

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3697090号
(P3697090)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int.CI.⁷

F 1

G 03 G 21/18

G 03 G 15/00 556

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-321302
 (22) 出願日 平成10年10月26日(1998.10.26)
 (65) 公開番号 特開2000-132056(P2000-132056A)
 (43) 公開日 平成12年5月12日(2000.5.12)
 審査請求日 平成15年11月4日(2003.11.4)

(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 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 宮部 澄夫
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 三浦 幸次
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 柳澤 智也

(56) 参考文献 特開平10-274915 (JP, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置であって、

前記プロセスカートリッジは、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムに設けられた、前記電子写真感光体ドラムを支持するためのドラム支持軸と、前記ドラム支持軸を回転可能に支持する枠体と、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向において前記枠体の一端側で、前記電子写真感光体ドラムと同一軸線上に設けられた第1カートリッジ位置決め部と、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向において前記枠体の他端側で、前記電子写真感光体ドラムと同一軸線上に設けられた第2カートリッジ位置決め部と、

前記ドラム支持軸に設けられた、前記電子写真感光体ドラムに前記電子写真画像形成装置の装置本体から駆動力を伝達するための被駆動伝達部材であって、前記ドラム支持軸と同心の位置決め穴と、前記駆動力が伝達される駆動伝達用穴と、を有する、被駆動伝達部材と、前記プロセスカートリッジが前記カートリッジ位置決め部を中心に回転するのを規制する突出部と、を有する、

前記電子写真画像形成装置において、

(i) 前記プロセスカートリッジが前記電子写真画像形成装置の装置本体に装着された際に、前記第1カートリッジ位置決め部及び前記第2カートリッジ位置決め部と係合して前記プロセスカートリッジの位置決めをおこなう、前記一端側と前記他端側に設けられた第

1の位置決め部と、

(ii)前記装置本体に装着された装着位置と、前記装着位置から引き出された引き出し位置との間を移動可能な、前記プロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための可動体であって、前記プロセスカートリッジを前記可動体に装着する際に、前記カートリッジ位置決め部をガイドするガイド面と、前記ガイド面の先端に設けられた仮受け部であって、前記装着位置以外の位置において、前記プロセスカートリッジを前記可動体に仮位置決めするために、前記カートリッジ位置決め部と係合する仮受け部と、前記突出部と係合して前記プロセスカートリッジが前記カートリッジ位置決め部を中心に回転するのを規制する回転規制部と、前記可動体の前部下端に設けられた第2の位置決め部であって、前記装着位置において、前記第1カートリッジ位置決め部及び前記第2カートリッジ位置決め部を前記第1の位置決め部に当接させて位置決めするために、前記カートリッジ位置決め部と当接する第2の位置決め部と、を有する可動体と、

(iii)前記可動体に設けられた押圧部材であって、前記装着位置において前記第2の位置決め部によって前記第1カートリッジ位置決め部及び前記第2カートリッジ位置決め部を前記第1の位置決め部に加圧する方向に前記可動体を加圧する押圧部材と、

(iv)前記他端側に設けられた前記第1の位置決め部に回転可能に支持された本体駆動伝達部材であって、前記本体駆動伝達部材の回転中心に設けられた、前記位置決め穴と嵌合して前記被駆動伝達部材の位置決めをおこなうカップリング軸と、前記駆動伝達用穴係合して前記被駆動伝達部材に前記駆動力を伝達する駆動伝達用突起と、を有する本体駆動伝達部材と、

(v)前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
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、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。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）、ファクシミリ装置およびワードプロッサ等が含まれる。

【0003】

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段またはクリーニング手段と電子写真感光体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ものである。及び帯電手段、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をいう。

【0004】

【従来の技術】

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、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、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このようなプロセスカートリッジでは、画像形成装置による画像形成時に、電子写真感光体が振れないようにする必要がある。そのため、電子写真感光体をフレームに支持させて、該フレームを画像形成装置本体に保持されることにより、画像形成装置本体に対する電

10

20

30

40

50

子写真感光体の位置を決めている。

【0007】

本発明は上記従来技術を更に発展させたものであり、その主要な目的は、画像形成時の電子写真感光体の振れを抑制できて、該電子写真感光体を精度良く保持することのできる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にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係る電子写真画像形成装置の代表的な構成は、
プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置であって、

前記プロセスカートリッジは、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムに設けられた、前記電子写真感光体ドラムを支持するためのドラム支持軸と、前記ドラム支持軸を回転可能に支持する枠体と、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向において前記枠体の一端側で、前記電子写真感光体ドラムと同一軸線上に設けられた第1カートリッジ位置決め部と、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向において前記枠体の他端側で、前記電子写真感光体ドラムと同一軸線上に設けられた第2カートリッジ位置決め部と、

前記ドラム支持軸に設けられた、前記電子写真感光体ドラムに前記電子写真画像形成装置の装置本体から駆動力を伝達するための被駆動伝達部材であって、前記ドラム支持軸と同心の位置決め穴と、前記駆動力が伝達される駆動伝達用穴と、を有する、被駆動伝達部材と、前記プロセスカートリッジが前記カートリッジ位置決め部を中心に回転するのを規制する突出部と、を有する、

前記電子写真画像形成装置において、

(i)前記プロセスカートリッジが前記電子写真画像形成装置の装置本体に装着された際に、前記第1カートリッジ位置決め部及び前記第2カートリッジ位置決め部と係合して前記プロセスカートリッジの位置決めをおこなう、前記一端側と前記他端側に設けられた第1の位置決め部と、

(ii)前記装置本体に装着された装着位置と、前記装着位置から引き出された引き出し位置との間を移動可能な、前記プロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための可動体であって、前記プロセスカートリッジを前記可動体に装着する際に、前記カートリッジ位置決め部をガイドするガイド面と、前記ガイド面の先端に設けられた仮受け部であって、前記装着位置以外の位置において、前記プロセスカートリッジを前記可動体に仮位置決めするために、前記カートリッジ位置決め部と係合する仮受け部と、前記突出部と係合して前記プロセスカートリッジが前記カートリッジ位置決め部を中心に回転するのを規制する回転規制部と、前記可動体の前部下端に設けられた第2の位置決め部であって、前記装着位置において、前記第1カートリッジ位置決め部及び前記第2カートリッジ位置決め部を前記第1の位置決め部に当接させて位置決めするために、前記カートリッジ位置決め部と当接する第2の位置決め部と、を有する可動体と、

(iii)前記可動体に設けられた押圧部材であって、前記装着位置において前記第2の位置決め部によって前記第1カートリッジ位置決め部及び前記第2カートリッジ位置決め部を前記第1の位置決め部に加圧する方向に前記可動体を加圧する押圧部材と、

(iv)前記他端側に設けられた前記第1の位置決め部に回転可能に支持された本体駆動伝達部材であって、前記本体駆動伝達部材の回転中心に設けられた、前記位置決め穴と嵌合して前記被駆動伝達部材の位置決めをおこなうカップリング軸と、前記駆動伝達用穴係合して前記被駆動伝達部材に前記駆動力を伝達する駆動伝達用突起と、を有する本体駆動伝達部材と、

(v)前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
を有することを特徴とする。

【0009】

上記の本発明に係る電子写真画像形成装置によれば、電子写真画像形成装置の装置本体

10

20

30

40

50

に電子写真感光体ドラムを精度良く保持させることができ、さらに、画像形成時の電子写真感光体ドラムの振れを抑制することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

〔発明の実施の形態の説明〕

以下、本発明の実施の形態を図面に従って詳細に説明する。

【0011】

以下の説明において、プロセスカートリッジBの短手方向とは、プロセスカートリッジBを電子写真画像形成装置本体A1へ着脱する方向であり、記録媒体Sの搬送方向と一致している。またプロセスカートリッジBの長手方向とは、プロセスカートリッジBを電子写真画像形成装置本体A1へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体Sの表面と平行であり、且つ、記録媒体Sの搬送方向と交差（略直交）する方向である。又、プロセスカートリッジBに関し左右とは記録媒体Sの搬送方向に従って記録媒体を上から見て右又は左である。10

【0012】

（電子写真画像形成装置の全体構成）

図1は本発明に係る電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置という）全体の概略構成を示す縦断面図である。

【0013】

まず、図1を参照して、画像形成装置Aの全体についての概略を説明する。なお、同図に示す画像形成装置Aは4色フルカラーのレーザービームプリンタである。20

【0014】

同図に示す画像形成装置Aは、ドラム形状の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という）1を備えている。感光体ドラム1は、後述する駆動手段によって、同図中、反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、帯電装置（帯電手段）2、露光装置3、現像装置4、転写装置5、及び、クリーニング装置（クリーニング手段）6等が配設されている。帯電装置2は、感光体ドラム1表面を均一に帯電するものである。露光装置3は、画像情報に基づいてレーザービームを照射し感光体ドラム1上の静電潜像を形成するものである。現像装置4は、感光体ドラム1上に形成された静電潜像にトナー（現像剤）を付着させて該潜像をトナー像として現像するものである。転写装置5は、感光体ドラム1上のトナー像が1次転写されるものである。クリーニング装置6は、1次転写後の感光体ドラム1表面に残った転写残トナーを除去するものである。30

【0015】

ここで感光体ドラム1と帯電装置2とトナーを除去するクリーニング装置6は一体的にカートリッジ化されてプロセスカートリッジBを構成している。そして、このプロセスカートリッジBは、画像形成装置Aの電子写真画像形成装置本体A1（以下、装置本体という）に着脱可能となっている。

【0016】

その他に、記録紙、OHPシート、布などの記録媒体Sを転写装置5に向けて給送するとともに、記録媒体Sを搬送する給搬送装置（搬送手段）7を備えている。また、転写装置5による記録媒体Sへの2次転写後のトナー像を該記録媒体Sに定着させる定着装置8も備えている。40

【0017】

次に、上記レーザービームプリンタの各部の構成を説明する。

【0018】

（感光体ドラム）

感光体ドラム1は、直径47mmのアルミニウムシリンダー1c（図17（a）参照）の外周面に、有機光導電体層（OPC感光体）を塗布して構成したものである。感光体ドラム1は、その両端部がプロセスカートリッジBの後述する枠体（フレーム）100に回転50

自在に支持されている（図3参照）。そして、一方の端部に装置本体A1内の駆動モータ（不図示）から駆動力が伝達されることにより、矢印方向に回転駆動される。

【0019】

（帯電装置）

帯電装置2としては、例えば、特開昭63-149669号公報に示すようないわゆる接触帯電方式のものを使用することができる。帯電部材は、ローラ状に形成された導電性ローラ（Cローラ）である。そして、このローラを感光体ドラム1表面に当接させるとともに、このローラに電源（不図示）によって帯電バイアス電圧を印加することにより、感光体ドラム1表面を一様に帯電させるものである。

【0020】

10

（露光装置）

露光装置3は、ポリゴンミラー3aを有し、このポリゴンミラー3aには、レーザーダイオード（不図示）によって画像信号に対応する画像光が照射される。ポリゴンミラー3aはスキャナーモータ（不図示）によって高速で回転され、反射した画像光を結像レンズ3b、反射ミラー3c等を介して、帯電済の感光体ドラム1表面を選択的に露光して静電潜像を形成するように構成している。

【0021】

（現像装置）

現像装置4は、装置本体A1の有する軸4dを中心に割出回転可能な回転体4Aと、これに搭載された4個の現像器、すなわち、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーをそれぞれ収納した現像器4Y, 4M, 4C, 4Bkを備えている。感光体ドラム1上の静電潜像の現像時には、その静電潜像に付着すべき色の所定の現像器が現像位置に配置される。すなわち、所定の現像器が回転体4Aの割出回転によって感光体ドラム1に対向した現像位置に止まり、さらにその現像器の現像スリープ4bが感光体ドラム1に対して微少間隙（300μm程度）をもって対向するように位置決めされる。こうして現像スリープ4bが位置決めされた後、感光体ドラム1上の静電潜像を現像する。この現像は、次のようにして行う。現像する色に対応する現像器の容器内のトナーを送り機構（不図示）によって塗布ローラ4aへ送り込む。そして、回転する塗布ローラ4a及びトナー規制ブレード4cによって、回転する現像スリープ4bの外周にトナーを薄層塗布し、かつトナーへ電荷を付与（摩擦帯電）する。この現像スリープ4bと、静電潜像が形成された感光体ドラム1との間に現像バイアスを印加することにより、静電潜像にトナー像を付着させてトナー像として現像するものである。また、各現像器4Y, 4M, 4C, 4Bkの現像スリープ4bには、各現像器が現像位置に配置されたときに、装置本体A1に設けられた図示しない各色現像用高圧電源と接続されるようになっており、各色の現像毎に選択的に電圧が印加される。なお、各現像器4Y, 4M, 4C, 4Bkは、回転体4Aに対して個別に、また回転体4Aは装置本体A1に対してそれぞれ着脱可能に構成されている。

20

【0022】

（転写装置）

転写装置5は、感光体ドラム1から順次に1次転写されて重ねられた複数のトナー像を、一括して記録媒体Sに2次転写するものである。転写装置5は、矢印R5方向に走行する中間転写ベルト5aを備えている。本実施の形態の中間転写ベルト5aは、周長約440mmのベルトであり、駆動ローラ5b、2次転写対向ローラ5c、従動ローラ5dの3本のローラにより掛け渡されている。また、従動ローラ5dに近接して押えローラ5jを備えている。押えローラ5jは、中間転写ベルト5aを感光体ドラム1に押圧する位置と中間転写ベルト5aが感光体ドラム1から離れる位置をとるように後退する。中間転写ベルト5aは駆動ローラ5bの回転によって矢印R5方向に走行する。さらに、中間転写ベルト5aの外側の所定位置には、中間転写ベルト5aの表面に接離可能なクリーニングユニット5eが設けてある。このクリーニングユニット5eは、記録媒体Sにトナー像を一括して2次転写した後に残った中間転写ベルト5a上の転写残トナーを除去するものである。すなわち、このクリーニングユニット5eは帯電ローラ5fを中間転写ベルト5aに当

30

40

50

接させてトナーに転写時と逆の電荷を与える。逆の電荷を付与されたトナーは、感光体ドラム1に静電的に付着され、その後、感光体ドラム1用の後述のクリーニング装置6によって回収されるものである。なお、中間転写ベルト5aのクリーニング方法としては、上述の静電クリーニングに限らず、ブレードやファーブラシなどの機械的な方法や、これらを併用したもの等でもよい。

【0023】

(クリーニング装置)

クリーニング装置6は、現像装置4によって感光体ドラム1上のトナーが中間転写ベルト5aに1次転写された後に、1次転写されないで感光体ドラム1表面に残ったいわゆる転写残トナーをクリーニングブレード6a(図3参照)によって除去するものである。このクリーニングブレード6aによって感光体ドラム1表面から除去された除去トナーは、感光体ドラム1の寿命に見合って十分に収納しうる容積のクリーニング容器11内に蓄えられ、プロセスカートリッジBの交換時に取り除かれる。クリーニング容器11は、図3に示すように、除去トナー搬送容器17を複数内蔵しており、これらの除去トナー搬送容器17にはそれぞれ回転自在の除去トナー搬送部材25が設けられている。そして、感光体ドラム1側の除去トナー搬送容器17に蓄えられた除去トナーを除去トナー搬送部材25の回転によって次段の除去トナー搬送容器17に順次搬送するようになっている。なお、除去トナー搬送部材25は後述の除去トナー搬送カップリング20に連結されて回転駆動される。

【0024】

(給搬送装置)

給搬送装置7は、画像形成部へ記録媒体Sを給送するものであり、複数枚の記録媒体Sが収納されて、装置本体A1の下部に装填される給紙カセット7aを備えている。画像形成時にはピックアップ部材7e、搬送ローラ7bが画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット7a内の記録媒体Sを1枚ずつ分離給送する。そして、その記録媒体Sをガイド板7cによってガイドし、レジストローラ7dを通り中間転写ベルト5aへと給送するものである。

【0025】

(定着装置)

定着装置8は、記録媒体Sに2次転写された複数のトナー画像を定着させるものであり、図1に示すように、駆動回転する駆動ローラ8aと、これに圧接して記録媒体Sに熱及び圧力を印加する定着ローラ8bとからなる。すなわち、中間転写ベルト5a上のトナーを一括転写させる2次転写ローラ5nを通過した記録媒体Sは定着装置8を通過する際に駆動ローラ8aで搬送されるとともに、定着ローラ8bによって熱及び圧力を印加される。これにより複数色のトナー像が記録媒体S表面に定着される。さらに、この記録媒体Sは図示矢印方向に移動するベルト9aと該ベルト9aに巻掛けられて駆動される排出口ローラ9bとからなる排紙装置9により装置本体A1上部の排紙トレイ10上に排出される。

【0026】

(プロセスカートリッジの装置本体への着脱)

次に、プロセスカートリッジの着脱について、図2、図13及び図14を用いて説明する。

【0027】

装置本体A1へのプロセスカートリッジBの装着は、図2に示すように、プロセスカートリッジBを装置本体A1内部へ導くための可動体50によりなされる。可動体50は装置本体A1の中で記録媒体Sの搬送方向と略平行に移動可能に構成されている。そして装置本体A1より引き出された可動体50に対しプロセスカートリッジBは取り外し可能に装着される。

【0028】

詳しくは、プロセスカートリッジBを可動体50に装着する際に、図13及び図14に示すように、可動体50に設けられている第一ガイド面50aに対してプロセスカートリッジB

10

20

30

40

50

ジ B のドラムカップリング 19 (反対側はサイドカバー 14 の円筒部 14 b) が導かれる。これと同時に、可動体 50 に設けられている第 2 ガイド面 50 b に対してプロセスカートリッジ B の回転決めダボ 11 a (反対側は回転決めダボ 11 b) が導かれる。そして、プロセスカートリッジ B の後述するドラムカップリング 19 (反対側は円筒部 14 b) と軸方向に並列する円筒形状位置決めボス 13 a (反対側は円筒形状位置決めボス 14 a) が第 1 ガイド面 50 a の先端に設けられた仮受け部 50 f に入る (図 2 参照)。そして、プロセスカートリッジ B は該仮受け部 50 f を中心に時計回りに揺動する。これによりプロセスカートリッジ B の回転決めダボ 11 a (反対側は回転決めダボ 11 b) は可動体 50 の第 2 ガイド面 50 b の底部に設けられている回転決め部 50 e に突き当たる。そしてこのダボ 11 a (11 b) が可動体 50 に設けられている C R G 加圧部材 (カートリッジ加圧部材) 54 により加圧されることにより、プロセスカートリッジ B の可動体 50 への装着が完了する。

【 0 0 2 9 】

この時、図 12 に示すプロセスカートリッジ B の R O M 用コネクタ 23 は可動体 50 に配置されている不図示のコネクタと連結される。また、ドラムシャッタ 18 は可動体 50 に設けられているカム受け部 50 g により途中まで開かれる。

【 0 0 3 0 】

こうしてプロセスカートリッジ B を可動体 50 に装着した後に、さらに可動体 50 を装置本体 A 1 側に移動する (図 2 参照)。可動体 50 が移動することによってプロセスカートリッジ B の円筒形状位置決めボス 13 a (反対側は円筒形状位置決めボス 14 a) は装置本体 A 1 内のカートリッジ受け部材 (位置決め部材) (以下、C R G 受け部材という) 55 に嵌合する。この時、可動体 50 の背面に配置されている押圧部 51 の引っ掛け部 51 b が装置本体 A 1 の側面に掛かり、該押圧部 51 の背板 51 a に対して可動体 50 が加圧される。これにより、可動体 50 の前部下端に設けられている突き当て部 50 d がプロセスカートリッジ B の円筒形状位置決めダボ 13 a (反対側は円筒形状位置決めボス 14 a) を C R G 受け部材 55 に対して加圧位置決めする。その結果、プロセスカートリッジ B の装着位置が装置本体 A 1 に対して決まり、図 1 に示すように画像形成が可能な状態となる。

【 0 0 3 1 】

この時、図 2 に示す装置本体 A 1 の有するドラム駆動カップリング 52 、除去トナー搬送駆動カップリング 53 がプロセスカートリッジ B のギアーカバー 13 に向けて移動する。ドラム駆動カップリング (駆動伝達部材) 52 はプロセスカートリッジ B のドラムカップリング (被駆動伝達部材) 19 に連結する。そして、除去トナー搬送駆動カップリング 53 は可動体 50 に設けられた切り欠き部 50 c を通って除去トナー搬送カップリング 20 に連結する。これによりプロセスカートリッジ B のドラムカップリング 19 及び除去トナー搬送カップリング 20 が駆動可能な状態となる。

【 0 0 3 2 】

また、プロセスカートリッジ B のレーザシャッタ開閉リブ 11 c が図 1 及び図 2 に示す露光装置 3 のレーザシャッタ 3 d を開く。また、プロセスカートリッジ B の反駆動側の円筒部 14 b の中央に設けられた図 5 に示すドラムアース接点 21 と、プロセスカートリッジ B の帯電装置カバー 15 に設けられた図 6 に示す一次バイアス接点 22 が装置本体 A 1 の不図示の高圧接点と電気的に接続される。また、ドラムシャッタ 18 が装置本体 A 1 の不図示のシャッタ開閉リブにより完全に開かれる。

【 0 0 3 3 】

(画像形成動作)

次に、本実施の形態による画像形成装置 A の画像形成動作について、図 1 を用いて説明する。

【 0 0 3 4 】

中間転写ベルト 5 a の回転と同期して感光体ドラム 1 を図 1 の矢印方向 (反時計回り) に回転させ、この感光体ドラム 1 表面を帶電装置 2 によって均一に帶電するとともに、露光

10

20

30

40

50

装置3によってイエロー画像の光照射を行い、感光体ドラム1上にイエローの静電潜像を形成する。この静電潜像形成と同時に現像装置4を駆動してイエローの現像器4Yを現像位置に配置し、感光体ドラム1上の静電潜像にイエロートナーが付着するように感光体ドラム1の帯電極性と同極性でほぼ同電位の電圧を印加して静電潜像にイエローのトナーを付着させて現像する。1次転写ローラ(従動ローラ)5dにトナーと逆極性の電圧を印加して感光体ドラム1上のイエローのトナー像を中間転写ベルト5a上に1次転写する。

【0035】

上述のようにしてイエロートナー像の1次転写が終了すると、次の現像器が回転移動し、感光体ドラム1に対向する現像位置に位置決めされ、イエローの場合と同様にしてマゼンタ、シアン、そしてブラックの各色について、静電潜像の形成、現像、1次転写を順次に行い、中間転写ベルト5a上に4色のトナー像を重ね合わせる。これらトナー像を、給搬送装置7から供給された記録媒体Sに一括して2次転写する。

10

【0036】

そして2次転写後の記録媒体Sを定着装置8に搬送して、ここで、トナー像の定着を行う。その後、その記録媒体Sを図示矢印方向に移動するベルト9aと該ベルト9aに巻き掛けられて駆動される排出口ローラ9bとによって排紙トレイ10上に排出して画像形成を終了するものである。

【0037】

(プロセスカートリッジの枠体構成)

次に、プロセスカートリッジの枠体構成について、図3～12を用いて説明する。

20

【0038】

プロセスカートリッジBは、図3に示すように、感光体ドラム1の周りに帯電装置(Cローラ)2とクリーニング装置6とを配設している。そしてこれらを枠体100でもって一体化して装置本体A1の有する前述した可動体(装着手段)50に着脱可能に構成してある。プロセスカートリッジBの枠体100は、クリーニング容器11と、該クリーニング容器11の後端部に超音波により接合される後部容器12と、を備える。さらにクリーニング容器11は、感光体ドラム1及び帯電装置2の長手方向の両端部に延出されたドラム支持部11eと、クリーニング装置6のクリーニングブレード6aを支持するクリーニングブレード支持部11dと、帯電装置2を支持するローラ支持部11fと、を有する。また後部容器12は、プロセスカートリッジBを装置本体A1に着脱する際に操作者が掴むための把手16を有する。そして、図4～図12に示すように、プロセスカートリッジBの長手方向の駆動側には、クリーニング容器11と後部容器12にわたりギーカバー(一方のサイドカバー)13が固定されている。また、プロセスカートリッジBの長手方向の反駆動側には、クリーニング容器11と後部容器12にわたり他方のサイドカバー14が固定されている。このギーカバー13とサイドカバー14には、プロセスカートリッジBを装置本体A1に装着する際のガイドとなる円筒形状位置決めボス(位置決め部)13a, 14a及び回転決めダボ11a, 11bが設けられている。そして、クリーニング容器11の上部には帯電装置2の長手方向及びその両端部を覆う帯電装置カバー15が取り付けられている。

30

【0039】

さらに、クリーニング容器11の下部には、感光体ドラム1を装置本体A1の外部へ取り出した場合に感光体ドラム1を外光及び人がふれることから等から保護するため、ドラムシャッター18を回動自在に備える。

40

【0040】

(プロセスカートリッジの支持手段の詳細構成)

次に、図16を用いてプロセスカートリッジBの中心(感光体ドラム中心)を支持する構成について詳細に述べる。

【0041】

先に述べたように、プロセスカートリッジBの装置本体A1への装着が完了した後、プロセスカートリッジBの中心はギーカバー13、サイドカバー14夫々に一体成形され

50

た円筒形の円筒形状位置決めボス 13a, 14a で位置決めされる。これらの円筒形状位置決めボス 13a, 14a は感光体ドラム 1 と同軸上に配設されている。

【0042】

駆動側の円筒形状位置決めボス 13a は図 17(a) に示すドラム支持軸 1a1 に取り付けられるドラムカップリング 19 と感光体ドラム 1 の軸方向に近接して設けられる(図 16(b) 参照)。すなわち、円筒形状位置決めボス 13a はドラムカップリング 19 と感光体ドラム 1 の軸線方向に並列している。円筒形状位置決めボス 13a の直径 D1 はドラムカップリング 19 の直径 D2 よりもわずかに大きい。この円筒形状位置決めボス 13a の長手方向の外側端面 13a6 の位置は、ギアーカバー 13 の外側板部 131 の長手方向の位置と同じか、あるいはそれより内側になっている。一方、ドラムカップリング 19 の長手方向の外側端面 19a の位置は、該外側板部 131 より外側になる。円筒形状位置決めボス 13a の外径 D1 とドラムカップリング 19 の外径 D2 の関係は、 $D1 > D2$ であり、 $D1 = 28\text{ mm}$ 程度、 $D2 = 27.6\text{ mm}$ 程度である。10

【0043】

反駆動側の円筒形状位置決めボス 14a は長手方向の外側に円筒形状位置決めボス 13a と同心円でわずかに外径の小さい円筒部 14b を有する(図 16(a) 参照)。この円筒形状位置決めボス 14a の長手方向の外側端面 14a6 の位置は、サイドカバー 14 の外側板部 141 の長手方向の位置と同じか、あるいはそれより内側になっている。円筒部 14b の長手方向の外側端面 14b1 の位置は、該外側板部 141 より外側になる。円筒形位置決めボス 14a の外径 D3 と円筒部 14b の外径 D4 は $D1 = D3$ 、 $D2 = D4$ という関係にある。20

【0044】

図 15 に示すように、この円筒形状位置決めボス 14a(反対側は円筒形状位置決めボス 13a) は、プロセスカートリッジ B が装置本体 A1 に装着された状態で CRG 受け部材 55 により支持されている。CRG 受け部材 55 は装置本体 A1 の不図示のフレーム側板に配置されている。この CRG 受け部材 55 は略半円形状であり、装置本体 A1 へのプロセスカートリッジ B の挿入方向(装置本体 A1 への可動体 50 の移動方向)に対して半円内側が対向している。

【0045】

円筒形状位置決めボス 14a(13a) は可動体 50 に設けられた突き当て部 50d と対向する位置に第 1 の受け部 14a5(13a5) を有する。この受け部 14a5(13a5) には突き当て部 50d が約 2.0 kgf 程度の荷重 F3 で突き当たっている。30

【0046】

さらにこの荷重 F3 の作用を CRG 受け部材 55 で受けける位置を限定するために、円筒形状位置決めボス 14a(13a) の円周上に第 2 の受け部 14a3(13a3) と、第 3 の受け部 14a4(13a4) と、を設けている。これらの受け部 14a3(13a3), 14a4(13a4) は円筒形状位置決めボス 14a(13a) の円周上において荷重 F3 を均等に振り分けた位置に配置されている。すなわち、感光体ドラム 1 の軸線中心 O に直交する荷重 F3 の作用線 1(エル)3 に対して第 3 の受け部 14a4(13a4) 及び第 2 の受け部 14a3(13a3) がなす角度 $\angle 1, \angle 2$ が等しくなる($\angle 1 = \angle 2$) 位置に配置されている。そして第 2 の受け部 14a3(13a3) と第 3 の受け部 14a4(13a4) はそれぞれ CRG 受け部材 55 の内周面 55a に当接している。40

【0047】

なお、第 3 の受け部 14a4(13a4) は第 1 の受け部 14a5(13a5) を構成する第 1 の突起 14a7(13a7) に設けられている。また、第 2 の受け部 14a3(13a3) は第 2 の突起 14a1(13a1) に設けられている。そして、第 1 の突起 14a7(13a7) と第 2 の突起 14a1(13a1) との間は CRG 受け部材 55 と非接触の凹部 14a2(13a2) に形成されている。

【0048】

従って、プロセスカートリッジ B は円筒形状位置決めボス 13a, 14a の円周方向にお50

いて可動体 50 の突き当部 50 d に当接する第 1 の受け部 14 a 5 (13 a 5) 、装置本体 A 1 の C R G 受け部材 55 に当接する第 2 の受け部 14 a 3 (13 a 3) 及び第 3 の受け部 14 a 4 (13 a 4) の 3 点で位置決めされる。これにより、プロセスカートリッジ B の円筒形状位置決めボス 13 a , 14 a のガタを無くすることができる。

【 0 0 4 9 】

また、本実施の形態に係るカラー画像形成装置 A においては、4 色の現像器 4 Y , 4 M , 4 C , 4 B k が回転体 4 A 内で感光体ドラム 1 に次々と接触するため、現像のたびに感光体ドラム 1 に荷重（外力）F 2 が発生する。また、転写装置 5 の中間転写ベルト 5 a 等は画像形成しない時は感光体ドラム 1 から離間しているが、感光体ドラム 1 のトナー像が転写される時には該感光体ドラム 1 に当接する。この時にも、感光体ドラム 1 に荷重（外力）F 1 が発生する。そこで、荷重 F 1 を受けるために、荷重 F 1 の作用線（力線）1 (エル) 1 と対向する第 2 の受け部 14 a 4 (13 a 4) を円筒形状位置決めボス 14 a (13 a) の円周方向において第 1 の受け部 14 a 5 (13 a 5) 側に延長させている。また、荷重 F 2 は、該荷重 F 2 の作用線（力線）1 (エル) 2 と対向する第 1 の受け部 14 a 5 (13 a 5) で受けている。

【 0 0 5 0 】

従って、円筒形状位置決めボス 14 a (13 a) は、各受け部 14 a 5 (13 a 5) , 14 a 4 (13 a 4) , 14 a 3 (13 a 3) を下記の角度範囲で精度よく形成すればよい。即ち、第 1 の受け部 14 a 5 (13 a 5) の角度範囲 5 を 5 ° 程度とし、第 2 の受け部 14 a 4 (13 a 4) の角度範囲 3 を 10 ° 程度とし、第 3 の受け部 14 a 3 (13 a 3) の角度範囲 4 を 40 ° 程度とする。そして、これらの各受け部 14 a 5 (13 a 5) , 14 a 4 (13 a 4) , 14 a 3 (13 a 3) 以外の範囲には、C R G 受け部材 55 の内周面 55 a と非接触となるように 0 . 5 mm 程度の段差を有する凹部 14 a 2 (13 a 2) を設けている。

【 0 0 5 1 】

このように本実施の形態に係るプロセスカートリッジ B では、円筒形状位置決めボス 13 a , 14 a が 3 つの受け部 14 a 5 (13 a 5) , 14 a 4 (13 a 4) , 14 a 3 (13 a 3) で可動体 50 及び C R G 受け部材 55 によって支持される。このため、プロセスカートリッジ B の感光体ドラム 1 への現像器 4 Y , 4 M , 4 C , 4 B k の切り替えによる衝撃、あるいは転写装置 5 の中間転写ベルト 5 a の当接、離間による衝撃によって感光体ドラム 1 の位置が動くようなことがない。従って、画像形成時に感光体ドラム 1 の位置がずれ、4 色のトナー像が中間転写ベルト 5 a 上で同一の位置に転写されない、いわゆる「色ずれ」という画像不良の発生を防ぐことができる。よって、カラー画像形成装置 A においても、画像不良のない画像を出力できる。

【 0 0 5 2 】

また、可動体 50 及び C R G 受け部材 55 が受ける 3 つの受け部 14 a 5 (13 a 5) , 14 a 4 (13 a 4) , 14 a 3 (13 a 3) は突起 14 a 7 (13 a 7) , 突起 14 a 1 (13 a 1) により形成されている。このため、円筒形状位置決めボス 13 a , 14 a の強度が向上し、装置本体 A 1 内でのプロセスカートリッジ B の支持構造の剛性アップも期待できる。

【 0 0 5 3 】

なお、本実施の形態では、円筒形状位置決めボス 13 a , 14 a の円周上の 3 ヶ所に受け部を設けたが、該円筒形状位置決めボス 13 a , 14 a の円周上に 3 ヶ所以上受け部を設けることもできる。

【 0 0 5 4 】

(ドラムカップリングの詳細構成)

更に、図 17 及び図 18 を用いて、ドラムカップリング 19 の詳細な構成について説明する。

【 0 0 5 5 】

感光体ドラム 1 はクリーニング容器 11 のドラム支持部 11 e に回転自在に支持されてい

10

20

30

40

50

る。感光体ドラム1はアルミシリンダー1cの駆動側でドラムフランジ1aが嵌入し、接着、かしめ等の結合方法で固定されている。ドラムフランジ1aの中心にはドラム支持軸1a1の最大径部分1a11が圧入固定またはインサート成形されている。ドラム支持軸1a1は、クリーニング容器11のドラム支持部11dおよびギアーカバー13の円筒形状位置決めボス13aに嵌合している。そして、ドラム支持軸1a1は、ドラム支持部11dおよびギアーカバー13に感光体ドラム1の軸線方向へ脱出しないように固定支持された玉軸受111に嵌入し、この玉軸受111によって回転自在に支持されている。

【0056】

ドラム支持軸1a1の軸先端にはドラムカップリング19が嵌合している。このドラムカップリング19は装置本体A1のドラム駆動カップリング52から回転力を受ける部材である。図17(a)に示すように、このドラム支持軸1a1のDカット部1a3とドラムカップリング19のDカップ穴19cは圧入嵌合されている。そして、ドラム支持軸1a1に設けた円弧部1a12の周方向の溝1a2へドラムカップリング19のDカット穴19cの一部である爪部19dがくい込んでいる。これによりドラムカップリング19がドラム支持軸1a1から抜けないような構成となっている。

10

【0057】

ドラムカップリング19の装置本体A1側と相対する面19eには、図17(a)及び図18(b)に示すように、感光体ドラム1と同心でドラム駆動カップリング軸80に嵌合する円状の嵌合穴(穴部)19aが形成されている。更に、前記面19eには、該嵌合穴19aを中心にして、円弧形状の駆動伝達用の駆動連結穴(穴部)19bが放射状に6箇所配置されている。そして、前記面19eの各駆動連結穴19b間ににおいてドラム駆動カップリング52から回転力を受ける面19b1はすべて嵌合穴19aの中心に向かっている。

20

【0058】

装置本体A1のドラム駆動カップリング52は、感光体ドラム1と同心のカップリング軸80にガイド部材81が該カップリング軸80の軸方向に固定されて回転自在に保持されている。このガイド部材81は、前述したCRG受け部材55の内周面55aを不図示の機構手段によって往復運動を行って、プロセスカートリッジBの駆動連結(図17(b)の状態)、解除(図17(a)の状態)を行う。カップリング軸80の先端付近には、ドラム駆動カップリング52が回転方向、軸方向とも固定されている。このドラム駆動カップリング52のドラムカップリング19側と相対する面52cには、図17(a)及び図18(a)に示すように、感光体ドラム1の軸線中心Oを中心に回転力伝達用の駆動連結爪(突起)52bが放射状に6ヶ所配置されている。そして、各駆動連結爪52bにおいてドラムカップリング19の面19b1に駆動を伝達する面19b1は感光体ドラム1の軸線中心Oに向かっている。また、カップリング軸80の先端部(突起部)80aはドラム駆動カップリング52の面52cから飛び出ており、その先端面80a1は駆動連結爪52bの先端面52b1とほぼ同一高さである。この先端部80aはプロセスカートリッジBのドラムカップリング19の嵌合穴19aに嵌合する。

30

【0059】

装置本体A1のドラム駆動カップリング52は、プロセスカートリッジBが装置本体A1に挿入されて、前述の円筒形状位置決めボス14a(13a)がCRG受け部材55に嵌合(図17(a)の状態)した後、感光体ドラム1の軸線方向に移動する。そして、カップリング軸80の先端部80aがプロセスカートリッジBのドラムカップリング19の嵌合穴19aに嵌入すると同時に、駆動連結爪52bが駆動連結穴19bに噛合う。

40

【0060】

この時、ドラム駆動カップリング52はCRG受け部材55の内周面55aにより固定されているため、安定した回転を得ることができる。また、カップリング軸80の先端部80aはドラムカップリング19の嵌合穴19aに嵌合している。このため、ドラムカップリング19は回転中心が定まって歳差運動しなくなり、感光体ドラム1の振れを防止する。そして、ドラム駆動カップリング52の駆動連結爪52bがドラムカップリング19

50

の嵌合穴 19a に噛合って、ドラムカップリング 19 へのドラム駆動カップリング 52 の回転力の伝達が可能となる。

【0061】

このように本実施の形態に係るプロセスカートリッジ B では、ドラムカップリング 19 の回転中心がドラム駆動カップリング 52 の面 52a より突出するカップリング軸 80 の先端部 80a によって位置決めされる。このため、ドラムカップリング 19 は歳差運動しなくなり、ドラム駆動カップリング 52 の回転力の伝達ばかりでなく、安定した角速度伝達を行うことができる。これにより画像形成時の感光体ドラム 1 の振れを防止できる。

【0062】

従って、感光体ドラム 1 が振れることによっても生じる前述の「色ずれ」という画像不良の発生を防ぐことができ、カラー画像形成装置 A においても、画像不良のない画像を出力できる。

【0063】

また、ドラムカップリング 19、ドラム駆動カップリング 52 とともに、ヤング率の高い材質、例えばアルミ等の金属、ガラス繊維が混入された樹脂（強化プラスチック）などを用いることができる。これによって、角速度伝達時のドラムカップリング 19 及びドラム駆動カップリング 52 のねじれによる角速度の遅れを少なくすることができ、より安定した角速度伝達が達成できる。

【0064】

【実施例】

実施の形態に併記した。

20

【0065】

（他の実施の形態）

前述した実施の形態で示したプロセスカートリッジ B はカラー画像形成装置に適用した場合を例示したが、本発明のプロセスカートリッジは単色画像、2 色画像、あるいは 3 色画像を形成する画像形成装置に用いられるプロセスカートリッジにも好適に適用することができる。

【0066】

また、電子写真感光体としては、感光体ドラムに限定されることなく、例えば次のものが含まれる。先ず感光体としては光導電体が用いられ、光導電体としては例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体（OPC）等が含まれる。また前記感光体を搭載する形状としては、例えばドラム状またはベルト状のものが用いられており、例えばドラムタイプの感光体にあっては、アルミ合金等のシリンドラ上に光導電体を蒸着あるいは塗工等を行ったものである。

30

【0067】

また帯電装置の構成も、前述した実施の形態では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタンゲステンワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タンゲステンワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正または負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一様に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

40

【0068】

なお、前記帯電装置としては前記ローラ型以外にも、ブレード（帯電ブレード）、バッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものであっても良い。

【0069】

また、感光体ドラム 1 に残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファーブラシ、磁気ブラシなど用いてクリーニング手段を構成しても良い。

【0070】

また、前述したプロセスカートリッジとは、例えば電子写真感光体と、少なくともプロセス手段の 1 つを備えたものである。従って、そのプロセスカートリッジの態様としては、前述した実施形態のもの以外にも、例えば電子写真感光体と帯電手段とを一体的にカート

50

リッジ化し、装置本体に着脱可能とするもの。電子写真感光体とクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能とするもの等がある。

【0071】

即ち、前述したプロセスカートリッジとは、少なくとも帯電手段とクリーニング手段の何れか1つと電子写真感光体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ものである。そして、このプロセスカートリッジは、使用者自身が装置本体に着脱することができる。そこで、装置本体のメンテナンスを使用者自身で行うことができる。

【0072】

更に、前述した実施の形態では、電子写真画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば、電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の電子写真画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0073】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る電子写真画像形成装置によれば、電子写真画像形成装置の装置本体に電子写真感光体ドラムを精度良く保持させることができ、さらに、画像形成時の電子写真感光体ドラムの振れを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係る電子写真画像形成装置の縦断面図である。

20

【図2】電子写真画像形成装置本体に対してプロセスカートリッジを着脱するときの説明図である。

【図3】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図4】プロセスカートリッジの右側面図である。

【図5】プロセスカートリッジの左側面図である。

【図6】プロセスカートリッジの平面図である。

【図7】プロセスカートリッジの底面図である。

【図8】プロセスカートリッジ正面図である。

【図9】プロセスカートリッジの背面図である。

【図10】プロセスカートリッジの前右上方から見る外観斜視図である。

30

【図11】プロセスカートリッジの後右上方から見る外観斜視図である。

【図12】プロセスカートリッジを上下を逆にして左後から見る斜視図である。

【図13】プロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着するための可動体の斜視図である。

【図14】プロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着したときの説明図である。

【図15】プロセスカートリッジの円筒形状位置決めボス付近を拡大した縦断面図である。

【図16】プロセスカートリッジの円筒形状位置決めボス付近の斜視図である。

【図17】電子写真画像形成装置本体とプロセスカートリッジのドラム駆動連結部付近の横断面図である。

40

【図18】(a)は電子写真画像形成装置のドラム駆動カップリングの斜視図である。(b)はプロセスカートリッジのドラムカップリングの斜視図である。

【符号の説明】

1 電子写真感光体

2 帯電装置（帯電手段）

6 クリーニング装置（クリーニング手段）

7 給搬送装置（搬送手段）

13 a, 14 a 円筒形状位置決めボス（位置決め部）

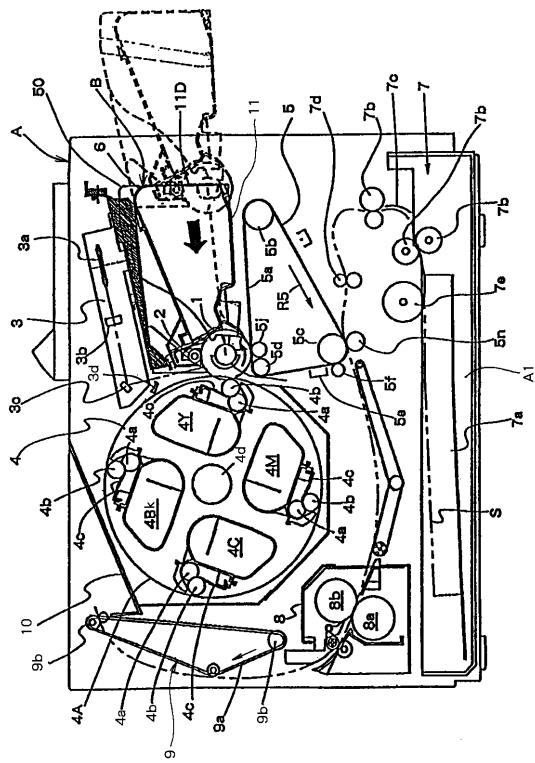
19 ドラムカップリング（被駆動伝達部材）

50

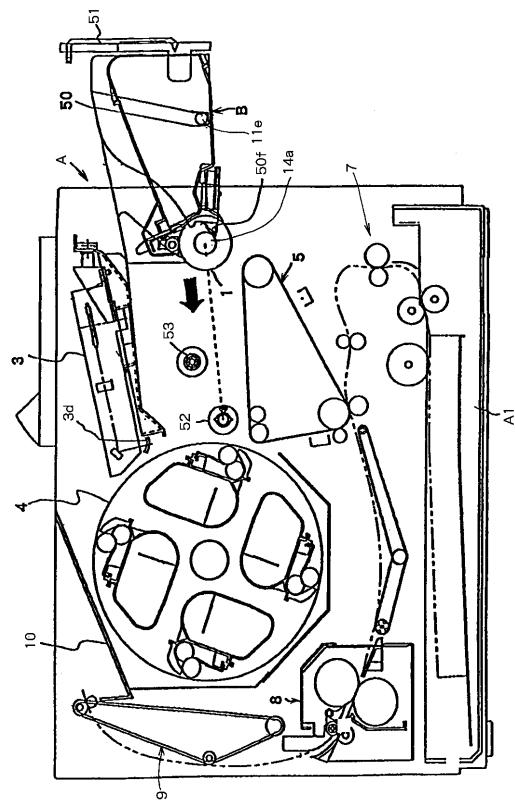
- 1 9 a 嵌合穴（電子写真感光体と同心の穴部）
 1 9 b 駆動連結穴（駆動伝達用の穴部）
 5 0 可動体（装着手段）
 5 2 ドラム駆動力アップリング（駆動伝達部材）
 5 2 b 駆動連結爪（突起）
 5 5 C R G 受け部材（位置決め部材）
 8 0 a 先端部（突起部）
 1 0 0 枠体（フレーム）
 A 1 電子写真画像形成装置本体
 B プロセスカートリッジ

10

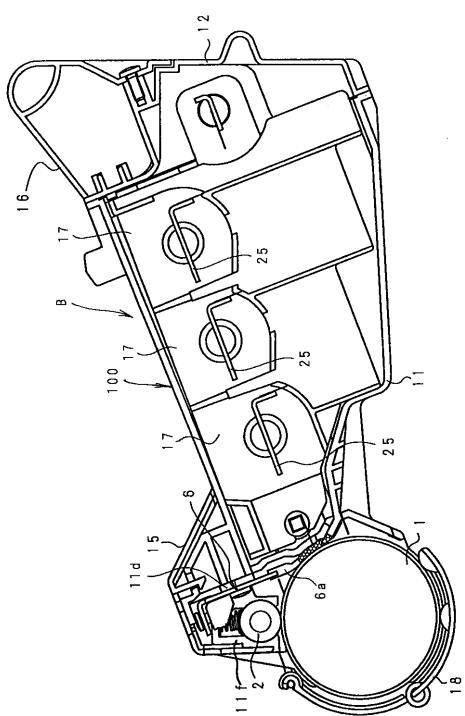
【図1】



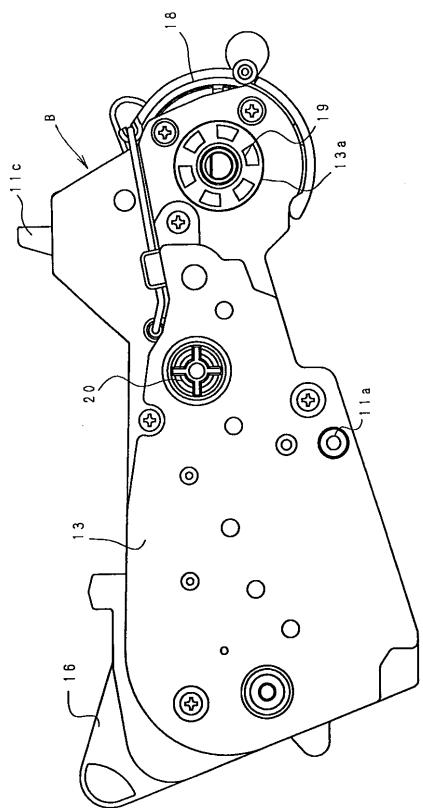
【図2】



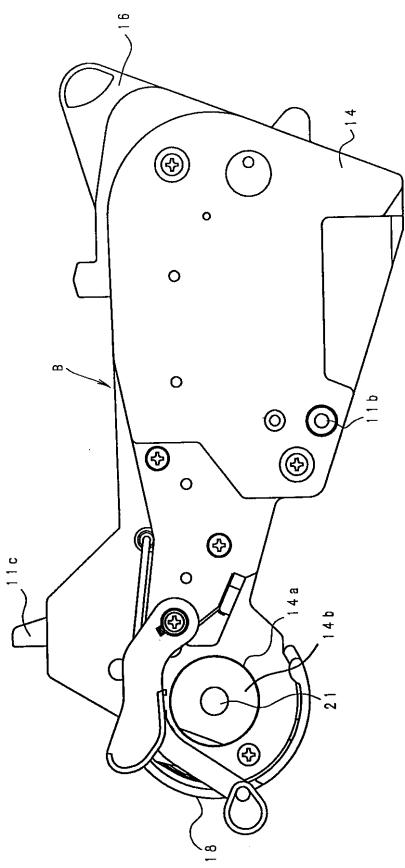
【図3】



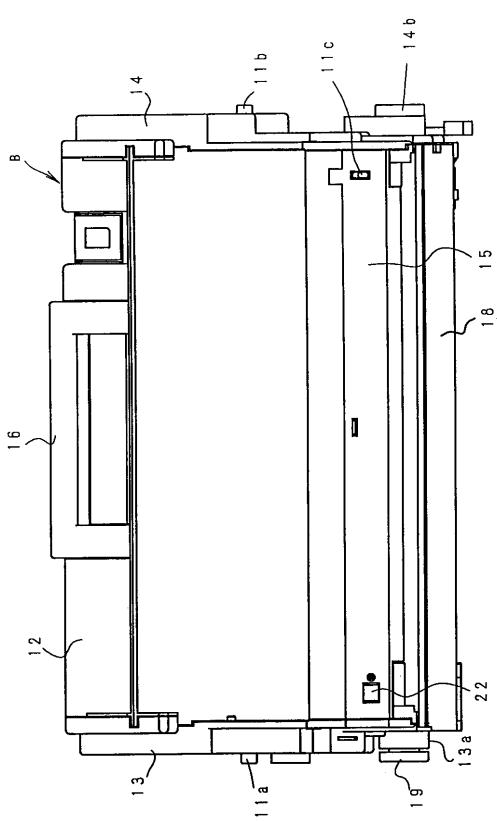
【図4】



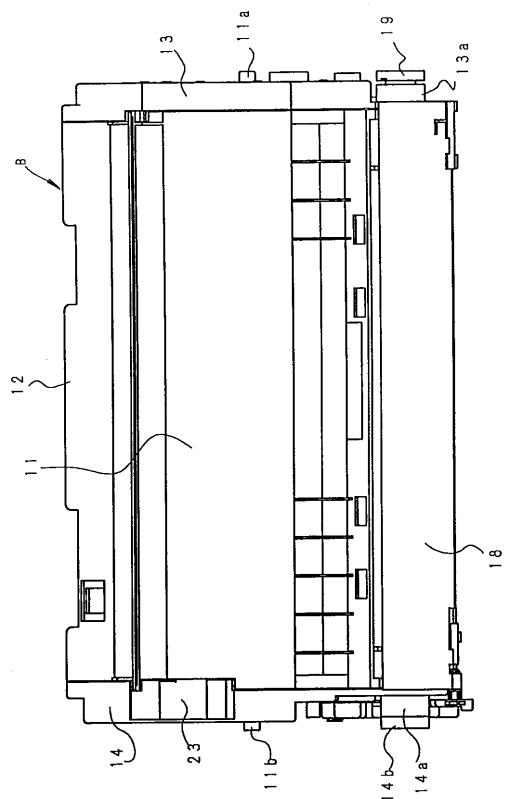
【図5】



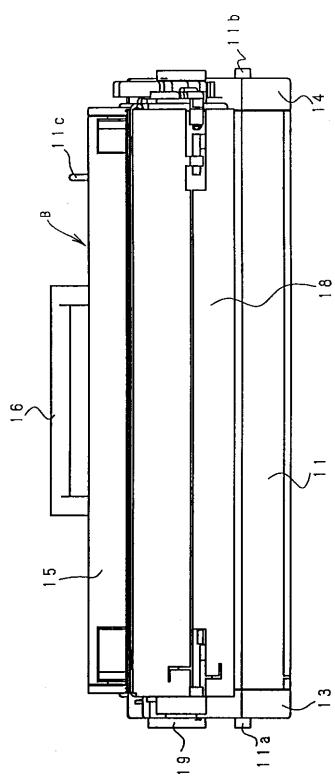
【図6】



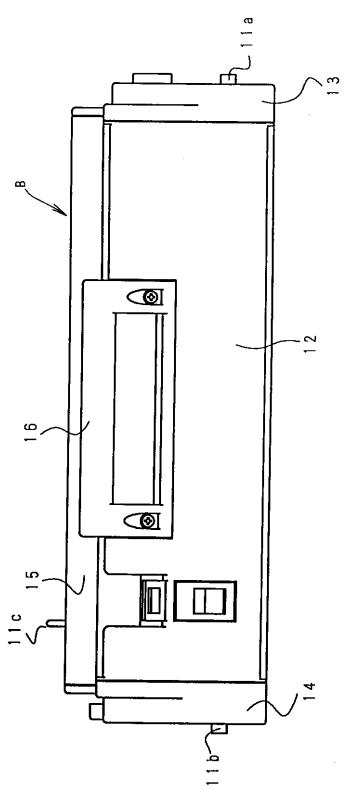
【図7】



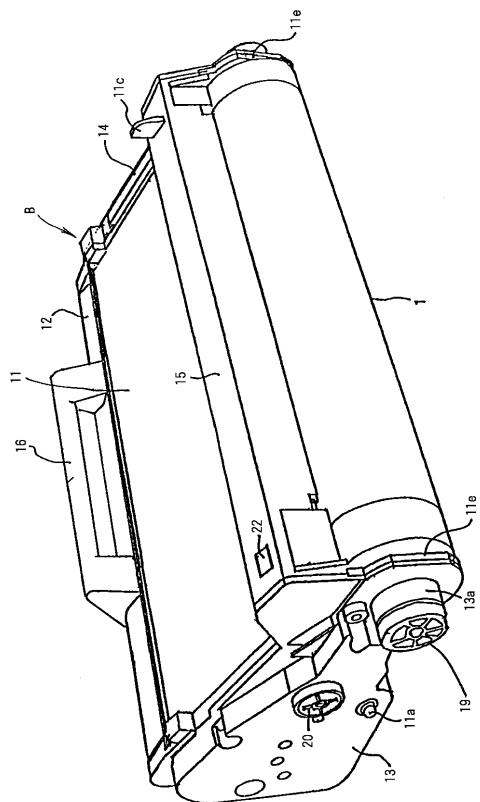
【図8】



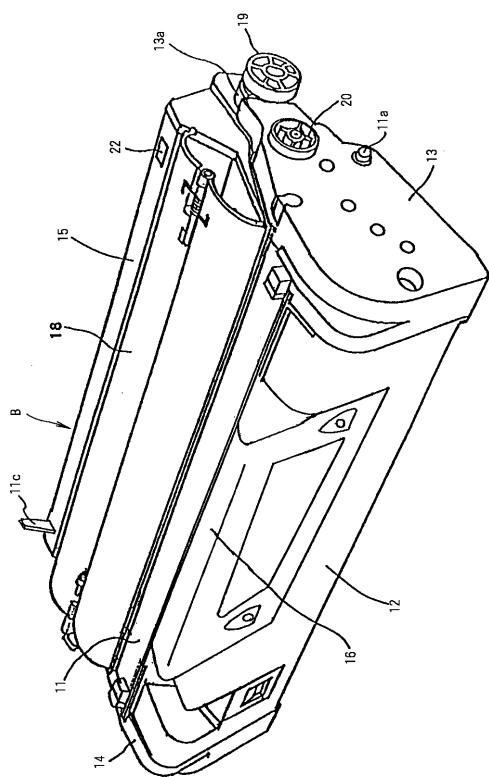
【図9】



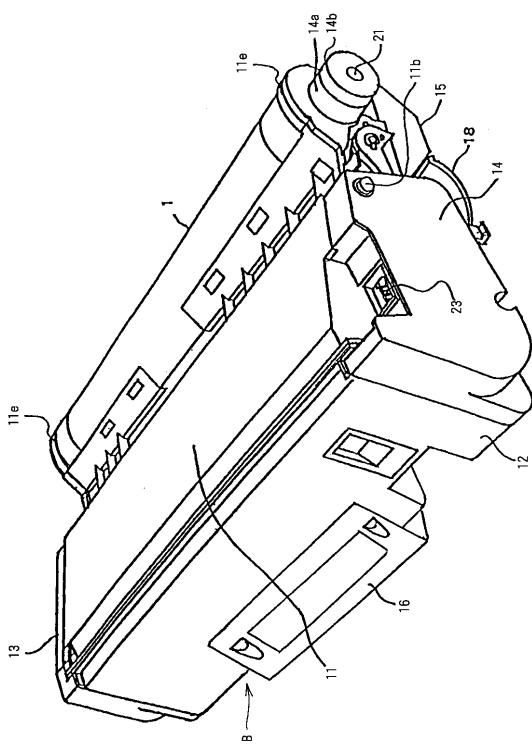
【図10】



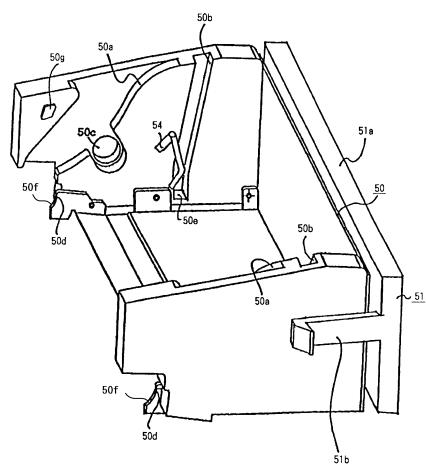
【図11】



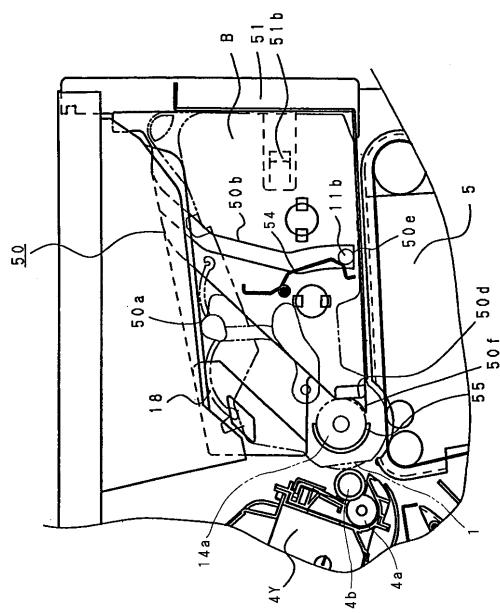
【図12】



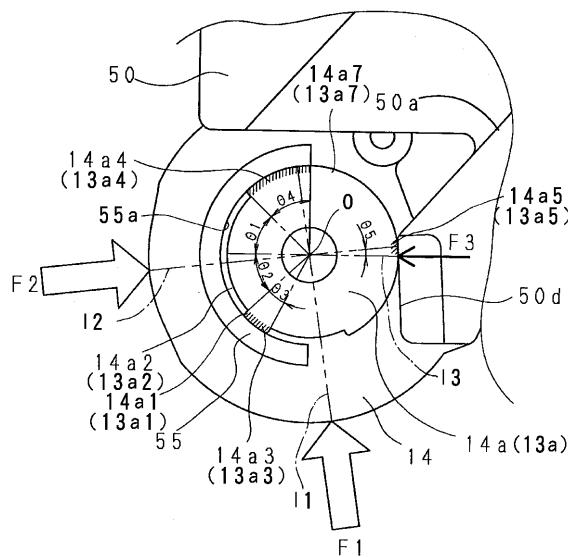
【図13】



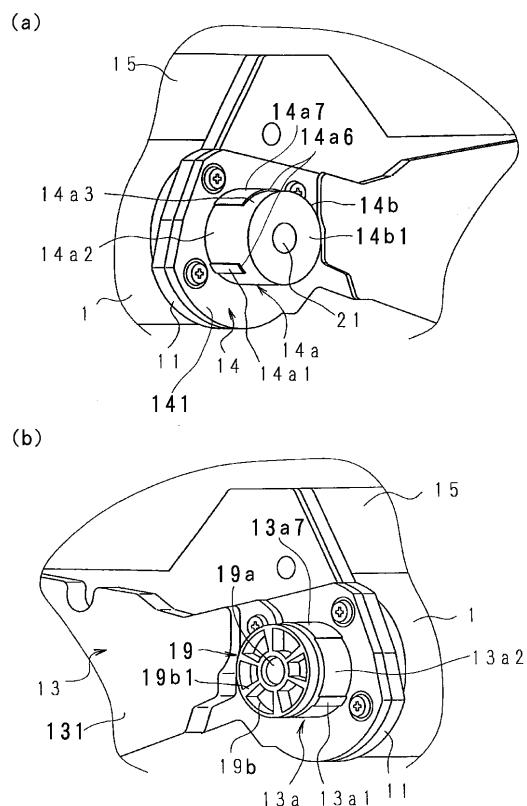
【図14】



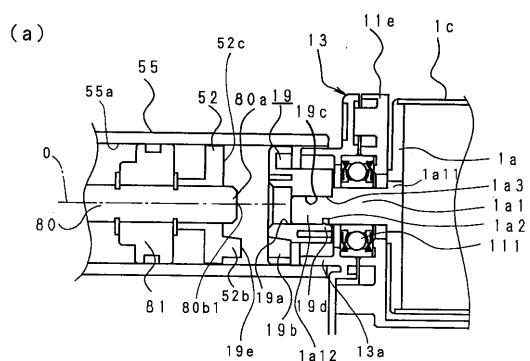
【 図 1 5 】



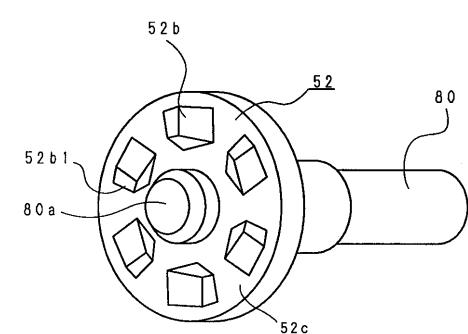
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



A cross-sectional diagram of a fuel injection system. The diagram shows a central vertical assembly with various ports and valves. Labels include: (b) at the top left; 11 at the top right; 1 at the far right; 13 at the top center; 55 at the top left; 19a and 19 at the top center; 110 at the top right; 80 at the middle left; 81 at the bottom left; 52 at the bottom center; 80a at the bottom center; 52b at the bottom right; and 19b at the bottom right.

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 21/18