

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-39437

(P2010-39437A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 550	2H027
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 510	2H171

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-205691 (P2008-205691)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成20年8月8日(2008.8.8)		シャープ株式会社
		(74) 代理人	100075502
			弁理士 倉内 義朗
		(72) 発明者	中澤 進二
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	立木 啓史
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H027 DA27 DA39 DA45 DE03 DE07
			DE10 HB02 HB15 HB16 HB18
			ZA05 ZA07

最終頁に続く

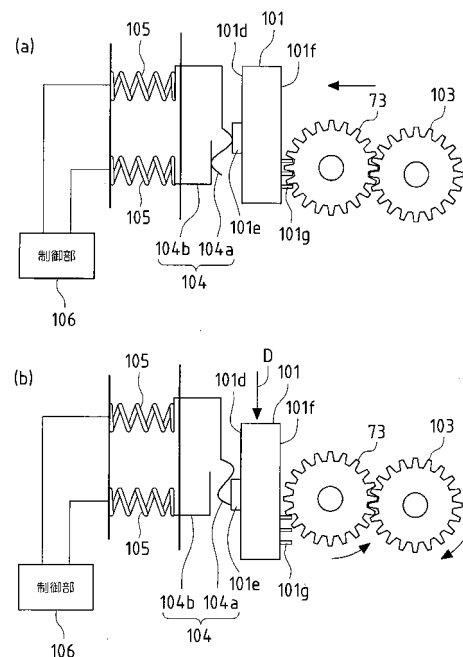
(54) 【発明の名称】 交換ユニット、及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】新品及び使用済みのいずれであるかの識別を確実に行うことが可能な交換ユニットを提供する。

【解決手段】新たな2次転写ユニット11が装置本体Aに装着された状態で、転写ローラ11aのギア73を回転駆動し、このギア73に歯合する移動部材101のラックギア101gを該ギア73から外れるまで直線移動させて、移動部材101を移動させ、このときのリミットスイッチ104のオンからオフへの切り換わりに基づいて新たな2次転写ユニット11の装着を判定している。また、使用済みのユニット11が装置本体Aに装着されたときには、移動部材101が既に移動していることから、転写ローラ11aのギア73を回転駆動しても、移動部材101が移動せず、リミットスイッチ104もオフのままで切り換わらず、このときのリミットスイッチ104のオフに応じて使用済みのユニット11の装着を判定している。

【選択図】図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動可能に支持された移動部材を備えており、装置本体に装着された状態で該装置本体からの駆動力の伝達により前記移動部材が移動され、この移動部材の移動が装置本体側で検出されて、装置本体への装着が認識される交換ユニットにおいて、

前記装置本体に装着されていない状態で前記移動部材の移動を禁止し、該装置本体に装着された状態で該移動部材の移動禁止を解除する移動禁止解除手段を備えることを特徴とする交換ユニット。

【請求項 2】

前記移動禁止解除手段は、交換ユニットが前記装置本体に装着されたときの該移動禁止解除手段に対する該装置本体の部材の接触により前記移動部材の移動禁止を解除することを特徴とする請求項 1 に記載の交換ユニット。

10

【請求項 3】

移動可能に支持された移動部材を備える交換ユニットが着脱自在に装着され、装着された交換ユニットに駆動力を伝達して該交換ユニットの移動部材を移動させ、この移動部材の移動を検出して、交換ユニットの装着を認識する画像形成装置において、

前記交換ユニットは、画像形成装置に装着されていない状態で前記移動部材の移動を禁止し、画像形成装置に装着された状態で該移動部材の移動禁止を解除する移動禁止解除手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 4】

前記交換ユニットの装着部位を開放又は閉鎖するための開閉体を備え、

前記移動禁止解除手段は、前記開閉体が開かれた後、前記装着部位に交換ユニットが装着されかつ前記開閉体が閉じられると、前記移動部材の移動禁止を解除することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、装置本体への着脱が可能な交換ユニット、及び交換ユニットが着脱自在に装着される画像形成装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

例えば、電子写真方式の画像形成装置は、複数のユニットを組み合わせで構成されることが多く、トナーカートリッジや転写ユニット等の交換が可能である。トナーカートリッジの場合は、トナーカートリッジの交換時点からの装置稼動時間等を求め、この装置稼動時間等に応じてカートリッジ内のトナー残量を判定する。従って、トナーカートリッジ交換の検出が必要になる。簡単な方法としては、装着されたトナーカートリッジに接触してオンとなるリミットスイッチを用いる方法がある。しかしながら、この場合は、使用済みのトナーカートリッジが装着されても、リミットスイッチがオンになるという欠点がある。

【0003】

40

このため、特許文献 1 には、新品のトナーカートリッジと使用済みのトナーカートリッジを識別することが可能な構成が記載されている。ここでは、図 9 (a) に示すように攪拌駆動用の円形ギア 201 と扇形ギア 202 とを偏芯させて重なるように設け、円形ギア 201 に対する一定の摩擦力を扇形ギア 202 に持たせている。新品のトナーカートリッジ 203 が画像形成装置本体に装着されたときには、扇形ギア 202 が回動開始位置 P1 にあって、扇形ギア 202 が装置本体の駆動ギア 204 に歯合し、円形ギア 201 が駆動ギア 204 から離間している。装置本体の駆動ギア 204 が回転すると、扇形ギア 202 が回転して行くが、図 9 (b) に示すように扇形ギア 202 の回転角度が一定以上になると、駆動ギア 204 が扇形ギア 202 から外れて円形ギア 201 に歯合し、円形ギア 201 が回転するようになる。そして、円形ギア 201 の回転が小ギア 205 に伝達されて、

50

エンコーダ 206 が回転し、エンコーダ 206 の回転が検出される。

【0004】

従って、新品のトナーカートリッジ 203 に交換されたときには、駆動ギア 204 の回転開始から一定時間が経過した後に、エンコーダ 206 の回転が検出されることになり、この一定時間経過後の回転検出に基づいて新品のトナーカートリッジ 203 の装着を判定することができる。

【0005】

また、図 9 (b) に示すように駆動ギア 204 が扇形ギア 202 から外れたときには、扇形ギア 202 が回動終了位置 P2 に到達して、扇形ギア 202 の爪部 202a が係止爪 207 に係止して、扇形ギア 202 が回動終了位置 P2 に保持される。

10

【0006】

トナーカートリッジ 203 が使用途中で抜き取られて、装置本体に再び装着されても、扇形ギア 202 の爪部 202a が係止爪 207 に係止されたままであって、扇形ギア 202 が回動終了位置 P2 に保持される。このため、使用済みのトナーカートリッジ 203 が装着されたときには、扇形ギア 202 が初めから回動終了位置 P2 にあって、駆動ギア 204 が円形ギア 201 に歯合し、駆動ギア 204 の回転が開始されると同時に、円形ギア 201 が回転して、エンコーダ 206 も回転し、エンコーダ 206 の回転が検出される。

【0007】

従って、使用済みのトナーカートリッジ 203 に交換されたときには、駆動ギア 204 の回転開始直後からエンコーダ 206 の回転が検出されることになり、この駆動ギア 204 の回転開始直後からの回転検出に基づいて使用済みのトナーカートリッジ 203 の装着を判定することができる。

20

【特許文献 1】特開 2003 - 316227 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献 1 では、円形ギア 201 に対する一定の摩擦力を扇形ギア 202 に持たせるだけで、扇形ギア 202 の初期の回動開始位置 P1 を保持していることから、トナーカートリッジ 203 が装置本体に装着されていなくても、振動や外力が扇形ギア 202 に作用すると、扇形ギア 202 が回動終了位置 P2 まで変位して、扇形ギア 202 の爪部 202a が係止爪 207 に係止することがある。

30

【0009】

例えば、トナーカートリッジの製造工程において扇形ギア 202 に対する摩擦力がばらつく可能性がある。あるいは、油やホコリ等の侵入によってもその摩擦力がばらつく可能性がある。そして、トナーカートリッジの輸送中には、様々な振動や外力がトナーカートリッジに作用するので、扇形ギア 202 が初期の回動開始位置 P1 に保持されるとは限らず、扇形ギア 202 が回動終了位置 P2 まで変位して、扇形ギア 202 の爪部 202a が係止爪 207 に係止する可能性がある。

【0010】

この場合は、新品のトナーカートリッジ 203 が装置本体に装着されると、装置本体の駆動ギア 204 が円形ギア 201 に歯合して、駆動ギア 204 の回転が開始されると同時に、円形ギア 201 が回転し、エンコーダ 206 も回転して、エンコーダ 206 の回転が検出されるので、使用済みのトナーカートリッジが装着されたと判定されることになる。

40

【0011】

そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、新品及び使用済みのいずれであるかの識別を確実に行うことが可能な交換ユニット、及びそのような交換ユニットが着脱自在に装着される画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するために、本発明の交換ユニットは、移動可能に支持された移動部材

50

を備えており、装置本体に装着された状態で該装置本体からの駆動力の伝達により前記移動部材が移動され、この移動部材の移動が装置本体側で検出されて、装置本体への装着が認識される交換ユニットにおいて、前記装置本体に装着されていない状態で前記移動部材の移動を禁止し、該装置本体に装着された状態で該移動部材の移動禁止を解除する移動禁止解除手段を備えている。

【0013】

また、前記移動禁止解除手段は、交換ユニットが前記装置本体に装着されたときの該移動禁止解除手段に対する該装置本体の部材の接触により前記移動部材の移動禁止を解除する。

【0014】

次に、本発明の画像形成装置は、移動可能に支持された移動部材を備える交換ユニットが着脱自在に装着され、装着された交換ユニットに駆動力を伝達して該交換ユニットの移動部材を移動させ、この移動部材の移動を検出して、交換ユニットの装着を認識する画像形成装置において、前記交換ユニットは、画像形成装置に装着されていない状態で前記移動部材の移動を禁止し、画像形成装置に装着された状態で該移動部材の移動禁止を解除する移動禁止解除手段を備えている。

【0015】

また、前記交換ユニットの装着部位を開放又は閉鎖するための開閉体を備え、前記移動禁止解除手段は、前記開閉体が開かれた後、前記装着部位に交換ユニットが装着されかつ前記開閉体が閉じられると、前記移動部材の移動禁止を解除する。

【発明の効果】

【0016】

本発明では、装置本体に装着された時点で交換ユニットの移動部材が移動されていなければ、装置本体側で移動部材が移動され、この移動部材の移動が検出されて、交換ユニットが新たなものであると判定され、また装置本体に装着された時点で交換ユニットの移動部材が既に移動されていれば、移動部材が移動されず、装置本体側で移動部材の移動が検出されず、交換ユニットが使用済みのものであると判定される。移動禁止解除手段は、交換ユニットが装置本体に装着されていない状態で交換ユニットの移動部材の移動を禁止し、交換ユニットが装置本体に装着された状態で交換ユニットの移動部材の移動禁止を解除する。このため、新たな交換ユニットの場合は、交換ユニットが装置本体に装着される前に移動部材が移動されることはなく、振動や外力によっても移動部材が移動されず、交換ユニットが装置本体に装着された後に移動部材の移動が可能となり、移動部材が移動されて、この移動が検出され、交換ユニットが新たなものであると判定される。これにより、交換ユニットが新たなものであるか否かの判定が確実に行われる。

【0017】

例えば、移動禁止解除手段は、交換ユニットが装置本体に装着されたときの該移動禁止解除手段に対する該装置本体の部材の接触により移動部材の移動禁止を解除する。

【0018】

また、本発明の画像形成装置においては、上記本発明の交換ユニットが着脱自在に装着され、装着された交換ユニットに駆動力を伝達して該交換ユニットの移動部材を移動させ、この移動部材の移動を検出して、交換ユニットの装着を認識するようにしているので、上記本発明の交換ユニットと同様の作用効果を奏する。

【0019】

例えば、交換ユニットの移動禁止解除手段は、画像形成装置本体の開閉体が開かれた後、交換ユニットが装着されかつ開閉体が閉じられると、移動部材の移動禁止を解除する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の画像形成装置の一実施形態を示す側面図である。この画像形成装置は

10

20

30

40

50

、原稿の画像を読取る原稿読取り装置 B と、原稿読取り装置 B により読取られた原稿の画像又は外部から受信した画像をカラーもしくは単色で記録用紙に記録形成する装置本体 A とを備えている。

【0022】

原稿読取り装置 B では、原稿が原稿セットトレイ 41 にセットされると、原稿ピックアップローラ 44 が原稿表面に押し付けられて回転され、原稿がトレイ 41 から引き出され、原稿がサバキローラ 45 と分離パッド 46 間を通過して 1 枚ずつに分離されてから搬送経路 47 へと搬送される。

【0023】

この搬送経路 47 では、原稿の先端が原稿レジストローラ 49 に当接して、原稿の先端が原稿レジストローラ 49 と平行に揃えられ、この後に原稿が原稿レジストローラ 49 により搬送されて読取りガイド 51 と読取りガラス 52 間を通過する。このとき、第 1 走査部 53 の光源の光が読取りガラス 52 を介して原稿表面に照射され、その反射光が読取りガラス 52 を介して第 1 走査部 53 に入射し、この反射光が第 1 及び第 2 走査部 53、54 のミラーで反射されて結像レンズ 55 へと導かれ、結像レンズ 55 によって原稿表面の画像が CCD (Charge Coupled Device) 56 上に結像される。CCD 56 は、原稿表面の画像を読取り、原稿表面の画像を示す画像データを出力する。更に、原稿は、搬送ローラ 57 により搬送され、排紙ローラ 58 を介して原稿排出トレイ 59 に排出される。

【0024】

また、原稿台ガラス 61 上に載置された原稿を読取ることができる。原稿レジストローラ 49、読取りガイド 51、原稿排出トレイ 59 等とそれらよりも上側の部材とは、一体化されて、原稿読取り装置 B の背面側で開閉可能に枢支されたカバー体となっており、この上側のカバー体が開かれると、原稿台ガラス 61 が解放されて、原稿台ガラス 61 上に原稿を載置することができる。原稿が載置されて、カバー体が閉じられると、第 1 及び第 2 走査部 53、54 が副走査方向に移動されつつ、第 1 走査部 53 によって原稿台ガラス 61 上の原稿表面が露光され、第 1 及び第 2 走査部 53、54 によって原稿表面からの反射光が結像レンズ 55 へと導かれ、結像レンズ 55 によって原稿表面の画像が CCD 56 上に結像される。このとき、第 1 及び第 2 走査部 53、54 が相互に所定の速度関係を維持しつつ移動されて、原稿表面→第 1 及び第 2 走査部 53、55→結像レンズ 55→CCD 56 という反射光の光路の長さが変化しないように第 1 及び第 2 走査部 53、54 の位置関係が常に維持され、これにより CCD 56 上での原稿表面の画像のピントが常に正確に維持される。

【0025】

こうして読取られた原稿の画像全体は、画像データとして画像形成装置の装置本体 A へと送受され、装置本体 A において画像が記録用紙に記録される。

【0026】

一方、画像形成装置の装置本体 A は、レーザ露光装置 1、現像装置 2、感光体ドラム 3、帯電器 5、クリーナ装置 4、中間転写ベルト装置 8、定着装置 12、用紙搬送装置 18、給紙トレイ 10、及び用紙排出トレイ 15 等により構成されている。

【0027】

画像形成装置の装置本体 A において扱われる画像データは、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) の各色を用いたカラー画像に応じたもの、又は単色 (例えばブラック) を用いたモノクロ画像に応じたものである。従って、現像装置 2 (2a、2b、2c、2d)、感光体ドラム 3 (3a、3b、3c、3d)、帯電器 5 (5a、5b、5c、5d)、クリーナ装置 4 (4a、4b、4c、4d) は各色に応じた 4 種類の潜像を形成するようにそれぞれ 4 個ずつ設けられ、それぞれ a がブラックに、b がシアンに、c がマゼンタに、d がイエローに対応付けられて、4 つの画像ステーションが構成されている。

【0028】

感光体ドラム 3 は、装置本体 A のほぼ中央に配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

帯電器 5 は、感光体ドラム 3 の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段であり、接触型であるローラ型やブラシ型の帯電器のほか、チャージャー型の帯電器が用いられる。

【 0 0 3 0 】

レーザ露光装置 1 は、レーザダイオード及び反射ミラーを備えたレーザスキャニングユニット (L S U) であり、帯電された感光体ドラム 3 表面を画像データに応じて露光して、その表面に画像データに応じた静電潜像を形成する。

【 0 0 3 1 】

現像装置 2 は、感光体ドラム 3 上に形成された静電潜像を (K 、 C 、 M 、 Y) のトナーにより現像する。クリーナ装置 4 は、現像及び画像転写後に感光体ドラム 3 表面に残留したトナーを除去及び回収する。

【 0 0 3 2 】

感光体ドラム 3 の上方に配置されている中間転写ベルト装置 8 は、中間転写ベルト 7 、中間転写ベルト駆動ローラ 2 1 、従動ローラ 2 2 、中間転写ローラ 6 (6 a 、 6 b 、 6 c 、 6 d) 、及び中間転写ベルトクリーニング装置 9 を備えている。

【 0 0 3 3 】

中間転写ベルト駆動ローラ 2 1 、中間転写ローラ 6 、従動ローラ 2 2 等は、中間転写ベルト 7 を張架して支持し、中間転写ベルト 7 を矢印 C 方向に周回移動させる。

【 0 0 3 4 】

中間転写ローラ 6 は、中間転写ベルト 7 近傍に回転可能に支持され、中間転写ベルト 7 を介して感光体ドラム 3 に圧接され、感光体ドラム 3 のトナー像を中間転写ベルト 7 に転写するための転写バイアスを印加されている。

【 0 0 3 5 】

中間転写ベルト 7 は、各感光体ドラム 3 a 、 3 b 、 3 c 、 3 d に接触するように設けられており、各感光体ドラム 3 a 、 3 b 、 3 c 、 3 d 表面のトナー像を中間転写ベルト 7 に順次重ねて転写することによって、カラーのトナー像 (各色のトナー像) を形成する。この転写ベルトは、厚さ 1 0 0 μ m ~ 1 5 0 μ m 程度のフィルムを用いて無端ベルト状に形成されている。

【 0 0 3 6 】

感光体ドラム 3 から中間転写ベルト 7 へのトナー像の転写は、中間転写ベルト 7 裏面に圧接されている中間転写ローラ 6 によって行われる。中間転写ローラ 6 には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス (トナーの帯電極性 (-) とは逆極性 (+) の高電圧) が印加されている。中間転写ローラ 6 は、直径 8 ~ 1 0 mm の金属 (例えばステンレス) 軸をベースとし、その表面は、導電性の弾性材 (例えば E P D M 、発泡ウレタン等) により覆われているローラである。この導電性の弾性材により、記録用紙に対して均一に高電圧を印加することができる。

【 0 0 3 7 】

上述の様に各感光体ドラム 3 a 、 3 b 、 3 c 、 3 d 表面のトナー像は、中間転写ベルト 7 で積層され、画像データによって示されるカラーのトナー像となる。このように積層された各色のトナー像は、中間転写ベルト 7 と共に搬送され、中間転写ベルト 7 と接触する 2 次転写ユニット 1 1 によって記録用紙上に転写される。

【 0 0 3 8 】

中間転写ベルト 7 と 2 次転写ユニット 1 1 の転写ローラ 1 1 a とは、相互に圧接されてニップ域を形成する。また、 2 次転写ユニット 1 1 の転写ローラ 1 1 a には、中間転写ベルト 7 上の各色のトナー像を記録用紙に転写させるための電圧 (トナーの帯電極性 (-) とは逆極性 (+) の高電圧) が印加される。さらに、そのニップ域を定常的に得るために、 2 次転写ユニット 1 1 の転写ローラ 1 1 a もしくは中間転写ベルト駆動ローラ 2 1 の何れか一方を硬質材料 (金属等) とし、他方を弾性ローラ等の軟質材料 (弾性ゴムローラ、または発泡性樹脂ローラ等) としている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

また、2次転写ユニット11によって中間転写ベルト7上のトナー像が記録用紙上に完全に転写されず、中間転写ベルト7上にトナーが残留することがあり、この残留トナーが次工程でトナーの混色を発生させる原因となる。このため、中間転写ベルトクリーニング装置9によって残留トナーを除去及び回収する。中間転写ベルトクリーニング装置9には、例えばクリーニング部材として中間転写ベルト7に接触するクリーニングブレードが備えられており、クリーニングブレードが接触する部位で、従動ローラ22により中間転写ベルト7裏側が支持されている。

【 0 0 4 0 】

給紙トレイ10は、記録用紙を格納しておくためのトレイであり、装置本体Aの画像形成部の下側に設けられている。また、画像形成部の上側に設けられている用紙排出トレイ15は、印刷済みの記録用紙をフェイスダウンで載置するためのトレイである。

【 0 0 4 1 】

また、装置本体Aには、給紙トレイ10の記録用紙を2次転写ユニット11や定着装置12を経由させて用紙排出トレイ15に送るための用紙搬送装置18が設けられている。この用紙搬送装置18は、Sの字形状の用紙搬送経路Sを有し、用紙搬送経路Sに沿って、用紙ピックアップローラ16、用紙レジストローラ14、定着装置12、各搬送ローラ13、及び排紙ローラ17等を配置したものである。

【 0 0 4 2 】

用紙ピックアップローラ16は、給紙トレイ10の端部に設けられ、給紙トレイ10から記録用紙を1枚ずつ用紙搬送経路Sに供給する呼び込みローラである。各搬送ローラ13は、記録用紙の搬送を促進補助するための小型のローラであり、用紙搬送経路Sに沿って複数箇所に設けられている。

【 0 0 4 3 】

用紙レジストローラ14は、搬送されて来た記録用紙を一旦停止させて、記録用紙の先端を揃え、中間転写ベルト7と2次転写ユニット11の転写ローラ11a間のニップ域で中間転写ベルト7上のカラーのトナー像が記録用紙に転写されるように、感光体ドラム3及び中間転写ベルト7の回転にあわせて、記録用紙をタイミングよく搬送する。

【 0 0 4 4 】

例えば、用紙レジストローラ14は、中間転写ベルト7と転写ローラ11a間のニップ域で中間転写ベルト7上のカラーのトナー像の先端が記録用紙における画像形成範囲の先端に合うように、記録用紙を搬送する。

【 0 0 4 5 】

定着装置12は、トナー像が転写された記録用紙を受け取り、この記録用紙をヒートローラ31及び加圧ローラ32間に挟み込んで搬送する。

【 0 0 4 6 】

ヒートローラ31は、所定の定着温度となるように制御されており、加圧ローラ32とともに記録用紙を熱圧着することにより、記録用紙に転写されたトナー像を溶融、混合、圧接し、記録用紙に対して熱定着させる機能を有している。

【 0 0 4 7 】

各色のトナー像の定着後の記録用紙は、排紙ローラ17によって用紙排出トレイ15上に排出される。

【 0 0 4 8 】

尚、1つの画像形成ステーションだけを用いて、モノクロ画像を形成し、モノクロ画像を中間転写ベルト装置8の中間転写ベルト7に転写することも可能である。このモノクロ画像も、カラー画像と同様に、中間転写ベルト7から記録用紙に転写され、記録用紙上に定着される。

【 0 0 4 9 】

また、記録用紙の表面だけではなく、両面の印字を行なう場合は、記録用紙の表面の画像を定着装置12により定着した後に、記録用紙を用紙搬送経路Sの排紙ローラ17によ

10

20

30

40

50

り搬送する途中で、排紙ローラ 17 を停止させてから逆回転させ、記録用紙を反転経路 S_r に通して、記録用紙の表裏を反転させてから、記録用紙を用紙レジストローラ 14 へと導き、記録用紙の表面と同様に、記録用紙の裏面に画像を記録して定着し、記録用紙を用紙排出トレイ 15 に排出する。

【0050】

ところで、図 1 の装置本体 A において、用紙搬送経路 S が設けられている側の側壁を開閉可能なドアユニット 83 としている。ドアユニット 83 は、その下端近傍で軸 83a により軸支されており、ドアユニット 83 を軸 83a 周りで時計周り方向に回転移動させて開くことができる。このとき、用紙搬送経路 S が開放されるので、2 次転写ユニット 11 を交換したり、用紙搬送経路 S で詰まった用紙を容易に除去することができる。この後、

10

【0051】

2 次転写ユニット 11 には寿命があつて、例えば 2 次転写ユニット 11 の稼働時間もしくは転写処理枚数が一定値に達すると、2 次転写ユニット 11 の性能が劣化し始めて、記録用紙に転写された画像品質が劣化する。このため、2 次転写ユニット 11 の交換が可能になっている。

【0052】

また、2 次転写ユニット 11 が交換されたときには、この交換時点から稼働時間もしくは転写処理枚数を計数し、この計数値が一定値に達すると、2 次転写ユニット 11 の交換時期になったとみなして、2 次転写ユニット 11 の交換を促すための表示等を行っている。

20

【0053】

しかしながら、交換された 2 次転写ユニット 11 が新たなものであれば良いが、使用済みのものである可能性もある。仮に、使用済みの 2 次転写ユニット 11 に交換された後、これを検知することができなかったならば、性能が劣化した使用済みの 2 次転写ユニット 11 を使用し続けることになり、画像品質の劣化が必然となる。

【0054】

また、逆に、交換された 2 次転写ユニット 11 が新たなものであるにもかかわらず、これを使用済みのものと誤認したならば、2 次転写ユニット 11 の交換時期の的確な判定が不可能になる。

30

【0055】

そこで、本実施形態では、2 次転写ユニット 11 が新品及び使用済みのいずれであるかの識別を確実に行うことができるようにしている。次に、図 2 乃至図 8 を参照しつつ、交換された 2 次転写ユニット 11 が新品及び使用済みのいずれであるかを識別するための構成を説明する。

【0056】

図 2 は、2 次転写ユニット 11 を示す斜視図である。図 2 に示すように 2 次転写ユニット 11 では、その枠体 71 の内側に転写ローラ 11a を軸支し、転写ローラ 11a の軸 72 にギア 73 を固定し、枠体 71 の両側からそれぞれの係合軸 74 を突出させ、枠体 71 の片側の壁 71a にレバー 75 を設けている。

40

【0057】

後で述べるように 2 次転写ユニット 11 がドアユニット 83 にセットされ、ドアユニット 83 が閉じられて、2 次転写ユニット 11 が装置本体 A に装着された状態では、転写ローラ 11a の軸 72 に固定されたギア 73 が装置本体 A 側の駆動ギアに歯合し、この駆動ギアの回転駆動力が転写ローラ 11a の軸 72 のギア 73 に伝達されて、転写ローラ 11a が回転する。

【0058】

また、2 次転写ユニット 11 がドアユニット 83 にセットされ、ドアユニット 83 が閉じられると、枠体 71 の片側のレバー 75 が装置本体 A の解除リブ 98 (図 5 に示す) に

50

押し付けられて、枠体 71 の片側のレバー 75 が押下される。

【0059】

図 3 は、ドアユニット 83 の内側の構成を示す斜視図であり、ドアユニット 83 に 2 次転写ユニット 11 をセットした状態を示している。また、図 4 は、ドアユニット 83 から 2 次転写ユニット 11 を外した状態を示している。

【0060】

図 3 及び図 4 に示すようにドアユニット 83 の下端両側には一対の軸受け部 83b が形成されており、これらの軸受け部 83b で軸 83a (図 1 に示す) が支持されて、該ドアユニット 83 が開閉自在に支持される。

【0061】

また、ドアユニット 83 には、一対の用紙レジストローラ 14 の一方が配置されており、ドアユニット 83 が閉じられると、一方の用紙レジストローラ 14 が装置本体 A 側に配置された他方の用紙レジストローラ 14 に圧接する。

【0062】

更に、図 4 に示すようにドアユニット 83 には、2 次転写ユニット 11 を着脱自在にセットするための一対の凹所 83c が設けられている。図 3 に示すように 2 次転写ユニット 11 の両側の各係合軸 74 をドアユニット 83 のそれぞれの凹所 83c に嵌合させて、2 次転写ユニット 11 をドアユニット 83 にセットする。この状態で、ドアユニット 83 が閉じられると、2 次転写ユニット 11 の転写ローラ 11a が中間転写ベルト 7 に圧接する。

【0063】

図 5 は、装置本体 A のフレームを示す斜視図である。この装置本体 A のフレーム 91 は、板金加工により作製されたものであり、原稿読取り装置 B が搭載される上部 92、4 色のトナーカートリッジが収納される収納部 93、4 色の画像形成ステーションが収容される収容部 94、レーザ露光装置 1 が収容される収容部 95、給紙トレイ 10 が収容される収容部 96 等が設けられている。

【0064】

また、装置本体 A のフレーム 91 の右側は、用紙搬送装置 18 が収容されるスペース 97 となっており、その下端両側にはドアユニット 83 の軸 83a が設けられている。図 3 のドアユニット 83 の内側が用紙搬送装置 18 側に向けられて、ドアユニット 83 の下端両側の一対の軸受け部 83b がフレーム 91 の軸 83a に嵌合され、ドアユニット 83 が開閉自在に支持される。

【0065】

更に、フレーム 91 の右側のスペース 97 の内壁面 97a には、解除リブ 98 が形成されている。ドアユニット 83 に 2 次転写ユニット 11 がセットされ、ドアユニット 83 が閉じられると、2 次転写ユニット 11 の片側のレバー 75 が内壁面 97a の解除リブ 98 に押し付けられて、2 次転写ユニット 11 の片側のレバー 75 が押下される。

【0066】

また、図 6 (a) に示すように 2 次転写ユニット 11 の内部では、四角柱状の移動部材 101 が矢印方向 D に移動自在に支持され、移動禁止解除部材 102 が矢印方向 E に移動自在に支持されている。

【0067】

図 7 (a) は、図 6 (a) における移動部材 101 及び移動禁止解除部材 102 を上方から見て示している。図 7 (a) に示すように移動部材 101 の側壁 101a には鉤部 101b が突設され、移動禁止解除部材 102 がコの字型となっている。

【0068】

ここで、装置本体 A に装着される前の新たな 2 次転写ユニット 11 においては、移動禁止解除部材 102 が図 6 (a) 及び図 7 (a) の位置にあり、移動禁止解除部材 102 の端面 102a が 2 次転写ユニット 11 の片側のレバー 75 に当接し、移動禁止解除部材 102 の規制部 102b が移動部材 101 の鉤部 101b 先端の直下にあって、移動禁止解

10

20

30

40

50

除部材 102 の規制部 102b により移動部材 101 の矢印方向 D の移動が禁止されている。

【0069】

このような新たな 2 次転写ユニット 11 がドアユニット 83 にセットされ、ドアユニット 83 が閉じられると、図 6 (b) 及び図 7 (b) に示すように 2 次転写ユニット 11 の片側のレバー 75 がフレーム 91 の内壁面 97a の解除リブ 98 に押し付けられて、2 次転写ユニット 11 の片側のレバー 75 が押下され、レバー 75 により移動禁止解除部材 102 が矢印方向 E に押されて移動する。このとき、移動禁止解除部材 102 の凹所 102c が移動部材 101 の鉤部 101b 先端の直下に移動することから、移動部材 101 の鉤部 101b 先端が移動禁止解除部材 102 の凹所 102c を通過し得る状態となって、移動部材 101 が矢印方向 D に移動することが可能になる。

10

【0070】

一方、移動部材 101 の側壁 101d には凸部 101e が設けられ、また移動部材 101 の側壁 101f にはラックギア 101g が設けられている。

【0071】

先に述べたように新たな 2 次転写ユニット 11 がドアユニット 83 にセットされ、ドアユニット 83 が閉じられて、図 6 (b) に示すように移動禁止解除部材 102 の凹所 102c が移動部材 101 の鉤部 101b 先端の直下に移動したときには、図 8 (a) に示すように転写ローラ 11a のギア 73 が装置本体 A 側の駆動ギア 103 に歯合する。また、図 8 (a) に示すように移動部材 101 の凸部 101e が装置本体 A 側のリミットスイッチ 104 の波型可動子 104a に圧接する。この波型可動子 104a は、自己の弾性力によりリミットスイッチ 104 の固定子 104b から離間する方向に付勢されているが、移動部材 101 の凸部 101e の圧接により該自己の弾性力に抗して固定子 104b に接触する。これにより、リミットスイッチ 104 がオンとなる。

20

【0072】

この状態で、図 8 (b) に示すように装置本体 A の駆動ギア 103 が回転駆動されると、転写ローラ 11a のギア 73 が回転し、ギア 73 に歯合しているラックギア 101g が該ギア 73 から外れるまで直線移動し、図 6 (c)、図 7 (b)、図 8 (b) に示すように移動部材 101 が矢印方向 D に移動する。このとき、移動部材 101 の凸部 101e が装置本体 A 側のリミットスイッチ 104 の波型可動子 104a の谷間に移動して、可動子 104a が固定子 104b から離間する方向に移動可能となり、可動子 104a が自己の弾性力により固定子 104b から離間する。これにより、リミットスイッチ 104 がオフとなる。

30

【0073】

装置本体 A では、図 8 (a)、(b) に示すようにリミットスイッチ 104 の可動子 104a と固定子 104b をそれぞれのリード線 105 を介して制御部 106 に接続し、この制御部 106 によりリミットスイッチ 104 のオンオフを監視している。

【0074】

また、制御部 106 は、装置本体 A の駆動ギア 103 の回転駆動を制御もしくは検知しており、装置本体 A の駆動ギア 103 の回転駆動が開始される前後で、リミットスイッチ 104 がオンからオフに切り換わると、2 次転写ユニット 11 の移動部材 101 が移動されたものとみなして、新たな 2 次転写ユニット 11 が装着されたと判定する。そして、制御部 106 は、2 次転写ユニット 11 の稼働時間もしくは転写処理枚数を計数するカウンタをリセットし、この新たな 2 次転写ユニット 11 の装着時点からの稼働時間もしくは転写処理枚数の計数に備える。

40

【0075】

このように新たな 2 次転写ユニット 11 がドアユニット 83 にセットされ、ドアユニット 83 が閉じられると、図 6 (b) に示すように 2 次転写ユニット 11 の片側のレバー 75 がフレーム 91 の内壁面 97a の解除リブ 98 に押し付けられて押下され、レバー 75 により移動禁止解除部材 102 が矢印方向 E に押されて移動する。このとき、移動禁止解

50

除部材 102 の凹所 102c が移動部材 101 の鉤部 101b 先端の直下に移動することから、図 6 (c) 及び図 7 (b) に示すように移動部材 101 が矢印方向 D に移動することが可能になる。また、図 8 (a) に示すように転写ローラ 11a のギア 73 が装置本体 A 側の駆動ギア 103 に歯合する。この状態で、図 8 (b) に示すように装置本体 A の駆動ギア 103 が回転駆動されると、ギア 73 に歯合しているラックギア 101g が該ギア 73 から外れるまで直線移動し、図 6 (c)、図 7 (b)、図 8 (b) に示すように移動部材 101 が矢印方向 D に移動して、移動部材 101 の凸部 101e がリミットスイッチ 104 の波型可動子 104a の谷間に移動し、リミットスイッチ 104 がオンからオフに切り換わる。制御部 106 は、装置本体 A の駆動ギア 103 の回転駆動が開始される前後で、リミットスイッチ 104 がオンからオフに切り換わると、2 次転写ユニット 11 の移動部材 101 が移動したとみなして、新たな 2 次転写ユニット 11 が装着されたと判定する。

10

【0076】

次に、使用済みの 2 次転写ユニット 11 においては、図 6 (c) 及び図 7 (b) に示すようにラックギア 101g がギア 73 から外れるまで直線移動し、移動部材 101 が矢印方向 D に移動し切っている。この使用済みの 2 次転写ユニット 11 がドアユニット 83 にセットされ、ドアユニット 83 が閉じられると、図 8 (b) に示すように移動部材 101 の凸部 101e がリミットスイッチ 104 の波型可動子 104a の谷間に入った状態となる。この状態で、装置本体 A の駆動ギア 103 が回転駆動され、ギア 73 が回転しても、ラックギア 101g が移動することはない。移動部材 101 も移動せず、リミットスイッチ 104 が切り換わることもなく、リミットスイッチ 104 がオフのままである。このとき、制御部 106 は、装置本体 A の駆動ギア 103 の回転駆動が開始される前後で、リミットスイッチ 104 がオンからオフに切り換わらずにオフのままであることから、使用済みの 2 次転写ユニット 11 が装着されたと判定する。

20

【0077】

更に、新たな 2 次転写ユニット 11 においては、先に述べたように移動禁止解除部材 102 の規制部 102b が移動部材 101 の鉤部 101b 先端の直下にあつて、移動部材 101 の矢印方向 D の移動が禁止されている。このため、2 次転写ユニット 11 の輸送中などに様々な振動や外力が移動部材 101 に作用したとしても、移動部材 101 が矢印方向 D に移動することはない。そして、先に述べたように新たな 2 次転写ユニット 11 が装置本体 A に装着された後に移動部材 101 の矢印方向 D の移動が可能となって、移動部材 101 が移動され、これに伴うリミットスイッチ 104 のオンからオフの切り換わりに基づいて新たな 2 次転写ユニット 11 が装着されたと判定される。よって、新たな 2 次転写ユニット 11 が使用済みのものと誤認されることはない。

30

【0078】

このように本実施形態では、新たな 2 次転写ユニット 11 が装置本体 A に装着された状態で、転写ローラ 11a のギア 73 を回転駆動し、このギア 73 に歯合する移動部材 101 のラックギア 101g を該ギア 73 から外れるまで直線移動させて、移動部材 101 を移動させ、このときのリミットスイッチ 104 のオンからオフへの切り換わりに基づいて新たな 2 次転写ユニット 11 の装着を判定している。また、使用済みの 2 次転写ユニット 11 が装置本体 A に装着されたときには、移動部材 101 が既に移動していることから、転写ローラ 11a のギア 73 を回転駆動しても、移動部材 101 が移動せず、リミットスイッチ 104 もオフのままで切り換わらず、このときのリミットスイッチ 104 のオフに応じて使用済みの 2 次転写ユニット 11 の装着を判定している。更に、新たな 2 次転写ユニット 11 では、移動部材 101 の移動が禁止されているので、2 次転写ユニット 11 の輸送中などに移動部材 101 が移動することはない。装着された新たな 2 次転写ユニット 11 を使用済みのものと誤認することはない。

40

【0079】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載さ

50

れた範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと解される。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態を示す側面図である。

【図2】図1の画像形成装置における2次転写ユニットを示す斜視図である。

【図3】図1の画像形成装置におけるドアユニットの内側の構成を示す斜視図であり、ドアユニットに2次転写ユニットをセットした状態を示している。

【図4】図1の画像形成装置におけるドアユニットの内側の構成を示す斜視図であり、ドアユニットから2次転写ユニットを外した状態を示している。

10

【図5】図1の画像形成装置のフレームを示す斜視図である。

【図6】(a)、(b)、(c)は、2次転写ユニットにおける移動部材、移動禁止解除部材、及びレバーの動作遷移状態を示す正面図である。

【図7】(a)、(b)は、2次転写ユニットにおける移動部材、移動禁止解除部材、及びレバーの動作遷移状態を示す上面図である。

【図8】(a)、(b)は、2次転写ユニットにおける移動部材、転写ローラのギア、及び装置本体側のリミットスイッチの動作遷移状態を示す側面図である。

【図9】(a)、(b)は、従来の装置の動作遷移状態を示す側面図である。

【符号の説明】

【0081】

20

A 画像形成装置

B 原稿読取り装置

S 用紙搬送経路

1 (1a、1b、1c、1d) レーザ露光装置

2 (2a、2b、2c、2d) 現像装置

3 (3a、3b、3c、3d) 感光体ドラム

4 (4a、4b、4c、4d) クリーナ装置

5 (5a、5b、5c、5d) 帯電器

7 中間転写ベルト

8 中間転写ベルト装置

30

10 給紙トレイ

11 2次転写ユニット

12 定着装置

14 用紙レジストローラ

15 用紙排出トレイ

18、18A 用紙搬送装置

41 原稿セットトレイ

44 原稿ピックアップローラ

53 第1走査部

54 第2走査部

40

55 結像レンズ

56 CCD

75 レバー

83 ドアユニット

91 フレーム

98 解除リブ

101 移動部材

102 移動禁止解除部材

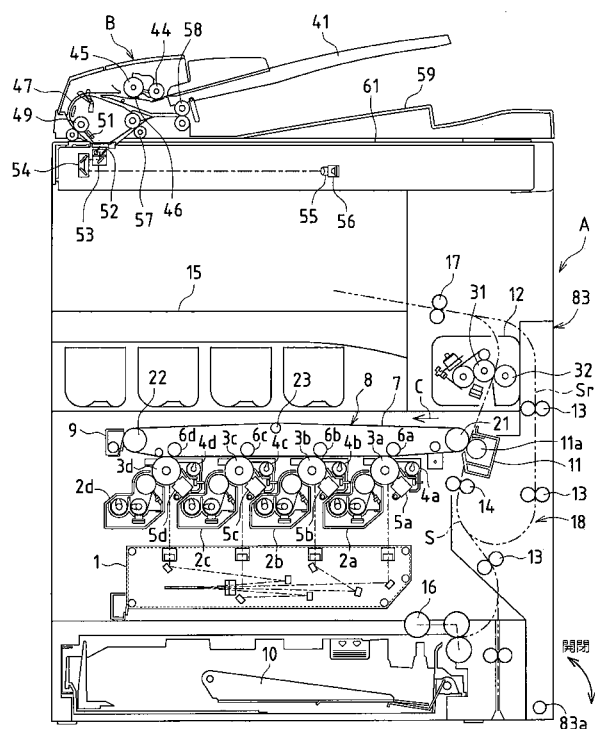
103 駆動ギア

104 リミットスイッチ

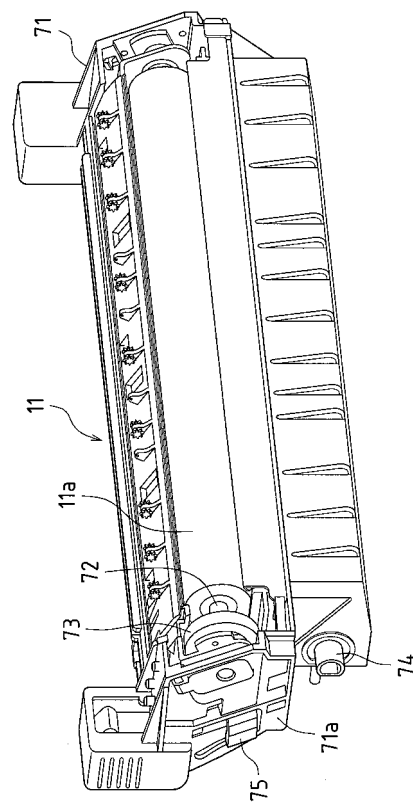
50

1 0 6 制御部

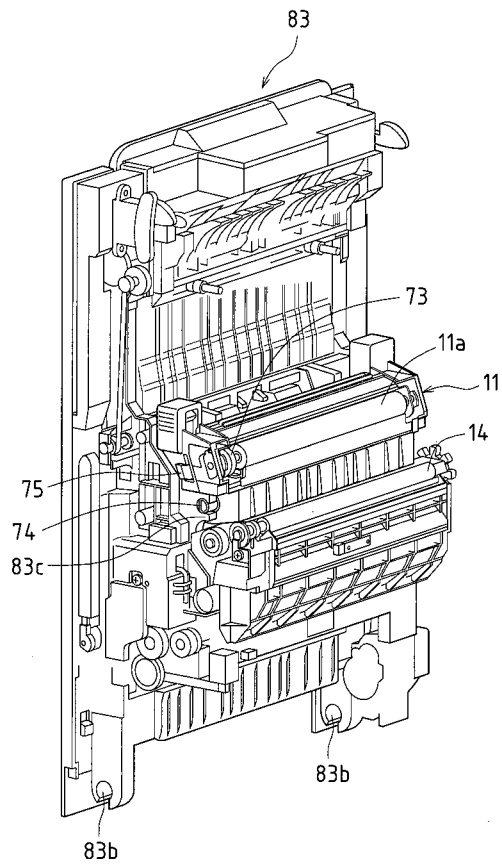
【図 1】



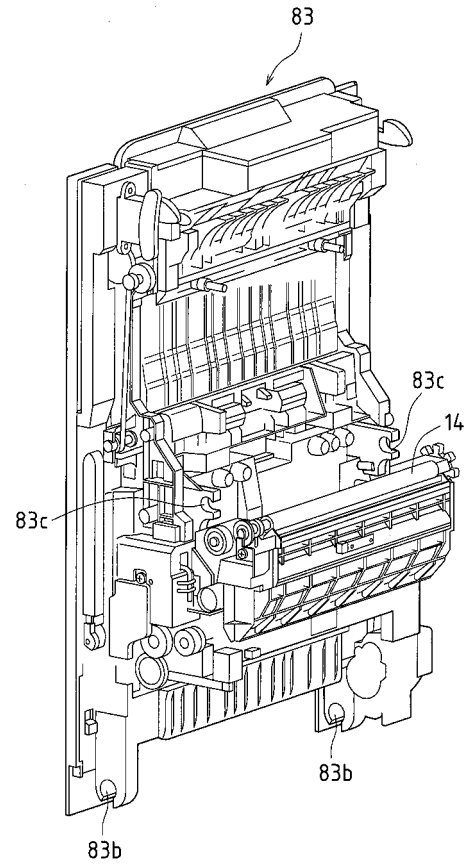
【図 2】



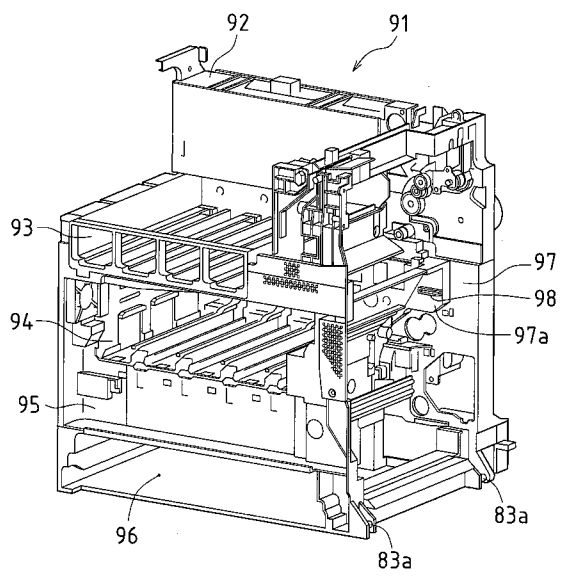
【図 3】



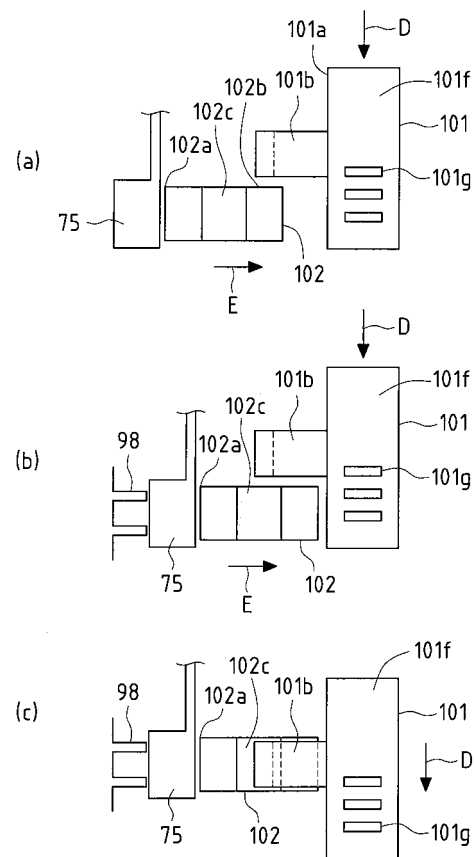
【図 4】



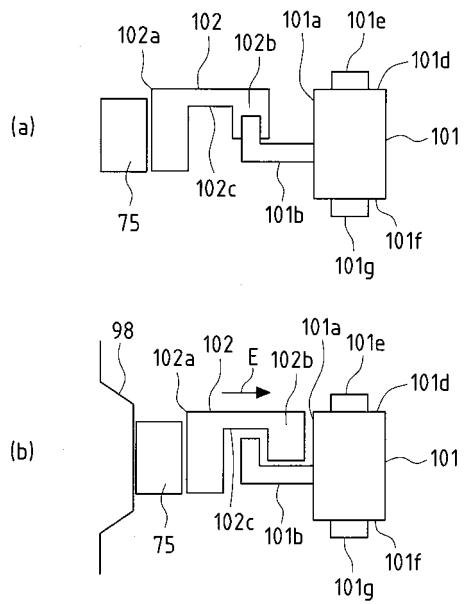
【図 5】



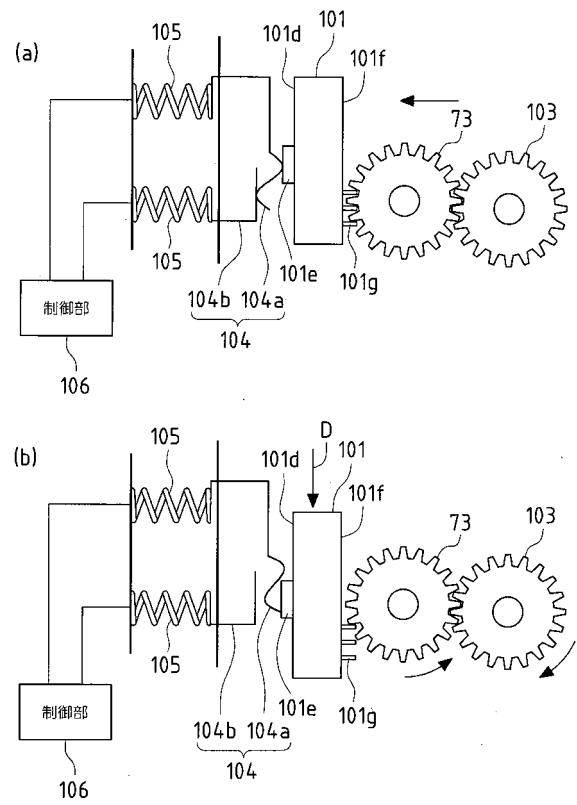
【図 6】



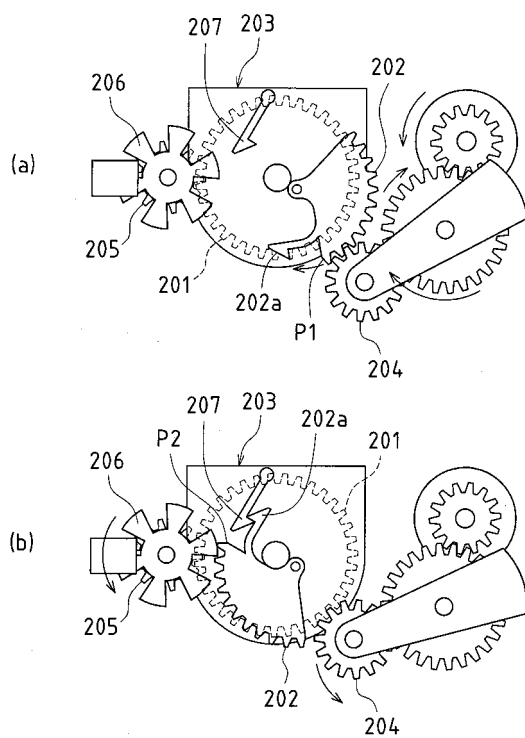
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H171 FA03 FA30 GA14 GA40 HA06 HA15 JA08 JA48 JA49 JA52
KA05 KA17 KA22 KA25 KA27 KA30 LA08 QA04 QA08 QA24
QB02 QB15 QB32 QC03 QC24 SA11 SA14 SA18 SA22 SA26
SA37 XA20