

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5043493号
(P5043493)

(45) 発行日 平成24年10月10日(2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月20日(2012.7.20)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 5 5 0

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-101835 (P2007-101835)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年4月9日(2007.4.9)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-257124 (P2008-257124A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成20年10月23日(2008.10.23)	(74) 代理人	100085006
審査請求日	平成22年4月1日(2010.4.1)		弁理士 世良 和信
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(74) 代理人	100131532
			弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357
			弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392
			弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報を記憶する記憶素子と、前記記憶素子と電氣的に接続するユニット電気接点と、を有するユニットを着脱可能な、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(I) 前記ユニットが前記画像形成装置の装置本体に装着された際に、前記ユニット電気接点と電氣的に接続する本体電気接点を有するホルダ部材であって、前記ユニットに設けられたユニット側位置決め部と係合して前記ユニットに対して前記ホルダ部材の位置決めをおこなうホルダ側位置決め部と、揺動軸と、を有するホルダ部材と、

(II) 前記ホルダ部材を、前記ユニット電気接点と前記本体電気接点が接続する方向に付勢する付勢部材と、

(III) 前記付勢部材の付勢力によって前記ホルダ部材が前記揺動軸を中心に回転可能となるよう前記揺動軸を回転可能に支持し、更に、前記ホルダ側位置決め部が前記ユニット側位置決め部と係合可能となるように前記揺動軸を、該揺動軸の軸方向と交差する方向にスライド可能に支持する支持部材と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記支持部材は、前記揺動軸を、前記本体電気接点と前記ユニット電気接点の当接方向と略直交する平面内で移動可能に支持することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記ホルダ部材には、

前記ホルダ部材が揺動可能な範囲を、所定の範囲内に規制する為の揺動範囲規制部を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記本体電気接点と前記ユニット電気接点が電氣的に接続する方向が、前記装置本体に対する前記ユニットの着脱方向と略同じ方向であることを特徴とする請求項 1, 2 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記画像形成装置は、

前記ユニット電気接点と前記本体電気接点とが接続する方向に対して略直交する方向から着脱可能な前記ユニットを有し、

前記ユニットは、

前記ホルダ側位置決め部に当接して前記ユニットをガイドするガイド部であって、前記ユニットを前記装置本体に装着する方向において、前記ユニット側位置決め部の上流側に設けられた、前記ホルダ側位置決め部を、前記付勢部材が前記ホルダ部材を付勢する方向とは反対の方向へ押し込む押し込み部を有するガイド部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記ユニットを前記装置本体に装着する過程において、

前記位置決め部が、前記押し込み部から前記ユニット側位置決め部に移行する際に、

前記ホルダ部材が、前記ユニット電気接点と前記本体電気接点とが接続する方向に揺動することを特徴とする請求項 5 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、ユニットを着脱可能な画像形成装置に関するものである。ここで、画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置および電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置では、作像に関わる部品をユニット化し、画像形成装置本体に対して着脱可能な構成としたものが一般的に提案されている。このように作像に関する部品をユニット化することで、部品の交換、修理、等のメンテナンス作業が簡易な操作で行えるという利点がある。

【0003】

また、これらのユニットと画像形成装置本体にはそれぞれ電気接続部が設けられており、両者の電気接続部が当接することでユニットと画像形成装置本体が電氣的に接続されるものが提案されている（特許文献1参照）。

【0004】

ユニットと画像形成装置本体が電氣的に接続されることで、両部材間のセンサ信号の伝達、ユニットへの通電、ユニットに設けられた半導体記憶素子へのアクセスを実現することができる。

【特許文献1】特開2003-195726号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記従来例における画像形成装置とユニットとの電氣的接続を更に安定化させたものである。

【0006】

10

20

30

40

50

すなわち本発明は、低コスト化、及び機構全体の小型化を達成しつつ、安定して電氣的な接続を確保することが可能な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】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、情報を記憶する記憶素子と、前記記憶素子と電氣的に接続するユニット電気接点と、を有するユニットを着脱可能な、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(Ⅰ)前記ユニットが前記画像形成装置の装置本体に装着された際に、前記ユニット電気接点と電氣的に接続する本体電気接点を有するホルダ部材であって、前記ユニットに設けられたユニット側位置決め部と係合して前記ユニットに対して前記ホルダ部材の位置決めをおこなうホルダ側位置決め部と、揺動軸と、を有するホルダ部材と、(Ⅱ)前記ホルダ部材を、前記ユニット電気接点と前記本体電気接点が接続する方向に付勢する付勢部材と、(Ⅲ)前記付勢部材の付勢力によって前記ホルダ部材が前記揺動軸を中心に回転可能となるよう前記揺動軸を回転可能に支持し、更に、前記ホルダ側位置決め部が前記ユニット側位置決め部と係合可能となるように前記揺動軸を、該揺動軸の軸方向と交差する方向にスライド可能に支持する支持部材と、を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、低コスト化、及び機構全体の小型化を達成しつつ、安定して電氣的な接続を確保することが可能な画像形成装置を提供することが可能になる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を、例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0010】

(第1の実施の形態)

図1～図3、図8を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置について説明する。

30

【0011】

[画像形成装置の全体構成]

図8は、第1の実施の形態に係る画像形成装置の断面における概略構成を示すものである。

【0012】

画像形成装置本体1の上部には、イエロー・マゼンタ・シアン・ブラック(以下、Y、M、C、Bkとする)の計4色に対応したレーザスキャナ10が備えられ、さらにその下方には、各々の1次画像を形成する為のエンジン部分がレイアウトされている。

【0013】

PC(パーソナルコンピュータ)等の外部機器から送信されてきた印刷データは、画像形成装置本体1の各駆動部を制御するコントローラで受信され、書き込み画像データとして各色のレーザスキャナ10へ出力される。それぞれのレーザスキャナ10は、対応する像担持体としての感光ドラム12上にレーザを照射し、感光ドラム12の表面上に静電潜像を形成する。

40

【0014】

エンジン部分はY、M、C、Bkの各ステーションとも、トナーを供給する為のトナーカートリッジ15(ユニット)と、1次画像を形成する為のプロセスカートリッジ11から構成される。

【0015】

両カートリッジは、画像形成装置本体1に対して着脱可能に設けられており、消耗時に

50

は新しいカートリッジとの交換が想定されている。

【 0 0 1 6 】

プロセスカートリッジ 1 1 は、感光ドラム 1 2 と、感光ドラム 1 2 の表面に均一な帯電を施すための帯電器 1 3 と、感光ドラム 1 2 の表面にトナーを供給する現像器 1 4 と、感光ドラム 1 2 に残留したトナーを除去するためのクリーナ 1 6 とから構成される。

【 0 0 1 7 】

画像形成時は、帯電器 1 3 によって感光ドラム 1 2 の表面が一様に帯電された後、レーザスキャナ 1 0 から照射されるレーザ光によって感光ドラム 1 2 の表面上に静電潜像が形成され、その静電潜像に対して現像器 1 4 からトナーが供給されトナー像が形成される。

【 0 0 1 8 】

そして、感光ドラム 1 2 の表面に形成されたトナー像は、感光ドラム 1 2 の対向位置に配置される中間転写ベルト 3 4 へ転写される。この際、感光ドラム 1 2 表面に残留したトナーはクリーナ 1 6 によって除去され、不図示の廃トナー容器へ収納される。

【 0 0 1 9 】

中間転写ベルト 3 4 に転写されたトナー像 (1 次画像) は、中間転写ベルト 3 4 の駆動ローラを兼ねる 2 次転写ローラ 3 1 と、2 次転写ローラ 3 1 に対向する 2 次転写外ローラ 2 4 とのニップ部 (2 次転写部) においてシート上へ再転写 (2 次転写) される。この際、2 次転写部でシートへ転写されずに中間転写ベルト 3 4 上に残留したトナーは、中間転写ベルトクリーナ 1 8 によって回収される。

【 0 0 2 0 】

記録媒体であるシートを給送する給送部 2 1 は、シート搬送の最上流に位置し、画像形成装置本体 1 の下部に設けられている。給送部 2 1 に積載収納されるシートは、給送ローラ 2 0 によって給送され、縦搬送パス 2 2 を通り、搬送方向下流側へと搬送される。縦搬送パス 2 2 にはレジストローラ対 2 3 が設けられており、ここでタイミングを合わされて 2 次転写部へシートが 1 枚ずつ搬送される。

【 0 0 2 1 】

2 次転写部においてトナー像が転写されたシートは、トナー像を永久画像として定着するための定着部 2 5 へ搬送され、シート上に画像が永久定着される。

【 0 0 2 2 】

そして、画像が永久定着されたシートは排出口ローラ 2 6 へと続く排出搬送パスを通り、排出部 2 7 へ排出される。

【 0 0 2 3 】

一方シートに両面印刷を施す時などは、そのまま排出搬送パスへ搬送されず、いったん反転ローラ 2 8 へ送られた後で両面搬送パス 2 9 へ搬送される。そして両面搬送パス 2 9 を通って再び 2 次転写部へ搬送され、2 次転写部においてトナー像が転写されることで両面印刷が可能になる。

【 0 0 2 4 】

上記のように構成される画像形成装置においては、作像に関する部品、定着に関する部品、中間転写に関する部品等が、それぞれ交換可能なユニットとして画像形成装置本体 1 に設けられている。

【 0 0 2 5 】

そして、これら交換可能に設けられるユニットには、画像形成装置本体 1 とのインターフェイスとして、ユニットを駆動・制御するために必要な電気接続部が設けられている。

【 0 0 2 6 】

このような電気接続部を設ける目的は各々のユニットによって異なるが、代表的なものとしては、高圧電圧供給用、アクチュエータ駆動用、信号伝達用、ユニットに設けられるメモリタグへのアクセス用、などが挙げられる。そしてこれらの電気接続部においては、安定した電氣的な接続を実現するための電気接続機構が設けられている。

【 0 0 2 7 】

[電気接続機構の構成]

10

20

30

40

50

以下、第１の実施の形態における電気接続機構の構成をよりわかりやすく説明するために、ユニットとして設けられるトナーカートリッジ１５に設けられるメモリタグ６１と、画像形成装置本体１との電気的な接続について説明する。

【００２８】

ここではユニットとしてトナーカートリッジ１５を用いた場合について説明するが、トナーカートリッジ１５以外のユニットを用いる場合であっても、第１の実施の形態に係る電気接続機構を適用することが可能である。

【００２９】

なお、メモリタグ６１とは、プロセスカートリッジ１１、及びトナーカートリッジ１５の作像動作に利用可能な情報を記憶するための部材である。また、一般的にメモリタグへのアクセスは抵抗値の低い対象物に対して低電圧でアクセスするため、アクセス状態が当接点における当接状態の影響を非常に受けやすい。

【００３０】

さらに、通信中に電気的な接続状態が不安定になるとメモリタグに記憶されたデータが損傷を受ける恐れもあることから、上記で挙げた様々な電気接続部の中でも特に安定性が要求される。

【００３１】

そこで第１の実施の形態における電気接続機構は、画像形成装置本体１側の電極５６（図１）とトナーカートリッジ１１側のメモリタグ６１（図２）の通信中に、電気的な接続状態が不安定になることなく安定して電気的な接続を確保することが可能な機構とした。

【００３２】

図１、図２に、第１の実施の形態における電気接続機構の概略構成を示す。また、図３には、第１の実施の形態における電気接続機構の動作図を示す。

【００３３】

第１の実施の形態に係る画像形成装置本体１には、トナーカートリッジ１５が着脱可能である。そしてトナーカートリッジ１５は、記憶素子（不図示）と、記憶素子と電気的に接続するユニット電気接点６１ａを有するメモリタグ６１（図２）を有する。そして、画像形成装置本体１は、ユニット電気接点６１ａと対向する位置に、本体電気接点である電極５６を有するタグコネクタ５５を有する（図１（ａ））。

【００３４】

また電極５６は、ユニット電気接点６１ａとの当接に伴って弾性変形可能な構成である。すなわち、トナーカートリッジ１５が装着される際に、電極５６がユニット電気接点６１ａと当接しつつ所定量押し込まれることで、電極５６とユニット電気接点６１ａの間には、安定した当接圧を得ることが可能である。

【００３５】

なお、第１の実施の形態においては、電極５６とユニット電気接点６１ａが電気的に接続する方向が、画像形成装置本体１に対するトナーカートリッジ１５の着脱方向と略同じ方向になるように構成される。なお、トナーカートリッジ１５を画像形成装置本体１に装着する際の装着過程については後述する。

【００３６】

また、電極５６とタグコネクタ５５は、揺動可能に構成される揺動ホルダ５０（ホルダ部材）に支持される。さらに揺動ホルダ５０には揺動軸５１が形成され、揺動軸５１が画像形成装置本体１に設けられるホルダ支持部材５７のスリット部５９に可動保持される（図１（ａ））。

【００３７】

また、ホルダ支持部材５７と揺動ホルダ５０の間には、揺動ホルダ５０を付勢する付勢部材５８（図１（ｂ））が設けられており、揺動ホルダ５０を付勢することで、電極５６がトナーカートリッジ１５側のユニット電気接点６１ａと接続する方向に揺動する。なお、揺動ホルダ５０の揺動範囲は、揺動ホルダ５０に設けられる揺動範囲規制部５４によって所定の範囲内に規制される（図１）。また、第１の実施の形態では、付勢部材５８とし

10

20

30

40

50

て、ばね部材を用いた。

【 0 0 3 8 】

また、第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジ 1 5 は、画像形成装置本体 1 に設けられる感光ドラム 1 2 の軸線方向から着脱する構成である（図 8）。そして、電極 5 6 と電気的な接続をとるユニット電気接点 6 1 a は、トナーカートリッジ 1 5 の画像形成装置本体 1 への装着方向（図 2 中の矢印 A 方向）の側面に設けられる。また、メモリタグ 6 1 が設けられる側面には、揺動ホルダ 5 0 をトナーカートリッジ 1 5 に対して位置決めするための位置決め穴 6 2 と、揺動ホルダ 5 0 に形成される突き当て部 5 3 が突き当たる突き当て面 6 3 が設けられる（図 2）。

【 0 0 3 9 】

〔揺動ホルダの構成〕

以下、図 1 を参照して、上記のように構成される第 1 の実施の形態における電気接続機構に用いられる揺動ホルダ 5 0 の構成、特に（揺動ホルダの移動）、トナーカートリッジ 1 5 に対する（位置決め構成）についてより詳しく説明を行う。

【 0 0 4 0 】

（揺動ホルダの移動）

第 1 の実施の形態における揺動ホルダ 5 0 は、揺動軸 5 1 を有し、揺動軸 5 1 がホルダ支持部材 5 7 に形成されたスリット部 5 9（可動領域規制部）に可動保持され、さらに付勢部材 5 8 によって揺動ホルダ 5 0 が図 1 中 Z 方向に付勢される構成である。また、揺動軸 5 1 はスリット部 5 9 に可動領域を規制されつつ、スリット 5 9 内部で図 1 中 X 方向に

【 0 0 4 1 】

また、ホルダ支持部材 5 7 と揺動ホルダ 5 0 との間には隙間が形成されており、揺動ホルダ 5 0 は揺動軸 5 1 方向（図 1 中 Y 方向）にもスライドすることが可能である。

【 0 0 4 2 】

すなわちこの構成によれば、揺動ホルダ 5 0 は、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接方向と略直交する平面内（図 1 中 X - Y 平面内）で、移動可能に構成される。

【 0 0 4 3 】

さらに揺動ホルダ 5 0 は、付勢部材 5 8 によって電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接方向（図 1 中 Z 方向）に付勢される。なお、図 1 中 Z 方向への揺動範囲は、揺動ホルダ 5 0 に形成される揺動範囲規制部 5 4 がホルダ支持部材 5 7 に形成された穴部に嵌合することで所定量以下に規制される。

【 0 0 4 4 】

（揺動ホルダの位置決め）

第 1 の実施の形態における電気接続機構においては、画像形成装置本体 1 側に設けられる揺動ホルダ 5 0 に対して、トナーカートリッジ 1 5 が押し込まれ、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a が当接する構成である。この際にトナーカートリッジ 1 5 に対して揺動ホルダ 5 0 を位置決めする構成について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1（a）に示すように、揺動ホルダ 5 0 にはトナーカートリッジ 1 5 に対して位置決めを行うための凸状のホルダ側位置決め部である位置決めボス 5 2 が 2 箇所設けられる。そして、トナーカートリッジ 1 5 には、揺動ホルダ 5 0 に形成された位置決めボス 5 2 に対応する位置決め穴 6 2 が 2 箇所設けられる。すなわち、位置決めボス 5 2 がユニット側位置決め部である位置決め穴 6 2 に嵌合することで、揺動ホルダ 5 0 がトナーカートリッジ 1 5 に対して位置決めされる。

【 0 0 4 6 】

さらに、揺動ホルダ 5 0 のトナーカートリッジ 1 5 側に面する側面には、トナーカートリッジ 1 5 の表面に形成された突き当て面 6 3（図 2）に当接する、突き当て部 5 3 が形成される。

【 0 0 4 7 】

トナーカートリッジ 15 を押し込んで装着する際、揺動ホルダ 50 の突き当て部 53 が突き当て面 63 に当接する位置までトナーカートリッジ 15 を押し込むことで、電極 56 がユニット電気接点 61a と十分な当接（接触）圧をもって当接した状態になる。

【0048】

また、トナーカートリッジ 15 を押し込んで電気統部同士が当接した状態においては、揺動ホルダ 50 に対しては付勢部材 58 から受ける付勢力と、揺動ホルダ 50 が有する電極 56 がユニット電気接点 61a から受ける当接圧と、が働く。この状態でも、付勢部材 58 による付勢力の大きさが当接圧よりも大きくなるように構成されるので、揺動ホルダ 50 に設けられた突き当て部 53 は、トナーカートリッジ 15 側の突き当て面 63（図 2）に確実に当接することが可能になる。

10

【0049】

〔電気接続機構の動作〕

次に図 3（a）～（c）を参照して、上記のように構成される電気接続機構の動作について説明する。

【0050】

トナーカートリッジ 15 を画像形成装置本体 1 に装着する前の状態では、揺動ホルダ 50 は付勢部材 58 によって付勢され、その揺動範囲が揺動規制部材 54 で規制される最大位置に達するまで揺動する（図 3（a））。

【0051】

その後トナーカートリッジ 15 を押し込んでいくと、まず揺動ホルダ 50 に形成される位置決めボス 52 がトナーカートリッジ 15 に形成される位置決め穴 62 へ導かれ、揺動ホルダ 50 がトナーカートリッジ 15 に対して位置決めされる（図 3（b））。

20

【0052】

さらに揺動ホルダ 50 側に設けられる電極 56 とユニット電気接点 61a が当接し、電極 56 が弾性変形を始める。そして揺動ホルダ 50 に形成される突き当て部 53 がトナーカートリッジ 15 に形成される突き当て面 63 に当接し、その状態でトナーカートリッジ 15 を押し込み、それに伴い揺動ホルダ 50 がホルダ支持部材 57 側へ揺動する。

【0053】

トナーカートリッジ 15 が装着された状態では、揺動ホルダ 50 は所定の退避位置まで押し込まれる（図 3（c））ことになる。この時、電極 56 はトナーカートリッジ 15 から十分量押し込まれて弾性変形しており、電極 56 とユニット電気接点 61a は通信可能な十分な当接圧をもって当接している。

30

【0054】

その後、画像形成装置本体 1 が駆動を開始すると、画像形成装置本体 1 の駆動時に発生する振動、撓み等に起因して画像形成装置本体 1 に対するメモリタグ 61 の相対位置が変位する。すなわち、画像形成装置本体 1 側の電極 56 とユニット電気接点 61a の接続状態が不安定になるおそれがある。

【0055】

しかしながら第 1 の実施の形態においては、メモリタグ 61 が変位した場合でも、ユニット電気接点 61a の変位に画像形成装置本体 1 側の電極 56 が追従して、画像形成装置本体 1 の電極 56 とユニット電気接点 61a の接続状態を安定に保つ構成である。

40

【0056】

すなわち、電極 56 とユニット電気接点 61a の接続方向に実質的に直交な平面内へのユニット電気接点 61a の変位に対しては、揺動ホルダ 50 に形成される揺動軸 51 が、ホルダ支持部材 57 のスリット部 59 で可動保持されることで追従することができる。よって、揺動ホルダ 50 は、電極 56 とユニット電気接点 61a の当接方向に略直交な平面内（図 1 中 X - Y 平面内）で移動可能であるので、ユニット電気接点 61a の変位に追従でき、安定した接続状態を保つことが可能になる。

【0057】

また、電極 56 とユニット電気接点 61a の接続方向へのメモリタグ 61 の変位に対し

50

ては、付勢部材 5 8 が揺動ホルダ 5 0 を、電極 5 6 がメモリタグ 6 1 と当接する方向へ付勢することで追従することができる。よって、揺動ホルダ 5 0 は、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接方向に移動可能であるので、メモリタグ 6 1 の変位に追従でき、安定した接続状態を保つことが可能になる。

【 0 0 5 8 】

さらに、揺動ホルダ 5 0 に形成される突き当て部 5 3 は、トナーカートリッジ 1 5 の突き当て面 6 3 と当接状態を保つことが可能なので、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接圧は安定状態を保つことが可能である。なお、揺動に伴う電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a との相対位置ズレは、当接点と揺動中心との位置関係より極微小量の変位に抑制されるので、摺擦摩擦もほとんど生じない。

10

【 0 0 5 9 】

以上より、第 1 の実施の形態における電気接続機構によれば、複雑な機構を用いることなく簡易な構成で、画像形成装置本体 1 側の電極 5 6 とトナーカートリッジ 1 5 側のユニット電気接点 6 1 a の接続状態を安定させることが可能になる。よって、低コスト化、及び機構全体の小型化を達成しつつ、安定して電氣的な接続を確保することが可能な画像形成装置を提供することが可能になる。

【 0 0 6 0 】

なお、第 1 の実施の形態においては、トナーカートリッジ 1 5 に用いられるユニット電気接点 6 1 a と画像形成装置本体 1 側の電極 5 6 との接続状態について説明した。しかし、第 1 の実施の形態に係る電気接続機構に用いられる部品はこの組合せに限定されるものではない。

20

【 0 0 6 1 】

すなわち、トナーカートリッジ 1 5、またはプロセスカートリッジ 1 1 以外の着脱可能に構成されるユニットに対しても第 1 の実施の形態の電機接続機構を適用することが出来る。

【 0 0 6 2 】

また、第 1 の実施の形態において、画像形成装置本体 1 に設けられる電極 5 6 には弾性変形可能なものを用い、さらにこの電極 5 6 の弾性変形量を規制する突き当て部 5 3 を揺動ホルダ 5 0 に設ける構成とした。

【 0 0 6 3 】

30

しかしながら、画像形成装置本体 1 側の電極 5 6 の数を 1 極（第 1 の実施の形態では 2 極として説明した）とし、さらにその場合に電極 5 6 を剛体とし、この電極 5 6 を当接させることで揺動ホルダ 5 0 のユニット側に対する突き当てを兼ねさせてもよい。この場合、当接圧は揺動ホルダ 5 0 を付勢する付勢部材 5 8 によって十分な当接圧を生じさせることが可能になる。

【 0 0 6 4 】

また、電極 5 6 が複数個ある構成であっても、必ずしも揺動ホルダ 5 0 に突き当て部 5 3 を設ける必要はない。例えば、ユニットを画像形成装置本体側へ装着した状態で、電極 5 6 の弾性変形によって生じる総当接圧と、揺動ホルダ 5 0 を付勢する付勢部材 7 5 の付勢力がほぼ均衡するように設定すればよい。そうすることで、揺動ホルダ 5 0 に突き当て部 5 3 を設けなくとも安定した接続状態を保持することが可能になる。

40

【 0 0 6 5 】

また、画像形成装置本体 1 側の電極 5 6 に弾性部材を用いた場合に、電極 5 6 の限界位置までの弾性変形が許容されていたり、大きな当接圧が印加されても弊害がない場合は、揺動ホルダ 5 0 に突き当て部 5 3 を設ける必要はない。

【 0 0 6 6 】

また、第 1 の実施の形態では、揺動ホルダ 5 0 を画像形成装置本体 1 側に設け、画像形成装置本体 1 側の電極 5 6 が移動可能な構成としたが、これとは反対に、ユニット側に揺動ホルダ 5 0 を設け、ユニット側の電気接続部を移動可能とする構成であってもよい。

【 0 0 6 7 】

50

すなわち、ユニット側に揺動ホルダ 50 を設け、他方の画像形成装置本体 1 側の電極を固定電極する構成であっても、第 1 の実施の形態に係る電気接続機構は適用できるものであり、上記で説明したものと同様の効果を得ることが可能になる。

【0068】

(第 2 の実施の形態)

図 4 ~ 図 7 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態における電気接続機構について説明する。図 4 , 5 は、第 2 の実施の形態における電気接続機構の概略構成図であり、図 6 , 7 は、第 2 の実施の形態における電気接続機構の動作を示す図である。

【0069】

上記で説明した第 1 の実施の形態に係る電気接続機構は、トナーカートリッジ 15 の着脱方向と、画像形成装置本体 1 側の電極 56 とトナーカートリッジ 15 のユニット電気接点 61a の当接方向が略同一な場合について説明した。

【0070】

しかしながら、電気接続機構の構成はこれに限られるものではない。すなわち、トナーカートリッジ 15 を着脱方向と、画像形成装置本体 1 側の電極 56 とトナーカートリッジ 15 側のユニット電気接点 61a の当接方向が実質的に直交する場合であっても、本発明における電気接続機構を適用することができる。

【0071】

第 2 の実施の形態では、トナーカートリッジ 15 の着脱方向と、画像形成装置本体 1 側の電極 56 とトナーカートリッジ 15 側のユニット電気接点 61a の当接方向が略直交する場合について説明する。なお、[画像形成装置の全体構成]については、第 1 の実施の形態と何ら異なるものではないので説明を省略し、ここでは[電気接続機構の構成]、[揺動ホルダの構成]、[電気接続機構の動作]について説明を行う。

【0072】

[電気接続機構の構成]

図 4 , 図 5 に、第 2 の実施の形態における電気接続機構の概略構成を示す。また、図 6 , 図 7 には、第 2 の実施の形態における電気接続機構の動作図を示す。

【0073】

第 2 の実施の形態における画像形成装置本体 1 には、トナーカートリッジ 15 に設けられるユニット電気接点 61a と対向する位置に、電極 56 を有するタグコネクタ 55 を設ける(図 4)。

【0074】

また電極 56 は、ユニット電気接点 61a との当接に伴って弾性変形可能に構成され、トナーカートリッジ 15 が装着される際に電極 56 がユニット電気接点 61a と当接しつつ所定量押し込まれることで、安定した当接圧が得られる構成である。なお、第 2 の実施の形態においては、電極 56 とユニット電気接点 61a の当接方向が、画像形成装置本体 1 に対するトナーカートリッジ 15 の着脱方向(図 5 中矢印 B 方向)と略直交する方向になるように構成される。なお、トナーカートリッジ 15 を画像形成装置本体 1 に着脱する際の過程については後述する。

【0075】

また、電極 56 およびタグコネクタ 55 は、揺動可能に構成される揺動ホルダ 50 に支持される。揺動ホルダ 50 には揺動軸 51 が形成され、画像形成装置本体 1 に設けられるホルダ支持部材 57 に可動保持される(図 4(a))。

【0076】

また、ホルダ支持部材 57 と揺動ホルダ 50 の間には、揺動ホルダ 50 を付勢する付勢部材 58 が設けられており、揺動ホルダ 50 を付勢することで、電極 56 がトナーカートリッジ 15 側のユニット電気接点 61a と当接する方向に揺動する。なお、揺動ホルダ 50 の揺動範囲は、揺動ホルダ 50 に設けられる揺動範囲規制部 54 によって規制される(図 4)。また第 2 の実施の形態では、付勢部材 58 として、ねじりコイルバネを用いた。

【0077】

10

20

30

40

50

また、揺動ホルダ 50 には、揺動端側に第 1 位置決めボス 52 a (ホルダ側位置決め部)、揺動中心側に第 2 位置決めボス 52 b (位置決め部) が設けられる。これらは揺動ホルダ 50 を、トナーカートリッジ 15 に対して位置決めするためのものである。

【0078】

第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジ 15 は、画像形成装置本体 1 に設けられる感光ドラム 12 の軸線方向から着脱する構成である (図 8)。そして、電極 56 と電気的な接続をとるメモリタグ 61 は、トナーカートリッジ 15 の画像形成装置本体 1 への装着方向と平行な側面に設けられる。

【0079】

また、メモリタグ 61 が設けられる側面には、突き当て面 63 とガイド溝 64 (ガイド部) が形成されている。さらに、ガイド溝 64 の底面にはカム面 65 (位置決め部押し込み部) とホルダ側位置決め部である位置決め穴 66 (位置決め部固定部) が設けられている (図 5)。そして、ガイド溝 64 に揺動ホルダ 50 に設けられた第 1、第 2 位置決めボス 52 a、52 b をガイドさせることで、ユニットの着脱方向をガイドし、揺動ホルダ 50 をトナーカートリッジ 15 に対して位置決めする。

【0080】

[揺動ホルダの構成]

以下、図 4 を参照して、上記のように構成される第 2 の実施の形態に係る電気接続機構に用いられる揺動ホルダ 50 の構成、特に (揺動ホルダの移動)、トナーカートリッジ 15 に対する (位置決め) の構成) についてより詳しく説明を行う。

【0081】

(揺動ホルダの移動)

第 2 の実施の形態における揺動ホルダ 50 は、揺動軸 51 を有し、揺動軸 51 がホルダ支持部材 57 に形成されたスリット部 59 (可動領域規制部) に可動保持され、さらに付勢部材 58 によって揺動ホルダ 50 が図 4 中 Z 方向に付勢される構成である。また、揺動軸 51 はスリット部 59 に可動領域を規制されつつスライド可能に構成される。

【0082】

また、ホルダ支持部材 57 と揺動ホルダ 50 との間には隙間が形成されており、揺動ホルダ 50 は揺動軸 51 方向 (図 4 中 X 方向) にもスライドすることが可能である。

【0083】

すなわちこの構成によれば揺動ホルダ 50 は、電極 56 とユニット電気接点 61 a の当接方向と略直交する平面内 (図 4 中 X - Y 平面) で、移動可能に構成される。

【0084】

さらに、揺動ホルダ 50 は付勢部材 58 によって、電極 56 とユニット電気接点 61 a の当接方向 (Z 方向) に付勢される。すなわち、揺動ホルダ 51 は図中 Z 方向にも移動可能に構成される。なお、Z 方向への移動量は、揺動ホルダ 51 に形成される揺動規制部材 54 がホルダ支持部材 57 に形成された穴部に嵌合することで所定量以下に規制される。

【0085】

(揺動ホルダの位置決め)

第 2 の実施の形態における電気接続機構においては、画像形成装置本体 1 側に設けられる揺動ホルダ 50 に対して、トナーカートリッジ 15 が押し込まれ、電極 56 とユニット電気接点 61 a が当接する構成である。この際に、トナーカートリッジ 15 に対して揺動ホルダ 50 を位置決めする構成について説明する。

【0086】

図 4 に示すように、揺動ホルダ 50 にはトナーカートリッジ 15 に対して位置決めを行うために、位置決め部としての凸状の第 1 位置決めボス 52 a と第 2 位置決めボス 52 b が設けられる。そして、トナーカートリッジ 15 には、第 1、第 2 位置決めボス 52 a、b がガイドされるガイド部としてのガイド溝 64 が設けられる。

【0087】

さらに、揺動ホルダ 50 のトナーカートリッジ 15 側に面する側面には、トナーカート

10

20

30

40

50

リッジ 15 の表面に形成された突き当て面 63 (図 2) に当接する、突き当て部 53 が形成される。

【0088】

以上の構成によれば、揺動ホルダ 50 は、トナーカートリッジ 15 に対して第 1 位置決めボス 52 a、第 2 位置決めボス 52 b がガイド溝 64 にガイドされることで、トナーカートリッジ 15 の着脱方向がガイドされる。さらに第 1 位置決めボス 52 a が、ガイド溝 64 に形成される位置決め穴 66 (位置決め部固定部) に固定されることで、着脱方向の位置決めがなされる (図 4, 5)。

【0089】

[電気接続機構の動作]

次に図 6 (a) ~ (d)、図 7 (a) ~ (c) を参照して、上記のように構成される電気接続機構の動作について説明する。

【0090】

(トナーカートリッジを装着する場合)

トナーカートリッジ 15 を画像形成装置本体 1 に装着する前の状態では、揺動ホルダ 50 は付勢部材 58 によって、揺動規制部材 54 で規制される最大位置まで揺動する (図 6 (a))。

【0091】

その後、トナーカートリッジ 15 を図 6 中矢印方向へ挿入すると、揺動ホルダ 50 の揺動側端部に設けられた第 1 位置決めボス 52 a の先端がガイド溝 64 の底部に形成されたカム面 65 (位置決め部押し込み部) によって押し込まれる。それにより、揺動ホルダ 50 はトナーカートリッジ 15 から離れる方向へ揺動し、電極 56 はトナーカートリッジ 15 と干渉しない位置へ退避する (図 6 (b))。

【0092】

さらにトナーカートリッジ 15 が挿入され、第 1 位置決めボス 52 a、第 2 位置決めボス 52 b がガイド溝 64 にガイドされてトナーカートリッジ 15 の装着方向に直交する方向の位置決めがなされる。

【0093】

そして、第 1 位置決めボス 52 a が、カム面 65 から位置決め穴 66 に移行し、トナーカートリッジ 15 が装着完了位置まで挿入されると、第 1 位置決めボス 52 a がトナーカートリッジ 15 の位置決め穴 66 へ導かれ固定される (図 6 (c))。そして、揺動ホルダ 50 のトナーカートリッジ 15 に対する位置決めが完了する (図 6 (d))。

【0094】

この時、揺動ホルダ 50 の突き当て部 53 は、付勢部材 58 によってトナーカートリッジ 15 の突き当て面 63 と当接するため、電極 56 はユニット電気接点 61 a との通信が可能な当接圧を生じるまで押し込まれ、所定の当接圧が確保される。

【0095】

トナーカートリッジ 15 の装着が完了すると、揺動ホルダ 50 も所定の退避位置まで押し込まれる。この時、電極 56 はトナーカートリッジ 15 から十分量押し込まれて弾性変形しており、電極 56 とユニット電気接点 61 a は通信可能な当接圧をもって当接している。

【0096】

その後画像形成装置本体 1 が駆動を開始すると、画像形成装置本体 1 の駆動時に発生する振動、撓み等に起因して画像形成装置本体 1 に対するメモリタグ 61 の相対位置が変位する。すなわち、画像形成装置本体 1 側の電極 56 とユニット電気接点 61 a の接続状態が不安定になるおそれがある。

【0097】

しかしながら第 2 の実施の形態においては、メモリタグ 61 が変位した場合であっても、メモリタグ 61 の変位に画像形成装置本体 1 側の電極 56 が追従して、画像形成装置本体 1 側の電極とユニット電気接点 61 a の接続状態を安定に保つ構成である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 8 】

すなわち、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接方向に略直交する平面内におけるユニット電気接点 6 1 a の変位に対しては、揺動ホルダ 5 0 に形成される揺動軸 5 1 が、ホルダ支持部材 5 7 のスリット部 5 9 で回転可能に係合することで追従できる。よって、揺動ホルダ 5 0 は、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接方向に略直交な平面内（図 4 中 X - Y 平面内）で移動可能であるので、メモリタグ 6 1 の変位に追従でき、安定した接続状態を保つことが可能になる。

【 0 0 9 9 】

また、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接方向へのメモリタグ 6 1 の変位に対しては、付勢部材 5 8 が揺動ホルダ 5 0 を、電極 5 6 がメモリタグ 6 1 と当接する方向へ付勢することで追従することができる。よって、揺動ホルダ 5 0 は、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接方向に移動可能であるので、メモリタグ 6 1 の変位に追従でき、安定した接続状態を保つことが可能になる。

【 0 1 0 0 】

さらに、揺動ホルダ 5 0 に形成される突き当て部 5 3 は、トナーカートリッジ 1 5 の突き当て面 6 3 と当接状態を保つことが可能なので、電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a の当接圧もほとんど変化がない。すなわち、安定した接続状態を保つことが可能になる。なお、揺動に伴う電極 5 6 とユニット電気接点 6 1 a との相対位置ズレは、当接点と揺動中心との位置関係より極微小量の変位に抑制されるので、摺擦摩擦もほとんど生じない。

【 0 1 0 1 】

（トナーカートリッジをはずす時）

次に、図 7（a）～（c）を参照して、トナーカートリッジ 1 5 を画像形成装置本体 1 から引き抜いてはずす時の動作を説明する。

【 0 1 0 2 】

トナーカートリッジ 1 5 の引き抜きを開始すると、揺動ホルダ 5 0 はトナーカートリッジ 1 5 の動きに追従して、ホルダ支持部材 5 7 に形成されるスリット部 5 9 で許容されるスライド領域の端部まで移動する（図 7（a））。

【 0 1 0 3 】

次に、第 1 位置決めボス 5 2 a が位置決め穴 6 6 から力を受け、揺動ホルダ 5 0 がトナーカートリッジ 1 5 から離間する方向へ揺動する。これに伴い、電極 5 6 はユニット電気接点 6 1 a から離間する（図 7（b））。

【 0 1 0 4 】

その後、トナーカートリッジ 1 5 が抜き去られるまで、第 1 位置決めボス 5 2 a がガイド溝 6 4 にガイドされつつ、第 1 位置決めボス 5 2 a の先端がトナーカートリッジ 1 5 のカム面 6 5 に当接することで、揺動ホルダ 5 0 の退避状態が維持される（図 7（c））。

【 0 1 0 5 】

以上より、第 2 の実施の形態における電気接続機構によれば、複雑な機構を用いることなく簡易な構成で、画像形成装置本体 1 の電極 5 6 とトナーカートリッジ 1 5 のユニット電気接点 6 1 a の接続状態を安定させることが可能になる。よって、低コスト化、及び機構全体の小型化を達成しつつ、安定して電氣的な接続を確保することが可能な電気接続機構およびこれを備える画像形成装置を提供することが可能になる。

【 0 1 0 6 】

なお、第 2 の実施の形態においては、トナーカートリッジ 1 5 に用いられるユニット電気接点 6 1 a と画像形成装置本体 1 側の電極 5 6 との接続状態について説明した。しかし、第 2 の実施の形態における電気接続機構に用いられる部品はこの組合せに限定されるものではない。

【 0 1 0 7 】

すなわち、トナーカートリッジ 1 5、またはプロセスカートリッジ 1 1 以外の装置本体に対して着脱可能に構成されるユニットに対しても適用することが出来る。

【 0 1 0 8 】

また、第２の実施の形態において、画像形成装置本体１に設けられる電極５６には弾性変形可能なものを用い、さらにこの電極５６の弾性変形量を規制する突き当て部５３を揺動ホルダ５０に設けた。

【０１０９】

しかしながら、画像形成装置本体１側の電極５６の数を１極（第２の実施の形態では２極とした）とし、さらにその場合に電極５６を剛体とし、この電極５６の当接で揺動ホルダ５０のユニット側に対する突き当てを兼ねさせてもよい。この場合、当接圧は揺動ホルダ５０を付勢する付勢部材５８によって十分な当接圧を確保することができる。

【０１１０】

また、電極５６が複数個ある構成であっても、必ずしも揺動ホルダ５０に突き当て部５３を設ける必要はない。例えば、ユニットを画像形成装置本体側へ装着した状態で、電極５６の弾性変形によって生じる総当接圧と、揺動ホルダ５０を付勢する付勢部材５８の付勢力が、ほぼ均衡するように設定すればよい。そうすることで、揺動ホルダ５０に突き当て部５３を設けなくとも安定した接続状態を保持することが可能になる。

【０１１１】

また、画像形成装置本体１側の電極５６に弾性部材を用いた場合に、電極５６の限界位置までの弾性変形が許容されていたり、大きな当接圧が印加されても弊害がない場合は、揺動ホルダ５０に突き当て部５３を設ける必要はない。

【０１１２】

また、第２の実施の形態では、揺動ホルダ５０を画像形成装置本体１側に設け、画像形成装置本体１側の電極が移動可能な構成としたが、これとは反対にユニット側の電気接続部を移動可能とする構成であってもよい。

【０１１３】

すなわち、ユニット側に揺動ホルダ５０を設け他方の画像形成装置本体１側の電極を固定電極する構成であっても、第１の実施の形態に係る電気接続機構は適用できるものであり、上記で説明ものと同様の効果を得ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【０１１４】

【図１】第１の実施の形態における電気接続機構の概略構成図（装置本体側）

【図２】第１の実施の形態における電気接続機構の概略構成図（ユニット側）

【図３】第１の実施の形態における電気接続機構の動作図

【図４】第２の実施の形態における電気接続機構の概略構成図（装置本体側）

【図５】第２の実施の形態における電気接続機構の概略構成図（ユニット側）

【図６】第２の実施の形態における電気接続機構の動作図（装着時）

【図７】第２の実施の形態における電気接続機構の動作図（引き出す時）

【図８】第１の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図

【符号の説明】

【０１１５】

- １ 画像形成装置本体
- １０ レーザスキャナ
- １１ プロセスカートリッジ
- １２ 感光ドラム
- １５ トナーカートリッジ
- ５０ 揺動ホルダ
- ５２ 位置決めボス
- ５４ 揺動範囲規制部
- ５６ 電極
- ５８ 付勢部材
- ５９ スリット部
- ６１ メモリタグ

10

20

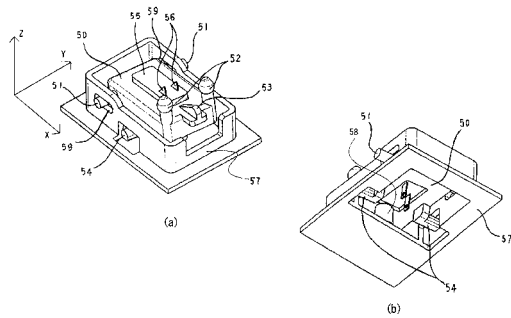
30

40

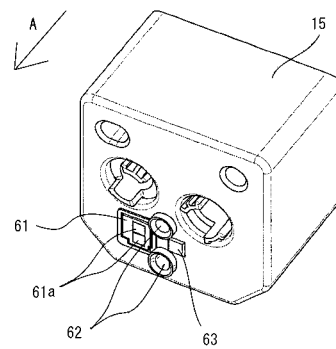
50

- 6 1 a ユニット電気接点
- 6 4 ガイド溝
- 7 1 位置決めボス
- 7 3 (可動側の)電極
- 7 4 ガイド部材
- 7 5 付勢部材

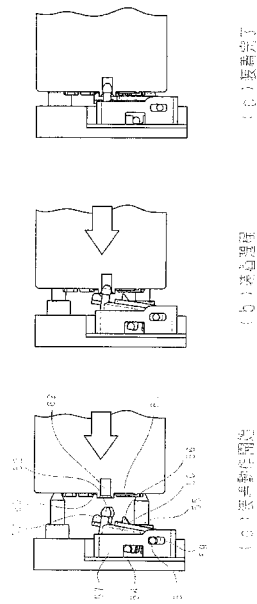
【図 1】



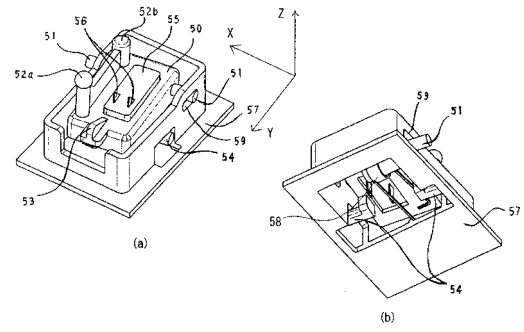
【図 2】



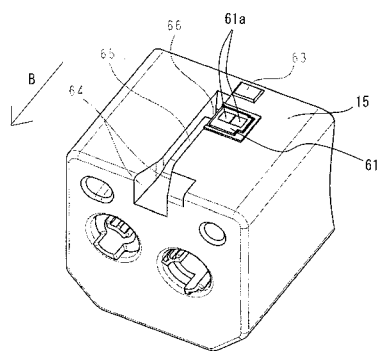
【図 3】



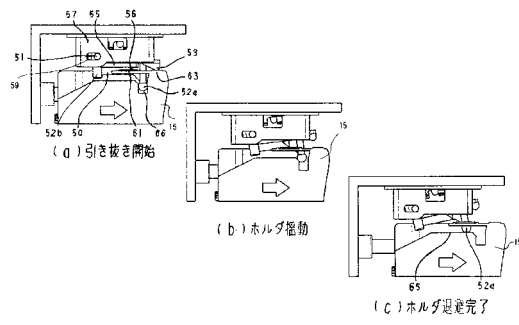
【図 4】



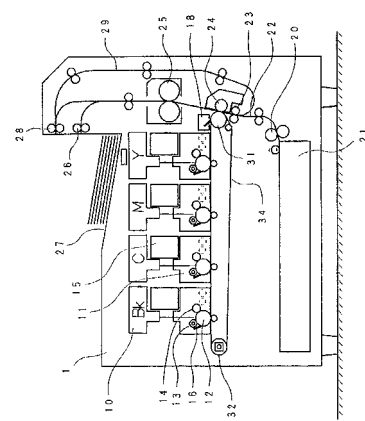
【図 5】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 矢野 崇史

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 畑井 順一

(56)参考文献 特開2004-045857(JP,A)

特開2003-195726(JP,A)

特開2004-037876(JP,A)

特開2006-113521(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00