

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3720522号
(P3720522)

(45) 発行日 平成17年11月30日(2005.11.30)

(24) 登録日 平成17年9月16日(2005.9.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G O 3 G 15/01

G O 3 G 15/01 1 1 4 A

G O 3 G 15/08

G O 3 G 15/08 5 O 3 C

G O 3 G 21/00

G O 3 G 21/00 5 1 O

G O 3 G 21/16

G O 3 G 15/00 5 5 4

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-84458
 (22) 出願日 平成9年3月18日(1997.3.18)
 (65) 公開番号 特開平10-260566
 (43) 公開日 平成10年9月29日(1998.9.29)
 審査請求日 平成14年11月21日(2002.11.21)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100072246
 弁理士 新井 一郎
 (72) 発明者 森谷 俊文
 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 島▲崎▼ 純一

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】

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、
 駆動モータと、

電子写真感光体ドラムと、

回転可能な現像ロータリーであって、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、前記現像ロータリーの外周に設けられた、前記現像カートリッジを移動させるために前記駆動モータからの駆動力を受けるロータリーギアと、を有する現像ロータリーと、
 前記装着部に対して前記現像カートリッジを装着するための開口と、前記開口を開放する開位置と前記開口を閉鎖する閉位置とを取り得る開閉部材と、

前記電子写真画像形成装置の装置本体に回転自在に設けられた、前記ロータリーギアと噛合する第1ギアと、

前記装置本体に回転自在に設けられた、前記第1ギアと噛合する第2ギアと、

前記第1ギアと噛合する第3ギアと、

前記第2ギアと一体で回転する第1ローラであって、前記第2ギアの歯先円の直径よりも大きな直径を有する第1ローラと、

前記第3ギアと一体で回転する第2ローラであって、前記第3ギアの歯先円の直径よりも大きな直径を有する第2ローラと、

前記装置本体に設けられた、前記第3ギアおよび前記第2ローラを回転自在に支持し

10

20

、前記開閉部材と連動して移動する揺動部材であって、前記開閉部材が前記開位置に位置する際には、前記第２ローラを前記第１ローラに接触させる接触位置と、前記開閉部材が前記閉位置に位置する際には、前記第２ローラを前記第１ローラから離間させる離間位置と、をとり得る揺動部材と、

前記揺動部材を前記第２ローラが前記第１ローラと接触する方向に付勢する付勢部材と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項２】

更に、前記装置本体は、

前記第１ギア、前記第１ローラ、及び、前記第２ギアが回転自在に設けられた固定部材を有することを特徴とする請求項１に記載の電子写真画像形成装置。 10

【請求項３】

前記固定部材、前記固定部材に揺動自在に支持された前記揺動部材、及び、前記付勢部材は、一体のユニットで構成されて、前記装置本体に固定されていることを特徴とする請求項２に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項４】

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、

駆動モータと、

電子写真感光体ドラムと、

回転可能な現像ロータリーであって、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、前記現像ロータリーの外周に設けられた、前記現像カートリッジを移動させるために前記駆動モータからの駆動力を受けるロータリーギアと、を有する現像ロータリーと、
前記装着部に対して前記現像カートリッジを装着するための開口と、前記開口を開放する開位置と前記開口を閉鎖する閉位置とを取り得る開閉部材と、 20

前記開閉部材に連動して移動する噛み合い部材であって、前記開閉部材が前記開位置に位置する際には、前記ロータリーギアと噛合して前記現像ロータリーが回転するのを阻止する噛合位置と、前記開閉部材が前記閉位置に位置する際には、前記ロータリーギアとの噛合が解除されて、前記現像ロータリーが回転するのを許容する解除位置と、をとり得る噛み合い部材と、 30

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項５】

前記噛み合い部材は前記ロータリーギアと噛み合う突起であることを特徴とする請求項４に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項６】

前記電子写真画像形成装置は、前記開閉部材が前記開位置に位置する際には、前記噛み合い部材を前記噛合位置に付勢するための付勢部材を有することを特徴とする請求項４または５に記載の電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】 40

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機あるいはレーザービームプリンタなどの電子写真方式の画像形成装置に関し、さらに詳しくは、複数の現像カートリッジを用い電子写真感光体ドラムに一色ずつトナー像を形成させ、中間転写体に複数色のトナー像を形成し、記録材にカラー画像を形成する電子写真画像形成装置に関するものである。

【０００２】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は後述の従来の技術を更に発展させたものである。

【０００３】

本発明の目的は、現像カートリッジを現像ロータリーで担持した現像装置を備えた電子写 50

真画像形成装置において、現像カートリッジの交換の際に現像ロータリーを電力を用いることなく固定できるメカニカルブレーキ機構を備えた電子写真画像形成装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本出願に係る第1の発明は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、駆動モータと、電子写真感光体ドラムと、回転可能な現像ロータリーであって、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、前記現像ロータリーの外周に設けられた、前記現像カートリッジを移動させるために前記駆動モータからの駆動力を受けるロータリーギアと、を有する現像ロータリーと、前記装着部に対して前記現像カートリッジを装着するための開口と、前記開口を開放する開位置と前記開口を閉鎖する閉位置とを取り得る開閉部材と、前記電子写真画像形成装置の装置本体に回転自在に設けられた、前記ロータリーギアと噛合する第1ギアと、前記装置本体に回転自在に設けられた、前記第1ギアと噛合する第2ギアと、前記第1ギアと噛合する第3ギアと、前記第2ギアと一体で回転する第1ローラであって、前記第2ギアの歯先円の直径よりも大きな直径を有する第1ローラと、前記第3ギアと一体で回転する第2ローラであって、前記第3ギアの歯先円の直径よりも大きな直径を有する第2ローラと、前記装置本体に設けられた、前記第3ギアおよび前記第2ローラを回転自在に支持し、前記開閉部材と連動して移動する揺動部材であって、前記開閉部材が前記開位置に位置する際には、前記第2ローラを前記第1ローラに接触させる接触位置と、前記開閉部材が前記閉位置に位置する際には、前記第2ローラを前記第1ローラから離間させる離間位置と、をとり得る揺動部材と、前記揺動部材を前記第2ローラが前記第1ローラと接触する方向に付勢する付勢部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

10

20

【0005】

本出願に係る第2の発明は更に、前記装置本体は、前記第1ギア、前記第1ローラ、及び、前記第2ギアが回転自在に設けられた固定部材を有することを特徴とする第1の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0006】

本出願に係る第3の発明は前記固定部材、前記固定部材に揺動自在に支持された前記揺動部材、及び、前記付勢部材は、一体のユニットで構成されて、前記装置本体に固定されていることを特徴とする第2の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

30

【0007】

本出願に係る第4の発明は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、駆動モータと、電子写真感光体ドラムと、回転可能な現像ロータリーであって、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、前記現像ロータリーの外周に設けられた、前記現像カートリッジを移動させるために前記駆動モータからの駆動力を受けるロータリーギアと、を有する現像ロータリーと、前記装着部に対して前記現像カートリッジを装着するための開口と、前記開口を開放する開位置と前記開口を閉鎖する閉位置とを取り得る開閉部材と、前記開閉部材に連動して移動する噛み合い部材であって、前記開閉部材が前記開位置に位置する際には、前記ロータリーギアと噛合して前記現像ロータリーが回転するのを阻止する噛合位置と、前記開閉部材が前記閉位置に位置する際には、前記ロータリーギアとの噛合が解除されて、前記現像ロータリーが回転するのを許容する解除位置と、をとり得る噛み合い部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

40

【0008】

本出願に係る第5の発明は前記噛み合い部材は前記ロータリーギアと噛み合う突起であることを特徴とする第4の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【0009】

本出願に係る第6の発明は前記電子写真画像形成装置は、前記開閉部材が前記開位置

50

に位置する際には、前記噛み合い部材を前記噛合位置に付勢するための付勢部材を有することを特徴とする第４または第５の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

【００１６】

【従来の技術】

従来、複数の現像カートリッジを用い電子写真感光体ドラムに一色ずつトナー像を形成させ、このトナー像を順次中間転写体に転写して中間転写体に複数色のトナー像を重ねて形成し、中間転写体上のカラー画像を記録材に転写してカラー画像を形成する電子写真画像形成装置では、複数の現像カートリッジを１つの軸を中心にして駆動源によって回転運動する現像ロータリーの中に設置し、現像ロータリーを割出し回転して現像カートリッジを電子写真感光体ドラムに対面させ複数色のトナー像を電子写真感光体ドラム上に形成させる方法をとっている電子写真画像形成装置が多い。

10

【００１７】

このような装置においては、現像カートリッジの交換のために現像ロータリーの回転動作を停止させる必要がある。このため現像カートリッジの交換のために開けるカバーの動作に連動して現像ロータリーの回転動作が停止したり、その停止が解除されるブレーキ機構があるものが一般的である。

【００１８】

またそのブレーキは現像ロータリーを回転動作させるステッピングモータなどの駆動源を電氣的に励磁させることで、現像ロータリーの回転を固定するといった方法が一般的である。

20

【００１９】

【発明の実施の形態】

〔発明の実施の形態の説明〕

以下、本発明の実施の形態を図面に従って詳細に説明する。

【００２０】

以下の説明において、プロセスカートリッジＣの短手方向とは、プロセスカートリッジＣを装置本体１４へ着脱する方向であり、記録媒体の搬送方向と一致している。またプロセスカートリッジＣの長手方向とは、プロセスカートリッジＣを装置本体１４へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。又、プロセスカートリッジに関し左右とは記録媒体の搬送方向に従って記録媒体を上から見て右又は左である。

30

【００２１】

（実施の形態１）

以下図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。

【００２２】

〔画像形成装置の全体構成〕

図１は本発明に係る電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置という）全体の概略構成を示す縦断面図である。

【００２３】

まず、図１を参照して、画像形成装置Ａの全体についての概略を説明する。なお、同図に示す画像形成装置Ａは４色フルカラーのレーザービームプリンタである。

40

【００２４】

同図に示す画像形成装置Ａは、第１の像担持体として、ドラム型の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という）３を備えている。感光体ドラム３は、駆動手段（不図示後述）によって、同図中、反時計回りに回転駆動される。感光体ドラム３の周囲には、その回転方向に従って順に、感光体ドラム３表面を均一に帯電する帯電装置３２、画像情報に基づいてレーザービームを照射し感光体ドラム３上の静電潜像を形成する露光手段であるスキヤナー部１０７、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像装置３４、感光体ドラム３上のトナー像が１次転写される第２の像担持体としての中間転写体４、１次転写後の感光体ドラム３表面に残った転写残トナーを除去するクリーニング装置３６等

50

が配設されている。

【0025】

ここで感光体ドラム3と帯電装置32、トナーを除去するクリーニング装置36は一体的にカートリッジ化されプロセスカートリッジCを形成し画像形成装置Aの装置本体14に着脱可能なものとなっている。

【0026】

その他に、記録材(第3の像担持体)102を中間転写体4に向けて給送するとともに、記録材102を搬送する給搬送手段37、2次転写後の記録材102にトナー像を定着させる定着部104が配設されている。

【0027】

以下、感光体ドラム3から順に詳述する。

【0028】

感光体ドラム3は、例えば、直径約47mmのアルミニウムシリンダーの外周面に、有機光導電体層(OPC感光体)を塗布して構成したものである。感光体ドラム3は、その両端部を支持部材によって回転自在に支持されており、一方の端部に駆動モータ(不図示)からの駆動力が伝達されることにより、矢印方向に回転駆動される。

【0029】

帯電装置32としては、例えば、特開昭63-149669号公報に示すようないわゆる接触帯電方式のものを使用することができる。帯電部材は、ローラ状に形成された導電性ローラであり、このローラを感光体ドラム3表面に当接させるとともに、このローラに電源(不図示)によって帯電バイアス電圧を印加することにより、感光体ドラム3表面を一様に帯電させるものである。

【0030】

スキャナー部107は、ポリゴンミラー107aを有し、このポリゴンミラー107aには、レーザーダイオード(不図示)によって画像信号に対応する画像光が照射される。ポリゴンミラー107aはスキャナーモータ(不図示)によって高速で回転され、反射した画像光を結像レンズ(不図示)、反射ミラー107b等を介して、帯電済の感光体ドラム3表面を選択的に露光して静電潜像を形成するように構成している。

【0031】

現像装置34は、軸芯2を中心に割出回転可能な現像ロータリー1と、これに搭載された4個の現像器、すなわち、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーをそれぞれ収納した現像カートリッジDy, Dc, Dm, Dbを備えている。感光体ドラム3上の静電潜像の現像時には、その静電潜像に付着すべき色の所定の現像カートリッジDy, Dc, Dm, Dbの何れか1つが現像位置に配置される。すなわち、現像ロータリー1の外周のギア1aとステッピングモータM0の出力軸端に設けたモータギア1bが噛み合っており、ステッピングモータM0が回転することによる所定の現像カートリッジが現像ロータリー1の割出回転によって感光体ドラム3に対向した現像位置に止まり、さらにその現像カートリッジの現像スリーブDsが感光体ドラム3に対して微小間隙(300μm程度)をもって対向するように位置決めされた後、感光体ドラム3上の静電潜像を現像する。この現像は、次のようにして行う。現像する色に対応する現像カートリッジの容器内のトナーを送り機構によって塗布ローラDpへ送り込み、回転する塗布ローラDp及びトナー規制ブレードDtによって、回転する現像ブレードDsの外周にトナーを薄層塗布し、かつトナーへ電荷を付与(摩擦帯電)する。この現像スリーブDsと、静電潜像が形成された感光体ドラム3との間に現像バイアスを印加することにより、静電潜像にトナー像を付着させてトナー像として現像するものである。又、各現像カートリッジDy, Dc, Dm, Dbの現像スリーブDsには、各現像カートリッジが現像位置に配置されたときに、画像形成装置本体14に設けられた各色現像用高圧電源と接続されるようになっており、各色の現像毎に選択的に電圧が印加される。なお、各現像カートリッジDy, Dc, Dm, Dbは、現像ロータリー1に対して個別に、また現像ロータリー1は装置本体14に対してそれぞれ着脱可能に構成されている。

10

20

30

40

50

【0032】

第2の像担持体としての中間転写体4は、感光体ドラム3から順次に1次転写されて重ねられた複数のトナー像を一括して記録材102に2次転写するものである。中間転写体4は、矢印R5方向に走行する中間転写ベルト4aを備えている。本実施の形態の中間転写ベルト4aは、周長約440mmのベルトであり、駆動ローラ4b、2次転写対向ローラ4c、従動ローラ4dの3本のローラにより掛け渡されている。従動ローラ4dに近接して中間転写ベルト4aを感光体ドラム3に押圧する位置と中間転写ベルト4aが感光体ドラム3から離れる位置をとるように後退する押えローラ4jを備えている。中間転写ベルト4aは、駆動ローラ4bの回転によって、矢印R5方向に走行する。さらに、中間転写ベルト4aの外側の所定位置には、中間転写ベルト4aの表面に接離可能なクリーニングユニット4eが設けてあり、後述の記録材102に一括して2次転写後に残った転写残トナーを除去する。クリーニングユニット4eにより、逆の電荷を付与されたトナーは、感光体ドラム3に静電的に付着され、その後、感光体ドラム3用のクリーニング装置36によって回収されるものである。なお、中間転写ベルト4aのクリーニング方法としては、上述の静電クリーニングに限らず、ブレードやファークブラシなどの機械的な方法や、これらを併用したもの等でもよい。

10

【0033】

クリーニング装置36は、現像装置34によって感光体ドラム3上に現像されたトナーが中間転写ベルト4aに1次転写された後、1次転写されないで感光体ドラム3表面に残ったいわゆる転写残トナーを除去するものである。同図のクリーニング装置36では転写残トナーはクリーニング容器41aの中に蓄積されていく。なお、図1ではクリーニング容器41aは内部は図略されている。

20

【0034】

給搬送手段37は、給送部101から画像形成部へ記録材102を給送するものであり、複数枚の記録材102が収納されて、画像形成装置本体14の下部に装填される給紙カセット37aを備えている。画像形成時にはピックアップ部材37e、搬送ローラ37bが画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット37a内の記録材102を1枚ずつ分離給送するとともに、ガイド板37cによってガイドし、レジストローラ37dを通り中間転写ベルト4aへと給送するものである。

【0035】

定着部104は、記録材102に2次転写された複数のトナー画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104aと、これに圧接して記録材102に熱及び圧力を印加する定着ローラ104bとからなる。すなわち、中間転写ベルト4a上のトナーを一括転写させる2次転写ローラ103を通過した記録材102は定着部104を通過する際に駆動ローラ104aで搬送されるとともに、定着ローラ104bによって熱及び圧力を印加される。これにより複数色のトナー像が記録材102の表面に定着される。

30

【0036】

装置本体14内には開閉カバー11を閉じると開閉カバー11に設けたドッグ11bに押されて閉成するインターロック電源スイッチ109が設けられている。開閉カバー11を開くとインターロック電源スイッチ109が開成して、装置本体14の高圧電源部から現像バイアスを現像カートリッジDy, Dc, Dm, Dbへ加えるための高圧給電用金属部品108等への給電が行われなくなるようになって入る。

40

【0037】

次に上述構成の画像形成装置の画像形成動作について説明する。

【0038】

中間転写ベルト4aの回転と同期して感光体ドラム3を図1の矢印方向（反時計回り）に回転させ、この感光体ドラム3表面を帯電装置32によって均一に帯電するとともに、スキャナ部107によってイエロー画像の光照射を行い、感光体ドラム3上にイエローの静電潜像を形成する。この静電潜像形成と同時に現像装置34を駆動してイエローの現像

50

カートリッジ D y を現像位置に配置し、感光体ドラム 3 上の静電潜像にイエロートナーが付着するように感光体ドラム 3 の帯電極性と同極性でほぼ同電位の電圧を印加して静電潜像にイエローのトナーを付着させて現像する。1 次転写ローラ (従動ローラ) 4 d にトナーと逆極性の電圧を印加して感光体ドラム 3 上のイエローのトナー像を中間転写ベルト 4 a 上に 1 次転写する。

【0039】

上述のようにしてイエロートナー像の 1 次転写が終了すると、次の現像カートリッジ D c が回転移動し、感光体ドラム 3 に対向する現像位置に位置決めされ、イエローの場合と同様にしてシアン、マゼンタ、そしてブラックの各色について、静電潜像の形成、現像、1 次転写を順次に行い、中間転写ベルト 4 a 上に 4 色のトナー像を重ね合わせる。これらトナー像を、給搬送手段 3 7 から供給された記録材 1 0 2 に一括して 2 次転写する。

10

【0040】

そして 2 次転写後の記録材 1 0 2 を定着部 1 0 4 に搬送して、ここで、トナー像の定着を行った後、排出口ローラ 1 0 5 及び図示矢印方向に移動するベルト 1 0 6 a と巻掛けたベルト 1 0 6 a で駆動される排出口ローラ 1 0 6 b によって画像形成装置本体 1 4 外部の排紙トレイ 4 0 上に排出して画像形成を終了するものである。

【0041】

上述のように構成された現像装置 3 4 は各現像カートリッジ D y , D c , D m , D b を現像ロータリー 1 の放射方向から着脱されるようになっている。そして、排紙トレイ 4 0 の一部を構成される開閉カバー 1 1 を装置本体 1 4 へ取付しているヒンジ 1 1 a を中心にして図 1 において反時計方向に回転すると、開口部が生じ現像カートリッジの D y , D c , D m , D b の 1 つが現われる。現像カートリッジ D y , D c , D m , D b は現像ロータリー 1 の周方向を四等配し且つ軸芯 2 から等距離の位置に同じ姿勢で取り外し可能に装着されている。従って、現像ロータリー 1 の割り出しを行う図外の操作ボタンを押すと、現像ロータリー 1 は割り出し回転し、現像カートリッジ D y , D c , D m , D b のうちの所望の 1 つを上述の開閉カバー 1 1 の位置へ回動できる。

20

【0042】

次に、本発明の主要部分について説明する。図 3 に示すように現像ロータリー 1 の外周に形成されたギア 1 a に、メカニカルブレーキ機構 M に構成された 3 つのギアのうち第 1 ギア 5 が常時噛み合っている。この第 1 ギア 5 は装置本体 1 4 の側板 1 4 a に小ねじ 1 3 a で固定されたブラケット 1 3 に固定した軸 1 3 b に回転自在に嵌合している。又第 2 ギア 6、第 3 ギア 7 は第 1 ギア 5 と常時噛み合っている。第 2 ギア 6 はブラケット 1 3 に固定した固定軸 1 3 c に回転自在に嵌合している。第 3 ギア 7 は第 1 ギア 5 の中心付近を中心にして揺動する揺動部材 8 に固定された固定軸 7 a に回転自在に嵌合している。さらに第 2 ギア 6、第 3 ギア 7 同軸上にはそれぞれのギアの歯先円直径よりも大きな直径をもつ摩擦係数の大きな弾性体のローラ 9 がギア 6 , 7 と夫々一体に形成されている。ローラ 9 の外周部材は例えばゴムである。

30

【0043】

又第 2 ギア 6、第 3 ギア 7 に一体に形成されたローラ 9 は、お互いが接触する方向にばね等の付勢部材によって付勢されている。即ち、引張りコイルばね 1 0 がブラケット 1 3 と揺動部材 8 間に張設されている。

40

【0044】

図 4 に示すように現像カートリッジ D y , D c , D m , D b を交換するためにユーザーが開ける開閉カバー 1 1 には突起部 1 2 が設けられている。突起部 1 2 は開閉カバー 1 1 の閉まる動作によって、前記メカニカルブレーキ機構 M の揺動部材 8 のカム部 8 a に接して引張りコイルばね 1 0 のばね力に抗して揺動部材 8 を固定軸 5 a を中心に時計回りに回転させることで、前記第 2 ギア 6、第 3 ギア 7 に一体に形成されたローラ 9 の接触が離れ、前記第 1 ギア 5、第 2 ギア 6、第 3 ギア 7 は無負荷状態となり回転自在となることで、現像ロータリー 1 が回転可能状態となる。反対に現像カートリッジ D y , D c , D m , D b を交換するため開閉カバー 1 1 の開く動作によって、開閉カバー 1 1 の突起部 1 2 がメカ

50

ニカルブレーキ機構Mの揺動部材8から離れ、引張りコイルばね10のばね力によって第2ギア6、第3ギア7に一体に形成されたローラ9は互いに接触する方向に付勢されるため前記第1、第2、第3ギア5, 6, 7は全て回転不能となる。そのため現像ロータリー1の外周に形成されたギア1aが回転不可能な状態となるため現像ロータリー1の回転運動が停止する。

【0045】

これにより、開閉カバー11の開閉動作に連動して現像ロータリー1の回転を機械的に停止することができる。そのため装置本体14のインターロック電源スイッチ109を切ることができるようになった。

【0046】

そのため現像ロータリー1への高圧電流が遮断されるため、現像カートリッジへの高圧給電用金属部品108の周りに複雑な形状のカバーを設置する必要がなくなり、装置が大きくなるといったことがなくなった。又従来、ステッピングモータなどの駆動源を電氣的に励磁させることで現像ロータリー1の回転を固定するといった方法で生じていた、長時間の放置におけるモータの昇温によってその励磁力が著しく弱まり、ユーザーが現像カートリッジを挿入しようとしたとき、現像ロータリーが回転してしまい、現像カートリッジがうまく挿入できないという重大な欠点も回避できた。

【0047】

〔実施の形態2〕

次に本発明の他の実施の形態に係る画像形成装置について図4を参照して説明する。

【0048】

揺動部材8は、現像ロータリー1が回転することで発生する回転モーメントによって第3ギア7と一体に形成されているローラ9bが第2ギア6に一体に形成されたローラ9aに押し付けられるような位置にその回動中心がある。即ち固定軸5aが揺動部材8に嵌合して入る。

【0049】

このように構成した場合、現像ロータリー1が図4において図示矢印の時計方向に回転しようとする際、ギア1aと第1ギア5間の歯荷重は第1ギア5を支持する固定軸5aで支持される。そして第1ギア5が図示矢印の反時計方向に回転しようすると、第1ギア5と第3ギア7間の歯荷重は両ギア5, 7の噛み合いの作用線方向に働くから、この歯荷重に平行な力が矢印イのように第3ギア7を支持する固定軸7aに働く。この固定軸7aは揺動部材8に固定されているため、揺動部材8を固定軸5aを中心に反時計回りに回転しようとするモーメントにより、ローラ9bは、ローラ9aに押圧される。そして、夫々弾性部材のローラ9a, 9bは夫々の接触部において、各々の周面が反対方向に移動しようとしても、現像ロータリー1が回動しようとする力でローラ9a, 9bは余計に押しつけられることになる。従って現像ロータリー1へ与える制動力を充分確保できる。そして、引張りコイルばね10のばね力を小さくできるので、揺動部材8が開閉カバー11の突起部12を押す力を小さくできる。また、この実施の形態2においては第3ギア7を支持する固定軸7aが第1ギア5を支持する固定軸5aを中心に回動するので第1、第3ギア5, 7の噛み合いが一定の軸間距離で行なわれる。

【0050】

〔実施の形態3〕

次に本発明の実施の形態3に係る画像形成装置について、図5を参照して説明する。

【0051】

装置本体14にはピン14bでもってレバー21が揺動自在に支持されている。レバー21の一端には現像ロータリー1のギア1aと噛合し得るギア形状部分21aを有し、開閉カバー11が閉じると開閉カバー11の突起12で押される他端を有している。このレバー21は開閉カバー11が閉じて他端が突起12で押されてギア形状部21aが現像ロータリー1のギア1aとの噛み合いが外れる位置と、開閉カバー11が開くとギア1aからギア形状部21aが噛合う位置と、を取り得るようになっている。そして、引張コイル

10

20

30

40

50

ばね 2 2 の一端がレバー 2 1 のピン 1 4 b で支持される位置よりもギア形状部 2 1 a 側に係止され、他端が装置本体 1 4 に係止され、レバー 2 1 は反時計回りに回転力を受けて、ギア形状部 2 1 a が現像ロータリー 1 のギア 1 a と噛み合い得るように付勢されている。

【0052】

尚、インターロック電源スイッチの関係は図示されないが実施の形態 1 と同様である。

【0053】

開閉カバー 1 1 が閉じられているときは、突起部 1 2 はレバー 2 1 の他端を引張コイルばね 2 2 のばね力に抗して回転していて現像ロータリー 1 のギア 1 a とレバー 2 1 のギア形状部 2 1 a は噛み合いが外れているので現像ロータリー 1 は回転可能であり、この状態で画像形成が行われる。

10

【0054】

現像カートリッジ D y , D c , D m , D b を交換する際は、開閉カバー 1 1 を開けると突起部 1 2 で押えられていたレバー 2 1 は突起部 1 2 が上方へ去ることにより、突起部 1 2 で押えられていた端部が上方へ移動可能となり、レバー 2 1 が引張コイルばね 2 2 のばね力によりピン 1 4 b を中心に反時計回りに揺動し、ギア形状部 2 1 a が現像ロータリー 1 のギア 1 a に噛み合い、現像ロータリー 1 は固定される。それと共に現像ロータリー 1 の電源が電源スイッチの開成により切られる。ここで現像カートリッジ D y , D c , D m , D b の何れか 1 つの交換が行われる。

【0055】

現像カートリッジ交換後に開閉カバー 1 1 を閉めると突起部 1 2 はレバー 2 1 の他端を押し、ギア 1 a とギア形状部 2 1 a の噛み合いが外れる。

20

【0056】

上記レバー 2 1 の付勢は引張コイルばね 2 2 と併せて又は引張コイルばね 2 2 なしでレバー 2 1 のギア形状部 2 1 a のある一端側の一次モーメントを、他端側の一次モーメントよりも大としておいても有効である。

【0057】

本実施の形態ではギア形状部 2 1 a を現像ロータリー 1 のギア 1 a に噛み合せたので非常に強力に現像ロータリー 1 が固定される。このギア形状部 2 1 a は突起であればよいのでギア状でなくともよく、又複数の突起でなく、単数でも可能である。

【0058】

30

なお、本実施の形態によれば現像ロータリー 1 は四割出回転、即ち 90 度毎に回転する。又現像ロータリー 1 は図示されない割出回転位置検出手段を備えている。そこで本実施の形態によれば現像ロータリー 1 のギア 1 a の歯数は例えば 4 n (n は正の整数) とする。

【0059】

以上説明した構成により非常に安価な方法で現像カートリッジ D y , D c , D m , D b を交換するためにユーザーが開ける開閉カバー 1 1 の動きに連動して現像ロータリーの回転に制動を与えることができる。

【0060】

以上説明したように、本実施例によれば、簡単なブレーキ機構の設置によって開閉カバーの開閉動作に連動して現像ロータリーの回転を機械的に停止することができる。そのため開閉カバーの開閉動作に連動して装置本体のインターロック電源スイッチを切ることができるようになった。

40

【0061】

そのため現像ロータリーへの高圧電流が遮断される。またステッピングモータなどの駆動源を電氣的に励磁させることで現像ロータリーの回転を固定するといった方法で生じていた、長時間の放置におけるモータの昇温によってその励磁力が著しく弱まり、現像カートリッジを挿入する際に、現像ロータリーが回転してしまい、現像カートリッジがうまく挿入できないということが回避できた。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、簡単な構成で、開閉部材の開閉動作に連動して現

50

像ロータリーの回転を機械的に停止することができる。そのため、現像ロータリーが回転しないように、駆動モータを電氣的に励磁する必要がなくなる。

【図面の簡単な説明】

図面は何れも本発明実施の形態を示し、

【図 1】本発明の画像形成装置の現像ロータリーのブレーキ解除時を示す縦断面図である。

【図 2】本発明の画像形成装置の現像ロータリーのブレーキ作動時を示す縦断面図である。

【図 3】本発明のブレーキ機構の斜視図である。

【図 4】本発明のブレーキ機構の正面図である。

10

【図 5】本発明の他の実施の形態 2 の正面図である。

【符号の説明】

A ... 画像形成装置

C ... プロセスカートリッジ

D y ... イエロー現像カートリッジ

D c ... シアン現像カートリッジ

D m ... マゼンタ現像カートリッジ

D b ... ブラック現像カートリッジ

D s ... 現像スリーブ

D p ... 塗布ローラ

20

D t ... トナー規制ブレード

M ... メカニカルブレーキ機構

1 ... 現像ロータリー 1 a ... ロータリーの外周に形成されたギア 1 b ... モータギア

2 ... ロータリーの軸芯

3 ... 感光体ドラム

4 ... 中間転写体 4 a ... 中間転写ベルト 4 b ... 駆動ローラ 4 c ... 2 次転写対向ローラ

4 d ... 従動ローラ 4 e ... クリーニングユニット 4 j ... 押えローラ

5 ... メカニカルブレーキ機構 M に構成された第 1 ギア 5 a ... 固定軸

6 ... メカニカルブレーキ機構 M に構成された第 2 ギア

7 ... メカニカルブレーキ機構 M に構成された第 1 ギア 7 a ... 固定軸

30

8 ... 第 1 ギア 5 を中心にして回転する揺動部材

9 , 9 a , 9 b ... 第 2 ギア 6 、 第 3 ギア 7 の中心軸のそれぞれ同軸上に、ギアと一体に形成されたそれぞれのギアの歯先円直径よりも大きな直径をもつ摩擦係数の大きな弾性体のローラ

1 0 ... 引張りコイルばね

1 1 ... 現像カートリッジ D y , D c , D m , D b を交換するために開ける開閉カバー 1

1 a ... ヒンジ 1 1 b ... ドッグ

1 2 ... 突起部

1 3 ... ブラケット 1 3 a ... 小ねじ 1 3 b ... 軸 1 3 c ... 固定軸

1 4 ... 装置本体 1 4 a ... 側板 1 4 b ... ピン

40

2 1 ... レバー 2 1 a ... ギア形状部

2 2 ... 引張りコイルばね

3 2 ... 帯電装置

3 4 ... 現像装置

3 6 ... クリーニング装置

3 7 ... 給搬送手段 3 7 a ... 給紙カセット 3 7 b ... 搬送ローラ 3 7 c ... ガイド板 3

7 d ... レジストローラ 3 7 e ... ピックアップ部材

4 0 ... 排紙トレイ

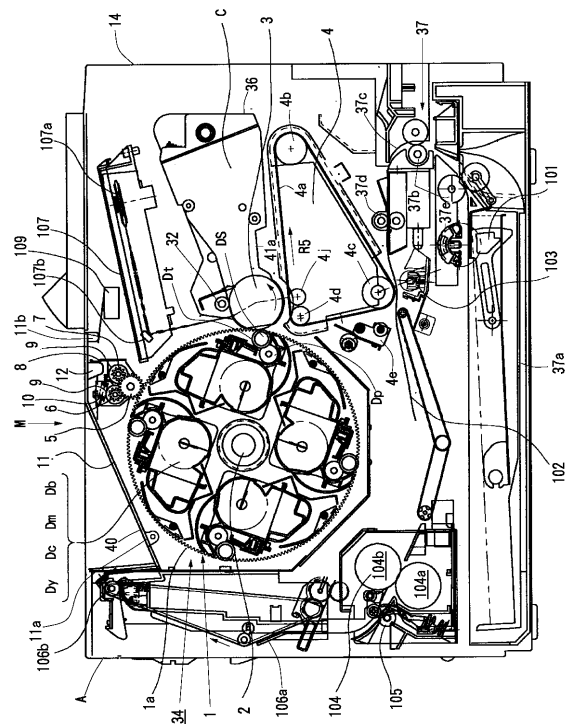
1 0 1 ... 給送部

1 0 2 ... 記録材

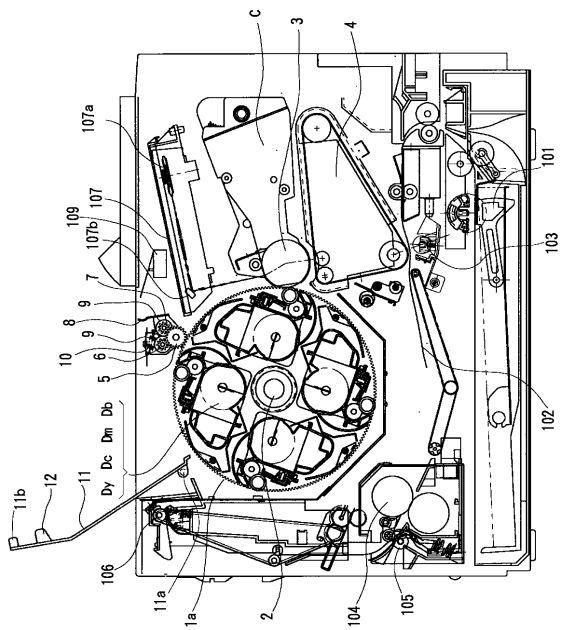
50

- 103 ... 2次転写ローラ
 104 ... 定着部 104a ... 駆動ローラ 104b ... 定着ローラ
 105 ... 排出ローラ
 106 ... 排出部 106a ... ベルト 106b ... 排出ローラ
 107 ... スキャナー部 107a ... ポリゴンミラー 107b ... 反射ミラー
 108 ... 高圧給電用金属部品
 109 ... 装置本体のインターロック電源スイッチ
 MO ... ステッピングモータ

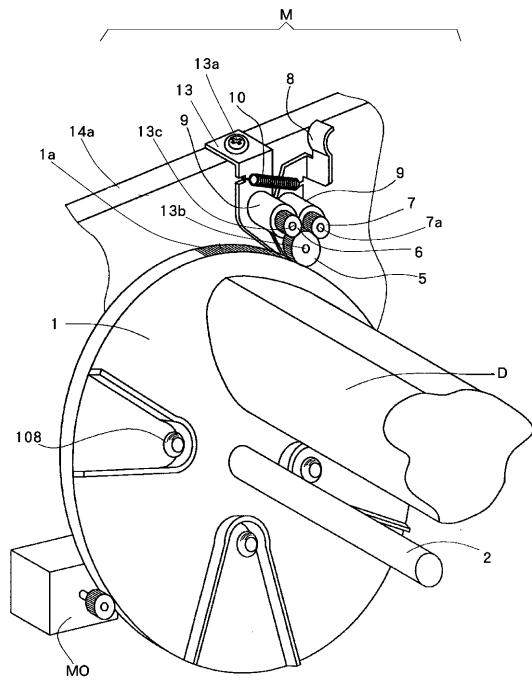
【図1】



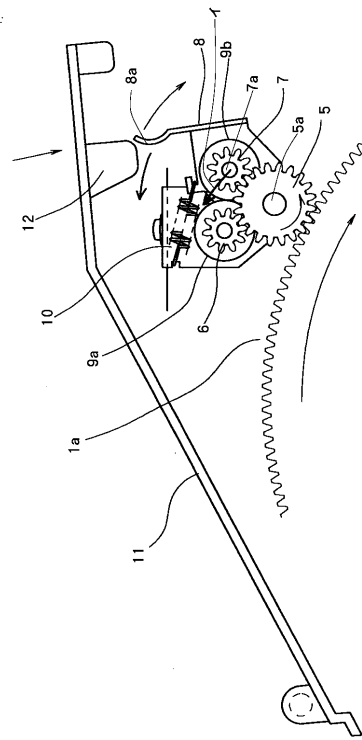
【図2】



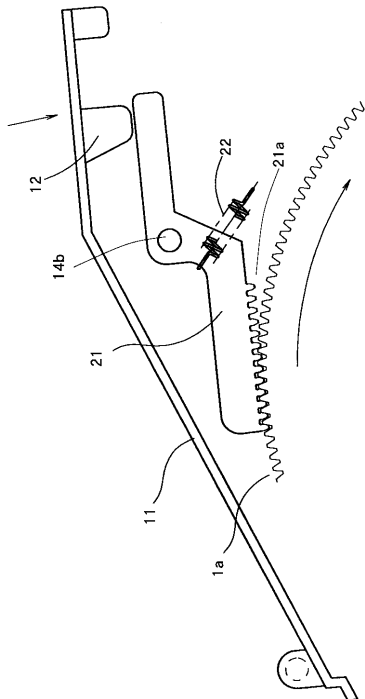
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-319275(JP,A)
特開平06-250485(JP,A)
特開平05-241418(JP,A)
特開平07-261545(JP,A)
特開昭60-208779(JP,A)
特開昭62-069277(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G03G15/01 - 15/01 117
G03G15/08
G03G21/00 510
G03G21/16
G03G15/00 550