

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3937802号
(P3937802)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int. Cl.

F I

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 15/00 556

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/08 507H

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2001-331832 (P2001-331832)
 (22) 出願日 平成13年10月30日(2001.10.30)
 (65) 公開番号 特開2003-131545 (P2003-131545A)
 (43) 公開日 平成15年5月9日(2003.5.9)
 審査請求日 平成16年10月21日(2004.10.21)

(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 100095991
 弁理士 阪本 善朗
 (72) 発明者 菊地 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
 (72) 発明者 小熊 徹
 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 小松 範行
 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】 プロセスカートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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、
 電子写真感光体と、
 前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像剤担持体と、
 前記現像剤担持体による前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納する現像剤収納部と、
 前記現像剤を前記現像担持体へ搬送する現像剤送り手段と、
 前記電子写真感光体を支持する第1の枠体と、
 前記現像剤収納部を有する第2の枠体と、
 前記現像剤担持体を支持し、前記第2の枠体に対して移動可能な移動枠体と、
 前記移動枠体に支持された前記現像剤担持体を前記電子写真感光体へ押圧するための付勢部材と、
 前記電子写真画像形成装置本体から駆動力を受けて前記電子写真感光体に駆動力を伝達するために、第1の枠体に設けられた第1駆動力伝達部材と、
 前記現像剤送り手段に前記駆動力を伝達させるために、前記第2の枠体に設けられた第2駆動力伝達部材と、
 前記第1駆動力伝達部材から前記駆動力を受けて前記現像担持体に前記駆動力を伝達するために、前記移動枠体に設けられた移動枠体駆動力伝達部材と、
 前記移動枠体駆動力伝達部材から前記第2駆動力伝達部材へ前記駆動力の伝達を行う揺

10

20

動駆動力伝達部材と、

前記揺動駆動力伝達部材を支持する揺動駆動力伝達部材支持部材と、を有し、

前記揺動駆動力伝達部材支持部材が揺動可能に支持されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】

さらに、前記プロセスカートリッジは、前記第 1 の枠体と前記第 2 の枠体の長手方向の一端側をもって、前記第 1 の枠体と前記第 2 の枠体とを結合する第 3 の枠体を有し、前記揺動駆動力伝達部材支持部材は、前記第 3 の枠体に支持されていることを特徴とする請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

前記揺動駆動力伝達部材支持部材は、前記第 2 の枠体に支持されていることを特徴とする請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】

前記揺動駆動力伝達部材支持部材は、前記移動枠体に支持されていることを特徴とする請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】

前記第 1 駆動力伝達部材に前記装置本体から前記駆動力が伝達されると、前記揺動駆動力伝達部材支持部材に設けられた支持部材位置決め部は、前記移動枠体に設けられた移動枠体位置決め部と当接することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】

前記第 1 駆動力伝達部材に前記電子写真画像形成装置本体から前記駆動力が伝達されると、前記揺動駆動力伝達部材支持部材に設けられた支持部材位置決め部は、前記第 2 の枠体に設けられた第 2 枠体位置決め部と当接することを特徴とする請求項 1 または 4 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】

前記揺動駆動力伝達部材および前記移動枠体駆動力伝達部材はギアであり、前記移動枠体位置決め部は、前記移動枠体駆動力伝達部材に設けられた部材、あるいは、前記移動枠体駆動力伝達部材を支持する軸であることを特徴とする請求項 5 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】

前記揺動駆動力伝達部材および前記第 2 枠体駆動力伝達部材はギアであり、前記第 2 枠体位置決め部は、前記第 2 枠体駆動力伝達部材に設けられた部材、あるいは、前記第 2 枠体駆動力伝達部材を支持する軸であることを特徴とする請求項 6 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9】

前記第 2 駆動力伝達部材は、前記現像剤を循環させる現像剤攪拌手段に前記駆動力を伝達することを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 10】

前記移動枠体は、前記第 1 または第 2 の枠体に対し、駆動側が揺動可能に、非駆動側がスライド可能に保持されていることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロセスカートリッジおよびプロセスカートリッジを用いる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しては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（

10

20

30

40

50

例えば、ＬＥＤプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置、および電子写真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しては、少なくとも現像手段（現像剤担持体）と電子写真感光体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、電子写真感光体ドラムおよび該電子写真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電子写真画像形成装置本体に対して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。

10

【０００５】

この種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る。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。

【０００６】

この種の従来のプロセスカートリッジは、例えば、感光体ユニットと現像装置ユニットから構成されている。感光体ユニットには、静電潜像を形成する電子写真感光体ドラム（以下、単に感光体ドラムともいう）、感光層表面を一様に帯電させるための帯電手段である帯電ローラ、および記録媒体に転写されずに感光体ドラムに付着している残留現像剤を感光体ドラム表面からかき落とし、除去現像剤容器に貯蔵するためのクリーニング手段が配置されている。

20

【０００７】

また、現像装置ユニットには、現像剤を収容する現像剤収納容器、感光体ドラムに形成された静電潜像に現像剤を供給して可視画像を形成させるための現像剤担持体である現像ローラ、現像剤に摩擦帯電電荷を付与し、現像ローラの表面上に現像剤層を形成する現像ブレード、および現像ローラの半径方向の現像剤漏洩を防止する吹出し防止シート等が配置されている。そして、現像ローラや現像ブレードは現像器枠体に保持され、この現像器枠体を現像剤収納容器に結合して現像装置ユニットを構成している。

30

【０００８】

これらの現像装置ユニットと感光体ユニットは、係合ピンで回動可能に結合され、現像装置ユニットと感光体ユニットの間には付勢バネが設けられている。

【０００９】

また、感光体ドラムの端部に設けられたドラムギアは、画像形成装置に配置された駆動ギアを介して駆動力が伝達され、感光体ドラムを回転駆動している。そして、ドラムギアは現像ローラと同軸に設けられた現像ローラギアを回転駆動している。現像剤収納容器内の現像剤を現像ローラの方へ送り出す現像剤送り部材への駆動連結は、現像ローラギアの駆動力を中間ギア等を介して所定の減速を行って現像剤送り部材と同軸に設けられた現像剤送りギアを回転駆動している。そして、現像剤送りギアからの駆動力は中間ギア等を介して現像剤攪拌部材と同軸上に設けられた現像剤攪拌ギアを回転駆動している。

40

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述した従来例の現像装置では、画像形成に伴う現像剤消費により現像剤収納部内の現像剤量の変動することで、現像剤担持体としての現像ローラを感光体ドラムに押圧する圧力が変動する。また、これに伴って、前記ドラムギアと現像ローラギアが噛み合う際の駆動トルクが変動するという問題点があった。

【００１１】

そこで、本発明は、前記従来技術の有する未解決な課題に鑑みてなされたものであって、現像剤担持体の電子写真感光体への押圧力を安定させることができるプロセスカートリッ

50

ジおよび電子写真画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0012】

また、本発明の他の目的は、駆動力の伝達を円滑に行い、駆動トルクの増大を防止することができるプロセスカートリッジおよび電子写真画像形成装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のプロセスカートリッジは、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、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像剤担持体と、前記現像剤担持体による前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納する現像剤収納部と、前記現像剤を前記現像担持体へ搬送する現像剤送り手段と、前記電子写真感光体を支持する第1の枠体と、前記現像剤収納部を有する第2の枠体と、前記現像剤担持体を支持し、前記第2の枠体に対して移動可能な移動枠体と、前記移動枠体に支持された前記現像剤担持体を前記電子写真感光体へ押圧するための付勢部材と、前記電子写真画像形成装置本体から駆動力を受けて前記電子写真感光体に駆動力を伝達するために、第1の枠体に設けられた第1駆動力伝達部材と、前記現像剤送り手段に前記駆動力を伝達させるために、前記第2の枠体に設けられた第2駆動力伝達部材と、前記第1駆動力伝達部材から前記駆動力を受けて前記現像担持体に前記駆動力を伝達するために、前記移動枠体に設けられた移動枠体駆動力伝達部材と、前記移動枠体駆動力伝達部材から前記第2駆動力伝達部材へ前記駆動力の伝達を行う揺動駆動力伝達部材と、前記揺動駆動力伝達部材を支持する揺動駆動力伝達部材支持部材と、を有し、前記揺動駆動力伝達部材支持部材が揺動可能に支持されていることを特徴とする。

10

20

【0014】

本発明のプロセスカートリッジにおいては、さらに、前記プロセスカートリッジは、前記第1の枠体と前記第2の枠体の長手方向の一端側でもって、前記第1の枠体と前記第2の枠体とを結合する第3の枠体を有し、前記揺動駆動力伝達部材支持部材は、前記第3の枠体に支持されていることが好ましい。

【0015】

本発明のプロセスカートリッジにおいては、前記第1駆動力伝達部材に前記装置本体から前記駆動力が伝達されると、前記揺動駆動力伝達部材支持部材に設けられた支持部材位置決め部は、前記移動枠体に設けられた移動枠体位置決め部と当接することが好ましく、あるいは、前記第1駆動力伝達部材に前記装置本体から前記駆動力が伝達されると、前記揺動駆動力伝達部材支持部材に設けられた支持部材位置決め部は、前記第2の枠体に設けられた第2枠体位置決め部と当接することが好ましい。

30

【0016】

本発明のプロセスカートリッジにおいては、前記揺動駆動力伝達部材および前記移動枠体駆動力伝達部材はギアであり、前記移動枠体位置決め部は、前記移動枠体駆動力伝達部材に設けられた部材、あるいは、前記移動枠体駆動力伝達部材を支持する軸であることが好ましく、また、前記揺動駆動力伝達部材および前記第2枠体駆動力伝達部材はギアであり、前記第2枠体位置決め部は、前記第2枠体駆動力伝達部材に設けられた部材、あるいは、前記第2枠体駆動力伝達部材を支持する軸であることが好ましい。

40

【0017】

本発明のプロセスカートリッジにおいては、前記第2駆動力伝達部材は、前記現像剤を循環させる現像剤攪拌手段に駆動力を伝達することが好ましく、また、前記移動枠体は、前記第1または第2の枠体に対し、駆動側が揺動可能に、非駆動側がスライド可能に保持されていることが好ましい。

【0019】

【作用】

本発明のプロセスカートリッジおよび電子写真画像形成装置によれば、現像剤担持体を支持する移動枠体を移動可能に支持し、付勢部材によって現像剤担持体を電子写真感光体へ押圧する構成とする。これによって、現像剤収納部内の現像剤量の変動しても現像剤担持

50

体を電子写真感光体へ安定して押圧することができる。

【0020】

また、現像剤送り手段を駆動させるために、第2の枠体に設けられた第2駆動力伝達部材と、前記移動枠体との駆動力の伝達を行う揺動駆動力伝達部材を設ける。そして、前記揺動駆動力伝達部材を支持する揺動駆動力伝達部材支持部材を揺動可能に支持することで、駆動力の伝達を円滑にし、駆動トルクの増大を防ぐことができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るプロセスカートリッジおよび電子写真画像形成装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、説明文中の符号は、図面を参照するためのものであって、構成を限定するものではない。

10

【0022】

先ず、本発明に基づいて構成されるプロセスカートリッジを着脱可能に装着する電子写真画像形成装置の一実施形態について、図1および図2を参照して説明する。なお、電子写真画像形成装置は、電子写真画像形成プロセスを用いて記録紙、OHPシート、布等の記録媒体に画像を形成する装置である。例えば、電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置および電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。本実施の形態においては、特に、電子写真式のレーザービームプリンターを例にとって説明する。

【0023】

20

図1において、ドラム形状の電子写真感光体（以下、単に感光体ドラムともいう）10の表面は、帯電手段である帯電ローラ11によって一様に帯電される。レーザーダイオード、ポリゴンミラー、レンズ、反射ミラーを有する光学手段1から画像情報に応じたレーザービーム光を感光体ドラム10に照射して、感光体ドラム10に画像情報に応じた静電潜像を形成する。ここで、静電潜像を現像装置によって現像剤を用いて現像することで、現像剤像（可視像）を形成する。

【0024】

一方、現像剤像の形成と同期して、給紙カセット6aにセットした記録媒体4はピックアップローラ6b、搬送ローラ対6c、6dおよびレジストローラ対6eで反転搬送される。次いで、感光体ドラム10と一定の電圧を印加された転写手段としての転写ローラ3とで形成されたニップ部を通る。このとき感光体ドラム10に現像された現像剤像が記録媒体4に転写される。

30

【0025】

現像剤像の転写を受けた記録媒体4は搬送ガイド6fで定着手段5へと搬送される。この定着手段5は、駆動ローラ5cおよびヒータ5aを内蔵する定着ローラ5bを有している。そして、そのニップ部を通過する記録媒体4に熱および圧力を印加して転写された現像剤像を定着する。その後、記録媒体4は排出口ローラ対6iで搬送され、排出トレイ7へと排出される。

【0026】

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は、図2に示すように構成されている。すなわち、プロセスカートリッジの感光体ユニットB（第1の枠体）には、静電潜像を形成する感光体ドラム10、感光層表面を一様に帯電させるための帯電ローラ11、および記録媒体4に転写されずに感光体ドラム10に付着している残留現像剤を感光体ドラム10表面からかき落とし、除去現像剤容器12に貯蔵するためのクリーニング手段14が配置されている。

40

【0027】

また、現像装置ユニットA（第2の枠体）には、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収容している現像剤収納容器（現像剤収納部）21と、感光体ドラム10上に形成された静電潜像に現像剤を供給して可視画像を形成させるための現像ローラ（現像担持体）20、現像剤に摩擦帯電電荷を付与し、現像ローラ20の表面上に現像剤層を形成する現像

50

ブレード 22、現像ローラ 20 の半径方向の現像剤漏洩を防止する吹出し防止シート 25 等が配置されている。ここで、現像ローラ 20 および現像ブレード 22 は、枠体 41 や揺動枠体 42 で構成される移動枠体 40 に保持されている。そして、この移動枠体 40 は、現像剤収納容器 21 に固定された現像器枠体 50 に係合ピン 80 を介して移動可能に組みつけられている。これらの構成については後述する。

【0028】

これらの現像装置ユニット A と感光体ユニット B は、プロセスカートリッジの長手方向両端に設けられた側板（第 3 の枠体）90、側板（第 4 の枠体）91（図 12 参照）によって一体に結合されている。

【0029】

図 1 および図 2 において、感光体ドラム 10 は時計回りに回転駆動される。帯電ローラ 11 は一定の電圧が印加されており、感光体ドラム 10 が接触すると接触した感光体ドラム 10 の感光層表面は一樣に帯電する。次いで、光学手段 1 からの画像情報に応じたレーザービーム光 L を露光開口部 2 を介して感光体ドラム 10 上に照射することにより、感光体ドラム 10 上に静電潜像を形成する。その後、現像手段によって感光体ドラム 10 上に現像剤像（可視像）が形成される。

【0030】

ここで、現像手段は、現像剤収納容器 21 内の現像剤を現像剤送り部材（現像剤送り手段）23 の回転によって現像ローラ 20 の方へ送り出す。そして、固定磁石 28 を内蔵した現像ローラ 20 を回転させるとともに、現像ブレード 22 によって摩擦帯電電荷を付与した現像剤層を現像ローラ 20 の表面に形成する。現像ローラ 20 は、スペーサーコロ 26（図 3、図 4 も参照）を介して一定のクリアランスを保ちつつ付勢バネ（付勢手段）32（図 7 参照）により感光体ドラム 10 に押圧されている。そして、表面に形成された現像剤層を感光体ドラム 10 の現像領域に供給し、その現像剤を前記静電潜像に応じて感光体ドラム 10 へ転移させることによって現像剤像を形成する。ここで、現像ブレード 22 は、現像ローラ 20 の周面の現像剤量を規定するとともに摩擦帯電電荷を付与するものである。また、この現像ローラ 20 の近傍には現像室内の現像剤を循環させる現像剤攪拌部材（現像剤攪拌手段）24 が回転可能に取り付けられている。

【0031】

そして、画像形成装置本体に設けられた転写ローラ 3 に前記現像剤像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム 10 に形成された現像剤像を記録媒体 4 に転写する。その後に、感光体ドラム 10 上の残留現像剤は、クリーニング手段 14 によって除去される。ここで、クリーニング手段 14 は感光体ドラム 10 に当接して設けられた弾性クリーニングブレード 14a によって感光体ドラム 10 に残留した現像剤をかき落として除去現像剤容器 12 に集められる。

【0032】

次に、現像装置を構成する現像ローラを保持する移動枠体および現像器枠体、ならびにそれらの結合関係について、図 3 ないし図 5、図 6、図 7 ないし図 9 を参照して説明する。

【0033】

移動枠体 40 は、図 3 ないし図 5 に示すように、枠体 41 と揺動枠体 42 およびスライド枠体 43 から構成されている。また、各部材は一体に固定されている。円筒形の現像ローラ 20 は、図 4 に詳細に示すように、両端にフランジ部材 20a、20b が圧入されており、軸受 27、27 を介してそれぞれ揺動枠体 42 とスライド枠体 43 に回転可能に支持されている。現像ローラ 20 の内径部には固定磁石 28 が配設されている。さらに、現像ローラ 20 の両端には、現像ローラ 20 とほぼ同軸状に現像ローラ 20 の外径より規定ギャップ分外径の大きいスペーサーコロ 26 が摺動可能に設けられている。現像ローラ 20 上の現像剤層厚を規制する現像ブレード 22 は、図 3 に示すように、現像ブレード板金 22a に一体成形または接着されている。そして、現像ブレード板金 22a は枠体 41 に固定されて、現像ブレード 22 の先端は現像ローラ 20 に当接している（図 2 も参照）。なお、図 3 ないし図 5 において、72 は、現像ローラ 20 のフランジ部材 20a 上で揺動枠

10

20

30

40

50

体 4 2 の外方に設けられた現像ローラギア（移動枠体駆動力伝達部材）である。現像ローラギア 7 2 は、感光体ドラム 1 0 のドラムギア 7 1（第 1 駆動力伝達部材）に噛み合っている（図 1 4 参照）、該ドラムギア 7 1 から回転駆動力を受けて、現像ローラ 2 0 を回転させる。

【 0 0 3 4 】

現像ローラ 2 0 と現像ブレード 2 2 を支持する移動枠体 4 0 は、図 6 に示す現像器枠体 5 0 内に設置され、図 7 に示すように組み込まれる。ここで、現像器枠体 5 0 は現像剤収納容器 2 1 に固定されているが、現像器枠体 5 0 は現像剤収納容器 2 1 と一体的に形成することもできる。移動枠体 4 0 の揺動枠体 4 2 には、端部に揺動穴 4 7 を有する揺動アーム 4 6 が設けられている。一方、現像器枠体 5 0 には支持アーム 5 5 が延出されており、その端部に固定穴 5 6 が設けられている。揺動枠体 4 2 と現像器枠体 5 0 は、図 7 に示すように、係合ピン 8 0 で揺動可能に係合される。係合ピン 8 0 は現像器枠体 5 0 の固定穴 5 6 に圧入され、揺動枠体 4 2 の揺動穴 4 7 と係合ピン 8 0 は回転可能に形成されている。

10

【 0 0 3 5 】

また、移動枠体 4 0 のスライド枠体 4 3 は、図 8 に示すように、その上下面にはスライド方向を規定するスライド平面 4 3 a、4 3 b が平行に設けられている。一方、現像器枠体 5 0 において、スライド枠体 4 3 のスライド平面 4 3 a、4 3 b と対向する部位には、図 6 および図 8 に示すように、微小なクリアランスをもつ案内平面 5 1 a、5 1 b が設けられている。さらに、現像器枠体 5 0 と移動枠体 4 0 の長手方向の位置決めをするため、現像器枠体 5 0 には位置決めボス 5 2（図 8 参照）が設けられ、枠体 4 1 には長手方向のみを決める位置決め長穴 4 1 a（図 5 および図 8 参照）が設けられている。このように、スライド平面 4 3 a、4 3 b と案内平面 5 1 a、5 1 b により、スライド枠体 4 3 は、現像器枠体 5 0 に対して一定の方向にスライドすることができる。

20

【 0 0 3 6 】

そして、移動枠体 4 0 と現像器枠体 5 0 の間には付勢バネ 3 2（図 7 に一方の付勢バネのみを示す）が配設されている。そして、付勢バネ 3 2 によって、移動枠体 4 0 に保持された現像ローラ 2 0 をスペーサーコロ 2 6 により一定のクリアランスをもって感光体ドラム 1 0 に押圧する。

【 0 0 3 7 】

また、移動枠体 4 0 のスライド枠体 4 3 と現像器枠体 5 0 とのスライド関係の他の構成として、図 9 に示すように形成することもできる。すなわち、スライド枠体 4 3 の上下面にスライド方向を規定するスライドレール凸部 4 3 c、4 3 d を設け、現像器枠体 5 0 の対向する部位にスライドレール凹部 5 1 c、5 1 d を設ける。スライドレール凸部 4 3 c、4 3 d の先端部 4 3 e、4 3 f とスライドレール凹部 5 1 c、5 1 d の底面部 5 1 e、5 1 f がスライド当接部分となる。こうすることで、スライド面と案内面の面積を小さくすることができ、部品精度の高い面を作り易くなる。併せて、スライド枠体 4 3 のレールの短手幅嵌合部を移動枠体 4 0 と現像器枠体 5 0 の長手方向の位置決めとすることも可能である。

30

【 0 0 3 8 】

以上のように、現像ローラ 2 0 を支持する移動枠体 4 0 を現像装置ユニット A に移動可能に支持し、付勢バネ 3 2 によって現像ローラ 2 0 を感光体ドラム 1 0 に押圧する構成とすることで、現像剤収納容器 2 1 の現像剤量の変動しても、現像ローラ 2 0 の感光体ドラム 1 0 への押圧力は安定する効果がある。

40

【 0 0 3 9 】

次に、移動枠体 4 0 と現像器枠体 5 0 間の現像剤の漏洩を防ぐ現像剤シールの構成について、さらに、図 5、図 6、図 1 0 および図 1 1 を参照して説明する。

【 0 0 4 0 】

移動枠体 4 0 の現像器枠体 5 0 に対向する面には、図 5 に示すように、その両端部の枠体 4 2、4 3 の内側の端部短辺部に弾性シール部材 4 4、4 4 が、また、上側長辺部に弾性シール部材 4 5 が、それぞれ両面テープで固定されている。なお、図 5 において、6 0 は

50

現像ローラ 20 の両端部に対向して配置された磁気シール部材であり、磁気シール部材 60 については後述する。

【0041】

一方、現像器枠体 50 には、図 6 に示すように、両端部に、弾性シール部材 44 に対応するようにシール受け面 57 が形成され、上側長辺部には弾性シール部材 45 に対応するようにシール受け面 58 が形成されている。移動枠体 40 を現像器枠体 50 に組み込むと、図 10 に示すように、弾性シール部材 44 および 45 は、現像器枠体 50 のシール受け面 57 および 58 にそれぞれ当接して圧縮される。これにより、移動枠体 40 と現像器枠体 50 間の現像剤の漏洩を防ぐ。図 10 において、矢印 s および t は、それぞれ、両端短辺部の弾性シール部材 44 と上側長辺部の弾性シール部材 45 の圧縮方向を示す。弾性シール部材 45 の圧縮方向 t が移動枠体 40 の移動方向とほぼ直角になるように設定されている。こうすることで、圧縮面積が大きい弾性シール部材 45 の反発力が、現像ローラ 20 を感光体ドラム 10 に押圧する押圧力に与える影響を少なくできる。

10

【0042】

また、現像器枠体 50 の下側長辺部分 54 には、図 2 や図 6 に示すように、吹出し防止シート 25 が現像ローラ 20 に当接するように両面テープで固定されている。これにより、現像ローラ 20 の下部の半径方向の現像剤漏洩を防止している。

【0043】

次に、現像ローラ 20 の両端部の現像剤シールについて、図 11 を参照して説明する。磁気シール部材 60 は、現像ローラ 20 の両端部に対向して配置されている（図 5 には一方の磁気シール部材の一部のみが示されている）。そして、シール部材 60 は、現像ローラ 20 の表面に対して所定のクリアランスをもって対向する面 60a に複数の磁極を備えており、現像ローラ 20 との間の磁気カーテンにより現像剤を吸着する。磁気シール部材 60 は、枠体 41 に設けられた凹部 41b に挿入され、位置決めピン（不図示）を磁気シール部材 60 の位置決め穴 60b に嵌合することで位置決めされる。このように現像ローラ 20 と磁気シール部材 60 が同一の枠体 41 に固定されている。そのため、現像ローラ 20 が感光体ドラム 10 の外周に追従して移動枠体 40 が移動しても、現像ローラ 20 と磁気シール部材 60 の間のクリアランスを精度よく一定に設定することができる。このため、磁気シール部材 60 による現像ローラ 20 両端部の現像剤シールを良好に構成することができる。

20

30

【0044】

次に、現像装置ユニット A と感光体ユニット B を結合する側板の構成について、図 12 および図 13 を参照して説明する。

【0045】

現像装置ユニット A と感光体ユニット B は、図 12 に示すように、プロセスカートリッジの長手方向両端に設けられた側板 90、91 によって結合されている。一方の側板 90 には、図 13 の (a) に示すように、現像装置ユニット A を取り付けるための位置決め部 90a、90b と、感光体ユニット B を取り付けるための位置決め部 90c、90d が設けてある。他方の側板 91 にも同様に位置決め部（不図示）が設けられている。そして、各側板 90、91 の位置決め部をそれぞれ各ユニット A、B に設けられた位置決め部と嵌合することで、現像装置ユニット A と感光体ユニット B を一体に結合する。また、一方の側板 90 には、図 13 の (a) および (b) に示すように、現像ローラ 20 から駆動力を現像剤送り部材 23 や現像剤攪拌部材 24 に伝達するための駆動系（第 2 駆動力伝達部材）である第 2 中間ギア 74、現像剤送りギア 76、第 3 中間ギア 75 および揺動アーム 77 が支持されている。揺動アーム 77 は、第 2 中間ギア 74 の回転軸芯を揺動中心 77a として揺動しうるように配設され、他端側の揺動ピン 77b に第 1 中間ギア（揺動駆動力伝達部材）73 を支持している。また、揺動アーム 77 の揺動範囲を規制する長穴 90h が側板 90 に形成されている。

40

【0046】

次に、プロセスカートリッジにおける現像ローラ、現像剤送り部材および現像剤攪拌部材

50

等の駆動系について、図 1 4 ないし図 1 6、および図 2 2 を参照して説明する。

【 0 0 4 7 】

先ず、プロセスカートリッジにおける現像ローラの駆動について、図 1 4 および図 2 2 を用いて説明する。

【 0 0 4 8 】

感光体ドラム 2 0 の端部に設けられたドラムギア 7 1 は、不図示の画像形成装置から駆動ギア 7 0 を介して駆動力が伝達され、感光体ドラム 1 0 を回転駆動している。また、ドラムギア 7 1 は、現像ローラ 2 0 と同軸でその端部に設けられた現像ローラギア 7 2 (図 3 ~ 図 5 および図 7 参照) を回転駆動している。図 1 4 において、矢印 a は、ドラムギア 7 1 から現像ローラギア 7 2 に駆動力が伝達されるときに現像ローラギア 7 2 に働く噛み合い圧力の向きを示す。また、矢印 b は、揺動枠体 4 2 の揺動中心 (係合ピン 8 0) と現像ローラギア 7 2 に働く噛み合い圧力の作用点 (噛み合い点) を結んだ線である。矢印 a が水平線となす角度を α 、矢印 b が水平線となす角度を β とするとき、その関係が $\alpha = \beta$ となるように設定する。こうすることで、現像ローラギア 7 2 に働く噛み合い圧力は、現像ローラ 2 0 を感光体ドラム 1 0 に押圧する方向に働く。これにより、スペーサーコロ 2 6 が感光体ドラム 1 0 から離間してしまうことが無い。

10

【 0 0 4 9 】

また、現像ローラ 2 0 の現像ローラギア 7 2 をスライド枠体 4 3 側に配置し、現像ローラ 2 0 をスライド枠体 4 3 側で回転駆動する構成とすることも可能であり、この構成を図 1 7 に図示する。この構成では、スライド枠体 4 3 側に配置された現像ローラギア 7 2 が、感光体ドラム 1 0 の端部に設けられたドラムギア 7 1 に噛み合い、ドラムギア 7 1 から駆動力を受ける。図中矢印 a は、ドラムギア 7 1 から現像ローラギア 7 2 に駆動力が伝達されるときに現像ローラギア 7 2 に働く噛み合い圧力の向きを示している。スライド枠体 4 3 のスライド面の角度が矢印 a に対して直角、もしくは噛み合い圧力がスライド平面に作用したとき、その力がスライド枠体 4 3 を感光体ドラム 1 0 方向に押圧する角度に設定するとよい。図 1 7 において、F は現像ローラギア 7 2 に働く噛み合い圧力により発生する力である。F y は力 F の案内平面 5 1 b に対して垂直方向の分力、同様に F x は力 F の案内平面 5 1 b に対して平行方向の分力である。この F x の向きが感光体ドラム 1 0 の方向に向いている。このように、現像ローラ 2 0 を駆動する際のギアからの噛み合い圧力の影響で、現像ローラ 2 0 は感光体ドラム 1 0 へ押圧され、スペーサーコロ 2 6 が感光体ドラム 1 0 から離間してしまうことが無い。

20

30

【 0 0 5 0 】

次に、プロセスカートリッジにおける現像剤送り部材 2 3 および現像剤攪拌部材 2 4 の駆動について図 1 4 ないし図 1 6、および図 2 2 を用いて説明する。

【 0 0 5 1 】

ドラムギア 7 1 から駆動力を得た現像ローラギア 7 2 は、図 1 4、図 1 5 および図 2 2 に示すように、第 1 中間ギア 7 3 および第 2 中間ギア 7 4 を介して、現像剤送り部材 2 3 と同軸に設けられた現像剤送りギア 7 6 を回転駆動させる。そして、現像剤送りギア 7 6 から第 3 中間ギア 7 5 を経て、現像剤攪拌部材 2 4 と同軸上に設けられた現像剤攪拌ギア 7 8 を回転駆動している。なお、第 1 中間ギア 7 3 と第 2 中間ギア 7 4 は、ともに段ギアになっており、現像剤送りギア 7 6 や現像剤攪拌ギア 7 8 を所定の周速で回転させるための減速を行っている。

40

【 0 0 5 2 】

現像ローラギア 7 2 は、前述するように移動枠体 4 0 の揺動枠体 4 2 に支持されている。そして、現像剤攪拌ギア 7 8 は、移動枠体 4 0 を移動可能に支持する現像器枠体 5 0 に支持されている。一方、第 2 中間ギア 7 4、現像剤送りギア 7 6 および第 3 中間ギア 7 5 は、側板 9 0 (図 1 3 の (a) 参照) に支持されている。そして、第 1 中間ギア 7 3 は、第 2 中間ギア 7 4 の支持軸を揺動中心 7 7 a とする揺動アーム 7 7 (揺動駆動力伝達部材支持部材) の他端側の揺動ピン 7 7 b に支持されている。また、揺動ピン 7 7 b は側板 9 0 に設けられた長穴 9 0 h の範囲内で揺動可能な構成になっている。したがって、第 1 中間

50

ギア 7 3 は、揺動アーム 7 7 の揺動中心 7 7 a を中心に揺動しうるように構成されて、現像ローラギア 7 2 に対して揺動可能である。第 1 中間ギア 7 3 と第 2 中間ギア 7 4 は、揺動アーム 7 7 によって中心間距離が一定になっている。

【 0 0 5 3 】

第 1 中間ギア 7 3 の現像ローラギア 7 2 に対する位置決めについて、図 1 5 および図 1 6 を用いて説明する。図 1 5 の (a) および (b) は、各ギア 7 2 ~ 7 6、7 8 の取り付け状態および揺動アーム 7 7 の位置決め状態を表す斜視図である。また、図 1 6 は揺動アーム 7 7 の位置決め状態を拡大して示す図である。

【 0 0 5 4 】

揺動中心 7 7 a を中心に揺動する揺動アーム 7 7 は、図 1 5 の (b) や図 1 6 に示すように、その他端部に揺動ピン 7 7 b と同心円状に設けられた位置決め部 7 7 c が形成され、揺動ピン 7 7 b で第 1 中間ギア 7 3 を支持している。そして、駆動力が伝達されると、第 1 中間ギア 7 3 には図 1 6 に示すように現像ローラギア 7 2 と第 2 中間ギア 7 4 の噛み合いによって、圧力 F_1 が作用する。この F_1 の分力 $F_1 \times$ によって、第 1 中間ギア 7 3 は現像ローラギア 7 2 の噛み合いを維持する方向に、揺動中心 7 7 a を中心に力を受ける。そして、位置決め部 7 7 c が、揺動枠体 4 2 に設けられた、現像ローラ 2 0 と同心円の位置決め部 4 2 a に突き当たる。よって、第 1 中間ギア 7 3 と現像ローラギア 7 2 の中心間距離を一定に保持されて、確実に噛み合うことになる。

【 0 0 5 5 】

このような構成にすることで、揺動枠体 4 2 に支持された現像ローラギア 7 2 が、現像剤収納容器 2 1 に固定的に取り付けられた現像器枠体 5 0、感光体ユニット B、あるいは側板 9 0 に対して、位置が変動しても、現像ローラギア 7 2 と第 1 中間ギア 7 3 の中心間距離を保たれ、噛み合いは確実に維持することが可能となる。そのために、現像ローラギア 7 2、第 1 中間ギア 7 3 の摩耗の軽減を図り、現像装置の駆動トルクの増大を防ぐ効果も生じる。

【 0 0 5 6 】

前述した実施形態の駆動系（図 1 3 ないし図 1 6 参照）では、現像ローラギア 7 2 と第 1 中間ギア 7 3 の中心間距離を決めるために、揺動アーム 7 7 の位置決め部 7 7 c を揺動枠体 4 2 に設けた位置決め部 4 2 a に突き当てる構成とした。しかし、図 1 8 や図 1 9 に図示するような構成とすることもできる。すなわち、図 1 8 においては、揺動アーム 7 7 の位置決め部 7 7 c を突き当てる位置決め部（移動枠体位置決め部）7 2 a は、現像ローラギア 7 2 と一体で同心状に形成された部材を用いている。また、図 1 9 においては、揺動アーム 7 7 の位置決め部 7 7 c が現像ローラ 2 0 の軸部（移動枠体位置決め部）に当接して位置決めされる。上記の構成でも同様の効果を得られることができる。

【 0 0 5 7 】

また、前述した実施形態の駆動系（図 1 3 ないし図 1 6 参照）では、揺動アームの支持構成において、第 1 中間ギア 7 3 を支持する揺動アーム 7 7 は側板 9 0 に軸支されている。しかし、図 2 0 に図示するように、第 1 中間ギア 7 3 および揺動アーム 7 7 x を揺動枠体 4 2 に支持させることもできる。現像ローラギア 7 2 は同じ揺動枠体 4 2 に支持されており、揺動枠体 4 2 が移動しても第 1 中間ギア 7 3 と現像ローラギア 7 2 は常に確実に噛み合っている。そして、第 1 中間ギア 7 3 の支持軸を揺動中心 7 7 x a とするように揺動アーム 7 7 x を揺動枠体 4 2 に取り付け、揺動アーム 7 7 x の他端に設けられた揺動ピン 7 7 x b に第 2 中間ギア 7 4 を支持させる。この構成により、第 2 中間ギア 7 4 は、第 1 中間ギア 7 3 と同軸状に設けられた揺動中心 7 7 x a を中心に揺動する揺動アーム 7 7 x により矢印のように揺動可能となる。そして、駆動力が伝達されると、第 2 中間ギア 7 4 が、第 1 の中間ギア 7 3 および現像剤送りギア 7 6 から受ける反力によって、現像剤送りギア 7 6 の方向に押圧される。そして、揺動アーム 7 7 x の位置決め部と、各枠体に設けた位置決め部と当接する。また、図 1 8 および図 1 9 と同様に現像剤送りギア（第 2 枠体駆動力伝達部材）7 6 に設けた位置決め部（不図示）、または現像剤送りギア（第 2 枠体駆動力伝達部材）7 6 を支持する軸（不図示）と当接する構成にしても良い。よって、第 2

10

20

30

40

50

中間ギア 7 4 と現像剤送りギア 7 6 の中心間距離は一定に保たれ、確実に噛み合うことができる。そのため、第 2 中間ギア 7 4 や現像剤送りギア 7 6 の摩耗の軽減を図り、現像装置の駆動トルクの増大を防ぐ効果を生じる。

【 0 0 5 8 】

また、図 2 1 に図示するように、第 2 中間ギア 7 4 および揺動アーム 7 7 y を現像器枠体 5 0 あるいは現像剤収納容器 2 1 に支持させることもできる。この場合には、第 1 中間ギア 7 3 は、揺動アーム 7 7 y の他端に設けられた揺動ピン 7 7 y b に支持させる。第 1 中間ギア 7 3 は、第 2 中間ギア 7 4 と同軸状に設けられた揺動アーム 7 7 y の揺動中心 7 7 y a に対し矢印のように揺動可能となる。そして、揺動アーム 7 7 y の位置決め部を突き当てる位置決め部として、前述した図 1 3 ないし図 1 6 に示す実施形態と同様に、揺動枠体 4 2 に設けられた位置決め部を用いることができる。また、図 1 8、図 1 9 と同様に現像ローラギア 7 2 に設けた位置決め部（不図示）や現像ロールギア 7 2 を支持する軸と当接させても良い。

10

【 0 0 5 9 】

よって、揺動枠体 4 2 に支持された現像ローラギア 7 2 が、現像剤収納容器 2 1 に固定的に取り付けられた現像器枠体 5 0、感光体ユニット B、あるいは側板 9 0 に対して、位置が変動しても、現像ローラギア 7 2 と第 1 中間ギア 7 3 の中心間距離を保たれ、噛み合いは確実に維持される。そのために、現像ローラギア 7 2 や第 1 中間ギア 7 3 の摩耗の軽減を図り、現像装置の駆動トルクの増大を防ぐ効果も生じる。

【 0 0 6 0 】

20

また、本実施形態では、第 1 駆動力伝達部材、第 2 駆動力伝達部材、移動枠体伝達部材の各伝達部材としてギアが示されているが、摩擦車あるいはプーリーおよびベルト等の駆動力伝達部材でも良い。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施形態においては、現像剤担持体として現像ローラが示されているが、現像ベルト等を用いたものでも良い。

【 0 0 6 2 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、現像剤担持体を支持する移動枠体を第 2 の枠体に移動可能に支持し、付勢部材によって現像剤担持体を電子写真感光体に押圧する構成とすることで、現像剤収納部の現像剤量が変動しても、現像剤担持体の電子写真感光体への押圧力は安定する。また、現像剤送り手段を駆動させるために、第 2 の枠体に設けられた第 2 駆動力伝達部材と、前記移動枠体との駆動力の伝達を行う揺動駆動力伝達部材を設ける。そして、前記揺動駆動力伝達部材を支持する揺動駆動力伝達部材支持部材を揺動可能に支持することで、駆動力の伝達を円滑にし、また駆動トルクの増大を防ぐことができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る電子写真画像形成装置の構成を示す概略構成図である。

【 図 2 】 本発明に係る電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジの縦断面図である。

【 図 3 】 本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラを保持する移動枠体の構成を示す斜視図である。

40

【 図 4 】 本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラおよび現像ローラを支持する揺動枠体とスライド枠体の構成を示す断面図である。

【 図 5 】 本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラを保持する移動枠体を裏面側からみた斜視図であり、移動枠体のシール部材を示す。

【 図 6 】 本発明に係るプロセスカートリッジにおける移動枠体を組み込む現像器枠体を示す斜視図である。

【 図 7 】 本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像器枠体に移動枠体を組み込んだ状態を示す現像装置ユニットの斜視図である。

【 図 8 】 本発明に係るプロセスカートリッジにおける移動枠体のスライド枠体と現像器枠

50

体の関係を示す斜視図である。

【図 9】本発明に係るプロセスカートリッジにおける移動枠体のスライド枠体と現像器枠体の関係の他の例を示す斜視図である。

【図 10】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像器枠体に移動枠体を組み込んだ状態における端部の枠体シールを説明するための模式図である。

【図 11】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像器枠体に移動枠体を組み込んだ状態における現像ローラの両端部の磁気シール部を示す説明するための模式図である。

【図 12】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像装置ユニットと感光体ユニットを側板によって結合した状態を示す外観斜視図である。

【図 13】(a) は現像装置ユニットと感光体ユニットを結合する側板を示す図であり、
(b) はその一部を拡大して示す図である。

10

【図 14】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラ等の駆動系を示す概略図である。

【図 15】(a) および (b) は、それぞれ、現像ローラ等の駆動系の各ギアの取り付け状態および揺動アームの位置決め状態を表す斜視図である。

【図 16】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラ等の駆動系の揺動アームの位置決め状態を拡大して示す図である。

【図 17】本発明に係るプロセスカートリッジにおける移動枠体のスライド枠体側にギアを配置した例を説明するための図である。

【図 18】本発明に係るプロセスカートリッジにおける駆動系の揺動アームの他の位置決め状態を拡大して示す図である。

20

【図 19】本発明に係るプロセスカートリッジにおける駆動系の揺動アームの他の位置決め状態を拡大して示す図である。

【図 20】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラ等の駆動系の他の例を示す概略図である。

【図 21】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラ等の駆動系のさらに他の例を示す概略図である。

【図 22】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラ等の駆動系を示す概略図である。

【符号の説明】

30

A 現像装置ユニット

B 感光体ユニット

L レーザービーム光

3 転写ローラ

4 記録媒体

5 定着手段 10 感光体ドラム

11 帯電手段

12 除去現像剤容器

14 クリーニング手段

20 現像ローラ

40

20 a、20 b フランジ

21 現像剤収納容器

22 現像ブレード

22 a 現像ブレード板金

23 現像剤送り部材

25 吹出し防止シート

26 スペーサーコロ

27 軸受

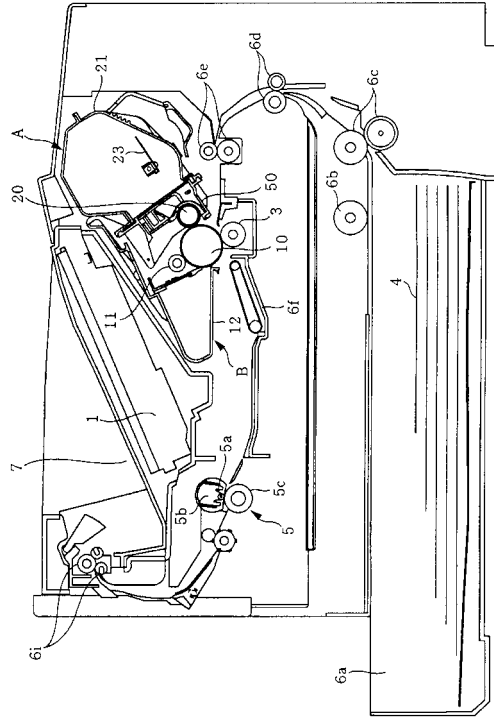
28 固定磁石

32 付勢バネ

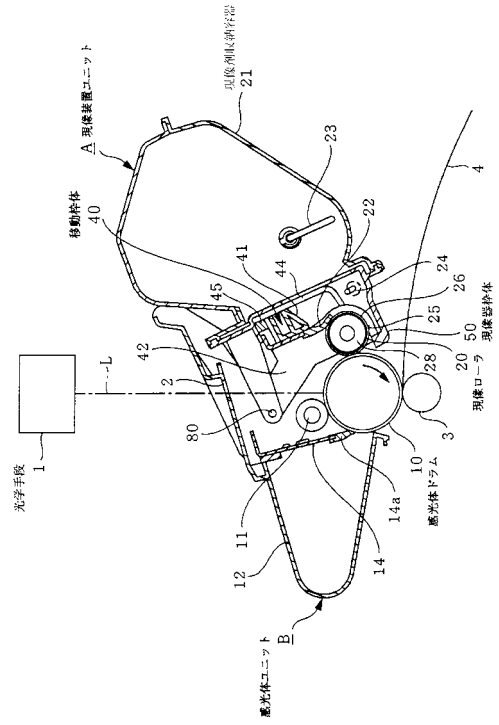
50

4 0	移動枠体	
4 1	枠体	
4 2	揺動枠体	
4 2 a	位置決め部	
4 3	スライド枠体	
4 4	弾性シール部材	
4 5	弾性シール部材	
4 6	揺動アーム	
4 7	揺動穴	
5 0	現像器枠体	10
5 5	支持アーム	
5 6	固定穴	
5 7	シール受け面	
5 8	シール受け面	
6 0	磁気シール部材	
7 0	駆動ギア	
7 1	ドラムギア	
7 2	現像ローラギア	
7 2 a	位置決め部	
7 3	第 1 中間ギア	20
7 4	第 2 中間ギア	
7 5	第 3 中間ギア	
7 6	現像剤送りギア	
7 7	揺動アーム	
7 7 a	揺動中心	
7 7 b	揺動ピン	
7 7 c	位置決め部	
7 7 x	揺動アーム	
7 7 x a	揺動中心	
7 7 x b	揺動ピン	30
7 7 y	揺動アーム	
7 7 y a	揺動中心	
7 7 y b	揺動ピン	
7 8	現像剤攪拌ギア	
8 0	係合ピン	
9 0、9 1	側板	

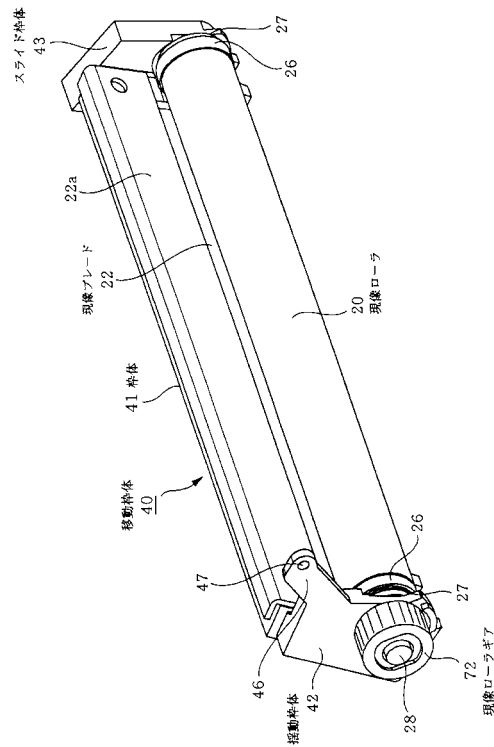
【図 1】



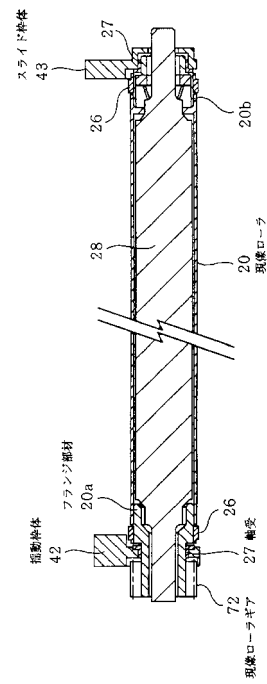
【図 2】



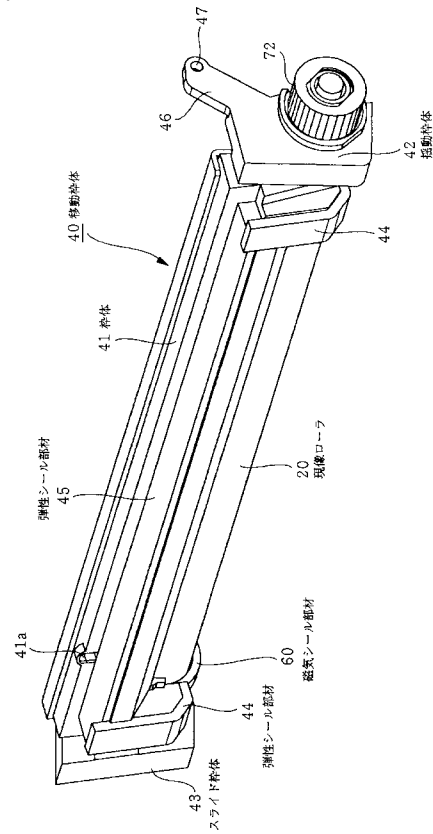
【図 3】



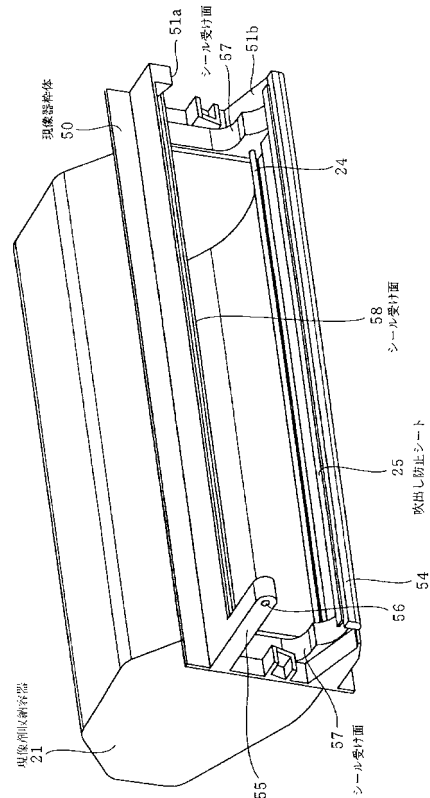
【図 4】



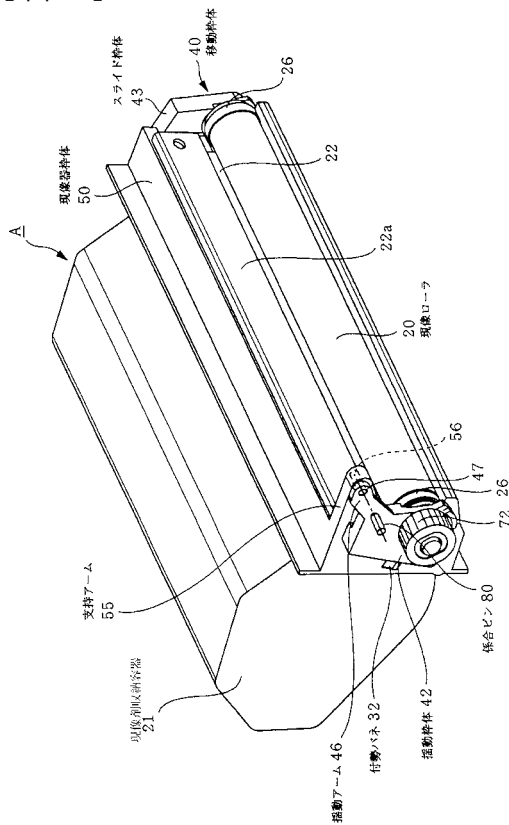
【図 5】



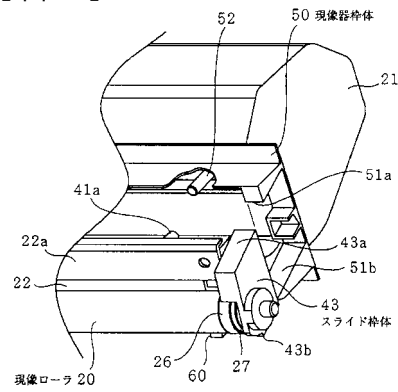
【図 6】



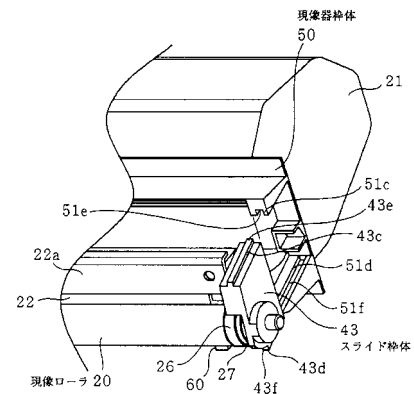
【図 7】



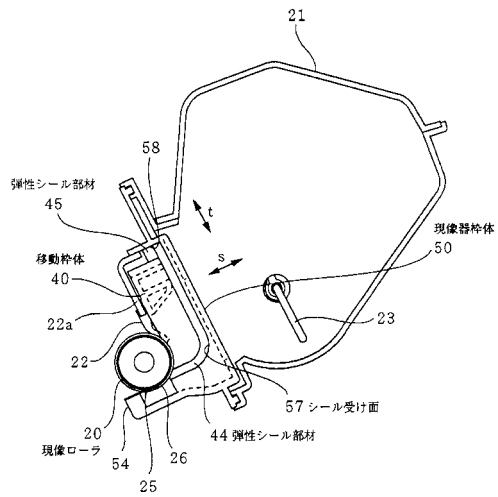
【図 8】



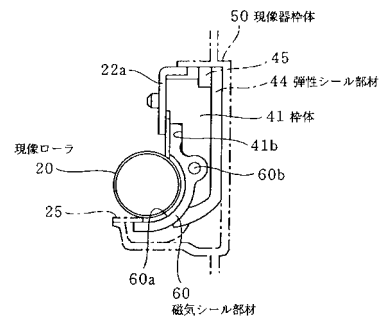
【図 9】



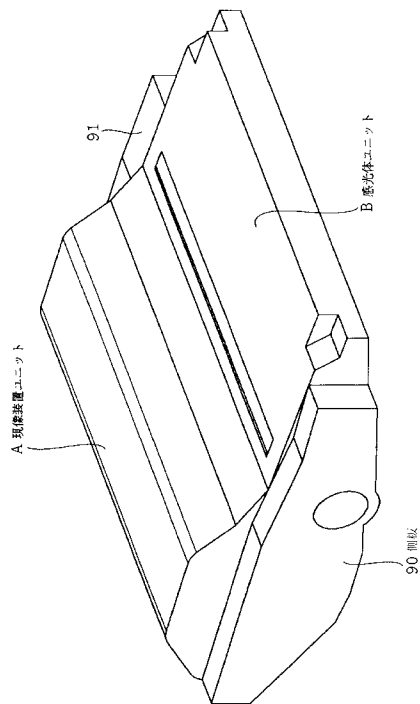
【図 10】



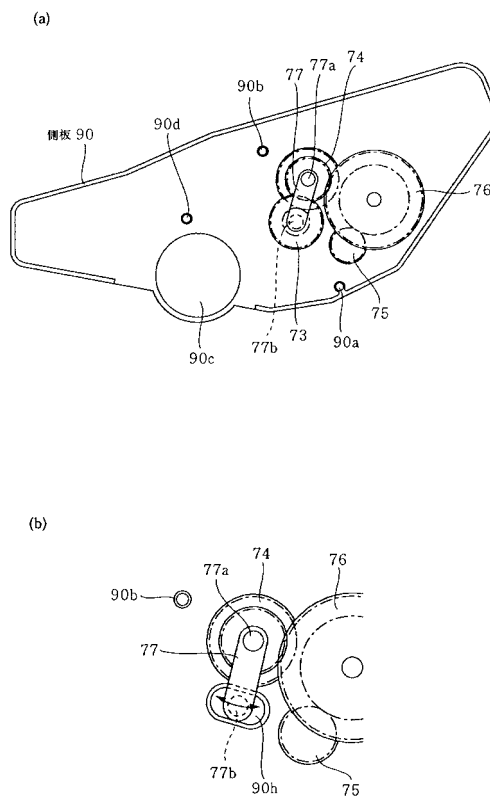
【図 11】



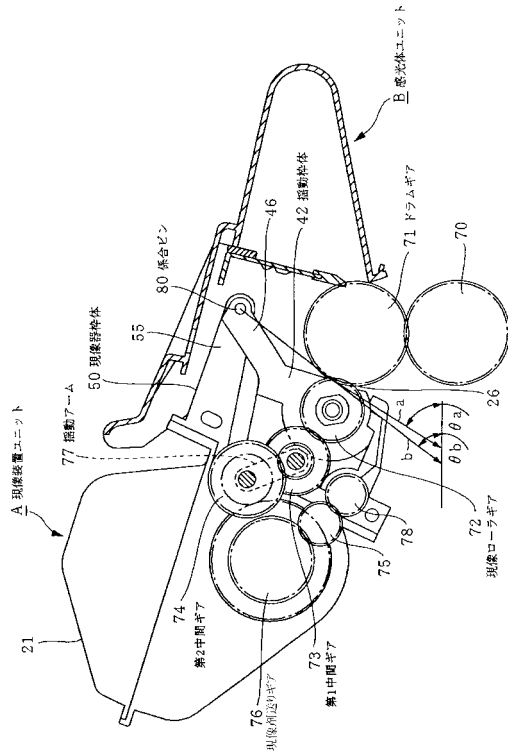
【図 12】



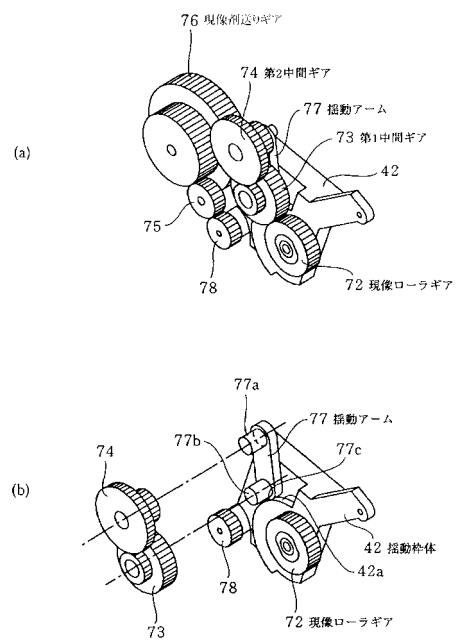
【図 13】



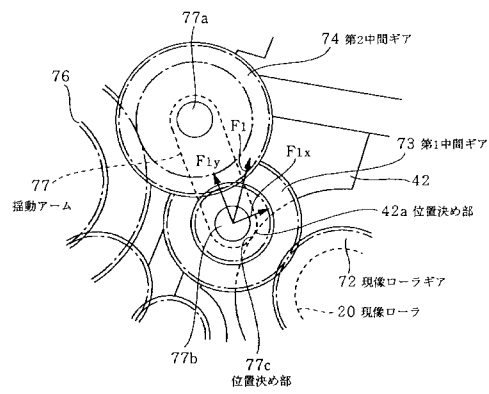
【図14】



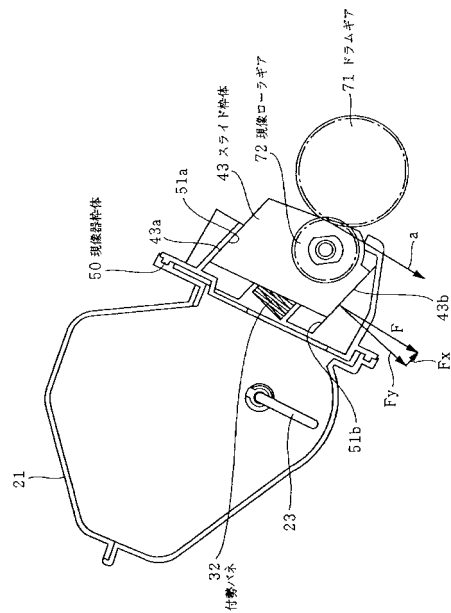
【図15】



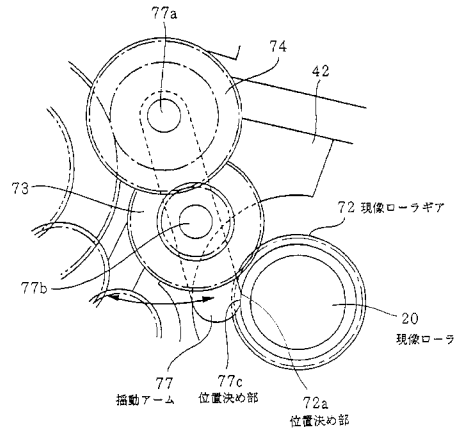
【図16】



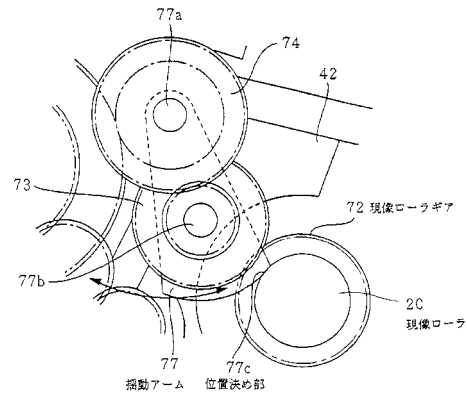
【図17】



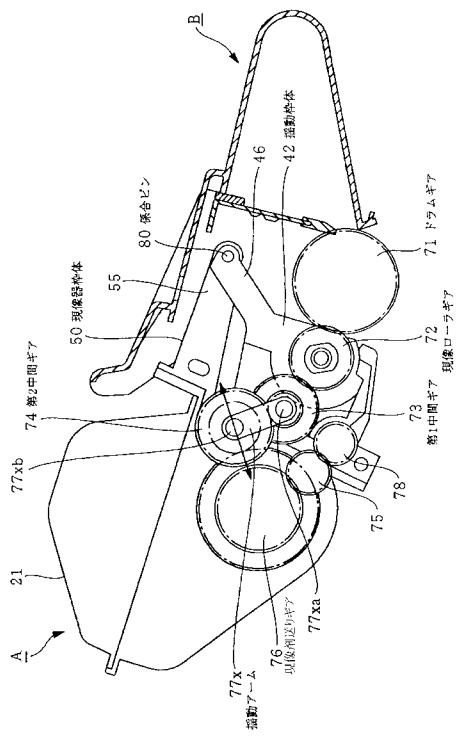
【図18】



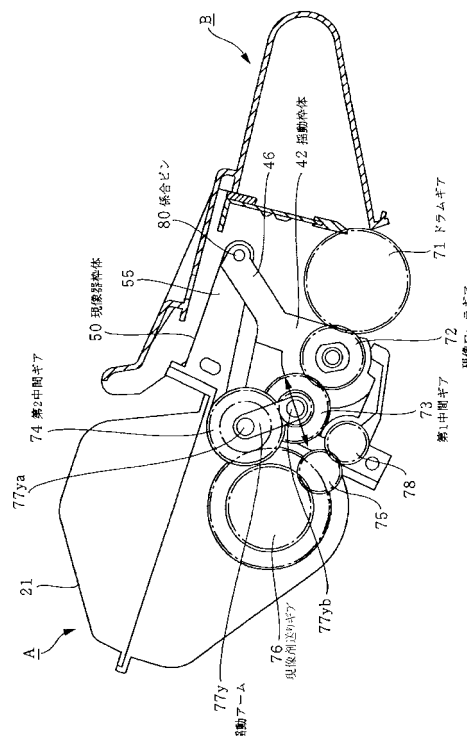
【図19】



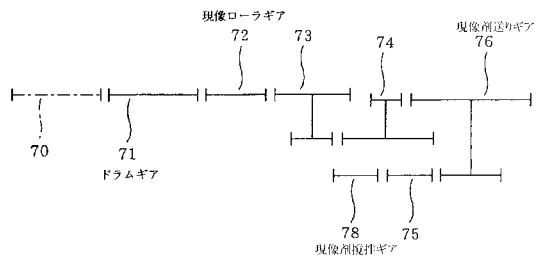
【図20】



【図21】



【図 22】



フロントページの続き

(72)発明者 横井 昭佳
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 泉 卓也

(56)参考文献 特開2001-034145(JP,A)
特開平08-339153(JP,A)
特開昭62-280866(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/16 - 21/18
G03G 15/00
G03G 15/08