

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-180578

(P2011-180578A)

(43) 公開日 平成23年9月15日(2011.9.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 350	2H035
G03G 21/18 (2006.01)	G03G 15/00 556	2H171

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2011-440 (P2011-440)
 (22) 出願日 平成23年1月5日 (2011.1.5)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-21126 (P2010-21126)
 (32) 優先日 平成22年2月2日 (2010.2.2)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 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 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 菊地 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
 (72) 発明者 馬島 至之
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 2H035 CA07 CB03 CB04 CD07 CD14

最終頁に続く

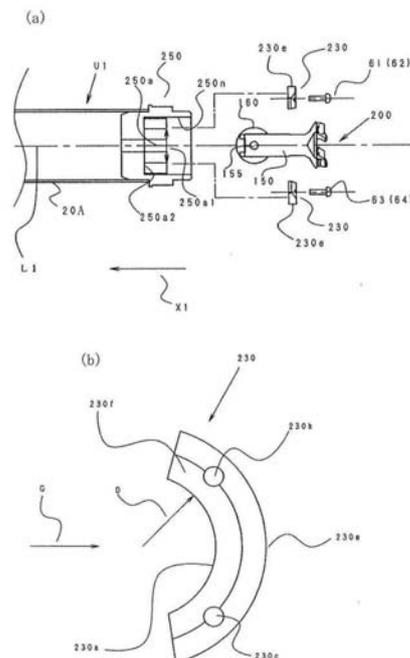
(54) 【発明の名称】 感光体ドラムユニット、感光体ドラムユニットの組立方法、及び感光体ドラムユニットの分解方法

(57) 【要約】

【課題】 カップリング部材200が取り付けやすい感光体ドラムユニットを提供する。

【解決手段】 周面に感光層が設けられたシリンダ20Aの一端に、ドラムフランジ250が固定されている。カップリング部材200はそのドラムフランジ250に挿入される。最後にドラムフランジ250からカップリング部材200が抜け出ないように、蓋部材230をドラムフランジ250に取り付ける。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子写真画像形成装置から回転力を受ける為の回転力受け部を一端側に有し、他端側に球形部と、前記球形部から突出する突出部と、を有するカップリング部材を取り付け可能な感光体ドラムユニットであって、

周面に感光層が設けられたシリンダと、

前記シリンダの一端に設けられたドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、前記球形部の移動を規制する規制部と、を有するドラムフランジと、

前記穴部の前記開口部を部分的に覆うことが可能な、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為に前記ドラムフランジに取り付けられるための蓋部材と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニット。

【請求項 2】

前記穴部は円筒形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 3】

前記ドラムフランジの外周面にはギア部を有し、前記ギア部と前記溝部とは、前記シリンダの長手方向に重なっていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 4】

前記溝部は、前記シリンダの回転軸線を挟んで対向して設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 5】

前記ドラムフランジは、前記複数の溝部の間で、かつ前記開口部の外側に、複数の平面部を有し、前記蓋部材は、前記ドラムフランジに前記平面部において固定可能であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 6】

前記平面部には複数の穴部を有し、前記蓋部材は、前記穴部にビスを挿入することで、前記ドラムフランジに固定可能であることを特徴とする請求項 5 に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 7】

前記蓋部材は、前記平面部に両面テープによって固定可能であることを特徴とする請求項 5 に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 8】

電子写真画像形成装置に用いられる感光体ドラムユニットであって、

周面に感光層が設けられたシリンダを有する感光体ドラムを回転させる回転力を受けるカップリング部材であって、前記回転力を受ける為に前記カップリング部材の一端側に設けられた回転力受け部と、他端側に設けられた球形部と、前記球形部から突出する突出部と、を有するカップリング部材と、

前記感光体ドラムと、

前記シリンダの一端に設けられたドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部から回転力を受ける、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、前記球形部の移動を規制する規制部と、を有するドラムフランジと、

前記穴部の前記開口部を部分的に覆い、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為に前記ドラムフランジに取り付けられた蓋部材と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニット。

【請求項 9】

前記ドラムフランジには、前記蓋部材が複数取り付けられていて、前記突出部が収容されている前記溝部は、前記蓋部材によって覆われていないことを特徴とする請求項 8 に記

10

20

30

40

50

載の感光体ドラムユニット。

【請求項 10】

前記穴部は円筒形状であることを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 11】

前記ドラムフランジの外周面にはギア部を有し、前記ギア部と前記溝部とは、前記シリンダの長手方向に重なっていることを特徴とする請求項 8 乃至請求項 10 の何れか 1 項に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 12】

前記溝部は、前記シリンダの回転軸線を挟んで対向して設けられていることを特徴とする請求項 8 乃至請求項 11 の何れか 1 項に記載の感光体ドラムユニット。

10

【請求項 13】

前記ドラムフランジは、前記複数の溝部の間で、かつ前記開口部の外側に、複数の平面部を有し、前記蓋部材は、前記ドラムフランジに前記平面部において固定されていることを特徴とする請求項 8 乃至請求項 12 の何れか 1 項に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 14】

前記平面部には複数の穴部を有し、前記蓋部材は、前記穴部にビスを挿入することで、前記ドラムフランジに固定されていることを特徴とする請求項 13 に記載の感光体ドラムユニット。

【請求項 15】

前記蓋部材は、前記平面部に両面テープによって固定されていることを特徴とする請求項 13 に記載の感光体ドラムユニット。

20

【請求項 16】

電子写真画像形成装置に用いられる感光体ドラムユニットの組立方法であって、

i) 周面に感光層が設けられたシリンダの一端に、前記シリンダの長手方向外側に開口した開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成された複数の溝部と、を有するドラムフランジを取り付けるドラムフランジ取り付け工程と、

ii) 電子写真画像形成装置から回転力を受ける為の回転力受け部を一端側に有し、他端側に球形部と、前記球形部から突出する突出部と、を有するカップリング部材の前記球形部を、前記開口部を通して前記穴部に挿入し、前記突出部を前記溝部に挿入する、カップリング部材取り付け工程と、

30

iii) 前記穴部の前記開口部を部分的に覆う蓋部材を、前記ドラムフランジに取り付ける蓋部材取り付け工程と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニットの組立方法。

【請求項 17】

周面に感光層が設けられたシリンダを有する感光体ドラムを回転させる回転力を受けるカップリング部材であって、前記回転力を受ける為に前記カップリング部材の一端側に設けられた回転力受け部と、他端側に設けられた球形部と、前記球形部から突出する突出部と、を有するカップリング部材と、

前記感光体ドラムと、

40

前記シリンダの一端に設けられたドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部から回転力を受ける、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、を有するドラムフランジと、

前記穴部の前記開口部を部分的に覆い、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為に前記ドラムフランジに取り付けられた蓋部材と、

を有する感光体ドラムユニットから、前記カップリング部材を取り外す、感光体ドラムユニットの分解方法であって、

i) 前記蓋部材を、前記ドラムフランジから取り外す蓋部材取外し工程と、

ii) 前記カップリング部材を、前記ドラムフランジから取り外すカップリング部材取外

50

し工程と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニットの分解方法。

【請求項 18】

周面に感光層が設けられたシリンダを有する感光体ドラムを回転させる回転力を受ける回転力受け部材であって、前記回転力を受ける為に前記回転力受け部材の一端側に設けられた回転力受け部と、他端側に設けられた被係合部と、を有する回転力受け部材を取り付け可能な感光体ドラムユニットであって、

球形部と、前記球形部から突出する突出部と、前記被係合部を係合する為の係合部と、を有する球形部材と、

前記感光体ドラムと、

前記シリンダの一端に設けられ前記球形部材を収容するドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部から回転力を受ける、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、前記球形部の移動を規制する規制部と、を有するドラムフランジと、

前記穴部の前記開口部を部分的に覆うことが可能な、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為に前記ドラムフランジに取り付けられるための蓋部材と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニット。

【請求項 19】

電子写真画像形成装置に用いられる感光体ドラムユニットであって、

周面に感光層が設けられたシリンダを有する感光体ドラムを回転させる回転力を受ける回転力受け部材であって、前記回転力を受ける為に前記回転力受け部材の一端側に設けられた回転力受け部と、他端側に設けられた被係合部と、を有する回転力受け部材と、

球形部と、前記球形部から突出する突出部と、前記被係合部を係合する為の係合部と、を有する球形部材と、

前記感光体ドラムと、

前記シリンダの一端に設けられ前記球形部材を収容するドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部から回転力を受ける、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、前記球形部の移動を規制する規制部と、を有するドラムフランジと、

前記穴部の前記開口部を部分的に覆うことが可能な、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為に前記ドラムフランジに取り付けられるための蓋部材と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニット。

【請求項 20】

周面に感光層が設けられたシリンダを有する感光体ドラムを回転させる回転力を受ける回転力受け部材であって、前記回転力を受ける為に前記回転力受け部材の一端側に設けられた回転力受け部と、他端側に設けられた被係合部と、を有する回転力受け部材を取り付け可能な感光体ドラムユニットであって、

球形部と、前記球形部から突出する突出部と、前記被係合部を係合する為の係合部と、を有する球形部材と、

前記感光体ドラムと、

前記シリンダの一端に設けられ前記球形部材を収容するドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部から回転力を受ける、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、前記穴部の一端に設けられ、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為の抜け止め部と、を有するドラムフランジと、

前記穴部の他端に設けられ、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為の規制部と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニット。

【請求項 21】

電子写真画像形成装置に用いられる感光体ドラムユニットであって、

10

20

30

40

50

周面に感光層が設けられたシリンダを有する感光体ドラムを回転させる回転力を受ける回転力受け部材であって、前記回転力を受ける為に前記回転力受け部材の一端側に設けられた回転力受け部と、他端側に設けられた被係合部と、を有する回転力受け部材と、

球形部と、前記球形部から突出する突出部と、前記被係合部を係合する為の係合部と、を有する球形部材と、

前記感光体ドラムと、

前記シリンダの一端に設けられ前記球形部材を収容するドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部から回転力を受ける、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、前記穴部の一端に設けられ、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為の抜け止め部と、を有するドラムフランジと、

前記穴部の他端に設けられ、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為の規制部と、

を有することを特徴とする感光体ドラムユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置の装置本体に取り外し可能に装着されるプロセスカートリッジに用いられる感光体ドラムユニット、感光体ドラムユニットの組立方法、及び感光体ドラムユニットの分解方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、感光体ドラム及び該ドラムに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化する。そして、このカートリッジを電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、画像形成装置のメンテナンスをサービスマンによらず使用者自身で行うことができるので、格段にメンテナンスの操作性を向上させることができる。

【0003】

また、ドラムを回転させるために、ドラムの端部にカップリング部材を設け、そのカップリング部材に装置本体から駆動を入力する方法が知られている。その際、カップリング部材をドラムに対して移動可能な構成とし、カートリッジと装置本体の間の位置がずれた場合でも、精度良くドラムに駆動が伝達できるようにしたものも知られている（特許文献1）。

【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】

本発明は、前述した従来技術を更に発展させたものである。本発明の目的は、カップリング部材が取り付けやすい感光体ドラムユニットを提供することである。本発明の他の目的は、カップリング部材を取り外しやすい感光体ドラムユニットを提供することである。本発明の他の目的は、カップリング部材が取り付けやすい感光体ドラムユニットの組立方法を提供することである。本発明の他の目的は、カップリング部材を取り外しやすい感光体ドラムユニットの分解方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成する為の本発明に係る感光体ドラムユニットの代表的な構成は、電子写

10

20

30

40

50

真画像形成装置から回転力を受ける為の回転力受け部を一端側に有し、他端側に球形部と、前記球形部から突出する突出部と、を有するカップリング部材を取り付け可能な感光体ドラムユニットであって、周面に感光層が設けられたシリンダと、前記シリンダの一端に設けられたドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、前記球形部の移動を規制する規制部と、を有するドラムフランジと、前記穴部の前記開口部を部分的に覆うことが可能な、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為に前記ドラムフランジに取り付けられるための蓋部材と、を有することを特徴とする。

【0007】

上記目的を達成する為の本発明に係る感光体ドラムユニットの組立方法の代表的な構成は、電子写真画像形成装置に用いられる感光体ドラムユニットの組立方法であって、i) 周面に感光層が設けられたシリンダの一端に、前記シリンダの長手方向外側に開口した開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成された複数の溝部と、を有するドラムフランジを取り付けるドラムフランジ取り付け工程と、ii) 電子写真画像形成装置から回転力を受ける為の回転力受け部を一端側に有し、他端側に球形部と、前記球形部から突出する突出部と、を有するカップリング部材の前記球形部を、前記開口部を通して前記穴部に挿入し、前記突出部を前記溝部に挿入する、カップリング部材取り付け工程と、iii) 前記穴部の前記開口部を部分的に覆う蓋部材を、前記ドラムフランジに取り付ける蓋部材取り付け工程と、を有することを特徴とする。

【0008】

上記目的を達成する為の本発明に係る感光体ドラムユニットの分解方法の代表的な構成は、周面に感光層が設けられたシリンダを有する感光体ドラムを回転させる回転力を受けるカップリング部材であって、前記回転力を受ける為に前記カップリング部材の一端側に設けられた回転力受け部と、他端側に設けられた球形部と、前記球形部から突出する突出部と、を有するカップリング部材と、前記感光体ドラムと、前記シリンダの一端に設けられたドラムフランジであって、前記シリンダの長手方向外側に開口し、前記球形部を収容可能な開口部を有する穴部と、前記穴部から連続して形成され、前記突出部から回転力を受ける、前記突出部を収容可能な複数の溝部と、を有するドラムフランジと、前記穴部の前記開口部を部分的に覆い、前記球形部が前記長手方向に移動するのを規制する為に前記ドラムフランジに取り付けられた蓋部材と、を有する感光体ドラムユニットから、前記カップリング部材を取り外す、感光体ドラムユニットの分解方法であって、i) 前記蓋部材を、前記ドラムフランジから取り外す蓋部材取外し工程と、ii) 前記カップリング部材を、前記ドラムフランジから取り外すカップリング部材取外し工程と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、カップリング部材が取り付けやすい感光体ドラムユニットを提供することができる。また、本発明によれば、カップリング部材が取り外しやすい感光体ドラムユニットを提供することができる。また、本発明によれば、カップリング部材が取り付けやすい感光体ドラムユニットの組立方法を提供することができる。

【0010】

また、本発明によれば、カップリング部材が取り外しやすい感光体ドラムユニットの分解方法を提供することができる。また、本発明によれば、回転力受け部材が取り付けやすい感光体ドラムユニットを提供することができる。また、本発明によれば、回転力受け部材が取り外しやすい感光体ドラムユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】(a)は電子写真画像形成装置の一例の断面図、(b)はプロセスカートリッジの断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】(a) はプロセスカートリッジの組立工程を示す図、(b) は開閉扉を開いた状態の電子写真画像形成装置の斜視図である。

【図 3】(a) は駆動軸の斜視図、(b) はカップリング部材の断面図、(c) はカップリング部材の斜視図、(d) は回転力受け部材の斜視図、(e) は球形部の斜視図である。

【図 4】(a) はカップリング部材と駆動軸の側面図、(b) はカップリング部材と駆動軸の断面図である。

【図 5】ドラムフランジの正面図である。

【図 6】(a) と (b) はドラムフランジの断面図である。

【図 7】(a) はドラムフランジの斜視図、(b) はドラムユニットの分解斜視図、(c) はドラムユニットの斜視図である。

【図 8】(a) ドラムユニットの分解断面図、(b) は蓋部材の正面図である。

【図 9】(a) は蓋部材の背面図、(b) は蓋部材の側面図である。

【図 10】(a) は蓋部材の斜視図、(b) はドラムユニットの断面図である。

【図 11】(a) はドラムユニットの断面図、(b) はドラムユニットの斜視図である。

【図 12】ドラムユニットの斜視図である。

【図 13】(a) は実施例 2 に係る回転力受け部材の斜視図、(b) は球形部材の斜視図である。

【図 14】(a) はカップリング部材の断面図、(b) はドラムユニットの断面図である。

【図 15】(a) と (b) はドラムユニットの断面図である。

【図 16】ドラムユニットの断面図である。

【図 17】(a) は実施例 3 における球形部材の斜視図、(b) は球形部材を断面 S - S 方向に切った断面図である。図 18 は球形部材 502 に補強部分を設けた斜視図である。

【図 18】球形部材に補強部分を設けた斜視図である。

【図 19】(a) は回転力受け部材の斜視図、(b) は回転力受け部材を断面 S - S 方向に切った断面図である。

【図 20】(a) はカップリング部材の斜視図、(b) はカップリング部材を断面 S - S 方向に切った断面図である。

【図 21】(a) は実施例 3 におけるドラムフランジを正面方向から見た正面図、(b) は斜視図である。

【図 22】(a) は蓋部材を裏側から見た斜視図、(b) は蓋部材を表側から見た斜視図、(c) はドラムフランジと蓋部材とカップリング部材を固定した状態を示す斜視図である。

【図 23】(a) は実施例 5 の蓋部材を表側から見た斜視図、(b) は蓋部材を裏側から見た斜視図、(c) はドラムフランジと蓋部材とカップリング部材を固定した状態を示す斜視図である。

【図 24】組立方法に関する説明図である。

【図 25】(a) は実施例 1 の変形例であるドラムフランジを示す斜視図、(b) はドラムフランジにカップリング部材を挿入した状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、図面および実施例を参照して、この発明を実施するための最良の形態を説明する。

【0013】

[実施例 1]

(全体構成)

図 1 の (a) は本実施例における電子写真画像形成装置本体 1 (以下、装置本体と記載する) 及びプロセスカートリッジ 2 (以下、カートリッジと記載する) の断面図である。

図 1 の (b) はカートリッジ 2 の拡大断面図である。以下、図 1 の (a) と (b) に沿っ

10

20

30

40

50

て、本実施例における画像形成装置の全体構成および画像形成プロセスについて説明する。

【0014】

この画像形成装置は、カートリッジ2を装置本体1に着脱自在とした電子写真技術を利用したレーザービームプリンターである。カートリッジ2が装置本体1に装着されたとき、カートリッジ2の上側には露光装置（レーザーキャナユニット）3が配置される。また、カートリッジ2の下側には画像形成対象となる記録媒体（シート材）Pを収容したシートトレイ4が配置されている。

【0015】

更に、装置本体1には、シート材Pの搬送方向に沿って、ピックアップローラ5a、給送ローラ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、排出口ローラ対10、排出トレイ11等が配置されている。

【0016】

（画像形成プロセス）

次に、画像形成プロセスの概略を説明する。装置本体1の印字命令に基づいて、電子写真感光体ドラム（以下、ドラムと記載する）20は矢印R1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。ドラム20は周面に感光層が設けられたシリンダ20Aを有する。ドラム20の外周面にはバイアス電圧が印加された帯電ローラ12が接触していて、このローラ12によってドラム20の外周面は、一様均一に帯電される。

【0017】

露光装置3からは、画像情報の時系列的電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザー光Lが出力される。そのレーザー光Lがカートリッジ2の上面の露光窓部53からカートリッジ2の内部に入光してドラム20の外周面を走査露光する。これにより、ドラム20の外周面には画像情報に対応した静電潜像が形成されていく。この静電潜像は、現像装置ユニット40の現像剤T（以下、トナーと記載する）によって可視化されトナー像として現像される。

【0018】

さらに説明すると、ローラ12はドラム20に接触して設けられており、ドラム20に帯電を行う。このローラ12は、ドラム20に従動回転する。また、ユニット40は、ドラム20の現像領域へトナーを供給して、ドラム20に形成された潜像を現像する。ユニット40は、トナー室45内のトナーTを攪拌部材43の回転によってトナー供給室44に送り出す。そして、マグネットローラ（固定磁石）41aを内蔵した現像剤担持体である現像ローラ41を回転させるとともに、現像ブレード42によって摩擦帯電電荷を付与したトナー層をローラ41の表面に形成する。

【0019】

そして、そのトナーを潜像に応じてドラム20へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化する。ブレード42は、ローラ41の周面のトナー量を規定すると共に摩擦帯電電荷を付与するものである。一方、レーザー光Lの出力するタイミングとあわせて、ローラ5a、ローラ5b、ローラ対5cによって、装置本体1の下部に収納されたシート材Pがトレイ4から給紙される。そして、そのシート材Pがガイド6を經由して、ドラム20とローラ7との間の転写位置へタイミング供給される。

【0020】

この転写位置において、トナー像はドラム20からシート材Pに順次転写されていく。トナー像が転写されたシート材Pは、ドラム20から分離されてガイド8に沿って装置9に搬送される。そしてシート材Pは、装置9を構成する定着ローラ9aと加圧ローラ9bとのニップ部を通過する。このニップ部で加圧・加熱定着処理が行われてトナー像はシート材Pに定着される。

【0021】

トナー像の定着処理を受けたシート材Pはローラ対10まで搬送され、トレイ11に排出される。一方、転写後のドラム20は、ブレード52により外周面上の残留トナーが除

10

20

30

40

50

去されて、再び、帯電から始まる作像に供される。ドラム 20 から除去された廃トナーはクリーニングユニット（感光体ユニット）50 の廃トナー室 52 a に貯蔵される。

【0022】

上記において、ローラ 12、ローラ 41、ブレード 52 等がドラム 20 に作用するプロセス手段である。

【0023】

（プロセスカートリッジ）

図 2 の（a）はカートリッジ 2 の枠体構成を説明する斜視図である。カートリッジ 2 の枠体構成について図 1 の（b）、図 2 の（a）を用いて説明する。図 1 の（b）に示すように、ドラム 20、ローラ 12 およびブレード 52 は、ドラム枠体 51 に取り付けられ、一体的なユニット 50 を構成している。

10

【0024】

一方、ユニット 40 は、トナーを収納するトナー室 45 やトナー供給室 44 を形成するトナー収納容器 40 a とフタ 40 b により構成される。容器 40 a とフタ 40 b は、溶着等の手段により、一体に結合されている。そして、図 2 の（a）に示すように、ユニット 50 とユニット 40 を丸いピンの結合部材 54 によって互いに回動可能に結合することによってカートリッジ 2 を構成する。すなわち、図 2 の（a）に示すように、ユニット 40 の長手方向（ローラ 41 の軸線方向）の両側に配置されたサイドカバー 55 に形成したアーム部 55 a の先端にはローラ 41 と平行に丸い形状の回動穴 55 b が設けてある。

【0025】

アーム部 55 a を枠体 51 の所定の位置に挿入すると、枠体 51 には回動穴 55 b の同軸上に結合部材 54 を嵌入するための嵌入穴 51 a が空いている（図 2 の（a）の左側の嵌入穴は不図示）。結合部材 54 を回動穴 55 b と嵌入穴 51 a に挿入することで、ユニット 50 とユニット 40 は結合部材 54 を中心に回動可能に結合される。

20

【0026】

このときアーム部 55 a の根元に取り付けられた圧縮コイルばね 46 が枠体 51 に当たりユニット 40 を下方へ付勢している。これにより、ローラ 41（図 1 の（b））をドラム 20 の方向へ確実に押し付ける。ローラ 41 の両端部には間隔保持部材（不図示）が取り付けられ、ローラ 41 はドラム 20 から所定の間隔をもって保持される。

【0027】

（プロセスカートリッジ回転力伝達方法）

図 2 の（b）は開閉扉 140 を開いて装置本体内部を見せた装置本体 1 の斜視図である。カートリッジ 2 は装着されていない。図 2 の（b）を用いて、カートリッジ 2 に対する回転力伝達方法について説明する。図 2 の（b）に示すように、装置本体 1 にはカートリッジ着脱用のガイドレール 130 が備えてあり、カートリッジ 2 はレール 130 に沿って装置本体 1 内に装着される。

30

【0028】

この際に、カートリッジ 2 の装着動作に連動して装置本体 1 側の駆動軸 100 とカートリッジ 2 が有する回転力伝達部品であるカップリング部材 200（図 2 の（a））とが結合する。これによりドラム 20 は装置本体 1 から回転力を受けて回転する。

40

【0029】

（駆動軸の説明）

図 3 の（a）は装置本体 1 側の駆動軸 100 の斜視説明図である。駆動軸 100 は装置本体 1 に設けられた不図示のギア列等の駆動伝達手段およびモータと連結されている。駆動軸 100 の先端部 100 a は略半球面をしており、回転力付与部としての回転力伝達ピン 100 b を有している。前記駆動軸 100 が回転することで、ドラム 20 に駆動が伝達される。

【0030】

（カップリング部材の説明）

図 3 の（b）はカップリング部材 200 の断面図である。（c）はカップリング部材 2

50

00の斜視図である。カップリング部材200は、カートリッジ2が装置本体1に装着された状態で、装置本体1からドラム20を回転させるための回転力を受けるための部材である。このカップリング部材200は、図3の(b)、(c)のように、回転力を受けるための回転力受け部150e(150e1乃至150e4)を一端側に有する。また、他端側には、ピン155を貫通することによって取り付けられた球形部(球形部材)160を有する。

【0031】

ピン155の両端部は、球形部160から突出して突出部155a、155bを形成している。本実施例では、回転力受け部150eを有する回転力受け部材150と、球形部160と、ピン155とが一体となって、カップリング部材200を成している。回転力受け部材150の材質は、例えばポリアセタール、ポリカーボネート、PPS等の樹脂である。

10

【0032】

但し、回転力受け部材150の剛性を上げるために、負荷トルクに応じて上記樹脂中にガラス繊維、カーボン繊維等を配合しても良い。前記材料を配合した場合には、回転力受け部材150の剛性を上げることができる。また、前記樹脂中に、金属をインサートして更に剛性を上げて良いし、回転力受け部材150全体を金属等で製作しても良い。また、球形部160は、例えばポリアセタール、ポリカーボネート、PPS等の樹脂である。本実施例では、回転力受け部材150を亜鉛合金、球形部160をポリアセタール、ピンをステンレスで形成している。

20

【0033】

従って、カップリング部材200は、カートリッジ2がその寿命を迎えても、再使用可能な構成となっている。回転力受け部材150先端には、複数の被駆動伝達突起部150d(150d1乃至150d4)が配置されている(図3の(c))。また、突起部150d(150d1乃至150d4)には、回転力受け部150e(150e1乃至150e4)が回転力受け部材150の軸線L150に対して傾斜して設けられている。さらに、突起部150d1乃至150d4の内側には、すり鉢状の凹部150fが形成されている(図3の(b))。

【0034】

図3の(d)は回転力受け部材150を説明する斜視図である。図3の(e)は球形部160を説明する斜視図である。図3の(d)に示すように、回転力受け部材150の回転力受け部150eとは反対側に位置する端部150sに貫通穴150rを有する。

30

【0035】

また、図3の(e)に示すように、回転力受け部材150と結合する球形部160は略球形状をしており、回転力受け部材150とピン155を挿入するための穴160aと穴160bが設けられている。袋状穴160aは、回転力受け部材150の端部150sを挿入するためのものである。また、貫通穴160bは、ピン155を挿入するための穴であり、袋状穴160aを貫通している。

【0036】

図3の(b)、(c)に示すように、回転力受け部材150が球形部160に挿入され、貫通穴150rと貫通穴160bを一直線上に重ねて、ピン155を挿入する。本実施例では、回転力受け部材150と袋状穴160aを隙間嵌め、また、ピン155と貫通穴150rを隙間嵌め、さらにピン155と貫通穴160bをしまり嵌めの関係とした。よって、ピン155と球形部160は一体的に結合されている。

40

【0037】

回転力受け部150eと球形部160の間は、球形部160の直径よりも小径の円筒部150cを形成している。駆動軸100から回転力を受けると、回転力受け部材150は軸線L150周りに回転し、貫通穴150rがピン155と係合する。すなわち、装置本体1からの回転力は回転力受け部材150を通じて、ピン155を回転軸L150中心に回転する力に変換される。

50

【 0 0 3 8 】

(駆動軸とカップリング部材の結合状態の説明)

図 4 の (a) はカップリング部材 2 0 0 の回転力受け部材 1 5 0 と駆動軸 1 0 0 が結合した状態を示す説明図である。(b) は回転力受け部材 1 5 0 と駆動軸 1 0 0 が結合した状態を示す断面図である。図 4 の (a)、(b) を用いて駆動軸と 1 0 0 とカップリング部材 2 0 0 の結合状態を説明する。

【 0 0 3 9 】

駆動軸 1 0 0 の回転力伝達ピン (回転力付与部) 1 0 0 b が、回転力受け部 1 5 0 e (1 5 0 e 1 乃至 1 5 0 e 4) と係合している。(a) では見えないが、裏側の回転力伝達ピン 1 0 0 b も、回転力受け部 1 5 0 e と係合している。また、駆動軸 1 0 0 の先端部 1 0 0 a が回転力受け部材 1 5 0 の凹部 1 5 0 f と当接している。駆動軸 1 0 0 が回転することによって、回転力伝達ピン 1 0 0 b から回転力受け部 1 5 0 e へと回転力が伝達される。

10

【 0 0 4 0 】

また、回転力受け部 1 5 0 e が回転力受け部材 1 5 0 の軸線 L 1 5 0 に対して傾斜していることにより回転力受け部材 1 5 0 と駆動軸 1 0 0 は互いに引き付けあい、先端部 1 0 0 a と凹部 1 5 0 f が確実に当接し安定した回転力伝達が可能となる。

【 0 0 4 1 】

(ドラムフランジの説明)

図 5 乃至 7 の (a) は、カップリング部材 2 0 0 が取り付けられるドラムフランジ 2 5 0 を示す。図 5 はドラムフランジ 2 5 0 を正面から見た図である。図 6 の (a) は、図 5 を切断線 S 1 - S 1 で切った断面図である。図 6 の (b) は、図 5 を切断線 S 2 - S 2 で切った断面図である。図 7 の (a) は、ドラムフランジ 2 5 0 の斜視図である。図 6 の (b) に示すように、ドラムフランジ 2 5 0 の一端には、開口部 2 5 0 a 1 が長手方向外側 (後述するシリンダ 2 0 A の長手方向外側と一致する) に開口して設けられている。

20

【 0 0 4 2 】

開口部 2 5 0 a 1 は、その大きさ (径方向の大きさ) を維持した状態で、更にドラムフランジ 2 5 0 の他端方向 (シリンダ 2 0 A の長手方向内側、所謂底方向) に延びていて、最終的に底部 (規制部) 2 5 0 a 2 まで続く穴部 2 5 0 a を形成している。即ち、開口部 2 5 0 a 1 の大きさを維持した状態で、前記長手方向内側に向かって延在する穴部 2 5 0 a を有する。尚、開口部 2 5 0 a 1 の大きさを維持する長手方向の長さであるが、カップリング部材 2 0 0 の球形部 1 6 0 が収容されて、球形部 1 6 0 が当接する位置まで維持できていれば良い。

30

【 0 0 4 3 】

ここで、開口部 2 5 0 a 1 とは、穴部 2 5 0 a の中で、カップリング部材 2 0 0 の球形部 1 6 0 と略同一の径を有する箇所の中で、最も長手方向外側に位置する箇所として定義される。

【 0 0 4 4 】

穴部 2 5 0 a は、開口部 2 5 0 a 1、底部 2 5 0 a 2 と、底部 2 5 0 a 2 から連続して形成される側壁部 2 5 0 a 3 からなり、全体として円筒形状を成している。本実施例では円筒形状としたが、カップリング部材 2 0 0 の球形部が収容可能であればよく、円柱形状、多角柱形状でもよい。円筒形状が最も加工が簡単で製作しやすい。

40

【 0 0 4 5 】

ここで、底部 2 5 0 a 2 は、開口部 2 5 0 a 1 の大きさと略同一か、或は小さい。つまりシリンダ 2 0 A の長手方向外側から見て、底部 2 5 0 a 2 は、開口部 2 5 0 a 1 と少なくとも一部が重なるように配置されている。即ち、ドラムフランジ 2 5 0 は、前記穴部 2 5 0 a の底に、前記長手方向外側から見て、前記開口部 2 5 0 a 1 と少なくとも一部が重なる底部 2 5 0 a 2 を有する。

【 0 0 4 6 】

従って、後述するように、カップリング部材 2 0 0 をシリンダ 2 0 A の長手方向外側か

50

ら開口部 250 a 1 を通して、ドラムフランジ 250 に挿入できる。かつ、底部 250 a 2 が開口部 250 a 1 と少なくとも一部が重なっているため、開口部 250 a 1 を通過したカップリング部材 200 の球形部 160 が、底部 250 a 2 により、それ以上通過できずに規制される。従って、ドラムフランジ 250 からカップリング部材 200 が抜け落ちない。

【0047】

ここで、底部（規制部）250 a 2 はドラムフランジ 250 と一体として説明したが、別部材としてドラムフランジ 250 に取り付けても良い。また底部（規制部）250 a 2 を平坦な 1 枚の面として説明したが、ドラムフランジ 250 からカップリング部材 200 が抜け落ちなければ良く、曲面や、球面、傾斜面、凹凸上の面でもよい。或は、底部（規制部）250 a 2 を突起などで形成しても良く、カップリング部材 200 の移動を規制できる形状であればよい。

10

【0048】

更に図 5 乃至図 6 ではドラムフランジ 250 の穴部 250 a の底に規制部 250 a 2 を設ける例を示したが、図 25 の (a) に示すドラムフランジ 251 のように、シリンダ 20 A の長手方向で穴部 251 a の途中に規制部 251 a 5 を設けてもよい。この構成によりカップリング部材 200 をシリンダ 20 A の長手方向外側から開口部 251 a 1 を通して、ドラムフランジ 251 に挿入できる。かつ、規制部 251 a 5 が開口部 251 a 1 と少なくとも一部が重なっているため、開口部 251 a 1 を通過したカップリング部材 200 の球形部 160 が、規制部 251 a 5 により、それ以上通過できずに規制される。

20

【0049】

従って、ドラムフランジ 251 からカップリング部材 200 が抜け落ちない。図 25 の (b) はカップリング部材 200 を挿入した状態を示している。カップリング部材 200 は規制部 251 a 5 により規制されている。

【0050】

穴部 250 a の半径方向外側には、穴部 250 a と空間的に連続して形成された溝部 250 b、250 c、250 d、250 e（前記穴部から連続して形成された複数の溝部）を有する。溝部 250 b 乃至 250 e は、図 5 に示すように、ドラムフランジ 250 の半径方向外側に延びた形状を有している。更に、溝部 250 b 乃至 250 e は、図 6 の (a) に示すように、ドラムフランジ 250 の長手方向では穴部 250 a と同程度の深さを有している。

30

【0051】

溝部 250 b と溝部 250 d、及び溝部 250 c と溝部 250 e は、穴部 250 a の中心 O（後述するシリンダ 20 A の回転軸線 L 1 と一致）を挟んで対向して設けられている。従って、カップリング部材 200 の突出部 155 a、155 b をスムーズに収容できる。本実施例では、溝部 250 b 乃至 250 e の数が 4 つの場合を示した。溝部はカップリング部材 200 の突出部 155 a、155 b を収容するものなので、2 の倍数が良い。さらに、溝部 250 b 乃至 250 e の時計周り方向上流側には、回転力伝達面（回転力被伝達部）250 b 1 乃至 250 e 1 が設けられている（詳細は後述する）。

40

【0052】

また、複数の溝部 250 b 乃至 250 e の間で、かつ開口部 250 a 1 の半径方向外側には、平面部 250 m が設けられている。また平面部 250 m の中央付近には固定穴部 250 f 乃至 250 i が設けられている。固定穴部 250 f 乃至 250 i は、穴部 250 a の中心 O から同心円上に配置され、かつ、各半径方向で隣接する溝部から等距離の位置に配置されている。後述する蓋部材 230（図 8 乃至図 10）は、ドラムフランジ 250 にこの平面部 250 m において固定可能である。

【0053】

図 6 の (a)、図 7 の (a) に示すように、ドラムフランジ 250 の外表面には、ギア部 250 j が設けられていて、不図示のギアを介し、ローラ 41 に駆動を伝えることができる。ギア部 250 j の長手方向外側には、ドラム 20 を枠体 51 に支持させる為に、枠

50

体 5 1 に固定されたドラム軸受 1 5 8 (図 2 の (a)) に支持される嵌合部 2 5 0 k を有する。更に、ギア部 2 5 0 j の長手方向内側には、後述するシリンダ 2 0 A へドラムフランジ 2 5 0 を支持させる為の嵌合部 2 5 0 l を有している。

【 0 0 5 4 】

ここで、溝部 2 5 0 b 乃至 2 5 0 e は図 6 の (a) に示すように、長手方向でギア部 2 5 0 j と重なった位置に設けられている。溝部 2 5 0 b 乃至 2 5 0 e とギア部 2 5 0 j を長手方向で重なった位置に設けたことで、ドラムフランジ 2 5 0 全体を小さくできる。また、ドラムフランジ 2 5 0 の嵌合部 2 5 0 k の内周側は円筒面 2 5 0 n となっていて、後述する蓋部材 2 3 0 (図 8 乃至図 1 0) を位置決めする為の面として機能する。

【 0 0 5 5 】

(感光体ドラムユニット U 1 の組立方法)

次に感光体ドラムユニット U 1 の組立方法について、図 7 の (b)、(c) を用いて説明する。まずは、感光体ドラム 2 0 の主体となるシリンダ 2 0 A を用意する。シリンダ 2 0 A は、周面に感光層が設けられている。感光層は、レーザー光に反応して静電潜像を形成するためのものである。シリンダ 2 0 A は中空の円筒形状を有しており、その長手方向両端部には、開口部 2 0 a、2 0 b を有している。

【 0 0 5 6 】

まずシリンダ 2 0 A の一端である開口部 2 0 b に、ドラムフランジ (第 2 のドラムフランジ) 3 5 0 を挿入する。ドラムフランジ 3 5 0 は、内部にシリンダ 2 0 A の内面と接触し、アースを取る為のアース板金 3 5 1 が収容されている。続いて、シリンダ 2 0 A のもう一端の開口部 2 0 a に、ドラムフランジ 2 5 0 を挿入する。ドラムフランジ 2 5 0 はその嵌合部 2 5 0 l を、開口部 2 0 a に合わせて挿入する。その後、ドラムフランジ 2 5 0 をシリンダ 2 0 A に固定する [i) ドラムフランジ取り付け工程]。固定の方法は、かしめ、接着、圧入等の方法を用いる。

【 0 0 5 7 】

以上で、感光体ドラムユニット U 1 (図 7 の (c)) は完成する。ユニット U 1 は、シリンダ 2 0 A、ドラムフランジ 3 5 0、及びドラムフランジ 2 5 0 で構成される。

【 0 0 5 8 】

(感光体ドラムユニット U 2 の組立方法)

次に感光体ドラムユニット U 2 の組立方法について、図 8 乃至図 1 0 を用いて説明する。ユニット U 2 は、上記で組立てたユニット U 1 を用いて組立てる為、まずはユニット U 1 を用意する。次に、カップリング部材 2 0 0 を用意し、カップリング部材 2 0 0 の一端に設けられた球形部 1 6 0 を矢印 X 1 方向 (図 8 の (a)) から、ドラムフランジ 2 5 0 の開口部 2 5 0 a 1 を通して穴部 2 5 0 a の内部に挿入する [ii) カップリング部材取り付け工程]。

【 0 0 5 9 】

先述のように開口部 2 5 0 a 1 の大きさが、球形部 1 6 0 の直径と略同一なので、カップリング部材 2 0 0 は開口部 2 5 0 a 1 を通過できる。また、ドラムフランジ 2 5 0 の底部 2 5 0 a 2 の大きさが、開口部 2 5 0 a 1 の大きさと同様か、或は小さいので、球形部 1 6 0 は底部 (規制部) 2 5 0 a 2 を通過できない。つまり底部 2 5 0 a 2 が球形部 1 6 0 の移動を規制している。

【 0 0 6 0 】

また球形部 1 6 0 から突出した突出部 1 5 5 a、1 5 5 b (図 3 の (c)) が、穴部 2 5 0 a と連続して形成された溝部 2 5 0 b 乃至 2 5 0 e (図 5) のいずれか 2 つに収容される。本実施例では溝部 2 5 0 b、2 5 0 d に収容される例を示す。その後、蓋部材 2 3 0 を 2 つドラムフランジ 2 5 0 に取り付ける [iii) 蓋部材取り付け工程]。

【 0 0 6 1 】

2 つの蓋部材 2 3 0 は同形状である。蓋部材 2 3 0 を図 8 の (b) 乃至図 1 0 の (a) に示す。図 8 の (b) は蓋部材 2 3 0 を正面から見た図であり、図 9 の (a) は蓋部材 2 3 0 を裏側から見た図である。図 9 の (b) は、図 8 の (b) の矢印 G からの矢視図であ

10

20

30

40

50

る。図10の(a)は蓋部材230の斜視図である。

【0062】

蓋部材230は半円形状を成している、その内周部(規制部)230aの半径Dは、図3の(c)に示すカップリング部材150の円筒部150cの半径よりも大きく、球形部160の半径よりも小さい。内周部230aの周囲には固定穴部230b乃至230cが、蓋部材230を貫通して設けられている。

【0063】

図9の(a)、(b)に示すように、蓋部材230の裏側は、内周部230aから連続して形成された球面部230dが設けられている。また蓋部材230の外側の円筒面は位置決め面230eを形成している。また、内周部230aから外側には傾斜面230fが設けられている。傾斜面230fはカップリング部材200がドラムフランジ250に対して傾斜しても、干渉しないように逃げた形状となっている。従って、カップリング部材200が球形部160を中心として傾動する動作を妨げない。

10

【0064】

図8の(a)に示すように、先ず、蓋部材230の位置決め面230eを、ドラムフランジ250の円筒面250nに合わせて挿入する。位置決め面230eの径は、円筒面250nの径と略同一である。また、内周部230aの半径Dがカップリング部材200の円筒部150cの直径よりも大きいので、挿入することができる。その後、ドラムフランジ250の固定穴部250f乃至250iに合うように、固定穴部230b乃至230cを円筒面250nに沿って回転させる。その後、ビス61乃至64で、ドラムフランジ250の平面部250mに対して蓋部材230を固定する。

20

【0065】

蓋部材230のドラムフランジ250へのその他の固定方法として、両面テープを蓋部材230の裏面に固定し、その粘着力でドラムフランジ250の平面部250mに固定しても良い。或は、蓋部材230、ドラムフランジ250にスナップフィット機構を設け、スナップフィットの弾性力で蓋部材230を平面部250mに固定しても良い。

【0066】

図10の(b)は組立後のドラムユニットU2の断面図である。蓋部材230はドラムフランジ250の開口部250a1を部分的に覆うように取り付けられる。蓋部材230の内周部230aの半径Dは、カップリング部材150の球形部160の半径Mよりも小さい。かつ、ドラムフランジ250の長手方向(回転軸線L1方向)において、球形部160の中心Qよりも、内周部230aの位置が外側に位置している。

30

【0067】

従って、内周部(規制部)230aは、カップリング部材200の球形部160が長手方向外側(回転軸線L1方向外側)に移動するのを規制している。つまり、カップリング部材150は、ドラムフランジ250に支持され、感光体ドラムユニットU2から脱落することがない。また、蓋部材230に対してドラムフランジ250の長手方向反対側には、ドラムフランジ250の底部(規制部)250a2が設けられているので、カップリング部材200は長手方向内側(回転軸線L1方向内側)に移動するのを規制している。

40

【0068】

2つの蓋部材230をドラムフランジ250に組立てる際に、ドラムフランジの回転軸線L1方向外側から見て、蓋部材230は溝部250b、250dを覆わない位置に設けられている。こうすることで、カップリング部材200に設けられたピン155が、球形部160を中心に回動する動作を妨げることはない。図11の(a)は(b)のカップリングユニットU2をカップリング部材200側から見た図であって、カップリング部材200の一部である回転力受け部材150を一部省略している。

【0069】

蓋部材230が溝部250b、250dを覆っていないので、ピン155は、球形部160を中心に紙面に垂直な方向に移動できる。つまり球形部160を中心に回動することができる。即ち、ドラムフランジ250には、蓋部材230が複数取り付けられていて、突

50

出部 155 a・155 b が収容されている溝部 250 b、250 d は、蓋部材 230 によって覆われていない。

【0070】

図 11 の (b) は組立後のユニット U 2 である。駆動軸 100 の回転力伝達ピン 100 b から回転力受け部 150 e へと伝達された回転力は、カップリング部材 200 に設けられたピン 155 に伝達する。その後、ピン 155 の両端の突出部 155 a、155 b (図 3 の (c)) が、ドラムフランジ 250 に設けられた回転力伝達面 250 b 1 乃至 250 e 1 (図 5) の何れかに当接して回転力を伝達する (図 11 の (a) は 250 b 1、250 d 1 に当接する例)。最終的にシリンダ 20 A が所定の回転方向に回転することができる。

10

【0071】

ユニット U 2 は、その後、枠体 51 にドラム軸受 158 (図 2 の (a)) と共に支持され、カートリッジ 2 を形成していく。

【0072】

以上、カップリング部材 200 は、特許文献 1 のように、カップリング、球形部材、及び駆動伝達ピンに分割した状態で、フランジに組立てる必要がない。つまり、カップリング部材 200 は、球形部 160、回転力受け部材 150、及びピン 155 が一体となって、ドラムフランジ 250 に組立てることが可能であって、特許文献 1 よりも組立が簡単である。また、ピンを、球形部材、或は回転力受け部材と一体に製作することもできる。

20

【0073】

ユニット U 1 は、カップリング部材 200 を取り付けるために、蓋部材 230 を用いるだけで、簡易にユニット U 2 を組立てることが可能なユニットである。従って、ドラムユニット U 1 を用意しておけば、カップリング部材 200、或は蓋部材 230 を別で調達し、それをユニット U 2 として組立ててもよい。その際、カップリング部材 200、或いは蓋部材 230 は新品でもリサイクル品でも良い。また、ユニット U 2 は、簡易な方法でカップリング部材 200 を取り付けることができたユニットである。

【0074】

また、ユニット U 1 は蓋部材 230 を含まないユニットとして説明した。しかし、蓋部材 230 を含めて感光体ドラムユニット U 3 としても良い。図 12 にユニット U 3 を示す。ユニット U 3 は、ユニット U 1 と蓋部材 230 をセットとしているので、カップリング部材 200 を別途調達するだけで、簡易にユニット U 2 を組立てることが可能なユニットである。

30

【0075】

ここではユニット U 3 として、ビス 61 乃至 64 も含める形態としたが、含めなくても良い。また、蓋部材 230 はドラムフランジ 250 に固定していない状態としているが、予め固定していても良い。その場合、カップリング部材 200 を調達した後、蓋部材 230 を外して、カップリング部材 250 を取り付けるようにしても良い。

【0076】

(カップリング部材の取外し方法)

次に、ユニット U 2 からカップリング部材 200 を取り外す方法 (感光体ドラムユニットから、カップリング部材を取り外す、感光体ドラムユニットの分解方法) に関して説明する。取り外し方法 (分解方法) に関しては、概ね上記ユニット U 2 の組立方法と逆の工程を辿る。製品の寿命を終えたカートリッジ 2 は、プリンタメーカー或は専門の業者に回収される。その後、再使用可能な部品に関しては、カートリッジから該当部品を取り出す作業を行う。

40

【0077】

先ず、カートリッジ 2 からユニット U 2 を取り出す。ユニット U 2 のシリンダ 20 A は周面に感光層が塗工されているが、ブレード 52 等によって感光層が摺擦される為、カートリッジの寿命が終わった時には再使用不可能な場合が多い。一方、カップリング部材 200 に関しては、摺擦箇所が少ないこともあり、再使用可能な場合が多い。従って、ユニ

50

ットU2に関しては、シリンダ20A、及びシリンダ20Aにかしめ等で結合されているドラムフランジ250、ドラムフランジ350等を廃却し、カップリング部材200を再使用する場合が多い。

【0078】

まずは、図8の(a)に示すドラムフランジ250に取り付けられている蓋部材230を取り外す[i)蓋部材取外し工程]。ビス61乃至64で固定されている場合は、ビス61乃至64を外してから、蓋部材230をドラムフランジ250から取り外す。両面テープ等でドラムフランジに固定されている場合は、工具等を用いて蓋部材を外す。また、スナップフィット等で固定されている場合は、その弾性力を発生している部分に外力を加えて、スナップフィットを解除してから蓋部材を取り外す。

10

【0079】

その後、カップリング部材200をドラムフランジ250から、シリンダ20Aの軸線L1方向外側に取り出す[ii)カップリング部材取外し工程]。蓋部材230がカップリング部材200の移動を規制している部材なので、蓋部材230を取り外した後は、カップリング部材200はドラムフランジ250からスムーズに取り出すことができる。以上、本実施例によれば、カップリング部材200をユニットU2から簡単に取り外すことができる。言い換えれば、カップリング部材200が取り外しやすい感光体ドラムユニットU2を提供することができる。

【0080】

[実施例2]

次に、本発明の第2の実施例について説明する。尚、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。

20

【0081】

本実施例が実施例1と大きく異なる点を説明する。実施例1は、カップリング部材200として、回転力受け部材150、球形部160、及びピン155をからなる例を説明した。一方、本実施例では、球形部とピンとを一体化したカップリング部材に関して説明する。図13の(a)は本実施例のカップリング部材400を構成する回転力受け部材401である。実施例1と異なる点として、回転力受け部材401の一端に、被係合部である雄ねじ部401aが設けられている点である。回転力受け部材401の他端には、回転力受け部401cが設けられている。

30

【0082】

図13の(b)は本実施例のカップリング部材400を構成する球形部材402である。実施例1で示した球形部160とピン155を一体化したところが、実施例1と大きく異なる。球形部材402は球形部402aと、球形部402aから突出する突出部402b、402cを有する。突出部402b、402cの中心軸線は、球形部402aの中心と一致する。球形部402aの一端には、前述の回転力受け部材401の雄ねじ部401aを係合する係合部としての雌ねじ部(係合部)402dを有する。

【0083】

図14の(a)は、回転力受け部材401と球形部材402とを連結した状態を示す断面図である。回転力受け部材401の雄ねじ部401aを、球形部材402の雌ねじ部402dに対して挿入し、球形部材402に回転力受け部材401を固定する(回転力受け部材挿入工程)。

40

【0084】

回転力受け部材401に設けられた被位置決め面401bが、球形部材402に設けられた平面状の位置決め面402eに一致することで、回転力受け部材401は球形部材402に位置決めされる。尚、雄ねじ部401a、雌ねじ部402dは共に、回転力受け部材401が装置本体から回転力を受けた際の回転方向に対して、締まる方向にねじが設けられている。従って、カップリング部材400の使用時に、回転力受け部材401が球形部材402から脱落することはない。

50

【0085】

ここで、雄ねじ部401aを回転力受け部材401に設け、雌ねじ部402dを球形部材402に設ける例を示したが、雄と雌が反対でもよい。つまり回転力受け部材に雌ねじ部を設け、球形部材に雄ねじ部を設けても良い。また球形部材160の材料であるが、突出部402b、402cが駆動を伝達する箇所でもあるので、金属が望ましい。しかし、突出部の径を大きくすることで、樹脂による製作も可能である。

【0086】

以上のように、カップリング部材400として、回転力受け部材401と球形部材402とで構成したことで、従来に比べ部品の数を減らすことができる。また、回転力受け部材401を球形部材402に係合させるだけでよいので、組立も簡単になる。

10

【0087】

ここで、回転力受け部材401は新品として製作しても良いが、実施例1で示した回転力受け部材150に加工を施して製作しても良い。つまり回転力受け部材150に雄ねじ部401aを設けることで、回転力受け部材401とすることも可能である。

【0088】

(感光体ドラムユニットU4)

図14の(b)は上述のカップリング部材400をユニットU1に組み込んだユニットU4を示した断面図である。実施例1で示したユニットU2の組立方法と同一の方法により、蓋部材230によりカップリング部材400の抜け止めを行う。ユニットU2と同様に、ユニットU4は、簡易な方法で回転力受け部材401を取り付けることができたユニットである。また回転力受け部材401を取り外して再利用する際にも、球形部材402との係合を解除するだけで、簡単に取り外すことができる。

20

【0089】

(感光体ドラムユニットU5)

図15の(a)は上述のユニットU4から回転力受け部材401を除いた、ユニットU5を示す断面図である。ユニットU4は回転力受け部材401が設けられているが、回転力受け部材401を設けない形で、ユニット化してもよい。従って、ユニットU5を用意しておけば、回転力受け部材401を別で調達し、それをユニットU4として組立てても良い。その際、回転力受け部材401は新品でもリサイクル品でも良い。別で調達した回転力受け部材401の雄ねじ部401aを球形部材402の雌ねじ部402dに挿入するだけで簡単にユニットU5を組立てることができる。

30

【0090】

以上、ユニットU5は、回転力受け部材401を用意するだけで、簡易に組立てることが可能なユニットである。

【0091】

(感光体ドラムユニットU6)

図15の(b)はユニットU6を示す断面図である。ユニットU6がユニットU5と大きく異なる点を説明する。ユニットU5は、球形部402aがシリンダ20Aの長手方向外側に移動するのを規制するために、ドラムフランジ250に取り付けられた蓋部材230を用いた。

40

【0092】

一方、ユニットU6は、球形部402aがシリンダ20Aの長手方向外側に移動するのを規制するために、ドラムフランジ410に設けた規制部410aによって行う。規制部410aの半径Eは、球形部材402の球形部402aの半径Fよりも小さい。かつ、ドラムフランジ410の長手方向(回転軸線L1方向)において、球形部402aの中心Rよりも、規制部410aの位置が外側に位置している。

【0093】

従って、規制部410aは、球形部材402の球形部402aが長手方向外側(回転軸線L1方向外側)に移動するのを規制している。また、規制部410aに対してドラムフランジ410の長手方向反対側には、底蓋部材(抜け止め部)420が設けられているの

50

で、球形部 402a が長手方向内側（回転軸線 L1 方向内側）に移動するのも規制している。

【0094】

（感光体ドラムユニット U7）

図 16 は、回転力受け部材 401 を取り付けられた状態であるユニット U7 を示す断面図である。上記ユニット U6 は、別で調達した回転力受け部材 401 の雄ねじ部（被係合部）401a を球形部材 402 の雌ねじ部（係合部）402d に挿入（回転力受け部材挿入工程）するだけで簡単にユニット U7 を組立てることができる。ユニット U4 と同様に、ユニット U7 は、簡易な方法で回転力受け部材 401 を取り付けることができたユニットである。

10

【0095】

また、回転力受け部材 401 を取り外して再利用する際にも、球形部材 402 との係合を解除するだけで、簡単に取り外すことができる。また、ユニット U6 は、ユニット U5 と同様に、回転力受け部材 401 を用意するだけで、簡易にユニット U7 を組立てることが可能なユニットである。

【0096】

[実施例 3]

次に、本発明の第 3 の実施例について説明する。尚、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。

20

【0097】

図 17 の (a) は本実施例の球形部材 502 の斜視図である。(b) は球形部材 502 を断面 S-S 方向に切った断面図である。図 18 は球形部材 502 に補強部分を設けた斜視図である。

【0098】

図 17 に示すように、本実施例の球形部材 502 には雌ねじ部 502d が設けられている。雌ねじ部 502d の寸法は M6 とした。雌ねじ部 502d の奥側には後述する回転力受け部材 501 の被位置決め部 501d を挿入する為の位置決め部 502f を設けている。位置決め部 502f と雌ねじ部 502d の間には、傾斜面 502h を設けている。また平面状の位置決め面 502e が、雌ねじ部 502d の端部に設けられている。

30

【0099】

雌ねじ部 502d の長さ L1 と位置決め部 502f と傾斜面 502h の合計長さ L2 であるが、 $L1 < L2$ としている。L1 の実際の長さは 3.5 mm、L2 の長さは 4.7 mm としている。

【0100】

また、球形部 502a から突出する突出部 502b、502c を有する。突出部 502b、502c は、回転力受け部材 501 が受けた駆動力をドラムフランジ 250 に伝達する。球形部材 502 を樹脂で製作する際には、回転力受け部材 501 の回転方向上流側に、図 18 に示すような補強部分 502g を設けても良い。

【0101】

図 19 に本実施例の回転力受け部材 501 を示す。(a) は回転力受け部材 501 の斜視図、(b) は回転力受け部材 501 を断面 S-S 方向に切った断面図である。回転力受け部材 501 の一端に、被係合部である雄ねじ部 501a が設けられている。雄ねじ部 501a の寸法も雌ねじ部 502d と同様 M6 としている。

40

【0102】

雄ねじ部 501a の先には、位置決め部 502f と係合して回転力受け部材 501 を球形部材 502 に対して位置決めする為の被位置決め部 501d が設けられている。回転力受け部材 501 の他端には、回転力受け部 501c が設けられている。被位置決め部 501d と雄ねじ部 501a の間には、傾斜面 501h を設けている。雄ねじ部 501a の長さ M1 と被位置決め部 501d と傾斜面 501h の合計長さ M2 であるが、 $M1 < M2$ と

50

している。M 1 の実際の長さは 3 . 0 mm、M 2 の長さは 4 . 4 5 mm としている。

【 0 1 0 3 】

図 2 0 には回転力受け部材 5 0 1 と球形部材 5 0 2 とを組立てたカップリング部材 5 0 0 を示す。(a) はカップリング部材 5 0 0 の斜視図、(b) はカップリング部材 5 0 0 を断面 S - S 方向に切った断面図である。回転力受け部材 5 0 1 に設けられた被位置決め面 5 0 1 b が、球形部材 5 0 2 に設けられた位置決め面 5 0 2 e に一致することで、回転力受け部材 5 0 1 は球形部材 5 0 2 に位置決めされる。

【 0 1 0 4 】

先述のように、球形部材 5 0 2 の雌ねじ部 5 0 2 d の長さ L 1 と位置決め部 5 0 2 f と傾斜面 5 0 2 h の合計長さ L 2 を、 $L 1 < L 2$ としたことで、雄ねじ部 5 0 1 a と雌ねじ部 5 0 2 d が噛みあう前に球形部材 5 0 2 と回転力受け部材 5 0 1 の位置決めが行われる。位置決め部 5 0 2 f は円筒形状である。位置決め部 5 0 2 f の中心は球形部 5 0 2 a の中心と略一致している。

10

【 0 1 0 5 】

従って、回転力受け部材 5 0 1 と球形部材 5 0 2 の軸が合った状態（位置が決まった状態）で、ねじの噛み合いが始まるので、回転力受け部材 5 0 1 と球形部材 5 0 2 とを組立てやすい。また、回転力受け部材 5 0 1 と球形部材 5 0 2 との間の軸が合致しやすいので、回転力伝達精度が向上する。ねじを設ける方向は実施例 2 と同様である。また、位置決め部 5 0 2 f と雌ねじ部 5 0 2 d との間には傾斜面 5 0 2 h を設けているのでより被位置決め部 5 0 1 d を位置決め部 5 0 2 f の内部に導きやすいので、回転力受け部材 5 0 1 と球形部材 5 0 2 とを組立てやすい。

20

【 0 1 0 6 】

[実施例 4]

次に、本発明の第 4 の実施例について説明する。尚、本実施例では、実施例 1 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。

【 0 1 0 7 】

図 2 1 の (a) はドラムフランジ 5 5 0 を正面方向から見た正面図、(b) は斜視図である。溝部 5 5 0 b 乃至 5 5 0 e の間で、かつ開口部 5 5 0 a 1 の半径方向外側には、平面部 5 5 0 m が設けられている。また平面部 5 5 0 m の中央付近には固定穴部 5 5 0 f 1 乃至 5 5 0 f 4 が設けられている。また平面部 5 5 0 m 内には後述する蓋部材 5 3 0 をドラムフランジ 5 5 0 に対して位置決めする為の位置決め突起 5 5 0 n 1 乃至 5 5 0 n 4 を設けている。位置決め突起 5 5 0 n 1 乃至 5 5 0 n 4 の直径は 1 . 0 mm、高さは 2 . 0 mm とした。

30

【 0 1 0 8 】

図 2 2 の (a) は蓋部材 5 3 0 を裏側から見た斜視図、(b) は蓋部材 5 3 0 を表側から見た斜視図、(c) はドラムフランジ 5 5 0 と蓋部材 2 3 0 とカップリング部材 2 0 0 を固定した状態を示す斜視図である。

【 0 1 0 9 】

蓋部材 5 3 0 には位置決め突起 5 5 0 n 1 乃至 5 5 0 n 4 と係合するための被位置決め穴 5 3 0 g 1、5 3 0 g 2 が設けられている。被位置決め穴 5 3 0 g 1 は直径が 1 . 0 mm の円筒穴で深さを 2 . 4 5 mm としている。従って、位置決め突起 5 5 0 n 1 乃至 5 5 0 n 4 の内の一つを被位置決め穴 5 3 0 g 1 に挿入できる。更に被位置決め穴 5 3 0 g 2 は長穴形状となっていて、位置決め突起 5 5 0 n 1 乃至 5 5 0 n 4 のもう一つを被位置決め穴 5 3 0 g 1 に挿入する。以上により蓋部材 5 3 0 の位置が、ドラムフランジ 5 5 0 に対して決まる。

40

【 0 1 1 0 】

蓋部材 5 3 0 にはビス 5 6 1 を通す為の穴 5 3 0 h 1、5 3 0 h 2 も設けられている。最後に、穴 5 3 0 h 1、5 3 0 h 2 を通してビス 5 6 1 で、カップリング部材 2 0 0 をドラムフランジ 5 5 0 に固定する。ビス 5 6 1 は、M2 サイズのタップタイトねじを用いて

50

いる。ビス561の頭部561aの直径は3.0mm、頭部561aの高さは0.6mmとした。以上のような寸法のタップタイトねじを用いたことで、カップリング部材200がドラムフランジ250に対して傾斜してもビス561の頭部561aに干渉しないようにできた。

【0111】

その他、実施例1と同様に球面部530d、傾斜面530fが設けられている。更に蓋部材530を2つ用いることでカップリング部材200を固定している点も、実施例1と同様である。

【0112】

[実施例5]

次に、本発明の第5の実施例について説明する。尚、本実施例では、実施例4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。

【0113】

図23の(a)は本実施例の蓋部材630を表側から見た斜視図、(b)は本実施例の蓋部材630を裏側から見た斜視図、(c)はドラムフランジ550と蓋部材630とカップリング部材200を固定した状態を示す斜視図である。

【0114】

実施例1では2つの蓋部材230を用いていたが、本実施例では1つの蓋部材630で構成される。カップリング部材200は、蓋部材630によってドラムフランジ550内に収納される。実施例1では、ピン155が移動できるように、蓋部材230が溝部250b、250dを覆わない構成とした。従って実施例1では蓋部材230を2つ用いた。本実施例の蓋部材630は、ピン155が移動できるような大きさの凹部630aを有している。そして凹部630aの外側を連結部630bで連結することで一体化することができた。連結部630bの半径方向の厚みは1.35mm程度としている。

【0115】

更に、蓋部材630には被位置決め穴630g1、長穴状の被位置決め穴630g2を実施例4と同様に設けている。それに加えて、ドラムフランジ550に設けられた位置決め突起550n1乃至550n4の中で、被位置決め穴630g1、630g2と係合していない突起を避ける為の穴630h1、630h2も設けてある。

【0116】

穴630h1、630h2の直径は1.3mmとしている。つまり直径1.0mmの位置決め突起550n1乃至550n4が穴630h1、630h2と当接することが無い。従って蓋部材630のドラムフランジ550に対する位置が正確に決まる。その他、実施例4と同様に傾斜面630f、ビスを通す穴630jが設けられている。

【0117】

組立方法に関して図24の(a)と(b)を用いて説明する。カップリング部材200を回転力受け部材150と球形部160とに分ける。回転力受け部材150を蓋部材630内に侵入させる。その後、球形部160を回転力受け部材150内に侵入させた後、ピン155で球形部160と回転力受け部材150を結合する。これによりカップリング部材200と蓋部材630は一体化される。蓋部材630には実施例4と同様に球面部630dを設けてある。従ってカップリング部材200が蓋部材630から離脱することがない。

【0118】

一体化されたカップリング部材200と蓋部材630とをビス561でドラムフランジ550に固定すれば、実施例1と同様にドラムユニットを形成することができる。

【0119】

本実施例によれば蓋部材630を一体化できたので、部品点数を削減できた。

【符号の説明】

【0120】

10

20

30

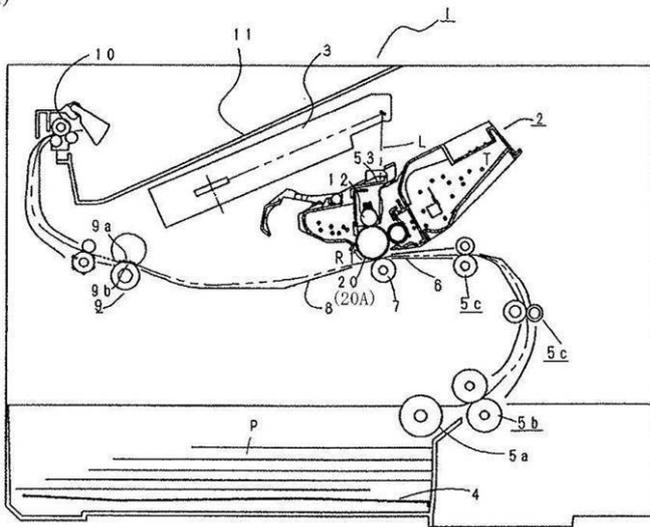
40

50

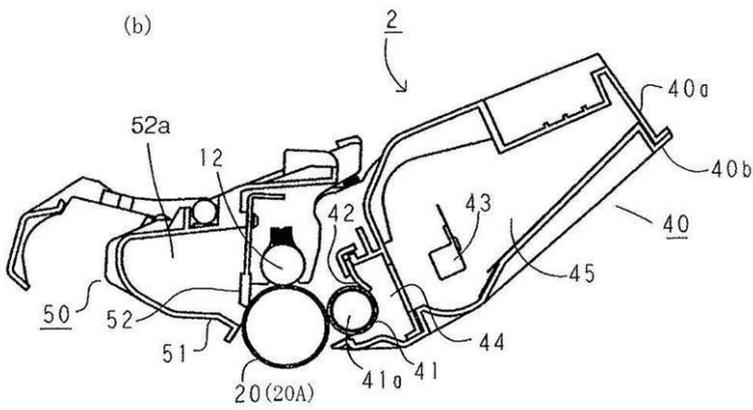
20・・・感光体ドラム、20A・・・周面に感光層が設けられたシリンダ、250・・・ドラムフランジ、250a・・・穴部、250a1・・・開口部、250a2・・・底部、250b乃至250e・・・複数の溝部、U1乃至U7・・・感光体ドラムユニット

【 図 1 】

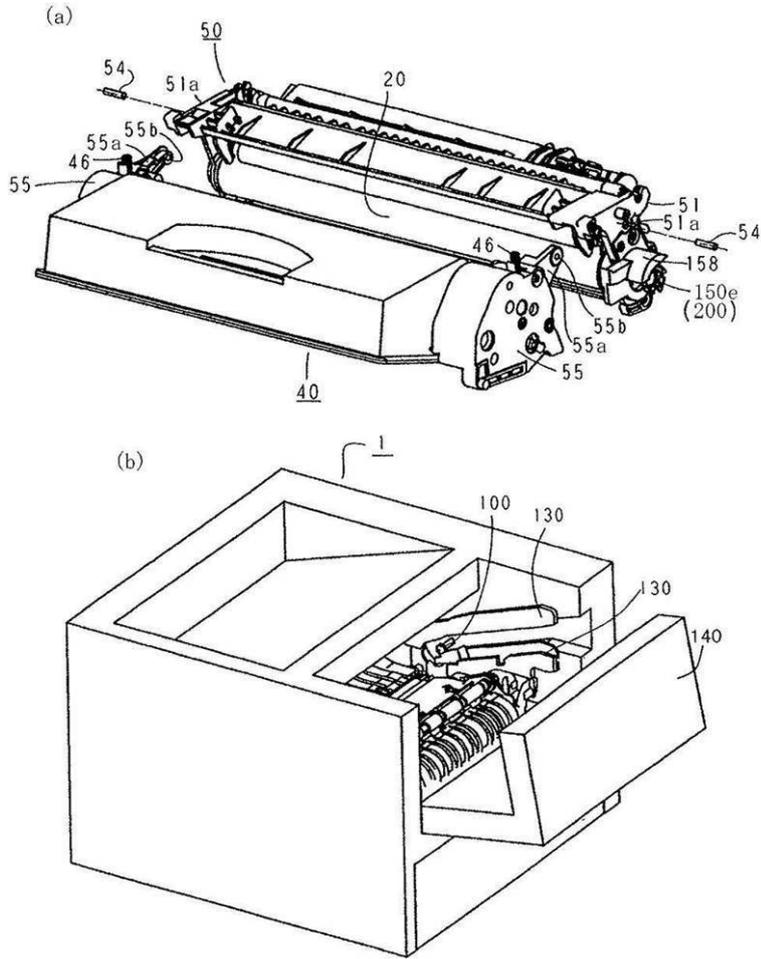
(a)



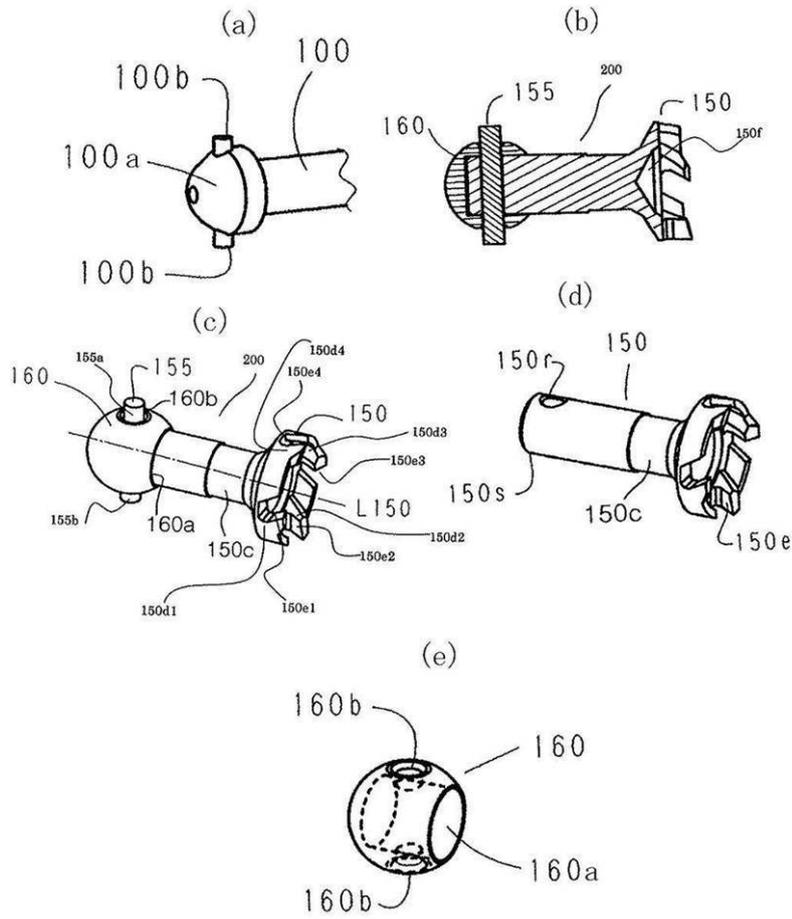
(b)



【 図 2 】

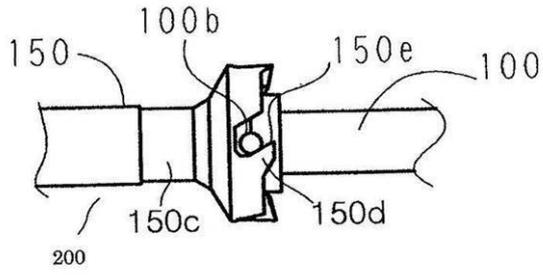


【 図 3 】

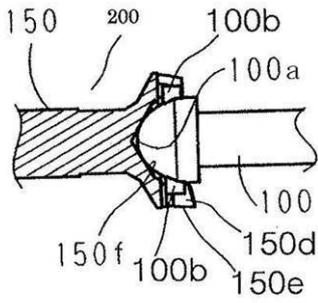


【 図 4 】

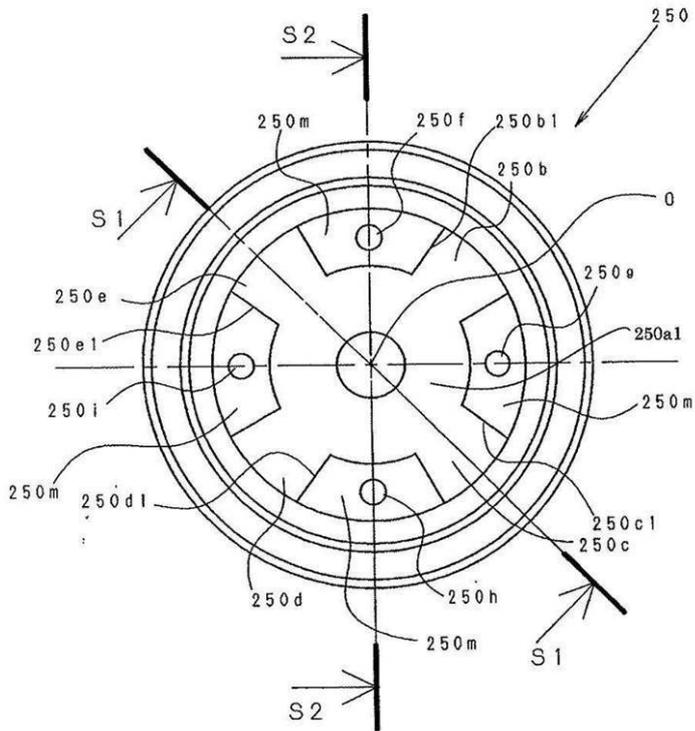
(a)



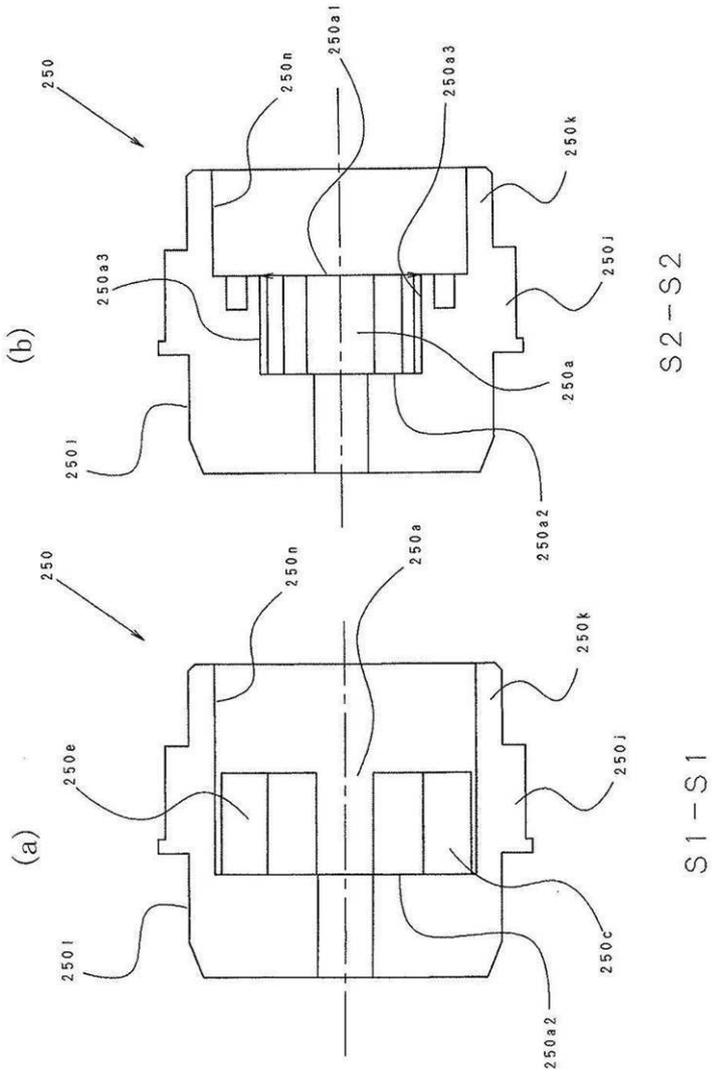
(b)



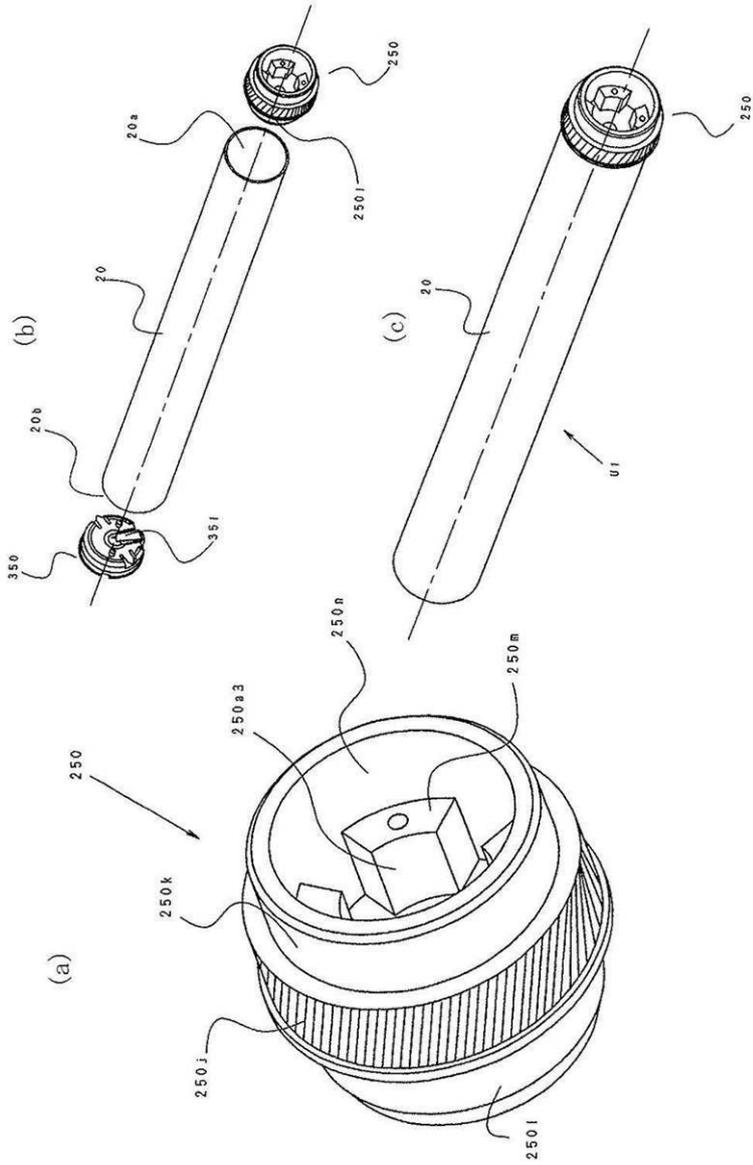
【 図 5 】



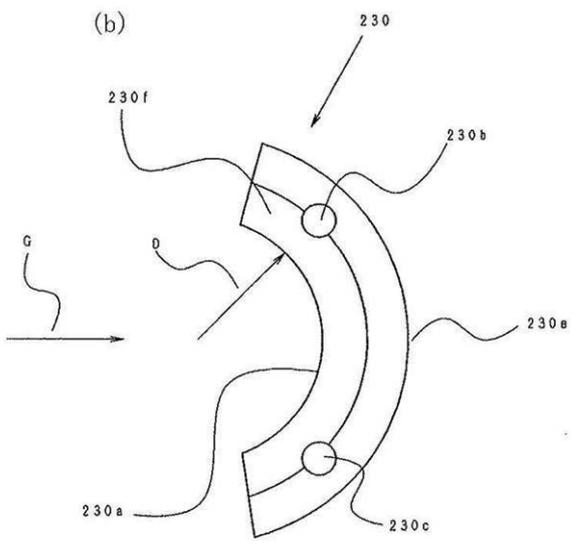
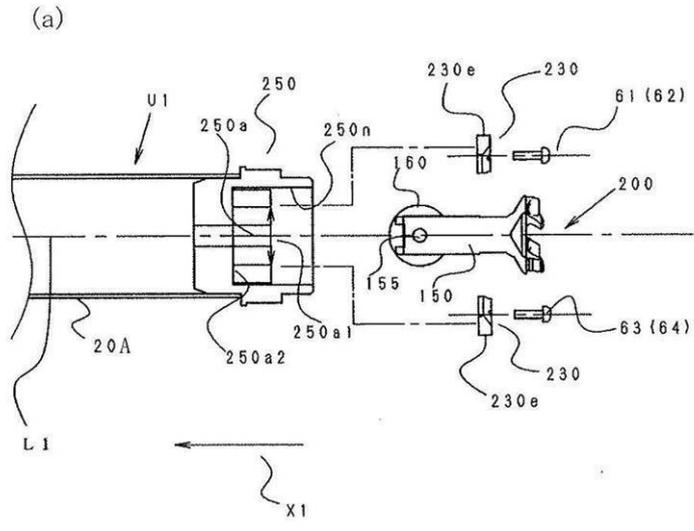
【図 6】



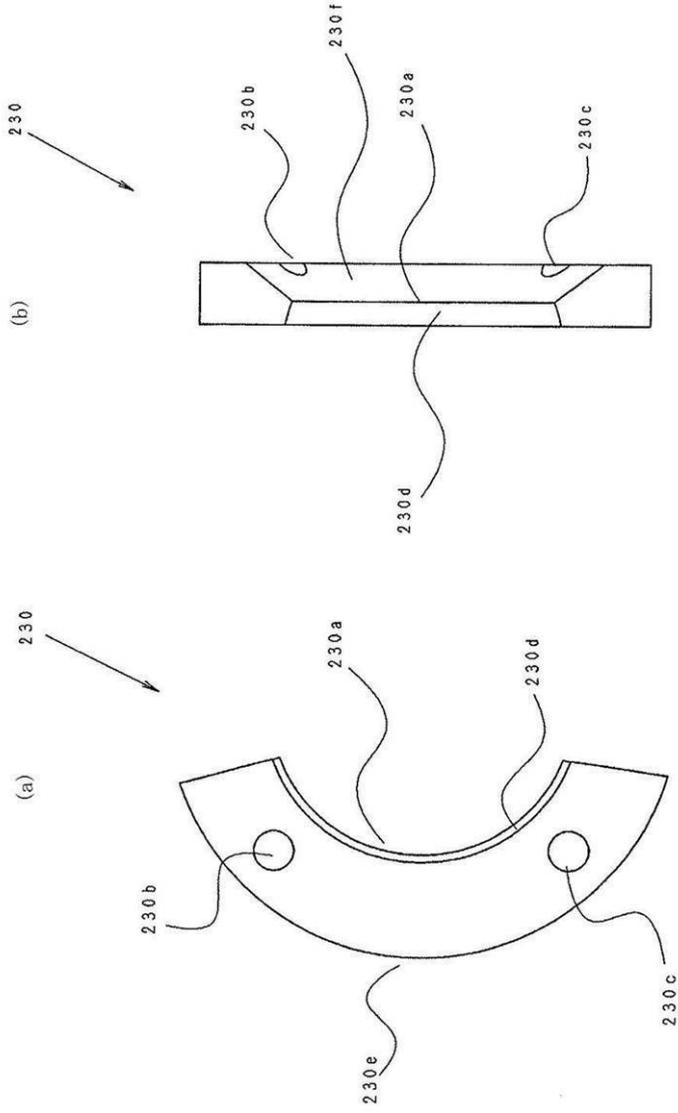
【図7】



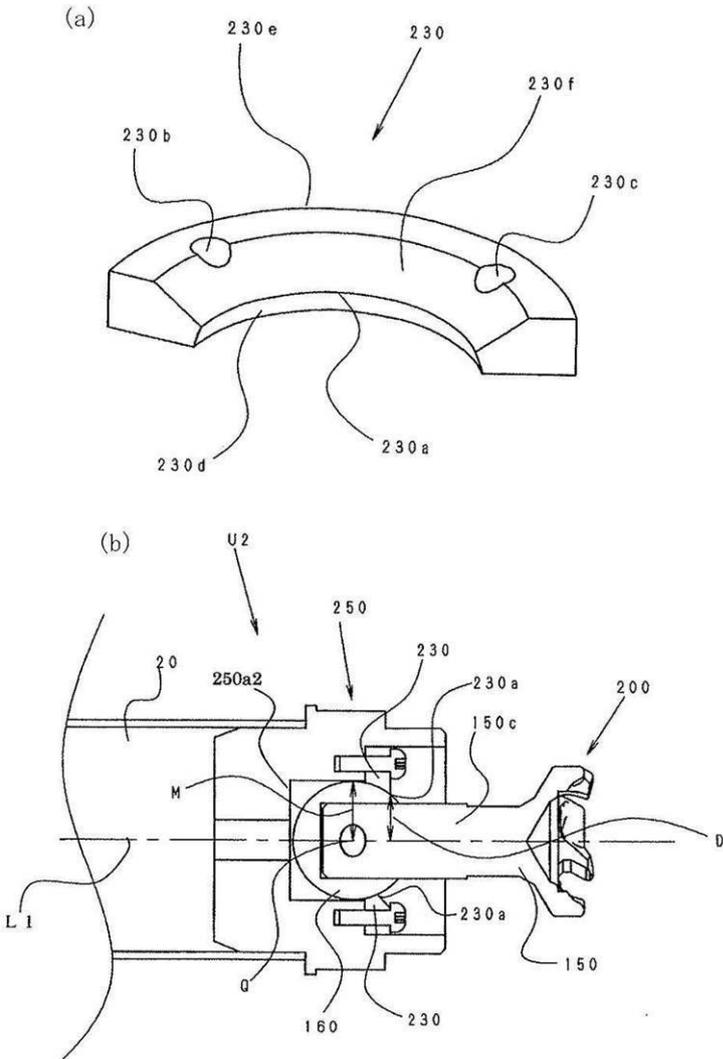
【 図 8 】



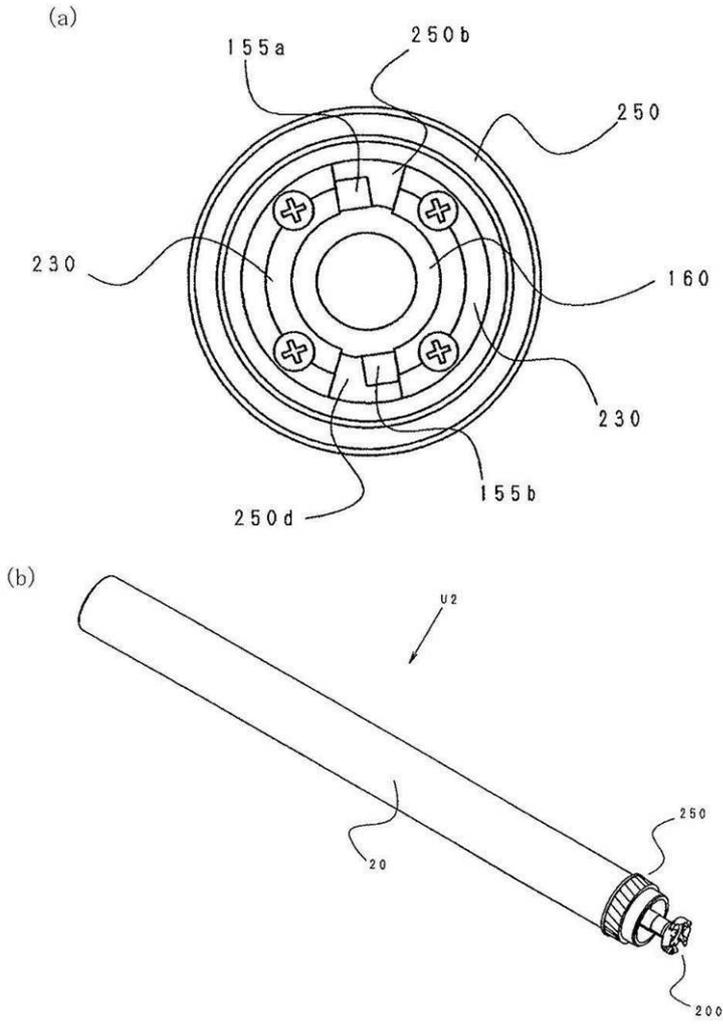
【 図 9 】



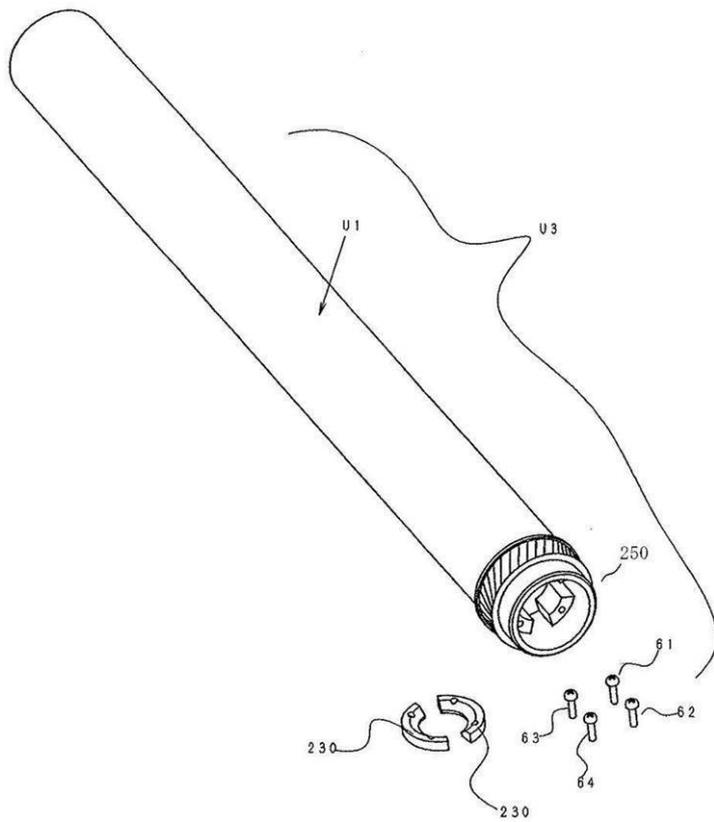
【 図 1 0 】



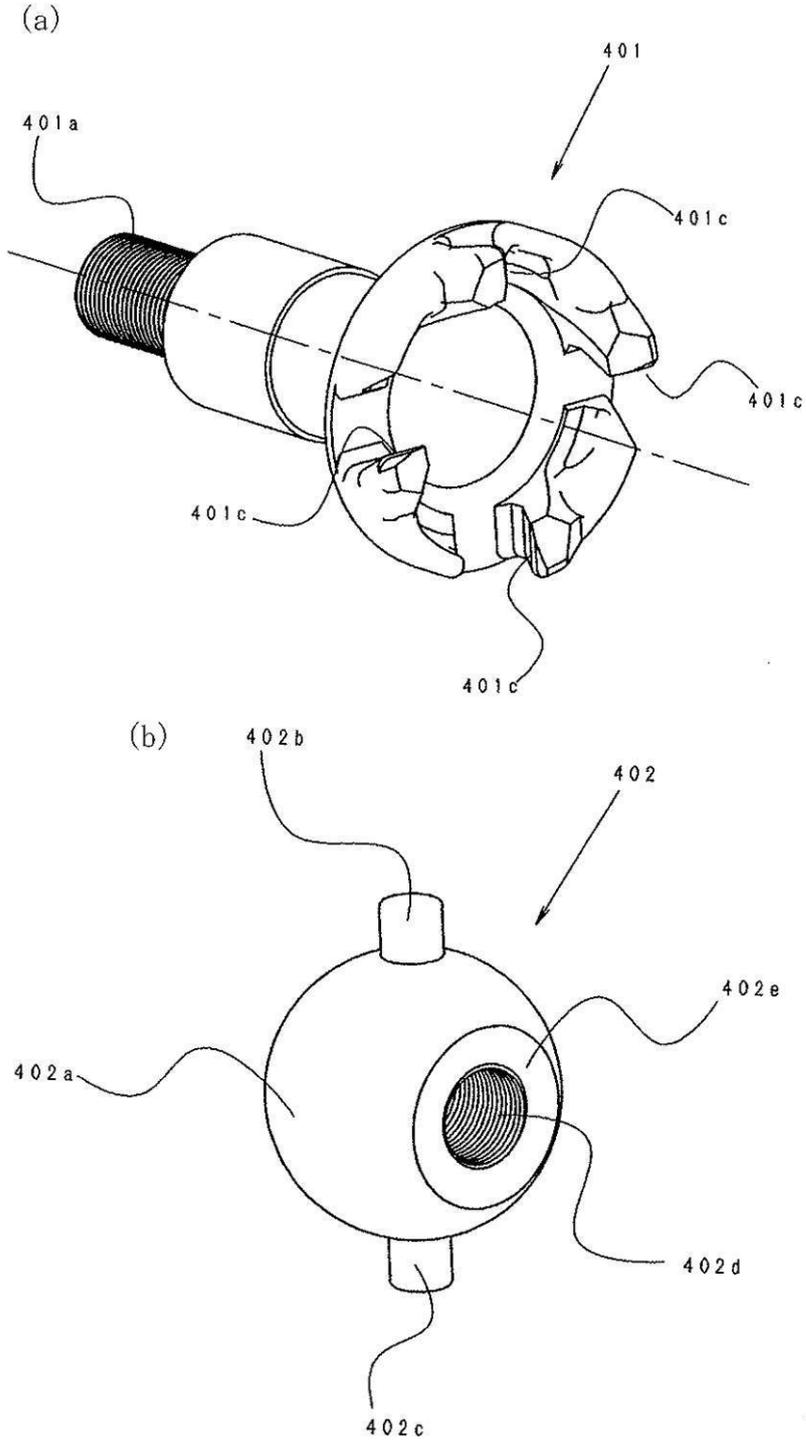
【 図 1 1 】



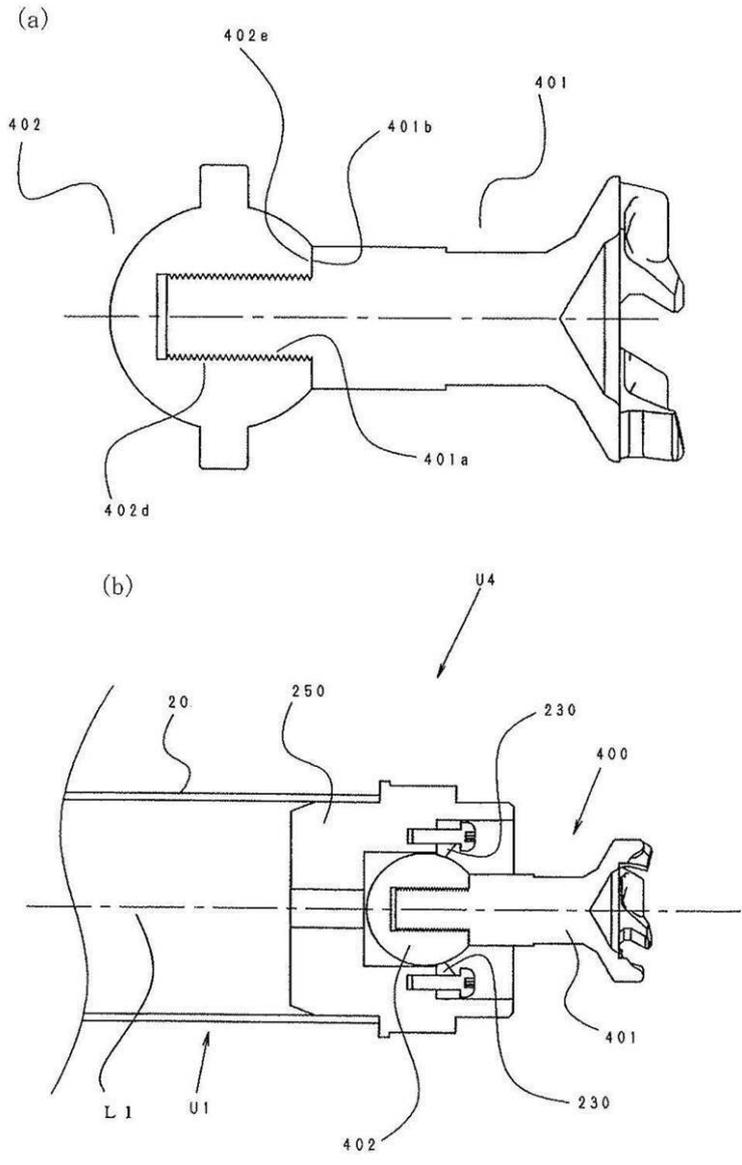
【 図 1 2 】



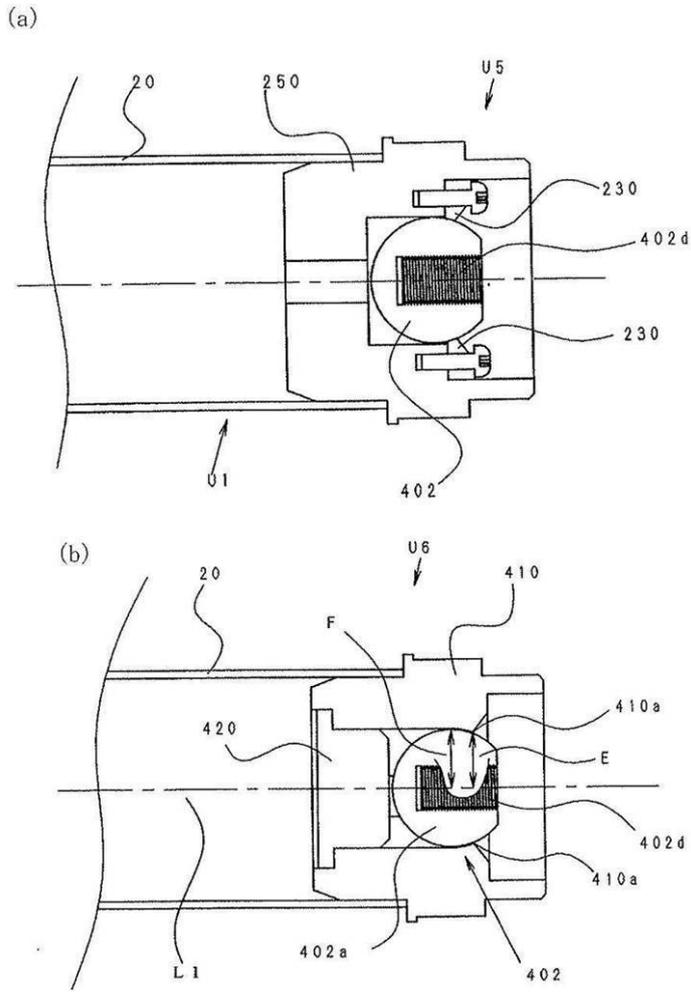
【 図 1 3 】



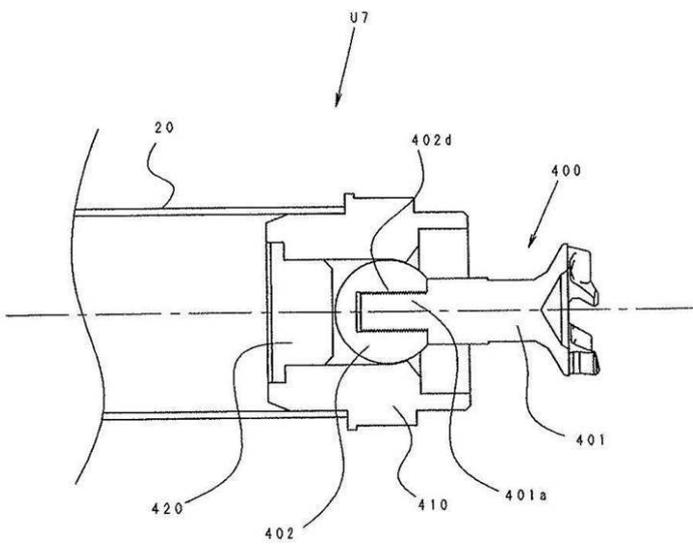
【 図 1 4 】



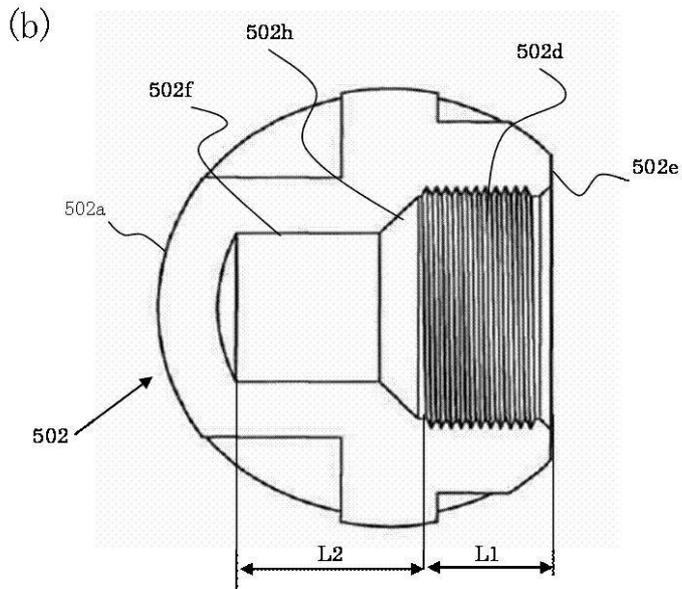
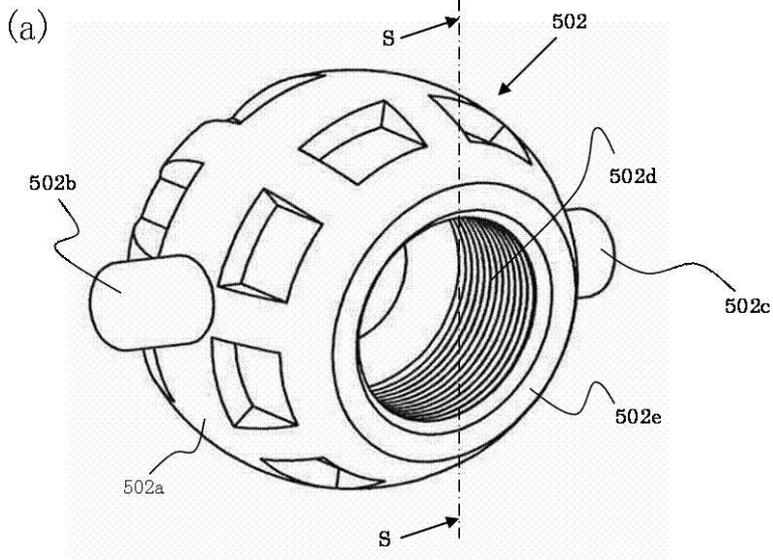
【 図 1 5 】



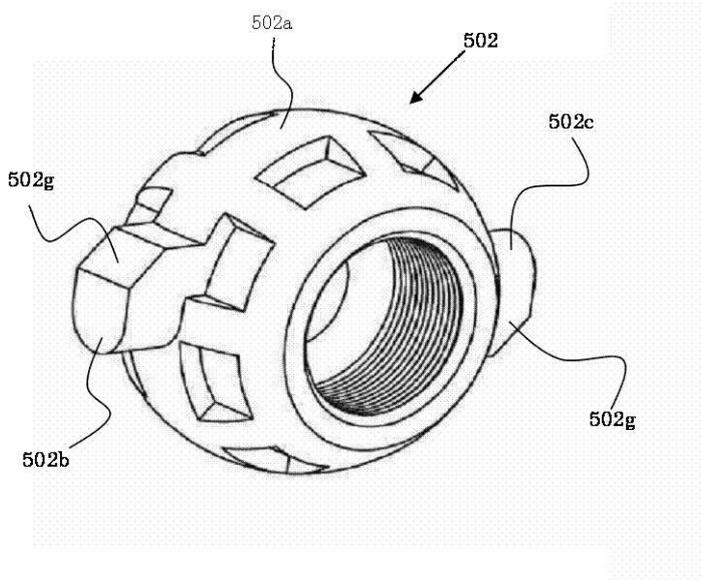
【 図 1 6 】



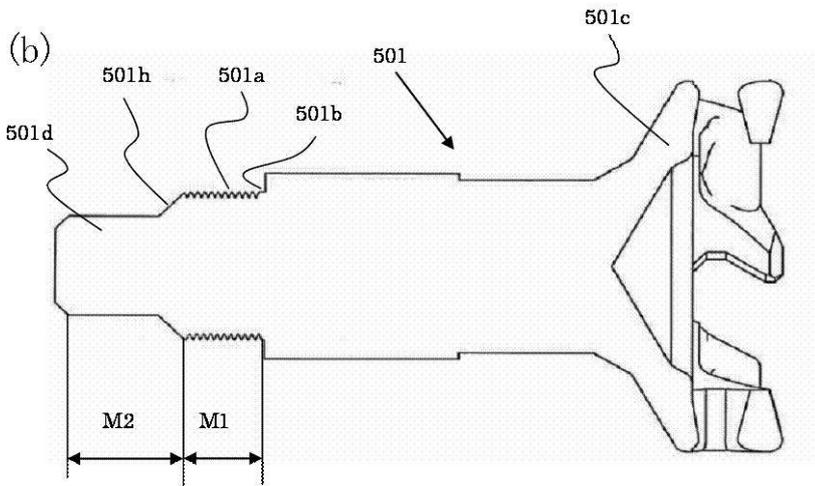
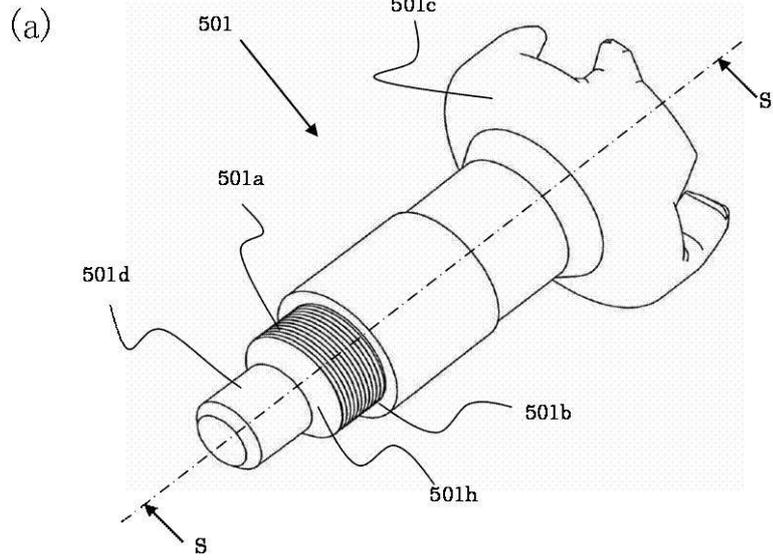
【 図 1 7 】



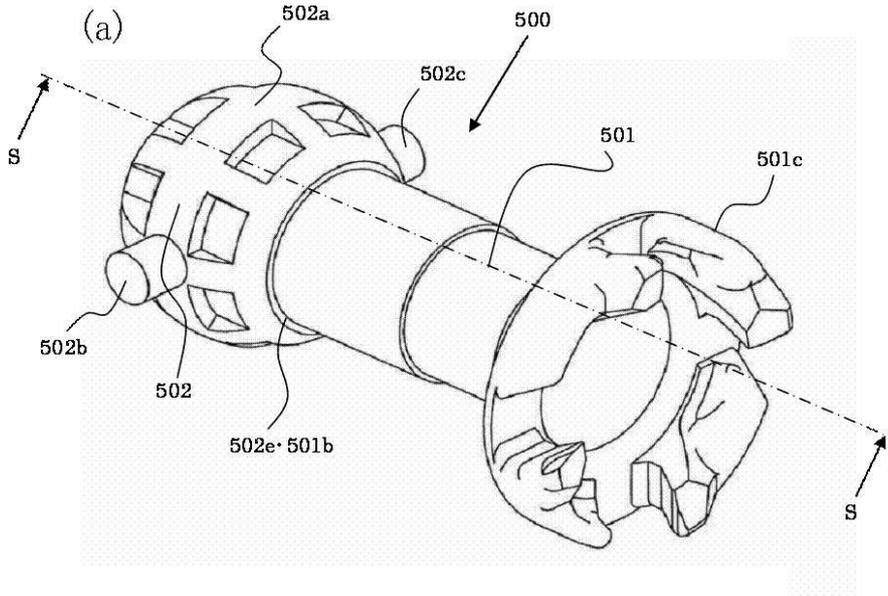
【 図 1 8 】



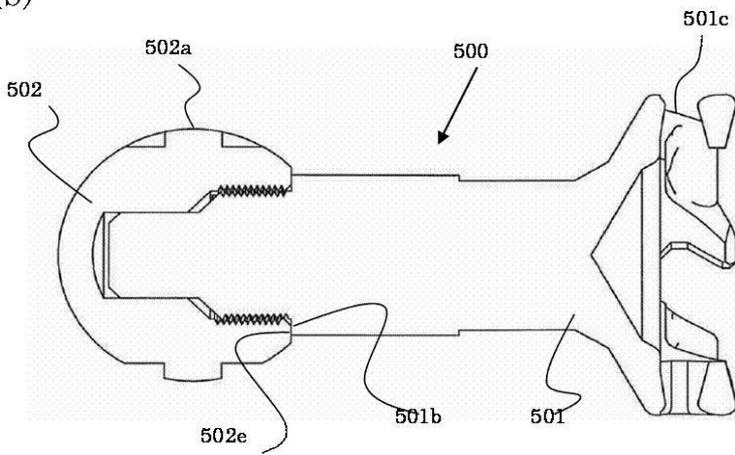
【 図 19 】



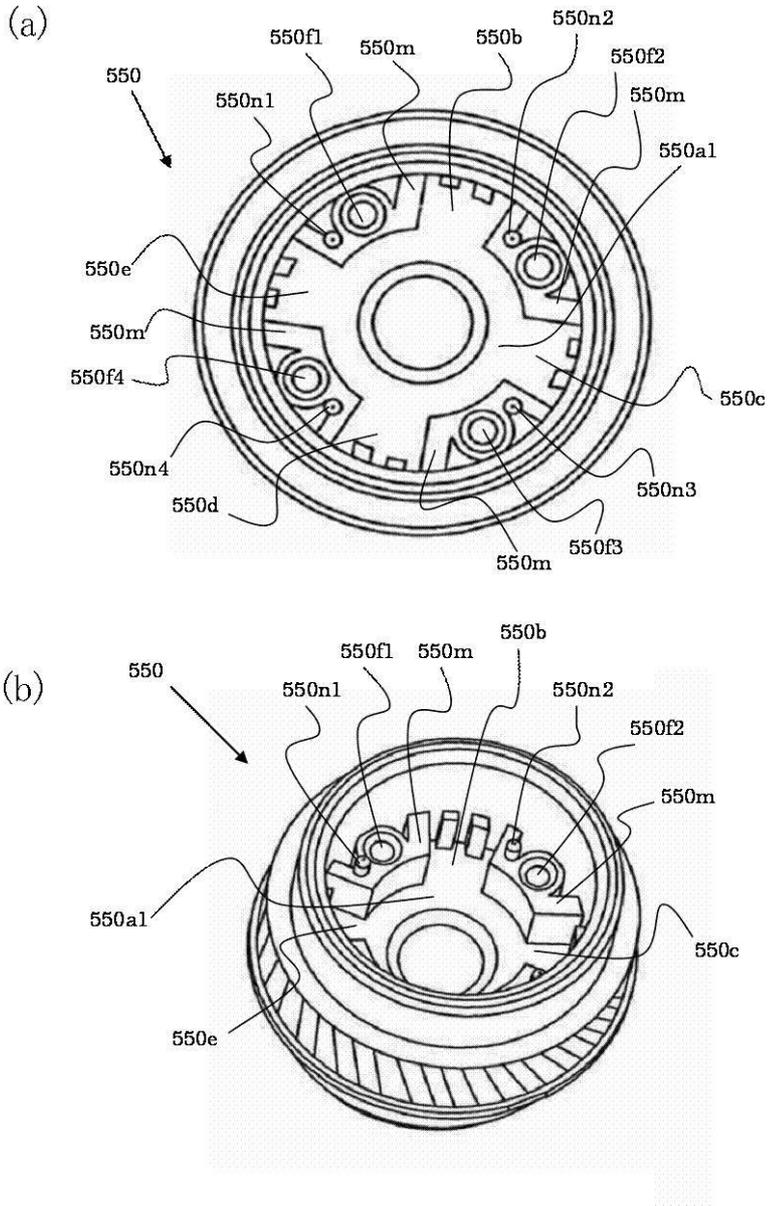
【図 20】



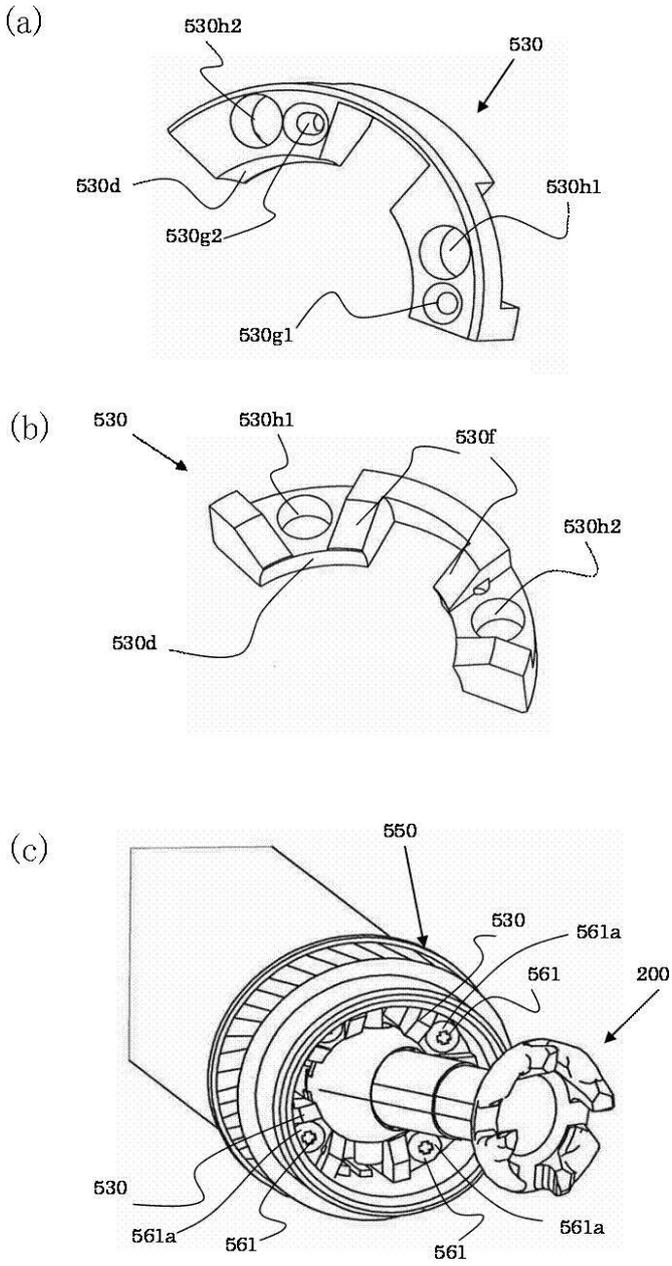
(b)



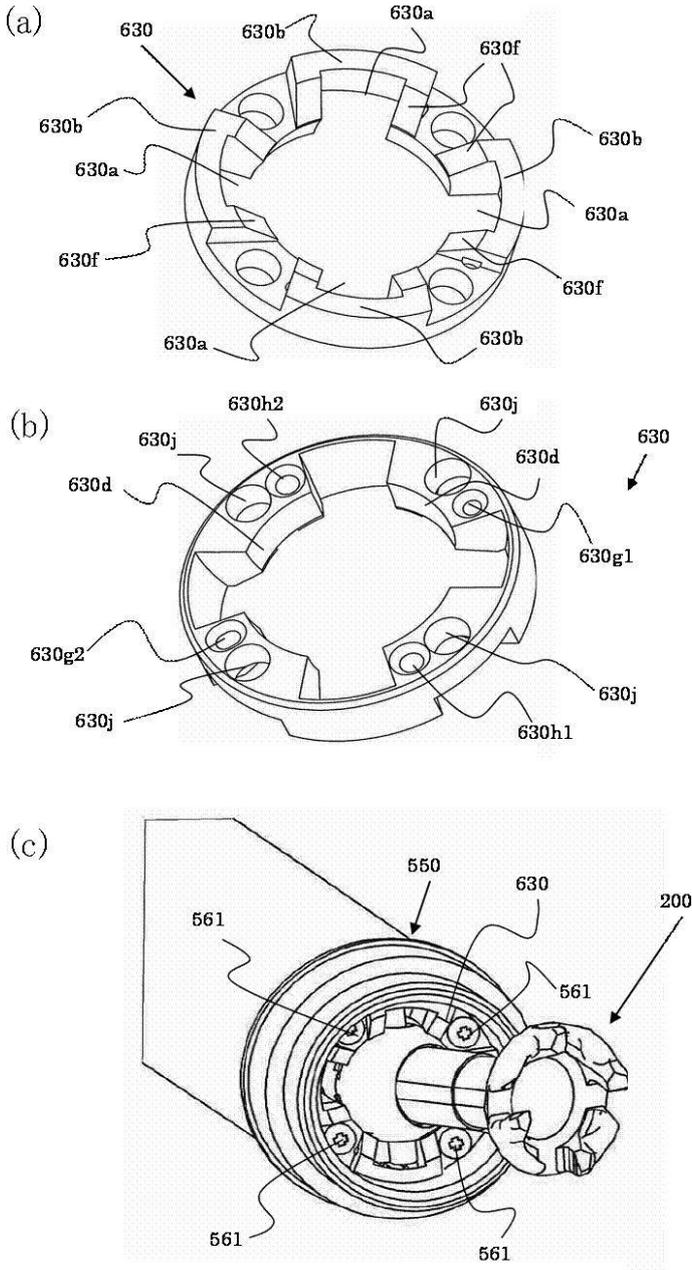
【 図 2 1 】



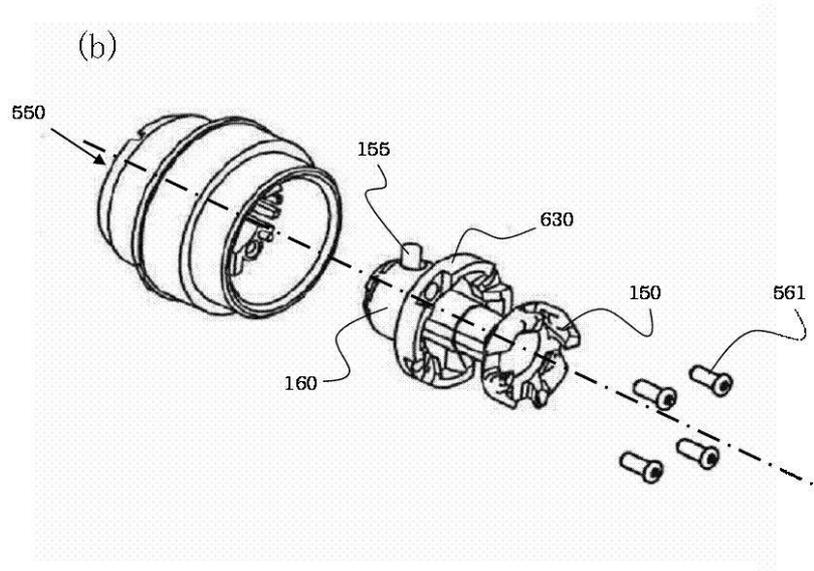
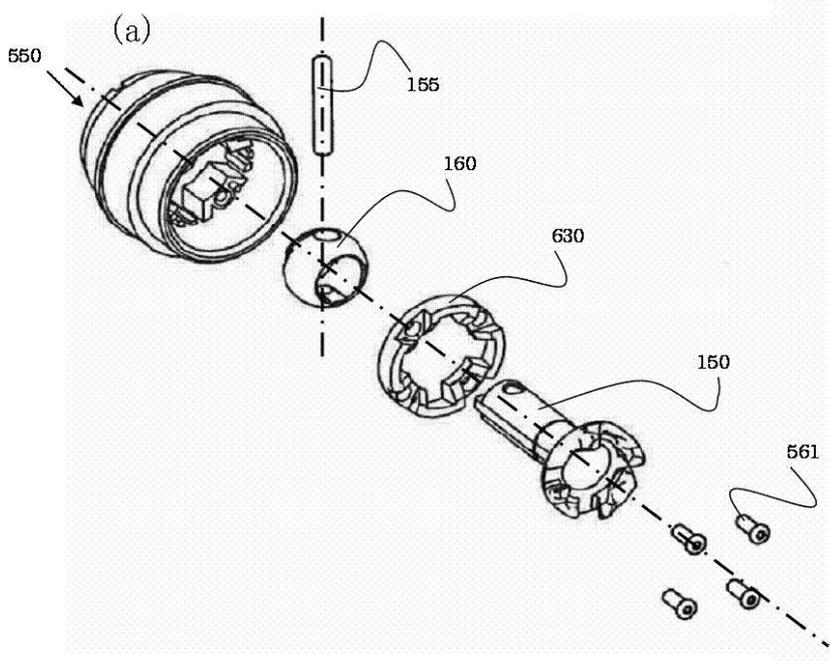
【 図 2 2 】



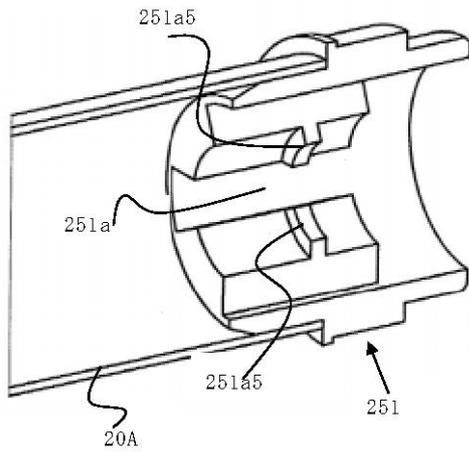
【 図 2 3 】



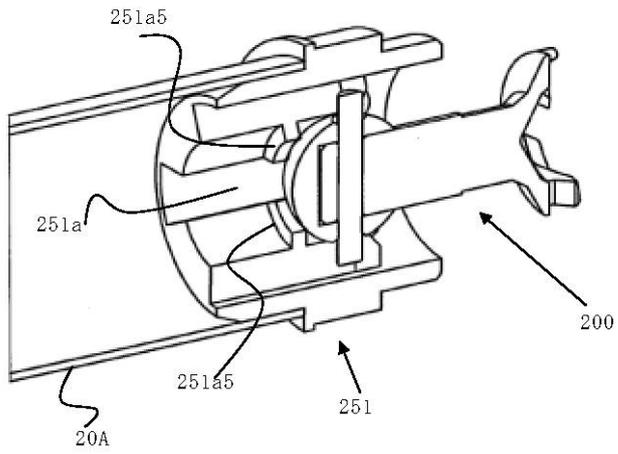
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



(a)



(b)

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA02 FA04 FA07 FA09 GA04 GA12 GA15 JA23 KA12 KA16
KA27 LA08 LA13 PA13 QA02 QA08 QB03 QB15 QB17 QB32
QC03 SA10 SA12 SA18 SA22 SA26