

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4839337号
(P4839337)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.

F 1

GO3G 21/18	(2006.01)	GO 3 G 15/00	5 5 6
GO3G 21/00	(2006.01)	GO 3 G 21/00	3 5 0
F 16 D 1/05	(2006.01)	F 16 D 1/02	P
GO3G 15/08	(2006.01)	GO 3 G 15/08	5 0 7 E

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-138249 (P2008-138249)
(22) 出願日	平成20年5月27日 (2008.5.27)
(65) 公開番号	特開2009-288325 (P2009-288325A)
(43) 公開日	平成21年12月10日 (2009.12.10)
審査請求日	平成23年5月27日 (2011.5.27)

(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	佐藤 昌明 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	藤崎 達雄 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
審査官 松本 泰典	

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】

現像剤を収納する現像剤収納部と、

前記現像剤収納部内に設けられた回転体と、

前記回転体に伝達するための回転力を受ける第一カップリング部と、この第一カップリング部の先端側に形成された第一稜線と、を有するカップリング部材と、

前記現像剤収納部内の現像剤を担持し潜像を現像する現像ローラと、

前記現像ローラに伝達するための回転力を受けるギア部材と、

前記第一カップリング部とカップリング結合する第二カップリング部と、この第二カップリング部の先端側に形成された第二稜線と、前記ギア部材とギア結合するギア部と、を有する駆動伝達部材と、

を有するカートリッジにおいて、

前記カップリング部材と前記ギア部材とが予め組み付けられた状態で前記駆動伝達部材を組み付ける過程で前記第一稜線と前記第二稜線とが接触した時に、前記駆動伝達部材に対し前記カップリング部材が相対回転する力を発生させるように前記第一稜線と前記第二稜線とが構成されたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 2】

現像剤を収納する現像剤収納部と、

前記現像剤収納部内に設けられた回転体と、

前記回転体に伝達するための回転力を受ける第一カップリング部と、この第一カップリ

10

20

ング部の先端側に形成された第一稜線と、を有するカップリング部材と、
 潜像が形成される感光体と、
 前記感光体に伝達するための回転力を受けるギア部材と、
 前記第一カップリング部とカップリング結合する第二カップリング部と、この第二カップリング部の先端側に形成された第二稜線と、前記ギア部材とギア結合するギア部と、を有する駆動伝達部材と、
 を有するカートリッジにおいて、

前記カップリング部材と前記ギア部材とが予め組み付けられた状態で前記ギア部材とギア結合させるために前記駆動伝達部材を組み付ける過程で前記第一稜線と前記第二稜線とが接触した時に、前記駆動伝達部材に対し前記カップリング部材が相対回転する力を発生させるように前記第一稜線と前記第二稜線とが構成されたことを特徴とするカートリッジ

【請求項 3】

前記ギア部とギア結合する他のギア部材を有し、
 前記カップリング部材と前記ギア部材と前記他のギア部材とが予め組み付けられた状態で前記駆動伝達部材を組み付ける過程で前記第一稜線と前記第二稜線とが接触した時に、前記駆動伝達部材に対し前記カップリング部材が相対回転する力を発生させるように前記第一稜線と前記第二稜線とが構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記回転体は、前記現像剤収納部内の現像剤を攪拌する攪拌部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記回転体は、前記現像剤収納部内の現像剤を搬送する搬送部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記カップリング部材の回転軸線と前記駆動伝達部材の回転軸線が同一の仮想線に位置している状態において、前記仮想線に投影された前記第一カップリング部と前記第二カップリング部とが離れている状態を離間位置と、前記仮想線に投影された前記第一カップリング部と前記第二カップリング部とが重なっている状態を重なり位置と、規定し、

前記駆動伝達部材が前記カップリング部材に対し前記離間位置から前記重なり位置まで移動する過程で前記第 1 稜線と前記第 2 稜線が接触した状態では、

前記仮想線を含む第 1 仮想面に前記第 1 稜線及び前記第 2 稜線が投影されたときに、前記第 1 稜線と前記第 2 稜線とが交差しており、

前記仮想線に対して直交する第 2 仮想面に前記第 1 稜線及び前記第 2 稜線が投影されたときに、前記第 1 稜線と前記第 2 稜線とが交差しており、交差している交点における前記第 1 稜線の法線、及び前記第 2 稜線の法線の少なくとも一方が前記仮想線を通らないように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、画像形成装置に用いられるカートリッジに関するものである。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置としては、電子写真方式を採用して記録媒体上に画像を形成する複写機やプリンタ等が挙げられる。

【0003】

画像形成装置においては、現像剤、感光体、プロセス手段等の少なくとも一部をカートリッジとして、画像形成装置本体に取り外し可能に装着される構成が採用されている。こ

10

20

30

40

50

ここで、カートリッジは、カートリッジと画像形成装置本体との結合部であるギアやカップリング等の駆動力伝達装置を通じて、画像形成装置本体の有する駆動装置からの駆動を受ける。

【0004】

ここで、カートリッジを画像形成装置本体に着脱する際に、カートリッジの着脱方向がその長手方向と平行な方向である場合には、カートリッジと画像形成装置本体との結合部である駆動力伝達装置は端面カップリング構成とする場合がある。

【0005】

端面カップリング構成には、一方には回転軸方向に突出した凸部（爪など）を有するカップリング部材と、他方には前記凸部と係合して回転駆動を受ける凹部を有するカップリング部材とから構成されるものがある。上記一方のカップリング部材はカートリッジに設けられ、他方は画像形成装置に設けられている。

10

【0006】

ここで、上記2つのカップリング部材が係合する際、両者の回転位相関係に依っては、一方のカップリング部材の凸部は、他方の凹部に係合しない場合がある。すなわち、上記2つのカップリング部材は回転軸長手方向で干渉し、画像形成装置本体にカートリッジを完全に装着することができない場合がある。

【0007】

そこで、従来の端面カップリング構成の駆動力伝達装置として、一方を軸方向にバネ付勢して移動可能とし、干渉の際には一方を退避可能な構成とするものがある（特許文献1参照）。特に画像形成装置の有するカップリング部材をカートリッジ方向へ常にバネ付勢し、また、軸線方向に退避可能な構成とするものが一般的である。カートリッジを画像形成装置に装着した際、両者のカップリング部材の凸部と凹部とが係合していない状態でも、画像形成装置の有するカップリング部材が軸線方向に退避する構成となっている。そのため、カップリング部材が軸線方向で干渉せず、カートリッジを画像形成装置へ完全に装着することができる。その後、画像形成装置の有するカップリング部材が回転することで、2部品の位相差がなくなり、退避していた一方のカップリング部材がバネ付勢力を受けて軸線方向（カートリッジ方向）へ移動する。これにより一方の凸部と他方の凹部とが係合した適正な係合状態となり、駆動の受け渡しが可能となる。

20

【特許文献1】特開2005-107413号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述した端面カップリング構成では、2部品の干渉を回避するために、一方を退避可能な構成とする必要がある。この際、カップリング部材の退避可能なスペース、及び、付勢バネ設置スペースを必要とし、部品コストもかかる。

【0009】

本発明の目的は、カップリング構成およびギア構成を併用するカートリッジにおいて、干渉回避のためのスペースや付勢バネ等の追加部品を必要としないカートリッジを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、第一の本発明は、

現像剤を収納する現像剤収納部と、

前記現像剤収納部内に設けられた回転体と、

前記回転体に伝達するための回転力を受ける第一カップリング部と、この第一カップリング部の先端側に形成された第一稜線と、を有するカップリング部材と、

前記現像剤収納部内の現像剤を担持し潜像を現像する現像ローラと、

前記現像ローラに伝達するための回転力を受けるギア部材と、

前記第一カップリング部とカップリング結合する第二カップリング部と、この第二カッ

50

プリング部の先端側に形成された第二稜線と、前記ギア部材とギア結合するギア部と、を有する駆動伝達部材と、

を有するカートリッジにおいて、

前記カップリング部材と前記ギア部材とが予め組み付けられた状態で前記駆動伝達部材を組み付ける過程で前記第一稜線と前記第二稜線とが接触した時に、前記駆動伝達部材に対し前記カップリング部材が相対回転する力を発生させるように前記第一稜線と前記第二稜線とが構成されたことを特徴とする。

【0011】

上記目的を達成するために、第二の本発明は、

現像剤を収納する現像剤収納部と、

10

前記現像剤収納部内に設けられた回転体と、

前記回転体に伝達するための回転力を受け第一カップリング部と、この第一カップリング部の先端側に形成された第一稜線と、を有するカップリング部材と、

潜像が形成される感光体と、

前記感光体に伝達するための回転力を受けギア部材と、

前記第一カップリング部とカップリング結合する第二カップリング部と、この第二カップリング部の先端側に形成された第二稜線と、前記ギア部材とギア結合するギア部と、を有する駆動伝達部材と、

を有するカートリッジにおいて、

前記カップリング部材と前記ギア部材とが予め組み付けられた状態で前記駆動伝達部材を組み付ける過程で前記第一稜線と前記第二稜線とが接触した時に、前記駆動伝達部材に対し前記カップリング部材が相対回転する力を発生させるように前記第一稜線と前記第二稜線とが構成されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、本発明によれば、カップリング構成およびギア構成を併用した場合であっても、干渉回避のためのスペースや付勢バネ等の追加部品を必要としないカートリッジを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

30

(参考例)

本発明の参考例に係るカートリッジ及び画像形成装置の一例としてのカラー電子写真画像形成装置（以下「画像形成装置」という）の実施形態について、図を用いて説明する。

【0015】

(画像形成装置の全体構成)

まず画像形成装置の全体構成について、図2を用いて説明する。図2に示す画像形成装置100は、水平方向に対して傾斜して並設した4個のカートリッジを取り外し可能に装着される装着手段である装着部22（22a～22d）（図4参照）を有する。そして、前記装着部22に装着されたカートリッジ7（7a～7d）は、夫々1個のドラム状の電子写真感光体1（1a～1d）を備えている。

40

【0016】

電子写真感光体ドラム（以下、「感光体ドラム」という）1は、駆動部材（不図示）によって、同図中、時計回りに回転駆動される。感光体ドラム1の周囲には、その回転方向に従って順に、感光体ドラムに作用する以下のプロセス手段が配置されている。即ち、転写後の感光体ドラム1表面に残った現像剤（トナー）を除去するクリーニング部材6（6a～6d）、感光体ドラム1表面を均一に帯電する帯電ローラ2（2a～2d）が配置されている。及び、前記静電潜像をトナーを用いて現像する現像ユニット4（4a～4d）が配置されている。また、画像情報に基づいてレーザビームを照射し、感光体ドラム1に静電潜像を形成するスキャナユニット3、感光体ドラム1上の4色のトナー画像が一括して転写される中間転写ベルト5が配置されている。ここで、感光体ドラム1とクリーニン

50

グ部材 6、帯電ローラ 2、現像ユニット 4 は一体的にカートリッジ化されカートリッジ 7 を構成している。このカートリッジ 7 は、使用者によって、画像形成装置 100 の装置本体 100a に取り外し可能に装着される。

【 0 0 1 7 】

中間転写ベルト 5 は、駆動ローラ 10、テンションローラ 11 に張架されている。また、各感光体ドラム 1 (1a ~ 1d) に対向して、中間転写ベルト 5 の内側に一次転写ローラ 12 (12a ~ 12d) が配設されている。そして、バイアス印加手段 (不図示) により転写ベルト 5 に転写バイアスを印加する。

【 0 0 1 8 】

感光体ドラム 1 上に形成されたトナー像は、各感光体ドラム 1 が矢印 Q 方向に回転し、中間転写ベルト 5 が矢印 R 方向に回転し、さらに一次転写ローラ 12 に正極性のバイアスを印加することにより、順次、中間転写ベルト 5 上に一次転写される。そして、中間転写ベルト 5 に 4 色のトナー像が重なった状態で二次転写部 15 まで搬送される。

【 0 0 1 9 】

前記画像形成動作と同期して給送装置 13 及びレジストローラ対 17 等からなる搬送手段によって記録媒体であるシート S が搬送される。給送装置 13 は、シート S を収納する給送カセット 24 と、シート S を給送する給送ローラ 8 と、給送されたシート S を搬送する搬送ローラ対 16 とを有している。給送カセット 24 は、図 1 中の本体手前方向へ引き抜くことができる。給送カセット 24 に収納されたシート S は、給送ローラ 8 に圧接され、分離パッド 9 によって一枚ずつ分離され (摩擦分離方式) 搬送される。

10

20

【 0 0 2 0 】

そして、給送装置 13 から搬送されたシート S はレジストローラ対 17 によって二次転写部 15 に搬送される。二次転写部 15 において、二次転写ローラ 18 に正極性のバイアスを印加する。これにより、搬送されたシート S に、中間転写ベルト 5 上の 4 色のトナー像を二次転写する。

【 0 0 2 1 】

定着手段である定着部 14 は、シート S に形成したトナー画像に熱及び圧力を加えて定着させるものである。定着ベルト 14a は円筒形状であり、ヒータ等の発熱手段を接着したベルトガイド部材 (不図示) にガイドされている。そして、定着ベルト 14a と加圧ローラ 14b とが所定の圧接力をもって定着ニップを形成している。

30

【 0 0 2 2 】

そして、画像形成部から搬送された未定着トナー画像が形成されたシート S が、定着ベルト 14a と加圧ローラ 14b との間の定着ニップで加熱及び加圧される。そして、シート S 上の未定着トナー画像がシート S に定着される。その後、トナー画像が定着されたシート S は、排出口ローラ対 19 によって排出トレイ 20 に排出される。

【 0 0 2 3 】

一方、トナー画像転写後に、感光体ドラム 1 表面に残ったトナーは、クリーニング部材 6 によって除去される。除去されたトナーは、感光体ユニット 26 (26a ~ 26d) 内の除去トナー室に回収される。

【 0 0 2 4 】

また、シート S への二次転写後に中間転写ベルト 5 上に残ったトナーは、転写ベルトクリーニング装置 23 によって除去される。除去されたトナーは、廃トナー搬送路 (不図示) を通過し、装置奥面部に配置された廃トナー回収容器 (不図示) へと回収される。

40

【 0 0 2 5 】

なお、図 2 においては、中間転写ベルト 5 を、中間転写体及びそれに関連する筐体を具備した中間転写ユニットとして図示している。しかしながら、転写材 S を感光体ドラム 1 の対向面に載置して転写や搬送を行う転写搬送体、及びそれに関連する筐体を具備した転写搬送ユニットを採用することも可能である。

【 0 0 2 6 】

(カートリッジ)

50

次に本実施形態のカートリッジについて、図3を用いて説明する。図3はトナーtを収納したカートリッジ7の主断面である。尚、イエロー色のトナーtを収納したカートリッジ7a、マゼンタ色のトナーtを収納したカートリッジ7b、シアン色のトナーtを収納したカートリッジ7c、ブラック色のトナーtを収納したカートリッジ7dは同一構成である。

【0027】

カートリッジ7は、感光体ドラム1と、帯電ローラ(帯電手段)2、及びクリーニング部材(クリーニング手段)6を備えた感光体ユニット26、及び、現像ローラ(現像手段)25を有する現像ユニット4に分かれている。

【0028】

前記感光体ユニット26のクリーニング枠27には、感光体ドラム1が軸受40(40a~40d)、50(50a~50b)(図4参照)を介して回転自在に取り付けられている。そして感光体ユニット26に駆動モータ(不図示)の駆動力を伝達することにより、感光体ドラム1を画像形成動作に応じて回転駆動させる。感光体ドラム1の周上には、前述した通り帯電ローラ2、クリーニング部材6が配置されている。さらに、クリーニング部材6によって感光体ドラム1表面から除去された残留トナーは除去トナー室27aに落下する。クリーニング枠27には帯電ローラ軸受28が、帯電ローラ2の中心と感光体ドラム1の中心を通る矢印D方向に移動可能に取り付けられている。帯電ローラ2の軸2jは軸受28に回転可能に取り付けられている。そして、軸受28は帯電ローラ加圧部材46により感光体ドラム1に向かって加圧された状態である。

【0029】

現像ユニット4は、感光体ドラム1と接触して矢印B方向に回転する現像ローラ25と現像枠31を有する。現像ローラ25は、現像枠31の長手方向の両側にそれぞれ取り付けられた軸受部材32(32R、32L)を介して、回転自在に現像枠31に支持されている。また、現像ローラ25の周上には、現像ローラ25に接触して矢印C方向に回転するトナー供給ローラ34と現像ローラ25上のトナー層を規制するための現像ブレード35が配置されている。さらに現像枠31のトナー収容部31aには、収容されたトナーを攪拌するとともに前記トナー供給ローラ34へトナーを搬送するためのトナー搬送部材36が設けられている。そして現像ユニット4は、軸受部材32R、32Lに設けられた、穴32Rb、32Lbに嵌合する軸37(37R、37L)を中心にして感光体ユニット26に回動自在に結合されている。現像ユニット4は、加圧バネ38により付勢されている。そのため、カートリッジ7の画像形成時においては、現像ユニット4は軸37を中心に矢印A方向に回転し、現像ローラ25が感光体ドラム1に当接している。

【0030】

(駆動力伝達装置)

次に、この発明の参考例による、端面カップリング構成である駆動力伝達装置について説明する。本参考例においては、画像形成装置本体からの駆動を、カートリッジの感光体ドラムに伝達する場合を説明する。図1は、本発明の駆動力伝達装置を示す斜視図である。また、図5は本発明の駆動力伝達装置とその周辺部を示す断面図である。

【0031】

図において、感光体ドラム1は、ドラムシリンダ41、第2カップリング部材であるドラムフランジ42とから構成されている。ドラムフランジ42の一端42aはドラムシリンダ41の一端に対して圧入等により固定され、感光体ユニット26として結合されている。ドラムフランジ42の他端42bには、画像形成装置本体から駆動を受ける被駆動力伝達部が設けられている(詳細は後述する)。また、感光体ドラム1はその両端部(図5では片側のみ図示)をドラム軸受40a、ドラム軸受50aとにより回転可能に支持されている(図4参照)。即ち、第2カップリング部材であるドラムフランジ42は、軸(第2軸線)を中心として回転可能である。ドラム軸受40a、ドラム軸受50aは図3に記載のクリーニング枠27と共に感光体ユニット26を構成している。

【0032】

10

20

30

40

50

一方、感光体ドラム1に駆動伝達する第1カップリング部材51は、不図示の画像形成装置本体フレームにより固定された本体軸受部材52により回転可能に支持されている。即ち、第1カップリング部材51は軸（第1軸線）を中心に回転可能である。第1カップリング部材51は一端51aにギアを有し、画像形成装置に設けられた駆動源（モータ等）からの駆動を、ギアを通じて駆動伝達される構成となっている（不図示）。第1カップリング部材51の他端51bには、感光体ドラム1に駆動を伝達するための駆動力伝達部が設けられている。

【0033】

次に、画像形成装置の第1カップリング部材51とその駆動力伝達部、及び、感光体ドラム1の第2カップリング部材42とその被駆動力伝達部について、詳細を説明する。

10

【0034】

第1カップリング部材51はその端部51bに、平面51cと平面51dとから構成される第1稜線51eを有している（図1（a）、及び、図6参照）。また、第1カップリング部材51の矢印Q方向の回転に対して、第2カップリング部材42へ駆動を伝達するための第1駆動力伝達部（駆動力伝達部）である駆動力伝達面51fを有している。ここで、第1稜線51eは、軸方向において、駆動力伝達面51fの先端側（第1カップリング部材51側）に設けられている。また、第1稜線51eは、駆動力伝達面51fの端部で構成してもよい。

【0035】

一方、第2カップリング部材42は、その端部42bに、平面42cと平面42dとから構成される第2稜線42eを有している（図1（b）、及び、図7参照）。また、第2カップリング部材42は、第2駆動力伝達部（駆動力受け部）である被駆動力伝達面42fを有し、第1カップリング部材51の駆動力伝達面51fに当接して、第1カップリング部材51からの駆動を受ける。ここで、第2稜線42eは、軸方向において、駆動力伝達面42fの先端側（第2カップリング部材42側）に設けられている。また、第2稜線42eは、被駆動力伝達面42fの端部で構成してもよい。

20

【0036】

第1カップリング部材51の第1稜線51eと第2カップリング部材42の第2稜線42eとの相対的な位置関係を図8、図9を用いて説明する。

30

【0037】

図8（a）は第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを軸線方向（前記第1軸線及び前記第2軸線とが位置する仮想線の方向）に対して直交方向から見た図である。即ち、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを離間させた状態（離間位置）で、軸線（前記仮想線）を含む第1仮想面に投影させた図である。第1稜線51eと第2稜線42eとは平行でなく、第1稜線51e線分を延長した延長線51gと第2稜線42e線分を延長した延長線42gとは必ず交差する構成となっている。

【0038】

また、図8（b）は、第1稜線51eと第2稜線42eとが当接した場合において、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを前記第1仮想面に投影させた図である。

40

【0039】

また、図9は第1カップリング部材51と第2カップリング部材42の斜視図である。その法線が回転軸を含む第2仮想面である仮想平面Pに第1稜線51eを投影させた線分51hとその延長線51j、及び、第2稜線42eを投影させた線分42hとその延長線42jとは、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42との位相関係に依存して、交差、または、平行となる。図9においては、両者の延長線51jと42jとが交差する場合を示している。

【0040】

次に、図10、及び、図11を用いて、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを係合させた場合の位置関係を、第1稜線51eと第2稜線42eとが、軸線

50

方向から見て交差しない場合（図10）と交差する場合（図11）について、それぞれ説明する。

【0041】

第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを係合させる際、第1稜線51eと第2稜線42eとが、軸線方向から見て交差しない場合を図10に示す。第1稜線51eと第2稜線42eとを、その法線が回転軸と平行である仮想平面Pに投影させた線分51h、及び、42hは交差しない（図10（a））。第1カップリング部材51と第2カップリング部材42との両者を係合させるために、前記第1軸線と前記第2軸線とを同一の仮想線上に揃えた状態で、第1カップリング部材51に対して第2カップリング部材42を矢印F方向へ移動させた状態を図10（b）に示す。第1稜線51eと第2稜線42eとは当接することなく、また、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42は互いに干渉することなく、両者の駆動力伝達面51fと42fとが共に軸線方向において重なる重なり位置まで係合することができる。その後、第1カップリング部材51は画像形成装置本体からの駆動を受けて、図10（c）中の矢印Q方向へ回転する。第1カップリング部材51の駆動力伝達面51fと第2カップリング部材42の駆動力伝達面42fとが当接し、第1カップリング部材51から第2カップリング部材42へ駆動が伝達される。

10

【0042】

次に、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを係合させる際、第1稜線51eと第2稜線42eとが、軸線方向から見て交差する場合を図11に示す。仮想平面P上に投影させた線分51hと42hとは交差する（図11（a））。第1カップリング部材51と第2カップリング部材42との両者を係合させるために、前記第1軸線と前記第2軸線とを同一の仮想線上に揃えた状態で、第1カップリング部材51に対して第2カップリング部材42を矢印F方向へ移動させた状態を図11（b）に示す。図11（b）は、第1稜線51eと第2稜線42eとが当接するまで、第2カップリング部材42を矢印F方向へ移動させた状態である。また、図8（b）は、上記状態での第1カップリング部材51と第2カップリング部材とを軸直角方向から見た図である。この状態では、第1稜線51eと第2稜線42eとは平行でなく、必ず交差する構成となっている。

20

【0043】

図11（b）の状態から更に第2カップリング部材42を矢印F方向へ組み込むときの、第1稜線51eと第2稜線42eとの接点部に作用する力の関係を、図12、図13を用いて説明する。先ず、第1カップリング部材51の第1稜線51eが、第2カップリング部材42の第2稜線42eから受ける力の方向を説明する。第1稜線51eと第2稜線42eとが接点Mで接触している場合を考える。図12は、第1カップリング部材51を、第1稜線51eを法線とし、接点Mを通る平面Vで切断した断面図である。第1カップリング部材51は、接点Mから矢印F（1）方向の力を受ける。力F（1）は、軸線方向線分Fz（1）とその直角方向成分Fx（1）に分解することができる。図13（a）は力Fx（1）を仮想平面P上に投影したものであり、力Fx（1）は回転方向成分Fs（1）と半径方向成分Fr（1）とに分解される。ここで、第1稜線51eは、軸線方向から見てその線分内における法線は軸中心を通らない構成となっているため、仮想平面P上において回転方向成分Fs（1）は必ず存在することになる。

30

【0044】

仮に第1稜線51eを軸線方向から見たときに、その線分内における法線が軸中心を通っていた場合、図14に示すように、力Fx（1）は半径方向成分Fr（1）のみで、回転方向成分を持たない場合がある。本構成によれば、第1カップリング部材51は矢印G方向へ回転するための回転方向成分Fs（1）を常に有することになる。なお、このとき、第2カップリング部材42は、接点Mから矢印Fx（1）とは逆向きの力Fx（12）を反力として受ける（図13（b）参照）。反力Fx（12）は同様にして、回転方向成分Fs（12）、及び、半径方向成分Fr（12）に分解することができる。第2カップリング部材42は回転方向成分Fs（12）の力を受ける。これは、矢印Gとは逆方向の

40

50

矢印 H 方向の回転成分となる。

【 0 0 4 5 】

次に、第 2 カップリング部材 4 2 の第 2 棱線 4 2 e が、第 1 カップリング部材 5 1 の第 1 棱線 5 1 e から受ける力の方向を説明する。上記と同様に、第 2 棱線 4 2 e と第 1 棱線 5 1 e とが接点 M で接触している場合を考える。図 15 は、第 2 カップリング部材 4 2 を、第 2 棱線 4 2 e を法線とし、接点 M を通る平面 W で切断した断面図である。第 2 カップリング部材 4 2 は、接点 M から矢印 F (2) 方向の力を受ける。力 F (2) は、軸線方向成分 F z (2) とその直角方向成分 F x (2) に分解することができる。

【 0 0 4 6 】

図 16 (b) は力 F x (2) を仮想平面 P 上に投影したものであり、力 F x (2) は回転方向成分 F s (2) と半径方向成分 F r (2) とに分解される。なお、図中、力の矢印の大きさは、説明のために各図で異なって示されている。第 2 棱線 4 2 e は、軸線方向から見てその線分内における法線は軸中心を通らない構成となっているため、仮想平面 P 上において回転方向成分 F s (2) は必ず存在することになる。この回転方向成分 F s (2) があることで、第 2 カップリング部材 4 2 は矢印 H 方向に回転することになる。このとき、第 1 カップリング部材 5 1 は、接点 M から矢印 F x (2) とは逆向きの力 F x (2 1) を反力として受ける。反力 F x (2 1) は同様にして、回転方向成分 F s (2 1) 、及び、半径方向成分 F r (2 1) に分解することができる。第 1 カップリング部材 5 1 は回転方向成分 F s (2 1) の力を受けることで、矢印 G 方向に回転することになる (図 16 (a) 参照)。

【 0 0 4 7 】

以上のように、第 1 カップリング部材 5 1 (第 1 棱線 5 1 e) は、回転方向成分の力 F s (1) と F s (2 1) の合力を受け、矢印 G 方向へ回転する。一方、第 2 カップリング部材 4 2 (第 2 棱線 4 2 e) は回転方向成分の力 F s (2) と F s (1 2) の合力を受け、矢印 H 方向へ回転する。即ち、第 1 棱線 5 1 e と第 2 棱線 4 2 e とは互いに力を受けながら相対的に滑る。その結果、第 1 カップリング部材 5 1 及び第 2 カップリング部材 4 2 は軸線を中心として相対的に回転する。

【 0 0 4 8 】

なお、第 1 カップリング部材 5 1 が矢印 G 方向へ、第 2 カップリング部材 4 2 が矢印 H 方向へ回転するためには、軸線 (仮想線) 方向から見て、第 1 棱線 5 1 e と第 2 棱線 4 2 e の交点における両方の法線が軸中心を通らない構成となっている必要はない。即ち、交点における第 1 棱線 5 1 e と第 2 棱線 4 2 e の少なくとも一方の法線が、軸線方向から見て、軸中心を通らない構成となればよい。しかしながら、本参考例 のように両方の法線が軸中心を通らない構成となれば、第 1 カップリング部材 5 1 と第 2 カップリング部材 4 2 の相対移動させ易くできる。そのため、第 1 カップリング部材 5 1 と第 2 カップリング部材 4 2 を係合させ易くなる。

【 0 0 4 9 】

図 11 (b) において、上述したように、第 1 カップリング部材 5 1 と第 2 カップリング部材 4 2 は、互いに逆方向への回転する力を受ける。この状態で、第 1 カップリング部材 5 1 と第 2 カップリング部材 4 2 は、相対的に回転しながら、軸線方向において相対的に近づく。そして、この状態から更に、第 2 カップリング部材 4 2 を矢印 F 方向へ組み込まれる。この状態を図 11 (c) に示す。図においては、第 2 カップリング部材 4 2 は回転させずに矢印 F 方向へのみ移動させた場合の状態であり、第 1 カップリング部材 5 1 が矢印 G 方向へ回転していくことで、軸線方向の干渉が回避されている。ここで、画像形成装置本体は、第 1 カップリング部材 5 1 への駆動力の伝達を解除する駆動力伝達解除手段としての電磁クラッチ等 (不図示) を有している。これにより、第 1 カップリング部材 5 1 は回転方向に軽負荷で回転可能な構成となっている。尚、前述した駆動力伝達解除手段としては、カートリッジ 7 に、ドラムフランジ 4 2 がドラムシリンダ 4 1 に対して所定角度だけ回転できるような構成を設けてもよい。図 11 (d) は第 1 カップリング部材 5 1 の駆動力伝達面 5 1 f と第 1 カップリング部材 4 2 の駆動力伝達面 4 2 f とが軸線方向で

10

20

30

40

50

合致する位置まで係合した状態である。すなわち、第1カップリング部材51に対して第2カップリング部材42の組み込みが完了した状態を示している。その後、第1カップリング部材51は画像形成装置本体からの駆動を受けて、図11(d)中の矢印Q方向へ回転し、前述と同じく、第1カップリング部材51から第2カップリング部材42へ駆動が伝達される。なお、上記の説明では、第2カップリング部材42は回転せず、第1カップリング部材が回転することで軸線方向の干渉が回避される場合の説明である。しかし、第1カップリング部材が回転せず、第2カップリング部材が回転する、または、第1、及び、第2カップリング部材の両方が回転する構成であってもよい。

【0050】

上記のように、本構成によれば、端面カップリング構成の駆動力伝達装置において、2部品の干渉を避けるために、一方を軸方向へ退避させる構成とする必要がない。干渉回避のためのスペースや付勢バネ等の追加部品の不要な端面カップリング構成を達成できる。

10

【0051】

なお、上記において、第1カップリング部材の第1稜線は、平面51cと平面51dによって構成された第1稜線51eとしての説明だが、図1(a)、及び、図6に記載の面51dと面51qによって構成された第1稜線51pであってもよい。

【0052】

また、第1稜線51eは、駆動力伝達面51fの一部であってもよく、また、第2稜線42eは駆動力伝達面42fの一部であってもよい。

20

【0053】

また、本参考例では、第1稜線を構成している2つの面は、何れも平面であるが、凸稜線は平面と曲面、または、2つの曲面により構成されているものでもよい。また、第2稜線についても同様である。

【0054】

また、上記において、第1稜線は直線である場合の説明と図であるが、曲線であってもよい。また、第2稜線についても同様である。

【0055】

また、上記において、第1カップリング部材と第2カップリング部材は、画像形成装置本体に設けられた第1カップリング部材と、プロセスカートリッジの感光体ドラムの端面に設けられた第2カップリング部材との関係についての説明である。しかし、第2カップリング部材はプロセスカートリッジの感光体ドラム端面に限らず、現像装置の現像ローラ端面や、現像装置の現像ローラに駆動を伝達するギア列等のギア端面に設けられていてよい。

30

【0056】

図1において、第1カップリング部材51の第1稜線51eは、第1当接部である面51dと面51cとで構成されている。更に、面51dは軸線に直角となっている。また、第2カップリング部材42は軸線と直角な面42mを有している。

【0057】

第1カップリング部材51に対して第2カップリング部材42を組み込んだときに、図1のように、軸線に直角な面51dが第1カップリング部材51の最端部に位置していても、面51dが第2カップリング部材42の面42m以外の面に当接することなく、2部品は軸線方向で干渉することなく組み込むことができる。

40

【0058】

図5は組み込み完了時(駆動力伝達面51fと被駆動力伝達面42fとが共に軸線方向で合致する位置まで係合した時)の第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを示した断面図(斜視図は図10(c)参照)である。第1カップリング部材51の第1当接部(第1突き当部)である面51dと第2カップリング部材42の第2当接部(第2突き当部)である面42mとが当接することで、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42との軸線方向の位置決めが行われている。端面カップリング構成の駆動力伝達装置として、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とはガ

50

タなく、一体的に回転することが望ましい。一体的に回転するためには、回転中に第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とは回転方向、且つ、軸線方向の両方で常に当接していることが望ましい。

【0059】

本構成は、面51dが、第2カップリング部材42と最初に当接する第1稜線51eで形成されている。従って、第1稜線51eと第2稜線42eとが当接して第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とが干渉なく係合される工程の最後に、面51dが面42mに当接する工程を有している。そのため、確実に第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とが軸線方向で当接し、両者の位置決めをすることができる。

【0060】

なお、面51d、及び、面42mは、軸線方向に垂直である必要はないが、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42とを軸線方向でより確実に当接させ、両者の位置決めを行うためには、面51d、及び、面42mは共に軸線方向に垂直であることが望ましい。

【0061】

また、上記において、第1当接部、及び、第2当接部は、面と面である場合を説明したが、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42との軸線方向の位置決めが行われればよく、そのため、面と点、面と稜線、稜線と稜線の場合でもよい。

【0062】

なお、上記において、駆動力伝達面51fと被駆動力伝達面42fは、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42にそれぞれ1つずつ設けられている場合の説明だが、駆動力伝達面51f、被駆動力伝達面42fは回転軸中心周りに複数個あってもよい。図17には、第1カップリング部材51に2つの駆動力伝達面がある場合を示している。

【0063】

また、第1カップリング部材51と第2カップリング部材42との両者の芯合わせは、両者の軸受部材である本体軸受部材52とドラム軸受40とで行われてもよい。しかし、第1カップリング部材51の第1軸線上（回転軸上）に第1中心位置決め部としてのボス51rを設け、第2カップリング部材42の第2軸線上（回転軸上）に第2中心位置決め部としての穴42pを設けてもよい。そして、ボス51rと穴42pとが嵌合することによって中心軸の位置決めを行うことができる（図18参照）。これにより、精度良く、互いの中心軸の位置決めをすることができる。

【0064】

（実施例1）

次に、この発明の実施例による、端面カップリング構成の駆動力伝達装置を有する現像装置である現像ユニット、及び、カートリッジについて図を用いて説明する。本実施例においては、現像装置内の現像剤を攪拌・搬送する攪拌部材に駆動を伝達する第1カップリング部材、及び、第2カップリング部材について説明する。

【0065】

図3に示すカートリッジの現像枠体31内には、現像ローラ25、トナー供給ローラ34、及び、現像ブレード35近傍の現像剤を攪拌し、現像ローラ25、及び、トナー供給ローラ34へ現像剤を搬送、攪拌するための攪拌部材53が設けられている。攪拌部材53は軸線方向の一端を現像枠体31に回転可能に支持され、他方から回転駆動力を受けて図中矢印E方向へ回転することで、現像剤を現像ローラ25、及び、トナー供給ローラ34へ現像剤を供給する構成となっている。

【0066】

現像枠体31内の攪拌部材53へ駆動伝達する構成について詳細を説明する。図19は、図3における攪拌部材53の回転軸を通る平面でカートリッジを切断したときの断面図である。攪拌部材53は、一端を現像枠体31により（不図示）、他端を軸受部材32により回転可能に支持されている。現像枠体31内の現像剤が現像枠体31外へ漏れ出すの

を防止するため、現像枠体31と軸受部材32との間に封止部材55が設けられている。また、前記封止部材55は攪拌軸54周面にも当接し、攪拌軸54と軸受部材32との摺動部へのトナー侵入を規制している。封止部材55は発泡ウレタン等による弾性部材であり、シール性向上のためには、軸線方向（現像枠体31と軸受部材32）、及び、半径方向（攪拌軸54）の両方で共に封止部材55がその周辺部品に対して圧入寸法関係となっていることが望ましい。

【0067】

攪拌部材53は、図19に示すようにクランク形状をし、攪拌軸54の切り欠き部54aと係合している。これにより、攪拌部材53は第2カップリング部材である攪拌軸54と常に一体的に回転駆動される。

10

【0068】

攪拌軸54の他端54bは第1カップリング部材であるギア56の一端56bと係合している。ギア56は軸受部材32により、攪拌軸54と同軸で、回転可能に支持されている。攪拌軸54とギア56との係合においては、先述の参考例と同様の端面カップリング構成である。すなわち、図20に示すように、第1カップリング部材であるギア56は駆動伝達部である駆動力伝達面56f、及び、面56cと面56dとから構成される第1稜線56eを有している。一方、第2カップリング部材である攪拌軸54は駆動伝達部である駆動力伝達面54f、及び、面54cと面54dとから構成される第2稜線54eを有している。更に、第1稜線56eと第2稜線54eとは、前述の参考例における第1稜線51eと第2稜線42eと同様の関係となっている。

20

【0069】

図21は現像ユニット4の一部の斜視図を示している。ギア56は、現像ローラギア部材57と、トナー供給ローラギア部材58と、トナー搬送アイドラギア部材60と、それぞれに噛み合うギア部を有する。ここで、

現像ローラギア部材57は現像ローラ25の端面に取り付けられている。また、トナー供給ローラギア部材58は、トナー供給ローラ34（不図示）の端面に取り付けられている。また、トナー搬送アイドラギア部材60は、トナー搬送部材36（不図示）の回転中心軸と同軸に設けられたトナー搬送ギア59部材に回転駆動を伝達するものである。これによって、駆動ギア列が構成されている。

【0070】

30

駆動ギア列は不図示の画像形成装置本体の駆動源からの駆動を受け、それぞれ矢印方向（矢印B、C、E等）へ回転する。なお、現像ユニット4組立完了時は、駆動ギア列がカートリッジの外観に露出しないようにギア列を保護する保護部材がカートリッジの軸線方向外側から組み込まれる（不図示）。

【0071】

ここで、内部に現像剤を収容した現像枠体31に対して攪拌軸54、軸受部材32、ギア56を組み込む現像ユニット4の組立工程において、攪拌軸54、及び、軸受部材32は、ギア56よりも先に組み込まれる（図22参照）。軸受部材32により回転可能に支持された攪拌軸54に対してギア56を組み込む際、攪拌軸54とギア56との端面カップリング構成において、その軸線方向で干渉があると、ギア56が現像ユニット4の軸線方向外側へ出っ張り、攪拌軸54を正規の位置に組み込むことができない。また、攪拌軸54に駆動が伝達されず、結果として攪拌部材53を回転駆動することができない。

40

【0072】

ギア56から攪拌軸54へ確実に駆動伝達するためには、攪拌軸54とギア56との端面カップリングの係合において、干渉なく確実に両者を組み込む必要がある。特に、ギア56は現像ローラギア57やトナー供給ローラギア58等と噛み合うため、相手ギア歯面と干渉しないよう、相手ギアの位相に合わせた組み込みが必要となる。本構成によれば、少なくとも攪拌軸54とギア56との係合に関して、両者が互いに逆方向へ回転することで軸線方向の干渉を回避しながら組み込めるため、ギア56の組み込み工程を容易にできる。

50

【0073】

なお、上記の説明においては、駆動力伝達装置は攪拌部材へ駆動を伝達する駆動力伝達装置である場合の説明だが、トナー搬送部材36へ駆動を伝達する駆動力伝達装置であつてもよい。また、広く回転体（攪拌部材を含む）へ駆動を伝達する構成に用いても良い。

【0074】

また、本実施例では、現像枠体31に用いられる例を説明したが、クリーニング枠体27に用いてもよい。即ち、本実施例は、カートリッジ枠体のいずれの部分（現像枠体31、クリーニング枠体27等）にも用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

10

【図1】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置の斜視図

【図2】本発明の第1の実施例に係る画像形成装置

【図3】本発明の第1の実施例に係るプロセスカートリッジ

【図4】本発明の第1の実施例に係る画像形成装置

【図5】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置の断面図

【図6】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置の三面図

【図7】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置の三面図

【図8】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

【図9】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

【図10】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

20

【図11】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

【図12】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置の断面図

【図13】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

【図14】駆動力伝達装置の組み込みにおいて、干渉の発生する凸稜線の位置

【図15】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置の断面図

【図16】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

【図17】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

【図18】本発明の第1の実施例に係る駆動力伝達装置

【図19】本発明の第2の実施例に係る駆動力伝達装置の断面図

【図20】本発明の第2の実施例に係る駆動力伝達装置

30

【図21】本発明の第2の実施例に係る現像装置の斜視図

【図22】本発明の第2の実施例に係る駆動力伝達装置

【符号の説明】

【0076】

1 電子写真感光体ドラム

2 帯電ローラ

4 現像装置、現像ユニット

6 クリーニング部材

7 プロセスカートリッジ

25 現像ローラ

26 感光体ユニット

27 クリーニング枠体

27a 除去トナー室

31 現像枠体

32 軸受部材

34 トナー供給ローラ

35 現像ブレード

36 トナー搬送部材

40、50 ドラム軸受

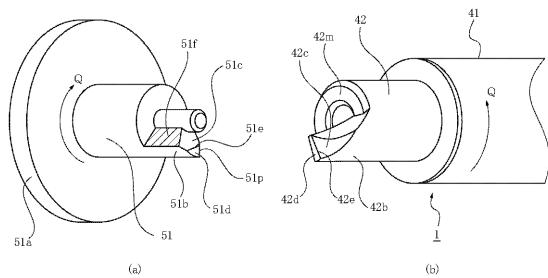
41 ドラムシリンダ

40

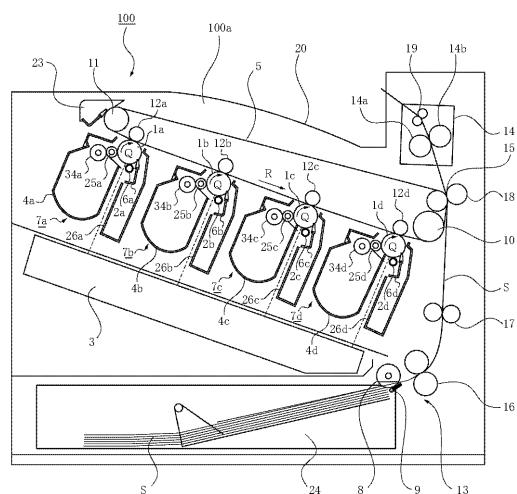
50

- 4 2 ドラムフランジ、第2カップリング部材
 4 2 e 第2カップリング部材の第2稜線
 4 2 f 第2カップリング部材の駆動伝達部
 5 1 第1カップリング部材
 5 1 e 第1カップリング部材の第1稜線
 5 1 f 第1カップリング部材の駆動伝達部
 5 2 本体軸受部材
 5 3 攪拌部材
 5 4 攪拌軸

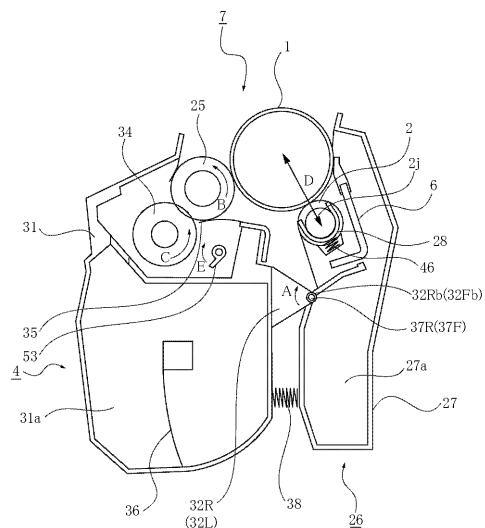
【図1】



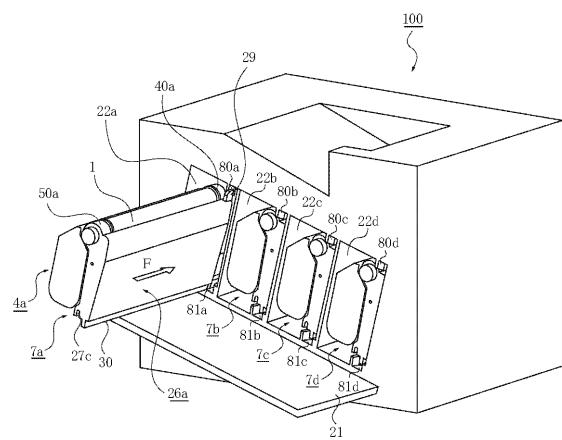
【図2】



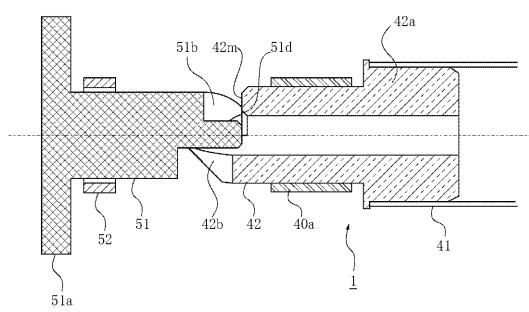
【 四 3 】



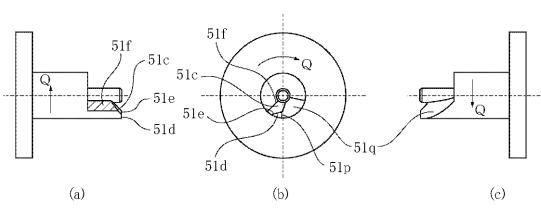
【 四 4 】



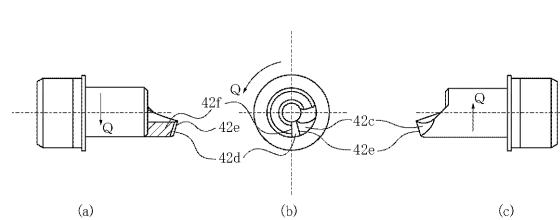
【 図 5 】



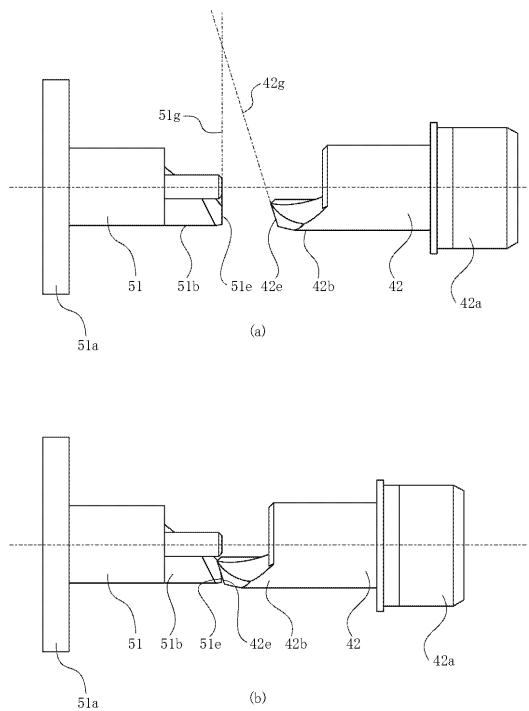
【 図 6 】



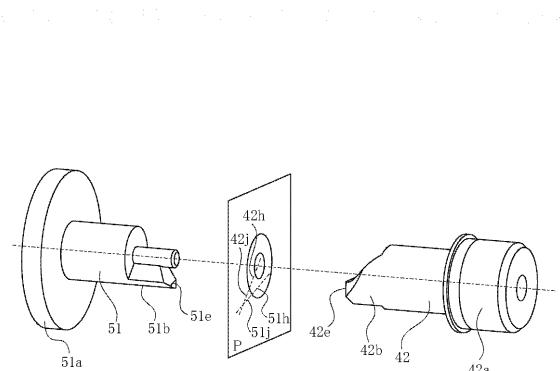
【図7】



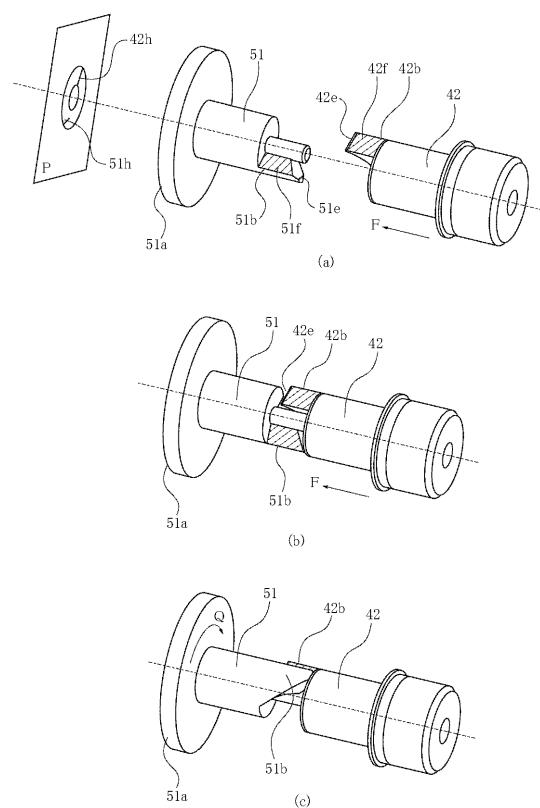
【図8】



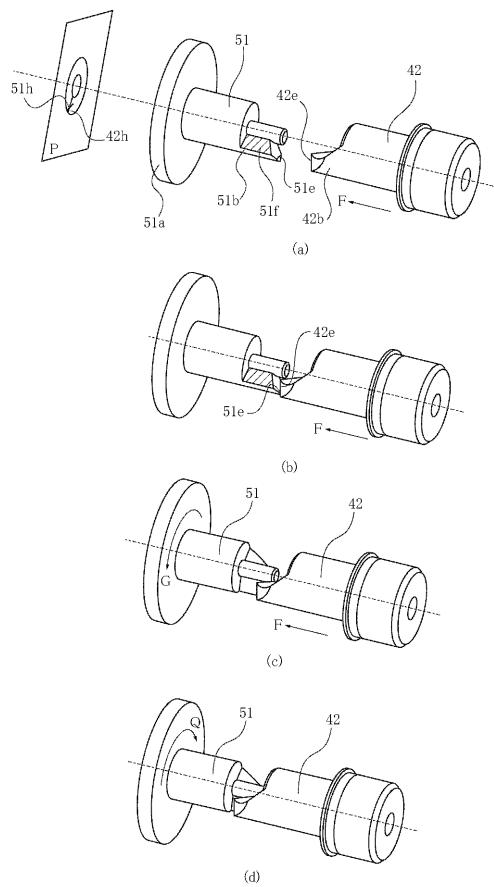
【図9】



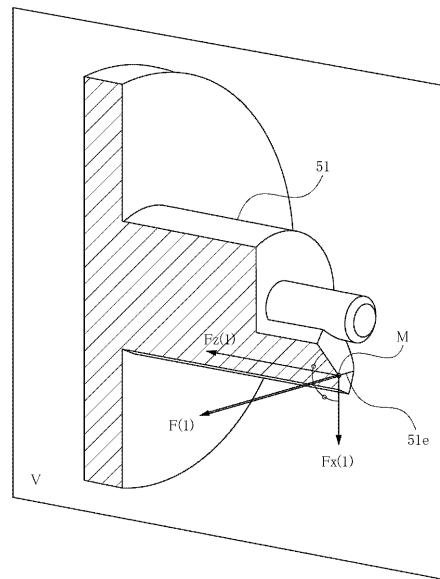
【図10】



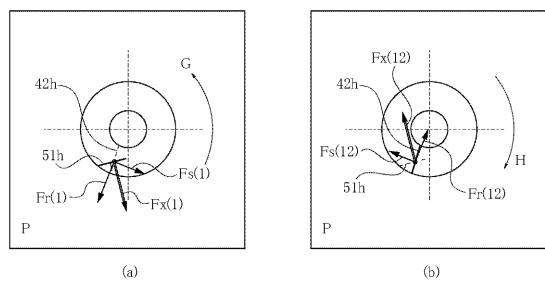
【図11】



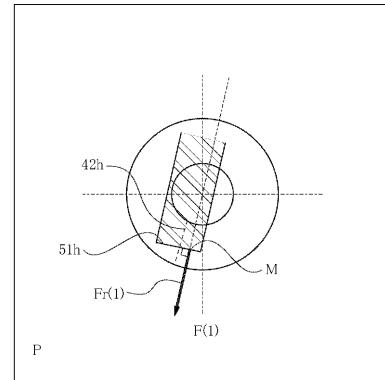
【図12】



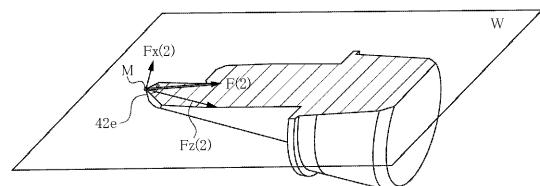
【図13】



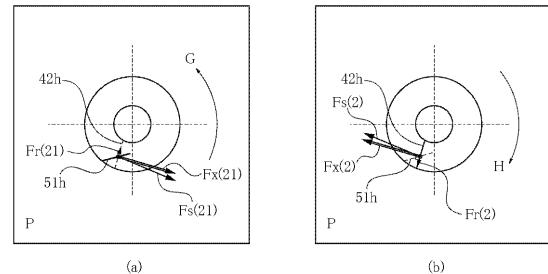
【図14】



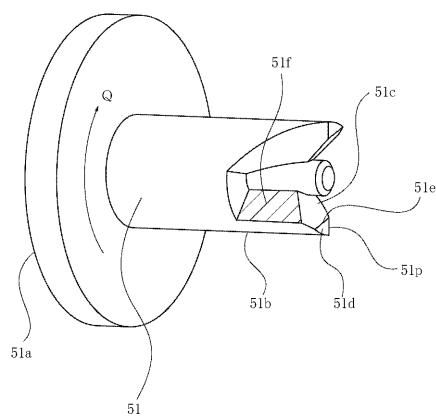
【図15】



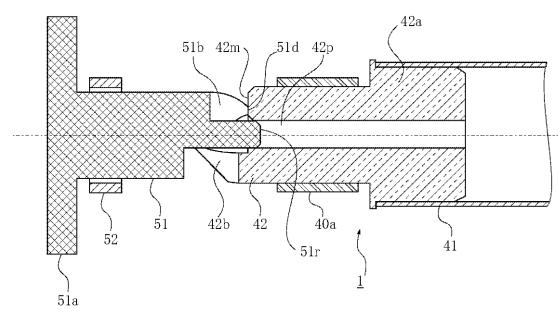
【図16】



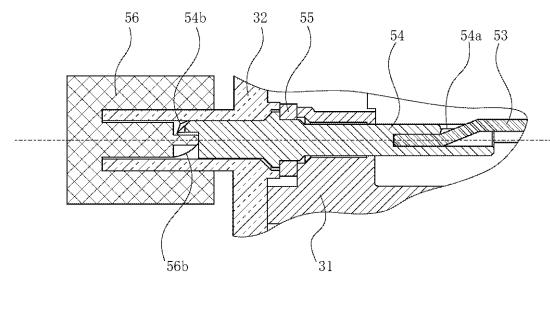
【図17】



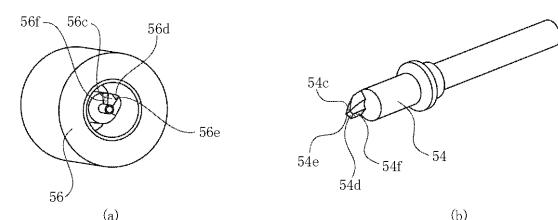
【図18】



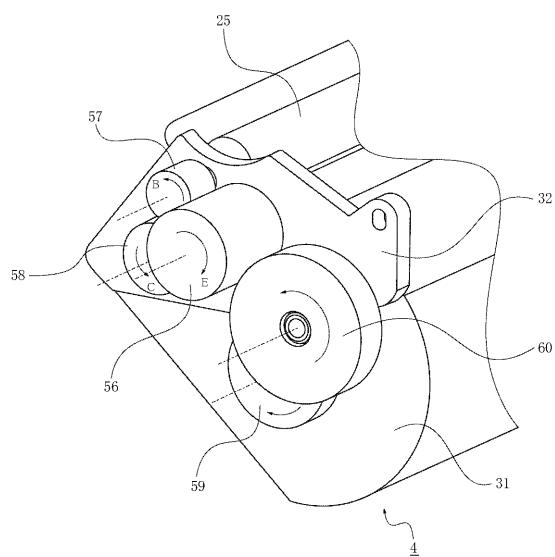
【図19】



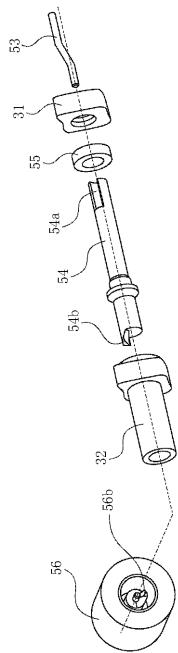
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平9-177807(JP,A)
特開平9-14278(JP,A)
特開2007-140328(JP,A)
特開昭60-260759(JP,A)
実開昭57-179962(JP,U)
特開2001-228662(JP,A)
特開2003-120713(JP,A)
特開平9-258606(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 08
G 03 G 21 / 18
F 16 D 1 / 05
G 03 G 21 / 00