

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4280721号  
(P4280721)

(45) 発行日 平成21年6月17日(2009.6.17)

(24) 登録日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.

G03G 21/18 (2006.01)

F 1

G 03 G 15/00 556

請求項の数 24 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2005-78808 (P2005-78808)  
 (22) 出願日 平成17年3月18日 (2005.3.18)  
 (65) 公開番号 特開2005-338775 (P2005-338775A)  
 (43) 公開日 平成17年12月8日 (2005.12.8)  
 審査請求日 平成18年3月1日 (2006.3.1)  
 (31) 優先権主張番号 特願2004-135535 (P2004-135535)  
 (32) 優先日 平成16年4月30日 (2004.4.30)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 100085006  
 弁理士 世良 和信  
 (74) 代理人 100100549  
 弁理士 川口 嘉之  
 (74) 代理人 100106622  
 弁理士 和久田 純一  
 (72) 発明者 橋本 浩二  
 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 菅野 一彦  
 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】プロセスカートリッジ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一の位置と前記第一の位置から退避した第二の位置を取り得るカム部材が設けられた電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに接触して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

前記電子写真感光体ドラムを支持する第一枠体と、

前記現像ローラを支持する第二枠体であって、前記第一枠体と軸を中心にして回動可能に結合している第二枠体と、ここで、前記軸は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向において、前記現像ローラよりも下流側に設けられている、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の一端側に設けられた、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記長手方向において前記カム部材の少なくとも一部が侵入する侵入部であって、前記装着方向において前記軸よりも下流側に設けられた侵入部と、

前記カム部材が前記第一の位置に位置する際に、前記カム部材と当接して前記電子写真感光体ドラムと前記現像ローラとを離間する力を前記カム部材から受ける、前記長手方向において前記第二枠体の前記一端側に設けられたカム係合部であって、前記装着方向において、前記侵入部よりも下流側に設けられたカム係合部と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

10

20

## 【請求項 2】

前記カム係合部が前記カム部材から力を受ける部分と前記軸の中心との距離は、前記軸の中心と前記現像ローラの回転中心との距離よりも長いことを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 3】

前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の他端側に設けられた、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記長手方向において前記装置本体に設けられた第二カム部材の少なくとも一部が侵入する第二侵入部であって、前記装着方向において前記軸よりも下流側に設けられた第二侵入部と、

前記第二カム部材が第一の位置に位置する際に、前記第二カム部材と当接して前記電子写真感光体ドラムと前記現像ローラとを離間する力を前記カム部材から受ける、前記長手方向において前記第二枠体の他端側に設けられた第二カム係合部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向において、前記第二侵入部よりも下流側に設けられた第二カム係合部と、

を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 4】

前記カム係合部が前記カム部材から力を受ける部分と前記軸の中心とを結んだ直線は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着した状態において、前記カム部材の回転中心よりも上方に位置することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 5】

前記第二カム係合部が前記第二カム部材から力を受ける部分と前記軸の中心とを結んだ直線は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着した状態において、前記第二カム部材の回転中心よりも上方に位置することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 6】

前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の一端側の側面には、現像バイアスを前記装置本体から受けるための、前記装置本体に設けられた本体現像バイアス接点と接触する現像バイアス接点を有し、

前記現像バイアス接点は、前記長手方向において、前記侵入部よりも外側に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 7】

前記電子写真画像形成装置本体には、前記長手方向において前記電子写真画像形成装置本体の一端側と他端側とで支持されて、前記カム部材と前記第二カム部材を支持している支持軸であって、前記カム部材と前記第二カム部材の回転中心である支持軸が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 8】

前記第二枠体は、前記静電潜像を現像するための現像剤を収納する現像剤収納容器であって、前記プロセスカートリッジの装着方向下流側において、前記長手方向において前記支持軸の通過を許容する現像剤収納容器を有することを特徴とする請求項 7 に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 9】

複数のプロセスカートリッジを垂直方向に並べて装着可能なカラー電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

前記長手方向一端側において前記プロセスカートリッジの上部に設けられた第三侵入部であって、前記プロセスカートリッジが前記カラー電子写真画像形成装置本体に装着された際に、前記長手方向において前記カラー電子写真画像形成装置本体に設けられた他のカム部材の少なくとも一部が侵入する第三侵入部を有し、

前記他のカム部材は、前記プロセスカートリッジの上方に位置する他のプロセスカートリッジが有する他の電子写真感光体ドラムと、前記他の電子写真感光体ドラムに接触して

10

20

30

40

50

、前記他の電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための他の現像ローラとを接離するために用いられる、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 10】

前記長手方向他端側において前記プロセスカートリッジの上部に設けられた第四の侵入部であって、前記プロセスカートリッジが前記カラー電子写真画像形成装置本体に装着された際に、前記長手方向において前記カラー電子写真画像形成装置本体に設けられた第二の他のカム部材の少なくとも一部が侵入する第四の侵入部を有し、

前記第二の他のカム部材は、前記プロセスカートリッジの上方に位置する他のプロセスカートリッジが有する他の電子写真感光体ドラムと、前記他の電子写真感光体ドラムに接触して、前記他の電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための他の現像ローラとを接離するために用いられる、

ことを特徴とする請求項 9 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 11】

プロセスカートリッジが着脱可能であって、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において、

( i ) 第一の位置と前記第一の位置から退避した第二の位置を取り得るカム部材と、

( i i ) 電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに接觸して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

前記電子写真感光体ドラムを支持する第一枠体と、

前記現像ローラを支持する第二枠体であって、前記第一枠体と軸を中心にして回動可能に結合している第二枠体と、ここで、前記軸は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向において、前記現像ローラよりも下流側に設けられている、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の一端側に設けられた、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記長手方向において前記カム部材の少なくとも一部が侵入する侵入部であって、前記装着方向において前記軸よりも下流側に設けられた侵入部と、

前記カム部材が前記第一の位置に位置する際に、前記カム部材と当接して前記電子写真感光体ドラムと前記現像ローラとを離間する力を前記カム部材から受ける、前記長手方向において前記第二枠体の前記一端側に設けられたカム係合部であって、前記装着方向において、前記侵入部よりも下流側に設けられたカム係合部と、

を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着する装着手段と、

( i i i ) 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。

【請求項 12】

第一の位置と前記第一の位置から退避した第二の位置を取り得る第二カム部材を有し、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本体に装着された状態で、前記第二カム部材の少なくとも一部が、前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の他端側に設けられた第二侵入部に侵入し、

前記第二カム部材は前記第一の位置において、前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の他端側に設けられた第二カム係合部と当接して、前記電子写真感光体ドラムと前記現像ローラとを離間させる力を前記第二枠体に与える、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 13】

前記カム部材は、前記電子写真画像形成装置の本体に回転可能に設けられており、

前記カム部材の回転中心は、前記カム係合部が前記カム部材から力を受ける部分と前記軸の中心とを結んだ直線よりも、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本体に装着された際に、下方に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載の電子写真画像形成装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 14】

少なくとも前記カム部材の回転中心は、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本体に装着された状態において、前記装着方向における前記第二枠体の下流側先端よりも上流側に設けられていることを特徴とする請求項13に記載の電子写真画像形成装置。

## 【請求項 15】

前記第二カム部材は、前記電子写真画像形成装置の本体に回転可能に設けられており、前記第二カム部材の回転中心は、前記第二カム係合部が前記第二カム部材から力を受ける部分と前記軸の中心とを結んだ直線よりも、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本体に装着された状態において、下方に設けられている、  
ことを特徴とする請求項12乃至14のいずれかに記載の電子写真画像形成装置。

10

## 【請求項 16】

少なくとも前記第二カム部材の回転中心は、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本体に装着された状態において、前記装着方向における前記第二枠体の下流側先端よりも上流側に設けられていることを特徴とする請求項15に記載の電子写真画像形成装置。

## 【請求項 17】

前記電子写真感光体ドラムの長手方向において、前記電子写真画像形成装置の本体の一端側と他端側とで支持された支持軸を有し、  
前記カム部材と前記第二カム部材は、前記支持軸を回転中心とする、  
ことを特徴とする請求項12乃至16のいずれかに記載の電子写真画像形成装置。

20

## 【請求項 18】

前記支持軸は、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本体に装着された際に、前記カム係合部が前記カム部材から力を受ける部分と前記軸の中心とを結んだ直線よりも下方で、かつ、前記第二枠体よりも下方で、かつ、前記装着方向における前記第二枠体の下流側先端よりも上流側に設けられていることを特徴とする請求項17に記載の電子写真画像形成装置。

## 【請求項 19】

電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに接触して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、  
カートリッジ枠体と、

30

前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の前記長手方向内側に凹んだ上部凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の鉛直方向上部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付ける方向において先端側端部が開放している上部凹部と、

前記長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の長手方向内側に凹んだ下部凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の鉛直方向下部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付ける方向において先端側端部が開放している下部凹部と、

40

を有し、

前記上部凹部を所定方向に所定距離だけ移動させたときの仮想上部凹部と前記下部凹部とで形成される合成凹部が、前記装置本体に設けられた前記プロセスカートリッジに作用する部材の侵入を許容するような形状であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

## 【請求項 20】

前記プロセスカートリッジに作用する部材は、カム部材であることを特徴とする請求項19に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 21】

前記所定距離は、前記プロセスカートリッジの前記鉛直方向における最大寸法よりも大

50

きいことを特徴とする請求項 19 又は 20 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 22】

電子写真画像形成装置本体に取り付け可能なプロセスカートリッジであって、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに接触して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、  
カートリッジ枠体と、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の前記長手方向内側に凹んだ第1凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の水平方向の一端部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の上方部が開放している第1凹部と、

前記長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の前記長手方向内側に凹んだ第2凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の水平方向の他端部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の上方部が開放している第2凹部と、を有し、

前記第1凹部を所定方向に所定距離だけ移動させたときの仮想第1凹部と、前記第2凹部とで形成される合成凹部が、前記装置本体に設けられた前記プロセスカートリッジに作用する部材の侵入を許容するような形状であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 23】

前記プロセスカートリッジに作用する部材は、カム部材であることを特徴とする請求項 22 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 24】

前記所定距離は、前記プロセスカートリッジの前記水平方向における最大寸法よりも大きいことを特徴とする請求項 22 又は 23 に記載のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロセスカートリッジに関するものである。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体（紙、OHPシート、布等）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、少なくともプロセス手段としての現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【背景技術】

【0004】

従来、電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体ドラム（以下、「感光体ドラム」と称す）及び前記感光体ドラム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操作者自身で行うことができる。そのため、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】

上述のプロセスカートリッジ（以下、カートリッジと称す）としては、例えば、感光体ドラムと、前記感光体ドラムと接触して現像を行う現像部材と、を一体化した接触現像方式を用いたプロセスカートリッジが知られている。

10

20

30

40

50

## 【0006】

この方式においては、画像形成中に、現像ローラと感光体ドラムは所定の接触圧を保持する。そのために、現像ローラが感光体ドラムに対して付勢されている。

## 【0007】

そのため、画像形成を行わない時には、現像ローラのトナーが感光体ドラムに付着する。そして更に、このトナーが記録媒体に付着するおそれがある。これによって記録媒体が汚れるおそれが考えられる。

## 【0008】

また、前記接触現像方式のカートリッジにおいては、常に、現像ローラが感光体ドラムに付勢されている。そのため、カートリッジが装置本体に装着された際に、長時間使用されない場合には、現像ローラの弾性層が変形するおそれがある。これによって、現像時に画像のムラが発生するおそれが考えられる。

10

## 【0009】

そこで、感光体ドラムと現像ローラとが接触した状態と、接触しない状態とを取り得る画像形成装置が提案されている（特許文献1参照）。

## 【0010】

また、感光体ドラムを備えた第1のハウジングと、現像ローラを備えた第2のハウジングとを支軸を支点に回転可能に設ける。そして、非画像形成時には、現像ローラを感光体ドラムから離間させる。そして画像形成時には、現像ローラを感光体ドラムに接触させる。このような構成を有するカラー画像形成装置が提案されている（特許文献2参照）。

20

【特許文献1】米国特許第6389243号明細書

【特許文献2】特開2001-337511号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0011】

本発明は上記の従来技術を鑑みなされたもので、その目的とするところは、電子写真画像形成装置本体の小型化を実現したプロセスカートリッジを提供することである。

## 【0012】

また、本発明の他の目的は、省スペースで電子写真感光体ドラムと現像ローラの接触、及び、離間の動作を行うことができるプロセスカートリッジを提供することである。

30

## 【0013】

また、本発明の他の目的は、電子写真感光体ドラムと現像ローラの接触、及び、離間の動作を精度良く行うことができるプロセスカートリッジを提供することである。

## 【0014】

また、本発明の他の目的は、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際に、前記装置本体に設けられているカム部材の少なくとも一部が前記プロセスカートリッジに侵入することのできるプロセスカートリッジを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0015】

上記目的を達成するために本発明にあっては、

40

第一の位置と前記第一の位置から退避した第二の位置を取り得るカム部材が設けられた電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに接触して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

前記電子写真感光体ドラムを支持する第一枠体と、

前記現像ローラを支持する第二枠体であって、前記第一枠体と軸を中心にして回動可能に結合している第二枠体と、ここで、前記軸は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向において、前記現像ローラよりも下流側に設けられている、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の一端側に設けられた、前

50

記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記長手方向において前記カム部材の少なくとも一部が侵入する侵入部であって、前記装着方向において前記軸よりも下流側に設けられた侵入部と、

前記カム部材が前記第一の位置に位置する際に、前記カム部材と当接して前記電子写真感光体ドラムと前記現像ローラとを離間する力を前記カム部材から受ける、前記長手方向において前記第二枠体の前記一端側に設けられたカム係合部であって、前記装着方向において、前記侵入部よりも下流側に設けられたカム係合部と、

を有することを特徴とする。

プロセスカートリッジが着脱可能であって、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において、

10

(i) 第一の位置と前記第一の位置から退避した第二の位置を取り得るカム部材と、

(ii) 電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに接触して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

前記電子写真感光体ドラムを支持する第一枠体と、

前記現像ローラを支持する第二枠体であって、前記第一枠体と軸を中心にして回動可能に結合している第二枠体と、ここで、前記軸は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向において、前記現像ローラよりも下流側に設けられている、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向において前記第二枠体の一端側に設けられた、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記長手方向において前記カム部材の少なくとも一部が侵入する侵入部であって、前記装着方向において前記軸よりも下流側に設けられた侵入部と、

20

前記カム部材が前記第一の位置に位置する際に、前記カム部材と当接して前記電子写真感光体ドラムと前記現像ローラとを離間する力を前記カム部材から受ける、前記長手方向において前記第二枠体の前記一端側に設けられたカム係合部であって、前記装着方向において、前記侵入部よりも下流側に設けられたカム係合部と、

を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着する装着手段と、

(iii) 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本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

30

電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに接触して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

カートリッジ枠体と、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の前記長手方向内側に凹んだ上部凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の鉛直方向上部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付ける方向において先端側端部が開放している上部凹部と、

前記長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の長手方向内側に凹んだ下部凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の鉛直方向下部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付ける方向において先端側端部が開放している下部凹部と、

40

を有し、

前記上部凹部を所定方向に所定距離だけ移動させたときの仮想上部凹部と前記下部凹部とで形成される合成凹部が、前記装置本体に設けられた前記プロセスカートリッジに作用する部材の侵入を許容するような形状であることを特徴とする。

電子写真画像形成装置本体に取り付け可能なプロセスカートリッジであって、

電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに接触して、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

50

カートリッジ枠体と、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の前記長手方向内側に凹んだ第1凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の水平方向の一端部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の上方部が開放している第1凹部と、

前記長手方向の端部において、前記カートリッジ枠体の前記長手方向内側に凹んだ第2凹部であって、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の水平方向の他端部および前記プロセスカートリッジを前記装置本体に取り付けた際の上方部が開放している第2凹部と、を有し、

前記第1凹部を所定方向に所定距離だけ移動させたときの仮想第1凹部と、前記第2凹部とで形成される合成凹部が、前記装置本体に設けられた前記プロセスカートリッジに作用する部材の侵入を許容するような形状であることを特徴とする。 10

### 【発明の効果】

#### 【0016】

以上、説明したように本発明によれば、電子写真画像形成装置本体の小型化を図ることができ、省スペースで電子写真感光体ドラムと現像ローラの接触、離間の動作をすることができる。

#### 【0017】

さらに、電子写真感光体ドラムと現像ローラの接触、離間の動作を精度良く行うことができる。 20

### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0018】

以下に図面及び実施例を参照して、この発明を実施するための最良の形態を例示的に説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。また、以下の説明で一度説明した部材についての材質、形状などは、特に改めて記載しない限り初めの説明と同様のものである。

#### 【0019】

また、以下の説明において、カートリッジの長手方向とは、カートリッジを装置本体へ装着する装着方向と交差する方向（略直交する方向、電子写真感光体ドラムの長手方向、現像ローラの回転軸方向）である。また、カートリッジの上面とは、カートリッジを装置本体へ装着した状態で上方に位置する面であり、下面とは下方に位置する面である。 30

### 【実施例】

#### 【0020】

##### （電子写真画像形成装置の全体構成）

まず、図1を参照して、本実施例に係る電子写真画像形成装置の全体構成について説明する。図1は、本実施例に係るカラー電子写真画像形成装置の断面図である。図3は、その内部斜視図である。

#### 【0021】

電子写真画像形成装置（以下、「画像形成装置」という）Aは、鉛直方向（画像形成装置Aの高さ方向）に並設した4組のカートリッジ装着手段（70Ra～70Rd, 70La～70Ld, 71Ra～71Rd, 71La～71Ld, 34a～34h）を有する。そして、前記カートリッジ7（7a～7d）は、夫々1個の電子写真感光体ドラム（以下、「感光体ドラム」という）1（1a～1d）を備えている（図1, 図3）。

#### 【0022】

感光体ドラム1は、駆動手段（不図示）によって、反時計回り（図1）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、感光体ドラム1表面を均一に帯電する帯電手段としての帯電ローラ2（2a～2d）、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に静電潜像を形成するスキャナユニット3（3a～3d） 50

、前記静電潜像を現像剤であるトナーを用いて現像する、現像ユニット4(4a～4d)、感光体ドラム1に形成されたトナー画像を記録媒体Sに転写させる転写手段5、転写後の感光体ドラム1表面に残ったトナーを除去するクリーニング手段としてのクリーニングブレード6(6a～6d)が配置されている。ここで、感光体ドラム1、帯電ローラ2、現像ユニット4、及び、ブレード6等はカートリッジ7に設けられている。

【0023】

感光体ドラム1は、アルミシリンダの周面に有機光導伝体層(OPC感光体)を塗布されている。感光体ドラム1は、その両端部を支持部材によって回転自在に支持されている。感光体ドラム1の長手方向の一端部には、駆動モータ(不図示)からの駆動力が伝達される駆動力伝達部材(不図示)を有する。これにより感光体ドラム1は、反時計回りに回転駆動する。

10

【0024】

帯電ローラ2は、導電性ローラである。そして、このローラ2を感光体ドラム1表面に当接させる。そして、このローラ2に帯電バイアス電圧を印加する。これにより、感光体ドラム1表面を一様に帯電する。

【0025】

スキャナユニット3は、感光体ドラム1に対して略水平方向に配置されている。そして、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、ポリゴンミラー9(9a～9d)に照射される。このミラー9はスキャナモータ(不図示)によって回転される。ミラー9に反射した画像光は、結像レンズ10(10a～10d)を介して、帯電された感光体ドラム1表面を選択的に露光する。これによって、画像信号に応じた静電潜像を感光体ドラム1に形成する。

20

【0026】

図2に示すように、現像ユニット4(4a～4d)は、トナーを収納した第二枠体であるトナー容器41(41～41d)、及び、第二枠体である現像枠体45を有する。なお、ユニット4aはトナー容器41aにイエロー色のトナーを収納している。同様に、ユニット4bはマゼンタ色、ユニット4cはシアン色、及び、ユニット4dはブラック色のトナーを収納している。

【0027】

トナーは、トナー容器41内のトナー搬送機構42によってトナー供給ローラ43へ送り込まれる。そしてトナー供給ローラ43、及び、現像部材としての現像ローラ40の周面に圧接された現像ブレード44によって、現像ローラ40の周面にトナーが塗布される。且つ、塗布されたトナーに電荷が付与される。

30

【0028】

そして、現像ローラ40に現像バイアスを印加する。これによって、感光体ドラム1に形成された静電潜像がトナーにより現像される。なお、現像ローラ40は、感光体ドラム1と対向して配置されている。

【0029】

一方、画像形成装置本体Aは、全ての感光体ドラム1a～1dに接触する、循環移動する転写ベルト11を有する。転写ベルト11はフィルム状部材である。そして、記録媒体Sは転写ベルト11により転写位置まで搬送される。そして、前記転写位置で感光体ドラム1に形成されたトナー画像が前記記録媒体Sに転写される。

40

【0030】

転写ローラ12(12a～12d)は、転写ベルト11の内側に、接触している。また転写ローラ12は転写ベルト11をはさんで4個の感光体ドラム1(1a～1d)に対向した位置に並んで設けられている。そして転写ローラ12によって正極性の電荷が転写ベルト11を介して記録媒体Sに印加される。これにより、記録媒体Sに感光体ドラム1に形成されたトナー画像が転写される。転写ベルト11は、駆動ローラ13、従動ローラ14a、14b、及び、テンションローラ15の4本のローラにより掛け渡され、回転する(矢印r1方向)。これにより、前記転写ベルト11が循環移動する。そして、記録媒体

50

Sが従動ローラ14a側から駆動ローラ13側へ搬送される間に、トナー画像を転写される。

【0031】

給送部16は、画像形成部に記録媒体Sを給送搬送するものである。複数枚の記録媒体Sが給送カセット17に収納されている。画像形成時には給送ローラ18、及び、レジストローラ対19が画像形成動作に応じて回転する。これによって、前記カセット17内の記録媒体Sを1枚毎に分離して給送する。そして、記録媒体Sの先端は、レジストローラ対19に突き当たり一旦停止する。そして、転写ベルト11の回転とトナー画像との同期をとって、記録媒体Sは、レジストローラ対19によって転写ベルト11へ給送される。

【0032】

定着部20は、記録媒体Sに転写された複数色のトナー画像を定着する。

【0033】

画像形成の動作は次の通りである。まず、カートリッジ7(7a～7d)が、画像形成のタイミングに合わせて順次駆動される。そして、その駆動に応じて感光体ドラム1(1a～1d)が回転駆動される。そして、各々のカートリッジ7に対応するスキャナユニット3が順次駆動される。この駆動により、帯電手段2は感光体ドラム1の周面に一様な電荷を付与する。そして前記ユニット3は、その感光体ドラム1の周面に画像信号に応じて露光を行う。これによって、感光体ドラム1の周面に静電潜像を形成する。現像ローラ40は、前記静電潜像を現像する。

【0034】

前述した通り記録媒体Sは、各感光体ドラム1と転写ローラ12との間に形成される電界によって、各感光体ドラム1のトナー画像を順次転写される。4色のトナー画像が転写された記録媒体Sは、駆動ローラ13の曲率により転写ベルト11から分離される。そして、定着部20に搬入される。記録媒体Sは、定着部20で上記トナー画像を熱定着される。その後、記録媒体Sは排出ローラ対23によって、排出部24から装置本体A外に排出される。

【0035】

(プロセスカートリッジ)

次に、本実施例に係るカートリッジ7(7a～7d)について、図2を用いて説明する。図2は本実施例に係るカートリッジの断面図である。

【0036】

なお、イエロー色のトナーを収納したカートリッジ7a、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ7b、シアン色のトナーを収納したカートリッジ7c、ブラック色のトナーを収納したカートリッジ7dは同一構成である。そこで、以下では、イエロー色のトナーを収納したカートリッジ7(7a)について説明し、他は省略する。

【0037】

カートリッジ7は、感光体ドラム1と、帯電ローラ2と、クリーニングブレード6と、を備えた感光体ユニット50、及び、現像手段を有する現像ユニット4、を回転可能に結合して一体化している。

【0038】

感光体ユニット50は、感光体ドラム1を軸受(ベアリング)31L、31Rを介して第一枠体であるクリーニング枠体51に回転自在に支持している。感光体ドラム1の周りには、前述した帯電ローラ2、ブレード6が配置されている。さらに、ブレード6によって感光体ドラム1表面から除去された残留トナーは、トナー送り機構52によって除去トナー室53に送られる。前記トナー室53は、クリーニング枠体51の後方に設けられている。そして、感光体ユニット50に駆動モータ(不図示)の駆動力を伝達する。これにより、感光体ドラム1は画像形成動作に応じて回転する。なお、前記駆動モータ(不図示)は、装置本体Aに設けられている。

【0039】

現像ユニット4は、感光体ドラム1と接触して回転する(矢印r2方向)現像ローラ4

10

20

30

40

50

0と、前記トナー容器41と、第二枠体である現像枠体45とを有する。現像ローラ40は、軸受部材47、48を介して回転自在に現像枠体45に支持されている。また、現像ローラ40の周面には、トナー供給ローラ43、現像ブレード44がそれぞれ配置されている。更に、トナー容器41内には、収容されたトナーを攪拌し、トナー供給ローラ43へ搬送するための搬送機構42が設けられている。

#### 【0040】

また、現像ユニット4は、感光体ユニット50に対して回転可能となるように感光体ユニット50と結合している。即ち、現像ユニット4は、現像枠体45に設けられた回動中心となる軸41eを中心として、感光体ユニット50に対して回転可能となるように感光体ユニット50と結合している。

10

#### 【0041】

カートリッジ7が装置本体Aに装着されていない状態においては、軸41eを中心にして、回転モーメントにより現像ローラ40が感光体ドラム1に接触する。即ち、押圧部材である加圧バネ(圧縮コイルバネ)54によって現像ローラ40が感光体ドラム1に付勢される。

20

#### 【0042】

##### (感光体ドラムと現像部材の離間機構)

次に、図3乃至図5を用いて、カートリッジ7を装置本体Aに装着した際の感光体ドラムと現像部材の離間機構について説明する。図3は装置本体Aにカートリッジ7を装着する状態を説明するための斜視図である。図4、図5は、本実施例に係る離間構成を説明するための斜視図である。なお、図3においては、カートリッジ7を省略して感光体ドラム1と軸受31a、31bのみを示した。これは、カートリッジ7の装着構成を理解し易く説明するためである。

20

#### 【0043】

カートリッジ7が装置本体Aに装着されていない状態では、現像ローラ40が常に感光体ドラム1に接触した状態になっている(図2参照)。カートリッジ7の装置本体Aへの装着は、感光体ドラム1を支持する軸受31a、31bを、ガイド溝34a～34hに沿って挿入することによって行う(図3参照、矢印X方向がカートリッジ7の装着方向)。装置本体Aに装着されたカートリッジ7は、後述するカム部材である離間部材8R(8Ra～8Rd)、8L(8La～8Ld)により感光体ドラム1と現像ローラ40との離間動作が行われる。

30

#### 【0044】

##### (離間部材)

ここでは、最も下方に位置する装着部100aを例にして説明する。なお、他の装着部100b～100dの構成も当然同じである。

#### 【0045】

図4、図5に示すように、離間部材8Raは、支持軸である貫通軸8c1に取り付けられている。そして離間部材8Raは、貫通軸8c1を回転軸として回転する。また、離間部材8Ra、8Laは、その一部が装置本体Aの枠体32cに設けられた開口部32fより突出している。そのため、カートリッジ7と枠体32cとの距離を小さくすることができる。これによって、画像形成装置のサイズのうちカートリッジの装着方向のサイズを小さくすることができる。

40

#### 【0046】

また、本体枠体32cは、レーザ光が通過するレーザ開口32hを有する。ここで、開口部32f、32gは、レーザ開口32hよりも長手方向の外側に配置されている。即ち、前記構成によって、本体枠体32cの強度を強くすることができる。よって装置本体Aの強度が増す。

#### 【0047】

一方、現像枠体45は、離間部材8Raが感光体ドラム1の長手方向でカートリッジ7と重なるように第一凹部45aを有する。また、離間部材8Raが当接し離間動作の力点

50

となるカム係合部である力受け部 4 6 e が、現像枠体 4 5 の長手方向において、突出して設けられている。そして、力受け部 4 6 e は、第一凹部 4 5 a よりも、カートリッジ 7 の装着方向において下流側に設けられている。前記構成によって、離間部材 8 R a が第一凹部 4 5 a に侵入できる量が大きくなり、装置本体 A の小型化を図ることができる。

#### 【 0 0 4 8 】

本実施例では、離間部材 8 R a はカムになっている。そして当初は力受け部 4 6 e と当接しない位置にある（第 2 の位置）。そして、貫通軸 8 c 1 を中心として回転することと、力受け部 4 6 e が矢印 B 方向に持ち上げられる（第 1 の位置）。そして、現像ユニット 4 は、回動中心である軸 4 1 e を中心として回動する。そして図 6 のように現像ローラ 4 0 は軸 4 1 e より装着方向上流側に位置し、力受け部 4 6 e, 4 6 f は装着方向下流側に位置する。その結果、感光体ドラム 1 より現像ローラ 4 0 が確実に離間される。なおここで、離間部材 8 R a はカム形状としたが、レバー形状のものでも構わない。

10

#### 【 0 0 4 9 】

上述のように、第一凹部 4 5 a を設けることで、カートリッジ 7 と離間部材 8 R a とを長手方向で重なるように配置することができる。すなわち、現像枠体 4 5 の長手方向一端側に設けられた第一凹部 4 5 a に長手方向において離間部材 8 R a の少なくとも一部が侵入する。そのため、画像形成装置 A の長手方向の大きさ及び、画像形成装置の高さを小さくすることができる。よって、画像形成装置 A の小型化を図ることができる。

#### 【 0 0 5 0 】

また、図 8 に示すように本実施例に係る画像形成装置 A は、複数のカートリッジ 7 を鉛直方向（画像形成装置 A の高さ方向）に並べて備えている（カートリッジ 7 と離間部材 8 のみ記載）。即ち、装着部 7 a ~ 7 d を垂直方向に並べて配置している。そのため、クリーニング枠体 5 1 は、上方の他のカム部材である離間部材 8 R b が長手方向でカートリッジ 7 と重なる位置に第三侵入部である第三凹部 5 1 a を有する。即ち、クリーニング枠体 5 1 の長手方向（感光体ドラム 1 の長手方向）の一端側に設けられた第三凹部 5 1 a に、前記長手方向において、離間部材 8 R b の少なくとも一部が侵入する。この第三凹部 5 1 a は、カートリッジ 7 の上部に設けられている。これにより、隣接するカートリッジ 7 の間（例えば、カートリッジ 7 a と 7 b との間）に設けられた離間部材 8 R b が回転した際に、一つのカートリッジの第一凹部 4 5 a と、隣接するカートリッジの第三凹部 5 1 a に離間部材 8 R b が侵入するのを許容するように配置することができる。そのため、複数のカートリッジを鉛直方向に並べて配置するカラー画像形成装置の場合に、画像形成装置のサイズのうち鉛直方向のサイズを小さくすることができる。

20

#### 【 0 0 5 1 】

また、本実施例に係る離間機構では、離間部材 8 R a は、貫通軸 8 c に取り付けられている。そして離間部材 8 R a は、貫通軸 8 c を介して長手方向他端側に設けられた、第二のカム部材である離間部材 8 L a につながっている（図 5 参照）。また、離間部材 8 L a は、その一部が枠体 3 2 c に設けられた開口部 3 2 g より突出している。そのため、カートリッジ 7 と枠体 3 2 c との距離を小さくすることができる。これによって、画像形成装置のサイズのうちカートリッジの装着方向を小さくすることができる。なお、開口部 3 2 g は、レーザ開口 3 2 h よりも長手方向の外側に配置されている。

30

#### 【 0 0 5 2 】

一方、現像枠体 4 5 は、第一凹部 4 5 a と同様に離間部材 8 L a が長手方向他端側でカートリッジ 7 と重なるように第二の進入部である第二凹部 4 5 b を有する。即ち、現像枠体 4 5 の長手方向の他端側に設けられた第二凹部 4 5 b に、長手方向において離間部材 8 L a の少なくとも一部が侵入する。よって画像形成装置 A の小型化を図ることができる。また、離間部材 8 L a が当接し離間動作の力点となる第二のカム係合部である力受け部 4 6 f が、現像枠体 4 5 の長手方向において突出して設けられている。

40

#### 【 0 0 5 3 】

本実施例では、離間部材 8 L a はカムになっている。そして当初は、力受け部 4 6 f と当接しない位置にある（第 2 の位置）。そして貫通軸 8 c 1 を中心として離間部材 8 R a

50

と共に回転する。これによって、力受け部 46e だけでなく力受け部 46f も矢印 B 方向に持ち上げられる（第 1 の位置）。そして、現像ユニット 4 は、軸 41e を中心として回動する。なお、力受け部 46f と第二凹部 45b との位置関係、及び力受け部 46f と軸 41e、現像ローラ 40 の位置関係は、長手方向の一端側と同じである。

【0054】

このように、カートリッジ 7 の両側に設けられた力受け部 46e、46f を持ち上げることで、より確実に精度良く感光体ドラム 1 と現像ローラ 40 との離間動作を行うことができる。また、図 9 に示すように前記感光体ドラム 1 の長手方向において、現像枠体 45 の他端側の側面 45d には、現像ローラ 40 に現像バイアスを印加するための、装置本体 A に設けられた本体现像バイアス接点（不図示）と接触する現像バイアス接点部（45e、45f）を有する。そして、この現像バイアス接点部（45e、45f）は、前記長手方向において、前記第二凹部 45b よりも外側に設けられている。前記構成によることによって、装置本体 A の長手方向の寸法を小さくすることができ、装置本体 A の小型化をすることができる。

10

【0055】

また、図 9 に示すように本実施例に係る画像形成装置 A は、複数のカートリッジ 7 を鉛直方向に並べて備えている（カートリッジと離間部材 8 のみ記載）。そのため、クリーニング枠体 51 は、上方の第二の他のカム部材である離間部材 8Lb が長手方向でカートリッジ 7 と重なる位置に第四侵入部である第四凹部 51b を有する。即ち、クリーニング枠体 51 の長手方向の他端側に設けられた第四凹部 51b に、前記長手方向において離間部材 8Lb の少なくとも一部が侵入する。これにより、隣接するカートリッジの間に設けられた離間部材 8Lb が回転した際に、一つのカートリッジの第一凹部 45b と、隣接するカートリッジの第四凹部 51b に離間部材 8Lb が侵入するのを許容するように配置することができる。そのため、複数のカートリッジを鉛直方向に並べて配置するカラー画像形成装置において、複数の離間部材により持ち上げる複数の力受け部を備えても、画像形成装置のサイズのうち鉛直方向を小さくすることができる。

20

【0056】

次に、図 6 及び図 7 を参照してカートリッジ 7 に対する離間部材の配置状態について説明する。図 6 は本実施例に係るプロセスカートリッジ側方図である。図 7 は、本実施例に係るプロセスカートリッジと離間部材の長手方向の位置関係を示した模式図である。

30

【0057】

図 6、図 7 に示すように、離間部材 8Ra、8Lb が貫通軸 8c1 を中心に回転する。これによって、力受け部 46f（46e）は矢印 B 方向に力を受ける。そして、現像ユニット 4 は軸 41e を中心として回動する。そのため、感光体ドラム 1 から現像ローラ 40 は離間する。離間部材 8Ra、8Lb は、枠体 32c に設けられた開口部 32g に突出して配置されている。よってカートリッジの装着方向における現像枠体 45 の先端（L2）と前記枠体 32c との間の隙間 61 を小さくすることができる。

【0058】

そして、貫通軸 8c1 の回転中心は、軸 41e と力受け部 46f、46e の先端を結んだ線 L1 よりもカートリッジ 7 が装置本体 A に装着された状態において、下方に設けられている。前記構成によることによって、力受け部 46f、46e が、離間部材 8Ra、8Lb からの B 方向の力を効率よく受けることができる。

40

【0059】

また、貫通軸 8c1 の回転中心は、現像枠体 45 の装着方向先端の線 L2 よりも上流側で、現像枠体 45 の装着方向先端側下方の円弧形状の後端部 45c よりも下方に設けられている。前記の位置に貫通軸 8c1 の回転中心を設けることで、隣接するカートリッジの鉛直方向の距離を小さくすることができる。従って、装置本体 A の大きさを小さくできる。

【0060】

また、装着方向においても、隙間 61 を小さくすることができる。従って装置本体 A の

50

大きさを小さくできる。なお、後端部 45c の外側の曲率 (R) は、搬送機構 42 の回転半径を基にして決定される。本実施例においては、後端部 45c の外側の曲率は搬送機構 42 の回転中心 42a から R1 である。そして、貫通軸 8c1 の回転中心は、搬送機構 42 の回転中心 42a から R2 の距離にある。よって、貫通軸 8c1 の回転中心は、 $r_2 > r_1 + d_1 / 2$  の位置にあれば良い。

#### 【0061】

また、本実施例では、後端部 45c の形状は曲率で示したが、貫通軸 8c1 の貫通を許容できるのであれば、斜面形状であっても良い。また、軸 41e の中心と、力受け部 46f, 46e が離間部材 8Ra, 8La から力を受ける点 46f1, 46e1 との距離 11 は、軸 41e の中心と現像ローラ 40 の回転中心との距離 12 より大きい。よって離間部材 8Ra, 8La で第二枠体 45 を B 方向へ押し上げる力が小さくてすむ。よって装置本体 A に設けられた、離間部材 8Ra, 8La の駆動力を伝達するモータ (不図示) の大きさが小さいものを使用でき、装置本体 A の小型化を図ることができる。

#### 【0062】

そのため、カートリッジ 7 と画像形成装置本体 A の枠体 32c の間に離間部材を配置するスペースを設ける必要がない。従って、画像形成装置本体 A を小型化することができる。

#### 【0063】

また、カートリッジの寿命を伸ばすためにトナー容器を大型化する場合であっても、上記現像枠体 45 に設けた第一凹部 45a、第二凹部 45b を大きくすればよい。このようにすることで、力受け部 46e, 46f を持ち上げる、より大きな離間部材 8Ra, 8La が必要であっても、画像形成装置本体の大型化を防止することができる。

#### 【0064】

また、力受け部 46e, 46f を現像枠体 45 の長手方向 (感光体ドラム 1 の長手方向) における端部に設けた。これによって、例えば、図 2 に示すトナー容器 41 の前記長手方向における中央部に力受け部を設けた場合と比較して、搬送機構との干渉により搬送機構の変形を生ずることもない。また、凹部に対応した部分のトナー攪拌が不安定になることも防止できる。従って、前記長手方向において凹部が存在する部分に画像不良等が発生することもない。

#### 【0065】

また、凹部を中心部に設ける場合と比較して、レーザ開口 32h の外側に別々に開口部 32f, 32g が設けられている。これによって、枠体の強度が低下することができる。

#### 【0066】

また、力受け部 46e, 46f を枠体の長手方向 (感光体ドラム 1 の長手方向) における端部に設けた。そのため、離間部材 8Ra, 8La より力受け部 46e, 46f が力を受けた場合に、カートリッジ 7 の変形が少ない。これは、現像枠体 45 やクリーニング枠体 51 の長手方向の端部には、側壁が配置されている。また、ギアや支持部材が多く配置されている。そのため強度が高いからである。また、成形品等の反りの影響も受け難い。そのため力受け部の寸法が安定する。即ち、力受け部 46e, 46f の寸法の変動を抑制することができる。そのため、感光体ドラム 1 から現像ローラ 40 を確実に離間するためには必要な離間量のマージンを少なくすることができる。これによって、離間動作の応答性精度を向上することができる。

#### 【0067】

また、図 10 に示すように、現像枠体 45 は、ブレード支持枠体 45g、第一側板 45h、第二側板 45j の 3 つの枠体からなる。ブレード支持枠体 45g は、現像ブレード 44 を支持するものである。そして、第一側板 45h、第二側板 45j は、現像ローラ 40、トナー搬送ローラ 43 を回転可能に支持する。また、両側板 45h, 45j は、前記ローラ 40、43 へ駆動力を伝達するためのギア (図不示) を支持する。そして、力受け部 46e は、この第一側板 45h に、また力受け部 46f は、第二側板 45j に設けられている。さらに、第一側板 45h には、前記第一側板 45h とクリーニング枠体 51 とに回

10

20

30

40

50

転可能に支持される軸（不図示）が挿入する支持部 45h1 が設けられている。同様に、第二側板 45j には、前記第二側板 45j とクリーニング枠体 51 とに回転可能に支持される軸（不図示）が挿入する支持部 45j1 が設けられている。

#### 【0068】

従って、前記構成によってカートリッジ 7 内での、現像ローラ 40 と現像ユニットの軸 41e と、力受け部 46e, 46f のそれぞれの位置関係が精度よく保証される。従ってこれらの公差が小さくなる。そのため、感光体ドラム 1 から現像ローラ 40 を確実に離間するためには必要な離間量のマージンを少なくすることができます。従って離間動作の応答性を向上することができる。更には、画像形成装置本体 A の動作も高速化することができる。

10

#### 【0069】

なお、本実施例において侵入部（第一凹部）45a は、カートリッジ 7 が装置本体 A を装着した際に、第 2 枠体 45（現像枠体と現像剤収納容器の少なくともいずれか一方）の最下点を通る第一水平面と、第 2 枠体 45 の最上点を通る第二水平面と、カートリッジ 7 の装着方向において第 2 枠体 45 の最も下流側を通る第一垂直面と、長手方向において第 2 枠体 45 の最も外側を通る第二垂直面と、によって囲まれる空間において、カム部材 8Ra の少なくとも一部が侵入するのを許容する領域のことである。

#### 【0070】

また、第二侵入部（第二凹部）45b も同様に、カートリッジ 7 が装置本体 A を装着した際に、第 2 枠体 45（現像枠体と現像剤収納容器の少なくともいずれか一方）の最下点を通る第一水平面と、第 2 枠体 45 の最上点を通る第二水平面と、カートリッジ 7 の装着方向において第 2 枠体 45 の最も下流側を通る第一垂直面と、長手方向において第 2 枠体 45 の最も外側を通る第二垂直面と、によって囲まれる空間において、カム部材 8Lb の少なくとも一部が侵入するのを許容する領域のことである。

20

#### 【0071】

また、第三侵入部（第三凹部）51a は、カートリッジ 7 が装置本体 A を装着した際に、カートリッジ 7 の最下点を通る第一水平面と、カートリッジ 7 の最上点を通る第二水平面と、カートリッジ 7 の装着方向においてカートリッジ 7 の最も下流側を通る第一垂直面と、長手方向においてカートリッジ 7 の最も外側を通る第二垂直面と、によって囲まれる空間において、カム部材 8Rb の少なくとも一部が侵入するのを許容する領域のことである。

30

#### 【0072】

また、第四侵入部（第 4 凹部）51b も同様に、カートリッジ 7 が装置本体 A を装着した際に、カートリッジ 7 の最下点を通る第一水平面と、カートリッジ 7 の最上点を通る第二水平面と、カートリッジ 7 の装着方向においてカートリッジ 7 の最も下流側を通る第一垂直面と、長手方向においてカートリッジ 7 の最も外側を通る第二垂直面と、によって囲まれる空間において、カム部材 8Lb の少なくとも一部が侵入するのを許容する領域のことである。

#### 【0073】

また、本実施例に記載したプロセスカートリッジ 7 は、以下のように説明することもできる。図 11 を用いて説明する。

40

#### 【0074】

すなわち、画像形成装置の本体 A に取り付け可能なカートリッジ 7 であって、感光体ドラム 1 の長手方向の端部において、長手方向内側に凹んだ上部凹部 X1 であって、前記カートリッジ 7 を本体 A に取り付けた際の鉛直方向上部および前記カートリッジ 7 を前記本体 A に取り付ける方向において先端側端部が開放している上部凹部 X1 と、前記長手方向の端部において、長手方向内側に凹んだ下部凹部 Y1 であって、前記カートリッジ 7 を前記本体 A に取り付けた際の鉛直方向下部および前記カートリッジ 7 を前記本体 A に取り付ける方向において先端側端部が開放している下部凹部 Y1 と、を有し、前記上部凹部 X1 および前記下部凹部が、前記上部凹部 X1 を所定方向（Z1 方向）に所定距離（仮想的

50

に)移動させたときの前記上部凹部 $X_1'$ と、前記下部凹部 $Y_1$ とで(仮想)合成凹部( $Y + X'$ )が形成され、該合成凹部( $Y + X'$ )が、前記本体Aに設けられ前記プロセスカートリッジに作用する部材( $8Rd, 8Ld$ )の侵入を許容するような形状であることを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0075】

また、前記カートリッジ7に作用する部材( $8Rd, 8Ld$ )は、カム部材( $8Rd, 8Ld$ )である。更に、前記所定距離とは、前記カートリッジ7の鉛直方向の最大寸法よりも大きい距離である。

【0076】

すなわち、前述のごとく、本実施例のカートリッジ7は本体Aに取り付けた際に、カム( $8Rd, 8Ld$ )の侵入を許容する空間を隣接するプロセスカートリッジが共同して形成するのであるが、この点を一つのプロセスカートリッジの構成として説明すると以下の通りである。

【0077】

図11に示されるように、カートリッジ7は長手方向の端部において上部凹部 $X_1$ を有し、この上部凹部 $X_1$ は長手方向内側に凹んでいる。上部凹部 $X_1$ は、前記カートリッジ7を前記本体Aに取り付けた際の鉛直方向において、その上部が開放しており、また、前記カートリッジ7を前記本体Aに取り付ける方向においてその先端側端部が開放している。

【0078】

また、カートリッジ7は長手方向の端部において下部凹部 $Y_1$ を有し、この下部凹部 $Y_1$ は長手方向内側に凹んでいる。下部凹部 $Y_1$ は、前記カートリッジ7を前記本体Aに取り付けた際の鉛直方向において、その下部が開放しており、また、前記カートリッジ7を前記本体Aに取り付ける方向においてその先端側端部が開放している。この上部凹部 $X_1$ および下部凹部 $Y_1$ は離れた位置に別個に設けられているが、以下のように有機的に関係している。

【0079】

即ち、上部凹部 $X_1$ および下部凹部 $Y_1$ が、上部凹部 $X_1$ を所定方向(複数のカートリッジが重ねられている方向、すなわち本実施例では鉛直方向に約10°傾斜した方向)に所定距離だけ仮想的に移動させたとき(矢印 $Z_1$ 方向)の仮想の上部凹部 $X_1'$ 形状(2点鎖線で示す)と、実際の下部凹部 $Y_1$ 形状とで一部仮想の凹部( $Y_1 + X_1'$ )が合成形成される。この仮想の合成凹部( $Y_1 + X_1'$ )は、前記カートリッジ7を画像形成装置本体Aに取り付ける方向において先端側端部が開放しており、また、この仮想の合成凹部( $Y_1 + X_1'$ )は、開放部分を通して、前記カム( $8Rd, 8Ld$ )の侵入を許容し、更にその回転をも許容するような寸法および形状を有する。

【0080】

ここで、本実施例においては、前記所定距離とは、複数のカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)が画像形成装置本体Aに設けられたときの、隣接するプロセスカートリッジ間のピッチ(前記所定方向に測った距離)に等しい。

【0081】

複数のカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)が画像形成装置本体Aに取り付けられたとき、隣接するカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)に互いに嵌合関係になる部分がない場合には、前記所定距離は、プロセスカートリッジの最大高さ(前記鉛直方向に計った寸法)よりも大きくなる。

【0082】

一つのプロセスカートリッジが、このような形状および位置関係の上部凹部 $X_1$ と下部凹部 $Y_1$ を有するので、複数のカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)を所定方向に並べて取り付けた場合、カム( $8Rd, 8Ld$ )の作用を妨げることなく隣接するカートリッジ7間の距離を小さくすることができる。

【0083】

10

20

30

40

50

本実施例においては、このような凹部 X 1 , Y 1 が長手方向両端部に設けられているが、カムの作用に支障がない限り片側のみに設けててもよい。

【 0 0 8 4 】

また、本実施例においては、凹部への侵入を許容される部材は前記のカム部材 ( 8 R d , 8 L d ) であったが、本発明は、これに限られるものでなく、例えば、鉛直方向に移動するレバーなどのような部材の場合でも、本発明の効果が奏される。

【 0 0 8 5 】

なお、本実施例の説明は、4つのプロセスカートリッジ 7 のうち、装置本体 A の最も下方に装着されるカートリッジ 7 を中心に説明した。しかしその他のカートリッジ 7 についても構成は同じである。

10

【 0 0 8 6 】

次に、実施例の変形例を示す。

( 電子写真画像形成装置の全体構成 )

まず、図 12 に、変形例に係る電子写真画像形成装置の概略について説明する。図 12 は、変形例に係るカラー電子写真画像形成装置の斜視図である。図 13 は、図 12 中の矢印 V 1 方向から見た斜視図である。

【 0 0 8 7 】

電子写真画像形成装置（以下、「画像形成装置」という）B は、水平方向に並設した4組のカートリッジ装着手段（不図示）を有し、カートリッジ 7 0 ( 7 0 a ~ 7 0 d ) がそれぞれ矢印方向 M 1 に着脱可能である。カートリッジ 7 0 の構成は、実施例のカートリッジ 7 と同様である。

20

【 0 0 8 8 】

一方、画像形成装置本体 B は、全ての感光体ドラム 1 a ~ 1 d に接触する、循環移動する転写ベルト 1 1 1 を有する。転写ベルト 1 1 1 は実施例と同様にフィルム状部材である。そして、記録媒体 S は転写ベルト 1 1 1 により転写位置まで搬送される。そして、前記転写位置で感光体ドラム 1 に形成されたトナー画像が前記記録媒体 S に転写される。

【 0 0 8 9 】

転写ローラ 1 1 2 ( 1 1 2 a ~ 1 1 2 d ) は、転写ベルト 1 1 1 の内側に、接触している。また転写ローラ 1 1 2 は転写ベルト 1 1 1 をはさんで 4 個の感光体ドラム 1 ( 1 a ~ 1 d ) に対向した位置に並んで設けられている。そして転写ローラ 1 1 2 によって正極性の電荷が転写ベルト 1 1 1 を介して記録媒体 S に印加される。これにより、記録媒体 S に感光体ドラム 1 に形成されたトナー画像が転写される。転写ベルト 1 1 1 は、駆動ローラ 1 1 3 、従動ローラ 1 1 4 a 、 1 1 4 b 、及び、テンションローラ 1 1 5 の 4 本のローラにより掛け渡され、回転する（矢印 r 1 方向）。これにより、前記転写ベルト 1 1 1 が循環移動する。そして、記録媒体 S が従動ローラ 1 1 4 a 側から駆動ローラ 1 1 3 側へ搬送される間に、トナー画像を転写される。

30

【 0 0 9 0 】

給送部 1 1 6 は、画像形成部に記録媒体 S を給送搬送するものである。複数枚の記録媒体 S が給送カセット 1 1 7 に収納されている。画像形成時には給送ローラ 1 1 8 、及び、レジストローラ対（不図示）が画像形成動作に応じて回転する。これによって、前記カセット 1 1 7 内の記録媒体 S を 1 枚毎に分離して給送する。そして、記録媒体 S の先端は、レジストローラ対（不図示）に突き当たり一旦停止する。そして、転写ベルト 1 1 1 の回転とトナー画像との同期をとって、記録媒体 S は、レジストローラ対（不図示）によって転写ベルト 1 1 1 へ給送される。

40

【 0 0 9 1 】

また、定着部 1 2 0 は、記録媒体 S に転写された複数色のトナー画像を定着する。そして画像形成の動作は実施例と同じであり、前述した通り記録媒体 S は、各感光体ドラム 1 と転写ローラ 1 1 2 との間に形成される電界によって、各感光体ドラム 1 のトナー画像を順次転写される。4色のトナー画像が転写された記録媒体 S は、駆動ローラ 1 1 3 の曲率により転写ベルト 1 1 1 から分離される。そして、定着部 1 2 0 に搬入される。記録媒体

50

Sは、定着部120で上記トナー画像を熱定着される。その後、記録媒体Sは排出口一対(不図示)によって、排出部124から装置本体B外に排出される。

【0092】

(感光体ドラムと現像部材の離間機構)

カートリッジ70が装置本体Bに装着されていない状態では、現像ローラ140が常に感光体ドラム100に接触した状態になっている(図14参照)。カートリッジ70の装置本体Bへの装着は、装置本体Bのガイド溝(不図示)に沿って挿入することによって行う(図12参照)。装置本体Bに装着されたカートリッジ70は、カム部材である離間部材80aにより実施例と同様に感光体ドラム1と現像ローラ140との離間動作が行われる。即ち、現像枠体145が、クリーニング枠体151との結合部141eを中心に矢印方向M2に回動して現像ローラ140の離間動作を行う。

10

【0093】

一方、現像枠体145は、離間部材80aが感光体ドラム1の長手方向(装着方向)でカートリッジ70と重なるように第一凹部145aを有する。また、離間部材80aが当接し離間動作の力点となるカム係合部である力受け部146aが、現像枠体145に設けられている。そして、図13に示すように力受け部146aも感光体ドラム1の長手方向(装着方向)でカートリッジ70と重なるように第一凹部145aに設けられている。前記構成によって、離間部材80aが前記長手方向において第一凹部145aに侵入できる量が大きくなる。そのため、画像形成装置Bの長手方向(装着方向)の大きさ及び、画像形成装置Bの水平方向の大きさ(幅)を小さくすることができる。よって、画像形成装置Bの小型化を図ることができる。

20

【0094】

また、図13に示すように変形例に係る画像形成装置Bは、複数のカートリッジ70を水平方向(画像形成装置Bの幅方向)に並べて備えている(カートリッジ70と離間部材80aのみ記載)。そのため、クリーニング枠体151は、隣接する他のカム部材である離間部材80bが長手方向でカートリッジ70と重なる位置に第二侵入部である第二凹部151aを有する。即ち、クリーニング枠体151の長手方向(感光体ドラム1の長手方向)の一端側に設けられた第二凹部151aに、前記長手方向において、離間部材80bの少なくとも一部が侵入する。この第二凹部151aは、水平方向において第一凹部145aとは反対側の端部に設けられている。

30

【0095】

これにより、隣接するカートリッジ70の間(例えば、カートリッジ70aと70bとの間)に設けられた離間部材80bが回転した際に、一つのカートリッジの第一凹部145aと、隣接するカートリッジの第二凹部151aに離間部材80bが侵入するのを許容するように配置することができる。そのため、複数のカートリッジを水平方向に並べて配置するカラー画像形成装置の場合に、画像形成装置のサイズのうち水平方向のサイズを小さくすることができる。

【0096】

また、変形例に記載したプロセスカートリッジ70は、以下のように説明することもできる。図15を用いて説明する。

40

【0097】

すなわち、画像形成装置の本体Bにカートリッジ70の長手方向に取り付け可能なカートリッジ70であって、感光体ドラム100の長手方向の端部において、長手方向内側に凹んだ第1凹部X1(151d)であって、前記カートリッジ70を本体Bに取り付けた際の水平方向の一端部および前記カートリッジ70を前記本体Bに取り付け際の上方部が開放している第1凹部X1と、前記長手方向の端部において、前記長手方向内側に凹んだ第2凹部Y1(145d)であって、前記カートリッジ7を前記本体Bに取り付けた際の水平方向の他端部および前記カートリッジ70を前記本体Bに取り付け際の上方部が開放している第2凹部Y1と、を有し、前記第1凹部X1および前記第2凹部Y1が、前記第1凹部X1を所定方向(Z1方向)に所定距離(仮想的に)移動させたときの前記第1凹部

50

$X_1'$  と、前記第 2 凹部  $Y_1$  とで(仮想)合成凹部 ( $Y + X_1'$ ) が形成され、該合成凹部 ( $Y + X_1'$ ) が、前記本体 B に設けられ前記プロセスカートリッジ 70 に作用する部材 80d の侵入を許容するような形状であることを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0098】

また、前記カートリッジ 70 に作用する部材 80d は、カム部材 80d である。更に、前記所定距離とは、前記カートリッジ 70 の水平方向の最大寸法よりも大きい距離である。

【0099】

すなわち、前述のごとく、変形例のカートリッジ 70 は装置本体 B に取り付けた際に、カム 80d の侵入を許容する空間を隣接するプロセスカートリッジが共同して形成するのであるが、この点を一つのプロセスカートリッジの構成として説明すると以下の通りである。

【0100】

図 15 に示されるように、カートリッジ 70 は長手方向の端部において第 1 凹部  $X_1$  (151d) を有し、この第 1 凹部  $X_1$  は長手方向内側に凹んでいる。第 1 凹部  $X_1$  は、前記カートリッジ 70 を前記本装置体 B に取り付けた際の水平方向において、その一端部が開放しており、また、前記カートリッジ 7 を前記本体 B に取り付けた際の上方部が開放している。

【0101】

また、カートリッジ 7 は長手方向の端部において第 2 凹部  $Y_1$  (145d) を有し、この第 2 凹部  $Y_1$  は長手方向内側に凹んでいる。第 2 凹部  $Y_1$  は、前記カートリッジ 70 を前記本体 B に取り付けた際の水平方向において、その他端部が開放しており、また、前記カートリッジ 70 を前記本体 B に取り付けた際の上方部が開放している。この第 1 凹部  $X_1$  および第 2 凹部  $Y_1$  は離れた位置に別個に設けられているが、以下のように有機的に関係している。

【0102】

即ち、第 1 凹部  $X_1$  (151d) および第 2 凹部  $Y_1$  (145d) が、第 1 凹部  $X_1$  を所定方向(複数のカートリッジが重ねられている方向、すなわち変形例では水平方向)に所定距離だけ仮想的に移動させたとき(矢印 Z1 方向)の仮想の上部凹部  $X_1'$  形状(2 点鎖線で示す)と、実際の第 2 凹部  $Y_1$  形状とで一部仮想の凹部 ( $Y_1 + X_1'$ ) が合成形成される。この仮想の合成凹部 ( $Y_1 + X_1'$ ) は、前記カートリッジ 70 を画像形成装置本体 B に取り付ける方向において上方が開放しており、また、この仮想の合成凹部 ( $Y_1 + X_1'$ ) は、開放部分を通して、前記カム (80d) の侵入を許容し、更にその回転をも許容するような寸法および形状を有する。

【0103】

ここで、本変形例においては、前記所定距離とは、複数のカートリッジ 70 (70a、70b、70c、70d) が画像形成装置本体 B に設けられたときの、隣接するプロセスカートリッジ間のピッチ(前記所定方向に測った距離)に等しい。

【0104】

複数のカートリッジ 70 (70a、70b、70c、70d) が画像形成装置本体 B に取り付けられたとき、隣接するカートリッジ 70 (70a、70b、70c、70d) に互いに嵌合関係になる部分がない場合には、前記所定距離は、プロセスカートリッジの最大高さ(前記鉛直方向に計った寸法)よりも大きくなる。

【0105】

一つのプロセスカートリッジが、このような形状および位置関係の第 1 凹部  $X_1$  と第 2 凹部  $Y_1$  を有するので、複数のカートリッジ 70 (70a、70b、70c、70d) を所定方向に並べて取り付けた場合、カム (80d) の作用を妨げることなく隣接するカートリッジ 70 間の距離を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

## 【0106】

【図1】実施例に係るカラー電子写真画像形成装置の断面図である。

【図2】実施例に係るプロセスカートリッジの断面図である。

【図3】電子写真画像形成装置本体にプロセスカートリッジを装着する様子を説明するための斜視図である。

【図4】実施例に係る離間構成を説明するための斜視図である。

【図5】実施例に係る離間構成を説明するための斜視図である。

【図6】実施例に係るプロセスカートリッジを示す側方図である。

【図7】実施例に係るプロセスカートリッジと離間部材の長手方向の位置関係を示した模式図である。

10

【図8】実施例に係る離間構成を説明する斜視図である。

【図9】実施例に係る離間構成の説明する斜視図である。

【図10】実施例に係る第二枠体の詳細を説明する斜視図である。

【図11】実施例に係るプロセスカートリッジの外観斜視図である。

【図12】変形例に係るカラー電子写真画像形成装置の斜視図である。

【図13】図12に示す矢印V1方向から見たプロセスカートリッジの斜視図である。

【図14】変形例に係るプロセスカートリッジの断面図である。

【図15】変形例に係る離間構成を説明するための斜視図である。

## 【符号の説明】

## 【0107】

20

1 電子写真感光体ドラム

2 帯電ローラ

3 スキャナユニット

4 現像ユニット

5 転写手段

6 クリーニングブレード

7 プロセスカートリッジ

8 ( 8 R a 、 8 R b 、 8 L a 、 8 L b ) カム部材 ( 離間部材 )

8 c 貫通軸

3 1 a 軸受

30

3 2 c 本体枠体

3 2 f , 3 2 g 開口部

3 2 h レーザ開口

4 0 現像ローラ

4 1 トナー容器

4 1 e 軸

4 2 a 回転中心

4 4 現像ブレード

4 5 現像枠体 ( 第二枠体 )

4 5 a 第一凹部

40

4 5 b 第二凹部

4 6 e 、 4 6 f 力受け部

4 6 f 1 , 4 6 e 1 力を受ける点

4 7 軸受部材

5 0 感光体ユニット

5 1 クリーニング枠体

5 1 a 第三凹部

5 1 b 第四凹部

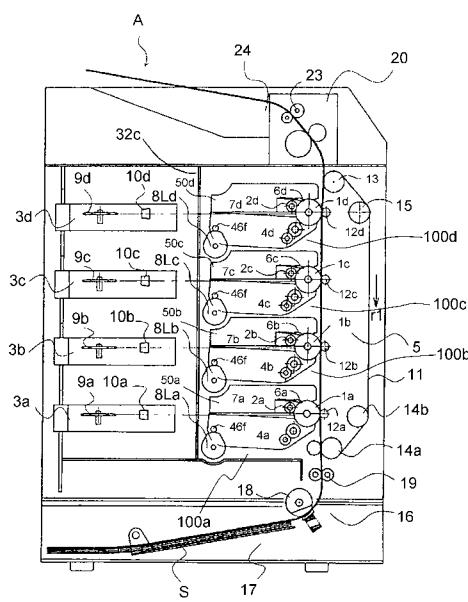
7 0 プロセスカートリッジ

8 0 離間部材

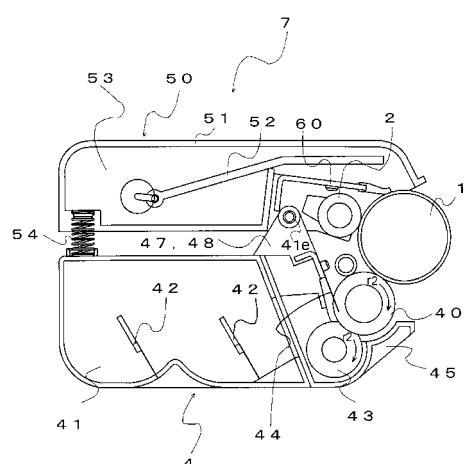
50

1 0 0 装着部  
1 4 5 現像枠体  
1 5 1 クリーニング枠体  
A、B 画像形成装置本体

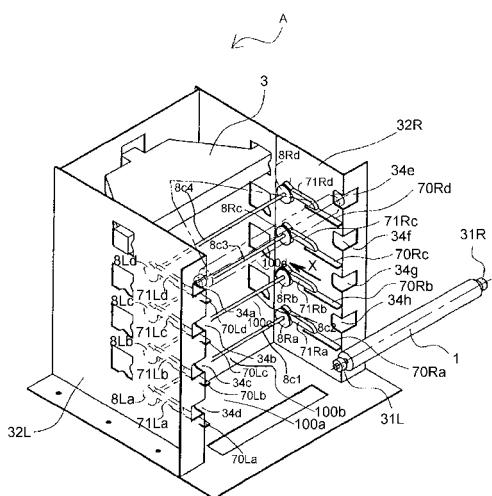
【 図 1 】



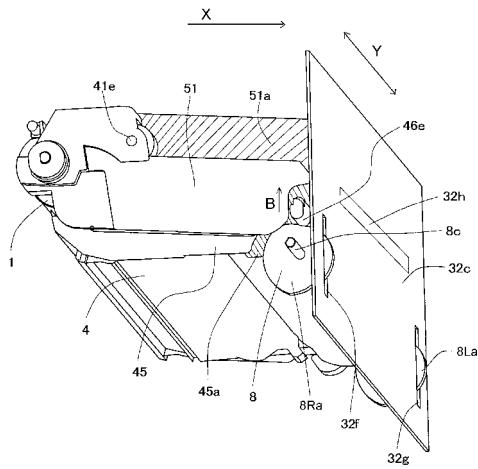
【図2】



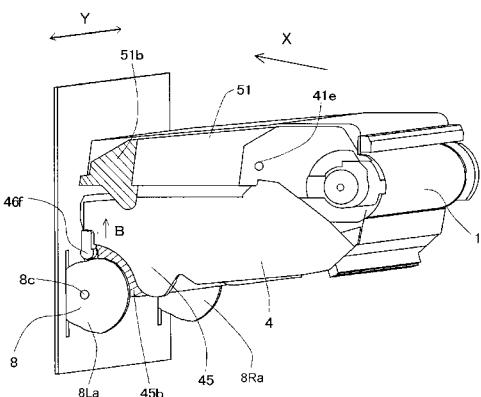
【図3】



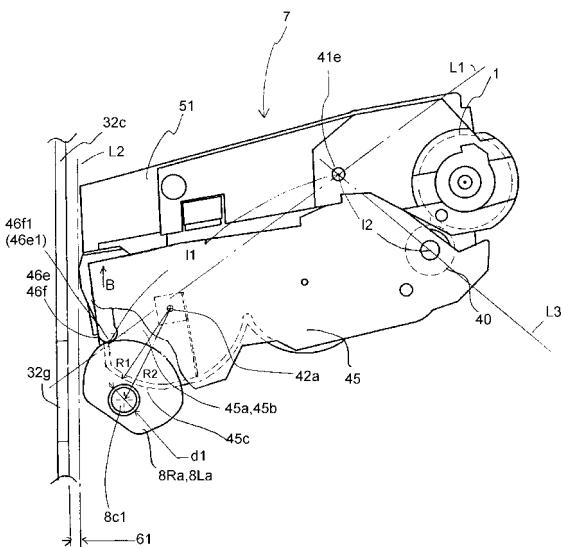
【 四 4 】



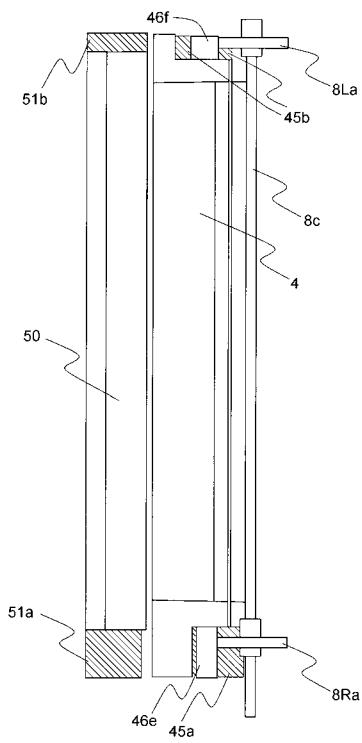
【 図 5 】



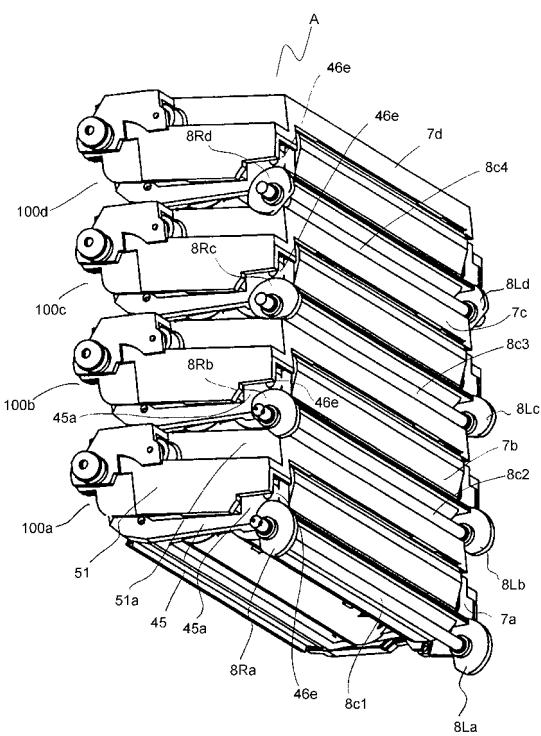
【 四 6 】



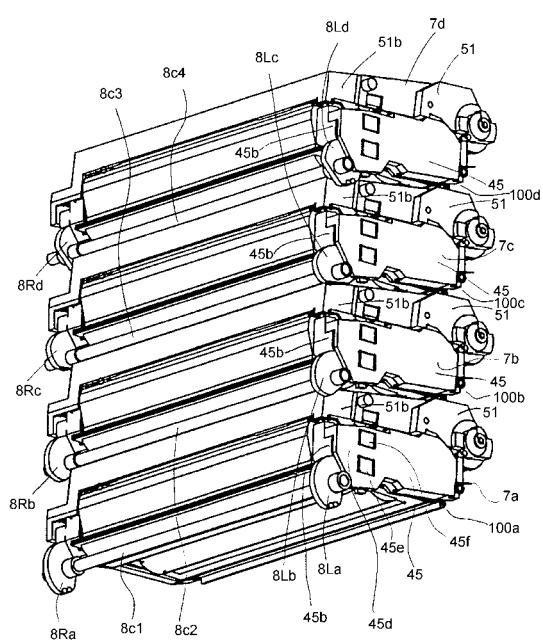
【 义 7 】



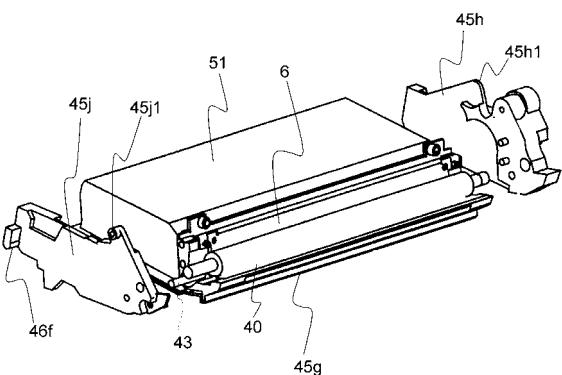
【 四 8 】



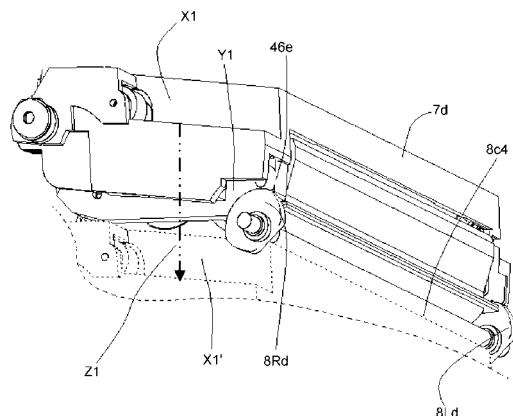
【図9】



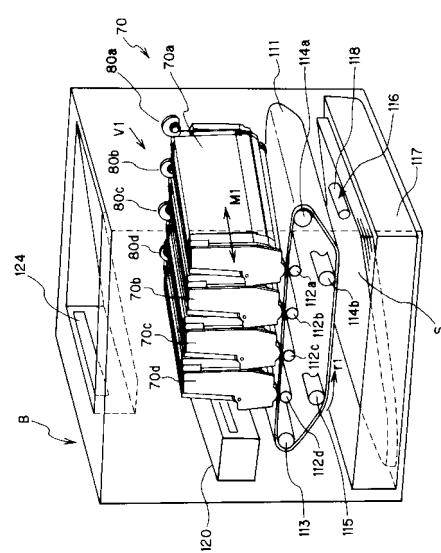
【図10】



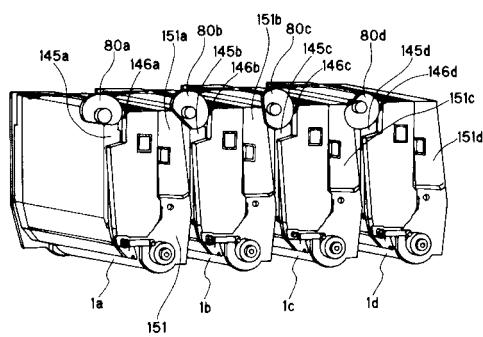
## 【図11】



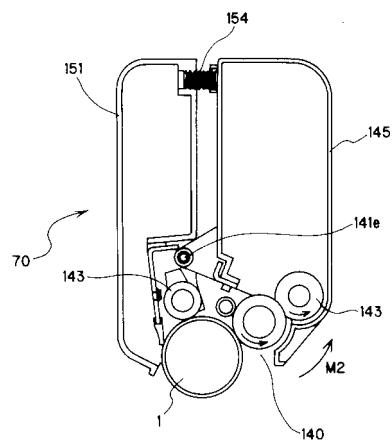
【 図 1 2 】



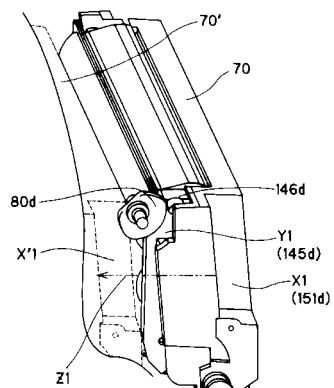
【図13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(72)発明者 原田 欣弥  
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 畑井 順一

(56)参考文献 特開2003-186343(JP,A)  
特開2003-215876(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 21/18