(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3814450号
(P3814450)
(45)発行日　平成18年8月30日(2006.8.30)　(24)登録日　平成18年6月9日(2006.6.9)

(51)Int.Cl.　　F I
G03G 21/18 (2006.01)　　G03G 15/00 556
G03G 15/00 (2006.01)　　G03G 15/00 550

請求項の数 1　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願平11-313626
(22)出願日　平成11年11月4日(1999.11.4)
(65)公開番号　特開2001-134029(P2001-134029A)
(43)公開日　平成13年5月18日(2001.5.18)
審査請求日　平成16年3月19日(2004.3.19)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　松坂　賢治
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　下村　輝秋

(56)参考文献　特開平１１－１０９８３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２１６７４７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１１９６３１（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３３４９４３（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子写真画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子写真画像形成装置本体にプロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、
（ａ）多角形のねじれた穴を有する回転可能な本体カップリング部材と、
（ｂ）電子写真感光体と、
前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、
前記電子写真感光体に一体的に設けられ、前記本体カップリング部材の多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起を備えるカートリッジカップリング部材と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着されているプロセスカートリッジと、
（ｃ）正逆転駆動可能な駆動源と、
（ｄ）前記駆動源により駆動されて前記本体カップリング部材に前記電子写真感光体を回転するための駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、
（ｅ）前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
（ｆ）前記電子写真画像形成装置本体に電力を供給するための本体電源と、
（ｇ）電力を蓄電するための蓄電手段と、
（ｈ）電源スイッチＯＦＦもしくは前記本体電源への通電が切れたことを検知する電源回路と、
を有し、
前記本体カップリング部材の多角形のねじれた穴と前記カートリッジカップリング部材

のねじれた多角柱の突起が嵌合して連結した前記本体カップリング部材と前記カートリッジカップリング部材との連結解除を、前記電源回路が前記電源スイッチＯＦＦもしくは前記本体電源への通電が切れたことを検知したことに連動して、前記蓄電手段に蓄電された電力を用いて前記駆動源を前記搬送手段による前記記録媒体の搬送方向と逆方向に回転駆動させることにより行うことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真画像形成装置に関する。

【０００２】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザープリンタ、ＬＥＤプリンタ等）、ファクミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【０００３】

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも１つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【０００４】

【従来の技術】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【０００５】

このような電子写真画像形成装置では、プロセスカートリッジ側にカートリッジカップリング部材を設け、電子写真画像形成装置本体側に本体カップリング部材を設けて、プロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着した際に、カートリッジカップリング部材と本体カップリング部材とを連結させるようにしている。そして、電子写真画像形成装置本体側に設けられた駆動モーターにより本体カップリング部材を回転させることによって、カートリッジカップリング部材と本体カップリング部材を連結させるようになっている。このため、プロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体から取り外す場合、前記両カップリング部材の連結を解除する必要がある。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来技術を更に発展させたものである。本発明の目的は、電源スイッチＯＦＦもしくは本体電源への通電が切れた場合でも、プロセスカートリッジを取り外すときのカップリング部材の連結を解除することのできる電子写真画像形成装置を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る電子写真画像形成装置の代表的な構成は、電子写真画像形成装置本体にプロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

（ａ）多角形のねじれた穴を有する回転可能な本体カップリング部材と、
（ｂ）電子写真感光体と、
前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、
前記電子写真感光体に一体的に設けられ、前記本体カップリング部材の多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起を備えるカートリッジカップリング部材と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着されているプロセスカートリッジと、
（ｃ）正逆転駆動可能な駆動源と、
（ｄ）前記駆動源により駆動されて前記本体カップリング部材に前記電子写真感光体を回転するための駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、
（ｅ）前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
（ｆ）前記電子写真画像形成装置本体に電力を供給するための本体電源と、
（ｇ）電力を蓄電するための蓄電手段と、
（ｈ）電源スイッチＯＦＦもしくは前記本体電源への通電が切れたことを検知する電源回路と、
を有し、
前記本体カップリング部材の多角形のねじれた穴と前記カートリッジカップリング部材のねじれた多角柱の突起が嵌合して連結した前記本体カップリング部材と前記カートリッジカップリング部材との連結解除を、前記電源回路が前記電源スイッチＯＦＦもしくは前記本体電源への通電が切れたことを検知したことに連動して、前記蓄電手段に蓄電された電力を用いて前記駆動源を前記搬送手段による前記記録媒体の搬送方向と逆方向に回転駆動させることにより行うことを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【０００９】
【発明の実施の形態】
以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【００１０】
〔第１の参考例〕
プロセスカートリッジ及びそれを着脱可能な電子写真画像形成装置について、図１を参照して具体的に説明する。なお、図１はプロセスカートリッジを装着した電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ）の断面図である。

【００１１】
ここでは説明の順序として、先ずプロセスカートリッジ及びこれを用いる電子写真画像形成装置の全体構成を説明し、次に電子写真感光体を駆動するためのカップリング機構の構成を説明する。

【００１２】
（全体構成）
この電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ）Ａ－１は、図１に示すように、光学手段２１から画像情報に応じたレーザー光をプロセスカートリッジ１０の有するドラム形状の電子写真感光体（以下「感光ドラム」という）１－１に照射して静電潜像を形成し、これを現像してトナー（現像剤）像を形成する電子写真画像形成プロセスによって画像を形成するものである。

【００１３】
そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体（記録紙、ＯＨＰシート、布等）２を給送トレイ２３から給送ローラ９ａ、搬送ローラ９ｂ等からなる搬送手段９で搬送する。次いで前記感光ドラム１－１に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ２４に電圧印加することによって記録媒体２２に転写する。次いで前記感光ドラム１－１からトナー像の転写を受けた記録媒体２２を、ガイド板９ｃでガイドして定着手段としての定着器７へと搬送する。この定着器７は、ヒータを内蔵する定着回転体７ａ、及び該定着回転体７ａに記録媒体２２を押圧して搬送する加圧ローラ７ｂからなり、記録媒体２２に熱及び圧力を印加して転写トナー像を記録媒体２２に定着する。この記録媒体２２を排出ローラ対９ｄで搬送して排出トレイ２５へ排出する。

【００１４】
一方、前記プロセスカートリッジ１０は、電子写真感光体と、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、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像する現像手段、電子写真感光体表面に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等がある。本参考例のプロセスカートリッジ１０は、図１に示すように、前記帯電手段２６、現像手段２７及びクリーニング手段２８を感光ドラム１－１と一体的に有するものである。
【００１５】
そして、感光層を有する感光ドラム１－１を回転し、その表面を帯電手段である帯電ローラ２６への電圧印加によって一様に帯電し、光学手段１からの画像情報に応じたレーザー光を露光開口部２９を介して感光ドラム１－１に露光して静電潜像を形成し、前記静電潜像を現像手段２７によって現像する。
【００１６】
現像手段２７は、トナー収納部２７ａ内のトナーを現像室に送り出し、この現像室に設けた固定磁石を内蔵した現像ローラ２７ｂを回転させると共に、現像ブレード（図示せず）によって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ２７ｂの表面に形成する。そして、そのトナーを前記感光ドラム１－１の現像領域へ供給して、前記静電潜像を現像してトナー像を形成する。
【００１７】
また、転写ローラ２４に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体２２に転写した後は、弾性クリーニングブレード（図示せず）によって感光ドラム１－１に残留したトナーを掻き落として、除去トナー収納部２８ａへ集めるクリーニング手段２８によって感光ドラム１－１上の残留トナーを除去する。
【００１８】
本参考例のプロセスカートリッジ１０は、プロセスカートリッジ１０の筐体を構成するカートリッジ枠体１０ａに感光体ドラム１－１、帯電ローラ２６、現像ローラ２７ｂ、現像ブレード、弾性クリーニングブレード等の各部材を支持させてカートリッジ化され、電子写真画像形成装置本体（以下「装置本体」という）３０に設けたカートリッジ装着手段（図示せず）に対して着脱可能に装着される。
【００１９】
このカートリッジ装着手段は、図１に示すように、軸１１ａを中心に本体開閉部材としての開閉カバー１１を矢印Ｏ方向へ開くと、カートリッジ装着部の空間が現れる。本参考例では、開閉カバー１１に排出トレイ２５を一体的に取り付け、該排出トレイ２５に光学手段１を一体的に取り付けている。そして、開閉カバー１１を排出トレイ２５及び光学手段１と共に矢印Ｏ方向へ開くことでカートリッジ装着部の空間が現れるように構成してある。このカートリッジ装着部の空間の左右には不図示のカートリッジ装着ガイド部材が配されている。そして、ボス及びリブからなるプロセスカートリッジ１０のガイド（図示せず）が該装着ガイド部材に嵌合して導かれることによって、プロセスカートリッジ１０が装置本体３０に対し矢印Ｘ方向に着脱されるものである。
【００２０】
（カップリング機構の構成）
次に、カップリング機構の構成について、図１及び図２を用いて説明する。なお、図２は本体カップリング部材とカートリッジカップリング部材の連結前の斜視図である。
【００２１】
図１において、２－１はドラム駆動大ギア、３は正逆転駆動が可能な駆動源としてのステッピングモーター（以下「モーター」という）、３ａはモーター３の回転軸３ｂに固定された駆動ギア、４は感光ドラム駆動系減速ギア、５は定着駆動系減速ギアａ、６は定着駆動系伝達ギアｂ、７ｃは加圧ローラ駆動ギア、８は給送ローラ駆動ギア、１２は開閉カバー１１の開閉を検知する検知手段としてのドアスイッチである。これらの部材は何れも装置本体３０側に配されており、加圧ローラ駆動ギア７ｃは定着器７の加圧ローラ７ｂに取

り付けられ、給送ローラ駆動ギア８は給送ローラ９ａに取り付けられている。そしてモーター３には装置本体３０に設けられた図示しない電源装置より電力が供給される。

【００２２】

前記駆動ギア３ａは、感光ドラム駆動系減速ギア４及び定着駆動系減速ギアａ５と噛み合っている。ドラム駆動大ギア２－１は、感光ドラム駆動系減速ギア４及び給送ローラ駆動ギア８と噛み合っている。定着駆動系伝達ギアｂ６は、定着駆動系減速ギアａ５及び加圧ローラ駆動ギア７ｃと噛み合っている。前記駆動ギア３ａと感光ドラム駆動系減速ギア４とドラム駆動大ギア２－１は、モーター３の回転軸３ｂにより回転駆動されて感光ドラム１－１を回転駆動するための駆動力を後述するカップリングメス側部材（本体カップリング部材）２に伝達する駆動力伝達手段としてのドラム駆動ギア列ＧＬ１を構成している。また、前記駆動ギア３ａと感光ドラム駆動系減速ギア４とドラム駆動大ギア２－１と給送ローラ駆動ギア８は、モーター３の回転軸３ｂにより回転駆動されて搬送手段９に給送ローラ９ａを回転駆動するための駆動力を伝達する搬送用駆動力伝達手段としての給送ローラ駆動ギア列ＧＬ２を構成している。そして、前記駆動ギア３ａと定着駆動系減速ギアａ５と定着駆動系伝達ギアｂ６と加圧ローラ駆動ギア７ｃは、モーター３の回転軸３ｂにより回転駆動されて定着器７に加圧ローラ７ｂを回転駆動するための駆動力を伝達する定着用駆動力伝達手段としての加圧ローラ駆動ギア列ＧＬ３を構成している。

【００２３】

また、図２において、１は感光ドラム１－１の長手方向の側端部に連結されたカートリッジカップリング部材としてのカップリングオス側部材、１－２は前記カップリングオス側部材１の側端に設けられたねじれた多角柱（本参考例では三角柱）の突起としてのボス１－２である。２は装置本体３０に設けられた本体カップリング部材としてのカップリングメス側部材、２－１は既に述べたドラム駆動大ギア、２－２は前記カップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２と嵌合する断面が多角形（本参考例では三角形）のねじれた穴部である。

【００２４】

カップリングメス側部材２は、ドラム駆動大ギア２－１と一体に成型されている。そして、装置本体３０に設けられた不図示の連動機構により開閉カバー１１の開閉動作と連動させてプロセスカートリッジ１０の正規の装着位置で感光ドラム１－１の長手方向（軸線方向）へ移動されることによって、穴部２－２が前記ボス１－２に嵌合したり、該穴部２－２が前記ボス２－１から離脱するようになっている。カップリングオス側部材１は、感光ドラム１－１とかしめ結合によって結合されている。ボス１－２と穴部２－２の捻じれ方向は、記録媒体搬送方向に感光ドラム１－１及びドラム駆動大ギア２－１が回転する際にお互いが引き合って結合を維持する方向に成型されている。

【００２５】

このように本参考例の電子写真画像形成装置Ａ－１は、プロセスカートリッジ１０とのインターフェイスを上述のようなカップリング構成とすることで、プロセスカートリッジ１０の装置本体３０に対する着脱を可能にしながら、駆動歯車の小モジュール化とかみ合い周波数の高周波側へのシフトを実現している。これによって、駆動歯車の大モジュール化と噛み合いの周期に起因する縞状の画像むらの発生を抑止している。

【００２６】

ドアスイッチ１２は、図７に示すように、モーター３の駆動を制御する駆動源駆動制御手段としての駆動モーター駆動制御部３１に接続されている。そして、開閉カバー１１が閉められたことを検知すると、モーター駆動制御部３１に閉検知信号を出力し、開閉カバー１１がオープンされたことを検知すると、モーター駆動制御部３１に開検知信号を出力する。前記モーター駆動制御部３１はＣＰＵなどからなり、ドアスイッチ１２より閉検知信号を入力し、かつ電子写真画像形成装置全体を制御する制御部（図示せず）より画像形成スタート信号を入力すると、モーター３に正転駆動信号を出力し、ドアスイッチ１２より開検知信号を入力すると、モーター３に逆転駆動信号を出力するように構成されている。

【００２７】

続いて、本参考例における電子写真画像形成装置の駆動動作を、図１、図２及び図７を用いて説明する。

【００２８】

図１に示すように装置本体３０の正規の装着位置にプロセスカートリッジ１０が装着され、開閉カバー１１が閉じられると、図２に示すカップリングメス側部材２のねじれた穴部２－２とカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２が嵌合して、カップリングメス側部材２とカップリングオス側部材１が連結される。そして、ドアスイッチ１２により開閉カバー１１が閉められたことを検知し、モーター３を記録媒体搬送前に記録媒体搬送方向へ前回転させる。ここで、前回転とは、画像形成スタート信号の入力により、モーター３を再起動させて感光ドラム１－１を再回転駆動させ、しばらくの間画像形成装置Ａ－１に所定の画像形成前動作を実行させることをいう。この前回転動作によって、モーター３が正転駆動され、回転軸３ｂが駆動ギア３ａを記録媒体搬送方向（時計回り方向）へ回転させることで、プロセスカートリッジ１０内の感光ドラム１－１及びカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２は本体側インターフェイスであるカップリングメス側部材２のねじれた穴部２－２と結合される。モーター３の駆動力は感光ドラム駆動系減速ギア４を介してカップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１に伝達され、さらにカップリングメス側部材２の穴部２－２を通じてカップリングオス側部材１のボス１－２に伝達され、感光ドラム１－１を回転駆動させる。また、モーター３の駆動力は感光ドラム駆動系減速ギア４を介してカップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１に伝達され、さらに記録媒体２２の給送／搬送を駆動する給送ローラ駆動ギア８に伝達されて、給送ローラ９を回転駆動させる。これによって、記録媒体２２は給送トレイ２３から給送ローラ９により装置本体３０内へと搬送される。また、モーター３の駆動力は定着器７へと定着駆動系減速ギアａ５、定着駆動系伝達ギアｂ６、加圧ローラ駆動ギア７ｃを介して伝達され、定着器７の加圧ローラ７ｂを回転駆動させる。

【００２９】

この状態から、ユーザーがプロセスカートリッジ１０を装置本体３０から取りはずすために開閉カバー１１をオープンさせると、ドアスイッチ１２によりそれが検知され、モーター駆動制御部３１がモーター３に一定時間、記録媒体給送時の回転方向とは逆の方向に回転するように制御を与える。これによってモーター３は逆転駆動され、回転軸３ｂが駆動ギアａを記録媒体搬送方向と反対の方向（反時計回り方向）へ回転させる。これによって、カップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１も記録媒体搬送方向と反対の方向に回転し、カップリングメス側部材２の穴部２－２にも記録媒体搬送方向と反対の方向に回転する力が与えられる。

【００３０】

ここで、カップリングメス側部材２のねじれた多角形の穴部２－２とカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２は、前述したように記録媒体搬送方向に回転する際には結合を維持するようになっているが、ドラム駆動大ギア２－１が記録媒体搬送方向と反対の方向に回転すると、前記ねじれた多角形の穴部２－２とねじれた多角柱のボス１－２は互いに離れあう方向に力を生じる。このため、ねじれた多角形の穴部２－２とねじれた多角柱のボス１－２との結合を簡単に解除できる。これによって、カップリングメス側部材２とカップリングオス側部材１の連結が解除される。

【００３１】

このように本参考例の電子写真画像形成装置Ａ－１においては、モーター３を記録媒体搬送方向と反対の方向に駆動させる事により、ねじれた多角柱のボス１－２を有するカップリングオス側部材１と、前記ねじれた多角柱のボス１－２に嵌合するねじれた多角形の穴部２－２を有するカップリングメス側部材２の連結解除を行うことができる。それ故、モーターの停止状態保持トルクが大きなモーターを用いても、カップリング連結解除の操作性が大きくなるようなことがなく、ドラム駆動ギア列ＧＬ１によって減速される減速比によってプロセスカートリッジ１０側のカップリングオス側部材１が回転してしまうようなこともない。これによって、駆動源として停止状態保持トルクの大きなモーターを用い

ることができ、画像形成の高速化対応や装置自体のコストダウンが可能となる。
【００３２】
また、プロセスカートリッジ１０の脱着時（取り外し時）のカップリング連結解除の操作力を上昇させる（大きくさせる）ことなく、カップリング機構を用いることができるので、ユーザビリティの低下を招くことなく、画質の向上を図ることが可能となる。
【００３３】
従って、画像品質の低下、ユーザビリティの低下を起こすことなく、モーターの選択の幅を広げることによるコストダウンや性能の向上を図ることができる。
【００３４】
また、本参考例の電子写真画像形成装置Ａにおいて、図３に示す保持手段としてのカム形状の軸受け３－１及びカム３－２をカップリングメス側部材２に組み付け、開閉カバー１１の開閉動作に連動させて回転させる事により、カップリングオス側部材１及びドラム駆動大ギア２－１を開閉カバー１１が開いているときにプロセスカートリッジ１０の脱着状態の位置で保持することが可能となり、よりプロセスカートリッジの脱着操作の操作性を向上することが可能となる。即ち、開閉カバー１１の開動作に連動させてカム３－２を軸受け３－１に対し回転させる事により、該カム３－２をカップリングメス側部材２のスラスト方向へ移動させると共に該カム３－２によりドラム駆動大ギア２－１を同方向へ移動させて、カップリングオス側部材１とカップリングメス側部材２との連結を解除した状態を保持する。
【００３５】
〔第２の参考例〕
本参考例に係る電子写真画像形成装置の特徴は、装置本体とプロセスカートリッジの結合を解除するためにモーターを搬送方向と逆方向に回転した場合でも定着器を駆動させないようにして、定着器の性能をより発揮できるようにしたことにある。
【００３６】
図４に本参考例の電子写真画像形成装置の断面図を示す。なお、本参考例では、前述の第１の参考例と同一構成の部材には同じ符号を付して、その説明を省略する。
【００３７】
図４において、１－１は感光ドラム、２－１はドラム駆動大ギア、３は正逆転駆動が可能なモーター（ステッピングモーター）、４は感光ドラム駆動系減速ギア、５は定着駆動系減速ギアａ、６－１は定着駆動系減速ギアｂ、６－２は定着駆動系減速ギアａ５と定着駆動系減速ギアｂ６－１を連結する振り子アーム、７は定着器、７ｃは加圧ローラ駆動ギア、８は給送ローラ駆動ギア、９は給送ローラ、１０はプロセスカートリッジ、１１は開閉カバー、１２は開閉カバー１１の開閉を検知するドアスイッチである。
【００３８】
本参考例の電子写真画像形成装置Ａは、図４及び図６に示すように、モーター３の回転軸３ｂに固定された駆動ギア３ａと感光ドラム駆動系減速ギア４とドラム駆動大ギア２－１は、モーター３の回転軸３ｂにより回転駆動されて感光ドラム１－１を回転駆動するための駆動力をカップリングメス側部材２（図２参照）に伝達する駆動力伝達手段としてのドラム駆動ギア列ＧＬ１を構成している。また、前記駆動ギア３ａと感光ドラム駆動系減速ギア４とドラム駆動大ギア２－１と給送ローラ駆動ギア８は、モーター３の回転軸３ｂにより回転駆動されて搬送手段９に給送ローラ９ａを回転駆動するための駆動力を伝達する搬送用駆動力伝達手段としての給送ローラ駆動ギア列ＧＬ２を構成している。そして、前記駆動ギア３ａと定着駆動系減速ギアａ５と定着駆動系伝達ギアｂ６－１と加圧ローラ駆動ギア７ｃは、モーター３の回転軸３ｂにより回転駆動されて定着器７に加圧ローラ７ｂを回転駆動するための駆動力を伝達する定着用駆動力伝達手段としての加圧ローラ駆動ギア列ＧＬ２を構成している。
【００３９】
前記定着駆動系伝達ギアｂ６－１は振り子アーム６－２とでモーター３が記録媒体搬送方向と反対の方向に逆転駆動された際に、定着器７の加圧ローラ７ｃの駆動を解除するため

の解除機構としての駆動解除機構３５を構成する。前記駆動解除機構３５は、モーター３が記録媒体搬送方向と反対の方向に逆転駆動されて定着駆動系減速ギアａ５が逆回転した場合、定着駆動系伝達ギアｂ６－１が振り子アーム６－２によって定着器７の加圧ローラ駆動ギア７ｃから離れる方向に力を受けるように構成されている。即ち、定着駆動系減速ギアａ５が逆回転した場合、定着駆動系伝達ギアｂ６－１は振り子アーム６－２によって該振り子アーム６－２の支軸６－２ａを支点に加圧ローラ駆動ギア７ｃから離れる方向へ移動される。

【００４０】

本参考例の電子写真画像形成装置Ａにおけるカップリング機構は、前述した第１の参考例で示したものと同じであり、感光ドラム１－１の長手方向の側端部に連結されたカートリッジカップリング部材としてのカップリングオス側部材１と、装置本体３０に設けられた本体カップリング部材としてのカップリングメス側部材２とからなる（図２参照）。カップリングオス側部材１はその側端にねじれた多角柱の突起としてのボス１－２を有しており、カップリングメス側部材２はドラム駆動大ギア２－１と一体に成型され、前記カップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２と嵌合する断面が多角形のねじれた穴部２－２を有している。そして、ボス１－２と穴部２－２の捻じれ方向は、記録媒体搬送方向に感光ドラム１－１及びドラム駆動大ギア２－１が回転する際にお互いが引き合って結合を維持する方向に成型されている。

【００４１】

本参考例の電子写真画像形成装置Ａにおけるドアスイッチ１２は、前述した第１の参考例で説明したものと同じであり、モーター３の駆動を制御する駆動源駆動制御手段としてのモーター駆動制御部３１に接続されている（図７参照）。そして、開閉カバー１１が閉められたことを検知すると、モーター駆動制御部３１に閉検知信号を出力し、開閉カバー１１がオープンされたことを検知すると、モーター駆動制御部３１に開検知信号を出力する。前記モーター駆動制御部３１はＣＰＵなどからなり、ドアスイッチ１２より閉検知信号を入力し、かつ電子写真画像形成装置全体を制御する制御部（図示せず）より画像形成スタート信号を入力すると、モーター３に正転駆動信号を出力し、ドアスイッチ１２より開検知信号を入力すると、モーター３に逆転駆動信号を出力するように構成されている。

【００４２】

本参考例における電子写真画像形成装置Ａの駆動動作を、図４及び図６を用いて説明する。

【００４３】

図４に示すように装置本体３０の正規の装着位置にプロセスカートリッジ１０が装着され、開閉カバー１１が閉じられると、カップリングメス側部材２のねじれた穴部２－２とカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２が嵌合して、カップリングメス側部材２とカップリングオス側部材１が連結される。そして、ドアスイッチ１２により開閉カバー１１が閉められたことを検知し、モーター３を記録媒体搬送前に記録媒体搬送方向へ前回転させる。ここで、前回転とは、画像形成スタート信号の入力により、モーター３を再起動させて感光ドラム１－１を再回転駆動させ、しばらくの間画像形成装置Ａに所定の画像形成前動作を実行させることをいう。この前回転動作によって、モーター３が正転駆動され、回転軸３ｂが駆動ギア３ａを記録媒体搬送方向（時計回り方向）へ回転させることで、プロセスカートリッジ１０内の感光ドラム１－１及びカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２は本体側インターフェイスであるカップリングメス側部材２のねじれた穴部２－２と結合される。モーター３の駆動力は感光ドラム駆動系減速ギア４を介してカップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１に伝達され、さらにカップリングメス側部材２の穴部２－２を通じてカップリングオス側部材１のボス１－２に伝達され、感光ドラム１－１を回転駆動させる。また、モーター３の駆動力は感光ドラム駆動系減速ギア４を介してカップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１に伝達され、さらに記録媒体２２の給送／搬送を駆動する給送ローラ駆動ギア８に伝達されて、給送ローラ９を回転駆動させる。これによって、記録媒体２２は給送トレイ２３から給送ロ

ーラ９により装置本体３０内へと搬送される。また、モーター３の駆動力は定着器７へと定着駆動系減速ギアａ５、定着駆動系伝達ギアｂ６－１、加圧ローラ駆動ギア７ｃを介して伝達され、定着器７の加圧ローラ７ｂを回転駆動させる。

【００４４】

この状態から、ユーザーがプロセスカートリッジ１０を装置本体３０から取りはずすために開閉カバー１１をオープンさせると、ドアスイッチ１２によりそれが検知され、モーター駆動制御部３１がモーター３に一定時間、記録媒体給送時の回転方向とは逆の方向に回転するように制御を与える。これによってモーター３は逆転駆動され、回転軸３ｂが駆動ギアａを記録媒体搬送方向と反対の方向（反時計回り方向）へ回転させる。これによって、カップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１も記録媒体搬送方向と反対の方向に回転し、カップリングメス側部材２の穴部２－２にも記録媒体搬送方向と反対の方向に回転する力が与えられる。

【００４５】

ここで、カップリングメス側部材２のねじれた多角形の穴部２－２とカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２は、前述したように記録媒体搬送方向に回転する際には結合を維持するようになっているが、ドラム駆動大ギア２－１が記録媒体搬送方向と反対の方向に回転すると、前記ねじれた多角形の穴部２－２とねじれた多角柱のボス１－２は互いに離れあう方向に力を生じる。このため、ねじれた多角形の穴部２－２とねじれた多角柱のボス１－２との結合を簡単に解除できる。これによって、カップリングメス側部材２とカップリングオス側部材１の連結が解除される。

【００４６】

また、このとき定着駆動系伝達ギアｂ６－１は振り子アーム６－２によって定着駆動系ギアａ５と連結されているため、モーター３が逆転駆動されて定着駆動系ギアａ５が逆回転した場合、定着器７の加圧ローラ駆動ギア７ｃから離れる方向に力を受ける。これによって、定着駆動系伝達ギアｂ６－１は振り子アーム６－２によって該振り子アーム６－２の支軸６－２ａを支点に加圧ローラ駆動ギア７ｃから離れる矢印Ｑ方向へ移動されて加圧ローラ駆動ギア７ｃとの噛み合いを解除する。

【００４７】

このように本参考例の電子写真画像形成装置Ａにおいては、モーター３を記録媒体搬送方向と反対の方向に駆動させる事により、カップリングオス側部材１とカップリングメス側部材２の連結解除を行うことができる。それ故、第１の参考態例と同様、駆動源として停止状態保持トルクの大きなモーターを用いることができ、画像形成の高速化対応や装置自体のコストダウンが可能となる。

【００４８】

また、プロセスカートリッジ１０の脱着時（取り外し時）のカップリング連結解除の操作力を上昇させる（大きくさせる）ことなく、カップリング機構を用いることができるので、ユーザビリティの低下を招くことなく、画質の向上を図ることが可能となる。

【００４９】

従って、画像品質の低下、ユーザビリティの低下を起こすことなく、モーターの選択の幅を広げることによるコストダウンや性能の向上を図ることができる。

【００５０】

また、カップリングオス側部材１とカップリングメス側部材２の連結を解除するため、モーター３を記録媒体搬送方向と反対の方向に駆動させた場合、定着駆動系伝達ギアｂ６－１は定着器７の加圧ローラ駆動ギア７ｃとの噛み合いを解除するので、定着器７の加圧ローラ７ｃは逆回転することがない。このため、定着器７内部の部品の位置関係をいたずらに動かすことがなく、定着器７の性能をより発揮できるようになる。つまり、定着器７の加圧ローラー７ｃを逆回転させると、ヒーターの位置がズレてしまう可能性を払拭できて、定着器７の性能をより発揮できるようになる。

【００５１】

また、給送ローラ駆動ギア列ＧＬ２に、上述の駆動解除機構３５と同様の構成の駆動解除

機構を投入、もしくはワンウェイクラッチ等の駆動解除構成を投入することで、給送周りの逆回転動作を防止することが可能となり、より安定した記録媒体給送機構を実現することが可能となる。

【００５２】

〔第１の実施形態例〕

本実施形態例の電子写真画像形成装置の特徴は、記録媒体が搬送中に詰まる記録媒体詰まり（以下「用紙ジャム」という）時にモーターを記録媒体搬送方向と逆方向に回転駆動させて、両カップリング部材の連結解除を行うことで、ユーザビリティの向上を図ると同時に、用紙ジャム取り出し操作時にプロセスカートリッジを本体駆動系と切り離すことが可能となるため、操作時の負荷を低減することにある。

【００５３】

図５に本実施形態例の電子写真画像形成装置の断面図を示す。なお、本実施形態例では、前述の第１及び第２の参考例と同一構成の部材には同じ符号を付して、その説明を省略する。

【００５４】

図５において、１－１は感光ドラム、２－１はドラム駆動大ギア、３は正逆回転駆動が可能なステッピングモーター（以下「モーター」という）、４は感光ドラム駆動系減速ギア、５は定着駆動系減速ギアａ、６－１は定着駆動系減速ギアｂ、６－２は定着駆動減速ギアａ５と定着駆動系減速ギアｂ６－１を連結する振り子アーム、７は定着器、８は給送ローラ駆動ギア、９は給送ローラ、１０はプロセスカートリッジ、１１は開閉カバーである。また、１２は開閉カバー１１の開閉を検知するドアスイッチ、１３は装置本体３０中の定着器７の記録媒体排出側で用紙ジャムを検知するジャムセンサである。

【００５５】

本実施形態例の電子写真画像形成装置Ａにおけるカップリング機構は、前述した第１の参考例で示したものと同じであり、感光ドラム１－１の長手方向の側端部に連結されたカートリッジカップリング部材としてのカップリングオス側部材１と、装置本体３０に設けられた本体カップリング部材としてのカップリングメス側部材２とからなる（図２参照）。カップリングオス側部材１はその側端にねじれた多角柱の突起としてのボス１－２を有しており、カップリングメス側部材２はドラム駆動大ギア２－１と一体に成型され、前記カップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２と嵌合する断面が多角形のねじれた穴部２－２を有している。そして、ボス１－２と穴部２－２の捻じれ方向は、記録媒体搬送方向に感光ドラム１－１及びドラム駆動大ギア２－１が回転する際にお互いが引き合って結合を維持する方向に成型されている。

【００５６】

ジャムセンサ１３とドアスイッチ１２は、図８に示すように、モーター３の駆動を制御する駆動源駆動制御手段としてのモーター駆動制御部３６に接続されている。ジャムセンサ１３は、用紙ジャムを検知すると、モーター駆動制御部３６に用紙ジャム検知信号を出力する。ドアスイッチ１２は、前述した第１の参考例と同様、開閉カバー１１が閉められたことを検知すると、モーター駆動制御部３１に閉検知信号を出力し、開閉カバー１１がオープンされたことを検知すると、モーター駆動制御部３６に開検知信号を出力する。前記モーター駆動制御部３６はＣＰＵなどからなり、ドアスイッチ１２より閉検知信号を入力し、かつ電子写真画像形成装置全体を制御する制御部（図示せず）より画像形成スタート信号を入力すると、モーター３に正転駆動信号を出力し、ドアスイッチ１２より開検知信号を入力するか、ジャムセンサ１３より用紙ジャム検知信号を入力するかすると、モーター３に逆転駆動信号を出力するように構成されている。

【００５７】

本実施形態例における電子写真画像形成装置Ａの駆動動作を、図５及び図８を用いて説明する。なお、開閉カバー１１がオープンされた場合、モーター３を逆転駆動させてカップリングオス側部材１とカップリングメス側部材２の連結を解除する動作は前述した第１の参考例と同じであり、モーター３が逆転駆動されたときの定着駆動系伝達ギアｂ６－１

と振り子アーム６－２からなる駆動解除機構３５の動作は前述した第２の実施形成例と同じであるので、これらの説明は省略する。

【００５８】

図５に示すように装置本体３０の正規の装着位置にプロセスカートリッジ１０が装着され、開閉カバー１１が閉じられると、カップリングメス側部材２のねじれた穴部２－２とカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２が嵌合して、カップリングメス側部材２とカップリングオス側部材１が連結される。そして、ドアスイッチ１２により開閉カバー１１が閉められたことを検知し、モーター３を記録媒体搬送前に記録媒体搬送方向へ前回転させる。ここで、前回転とは、画像形成スタート信号の入力により、モーター３を再起動させて感光ドラム１－１を再回転駆動させ、しばらくの間画像形成装置Ａに所定の画像形成前動作を実行させることをいう。この前回転動作によって、モーター３が正転駆動され、回転軸３ｂが駆動ギア３ａを記録媒体搬送方向（時計回り方向）へ回転させることで、プロセスカートリッジ１０内の感光ドラム１－１及びカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２は本体側インターフェイスであるカップリングメス側部材２のねじれた穴部２－２と結合される。モーター３の駆動力は感光ドラム駆動系減速ギア４を介してカップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１に伝達され、さらにカップリングメス側部材２の穴部２－２を通じてカップリングオス側部材１のボス１－２に伝達され、感光ドラム１－１を回転駆動させる。また、モーター３の駆動力は感光ドラム駆動系減速ギア４を介してカップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１に伝達され、さらに記録媒体２２の給送／搬送を駆動する給送ローラ駆動ギア８に伝達されて、給送ローラ９を回転駆動させる。これによって、記録媒体２２は給送トレイ２３から給送ローラ９により装置本体３０内へと搬送される。また、モーター３の駆動力は定着器７へと定着駆動系減速ギアａ５、定着駆動系伝達ギアｂ６－１、加圧ローラ駆動ギア７ｃを介して伝達され、定着器７の加圧ローラ７ｂを回転駆動させる。

【００５９】

この状態で、ジャムセンサ１３が用紙ジャムを検知すると、モーター３に一定時間、記録媒体給送時の回転方向とは逆の方向に回転するように制御を与える。これによってモーター３は逆転駆動され、回転軸３ｂが駆動ギアａを記録媒体搬送方向と反対の方向（反時計回り方向）へ回転させる。これによって、カップリングメス側部材２のドラム駆動大ギア２－１も記録媒体搬送方向と反対の方向に回転し、カップリングメス側部材２の穴部２－２にも記録媒体搬送方向と反対の方向に回転する力が与えられる。

【００６０】

ここで、カップリングメス側部材２のねじれた多角形の穴部２－２とカップリングオス側部材１のねじれた多角柱のボス１－２は、前述したように記録媒体搬送方向に回転する際には結合を維持するようになっているが、ドラム駆動大ギア２－１が記録媒体搬送方向と反対の方向に回転すると、前記ねじれた多角形の穴部２－２とねじれた多角柱のボス１－２は互いに離れあう方向に力を生じる。このため、ねじれた多角形の穴部２－２とねじれた多角柱のボス１－２との結合を簡単に解除できる。これによって、カップリングメス側部材２とカップリングオス側部材１の連結が解除される。

【００６１】

以上のような構成にすることにより、用紙ジャム時に、モーター３を記録媒体搬送方向と反対の方向に駆動させる事により、カップリングオス側部材１とカップリングメス側部材２の連結解除を行うことが可能となり、ユーザビリティの向上を図ることが可能となると同時に、記録媒体取り出し操作時にプロセスカートリッジ１０をカップリングメス側部材２、駆動ギア列ＧＬ１～ＧＬ３、モーター３などの本体駆動系と切り離すことが可能となるため、記録媒体取り出し操作時の負荷を低減することが可能となる。

【００６２】

また、本実施形態例に示す電子写真画像形成装置においては、図９に示すように、電源装置に蓄電手段としての蓄電部３７を設け、電源スイッチＯＦＦ（図示せず）もしくは本体電源３８への通電が切れたことを電源回路３９により検知し、該電源回路３９の検知と連

動して前記蓄電部３７に蓄電された電力を用いモーター駆動制御部３６によりモーター３を逆転駆動する制御を行うように構成してもよい。これによって、本体電源３８が切れている場合でもプロセスカートリッジ１０が取り出せない状態で置かれることがなくなり、ユーザビリティのさらなる向上を図ることが可能となる。

【００６３】

（他の実施の形態）

前述した実施の形態で示した電子写真感光体としては、前記感光体ドラムに限定されることなく、例えば次のものが含まれる。先ず感光体としては光導電体が用いられ、光導電体としては例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体（ＯＰＣ）等が含まれる。また前記感光体を搭載する形状としては例えばドラム状またはベルト状のものが用いられており、例えばドラムタイプの感光体にあっては、アルミ合金等のシリンダ上に光導電体を蒸着或いは塗工を行ったものである。

【００６４】

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。

【００６５】

また帯電手段の構成も、前述した実施の形態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、前記タングスワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正または負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラム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。

【００６６】

なお、前記帯電手段としては前記ローラ型以外にも、ブレード（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。

【００６７】

また感光体ドラム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、ファーブラシ、磁気ブラシなど用いてクリーニング手段を構成しても良い。

【００６８】

また前述したプロセスカートリッジとは、例えば電子写真感光体と、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、前述した実施形態のもの以外にも、例えば、電子写真感光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。電子写真感光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。電子写真感光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。更には電子写真感光体と、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。

【００６９】

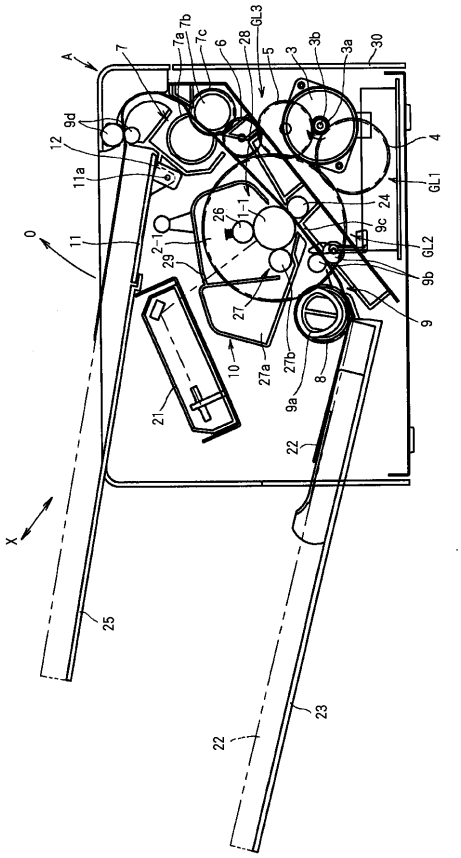
即ち、前述したプロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。そして、このプロセスカートリッジは、使用者自身が装置本体に着脱することができる。そこで、装置本体のメンテナンスを使用者自身で行うことができる。

【００７０】

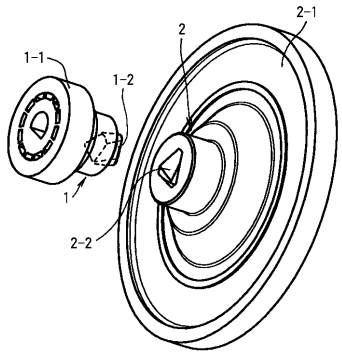
更に、前述した実施の形態では、電子写真画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば、電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の電子写真画像形成装置に使用することも当然可能である。

【００７１】
【発明の効果】
本発明によれば、電源スイッチＯＦＦもしくは本体電源への通電が切れたことを検知した場合に、蓄電手段に蓄電された電力を用いて駆動源を回転駆動して、本体カップリング部材とカートリッジカップリング部材との連結解除を行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】第１の参考例に係る電子写真画像形成装置の断面図である。
【図２】本体カップリング部材とカートリッジカップリング部材の要部を示す要部斜視図である。
【図３】本体駆動系とプロセスカートリッジ間の連結解除状態を保持する保持機構の要部斜視図である。
【図４】第２の参考例に係る電子写真画像形成装置の断面図である。
【図５】第１の実施形態例に係る電子写真画像形成装置の断面図である。
【図６】駆動ギア列の詳細図である。
【図７】第１及び第２の参考例に係る電子写真画像形成装置のモーター駆動制御の制御ブロック図である。
【図８】第１の実施形態例に係る電子写真画像形成装置のモーター駆動制御の制御ブロック図である。
【図９】第１の実施形態例に係る電子写真画像形成装置の他のモーター駆動制御を示す制御ブロック図である。
【符号の説明】
１‥‥カップリングオス側部材
１－１‥‥電子写真感光体
１－２‥‥ボス
２‥‥カップリングメス側部材
２－１‥‥ドラム駆動大ギア
２－２‥‥穴部
３‥‥モーター
４‥‥感光ドラム駆動系減速ギア
５‥‥定着駆動系減速ギアａ
６‥‥定着駆動系伝達ギアｂ
６－１‥‥定着駆動系伝達ギア
６－２‥‥振り子アーム
７‥‥定着器
８‥‥給送ローラギア
９‥‥搬送手段
９ａ‥‥給送ローラ
１０‥‥プロセスカートリッジ
１１‥‥開閉カバー
１２‥‥ドアスイッチ
１３‥‥ジャムセンサ
２６‥‥帯電手段
２７‥‥現像手段
２８‥‥クリーニング手段
３５‥‥駆動解除機構
ＧＬ１‥‥ドラム駆動ギア列
ＧＬ２‥‥給送ローラ駆動ギア列
ＧＬ３‥‥加圧ローラ駆動ギア列

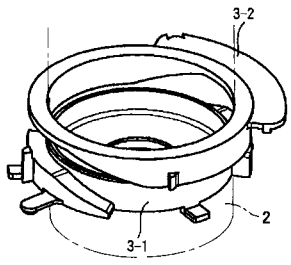
【図１】


A
7
7a
7b
7c
6
28
GL3
5
3
3b
3a
30
9d
12
11a
4
GL1
24
9c
GL2
9b
9
0
11
2-1
26
1-1
29
27
27a
27b
10
8
9a
21
22
X
25
23
22

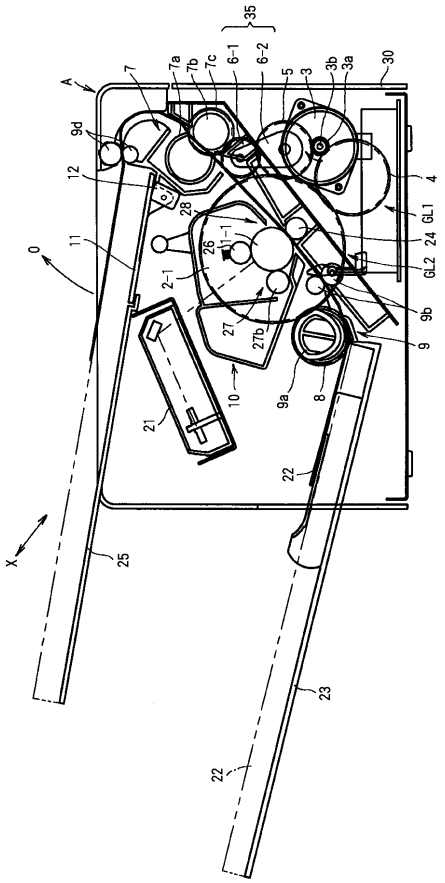
【図２】


1-1
1-2
2
2-1
1
2-2

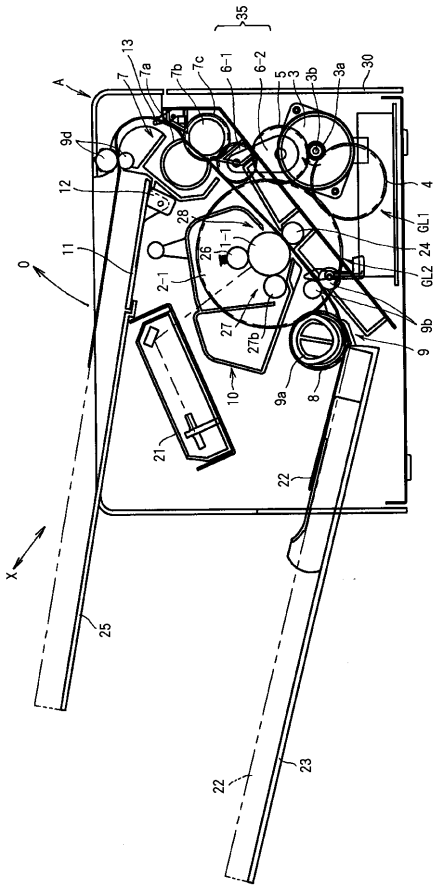
【図３】


3-2
2
3-1

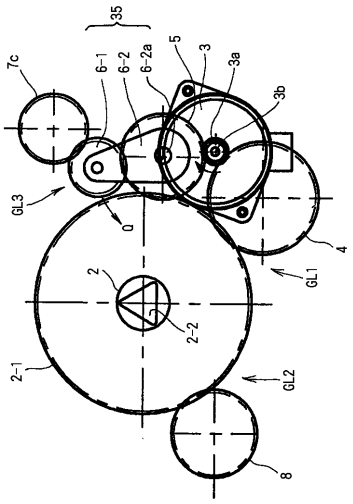
【図４】


35
A
7
7a
7b
7c
6-1
6-2
5
3
3b
3a
30
9d
12
28
4
GL1
24
GL2
9b
9
0
11
26
1-1
2-1
27
27b
10
9a
8
21
22
X
25
23
22

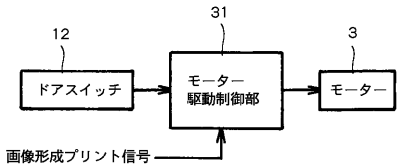
【図５】


35
13
7
7a
7b
7c
6-1
6-2
5
3
3b
3a
30
A
9d
12
11
0
28
26
1-1
2-1
27
27b
10
9a
8
9
9b
24
GL1
GL2
4
21
22
X
25
23

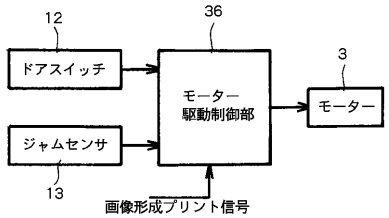
【図６】


35
7c
6-1
6-2
6-2a
5
3
3a
3b
GL3
Q
4
GL1
2
2-2
2-1
GL2
8

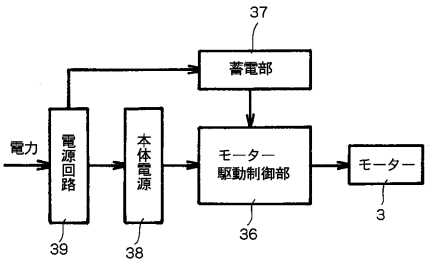
【図７】


12
31
3
ドアスイッチ
モーター
駆動制御部
モーター
画像形成プリント信号

【図８】


12
36
3
ドアスイッチ
モーター
駆動制御部
モーター
ジャムセンサ
13
画像形成プリント信号

【図９】


37
蓄電部
電力
電源回路
本体電源
モーター
駆動制御部
モーター
3
39
38
36

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
G03G15/00
G03G21/16 - 21/18