

(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2017-173348
(P2017-173348A)

(43) 公開日 平成29年9月28日 (2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/16 (2006.01)	G O 3 G 21/16 1 5 2	2 H O 7 7
G03G 15/08 (2006.01)	G O 3 G 15/08 2 2 0	2 H 1 7 1
G03G 15/00 (2006.01)	G O 3 G 15/00 6 8 0	
	G O 3 G 21/16 1 7 6	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-55508 (P2016-55508)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成28年3月18日 (2016.3.18)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
		(74) 代理人	100098626
			弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	腰塚 慎之介
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	山▲崎▼ 晃一
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	高見 伸雄
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		最終頁に続く	

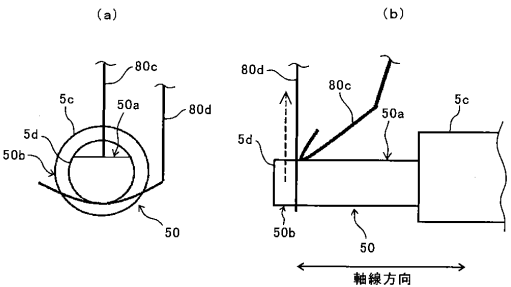
(54) 【発明の名称】 給電システム、現像装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 電源から被給電体に安定して給電することができる給電システム、現像装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 軸受91に支持される軸部材5dを有する被給電体5と、電源150から前記被給電体に電力を供給するための給電手段80とを備えた給電システムにおいて、前記軸部材の軸線方向一端部50の周面が、軸線方向と平行な平面部50aと、軸線を円中心とした円弧面部50bとからなり、前記給電手段は、前記平面部と接触し電氣的に接続される第一端子部材80cと、前記円弧面部の面形状に沿って該円弧面部と接触し電氣的に接続される第二端子部材80dとを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸受に支持される軸部材を有する被給電体と、
電源から前記被給電体に電力を供給するための給電手段とを備えた給電システムにおいて、
前記軸部材の軸線方向一端部の周面が、軸線方向と平行な平面部と、軸線を円中心とした円弧面部とからなり、
前記給電手段は、前記平面部と接触し電氣的に接続される第一端子部材と、前記円弧面部の面形状に沿って該円弧面部と接触し電氣的に接続される第二端子部材とを有することを特徴とする給電システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の給電システムにおいて、
前記第一端子部材及び前記第二端子部材が線形状の導電性部材で構成されることを特徴とする給電システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の給電システムにおいて、
前記第一端子部材と前記第二端子部材とを前記軸部材を挟んで対向する位置に配置したことを特徴とする給電システム。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一記載の給電システムにおいて、
前記軸部材の軸線方向他端部に、駆動源からの駆動が入力される駆動入力部が設けられており、
前記軸部材の軸線方向で対向する一对の側壁部を有しており、
前記給電手段は、前記一对の側壁部のうち、前記軸部材の軸線方向他端側に位置する他端側側壁部に設けられ電源の給電電極と接触し電氣的に接続される他端側電極部材と、
前記一对の側壁部のうち、前記軸部材の軸線方向一端側に位置する一端側側壁部に設けられ前記第一端子部材及び前記第二端子部材と接触し電氣的に接続される一端側電極部材と、
前記一端側電極部材と前記他端側電極部材とを導通させる軸部材軸線方向に長尺な導通部材とを有することを特徴とする給電システム。

20

30

【請求項 5】

現像剤を担持する現像剤担持体と、
電源から前記現像剤担持体に電力を供給する給電装置とを備えた現像装置において、
請求項 1 乃至 4 のいずれか一記載の給電システムを用いることを特徴とする現像装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の現像装置において、
前記現像剤は、トナーと磁性キャリアとを含有する二成分現像剤であり、
前記現像剤担持体は、前記軸受に固定支持された前記軸部材を中心軸とする磁界発生手段と、該磁界発生手段を内包し前記軸部材に対し前記軸受とは異なる軸受部材を介して回転可能に設けられ前記二成分現像剤を表面に担持する現像スリーブとを有することを特徴とする現像装置。

40

【請求項 7】

像担持体と、
前記像担持体に形成された潜像を、現像剤担持体に担持した現像剤で現像する現像手段と、
前記現像剤担持体に電圧を印加するための電源とを備えた画像形成装置において、
前記現像手段として、請求項 5 または 6 に記載の現像装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、給電システム、現像装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電源から被給電体に給電手段によって電力を供給する給電システムが知られている。

【0003】

特許文献1には、被給電体である現像ローラの軸受に支持された中心軸の軸端面と、電源と通電される給電手段である接続端子とを圧接して電氣的に接続し、電源から現像ローラに給電する給電システムを備えた現像装置が記載されている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、現像ローラの前記軸端面と接続端子との接触が不安定となり、給電不良が発生するといった問題が生じる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は、軸受に支持される軸部材を有する被給電体と、電源から前記被給電体に電力を供給するための給電手段とを備えた給電システムにおいて、前記軸部材の軸線方向一端部の周面が、軸線方向と平行な平面部と、軸線を円中心とした円弧面部とからなり、前記給電手段は、前記平面部と接触し電氣的に接続される第一端子部材と、前記円弧面部の面形状に沿って該円弧面部と接触し電氣的に接続される第二端子部材とを有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0006】

以上、本発明によれば、電源から被給電体に安定して給電することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】(a)第一バイアス端子及び第二バイアス端子と固定軸との接触状態を軸線方向から見た図、(b)第一バイアス端子及び第二バイアス端子と固定軸との接触状態を軸線方向と直交する方向から見た図。

30

【図2】実施形態に係る複写機の概略構成図。

【図3】プロセスカートリッジの奥側の斜視図。

【図4】プロセスカートリッジの手前側斜視図。

【図5】プロセスカートリッジの概略構成図。

【図6】実施形態に係る現像装置の斜視断面図。

【図7】ホルダーを取り付ける前の現像装置を軸線方向一端側から見た斜視図。

【図8】ホルダーが取り付けられた現像装置を軸線方向一端側から見た斜視図。

【図9】現像装置を軸線方向他端側から見た斜視図。

40

【図10】現像ローラと給電装置とを軸線方向一端側から見た斜視図。

【図11】現像ローラと給電装置とを軸線方向他端側から見た斜視図。

【図12】電源から現像ローラに電力を供給する給電システムの説明図。

【図13】第一バイアス端子及び第二バイアス端子の斜視図。

【図14】第一バイアス端子及び第二バイアス端子を保持したホルダーの斜視図。

【図15】第一バイアス端子及び第二バイアス端子を保持したホルダーの正面図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明を適用した画像形成装置として、複数の感光体が並行配設されたタンデム型のカラーレーザー複写機(以下、単に「複写機」という)の一実施形態(以下、単に「

50

実施形態」という)について説明する。図2は、実施形態に係る複写機の概略構成図である。この複写機はプリンタ部100、これ載せる給紙装置200、プリンタ部100の上に固定されたスキャナ300などを備えている。また、このスキャナ300の上に固定された原稿自動搬送装置400なども備えている。

【0009】

プリンタ部100は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色の画像を形成するための4組のプロセカートリッジ18Y, M, C, Kからなる画像形成ユニット20を備えている。各符号の数字の後に付されたY, M, C, Kは、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック用の部材であることを示している。プロセカートリッジ18Y, M, C, Kの他には、光書込ユニット21、中間転写ユニット17、二次転写装置22、レジストローラ対49、ベルト定着方式の定着装置25などが配設されている。光書込ユニット21は、光源、ポリゴンミラー、 $f-\theta$ レンズ、反射ミラーなどを有し、画像データに基づいて後述の感光体の表面にレーザ光を照射する。

【0010】

図3は、プロセカートリッジ18の奥側の斜視図であり、図4は、プロセカートリッジ18の手前側斜視図である。ここで、各プロセカートリッジ18の構成はほぼ同様であるので、以下の説明では色分け用の添え字(Y, M, C, K)を省略して、プロセカートリッジ18の構成及び動作について説明する。プロセカートリッジ18は、図中矢印Aで示す方向に向けて装置手前側から奥側へ複写機本体内の装着空間へ挿入されることで、複写機本体に装着される。プロセカートリッジ18は、ドラム状の感光体1と、感光体1の周りに配置されたドラムクリーニングユニット72、帯電ユニット71及び現像装置4を備えている。現像装置4の現像剤収容部40aの側面に放熱部120が形成されている。

【0011】

図5は、プロセカートリッジ18の概略構成図である。図5に示すように、ドラムクリーニングユニット72は、感光体1の回転軸方向に長尺な弾性部材であるクリーニングブレード72aと、排出スクリュ72bとから主に構成されている。クリーニングブレード72aにおけるその長尺方向に延びる一辺(当接辺)をエッジ部として感光体1の表面に押しつけて、感光体1表面上の転写残トナー等の不要な付着物を引き離し除去する。除去されたトナーは、排出スクリュ72bによってドラムクリーニングユニット72の外に排出される。また、ドラムクリーニングユニット72には、直流電圧を印加された除電部材72cが配置されている。帯電ユニット71は、感光体1に当接するように配置された帯電ローラ71aと、この帯電ローラ71aに当接して回転する帯電ローラクリーナ71bとから主として構成されている。

【0012】

図6は、実施形態に係る現像装置4の斜視断面図である。現像装置4は、図中矢印I方向に表面移動しながら感光体1の表面の潜像にトナーを供給し、現像する現像剤担持体としての現像ローラ5と、トナーとキャリアとからなる二成分現像剤現像剤を収容する現像ケーシング40とを備えている。なお、本実施形態では、トナーとキャリアとからなる二成分現像剤を用いる二成分現像方式を採用しているが、磁力によって現像剤を後述する現像剤担持体上に担持する構成であれば、磁性一成分現像剤を用いる一成分現像方式を採用しても良い。現像ローラ5は、内部に固設された複数の磁石からなるマグネットローラ5bと、マグネットローラ5bを内包しマグネットローラ5bの周囲を回転するアルミスリーブからなる現像スリーブ5aとから構成される。複数の磁極を形成するマグネットローラ5bの周囲を現像スリーブ5aが回転することで、その回転にともない現像剤が現像ローラ5上を移動する。

【0013】

現像ローラ5の現像スリーブ5aに現像バイアス印加手段たる電源150から現像バイアスが印加されることにより、現像領域では現像スリーブ5aと感光体1との間に現像電界が形成される。この現像電界により、現像領域では現像スリーブ5aの表面上の現像剤

中のトナーが感光体 1 の表面上の潜像に供給され、感光体 1 上の潜像が現像される。本実施形態では、現像バイアスとして、ピーク電圧が 1 [kV] 以上の AC バイアスを現像スリーブ 5 a に印加している。現像バイアスを、AC バイアスとすることで、DC バイアスに比べてキャリアから離れるトナーを増加させ、現像能力を向上させることができ、鮮鋭性の高いシャープな画像を得ることができる。

【0014】

また、現像ローラ 5 の供給スクリュ 8 との対向部から表面移動方向下流側には、現像ローラ 5 に供給された現像剤を現像に適した厚さに規制する現像剤規制部材としての現像ドクタ 1 2 を備えている。現像剤収容部 4 0 a は第一仕切り壁 1 3 3 と第二仕切り壁 1 3 4 とを有しており、現像剤貯留部 3 は、第一仕切り壁 1 3 3 と第二仕切り壁 1 3 4 とにより

10

【0015】

現像剤供給部たる供給搬送路 9 には、現像ローラ 5 に現像剤を供給しながら図中紙面手前側に現像剤を搬送する供給搬送部材としての供給スクリュ 8 が配置されている。供給スクリュ 8 は、回転軸とこの回転軸に設けられた羽部とを備え、回転することにより軸方向に現像剤を搬送する現像剤搬送スクリュである。現像ローラ 5 の感光体 1 との対向部である現像部 A から表面移動方向下流側に配置され、現像部を通過した現像済みの現像剤は、回収口 B を経由して現像剤回収部たる回収搬送路 7 に落下し回収される。現像剤回収部たる回収搬送路 7 には、回収した回収現像剤を供給スクリュ 8 と同方向に搬送する回収搬送部材としての回収スクリュ 6 を備えている。供給スクリュ 8 を備えた供給搬送路 9 は現像ローラ 5 の横方向に、回収スクリュ 6 を備えた回収搬送路 7 は現像ローラ 5 の下方に並設されている。

20

【0016】

攪拌搬送部たる攪拌搬送路 1 0 は、供給搬送路 9 の下方で回収搬送路 7 に並列して設けている。攪拌搬送路 1 0 は、現像剤を攪拌しながら供給スクリュ 8 とは逆方向である図中紙面奥側に搬送する攪拌搬送部材としての攪拌スクリュ 1 1 を備えている。供給搬送路 9 と攪拌搬送路 1 0 とは第一仕切り壁 1 3 3 によって仕切られている。第一仕切り壁 1 3 3 の供給搬送路 9 と攪拌搬送路 1 0 とを仕切る箇所は図中紙面手前側と奥側との両端は開口となっており、供給搬送路 9 と攪拌搬送路 1 0 とが連通している。なお、供給搬送路 9 と回収搬送路 7 も第一仕切り壁 1 3 3 によって仕切られているが、第一仕切り壁 1 3 3 の供給搬送路 9 と回収搬送路 7 とを仕切る箇所には開口部を設けていない。また、攪拌搬送路 1 0 と回収搬送路 7 との 2 つの搬送路は第二仕切り壁 1 3 4 によって仕切られている。第二仕切り壁 1 3 4 は、回収スクリュ 6 による現像剤搬送下流側が開口部となっており、攪拌搬送路 1 0 と回収搬送路 7 とが連通している。

30

【0017】

また、供給搬送路 9 には、供給搬送路 9 内の現像剤が所定の嵩を越えた場合にその一部を現像装置 4 の外部に排出する現像剤排出口 9 a を有している。さらに、現像剤排出口 9 a から排出された現像剤を現像装置 4 の外部に搬送する排出搬送スクリュ 2 a を備えた排出搬送路 2 も有している。排出搬送路 2 は、供給搬送路 9 の搬送方向下流側で第三仕切り壁 1 3 5 を挟んで供給搬送路 9 と隣り合うように配置され、現像剤排出口 9 a は供給搬送路 9 と排出搬送路 2 とを連通するように第三仕切り壁 1 3 5 に設けられた開口である。

40

【0018】

帯電手段たる帯電ユニット 7 1 によって、感光体 1 の表面は一様帯電される。帯電処理が施された感光体 1 の表面には、光書込ユニット 2 1 によって変調及び偏向されたレーザー光が照射される。すると、照射部（露光部）の電位が減衰する。この減衰により、感光体 1 表面に静電潜像が形成される。形成された静電潜像は現像手段たる現像装置 4 によって現像されてトナー像となる。感光体 1 上に形成されたトナー像は、後述の中間転写ベルト 1 1 0 に一次転写される。一次転写後の感光体 1 の表面は、ドラムクリーニングユニット 7 2 のクリーニングブレード 7 2 a によって転写残トナーがクリーニングされる。クリーニングされた感光体 1 は、除電部材 7 2 c によって除電される。そして、帯電ユニット 7

50

1によって一様帯電せしめられて、初期状態に戻る。

【0019】

以上のような一連のプロセスは、プロセスカートリッジ18Y、M、C、Kについて同様である。

【0020】

次に、図2を用いて、中間転写ユニットについて説明する。中間転写ユニット17は、中間転写ベルト110やベルトクリーニング装置19などを有している。また、張架ローラ14、駆動ローラ15、二次転写バックアップローラ16、4つの一次転写ローラ73Y、M、C、Kなども有している。中間転写ベルト110は、張架ローラ14を含む複数のローラによってテンション張架されている。そして、ベルト駆動モータによって駆動される駆動ローラ15の回転によって図中時計回りに無端移動せしめられる。

10

【0021】

4つの一次転写ローラ73Y、M、C、Kは、それぞれ中間転写ベルト110の内周面側に接触するように配設され、電源から一次転写バイアスの印加を受ける。また、中間転写ベルト110をその内周面側から感光体1Y、M、C、Kに向けて押圧してそれぞれ一次転写ニップを形成する。各一次転写ニップには、一次転写バイアスの影響により、感光体と一次転写ローラ73との間に一次転写電界が形成される。Y用の感光体1Y上に形成された上述のYトナー像は、この一次転写電界やニップ圧の影響によって中間転写ベルト110上に一次転写される。このYトナー像の上には、M、C、K用の感光体1M、C、K上に形成されたM、C、Kトナー像が順次重ね合わせて一次転写される。この重ね合わせの一次転写により、中間転写ベルト110上には多重トナー像たる4色重ね合わせトナー像（以下、4色トナー像という）が形成される。中間転写ベルト110上に重ね合わせ転写された4色トナー像は、後述の二次転写ニップで記録体たる転写紙に二次転写される。二次転写ニップ通過後の中間転写ベルト110の表面に残留する転写残トナーは、図中左側の駆動ローラ15との間にベルトを挟み込むベルトクリーニング装置19によってクリーニングされる。

20

【0022】

次に、二次転写装置22について説明する。中間転写ユニット17の図中下方には、2本の張架ローラ23によって紙搬送ベルト24を張架している二次転写装置22が配設されている。紙搬送ベルト24は、少なくとも何れか一方の張架ローラ23の回転駆動に伴って、図中反時計回りに無端移動せしめられる。2本の張架ローラ23のうち、図中右側に配設された一方のローラは、中間転写ユニット17の二次転写バックアップローラ16との間に、中間転写ベルト110及び紙搬送ベルト24を挟み込んでいる。この挟み込みにより、中間転写ユニット17の中間転写ベルト110と、二次転写装置22の紙搬送ベルト24とが接触する二次転写ニップが形成されている。そして、この一方の張架ローラ23には、トナーと逆極性の二次転写バイアスが電源によって印加される。この二次転写バイアスの印加により、二次転写ニップには中間転写ユニット17の中間転写ベルト110上の4色トナー像をベルト側からこの一方の張架ローラ23側に向けて静電移動させる二次転写電界が形成される。後述のレジストローラ対49によって中間転写ベルト110上の4色トナー像に同期するように二次転写ニップに送り込まれた転写紙には、この二次転写電界やニップ圧の影響を受けた4色トナー像が二次転写せしめられる。

30

40

【0023】

複写機本体の下部に設けられた給紙装置200には、内部に複数の転写紙を紙束の状態で複数枚重ねて収容可能な給紙カセット44が、鉛直方向に複数重なるように配設されている。それぞれの給紙カセット44は、紙束の一番上の転写紙に給紙ローラ42を押し当てている。そして、給紙ローラ42を回転させることにより、一番上の転写紙を給紙路46に向けて送り出される。給紙カセット44から送り出された転写紙を受け入れる給紙路46は、複数の搬送ローラ対47と、その路内の末端付近に設けられたレジストローラ対49とを有している。そして、転写紙をレジストローラ対49に向けて搬送する。レジストローラ対49に向けて搬送された転写紙は、レジストローラ対49のローラ間に挟まれ

50

る。

【0024】

一方、中間転写ユニット17において、中間転写ベルト110上に形成された4色トナー像は、ベルトの無端移動に伴って上記二次転写ニップに進入する。レジストローラ対49は、ローラ間に挟み込んだ転写紙を二次転写ニップにて4色トナー像に密着させ得るタイミングで送り出す。これにより、二次転写ニップでは、中間転写ベルト110上の4色トナー像が転写紙に密着する。そして、転写紙上に二次転写されて、白色の転写紙上でフルカラー画像となる。このようにしてフルカラー画像が形成された転写紙は、紙搬送ベルト24の無端移動に伴って二次転写ニップを出た後、紙搬送ベルト24上から定着装置25に送られる。

10

【0025】

定着装置25は、定着ベルト26を2本のローラによって張架しながら無端移動せしめるベルトユニットと、このベルトユニットの一方のローラに向けて押圧される加圧ローラ27とを備えている。これら定着ベルト26と加圧ローラ27とは互いに当接して定着ニップを形成しており、紙搬送ベルト24から受け取った転写紙をここに挟み込む。ベルトユニットにおける2本のローラのうち、加圧ローラ27から押圧される方のローラは、内部に熱源を有しており、これの発熱によって定着ベルト26を加圧する。加圧された定着ベルト26は、定着ニップに挟み込まれた転写紙を加熱する。この加熱やニップ圧の影響により、フルカラー画像が転写紙に定着せしめられる。定着装置25内で定着処理が施された転写紙は、プリンタ筐体の図中左側板の外側に設けたスタック部65上に排紙ローラ対64によって排紙されスタックされるか、もう一方の面にもトナー像を形成するために上述の二次転写ニップに戻されるかする。

20

【0026】

原稿のコピーがとられる際には、例えばシート原稿の束が原稿自動搬送装置400の原稿台30上にセットされる。ただし、その原稿が本状に閉じられている片綴じ原稿である場合には、コンタクトガラス32上にセットされる。このセットに先立ち、複写機本体に対して原稿自動搬送装置400が開かれ、スキャナ300のコンタクトガラス32が露出される。この後、閉じられた原稿自動搬送装置400によって片綴じ原稿が押さえられる。このようにして原稿がセットされた後、コピースタートスイッチが押下されると、スキャナ300による原稿読取動作がスタートする。ただし、原稿自動搬送装置400にシート原稿がセットされた場合には、この原稿読取動作に先立って、原稿自動搬送装置400がシート原稿をコンタクトガラス32まで自動移動させる。

30

【0027】

原稿読取動作では、まず、第一走行体33と第二走行体34とがともに走行を開始し、第一走行体33に設けられた光源から光が発射される。そして、原稿面からの反射光が第二走行体34内に設けられたミラーによって反射せしめられ、結像レンズ35を通過した後、読取センサ36に入射される。読取センサ36は、入射光に基づいて画像情報を構築する。このような原稿読取動作と並行して、各プロセスカートリッジ18Y、M、C、K内の各機器や、中間転写ユニット17、二次転写装置22、定着装置25がそれぞれ駆動を開始する。そして、読取センサ36によって構築された画像情報に基づいて、光書込ユニット21が駆動制御されて、各感光体1Y、M、C、K上に、Y、M、C、Kトナー像が形成される。これらトナー像は、中間転写ベルト110上に重ね合わせ転写された4色トナー像となる。

40

【0028】

また、原稿読取動作の開始とほぼ同時に、給紙装置200内では給紙動作が開始される。この給紙動作では、給紙ローラ42の1つが選択回転せしめられ、ペーパーバンク43内に多段に収容される給紙カセット44の1つから転写紙が送り出される。送り出された転写紙は、分離ローラ45で1枚ずつ分離されて給紙路46に進入した後、搬送ローラ対47によって二次転写ニップに向けて搬送される。このような給紙カセット44からの給紙に代えて、手差しトレイ61からの給紙が行われる場合もある。この場合、手差し給紙

50

ローラ 60 が選択回転せしめられて手差しトレイ 61 上の転写紙を送り出した後、手差し分離ローラ 62 が転写紙を 1 枚ずつ分離してプリンタ部 100 の手差し給紙路 63 に給紙する。

【0029】

本複写機は、2 色以上のトナーからなる他色画像を形成する場合には、中間転写ベルト 110 をその上部張架面がほぼ水平になる姿勢で張架して、上部張架面に全ての感光体 1 Y, M, C, K を接触させる。これに対し、K トナーのみからなるモノクロ画像を形成する場合には、中間転写ベルト 110 を図中左下に傾けるような姿勢にして、その上部張架面を Y, M, C 用の感光体 1 Y, M, C から離間させる。そして、4 つの感光体 1 Y, M, C, K のうち、K 用の感光体 1 K だけを図中反時計回りに回転させて、K トナー像だけを

10

【0030】

図 7 は、ホルダー 90 を取り付ける前の現像装置 4 を軸線方向一端側から見た斜視図である。図 8 は、ホルダー 90 が取り付けられた現像装置 4 を軸線方向一端側から見た斜視図である。図 9 は、現像装置 4 を軸線方向他端側から見た斜視図である。図 10 は、現像ローラ 5 と給電装置 80 とを軸線方向一端側から見た斜視図である。図 11 は、現像ローラ 5 と給電装置 80 とを軸線方向他端側から見た斜視図である。

【0031】

現像装置 4 では、複写機本体に設けられた電源 150 から給電装置 80 を介して現像ローラ 5 に電力が供給される。給電装置 80 は、第一電極部材 80 a、第二電極部材 80 b、第一バイアス端子 80 c、第二バイアス端子 80 d、及び、導電性補強部材 80 e などで構成されている。第一電極部材 80 a は、現像ケーシング 40 の側板 41 b に設けられており、電源 150 と一端側が電氣的に接続される本体給電部材 151 の他端側と接触し電氣的に接続されている。第二電極部材 80 b は、現像ケーシングの側板 41 a に設けられており、第一バイアス端子 80 c 及び第二バイアス端子 80 d の上端側が接触し電氣的に接続される。導電性補強部材 80 e は、現像ケーシング 40 の現像ローラ上方に設けられ軸線方向に長尺であり、第一バイアス端子 80 c と第二バイアス端子 80 d とに接触し電氣的に接続され、第一バイアス端子 80 c と第二バイアス端子 80 d とを導通させる。第一バイアス端子 80 c 及び第二バイアス端子 80 d の下端側は、固定軸 5 d の軸線方向

20

30

【0032】

また、現像スリーブ 5 a の中心軸である回転軸 5 c における前記軸線方向一端側とは反対側の軸端部 51 には、複写機本体に設けられた駆動装置 140 の駆動側ジョイント 141 (図 12 参照) と連結可能な従動側ジョイント 5 g が設けられている。そして、駆動側ジョイント 141 と従動側ジョイント 5 g とが連結されることで、駆動装置 140 に設けられた駆動モータなどの駆動源からの回転駆動力が入力可能となり、前記回転駆動力を回転軸 5 c に伝達することが可能となる。現像スリーブ 5 a の中心軸である回転軸 5 c とマグネットローラ 5 b の中心軸である固定軸 5 d とは同軸で設けられており、軸端部 50 側に設けられた中空の回転軸 5 c の内側に固定軸 5 d が内包されている。

40

【0033】

図 13 は、第一バイアス端子 80 c 及び第二バイアス端子 80 d の斜視図である。図 14 は、第一バイアス端子 80 c 及び第二バイアス端子 80 d を保持したホルダー 90 の斜視図である。図 15 は、第一バイアス端子 80 c 及び第二バイアス端子 80 d を保持したホルダー 90 の正面図である。

【0034】

第一バイアス端子 80 c と第二バイアス端子 80 d とは、線形状の導電性部材で構成されており、ホルダー 90 に保持される。そして、第一バイアス端子 80 c と第二バイアス端子 80 d とを保持したホルダー 90 を、現像ケーシング 40 の側板に取り付けることで、固定軸 5 d の軸端部 50 と第二電極部材 80 b とが接触可能となる。第一バイアス端子

50

80c及び第二バイアス端子80dを線形状の導電性部材（硬銅線など）で構成することで、ホルダー90内で第一バイアス端子80c及び第二バイアス端子80dを配置するスペースを小さくでき、その分、装置の小型化を図ることが可能となる。また、ホルダー90には、固定軸5dの軸線方向一端部である軸端部50を固定支持するための軸受91が設けられている。なお、軸受91に支持された軸端部50に対して、第一バイアス端子80cの下端部が軸線方向に沿って接触し、第二バイアス端子80dの下端部が周面に沿って接触するように、第一バイアス端子80c及び第二バイアス端子80dはホルダー90に保持される。

【0035】

図1(a)は、第一バイアス端子及び第二バイアス端子と固定軸との接触状態を軸線方向（図10中矢印X方向）から見た図である。図1(b)は、第一バイアス端子及び第二バイアス端子と固定軸との接触状態を軸線方向と直交する方向（図10中矢印Z方向）から見た図である。

【0036】

固定軸5dの軸線方向一端部側である軸端部50の周面が、軸線方向と平行な平面部であるフライス面部50aと、軸線を円中心とした円弧面部50bとからなっている。フライス面部50aは、軸端部50を軸線方向と平行にフライス加工を施して設けており、現像ローラ5を現像装置4に組み付けた際に、フライス面部50aが上にくるように、固定軸5dの軸端部50を軸受91に組み付ける。軸受91には、図15に示すように、フライス面部50aに対応する平面部92を設けており、固定軸5dの軸端部50を軸受91に嵌め込むことで、固定軸5dの回転を規制することが可能となっている。一方で、固定軸5dの軸端部50と軸受91の間には、軸受91に軸端部50を組み付けるための両者の寸法差によりガタが存在する。そのため、そのガタの存在により、外力を受けるなどして固定軸5dが、軸線を回転中心とした回転方向と軸線方向とに、ガタの範囲内で動くおそれがある。

【0037】

ホルダー90の軸受91に固定軸5dの軸端部50を嵌め込むことで、ホルダー90に保持された第一バイアス端子80cの下端部が、軸端部50のフライス面部50aによって押し上げられる。これにより、フライス面部50aには、第一バイアス端子80cが弾性変形して当接し電氣的に接続される。このため、固定軸5dが軸線方向に動き、ずれが生じても、第一バイアス端子80cと接触するフライス面部50aの接触部分が軸線方向にずれるだけである。よって、第一バイアス端子80cとフライス面部50aとの接触状態は、前記ずれが生じる前と同じような接触状態で維持されるため、安定した給電を行うことができる。

【0038】

ホルダー90の軸受91に固定軸5dの軸端部50を嵌め込むことで、ホルダー90に保持された第二バイアス端子80dの下端部が、軸端部50の円弧面部50bによって押し下げられる。これにより、円弧面部50bには、第二バイアス端子80dが円弧面部50bの面形状に沿って弾性変形して当接し電氣的に接続される。

【0039】

ここで、固定軸5dが軸線を中心とした回転方向に動いた場合には、フライス面部50a上から第一バイアス端子80cの下端部が滑り落ち、フライス面部50aと第一バイアス端子80cとの接触不良が生じるおそれがある。これに対し、上述したように第二バイアス端子80dと円弧面部50bとを接触させることで、固定軸5dが軸線を中心とした回転方向に動き、ずれが生じても、第二バイアス端子80dと接触する円弧面部50bの接触部分が前記回転方向にずれるだけである。よって、第二バイアス端子80dと円弧面部50bとの接触状態は、前記ずれが生じる前と同じような接触状態で維持されるため、安定した給電を行うことができる。

【0040】

よって、前記軸線方向と前記回転方向とのどちらに固定軸5dが動いても、第一バイア

10

20

30

40

50

ス端子 80c または第二バイアス端子 80d と、軸端部 50 とが安定して接触するため、給電不良が発生するのを抑制することができる。このため、現像ローラ 5 に現像バイアスを安定して印加することができ、現像不良が生じるのを抑えて良好な画像形成を行うことができる。

【0041】

なお、第一バイアス端子 80c と第二バイアス端子 80d とは、上下方向で固定軸 5d の軸端部 50 を挟んで対向する位置（周面方向で 180 度の対向位置）に位置している。そのため、固定軸 5d が上方向に動いたときには、軸端部 50 に対して下に位置する第二バイアス端子 80d と、円弧面部 50b との接触が不安定となり得る。一方で、その際は、軸端部 50 に対して上に位置する第一バイアス端子 80c と、フライス面部 50a との接触が強まるので、結果として安定した給電を行うことができる。

10

【0042】

逆に、固定軸 5d が下方向に動いたときには、軸端部 50 に対して上に位置する第一バイアス端子 80c と、フライス面部 50a との接触が不安定となり得る。一方で、その際は、軸端部 50 に対して下に位置する第二バイアス端子 80d と、円弧面部 50b との接触が強まるので、結果として安定した給電を行うことができる。

【0043】

また、固定軸 5d が横方向（軸線方向と直交する方向であってフランジ面部 50a と平行な方向）に動いたときには、第一バイアス端子 80c と接触するフライス面部 50a の接触部分が横方向にずれるだけである。よって、第一バイアス端子 80c とフライス面部 50a との接触状態は、前記ずれが生じる前と同じような接触状態で維持されるため、安定した給電を行うことができる。また、フライス面部 50a に対して、第一バイアス端子 80c の下端部が軸線方向に沿って接触しているため、固定軸 5d が横方向に動いたときに、第一バイアス端子 80c の下端部がフライス面部 50a からはみ出して接触不良が生じるのを抑制できる。

20

【0044】

図 12 は、現像ローラ 5 のバイアス構成について説明する図である。現像スリーブ 5a の軸方向両端部には、現像スリーブ 5a の内径と略同じ外径を有する導電性のスベリ軸受 5e, 5f が圧入されており、そのスベリ軸受 5e, 5f に固定軸 5d が軸支されている。これにより、現像スリーブ 5a は、固定軸 5d に対してスベリ軸受 5e, 5f を介して回転可能となっている。また、第一バイアス端子 80c 及び第二バイアス端子 80d から固定軸 5d の軸端部 50 に給電された現像バイアスは、スベリ軸受 5e, 5f を経由して現像スリーブ 5a に給電される。また、第一バイアス端子 80c と第二バイアス端子 80d とを用いて、固定軸 5d の軸端部 50 に対する接点箇所を二箇所にする事で、一方の接点箇所にトナーなどが介在し導通不良が生じて、他方の接点箇所で導通が確保され通電不良が生じるのを抑制できる。

30

【0045】

なお、本実施形態においては、電源から給電装置により電力が供給される被給電体として現像ローラ 5 について説明したが、前記被給電体としては現像ローラ 5 に限るものではなく、例えば、感光体表面を帯電させる帯電ローラ 71a であってもよい。

40

【0046】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果を奏する。

（態様 A）

軸受に支持される固定軸 5d などの軸部材を有する被給電体と、電源 150 などの電源から前記被給電体に電力を供給するための給電装置 80 などの給電手段とを備えた給電システムにおいて、前記軸部材の軸端部 50 などの軸線方向一端部の周面が、軸線方向と平行なフライス面部 50a などの平面部と、軸線を円中心とした円弧面部 50b などの円弧面部とからなり、前記給電手段は、前記平面部と接触し電氣的に接続される第一バイアス端子 80c などの第一端子部材と、前記円弧面部の面形状に沿って該円弧面部と接触し電氣的に接続される第二バイアス端子 80d などの第二端子部材とを有する。

50

ここで、軸部材と軸受との間には、軸受に軸部材を組み付けるための両者の寸法差によりガタが存在する。そのため、そのガタの存在により、外力を受けるなどして軸部材が、軸線を回転中心とした回転方向と軸線方向とに、ガタの範囲内で動くおそれがある。

(態様 A) においては、軸部材の前記平面部と第一端子部材とを接触させているので、軸部材が軸線方向に動いても、前記第一端子部材と接触する前記平面部の接触部分が軸線方向にずれるだけで、前記平面部と前記第一端子部材との接触状態を維持できる。また、軸部材の前記円弧面部と第二端子部材とを接触させているので、軸部材が軸線を中心とした回転方向に動いても、前記第二端子部材と接触する前記円弧面部の接触部分が前記回転方向にずれるだけで、前記円弧面部と前記第二端子部材との接触状態を維持できる。よって、軸受と軸部材との間にガタが存在することで、前記軸線方向と前記回転方向とのどちらに軸部材が動いても、第一端子部材または第二担持部材と、軸部材の軸線方向一端部とが安定して接触するため、給電不良が発生するのを抑制できる。

10

(態様 B)

(態様 A) において、前記第一端子部材及び前記第二端子部材が線形状の導電性部材で構成される。これによれば、上記実施形態について説明したように、装置の小型化を図ることが可能となる。

(態様 C)

(態様 A) または (態様 B) において、前記第一端子部材と前記第二端子部材とを前記軸部材を挟んで対向する位置に配置した。これによれば、上記実施形態について説明したように、軸部材が軸線方向と直交する方向に動いたとしても、給電不良が生じるのを抑制することが可能となる。

20

(態様 D)

(態様 A) 乃至 (態様 C) のいずれかにおいて、前記軸部材の軸線方向他端部に、駆動源からの駆動が入力される従動側ジョイント 5 g などの駆動入力部が設けられており、前記軸部材の軸線方向で対向する一对の側壁 4 1 a, 4 1 b などの側壁部を有しており、前記給電手段は、前記一对の側壁部のうち、前記軸部材の軸線方向他端側に位置する側壁 4 1 b などの他端側側壁部に設けられ電源の本体給電部材 1 5 1 などの給電電極と接触し電氣的に接続される第一電極部材 8 0 a などの他端側電極部材と、前記一对の側壁部のうち、前記軸部材の軸線方向一端側に位置する側壁 4 1 a などの一端側側壁部に設けられ前記第一端子部材及び前記第二端子部材と接触し電氣的に接続される第二電極部材 8 0 b などの一端側電極部材と、前記一端側電極部材と前記他端側電極部材とを導通させる軸部材軸線方向に長尺な導電性補強部材 8 0 e などの導通部材とを有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、レイアウト上の制限を抑えつつ、被給電体への給電経路を軸部材の軸線方向端部に構成することができる。

30

(態様 E)

現像剤を担持する現像ローラ 5 などの現像剤担持体と、電源から前記現像剤担持体に電力を供給する給電装置 8 0 などの給電装置とを備えた現像装置 4 などの現像装置において、(態様 A) 乃至 (態様 D) のいずれか一記載の給電システムを用いる。これによれば、上記実施形態について説明したように、電源から現像剤担持体に安定して給電することができる。

40

(態様 F)

(態様 E) において、前記現像剤は、トナーと磁性キャリアとを含有する二成分現像剤であり、前記現像剤担持体は、前記軸受に固定支持された前記軸部材を中心軸とするマグネットローラ 5 b などの磁界発生手段と、該磁界発生手段を内包し前記軸部材に対し前記軸受とは異なるスベリ軸受 5 e, 5 f などの軸受部材を介して回転可能に設けられ前記二成分現像剤を表面に担持する現像スリーブ 5 a などの現像スリーブとを有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、回転可能な現像スリーブに対してバイアスを安定して印加することが可能となる。

(態様 G)

感光体 1 などの像担持体と、前記像担持体に形成された潜像を、現像剤担持体に担持し

50

た現像剤で現像する現像装置４などの現像手段と、前記現像剤担持体に電圧を印加するための電源１５０などの電源とを備えた複写機などの画像形成装置において、前記現像手段として、（態様Ｅ）または（態様Ｆ）に記載の現像装置を用いた。これによれば、上記実施形態について説明したように、電源から現像剤担持体に安定して給電し現像不良が生じるのを抑えて良好な画像形成を行うことができる。

【符号の説明】

【００４７】

１	感光体	
２	排出搬送路	
２ a	排出搬送スクリュ	10
３	現像剤貯留部	
４	現像装置	
５	現像ローラ	
５ a	現像スリーブ	
５ b	マグネットローラ	
５ c	回転軸	
５ d	固定軸	
５ e	スベリ軸受	
５ f	スベリ軸受	
５ g	従動側ジョイント	20
６	回収スクリュ	
７	回収搬送路	
８	供給スクリュ	
９	供給搬送路	
９ a	現像剤排出口	
１ ０	攪拌搬送路	
１ １	攪拌スクリュ	
１ ２	現像ドクタ	
１ ４	張架ローラ	
１ ５	駆動ローラ	30
１ ６	二次転写バックアップローラ	
１ ７	中間転写ユニット	
１ ８	プロセスカートリッジ	
１ ９	ベルトクリーニング装置	
２ ０	画像形成ユニット	
２ １	光書込ユニット	
２ ２	二次転写装置	
２ ３	張架ローラ	
２ ４	紙搬送ベルト	
２ ５	定着装置	40
２ ６	定着ベルト	
２ ７	加圧ローラ	
３ ０	原稿台	
３ ２	コンタクトガラス	
３ ３	第一走行体	
３ ４	第二走行体	
３ ５	結像レンズ	
３ ６	読取センサ	
４ ０	現像ケーシング	
４ ０ a	現像剤収容部	50

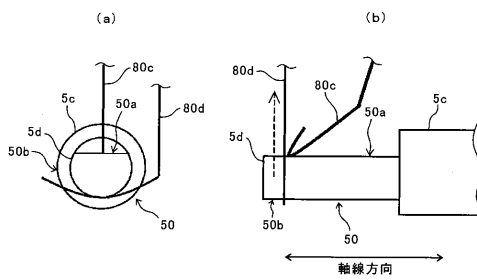
4 1 a	側壁	
4 1 b	側壁	
4 2	給紙ローラ	
4 3	ペーパーバンク	
4 4	給紙カセット	
4 5	分離ローラ	
4 6	給紙路	
4 7	搬送ローラ対	
4 9	レジストローラ対	
5 0	軸端部	10
5 0 a	フライス面部	
5 0 b	円弧面部	
5 1	軸端部	
6 0	手差し給紙ローラ	
6 1	手差しトレイ	
6 2	手差し分離ローラ	
6 3	手差し給紙路	
6 4	排紙ローラ対	
6 5	スタック部	
7 1	帯電ユニット	20
7 1 a	帯電ローラ	
7 1 b	帯電ローラクリーナ	
7 2	ドラムクリーニングユニット	
7 2 a	クリーニングブレード	
7 2 b	排出スクリュ	
7 2 c	除電部材	
7 3	一次転写ローラ	
8 0	給電装置	
8 0 a	第一電極部材	
8 0 b	第二電極部材	30
8 0 c	第一バイアス端子	
8 0 d	第二バイアス端子	
8 0 e	導電性補強部材	
9 0	ホルダー	
9 1	軸受	
9 2	平面部	
1 0 0	プリンタ部	
1 1 0	中間転写ベルト	
1 2 0	放熱部	
1 3 3	第一仕切り壁	40
1 3 4	第二仕切り壁	
1 3 5	第三仕切り壁	
1 4 0	駆動装置	
1 4 1	駆動側ジョイント	
1 5 0	電源	
1 5 1	本体給電部材	
2 0 0	給紙装置	
3 0 0	スキャナ	
4 0 0	原稿自動搬送装置	
【先行技術文献】		50

【特許文献】

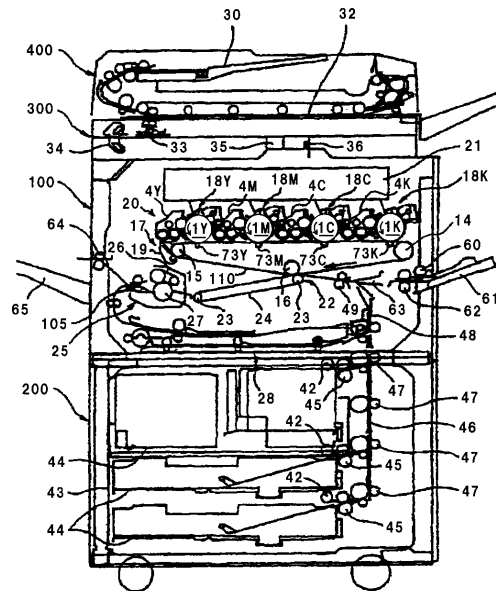
【0048】

【特許文献1】特開2003-255645号公報

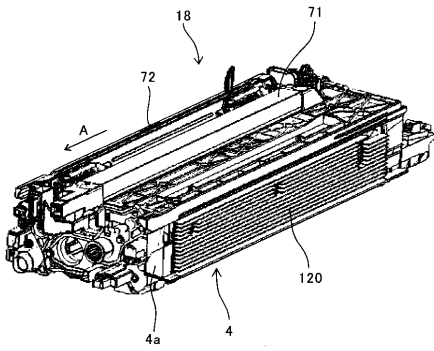
【図1】



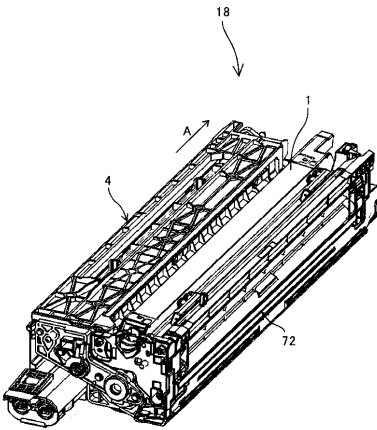
【図2】



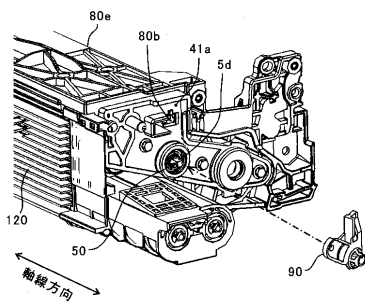
【図 3】



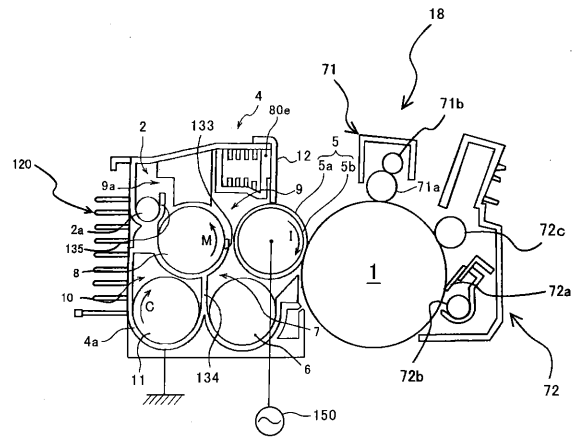
【図 4】



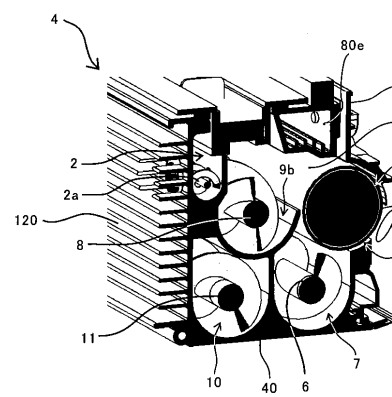
【図 7】



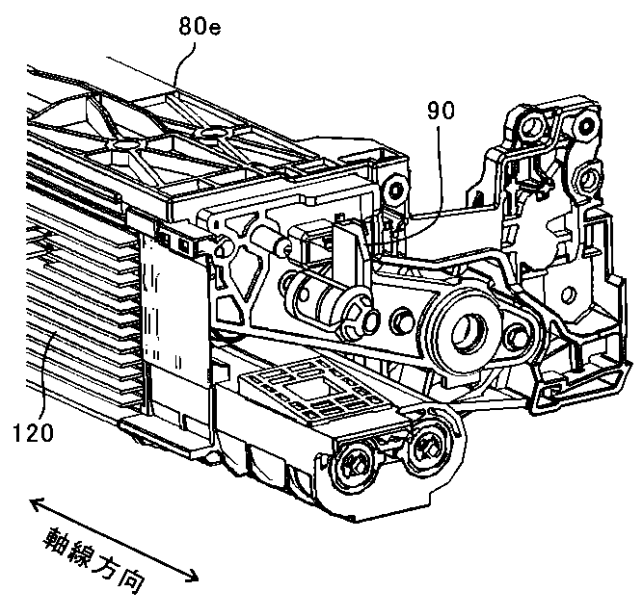
【図 5】



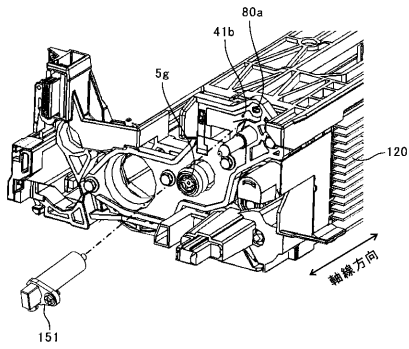
【図 6】



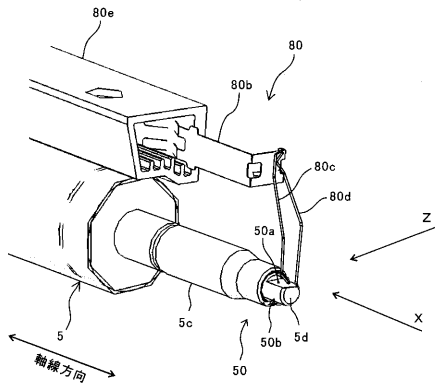
【図 8】



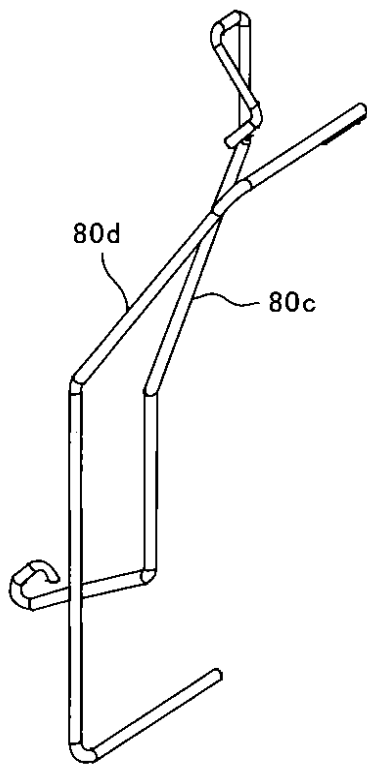
【図 9】



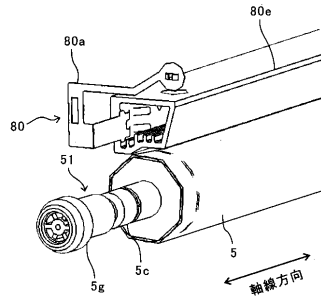
【図 10】



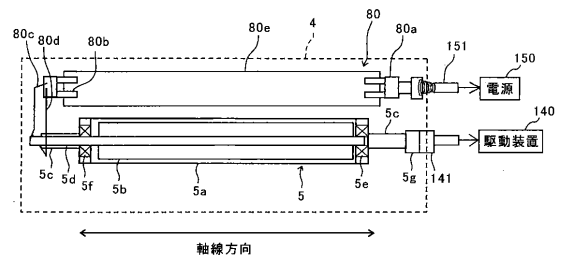
【図 13】



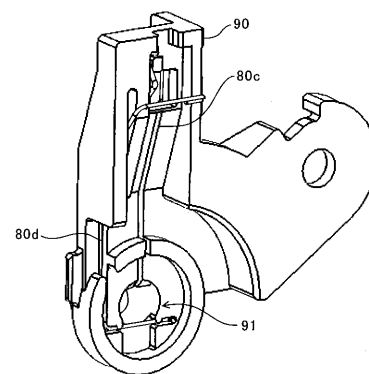
【図 11】



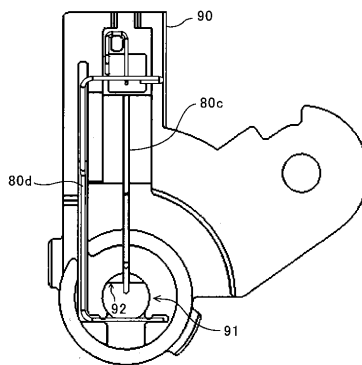
【図 12】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 中本 篤

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 鈴木 一範

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 川島 直大

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2H077 AB02 AB14 AB15 AC02 AD02 AD06 AD13 AD18 AE06 BA02
BA03 BA09 CA19 EA03 EA11
2H171 FA05 GA03 GA25 GA32 JA23 JA27 JA29 JA31 JA35 JA39
JA48 JA51 KA05 KA11 KA13 LA13 MA02 MA07 MA17 QA04
QA08 QA24 QB03 QB15 QB17 QB32 QB35 QB52 QB55 QC03
QC22 QC24 QC26 QC37 RA01 RA03 SA11 SA12 SA15 SA19
SA20 SA22 SA28 SA31 SA32