

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4737349号
(P4737349)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int. Cl.		F I	
G03G 21/18	(2006.01)	G03G 15/00	556
G03G 15/08	(2006.01)	G03G 15/08	506A
G03G 21/16	(2006.01)	G03G 15/00	554

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願平11-50232	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成11年2月26日(1999.2.26)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-250378(P2000-250378A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成12年9月14日(2000.9.14)	(74) 代理人	100079131
審査請求日	平成17年11月18日(2005.11.18)		弁理士 石井 暁夫
		(74) 代理人	100096747
			弁理士 東野 正
		(74) 代理人	100099966
			弁理士 西 博幸
		(72) 発明者	佐藤 正吾
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザ
			ー工業株式会社 内
		(72) 発明者	鈴木 務
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザ
			ー工業株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本体ハウジングと、
 感光体を有し、前記本体ハウジングに着脱可能な感光体カートリッジと、
 現像ローラを有し、前記感光体カートリッジに着脱可能な現像カートリッジと、
 前記現像カートリッジを装着した状態の前記感光体カートリッジの着脱を案内するよう
 に構成されたガイド手段と、を備え、
 前記現像カートリッジは、一対の被作用部を有し、
 前記感光体カートリッジは、
 前記感光体を回転可能に支持する筐体と、
 一対の前記被作用部に作用して前記現像ローラを前記感光体に向けて付勢する付勢位置
 と前記現像ローラを前記感光体に向けて付勢しない非付勢位置との間で回転するように構
 成された一対の付勢手段と、を有し、
 前記付勢手段は、
 前記筐体の左右両側内側面に回転可能に装着された回転支点部材と、
 前記回転支点部材に対して摺動自在に構成されたスライド支持部材と、
 前記回転支点部材及び前記スライド支持部材の両部材間に装架された付勢バネ手段と

10

、
 前記スライド支持部材に一体的に備えられ、前記現像カートリッジを装着した前記感
 光体カートリッジを前記本体ハウジングに装着したときに、前記ガイド手段にて押し上げ

20

られて前記付勢手段を前記非付勢位置から前記付勢位置に回動させるように、前記筐体に形成されたガイド孔から外向きに突出した移動作用部と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記付勢手段による前記感光体に対する前記現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に前記感光体と前記現像ローラとの最接近位置が位置するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記現像カートリッジは、前記感光体カートリッジに対して上方から装着可能に構成されており、

10

前記現像カートリッジを装着したときには、前記現像ローラは前記感光体の水平方向において、対向配置され、

前記感光体カートリッジの前記筐体には、前記現像カートリッジの前記被作用部の上方に作用して、前記現像カートリッジを前記感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記ロック手段は、前記被作用部と、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機やファクシミリ、あるいはレーザープリンタ等における静電写真式の画像形成装置の構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、感光体（感光体ドラム）上に形成した静電潜像に現像剤を供給して形成した可視像を被記録媒体に転写して文字や画像のデータを記録させる画像形成装置においては、メンテナンスを容易にするため、例えば、特開平 8 - 5 4 7 8 6 号公報や特開平 9 - 3 1 9 2 8 5 号公報に開示されているように、プロセスユニットをカートリッジタイプにして交換作業を容易にできるようにしたものがあった。

30

【0003】

この場合、少なくとも感光体を備えた感光体カートリッジを画像形成装置の本体（ハウジング）に装着した後、現像剤収容室と現像ローラとを備えた現像カートリッジを前記感光体カートリッジに対して着脱できるように構成したものや、予め感光体カートリッジに対して現像カートリッジを装着したプロセスユニットを画像形成装置のハウジングに装着する構成のものがあった。

【0004】

ところで、画像形成動作時には、現像領域において、現像ローラの表面に形成された現像剤の薄層を感光体（感光体ドラム）の表面の静電潜像に供給して可視像を形成するため、現像ローラを、その表面が感光体（感光体ドラム）の表面に押圧されるようにセットする必要はある。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、感光体の劣化による感光体カートリッジの交換もしくは現像剤（トナー）の消耗等による現像カートリッジの交換に際して、前記現像ローラと感光体とを離間させた後、再度、現像ローラを感光体に接近させるので、前記交換作業時に現像ローラの表面が感光体の表面等に衝突する等して相互の部品が損傷したり、感光体カートリッジに対する現像カートリッジの支持部の位置が狂い易くなり、感光体に対する現像ローラの押圧

50

を均一にできなくなるという問題があった。

【0006】

また、感光体カートリッジに対する現像カートリッジの押圧およびその解除の動作をなるべく簡素化して取り扱いを容易にする必要があった。

【0007】

本発明は、これらの問題を解決すべくなされたものであって、カートリッジの交換を容易にすると共に、感光体に対する現像ローラの押圧作用を正確にできるようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、請求項1に記載の発明の画像形成装置は、本体ハウジングと、感光体を有し、前記本体ハウジングに着脱可能な感光体カートリッジと、現像ローラを有し、前記感光体カートリッジに着脱可能な現像カートリッジと、前記現像カートリッジを装着した状態の前記感光体カートリッジの着脱を案内するように構成されたガイド手段と、を備え、前記現像カートリッジは、一对の被作用部を有し、前記感光体カートリッジは、前記感光体を回転可能に支持する筐体と、一对の前記被作用部に作用して前記現像ローラを前記感光体に向けて付勢する付勢位置と前記現像ローラを前記感光体に向けて付勢しない非付勢位置との間で回転するように構成された一对の付勢手段と、を有し、前記付勢手段は、前記筐体の左右両側内側面に回転可能に装着された回転支点部材と、前記回転支点部材に対して摺動自在に構成されたスライド支持部材と、前記回転支点部材及び前記スライド支持部材の両部材間に装架された付勢バネ手段と、前記スライド支持部材に一体的に備えられ、前記現像カートリッジを装着した前記感光体カートリッジを前記本体ハウジングに装着したときに、前記ガイド手段にて押し上げられて前記付勢手段を前記非付勢位置から前記付勢位置に回転させるように、前記筐体に形成されたガイド孔から外向きに突出した移動作用部と、を有するものである。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記付勢手段による前記感光体に対する前記現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に前記感光体と前記現像ローラとの最接近位置が位置するように構成されているものである。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の画像形成装置において、前記現像カートリッジは、前記感光体カートリッジに対して上方から装着可能に構成されており、前記現像カートリッジを装着したときには、前記現像ローラは前記感光体の水平方向において、対向配置され、前記感光体カートリッジの前記筐体には、前記現像カートリッジの前記被作用部の上方に作用して、前記現像カートリッジを前記感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものである。

【0011】

そして、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の画像形成装置において、前記ロック手段は、前記被作用部と、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されているものである。

【0012】

【0013】

【0017】

【0018】

【0020】

【0021】

【0022】

【0023】

【0025】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】

次に、本発明をレーザービーム式のプリンタに具体化した実施形態について以下に説明する。図1は画像形成装置としてのプリンタの概略側断面図、図2は本体ハウジング1に対してプロセスユニット2を装着開始する状態を示す一部切欠き側面図である。

【0026】

図1に示すように、プリンタの本体ハウジング1内には、その略中央部に感光体カートリッジ3と現像カートリッジ4とからなるプロセスユニット2が着脱可能に配置され、図1中の左側には、プロセスユニット2に隣接して定着器5が配置され、プロセスユニット2の下方に給紙部6が配置され、本体ハウジング1の下部において前面(矢印A)方向から給紙カセット8を装着可能としている。

10

【0027】

また、合成樹脂製のカバー体兼用排紙トレイ1aの下面側には、フレームを介してレーザスキャナユニット7が取り付けられている。

【0028】

印字指令により、図示しない外部装置、例えばパソコンから印刷データが伝送されると、給紙カセット8の支持板9上に積層された被記録媒体としてのカット用紙Pは、給紙部6の給紙ローラ10の回転につれて分離パッド11により1枚ずつに分離され、次いで、レジストローラ対12a, 12bを介してプロセスユニット2における感光体としての感光体ドラム13とその下面側に押圧する転写手段としての転写ローラ14との間に搬送される。一方、レーザ光発光部、ポリゴンミラー18、レンズ19、複数の反射鏡20等からなるレーザスキャナ7を支持するフレームの下面の射出孔から発射されたレーザービームは、プロセスユニット2におけるケース即ち、感光体カートリッジ3のケース30の上側の入光部31から感光体ドラム13の上側周面に照射され、感光体ドラム13の周面が印刷データに対応して露光されて、静電潜像が形成される。

20

【0029】

また、後述するように、現像カートリッジ4における現像ローラ22から供給された現像剤(トナー)が前記静電潜像に付着して可視化され、感光体ドラム13上の現像剤(トナー)による可視像が用紙Pに転写された後、定着器5における加熱ローラ15と圧接ローラ16のとの間に給送され加熱定着作用を受けた用紙Pは、排紙経路17から前記カバー体兼用排紙トレイ1a上に排出される。

30

【0030】

本実施形態では、プロセスユニット2は、少なくとも感光体ドラム13を有する感光体カートリッジ3と、筐体としてのケース21内に現像手段としての少なくとも現像ローラ22を有する現像カートリッジ4とからなり、現像カートリッジ4は感光体カートリッジ3に対して着脱可能に構成され、且つ現像ローラ22が後述するロック手段46の作用により外れ不能となるように構成されている。

【0031】

次に、感光体カートリッジ3及び現像カートリッジ4の構成について詳細に説明する。感光体カートリッジ3は図3～図7に示すように、その合成樹脂製のケース30内の一側寄りに感光体ドラム13が回転可能に軸支されており、感光体ドラム13の下方に配置された転写手段としての転写ローラ14の下方をケース30の底壁30aにて塞いでいる(図4参照)。この転写ローラ14が自重により感光体ドラム13下面から離れるように上下動可能に軸支されており、プロセスユニット2として本体ハウジング1内にセットするとき、本体ハウジング1内の左右両側に配置されたバネ33にて上向き付勢された軸受押し上げ体34が前記軸14aの両端に被嵌した上向きU字状の軸受35を押し上げて(図8及び図9参照)、転写ローラ14が感光体ドラム13の下面(転写領域)を押圧するように昇降可能に配置されている。

40

【0032】

感光体カートリッジ3の筐体としてのケース30における感光体ドラム13の上方を覆う上壁30bには、前記レーザスキャナユニット7からのレーザ光を感光体ドラム13の

50

上面側に照射する入光部 3 1 が感光体ドラム 1 3 の軸方向に沿って長手に形成され、その入光部 3 1 に隣接して、感光体ドラム 1 3 の有機感光体等の感光面を帯電させるためのスコロトロン等の帯電器 3 6 が取付けられている。前記帯電器 3 6 により一様に帯電された感光体ドラム 1 3 の表面に前記レーザ光を走査することにより静電潜像が形成され、後述する現像ローラ 2 2 にて供給される薄層のトナーが静電潜像に付着して可視像化（顕在化）された後、転写ローラ 1 4 との押圧転写領域にて用紙 P に転写される。

【 0 0 3 3 】

前記ケース 3 0 の前記上壁 3 0 b を除く部分は、上方が開放されており、現像カートリッジ 4 が上方から着脱できるように収納部 3 2 が形成され、該ケース 3 0 の左右両側壁 3 0 c の上端面には、現像ローラ 2 2 の軸 2 2 a の両端に相対的に回転可能に装着された軸受体 2 3 a , 2 3 b (図 1 3 乃至図 1 5 参照) を摺動自在に支持しながら案内するための下向き円弧状の案内溝 3 7 が感光体ドラム 1 3 の軸 1 3 a に接近するように延設されている。しかして、現像カートリッジ 4 を感光体カートリッジ 3 にセットすると、感光体ドラム 1 3 に対向するように現像ローラ 2 2 が近接できる (図 4 参照) 。

10

【 0 0 3 4 】

また、前記左右両側壁 3 0 c の内面には、現像カートリッジ 4 を介してその現像ローラ 2 2 を感光体ドラム 1 3 に押圧するための付勢手段 4 2 が回転可能且つ伸縮可能に装着されている。この付勢手段 4 2 は図 4 及び図 1 0 に示すごとく、左右両側に回転支軸 3 9 a , 3 9 b が一体的に突設された回転支点部材 3 9 と、該回転支点部材 3 9 を内部で摺動自在に支持する棒状のスライド支持部材 4 0 と、該スライド支持部材 4 0 の棒内に配置されて、回転支点部材 3 9 を一方に押しつけるように付勢するコイルバネ状の付勢バネ手段 4 1 とにより構成されている。なお、スライド支持部材 4 0 には、横向きの円柱状の移動作用部 4 3 が設けられており、この移動作用部 4 3 は、前記左右両側壁 3 0 c に穿設されたガイド孔 4 4 から外向きに突出するように配置される。

20

【 0 0 3 5 】

そして、感光体カートリッジ 3 における一方の側壁 3 0 c (実施例では、右側の側壁) の内側には、前記収納部 3 2 内に嵌め入れた現像カートリッジ 4 が上向きに抜け出さないようにするためのロック手段 4 6 が設けられている。このロック手段 4 6 は図 4、図 5 及び図 1 1 (a) , 図 1 1 (b) に示すように、側壁 3 0 c を貫通する回転軸 4 8 がロックレバー体 4 7 の側面に対して回転可能に枢支するものであり、ロックレバー体 4 7 の下端から下向きに延びる樹脂バネ 4 9 の下寄り部位は、ケース 3 0 の底壁 3 0 a から上向きに突出する規制片 3 0 d に当接させるように配置されている。またロックレバー体 4 7 の下面には、後述するように現像カートリッジ 4 のケース 2 1 の左右両側面に外向きに突出させた側面視略逆三角形の被作用部 6 1 の一方 (右側のもの) の上面が上方に移動すると当接してその移動を規制するための円弧状の当接部 4 7 a を有する。

30

【 0 0 3 6 】

前記被作用部 6 1 は、前記ロック手段 4 6 のためのものと兼用して、現像ローラ 2 2 を感光体ドラム 1 3 に押し付け付勢するための付勢手段に対するものにも利用されるように配置されている。

【 0 0 3 7 】

また、感光体カートリッジ 3 における収納部 3 2 にはケース 3 0 の底壁 3 0 a から上向きに突設した受け止め部材としての回転可能なコ口 5 0 が複数箇所 (実施例では左右両端部の 2 箇所) に設けられている (図 3 及び図 4 参照) 。この受け止め部材としてのコ口 5 0 は収納部 3 2 内に現像カートリッジ 4 を落とし込んで収納させたとき、現像ローラ 2 2 の軸 2 2 a を挟んで、感光体ドラム 1 3 と反対側で現像カートリッジ 4 の重量の一部を受け止める。具体的には、コ口 5 0 は現像カートリッジ 4 のケース 2 1 に設けられた下向き凸湾曲状のトナー収容室 2 4 (図 1、図 1 2 (a)、図 1 2 (b) 参照) の下面箇所を受け止めると共に、ケース 2 1 の着脱作業時のガタツキを少なくする。

40

【 0 0 3 8 】

感光体カートリッジ 3 におけるケース 3 0 の底壁 3 0 a には、前記レジストローラ対に

50

おける上側ローラ 1 2 a が脱落不能に装着されており、それに隣接して底壁 3 0 a にはレジストローラ対 1 2 a , 1 2 b を通過した用紙 P を感光体ドラム 1 3 と転写ローラ 1 4 との間の転写部 5 2 に導入するための横長の導入孔 5 1 が形成されている。この導入孔 5 1 に隣接して前記転写部 5 2 までの間の底壁 3 0 a の上面には用紙 P の下面を接触抵抗を少ない状態で円滑に搬送するための多数本のリブ 5 3 が導入孔 5 1 から転写部 5 2 の方向に延びるように突設されている。次に、図 1、図 1 2 (a) , 図 1 2 (b) ~ 図 1 5 を参照しながら、現像カートリッジ 4 の構成について説明する。ケース 2 1 における下向き凸湾曲状のトナー収容室 2 4 内のトナーは回転駆動される攪拌体 2 7 により攪拌されて放出された後、供給ローラ 2 5 を介して現像ローラ 2 2 の外周面に担持され、ブレード 2 6 によってトナーの層厚さが規制されるように構成されている (図 1 参照) 。そして、ケース 2 1 における前記トナー収容室 2 4 の箇所を左右両外側には略逆三角形の被作用部 6 1 が一体的に突出形成されている。

10

【 0 0 3 9 】

前記現像ローラ 2 2 の軸 2 2 a の左右両端部に対して回転可能に被嵌したポリアセタール樹脂等の摩擦係数の小さい材料からなる軸受体 2 3 a , 2 3 b には、それぞれ軸端から抜け不能に環状溝 6 3 に被嵌する係合爪 6 2 を備える。各軸受体 2 3 a , 2 3 b の基端側に、直径が次第に大きくなる傘状 (円錐状) の軸径調整部 6 4 が形成され、少なくとも一方 (実施例では右) の軸受体 2 3 b は、バネ手段 6 5 により、横外向きに摺動付勢されている (図 1 5 参照) 。これにより、現像カートリッジ 4 を感光体カートリッジ 3 の所定の箇所にセットした状態で、感光体カートリッジ 3 の左右両側壁 3 0 c , 3 0 c に設けた案内溝 3 7 に対して現像ローラ 2 2 の軸 2 2 a がガタツキなく軸支されるようになっている。

20

【 0 0 4 0 】

なお、図 1、図 1 6、図 1 9 に示すように、現像カートリッジ 4 のケース 2 1 の上面と下面とはそれぞれ持ち運び等の取り扱いを容易にするための取っ手部 7 0 , 6 6 が設けられている。また、感光体カートリッジ 3 のケース 3 0 には、感光体カートリッジ 3 をテーブル 6 7 に載置したときに安定する複数箇所 (最小限 2 カ所、好ましくは 4 カ所) の載置用足部 6 9 が設けられている (図 5 ~ 図 7 参照) 。

【 0 0 4 1 】

次に、感光体カートリッジ 3 に現像カートリッジ 4 をセットする作業について説明する。感光体カートリッジ 3 のケース 3 0 の後部側の上向き開放の収納部 3 2 に現像カートリッジ 4 を現像ローラ 2 2 側から入れる装着動作により、被作用部 6 1 がロックレバー体 4 7 に当接し、樹脂バネ 4 9 の付勢力に抗してロックレバー体 4 7 を図 4 の二点鎖線の位置へ回動させ、装着が完了すると、被作用部 6 1 が下方に下がり、当該被作用部 6 1 とロックレバー体 4 7 との当接が解除されて、ロックレバー体 4 7 は樹脂バネ 4 9 の付勢力により図 4 の実線状態に復帰し、ロックレバー体 4 7 の当接部 4 7 a と被作用部 6 1 の上面とが対向してロック状態となる。

30

【 0 0 4 2 】

このとき、現像ローラ 2 2 の左右両側端の軸受体 2 3 a , 2 3 b がケース 3 0 の左右両側壁 3 0 c , 3 0 c の上縁に沿って形成された案内溝 3 7 , 3 7 に摺接しながら、感光体ドラム 1 3 の軸 1 3 a に近づくように滑り落ちる。この場合、現像カートリッジ 4 のケース 2 1 は現像ローラ 2 2 の軸 2 2 a に対する軸受体 2 3 a , 2 3 b 箇所を中心に回動可能であるから、案内溝 3 7 , 3 7 のうち前記軸 1 3 a にほぼ接近した位置 (横向き U 字状部分) に軸受体 2 3 a , 2 3 b が位置すると、現像カートリッジ 4 のケース 2 1 のトナー収容室 2 4 側が、現像ローラ 2 2 の軸 2 2 a を中心に回動して、感光体カートリッジ 3 における収納部 3 2 にすっぽりと嵌まり込むようにセットできる。

40

【 0 0 4 3 】

この状態では、収納部 3 2 の内のコ口 5 0 , 5 0 に前記トナー収容室 2 4 側のケース 2 1 の下面が摺接し、現像ローラ 2 2 が感光体ドラム 1 3 にほぼ最接近する位置まで軸受体 2 3 a , 2 3 b が案内溝 3 7 , 3 7 に沿って移動する。ロックレバー体 4 7 が図 4 の二点

50

鎖線出示す位置から実線で示す位置へ時計方向に回動して復帰すると、当該ロックレバー 47 の当接部 47a が被作用部 61 の上面（突起部 61a）に対向し、これにて現像カートリッジ 4 が感光体カートリッジ 3 から抜け不能となる。

【0044】

図16～図19は感光体カートリッジ3に現像カートリッジ4をセットした状態であるプロセスユニット2の平面図、右側面図、左側面図、背面図（用紙出口側の図）を示すが、付勢手段42のスライド支持部材40は、現像カートリッジ4の下向きの押し込み動により被作用部61にて下向きに押されるから、図2及び図4に示すように、付勢手段42は、移動作用部43が下になる姿勢が通常である。

【0045】

そして、プロセスユニット2は、図1における本体ハウジング1の右端（前面側）の蓋体1bを下向きに回動させて大きく開いた状態で着脱できるように構成されている（図2参照）。

【0046】

即ち、図2、図20(a)、図20(b)及び図21に示すように、本体ハウジング1の左右両側部の内面には、左右一対の樹脂製等のガイド手段55（図では右側のみ示す）が固定されており、該ガイド手段55には、上方に開放され、且つ本体ハウジング1の右端から奥側に行くに従って上向きに傾斜する立ち上がり傾斜面からその頂点部55dの後に下向き傾斜するように形成された上側案内面55aと、該上側案内面55aの下方に配置され、本体ハウジング1の右端から奥側に行くに従って下向きに傾斜し、レジストローラ対の下側ローラ12bの箇所まで終わる下側案内面55bとを有する。

【0047】

図2はプロセスユニット2を本体ハウジング1に挿入開始する位置を示し、感光体ドラム13の軸13aが上側案内面55aの上側の奥側55cに近づくように、押し込む。次いで、図20(a)に示すように、付勢手段42における移動作用部43が前記上側案内面55aの立ち上がり傾斜面に当接し、且つ、プロセスユニット2（感光体カートリッジ3）の左右両側の下端側に横向きに突出させた誘導体56（図では片方のみ示す）が下側案内面55bに嵌まり、プロセスユニット2は、本体ハウジング1に対して上向き抜け不能で、下側案内面55bに沿ってのみ押し込み可能となる。

【0048】

この状態で、プロセスユニット2の押し込み移動に従い、前記上側案内面55aにて移動作用部43が押し上げられるから、スライド支持部材40が回動支軸39a（39(b)）を中心にして上向き回動して、現像カートリッジ4における被作用部61をスライド支持部材40の先端側にて押す方向に拘束する。そして、移動作用部43が上側案内面55aの頂点部55dの箇所ではスライド支持部材40が最大限上向き回動し、この姿勢で前記被作用部61をスライド支持部材40の先端側にて拘束している状態を保持する（図20(b)参照）。

【0049】

プロセスユニット2をさらに押し込み、感光体ドラム13の軸13aが上側案内面55aの上側の奥側55cの所定位置にセットされた状態で、オペレータがプロセスユニット2から手を離すと、当該プロセスユニット2の自重により、感光体カートリッジ3のケース30の下面側のレジストローラにおける上側ローラ12aが本体ハウジング1側に配置された下側ローラ12b上に載置され、図2に示すばね45により押圧されると同時に、誘導体56がガイド手段55の適宜箇所に支持されよう、現像カートリッジ4側が下降するように落ち着く（図21参照）。

【0050】

前記のようにセットした状態では、前記スライド支持部材40の先端側で、前記被作用部61を押すことになる。これにより、付勢手段42と被作用部61とにより、現像カートリッジ4を介して現像ローラ22を感光体ドラム13に押圧することができる。

【0051】

10

20

30

40

50

そして、図 2 1 に示すように、感光体ドラム 1 3 と現像ローラ 2 2 との接触部（最接近位置であり押圧部）7 2 a（感光体ドラム 1 3 の軸 1 3 a と現像ローラ 2 2 の軸 2 2 a とを結ぶ軸間線 7 2 上にある）は、付勢手段 4 2 の前記被作用部 6 1 に対する押圧作用線 7 1（回動支軸 3 9 a（3 9（b））と、スライド支持部材 4 0 の先端が被作用部 6 1 に当接している押圧点とを結ぶ線）よりも上側に位置するか、もしくはこの作用線 7 1 上に位置し、この作用線 7 1 と前記軸間線 7 2 とが略一致するか、平行に近いように設定することが好ましい。

【 0 0 5 2 】

なお、図 2 2 に示すように、本体ハウジング 1 の一側（実施例では左側）の内面に駆動モータ 7 3 の動力を伝達するギヤ機構 7 4 が配置され、給紙部 6 の給紙ローラ 1 0、レジストローラ対の下側ローラ 1 2 b、現像ローラ 2 2 及び感光体ドラム 1 3 や加熱ローラ 1 5、並びに排紙経路の搬送ローラをそれぞれ回転駆動させる。このとき、現像ローラ 2 2 と感光体ドラム 1 3 とは、図 1 及び図 2 1 にて示すごとく互いに反対方向、つまり現像ローラ 2 2 は反時計回りに回転し、感光体ドラム 1 3 は時計回りに回転するように駆動されると共に、現像ローラ 2 2 の周速度が感光体ドラム 1 3 のそれよりも速くなるように設定されている。

10

【 0 0 5 3 】

従って、図 2 3 に示すごとく、画像形成動作時には、接触部 7 2 a における前記付勢手段 4 2 による押圧力 F_1 の方向は、前記押圧作用線 7 1 と平行であり、その押圧力 F_1 は、感光体ドラム 1 3 と現像ローラ 2 2 の円周面の接線方向の分力 F_{1V} と、前記軸間線 7 2 方向の分力 F_{1H} とに分解される。

20

【 0 0 5 4 】

前記現像ローラ 2 2 と感光体ドラム 1 3 との周速度の違いから、接触部 7 2 a においては、感光体ドラム 1 3 と現像ローラ 2 2 の軸間線 7 2 方向の押圧の分力 F_{1H} に摩擦係数を掛けた値である摩擦抵抗力 F_2 が図 2 3 において、現像ローラ 2 2 に対しては上向きに、感光体ドラム 1 3 に対しては下向きに作用する。従って、現像カートリッジ 4 に作用する前記摩擦抵抗力 F_2 による回転モーメントは現像ローラ軸 2 2 a 回りに図 2 3 における時計回り方向に作用する。

【 0 0 5 5 】

ところで、前記押圧作用線 7 1 が現像ローラ軸 2 2 a よりも上方を通る場合には、現像ローラ軸 2 2 a を中心にして現像カートリッジ 4 に図 2 3 における反時計回り方向の回転モーメントが作用し、前記摩擦抵抗力 F_2 による回転モーメントを減殺する結果となるので、現像カートリッジ 4 が浮き上がり気味となり好ましくない。本発明では、前記現像ローラ軸 2 2 a の位置が押圧作用線 7 1 より上側に位置するか、押圧作用線 7 1 上にある、もしくは軸間線 7 2 と押圧作用線 7 1 とが平行もしくは略一致するように設定することで、画像形成時における現像ローラ 2 2 が浮き上がらず、押圧作用を安定できるようにしている。

30

【 0 0 5 6 】

そして、感光体ドラム 1 3 に対して現像ローラ 2 2 を押圧付勢する付勢手段 4 2 及び現像カートリッジ 4 に設けた被作用部 6 1 とによる押圧構造であり、この被作用部 6 1 を現像ローラ 2 2 を挟んで感光体ドラム 1 3 から遠い側に設けたので、感光体ドラム 1 3、現像ローラ 2 2 及びこれらの駆動機構が障害にならず、押圧作用線 7 1 と軸間線 7 2 とを平行状で且つ近接するように設定することがたやすくなる。

40

【 0 0 5 7 】

また、感光体カートリッジ 3 に対して現像カートリッジ 4 を装着した状態で画像形成作業が実行されている時、現像カートリッジ 4 がその現像ローラ 2 2 の現像ローラ軸 2 2 a を中心に回動可能に支持されていると、つまり、感光体カートリッジ 3 における案内溝 3 7 の奥側で現像ローラ 2 2 の現像ローラ軸 2 2 a の両端の軸受体 2 3 a（2 3 b）がそれ以上に進まず、現像カートリッジ 4 の重量 W_0 が、側面視において、前記軸受体 2 3 a（2 3 b）の箇所と、トナー収容室 2 4 の底側がコロ 5 0 に当接する箇所等、現像ローラ軸

50

22aを挟んで感光体ドラム13と反対側の箇所との2箇所で荷重 W_1 、 W_2 に分散されて支持されるように設定しておく(図23参照)、現像ローラ22が感光体ドラム13から受ける摩擦抵抗力 F_2 による現像ローラ22の軸心(軸22a)回りの回転モーメントの方向と、現像カートリッジ4の自重(重心Gの荷重 W_o)による現像ローラ22の軸心(軸22a)回りの回転モーメントの方向とが同一方向(図23において時計回り方向)となるので、画像形成動作時に、前記摩擦抵抗力 F_2 が、現像カートリッジ4の自重(重心Gの荷重 W_o)に反して現像カートリッジ4を浮き上がらせる方向のモーメントとして働くことがなく、現像カートリッジ4の挙動が安定する。

【0058】

しかも、現像ローラ22の現像ローラ軸22aに対する前記ギヤ機構74から与えられる回転駆動力の方向も図23において時計回り方向となるので、この回転モーメント(回転トルク)も、前記摩擦抵抗力 F_2 や現像カートリッジ4の自重による回転モーメントと同一方向となるため、現像カートリッジ4の挙動が安定する。

10

【0059】

また、前記摩擦抵抗力 F_2 は、回転中心である現像ローラ軸22aに対して回転モーメントとしての成分しか有していないので、摩擦抵抗力 F_2 が変動しても、現像ローラ22の感光体ドラム13に対する押圧力が変動せず安定した現像動作が可能である。

【0060】

前述の構成において、感光体カートリッジ3における収納部32であって、現像カートリッジ4を挿入する現像ローラ22から離れた箇所に付勢手段42を設ける一方、同じく現像ローラ22から遠い側の現像剤(トナー)収容室24の外壁に外向きに突設して被作用部61を設けたので、これらの部品が現像カートリッジ4の着脱作業に際して邪魔に成り難い。

20

【0061】

交換頻度の少ない感光体カートリッジ3側に構造の複雑な付勢手段42を設ける一方、交換頻度の高い現像カートリッジ4側に構造の簡単な被作用部61を設けることで、現像カートリッジ4の製造コストを低減することができ、ランニングコストを低減できる。また、現像カートリッジ4に設ける被作用部61はケース21の側面に一体的に突出形成する構造であるので、被作用部61の形成がケース21の成形と同時にでき、製造コストが低減できると共に、感光体カートリッジ3側に設けた付勢手段42のスライド支持部材40にて押圧するように作用させ易くなる。

30

【0062】

感光体カートリッジ3の左右両側の内面に、左右一対の付勢手段42を配置し、該各付勢手段42が付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものであるから、現像カートリッジ4を感光体カートリッジ3に単に乗せただけでは、現像ローラ22が感光体ドラム13に押圧されないから、プロセスユニット2として両カートリッジ3、4を組み込んだ状態で梱包しても、現像ローラ22の外周面が永久変形したり、現像ローラ22が含有する成分により感光体ドラム13が汚染されることがない。

【0063】

付勢手段42が、回動支点部材39と、該回動支点部材39に対して摺動自在なスライド支持部材40と、該両部材間に装架された付勢バネ41とにより構成されているものであるから、付勢バネ41にて直接被作用部61を押圧したりそれを解除するのに比べて、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させる自由度が大きくなり、且つスライド支持部材40にて被作用部61を押圧・押圧解除することが確実にできるという効果を奏する。

40

【0064】

さらに、前記回動支点部材39は、感光体カートリッジ3の筐体であるケース30の左右両側内側面に回動可能に装着されているものであるから、感光体カートリッジ3単体であれ、現像カートリッジ4と組み合わせたプロセスユニット2の状態であれ、ケース30の外側に付勢手段42の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段42の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

50

【 0 0 6 5 】

前記スライド支持部材 4 0 には、前記付勢手段 4 2 を付勢方向及び非付勢方向に誘導するための横向きピン状の移動作用部 4 3 が一体的に備えられて、該移動作用部 4 3 が感光体カートリッジ 3 の筐体であるケース 3 0 の左右両側のガイド孔 4 4 から外向きに突出しているものであるため、ケース 3 0 の外側に付勢手段 4 2 の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段 4 2 の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【 0 0 6 6 】

また、現像カートリッジ 4 のケース 2 1 の左右両側外面に突出した被作用部 6 には、付勢手段 4 2 に押圧付勢される機能と、ロック手段 4 6 のロックレパー体 4 7 にて感光体カートリッジ 3 に対して現像カートリッジ 4 が上方へ抜け出さないようにする機能とを兼ね備えてた共通部品となるので、現像カートリッジ 4 の製造コストを大幅に低減させることができる。

【 0 0 6 7 】

プロセスユニット 2 を画像形成装置の本体ハウジング 1 に対して着脱自在に装着されるように構成し、該本体ハウジング 1 には、プロセスユニット 2 の着脱方向への移動につれて、前記付勢手段 4 2 を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段 5 5 を備えたものであるから、単にプロセスユニット 2 を本体ハウジング 1 に対して着脱するという作業だけでワンタッチで付勢手段 4 2 の姿勢変更、ひいては付勢手段 4 2 の作用を切換・変更させることができ、操作が至極簡単となるという効果を奏する。

【 0 0 6 8 】

【 発明の効果 】

以上に詳述したように請求項 1 に記載の発明の画像形成装置は、本体ハウジングと、感光体を有し、前記本体ハウジングに着脱可能な感光体カートリッジと、現像ローラを有し、前記感光体カートリッジに着脱可能な現像カートリッジと、前記現像カートリッジを装着した状態の前記感光体カートリッジの着脱を案内するように構成されたガイド手段と、を備え、前記現像カートリッジは、一对の被作用部を有し、前記感光体カートリッジは、前記感光体を回転可能に支持する筐体と、一对の前記被作用部に作用して前記現像ローラを前記感光体に向けて付勢する付勢位置と前記現像ローラを前記感光体に向けて付勢しない非付勢位置との間で回転するように構成された一对の付勢手段と、を有し、前記付勢手段は、前記筐体の左右両側内側面に回転可能に装着された回転支点部材と、前記回転支点部材に対して摺動自在に構成されたスライド支持部材と、前記回転支点部材及び前記スライド支持部材の両部材間に装架された付勢バネ手段と、前記スライド支持部材に一体的に備えられ、前記現像カートリッジを装着した前記感光体カートリッジを前記本体ハウジングに装着したときに、前記ガイド手段にて押し上げられて前記付勢手段を前記非付勢位置から前記付勢位置に回転させるように、前記筐体に形成されたガイド孔から外向きに突出した移動作用部と、を有するものである。

【 0 0 6 9 】

請求項 1 に記載の発明では、静電潜像が形成される感光体と、その感光体を支持すると共に、当該感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能な筐体と、その筐体に設けられ、装着された前記現像カートリッジの現像ローラを感光体に付勢するための付勢手段とを備えたものである。

従って、感光体カートリッジに対して現像カートリッジを着脱して交換することができ、感光体カートリッジにおける筐体内に現像カートリッジが嵌まり込むから、両カートリッジを一体として取り扱うことができると共に、交換頻度の低い感光体カートリッジ側に押圧手段を設けたので、交換頻度の高い現像カートリッジの製造コストを低減できるという効果を奏する。

また、請求項 1 に記載の発明では、前記筐体の左右両側の内面には、左右一对の付勢手段を配置し、該各付勢手段は、前記現像カートリッジに設けられた被作用部に対して付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものであるから、感光体カートリッジの左右方向の長さが長くても、それに嵌まる現像カートリッジの左右両側を同時に且つ

10

20

30

40

50

略均一に付勢することができ、感光体に対する現像ローラの付勢作用も均一になり、付勢手段の姿勢変更だけで、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させて、付勢・付勢解除することが確実にできるという効果を奏する。

さらに、請求項 1 に記載の発明では、前記現像カートリッジを装着した状態の前記感光体カートリッジの着脱方向への移動に連れて、前記付勢手段を前記付勢姿勢と非付勢姿勢とに案内するためのガイド手段が前記本体ハウジングに備えられているので、単にプロセスユニット（前記現像カートリッジを装着した状態の前記感光体カートリッジ）を本体ハウジングに対して着脱するという作業だけで、ワンタッチで付勢手段の姿勢変更、ひいては付勢手段の作用を切換・変更させることができ、操作が至極簡単になるという効果を奏する。

10

【 0 0 7 0 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記付勢手段による前記感光体に対する前記現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に前記感光体と前記現像ローラとの最接近位置が位置するように構成されているものであるから、現像カートリッジが浮き上がり気味になることがなく、挙動が安定するという効果を奏する。

【 0 0 7 1 】

そして、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の画像形成装置において、前記現像カートリッジは、前記感光体カートリッジに対して上方から装着可能に構成されており、前記現像カートリッジを装着したときには、前記現像ローラは前記感光体の水平方向において、対向配置され、前記感光体カートリッジの前記筐体には、前記現像カートリッジの前記被作用部の上方に作用して、前記現像カートリッジを前記感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものであるから、このロック手段により現像カートリッジがロックされれば、現像カートリッジが感光体カートリッジから不用意に外れたり、位置がずれたりすることがなく、現像カートリッジの交換作業が容易になるという効果を奏する。

20

【 0 0 7 2 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の画像形成装置において、前記ロック手段は、前記被作用部と、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されているものである。

30

【 0 0 7 3 】

従って、交換頻度の高い現像カートリッジに構成の簡単な被作用部であり、交換頻度の低い感光体カートリッジには構造の複雑なロックレバー体を設けることにより、さらに、この被作用部を付勢手段のためと、ロック手段のためとに兼用できるから、使い捨て型の現像カートリッジの製造コストを低減できるという効果を奏する。

【 0 0 7 4 】

【 0 0 7 5 】

【 0 0 7 6 】

【 0 0 7 7 】

請求項 1 に記載の発明によれば、付勢手段は、回動支点部材と、該回動支点部材に対して摺動自在なスライド支持部材と、該両部材間に装架された付勢バネ手段とにより構成されているものであるから、付勢バネ手段にて直接被作用部を付勢したりそれを解除するのに比べて、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させる自由度が大きくなり、且つスライド支持部材にて被作用部を付勢・付勢解除することが確実にできるという効果を奏する。

40

【 0 0 7 8 】

さらに、請求項 1 に記載の発明によれば、前記回動支点部材は、前記感光体カートリッジにおける筐体の左右両側内側面に回動可能に装着されているものであるから、感光体カートリッジの単体であれ、現像カートリッジと組み合わせたプロセスユニットの状態であれ、カートリッジ外側に回動支点部材が露出せず、誤って部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

50

【 0 0 7 9 】

さらに、請求項 1 に記載の発明によれば、前記スライド支持部材には、前記付勢手段を付勢方向及び非付勢方向に誘導するための移動作用部が一体的に備えられて、感光体カートリッジの筐体の左右両側から外向きに突出しているものであるから、カートリッジの外側に付勢手段の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段の部品に触って破損させることなく、取り扱いが容易になる。

【 0 0 8 0 】

【 0 0 8 1 】

【 0 0 8 2 】

【 0 0 8 3 】

【 0 0 8 4 】

【 0 0 8 5 】

【 0 0 8 6 】

【 0 0 8 7 】

【 0 0 8 8 】

【 0 0 8 9 】

さらに、請求項 1 に記載の発明によれば、前記移動作用部は、前記感光体カートリッジの筐体の左右両側に形成されたガイド孔から外向きに突出し、前記ガイド手段に対して摺接可能に構成されているので、前記移動作用部の前記ガイド手段に対する拘束が少ないから、感光体カートリッジの着脱作業に自由度ができて、取り扱いが簡単にできるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 画像形成装置としてのプリンタの概略側断面図である。

【 図 2 】 本体ハウジングにプロセスユニットを挿入開始する状態を示す側面図である。

【 図 3 】 感光体カートリッジの平面図である。

【 図 4 】 図 3 の IV - IV 線矢視で示す感光体カートリッジの側断面図である。

【 図 5 】 感光体カートリッジの右側面図である。

【 図 6 】 感光体カートリッジの左側面図である。

【 図 7 】 感光体カートリッジの正面図である。

【 図 8 】 転写ローラの押圧部を示す一部切欠き断面図である。

【 図 9 】 図 8 の IX - IX 線矢視断面図である。

【 図 10 】 付勢手段と被作用部を示す斜視図である。

【 図 11 】 (a) はロック手段の平面図、(b) は図 11 (a) の XIb - XIb 線矢視断面図である。

【 図 12 】 (a) は現像カートリッジの左側面図、(b) は右側面図である。

【 図 13 】 現像カートリッジの平面図である。

【 図 14 】 図 13 の XIV - XIV 線矢視図である。

【 図 15 】 現像ローラの左右両側の軸受体の構造を示す断面図である。

【 図 16 】 プロセスユニットの平面図である。

【 図 17 】 プロセスユニットの右側面図である。

【 図 18 】 プロセスユニットの左側面図である。

【 図 19 】 図 17 の XIX - XIX 線矢視図である。

【 図 20 】 (a) はプロセスユニットの本体ハウジング内への挿入途中の説明図、(b) はさらに進行した状態の説明図である。

【 図 21 】 プロセスユニットを本体ハウジング内へセットした状態の説明図である。

【 図 22 】 プリンタの駆動系を示す図である。

【 図 23 】 感光体ドラムに対する現像ローラの押圧力等の説明図である。

【 符号の説明 】

1 本体ハウジング

2 プロセスユニット

10

20

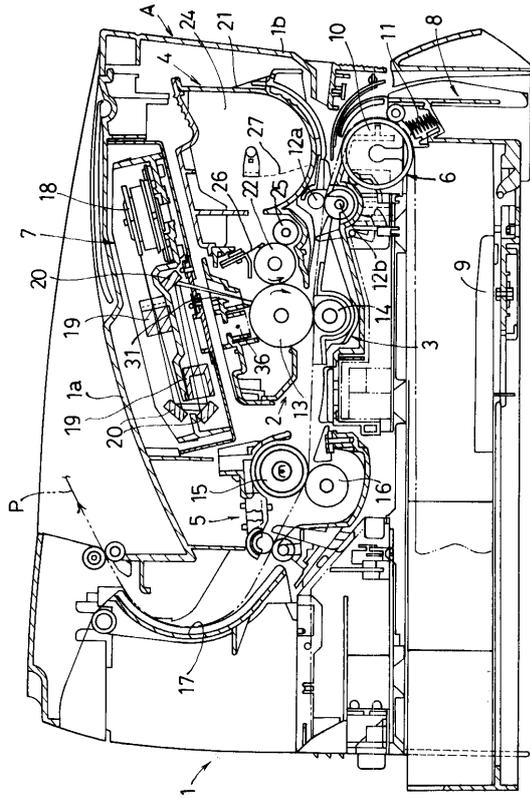
30

40

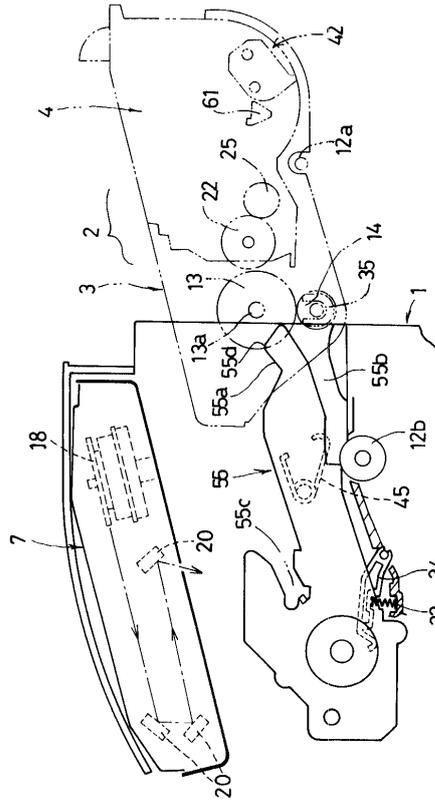
50

3	感光体カートリッジ	
4	現像カートリッジ	
1 3	感光体ドラム	
1 3 a	軸	
1 4	転写ローラ	
2 1 , 3 0	ケース	
2 2	現像ローラ	
2 2 a	軸	
2 3 a , 2 3 b	軸受	
2 4	トナー収容室	10
3 0 c	側壁	
3 2	収納部	
3 7	案内溝	
3 9	回動支点部材	
3 9 a , 3 9 b	回動支軸	
4 0	スライド支持部材	
4 1	付勢バネ手段	
4 2	付勢手段	
4 3	移動作用部	
4 6	ロック手段	20
4 7	ロックレバー体	
4 8	回動軸	
4 9	樹脂バネ	
5 0	コ口	
5 5	ガイド手段	
5 5 a	上側案内面	
5 5 b	下側案内面	
5 6	誘導體	
6 1	被作用部	
7 1	作用線	30
7 2	軸間線	
7 2 a	接触部	

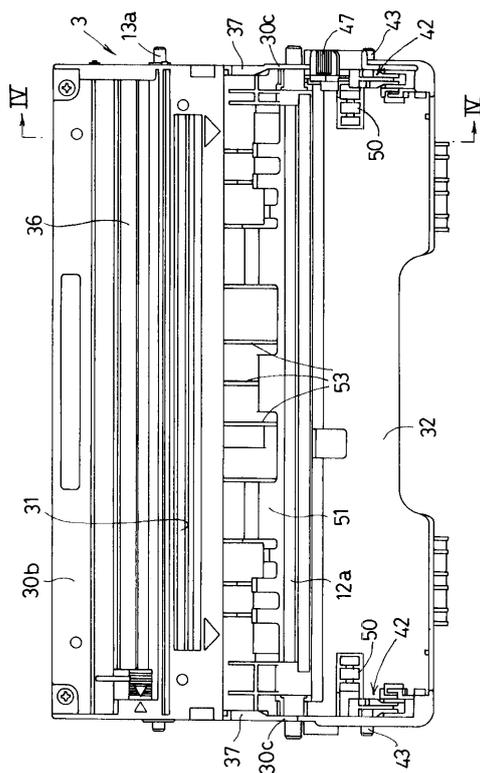
【 図 1 】



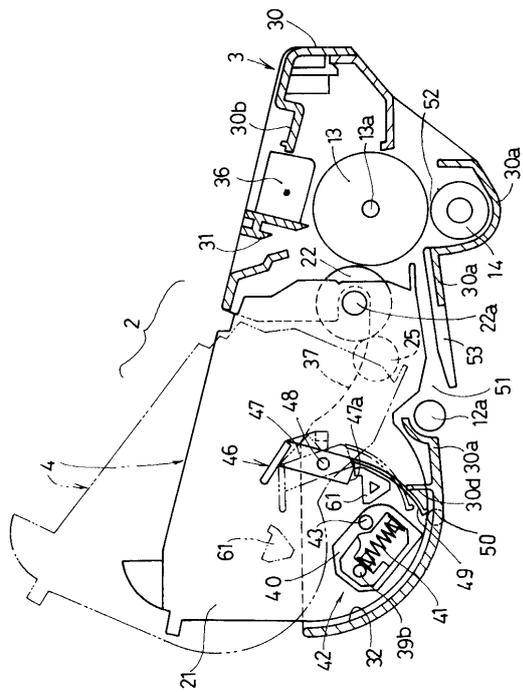
【 図 2 】



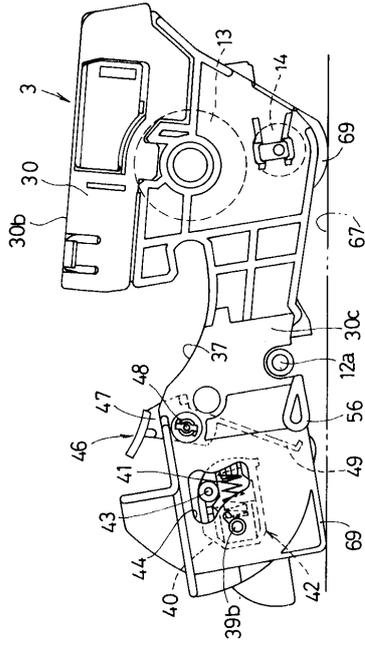
【 図 3 】



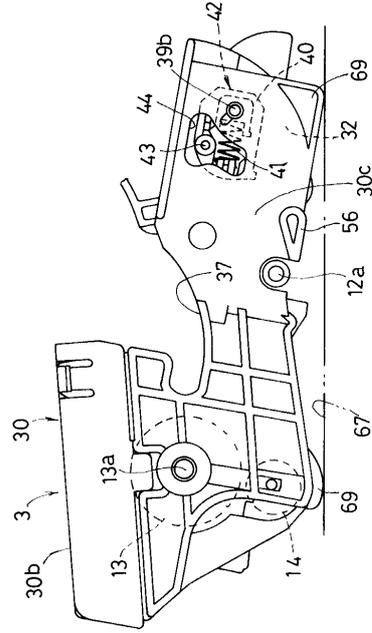
【 図 4 】



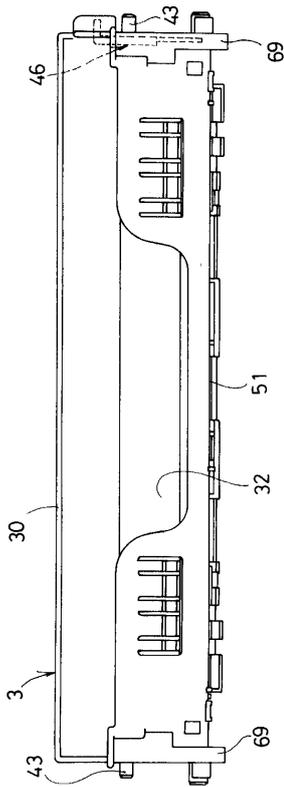
【 図 5 】



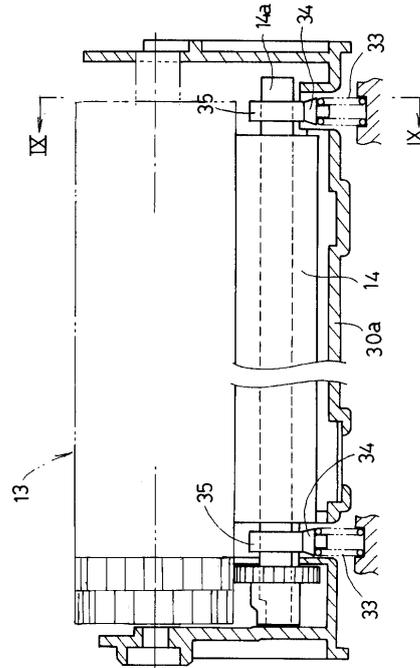
【 図 6 】



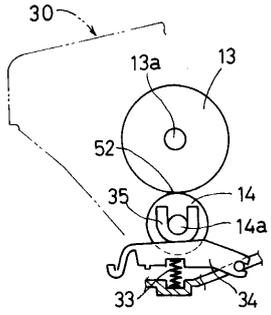
【 図 7 】



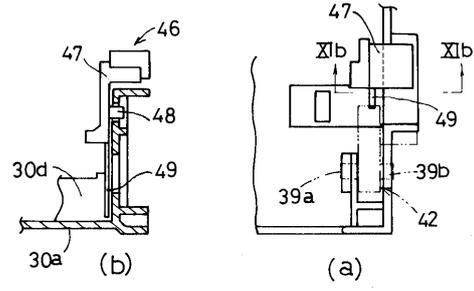
【 図 8 】



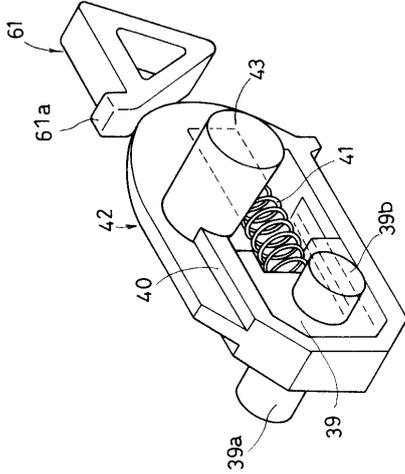
【図9】



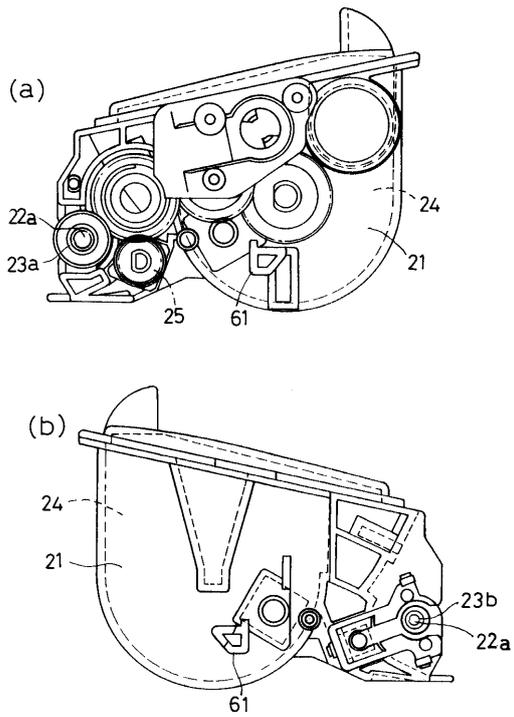
【図11】



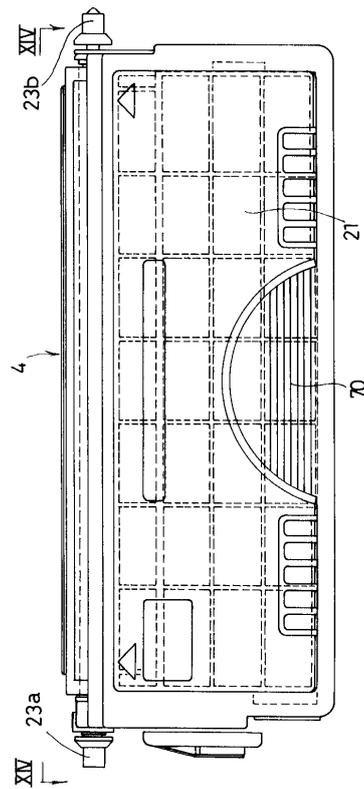
【図10】



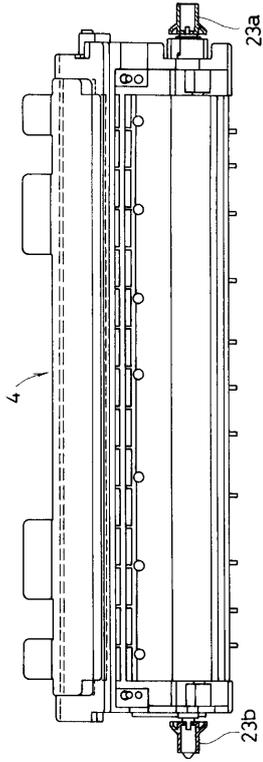
【図12】



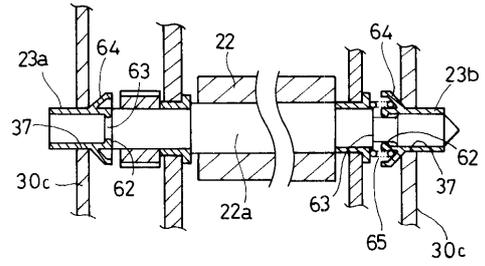
【図13】



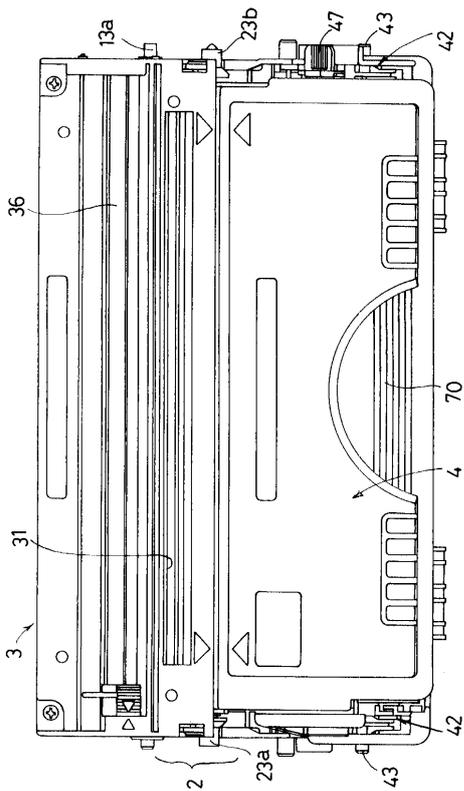
【 図 14 】



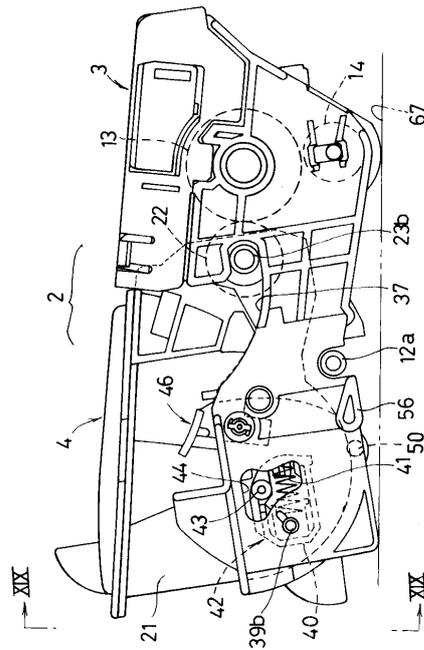
【 図 15 】



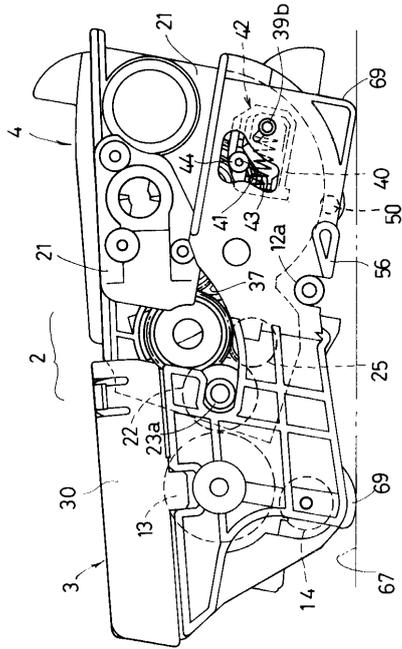
【 図 16 】



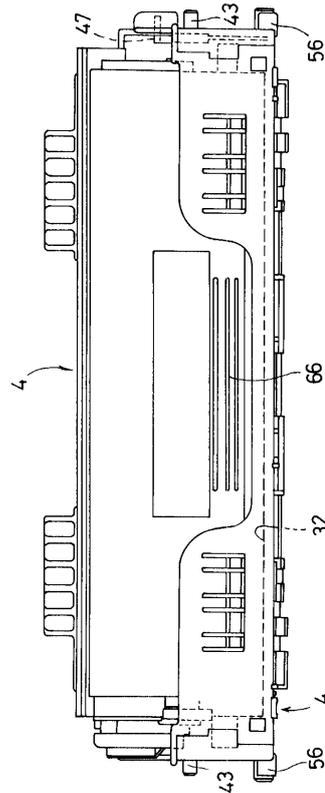
【 図 17 】



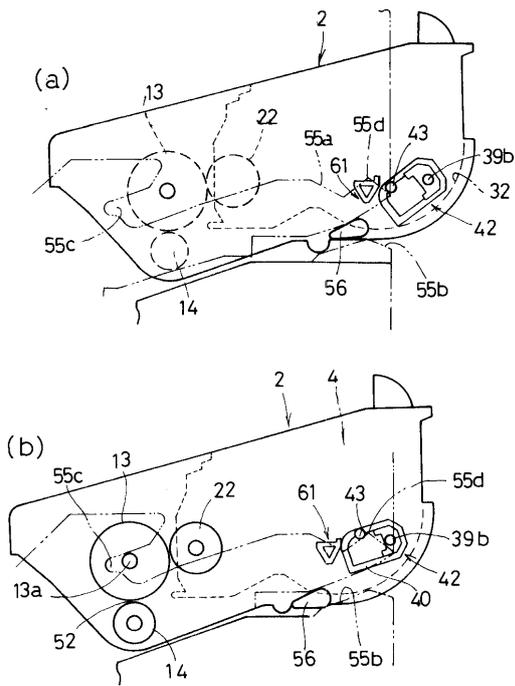
【図18】



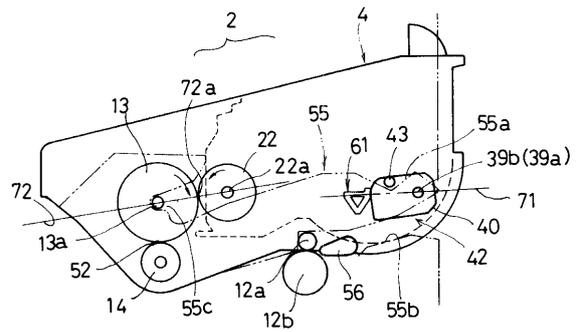
【図19】



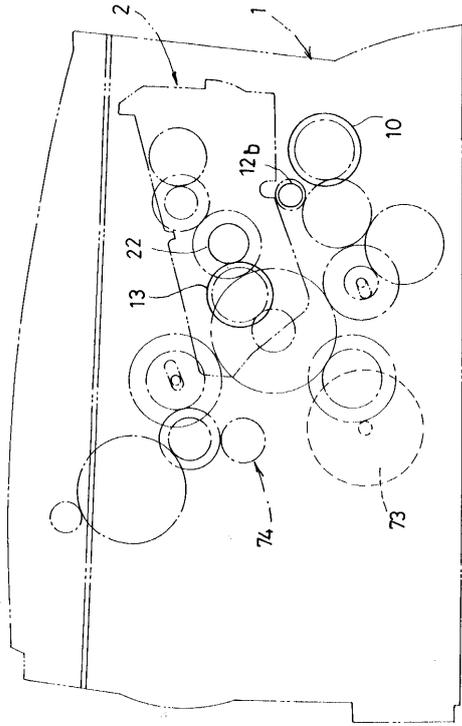
【図20】



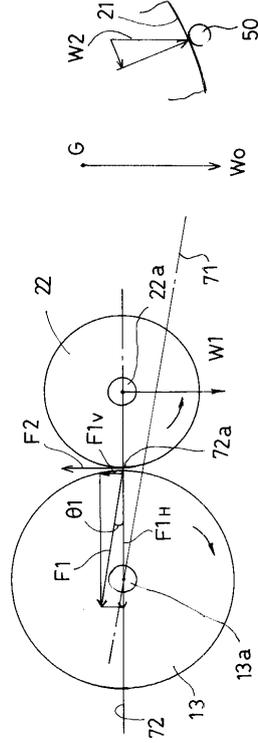
【図21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(72)発明者 岡部 靖

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社 内

審査官 佐々木 創太郎

(56)参考文献 特開昭61-063871(JP,A)

特開平09-062099(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00

G03G 15/08

G03G 21/16

G03G 21/18