

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7413089号
(P7413089)

(45)発行日 令和6年1月15日(2024.1.15)

(24)登録日 令和6年1月4日(2024.1.4)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/16 (2006.01)

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 21/16 1 2 0

G 0 3 G 21/18 1 6 7

G 0 3 G 15/16 1 0 3

請求項の数 9 (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-38853(P2020-38853)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和2年3月6日(2020.3.6)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2021-140070(P2021-140070 A)	(74)代理人	110003133
(43)公開日	令和3年9月16日(2021.9.16)		弁理士法人近島国際特許事務所
審査請求日	令和5年3月3日(2023.3.3)	(72)発明者	石井 啓貴
早期審査対象出願			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	金田 理香

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】

制御部を有する装置本体と、
前記装置本体に装着された感光体ユニットであって、回転軸線を中心に回転可能な感光体を有し、前記装置本体に対して前記回転軸線の方向と交差する方向に移動する感光体ユニットと、
前記装置本体に設けられ、前記装置本体に対して前記感光体ユニットが移動させられる時に前記感光体ユニットをガイドするガイド手段と、
前記感光体ユニットに設けられた装着部に着脱可能に構成される現像カートリッジであって、現像剤を収容する筐体と、前記筐体に収容された前記現像剤を用いて前記感光体上の静電潜像を現像する現像ローラと、現像カートリッジに関する情報を記憶する記憶媒体と、を有する現像カートリッジと、
前記感光体ユニットに設けられた第1コネクタであって、前記現像カートリッジが前記感光体ユニットに装着された状態で前記記憶媒体と電気的に接続される第1接点端子を有し、前記感光体ユニットに対して上下方向に移動可能な第1コネクタと、
前記装置本体に設けられた第2コネクタであって、前記制御部と電気的に接続された第2接点端子を有し、前記第1接点端子と前記第2接点端子が接触するように前記第1コネクタと係合可能な第2コネクタと、
を備えた画像形成装置であって、
前記感光体ユニットは、前記ガイド手段によってガイドされながら着脱位置から画像形

成位置に移動するように構成され、前記着脱位置は、前記装着部に対する前記現像カートリッジの着脱が可能となる位置であり、前記画像形成位置は、前記第 1 コネクタの前記第 1 接点端子と前記第 2 コネクタの前記第 2 接点端子が接触し且つ前記画像形成装置が画像形成動作を実行可能となる位置であって、前記着脱位置よりも下方の位置であり、

前記第 1 コネクタは、前記回転軸線の方向に見た時に、水平方向において前記着脱位置から前記画像形成位置に向かう方向における前記感光体ユニットの端部に設けられており、

前記感光体ユニットは、前記着脱位置から前記画像形成位置に移動する過程で前記感光体ユニットの前記端部の移動方向が前記水平方向に対して下向きに傾くように、前記ガイド手段によってガイドされ、

前記第 1 コネクタ及び前記第 2 コネクタは、前記感光体ユニットが前記着脱位置から前記画像形成位置に移動させられている間に、前記感光体ユニットの前記端部の前記移動方向の前記水平方向に対する下向きの角度が最大角度となる前に、互いに係合するように構成されている、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 1 コネクタ及び前記第 2 コネクタは、前記感光体ユニットの前記端部の前記移動方向の前記水平方向に対する下向きの角度が前記最大角度よりも小さい第 1 角度である時に、互いに係合するように構成されている、

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】

前記第 1 コネクタ及び前記第 2 コネクタは、前記感光体ユニットの前記端部の前記移動方向が前記水平方向である時に、互いに係合するように構成されている、

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 4】

前記第 1 コネクタは、前記感光体ユニットが前記着脱位置から前記画像形成位置に移動する過程で前記感光体ユニットに対して上方に移動する、

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記装置本体は、前記感光体ユニットの下方に配置されたベルト部材を有し、

前記感光体ユニットが前記着脱位置にある場合は前記感光体が前記ベルト部材に接触しておらず、前記感光体ユニットが前記画像形成位置にある場合は前記感光体が前記ベルト部材に接触する、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記感光体ユニットが前記画像形成位置にある場合、前記ベルト部材と前記感光体の間に、前記感光体からトナー像が転写される記録媒体が通過するニップ部が形成されている、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記感光体ユニットは、前記第 1 コネクタを下方に向けて付勢する付勢部材をさらに有する、

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記第 2 コネクタは、前記上下方向において移動しないように構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記感光体ユニットが前記着脱位置から前記画像形成位置に移動させられている間において前記感光体ユニットの前記端部の前記移動方向の前記水平方向に対する下向きの角度が前記最大角度となる前は、前記第 1 接点端子と前記第 2 接点端子が接触していない、

ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項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、記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

レーザービームプリンタやLEDプリンタ等の画像形成装置において、装置本体から引き出し可能なトレイを設け、画像形成プロセスを実行するための複数の部品をトレイに対して着脱可能なカートリッジとして構成したものがある。この構成では、ユーザがトレイを引き出すことで、カートリッジを容易に交換することができる。

【0003】

特許文献1には、トレイ状のドラムユニットに対して現像カートリッジを着脱可能であり、現像カートリッジを収容した状態でドラムユニットを装置本体に装着する構成の画像形成装置が記載されている。この現像カートリッジには、現像カートリッジに関する様々な情報を記憶するための記憶媒体が取り付けられており、現像カートリッジがドラムユニットに装着された場合にドラムユニットの後部に設けられた中継基板と電気的に接続される。そして、ドラムユニットを装置本体に挿入した際に、中継基板と電気的に接続されたドラムユニット側の接点部材が装置本体側の接点部材と接触することで、装置本体の制御部が現像カートリッジの記憶媒体から情報を取得可能な状態となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2019-028345号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記文献に記載の構成では、ドラムユニットを転写ベルトに沿って略水平に移動させた後、水平方向に対して下方に傾斜した方向（第4方向）に移動させることでドラムユニット及び装置本体の接点部材同士が接触する。しかしながら、この構成では、ドラムユニットの挿入を案内するガイドレール等によって移動方向を規制されずに、ドラムユニットが重力に付勢ながら斜め下方に移動している状態で接点部材同士の接続が行われることになり、接続不良が生じる可能性がある。

【0006】

そこで、本発明は、接点部材同士の接続不良が発生し難い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】

本発明の一態様は、制御部を有する装置本体と、前記装置本体に装着された感光体ユニットであって、回転軸線を中心に回転可能な感光体を有し、前記装置本体に対して前記回転軸線の方向と交差する方向に移動する感光体ユニットと、前記装置本体に設けられ、前記装置本体に対して前記感光体ユニットが移動させられる時に前記感光体ユニットをガイドするガイド手段と、前記感光体ユニットに設けられた装着部に着脱可能に構成される現像カートリッジであって、現像剤を収容する筐体と、前記筐体に収容された前記現像剤を用いて前記感光体上の静電潜像を現像する現像ローラと、現像カートリッジに関する情報を記憶する記憶媒体と、を有する現像カートリッジと、前記感光体ユニットに設けられた第1コネクタであって、前記現像カートリッジが前記感光体ユニットに装着された状態で前記記憶媒体と電気的に接続される第1接点端子を有し、前記感光体ユニットに対して上下方向に移動可能な第1コネクタと、前記装置本体に設けられた第2コネクタであって、前記制御部と電気的に接続された第2接点端子を有し、前記第1接点端子と前記第2接点端子が接触するように前記第1コネクタと係合可能な第2コネクタと、を備えた画像形成装置であって、前記感光体ユニットは、前記ガイド手段によってガイドされながら着脱位

10

20

30

40

50

置から画像形成位置に移動するように構成され、前記着脱位置は、前記装着部に対する前記現像カートリッジの着脱が可能となる位置であり、前記画像形成位置は、前記第 1 コネクタの前記第 1 接点端子と前記第 2 コネクタの前記第 2 接点端子が接触し且つ前記画像形成装置が画像形成動作を実行可能となる位置であって、前記着脱位置よりも下方の位置であり、前記第 1 コネクタは、前記回転軸線の方向に見た時に、水平方向において前記着脱位置から前記画像形成位置に向かう方向における前記感光体ユニットの端部に設けられており、前記感光体ユニットは、前記着脱位置から前記画像形成位置に移動する過程で前記感光体ユニットの前記端部の移動方向が前記水平方向に対して下向きに傾くように、前記ガイド手段によってガイドされ、前記第 1 コネクタ及び前記第 2 コネクタは、前記感光体ユニットが前記着脱位置から前記画像形成位置に移動させられている間に、前記感光体ユニットの前記端部の前記移動方向の前記水平方向に対する下向きの角度が最大角度となる前に、互いに係合するように構成されている、ことを特徴とする画像形成装置である。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、接点部材同士の接続不良が発生し難い画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】実施例 1 に係る画像形成装置の断面構成を表す概略図。

【図 2】実施例 1 に係るカートリッジトレイの着脱について説明するための画像形成装置の斜視図（a、b）。

20

【図 3】実施例 1 に係るカートリッジトレイ（カートリッジ装着状態）の斜視図。

【図 4】実施例 1 に係るカートリッジトレイ（カートリッジ未装着状態）の斜視図。

【図 5】実施例 1 に係るカートリッジトレイの挿抜軌跡を説明するための図（a～c）。

【図 6】実施例 1 に係る本体コネクタの配置を説明するための図（a、b）。

【図 7】実施例 1 に係る本体コネクタの揺動動作を説明するための図（a、b）。

【図 8】実施例 1 に係るコネクタの接続を説明するための図（a～c）。

【図 9】実施例 1 の変形例に係るトレイ側コネクタの斜視図。

【図 10】実施例 2 に係るカートリッジトレイの斜視図。

【図 11】実施例 2 に係るコネクタの接続を説明するための図（a～c）。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を実施するための例示的な形態について、図面を参照しながら説明する。以下の説明では、画像形成装置に関して、ユーザがアクセスする側として想定される方向（前ドアを有する場合は前ドアが設けられた側）を正面側、正面側と反対側を背面側と称する。また、画像形成装置を正面から見て左側を画像形成装置の左側、右側を画像形成装置の右側と称する。

【0011】

また、感光ドラムの軸線が延びる方向（下記の実施例では画像形成装置の右側から左側に向かう方向）を X 方向とし、鉛直方向を Z 方向とし、X 方向及び Z 方向に交差する方向（下記の実施例では画像形成装置の背面方向）を Y 方向とする。X 方向、Y 方向、Z 方向は、好ましくは互いに直交する直交座標系である。つまり、X 方向及び Y 方向は好ましくはいずれも水平方向である。また、以下の説明において、画像形成装置の構成要素の形状や構成要素間の位置関係について言及するときは、特に断らない限り、各構成要素が画像形成装置に組付けられた状態における位置や姿勢を前提とするものとする。

40

【実施例 1】

【0012】

（1）画像形成装置の概略構成

実施例 1 に係る画像形成装置 1 の構成について説明する。図 1 は、本実施例に係る画像形成装置 1 の断面構成を表す概略図である。図 1 に示すように、画像形成装置 1 は、装置

50

本体 2 と、カートリッジトレイ 3 と、カートリッジトレイに着脱可能に保持される現像カートリッジ 8 k、8 c、8 m、8 y を有する。画像形成装置 1 は、電子写真プロセスによって記録媒体に画像を形成する 4 色フルカラーレーザプリンタであり、記録媒体 S にカラー画像を形成する。記録媒体 S としては、普通紙及び厚紙等の紙、プラスチックフィルム、布、コート紙のような表面処理が施されたシート材、封筒やインデックス紙等の特殊形状のシート材等、サイズ及び材質の異なる多様なシートを使用可能である。

【0013】

カートリッジトレイ 3 は、トレイ枠体 30 と、トレイ枠体 30 に回転可能に支持される複数の感光ドラム 4 k、4 c、4 m、4 y と、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y を収容するカートリッジ収容部 89 k、89 c、89 m、89 y (図 4 参照) と、を有する。各感光ドラム 4 k ~ 4 y は、ドラム状に構成された電子写真感光体 (像担持体) である。カートリッジトレイ 3 は、少なくとも 1 つの感光体を備えた感光体ユニットの例である。各現像カートリッジ 8 k ~ 8 y は、現像剤を収容する筐体 7 k、7 c、7 m、7 y と、現像剤を用いて現像プロセスを行うための現像ローラ 6 k、6 c、6 m、6 y と、を有する。また、カートリッジトレイ 3 には、感光ドラム 4 k ~ 4 y に対応する帯電ローラ 5 k、5 c、5 m、5 y が設けられている。

10

【0014】

装置本体 2 の正面側には前ドア 40 が開閉可能に設けられており、後述するように前ドア 40 を開放することでカートリッジトレイ 3 を装置本体 2 から引き出し、カートリッジトレイ 3 及び現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の交換を行うことができる。なお、装置本体 2 とは、画像形成装置 1 からカートリッジトレイ 3 及び現像カートリッジ 8 k ~ 8 y を除いた部分を指し、例えば画像形成装置 1 の枠体を含んでいる。

20

【0015】

装置本体 2 内における現像カートリッジ 8 k ~ 8 y 及びカートリッジトレイ 3 の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニット LB が設けられている。また、装置本体 2 内における現像カートリッジ 8 k ~ 8 y 及びカートリッジトレイ 3 の下方には、搬送手段としてのベルトユニット 11 が設けられている。このベルトユニット 11 は、駆動ローラ 13 及びテンションローラ 14 に、可撓性を有する静電吸着ベルト 12 を張架したものである。静電吸着ベルト 12 は、記録媒体 S を搬送するベルト部材の一例である。本実施例の静電吸着ベルト 12 は、駆動ローラ 13 とテンションローラ 14 との間で略水平方向に掛け渡されている。

30

【0016】

静電吸着ベルト 12 の内側には、感光ドラム 4 k ~ 4 y に対向させて転写ローラ 16 k、16 c、16 m、16 y を設けている。この感光ドラム 4 k ~ 4 y と転写ローラ 16 k、16 c、16 m、16 y が対向する箇所 (感光ドラム 4 k ~ 4 y と静電吸着ベルト 12 との間のニップ部) は、転写プロセスが行われる転写部である。

【0017】

ベルトユニット 11 の下方には、給送ユニット 18 を設けている。この給送ユニット 18 は、記録媒体 S が積載されて収納される給送トレイ 19 と、給送ローラ 20 と、を有し、記録媒体 S を 1 枚ずつ給送する。Y 方向でベルトユニット 11 の側方には、定着プロセスを行う定着ユニット 21 が設けられている。定着ユニット 21 の上方で装置本体 2 の上部には、記録媒体 S を装置本体 2 外に排出する排出ユニット 22 が設けられている。

40

【0018】

また、図 1 に模式的に示すように、装置本体 2 には、画像形成装置 1 を制御する制御部として、制御基板 2C が搭載されている。制御基板 2C は、画像形成装置 1 の制御プログラムを実行する CPU と、制御プログラム及び画像形成装置 1 の制御に必要なデータ等を格納するメモリと、を有する。CPU は、メモリから制御プログラムを読み出して実行することで、例えば感光ドラム 4 k ~ 4 y 等を駆動するためのモータや帯電ローラ 5 k ~ 5 y 等にバイアス電圧を印加するための高圧基板を制御して画像形成動作を実行する。

【0019】

50

(2) 画像形成動作

図 1 及び図 2 を用いて画像形成動作について説明する。フルカラー画像を形成するための動作は次の通りである。現像カートリッジ 8 k ~ 8 y がカートリッジトレイ 3 に装着された状態でカートリッジトレイ 3 が装置本体 2 に挿入された後、前ドア 4 0 が閉じられることで、カートリッジトレイ 3 及び現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の画像形成装置 1 への装着が完了する。

【 0 0 2 0 】

前ドア 4 0 が閉じられると、画像形成装置 1 に設けられた不図示のドラム駆動カップリングが、カートリッジトレイ 3 に設けられた感光ドラム 4 に接続されているドラムカップリング 5 4 と係合する。画像形成装置 1 が画像形成の実行指示を受け取ると、装置本体 2 の不図示の駆動出力モータ及びギアを介して、ドラムカップリング 5 4 が回転駆動され、これによって感光ドラム 4 が所定の速度で回転駆動される。静電吸着ベルト 1 2 も感光ドラム 4 の速度に対応した速度で回転駆動される。このとき、レーザスキャナユニット L B も駆動され、発光する。レーザスキャナユニット L B の発光に同期して、帯電ローラ 5 k ~ 5 y によって感光ドラム 4 表面が所定の極性・電位に様に帯電される。レーザスキャナユニット L B は各感光ドラム 4 の表面を各色の画像信号に応じてレーザー光 L で走査露光する。これにより、感光ドラム 4 の表面（感光体上）に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。

【 0 0 2 1 】

この静電潜像は、所定の速度で回転駆動される現像ローラ 6 k ~ 6 y により現像される。このようなプロセスを経て、第 1 の感光ドラム 4 y にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。同様に、第 2 ~ 第 4 の感光ドラム 4 m、4 c、4 k にはフルカラー画像のマゼンタ色、シアン色、ブラック色に対応するトナー像が形成される。

【 0 0 2 2 】

一方、給送トレイ 1 9 からは所定の制御タイミングで記録媒体 S が 1 枚ずつ分離されて給送される。記録媒体 S が第 1 ~ 第 4 の感光ドラム 4 y、4 m、4 c、4 k を順に通過する間に、記録媒体 S にはイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色のトナー像が重畳転写される。このようにして、記録媒体 S 上に 4 色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

【 0 0 2 3 】

トナー像を転写された記録媒体 S は、定着ユニット 2 1 で定着処理を受ける。定着ユニット 2 1 は、記録媒体 S を挟持して搬送するローラ対と、記録媒体 S 上のトナー像を加熱するための加熱手段（例えば、ハロゲンランプや電磁誘導加熱ユニット）を有し、未定着トナー像に熱及び圧力を加える。これによりトナーが熔融・混色し、その後固着することで、記録媒体 S に定着した定着画像が得られる。定着ユニット 2 1 を通過した記録媒体 S は、排出ユニット 2 2 によって装置本体 2 の上面に設けられた排出トレイ 2 3 へ排出される。

【 0 0 2 4 】

(3) カートリッジトレイの挿抜動作

次に、図 2 を用いて装置本体 2 に対するカートリッジトレイ 3 の挿抜動作について説明する。図 2 (a) は、前ドア 4 0 を開いて装置本体 2 からカートリッジトレイ 3 を引出位置まで引き出した状態を表している。ただし、引出位置とは、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の着脱を容易に行うことができる程度に現像カートリッジ 8 k ~ 8 y が装置本体 2 から露出する位置を指す。本実施例では、後述のストッパーによりカートリッジトレイ 3 の引き出しが規制される位置を引出位置とする。

【 0 0 2 5 】

図 2 (b) は、装置本体 2 からカートリッジトレイ 3 を取り外した状態を表している。画像形成装置 1 内部で記録媒体 S の搬送不良（ジャム）が生じた場合、図 2 (b) に示すようにカートリッジトレイ 3 を装置本体 2 から取り外すことで記録媒体 S の搬送経路の一

10

20

30

40

50

部が開放され、詰まった記録媒体 S を容易に除去することができる。

【 0 0 2 6 】

次に図 3、図 4、図 5 (a ~ c) を用いてカートリッジトレイ 3 の挿抜を案内するガイド構成の説明をする。図 3 は、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y を装着したカートリッジ装着状態のカートリッジトレイ 3 を挿入方向 D 1 の下流側から見た斜視図である。図 4 は、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y を装着していないカートリッジ未装着状態のカートリッジトレイ 3 を挿入方向 D 1 の上流側から見た斜視図である。ただし、挿入方向 D 1 (本実施例の第 1 方向) とは、カートリッジトレイ 3 を引出位置から装置本体 2 内に向けて挿入するときのカートリッジトレイ 3 の移動方向である。本実施例における挿入方向 D 1 は、X 方向に見て実質的に水平方向である。

10

【 0 0 2 7 】

カートリッジトレイ 3 のトレイ枠体 3 0 の X 方向における両側面には、図 3、図 4 に示すように、各側面からトレイ枠体 3 0 の外側に突出したトレイガイド 4 9 L、4 9 R が設けられている。また、Y 方向におけるトレイガイド 4 9 L、4 9 R の背面側部分には、トレイ枠体 3 0 に対して回転可能に支持されたガイドコロ 5 0 L、5 0 R が設けられている。

【 0 0 2 8 】

図 5 (a ~ c) を用いて詳細なカートリッジトレイ 3 のガイド構成を説明する。ただし、X 方向で一方側のガイド構成と他方側のガイド構成は実質的に対称であるため、図 5 に関しては、X 方向の一方側と他方側を区別せずに説明し、説明された構成は X 方向の両側に設けられているものとする。例えば、トレイガイド 4 9 L、4 9 R を区別せずに「トレイガイド 4 9」とし、X 方向の一方側と他方側のガイドコロを区別せずに「ガイドコロ 5 0」とする。

20

【 0 0 2 9 】

図 5 (a) に示すように、トレイガイド 4 9 の Z 方向下側の下面 4 9 a は、Y 方向に延びた面である。また、ガイドコロ 5 0 の最下部は、トレイガイド 4 9 よりも Z 方向で下方に突出している。また、Y 方向におけるトレイガイド 4 9 の正面側の端部には、トレイガイド傾斜面 4 9 b が設けられている。トレイガイド傾斜面 4 9 b は、トレイガイド 4 9 の正面側の終端に近づくにつれて Z 方向上側に向かうように (つまり、挿入方向 D 1 に向かって Z 方向下方に) 傾斜している。

【 0 0 3 0 】

30

次に装置本体 2 に設けられたカートリッジトレイ 3 のガイド構成を説明する。図 2 (b) に示すように、装置本体 2 におけるカートリッジトレイ 3 の収容部の両側面には、本実施例のガイド手段としてのガイドレール 4 1 が設けられている。図 5 (a) に示すように、各ガイドレール 4 1 は、挿入方向 D 1 に伸びたガイド面 4 1 a を有する。さらに、図 5 (a) に示すように、各ガイドレール 4 1 の Y 方向における背面側には、ガイド面 4 1 a に連続して傾斜面 4 1 b が設けられている。傾斜面 4 1 b は、背面側の終端に近づくにつれて Z 方向下側に向かうように (つまり、挿入方向 D 1 に向かって Z 方向下方に) 傾斜している。ガイド面 4 1 a 及び傾斜面 4 1 b は、被案内部としてのガイドコロ 5 0 と接触することでカートリッジトレイ 3 の移動方向を規制するガイド形状の一例である。また、ガイドレール 4 1 の画像形成装置 1 における正面側の端部には、ガイドレール 4 1 のガイド面 4 1 a から Z 方向上向きに突出したトレイストッパ 4 1 c が形成されている。

40

【 0 0 3 1 】

以下、図 5 (b) に示すカートリッジトレイ 3 の位置を「装着位置」とする。カートリッジトレイ 3 が装着位置にあるとき、感光ドラム 4 k ~ 4 y は静電吸着ベルト 1 2 に当接しており、画像形成装置 1 が画像形成動作を実行可能 (画像形成可能) となる。図 5 (c) に示すカートリッジトレイ 3 の位置を「ドラム離間位置」とする。カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置にあるとき、感光ドラム 4 k ~ 4 y は静電吸着ベルト 1 2 から上方に離間する。また、上述した通り、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の着脱が可能となるようにカートリッジトレイ 3 を引き出したときの位置を「引出位置」とする。

【 0 0 3 2 】

50

引出位置は本実施例の第 1 位置であり、ドラム離間位置は本実施例の第 2 位置であり、装着位置は本実施例の第 3 位置である。Z 方向において装着位置はドラム離間位置より下方である。また、本実施例の引出位置は、Z 方向においてドラム離間位置と略同じ高さであるが、引出位置とドラム離間位置の高さは異なってもよい。

【0033】

以下、装置本体 2 に対するカートリッジトレイ 3 の装着動作について説明する。

【0034】

ユーザは、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の交換等を行った後、引出位置にあるカートリッジトレイ 3 を挿入方向 D 1 に向けて押し込むことで装置本体 2 に挿入する。図 5 (a) は、カートリッジトレイ 3 が引出位置からドラム離間位置に向かって移動している途中の状態を表している。このとき、カートリッジトレイ 3 は、ガイドレール 4 1 に案内されて挿入方向 D 1 に移動する。具体的には、トレイガイド 4 9 の下面 4 9 a がトレイストッパ 4 1 c に対して摺動し、ガイドコロ 5 0 がガイドレール 4 1 のガイド面 4 1 a 上を転がる。また、カートリッジトレイ 3 が引出位置からドラム離間位置に向かって移動している間、感光ドラム 4 k ~ 4 y は静電吸着ベルト 1 2 から離間している。

10

【0035】

図 5 (b) は、カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置に到達した時点の様子を表している。この段階で、トレイガイド 4 9 の下面 4 9 a がトレイストッパ 4 1 c を通過して、トレイガイド傾斜面 4 9 b がトレイストッパ 4 1 c に接触し始める。また、ガイドコロ 5 0 は、挿入方向 D 1 におけるガイド面 4 1 a の下流端を通過してトレイガイド傾斜面 4 9 b に接触し始める。ただし、この時点では、感光ドラム 4 k ~ 4 y は、まだ静電吸着ベルト 1 2 の上方に離間している。

20

【0036】

カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置を通過すると、カートリッジトレイ 3 は、水平方向に対して Y 方向の背面側に向かって Z 方向下方に傾斜した装着完了方向 D 2 に移動する。具体的には、トレイガイド傾斜面 4 9 b がトレイストッパ 4 1 c に対して摺動し、ガイドコロ 5 0 が傾斜面 4 1 b 上を転がる。装着完了方向 D 2 は、水平方向に対して挿入方向 D 1 より大きく傾斜している。言い換えると、本実施例において第 1 位置から第 2 位置に向かう第 1 方向 (D 1) は、実質的に水平方向 (Y) である。後述するように、第 1 方向 (D 1) は水平方向に限らず、第 2 位置から第 3 位置に向かう第 2 方向 (D 2) の水平方向 (Y) に対する傾きより水平方向 (Y) に対する傾きが小さい方向であればよい。

30

【0037】

これにより、図 5 (c) に示すように、カートリッジトレイ 3 は装着位置に到達し、感光ドラム 4 k ~ 4 y は静電吸着ベルト 1 2 に当接する (図 8 (c) も参照) 。

【0038】

カートリッジトレイ 3 が装着位置にあるとき、トレイガイド 4 9 の下面 4 9 a はトレイストッパ 4 1 c に対して Y 方向の背面側に位置する。また、カートリッジトレイ 3 が装着位置にあるとき、ガイドコロ 5 0 はトレイガイド傾斜面 4 9 b に対して Y 方向の背面側 (挿入方向 D 1 の下流側) に位置する。このため、カートリッジトレイ 3 の Y 方向正面側への移動は規制されている。さらに、カートリッジトレイ 3 のトレイ枠体 3 0 を X 方向に貫通する貫通軸 5 5 (図 3 、 図 4 も参照) が、装置本体 2 に設けられた位置決め溝 5 7 に嵌合することで、カートリッジトレイ 3 が Y 方向に関して位置決めされる。また、このとき、カートリッジトレイ 3 は Y 方向の背面側において装置本体 2 の位置決め部 2 4 (図 1) に当接して位置決めされる。そして、前ドア 4 0 を閉めることで、画像形成装置 1 は画像形成動作を実行可能な状態となる。

40

【0039】

装置本体 2 からカートリッジトレイ 3 を引き出す動作は、装着動作の逆順の過程で行われる。

【0040】

即ち、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の交換の際には、ユーザは、画像形成装置 1 の前ド

50

ア 4 0 を開け、装着位置にあるカートリッジトレイ 3 を Y 方向の正面側に引き出す。すると、カートリッジトレイ 3 は、装着完了方向 D 2 の反対方向に向かって、図 5 (c) の装着位置から図 5 (b) のドラム離間位置へ移動する。具体的には、トレイガイド傾斜面 4 9 b がトレイストッパ 4 1 c に対して摺動し、ガイドコロ 5 0 が傾斜面 4 1 b を上方に転がる。これにより、感光ドラム 4 k ~ 4 y は静電吸着ベルト 1 2 から離間し、以降の引出動作で感光ドラム 4 k ~ 4 y の表面が傷つくことが防がれる。

【 0 0 4 1 】

ユーザがカートリッジトレイ 3 をさらに引き出すと、カートリッジトレイ 3 は、ガイドレール 4 1 に案内されて Y 方向の正面側（挿入方向 D 1 の反対方向）に移動する。具体的には、トレイガイド 4 9 の下面 4 9 a がトレイストッパ 4 1 c に対して摺動し、ガイドコロ 5 0 がガイドレール 4 1 のガイド面 4 1 a を転がる。

10

【 0 0 4 2 】

カートリッジトレイ 3 が引出位置（図 2 (a) ）に到達すると、トレイストッパ 4 1 c によりカートリッジトレイ 3 の Y 方向正面側への移動が規制される。この状態で、ユーザは現像カートリッジ 8 k ~ 8 y をカートリッジトレイ 3 に対して着脱して交換作業を行うことができる。また、ユーザは、引出位置にあるカートリッジトレイ 3 を上方に持ち上げることによりトレイストッパ 4 1 c から離脱させて、カートリッジトレイ 3 を装置本体 2 から取り外すことができる。これにより、ユーザは感光ドラム 4 k ~ 4 y を含むカートリッジトレイ 3 の交換又はメンテナンスを行うこともできる。

【 0 0 4 3 】

20

（ 4 ）トレイ側コネクタ及び本体側コネクタの構成

次に、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y に装着されるメモリを、カートリッジトレイ 3 を介して装置本体 2 と電氣的に接続するための構成について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、各現像カートリッジ 8 k ~ 8 y には、記憶媒体としてのメモリタグ 8 1 k、8 1 c、8 1 m、8 1 y が取り付けられている。各メモリタグ 8 1 k ~ 8 1 y は、自身に取り付けられている現像カートリッジ 8 k ~ 8 y に関する情報を格納しているメモリチップと、メモリチップと電氣的に接続され現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の外部に露出する電気接点部と、を有している。メモリタグ 8 1 k ~ 8 1 y には、例えば現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の容量、内蔵するトナーの種類、現在のトナー残量、製造ロットといった様々な情報を格納しておくことができる。

30

【 0 0 4 5 】

図 3 及び図 4 に示すように、カートリッジトレイ 3 には、トレイメモリ接点 8 2 k、8 2 c、8 2 m、8 2 y、中継基板 8 4 及びトレイ側コネクタ 1 0 0 が設けられている。トレイメモリ接点 8 2 k ~ 8 2 y は、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y がカートリッジトレイ 3 に設けられた装着部としてのカートリッジ収容部 8 9 k ~ 8 9 y に収容された場合のメモリタグ 8 1 k ~ 8 1 y に対応した位置に設けられている。現像カートリッジ 8 k ~ 8 y をカートリッジトレイ 3 に装着すると、メモリタグ 8 1 k ~ 8 1 y の電気接点部は、対応するトレイメモリ接点 8 2 k ~ 8 2 y とそれぞれ接触する。

【 0 0 4 6 】

40

中継基板 8 4 は、カートリッジトレイ 3 の背面部（Y 方向背面側の側面部）に設けられている（図 4）。カートリッジトレイ 3 において、トレイメモリ接点 8 2 k ~ 8 2 y は配線部 8 3 によって中継基板 8 4 に接続されている。なお、中継基板 8 4 には、感光ドラム 4 に関する情報を有する記憶媒体である、不図示のドラムメモリタグが設けられている。

【 0 0 4 7 】

感光体ユニット側接点部としてのトレイ側コネクタ 1 0 0 も、カートリッジトレイ 3 の背面部に設けられている。トレイ側コネクタ 1 0 0 は、トレイ枠体 3 0 のリアフレーム 3 0 B に対して Y 方向の背面側（挿入方向 D 1 の下流側）に露出している（図 3）。また、トレイ枠体 3 0 には、トレイ側コネクタ 1 0 0 の上方に位置し、Z 方向に見てトレイ側コネクタ 1 0 0 の少なくとも一部を覆うコネクタカバー部 3 0 0 が設けられている。

50

【 0 0 4 8 】

トレイ側コネクタ 1 0 0 と中継基板 8 4 は、配線部 8 6 によって中継基板 8 4 と接続されている。従って、現像カートリッジ 8 k ~ 8 y をカートリッジトレイ 3 に装着すると、メモリタグ 8 1 k ~ 8 1 y は、トレイメモリ接点 8 2 k ~ 8 2 y、配線部 8 3、中継基板 8 4 及び配線部 8 6 を介して、トレイ側コネクタ 1 0 0 と電氣的に接続される。

【 0 0 4 9 】

次に図 6 (a、b)、図 7 (a、b) を用いて本体側コネクタ 2 0 0 の構成を説明する。図 6 (a) はカートリッジトレイ 3 を取り外した状態の装置本体 2 を正面側から見た斜視図であり、図 6 (b) は図 6 (a) の点線で囲った部分を拡大した拡大図である。図 7 (a、b) は本体側コネクタ 2 0 0 の支持構成を表す概略図である。

10

【 0 0 5 0 】

図 6 (a、b) に示すように、本体側コネクタ 2 0 0 は装置本体 2 に設けられた本体側接点部の一例である。本体側コネクタ 2 0 0 は、不図示の配線部を介して装置本体 2 の制御基板 2 c (図 1) と電氣的に接続されている。図 6 (b) 及び図 7 (a) に示すように本体側コネクタ 2 0 0 は、挿入方向 D 1 の上流側 (Y 方向の正面側) に向いた姿勢で、コネクタホルダ 2 0 1 に保持されている。

【 0 0 5 1 】

コネクタホルダ 2 0 1 は、装置本体 2 に固定されたコネクタガイド 2 0 2 により移動可能に保持されている。コネクタガイド 2 0 2 には上下方向 (略鉛直方向) に延びるガイドレール 2 0 2 a が設けられ、コネクタホルダ 2 0 1 のガイド突起 2 0 1 a がガイドレール 2 0 2 a に案内される。これにより、コネクタホルダ 2 0 1 の移動方向は略鉛直方向に規制されている。つまり、本実施例の本体側接点部である本体側コネクタ 2 0 0 は、鉛直方向に関して変位可能に構成されている。

20

【 0 0 5 2 】

また、図 7 (a、b) に模式的に示すように、コネクタホルダ 2 0 1 は付勢手段としてのバネ部材 2 0 3 によって Z 方向上方側に付勢されている。このため、カートリッジトレイ 3 が装置本体 2 に装着されていない状態において、本体側コネクタ 2 0 0 は移動可能な範囲の上方位置で待機する構成となっている。本体側コネクタ 2 0 0 の上方位置は、Z 方向に関して、カートリッジトレイ 3 がガイドレール 4 1 に案内されて引出位置からドラム離間位置へ向かって移動するときのトレイ側コネクタ 1 0 0 の高さと同様である。

30

【 0 0 5 3 】

なお、図 6 (a、b) ではカートリッジトレイ 3 が装置本体 2 に装着されていないが、説明のために本体側コネクタ 2 0 0 が上方位置より下方にある状態で図示している。また、バネ部材 2 0 3 は付勢手段の一例であり、図示した位置以外に設けてもよく、バネ以外の付勢手段を用いてもよい。

【 0 0 5 4 】

図 8 (a ~ c) を用いて後述するように、本体側コネクタ 2 0 0 は、カートリッジトレイ 3 が引出位置からドラム離間位置に向かって挿入方向 D 1 に移動している間にトレイ側コネクタ 1 0 0 と係合するように構成されている。本体側コネクタ 2 0 0 とトレイ側コネクタ 1 0 0 の「係合」とは、挿入方向 D 1 に交差する方向 (特に、Z 方向) に関するコネクタ同士の相対移動を規制するように物理的に互いに拘束された状態を指す。ただし、本体側コネクタ 2 0 0 の端子とトレイ側コネクタ 1 0 0 の端子とが接触しているか否かは問わない。例えば、本体側コネクタ 2 0 0 及びトレイ側コネクタ 1 0 0 としてドロワーコネクタを使用する場合、端子同士が接触しておらず、端子を保護する樹脂製のハウジング同士が部分的に嵌合している状態 (仮接続状態) も「係合」である。

40

【 0 0 5 5 】

また、本体側コネクタ 2 0 0 の移動範囲は、カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置から装着位置に移動する間、トレイ側コネクタ 1 0 0 との係合状態を維持できるように設定されている。具体的には、本体側コネクタ 2 0 0 の Z 方向の移動範囲が、カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置から装着位置に移動するときのトレイ側コネクタ 1 0 0 の Z 方向

50

の移動量以上となるように、ガイドレール 202a の長さ等が設定されている。また、トレイ側コネクタ 100 が本体側コネクタ 200 に対して係合状態を維持したまま Y 方向に移動可能な距離が、カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置から装着位置に移動するときのトレイ側コネクタ 100 の Y 方向の移動量以上となるようなコネクタ形状が使用される。

【0056】

なお、トレイ側コネクタ 100 及び本体側コネクタ 200 の少なくとも一方に、図 6 (b) に示すように、挿入方向 D1 に延びるガイド形状 200a が設けられたものを好適に用いることができる。

【0057】

(5) トレイ側コネクタと本体側コネクタの接続動作

次に、トレイ側コネクタ 100 と本体側コネクタ 200 の接続動作について説明する。図 8 (a ~ c) は、カートリッジトレイ 3 の装着動作の各段階における、カートリッジトレイ 3 の位置 (左図) と、本体側コネクタ 200 及びトレイ側コネクタ 100 の状態 (右図) と、を合わせて示したものである。図 8 (a) はカートリッジトレイ 3 が引出位置からドラム離間位置へ向けて移動している途中の状態を表し、図 8 (b) はカートリッジトレイ 3 がドラム離間位置にある状態を表し、図 8 (c) はカートリッジトレイ 3 が装着位置にある状態を表す。

【0058】

カートリッジトレイ 3 がガイドレール 41 に沿って引出位置からドラム離間位置に向かって挿入方向 D1 に挿入されていくとき、図 8 (a) に示すように、本体側コネクタ 200 は上述のパネ部材 203 に付勢されて上方位置に待機している。さらにカートリッジトレイ 3 を挿入していくと、ドラム離間位置に到達する前にトレイ側コネクタ 100 の先端が本体側コネクタ 200 に到達する。そして、少なくとも図 8 (b) に示すようにカートリッジトレイ 3 がドラム離間位置に到達した時点では、トレイ側コネクタ 100 及び本体側コネクタ 200 は係合状態 (仮接続状態) となっている。ただし、トレイ側コネクタ 100 及び本体側コネクタ 200 の端子同士は導通していない。

【0059】

カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置から装着位置へ向かって装着完了方向 D2 に移動すると、図 8 (c) に示すように、トレイ側コネクタ 100 の装着完了方向 D2 の移動に伴って本体側コネクタ 200 は Z 方向下方に移動する。また、このとき本体側コネクタ 200 の Y 方向の移動は規制されていることから、トレイ側コネクタ 100 は本体側コネクタ 200 に対してより深く嵌合し、端子同士が接触する。そして、カートリッジトレイ 3 が装着位置に到達すると、トレイ側コネクタ 100 と本体側コネクタ 200 の接続が完了した状態となっている。

【0060】

このように、カートリッジトレイ 3 が装着位置にあるとき、現像カートリッジ 8k ~ 8y のメモリタグ 81k ~ 81y が、トレイ側コネクタ 100 及び本体側コネクタ 200 の接続部を介して装置本体 2 の制御基板 2c と電気的に接続される。これにより、制御基板 2c は、メモリタグ 81k ~ 81k にアクセスして格納されている情報を読み出すことができるようになる。

【0061】

(6) 本実施例の作用

以上説明した通り、本実施例では、カートリッジトレイ 3 が引出位置からドラム離間位置へ向けて挿入方向 D1 に移動している間にトレイ側コネクタ 100 が本体側コネクタ 200 と係合する。この構成により、カートリッジトレイ 3 を装着する際にカートリッジトレイ 3 と装置本体 2 を安定して接続することができることを説明する。

【0062】

比較例として、カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置から装着位置へ向かって装着完了方向 D2 に移動する際にトレイ側コネクタ 100 が本体側コネクタ 200 と係合する構成を考える。しかし、この場合、カートリッジトレイ 3 がガイドレール 41 のガイド面 4

10

20

30

40

50

1 a のガイド作用を受けず、カートリッジトレイ 3 及び現像カートリッジ 8 k ~ 8 y の重量によって付勢されて斜め下方に移動している状態でコネクタ同士が係合することになる。そのため、接続不良が生じるおそれがある。また、コネクタ同士の位置ずれがあった場合に、コネクタ同士が衝突して破損するおそれがある。

【 0 0 6 3 】

これに対し、本実施例では、カートリッジトレイ 3 がガイドレール 4 1 に案内されて装着完了方向 D 2 よりも水平に近い挿入方向 D 1 に移動している間にトレイ側コネクタ 1 0 0 が本体側コネクタ 2 0 0 と係合する。このため、比較例の構成に比べてコネクタ同士をより確実に係合させることができる。

【 0 0 6 4 】

また、本実施例では、本体側コネクタ 2 0 0 及びトレイ側コネクタ 1 0 0 を略水平方向である挿入方向 D 1 の上流に向けた姿勢で配置している。これにより、コネクタ内部に埃等の異物が入り込む可能性を低減して、コネクタ同士の安定した接続に貢献する。

【 0 0 6 5 】

(7) 変形例

上記実施例 1 では、鉛直方向に変位可能な本体側接点部の例として略鉛直方向にスライドする本体側コネクタ 2 0 0 を例示したが、図 9 に示すように、鉛直方向に対して交差する移動方向 D 3 にスライドする本体側コネクタ 2 0 0 を用いてもよい。本変形例における本体側コネクタ 2 0 0 のガイド突起 2 0 1 a は、挿入方向 D 1 に対して下方に傾斜した移動方向 D 3 に延びるガイドレール 2 0 2 a によって案内される。移動方向 D 3 は、装着完了方向 D 2 と略同一方向としてもよいし、装着完了方向 D 2 と鉛直方向（下方）との間の方向としてもよい。このような構成によっても、カートリッジトレイ 3 が挿入方向 D 1 に移動している間にトレイ側コネクタ 1 0 0 が本体側コネクタ 2 0 0 と係合する構成とすることで、コネクタ同士の安定した接続を実現できる。

【 0 0 6 6 】

また、上記実施例 1 において、カートリッジトレイ 3 の挿入方向 D 1 は略水平方向であるものとして説明したが、挿入方向 D 1 が水平方向に対して傾斜していてもよい。例えば、挿入方向 D 1 が Y 方向の背面側に向かって下方に傾斜しており、装着完了方向 D 2 が、挿入方向 D 1 よりさらに急な角度で下方に傾斜している構成であってもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上記実施例 1 では、カートリッジトレイ 3 の装着動作が挿入方向 D 1 の動きと装着完了方向 D 2 の動きの 2 段階で構成されるものとして説明した。これに限らず、例えばカートリッジトレイ 3 の移動方向が挿入方向 D 1 から装着完了方向 D 2 に連続的に変化するようにガイドレール等が形成されていてもよい。その場合、「第 2 方向」とは、カートリッジトレイ 3 が装着位置（第 3 位置）に到達するときの移動方向である。「第 1 方向」とは、カートリッジトレイ 3 の移動軌跡において第 2 方向に移動する部分より上流側で、水平方向に対する傾きが第 2 方向の水平方向に対する傾きより小さいいずれかの部分である。

【 0 0 6 8 】

なお、トレイ側コネクタ 1 0 0 及び本体側コネクタ 2 0 0 としては、一般にドロワーコネクタとして知られるコネクタ構成を好適に用いることができる。ドロワーコネクタは、端子同士の接続に先立って嵌合するガイド機構を有するコネクタである。

【実施例 2】

【 0 0 6 9 】

実施例 2 に係る画像形成装置について、図 1 0 及び図 1 1 (a ~ c) を用いて説明する。本実施例は、トレイ側コネクタが移動可能で、本体側コネクタの位置が固定されている点で実施例 1 と異なっている。以下、実施例 1 と共通の符号を付した要素は実施例 1 と同様の構成及び作用を有するものとし、実施例 1 と異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 7 0 】

図 1 0 は実施例 2 のカートリッジトレイ 3 を示す斜視図である。実施例 1 と同様に、挿

10

20

30

40

50

入方向 D 1 におけるカートリッジトレイ 3 の下流側（先端側）にトレイ側コネクタ 1 0 0 が配置されている。カートリッジトレイ 3 に装着された現像カートリッジ 8 k ~ 8 y のメモリタグ 8 1 k ~ 8 1 y は、トレイメモリ接点 8 2 k ~ 8 2 y 及び不図示の中継基板を介してトレイ側コネクタ 1 0 0 に電氣的に接続されている。同様に、カートリッジトレイ 3 に設けられた不図示のドラムメモリタグもトレイ側コネクタ 1 0 0 に電氣的に接続されている。

【 0 0 7 1 】

本実施例のトレイ側コネクタ 1 0 0 は、カートリッジトレイ 3 のトレイ枠体 3 0 に対して Z 方向に揺動可能に設けられている。具体的には、トレイ側コネクタ 1 0 0 はコネクタホルダ 3 0 2 に取り付けられており、コネクタホルダ 3 0 2 は、移動方向を略鉛直方向に規制された状態でトレイ枠体 3 0 のリアフレーム 3 0 1 に支持されている。コネクタホルダ 3 0 2 とリアフレーム 3 0 1 の間には、付勢手段としてのバネ部材 3 0 3 が配置されており、コネクタホルダ 3 0 2 はバネ部材 3 0 3 によって下方に付勢されている。このため、カートリッジトレイ 3 が引出位置にあるとき、トレイ側コネクタ 1 0 0 は移動範囲の下方位置で待機する。

10

【 0 0 7 2 】

一方、図 1 1 のように本体側コネクタ 2 0 0 は装置本体 2 の枠体に固定されたコネクタ固定ホルダ 3 0 4 に取り付けられており、装置本体 2 に対する位置が固定されている。また、配線部材を介して装置本体 2 の制御基板 2 C と電氣的に接続されている。Z 方向における本体側コネクタ 2 0 0 の高さは、下方位置にあるトレイ側コネクタ 1 0 0 の高さと略一致する。

20

【 0 0 7 3 】

本実施例におけるコネクタの接続動作を説明する。図 1 1 (a) はカートリッジトレイ 3 が引出位置からドラム離間位置へ向けて移動している途中の状態を表し、図 1 1 (b) はカートリッジトレイ 3 がドラム離間位置にある状態を表し、図 1 1 (c) はカートリッジトレイ 3 が装着位置にある状態を表す。

【 0 0 7 4 】

カートリッジトレイ 3 がガイドレール 4 1 に沿って引出位置からドラム離間位置に向かって挿入方向 D 1 に挿入されていくとき、図 1 1 (a) に示すように、トレイ側コネクタ 1 0 0 は上述のバネ部材 3 0 3 に付勢されて下方位置に待機している。さらにカートリッジトレイ 3 を挿入していくと、ドラム離間位置に到達する前にトレイ側コネクタ 1 0 0 の先端が本体側コネクタ 2 0 0 に到達する。そして、少なくとも図 1 1 (b) に示すようにカートリッジトレイ 3 がドラム離間位置に到達した時点では、トレイ側コネクタ 1 0 0 及び本体側コネクタ 2 0 0 は係合状態（仮接続状態）となっている。ただし、トレイ側コネクタ 1 0 0 及び本体側コネクタ 2 0 0 の端子同士は導通していない。また、引出位置からドラム離間位置までは、感光ドラム 4 k ~ 4 y が静電吸着ベルト 1 2 から離間した状態のまま、カートリッジトレイ 3 が略水平方向である挿入方向 D 1 に移動する。

30

【 0 0 7 5 】

カートリッジトレイ 3 がさらに挿入されると、図 1 1 (c) に示すように、トレイ側コネクタ 1 0 0 と本体側コネクタ 2 0 0 の係合状態が維持されたまま、カートリッジトレイ 3 はドラム離間位置から装着位置へ装着完了方向 D 2 に移動する。このとき、トレイ側コネクタ 1 0 0 は、カートリッジトレイ 3 のリアフレーム 3 0 1 に対して Z 方向上方に相対移動する。また、カートリッジトレイ 3 は、Y 方向の背面側に向かって下方に傾斜した装着完了方向 D 2 に移動するため、トレイ側コネクタ 1 0 0 は Y 方向の背面側に移動して、本体側コネクタ 2 0 0 とより深く嵌合し、端子同士が接触する。そして、カートリッジトレイ 3 が装着位置に到達すると、トレイ側コネクタ 1 0 0 と本体側コネクタ 2 0 0 の接続が完了した状態となっている。

40

【 0 0 7 6 】

以上説明したように、実施例 2 においても、カートリッジトレイ 3 が挿入方向 D 1 に移動している間にトレイ側コネクタ 1 0 0 と本体側コネクタ 2 0 0 が係合する構成としたた

50

め、コネクタ同士の安定した接続を実現することができる。また、本実施例においても、コネクタ同士は略水平方向を向いて配置されるため、コネクタ内部への埃等の異物の侵入を低減してより安定した接続を実現することができる。

【 0 0 7 7 】

(変形例)

なお、実施例 2 では付勢手段としてのバネ部材 3 0 3 によってトレイ側コネクタ 1 0 0 を下方に付勢しているが、例えば、本体側コネクタ 2 0 0 から離脱したトレイ側コネクタ 1 0 0 が自重によって下方位置に待機する構成としてもよい。

【 0 0 7 8 】

(その他の実施形態)

上記実施例 1、2 では、現像カートリッジが感光ドラムを有するカートリッジトレイに着脱される構成を例示した。これに限らず、感光ドラム及びドラムメモリタグを有するカートリッジ (現像カートリッジと一体化されたプロセスカートリッジや現像カートリッジとは別の感光体カートリッジ) が、感光ドラムを有していないトレイに着脱される構成としてもよい。

【 0 0 7 9 】

また、上記実施例 1、2 における静電吸着ベルト 1 2 は画像形成装置が備えるベルト部材の一例であり、例えば中間転写体である中間転写ベルトを備える画像形成装置に本技術を適用してもよい。この場合、カートリッジトレイ 3 が装着位置にあるときは感光ドラムが中間転写ベルトに接触し、カートリッジトレイ 3 がドラム離間位置と引出位置との間で移動するときは感光ドラムが中間転写ベルトから離間するようにすると好適である。

【 0 0 8 0 】

また、上記実施例 1、2 では、カートリッジトレイ 3 がガイドレール 4 1 の傾斜面 4 1 b 等に沿って装着位置 (第 3 位置) に到達した時点で感光ドラム 4 k ~ 4 y が静電吸着ベルト 1 2 と接触するものとして説明した。これに代えて、例えばカートリッジトレイ 3 が装着位置に到達した時点では感光ドラムが静電吸着ベルト 1 2 と接触せず、前ドア 4 0 を閉じる動作に連動してカートリッジトレイ 3 又は静電吸着ベルト 1 2 が移動することで感光ドラムと静電吸着ベルト 1 2 が接触するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

1 ... 画像形成装置 / 2 ... 装置本体 / 2 C ... 制御部 (制御基板) / 3 ... 感光体ユニット (カートリッジトレイ) / 4 k、4 c、4 m、4 y ... 感光体 (感光ドラム) / 6 k、6 c、6 m、6 y ... 現像ローラ / 8 k、8 c、8 m、8 y ... 現像カートリッジ / 1 2 ... ベルト部材 (静電吸着ベルト) / 4 1 ... ガイド手段 (ガイドレール) / 4 1 a ... ガイド面 / 4 1 b ... 傾斜面 / 5 0 ... 被案内 (ガイドコロ) / 8 1 k、8 1 c、8 1 m、8 1 c ... 記憶媒体 (メモリタグ) / 8 9 k、8 9 c、8 9 m、8 9 y ... 装着部 (カートリッジ収容部) / 1 0 0 ... 感光体ユニット側接点部 (トレイ側コネクタ) / 2 0 0 ... 本体側接点部 (本体側コネクタ) / 2 0 3 ... 付勢手段 (バネ部材) / D 1 ... 第 1 方向 (挿入方向) / D 2 ... 第 2 方向 (装着完了方向)

10

20

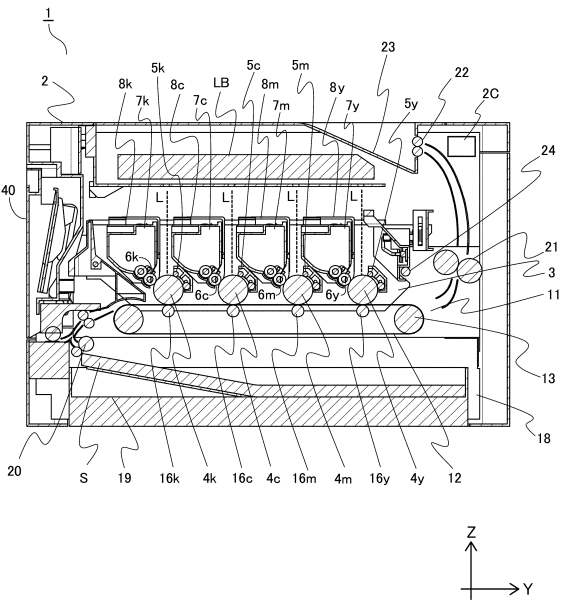
30

40

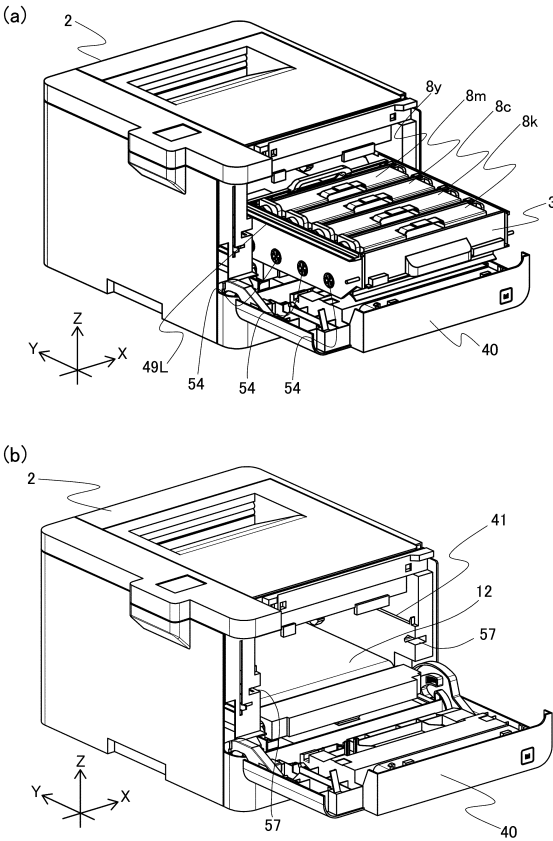
50

【図面】

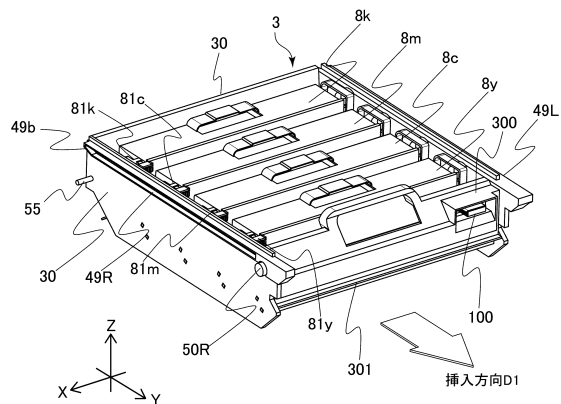
【図 1】



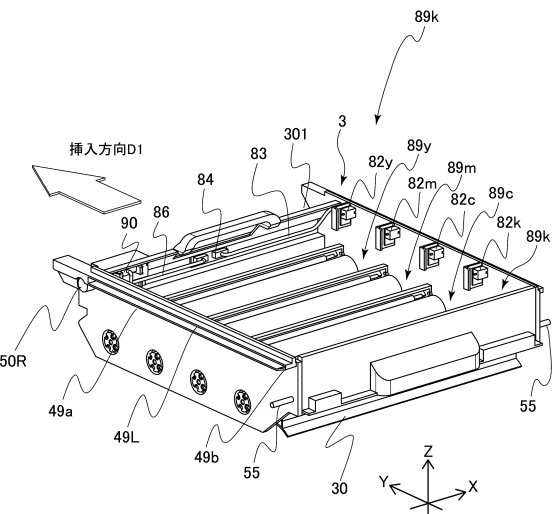
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

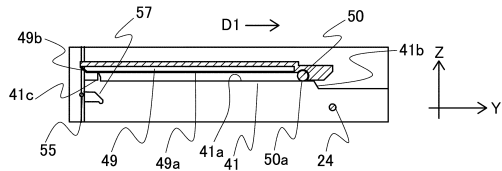
30

40

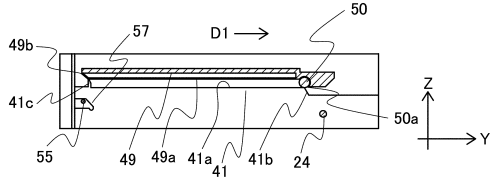
50

【図 5】

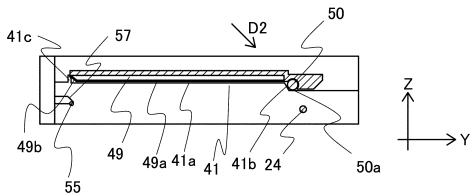
(a)



(b)

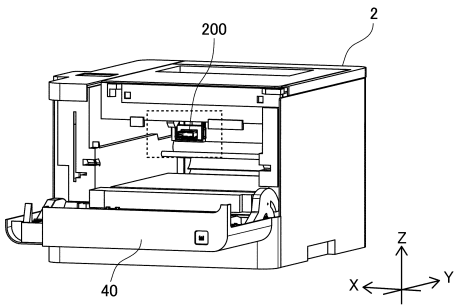


(c)

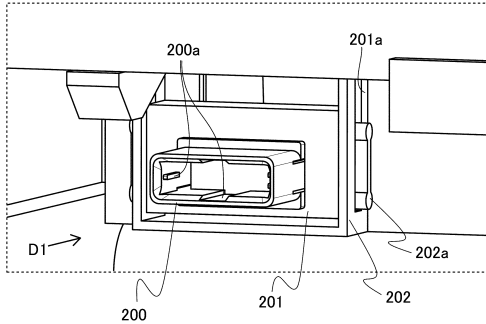


【図 6】

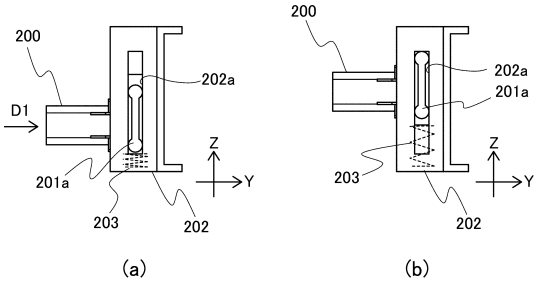
(a)



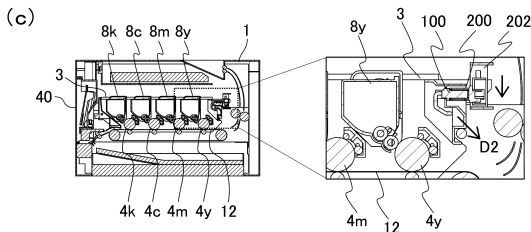
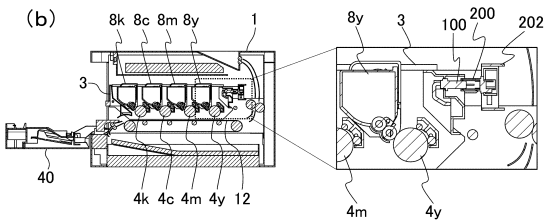
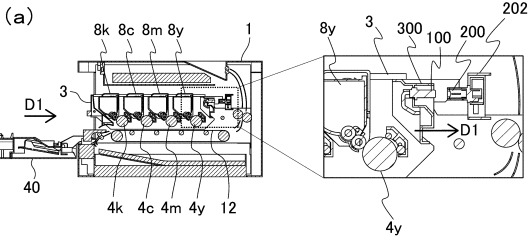
(b)



【図 7】



【図 8】



10

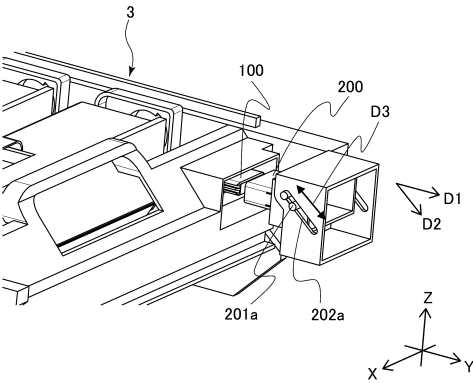
20

30

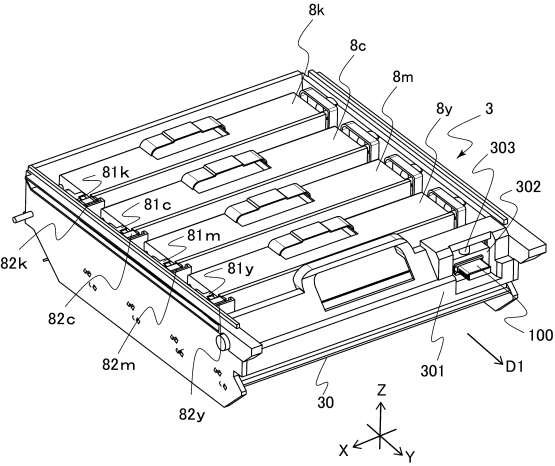
40

50

【図 9】



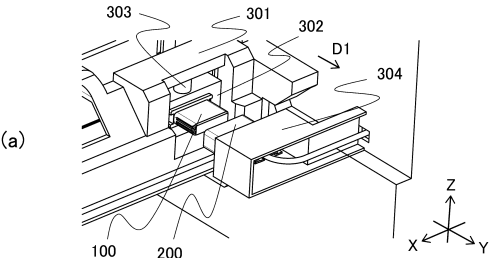
【図 10】



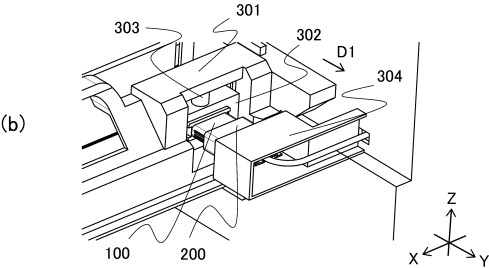
10

20

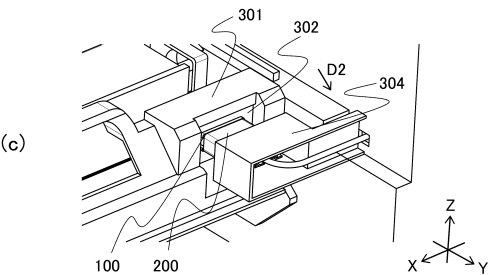
【図 11】



30



40



50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 1 3 0 1 8 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 1 9 5 0 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 1 8 1 1 9 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 4 6 3 9 9 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 6 5 2 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 9 5 7 2 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 3 4 1 4 4 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 6 4 9 2 5 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 1 2 4 9 6 9 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 2 0 5 5 0 8 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 0 7 5 7 5 2 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 6 3 9 8 3 (J P , A)
米国特許第 0 5 3 9 2 3 7 1 (U S , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 G 1 3 / 0 0
1 3 / 0 2
1 3 / 0 4 5
1 3 / 1 4 - 1 3 / 1 6
1 5 / 0 0
1 5 / 0 2
1 5 / 0 4 5
1 5 / 1 4 - 1 5 / 1 6
2 1 / 0 0
2 1 / 0 6 - 2 1 / 0 8
2 1 / 1 6 - 2 1 / 1 8