する場合には、現像剤収容部114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113（現像剤収容部114）をクリーニングした後に行う。尚、現像ローラ110を再使用する場合であっても、枠体113（現像剤収容部114）は、新品を用いても良い。また、供給ローラ115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、現像ローラ110、供給ローラ115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。

30

#### 【0161】

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113に現像ローラ110、供給ローラ115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110、供給ローラ115、枠体113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113）とは別のカートリッジB（枠体113）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。

40

#### 【0162】

また、枠体113から取り外した一体部U2の中から、ギアユニットU1を取り出し、特に消耗が激しい使用後のカップリング150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22に示すように、円筒部材147に対してカップリング150をY2の方向に移動させることで、円筒部材147の抜け止め部147kが撓む。これにより、カップリング150を円筒部材147から簡単に取り外すことができる（図21）。

50

これにより、簡単な工程で消耗の激しいカップリング 150 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。

【0163】

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。

【0164】

図23は、ネジによって、サイドカバー157、軸受部材138を枠体113に締結している状態を示す側面図である。図23(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200aはサイドカバー157と枠体113とを締結している。ネジ200bは、サイドカバー157と軸受部材138とを枠体113に共締め（締結）している。ネジ200cは軸受部材138を枠体113に締結している。尚、ネジ200cは、穴157h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157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157と軸受部材138とを枠体113に取り付けている（締結している）。

【0165】

まず、ネジ（第1のネジ、第1の締結部材）200cによって、軸受部材138を枠体113に取り付けている。ネジ200cは、枠体113の前記長手方向において、サイドカバー157の外側から枠体113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200cを締結（解除）するドライバーを、サイドカバー157に設けた穴157hから侵入させることができるからである。即ち、ネジ200cは、サイドカバー157に設けられた穴157hから進入して、軸受部材138に設けられた貫通穴138gを通過して、枠体113に設けられた締結部1113hに締結される。また、ネジ200cは、穴157h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。

【0166】

また、ネジ（第2のネジ、第2の締結部材）200aによって、サイドカバー157を枠体113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）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を138を枠体113に締結することができるように、サイドカバー157に穴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箇所で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 157、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 に共締めすることによって、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

10

20

30

40

50

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。

#### 【 0 1 7 6 】

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 1 5 0 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 1 5 0 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 1 5 0 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 1 5 0 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 1 5 0 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 1 5 0 の取り外し方法を提供することができた。

10

#### 【 0 1 7 7 】

回転力受け部材として、カップリング 1 5 0 の代りにギアを用いる実施形態の説明

尚、前述した実施形態では、図 2 ( a ) 等に示すように、本体 A から回転力を受ける回転力受け部材として、カップリング 1 5 0 について説明した。しかしながら、本実施形態は、この限りではない。つまり、図 2 4 に示すように、本体 A から回転力を受ける部材として、駆動力入力ギア ( 回転力受け部材 ) 2 0 5 を用いても良い。本体 A からの回転力をギア 2 0 5 が受け、ギア 2 0 5 と噛み合っているギア 2 0 6 、及び、現像ギア 1 4 5 を介して、現像ローラ 1 1 0 に回転力を伝達しても良い。

20

#### 【 0 1 7 8 】

尚、図 2 4 ( a ) に示すように、ギア 2 0 5 及びギア 2 0 6 はその軸線方向一端部を軸受部材 2 0 7 、他端部をサイドカバー 2 0 8 により回転可能に支持されているがその限りでは無い。また、図 7 ( f ) に示すように、円筒部材 1 4 7 はその軸線方向一端部を軸受部材 1 3 8 、他端部をサイドカバー 1 5 7 により回転自在に支持されているがその限りでは無い。

#### 【 0 1 7 9 】

一例を図 2 4 ( b ) に示す。この実施形態では、ギア 2 0 9 及びギア 2 1 0 はその軸線方向一端部のみを軸受部材 2 1 1 で支持し、他端側はサイドカバー 2 1 2 で脱落するのを防止する構成である。このような構成でも良い。

#### 【 0 1 8 0 】

30

前述した実施形態によれば、カートリッジ B において、サイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 に取り付けに当たって、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 において、サイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 から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 において、サイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 に取り付けに当たって、取り付け操作性を向上させたカートリッジの組立て方法を提供することができた。また、カートリッジ B において、サイドカバー 1 5 7 及び軸受部材 1 3 8 を枠体 1 1 3 から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の分解方法を提供することができた。

#### 【 符号の説明 】

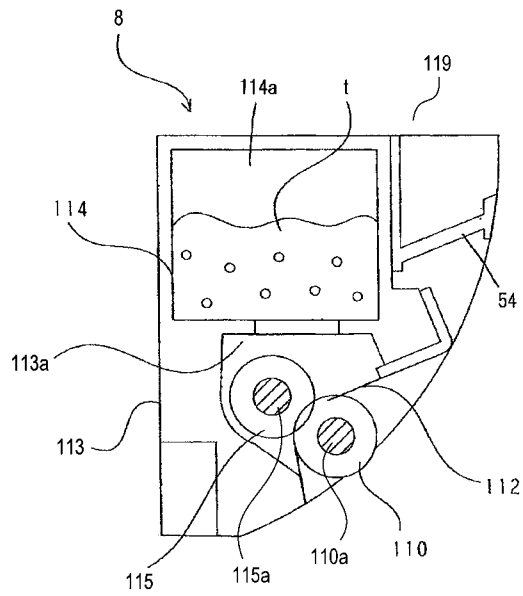
40

#### 【 0 1 8 1 】

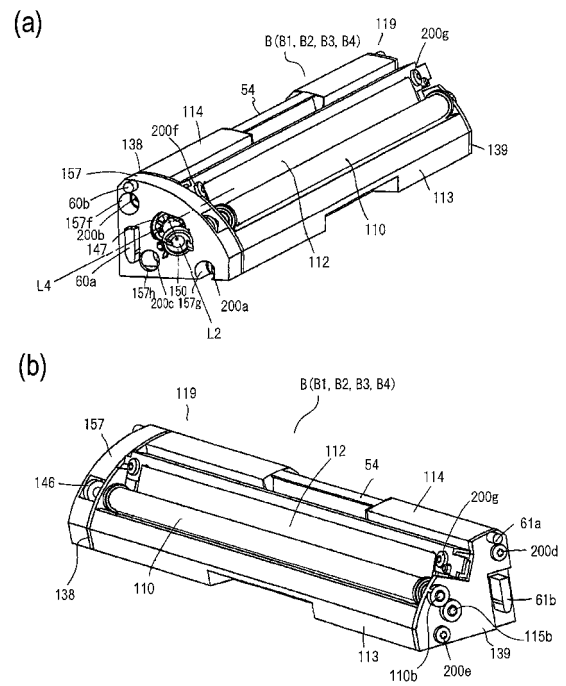
A 電子写真画像形成装置本体、B カートリッジ ( 現像装置 ) 、 C ロータリ ( 移動部材 ) 、 t 現像剤、1 0 0 電子写真画像形成装置、1 1 0 現像ローラ、1 1 3 カートリッジ枠体、1 1 5 現像剤供給ローラ、1 3 8 軸受部材 ( 第 1 の軸受部材 ) 、1 3 9 軸受部材 ( 第 2 の軸受部材 ) 、1 4 5 現像ギア ( 回転力伝達部材 ) 、1 4 6 供給ローラギア、1 4 7 ギア、1 5 0 カップリング、1 5 7 サイドカバー、1 5 9 弾性部材 ( ねじりコイルバネ ) 、2 0 0 ネジ、2 0 0 a ネジ ( 第 2 のネジ、第 2 の締結部材 ) 、2 0 0 b ネジ ( 第 3 のネジ、第 3 の締結部材 ) 、2 0 0 c ネジ ( 第 1 のネジ、第 1 の締結部材 ) 、2 0 0 d ネジ ( 第 4 のネジ、第 4 の締結部材 ) 、2 0 0 e ネジ ( 第 5 のネジ、第 5 の締結部材 ) 、1 5 7 サイドカバー

50

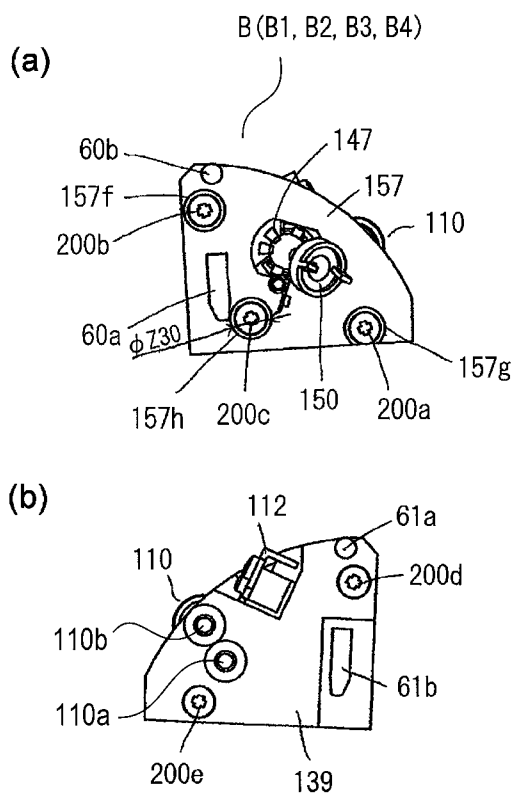
【 図 1 】



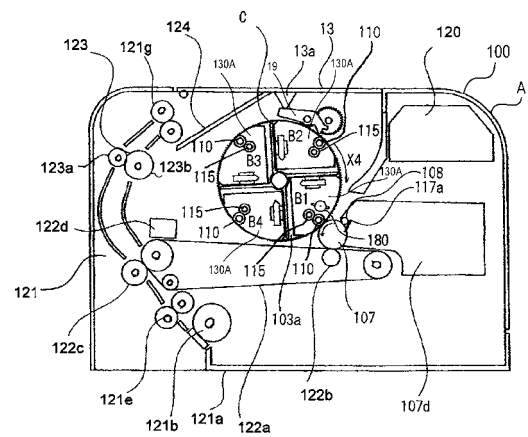
【 図 2 】



【圖 3】

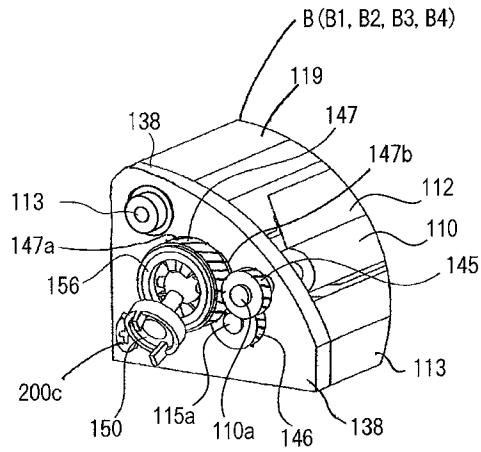


【 図 4 】

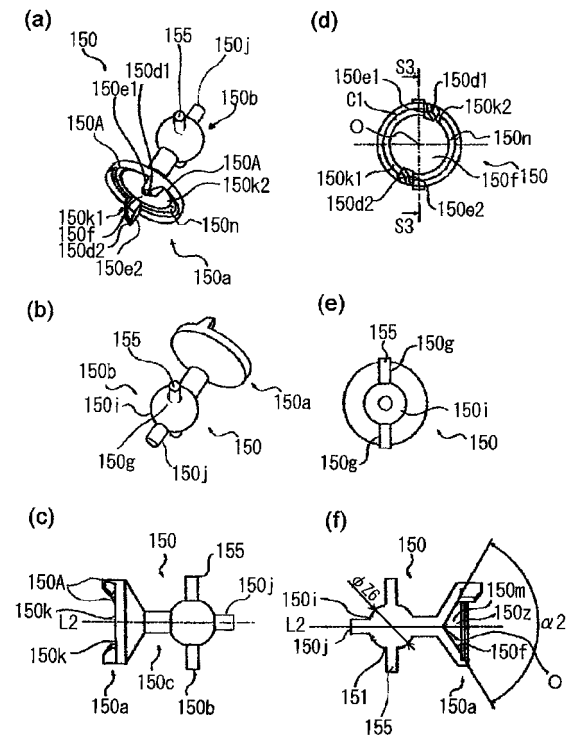




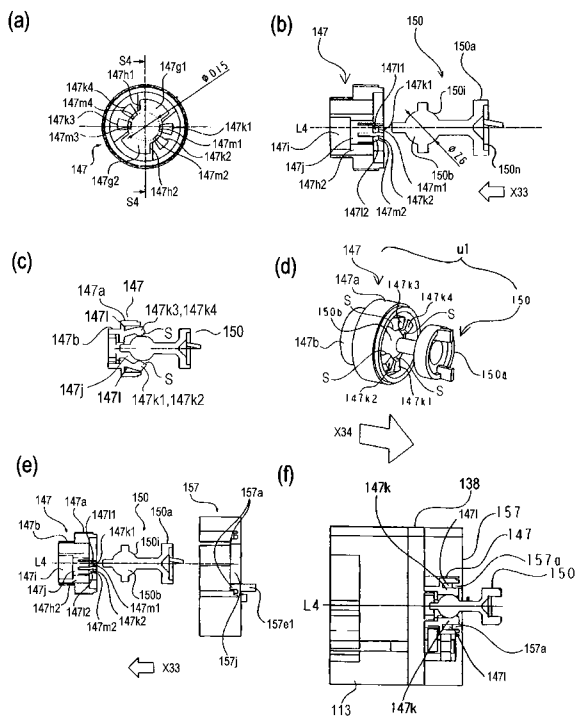
【図 5】



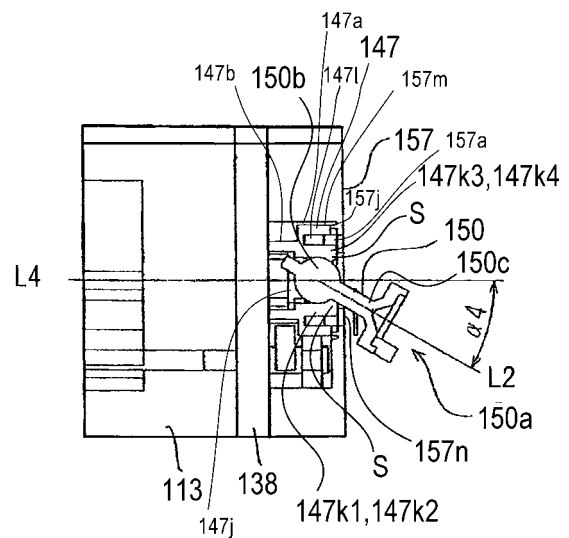
【図 6】



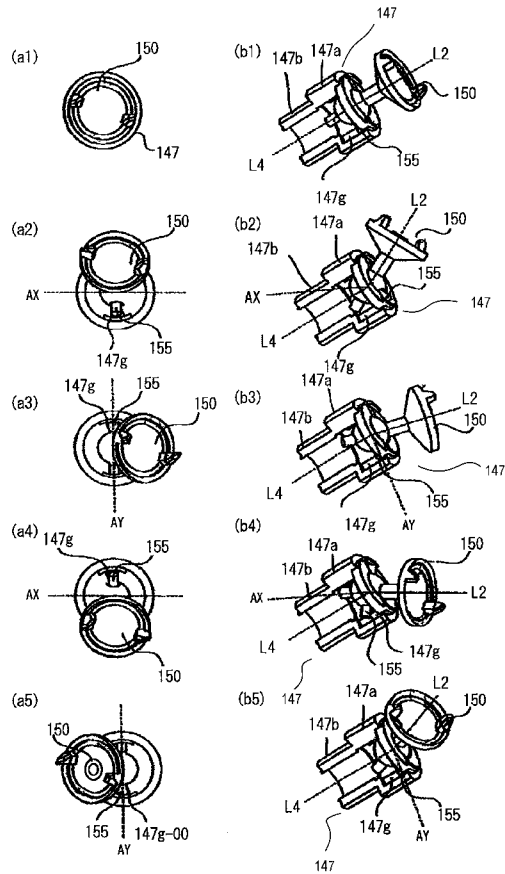
【図 7】



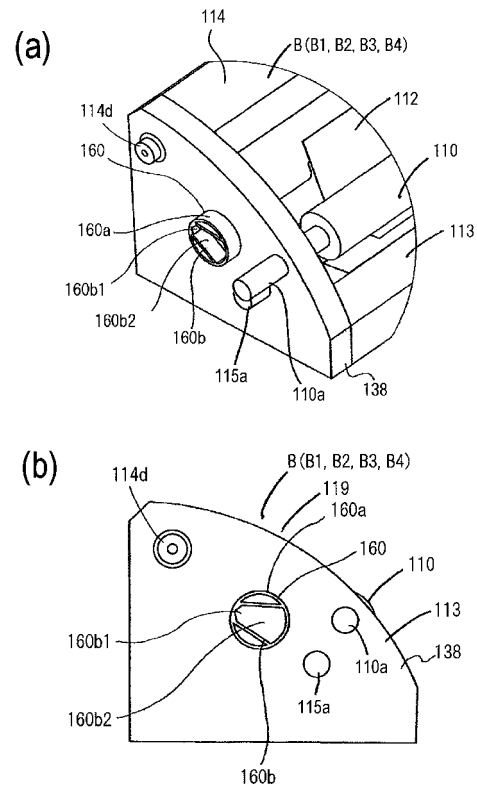
【図 8】



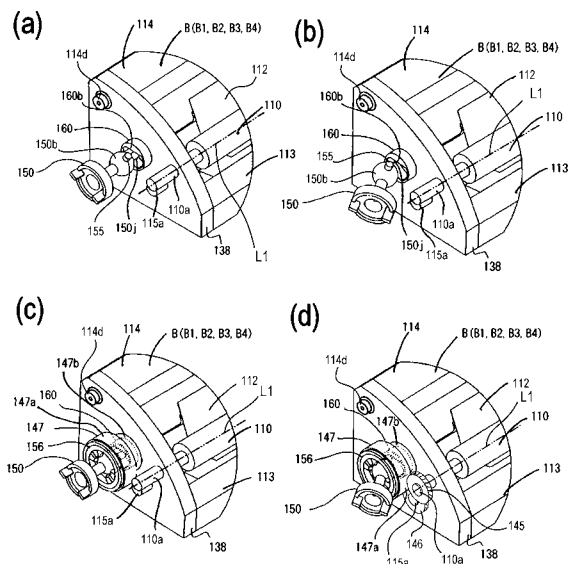
【図 9】



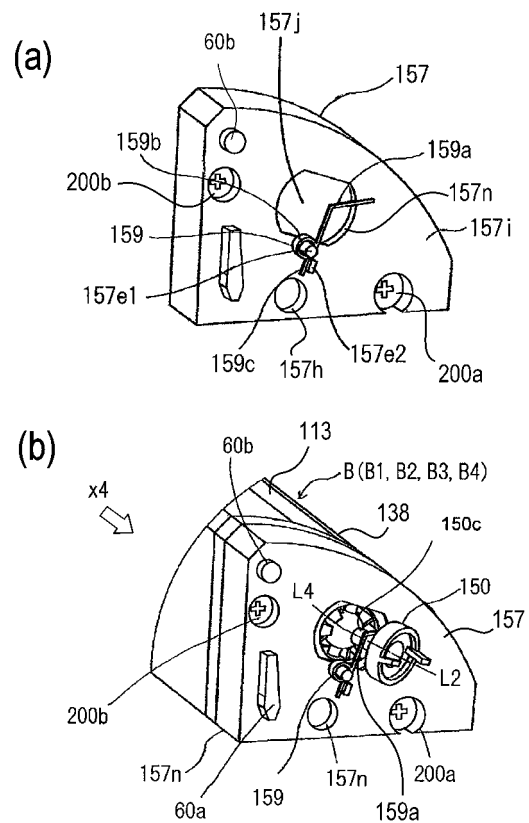
【図 10】



【図 11】

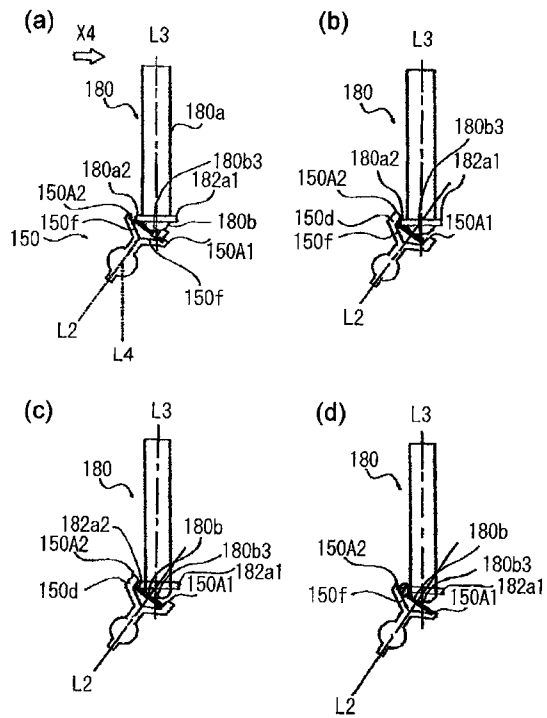


【図 12】

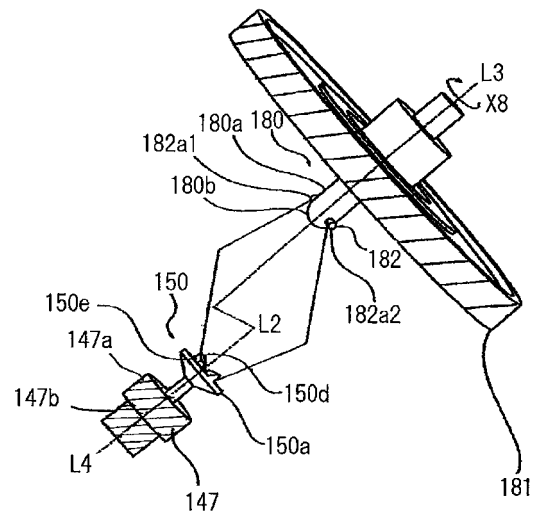




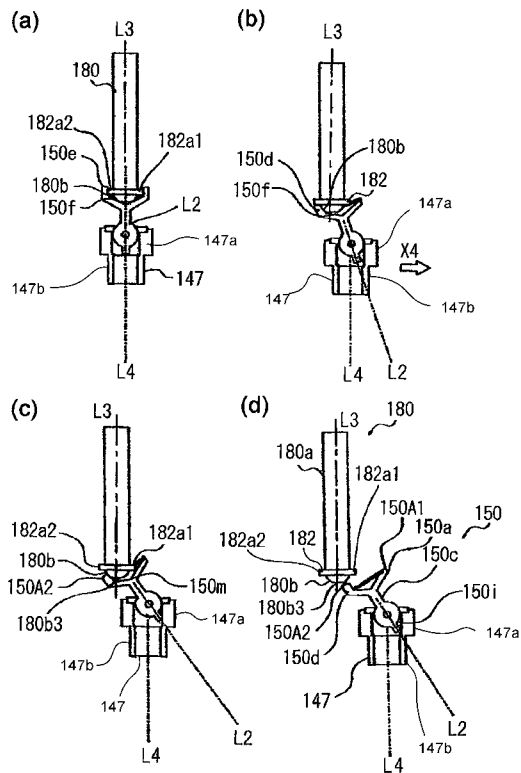
【 図 1 7 】



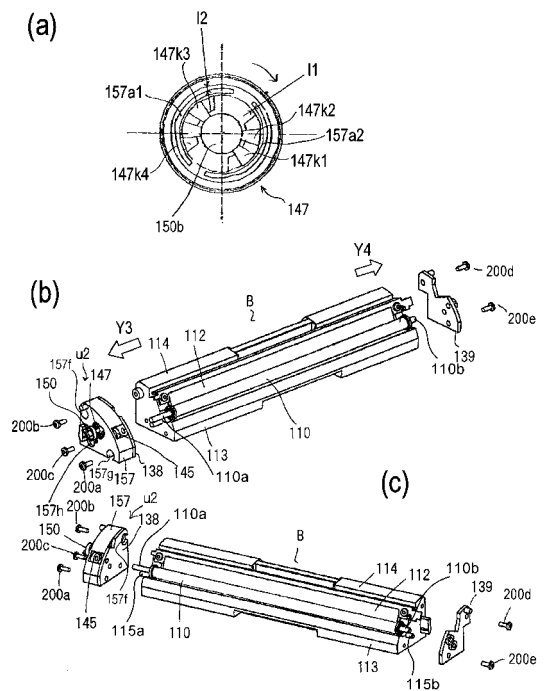
【 図 1 8 】



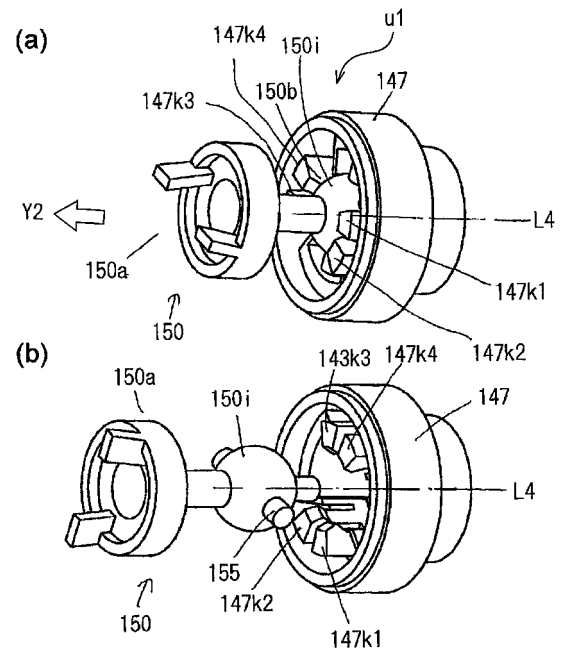
【 図 1 9 】



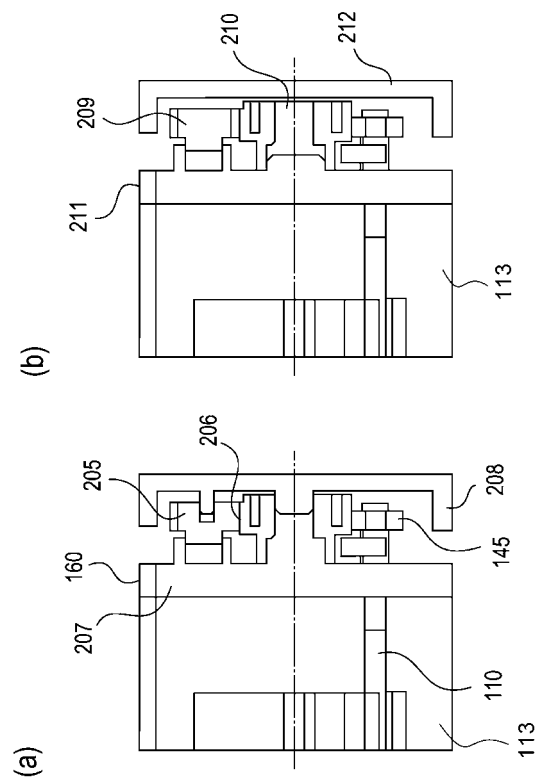
【 図 2 0 】



【圖 2 2】



【 図 2 4 】



---

フロントページの続き

審査官 目黒 光司

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 6 4 7 5 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 1 2 5 4 7 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
G 0 3 G 1 5 / 0 8