

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4035516号

(P4035516)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

F I

G03G 15/00 550

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-166155 (P2004-166155)	(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
(22) 出願日	平成16年6月3日(2004.6.3)	(74) 代理人	100075638 弁理士 倉橋 暎
(65) 公開番号	特開2005-275338 (P2005-275338A)	(72) 発明者	横井 昭佳 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
(43) 公開日	平成17年10月6日(2005.10.6)	(72) 発明者	河口 秀司 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
審査請求日	平成16年6月15日(2004.6.15)	(72) 発明者	田中 範明 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2004-55461 (P2004-55461)		
(32) 優先日	平成16年2月27日(2004.2.27)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
前置審査			

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、
 被給電部材と、前記被給電部材と電氣的に接続されているカートリッジ電気接点を有するカートリッジ電気接点部材と、を有するカートリッジと、
 前記カートリッジを着脱可能な装着手段と、
 前記カートリッジが前記装着手段に装着された際に前記被給電部材に給電するために前記カートリッジ電気接点と電氣的に接続する本体電気接点、を有し、弾性変形可能な本体電気接点部材と、
 前記本体電気接点部材を覆っている電気接点カバー部材であって、前記本体電気接点を露出させる露出部と、前記露出部の端部に設けられ、前記カートリッジの前記装着手段への装着動作に連動して前記カートリッジ電気接点部材に当接する受け部と、を有する電気接点カバー部材と、
 を有し、

前記装着動作に連動して前記露出部で前記本体電気接点と前記カートリッジ電気接点とを接続させる接続位置へ前記電気接点カバー部材を移動させるために、前記本体電気接点部材に対する前記電気接点カバー部材の移動方向が、前記本体電気接点部材が弾性変形することにより前記本体電気接点が移動する移動方向に対して、略直交方向となるように、前記電気接点カバー部材が前記本体電気接点部材に取り付けられたことを特徴とする電子写真画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

前記電気接点カバー部材は、前記電気接点カバー部材が前記本体電気接点部材に対して移動可能となるように、前記本体電気接点部材を支持するための支持部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。

【請求項 3】

前記電気接点カバー部材は、前記本体電気接点部材を挿入するための開口部、を有し、前記本体電気接点部材は、前記開口部に挿入された後に前記本体電気接点部材が前記開口部から抜けないように前記本体電気接点部材を前記電気接点カバー部材に係止する係止部、を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 4】

前記本体電気接点部材は略 U 字状に形成された U 字形状部を有し、前記 U 字形状部が前記係止部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 5】

前記本体電気接点部材は弾性体であって、前記本体電気接点部材はその弾性力に抗して撓まされて前記開口部に挿入されることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6】

前記カートリッジ電気接点部材は、前記カートリッジが前記装着手段に装着されている際に、前記電気接点カバー部材の位置を規制する規制部、を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7】

前記装着動作に連動して前記電気接点カバー部材が前記装着手段に対して移動する移動方向は、前記カートリッジの前記装着手段への装着方向と略同一方向であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 8】

前記電気接点カバー部材が前記本体電気接点部材に対して移動する移動方向において、前記露出部の一端に前記受け部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 9】

前記被給電部材は、電子写真感光体を帯電する帯電部材であり、前記カートリッジ電気接点部材は前記本体電気接点から前記電子写真感光体を帯電するための電圧を受ける、又は、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像する現像部材であり、前記カートリッジ電気接点部材は前記本体電気接点から前記静電潜像を現像するための電圧を受ける、又は、現像剤収納部に収納された現像剤量を検知する現像剤量検知部材であり、前記カートリッジ電気接点部材は前記本体電気接点から前記現像剤量を検知するための電圧を受けることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 10】

前記カートリッジは、電子写真感光体を帯電するための帯電部材を有する帯電ユニット、又は、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像部材を有する現像ユニット、又は、前記帯電部材及び前記現像部材及び電子写真感光体を有するプロセスカートリッジであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子写真画像形成装置、カートリッジ、及び、プロセスカートリッジに関するものである。

【0002】

ここで電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体（例えば、記録用紙、OHPシートなど）に画像を形成するものである。例えば、電子写真複写

10

20

30

40

50

機、電子写真プリンターなどが含まれる。

【0003】

カートリッジとは、帯電ユニット、現像ユニット、プロセスカートリッジのことである。ここで、帯電ユニットは、電子写真感光体を帯電する帯電部材を有して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能としたものである。又、現像ユニットは、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像する現像部材を有して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能としたものである。又、プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての帯電部材、現像部材の少なくとも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電子写真画像形成装置本体に着脱可能としたものである。

【背景技術】

10

【0004】

プロセスカートリッジ方式の電子写真画像形成装置では、電子写真画像形成装置本体（以下「装置本体」という。）に対するプロセスカートリッジの着脱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。そこで、画像形成装置の操作性を格段に向上させることができた。

【0005】

こうした電子写真画像形成装置においては、プロセスカートリッジの有する電子写真感光体を帯電するための帯電部材、或いは、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像部材などに電圧を印加する必要がある。又、プロセスカートリッジが有する静電容量検知式などとされる現像剤量検知手段に対する電圧、検出信号（出力電圧）の授

20

【0006】

そこで、前記プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、プロセスカートリッジと装置本体との電気接続を行う必要がある。そのために、従来、プロセスカートリッジの枠体にカートリッジ電気接点を設けている。一方、装置本体には、このカートリッジ電気接点と電氣的に接続する本体電気接点を設けている。これにより、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、カートリッジ電気接点と本体電気接点とを接続する。これによって、装置本体とプロセスカートリッジとの間で電圧、信号を授受する。

【0007】

ところで、プロセスカートリッジの交換時や、記録媒体の詰まり（ジャム）が発生した

30

ときなどに、操作者はプロセスカートリッジの着脱操作を行う。

【0008】

そのプロセスカートリッジを装置本体から取り外した際には、装置本体内で、本体電気接点部材が露出する。そこで、操作者が不用意に前記接点部材に触ってしまうおそれがある。すると、前記接点部材に手の脂等が付着して、電気接続の信頼性が損なわれるおそれがあった。

【0009】

こうした接点部材を保護するため、装置本体に設けられた保護板を、プロセスカートリッジの着脱操作に連動して移動させて、接点窓を開閉させる構成が提案されている（特許文献1参照）。

40

【特許文献1】特開平7-77921号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は前記従来技術を更に発展させたものである。

【0011】

本発明の目的は、簡易な構成で、カートリッジ電気接点と本体電気接点との電気接続の信頼性を向上させた電子写真画像形成装置を提供することである。

【0012】

又、本発明の他の目的は、本体電気接点に汚れが付着しにくい電子写真画像形成装置を

50

提供することである。

【 0 0 1 3 】

又、本発明の他の目的は、カートリッジの電子写真画像装置本体への装着動作に連動して、電気接点カバー部材を本体電気接点部材に対して移動させて、カートリッジ電気接点と本体電気接点とが電氣的に接続する電子写真画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

前記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、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、

被給電部材と、前記被給電部材と電氣的に接続されているカートリッジ電気接点を有するカートリッジ電気接点部材と、を有するカートリッジと、

前記カートリッジを着脱可能な装着手段と、

前記カートリッジが前記装着手段に装着された際に前記被給電部材に給電するために前記カートリッジ電気接点と電氣的に接続する本体電気接点、を有し、弾性変形可能な本体電気接点部材と、

前記本体電気接点部材を覆っている電気接点カバー部材であって、前記本体電気接点を露出させる露出部と、前記露出部の端部に設けられ、前記カートリッジの前記装着手段への装着動作に連動して前記カートリッジ電気接点部材に当接する受け部と、を有する電気接点カバー部材と、

を有し、

前記装着動作に連動して前記露出部で前記本体電気接点と前記カートリッジ電気接点とを接続させる接続位置へ前記電気接点カバー部材を移動させるために、前記本体電気接点部材に対する前記電気接点カバー部材の移動方向が、前記本体電気接点部材が弾性変形することにより前記本体電気接点が移動する移動方向に対して、略直交方向となるように、前記電気接点カバー部材が前記本体電気接点部材に取り付けられたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、簡易な構成で、カートリッジ電気接点と本体電気接点との電気接続の信頼性を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

又、本発明によれば、本体電気接点に汚れが付着しにくい。

【 0 0 1 7 】

又、本発明によれば、カートリッジの電子写真画像装置本体への装着動作に連動して、電気接点カバー部材を本体電気接点部材に対して移動させて、カートリッジ電気接点と本体電気接点とが電氣的に接続する電子写真画像形成装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明に係る電子写真画像形成装置、カートリッジ、及び、プロセスカートリッジを図面に則して更に詳しく説明する。

【 0 0 1 9 】

実施例 1

[1 . 電子写真画像形成装置の全体構成及び動作]

先ず、図 1 を参照して、プロセスカートリッジ（以下「カートリッジ」という。）B を着脱可能な電子写真画像形成装置（以下「画像形成装置」という。）100 の一実施例の全体構成及び動作について説明する。図 1 は、画像形成装置 100 の全体構成を示す断面図である。

【 0 0 2 0 】

尚、以下、画像形成装置 100 として、レーザービームプリンターを例に挙げて説明する。画像形成装置 100 は、装置本体 A に通信可能に接続されたパーソナルコンピュータ（或いはスキャナー装置等）から送信された画像情報信号に従って、電子写真画像形成プ

10

20

30

40

50

ロセスを用いて記録媒体（例えば、記録用紙、OHPシート、布）に画像を形成する。

【0021】

画像形成装置100は、ドラム形状の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という。）107を有する。以下、画像形成について説明する。先ず、帯電部材としての帯電ローラ108が回転する感光体ドラム107の表面を一様に帯電する。次いで、レーザーダイオード、ポリゴンミラー、レンズ、反射ミラー（いずれも図示せず。）を有する光学手段101から画像情報に応じたレーザー光が感光体ドラム107へ照射される。これによって、感光体ドラム107に画像情報に応じた静電潜像が形成される。そして、現像部材としての現像ローラ110によって、この静電潜像に現像剤が供給される。その結果、感光体ドラム107上に現像剤像が現像される。

10

【0022】

一方、感光体ドラム107上の現像剤像の形成と同期して、カセット103aにセットされた記録媒体102が、送り出しローラ103b、搬送ローラ対103c、103d、103eによって搬送される。更に、記録媒体102は、転写上ガイド103i及び転写下ガイド103jに沿って、矢印Zで示す搬送方向に転写位置へと送られる。ここで、転写上ガイド103i及び転写下ガイド103jは、記録媒体102の搬送方向をガイドする搬送ガイドを構成する。転写位置には、転写手段としての転写ローラ104が、感光体ドラム107と対向して配置されている。そして、この転写ローラ104に電圧を印加することによって、感光体ドラム107上の現像剤像が記録媒体102に転写される。

【0023】

前記現像剤像が転写された記録媒体102は、定着前ガイド103fを介して定着手段105へ搬送される。定着手段105は、駆動ローラ105cと、ヒータ105aを内蔵した定着ローラ105bと、を備えている。そして、通過する記録媒体102に熱及び圧力を印加して、現像剤像を記録媒体102に定着する。記録媒体102は、その後、ローラ対103g、103hで搬送され、トレイ106へ排出される。

20

【0024】

上記送り出しローラ103b、搬送ローラ対103c、103d、103e、転写上ガイド103i、転写下ガイド103j、定着前ガイド103f、及びローラ対103g、103hなどが記録媒体102を搬送する搬送手段103を構成する。

【0025】

[2. カートリッジ]

次に、図2をも参照してカートリッジBについて説明する。図2はカートリッジBの断面図である。

30

【0026】

カートリッジBは、感光体ドラム107を有する。図1に示すように、カートリッジBが装置本体Aに装着された際に、感光体ドラム107は装置本体Aから駆動力を受けて回転する。

【0027】

感光体ドラム107の外周面に対向配置して、帯電部材としての帯電ローラ108が設けられる。帯電ローラ108は装置本体Aから電圧（帯電バイアス）を印加される。そして、帯電ローラ108は感光体ドラム107を帯電する。又、帯電ローラ108は、感光体ドラム107に接触して設けられている。帯電ローラ108は感光体ドラム107に対して従動回転する。カートリッジBが装置本体Aに装着された際、帯電ローラ108は、本体電気接点としての帯電出力電気接点144a（図6参照）、及び、カートリッジ電気接点としての帯電入力電気接点（帯電バイアス接点）141a（図8参照）を介して、装置本体100から電圧を受ける。ここで、帯電出力電気接点144aは、装置本体Aが有する電気接点である。又、帯電入力電気接点（帯電バイアス接点）141aは、カートリッジBが有する電気接点である。そして、この電圧によって感光体ドラム107が帯電される。

40

【0028】

50

又、カートリッジ B は、現像部材としての現像ローラ 110 を有する。現像ローラ 110 は、感光体ドラム 107 の現像領域へ現像剤 t を供給する。そして、現像ローラ 110 は、この現像剤 t を用いて、感光体ドラム 107 に形成された静電潜像を現像する。現像ローラ 110 は、マグネットローラ（固定磁石）111 を内蔵している。

【0029】

現像剤量規制部材としての現像ブレード 112 が、現像ローラ 110 の周面に当接して設けられる。現像ブレード 112 は、現像ローラ 110 の周面に付着する現像剤 t の量を規定する。更に、現像ブレード 112 は、現像剤 t に摩擦帯電電荷を付与する。

【0030】

現像剤収納容器 114 内に収納された現像剤 t は、攪拌部材 115、116 の回転によって現像室 113a へ送り出される。一方、電圧（現像バイアス）を印加された現像ローラ 110 が回転している。そして、現像ブレード 112 によって摩擦帯電電荷を付与した現像剤 t の層が現像ローラ 110 の表面に形成される。そして、現像ローラ 110 の表面に形成された現像剤 t が潜像に応じて感光体ドラム 107 へ移動する。これによって、前記潜像を現像する。

10

【0031】

カートリッジ B が装置本体 A に装着された際、現像ローラ 110 は、本体電気接点としての現像出力電気接点 161a（図 6 参照）、及び、カートリッジ電気接点としての現像入力電気接点（現像バイアス接点）160a（図 8 参照）を介して、装置本体 100 から電圧を受ける。現像ローラ 110 は、この電圧によって機能して、前記静電潜像を現像する。

20

【0032】

尚、本実施例のカートリッジ B は、現像剤 t の消費に従ってその残量を検知することのできる現像剤量検知部材として、第 1 の検出電極 190、第 2 の検出電極 191 を備えている。第 1 の検出電極 190、第 2 の検出電極 191 は現像剤と接触する位置に設けられている。更に、第 1 の検出電極 190、第 2 の検出電極 191 は、現像剤 t が減少するにしたがって現像剤との接触面積が変動するような位置に配置されている。本実施例によれば、第 1 の検出電極 190、第 2 の検出電極 191 は、現像ローラ 110 に対向するように、現像ローラ 110 の長手方向に沿って配置される。この状態で、第 1 の検出電極 190 又は第 2 の検出電極 191 のどちらかに電圧が印加される。そうすることで、両電極 190、191 間の静電容量に応じた電荷が誘起される。そして、このときの出力電圧を装置本体 A で測定する。これによって現像剤量を検出する。

30

【0033】

カートリッジ B には、カートリッジ電気接点としての第 1 のカートリッジ残量検知接点 188a、第 2 のカートリッジ残量検知接点 189a が設けられている。

【0034】

本実施例では、第 1 のカートリッジ残量検知接点 188a が第 1 の検出電極 190 に接続される。又、第 2 のカートリッジ残量検知接点 189a が第 2 の検出電極 191 に接続される。

【0035】

40

感光体ドラム 107 に形成された現像剤像は、転写ローラ 104 によって記録媒体 102 に転写される。クリーニング部材としての弾性クリーニングブレード 117a が感光体ドラム 107 の外周面に対向して配置される。クリーニングブレード 117a は、その先端が感光体ドラム 107 に当接している。そして、現像剤像が記録媒体 102 に転写された後に、クリーニングブレード 117a は、感光体ドラム 107 に残留する現像剤 t を除去する。クリーニングブレード 117a によって感光体ドラム 107 の表面から除去された現像剤 t は、除去現像剤溜め 117b に収納される。

【0036】

尚、カートリッジ B は、現像ユニット 119 及びドラムユニット 120 を一体にすることによって、構成されている。現像ユニット 119 は、カートリッジ枠体 B1 の一部であ

50

る現像枠体 113 を有する。そして、現像ユニット 119 は、現像ローラ 110、現像ブレード 112、現像室 113a、現像剤収納容器 114、攪拌部材 115、116、及び、第 1 の検出電極 190、第 2 の検出電極 191 など を有する。又、ドラムユニット 120 は、カートリッジ枠体 B 1 の一部であるドラム枠体 118 を有する。そして、ドラムユニット 120 は、感光体ドラム 107、クリーニングブレード 117a、除去現像剤溜め 117b、及び、帯電ローラ 108 など を有する。

【0037】

又、現像ユニット 119 とドラムユニット 120 は、ピン（図示せず）によって回動可能に結合されている。そして、両ユニット 119、120 間に設けられた弾性部材（図示せず。）によって、感光体ドラム 107 に現像ローラ 110 が押圧されている。

10

【0038】

[3. カートリッジの着脱]

次に、カートリッジ B の装置本体 A に対する着脱について説明する。

【0039】

図 3 に示すように、ドラムユニット 120 の長手方向一端（カートリッジ B を装着する方向 X に見て右側一端）120R には、装着ガイド部材として第 1 の右カートリッジガイド 140R1、第 2 の右カートリッジガイド 140R2 が設けられている。尚、第 1 の右カートリッジガイド 140R1 は、感光体ドラム 107 の一端を支持するドラム軸受 138 の一部である。そして、図 4 に示すように、ドラムユニット 120 の長手方向他端（カートリッジ B を装着する方向 X に見て左側一端）120L には、装着ガイド部材として第 1 の左カートリッジガイド 140L1、第 2 の左カートリッジガイド 140L2 が設けられている。第 1 の左カートリッジガイド 140L1 は、感光体ドラム 107 の他端を支持するドラム軸 139 の外側端部に設けられている。

20

【0040】

図 5 に示すように、カートリッジ B を装置本体 A に装着する際は、操作者によって、装置本体 A に設けられたドア 109 が開かれる。本実施例では、ドア 109 は、カートリッジ B を装着する方向 X の手前側が上方に向かって開く。そして、装置本体 A に設けたカートリッジ装着手段 130 に対してカートリッジ B が取り外し可能に装着される。

【0041】

図 6 及び図 7 に示すように、本実施例において、装着手段 130 は、カートリッジ B を装着する方向 X に見て右側の装置本体 A 内に、第 1 の右本体ガイド 130R1、第 2 の右本体ガイド 130R2 を有する。又、装着手段 130 は、カートリッジ B を装着する方向 X に見て左側の装置本体 A 内に、第 1 の左本体ガイド 130L1、第 2 の左本体ガイド 130L2 を有する。そして、カートリッジ B を装置本体 A に装着する際には、第 1 の右カートリッジガイド 140R1、第 2 の右カートリッジガイド 140R2（図 3）をそれぞれ第 1 の右本体ガイド 130R1、第 2 の右本体ガイド 130R2 に沿わせる。又、第 1 の左カートリッジガイド 140L1、第 2 の左カートリッジガイド 140L2（図 4）をそれぞれ第 1 の左本体ガイド 130L1、第 2 の左本体ガイド 130L2 に沿わせる。そして、カートリッジ B をカートリッジ装着部 130a に挿入する。

30

【0042】

本実施例では、第 1 の右本体ガイド 130R1、第 2 の右本体ガイド 130R2、及び、第 1 の左本体ガイド 130L1、第 2 の左本体ガイド 130L2 は、所定厚さの内側板（枠体）132 に形成される。内側板 132 は、装置本体 A の側板 145 の内側に固定されている。内側板 132 は、所定形状に切り欠かれている。そして、側板 145 と段差を成す上端面が、第 1 の右本体ガイド 130R1、第 2 の右本体ガイド 130R2、及び、第 1 の左本体ガイド 130L1、第 2 の左本体ガイド 130L2 である。そして、第 1 の左本体ガイド 130L1 と、これと略平行に対向する内側板 132 の下端面 132a との間に、カートリッジ B を装置本体 A 内へガイドする本体ガイドとしての溝 131L が形成される。この溝 131L がカートリッジ B を装置本体 A 内へガイドする本体ガイドとしての役割を果たす。同様に、第 1 の右本体ガイド 130R1 と、これと略平行に対向する内

40

50

側板 132 の下端面 132a との間に溝 131R が形成される。そして、この溝 131R も本体ガイドとしての役割を果たす。

【0043】

そして、第1の右カートリッジガイド 140R1 が第1の右本体ガイド 130R1 の位置決め部 130R1a に嵌合する。更に、第2の右カートリッジガイド 140R2 が第2の右本体ガイド 130R2 の位置決め部 130R2a に当接する。又、第1の左カートリッジガイド 140L1 が第1の左本体ガイド 130L1 の位置決め部 130L1a に嵌合する。更に、第2の左カートリッジガイド 140L2 が第2の左本体ガイド 130L2 の位置決め部 130L2a に当接する。こうして、カートリッジBは装置本体Aに位置決めされる。このように、装着手段 130 によって、カートリッジBは、カートリッジ装着部 130a に取り外し可能に装着される。カートリッジBは、カートリッジ装着部 130a に装着されることによって画像形成動作が可能となる。

10

【0044】

ここで、カートリッジ装着部 130a とは、カートリッジ装着手段 130 によって装置本体Aに対して位置決めされたカートリッジBが占める空間である。又、カートリッジBの装着時に、カートリッジ装着部 130a へとカートリッジBが占める空間が移動する経路がカートリッジBの侵入経路である。

【0045】

ここで、カートリッジBに駆動を伝達する駆動力伝達部としてのカップリング 134 が装置本体Aに設けられている。尚、カートリッジBが装着される際には、装置本体Aに設けられたカップリング 134 は退避している。従って、カップリング 134 は、カートリッジBの装着に邪魔になることはない。又、装置本体Aから駆動を受ける駆動力受け部としてのカップリング 107a (図3) が、カートリッジBに設けられている。因みに、カートリッジドア 109 を閉じると、カートリッジBのカップリング 107a と、上記装置本体A側のカップリング 134 とは連結する。そして、カートリッジBは、装置本体Aから、感光体ドラム 107 を回転させるための駆動力を受ける。

20

【0046】

[4. 装置本体とカートリッジの電気接点]

図8に示すように、カートリッジBは、カートリッジ電気接点部材としての帯電入力電気接点部材 141、現像入力電気接点部材 160 を有する。これらの電気接点部材 (141、160) は、装置本体Aから帯電ローラ 108、現像ローラ 110 にそれぞれ電圧を印加するためのものである。更に、カートリッジBは、カートリッジ電気接点部材としての第1のカートリッジ残量検知接点部材 188、第2のカートリッジ残量検知接点部材 189 を有する。これらの電気接点部材 (188、189) は、第1の検出電極 190、第2の検出電極 191 の一方に電圧を印加し、又第1、第2の検出電極 190、191 の他方から現像剤量検出電圧を装置本体Aに出力するためのものである。

30

【0047】

本実施例では、帯電入力電気接点部材 141、及び、現像入力電気接点部材 160 は、金属の薄板で構成されている。一方、第1及び第2のカートリッジ残量検知接点部材 188、189 は、金属の棒により構成されている。

40

【0048】

更に、帯電入力電気接点部材 141 は、ドラムユニット 120 の左側端部 120L に設けられている。又、帯電入力電気接点部材 141 は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態において、ドラム枠体 118 の下方及び側面から露出するように設けられている。そして、この帯電入力接点部材 141 の一部である側面露出部が、カートリッジ電気接点としての帯電入力接点 141a である。帯電入力接点 141a は、ドラム枠体側面 118a よりカートリッジBの内側に設けられている。

【0049】

又、現像入力電気接点部材 160、及び、第1のカートリッジ残量検知接点部材 188、第2のカートリッジ残量検知接点部材 189 は、現像ユニット 119 の左側端部 119

50

Lに設けられている。更に、現像入力電気接点部材160、及び、第1のカートリッジ残量検知接点部材188、第2のカートリッジ残量検知接点部材189は、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態において、現像枠体113の下方から露出するように設けられている。

【0050】

そして、現像入力電気接点部材160は、金属の薄板を鋭角に曲げて加工されたものである。そして、その曲げ部の外側の先端に、カートリッジ電気接点としての現像入力電気接点160aが構成されている。又、第1のカートリッジ残量検知接点部材188、第2のカートリッジ残量検知接点部材189のそれぞれの一部として、第1のカートリッジ残量検知接点188a、第2のカートリッジ残量検知接点189aが、下方に露出している。第1のカートリッジ残量検知接点188a、第2のカートリッジ残量検知接点189aはカートリッジBの長手方向(感光体ドラム107の軸線方向)に沿って設けられている。これら現像入力電気接点160a、第1のカートリッジ残量検知接点188a、第2のカートリッジ残量検知接点189aは、現像ユニット側面119aよりカートリッジBの内側に設けられている。

10

【0051】

帯電入力電気接点141a、現像入力電気接点160a、第1のカートリッジ残量検知接点188a、第2のカートリッジ残量検知接点189aは、カートリッジBを装着する方向Xにおいて下流から上流に、この順序で設けられている。又、現像ユニット側面119a側からカートリッジBの内側へと、第1のカートリッジ残量検知接点188a、第2のカートリッジ残量検知接点189a、現像入力電気接点160aの順序で設けられている。

20

【0052】

帯電入力電気接点141a、現像入力電気接点160a、第1のカートリッジ残量検知接点188a、第2のカートリッジ残量検知接点189aは、それぞれカートリッジBの内部で帯電ローラ108、現像ローラ110、第1の検出電極190、第2の検出電極191に電氣的に接続されている。

【0053】

一方、図6に示すように、装置本体Aには、それぞれ帯電電圧、現像電圧を印加するための本体電気接点部材として、帯電出力電気接点部材144、現像出力電気接点部材161が設けられている。そして、カートリッジBを装着した際に、帯電出力電気接点部材144、現像出力電気接点部材161は、帯電入力電気接点141a、現像入力電気接点160aと電氣的に接続する。又、装置本体Aには、本体電気接点部材として、第1、第2の本体残量検知接点部材163、164が設けられている。

30

【0054】

カートリッジBを装着した際に、第1、第2の本体残量検知接点部材163、164は、カートリッジ残量検知接点188a、189aと接触して電氣的に接続する。これによって、装置本体Aが第1の検出電極190、第2の検出電極191の一方に電圧を印加することができる。又、装置本体Aが、第1の検出電極190、第2の検出電極191の他方から現像剤量検出電圧を受けることができる。

40

【0055】

各本体電気接点部材144、161、163、164の一部として、本体電気接点としての帯電出力電気接点144a、現像出力電気接点161a、第1の本体残量検知接点163a、第2の本体残量検知接点164aが設けられている。これら本体電気接点144a、161a、163a、164aは、カートリッジBを装着する方向Xにおいて下流から上流に、この順序で設けられている。又、内側板132からカートリッジ装着部130aの内側に、第1の本体残量検知接点163a、第2の本体残量検知接点164a、現像出力電気接点161aの順序に設けられている。

【0056】

カートリッジBを前述のカートリッジ装着手段130に沿って矢印X方向に挿入し、装

50

置本体 A に装着した際に、各本体電気接点 1 4 4 a、1 6 1 a、1 6 3 a、1 6 4 a は、各カートリッジ電気接点 1 4 1 a、1 6 0 a、1 8 8 a、1 8 9 a と電氣的に接続される。これにより、帯電出力電気接点 1 4 4 a 及び帯電入力電気接点 1 4 1 a を介して帯電バイアスが印加される。又、現像出力電気接点 1 6 1 a 及び現像入力電気接点 1 6 0 a を介して現像バイアスが印加される。又、第 1 の本体残量検知接点 1 6 3 a、第 2 の本体残量検知接点 1 6 4 a、及び第 1 のカートリッジ残量検知接点 1 8 8 a、第 2 のカートリッジ残量検知接点 1 8 9 a を介して現像剤残量検知ができる。そして、プロセスカートリッジは動作可能状態となる。

【 0 0 5 7 】

そして、本実施例では、現像出力電気接点部材 1 6 1、第 1 の本体残量検知接点部材 1 6 3、第 2 の本体残量検知接点部材 1 6 4 は、それぞれ電気接点カバー部材 1 5 1、1 5 3、1 5 4 に覆われた状態でカートリッジ装着部 1 3 0 a に配置されている。 10

【 0 0 5 8 】

以下、本実施例では、現像出力電気接点部材 1 6 1、第 1 の本体残量検知接点部材 1 6 3、第 2 の本体残量検知接点部材 1 6 4 に電気接点カバー部材 1 5 1、1 5 3、1 5 4 を設ける場合について説明する。本実施例の構成では、現像出力電気接点 1 6 1 a、第 1 の本体残量検知接点 1 6 3 a、第 2 の本体残量検知接点 1 6 4 a がカートリッジ B の装着方向上流側にある。その一方、帯電出力電気接点 1 4 4 a は前記装着方向下流側にある。従って、ジャム処理（万一、記録媒体が装置本体内で詰まってしまった場合に、詰まってしまった記録媒体を装置本体から取り出すこと）などの際に、現像出力電気接点 1 6 1 a、第 1 の本体残量検知接点 1 6 3 a、第 2 の本体残量検知接点 1 6 4 a に操作者の手が近づき易い。そこで、現像出力電気接点部材 1 6 1、第 1 の本体残量検知接点部材 1 6 3、第 2 の本体残量検知接点部材 1 6 4 に電気接点カバー部材 1 5 1、1 5 3、1 5 4 を設けている。勿論、帯電出力電気接点部材 1 4 4 についても同様の構成を適用することができる。 20

【 0 0 5 9 】

図 9 をも参照して更に説明する。図 9 はカートリッジ電気接点 1 6 0 a、1 8 8 a、1 8 9 a と、本体電気接点 1 6 1 a、1 6 3 a、1 6 4 a との接続態様を模式的に示している。カートリッジ B が装置本体 A に装着される際に、各カートリッジ電気接点 1 6 0 a、1 8 8 a、1 8 9 a は、それぞれ図中一点鎖線で示すように移動する。そして、各カートリッジ電気接点 1 6 0 a、1 8 8 a、1 8 9 a は、本体電気接点 1 6 1 a、1 6 3 a、1 6 4 a と電氣的に接続する。尚、図 9 は、カートリッジ B、及び、装置本体 A に設けられる現像出力電気接点部材 1 6 1、第 1 の本体残量検知接点部材 1 6 3、第 2 の本体残量検知接点部材 1 6 4 を、カートリッジ B を装着する方向に見て右側の側面側から見た図である。 30

【 0 0 6 0 】

カートリッジ B を前述のカートリッジ装着手段 1 3 0 に沿って矢印 X 方向に挿入して、装置本体 A に装着する。そして、各カートリッジ電気接点部材 1 6 0、1 8 8、1 8 9 が、各本体電気接点部材 1 6 1、1 6 3、1 6 4 と、適度のばね圧で接触する。

【 0 0 6 1 】

[5 . 電気接点カバー部材の構成]

次に、図 1 0 及び図 1 1 をも参照して、現像出力電気接点部材 1 6 1、第 1、第 2 の本体残量検知接点部材 1 6 3、1 6 4 に取り付けられる電気接点カバー部材（以下「接点カバー」という。）1 5 1、1 5 3、1 5 4 について説明する。

【 0 0 6 2 】

尚、本実施例では、現像出力電気接点部材 1 6 1、第 1 の本体残量検知接点部材 1 6 3、第 2 の本体残量検知接点部材 1 6 4 は同一の構成である。又、これら各電気接点部材に取り付けられる接点カバー 1 5 1、1 5 3、1 5 4 も、実質的に同一の構成である。従って、以下、代表例として現像出力電気接点部材（以下、本実施例では単に「本体接点部材」という。）1 6 1、及びこれに取り付けられる接点カバー 1 5 1 について説明する。 40

【0063】

図10は、本体接点部材161と接点カバー151とを分離した状態を示す。図11(a)は、接点カバー151を取り付けた本体接点部材161の、カートリッジBを装着する方向に見たときの右側側面を示す。図11(b)は、接点カバー151を取り付けた本体接点部材161の、カートリッジを装着する方向に見たときの左側側面を示す。

【0064】

本実施例では、本体接点部材161は、弾性部材(弾性体)であるねじりコイルばねで形成されている。本体接点部材161は、装置本体Aの内側板(枠体)132に設けられた軸132bに取り付けられている。本体接点部材161の一方の腕部は、略U字状に曲げられたU字形状部161Aを形成する。本体接点部材(ねじりコイルばね)161の他

10

【0065】

そして、U字形状部161Aの基部161b側の直線部161Bに、本体電気接点としての現像出力電気接点(以下、本実施例においては単に「本体接点」という。)161aが設けられる。上記構成により、本体電気接点としての本体接点161aが、装置本体Aに対して移動可能になっている。

【0066】

本体接点161aは、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態で、カートリッジBに設けられた現像入力電気接点(以下、本実施例においては単に「カートリッジ接点」という。)160aと接触して電氣的に接続する。カートリッジ接点160aは現像入力電気接点部材(以下、本実施例においては単に「カートリッジ接点部材」という。)160の接点である。

20

【0067】

接点カバー151は、本体接点部材161のU字形状部161Aを覆うように、本体接点部材161に取り付けられる。本実施例では、接点カバー151は、U字形状部161Aのほぼ全体を覆う。

【0068】

つまり、図10に示すように、接点カバー151は、本体接点部材161に対して矢印S方向に被せられる。これにより、接点カバー151は本体接点部材161に取り付けられる。本実施例では、本体接点部材161のスナップフィット形状により、接点カバー151は、本体接点部材161から抜けにくい。更に、接点カバー151は、本体接点部材161に対して矢印T方向(図11(a))に相対移動可能に支持されている。ここで、本体接点161aの装置本体Aに対する移動方向はV方向である(図12参照)。そして、このV方向は前記T方向とは略垂直である。接点カバー151の材質としては、リークを防止するために非導電性のものが好ましい。

30

【0069】

本実施例では、本体接点部材161のU字形状部161Aの終端161g側に可動部161cが構成されている。可動部161cには、終端161gに向かって直線部161Bとの間隔が広くされる傾斜部161dが構成されている。そして、この傾斜部161dの内、直線部161Bとの間隔が最も広い箇所が頂部161eである。そして、頂部161eから直線部161Bに向かって係止部161fが設けられている。係止部161fは、頂部161eから直線部161Bに対して略垂直である。終端161gは、この係止部161fから更に直線部161Bと略平行である。

40

【0070】

一方、図11(b)に示すように、接点カバー151には、本体接点部材161への取り付け方向Sに直交する方向において、本体接点部材161の頂部161eと直線部161Bとの間隔よりも狭い開口部151cが設けられている。ここで、該開口部151cの幅は、本体接点部材(ねじりコイルばね)の線径とほぼ同じである。従って、本体接点部材161を、U字形状部161Aの弾性力に抗して図10中二点鎖線で示すように撓ませ

50

る。その状態で、本体接点部材 161 を接点カバー 151 の開口部 151 c に挿入する。傾斜部 161 d の頂部 161 e が開口部 151 c を越えると、U 字形状部 161 A の弾性復元力により可動部 161 C は元の形状に復元する。

【0071】

そして、接点カバー 151 の内側には、本体接点部材 161 の先端 161 h に突き当たるための突き当て部 151 g が設けられている。ここで、本体接点部材 161 への取り付け方向 S において、突き当て部 151 g から、上記開口部 151 c の縁部 151 f までの幅 W1 は、同方向における先端 161 h から係止部 161 f までの幅 W2 よりも長い。従って、本体接点部材 161 に接点カバー 151 を取り付けられた状態で、接点カバー 151 は、本体接点部材 161 に対して相対的に移動可能である。又、この状態で、上記係止部 161 f が縁部 151 f に当接する。そのため、接点カバー 151 が本体接点部材 161 から不用意に抜けることはない。

10

【0072】

又、接点カバー 151 の内側には、規制部 151 d が設けられている。規制部 151 d は、U 字形状部 161 A の直線部 161 B の位置を規制する。この規制部 151 d は直線部 161 B を接点カバー 151 の内側面へ沿わせる。そして、直線部 161 B の一部が切り欠き部 151 a に露出する。接点カバー 151 を本体接点部材に取り付ける際には、U 字形状部 161 A の先端 161 h は、この規制部 151 d を乗り越える。

【0073】

更に、接点カバー 151 が側方に離脱しないように、側部止め 151 e が設けられている。側部止め 151 e は、本体接点部材 161 の U 字形状部 161 A が成す平面と略平行に設けられている。この側部止め 151 e は、本体接点部材 161 を、接点カバー 151 の内側面に対して保持する。

20

【0074】

そして、本実施例では、接点カバー 151 には、切り欠き部（開口部）151 a が設けられている。この切り欠き部 151 a の、接点カバー 151 の内部に連通する下端部が露出部 151 a1 である。この露出部 151 a1 は、本体接点 161 a を接点カバー 151 の外部に露出させる。これにより、露出部 151 a1 はカートリッジ接点 160 a と本体接点 161 a との接続を許容する。切り欠き部 151 a は、カートリッジ接点 160 a と本体接点 161 a とが接触し得る大きさに構成される。即ち、切り欠き部 151 a はカートリッジ接点部材 160 の大きさに対応している。そして、カートリッジ B を装置本体 A に装着すると、カートリッジ接点部材 160 の少なくとも一部がこの切り欠き 151 a に入り込む。そして、露出部 151 a1 においてカートリッジ接点 160 a が本体接点部材 161 の接点部（本体接点）161 a と接触する。

30

【0075】

又、接点カバー 151 には、カートリッジ B が有する当接部（本実施例においては、カートリッジ接点部材 160）と当接する受け部として、第 1 ガイド部 151 b1、第 2 ガイド部 151 b2 が設けられている。本実施例では、この第 1、第 2 ガイド部 151 b1、151 b2 は、切り欠き部 151 a の内側壁に設けられている。言い換えれば、露出部 151 a1 の端部に、第 1 ガイド部 151 b1、第 2 ガイド部 151 b2 が設けられている。そして、カートリッジ B を装置本体 A に装着する装着動作に連動して、先ず、カートリッジ B の当接部が、第 1、第 2 ガイド部 151 b1、151 b2 に当接する。次に、第 1、第 2 ガイド部 151 b1、151 b2 がカートリッジ B の当接部によって押されることにより、接点カバー 151 は本体接点部材 161 に対して移動する。従って、露出部 151 a1 も本体接点部材 161 に対して移動する。そして、露出部 151 a1 において、カートリッジ接点 160 a と本体接点 161 a とが電氣的に接続する。即ち、カートリッジ B の装置本体 A への装着動作に連動して、カートリッジ接点 160 a と本体接点 161 a とが電氣的に接続する。

40

【0076】

更に説明すると、切り欠き部 151 a は、装置本体 A に取り付けられた状態で、カートリッ

50

ジBの装着時にカートリッジBが侵入してくる方向を向くように設けられている。更に、切り欠き部151aは、露出部151a1において本体接点部材161の直線部161Bが露出するように設けられている。切り欠き部151aは、好ましくは指の先端よりも小さい。更に、切り欠き部151aは、ここに入り込むカートリッジ接点部材160の部分よりも大きい形状である。

【0077】

そして、上記第1ガイド部151b1、第2ガイド部151b2は、切り欠き部151aの内側面である。又、上記第1ガイド部151b1、第2ガイド部151b2は、接点カバー151の移動方向Sに沿って対向している。又、移動方向Sにおける上記第1ガイド部151b1、第2ガイド部151b2の間隔が露出部151a1に向かって狭くなっている。つまり、本実施例では、第1ガイド部151b1、第2ガイド部151b2は、カートリッジBの装着方向Xから見たときに、露出部151a1（即ち、接点カバー151の内部の本体接点部材161の直線部161B）へと連続する開口部の内側面で構成される。そのため、カートリッジ接点160aが本体接点161aまでスムーズに導かれる。更に、その開口部の幅は、露出部151a1（即ち、接点カバー151の内部の本体接点部材161の直線部161B）に向けて狭くなっている。本実施例においては、接点カバー151の移動方向（装置本体Aに対する接点カバー151の移動方向）は、カートリッジBの装着方向Xと略同一方向である。

10

【0078】

これに限定するものではないが、接点カバー151の本体電気接点部材161に対する移動方向Tにおける切り欠き部151aの上端の幅（第1、第2ガイド部151b1、151b2の最大間隔W3）は、4～8mmである。又、同方向における切り欠き部の下端部の幅（露出部151a1の幅W4）は、2～4mmである。更に、切り欠き部151aの上端から下端部（露出部151a1）の高さH1は、2～3mmである。

20

【0079】

尚、本実施例では、図11（b）に示すように、接点カバー151の一方の側面から本体接点部材161が露出している。しかし、接点カバー151のこの側面側には、装置本体Aの内側板132が位置している。そのため、本体接点部材161が実質的に密閉される。但し、本実施例に限られず、接点カバー151の装置本体A内での配置態様に応じて、接点カバー151のこの側面を実質的に密封する形状とすれば良い。図11（a）に示すように、接点カバー151の他方の側面は、実質的に密閉されている。

30

【0080】

従って、操作者がジャム処理やカートリッジ着脱の際に装置本体Aの各接点部材に接近した場合でも、操作者の指は本体接点部材161の本体接点161aには触れにくい。更に、切り欠き部151aの大きさは、指の先端よりも小さく、且つ、カートリッジ接点160aよりも大きい形状である。そのため、実質的に操作者の指はカートリッジ接点部材160の接点部分（本体接点）161aに触れることは不可能となる。

【0081】

これにより、装置本体Aの電気接点に、異物（例えば、操作者の手に付着した現像剤やグリス、或いは、人の汗や油など）が付着しにくい。そのため、電気接点の導通不良が発生しにくい。その結果、カートリッジBの電気接点と装置本体Aの電気接点との電氣的接続の信頼性を向上することができる。例えば、操作者の手が触れることなどによる電気接点の破損を起こりにくくすることができる。

40

【0082】

次に、図12～図14をも参照して、カートリッジBの装置本体Aへの装着時の接点カバー151の動きについて更に説明する。図12は、装置本体AへのカートリッジBの装着時における、カートリッジ接点部材160の移動軌跡、及び、接点カバー151と本体接点部材161の移動軌跡を示す側面図である。図12では、カートリッジ接点部材160は、模式的に側面円形として示す。又、図13は、装置本体AへのカートリッジBの装着途中における装置本体A内の側面図である。又、図14は、装置本体Aにカートリッジ

50

Bが装着された状態での装置本体A内の側面図である。

【0083】

装置本体AへのカートリッジBの装着時には、操作者の装着動作によりカートリッジBが前述のカートリッジ装着手段130に沿って矢印X方向に移動して行く(図13)。

【0084】

そして、図12で二点鎖線で示すように、カートリッジ接点部材160が、切欠き部151aの入り口に設けられた第1ガイド部151b1に突き当たる。ここで、図12では第1ガイド部151b1に突き当たるが、第2ガイド部151b2に突き当たる場合もある。このように、本実施例では、カートリッジ接点部材160が、受け部としてのガイド部151b1、151b2に当接する。そして、カートリッジBの装着動作と連動して、ガイド部151b1、151b2が接点カバー151を移動させるカートリッジ当接部としての機能を有する。

10

【0085】

次いで、更にカートリッジBを挿入する。これにより、図12で一点鎖線で示すように、カートリッジ接点部材160は、接点カバー151を移動させる。つまり、第1ガイド部151b1、第2ガイド部151b2は、露出部151a1に向かい、奥に行くにしたがって細くなっている。そのため、カートリッジ接点部材160の移動にあわせて、接点カバー151が矢印T1のように移動する。図12では、接点カバー151がカートリッジBの装着方向Xと順方向に移動する。こうして、ラフに本体接点部材161に対する接点カバー151の位置合わせが行われる。

20

【0086】

カートリッジBを更に挿入することで、カートリッジ装着手段130に対してカートリッジBの装着ガイド部材140R1、140R2、140L1、140L2が位置決めされる。その位置決めまでの間に、カートリッジ接点部材160は更に接点カバー151を矢印T2のように移動させる。そして、図12の実線で示すように、切欠き部151aにカートリッジ接点部材160が嵌り込む。これにより、接点カバー151が所定の位置に位置決めされる。そして、その時、接点カバー151の露出部151a1から露出する部分である本体接点161aと、カートリッジ接点部材160の接点部(カートリッジ接点)160aとが接触する。これにより、画像形成装置100は画像形成可能な状態になる(図14)。このように、本実施例では、カートリッジBが装置本体Aに装着されている際には、カートリッジ接点部材160が接点カバー151と当接する。そのことにより、カートリッジ接点部材が、接点カバー151の位置を規制する電気接点カバー部材位置決め手段としての機能を有する。

30

【0087】

又、本実施例においては、本体接点部材161はねじりコイルばねで形成されている。そして、本実施例では、このねじりコイルばねは、カートリッジBの装着方向Xにたわむように構成されている。このため、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態では、バネが矢印V方向(図12)に倒される。これにより、バネが圧縮されて所定の接点圧で接点部材同士が接触する。

【0088】

又、カートリッジBを装置本体Aから取り出すときは、上記説明と逆の動作になる。

40

【0089】

尚、上記では、カートリッジBを装置本体Aに装着する際に、カートリッジ接点部材160が第1ガイド部151b1に当接する。その際、接点カバー151がカートリッジBの装着方向Xと順方向(T1、T2)に移動するとして説明した。しかし、これに限定されるものではない。カートリッジBを装着する際の本体接点部材161に対する接点カバー151の位置などに応じて、反対にカートリッジ接点部材160が第2ガイド部151b2に当接する場合もある。更に、接点カバー151がカートリッジBの装着方向Xと逆方向に移動する場合もある。本実施例では、カートリッジBが装置本体Aに装着されていない状態では、接点カバー151が重力で下方に下がっている。更に、突き当て部151

50

gに接点部材の先端151hが当接している。そして、カートリッジBを装置本体Aに装着すると、接点カバー151は、カートリッジBの装着方向Xと順方向に移動する。又、前述したように、接点カバー151は、本体接点部材161に対して矢印T方向に相対移動可能である。更に、本体接点161aは装置本体Aに対して矢印V方向に移動可能である。そして、前記V方向は前記T方向とは略垂直である。そのため、露出部151a1が矢印V方向とそれに垂直な矢印T方向に移動可能となっている。従って、安価な構成で、露出部151a1の動きの自由度を確保することが出来る。よって、本体接点161aとカートリッジ接点160aとの電気接続の信頼性を向上することができる。

【0090】

又、図13、図14に示される他の本体電気接点部材、即ち、第1、第2の本体残量検知接点部材163、164についても、該本体接点部材163、164、露出部153a1、154a1等を備える接点カバー153、154の構成、動作は、上記現像出力電気接点部材151及びその接点カバー151と同様である。

【0091】

又、上述のように、本実施例では、特に、現像出力電気接点部材161、第1の本体残量検知接点部材163、第2の本体残量検知接点部材164に接点カバー151、153、154を設ける場合について説明した。しかし、勿論、帯電出力電気接点部材144の配置態様などに応じて、帯電出力電気接点部材144についても同様の構成を適用することができ、これによって装置本体Aの電気接点とカートリッジBの電気接点との電気接続の信頼性を更に向上することができる。

【0092】

[6.回路基板EC(電気回路E)]

ここで、図15を参照して、装置本体Aに実装された回路基板ECについて説明する。この回路基板ECは、カートリッジ装着部130aの下方に実装されている。そして、回路基板ECは、CPU200及び電気回路E(電源回路)を有している。

【0093】

又、回路基板ECには、即ち、電気回路Eには、電源Sが接続されている。そして、電気回路Eは、帯電バイアス回路E1、現像バイアス回路E2、転写帯電バイアス回路E3、及び現像剤残量検知回路E4で構成される。

【0094】

ここで、帯電バイアス回路E1は、負のDC電圧とAC電圧を生成する。そして、帯電ローラ108に前記各電圧を重畳した電圧を印加する。帯電ローラ108はこの電圧を受けて感光体ドラム107を帯電させる。尚、帯電バイアス回路E1は、駆動ローラ105cを介して定着ローラ105bにも負のDC電圧を印加する。

【0095】

又、現像バイアス回路E2は、負のDC電圧とAC電圧を生成する。そして、現像ローラ110及び第2の検出電極191に前記各電圧を重畳した電圧を印加する。現像ローラ110はこの電圧を受けて現像剤で静電潜像を現像する。

【0096】

又、転写バイアス回路E3は、正又は負のDC電圧を生成する。そして、転写ローラ104に正又は負のDC電圧を印加する。

【0097】

更に、現像剤残量検知回路E4の検出回路には、第1の検出電極190が接続され、第2の検出電極191及び現像ローラ110に電圧を印加した際の出力電圧(現像剤量検出電圧)が入力される。又、基準電圧生成回路は、現像バイアス回路E2から印加される電流を用いて、現像剤残量を検出する上での基準電圧を生成する。そして、検出回路は基準電圧と現像剤量検出電圧の差分を現像剤残量の検出値としてCPU200に出力する。このように検出された現像剤の残量の情報は、画像形成装置本体Aに設けられた表示部(不図示)などにより、ユーザーに報知される。

【0098】

10

20

30

40

50

このように、帯電ローラ108には、帯電バイアス回路E1を介して電源Sからの電圧が供給される。又、定着ローラ105b及び駆動ローラ105cにも、帯電バイアス回路E1を介して電源Sからの電圧が供給される。更に、現像ローラ110及び第2の検出電極191には、現像バイアス回路E2を介して電源Sからの電圧が供給される。又、転写ローラ104には、転写帯電バイアス回路E3を介して電源Sからの電圧が供給される。

【0099】

これらの回路E1、E2、E3、E4は、回路基板EC上に設けられたCPU200からの指示によりそのオン、オフが制御される。

【0100】

以上、本実施例では、次の効果を達成することができる。

10

【0101】

(1) カートリッジBが有するカートリッジ接点160a、188a、189aと電氣的に接続される本体接点161a、163a、164aを備える本体接点部材161、163、164に対して、接点カバー151、153、154を移動可能に取付けて、この接点カバー151、153、154を、カートリッジBの装着動作に連動して移動する構成とする。

【0102】

これにより、装置本体AからカートリッジBを取り出した状態で、例えば、操作者がカートリッジBの装着、メンテナンス、或いはジャム処理などを行うために手を挿入するなど、装置本体A内に異物が挿入した場合であっても、装置本体接点部材161、163、164は接点カバーに保護されているため、本体接点161a、163a、164aには容易に触れることができない。そのため、装置本体Aの電気接点に、異物(例えば、操作者の手に付着した現像剤やグリス、或いは、人の汗や油など)が付着し、導通不良が発生することを抑制できる。

20

【0103】

そして、カートリッジBを装置本体Aに装着する際には、カートリッジBの装着動作と連動して、接点カバー151、153、154は移動する。これにより、本体接点161a、163a、164aとカートリッジ接点160a、188a、189aとが電氣的に接続する。よって、操作者は特別な操作をすることなく、極めて簡単に、本体接点161a、163a、164aとカートリッジ接点160a、188a、189aとを接続させることができる。

30

【0104】

従って、装置本体Aに設けられた電気接点と、カートリッジBに設けられた電気接点との電気接続の信頼性を向上することができる。

【0105】

(2) 接点カバー151、153、154に、接点の導通が可能な切り欠き部151aを設けた。そのため、完全に接点部151aを覆った形状に比べて接点カバー151、153、154の移動量を少なくすることができる。従って、接点カバー151、153、154の占める空間を最小化できる。その結果、画像形成装置100を小型化することができる。

40

【0106】

(3) 又、カートリッジ接点部材160、188、189を、カートリッジ当接部として接点カバー151のガイド部151b1、151b2に当接させる。これにより、接点カバー151が移動する。従って、接点カバー151、153、154の移動のために特別な部品を追加することなく、接点カバー151、153、154を移動させることが可能である。又、カートリッジ接点部材160、188、189が切り欠き部151aに嵌り込んで、接点カバー151、153、154の位置決めを行う。これにより、接点カバー151、153、154の位置決めのために特別な部品を追加することなく、接点カバーとカートリッジBの接点を高精度に位置合わせが可能である。従って、低コストに高品質な接点保護機構を実現できる。

50

【0107】

更に、接点カバー151、153、154に設けた切り欠き部151a（露出部151a₁に連続する開口部）の内側面をガイド部151b1、151b2（受け部）としている。これによって、カートリッジBを装置本体Aに装着する操作において、接点カバー151、153、154の移動、電気接点の接続、接点カバー151、153、154の位置決めが一連に行われる。このため、機構がシンプルで信頼性が高い。

【0108】

（4）接点カバーの装置本体Aに対する可動方向（T1、T2方向）がカートリッジBの装着方向（X方向）と略同一方向である。そのため、カートリッジBの部品ばらつきや装着時のガタによりカートリッジ接点部材160、188、189の位置が変動した場合にも対応可能である。接点カバー151、153、154とカートリッジBの電気接点を高精度に位置合わせが可能である。従って、高品質な接点保護機構を実現することができる。

10

【0109】

（5）装置本体Aに接点部材を複数有する場合に、それぞれ個別に接点カバーを配置する構成とすることにより、複数の接点部材を1つの接点カバーで覆った場合と比較して、接点カバー151、153、154自体小型化が可能である。それと共に、画像形成装置100の小型化も可能となる。又、斯かる構成とすることで、各接点部材の配置の自由度が高く、又、個々に接点部材の位置ズレに対して対応可能である。従って、画像形成装置の小型化が可能で、又高品質な接点保護機構を実現することができる。

20

【0110】

尚、本実施例においては、各被給電部材（帯電部材、現像部材、現像剤量検知部材）は、カートリッジとしてのプロセスカートリッジBの内部において、各カートリッジ電気接点（141a、160a、188a、189a）と電気的に接続している。

【0111】

又、本実施例においては、電子写真感光体とプロセス手段とを一体に有したプロセスカートリッジを用いて説明した。しかし、電子写真感光体を帯電するための帯電部材を有する帯電ユニットであって、電子写真感光体を有さない帯電ユニットについても、本発明は適用可能である。又、同様に電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像部材を有する現像ユニットであって、電子写真感光体を有さない現像ユニットについても、本発明は適用可能である。ここで前記電子写真感光体は、前記装置本体に対して着脱可能にユニット化されている、あるいは、前記装置本体に取り付けられている。

30

【図面の簡単な説明】

【0112】

【図1】本発明の一実施例の画像形成装置の断面図である。

【図2】本発明の一実施例のプロセスカートリッジの断面図である。

【図3】本発明の一実施例のプロセスカートリッジの斜視図である。

【図4】本発明の一実施例のプロセスカートリッジの斜視図である。

【図5】本発明の一実施例の画像形成装置の斜視図である。

【図6】本発明の一実施例の画像形成装置のカートリッジ装着部を示す斜視図である。

40

【図7】本発明の一実施例の画像形成装置のカートリッジ装着部を示す斜視図である。

【図8】本発明の一実施例のプロセスカートリッジの電気接点を示す斜視図である。

【図9】本発明の一実施例の画像形成装置における本体電気接点とカートリッジ電気接点との接続態様を示す説明図である。

【図10】本発明の一実施例の画像形成装置における電気接点カバー部材及び本体電気接点部材を示す斜視図である。

【図11】（a）、（b）本発明の一実施例の画像形成装置における電気接点カバー部材及び本体電気接点部材を示す斜視図である。

【図12】本発明の一実施例の画像形成装置における電気接点カバー部材の可動構成を説明するための図である。

50

【図13】本発明の一実施例の画像形成装置におけるプロセスカートリッジの装着動作を説明するための装置本体内部側面図である。

【図14】本発明の一実施例の画像形成装置におけるプロセスカートリッジの装着動作を説明するための装置本体内部側面図である。

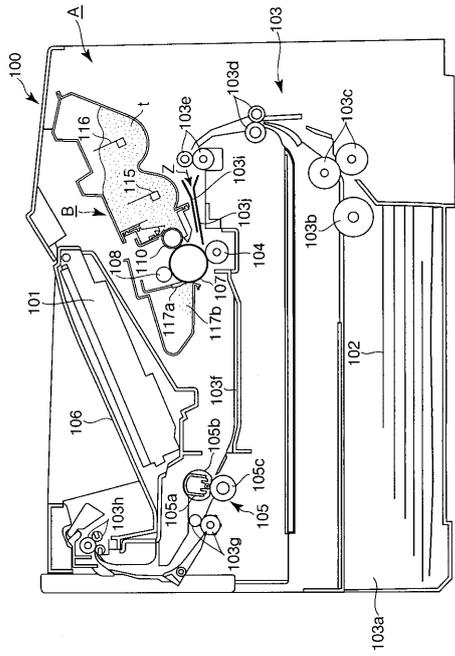
【図15】本発明の一実施例の画像形成装置のエンジンコントローラ回路基板の構成を説明するための図である。

【符号の説明】

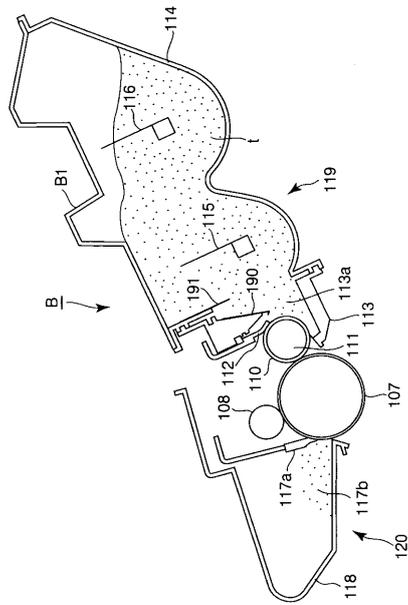
【0113】

A	画像形成装置本体	
130	カートリッジ装着手段	10
130a	カートリッジ装着部	
141	帯電入力電気接点部材（カートリッジ電気接点部材）	
141a	帯電入力電気接点（カートリッジ電気接点）	
144	帯電出力電気接点部材（本体電気接点部材）	
144a	帯電出力電気接点（本体電気接点）	
160	現像入力電気接点部材 （カートリッジ電気接点部材、当接部）	
151、153、154	電気接点カバー部材	
151a	切り欠き部	
151a1	露出部	20
151b1、151b2	ガイド部（受け部）	
160a	現像入力電気接点（カートリッジ電気接点）	
161	現像出力電気接点部材（本体電気接点部材）	
161a	現像出力電気接点（本体電気接点）	
163	第1の本体残量検知接点部材（本体電気接点部材）	
163a	第1の本体残量検知接点（本体電気接点）	
164	第2の本体残量検知接点部材（本体電気接点部材）	
164a	第2の本体残量検知接点（本体電気接点）	
188	第1のカートリッジ残量検知接点部材 （カートリッジ電気接点部材、当接部）	30
188a	第1のカートリッジ残量検知接点（カートリッジ電気接点）	
189	第2のカートリッジ残量検知接点部材 （カートリッジ電気接点部材、カートリッジ当接部）	
189a	第2のカートリッジ残量検知接点（カートリッジ電気接点）	

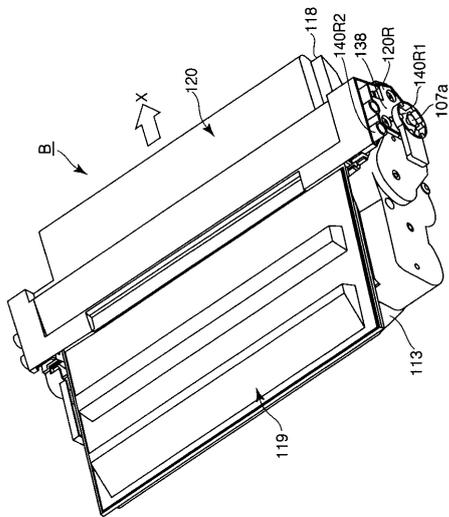
【 図 1 】



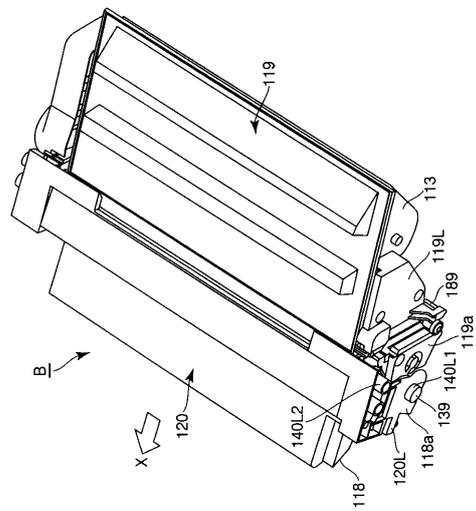
【 図 2 】



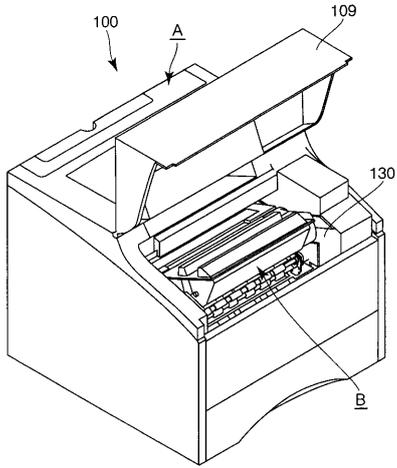
【 図 3 】



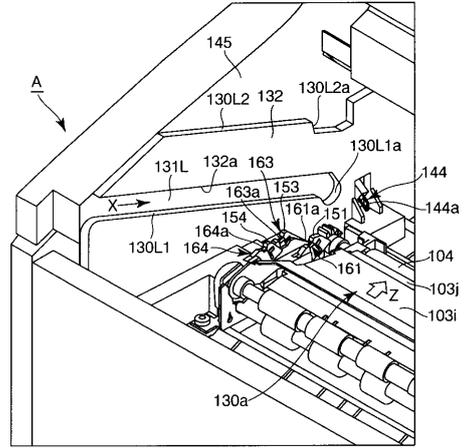
【 図 4 】



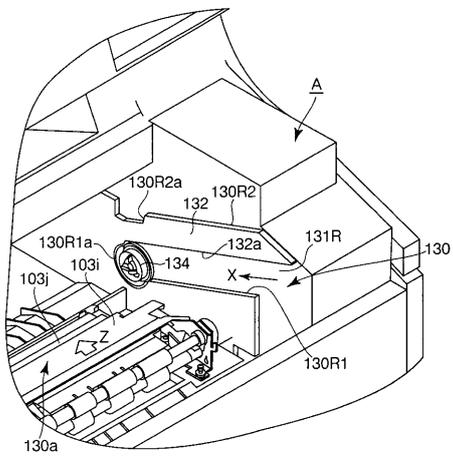
【 図 5 】



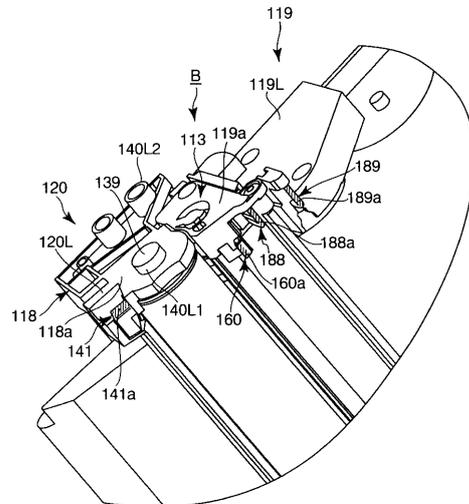
【 図 6 】



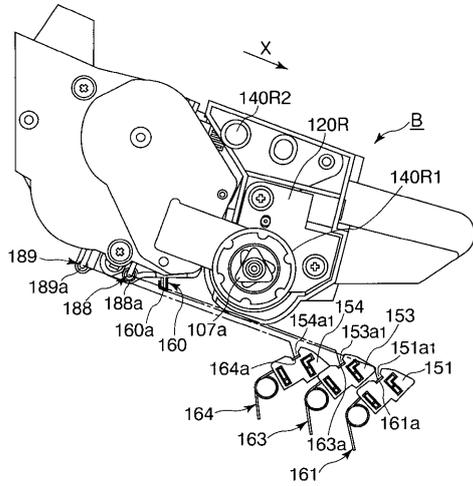
【 図 7 】



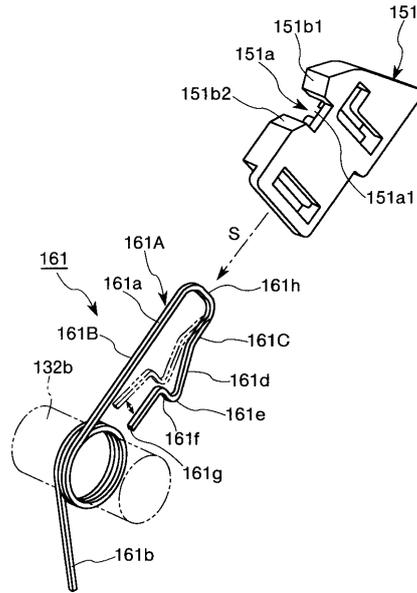
【 図 8 】



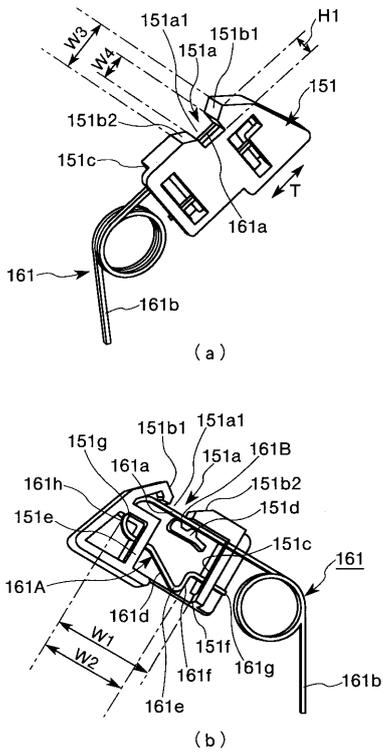
【 図 9 】



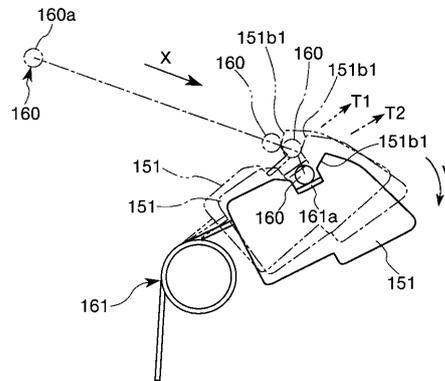
【 図 10 】



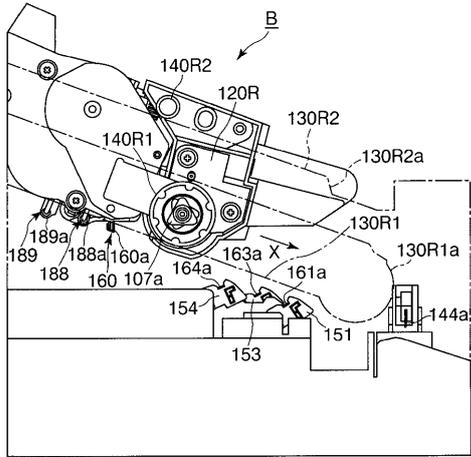
【 図 11 】



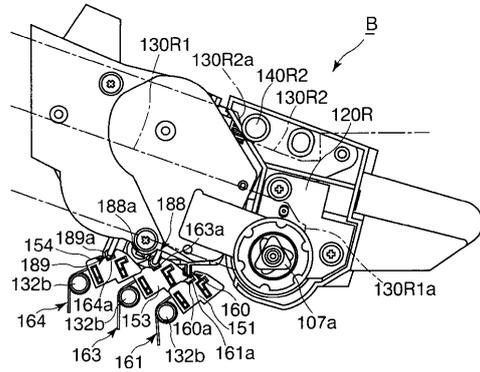
【 図 12 】



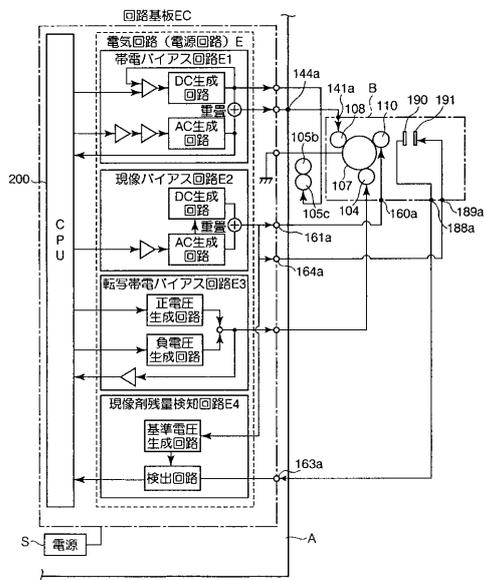
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

審査官 宮崎 恭

- (56)参考文献 特開平08 - 274849 (JP, A)
特開2002 - 229414 (JP, A)
特開2004 - 037876 (JP, A)
特開2004 - 061595 (JP, A)
特開平07 - 077921 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/00