

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5506236号  
(P5506236)

(45) 発行日 平成26年5月28日 (2014. 5. 28)

(24) 登録日 平成26年3月28日 (2014. 3. 28)

(51) Int. Cl.		F 1		
<b>G 0 3 G</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006. 01)</b>	G 0 3 G	15/00 5 5 0
<b>F 1 6 C</b>	<b>13/00</b>	<b>(2006. 01)</b>	F 1 6 C	13/00 E
<b>F 1 6 D</b>	<b>1/10</b>	<b>(2006. 01)</b>	F 1 6 D	1/10 Z

請求項の数 7 (全 70 頁)

(21) 出願番号	特願2009-111127 (P2009-111127)	(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
(22) 出願日	平成21年4月30日 (2009. 4. 30)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2010-262056 (P2010-262056A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成22年11月18日 (2010. 11. 18)	(72) 発明者	小松 範行 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
審査請求日	平成24年4月27日 (2012. 4. 27)	(72) 発明者	浦谷 俊輔 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、及び電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動力を伝達する回転可能な駆動カップリング部材を有する電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能なカートリッジであって、

前記駆動カップリング部材から前記駆動力を受ける回転可能な被駆動カップリング部材を有し、

前記駆動カップリング部材は前記駆動力を伝達する駆動伝達部を有し、前記被駆動カップリング部材は、前記駆動伝達部と当接して前記駆動伝達部から前記駆動力を伝達される被駆動伝達部を有し、前記駆動伝達部と前記被駆動伝達部の少なくとも一方は、前記駆動カップリング部材から前記被駆動カップリング部材に前記駆動力を伝達している時に前記駆動カップリング部材と前記被駆動カップリング部材とが互いに引き合う方向の力が作用するように、傾斜しており、

前記カートリッジは、前記装置本体から取り外される際に、前記装置本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線と交差する交差方向に移動可能であり、

前記被駆動カップリング部材は、前記カートリッジの本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線に沿った軸線方向にのみ移動可能であり、

前記駆動カップリング部材は駆動側当接部を有し、前記被駆動カップリング部材は前記駆動側当接部に当接可能な被駆動側当接部を有し、前記駆動側当接部及び前記被駆動側当接部の少なくとも一方は傾斜しており、

前記装置本体から前記カートリッジが取り外される際に、前記駆動側当接部と前記被駆

動側当接部とが当接した状態で前記カートリッジが前記交差方向に移動することにより前記被駆動側当接部が前記駆動側当接部より力を受けて、前記被駆動カップリング部材が、前記カートリッジの本体に対して前記軸線方向にのみ移動することにより、前記駆動カップリング部材から退避し、

前記被駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記被駆動側当接部より突出しない、かつ、前記駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記駆動側当接部より突出しないことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 2】

前記駆動カップリング部材が前記被駆動カップリング部材に前記駆動力を伝達している時に、前記駆動カップリング部材と前記被駆動カップリング部材とが互いに引き合うことにより、前記駆動側当接部と前記被駆動側当接部とが当接して、前記被駆動カップリング部材が前記駆動カップリング部材に位置決めされていることを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

10

【請求項 3】

前記装置本体から前記カートリッジが取り外される際に、前記駆動伝達部と前記被駆動伝達部との間に力が発生することにより、前記駆動カップリング部材及び/又は前記被駆動カップリング部材が回転することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記装置本体から前記カートリッジが取り外される際に、前記被駆動カップリング部材が、前記軸線方向に前記駆動カップリング部材から退避する距離を  $L_b$  とし、

20

前記駆動カップリング部材が前記被駆動カップリングに前記駆動力を伝達している時に、前記駆動伝達部を形成する突起と前記被駆動伝達部を形成する突起とが対向している前記軸線方向の距離を  $L_a$  とし、

$L_b$  は  $L_a$  以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記装置本体から前記カートリッジを取り出す際であって、前記カートリッジを前記駆動伝達部から前記被駆動伝達部が力を受けることにより前記被駆動カップリング部材が回転する際に、

前記被駆動カップリング部材が前記駆動カップリング部材から退避しない場合に、前記被駆動カップリング部材の回転軸線が前記交差方向へ移動可能な距離を  $L_c$  とし、

30

前記被駆動カップリング部材が前記駆動カップリング部材から退避することで、前記駆動伝達部を形成する突起が前記被駆動伝達部を形成する突起から離れることが可能になるまでに、前記被駆動カップリング部材の回転軸線が前記交差方向へ移動する距離を  $L_d$  とし、

$L_c$  は  $L_d$  以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記駆動カップリング部材は他の駆動側当接部を有し、前記被駆動カップリング部材は前記他の駆動側当接部に当接可能な他の被駆動側当接部を有し、前記他の駆動側当接部及び前記他の被駆動側当接部の少なくとも一方は傾斜しており、

40

前記装置本体に前記カートリッジが取り付けられる際に、前記他の駆動側当接部と前記他の被駆動側当接部とが当接した状態で前記カートリッジが前記交差方向に移動することにより前記他の被駆動側当接部が前記他の駆動側当接部より力を受けて、前記被駆動カップリング部材が、前記カートリッジの本体に対して前記軸線方向に移動して、前記駆動カップリング部材から退避し、前記被駆動カップリング部材の回転軸線が前記駆動カップリング部材の回転軸線と略同一直線上へ移動することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項 7】

駆動力を伝達する回転可能な駆動カップリング部材を有する電子写真画像形成装置本体と、前記装置本体に着脱可能であって前記駆動カップリング部材から前記駆動力を受ける

50

回転可能な被駆動カップリング部材を有するカートリッジと、を有する電子写真画像形成装置において、

前記駆動カップリング部材は前記駆動力を伝達する駆動伝達部を有し、前記被駆動カップリング部材は、前記駆動伝達部と当接して前記駆動伝達部から前記駆動力を伝達される被駆動伝達部を有し、前記駆動伝達部と前記被駆動伝達部の少なくとも一方は、前記駆動カップリング部材から前記被駆動カップリング部材に前記駆動力を伝達している時に前記駆動カップリング部材と前記被駆動カップリング部材とが互いに引き合う方向の力が作用するように、傾斜しており、

前記カートリッジは、前記装置本体から取り外される際に、前記装置本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線と交差する交差方向に移動可能であり、

前記被駆動カップリング部材は、前記カートリッジの本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線に沿った軸線方向にのみ移動可能であり、

前記駆動カップリング部材は駆動側当接部を有し、前記被駆動カップリング部材は前記駆動側当接部に当接可能な被駆動側当接部を有し、前記駆動側当接部及び前記被駆動側当接部の少なくとも一方は傾斜しており、

前記装置本体から前記カートリッジが取り外される際に、前記駆動側当接部と前記被駆動側当接部とが当接した状態で前記カートリッジが前記交差方向に移動することにより前記被駆動側当接部が前記駆動側当接部より力を受けて、前記被駆動カップリング部材が、前記カートリッジの本体に対して前記軸線方向にのみ移動することにより、前記駆動カップリング部材から退避し、

前記被駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記被駆動側当接部より突出しない、かつ、前記駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記駆動側当接部より突出しないことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【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本体に取り外し可能に装着されるカートリッジ、及び電子写真画像形成装置に関する。

【0002】

電子写真画像形成装置としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンター（レーザービームプリンター、LEDプリンター等）等である。

【0003】

ここで、前記カートリッジは、使用者自身によって装置本体に対する着脱を行うことができる。したがって、装置のメンテナンスをサービスマンによらずに、使用者自身で行うことができる。これによって、画像形成装置のメンテナンス操作を向上させている。

【背景技術】

【0004】

従来、カートリッジにおいては、ドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラムと称する）を回転させるための回転駆動力を装置本体から受けるために、下記の構成が知られている。

【0005】

本体側に、モータの駆動力を伝達するための回転体と、前記回転体の中央部に設けられた、前記回転体と一体に回転する断面が複数個の角部を有する非円形のねじれた穴を有する。

【0006】

カートリッジ側に、感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記穴と嵌合する、断面が複数個の角部を有する非円形のねじれた突起を有する。

【0007】

そして、カートリッジが装置本体に装着された際に、前記突起が前記穴と嵌合した状態で前記回転体が回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込み力を受けた状態で、前記

10

20

30

40

50

回転体の回転力が前記感光体ドラムに伝達される。これによって、前記感光体ドラムを回転させるための回転力が本体から感光体ドラムに伝達される（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許番号第2875203号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、前記特許文献1に記載された従来の構成によれば、回転体の軸線と実質直交する方向への移動による、本体に対するカートリッジの着脱に際して、前記回転体を軸線方向に移動させなければならない。即ち、前記カートリッジの着脱に際して、装置本体に設けられた本体カバーの開閉動作によって、前記回転体を軸線方向に移動させなければならない。これによって、本体カバーの開放動作によって、前記穴を前記突起から離れる方向へ移動させる。反対に、本体カバーの閉じ動作によって、前記穴を前記突起に係合する方向へ移動させる。

10

【0010】

したがって、前記従来の構成によれば、本体カバーの開閉動作によって、前記回転体をその回転軸線方向へ移動させる構成を本体に設ける必要がある。

【0011】

20

本発明は、上述の従来技術を発展させるものであり、カートリッジに回転力を伝達するための装置本体側のカップリング部材を軸線方向へ移動させる機構を備えていない装置本体から取り外し可能なカートリッジを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の目的を達成するための主要な本出願は次の通りである。

【0013】

本出願に係る第1の発明は、駆動力を伝達する回転可能な駆動カップリング部材を有する電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能なカートリッジであって、

前記駆動カップリング部材から前記駆動力を受ける回転可能な被駆動カップリング部材を有し、

30

前記駆動カップリング部材は前記駆動力を伝達する駆動伝達部を有し、前記被駆動カップリング部材は、前記駆動伝達部と当接して前記駆動伝達部から前記駆動力を伝達される被駆動伝達部を有し、前記駆動伝達部と前記被駆動伝達部の少なくとも一方は、前記駆動カップリング部材から前記被駆動カップリング部材に前記駆動力を伝達している時に前記駆動カップリング部材と前記被駆動カップリング部材とが互いに引き合う方向の力が作用するように、傾斜しており、

前記カートリッジは、前記装置本体から取り外される際に、前記装置本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線と交差する交差方向に移動可能であり、

前記被駆動カップリング部材は、前記カートリッジの本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線に沿った軸線方向にのみ移動可能であり、

40

前記駆動カップリング部材は駆動側当接部を有し、前記被駆動カップリング部材は前記駆動側当接部に当接可能な被駆動側当接部を有し、前記駆動側当接部及び前記被駆動側当接部の少なくとも一方は傾斜しており、

前記装置本体から前記カートリッジが取り外される際に、前記駆動側当接部と前記被駆動側当接部とが当接した状態で前記カートリッジが前記交差方向に移動することにより前記被駆動側当接部が前記駆動側当接部より力を受けて、前記被駆動カップリング部材が、前記カートリッジの本体に対して前記軸線方向にのみ移動することにより、前記駆動カップリング部材から退避し、

前記被駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記被駆動側当接部より

50

突出しない、かつ、前記駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記駆動側当接部より突出しないことを特徴とするカートリッジである。

【0016】

本出願に係る第2の発明は、駆動力を伝達する回転可能な駆動カップリング部材を有する電子写真画像形成装置本体と、前記装置本体に着脱可能であって前記駆動カップリング部材から前記駆動力を受ける回転可能な被駆動カップリング部材を有するカートリッジと、を有する電子写真画像形成装置において、

前記駆動カップリング部材は前記駆動力を伝達する駆動伝達部を有し、前記被駆動カップリング部材は、前記駆動伝達部と当接して前記駆動伝達部から前記駆動力を伝達される被駆動伝達部を有し、前記駆動伝達部と前記被駆動伝達部の少なくとも一方は、前記駆動カップリング部材から前記被駆動カップリング部材に前記駆動力を伝達している時に前記駆動カップリング部材と前記被駆動カップリング部材とが互いに引き合う方向の力が作用するように、傾斜しており、

前記カートリッジは、前記装置本体から取り外される際に、前記装置本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線と交差する交差方向に移動可能であり、

前記被駆動カップリング部材は、前記カートリッジの本体に対して前記被駆動カップリング部材の回転軸線に沿った軸線方向にのみ移動可能であり、

前記駆動カップリング部材は駆動側当接部を有し、前記被駆動カップリング部材は前記駆動側当接部に当接可能な被駆動側当接部を有し、前記駆動側当接部及び前記被駆動側当接部の少なくとも一方は傾斜しており、

前記装置本体から前記カートリッジが取り外される際に、前記駆動側当接部と前記被駆動側当接部とが当接した状態で前記カートリッジが前記交差方向に移動することにより前記被駆動側当接部が前記駆動側当接部より力を受けて、前記被駆動カップリング部材が、前記カートリッジの本体に対して前記軸線方向にのみ移動することにより、前記駆動カップリング部材から退避し、

前記被駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記被駆動側当接部より突出しない、かつ、前記駆動伝達部を形成する突起は、前記軸線方向において、前記駆動側当接部より突出しないことを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、カートリッジに回転力を伝達するための装置本体側のカップリング部材を軸線方向へ移動させる機構を備えていない装置本体から取り外し可能なカートリッジを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明を適用できるカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置の構成説明図

【図2】本発明を適用できるカートリッジの構成説明図

【図3】本発明を適用できるカートリッジの構成説明図

【図4】本発明を適用できるカートリッジの構成説明図

【図5】本発明を適用できるカートリッジの構成説明図

【図6】本発明を適用できるカートリッジの構成説明図

【図7】カップリングユニット説明図

【図8】カップリングユニット説明図

【図9】ドラムユニット説明図

【図10】ドラムユニット取り付け説明図

【図11】カートリッジ装着説明図

【図12】カートリッジ装着説明図

【図13】カートリッジ装着説明図

【図14】カートリッジ装着説明図

【図 1 5】カートリッジ装着説明図	
【図 1 6】装置本体ガイド部説明図	
【図 1 7】駆動カップリング部材説明図	
【図 1 8】駆動カップリング部材取り付け説明図	
【図 1 9】駆動カップリング部材及び被駆動カップリング部材説明図	
【図 2 0】駆動カップリング部材及び被駆動カップリング部材説明図	
【図 2 1】カートリッジ装着説明図	
【図 2 2】カートリッジ装着説明図	
【図 2 3】駆動カップリング部材及び被駆動カップリング部材説明図	
【図 2 4】駆動カップリング部材及び被駆動カップリング部材説明図	10
【図 2 5】引き込み効果説明図	
【図 2 6】引き込み効果説明図	
【図 2 7】係合解除動作説明図	
【図 2 8】係合解除動作説明図	
【図 2 9】係合解除動作説明図	
【図 3 0】係合解除動作説明図	
【図 3 1】係合解除動作説明図	
【図 3 2】係合解除動作説明図	
【図 3 3】係合部説明図	
【図 3 4】係合部説明図	20
【図 3 5】係合解除動作説明図	
【図 3 6】係合解除動作説明図	
【図 3 7】係合解除動作説明図	
【図 3 8】係合解除動作説明図	
【図 3 9】係合解除動作説明図	
【図 4 0】長手位置決め構成説明図	
【図 4 1】長手位置決め構成説明図	
【図 4 2】カップリング回転軸線合わせ構成説明図	
【図 4 3】カップリング回転軸線合わせ構成説明図	
【図 4 4】駆動カップリング部材及び被駆動カップリング部材説明図	30
【図 4 5】係合解除動作説明図	
【図 4 6】係合解除動作説明図	
【図 4 7】駆動カップリング部材及び被駆動カップリング部材説明図	
【発明を実施するための形態】	
【0021】	
（実施例 1）	
以下、図 1 乃至図 4 7 を用いて本発明を適用した実施例について説明する。	
【0022】	
（電子写真画像形成装置）	
まず、本発明を適用できるカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置（レーザー	40
ビームプリンター）について図 1 を用いて説明する。	
【0023】	
電子写真画像形成装置は、電子写真画像形成装置本体（以下装置本体 A と称する）と、	
カートリッジ B とから構成されている。装置本体 A は、図 1 に示すように、光学系 1 から	
画像情報に基づいたレーザー光 L をドラム形状の電子写真感光体である感光体ドラム 1 0	
表面へ照射して潜像を形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成する。	
【0024】	
そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体 2 を収容した給紙トレイ 3 a 先端のリ	
フトアッププレート 3 b が上昇し、記録媒体 2 は搬送ローラ 3 c、分離パット 3 d 及びレ	
ジストローラ対 3 e 等からなる搬送手段で搬送される。	50

## 【 0 0 2 5 】

その後、カートリッジ B に設けられた感光体ドラム 1 0 に形成したトナー像を、転写手段としての転写ローラ 4 にトナー像と逆極性の電圧を印加することによって記録媒体 2 に転写する。その記録媒体 2 を搬送ガイド 3 f によって定着手段 5 へと搬送する。

## 【 0 0 2 6 】

この定着手段 5 は駆動ローラ 5 a と、ヒータ 5 b を内蔵した定着ローラ 5 c からなり、通過する記録媒体 2 に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。

そしてこの記録媒体 2 を排出口ローラ対 3 g で搬送し、排出部 6 へと排出する。

## 【 0 0 2 7 】

なお、カートリッジ設置部 7 は、カートリッジ B が設置される部屋（空間）である。カートリッジ B がこの部屋に位置した状態で、カートリッジ B の被駆動カップリング部材 2 2 0（後述する）が装置本体 A の駆動軸に連結される。本実施例では、カートリッジ B が設置部 7 に設置されることを、カートリッジ B が装置本体 A に取り付けられると称する。また、カートリッジ B がカートリッジ設置部 7 から取り外されることを、カートリッジ B が装置本体 A から取り外されると称する。

## 【 0 0 2 8 】

（カートリッジの概略説明）

以下、本発明を適用できるカートリッジについて説明する。

図 2 に示すように、カートリッジ B は、感光層を有する電子写真感光体である感光体ドラム 1 0 を有する。この感光体ドラム 1 0 の表面を、感光体ドラム 1 0 に当接し従動回転する帯電ローラ 1 1 によって一様に帯電する。この帯電した感光体ドラム 1 0 に対して、光学系 1 からのレーザー光 L を露光開口部 1 2 を介して露光して静電潜像を形成する。この潜像を現像手段 1 3 によって現像するように構成している。

## 【 0 0 2 9 】

現像手段 1 3 は、トナー収納容器 1 3 a 内のトナーを、トナー送り手段である回転可能なトナー送り部材 1 3 b でトナー収納容器 1 3 a の開口部 1 3 g から現像容器 1 3 f 内へ送り出す。その後、固定磁石 1 3 c を内蔵した現像回転体である現像ローラ 1 3 d の表面に、現像ブレード 1 3 e によって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を形成する。現像ローラ 1 3 d は間隙保持部材であるスペーサーコロ 1 3 k によって感光体ドラム 1 0 に対して一定のクリアランスを保ちつつ、付勢バネ 3 0（不図示）により感光体ドラム 1 0 に押圧されている。現像ローラ 1 3 d の表面に形成されたトナー層を静電潜像に応じて感光体ドラム 1 0 へ転移させることによってトナー像を形成し、可視像化する。

## 【 0 0 3 0 】

その後、装置本体 A に設けられた、転写ローラ 4 に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体 2 に転写する。感光体ドラム 1 0 に残留したトナーは、クリーニング手段 2 0 に設けられたクリーニングブレード 2 0 a によって掻き落とされると共に、スクイシート 2 2 によってすくい取られ、除去トナー収納部 2 1 a へ集められる。

## 【 0 0 3 1 】

カートリッジ B は、第一枠体ユニット 1 8 と、第二枠体ユニット 1 9 とで一体に構成されている。

第一枠体ユニット 1 8 は、図 3 に示すように、トナー収納容器 1 3 a と現像容器 1 3 f とで構成されており、現像容器 1 3 f には、現像ローラ 1 3 d、現像ローラ 1 3 d の両端部にスペーサーコロ 1 3 k、現像ブレード 1 3 e 等の部材が設けられている。

また、第一枠体ユニット 1 8 の一端には、回動穴 1 5 a が、他端には回動穴 1 5 b 備えられている。

## 【 0 0 3 2 】

第二枠体ユニット 1 9 は、図 4 に示すように、クリーニング枠体 2 1 と、クリーニング枠体 2 1 に設けられた、感光体ドラム 1 0、クリーニング手段 2 0、及び帯電ローラ 1 1 等によって構成されている。

また、第二枠体ユニット 1 9 の一端には、固定穴 2 3 a が、他端には固定穴 2 3 b が設け

10

20

30

40

50

られている。

クリーニング枠体 21 には、取っ手 T が設けられている。

【0033】

図 5、図 6 に示すように、第一枠体ユニット 18 の両端部の回転穴 15 a, b と、第二枠体ユニット 19 の両端部の固定穴 23 a, b がピン 9 で回転可能に結合されている。

また、第二枠体ユニット 19 と第一枠体ユニット 18 の間に設けられた付勢バネ 30 によって、現像ローラ 13 d は感光体ドラム 10 に対して、スペーサーコロ 13 k を介して一定のクリアランスを保ちつつ、付勢当接している。

【0034】

なお、このカートリッジ B は、使用者によって、装置本体 A に対して取り付け、及び、取り外し可能である。

10

【0035】

以下の説明で、この感光体ドラム 10 の回転軸線と平行な方向（軸線方向）を長手方向と称する。

【0036】

（カップリングユニットの説明）

図 7、図 8 でカップリングユニット U2 の説明をする。

図 7 (a) はカップリングユニット U2 の斜視図。図 7 (b) は、図 7 (a) に示す S1 - S1 断面図である。また、図 8 (a)、(b) はカップリングユニット U2 の分解斜視図である。

20

【0037】

カップリングユニット U2 は、ハウジング 200、被駆動カップリング部材 220、カップリング付勢バネ 215、ふた部材 210 から構成されている。

図に示すようにハウジング 200 の中に被駆動カップリング部材 220 が組み込まれ、被駆動カップリング部材 220 の摺動軸 220 a がハウジング 200 の軸受部 200 d に、同軸にかつ軸線方向に移動可能に支持される。同様に、被駆動カップリング部材 220 の駆動溝 220 b、220 c がそれぞれ、ハウジング 200 の駆動リブ 201 a、201 b に軸線方向に移動可能に支持される。この駆動溝 220 b、220 c と駆動リブ 201 a、201 b の支持により、ハウジング 200 内で、被駆動カップリング部材 220 は周方向の位置が決まる。

30

【0038】

また、被駆動カップリング部材 220 の突き当て部 220 d がハウジング 200 の突き当て部 200 e と当接することで、被駆動カップリング部材 220 の抜け止めがされている。

【0039】

被駆動カップリング部材 220 の一端に、カップリング付勢バネ 215 が設けられ、ふた部材 210 でカップリング付勢 215 バネを圧縮している。

【0040】

ふた部材 210 に 2 箇所設けられたツメ部 210 a、210 b は、組み立て時に弾性変形をしながらハウジング 200 に装着され、先端部 210 a 1、210 b 1 がそれぞれ係合穴 202 a、202 b に入り込むことでハウジング 200 と係合する。このふた部材 210 により、カップリング付勢バネ 215 と被駆動カップリング部材 220 の、ハウジング 200 からの抜け止めがされている。

40

【0041】

以上説明したように、被駆動カップリング部材 220 はハウジング 200 に対して被駆動カップリング部材 220 の軸線方向に沿って移動可能に支持されており、カップリング付勢バネ 215 により図 7 (a) の右側に向かって付勢されている。

【0042】

被駆動カップリング部材 220 に装置本体 A から回転駆動力が伝わると、被駆動カップリング部材 220 の駆動溝 220 b、220 c と、ハウジング 200 の駆動リブ 201 a

50



、201bが当接して駆動力が伝達される。すなわち、被駆動カップリング部材220とハウジング200が同軸で回転する。

【0043】

(電子写真感光体ドラムユニットの説明)

次に、図9を用いて、電子写真感光体ドラムユニット(以下、ドラムユニットと称す)の構成について説明する。図9(a)はドラムユニットU1の斜視図であり、図9(b)は分解斜視図である。

【0044】

感光体ドラム10は、アルミ等の導電性のドラムシリンダー10aに感光層10bを塗布したものである。その両端部には、ドラムフランジ150およびカップリングユニットU2が嵌合する、ドラム表面と同軸の開口部10a1、10a2が設けられている。

10

【0045】

カップリングユニットU2は、ドラムユニットU1が、装置本体Aから駆動力を伝達される側(以下、駆動側と称す)の一端部に設けられている。

尚、200cはギアであって、カップリングユニットU2が装置本体Aから受けた回転力を現像ローラ13d(図2参照)に伝達するものである。

ドラムフランジ150は、ドラムユニットU1の駆動側と反対側(以下、非駆動側と称す)に設けられている。

【0046】

ドラムフランジ150は、ドラム嵌合部150bと軸受部150aとが同軸に配置されている。また、ドラムフランジ150にはアース板151が配されている。アース板151は導電性(主に金属)の薄板状の部材である。アース板151は、導電性であるドラムシリンダー10aの内周面に接するドラム接点部151b1、151b2と、ドラムアース軸154(後述する)に接する接点部151aと、を有する。アース板151は、感光体ドラム10をアースするために、装置本体Aと電氣的に接続される。

20

【0047】

ドラムフランジ150は、ドラムシリンダー10aの一端の開口部10a1にドラム嵌合部150bが嵌合している。また、カップリングユニットU2は、ドラムシリンダー10aの他端の開口部10a2にドラム嵌合部200bが嵌合している。それぞれのドラム嵌合部150b、200bは、接着、カシメ等でドラムシリンダー10aに固定される。

30

【0048】

このように、カップリングユニットU2とドラムシリンダー10aは同軸に固定され、一体的に回転する。

【0049】

図10にドラムユニットU1のカートリッジBへの取り付け方法を示す。

ドラムユニットU1は、第一枠体ユニット18に固定されている。

【0050】

非駆動側において、クリーニング枠体21の非駆動側に設けられた軸穴25と、ドラムフランジ150の軸受部150aを、ドラムアース軸154で軸支している。このとき軸穴25とドラムアース軸154は圧入固定され、軸受部150aとドラムアース軸154は回転可能になっている。

40

【0051】

一方駆動側は、ドラム軸受24の軸受部24aにカップリングユニットU2のカップリング軸200aが回転可能に支持される。また、ドラム軸受24はビス26により、クリーニング枠体21の駆動側に固定される。

このように、ドラムユニットU1は、第一枠体ユニット18に回転可能に支持されている。

【0052】

(カートリッジBの取り付け、取り外しの説明)

カートリッジBを装置本体Aに取り付ける場合には、図11に示すように、本体カバー

50

8をヒンジ8 aを中心にして上方へ開き、駆動軸と交差する交差方向（駆動軸と実質的に直交する直交方向）、図示矢印Xの方向にカートリッジBを挿入する。図12(a)に示すように、装置本体Aの駆動側には駆動側本体ガイド部材40に、上ガイド溝40 aと、下ガイド溝40 bが設けられている。また、非駆動側には、図12(b)に示すように非駆動側本体ガイド部材45に、上ガイド溝45 aと、下ガイド溝45 bが設けられている。

【0053】

一方、図13(a)に示すように、カートリッジBの駆動側には、駆動側位置決めボス31と回転止めボス32が設けられている。また、図13(b)に示すように、非駆動側には、非駆動側位置決めボス33とガイドボス34が設けられている。

10

【0054】

カートリッジBの装置本体Aへの取り付けは、カートリッジBの駆動側に設けられた、駆動側位置決めボス31を駆動側本体ガイド部材40の上ガイド溝40 aに、回転止めボス32を下ガイド溝40 bに係合させて（図14(a)参照）挿入する。

【0055】

更にカートリッジBを押し込むと、図14(b)に示すように、カートリッジBの駆動側位置決めボス31が装置本体Aの駆動側本体ガイド部材40の上ガイド溝40 aの終端に形成した本体位置決め部40 a 1に落ち込んで位置が決められる。同様に、回転止めボス32が下ガイド溝40 bの終端に形成した回転位置規制部40 b 1に落ち込み、回転位置規制面40 b 2に当接する。

20

【0056】

一方、非駆動側は、カートリッジBの非駆動側に設けられた、非駆動側位置決めボス33を非駆動側本体ガイド部材45の上ガイド溝45 aに、ガイドボス34を下ガイド溝45 bに係合させて挿入する（図15(a)参照）。

【0057】

更にカートリッジBを押し込むと、図15(b)に示すように、非駆動側位置決めボス33が非駆動側本体ガイド部材45の上ガイド溝45 aの終端に形成した本体位置決め部45 a 1に落ち込んで位置が決められる。ガイドボス34は、下ガイド溝45 bの終端に形成した受け凹部45 b 1に落ち込む。こうしてカートリッジBは装置本体Aのカートリッジ設置部7に設置される。

30

【0058】

このように、カートリッジBは、駆動側の上ガイド溝40 a、下ガイド溝40 b、非駆動側の上ガイド溝45 aと下ガイド溝45 bによって取り付け軌跡を規制されつつ装置本体Aに挿入される。

【0059】

カートリッジBを取り外すときは、取っ手Tを把持し、カートリッジBを引き抜く。カートリッジBは、上述した各ボスが装置本体Aの各ガイド溝によって軌跡を規制されつつ出てくる。即ち、カートリッジBは前記交差方向に移動して取り出される。このようにして、装置本体AからカートリッジBが取り外される。

【0060】

（カップリング部の動作説明）

カートリッジBを装置本体Aに取り付け、取り外しするときのカップリングユニットU2の動作を説明する。

40

【0061】

図16に示すように、装置本体Aの駆動側本体ガイド部材40の上ガイド溝40 a部に傾斜部材41が設けられている。

【0062】

また、カートリッジBがカートリッジ設置部7に設置された状態で、被駆動カップリング部材220と対向する位置に、回転可能な駆動伝達部材としての駆動カップリング部材250が設けられている。

50

## 【 0 0 6 3 】

図 1 7 に駆動カップリング部材 2 5 0 の構成を示す。駆動カップリング部材 2 5 0 は、カートリッジ B の被駆動カップリング部材 2 2 0 と係合する駆動カップリング部 2 6 0 と、装置本体 A に設けられた駆動モータ M ( 図 1 8 参照 ) からの駆動力を受けるギア部 2 5 1 が設けられている。

## 【 0 0 6 4 】

図 1 8 で傾斜部材 4 1 と、駆動カップリング部材 2 5 0 の周囲の構成を簡単に説明する。図 1 8 は図 1 6 に示した S 2 - S 2 断面図である。図に示すように、駆動カップリング部材 2 5 0 は、本体側板 4 2 に対して、軸受部材 2 5 2 を介して、回動可能に支持されている。傾斜部材 4 1 は、カートリッジ B の取り付け時の上流部 4 1 a から、下流部 4 1 b にかけて傾斜面 4 1 c を形成しており、下流部 4 1 b は、駆動カップリング部 2 6 0 の先端部 2 6 1 とほぼ同じ高さになっている。

10

## 【 0 0 6 5 】

図 1 9 に示すように、駆動カップリング部 2 6 0 は、駆動力を伝達するための駆動伝達部 2 6 2 ( 2 箇所 ) と、駆動側当接部 3 0 0 と、を有している。ここで、駆動側当接部 3 0 0 は、駆動カップリング部 2 6 0 の回転軸線に対して交差 ( 傾斜 ) する傾斜部 ( 傾斜面 ) である。一方、被駆動カップリング部材 2 2 0 は、駆動伝達部 2 6 2 と当接して駆動伝達部 2 6 2 から駆動力を伝達されて被駆動伝達部 2 2 2 ( 2 箇所 ) と、駆動側当接部 3 0 0 と当接可能な被駆動側当接部 3 2 0 と、を有している。

## 【 0 0 6 6 】

両カップリングが係合して、駆動伝達位相にある状態を図 2 0 ( a )、( b ) に示す。図 2 0 ( b ) はカップリング係合部を被駆動カップリング部材 2 2 0 側から見た断面模式図である。

20

## 【 0 0 6 7 】

駆動カップリング部 2 6 0 が図中矢印 R の方向に回転しているとき、駆動カップリング部 2 6 0 の 2 箇所の駆動伝達部 2 6 2 と、被駆動カップリング部材 2 2 0 の 2 箇所の被駆動伝達部 2 2 2 とが対向して当接し駆動力を伝達する。尚、本実施例及び以下の実施例においては、駆動伝達部 2 6 2 及び被駆動伝達部 2 2 2 とは、駆動伝達部 2 6 2 を形成する突起と被駆動伝達部 2 2 2 を形成する突起が当接している箇所の内、カップリング部材 2 5 0 ( 2 2 0 ) の半径方向外側を指す。

30

## 【 0 0 6 8 】

カートリッジ B を装置本体 A に取り付けるときのカップリングユニット U 2 の様子を図 2 1 に示す。図では、説明が容易なように、カートリッジ B の部材の記載を略している。また、装置本体 A は断面図で示している。カートリッジ B を取り付ける ( 図中矢印 K の方向 ( 被駆動カップリング部材 2 2 0 の軸線方向と交差する交差方向 ) ) とき、被駆動カップリング部材 2 2 0 の先端部 2 6 1 が傾斜部材 4 1 の傾斜面 4 1 c に当接しながら通過する。このとき、被駆動カップリング部材 2 2 0 はカップリングユニット U 2 の内側に向かって ( 図中矢印 L ) 退避する。これによって、被駆動カップリング部材 2 2 0 の回転軸線が、駆動カップリング部材 2 5 0 の回転軸線と略一致する位置まで移動する。

## 【 0 0 6 9 】

他に被駆動カップリング部材 2 2 0 を退避させる構成として、図 2 2 ( a ) に駆動カップリング部 2 6 0 の周囲に第二駆動側当接部 ( 他の駆動側当接部 ) としての傾斜面 2 5 3 を設けた構成を示す。この構成では、図 2 2 ( b ) に示すように、被駆動カップリング部材 2 2 0 は、第二駆動側当接部と当接可能な第二被駆動側当接部 ( 他の被駆動側当接部 ) としての先端部 2 6 1 を有している。そして、カートリッジ B を取り付ける ( 図中矢印 K の方向 ) とき、先端部 2 6 1 が傾斜面 2 5 3 に当接しながら通過する。このとき、被駆動カップリング部材 2 2 0 はカップリングユニット U 2 の内側に向かって ( 図中矢印 L ) 退避する。これによって、被駆動カップリング部材 2 2 0 の回転軸線が、駆動カップリング部材 2 5 0 の回転軸線と略一直線上の位置まで移動することが可能となる。この構成では、傾斜部材 4 1 を設けなくても、被駆動カップリング部材 2 2 0 の退避を行える。尚、

40

50

カートリッジ B を装置本体 A に取り付ける際に、被駆動カップリング部材 220 を退避させるためには、第二駆動側当接部及び第二被駆動側当接部の少なくとも一方が傾斜していれば良い。

【0070】

カートリッジ B がカートリッジ設置部 7 に設置されると、被駆動カップリング部材 220 と、駆動カップリング部 260 はほぼ、同軸に配置される。同時に、前述のカップリング付勢バネ 215 により、被駆動カップリング部材 220 は、駆動カップリング部 260 に向かって付勢された状態となる。

【0071】

このとき、駆動カップリング部 260 の 2 箇所の駆動伝達部 262 と、被駆動カップリング部材 220 の 2 箇所の被駆動伝達部 222 とが対向して当接していない場合があり、必ずしも、両カップリングは駆動伝達位相では無い(図 23、図 24 参照)。

10

【0072】

図 23 に示した位相においては、駆動モータからの駆動力により、駆動カップリング部 260 が図 23 (b) に示す図中矢印 R 方向に回転する。すると、駆動カップリング部 260 の 2 箇所の駆動伝達部 262 と、被駆動カップリング部材 220 の 2 箇所の被駆動伝達部 222 とが対向して当接し、駆動伝達位相となり、駆動伝達が可能となる。

【0073】

図 24 に示した位相は、両カップリングの先端が当接してしまい、係合できていない状態である。ここで、駆動カップリング部 260 が図 24 (b) に示す図中矢印 R 方向に回転すると、両カップリングの先端の当接が解除される位相になったとき、被駆動カップリング部材 220 は前述の付勢力により、駆動カップリング部 260 側に移動する。その後、駆動カップリング部 260 の 2 箇所の駆動伝達部 262 と、被駆動カップリング部材 220 の 2 箇所の被駆動伝達部 222 とが対向して当接し、駆動伝達位相となり、駆動伝達が可能となる。

20

【0074】

図 25 に、駆動カップリング部 260 の駆動伝達部 262 と、被駆動カップリング部材 220 の被駆動伝達部 222 とが当接している部位の断面図を示す。図に示すように、駆動カップリング部 260 の駆動伝達部 262 と、被駆動カップリング部材 220 の被駆動伝達部 222 は駆動伝達軸線に対して傾斜している。

30

【0075】

駆動カップリング部 260 が図中矢印 R 3 の方向に回転し、被駆動カップリング部材 220 に駆動が伝達されているとき、駆動伝達部 262 から、被駆動伝達部 222 に面直方向に駆動伝達力 F が作用する。前述したように、伝達部が傾斜しているため、被駆動伝達部 222 には、駆動伝達力 F の駆動伝達軸線方向分力 F<sub>a</sub> が作用する。この駆動伝達軸線方向分力 F<sub>a</sub> の作用により、被駆動カップリング部材 220 の長手当接部 221 と駆動カップリング部 260 の長手当接部 264 とが当接するまで、被駆動カップリング部材 220 が駆動カップリング部材 250 に対して引き込まれる。

【0076】

こうすることで、両カップリングの係合がより確実となり、駆動伝達部 262 と被駆動伝達部 222 の当接が安定して行なわれる。

40

【0077】

また、被駆動カップリング部材 220 の長手当接部 221 と駆動カップリング部 260 の長手当接部 264 とが当接しているため、両カップリングの長手方向の位置が決まる。こうして、ドラムユニット U1 と駆動カップリング部材 250 の長手方向の位置が決まる

なお、この実施の例では、駆動伝達部 262 と被駆動伝達部 222 の両方が傾斜している例を説明したが、どちらか一方の伝達部が傾斜して、駆動伝達軸線方向分力 F<sub>a</sub> がカップリング同士を引き合う向きに作用すれば、同様の効果を得られる。

【0078】

駆動伝達部 262 のみが傾斜している構成を図 26 (a) に、被駆動伝達部 222 のみ

50

が傾斜している構成を図 26 (b) に示す。

【0079】

次に、カートリッジ B を装置本体 A から取り出す場合を説明する。

装置本体 A からカートリッジ B を引き抜き始めると、図 27 (a) に示すように、駆動カップリング部 260 の回転軸線と、被駆動カップリング部材 220 の回転軸線がずれてゆく。図中矢印 N はカートリッジ B の取り出し方向、すなわち、被駆動カップリング部材 220 の移動方向を示す。そして、図 27 (b) に示すように、駆動カップリング部 260 の駆動側当接部 300 と、被駆動カップリング部材 220 の被駆動側当接部 320 が接触する。すると、接触部に発生した力  $F_b$  の駆動伝達軸線方向分力  $F_c$  が作用する。即ち、被駆動側当接部 320 が駆動側当接部 300 から力を受ける。そのため、被駆動カップリング部材 220 は、カートリッジ B の本体に対して、図中矢印 L で示す方向（被駆動カップリング部材 220 の軸線方向）に退避する。さらにカートリッジ B を引き抜くと、被駆動側当接部 320 が駆動側当接部 300 を完全に通過し、図 27 (c) のように、両カップリングの係合が解除される。図 27 においては、駆動側当接部 300 を傾斜させているが、両カップリングの係合を解除するためには、駆動側当接部 300 及び被駆動側当接部 320 の少なくとも一方が傾斜していればよい。

10

【0080】

さらにカートリッジ B を引き抜いてゆけば、装置本体 A からカートリッジ B が取り出される。

【0081】

図 28 乃至図 30 を用いて、さらに詳しく説明する。図 28 は、カートリッジ B の引き抜き始めの様子、図 29 はカップリング係合解除動作中の様子、図 30 はカップリング係合解除動作後の様子を示している。また、図 28 乃至図 30 の (a) はカップリング部の斜視図、図 28 乃至図 30 の (b) は係合部の断面図、図 28 乃至図 30 の (c) はカップリング係合部を被駆動カップリング部材 220 側から見た断面模式図である。

20

【0082】

装置本端 A からカートリッジ B を図 28 乃至図 30 の (a)、(b) の図中矢印 N の方向に引き抜く場合、カップリング係合部では、被駆動カップリング部材 220 が同じく図中矢印 N の方向に移動する。このとき、図 28 乃至図 30 の (c) に示す接触部 P で被駆動カップリング部材 220 と駆動カップリング部材 250 が当接した状態で、カートリッジ B を引き抜く力により、被駆動カップリング部材 220 が図中矢印 R1 の方向に回転する（ドラムユニット U1 ごと回転する）。すなわち、被駆動カップリング部材 220 は接触部 P で駆動カップリング部材 250 と当接した状態で、図中矢印 R1 方向に回転しつつ、図中矢印 N 方向に移動する。同時に、被駆動カップリング部材 220 は、前述のように駆動側当接部 300 と被駆動側当接部 320 との接触により、図 29 乃至図 30 の (a)、(b) に示す、図中矢印 L で示す方向に退避する。

30

【0083】

カップリングがこの係合解除動作をするとき、接触部 P を持たない側の駆動伝達部 262 を形成する突起の面 265 a と、被駆動伝達部 222 を形成する突起の面 224 a は接近してくる（図 28 乃至図 30 (c) 参照）。この、突起の面 265 a と突起の面 224 a との間にはクリアランスが設けてある。図 30 に示すように、被駆動カップリング部材 220 が回転して、突起の面 265 a が、突起の面 224 a に接触するまでに被駆動カップリング部材 220 は図中矢印 L 方向へ退避しており、両突起の面の干渉を回避している。

40

【0084】

さらに詳しく本実施例の干渉回避の構成を図 31 で説明する。図 31 (a) では、被駆動カップリング部材 220 が引き抜き方向 N に移動し、駆動カップリング部 260 の駆動伝達部 262 を形成する突起 266 と、被駆動カップリング部材 220 の被駆動伝達部 222 を形成する突起 226 とが離れることができるまで L 方向に退避している。このときの、被駆動カップリング部材 220 が引き抜き方向 N に移動する距離を とする。

50

## 【 0 0 8 5 】

また、駆動側当接部 3 0 0 が設けられておらず、被駆動カップリング部材 2 2 0 が退避動作をしないと仮定したときの、被駆動カップリング部材 2 2 0 が図中矢印 R 1 方向に回転しながら、引き抜き方向 N へ移動可能な距離を とする ( 図 3 1 ( b ) )。図 3 1 ( b ) は、被駆動カップリング部材 2 2 0 が、接触点 P で駆動カップリング部材 2 5 0 と当接した状態で、移動し、駆動カップリング部 2 6 0 の突起の面 2 6 5 a と被駆動カップリング部材 2 2 0 の突起の面 2 2 4 a とが当接して、引き抜き方向 N に移動ができなくなった状態である。

## 【 0 0 8 6 】

本構成では、任意の引き抜き方向において  $\geq$  としている。こうすることで、被駆動カップリング部材 2 2 0 が回転して、突起の面 2 6 5 a が、突起の面 2 2 4 a に接触する前に、被駆動カップリング部材 2 2 0 は図中矢印 L 方向へ退避し、両突起の面の干渉を回避できる。

10

## 【 0 0 8 7 】

別の干渉回避の構成を説明する。図 3 2 では、突起の面 2 6 5 a と、突起の面 2 2 4 a とのクリアランスを先に説明した構成よりも大きく設けている。

## 【 0 0 8 8 】

図 3 2 ( a ) はカートリッジ B の取り出し始めの様子を示す。図 3 2 ( b ) は取り出し過程で、接触点 P での当接が終了するときの様子、図 3 2 ( c ) はさらにカートリッジ B を取り出した様子である。

20

## 【 0 0 8 9 】

この構成では、先に説明した、被駆動カップリング部材 2 2 0 の N 方向への移動と R 1 方向の回転動作による、突起の面 2 6 5 a と突起の面 2 2 4 a の当接は発生しない。よって、被駆動カップリング部材 2 2 0 の退避によらずにカップリングの係合解除動作での干渉を回避できる。

## 【 0 0 9 0 】

また、図 3 3 に示すように、駆動側当接部 3 0 0 による被駆動カップリング部材 2 2 0 の L 方向の退避距離を  $L_b$  とする。駆動カップリング部 2 6 0 の駆動伝達部 2 6 2 を形成する突起 2 6 6 と、被駆動カップリング部材 2 2 0 の被駆動伝達部 2 2 2 を形成する突起 2 2 6 とが、対向している回転軸線方向の距離を  $L_a$  とする ( 図 3 3 ( a ) 参照 )。このとき、

30

$L_b \geq L_a$  ( $L_b$  が  $L_a$  以上) となるように構成することで、確実にカップリングの係合を解除することができる。( 図 3 3 ( b ) )

さらに、図 3 4 に示すように、駆動カップリング部 2 6 0 の駆動伝達部 2 6 2 を形成する突起 2 6 6 は、駆動側当接部 3 0 0 の先端部 3 0 1 より突出しないように構成している。同様に、被駆動カップリング部材 2 2 0 の被駆動伝達部 2 2 2 を形成する突起 2 2 6 は、被駆動側当接部 3 2 0 の先端部 3 2 1 より突出しないように構成している。こうすることで、カップリングの係合解除した後も、両カップリングが干渉せずカートリッジ B を取り出すことができる。

## 【 0 0 9 1 】

40

本実施例では、カップリング部の係合が解除される際に、カートリッジ B を引き抜く力により、被駆動カップリング部材 2 2 0 が回転する場合を説明した。しかしながら、駆動カップリング部材 2 5 0 が回転しても、上記で説明した構成と、同様の作用でカップリング部の係合が解除される。図 3 5 乃至図 3 7 に、駆動カップリング部 2 5 0 が回転して係合が外れる様子を示す。

## 【 0 0 9 2 】

図 3 5 は、カートリッジ B の引き抜き始めの様子、図 3 6 はカップリング解除動作中の様子、図 3 7 はカップリング解除動作後の様子である。

## 【 0 0 9 3 】

図 3 5 乃至図 3 7 の ( a ) は係合部の断面図、図 3 5 乃至図 3 7 の ( b ) はカップリン

50

グ係合部を被駆動カップリング部材 2 2 0 側から見た断面模式図である。

【 0 0 9 4 】

図に示すように、接触部 P で駆動カップリング部材 2 5 0 と被駆動カップリング部材 2 2 0 とが当接した状態で、カートリッジ B を引き抜く力により、駆動カップリング部材 2 5 0 が R 2 の方向に回転する。同時に、被駆動カップリング部材 2 2 0 が図中矢印 N 方向に移動するとともに、駆動側当接部 3 0 0 の作用により、図中矢印 L 方向に退避する。こうしてカップリングの係合が解除される。

【 0 0 9 5 】

また、両方のカップリングが同時に回転しても、同様の作用でカップリング部の係合が解除される。

10

【 0 0 9 6 】

以上説明した動作によって、装置本体 A からカートリッジ B を取り出すことが可能である。

【 0 0 9 7 】

なお、図 3 8 に示すように、駆動側当接部 3 0 0 が被駆動カップリング部材 2 2 0 に設けてある構成であっても、カートリッジ B を図中矢印 L 方向に引き抜く力により、被駆動カップリング部材 2 2 0 を図中矢印 N 方向に退避させることができる。よって、カップリングの係合解除ができる。図 3 8 ( a ) は駆動カップリング部 2 6 0 と被駆動カップリング部材 2 2 0 の斜視図の斜視図、図 3 8 ( b ) は離脱中の係合部の様子を示す断面模式図である。

20

【 0 0 9 8 】

図 3 9 に、駆動カップリング部 2 6 0 に駆動側当接部としての傾斜部 3 0 0 a と、被駆動カップリング部材 2 2 0 に、被駆動側当接部として、傾斜部 3 0 0 a と略平行な他の傾斜部 3 0 0 b を有する構成を示す。この構成であっても、カートリッジ B を図中矢印 L 方向に引き抜く力により、被駆動カップリング部材 2 2 0 を図中矢印 N 方向に退避させることができる。また、駆動側当接部 3 0 0 を傾斜部とせずに、被駆動側当接部 3 2 0 を傾斜部としても良い。即ち、駆動側当接部 3 0 0 と被駆動側当接部 3 2 0 の少なくとも一方を傾斜させればよい。図 3 9 ( a ) は駆動カップリング部 2 6 0 と被駆動カップリング部材 2 2 0 の斜視図、図 3 9 ( b ) は離脱中の係合部の様子を示す断面模式図である。

この構成では、当接部同士の当接が安定して行なわれるため、より円滑にカップリングの係合解除できる。

30

【 0 0 9 9 】

( 実施例 2 )

次に、本発明に基づく、別の実施の例について説明する。

駆動側当接部 3 0 0 以外の構成は、実施例 1 と同様であるため、重複する説明は省略し、実施例 1 と同一機能を有する部材は同一符号を記す。

本実施例では、駆動カップリング部 2 6 0 と、被駆動カップリング部材 2 2 0 の長手方向の位置を決める別の構成を説明する。

【 0 1 0 0 】

図 4 0 ( a ) に示した駆動カップリング部 2 6 0 に設けられた駆動側当接部 3 0 0 は、駆動カップリング部 2 6 0 の回転軸線を対称軸とした回転操作により定義された面である ( 図では、一例として、円錐面を示す ) 。一方、被駆動カップリング部材 2 2 0 の先端部には、被駆動カップリング部材 2 2 0 の回転軸線を中心とした円環状の被駆動側当接部 3 2 0 が設けてある。

40

【 0 1 0 1 】

図 4 0 ( b ) に示すように、両カップリングが引き合いつつ係合したとき、これらの、駆動側当接部 3 0 0 と被駆動側当接部 3 2 0 を当接させる構成とすることで、両カップリングの長手方向の位置を決めることができる。

【 0 1 0 2 】

また、この構成においては、駆動カップリング部 2 6 0 の駆動側当接部 3 0 0 の回転軸

50

線と、被駆動カップリング部材 220 の被駆動側当接部 320 の回転軸線を精度良く合わせる事ができる。

【0103】

同様に、図 39 (a) に示した、両カップリングに傾斜部をもつ構成において説明する。他の傾斜部 300b は被駆動カップリング部材 220 の回転軸線を対称軸とした回転操作により定義された面であり、傾斜部 300a は駆動カップリング部 360 の回転軸線を対称軸とした回転操作により定義された面である。図 41 に示すように、両カップリングが引き合いつつ係合したときに他の傾斜部 300b と駆動側当接部 300a (形さh部) とを当接させる構成とすれば、両カップリングの長手方向の位置を決めることができる。同時に両カップリングの回転軸線を精度良く合わせることができる。図では、それぞれのカップリングの回転軸線を対称軸とした回転操作により定義された面の一例として、円錐面を示した。

10

【0104】

本実施例で説明した駆動側当接部 300 を当接させて駆動カップリング部 260 と被駆動カップリング部材 220 の回転軸線を精度良く合わせる構成では、装置本体 A の駆動軸と、ドラムユニット U1 の回転軸線を精度良く合わせることができる。その結果、装置本体 A の光学系 1 に対する感光ドラム 10 の位置精度が高まり、画質の向上を図れる。

【0105】

(実施例 3)

次に、本発明に基づく、別の実施の例について説明する。

20

本実施の例では、駆動伝達部が 3 箇所ある構成を説明する。

なお、駆動伝達部以外の構成は、実施例 1 と同様である。そのため、重複する説明は省略し、実施例 1 と同一機能を有する部材は同一符号を記す。

【0106】

図 42 (a) に示すように、本実施例の駆動カップリング部 260 には、駆動伝達部 262 が、駆動カップリング部 260 の回転軸線を中心として、 $120^\circ$  ずつ位相をずらして 3 箇所設けられている。同様に、被駆動カップリング部材 220 には、被駆動伝達部 222 が、被駆動カップリング部材 220 の回転軸線を中心として、 $120^\circ$  ずつ位相をずらして 3 箇所設けられている。

【0107】

30

この構成では、3 箇所の駆動伝達部 262 が同時に被駆動伝達部 222 に当接する位置は、図 42 (b) に示す位相であり、このとき、両カップリングの回転軸線は精度良く合わせられている。

【0108】

本実施例では、駆動伝達部 262 と被駆動伝達部 222 が  $120^\circ$  ずつ位相をずらして 3 箇所あるために、 $120^\circ$  毎に両カップリングの位相が合致する。

【0109】

カートリッジ B を装置本体 A のカートリッジ設置部 7 に取り付け、駆動モータにより、駆動カップリング部材 250 が回転駆動されると、駆動カップリング部 260 の駆動伝達部 262 と、被駆動カップリング部材 220 の被駆動伝達部 222 が当接し始める。

40

【0110】

このとき、両カップリングの回転軸線がずれていた場合。図 43 (a) に示すように、接触部が 1 点 (図中 P1) であったり、図 43 (b) に示すように、2 点 (図中 P2, P3) であったりする。

【0111】

図 43 (a) の 1 点接触においては、駆動カップリング部 260 が図中矢印 R 方向に回転すると被駆動カップリング部材 220 は接触部 P1 に面直方向の力 F1 を受ける。この力により、被駆動カップリング部材 220 は力 F1 の方向に移動する。

【0112】

また、図 43 (b) の 2 点接触においては、駆動カップリング部 260 が図中矢印 R 方

50



向に回転すると被駆動カップリング部材 220 は接触部 P2 に面直方向の力 F2 と、接触部 P3 に面直方向の力 F3 を受ける。これらの力により、被駆動カップリング部材 220 は力 F2 と F3 の合力 F4 の方向に移動する。

【0113】

こうして、最終的に両カップリングは、図 42 (b) に示したように、3 箇所駆動伝達部 262 が被駆動伝達部 222 に等しく当接するように移動し、相対位置が決められる。すなわち、両カップリングの回転軸線が精度良く合わせられた状態で駆動が伝達される。

【0114】

このように、両カップリングの回転軸線を実質的に合致させるように駆動伝達部 262 及び被駆動伝達部 222 を構成したことにより、装置本体 A の駆動軸と、ドラムユニット U1 の回転軸線を精度良く合わせることができる。その結果、装置本体 A の光学系 1 に対する感光ドラム 10 の位置精度が高まり、画質の向上を図れる。また、本実施例によれば、駆動伝達部 262 と被駆動伝達部 222 の当接により、被駆動カップリング部材 220 が駆動カップリング部材 250 に相対的に引き付けられる。そのため、実施例 2 に比べて、被駆動カップリング部材 220 を駆動カップリング部材 250 に付勢する力を少なくすることができる。また、本実施例に、実施例 1 や実施例 2 (引き込み構成) の構成を合わせて採用しても良い。

【0115】

(実施例 4)

さらに、本発明に基づく、別の実施の例について説明する。なお、本実施例は、駆動側当接部 300 (傾斜部) と被駆動側当接部 320 と駆動伝達部以外の構成は実施例 1 と同様、また、駆動伝達部の構成は実施例 3 と同様である。そのため、それぞれの実施例と重複する説明は省略し、実施例 1 および実施例 3 と同一機能を有する部材は同一符号を記す。

【0116】

図 44 に本実施の例による駆動カップリング部材 250 と被駆動カップリング部材 220 を示す。

【0117】

図 44 (a) に示すように、駆動側当接部 300 が被駆動カップリング部材 220 の被駆動伝達部 222 を形成する突起 226 に、被駆動側当接部 320 が駆動カップリング部材 250 の駆動伝達部 262 を形勢する突起 266 に設けられている。

【0118】

図 44 (b) に両カップリングの駆動伝達時の位相を示す。図は、カップリング係合部を駆動カップリング部材 250 側から見た断面模式図である。三箇所の駆動伝達部 262 と被駆動伝達部 222 が当接して駆動を伝達している。実施例 3 で説明したように、駆動カップリング部材 250 と、被駆動カップリング部材 220 の回転軸線が精度良く合わせられた状態で駆動が伝達される。

【0119】

装置本体 A からカートリッジ B を取り出す様子を、図 45 と図 46 を用いて説明する。図 45 はカップリング係合解除動作中の様子、図 46 はカップリング係合解除動作後の様子を示している。また、図 45 と図 46 の (a) はカップリング部の斜視図、図 45 と図 46 の (b) は係合部の断面図、図 45 と図 46 の (c) はカップリング係合部を駆動カップリング部 260 側から見た断面模式図である。図中矢印 N はカートリッジ B の取り出し方向、すなわち、被駆動カップリング部材 220 の移動方向を示す。

【0120】

装置本端 A からカートリッジ B を図 45 と図 46 の (a)、(b) の図中矢印 N の方向に引き抜く場合、カップリング係合部では、被駆動カップリング部材 220 が同じく図中矢印 N の方向に移動する。このとき、図 45 (c) に示す接触部 P で駆動カップリング部材 250 と被駆動カップリング部材 220 とが当接した状態でカートリッジ B を引き抜く

10

20

30

40

50

ことにより、被駆動カップリング部材 220 が図中矢印 R3 の方向に回転する（ドラムユニット U1 ごと回転する）。すなわち、被駆動カップリング部材 220 は接触部 P でカップリング部材 250 と当接した状態で図中矢印 R3 方向に回転しつつ、図中矢印 N 方向に移動する。

【0121】

同時に、図 45 (b)、(c) に示すように、接触部 P を持たない駆動伝達部 262 を構成する突起 266 の被駆動側当接部 320 と、被駆動伝達部 222 を構成する突起 266 の駆動側当接部 300 とが接触部 Q で当接する。被駆動カップリング部材 220 には、この接触部 Q に発生した力  $F_b$  の駆動伝達軸線方向分力  $F_c$  が作用し、被駆動カップリング部材 220 は図中矢印 L で示す方向に退避する。

10

【0122】

さらにカートリッジ B を引き抜くと、被駆動カップリング部材 220 の被駆動側当接部 320 が駆動側当接部 300 を完全に通過し、図 46 に示したように、両カップリングの係合が解除される。

【0123】

さらにカートリッジ B を引き抜いてゆけば、装置本体 A からカートリッジ B が取り出される。

【0124】

この構成では、被駆動側当接部 320 は被駆動カップリング部材 220 の外周に設けておらず、被駆動カップリング部材 220 の周方向において、被駆動伝達部 222 の間に位置している。また、被駆動側当接部 320 は、被駆動カップリング部材 220 の半径方向において、被駆動伝達部 222 と同じか、被駆動伝達部 222 よりも内側の位置にある。言い換えると、被駆動カップリング部材 220 の回転軸線と被駆動側当接部 320 との間の距離は、被駆動カップリング部材 220 の回転軸線と被駆動側伝達部 222 との間の距離以下であれば良い。ここで、被駆動伝達部 222 とは、駆動伝達部 262 を形成する突起と被駆動伝達部 222 を形成する突起が対向している箇所の内、被駆動カップリング部材 220 の半径方向外側端部を指している。こうすることで、カップリングの直径を小さくすることができ、小型のカップリングを構築することができる。また、本実施例によれば、被駆動側伝達部 222 を、より半径方向の外側に位置させることができる。そのため、より少ない力で駆動を伝達することができる。

20

30

【0125】

また、駆動側当接部 300 は駆動カップリング部材 250 の外周に設けておらず、駆動カップリング部材 250 の周方向において、駆動伝達部 262 の間に位置している。また、駆動側当接部 300 は、駆動カップリング部材 250 の半径方向において、駆動伝達部 262 と同じか駆動伝達部 262 よりも内側の位置にある。言い換えると、駆動カップリング部材 250 の回転軸線と駆動側当接部 320 との間の距離は、駆動カップリング部材 250 の回転軸線と駆動伝達部 300 との間の距離以下であれば良い。ここで、駆動伝達部 262 とは、駆動伝達部 262 を形成する突起と被駆動伝達部 222 を形成する突起が対向している箇所の内、駆動カップリング部材 250 の半径方向外側端部を指している。こうすることで、カップリングの直径を小さくすることができ、小型のカップリングを構築することができる。また、本実施例によれば、駆動側伝達部 262 を、より半径方向の外側に位置させることができる。そのため、より少ない力で駆動を伝達することができる。

40

【0126】

実施例 1 で図 28 乃至図 30 の (c) を用いて説明した、接触部 P を持たない駆動伝達部 262 を形成する突起の面 265 a と、被駆動伝達部 222 を形成する突起の面 224 a の干渉回避について説明する。

【0127】

本実施の例では、被駆動カップリング部材 220 の被駆動伝達部 222 を形成する突起の面 224 a に相当する部位に駆動側当接部 300 を、駆動カップリング部 260 の駆動

50

伝達部 262 を形成する突起の面 265 a に相当する部位に被駆動側当接部 320 を設けている。したがって、前述の突起の面 265 a と突起の面 224 a との干渉は、駆動側当接部 300 と被駆動側当接部 320 の当接となる。

【0128】

すでに説明したように、この当接によって被駆動カップリング部材 220 はドラム回転軸線方向に退避するため、干渉は発生しない。そのため、両突起の干渉（当接）を防止するためのクリアランスを設ける必要が無く、突起 226 と突起 266 を大きくすることができる。その結果、駆動伝達部の強度があがり、精度の良い駆動伝達ができる。

【0129】

また、図 47 に示すように、駆動側当接部 300（傾斜部）が駆動カップリング部 260 の駆動伝達部 262 を形成する突起 266 部に、被駆動側当接部 320 が被駆動カップリング部材 220 の被駆動伝達部 222 を形成する突起 226 部に設けられた構成であっても、同様の効果が得られる。また、駆動側当接部 300 及び被駆動側当接部 320 が傾斜部であっても良い。

【0130】

また、本実施例に、実施例 1（引き込み構成）や実施例 2（引き込み構成）や実施例 3（カップリングの回転軸線をあわせる構成）の構成を合わせて採用しても良い。

【0131】

以上説明した実施の形態によれば、本体に設けた駆動カップリング部材をその軸線方向に進退させなくても、カートリッジ B を駆動軸の軸線と実質的に直交する方向に移動させて、装置本体 A に取り付け、取り外しすることができる。

【符号の説明】

【0132】

- A 装置本体
- B カートリッジ
- F 駆動伝達力
- F a 駆動伝達軸線方向分力
- F b 力
- F c 駆動伝達軸線方向分力
- F 1 力
- F 2 力
- F 3 力
- F 4 合力
- L レーザー光
- P 接触部
- Q 接触部
- T 取っ手
- U 1 ドラムユニット
- U 2 カップリングユニット
- 1 光学系
- 2 記録媒体
- 3 a 給紙トレイ
- 3 b リフトアッププレート
- 3 c 搬送ローラ
- 3 d 分離バット
- 3 e レジストローラ対
- 3 f 搬送ガイド
- 3 g 排出口ローラ対
- 4 転写ローラ
- 5 定着手段

10

20

30

40

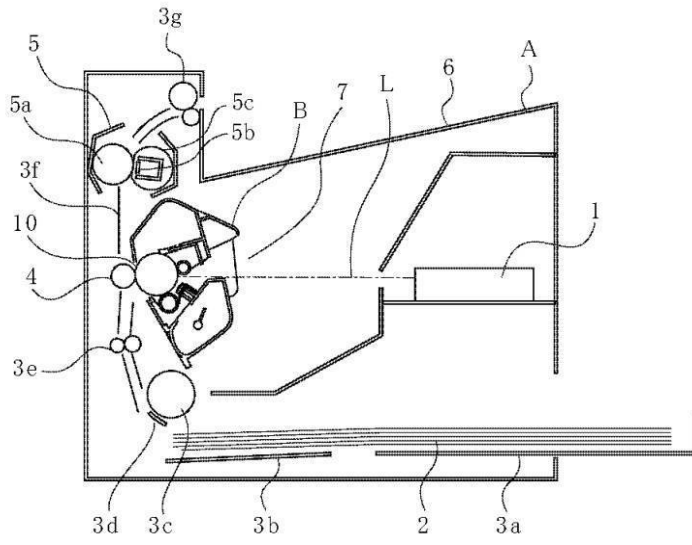
50

5 a	駆動ローラ	
5 b	ヒータ	
5 c	定着ローラ	
6	排出部	
7	カートリッジ設置部	
8	本体カバー	
8 a	ヒンジ	
9	ピン	
1 0	感光体ドラム	
1 0 a	ドラムシリンダー	10
1 0 a 1, 2	開口部	
1 0 b	感光層	
1 1	帯電ローラ	
1 2	露光開口部	
1 3	現像手段	
1 3 a	トナー収納容器	
1 3 b	トナー送り部材	
1 3 c	固定磁石	
1 3 d	現像ローラ	
1 3 e	現像ブレード	20
1 3 f	現像容器	
1 3 g	開口部	
1 3 k	スペーサーコ口	
1 5 a, b	回動穴	
1 8	第一枠体ユニット	
1 9	第二枠体ユニット	
2 0	クリーニング手段	
2 0 a	クリーニングブレード	
2 1	クリーニング枠体	
2 2	スクイシート	30
2 1 a	除去トナー収納部	
2 3 a, b	固定穴	
2 4	ドラム軸受	
2 4 a	軸受部	
2 5	軸穴	
2 6	ビス	
3 0	付勢バネ	
3 1	駆動側位置決めボス	
3 2	回転止めボス	
3 3	非駆動側位置決めボス	40
3 4	ガイドボス	
4 0	駆動側本体ガイド部材	
4 0 a	上ガイド溝	
4 0 b	下ガイド溝	
4 0 a 1	本体位置決め部	
4 0 b 1	回転位置規制部	
4 0 b 2	回転位置規制面	
4 1	傾斜部材	
4 1 a	上流部	
4 1 b	下流部	50

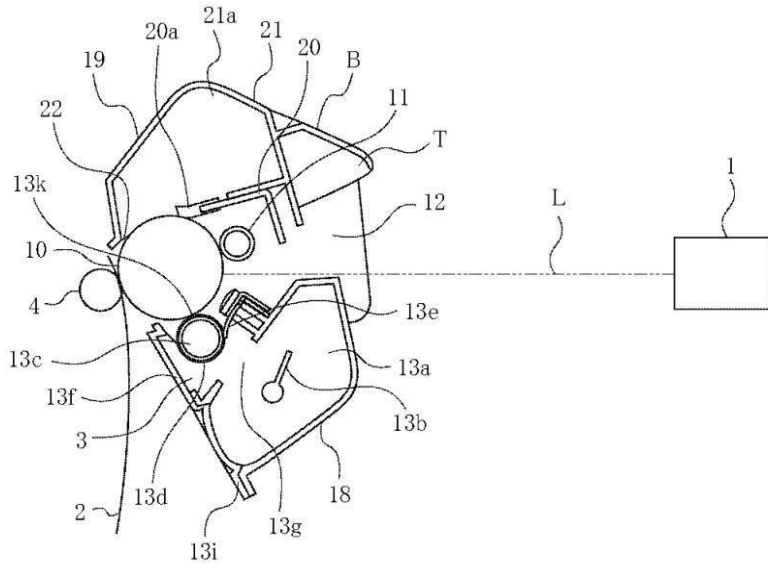
4 1 c	傾斜面	
4 2	本体側板	
4 5	非駆動側ガイド部材	
4 5 a	上ガイド溝	
4 5 a 1	本体位置決め部	
4 5 b	下ガイド溝	
4 5 b 1	受け凹部	
1 5 0	ドラムフランジ	
1 5 0 a	軸受部	
1 5 0 b	ドラム嵌合部	10
1 5 1	アース板	
1 5 1 a	接点部	
1 5 1 b 1, 2	ドラム接点部	
1 5 4	ドラムアース軸	
2 0 0	ハウジング	
2 0 0 a	摺動軸	
2 0 0 b	ドラム嵌合部	
2 0 0 c	ギア	
2 0 0 d	軸受部	
2 0 0 e	突き当て部	20
2 0 1 a, b	駆動リブ	
2 0 2 a, b	係合穴	
2 1 0	ふた部材	
2 1 0 a, b	ツメ部	
2 1 0 a 1	先端部	
2 1 0 b 1	先端部	
2 1 5	カップリング付勢バネ	
2 2 0	被駆動カップリング部材	
2 2 0 a	摺動軸	
2 2 0 b, c	駆動溝	30
2 2 0 d	突き当て部	
2 2 1	長手当接部	
2 2 2	被駆動伝達部	
2 2 4 a	突起の面	
2 2 6	突起	
2 5 0	駆動カップリング部材	
2 5 1	カップリングギア	
2 5 2	軸受部材	
2 5 3	傾斜面	
2 6 0	駆動カップリング部	40
2 6 1	先端部	
2 6 2	駆動伝達部	
2 6 4	長手当接部	
2 6 5 a	突起の面	
2 6 6	突起	
3 0 0	駆動側当接部	
3 0 0 a	傾斜部	
3 0 0 b	他の傾斜部	
3 0 1	先端部	
3 2 0	被駆動側当接部	50

3 2 1 先端部

【図1】

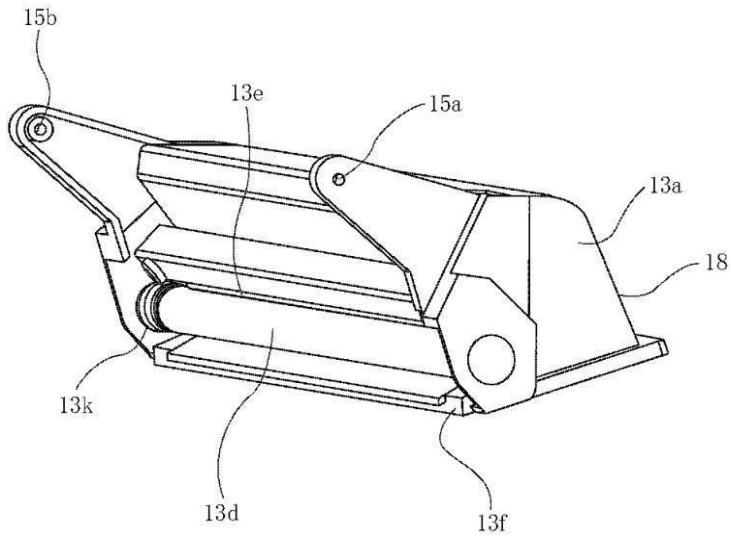


【 図 2 】

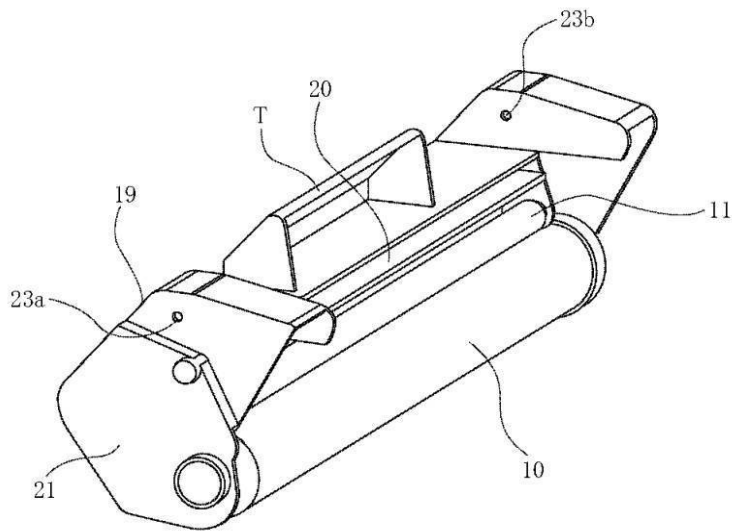




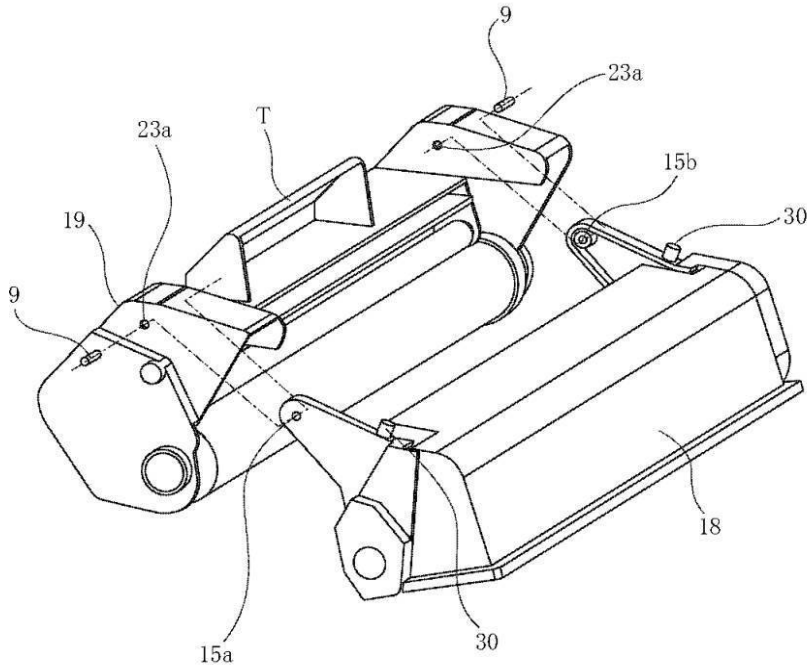
【 図 3 】



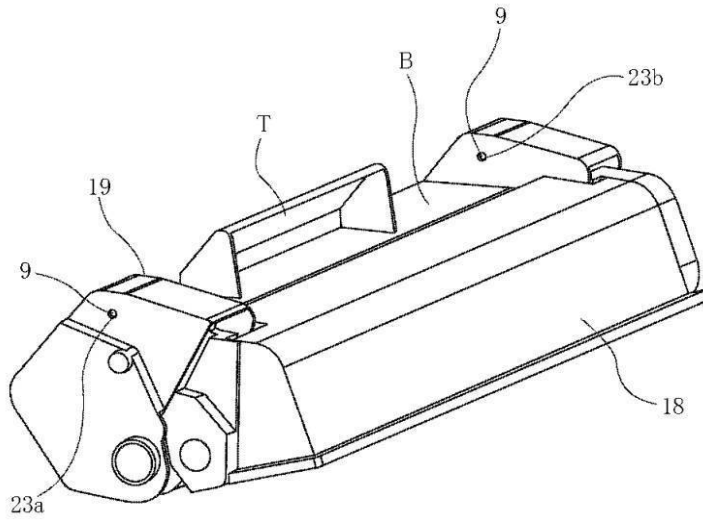
【図4】



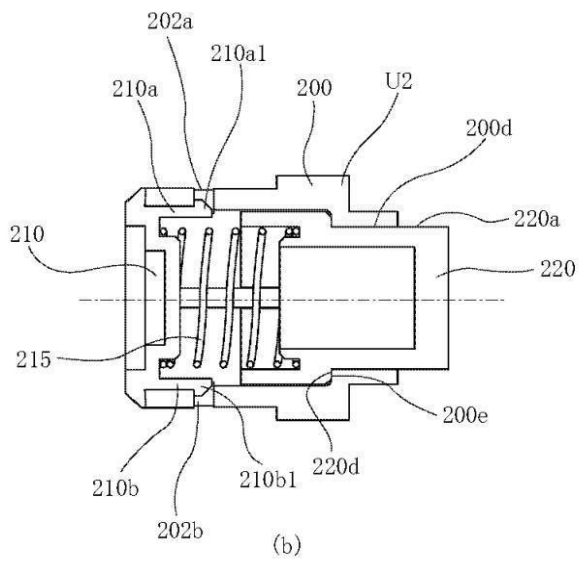
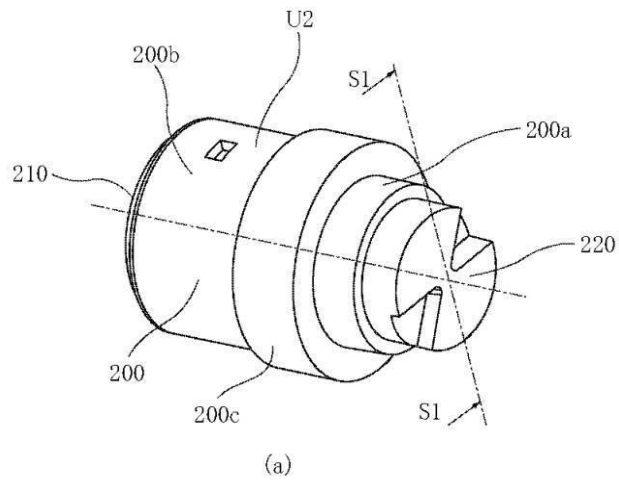
【図5】



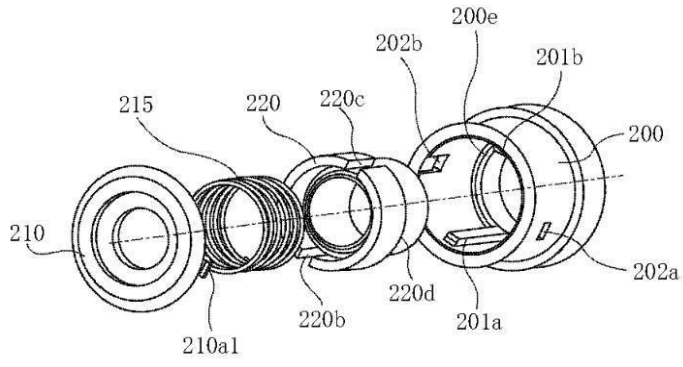
【図6】



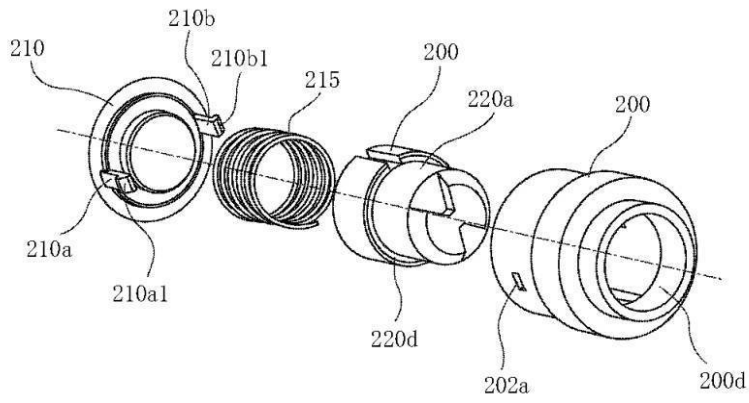
【図7】



【 図 8 】

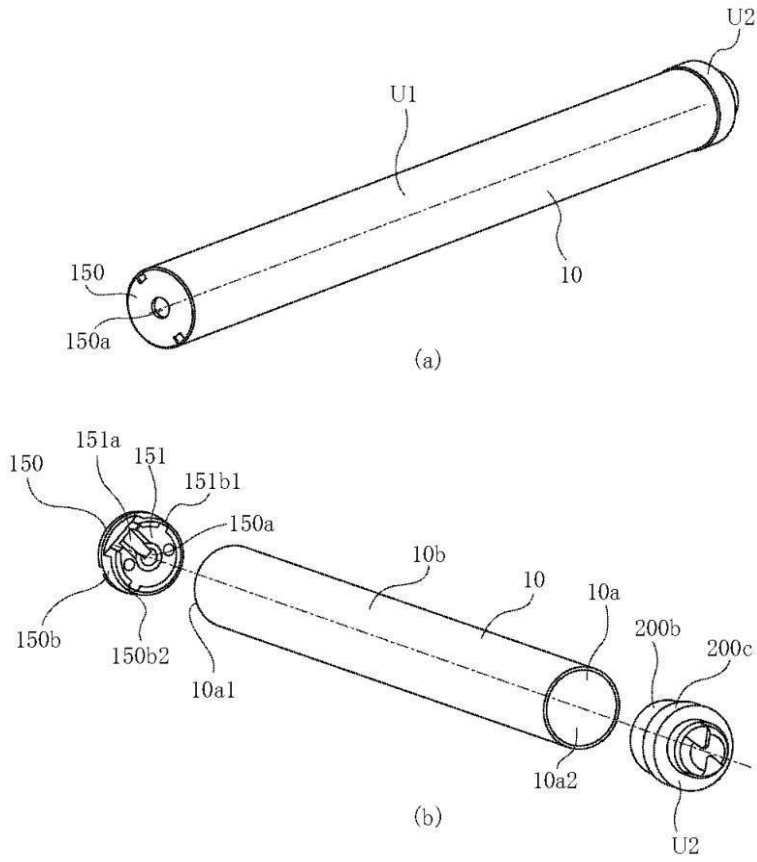


(a)

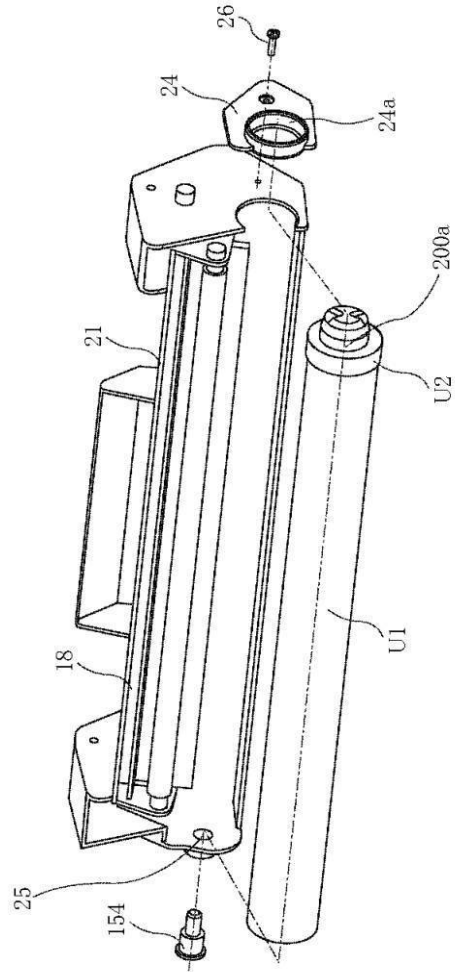


(b)

【 図 9 】

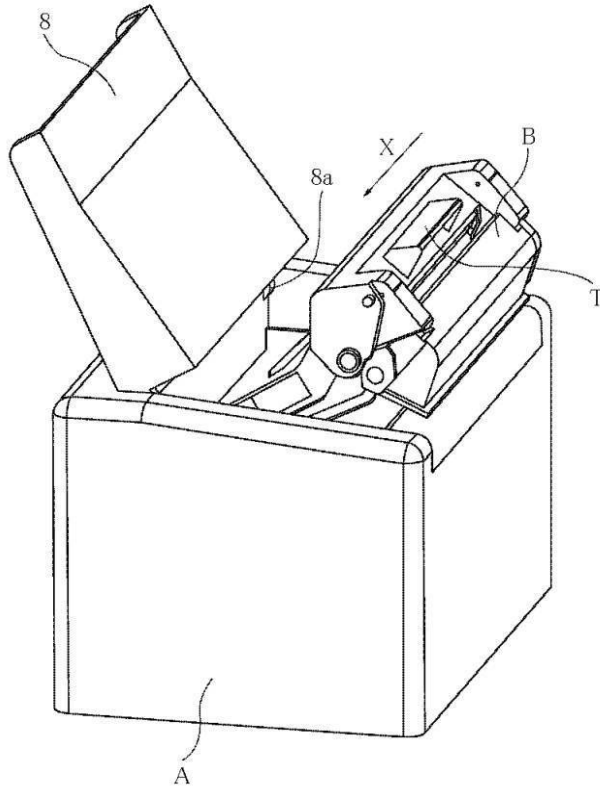


【 図 1 0 】

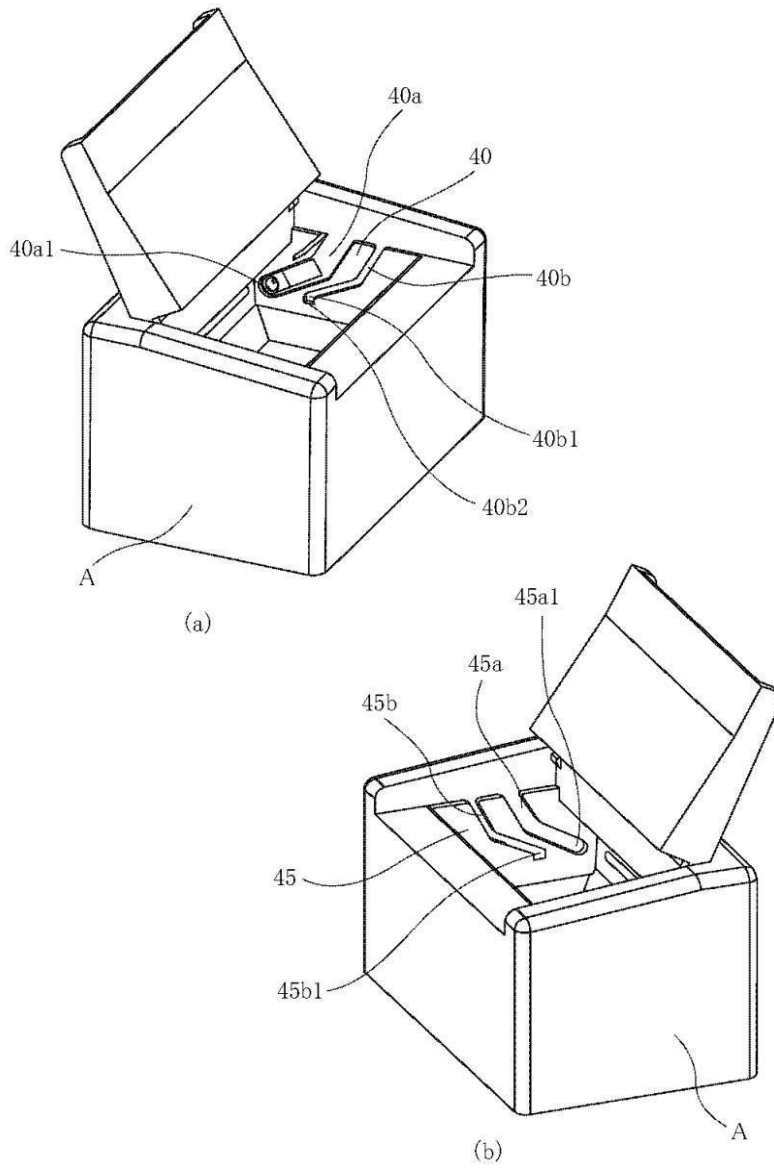




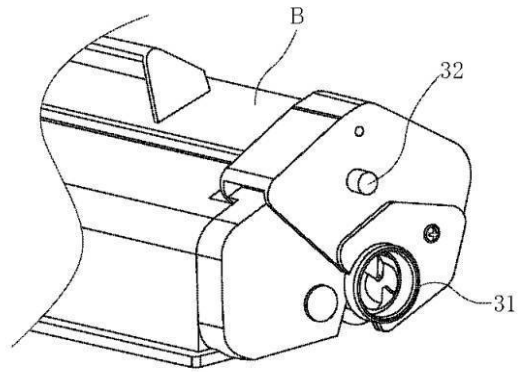
【図11】



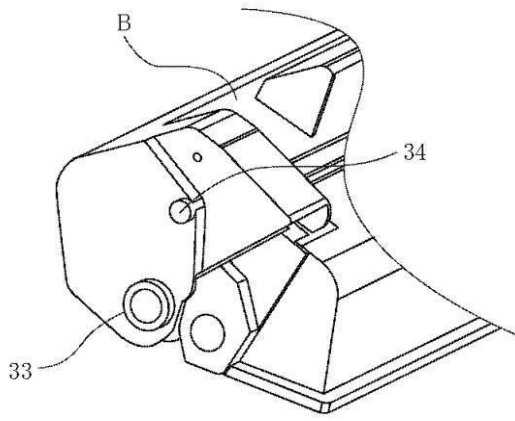
【 図 1 2 】



【 図 13 】

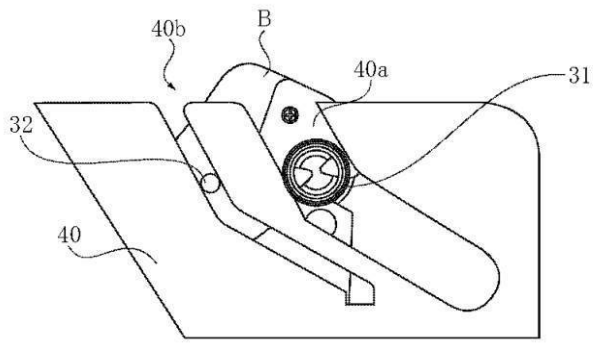


(a)

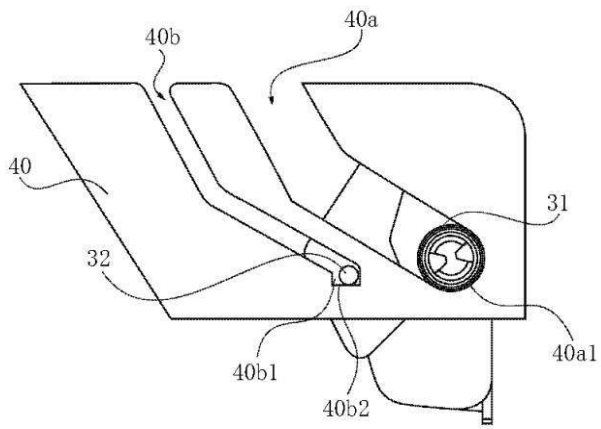


(b)

【 図 1 4 】

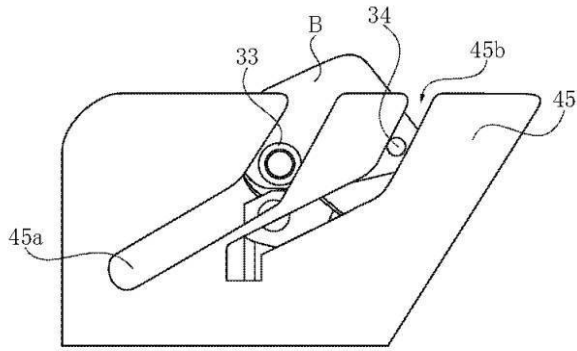


(a)

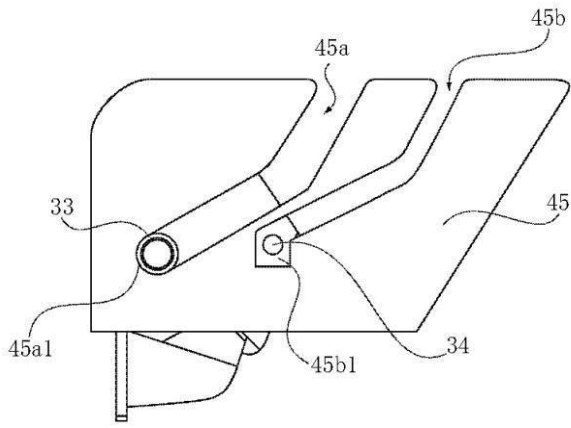


(b)

【 図 15 】

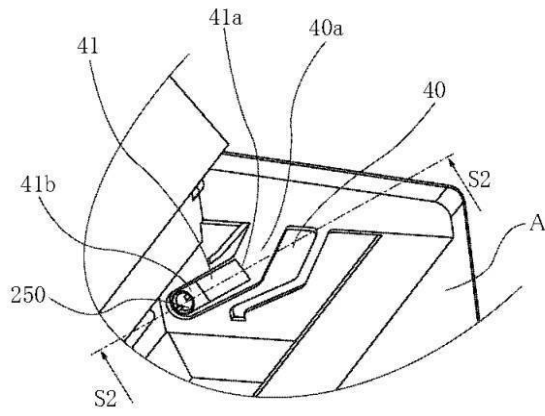


(a)

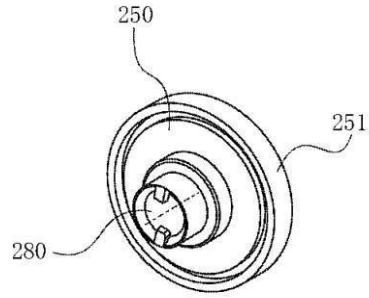


(b)

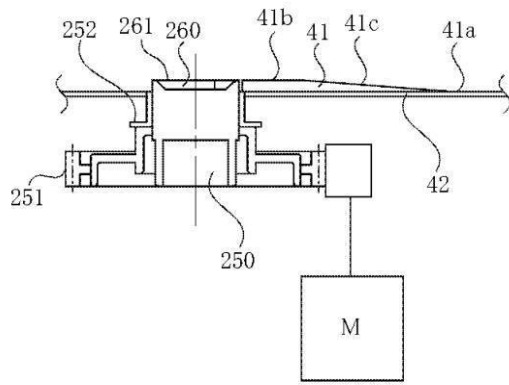
【図16】



【図17】

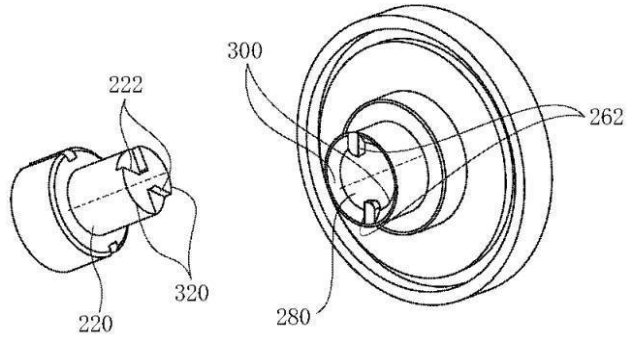


【図18】

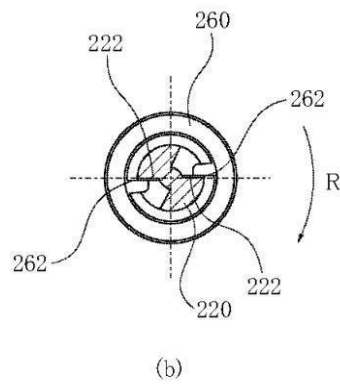
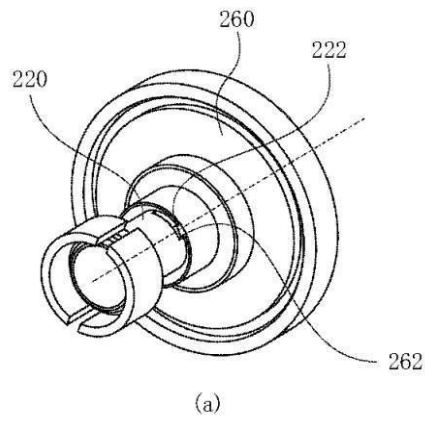




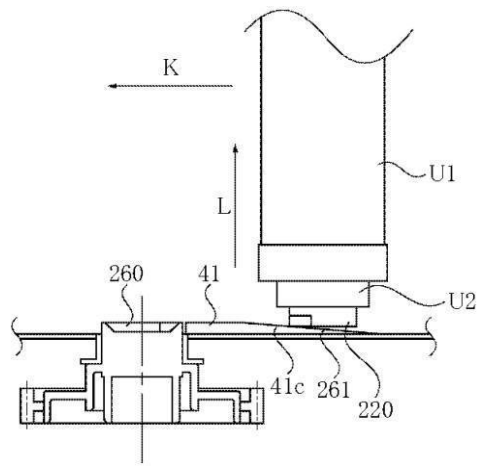
【図19】



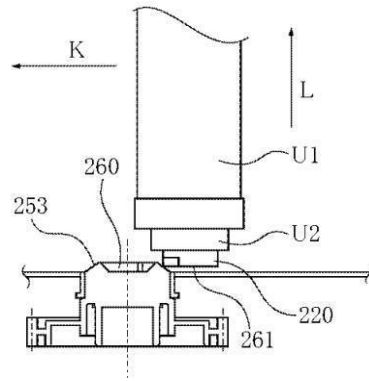
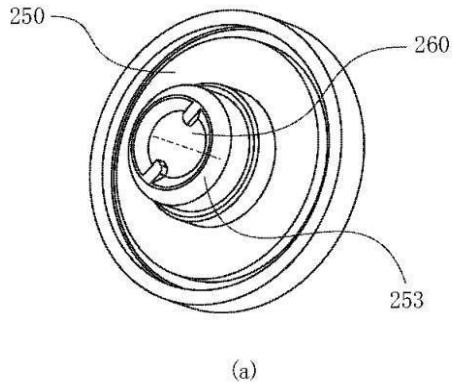
【 図 20 】



【 図 2 1 】

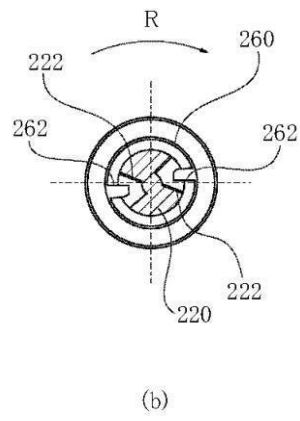
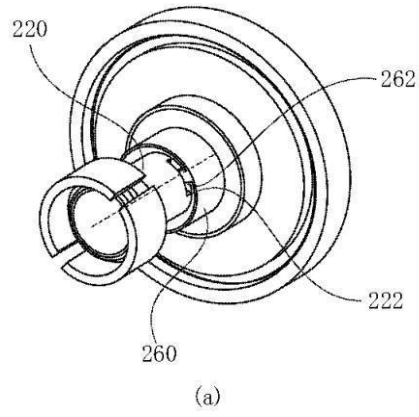


【 図 2 2 】

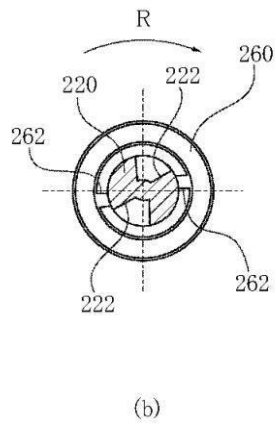
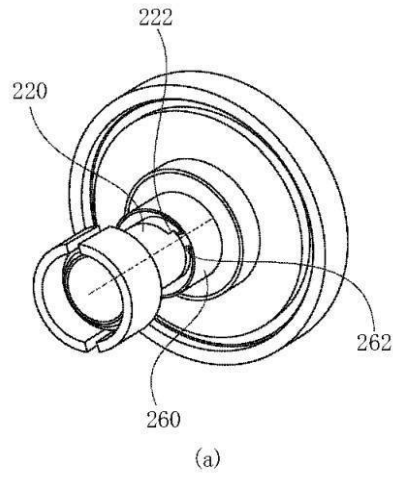


(b)

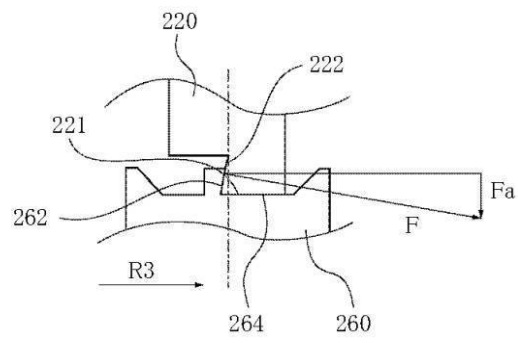
【 図 2 3 】



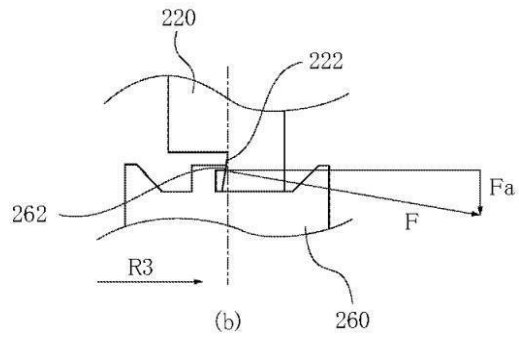
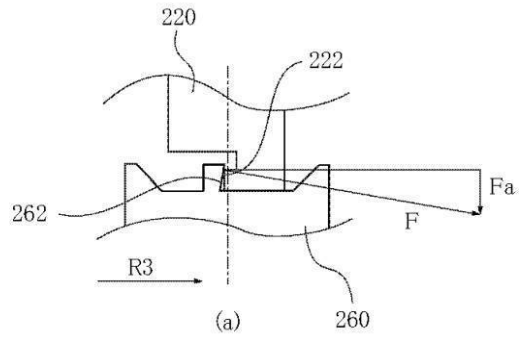
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】

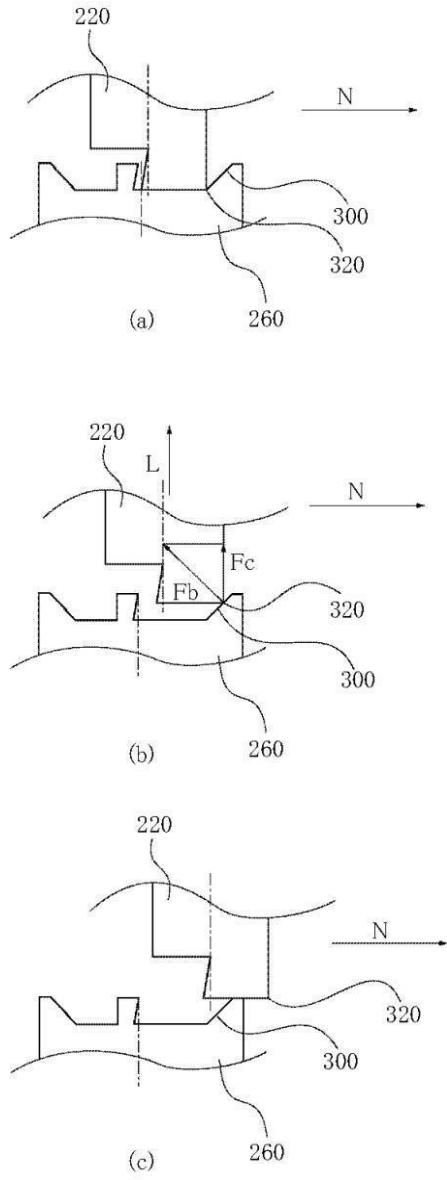


【 図 26 】

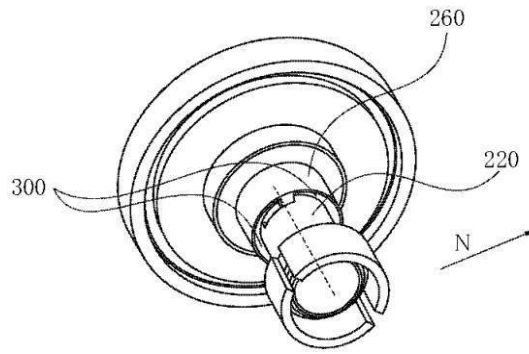




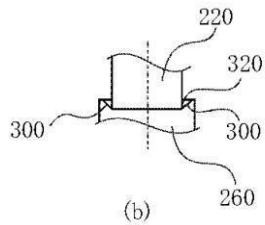
【 図 27 】



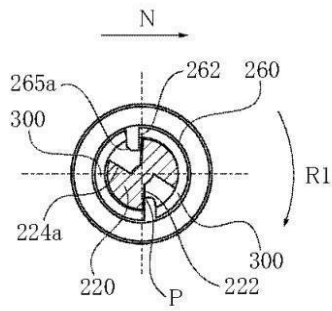
【 図 28 】



(a)

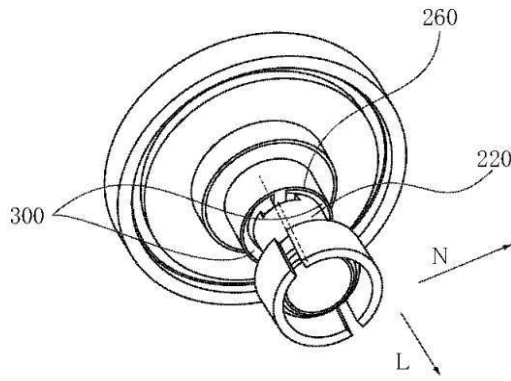


(b)

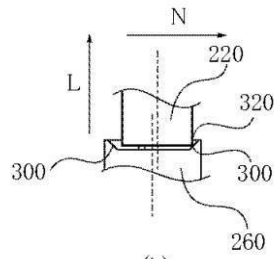


(c)

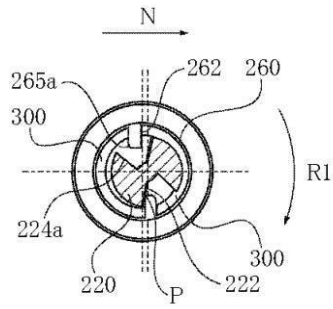
【 図 29 】



(a)

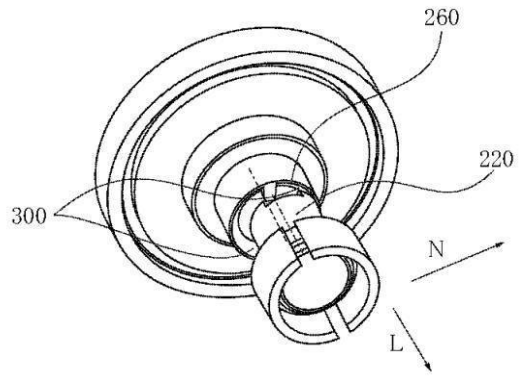


(b)

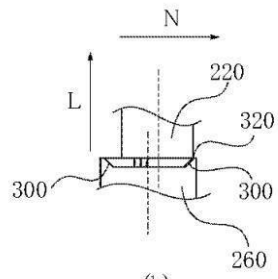


(c)

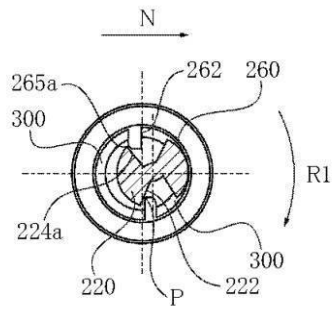
【 図 3 0 】



(a)

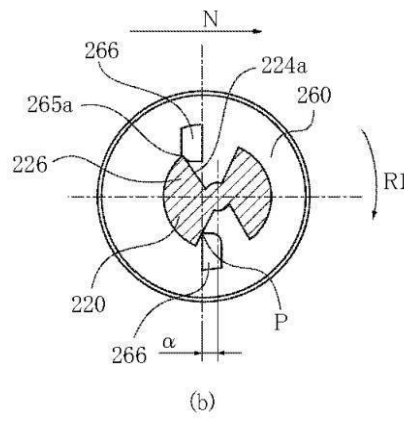
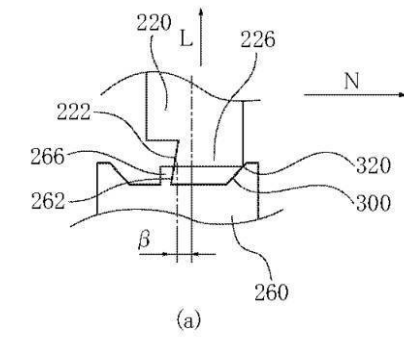


(b)

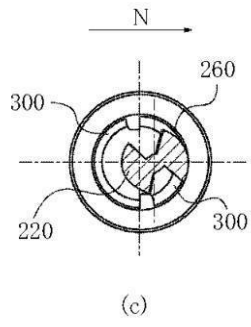
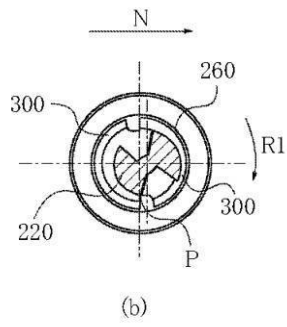
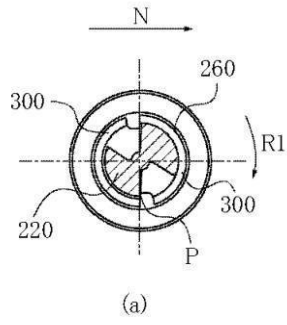


(c)

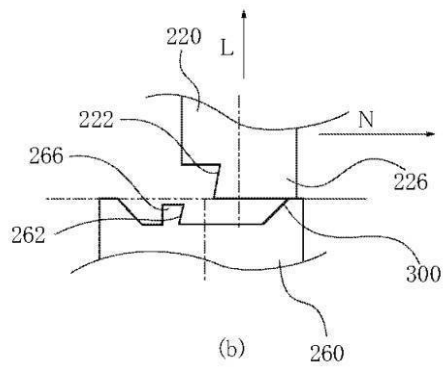
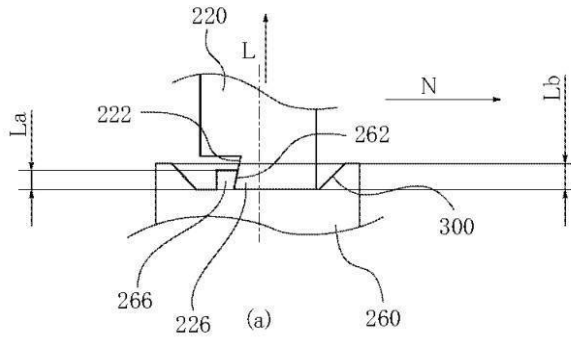
【 図 3 1 】



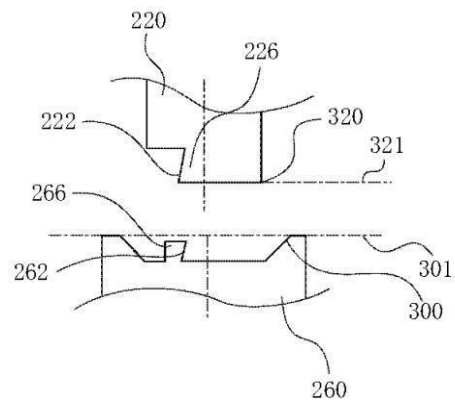
【 図 3 2 】



【 図 3 3 】

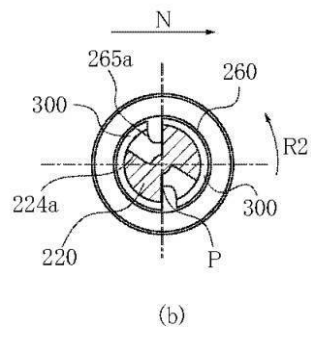
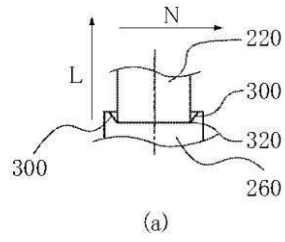


【 図 3 4 】

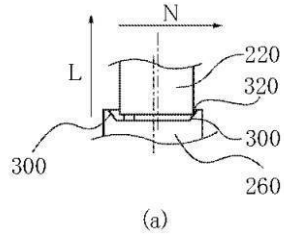




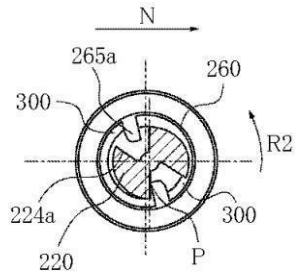
【 図 3 5 】



【 図 3 6 】

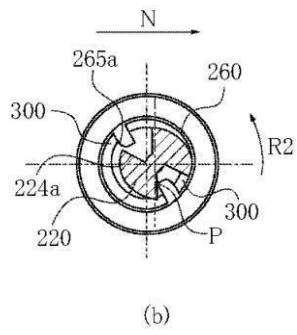
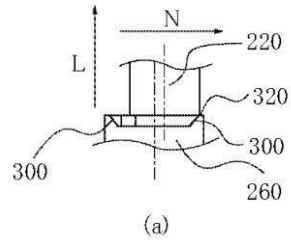


(a)

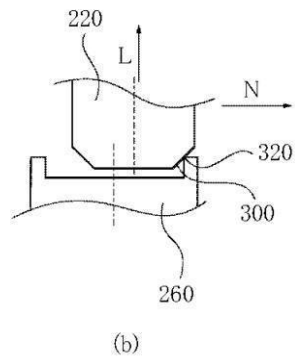
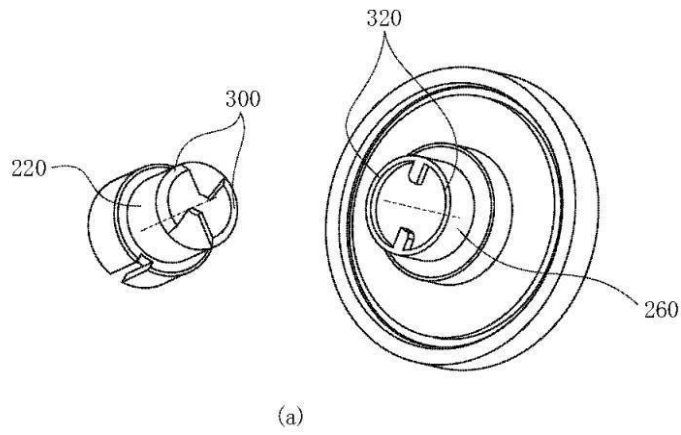


(b)

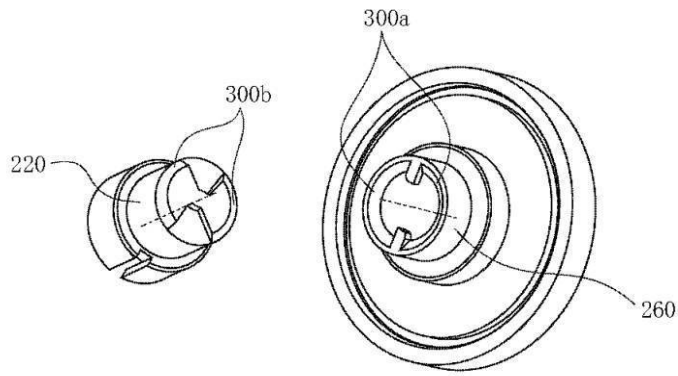
【 図 37 】



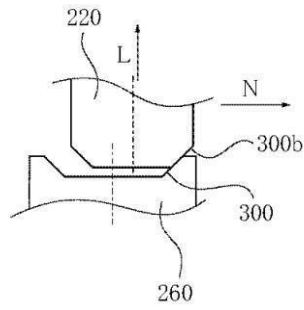
【 図 3 8 】



【 図 3 9 】

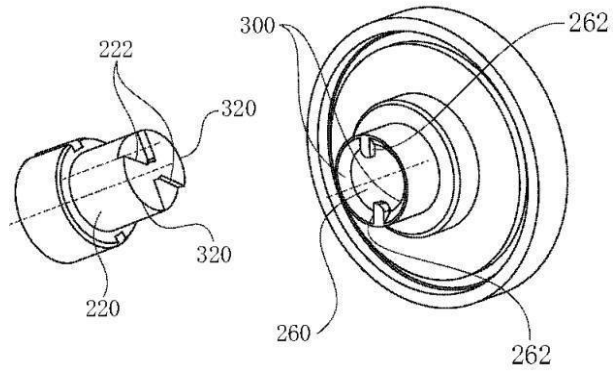


(a)

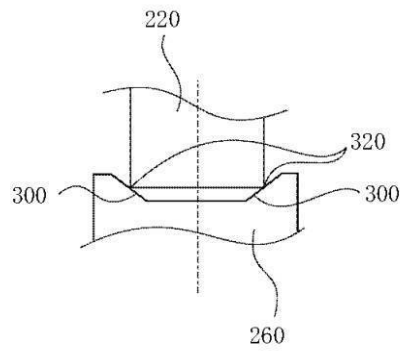


(b)

【 図 4 0 】

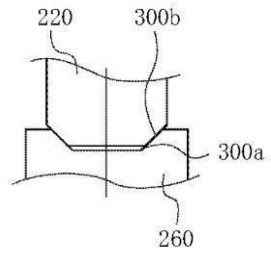


(a)

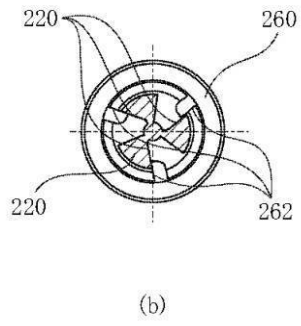
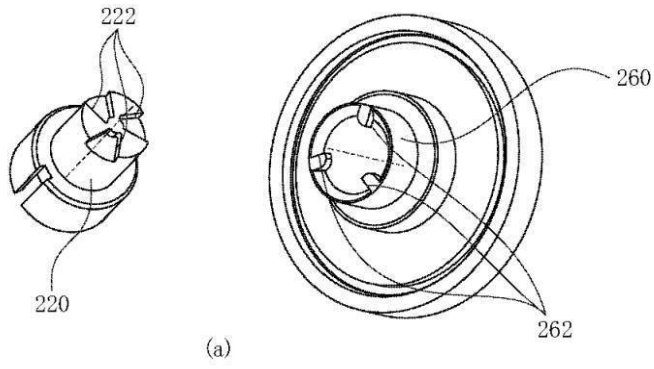


(b)

【 図 4 1 】

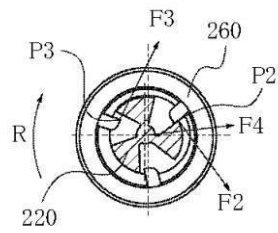
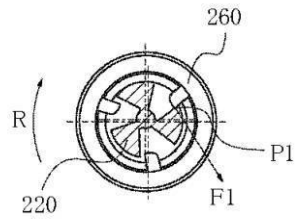


【 図 4 2 】

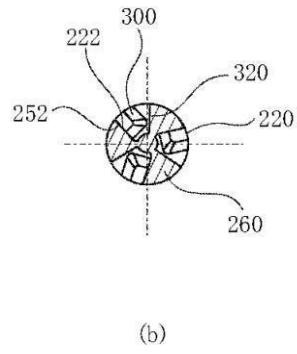
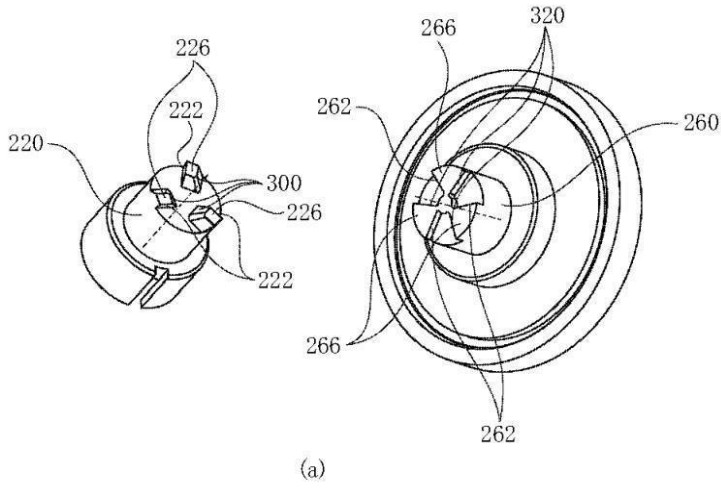




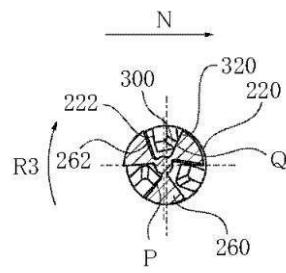
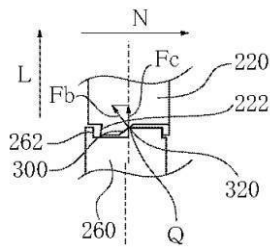
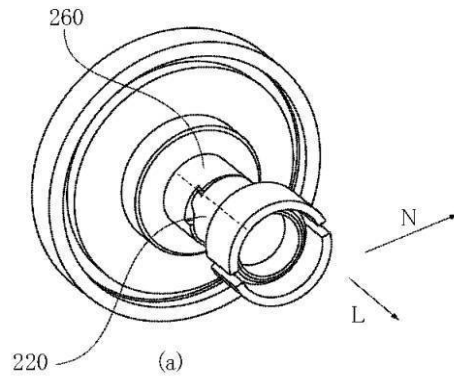
【 図 4 3 】



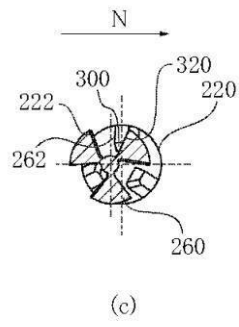
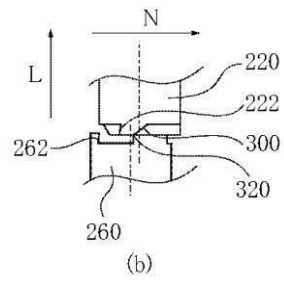
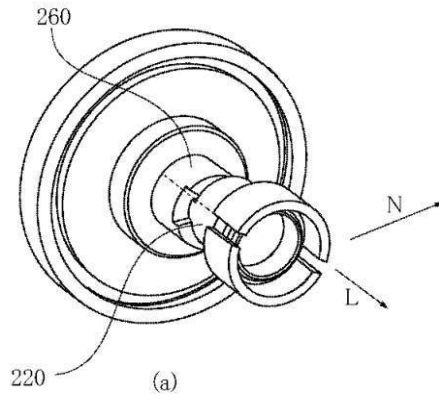
【 図 4 4 】



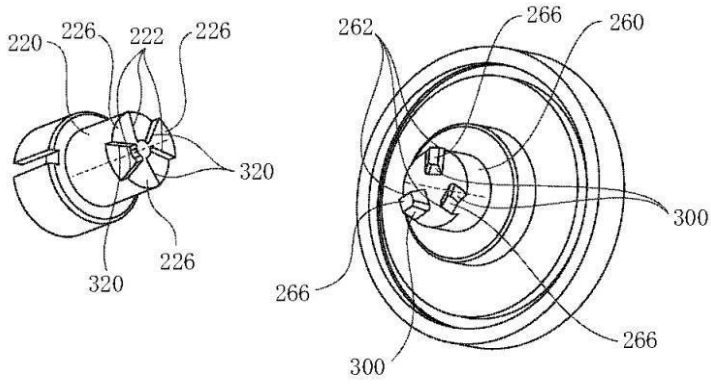
【 図 4 5 】



【 図 4 6 】



【 図 47 】



---

フロントページの続き

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

審査官 佐々木 創太郎

(56)参考文献 特開2008-233867(JP,A)  
特開2007-079139(JP,A)  
特開2004-108481(JP,A)  
特開2008-268927(JP,A)  
特開2006-276529(JP,A)  
特開平09-179473(JP,A)  
特開平05-061281(JP,A)  
特開2008-233868(JP,A)  
特開2009-134284(JP,A)  
特開2012-145963(JP,A)  
特開2012-068684(JP,A)

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