

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6415198号  
(P6415198)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.

F 1

|                   |                  |        |       |       |
|-------------------|------------------|--------|-------|-------|
| <b>G03G 21/18</b> | <b>(2006.01)</b> | GO 3 G | 21/18 | 1 6 0 |
| <b>G03G 21/16</b> | <b>(2006.01)</b> | GO 3 G | 21/18 | 1 6 4 |
| <b>F 16D 3/16</b> | <b>(2006.01)</b> | GO 3 G | 21/18 | 1 2 1 |
|                   |                  | GO 3 G | 21/18 | 1 5 3 |
|                   |                  | GO 3 G | 21/16 | 1 7 6 |

請求項の数 86 (全 53 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2014-183708 (P2014-183708)

(22) 出願日

平成26年9月9日(2014.9.9)

(65) 公開番号

特開2015-79243 (P2015-79243A)

(43) 公開日

平成27年4月23日(2015.4.23)

審査請求日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(31) 優先権主張番号 特願2013-188917 (P2013-188917)

(32) 優先日 平成25年9月12日(2013.9.12)

(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 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 有光 健

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

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

傾動可能なカップリング部材を備えるカートリッジであって、前記カップリング部材と係合するための回転可能な係合部と、前記係合部の回転軸線よりも前記カートリッジの装着方向下流側に位置し、前記係合部の回転軸線に対して傾動した前記カップリング部材と当接して前記カップリング部材を前記係合部の回転軸線に平行となるようガイドするためのカップリングガイドと、を備える電子写真画像形成装置本体に、前記係合部の回転軸線に対して略直交する装着方向に移動させて、装着可能なカートリッジにおいて、

枠体と、

現像剤を担持して回転可能な回転体と、

10

前記回転体に伝達するための回転力が伝達される回転可能な被伝達部材と、

前記係合部から回転力を受ける受け部を有する自由端部と、前記受け部で受けた回転力を前記被伝達部材に伝達するための伝達部を有する結合部を備え、前記回転体の回転軸線に対して傾動可能な前記カップリング部材と、を備え、

前記枠体は、

前記自由端部を枠体の外側へ露出させるための穴部と、

前記装着方向において前記穴部の下流側に設けられ、前記カップリング部材が前記装着方向の下流側への傾斜により進入する被進入部であって、前記カップリング部材が前記係合部と係合するのに伴い前記カップリング部材に代わり前記カップリングガイドが進入する被進入部と、

20

有することを特徴とするカートリッジ。

【請求項 2】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、前記溝部は前記穴部からカートリッジ装着方向下流側へ延び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】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、前記溝部の側面は進入するカップリングガイドと接触しない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 4】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、前記カップリング部材が傾動することにより、前記カップリング部材は前記溝部へ進入することを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。 10

【請求項 5】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、前記溝部の前記装着方向に直交する方向の幅は前記カップリング部材の自由端部の直径より大きい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 6】

前記被進入部へ向けて前記カップリング部材が傾斜可能な角度が前記被進入部とは異なる方向へ前記カップリング部材が傾斜可能な角度よりも大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一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が前記係合部から回転力を受けている状態において、前記カップリング部材は前記カップリングガイドと接触しないことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のカートリッジ。 20

【請求項 8】

前記カートリッジが前記装置本体に装着された状態において、前記穴部と前記カップリングガイドがオーバーラップすることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記自由端部が前記被進入部へ向けて傾斜するように前記カップリング部材を付勢する付勢部材を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のカートリッジ。 30

【請求項 10】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、

前記自由端部が前記被進入部へ向けて傾斜するように前記カップリング部材を付勢する付勢部材を備え、

前記付勢部材によって付勢された前記カップリング部材は前記溝部の側面と当接することで、その姿勢が規制され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 11】

前記枠体は、前記穴部の重力方向上方に前記被進入部よりも前記カートリッジの外側に向けて突出する突起を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載のカートリッジ。 40

【請求項 12】

前記カートリッジが前記装置本体へ装着された状態において、前記突起は前記装置本体から付勢力を受けることを特徴とする請求項 11 に記載のカートリッジ。

【請求項 13】

前記カップリング部材は前記結合部を貫通する貫通穴を有する請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 14】

前記貫通穴を貫通し、前記伝達部から回転力を受け、その両端がそれぞれ前記被伝達部材に支持される軸部を有することを特徴とする請求項 13 に記載のカートリッジ。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記自由端部は前記受け部を有する2つの突起を有し、それらの突起は前記受け部が前記カップリング部材の回転軸線を中心に略点対称となるように配置され、

前記カートリッジを前記装置本体に対し前記装着方向に移動する際に、(1)前記回転体の回転軸線に沿って見て前記2つの突起を繋ぐ仮想線と前記装着方向が直交する状態では、前記カップリング部材が前記装着方向の下流側へ第一角度の傾動をし、(2)前記回転体の回転軸線に沿って見て前記仮想線と前記装着方向が平行となる状態では、前記カップリング部材が前記装着方向へ第二角度の傾動をするものであって、

前記第一角度が前記第二角度よりも小さいことを特徴とする請求項1乃至14の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項16】

10

前記カップリング部材が前記装着方向の下流側へ約20°以上傾動可能であることを特徴とする請求項1乃至15の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項17】

前記回転体は感光体であることを特徴とする請求項1乃至16の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項18】

電子写真画像形成装置の装置本体に設けられた回転可能な係合部の回転軸線に対して略直交する取り外し方向に移動させて、前記装置本体から取り外し可能なカートリッジであって、

現像剤を担持して回転可能な回転体と、

20

突起を有する自由端部を備え、回転可能でその回転軸線が前記回転体の回転軸線に対し傾動可能なカップリング部材と、

前記自由端部が前記取り外し方向の上流側に向かうように前記カップリング部材を付勢する付勢部材と、を備え、

前記突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は2つで、それらの突起は前記受け部が前記カップリング部材の回転軸線を中心に略点対称となるように配置され、

前記装置本体に装着された前記カートリッジを前記取り外し方向に移動する際に、(1)前記回転体の回転軸線に沿って見て前記2つの突起を繋ぐ仮想線と前記取り外し方向が直交する状態では、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第一角度の傾動をし、(2)前記回転体の回転軸線に沿って見て前記仮想線と前記取り外し方向が平行となる状態では、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第二角度の傾動をするものであって、

30

前記第一角度が前記第二角度よりも小さくなるように構成されていることを特徴とするカートリッジ。

【請求項19】

前記第一角度及び前記第二角度は共に約20°以上であることを特徴とする請求項18に記載のカートリッジ。

【請求項20】

40

前記第一角度と前記第二角度の差は約3°以上約20°以下であることを特徴とする請求項18又は19に記載のカートリッジ。

【請求項21】

その内側に収納部を有し、前記回転体に伝達するための回転力が伝達される回転可能な被伝達部材を備え、

前記カップリング部材は、前記受け部で受けた回転力を前記被伝達部材に伝達するための伝達部を有する結合部を有し、

前記結合部の少なくとも一部が、前記収納部に収納されることを特徴とする請求項18乃至20の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項22】

前記結合部は前記結合部を貫通する貫通穴を有することを特徴とする請求項21に記載

50

のカートリッジ。

【請求項 2 3】

前記貫通穴を貫通し前記伝達部から回転力を受け得る軸部を備えることを特徴とする請求項 2 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 2 4】

前記カップリング部材の回転軸線が前記被伝達部材の回転軸線と平行なとき、前記軸部と前記仮想線が成す角度が約 55° 以上約 125° 以下であることを特徴とする請求項 2 3 に記載のカートリッジ。

【請求項 2 5】

前記カップリング部材が前記係合部と連結した際に、前記カップリング部材の回転軸線は前記回転体の回転軸線と実質的に平行になるように構成されていることを特徴とする請求項 1 8 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

10

【請求項 2 6】

前記カップリング部材の回転軸線に垂直かつ係合部から駆動力を受ける受け部を含む仮想面において、回転中心と前記突起の両端部を繋いだ 2 直線の成す角度が約 10° 以上約 30° 以下であることを特徴とする請求項 1 8 乃至 2 5 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 2 7】

前記突起の数は 2 つのみであることを特徴とする請求項 1 8 乃至 2 6 の何れか一項に記載のカートリッジ。

20

【請求項 2 8】

前記係合部の回転軸線よりもカートリッジ装着方向下流側に位置し、前記係合部の回転軸線に対して傾動したカップリング部材と当接してカップリング部材を前記係合部の回転軸線方向に平行となるようガイドするカップリングガイドを備える画像形成装置に装着可能であって、

傾動した前記カップリング部材が進入可能な被進入部を有し、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記カップリングガイドは前記被進入部へ進入すること特徴とする請求項 1 8 乃至 2 7 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 2 9】

前記回転体は感光体であることを特徴とする請求項 1 8 乃至 2 8 の何れか一項に記載のカートリッジ。

30

【請求項 3 0】

電子写真画像形成装置の装置本体に設けられた回転可能な係合部の回転軸線に対して略直交する装着方向に移動させて、前記装置本体へ装着可能なカートリッジであって、

現像剤を担持して回転可能な回転体と、

突起を有する自由端部を備え、回転可能でその回転軸線が前記回転体の回転軸線に対し傾動可能なカップリング部材と、を備え、

前記突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は 2 つで、それらの突起は前記受け部が前記カップリング部材の回転軸線を中心に略点対称となるように配置され、

40

前記カートリッジが前記装置本体に対して前記装着方向に移動する際に、(1) 前記回転体の軸線に沿って見て前記 2 つの突起を繋ぐ仮想線と前記装着方向が直交する状態では、前記カップリング部材は前記回転体の軸線に対し前記装着方向の下流側にむかって第一角度の傾動をし、(2) 前記回転体の軸線に沿って見て前記仮想線と前記装着方向が平行となる状態では、前記カップリング部材は前記回転体の軸線に対し前記装着方向の下流側にむかって第二角度の傾動するものであって、

前記第一角度が前記第二角度よりも小さくなるように構成されていることを特徴とするカートリッジ。

【請求項 3 1】

前記第一角度及び前記第二角度は共に約 20° 以上であることを特徴とする請求項 3 0

50

に記載のカートリッジ。

【請求項 3 2】

前記第一角度と前記第二角度の差は約3°以上約20°以下であることを特徴とする請求項30又は31に記載のカートリッジ。

【請求項 3 3】

その内側に収納部を有し、前記回転体に伝達するための回転力が伝達される回転可能な被伝達部材を備え、

前記カップリング部材は、前記受け部で受けた回転力を前記被伝達部材に伝達するための伝達部を有する結合部を有し、

前記結合部の少なくとも一部が、前記収納部に収納されることを特徴とする請求項30乃至32の何れか一項に記載のカートリッジ。 10

【請求項 3 4】

前記結合部を貫通する貫通穴を有することを特徴とする請求項33に記載のカートリッジ。

【請求項 3 5】

前記貫通穴を貫通し前記伝達部から回転力を受け得る軸部を有することを特徴とする請求項34に記載のカートリッジ。

【請求項 3 6】

前記被伝達部材の回転軸線と前記カップリング部材の回転軸線が平行な時に、前記軸部と前記仮想線が成す角度が約55°以上約125°以下であることを特徴とする請求項35に記載のカートリッジ。 20

【請求項 3 7】

前記自由端部を前記装着方向の下流側に向かうように前記カップリング部材を付勢する付勢部材を備えることを特徴とする請求項30乃至36の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 3 8】

前記カップリング部材の回転軸線に垂直かつ前記係合部から駆動力を受ける受け部を含む仮想平面において、前記回転軸線から前記突起の両端部を繋いだ2直線の成す角度が約10°以上約30°以下であることを特徴とする請求項30乃至37の何れか一項に記載のカートリッジ。 30

【請求項 3 9】

前記突起の数は2つのみであることを特徴とする請求項30乃至38の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 4 0】

前記装置本体は、前記係合部の回転軸線よりも前記装着方向の下流側に位置し、前記係合部の回転軸線に対して傾動した前記カップリング部材と当接して前記カップリング部材を前記係合部の回転軸線方向に平行となるようガイドするカップリングガイドを備え、

傾動した前記カップリング部材が進入可能な被進入部を有し、前記カップリング部材が前記被進入部から退避しているときに、前記カップリングガイドは前記進入部へ進入するよう構成されたこと特徴とする請求項30乃至39の何れか一項に記載のカートリッジ。 40

【請求項 4 1】

前記カップリング部材が前記係合部から回転力を受けている状態において前記カップリング部材と前記カップリングガイドは接触しないように構成されたことを特徴とする請求項40に記載のカートリッジ。

【請求項 4 2】

前記回転体は感光体であることを特徴とする請求項30乃至41の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 4 3】

電子写真画像形成装置の装置本体に設けられた回転可能な係合部の回転軸線に対して略 50

直交する装着方向に移動させて、前記装置本体へ装着可能なカートリッジであって、現像剤を担持して回転可能な回転体と、

その内側に収納部を有し、前記回転体に伝達するための回転力が伝達される回転可能な被伝達部材と、

前記係合部から回転力を受ける受け部を有する自由端部と、前記収納部に少なくともその一部が収容され、貫通穴が設けられた結合部と、を備え前記被伝達部材の回転軸線に対して傾動可能なカップリング部材と、

前記貫通穴を貫通し、前記カップリング部材から前記被伝達部材へ回転力を伝達する軸部と、を備え、

前記回転体の回転軸線に沿って見て前記装着方向と前記軸部の軸線が平行となる場合、前記装着方向の下流側へ向けて傾斜する前記カップリング部材は前記貫通穴と前記軸部が当接することで傾斜が規制され、

前記回転体の回転軸線に沿って見て前記装着方向と前記軸部の軸線が直交する場合、前記装着方向の下流側へ向けて傾斜する前記カップリング部材は前記被伝達部材と前記カップリング部材が当接することで傾斜が規制されるように構成されたことを特徴とするカートリッジ。

#### 【請求項 4 4】

前記貫通穴と前記軸部が当接することで前記カップリング部材の傾斜が規制された際の前記被伝達部材の回転軸線に対する前記カップリング部材の傾斜角度は、前記被伝達部材と前記カップリング部材が当接することで前記カップリング部材の傾斜が規制された際の前記被伝達部材の回転軸線に対する前記カップリング部材の傾斜角度よりも小さいことを特徴とする請求項 4 3 に記載のカートリッジ。

#### 【請求項 4 5】

枠体を有し、

前記枠体は、前記自由端部が前記枠体の外側へ露出させるための穴部と、前記穴部から前記装着方向の下流側に設けられた傾動する前記カップリング部材が進入可能な被進入部と、を有することを特徴とする請求項 4 3 又は 4 4 に記載のカートリッジ。

#### 【請求項 4 6】

前記カップリング部材が前記被進入部へ向けて傾動する際に、前記カップリング部材と前記被伝達部材が当接することで前記カップリング部材の傾動が規制された場合の傾動角度が最大であることを特徴とする請求項 4 5 に記載のカートリッジ。

#### 【請求項 4 7】

前記カップリング部材を前記被進入部へ向けて付勢する付勢部材を備えることを特徴とする請求項 4 5 又は 4 6 に記載のカートリッジ。

#### 【請求項 4 8】

前記付勢部材はねじりバネであり、前記ねじりバネは着脱自在に係止されることを特徴とする請求項 4 7 に記載のカートリッジ。

#### 【請求項 4 9】

前記カップリング部材と前記被伝達部材の一部が当接して前記カップリング部材の傾斜が規制される際の角度は前記貫通穴と前記軸部が当接して前記カップリング部材の傾斜が規制される際の角度よりも大きいことを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 8 の何れか一項に記載のカートリッジ。

#### 【請求項 5 0】

前記自由端部は前記カップリング部材の回転軸線方向に伸びる突起を備え、前記突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は 2 つで、それらの突起は前記受け部が前記カップリング部材の回転軸線を中心に略点対称となるように配置され、

前記回転体の回転軸線に沿って見て前記 2 つの突起を繋ぐ仮想直線と前記装着方向が平行となる場合に、前記カップリング部材は前記被伝達部材の一部と当接することで傾斜を規制されることを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 9 の何れか一項に記載のカートリッジ。

#### 【請求項 5 1】

10

20

30

40

50

前記自由端部は前記カップリング部材の回転軸線方向に伸びる突起を備え、前記突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は2つで、それらの突起は前記受け部が前記カップリング部材の回転軸線を中心に略点対称となるように配置され、

前記回転体の回転軸線に沿って見て前記2つの突起を繋ぐ仮想直線と前記装着方向が直交する場合に、前記カップリング部材は前記貫通穴と前記軸部が当接することで傾斜を規制されることを特徴とする請求項43乃至49の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項52】

前記自由端部は前記カップリング部材の回転軸線方向に伸びる突起を備え、前記突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は2つであり、

前記カップリング部材の回転軸線に垂直かつ係合部から駆動力を受ける受け部を含む仮想平面において、前記回転軸線から前記突起の両端部を繋いだ2直線の成す角度が約10°以上約30°以下であることを特徴とする請求項43乃至49の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項53】

前記被伝達部材は、前記結合部の外周と当接することにより、前記カップリング部材の脱落を規制する脱落規制部を有することを特徴とする請求項43乃至52の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項54】

前記カップリング部材がカートリッジ装着方向下流側へ約20°以上傾動可能であることを特徴とする請求項43乃至53の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項55】

前記回転体は感光体であることを特徴とする請求項43乃至54の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項56】

電子写真画像形成装置の装置本体に設けられた回転可能な係合部の回転軸線に対して略直交する装着方向に移動させて、前記装置本体へ装着可能なカートリッジであって、

枠体と、

回転可能な感光体と、

回転可能でその回転軸線が前記感光体の回転軸線に対し傾動可能なカップリング部材と、

前記カップリング部材と当接して前記カップリング部材の自由端部を前記装着方向の下流側へ向けて付勢する付勢部材と、

前記枠体に設けられ、前記カートリッジが前記装置本体へ装着された状態において、前記装置本体から付勢力を受ける第一突起と、

前記枠体の前記第一突起と同一面から前記感光体の回転軸線方向に沿って外側に向けて突出し、前記付勢部材を取り付けるための第二突起と、を備え、

前記感光体の回転軸線方向において前記第一突起は前記第二突起よりもカートリッジ外側に突出していることを特徴とするカートリッジ。

【請求項57】

前記枠体は、前記自由端部を前記枠体の外側へ露出させるための穴部を有し、

前記第一突起は装置本体にカートリッジを装着した状態において前記穴部の重力方向上方に設けられたことを特徴とする請求項56に記載のカートリッジ。

【請求項58】

前記枠体は、前記自由端部を前記枠体の外側へ露出させるための穴部を有し、

前記第二突起は、前記装置本体に前記カートリッジが装着された状態において前記穴部の重力方向下方に設けられたことを特徴とする請求項56に記載のカートリッジ。

【請求項59】

前記付勢部材はねじりバネであり、前記ねじりバネのコイル部は前記第二突起に係止されていることを特徴とする請求項56乃至58の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項60】

10

20

30

40

50

前記第二突起の前記コイル部を保持する部位の断面がD字形状であり、前記カップリング部材の回転中心から遠い側がD字形状の直線部となること特徴とする請求項59に記載のカートリッジ。

【請求項61】

前記枠体は、前記自由端部が前記枠体の外側へ露出させるための穴部と、前記穴部から前記装着方向の下流側に設けられ、傾動した前記カップリング部材が進入可能な被進入部と、を有することを特徴とする請求項56に記載のカートリッジ。

【請求項62】

前記自由端部が有する突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は2つで、

前記カップリング部材の回転軸線と前記感光体の回転軸線が平行となる状態において、前記自由端部が有する突起は前記第一突起よりも前記枠体の外側に突出することを特徴とする請求項56乃至61の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項63】

前記自由端部が有する突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は2つで、

前記付勢部材により付勢され、前記カップリング部材の回転軸線が前記感光体の回転軸線に対して傾斜した状態において、前記第一突起は前記自由端部が有する2つの突起のうち前記装着方向の下流側の突起よりも前記枠体の外側に突出することを特徴とする請求項56乃至61の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項64】

前記自由端部が有する突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は2つで、それらの突起は前記受け部が前記カップリング部材の回転軸線を中心に略点対称となるように配置され、

前記感光体の回転軸線に沿って見て前記2つの突起を繋ぐ仮想線と装着方向が直交する状態では、前記カップリング部材が前記感光体の回転軸線に対して前記装着方向の下流側へ第一角度の傾動をし、

前記感光体の回転軸線に沿って見て前記仮想線と装着方向が平行となる状態では、前記カップリング部材が前記装着方向の下流側へ第二角度の傾動をするものであって、

前記第一角度が前記第二角度よりも小さくなるように構成されていることを特徴とする請求項56乃至61の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項65】

前記カップリング部材がカートリッジ装着方向下流側へ約20°以上傾動可能であることを特徴とする請求項56乃至64の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項66】

電子写真画像形成装置の装置本体に設けられた回転可能な係合部の回転軸線に対して略直交する取り外し方向に移動させて、前記装置本体から取り外し可能なカートリッジであって、

現像剤を担持し回転可能な回転体と、

その内側に収納部を有し、前記回転体に伝達するための回転力が伝達される回転可能な被伝達部材と、

前記係合部から回転力を受ける受け部を有する自由端部と、前記受け部で受けた回転力を前記被伝達部材に伝達するための伝達部を有する結合部を備える回転可能なカップリング部材であって、前記結合部は、前記カップリング部材はカートリッジの前記取り外し方向への移動に伴い前記受け部が前記係合部から離脱するべく前記カップリング部材の回転軸線が前記被伝達部材の回転軸線に対し傾動可能となるように前記収納部に少なくともその一部が収納され、前記結合部を貫通する貫通穴と、を有するカップリング部材と、

前記貫通穴を貫通し前記伝達部から回転力を受け得る軸部と、を備え、

前記軸部はその両端がそれぞれ前記被伝達部材に支持され、前記結合部における前記カップリング部材の回転軸線周りの最大回転直径が前記自由端部における前記カップリング

10

20

30

40

50

部材の回転軸線周りの最大回転直径より大きいことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 6 7】

前記軸部は、前記カップリング部材の回転軸線が前記被伝達部材の回転軸線に対し傾斜する際に前記貫通穴と当接して前記カップリング部材の傾斜を規制する傾斜規制部を備ることを特徴とする請求項 6 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 6 8】

前記被伝達部材は、前記結合部の外周と当接することにより、前記カップリング部材の脱落を規制する脱落規制部を有することを特徴とする請求項 6 6 又は 6 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 6 9】

前記結合部は、前記カップリング部材の傾動中心を中心とする略球形状であることを特徴とする請求項 6 8 に記載のカートリッジ。

10

【請求項 7 0】

前記脱落規制部は、前記結合部の前記略球形状の外周を規制することを特徴とする請求項 6 9 に記載のカートリッジ。

【請求項 7 1】

前記カップリング部材と接触し前記自由端部をカートリッジ装着方向下流側へ向けて付勢する付勢部材を有することを特徴とする請求項 6 6 乃至 7 0 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 7 2】

前記貫通穴と前記軸部が当接することにより前記カップリング部材の傾斜が規制された際の前記被伝達部材の回転軸線に対する前記カップリング部材の傾斜角度は、前記被伝達部材と前記カップリング部材が当接することにより前記カップリング部材の傾斜が規制された際の前記被伝達部材の回転軸線に対する前記カップリング部材の傾斜角度よりも小さいことを特徴とする請求項 6 6 乃至 7 1 の何れか一項に記載のカートリッジ。

20

【請求項 7 3】

前記カップリング部材は、前記自由端部と前記結合部の間に設けられた繋ぎ部を有し、前記繋ぎ部の直径は前記自由端部及び前記結合部の直径より小さいことを特徴とする請求項 6 6 乃至 7 2 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 7 4】

前記カップリング部材がカートリッジ装着方向下流側へ約 20° 以上傾動可能であることを特徴とする請求項 6 6 乃至 7 3 の何れか一項に記載のカートリッジ。

30

【請求項 7 5】

前記回転体は感光体であることを特徴とする請求項 6 6 乃至 7 4 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 7 6】

回転可能な係合部と、前記係合部の回転軸線の奥側に設けられたカップリングガイドと、を備えた電子写真画像形成装置本体に用いられ、前記係合部の回転軸線に対して略直交する装着方向に移動させて、前記装置本体へ装着可能なカートリッジであって、

枠体と、

40

回転可能な回転体と、

突起を有する自由端部を備え、回転可能でその回転軸線が前記回転体の回転軸線に対し傾動可能なカップリング部材であって、前記カートリッジが前記装置本体に装着完了された際の前記カップリング部材の傾斜を前記カップリングガイドによって規制され得るカップリング部材と、

前記カップリング部材を付勢する付勢部材と、  
を有し、

前記枠体は、前記自由端部を前記枠体の外側へ露出させるための穴部と、前記穴部よりも前記装着方向の下流側に設けられ、前記カップリング部材が前記装着方向の下流側に傾斜した際の前記自由端部が進入し、前記カップリング部材が前記係合部に係合するのに伴

50

い前記自由端部の代わりに前記カップリングガイドが進入する被進入部と、前記回転体の回転軸線方向において前記被進入部よりも外側に突出した規制部と、を備え、

前記付勢部材は、前記自由端部を前記被進入部に進入させるように前記カップリング部材を前記規制部へ付勢することを特徴とするカートリッジ。

【請求項 7 7】

前記カップリングガイドは、前記係合部の回転軸線よりも前記装着方向の下流側に位置し、前記係合部の回転軸線に対して傾動した前記カップリング部材と当接して前記カップリング部材を前記係合部の回転軸線方向に平行となるようガイドし、

前記付勢部材により前記被進入部へ進入するように傾斜した前記カップリング部材は、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記被進入部へ進入するカップリングガイドと当接することを特徴とする請求項 7 6 に記載のカートリッジ。 10

【請求項 7 8】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、

前記溝部は、前記穴部から前記装着方向の下流側へ延びていることを特徴とする請求項 7 6 又は 7 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 7 9】

前記被進入部へ向けて前記カップリング部材が傾斜可能な角度が前記被進入部とは異なる方向へ前記カップリング部材が傾斜可能な角度よりも大きいことを特徴とする請求項 7 6 乃至 7 8 の何れか一項に記載のカートリッジ。 20

【請求項 8 0】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、前記溝部の側面は進入するカップリングガイドと接触しないことを特徴とする請求項 7 9 に記載のカートリッジ。 20

【請求項 8 1】

前記被進入部は、前記枠体に設けられた溝部であり、

前記カップリング部材は、前記付勢部材により付勢されることで前記溝部の重力方向下方側の側面と当接して傾動角度が規制されることを特徴とする請求項 7 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 8 2】

前記カップリング部材が前記係合部から回転力を受けている状態において、前記カップリング部材と前記付勢部材は接触し、前記カップリング部材は前記カップリングガイドと接触しないことを特徴とする請求項 7 6 乃至 8 1 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。 30

【請求項 8 3】

前記突起のうち前記係合部から回転力を受ける受け部を有する突起の数は 2 つで、それらの 2 つの突起は前記受け部が前記カップリング部材の回転軸線を中心に略点対称となるように配置され、

前記カートリッジが前記装置本体に対し前記装着方向に移動する際に、(1) 前記回転体の回転軸線に沿って見て前記 2 つの突起を繋ぐ仮想線と前記装着方向が直交する状態では、前記カップリング部材が前記装着方向の下流側へ第一角度の傾動をし、(2) 前記回転体の回転軸線に沿って見て前記仮想線と前記装着方向が平行となる状態では、前記カップリング部材が前記装着方向の下流側へ第二角度の傾動をするものであって、 40

前記第一角度が前記第二角度よりも小さいことを特徴とする請求項 7 6 乃至 8 2 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 8 4】

前記カップリング部材がカートリッジ装着方向下流側へ約 20° 以上傾動可能であることを特徴とする請求項 7 6 乃至 8 3 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 8 5】

前記回転体は感光体であることを特徴とする請求項 7 6 乃至 8 4 の何れか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 8 6】

前記カップリング部材は前記溝部の重力方向下側の側面と当接することで、その姿勢が 50

規制されることを特徴とする請求項 10 に記載のカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーザビームプリンタなどの電子写真方式を用いた画像形成装置に用いられるカートリッジ及びドラムユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置において、画像形成に関わる回転体としての感光ドラムや現像ローラなど要素をカートリッジとして一体化し、画像形成装置本体（以下、装置本体）へ着脱可能とした構成が知られている。ここで、カートリッジ内の感光ドラムを回転させるためには装置本体から駆動力を伝達することが望ましい。その際に、カートリッジ側のカップリング部材を装置本体側の駆動ピンなどの駆動力伝達部に係合させて駆動力を伝える構成が知られている。

【0003】

ここで、画像形成装置によっては感光ドラム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カートリッジに関する構成が知られている。さらに、装置本体のカバーの開閉動作によって、装置本体の駆動ピンを回転軸線方向に移動させる機構を備えない装置本体が知られている。具体的には、特許文献 1 には、感光ドラムの端部に設けたカップリング部材を、感光ドラムの回転軸線に対して傾動可能に構成が開示されている。これにより、カートリッジに設けたカップリング部材を装置本体に設けた駆動ピンに係合させ、装置本体からカートリッジへ駆動力を伝達させる構成が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008-233867 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の従来技術を発展させるものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願で開示する代表的な構成は、

傾動可能なカップリング部材を備えるカートリッジであって、前記カップリング部材と係合するための回転可能な係合部と、前記係合部の回転軸線よりも前記カートリッジの装着方向下流側に位置し、前記係合部の回転軸線に対して傾動した前記カップリング部材と当接して前記カップリング部材を前記係合部の回転軸線に平行となるようガイドするためのカップリングガイドと、を備える電子写真画像形成装置本体に、前記係合部の回転軸線に対して略直交する装着方向に移動させて、装着可能なカートリッジにおいて、

枠体と、

現像剤を担持して回転可能な回転体と、

前記回転体に伝達するための回転力が伝達される回転可能な被伝達部材と、

前記係合部から回転力を受ける受け部を有する自由端部と、前記受け部で受けた回転力を前記被伝達部材に伝達するための伝達部を有する結合部を備え、前記回転体の回転軸線に対して傾動可能な前記カップリング部材と、を備え、

前記枠体は、

前記自由端部を枠体の外側へ露出させるための穴部と、

前記装着方向において前記穴部の下流側に設けられ、前記カップリング部材が前記装着方向の下流側への傾斜により進入する被進入部であって、前記カップリング部材が前記係合部と係合するのに伴い前記カップリング部材に代わり前記カップリングガイドが進入す

10

20

30

40

50

る被進入部と、  
を有する。

**【0007】**

また、電子写真画像形成装置の装置本体に設けられた回転可能な係合部の回転軸線に対して略直交する所定方向に移動させて前記装置本体から取り外し可能で、前記係合部から回転力を受ける受け部を有する自由端部と、前記受け部で受けた回転力を伝達するための伝達部を有する結合部と、前記結合部に設けられた貫通穴を備える回転可能なカップリング部材の前記貫通穴を通る軸の両端を保持することでカップリング部材を取り付け可能なドラムユニットであって、感光層を有するシリンダと、その内側に結合部を収納しカップリング部材を傾動可能に保持する可能な収納部と、前記収納部の前記シリンダの径方向外側に設けられた円環状の溝部と、貫通穴を通る軸の両端を保持する保持部と、を備える前記シリンダの端部に取り付けられるフランジと、を備え、前記溝部と前記保持部は前記シリンダの回転軸線方向に沿ってオーバーラップしていることを特徴とするドラムユニットを提供する。

**【発明の効果】**

**【0008】**

上述の従来技術を発展することができた。

**【図面の簡単な説明】**

**【0009】**

【図1】実施例に係る画像形成装置本体及びカートリッジの断面図である。

20

【図2】実施例に係るカートリッジの断面図である。

【図3】実施例に係るカートリッジを分解した斜視図である。

【図4】実施例に係る装置本体にカートリッジを着脱する様子の説明図である。

【図5】実施例に係るカップリング部材が傾動する動作を伴いながら、装置本体にカートリッジが着脱される様子を示した説明図である。

【図6】実施例に係るカップリング部材の説明図である。

【図7】実施例に係るカップリング部材の逃げ部の説明図である。

【図8】実施例に係るドラムユニットの説明図である。

【図9】実施例に係るドラムユニットをクリーニングユニットに組み込む様子の説明図である。

30

【図10】実施例に係る駆動側フランジユニットの分解図である。

【図11】実施例に係る駆動側フランジユニットの斜視図および断面図である。

【図12】実施例に係る駆動側フランジユニットの組立方法の説明図である。

【図13】実施例に係る軸受部材の説明図である。

【図14】実施例に係る軸受部材の説明図である。

【図15】実施例に係るカップリング部材が軸線L1に対して傾動する様子の説明図である。

【図16】実施例に係る装置本体の駆動部の斜視図である。

【図17】実施例に係る装置本体の駆動部の分解図である。

【図18】実施例に係る装置本体の駆動部の説明図である。

40

【図19】実施例に係るカートリッジの装置本体への装着途中の説明図である。

【図20】実施例に係るカートリッジの装置本体への装着途中の説明図である。

【図21】実施例に係るカートリッジの装置本体への装着が完了したときの説明図である。

【図22】実施例に係るカップリングガイドに関する説明図である。

【図23】実施例に係るカートリッジを装置本体から離脱する様子の説明図である。

【図24】実施例に係るカートリッジを装置本体から離脱する様子の説明図である。

【図25】実施例に係るカートリッジの装置本体への装着途中の説明図である。

【図26】実施例に係るカップリング部材および本体側係合部の説明図である。

【図27】実施例に係るカートリッジを装置本体から抜脱する際の、カップリング部材と

50

本体側係合部との係合解除動作の説明図である。

【図28】実施例に係るカップリングガイドの説明図である。

【図29】実施例に係るカップリング部材と駆動ピンの説明図である。

【図30】実施例に係るカートリッジおよびカップリングガイドの説明図である。

【図31】実施例に係る軸受部材の説明図である。

【図32】実施例に係る軸受部材の説明図である。

【図33】実施例に係る軸受部材の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明を適用した実施例について図面を用いて説明する。

10

【0011】

ここで、電子写真方式を採用した画像形成装置を電子写真画像形成装置と呼ぶ。なお、電子写真方式とは感光体上に形成された静電像をトナーで現像する方式を指す。ここで、現像方式は1成分現像方式、2成分現像方式、乾式現像等の現像方式に関わらない。また、電子写真感光体ドラムとは電子写真方式の画像形成装置に用いるドラム形状のシリンドラ表層に感光体を備える構成を指す。

【0012】

ここで、感光ドラムに作用する画像形成に関わる帯電ローラや現像ローラ等をプロセス手段と呼ぶものとする。また、画像形成に関わる感光体又はプロセス手段（クリーニングブレード、現像ローラ等）を備えるカートリッジをプロセスカートリッジと呼ぶ。実施例では、感光ドラム、帯電ローラ、現像ローラ、クリーニングブレードを一体化したプロセスカートリッジを例に挙げて説明する。

20

【0013】

実施例では、複合機、FAX、プリンタ等幅広い用途に使われる電子写真方式のうちレーザビームプリンタを例に挙げて説明する。なお、実施例中の符号は、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。また、実施例中の寸法等は関係を明瞭に説明するためのものであって、構成を限定するものではない。

【0014】

実施例における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る。また、プロセスカートリッジの長手方向とは電子写真感光体ドラムの回転軸線と平行（シート搬送方向と交差する方向）である。長手方向において、プロセスカートリッジの画像形成装置本体から感光ドラムが回転力を受ける側を駆動側（被駆動側）とし、その反対側を非駆動側とする。また、特段明記することなく上方（上側）と記載した場合には、画像形成装置を設置した際の重力方向上方側を上方とみなし、その反対方向（逆方向）を重力方向下方側（下側）とする。

30

【実施例1】

【0015】

以下に、本実施例におけるレーザビームプリンタについて図面を用いて説明する。本実施例におけるカートリッジは、感光体（像担持体・回転体）としての感光ドラムとプロセス手段としての現像ローラ、帯電ローラ、クリーニングブレードを一体化したプロセスカートリッジである。このカートリッジは装置本体に対して着脱可能（着脱自在）である。ここで、カートリッジ内には装置本体から回転力を受けて回転する回転体／回転部材は（ギア、感光ドラム、フランジ、現像ローラ）を備え、とりわけトナー像を担持搬送する部材を担持体と呼ぶ。

40

【0016】

以下に、電子写真画像形成装置としてのレーザビームプリンタの構成と、画像形成プロセスについて図1、図2を用いて説明する。続けて、プロセスカートリッジの詳細な構成について図3、図4を用いて説明する。

【0017】

50

§ 1 (レーザビームプリンタと画像形成プロセスの説明)

図1は、電子写真画像形成装置であるレーザビームプリンタ装置本体A(以下、装置本体Aと記載する)及びプロセスカートリッジ(以下、カートリッジBと記載する)の断面図である。また、図2は、プロセスカートリッジBの断面図である。

【0018】

なお、以下、装置本体Aとは、電子写真画像形成装置であるレーザビームプリンタのうち、着脱可能なプロセスカートリッジBを除いた部分を指すものとする。

【0019】

まず、図1を用いて電子写真画像形成装置であるレーザビームプリンタの構成について説明する。

10

【0020】

図1に示す電子写真画像形成装置は、プロセスカートリッジBを装置本体Aに着脱可能(装着可能かつ離脱可能)とした電子写真技術を利用したレーザビームプリンタである。プロセスカートリッジBが装置本体Aに装着されたとき、プロセスカートリッジBは露光手段(露光装置)としてのレーザスキャナユニット3の重力方向下方に配置される。

【0021】

また、プロセスカートリッジBの重力方向下側に画像形成装置が画像を形成する対象(目的)である記録媒体(シート材)としてのシートシートPを収容したシートトレイ4が配置されている。

【0022】

さらに、装置本体Aには、シートPの搬送方向X1に沿って上流側から順に、ピックアップローラ5a、給送ローラ対5b、搬送ローラ対5c、転写ガイド6、転写ローラ7、搬送ガイド8、定着装置9、排出ローラ対10、排出トレイ11が配置されている。なお、定着手段としての定着装置9は、加熱ローラ9a及び加圧ローラ9bにより構成されている。

20

【0023】

次に、図1、図2を用いて画像形成プロセスの概略を説明する。

【0024】

プリントスタート信号に基づいて、現像剤を担持して回転可能な回転体(感光体)である感光ドラム62(以下、ドラム62と記載する)は矢印R方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動される。

30

【0025】

バイアス電圧が印加された帯電ローラ66は、ドラム62の外周面に接触し、ドラム62の外周面を一様均一に帯電する。

【0026】

露光手段としてのレーザスキャナユニット3は、レーザープリンタへ入力される画像情報に応じたレーザ光Lを出力する。そのレーザ光LはプロセスカートリッジBの上面の露光窓部74を通り、ドラム62の外周面を走査露光する。これにより、帯電された感光体上的一部が除電され、感光ドラム表面に静電像(静電潜像)が形成される。

【0027】

一方、図2に示すように、現像装置としての現像ユニット20において、トナー室29内の現像剤(以下、「トナーティ」と称す)は、搬送部材としての搬送スクリュ43の回転によって攪拌、搬送され、トナー供給室28に送り出される。

40

【0028】

現像剤としてのトナーティは、マグネットローラ34(固定磁石)の磁力により、現像手段(プロセス手段・回転体)としての現像ローラ32の表面に担持される。なお、現像ローラ32は感光体上に形成された静電像を現像すべく現像剤を現像領域へと担持、搬送する回転体として機能する。現像領域へと搬送されるトナーティは、現像ブレード42現像ローラ32周面の層厚が規制される。なお、トナーティは現像ローラ32と現像ブレード42の間で摩擦帯電される。

50

## 【0029】

トナーを表面に担持し搬送する回転体としての現像ローラがその表面に担持するトナーTにより、ドラム62上に形成された静電像はトナーにより現像（可視像化）される。すなわち、ドラム66はその表面に現像されたトナー（トナー像）を担持して、矢印R方向に回転する。

## 【0030】

また、図1に示すように、レーザ光Lの出力タイミングとあわせて、ピックアップローラ5a、給送ローラ対5b、搬送ローラ対5cによって、装置本体Aの下部に収納されたシートPがシートトレイ4から給送される。

## 【0031】

そして、そのシートPが転写ガイド6を経由して、ドラム62と転写ローラ7との間の転写位置（転写ニップ）へ供給される。この転写位置において、トナー像は像担持体としてのドラム62から記録媒体としてのシートPに順次転写されていく。

## 【0032】

トナー像が転写されたシートPは、像担持体としてのドラム62から分離されて搬送ガイド8に沿って定着装置9に搬送される。そしてシートPは、定着装置9を構成する加熱ローラ9aと加圧ローラ9bとの定着ニップ部を通過する。この定着ニップ部では、シートP上の未定着トナー像は加圧されるとともに加熱されることでシートPへと定着される。その後、トナー像が定着されたシートPは、排出ローラ対10により搬送され、排出トレイ11に排出される。

## 【0033】

一方、図2に示すように、トナーTをシートへ転写した後のドラム62の表面にはシートへ転写されずにドラム表面に残留する転写残トナーが付着している。この転写残トナーは、ドラム62の周面に当節するクリーニングブレード77により除去される。これにより、ドラム62上に残留していたトナーが清掃され、清掃されたドラム62は再び帯電され、画像形成プロセスに使用される。ドラム62から除去されたトナー（転写残トナー）はクリーニングユニット60の廃トナー室71bに貯蔵される。

## 【0034】

上記において、帯電ローラ66、現像ローラ32、クリーニングブレード77は、いずれもドラム62に作用するプロセス手段として機能する。本実施例の画像形成装置はクリーニングブレードで転写残トナーを除去する方式を採用したが、電荷を調整した転写残トナーを現像装置で現像と同時に回収する方式（クリーナレス方式）を採用してもよい。なお、クリーナレス方式において、転写残トナーの電荷を調整するための補助帯電部材（補助帯電ブラシ等）もプロセス手段として機能する。

## 【0035】

## §2（プロセスカートリッジの構成説明）

次にプロセスカートリッジBの詳細な構成について図2、図3を用いて説明する。

## 【0036】

図3は、カートリッジとしてのプロセスカートリッジBを分解した斜視図である。プロセスカートリッジの枠体は複数のユニットに分解可能である。本実施例のプロセスカートリッジBはクリーニングユニット60と現像ユニット20の2つのユニットが一体化されたものである。本実施例ではドラム62を保持する現像ユニット20とクリーニングユニット60は連結部材としての2本の連結ピン75で2体のユニットを連結する構成を用いて説明するが、3体以上に分かれても良い。当然、複数のユニットがピン等の結合部材で結合されず、ユニットのうちの一部のみを交換可能な構成であってもよい。

## 【0037】

クリーニングユニット60は、クリーニング枠体71、ドラム62、帯電ローラ66およびクリーニングブレード77等からなる。回転体としてのドラム（シリンダ）62は駆動側の端部には駆動力伝達部品としてのカップリング部材86（カップリング）が設かれている。なお、回転体としてのドラム62へはカップリング部材86（カップリング）

10

20

30

40

50

を介して装置本体から駆動力が伝達される。そのため、駆動伝達部品としてのカップリング部材 8 6（カップリング）はドラム 6 2 が装置本体 A により駆動される側の端部（被駆動側端部）に設けられていると言い換えることができる。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示すように、回転体としてのドラム 6 2（感光ドラム）は、ドラム軸線（ドラム 6 2 の回転軸線）としての回転軸線 L 1（以下、軸線 L 1 と記載する）を中心に回転可能である。また、駆動力伝達部材としてのカップリング部材 8 6 は、カップリング軸線（カップリングの回転軸線）としての回転軸線 L 2（以下、軸線 L 2 と記載する）を中心に回転可能である。ここで、駆動伝達部材（駆動力伝達部品）としてのカップリング部材 8 6 は、ドラム 6 2 に対し傾斜（傾動）可能に構成されている。言い換えれば、軸線 L 2 が軸線 L 1 に対して傾斜可能である（詳細は後述する）。 10

【 0 0 3 9 】

一方、現像ユニット 2 0 は、トナー収納容器 2 1、蓋 2 2、現像容器 2 3、第 1 サイド部材 2 6 L（駆動側）、第 2 サイド部材 2 6 R（非駆動側）、現像ブレード 4 2、現像ローラ 3 2、マグネットローラ 3 4 からなる。ここで、トナー収容容器 2 1 内にはトナーを搬送する搬送部材としての搬送スクリュ 4 3（搅拌シート）、現像剤としてのトナーツトを有する。また、現像ユニット 2 0 は現像ユニット 2 0 とクリーニングユニット 6 0 の間でユニットの姿勢を規制するために付勢力を与える付勢部材としてのバネ（本実施例では、つるまきバネ 4 6（コイルスプリング）を用いている）を備える。さらに、連結部材としての連結ピン 7 5（結合ピン・ピン）によりクリーニングユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 は互いに回動可能に連結され、プロセスカートリッジ B を構成する。 20

【 0 0 4 0 】

具体的には、現像ユニット 2 0 の長手方向（現像ローラ 3 2 の軸線方向）両端の現像容器 2 3 に形成したアーム部 2 3 a L、2 3 a R の先端に回動穴 2 3 b L、2 3 b R が設けられている。この回動穴 2 3 b L、2 3 b R は現像ローラ 3 2 の軸線と平行に設けられている。

【 0 0 4 1 】

また、クリーニングユニット側の枠体（ケーシング）であるクリーニング枠体 7 1 の長手両端部のそれぞれには、連結ピン 7 5 を嵌入するための嵌入穴 7 1 a が形成されている。そして、アーム部 2 3 a L、2 3 a R をクリーニング枠体 7 1 の所定の位置に合わせて、連結ピン 7 5 を回動穴 2 3 b L、2 3 b R と嵌入穴 7 1 a に挿入する。これにより、クリーニングユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 が連結部材としての連結ピン 7 5 を中心に回動可能に結合される。 30

【 0 0 4 2 】

このとき、アーム部 2 3 a L、2 3 a R の根元に取り付けられた付勢部材としてのつるまきバネ 4 6（コイルスプリング）がクリーニング枠体 7 1 に当たり、連結ピン 7 5 を回動中心として現像ユニット 2 0 をクリーニングユニット 6 0 へ付勢している。

【 0 0 4 3 】

これにより、プロセス手段としての現像ローラ 3 2 は回転体としてのドラム 6 2 の方向へ確実に押し付けられる。これにより、現像ローラ 3 2 の両端部に取り付けられたリング形状の間隔保持部材としてのスペーサ（不図示）によって、現像ローラ 3 2 はドラム 6 2 から所定の間隔を保たれる。 40

【 0 0 4 4 】

§ 3（プロセスカートリッジの着脱の説明）

上述の構成において、プロセスカートリッジ B が装置本体 A に着脱される動作について図 4、図 5 を用いて説明する。

【 0 0 4 5 】

図 4 は、装置本体 A にプロセスカートリッジ B を着脱する様子の説明図である。図 4 (a) は非駆動側から見た斜視図、図 4 (b) は駆動側から見た斜視図である。なお、駆動側とはプロセスカートリッジ B のカップリング部材 8 6 が設けられた長手方向の端部を指 50

す。

【0046】

装置本体Aには開閉扉13が回動可能に取り付けられている。図4は、この開閉扉13が開かれた状態の装置本体を示した図である。

【0047】

装置本体Aの内部には、本体側係合部としての駆動ヘッド14と、案内機構としてのガイド部材12を備える。ここで駆動ヘッド14は装置本体A側に設けられ装置に装着されるカートリッジへと駆動力を本体側の駆動伝達機構であり、本体側に設けられたカートリッジのカップリング部材86と係合する。係合後に駆動ヘッド14が回転することでカートリッジへ回転力を伝達することができる。なお、プロセスカートリッジBが備えるカップリングと係合し駆動を伝達するという点で、駆動ヘッド14は本体側のカップリングとみなすことができる。ここで、本体側係合部としての駆動ヘッド14は、回転可能に装置本体Aに支持されている。また、駆動ヘッド14は軸部としての駆動シャフト14aと、回転力を付与する付与部としての駆動ピン14bを備える(図5(b3)参照)。本実施例では、駆動ピン14bと記載したが、駆動シャフト14aの回転軸線から半径方向外側へと突出する突起部(凸部)を備え、その突起の表面からカートリッジ側へと駆動力を伝達する構成であってもよい。また、駆動ピン14aを駆動シャフト14aに設けられた穴に圧入後、溶着させても良い。図5(b1)から図5(b4)のハッチング部(網掛け部)は切断面を表している。なお、図5以降についても同様に、断面図に対してハッチング(網掛け処理)を行う。

【0048】

また、案内機構としてのガイド部材12はプロセスカートリッジBを装置本体A内に案内する本体側ガイド部材である。ガイド部材12は板状の部材にガイド用の溝が設けられたものでも良いし、プロセスカートリッジBを下面から支えつつガイド(案内)するように設けられた部材でも良い。

【0049】

続いて、図5を用いて、駆動力伝達部品としてのカップリング部材86が傾斜(傾動、揺動、旋回)する動作を伴いながら、装置本体AにプロセスカートリッジBが着脱される様子について説明する。

【0050】

図5は、カップリング部材86が傾斜(傾動、揺動、旋回)する動作を伴いながら、装置本体AにプロセスカートリッジBを着脱する様子の説明図である。図5(a1)から図5(a4)はカップリング部材86近傍を駆動側から非駆動側に向かって見たときの拡大図である。また、図5(b1)は、図5(a1)に記載のS1-S1切断線で切断した断面図(S1断面図)である。同様に、図5(b2)は図5(a2)を、図5(b3)は図5(a3)を、図5(b4)は図5(a4)を図5(a1)と同じS1-S1切断線で切断した断面図(S1断面図)である。

【0051】

なお、図5(a1)から図5(a4)の順にプロセスカートリッジBが装置本体Aへ装着されていく様子を示しており、図5(a4)はプロセスカートリッジBが装置本体Aに装着が完了された状態を示している。また、図5では、装置本体Aの部品としてガイド部材12と駆動ヘッド14の2つを描画し、それを以外の部品はプロセスカートリッジBの部品である。

【0052】

ここで、図5における矢印X2及び矢印X3で示す方向は駆動ヘッド14の回転軸線L3と略直交する。以下、矢印X2で示す方向をX2方向、矢印X3で示す方向をX3方向と呼ぶ。なお、同様にX2方向及びX3方向はプロセスカートリッジのドラム62の軸線L1と略直交する。図5において、矢印X2で示す方向はプロセスカートリッジBを装置本体Aへ装着する方向である(カートリッジ装着方向下流)。また、矢印X3で示す方向はプロセスカートリッジBを装置本体から離脱する方向である(カートリッジ装着方向上

10

20

30

40

50

流側）。また、矢印 X 2 で示す方向と矢印 X 3 で示す方向を合わせて着脱方向とみなすことができる。また、装着や離脱に方向の意味合いを含むとみなすこともできる。この場合、装着方向上流、装着方向下流、離脱方向上流、離脱方向下流等の表現を用いて説明する場合もある。

【 0 0 5 3 】

図 5 に示すように、プロセスカートリッジ B は付勢部材（弹性部材）としてのバネを有する。本実施例では、このバネとしてのねじりバネ 9 1（別称、トーションバネ、ねじりコイルバネ、キックバネ）を用いている。このねじりバネ 9 1 はカップリング部材の自由端部 8 6 a を駆動ヘッド 1 4 に近づく方向に向けて倒れるように付勢する。言い換えれば、プロセスカートリッジ B の装着過程において、自由端部 8 6 a が駆動ヘッド 1 4 の回転軸線に直交する装着方向下流側を向くようにねじりバネ 9 1 はカップリング部材 8 6 を付勢する。カップリング部材 8 6 は自由端部 8 6 a が駆動ヘッド 1 4 を向いた姿勢（状態）を保ったまま、プロセスカートリッジ B は装置本体 A へ挿入されていく（詳細は後述する）。

【 0 0 5 4 】

ここで、ドラム 6 2 の回転軸線を軸線 L 1、カップリング部材 8 6 の回転軸線を軸線 L 2、本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 の回転軸線を軸線 L 3 とする。このとき、図 5 ( b 1 ) から図 5 ( b 3 ) に示すように、軸線 L 2 が軸線 L 1 及び軸線 L 3 に対して傾斜した状態となる。なお、駆動ヘッド 1 4 の回転軸線は駆動シャフト 1 4 a の回転軸線と略同一となる。また、駆動側フランジ 8 7 はドラム 6 2 の端部に設けられ一体で回転するため、駆動側フランジ 8 7 の回転軸線はドラム 6 2 の回転軸線と略同一となる。

【 0 0 5 5 】

プロセスカートリッジ B を図 5 ( a 3 ) 及び図 5 ( b 3 ) に示す程度に挿入すると、カップリング部材 8 6 が駆動ヘッド 1 4 に当接する。図 5 ( b 3 ) では、回転力を付与する付与部としての駆動ピン 1 4 b がカップリング部材の待機部 8 6 k 1 と当接している例を示している。この当接によってカップリング部材 8 6 の位置（傾動）が規制され、軸線 L 2 の軸線 L 1 ( 軸線 L 3 ) に対する傾斜（傾動）量が徐々に小さくなる。

【 0 0 5 6 】

本実施例では、付与部としての駆動ピン 1 4 b がカップリング部材の待機部 8 6 k 1 と当接している例を示して説明した。しかし、カップリング部材 8 6 および駆動ヘッド 1 4 の回転方向の位相状態によっては、カップリング部材 8 6 と駆動ヘッド 1 4 が当接する部位が変化する。そのため、本実施例の当接位置に限るものではない。カップリング部材の自由端部 8 6 a ( 詳細は後述する ) のいずれかの部位が、駆動ヘッド 1 4 のいずれかの部位と当接すればよい。

【 0 0 5 7 】

装着完了位置までプロセスカートリッジ B を挿入すると、図 5 ( a 4 ) ( b 4 ) に示すように、軸線 L 2 は軸線 L 1 ( 軸線 L 3 ) と実質的に同一直線上に位置する。言い換えると、カップリング部材 8 6 と駆動ヘッド 1 4 と駆動側フランジ 8 7 との回転軸が略一直線となる。

【 0 0 5 8 】

このように、プロセスカートリッジ B に設けられたカップリング部材 8 6 と本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 が係合することで、装置本体からカートリッジへと回転力が伝達可能となる。そして、装置本体 A からプロセスカートリッジ B を取り外す際は、図 5 ( a 4 ) ( b 4 ) の状態から図 5 ( a 1 ) ( b 1 ) の状態に遷移する。装着動作と同様にカップリング部材 8 6 が軸線 L 1 に対して傾斜（傾動）することで、カップリング部材 8 6 は本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 から離脱する。すなわち、プロセスカートリッジ B が X 2 方向とは反対の X 3 方向（駆動ヘッド 1 4 の回転軸線 L 3 と略直交する）に移動し、カップリング部材 8 6 が駆動ヘッド 1 4 から離脱する。

【 0 0 5 9 】

なお、プロセスカートリッジ B が X 2 方向または X 3 方向に移動するのは、装着完了位

10

20

30

40

50

置の近傍だけでよい。装着完了位置の近傍以外の場所では、プロセスカートリッジ B がどのような方向に移動してもよい。すなわち、カップリング部材 8 6 が駆動ヘッド 1 4 に係合または離脱する直前のカートリッジの移動する軌跡が、駆動ヘッド 1 4 の回転軸線 L 3 と略直交する所定方向に移動すればよい。

#### 【0060】

##### § 4 (カップリング部材の説明)

続いて、図 6 を用いてカップリング部材 8 6 について説明する。なお、回転の方向は時計の運針方向を基準に時計回り (Clockwise) 、反時計回り (Counter Clockwise) あるいは、右回り、左回りと表現するものとする。図 6 の回転方向 R は、カートリッジの駆動側から非駆動側を見た場合、反時計回りとなる。

10

#### 【0061】

また、図面に記載した各要素の構成を説明するために、平面上に説明のために引いた線を仮想線、斜視図等に説明のため描いた面を仮想面と呼ぶものとする。また、多数の仮想線を用いて説明する必要がある場合には、第一仮想線、第二仮想線、第三仮想線等の表現を用いる。同様に、多数の仮想面を用いて説明する必要がある場合には、第一仮想面、第二仮想面、第三仮想面等の表現を用いる。なお、別途明記しない場合は、カートリッジ内側 (カートリッジ内側方向) またはカートリッジ外側 (カートリッジ外側方向) と表現した場合、枠体を基準に内部を内側 (内側方向) 、外部を外側 (外側方向) とみなす。

#### 【0062】

図 6 (a) はカップリング部材 8 6 の側面図である。また、図 6 (b) は、カップリング部材 8 6 を図 6 (a) の S 2 - S 2 切断線で切断した S 2 断面図である。なお、図 6 (b) では、本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 を切断しない状態で表示している。

20

#### 【0063】

図 6 (c) はカップリング部材 8 6 と駆動ヘッド 1 4 が係合している状態を説明する図である。具体的には、カートリッジの駆動側の端部 (端面) 及び駆動ヘッド 1 4 の外側から図 6 (a) の矢印 V 1 方向に、カップリング部材 8 6 と駆動ヘッド 1 4 を見た図である。また、図 6 (d) はカップリング部材 8 6 の斜視図である。図 6 (e) は自由端部 8 6 a (後述) 近傍の説明図で、回転力を受けける受け部 8 6 e 1 、8 6 e 2 に沿う方向 (図 6 (c) における V 2 方向) に見た側視図である。

#### 【0064】

30

図 6 に示すように、カップリング部材 8 6 は主に 3 つの部分を有する。簡単に言えば、2 つの端部とその間の中間部分からなる。

#### 【0065】

第一の部分は、本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 と係合して、駆動ヘッド 1 4 から回転力を受けけるための自由端部 8 6 a である。また、自由端部 8 6 a は、駆動側に広がった開口部 8 6 m を有する。

#### 【0066】

第二の部分は、実質的に球形状である結合部 8 6 c (被収容部) である。この結合部 8 6 c は、被伝達部材である駆動側フランジ 8 7 によって傾動可能に保持 (結合・連結) される。ドラム端部 (シリンドラ端部) のうち、ドラムの一端側には駆動側フランジ 8 7 が他端側には非駆動側フランジ 8 4 が取り付けられる。

40

#### 【0067】

なお、第一の部分はカップリング部材の一端側を含み、第二の部分はカップリング部材の他端側を含むとみなすことができる。また、第二の部分は駆動側フランジ 8 7 に保持された際にカップリング部材が回動 (傾動) する際の回動中心を含むとみなすことができる。

#### 【0068】

第三の部分は、自由端部 8 6 a と結合部 8 6 c とをつなぐ繋ぎ部 8 6 g である。

#### 【0069】

ここで、繋ぎ部 8 6 g の最大回転直径 Z 2 は結合部 8 6 c の最大回転直径 Z 3 より

50

小さく ( $Z_2 < Z_3$ )、かつ、自由端部 86a の最大回転直径  $Z_1$  より小さい ( $Z_2 < Z_1$ )。他の表現を用いると、繋ぎ部 86g の少なくとも一部の直径が結合部の直径のうち最大の部分よりも小さい。また、繋ぎ部 86g の少なくとも一部の直径が自由端部 86a の直径のうち最大の部分よりも小さい。この直径は、カップリング部材の回転軸線周りの最大回転直径であり、カップリング部材の回転軸線と直交する仮想平面上にカップリング部材の各断面が描く仮想円のうち最も直径が大きい部分を指している。

#### 【0070】

また、結合部 86c の最大回転直径  $Z_3$  は自由端部 86a の最大回転直径  $Z_1$  よりも大きい ( $Z_3 > Z_1$ )。これにより、カップリング部材 86 を自由端部 86a 側から 10  
 $Z_1$  以上かつ  $Z_3$  以下の直径の穴に通すと、カップリング部材 86 はその穴にひっかかり通過しない。そのため、カップリング部材 86 を組み立てる場合や、組み立てた後からカップリング部材が組みつけられたユニットから脱落するのを抑制することが容易となる。本実施例では、自由端部 86a の最大回転直径  $Z_1$  は、繋ぎ部 86g の最大回転直径  $Z_2$  よりも大きく、結合部 86c の最大回転直径  $Z_3$  よりも小さい ( $Z_3 > Z_1 > Z_2$ )。

#### 【0071】

なお、それぞれの最大回転直径  $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$  は図 6 (a) に示したように測定することができる。具体的には、カップリング部材の回転軸を含む断面上でカップリング部材の各部の径方向の直径を測り、その部分毎の最も大きい直径となる。なお、カップリング部材が回転軸を中心に回転することにより形成される立体図形を基礎として考えてよい。具体的には、カップリング部材を構成する各部のうち回転軸線から径方向に最も離れた位置に位置する点を特定する。そして、その特定した点がカップリング部材の回転軸線を中心に回転した際に描く軌跡を仮想円として取り扱い、その仮想円の直径を最大回転直径と表現してもよい。

#### 【0072】

図 6 (b) に示すように、開口部 86m は、カップリング部材 86 が装置本体 A に装着された状態で、駆動ヘッド 14 側に向かって広がった拡開部 (広がり部) としての円錐形状の受け面 86f を有する。また、受け面 86f は自由端部の外周面であり、受け面 86f が外側へ向かって突出することで、自由端部内部の凹部 86z を構成している。なお、凹部 86z は、軸線 L2 方向において、ドラム 62 の設けられた側 (シリンドラ側) とは反対側に開口部 86m (開口) を有する。

#### 【0073】

図 6 (a)、(c) に示すように、自由端部 86a の先端側であって、軸線 L2 を中心とする円周上には、2 個の爪部 86d1、86d2 が軸線 L2 に関して点対称の位置に配置されている。また、爪部 86d1、86d2 の間には、待機部 86k1、86k2 が設けられている。ここで、1 対の突起を備える構成について述べたが、駆動力を伝達するためには1 個の突起でも良い。この場合、突起の時計周り下流側の面と上流側の面の間が待機部とみなすことができる。ここで、待機部は、装置本体 A に設けられた駆動ヘッド 14 の駆動ピン 14b が爪部 86d と接触することなく待機する際に必要となる空間 (スペース) である。この空間は回転力を付与する付与部としての駆動ピン 14b の直径と比べて大きい。

#### 【0074】

この空間 (スペース) は、カートリッジを装置本体 A に装着する際の遊びとして機能する。また、カップリング部材 86 の半径方向において、爪部 86d1、86d2 よりも内側に凹部 86z が位置するように構成されている。爪部 86d の径方向の幅は待機部の幅と略同等である。

#### 【0075】

図 6 (c) に示すように、カップリング部材 86 に駆動ヘッド 14 から回転力が伝達されるのを待機している際には、待機部 86k1、86k2 に回転力を付与する駆動ピン 14b が位置する (準備位置・待機位置)。さらに、図 6 (d) において、爪部 86d1、50

86d2のR方向に回転した際の上流側には、R方向と交差する回転力を受ける受け部86e1、86e2(図6(a)参照)がそれぞれ設けられている。なお、図中のR方向とは、画像形成時に装置本体の駆動ヘッド14から駆動力を受けて回転する方向である。

#### 【0076】

ここで、プロセスカートリッジBへ駆動を伝達する駆動ヘッド14と駆動ピン14bは伝達する駆動伝達機構を構成している。当然、駆動ヘッドの形状次第で複数の機能を一つの部材が担うこととも考えられる。その際には、実際に他の部材と接触して駆動を伝達する部材の表面がその機能を果たす部分としてみなす。

#### 【0077】

カップリング部材86と駆動ヘッド14が係合し、駆動ヘッド14が回転している状態で本体側の駆動ピン14bの表面がカップリング部材86の受け部86e1、86e2の側面に接触する。これによって、本体側係合部としての駆動ヘッド14から駆動伝達部品としてのカップリング部材86に回転力が伝達される。

#### 【0078】

さらに、受け部86e1、86e2の根元には、待機部86k1、86k2よりも結合部86c側に凹んだ逃げ部86n1、86n2が設けられている。この逃げ部86n1、86n2について、図7を用いて詳細に説明する。図7(b)は図7(a)のS3断面である。

#### 【0079】

図7は、駆動ピン14bと受け部86e1、86e2とが当接した状態から、回転力を付与する駆動ピン14bに沿って、カップリング部材86が傾斜している様子を表している。図7に示すように、受け部86e1、86e2と駆動ピン14bとが当接した状態でカップリング部材86が傾斜した際に、待機部86k1、86k2と駆動ピン14bとの干渉を避けるために、逃げ部86n1、86n2が設けられている。したがって、待機部86k1、86k2全体をより結合部86c側まで削ったり、駆動ピン14bを短くしたりする等の場合は、設ける必要がない。しかし、本実施例では、待機部86k1、86k2を結合部86c側に削る場合は、カップリング部材86の剛性が低下する恐れがあるため、逃げ部86n1、86n2を設ける構成とした。

#### 【0080】

なお、図6(c)に示すように、カップリング部材86に伝達される回転トルクをできるだけ安定させるため、受け部86e1、86e2は軸線L2を中心とした点対称の位置に配置することが望ましい。これにより、回転力伝達半径が一定となり、カップリング部材86に伝達される回転トルクが安定する。また、回転力を受けたカップリング部材86の位置をできるだけ安定させるためには、受け部86e1と86e2を180°対向した位置に配置することが望ましい。とりわけ本実施例のように自由端部の受け部付近の外周部に鍔のように受け部と待機部の外周部を囲い込むような突起(鍔)がない構成においては、受け部の数が2個であることが好ましい。なお、受け部の外周部に円環状の鍔を備える構成であれば、受け部が回転軸線に沿って径方向外側から見た際に露出しない状態となる。そのため、カップリング部材の姿勢に関わらず、カートリッジ運搬時等に受け部が比較的保護し易い。しかし、カップリング部材の回転軸線に沿って外側から見た際に鍔によつて受け部が見えないような構成では、鍔が係合部と干渉し易くなる。

#### 【0081】

さらに、図6(d)、(e)に示すように、回転力を受けたカップリング部材86の位置を安定させるため、受け部86e1、86e2を、先端側が軸線L2に対して近づくように、軸線L2に対して角度3をもって傾斜させることが望ましい。なぜなら、図6(b)に示すように、カップリング部材86に伝達される回転トルクによって、カップリング部材86が本体側係合部としての駆動ヘッド14側に引き寄せられるためである。これにより、円錐形状の受け面86fと駆動ヘッド14の球面部14cが当接し、カップリング部材86の位置がより安定しやすくなる。

#### 【0082】

10

20

30

40

50

また、爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 の設置個数は本実施例では 2 個としたが、前述のように駆動ピン 1 4 b が待機部 8 6 k 1、8 6 k 2 に入り込むことができれば、適宜変更可能である。しかし、待機部に駆動ピン 1 4 b が入り込む必要があるため、爪部の設置個数を増やすことによって、爪部自体の幅（図 6 (c) における円周方向の幅）を小さくする必要が生じる場合がある。このような場合は、本実施例のように、突起部を 2 個（1 対）とすることが好ましい。

#### 【0083】

さらに、受け部 8 6 e 1、8 6 e 2 は、受け面 8 6 f の径方向内側に配置されても良い。或いは、受け部 8 6 e 1、8 6 e 2 は、軸線 L 2 方向において、受け面 8 6 f から径方向外側へ突出した箇所に配置されても良い。しかし、本実施例では前述のように受け面 8 6 f から回転軸線に沿ってドラム 6 2 から遠ざかる方向に向かって突出した爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 の側面において、駆動ヘッド 1 4 から駆動力を受ける。そのため、装置本体から駆動力を受ける自由端部 8 6 a の爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 は、その突起自体が露出している。これは、突起（爪）を囲むような円環状の鍔を設けると、カップリング部材 8 6 が傾斜した際に周囲の部品と干渉し、カップリング部材 8 6 の傾斜可能な角度を制限することになる。または、円環状の鍔を設けると周囲の部品を逃がして配置するなど、カートリッジ B の大型化を伴う構成となってしまうためである。

なお、したがって、装置本体から駆動力を受ける箇所（本実施例では爪部 8 6 d 1、8 6 d 2）以外の形状を設けないことで、カートリッジ B（および装置本体 A）の小型化を達成することができる。一方で突起を囲む鍔が設けられていないために、運送中に他の部品と接触する恐れが高まる。しかし、後述するようにカップリング部材 8 6 をバネにより付勢することによって、爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 を軸受部材 7 6 の最外形部内に収めることができる。これにより、運送中に爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 が破損する可能性を低減することができる。

#### 【0084】

ここで本実施例では、爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 の待機部 8 6 k 1、8 6 k 2 からの突出量 Z 1 5 を 4 mm としている。これは、部品公差を考慮したうえでも待機部 8 6 k 1、8 6 k 2 が駆動ピン 1 4 b と干渉せず、かつ爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 と駆動ピン 1 4 b とを確実に係合させるのに好適な量であるが、部品精度によっては変更可能である。しかしながら、待機部 8 6 k 1、8 6 k 2 を必要以上に駆動ピン 1 4 b から逃がすと、カップリング部材 8 6 に駆動が伝達される際の変形を増大させる恐れがある。一方で爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 の突出量を大きくすれば、カートリッジ B や装置本体 A の大型化となる。したがって突出量 Z 1 5 は 3 mm 以上 5 mm 以下の範囲が好ましい。

#### 【0085】

なお、本実施例においては、軸線 L 1 方向における自由端部 8 6 a の長さは約 6 mm である。従って、自由端部 8 6 a の基部（爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 以外の部分）の長さは約 2 mm であり、結果として、軸線 L 1 方向において、爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 の長さは、前記基部（爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 以外の部分）の長さよりも長い。

なお、受け部 8 6 e 1、8 6 e 2 の内径 Z 4 は、繫ぎ部 8 6 g の最大回転直径 Z 2 よりも大きく設けられている。本実施例では Z 4 は Z 2 よりも 2 mm 大きい。

#### 【0086】

図 6 に示すように、結合部 8 6 c は、実質的に軸線 L 2 上に傾動中心としての中心 C を有する実質的な球形状 8 6 c 1、円弧面部 8 6 q 1、8 6 q 2、穴部 8 6 b から構成される。

#### 【0087】

結合部 8 6 c の最大回転直径 Z 3 は、自由端部 8 6 a の最大回転直径 Z 1 よりも大きく構成される。本実施例では Z 3 は Z 1 よりも 1 mm 大きい。なお、球形部については実質的な直径を比較すればよく、成形の都合で一部肉抜きをして形状である場合は、仮想球の直径を比較しても良い。また、円弧面部 8 6 q 1、8 6 q 2 は繫ぎ部 8 6 g と同径の円弧形状を軸線 L 2 に沿って延ばした円弧面である。貫通穴である穴部 8 6 b は、軸

10

20

30

40

50

線 L 2 に対して直交する直交方向に貫通している。この貫通穴である穴部 8 6 b は、軸線 L 2 に対して直交する第一傾斜被規制部 8 6 p 1、8 6 p 2、軸線 L 2 に対し平行な伝達部 8 6 b 1、8 6 b 2 から構成される。

【0088】

ここで、第一傾斜被規制部 8 6 p 1、8 6 p 2 は球形状 8 6 c 1 の中心 C から互いに等距離にある平面形状である ( $Z_9 = Z_9$ )。また、伝達部 8 6 b 1、8 6 b 2 も、球形状 8 6 c 1 の中心 C から互いに等距離にある平面形状である ( $Z_8 = Z_8$ )。なお、穴部 8 6 b を通りカップリング部材 8 6 を傾動可能に支持するピン 8 8 の直径は 2 mm である。そのため、 $Z_9$  が 1 mm を超えればカップリング部材 8 6 は傾斜可能となる。また、 $Z_8$  は 1 mm のとき、ピン 8 8 は穴部を通過可能となり、 $Z_8$  が 1 mm を超えれば、カップリング部材 8 6 は軸線 L 1 周りに一定量回転可能になるような自由度を持つ。

10

【0089】

また、第一傾斜被規制部 8 6 p 1、8 6 p 2 の、穴部 8 6 b のうち、軸線 L 2 と直交する方向の端部は、円弧面部 8 6 q 1、8 6 q 2 の外縁まで到達している。また、伝達部 8 6 b 1、8 6 b 2 のうち、穴部 8 6 b の軸線 L 2 と直交する方向の端部は球形状 8 6 c 1 の外縁まで到達している。

【0090】

また、図 6 に示すように、繋ぎ部 8 6 g は、自由端部 8 6 a と結合部 8 6 c とを繋ぐ円筒形状であって、実質的に軸線 L 2 に沿った円柱形状（または円筒形状）の軸部である。

20

【0091】

本実施例のカップリング部材 8 6 の材質は、ポリアセタール、ポリカーボネート、PPS、液晶ポリマー等の樹脂を用いてもよい。また、これらの樹脂にガラス纖維、カーボン纖維等を配合すること、または、前記樹脂中に金属をインサートすることにより、剛性を上げても良い。また、カップリング部材 8 6 全体を金属等で製作しても良い。本実施例ではカップリングを小型化するに最良な金属を採用した。具体的には、亜鉛ダイカスト合金を採用した。結合部 8 6 c の自由端側 8 6 a の球形部には繋ぎ部 8 6 g に近い側の球面の一部を抉るように構成した。加えて、カップリング部材の形状を工夫することにより第一部から第三部を含む全長が約 21 mm 以下となるように構成した。また、傾動中心 C から本体駆動ピンと係合する自由端の端部までの長手方向の長さが 15 mm 以下となる。なお、カップリング部材が傾動する中心から距離が短くなればなるほど、カップリングが同一角度傾斜した際に駆動ピンから退避する距離が少なくなる。言い換えると、カートリッジの小型化等のために、カップリング部材を短くすると駆動ピンを回避するために必要な傾動可能な角度（傾動角度）を大きくする等の工夫が必要となる。また、自由端部 8 6 a、結合部 8 6 c、及び、繋ぎ部 8 6 g は、一体成形されていても、或いは、各々別体に形成されたものが一体に結合されても良い。なお、カートリッジから感光ドラムとカップリング部材が取り付けられたフランジの 3 体を取りだした際、カップリング部材はどの傾斜方向へも傾斜可能（傾斜自在）となるように取り付けられている。

30

【0092】

§ 5（ドラムユニットの構成説明）

図 8 及び図 9 を用いて、感光ドラムユニット U 1（以下、ドラムユニット U 1 と記載する）の構成について説明する。

40

【0093】

図 8 はドラムユニット U 1 の構成の説明図であり、図 8 (a) は駆動側から見た斜視図、図 8 (b) は非駆動側から見た斜視図、図 8 (c) は分解した斜視図である。図 9 は、ドラムユニット U 1 をクリーニングユニット 6 0 に組み込む様子の説明図である。

【0094】

図 8 に示すように、ドラムユニット U 1 は、ドラム 6 2、カップリング部材から回転力が伝達される駆動側フランジユニット U 2、及び、非駆動側フランジ 6 4、アース板 6 5 で構成されている。回転体としてのドラム 6 2 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、ドラム 6 2 は、内部が中空であっても、或いは、内部が中実で

50

も構わない。

【0095】

カップリング部材から回転力が伝達される被伝達部材としての駆動側フランジユニットU2は、ドラム62の駆動側の端部に配置されている。具体的には、図8(c)に示すように、駆動側フランジユニットU2は、被伝達部材である駆動側フランジ87の被固定部87bがドラム62の端部の開口部62a1に嵌合し、接着やカシメ等でドラム62に固定される。そして、駆動側フランジ87が回転すると、ドラム62が一体的に回転する。ここで、駆動側フランジ87のフランジ軸線としての回転軸線は、ドラム62の軸線L1とが実質的に同軸(同一直線上)になるように、駆動側フランジ87はドラム62に固定される。

10

【0096】

なお、「実質的に同軸(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。

【0097】

同様に、非駆動側フランジ64は、ドラム62と実質的に同軸上で、ドラム62の非駆動側の端部に配置されている。本実施例で非駆動側フランジ64は樹脂製である。また、図8(c)に示すように、非駆動側フランジ64はドラム62の長手端部の開口部62a2に、接着やカシメ等でドラム62に固定される。また、非駆動側フランジ64には、導電性(主に金属)のアース板65が配置されている。アース板65は、ドラム62の内周面に接し、装置本体Aと電気的に接続されている。

20

【0098】

図9に示すように、ドラムユニットU1はクリーニングユニット60に支持される。

【0099】

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64の軸受部64a(図8(b)参照)がドラム軸78によって回転可能に支持される。なお、ドラム軸78はクリーニング枠体71の非駆動側に設けられた支持部71bに圧入固定されている。

【0100】

一方、図9に示すように、ドラムユニットU1の駆動側において、フランジユニットU2と接触して支持する軸受部材76が設けられている。この軸受部材76の基部(被固定部)としての壁面(板状部)76hがビス90によってクリーニング枠体71に固定されている。具体的には軸受部材76はクリーニング枠体71にビス止めされている。そして、駆動側フランジ87が軸受部材76を介して、クリーニング枠体71に支持されている(軸受部材76については詳細を後述する)。なお、軸受部材76の板状部76hを基準面とした場合、この支持部材はカートリッジ内部と外部にそれぞれ突起を有する。支持部材である軸受部材76はカートリッジの枠体であるため、軸受部材76から突出する突起を枠体突起(凸部)とみなすことができる。同様に、装置本体から付勢力を受ける突起(第一突起)やバネを取り付けるための突起(第二突起)についても、軸受部材76はカートリッジ枠体本体に取り付けられるため、枠体から伸びた突起とみなすことができる。なお、軸受部材76及びカートリッジの枠体に、本実施例で明示した部位以外の個所に樹脂成型時の引けや強度を確保するために、リブ、溝、肉抜きが設けてあってもよい。

30

【0101】

本実施例ではクリーニング枠体71に軸受部材76をビス90によって固定する構成としたが、接着によって固定する構成や、溶融した樹脂により接合する構成でもよい。また、クリーニング枠体71と軸受部材76を一体化してもよい。

40

【0102】

§6(駆動側フランジユニットの説明)

図10、図11、図12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。

【0103】

50

図10は駆動側フランジユニットU2を分解した斜視図であり、図10(a)は駆動側から、図10(b)は非駆動側から見た図である。図11は駆動側フランジユニットU2の構成の説明図であり、図11(a)は駆動側フランジユニットU2の斜視図、図11(b)は図11(a)のS4-S4切断面で切断した断面図、図11(c)は図11(a)のS5-S5切断面で切断した断面図である。図12は駆動側フランジユニットU2の組立方法の説明図である。

#### 【0104】

図10、図11に示すように、駆動側フランジユニットU2は、カップリング部材86、軸部(シャフト)であるピン88、駆動側フランジ87、規制部材としての蓋部材89を有する。ここで、カップリング部材86は駆動ヘッド14と係合し回転力を受ける。そして、ピン88は、実質的に円柱形状(または円筒形状)であって、軸線L1に対し略直交する方向に延びている。ここで、ピン88は、カップリング部材86から回転力を受け、その回転力を駆動側フランジ87に伝達する。この際、軸部としてのピン88はカップリング部材の貫通穴と当接して回転力を伝えるために、貫通穴の一部と当接してカップリング部材の回転方向の回転を規制する回転規制部を備える。また、軸部としてのピン88カップリング部材86の傾動を規制するために貫通軸のいつ部と当接してカップリング部材の傾動を規制する傾動規制部を備える。

#### 【0105】

また、駆動側フランジ87はピン88から回転力を受け、その回転力をドラム62に伝達する。規制部材としての蓋部材89は、駆動側フランジ87からカップリング部材86とピン88が脱落しないように規制する。これにより、カップリング部材86は駆動側フランジ87に対して、さまざまな姿勢を取りうる。言い換えると、カップリング部材86は第一姿勢、第一姿勢とは異なる第二勢姿勢など回動中心を支点として傾動自在に保持されている。なお、カップリング部材の自由端部に着目すればさまざまな位置(第一位置、第一位置とは異なる第二位置)を取りうる。

#### 【0106】

なお、上述のように駆動側フランジユニットU2は複数の部材から成り、第一部材としての駆動側フランジ87と第二部材としての蓋部材89が一体化することでフランジとしての役割を果たしている。駆動側フランジ87はピン88から駆動を受ける部分と、ドラム62へ駆動を伝達する両方の機能を果たしている。逆に、蓋部材89は実質的にドラムの内部と接触することなく、ピン88を駆動側フランジ87と共に保持している。

#### 【0107】

続いて、図10を用いて各構成部品について説明する。

#### 【0108】

カップリング部材86には、前述のように自由端部86a、結合部86c(被収容部)が設けられている。結合部86cには、貫通穴としての穴部86bが設けられている。この穴部86bの内側(内壁)に、回転力をピン88に伝達する伝達部86b1、86b2がある。また、この穴部86bの内側(内壁)にカップリング部材86の傾斜量を規制するためにピン88と当接する傾斜被規制部としての第一傾斜被規制部86p1、86p2がある(図15(b2)も参照)。ここで、軸部としてのピン88の周面の一部が傾斜規制部(第一傾斜規制部)として機能する。

#### 【0109】

駆動側フランジ87は、被固定部87b、第一円筒部87j、円環状溝部87p、第二円筒部87hを有する。ここで、被固定部87bはドラム62のシリンダの内面と接触して駆動力を伝達すべくドラム62に固定される部分である。また、第二円筒部87hは、第一円筒部87jの径方向内側に設けられ、円環状溝部87pは、第一円筒部87jと第二円筒部87hの間に設けられている。第一円筒部87jは、径方向外側にギア部(はず歯ギア)87c、径方向内側(円環状溝部87p側)に被支持部87dを有する。ギア部(歯車)87cの歯形状としては、駆動伝達性の点からはず歯ギアが特に望ましいが、平歯ギア等の歯車を用いても良い。また、駆動側フランジ87の第二円筒部87hは中空形

10

20

30

40

50

状をしており、内部に収納部（空洞部）87iを有している。ここで、収納部（空洞部）87iは、その内部にカップリング部材86の結合部86cを収納する部分である。また、この収納部87iの駆動側には結合部86cと当接して、カップリング部材86が駆動側へ脱落するのを防止（規制）する脱落防止部（オーバーハング部・脱落規制部）としての円錐部87kが設けられている。具体的には、円錐部87kは、カップリング部材86の結合部86cの外周と当接して、カップリング部材の脱落を規制する。さらに具体的には、円錐部87kは、結合部86cの略球形状の部分と当接して、カップリング部材86の脱落を規制する。つまり、円錐部87kの最小内径は収納部87iの内径よりも小さい。つまり、円錐部87kは収納部87iの内面からカップリング部材の軸線中心（空洞部側）に向かって張り出し（迫り出し、オーバーハングし）、結合部86cの周面と当接して脱落を規制することができる。10

#### 【0110】

本実施例では円錐部87kを、軸線L1を中心軸とする円錐形状としているが、例えば球面や軸線L1と交差する平面であってもよい。円錐部87kの駆動側には、カップリング部材86の自由端部86aを突出させるための開口部87mが、その直径（Z10）が自由端部86aの最大回転直径Z1よりも大きくなるように設けられている。開口部87mのさらに駆動側には、カップリング部材86が傾斜（傾動）した際にカップリング部材86の外周と当接するその他の傾斜規制部としての第二傾斜規制部87nが設けられている。具体的には、第二傾斜規制部87nは、カップリング部材86が傾斜した際に第二傾斜被規制部としての繋ぎ部86gと当接する。また、ギア部87cは、現像ローラ32に回転力を伝達する部分である。さらに、被支持部87dは、軸受部材76（支持部材）の支持部76aに支持される部分で、ギア87cの肉厚裏側に設けられている。これらは、ドラム62の軸線L1と同軸線上に配置されている。20

#### 【0111】

ここで、カップリング部材86が第一傾斜規制部に当接した場合、第二傾斜規制部に当接する場合と比べて傾斜角度が小さくなるように構成されている（詳細は後述する）。

#### 【0112】

また、第二円筒部87hの内部に設けられる収納部87iには、軸線L1を中心に互いに180°位相のずれた位置に、軸線L1と平行に配置される一対の溝部87e（凹部）を有する。溝部87eは駆動側フランジ87の軸線L1方向において被固定部87b側に開口し、径方向において空洞部87iと連結している。また、溝部87eの底部には、軸線L1と直交する直交面である抜け止め部87fを有する。さらに、凹部87eは後述するピン88から回転力を受ける一対の被伝達部87gを有する。ここで、溝部87e（の少なくとも一部）と円環状溝部87p（の少なくとも一部）は、軸線L1方向においてオーバーラップしている（図12（b）参照）。その為、駆動側フランジ87の小型化が達成できる。30

#### 【0113】

また、規制部材としての蓋部材89は、円錐形状である基部89a、基部89aに設けられる穴部89c、基部89aから軸線L1と略平行に突出し、基部の軸線周りに約180°位相のずれた一対の突出部89bが設けられている。突出部89bは軸線L1方向先端に長手規制部89b1を有する。40

#### 【0114】

なお、本実施例では駆動側フランジ87は射出成形で成形された樹脂製であり、その材質は、ポリアセタール、ポリカーボネート等である。但し、ドラム62を回転するための負荷トルクに応じて、駆動側フランジ87を金属製にしてもよい。また、本実施例では駆動側フランジ87は、現像ローラ32に回転力を伝達するギア部87cを有する。しかし、現像ローラ32の回転は、特に駆動側フランジ87を介さなくとも良い。その場合には、ギア部87cは無くすことができる。しかし、本実施例のように、駆動側フランジ87にギア部87cを配置する場合には、ギア部87cを駆動側フランジ87と一体成形することが好みしい。50

## 【0115】

次に、図13、図14を用いて軸受部材76について詳細に説明する。図13はクリーニングユニットU1のうち、軸受部材76周辺のみを表示した説明図である。図13(a)は駆動側から見た側視図である。また、図13(b)は図13(a)のS61-S61切断線で切断した断面図、図13(c)、図13(d)は斜視図である。また、図13(e)は図13(a)のS62-S62切断線で切断した断面図である。図14は、軸受部材76の斜視図で、図14(a)は駆動側から見た図、図14(b)は非駆動側から見た図に、説明のため駆動側フランジ87を附加している。図14(c)は図14(b)のS71平面で切断した断面図である。

## 【0116】

図14に示すように、軸受部材76は主に板状部76h、板状部76hから一方(駆動側)に突出する第一突出部76j、板状部76hから他方(非駆動側)に突出する第二突出部としての支持部76aから構成される。さらに、軸受部材76は板状部76hから支持部76aの突出方向(非駆動側)に凹む退避部(被進入部)としての切欠き部76kを有する。この退避部(被進入部)としての切欠き部76kは軸受部材76の基準面から見て凹部であり、本実施例ではカートリッジ装着方向下流側に向けて幅な溝部である。この凹みは軸受部材76の剛性を確保するために溝形状であることが好ましいがこの形状に限定するものではない。ここで、基準面からの凹みを退避部と呼ぶのは、カップリングと本体側の駆動ピンが取り付け時に干渉するのを避けるために、カップリング部材が傾斜し退避することができる空間であるためである。見方を変えれば、基準面からの凹みを被進入部と呼ぶことができる。これは、この凹んだ部分へ傾斜するカップリング部材が進入するためである。また、後述する本体側のカップリングガイドもこの凹みへと進入可能である。なお、カップリング部材やカップリングガイドはそれらの少なくとも一部が前述の凹部へと進入すれば良く、それらすべてが進入しきる必要はない。そのため、このカートリッジ枠体に設けられた凹みは見方によってはカップリングのための退避スペースであり、カップリング部材等が進入する被進入部と呼ぶことができる。

## 【0117】

具体的には、カートリッジ装着方向下方に向けて傾斜するカップリング部材の傾斜角度を他の方向に傾斜するよりも大きく傾斜(退避)できるように構成されれば良く、放射線状に幅が広がる形状であってもよい。この退避部(被進入部)の形状は溝に限らず、フランジの回転軸よりもカートリッジ装着方向下流側へと向かう凹部であれば良く、溝形状に限るものではない。第一突出部76jは径方向内側に、カップリング部材86を収容する空洞部76iを有し、空洞部76iは第一突出部76jの一部に設けられる切欠き部76j1を介して、切欠き部76kと空間的に連結されている。また、この退避部としての切欠き部76kは空洞部76iから見て、プロセスカートリッジBの装着方向(X2)側に設けられている。これにより、カップリング部材86が装着方向(X2)側に傾斜(傾動)可能になるように構成されている(図13参照)。これにより、カップリング部材86はカートリッジが装置本体に装着される際に、退避部としての切り可き部76kの内部へ退避可能(大きく傾動可能)となる。

## 【0118】

加えて、軸受部材76は、円筒形状の支持部76aが駆動側フランジ87の円環状溝部87pに進入し、被支持部87dを回転可能に支持している。

## 【0119】

さらに、第一突出部76jは、プロセスカートリッジBを装置本体Aに装着する際の被ガイド部および第一被位置決め部として機能する円筒部76d、およびバネ受け部76eを有している。また、切欠き部76kの装着方向(X2)方向先端側には、第二被位置決め部として機能する装着先端部76fが設けられている。ここで円筒部76d、装着先端部76fは、板状部76hおよび切欠き部76kを挟んで軸線L1方向で異なる位置に設けられ、互いに同心で直径が異なる円弧形状になっている。

## 【0120】

10

20

30

40

50

本実施例では、第一円筒部 8 7 j、円環状溝部 8 7 p、第二円筒部 8 7 h、溝部 8 7 e が軸線 L 1 方向でオーバーラップしている。このため、円環状溝部 8 7 p に進入する軸受部材 7 6 の支持部 7 6 a、ピン 8 8、カップリング部材 8 6 の球形状 8 6 c 1、ギア部 8 7 c が軸線 L 1 方向でオーバーラップした位置に配置される。さらに、前述したように、軸受部材 7 6 には板状部 7 6 h よりも非駆動側に凹んだ切欠き部 7 6 k が設けられ、カップリング部材 8 6 が傾斜（傾動）した際に、カップリング部材 8 6 の一部が切欠き部 7 6 k に収容されるようになっている。このようにカップリング部材 8 6 周辺の部品を構成することにより、軸受部材 7 6 やカップリング部材 8 6 がギア部 8 7 c の位置に対して駆動側に突出する量を低減しつつ、カップリング部材 8 6 の傾斜（傾動）量を大きく確保することができる。なお、所定の立体を切断した断面図上の各部を仮想直線に対して正射影した際に、互いの部分が少なくとも一部重なる際にオーバーラップすると考える。言い換えれば、基準となる仮想面を決め、各部材を同一平面上へ投影した際に重なりが生じれば、その仮想平面上でオーバーラップすると取り扱う。

#### 【 0 1 2 1 】

さらに、図 13 (e) に示すように、第一突出部 7 6 j は、カップリング部材 8 6 が切欠き部 7 6 k に向かって傾斜した際に、軸線 L 1 方向での最外形がカップリング部材 8 6 (の爪部 8 6 d 1、8 6 d 2) よりも外側に位置するように構成されている。これにより、カップリング部材 8 6 の爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 が、運送中などにおいて不意に障害物と衝突したりするリスクを低減している。

#### 【 0 1 2 2 】

また、本実施例では前述したように、現像ローラ 3 2 がドラム 6 2 を矢印 X 7 方向へ押している。すなわち、ドラムユニット U 1 が切欠き部 7 6 k 側へ押圧されている。このドラムユニット U 1 (の駆動側フランジ 8 7) を支持する支持部 7 6 a のうち、切欠き部側支持部 7 6 a R には切欠き部 7 6 k がある。そのため、切欠き部 7 6 k が無い反対側支持部 7 6 a L は、切欠き部側支持部 7 6 a R に比べて相対的に剛性が高い構成になっている。そのため、本実施例では、被支持部 8 7 d をギア部 8 7 c の肉厚裏側に設けて、駆動側フランジ 8 7 を内周受けする構成とした。これにより、ドラムユニット U 1 を実質的に支持するのは、反対側支持部 7 6 a L となる。これにより、剛性の劣る切欠き部側支持部 7 6 a R には負荷がかかりにくく、支持部 7 6 a が変形しにくい構成になっている。

#### 【 0 1 2 3 】

図 13 に示すように、付勢手段（付勢部材）としてのねじりバネ 9 1 は駆動側フランジ 8 7 の軸線 L 1 よりもカップリング部材 8 6 の着脱方向において離脱側、かつ重力方向（上下方向）下側に設けられている。ねじりバネ 9 1 は円筒状のコイル部 9 1 c とコイル部 9 1 c から伸びた第一の腕 9 1 a、第二の腕 9 1 b（第一端部、第二端部）から成る。そして、コイル部 9 1 c がバネ掛け部 7 6 g に軸支（係止）されることによって、軸受部材 7 6 に取り付けられる。バネ掛け部 7 6 g はコイル部 9 1 c よりも円筒部の高さ（長さ）を高くしてあり、ねじりバネ 9 1 がバネ掛け部 7 6 g から脱落することを抑制している。バネかけ部 7 6 g は断面が円の一部に直線部を備える略 D 字形状であり、この突起がコイル部 9 1 c の中を通ることでねじりバネ 9 1 はカートリッジに取り付けられている。なお、ねじりバネ 9 1 が取り付けられた状態で、コイル部 9 1 の直径がバネかけ部 7 6 g の直径よりも大きい。なお、バネかけ部 7 6 g と B はカートリッジ枠体の長手方向端部の同一面から、駆動側フランジの回転軸線方向に沿ってカートリッジ外側に向かう方向に突出している。

#### 【 0 1 2 4 】

ねじりバネ 9 1 は第一の腕 9 1 a が軸受部材 7 6 のバネ受部 7 6 n と当接し、第二の腕 9 1 b がカップリング部材 8 6 のつなぎ 8 6 g あるいはバネ受け部 8 6 h と当接している。これにより、ねじりバネ 9 1 はカップリング部材 8 6 を、付勢力 F 1 によって、自由端部 8 6 a が切欠き部 7 6 k 側に向くように付勢している。また、切欠き部 7 6 k の幅 Z 1 1 は、カップリング部材 8 6 の先端部 8 6 a の直径 Z 1 よりも広くなっているため、先端部 8 6 a は装着方向 X 2 に対して上下に移動できる自由度を持っている。ねじりバネ 9

10

20

30

40

50

1は、コイル部91cが軸線L1よりも下側に設けられているため、カップリング部材86は付勢力F1や重力によって先端部86aが下向きに下がるように付勢されている。これにより、カップリング部材86の軸線L2は、軸線L1に対して切欠き部76k側に傾斜するとともに、先端部86aが下面76k1に当接するように傾斜する。本実施例では、ねじりバネ91の付勢力F1によって、自由端部86aが軸線L1に対して下側に位置するように構成している。しかし、これは図23において後述するように、自由端部86aが軸線L1よりも下側に位置するようにカップリング部材86を傾斜させるためである。

#### 【0125】

以上のように、ねじりバネ91によってカップリング部材86の自由端部86aが駆動ヘッド14に近づく方向を向くように構成した。しかし、装着方向X2と重力方向やカップリング部材86の重量等の条件によっては、カップリング部材の自重によりカップリング部材86の自由端部86aがX2方向を向く。この場合は付勢手段(付勢部材)としてねじりバネ91を設けることなく、重力をを利用してカップリング部材86を所望の方向へ向けても良い。本実施例のカップリング部材86はねじりバネ91により付勢されており、溝形状の切欠き部76kの重力方向下側の側面と当接する。これにより、ねじりバネと溝の下側の側面によりカップリング部材が挟まれて、カップリング部材の姿勢が安定する。当然、ねじりバネ91の配置等を工夫することで、カップリング部材が溝形状の切欠き部76kの重力方向上方の側面と当接させることができる。しかし、重力に抗してバネによる付勢力でカップリングの姿勢を安定させる場合よりも重力に逆らうことなくカップリング姿勢を安定させる方が安定性が高い。

#### 【0126】

図11を用いて各構成部品の支持方法と連結方法について説明する。

#### 【0127】

ピン88は、抜け止め部87fと長手規制部89b1によってドラム62の長手方向(軸線L1)の位置が規制され、被伝達部87gによってドラム62の回転方向(R方向)の位置が規制される。そして、ピン88が、カップリング部材86の貫通穴としての穴部86bを貫通している。この穴部86bとピン88との遊びは、カップリング部材86の傾動を許容する程度に設定されている。このように構成したことにより、カップリング部材86は、駆動側フランジ87に対し、いずれの方向にも傾斜(傾動、揺動、旋回)できる。

#### 【0128】

カップリング部材86は、結合部86cが収納部87iに当接することによって駆動側フランジ87の半径方向への移動が規制される。また、結合部86cが蓋部材89の基部89aに当接することにより駆動側から非駆動側への移動が規制される。さらに、球形状86c1と駆動側フランジ87の円錐部87kとが当接することにより、カップリング部材86の非駆動側から駆動側への移動が規制される。そして、伝達部86b1、86b2とピン88とが当接することにより、カップリング部材86の回転方向(R方向)への移動が規制される。これによりカップリング部材86は駆動側フランジ87とピン88に連結される。

#### 【0129】

なおこのとき、図11(d)に示すように穴部86bの幅Z12は、ピン88の直径Z13よりも大きく設けられている。これによりカップリング部材86とピン88は、ドラム62の回転方向(R方向)に遊びをもって連結されるため、カップリング部材86は軸線L2周りにも一定量回転することができるようになっている。

#### 【0130】

また、前述のように、カップリング部材86は基部89aあるいは円錐部87kと当接して軸線L1方向の位置が規制されるが、部品公差上、カップリング部材86が軸線L1方向に少量移動可能となるように構成されている。

#### 【0131】

10

20

30

40

50

図12を用いて駆動側フランジユニットU2の組立方法について説明する。

【0132】

まず図12(a)に示すように、ピン88をカップリング部材86の貫通穴である穴部86bに挿入する。

【0133】

次に図12(a)に示すように、ピン88と駆動側フランジ87の一対の溝部87eの位相が合うようにして、カップリング部材86とともに収納部87iに(軸線L1に沿って)挿入する。

【0134】

そして、図12(b)に示すように、一対の溝部87eに規制部材としての蓋部材89の一対の突出部89bを挿入し、この状態のまま、蓋部材89を駆動側フランジ87に溶着や接着によって固定する。

【0135】

本実施例では、カップリング部材86の自由端部86aの直径Z1が、開口部87mの直径Z10よりも小さく設けられている。これにより、カップリング部材86、ピン88、蓋部材89を全て駆動側フランジ87の収納部87i側から組むことができ、組立を容易にすることができます。また、結合部86cの直径Z3が、開口部87mの直径よりも小さく設けられていることで、球面部86c1と円錐部87kとを当接させることができます。これにより、カップリング部材86の駆動側への脱落を規制するとともに、高精度にカップリング部材86を保持することができます。したがって、直径Z1(<直径Z10)<直径Z3としたことで、駆動側フランジユニットU2を容易に組み立て、かつ、カップリング部材86の位置を高精度に保持することができる。

【0136】

§7(カップリング部材の傾斜(傾動)動作の説明)

図15を用いて、カップリング部材86の傾斜(傾動)動作について説明する。

【0137】

図15は、カップリング部材86(軸線L2を含む)が軸線L1に対して傾斜(傾動)する様子の説明図である。図15(a1)(a2)は、カップリング部材86が傾斜(傾動)した状態におけるプロセスカートリッジBの斜視図である。また、図15(b1)は図15(a1)のS7-S7切断線で切断した断面図である。また、図15(b2)は図15(a2)のS8-S8切断線で切断した断面図である。

【0138】

図15を用いて、カップリング部材86が結合部86cの球中心を中心として傾斜(傾動)する様子について説明する。

【0139】

図15(a1)(b1)に示すように、カップリング部材86は軸線L1に対して、結合部86cの球中心を中心としてピン88の軸線周りに傾斜可能である。具体的には、駆動側フランジ87の第二傾斜規制部87nと第二傾斜被規制部(繋ぎ部86gの一部)とが当接するまでカップリング部材86は傾斜可能(傾動可能)である。ここで、この時の軸線L1に対する傾斜(傾動)角度を第二傾斜角度 $\theta_2$ (第二傾斜量、第二角度)とする。カップリング部材86がピン88の軸線周りに傾斜する際、カップリング部材86が傾斜する方向(矢印X7方向)前方に爪部86d1又は爪部86d2のいずれかが位置するよう、穴部86bと爪部86d1、86d2の位相関係を設定した。具体的には、爪部86d1の先端86d11が穴部86bの中心を貫通する仮想線に対して $59^\circ$ 以上 $77^\circ$ 以下(図11(e)における $\theta_6$ および $\theta_7$ )という条件を満たすように穴部86bと爪部86d1、86d2を配置した。なお、 $\theta_6$ および $\theta_7$ は上述の範囲に限定されず、約 $55^\circ$ 以上約 $125^\circ$ 以下の範囲内にあることが好ましい。このように構成することによって、爪部86d1、86d2のいずれかがカップリング部材86の傾斜する方向の前方に位置するときに、ピン88はカップリング部材86の傾斜する方向に対して大きい角度(約 $55^\circ$ 以上約 $125^\circ$ 以下)をとることになる。すると、このときのカップリング

10

20

30

40

50

部材 8 6 は第二傾斜量あるいはこれに近い量の傾斜が可能になり、第一傾斜量（後述）と比べて大きく傾斜することができる。これにより先端 8 6 d 1 1 を軸線 L 1 方向に大きく退避させることができる。

#### 【 0 1 4 0 】

また、図 15 ( a 2 ) ( b 2 ) に示すように、カップリング部材 8 6 は軸線 L 1 に対して、結合部 8 6 c の球中心を中心としてピン 8 8 の軸線と直交する軸周りに、第一傾斜被規制部 8 6 p 1 、 8 6 p 2 とピン 8 8 とが当接するまで傾斜（傾動）可能である。上述した穴部 8 6 b ( ピン 8 8 ) と爪部 8 6 d 1 、 8 6 d 2 との位相関係によれば、カップリング部材 8 6 がピン 8 8 の軸線と直交する周りに傾斜（傾動）する。この時に、カップリング部材 8 6 が傾斜する方向（矢印 X 8 方向）を挟んで互いに対向する位置に爪部 8 6 d 1 、 8 6 d 2 が位置する。ここで、この時の軸線 L 1 に対する傾斜（傾動）角度を第一傾斜角度 1 ( 第一傾斜量、第一角度 ) とする。本実施例では、第一傾斜角度 1 < 第二傾斜角度 2 となるようにカップリング部材 8 6 、駆動側フランジ 8 7 、ピン 8 8 を構成している（その理由については図 25 を用いて後述する）。 10

#### 【 0 1 4 1 】

さらに、ピン 8 8 の軸線周りの傾斜（傾動）とピン 8 8 の軸線と直交する軸周りの傾斜（傾動）を合成することで、上述で説明した傾斜（傾動）方向と異なる方向にもカップリング部材 8 6 は傾斜（傾動）可能である。ここで、全ての方向への傾斜（傾動）は上述した傾斜（傾動）の合成で表されるため、いずれの方向への傾斜（傾動）角度も第一傾斜角度 1 以上かつ第二傾斜角度 2 以下となる。言い換えると、第一傾斜角度 1 ( 第一傾動角度 ) と第二傾斜角度（第二傾動角度）以上傾動可能といえる。 20

#### 【 0 1 4 2 】

このように、カップリング部材 8 6 は、軸線 L 1 に対して実質的に全方向にわたって傾斜（傾動）可能である。即ち、カップリング部材 8 6 は、軸線 L 1 に対してどのような方向にも傾斜（傾動）可能である。さらには、カップリング部材 8 6 は、軸線 L 1 に対してどのような方向にも揺動可能である。さらには、カップリング部材 8 6 は、軸線 L 1 に対して実質的に全方向にわたって旋回可能である。ここで、カップリング部材 8 6 の旋回とは、傾斜（傾動）した軸線 L 2 が軸線 L 1 周りに回転することである。

#### 【 0 1 4 3 】

また、上述したように円弧面部 8 6 q 1 、 8 6 q 2 は第一傾斜規角度 1 を規定する面であり、繋ぎ部 8 6 g は第二傾斜角度 2 を決定する寸法の一つである。したがって、本実施例では繋ぎ部 8 6 g と円弧面部 8 6 q 1 、 8 6 q 2 を同径の円弧形状としたが、必要に応じて変えても良い。 30

#### 【 0 1 4 4 】

##### § 8 ( 装置本体の駆動部の説明 )

図 16 から図 18 を用いて、装置本体 A のカートリッジ駆動部の構成について説明する。 。

#### 【 0 1 4 5 】

図 16 は装置本体 A の駆動部（図 4 ( a ) の駆動ヘッド 1 4 近傍）の斜視図で、装置本体 A を内側かつ、プロセスカートリッジ B の装着方向（X 2 方向）上流側から見た図である。図 17 は駆動部の分解斜視図、図 18 ( a ) は駆動部の一部拡大図、図 18 ( b ) は図 18 ( a ) に示す S 9 - S 9 切断面で切断した断面図である。 40

#### 【 0 1 4 6 】

カートリッジ駆動部は、本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 、第一側板 3 5 0 、ホルダ 3 0 0 、駆動ギア 3 5 5 等で構成されている。

#### 【 0 1 4 7 】

図 18 ( b ) に示すように、本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 の駆動軸 1 4 a は駆動ギア 3 5 5 に対して不図示の手段で回転不能に固定されている。そのため、駆動ギア 3 5 5 が回転すると、本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 も回転する。また、駆動軸 1 4 a はその両端部をホルダ 3 0 0 の支持部 3 0 0 a と、軸受 3 5 4 で回転自在に支持されて 50

いる。

【0148】

図17、図18(b)に示すように、駆動源としてのモータ352は第二側板351に取りつけられ、その回転軸にはピニオンギア353が設けられている。ピニオンギア353は駆動ギア355にかみ合っている。そのため、モータ352が回転すると、駆動ギア355が回転し、本体側係合部としての駆動ヘッド14も回転する。第二側板351とホルダ300はそれぞれ第一側板350に固定されている。

【0149】

また、図16、図17に示すように、案内機構としてのガイド部材12には、プロセスカートリッジBの装着をガイドする第一ガイド部材12aおよび第二ガイド部材12bを構成している。また、第一ガイド部材12aの、カートリッジ装着方向(X2方向)終端には、X2方向と直交する装着終端部12cが設けられている。このガイド部材12も第一側板350に固定されている。

【0150】

図17、図18に示すように、ホルダ300は、本体側係合部としての駆動ヘッド14の駆動軸14aを回転可能に支持する支持部300a、カップリングガイド300bを備えている。カップリングガイド300bは、支持部300aよりもプロセスカートリッジBの装着方向(X2方向)下流側(装置本体の奥側)に位置し、繋ぎ部300b1およびガイド部300b2から構成される。ここで、繋ぎ部300b1は軸線L3を中心とする直径Z5の円弧形状であり、直径Z5はカップリング部材86の自由端部86aの最大回転直径Z2よりも大きく設定されている。また、ガイド部300b2の先端は軸線L3を中心とした直径Z6の円弧形状である。この直径Z6は、カップリング部材86の繋ぎ部86gに対して、所定の隙間Sを持つように設けられている。ここで、所定の隙間Sとは、プロセスカートリッジBを回転駆動する際に、部品公差等によって繋ぎ部86gとガイド部300b2とが干渉しないための隙間である(詳細は後述、図22参照)。

【0151】

§9(プロセスカートリッジの装置本体への装着の説明)

図19から図22を用いて、プロセスカートリッジBの装置本体Aへの装着について説明する。なお、図19および図20では装着動作を説明するための部品以外を省略して図示してある。

【0152】

図19、図20、図21(a)は装置本体Aを駆動側外側から見た図であり、プロセスカートリッジBが装置本体Aに装着される様子を順に示している。図21(b)は図21(a)の状態の斜視図である。図22は、プロセスカートリッジBが装置本体Aに装着完了された際の、カップリング部材86近傍の詳細説明図である。図22において、装置本体Aについては本体側係合部としての駆動ヘッド14、ホルダ300のカップリングガイド300b、ガイド部材12を示しており、その他はプロセスカートリッジBの部品を示している。

【0153】

図22(a1)はプロセスカートリッジBが装着完了位置にあり、かつカップリング部材86が傾斜(傾動)している様子を示している。図22(a2)はプロセスカートリッジBが装着完了位置にあり、かつカップリング部材86の軸線L2が、本体側係合部としての駆動ヘッド14の軸線L3と略一致している様子を示している。図22(a3)はカップリング部材86が傾斜(傾動)している際の、カップリングガイド300bとの関係を説明する説明図である。そして、図22(b1)から(b3)は、それぞれ図22(a1)から(a3)のS10-S10切断線で切断した断面図である。

【0154】

図19に示すように、装置本体Aの案内機構としてのガイド部材12には、付勢部材(弹性部材)としての引込みバネ356が設けられている。引込みバネ356はガイド部材

10

20

30

40

50

12の回動軸320cに回動可能に支持されており、ストップ12d、12eで位置が規制されている。このとき、引込みバネ356の作用部356aは図19中の矢印Jの方向に付勢されている。

#### 【0155】

図19に示すように、プロセスカートリッジBを装置本体Aに装着する際は、第一ガイド部材12aにプロセスカートリッジBの第一円弧部76dを、第二ガイド部材12bにプロセスカートリッジBの回転止めボス71cを沿わせるように挿入する。つまり、プロセスカートリッジ第一円弧部76dは本体側のガイド溝に当接してこのとき、カップリング部材86は、付勢部材(弹性部材)としてのねじりバネ91によって、装着方向(X2方向)に傾斜している。ここで、カップリング部材86は軸受部材76の第一円弧部76dによっておおわれた状態になっている。これにより、カップリング部材86はプロセスカートリッジBの挿入経路においていずれの装置本体Aの部品とも干渉することなく、この状態のままプロセスカートリッジBを、装着完了位置近くまで挿入し続けることができる。

#### 【0156】

さらに、プロセスカートリッジBを図中矢印X2方向に挿入していくと、図20に示すように、プロセスカートリッジBのバネ受部76eと、引込みバネ356の作用部356aが当接する。これにより、作用部356aは図中矢印H方向に弹性変形する。

#### 【0157】

その後、プロセスカートリッジBは所定の位置(装着完了位置)に装着される(図21参照)。このとき、プロセスカートリッジBの第一円弧部76dがガイド部材12の第一ガイド部材12aに、装着先端部76fが装着終端部12cに当接する。同様にプロセスカートリッジBの回転止めボス71cが案内機構としてのガイド部材12の位置決め面12hに接触する。このようにして、装置本体Aに対してプロセスカートリッジBの位置が決まる。

#### 【0158】

このとき、引込みバネ356の作用部356aは、プロセスカートリッジBのバネ受部76eを図中矢印J方向に押圧しており、第一円弧部76dと第一ガイド部材12aの当接、および装着先端部76fと装着終端部12cとの当接が確実に行われる。これにより、プロセスカートリッジBは装置本体Aに対して正確に位置が決められる。

#### 【0159】

また、プロセスカートリッジBが装置本体Aに装着されるに際には、前述したように、カップリング部材86と本体側係合部としての駆動ヘッド14とが係合し(図5参照)、プロセスカートリッジBの装着本体Aへの装着が完了される。

#### 【0160】

ここで、図22(a1)、(b1)に示すように、プロセスカートリッジBの装着が完了しても、カップリング部材86はねじりバネ91によって装着方向(X2方向)に傾斜(傾動)し続けようとする。言い換えると、装着完了時にも、ねじりバネ91はカップリング部材86へ付勢力(カートリッジ装着方向下流側と略一致する方向へ)を付与し続ける。このとき、繋ぎ部86gがカップリングガイド300bのガイド部300b2と当接し、カップリング部材86の傾斜(傾動)が規制される。こうしてカップリング部材86の傾斜量を規制することで、一対の爪部86d1、86d2と駆動ヘッド14の駆動ピン14bとが、同時に当接するようになっている。より詳しく説明すると、一対の爪部はカップリング部材の回転中心を中心に略点対称となるように配置されている。この状態でカップリング部材86に回転力が伝達されると、図22(a2)、(b2)に示すように、偶力および球面部14cと円錐部86fとの当接によって、駆動ヘッド14の軸線L3とカップリング部材86の軸線L2とが略一致する。そして、繋ぎ部86gとガイド部300b2との間に前述の隙間Sが生じ、カップリング部材86が安定して回転できるようになる。

#### 【0161】

10

20

30

40

50

ここで、カップリング部材 8 6 の傾斜（傾動）が規制されない場合は、一対の爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 のうちのいずれかが、駆動ピン 1 4 b と当接しなくなる場合がある。この場合、上述した偶力が働くに、カップリング部材 8 6 の軸線 L 2 と駆動ヘッド 1 4 の軸線 L 3 とを一致させることができなくなる。

カップリングガイド 3 0 0 b 1 は、プロセスカートリッジ B の着脱過程においてカップリング部材 8 6 が傾斜（傾動）した状態でも、カップリング部材 8 6 と干渉しない。そのために、カップリングガイド 3 0 0 b は自由端部 8 6 a よりも非駆動側に位置している（図 2 2 ( a 3 ) ( b 3 ) 参照）。また、軸受部材 7 6 の切欠き部 7 6 k は、ガイド部 3 0 0 b 2 と干渉しないよう、ガイド部 3 0 0 b 2 よりもさらに非駆動側まで凹んだ形状となっている。加えて、軸受部材 7 6 の切り欠き部 7 6 k の S 1 0 - S 1 0 断面線に直交する方向の幅 Z 1 1 は、カップリングガイド 3 0 0 b の幅 Z 1 4 よりも広い。これにより、カップリングガイドとカートリッジの干渉を抑制しつつもカートリッジのサイズを低減することができる。

#### 【 0 1 6 2 】

また、本実施例ではカップリング部材 8 6 がねじりバネ 9 1 による傾斜（傾動）をカップリングガイド 3 0 0 b によって規制した。しかし、前述のようにカップリング部材 8 6 の傾斜（傾動）はねじりバネ 9 1 によるものには制限されない。例えば、自重によりカップリング部材 8 6 が傾斜する場合、カップリングガイド 3 0 0 b を重力方向下側に設ければよい。このように、カップリングガイド 3 0 0 b は、プロセスカートリッジ B の装着時にカップリング部材 8 6 が傾斜（傾動）するのを制限する位置に設ければよい。

#### 【 0 1 6 3 】

##### § 1 0 ( プロセスカートリッジ離脱時のカップリングの係合解除動作の説明 )

続いて、図 2 4 を用いて、プロセスカートリッジ B の装着完了位置から、カップリング部材 8 6 と本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 との係合を解除しつつ、プロセスカートリッジ B を装置本体 A から離脱する様子を説明する。

#### 【 0 1 6 4 】

本実施例では一例として、図 2 4 に示すように、カップリング部材 8 6 の爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 が離脱方向 ( X 3 方向 ) の上流側と下流側にそれぞれ位置する状態について説明する。本実施例ではこの状態において、前述したようにピン 8 8 の軸線が離脱方向 ( X 3 方向 ) と略直交するように、ピン 8 8 が貫通する穴部 8 6 b と、爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 の位相関係が決められている。図 2 4 ( a 1 ) は、プロセスカートリッジ B の装置本体 A からの離脱に際してカップリング部材 8 6 と装置本体 A との係合が解除される状態の説明図である。図 2 4 ( a 1 ) から ( a 4 ) は駆動側外側から見た側視図、図 2 4 ( b 1 ) から ( b 4 ) はそれぞれ図 2 4 ( a 1 ) から ( a 4 ) の S 1 2 - S 1 2 切断線で切断した断面図である。また、図 2 4 では、図 2 2 と同様に、装置本体 A について本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 、ホルダ 3 0 0 のカップリングガイド 3 0 0 b 、ガイド部材 3 2 0 を示し、その他はプロセスカートリッジ B の部品を示している。

#### 【 0 1 6 5 】

まず、図 2 4 ( a 1 ) ( b 1 ) に示した状態（カップリング部材 8 6 と駆動ヘッド 1 4 とが係合した状態）から、プロセスカートリッジ B を離脱方向 ( X 3 方向 ) に移動させる。すると、図 2 4 ( a 2 )、( b 2 ) に示すように、カップリング部材 8 6 ( の軸線 L 2 ) が軸線 L 1 および軸線 L 3 に対して傾斜（傾動）して、プロセスカートリッジ B が離脱方向 ( X 3 方向 ) に移動する。このときのカップリング部材 8 6 の傾斜（傾動）量は、自由端部 8 6 a が駆動ヘッド 1 4 の各部（駆動シャフト 1 4 a、駆動ピン 1 4 b、球面部 1 4 c、先端部 1 4 d ）、と当接することによって決められる。

#### 【 0 1 6 6 】

プロセスカートリッジ B をさらに離脱方向 ( X 3 方向 ) に移動させると、図 2 4 ( a 3 )、( b 3 ) に示すように、カップリング部材 8 6 と本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 との当接が解除される。そして、付勢手段（付勢部材）としてのねじりバネ 9 1 によって付勢されることで、カップリング部材 8 6 はさらに傾斜（傾動）する。ここで、付勢部

10

20

30

40

50

材にとしてのねじりバネによって付勢されたカップリング部材 8 6 の傾斜角度は付勢された方向以外の方向へ傾斜する際の傾斜角度よりも大きくなる。

#### 【0167】

そして、第二傾斜規制部 8 7 n と繋ぎ部 8 6 g とが当接することでカップリング部材 8 6 の傾斜（傾動）が規制される。このとき、離脱方向上流側の爪部 8 6 d 1 が、駆動ヘッド 1 4 の先端部 1 4 d よりも非駆動側に位置するまでカップリング部材 8 6 が傾斜（傾動）できるように、繋ぎ部 8 6 g の最大回転直径  $Z_2$  や第二傾斜角度  $\theta_2$  を決めている。これにより、図 2 4 (a 4)、(b 4) に示すように、カップリング部材 8 6 と本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 との係合を解除して、プロセスカートリッジ B を装置本体 A から離脱することができる。

10

#### 【0168】

爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 が前述した以外の位相にあるときでも同様に、カップリング部材 8 6 が傾斜（傾動）や前述の旋回動作、またはそれらの組み合わせによって、本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 の各部をよける。このようによけることで、カップリング部材 8 6 と本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 との係合を解除することができる。図 2 3 (a 1)、(b 1) に示すように、駆動ピン 1 4 b の軸線方向と離脱方向 ( $X_3$  方向) とが略直交する場合、自由端部 8 6 b が離脱方向と反対側 ( $X_2$  方向) を向くように傾斜して、爪部 8 6 d 1 が駆動ピン 1 4 b を非駆動側方向に避ける。あるいは、図 2 3 (a 2)、(b 2) に示すように、爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 が、離脱方向 ( $X_3$  方向) を挟んで互いに対向する位置にある場合、自由端部 8 6 a が駆動ピン 1 4 b の軸線方向と平行な方向 ( $X_6$  方向) に沿って移動するように傾斜（傾動）する。これにより、爪部 8 6 d 1 が駆動ピン 1 4 b を矢印  $X_6$  方向によけることもできる。このような場合に、自由端部 8 6 a は軸線  $L_3$  や軸線  $L_1$  よりも下側に移動する必要があるため、前述したように、軸受部材 7 6 の下面 7 6 k 1 の位置を設定し、またねじりバネ 9 1 の付勢力の方向を、自由端部 8 6 a が下側を向きやすいように設定している。ここで表す下側とは、必ずしも重力方向に限定されるものではない。すなわち、自由端部 8 6 a は装着方向に対して下流側（抜脱方向上流側）にある爪部 8 6 d 1 が駆動ピン 1 4 b を避けていくために移動するのに必要な方向に移動可能であればよい。したがって、ドラム 6 2 の回転方向  $R$  が本実施例と逆向きになるような場合には、装着方向下流側にある爪部は上側に位置するため、自由端部 8 6 a が移動すべき方向も上側となる。したがって、カップリング部材 8 6 の装着方向  $X_2$  を挟んで上下に爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 が位置する場合に、駆動ピン 1 4 b から受ける回転力の方向が装着方向と同じ向きになる爪部側に、自由端部 8 6 a が移動可能となることが好ましい。なお、図 2 3 に示すような 2 つの例の場合は、カップリング部材 8 6 と本体側係合部としての駆動ヘッド 1 4 との係合解除に必要な傾斜（傾動）角度が図 2 4 に示す第二傾斜角度  $\theta_2$  よりも小さくて良い。本実施例では、図 2 3 (a 2)、(b 2) に示す場合に傾斜（傾動）角度が第一傾斜角度  $\theta_1$  となるように、カップリング部材 8 6 の穴部 8 6 b と爪部 8 6 d 1、8 6 d 2 の位相関係を決めている。なお、図 2 3 (b 1) は図 2 3 (a 1) の S 1 1 断面図である。また、図 2 3 (b 2) は図 2 3 (a 2) の S 1 1 断面図である。

20

#### 【0169】

30

続いて、本実施例の各部に関する寸法について例示する。

#### 【0170】

40

図 6 に示すように、自由端部 8 6 a の直径を  $Z_1$ 、繋ぎ部 8 6 g の直径を  $Z_2$ 、略球形状の結合部 8 6 c の球径を  $Z_3$ 、爪部 8 6 d 1、d 2 の回転直径を  $Z_4$  とする。また、本体側の係合部としての駆動ヘッド 1 4 先端の球形状の直径を  $S$ 、 $Z_7$ 、駆動ピン 1 4 b の長さを  $Z_5$  とする。さらに、図 1 5 (b 1)、(b 2) に示すように、カップリング部材 8 6 の、ピン 8 8 の軸線周りの傾斜（傾動）可能量（第二傾斜角度）を  $\theta_2$ 、ピン 8 8 の軸線と直交する軸周りの傾斜（傾動）可能量（第一傾斜角度）を  $\theta_1$  とする。そして、図 2 2 (b 2) に示すように、軸線  $L_2$  と軸線  $L_3$  とが略一致した時の、繋ぎ部 8 6 g とガイド部 3 0 0 b 2 との隙間を  $S$  とする。

50

## 【0171】

このとき、本実施例では、 $Z_1 = 10\text{ mm}$ 、 $Z_2 = 5\text{ mm}$ 、 $Z_3 = 11\text{ mm}$ 、 $Z_4 = 7\text{ mm}$ 、 $Z_5 = 8.6\text{ mm}$ 、 $S$   $Z_7 = 6\text{ mm}$ 、 $1 = 30^\circ$ 、 $2 = 40^\circ$ 、 $S = 0.15\text{ mm}$ とした。

## 【0172】

上記寸法は一例であり、その他寸法でも同様の動作が可能であり上記寸法に限定するものでない。具体的には、 $1$ と $2$ が共に約 $20^\circ$ 以上傾動可能であり、約 $20^\circ$ 以上約 $60^\circ$ 以下の間にあればよい。より、好ましくは共に $25^\circ$ 以上 $45^\circ$ 以下が良い。また、 $1 < 2$ を満たしつつも、 $1$ は約 $20^\circ$ 以上約 $35^\circ$ 以下、 $2$ は約 $30^\circ$ 以上約 $60^\circ$ 以下が好ましい。また、 $1$ と $2$ の差は約 $3^\circ$ 以上約 $20^\circ$ 以下の範囲であれば10良く、約 $5^\circ$ 以上約 $15^\circ$ 以下の範囲内が望ましい。なお、図25に示すように、カートリッジBを装着する際に、装着先端部（後述する）が駆動ヘッド14の先端部14dよりも非駆動側に位置し、ガイド部300b2よりも駆動側に位置するように、 $1$ および $2$ を設計することが考えられる。このように設計することで、カップリング86を駆動ヘッド14に対して正常に係合させることができる。ここで装着先端部とは、カップリング部材86の傾斜が第二傾斜角度 $2$ となる場合は爪部86d1の先端部86d11となり、第一傾斜角度 $1$ となる場合は待機部86k1となる。待機部86k1は先端部86d11よりも回転中心Cから近い位置にあるため、第一傾斜角度 $1 <$ 第二傾斜角度 $2$ とすることで、カップリング部材86が傾斜した時の装着先端部の、軸線L1方向の位置を同じような位置にすることができる。これにより、駆動ヘッド14とガイド部300b2との隙間を必要以上に広げる必要がなくなり、装置本体AやカートリッジBの小型化に寄与することができる。20

## 【0173】

また、 $Z_1 < Z_3$ とすることで、本実施例のように簡易に組立がきるようになる。さらに、脱落防止部（オーバーハンプ部・脱落規制部）としての円錐部87kの最小径 $Z_{10}$ も含めて $Z_1 < Z_{10} < Z_3$ とすることで、カップリング部材86の駆動側フランジユニットU2内の位置を高精度に決めることができる。

## 【0174】

本実施例によれば、本体側係合部の回転軸線と実質的に直交する所定方向に移動した後に、装置本体の外側に取り外し可能な従来のカートリッジを発展することができた。30

## 【実施例2】

## 【0175】

以下に、本実施例について図を用いて説明する。本実施例では、カップリング部材286の自由端部286a、駆動ヘッド214、カップリングガイド400b以外の構成は第1の実施例と同様であるため、同一の符号を付すことによって説明を省略する。なお、同一符号を付す際ににおいても、本実施例の構成と合わせて一部を変更した場合であっても同一符号を付す場合がある。

## 【0176】

図26はカップリング部材286および本体側係合部としての駆動ヘッド214の説明図である。図26(a)は側視図、図26(b)は斜視図、図26(c)は図26(a)におけるS21-S21切断線で切断した断面図である。さらに図26(d)は、図26(a)におけるS22-S22切断線で切断した断面図で、S22-S22切断線は、付与部としての駆動ピン214bの中心を通り、受け部286e1に直交する線である。40

## 【0177】

図26に示すように、本実施例では第1の実施例と比べて、カップリング部材286の爪部286d1、286d2の形状が異なる。爪部286d1、286d2は軸線L2に対向する内壁面286s1、286s2が平面状に設けられ、また、受け部286e1、286e2の径方向の幅 $Z_21$ が実施例1よりも広くなるように設けられている。すなわち、実施例1と比較すると、爪部286d1、286d2の径方向の幅が太くなるように設けられている。なお、軸線L2を中心とする、内壁面286s1、286s2の内接円50

の直径を Z 2 2 とすると、Z 2 2 は駆動ヘッド 2 1 4 の駆動軸 2 1 4 a の直径 Z 7 よりも大きくなるように設けられている。ここで、図 2 6 ( d ) における、駆動ピン 2 1 4 b 1 、 2 1 4 b 2 と受け部 2 8 6 e 1 、 2 8 6 e 2 との、駆動ピン 2 1 4 b 1 、 2 1 4 b 2 の軸方向（軸線 L 2 ( L 3 ) に対して直交する方向）における重なり量を、係り量 Z 2 3 とする。

【 0 1 7 8 】

一方の駆動ヘッド 2 1 4 には、駆動ピン 2 1 4 b の根元で、駆動ピン 2 1 4 b よりも回転方向 ( R 方向 ) 下流側に受球面部 2 1 4 c および駆動シャフト 2 1 4 a から凹んだ凹部 2 1 4 e が設けられている。

【 0 1 7 9 】

次に、図 2 7 を用いて、プロセスカートリッジ B を装置本体 A から抜脱する際の、カップリング部材 2 8 6 と駆動ヘッド 2 1 4 との係合解除動作について、詳細に説明する。ここでは、本実施例において特徴的である動作を示す場合について説明する。特徴的である動作を示す場合とは、駆動ピン 2 1 4 b 1 、 2 1 4 b 2 が、カートリッジ B の離脱方向 ( X 3 方向 ) に対して、所定量 4 だけ位相がずれている場合であり、一例として  $4 = 60^\circ$  について説明する。

【 0 1 8 0 】

図 2 7 は、カートリッジ B が装置本体 A から離脱する際のカップリング部材 2 8 6 の動作を説明するための図である。図 2 7 ( a 1 ) から ( a 4 ) は、順にプロセスカートリッジ B が装置本体 A から離脱する様子を、装置本体 A の駆動側外側から見た図である。図 2 7 ( b 1 ) から図 2 7 ( b 4 ) は図 2 7 ( a 1 ) から図 2 7 ( a 4 ) をそれぞれ離脱方向下面から見た断面図 ( S 2 3 - S 2 3 切断線で切断した断面図 ) である。なお、説明のため、カップリング部材 2 8 6 、駆動ヘッド 2 1 4 、ピン 8 8 を切断しない状態で表示している。

【 0 1 8 1 】

図 2 7 ( a 1 ) に示すように、プロセスカートリッジ B を装置本体 A から離脱する際は、カートリッジ B が装置本体 A の装着完了位置にあり、カップリング部材 2 8 6 と駆動ヘッド 2 1 4 とが係合している。さらに、多くの場合、プロセスカートリッジ B を装置本体 A から離脱するのは一連の画像形成動作が終了した状態である。このとき、カップリング部材の受け部 2 8 6 e 1 、 2 8 6 e 2 と駆動ピン 2 1 4 b 1 、 2 1 4 b 2 とが当接している。

【 0 1 8 2 】

ここから、図 2 7 ( a 2 ) 、 ( b 2 ) に示すように、カートリッジ B を離脱方向 ( X 3 方向 ) に移動させる。すると、カップリング部材 2 8 6 の軸線 L 2 が、駆動側フランジ 8 7 の軸線 L 1 および駆動ヘッド 2 1 4 の軸線 L 3 に対して傾斜 ( 傾動 ) しつつ、カートリッジ B が離脱方向 ( X 3 方向 ) に移動する。この際、駆動ピン 2 1 4 b 1 よりも離脱方向 ( X 3 方向 ) 下流側にある爪部 2 8 6 d 1 ( 受け部 2 8 6 e 1 ) が駆動ピン 2 1 4 b 1 と当接したままの状態である。

【 0 1 8 3 】

続いて、図 2 7 ( a 3 ) 、 ( b 3 ) に示すように、さらにカートリッジ B を離脱方向 ( X 3 方向 ) へ移動させる。すると、軸線 L 2 はさらに傾斜 ( 傾動 ) し、第 1 の実施例と同様に、不図示の第一傾斜被規制部 2 8 6 p 1 、 2 8 6 p 2 と第一傾斜規制部としてのピン 8 8 、あるいは第二傾斜規制部 8 7 n と第二傾斜被規制部としての繋ぎ部 2 8 6 g とが当接する。これにより、カップリング部材 2 8 6 の傾斜 ( 傾動 ) が規制される。この状態においても、図 2 7 に示すような駆動ピン 2 1 4 b および爪部 2 8 6 d 1 、 2 8 6 d 2 の位相 (  $= 60^\circ$  ) では、爪部 2 8 6 d 1 ( 受け部 2 8 6 e 1 ) が駆動ピン 2 1 4 b よりも非駆動側に移動せず、当接したままとなる場合がある。これは、軸線 L 2 の傾斜 ( 傾動 ) による爪部 2 8 6 d 1 、 2 8 6 d 2 の非駆動側への移動量が小さくなるためである。

【 0 1 8 4 】

この時、駆動ヘッド 2 1 4 に切欠き部 2 1 4 e が設けられているため、カップリング部

10

20

30

40

50

材 286 は、爪部 286d1、286d2 が駆動ピン 214b、214b2 に沿って移動するように、矢印 X5 の方向に傾斜（傾動）する。

#### 【0185】

そして、図 27 (a4)、(b4) に示すように、爪部 286d2 が切欠き部 214e に入り込むようにカップリング部材 286 がさらに矢印 X5 の方向に傾斜（傾動）する。カップリング部材 286 が傾斜（傾動）すると、矢印 X5 の方向において爪部 286d1 と駆動ピン 214b1 との当接が解除される。これによって、プロセスカートリッジ B を装置本体 A から離脱させることができるようになる。

#### 【0186】

本実施例では、実施例 1 と比較して、受け部 286e1、286e2 の径方向の幅 Z2 1 が広くなるように設けられている。具体的には、根元の幅は 1.5 mm 程度になるように設けた。これにより、駆動ピン 214b の軸線方向において、駆動ピン 214b1、214b2 と受け部 286e1、286e2 との係り量 Z23 (図 26 (d) 参照) が実施例 1 よりも大きくなっている。これにより、部品精度のばらつき等によらず、確実に一対の付与部、受け部で係合し、安定した伝達をすることができる。ここで、受け部の根元の幅については、広ければ安定した駆動力を伝達することができるが、広すぎると駆動ヘッドと干渉して影響を与える。そのため、カップリング部材の回転軸線に垂直かつ係合部から駆動力を受ける受け部を含む仮想平面において、回転から前記突起の両端部を繋いだ 2 直線の成す角度が約 10° 以上約 30° 以下であることが好ましい。なお、駆動を受ける部位であるため剛性の面を加味すると根元の幅は 1.0 mm 以上であれば良いと言える。

10

#### 【0187】

また、切欠き部 214e は、係り量 Z23 が爪部の内径 Z24 と駆動ヘッド 214 の胴体部の径 Z27 の隙間よりも大きい場合でも、カップリング部材 286 と駆動ヘッド 214 との係合を解除させたい。そのため、カップリング部材 286 の矢印 X5 方向への傾斜（傾動）を大きくとれるように設けられている。ここで、大きい傾斜とは、爪部 286d1、286d2 が駆動ピン 214b1、214b2 の方向に係り量 Z23 以上移動できることである。

20

#### 【0188】

続いて、本実施例におけるカップリングガイド 400b の構成について、図 28 を用いて説明する。カップリングガイド 400b の構成は実施例 1 と同様であるが、カップリング部材 286 の繋ぎ部 286g との間に設定する隙間 S2 が第 1 の実施例と異なる。

30

#### 【0189】

図 28 は、カップリングガイド 400b の説明図で、図 28 (a1)、(b1) はカートリッジ B が装置本体 A に装着され、かつカップリング部材 286 の軸線 L2 が傾斜（傾動）したままの状態を表している。また、図 28 (a2)、(b2) は、軸線 L2 が軸線 L1 および軸線 L3 と一致した状態を表している。なお、図 28 (b1) は図 28 (a1) の S24 断面図である。図 28 (b2) は図 28 (a2) の S24 断面図である。

#### 【0190】

図 28 (a1)、(b1) に示すように、カップリングガイド 400b は、カップリング部材 286 が傾斜（傾動）しても、駆動ピン 214b と爪部 286d1 との噛み合いが外れないように、カップリング部材 286 の傾斜（傾動）を規制できる。本実施例では前述したように、実施例 1 に比べて係り量 Z23 が大きくなっている。ここで、本実施例では図 28 (b2) における隙間 S2 は実施例 1 における隙間 S (図 22 (b2) 参照) よりも大きい。このような条件であっても、カップリング部材 286 の傾斜（傾動）量が増大しても、駆動ピン 214b1 と受け部 286e1 との噛み合いが外れず、正常に回転を伝達することができる。このように、隙間 S2 を実施例 1 よりも大きくすることができるため、繋ぎ部 286g やガイド部 400b2 の寸法精度をゆるめることができるようになる。

40

#### 【0191】

上述の通り、駆動ピン 214b1、214b2 と爪部 286d1、286d2 との係り

50

量Z23を増やし、かつ駆動ヘッド214に切欠き部214eを設けた。これにより、カートリッジBを装置本体Aから離脱させる際に、カップリング部材386と駆動ヘッド214の係合を解除させることができる。加えて、本実施例の構成を採用することにより、実施例1と比べてカップリングガイド400bと繋ぎ部286gとの隙間S2を増やし、部品精度を緩和することができる。

【実施例3】

【0192】

続いて、本発明に係る第3の実施例について説明する。図29はカップリング部材386と本体側係合部としての駆動ヘッド314の説明図である。図30はR形状部386g1の説明図でカートリッジBが装置本体Aに装着された状態を示している。図31は、軸受部材387、カップリング部材386の説明図で、斜視図および断面図を表している。カップリング部材386は実施例1および実施例2と比較して、結合部386cに肉抜き386c2乃至肉抜き386c9を設けている。また、繋ぎ部386gの直径を細く、バネ受け部386hと受け面386fとで形成される肉厚を薄く形成している。これらの結果として、材料を削減することができる。

【0193】

ここで肉抜き386c2乃至386c9を設ける際は、図29(d)に示すように、球形状386c1が周方向でまんべんなく残るように設けることが好ましい。本実施例では、肉抜き386c2乃至386c9および穴部386bによって球形状386c1が途切れる部分が連続して90°以上とならないように結合部386cを構成している。なお、球形状と記載したが肉抜きや製造上のばらつき等を加味して、略球形状と表現する場合もある。結合部386cを前述したように構成すれば、駆動側フランジユニットU32内におけるカップリング部材386の位置を安定させることができる。とりわけ、図29(c)に示すような、収納部87iに支持されるS14-S14切断線の位置や、円錐部87k、基部89aと対向する位置において、カップリング部材の位置を安定させることができる。

【0194】

また、円弧面部386q1と円弧面部386q2を異なる直径としている。さらに、図30に示すように、繋ぎ部386gとバネ受け部386hとの間にR形状386g1が設けられている。前述したように、駆動側フランジユニットU32内には、カップリング部材386は軸線L1方向に少量移動するようなガタが設けられている。このガタの中でカップリング部材386aが非駆動側に寄った場合、駆動ピン314bと爪部386d1、386d2の軸線L1方向の掛かり量Z38が減少する。ここで掛けかり量Z38は、駆動ピン314bの円弧形状の中心点と、爪部386d1の先端との、軸線L3方向の距離である。加えて、カップリング部材386が、繋ぎ部386gとカップリングガイド330bのガイド部330b2が当接するまで傾斜すると、駆動ピン314bと爪部386d1、386d2の掛けかり量Z38が減少し、駆動力の伝達に影響を与える可能性がある。これに対し、R形状部386g1を設けることで、カップリング部材386が非駆動側に寄った際は、カップリングガイド330bのガイド部330b2の先端とR形状部386g1が近接する。これによって、実施例1のようにガイド部300b2と繋ぎ部86gが当接するときに比べて、カップリング部材386の傾斜をより小さくすることができる。したがって、R形状部386g1を設けることによって、カップリング部材386が非駆動側に寄ることによる掛けかり量Z38の減少と、カップリング部材386の傾斜による掛けかり量Z38の減少が同時に発生することを防止することができる。なお、R形状部386g1は円弧形状に限定されず、例えば円錐面形状であっても同様の効果を得ることができる。

【0195】

また、図29に示すように、本実施例では爪部386d1、386d2は、先端を平面で形成し、円周方向の厚みを増すことで、駆動伝達時の爪部386d1、386d2の変形を低減している。加えて、ねじりバネ91から押圧される部位を規定するために、バネ

受け部 386h にバネ受け溝 386h1 を設けている（図 30 (d) も参照）。バネ 91 の第二の腕 91b と当接する部位を規定し、ここに潤滑剤を塗布すれば、第二の腕 91b とカップリング部材 386 との摺動には常にグリスが介在し、双方の削れ、摺動によって発生する音等を低減することができる。なお、カップリング部材 386 は金属であり、ねじりバネ 91 も金属である。カップリング部材 386 が本体側係合部 314 から駆動力を受けて回転する状態においても、ねじりバネ 91 はカップリング部材へ付勢力を与え続ける。そのため、画像形成中は金属同士が摺擦し続けることになり、その影響を低減するためにも潤滑剤を少なくともカップリング部材 386 とねじりバネ 91 の間に介在させることが望ましい。

## 【0196】

10

一方、図 29 (b) に示すように、本体側係合部 314 は駆動ピン 314b が円柱形状でなくてもよい。また、球面部 314c の直径  $s_Z36$  は、実施例 1 と比較して薄肉化した受け面 386f と当接する球面とするため、実施例 1 における球面部 14c の直径  $s_Z6$ 、および駆動軸 314a の直径  $Z37$  よりも大きくなっている。さらに、カップリング部材 386 との係合（および離脱）を滑らかに行うために、切欠き部 314e と駆動軸 314a との段差部分にテーパ 314e1 が設けられている。

図 30 に示すカップリングガイド 330b は、実施例 1 に対して直径を細くした繋ぎ部 386g に合わせて、ガイド部 330b2 先端の直径が実施例 1 に比べて小さくなっている。

## 【0197】

20

続いて、図 31 を用いて軸受部材 376 について詳細に説明する。図 31 に示すように軸受部材 376 の切欠き部 376k の幅  $Z32$  は、実施例 1 と同様に、先端部 386a の直径  $Z31$  よりも広くなっている。一方、板状部 376h は実施例 1 に比べて、より駆動側に位置するよう構成されている。このため、カップリング部材 386 が傾斜した際に、先端部 386a の最外径部（ $Z31$  部）が、切欠き部 376k の下面 376k1 と当接するようになっている。これにより、カップリング部材 386 の傾斜角度に依らずにカップリング部材 386 の下方向への傾斜が規定され、より安定して本体側係合部 314b に係合させることができる。（実施例 1 では円錐状のバネ受け部 87h が下面 76k1 と当接していたため、カップリング部材 86 の傾斜角度によって、カップリング部材 86 が下方に垂れ下がる量が異なっている。）

## 【0198】

30

また、バネ掛け部 376g は抜け止め部 376g1、挿入口部 376g2 および支持部 376g3 から構成されている。ここで、バネ 91 を矢印 X10 方向に挿入する際に滑らかに挿入できるよう、挿入口部 376g2 と支持部 376g3 の間は、テーパ部 376g4 で滑らかにつながれている。そして、抜け止め部 376g1 と挿入口部 376g2 の最外径  $Z33$  および支持部 376g3 の最外径  $Z34$  は、バネ 91 のコイル部 91c の内径  $Z35$  よりも小さくなっている。バネ掛け部 376g を以上のように構成することで、コイル部 91c をバネ掛け部 376g に挿入しやすく、かつ、支持部 376g3 によってコイル部 91c が抜け止め部 376g1 から外れる方向に移動することを抑制することができる。これにより、バネ 91 がバネ掛け部 376g から抜け出る可能性を低減することができる。また、バネ掛け部 376g（第二突起）は第一突出部（第一突起）376j よりも外側（駆動側）に突出しない構成とすることで、物流時等におけるバネ掛け部 376g の破損する可能性を低減させた。

## 【0199】

40

なお、本実施例において抜け止め部 376g1 は、バネ掛け部 376g から見てカップリング部材 386 と反対側（図 31 (a) において左下側）に設けることが好ましい。

## 【0200】

簡単に説明すると、ねじりバネ 91 が受ける反力  $F91$ （第一の腕 91a が受ける力  $F91a$  と第二の腕 91b が受ける力  $F91b$  の合力）が、カップリング部材 386 側（図

50

3 1 ( a )において右上側)を向く。これにより、コイル部 9 1 c がカップリング部材 3 8 6 側に寄る。そのため、抜け止め部 3 7 6 g の位置は本実施例に開示の位置にすることがねじりバネ 9 1 の装着性を確保しつつ、抜けにくくすることができる。さらに本実施例では、図 3 1 ( c )のようにカップリング部材 3 8 6 がコイル部 9 1 c 側に近接するまで傾斜した場合、第一の腕 9 1 a と第二の腕 9 1 b は略平行になる。これにより、力 F 9 1 a と力 F 9 1 b が打ち消し合うため、ねじりバネ 9 1 が受ける反力 F 9 1 は小さくなる。このように、力 F 9 1 が抜け止め部 3 7 6 g 1 側を向くことがないようにすることで、ねじりバネ 9 1 がバネ掛け部 3 7 6 g から脱落する可能性を低減している。

#### 【0201】

加えて、軸受部材 3 7 6 には、カップリング部材 3 8 6 がコイル部 9 1 c に当接することを防止するよう、当接防止リブ 3 7 6 j 5、当接防止面 3 7 6 j 2 が設けられている。これにより、カップリング部材 3 8 6 がコイル部 9 1 c に近接する方向に傾斜した場合でも、カップリング部材 3 8 6 が当接防止リブ 3 7 6 j 5、当接防止面 3 7 6 j 2 と当接することによって、先端部 3 8 6 a がコイル部 9 1 c に当接することを防止している。これにより、コイル部 9 1 c が抜け止め部 3 7 6 g 1 から外れる可能性を抑制することができる。

#### 【0202】

さらに、第一突出部 3 7 6 j の径方向内側には、バネ 9 1 の第二の腕 9 1 b が移動するためのスペース 3 7 6 j 4 が設けられている。ここで第二の腕 9 1 b は、カップリング部材 3 8 6 のバネ受け部 3 8 6 h (図 2 9 参照) に対して常に第二の腕 9 1 b の腕部分 9 1 b 1 を当接させることができるようにする長さにすることができる。これにより、第二の腕 9 1 b の先端 9 1 b 2 がバネ受け部 3 8 6 h に当接することを防止することができる。

#### 【0203】

なお本実施例では、ねじりバネ 9 1 の抜け止めをバネ掛け部 3 7 6 g の形状によって行ったが、シリコンボンドやホットメルトを塗布して抜け止めを行ってもよい。また、別の樹脂部材によって抜け止めをしても良い。

#### 【実施例 4】

#### 【0204】

本実施例では、図 3 2 を用いて駆動側フランジユニットとそれを軸支する軸受部材の別の構成について説明する。本実施例では、駆動側フランジユニットと、軸受部材以外については第 1 の実施例と同様であるため、同一の符号を付すことによって説明を省略する。なお、同一符号を付す際ににおいても、本実施例の構成と合わせて一部を変更した場合であっても同一符号を付す場合がある。

#### 【0205】

図 3 2 に示すように、本実施例においては、軸受部材 4 7 6 の第一突出部 4 7 6 j が上下に分割されている。これにより、バネ掛け部 4 7 6 g に挿入する際に周囲の構造が少なくなるため、工具あるいは組み立て装置によってねじりバネ 9 1 をバネ掛け部 4 7 6 g に挿入する際の組立性が向上する。また、実施例 1 では支持部 7 6 a を第二突出部として、板状部 7 6 h から非駆動側に突出するように構成したが、図 3 2 ( c )、( d ) に示すように、支持部 4 7 6 a を空洞部 4 7 6 i 内部に設けてもよい。この場合、駆動側フランジ 4 8 7 に設ける被支持部 4 8 7 d は、カップリング部材 8 6 の傾斜(傾動)を阻害しない範囲で、第二円筒部 4 8 7 h に設けることができる。この場合、円環状溝部 8 7 p に進入していた第二突出部(としての支持部 7 6 a)がないため、駆動側フランジ 4 8 7 には円環状溝部 4 8 7 p を設けなくとも良い。あるいは、樹脂成型の都合上円環状溝部 4 8 7 p を設けたとしても、第一円筒部 4 8 7 j と第二円筒部 4 8 7 h とをリブ形状 4 8 7 p 1 乃至 4 8 7 p 4 で連結して駆動側フランジ 4 8 7 に駆動が伝達された際の変形を抑制することもできる。

#### 【実施例 5】

#### 【0206】

本実施例では、図 3 3 を用いて駆動側フランジユニットとそれを軸支する軸受部材の、

10

20

30

40

50

さらに別の構成について説明する。本実施例では、駆動側フランジユニットと、軸受部材以外については第1の実施例と同様であるため、同一の符号を付すことによって説明を省略する。なお、同一符号を付す際ににおいても、本実施例の構成と合わせて一部を変更した場合であっても同一符号を付す場合がある。

【0207】

図33に示すように、本実施例においては、軸受部材576の切欠き部576kが実施例1と異なる。実施例1において切欠き部76kは板状部76hから非駆動側に凹む、装着方向X2に平行な溝状の形状であった。軸受部材576の切欠き部576kは板状部576hから非駆動側に凹む点では実施例1と共通であるが、溝状の形状をしている必要はない。板状部576hより凹むことでカップリング部材86が傾斜するスペースを与え、下面576k1によってカップリング部材86(自由端部86a)の上下方向の位置を規定できれば良い。

【0208】

また、実施例1では駆動側フランジ87の第一円筒部87jの内周に被支持部87dを設けたが、本実施例では第二円筒部587hの外周面を被支持部587dとしている。一方の軸受部材576には、第二突出部としての支持部576aが溝部587pに進入し、被支持部587dを軸支している。第一円筒部587jよりも第二円筒部587hの方がより駆動側に突出させることができるために、第二円筒部587に被支持部587dを設けることで、第一円筒部587jに被支持部を設けるよりも、軸線L1方向の軸支長さを長くすることができる。

【0209】

(その他の実施例)

上記実施例では、カップリング部材は感光ドラムのフランジユニットに収容されるような構成を例に挙げて説明したが、カートリッジがカップリング部材を介して駆動を受ける構成であればよい。具体的には、カップリング部材を介して現像ローラを回転駆動する構成であってもよい。当然、感光ドラムを備えない現像カートリッジにおいて、本体側の係合部から現像ローラに回転力を伝達するものでも好適に適用することができる。この場合、カップリング部材86は、感光ドラムの代わりに、回転体としての現像ローラ32に回転力を伝達する。

【0210】

当然、感光ドラムのみに駆動力を伝達する構成であっても好適に適用することができる。また、上述の実施例では、被伝達部材としての駆動側フランジ87は、回転体であるドラム62の長手端部に固定されていたが、固定されずに独立した部材であっても良い。例えば、ギア部材であって、ギア結合を通じて、ドラム62や現像ローラ32に回転力を伝達するものであっても良い。

【0211】

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、その限りではない。上述の実施例で開示した各構成及び思想は、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。

【0212】

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、上述の実施例で開示した各構成を適用することができる。

【0213】

上述の実施例で開示した各構成を電子写真画像形成装置に用いられるカートリッジ、及びこれらに用いられる駆動伝達装置に適用できる。

【符号の説明】

【0214】

3 レーザスキャナユニット(露光手段、露光装置)

10

20

30

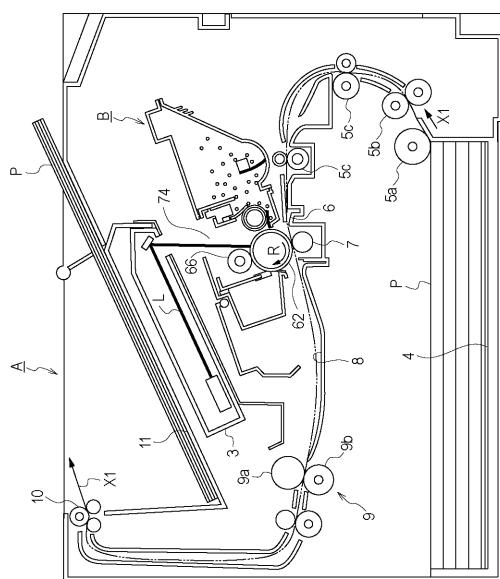
40

50

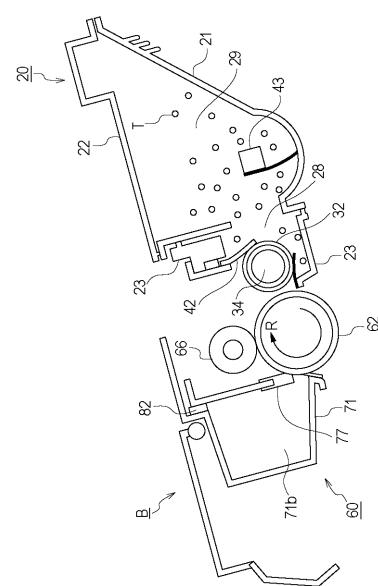
|                 |                         |    |
|-----------------|-------------------------|----|
| 7               | 転写ローラ                   |    |
| 9               | 定着装置（定着手段）              |    |
| 1 2             | ガイド部材（案内機構）             |    |
| 1 2 a           | 第一ガイド部材                 |    |
| 1 2 b           | 第二ガイド部材                 |    |
| 1 3             | 開閉扉                     |    |
| 1 4             | 駆動ヘッド（係合部：本体側）          |    |
| 1 4 a           | 駆動シャフト（軸部）              |    |
| 1 4 b           | 駆動ピン（付与部）               |    |
| 2 0             | 現像ユニット                  | 10 |
| 2 1             | トナー収納容器                 |    |
| 2 2             | 蓋                       |    |
| 2 3             | 現像容器                    |    |
| 3 2             | 現像ローラ（現像手段、プロセス手段、回転体）  |    |
| 6 0             | クリーニングユニット              |    |
| 6 2             | 感光ドラム（感光体、回転体）          |    |
| 6 4             | 非駆動側フランジ                |    |
| 6 6             | 帯電ローラ（帯電手段、プロセス手段）      |    |
| 7 1             | クリーニング枠体                |    |
| 7 4             | 露光窓部                    | 20 |
| 7 5             | 結合部材                    |    |
| 7 6             | 軸受部材（支持部材）              |    |
| 7 6 b           | ガイド部                    |    |
| 7 6 d           | 第一円弧部                   |    |
| 7 6 f           | 第二円弧部                   |    |
| 7 7             | クリーニングブレード（除去手段、プロセス手段） |    |
| 7 8             | ドラム軸                    |    |
| 8 6             | カッピング部材                 |    |
| 8 6 a           | 自由端部（係合部：カートリッジ側）       |    |
| 8 6 b 1         | 伝達部                     | 30 |
| 8 6 p 1、8 6 p 2 | 第一傾斜（傾動）被規制部            |    |
| 8 6 c           | 結合部（被収容部）               |    |
| 8 6 d 1、8 6 d 2 | 突起                      |    |
| 8 6 e 1、8 6 e 2 | 受け部                     |    |
| 8 6 f           | 受け面                     |    |
| 8 6 g           | 繋ぎ部                     |    |
| 8 6 h           | バネ受け部                   |    |
| 8 6 k 1、8 6 k 2 | 待機部                     |    |
| 8 6 m           | 開口部                     |    |
| 8 6 z           | 凹部                      | 40 |
| 8 7             | 駆動側フランジ（被伝達部材）          |    |
| 8 7 b           | 被固定部                    |    |
| 8 7 d           | 被支持部                    |    |
| 8 7 e           | 穴部                      |    |
| 8 7 f           | 抜け止め部                   |    |
| 8 7 g           | 被伝達部                    |    |
| 8 7 k           | 円錐部                     |    |
| 8 7 m           | 開口部                     |    |
| 8 7 n           | 第二傾斜規制部                 |    |
| 8 7 i           | 収納部                     | 50 |

- 8 8 ピン（軸部・シャフト）  
8 9 蓋部材（規制部材）  
9 0 ピス（締結手段、固定手段）  
A 電子写真画像形成装置本体（装置本体）  
B プロセスカートリッジ（カートリッジ）  
T トナー（現像剤）  
P シート（シート材・記録媒体）  
R 回転方向  
S 隙間  
U 1 感光ドラムユニット（ドラムユニット）  
U 2 駆動側フランジユニット（フランジユニット）  
L 1 電子写真感光体ドラムの回転軸線  
L 2 カップリング部材の回転軸線  
L 3 本体側係合部の回転軸線  
1 傾斜角度（第一角度）  
2 傾斜角度（第二角度）

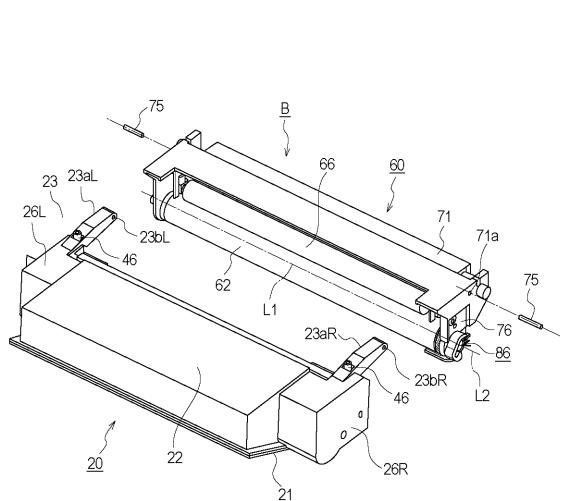
【 义 1 】



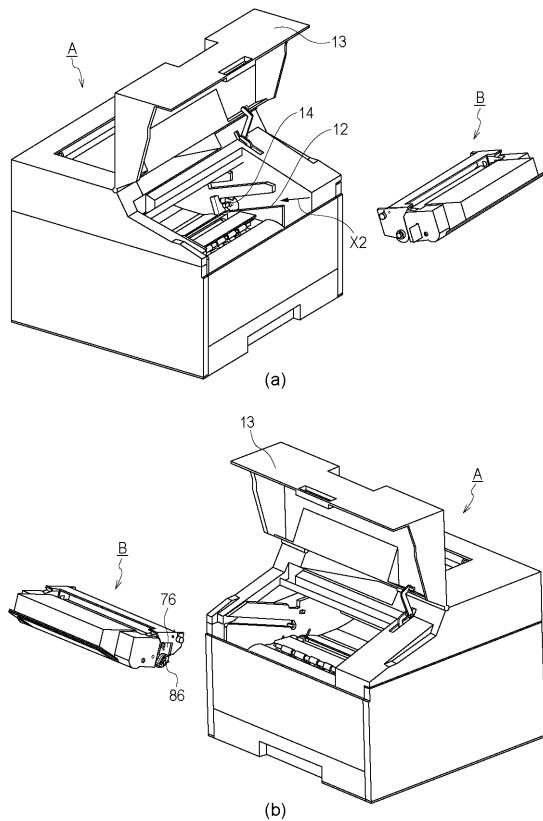
【図2】



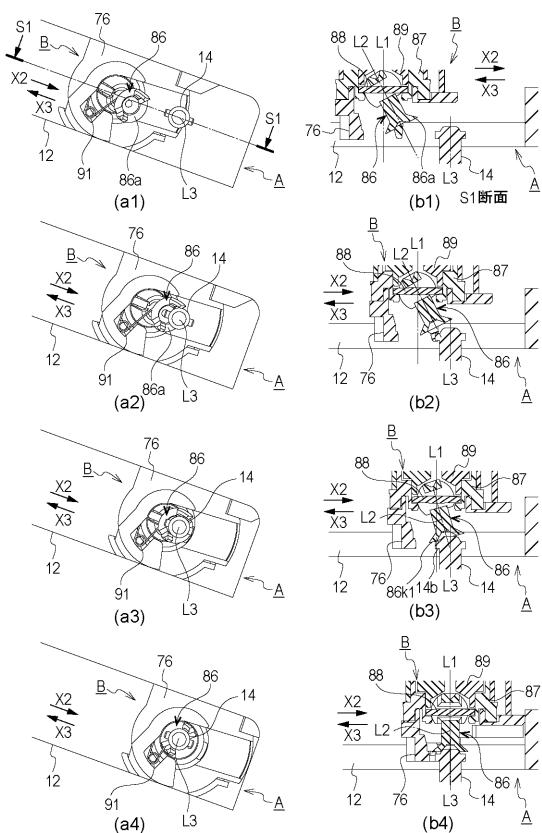
【図3】



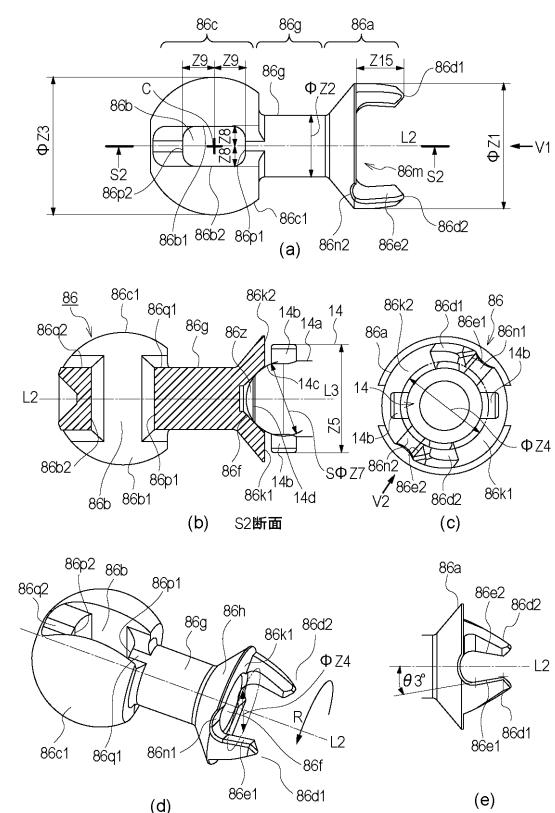
【 図 4 】



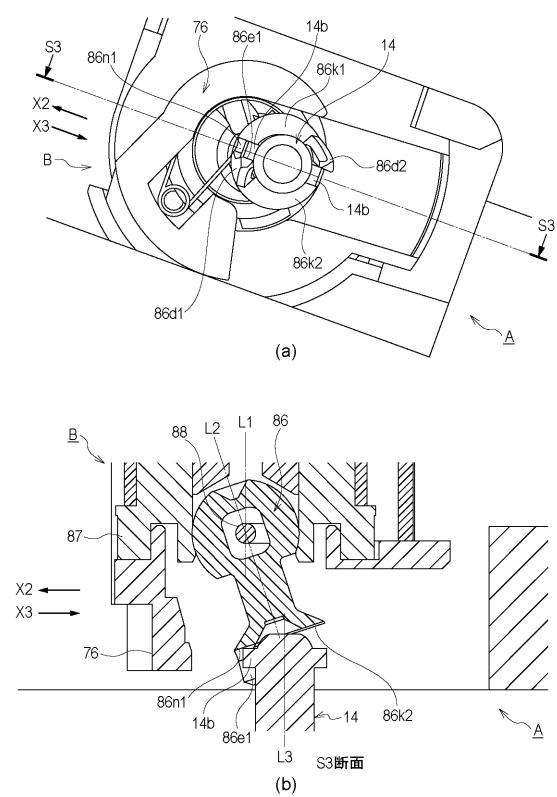
【 図 5 】



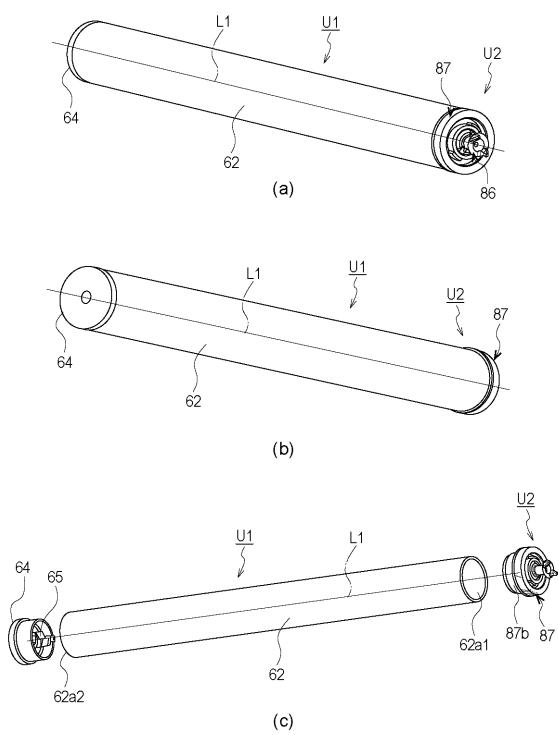
【 四 6 】



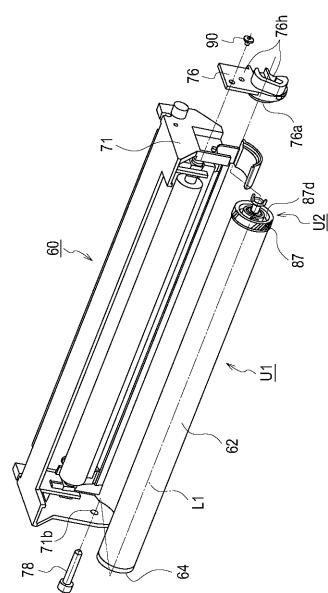
【図7】



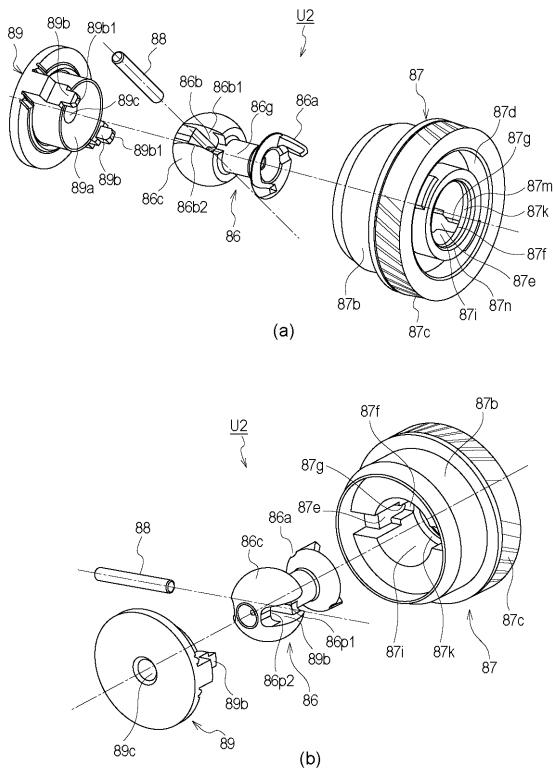
【図8】



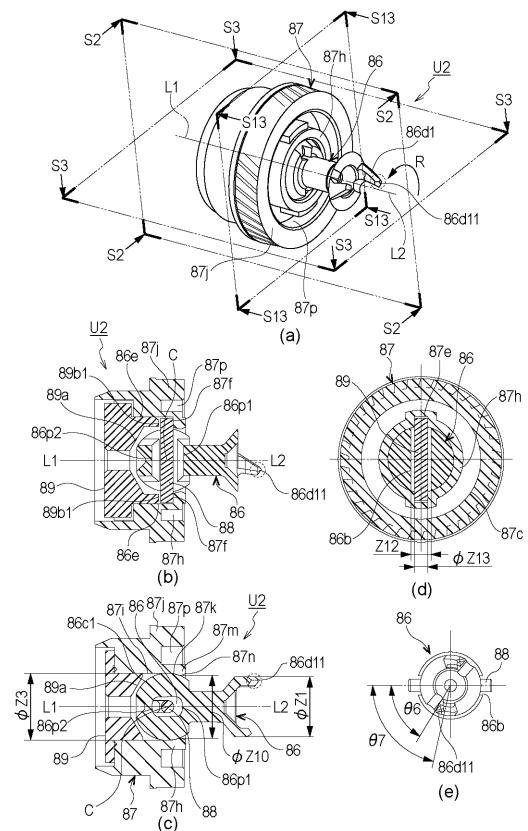
【図9】



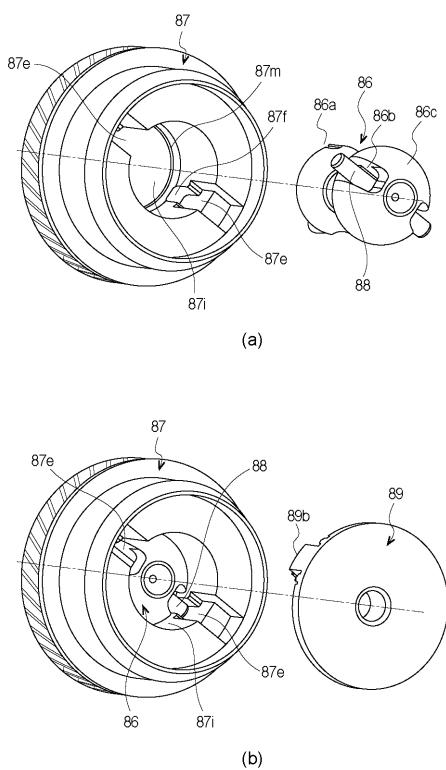
【図10】



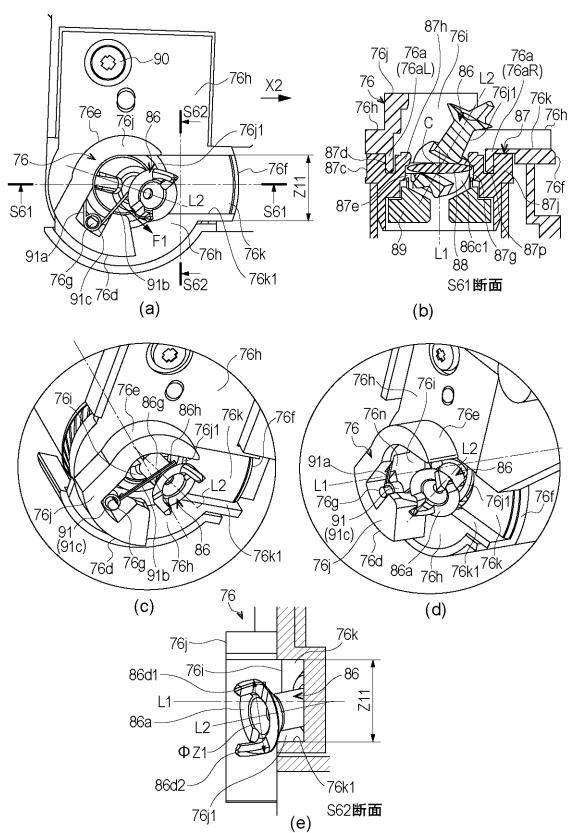
【図11】



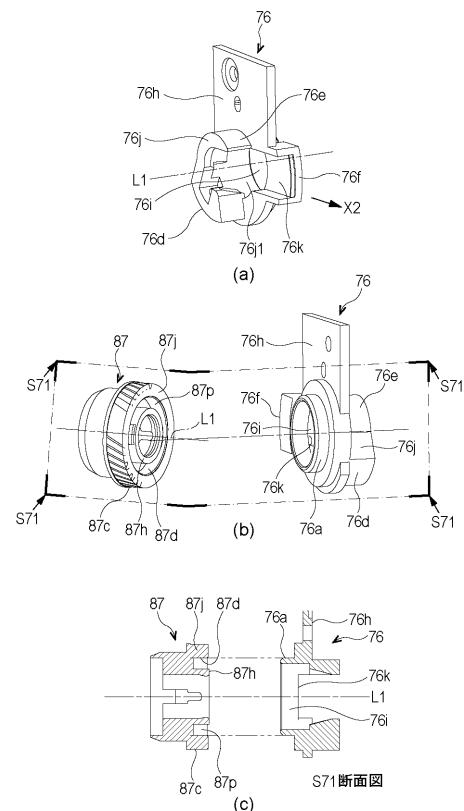
【図12】



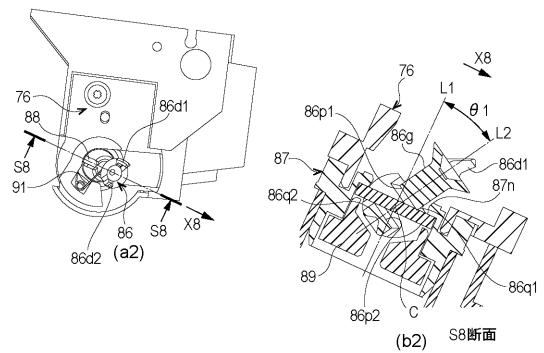
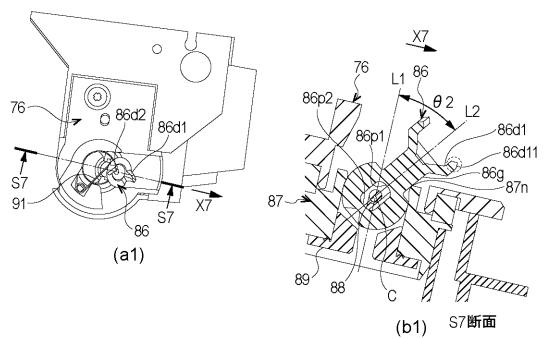
【図13】



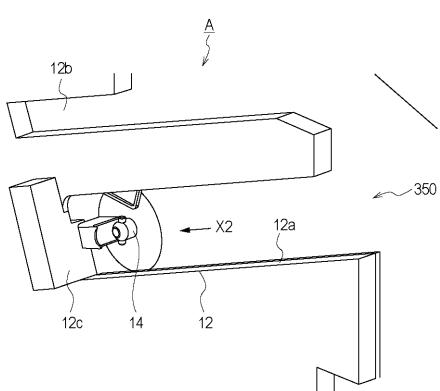
【図14】



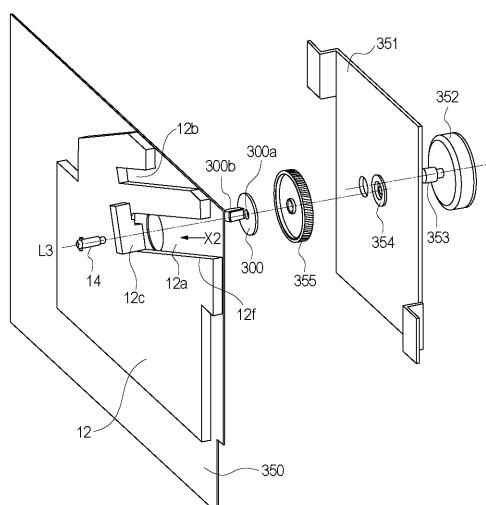
【図15】



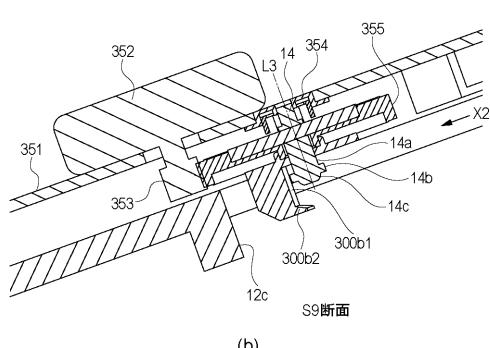
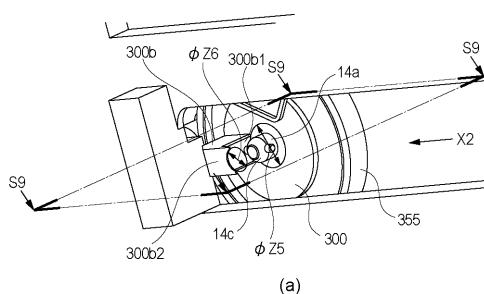
【図16】



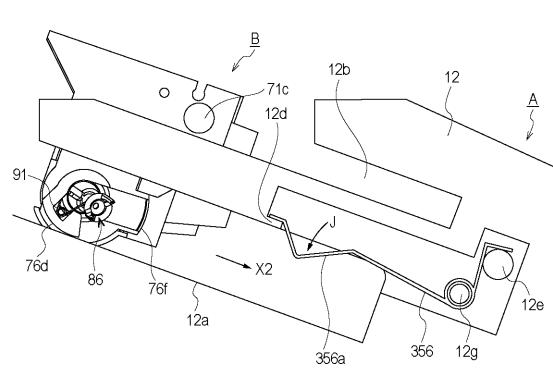
【図17】



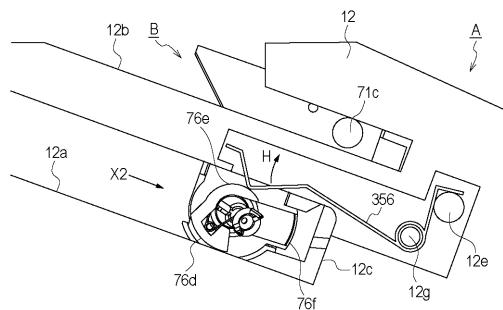
【図18】



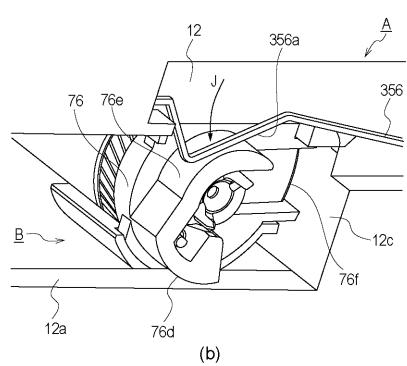
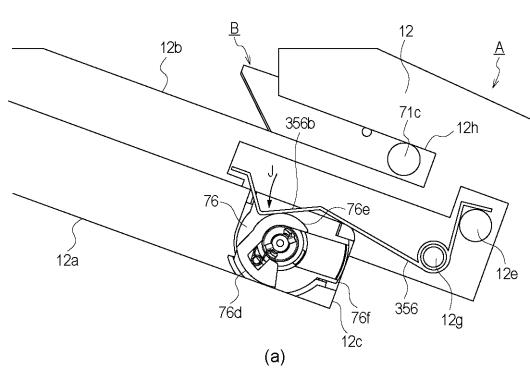
【図19】



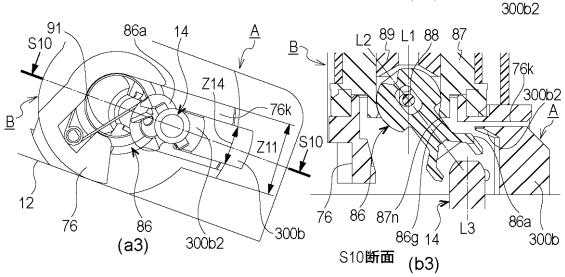
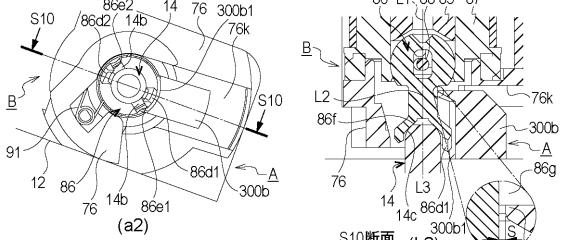
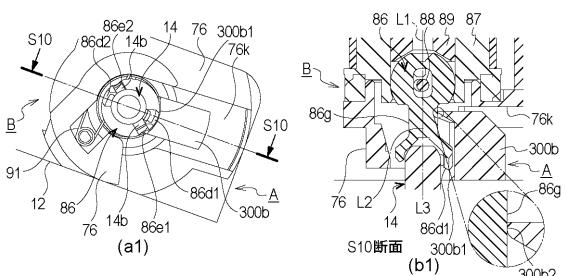
【 図 2 0 】



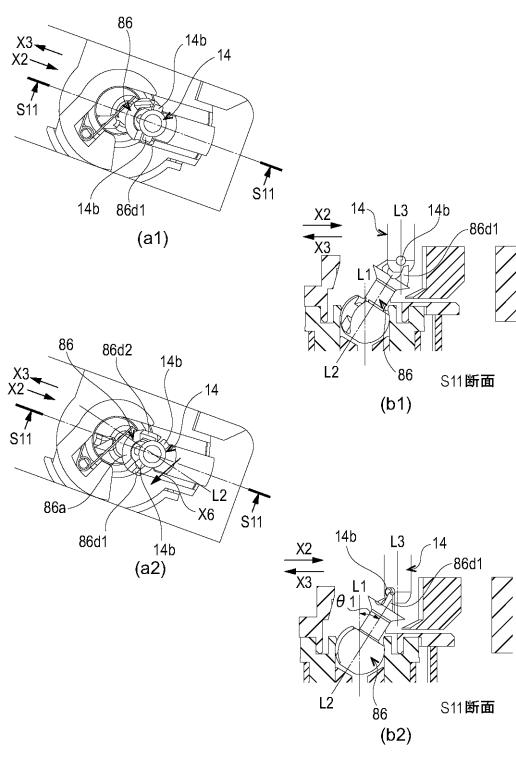
【図21】



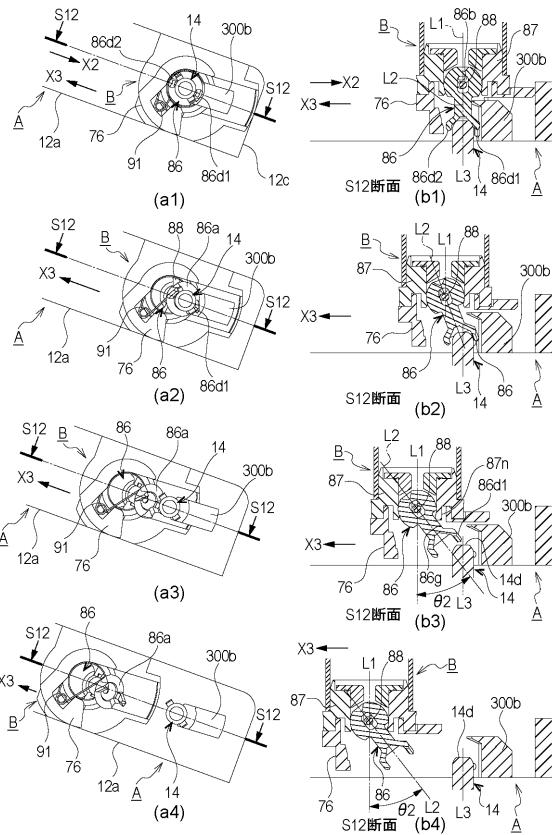
【図22】



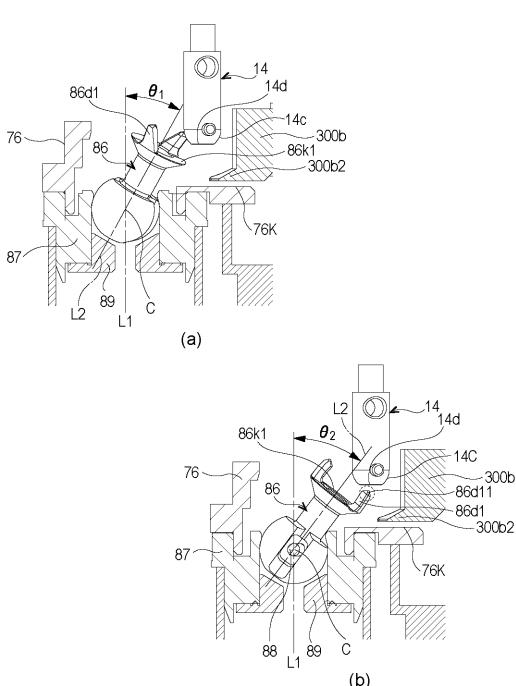
### 【図23】



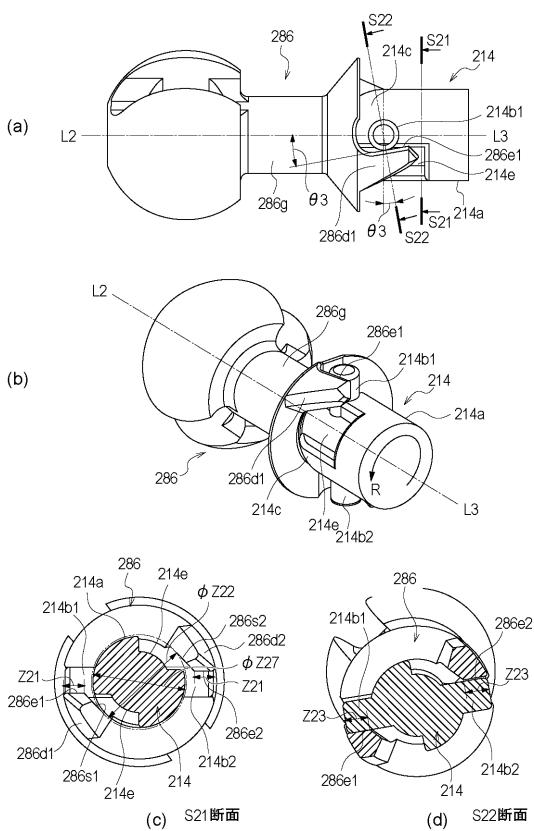
【 図 2 4 】



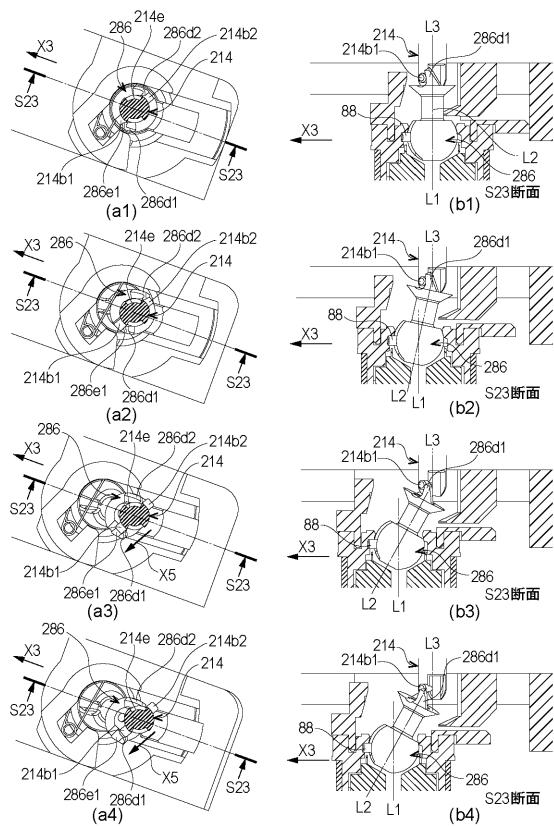
【 図 2 5 】



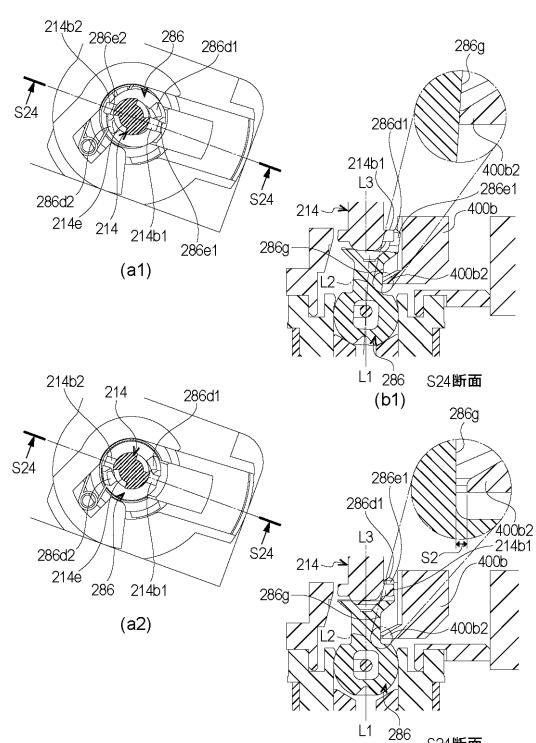
【 図 2 6 】



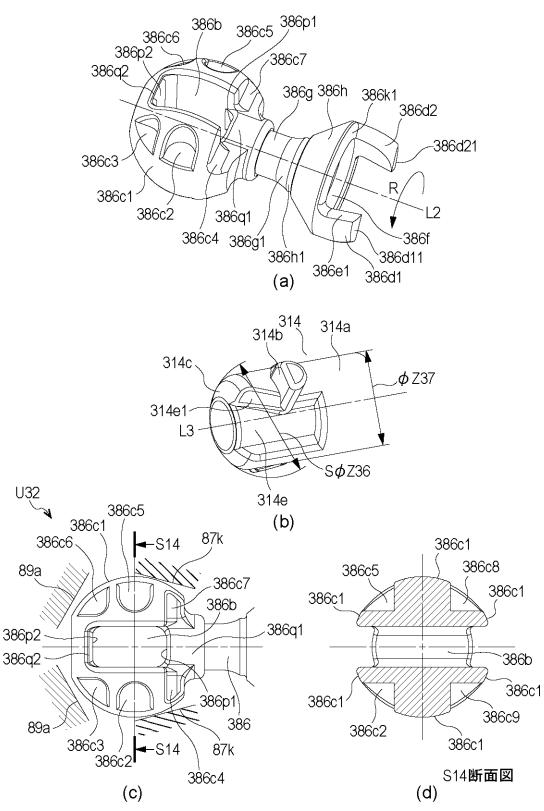
【図27】



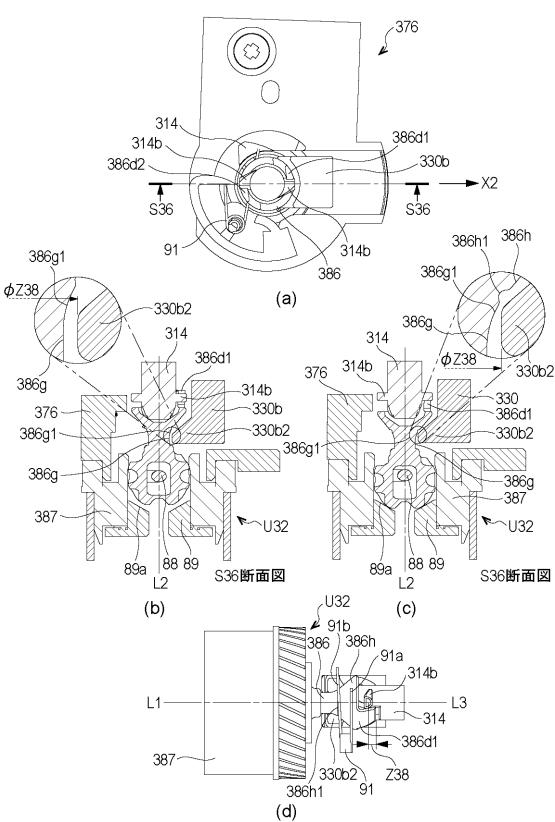
【図28】



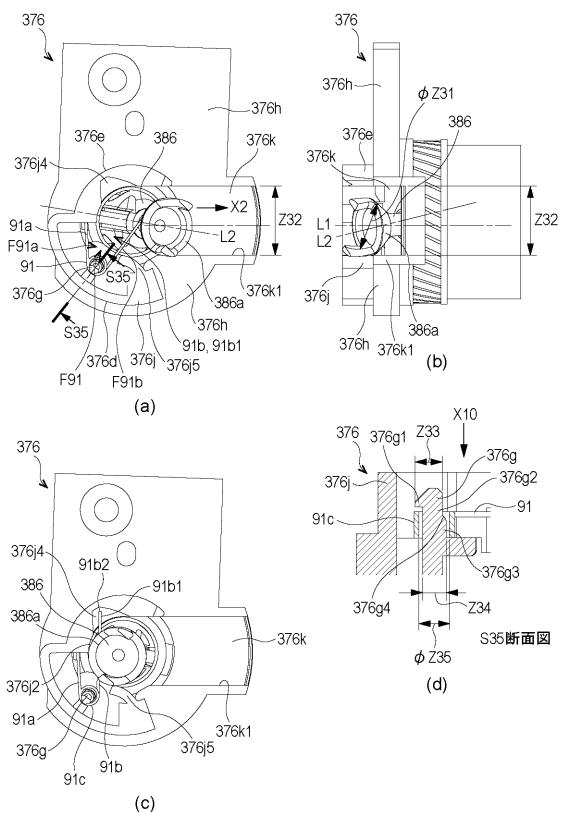
【 図 2 9 】



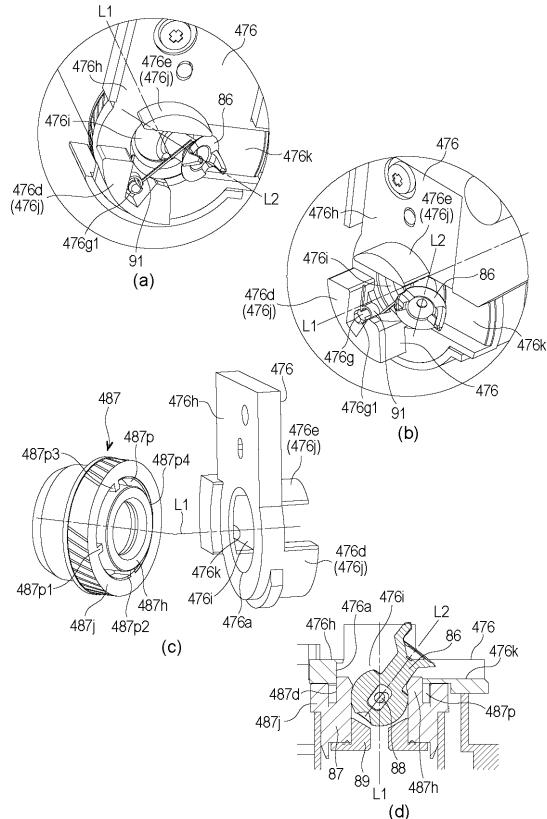
【図30】



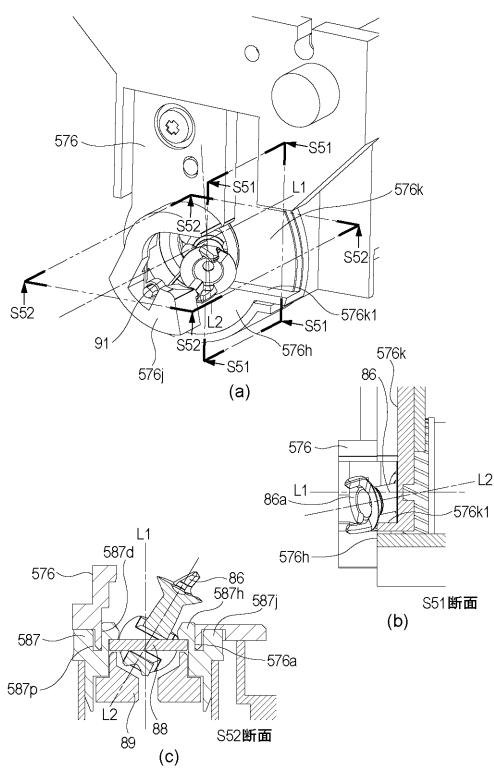
### 【図31】



【図32】



### 【図3-3】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

|         |       |       |
|---------|-------|-------|
| G 0 3 G | 21/16 | 1 7 1 |
| F 1 6 D | 3/16  | L     |
| F 1 6 D | 3/16  | E     |
| F 1 6 D | 3/16  | J     |

(72)発明者 小石 勇雄

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 新川 悠介

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0317131(US, A1)

米国特許第9791825(US, B2)

国際公開第2013/085073(WO, A1)

特開2011-95603(JP, A)

特開2008-233867(JP, A)

特開2013-164630(JP, A)

特開2008-268927(JP, A)

米国特許第5946531(US, A)

米国特許第6002896(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G 21 / 1 8

F 1 6 D 3 / 1 6

G 0 3 G 21 / 1 6

G 0 3 G 1 5 / 0 0

G 0 3 G 1 5 / 0 8

G 0 3 G 21 / 0 0