

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4250294号  
(P4250294)

(45) 発行日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/18 (2006.01)  
G03G 15/01 (2006.01)G03G 15/00 556  
G03G 15/01

請求項の数 2 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-37826 (P2000-37826)  
 (22) 出願日 平成12年2月16日 (2000.2.16)  
 (65) 公開番号 特開2001-228781 (P2001-228781A)  
 (43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)  
 審査請求日 平成17年11月15日 (2005.11.15)

(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 100090538  
 弁理士 西山 恵三  
 (74) 代理人 100096965  
 弁理士 内尾 裕一  
 (72) 発明者 小嶋 久義  
 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 磯部 裕順  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー電子写真画像形成装置及びプロセスカートリッジ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数個のプロセスカートリッジを水平方向に並べて個々に取り外し可能に装着して、記録媒体にカラー画像を形成するカラー電子写真画像形成装置において、

- a . 互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第1のガイド部材と、
- b . 互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第2のガイド部材と、
- c . 互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第3のガイド部材と、
- d . 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、

前記プロセスカートリッジを前記電子写真画像形成装置の装置本体に装着する装着方向に沿って、前記装着方向と交叉する方向の一端側に配置されている第1の被ガイド部と、前記装着方向に沿って、前記装着方向と交叉する方向の他端側に配置されている第2の被ガイド部であって、前記装置本体に装着された状態で、前記第1の被ガイド部とは異なった高さに配置されている第2の被ガイド部と、

を有する前記複数個のプロセスカートリッジと、  
 を有し、

前記複数個のプロセスカートリッジの内1つのプロセスカートリッジを前記装置本体に

10

20

装着するにあたって、前記1つのプロセスカートリッジの有する前記第1の被ガイド部を前記第2のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記1つのプロセスカートリッジの有する前記第2の被ガイド部を前記第1のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドし、及び、前記複数個のプロセスカートリッジの内他の1つのプロセスカートリッジを前記装置本体に装着するにあたって、前記他の1つのプロセスカートリッジの有する前記第1の被ガイド部を前記第3のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記他の1つのプロセスカートリッジの有する前記第2の被ガイド部を前記第2のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドするように構成したことを特徴とするカラー電子写真画像形成装置。

## 【請求項2】

10

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、装置本体に装着する装着方向に沿って、一端側に配置されている第1の被ガイド部と、前記装着方向に沿って、他端側に配置されている第2の被ガイド部であって、前記装置本体に装着された状態で、前記第1の被ガイド部とは異なった高さに配置されている第2の被ガイド部と、を有する複数個のプロセスカートリッジを水平方向に並べて個々に取り外し可能に装着して、記録媒体にカラー画像を形成するカラー電子写真画像形成装置であって、

互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第1のガイド部材と、

互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第2のガイド部材と、

互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第3のガイド部材と、  
を有し、

20

前記第1の被ガイド部を、前記第3のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記第2の被ガイド部を、前記第2のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドすることで、前記複数個のプロセスカートリッジの内の1つのプロセスカートリッジが装着されたカラー電子写真画像形成装置の前記装置本体に取り外し可能に装着される前記複数個のプロセスカートリッジの内の別の1つのプロセスカートリッジであって、

前記装置本体に装着するにあたって、前記別の1つのプロセスカートリッジの有する前記第1の被ガイド部を前記第2のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記別の1つのプロセスカートリッジの有する前記第2の被ガイド部を前記第1のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドするように構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明はカラー(多色)電子写真画像形成装置(以下、単に電子写真画像形成装置、又は画像形成装置という)、及びこの本体に着脱可能なプロセスカートリッジに関する。

## 【0002】

40

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。

## 【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、少くとも帯電手段と電子写真感光体ドラムとを一体的に力

50

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】

【従来の技術】

従来、電子写真画像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】

10

このようなプロセスカートリッジは現像ローラ、現像ブレードを組み込んだ現像フレームと、現像剤であるトナーを収納したトナーフレームとを一体のユニットとした現像ユニットと、感光体ドラムを支持すると共にクリーニングブレード等を組み込んだクリーニングフレームを回動可能に結合した形式のものが賞用されている。

【0006】

なお、いわゆるクリーナレスのプロセスカートリッジにおいては、帯電フレームで帯電ローラと感光体ドラムを一体のユニットした帯電フレームと現像ユニットを回動可能に結合する。

【0007】

20

【発明が解決しようとする課題】

上記プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着するために、画像形成装置本体にはプロセスカートリッジ挿入方向両サイドに、これを支持するガイドレールを形成し、またプロセスカートリッジには前記ガイドレールに対応する位置にガイドリブを形成することによって、着脱を容易にすることが一般的である。

【0008】

また異なる色のプロセスカートリッジを複数個用いて、これらを並列に画像形成装置に着脱可能に具備することによって、多色画像を得る多色画像形成装置においても、上述したようなガイドレール及びガイドリブを形成することにより、プロセスカートリッジの着脱を容易にすることが一般的である。

【0009】

30

このような形態をとった場合、両サイドのガイドレールが同一の高さであるとプロセスカートリッジを前後逆に挿入することができてしまう。

【0010】

さらに上記多色画像形成装置においては隣り合うプロセスカートリッジのガイドリブ及びこれを支持するガイドレールの干渉を避けるために、各プロセスカートリッジの間隔を広げることが必要となり、装置の小型化が難しい。

【0011】

本発明は電子写真画像形成装置に対しプロセスカートリッジを装着する際の誤装着を防止すると共に、さらに多色画像形成装置においては本体の小型化が可能な形態のプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することを目的とする。

40

【0012】

【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。

【0013】

本出願に係る第1の発明は、複数個のプロセスカートリッジを水平方向に並べて個々に取り外し可能に装着して、記録媒体にカラー画像を形成するカラー電子写真画像形成装置において、

a. 互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第1のガイド部材と、

b. 互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重

50

なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第2のガイド部材と、  
 c. 互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第3のガイド部材と、  
 d. 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、

前記プロセスカートリッジを前記電子写真画像形成装置の装置本体に装着する装着方向に沿って、前記装着方向と交叉する方向の一端側に配置されている第1の被ガイド部と、前記装着方向に沿って、前記装着方向と交叉する方向の他端側に配置されている第2の被ガイド部であって、前記装置本体に装着された状態で、前記第1の被ガイド部とは異なった高さに配置されている第2の被ガイド部と、

10

を有する前記複数個のプロセスカートリッジと、

を有し、

前記複数個のプロセスカートリッジの内1つのプロセスカートリッジを前記装置本体に装着するにあたって、前記1つのプロセスカートリッジの有する前記第1の被ガイド部を前記第2のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記1つのプロセスカートリッジの有する前記第2の被ガイド部を前記第1のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドし、及び、前記複数個のプロセスカートリッジの内他の1つのプロセスカートリッジを前記装置本体に装着するにあたって、前記他の1つのプロセスカートリッジの有する前記第1の被ガイド部を前記第3のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記他の1つのプロセスカートリッジの有する前記第2の被ガイド部を前記第2のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドするように構成したことを特徴とするカラーデジタル電子写真画像形成装置である。

20

#### 【0016】

本出願に係る第2の発明は、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、装置本体に装着する装着方向に沿って、一端側に配置されている第1の被ガイド部と、前記装着方向に沿って、他端側に配置されている第2の被ガイド部であって、前記装置本体に装着された状態で、前記第1の被ガイド部とは異なった高さに配置されている第2の被ガイド部と、を有する複数個のプロセスカートリッジを水平方向に並べて個々に取り外し可能に装着して、記録媒体にカラー画像を形成するカラー電子写真画像形成装置であって、

30

互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第1のガイド部材と、

互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第2のガイド部材と、

互いに反対方向に向かって開口している第1の溝と第2の溝であって、上下方向に重なって配置されている第1の溝と第2の溝を有する第3のガイド部材と、

を有し、

前記第1の被ガイド部を、前記第3のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記第2の被ガイド部を、前記第2のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドすることで、前記複数個のプロセスカートリッジの内の1つのプロセスカートリッジが装着されたカラー電子写真画像形成装置の前記装置本体に取り外し可能に装着される前記複数個のプロセスカートリッジの内の別の1つのプロセスカートリッジであって、

40

前記装置本体に装着するにあたって、前記別の1つのプロセスカートリッジの有する前記第1の被ガイド部を前記第2のガイド部材の有する前記第1の溝に沿ってガイドし、前記別の1つのプロセスカートリッジの有する前記第2の被ガイド部を前記第1のガイド部材の有する前記第2の溝に沿ってガイドするように構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

50

**【0018】**

以下の説明で長手方向とは記録媒体の搬送方向に交叉する方向で記録媒体に平行な方向をいう。また左右とは記録媒体の搬送方向を上から見ての左右である。また、プロセスカートリッジの上とはプロセスカートリッジの装着状態における上をいう。

**【0019】**

図1は本発明の適用される画像形成装置を表わす図面である。この画像形成装置は、像担持体である感光体ドラム上にトナー像を形成する画像形成部31Y, 31M, 31C, 31BKと、そのトナー像を一担転写する中間転写ベルト4a及びそのベルト4a上のトナー像を記録媒体2に転写する転写手段である二次転写ローラ40、記録媒体2を中間転写ベルト4aと二次転写ローラ40間に送り出す給紙手段及び転写手段へ記録媒体2を搬送する給送手段、定着手段、排紙手段を具備する。10

**【0020】**

以下画像形成について説明する。

**【0021】**

図1に示すように画像形成装置には複数枚の記録媒体（例えば、記録紙、OHPシート、布等）2を積載収納する給紙カセット3aが着脱自在に装着されている。ピックアップローラ3bにより給紙カセット3aから給送された記録媒体2はリタードローラ対3cにより一枚ずつに分離され、搬送ローラ3d, 3fによってレジストローラ対3gに搬送される。20

**【0022】**

記録媒体2が搬送された時には、レジストローラ対3gは回転を停止しており、これのニップに突き当てられることにより記録媒体2は斜行を矯正される。

**【0023】**

像担持体を含むプロセスカートリッジBY, BM, BC, BBには4ドラムフルカラー方式の場合、図のごとくイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4つが並列配置されている。各々のプロセスカートリッジBY, BM, BC, BBに対し、それぞれ光学走査系が1Y, 1M, 1C, 1BKが設けられ、画像信号により各色ごとの感光体ドラム上にトナー像が形成された後、転写ローラ4Y, 4M, 4C, 4BKにより図示矢印方向に走行する中間転写ベルト4a上に各色トナーが重ねて転写される。30

**【0024】**

この後、記録媒体2は所定のタイミングで、2次転写ローラ40に送り出され、中間転写ベルト4a上のトナー像が記録媒体2上へ転写され、定着器5で定着された後、排出口ローラ対3h, 3iにより排出され、装置本体14上のトレー6に積載される。

**【0025】**

上記画像形成部31Y, 31M, 31C, 31BKは光学走査系1Y, 1M, 1C, 1BKを除いて夫々がプロセスカートリッジBY, BM, BC, BBを構成している。プロセスカートリッジの構成は同様であるのでプロセスカートリッジBYについてのべる。

**【0026】**

図2に示すようにプロセスカートリッジBYは感光体ドラム7の周囲に帯電手段、露光部、現像手段、転写開口を配設したものである。この実施の形態では磁性キャリア粉を有する二成分現像剤を用いている。そこで本発明の実施の形態に用いられる感光体ドラム7としては、通常用いられている有機感光体等を用いることができるが、望ましくは、有機感光体上にその抵抗が $10^2 \sim 10^{14} \Omega \cdot cm$ の材質を有する表面層を持つものや、アモルファスシリコン感光体などを用いると、電荷注入帯電を実現でき、オゾン発生の防止、ならびに消費電力の低減に効果がある。また、帯電性についても向上させることが可能となる。40

**【0027】**

そこで本実の形態においてはアルミニウム製のドラム基体上に負帯電の有機感光体を設けた感光体ドラム7を用いた。

**【0028】**

10

20

30

40

50

帯電手段は、磁性キャリアを用いた磁気ブラシ帯電器 8 である。

【0029】

この帯電器 8 は回転自在に支持された中空円筒形の帯電ローラ 8 a 内に固定のマグネット 8 b を配してある。転写後、感光体ドラム 7 上に残留したトナーは図示矢印方向に回転する帯電器 8 に取り込まれる。

【0030】

現像手段は本実施の形態では 2 成分現像剤を接触状態にして現像する方法（2 成分非接触現像）を採用した。

【0031】

図 2 には本実施の形態において用いた 2 成分磁気ブラシ現像用の現像手段 10 が示されている。現像スリーブ 10 d は中空円筒形であって回転自在に支持されている。現像スリーブ 10 d 内には固定のマグネット 10 c が配設されている。現像スリーブ 10 d は感光体ドラム 7 と同方向に回転し、周面は感光体ドラム 7 の周面の移動方向に対して反対方向に移動する。感光体ドラム 7 と現像スリーブ 10 d は非接触で 0.2 ~ 1.0 mm 程度の隙間があけられていて、現像剤が感光体ドラム 7 に対して接触する状態で現像できるように設定されている。

10

【0032】

キャリアを混合されてトナーは両端を除く長手方向の隔壁 10 f で仕切られたケーシング内の攪拌スクリュー 10 g, 10 h で供給される。不図示のトナー供給容器から供給されたトナーは攪拌スクリュー 10 g の一端側へ落下して長手方向の一方向へ送られ乍ら攪拌され他端側の隔壁 10 f のない部分をとおり、攪拌スクリュー 10 h で一端側に移動して、ついで、一端側の隔壁 10 f のない部分をとおり攪拌スクリュー 10 g で送られ乍ら攪拌され、循環する。

20

【0033】

ここで感光体ドラム 7 に形成された静電潜像を、現像装置 10 を用いて 2 成分磁気ブラシ法により顕像化する現像工程と現像剤の循環系について以下説明する。

【0034】

まず、現像スリーブ 10 d の回転に伴いマグネット 10 c の極で汲み上げられた現像剤は、搬送される過程において、現像スリーブ 10 d に対して垂直に配置された規制ブレード 10 e によって規制され、現像スリーブ 10 d 上に薄層形成される。ここで薄層形成された現像剤が、現像主極に搬送されると磁気力によって穂立ちが形成される。この穂状に形成された現像剤によって感光体ドラム 7 の静電潜像を現像し、その後反発磁界によって現像スリーブ 10 d 上の現像剤は、現像容器 10 a 内に戻される。

30

【0035】

現像スリーブ 10 d には図示しない電源から直流電圧及び交流電圧が印加される。一般に二成分現像法においては交流電圧を印加すると現像効率が増し、画像は高品位になるが、逆にかぶりが発生しやすくなるということも生じる。このため、通常、現像スリーブ 10 d に印加する直流電圧と感光体ドラム 7 の表面電位間に電位差を設けることによって、現像時に非画像領域にトナーが付くのを防止する。

40

【0036】

このトナー像は、ついで中間転写装置 4 により中間転写体である中間転写ベルト 4 a に転写される。中間転写装置 4 は無端状のベルト 4 a を駆動ローラ 4 b、従動ローラ 4 c、及び二次転写対向ローラ 4 d に巻掛け、図 1 中矢印方向に回動される。さらに転写ベルト 4 a 内には転写ローラ 4 Y, 4 M, 4 C, 4 BK を備え、各転写ローラは、ベルト 4 a の内側から感光体ドラム 7 (7 Y, 7 M, 7 C, BK) 方向に加圧力を発生しつつ、高圧電源より給電されることで、ベルト 4 a の裏側からトナーと逆極性の帯電を行なうことにより感光体ドラム 7 上のトナー像を順次中間転写ベルト 4 a の上面に転写する。

【0037】

中間転写ベルト 4 a としてはポリイミド樹脂からなるものを用いることができる。ベルト 4 a の材質としてはポリイミド樹脂に限定されるものではなく、誘電体例えばポリカーボ

50

ネイト樹脂や、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリフッ化ビニリデン樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルサルファン樹脂、ポリウレタン樹脂などのプラスチックや、フッ素系、シリコン系のゴムを好適に用いることができる。

#### 【0038】

トナー像転写後の感光体ドラム7の面には転写残トナーが残留している。この転写残トナーをそのまま帯電器を通過させると、残画像部分のみ帯電電位が低下したり、次の画像上で前画像部分が薄くなったり濃く現われたりする現象（以下ゴーストと称する）が発生してしまう。感光体ドラム7と接触した帯電磁気ブラシ下を転写残トナーが通過しても、ほとんどの場合前画像の形状をとどめたままである。そこで、感光体ドラム7の回転に伴い、帯電領域に到達した転写残トナーを磁気ブラシ帯電器8に取り込み前画像の履歴を消してしまることが必要になる。このとき、交流電圧を磁気ブラシ帯電器8に印加すると感光体ドラム一帯電器間の電界による振動効果によって、帯電器へのトナーの取り込みが容易に行なわれる。ここで、感光体ドラム7上の転写残トナーは転写時の剥離放電等により、極性が正のものと負のものが混在していることが多いが、磁気ブラシ帯電器8への取り込み易さを考えると転写残トナーは正帯電されていることが望ましい。本実施の形態では、中間転写装置4と磁気ブラシ帯電器8との間の感光体ドラム7に導電性ブラシ11を当接させ、帯電バイアスと逆極性のバイアスを印加する。正極性の転写残トナーは磁気ブラシ帯電器8を通過し、負極性の転写残トナーは一時的に導電性ブラシ11に捕獲され、除電された後に再び感光体ドラム7上に送り出される。これにより転写残トナーは磁気ブラシ方向へより取り込まれやすくなる。

10

#### 【0039】

（プロセスカートリッジのフレームの構成）

このプロセスカートリッジB（BY，BM，BC，BB）は電子写真感光体ドラム7と現像手段10とを現像フレーム12でもって一体的に構成した現像ユニットDに、帯電ローラ8a、規制ブレード8c、帯電ブラシ11等を帯電フレーム13でもって一体的の帯電ユニットCとしてユニット毎組み付ける。更に、長手方向両端より前部カバー16、後部カバー17（図4参照）でもって現像ユニットDと帯電ユニットCの位置決めと結合を行なうものである。

20

#### 【0040】

図3から図7はプロセスカートリッジB（BY，BM，BC，BB）の投影図である。ここで図3は正面図、図4は右側面図、図5は左側面図、図6は平面図、図7は背面図である。

30

#### 【0041】

図2に示すように帯電ユニットCは帯電ローラ8a、規制ブレード8c、導電性ブラシ11を帯電フレーム13により一体的に構成してある。図2に示すように帯電フレーム13はプロセスカートリッジBの外装の一部を構成している。

#### 【0042】

帯電ユニットCは図2に示す揺動中心SCを中心に揺動可能に現像フレーム12に支持されている。このため図9に示すように帯電フレーム13の長手方向の奥側である一端に固定したギアユニット24のギアケース26には前記揺動中心SC上に円筒形軸部26aが設けられると共に長手方向の他端の端部カバー23には揺動中心SC上に円筒形の穴23aが設けられている。

40

#### 【0043】

図2に示すように現像フレーム12の上部では側板12g上部のガイド部12aの内側、端板部12h，12i（図9、図10参照）に周縁を当接して天板29が固定されている。

#### 【0044】

図2に示すように現像フレーム12にはばね座12pが長手方向の2箇所に設けられている。このばね座12pに保持された圧縮コイルばね30が、現像フレーム12と帯電フレ

50

ーム 1 3 間に縮設されている。このばね 3 0 のばね力で帯電ユニット C は揺動中心 S C を中心にして図 2 において時計回りに付勢されている。

【 0 0 4 5 】

図 9 に示すように帯電ローラ 8 a の端部を縮径して回転中心回りに設けたジャーナル部 8 a 2 には回転自在にスペーサコロ 8 n が嵌入している。スペーサコロ 8 n は上記圧縮コイルばね 3 0 のばね力で感光体ドラム 7 の画像領域外に圧接している。このような構成により感光体ドラム 7 と帯電ローラ 8 a 間には隙間が設けられていて、帯電ローラ 8 a と感光体ドラム 7 の対向部を通過しようとする転写残トナーを帯電ローラ 8 a の周面の移動方向を感光体ドラム 7 の周面の移動方向と反対にして帯電バイアスを加えて転写残トナーを捕捉するようになっている。

10

【 0 0 4 6 】

上記において、揺動中心 S C と帯電ローラ 8 a の中心を結ぶ線と、帯電ローラ 8 a と感光体ドラム 7 の中心を結ぶ線はほぼ直角である。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示すように現像スリープ 1 0 d は現像フレーム 1 2 に対して S L v 加圧中心を中心にして揺動可能に取り付けられている。図 1 0 に示すように現像スリープ 1 0 d の両側の縮径されたジャーナル部 1 0 d 1 には現像スリープ 1 0 d よりも現像隙間だけ大きい半径を有するスペーサコロ 1 0 j が嵌合している。スペーサコロ 1 0 j の外側にはジャーナル 1 0 d 1 を嵌合した揺動アーム 3 2 が設けてある。

20

【 0 0 4 8 】

図 1 1 は揺動アーム 3 2 の側面付近を示す現像スリープ 1 0 d に対して直角な断面図である。現像フレーム 1 2 の両端板部 1 2 h , 1 2 i に対して長手方向に圧入された支持軸 3 3 に揺動アーム 3 2 の根本が揺動可能に支持されている。揺動アーム 3 2 の前記支持軸 3 3 からみてほぼ真上には軸受穴 3 2 a が設けられ、その上方にはストップ部 3 2 b が設けられている。支持軸 3 3 の中心である加圧中心 S L v と軸受穴 3 2 a の中心を結ぶ線に対してほぼ直角な線上にばね座 3 2 c が設けられている。

【 0 0 4 9 】

揺動アーム 3 2 の軸受穴 3 2 a には現像スリープ 1 0 d の両端のジャーナル部 1 0 d 1 が回転自在に支持されている。ばね座 3 2 c と現像フレーム 1 2 の端板部 1 2 h , 1 2 i に設けたばね座 1 2 n との間には圧縮コイルばね 3 5 が縮設してある。これによって、現像スリープ 1 0 d は感光体ドラム 7 に向かって加圧中心 S L v を中心に回動して加圧されたスペーサコロ 1 0 j は感光体ドラム 7 の画像領域外の端部に圧接して、現像スリープ 1 0 d と感光体ドラム 7 との間に所定の隙間 ( 0 . 2 ~ 1 . 0 mm ) が保たれる。

30

【 0 0 5 0 】

上記ストップ部 3 2 b は組立分解時に現像スリープカバー 3 6 に当ることによって揺動アーム 3 2 が図 1 1 において外方へ回り込むのを防止している。従って組立状態のプロセスカートリッジ B においては、ストップ 3 2 b と現像スリープカバー 3 6 とは当接していない。なお現像スリープカバー 3 6 は長手方向で両側の揺動アーム 3 2 間に延在しており、現像フレーム 1 2 にねじ止めされている。

【 0 0 5 1 】

40

( プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱構成 )

プロセスカートリッジ B の上部の着脱方向から見て左右には図 2 に示すようにフランジ状のガイド部 1 2 a , 2 9 b が外方へ向って突設されており、このガイド部 1 2 a , 2 9 b は図 8 に示す装置本体 1 4 に形成されたガイドレール 2 0 1 a , 2 0 1 b に丁度係合し長手方向に画像形成装置本体 1 4 に着脱される。このガイド部 1 2 a , 2 9 b は角形であり、夫々現像フレーム 1 2 、帯電フレーム 1 3 の剛性を増すのに寄与する。隣接するプロセスカートリッジ B 間のガイドレール 2 0 1 a , 2 0 1 b は一体成形のガイド部材 2 0 1 に構成されている。ここで、ガイド部 1 2 a は現像フレーム 1 2 に一体成形されている。ガイド部 2 9 b は帯電フレーム 1 3 に一体成形されている。

【 0 0 5 2 】

50

ここでガイド部 12a と隣り合うプロセスカートリッジ B のガイド部 29b は、左右方向で互いに重なり合わない位置に形成されており、本実施の形態ではガイド部 12a の下に隣り合うカートリッジのガイド部 29b が入り込むようにしている。

#### 【0053】

このように構成してあるのでプロセスカートリッジ B の前後を逆にしてガイドレール 201a, 201b に挿入しようとしても、ガイドレール 201a とガイド部 29b 及びガイドレール 201b とガイド部 12a は高さが異なるのでプロセスカートリッジ B はガイドレール 201a, 201b に装着できないので使用者は誤装着に直ちに気がつく。

#### 【0054】

図 8 に示すように 1 つのガイド部材 201 に設けられたガイドレール 201a, 201b はガイド部材 201 の両側で互いに反対方向に開口する角形の溝型であって共通のウェブ 201c を有する。そして第 1 のガイドレール 201a と第 2 のガイドレール 201b は 1 つのガイド部材 201 において上下方向で重なっている。即ち、隣り合うプロセスカートリッジ B の間のガイドレール 201a, 201b は上下方向で重なっている。このため隣接するプロセスカートリッジ B を互いに接近できる。このようにガイド部材 201 が Z 型鋼の形状の上下にフランジ 201d, 201e を有し更に上方へ突出部 201f が構成されているのでガイド部材 201 の高さが高く且つ、3 個所の左右方向に幅のあるウェブ 201c, フランジ 201d, 201e を設けてあるので、上下左右方向に断面係数が大きく、強度が大きい。逆に、荷重を定めると小さくもできるので図 8 に示すように隣接するプロセスカートリッジ B を接近できる。

10

20

#### 【0055】

各ガイド部材 201 は同一高さに配設され且つ中間転写ベルト 4a の走行方向と直交し水平方向に配設されている。即ち、各ガイド部材 201 は中間転写ベルト 4a の表面に平行している。

#### 【0056】

上記においてガイド部材 201 はプラスチック又は板金材料もしくはこれらを複合した複合部材で作られる。

#### 【0057】

上記プロセスカートリッジ B が装置本体 14 に装着された際に装置本体 14 に設けた不図示の高圧電源に通じる装置本体側の各接点に夫々接続される接点が設けてある。

30

#### 【0058】

図 3 に示すようにプロセスカートリッジ B の装着方向から見て手前側には感光体ドラム 7 に通じるドラムアース接点 101 が設けられている。また図 7 に示すようにプロセスカートリッジ B の装着方向から見て奥側には導電性ブラシ 11 に通じる導電性ブラシ接点 102、帯電ローラ 8a に通じる帯電バイアス接点 103、現像スリーブ 10d に通じる現像バイアス接点 104 が設けられている。これら接点 102, 103, 104 は装置本体 14 にプロセスカートリッジ B が装着された際、装置本体側の高圧電源に通ずる接点に接触する。なお、導電性ブラシ接点 102、帯電バイアス接点 103、現像バイアス接点 104 を設けた側と同じプロセスカートリッジ B の装着方向から見て奥側には I.C 付コネクタ 105 が設けられており、プロセスカートリッジ B を装置本体 14 へ装着された際に装置本体側の不図示のコネクタと結合され、装置本体側の制御装置は、装着されたプロセスカートリッジ B の使用履歴を I.C コネクタ 105 に書き込み、或は読み出して制御に用いる。

40

#### 【0059】

プロセスカートリッジ B の装着方向から見て奥側の端面には長手方向の軸を中心に回転する軸継手となった 3 つの駆動力受け部が設けてある。プロセスカートリッジ B が装置本体 14 へ装着されると、3 つの駆動力受け部は装置本体 14 の駆動部材と連結される。

#### 【0060】

図 7 に示すように、プロセスカートリッジ B の奥側の端面には夫々端面から退いた位置にドラムカップリング凸部 37d、帯電部カップリング 38、現像部カップリング 39 が外

50

部にのぞんで設けてある。

**【0061】**

(感光体ドラムの支持及び駆動手段)

ドラムカップリング凸部37dは感光体ドラム7の一端に固定されたドラムフランジ37の先端に形成されている。図12は感光体ドラム7の支持方法及び駆動方法を示す。感光体ドラム7は中空円筒形のアルミ筒の外周に感光層を設けたドラム筒7aの一方端に駆動側ドラムフランジ37が嵌入固定され、他方端には非駆動側ドラムフランジ41が嵌入固定されている。これらのドラムフランジ37, 41の中心に嵌入するドラム軸42の一端は現像フレーム12の端板部12iに設けたドラム貫通穴12bを挿通している。ドラム軸42の直径をわたる穴に圧入されたピン43は非駆動側ドラムフランジ41の中心穴から半径方向に向かって設けた溝41aに丁度嵌合している。ドラム軸42とドラム筒7aを電気的に導通させるための導電性ばね44が非駆動側ドラムフランジ41の内側端面に固定されている。この固定方法はドラムフランジ41に設けたダボ41bに導電性ばね44を嵌め込み、該ダボ41bを溶融固化することによっている。導電性ばね44の一端はドラム筒7a内周に弾力で圧接し、他端はドラム軸42に弾力で圧接している。

10

**【0062】**

現像フレーム12の端板部12iに取り付けたドラムアース接点101の一端がドラム軸42に弾力で接している。このドラムアース接点101は現像フレーム12に配設され他端はプロセスカートリッジBの外部の面に出て外部接点となっている。

20

**【0063】**

組立てのために、端板部12iのドラム貫通穴12bから半径方向に設けた溝12cはピン43が軸方向へ通りぬけることができる。

**【0064】**

駆動側ドラムフランジ37はドラム筒7aに嵌合する取付部37a、ドラム筒7a端に接するつば37b、つば37bから縮径したジャーナル部37c、ジャーナル部37cの端面中心部から軸方向へ凸部となつたカップリング凸部37dの順で軸方向にこれらが配列してある。駆動側ドラムフランジ37はプラスチック一体成形品である。

**【0065】**

ジャーナル部37cは現像フレーム12の端板部12hの穴12dに嵌入する後部カバー17に一体に設けた軸支部17aにカラー56を介して回転自在に嵌合している。

30

**【0066】**

カップリング状の凸部37dは図13に示すように、ドラム軸42を中心とするねじれた正三角柱である。この三角柱の外接円径はジャーナル部37cよりも直径が小さい。

**【0067】**

装置本体14に設けた駆動装置は固設されたモータ45と、モータ45のモータ軸に固定したピニオン46と、ピニオン46及び大ギア48と噛合い回転自在に支持された中間ギア47と、大ギア48と、大ギア48に固定されると共に端部に芯決め部57を剛結した大ギア軸49と、大ギア軸49を支軸する軸受51と、カップリング凹軸52とを有する。

40

**【0068】**

軸受51は大ギア軸49を軸方向に移動しないように支持している。カップリング凹部52aはねじれた正三角柱となる穴を有し、カップリング凸部37dと軸方向に係脱される。カップリング凸部37dとカップリング凹部52aは嵌合時に、カップリング凸部37dのねじれた正三角柱の稜線がカップリング凹部52aのねじれた三角柱の面に接触することにより、カップリング凸部37dとカップリング凹部52aは調心されて回転中心が一致する。芯決め部57及びカップリング凹軸52は微小移動可能な周方向ガタが設けられ互に相対回転しないように結合されている。上記において、カップリング凹軸52はプロセスカートリッジB側へ最も移動した位置で位置を定められると共に、ばね力に抗して後退可能に支持されている(詳細な説明は省略する)。

**【0069】**

50

ドラム軸 4 2 の反駆動側の支持部分はドラム軸 4 2 が反駆動部側へ移動しない構成となっている。図に示すようにドラム軸 4 2 には軸用止め輪 5 3 が嵌入している。現像フレーム 1 2 の端板部 1 2 i に固定された前部カバー 1 6 に固定された軸受ケース 5 4 に収納された軸受 5 5 はドラム軸 4 2 に嵌入すると共に軸用止め輪 5 3 と軸受ケース 5 4 を軸方向の反対側で内外輪端面と接することによりドラム軸 4 2 の反駆動側への移動が止められている。一方感光体ドラム 7 はドラムフランジ 3 7 がジャーナル部 3 7 c に嵌入するカラー 5 6 を介して駆動側への移動を制限されている。上記構成で感光体ドラム 7 が軸方向に制限的に移動を許されるよう軸支部 1 7 a と軸受 5 5 間の距離は軸用止め輪 5 3 とカラー 5 6 の夫々軸支部 1 7 a 、軸受 5 5 と対向する面間の距離よりも大きくしてある。

## 【 0 0 7 0 】

10

このように駆動装置を構成してあるため、プロセスカートリッジ B を画像形成装置本体 1 4 へ装着するとカートリッジフレーム（現像フレーム 1 2 、前部カバー 1 6 、後部カバー 1 7 ）は装置本体 1 4 に対して長手方向の位置が定まる。そして、ドラム軸 4 2 の先端部分 4 2 a が芯決め部 5 7 の中心穴 5 7 a に嵌入すると共にカップリング凸部 3 7 d がカップリング凹部 5 2 a に嵌合する。そしてモータ 4 5 が回転すると、ピニオン 4 6 、中間ギア 4 7 、大ギア 4 8 が回転して大ギア軸 4 9 から芯決め部 5 7 を介してカップリング凹軸 5 2 が回転する。この回転によってカップリング凸部 3 7 d とカップリング凹部 5 2 a は互いにねじれた三角柱がねじ込み勝手となり、ドラムフランジ 3 7 とカップリング凹軸 5 2 は引き付け合うので、カップリング凸部 3 7 d 先端がカップリング凹部 5 2 a の底面に接する。そこで位置決めされているカップリング凹軸 5 2 に対して、感光体ドラム 7 の軸方向位置が一定に定まる。

## 【 0 0 7 1 】

20

そして、上記においてプロセスカートリッジ B が装置本体 1 4 へ装着されてもカップリング凸部 3 7 d とカップリング凹部 5 2 a が嵌合しない場合には、カップリング凸部 3 7 d の端面がカップリング凹軸 5 2 の凹部 5 2 a の口部の縁を押してカップリング凹軸 5 2 をプロセスカートリッジ B の方へ付勢している不図示のばね力に抗して後退させている。したがって、プロセスカートリッジ B を装着後、前回転時にカップリング凸部 3 7 d と凹部 5 2 a の位相が合った時点で瞬時に嵌合する。なお、上述においてカップリング凸部 3 7 d の端面とカップリング凹部 5 2 a の底を当接しないで、ドラムフランジ 3 7 のつば 3 7 b をカラー 5 6 を介して後部カバー 1 7 の軸支部 1 7 a に向けてカップリングの引込み力で寄せるようにしてもよい。

## 【 0 0 7 2 】

30

以上の実施の形態をまとめると共に補足すると次のとおりである。

## 【 0 0 7 3 】

第 1 は、感光体ドラム 1 周囲に少なくとも 1 つ以上のプロセス手段を配設しこれらを一体的なカートリッジとし、これを着脱可能とした画像形成装置及びこれに用いられるプロセスカートリッジ B において、

前記画像形成装置本体 1 4 には、プロセスカートリッジ挿入方向両サイドに第 1 のガイドレール 2 0 1 a 及び第 2 のガイドレール 2 0 1 b を具備し、

前記プロセスカートリッジ B には前記ガイドレール 2 0 1 a , 2 0 1 b に対応する位置に第 1 のガイドリブ状のガイド部 1 2 a 及び第 2 のガイドリブ状のガイド部 2 9 b が形成されており、

さらにこれらガイドレール 2 0 1 a , 2 0 1 b 及びガイド部 1 2 a , 2 9 b の対を、異なる高さに形成した画像形成装置及びこれに用いられるプロセスカートリッジである。これによりプロセスカートリッジを前後逆に挿入しようとしてもこれを阻止することが可能となる。

## 【 0 0 7 4 】

第 2 は、画像形成装置本体 1 4 に複数のプロセスカートリッジ B Y , B M , B C , B B を並列に着脱可能とした多色画像形成装置本体 1 4 及びこれに用いられるプロセスカートリッジにおいて、

40

50

前記画像形成装置本体14には、任意のプロセスカートリッジ挿入方向両サイドに第1のガイドレール201a、及び第2のガイドレール201bを具備し、前記任意のプロセスカートリッジBには前記ガイドレール201a、201bに対応する位置に第1のガイド部12a及び第2のガイド部29bが形成されており、

前記第1のガイドレール201a及びガイド部12aの対が前記第2のガイドレール201b及びガイド部29bの対と互いに重なり合わない高さに形成されている多色画像形成装置及びこれに用いられるプロセスカートリッジである。これにより、多色画像形成装置において前記第1に記載した効果を満足するだけでなく、隣り合うカートリッジのガイド部を上面から見たときに重なり合う関係に配置することが可能となる。

#### 【0075】

10

実施の形態は多色画像形成装置に適用したが、これによってプロセスカートリッジ間を接近できるため装置本体を小さくできる。またプロセスカートリッジの前後を間違えることがない。また本発明は単色の画像形成装置に適用してプロセスカートリッジの前後を間違える誤装着を防止できる。

#### 【0076】

実施の形態は中間転写体を有する多色電子写真画像形成装置についてのべたが、中間転写体を備えずプロセスカートリッジを並列して搬送手段で搬送される記録媒体に順次転写像を重ね合わせるようにした多色電子写真画像形成装置に対しても本発明は有効である。

#### 【0077】

20

#### 【発明の効果】

本発明によれば、プロセスカートリッジを装着する際に、プロセスカートリッジの前後を間違えるという誤装着を未然に防止することができる。また更に、本発明によれば、「第1のガイド部材」、「第2のガイド部材」及び「第3のガイド部材」を有したうえで、隣接するプロセスカートリッジを接近させて装着することができるので、カラー電子写真画像形成装置を小型化することができる。

#### 【0078】

さらに多色画像形成装置においては、隣り合うプロセスカートリッジのガイドレールを互いに重なり合わない高さにしたので、装置の小型化が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

30

【図1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図2】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図3】プロセスカートリッジの正面図である。

【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背面図である。

【図8】プロセスカートリッジを装置本体に装着した図である。

【図9】帶電ユニットの正面図である。

【図10】現像ユニットの側面図である。

【図11】現像スリーブの支持部を示す正面図である。

40

【図12】電子写真感光体ドラムの支持と駆動装置を示す縦断面図である。

【図13】駆動側ドラムフランジの斜視図である。

#### 【符号の説明】

B ( B Y , B M , B C , B B ) ... プロセスカートリッジ

C ... 帯電ユニット

D ... 現像ユニット

S C ... 搞動中心

S L v ... 加圧中心

1 Y , 1 M , 1 C , 1 B K ... 走査光学系

2 ... 記録媒体

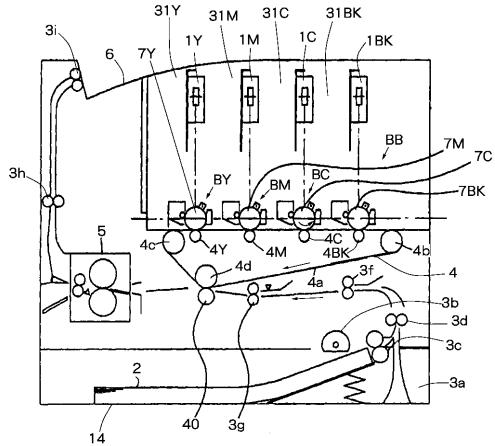
50

3 a ... 紙力セット	3 b ... ピックアップローラ	3 c ... リタードローラ対	3 d , 3 f	
... 搬送ローラ	3 g ... レジストローラ対	3 h , 3 i ... 排出口ーラ対		
4 ... 中間転写装置	4 a ... 中間転写ベルト	4 b ... 駆動ローラ	4 c ... 従動ローラ	4 d
... 二次転写対向ローラ	4 Y , 4 M , 4 C , 4 BK ... 転写ローラ			
5 ... 定着器				
6 ... トレー				
7 ... 感光体ドラム	7 a ... ドラム筒			
8 ... 磁気プラン帶電器	8 a ... 帯電ローラ	8 a 2 ... ジャーナル部	8 b ... マグネット	
8 c ... 規制ブレード	8 n ... スペーサコロ			
10 ... 現像手段	10 a ... 現像容器	10 c ... マグネット	10 d ... 現像スリーブ	10
d 1 ... ジャーナル部	10 e ... 規制ブレード	10 f ... 隔壁	10 g , 10 h ... 搅拌スク	
リュー	10 j ... スペーサコロ			
11 ... 導電性プラン				
12 ... 現像フレーム	12 a ... ガイド部	12 b ... ドラム貫通穴	12 c ... 溝 12 d ... 穴	
12 g ... 側板	12 h , 12 i ... 端板部	12 p ... ばね座	12 n ... ばね座	
13 ... 帯電フレーム				
14 ... 装置本体				
16 ... 前部カバー				
17 ... 後部カバー	17 a ... 軸支部			
23 ... 端部カバー	23 a ... 穴			20
24 ... ギアユニット				
26 ... ギアケース	26 a ... 円筒軸部			
29 ... 天板	29 b ... ガイド部			
30 ... 圧縮コイルばね				
31 ... 画像形成部	31 Y , 31 M , 31 C , 31 BK ... 画像形成部			
32 ... 握動アーム	32 a ... 軸受穴	32 b ... ストップ部	32 c ... ばね座	
33 ... 支持軸				
35 ... 圧縮コイルばね				
36 ... 現像スリーブカバー				
37 ... ドラムフランジ	37 a ... 取付部	37 b ... つば	37 c ... ジャーナル部	37 d
... カップリング凸部				30
38 ... 帯電部カップリング				
39 ... 現像部カップリング				
40 ... 二次転写ローラ				
41 ... 非駆動側フランジ	41 a ... 溝	41 b ... ダボ		
42 ... ドラム軸	42 a ... 先端部分			
43 ... ピン				
44 ... 導電性ばね				
45 ... モータ				
46 ... ピニオン				40
47 ... 中間ギア				
48 ... 大ギア				
49 ... 大ギア軸				
51 ... 軸受				
52 ... カップリング凹軸	52 a ... カップリング凹部			
53 ... 軸用止め輪				
54 ... 軸受ケース				
55 ... 軸受				
56 ... カラー				
57 ... 芯決め部				50

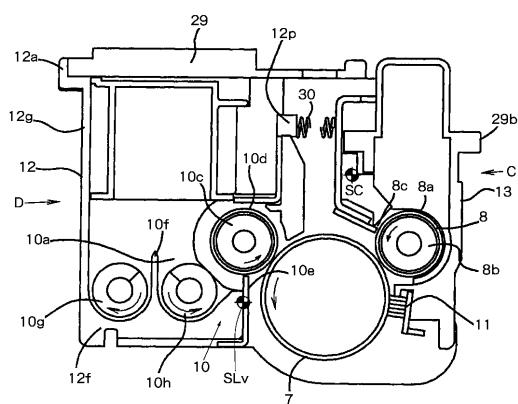
- 1 0 1 ... ドラムアース接点  
 1 0 2 ... 導電性ブラシ接点  
 1 0 3 ... 帯電バイアス接点  
 1 0 4 ... 現像バイアス接点  
 1 0 5 ... I . C 付コネクタ  
 2 0 1 ... ガイド部材  
 2 0 1 a , 2 0 1 b ... ガイドレール  
 2 0 1 c ... ウエブ  
 2 0 1 d , 2 0 1 e ... フランジ  
 2 0 1 f ... 突出部

10

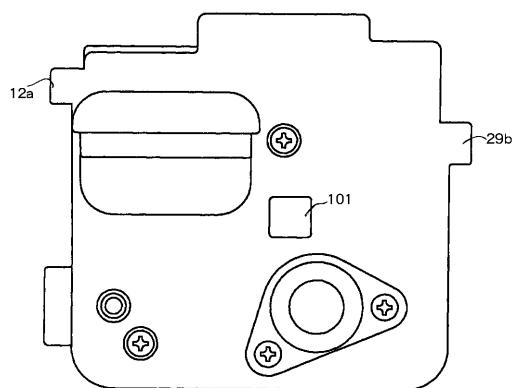
【図1】



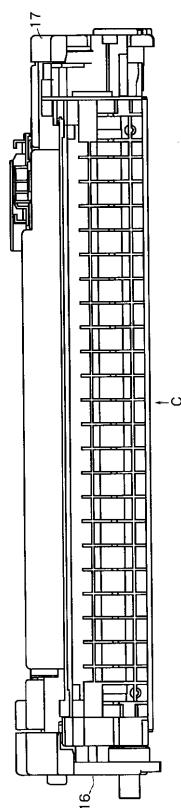
【図2】



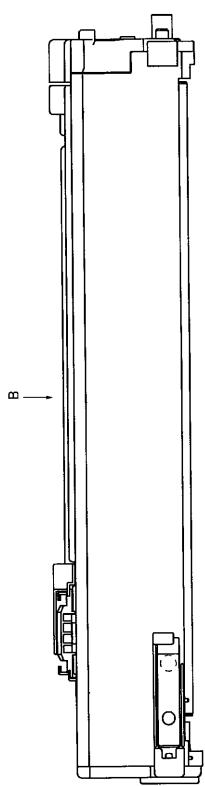
【図3】



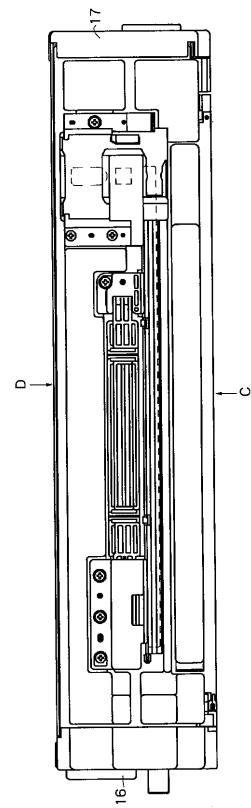
【図4】



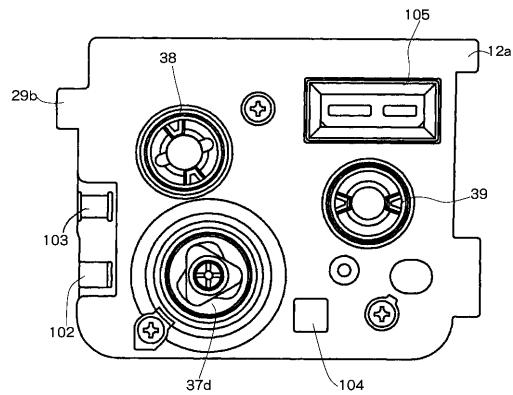
【図5】



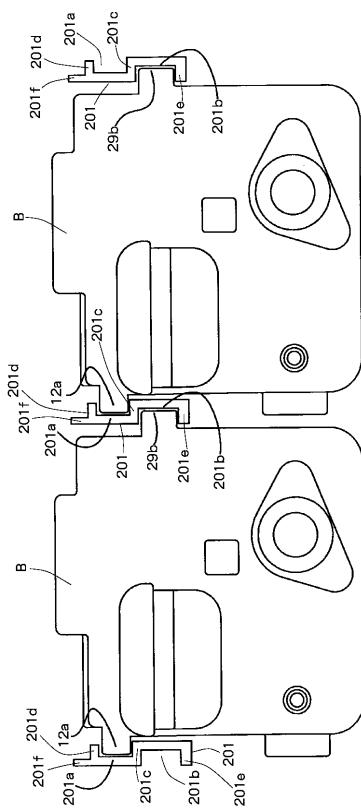
【図6】



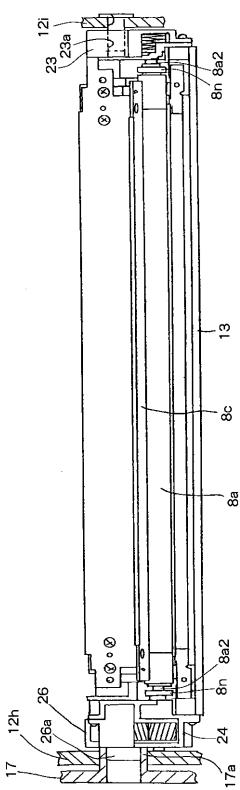
【図7】



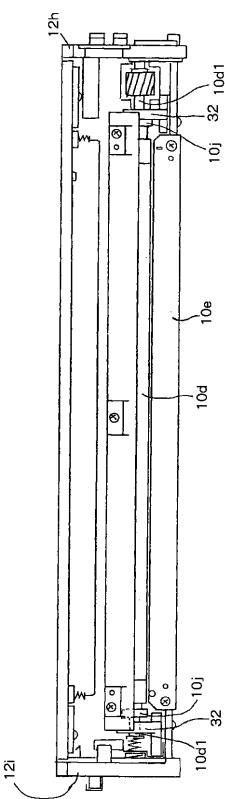
【 四 8 】



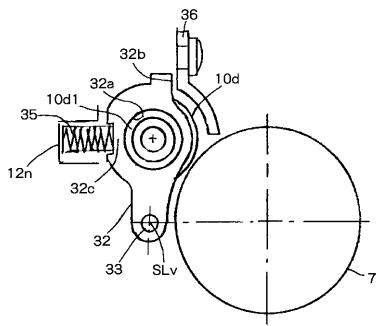
【図9】



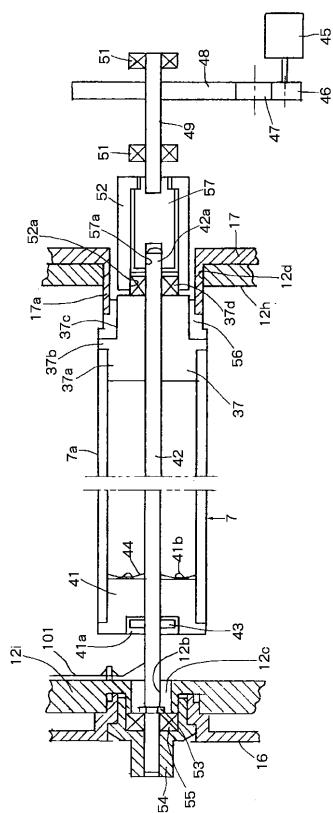
【図10】



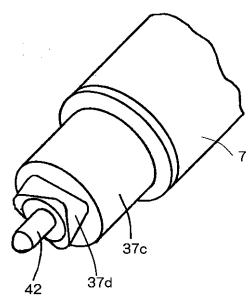
## 【図 1 1】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 村山 一成  
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 星 信晴  
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 沼上 敦  
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 梶田 真也

(56)参考文献 特開昭59-031976(JP,A)  
特開昭62-141574(JP,A)  
特開平06-011918(JP,A)  
特開2001-281952(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18

G03G 15/01