

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6671997号  
(P6671997)

(45) 発行日 令和2年3月25日(2020.3.25)

(24) 登録日 令和2年3月6日(2020.3.6)

(51) Int.Cl.

**G03G 21/18 (2006.01)**

F 1

GO 3 G	21/18	1 6 0
GO 3 G	21/18	1 5 3
GO 3 G	21/18	1 6 4

請求項の数 36 (全 105 頁)

(21) 出願番号 特願2016-20213 (P2016-20213)  
 (22) 出願日 平成28年2月4日 (2016.2.4)  
 (65) 公開番号 特開2016-148844 (P2016-148844A)  
 (43) 公開日 平成28年8月18日 (2016.8.18)  
 審査請求日 平成31年2月1日 (2019.2.1)  
 (31) 優先権主張番号 特願2015-21649 (P2015-21649)  
 (32) 優先日 平成27年2月5日 (2015.2.5)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100126240  
弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 鴨志田 成実  
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 川上 卓也  
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、感光体ユニット、電子写真画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転可能な本体側係合部を有する電子写真画像形成装置本体から取り外し可能なカートリッジにおいて、

i ) その回転軸線が前記カートリッジの取り外し方向に対して実質的に直交するように配置され、現像剤を担持可能な回転体と、

i i ) 前記本体係合部から前記回転体に回転力を伝達するべく前記回転体の回転軸線の方向において前記カートリッジの一端側に設けられたカップリング部材と

i i i ) 内部に中空部を備え、前記カップリング部材から前記回転体へ前記回転力を伝達するべく前記カートリッジの一端側に設けられた回転力伝達部材と、

を有し、

前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記回転体の回転軸線と実質的に平行で、前記カップリング部材が前記回転体の回転軸線に沿った方向で見て前記中空部内にある第一位置と、前記カップリング部材の回転軸線が前記回転体の回転軸線と実質的に平行であって、前記カップリング部材が前記回転体の回転軸線に沿った方向で見て前記中空部内にあり、前記カップリング部材が、前記回転体の回転軸線に対して直交する直交方向に前記第一位置から変位し、前記回転体の回転軸線方向において前記第一位置よりも前記カートリッジの他端側へ変位した第二位置と、の間で移動可能であり、

前記回転力伝達部材はガイド部を備え、前記カップリング部材は前記ガイド部にガイドされる被ガイド部を備え、前記ガイド部は、前記カップリング部材が前記回転体の回転軸

10

20

線に対して直交する直交方向に移動するに伴って前記カップリング部材を前記回転体の回転軸線と実質的に平行な方向に移動させるよう、前記カップリング部材をガイドすることを特徴とするカートリッジ。

**【請求項 2】**

前記カップリング部材の回転軸線が前記第一位置のときの位置から離れるように前記カップリング部材が移動するのにしたがって、前記カップリング部材が前記回転体の回転軸線方向において前記カートリッジの他端側へ移動するように構成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。

**【請求項 3】**

前記カートリッジの取り外しに伴い、前記カップリング部材が、前記第一位置から前記第二位置へ移動することにより、前記本体側係合部から離脱するように構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のカートリッジ。 10

**【請求項 4】**

前記カートリッジの取り外しに伴い、前記カップリング部材が、前記本体側係合部から力を受けて、前記第一位置から前記第二位置へ移動するように構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 5】**

前記第一位置では、前記カップリング部材の回転軸線が前記回転力伝達部材の回転軸線と実質的に一致しており、

前記第二位置では、前記カップリング部材の回転軸線が前記回転力伝達部材の回転軸線が実質的に平行で互いに離れており、前記カップリング部材の回転軸線方向において前記カップリング部材が前記第一位置よりも前記カートリッジの他端側に近づいている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。 20

**【請求項 6】**

前記カートリッジの取り外しに伴い、前記カップリング部材が、前記本体側係合部と前記回転力伝達部材から力を受けて、前記第一位置から前記第二位置へ移動するように構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 7】**

前記カップリング部材の被ガイド部および前記回転力伝達部材のガイド部の一方に傾斜部と、 30

前記カップリング部材の被ガイド部および前記回転力伝達部材のガイド部の他方に前記傾斜部と当接可能な当接部と、を有することを特徴とする請求項 6 に記載のカートリッジ。

**【請求項 8】**

前記カップリング部材は、前記傾斜部と前記当接部が当接している状態で前記傾斜部に沿って前記第一位置から前記第二位置へ移動するように構成されたことを特徴とする請求項 7 に記載のカートリッジ。

**【請求項 9】**

前記当接部も前記傾斜部に対応して傾斜していることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のカートリッジ。 40

**【請求項 10】**

前記カップリング部材から前記回転力伝達部材へ前記回転力を伝達するための中間伝達部材を有し、

前記中間伝達部材が、前記中間伝達部材の回転軸線と前記回転力伝達部材の回転軸線が実質的に一致した第一中間位置と、前記中間伝達部材の回転軸線と前記回転力伝達部材の回転軸線が実質的に平行な状態で互いに離れており、前記回転力伝達部材の回転軸線の方向において前記第一中間位置よりも前記カートリッジの他端側に移動した第二中間位置との間を移動可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 11】**

50

前記中間伝達部材および前記回転力伝達部材の一方にその他の傾斜部と、

前記中間伝達部材および前記回転力伝達部材の他方に前記その他の傾斜部と当接可能な  
その他の当接部と、

を有することを特徴とする請求項 10 に記載のカートリッジ。

【請求項 12】

前記中間伝達部材は、前記その他の傾斜部と前記その他の当接部が当接している状態で  
前記その他の傾斜部に沿って前記第一中間位置から前記第二中間位置へ移動するように構  
成されたことを特徴とする請求項 11 に記載のカートリッジ。

【請求項 13】

前記その他の当接部も前記その他の傾斜部に対応して傾斜していることを特徴とする請 10  
求項 11 または 12 に記載のカートリッジ。

【請求項 14】

前記回転力伝達部材の回転軸線に沿って見た時に、

前記回転力伝達部材に対する前記中間伝達部材の移動方向と、前記中間伝達部材に対する  
前記カップリング部材の移動方向と、が交差するように構成されていることを特徴とす  
る請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 15】

前記回転力伝達部材の回転軸線に沿って見た時に、

前記回転力伝達部材に対する前記中間伝達部材の移動方向と、前記中間伝達部材に対する  
前記カップリング部材の移動方向と、が実質的に直交するように構成されていることを  
特徴とする請求項 14 に記載のカートリッジ。 20

【請求項 16】

前記回転力伝達部材に移動可能に設けられ、前記カップリング部材を移動可能に保持する  
保持部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 17】

前記カップリング部材は、前記保持部材に対して、実質的に前記回転力伝達部材の回転  
軸線方向に移動可能であることを特徴とする請求項 16 に記載のカートリッジ。

【請求項 18】

前記保持部材は、前記回転力伝達部材に対して、前記回転力伝達部材の回転軸線方向に  
対し実質的に直交方向に移動可能であることを特徴とする請求項 17 に記載のカートリッジ。 30

【請求項 19】

前記保持部材と前記カップリング部材との間に前記カップリング部材を付勢する付勢部  
材を有することを特徴とする請求項 16 乃至 18 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 20】

前記付勢部材は弾性部材を有することを特徴とする請求項 19 に記載のカートリッジ。

【請求項 21】

前記弾性部材はバネであることを特徴とする請求項 20 に記載のカートリッジ。

【請求項 22】

前記カップリング部材は、前記カートリッジの取り外しに伴い前記本体側係合部から退  
避するための退避力を受ける退避力受け部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 21 の  
いずれか 1 項に記載のカートリッジ。 40

【請求項 23】

前記退避力受け部は前記カップリング部材の自由端部に設けられていることを特徴とす  
る請求項 22 に記載のカートリッジ。

【請求項 24】

前記カップリング部材を前記本体側係合部に向かって付勢するための付勢部材を有する  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 25】

前記付勢部材は、弾性部材を有することを特徴とする請求項 2 4 に記載のカートリッジ。  
。

**【請求項 2 6】**

前記弾性部材はバネであることを特徴とする請求項 2 5 に記載のカートリッジ。

**【請求項 2 7】**

前記回転体は、潜像を形成可能な感光体であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 6 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 2 8】**

前記回転力伝達部材は、前記感光体に取り付けられたフランジであることを特徴とする請求項 2 7 に記載のカートリッジ。 10

**【請求項 2 9】**

前記潜像を現像するための現像ローラを有し、

前記フランジは、前記現像ローラに前記回転力を伝達するためのギアを有することを特徴とする請求項 2 8 に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 0】**

前記回転体は、現像ローラであることを特徴とする請求項 1 乃至 2 6 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。 10

**【請求項 3 1】**

前記回転力伝達部材は、前記現像ローラに前記回転力を伝達するギアを有することを特徴とする請求項 3 0 に記載のカートリッジ。 20

**【請求項 3 2】**

前記現像ローラに取り付けられた、その他の回転力伝達部材を有し、

前記回転力伝達部材から前記その他の回転力伝達部材を介して前記現像ローラに前記回転力が伝達されることを特徴とする請求項 3 0 または 3 1 に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 3】**

前記カップリング部材は、

前記本体側係合部から前記回転力を受ける回転力受け部を有する一端部と、

前記一端部とは逆側の他端部と、

前記一端部と前記他端部を繋ぐ繋ぎ部と、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 2 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。 30

**【請求項 3 4】**

前記繋ぎ部のうち前記カップリング部材の回転軸線と直交する所定の断面が、前記回転力受け部と前記カップリング部材の回転軸線との間の距離よりも小さい最大回転半径を有するように構成されたことを特徴とする請求項 3 3 に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 5】**

請求項 1 乃至 3 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジと、

前記カートリッジを取り外し可能であって、前記本体側係合部を有する前記装置本体と、を有する電子写真画像形成装置。

**【請求項 3 6】**

前記装置本体は、開閉ドアを有しており、

前記開閉ドアを開くことにより、前記カートリッジを取り外し可能に構成されていることを特徴とする請求項 3 5 に記載の電子写真画像形成装置。 40

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0 0 0 1】**

本発明は、カートリッジ、感光体ユニット及び前記カートリッジや前記感光体ユニットを取り外し可能に装着される電子写真画像形成装置に関する。

**【0 0 0 2】**

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。 50

**【0003】**

また、プロセスカートリッジとは、像担持体（感光体）と、像担持体に作用するプロセス手段の少なくとも一つを一体的にカートリッジ化し、電子写真画像形成装置の本体に着脱するものである。ここで、前記プロセス手段としては、現像手段、帯電手段、クリーニング手段等が挙げられる。プロセスカートリッジとしては、例えば、像担持体と、前記プロセス手段としての帯電手段を一体的にカートリッジ化したものが挙げられる。また、例えば、像担持体と、前記プロセス手段としての帯電手段、クリーニング手段を一体的にカートリッジ化したものが挙げられる。また、例えば、像担持体と、前記プロセス手段としての現像手段、帯電手段、クリーニング手段を一体的にカートリッジ化したものが挙げられる。

10

**【0004】**

ここで、前記カートリッジや前記感光体ユニットは、使用者自身によって電子写真画像形成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、電子写真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】****【0005】**

従来、像担持体等の回転体に回転力を伝達するために電子写真画像形成装置本体に設けた本体側係合部を、前記装置本体の本体カバーの開閉動作によって、その回転軸線方向に移動させる機構を備えない構成がある。そして、このような構成の装置本体に対して、前記回転体の回転軸線に対して実質的に直交する所定方向に取り外し可能なプロセスカートリッジに関する構成が知られている。そして、本体側係合部と係合して、前記回転体に回転力を伝達する回転力伝達手段として、プロセスカートリッジに設けたカートリッジ側係合部（カップリング部材）に関する構成が知られている。例えば、カップリング部材をその回転軸線方向に移動可能に構成することによって、プロセスカートリッジの装置本体への着脱動作に伴って、カップリング部材の係合動作と離脱動作を可能にした構成が知られている（特許文献1）。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

【特許文献1】特許公開番号第2009-134284号公報

30

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明は、上述の従来技術を発展させるものであり、電子写真画像形成装置本体に設けた本体側係合部を、前記装置本体の本体カバーの開閉動作によって、その回転軸線方向に移動させる機構を備えない前記装置本体に対して、前記回転体の回転軸線と実質的に直交する所定方向に取り外し可能なカートリッジ、または感光体ユニットにおいて、ユーザビリティ性能を損なうことなく前記装置本体に対して取り外し可能なカートリッジ、または感光体ユニットを提供するものである。また、前記カートリッジ、前記感光体ユニットを取り外し可能な電子写真画像形成装置を提供するものである。

40

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

上記目的を達成するために、本出願に係る第一の発明は、

回転可能な本体側係合部を有する電子写真画像形成装置本体から取り外し可能なカートリッジにおいて、

i ) その回転軸線が前記カートリッジの取り外し方向に対して実質的に直交するように配置され、現像剤を担持可能な回転体と、

i i ) 前記本体係合部から前記回転体に回転力を伝達するべく前記回転体の回転軸線の方向において前記カートリッジの一端側に設けられたカップリング部材と

50

i i i ) 内部に中空部を備え、前記カップリング部材から前記回転体へ前記回転力を伝達するべく前記カートリッジの一端側に設けられた回転力伝達部材と、  
を有し、

前記カップリング部材は、前記カップリング部材の回転軸線が前記回転体の回転軸線と実質的に平行で、前記カップリング部材が前記回転体の回転軸線に沿った方向で見て前記中空部内にある第一位置と、前記カップリング部材の回転軸線が前記回転体の回転軸線と実質的に平行であって、前記カップリング部材が前記回転体の回転軸線に沿った方向で見て前記中空部内にあり、前記カップリング部材が、前記回転体の回転軸線に対して直交する直交方向に前記第一位置から変位し、前記回転体の回転軸線方向において前記第一位置よりも前記カートリッジの他端側へ変位した第二位置と、の間で移動可能であり、

10

前記回転力伝達部材はガイド部を備え、前記カップリング部材は前記ガイド部にガイドされる被ガイド部を備え、前記ガイド部は、前記カップリング部材が前記回転体の回転軸線に対して直交する直交方向に移動するに伴って前記カップリング部材を前記回転体の回転軸線と実質的に平行な方向に移動させるよう、前記カップリング部材をガイドすることを特徴とするカートリッジ。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

本発明によれば、像担持体等の回転体に回転力を伝達するために電子写真画像形成装置本体に設けた本体側係合部を、前記装置本体の本体カバーの開閉動作によって、その回転軸線方向に移動させる機構を備えない前記装置本体に対して、前記回転体の回転軸線と実質的に直交する所定方向に取り外し可能（もしくは装着可能）なカートリッジ、感光体ユニットにおいて、ユーザビリティ性能を損なうことなく前記装置本体に対して取り外し可能（もしくは装着可能）なカートリッジ、または、感光体ユニットを提供することができた。また、前記カートリッジ、または、前記感光体ユニットを取り外し可能（もしくは装着可能）な電子写真画像形成装置を提供することができた。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0017】

【図1】本発明の第一実施例に係る、電子写真画像形成装置の側断面説明図である。

【図2】本発明の第一実施例に係る、電子写真画像形成装置本体の斜視説明図である。

【図3】本発明の第一実施例に係る、プロセスカートリッジの斜視説明図である。

30

【図4】本発明の第一実施例に係る、プロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する動作を表した斜視説明図である。

【図5】本発明の第一実施例に係る、プロセスカートリッジの側断面図である。

【図6】本発明の第一実施例に係る、第一枠体ユニットの斜視説明図である。

【図7】本発明の第一実施例に係る、第二枠体ユニットの斜視説明図である。

【図8】本発明の第一実施例に係る、第一枠体ユニットと第二枠体ユニットの結合説明図である。

【図9】本発明の第一実施例に係る、感光体ユニットの斜視説明図である。

【図10】本発明の第一実施例に係る、感光体ユニットの第二枠体ユニットへの組み付けを表した斜視説明図である。

40

【図11】本発明の第一実施例に係る、感光体ユニットの斜視説明図及び断面説明図である。

【図12】本発明の第一実施例に係る、駆動側フランジユニットを分解した斜視説明図である。

【図13】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材の斜視説明図である。

【図14】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材の側面説明図である。

【図15】本発明の第一実施例に係る、駆動側フランジの斜視説明図及び断面説明図である。

【図16】本発明の第一実施例に係る、駆動側フランジとスライダと抜け止めピンの説明図である。

50

【図17】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材の動作説明図である。

【図18】本発明の第一実施例に係る、本体側係合部を表した斜視説明図及び断面説明図である。

【図19】本発明の第一実施例に係る、本体側係合部の支持構成を表した説明図である。

【図20】本発明の第一実施例に係る、駆動側から見たプロセスカートリッジ装着途中の斜視説明図である。

【図21】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を表した説明図である。

【図22】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を拡大して表した説明図である。 10

【図23】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を表した説明図である。

【図24】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を表した説明図である。

【図25】本発明の第一実施例に係る、プロセスカートリッジ装着完了時の説明図である。

【図26】本発明の第一実施例に係る、電子写真画像形成装置本体及び感光体ユニットの駆動構成を表した斜視説明図及び断面説明図である。

【図27】本発明の第一実施例に係る、回転力伝達経路を表した斜視断面図である。

【図28】本発明の第一実施例に係る、回転力伝達時の断面図である。 20

【図29】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

【図30】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を拡大して表した説明図である。

【図31】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

【図32】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

【図33】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。 30

【図34】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材と本体側係合部の斜視説明図である。

【図35】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を表した説明図である。

【図36】本発明の第一実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

【図37】本発明の第二実施例に係る、カップリングユニットを分解した説明図である。

【図38】本発明の第二実施例に係る、感光体ユニットの斜視説明図及び断面説明図である。

【図39】本発明の第二実施例に係る、駆動側フランジユニットを分解した斜視説明図である。 40

【図40】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。

【図41】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。

【図42】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。

【図43】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。

【図44】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の 50

動作状態を表した説明図である。

【図45】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を拡大して表した説明図である。

【図46】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を表した説明図である。

【図47】本発明の第二実施例に係る、回転力伝達経路を表した斜視断面図である。

【図48】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

【図49】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を拡大して表した説明図である。 10

【図50】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

【図51】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を拡大して表した説明図である。

【図52】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材と本体側係合部の斜視説明図である。

【図53】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

【図54】本発明の第二実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。 20

【図55】本発明のその他の実施例に係る、プロセスカートリッジの斜視説明図と断面説明図である。

【図56】本発明のその他の実施例に係る、プロセスカートリッジの斜視説明図と断面説明図である。

【図57】本発明のその他の実施例に係る、カートリッジの斜視説明図である。

【図58】本発明の第三実施例に係る、カートリッジの側断面図である。

【図59】本発明の第三実施例に係る、駆動側から見たカートリッジの斜視説明図である。

【図60】本発明の第三実施例に係る、非駆動側から見たカートリッジの斜視説明図である。 30

【図61】本発明の第三実施例に係る、装置本体の駆動構成を表した斜視図及び縦断面図である。

【図62】本発明の第三実施例に係る、装置本体のカートリッジ装着部を非駆動側から見た斜視図である。

【図63】本発明の第三実施例に係る、装置本体のカートリッジ装着部を駆動側から見た斜視図である。

【図64】本発明の第三実施例に係る、感光体ユニットの斜視説明図である。

【図65】本発明の第三実施例に係る、感光体ユニットの分解図である。

【図66】本発明の第三実施例に係る、駆動側フランジユニットの説明図である。

【図67】本発明の第三実施例に係る、駆動側フランジユニットの分解図である。 40

【図68】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材の斜視図である。

【図69】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材の説明図である。

【図70】本発明の第三実施例に係る、駆動側フランジの説明図である。

【図71】本発明の第三実施例に係る、駆動側フランジとスライダと抜け止めピンの説明図である。

【図72】本発明の第三実施例に係る、ドラム軸受の説明図である。

【図73】本発明の第三実施例に係る、カートリッジの装着過程の説明図である。

【図74】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材の動作についての説明図である。 50

【図75】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の係合動作に関する

る説明図である。

【図76】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の係合動作に関する詳細な説明図である。

【図77】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の係合時の説明図である。

【図78】本発明の第三実施例に係る、駆動伝達時の説明図である。

【図79】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の係合時の説明図である。

【図80】本発明の第三実施例に係る、駆動側フランジユニットの変形例である。

【図81】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の離脱動作に関する説明図である。 10

【図82】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の離脱動作に関する詳細な説明図である。

【図83】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の離脱動作に関する詳細な説明図である。

【図84】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材と本体駆動軸の離脱動作に関する詳細な説明図である。

【図85】本発明の第三実施例に係る、本体駆動軸とドラム駆動ギアの斜視図である。

【図86】本発明の第三実施例に係る、カップリング部材の変形例である。

【図87】本発明の第四実施例に係る、カップリングユニットを分解した説明図である。 20

【図88】本発明の第四実施例に係る、感光体ユニットの斜視説明図及び断面説明図である。

【図89】本発明の第四実施例に係る、駆動側フランジユニットを分解した斜視説明図である。

【図90】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。

【図91】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。

【図92】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。 30

【図93】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材およびカップリングユニットの動作説明図である。

【図94】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を表した説明図である。

【図95】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を拡大して表した説明図である。

【図96】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部と係合する時の動作状態を表した説明図である。

【図97】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。 40

【図98】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を拡大して表した説明図である。

【図99】本発明の第四実施例に係る、カップリング部材が本体側係合部から離脱する時の動作状態を表した説明図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0018】

本発明に係るカートリッジ、及び電子写真画像形成装置を、図面を用いて説明する。以下、電子写真画像形成装置として、レーザービームプリンターを例に挙げ、カートリッジとして、レーザービームプリンターに用いられるプロセスカートリッジを例に挙げて説明する。なお、以下の説明において、プロセスカートリッジの短手方向とは、プロセスカー

トリッジを電子写真画像形成装置本体へ着脱する方向であり、記録媒体の搬送方向と一致している。また、プロセスカートリッジの長手方向とは、プロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱する方向と実質的に直交する方向であり、像担持体の回転軸線と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差する方向である。また、説明文中の符号は、図面を参照するためのものであって、構成を限定するものではない。

#### 【実施例 1】

##### 【0019】

###### (1) 電子写真画像形成装置の説明

まず、図1乃至図4を用いて、本発明の一実施例を適用したプロセスカートリッジが用いられる電子写真画像形成装置について説明する。以下の説明において、電子写真画像形成装置本体（以下、「装置本体A」と称する。）とは、電子写真画像形成装置の内、プロセスカートリッジ（以下、「カートリッジB」と称する。）を除いた部分の事である。ここで、カートリッジBは、装置本体Aに着脱可能（装着可能、または取り外し可能）に構成されている。図1は、電子写真画像形成装置の側断面説明図である。図2は、装置本体Aの斜視説明図である。図3は、カートリッジBの斜視説明図である。図4は、カートリッジBを装置本体Aに装着する動作の斜視説明図である。

10

##### 【0020】

図1に示すように、装置本体Aは、画像形成時において、光学手段1から画像情報に応じたレーザー光Lを、像担持体（回転体）であるドラム形状の電子写真感光体10（以下、「感光ドラム10」と称する。）の表面へ照射する。これによって、感光ドラム10に画像情報に応じた静電潜像が形成可能である。この静電潜像は、後述の現像ローラ13によって現像剤tで現像される。その結果、感光ドラム10上に現像剤像が形成される。

20

##### 【0021】

そして、前記現像剤像の形成と同期して、記録媒体2を収容した給紙トレイ3a先端のリフトアッププレート3bが上昇し、記録媒体2は給紙ローラ3c、分離パット3d及びレジストローラ対3e等によって搬送される。

30

##### 【0022】

転写位置には、転写手段としての転写ローラ4が配置されている。そして、この転写ローラ4に現像剤像と逆極性の電圧を印加する。これによって、感光ドラム10表面に形成された現像剤像を記録媒体2に転写する。ここで、記録媒体2とは、現像剤による画像を形成されるものであって、例えば、記録紙、ラベル、OHPシートである。

##### 【0023】

現像剤像が転写された記録媒体2は、搬送ガイド3fを介して定着手段5へ搬送される。定着手段5は、駆動ローラ5a、及びヒータ5bを内蔵した定着ローラ5cを備えている。そして、定着手段5は、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して、記録媒体2に転写された現像剤像を記録媒体2に定着する。これによって、記録媒体2に画像が形成される。

##### 【0024】

その後、記録媒体2は、排出口ローラ対3gによって搬送されて、本体カバー8の排出部8cへ排出される。給紙ローラ3c、分離パット3d、レジストローラ対3e、搬送ガイド3f、及び排出口ローラ対3g等が記録媒体2の搬送手段を構成する。

40

##### 【0025】

次に、図2乃至図4を用いて、装置本体Aに対するカートリッジBの装着、及び取り外しの方法について説明する。なお、以下の説明において、装置本体Aから感光ドラム10に回転力が伝達される側を「駆動側」と称する。そして、感光ドラム10の回転軸線方向において駆動側と反対側を「非駆動側」と称する。

##### 【0026】

図2に示すように、装置本体Aには、カートリッジBを設置するための空間である設置部7が設けられている。カートリッジBがこの空間に配置された状態で、カートリッジBのカップリング部材180が、装置本体Aの本体側係合部100に係合（連結）する。そ

50

して、本体側係合部 100 から、カップリング部材 180 を介して、感光ドラム 10 に回転力が伝達される（詳細は後述する）。

#### 【0027】

図 2 (a) に示すように、装置本体 A の駆動側には、本体側係合部 100 と駆動側ガイド部材 120 が設けられている。この駆動側ガイド部 120 には、カートリッジ B の着脱をガイドする第一ガイド部 120a と第二ガイド部 120b が設けられている。また、図 2 (b) に示すように、装置本体 A の非駆動側には、非駆動側ガイド部材 125 が設けられている。この非駆動側ガイド部 125 には、カートリッジ B の着脱をガイドする第一ガイド部 125a と第二ガイド部 125b が設けられている。なお、駆動側ガイド部材 120 と非駆動側ガイド部材 125 は、設置部 7 を挟んで装置本体 A 内側の駆動側、非駆動側両側面に対向して設けられている。10

#### 【0028】

一方、図 3 (a) に示すように、カートリッジ B の駆動側に、感光ドラムユニット U1 を回転可能に支持するためのドラム軸受 30 が設けられている。そして、このドラム軸受 30 に駆動側被支持部 30b が設けられている。更に、カートリッジ B の駆動側において、クリーニング枠体 21 に駆動側回転止め部 21e が設けられている。また、図 3 (b) に示すように、カートリッジ B の非駆動側において、クリーニング枠体 21 に非駆動側被支持部 21f と非駆動側ガイド部 21g が設けられている。

#### 【0029】

図 4 を用いて、装置本体 A に対するカートリッジ B の装着について説明する。装置本体 A に対して開閉可能な本体カバー 8 が、ヒンジ部 8a、ヒンジ部 8b を中心にして矢印 8u 方向へ回動して開かれる。これによって、装置本体 A 内の設置部 7 が露出する。そして、カートリッジ B を、カートリッジ B 内の感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に直交する方向（図 4 矢印 X1 方向）に移動させて、装置本体 A（設置部 7）に装着する。この装着過程において、カートリッジ B の駆動側においては、駆動側被支持部 30b と駆動側回転止め部 21e が、それぞれ駆動側ガイド部 120 の第一ガイド部 120a と第二ガイド部 120b にガイドされる。同様に、カートリッジ B の非駆動側においては、非駆動側被支持部 21f と非駆動側ガイド部 21g が、それぞれ非駆動側ガイド部 125 の第一ガイド部 125a と第二ガイド部 125b にガイドされる。その結果、カートリッジ B は、設置部 7 に設置される。その後、本体カバー 8 が矢印 8d 方向へ回動して閉じられることによって、装置本体 A に対してカートリッジ B の装着が完了する。また、カートリッジ B を装置本体 A から取り外す際には、本体カバー 8 を開いて取り外し動作を行なう。これらの動作は、使用者によって行われ、使用者はカートリッジ B の取っ手 T を把持してカートリッジ B を移動させる。30

#### 【0030】

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 に装着される」と称する。また、カートリッジ B が設置部 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。更に、設置部 7 に設置されたカートリッジ B の装置本体 A に対する位置を、「装着完了位置」と称する。

#### 【0031】

なお、上述の説明では、カートリッジ B の装着形態に関して、使用者自身でカートリッジ B を設置部 7 まで挿入させる構成を例に挙げて説明したが、その限りではない。例えば、使用者がカートリッジ B を途中まで挿入させて、途中からはカートリッジ B の自重によって設置部 7 に挿入されるようにするなど、最終の装着動作を別の手段で行ってもよい。40

#### 【0032】

ここで「実質的に直交」の意味について説明する。

#### 【0033】

カートリッジ B と装置本体 Aとの間には、カートリッジ B をスムーズに着脱する為に、長手方向に若干の隙間を持たせてある。よって、カートリッジ B を装置本体 A に装着する際、及び取り外す際に、カートリッジ B 全体がその隙間の範囲内で若干斜めになることも50

あり得る。したがって、厳密には直交方向からの装着及び取り外しではないこともあり得る。しかし、そういった場合でも、本発明の作用効果は達成可能であるため、カートリッジが若干斜めになった場合も含めて、「実質的に直交」と称する。

#### 【0034】

##### (2) プロセスカートリッジの概略説明

次に、図5乃至図8を用いて、本発明の一実施例を適用したカートリッジBについて説明する。図5は、カートリッジBの断面説明図である。図6は、第一枠体ユニット18の斜視説明図である。図7は、第二枠体ユニット19の斜視説明図である。図8は、第一枠体ユニット18と第二枠体ユニット19の結合説明図である。

#### 【0035】

10

図5に示すように、カートリッジBは、感光層を有する感光ドラム10を備えている。感光ドラム10の表面に接触して帯電手段(プロセス手段)としての帯電ローラ11が設けられている。帯電ローラ11は装置本体Aからの電圧印加によって、感光ドラム10表面を一様に帯電する。また、帯電ローラ11は、感光ドラム10と従動回転する。この帯電した感光ドラム10に対して、光学手段1からのレーザー光Lを露光開口部12を介して露光して静電潜像を形成する。この静電潜像を後述の現像手段によって現像するように構成している。

#### 【0036】

現像剤収納容器14内に収納された現像剤tは、回転可能な現像剤搬送部材17で現像剤収納容器14の開口部14aから現像容器16内へ送り出される。現像容器16は、現像手段(プロセス手段)としての現像剤担持体(以下、現像ローラという)13を有する。この現像ローラ13は、現像剤tを担持可能な回転体として機能する。そして、この現像ローラ13は、マグネットローラ(固定磁石)13cを内蔵している。また、現像ローラ13の周面に当接して現像ブレード15が設けられている。現像ブレード15は、現像ローラ13の周面に付着する現像剤tの量を規定し、現像剤tに摩擦帶電電荷を付与する。これにより、現像ローラ13表面に現像剤層が形成される。また、吹き出し防止シート24によって、現像容器16からの現像剤tの漏出を防止している。

20

#### 【0037】

現像ローラ13は、現像ローラ13の長手方向両端部に設けられたスペーサーコロ13k(図6参照)によって、感光ドラム10に対して一定のクリアランスを保ちつつ、付勢バネ23a、付勢バネ23b(図8参照)により感光ドラム10に押圧されている。そして、電圧を印加された現像ローラ13を回転させて、感光ドラム10の現像領域へ現像剤tを供給する。現像ローラ13は、感光ドラム10に形成された静電潜像に応じて現像剤tを転移させることによって、感光ドラム10の静電潜像を可視像化し、感光ドラム10に現像剤像を形成する。即ち、感光ドラム10は、現像剤像(現像剤)を担持可能な回転体として機能する。

30

#### 【0038】

その後、感光ドラム10に形成された現像剤像は、転写ローラ4によって記録媒体2に転写される。

#### 【0039】

40

また、クリーニング枠体21には、クリーニング手段(プロセス手段)としてのクリーニングブレード20が、感光ドラム10の外周面に接触して配置されている。クリーニングブレード20は、その先端が感光ドラム10に弾性的に接触している。そして、クリーニングブレード20は、前記現像剤像を記録媒体2に転写した後に、感光ドラム10に残留する現像剤tを搔き落とす。クリーニングブレード20によって感光ドラム10表面から搔き落とされた現像剤tは、除去現像剤収容部21aに収納される。また、スクイシート22は、除去現像剤収容部21aからの現像剤tの漏出を防止している。

#### 【0040】

カートリッジBは、第一枠体ユニット18と第二枠体ユニット19とを一体的に結合して構成されている。ここで、第一枠体ユニット18、及び第二枠体ユニット19について

50

説明する。

#### 【0041】

第一枠体ユニット18は、図6に示すように、現像剤収納容器14と現像容器16などで構成されている。現像剤収納容器14には、現像剤搬送部材17(不図示)等の部材が設けられている。現像容器16には、現像ローラ13、現像ブレード15、現像ローラ13両端部にあるスペーサーコロ13k、及び吹き出し防止シート24等の部材が設けられている。

#### 【0042】

第二枠体ユニット19は、図7に示すように、クリーニング枠体21、クリーニングブレード20、及び帯電ローラ11等の部材が設けられている。また、感光ドラム10を含む感光体ユニットとしての感光ドラムユニットU1が、ドラム軸受30とドラム軸54によって、回転可能に支持されている。

#### 【0043】

図8に示すように、第一枠体ユニット18の両端部の回動穴16a、回動穴16bと、第二枠体ユニット19の両端部の固定穴21c、固定穴21dは、ユニット結合ピン25a、ユニット結合ピン25bで結合されている。これにより、第一枠体ユニット18と第二枠体ユニット19は回転可能に結合されている。また、第一枠体ユニット18と第二枠体ユニット19との間に設けられた付勢バネ23a、付勢バネ23bによって、現像ローラ13は、スペーサーコロ13k(図6参照)を介して、感光ドラム10に対して一定のクリアランスを保ちつつ押圧されている。

#### 【0044】

##### (3) 感光体ユニットの構成説明

次に、図9及び図10を用いて、感光ドラムユニットU1の構成について説明する。図9(a)は、感光ドラムユニットU1を駆動側から見た斜視説明図であり、図9(b)は、非駆動側から見た斜視説明図である。また、図9(c)は、感光ドラムユニットU1を分解した斜視説明図である。図10は、感光ドラムユニットU1を第二枠体ユニット19に組み込む状態を表した説明図である。

#### 【0045】

図9に示すように、感光体ユニットとしての感光ドラムユニットU1は、感光ドラム10、駆動側フランジユニットU2、及び非駆動側フランジ50等で構成されている。

#### 【0046】

感光ドラム10は、表面に感光層を被覆したアルミ等の導電性の部材である。なお、感光ドラム10は、内部が中空であっても、或いは、内部が中実でも構わない。

#### 【0047】

駆動側フランジユニットU2は、感光ドラム10の長手方向(回転軸線L1に沿った回転軸線方向)の駆動側の端部に配置されている。具体的には、図9(c)に示すように、駆動側フランジユニットU2は、駆動側フランジ(回転力被伝達部材(回転力伝達部材))150の嵌合支持部150bが感光ドラム10端部の開口部10a2に嵌合し、接着やカシメ等で感光ドラム10に固定される。そして、駆動側フランジ150が回転すると、感光ドラム10が一体的に回転する。ここで、駆動側フランジ150の回転軸線L151と感光ドラム10の回転軸線L1とが略同軸(同一直線上)になるように、駆動側フランジ150は感光ドラム10に固定される。

#### 【0048】

以下説明において、カートリッジBの装置本体Aへの着脱方向(装着方向または取り外し方向)は、感光ドラム10の回転軸線L1や駆動側フランジ150の回転軸線L151と実質的に直交する方向であり、更には本体側係合部100(後述)の回転軸線L101と実質的に直交する方向もある。なお、「略同軸(略同一直線上)」とは、完全に一致した同軸(同一直線上)の場合に加え、部品寸法のばらつき等によって同軸(同一直線上)から多少ずれている場合も含む。以下説明においても、同様である。

#### 【0049】

10

20

30

40

50

非駆動側フランジ 50 は、感光ドラム 10 と略同軸上で、感光ドラム 10 の非駆動側の端部 10a1 に配置されている。非駆動側フランジ 50 は樹脂製で、図 9 (c) に示すように、感光ドラム 10 非駆動側の端部 10a1 に、接着やカシメ等で感光ドラム 10 に固定される。また、非駆動側フランジ 50 には、感光ドラム 10 を電気的に接地するために、導電性のアース板 51 が配置されている。アース板 51 は、感光ドラム 10 の内周面 10b より大きい突起部 51a、突起部 51b を有している。そして、突起部 51a、突起部 51b が感光ドラム 10 の内周面 10b に接することで、アース板 51 は感光ドラム 10 と電気的に接続されている。

#### 【0050】

感光ドラムユニット U1 は、第二枠体ユニット 19 に回転可能に支持される。図 10 に示すように、感光ドラムユニット U1 の駆動側において、駆動側フランジ 150 の被支持部 150d がドラム軸受 30 の支持部 30a によって回転可能に支持される。ドラム軸受 30 は、ビス 26 によりクリーニング枠体 21 に固定される。一方、感光ドラムユニット U1 の非駆動側において、非駆動側フランジ 50 の軸受部 50a (図 9 (b) 参照) が、導電性のドラム軸 54 によって回転可能に支持される。ここで、ドラム軸 54 はアース板 51 の接触部 (不図示) と接触しているため、ドラム軸 54 はアース板 51 を介して、感光ドラム 10 と電気的に接続されている。そして、カートリッジ B が装置本体 A に装着されると、ドラム軸 54 が装置本体 A に設けられる本体接点部 (不図示) と接触することで、感光ドラム 10 と装置本体 A が電気的に接続される。なお、ドラム軸 54 はクリーニング枠体 21 の非駆動側に設けられた支持部 21b に圧入固定されている。

#### 【0051】

##### (4) 駆動側フランジユニットの説明

次に、図 11 乃至図 15 を用いて、駆動側フランジユニット U2 の構成について説明する。図 11 (a) は、駆動側フランジユニット U2 を感光ドラム 10 に取り付けた状態を駆動側から見た斜視説明図である。図 11 (a) では説明のため、感光ドラム 10 を破線で表示し、感光ドラム 10 内部に隠れる部分を表示している。図 11 (b) は、図 11 (a) の S1 断面を表した断面説明図であり、図 11 (c) は、図 11 (a) の S2 断面を表した断面説明図である。図 11 (c) では説明のため、駆動側フランジ 150 のスライド溝 150s1 を破線で表示している。図 12 は、駆動側フランジユニット U2 を分解した斜視説明図である。図 13 はカップリング部材 180 の斜視説明図である。図 14 はカップリング部材 180 の説明図である。図 15 (a)、図 15 (b) は、駆動側フランジ 150 の斜視説明図である。図 15 (c) は、図 15 (a) の S3 断面を表した断面説明図であり、説明のため、カップリング部材 180 の凸部 180m1、及び抜け止めピン 191、抜け止めピン 192 を表示している。図 15 (d) は、カップリング部材 180 と駆動側フランジ 150 の斜視説明図である。図 16 は駆動側フランジ 150 とスライダ 160、抜け止めピン 191、抜け止めピン 192 の説明図で、図 16 (b) は図 16 (a) に示す S L 153 断面図である。図 16 では説明のため、感光ドラム 10 を二点鎖線で表示している。

#### 【0052】

図 11 及び図 12 に示すように、駆動側フランジユニット U2 は、回転力伝達部材としての駆動側フランジ 150、カップリング部材 180、付勢部材 170、スライダ 160、及び抜け止めピン 191、抜け止めピン 192 から構成されている。

#### 【0053】

ここで、図 11 に示す「L 151」とは、駆動側フランジ 150 が回転するときの回転軸線を表しており、以下説明では、「回転軸線 L 151」を「軸線 L 151」と称する。同様に、「L 181」とは、カップリング部材 180 が回転するときの回転軸線を表しており、以下説明では、「回転軸線 L 181」を「軸線 L 181」と称する。

#### 【0054】

カップリング部材 180 は付勢部材 170、スライダ 160 とともに、駆動側フランジ 150 の内部に設けられている。そして、後述する構成により、スライダ 160 は、抜け

10

20

30

40

50

止めピン191、抜け止めピン192によって、駆動側フランジ150に対して軸線L151方向に動かないようになっている。

#### 【0055】

本実施例では、付勢部材170は圧縮コイルバネを用いている。図11(b)、図11(c)に示すように、付勢部材170の一端部170aはカップリング部材180のバネ当接部180d1と当接し、他端部170bはスライダ160のバネ当接部160bと当接している。そして、付勢部材170はカップリング部材180とスライダ160の間で圧縮され、付勢力F170によってカップリング部材180を駆動側(矢印X9方向(カートリッジBの外部))に付勢している。なお、付勢部材としては、バネ、板バネ、トーションバネ、ゴム、スポンジ等の弾性体(弾性力を発生させるもの)であれば適宜選択することができる。但し、後述するように、カップリング部材180は、駆動側フランジ150の軸線L151に平行な方向に移動する構成であるので、付勢部材170の種類はある程度ストロークを有することが必要である。そのために、コイルバネ等のようなストロークを有することができる部材が望ましい。10

#### 【0056】

次に、図13及び図14を用いて、カップリング部材180の形状について説明する。

#### 【0057】

図13に示すように、カップリング部材180は、主に、凸部180m1、凸部180m2、第一突出部180a、第二突出部180b、胴体部180c、嵌合部180h、及びバネ取付部180dから成っている。20

#### 【0058】

まず、軸線L181と直交する一方向を「軸線L182」と称し、軸線L181、軸線L182の両方と直交する方向を「軸線L183」と称する。

#### 【0059】

図13及び図14に示すように、凸部180m1、凸部180m2は、軸線L182方向に沿って、胴体部180cから突出しており、凸部180m1と凸部180m2とは、軸線L181を基準として互いに180度対向した位置に設けられている。凸部180m1と凸部180m2は同形状であり、以下凸部180m1を例に形状を説明する。

#### 【0060】

図14(a)に示すように、凸部180m1は、軸線L182方向から見て、軸線L181を基準とした対称形状であり、且つ、五角形の形状である。凸部180m1において、軸線L182方向から見て、軸線L181に対して角度3だけ傾斜した2面を有する部分を、傾斜部または当接部としての被ガイド部180j1、被ガイド部180j2と称する。ここで、被ガイド部180j1、ガイド部180j2は、軸線L181に対して傾斜している。また、被ガイド部180j1と被ガイド部180j2とをつなぐ部分を、R形状部180t1と称する。更には、凸部180m1の軸線L183に垂直な面を、凸部端部180n1、凸部端部180n2と称する。そして、凸部180m1の軸線L182に垂直な面を、回転力伝達部180g1と称する。30

#### 【0061】

なお、凸部180m2を形成する各部も、それぞれ被ガイド部180j3、被ガイド部180j4、R形状部180t2、凸部端部180n3、凸部端部180n4、回転力伝達部180g2と称する。40

#### 【0062】

図14(b)に示すように、第一突出部180a、第二突出部180bは、円筒形状の胴体部180cの駆動側端部180c1から駆動側に向かって突き出た球面を有する部位であり、軸線L181を基準として互いに点対称な形状である。ここで、第一突出部180a及び第二突出部180bは、カップリング部材180の回転半径方向において、胴体部180cを含んだ部分よりも内側に形成される。

#### 【0063】

図13(a)に示すように、第一突出部180a及び第二突出部180bはそれぞれ、50

本体当接部 180a1、本体当接部 180b1、第二本体当接部 180a2、第二本体当接部 180b2、回転力受部 180a3、回転力受部 180b3、第三本体当接部 180a5、第三本体当接部 180b5、先端面 180a4、先端面 180b4 から形成されている。また、回転力受部 180a3、回転力受部 180b3 の駆動側先端部をそれぞれ、先端角部 180a7、先端角部 180b7 とする。本体当接部 180a1、本体当接部 180b1 はそれぞれ、第一突出部 180a、第二突出部 180b の外側に設けられている。第一突出部 180a、第二突出部 180b は、カップリング部材 180 が本体側係合部 100 に係合する際、及びカップリング部材 180 が本体側係合部から離脱する際に本体側係合部 100 と当接する部分である（詳細は後述する）。

## 【0064】

10

回転力受部 180a3、回転力受部 180b3 は、カップリング部材 180 の軸線 L 181 と平行な平面を有している（図 14 (a)）。なお、本実施例では、回転力受部 180a3、回転力受部 180b3 は軸線 L 183 と垂直な平面を有した形状である。ここで、回転力受部 180a3、回転力受部 180b3 と軸線 L 181 との距離をオフセット V1 とする。また、図 14 (b) に示すように、第二本体当接部 180a2、第二本体当接部 180b2 は、軸線 L 183 方向から見て、カップリング部材 180 の軸線 L 181 に対し、角度 2 をもった傾斜面である。そして、第三本体当接部 180a5、第三本体当接部 180b5 は、軸線 L 183 方向から見て、カップリング部材 180 の軸線 L 181 に対し、角度 1 をもった傾斜面である。

## 【0065】

20

ここで、本体当接部 180a1、本体当接部 180b1 は、軸線 L 181 の駆動側に向かうにしたがって軸線 L 181 に近づくよう構成されている。本実施例では、本体当接部 180a1、本体当接部 180b1 は、胴体部 180c の円筒とほぼ同径の球面の一部で構成されており、軸線 L 181 の駆動側に向かうにしたがって、軸線 L 181 に垂直な断面における外径が小さくなっている。

## 【0066】

30

嵌合部 180h は軸線 L 181 を中心軸とした円筒形状を有し、保持部材（移動部材）としてのスライダ 160 の円筒部 160a（図 11 (b)、図 11 (c) 参照）によって殆ど隙間なく嵌合支持されている（詳細は後述する）。ここで、円筒部 160a はカップリング部材 180 を保持するための保持部として機能する。バネ取付部 180d は、図 13 に示すように、嵌合部 180h の非駆動側端部に設けられている。バネ取付部 180d には、付勢部材 170 の一端部 170a と当接するバネ当接部 180d1 が設けられており、バネ当接部 180d1 は、カップリング部材 180 の軸線 L 181 と略直交する面である。

## 【0067】

次に、図 15 を用いて、駆動側フランジ 150 の形状について説明する。

## 【0068】

図 15 に示すように、駆動側フランジ 150 には、感光ドラム 10 の内周面 10b に嵌合する嵌合支持部 150b、ギア部 150c、ドラム軸受 30 に回転可能に支持される支持部 150d 等が設けられている。

40

## 【0069】

ここで、軸線 L 151 と直交する一方向を「軸線 L 152」と称し、軸線 L 151、軸線 L 152 の両方と直交する方向を「軸線 L 153」と称する。

## 【0070】

駆動側フランジ 150 の内部は中空形状であり、これを中空部 150f と称する。中空部 150f には、平面内壁部 150h1、平面内壁部 150h2、円筒内壁部 150r1、円筒内壁部 150r2、凹部 150m1、凹部 150m2 が設けられている。

## 【0071】

平面内壁部 150h1、平面内壁部 150h2 は軸線 L 152 に垂直な平面を有し、軸線 L 151 を基準として互いに 180 度対向した位置に設けられている。また、円筒内壁

50

部 150r1、円筒内壁部 150r2 は軸線 L151 を中心軸とする円筒形状を有し、軸線 L151 を基準として互いに 180 度対向した位置に設けられている。凹部 150m1、凹部 150m2 はそれぞれ、平面内壁部 150h1、平面内壁部 150h2 に対して段差をもって設けられ、軸線 L152 方向に沿って軸線 L151 から離れる方向に形成される。凹部 150m1 と凹部 150m2 とは同形状であり、軸線 L151 を基準として互いに 180 度対向した位置に設けられているため、以下凹部 150m1 を例に形状を詳細に説明する。

#### 【0072】

凹部 150m1 は軸線 L152 方向から見て、軸線 L151 を基準とした対称形状である。図 15(c) に示すように、軸線 L152 方向から見て、軸線 L151 に対して、被ガイド部 180j1 乃至被ガイド部 180j4 と同じく角度 3 だけ傾斜した面を有する部分を、傾斜部または当接部としてのガイド部 150j1、ガイド部 150j2 と称する。ここで、ガイド部 150j1、ガイド部 150j2 は軸線 L151 に対して傾斜している。本実施例においては、ガイド部 150j1 は被ガイド部 180j1 に対応して、ガイド部 150j2 は被ガイド部 180j2 に対応して、傾斜面が構成されている。また、ガイド部 150j1 とガイド部 150j2 とをつなぐ部分を、R 形状 150t1 とする。また、凹部 150m1 の軸線 L153 に垂直な面を、凹部端部 150n1、凹部端部 150n2 と称する。そして、軸線 L152 に直交する平面を有する回転力被伝達部 150g1 が、平面内壁部 150h1 に対して段差をもって設けられている。さらに、回転力被伝達部 150g1 には、スライド溝 150s1 が設けられている。スライド溝 150s1 は、後述するように、抜け止めピン 191、抜け止めピン 192 を支持する貫通孔であり、軸線 L152 方向から見て、軸線 L153 方向を長辺とする長方形状である。10

#### 【0073】

凹部 150m2 を形成する各部も、それぞれ回転力被伝達部 150g2、ガイド部 150j3、ガイド部 150j4、R 形状部 150t2、スライド溝 150s4、及び凹部端部 150n3、凹部端部 150n4 と称する。20

#### 【0074】

なお、中空部 150f の駆動側端部を、開口部 150e と称する。

#### 【0075】

図 11、図 12、及び図 15(d) に示すように、カップリング部材 180 は、駆動側フランジ 150 に対して、軸線 L182 が軸線 L152 と平行になるようにして、駆動側フランジ 150 の中空部 150f に配置される。ここで、回転力伝達部 180g1、回転力伝達部 180g2 と回転力被伝達部 150g1、回転力被伝達部 150g2 は、軸線 L182 方向に殆ど隙間なく嵌合している。これにより、カップリング部材 180 の駆動側フランジ 150 に対する軸線 L182 方向への移動が規制されている(図 11(b)、図 15(d) 参照)。また、図 11(c) に示すように、カップリング部材 180 が軸線 L181 と軸線 L151 とが略同軸になるように中空部 150f に配置されるとき、胴体部 180c と円筒内壁部 150r1、円筒内壁部 150r2 との間には、隙間 D が設けられている。加えて、図 15(c) に示すように、凸部端部 180n1 と凹部端部 150n1 の間、および凸部端部 180n2 と凹部端部 150n1 の間にも、軸線 L153 方向の隙間 E1 が設けられている。これにより、カップリング部材 180 は駆動側フランジ 150 に対して、軸線 L183 方向に移動可能になっている。ここで、隙間 E1 が隙間 D よりも大きくなるように、凸部 180m1、凹部 150m1 の形状が設定されている。なお、本実施例においては、カップリング部材 180 に凸部 180m1、フランジ 150 に 150m1 を設けたが、凹凸関係を逆にしても良い。前述の傾斜部は、カップリング部材 180 およびフランジ 150 の一方もしくは他方に設けても良い。即ち、傾斜部は、カップリング部材 180 およびフランジ 150 の少なくとも一方に設ければ良い。3040

#### 【0076】

次に、図 11 及び図 12 を用いて、スライダ 160 及び抜け止めピン 191、抜け止めピン 192 の形状について説明する。50

**【0077】**

図11及び図12に示すようにスライダ160には、円筒部160a、及び付勢部材170の他端部170bが当接する当接部160b、貫通孔160c1乃至貫通孔160c4が設けられている。ここで、円筒部160aの中心軸を「軸線L161」と称する。

**【0078】**

円筒部160aは、カップリング部材180の嵌合部180hを、殆ど隙間なく嵌合支持している。これにより、カップリング部材180は、軸線L181が軸線L161と略同軸上になるように保持されたまま、軸線L181方向に移動可能になっている。

**【0079】**

一方、図11(b)、図12(c)及び図15(c)に示すように、円筒形状の抜け止めピン191、抜け止めピン192は、その中心軸が軸線L152と平行になるように、スライダ160の貫通孔160c1乃至貫通孔160c4に挿通されている。そして、抜け止めピン191、抜け止めピン192が、駆動側フランジ150のスライド溝150s1、スライド溝150s4に支持されることで、スライダ160と駆動側フランジ150が連結されている。10

**【0080】**

図11(c)、図16(a)に示すように、抜け止めピン191、抜け止めピン192は軸線L153方向に並んで配置されている。加えて、抜け止めピン191、抜け止めピン192の直径は、スライド溝150s1、スライド溝150s4の軸線L151方向の幅よりも、僅かに小さくなるように設定されている。これにより、スライダ160は、軸線L161と軸線L151とが平行な状態を保つようになっている。また、スライダ160は、駆動側フランジ150に対して軸線L151方向に移動できないようになっている。言い換えると、スライダ160は、軸線L151に対し実質的に直交する直交方向に移動できるようになっている。20

**【0081】**

また、図11(b)、図16(b)に示すように、駆動側フランジ150の嵌合支持部150b(図16(a)参照)が感光ドラム10の開口部10a2と嵌合、固定されることで、抜け止めピン191、抜け止めピン192は軸線L152方向へ抜け出ることを防止されている。加えて、抜け止めピン191および抜け止めピン192の長さG1を、回転力伝達部150g1と回転力伝達部150g2との距離G2よりも十分に大きく設定している。これにより、抜け止めピン191、抜け止めピン192は、スライド溝150s1およびスライド溝150s4から脱落しないようになっている。30

**【0082】**

さらに、抜け止めピン191とスライド溝150s1の一端部150s2との間、及び抜け止めピン192とスライド溝150s1の他端部150s3との間には、隙間Dよりも大きい隙間E2が設けられている(図11(c)、図16(a)参照)。そして、抜け止めピン191とスライド溝150s4の一端部150s5との間、及び抜け止めピン192とスライド溝150s4の他端部150s6との間にも、隙間E2と同様の隙間が設けられている(図16(a)参照)。加えて、貫通孔160c1乃至貫通孔160c4やスライド溝150s1、スライド溝150s4に潤滑剤(不図示)を塗布している。これにより、スライダ160は、駆動側フランジ150に対し、軸線L153方向に滑らかに移動できるようになっている。40

**【0083】**

図15(c)に示すように、傾斜部または当接部としてのガイド部150j1、ガイド部150j2と、傾斜部または当接部としての被ガイド部180j1、被ガイド部180j2が当接可能に構成されている(ここで、ガイド部150j1(150j2)および被ガイド部180j1(180j2)の双方が傾斜している必要はなく、どちらか一方が傾斜していれば良い)。そして、互いが当接することによって、カップリング部材180が、駆動側フランジ150の開口部150eから脱落しないようになっている。また、付勢部材170によって、カップリング部材180は、被ガイド部180j1、被ガイド部150

80j2がガイド部150j1、ガイド部150j2に当接するように、駆動側に付勢されている。また、ガイド部150j3、ガイド部150j4と被ガイド部180j3、被ガイド部180j4の関係も同様である。

#### 【0084】

ここで、前述したように、凸部180m1、凸部180m2は、軸線L182方向から見て、軸線L181を基準とした対称形状である。また、凹部150m1、凹部150m2は、軸線L152方向から見て、軸線L151を基準とした対称形状である。したがって、カップリング部材180は、付勢部材170によって駆動側に付勢され、被ガイド部180j1乃至被ガイド部180j4とガイド部150j1乃至ガイド部150j4が当接することで、軸線L181が軸線L151に略同軸になるように配置される。

10

#### 【0085】

以上の構成により、カップリング部材180は、スライダ160を介して、駆動側フランジ150に対して、軸線L181と軸線L151とが平行な状態を保つようになっている。また、カップリング部材180は、駆動側フランジ150に対して、軸線L181方向及び軸線L183方向に移動可能である。さらに、カップリング部材180は、駆動側フランジ150に対する軸線L182方向への移動が規制されている。そして、カップリング部材180は、付勢部材170の付勢力F170によって、駆動側フランジ150に対して、駆動側（図11中矢印X9方向）に付勢されるとともに、軸線L181と軸線L151とが略同軸になるように付勢されている。

#### 【0086】

20

なお、本実施例では、駆動側フランジ150、カップリング部材180、スライダ160は樹脂製であり、その材質は、ポリアセタールやポリカーボネイト等である。また、抜け止めピン190は金属製であり、その材質は鉄やステンレス等である。但し、感光ドラム10を回転するための負荷トルクに応じて、前記各部品を金属製、樹脂製にする等、前記各部品の材質は樹脂製と金属製を適宜選択可能である。

#### 【0087】

また、本実施例では、ギア部150cはカップリング部材180が本体側係合部100から受けた回転力を現像ローラ13に伝達するものであり、はす歯ギア、又は、平歯ギアが駆動側フランジ150と一体成形されている。なお、現像ローラ13の回転は駆動側フランジ150を介さなくてもよい。その場合には、ギア部150cは無くすことができる。

30

#### 【0088】

次に、図12及び図15(d)を参照して、駆動側フランジユニットU2の組み立て手順について説明する。まず、図15(d)に示すように、カップリング部材180を駆動側フランジ150の空間部150fに挿入する。この時、前述したように、軸線L182と軸線L152が平行になるように、カップリング部材180と駆動側フランジ150の位相を合わせて挿入する。次に、図12に示すように、付勢部材170を組み付ける。付勢部材170はカップリング部材180の軸部180d2とスライダ160の軸部160dによって径方向の位置が規制される。なお、付勢部材170は、軸部180d2と軸部160dのいずれか、または両方に予め組みつけておいてもよい。その際、付勢部材170を軸部180d2(または軸部160d)に対して圧入させて、付勢部材170が脱落しないようにしておけば組み付けの作業性が向上する。その後、嵌合部180hが円筒部160aに嵌るように、スライダ160を空間部150fに挿入する。そして、図12(c)、図12(d)に示すように、抜け止めピン191、抜け止めピン192をスライド溝150s1から貫通孔160c1乃至貫通孔160c4、スライド溝150s4へと挿通させる。

40

#### 【0089】

##### (6) カップリング部材の動作説明

次に、図17を用いて、カップリング部材180の動作について説明する。図17(a)はカップリング部材180の軸線L181と駆動側フランジ150の軸線L151と

50

が一致し、ガイド部 150 j 1 乃至ガイド部 150 j 4 と被ガイド部 180 j 1 乃至被ガイド部 180 j 4 が当接した状態を表す説明図である。図 17 (a 2) は、カップリング部材 180 が駆動側フランジ 150 に対して軸線 L 183 と平行な矢印 X 51 方向に移動した状態を表す説明図である。図 17 (a 3) は、ガイド部 150 j 1 乃至ガイド部 150 j 4 と被ガイド部 180 j 1 乃至被ガイド部 180 j 4 が当接した状態から、カップリング部材 180 が軸線 L 151 に沿って非駆動側方向（矢印 X 8 方向）に移動した状態を表す説明図である。図 17 (b 1) 乃至図 17 (b 3) は、図 17 (a 1) 乃至図 17 (a 3) をそれぞれ、軸線 L 183 と平行な S L 183 断面で表した断面説明図である。図 17 (b 1) 乃至図 17 (b 3) では説明のため、カップリング部材 180 は切断しない状態で表示し、駆動側フランジ 150 のガイド部 150 j 3、ガイド部 150 j 4 及びスライド溝 150 s 4 を破線で表示している。10

#### 【0090】

まず、カップリング部材 180 は、付勢部材 170 の付勢力 F 170 により、図 17 (b 1) に示すように、ガイド部 150 j 3、ガイド部 150 j 4 と被ガイド部 180 j 3、被ガイド部 180 j 4 が当接し、軸線 L 181 と軸線 L 151 が略同軸になる。またこのとき、カップリング部材 180 の第一突出部 180 a、第二突出部 180 b は、駆動側フランジ 150 の開口部 150 e から駆動側に突出している。ここで、付勢部材 170 は弾性部材としてのバネである。

#### 【0091】

次に、図 17 (a 2) に示すように、カップリング部材 180 を、駆動側フランジ 150 に対して軸線 L 183 と平行な矢印 X 51 方向に、距離 p 3 だけ移動させる。すると、図 17 (b 2) に示すように、カップリング部材 180 は、被ガイド部 180 j 4 と駆動側フランジ 150 のガイド部 150 j 4 が当接したまま、付勢部材 170 の付勢力 F 170 に抗して、ガイド部 150 j 4 に沿った方向（矢印 X 61 方向）に移動する。このとき、カップリング部材 180 は、軸線 L 181 が軸線 L 151 に対して平行な状態を維持している。したがって、カップリング部材 180 は、胴体部 180 c が円筒内壁部 150 r 1 に当接するまで、即ち、カップリング部材 180 の軸線 L 183 方向の移動距離 p 3 が隙間 D と等しくなるまで、矢印 X 61 方向に移動可能である。一方、スライダ 160 は、抜け止めピン 191、抜け止めピン 192 によって、軸線 L 183 方向にのみ移動可能である。したがって、カップリング部材 180 の矢印 X 61 方向への移動に連動して、スライダ 160 は、抜け止めピン 191、抜け止めピン 192 と一体で、矢印 X 51 方向に移動する。2030

#### 【0092】

また、カップリング部材 180 を矢印 X 51 方向とは反対の方向に移動させるとも同様に、カップリング部材 180 はガイド部 150 j 3 に沿った方向に移動する。

#### 【0093】

一方、図 17 (b 3) に示すように、カップリング部材 180 を矢印 X 8 方向に移動させると、カップリング部材 180 は、嵌合部 180 h がスライダ 160 の円筒部 160 a に支持された状態で、付勢部材 170 の付勢力 F 170 に抗して矢印 X 8 方向に移動する。このとき、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 j 3、被ガイド部 180 j 4 と駆動側フランジ 150 のガイド部 150 j 3、ガイド部 150 j 4との間には隙間ができる。そして、カップリング部材 180 は、駆動側フランジ 150 の開口部 150 e より駆動側フランジ 150 内側の空間部 150 f に完全に収まるような状態まで移動することができる。40

#### 【0094】

以上説明したように、カップリング部材 180 は、駆動側フランジ 150 に対して、軸線 L 181 方向及び軸線 L 183 方向に移動可能である。また、ガイド部 150 j 1 乃至ガイド部 150 j 4 と被ガイド部 180 j 1 乃至被ガイド部 180 j 4 の当接によって、カップリング部材 180 は駆動側フランジ 150 に対し、軸線 L 183 方向への移動に連動して軸線 L 181 方向へ移動可能である。50

## 【0095】

## (7) 装置本体の本体側係合部及び駆動構成の説明

次に、図18及び図19を用いて、装置本体Aにおける、感光ドラム10を回転させる構成について説明する。図18は、本体側係合部100の形状を表した説明図である。

## 【0096】

ここで、図17に示す「L101」とは、本体側係合部100が回転するときの回転軸線を表しており、以下説明では、「回転軸線L101」を「軸線L101」と称する。また、軸線L101と直交する一方向を「軸線L102」と称し、軸線L101、軸線L102の両方と直交する方向を「軸線L103」と称する。

## 【0097】

10

図18(a)、図18(b)は、装置本体Aの本体側係合部100を表した斜視説明図である。図18(c)は、図18(b)のS6断面を表した断面説明図(軸線L101を含み、軸線L102と直交する平面で切断した断面図)である。図19は、本体側係合部100の支持方法を表した説明図である。図19(a)は、装置本体Aの駆動側の側面図であり、図19(b)は、図19(a)のS7断面を表して本体側係合部100の支持構成を表した断面説明図である。

## 【0098】

図18(a)に示すように、本体側係合部100には、円筒形状の駆動軸100j、駆動ギア部100cが設けられている。駆動軸100jの内側には円筒形状の内壁100b、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2が設けられている。駆動軸100jの内側に、内壁100b、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2によって形成される空間を空間部100fと称する。図18(b)、図18(c)に示すように、回転力伝達時にカップリング部材180はこの空間部100fに進入して回転力を伝達される。また、空間部100fの軸線L101方向におけるカートリッジB側の端部を、開口端部100gと称する。

20

## 【0099】

回転力付与部100a1、回転力付与部100a2は、本体側係合部100の軸線L101を基準として、互いに点対称な形状であり、それぞれ軸線L102と平行な方向に沿った円筒面100e1、円筒面100e2を有している。また、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2において、軸線L103方向に最も突出した部分を、それぞれ最凸部100m1、最凸部100m2とする。この回転力付与部100a1、回転力付与部100a2が、最凸部100m1、最凸部100m2においてカップリング部材180の回転力受部180a3、回転力受部180b3と当接して、カップリング部材180に回転力を伝達する。ここで、軸線L101と最凸部100m1、最凸部100m2との、軸線L103方向の距離を、オフセットV2とする。さらに、図18(a)に示すように、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2は、軸線L103と直交する平面壁部100k1、平面壁部100k2をそれぞれ有する。そして、平面壁部100k1、平面壁部100k2の開口端部100g側の稜線部をそれぞれ退避力付与部100n1、退避力付与部100n2とする。

30

## 【0100】

40

回転力付与部100a1と回転力付与部100a2は、内壁100bで繋がれることによって、強度を高められている。よって、本体側係合部100は、カップリング部材180に円滑に回転力を伝達することができる。

## 【0101】

本体側係合部100の軸線L101方向においてカートリッジB側と反対側に、軸線L101を中心とする駆動ギア部100cを設けている。駆動ギア部100cは、本体側係合部100に対して一体若しくは回転不能に固定されており、駆動ギア部100cが軸線L101周りに回転すると、本体側係合部100も軸線L101周りに回転する。

## 【0102】

図19(a)、図19(b)に示すように、軸受部材103の内径部103aが、本体

50

側係合部 100 の駆動軸 100j の外形部 100j1 を支持している。また、軸受部材 104 の外形部 104a が、本体側係合部 100 の内壁部 100b を支持している。そして、軸受部材 103、軸受部材 104 は、それぞれの中心線が軸線 L101 と略同軸になるよう、装置本体 A の筐体を構成する側板 108、側板 109 に固定されている。よって、本体側係合部 100 は、その径方向において、装置本体 A の所定位置に正確に位置決めされている。

#### 【0103】

##### (8) カップリング部材の係合動作の説明

次に、図 20 乃至図 23 を用いて、カップリング部材 180 の係合動作について説明する。図 20 は、カートリッジ B の装置本体 A への装着状態における、カートリッジ B の駆動側の要部を表した斜視図である。図 21 及び図 23 は、カップリング部材 180 が本体側係合部 100 と係合する時の状態についての断面説明図である。図 21(a)、図 23(a) はそれぞれ、装着方向と S8 断面図、S12 断面図の切断方向を表した説明図である。図 21(b1) 乃至(b4) は、図 21(a) の S8 断面を表し、カップリング部材 180 が移動し、本体側係合部 100 と係合する状態を表した断面説明図である。図 22(a)、図 22(b) はそれぞれ、図 21(b1)、図 21(b2) の、駆動側フランジユニット U2 及び、固定部材としての当接部 108a 近傍を拡大した拡大図である。図 21(b2) では説明のため、装着初期状態（後述する）における第一突出部 180b を破線で表示している。図 23(b1)、図 23(b2) は、図 23(a) の S12 断面を表し、カートリッジ B が装着されていく過程を表した断面説明図である。なお、以下説明において、「係合」とは、軸線 L151 と軸線 L101 とが略同軸に配置され、カップリング部材 180 と本体側係合部 100 とが回転力伝達可能な状態をいう。以下、回転力付与部 100a2 と回転力受部 180b3 とが接触し、本体側係合部 100 とカップリング部材 180 との係合が完了する状態を表した図を例に挙げて説明する。

#### 【0104】

まず、図 21(a) に示すように、カップリング部材 180 の軸線 L183 と、カートリッジ B の装着方向（矢印 X1 方向）とが平行になる場合について説明する。図 20 に示すように、カートリッジ B は、感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に直交する方向であり、且つ、駆動側フランジ 150 の軸線 L151 と実質的に直交する方向（矢印 X1 方向）に沿って移動し、装置本体 A に装着される。図 21(b1)、図 22(a) に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に装着され始めるとき、カップリング部材 180 は、付勢部材 170 の付勢力 F170 によって、駆動側フランジ 150 の開口部 150e から最も駆動側に突出している状態である。この状態を、装着初期状態とする。このときのカップリング部材 180 の位置は第一位置（= 突出位置）である。このときは、カップリング部材 180 の回転軸線 L181 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L181 と回転軸線 L1 は実質的に一致している。また、カップリング部材 180 の回転軸線 L181 は駆動側フランジ 150 の軸線 L151 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L181 と回転軸線 L151 は実質的に一致している。

#### 【0105】

装着初期状態から、カートリッジ B を矢印 X1 方向に移動させると、カップリング部材 180 の本体当接部 180b1 は、装置本体 A の側板 108 の当接部 108a に当接する。すると、図 21(b1)、図 22(a) に示すように、本体当接部 180b1 が、固定部材としての当接部 108a から、装着による力 F1（退避力）を受ける。力 F1 は、本体当接部 180b1 を構成する略球面の中心方向を向くため、軸線 L183 に対して、角度 3 の余角 31 よりも小さい角度 7 だけ傾いた方向を向いている。したがって、カップリング部材 180 は力 F1 を受けると、被ガイド部 180j1 が駆動側フランジ 150 のガイド部 150j1 と当接したまま、ガイド部 150j1 に沿った矢印 X61 方向に、付勢部材 170 の付勢力 F170 に抗して移動する。

#### 【0106】

10

20

30

40

50

次いで、図21(b2)、図22(b)に示すように、更にカートリッジBを矢印X1方向に移動させる。すると、カップリングの胴体部180cと駆動側フランジ150の円筒内壁部150r1とが当接し、カップリング部材180の駆動側フランジ150に対する矢印X61方向への移動が規制される。このときに、軸線L181方向において、カップリング部材180が装着初期状態から移動する量を移動量Nとする(図22(b)参照)。移動量Nは、ガイド部150j1乃至ガイド部150j4の軸線L181に対する傾き3(図15参照)と、隙間D(図11(c)参照)によって決定される。

#### 【0107】

図22(b)に示す状態では、カップリング部材180が装着初期状態に比べて移動量Nだけ矢印X8方向に移動している。すると、力F1は本体当接部180b1を構成する略球面の中心を向いているため、力F1と軸線L183のなす角7が、装着初期状態に比べて増大する。そして、これに伴って力F1の矢印X8方向の分力F1aが、装着初期状態に比べて増大する。この分力F1aによって、カップリング部材180は、付勢部材170の付勢力F170に抗して更に矢印X8方向に移動し、側板108の当接部108aを通りぬけることができる。

#### 【0108】

その後、図21(b3)に示すように、カップリング部材180が駆動側フランジ150の空間部150f内部に移動した状態のまま、カートリッジBは矢印X1方向に移動する。この図21(b3)のカップリング部材180の位置は第二位置(退避位置)である。このときは、カップリング部材180の回転軸線L181が感光ドラム10の回軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L181と回軸線L1とは間隔を有している(回転軸線L181と回軸線L1とは実質的に一致していない)。また、カップリング部材180の回転軸線L181は駆動側フランジ150の軸線L151とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回軸線L181と回軸線L151は間隔を有しており(回軸線L181と回軸線L1とは実質的に一致していない)。また、この第二位置(退避位置)のときは、第一位置(突出位置)のときと比べて、カップリング部材180が感光ドラム10側(感光ドラム10の長手方向の他端側)に変位(移動/退避)している。

#### 【0109】

そして、図21(b4)に示すように、カートリッジBを装着完了位置まで移動させたとき、後述のカートリッジBの装置本体Aに対する位置決め手段により、本体側係合部100の軸線L101と駆動側フランジ150の軸線L151とが略同軸に位置する。このとき、付勢部材170の付勢力F170により、カップリング部材180は矢印X9方向に移動する。同時に、カップリング部材180は、ガイド部150j1に沿って移動し、軸線L181が駆動側フランジ150の軸線L151と一致する。

#### 【0110】

そして、カップリング部材180は、本体側係合部100の空間部100fに進入する。このとき、カップリング部材180と本体側係合部100とは軸線L101方向でオーバーラップした状態になる。同時に、回転力受部180b3が、回転力付与部100a2と対向し、回転力受部180a3が回転力付与部100a1と対向した状態となる。こうして、カップリング部材180と本体側係合部100とが係合し、カップリング部材180は回転できる状態となる。なお、このときのカップリング部材180の位置は、前述した第一位置(突出位置)とほぼ同じである。

#### 【0111】

なお、カートリッジBを装着完了位置まで移動させたとき、本体側係合部100の回転方向の位相によっては、第一突出部180a、第二突出部180bと、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2とが、軸線L101方向から見て重なる場合がある。この場合、カップリング部材180が空間部100fに進入することができない。このような場合は、本体側係合部100が、後述の駆動源によって回転することにより、第一突出部180a、第二突出部180bと回転力付与部100a1、回転力付与部100a2が

10

20

30

40

50

軸線 L 101 方向から見て重ならなくなる。そして、付勢部材 170 の付勢力 F 170 により、カップリング部材 180 は空間部 100f に進入できるようになる。即ち、本体側係合部 100 は、駆動源によって回転しながらカップリング部材 180 と係合することができ、カップリング部材 180 は回転し始める。

#### 【0112】

次に、図 23(a) に示すように、カップリング部材 180 の軸線 L 183 と、カートリッジ B の装着方向(矢印 X1 方向)とが直交する場合について説明する。

#### 【0113】

図 23(b1) に示すように、カートリッジ B を矢印 X1 方向に移動させる。すると、第三本体当接部 180b5 が当接部 108a に当接する。このとき、第三本体当接部 180b5 は、当接部 108a から、カートリッジ B の装着による力 F2 を受ける。第三本体当接部 180b5 は、前述のように、軸線 L 181 に対して角度 1(図 14(b) 参照)だけ傾斜しているため、力 F2 は、軸線 L 182 に対して角度 1だけ傾斜し、力 F2 の矢印 X8 方向の分力 F2a が生じる。したがって、カートリッジ B を更に矢印 X1 方向に移動させると、図 23(b2) に示すように、分力 F2a によって、カップリング部材 180 は、付勢部材 170 の付勢力 F170 に抗して矢印 X8 方向に移動し、当接部 108a を通りぬけることができる。ここで、第三本体当接部 180b5 と軸線 L 181 のなす角度 1 は、付勢部材 170 の付勢力 F170 に抗して、カップリング部材 180 が分力 F2a によって矢印 X8 方向に移動できるように設定されている。その後、図 21(b3)、図 21(b4) と同様に、カップリング部材 180 が駆動側フランジ 150 の空間部 150f 内部に移動したまま、カートリッジ B を装着完了位置まで移動させることができる。  
10

#### 【0114】

なお、前述の説明では、カートリッジ B の装着方向 X1 と、軸線 L 183 の方向とが平行及び直交する場合を例に挙げて説明した。しかしながら、前述で説明した装着方向と異なる場合も同様に、カップリング部材 180 は、矢印 X8 方向に移動して、当接部 108a を通りぬけることができる。ここでカップリング部材 180 は、力 F1 によって、ガイド部 150j1 乃至ガイド部 150j4 に沿って矢印 X8 方向に移動するか、或いは、力 F1 または力 F2 の矢印 X8 方向の分力 F1a または分力 F2a によって矢印 X8 方向に移動する。  
20

#### 【0115】

よって、カートリッジ B の装置本体 A への装着方向に対し、カップリング部材 180 、及び本体側係合部 100 の回転方向の位相がどのような関係にあっても、前述の構成によって、カートリッジ B を装置本体 A に装着することができる。

#### 【0116】

以上説明したように、本実施例の構成によれば、装置本体 A やカートリッジ B に複雑な構成を設けることなく、簡単な構成でカップリング部材 180 と本体側係合部 100 とを係合させることができる。

#### 【0117】

なお、本実施例では、図 20 に示す側板 108 の当接部 108a はエッジ状の形状として表したが、当接部 108a に面取りを施したり、角を落として丸みを付けた形状であっても構わない。これにより、カートリッジ B の矢印 X1 方向への移動に際し、カップリング部材 180 は矢印 X8 方向に移動しやすくなり、カートリッジ B を装置本体 A に装着する際の負荷を低減することができる。また、本体当接部 180b1 と当接部 108a との接触による、カップリング部材 180 や側板 108 に発生する傷や打痕等を低減することができる。  
40

#### 【0118】

また、本実施例では、図 14(b) に示すように、第三本体当接部 180a5 、第三本体当接部 180b5 を、軸線 L 181 に対して角度 1 傾斜する面とした。しかしながら、第三本体当接部 180a5 、第三本体当接部 180b5 を、本体当接部 180a1 、本  
50

体当接部 180b1 と一体の球面で形成しても良い。

#### 【0119】

さらに、本実施例では、図 21(b2) に示すように、カップリング部材 180 は、胴体部 180c が円筒内壁部 150r1 に当接したのち、更に矢印 X8 方向に移動する構成であった。しかしながら、胴体部 180c が円筒内壁部 150r1 に当接した時点で、カップリング部材 180 が当接部 108a を通りぬけるように構成してもよい。このような構成として、例えば、図 24(a1)、図 24(a2) に示すように、傾き 3 を小さくしたり、隙間 D を大きくするなどして、移動量 N を大きくすれば良い。或いは、図 24(b1)、図 24(b2) に示すように、第一突出部 180a 及び第二突出部 180b の、駆動側フランジ 150 の開口部 150e から駆動側方向への突出量 Q を小さくしても良い。  
10 このような構成の場合、ガイド部 150j1 乃至ガイド部 150j4 に沿った移動のみによって、カップリング部材 180 の先端面 180a4、先端面 180b4 が、当接部 108a よりも矢印 X8 側に移動し、当接部 108a を通り抜けることができる。したがって、力 F1 の矢印 X8 方向の分力 F1a を生じさせる必要がない。そのため、本体当接部 180a1、本体当接部 180b1 の形状を略球面状にする必要がない（即ち、図 22 の 7 を 0 度になるよう設計しても良い）。これにより、第一突出部 180a、第二突出部 180b の形状をより自由に設計することができる。

#### 【0120】

##### (9) カップリング回転力伝達動作の説明

次に、図 25 乃至図 27 を用いて、感光ドラム 10 を回転する際の回転力伝達動作について説明する。図 25 は、カートリッジ B の装着完了位置の説明図である。図 25(a) は、駆動側から見た図であり、図 25(b) は、非駆動側から見た図である。図 26 は、装置本体 A の駆動構成を表した斜視説明図である。図 26(a) は、駆動伝達経路の斜視説明図であり、図 26(b) は、図 26(a) の S9 断面を表した断面説明図である。図 26(c) は、図 26(b) の第一突出部 180a 付近を拡大表示した図である。図 27(a) は、回転力伝達経路を示した斜視断面図である。図 27(b) は、回転力付与部 100a1 と回転力受部 180b3 とが当接している様子を拡大表示した斜視説明図であり、回転力付与部 100a1 に隠れる部位を一部破線で表示している。  
20

#### 【0121】

まず、図 25 を用いて、回転力伝達時における、カートリッジ B の装置本体 A に対する位置決めについて説明する。カートリッジ B が装着完了位置に配置されると、駆動側被支持部 30b が、第一ガイド部 120a のカートリッジ装着方向 X1 下流側に形成したカートリッジ位置決め部 120a1 に収まる。同時に、非駆動側被支持部 21f が、第二ガイド部 125a のカートリッジ装着方向 X1 下流側に形成したカートリッジ位置決め部 125a1 に収まる。ここで、装置本体 A の駆動側には駆動側押圧バネ 121 が設けられており、駆動側押圧バネ 121 は、押圧部 121a がカートリッジ位置決め部 120a1 に向かうように（矢印 X121 方向に）付勢されている。カートリッジ B が装着完了位置に装着されると、駆動側押圧バネ 121 の押圧部 121a が駆動側被支持部 30b の被押圧部 30b1 に当接し、駆動側被支持部 30b はカートリッジ位置決め部 120a1 に当接するように付勢される。同様に、装置本体 A の非駆動側には非駆動側押圧バネ 126 が設けられており、非駆動側押圧バネ 126 は、押圧部 126a がカートリッジ位置決め部 125a1 に向かうように（矢印 X125 方向に）付勢されている。カートリッジ B が装着完了位置に装着されると、非駆動側押圧バネ 126 の押圧部 126a が非駆動側被支持部 21f の被押圧部 21f1 に当接し、非駆動側被支持部 21f はカートリッジ位置決め部 125a1 に当接するように付勢される。これにより、カートリッジ B の装置本体 A に対する位置が保持される。このとき、回転止め部 21e が下ガイド部 120b の装着方向 X1 下流側に形成した回転位置規制部 120b1 に收まり、回転位置規制面 120b2 に当接する。一方、非駆動側ガイド部 21g は、下ガイド部 125b の装着方向 X1 下流側に形成した収容部 125b1 に収まる。  
30  
40

#### 【0122】

このように、カートリッジBは、装置本体Aのカートリッジ位置決め部120a1、カートリッジ位置決め部125a1に位置決めされる。

#### 【0123】

次に、感光ドラム10を回転する際の回転力伝達動作について説明する。

#### 【0124】

図26(a)、図26(b)に示すように、装置本体Aの駆動源であるモータ106は、装置本体Aの筐体を構成する側板109に固定され、モータ106の同軸上でモータ106と一緒に回転するピニオンギア107が取り付けられている。また、前述のように、本体側係合部100は、その径方向において、装置本体Aの所定位置に正確に位置決めされ、駆動ギア部100cとピニオンギア107とが噛み合っている。よって、モータ106が回転すると、本体側係合部100は駆動ギア部100cを介して回転する。  
10

#### 【0125】

また、図26(b)、図26(c)に示すように、本体側係合部100の回転力伝達時に、本体側係合部100は、最凸部100m1、最凸部100m2が、軸線L101方向において軸支範囲103h内に位置するように、位置決めされている。ここで、軸支範囲103hとは、軸受部材103が本体側係合部100を回転可能に支持しているときに、軸受部材103と本体側係合部100とが接触している範囲のことである。これにより、回転力伝達時に、本体側係合部100に係る回転力伝達時の負荷によって、本体側係合部100が軸倒れすることを抑制することができる。したがって、前記軸倒れによる本体側係合部100の回転ムラを抑制することができ、本体側係合部100からカップリング部材180に円滑に回転力が伝達され、ひいては、感光ドラム10を精度良く回転させることができる。  
20

#### 【0126】

更に駆動ギア部100cとピニオンギア107は、はす歯ギアで噛み合っている。モータ106が回転すると本体側係合部100が回転力により軸線L101に平行な矢印X7方向に付勢されるように、はす歯ギアのねじれ角方向を設定している。そして、本体側係合部100の当接部100dと軸受部材103の当接部103bが当接することで、本体側係合部100の矢印X7方向への移動が規制される。これにより、本体側係合部100の、装置本体Aに対する軸線L101方向の位置を決めることができる。ひいては、後述の本体側係合部100とカップリング部材180との係合量Kのばらつきを低減することができる。ここで、係合量Kとは、図26(c)に示すように、回転力付与部100a2の最凸部100m1から、回転力受部180a3の先端角部180a7までの、軸線L181方向の長さである。  
30

#### 【0127】

本体側係合部100は、図27(a)に示すように、駆動源であるモータ106から受けた回転力によって、図中X10の方向に回転する。そして、本体側係合部100に設けた回転力付与部100a1、回転力付与部100a2が、カップリング部材180の回転力受部180a3、回転力受部180b3にそれぞれ当接する。これによって、本体側係合部100の回転力をカップリング部材180に伝達する。なお、以降、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2が、カップリング部材180の回転力受部180a3、回転力受部180b3にそれぞれ当接する状態を「二点当接する」と称する。  
40

#### 【0128】

本実施例では、軸線L101と最凸部100m1の距離であるオフセットV1(図18(c))と、軸線L181と回転力受部180a3との距離であるオフセットV2(図14(b))とが等しくなるように設定している。これにより、回転力付与部100a1と回転力受部180a3とが当接する際に、カップリング部材180の軸線L182と本体側係合部100の軸線L102とが平行になる。すると、図27(b)に示すように、回転力付与部100a1は最凸部100m1において回転力受部180a3と当接し、その当接範囲は軸線L182方向にある幅(以下、当接幅H1とする)を持つ。また、回転力付与部100a2と回転力受部180b3も同様に、当接幅H2(不図示)をもって当接  
50

している。なお、本実施例では回転力付与部 100a1 と回転力受部 180a3 とが当接する際に、軸線 L182 と軸線 L102 とが平行になるように設定したが、軸線 L182 が軸線 L102 に対して傾斜するように、オフセット V1 とオフセット V2 を異なる値にしても良い。

#### 【0129】

一方前述したように、回転力伝達部 180g1、回転力伝達部 180g2 と回転力被伝達部 150g1、回転力被伝達部 150g2 は、軸線 L182 方向に殆ど隙間なく嵌合している（図 15（c）参照）ため、互いに略平行な状態を保つようになっている。これによりカップリング部材 180 は、駆動側フランジ 150 に対して、軸線 L181 回りの回転を伝達することができる。したがって、カップリング部材 180 の回転が、回転力伝達部 180g1、回転力伝達部 180g2、及び回転力被伝達部 150g1、回転力被伝達部 150g2 を介して、駆動側フランジ 150 に伝達される。10

#### 【0130】

以上説明したように、本体側係合部 100 の回転力が、カップリング部材 180、駆動側フランジ 150 を介して感光ドラム 10 に伝達され、感光ドラム 10 を回転させる。

#### 【0131】

ここで、本実施例では、回転力伝達動作に際して、本体側係合部 100 は、その径方向において、装置本体 A の所定位置に位置決めされている。また、駆動側フランジ 150 も、その径方向において、カートリッジ B を介して、装置本体 A の所定位置に位置決めされている。そして、前記所定位置に位置決めされた本体側係合部 100 と、同じく前記所定位置に位置決めされた駆動側フランジ 150 とが、カップリング部材 180 によって連結されている。軸線 L151 と軸線 L101 が、ほぼ同軸に配置されるように本体側係合部 100 と駆動側フランジ 150 とが位置決めされている場合、カップリング部材 180 は、軸線 L181 と軸線 L101 とがほぼ一致した状態で回転する。したがって、本体側係合部 100 は、カップリング部材 180 を介して、感光ドラム 10 に円滑に回転力を伝達することができる。20

#### 【0132】

一方、図 28 に示すように、部品寸法のばらつき等によって、軸線 L151 と軸線 L101 とが同軸から多少ずれて配置される場合がある。以降、図 28 を用いて、軸線 L151 と軸線 L101 がずれた場合の駆動伝達の様子を説明する。以降、軸線 L151 と軸線 L101 がずれる方向を「軸ズレ方向 J」、ずれる量を「軸ズレ量 J1」と称する。図 28（a1）乃至図 28（a3）は、駆動伝達の様子を駆動側から見た図である。図 28（a1）は軸ズレ方向 J と軸線 L183 とが直交する状態、図 28（a2）は、軸ズレ方向 J と軸線 L183 とが平行になる状態、図 28（a3）は、軸ズレ方向 J が軸線 L183 に対して傾斜した状態を、それぞれ表している。図 28（b1）乃至図 28（b3）は、図 28（a1）乃至図 28（a3）を軸線 L183 に平行な S L183 断面で表した断面説明図である。30

#### 【0133】

まず、図 28（a1）に示すように、軸ズレ方向 J と軸線 L183 が直交する場合について説明する。このとき、カップリング部材 180 は駆動側フランジ 150 に対して軸線 L182 方向に移動できないため、カップリング部材 180 は本体側係合部 100 に対して、軸線 L182 方向に軸ズレ量 J1 だけ移動する。すると、軸ズレ量 J1 に応じて回転力付与部 100a1 と回転力受部 180a3 の係合幅 H1 は小さくなり、反対に回転力付与部 100a2 と回転力受部 180b3 の係合幅 H2 は大きくなる。すなわち、係合幅 H1 および係合幅 H2 の量を変化させながら、本体側係合部 100 とカップリング部材 180 は二点接する。40

#### 【0134】

次に、図 28（a2）に示すように、軸ズレ方向 J が軸線 L183 と平行になる場合について説明する。このとき、カップリング部材 180 は本体側係合部 100 に対して軸線 L183 方向に移動できないため、カップリング部材 180 は駆動側フランジ 150 に対50

して、軸線 L 183 方向に軸ズレ量 J 1だけ移動する。このとき、図 28 ( b 2 ) に示すように、カップリング部材 180 は軸線 L 183 方向への動きに伴って、ガイド部 150 j 3 に沿って矢印 X 62 方向に移動する。この状態で、本体側係合部 100 とカップリング部材 180 は二点当接することができる。

#### 【 0135 】

そして、図 28 ( a 3 ) に示すように、軸ズレ方向 J が軸線 L 183 に対して傾斜する場合について説明する。軸ズレ量 J 1 のうち、軸線 L 182 方向の成分をズレ J 2 、軸線 L 183 方向の成分をズレ J 3 とする。すると、カップリング部材 180 は本体側係合部 100 に対して、軸線 L 182 方向のズレ J 2 だけ移動し、係合幅 H 1 と係合幅 H 2 が変化する。また、カップリング部材 180 は駆動側フランジ 150 に対して、軸線 L 183 方向に軸ズレ量 J 3 だけ移動し、これに伴って矢印 X 62 方向に移動する ( 図 28 ( b 3 ) ) 。この状態で、本体側係合部 100 とカップリング部材 180 は二点当接することができる。カップリング部材 180 が駆動される際は、軸線 L 183 が軸ズレ方向 J に対して直交、平行、傾斜する状態を遷移する。したがって、カップリング部材 180 は駆動側フランジ 150 に対して軸線 L 183 方向に移動しながら、また、本体側係合部 100 に対して軸線 L 182 方向に移動しながら、図 28 のいずれかに示す状態をとる。これにより、カップリング部材 180 は、常に本体側係合部 100 と二点当接し続けることができる。なお、カップリング部材 180 が一回転する中で、軸ズレ方向 J と軸線 L 183 とが平行になるとき ( 図 28 ( a 2 ) ) が、軸線 L 181 と軸線 L 151 とが間隔を有し最も離れる状態である。そのため、本体側係合部 100 とカップリング部材 180 の係合量 K は、図 28 ( b 2 ) に示す状態が最小となる。したがって、図 28 ( b 2 ) に示す状態でも係合量 K が 0 以上となるように係合量 K を確保する必要がある。また、係合幅 H 1 および係合幅 H 2 は、カップリング部材 180 の軸線 L 182 方向への移動に伴って変化する。加えて、回転力受部 180 a 3 が第三本体当接面 180 b 5 によって先細り形状になっている ( 図 27 ( b ) 参照 ) ため、係合幅 H 1 および係合幅 H 2 は、カップリング部材 180 の軸線 L 181 の移動によっても変化する。したがって、カップリング部材 180 が一回転する中で、係合幅 H 1 および係合幅 H 2 が常に 0 以上となる様に、係合幅 H 1 および係合幅 H 2 を確保する必要がある。

#### 【 0136 】

以上説明したように、カップリング部材 180 は、軸線 L 183 方向に移動することで、本体側係合部 100 と二点当接した状態を維持することができる。したがって、回転力受部 180 a 3 及び回転力受部 180 b 3 のいずれか一方のみで駆動を伝達されないため、回転力受部 180 a 3 、回転力受部 180 b 3 、回転力付与部 100 a 1 、回転力付与部 100 a 2 にかかる負荷を分散することができる。これにより、カップリング部材 180 及び本体側係合部 100 は過度な負荷を受けずに回転することができる。

#### 【 0137 】

##### ( 10 ) カートリッジの取り外し動作に伴うカップリングの離脱動作の説明

次に、図 29 乃至図 33 を用いて、カートリッジ B を装置本体 A から取り外す際の、カップリング部材 180 を本体側係合部 100 から離脱させる動作について説明する。図 29 ( a ) 、図 33 ( a ) は、カートリッジ B の取り外し方向と S 10 断面図及び S 11 断面図の切断方向を表した説明図である。図 29 ( b 1 ) 乃至 ( b 4 ) 及び図 32 ( a 1 ) 乃至 ( a 3 ) は、図 29 ( a ) の S 断面を表し、カップリング部材 180 が本体側係合部 100 から離脱する状態を表した断面説明図である。また、図 33 ( b 1 ) 乃至 ( b 4 ) は、図 33 ( a ) の S 11 断面を表し、カップリング部材 180 が本体側係合部 100 から離脱する状態を表した断面説明図である。そして、図 30 は、図 29 ( b 3 ) の、駆動側フランジユニット U 2 及び本体側係合部 100 の近傍を拡大して表示した拡大図である。なお、図 29 乃至図 32 のいずれの断面図においても説明のため、カップリング部材 180 は切断しない状態で表示し、駆動側フランジ 150 のガイド部 150 j 1 、ガイド部 150 j 2 を破線で表示している。また、図 30 では説明のため、取り外し初期状態 ( 後述する ) におけるカップリング部材 180 の第二突出部 180 b を破線で表示している。

以下、回転力受部 180b3 側を表した図を例に挙げて説明する。

**【0138】**

まず、図29(a)に示すように、カートリッジBの取り外し方向(矢印X12方向)と、カップリング部材180の軸線L183とが平行になる場合について説明する。

**【0139】**

図29(b1)に示すように、カートリッジBは、感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に直交し、且つ、駆動側フランジ150の軸線L151と実質的に直交する取り外し方向X12に沿って移動し、装置本体Aから取り外される。画像形成が終了し本体側係合部100の回転が停止した状態では、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2と回転力受部180a3、回転力受部180b3とが接触している。また、カートリッジBの取り外し方向X12において、回転力付与部100a2が回転力受部180b3の下流側に位置している。なお、本実施例では、カップリング部材180の回転力受部180a3、回転力受部180b3以外の部位は、本体側係合部100と接触していない。この状態を、取り外し初期状態とする。  
10

**【0140】**

この図29(b1)のときのカップリング部材180の位置は第一位置(回転力伝達可能位置)である。なお、この第一位置(回転力伝達可能位置)は、前述した第一位置(突出位置)とほぼ同じである。このときは、カップリング部材180の回転軸線L181が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L181と回転軸線L1は実質的に一致している。また、カップリング部材180の回転軸線L181は駆動側フランジ150の軸線L151とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L181と回転軸線L151は実質的に一致している。  
20

**【0141】**

次に、カートリッジBを取り外し方向X12に移動させる。すると、図29(b2)に示すように、カップリング部材180の取り外し方向上流側の回転力受部180b3が回転力付与部100a2から、カートリッジBの取り外しによる力F5を受ける。力F5は、回転力受部180b3と直交するため、回転力受部180b3の法線である軸線L183と平行になる。したがって、カップリング部材180は力F5を受けると、被ガイド部180j2が駆動側フランジ150のガイド部150j2と当接したまま、ガイド部150j2に沿った矢印X62方向に、付勢部材170の付勢力F170に抗して移動する。  
30

**【0142】**

ここで、回転力受部180b3(及び回転力受部180a3)は、カップリング部材180が力F5により軸線L183方向に移動できるように設定する。なお、本実施例では、回転力受部180b3(及び回転力受部180a3)を軸線L183と直交する平面としているため、力F5の方向と軸線L183が平行になる。これにより、使用者がより小さな力で、カップリング部材180を駆動側フランジ150に対して軸線L183方向(及びこれに伴って軸線L181方向)に動かして、カートリッジBを取り外し方向X12に移動させることができる。

**【0143】**

更にカートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、図29(b3)、図30に示すように、胴体部180cと円筒内壁部150r2とが当接する。これにより、カップリング部材180の駆動側フランジ150に対する軸線L183方向への移動が規制される。このときに、軸線L181方向において、カップリング部材180が取り外し初期状態から移動する量を移動量Mとする(図30参照)。すると、移動量Mは、ガイド部150j1乃至ガイド部150j4の軸線L181に対する傾き3と、隙間D(図11(c)参照)によって決定される。本実施例では、図30に示すように、回転力受部180b3の先端角部180b7が、回転力付与部100a2の最凸部100m2よりも矢印X8方向側になるように、すなわち、移動量Mが係合量Kよりも大きくなるように設定されている。これにより、力F5は回転力付与部100a2の円筒面100e2に直交するため、力F5の矢印X8方向の分力F5aが働く。この分力F5aによって、カートリッジB  
40

の取り外し方向 X 1 2 への移動に伴って、付勢部材 1 7 0 の付勢力 F 1 7 0 に抗して、カップリング部材 1 8 0 はさらに矢印 X 8 方向（感光体側（感光ドラム 1 0 側））に移動する。そして、図 2 9 ( b 4 ) に示すように、カップリング部材 1 8 0 は、本体側係合部 1 0 0 の空間部 1 0 0 f から離脱する。

#### 【 0 1 4 4 】

この図 2 9 ( b 4 ) のカップリング部材 1 8 0 の位置は第二位置（離脱可能位置）である。なお、この第二位置（離脱可能位置）は、前述した第二位置（退避位置）とほぼ同じである。このときは、カップリング部材 1 8 0 の回転軸線 L 1 8 1 が感光ドラム 1 0 の回転軸線 L 1 と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L 1 8 1 と回転軸線 L 1 とは間隔を有している（回転軸線 L 1 8 1 と回転軸線 L 1 とは実質的に一致していない）。また、カップリング部材 1 8 0 の回転軸線 L 1 8 1 は駆動側フランジ 1 5 0 の軸線 L 1 5 1 とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L 1 8 1 と回転軸線 L 1 5 1 は間隔を有しております（回転軸線 L 1 8 1 と回転軸線 L 1 とは実質的に一致していない）。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材 1 8 0 が感光ドラム 1 0 側（感光ドラム 1 0 の長手方向の他端側）に変位（移動／退避）している。10

#### 【 0 1 4 5 】

その後、図 3 2 ( a 1 ) 、図 3 2 ( a 2 ) に示すように、カートリッジ B は、カップリング部材 1 8 0 が駆動側フランジ 1 5 0 の中空部 1 5 0 f 内部に移動した状態のまま、矢印 X 1 2 方向に移動する。そして、図 3 2 ( a 3 ) に示すように、カップリング部材 1 8 0 は、側板 1 0 8 の当接部 1 0 8 a を通過すると、付勢部材 1 7 0 の付勢力 F 1 7 0 により矢印 X 9 方向に移動し、カートリッジ B は装置本体 A から取り外される。20

#### 【 0 1 4 6 】

まとめると、カートリッジ B の装置本体 A からの取り外しに伴い、カップリング部材 1 8 0 が本体側係合部 1 0 0 から離脱する。言い換えると、カートリッジ B の装置本体 A からの取り外しに伴い、カップリング部材 1 8 0 が本体側係合部 1 0 0 から力を受けることにより、カップリング部材 1 8 0 が前記第一位置から前記第二位置へ移動する。更に言い換えると、カートリッジ B の装置本体 A からの取り外しに伴い、カップリング部材 1 8 0 が本体側係合部 1 0 0 と駆動側フランジ 1 5 0 から力を受けて前記第一位置（回転力伝達可能位置）から前記第二位置（離脱可能位置）へ変位（移動）している。30

#### 【 0 1 4 7 】

なお、本実施例では、回転力付与部 1 0 0 a 1 、回転力付与部 1 0 0 a 2 の一部を円筒形状としたが、これに限定されるものではない。例えば、図 3 1 ( a ) に示すように、カップリング部材 1 8 0 の胴体部 1 8 0 c が円筒内壁部 1 5 0 r 2 と当接したときに、力 F 5 の矢印 X 8 方向の分力 F 5 a が働くように、回転力付与部 1 0 0 a 2 の開口端部 1 0 0 g 側に面取り部 1 0 0 t を設けても良い。また、図 3 1 ( b ) に示すように、カップリング部材 1 8 0 の回転力受部 1 8 0 b 3 の駆動側先端に R 形状部 1 8 0 b 6 を設けて、回転力付与部 1 0 0 a 2 を軸線 L 1 0 1 に平行な平面としても良い。さらには、図 3 1 ( c ) に示すように、カップリング部材 1 8 0 の胴体部 1 8 0 c が円筒内壁部 1 5 0 r 2 と当接したときに、先端面 1 8 0 b 4 が空間部 1 0 0 f から離脱するような構成にしても良い。40

#### 【 0 1 4 8 】

次に、図 3 3 ( a ) に示すように、カートリッジ B の取り外し方向 X 1 2 と、カップリング部材 1 8 0 の軸線 L 1 8 3 とが直交する場合について説明する。

#### 【 0 1 4 9 】

図 3 3 ( b 1 ) に示すように、カートリッジ B を取り外し方向 X 1 2 に移動させる。すると、カップリング部材 1 8 0 は、駆動側フランジ 1 5 0 に対して、軸線 L 1 8 2 方向への移動が規制されているため、駆動側フランジ 1 5 0 と共に取り外し方向 X 1 2 に移動する。

#### 【 0 1 5 0 】

50

そして、図33(b2)に示すように、カップリング部材180の取り外し方向X12上流側にある退避力受け部としての第二本体当接部180b2と、本体側係合部100の取り外し方向X12下流側にある退避力付与部100n1とが接触する。これにより、第二本体当接部180b2は、退避力付与部100n1から、カートリッジBの取り外しによる力F9(退避力)を受ける。このとき、第二本体当接部180b2は軸線L181に対して角θ2だけ傾斜している。したがって、力F9は軸線L182に対して角度θ2だけ傾くため、矢印X8方向の分力F9aが生じる。

#### 【0151】

更にカートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、図33(b3)に示すように、分力F9aによって、付勢部材170の付勢力F170に抗して、カップリング部材180は矢印X8方向へ移動する。そして、図33(b4)に示すように、カップリング部材180は、本体側係合部100の空間部100fから離脱する。

#### 【0152】

その後、図32(a1)乃至図32(a3)と同様に、カップリング部材180が駆動側フランジ150の中空部150f内部に移動したまま、カートリッジBは矢印X12方向に移動し、装置本体Aから取り外される。

#### 【0153】

なお、前述の説明では、カートリッジBの取り外し方向X12と、カップリング部材180の軸線L183とが平行になる場合、及び直交する場合を例に挙げて説明した。しかしながら、前述で説明した取り外し方向と異なる場合も、同様にカップリング部材180は本体側係合部100から離脱することができる。このような場合、カートリッジBの取り外しに際し、回転力受部180a3、回転力受部180b3のいずれかが、回転力付与部100a1、回転力付与部100a2のいずれかと当接する。あるいは、第二本体当接部180a2、第二本体当接部180b2のいずれかが、退避力付与部100n1、退避力付与部100n2のいずれかと当接する。すると、カップリング部材180は、前述の取り外しによる力F5及び力F9のいずれかを受け、駆動側フランジ150に対して、矢印X8方向に移動し、本体側係合部100から離脱することができる。

#### 【0154】

よって、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに際し、カップリング部材180、及び本体側係合部100の回転方向の位相がどのような関係にあっても、前述の構成によって、カートリッジBを装置本体Aから取り外すことができる。

#### 【0155】

以上説明したように、カートリッジBの取り外し動作に応じて、本体側係合部100の空間部100fに進入した状態のカップリング部材180を、空間部100fの外側に離脱させることができる。したがって、カートリッジBを、感光ドラム10の回転軸線と実質的に直交する方向に取り外すことができる。

#### 【0156】

以上、本発明を適用した実施例によれば、カップリング部材180は、駆動側フランジ150に対して、軸線L181方向及び軸線L183方向に移動可能である。また、カップリング部材180は駆動側フランジ150に対し、軸線L183方向への移動に連動して軸線L181方向へ移動可能である。これにより、感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に直交する方向にカートリッジBを移動させて、装置本体AにカートリッジBを装着する際には、カップリング部材180は、軸線L181方向に移動して、本体側係合部100とが係合することができる。また、感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に直交する方向にカートリッジBを移動させて、装置本体AからカートリッジBを取り外す際には、カップリング部材180は、軸線L181方向に移動して、本体側係合部100から離脱することができる。加えて、装置本体AからカートリッジBを取り外す際に、感光ドラム10及び本体側係合部100のいずれかを回転させる必要がない。したがって、カートリッジBの取り外し負荷を軽減し、カートリッジBを装置本体Aから取り外す際のユーザビリティ性能を向上させることができる。

10

20

30

40

50

**【0157】**

なお、カップリング部材180の第一突出部180a、第二突出部180bや、本体側係合部100の回転力付与部100a1、回転力付与部100a2の形状は、本実施例に示した形状でなくても良い。例えば、図34(a)に示すように、カップリング部材181には、突出部181aが設けられている。この突出部181aには、軸線L183に直交する回転力受部181a1、回転力受部181a2、及び軸線L183方向から見て軸線L181に対して傾斜したテーパ部181a3、テーパ部181a4が設けられている。一方、図34(b)に示すように、本体側係合部101は、カップリング部材181と係合した際に回転力受部181a1、回転力受部181a2と対向する回転力付与部101a1、回転力付与部101a2を有している。また、本体側係合部101は、テーパ部181a3、テーパ部181a4と対向する円筒内壁部101a3、円筒内壁部101a4を有している。なお、カップリング部材181、本体側係合部101以外は前述した構成と同一であるため、以下の説明は前述と同一の符号を用いて説明する。

**【0158】**

これにより、本体側係合部101から感光ドラム10へ駆動を伝達する際は、回転力付与部101a1、回転力付与部101a2と回転力受部181a1、回転力受部181a2とが当接し、カップリング部材181は、本体側係合部101から回転力を受けることができる。

**【0159】**

また、カートリッジBを装置本体Aに対して装着方向X1へ移動させる際は、図35(a)に示すように、テーパ部181a3(またはテーパ部181a4)が当接部108aと当接し、力F2を受ける。そして、力F2の分力F2aによって、カップリング部材181が矢印X8方向へ移動することができる。或いは、図35(b)に示すように、回転力受部181a1(または回転力受部181a2)が当接部108aと当接し、力F1を受ける。そして、力F1によって、ガイド部150j1乃至ガイド部150j4に沿って、カップリング部材181が矢印X62方向(または矢印X61方向)へ移動することができる。

**【0160】**

そして、カートリッジBを、装置本体Aから取り外し方向X12へ移動させる際は、図36(a)に示すように、テーパ部181a4(またはテーパ部181a3)が円筒内壁部101a4(または円筒内壁部101a3)と当接し、力F9を受ける。そして、力F9の分力F9aによって、カップリング部材181が矢印X8方向へ移動することができる。或いは、図36(b)に示すように、回転力受部181a2(または回転力受部181a1)が回転力付与部101a2(または回転力付与部101a1)と当接し、力F5を受ける。そして、力F5によって、ガイド部150j1乃至ガイド部150j4に沿って、カップリング部材181が矢印X61方向(または矢印X62方向)へ移動することができる。

**【実施例2】****【0161】**

次に、図37乃至図54を用いて、本発明を適用した第2の実施例について説明する。

**【0162】**

なお、本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して先の実施例の説明を援用する。また、同様の部品名を付して説明を援用する。以下説明する他の実施例についても同様である。

**【0163】**

また、実施例1と同様に、駆動側フランジ250、カップリング部材280、及び本体側係合部100の「回転軸線」を「軸線」と称する。以下説明する他の実施例についても同様である。

**【0164】**

10

20

30

40

50

また、本実施例における、カートリッジBの装置本体Aへの装着方向、及びカートリッジBの装置本体Aからの取り外し方向は、実施例1と同様であり、以下説明する他の実施例についても同様である。

#### 【0165】

まず、図37を用いて、本実施例に用いるカップリングユニットU23の構成について説明する。図37に示すように、カップリングユニットU23は、カップリング部材280、中間伝達部材としての中間スライダ230、および被ガイドピン240から構成されている。

#### 【0166】

まず、カップリング部材280について詳細に説明する。カップリング部材280の回転軸線を「軸線L281」と称し、軸線L281と直交する一方向を「軸線L282」、軸線L281、軸線L282の両方と直交する方向を「軸線L283」と称する。  
10

#### 【0167】

図37(a)乃至図37(c)はカップリングユニットU23の分解斜視図である。図37(d)、図37(e)はカップリングユニットU23の説明図であり、図37(d)は軸線L281方向から見た図、図37(e)は軸線L283方向から見た図である。また、図37(e)では説明のため、中間スライダ230の円筒内壁部230r1、円筒内壁部230r2(後述)を破線で表示している。

#### 【0168】

カップリング部材280には、第一突出部280a、第二突出部280b、胴体部280c、円筒部280r1、円筒部280r2、第一回転力伝達部280g1、第一回転力伝達部280g2、貫通孔280mが設けられている。  
20

#### 【0169】

貫通孔280mは第一回転力伝達部280g1、第一回転力伝達部280g2に設けられる円筒状の貫通孔であり、その中心軸は軸線L283と平行になっている。

#### 【0170】

第一回転力伝達部280g1、第一回転力伝達部280g2は軸線L283を法線とする平面であり、軸線L281方向から見て、軸線L281を基準として互いに180°対向した位置に設けられている。また、円筒部280r1、円筒部280r2は、軸線L281を中心軸とする円筒形状を有し、軸線L281方向から見て、軸線L281を基準として互いに180°対向した位置に設けられている。そして、胴体部280cも軸線L281を中心軸とする円筒形状を有し、その半径は円筒部280r1、円筒部280r2よりも大きくなっている。  
30

#### 【0171】

第一突出部280a、第二突出部280bには、回転力受部280a3、回転力受部280b3、第二本体当接部280a2、第二本体当接部280b2が設けられている。ここで、胴体部280cと回転力受部280a3、回転力受部280b3はR形状部280a5、R形状280b5によって滑らかにつなげられている。また、第一突出部280a、第二突出部280bの駆動側先端には全周にわたって先端R部280a1、先端R部280b1が設けられている。本実施例において、回転力受部280a3、回転力受部280b3は軸線L283と直交する平面を有し、第二本体当接部280a2、第二本体当接部280b2は、軸線L282と直交する平面を有する。  
40

#### 【0172】

次に、中間スライダ230について詳細に説明する。図37(a)に示すように、カップリング部材230の回転軸線を「軸線L231」と称し、軸線L231と直交する一方向を「軸線L232」、軸線L231、軸線L232の両方と直交する方向を「軸線L233」と称する。

#### 【0173】

中間伝達部材としての中間スライダ230には主に、中空部230f、外周部230e、及び第一ガイド部230j1乃至第一ガイド部230j4が設けられている。  
50

**【 0 1 7 4 】**

外周部 2 3 0 e には、第二回転力伝達部 2 3 0 k 1、第二回転力伝達部 2 3 0 k 2（後述）から軸線 L 2 3 2 方向に突出する円筒凸部 2 3 0 m 1、円筒凸部 2 3 0 m 2 が設けられている。

**【 0 1 7 5 】**

第二回転力伝達部 2 3 0 k 1、第二回転力伝達部 2 3 0 k 2 は、軸線 L 2 3 2 を法線とする平面を有し、軸線 L 2 3 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。また、胴体部 2 3 0 c 1、胴体部 2 3 0 c 2 は軸線 L 2 3 1 を中心軸とする円筒形状を有し、軸線 L 2 3 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。

**【 0 1 7 6 】**

中空部 2 3 0 f には軸線 L 2 3 3 を法線とする平面を有する第一回転力被伝達部 2 3 0 g 1、第一回転力被伝達部 2 3 0 g 2、及び軸線 L 2 3 1 を中心軸とする円筒形状を有する円筒内壁部 2 3 0 r 1、円筒内壁部 2 3 0 r 2 が設けられている。円筒内壁部 2 3 0 r 1 と円筒内壁部 2 3 0 r 2 は、軸線 L 2 3 1 方向から見て、軸線 L 2 3 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。

10

**【 0 1 7 7 】**

そして、図 3 7 ( e ) に示すように、第一ガイド部 2 3 0 j 3、第一ガイド部 2 3 0 j 4 は軸線 L 2 3 3 方向から見て、軸線 L 2 3 1 に対して角度  $\theta_4$  だけ傾斜するよう設けられている。また、第一ガイド部 2 3 0 j 3 と第一ガイド部 2 3 0 j 4 はそれぞれ、軸線 L 2 3 3 方向から見て、軸線 L 2 3 1 を基準とした対称形状である。そして、図 3 7 ( a ) に示す第一ガイド部 2 3 0 j 1、第一ガイド部 2 3 0 j 2 はそれぞれ、軸線 L 2 3 1 を基準として、第一ガイド部 2 3 0 j 3、第一ガイド部 2 3 0 j 4 と 180 度対向した位置に設けられている。

20

**【 0 1 7 8 】**

図 3 7 に示すように、カップリング部材 2 8 0 の軸線 L 2 8 3 が中間スライダ 2 3 0 の軸線 L 2 3 3 と平行になるように、円筒部 2 8 0 r 1、円筒部 2 8 0 r 2、第一回転力伝達部 2 8 0 g 1、第一回転力伝達部 2 8 0 g 2 が中空部 2 3 0 f に配置される。ここで、図 3 7 ( d ) に示すように、第一回転力伝達部 2 8 0 g 1、第一回転力伝達部 2 8 0 g 2 と第一回転力被伝達部 2 3 0 g 1、第一回転力被伝達部 2 3 0 g 2 は、軸線 L 2 8 3 方向に殆ど隙間なく嵌合している。これにより、カップリング部材 2 8 0 の中間スライダ 2 3 0 に対する軸線 L 2 8 3 方向への移動が規制されている。また、中間スライダ 2 3 0 は、カップリング部材 2 8 0 に対して軸線 L 2 3 1 回りに回転しないようになっている。すなわち、第一回転力伝達部 2 8 0 g 1、第一回転力伝達部 2 8 0 g 2 と第一回転力被伝達部 2 3 0 g 1、第一回転力被伝達部 2 3 0 g 2 との係合を介して、カップリング部材 2 8 0 から中間スライダ 2 3 0 に回転力が伝達される。

30

**【 0 1 7 9 】**

また、カップリング部材 2 8 0 が軸線 L 2 8 1 と軸線 L 2 3 1 とが略同軸になるようにして中空部 2 3 0 f に配置されるとき、円筒部 2 8 0 r 1、円筒部 2 8 0 r 2 と円筒内壁部 2 3 0 r 1、円筒内壁部 2 3 0 r 2 との間には、隙間 D 1 が設けられている。これにより、カップリング部材 2 8 0 は中間スライダ 2 3 0 に対して、軸線 L 2 8 2 方向に移動可能になっている。

40

**【 0 1 8 0 】**

そして、図 3 7 ( c )、図 3 7 ( e ) に示すように、円筒形状の被ガイドピン 2 4 0 はカップリング部材 2 3 0 の貫通孔 2 3 0 m に挿通されている。後述するように、カップリング部材 2 8 0 が付勢部材 2 7 0 によって駆動側（矢印 X 9 方向）に付勢されると、第一ガイド部 2 3 0 j 1、第一ガイド部 2 3 0 j 2 と被ガイドピン 2 4 0 が当接する。これにより、カップリング部材 2 8 0 は、中間スライダ 2 3 0 から駆動側に抜け出ることを防止されるとともに、軸線 L 2 8 1 が軸線 L 2 3 1 と略同軸になるように配置される。

**【 0 1 8 1 】**

次に、図 3 8 及び図 3 9 を用いて、本実施例に用いる駆動側フランジユニット U 2 2 の

50

構成について説明する。図38(a)は、駆動側フランジユニットU22を取り付けた感光ドラムユニットU21を駆動側から見た斜視説明図である。図38(b)は、図38(a)のS21断面を表した断面説明図であり、図38(c)は、図38(a)のS22断面を表した断面説明図である。図39は駆動側フランジユニットU22の分解斜視図である。図38(c)においては、説明のため、カップリングユニットU23は切断せずに表示し、第二ガイド部250j1、第二ガイド部250j2及びスライド溝250s1を破線で表示している。

#### 【0182】

図38に示すように、駆動側フランジユニットU22は、駆動側フランジ250、カップリングユニットU23、抜け止めピン291、抜け止めピン292、付勢部材270、スライダ260、から構成されている。  
10

#### 【0183】

まず、図39を用いて駆動側フランジ250について詳細に説明する。駆動側フランジの回転軸線を「軸線L251」と称し、軸線L251と直交する一方向を「軸線L252」、軸線L251、軸線L252の両方と直交する方向を「軸線L253」と称する。

#### 【0184】

駆動側フランジ250には、嵌合支持部250b、ギア部250c、支持部250d等が設けられている。また、駆動側フランジ250の内部は中空形状であり、これを中空部250fと称する。  
20

#### 【0185】

中空部250fには、軸線L252を法線とする平面を有する第二回転力被伝達部250g1、第二回転力被伝達部250g2、軸線L251を中心軸とした円筒形状を有する円筒内壁部250r、及び第二ガイド部250j1乃至第二ガイド部250j4が設けられている。  
20

#### 【0186】

図38(c)に示すように第二ガイド部250j1、第二ガイド部250j2は軸線L252方向から見て、軸線L251に対して角度5だけ傾斜するよう設けられている。また、第二ガイド部250j1と第二ガイド部250j2は、軸線L252方向から見て、軸線L251を基準とした対称形状である。そして、第二ガイド部250j3、第二ガイド部250j4はそれぞれ、軸線L251を基準として、第二ガイド部250j1、第二ガイド部250j2と180度対向する位置に設けられている。  
30

#### 【0187】

また、円筒内壁部250rには、スライド溝250s1、スライド溝250s4が設けられている。スライド溝250s1、スライド溝250s4は、後述するように、抜け止めピン291、抜け止めピン292を支持する貫通孔であり、軸線L252方向から見て、軸線L253方向を長辺とする長方形状である。

#### 【0188】

図38、図39に示すように、カップリングユニットU23は、駆動側フランジ250に対して、軸線L282が軸線L252と平行になるようにして、駆動側フランジ250の中空部250fに配置される。ここで、中間スライダ230の第二回転力伝達部230k1、第二回転力伝達部230k2と第二回転力被伝達部250g1、第二回転力被伝達部250g2は、軸線L282方向にほとんど隙間なく嵌合している。これにより、カップリングユニットU23は駆動側フランジ250に対して、軸線L282方向への移動が規制されている(図39(d)参照)。また、中間スライダ230は駆動側フランジ250に対して、軸線L251回りに回転しないようになっている。すなわち、第二回転力伝達部230k1、第二回転力伝達部230k2と第二回転力被伝達部250g1、第二回転力被伝達部250g2の係合を介して、中間スライダ230からフランジ250に回転力が伝達される。  
40

#### 【0189】

また、図38(c)に示すように、カップリングユニットU23が軸線L281と軸線

L 251 とが略同軸になるように中空部 250f に配置されるとき、胴体部 230c1、胴体部 230c2 と円筒内壁部 250rとの間には、隙間 D2 が設けられている。これにより、カップリングユニット U23 は駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L283 方向に移動可能になっている。そして、後述するように、中間スライダ 230 がカップリング部材 280 を介して、付勢部材 270 によって駆動側（矢印 X9 方向）に付勢されると、円筒凸部 230m1、円筒凸部 230m2 が第二ガイド部 250j1 乃至第二ガイド部 250j4 に当接する。これにより、中間スライダ 230 は、駆動側フランジ 250 から駆動側へ脱落することを防止されるとともに、軸線 L231 が軸線 L251 と略同軸になるように配置される。

## 【0190】

10

図 38 に示すように、保持部材（移動部材）としてのスライダ 260 には、カップリング部材 280 の円筒部 280r1、円筒部 280r2 と嵌合する円筒部 260a、及び付勢部材 270 の一端部 270a が当接する当接部 260b、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 を挿通する貫通孔 260c1 乃至貫通孔 260c4 が設けられている。ここで、円筒部 260a の中心軸を軸線 L261 とする。

## 【0191】

円筒部 260a は、カップリング部材 280 の円筒部 280r1、円筒部 280r2 を、殆ど隙間なく嵌合支持している。これにより、カップリング部材 280 は、軸線 L281 と軸線 L261 とが略同軸上に保持されたまま、軸線 L281 方向に移動可能になっている。

20

## 【0192】

一方、図 39(c) に示すように、円筒形状の抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 は、その中心軸が駆動側フランジ 250 の軸線 L252 と平行になるように、スライダ 260 の貫通孔 260c1 乃至貫通孔 260c4 に、径方向に殆ど隙間なく挿通されている。そして、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 が、駆動側フランジ 250 のスライド溝 250s1、スライド溝 250s4 に支持されることで、スライダ 260 と駆動側フランジ 250 が連結されている。

## 【0193】

図 38(c) に示すように、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 は、軸線 L253 方向に並んで配置されている。加えて、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 の直径は、スライド溝 150s1、スライド溝 150s4 の軸線 L251 方向の幅よりも、僅かに小さくなるように設定されている。これにより、スライダ 260 は、軸線 L261 と軸線 L251 とが平行な状態を保つようになっている。また、スライダ 260 は、駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L251 方向に移動できないようになっている。言い換えると、スライダ 260 は、軸線 L251 に対し実質的に直交する直交方向に移動できるようになっている。

30

## 【0194】

また、図 38(b) に示すように、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 は、感光ドラム 10 の開口部 10a2 によって、軸線 L252 方向へ抜け出ることを防止されている。加えて、抜け止めピン 291 および抜け止めピン 292 の長さ G4 を、円筒内壁部 250r の直径 G5 よりも大きく設定している。これにより、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 は、スライド溝 250s1 およびスライド溝 250s4 から脱落しないようになっている。

40

## 【0195】

さらに、抜け止めピン 291 とスライド溝 250s1 の一端部 250s2 との間、及び抜け止めピン 292 とスライド溝 250s1 の他端部 250s3 との間には、隙間 D2 よりも大きい隙間 E3 が設けられている（図 38(c) 参照）。そして、抜け止めピン 291 とスライド溝 250s4 の一端部 250s5 との間、及び抜け止めピン 292 とスライド溝 250s4 の他端部 250s6 との間にも、隙間 E2 と同様の隙間が設けられている（不図示）。加えて、貫通孔 260c1 乃至貫通孔 260c4 やスライド溝 250s1、

50

スライド溝 250s4 に潤滑剤（不図示）を塗布している。これにより、スライダ 260 は、駆動側フランジ 250 に対し、軸線 L253 方向に滑らかに移動できるようになっている。

#### 【0196】

したがって、スライダ 260 は駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L261 が軸線 L251 と平行な状態を保ったまま、軸線 L252 方向と軸線 L253 方向、及びこれらを合成した方向（即ち、軸線 L251 と直交するすべての方向）に移動可能になっている。言い換えると、スライダ 260 は、軸線 L251 に対し実質的に直交する直交方向に移動可能になっている。また、スライダ 260 は、駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L251 方向への移動が規制されている。10

#### 【0197】

図 38 (b) に示すように、付勢部材 270 の一端部 270a はスライダ 260 のバネ当接部 260b と当接し、他端部 270b はカップリング部材 280 のバネ当接部 280d 1 と当接している。そして、付勢部材 270 はカップリング部材 280 とスライダ 260 の間で圧縮され、カップリング部材 280 を駆動側（矢印 X9 方向）に付勢している。また、図 37 (e) に示すように、付勢部材 270 は、カップリング部材 280 に取り付けられた被ガイドピン 240 と第一ガイド部 230j1 乃至第一ガイド部 230j4 との当接を介して、中間スライダ 230 も駆動側（矢印 X9 方向）に付勢している。

#### 【0198】

以上の構成により、カップリング部材 280 は、スライダ 260 を介して、駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L281 と軸線 L251 とが平行な状態を保つようになっている。また、中間スライダ 230 はカップリング部材 280 に対して、軸線 L232 回りに回転せず、かつ、駆動側フランジ 250 に対して軸線 L233 回りに回転しない。したがって、中間スライダ 230 は、カップリング部材 280 、駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L231 が軸線 L281 及び軸線 L251 と平行な状態を保つようになっている。20

#### 【0199】

また、カップリング部材 280 は、中間スライダ 230 に対して、軸線 L282 方向に移動可能である。加えて、中間スライダ 230 は駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L233 方向に移動可能である。言い換えると、軸線 L251 に沿って見た時に、中間スライダ 230 に対するカップリング部材 280 の移動方向と、駆動側フランジ 250 に対する中間スライダ 230 と、が実質的に交差（より詳細には実質的に直交）するように構成されている。したがって、カップリング部材 280 は駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L282 方向、軸線 L233 方向、及びこれらを合成した方向（即ち、軸線 L281 と直交する全ての方向）に移動可能になっている。30

#### 【0200】

さらに、付勢部材 270 によって、カップリング部材 280 の軸線 L281 が中間スライダ 230 の軸線 L231 と略同軸になるように付勢され、かつ、軸線 L231 が駆動側フランジ 250 の軸線 L251 と略同軸になるように付勢されている。したがって、カップリング部材 280 は付勢部材 270 によって、駆動側フランジ 250 に対して、軸線 L281 が軸線 L251 と略同軸になるように付勢されている。40

#### 【0201】

次に、図 40 乃至図 43 を用いて、カップリング部材 280 の動作について説明する。図 40 は、カップリング部材 280 の軸線 L281 が、駆動側フランジ 250 の軸線 L251 と同軸にある状態を示した図である。図 40 (a) は駆動側から見た図であり、図 40 (b) 、図 40 (c) はそれぞれ、図 40 (a) を軸線 L283 に平行な S L283 断面、軸線 L282 に平行な S L282 断面で表した断面図である。断面図の定義は以下、図 41 乃至図 43 においても同様である。図 41 は、カップリング部材 280 を、駆動側フランジ 250 に対して軸線 L283 と平行な矢印 X51 方向に移動させた状態を示した図である。図 42 は、カップリング部材 280 を、駆動側フランジ 250 に対して軸線 L282 と平行な矢印 X41 方向に移動させた状態を示した図である。図 44 は、カッブリ50

ング部材 280 を、矢印 X41 方向と矢印 X51 方向とが合成された、矢印 X45 方向に、距離 p だけ移動させた状態を示した図である。

#### 【0202】

まず、カップリング部材 280 は、付勢部材 270 の付勢力 F270 により、図 40 のように、第一ガイド部 230j3、第一ガイド部 230230j4 と被ガイドピン 240 が当接し、第二ガイド部 250j1、第二ガイド部 250j2 と円筒凸部 230m1 が当接する。ここで、図 40(c) に示すように、第一ガイド部 230j3、第一ガイド部 230j4 と被ガイドピン 240 との当接により、軸線 L282 方向から見て、軸線 L281 と軸線 L231 とが略同軸になる。一方、図 40(b) に示すように、第二ガイド部 250j1、第二ガイド部 250j2 と円筒凸部 230m1 との当接により、軸線 L283 方向から見て、軸線 L231 と軸線 L251 とが略同軸になる。10 したがって、カップリング部材 280 は付勢部材 270 の付勢力 F270 によって、軸線 L281 と軸線 L251 が略同軸になる。

#### 【0203】

次に、図 41(a) に示すように、カップリング部材 280 を、駆動側フランジ 250 に対して軸線 L283 と平行な矢印 X51 方向に移動させる。すると、図 41(b) に示すように、カップリングユニット U23 は、中間スライダ 230 の傾斜部または当接部としての円筒凸部 230m1 と、駆動側フランジ 250 の傾斜部または当接部としての第二ガイド部 250j1 の当接によって、第二ガイド部 250j1 に沿った方向(矢印 X61 方向)に移動する。このとき、カップリングユニット U23 は、軸線 L281 が軸線 L251 に対して平行な状態を維持している。20 したがって、カップリングユニット U23 は、中間スライダ 230 の胴体部 230c1 が円筒内壁部 250r に当接するまで、即ち、軸線 L283 方向の移動距離 p1 が隙間 D2 と等しくなるまで、矢印 X61 方向に移動可能である。一方、スライダ 260 は抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 によって軸線 L251 方向への移動が規制されている。したがって、カップリングユニット U23 の矢印 X61 方向への移動に連動して、スライダ 260 は、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 とともに、スライド溝 250s1、スライド溝 250s4 に沿って矢印 X51 方向に移動する。

#### 【0204】

また、カップリング部材 280 を矢印 X51 方向とは反対の方向に移動させるときも同様に、カップリング部材 280 は第二ガイド部 250j2 に沿った方向に移動する。30

#### 【0205】

一方、図 42(a) に示すように、カップリング部材 280 を、駆動側フランジ 250 に対して軸線 L282 と平行な矢印 X41 方向に移動させる。すると、図 42(c) に示すように、カップリング部材 280 は、傾斜部または当接部としての被ガイドピン 240 と中間スライダ 230 の傾斜部または当接部としての第一ガイド部 230j4 の当接によって、第一ガイド部 230j4 に沿った方向(矢印 X71 方向)に移動する。このとき、40 カップリング部材 280 は、軸線 L281 が軸線 L231 に対して平行な状態を維持している。したがって、カップリング部材 280 は、円筒部 280r1 が中間スライダ 230 の円筒内壁部 230r1 に当接するまで、即ち、カップリング部材 280 の軸線 L282 方向の移動距離 p2 が隙間 D1 と等しくなるまで、矢印 X71 方向に移動可能である。一方、スライダ 260 は抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 によって軸線 L251 方向への移動が規制されている。したがって、カップリング部材 280 の矢印 X71 方向への移動に連動して、スライダ 260 は、抜け止めピン 291、抜け止めピン 292 の中心軸に沿って矢印 X41 方向に移動する。

#### 【0206】

また、カップリング部材 280 を矢印 X41 方向とは反対の方向に移動させるときも同様に、カップリング部材 280 は第一ガイド部 230j3 に沿った方向に移動する。

#### 【0207】

更に、図 43(a) に示すように、カップリング部材 280 を駆動側フランジ 250 に50

対して、矢印 X 4 5 方向へ距離 p だけ移動させる。ここで、距離 p のうち、軸線 L 2 8 2 方向の成分を p 4 、軸線 L 2 8 3 方向の成分を p 5 とする。すると、カップリング部材 2 8 0 は中間スライダ 2 3 0 に対して軸線 L 2 8 2 方向に距離 p 4 だけ移動する。これと同時に、カップリング部材 2 8 0 及び中間スライダ 2 3 0 は、駆動側フランジに対して軸線 L 2 8 3 方向に距離 p 5 だけ移動する。カップリング部材 2 8 0 が中間スライダ 2 3 0 に対して移動することに伴い、カップリング部材 2 8 0 は第一ガイド部 2 3 0 j 4 に沿って距離 p 4 1 だけ、中間スライダ 2 3 0 に対して矢印 X 8 方向に移動する（図 4 3 ( c ) 参照）。同時に、中間スライダ 2 3 0 が駆動側フランジ 2 5 0 に対して移動することに伴い、中間スライダ 2 3 0 およびカップリング部材 2 8 0 は第二ガイド部 2 5 0 j 1 に沿って距離 p 5 1 だけ、駆動側フランジ 2 5 0 に対して矢印 X 8 方向に移動する（図 4 3 ( b ) 参照）。したがって、カップリング部材 2 8 0 は、矢印 X 4 5 方向に距離 p だけ移動することに伴い、矢印 X 8 方向に距離 p 4 1 + p 5 1 だけ移動する。

#### 【 0 2 0 8 】

なお、カップリング部材 2 8 0 を矢印 X 8 方向に移動させる構成については、実施例 1 1 と同様であるため、説明を省略する。

#### 【 0 2 0 9 】

以上説明したように、カップリング部材 2 8 0 は、駆動側フランジ 2 5 0 に対して、軸線 L 2 8 1 方向及び軸線 L 2 8 3 方向、及び軸線 L 2 8 2 方向に移動可能である。また、カップリング部材 2 8 0 は駆動側フランジ 2 5 0 に対し、軸線 L 2 8 3 方向、軸線 L 2 8 2 方向、及びこれらが合成された方向（即ち、軸線 L 2 8 1 に直交する全ての方向）への移動に連動して軸線 L 2 8 1 方向へ移動可能である。

#### 【 0 2 1 0 】

次に、図 4 4 乃至図 4 6 を用いて、カップリング部材 2 8 0 の係合動作について説明する。図 4 4 、図 4 6 は、カップリング部材 2 8 0 が本体側係合部 1 0 0 と係合する時の状態についての断面説明図である。図 4 4 ( a ) 、図 4 6 ( a ) は、装着方向と S 2 3 断面図、S 2 4 断面図の切断方向を表した説明図である。図 4 4 ( b 1 ) 乃至図 4 4 ( b 4 ) は、図 4 4 ( a ) の S 2 3 - S 2 3 断面で表し、カップリング部材 2 8 0 が移動し、本体側係合部 1 0 0 と係合する状態を表した断面説明図である。図 4 6 ( b 1 ) 、図 4 6 ( b 2 ) は、図 4 6 ( a ) の S 2 4 断面で表し、カップリング部材 2 8 0 が移動し、本体側係合部 1 0 0 と係合する状態を表した断面説明図である。図 4 5 ( a ) 、図 4 5 ( b ) はそれぞれ、図 4 4 ( b 1 ) 、図 4 4 ( b 2 ) の駆動側フランジユニット U 2 2 近傍を拡大した拡大図である。図 4 5 ( b ) 、図 4 6 ( b 2 ) では説明のため、装着初期状態（後述する）における第一突出部 2 8 0 b を破線で表示している。以下、本体側係合部 1 0 0 とカップリング部材 2 8 0 との係合が完了する状態を表した図を例に挙げて説明する。

#### 【 0 2 1 1 】

まず、図 4 4 ( a ) に示すように、カップリング部材 2 8 0 の軸線 L 2 8 3 と、カートリッジ B の装着方向（矢印 X 1 方向）とが平行になる場合について説明する。

#### 【 0 2 1 2 】

図 4 4 ( b 1 ) 、図 4 5 ( a ) に示すように、カートリッジ B を矢印 X 1 方向に装着すると、カップリング部材 2 8 0 の胴体部 2 8 0 c が当接部 1 0 8 a と当接する。この状態を装着初期状態とする。この図 4 4 ( b 1 ) のときのカップリング部材 2 8 0 の位置は第一位置（突出位置）である。このときは、カップリング部材 2 8 0 の回転軸線 L 2 8 1 が感光ドラム 1 0 の回転軸線 L 1 と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L 2 8 1 と回転軸線 L 1 は実質的に一致している。また、カップリング部材 2 8 0 の回転軸線 L 2 8 1 は駆動側フランジ 2 5 0 の軸線 L 2 5 1 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L 2 8 1 と回転軸線 L 2 5 1 は実質的に一致している。

#### 【 0 2 1 3 】

次いでカートリッジ B を装着していくと、胴体部 2 8 0 c が、固定部材としての本体側当接部 1 0 8 a から装着に伴う力 F 1 を受ける。力 F 1 は、矢印 X 1 方向と平行、すなわち軸線 L 2 8 3 と平行な方向に働くため、力 F 1 により、中間スライダ 2 3 0 の円筒凸部

10

20

30

40

50

230m1と駆動側フランジ250の第二ガイド部250j1とが当接する。そして、カップリングユニットU23は駆動側フランジ250に対し、第二ガイド部250j1に沿って矢印X61方向に移動する。

#### 【0214】

そして、図44(b2)、図45(b)に示すように、中間スライダ230の胴体部230c1が駆動側フランジ250の円筒内壁部250r1と当接し、カップリングユニットU23のX61方向への移動が規制される。このとき、軸線L281方向において、カップリングユニットU23が装着初期状態から移動する量を移動量N2とする。移動量N2は、第二ガイド部250j1乃至第二ガイド部250j4の軸線L251に対する傾き5と、隙間D2(図38(c)参照)によって決定される。

10

#### 【0215】

図45(b)に示す状態では、カップリングユニットU23は、図44(b1)、図45(a)に示す装着初期状態に比べて移動量N2だけ矢印X8方向に移動している。このとき、カップリング部材280の先端R部280b1のみが駆動側フランジ250から突出するように、移動量N2が設定されている。すると、力F1は先端R部280b1のR形状の中心方向を向くため、力F1には矢印X8方向の分力F1aが働く。そして、分力F1aによって、カートリッジBの装着方向X1への移動に伴い、付勢部材270の付勢力F270に抗して、カップリング部材280はさらに矢印X8方向に移動する。そして、図44(b3)に示すように、カップリング部材280は、当接部108aを通りぬけることができる。この図44(b3)のカップリング部材280の位置は第二位置(退避位置)である。このときは、カップリング部材280の回転軸線L281が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L281と回転軸線L1とは間隔を有している(回転軸線L281と回転軸線L1とは実質的に一致していない)。また、カップリング部材280の回転軸線L281は駆動側フランジ250の軸線L251とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L281と回転軸線L251は間隔を有しており(回転軸線L281と回転軸線L1とは実質的に一致していない)。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材280が感光ドラム10側(感光ドラム10の長手方向の他端側)に変位(移動/退避)している。

20

その後、実施例1と同様に、カートリッジBを装着完了位置まで装着すると、付勢部材270の付勢力F270によってカップリング部材280は矢印X9方向へと突出し、カップリング部材280を本体側係合部と係合させることができる(図44(b4))。即ち、このとき、カップリング部材280の位置は、前述した第一位置(突出位置)とほぼ同じである。

30

#### 【0216】

一方、図46に示すように、カップリング部材280の軸線L283と、カートリッジBの装着方向(矢印X1方向)とが直交する場合について説明する。

#### 【0217】

カートリッジBを矢印X1方向に装着すると、カップリング部材280の胴体部280cが当接部108aと当接する。次いでカートリッジBを装着していくと、胴体部280cが本体側当接部108aから装着に伴う力F2を受ける。力F2は、矢印X1方向と平行、すなわち軸線L282と平行な方向に働くため、力F2により、被ガイドピン240と中間スライダ230の第一ガイド部230j4とが当接する。そして、カップリング部材280は中間スライダ230に対し、第一ガイド部230j4に沿って矢印X71方向に移動する。

40

#### 【0218】

そして、図46(b2)に示すように、カップリング部材280の円筒部280r1が中間スライダ230の円筒内壁部230r1と当接し、カップリング部材280のX71方向への移動が規制される。このとき、軸線L281方向において、カップリング部材280が装着初期状態から移動する量を移動量N3とする(図46(b2))。移動量N3

50

は、第一ガイド部 230j1 乃至第一ガイド部 230j4 の軸線 L231 に対する傾き 4 と、隙間 D1 (図 37 (c) 参照) によって決定される。

#### 【0219】

図 46 (b2) に示す状態では、カップリング部材 280 は、装着初期状態に比べて移動量 N3 だけ矢印 X8 方向に移動している。このとき、カップリング部材 280 の先端 R 部 280b1 のみが駆動側フランジ 250 から突出するように、移動量 N3 が設定されている。すると、力 F1 は先端 R 部 280b1 の R 形状の中心方向を向くため、力 F2 には矢印 X8 方向の分力 F2a が働く。そして、分力 F2a によって、カートリッジ B の装着方向 X1 への移動に伴い、付勢部材 270 の付勢力 F270 に抗して、カップリング部材 280 はさらに矢印 X8 方向に移動し、当接部 108a を通り抜けることができる。その後、図 44 (b3)、図 44 (b4) と同様の過程を辿り、カートリッジ B を装着完了位置まで移動させることができる。10

#### 【0220】

次に、図 47 を用いて、本実施例における感光ドラム 10 への回転力伝達動作について説明する。図 47 は回転力伝達経路を示した斜視断面図である。

#### 【0221】

本体側係合部からカップリング部材 280 への回転力伝達経路は、実施例 1 と同様であるため説明を省略する。回転力を伝達されたカップリング部材 280 は、第一回転力伝達部 280g1、第一回転力伝達部 280g2 から第一回転力被伝達部 230g、第一回転力被伝達部 230g2 を介して、中間スライダ 230 に回転力を伝達する。次に、中間スライダ 230 は、第二回転力伝達部 230k1、第二回転力伝達部 230k2 から第二回転力被伝達部 250g1、第二回転力被伝達部 250g2 を介して駆動側フランジ 250 に回転力を伝達する。そして、実施例 1 と同様、駆動側フランジ 250 から感光ドラム 10 へ回転力を伝達する。20

#### 【0222】

次に、図 48 乃至図 51 を用いて、カートリッジ B を装置本体 A から取り外す際の、カップリング部材 280 を本体側係合部 100 から離脱させる動作について説明する。

#### 【0223】

図 48 (a)、図 50 (a) は、カートリッジ B の取り外し方向と S25 断面図及び S26 断面図の切断方向を表した説明図である。図 48 (b1) 乃至 (b4) は図 48 (a) の S25 断面を表し、カップリング部材 180 が本体側係合部 100 から離脱する状態を表した断面説明図である。また、図 50 (b1) 乃至 (b4) は、図 50 (a) の S26 断面を表し、カップリング部材 180 が本体側係合部 100 から離脱する状態を表した断面説明図である。図 49、図 51 はそれぞれ、図 48 (b3)、図 50 (b3) の駆動側フランジユニット U22 近傍を拡大した拡大図である。なお、図 48 乃至図 51 のいずれの断面図においても説明のため、カップリングユニット U23 は切断しない状態で表示している。また、図 48 (b1) 乃至 (b4)、図 49 においては駆動側フランジ 250 の第二ガイド部 250j1、第二ガイド部 250j2 を破線で表示している。そして、図 50 (b1) 乃至 (b3)、図 51 においては、中間スライダ 230 の円筒内壁部 230r1、円筒内壁部 230r2 を破線で表示している。以下、回転力受部 280b3 側を表した図を例に挙げて説明する。3040

#### 【0224】

まず、図 48 に示すように、カートリッジ B の取り外し方向 (矢印 X12 方向) と、カップリング部材 280 の軸線 L283 とが平行になる場合について説明する。

#### 【0225】

図 48 (b1) のときのカップリング部材 280 の位置は第一位置 (回転力伝達可能位置) である。この第一位置 (回転力伝達可能位置) は、前述の第一位置 (突出位置) とほぼ同じである。このときは、カップリング部材 280 の回転軸線 L281 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L281 と回転軸線 L1 は実質的に一致している。また、カップリング部材 280 の回転軸線 L281 は駆50

動側フランジ 250 の軸線 L251 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L281 と回転軸線 L251 は実質的に一致している。

#### 【0226】

図48(b2)に示すように、カートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、カップリング部材280の取り外し方向上流側の回転力受部280b3が回転力付与部100a2から、カートリッジBの取り外しによる力F5を受ける。力F5は回転力受部280b3の法線、すなわち軸線L283と平行な方向に働くため、力F5により、中間スライダ230の円筒凸部230m1と駆動側フランジ250の第二ガイド部250j2とが当接する。そして、カップリングユニットU23は、駆動側フランジ250に対して第二ガイド部250j2に沿って矢印X62方向に移動する。10

#### 【0227】

更にカートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、図48(b3)に示すように、中間スライダ230の胴体部230c2と駆動側フランジ250の円筒内壁部250rとが当接する。これにより、カップリングユニットU23の駆動側フランジ250に対する矢印X62方向への移動が規制される。このとき、図49に示すように、第二突出部280bの先端R部280b1が、回転力付与部100a2の最凸部100m2よりも非駆動側で回転力付与部100a2と当接するように、前述の移動量N2が設定されている。これにより、力F5は先端R部280b1のR形状の中心を向くため、力F5には矢印X8方向の分力F5aが働く。分力F5aによって、カートリッジBの取り外し方向X12への移動に伴い、付勢部材270の付勢力F270に抗して、カップリング部材280は更に矢印X8方向に移動する。そして、図48(b4)に示すように、カップリング部材280は、本体側係合部100の空間部100fから離脱する。20

#### 【0228】

この図48(b4)のカップリング部材280の位置は第二位置(離脱可能位置)である。この第二位置(離脱可能位置)は、前述の第一位置(退避位置)とほぼ同じである。このときは、カップリング部材280の回転軸線L281が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L281と回転軸線L1とは間隔を有している(回転軸線L281と回転軸線L1とは実質的に一致していない)。また、カップリング部材280の回転軸線L281は駆動側フランジ250の軸線L251とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L281と回転軸線L251は間隔を有しており(回転軸線L281と回転軸線L1とは実質的に一致していない)。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材280が感光ドラム10側(感光ドラム10の長手方向の他端側)に変位(移動/退避)している。30

#### 【0229】

まとめると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材280が本体側係合部100から離脱する。言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材280が本体側係合部100から力を受けることにより、カップリング部材280が前記第一位置から前記第二位置へ移動する。更に言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材280が本体側係合部100と駆動側フランジ250から力を受けて前記第一位置(回転力伝達可能位置)から前記第二位置(離脱可能位置)へ移動する。40

#### 【0230】

次に、図50(a)に示すように、カートリッジBの取り外し方向X12と、カップリング部材280の軸線L283とが直交する場合について説明する。

#### 【0231】

図50(b1)のカップリング部材280の位置も第一位置(回転力伝達可能位置)である。このときは、カップリング部材280の回転軸線L281が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L281と回転軸線L1は実質的に一致している。また、カップリング部材280の回転軸線L281は駆動側フ50

ンジ 250 の軸線 L251 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L281 と回転軸線 L251 は実質的に一致している。

#### 【0232】

また、この図 50 (b1) の中間スライダ 230 の位置は第一中間位置である。このときは、中間スライダ 230 の回転軸線 L231 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L231 と回転軸線 L1 は実質的に一致している。また、中間スライダ 230 の回転軸線 L231 は駆動側フランジ 250 の軸線 L251 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L231 と回転軸線 L251 は実質的に一致している。

#### 【0233】

この図 50 (b1) に示す状態からカートリッジ B を取り外し方向 X12 に移動させると、カップリング部材 280 は駆動側フランジ 250 及び中間スライダ 230 とともに、取り外し方向 X12 に移動する。そして、図 50 (b2) に示すようにカップリング部材 280 の取り外し方向 X12 上流側の第二本体当接部 280b2 が取り外し方向 X12 下流側の平面壁部 100k1 に当接し、カートリッジ B の取り外しによる力 F9 を受ける。力 F9 は第二本体当接部 280b2 の法線、すなわち軸線 L282 と平行な方向に働く。このため、力 F9 により、被ガイドピン 240 が中間スライダ 230 の第一ガイド部 230j1 と当接したまま、カップリング部材 280 は、中間スライダ 230 及び駆動側フランジ 250 に対し、第一ガイド部 230j2 に沿って矢印 X72 方向に移動する。

#### 【0234】

更にカートリッジ B を取り外し方向 X12 に移動させると、図 50 (b3) に示すように、カップリング部材 280 の円筒部 280r2 と中間スライダ 230 の円筒内壁部 230r2 とが当接する。これにより、カップリング部材 280 の駆動側フランジ 250 及び中間スライダ 230 に対する X72 方向への移動が規制される。このとき、図 51 に示すように、第二突出部 280b の先端 R 部 280b1 が、退避力付与部 100n1 と当接するように、前述の移動量 N3 が設定されている。これにより、力 F9 は先端 R 部 280b1 の R 形状の中心を向くため、力 F9 には矢印 X8 方向の分力 F9a が働く。分力 F9a によって、カートリッジ B の取り外し方向 X12 への移動に伴い、付勢部材 270 の付勢力 F270 に抗して、カップリング部材 280 は更に矢印 X8 方向に移動する。そして、図 50 (b4) に示すように、カップリング部材 280 は本体側係合部 100 の空間部 100f から離脱する。この図 50 (b4) のカップリング部材 180 の位置も第二位置（離脱可能位置）である。このときは、カップリング部材 280 の回転軸線 L281 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L281 と回転軸線 L1 とは間隔を有している（回転軸線 L281 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、カップリング部材 280 の回転軸線 L281 は駆動側フランジ 250 の軸線 L251 とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L281 と回転軸線 L251 は間隔を有しており（回転軸線 L281 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材 280 が感光ドラム 10 側（感光ドラム 10 の長手方向の他端側）に変位（移動 / 退避）している。

#### 【0235】

また、この図 50 (b4) の中間スライダ 230 の位置は第二中間位置である。このときは、中間スライダ 230 の回転軸線 L231 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L231 と回転軸線 L1 とは間隔を有している（回転軸線 L231 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、中間スライダ 230 の回転軸線 L231 は駆動側フランジ 250 の軸線 L251 とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L231 と回転軸線 L251 は間隔を有しており（回転軸線 L231 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、中間スライダ 230 が感光ドラム 10 側（感光ドラム 10 の長手方向の他端側）に変位（移動 / 退避）している。

10

20

30

40

50

## 【0236】

まとめると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材280が本体側係合部100から離脱する。言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材280が本体側係合部100から力を受けることにより、カップリング部材280が前記第一位置から前記第二位置へ移動する。更に言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材が本体側係合部100と駆動側フランジ250から力を受けて前記第一位置（回転力伝達可能位置）から前記第二位置（離脱可能位置）へ移動する。

## 【0237】

なお、前述の説明では、カートリッジBの取り外し方向12が、カップリング部材280の軸線L283と平行になる場合、及び直交する場合を例に挙げて説明した。しかしながら、前述で説明した取り外し方向と異なる場合も、同様にカップリング部材280は本体側係合部100から離脱することができる。このような場合、カートリッジBの取り外しに際し、回転力受部280a3、回転力受部280b3のいずれかが、回転力付与部100a1及び回転力付与部100a2のいずれかと当接する。あるいは、第二本体当接部280a2、第二本体当接部280b2のいずれかが、平面壁部100k1、平面壁部100k2のいずれかと当接する。あるいは、先端R部280a1、先端R部280b1のいずれかが、退避力付与部100n1、退避力付与部100n2のいずれかと当接する。すると、カップリング部材280は、少なくとも前述の取り外しによる力F5及び力F9のいずれかを受け、駆動側フランジ250に対して、軸線L281と直交する方向に移動する。そして、軸線L281と直交する方向への移動に連動して、カップリング部材280は矢印X8方向に移動し、本体側係合部100から離脱することができる。

## 【0238】

つまり、カートリッジBの装置本体Aからの取り外し方向に対し、カップリング部材280、及び本体側係合部100の回転方向の位相がどのような関係にあっても、前述の構成によって、カートリッジBを装置本体Aから取り外すことができる。

## 【0239】

なお、本実施例においては、実施例1と同様に、カップリング部材280は二つの突出部を有する構成としたが、突出部の断面形状は自由に設計することができる。例えば、突出部の断面形状を三角柱とする場合について、図52乃至図54を用いて説明する。図52は、カップリング部材281及び本体側係合部201の斜視説明図である。図53はカップリング部材281を含む駆動側フランジユニットU221が、本体側係合部201と係合した状態を示した説明図である。図53(a)は軸線L101方向から見た図、図53(b)、図53(c)はそれぞれ、図53(a)をS29断面、S30断面を表した断面図である。図54はカップリング部材281を含む駆動側フランジユニットU221を、本体側係合部201から取り外す様子を示した説明図である。図54(a)は軸線L101方向から見た図、図54(b)、図54(c)はそれぞれ、図54(a)をS29断面、S30断面を表した断面図である。図53(a)、図54(a)では説明のため、カップリングユニットU231を切斷せずに表示し、駆動側フランジ250の円筒内壁部250rを破線で表示している。また、図53(c)、図54(c)では説明のため、カップリングユニットU23を切斷せずに表示し、駆動側フランジ250の第一ガイド部250j1、第一ガイド部250j2を破線で表示している。

## 【0240】

図52に示すように、カップリング部材281の突出部281aは、胴体部280cから駆動側に突出する三角柱である。一方、本体側係合部201の回転力付与部201aは、突出部281aと、断面が略同形状になる三角柱の凹である。

## 【0241】

この場合、例えば図54(a)に示すように、カートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、カップリング部材281は本体側係合部201と係合したまま、取り外し方向X12には移動しない。一方、駆動側フランジ250は取り外し方向X12に移動す

10

20

30

40

50

るため、カップリング部材 281 は駆動側フランジ 250 に対して相対的に取り外し方向 X12 と反対方向に移動する。これにより、図 54 (b)、図 54 (c) に示すように、カップリング部材 281 は、第一ガイド部 230j1 乃至第一ガイド部 230j4、及び第二ガイド部 250j1 乃至第二ガイド部 250j4 に沿って矢印 X8 方向に移動する。つまり、カップリング部材 281 は取り外し方向 X12 には移動せず、その場で矢印 X8 方向に移動し、突出部 281a が回転力付与部 201a から離脱することができる。

#### 【0242】

以上説明したように、本実施例では、カップリング部材 280 は、実施例 1 での動作に加え、軸線 L281 と直交するすべての方向への移動が可能となった。これにより、実施例 1 と同様の効果を得るとともに、回転力受部の形状の設計制約を少なくすることができる。10

#### 【実施例 3】

#### 【0243】

次に、図 58 乃至図 86 を用いて、本発明を適用した第 3 の実施例について説明する。

#### 【0244】

なお、本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して先の実施例の説明を援用する。また、同様の部品名を付して説明を援用する。

#### 【0245】

また、実施例 1 と同様に、駆動側フランジ 350、カップリング部材 380、及び本体側係合部 300 の「回転軸線」を「軸線」と称する。20

#### 【0246】

また、本実施例における、カートリッジ B の装置本体 A への装着方向、及びカートリッジ B の装置本体 A からの取り外し方向は、実施例 1 と同様であり、以下説明する他の実施例についても同様である。

#### 【0247】

##### (1) プロセスカートリッジの概略説明

図 58 は本発明を適用したカートリッジ B の断面図、図 59、60 はカートリッジ B の斜視図である。

#### 【0248】

図 58 乃至図 60 に示すように、カートリッジ B は感光ドラム 310 を有する。そして、カートリッジ B が装置本体 A に装着された際に、装置本体 A から後述するカップリング機構により回転駆動力を受けて回転する。尚、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。30

#### 【0249】

感光ドラム 310 の外周面には、対向配置して帯電手段としての帯電ローラ 311 が設けられている。帯電ローラ 311 は、装置本体 A からの電圧印加によって、感光ドラム 310 を帯電する。また、帯電ローラ 311 は、感光ドラム 310 に接触して設けられており、感光ドラム 310 と従動回転する。

#### 【0250】

カートリッジ B は、現像手段としての現像ローラ 313 を有する。現像ローラ 313 は、現像剤 t を担持可能な回転体であって感光ドラム 310 の現像領域へ現像剤 t を供給する。そして、現像ローラ 313 は、前記現像剤 t を用いて、感光ドラム 310 に形成された静電潜像を現像する。この現像ローラ 313 は、マグネットローラ（固定磁石）313c を内蔵している。40

#### 【0251】

現像ローラ 313 の周面上に当接して、現像ブレード 315 が設けられている。現像ブレード 315 は、現像ローラ 313 の周面上に付着する現像剤 t の量を規定する。また、現像剤 t に摩擦帯電電荷を付与する。

#### 【0252】

10

30

40

50

現像剤収納容器 314 内に収納された現像剤 t を、攪拌部材 316、317 の回転によって現像室 314a へ送り出す。そして、電圧を印加された現像ローラ 313 を回転させる。これによって、現像ブレード 315 によって摩擦帯電電荷を付与した現像剤層を現像ローラ 313 の表面に形成する。そして、その現像剤 t を潜像に応じて感光ドラム 310 へ転移させる。これによって、前記潜像を現像する。すなわち、感光体（回転体）としての感光ドラム 310 は、現像剤像（現像剤 t）を担持可能である。

#### 【0253】

尚、感光ドラム 310 に形成された現像剤像は、転写ローラ 4（図 1 参照）によって記録媒体 2（図 1 参照）に転写される。ここで、記録媒体とは、例えば、用紙、ラベル、OHP シートである。

10

#### 【0254】

感光ドラム 310 の外周面に対向して、クリーニング手段としての弾性クリーニングブレード 320 が配置されている。ブレード 320 は、その先端が感光ドラム 310 に当接している。そして、ブレード 320 は、前記現像剤像を記録媒体 2 に転写後に感光ドラム 310 に残留する現像剤 t を除去する。ブレード 320 によって感光ドラム 310 表面から除去された現像剤 t は、除去現像剤溜め 321a に収納される。

#### 【0255】

尚、カートリッジ B は、現像ユニット 318 及びドラムユニット 319 にて一体に構成されている。

20

#### 【0256】

また、現像ユニット 318 は、カートリッジ枠体 B1 の一部である現像枠体 314b によって構成されている。そして現像ユニット 318 は、現像ローラ 313、現像ブレード 315、現像室 314a、現像剤収納容器 314、及び、攪拌部材 316、317 を有する。

#### 【0257】

また、ドラムユニット 319 は、カートリッジ枠体 B1 の一部であるドラム枠体 321 によって構成されている。そして、ドラムユニット 319 は、感光ドラム 310、クリーニングブレード 320、除去現像剤溜め 321a、及び、帯電ローラ 311 を有する。

30

#### 【0258】

また、現像ユニット 318 とドラムユニット 319 は、ピン P によって回動可能に結合されている。そして、両ユニット 318、319 間に設けられた図 60 に示す弾性部材 323 によって、感光ドラム 310 に現像ローラ 313 が押圧されている。

#### 【0259】

前述のカートリッジ B、装置本体 A のカートリッジ収納部 330a（後述：図 62）に装着する。この際に、後述するように、カートリッジ B の装着動作に連動して装置本体 A の駆動軸とカートリッジ B の回転駆動力伝達部品であるカップリングとが結合する。そして、感光ドラム 310 等は装置本体 A から駆動力を受けて回転する。

#### 【0260】

更に、図 59 に示すように、カートリッジ B の駆動側に、後述する感光体ユニットとしての感光ドラムユニット U31 を回転可能に支持するためのドラム軸受 325 が設けられている。このドラム軸受 325 は、その外側端部外周 325a がカートリッジガイド 340R1 を兼ねている。このカートリッジガイド 340R1 は、感光ドラム 310 の長手方向（回転軸線 L1 の方向）において外側に突出している。この突出部としてのカートリッジガイド 340R1 と、カップリング部材 350（後述する第一の位置のときの状態）と、を回転軸線 L1 に投影したときは、カップリング部材 350 とカートリッジガイド 340R1 とは互いにオーバーラップしている。また、カートリッジガイド 340R1 は、カップリング部材 350 を保護する機能も有している。

40

#### 【0261】

また、図 60 に示すように、カートリッジ B の非駆動側に、感光ドラムユニット U31 を回転可能に支持するためのドラム軸 326 が設けられている。ドラム軸 326 は、その

50

外側端部外周 326a がカートリッジガイド 340L1 を兼ねている。

【0262】

また、ドラムユニット 319 の長手方向一端（駆動側）には、カートリッジガイド 340R1 の略上方に 340R2 が設けられている。そして、前記長手方向他端（非駆動側）には、上記カートリッジガイド 340L1 の上方にカートリッジガイド 340L2 が設けられている。

【0263】

また、本実施例ではカートリッジガイド 340R1、340R2 は、ドラム枠体 321 と一体に成形されている。しかしながら、カートリッジガイド 340R1、340R2 は別部材でも構わない。

10

【0264】

（2）装置本体の駆動構成及びカートリッジ装着部の概要説明

次に、図 61 を用いて、本実施例のプロセスカートリッジを用いる電子写真画像形成装置 C の感光体ドラム駆動構成について説明する。図 61 (a) は装置本体 A にカートリッジ B が挿入されていない状態で、駆動側の側板を一部切り欠いた斜視図である。図 61 (b) はドラム駆動構成のみの斜視図である。図 61 (c) は図 61 (b) を S7-S7 で切った断面図である。

【0265】

本体駆動軸 300 は、先端部 300b を球面とし、また円筒形状の主部 300a のほぼ中心を貫く本体側回転駆動力伝達部である駆動伝達ピン 302 を有しており、駆動伝達ピン 302 によりカートリッジ B に駆動を伝達している。

20

【0266】

本体駆動軸 300 の先端部 300b とは長手方向逆側に、略同軸にドラム駆動ギア 301 が配されている。ドラム駆動ギア 301 は本体駆動軸 300 に対して回転不能に固定されているため、ドラム駆動ギア 301 が回転駆動すると、本体駆動軸 300 は回転する。

【0267】

また、ドラム駆動ギア 301 はモータ 306 から駆動を受けるピニオンギア 307 と噛合う位置に配されている。そのため、モータ 306 が回転すると、本体駆動軸 300 が回転駆動することになる。

【0268】

30

また、ドラム駆動ギア 301 は軸受部材 303 及び 304 により、装置本体 A に対して回転自在に支持されている。この時、駆動ギア 301 は軸線方向 L1 方向に対して移動しないため、駆動ギア 301 と軸受部材 303、304 は近接して配置可能である。

【0269】

また、駆動ギア 301 にモータピニオン 307 から直接駆動すると説明したが、その限りではなく、装置本体 A に対するモータの配置の都合上、ギアを複数介してもよく、またベルト等で駆動を伝達しても良い。

【0270】

次に、図 62 乃至図 63 を用いて、装置本体 A に設けられたカートリッジ B の装着ガイド構成について説明する。図 62 は駆動側に取り付けられたカートリッジ装着部の斜視図である。図 63 は非駆動側側面に取り付けられたカートリッジ装着部の斜視図である。

40

【0271】

図 62 及び図 63 に示すように、本実施例のカートリッジ装着手段 330 は、装置本体 A に設けた本体ガイド 330R1、330R2、330L1、330L2 を有する。

【0272】

これらは、装置本体 A 内に設けられたカートリッジ装着スペース（カートリッジ収容部 330a）の左右両側面に、カートリッジ装着手段 330 が対向して取り付けられている（図 62 は駆動側側面、図 63 は非駆動側側面を図示）。この左右装着手段 330 には、カートリッジ B を装着するときのガイドとなるガイド部 330R1、330L1 及び 330R2、330L2 が夫々対向して設けてある。このガイド部 330R1、330R2、3

50

30L1、330L2に、カートリッジ枠体の長手方向両側に突出形成した後述するボス等をガイドさせて挿入する。尚、装置本体AにカートリッジBを装着するには、軸309aを中心にして装置本体Aに対して開閉可能な開閉ドアといいてのカートリッジドア309を開いて行う。そして、カートリッジドア309を閉じることによって、カートリッジBを装置本体Aに装着完了する。また、カートリッジBを装置本体Aから取り出す際にも、前述のカートリッジドア309を開くことにより取り出し動作を行なう。なお、このドア30を開くことに連動して、カートリッジBの装置本体からの取り外しまたは装着を補助しても良い。

#### 【0273】

##### (3) 感光体ユニット(感光ドラムユニット)の構成説明

10

次に、図64乃至図65を用いて、感光体ユニットとしての感光ドラムユニットU31の構成について説明する。図64(a)は、感光ドラムユニットU31を駆動側から見た斜視説明図であり、図64(b)は、非駆動側から見た斜視説明図である。また、図65は感光ドラムユニットU31を分解した斜視説明図である。

#### 【0274】

図64、図65に示すように、感光ドラムユニットU31は感光ドラム310、駆動側フランジユニットU32、非駆動側フランジ352で構成される。感光ドラム310は、アルミ等の導電性のシリンダー310aに感光層を塗布したものである。その両端部はドラムフランジが嵌合するために、ドラム表面と略同軸の開口部310a1、310a2が設けられている。

20

#### 【0275】

駆動側フランジユニットU32は、駆動側フランジ350を有する。駆動側フランジ350は射出成形で成形された樹脂製であり、その材質として、ポリアセタール、ポリカーボネイト、等が考えられる。また、駆動側フランジ350には、嵌合支持部350bと支持部350aが略同軸に配されている。尚、駆動側フランジユニットU32については、後で詳細に説明する。

#### 【0276】

非駆動側フランジ352は駆動側と同様に、射出成形からなる樹脂性であり、嵌合支持部352bと支持部352aとが略同軸に配されている。また、非駆動側フランジ352には、ドラムアース板351が配されている。ドラムアース板351は、導電性(主に金属)の薄板状の部材であり、導電性であるシリンダー310aの内周面に接する接点部351b1、351b2と、ドラム軸326(図60参照)に接する接点部351aを有する。そして、アース板351は、感光ドラム310をアースに落とすために、装置本体Aと電気的に接続されている。

30

#### 【0277】

駆動側フランジ350と非駆動側フランジ352は、シリンダー310aの両端の開口部310a1、310a2に対して、夫々嵌合支持部350b、352bが嵌合し、その後接着、カシメ等でシリンダー310aに固定される。尚、アース板351は非駆動側フランジ352に設けられていると説明したが、その限りでは無い。例えば、アース板351は、駆動側フランジ350に配置してもよいし、その他、アースに接続可能な場所に適宜選択して配置すれば良い。

40

#### 【0278】

##### (4) 駆動側フランジユニットの説明

次に、図66乃至図71を用いて、駆動側フランジユニットU32の構成について説明する。図66(a)は、駆動側フランジユニットU32を感光ドラム310に取り付けた状態を駆動側から見た斜視説明図である。図66(a)では説明のため、感光ドラム310を破線で表示し、感光ドラム310内部に隠れる部分を表示している。図66(b)は、図66(a)のS1断面を表した断面説明図であり、図66(c)は、図66(a)のS2断面を表した断面説明図である。図66(c)では説明のため、駆動側フランジ350のスライド溝350s1を破線で表示している。図67は、駆動側フランジユニットU

50

3 2 を分解した斜視説明図である。図 6 8 はカップリング部材 3 8 0 の斜視説明図である。図 6 9 はカップリング部材 3 8 0 の説明図である。図 7 0 ( a )、図 7 0 ( b ) は、駆動側フランジ 3 5 0 の斜視説明図である。図 7 0 ( c ) は、図 7 0 ( a ) の S 3 断面を表した断面説明図であり、説明のため、カップリング部材 3 8 0 の凸部 3 8 0 b 1 、及び抜け止めピン 3 9 1 、抜け止めピン 3 9 2 を表示している。図 7 0 ( d ) は、カップリング部材 3 8 0 と駆動側フランジ 3 5 0 の斜視説明図である。図 7 1 ( a ) は駆動側フランジ 3 5 0 とスライダ 3 6 0 、抜け止めピン 3 9 1 、抜け止めピン 3 9 2 の説明図で、図 7 1 ( b ) は図 7 1 ( a ) に示す S L 3 5 3 断面図である。図 7 1 では説明のため、感光ドラム 3 1 0 を二点鎖線で表示している。

## 【 0 2 7 9 】

10

図 6 6 及び図 6 7 に示すように、駆動側フランジユニット U 3 2 は、回転力伝達部材としての駆動側フランジ 3 5 0 、カップリング部材 3 8 0 、付勢部材 3 7 0 、スライダ 3 6 0 、及び抜け止めピン 3 9 1 、抜け止めピン 3 9 2 から構成されている。

## 【 0 2 8 0 】

ここで、図 6 6 に示す「 L 3 5 1 」とは、駆動側フランジ 3 5 0 が回転するときの回転軸線を表しており、以下説明では、「回転軸線 L 3 5 1 」を「軸線 L 3 5 1 」と称する。同様に、「 L 3 8 1 」とは、カップリング部材 3 8 0 が回転するときの回転軸線を表しており、以下説明では、「回転軸線 L 3 8 1 」を「軸線 L 3 8 1 」と称する。

## 【 0 2 8 1 】

20

カップリング部材 3 8 0 は、付勢部材 3 7 0 、スライダ 3 6 0 とともに、駆動側フランジ 3 5 0 の内部に設けられている。そして、後述する構成により、スライダ 3 6 0 は、抜け止めピン 3 9 1 、抜け止めピン 3 9 2 によって、駆動側フランジ 3 5 0 に対して軸線 L 3 5 1 方向に動かないようになっている。

## 【 0 2 8 2 】

本実施例では、付勢部材 3 7 0 は弾性部材としてのバネ（圧縮コイルバネ）を用いている。図 6 6 ( b )、図 6 6 ( c ) に示すように、付勢部材 3 7 0 の一端部 3 7 0 a はカップリング部材 3 8 0 のバネ当接部 3 8 0 h 1 と当接し、他端部 3 7 0 b はスライダ 3 6 0 のバネ当接部 3 6 0 b と当接している。そして、付勢部材 3 7 0 はカップリング部材 3 8 0 とスライダ 3 6 0 の間で圧縮され、付勢力 F 3 7 0 によってカップリング部材 3 8 0 を駆動側（矢印 X 9 方向）に付勢している。なお、付勢部材としては、板バネ、トーションバネ、ゴム、スポンジ等弾性力を発生させるものであれば適宜選択することができる。但し、後述するように、カップリング部材 3 8 0 は、駆動側フランジ 3 5 0 の軸線 L 3 5 1 に平行な方向に移動する構成であるので、付勢部材 3 7 0 の種類はある程度ストロークを有することが必要である。そのために、コイルバネ等のようなストロークを有することができる部材が望ましい。

30

## 【 0 2 8 3 】

次に、図 6 8 及び図 6 9 を用いて、カップリング部材 3 8 0 の形状について説明する。

## 【 0 2 8 4 】

図 6 8 、図 6 9 に示すように、カップリング部材 3 8 0 は主に 4 つの部分を有する。まず第一の部分は、本体駆動軸 3 0 0 （後述する）に係合し、この本体駆動軸 3 0 0 に設けられた回転力伝達部（本体側回転力伝達部）である駆動伝達ピン 3 0 2 （後述する）から回転駆動力を受けるための一端部（自由端部）としての被駆動部 3 8 0 a である。また第二の部分は、駆動側フランジ 3 5 0 に係合して、この駆動側フランジ 3 5 0 に上記回転駆動を伝える駆動部 3 8 0 b である。また、第三の部分は、被駆動部 3 8 0 a と駆動部 3 8 0 b をつなぐ、繋ぎ部 3 8 0 c である。第四の部分は、カップリング部材 3 8 0 が回転軸線 L 3 8 1 方向に移動可能となるようスライダ 3 6 0 に支持される他端部としての嵌合部 3 8 0 d である。なお、本実施例では、カップリング部材 3 8 0 の他端部を、嵌合部 3 8 0 d としたが、駆動部 3 8 0 b としても良い。

40

## 【 0 2 8 5 】

ここで、軸線 L 3 8 1 と直交する一方向を「軸線 L 3 8 2 」と称し、軸線 L 3 8 1 、軸

50

線 L 3 8 2 の両方と直交する方向を「軸線 L 3 8 3」と称する。

**【0286】**

図 6 8 に示すように、被駆動部 3 8 0 a は、カップリング部材 3 8 0 の回転軸線 L 3 8 1 に対して広がった凹部としての駆動軸挿入開口部 3 8 0 m を有する。開口部 3 8 0 m は、本体駆動軸 3 0 0 側に向かって拡開した円錐状の駆動軸受け面 3 8 0 f により形成されている。

**【0287】**

そして、その端面の円周上には、駆動軸受け面 3 8 0 f から突出した 2 つの伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 が配置されている。2 つの伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 を含む被駆動部 3 8 0 a の外周面には、略球面形状である本体当接部 3 8 0 i が設けられている。  
10 なお、本体当接部 3 8 0 i は、カップリング部材 3 8 0 が本体駆動軸 3 0 0 に係合する際、及びカップリング部材 3 8 0 が本体駆動軸 3 0 0 から離脱する際に、本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b 及び駆動伝達ピン 3 0 2 と当接する部分である（詳細は後述する）。

**【0288】**

また、夫々の伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 の間には、被駆動待機部 3 8 0 k 1、3 8 0 k 2 が設けられている。つまり、2 つの被駆動伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 の間隔は、この間隔部に後述の装置本体 A の本体駆動軸 3 0 0 の駆動伝達ピン 3 0 2 が位置できるように、駆動伝達ピンの外径よりも広く設定されている。この間隔部が、3 8 0 k 1、3 8 0 k 2 である。  
20

**【0289】**

更に、伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 の時計周りの方向において下流側には、駆動力受面（回転力受け部）3 8 0 e 1、3 8 0 e 2 が設けられており、本体駆動軸 3 0 0 に設けられた回転力伝達部である伝達ピン 3 0 2 が当接することにより、回転力が伝達される。つまり、駆動力受面 3 8 0 e 1、3 8 0 e 2 は、本体駆動軸 3 0 0 の駆動伝達ピン 3 0 2 の側面に押されて軸線 L 3 8 1 を中心に回転するように、カップリング部材 3 8 0 の回転方向と交差した面である。  
20

**【0290】**

尚、カップリング部材 3 8 0 に伝達される伝達トルクをできるだけ安定させるため、駆動力受面 3 8 0 e 1、3 8 0 e 2 は、軸線 L 3 8 1 上に中心を有する同一円周上に配置されていることが望ましい。これにより、駆動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、伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 はカップリングの受ける力のつりあいにより、カップリング部材 3 8 0 の位置ができるだけ安定する方が好ましい。そのため本実施例では、180° 対向位置に配され、対で構成している。なぜなら、180° 対向位置に配置することにより、カップリング部材 3 8 0 の受ける力は偶力となる。そのため、カップリング部材 3 8 0 は偶力を与えるだけで回転運動を続けることができ、カップリングの回転軸の位置を決めなくとも、回転することができるからである。  
30

**【0291】**

なお、軸線 L 3 8 1 と直交する断面で繋ぎ部 3 8 0 c を切断したときに、この繋ぎ部 3 8 0 c の少なくとも一つの切断面は、カップリング部材 3 8 0 の回転軸線 L 3 8 1 と伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2（駆動力受面 3 8 9 0 e 1、3 8 0 e 2）との間の距離よりも小さい最大回転半径を有する。言い換えると、繋ぎ部 3 8 0 c のうちカップリング部材 3 8 0 の回転軸線 L 2 と直交する所定の断面が、伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2（駆動力受面 3 8 9 0 e 1、3 8 0 e 2）と回転軸線 L 2 との間の距離よりも小さい最大回転半径を有する。更に、言い換えると、繋ぎ部 3 8 0 c は、伝達突起 3 8 0 f 1（駆動力受面 3 8 0 e 1）と伝達突起 3 8 0 f 2（駆動力受面 3 8 0 e 2）との間の距離よりも小さい外径を有する。  
40

**【0292】**

図 6 9 に示すように、凸部 3 8 0 b 1、3 8 0 b 2 は軸線 L 3 8 2 方向に沿って、駆動部 3 8 0 b から突出しており、凸部 3 8 0 b 1、3 8 0 b 2 は、軸線 L 3 8 1 を基準として互いに180度対向した位置に設けられている。凸部 3 8 0 b 1、3 8 0 b 2 は同形状  
50

であり、以下凸部 380b1 を例に形状を説明する。

**【0293】**

図69(a)に示すように、凸部 380b1 は、軸線 L382 方向から見て軸線 L381 を基準とした対称形状であり、且つ五角形の形状である。凸部 380b1 において、軸線 L382 方向から見て、軸線 L381 に対して角度 3だけ傾斜した 2 面を有する部分を、傾斜部または当接部としての被ガイド部 380j1、被ガイド部 380j2 と称する。

**【0294】**

また、被ガイド部 380j1 と被ガイド部 380j2 とをつなぐ部分を、R 形状部 380t1 と称する。更には、凸部 380b1 の軸線 L383 に垂直な面を、凸部端部 380n1、凸部端部 380n2 と称する。そして、凸部 380b1 の軸線 L182 に垂直な面を、回転力伝達部 380g1 と称する。

**【0295】**

なお、凸部 380b2 を形成する各部も、図69(b)に示すように、それぞれ被ガイド部 380j3、被ガイド部 380j4、R 形状部 380t2、凸部端部 380n3、凸部端部 380n4、回転力伝達部 380g2 と称する。

**【0296】**

嵌合部 380d は、軸線 L381 を中心軸とした円筒形状を有し、スライダ 360 の円筒部 360a(図66(b)、図66(c)参照)によって殆ど隙間なく嵌合支持されている(詳細は後述する)。バネ取付部 380h は、図68に示すように、嵌合部 380d の非駆動側端部に設けられている。バネ取付部 380h には、付勢部材 370 の一端部 370a と当接するバネ当接部 380h1 が設けられており、バネ当接部 380h1 は、カッピング部材 380 の軸線 L381 と略直交する面である。

**【0297】**

次に、図70を用いて、駆動側フランジ 350 の形状について説明する。

**【0298】**

図70に示すように、駆動側フランジ 350 には、感光ドラム 310 の内周面 310b に嵌合する嵌合支持部 350b、ギア部 350c、ドラム軸受 330 に回転可能に支持される支持部 350a 等が設けられている。

**【0299】**

ここで、軸線 L351 と直交する一方向を「軸線 L352」と称し、軸線 L351、軸線 L352 の両方と直交する方向を「軸線 L353」と称する。

**【0300】**

駆動側フランジ 350 の内部は中空形状であり、これを中空部 350f と称する。中空部 350f には、平面内壁部 350h1、平面内壁部 350h2、円筒内壁部 350r1、円筒内壁部 350r2、凹部 350m1、凹部 350m2 が設けられている。

**【0301】**

平面内壁部 350h1、平面内壁部 350h2 は、軸線 L352 に垂直な平面を有し、軸線 L351 を基準として互いに 180 度対向した位置に設けられている。また、円筒内壁部 350r1、円筒内壁部 350r2 は、軸線 L351 を中心軸とする円筒形状を有し、軸線 L351 を基準として互いに 180 度対向した位置に設けられている。凹部 350m1、凹部 350m2 はそれぞれ、平面内壁部 350h1、平面内壁部 350h2 に対して段差をもって設けられ、軸線 L352 方向に沿って軸線 L351 から離れる方向に形成される。凹部 350m1 と凹部 350m2 とは同形状であり、軸線 L351 を基準として互いに 180 度対向した位置に設けられているため、以下凹部 350m1 を例に形状を詳細に説明する。

**【0302】**

凹部 350m1 は、軸線 L352 方向から見て軸線 L351 を基準とした対称形状である。図70(c)に示すように、軸線 L352 方向から見て、軸線 L351 に対して、被ガイド部 380j1 乃至被ガイド部 380j4 と同じく角度 3だけ傾斜した面を有する

10

20

30

40

50

部分を、傾斜部または当接部としてのガイド部 350j1、ガイド部 350j2 と称する。また、ガイド部 350j1 とガイド部 350j2 をつなぐ部分を、R 形状 350t1 とする。また、凹部 350m1 の軸線 L353 に垂直な面を、凹部端部 350n1、凹部端部 350n2 と称する。そして、軸線 L352 に直交する平面を有する回転力被伝達部 350g1 が、平面内壁部 350h1 に対して段差をもって設けられている。さらに、回転力被伝達部 350g1 には、スライド溝 350s1 が設けられている。スライド溝 350s1 は、後述するように、抜け止めピン 391、抜け止めピン 392 を支持する貫通孔であり、軸線 L352 方向から見て、軸線 L353 方向を長辺とする長方形状である。

#### 【0303】

凹部 350m2 を形成する各部も、それぞれ回転力被伝達部 350g2、ガイド部 350j3、ガイド部 350j4、R 形状部 350t2、スライド溝 350s4、及び凹部端部 350n3、凹部端部 350n4 と称する。

#### 【0304】

なお、中空部 350f の駆動側端部を、開口部 350e と称する。

#### 【0305】

図 66、図 67、及び図 70 (d) に示すように、カップリング部材 380 は、駆動側フランジ 350 に対して、軸線 L382 が軸線 L352 と平行になるようにして、駆動側フランジ 350 の中空部 350f に配置される。ここで、回転力伝達部 380g1、380g2 と回転力被伝達部 350g1、350g2 は、軸線 L382 方向に殆ど隙間なく嵌合している。これにより、カップリング部材 380 の駆動側フランジ 350 に対する軸線 L382 方向への移動が規制されている（図 66 (b)、図 70 (d) 参照）。また、図 66 (c) に示すように、カップリング部材 380 が軸線 L381 と軸線 L351 とが略同軸になるように中空部 350f に配置されるとき、駆動部 380b と円筒内壁部 350r1、350r2 との間には、隙間 D が設けられている。加えて、図 70 (c) に示すように、凸部端部 380n1 と凹部端部 350n1 の間、および凸部端部 380n2 と凹部端部 350n1 の間にも、軸線 L353 方向の隙間 E1 が設けられている。これにより、カップリング部材 380 は駆動側フランジ 350 に対して、軸線 L383 方向に移動可能になっている。ここで、隙間 E1 が隙間 D よりも大きくなるように、凸部 380b1、凹部 350m1 の形状が設定されている。

#### 【0306】

次に、図 66、図 67 及び図 71 を用いて、保持部材（移動部材）としてのスライダ 360、及び抜け止めピン 391、抜け止めピン 392 の形状について説明する。

#### 【0307】

図 66 及び図 67 に示すように、スライダ 360 には、円筒部 360a、及び付勢部材 370 の他端部 370b が当接する当接部 360b、貫通孔 360c1 乃至貫通孔 360c4 が設けられている。ここで、円筒部 360a の中心軸を「軸線 L361」と称する。

#### 【0308】

円筒部 360a は、カップリング部材 380 の嵌合部 38d を、殆ど隙間なく嵌合支持している。これにより、カップリング部材 380 は、軸線 L381 が軸線 L361 と略同軸上になるように保持されたまま、軸線 L381 方向に移動可能になっている。

#### 【0309】

一方、図 66 (b)、図 67 (c) 及び図 70 (c) に示すように、円筒形状の抜け止めピン 391、抜け止めピン 392 は、その中心軸が軸線 L352 と平行になるように、スライダ 360 の貫通孔 360c1 乃至貫通孔 360c4 に挿通されている。そして、抜け止めピン 391、抜け止めピン 392 が、駆動側フランジ 350 のスライド溝 350s1、スライド溝 350s4 に支持されることで、スライダ 360 と駆動側フランジ 350 が連結されている。

#### 【0310】

図 66 (c)、図 71 (a) に示すように、抜け止めピン 391、抜け止めピン 392 は軸線 L353 方向に並んで配置されている。加えて、抜け止めピン 391、抜け止めピ

10

20

30

40

50

ン392の直径は、スライド溝350s1、スライド溝350s4の軸線L351方向の幅よりも、僅かに小さくなるように設定されている。これにより、スライダ360は、軸線L361と軸線L351とが平行な状態を保つようになっている。また、スライダ360は、駆動側フランジ350に対して軸線L351方向に移動できないようになっている。言い換えると、スライダ360は、軸線L351に対し実質的に直交する直交方向に移動できるようになっている。

#### 【0311】

また、図66(b)、図71(b)に示すように、駆動側フランジ350の嵌合支持部350b(図71(a)参照)が感光ドラム310の開口部310a2と嵌合、固定される。これにより、抜け止めピン391、抜け止めピン392は軸線L352方向へ抜け出ることを防止されている。加えて、抜け止めピン391および抜け止めピン392の長さG1を、回転力伝達部350g1と回転力伝達部350g2との距離G2よりも十分に大きく設定している。これにより、抜け止めピン391、抜け止めピン392は、スライド溝350s1およびスライド溝350s4から脱落しないようになっている。

10

#### 【0312】

さらに、抜け止めピン391とスライド溝350s1の一端部350s2との間、及び抜け止めピン392とスライド溝350s1の他端部350s3との間には、隙間Dよりも大きい隙間E2が設けられている(図66(c)、図71(a)参照)。そして、抜け止めピン391とスライド溝350s4の一端部350s5との間、及び抜け止めピン392とスライド溝350s4の他端部350s6との間にも、隙間E2と同様の隙間が設けられている(図71(a)参照)。加えて、貫通孔360c1乃至貫通孔360c4やスライド溝350s1、スライド溝350s4に潤滑剤(不図示)を塗布している。これにより、スライダ360は、駆動側フランジ350に対し、軸線L353方向に滑らかに移動できるようになっている。

20

#### 【0313】

図70(c)に示すように、傾斜部または当接部としてのガイド部350j1、ガイド部350j2と、傾斜部または当接部としての被ガイド部380j1、被ガイド部380j2が当接可能に構成されている。なお、ガイド部350j1もしくは被ガイド部380j1の少なくとも一方が傾斜しておれば良く、その他方が前記一報に対応して傾斜しても良い。そして、互いが当接することによって、カップリング部材380が、駆動側フランジ350の開口部350eから脱落しないようになっている。また、付勢部材370によって、カップリング部材380は、被ガイド部380j1、被ガイド部380j2がガイド部350j1、ガイド部350j2に当接するように、駆動側に付勢されている。また、ガイド部350j3、ガイド部350j4と被ガイド部380j3、被ガイド部380j4の関係も同様である。

30

#### 【0314】

ここで、前述したように、凸部380b1、380b2は、軸線L382方向から見て、軸線L381を基準とした対称形状である。また、凹部350m1、凹部350m2は、軸線L352方向から見て、軸線L351を基準とした対称形状である。したがって、カップリング部材380は、付勢部材370によって駆動側に付勢され、被ガイド部380j1乃至被ガイド部380j4とガイド部350j1乃至ガイド部350j4が当接することで、軸線L381が軸線L351に略同軸になるように配置される。

40

#### 【0315】

以上の構成により、カップリング部材380は、スライダ360を介して、駆動側フランジ350に対して、軸線L381と軸線L351とが平行な状態を保つようになっている。また、カップリング部材380は、駆動側フランジ350に対して、軸線L381方向及び軸線L383方向に移動可能である。さらに、カップリング部材380は、駆動側フランジ350に対する軸線L382方向への移動が規制されている。そして、カップリング部材380は、付勢部材370の付勢力F370によって、駆動側フランジ350に対して、駆動側(図66中矢印X9方向)に付勢されるとともに、軸線L381と軸線L

50

351とが略同軸になるように付勢されている。

#### 【0316】

なお、本実施例では、駆動側フランジ350、カップリング部材380、スライダ360は樹脂製であり、その材質は、ポリアセタールやポリカーボネイト等である。また、抜け止めピン391、392は金属製であり、その材質は鉄やステンレス等である。但し、感光ドラム310を回転するための負荷トルクに応じて、前記各部品を金属製、樹脂製にする等、前記各部品の材質は樹脂製と金属製を適宜選択可能である。

#### 【0317】

また、本実施例では、ギア部350cはカップリング部材380が本体側係合部300から受けた回転力を現像ローラ313に伝達するものであり、はす歯ギア、又は、平歯ギアが駆動側フランジ350と一体成形されている。なお、現像ローラ313の回転は駆動側フランジ350を介さなくてもよい。その場合には、ギア部350cは無くすことができる。

#### 【0318】

次に、図67及び図70(d)を参照して、駆動側フランジユニットU32の組み立て手順について説明する。まず、図70(d)に示すように、カップリング部材380を駆動側フランジ350の空間部350fに挿入する。この時、前述したように、軸線L382と軸線L352が平行になるように、カップリング部材380と駆動側フランジ350の位相を合わせて挿入する。次に、図67に示すように、付勢部材370を組み付ける。付勢部材370はカップリング部材380の軸部380h2とスライダ360の軸部360dによって径方向の位置が規制される。なお、付勢部材370は、軸部380h2と軸部360dのいずれか、または両方に予め組みつけておいてもよい。その際、付勢部材370を軸部380h2(または軸部360d)に対して圧入させて、付勢部材370が脱落しないようにしておけば組み付けの作業性が向上する。その後、嵌合部380dが円筒部360aに嵌るように、スライダ360を空間部350fに挿入する。そして、図67(c)、図67(d)に示すように、抜け止めピン391、抜け止めピン392をスライド溝350s1から貫通孔360c1乃至貫通孔360c4、スライド溝350s4へと挿通させる。

#### 【0319】

##### (5) ドラム軸受の説明

次に、ドラム軸受325について、図72を用いて説明する。図72(a)は駆動軸から見た斜視図であり、図72(b)は感光体ドラム側から見た斜視図である。

#### 【0320】

ドラム軸受325は、感光ドラム310をドラム枠体321に位置決め固定し、ドラムユニットU10を装置本体Aに位置決めするための部材である。更には、カップリング部材380を感光ドラム310に駆動伝達可能なように保持する機能を有している。

#### 【0321】

更に詳細に説明する。図72に示すように、感光ドラム310を位置決めし、ドラム枠体321に対して位置決めされる嵌合部325dと、装置本体Aに位置決めされる外周部325cが略同軸に配置されている。それら嵌合部325d、外周部325cは円環状で、その空間部325bは、先に説明したカップリング部材380が配置される。

また、空間部325bの嵌合部325d/外周部325cの軸線方向中央付近に、感光ドラムユニットU31を軸線方向に位置決めするための突き当面325eが設けられている。更に、ドラム軸受325には、ドラム枠体321に固定するための固定面325fと、固定ビスを通す穴325g1、325g2が形成されている。また、後述するが、カートリッジBを装置本体Aに着脱するためのガイド部325aが一体的に形成されている。

#### 【0322】

##### (6) プロセスカートリッジの装着ガイド及び装置本体への位置決め部の説明

図59及び図60に示すように、ドラム軸受325はその外側端部外周325aがカ-

10

20

30

40

50

トリジガイド 340R1 を兼ねており、ドラム軸 326 は、その外側端部外周 326a がカートリッジガイド 340L1 を兼ねている。

### 【0323】

また、感光ドラムユニット U31 の長手方向の一端側（駆動側）には、カートリッジガイド 340R1 の略上方に 340R2 が設けられている。そして、前記長手方向の他端側（非駆動側）には、上記カートリッジガイド 340L1 の上方にカートリッジガイド 340L2 が設けられている。

### 【0324】

なお、本実施例ではカートリッジガイド 340R1、340R2 はドラム枠体 321 と一体に成形されている。しかしながら、カートリッジガイド 340R1、340R2 は別部材でも構わない。

10

### 【0325】

#### (7) プロセスカートリッジの装着動作の説明

カートリッジ B の装置本体 A に対する装着動作を図 73 を用いて説明する。図 73 は装着過程を示し、図 62 の S9-S9 で切った断面図である。

### 【0326】

図 73(a) に示すように、使用者によって、装置本体 A に設けられたカートリッジドア 309 を開く。そして、カートリッジ B を装置本体 A に設けたカートリッジ装着手段 330 に対して取り外し可能に装着する。

### 【0327】

カートリッジ B を装置本体 A に装着する際は、図 73(b) のように、駆動側において、カートリッジガイド 340R1、340R2 を、本体ガイド 330R1、330R2 に沿わせる。また、非駆動側についても、カートリッジガイド 340L1、340L2 (図 60 参照) を本体ガイド 330L1、330L2 (図 63 参照) に沿って挿入する。

20

### 【0328】

次に、そのまま矢印 X4 方向にカートリッジ B を挿入していくと、装置本体 A の本体駆動軸 300 とカートリッジ B のカップリング 380 の係合を経て、カートリッジ B は所定の位置に収まる。つまり、図 73(c) に示すように、カートリッジガイド 340R1 が本体ガイド 330R1 の位置決め部 330R1a に当接して、また、カートリッジガイド 340R2 が本体ガイド 330R2 の位置決め部 330R2a に当接する。

30

### 【0329】

また、略対称形状であるので不図示であるが、カートリッジガイド 340L1 が本体ガイド 330L1 の位置決め部 330L1a (図 63 参照) に当接して、また、カートリッジガイド 340L2 が本体ガイド 330L2 の位置決め部 330L2a に当接する。このように、カートリッジ B は、装着手段 330 によって、カートリッジ収容部 330a に取り外し可能に装着される。カートリッジ B は、カートリッジ装着部 330a に装着されることによって画像形成動作が可能となる。ここで、カートリッジ収納部 330a とは、先に説明したように、前記装着手段 330 によって、装置本体 A に装着されたカートリッジ B が占める部屋のことである。

### 【0330】

40

尚、カートリッジ B が前述のように所定の位置に収まった際には、図 62、図 63、図 73 に示すような押圧バネ 388R により、カートリッジ B の押圧受け部 340R1b (図 59 も合わせて参照) が加圧を受ける。また、押圧バネ 388L により、プロセスカートリッジ B の押圧受け部 340L1b (図 60 参照) が加圧を受ける。これにより、カートリッジ B (感光ドラム 310) が、装置本体 A の転写ローラ、光学手段等に対して正確に位置が決まる。

### 【0331】

#### (8) カップリング部材の動作説明

次に、図 74 を用いて、カップリング部材 380 の動作について説明する。図 74(a) はカップリング部材 380 の軸線 L381 と駆動側フランジ 350 の軸線 L351 と

50

が一致し、ガイド部 350j1 乃至ガイド部 350j4 と被ガイド部 380j1 乃至被ガイド部 380j4 が当接した状態を表す説明図である。図 74(a2) は、カップリング部材 380 が駆動側フランジ 350 に対して軸線 L383 と平行な矢印 X51 方向に移動した状態を表す説明図である。図 74(a3) は、ガイド部 350j1 乃至ガイド部 350j4 と被ガイド部 380j1 乃至被ガイド部 380j4 が当接した状態から、カップリング部材 380 が軸線 L351 に沿って非駆動側方向(矢印 X8 方向)に移動した状態を表す説明図である。図 74(b1) 乃至図 74(b3) は、図 74(a1) 乃至図 74(a3) をそれぞれ、軸線 L383 と平行な SL383 断面で表した断面説明図である。図 74(b1) 乃至図 74(b3) では説明のため、カップリング部材 380 は切断しない状態で表示し、駆動側フランジ 350 のガイド部 350j3、ガイド部 350j4 及びスライド溝 350s4 を破線で表示している。10

#### 【0332】

まず、カップリング部材 380 は、付勢部材 370 の付勢力 F370 により、図 74(b1) に示すように、ガイド部 350j3、ガイド部 350j4 と被ガイド部 380j3、被ガイド部 380j4 が当接し、軸線 L381 と軸線 L351 が略同軸になる。またこのとき、カップリング部材 380 の伝達突起 380f1、380f2 は、駆動側フランジ 350 に対して最も突出した状態である。

#### 【0333】

次に、図 74(a2) に示すように、カップリング部材 380 を、駆動側フランジ 350 に対して軸線 L383 と平行な矢印 X51 方向に、距離 p3 だけ移動させる。すると、図 74(b2) に示すように、カップリング部材 380 は、被ガイド部 380j4 と駆動側フランジ 350 のガイド部 350j4 が当接したまま、付勢部材 370 の付勢力 F370 に抗して、ガイド部 350j4 に沿った方向(矢印 X61 方向)に移動する。このとき、カップリング部材 380 の軸線 L381 が軸線 L351 に対して平行な状態を維持している。したがって、カップリング部材 380 は、駆動部 380b が円筒内壁部 350r1 に当接するまで、即ち、カップリング部材 380 の軸線 L383 方向の移動距離 p3 が隙間 D と等しくなるまで、矢印 X61 方向に移動可能である。一方、スライダ 360 は、抜け止めピン 391、抜け止めピン 392 によって、軸線 L383 方向にのみ移動可能である。したがって、カップリング部材 380 の矢印 X61 方向への移動に連動して、スライダ 360 は、抜け止めピン 391、抜け止めピン 392 と一体で、矢印 X51 方向に移動する。20

#### 【0334】

また、カップリング部材 380 を矢印 X51 方向とは反対の方向に移動させるときも同様に、カップリング部材 380 はガイド部 350j3 に沿った方向に移動する。

#### 【0335】

一方、図 74(b3) に示すように、カップリング部材 380 を矢印 X8 方向に移動させると、カップリング部材 380 は、嵌合部 380d がスライダ 360 の円筒部 360a に支持された状態で、付勢部材 370 の付勢力 F370 に抗して矢印 X8 方向に移動する。このとき、カップリング部材 380 の被ガイド部 380j3、被ガイド部 380j4 と駆動側フランジ 350 のガイド部 350j3、ガイド部 350j4との間には隙間ができる。即ち、カップリング部材 380 は、図 74(b1) に示すカップリング部材 380 が駆動側フランジ 350 に対して最も突出した状態から、図 74(b3) に示すカップリング部材 380 が退避した状態まで所定量移動することができる。40

#### 【0336】

以上説明したように、カップリング部材 380 は、駆動側フランジ 350 に対して、軸線 L381 方向及び軸線 L383 方向に移動可能である。また、ガイド部 350j1 乃至ガイド部 350j4 と被ガイド部 380j1 乃至被ガイド部 380j4 の当接によって、カップリング部材 380 は駆動側フランジ 350 に対し、軸線 L383 方向への移動に連動して軸線 L381 方向へ移動可能である。

#### 【0337】

10

20

30

40

50

### (9) カップリング取り付け動作及び駆動伝達の説明

先に述べたように、カートリッジBは、装置本体Aの所定の位置に決まる直前、もしくは所定の位置に決まると同時に、カップリング部材380と本体駆動軸300が係合する。このカップリング部材380の係合動作について、図75乃至図78を用いて説明する。図75は装置本体の駆動軸と、カートリッジの駆動側の要部を示した斜視図である。図76は装置本体の駆動軸、プロセスカートリッジのカップリング、ドラム軸のみを示した装置本体下方から見た縦断面図である。図77は図76に対して装置本体の駆動軸、プロセスカートリッジのカップリング、ドラム軸の位相違いを示した装置本体下方から見た縦断面図である。尚、以下説明において、「係合」とは、軸線L351と軸線L301とが略同軸に配置され、カップリング部材380と本体側係合部300とが回転力伝達可能な状態をいう。

#### 【0338】

まず、図75(a)に示すように、カップリング部材380の軸線L383と、カートリッジBの装着方向(矢印X1方向)とが平行になる場合について説明する。

#### 【0339】

図75に示すように、カートリッジBの装着方向は、感光ドラム310の回転軸線L1と実質的に直交する方向であり、且つ、駆動側フランジ350の軸線L351と実質的に直交する方向(矢印X1方向)に沿って移動し、装置本体Aに装着される。図75(b1)、図76(a)に示すように、カートリッジBが装置本体Aに装着され始めるとき、カップリング部材380の伝達突起380f1、380f2は、付勢部材370の付勢力F370によって、駆動側フランジ350に対して最も突出した状態である。この状態を、装着初期状態とする。このときのカップリング部材380の位置は第一位置(突出位置)である。このときは、カップリング部材380の回転軸線L381が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L381と回転軸線L1は実質的に一致している。また、カップリング部材380の回転軸線L381は駆動側フランジ350の軸線L351とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L381と回転軸線L351は実質的に一致している。

#### 【0340】

装着初期状態から、カートリッジBを矢印X1方向に移動させると、カップリング部材380の本体当接部380iは、装置本体Aに設けられた本体駆動軸300の先端部300bに当接する。すると、図75(b1)、図76(a)に示すように、本体当接部380iが先端部300bから、装着による力F1(退避力)を受ける。力F1は、本体当接部380iを構成する略球面の中心方向を向くため、軸線L383に対して、角度3の余角31よりも小さい角度7だけ傾いた方向を向いている。したがって、カップリング部材380は、力F1を受けると、被ガイド部380j1が駆動側フランジ350のガイド部350j1と当接したまま、ガイド部350j1に沿った矢印X61方向に、付勢部材370の付勢力F370に抗して移動する。

#### 【0341】

次いで、図75(b2)、図76(b)に示すように、更にカートリッジBを矢印X1方向に移動させる。すると、カップリング部材380の駆動部380bと駆動側フランジ350の円筒内壁部350r1とが当接し、カップリング部材380の駆動側フランジ350に対する矢印X61方向への移動が規制される。このときに、軸線L381方向において、カップリング部材380が装着初期状態から移動する量を移動量N10とする(図76(b)参照)。移動量N10は、ガイド部350j1乃至ガイド部350j4の軸線L381に対する傾き3(図70参照)と、隙間D(図66(c)参照)によって決定される。

#### 【0342】

図76(b)に示す状態では、カップリング部材380が装着初期状態に比べて移動量N10だけ矢印X8方向に移動している。すると、力F1は本体当接部380iを構成する略球面の中心を向いているため、力F1と軸線L383のなす角度7が、装着初期状

10

20

30

40

50

態に比べて増大する。そして、これに伴って力  $F_1$  の矢印 X 8 方向の分力  $F_{1a}$  が、装着初期状態に比べて増大する。この分力  $F_{1a}$  によって、カップリング部材 380 は、付勢部材 370 の付勢力  $F_{370}$  に抗して更に矢印 X 8 方向に移動する。そして、このカップリング部材 380 の矢印 X 8 方向への移動により、カップリング部材 380 が本体駆動軸 300 の先端部 300b を通過可能となる。この図 76 (b2) のカップリング部材 380 の位置は第二位置（退避位置）である。このときは、カップリング部材 380 の回転軸線 L381 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L381 と回転軸線 L1 とは間隔を有している（回転軸線 L381 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、カップリング部材 380 の回転軸線 L381 は駆動側フランジ 350 の軸線 L351 とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L381 と回転軸線 L351 は間隔を有しており（回転軸線 L381 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、この第二位置（退避位置）のときは、第一位置（突出位置）のときと比べて、カップリング部材 380 が感光ドラム 10 側（感光ドラム 10 の長手方向の他端側）に変位（移動 / 退避）している。  
10

#### 【0343】

そして、図 75 (b4) に示すように、カートリッジ B を装着完了位置まで移動させたとき、後述のカートリッジ B の装置本体 A に対する位置決め手段により、本体駆動軸 300 の軸線 L301 と、駆動側フランジ 350 の軸線 L351 とが略同軸に位置する。このとき、付勢部材 370 の付勢力  $F_{370}$  により、カップリング部材 380 は矢印 X 9 方向に移動する。同時に、カップリング部材 380 は、ガイド部 350j1 に沿って移動し、軸線 L381 が駆動側フランジ 350 の軸線 L351 と一致する。  
20

本体駆動軸 300 の軸線 L301 と、カップリング部材 380 の軸線 L381 とが一致する状態では、図 77 に示すように、カップリング部材 380 の円錐形状をしている駆動軸受け面 380f が、本体駆動軸 300 の先端部 380b に当接する。このとき、カップリング部材 380 の伝達突起 380f1、380f2 と、本体駆動軸 300 の駆動伝達ピン 302 とは軸線 L301 方向でオーバーラップした状態になる。なおこの時、駆動伝達ピン 302 は、被駆動待機部 380k1、380k2 に位置する。そして、伝達突起 380f1、380f2 の時計周りの方向の下流側に設けられた回転力受け部 380e1、380e2 が、駆動伝達ピン 302 と各自対向した状態となっている。つまり、カップリング部材 380 と本体駆動軸 300 とが係合し、カップリング部材 380 は回転できる状態となる。なお、このときのカップリング部材 380 の位置は、前述した第一位置（突出位置）とほぼ同じである。  
30

#### 【0344】

なお、カートリッジ B を装着完了位置まで移動させたとき、本体駆動軸 300 の回転方向の位相によっては、伝達突起 380f1、380f2 と、駆動伝達ピン 302 とが、軸線 L301 方向から見て重なる場合がある。この場合、本体駆動軸 300 の先端部 300b がカップリング部材 380 の駆動軸受け面 380f に当接することができない。このような場合は、本体駆動軸 300 が、後述の駆動源によって回転することにより、伝達突起 380f1、380f2 と、駆動伝達ピン 302 とが軸線 L301 方向から見て重ならなくなる。そして、付勢部材 370 の付勢力  $F_{370}$  により、本体駆動軸 300 の先端部 300b がカップリング部材 380 の駆動軸受け面 380f に当接できるようになる（カップリング部材 380 が第一位置（突出位置）に到達する）。即ち、本体駆動軸 300 は、駆動源によって回転しながらカップリング部材 380 と係合することができ、カップリング部材 380 は回転し始める。  
40

#### 【0345】

次に、感光ドラム 310 を駆動する際の駆動伝達動作について、図 78 を用いて説明する。装置本体 A の駆動源から受けた回転駆動力によって、本体駆動軸 300 は、図中 X 10 方向に、ドラム駆動ギア 301 とともに回転する。そして、本体駆動軸 300 と一体の駆動伝達ピン 302 が、カップリング部材 380 の回転力受け部 380e1、380e2 に当接し、カップリング部材 380 を回転させる。ここで、前述したように、回転力伝達  
50

部 3 8 0 g 1、回転力伝達部 3 8 0 g 2 と回転力被伝達部 3 5 0 g 1 (図 7 0 ( a ) 参照)、回転力被伝達部 3 5 0 g 2 図 ( 7 0 ( b ) 参照) は、軸線 L 3 8 2 方向に殆ど隙間なく嵌合しているため (図 7 0 ( c ) 参照)、互いに略平行な状態を保つようになっている。これにより、カップリング部材 3 8 0 は、駆動側フランジ 3 5 0 に対して、軸線 L 3 8 1 回りの回転を伝達することができる。従って、カップリング部材 3 8 0 の回転が、回転力伝達部 3 8 0 g 1、回転力伝達部 3 8 0 g 2 及び回転力被伝達部 3 5 0 g 1、回転力被伝達部 3 5 0 g 2 を介して駆動側フランジ 3 5 0 に伝達される。

#### 【 0 3 4 6 】

次に、図 7 9 ( a ) に示すように、カップリング部材 3 8 0 の軸線 L 3 8 3 と、カートリッジ B の装着方向 (矢印 X 1 方向) とが直交する場合について説明する。

10

#### 【 0 3 4 7 】

図 7 9 ( b 1 ) に示すように、カートリッジ B を矢印 X 1 方向に移動させると、カップリング部材 3 8 0 の軸線 L 3 8 3 と、カートリッジ B の装着方向とが平行な場合と同様に、カップリング部材 3 8 0 の本体当接部 3 8 0 i は、装置本体 A に設けられた本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b に当接する。このとき、本体当接部 3 8 0 i が先端部 3 0 0 b から、カートリッジ B の装着による力 F 2 を受ける。力 F 2 は、本体当接部 3 8 0 i を構成する略球面の中心方向を向くため、軸線 L 3 8 2 に対して角度 1 だけ傾いた方向を向いており、これにより軸線 L 3 8 1 方向には力 F 2 の矢印 X 8 方向の分力 F 2 a が生じる。したがって、カートリッジ B を更に矢印 X 1 方向に移動させると、図 7 9 ( b 2 ) に示すように、分力 F 2 a によって、カップリング部材 3 8 0 は、付勢部材 3 7 0 の付勢力 F 3 7 0 に抗して矢印 X 8 方向に移動する。そして、このカップリング部材 3 8 0 の矢印 X 8 方向への移動により、カップリング部材 3 8 0 が本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b を通過可能となる。ここで、本体当接部 3 8 0 i と軸線 L 3 8 1 のなす角度 1 は、付勢部材 3 7 0 の付勢力 F 3 7 0 に抗して、カップリング部材 3 8 0 が分力 F 2 a によって矢印 X 8 方向に移動できるように設定されている。その後、図 7 8 ( b 3 )、図 7 8 ( b 4 ) と同様に、カップリング部材 3 8 0 が駆動側フランジ 3 5 0 の空間部 3 5 0 f 内部に移動したまま、カートリッジ B を装着完了位置まで移動させることができる。

20

#### 【 0 3 4 8 】

なお、前述の説明では、カートリッジ B の装着方向 X 1 と、軸線 L 1 8 3 の方向とが平行及び直交する場合を例に挙げて説明した。しかしながら、前述で説明した装着方向と異なる場合も同様に、カップリング部材 3 8 0 は、矢印 X 8 方向に移動して、本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b を通りぬけることができる。ここでカップリング部材 3 8 0 は、力 F 1 によって、ガイド部 3 5 0 j 1 乃至ガイド部 3 5 0 j 4 に沿って矢印 X 8 方向に移動するか、或いは、力 F 1 または力 F 2 の矢印 X 8 方向の分力 F 1 a または分力 F 2 a によって矢印 X 8 方向に移動する。

30

#### 【 0 3 4 9 】

よって、カートリッジ B の装置本体 A への装着方向に対し、カップリング部材 3 8 0 、及び駆動伝達ピン 3 0 2 の回転方向の位相がどのような関係にあっても、前述の構成によって、カートリッジ B を装置本体 A に装着することができる。

40

#### 【 0 3 5 0 】

以上説明したように、本実施例の構成によれば、装置本体 A やカートリッジ B に複雑な構成を設けることなく、簡単な構成でカップリング部材 3 8 0 と本体駆動軸 3 0 0 とを係合させることができる。

#### 【 0 3 5 1 】

なお、本実施例では、図 7 5 ( b 2 ) に示すように、カップリング部材 3 8 0 は、駆動部 3 8 0 b が円筒内壁部 3 5 0 r 1 に当接したのち、更に矢印 X 8 方向に移動する構成であった。しかしながら、駆動部 3 8 0 b が円筒内壁部 3 5 0 r 1 に当接した時点で、カップリング部材 3 8 0 が本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b を通りぬけるように構成してもよい。このような構成として、例えば、図 8 0 ( a 1 )、図 8 0 ( a 2 ) に示すように、傾き 3 を小さくしたり、隙間 D を大きくするなどして、移動量 N 1 0 を大きくすれば良

50

い。或いは、図 8 0 ( b 1 )、図 8 0 ( b 2 )に示すように、伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 の、駆動側フランジ 3 5 0 の開口部 3 5 0 e から駆動側方向への突出量 Q を小さくしても良い。このような構成の場合、ガイド部 3 5 0 j 1 乃至ガイド部 3 5 0 j 4 に沿った移動のみによって、カップリング部材 3 8 0 の伝達突起 3 8 0 f 1、3 8 0 f 2 が、先端部 3 0 0 b よりも矢印 X 8 側に移動し先端部 3 0 0 b を通り抜けることができる。したがって、力 F 1 の矢印 X 8 方向の分力 F 1 a を生じさせる必要がなく、より簡単な構成でカップリング部材 3 8 0 と本体駆動軸 3 0 0 とを係合させることができる。

### 【 0 3 5 2 】

#### ( 1 0 ) カップリングの離脱動作とカートリッジを取り出す動作の説明

次に、図 8 1 乃至図 8 4 を用いて、カートリッジ B を装置本体 A から取り外す際の、カップリング部材 3 8 0 を本体駆動軸 3 0 0 から離脱させる動作について説明する。図 8 1 ( a )、図 8 4 ( a ) は、カートリッジ B の取り外し方向と S 1 0 断面図及び S 1 1 断面図の切断方向を表した説明図である。図 8 1 ( b 1 ) 乃至 ( b 4 ) 及び図 8 3 ( a ) 乃至 ( b ) は、図 8 1 ( a ) の S 断面を表し、カップリング部材 3 8 0 が本体駆動軸 3 0 0 から離脱する状態を表した断面説明図である。また、図 8 4 ( b 1 ) 乃至 ( b 4 ) は、図 8 4 ( a ) の S 1 1 断面を表し、カップリング部材 3 8 0 が本体駆動軸 3 0 0 から離脱する状態を表した断面説明図である。そして、図 8 2 は、図 8 1 ( b 3 ) の、駆動側フランジユニット U 3 2 及び本体駆動軸 3 0 0 の近傍を拡大して表示した拡大図である。なお、図 8 1 ( b 1 )、図 8 1 ( b 2 ) の断面図においては説明のため、カップリング部材 3 8 0 は切断しない状態で表示している。また、図 8 1 乃至図 8 4 では説明のため、駆動側フランジ 3 5 0 のガイド部 3 5 0 j 1、ガイド部 3 5 0 j 2 を破線で表示している。さらに、図 8 1 ( b 3 )、図 8 1 ( b 4 )、図 8 2 乃至図 8 3 では説明のため、断面図の手前にある伝達突起 3 8 0 f 2 を破線で表示している。以下、回転力受部 3 8 0 e 2 側を表した図を例に挙げて説明する。

### 【 0 3 5 3 】

まず、図 8 1 ( a ) に示すように、カートリッジ B の取り外し方向 ( 矢印 X 1 2 方向 ) と、カップリング部材 3 8 0 の軸線 L 3 8 3 とが平行になる場合について説明する。

### 【 0 3 5 4 】

図 8 1 ( b 1 ) に示すように、カートリッジ B は、感光ドラム 3 1 0 の回転軸線 L 1 と実質的に直交し、且つ、駆動側フランジ 3 5 0 の軸線 L 3 5 1 と実質的に直交する取り外し方向 X 1 2 に沿って移動し、装置本体 A から取り外される。画像形成が終了し本体駆動軸 3 0 0 の回転が停止した状態では、駆動伝達ピン 3 0 2 と回転力受け部 3 8 0 e 1、3 8 0 e 2 とが接触している。また、カートリッジ B の取り外し方向 X 1 2 において、駆動伝達ピン 3 0 2 が回転力受け部 3 8 0 e 2 の下流側に位置している。さらにこのとき、本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b が、カップリング部材 3 8 0 の駆動軸受け面 3 8 0 f に当接している。この状態を、取り外し初期状態とする。

### 【 0 3 5 5 】

この図 8 1 ( b 1 ) のときのカップリング部材 3 8 0 の位置は第一位置 ( 回転力伝達可能位置 ) である。なお、この第一位置 ( 回転力伝達可能位置 ) は、前述した第一位置 ( 突出位置 ) とほぼ同じである。このときは、カップリング部材 3 8 0 の回転軸線 L 3 8 1 が感光ドラム 1 0 の回転軸線 L 1 と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L 3 8 1 と回転軸線 L 1 は実質的に一致している。また、カップリング部材 3 8 0 の回転軸線 L 3 8 1 は駆動側フランジ 3 5 0 の軸線 L 3 5 1 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L 3 8 1 と回転軸線 L 3 5 1 は実質的に一致している。

### 【 0 3 5 6 】

次に、カートリッジ B を取り外し方向 X 1 2 に移動させる。すると、図 8 1 ( b 2 ) に示すように、カップリング部材 3 8 0 の取り外し方向上流側の回転力受部 3 8 0 e 2 が回転力受部 3 8 0 e 2 から、カートリッジ B の取り外しによる力 F 5 を受ける。力 F 5 は、回転力受部 3 8 0 e 2 と直交するため、回転力受部 3 8 0 e 2 の法線である軸線 L 3 8 3 と平行になる。したがって、カップリング部材 3 8 0 は力 F 5 を受けると、被ガイド

10

20

30

40

50

部 3 8 0 j 2 が駆動側フランジ 3 5 0 のガイド部 3 5 0 j 2 と当接したまま、ガイド部 3 5 0 j 2 に沿った矢印 X 6 2 方向に、付勢部材 3 7 0 の付勢力 F 3 7 0 に抗して移動する。このとき、本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b は、カップリング部材 3 8 0 の駆動軸受け面 3 8 0 f から離れた状態となる。

#### 【 0 3 5 7 】

ここで、回転力受け部 3 8 0 e 2 ( 及び回転力受け部 3 8 0 e 1 ) は、カップリング部材 3 8 0 が力 F 5 により軸線 L 1 8 3 方向に移動できるように設定する。なお、本実施例では、回転力受部 3 8 0 e 2 ( 及び回転力受部 3 8 0 e 1 ) を軸線 L 3 8 3 と直交する平面としているため、力 F 5 の方向と軸線 L 3 8 3 が平行になる。これにより、使用者がより小さな力で、カップリング部材 3 8 0 を駆動側フランジ 3 5 0 に対して軸線 L 3 8 3 方向 ( 及びこれに伴って軸線 L 3 8 1 方向 ) に動かして、カートリッジ B を取り外し方向 X 1 2 に移動させることができる。そして、この力 F 5 によるカップリング部材 3 8 0 の矢印 X 8 方向への移動により、伝達突起 3 8 0 f 2 が駆動伝達ピン 3 0 2 を通過可能となる。

#### 【 0 3 5 8 】

伝達突起 3 8 0 f 2 が駆動伝達ピン 3 0 2 を通過すると、本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b はカップリング部材 3 8 0 の駆動軸受け面 3 8 0 f に再び当接する。この状態からカートリッジ B を取り外し方向 X 1 2 に更に移動させると、図 8 1 ( b 3 )、図 8 2 に示すように、カップリング部材 3 8 0 は本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b からカートリッジ B の取り外しによる力 F 6 を受ける。力 F 6 は、駆動軸受け面 3 8 0 f の円錐形状の中心方向を向くため、軸線 L 3 8 3 方向には力 F 6 の分力 F 6 b が生じる。したがって、カップリング部材 3 8 0 は、分力 F 6 b によって被ガイド部 3 8 0 j 2 が駆動側フランジ 3 5 0 のガイド部 3 5 0 j 2 と当接したまま矢印 X 6 2 方向に移動していく、駆動部 3 8 0 b と円筒内壁部 3 5 0 r 2 とが当接する。これにより、カップリング部材 3 8 0 の駆動側フランジ 3 5 0 に対する軸線 L 3 8 3 方向への移動が規制される。

#### 【 0 3 5 9 】

なおこのとき、軸線 L 3 8 1 方向には力 F 6 の矢印 X 8 方向の分力 F 6 a が生じている。したがって、この状態でカートリッジ B を取り外し方向 X 1 2 に更に移動させると、カップリング部材 3 8 0 は、分力 F 6 a によって付勢部材 3 7 0 の付勢力 F 3 7 0 に抗して矢印 X 8 方向に移動する。これにより、図 8 1 ( b 4 ) に示すように、本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b がカップリング部材 3 8 0 の開口部 3 8 0 m から離脱する。

#### 【 0 3 6 0 】

この図 8 1 ( b 4 ) のカップリング部材 3 8 0 の位置は第二位置 ( 離脱可能位置 ) である。なお、この第二位置 ( 離脱可能位置 ) は、前述した第二位置 ( 退避位置 ) とほぼ同じである。このときは、カップリング部材 3 8 0 の回転軸線 L 3 8 1 が感光ドラム 1 0 の回転軸線 L 1 と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L 3 8 1 と回転軸線 L 1 とは間隔を有している ( 回転軸線 L 3 8 1 と回転軸線 L 1 とは実質的に一致していない )。また、カップリング部材 3 8 0 の回転軸線 L 3 8 1 は駆動側フランジ 3 5 0 の軸線 L 3 5 1 とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L 3 8 1 と回転軸線 L 3 5 1 は間隔を有しており ( 回転軸線 L 3 8 1 と回転軸線 L 1 とは実質的に一致していない )。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材 1 8 0 が感光ドラム 1 0 側 ( 感光ドラム 1 0 の長手方向の他端側 ) に変位 ( 移動 / 退避 ) している。

#### 【 0 3 6 1 】

そして、本体駆動軸 3 0 0 との当接が外れたカップリング部材 3 8 0 は、図 8 3 ( a ) に示すように、付勢部材 3 7 0 の付勢力 F 3 7 0 により被ガイド部 3 8 0 j 2 が駆動側フランジ 3 5 0 のガイド部 3 5 0 j 2 と当接したまま、矢印 X 6 2 と反対方向に移動する。そして、図 8 3 ( b ) に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に装着され始める装着初期状態、即ちカップリング部材 3 8 0 の伝達突起 3 8 0 f 1 、3 8 0 f 2 が駆動側フランジ 3 5 0 に対して最も突出した状態 ( 第一位置 ( 突出位置 ) ) へと戻る。

## 【0362】

まとめると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材380が本体側係合部300から離脱する。言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材180が本体側係合部300から力を受けることにより、カップリング部材380が、前記第一位置から前記第二位置へ移動し、その後、前記第一位置に復帰する。更に言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材380が本体側係合部300と駆動側フランジ350から力を受けて前記第一位置（回転力伝達可能位置）から前記第二位置（離脱可能位置）へ変位（移動）し、その後、第一位置（突出位置）に復帰する。

## 【0363】

10

次に、図84(a)に示すように、カートリッジBの取り外し方向X12と、カップリング部材380の軸線L383とが直交する場合について説明する。

図84(b1)に示すように、画像形成が終了し本体駆動軸300の回転が停止した状態では、駆動伝達ピン302と回転力受け部380e1、380e2とが接触している。またこのとき、本体駆動軸300の先端部300bが、カップリング部材380の駆動軸受け面380fに当接している。この状態を、取り外し初期状態とする。

## 【0364】

20

次に、カートリッジBを取り外し方向X12に移動する。すると、カップリング部材380は、駆動側フランジ350に対して、軸線L382方向への移動が規制されているため、駆動側フランジ350と共に取り外し方向X12に移動する。そして、図84(b2)に示すように、カップリング部材380の退避力受け部としての駆動軸受け面380fは本体駆動軸300の先端部300bからカートリッジBの取り外しによる力F9（退避力）を受ける。力F9は、駆動軸受け面380fの円錐形状の中心方向を向くため、軸線L381方向には、矢印X8方向の分力F9aが生じる。そして、分力F9aによって、付勢部材170の付勢力F170に抗してカップリング部材380は矢印X8方向へ移動する。

## 【0365】

更にカートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、図84(b3)に示すように、伝達突起380f2の内周面380f4が、本体駆動軸300の先端部300bに当接し、カップリング部材380は先端部300bからカートリッジBの取り外しによる力F10を受ける。力F10は、先端部300bの球面中心方向を向くため、軸線L381方向には、矢印X8方向の分力F10aが生じる。この状態から更にカートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、分力F10aによって、付勢部材370の付勢力F370に抗してカップリング部材380は更に矢印X8方向へ移動する。これにより、図84(b4)に示すように、この分力F10aによるカップリング部材380の矢印X8方向への移動により、伝達突起380f2が駆動伝達ピン302を通過可能となる。即ち、本体駆動軸300の先端部300bがカップリング部材380の開口部380mから離脱する。

30

## 【0366】

40

そして、本体駆動軸300との当接が外れたカップリング部材380は、前述したカートリッジBの取り外し方向（矢印X12方向）と、カップリング部材380の軸線L383とが平行になる場合と同様に、カートリッジBが装置本体Aに装着され始める装着初期状態、即ちカップリング部材380の伝達突起380f1、380f2が駆動側フランジ350に対して最も突出した状態へと戻る（図83(b)参照）。

## 【0367】

50

なお、前述の説明では、カートリッジBの取り外し方向X12と、カップリング部材180の軸線L183とが平行になる場合、及び直交する場合を例に挙げて説明した。しかしながら、前述で説明した取り外し方向と異なる場合も、同様にカップリング部材380は本体側係合部100から離脱することができる。このような場合、カートリッジBの取り外しに際し、伝達突起380f1、380f2のいずれかが、駆動伝達ピン302と当

接する。あるいは、本体駆動軸 300 の先端部 300b が、カップリング部材 380 の駆動軸受け面 380f と当接する。更には、伝達突起 380f1 の内周面 380f3 (不図示)、伝達突起 380f2 の内周面 380f4 のいずれかが、本体駆動軸 300 の先端部 300b と当接する。すると、カップリング部材 380 は、前述の取り外しによる力 F5、F6 及び力 F9、F10 のいずれかを受け、駆動側フランジ 350 に対して、矢印 X8 方向に移動し、本体駆動軸 300 から離脱することができる。

#### 【0368】

よって、カートリッジ B の装置本体 A からの取り外しに際し、よって、カートリッジ B の装置本体 A への装着方向に対し、カップリング部材 380、及び駆動伝達ピン 302 の回転方向の位相がどのような関係にあっても、前述の構成によって、カートリッジ B を装置本体 A に装着することができる。10

#### 【0369】

以上説明したように、カートリッジ B の取り外し動作に応じて、カップリング部材 380 の開口部 380m に、本体駆動軸 300 の先端部 300b のが進入した状態から、カップリング部材 380 を離脱させることができる。したがって、カートリッジ B を、感光ドラム 310 の回転軸線と実質的に直交する方向に取り外すことができる。

#### 【0370】

以上、本発明を適用した実施例によれば、カップリング部材 380 は、駆動側フランジ 350 に対して、軸線 L381 方向及び軸線 L383 方向に移動可能である。また、カップリング部材 380 は駆動側フランジ 350 に対し、軸線 L383 方向への移動に連動して軸線 L381 方向へ移動可能である。これにより、感光ドラム 310 の回転軸線 L1 と実質的に直交する方向にカートリッジ B を移動させて、装置本体 A にカートリッジ B を装着する際には、カップリング部材 380 は、軸線 L381 方向に移動して、本体駆動軸 300 とが係合することができる。また、感光ドラム 310 の回転軸線 L1 と実質的に直交する方向にカートリッジ B を移動させて、装置本体 A からカートリッジ B を取り外す際には、カップリング部材 380 は、軸線 L381 方向に移動して、本体駆動軸 300 から離脱することができる。加えて、装置本体 A からカートリッジ B を取り外す際に、感光ドラム 310 及び本体駆動軸 300 のいずれかを回転させる必要がない。したがって、カートリッジ B の取り外し負荷を軽減し、カートリッジ B を装置本体 A から取り外す際のユーザビリティ性能を向上させることができる。2030

#### 【0371】

なお、本体駆動軸の形状としては、本実施例に示した形状に限定されるものではない。本体駆動軸の変形例について、図 85 を用いて説明する。図 85 は本体駆動軸とドラム駆動ギアの斜視図である。

#### 【0372】

まず、図 85 (a) に示すように本体駆動軸 1300 の先端部を平面 1300b にすることは可能である。これにより、軸の形状が単純となり加工コストが下がり、コストダウンに繋がる。なおこの場合、本体駆動軸 1300 は平面 1300b がカップリング部材 380 と当接することになるが、平面 1300b が当接する駆動軸受け面 380f (図 68 参照) は円錐形状である。したがって、カートリッジ B の取り付け及び取り外しの際の移動により、カップリング部材 380 には本体駆動軸 1300 から軸線 L381 方向にも分力が働くため、カップリング部材 380 は本体駆動軸 1300 を通過可能である。40

#### 【0373】

また、図 85 (b) のように、カートリッジ B に駆動を伝達するための駆動伝達部 1302c1、1302c2 を本体駆動軸 1300 と一緒に成形し、駆動伝達部 1302c1、1302c2 に各々駆動伝達面 1302e1、1302e2 を成形してもよい。駆動軸を樹脂成形部品とした場合、駆動伝達部を一緒に成形でき、コストダウンに繋げることができる。

#### 【0374】

また、図 85 (c) のように、本体駆動軸 1300 の先端部 1300b の範囲を狭くす50

るために、主部 1300a の外径より細くした先端軸部 1300d を設けても良い。前述したように、カップリング部材 380 の位置を決めるために、先端部 1300b はある程度の精度を必要とする。そのため、精度必要範囲をカップリング部材 380 の当接部（図 66 (a)：駆動軸受け面 380f）に限定するため、コストがかかる精度要求面のみ細くすることで、加工コストを下げることができる。

#### 【0375】

また、本実施例では、カップリング部材に設けられた回転力受け部が、軸線 L383 と直交する平面となっている例を示したが、これに限定されるものではない。回転力受け部の変形例について、図 86 を用いて説明する。図 86 はカップリング部材の斜視図及び平面図である。

10

#### 【0376】

図 86 に示すように、カップリング部材 1380 の伝達突起 1380f1、1380f2 に各々設けられた回転力受け部 1380e1、1380e2 は、感光ドラム 310 の回転軸線 L1 に対し、角度 5 のテーパ角度がついている。即ち、軸線 L383 に対し傾斜した面になっている。T1 方向に本体駆動軸 300 が回転すると、駆動伝達ピン 302 とカップリング部材 1380 の回転力受け部 1380e1、1380e2 が当接する。すると、カップリング部材 1380 には T2 方向の分力が加わる。ここで、カートリッジ B を装置本体 A に装着した際、カップリング部材 1380 の駆動軸受け面 1380f は、付勢部材 370 の付勢力 F370（図 75 (b4) 参照）により、本体駆動軸 300 の先端部 300b に当接している。そのため、カップリング部材 1380 が T2 方向の力を受けることで、駆動時は駆動軸受け面 1380f と先端部 300b との当接が強くなるため、カップリング部材 1380 と本体駆動軸 300 の係合をより安定させることができる。

20

#### 【実施例 4】

#### 【0377】

次に、図 87 乃至図 99 を用いて、本発明を適用した第 4 の実施例について説明する。

#### 【0378】

なお、本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して先の実施例の説明を援用する。また、同様の部品名を付して説明を援用する。以下説明する他の実施例についても同様である。

30

#### 【0379】

また、実施例 1 と同様に、駆動側フランジ 450、カップリング部材 480、及び本体側係合部 100 の「回転軸線」を「軸線」と称する。以下説明する他の実施例についても同様である。

#### 【0380】

また、本実施例における、カートリッジ B の装置本体 A への装着方向、及びカートリッジ B の装置本体 A からの取り外し方向は、実施例 1 と同様であり、以下説明する他の実施例についても同様である。

#### 【0381】

まず、図 87 を用いて、本実施例に用いるカップリングユニット U40 の構成について説明する。図 87 に示すように、カップリングユニット U40 は、カップリング部材 480、中間伝達部材としての中間スライダ 430、および被ガイドピン 440 から構成されている。

40

#### 【0382】

まず、カップリング部材 480 について詳細に説明する。カップリング部材 480 の回転軸線を「軸線 L481」と称し、軸線 L481 と直交する一方向を「軸線 L482」、軸線 L481、軸線 L482 の両方と直交する方向を「軸線 L483」と称する。

#### 【0383】

図 87 (a) 乃至図 87 (c) はカップリングユニット U40 の分解斜視図である。図 87 (d)、図 87 (e) はカップリングユニット U40 の説明図であり、図 87 (d)

50

は軸線 L 881 方向から見た図、図 87(e) は軸線 L 483 方向から見た図である。また、図 87(e) では説明のため、中間スライダ 430 の円筒内壁部 430r1、円筒内壁部 430r2(後述)を破線で表示している。

図 87 に示すように、カップリング部材 480 は主に 3 つの部分を有する。第一の部分は、本体駆動軸 300(後述する)に係合し、この本体駆動軸 300 に設けられた回転力伝達部(本体側回転力伝達部)である駆動伝達ピン 302(後述する)から回転駆動力を受けるための一端部(自由端部)としての被駆動部 480a である。第二の部分は、中間スライダ 430 を介して後述する駆動側フランジ 450 に回転駆動を伝え、且つカップリング部材 480 が回転軸線 L 481 方向に移動可能となるようスライダ 460 に支持される他端部(被支持部)としての駆動部 480b である。また、繋ぎ部 480c は、駆動部 480b と被駆動部 480a を繋いでいる。被駆動部 380a は、図 87(b) に示すように、カップリング部材 480 の回転軸線 L 481 に対して広がった凹部としての駆動軸挿入開口部 480m を有する。開口部 480m は、本体駆動軸 300 側に向かって拡開した円錐状の駆動軸受け面 480f により形成されている。  
10

#### 【0384】

そして、その端面の円周上には、駆動軸受け面 480f から突出した 2 つの伝達突起 480f1、480f2 が配置されている。2 つの伝達突起 480f1、480f2 を含む被駆動部 380a の外周面には、略球面形状である本体当接部 480i が設けられている。なお、本体当接部 480i は、カップリング部材 480 が本体駆動軸 300 に係合する際、及びカップリング部材 480 が本体駆動軸 300 から離脱する際に、本体駆動軸 300 の先端部 300b 及び駆動伝達ピン 302 と当接する部分である(詳細は後述する)。  
20

#### 【0385】

また、夫々の伝達突起 480f1、480f2 の間には、被駆動待機部 480k1、480k2 が設けられている。つまり、2 つの被駆動伝達突起 480f1、480f2 の間隔は、この間隔部に後述の装置本体 A の本体駆動軸 300 の駆動伝達ピン 302 が位置できるように、駆動伝達ピン 302 の外径よりも広く設定されている。この間隔部が、480k1、480k2 である。

#### 【0386】

更に、伝達突起 480f1、480f2 の時計周りの方向において下流側には、駆動力受面(回転力受け部) 480e1、480e2 が設けられており、本体駆動軸 300 に設けられた回転力伝達部である伝達ピン 302 が当接することにより、回転力が伝達される。つまり、駆動力受面 480e1、480e2 は、本体駆動軸 300 の駆動伝達ピン 302 の側面に押されて軸線 L 481 を中心に回転するように、カップリング部材 480 の回転方向と交差した面である。  
30

#### 【0387】

なお、軸線 L 481 と直交する断面で繋ぎ部 480c を切断したときに、この繋ぎ部 480c の少なくとも一つの切断面は、カップリング部材 480 の回転軸線 L 481 と伝達突起 480f1、480f2(駆動力受面 480e1、480e2)との間の距離よりも小さい最大回転半径を有する。言い換えると、繋ぎ部 480c のうちカップリング部材 480 の回転軸線 L 2 と直交する所定の断面が、伝達突起 480f1、480f2(駆動力受面 480e1、480e2)と回転軸線 L 2 との間の距離よりも小さい最大回転半径を有する。更に、言い換えると、繋ぎ部 480c は、伝達突起 480f1(駆動力受け面 480e1)と伝達突起 480f2(駆動力受け面 480e2)との間の距離よりも、小さい外径を有する。  
40

#### 【0388】

胴体部(繋ぎ部 480c および駆動部 480b)は、図 87 に示すように、円筒部 480r1、円筒部 480r2、第一回転力伝達部 480g1、第一回転力伝達部 280g2、貫通孔 480p が設けられている。

#### 【0389】

貫通孔 480p は、第一回転力伝達部 480g1、第一回転力伝達部 480g2 に設け  
50

られる円筒状の貫通孔であり、その中心軸は軸線 L 4 8 3 と平行になっている。

#### 【 0 3 9 0 】

第一回転力伝達部 4 8 0 g 1 、第一回転力伝達部 4 8 0 g 2 は、軸線 L 4 8 3 を法線とする平面であり、軸線 L 4 8 1 方向から見て、軸線 L 4 8 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。また、円筒部 4 8 0 r 1 、円筒部 4 8 0 r 2 は、軸線 L 4 8 1 を中心軸とする円筒形状を有し、軸線 L 4 8 1 方向から見て、軸線 L 4 8 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。

#### 【 0 3 9 1 】

次に、中間伝達部材としての中間スライダ 4 3 0 について詳細に説明する。図 8 7 ( a ) に示すように、中間スライダ 4 3 0 の回転軸線を「軸線 L 4 3 1 」と称し、軸線 L 4 3 1 と直交する一方向を「軸線 L 4 3 2 」、軸線 L 4 3 1 、軸線 L 4 3 2 の両方と直交する方向を「軸線 L 4 3 3 」と称する。  
10

#### 【 0 3 9 2 】

中間スライダ 4 3 0 には主に、中空部 4 3 0 f 、外周部 4 3 0 e 、及び第一ガイド部 4 3 0 j 1 乃至第一ガイド部 4 3 0 j 4 が設けられている。

#### 【 0 3 9 3 】

外周部 4 3 0 e には、第二回転力伝達部 4 3 0 k 1 、 4 3 0 k 2 ( 後述 ) が形成された軸線 L 4 3 2 方向に突出する円筒凸部 4 3 0 m 1 、円筒凸部 4 3 0 m 2 が設けられている。  
。

#### 【 0 3 9 4 】

第二回転力伝達部 4 3 0 k 1 、 4 3 0 k 2 は、軸線 L 4 3 2 を法線とする平面であり、軸線 L 4 3 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。また、胴体部 4 3 0 c 1 、胴体部 4 3 0 c 2 は軸線 L 4 3 1 を中心軸とする円筒形状を有し、軸線 L 4 3 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。  
20

#### 【 0 3 9 5 】

中空部 4 3 0 f には軸線 L 4 3 3 を法線とする平面を有する第一回転力被伝達部 4 3 0 g 1 、第一回転力被伝達部 4 3 0 g 2 、及び軸線 L 4 3 1 を中心軸とする円筒形状を有する円筒内壁部 4 3 0 r 1 、円筒内壁部 4 3 0 r 2 が設けられている。円筒内壁部 4 3 0 r 1 と円筒内壁部 4 3 0 r 2 は、軸線 L 4 3 1 方向から見て、軸線 L 4 3 1 を基準として互いに 180° 対向した位置に設けられている。  
30

#### 【 0 3 9 6 】

そして、図 8 7 ( e ) に示すように、第一ガイド部 4 3 0 j 3 、第一ガイド部 4 3 0 j 4 は軸線 L 4 3 3 方向から見て、軸線 L 4 3 1 に対して角度 4 だけ傾斜するよう設けられている。また、第一ガイド部 4 3 0 j 3 と第一ガイド部 4 3 0 j 4 はそれぞれ、軸線 L 4 3 3 方向から見て、軸線 L 4 3 1 を基準とした対称形状である。そして、図 8 7 ( a ) に示す第一ガイド部 4 3 0 j 1 、第一ガイド部 4 3 0 j 2 はそれぞれ、軸線 L 4 3 1 を基準として、第一ガイド部 4 3 0 j 3 、第一ガイド部 4 3 0 j 4 と 180 度対向した位置に設けられている。  
。

#### 【 0 3 9 7 】

図 8 7 ( c ) に示すように、カップリング部材 4 8 0 の軸線 L 4 8 3 が中間スライダ 4 3 0 の軸線 L 4 3 3 と平行になるように、円筒部 4 8 0 r 1 、 4 8 0 r 2 、第一回転力伝達部 4 8 0 g 1 、 4 8 0 g 2 が中空部 4 3 0 f に配置される。ここで、図 8 7 ( d ) に示すように、第一回転力伝達部 4 8 0 g 1 、 4 8 0 g 2 と第一回転力被伝達部 4 3 0 g 1 、 4 3 0 g 2 は、軸線 L 4 8 3 方向に殆ど隙間なく嵌合している。これにより、カップリング部材 4 8 0 の中間スライダ 4 3 0 に対する軸線 L 4 8 3 方向への移動が規制されている。また、中間スライダ 4 3 0 は、カップリング部材 4 8 0 に対して軸線 L 4 3 1 回りに回転しないようになっている。すなわち、第一回転力伝達部 4 8 0 g 1 、第一回転力伝達部 4 8 0 g 2 と第一回転力被伝達部 4 3 0 g 1 、第一回転力被伝達部 4 3 0 g 2 との係合を介して、カップリング部材 2 8 0 から中間スライダ 2 3 0 に回転力が伝達される。  
40

#### 【 0 3 9 8 】

また、カップリング部材 480 が軸線 L481 と軸線 L431 とが略同軸になるようにして中空部 430f に配置されるとき、円筒部 480r1、円筒部 480r2 と円筒内壁部 430r1、円筒内壁部 430r2との間には、隙間 D10 が設けられている。これにより、カップリング部材 480 は中間スライダ 430 に対して、軸線 L482 方向に移動可能になっている。

#### 【0399】

そして、図 87(c)、図 87(e) に示すように、円筒形状の被ガイドピン 440 は、カップリング部材 430 の貫通孔 430p に挿通されている。後述するように、カップリング部材 480 が付勢部材 470 によって駆動側(矢印 X9 方向)に付勢されると、第一ガイド部 430j1 乃至第一ガイド部 430j4 と被ガイドピン 440 が当接する。これにより、カップリング部材 480 は、中間スライダ 430 から駆動側に抜け出ることを防止されるとともに、軸線 L481 が軸線 L431 と略同軸になるように配置される。10

#### 【0400】

次に、図 88 及び図 89 を用いて、本実施例に用いる駆動側フランジユニット U42 の構成について説明する。図 88(a) は、駆動側フランジユニット U42 を取り付けた感光体ユニットとしての感光ドラムユニット U41 を駆動側から見た斜視説明図である。図 88(b) は、図 88(a) の S41 断面を表した断面説明図であり、図 88(c) は、図 88(a) の S42 断面を表した断面説明図である。図 89 は駆動側フランジユニット U42 の分解斜視図である。図 88(c)においては、説明のため第二ガイド部 450j1、450j2 及びスライド溝 450s1 を破線で表示している。20

#### 【0401】

図 88 に示すように、駆動側フランジユニット U42 は、駆動側フランジ 450、カップリングユニット U40、抜け止めピン 491、492、付勢部材 470、スライダ 460、から構成されている。

#### 【0402】

まず、図 89 を用いて駆動側フランジ 450 について詳細に説明する。駆動側フランジの回転軸線を「軸線 L451」と称し、軸線 L451 と直交する一方向を「軸線 L452」、軸線 L451、軸線 L452 の両方と直交する方向を「軸線 L453」と称する。

#### 【0403】

駆動側フランジ 450 には、嵌合支持部 450b、ギア部 450c、支持部 450d 等が設けられている。また、駆動側フランジ 450 の内部は中空形状であり、これを中空部 450f と称する。30

#### 【0404】

中空部 450f には、軸線 L452 を法線とする平面を有する第二回転力被伝達部 450g1、450g2、軸線 L451 を中心軸とした円筒形状を有する円筒内壁部 450r、及び第二ガイド部 450j1 乃至第二ガイド部 450j4 が設けられている。

#### 【0405】

図 88(c) に示すように、第二ガイド部 450j1、450j2 は軸線 L452 方向から見て、軸線 L251 に対して角度 5°だけ傾斜するよう設けられている。また、第二ガイド部 450j1、450j2 は、軸線 L452 方向から見て、軸線 L451 を基準とした対称形状である。そして、第二ガイド部 450j3、450j4 はそれぞれ、軸線 L451 を基準として、第二ガイド部 450j1、450j2 と 180°度対向する位置に設けられている。40

#### 【0406】

また、円筒内壁部 450r には、スライド溝 450s1、スライド溝 450s4 が設けられている。スライド溝 450s1、スライド溝 450s4 は、後述するように、抜け止めピン 491、492 を支持する貫通孔であり、軸線 L452 方向から見て、軸線 L453 方向を長辺とする長方形状である。

#### 【0407】

図 88、図 89 に示すように、カップリングユニット U40 は、駆動側フランジ 450

10

20

30

40

50

に対して、軸線 L 4 8 2 が軸線 L 4 5 2 と平行になるようにして、駆動側フランジ 4 5 0 の中空部 4 5 0 f に配置される。ここで、中間スライダ 4 3 0 の第二回転力伝達部 4 3 0 k 1、4 3 0 k 2 と第二回転力被伝達部 4 5 0 g 1、4 5 0 g 2 は、軸線 L 4 8 2 方向にほとんど隙間なく嵌合している。これにより、カップリングユニット U 4 0 は、駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 8 2 方向への移動が規制されている（図 8 9 ( d ) 参照）。また、中間スライダ 4 3 0 は駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 5 1 回りに回転しないようになっている。すなわち、第二回転力伝達部 4 3 0 k 1、第二回転力伝達部 4 3 0 k 2 と第二回転力被伝達部 4 5 0 g 1、第二回転力被伝達部 4 5 0 g 2 の係合を介して、中間スライダ 4 3 0 からフランジ 4 5 0 に回転力が伝達される。

## 【0 4 0 8】

また、図 8 8 ( c ) に示すように、カップリングユニット U 4 0 が軸線 L 4 8 1 と軸線 L 4 5 1 とが略同軸になるように中空部 4 5 0 f に配置されるとき、胴体部 4 3 0 c 1、胴体部 4 3 0 c 2 と円筒内壁部 4 5 0 r との間には、隙間 D 2 0 が設けられている。これにより、カップリングユニット U 4 0 は駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 8 3 方向に移動可能になっている。そして、後述するように、中間スライダ 4 3 0 がカップリング部材 4 8 0 を介して、付勢部材 4 7 0 によって駆動側（矢印 X 9 方向）に付勢されると、円筒凸部 4 3 0 m 1、円筒凸部 4 3 0 m 2 が第二ガイド部 4 5 0 j 1 乃至第二ガイド部 4 5 0 j 4 に当接する。これにより、中間スライダ 4 3 0 は、駆動側フランジ 4 5 0 から駆動側へ脱落することを防止されるとともに、軸線 L 4 3 1 が軸線 L 4 5 1 と略同軸になるように配置される。

## 【0 4 0 9】

図 8 8 に示すように、保持部材（移動部材）としてのスライダ 4 6 0 には、カップリング部材 4 8 0 の円筒部 4 8 0 r 1、4 8 0 r 2 と嵌合する円筒部 4 6 0 a、及び付勢部材 4 7 0 の一端部 4 7 0 a が当接する当接部 4 6 0 b、抜け止めピン 4 9 1、4 9 2 を挿通する貫通孔 4 6 0 c 1 乃至貫通孔 4 6 0 c 4 が設けられている。ここで、円筒部 4 6 0 a の中心軸を軸線 L 4 6 1 とする。

## 【0 4 1 0】

円筒部 4 6 0 a は、カップリング部材 4 8 0 の円筒部 4 8 0 r 1、円筒部 4 8 0 r 2 を、殆ど隙間なく嵌合支持している。これにより、カップリング部材 4 8 0 は、軸線 L 4 8 1 と軸線 L 4 6 1 とが略同軸上に保持されたまま、軸線 L 4 8 1 方向に移動可能になっている。

## 【0 4 1 1】

一方、図 8 9 ( c ) に示すように、円筒形状の抜け止めピン 4 9 1、4 9 2 は、その中心軸が駆動側フランジ 4 5 0 の軸線 L 4 5 2 と平行になるように、スライダ 4 6 0 の貫通孔 4 6 0 c 1 乃至貫通孔 4 6 0 c 4 に、径方向に殆ど隙間なく挿通されている。そして、抜け止めピン 4 9 1、4 9 2 が、駆動側フランジ 4 5 0 のスライド溝 4 5 0 s 1、4 5 0 s 4 に支持されることで、スライダ 4 6 0 と駆動側フランジ 4 5 0 が連結されている。

## 【0 4 1 2】

図 8 8 ( c ) に示すように、抜け止めピン 4 9 1、4 9 2 は、軸線 L 4 5 3 方向に並んで配置されている。加えて、抜け止めピン 4 9 1、4 9 2 の直径は、スライド溝 4 5 0 s 1、4 5 0 s 4 の軸線 L 4 5 1 方向の幅よりも、僅かに小さくなるように設定されている。これにより、スライダ 4 6 0 は、軸線 L 4 6 1 と軸線 L 4 5 1 とが平行な状態を保つようになっている。また、スライダ 4 6 0 は、駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 5 1 方向に移動できないようになっている。言い換えると、スライダ 2 6 0 は、軸線 L 4 5 1 に対し実質的に直交する直交方向に移動できるようになっている。

## 【0 4 1 3】

また、図 8 8 ( b ) に示すように、抜け止めピン 4 9 1、4 9 2 は、感光ドラム 3 1 0 の開口部 3 1 0 a 2（図 6 5 参照）によって、軸線 L 4 5 2 方向へ抜け出ることを防止されている。加えて、抜け止めピン 4 9 1、4 9 2 の長さ G 4 を、円筒内壁部 4 5 0 r の直径 G 5 よりも大きく設定している。これにより、抜け止めピン 4 9 1 4 9 2 は、スライ

10

20

30

40

50

ド溝 4 2 5 0 s 1、4 5 0 s 4 から脱落しないようになっている。

#### 【 0 4 1 4 】

さらに、抜け止めピン 4 9 1 とスライド溝 4 5 0 s 1 の一端部 4 5 0 s 2 との間、及び抜け止めピン 4 9 2 とスライド溝 4 5 0 s 1 の他端部 4 5 0 s 3 との間には、隙間 D 2 0 よりも大きい隙間 E 3 0 が設けられている（図 8 8 ( c ) 参照）。そして、抜け止めピン 4 9 1 とスライド溝 4 5 0 s 4 の一端部 4 5 0 s 5 との間、及び抜け止めピン 4 9 2 とスライド溝 4 5 0 s 4 の他端部 4 5 0 s 6 との間にも、隙間 E 3 0 と同様の隙間が設けられている（不図示）。加えて、貫通孔 4 6 0 c 1 乃至貫通孔 4 6 0 c 4 やスライド溝 4 5 0 s 1、4 5 0 s 4 に潤滑剤（不図示）を塗布している。これにより、スライダ 4 6 0 は、駆動側フランジ 4 5 0 に対し、軸線 L 4 5 3 方向に滑らかに移動できるようになっている 10 。

#### 【 0 4 1 5 】

したがって、スライダ 4 6 0 は駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 6 1 が軸線 L 4 5 1 と平行な状態を保ったまま、軸線 L 4 5 2 方向と軸線 L 4 5 3 方向、及びこれらを合成した方向（即ち、軸線 L 4 5 1 と直交するすべての方向）に移動可能になっている。言い換えると、スライダ 4 6 0 は、軸線 L 4 5 1 に対し実質的に直交する直交方向に移動可能になっている。また、スライダ 4 6 0 は、駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 5 1 方向への移動が規制されている。

#### 【 0 4 1 6 】

図 8 8 ( b ) に示すように、付勢部材 4 7 0 の一端部 4 7 0 a はスライダ 4 6 0 のバネ当接部 4 6 0 b と当接し、他端部 4 7 0 b はカップリング部材 4 8 0 のバネ当接部 4 8 0 d 1 と当接している。そして、付勢部材 4 7 0 はカップリング部材 4 8 0 とスライダ 4 6 0 の間で圧縮され、カップリング部材 4 8 0 を駆動側（矢印 X 9 方向）に付勢している。また、図 8 7 ( e ) に示すように、付勢部材 4 7 0 は、カップリング部材 4 8 0 に取り付けられた被ガイドピン 4 4 0 と第一ガイド部 4 3 0 j 1 乃至第一ガイド部 4 3 0 j 4 との当接を介して、中間スライダ 4 3 0 も駆動側（矢印 X 9 方向）に付勢している。 20

#### 【 0 4 1 7 】

以上の構成により、カップリング部材 4 8 0 は、スライダ 4 6 0 を介して、駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 8 1 と軸線 L 4 5 1 とが平行な状態を保つようになっている。また、中間スライダ 4 3 0 はカップリング部材 4 8 0 に対して、軸線 L 4 3 2 回りに回転せず、かつ、駆動側フランジ 4 5 0 に対して軸線 L 4 3 3 回りに回転しない。したがって、中間スライダ 4 3 0 は、カップリング部材 4 8 0 、駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 3 1 が軸線 L 4 8 1 及び軸線 L 4 5 1 と平行な状態を保つようになっている。 30

#### 【 0 4 1 8 】

また、カップリング部材 4 8 0 は、中間スライダ 4 3 0 に対して、軸線 L 4 8 2 方向に移動可能である。加えて、中間スライダ 4 3 0 は駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 3 3 方向に移動可能である。言い換えると、軸線 L 4 5 1 に沿って見た時に、中間スライダ 4 3 0 に対するカップリング部材 4 8 0 の移動方向と、駆動側フランジ 4 5 0 に対する中間スライダ 4 3 0 と、が実質的に交差（より詳細には実質的に直交）するように構成されている。したがって、カップリング部材 4 8 0 は駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 8 2 方向、軸線 L 4 3 3 方向、及びこれらを合成した方向（即ち、軸線 L 4 8 1 と直交する全ての方向）に移動可能になっている。 40

#### 【 0 4 1 9 】

さらに、付勢部材 4 7 0 によって、カップリング部材 4 8 0 の軸線 L 4 8 1 が中間スライダ 4 3 0 の軸線 L 4 3 1 と略同軸になるように付勢され、かつ、軸線 L 4 3 1 が駆動側フランジ 4 5 0 の軸線 L 4 5 1 と略同軸になるように付勢されている。したがって、カップリング部材 4 8 0 は付勢部材 4 7 0 によって、駆動側フランジ 4 5 0 に対して、軸線 L 4 8 1 が軸線 L 4 5 1 と略同軸になるように付勢されている。

#### 【 0 4 2 0 】

次に、図 9 0 乃至図 9 3 を用いて、カップリング部材 4 8 0 の動作について説明する。 50

図90は、カップリング部材480の軸線L481が、駆動側フランジ450の軸線L451と同軸にある状態を示した図である。図90(a)は駆動側から見た図であり、図90(b)、図90(c)はそれぞれ、図90(a)を軸線L483に平行なSL483断面、軸線L482に平行なSL482断面で表した断面図である。断面図の定義は以下、図91乃至図93においても同様である。図91は、カップリング部材480を、駆動側フランジ450に対して軸線L483と平行な矢印X51方向に移動させた状態を示した図である。図92は、カップリング部材480を、駆動側フランジ450に対して軸線L482と平行な矢印X41方向に移動させた状態を示した図である。図94は、カップリング部材480を、矢印X41方向と矢印X51方向とが合成された、矢印X45方向に、距離pだけ移動させた状態を示した図である。

10

#### 【0421】

まず、カップリング部材480は、付勢部材470の付勢力F470により、図90のように、第一ガイド部430j3、430j4と被ガイドピン440が当接し、第二ガイド部450j1、450j2と円筒凸部430m1が当接する。ここで、図90(c)に示すように、第一ガイド部430j3、430j4と被ガイドピン440との当接により、軸線L482方向から見て、軸線L481と軸線L431とが略同軸になる。一方、図90(b)に示すように、第二ガイド部450j1、450j2と円筒凸部430m1との当接により、軸線L483方向から見て、軸線L431と軸線L451とが略同軸になる。したがって、カップリング部材480は付勢部材470の付勢力F470によって、軸線L481と軸線L451が略同軸になる。

20

#### 【0422】

次に、図91(a)に示すように、カップリング部材480を、駆動側フランジ450に対して軸線L483と平行な矢印X51方向に移動させる。すると、図91(b)に示すように、カップリングユニットU40は、中間スライダ430の傾斜部または当接部としての円筒凸部430m1と駆動側フランジ450の傾斜部または当接部としての第二ガイド部450j1の当接によって、第二ガイド部450j1に沿った方向(矢印X61方向)に移動する。このとき、カップリングユニットU40は、軸線L481が軸線L451に対して平行な状態を維持している。したがって、カップリングユニットU40は、中間スライダ430の胴体部430c1が円筒内壁部450rに当接するまで、即ち、軸線L483方向の移動距離p1が隙間D20と等しくなるまで、矢印X61方向に移動可能である。一方、スライダ460は抜け止めピン491、292によって軸線L451方向への移動が規制されている。したがって、カップリングユニットU40の矢印X61方向への移動に連動して、スライダ460は、抜け止めピン491、492とともに、スライド溝450s1、スライド溝450s4に沿って矢印X51方向に移動する。

30

#### 【0423】

また、カップリング部材480を矢印X51方向とは反対の方向に移動させるときも同様に、カップリング部材480は第二ガイド部450j2に沿った方向に移動する。

#### 【0424】

一方、図92(a)に示すように、カップリング部材480を、駆動側フランジ450に対して軸線L482と平行な矢印X41方向に移動させる。すると、図92(c)に示すように、カップリング部材480は、傾斜部または当接部としての被ガイドピン440と中間スライダ430の傾斜部または当接部としての第一ガイド部430j4の当接によって、第一ガイド部430j4に沿った方向(矢印X71方向)に移動する。このとき、カップリング部材480は、軸線L481が軸線L431に対して平行な状態を維持している。したがって、カップリング部材480は、円筒部480r1が中間スライダ430の円筒内壁部430r1に当接するまで、即ち、カップリング部材480の軸線L482方向の移動距離p2が隙間D10と等しくなるまで、矢印X71方向に移動可能である。一方、スライダ460は抜け止めピン491、抜け止めピン492によって軸線L451方向への移動が規制されている。したがって、カップリング部材480の矢印X71方向への移動に連動して、スライダ460は、抜け止めピン491、抜け止めピン492の中心

40

50

軸に沿って矢印 X 4 1 方向に移動する。

#### 【0425】

また、カップリング部材 480 を矢印 X 4 1 方向とは反対の方向に移動させるときも同様に、カップリング部材 480 は第一ガイド部 430 j 3 に沿った方向に移動する。

#### 【0426】

更に、図 93 (a) に示すように、カップリング部材 480 を駆動側フランジ 450 に対して、矢印 X 4 5 方向へ距離 p だけ移動させる。ここで、距離 p のうち、軸線 L 4 8 2 方向の成分を p 4 、軸線 L 4 8 3 方向の成分を p 5 とする。すると、カップリング部材 480 は中間スライダ 430 に対して軸線 L 4 8 2 方向に距離 p 4 だけ移動する。これと同時に、カップリング部材 480 及び中間スライダ 430 は、駆動側フランジに対して軸線 L 4 8 3 方向に距離 p 5 だけ移動する。カップリング部材 480 が中間スライダ 430 に対して移動することに伴い、カップリング部材 480 は第一ガイド部 430 j 4 に沿って距離 p 4 1 だけ、中間スライダ 430 に対して矢印 X 8 方向に移動する（図 93 (c) 参照）。同時に、中間スライダ 430 が駆動側フランジ 450 に対して移動することに伴い、中間スライダ 430 およびカップリング部材 480 は第二ガイド部 450 j 1 に沿って距離 p 5 1 だけ、駆動側フランジ 450 に対して矢印 X 8 方向に移動する（図 93 (b) 参照）。したがって、カップリング部材 480 は、矢印 X 4 5 方向に距離 p だけ移動することに伴い、矢印 X 8 方向に距離 p 4 1 + p 5 1 だけ移動する。

#### 【0427】

なお、カップリング部材 480 を矢印 X 8 方向に移動させる構成については、実施例 3 と同様であるため、説明を省略する。

#### 【0428】

以上説明したように、カップリング部材 480 は、駆動側フランジ 450 に対して、軸線 L 4 8 1 方向及び軸線 L 4 8 3 方向、及び軸線 L 4 8 2 方向に移動可能である。また、カップリング部材 480 は駆動側フランジ 450 に対し、軸線 L 4 8 3 方向、軸線 L 4 8 2 方向、及びこれらが合成された方向（即ち、軸線 L 4 8 1 に直交する全ての方向）への移動に連動して軸線 L 4 8 1 方向へ移動可能である。

#### 【0429】

次に、図 94 乃至図 96 を用いて、カップリング部材 480 の係合動作について説明する。図 94、図 96 は、カップリング部材 480 が本体側係合部 300 と係合する時の状態についての断面説明図である。図 94 (a)、図 96 (a) は、装着方向と S 4 3 断面図、S 4 4 断面図の切断方向を表した説明図である。図 94 (b 1) 乃至図 94 (b 4) は、図 94 (a) の S 4 3 - S 4 3 断面で表し、カップリング部材 480 が移動し、本体側係合部 300 と係合する状態を表した断面説明図である。図 96 (b 1)、図 96 (b 2) は、図 96 (a) の S 4 4 断面で表し、カップリング部材 480 が移動し、本体側係合部 300 と係合する状態を表した断面説明図である。図 95 (a)、図 95 (b) はそれぞれ、図 94 (b 1)、図 94 (b 2) の駆動側フランジユニット U 4 2 近傍を拡大した拡大図である。図 95 (b)、図 96 (b 2) では説明のため、装着初期状態（後述する）における伝達突起 480 f 2 を破線で表示している。以下、本体側係合部 300 とカップリング部材 480 との係合が完了する状態を表した図を例に挙げて説明する。

#### 【0430】

まず、図 94 (a) に示すように、カップリング部材 480 の軸線 L 4 8 3 と、カートリッジ B の装着方向（矢印 X 1 方向）とが平行になる場合について説明する。

#### 【0431】

図 94 (b 1)、図 95 (a) に示すように、カートリッジ B が装置本体 A に装着され始めるとき、カップリング部材 480 の伝達突起 480 f 1、480 f 2 は、付勢部材 470 の付勢力 F 4 7 0 によって、駆動側フランジ 450 に対して最も突出した状態である。この状態を、装着初期状態とする。この図 94 (b 1) のときのカップリング部材 480 の位置は第一位置（突出位置）である。このときは、カップリング部材 480 の回転軸線 L 4 8 1 が感光ドラム 10 の回転軸線 L 1 と実質的に平行である。より詳細に述べると

回転軸線 L 4 8 1 と回転軸線 L 1 は実質的に一致している。また、カップリング部材 4 8 0 の回転軸線 L 4 8 1 は駆動側フランジ 4 5 0 の軸線 L 4 5 1 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L 4 8 1 と回転軸線 L 4 5 1 は実質的に一致している。

#### 【 0 4 3 2 】

装着初期状態から、カートリッジ B を矢印 X 1 方向に移動させると、カップリング部材 4 8 0 の本体当接部 4 8 0 i が置本体 A に設けられた本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b に当接する。すると、本体当接部 4 8 0 i が先端部 3 0 0 b から装着に伴う力 F 1 を受ける。力 F 1 は、本体当接部 4 8 0 i を構成する略球面の中心方向を向くため、軸線 L 4 8 3 に対して、角度 3 の余角 3 1 よりも小さい角度 7 だけ傾いた方向を向いている。この力 F 1 により、中間スライダ 4 3 0 の円筒凸部 4 3 0 m 1 と駆動側フランジ 4 5 0 の第二ガイド部 4 5 0 j 1 とが当接する。そして、カップリングユニット U 4 0 は駆動側フランジ 4 5 0 に対し、第二ガイド部 4 5 0 j 1 に沿って矢印 X 6 1 方向に移動する。  
10

#### 【 0 4 3 3 】

そして、図 9 4 ( b 2 )、図 9 5 ( b )に示すように、中間スライダ 4 3 0 の胴体部 4 3 0 c 1 が駆動側フランジ 4 5 0 の円筒内壁部 4 5 0 r 1 と当接し、カップリングユニット U 4 0 の X 6 1 方向への移動が規制される。このとき、軸線 L 4 8 1 方向において、カップリングユニット U 4 0 が装着初期状態から移動する量を移動量 N 2 0 とする。移動量 N 2 0 は、第二ガイド部 4 5 0 j 1 乃至第二ガイド部 4 5 0 j 4 の軸線 L 4 5 1 に対する傾き 5 と、隙間 D 2 0 ( 図 8 8 ( c ) 参照 ) によって決定される。  
20

#### 【 0 4 3 4 】

図 9 5 ( b ) に示す状態では、カップリングユニット U 4 0 は、図 9 4 ( b 1 )、図 9 5 ( a ) に示す装着初期状態に比べて移動量 N 2 0 だけ矢印 X 8 方向に移動している。すると、力 F 1 は本体当接部 4 8 0 i を構成する略球面の中心を向いているため、力 F 1 と軸線 L 4 8 3 のなす角度 7 が、装着初期状態に比べて増大する。そして、これに伴って力 F 1 の矢印 X 8 方向の分力 F 1 a が、装着初期状態に比べて増大する。この分力 F 1 a によって、カップリング部材 4 8 0 は、付勢部材 4 7 0 の付勢力 F 4 7 0 に抗して更に矢印 X 8 方向に移動する。そして、このカップリング部材 4 8 0 の矢印 X 8 方向への移動により、カップリング部材 4 8 0 が本体駆動軸 3 0 0 の先端部 3 0 0 b を通過可能となる。この図 9 4 ( b 2 ) のカップリング部材 4 8 0 の位置は第二位置 ( 退避位置 ) である。このときは、カップリング部材 4 8 0 の回転軸線 L 4 8 1 が感光ドラム 1 0 の回転軸線 L 1 と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L 4 8 1 と回転軸線 L 1 とは間隔を有している ( 回転軸線 L 4 8 1 と回転軸線 L 1 とは実質的に一致していない )。また、カップリング部材 4 8 0 の回転軸線 L 4 8 1 は駆動側フランジ 4 5 0 の軸線 L 4 5 1 とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L 4 8 1 と回転軸線 L 4 5 1 は間隔を有しており ( 回転軸線 L 4 8 1 と回転軸線 L 1 とは実質的に一致していない )。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材 4 8 0 が感光ドラム 1 0 側 ( 感光ドラム 1 0 の長手方向の他端側 ) に変位 ( 移動 / 退避 ) している。  
30

#### 【 0 4 3 5 】

そして、図 9 4 ( b 3 ) に示すように、カートリッジ B を装着完了位置まで移動させたると、実施例 3 と同様に、カップリング部材 4 8 0 の軸線 L 4 8 1 と駆動側フランジ 4 5 0 の軸線 L 4 5 1 と一致する。即ち、カップリング部材 4 8 0 と本体駆動軸 3 0 0 とが係合し、カップリング部材 4 8 0 は回転できる状態となる。即ち、このとき、カップリング部材 4 8 0 の位置は、前述した第一位置 ( 突出位置 ) とほぼ同じである。  
40

#### 【 0 4 3 6 】

まとめると、カートリッジ B の装置本体 A への装着に伴い、カップリング部材 4 8 0 の回転軸線 L 4 8 1 が本体側係合部 3 0 0 の回転軸線 L 3 と一致する。言い換えると、カートリッジ B の装置本体 A への装着に伴い、カップリング部材 4 8 0 が本体側係合部 3 0 0 から力を受けることにより、カップリング部材 4 8 0 が前記第一位置から前記第二位置へ移動し、その後、付勢部材 4 7 0 の付勢力 F 4 7 0 により前記第一位置に復帰する。更に  
50

言い換えると、カートリッジBの装置本体Aへの装着に伴い、カップリング部材480が本体側係合部300と駆動側フランジ450から力を受けて前記第一位置から前記第二位置へ移動し、その後、付勢部材470の付勢力F470により前記第一位置へ復帰する。

#### 【0437】

次に、図96に示すように、カップリング部材480の軸線L483と、カートリッジBの装着方向（矢印X1方向）とが直交する場合について説明する。

#### 【0438】

カートリッジBを矢印X1方向に装着すると、カートリッジBの装着方向とが平行な場合と同様に、カップリング部材480の本体当接部480iは、装置本体Aに設けられた本体駆動軸300の先端部300bに当接する。このときの状態を装着初期状態とする。  
この図96(b1)のときのカップリング部材480の位置は第一位置（突出位置）である。このときは、カップリング部材480の回転軸線L481が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L481と回転軸線L1は実質的に一致している。また、カップリング部材480の回転軸線L481は駆動側フランジ450の軸線L451とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L481と回転軸線L451は実質的に一致している。このとき、本体当接部480iが先端部300bから、カートリッジBの装着による力F2を受ける。力F2は、本体当接部480iを構成する略球面の中心方向を向くため、軸線L482に対して、角度1だけ傾いた方向を向いている。この力F2により、被ガイドピン440と中間スライダ430の第一ガイド部430j4とが当接する。そして、カップリング部材480は中間スライダ430に対し、第一ガイド部430j4に沿って矢印X71方向に移動する。  
10

#### 【0439】

そして、図96(b2)に示すように、カップリング部材480の円筒部480r1が中間スライダ430の円筒内壁部430r1と当接し、カップリング部材480のX71方向への移動が規制される。このとき、軸線L481方向において、カップリング部材480が装着初期状態から移動する量を移動量N30とする（図96(b2)）。移動量N30は、第一ガイド部430j1乃至第一ガイド部430j4の軸線L431に対する傾き4と、隙間D10（図87(c)参照）によって決定される。  
20

#### 【0440】

図96(b2)に示す状態では、カップリング部材480は、装着初期状態に比べて移動量N30だけ矢印X8方向に移動している。このとき、軸線L381方向には力F2の矢印X8方向の分力F2aが生じる。そして、分力F2aによって、カートリッジBの装着方向X1への移動に伴い、付勢部材470の付勢力F470に抗して、カップリング部材480はさらに矢印X8方向に移動し、カップリング部材480が本体駆動軸300の先端部300bを通過可能となる。この図96(b2)のカップリング部材480の位置は第二位置（退避位置）である。このときは、カップリング部材480の回転軸線L481が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L481と回転軸線L1とは間隔を有している（回転軸線L481と回転軸線L1とは実質的に一致していない）。また、カップリング部材480の回転軸線L481は駆動側フランジ450の軸線L451とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L481と回転軸線L451は間隔を有しており（回転軸線L481と回転軸線L1とは実質的に一致していない）。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材480が感光ドラム10側（感光ドラム10の長手方向の他端側）に変位（移動／退避）している。  
30  
40

#### 【0441】

その後、図94(b3)と同様の過程を辿り、カートリッジBを装着完了位置まで移動させることができる。

#### 【0442】

なお、本実施例における感光ドラムへの回転力伝達動作については、実施例2と同様である。即ち、回転力を伝達されたカップリング部材480は、第一回転力伝達部480g  
50

1、480g2から第一回転力被伝達部430g1、430g2を介して、中間スライダ430に回転力を伝達する。次に、中間スライダ430は、第二回転力伝達部430k1、430k2から第二回転力被伝達部450g1、450g2を介して駆動側フランジ450に回転力を伝達する。そして、駆動側フランジ450から感光ドラムユニットU41へ回転力を伝達する。

#### 【0443】

次に、図97乃至図99を用いて、カートリッジBを装置本体Aから取り外す際の、カップリング部材480を本体側係合部300から離脱させる動作について説明する。

#### 【0444】

図97(a)、図99(a)は、カートリッジBの取り外し方向とS45断面図及びS46断面図の切断方向を表した説明図である。図97(b1)乃至(b4)は図97(a)のS45断面を表し、カップリング部材480が本体側係合部300から離脱する状態を表した断面説明図である。また、図99(b1)乃至(b4)は、図99(a)のS46断面を表し、カップリング部材480が本体側係合部300から離脱する状態を表した断面説明図である。図98は、図97(b3)の駆動側フランジユニットU42近傍を拡大した拡大図である。なお、図97乃至図99のいずれの断面図においても説明のため、カップリングユニットU40は切断しない状態で表示している。また、図97(b1)乃至(b4)、図98においては駆動側フランジ450の第二ガイド部450j1、450j2を破線で表示している。そして、図99(b1)乃至(b3)においては、中間スライダ430の円筒内壁部430r1、430r2を破線で表示している。以下、回転力受け部480e2側を表した図を例に挙げて説明する。

#### 【0445】

まず、図97に示すように、カートリッジBの取り外し方向(矢印X12方向)と、カップリング部材480の軸線L483とが平行になる場合について説明する。

#### 【0446】

図97(b1)のときのカップリング部材480の位置は第一位置(回転力伝達可能位置)である。この第一位置(回転力伝達可能位置)は、前述の第一位置(突出位置)とほぼ同じである。このときは、カップリング部材480の回転軸線L481が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L481と回転軸線L1は実質的に一致している。また、カップリング部材480の回転軸線L481は駆動側フランジ450の軸線L451とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線L481と回転軸線L451は実質的に一致している。

#### 【0447】

図97(b1)に示すように、カートリッジBは、感光ドラム410の回転軸線L1と実質的に直交し、且つ、駆動側フランジ450の軸線L451と実質的に直交する取り外し方向X12に沿って移動し、装置本体Aから取り外される。画像形成が終了し本体駆動軸300の回転が停止した状態では、駆動伝達ピン302と回転力受け部480e1、480e2とが接触している。また、カートリッジBの取り外し方向X12において、駆動伝達ピン302が回転力受け部480e2の下流側に位置している。さらにこのとき、本体駆動軸300の先端部300bが、カップリング部材480の駆動軸受け面480fに当接している。この状態を、取り外し初期状態とする。

#### 【0448】

次に、カートリッジBを取り外し方向X12に移動させると、図97(b2)に示すように、カップリング部材480の取り外し方向上流側の回転力受け部480e2が回転力伝達ピン302から、カートリッジBの取り外しによる力F5を受ける。力F5は、回転力受け部480e2と直交するため、回転力受け部480e2の法線である軸線L483と平行になる。力F5により、中間スライダ430の円筒凸部430m1と駆動側フランジ450の第二ガイド部450j2とが当接する。そして、カップリングユニットU40は、駆動側フランジ450に対して第二ガイド部450j2に沿って矢印X62方向に移動する。

10

20

30

40

50

### 【0449】

このとき、本体駆動軸300の先端部300bは、カップリング部材480の駆動軸受け面480fから離れた状態となる。

ここで、回転力受け部480e2(及び回転力受け部480e1)は、カップリング部材480が力F5により軸線L483方向に移動できるように設定する。なお、本実施例では、回転力受部380e2(及び回転力受部380e1)を軸線L483と直交する平面としているため、力F5の方向と軸線L483が平行になる。これにより、使用者がより小さな力で、カップリング部材480を駆動側フランジ450に対して軸線L483方向(及びこれに伴って軸線L481方向)に動かして、カートリッジBを取り外し方向X12に移動させることができる。そして、この力F5によるカップリング部材480の矢印X8方向への移動により、伝達突起480f2が駆動伝達ピン302を通過可能となる。10

### 【0450】

伝達突起480f2が駆動伝達ピン302を通過すると、本体駆動軸300の先端部300bはカップリング部材480の駆動軸受け面480fに再び当接する。この状態からカートリッジBを取り外し方向X12に更に移動させると、図97(b3)、図98に示すように、カップリング部材480は本体駆動軸300の先端部300bからカートリッジBの取り外しによる力F6を受ける。力F6は、駆動軸受け面480fの円錐形状の中心方向を向くため、軸線L483方向には力F6の分力F6bが生じる。したがって、カップリング部材480は、分力F6bによって被ガイド部480j2が駆動側フランジ450のガイド部450j2と当接したまま矢印X62方向に移動していく、駆動部480bと円筒内壁部450r2とが当接する。これにより、カップリング部材480の駆動側フランジ450に対する軸線L483方向への移動が規制される。20

### 【0451】

なおこのとき、軸線L481方向には力F6の矢印X8方向の分力F6aが生じている。したがって、この状態でカートリッジBを取り外し方向X12に更に移動させると、カップリング部材480は、分力F6aによって付勢部材470の付勢力F470に抗して矢印X8方向に移動する。これにより、図97(b4)に示すように、本体駆動軸300の先端部300bがカップリング部材480の開口部480mから離脱する。

### 【0452】

この図97(b4)のカップリング部材480の位置は第二位置(離脱可能位置)である。この第二位置(離脱可能位置)は、前述の第一位置(退避位置)とほぼ同じである。このときは、カップリング部材480の回転軸線L481が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L481と回転軸線L1とは間隔を有している(回転軸線L481と回転軸線L1とは実質的に一致していない)。また、カップリング部材480の回転軸線L481は駆動側フランジ450の軸線L451とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L481と回転軸線L451は間隔を有しており(回転軸線L481と回転軸線L1とは実質的に一致していない)。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材480が感光ドラム10側(感光ドラム10の長手方向の他端側)に変位(移動/退避)している。3040

### 【0453】

まとめると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材480が本体側係合部300から離脱する。言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材480が本体側係合部300から力を受けることにより、カップリング部材480が前記第一位置から前記第二位置へ移動する。更に言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材が本体側係合部300と駆動側フランジ450から力を受けて前記第一位置(回転力伝達可能位置)から前記第二位置(離脱可能位置)へ移動する。

### 【0454】

次に、図99(a)に示すように、カートリッジBの取り外し方向X12と、カップリ50

ング部材 480 の軸線 L483 とが直交する場合について説明する。

図 99 (b1) に示すように、画像形成が終了し本体駆動軸 300 の回転が停止した状態では、駆動伝達ピン 302 と回転力受け部 480e1、480e2 とが接触している。またこのとき、本体駆動軸 300 の先端部 300b が、カップリング部材 480 の駆動軸受け面 480f に当接している。この状態を、取り外し初期状態とする。図 99 (b1) のカップリング部材 480 の位置も第一位置（回転力伝達可能位置）である。このときは、カップリング部材 480 の回転軸線 L481 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L481 と回転軸線 L1 は実質的に一致している。また、カップリング部材 480 の回転軸線 L481 は駆動側フランジ 450 の軸線 L451 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L481 と回転軸線 L451 は実質的に一致している。10

#### 【0455】

また、この図 99 (b1) の中間スライダ 430 の位置は第一中間位置である。このときは、中間スライダ 430 の回転軸線 L431 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L431 と回転軸線 L1 は実質的に一致している。また、中間スライダ 430 の回転軸線 L431 は駆動側フランジ 450 の軸線 L451 とも実質的に平行である。より詳細に述べると回転軸線 L431 と回転軸線 L451 は実質的に一致している。

#### 【0456】

次に、カートリッジ B を取り外し方向 X12 に移動させると、カップリング部材 480 は駆動側フランジ 450 及び中間スライダ 430 とともに、取り外し方向 X12 に移動する。そして、図 99 (b2) に示すように、カップリング部材 480 は本体駆動軸 300 の先端部 300b からカートリッジ B の取り外しによる力 F9 を受ける。この力 F9 により、被ガイドピン 440 が中間スライダ 430 の第一ガイド部 430j1 と当接したまま、カップリング部材 480 は、中間スライダ 430 及び駆動側フランジ 450 に対し、第一ガイド部 430j2 に沿って矢印 X72 方向に移動する。20

#### 【0457】

更にカートリッジ B を取り外し方向 X12 に移動させると、図 99 (b3) に示すように、カップリング部材 480 の円筒部 480r2 と中間スライダ 430 の円筒内壁部 430r2 とが当接する。これにより、カップリング部材 480 の駆動側フランジ 450 及び中間スライダ 430 に対する X72 方向への移動が規制される。このとき、カップリング部材 480 は先端部 300b からカートリッジ B の取り外しによる力 F10 を受ける。力 F10 は、先端部 300b の球面中心方向を向くため、軸線 L481 方向には、矢印 X8 方向の分力 F10a が生じる。この状態から更にカートリッジ B を取り外し方向 X12 に移動させると、分力 F10a によって、付勢部材 470 の付勢力 F470 に抗してカップリング部材 480 は更に矢印 X8 方向へ移動する。これにより、図 99 (b4) に示すように、この分力 F10a によるカップリング部材 480 の矢印 X8 方向への移動により、伝達突起 480f2 が駆動伝達ピン 302 を通過可能となる。即ち、本体駆動軸 300 の先端部 300b がカップリング部材 480 の開口部 480m から離脱する。30

#### 【0458】

この図 99 (b4) のカップリング部材 480 の位置も第二位置（離脱可能位置）である。このときは、カップリング部材 480 の回転軸線 L481 が感光ドラム 10 の回転軸線 L1 と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L481 と回転軸線 L1 とは間隔を有している（回転軸線 L481 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、カップリング部材 480 の回転軸線 L481 は駆動側フランジ 450 の軸線 L451 とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線 L481 と回転軸線 L451 は間隔を有しており（回転軸線 L481 と回転軸線 L1 とは実質的に一致していない）。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、カップリング部材 480 が感光ドラム 10 側（感光ドラム 10 の長手方向の他端側）に変位（移動 / 退避）している。4050

**【0459】**

また、この図99(b4)の中間スライダ430の位置は第二中間位置である。このときは、中間スライダ430の回転軸線L431が感光ドラム10の回転軸線L1と実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L431と回転軸線L1とは間隔を有している（回転軸線L431と回転軸線L1とは実質的に一致していない）。また、中間スライダ430の回転軸線L431は駆動側フランジ450の軸線L451とも実質的に平行である。より詳細に述べると、このときは、回転軸線L431と回転軸線L451は間隔を有しており（回転軸線L431と回転軸線L1とは実質的に一致していない）。また、この第二位置のときは、第一位置のときと比べて、中間スライダ430が感光ドラム10側（感光ドラム10の長手方向の他端側）に変位（移動／退避）している。

10

**【0460】**

まとめると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材480が本体側係合部300から離脱する。言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材480が本体側係合部300から力を受けることにより、カップリング部材480が前記第一位置から前記第二位置へ移動する。更に言い換えると、カートリッジBの装置本体Aからの取り外しに伴い、カップリング部材が本体側係合部300と駆動側フランジ450から力を受けて前記第一位置（回転力伝達可能位置）から前記第二位置（離脱可能位置）へ移動する。

**【0461】**

なお、前述の説明では、カートリッジBの取り外し方向12が、カップリング部材480の軸線L483と平行になる場合、及び直交する場合を例に挙げて説明した。しかしながら、前述で説明した取り外し方向と異なる場合も、同様にカップリング部材480は本体側係合部300から離脱することができる。このような場合、カートリッジBの取り外しに際し、伝達突起480f1、480f2のいずれかが、駆動伝達ピン302と当接する。あるいは、本体駆動軸300の先端部300bが、カップリング部材480の駆動軸受け面480fと当接する。更には、伝達突起480f1の内周面、伝達突起480f2の内周面4のいずれかが、本体駆動軸300の先端部300bと当接する。すると、カップリング部材280は、少なくとも前述の取り外しによる力F5、F6及び力F9、F10のいずれかを受け、駆動側フランジ450に対して、矢印X8方向に移動し、本体駆動軸300から離脱することができる。

20

**【0462】**

つまり、カートリッジBの装置本体Aからの取り外し方向に対し、カップリング部材480、及び本体側係合部400の回転方向の位相がどのような関係にあっても、前述の構成によって、カートリッジBを装置本体Aから取り外すことができる。

**【0463】**

以上説明したように、本実施例では、カップリング部材480は、実施例3での動作に加え、軸線L481と直交するすべての方向への移動が可能となった。これにより、実施例3と同様の効果を得るとともに、回転力受部の形状の設計制約を少なくすることができる。

**【0464】**

40

**(その他の実施例)**

前記実施例では、カップリング部材180は、本体側係合部100から感光ドラム10に回転力を伝達するものであった。しかしながら、その限りではない。例えば、図55及び図56に、感光ドラム10を備えたカートリッジBにおいて、感光ドラム10以外の回転体に、装置本体Aから回転力を伝達する構成を示す。図55(a)、図55(b)はそれぞれ、第一枠体ユニット1518、第一枠体ユニット1618を有するカートリッジBの斜視説明図である。また、図55(c)は、図55(a)のS151平面、及び図55(b)のS161断面で表した第一枠体ユニット1518、第一枠体ユニット1618の断面図である。また、図56(a)、図56(b)はそれぞれ、第一枠体ユニット1718、第一枠体ユニット1818を有するカートリッジBの斜視説明図である。また、図5

50

6(c)は、図56(a)のS171平面、及び図56(b)のS182断面で表した第一枠体ユニット1718、第一枠体ユニット1818の断面説明図である。

#### 【0465】

図55、図56に示すように、カートリッジBの第二枠体ユニット1519、第二枠体ユニット1619、第二枠体ユニット1719、及び第二枠体ユニット1819は、感光ドラム10(不図示)に駆動を伝達する機構を有している。該機構は図55(a)、図56(a)に示すような、第一の実施例と同様の駆動側フランジユニットU1581(U1781)や、図55(b)、図56(b)に示すような、本発明とは別の駆動伝達部1680(1880)などから適宜選択すれば良い。以下、第一枠体ユニット1518と第二枠体ユニット1618は同様の構成であるため、第一枠体ユニット1518についてのみ説明する。同様に、第一枠体ユニット1718と第一枠体ユニット1818は同様の構成であるため、第一枠体ユニット1718についてのみ説明する。10

#### 【0466】

第一枠体ユニット1518内の現像ローラ13に回転力を伝達する構成として、図55(c)に示すように、現像ローラ13の回転軸線と同軸上に、回転力伝達部材としての駆動側フランジ1530が設けられている。駆動側フランジ1530は、前述した実施例(実施例1-4)と同様の構成である中空部1530fを有している。中空部1530fには、第一の実施例或いは第二の実施例と同様の構成であるカップリング部材1540、スライダ1560、付勢部材1570等が設けられている。そして、駆動側フランジ1530は、現像ローラ13と一緒に固定された現像フランジ1520を介して、現像ローラ13に回転力を伝達する。20

#### 【0467】

ここで、駆動側フランジ1530は、現像フランジ1520と係合することで、駆動側フランジ1530から現像フランジ1520に回転力を伝達する構成でもよい。また、駆動側フランジ1530と現像フランジ1520とを、接着や熱溶着等の方法で結合することで、駆動側フランジ1530から現像フランジ1520に回転力を伝達する構成でもよい。このような構成に対しても、本発明は好適に適用することができる。

#### 【0468】

また、図56に示すように、現像ローラ13の回転軸線と同軸でない位置に、回転力伝達部材としての駆動側フランジ1730を設け、前記駆動側フランジ1730の中空部1730fにカップリング部材1740等を設ける構成としてもよい。この場合、現像ローラ13の回転軸線と同軸上に、現像ローラ13と一緒に回転する、その他の回転力伝達部材としての現像ローラギア1710を配置する。そして、前記駆動側フランジ1730のギア部1730aと現像ローラギア1710のギア部1710a)の噛み合いによって現像ローラ13に回転力を伝達する。さらに、第一枠体ユニット1718内に、現像ローラ13以外の回転体1720を設け、ギア部1730aから回転体1720のギア部1720aを介して、回転体1720に回転力を伝達する構成を設けても良い。このような構成に対しても、本発明は好適に適用することができる。30

#### 【0469】

また、前記実施例でのカートリッジBは、例えば、感光ドラム10と、複数のプロセス手段を備えたものであった。しかしながら、その限りではない。カートリッジBの形態として、例えば、感光ドラム10と、少なくとも一つのプロセス手段を備えたプロセスカートリッジ等でも、本発明は好適に適用することができる。したがって、前述のプロセスカートリッジの実施形態以外にも、本発明が適用できるプロセスカートリッジとして、例えば、感光ドラム10と、前記プロセス手段としての帯電手段を一体的にカートリッジ化したもののが挙げられる。また、例えば、感光ドラム10と、前記プロセス手段としての帯電手段、クリーニング手段を一体的にカートリッジ化したものが挙げられる。また、例えば、感光ドラム10と、前記プロセス手段としての現像手段、帯電手段、クリーニング手段を一体的にカートリッジ化したものが挙げられる。40

#### 【0470】

また、前記実施例（実施例1-4）でのカートリッジBは、感光ドラム10を備えたものであった。しかしながら、その限りではない。カートリッジBの形態として、例えば、図57に示すように、感光ドラムを備えず、現像ローラ13を備えたカートリッジ等でも、本発明は好適に適用することができる。この場合、駆動側フランジ1930、駆動側フランジ2030、及びカップリング部材1940、カップリング部材2040を、現像ローラ13の回転軸線に対して同軸の位置に配置する構成（図57（a））と、現像ローラ13の回転軸線に対して同軸でない位置に配置する構成（図57（b））は、適宜選択すればよい。

#### 【0471】

また、前記実施例でのカートリッジBは、単色画像を形成するためのものであった。しかしながら、その限りではない。本発明は、現像手段を複数設け、複数色の画像（例えば2色画像、3色画像或いはフルカラー等）を形成するカートリッジにも、好適に適用することができる。

#### 【0472】

また、装置本体Aに対するカートリッジBの着脱経路は、一直線であっても、着脱経路が直線の組合せであっても、あるいは曲線経路があっても、本発明は好適に適用することができる。

#### 【0473】

以上、本発明によれば、プロセスカートリッジは、感光ドラムに回転力を伝達するために電子写真画像形成装置本体に設けた本体側係合部を、前記装置本体の本体カバーの開閉動作によって、その回転軸線方向へ移動させる機構を備えない前記装置本体に、前記感光ドラムの回転軸線と実質的に直交する方向から装着することを実現することができる。

#### 【0474】

また、本発明によれば、プロセスカートリッジは、感光ドラムに回転力を伝達するために電子写真画像形成装置本体に設けた本体側係合部を、前記装置本体の本体カバーの開閉動作によって、その回転軸線方向へ移動させる機構を備えない前記装置本体に、前記感光ドラムの回転軸線と実質的に直交する方向から装着すること、及び前記感光ドラムの回転軸線と実質的に直交する方向に取り外す際の、感光ドラム及び本体側係合部の回転による負荷を小さく取り外すこと、を共に実現することができる。

#### 【0475】

本発明は、プロセスカートリッジ、感光ドラムユニット、現像ユニット、及び電子写真画像形成装置にも適用できる。

#### 【符号の説明】

#### 【0476】

A 装置本体（画像形成装置本体）

B カートリッジ（プロセスカートリッジ）

10 感光体ドラム

100、101、201 本体側係合部

108 側板

150、250 駆動側フランジ

160、260 スライダ

170、270 付勢部材

180、181、280、281 カップリング部材

191、192、291、292 抜け止めピン

230 中間スライダ

240 被ガイドピン

U1 感光ドラムユニット

U2、U22 駆動側フランジユニット

U23 カップリングユニット

10

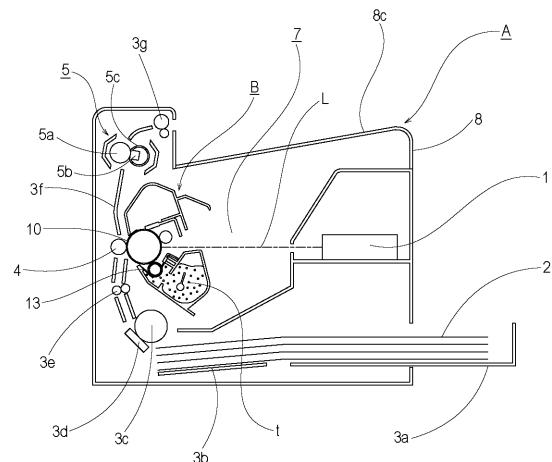
20

30

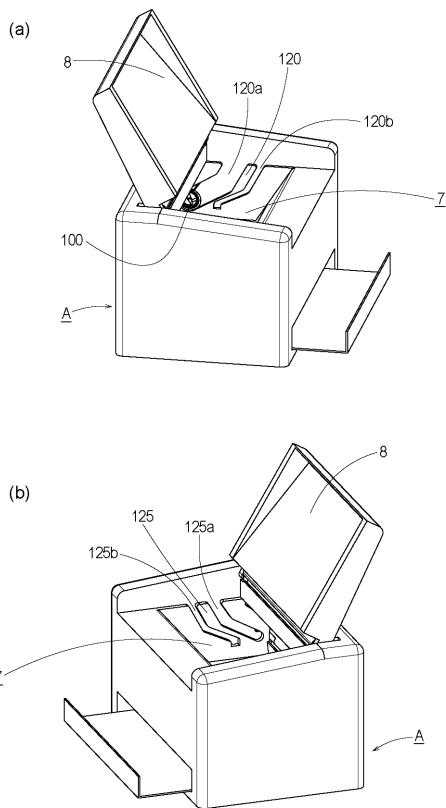
40

50

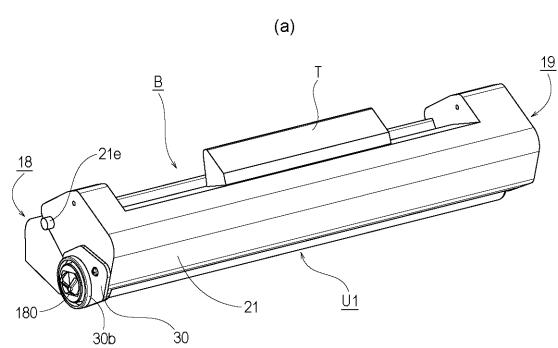
【図1】



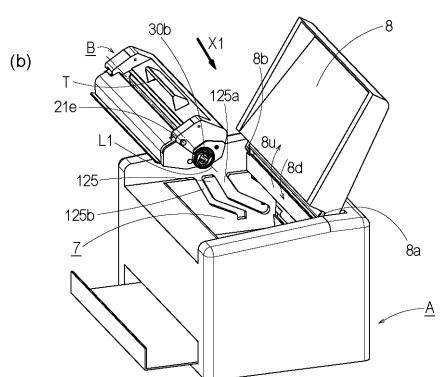
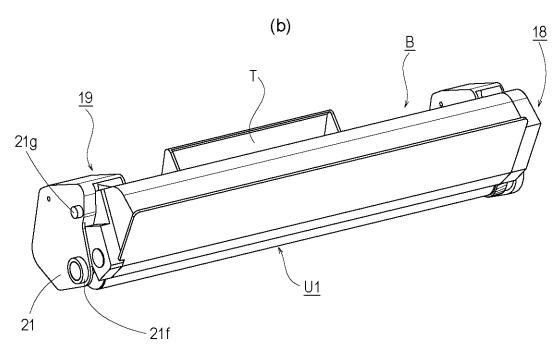
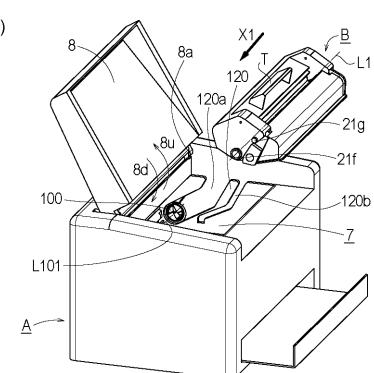
【図2】



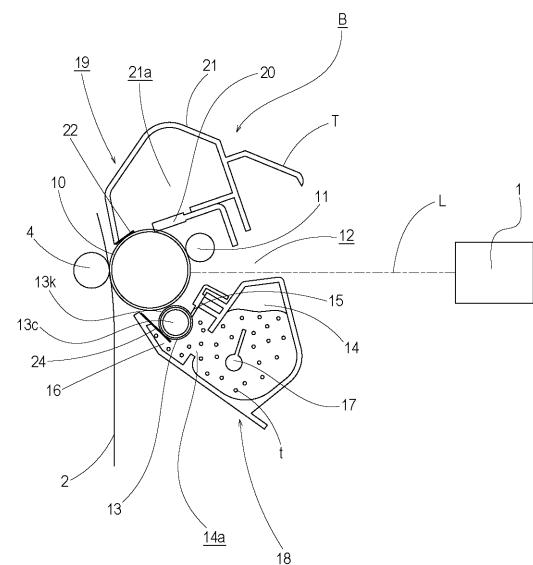
【図3】



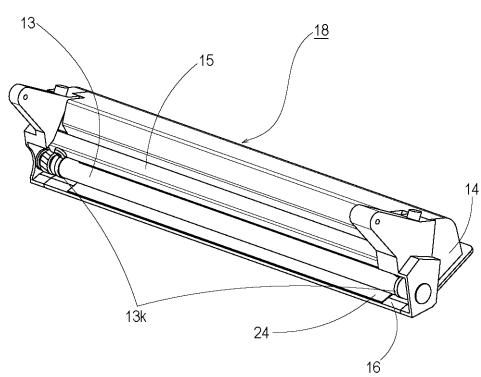
【図4】



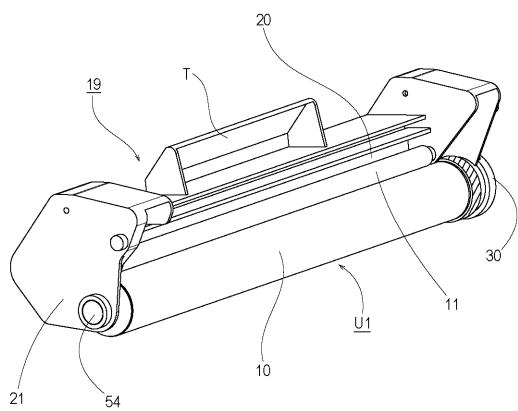
【図5】



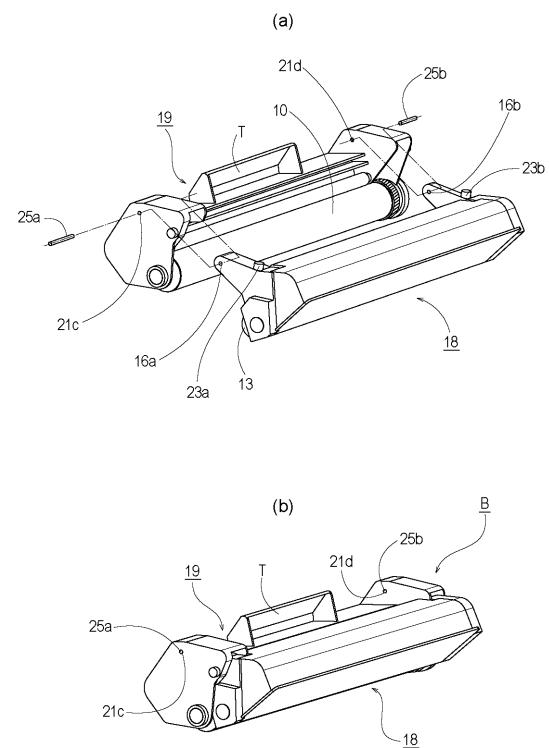
【図6】



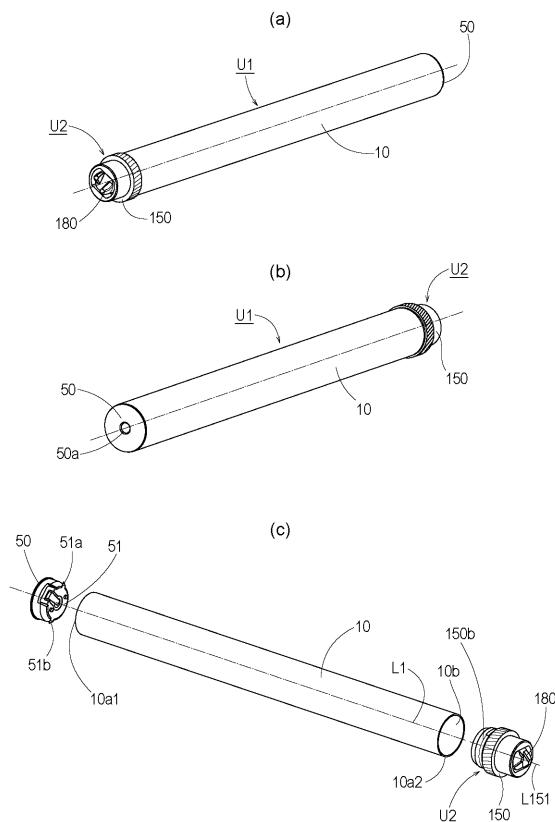
【図7】



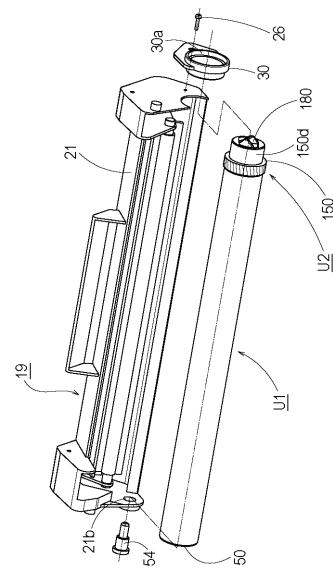
【図8】



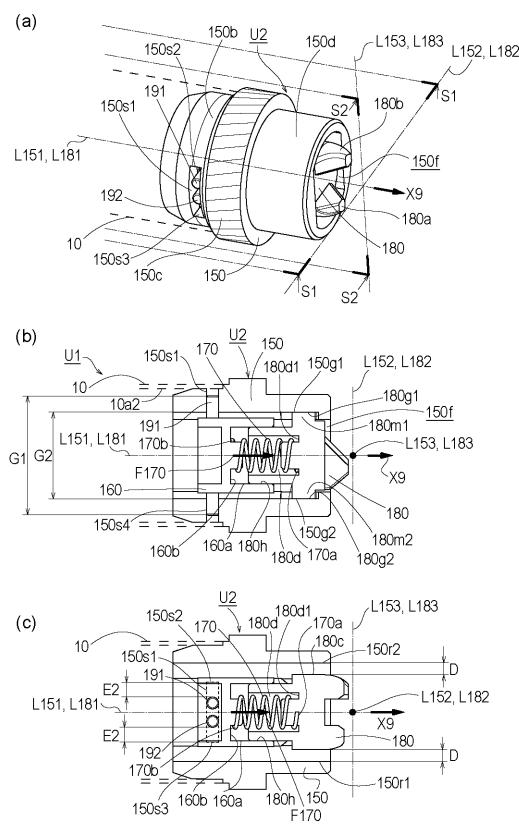
【図9】



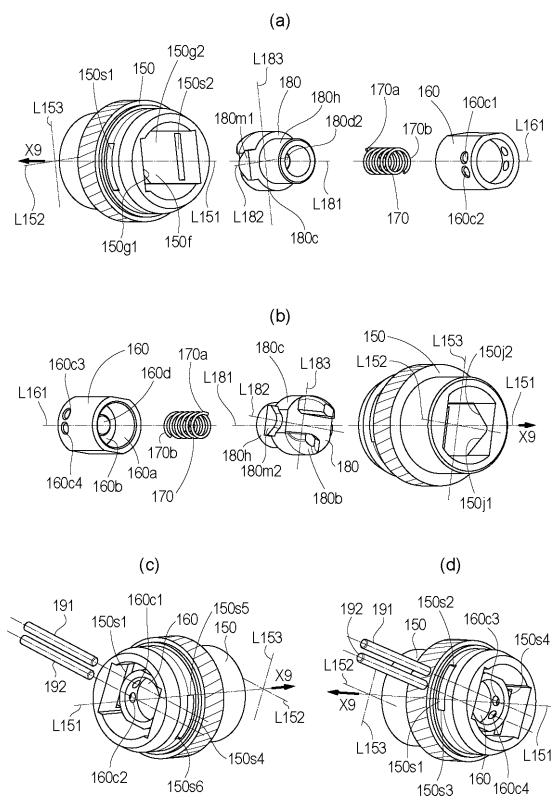
【図 10】



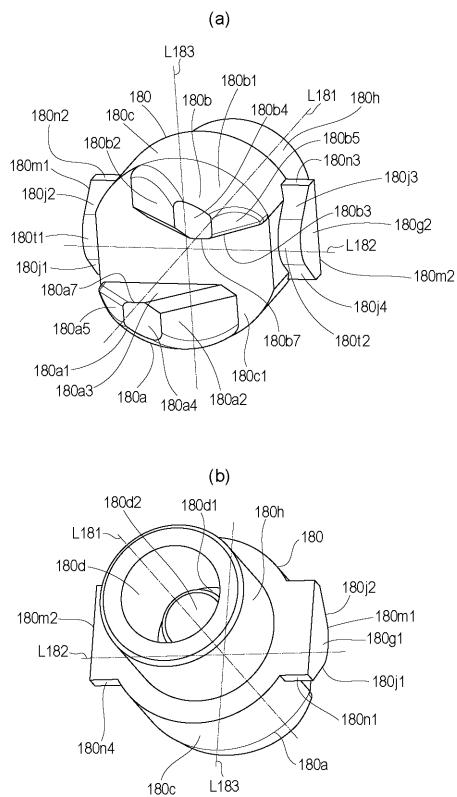
【 図 1 1 】



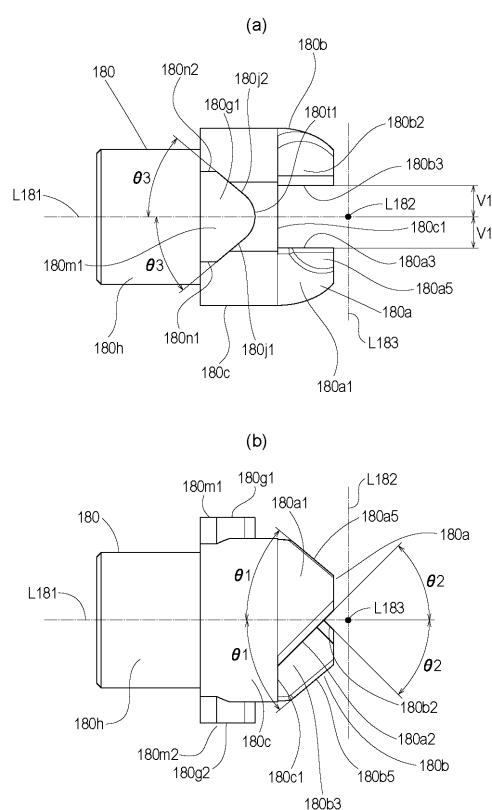
【 図 1 2 】



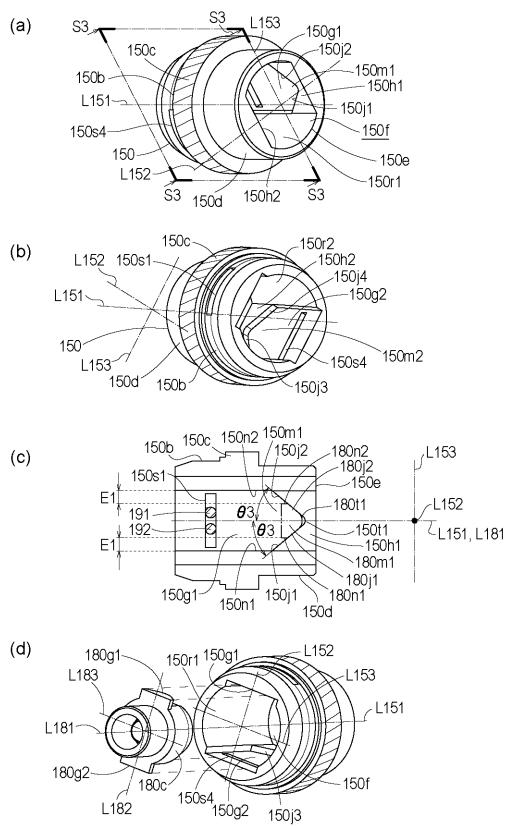
【図13】



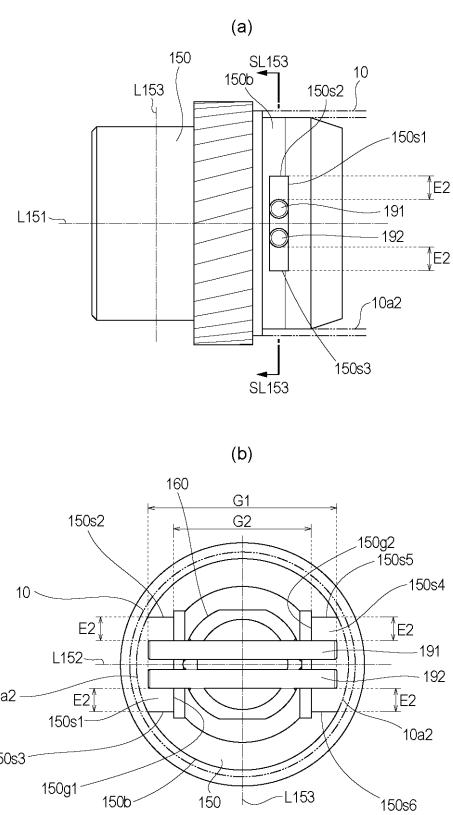
【図14】



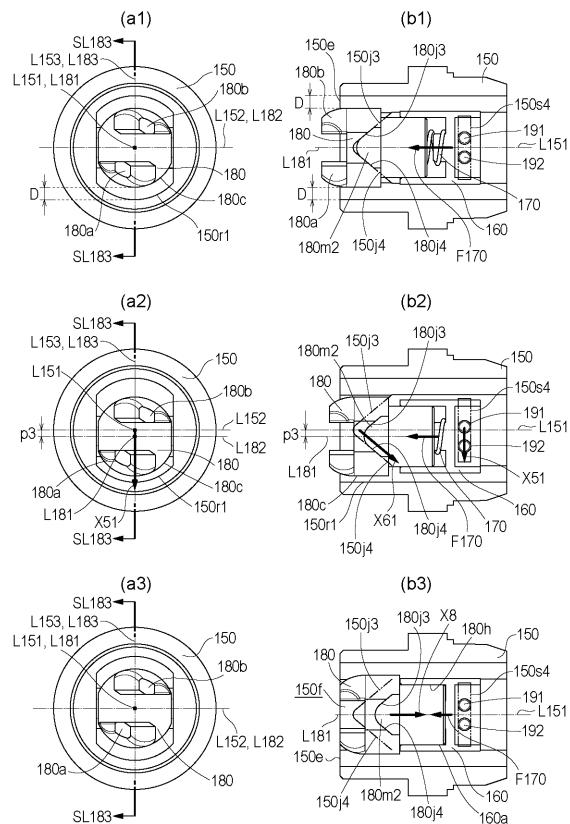
【図15】



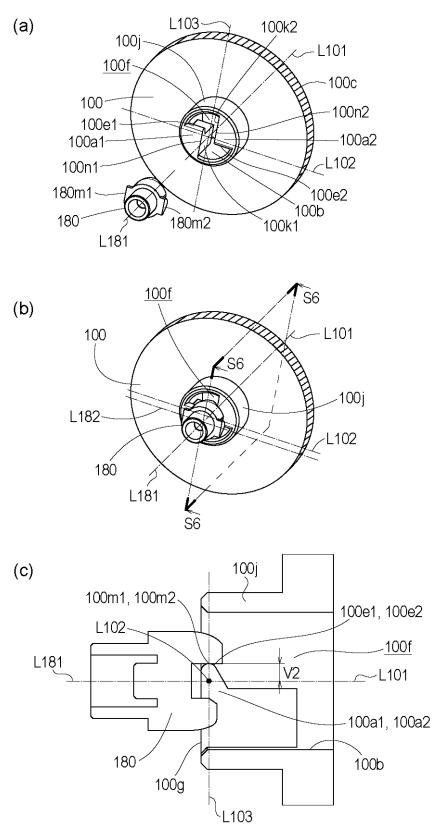
【 図 1 6 】



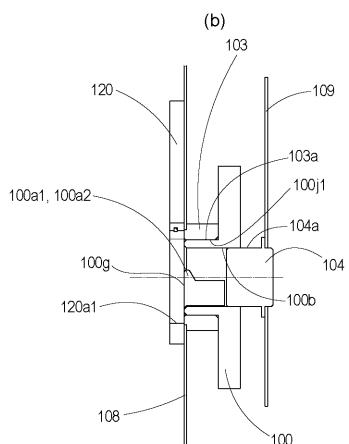
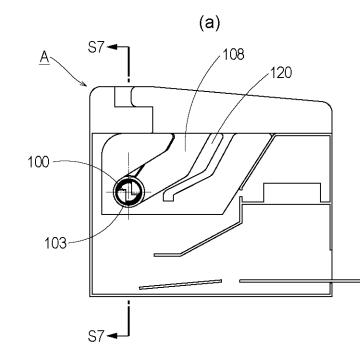
【図17】



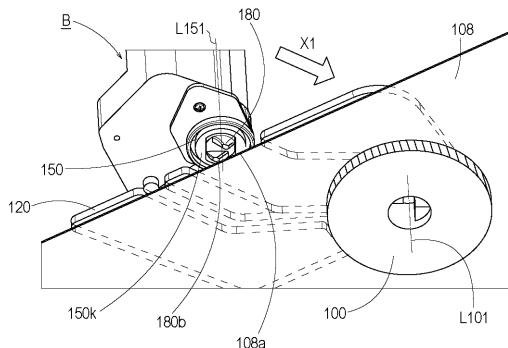
【 図 1 8 】



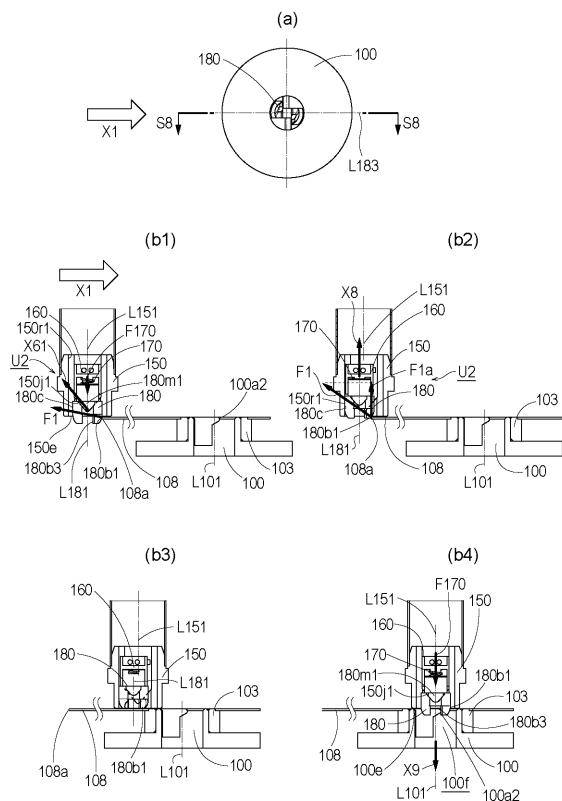
【図19】



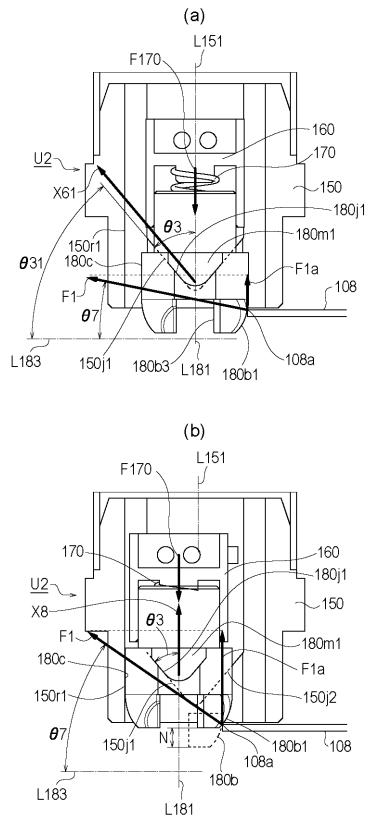
【図20】



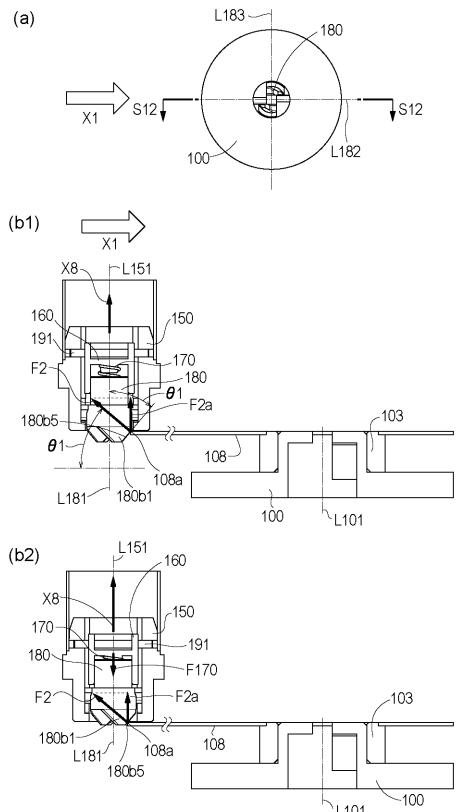
【図21】



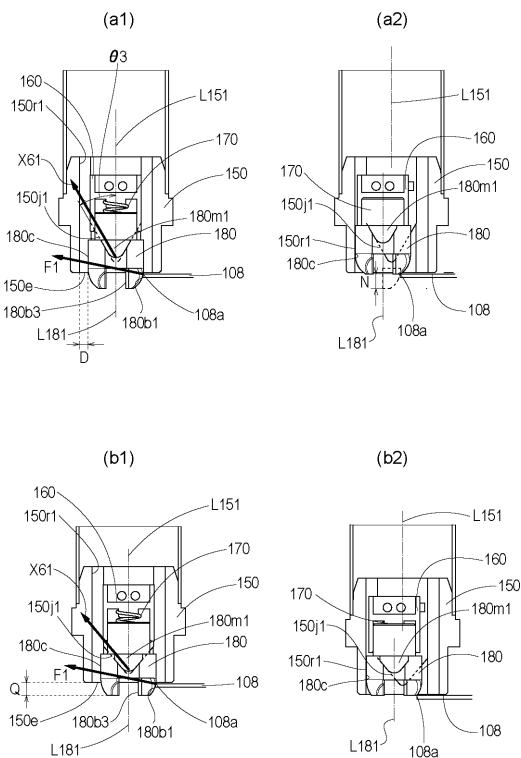
【図22】



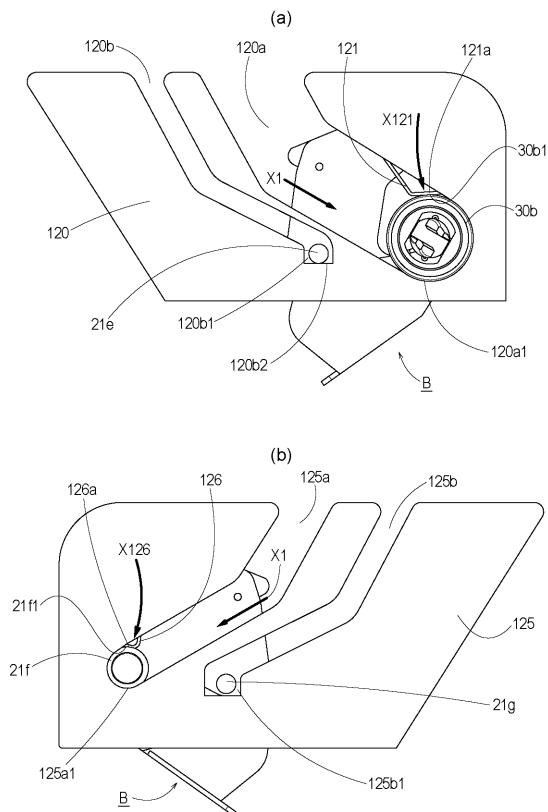
【図23】



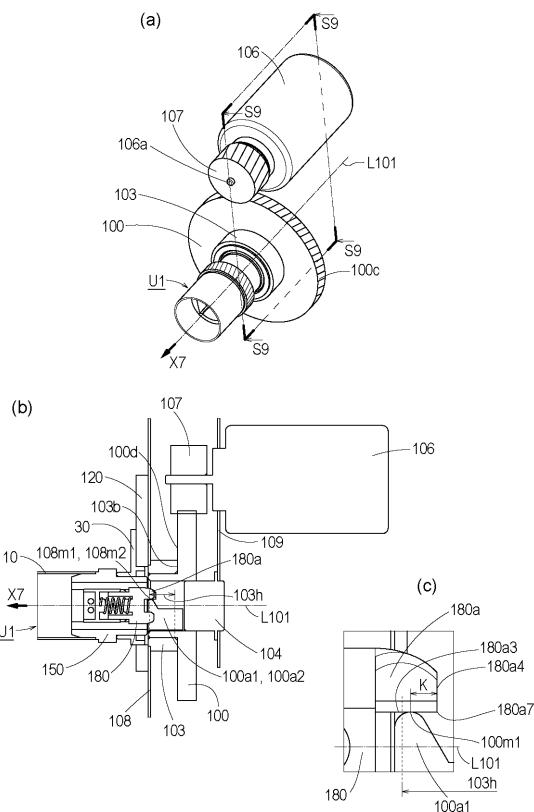
【図24】



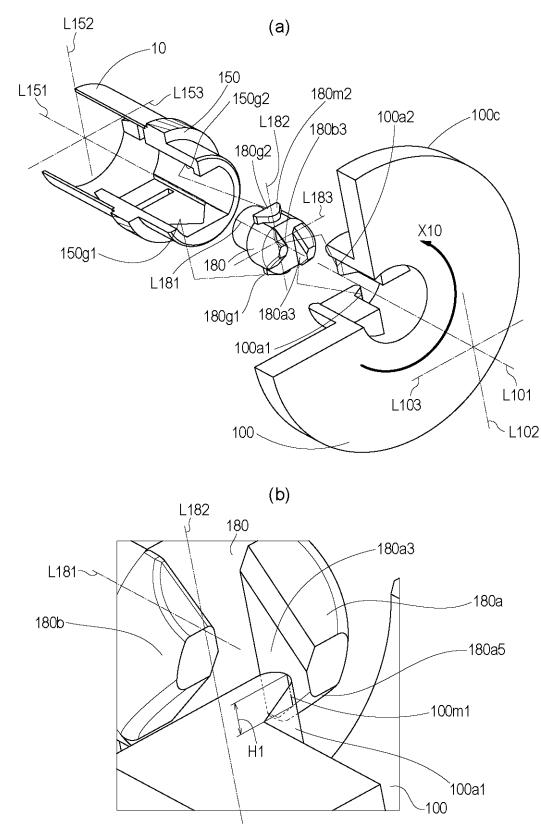
【図25】



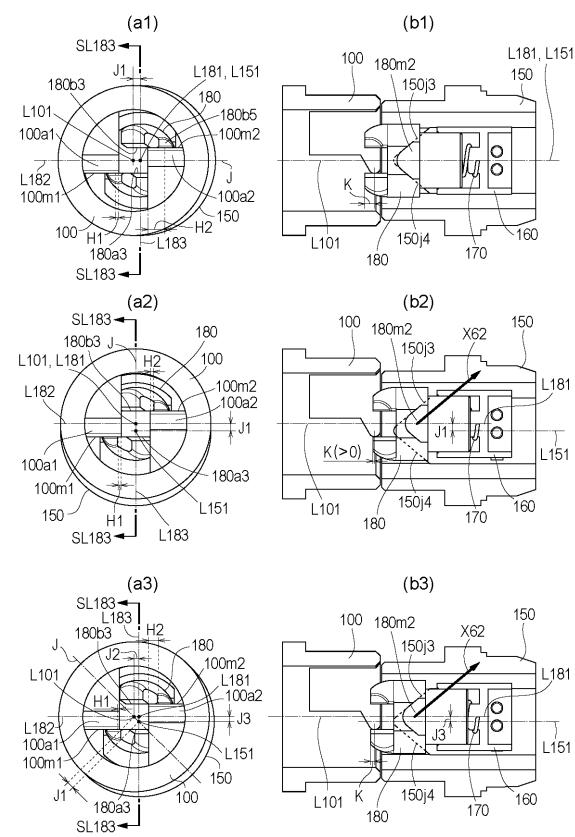
【図26】



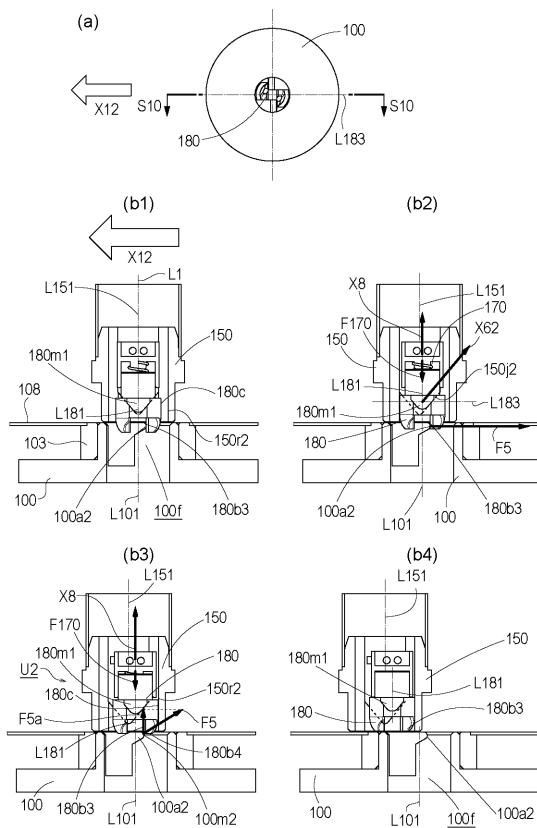
【図27】



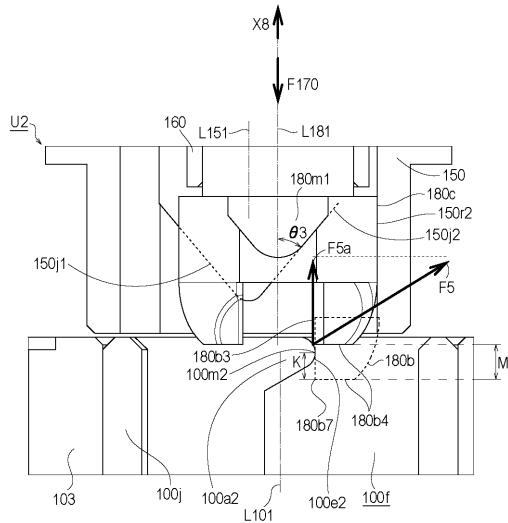
【図28】



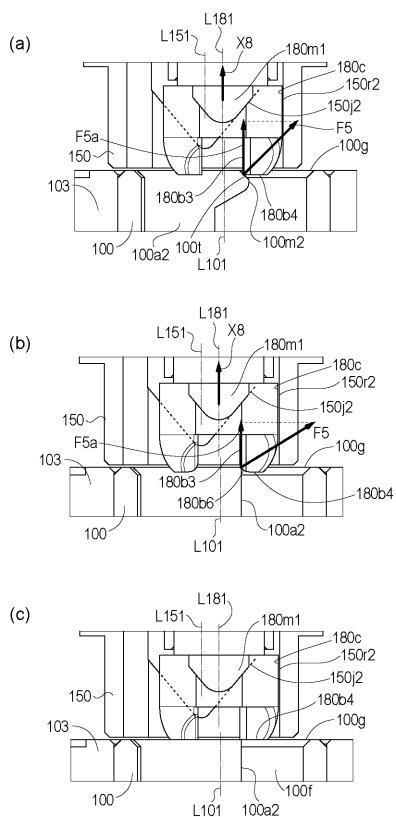
【図29】



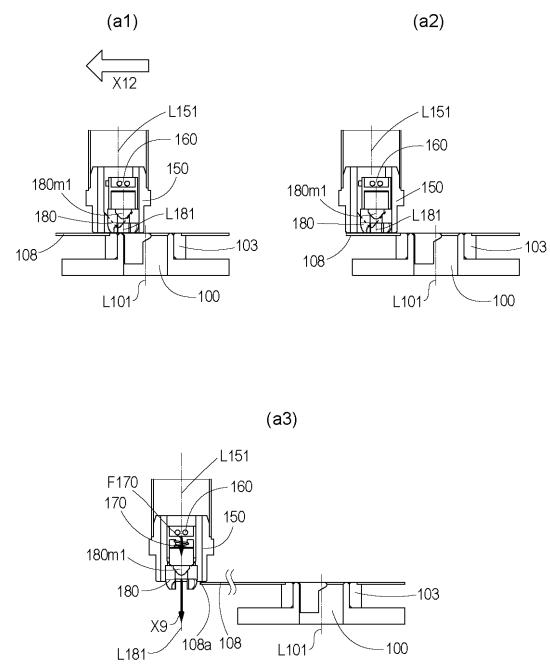
【図30】



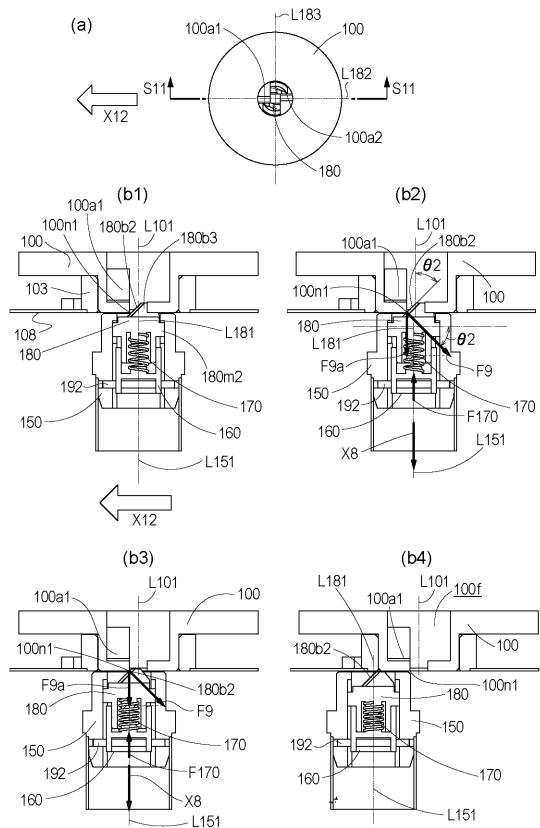
【図31】



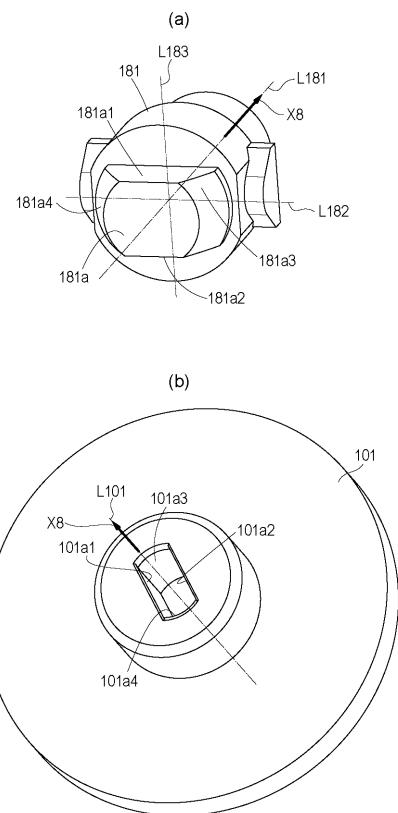
【図32】



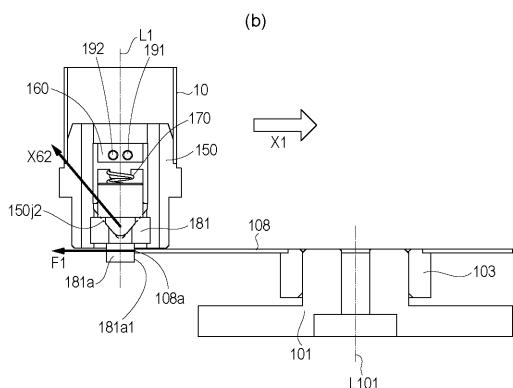
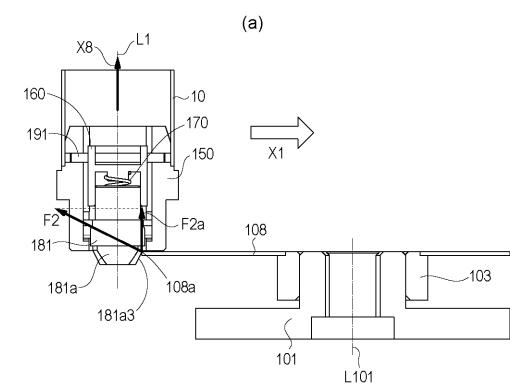
【図3-3】



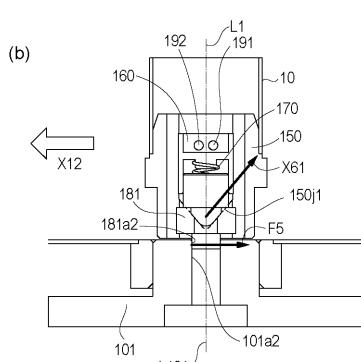
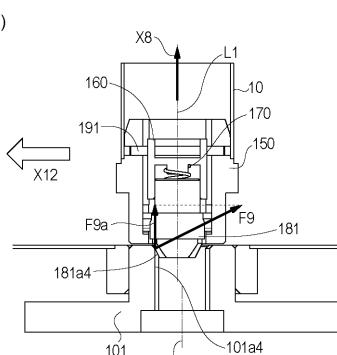
【図3-4】



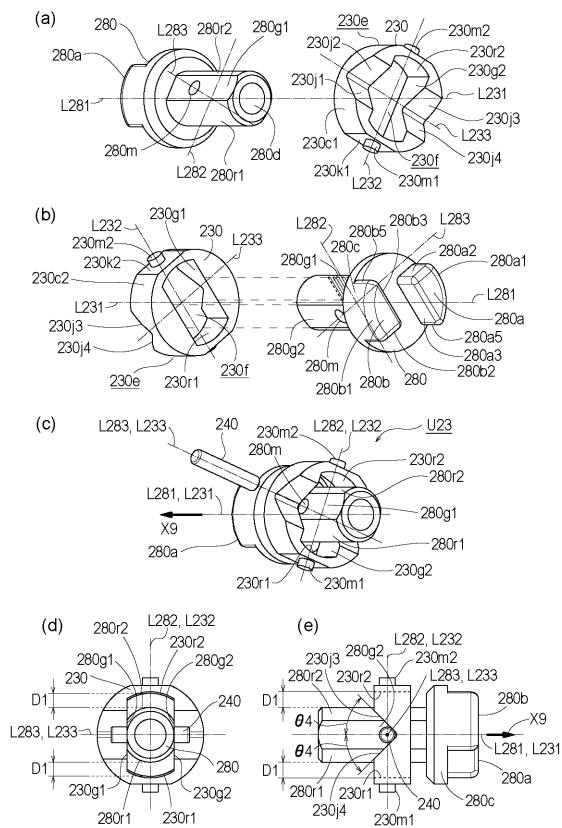
【図3-5】



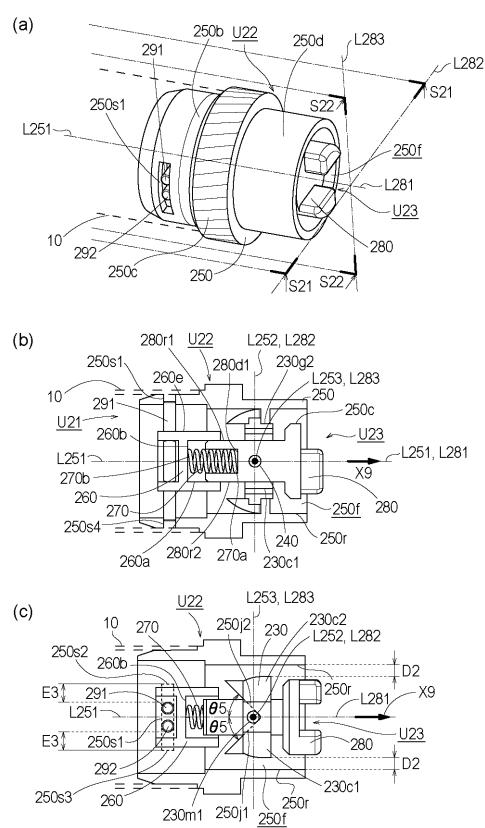
【図3-6】



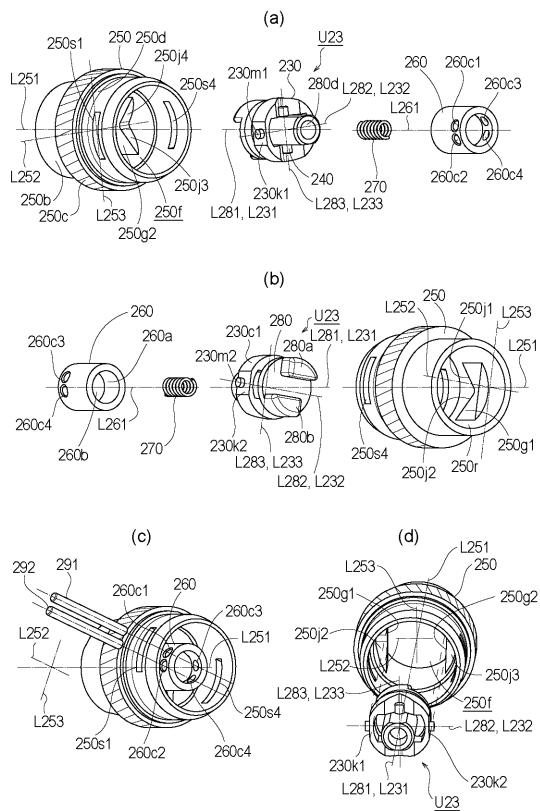
【図37】



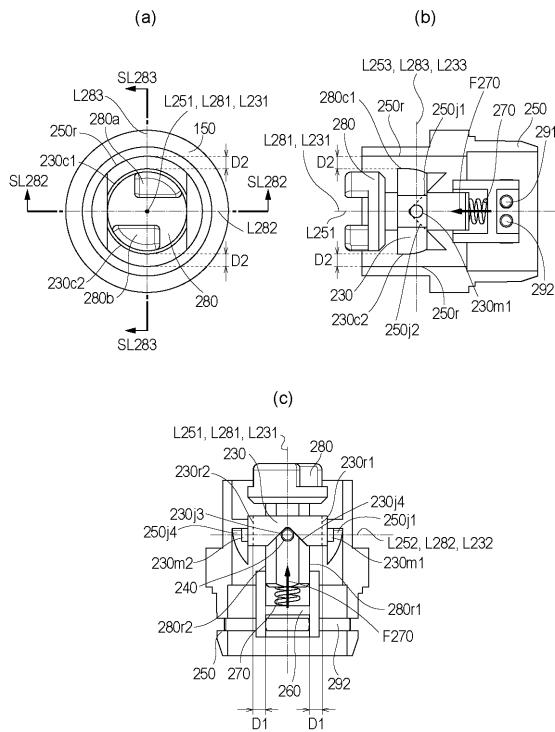
【図38】



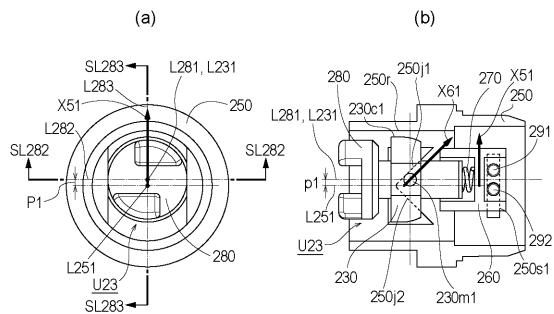
【図39】



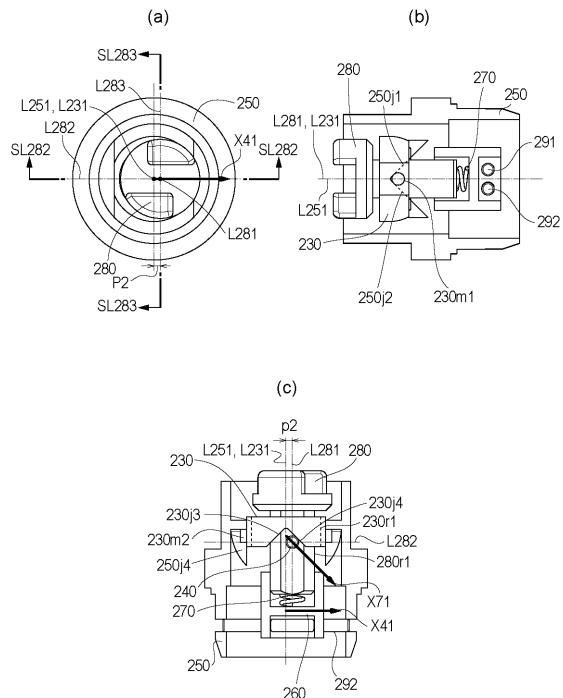
【図40】



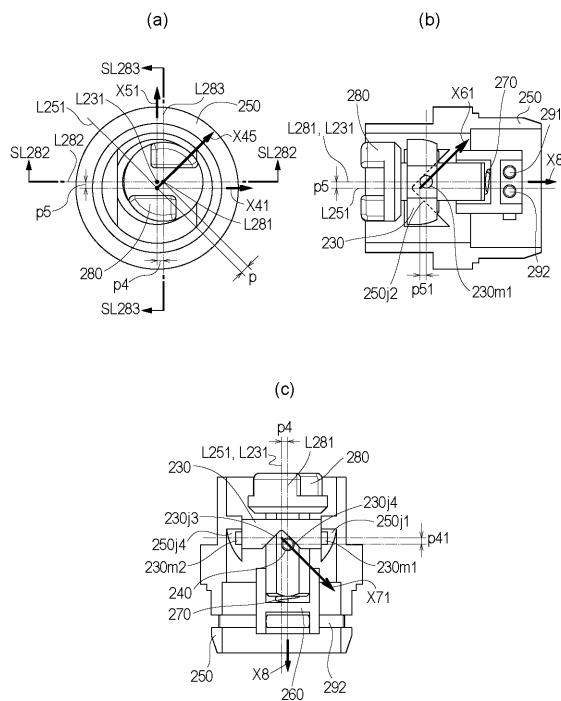
【図41】



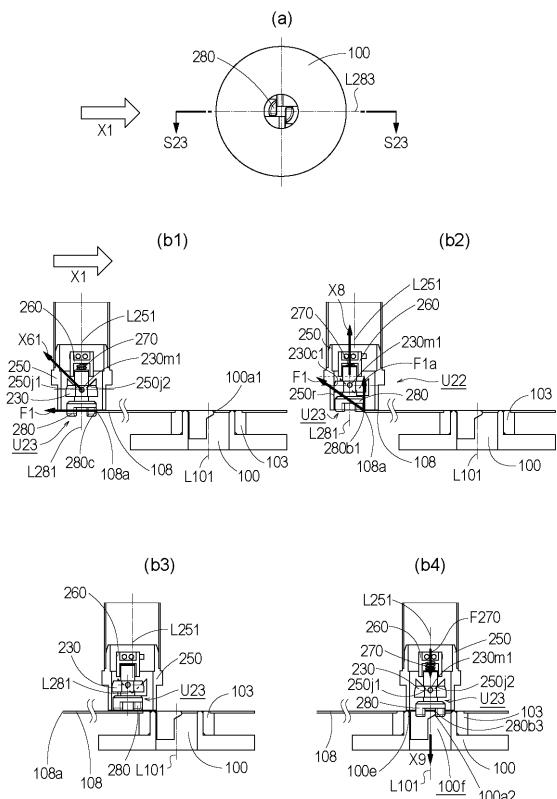
【図42】



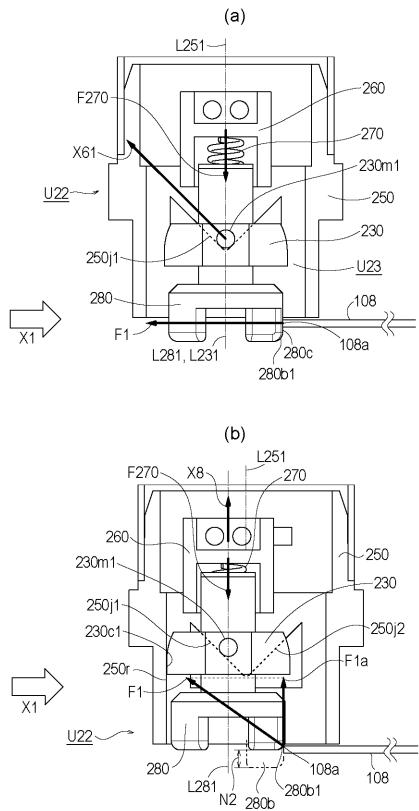
【図43】



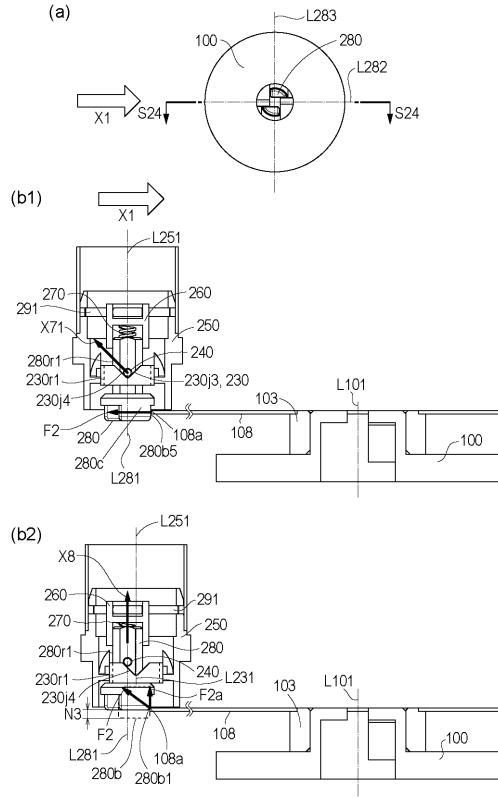
【図44】



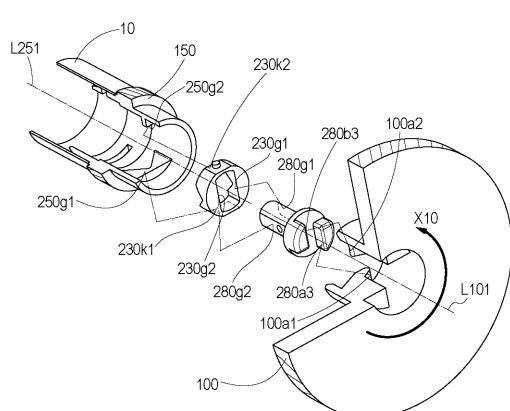
【図45】



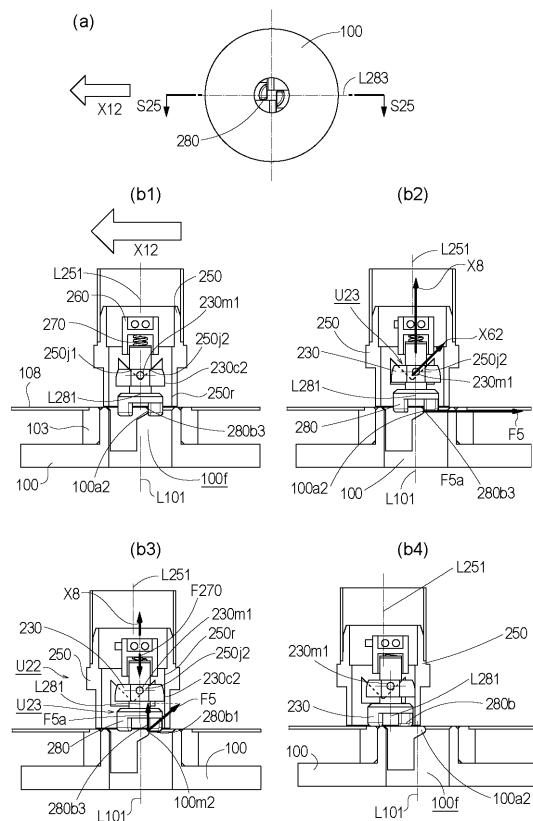
【図46】



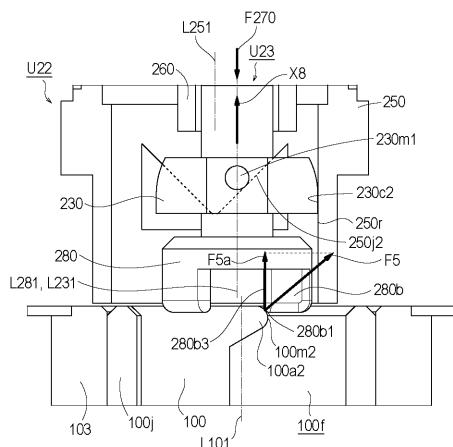
【図47】



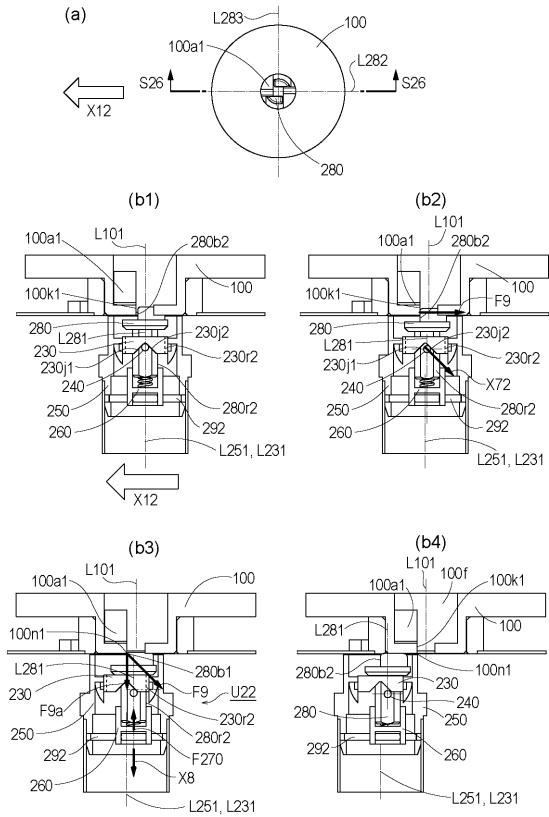
【図48】



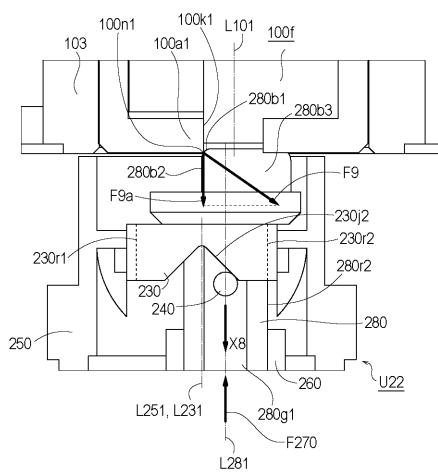
【図49】



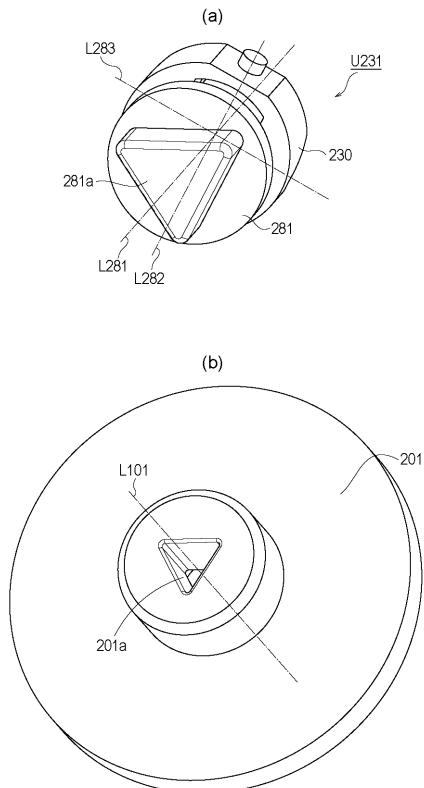
【図50】



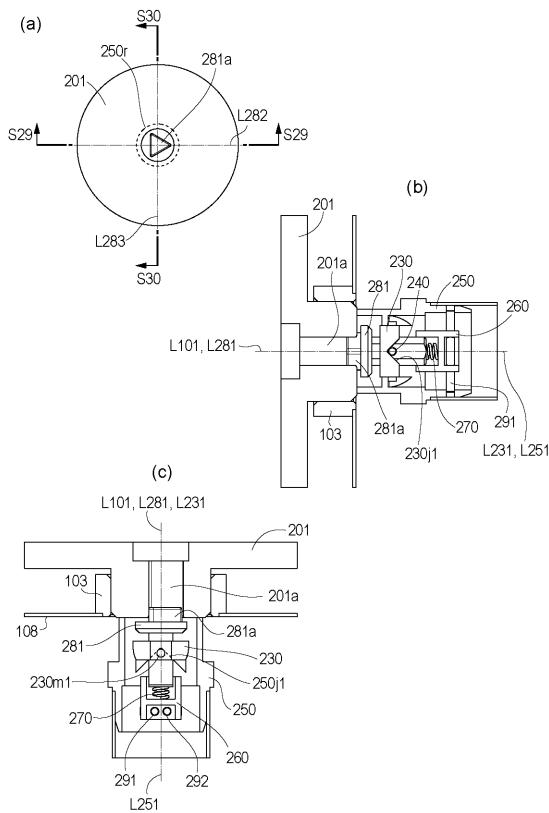
【図51】



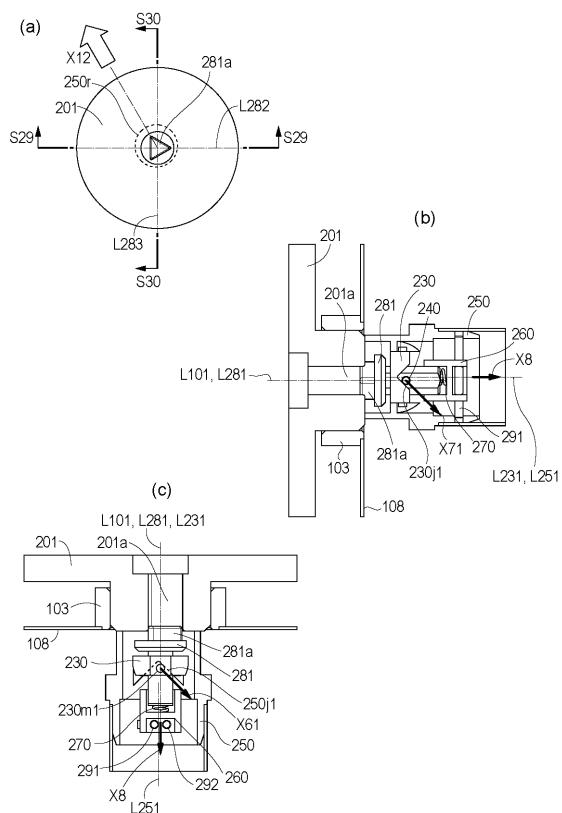
【図52】



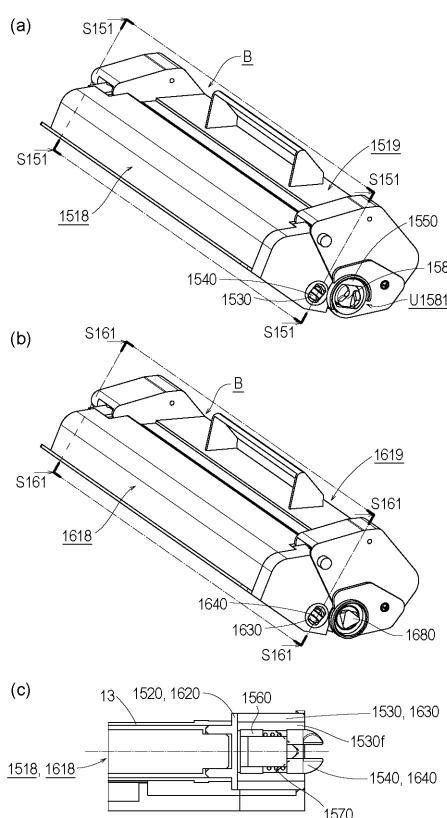
【図53】



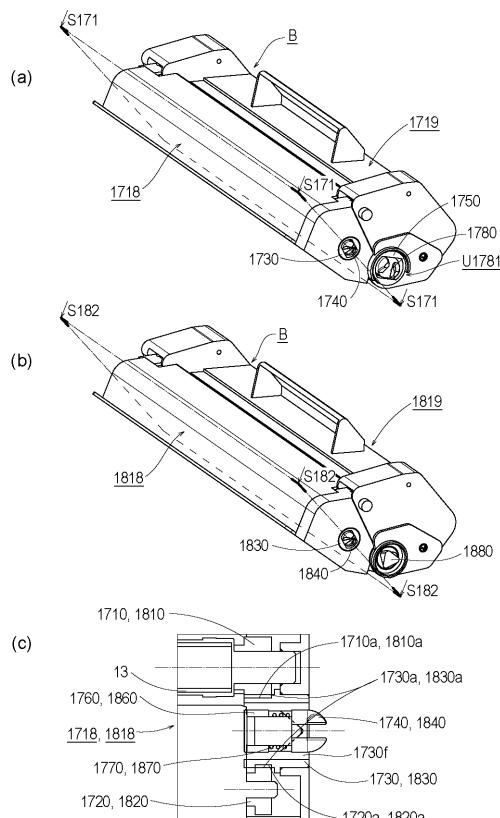
【図54】



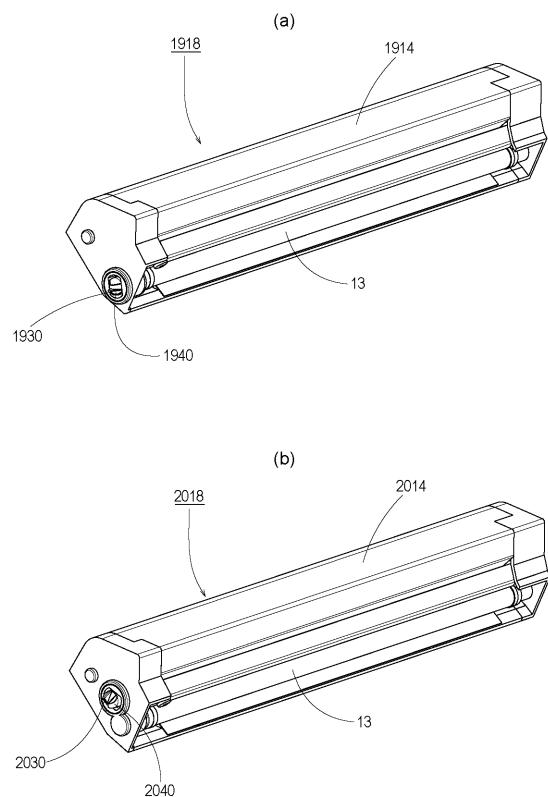
【図55】



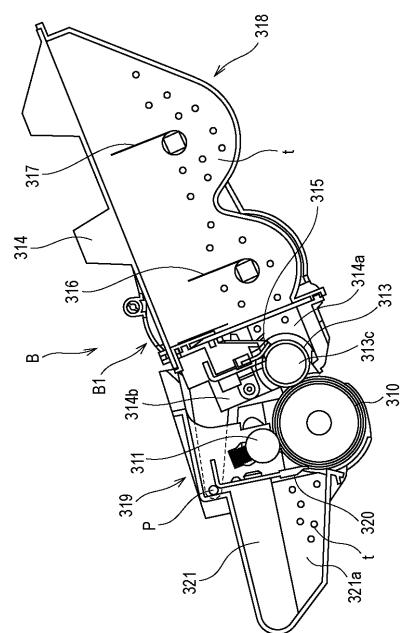
【図56】



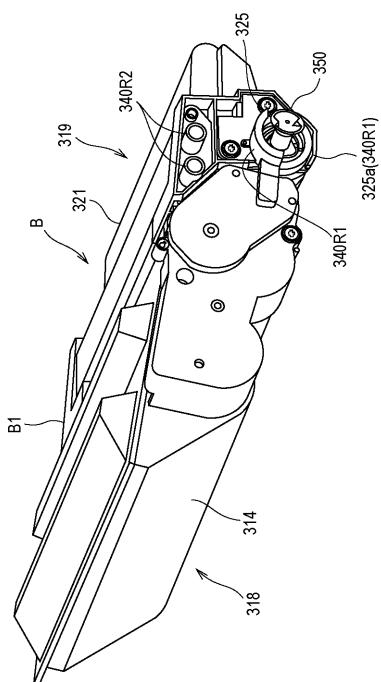
【図 5 7】



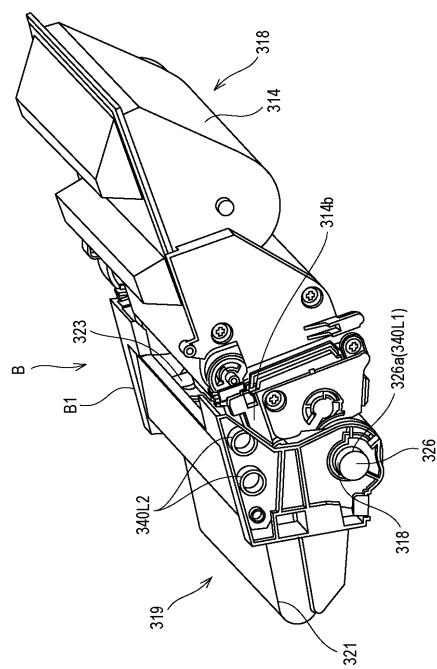
【図58】



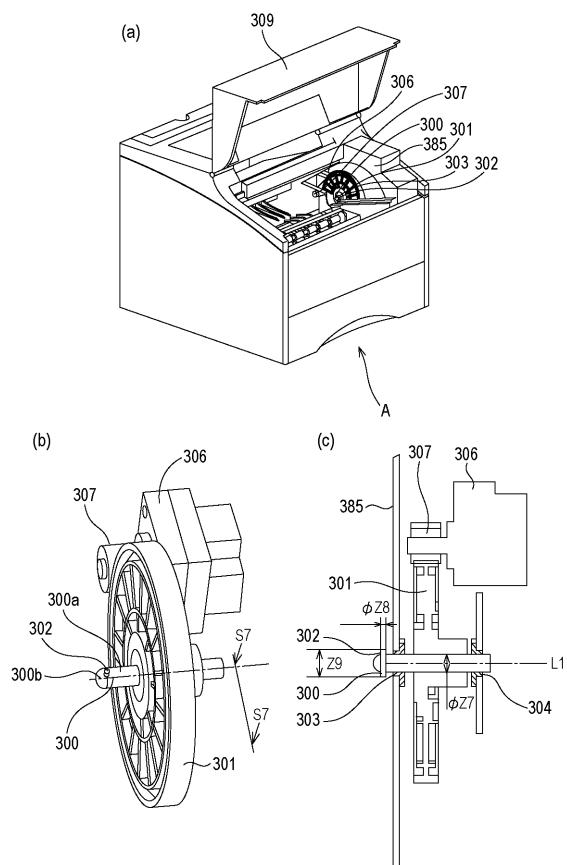
【図59】



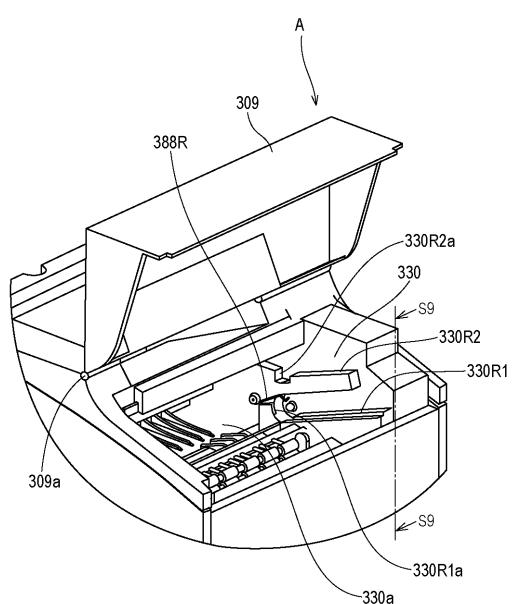
【図60】



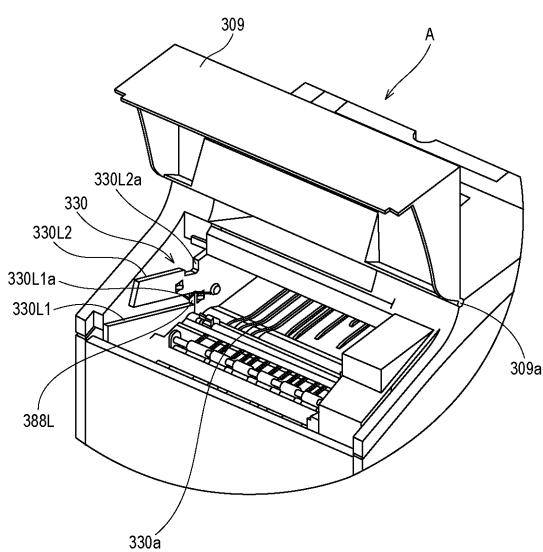
【図61】



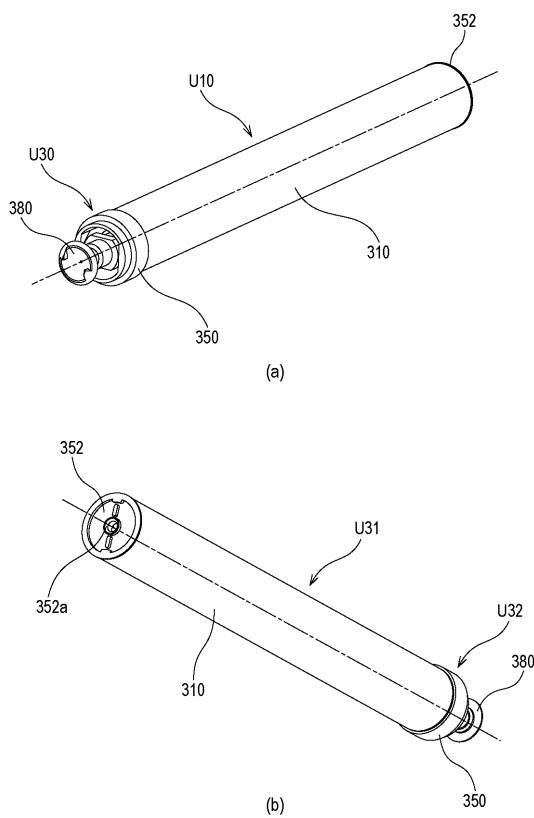
【図62】



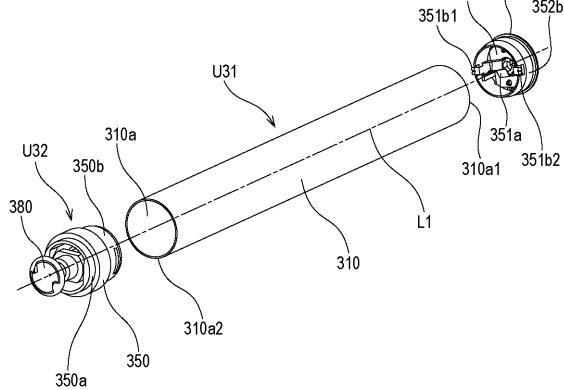
【図63】



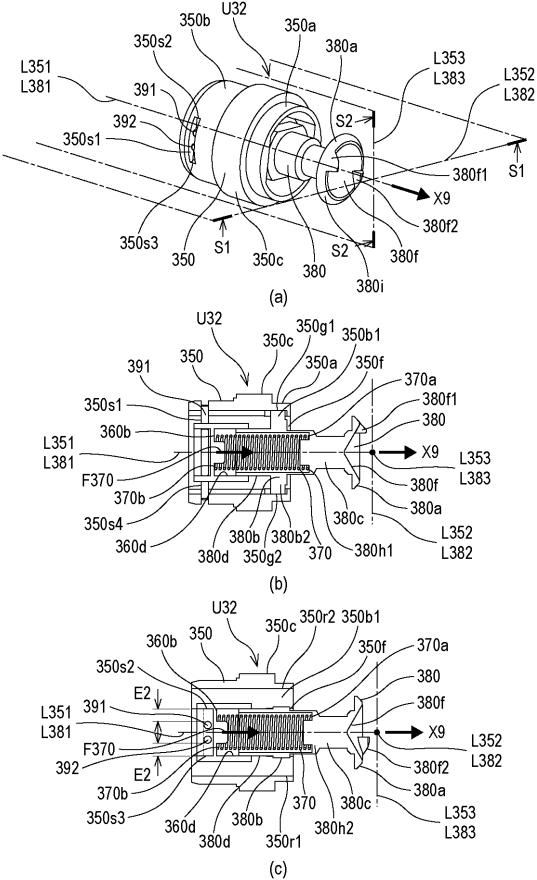
【図64】



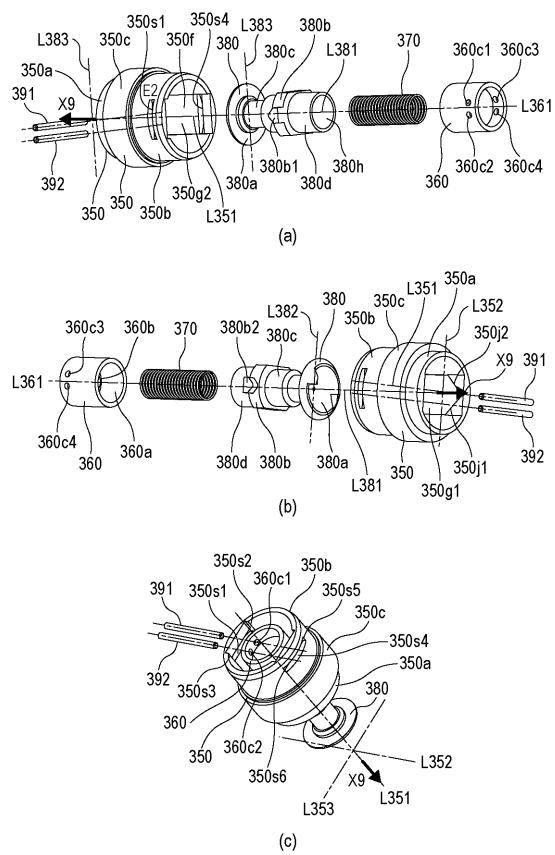
【図 6 5】



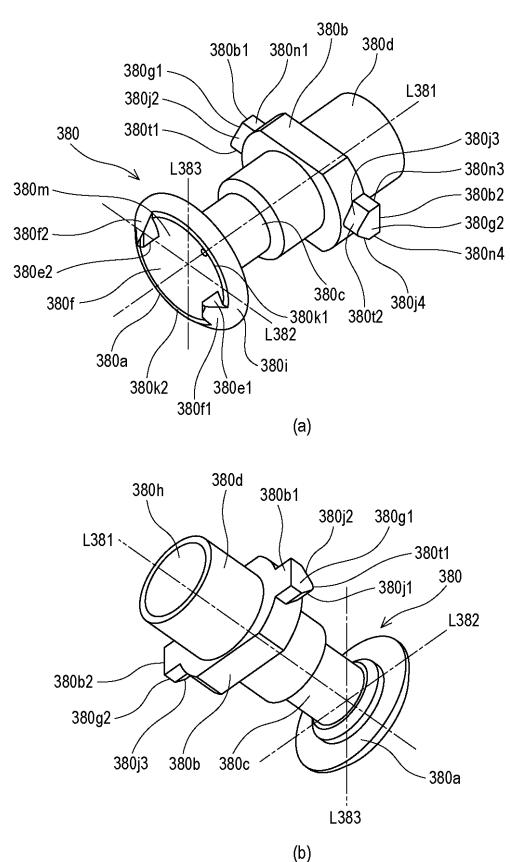
【図66】



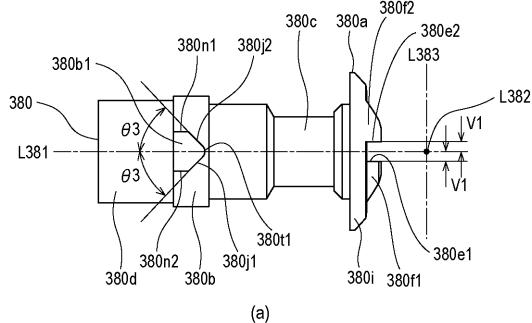
【図 6 7】



【図68】

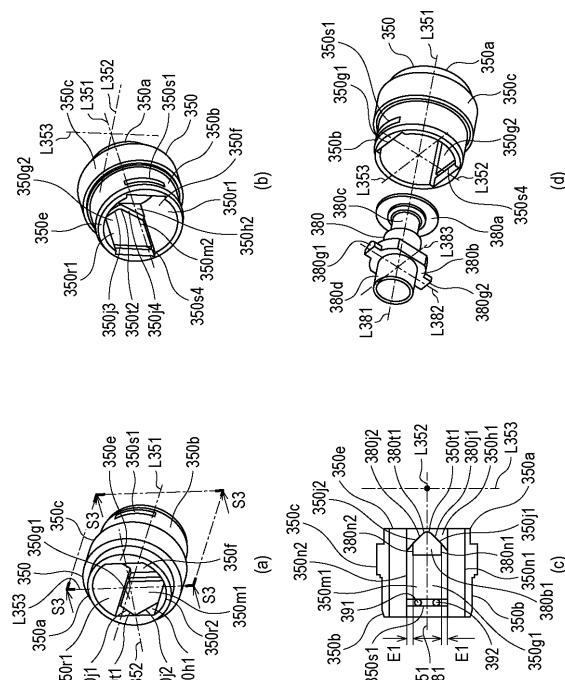


【図69】

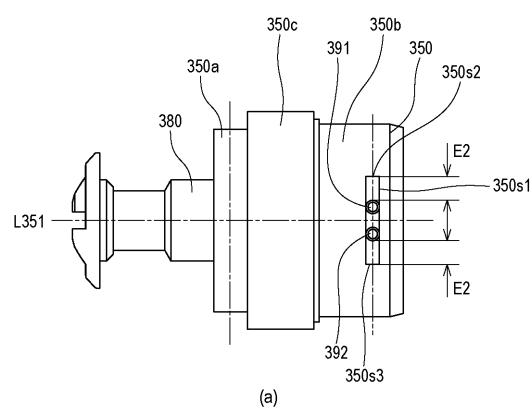


This cross-sectional diagram illustrates a probe assembly. A central vertical axis features a cylindrical component 380. At the top, a rectangular block 380b1 is attached to the cylinder, with a small rectangular protrusion 380g1 extending from its side. Below this, another rectangular block 380b2 is attached, with a small rectangular protrusion 380g2 extending from its side. A horizontal tube 380t1 extends from the side of the cylinder 380. To the right, a vertical tube 380c is connected to the cylinder 380. Further to the right, a vertical tube 380a is connected to the cylinder 380. A vertical tube 380f2 is connected to the vertical tube 380a. A horizontal tube 380f1 is connected to the vertical tube 380f2. Labels L381 and L382 are positioned near the connection points of the tubes. A label L380i is located at the bottom right. The entire assembly is labeled with the identifier 380.

【 図 7 0 】



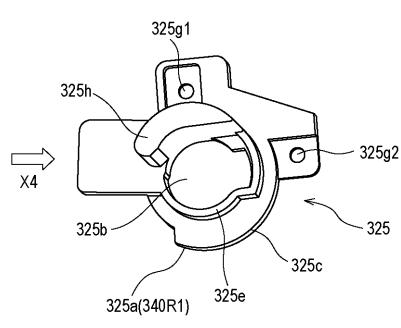
【図71】



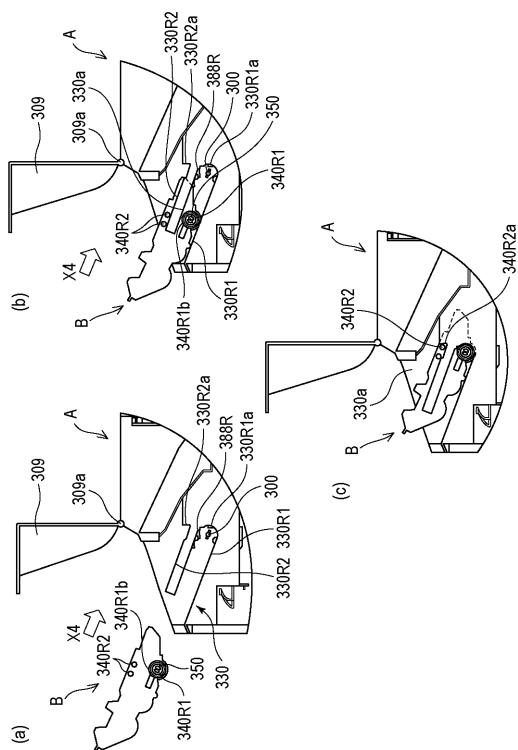
Technical drawing (b) shows a cross-section of a cylindrical component with the following dimensions:

- Outer diameter: G1 = 350s2
- Inner diameter: G2 = 350s5
- Width of the central slot: E2 = 360b
- Width of the outer slot: L352 = 391
- Width of the inner slot: 392
- Width of the bottom slot: 350g1
- Width of the top slot: 350g2
- Width of the middle slot: 350s6
- Width of the bottom slot: 350s3
- Width of the middle slot: 350b
- Width of the top slot: 350
- Length of the bottom slot: L353
- Length of the middle slot: L354
- Length of the top slot: L355

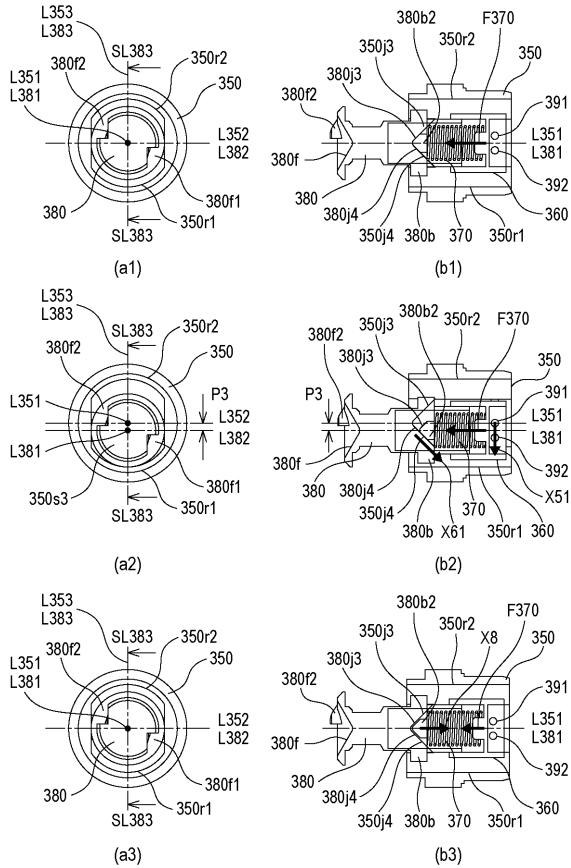
【 図 7 2 】



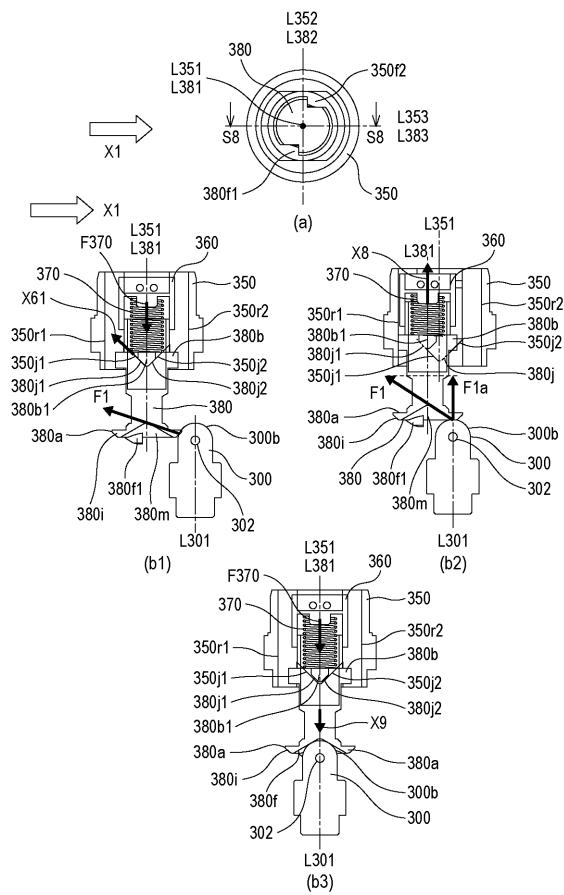
【図73】



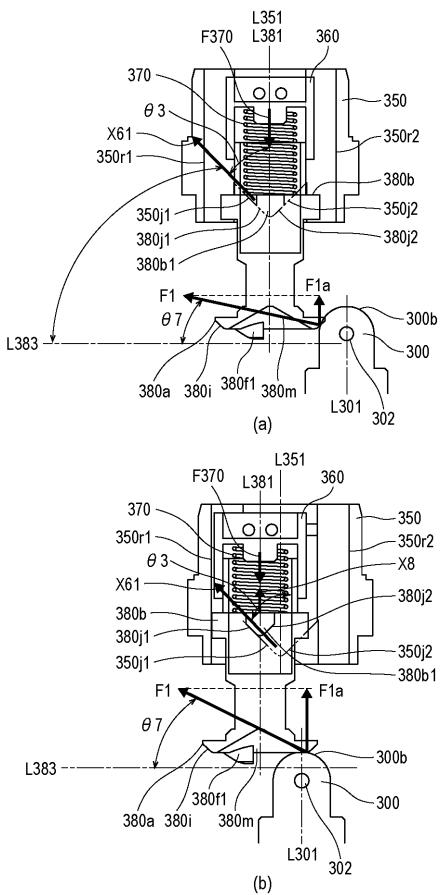
【図74】



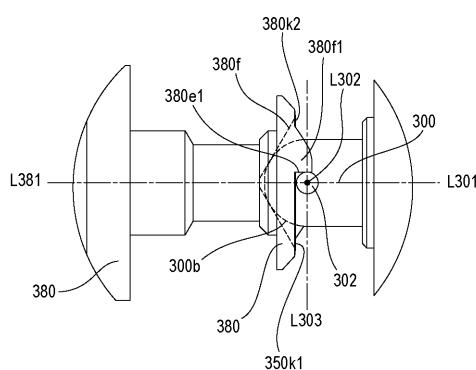
【図75】



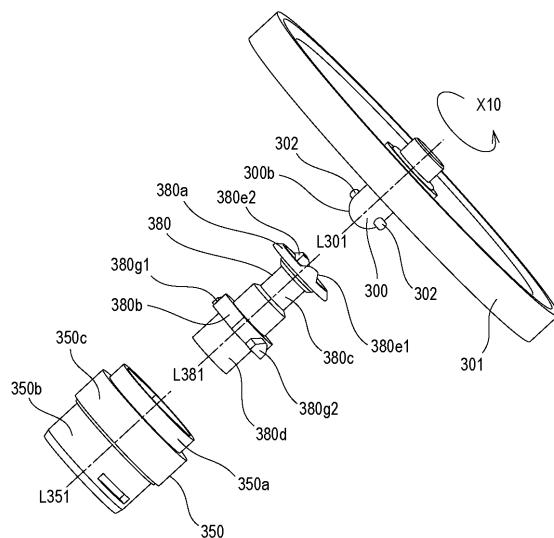
【図76】



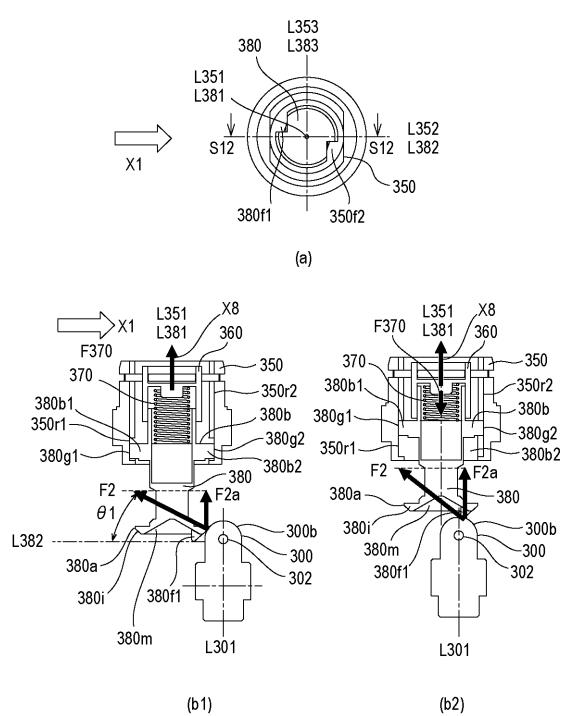
【図 7 7】



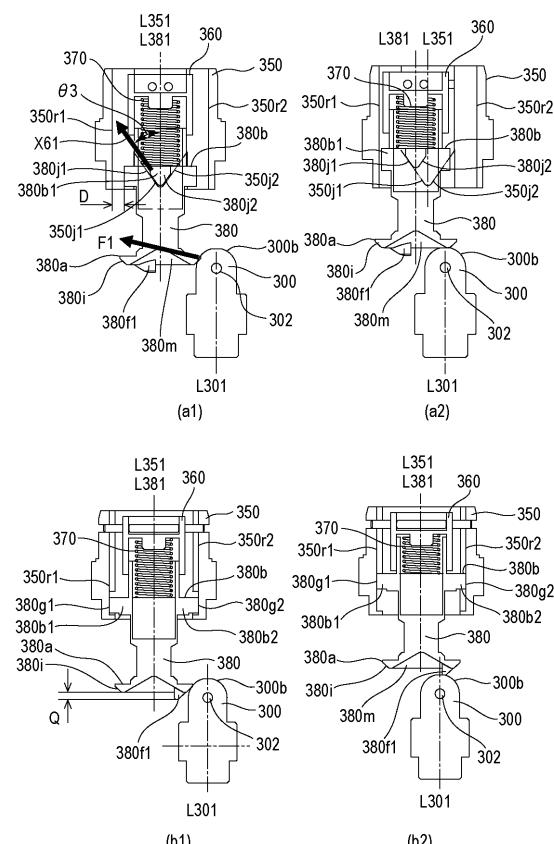
【図78】



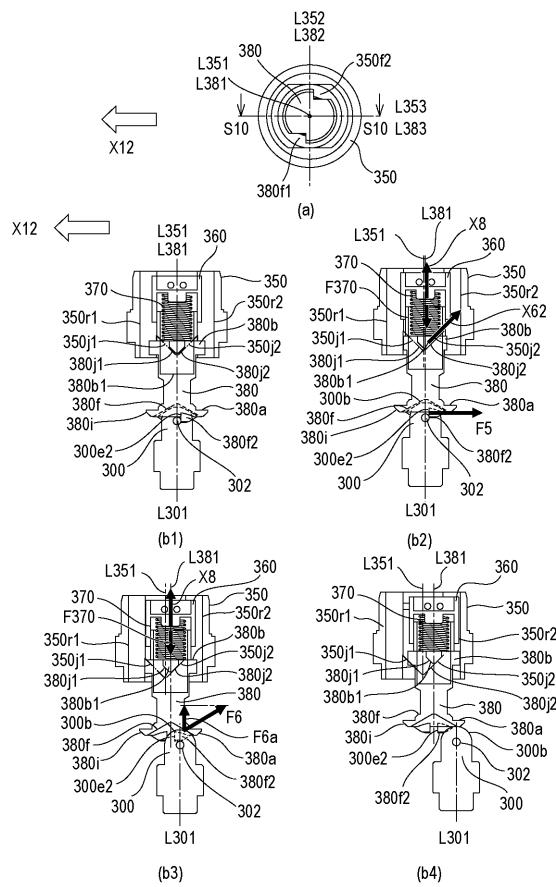
【図79】



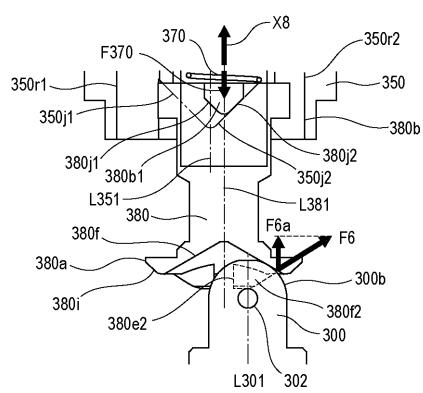
【図 80】



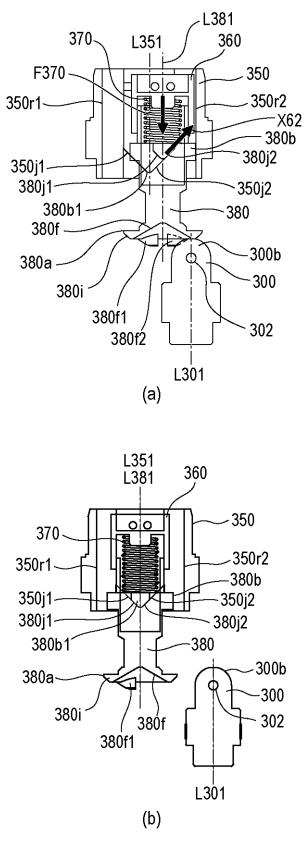
【図81】



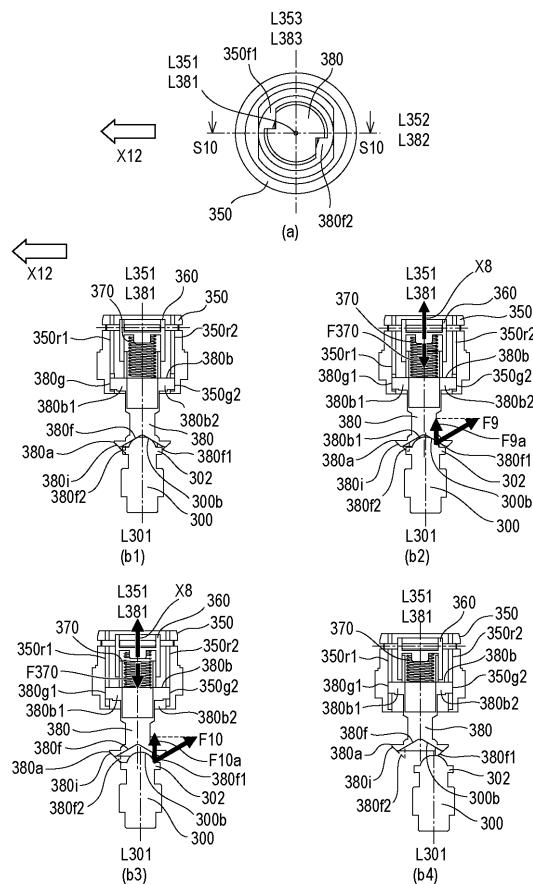
【図82】



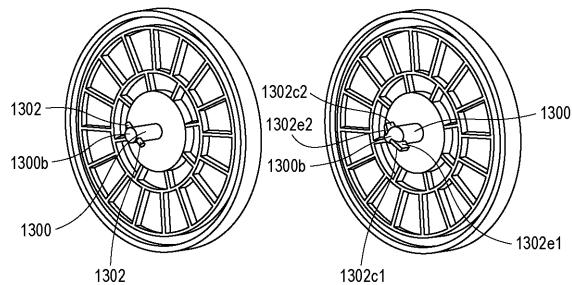
【図83】



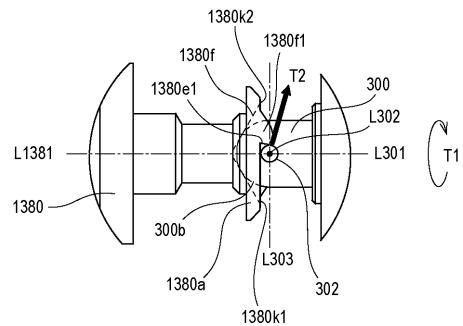
【図84】



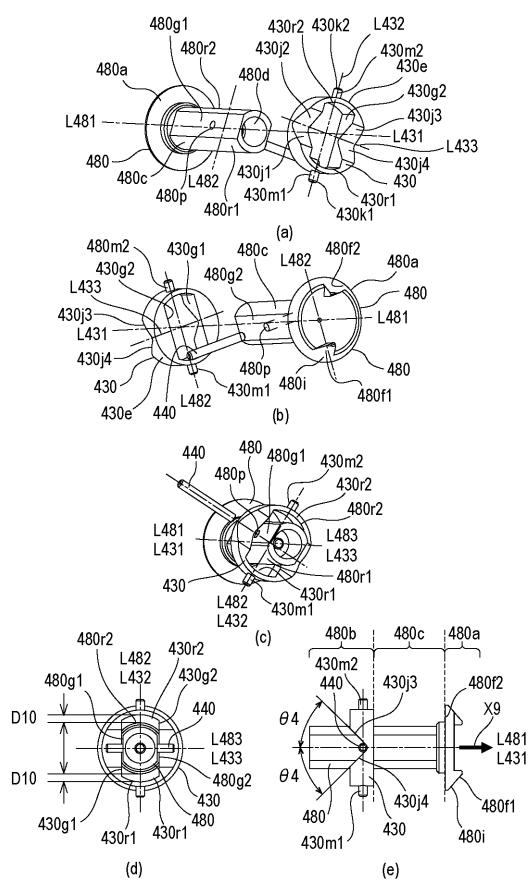
【図 8 5】



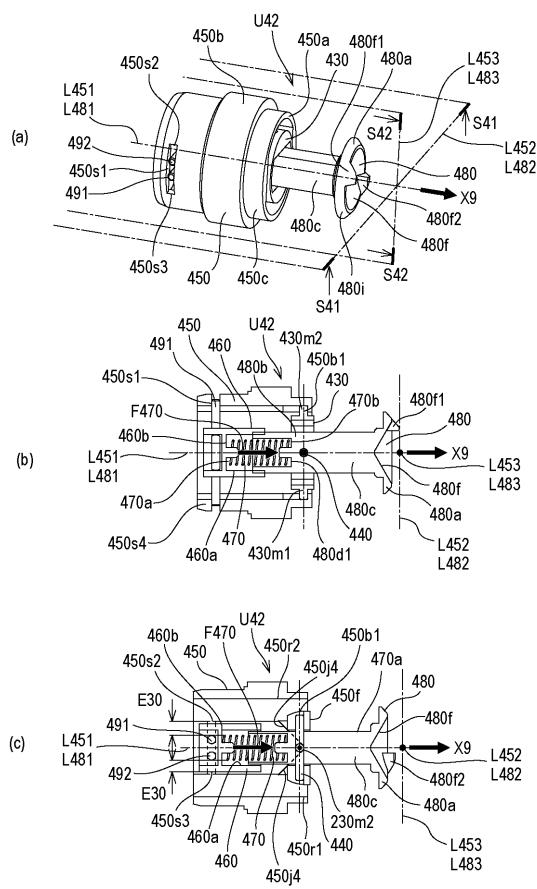
【図 8 6】



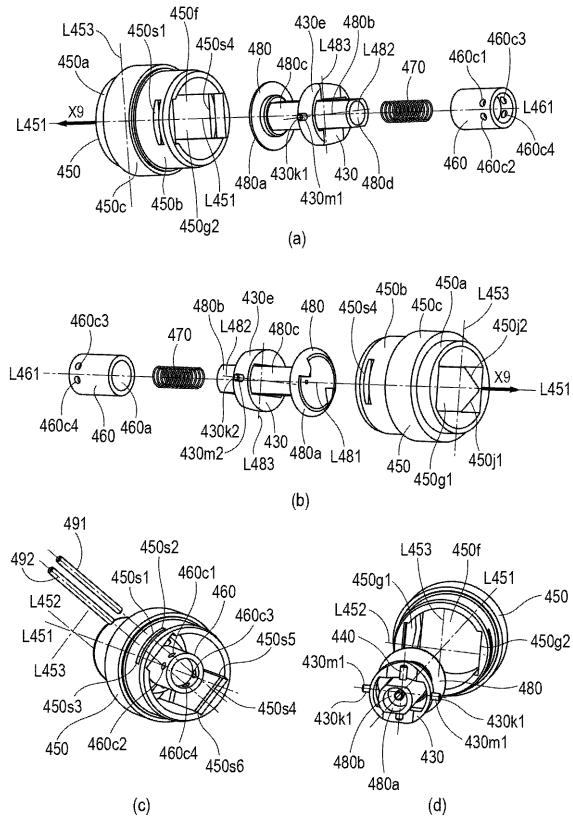
【図 87】



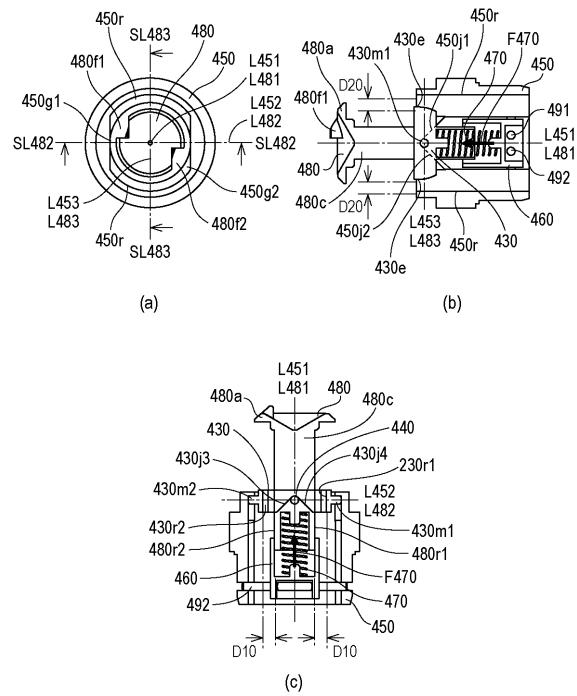
【図 8 8】



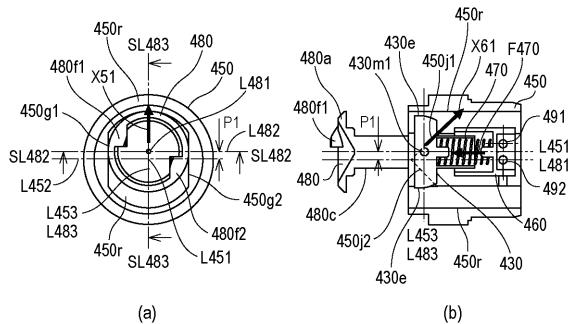
【図 8 9】



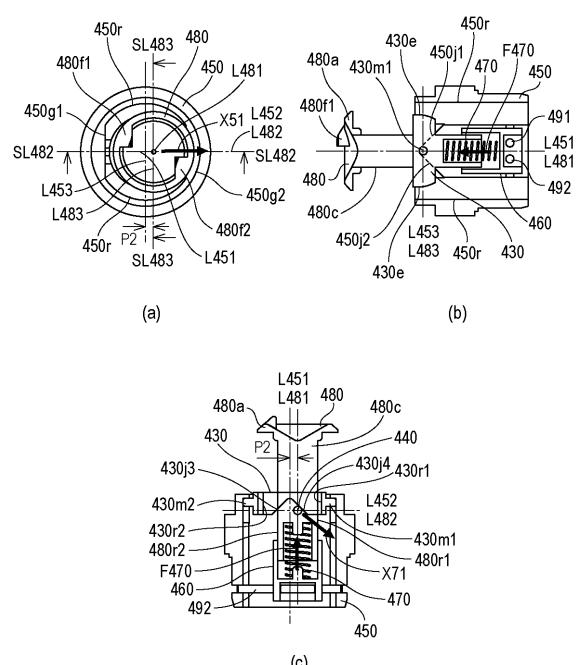
【図90】



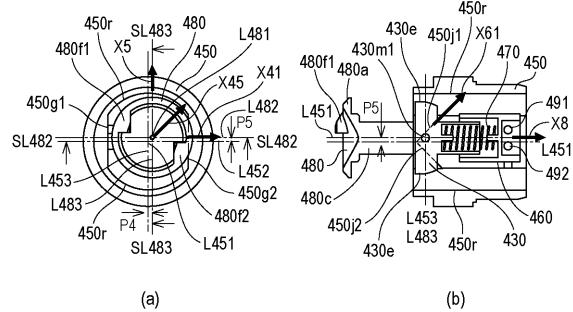
【図91】



【図92】

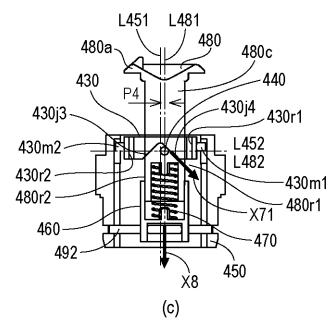


【図93】



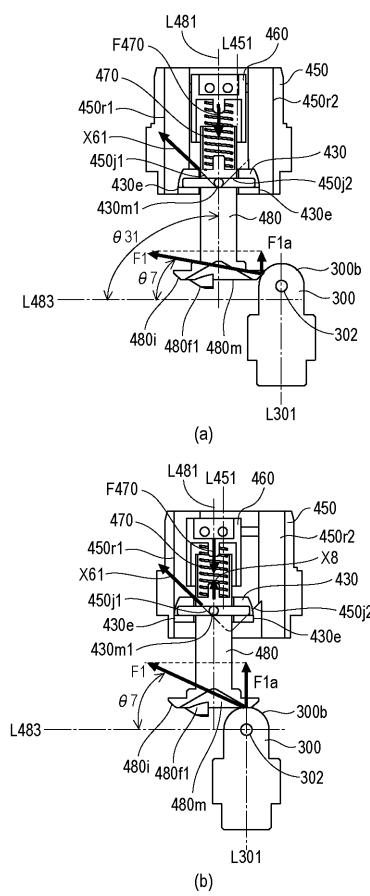
(a)

(b)



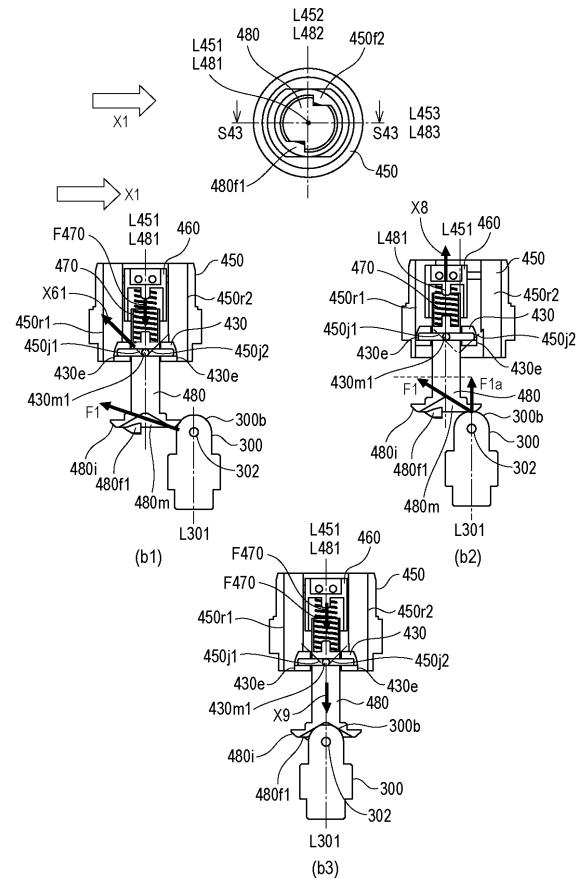
(c)

【図95】

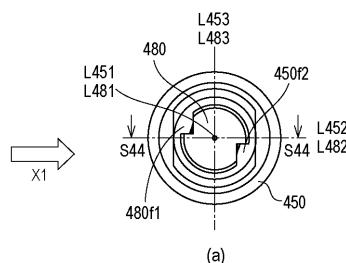


(b)

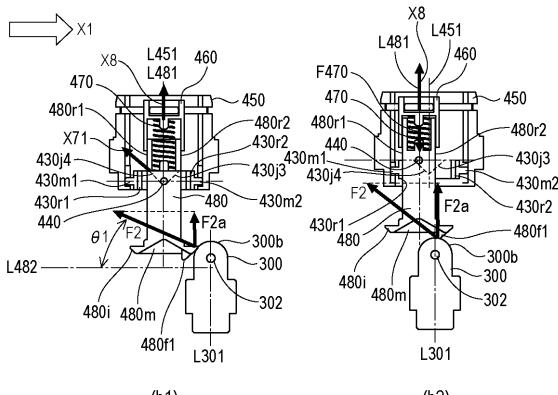
【 図 9 4 】



【 四 9 6 】

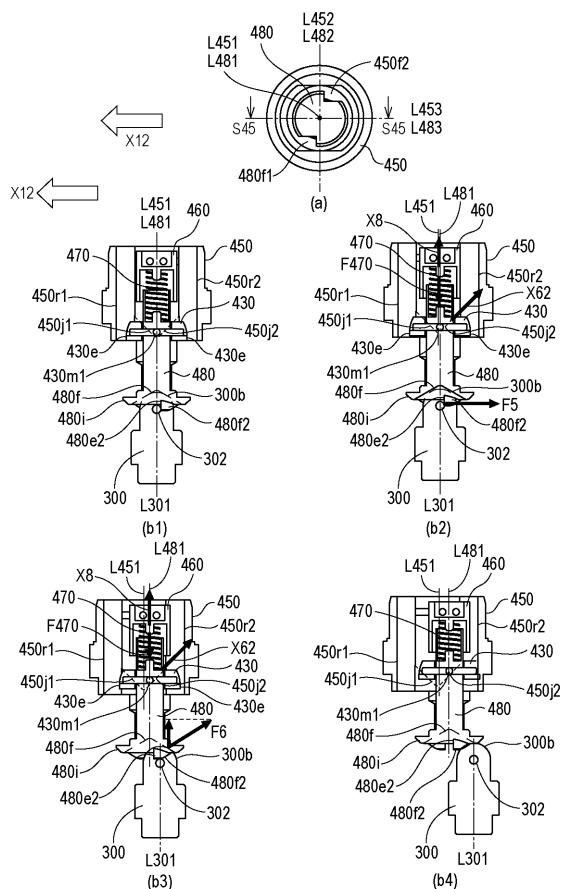


(a)

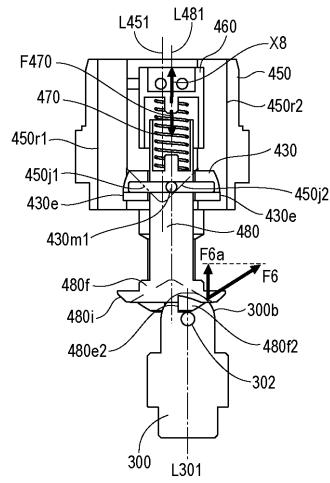


(b1)

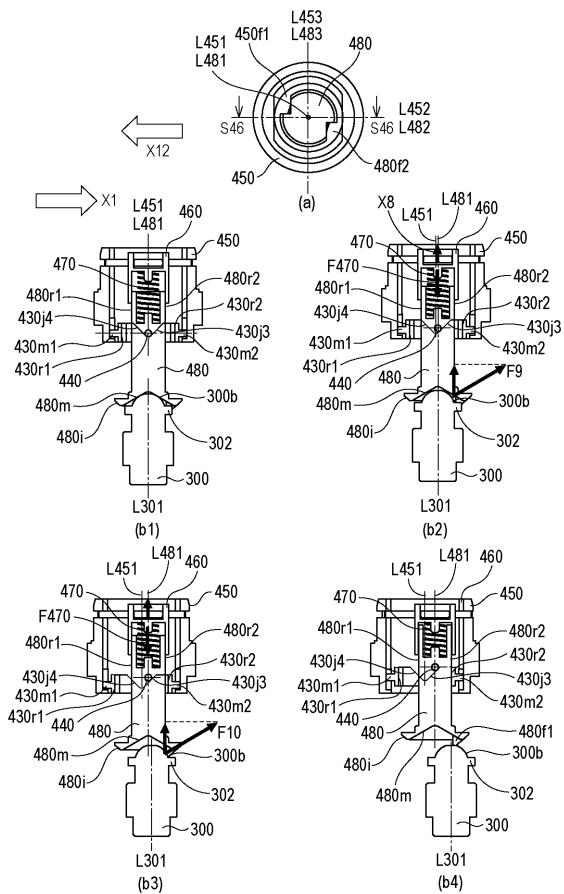
【図97】



【図98】



【図99】



---

フロントページの続き

(72)発明者 萩野 博基  
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 菅野 一彦  
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 佐藤 孝幸

(56)参考文献 特開2013-238815(JP,A)  
特開2010-256766(JP,A)  
特開2000-132058(JP,A)  
特開2012-027449(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21 / 18