

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3684092号

(P3684092)

(45) 発行日 平成17年8月17日(2005.8.17)

(24) 登録日 平成17年6月3日(2005.6.3)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G03G 21/18

F I

G03G 15/00 556

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願平10-321301	(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
(22) 出願日	平成10年10月26日(1998.10.26)	(74) 代理人	100086818 弁理士 高梨 幸雄
(65) 公開番号	特開2000-132065(P2000-132065A)	(72) 発明者	官部 滋夫 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
(43) 公開日	平成12年5月12日(2000.5.12)	(72) 発明者	有光 健 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成15年11月4日(2003.11.4)	(72) 発明者	宮本 順 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

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、少なくとも前記電子写真感光体ドラムを支持するための枠体と、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と他端側で、前記電子写真感光体ドラムと同一軸線上に設けられたカートリッジ位置決め部と、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

10

20

着位置において、前記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、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せることにより、画像形成時の電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、電子写真画像形成装置本体に電子写真感光体を精度良く保持させ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、少なくとも前記電子写真感光体ドラムを支持するための枠体と、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と他端側で、前記電子写真感光体ドラムと同一軸線上に設けられたカートリッジ位置決め部と、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、

10

20

30

40

50

(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。

【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。

【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（現像手段）4、転写装置（転写手段）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

10

20

30

40

50

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。

【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 A 1 (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。

10

【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 47 mm のアルミニウムシリンダー 1 c (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 A 1 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。

20

【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】

(露光装置)

露光装置 3 は、ポリゴンミラー 3 a を有し、このポリゴンミラー 3 a 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 3 a 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 3 b、反射ミラー 3 c 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。

30

【0021】

(現像装置)

現像装置 4 は、装置本体 A 1 の有する軸 4 d を中心に割出回転可能な回転体 4 A 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 4 Y, 4 M, 4 C, 4 B k 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 4 A 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ブ 4 b が感光体ドラム 1 に対して微小間隙 (300 μm 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ブ 4 b 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 4 a へ送り込む。そして、回転する塗布ローラ 4 a 及びトナー規制ブレード 4 c によって、回転する現像スリーブ 4 b 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。この現像スリーブ 4 b と、静電潜像が形成された

40

50

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 4 Y, 4 M, 4 C, 4 B k の現像スリーブ 4 b には、各現像器が現像位置に配置されたときに、装置本体 A 1 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 4 Y, 4 M, 4 C, 4 B k は、回転体 4 A に対して個別に、また回転体 4 A は装置本体 A 1 に対してそれぞれ着脱可能に構成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

( 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 R 5 方向に走行する中間転写ベルト 5 a を備えている。本実施の形態の中間転写ベルト 5 a は、周長約 4 4 0 mm のベルトであり、駆動ローラ 5 b、2 次転写対向ローラ 5 c、従動ローラ 5 d 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 5 d に近接して押えローラ 5 j を備えている。押えローラ 5 j は、中間転写ベルト 5 a を感光体ドラム 1 に押圧する位置と中間転写ベルト 5 a 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 5 a は駆動ローラ 5 b の回転によって矢印 R 5 方向に走行する。さらに、中間転写ベルト 5 a の外側の所定位置には、中間転写ベルト 5 a の表面に接離可能なクリーニングユニット 5 e が設けてある。このクリーニングユニット 5 e 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 5 a 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 5 e は帯電ローラ 5 f を中間転写ベルト 5 a に当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 5 a 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、ブレードやファブラス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。

#### 【 0 0 2 3 】

( 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 5 a 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 6 a ( 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 6 a 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 1 1 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 1 1 は、図 3 に示すように、除去トナー搬送容器 1 7 を複数内蔵しており、これらの除去トナー搬送容器 1 7 にはそれぞれ回転自在の除去トナー搬送部材 2 5 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 1 7 に蓄えられた除去トナーを除去トナー搬送部材 2 5 の回転によって次段の除去トナー搬送容器 1 7 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 2 5 は後述の除去トナー搬送カップリング 2 0 に連結されて回転駆動される。

#### 【 0 0 2 4 】

( 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 A 1 の下部に装填される給紙カセット 7 a を備えている。画像形成時にはピックアップ部材 7 e、搬送ローラ 7 b が画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット 7 a 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 7 c によってガイドし、レジストローラ 7 d を通り中間転写ベルト 5 a へと給送するものである。

#### 【 0 0 2 5 】

( 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、

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、駆動回転する駆動ローラ 8 a 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 8 b とからなる。すなわち、中間転写ベルト 5 a 上のトナーを一括転写させる 2 次転写ローラ 5 n 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 8 a で搬送されるとともに、定着ローラ 8 b 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 9 a と該ベルト 9 a に巻掛けられて駆動される排出口ローラ 9 b とからなる排紙装置 9 により装置本体 A 1 上部の排紙トレイ 1 0 上に排出される。

【 0 0 2 6 】

( 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 1 3 及び図 1 4 を用いて説明する 10

【 0 0 2 7 】

装置本体 A 1 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 A 1 内部へ導くための可動体 5 0 によりなされる。可動体 5 0 は装置本体 A 1 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 A 1 より引き出された可動体 5 0 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。

【 0 0 2 8 】

詳しくは、プロセスカートリッジ B を可動体 5 0 に装着する際に、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、可動体 5 0 に設けられている第一ガイド面 5 0 a に対してプロセスカートリッジ B のドラムカップリング 1 9 ( 反対側はサイドカバー 1 4 の円筒部 1 4 b ) が導かれる。これと同時に、可動体 5 0 に設けられている第 2 ガイド面 5 0 b に対してプロセスカートリッジ B の回転決めダボ 1 1 a ( 反対側は回転決めダボ 1 1 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 1 9 ( 反対側は円筒部 1 4 b ) と軸方向に並列する円筒形状位置決めボス 1 3 a ( 反対側は円筒形状位置決めボス 1 4 a ) が第 1 ガイド面 5 0 a の先端に設けられた仮受け部 5 0 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 5 0 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 1 1 a ( 反対側は回転決めダボ 1 1 b ) は可動体 5 0 の第 2 ガイド面 5 0 b の底部に設けられている回転決め部 5 0 e に突き当たる。そしてこのダボ 1 1 a ( 1 1 b ) が可動体 5 0 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 ) 5 4 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 5 0 への装着が完了する。 20 30

【 0 0 2 9 】

この時、図 1 2 に示すプロセスカートリッジ B の R O M 用コネクタ 2 3 は可動体 5 0 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 1 8 は可動体 5 0 に設けられているカム受け部 5 0 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 5 0 に装着した後に、さらに可動体 5 0 を装置本体 A 1 側に移動する ( 図 2 参照 )。可動体 5 0 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 1 3 a ( 反対側は円筒形状位置決めボス 1 4 a ) は装置本体 A 1 内のカートリッジ受け部材 ( 第 1 の位置決め部材 ) ( 以下、C R G 受け部材という ) 5 5 に嵌合する。この時、可動体 5 0 の背面に配置されている押圧部 5 1 の引っ掛け部 5 1 b が装置本体 A 1 の側面に掛かり、該押圧部 5 1 の背板 5 1 a に対して可動体 5 0 が加圧される。これにより、可動体 5 0 の前部下端に設けられている突き当て部 ( 第 2 の位置決め部 ) 5 0 d がプロセスカートリッジ B の円筒形状位置決めダボ 1 3 a ( 反対側は円筒形状位置決めボス 1 4 a ) を C R G 受け部材 5 5 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。 40

【 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 5 2、除去トナー搬送 50

駆動カップリング 5 3 がプロセスカートリッジ B のギアカバー 1 3 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 ) 5 2 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 ) 1 9 に連結する。そして、除去トナー搬送駆動カップリング 5 3 は可動体 5 0 に設けられた切り欠き部 5 0 c を通って除去トナー搬送カップリング 2 0 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 1 9 及び除去トナー搬送カップリング 2 0 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 1 1 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 1 4 b の中央に設けられた図 5 に示すドラムアース接点 2 1 と、プロセスカートリッジ B の帯電装置カバー 1 5 に設けられた図 6 に示す一次バイアス接点 2 2 が装置本体 A 1 の不図示の高圧接点と電氣的に接続される。また、ドラムシャッタ 1 8 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 表面を帯電装置 2 によって均一に帯電するとともに、露光装置 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 4 Y 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 ) 5 d 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 5 a 上に 1 次転写する。

#### 【 0 0 3 5 】

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 5 a 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。

#### 【 0 0 3 6 】

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 9 a と該ベルト 9 a に巻き掛けられて駆動される排出口ローラ 9 b とによって排紙トレイ 1 0 上に排出して画像形成を終了するものである。

#### 【 0 0 3 7 】

( 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 ~ 1 2 を用いて説明する。

#### 【 0 0 3 8 】

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 ( 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 1 0 0 でもって一体化して装置本体 A 1 の有する前述した可動体 ( 装着手段 ) 5 0 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 1 0 0 は、クリーニング容器 1 1 と、該クリーニング容器 1 1 の後端部に超音波により接合される後部容器 1 2 と、を備える。さらにクリーニング容器 1 1 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 1 1 e と、クリーニング装置 6 のクリーニングブレード 6 a を支持するクリーニングブレード支持部 1 1 d と、帯電装置 2 を支持するローラ支持部 1 1 f と、を有する。また後部容器 1 2 は、プロセスカートリッジ B を装置本体 A 1 に着脱する際に操作者が掴む

10

20

30

40

50

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にわたりギアカバー(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。このギアカバー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。

**【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。

**【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の中心はギアカバー13、サイドカバー14夫々に一体成形され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。

**【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。円筒形状位置決めボス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。

**【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

10

20

30

40

50

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2.0kgf程度の荷重F3で突き当たっている。

【0046】

さらにこの荷重F3の作用をCRG受け部55で受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l(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 $\theta_1$ ,  $\theta_2$ が等しくなる( $\theta_1 = \theta_2$ )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。

10

【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の円周方向において可動体50の突き当て部50dに当接する第1の受け部14a5(13a5)、装置本体A1のCRG受け部材55に当接する第2の受け部14a3(13a3)及び第3の受け部14a4(13a4)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13a, 14aのガタを無くすることができる。

20

【0049】

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4Y, 4M, 4C, 4Bkが回転体4A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)F2が発生する。また、転写装置5の中間転写ベルト5a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)F1が発生する。そこで、荷重F1を受取るために、荷重F1の作用線(力線)l(エル)1と対向する第2の受け部14a4(13a4)を円筒形状位置決めボス14a(13a)の円周方向において第1の受け部14a5(13a5)側に延長させている。また、荷重F2は、該荷重F2の作用線(力線)l(エル)2と対向する第1の受け部14a5(13a5)で受けている。

30

【0050】

従って、円筒形状位置決めボス14a(13a)は、各受け部14a5(13a5), 14a4(13a4), 14a3(13a3)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14a5(13a5)の角度範囲 $\theta_5$ を5°程度とし、第2の受け部14a4(13a4)の角度範囲 $\theta_3$ を10°程度とし、第3の受け部14a3(13a3)の角度範囲 $\theta_4$ を40°程度とする。そして、これらの各受け部14a5(13a5), 14a4(13a4), 14a3(13a3)以外の範囲には、CRG受け部材55の内周面55aと非接触となるように0.5mm程度の段差を有する凹部14a2(13a2)を設けている。

40

【0051】

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13a, 14aが3つの受け部14a5(13a5), 14a4(13a4), 14a3(13a3)で可動体50及びCRG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4Y, 4M, 4C, 4Bk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5aの当接、離間による衝撃によって感光体

50

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 5 0 及び C R G 受け部材 5 5 が受ける 3 つの受け部 1 4 a 5 ( 1 3 a 5 ) , 1 4 a 4 ( 1 3 a 4 ) , 1 4 a 3 ( 1 3 a 3 ) は突起 1 4 a 7 ( 1 3 a 7 ) , 突起 1 4 a 1 ( 1 3 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 1 3 a , 1 4 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。

10

【 0 0 5 3 】

なお、本実施の形態では、円筒形状位置決めボス 1 3 a , 1 4 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 1 3 a , 1 4 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 1 7 及び図 1 8 を用いて、ドラムカップリング 1 9 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 1 1 のドラム支持部 1 1 e に回転自在に支持されている。感光体ドラム 1 はアルミシリンダー 1 c の駆動側でドラムフランジ 1 a 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 1 a の中心にはドラム支持軸 1 a 1 の最大径部分 1 a 1 1 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 1 a 1 は、クリーニング容器 1 1 のドラム支持部 1 1 d およびギアカバー 1 3 の円筒形状位置決めボス 1 3 a に嵌合している。そして、ドラム支持軸 1 a 1 は、ドラム支持部 1 1 d およびギアカバー 1 3 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 1 1 1 に嵌入し、この玉軸受 1 1 1 によって回転自在に支持されている。

20

【 0 0 5 6 】

ドラム支持軸 1 a 1 の軸先端にはドラムカップリング 1 9 が嵌合している。このドラムカップリング 1 9 は装置本体 A 1 のドラム駆動カップリング 5 2 から回転力を受ける部材である。図 1 7 ( a ) に示すように、このドラム支持軸 1 a 1 の D カット部 1 a 3 とドラムカップリング 1 9 の D カップ穴 1 9 c は圧入嵌合されている。そして、ドラム支持軸 1 a 1 に設けた円弧部 1 a 1 2 の周方向の溝 1 a 2 へドラムカップリング 1 9 の D カット穴 1 9 c の一部である爪部 1 9 d がくい込んでいる。これによりドラムカップリング 1 9 がドラム支持軸 1 a 1 から抜けられないような構成となっている。

30

【 0 0 5 7 】

ドラムカップリング 1 9 の装置本体 A 1 側と相対する面 1 9 e には、図 1 7 ( a ) 及び図 1 8 ( 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 8 0 に嵌合する円状の嵌合穴 ( 穴部 ) 1 9 a が形成されている。更に、前記面 1 9 e には、該嵌合穴 1 9 a を中心にして、円弧形状の駆動伝達用の駆動連結穴 ( 穴部 ) 1 9 b が放射状に 6 箇所配置されている。そして、前記面 1 9 e の各駆動連結穴 1 9 b 間においてドラム駆動カップリング 5 2 から回転力を受ける面 1 9 b 1 はすべて嵌合穴 1 9 a の中心に向かって

40

【 0 0 5 8 】

装置本体 A 1 のドラム駆動カップリング 5 2 は、感光体ドラム 1 と同心のカップリング軸 8 0 にガイド部材 8 1 が該カップリング軸 8 0 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 8 1 は、前述した C R G 受け部材 5 5 の内周面 5 5 a 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 1 7 ( b ) の状態 ) 、解除 ( 図 1 7 ( a ) の状態 ) を行う。カップリング軸 8 0 の先端付近には、ドラム駆動カップリング 5 2 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

50

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。

**【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。

**【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。

**【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。まず感光体としては光導電体を用いられ、光導電体としては例えばアモルファ

10

20

30

40

50

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つては、アルミ合金等のシリンダ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。

【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グ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、前記タング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。

10

【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、ファープラシ、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。従つて、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。

20

【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。

30

【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。

【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。

40

【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。

【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。

50

【図 1 2】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 1 3】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 1 4】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 1 5】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 1 6】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 1 7】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。

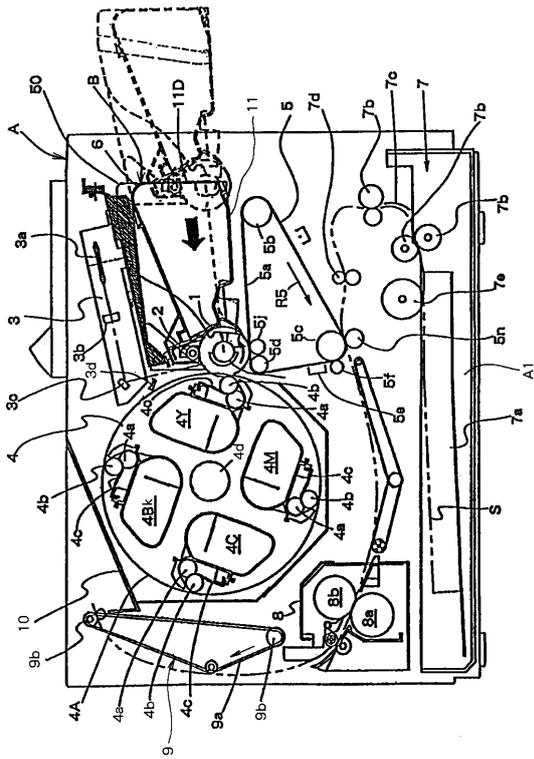
10

【図 1 8】( 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。

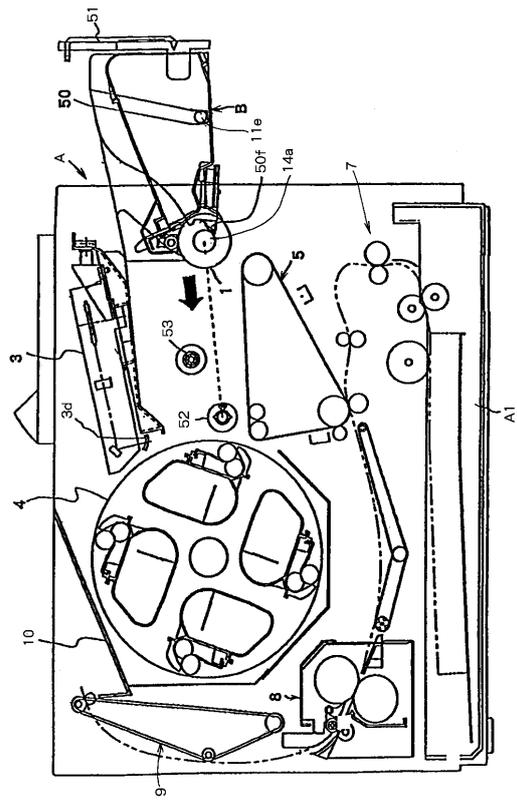
【符号の説明】

1	電子写真感光体	
2	帯電装置 ( 帯電手段 )	
4 Y , 4 M , 4 C , 4 B k	現像装置 ( 現像手段 )	
5	転写装置 ( 転写手段 )	
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 )	
1 3 a , 1 4 a	円筒形状位置決めボス ( 位置決め部 )	20
1 3 a 5 , 1 4 a 5	第 1 の受け部	
1 3 a 3 , 1 4 a 3	第 2 の受け部	
1 3 a 4 , 1 4 a 4	第 3 の受け部	
1 3 a 1 , 1 4 a 1	第 2 の突起	
1 3 a 7 , 1 4 a 7	第 1 の突起	
5 0	可動体 ( 装着手段 )	
5 0 d	突き当て部 ( 第 2 の位置決め部 )	
5 5	C R G 受け部材 ( 第 1 の位置決め部材 )	
1 0 0	枠体 ( フレーム )	
A 1	電子写真画像形成装置本体	30
B	プロセスカートリッジ	

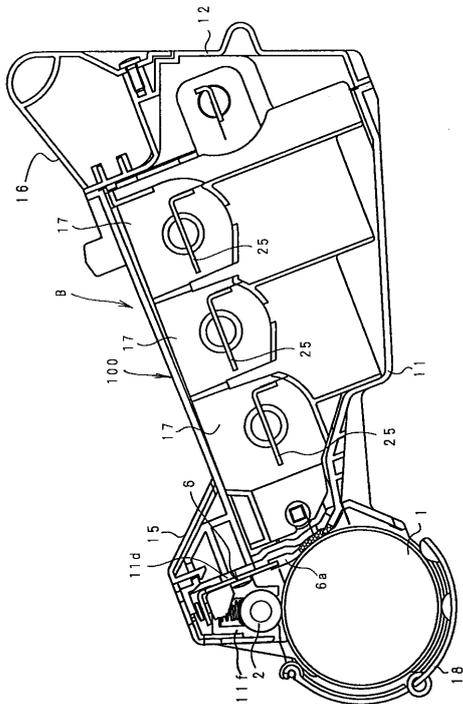
【 図 1 】



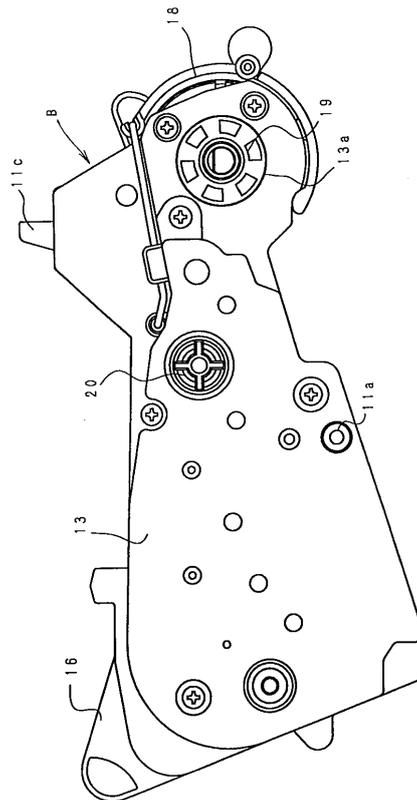
【 図 2 】



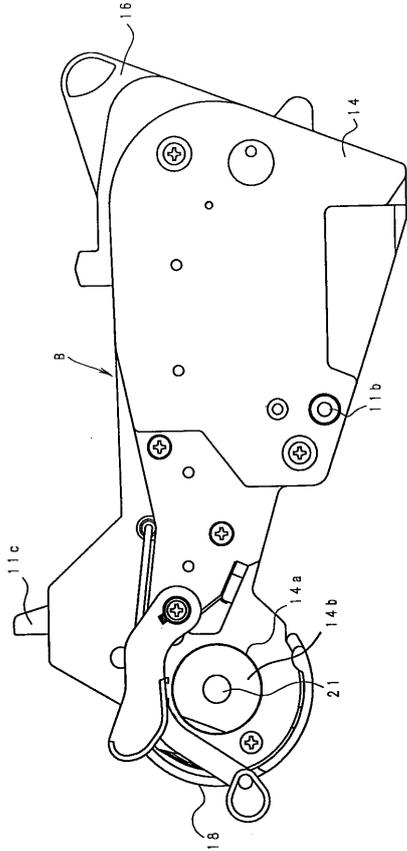
【 図 3 】



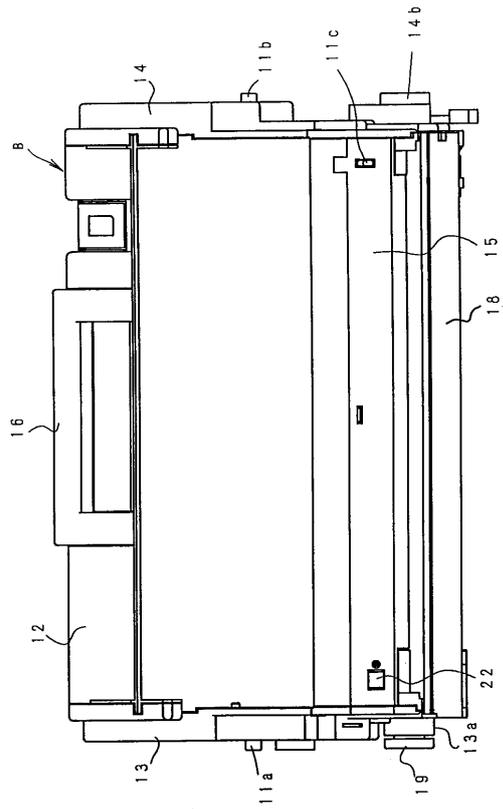
【 図 4 】



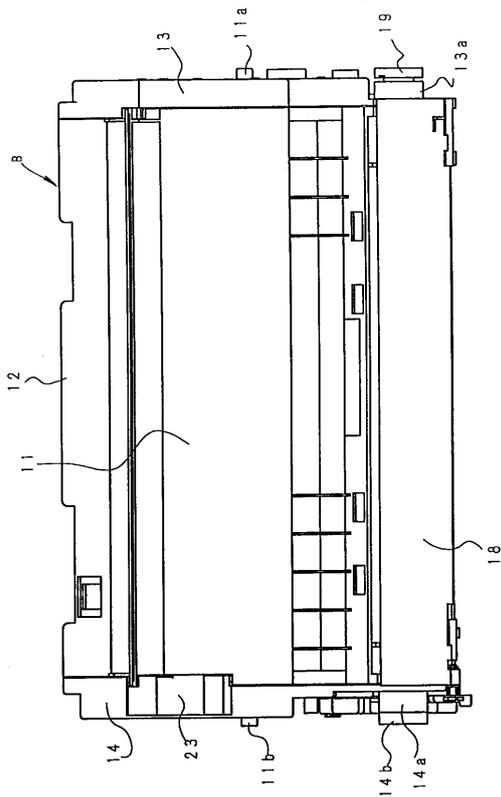
【 図 5 】



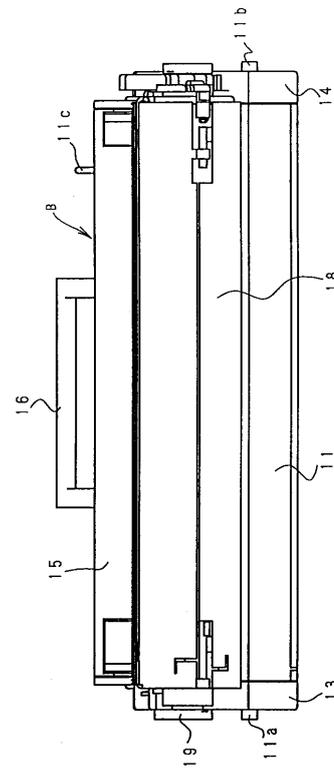
【 図 6 】



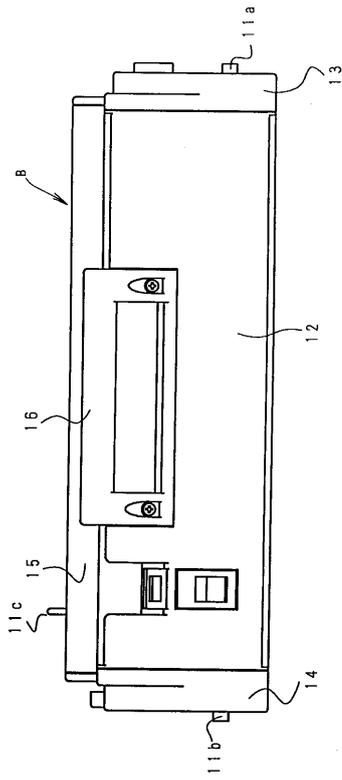
【 図 7 】



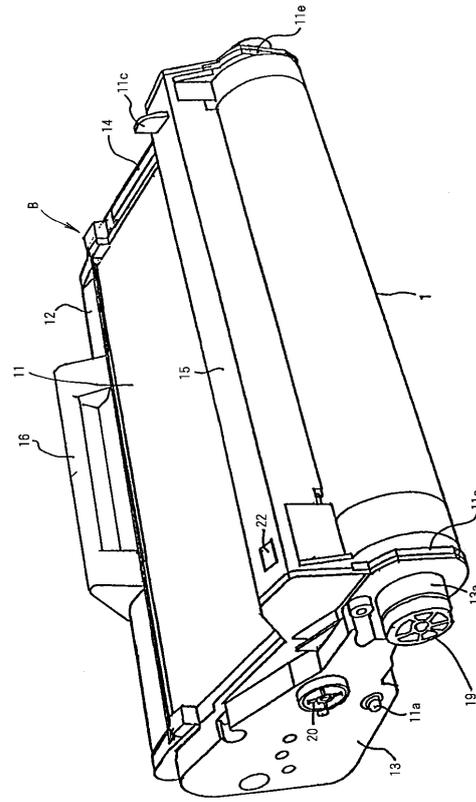
【 図 8 】



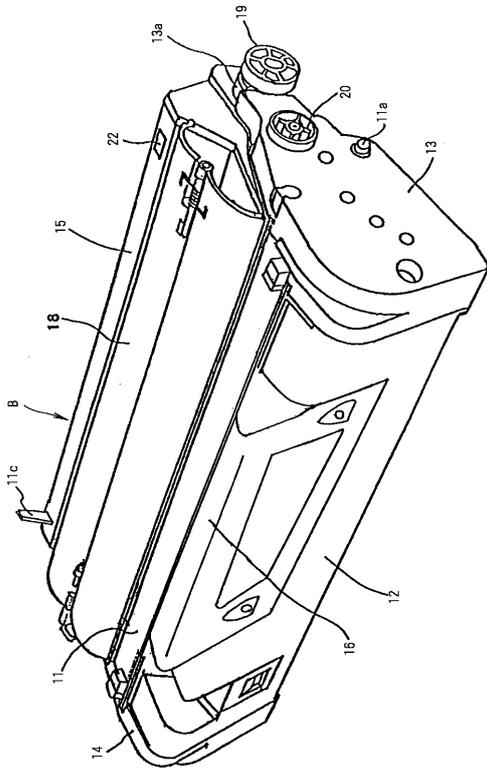
【 図 9 】



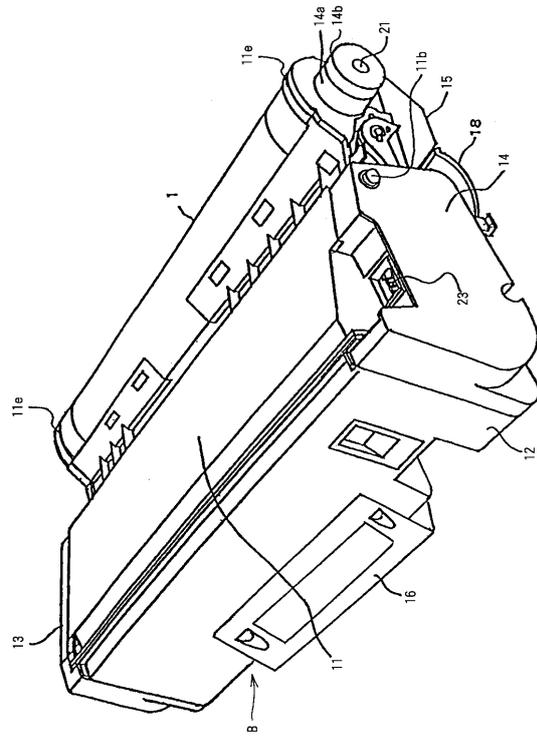
【 図 10 】



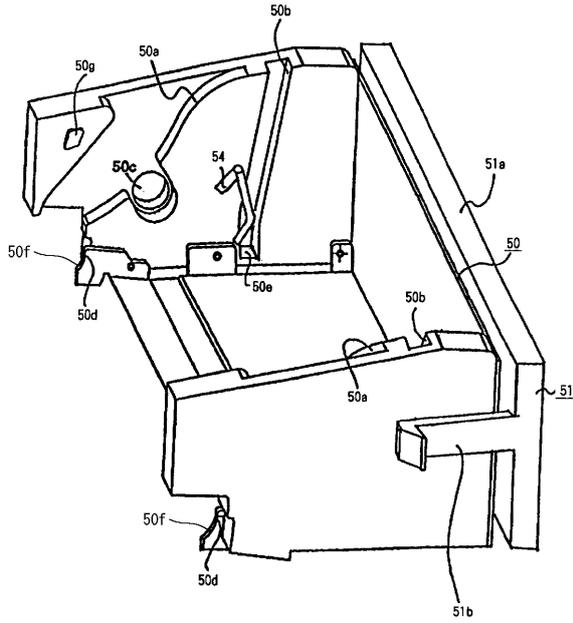
【 図 11 】



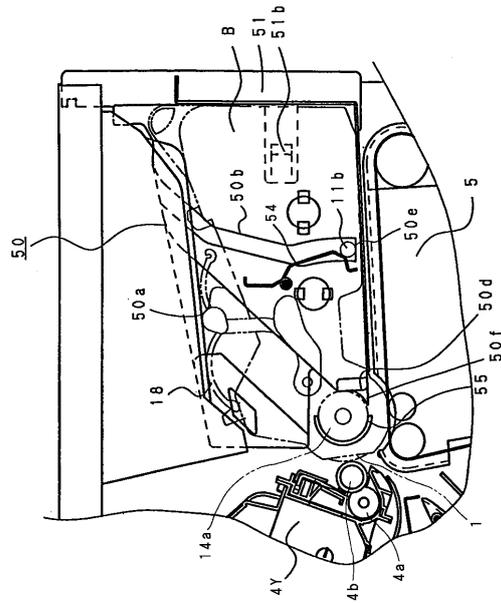
【 図 12 】



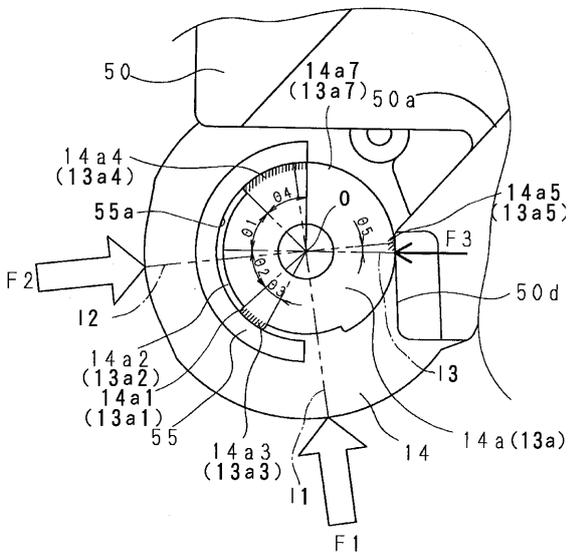
【 図 1 3 】



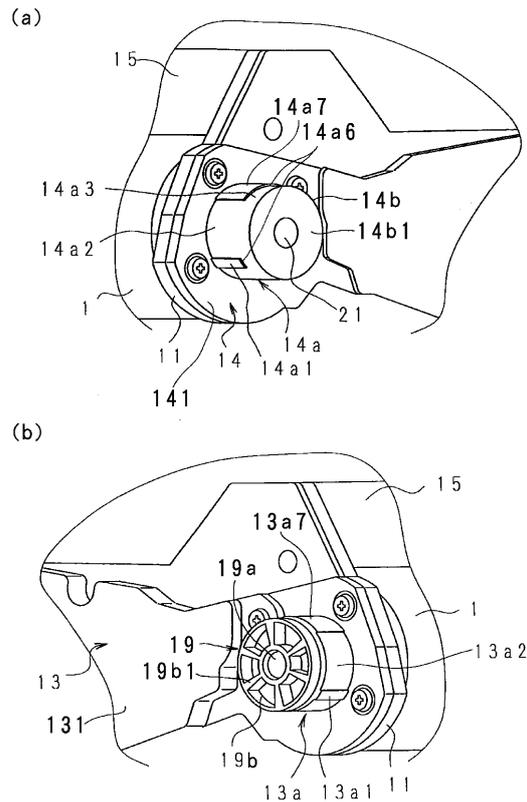
【 図 1 4 】



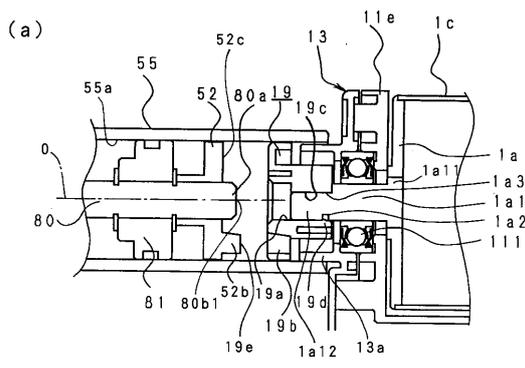
【 図 1 5 】



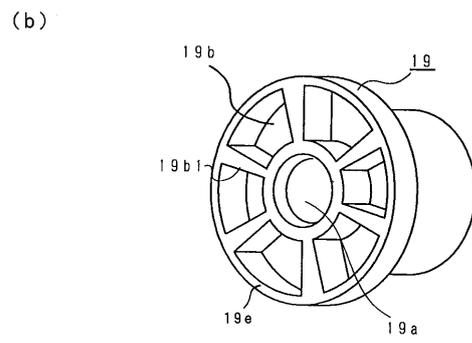
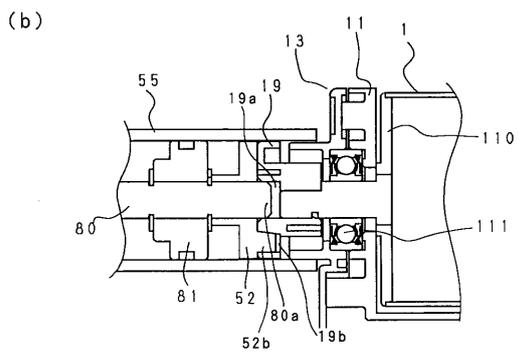
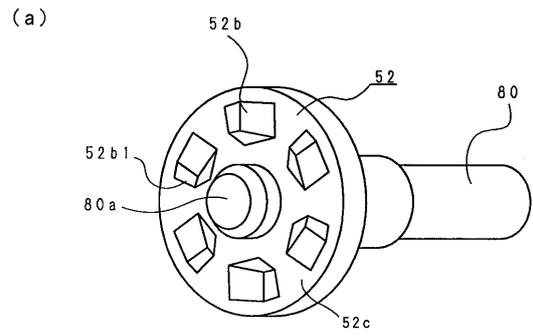
【 図 1 6 】



【 図 17 】



【 図 18 】



---

フロントページの続き

審査官 柳澤 智也

(56)参考文献 実開昭63-188675(JP,U)  
特開平10-274914(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G03G 21/18

G03G 21/16

G03G 21/10

G03G 15/02

G03G 15/08

G03G 15/16