

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3599354号

(P3599354)

(45) 発行日 平成16年12月8日(2004.12.8)

(24) 登録日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G03G 21/00

G03G 21/00 350

F16C 13/00

F16C 13/00 E

G03G 15/00

G03G 15/00 550

G03G 15/09

G03G 15/09 101

G03G 21/16

G03G 21/00 354

請求項の数 12 (全 50 頁)

(21) 出願番号	特願平5-17851	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成5年1月11日(1993.1.11)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開平6-89069		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成6年3月29日(1994.3.29)	(74) 代理人	100066784
審査請求日	平成11年12月14日(1999.12.14)		弁理士 中川 周吉
審査番号	不服2002-2473(P2002-2473/J1)	(72) 発明者	西端 厚史
審査請求日	平成14年2月14日(2002.2.14)		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
(31) 優先権主張番号	特願平4-217421	(72) 発明者	津田 忠之
(32) 優先日	平成4年7月24日(1992.7.24)		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
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	水谷 守一
			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及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置本体から駆動力を受ける像担持体を有し、該像担持体から該像担持体上の像を現像する現像回転体と該像担持体上の現像像を転写材に転写する転写回転体に駆動力を伝達する前記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、前記像担持体端部に設けられ前記画像形成装置本体から駆動力を伝達され前記現像回転体端部に設けられた第一ギヤに駆動力を伝達するための像担持体の径よりも大きい径の大径ギヤと、前記大径ギヤより小径で前記大径ギヤと同軸に前記大径ギヤより前記像担持体の中央側に設けられ前記転写回転体端部に設けられた前記第一ギヤより小径の第二ギヤに駆動力を伝達するための大径ギヤの径より像担持体の径に近い径の小径ギヤと、を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】

前記現像回転体は前記プロセスカートリッジ内に設けられ、前記転写回転体は前記画像形成装置本体に設けられる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】

前記大径ギヤ及び前記小径ギヤははす歯ギヤである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4】

前記像担持体は電子写真感光体であることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカート

10

20

リッジ。

【請求項 5】

前記プロセスカートリッジは前記像担持体を帯電する帯電手段を備える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 6】

前記プロセスカートリッジは前記像担持体をクリーニングするクリーニング手段を備える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 7】

像担持体を有し該像担持体から該像担持体上の像を現像する現像回転体と該像担持体上の現像像を転写材に転写する転写回転体に駆動力を伝達する装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジと、前記像担持体に駆動力を伝達する駆動手段を有する画像形成装置において、

前記像担持体端部に設けられ前記駆動手段から駆動力を伝達され前記現像回転体端部に設けられた第一ギヤに駆動を伝達するための像担持体の径よりも大きい径の大径ギヤと、前記大径ギヤより小径で前記大径ギヤと同軸に前記大径ギヤより前記像担持体の中央側に設けられ前記転写回転体端部に設けられた前記第一ギヤより小径の第二ギヤに駆動力を伝達するための大径ギヤの径より像担持体の径に近い径の小径ギヤとを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

前記現像回転体は前記プロセスカートリッジ内に設けられ、前記転写回転体は前記画像形成装置本体に設けられることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記大径ギヤ及び前記小径ギヤははす歯ギヤであることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記像担持体は電子写真感光体であることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記プロセス手段は前記像担持体を帯電する帯電手段を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記プロセス手段は前記像担持体をクリーニングするクリーニング手段を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はプロセスカートリッジ及び画像形成装置に関する。ここで画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ、ファクシミリ装置およびワードプロセッサ等が含まれる。

【0002】

【背景の技術】

前述画像形成装置は、一様に帯電させた感光体ドラムに選択的に露光を施して潜像を形成し、この潜像をトナーで現像して顕像化する。そしてこの感光体ドラムに形成されたトナー像を記録媒体に転写して画像記録を行う。

【0003】

そこでこのような画像形成装置にあっては、画像の品位を向上させるために、感光体ドラムを精度良く回転させなければならない。そのために、感光体ドラム側のギヤと、画像形成装置本体側のギヤとを噛合させて、本体側の駆動力を確実に感光体ドラムに伝達して、感光体ドラムを精度良く回転させることが行われている。

【0004】

本願出願人は既に次のような発明を行い、その明細書においてこのような技術に関連する

10

20

30

40

50

構成を記載している。

【0005】

まず特公昭64-9631号公報(1989年2月17日出願公告)において明らかにした発明は、はす歯ギアを用いて、本体側の駆動力を像担持体に伝達するものである。この発明によれば、像担持体をそのスラスト方向に位置決めするとともに、精度良く像担持体を回転することができるものである。

【0006】

また特開平03-240069号公報(1991年10月25日出願公開)において明らかにした発明は、像担持体に第一、第二の駆動伝達部を設けたものである。この発明によれば、例えば現像剤の種類に応じて、簡単に現像剤担持体の回転速度を変更することができる。

10

【0007】

これらいずれの公報においても、感光体ドラム側のギアと、画像形成装置本体側のギアとを噛合させて、本体側の駆動力を確実に感光体ドラムに伝達する構成が記載されている。

【0008】

本願発明は、前述各構成をさらに発展させたものである。本願発明の目的は、良好な画像形成を行うことのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0009】

本願発明の他の目的は、駆動力の伝達を良好に行うことのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

20

【0014】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、画像形成装置本体から駆動力を受ける像担持体を有し、該像担持体から該像担持体上の像を現像する現像回転体と該像担持体上の現像像を転写材に転写する転写回転体に駆動力を伝達する前記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、前記像担持体端部に設けられ前記画像形成装置本体から駆動力を伝達され前記現像回転体端部に設けられた第一ギヤに駆動力を伝達するための像担持体の径よりも大きい径の大径ギヤと、前記大径ギヤより小径で前記大径ギヤと同軸に前記大径ギヤより前記像担持体の中央側に設けられ前記転写回転体端部に設けられた前記第一ギヤより小径の第二ギヤに駆動力を伝達するための大径ギヤの径より像担持体の径に近い径の小径ギヤと、を有することを特徴とする。

30

【0015】

【作用】

前記構成にあつては、像担持体、回転体を良好に駆動することができる。

【0016】

【実施例】

〔第一実施例〕

次に本発明の第一実施例に係る感光体ドラムを用いたプロセスカートリッジ及びプロセスカートリッジを用いる画像形成装置について、図面を参照して説明する。

【0017】

{プロセスカートリッジ及びこれを装着した画像形成装置の全体説明}

まず画像形成装置の全体構成について概略説明する。尚、図1は画像形成装置の一態様であるプロセスカートリッジを装着した複写機の断面構成説明図、図2は複写機のトレイを開いた状態の外観説明図、図3はトレイを閉じた状態の外観説明図、図4はプロセスカートリッジの断面構成説明図、図5はプロセスカートリッジの外観説明図、図6は前記プロセスカートリッジを逆さにした状態の外観説明図である。

40

【0018】

この画像形成装置Aは図1に示すように、原稿読取手段1によって原稿2の画像情報を光学的に読み取り、給送トレイ3に積載された、或いは給送トレイ3から手差しした記録媒体4を搬送手段5によって搬送し、プロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された

50

画像形成部に於いて前記画像情報に基づいて形成した現像剤（以下トナー）像を転写手段 6 で記録媒体 4 に転写し、該記録媒体 4 を定着手段 7 に搬送して前記トナー像を定着して排出トレイ 8 へ排出するように構成している。

【0019】

前記画像形成部を構成するプロセスカートリッジ B は、像担持体である感光ドラム 9 を回転してその表面を帯電手段 10 によって一様に帯電し、露光手段 11 から前記読取手段 1 で読み取った光像を露光して感光ドラム 9 に潜像を形成し、現像手段 12 で前記潜像に応じたトナー像を形成することにより可視像化する。そして前記転写手段 6 でトナー像を記録媒体 4 に転写した後は、クリーニング手段 13 によって感光ドラム 9 に残留したトナーを除去するように構成している。

10

【0020】

尚、前記プロセスカートリッジ B は感光ドラム 9 等を枠体内に収納してカートリッジ化しており、その枠体は第一枠体である上枠体 14 と、第二枠体である下枠体 15 とによって構成している。

【0021】

次に前記画像形成装置 A 及びこれに装着するプロセスカートリッジ B の各部の構成について詳細に説明する。

【0022】

{ 画像形成装置 }

まず前記画像形成装置 A の各部の構成について説明する。

20

【0023】

（原稿読取手段）

原稿読取手段 1 は原稿 2 の記載情報を光学的に読み取るものであり、図 1 に示すように、装置本体 16 の上部に原稿 2 を載置するための原稿ガラス 1a を設け、内天面にスポンジ 1b1 を貼着した原稿押さえ板 1b を前記原稿ガラス 1a 上に開閉可能に取り付けている。そして前記原稿ガラス 1a 及び原稿押さえ板 1b を装置本体 16 に対して図 1 の左右方向へスライド可能に取り付けている。

【0024】

一方、装置本体 16 の上部であって原稿ガラス 1a の下方にはレンズユニット 1c が設けてあり、このユニット 1c 内に光源 1c1 及び短焦点結像レンズアレイ 1c2 を設けている。

30

【0025】

これにより、前記原稿ガラス 1a に原稿記載面を下にして原稿 2 を載置し、光源 1c1 を点灯すると共に原稿ガラス 1a を図 1 の左右方向へスライドさせ、原稿 2 からの反射光をレンズアレイ 1c2 を介してプロセスカートリッジ B の感光ドラム 9 へ露光するように構成している。

【0026】

（記録媒体搬送手段）

搬送手段 5 は給送トレイ 3 に載置された記録媒体 4 を画像形成部へ搬送すると砥用、定着手段 7 へ搬送するものである。即ち、複数枚の記録媒体 4 を給送トレイ 3 に載置し、或いは 1 枚の記録媒体 4 を給送トレイ 3 から手差しし、記録媒体 4 の先端が給送ローラ 5a 及びこれに圧接する摩擦パッド 5b のニップ部に至るようにセットしてコピーボタン A3 を押すと、給送ローラ 5a が回転して記録媒体 4 を分離給送すると共に、レジストローラ対 5c1, 5c2 で画像形成動作に応じて搬送する。そして画像形成後の記録媒体 4 を搬送ベルト 5d 及びガイド部材 5e によって定着手段 7 へと搬送し、且つ排出口ローラ対 5f1, 5f2 によって排出トレイ 8 へ排出するように構成している。

40

【0027】

（転写手段）

転写手段 6 は画像形成部で感光ドラム 9 に形成されたトナー像を記録媒体 4 に転写するものであり、本実施例の転写手段 6 は図 1 に示すように、転写ローラ 6 によって構成してい

50

る。即ち、装着したプロセスカートリッジBの感光ドラム9に転写ローラ6によって記録媒体4を押圧するように構成し、該転写ローラ6に感光ドラム9に形成されたトナー像と逆極性の電圧を印加することにより、感光ドラム9上のトナーを記録媒体2に転写するように構成している。

【0028】

(定着手段)

次に定着手段7は前記転写ローラ6の電圧印加によって記録媒体4に転写したトナー像を定着させるものであり、図1に示すように、駆動回転する駆動ローラ7aとホルダ7bに保持された加熱体7c及びテンション板7dに耐熱性の定着フィルム7eが掛け渡されている。尚、前記テンション板7dは引張バネ7fによって付勢され、定着フィルム7eに

10

【0029】

前記加熱体7cはアルミナ等の耐熱性であり、且つ電気絶縁性のホルダ7bまたはそれを含む複合部材よりなるホルダ7bの下面に、幅160 μ m長さ(図1の紙面の表裏面方向の長さ)216mmで、例えばTa₂N等よりなる線状若しくはみび上の発熱面を有し、更にその表面に摺動保護層として、例えばTa₂Oが形成してある。加熱体7cの下面は平滑であり、且つ前後端部は丸みを帯びていて定着フィルム7eの摺動を可能にしている。前記定着フィルム7eはポリエステルを基材とし、耐熱処理を施した例えば約9 μ m厚に形成してあり、駆動ローラ7aの回転によって時計回転方向へ回転するよう

20

【0030】

そしてトナー像を転写した記録媒体4が前記定着フィルム7eと加圧ローラ7gの間を通る際に、熱及び圧力を印加して前記トナー像を記録媒体4に定着させるように構成している。

【0031】

尚、前記の如く定着手段7の加熱等により装置本体内に熱がこもるのを防止するために、装置本体16内には冷却ファン17を設けている。このファン17は例えばコピーボタン(図示せず)をオンすると回転し、図1の矢印aに示すように給送口から装置内に流入し、排出口から流出する空気流を生じさせる。前記空気流により装置内のカートリッジBを

30

【0032】

(記録媒体の給排トレイ)

給送トレイ3及び排出トレイ8は、図1乃至図3に示すように、それぞれ軸3a, 8aによって装置本体16に図2の矢印b方向へ回動するように取り付けられてあり、且つ軸3b, 8aによって矢印c方向へ回動するように構成してある。そしてそれぞれのトレイ3, 8の回動先端部両側には係止突起3c, 8cを設けてあり、この係止突起3c, 8cを原稿押さえ板1bの上面に形成した係止溝1b2に係止可能に構成している。

【0033】

従って、図3に示すように、それぞれのトレイ3, 8を折り曲げ、係止突起3c, 8cを係止溝1b2に係止すると、原稿ガラス1a及び原稿押さえ板1bはスライド不能となる。このため把手16aを持って画像形成装置Aを容易に持ち運ぶことが可能となるものである。

40

【0034】

(濃度等の設定ボタン)

尚、画像形成装置Aには濃度等の設定ボタンが設けてある。これを簡単に説明すると、図2に於いて、まずA1は電源スイッチであり、このスイッチにより画像形成装置がオン、オフする。A2は濃度調整ダイヤルであり、画像形成装置の基本的な濃度調整を行う場合に用いるものである。次にA3はコピーボタンであり、これを押すと画像形成装置が駆動してコピー動作を開始する。A4はコピークリアボタンであり、これを押すとコピーが中

50

断されると共に、コピー濃度等の各種設定が解除される。また A 5 は枚数カウンタボタンであり、これを押すことによってコピー枚数を設定するものである。A 6 は自動濃度設定ボタンであり、これを押すとコピーに際して自動的に濃度設定が行われる。更に A 7 は濃度設定ダイヤルであり、このダイヤルを操作者が適宜回すことによりコピー濃度の濃淡を調整するものである。

【 0 0 3 5 】

{ プロセカートリッジ }

次に前記画像形成装置 A に装着されるプロセスカートリッジ B の各部の構成について説明する。

【 0 0 3 6 】

このプロセスカートリッジ B は像担持体と、少なくとも 1 つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば像担持体の表面を帯電させる帯電手段、像担持体にトナー像を形成する現像手段、像担持体表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段等がある。本実施例のプロセカートリッジ B は図 1 及び図 4 に示すように、像担持体である電子写真感光ドラム 9 の周囲に帯電手段 1 0、トナー（現像剤）を収納した現像手段 1 2、及びクリーニング手段 1 3 を配置し、これらを上下枠体 1 4、1 5 からなるハウジングで覆って一体的にカートリッジ化し、装置本体 1 6 に対して着脱可能に構成している。

【 0 0 3 7 】

そして上枠体 1 4 には帯電手段 1 0、露光手段 1 1、現像手段 1 2 のトナー溜が設けてあり、下枠体 1 5 には感光ドラム 9、現像手段 1 2 の現像スリーブやクリーニング手段 1 3 が設けてある。次にプロセスカートリッジ B の各部の構成を、感光ドラム 9、帯電手段 1 0、露光手段 1 1、現像手段 1 2、クリーニング手段 1 3 の順に詳細に説明する。尚、図 7 は上下枠体を分割した状態のプロセカートリッジの断面説明図、図 8 は下枠体側の内部斜視説明図、図 9 は上枠体側の内部斜視説明図である。

【 0 0 3 8 】

(感光ドラム)

本実施例に係る感光ドラム 9 は肉厚約 1 mm の円筒状のアルミニウムからなるドラム基体 9 a の外周面に有機感光層 9 b を塗布し、外径 2 4 mm の感光ドラム 9 として構成している。そして前記ドラム 9 の一方端に固着したフランジギヤ 9 c (図 8 参照) に図示しない駆動モータの駆動力を伝達することにより、感光ドラム 9 を画像形成動作に応じて図 1 の矢印方向へ回転させるように構成している。

【 0 0 3 9 】

画像形成に際しては前記感光ドラム 9 を回転させるのに伴い、該ドラム 9 に接触した帯電ローラ 1 0 に直流電圧と交流電圧を重畳させた振動電圧を印加して感光ドラム 9 の表面を一様に帯電させる。このとき感光ドラム表面を均一带電するためには帯電ローラ 1 0 に印加する交流電圧の周波数を高めなければならないが、周波数が約 2 0 0 H z を越えると感光ドラム 9 と帯電ローラ 1 0 とが振動することに起因する、いわゆる「帯電音」が大きくなる。

【 0 0 4 0 】

即ち、帯電ローラ 1 0 に交流電圧を印加すると、感光ドラム 9 と帯電ローラ 1 0 間に静電気力による引力が作用し、交流電圧の最大値と最小値の部分で相互に引き合う力が大きく、帯電ローラ 1 0 が弾性変形しつつ感光ドラム 9 に引き付けられる。また交流電圧の中央部分では相互に引き合う力が小さくなり、帯電ローラ 1 0 の弾性変形の回復力によって感光ドラム 9 から離れようとする。このため感光ドラム 9 と帯電ローラ 1 0 とは印加された交流電圧の周波数の 2 倍の振動を生ずる。更に帯電ローラ 1 0 が感光ドラム 9 に引き付けられたときに相互の回転にブレーキがかかり、あたかも濡れたガラス表面を指で擦った時のようにスティックスリップによる振動も生じ、これらが帯電音となって表れる。

【 0 0 4 1 】

そこで本実施例では前記感光ドラム 9 の振動を軽減するために、図 1 0 のドラム断面図に

10

20

30

40

50

示すように感光ドラム9内に剛体或いは弾性体からなる充填物9dを設けている。この充填物9dの材料としては、アルミニウム、真鍮等の金属の他、セメント、石膏等のセラミック、或いは天然ゴム等のゴム材料でも良い。これらの中から生産性、加工性、重量の効果やコスト等を考慮して適宜選択すれば良い。

【0042】

充填物9dの形状としては円柱若しくは円筒形状とし、例えば感光ドラム9の内径よりも約100 μ m小さい外径の充填物9dを中空のドラム基体9a内に挿入して取り付ける。即ち、ドラム基体9aと充填物9dとのギャップを最大100 μ m以下とし、充填物の外周又はドラム基体9aの内周に接着剤(例えばシアノアクリレート系、エポキシ樹脂系等)9eを塗布し、充填物9dをドラム基体9a内に挿入して取り付ける。

10

【0043】

ここで本件発明者が感光ドラム9内での充填物9dの位置を変えて、充填物9dの位置と音圧との関係を実験して調べた結果を示す。実験は図11に示すように暗騒音43dBの部屋でプロセスカートリッジBの正面から30cm離れた位置にマイクMを置いて音圧を測定した。その結果は、図12に示すように、80grの充填物を感光ドラム9の回転軸方向中央での音圧は54.5~54.8dBであったものが、40grの充填物を感光ドラム9の回転軸方向中央よりもギヤフランジ9c側へ30mm位置へずらした位置で音圧が最小値になった。この結果から、充填物9dは感光ドラム9内ではギヤフランジ9c側へ偏位した位置に取り付けた方が効果的であることがわかる。これは感光ドラム9の両端支持構成が一方側ではギヤフランジ9cを介して支持されているのに対し、他方側ではフランジがない軸受部材26を介して支持されているためであり、感光ドラム9の軸方向中心位置に対して非対称の構成になっているためである。

20

【0044】

そのため本実施例に於いては図10に示すように、前記充填物9dを感光ドラム9の回転軸方向の中心cよりもフランジギヤ9cより、即ち、感光ドラム9への駆動伝達側にずれた位置に取り付けている。尚、本実施例では軸方向長さ $L_1 = 257$ mmの感光ドラム9の中心cから $L_2 = 9$ mmフランジギヤ9cよりずれた位置に、長さ $L_3 = 40$ mmのアルミニウムの中実部材よりなり、重量約20g~60g、好ましくは35g~45g、最も好ましくは約40gの充填物9dを貼着している。

【0045】

前記のように感光ドラム9内に充填物9dを設けることにより、感光ドラム9が安定して回転するようになり、画像形成時に於ける感光ドラム9の回転に伴う振動が抑えられる。このため帯電ローラ10に印加する交流電圧の周波数を高くしても、帯電音の発生を低く抑えることが出来る。

30

【0046】

また本実施例では図10に示すように、感光ドラム9の内周面にアース用接点18aが接触するようにして、また、他端が装置本体側のドラムアース用接点ピン35aと当接することによって、該ドラム9を電氣的にアースしているが、このアース用接点18aは感光ドラム9に対してフランジギヤ9cが設けられている側と反対側の端部内面に接触するように設けている。

40

【0047】

前記アース用接点18aはバネ用ステンレス鋼、バネ用リン青銅等によって構成され、これが軸受部材26に取り付けられるものである。その構成を具体的に説明すると、図13に示すように、基部18a1には軸受部材26に設けられたボスに圧入係止するための係止孔18a2が設けてあり、基部18a1に2本の腕部18a3が設けてあり、更に前記それぞれの腕部18a3の先端には図13の裏面側へ突出する半球状の凸部18a4が設けてある。

【0048】

このアース用接点18aは軸受部材26を感光ドラム9に取り付けると、腕部18a3の弾性力によって凸部18a4が感光ドラム9の内面に圧接する。このとき感光ドラム9に

50

接触する箇所が複数箇所（２箇所）あるために、接点の信頼性が高まり、且つ接触部には半球状凸部 18 a 4 が形成してあるために、感光ドラム 9 との接触が安定する。

【 0 0 4 9 】

尚、図 1 4 に示すように、前記アース用接点 18 a の腕部 18 a 3 の長さを異ならせるようにしても良い。このようにすると、半球状凸部 18 a 4 が感光ドラム 9 に接触する位置が、円周方向でずれることになり、例えば感光ドラム 9 の内面に軸方向のキズ等があったとしても両半球状凸部 18 a 4 が同時にキズの部分に乗り上げることがなくなる。このため前記アース接触がより確実になる。もっとも前記腕部 18 a 3 の長さを変えると、感光ドラム 9 の内面に圧接するときの腕部 18 a 3 の変形量が異なるために、各腕部 18 a 3 の接点圧に差が生ずることがあるが、これは腕部 18 a 3 の曲げ角度を変える等して容易に直すことが出来る。

10

【 0 0 5 0 】

また本実施例にあっては前述したようにアース用接点 18 a が 2 個の腕部 18 a 3 をもつようにしたが、該腕部は 3 個以上に形成しても良く、或いは感光ドラム 9 の内面に確実に接触するものであれば図 1 5 及び図 1 6 に示すように腕部 18 a 3 が 1 個であり（二股に分かれていないもの）、且つその先端に前述したような半球状凸部を有しないものを用いても良い。

【 0 0 5 1 】

ここで前記感光ドラム 9 の内面に対するアース用接点 18 a の接触圧が弱過ぎると半球状凸部 18 a 4 が感光ドラム内面の微小凹凸に追随出来ずに接触不良を起こし易くなり、且つ腕部 18 a 3 の振動による音を発生する。この接触不良や振動音を防ぐためには前記接触圧を強くする必要はあるが、強くし過ぎると画像形成装置を長時間使用した場合に半球状凸部 18 a 4 の圧接により、ドラム内面にキズが発生し、このキズ上を半球状凸部 18 a 4 が擦ることによる振動が生じ、これに基づいて接触不良や振動音を起こすことがある。

20

【 0 0 5 2 】

これらを考慮すると、感光ドラム内面に対するドラムアース用接点 18 a の接触圧は約 10 g ~ 200 g の範囲に設定することが好ましい。即ち、本件発明者が実験したところによると、前記接触圧が約 10 g 以下であると感光ドラム 9 の回転に伴って接触不良が生じ易く、他の電子機器に対する電波障害等を起こす可能性があった。また前記接触圧が約 200 g 以上になると、長期間使用したときにアース用接点 18 a との接触摺動部に於いて感光ドラム 9 の内面にキズを生じ、回転中の異音や接触不良を生ずるおそれがあった。

30

【 0 0 5 3 】

尚、前記音等の発生は感光ドラム 9 の内面状態等によるために完全に除去出来ない場合があるが、感光ドラム 9 に前記充填物 9 d を取り付けることにより、ドラム 9 の振動を軽減することが出来、或いは前記アース用接点 18 a とドラム内面との接触摺動部に導電性グリスを介在させるようにすると、前記キズの発生や接触不良の防止を一層確実にすることが出来る。

【 0 0 5 4 】

また前記アース用接点 18 a はフランジギヤ 9 c 寄りに設けた充填物 9 d とは逆側の軸受部材 2 6 に取り付けるために、その取り付けも容易に行なえるものである。

40

【 0 0 5 5 】

（帯電手段）

帯電手段は前記感光ドラム 9 の表面を帯電させるためのものであり、本実施例では特開昭 63 - 149669 号公報に示すような、所謂接触帯電方法を用いている。即ち、図 4 に示すように、上枠体 1 4 の内面に帯電ローラ 1 0 を摺動軸受 1 0 c を介して回動自在に設けている。この帯電ローラ 1 0 は金属製のローラ軸 1 0 b（例えば、鉄、SUS等の導電性芯金）に EPDM、NBR等の弾性ゴム層を設け、更にその周面にカーボンを分散したウレタンゴム層を設けたもの、或いは金属製のローラ軸にカーボンを分散した発泡ウレタ

50

ンゴム層を被覆したもの等で構成している。そして前記帯電ローラ10のローラ軸10bは摺動軸受10cを介して上枠体14の軸受スライドガイド爪10dによって脱落しないように取り付けられており、且つ感光ドラム9方向へ僅かにスライド可能に取り付けられており、該ローラ軸をスプリング10aによって感光ドラム9方向へ付勢して帯電ローラ10が感光ドラム9表面に接触するように構成している。この帯電手段は帯電ローラ10が上枠体14に軸受10cを介して直接組み込まれている。

【0056】

画像形成に際しては、前記帯電ローラ10が感光ドラム9の回転に従動回転し、このとき帯電ローラ10に前述したように交流電圧を印加することにより感光ドラム9の表面を均一に帯電させるものである。

10

【0057】

尚、帯電ローラ10に印加する電圧について詳述すると、帯電ローラ10に印加する電圧は直流電圧のみでもよいが、帯電の均一化のためには前述した通り直流電圧と交流電圧を重畳させた振動電圧を印加するのがよい。好ましくは、直流電圧のみを印加したときの帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧を有する交流電圧と直流電圧とを重畳した振動電圧を帯電ローラ10に印加することで均一帯電性が向上する(特開昭63-149669号公報等)。ここでいう振動電圧とは、時間と共に周期的に電圧値が変化する電圧であり、直流電圧のみ印加時における感光ドラム表面の帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧を有することが好ましく、またその波形については正弦波に限らず、矩形波、三角波、パルス波でもよいが、帯電音の観点からは、高調波成分を含まない正弦波が好ましい。交流電圧には、例えば直流電源を周期的にオン・オフすることによって形成された矩形波の電圧等も含まれる。

20

【0058】

前記帯電ローラ10への給電は、図17に示すように、帯電バイアス用接点18cの一端18c1が後述する装置本体側の帯電バイアス用接点ピンと圧接することで行われ、この帯電バイアス用接点18cの他端18c2が金属製のローラ軸10bと圧接して帯電ローラ10に電圧を印加する。尚、帯電ローラ10はバネ性を有する接点18cによって図17の右側へ加圧されるため、接点18cと反対側の帯電ローラ軸受10cにはカギ状に屈曲したストッパー部10c1が設けてある。またプロセスカートリッジBを落下や振動させたときに、帯電ローラ10が軸方向に過大に移動しないように、接点18c側には上枠体14から垂下したストッパー部10eが設けてある。

30

【0059】

この帯電ローラ10を上枠体14に組み込む場合には、まず上枠体14のガイド爪10dに軸受10cを支持させ、帯電ローラ10のローラ軸10bを前記軸受10cに嵌め込むだけでよく、この上枠体14を下枠体15と合体することにより、図4に示すように、帯電ローラ10が感光ドラム9に圧接するようになる。

【0060】

尚、帯電ローラ10の給電側軸受10cは、カーボンフィラを多く含んだ導電性軸受材料を使用しており、帯電バイアス用接点18cから金属性のスプリング10aを介して帯電ローラ10に給電する構成になっており、安定した帯電バイアスを印加することが出来るようになっている。

40

【0061】

(露光手段)

露光手段11は前記帯電ローラ10によって均一に帯電した感光ドラム9の表面に、読取手段1からの光像を露光するものであり、図1及び図4に示すように、上枠体14にはレンズアレイ1c2からの光を感光ドラム9へ照射するための開口部11aが設けてある。尚、プロセスカートリッジBを装置本体Aから取り外したときに、前記開口部11aを介して感光ドラム9が外光にさらされると劣化してしまう。そのため前記開口部11aにはシャッター部材11bが取り付けられており、プロセスカートリッジBを装置本体Aから取り外すとシャッター部材11bが開口部11aを閉鎖し、装置本体Aに装着すると前記開口部1

50

1 a を開口するようにしている。

【0062】

前記シャッタ部材 1 1 b は図 1 8 (a) , (b) に示すように断面「く」字状に屈曲した形状に構成してあり、該屈曲部がカートリッジの外方へ凸になるようにして軸 1 1 b 1 によって上枠体 1 4 に対して回動可能に取り付けてある。そして前記軸 1 1 b 1 には挟じりコイルバネ 1 1 c が取り付けられてあり、プロセスカートリッジ B を画像形成装置 A から取り外した状態にあつては前記バネ 1 1 c の付勢によってシャッタ部材 1 1 b が開口部 1 1 a を閉じるように構成している。

【0063】

前記シャッタ部材 1 1 b の外面には図 1 8 (a) に示すように突当部 1 1 b 2 が形成してあり、プロセスカートリッジ B を画像形成装置 A に装着するとき、装置本体 1 6 に対して開閉可能に取り付けた上部開閉カバー 1 9 (図 1 参照) を閉じると、該カバー 1 9 に設けた突起部 1 9 a が突当部 1 1 b 2 に突き当たり、シャッタ部材 1 1 b が図 1 8 (b) の矢印 e 方向に回転して開口部 1 1 a を開口する。

10

【0064】

このシャッタ部材 1 1 b の開閉動作に際し、該シャッタ部材 1 1 b の形状が断面「く」字状に屈曲して形成してあり、突当部 1 1 b 2 がカートリッジ B の外形よりも外方に、且つ回動軸 1 1 b 1 の近傍に設けてあるために、図 4 及び図 1 8 (b) に示すように、シャッタ部材 1 1 b はプロセスカートリッジ B の外形よりも外で上部開閉カバー 1 9 の突起部 1 9 a に突き当たる。このためシャッタ部材 1 1 b の開閉角度が小さくてもシャッタ部材 1 1 b の回動先部が確実に開き、上方にあるレンズアレイ 1 c 2 からの光が確実に感光ドラム 9 へ照射され、感光ドラム 9 の表面に静電潜像が形成されることになるシャッタ部材 1 1 b を前記の如く構成することにより、プロセスカートリッジ B を装置本体に挿入する際に、カートリッジ B を本体側のシャッタ押し開き突起から退避させる必要がなく、突起部のストロークを短くすることが出来、プロセスカートリッジ B については本体 A の小型化を図ることが可能となる。

20

【0065】

(現像手段)

次に現像手段 1 2 について説明すると、これは前記露光によって感光ドラム 9 に形成された静電潜像をトナーによって可視像化するものである。尚、この画像形成装置 A は現像に使用するトナーとして磁性及び非磁性の何れでも使用出来るが、この実施例では一成分磁性現像剤としての磁性トナーを収納したプロセスカートリッジ B を装着する例を示している。

30

【0066】

前記現像に使用される磁性トナーは、結着樹脂として、ポリスチレン、ポリビニルトルエン等のスチレン及びその置換体の単重合体、スチレン - プロピレン共重合体、スチレン - ビニルトルエン共重合体、スチレン - ビニルナフタリン共重合体、スチレン - アクリル酸エチル共重合体、スチレン - アクリル酸ブチル共重合体等のスチレン系共重合体、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルブチラール、ポリアクリル酸樹脂、ロジン、変性ロジン、テンペル樹脂、フェノール樹脂、脂肪族又は脂環族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、パラフィンワックス、カルナバワックス等が単独或いは混合して使用出来る。

40

【0067】

磁性トナーに更に添加し得る着色材料としては、従来公知のカーボンブラック、銅フタロシアニン、鉄黒等が使用出来る。

【0068】

磁性トナーに含有される磁性微粒子としては、磁界の中に置かれて磁化される物質が用いられ、鉄、コバルト、ニッケル等の強磁性金属の粉末、若しくはマグネタイト、フェライト等の合金や化合物が使用出来る。

【0069】

50

前記磁性トナーによってトナー像を形成する現像手段12は、図4に示すように、トナーを収納するトナー溜12aを有し、且つトナー溜12a内部にはトナーを送り出すためのトナー送り機構12bを設けてある。更に送り出されたトナーを、内部に磁石12cを有する現像スリーブ12dを回転させてその表面に薄いトナー層を形成するように構成している。この現像スリーブ12dにトナー層が形成されるときに、トナーと現像スリーブ12dとの摩擦によって感光ドラム9上の静電潜像を現像可能な摩擦帯電電荷を得ている。またトナーの層厚を規制するために現像ブレード12eが、現像スリーブ12dの表面に圧接し、現像スリーブ12dは、感光ドラム9の表面から、約100～400μmのギャップ幅をもって臨むように取り付けられている。

【0070】

前記磁性トナーの送り機構12bは、図4に示すように、ポリプロピレン（PP）、アクリロブタジエンスチロール（ABS）、ハイ・インパクトスチロール（HIPS）等の材質からなる送り部材12b1をトナー溜12aの底面に沿って矢印f方向へ往復移動可能に構成している。この送り部材12b1は断面形状が略三角形状になるように形成しており、且つトナー溜12aの底面全体のトナーを掻くように、感光ドラムの回転軸方向（図4の表裏面方向）に長い複数本の棒状部材で構成しており、この棒状部材の長手方向両端部を連結して一体部材として構成している。さらに、送り部材12b1は3本よりなり、往復移動幅は、略三角の底辺幅と比べ同等より大きくすることによって、底面のトナー掻残りをなくすように構成している。又、アーム部材の一端に、突起12b6を形成し、送り部材12b1の組込み時の浮き、あばれを防止する構成にしている。

【0071】

そして前記送り部材12b1は長手方向一方端部に係止突起12b4が形成しており、この係止突起12b4がアーム部材12b2に設けた長孔12b5に回転可能に係止しており、該アーム部材12b2は上枠体14に対して軸12b3を中心にして回転可能に取り付けてあると共に、トナー溜12aの外部に設けられた図示しないアームと連結している。更にプロセスカートリッジBを画像形成装置Aに装着したときに、前記軸12b3を中心にしてアーム部材12b2を一定角度で揺動するように駆動力を伝達するための駆動伝達手段が連結する如く構成している。尚、図7等に示すように、前記送り部材12b1とアーム部材12b2とをポリプロピレン、ポリアミド等の樹脂によって一体的に、且つ連結部で折り曲げ可能にした構成でも良い。

【0072】

従って、画像形成に際しては前記アーム部材12b2を一定角度で揺動すると、送り部材12b1が図4の実線の状態と破線の状態に示すようにトナー溜12aの底面に沿って矢印f方向に往復移動する。これによりトナー溜12aの底部付近にあるトナーが送り部材12b1によって現像スリーブ12d方向へ送られる。このとき前記送り部材12b1は断面形状が略三角形状であるために、トナーは送り部材12b1の傾斜面に沿って掻くようにして緩やかに送られる。

【0073】

このため現像スリーブ12d近傍の磁性トナーは攪拌され難く、現像スリーブ12dの表面に形成されるトナー層が劣化し難くなる。

【0074】

またトナー溜12aの蓋部材12fの内天面には図4に示すように垂下部材12f1が設けてある。この垂下部材12f1の下端とトナー溜底面との間隔は、トナー送り部材12b1の三角断面高さよりも多少広く設定してある。従って、トナー送り部材12b1はトナー溜底面と垂下部材12f1の間を往復移動し、このとき送り部材12b1がトナー溜底面から浮き上がろうとしても前記垂下部材12f1によって規制され、該送り部材12b1の浮き上がりが防止される。

【0075】

尚、本実施例に係る画像形成装置Aは非磁性トナーを収納したプロセスカートリッジも装着可能であり、この場合には現像スリーブ12d近傍の非磁性トナーを攪拌するようにト

10

20

30

40

50

ナー送り機構を駆動する如く構成している。

【0076】

即ち、非磁性トナーを使用する場合、図19に示すように、現像スリーブ12dと同方向へ回転する弾性ローラ12gがトナー送り機構12hによって送られたトナー溜め12a内の非磁性トナーを現像スリーブ12dへと搬送する。このとき現像スリーブ12dと弾性ローラ12gとが当接する当接部において、弾性ローラ12g上のトナーが現像スリーブ12dと摺擦されることによって摩擦帯電し、現像スリーブ12d上に静電的に付着する。その後現像スリーブ12dの回転に伴い、該スリーブ12d上に付着した非磁性トナーは、薄層を形成するための現像ブレード12eと現像スリーブ12dとの当接部に侵入し、ここを通過する際に両者の摺擦によって静電潜像を現像するための極性に十分な摩擦帯電を受ける。しかし、現像スリーブ12d上にトナーが滞留すると、該トナーは現像スリーブ12d上に新たに供給されたトナーと混在して現像ブレード12eとの当接部に送られ、そこで新たなトナーと共に現像スリーブ12dとの間で摩擦帯電を受けるが、新たなトナーは帯電を受けて適正な電荷を付与されるのに対し、残留していたトナーは元々適正な電荷を有していた状態から再度摩擦帯電を受けるので、過剰に帯電されてしまう。この過剰に帯電されたトナーは、適正な電荷を付与されたトナーに比べて現像スリーブ12dに対する付着力が強くなり、現像に使用し難い状態になってしまう。

10

【0077】

そのため本実施例では前記非磁性トナーを収納したプロセスカートリッジには図19に示すように非磁性トナー送り機構12hはトナー溜12a内に回転部材12h1を設け、該部材12h1に弾性シートからなる攪拌羽根12h2を取り付けて構成している。そして、この非磁性トナーカートリッジを画像形成装置Aに装着すると、画像形成時に装置本体16が前記回転部材12h1を回転するように駆動力を伝達する駆動伝達手段が連結する如く構成している。

20

【0078】

これにより、非磁性トナーを収納したカートリッジを装着して画像形成する場合には、前記攪拌羽根12h2がトナー溜12a内のトナーを大きく攪拌する。このため現像スリーブ12d近傍のトナーも攪拌されてトナー溜12a内のトナーと混ざり合い、現像スリーブ12dから剥ぎ取られたトナーの帯電電荷が分散され、トナーの劣化が防止されるものである。

30

【0079】

次に前記トナー層が形成される現像スリーブ12dと感光ドラム9とは微小間隔（前記磁性トナーを収納したプロセスカートリッジでは約300 μ m程度、前記非磁性トナーを収納したプロセスカートリッジでは約200 μ m程度）をもって対向するように位置決めされている。そのため本実施例では現像スリーブ12dの軸方向両端部近傍であってトナー層形成領域外に現像スリーブ外径よりも前記間隔分だけ外径が大きい当接リング部を設け、該リング部が感光ドラム9の潜像形成領域外に当接するようにしている。

【0080】

ここで感光ドラム9と現像スリーブ12dとの位置関係について説明する。図20は感光ドラム9と現像スリーブ12dの位置関係と、現像スリーブ12dの加圧方法を示す横断面説明図であり、図21(a)は図20のA-A断面を示す縦断面図、図21(b)は図20のB-B断面を示す縦断面図である。

40

【0081】

図20に示すように、トナー層が形成される現像スリーブ12dと感光ドラム9とは微小間隔（200 μ m～300 μ m程度）を持って対向するように位置決められる。このとき、感光ドラム9は、その一端に設けられたフランジギヤ9cの回転軸を回転軸9fによって下部枠体15に回転可能に固定され、他端は同じく下部枠体15に嵌入固定された軸受部材26の軸受部26aによって回転可能に固定されている。現像スリーブ12dは、軸方向両端部近傍であってトナー層形成領域外にあり、現像スリーブ12dの外径よりも前記間隔分だけ外径の大きい当接リング部12d1を嵌めて、そのリング部12d1が

50

感光ドラム 9 の潜像形成領域外に当接するようにする。

【 0 0 8 2 】

また、現像スリーブ 1 2 d は、その軸方向両端部近傍にある当接リング部 1 2 d 1 より内側にあり、現像スリーブ 1 2 d のトナー層形成領域外でスリーブ軸受 1 2 i によって回転自在に支持され、スリーブ軸受 1 2 i は図中矢印 g 方向へ多少スライド可能となるように下部枠体 1 5 に取り付けられている。スリーブ軸受 1 2 i は、その後方に伸びた突起部に押圧スプリング 1 2 j が付いており、これが下部枠体 1 5 の壁に押されて現像スリーブ 1 2 c を常に感光ドラム 9 側へ付勢している。これにより、当接リング部 1 2 d 1 が感光ドラム 9 と常に当接し、現像スリーブ 1 2 d と感光ドラム 9 との間隔は常に保証され、感光ドラム 9 のフランジギヤ 9 c 及び該ギヤ 9 c と噛合する現像スリーブ 1 2 d のスリーブギヤ 1 2 k に駆動力を伝達することができる。

10

【 0 0 8 3 】

ここで、前述したスリーブ軸受 1 2 i のスライド可能方向について図 2 2 を参照して説明する。まず、現像スリーブ 1 2 d の駆動側から述べると、装置本体 1 6 の駆動源からフランジギヤ 9 c に駆動力が伝達されると、そのフランジギヤ 9 c からスリーブギヤ 1 2 k に駆動力が伝達されるとき、その噛み合い力はフランジギヤ 9 c の噛み合いピッチ円と、スリーブギヤ 1 2 k の噛み合いピッチ円との接線方向から圧力角（本実施例では 20° ）分傾いた方向に向かう。このため、図 2 2 に示す矢印 P 方向（ 20° ）に噛み合い力は向かう。このとき、感光ドラム 9 の回転中心と現像スリーブ 1 2 d の回転中心を結ぶ直線と平行な方向にスリーブ軸受 1 2 i をスライドさせようとするとき、噛み合い力 P をスライド方向と水平方向の分力 P_s とスライド方向と垂直方向の分力 P_h に分解すると、スライド方向と水平方向の分力 P_s は、図 2 2 に示すように、感光ドラム 9 から離れる方向に向いてしまう。このため、現像スリーブ 1 2 d の駆動側では、感光ドラム 9 と現像スリーブ 1 2 d との間隔がフランジギヤ 9 c とスリーブギヤ 1 2 k の噛み合い力によって変化しやすくなり、現像スリーブ 1 2 d 上のトナーが感光ドラム 9 への的確に移動しなくなり、現像性の悪化を招き易くなってしまふ。

20

【 0 0 8 4 】

そこで、本実施例では、フランジギヤ 9 c からスリーブギヤ 1 2 k への駆動力の伝達を加味し、図 2 1 (a) に示すように、駆動側（スリーブギヤ 1 2 k が取り付けられている側）のスリーブ軸受 1 2 i のスライド可能方向を矢印 Q 方向にする。即ち、フランジギヤ 9 c とスリーブギヤ 1 2 k の噛み合い力 P と駆動側スリーブ軸受 1 2 i のスライド可能方向のなす角は約 90° （本実施例では 92° ）に設定する。このように構成することで、前記噛み合い力 P のスライド方向と水平方向の分力 P_s は殆どなくなり、本実施例の場合では前記分力 P_s は若干現像スリーブ 1 2 d を感光ドラム 9 側へ付与する方向へ作用する。こうした場合、現像スリーブ 1 2 d は略押圧スプリング 1 2 j のパネ圧分だけ加圧され、感光ドラム 9 と現像スリーブ 1 2 d との間隔は一定に保たれ、的確な現像を行うことができる。

30

【 0 0 8 5 】

次に、非駆動側（スリーブギヤ 1 2 k が取り付けられていない側）のスリーブ軸受 1 2 i のスライド方向について述べる。

40

【 0 0 8 6 】

非駆動側では前述した駆動側と違い、他から力を受けるわけではないので、スリーブ軸受 1 2 i のスライド方向は、図 2 1 (b) に示すように、感光ドラム 9 の中心と現像スリーブ 1 2 d の中心を結ぶ直線に対して略水平にしておく。

【 0 0 8 7 】

このように、現像スリーブ 1 2 d を単独で感光ドラム 9 に加圧する場合、駆動側と非駆動側とで現像スリーブ 1 2 d を加圧する角度を変えることにより、現像スリーブ 1 2 d と感光ドラム 9 との位置関係が常に適正に保持されるため、的確な現像を行うことが可能となる。

【 0 0 8 8 】

50

尚、駆動側のスリーブ軸受 1 2 i のスライド可能方向を非駆動側と同様に感光ドラム 9 の中心と現像スリーブ 1 2 d の中心を結ぶ直線と略平行方向に設定しても良い。即ち、前述した実施例で述べたように、駆動側ではフランジギヤ 9 c とスリーブギヤ 1 2 k の噛み合い力のスリーブ軸受 1 2 i のスライド方向への分力 P_s によって現像スリーブ 1 2 d が感光ドラム 9 から離れる方向に力が作用するため、本実施例ではこの分力 P_s に対向して現像スリーブ 1 2 d を加圧できるように、駆動側の押圧スプリング 1 2 j による加圧力を非駆動側より分力 P_s 分だけ大きく設定してやれば良い。つまり、非駆動側の押圧スプリング 1 2 j の現像スリーブ 1 2 d への加圧力を P_1 とすると、駆動側の押圧スプリング 1 2 j のその加圧力 P_2 は、 $P_2 = P_1 + P_s$ に設定しておくこと、現像スリーブ 1 2 d は常に適正な加圧力を受けて感光ドラム 9 との一定の間隔を保証される。

10

【 0 0 8 9 】

(クリーニング手段)

次にクリーニング手段 1 3 は、感光ドラム 9 のトナー像を転写手段 6 によって記録媒体 4 に転写した後に、感光ドラム 9 に残留したトナーを除去するためのものである。このクリーニング手段 1 3 は図 4 に示すように、感光ドラム 9 の表面に接触し、該ドラム 9 に残留したトナーを掻き落とすためのクリーニングブレード 1 3 a と、前記掻き落としたトナーを掬い取るために前記ブレード 1 3 a の下方に位置し、且つ感光ドラム 9 の表面に接触したスクイシート 1 3 b と、前記掬い取った廃トナーを溜めるための廃トナー溜め 1 3 c とで構成している。

【 0 0 9 0 】

20

ここで前記スクイシート 1 3 b の取り付け方法について説明すると、このシート 1 3 b はトナー溜め 1 3 c の取付面 1 3 d に対して両面テープによって貼り付けている。このとき前記廃トナー溜め 1 3 c は樹脂材料からなり、若干の凹凸や小さな変形がある。そのため図 2 3 に示すように、単に取付面 1 3 d に両面テープ 1 3 e を貼り付け、このテープ 1 3 e にスクイシート 1 3 b を貼り付けただけでは該シート 1 3 b の先端(感光ドラム 9 との接触部)にうねり x が生ずることがある。このようにスクイシート 1 3 b の先端にうねり x があると、該シート 1 3 b が感光ドラム 9 の表面に密着せず、クリーニングブレード 1 3 a で掻き落としたトナーを確実に掬い取れなくなる。

【 0 0 9 1 】

そのためスクイシート 1 3 b を貼り付けるときは、図 2 4 (a) に示すように引張工具 2 0 によってトナー溜め下部の取付面 1 3 d を下方へ引っ張って弾性変形により湾曲させ、この状態でスクイシート 1 3 b を貼り付けた後に前記湾曲を解放することにより、スクイシート 1 3 b の先端にテンションを与え、前記うねりを防ぐことが考えられる。

30

【 0 0 9 2 】

しかしながら、近年の小型化が図られているプロセスカートリッジ B にあっては、スクイシート 1 3 b の取付面 1 3 d の寸法も小さくなることから取付面 1 3 d を湾曲させた状態でスクイシート 1 3 b を貼り付けると、図 2 4 (a) に示すように、スクイシート 1 3 b の下端両側 1 3 b 1 が取付面 1 3 d からはみ出し、下方へ突出するようになる。そしてスクイシート 1 3 b が取付面 1 3 d よりも下方へ突出すると、図 1 の断面図からも明らかなように、突出したスクイシート 1 3 b に記録媒体 4 が引っ掛かるおそれがある。

40

【 0 0 9 3 】

また前記取付面 1 3 d を湾曲させた状態でスクイシート 1 3 b を貼り付ける場合、図 2 4 (a) に示すように、スクイシート 1 3 b の下から両面テープ 1 3 e がはみ出してしまふ。従って、この状態で図 2 4 (b) に示すように、貼付工具 2 1 でスクイシート 1 3 b を両面テープ 1 3 e に押し付けると、はみ出たテープ 1 3 e が貼付工具 2 1 に貼り付いてしまい、図 2 4 (c) に示すように、貼付工具 2 1 を外す際に両面テープ 1 3 e が取付面 1 3 d から剥がれてしまい、スクイシート 1 3 b の取り付け不良が生ずるおそれがある。

【 0 0 9 4 】

そこで本実施例ではスクイシート 1 3 b の下端形状を、図 2 5 (a) に示すように、引張工具 2 0 によって取付面 1 3 d を引っ張って湾曲させた形状と略同じにするようにしてい

50

る。即ち、シート幅がシート長手方向の中央部が両端部よりも幅広になるように形成している。これにより、スクイシート13bを貼り付ける際に、湾曲した両面テープ13eがスクイシート13bからはみ出すことがなくなる。また引張工具20による引っ張りを外し、図25(b)に示すように、取付面13dの湾曲を解放してスクイシート13bの上端にテンションを付与したときに、シート下端が取付面13dから下方へ突出してしまうことがなくなる。従って、前述したようなスクイシート13dによる記録媒体4の引っ掛かりやスクイシート13dの取り付け不良をなくすことが出来る。

【0095】

尚、スクイシート13dの加工の簡略化や加工工具の寿命等を考慮した場合、スクイシート13dの下端形状は直線的な形状にすることが望ましい。このため図26に示すように、取付面13dの湾曲量に応じてシート長手方向中央部が両端部よりも幅広となるように、シート下端を直線的に構成しても良い。

10

【0096】

また本実施例では前記スクイシート取付面13dを湾曲させるときに、引張工具20によって引っ張るようにしたが、図27に示すように、スクイシート取付面13dと一体的なトナー溜め仕切板13c1の上部を押圧工具20aによって押圧することにより、スクイシート取付面13dを湾曲させるようにしても良いことは当然である。

【0097】

更に本実施例では廃トナー溜め13cの下部にスクイシート取付面13dを構成しているが、スクイシート13bを廃トナー溜め13cとは別部材の板金等の取付面に貼り付け、この板金を廃トナー溜め13cに組み込むようにした構成でも同様の効果を得ることが出来る。

20

【0098】

(上下枠体)

次にプロセスカートリッジBのハウジングを構成する上下枠体14, 15について説明すると、下枠体15側には図7及び図8に示すように感光ドラム9の他に、現像手段12を構成する現像スリーブ12d、現像ブレード12e、更にはクリーニング手段13が設けてある。一方、上枠体14側には図7及び図9に示すように、帯電ローラ10、現像手段12を構成するトナー溜め12a及びトナー送り機構12bが設けてある。

【0099】

そして前記上下枠体14, 15を結合するために、上枠体14には長手方向に4対の係止爪14aが略等間隔で上枠体14と一体成型されており、下枠体15には前記係止爪14aが係止するための係止開口15a及び係止突部15bが下枠体15と一体成型されている。従って、前記上下枠体14, 15を強制嵌合して係止爪14aを係止開口15a及び係止突部15bに係止すると、上下枠体14, 15が結合される。尚、この結合状態をより確実にするために、下枠体15の長手方向両端近傍には図8に示すように係止爪15c及び係止開口15dが設けてあり、上枠体14の長手方向両端近傍には図9に示すように前記係止爪15c及び係止開口15dと係止するための係止開口14b及び係止爪14cが設けてある。

30

【0100】

前記のようにプロセスカートリッジBを構成する各部材を上下枠体14, 15に分けて構成するに際し、感光ドラム9に対して位置決めする必要がある部材、例えば現像スリーブ12dや現像ブレード12e及びクリーニングブレード13a等を同一枠体(本実施例では下枠体15)側に設けることにより、各部材の位置出しを精度良く行うことが出来、プロセスカートリッジBの組立を容易に行うことが出来る。

40

【0101】

また本実施例の下枠体15には、図8に示すように、枠体の一方側端部近傍に嵌合凹部15nが設けてある。また上枠体14には、図9に示すように、枠体の一方側端部近傍には係止爪14a間の略中間位置で、係止爪14aの近傍に前記嵌合凹部15nに嵌合する嵌合凸部14hが設けてある。

50

【0102】

更に本実施例の下枠体15には、図8に示すように、枠体の略二隅近傍に嵌合凸部15e及び他の略二隅近傍に嵌合凹部15fが設けてある。また上枠体14には、図9に示すように、枠体の略二隅近傍に前記嵌合凸部15eが嵌合するための嵌合凹部14dが設けてあり、また他の略二隅近傍には前記嵌合凹部15fが嵌合するための嵌合凸部14eが設けてある。

【0103】

従って、上下枠体14, 15を結合するとき前記上下枠体14, 15に設けた嵌合凸部14h, 14e, 15eを嵌合凹部に15n, 15f, 14dに嵌合することにより、両枠体14, 15の結合が強固なものとなり、結合状態で上下枠体14, 15に挟まれ力が加わったとしても結合状態がずれてしまうことがない。

10

【0104】

尚、前記嵌合凸部を嵌合凹部の位置は前記以外にも、結合した上下枠体14, 15に対する挟まれ力に対してずれないようにし得る位置であれば、他の位置に設けても良い。

【0105】

また上枠体14には、図9に示すように、軸22aを中心に回動可能な保護カバー22が取り付けられている。この保護カバー22は軸22aに取り付けた弾性コイルバネ(図示せず)によって図9の矢印h方向へ付勢されており、プロセスカートリッジBを画像形成装置Aから取り外した状態にあっては、図4に示すように、感光ドラム9を被蓋するように構成している。

20

【0106】

即ち、感光ドラム9は現像トナーを記録媒体4に転写するために、図1に示すように、下枠体15に形成された開口15gから露出して転写ローラ6と対向するように構成している。しかし、プロセスカートリッジBを画像形成装置Aから取り外した状態にあっては感光ドラム9が露出していると、感光ドラム9が外光にさらされて劣化してしまうと共に、該ドラム9に塵等が付着してしまう。そのためプロセスカートリッジBを画像形成装置Aから取り外したときに保護カバー22が前記開口15gを閉じることによって感光ドラム9を外光及び塵等から保護するものである。尚、前記保護カバー22はプロセスカートリッジBを画像形成装置Aに装着すると、図示しない回動機構によって回転し、図1に示すように感光ドラム9を開口15gから露出するように構成してある。

30

【0107】

また図1から明らかなように下枠体15の下面は記録媒体4を搬送するためのガイドを兼用するものであるが、この下面は両側ガイド部15h1に対して中央ガイド部15h2が段差をもつように形成してある(図6)。この中央ガイド部15h2の段差はハガキサイズ幅(約100mm)よりも僅かに幅広である約102mm~120mmであって(本実施例では約107mm程度に設定)、深さ約0.8mm~2mm程度に構成している。これにより前記中央ガイド部15h2部分は記録媒体4の搬送空間が広くなり、厚手で腰の強いハガキ、名刺或いは封筒等を記録媒体4として使用した場合、これらの厚手の記録媒体4が下枠体15のガイド面に突っ掛かってジャムするおそれなくなる。またハガキサイズ幅以上で薄手の普通紙等を記録媒体4として使用した場合には、該記録媒体4は下枠体15の両側ガイド部15h1でガイドされるため、浮き上がることなく搬送されるようになる。

40

【0108】

ここで記録媒体の搬送ガイドとして機能する前記下枠体15の下面について、より具体的に説明する。両側ガイド部15h1は図28に示すように、感光ドラム9と転写ローラ6とのニップ位置Nでの接線方向Xに対して $L_a = 5 \sim 7 \text{ mm}$ 程度の寸法分だけたわむ状態にある。この両側ガイド部15h1は現像スリーブ12d及びトナーをスリーブ12dに供給するのに必要な空間をもつように構成された下枠体15の下面であるために、適切な現像条件を得るために決められた現像スリーブ12dの位置等によって決定され、これをニップ接線方向Xに近づけると下枠体15が肉薄になり、プロセスカートリッジBの強

50

度上問題がある。

【0109】

またクリーニング手段13の下端位13fは後述するクリーニングブレード13aやスクイシート13b等のクリーニング手段13を構成するのに必要な配置で決定され、搬送される記録媒体4と干渉しない距離 $L_b = 3 \sim 5 \text{ mm}$ 程度をもつように構成している。尚、本実施例では図28に示す感光ドラム9の回転中心からの垂線と、感光ドラム9及び転写ローラ6の回転中心を結ぶ線との角度 $\theta = 5 \sim 20^\circ$ に設定している。

【0110】

このため中央ガイド部15h2のみに深さ $L_c = 1 \sim 2 \text{ mm}$ 程度の段差を設け、該部分をニップ接線方向Xに近づけることにより、下枠体15の強度を損なうことなく、ハガキ等の厚手で腰の強い記録媒体4の搬送をスムーズに行うようにしている。尚、厚手で腰の強い記録媒体4は画像形成装置の一般的な仕様条件としても名刺や封筒等であってハガキサイズよりも幅狭であることが殆どであるため、段差を設けた中央ガイド部15h2の幅はハガキサイズよりも僅かに幅広に構成しておけば実用上問題はない。

【0111】

また下枠体15の外面には長手方向両側であって記録媒体4のガイド領域外に、下方へ突出した規制突起15iが設けてある。この突起15iは記録媒体4のガイド面に対する突出量が約1mm程度に設定してある。このため画像形成中に何らかの原因によってプロセスカートリッジBが若干下降しても、規制突起15iが装置本体16の下ガイド部材23(図1参照)に当接し、それ以上の下降が規制される。従って、記録媒体4の搬送経路として下ガイド部材23と下枠体15の外表面ガイド部との間は少なくとも1mmの空間が確保され、記録媒体4はジャムすることなく搬送されることになる。

【0112】

更に下枠体15の外表面は図1に示すようにレジストローラ5c2の逃げ凹部15jが形成してある。このためプロセスカートリッジBを画像形成装置Aに装着するに際し、レジストローラ5c2に近接して装着することが可能となり、装置全体の小型化を図ることが出来る。

【0113】

(プロセスカートリッジの組立構成)

次に前記構成のプロセスカートリッジBの組み立てについて説明する。図29に於いて、まず下枠体15には現像手段12の端部及びクリーニング手段13の端部にトナー漏れを防止するための定形のリムプレート(商品名)ゴムからなるトナー漏れ防止シールSを両面テープで貼着する。尚、このトナー漏れ防止シールSは定形のものでなくても、前記シールを取り付ける部分に凹部を形成し、該凹部に固化してエラストマーとなる液状物質を注入してトナー漏れ防止シールを取り付けるようにしても良い。

【0114】

前記下枠体15に現像ブレード12eを取り付けたブレード支持部材12e1及びクリーニングブレード13aを取り付けたブレード支持部材13a1をそれぞれビス24a, 24bによって取り付ける。このとき本実施例にあっては図29の破線に示すように、前記ビス24a, 24bのビス止めを同一方向から行うことが出来るように、ブレード支持部材12e1, 13a1のブレード取付面を平行又は略平行に構成している。そのためプロセスカートリッジBを量産する場合に、現像ブレード12e及びクリーニングブレード13aのビス止めを自動機等によって連続的に行うことが出来る。これによりネジ回転用ドライバー等のスペースを確保して両ブレード12e, 13aの組立性を向上させると共に、ハウジングの型抜き方向をそろえることによって型構造を簡略化してコストダウンを図ることが出来る。

【0115】

尚、前記現像ブレード12e及びクリーニングブレード13aはビス止めする以外にも、例えば図30に示すように、下枠体15に対して接着剤24c, 24dによって接着して取り付けるようにしても良い。この場合も、前記接着を同一方向から行うことが出来るよ

10

20

30

40

50

うにすれば、ピス止めの場合と同様に現像ブレード12e及びクリーニングブレード13aの取り付けを自動機等によって連続的に行うことが出来る。

【0116】

前記のようにブレード12e, 13aを取り付けた後に、現像スリーブ12dを下枠体15に取り付ける。次いで感光ドラム9を下枠体15に取り付ける。そのため本実施例では現像ブレード支持部材12e1及びクリーニングブレード支持部材13a1の感光ドラム対向面側であって、感光ドラム9の長手方向画像形成領域(図32の領域C)外にガイド部材25a, 25bを取り付けてある(尚、本実施例では、ガイド部材25a, 25bは下枠体15と一体成形している)。そして前記両ガイド部材25a, 25bの間隔Lを感光ドラム9の外径Dよりも大きく設定している。

10

【0117】

このため感光ドラム9は下枠体15に取り付けるブレード12e, 13a等の各部材を取り付けた後、図31に示すように、ガイド部材25a, 25bによって長手方向両端部近傍(画像形成領域外)をガイドしながら最後に取り付けることが出来る。即ち、感光ドラム9はブレード13aを少し撓ませながら、また現像スリーブ12dを少し逃がし、また回転させながら下枠体15に取付られる。

【0118】

これを下枠体15に感光ドラム9を最初に取り付けた後にブレード12e, 13a等の各部材を取り付ける構成にすると、ブレード12e, 13a等を取り付ける際に感光ドラム9の表面を傷つけたりすることがある。また組立時に現像ブレード12eやクリーニングブレード13aの取り付け位置や感光ドラム9に対する接触圧の測定等の検査が出来ない不都合がある。更に両ブレード12e, 13aにトナーがない初期状態での感光ドラム9や現像スリーブ12dへの密着によるトルクアップやブレードめくれを防止するための潤滑剤の塗布を、両ブレード12e, 13aを下枠体15に取り付ける前に行わなければならないが、このとき組み込み時の潤滑剤の脱落等の不都合が生じ易い等の問題がある。この点、本実施例のように感光ドラム9を最後に組み込むようにすることにより前記不都合を解消することが出来るものである。

20

【0119】

前述した通り本実施例によれば、現像手段12及びクリーニング手段13を枠体に取り付けた状態で取り付け位置の測定等の検査を行うことが出来、更には感光ドラム組付時の画像形成領域での傷や打痕等を防止出来る。また現像手段12及びクリーニング手段13を枠体に取り付けた状態で、これらへの潤滑剤の塗布が可能となり、このために潤滑剤の脱落等が防止出来、現像ブレード12eと現像スリーブ12d、クリーニングブレード13aと感光ドラム9との密着によるトルクアップやブレードめくれ等を防止する効果がある。

30

【0120】

尚、本実施例では下枠体15にドラムガイド部材25a, 25bを一体成形しているが、図33に示すように、ブレード支持部材12e1, 13a1の長手方向両端であって感光ドラム9の画像形成領域外に、ブレード支持部材12e1, 13a1と一体的な突出部12e2, 13a2を設け、又は別のガイド部材を取り付けるようにして、これを感光ドラム9を組み込む場合のガイド部材として機能させるようにしても良い。

40

【0121】

前記のようにして現像スリーブ12d、現像ブレード12e、クリーニングブレード13a、感光ドラム9を下枠体15に組み込んだ後、図34の斜視図及び図35の断面図に示すように軸受部材26を取り付けて感光ドラム9及び現像スリーブ12dの一方端を軸支する。この軸受部材26はポリアセタール等の耐摺動性材質からなり、感光ドラム9に嵌入するドラム軸受部26aと、現像スリーブ12dの外表面に嵌入するスリーブ軸受部26b及びDカットされた磁石12cの端部が嵌入するDカット穴部26cとが一体成型されている。又は、スリーブ軸受部26bは、現像スリーブ12dの外表面に摺動するスリーブ軸受12iの外表面に嵌入するか、又はスリーブ軸受12iの外表面に嵌入する下枠体15のスライド面15Qに嵌入する構成にしても良い。

50

【 0 1 2 2 】

従って、軸受部 2 6 a を筒状の感光ドラム 9 の端部に嵌入し、且つ磁石 1 2 c の端部を D カット穴部 2 6 c に嵌入すると共に、現像スリーブ 1 2 d を軸受部 2 6 b に嵌入し、該軸受部材 2 6 を下枠体 1 5 の側面に嵌め込み、前述したようにドラム方向にスライド可能に設けることによって感光ドラム 9 及び現像スリーブ 1 2 d を軸支する。尚、前記軸受部材 2 6 には図 3 4 に示すようにアース用接点 1 8 a が取り付けられており、軸受部材 2 6 を感光ドラム 9 に嵌入するとアース用接点 1 8 a が感光ドラム 9 のアルミ製ドラム基体 9 a に接触するようになっている（図 1 0 参照）。また前記軸受部材 2 6 にはバイアス用接点 1 8 b が取り付けられており、軸受部材 2 6 を現像スリーブ 1 2 d に取り付けると前記接点 1 8 b が現像スリーブ 1 2 d の内面に接触した導電性部材 1 8 d に接触するようになっている。

10

【 0 1 2 3 】

このように感光ドラム 9 と現像スリーブ 1 2 d とを一部品である軸受部材 2 6 によって軸支することにより、両部材 9 , 1 2 d の取付位置精度を高めることが出来、且つ部品点数を減少して組立てを容易にすると共に、コストダウンを図ることが出来る。

【 0 1 2 4 】

また感光ドラム 9 の位置決めと現像スリーブ 1 2 d、或いは磁石 1 2 c の位置決めを 1 つの部材で行うことで、感光ドラム 9 と磁石 1 2 c の位置決めを精度よく行うことが可能となるため、感光ドラム 9 表面における磁力を一定に保つことが出来、高精彩な画像を得ることが可能となる。

【 0 1 2 5 】

またこの軸受部材 2 6 に感光ドラム 9 のアースを行うドラムアース用接点 1 8 a、現像スリーブ 1 2 d にバイアスを印加するための現像バイアス用接点 1 8 b を設けることで、部品の小型化が効果的に行われ、プロセスカートリッジ B の小型化も効果的に行うことが可能となる。

20

【 0 1 2 6 】

更に前記軸受部材 2 6 にプロセスカートリッジ B を画像形成装置本体に装着する際のプロセスカートリッジ B の装置本体内部における位置決めを行わせる被支持部を設けることで、装置本体内部におけるプロセスカートリッジ B の位置を正確に行わせることが出来る。

【 0 1 2 7 】

更に前記軸受部材 2 6 は図 5 及び図 6 で明らかなように、外方へ突出する U 字型の凸部であるドラム軸部 2 6 d が形成してあり、後述するように前記軸部 2 6 d がプロセスカートリッジ B を装置本体 1 6 に装着した際に、軸支持部材 3 4 に支持され、プロセスカートリッジ B の位置決めを行う。このように、感光ドラム 9 を直接軸支する軸受部材 2 6 がプロセスカートリッジ B を装置本体 1 6 に装着する際の位置決めを行うために、他の部材の加工精度や組立誤差を拾うことなく精度良く位置決めされるようになる。

30

【 0 1 2 8 】

また図 3 5 に示すように、磁石 1 2 c の他端はスリーブギヤ 1 2 k の内部の凹部で受けてあり、磁石 1 2 c の外径を前記凹部の内径よりも僅かに小さく形成してある。このためスリーブギヤ 1 2 k 側では磁石 1 2 c が遊びをもって保持されており、磁石 1 2 c の自重で下側に保持され、或いはジンコート等の磁性板金からなるブレード支持部材 1 2 e 1 に磁石 1 2 c の磁力によってブレード支持部材 1 2 e 1 側に付勢保持されている。

40

【 0 1 2 9 】

このようにスリーブギヤ 1 2 k と磁石 1 2 c に遊びをもたせて構成することにより、磁石 1 2 c と回転摺動するスリーブギヤ 1 2 k の間での摩擦トルクを軽減し、プロセスカートリッジ自体のトルクを低く抑えることが出来る。

【 0 1 3 0 】

一方、上枠体 1 4 には図 3 1 に示すように帯電ローラ 1 0 を回動自在に取り付けると共に、シャッタ部材 1 1 b 及び保護カバー 2 2 を取り付け、更にトナー送り機構 1 2 b を取り付け、そしてトナー溜め 1 2 a から現像スリーブ 1 2 d へトナーを送り出すための開口 1 2 a 1 に、図 3 6 に示すティアテープ 2 7 を有するカバーフィルム 2 8 を貼着して前記

50

開口12a1を閉鎖し、蓋部材12fを溶着してトナー溜め12a内にトナーを収納してトナー溜め12aを閉鎖する。

【0131】

尚、前記開口12a1に貼着したカバーフィルム28に設けたティアテープ27は、図36に示すように、開口12a1の長手方向一方端部(図36の左側端部)から他方端部(図36の右側端部)へ至り、該他方端部で折り返して上枠体14の側端部に形成された把手部14fに沿わせて外方へ突出させる。

【0132】

次に前記上枠体14と下枠体15とを前述した係止爪と係止開口等を相互に係止して両枠体14,15を結合してプロセスカートリッジBを組み立てる。このとき前記ティアテープ27は、図37に示すように、上枠体14の把手部14fと下枠体15の把手部15kの間から露出する。従って、新しいプロセスカートリッジBを使用する場合には前記把手部14f,15kから露出したティアテープ27を引っ張ってカバーフィルム28からティアテープ27を剥ぎ取って開口12a1を開口し、トナー溜め12a内のトナーが現像スリーブ12d方向へ移動可能としてから画像形成装置Aに装着する。

10

【0133】

前記の如くティアテープ27を上下枠体14,15の把手部14f,15kの間から露出するように構成することにより、上下枠体14,15を組み立てる際に容易に前記テープ27を容易に露出することが出来る。またこの把手部14f,15kは、プロセスカートリッジBを装置本体に着脱する際に用いるものであって、操作者がティアテープ27の除去を忘れていたとしても、カートリッジを装着する際に、この把手を持つことによって、そのテープ27の存在に気付き易くなる。更に前記ティアテープ27の色を枠体14,15の色に対して目立ち易い色、例えば枠体が黒である場合にはティアテープ27を白又は黄色等にすることによって視認性を向上し、引抜き操作のし忘れを軽減するようにしても良い。

20

【0134】

また上枠体14の把手部14fに、例えば「コ」字状のガイドリブ等を設け、ティアテープ27を仮止め出来るようにすれば、上下枠体14,15を結合する際に、確實且つ容易にティアテープ27を所定の位置に露出させることが出来る。

【0135】

尚、上下枠体14,15を結合したプロセスカートリッジBには前述したように下枠体15の外面にレジストローラ5c2の逃げ凹部15jが形成してあるために、図38に示すように、前記凹部15jに指を掛けることによってプロセスカートリッジBを容易に持つことが出来る。更に本実施例では図6に示すように、プロセスカートリッジBを手で持った場合に指の掛かる部分に滑り止め用リブ14iを設けてプロセスカートリッジBを持ち易くしている。またこのようにプロセスカートリッジBの下枠体15にレジストローラ5c2の逃げを設けているために、装置本体16をより一層薄型に出来る利点もある。

30

【0136】

また前記凹部15jは、図6に示すように、両枠体14,15の結合部分である係止爪14aと係止開口15bの近傍に沿って設けてあるために、前記凹部15jに指を掛けてプロセスカートリッジBを持つと、把持力が係止を行う方向に作用して前記係止爪14aと係止開口15bの係止が確實になる。

40

【0137】

ここで前記プロセスカートリッジBの組立、出荷ラインは図39(a)を参照して説明すると、下枠体15に各部品を組み込み、組み込んだ下枠体15の検査(例えば感光ドラム9と現像スリーブ12dの位置関係等)を行う。そしてこの下枠体15と帯電ローラ10等の部品を組み込んだ上枠体14とを結合させてプロセスカートリッジBを組立て、このカートリッジB全体の総合検査を行った後に出荷する、という簡単なラインになる。

【0138】

(カートリッジの装着構成)

50

次に前記プロセスカートリッジ B を画像形成装置 A に装着するための構成について説明する。

【0139】

図 40 に示すように、画像形成装置 A の上部開閉カバー 19 にはプロセスカートリッジ B の外形状に合った嵌合窓 29 a を有する装填部材 29 が設けてあり、プロセスカートリッジ B の把手部 14 f , 15 k をもって前記嵌合窓 29 a に挿入して装着する。このときプロセスカートリッジ B に形成したガイド突条 31 が開閉カバー 19 に形成されたガイド溝条（図示せず）にガイドされ、且つカートリッジ下部は先部がカギ状に屈曲したガイド板 32 にガイドされて挿入される。

【0140】

尚、前記プロセスカートリッジ B には、図 40 に示すように、誤装着防止用の突部 30 が設けてあり、嵌合窓 29 a は前記突部 30 が挿入し得る凹部 29 b を有する形状に形成してある。ここで、前記突部 30 の形状、或いは突部 30 が設けられている位置は、図 40 及び図 41 に示すように、例えば画像形成装置 A に合った現像感度等を有するトナーを充填したプロセスカートリッジ毎に異なるようにしてあり、現像感度が異なるプロセスカートリッジを装着しようとしても前記突部 30 が嵌合窓 29 a に引っ掛かって装着出来ないようになっている。このため、プロセスカートリッジ B の誤装着が防止され、現像感度が異なるトナーによる不鮮明な画像形成が防止される。尚、現像感度に限られずに、例えば異種類の感光ドラムを用いたプロセスカートリッジの装着を防止するようにすることも出来る。

【0141】

また前記凹部 29 b 及び突部 30 はプロセスカートリッジ装着の際に、手前側にくる位置に設けてあるために、操作者が誤って装着しようとした際に、突部 30 が装填部材 29 に引っ掛かっていることを容易に視認出来る。このため従来のように操作者が無理矢理にプロセスカートリッジ B を押し込もうとして画像形成装置 A やプロセスカートリッジ B を破損させる等の事態が防止される。

【0142】

次に前記開閉カバー 19 の嵌合窓 29 a にプロセスカートリッジ B を挿入した後に、開閉カバー 19 を閉じると上下枠体 14 , 15 の一方側から突出した感光ドラム 9 の回転軸 9 f が軸受 46 a を介し、また現像スリーブ 12 d の回転軸 12 d 2 がスライド軸受 46 b 及び軸受 46 c を介し（図 35 参照）、それぞれ図 40 に示す軸支持部材 33 に支持される。一方、感光ドラム 9 の他方側に取り付けた軸受部材 26 のドラム軸部 26 d（図 35 参照）が、図 42 に示す軸支持部材 34 に支持される。

【0143】

このとき保護カバー 22 が回転して感光ドラム 9 を露出し、該ドラム 9 が画像形成装置 A の転写ローラ 6 と接触する。またプロセスカートリッジ B には感光ドラム 9 に接触したドラムアース用接点 18 a 及び現像スリーブ 12 d に接触した現像バイアス用接点 18 b 更には帯電ローラ 10 と接触した帯電バイアス用接点 18 c が下枠体 15 の下面から露出するように設けられており、前記各接点 18 a , 18 b , 18 c が図 42 に示す装置本体 16 側のドラムアース用接点ピン 35 a , 現像バイアス用接点ピン 35 b , 帯電バイアス用接点ピン 35 c に圧接する。

【0144】

前記接点ピン 35 a , 35 b , 35 c は図 42 に示すように転写ローラ 6 を挟んで記録媒体 4 の搬送下流側にドラムアース用接点ピン 35 a 及び帯電バイアス用接点ピン 35 c を配置し、前記転写ローラ 6 よりも記録媒体 4 の搬送方向上流側に現像バイアス用接点ピン 35 b を配置している。従って、プロセスカートリッジ B に設けられた接点 18 a , 18 b , 18 c もこれに合わせて、図 43 に示すように、感光ドラム 9 よりも記録媒体搬送方向下流側にドラムアース用接点 18 a 及び帯電バイアス用接点 18 c を配置し、感光ドラム 9 よりも記録媒体搬送方向上流側に現像バイアス用接点 18 b を配置している。

【0145】

10

20

30

40

50

ここで図5-1を用いて、プロセスカートリッジBの各電気接点の配置について説明する。尚、図5-1は感光体ドラム9と各電気接点18a, 18b, 18cとの配置関係を模式的に示した下視平面図である。

【0146】

さて、図5-1に示す通り、感光体ドラム9の長手方向に対して同じ側であって、フランジギヤ9cの設けられている側とは反対側に前記接点18a, 18b, 18cが配置されており、また前記感光体ドラム9の位置する一方側(現像手段12側)に現像バイアス用接点18bが配置されており、他方側(クリーニング手段13側)にドラムアース用接点18a及び帯電バイアス用接点18cが配置されている。そして前記ドラムアース用接点18aと前記帯電バイアス用接点18cは略直線上に並んで配置されている。また現像バイアス用接点18bは、前記ドラムアース用接点18aと前記帯電バイアス用接点18cの設けられた位置よりも僅かに前記感光ドラム9の長手方向外側に配置されている。また前記ドラムアース用接点18a、前記現像バイアス用接点18b、及び前記帯電バイアス用接点18cはこの順に前記感光ドラム9の外周面から遠ざかって配置されている。更に前記現像バイアス用接点18bの面積が前記ドラムアース用接点18aの面積、前記帯電バイアス用接点18cの面積よりも大きい。また前記感光ドラム9の長手方向に対して前記感光ドラム9の内周面に前記ドラムアース用接点18aのとの一体のドラム内面接点である腕部18a3が接触している位置よりも外側に、前記現像バイアス用接点18b、前記ドラムアース用接点18a及び前記帯電バイアス用接点18cが配置されている。

【0147】

前述したように、画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジと、装置本体との電気接点を、プロセスカートリッジ本体への位置決め・突き当て側とすることにより、装置本体接点部とプロセスカートリッジ接点部との位置精度を向上させ、接点不良の防止を行うことが出来、また接点をプロセスカートリッジの長手方向非駆動側に設けることにより、装置本体側接点部の形状の容易化や小型化が実現できる。

【0148】

更にはプロセスカートリッジの接点位置をプロセスカートリッジ外形よりも内側に設けることにより、接点部への異物の付着や、これによる接点の錆、或いは外力による接点の変形を防止できる。

【0149】

また電気接点のうち、現像バイアス用接点を感光体よりも現像器側の位置へ、感光体のアース用接点と帯電バイアス用接点とをクリーニング手段側の位置へ設けることにより、プロセスカートリッジ内の電極形状を簡易化することが出来、プロセスカートリッジの小型化を実現することが出来る。

【0150】

尚、本実施例の各サイズを例示するが、本発明はこれに限定されるものでなく、適宜選択出来るものである。

【0151】

(1) 感光ドラム9とドラムアース用接点18aとの距離(X1)	約 6.0 mm	
(2) 感光ドラム9と帯電バイアス用接点18cとの距離(X2)	約 18.9 mm	40
(3) 感光ドラム9と現像バイアス用接点18bとの距離(X3)	約 13.5 mm	
(4) 帯電バイアス用接点18cの横長さ(Y1)	約 4.9 mm	
(5) 帯電バイアス用接点18cの縦長さ(Y2)	約 6.5 mm	
(6) ドラムアース用接点18aの横長さ(Y3)	約 5.2 mm	
(7) ドラムアース用接点18aの縦長さ(Y4)	約 5.0 mm	
(8) 現像バイアス用接点18bの横長さ(Y5)	約 7.2 mm	
(9) 現像バイアス用接点18bの縦長さ(Y6)	約 8.0 mm	
(10) フランジギヤ9cの直径(Z1)	約 28.6 mm	
(11) ギヤ9iの直径(Z2)	約 26.1 mm	
(12) フランジギヤ9cの幅(Z3)	約 6.7 mm	50

(1 3) ギヤ 9 i の幅 (Z 4)	約 4 . 3 m m
(1 4) フランジギヤ 9 c の歯数	3 3 歯
(1 5) ギヤ 9 i の歯数	3 0 歯

【 0 1 5 2 】

尚、ここでフランジギヤ 9 c とギヤ 9 i とについて説明する。ギヤ 9 c , 9 i はハス歯ギヤであって、ギヤ 9 c が本体側から駆動力を受けると、下枠体 1 5 に遊びを有して取り付けられている感光ドラム 9 はギヤ 9 c 方向へスラスト力を受ける。

【 0 1 5 3 】

ギヤ 9 c は磁性トナーを用いる黒色画像用のカートリッジの際に用いられるものである。この黒色画像用カートリッジが装置本体に装着されるとギヤ 9 c は装置本体側のギヤと噛合して、感光ドラム 9 を回転するための駆動力の伝達を受けると共に、現像スリーブ 1 2 d に設けられたギヤと噛合して現像スリーブ 1 2 d を回転する。そしてギヤ 9 i は、本体側の転写ローラ 6 と連結するギヤと噛合して転写ローラを回転する。尚、このとき転写ローラ 6 への回転負荷はあまりかからない。

【 0 1 5 4 】

またギヤ 9 i は非磁性トナーを用いる色画像用のカートリッジの際に用いられるものである。この色画像用のカートリッジが装置本体に装着されると、ギヤ 9 c が装置本体側のギヤと噛合して感光ドラム 9 を回転するための駆動力の伝達を受ける。そしてギヤ 9 i は、本体側の転写ローラ 6 と連結するギヤと噛合して転写ローラ 6 を回転すると共に、非磁性トナー用の現像スリーブ 1 2 d に設けられたギヤと噛合して、現像スリーブ 1 2 d を回転する。

【 0 1 5 5 】

そしてギヤ 9 c の方がギヤ 9 i よりも径が大きく、幅広であって歯数も多くしてあり、ギヤ 9 c にかかる負荷が大きくても、駆動力の伝達を受けて感光ドラム 9 をより確実に回転すると共に、大きな駆動力を伝達して磁性トナー用の現像スリーブ 1 2 d をより確実に回転することが出来る。

【 0 1 5 6 】

尚、前記接点ピン 3 5 a ~ 3 5 c の構成は、図 4 3 に示すように、各接点ピン 3 5 a ~ 3 5 c をホルダカバー 3 6 内に脱落不能且つ突出可能に取り付け、ホルダカバー 3 6 を取り付ける電気基板 3 7 の配線パターンと各接点ピン 3 5 a ~ 3 5 c とを導電性圧縮バネ 3 8 で電氣的に接続してなる。また前記接点ピン 3 5 a ~ 3 5 c に圧接する各接点 1 8 a ~ 1 8 c のうち、帯電バイアス用接点 1 8 c は上部開閉カバー 1 9 の回動支点 1 9 b 側が曲率をもつように弧状に形成している。これはプロセスカートリッジ B を装着した開閉カバー 1 9 を回動支点 1 9 b を中心にして矢印 R 方向へ閉じるときに、該支点 1 9 b に最も近く開閉カバー 1 9 の回転に伴う回転半径が最も小さい帯電バイアス用接点 1 8 c と、接点ピン 3 5 c との接触が良好に行われる。

【 0 1 5 7 】

(位置決め構成)

前記プロセスカートリッジ B を装着して開閉カバー 1 9 を閉じたときに、感光ドラム 9 とレンズユニット 1 c との距離及び感光ドラム 9 と原稿ガラス 1 a との距離が常に一定となるように位置決めされるが、次にその位置決め構成について説明する。

【 0 1 5 8 】

感光ドラム 9 が取り付けられている下枠体 1 5 の長手方向両端部近傍には、図 8 に示すよう、位置決め突起 1 5 m が突出形成してあり、この突起 1 5 m は図 5 に示すように上枠体 1 4 を連結したときに、該上枠体 1 4 に形成した貫通孔 1 4 g を貫通して上方へ突出するように構成してある。

【 0 1 5 9 】

また原稿 2 を読み取るためのレンズアレイ 1 c 2 等を収容したレンズユニット 1 c は、図 4 4 に示すように、プロセスカートリッジ B を装着する上部開閉カバー 1 9 に軸 1 c 3 を中心にして若干回動可能に取り付けてあり、且つ押圧スプリング 3 9 によって図 4 4 の下

10

20

30

40

50

方へ付勢するように取り付けられている。従って、前記プロセスカートリッジ B を上部開閉カバー 19 に装着し、該カバー 19 を閉じると、図 44 に示すように、レンズユニット 1c の下面がプロセスカートリッジ B の位置決め突起 15m に当接する。これによりプロセスカートリッジ B を画像形成装置 A に装着したときに、レンズユニット 1c に設けたレンズアレイ 1c2 と、下枠体 15 に設けた感光ドラム 9 との距離が高精度で位置決めされ、原稿 2 を光学的に読み取った光像がレンズアレイ 1c2 を介して感光ドラム 9 の表面に正確に照射する。

【0160】

また前記レンズユニット 1c 内には、図 45 に示すように、位置決めコマ 40 が設けてあり、該コマ 40 が上部開閉カバー 19 の貫通孔 19c からカバー上部へ僅かに突出するように構成している。この位置決めコマ 40 は図 46 に示すように、原稿読取スリットの両側に僅かに突出するように設けてある。従って、開閉カバー 19 へプロセスカートリッジ B を装着して該カバー 19 を閉じて画像形成を行うと、前述したように下枠体 15 の位置決め突起 15m がレンズユニット 1c の下面に当接し、原稿ガラス 1a が移動する際に原稿ガラス 1a が前記位置決めコマ 40 に乗り上げるようにして移動する。これにより、原稿ガラス 1a に載置した原稿 2 と、下枠体 15 に設けた感光ドラム 9 との距離が常に一定になり、原稿 2 からの反射光が正確に感光ドラム 9 に照射するようになる。

【0161】

このため原稿 2 の記載情報を光学的に読み取り、感光ドラム 9 への露光が的確に行われるために、高品位の画像形成が可能となるものである。

【0162】

(駆動伝達構成)

次に前記画像形成装置 A に装着したプロセスカートリッジ B の感光ドラム 9 への駆動力伝達について説明する。

【0163】

プロセスカートリッジ B を画像形成装置 A に装着すると、感光ドラム 9 の回転軸 9f が装置本体 16 側の軸支持部材 33 に支持されることは前述した。この軸支持部材 33 は、図 47 に示すように、ドラム回転軸 9f の支持部 33a とスリーブ回転軸 12d2 の突当部 33b とが一体的に形成してある。そして前記前記ドラム支持部 33a の上部にはオーバーラップ部 (本実施例では $L_D = 1.8 \text{ mm}$) 33c が形成してあり、装着したドラム回転軸 9f が上方へ浮き上がるのを防止するように構成している。

【0164】

また前記ドラム回転軸 9f が支持部 33a で支持されたときに、スリーブ回転軸 12d2 はスリーブ突当部 33b に突き当たり、スリーブ回転軸 12d2 が下方へ落ち込むのを防止している。更に上部開閉カバー 19 を閉じたときにプロセスカートリッジ B の上枠体 14 から突出した下枠体 15 の位置決め突起 15p が開閉カバー 19 に設けた突当部 19c に当接するように構成している。

【0165】

従って、装置本体 16 側の駆動ギヤ 41 を駆動して該ギヤ 41 と噛合した感光ドラム 9 のフランジギヤ 9c に駆動力を伝達した場合、プロセスカートリッジ B はドラム回転軸 9f を中心にして図 47 の矢印 i 方向へ回転しようとする反力が生ずる。しかし、スリーブ回転軸 12d2 がスリーブ突当部 33b に突き当たり、且つ上枠体 14 から突出した下枠体 15 の位置決め突起 15p が突当部 19c に当接するため、プロセスカートリッジ B の回転が規制される。

【0166】

この下枠体 15 の下面は前述したように記録媒体 4 のガイドとして機能するものであるが、下枠体 15 が前記の如く装置本体に突き当たって位置決めされる為に、感光ドラム 9、転写ローラ 6、記録媒体 4 のガイド部 15h1, 15h2 の位置関係が精度良く保たれ、記録媒体 4 の搬送及び像転写が精度良く行われる。

【0167】

10

20

30

40

50

また前記駆動力伝達の際はプロセスカートリッジBの回転反力のみならず、フランジギヤ9cからスリーブギヤ12jへ駆動力が伝達される際の反力によっても現像スリーブ12dは下方へ付勢される。このときスリーブ回転軸12d2が突当部33bに突き当たらないと、画像形成に際して現像スリーブ12dは常に下方へ付勢されるようになるために、現像スリーブ12dの位置が下方へズレてしまうことがあり、且つ現像スリーブ12dを取り付けている下枠体15が変形してしまうことがある。この点で本実施例にあっては、画像形成に際して前記スリーブ軸受12d2が突当部33bに突き当たるために前述した不都合は生じない。

【0168】

尚、現像スリーブ12dは図20に示すように、スリーブ軸受12iを介してスプリング12jによって感光ドラム9に付勢されている。このとき前記スリーブ軸受12iがスライドし易いように、図48に示すように構成しても良い。これは回転軸12d2を受ける軸受12mを軸受ホルダ12nで保持し、この軸受ホルダ12nに前記軸受12mがスライドし得る長孔12n1を設け構成している。このようにすると、図49に示すように、軸受ホルダ12nが軸支持部材33のスリーブ突当部33bに突き当たって支持され、この状態で軸受12mが長孔12n1の範囲で矢印方向にスライドし得るものである。尚、本実施例では、突当部33bの傾斜角度(図47に示す)を約40°としている。

【0169】

また現像スリーブ12dの支持はスリーブ軸の先端でなくても、図52(a),(b)に示すように、スリーブ軸受52の下端及びスリーブ軸受52の下端に当接する下枠体15の下部を装置本体に設けた受け部53で受けるようにしても良い。

【0170】

また本実施例では前記感光ドラム9のフランジギヤ9cと、これに駆動力を伝達する駆動ギヤ41との噛合は、図47に示すように、フランジギヤ9cの回転中心からの鉛直線に対して前記中心からフランジギヤ9cの回転中心を結んだ線が僅かな角度(本実施例では約1°)だけ反時計回転方向へずれるように構成している。そして駆動ギヤ41からフランジギヤ9cへの駆動力伝達方向Fが上向きになるように構成している。本来、前記角度は、20°以上に設定することにより下向きの力で浮き上がり防止を行うことが出来るが、本実施例では約1°に設定している。

【0171】

このように角度を約1°に設定することにより、プロセスカートリッジBを画像形成装置Aから取り外すために上部開閉カバー19を矢印j方向へ回転して開くとき、フランジギヤ9cが駆動ギヤ41に引っ掛かることなくスムーズに噛合解除できるようになる。また前記のように駆動力伝達方向Fを上向きにすると、ドラム回転軸9fが上方へ押され、ドラム支持部33aから外れようとするが、本実施例では前記支持部33aにオーバーラップ部33cが形成してあるために、ドラム回転軸9fがドラム支持部33aから外れることはない。

【0172】

(リサイクル構成)

前記構成のプロセスカートリッジBはリサイクル可能に構成してあるが、次にそのリサイクル構成について説明する。一般的にこれまでのプロセスカートリッジはトナーを使い終わると廃棄していた。しかし本実施例に係るプロセスカートリッジBは地球資源及び自然環境を保護するために、トナー溜め12a内のトナーを使い終わると上下枠体14,15を分解し、前記トナー溜め12a内に再度トナーを収容して再利用出来るように構成している。

【0173】

即ち、図4、図8及び図9に示す上下枠体14,15を結合している係止爪14aと係止開口15a、係止爪14aと係止突部15b、係止爪14cと係止開口15d、及び係止爪15cと係止開口14bのそれぞれの係止状態を解除することにより上下枠体14,15を分解することが出来る。この係止解除は例えば図50に示すように、使用済みのプロ

10

20

30

40

50

セスカートリッジBを分解工具42にセットし、ロッド42aを突き出して係止爪14aを押すことにより簡単に行うことができる。また前記分解工具42を使用しなくても前記各係止爪14a, 14c, 15cを押すことにより分解することが出来る。

【0174】

前記のようにして図8及び図9に示すように上下枠体14, 15に分解した後に、エアーを吹きつける等してカートリッジ内部に付着した廃トナーを除去してクリーニングする。このとき感光ドラム9や現像スリーブ12d或いはクリーニング手段13はトナーと直接接触する部材であるために廃トナーが多く付着している。これに対して帯電ローラ10はトナーとは直接接触しない部材であるために廃トナーが付着している度合いが少ない。従って、帯電ローラ10のクリーニングは感光ドラム9やクリーニング手段13等のクリーニングに比べて容易になし得るが、本実施例では前記帯電ローラ10は、下枠体15に設けられた感光ドラム9、現像スリーブ12d、クリーニング手段13とは別体の上枠体14に設けてあるために、下枠体15と分割した上枠体14のクリーニングを容易に行うことが出来るものである。

10

【0175】

この分解ラインは図39(b)に示すように、前述の如くして上下枠体14, 15を分割し、上下枠体14, 15ごとに分解クリーニングし、上枠体14にあっては帯電ローラ10等、下枠体15にあっては感光ドラム9や現像スリーブ12d、現像ブレード12eやクリーニングブレード13a等の各部品レベルに分解クリーニングする簡単なものとなる。

20

【0176】

前記廃トナー等のクリーニングを行った後は、図9に示すように、開口12a1にカバーフィルム28を貼り付けて前記開口12a1を封鎖し、トナー溜め12aの側面に設けたトナー充填口から新しいトナーを充填して該充填口を蓋12a2で被蓋する。そして上下枠体14, 15を前述した係止爪14aと係止開口15a、係止爪14aと係止突部15b、係止爪14cと係止開口15d、及び係止爪15cと係止開口14bのそれぞれを係止して両枠体14, 15を連結することにより、プロセスカートリッジBが再度使用し得るようになる。

【0177】

尚、前記上下枠体14, 15を再度連結する際に、係止爪14aと係止開口15a、係止爪14aと係止突起15b等を係止するが、プロセスカートリッジBの再利用の回数が多くなってくると、前記係止爪と係止開口との係止がきかなくなることが考えられる。そのため本実施例では枠体の4隅近傍にネジ溝を設けている。即ち、図8及び図9に示す上枠体14の嵌合凹部14dと嵌合凸部14e及びこれらと嵌合する下枠体15の嵌合凸部15eと嵌合凹部15fに貫通したネジ溝を設けている。これにより前記係止爪による係止がきかなくなっても、上下枠体14, 15を結合して前記嵌合凸部と嵌合凹部をそれぞれ嵌合させ、前記ネジ溝にネジを螺合することによって両枠体14, 15を強固に結合することが可能となる。

30

【0178】

{画像形成動作}

次に前記プロセスカートリッジBを画像形成装置Aに装着して画像形成を行う場合の動作について説明する。

40

【0179】

図1に示す原稿ガラス1aに原稿2をセットし、且つ給送トレイ3に記録媒体4をセットする。次に図示しないコピーボタンを押すと、光源1c1が点灯すると共に原稿ガラス1aが画像形成装置上部を図1の左右に移動して原稿記載情報を光学的に読み取る。

【0180】

一方、前記読み取りと同期するようにして給送ローラ5a及びレジストローラ対5c1, 5c2が回転して記録媒体4を画像形成部へ搬送する。そして前記レジストローラ対5c1, 5c2の搬送タイミングと同期して感光ドラム9が図1の矢印d方向へ回転し、この

50

ドラム 9 に対して帯電手段 10 によってドラム表面を均一に帯電すると共に、前記読取手段 1 によって読み取った光像を露光手段 11 を介して感光ドラム 9 上に露光して潜像を形成する。

【0181】

前記潜像形成と同時にプロセスカートリッジ B の現像手段 12 が駆動し、トナー送り機構 12 b が駆動してトナー溜め 12 a 内のトナーを現像スリーブ 12 d 方向へ送り出すと共に、回転する現像スリーブ 12 d にトナー層が形成される。この現像スリーブ 12 d に感光ドラム 9 の帯電極性と同極性で略同電位の電圧を印加して感光ドラム 9 の潜像をトナー現像する。前記感光ドラム 9 と転写ローラ 6 の間に記録媒体 4 を搬送し、且つ転写ローラ 6 に前記トナーと逆極性の電圧を印加することにより、感光ドラム 9 上のトナー像を記録媒体 4 に転写する。

10

【0182】

前記トナー像を転写した感光ドラム 9 は矢印 d 方向へ回転し、クリーニングブレード 13 a によって感光ドラム上に残ったトナーを掻き落として除去すると共に、スクイシート 13 b によって廃トナー溜め 13 c へ集める。

【0183】

一方、前記の如くしてトナー画像を形成した記録媒体 4 を搬送ベルト 5 d によって定着手段 7 へ搬送し、該定着手段 7 において熱及び圧力を印加して記録媒体 4 にトナー定着を行った後、排出口ローラ 5 f 1, 5 f 2 によって記録媒体 4 を排出トレイ 8 へ排出する。このようにして原稿記載情報が記録媒体 4 に記録されるものである。

20

【0184】

{他の実施例}

前述した第一実施例では部品としての現像ブレード 12 e 及びクリーニングブレード 13 a をビス 24 a, 24 b によってビス止めするようにした例を示したが、図 53 に示すように、現像ブレード 12 e 及びクリーニングブレード 13 a の長手方向両端部に形成した嵌入突起 43 a, 43 b を装置本体 16 の嵌入部 44 a, 44 b に強制嵌入して現像ブレード 12 e 及びクリーニングブレード 13 a を下枠体 15 に取り付ける構成にした場合には、前記嵌入突起 43 a, 43 b の近傍に前記ブレード 12 e, 13 a をビス止めするためのビス孔 45 を設け、装置本体 16 側に前記ビス孔に対応するビス孔 45 を設けておくが良い。(尚、前記嵌入突起 43 a, 43 b の代わりにハーフパンチや円ボス等の突起をブレード 12 e, 13 a の長手方向両端部付近に設ける構成にしても良い)。

30

【0185】

このようにすると、プロセスカートリッジ B をリサイクルして繰り返し使用し、前記ブレード 12 e, 13 a の嵌入部がガタつくようになった場合、両ブレード 12 e, 13 a をビスによって強固に固定することが出来る。

【0186】

また前述した第一実施例では図 29 で示したように、下枠体 15 に感光ドラム 9 を最後に組み込むために、ドラムガイド部材 25 a, 25 b の間隔 L よりも感光ドラム 9 の外径 D を小さくした例を示したが、この構成は図 54 に示すように感光ドラム 9 を上枠体 14 に感光ドラム 9 を組み込む場合でもドラムガイド部材 25 a, 25 b の間隔 L よりも感光ドラム 9 の外径 D を小さくし、感光ドラム 9 を最後に組み込むようにすれば、前述した第一実施例と同様に感光ドラム 9 の表面に傷を付けるおそれなくなる。尚、図 54 に於いて第一実施例と同様の機能を有する部分は同一符号を付しており、上枠体 14 と下枠体 15 は係止突起 47 a と係止孔 47 b とを係止し、且つビス 48 によって結合するものである。

40

【0187】

また前述した第一実施例では図 35 に示したように、感光ドラム 9 及び現像スリーブ 12 d を軸受部材 26 で支持するようにしたが、感光ドラム 9 の回転軸方向一端にフランジギヤ 9 c を設け、他端に転写ローラギヤ 49 を設けた場合には図 55 に示すように構成しても良い。尚、この場合も第一実施例と同様の機能を有する部分は同一符号を付している。

50

【0188】

図55に於いては、感光ドラム9の両端にフランジギヤ9cと転写ローラギヤ49が接着、カシメ等で固定してあり、軸受部材26のドラム位置決めは転写ローラギヤ49の突部49aを軸受部26aで軸支している。この場合、感光ドラム9のアースを行うために、感光ドラム9内には中心部に「く」字状に曲げた接点部をもつドラムアース板50が内接固定されており、転写ローラギヤ49の中心にあいた孔に嵌入するドラムアース軸51が、その先端でドラムアース板50と常に接するようになっている。このドラムアース軸51はステンレス鋼等の導電性金属からなり、ドラムアース板49もリン青銅、ステンレス鋼板等の導電性金属からなる。プロセスカートリッジBが画像形成装置Aに装着される際には、ドラムアース軸51の頭部分51aが装置本体の軸支持部材26に支持される。このときドラムアース軸51の頭部分51aは装置本体側のドラムアース用接点ピンと接触してドラムアースとなる。この場合でも、感光ドラム9と現像スリーブ12dの双方を1部品である軸受部材26によって第一実施例と同様に感光ドラム9と現像スリーブ12d等との位置精度を高めることが出来る。

10

【0189】

また本発明に係るプロセスカートリッジBは前述のように単色の画像を形成する場合のみならず、現像手段12を複数設け、複数色の画像(例えば2色画像、3色画像或いはフルカラー等)を形成するカートリッジにも好適に適用することが出来る。

【0190】

また現像方法としても、公知の2成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

20

【0191】

また帯電手段の構成も、前述した第一実施例では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタングステンワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングステンワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正又は負のイオンを感光ドラム9の表面に移動させ、該ドラム9の表面を一様に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

【0192】

尚、前記接触帯電手段としては前記ローラ型以外にも、ブレード型(帯電ブレード)、パッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでも良い。

30

【0193】

また感光ドラム9に残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファークラシ、磁気ブラシ等を用いてクリーニング手段を構成しても良い。

【0194】

また前述したプロセスカートリッジBとは、像担持体としての例えば電子写真感光体等と、少なくともプロセス手段の1つを備えたものである。従って、そのプロセスカートリッジの態様としては、前述した実施例のもの以外にも、例えば像担持体と帯電手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。像担持体と現像手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。像担持体とクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。更には像担持体と、前記プロセス手段の2つ以上のものを組み合わせて一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの等がある。

40

【0195】

また前述した実施例では画像形成装置として電子写真複写機を例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えばレーザービームプリンタ、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の他の画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0196】

尚、ここで前述した感光ドラム9への駆動力の伝達について更に具体的に説明する。駆動力の伝達は図56に示すように、装置本体16に取り付けた駆動モータ54からギヤ列G₁ ~ G₅を介して駆動ギヤG₆へ駆動力を伝達し、該駆動ギヤG₆とプロセスカ

50

ートリッジBのフランジギヤ9cとが噛合して感光ドラム9へ回転力が付与される。また前記モータ54の駆動力は前記ギヤG₄ からギヤ列G₇ ~ G₁₁へ駆動力が伝達され、給送ローラ5aに回転力が伝達される。更に前記モータ54の駆動力はギヤG₁ からギヤG₁₂及びG₁₃を介して定着手段7の駆動ローラ7aへと伝達される。

【0197】

また図57及び図58に示すように、第二ギヤ(大径ギヤ)であるフランジギヤ9cと第一ギヤ(小径ギヤ)であるギヤ9iとは一体的に構成され、両ギヤ9c, 9iの一部が下枠体15の開口部15qから露出している。そしてプロセスカートリッジBを画像形成装置Aに装着すると、図59に示すように駆動ギヤG₆が感光ドラム9のギヤフランジ9cと噛合し、該ギヤ9cと一体的なギヤ9iが転写ローラ6のギヤ55と噛合する。尚、図59は実線の部分は装置本体側の部品を示し、二点鎖線の部分はカートリッジ側の部品を示している。

10

【0198】

前記ギヤ9cとギヤ9iとは歯数が異なり、前述したように磁性トナーによって黒画像を記録するためのカートリッジを装着した場合と、非磁性トナーによって黒以外の色画像を記録するためのカートリッジを装着した場合とで、現像スリーブ12dの回転速度を異ならせるようにしている。即ち、磁性トナーを用いて黒画像を記録するためのカートリッジを装着した場合には、図60(a)に示すように、ギヤ9cに現像スリーブ12dのギヤ12kが噛合する。また、非磁性トナーを用いて黒以外の色画像を記録するためのカートリッジを装着した場合には図60(b)に示すように、ギヤ9iに現像スリーブ12dのギヤ12kが噛合し、現像スリーブ12dに回転力を伝達する。

20

【0199】

そして前述したようにギヤ9cの方がギヤ9iよりも径が大きく、幅広であって歯数も多くしてあり、ギヤ9cにかかる負荷が大きくても、駆動力の伝達を受けて感光ドラム9をより確実に回転すると共に、大きな駆動力を伝達して磁性トナー用の現像スリーブ12dをより確実に回転するものである。

【0200】

ここで本願発明の実施例を適用した感光体ドラムについて、図61、図62、図63および図64を用いて、更に詳述する。

【0201】

なおいずれの実施例においても、感光体ドラムをプロセスカートリッジに組み込んだ例を示すが、本願発明はこれに限定されるものではなく、感光体ドラムが直接画像形成装置に組み込まれる構成にも適用されることは勿論である。

30

【0202】

図61は本願発明の実施例を適用した感光体ドラムの斜視図、図62および図63は感光体ドラムを載置面に載置した状態を示すものであって、図62は感光体ドラムを載置面に垂直に立てた場合、図63は感光体ドラムを横にして載置面に載置した場合である。

【0203】

さて図に示す様に、本願発明の実施例を適用した感光体ドラム9は、肉厚約1mmの円筒状のアルミニウム製ドラム基体(シリンダー)9aの外周面に有機感光層を例えばディッピング(dipping)等の方法により塗布したものである。そしてアルミニウム製ドラム基体9aの一端には、前述したフランジギヤ9cおよびギヤ9iがかしめ9j等によって固設されている。

40

【0204】

ここでフランジギヤ9cおよびギヤ9iはドラムフランジ部分共々一体成型されたものであって、その材質は例えばポリアセタール・ポリカーボネイト等である。そしてギヤ9cおよびギヤ9iは共にねじれ角が約16度のはず歯ギヤであって、駆動力の伝達を受けた際に、ギヤ9c・ギヤ9i側方向へスラスト力が加わる方向に歯が傾斜して設けられている。

【0205】

50

またアルミニウム製ドラム基体 9 a の他端には、何も設けられてはおらず、アルミニウム製ドラム基体 9 a の端面が露出している。更にこのアルミニウム製ドラム基体 9 a の周面には、前述有機感光層が設けられている。なお例えば、A 4 サイズの画像を形成するための感光体ドラムの場合、ドラム基体 9 a の全長は約 256.5 mm であって、前述有機感光層が塗布されている領域の全長 (X 1) は約 253 mm、ギヤ側非塗布領域の全長 (X 2) は約 3.5 mm である。即ち、前述有機感光層はドラム基体 9 a の全長全面にわたって塗布されているわけではなく、ギヤ側に非塗布領域を設けている。これによって、かしめ時の感光層の剥離防止の効果を得ている。

【0206】

さて本実施例では、前述した通り、アルミニウム製ドラム基体 9 a の側端にフランジギヤ 9 c およびギヤ 9 i が並んで設けられており、外側に設けられたフランジギヤ 9 c は内側に設けられたギヤ 9 i よりも径が大きい (例えば本実施例では、フランジギヤ 9 c の直径が約 28.6 mm、ギヤ 9 i の直径が約 26.1 mm)。そこで本実施例では、少なくとも次の (1)、(2) の効果を得ている。

【0207】

(1) 図 6 2 に示すように、組み立てやあるいは部品交換等のメンテナンス作業を行う際に、作業機あるいは床等の載置面 6 0 に感光体ドラム 9 を立てて置いた場合の安定性が増す。そこでドラムを不用意に倒して、感光体表面に傷を付けてしまう虞を減少させることができる。

【0208】

(2) 図 6 3 に示すように、作業機あるいは床等の載置面 6 0 に感光体ドラム 9 を横にして置いた場合においても、載置面 6 0 と接するのはフランジギヤ 9 c のギヤ 9 i 側端部である。そこでドラム 9 は、ギヤの設けられていない側を載置面 6 0 に付けて、斜めに持ち上がった状態で載置される。したがって、感光体 9 b はその大部分が載置面 6 0 と接することはなく、やはり感光体表面に傷を付けてしまう虞を減少させることができる。

【0209】

さらに本実施例においては、フランジギヤ 9 c が載置面 6 0 に接触する際にフランジギヤ 9 c が荷重負荷を特に受ける部分は、フランジギヤ 9 c の歯先であってギヤ 9 i 側端部である。そこで相手ギヤと噛み合う際に、通常相手ギヤは相互に干渉するのを避けるために間隔をあけて設けられるものであって、この部分は通常相手ギヤとの噛み合いには使用しない。したがって万が一この部分が荷重負荷によって損傷 (打痕等が付く) したとしても、画像形成に支障をきたさない程度の駆動伝達を行うことができ、感光体ドラムが回転ムラを生じることはない。

【0210】

更に図 6 4 を用いて、前述実施例についてさらに詳述する。

図 6 4 は感光体ドラムを軸に支持した状態を示す側断面図である。

図に示す通り、感光体ドラム 9 の一端は前述ドラムフランジを兼ねるフランジギヤ 9 c (ギヤ 9 i) を介して軸 9 f によって軸支持部材 3 4 に支持されている。またその他端は軸受部材 2 6 によって軸支持部材 3 3 に支持されている。そこで感光体ドラム 9 は、フランジギヤ 9 c が本体側のギヤ G 6 と噛合して駆動力の伝達を受けて回転する際に、精度良く良好に回転することができる。

【0211】

ここでフランジギヤ 9 c およびギヤ 9 i が一体成型されたギヤ部 9 k には、軸 9 f が貫通するための貫通孔 9 l が設けられている。本実施例では図 6 4 に示す通り、貫通孔 9 l のうち外側に設けられたフランジギヤ 9 c に対応する部分の径 (g 2) を軸 9 f の外径 (本実施例では約 8 mm) と略同じにして (本実施例では約 8 mm)、一方内側に設けられたギヤ 9 i に対応する部分の径 (g 3) を軸 9 f の外径よりも大きくしてある (本実施例では約 9 mm)。そこで本実施例によれば、貫通孔 9 l は、外側に設けられたフランジギヤ 9 c に対応する部分 9 m で軸 9 f と嵌合することになる。したがってフランジギヤ 9 c が装置本体側から駆動を受ける際に、軸 9 f の根元の部分に駆動による力 9 n が掛かる

10

20

30

40

50

ことになり、軸 9 f の倒れを小さくすることができる。よって本実施例によれば、感光体ドラム 9 はドラム 9 の回転時に軸 9 f との間で振れることがないので、これによっても感光体ドラム 9 は精度良く良好に回転することができる。

【 0 2 1 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、像担持体、回転体を良好に駆動することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】プロセスカートリッジを装着した複写機の全体断面説明図である。
- 【図 2】トレイを開いた状態の複写機の外観説明図である。 10
- 【図 3】トレイを閉じた状態の複写機の外観説明図である。
- 【図 4】プロセスカートリッジの断面説明図である。
- 【図 5】プロセスカートリッジの外観説明図である。
- 【図 6】プロセスカートリッジを逆さにした外観説明図である。
- 【図 7】プロセスカートリッジの上下枠体を分割した断面説明図である。
- 【図 8】プロセスカートリッジの下枠側の内部斜視説明図である。
- 【図 9】プロセスカートリッジの上枠側の内部斜視説明図である。
- 【図 10】感光ドラムの断面説明図である。
- 【図 11】帯電音の測定状態の説明図である。
- 【図 12】充填物の位置に対する帯電音の測定結果の説明図である。 20
- 【図 13】ドラムアース用接点の説明図である。
- 【図 14】ドラムアース用接点の他の実施例の説明図である。
- 【図 15】二股に分かれていないドラムアースを用いた実施例の断面説明図である。
- 【図 16】二股に分かれていないドラムアースを用いた実施例の斜視説明図である。
- 【図 17】帯電ローラの取り付け構成を示す説明図である。
- 【図 18】(a) は露光シャッタの斜視説明図、(b) は断面説明図である。
- 【図 19】攪拌羽根による非磁性トナー送り構成の説明図である。
- 【図 20】感光ドラム 9 と現像スリーブ 1 2 d の位置関係と、現像スリーブ 1 2 d の加圧方法を示す横断面説明図である。
- 【図 21】(a) は図 1 2 - 1 の A - A 断面を示す縦断面図、(b) は図 1 2 - 1 の B - 30 B 断面を示す縦断面図である。
- 【図 22】現像スリーブ軸受にかかる加圧力の説明図である。
- 【図 23】スクイシートの上端がうねった状態の説明図である。
- 【図 24】(a) はスクイシートの下端から両面テープがはみ出した状態の説明図、(b) , (c) は前記はみ出した両面テープに貼付工具が貼りついた状態説明図である。
- 【図 25】(a) は湾曲した取付面に対して下端が湾曲したスクイシートを貼り付けた状態説明図、(b) は前記取付面の湾曲を解放してスクイシートの上端にテンションを付与した状態説明図である。
- 【図 26】スクイシートの下端中央部を直線的な幅広に形成した説明図である。
- 【図 27】スクイシート取付面を押圧して湾曲させる実施例の説明図である。 40
- 【図 28】下枠体の下面で記録媒体をガイドする説明図である。
- 【図 29】感光ドラムを最後に組み込む状態説明図である。
- 【図 30】現像ブレード及びクリーニングブレードを貼着する実施例の説明図である。
- 【図 31】プロセスカートリッジを組み立てる断面説明図である。
- 【図 32】プロセスカートリッジの感光ドラムを組み入れるときのガイド部材の取付位置を示す説明図である。
- 【図 33】ブレード支持部材の端部にドラムガイドを設けた構成説明図である。
- 【図 34】感光ドラム及び現像スリーブの軸受部材の取り付け説明図である。
- 【図 35】軸受部材を取り付けた状態の感光ドラムと現像スリーブの状態を示す断面説明図である。 50

- 【図36】カバーフィルム及びティアテープの説明図である。
- 【図37】ティアテープが把手から露出している説明図である。
- 【図38】プロセスカートリッジを手で持った状態説明図である。
- 【図39】(a)はプロセスカートリッジの組立、出荷ラインの説明図、(b)はプロセスカートリッジの分解クリーニングラインの説明図である。
- 【図40】プロセスカートリッジを画像形成装置に装着する状態説明図である。
- 【図41】図24に示す異なるプロセスカートリッジを装着する例の説明図である。
- 【図42】装置本体に設けた3個の接点の配置説明図である。
- 【図43】3個の接点の構成説明図である。
- 【図44】下枠体とレンズユニットの位置決め構成説明図である。 10
- 【図45】下枠体と原稿ガラスの位置決め構成説明図である。
- 【図46】位置決めコマの取り付け位置を示す説明図である。
- 【図47】ドラム回転軸及びスリーブ回転軸とこれらの軸支持部材の関係及び駆動ギヤによる感光ドラムのフランジギヤへの駆動力伝達方向の説明図である。
- 【図48】現像スリーブがスライドし易いようにした実施例の斜視図である。
- 【図49】現像スリーブがスライドし易いようにした実施例の斜視図である。
- 【図50】上枠体と下枠体の連結を解除する場合の説明図である。
- 【図51】感光ドラムに取り付けたギヤ及び電気接点の説明図である。
- 【図52】現像スリーブを受ける他の実施例の説明図である。
- 【図53】現像ブレード及びクリーニングブレードを装置本体に嵌着する構成に於いて、 20
各ブレードをビス止め可能にした構成説明図である。
- 【図54】感光ドラムを最後に組み込む他の実施例の説明図である。
- 【図55】感光ドラム及び現像スリーブを支持する軸受部材の他の実施例の説明図である。
- 【図56】装置本体の駆動モータから、各部材への駆動力伝達の構成説明図である。
- 【図57】感光ドラム取り付け付けたフランジギヤと一体的なギヤとが下枠体から露出している状態説明図である。
- 【図58】感光ドラム取り付け付けたフランジギヤと一体的なギヤとが下枠体から露出している状態説明図である。
- 【図59】装置本体側の駆動ギヤと感光ドラム及び転写ローラへの駆動伝達を示すギヤ列 30
の説明図である。
- 【図60】磁性トナーと非磁性トナーにより現像スリーブへの駆動伝達構成が異なることを示す説明図である。
- 【図61】本願発明の実施例を適用した感光体ドラムの斜視図である。
- 【図62】本願発明の実施例を適用した感光体ドラムを載置面に立てた場合を示す側面図である。
- 【図63】本願発明の実施例を適用した感光体ドラムを横にして載置面に載置した場合を示す側面図である。
- 【図64】本願発明の実施例を適用した感光体ドラムが装着された状態を示す側断面図である。 40
- 【符号の説明】
- A ... 画像形成装置、 B ... プロセスカートリッジ、 1 ... 原稿読取手段、 1 a ... 原稿ガラス、
1 b ... 原稿押さえ板、 1 b 1 ... スポンジ、 1 b 2 ... 係止溝、 1 c ... レンズユニット、 1 c
1 ... 光源、 1 c 2 ... 短焦点結像レンズアレイ、 1 c 3 ... 軸、 2 ... 原稿、 3 ... 給送トレイ、
3 a , 3 b ... 軸、 3 c ... 係止突起、 4 ... 記録媒体、 5 ... 搬送手段、 5 a ... 給送ローラ、 5
b ... 摩擦パッド、 5 c 1 , 5 c 2 ... レジストローラ、 5 d ... 搬送ベルト、 5 e ... ガイド部
材、 5 f 1 , 5 f 2 ... 排出口ローラ、 6 ... 転写手段、 7 ... 定着手段、 7 a ... 駆動ローラ、 7
b ... ホルダ、 7 c ... 加熱体、 7 d ... テンション板、 7 e ... 定着フィルム、 7 f ... 引張バネ
、 7 g ... 加圧ローラ、 8 ... 排出トレイ、 8 a , 8 b ... 軸、 8 c ... 係止突起、 9 ... 感光ドラ
ム、 9 a ... ドラム基体、 9 b ... 有機感光層、 9 c ... フランジギヤ、 9 d ... 充填物、 9 e ... 50

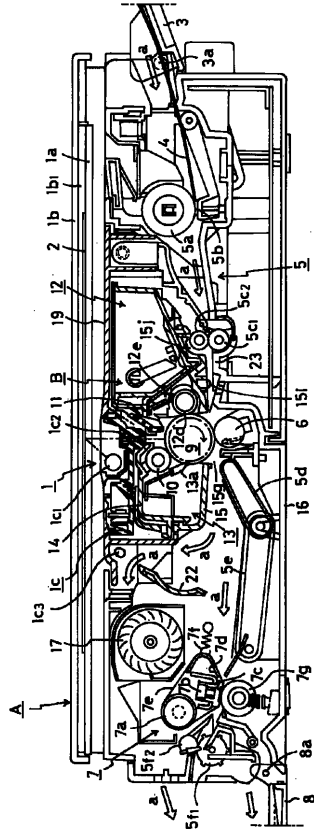
接着剤、9 f ... 回転軸、9 i ... ギヤ、10 ... 帯電手段、10 a ... スプリング、10 b ... ロ
 ーラ軸、10 c ... 摺動軸受、10 c 1 ... ストッパー部、10 d ... スライドガイド爪、10
 e ... ストッパー部、11 ... 露光手段、11 a ... 開口部、11 b ... シャッタ部材、11 b 1
 ... 軸、11 b 2 ... 突当部、11 c ... 捺じりコイルパネ、12 ... 現像手段、12 a ... トナー
 溜、12 a 1 ... 開口、12 a 2 ... 充填口蓋、12 b ... トナー送り機構、12 b 1 ... 送り部
 材、12 b 2 ... アーム部材、12 b 3 ... 軸、12 b 4 ... 係止突起、12 b 5 ... 長孔、12
 c ... 磁石、12 d ... 現像スリーブ、12 d 1 ... リング当接部、12 d 2 ... 回転軸、12 e
 ... 現像ブレード、12 e 1 ... ブレード支持部材、12 e 2 ... 突出部、12 f ... 蓋部材、1
 2 f 1 ... 垂下部材、12 g 弾性ローラ、12 h ... 非磁性トナー送り機構、12 i ... スリー
 プ軸受、12 j ... スプリング、12 k ... スリーブギヤ、12 m ... 軸受、12 n ... 軸受ホル
 ダ、12 n 1 ... 長孔、13 ... クリーニング手段、13 a ... クリーニングブレード、13 a
 1 ... ブレード支持部材、13 a 2 ... 突出部、13 b ... スクイシート、13 c ... 廃トナー溜
 め、13 c 1 ... 仕切板、13 d ... 取付面、13 e ... 両面テープ、13 f ... 下端、14 ... 上
 枠体、14 a ... 係止爪、14 b ... 係止開口、14 c ... 係止爪、14 d ... 嵌合凹部、14 e
 ... 嵌合凸部、14 f ... 把手部、14 g ... 貫通孔、14 h ... 嵌合凸部、14 i ... 滑り止め用
 リブ、15 ... 下枠体、15 a ... 係止開口、15 b ... 係止突部、15 c ... 係止爪、15 d ...
 係止開口、15 e ... 嵌合凸部、15 f ... 嵌合凹部、15 g ... 開口、15 h 1 ... 両側ガイド
 部、15 h 2 ... 中央ガイド部、15 i ... 規制突起、15 j ... 逃げ凹部、15 k ... 把手部、
 15 m ... 位置決め突起、15 n ... 嵌合凹部、15 p ... 位置決め突起、15 q ... 開口部、1
 6 ... 装置本体、16 a ... 把手、17 ... 冷却ファン、18 a ... ドラムアース用接点、18 a
 1 ... 基部、18 a 2 ... 係止孔、18 a 3 ... 腕部、18 a 4 ... 半球状凸部、18 b ... 現像バ
 イアス用接点、18 c ... 帯電バイアス用接点、18 c 1 ... 一端、18 c 2 ... 他端、18 d
 ... 導電性部材、19 ... 上部開閉カバー、19 a ... 突起部、19 b ... 回動支点、19 c ... 突
 当部、20 ... 引張工具、20 a ... 押圧工具、21 ... 貼付工具、22 ... 保護カバー、22 a
 ... 軸、23 ... 下ガイド部材、24 a , 24 b ... ビス、24 c , 24 d ... 接着剤、25 a ,
 25 b ... ドラムガイド部材、26 ... 軸受部材、26 a ... 軸受部、26 b ... 軸受部、26 c
 ... Dカット穴部、26 d ... ドラム軸部、26 a ... ドラム軸部、27 ... ティアテープ、28
 カバーフィルム、29 ... 装填部材、29 a ... 嵌合窓、29 b ... 凹部、30 ... 誤装着防止用
 突部、31 ... ガイド突条、32 ... ガイド板、33 ... 軸支持部材、33 a ... ドラム支持部、
 33 b ... スリーブ突当部、33 c ... オーバラップ部、34 ... 軸支持部材、35 a ... ドラ
 ムアース用接点ピン、35 b ... 現像バイアス用接点ピン、35 c ... 帯電バイアス用接点ピ
 ン、36 ... ホルダカバー、37 ... 電気基板、38 ... 導電性パネ、39 ... 押圧スプリング、
 40 ... 位置決めコマ、41 ... 駆動ギヤ、42 ... 分解工具、42 a ... ロッド、43 a , 43
 b ... 嵌入突起、44 a , 44 b ... ブレード嵌入部、45 ... ビス孔、46 a ... 軸受、46 b
 ... スライド軸受、46 c ... 軸受、47 a ... 係止突起、47 b ... 係止孔、48 ... ビス、49
 ... 転写ローラギヤ、49 a ... 突部、50 ... ドラムアース板、51 ... ドラムアース軸、51
 a ... 頭部分、52 ... スリーブ軸受、53 ... 受け部、54 ... 駆動モータ、55 ... 転写ローラ
 ギヤ、S ... トナー漏れ防止シール、M ... マイク、G₁ ~ G₁₃ ... ギヤ

10

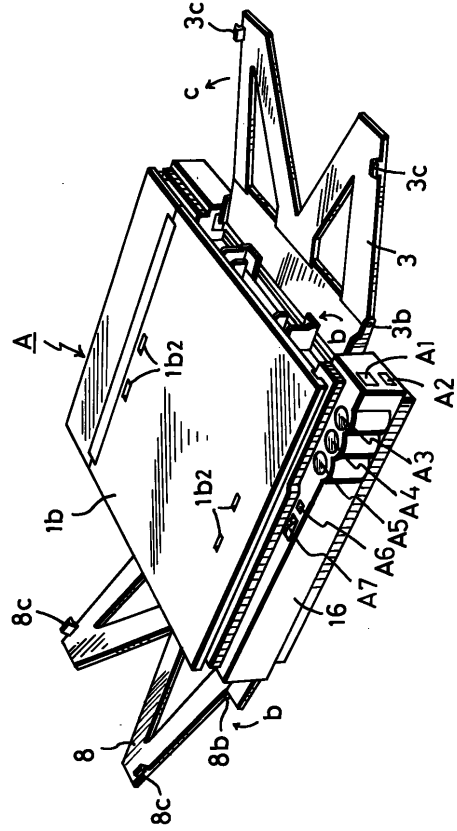
20

30

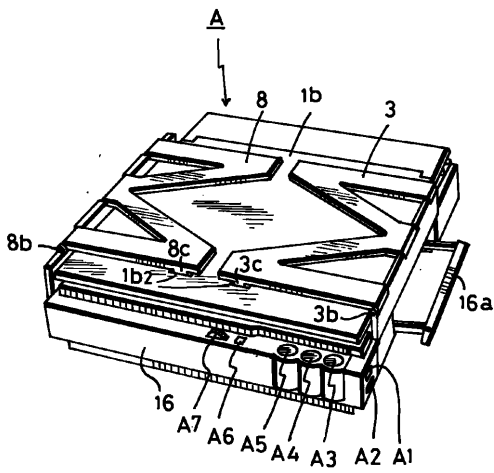
【 図 1 】



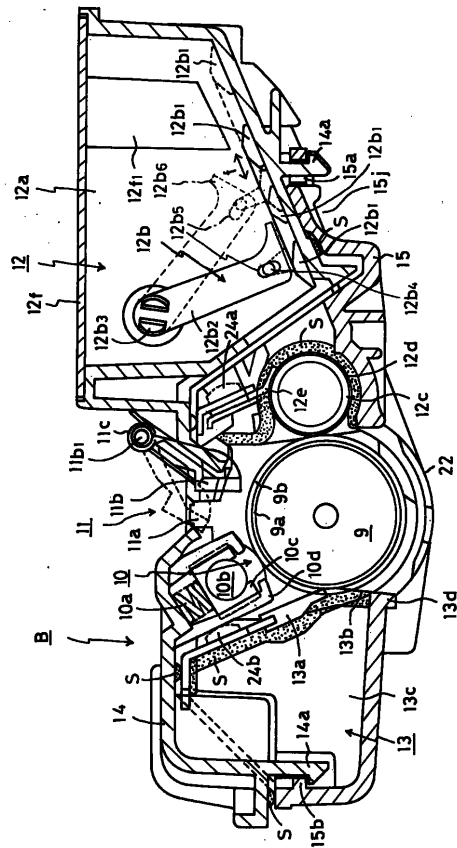
【 図 2 】



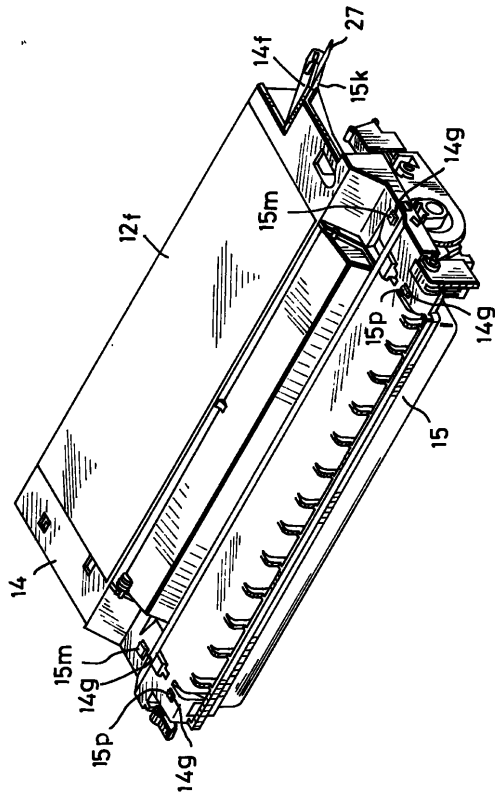
【 図 3 】



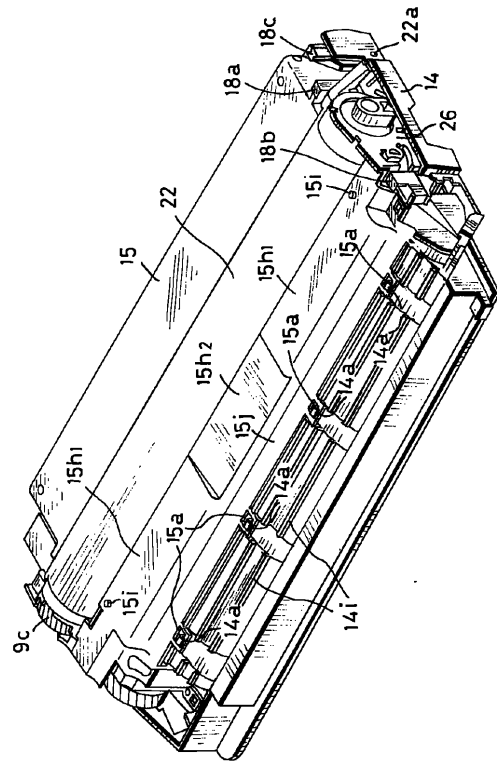
【 図 4 】



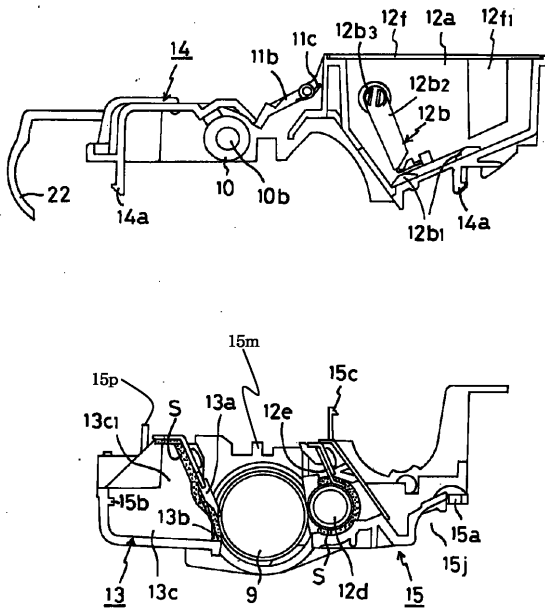
【 図 5 】



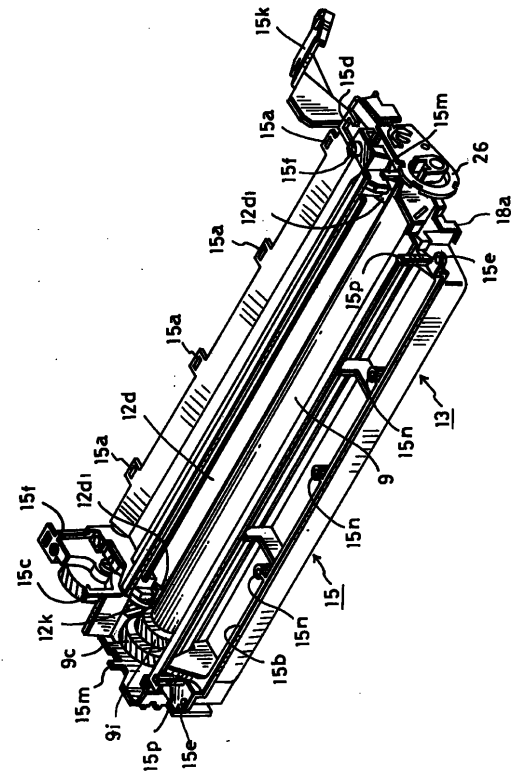
【 図 6 】



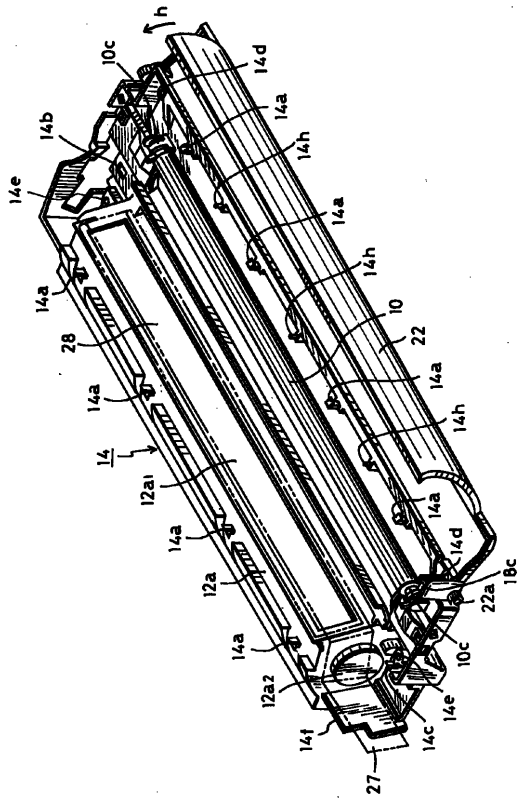
【 図 7 】



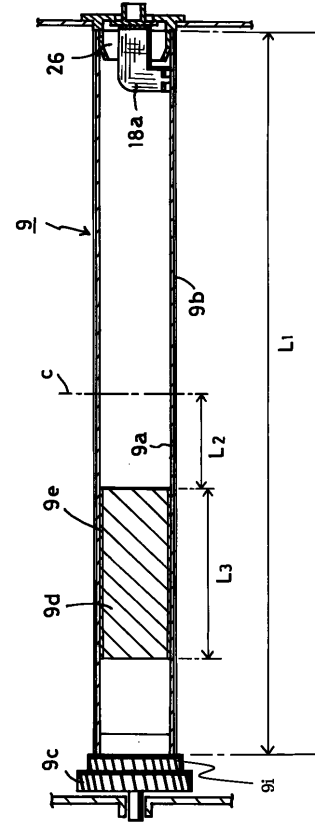
【 図 8 】



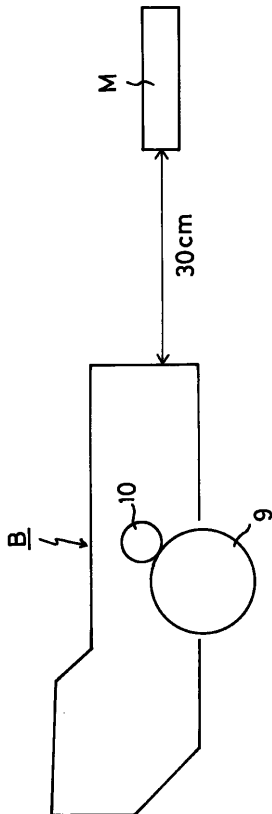
【 図 9 】



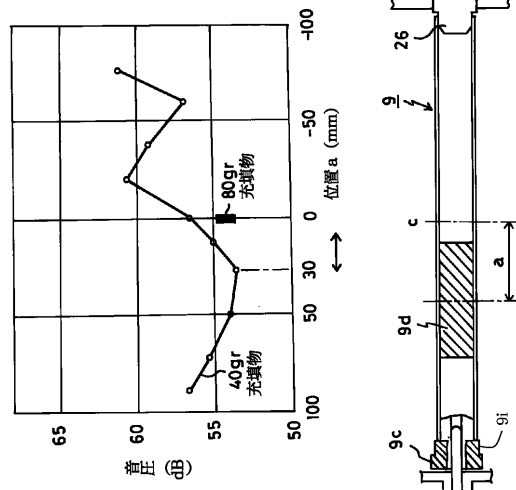
【 図 10 】



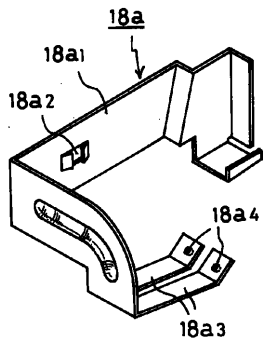
【 図 11 】



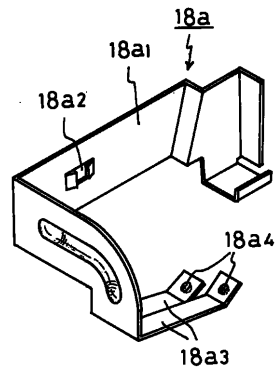
【 図 12 】



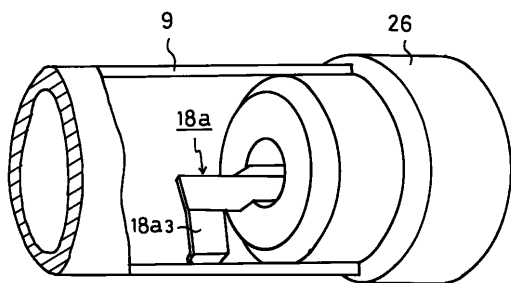
【 図 1 3 】



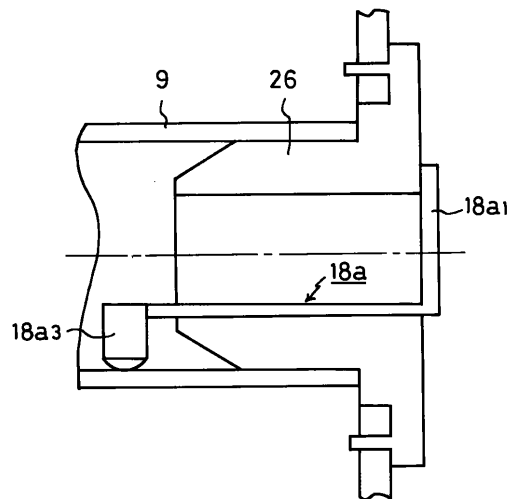
【 図 1 4 】



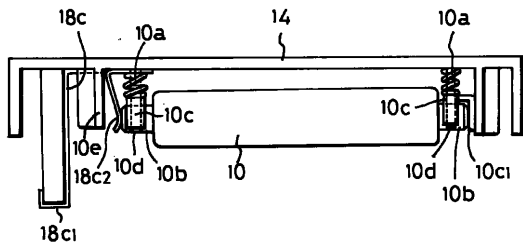
【 図 1 5 】



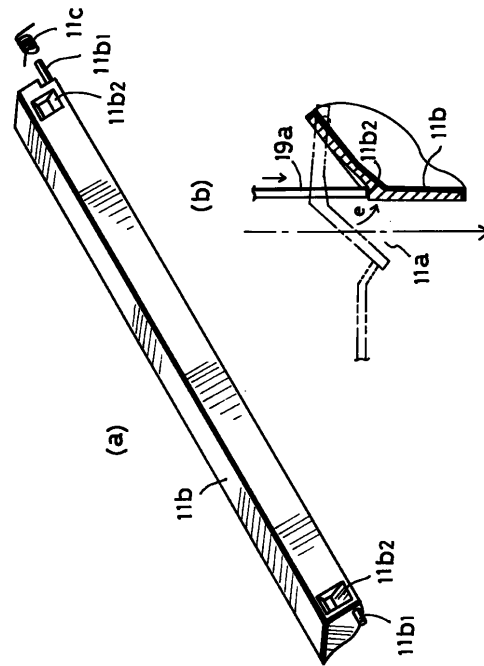
【 図 1 6 】



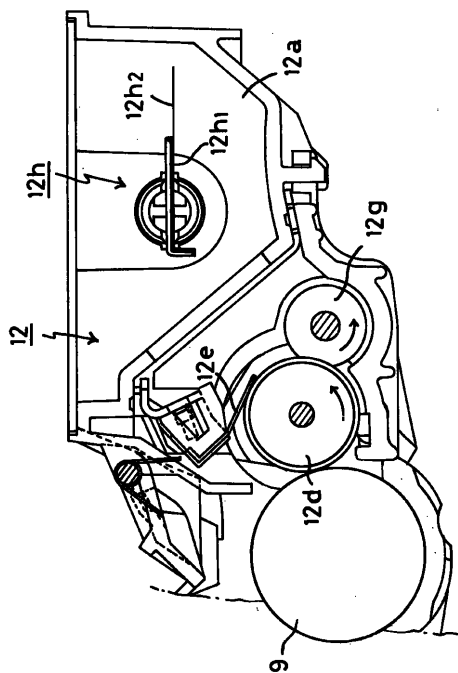
【 図 17 】



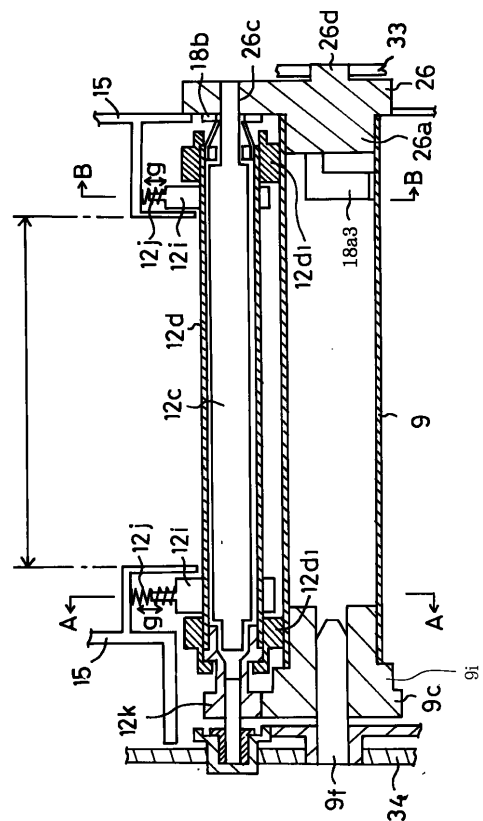
【 図 18 】



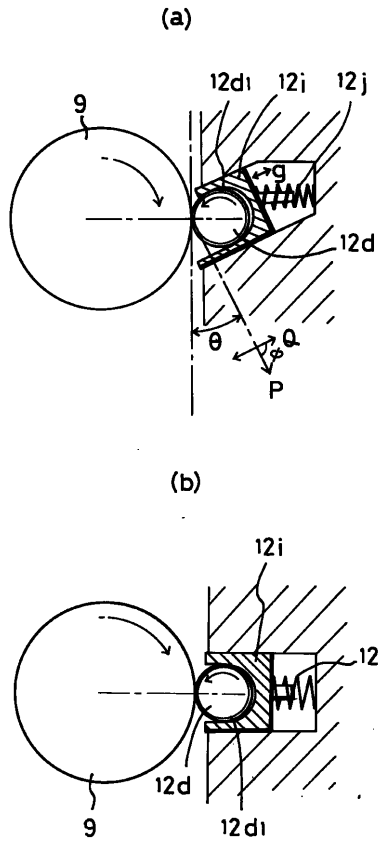
【 図 19 】



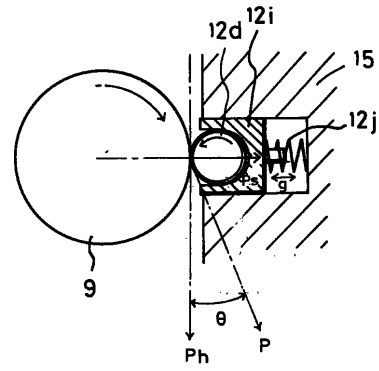
【 図 20 】



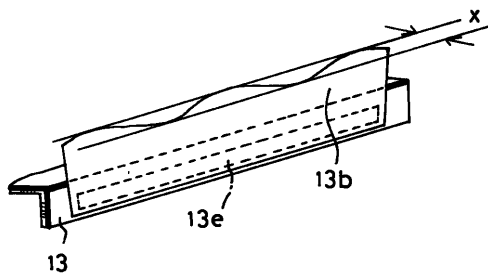
【 図 2 1 】



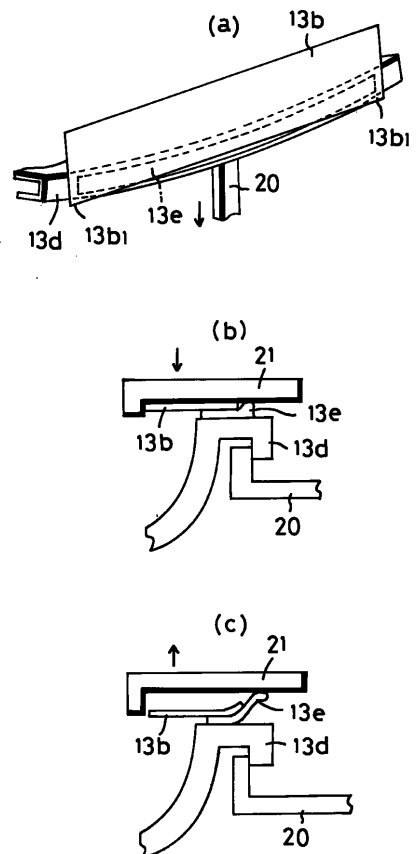
【 図 2 2 】



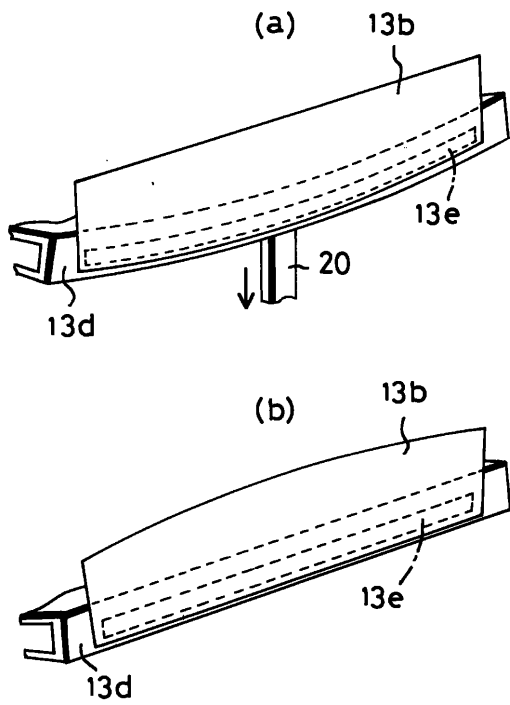
【 図 2 3 】



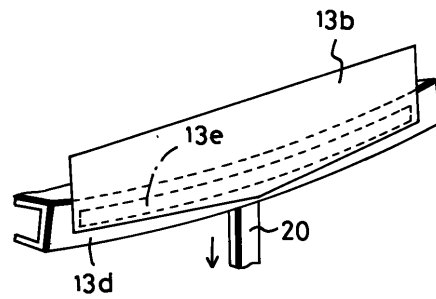
【 図 2 4 】



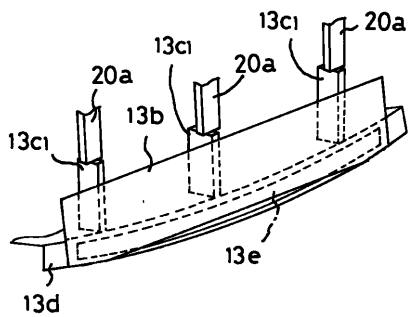
【 図 2 5 】



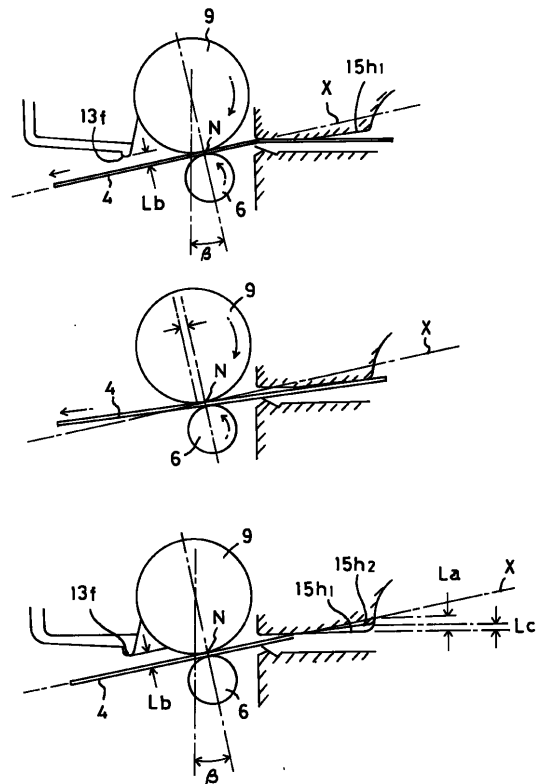
【 図 2 6 】



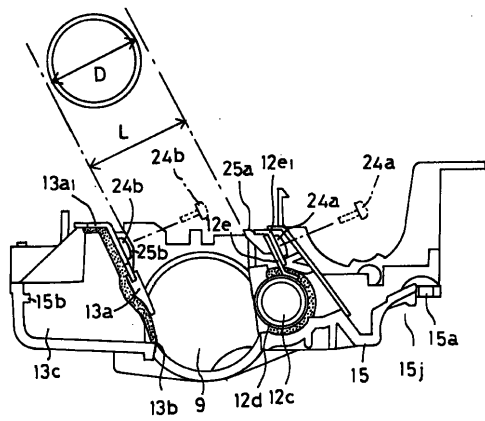
【 図 2 7 】



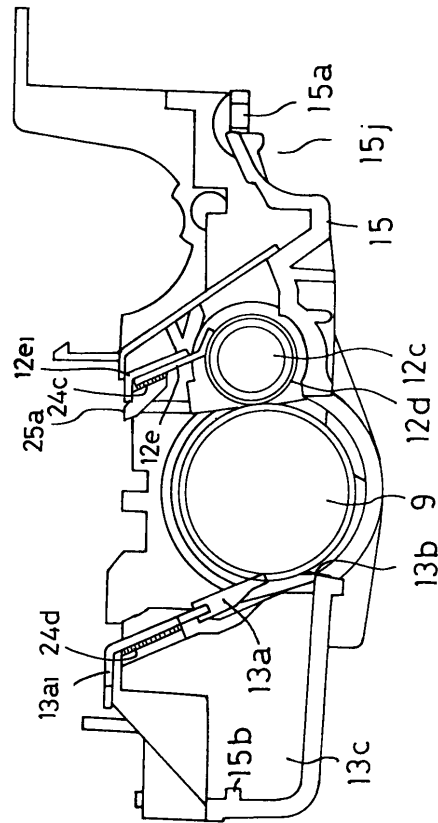
【 図 2 8 】



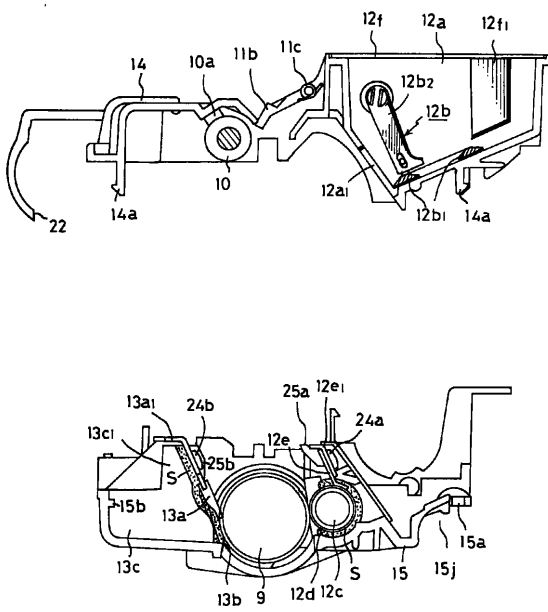
【 図 29 】



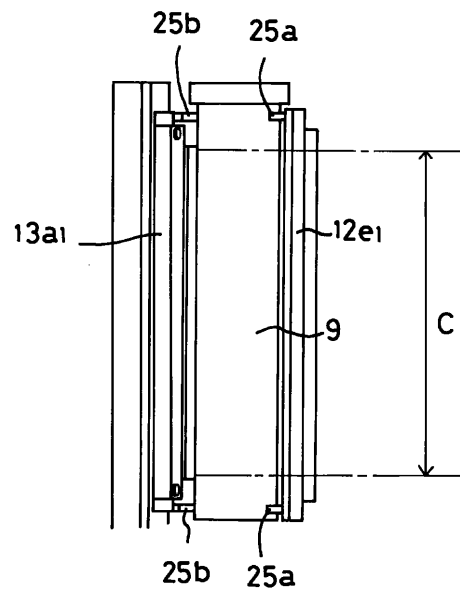
【 図 30 】



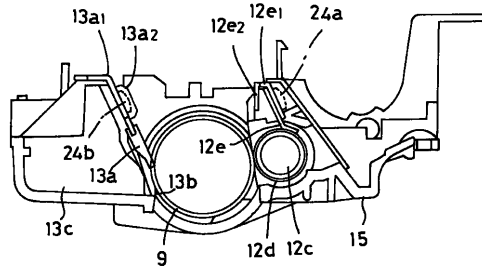
【 図 31 】



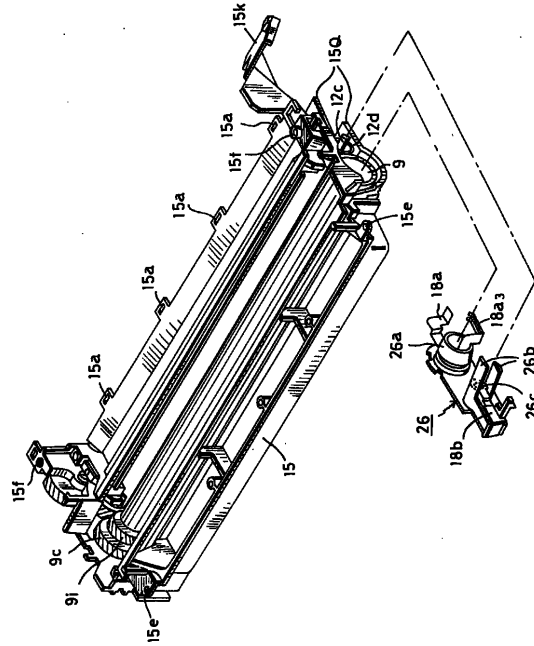
【 図 32 】



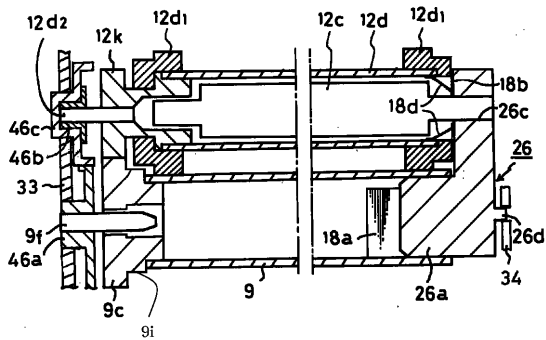
【 図 3 3 】



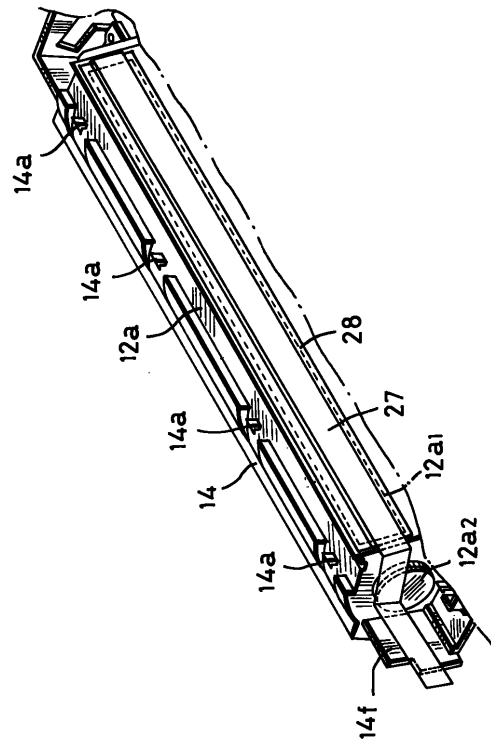
【 図 3 4 】



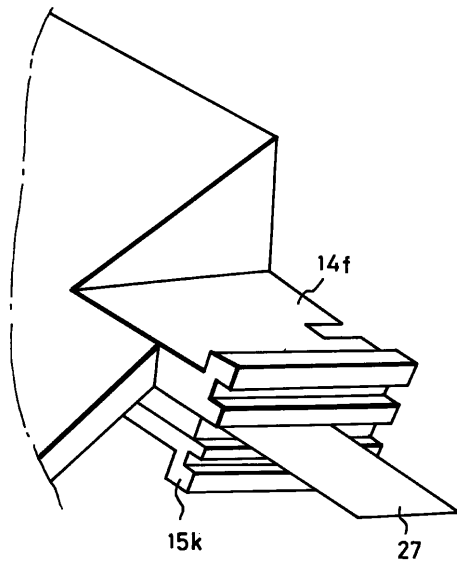
【 図 3 5 】



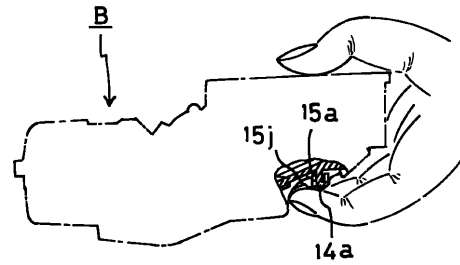
【 図 3 6 】



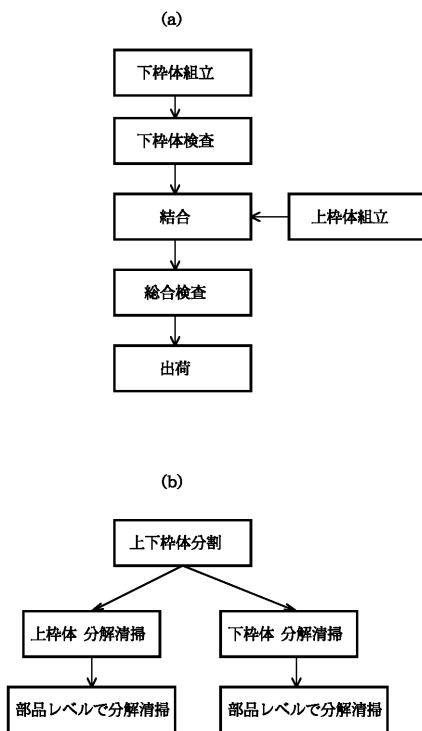
【 図 3 7 】



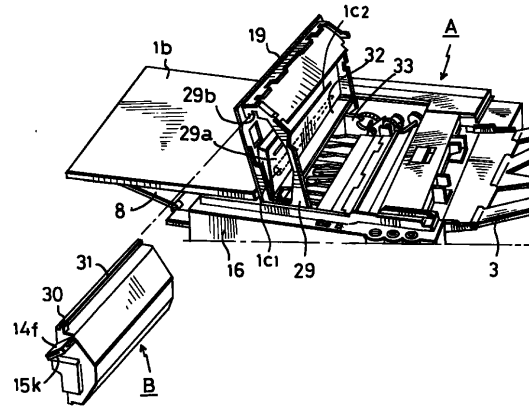
【 図 3 8 】



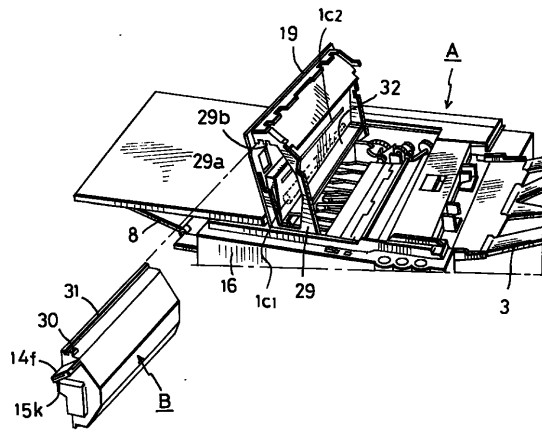
【 図 3 9 】



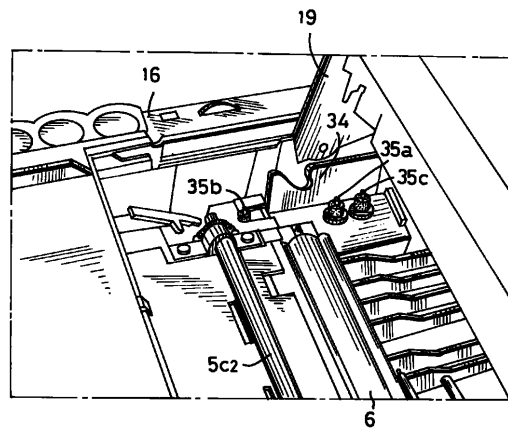
【 図 4 0 】



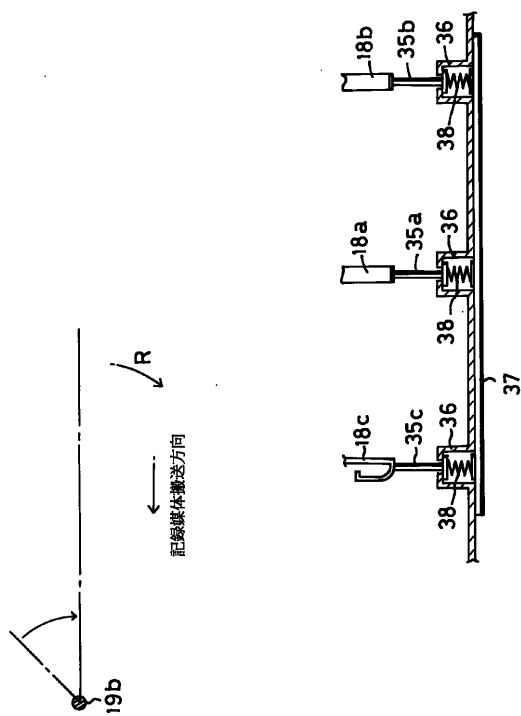
【 図 4 1 】



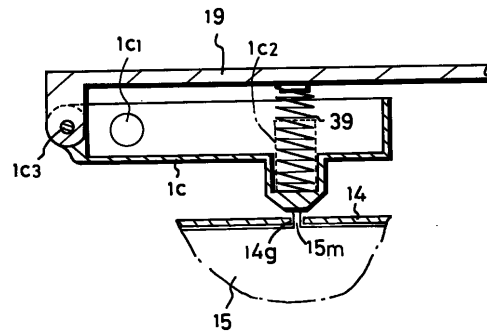
【 図 4 2 】



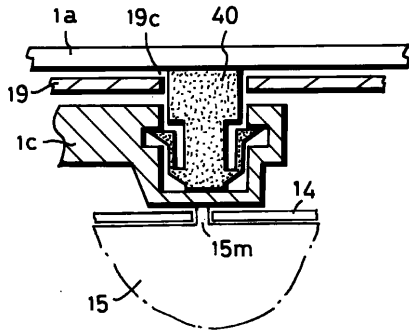
【 図 4 3 】



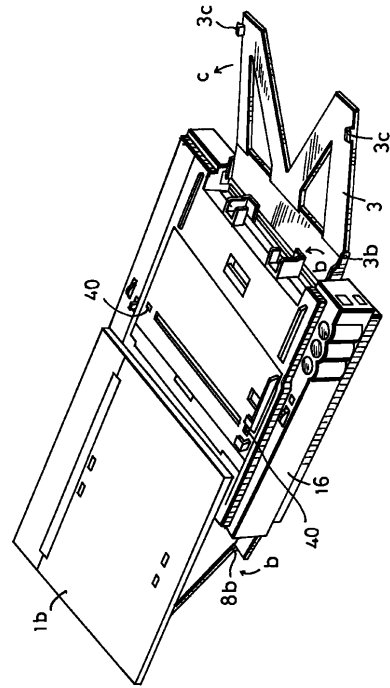
【 図 4 4 】



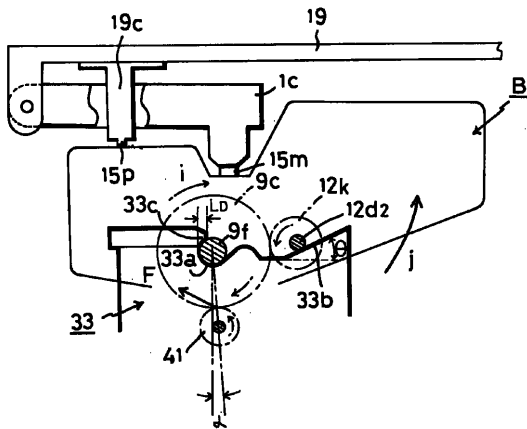
【 図 4 5 】



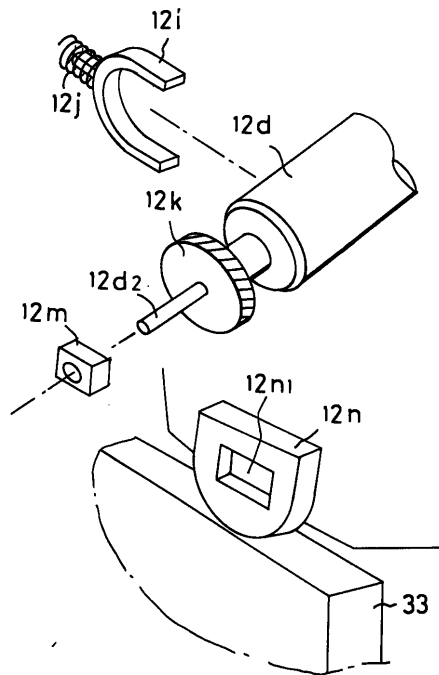
【 図 4 6 】



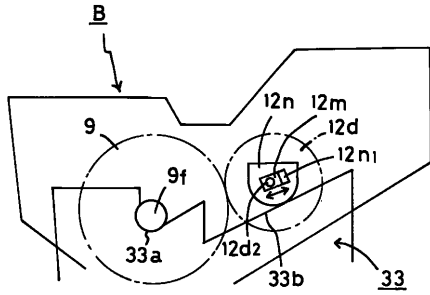
【 図 4 7 】



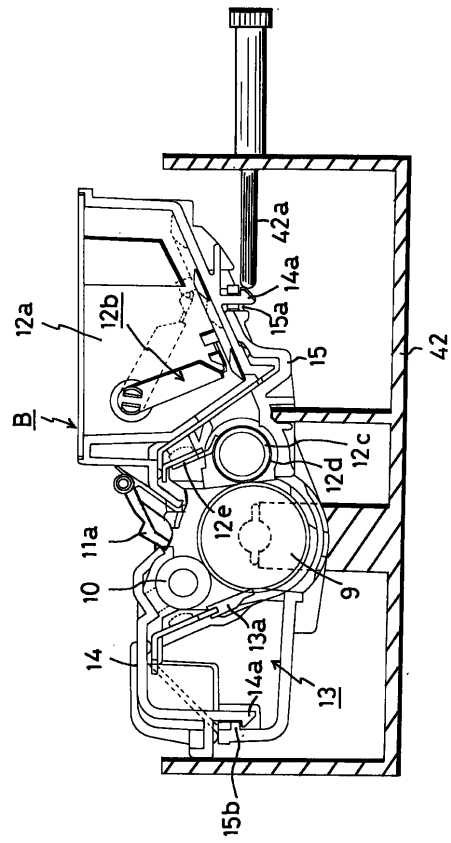
【 図 4 8 】



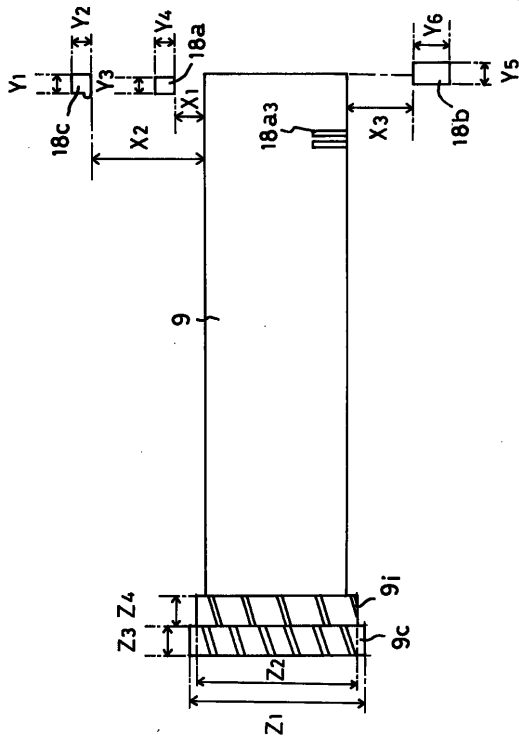
【 図 4 9 】



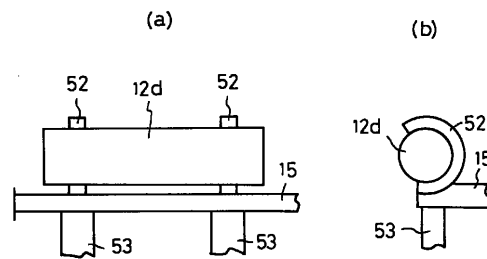
【 図 5 0 】



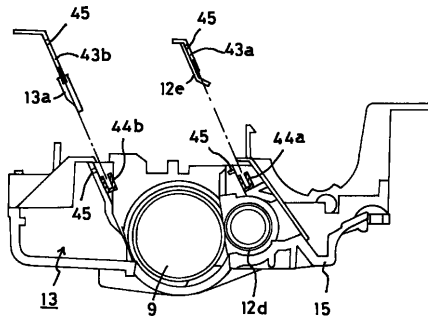
【 図 5 1 】



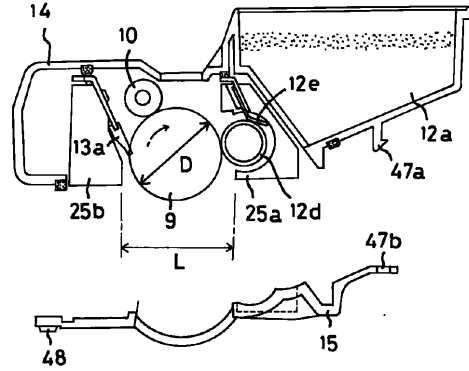
【 図 5 2 】



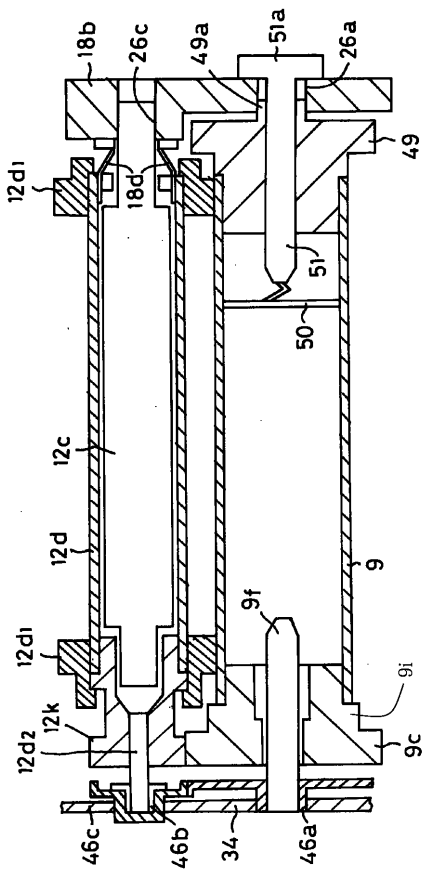
【 図 5 3 】



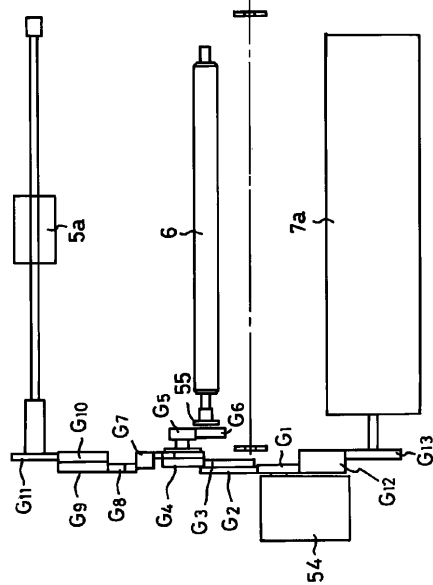
【 図 5 4 】



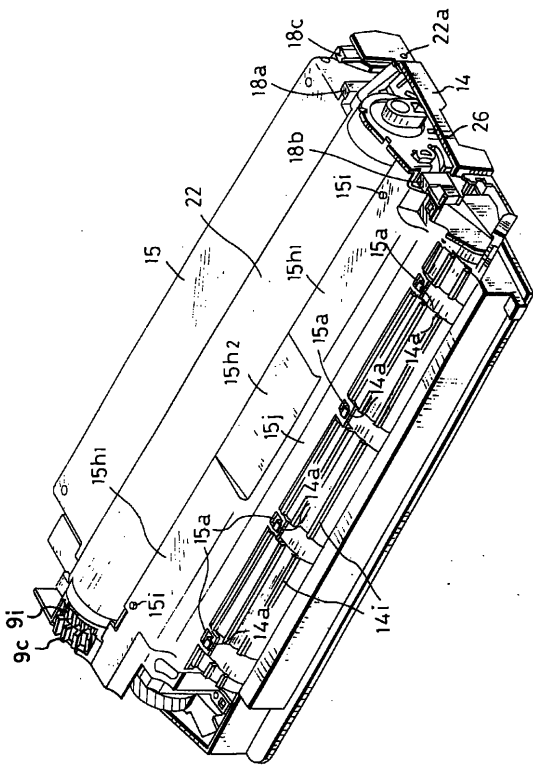
【 図 5 5 】



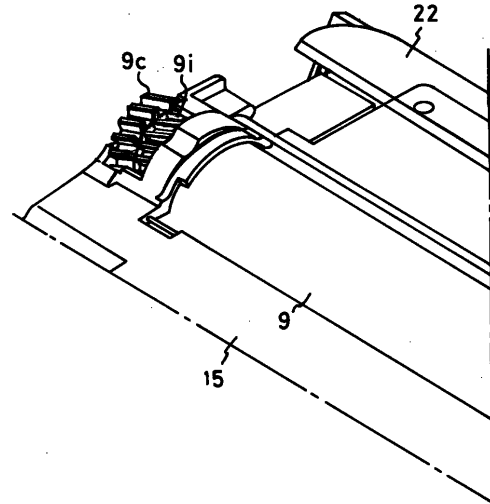
【 図 5 6 】



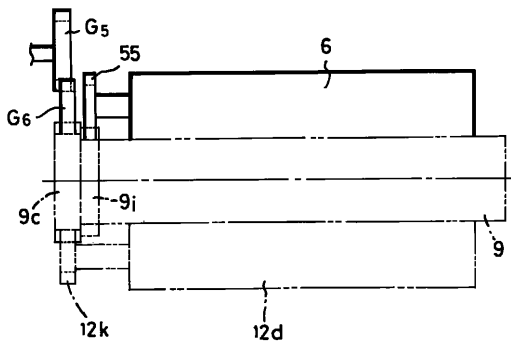
【 図 5 7 】



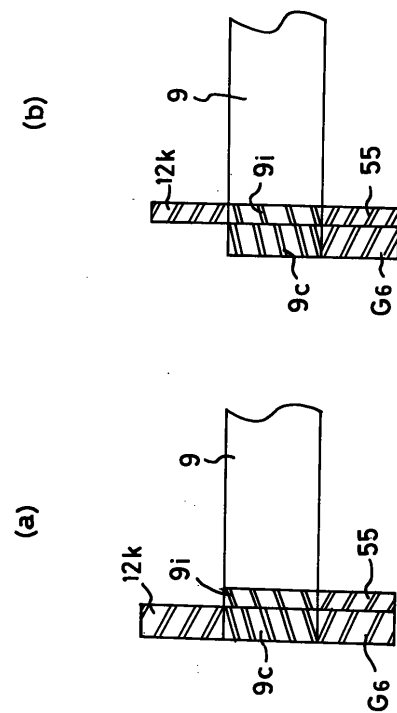
【 図 5 8 】



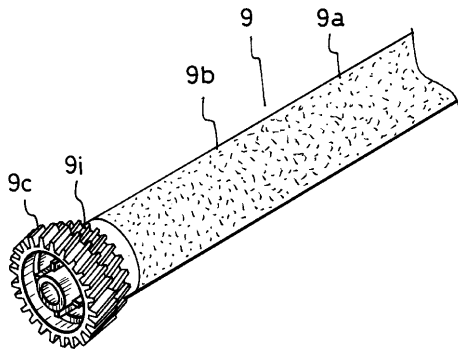
【 図 5 9 】



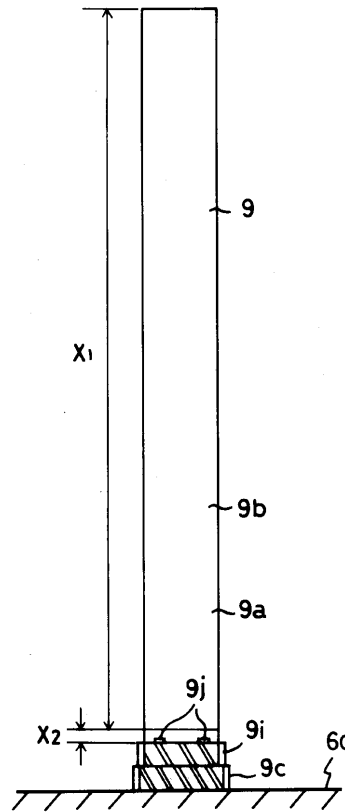
【 図 6 0 】



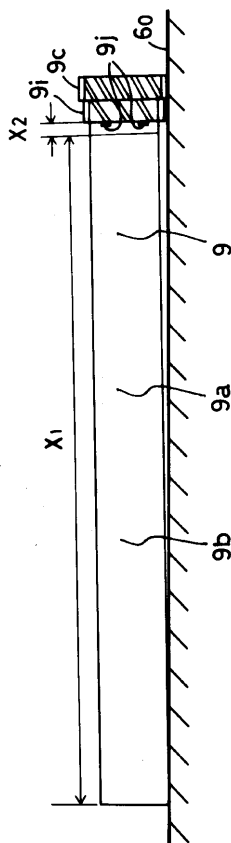
【 図 6 1 】



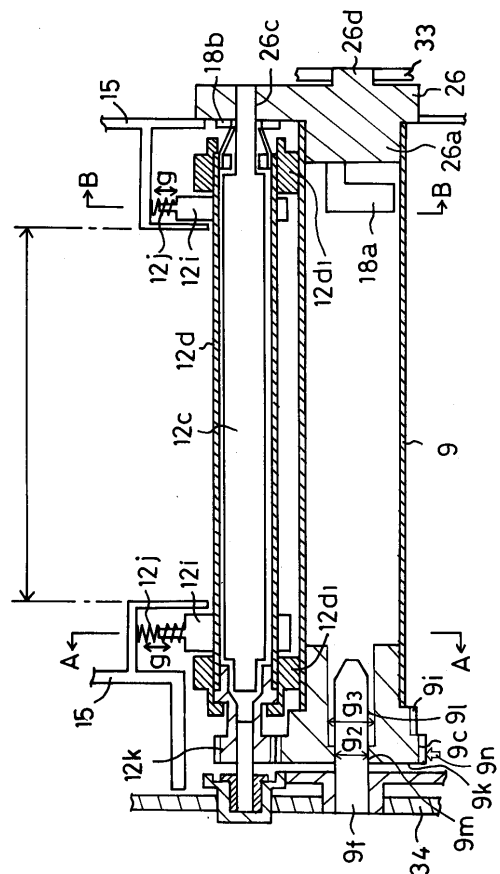
【 図 6 2 】



【 図 6 3 】



【 図 6 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 関根 一美
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 渡辺 一史
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 小林 和典
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 野田 晋弥
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
- (72)発明者 笹子 悦一
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 清水 康史
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 池本 功
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

合議体

- 審判長 石川 昇治
審判官 井出 和水
審判官 山下 喜代治

- (56)参考文献 特開平2-166470(JP,A)
特開平3-240069(JP,A)
特開昭64-52170(JP,A)
実開昭61-73856(JP,U)