

(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.C1.

F 1

G03G 21/18 (2006.01)
G03G 15/08 (2006.01)G03G 15/00 556
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
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 小熊 徹
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 小松 篤行
 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】

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、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、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搖

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(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ー等が含まれる。

【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、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と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搅拌部材と同軸上に設けられた現像剤搅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が変動することで、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。

【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。

【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。

【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に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が変動しても現像剤担持

10

20

30

40

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ー等が含まれる。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 の感光層表面は一様に帯電する。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 に回動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42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72は、感光体ドラム10のドラムギア71(第1駆動力伝達部材)に噛み合って(図14参照)、該ドラムギア71から回転駆動力を受けて、現像ローラ20を回転させる。

【0034】

現像ローラ20と現像ブレード22を支持する移動枠体40は、図6に示す現像器枠体50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50は現像剤収納容器21に固定されているが、現像器枠体50は現像剤収納容器21と一体的に形成することもできる。移動枠体40の揺動枠体42には、端部に揺動穴47を有する揺動アーム46が設けられている。一方、現像器枠体50には支持アーム55が延出されており、その端部に固定穴56が設けられている。揺動枠体42と現像器枠体50は、図7に示すように、係合ピン80で揺動可能に係合される。係合ピン80は現像器枠体50の固定穴56に圧入され、揺動枠体42の揺動穴47と係合ピン80は回動可能に形成されている。

【0035】

また、移動枠体40のスライド枠体43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43a、43bが平行に設けられている。一方、現像器枠体50において、スライド枠体43のスライド平面43a、43bと対向する部位には、図6および図8に示すように、微小さなクリアランスをもつ案内平面51a、51bが設けられている。さらに、現像器枠体50と移動枠体40の長手方向の位置決めをするため、現像器枠体50には位置決めボス52(図8参照)が設けられ、枠体41には長手方向のみを決める位置決め長穴41a(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43a、43bと案内平面51a、51bにより、スライド枠体43は、現像器枠体50に対して一定の方向にスライドすることができる。

【0036】

そして、移動枠体40と現像器枠体50の間には付勢バネ32(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32によって、移動枠体40に保持された現像ローラ20をスペーサーコロ26により一定のクリアランスをもって感光体ドラム10に押圧する。

【0037】

また、移動枠体40のスライド枠体43と現像器枠体50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43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43c、43dを設け、現像器枠体50の対向する部位にスライドレール凹部51c、51dを設ける。スライドレール凸部43c、43dの先端部43e、43fとスライドレール凹部51c、51dの底面部51e、51f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43のレールの短手幅嵌合部を移動枠体40と現像器枠体50の長手方向の位置決めとすることも可能である。

【0038】

以上のように、現像ローラ20を支持する移動枠体40を現像装置ユニットAに移動可能に支持し、付勢バネ32によって現像ローラ20を感光体ドラム10に押圧する構成とすることで、現像剤収納容器21の現像剤量が変動しても、現像ローラ20の感光体ドラム10への押圧力は安定する効果がある。

【0039】

次に、移動枠体40と現像器枠体50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10および図11を参照して説明する。

【0040】

移動枠体40の現像器枠体50に対向する面には、図5に示すように、その両端部の枠体42、43の内側の端部短辺部に弹性シール部材44、44が、また、上側長辺部に弹性シール部材45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、60は

10

20

30

40

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。

【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。

【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 が設けている。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 および搖動アーム 77 が支持されている。搖動アーム 77 は、第 2 中間ギア 74 の回転軸芯を搖動中心 77a として搖動しうるよう配設され、他端側の搖動ピン 77b に第 1 中間ギア（搖動駆動力伝達部材）73 を支持している。また、搖動アーム 77 の搖動範囲を規制する長穴 90h が側板 90 に形成されている。

【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

10

20

30

40

50

等の駆動系について、図14ないし図16、および図22を参照して説明する。

【0047】

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14および図22を用いて説明する。

【0048】

感光体ドラム20の端部に設けられたドラムギア71は、不図示の画像形成装置から駆動ギア70を介して駆動力が伝達され、感光体ドラム10を回転駆動している。また、ドラムギア71は、現像ローラ20と同軸でその端部に設けられた現像ローラギア72（図3～図5および図7参照）を回転駆動している。図14において、矢印aは、ドラムギア71から現像ローラギア72に駆動力が伝達されるときに現像ローラギア72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42の揺動中心（係合ピン80）と現像ローラギア72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a、矢印bが水平線となす角度をbとするとき、その関係がa bとなるように設定する。こうすることで、現像ローラギア72に働く噛み合い圧力は、現像ローラ20を感光体ドラム10に押圧する方向に働く。これにより、スペーサーコロ26が感光体ドラム10から離間してしまうことが無い。

【0049】

また、現像ローラ20の現像ローラギア72をスライド枠体43側に配置し、現像ローラ20をスライド枠体43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17に図示する。この構成では、スライド枠体43側に配置された現像ローラギア72が、感光体ドラム10の端部に設けられたドラムギア71に噛み合い、ドラムギア71から駆動力を受ける。図中矢印aは、ドラムギア71から現像ローラギア72に駆動が伝達されるときに現像ローラギア72に働く噛み合い圧力の向きを示している。スライド枠体43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43を感光体ドラム10方向に押圧する角度に設定するとい。図17において、Fは現像ローラギア72に働く噛み合い圧力により発生する力である。Fyは力Fの案内平面51bに対して垂直方向の分力、同様にFxは力Fの案内平面51bに対して平行方向の分力である。このFxの向きが感光体ドラム10の方向に向いている。このように、現像ローラ20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20は感光体ドラム10へ押圧され、スペーサーコロ26が感光体ドラム10から離間してしまうことが無い。

【0050】

次に、プロセスカートリッジにおける現像剤送り部材23および現像剤搅拌部材24の駆動について図14ないし図16、および図22を用いて説明する。

【0051】

ドラムギア71から駆動力を得た現像ローラギア72は、図14、図15および図22に示すように、第1中間ギア73および第2中間ギア74を介して、現像剤送り部材23と同軸に設けられた現像剤送りギア76を回転駆動させる。そして、現像剤送りギア76から第3中間ギア75を経て、現像剤搅拌部材24と同軸上に設けられた現像剤搅拌ギア78を回転駆動している。なお、第1中間ギア73と第2中間ギア74は、ともに段ギアになつてあり、現像剤送りギア76や現像剤搅拌ギア78を所定の周速で回転させるための減速を行つている。

【0052】

現像ローラギア72は、前述するように移動枠体40の揺動枠体42に支持されている。そして、現像剤搅拌ギア78は、移動枠体40を移動可能に支持する現像器枠体50に支持されている。一方、第2中間ギア74、現像剤送りギア76および第3中間ギア75は、側板90（図13の(a)参照）に支持されている。そして、第1中間ギア73は、第2中間ギア74の支持軸を揺動中心77aとする揺動アーム77（揺動駆動力伝達部材支持部材）の他端側の揺動ピン77bに支持されている。また、揺動ピン77bは側板90に設けられた長穴90hの範囲内で揺動可能な構成になつてている。したがつて、第1中間

10

20

30

40

50

ギア 73 は、揺動アーム 77 の揺動中心 77a を中心に揺動しうるように構成されて、現像ローラギア 72 に対して揺動可能である。第1中間ギア 73 と第2中間ギア 74 は、揺動アーム 77 によって中心間距離が一定になっている。

【0053】

第1中間ギア 73 の現像ローラギア 72 に対する位置決めについて、図 15 および図 16 を用いて説明する。図 15 の (a) および (b) は、各ギア 72 ~ 76、78 の取り付け状態および揺動アーム 77 の位置決め状態を表す斜視図である。また、図 16 は揺動アーム 77 の位置決め状態を拡大して示す図である。

【0054】

揺動中心 77a を中心に揺動する揺動アーム 77 は、図 15 の (b) や図 16 に示すように、その他端部に揺動ピン 77b と同心円状に設けられた位置決め部 77c が形成され、揺動ピン 77b で第1中間ギア 73 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 73 には図 16 に示すように現像ローラギア 72 と第2中間ギア 74 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_{1x} によって、第1中間ギア 73 は現像ローラギア 72 の噛み合いを維持する方向に、揺動中心 77a を中心に力を受ける。そして、位置決め部 77c が、揺動枠体 42 に設けられた、現像ローラ 20 と同心円の位置決め部 42a に突き当たる。よって、第1中間ギア 73 と現像ローラギア 72 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。

【0055】

このような構成にすることで、揺動枠体 42 に支持された現像ローラギア 72 が、現像剤収納容器 21 に固定的に取り付けられた現像器枠体 50、感光体ユニット B、あるいは側板 90 に対して、位置が変動しても、現像ローラギア 72 と第1中間ギア 73 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、現像ローラギア 72、第1中間ギア 73 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。

【0056】

前述した実施形態の駆動系（図 13 ないし図 16 参照）では、現像ローラギア 72 と第1中間ギア 73 の中心間距離を決めるために、揺動アーム 77 の位置決め部 77c を揺動枠体 42 に設けた位置決め部 42a に突き当てる構成とした。しかし、図 18 や図 19 に図示するような構成とすることもできる。すなわち、図 18 においては、揺動アーム 77 の位置決め部 77c を突き当てる位置決め部（移動枠体位置決め部）72a は、現像ローラギア 72 と一体で同心状に形成された部材を用いている。また、図 19 においては、揺動アーム 77 の位置決め部 77c が現像ローラ 20 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。

【0057】

また、前述した実施形態の駆動系（図 13 ないし図 16 参照）では、揺動アームの支持構成において、第1中間ギア 73 を支持する揺動アーム 77 は側板 90 に軸支されている。しかし、図 20 に図示するように、第1中間ギア 73 および揺動アーム 77x を揺動枠体 42 に支持させることもできる。現像ローラギア 72 は同じ揺動枠体 42 に支持されており、揺動枠体 42 が移動しても第1中間ギア 73 と現像ローラギア 72 は常に確実に噛み合っている。そして、第1中間ギア 73 の支持軸を揺動中心 77xa とするように揺動アーム 77x を揺動枠体 42 に取り付け、揺動アーム 77x の他端に設けられた揺動ピン 77xb に第2中間ギア 74 を支持させる。この構成により、第2中間ギア 74 は、第1中間ギア 73 と同軸状に設けられた揺動中心 77xa を中心に揺動する揺動アーム 77x 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 74 が、第1の中間ギア 73 および現像剤送りギア 76 から受ける反力によって、現像剤送りギア 76 の方向に押圧される。そして、揺動アーム 77x 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 18 および図 19 と同様に現像剤送りギア（第2枠体駆動力伝達部材）76 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）76 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74と現像剤送りギア76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74や現像剤送りギア76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。

【0058】

また、図21に図示するように、第2中間ギア74および揺動アーム77yを現像器枠体50あるいは現像剤収納容器21に支持させることもできる。この場合には、第1中間ギア73は、揺動アーム77yの他端に設けられた揺動ピン77ybに支持させる。第1中間ギア73は、第2中間ギア74と同軸状に設けられた揺動アーム77yの揺動中心77yaに対し矢印のように揺動可能となる。そして、揺動アーム77y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13ないし図16に示す実施形態と同様に、揺動枠体42に設けられた位置決め部を用いることができる。また、図18、図19と同様に現像ローラギア72に設けた位置決め部(不図示)や現像ロールギア72を支持する軸と当接させても良い。

【0059】

よって、揺動枠体42に支持された現像ローラギア72が、現像剤収納容器21に固定的に取り付けられた現像器枠体50、感光体ユニットB、あるいは側板90に対して、位置が変動しても、現像ローラギア72と第1中間ギア73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72や第1中間ギア73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。

【0060】

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、摩擦車あるいはブーリーおおびベルト等の駆動力伝達部材でも良い。

【0061】

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。

【0062】

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

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。

【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。

【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。

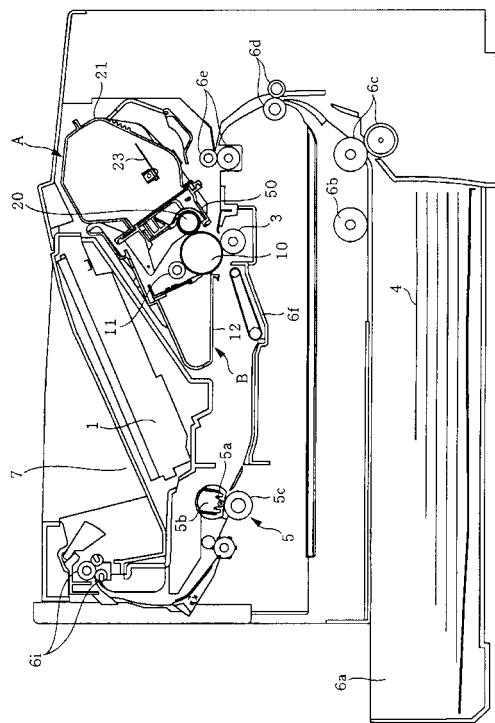
【図22】本発明に係るプロセスカートリッジにおける現像ローラ等の駆動系を示す概略図である。

【符号の説明】

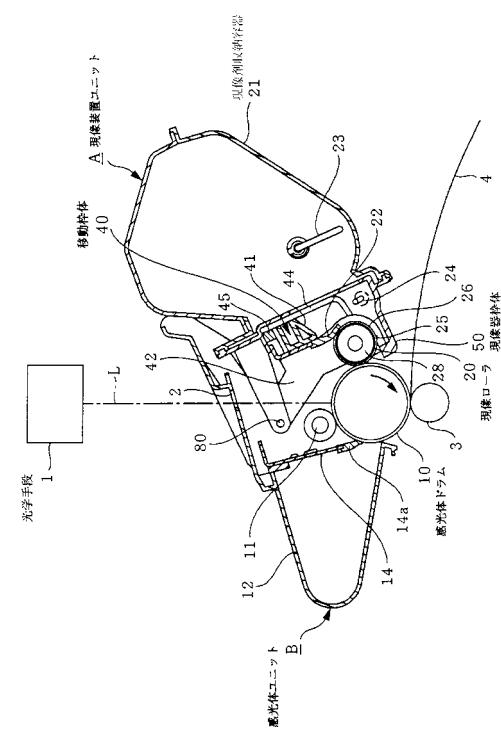
- | | | |
|-----------|----------------|----|
| A | 現像装置ユニット | 30 |
| B | 感光体ユニット | |
| L | レーザービーム光 | |
| 3 | 転写ローラ | |
| 4 | 記録媒体 | |
| 5 | 定着手段 10 感光体ドラム | |
| 11 | 帯電手段 | |
| 12 | 除去現像剤容器 | |
| 14 | クリーニング手段 | |
| 20 | 現像ローラ | 40 |
| 20 a、20 b | フランジ | |
| 21 | 現像剤収納容器 | |
| 22 | 現像ブレード | |
| 22 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	現像剤搅拌ギア	
8 0	係合ピン	
9 0、9 1	側板	

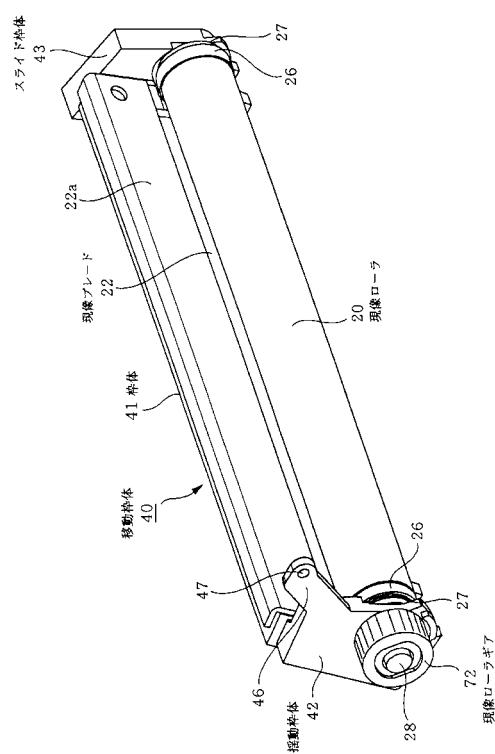
【図1】



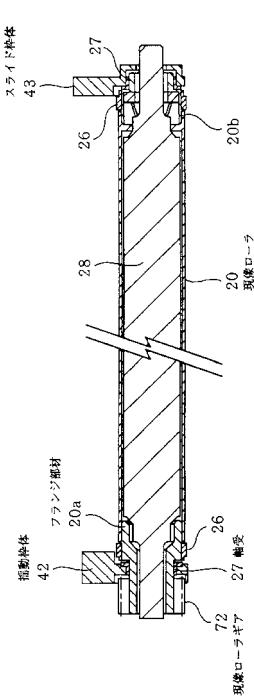
【図2】



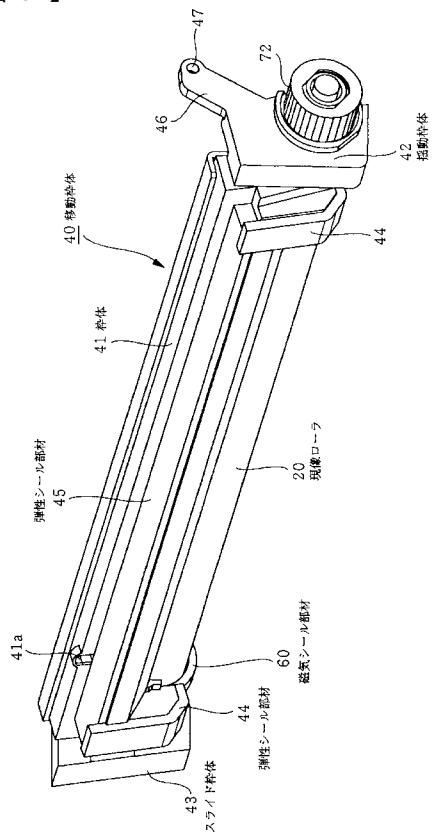
【図3】



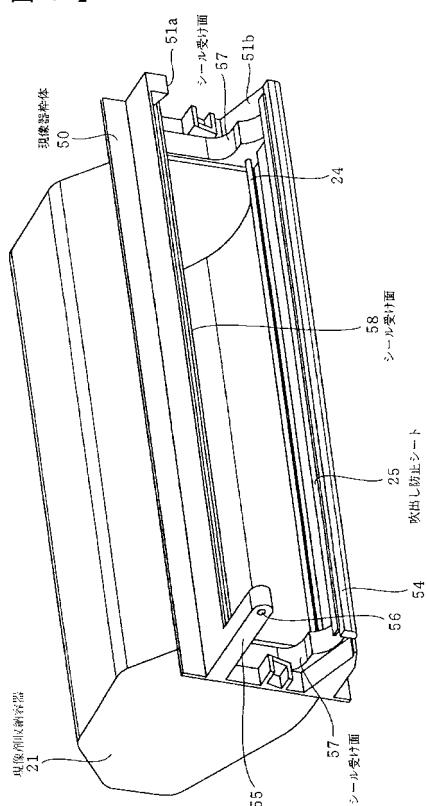
【図4】



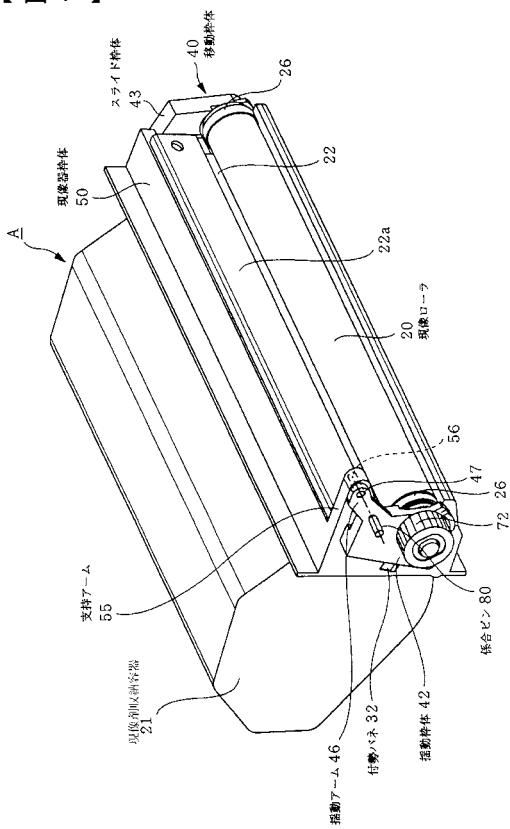
【図5】



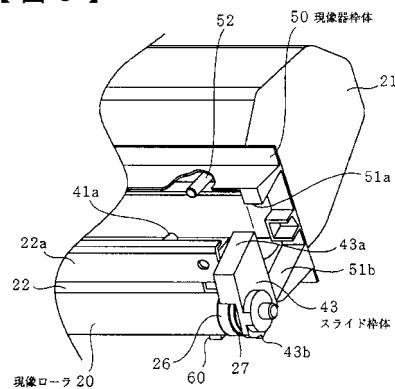
【 四 6 】



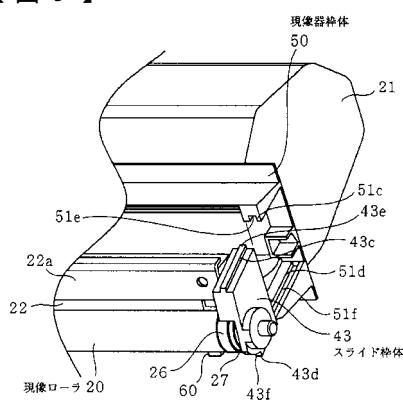
【図7】



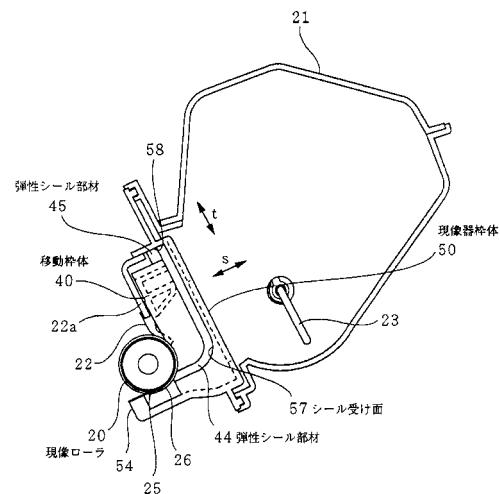
【 図 8 】



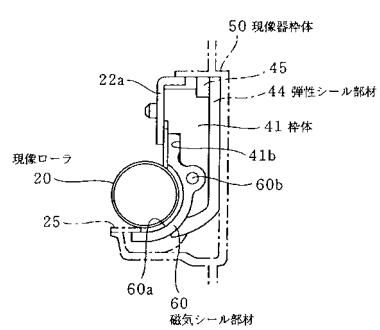
【 四 9 】



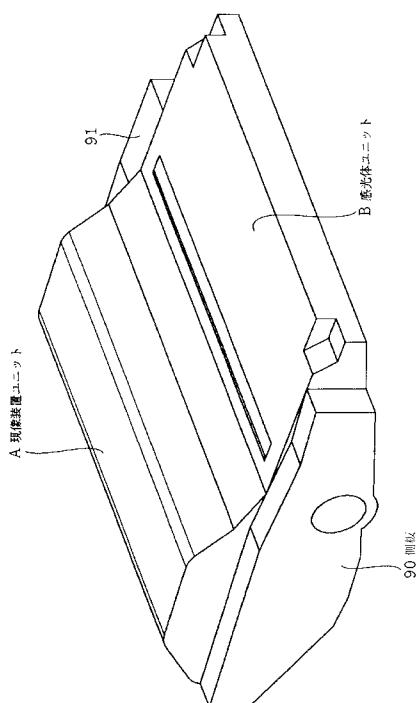
【 図 1 0 】



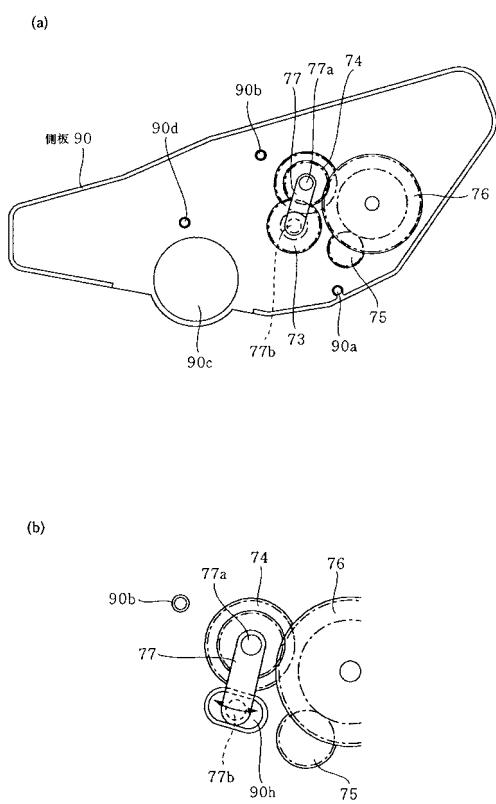
【 図 1 1 】



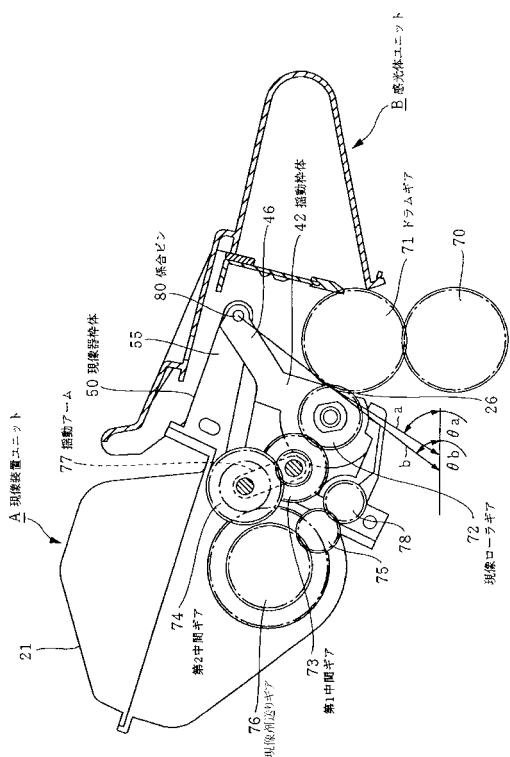
【 図 1 2 】



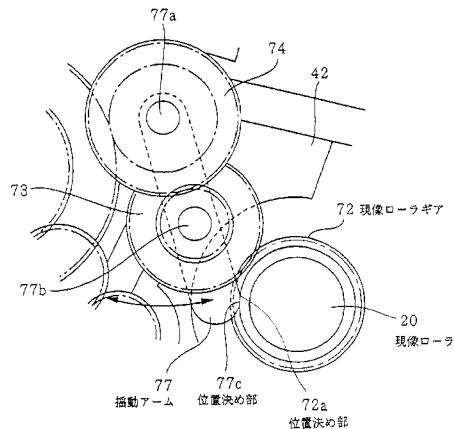
【 図 1 3 】



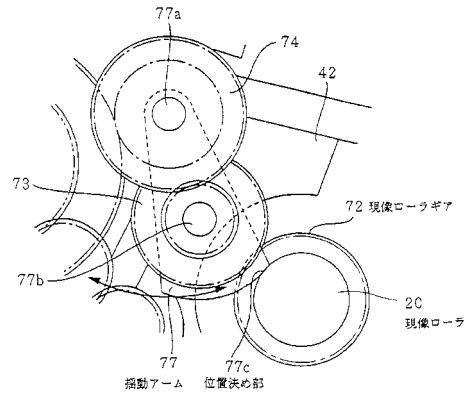
【図14】



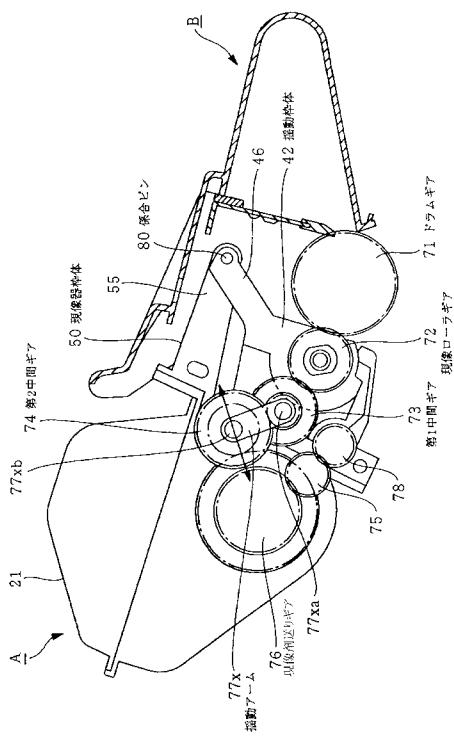
【 図 1 8 】



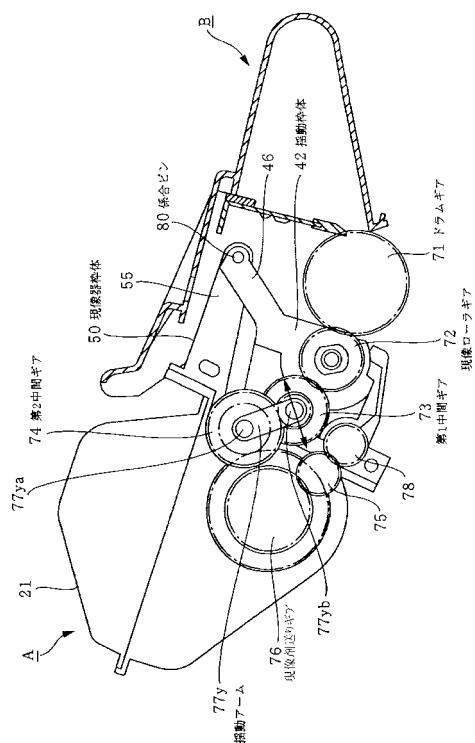
【 図 1 9 】



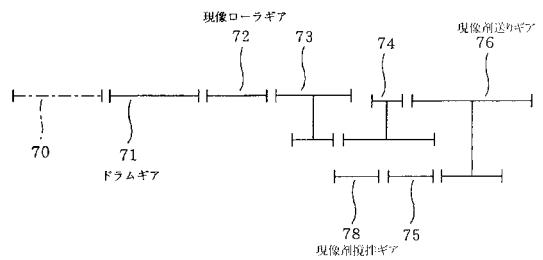
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【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