

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3943761号

(P3943761)

(45) 発行日 平成19年7月11日(2007.7.11)

(24) 登録日 平成19年4月13日(2007.4.13)

(51) Int. Cl.

F I

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/08 110

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/08 506B

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 15/00 550

G03G 15/00 556

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平11-160472	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成11年6月8日(1999.6.8)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2000-347487 (P2000-347487A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成12年12月15日(2000.12.15)	(74) 代理人	100090538
審査請求日	平成15年10月30日(2003.10.30)		弁理士 西山 恵三
		(74) 代理人	100096965
			弁理士 内尾 裕一
		(72) 発明者	茶谷 一夫
			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	浅野 直樹
			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	宮崎 恭
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定方向と前記所定方向とは反対方向に回転可能なモータと、前記モータからの駆動力によって回転する第一の本体カップリング部材であって、ねじれた略三角柱形状の凹部を有し、軸方向に移動可能に設けられた第一の本体カップリング部材と、前記モータからの駆動力によって回転する第二の本体カップリング部材と、有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像する現像手段と

、

前記現像剤を収納する現像剤収納容器であって、前記現像手段に前記現像剤を供給するための開口部を有する現像剤収納容器と、

前記開口部を封止するシール部材と、

前記シール部材を開封するための開封駆動手段と、

前記現像剤収納容器内の前記現像剤を攪拌する攪拌駆動手段と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記凹部と係合する前記軸線方向にねじれた三角柱の凸部を有する、前記電子写真感光体ドラムの端部に設けられた第一のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合は、前記第一の本体カップリング部材を引き合う方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達し、前記モータが前記反対方向に回転した場合は、前記第一の本体カップ

リング部材を前記凸部と前記凹部との係合が解除する方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達しない第一のカップリング部材と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記第二の本体カップリング部材と係合する第二のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記攪拌駆動手段に前記駆動力を伝達するための第一の当接部と、前記モータが前記反対方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記開封駆動手段に前記駆動力を伝達するための第二の当接部と、を有する第二のカップリング部材と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】

10

前記モータが前記所定方向に回転した場合は、前記凸部が前記凹部と係合することにより、前記第一のカップリング部材は前記第一の本体カップリング部材と回転中心が略一致し、前記モータが前記反対方向に回転した場合は、前記第二のカップリング部材は前記第二の本体カップリング部材と回転中心が略一致することを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

前記第二のカップリング部材は、前記モータが前記反対方向に回転した場合に、前記第二の本体カップリング部材に設けられたリブが当接する、前記第二のカップリング部材は前記第二の本体カップリング部材と回転中心が略一致させるための第二凹部を有することを特徴とする請求項 2 に記載のプロセスカートリッジ。

20

【請求項 4】

画像を形成する電子写真画像形成装置であって、

- (i) 所定方向と前記所定方向とは反対方向に回転可能なモータと、
- (ii) 前記モータからの駆動力によって回転する第一の本体カップリング部材であって、ねじれた略三角柱形状の凹部を有し、軸方向に移動可能に設けられた第一の本体カップリング部材と、
- (iii) 前記モータからの駆動力によって回転する第二の本体カップリング部材と、
- (iv) 前記電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

電子写真感光体ドラムと、

30

前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像する現像手段と、

前記現像剤を収納する現像剤収納容器であって、前記現像手段に前記現像剤を供給するための開口部を有する現像剤収納容器と、

前記開口部を封止するシール部材と、

前記シール部材を開封するための開封駆動手段と、

前記現像剤収納容器内の前記現像剤を攪拌する攪拌駆動手段と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記凹部と係合する前記軸線方向にねじれた三角柱の凸部を有する、前記電子写真感光体ドラムの端部に設けられた第一のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合は、前記第一の本体カップリング部材を引き合う方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達し、前記モータが前記反対方向に回転した場合は、前記第一の本体カップリング部材を前記凸部と前記凹部との係合が解除する方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達しない第一のカップリング部材と、

40

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記第二の本体カップリング部材と係合する第二のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記攪拌駆動手段に前記駆動力を伝達するための第一の当接部と、前記モータが前記反対方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記開封駆動手段に前記駆動力を伝達するための第二の当接部と、を有する第二のカップリング部材と、

50

を有するプロセスカートリッジと、
を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置に関するものである。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成する物である。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、
電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）ファクシミリ装
置及びワードプロセッサ等が含まれる。

10

【0003】

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とする物である。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

20

【従来の技術】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成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、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は画像形成装置において広く用いられている。

【0005】

このようなプロセスカートリッジにおいてはトナーを収納した現像剤収納容器（トナー容器）と現像部材を支持する現像容器枠体を結合した現像手段がプロセス手段の一つとして用いられる。そして、プロセスカートリッジの使用を開始するまではトナー容器から現像容器枠体へ向う開口部をシール部材（トナーシール）でシールし、プロセスカートリッジの使用開始に当りシール部材を開封している。

30

【0006】

シール部材を電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置という）の本体（以下、画像形成装置本体という）から駆動力を得て自動開封を行うためにシール部材を巻き取る駆動伝達手段が設けてある。

【0007】

これまでは画像形成装置やプロセスカートリッジあるいはトナー容器のシール部材を巻き取る駆動伝達手段はシール部材を巻取る動作が終了すると、駆動を停止したり遮断する構成であり、画像形成装置本体やプロセスカートリッジあるいはトナー容器には、これ専用の駆動伝達手段が必要であった。また画像形成装置本体においてトナーシールを巻き取る動作と攪拌ユニットを攪拌する駆動は同時に行われることが多かった。

40

【0008】

そのため画像形成装置本体の駆動手段が複雑になり、また攪拌ユニットとトナーシールの開封を同時に行うため消費電力の増加にもつながっていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上述の従来の技術を更に発展させたものである。

【0010】

50

そこで上述の点を解決するために感光体ドラムの駆動とトナーシールと攪拌部材の駆動を分割し、トナーシールを開封駆動してから感光体ドラムと攪拌部材を駆動させる構成が考えられた。また、シール部材の開封巻き取り動作の時には、プロセスカートリッジの位置決めがされておらず、シールの開封巻き取り時には画像形成装置本体よりの駆動力によりプロセスカートリッジが振動するといったことがあった。

【0011】

これによりシール部材を開封後、電子写真感光体ドラムを画像形成装置本体よりカップリング部材で駆動伝達される位置が決まらずカップリング部材が挿入されにくいといったことがあった。

【0012】

そこで本発明はシール部材開封時におけるプロセスカートリッジの振動が生ずることなく、シール部材開封後に電子写真感光体ドラムのカップリング部材に画像形成装置本体のカップリング部材が容易に係合することができる開封駆動手段と攪拌駆動手段を駆動するカップリング部材を有するプロセスカートリッジ及びこのプロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

主要な本発明は請求項と対応する番号を付して示せば以下のとおりである。

【0015】

本出願に係る第1の発明は、所定方向と前記所定方向とは反対方向に回転可能なモータと、前記モータからの駆動力によって回転する第一の本体カップリング部材であって、ねじれた略三角柱形状の凹部を有し、軸方向に移動可能に設けられた第一の本体カップリング部材と、前記モータからの駆動力によって回転する第二の本体カップリング部材と、有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像する現像手段と、前記現像剤を収納する現像剤収納容器であって、前記現像手段に前記現像剤を供給するための開口部を有する現像剤収納容器と、前記開口部を封止するシール部材と、前記シール部材を開封するための開封駆動手段と、前記現像剤収納容器内の前記現像剤を攪拌する攪拌駆動手段と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記凹部と係合する前記軸線方向にねじれた三角柱の凸部を有する、前記電子写真感光体ドラムの端部に設けられた第一のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合は、前記第一の本体カップリング部材を引き合う方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達し、前記モータが前記反対方向に回転した場合は、前記第一の本体カップリング部材を前記凸部と前記凹部との係合が解除する方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達しない第一のカップリング部材と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記第二の本体カップリング部材と係合する第二のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記攪拌駆動手段に前記駆動力を伝達するための第一の当接部と、前記モータが前記反対方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記開封駆動手段に前記駆動力を伝達するための第二の当接部と、を有する第二のカップリング部材と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0016】

本出願に係る第4の発明は、画像を形成する電子写真画像形成装置であって、(i)所定方向と前記所定方向とは反対方向に回転可能なモータと、

(ii)前記モータからの駆動力によって回転する第一の本体カップリング部材であって、ねじれた略三角柱形状の凹部を有し、軸方向に移動可能に設けられた第一の本体カップリング部材と、

(iii)前記モータからの駆動力によって回転する第二の本体カップリング部材と、

(iv)前記電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって

10

20

30

40

50

、電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像する現像手段と

、
前記現像剤を収納する現像剤収納容器であって、前記現像手段に前記現像剤を供給するための開口部を有する現像剤収納容器と、

前記開口部を封止するシール部材と、

前記シール部材を開封するための開封駆動手段と、

前記現像剤収納容器内の前記現像剤を攪拌する攪拌駆動手段と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記凹部と係合する前記軸線方向にねじれた三角柱の凸部を有する、前記電子写真感光体ドラムの端部に設けられた第一のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合は、前記第一の本体カップリング部材を引き合う方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達し、前記モータが前記反対方向に回転した場合は、前記第一の本体カップリング部材を前記凸部と前記凹部との係合が解除する方向に移動させ、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達しない第一のカップリング部材と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記第二の本体カップリング部材と係合する第二のカップリング部材であって、前記モータが前記所定方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記攪拌駆動手段に前記駆動力を伝達するための第一の当接部と、前記モータが前記反対方向に回転した場合に前記第二の本体カップリング部材と係合する、前記開封駆動手段に前記駆動力を伝達するための第二の当接部と、を有する第二のカップリング部材と、

を有するプロセスカートリッジと、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0017】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態を図1及び図2に基づいて説明する。

【0018】

(プロセスカートリッジ及び画像形成装置本体の説明)

図1に本発明に係るプロセスカートリッジの主断面図、図2に本発明に係る画像形成装置の主断面図を図示する。このプロセスカートリッジは、像担持体と像担持体に作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば像担持体の表面を帯電させる帯電手段、像担持体にトナー像を形成する現像装置、像担持体表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段がある。なお、プロセスカートリッジは像担持体である電子写真感光体と、プロセス手段のうち少なくとも一つと、を備えればよい。

【0019】

本実施の形態のプロセスカートリッジ15は、図1に示すように像担持体である電子写真感光体ドラム11の周囲に帯電手段である帯電ローラ12、現像装置として現像ローラ18、現像ブレード19そして現像剤であるトナーを収納した現像剤収納容器としてのトナー収納枠体16、トナー収納枠体16内のトナーを攪拌する回転部材としての攪拌部材20、及びクリーニング手段としてのクリーニングブレード14を配置し、ハウジングで覆って一体的にプロセスカートリッジ15とし、画像形成装置本体に対して着脱自在に構成している。

【0020】

このプロセスカートリッジ15は、図2に示すような画像形成装置Cに装着されて画像形成に用いられる。画像形成は、装置下部に装着されたシートカセット6からピックアップローラ4、搬送ローラ7、レジストローラ5によってシートSを感光体ドラム11の転写位置へ搬送し、シートSへ行われる。感光体ドラム11は、帯電ローラ12によって帯電された後、露光装置8によって画像情報に応じて選択的な露光が行われ、静電潜像が形成

10

20

30

40

50

される。露光装置 8 による露光は、レジストローラ 5 によるシート搬送と同期して行われる。静電潜像形成後、トナー収納枠体 16 から収納したトナーを送られた現像容器枠体 17 側のトナーを現像ブレード 19 により現像ローラ 18 表面に薄層担持し、現像ローラ 18 に現像バイアスを印加することによって、静電潜像に応じて現像ローラ 18 から感光体ドラム 11 へトナーを供給する。この感光体ドラム 11 上に形成されたトナー像を転写位置で転写ローラ 9 へのバイアス電圧印加によって搬送されるシート S に転写し、そのシート S を定着装置 10 へ搬送して画像定着し、排紙ローラ 1 によって装置上部の排出部 2 に排出する。

【0021】

(プロセスカートリッジの枠体構成)

上述プロセスカートリッジ 15 は図 1 に示すようにトナー攪拌部材 20 を内蔵し、トナーを収納してトナー供給開口部 31 をトナーシール部材 21 でシールされたトナー収納枠体 16 と、感光体ドラム 11、帯電ローラ 12、クリーニングブレード 14 を支持すると共に現像ローラ 18、現像ブレード 19 を支持する現像容器枠体 17 を揺動可能に支持するクリーニング枠体 13 と、を図 6 に示すように夫々サイドカバー 36 で固定してある。サイドカバー 36 はトナー収納枠体 16、クリーニング枠体 13 にわたっている。

【0022】

そしてトナー収納枠体 16 のトナー供給開口部 31 と現像容器枠体 17 間を外部に対して可撓性の密封部材 37 で密封した状態で両枠体 16, 17 を結合してある。

【0023】

(トナーシールの開封および攪拌駆動の説明)

図 3 ~ 図 5 に本発明に係るトナー収納枠体、図 6、図 7 にプロセスカートリッジと画像形成装置本体内のギア駆動の説明図を示す。図 3 では、新品のプロセスカートリッジにおいてトナー収納枠体 16 の現像容器枠体 17 へトナーを供給するための開口部 31 はトナーシール部材 21 で覆われており、トナーシール部材 21 はトナー収納枠体 16 に開口部 31 を覆うように溶着または接着されている。そしてそのトナーシール部材 21 の溶着した一端 21a が折り返されて重ねられ、トナー収納枠体 16 に回転可能に設けられた丸軸の巻き取り部材 23 に固定されている。トナーシール部材 21 の上記折り返された部分の幅は開口部 31 を覆うように溶着又は接着されている部分の幅より小さい。

【0024】

トナーシール部材 21 には絶縁性のポリエチレンテレフタレートのシート上に開口部 31 がすべて開口したことを検知する導通部 22 が設けられている。この導通部 22 はトナーシール部材 21 の開封末端部を横切って設けられている。本実施例では、導通部 22 はトナーシール部材 21 の開封末端部のシール部材上に粘着剤付きアルミニウム箔の導通部 22 を設けており、この導通部 22 に画像形成装置本体の検知部 35 よりプロセスカートリッジ 15 の接点部 34a, 34b を備える板金を介し電圧を印加する。

【0025】

新品のプロセスカートリッジ 15 を画像形成装置本体に装着すると検知部 35 と導電部 22 が接点部 34a, 34b を介して電氣的に接続され、トナーシール部材 21 が巻き取られる前は、導電部 22 は導通状態である。これを画像形成装置本体の検知部 35 が検知する。すると画像形成装置本体に設けられた駆動源としてのモータ 26 が矢印 A の方向に駆動を始める。

【0026】

図 6 に示すように画像形成装置本体にはモータ 26、モータギア 26a、アイドラギア 42、本体第一カップリング 43、アイドラギア 33、本体第二カップリング 25 が設けられている。

【0027】

図 3、図 6 に示すようにモータ 26 が矢印 A の方向に回転するとモータ 26 の出力軸と一体のモータギア 26a が回転する。画像形成装置本体内の本体第一カップリング 43 はモータギア 26a からアイドラギア 42 を介して回転を伝えられ、矢印 C の方向に回転しな

10

20

30

40

50

がら矢印Dの方向に移動し、プロセスカートリッジ15内の感光体ドラム11の端部に設けられた第一カップリング44と非係合状態で回転する。またプロセスカートリッジ15内の第二カップリングギア24は画像形成装置本体のモータ26からアイドルギア33を介し駆動伝達される画像形成装置本体側の本体第二カップリング25と係合し、駆動伝達される。また第二カップリング24は、サイドカバー36を取り外して見るトナー収納枠体16を示す図3で表すようにプロセスカートリッジ15に設けられた揺動ギア29に駆動伝達する。そして揺動した揺動ギア29がアイドルギア30に噛み合って駆動を伝達し、アイドルギア30と噛み合う巻き取り部材23のギア23aが回転し、そしてトナーシール部材21が矢印Bの方向に巻き取られる。このとき揺動ギア29は揺動アイドルギア27と離間して非係合状態となっている。

10

【0028】

なお、揺動ギア29は揺動アイドルギア27、アイドルギア30の中心を結ぶ直線に直交する線上においてトナー収納枠体16に枢着された不図示の揺動アームの先端側に回転自在に支持されている。この枢着される位置は第二カップリングギア24と同一中心である。揺動ギア29は揺動アイドルギア27、アイドルギア30の何れにも噛み合わない位置に例えば揺動アームを互いに反対方向へ付勢するばね部材により保持されている。揺動ギア29は第二カップリングギア24の外周のギア部24g(図9、図10参照)と噛み合っている。即ち、第二カップリングギア24は中心部がカップリングで外周がギアである。

【0029】

20

従って第二カップリングギア24が図3に示すように時計回りに回転すると第二カップリングギア24のギア部24g(図9参照)と揺動ギア29間の歯荷重により揺動ギア29は第二カップリングギア24と同一中心で揺動して巻き取りギア23aを駆動するアイドルギア30と噛み合う。第二カップリングギア24が停止すると上記ばね部材により揺動ギア29はアイドルギア30から退いてアイドルギア30との噛み合いは離れる。

【0030】

第二カップリングギア24が図5に示すように反時計回りに回転すると第二カップリングギア24のギア部24gと揺動ギア29間の歯荷重により揺動ギア29は第二カップリングギア24と同一中心で揺動して撹拌ギア32へ駆動を伝達するための揺動アイドルギア27と噛み合うものである。

30

【0031】

揺動アイドルギア27は2段ギアであって、その小ギアがアイドルギア28に噛み合う。アイドルギア28は2段ギアであってその小ギアが撹拌ギア32に噛み合っている。

【0032】

ここでアイドルギア27、28、撹拌ギア32はトナー収納枠体16の側面に回転自在に支持されている。撹拌ギア32は図1に示すトナー収納枠体16内のトナー撹拌部材20に連結されている。

【0033】

なお、揺動ギア29をカップリングギア24の回転方向に従って揺動方向を変える手段は上述に限定される訳ではない。

40

【0034】

なお、アイドルギア30はプロセスカートリッジ15のトナー収納枠体16に回転自在に支持されている。アイドルギア30は揺動ギア29が係脱する平歯車30aと巻き取り部材23と一体の傘歯車23aと噛み合う傘歯車30bとを一体成形してある。

【0035】

そしてトナーシール部材21が矢印B方向に巻き取られると、図4に示すように開口部31をすべて開口した後、導通部22が切断される。すると接点部34a、34b間が絶縁状態となる。この導通部22が切断された絶縁状態を画像形成装置本体の検知部35が検知すると、画像形成装置本体の本体CPU38(図12参照)は図5に示すように巻取り部材23を駆動する本体第二カップリング25に伝達していたモータ26が逆回転をする

50

ようにモータ駆動部を制御する。モータ 26 が矢印 F 方向に逆回転すると、図 7 に示すように画像形成装置本体内の本体第一カップリング 43 はアイドルギア 42 と噛み合った状態で矢印 G の方向に回転しながら矢印 H 方向に移動し、プロセスカートリッジ 15 内の感光体ドラム 11 の端部に設けられた第一カップリング 44 と係合状態で回転し感光体ドラム 11 に駆動を伝達する。

【0036】

また図 5 に示すようにプロセスカートリッジ 15 内の第二カップリング 24 も逆回転する。これによって、揺動ギア 29 がアイドルギア 30 と離間して非係合状態となった後に、揺動アイドルギア 27 と係合し、揺動アイドルギア 27 を回転し、そしてアイドルギア 28 を介して図 1 に示すトナー収納枠体 16 内の攪拌部材 20 を回転する攪拌ギア 32 に駆動を伝達する構成となっている。

10

【0037】

(駆動伝達方法及びカップリング部材の説明)

ここで図 8 ~ 図 10 を用いてカップリング形状について説明する。

【0038】

図 8 において第一カップリング 44 は、略三角形の凸部 44a を有しており、詳しくは軸の回転方向にねじれた三角柱である。また本体第一カップリング 43 は、この凸部 44a と係合する軸方向にねじれた略三角柱の凹部 43a を有している。これにより第一カップリング 44 と本体第一カップリング 43 が係合し回転されると、凸部 44a の各頂点と凹部 43a の内面とが等しく当接するために互いに軸芯が合致し駆動伝達される。

20

【0039】

このように第一カップリング 44、本体カップリング 43 はねじれた三角柱の凸部と凹部であり、係合して回転すると軸方向の推力が生じ、図 6 に示すように本体第一カップリング 43 が矢印 C 方向に回転すると矢印 D 方向に本体第一カップリング 43 は移動する。また、図 7 に示すように本体第一カップリング 43 が第一カップリング 44 と係合して矢印 G 方向に回転すると矢印 H 方向に移動して互いに引き合う。

【0040】

図 9、図 10 において、画像形成装置の本体第二カップリング 25 は円柱が二方取りされた凸部 (二面幅部) を有しており、当接部 25a, 25b を有する。

当接部 25a, 25b は前記凸部の片面の両側にあり、片側に関しては凸部両面で異なる当接部 25a と 25b となっている。プロセスカートリッジ 15 内の第二カップリングギア 24 は円形状の凹部 24d に三角形のリブが周方向を等配して 2 個所に設けられている。この三角形のリブは互いに直角方向に平面の当接部 24a, 24b を有する。

30

【0041】

そして本体第二カップリング 25 が図 9 に示すようにトナーシールを開封する方向 E に回転すると第二カップリングギア 24 の三角リブ当接部 24a とカップリング 25 の当接部 25a が当接し駆動を伝達する。

【0042】

図 9 に示すように第二カップリングギア 24 の凹部 24d はトナーシールを開封する方向 E に回転すると第二カップリングギア 24 の三角リブ当接部 24a とカップリング 25 の当接部 25a が当接する。このとき本体カップリング 25 の外周 25d と第二カップリングギア 24 の凹部 24d との径方向の隙間 40 が小となるように円形状の凹部 24d の径を変化させた形状となっている。このため凹部 24d は円弧の途中から面 24b にほぼ平行な面 24e を有する。

40

【0043】

なお、本体第二カップリング 25 の外周 25d は円弧であって、本体第二カップリング 25 の回転中心を中心とする円上にある。また、第二カップリング 24 の面 24e は第二カップリング 24 の回転中心から等しい距離にある。

【0044】

本実施例では第二カップリングギア 24 と本体第二カップリング 25 との半径方向の隙間

50

40は約0.5mmとなっている。またトナーシール部材21の開封駆動が終了すると本体第二カップリング25がI方向に逆回転し第二カップリングギア24の当接部24bと本体第二カップリング25の当接部25bが当接し第二カップリングギア24を駆動し、トナー攪拌部材20に駆動を伝達する構成となっている。このとき本体第二カップリング25と第二カップリングギア24は、回転軸に対して半径方向の隙間41を有する構成となっている。本実施例では、隙間41は約2mmである。

【0045】

この構成をとることによりトナーシール部材21を開封時には感光体ドラム11を回転駆動せず、本体第二カップリング25と第二カップリングギア24との間で回転中心が決められる。そしてトナーシール部材21を開封終了後すなわち画像形成されるときには感光体ドラム11に設けられた第一カップリング44と本体第一カップリング43が回転中心となり、攪拌部材20に駆動伝達する第二カップリング24と本体第二カップリング25は、偏心していたとしても調芯作用は生ぜず、偏心したまま駆動を伝達するのみで本体第一カップリング43と第一カップリング44の軸芯の合致を妨げない構成となっている。

【0046】

以上の動作をまとめて示すフローチャートを図11に、簡易回路図を図12に示す。

【0047】

本例のプロセスカートリッジを画像形成装置に装着後、S1で導通部が導通しているかを確認し、導通している場合はS2へ進んでトナーシール部材21の巻き取りを開始し、S3で開封が進み導通部22が切断されS4で開封を検知した時点でトナーシール部材21の開封終了と判断し、S5で画像形成装置本体内のモータ26を逆回転しトナー攪拌部材20の回転を開始する。

【0048】

ここで検知部35は、直流電源と電流モニターを備え、電源により電圧を印加してモニターで電流を測定することによってトナーシール部材21が開封されているか否かを検知する。

【0049】

(実施の形態2)

本例は、図13、図14において実施の形態1の第二カップリングギアと第二本体カップリングとの係合部が次に説明する形状であり、その他の形状は実施の形態1と同じである。

【0050】

画像形成装置の本体第二カップリング25は、円柱が二方取りされた凸部(略二面幅部)を有する。この凸部には本体第二カップリング25の回転中心を対称中心として断面略半円形状のリブ25cが一對設けられている。プロセスカートリッジ15内の第二カップリングギア24は円形状の凹部24dにほぼ三角形のリブを有し、このリブに当接部24a、24bが設けられている。当接部24a、24bは第二カップリング部材24の周方向を夫々二等分して設けられ、夫々が第二カップリング部材24の回転中心から等しく対称な位置にある。当接部24aには断面略半円弧形状の凹部24fが設けられている。

【0051】

そして図13に示すように本体第二カップリング25がトナーシールを開封する方向Eに回転すると第二カップリングギア24の三角リブに設けた凹部24fとカップリング25の当接部である断面略半円形状のリブ25cが係合し駆動を伝達する。

【0052】

第二カップリングギア24はトナーシール部材21を開封する方向Eに回転すると、本体カップリング25に設けられた略半円形状のリブ25cと第二カップリングギア24の三角リブに設けられた略半円形状の凹部24fが係合し径方向の動きを規制することで回転軸中心を略合致させる。

【0053】

この際に、第二カップリングギア24と本体第二カップリング25間の回転力は当接部2

10

20

30

40

50

4 a , 2 5 a が当接することで本体第二カップリング 2 5 から第二カップリングギア 2 4 へ伝えられる。なお、当接部 2 4 a , 2 5 a を当接しないで凹部 2 4 f とリブ 2 5 c を当接するようにしてもよい。

【 0 0 5 4 】

またトナーシール部材 2 1 の開封駆動が終了すると図 1 4 に示すように本体第二カップリング 2 5 が I 方向に逆回転し第二カップリングギア 2 4 の当接部 2 4 b と本体第二カップリング 2 5 の当接部 2 5 b が当接し第二カップリングギア 2 4 を駆動し、攪拌部材 2 0 に駆動を伝達する構成となっている。

【 0 0 5 5 】

(実施の形態 3)

本例では図 1 5、図 1 6 において実施の形態 2 の第二カップリングギアと第二本体カップリングとの係合部が次に説明する形状であり、その他の形状は実施の形態 2 と同じである。即ち、係合部が実施の形態 2 では略半円形状であるのに代えて実施の形態 3 では略三角形形状としたものである。

【 0 0 5 6 】

画像形成装置の本体第二カップリング 2 5 は円柱が二方取りされた凸部 (略二面幅部) を有する。この凸部に略三角形形状のリブ 2 5 c が設けられている。プロセスカートリッジ 1 5 内の第二カップリングギア 2 4 は円形状の凹部 2 4 d に略三角形形状のリブを設けてこのリブに当接部 2 4 a , 2 4 b が設けられている。

【 0 0 5 7 】

そして図 1 5 に示すように本体第二カップリング 2 5 がトナーシール部材 2 1 を開封する方向 E に回転すると第二カップリングギア 2 4 の凹部 2 4 f と本体第二カップリング 2 5 のリブ 2 5 c が係合し駆動を伝達する。

【 0 0 5 8 】

第二カップリングギア 2 4 はトナーシール部材 2 1 を開封する方向 E に回転駆動されるときは、本体第二カップリング 2 5 に設けられた三角形形状のリブ 2 5 c と第二カップリングギア 2 4 の三角リブに設けられた三角形形状の凹部である凹部 2 4 f が係合し径方向の動きを規制することで回転軸中心を略合致させる。

【 0 0 5 9 】

この際に、第二カップリングギア 2 4 と本体第二カップリング 2 5 間の回転力は当接部 2 4 a , 2 5 b が当接することで本体第二カップリング 2 5 から第二カップリングギア 2 4 へ伝えられる。なお、当接部 2 4 a , 2 5 a を当接しないで凹部 2 4 f とリブ 2 5 c を当接するようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

また図 1 6 に示すようにトナーシール部材 2 1 の開封駆動が終了すると本体第二カップリング 2 5 が I 方向に逆回転し第二カップリングギア 2 4 の当接部 2 4 b と本体第二カップリング 2 5 の当接部 2 5 b が当接し第二カップリングギア 2 4 を駆動し、攪拌部材 2 0 に駆動を伝達する構成となっている。

【 0 0 6 1 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本出願に係る発明によると、電子写真画像形成装置およびプロセスカートリッジにおいて、シール部材を開封するときのプロセスカートリッジの動きを規制し、シール部材開封後の電子写真感光体の第一のカップリング部材と画像形成装置本体の第一の本体カップリング部材との挿入がスムーズに行われる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの主断面概略図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態における画像形成装置本体の主断面概略図である。

【 図 3 】 実施の形態 1 の新品状態のプロセスカートリッジのトナー収納容器の概略斜視図である。

【 図 4 】 実施の形態 1 のトナーシール部材を巻き取った状態のプロセスカートリッジのト

10

20

30

40

50

ナー収納容器の概略斜視図である。

【図 5】実施の形態 1 の攪拌部材を回転するときのプロセスカートリッジのトナー収納容器の概略斜視図である。

【図 6】実施の形態 1 のトナーシールを巻き取るときのプロセスカートリッジの概略斜視図である。

【図 7】実施の形態 1 の感光体ドラムと攪拌部材を回転するときのプロセスカートリッジの概略斜視図である。

【図 8】実施の形態 1 のプロセスカートリッジの第一カップリングと画像形成装置本体の第一カップリングの概略斜視図である。

【図 9】実施の形態 1 のプロセスカートリッジの第二カップリングと画像形成装置本体の第二カップリングのトナーシールの開封時方向に回転するときの説明用軸直角面図である。

【図 10】実施の形態 1 のプロセスカートリッジの第二カップリングと画像形成装置本体の第二カップリングの攪拌部材駆動方向に回転するときの説明用軸直角面図である。

【図 11】実施の形態 1 のフローチャートである。

【図 12】実施の形態 1 の簡易回路図である。

【図 13】実施の形態 2 のプロセスカートリッジの第二カップリングと画像形成装置本体の第二カップリングのトナーシール開封時方向に回転するときの説明用軸直角面図である。

【図 14】実施の形態 2 のプロセスカートリッジの第二カップリングと画像形成装置本体の第二カップリングの攪拌部材駆動方向に回転するときの説明用軸直角面図である。

【図 15】実施の形態 3 のプロセスカートリッジの第二カップリングと画像形成装置本体の第二カップリングのトナーシール開封時方向に回転するときの説明用軸直角面図である。

【図 16】実施の形態 3 のプロセスカートリッジの第二カップリングと画像形成装置本体の第二カップリングの攪拌部材駆動方向に回転するときの説明用軸直角面図である。

【符号の説明】

C ... 画像形成装置

S ... シート

1 ... 排紙ローラ

2 ... 排出部

4 ... ピックアップローラ

5 ... レジストローラ

6 ... シートカセット

7 ... 搬送ローラ

8 ... 露光装置

9 ... 転写ローラ

10 ... 定着装置

11 ... 電子写真感光体ドラム

12 ... 帯電ローラ

13 ... クリーニング枠体

14 ... クリーニングブレード

15 ... プロセスカートリッジ

16 ... トナー収納枠体

17 ... 現像容器枠体

18 ... 現像ローラ

19 ... 現像ブレード

20 ... トナー攪拌部材

21 ... トナーシール部材

22 ... 導通部

10

20

30

40

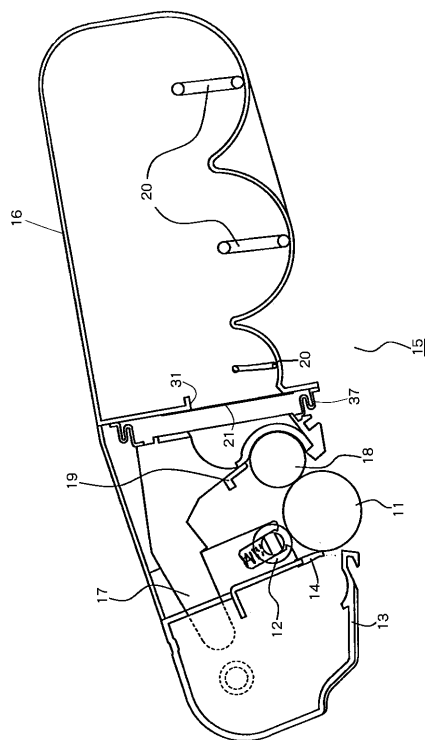
50

- 2 3 ... 巻き取り部材 2 3 a ... 傘歯車
 2 4 ... 第二カップリングギア 2 4 a , 2 4 b ... 当接部 2 4 d ... 凹部 2 4 e ... 面 2
 4 f ... 凹部 2 4 g ... ギア部
 2 5 ... 本体第二カップリング 2 5 a , 2 5 b ... 当接部 2 5 c ... リブ 2 5 d ... 外周
 2 6 ... モータ 2 6 a ... モータギア
 2 7 ... 揺動アイドラギア
 2 8 ... アイドラギア
 2 9 ... 揺動ギア
 3 0 ... アイドラギア 3 0 a ... 平歯車 3 0 b ... 傘歯車
 3 1 ... 開口部
 3 2 ... 撹拌ギア
 3 3 ... アイドラギア
 3 4 a , 3 4 b ... 接点部
 3 5 ... 検知部
 3 6 ... サイドカバー
 3 7 ... 密封部材
 3 8 ... 本体 C P U
 4 0 ... 隙間
 4 1 ... 隙間
 4 2 ... アイドラギア
 4 3 ... 本体第一カップリング 4 3 a ... 凹部
 4 4 ... 第一カップリング 4 4 a ... 凸部

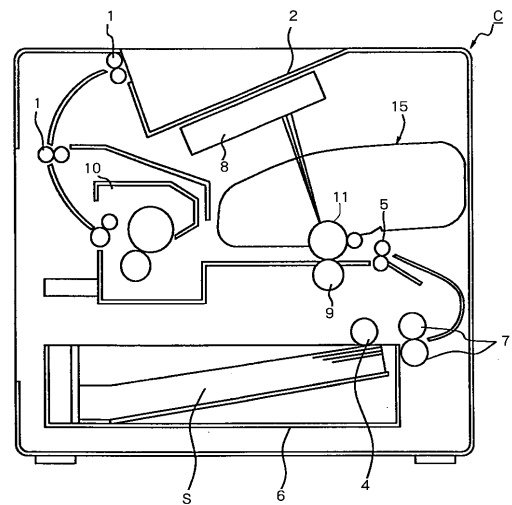
10

20

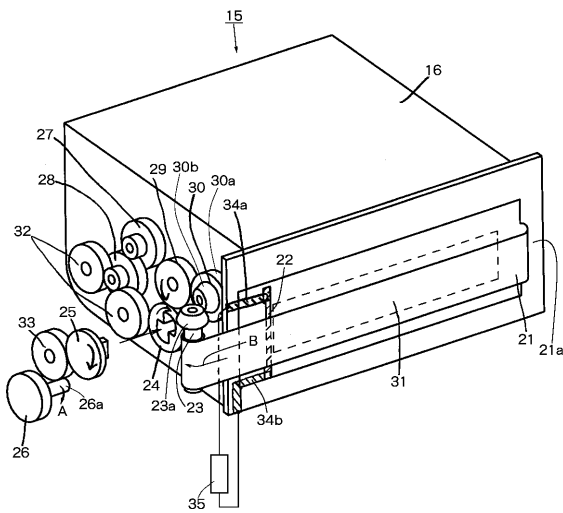
【図 1】



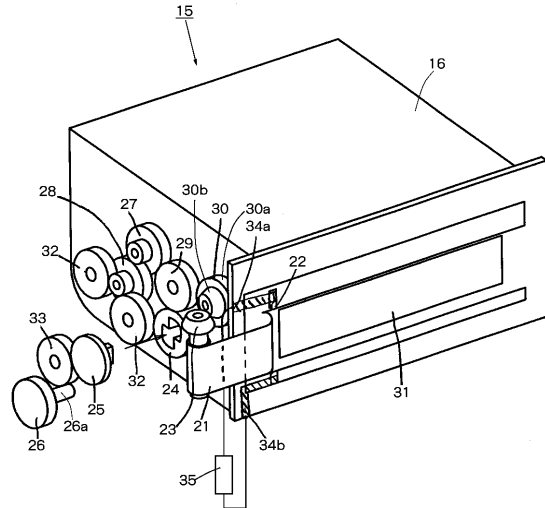
【図 2】



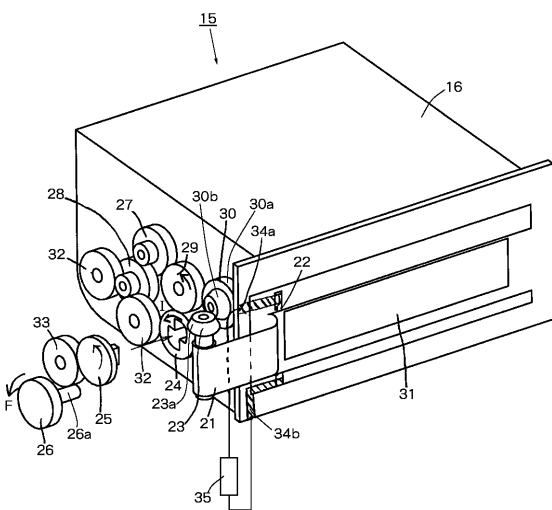
【図 3】



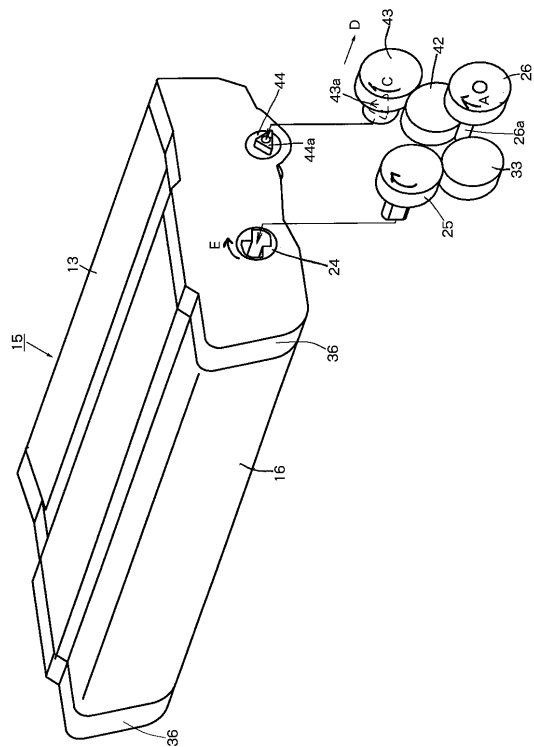
【図 4】



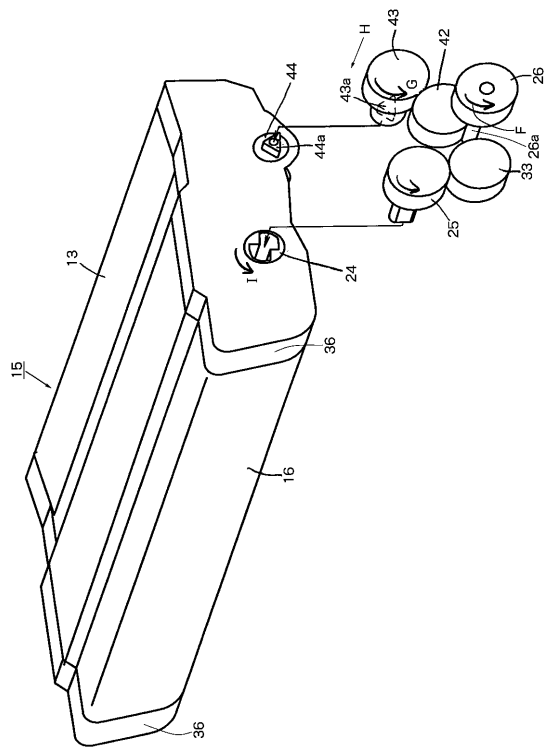
【図 5】



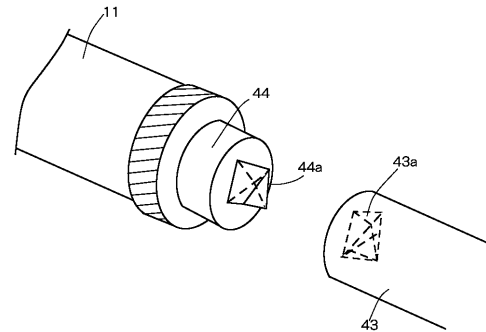
【図 6】



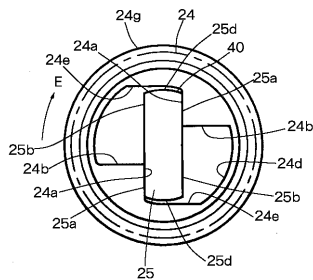
【図 7】



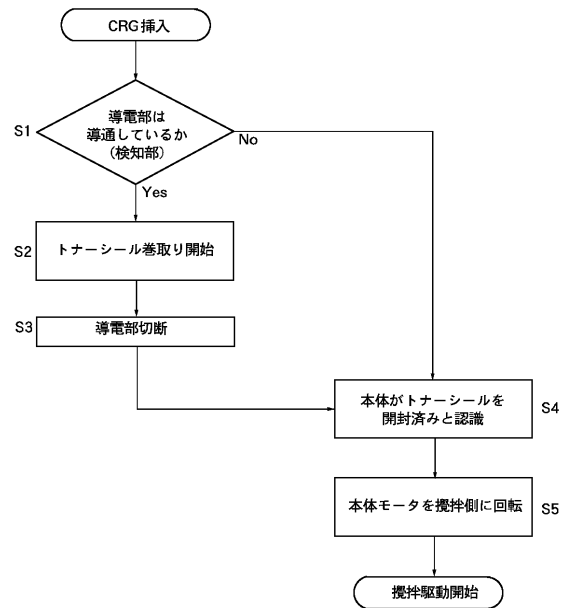
【図 8】



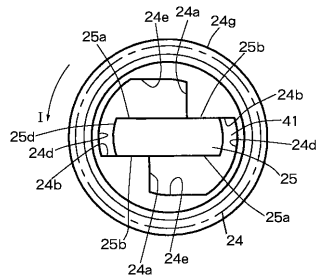
【図 9】



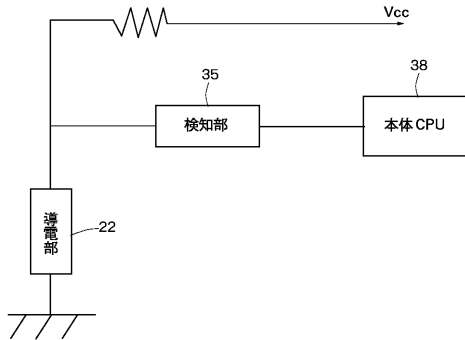
【図 11】



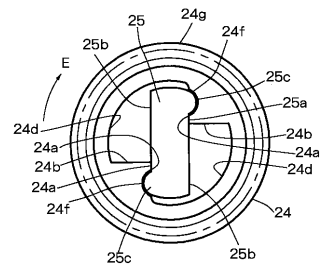
【図 10】



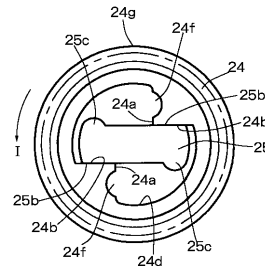
【 図 1 2 】



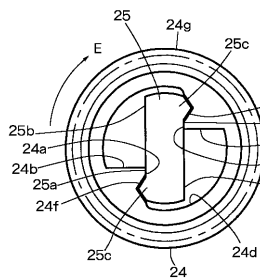
【 図 1 3 】



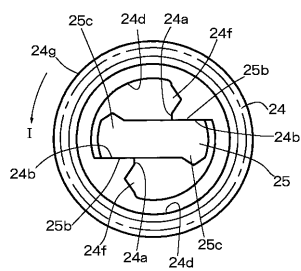
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 2 6 0 1 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 4 3 3 3 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G03G 15/08

G03G 15/00

G03G 21/18