

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5150656号
(P5150656)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 21/16 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 5 5 4

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 5 5 6

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2010-19038 (P2010-19038)	(73) 特許権者	591044164
(22) 出願日	平成22年1月29日(2010.1.29)		株式会社沖データ
(65) 公開番号	特開2011-158629 (P2011-158629A)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(43) 公開日	平成23年8月18日(2011.8.18)	(74) 代理人	100083840
審査請求日	平成23年8月10日(2011.8.10)		弁理士 前田 実
		(74) 代理人	100116964
			弁理士 山形 洋一
		(74) 代理人	100135921
			弁理士 篠原 昌彦
		(72) 発明者	野沢 賢
			東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
			会社沖データ内
		(72) 発明者	小田 幸良
			東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
			会社沖データ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体と、前記像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像手段と、前記像担持体を清掃する清掃手段とを有する現像ユニットを複数備える現像装置であって、

複数の前記各現像ユニットを、個別に所定の範囲で移動可能に且つ一体的に保持する枠体と、

前記枠体に配設されて、前記清掃手段により清掃される排出物を搬送する搬送手段と、

前記清掃手段と前記搬送手段との間をシールするシール部材と

を有し、

前記シール部材は、弾性部材からなり、前記現像ユニットの可動距離よりも大きい圧縮量で実装されることを特徴とする現像装置。

10

【請求項 2】

前記枠体と前記現像ユニットに着脱可能な現像剤収容器に設けられた記憶素子とを電気的に導通するための導通手段を有し、

前記導通手段は、前記枠体に設けられた第1の導通部材と、前記現像ユニットに設けられた第2の導通部材とからなり、前記第1の導通部材と前記第2の導通部材との少なくとも一方が弾性的に形成された導電性弾性部材であり、お互いに弾性的に接続されることを特徴とする請求項1記載の現像装置。

【請求項 3】

像担持体と、前記像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像手段と、前記

20

像担持体を清掃する清掃手段とを有する現像ユニットを複数備える現像装置であって、
複数の前記各現像ユニットを、個別に所定の範囲で移動可能に且つ一体的に保持する枠
体と、

前記枠体と前記現像ユニットとの間を、弾性的に接続する弾性接続手段と
を有し、

前記清掃手段は、前記像担持体から除いた現像剤を前記枠体に導く第 1 搬送路を有し、

前記枠体は、前記第 1 搬送路から受けた前記現像剤を所定方向に搬送する第 2 搬送路を
有し、

前記弾性接続手段は、前記第 1 搬送路と前記第 2 搬送路との接続部を覆うシール部材で
あって、圧縮状態で備えられて前記現像ユニットを前記枠体の一部に付勢することを特徴
とする現像装置。

10

【請求項 4】

前記可動範囲の可動距離を L_1 、前記シール部材が配置された前記枠体と前記現像ユニ
ットとの隙間を L_2 、前記シール部材の厚さを T としたとき、

$$T \leq L_1 + L_2$$

であることを特徴とする請求項 3 記載の現像装置。

【請求項 5】

前記現像ユニットは、第 1 の端子を備えた現像剤収容器を着脱可能に備え、

前記枠体は、外部に接続する第 2 の端子を備え、

前記弾性接続手段が、前記第 1 の端子と前記第 2 の端子とを電氣的に接続するスプリン
グであることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の現像装置。

20

【請求項 6】

前記スプリングは、一端部が第 1 導電部を介して前記第 1 の端子に電氣的に接続され、
他端部が第 2 導電部を介して前記第 2 の端子に電氣的に接続されたコイルスプリングであ
ることを特徴とする請求項 5 記載の現像装置。

【請求項 7】

前記可動範囲の可動距離を L_a 、前記コイルスプリングの自然長を L_b 、前記コイルス
プリングが密着するまで圧縮した状態での密着長さを L_c としたとき、

$$L_b \leq L_c + L_a$$

であることを特徴とする請求項 6 記載の現像装置。

30

【請求項 8】

前記一端部と前記第 1 導電部の端部がスプリングポストを同軸として直列に且つ圧接し
た状態で配置されることを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の現像装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の現像装置を着脱自在に備えたことを特徴とする画
像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の現像ユニットを備えた現像装置及びこの現像装置を装着して使用する
画像形成装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ、複写機、ファクシミリ、及び複合機等の画像形成装置においては、複
数の現像ユニットを画像形成装置にそれぞれに着脱可能としている。しかし、装置の小型
化に対応するため、また、ユーザのハンドリングを少なくするために複数の独立した現像
ユニットを一体的に支持する構造が用いられている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

50

【特許文献１】特開２００６－１０６５１３号公報（第６頁、図１）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、従来の構成では、フレームによって各現像ユニットが一体的に構成されているため、画像形成装置本体に対して各現像ユニットを個別に微小移動することができず、例えば、各現像ユニットの感光体を個別に転写ユニットと接触しない待機位置に移動するといった、機能的な要求に対応できなかった。

また、微小移動が可能な構成とした場合にも、画像形成装置本体又はフレームと各現像ユニットとの各種接続関係等を好ましい状態に維持することが困難であった。

10

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明による現像装置は、像担持体と、前記像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像手段と、前記像担持体を清掃する清掃手段とを有する現像ユニットを複数備える現像装置であって、

複数の前記各現像ユニットを、個別に所定の範囲で移動可能に且つ一体的に保持する枠体と、前記枠体に配設されて、前記清掃手段により清掃される排出物を搬送する搬送手段と、前記清掃手段と前記搬送手段との間をシールするシール部材とを有し、前記シール部材は、弾性部材からなり、前記現像ユニットの可動距離よりも大きい圧縮量で実装されることを特徴とする。

20

【０００７】

本発明による更に別の現像装置は、像担持体と、前記像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像手段と、前記像担持体を清掃する清掃手段とを有する現像ユニットを複数備える現像装置であって、

複数の前記各現像ユニットを、個別に所定の範囲で移動可能に且つ一体的に保持する枠体と、前記枠体と前記現像ユニットとの間を、弾性的に接続する弾性接続手段とを有し、

前記清掃手段は、前記像担持体から除いた現像剤を前記枠体に導く第１搬送路を有し、前記枠体は、前記第１搬送路から受けた前記現像剤を所定方向に搬送する第２搬送路を有し、前記弾性接続手段は、前記第１搬送路と前記第２搬送路との接続部を覆うシール部材であって、圧縮状態で備えられて前記現像ユニットを前記枠体の一部に付勢することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、画像形成装置本体に対して各現像ユニットを個別に微小移動することを可能とし、更に微小移動可能な構成としたことに伴う課題を解決できる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明による現像装置を備えた画像形成装置の要部構成を概略的に示す要部構成図である。

【図２】本発明による現像装置の外観斜視図である。

40

【図３】現像装置の各現像ユニットに、それぞれ対応するトナーカートリッジが装着されている状態を示す外観斜視図である。

【図４】現像ユニットの分解斜視図である。

【図５】バスケットを斜め上方からみた外観斜視図である。

【図６】バスケットを、図５とは反対側の斜め上方からみた外観斜視図である。

【図７】図４に示すＡ－Ａ断面図である。

【図８】廃棄トナー搬送口の近傍を拡大した部分拡大斜視図である。

【図９】図６に２点鎖線で囲んだ廃棄トナー受け口近傍の部分拡大図である。

【図１０】現像ユニットを実装し、現像ユニットが稼働位置にあるときの廃棄トナー搬送口の周辺を図９とは反対側の第１サイドフレームの外側から見た斜視図である。

50

【図 1 1】図 1 0 に示す B - B 断面図である。

【図 1 2】第 2 搬送部により搬送された廃棄トナーを収容し、トナーカートリッジに対して着脱自在に設けられた廃棄トナー収容器の外観斜視図である。

【図 1 3】図 1 1 と同位置において、バスケットに装着した転写ユニットが待機位置に移動したときの廃棄トナー搬送口周辺の状態を示す動作説明図である。

【図 1 4】トナーカートリッジの外観斜視図である。

【図 1 5】サイドプレート L の外観斜視図である。

【図 1 6】図 1 5 に示す C - C 断面図である。

【図 1 7】図 6 に示すバスケットの第 1 サイドフレームの内側（第 2 のサイドフレームに対向する側）に配設されたコンタクトスプリングの周辺の拡大図である。

10

【図 1 8】図 2 に 2 点鎖線で囲んだコンタクトスプリングの近傍において、カバープレートを外した状態の部分拡大図である。

【図 1 9】図 1 8 に示す D - D 断面図である。

【図 2 0】第 1 サイドフレームに備えられたコンタクトスプリングの周辺を第 1 サイドフレームの内側（第 2 のサイドフレームに対向する側）から見た外観図である。

【図 2 1】同部分を図 2 0 とは反対側（外側）から見た斜視図であり、図 5 に 2 点鎖線で囲んだコンタクトスプリングの周辺の部分拡大図に相当する。

【図 2 2】図 1 8 と同位置において、バスケットに装着した転写ユニットが稼働位置にあるときのコンタクトスプリングの周辺の状態を示す動作説明図である。

【図 2 3】図 1 8 と同位置において、バスケットに装着した転写ユニットが待機位置にあるときのコンタクトスプリングの周辺の状態を示す動作説明図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明による現像装置を備えた画像形成装置の要部構成を概略的に示す要部構成図である。

【0011】

図 1 に示すように、画像形成装置 1 は、ブラック（K）、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色の現像ユニット 2 K、2 Y、2 M、2 C（これらを総称する場合は現像ユニット 2 と称す）、各色のトナーカートリッジ 3 K、3 Y、3 M、3 C（これらを総称する場合はトナーカートリッジ 3 と称す）、転写ユニット 4、露光装置である LED ヘッド 5 K、5 Y、5 M、5 C（これらを総称する場合は LED ヘッド 5 と称す）、記録媒体としての記録用紙を収納・供給する給紙カセット 6、記録用紙にトナー像を定着させる定着ユニット 7 等を備える。

30

【0012】

現像ユニット 2 は、転写ユニット 4 の記録用紙の搬送路に沿って、供給側から排出側に向かって、現像ユニット 2 K、現像ユニット 2 C、現像ユニット 2 M、現像ユニット 2 Y の順に配列され、後述するバスケット 150（図 5、6 参照）により一体化された現像装置 50（図 2）として、画像形成装置 1 本体に対して着脱自在に構成されている。尚、画像形成装置 1 の現像装置 50 のように、着脱可能な或いは可動な構成要素の個々に対して、その構成要素を除いた部分を画像形成装置 1 本体と称す場合がある。

40

【0013】

トナーカートリッジ 3 K、3 Y、3 M、3 C（図 1 4 参照）は、未使用トナー 40 K、40 Y、40 M、40 C（これらを総称する場合は未使用トナー 40 と称す）を収容するトナー収容部 31 K、31 Y、31 M、31 C（これらを総称する場合はトナー収容部 31 と称す）を備えている。そして、対応する各現像ユニット 2 K、2 Y、2 M、2 C の上部において独立して着脱自在に構成され、装着された状態で、未使用トナーを対応する現像ユニット 2 に供給する。

【0014】

現像ユニット 2 K、2 Y、2 M、2 C は、いずれも同じ構造であり、像担持体である感

50

光体 2 1 K, 2 1 Y, 2 1 M, 2 1 C (これらを総称する場合は感光体 2 1 と称す)、帯電ローラ 2 2 K, 2 2 Y, 2 2 M, 2 2 C (これらを総称する場合は帯電ローラ 2 2 と称す)、感光体 2 1 を現像する現像ローラ 2 3 k, 2 3 y, 2 3 m, 2 3 c (これらを総称する場合は現像ローラ 2 3 と称す)、現像ローラ 2 3 上にトナー層を形成する現像ブレード 2 4 K, 2 4 Y, 2 4 M, 2 4 C (これらを総称する場合は現像ブレード 2 4 と称す)、現像ローラ 2 3 にトナーを供給する供給ローラ 2 5 K, 2 5 Y, 2 5 M, 2 5 C (これらを総称する場合は供給ローラ 2 5 と称す)、転写されなかった感光体 2 1 上の残留トナーを除去するクリーニングブレード 2 6 K, 2 6 Y, 2 6 M, 2 6 C (これらを総称する場合はクリーニングブレード 2 6 と称す)、及び第 1 搬送部 2 7 K, 2 7 Y, 2 7 M, 2 7 C (これらを総称する場合は第 1 搬送部 2 7 と称す)等を備える。尚、クリーニングブレード 2 6 と第 1 搬送部 2 7 とが清掃手段に相当する。

10

【0015】

各第 1 搬送部 2 7 は、各クリーニングブレード 2 6 によって除去された廃棄トナーを感光体軸方向の図 1 の紙面上方(後述する Y 軸のプラス方向)に向けて搬送する。図 1 に示す搬送手段に相当する第 2 搬送部 2 8 は、後述するバスケット 1 5 0 ((図 5, 6 参照) に備えられ、後述するように各第 1 搬送部 2 7 より送られてきた廃棄トナーを一括して現像ユニット 2 の配列方向最上流に配置される廃棄トナー収容部 3 2 まで搬送する。廃棄トナー収容部 3 2 は、第 2 搬送部 2 8 により搬送された廃棄トナーを収容し、トナーカートリッジ 3 K に対して着脱自在に設けられている(図 3、図 1 2 参照)。

【0016】

20

現像装置 5 0 (図 2)、4 つのトナーカートリッジ 3、及び廃棄トナー収容部 3 2 等は何れも交換ユニットであり、トナーが消費されたり構成部品が劣化したりして寿命がきたときにいずれも交換することができる。

【0017】

尚、図 1 中の X、Y、Z の各軸は、記録用紙が 4 つの現像ユニット 2 を通過する際の搬送方向に X 軸をとり、各感光体 2 1 の回転軸方向に Y 軸をとり、これら両軸と直交する方向に Z 軸をとっている。また、後述する他の図において X、Y、Z の各軸が示される場合、これらの軸方向は、共通する方向を示すものとする。即ち、各図の X Y Z 軸は、各図の描写部分が、図 1 に示す画像形成装置 1 を構成する際の配置方向を示している。またここでは、Z 軸が略鉛直方向となるように配置されるものとする。

30

【0018】

図 2 は、本発明による現像装置の実施の形態 1 の外観斜視図である。同図に示すように、現像装置 5 0 は、各色の現像ユニット 2 K, 2 C, 2 M, 2 Y を等ピッチで配列し、それらの周辺を囲うようにバスケット 1 5 0 を配設している。即ち、現像装置 5 0 は、4 つの現像ユニット 2 (図 4 参照)と、これらを後述するようにある程度の自由度を保って一体的に保持するバスケット 1 5 0 (図 5, 6 参照)を備え、画像形成装置 1 本体に対して着脱自在に装着される。各色の現像ユニット 2 K, 2 C, 2 M, 2 Y は、それぞれ対応するトナーカートリッジ 3 K, 3 Y, 3 M, 3 C を上部に着脱自在に装着し、各トナーカートリッジ 3 から未使用トナー 4 0 (図 1)の供給を受けるように構成されている。尚、図 3 は、各現像ユニット 2 K, 2 C, 2 M, 2 Y に、それぞれ対応するトナーカートリッジ 3 K, 3 Y, 3 M, 3 C が装着されている状態を示す外観斜視図である。

40

【0019】

次に現像ユニット 2 の構成について説明する。各色の現像ユニット 2 は、共に同じ構造を成しているため、代表して 1 つの現像ユニットについて詳述する。

【0020】

図 4 は、現像ユニット 2 の分解斜視図である。同図に示すように、現像ユニット 2 は、感光体 2 1、帯電ローラ 2 2、サイドプレート L 8 0、サイドプレート R 9 0、アップフレーム 1 0 0、ベースフレーム 1 1 0、現像手段に相当する現像部 1 2 0、除電光発光部 1 3 0、及び補強プレート 1 4 0 とから成っている。ベースフレーム 1 1 0 は、感光体 2 1 の軸方向(Y 軸方向)に延在し、ベースフレーム本体 1 1 1、クリーニングブレード 2

50

6、廃棄トナー搬送口112、クリーニングフィルム113、第1搬送部27(図1)の第1搬送路114及び第1搬送スパイラル115、搬送駆動ギア116、両サイドプレートから端部が突出する連結軸70、そして搬送アイドルギア117から成っている。感光体21は、ベースフレーム110によって回転自在に保持され、クリーニングブレード26は、その先端部が感光体21の周面に当接し、転写されずに残留する残留トナー(廃棄トナー)を第1搬送路114に掻き落す。

【0021】

図7は、図4に示すA-A断面図であり、図8は、廃棄トナー搬送口112の近傍を拡大した部分拡大斜視図である。図7の断面図に示すように、第1搬送路114は、ベースフレーム本体111、クリーニングブレード26、クリーニングフィルム113に囲まれてY軸方向に延在する空間で形成され、図8に示すように、廃棄トナー搬送口112は、円筒形状でベースフレーム本体111から突出するように第1搬送路114の一端側(Y軸プラス方向)に位置し、第1搬送スパイラル115が第1搬送路114と廃棄トナー搬送口112とを貫くように設置される。

【0022】

図4に示すように、第1搬送スパイラル115は、廃棄トナー搬送口112ではない方の他端側で搬送駆動ギア116と係合し、搬送アイドルギア117から駆動を受けるように構成され、駆動を受けると第1搬送路114内の廃棄トナーを廃棄トナー搬送口112の方向に搬送するように、スパイラルの向き及び回転方向が設定されている。搬送アイドルギア117は、感光体21の端部に配設されているドラムギア118から駆動力を受けるようになっている。図8に示すように、廃棄トナー搬送口112は、円筒状であってその下方端部に開放部119が形成されており、第1搬送スパイラル115は、廃棄トナー搬送口112の端部よりも僅かに外側に飛び出している。従って、廃棄トナー搬送口112に搬送された廃棄トナーは、開放部119から下方に落下する。

【0023】

サイドプレートL80及びサイドプレートR90には、後述するように、バスケット150に形成された長穴ガイド151a、152a(図5参照)に嵌入して、現像ユニット2がバスケット150に対して自由度を持って保持されるための支持部80a、90a(80aのみ示す)が形成されている。

【0024】

次にバスケット150の構成について詳しく説明する。

【0025】

図5は、枠体に相当するバスケット150を斜め上方からみた外観斜視図であり、図6は、同じくバスケット150を、図5とは反対側の斜め上方からみた外観斜視図である。これらの図に示すように、バスケット150は、第1サイドフレーム151、第2サイドフレーム152、フロントフレーム153、及びリアフレーム154からなり、これらが四角形状の枠を形成している。第1サイドフレーム151及び第2サイドフレーム152には、4つの現像ユニット2をX軸方向に直列に保持するため、対向する位置において各一对の長穴ガイド151a、152a及び長穴ガイド151b、152bが、各現像ユニット2の保持位置に対応して4組形成されている。これらの長穴ガイドは長軸がZ軸に対して所定角度傾斜して形成されている。

【0026】

第1サイドフレーム151の長穴ガイド151aには、現像ユニット2のサイドプレートL80の支持部80a(図4)が嵌入し、第2サイドフレーム152の長穴ガイド152aには、現像ユニット2のサイドプレートR90の支持部90a(図示しない)が嵌入し、第1サイドフレーム151の長穴ガイド151b及び第2サイドフレーム152の長穴ガイド152bには、それぞれ、現像ユニット2のサイドプレートL80及びサイドプレートR90から突出する連結軸70(図2, 4)が嵌入している。

【0027】

従って、各現像ユニット2は、長穴ガイド151a、152a及び長穴ガイド151b

10

20

30

40

50

、152bでガイドされる傾斜方向に後述する所定の可動距離L1だけ傾斜方向移動可能にバスケット150によって保持されている。これによって、図示しない離間手段によって、感光体21が転写ユニット4と接触する稼働位置と、稼働位置より上方に位置して感光体21と転写ユニット4とが離間する待機位置との間で各現像ユニット2を上下移動させることが可能となり、印字しないときなどには、長寿命化のために待機位置に移動することが可能となる。

【0028】

但し、ブラック(K)の現像ユニット2Kは、ここでは上下移動しない構成となっており、このため長穴ガイドにする必要がないため該当部が略円形状の孔となっている。

【0029】

図9は、図6に2点鎖線で囲んだ廃棄トナー受け口160近傍の部分拡大図であり、図10は、現像ユニット2を実装し、現像ユニット2が稼働位置にあるときの廃棄トナー搬送口112(図4参照)の周辺を図9とは反対側の第1サイドフレーム151の外側から見た斜視図であり、図11は、図10に示すB-B断面図である。但し、図10では、内部構造を示すためにカバーフレーム164(図5参照)を外した状態で示している。

【0030】

これらの図9～図11に示すように、第1サイドフレーム151には、現像ユニット2を実装したときの各廃棄トナー搬送口112(図4)に対向する位置に廃棄トナー受け口160を設けており、各廃棄トナー受け口160は、後述するように廃棄トナー受け口160の下方に位置している第2搬送部28と空間的につながっている。この第2搬送部28は、4つの現像ユニット2の各廃棄トナー搬送口112に対向すべく、第1サイドフレーム151の下部に延在し(例えば図2に示すようにX軸方向)、廃棄トナー収容部32(図1)につながる第2搬送路144と、第2搬送路144内にあって、各現像ユニット2の廃棄トナー搬送口112から第2搬送路144に落下した廃トナーを廃棄トナー収容部32に向けて搬送する第2搬送スパイラル145を有し、図5、図11に示すように、これらを覆うカバーフレーム164によって覆われている。

【0031】

廃棄トナー受け口160は、円筒形状の廃棄トナー搬送口112を受入れた状態で、前記した現像ユニット2の傾斜方向移動を許容するため、長穴ガイド151a、151bと同方向に長軸を有する長穴状に形成されている。ここでは、現像ユニット2の移動量に合わせて、受入れた廃棄トナー搬送口112が長軸方向に可動距離L1(図10)だけ移動できるように構成されている。

【0032】

図11に示すように、現像ユニット2がバスケット150に装着された状態で、現像ユニット2のサイドプレートL80とバスケット150の第1サイドフレーム151との間には、隙間L2が生じている。この隙間L2には、長穴状の廃棄トナー受け口160に嵌入した廃棄トナー搬送口112から排出される廃トナーが、バスケット150内に漏れないように、スポンジやゴム等の柔らかい弾性部材で形成されたシール部材161が配置されている。このシール部材161は、隙間L2よりも厚い厚さTと、図9に示すように、長穴状の廃棄トナー受け口160と合致する長孔161aを備え、これらが合致するように、一方の側面161cが両面テープによって第1サイドフレーム151に貼り付けられ、他方の側面161bがサイドプレートL80に押し当てられている。

【0033】

また、シール部材161は、バスケット150に装着された現像ユニット2が可動距離L1の範囲で移動するとき、その移動の妨げにならないように、スポンジやゴムのような柔らかい素材で形成され、更にこの移動によってシール部材161の他方の側面161bとサイドプレートL80との間に隙間が生じて廃トナーもれが生じないように、厚さT、可動距離L1、及び隙間L2の関係が

$$T \geq L1 + L2 \quad \cdots (1)$$

となるように設定されている。これにより、サイドプレートL80に対するシール部材

10

20

30

40

50

161の他方の側面161bの押圧部の位置をずらすことなく密着したまま、現像ユニット2の移動を許容することが可能となる。

【0034】

更にこれにより、厚さTのシール部材161が隙間L2の間に圧縮されて配設され、シール部材がサイドプレートL80にしっかり密着すると共に、現像ユニット2を反対側の第2サイドフレーム152側へ付勢（押し当て）する力が生じ、現像ユニットのガタツキを抑えることができる。

【0035】

以上のように現像装置50は、画像形成装置1本体に装着される段階で、各現像ユニット2の第1搬送路114とバスケット150の第2搬送路144は、シール部材161によって、各現像ユニット2とバスケット150の第1サイドフレーム151との間で弾性的に密封される。即ち、バスケット150と、バスケット150によって自由度をもって保持されている各現像ユニット2間は、シール部材161によって空間的な接続が、自由度を許容すべく弾性的に構成されている。

【0036】

以上の構成において、感光体21が転写ユニット4と接触する稼働位置と感光体21と転写ユニット4とが離間する待機位置との間で、各現像ユニット2が上下移動するときの動作について説明する。

【0037】

図13は、前記した図11と同位置において、バスケット150に装着した転写ユニット4が待機位置に移動したときの廃棄トナー搬送口112周辺の状態を示す動作説明図である。尚、図11は、前記したように、バスケット150に装着した転写ユニット4が稼働位置にあるときの廃棄トナー搬送口112周辺の状態を示す動作説明図である。

【0038】

転写ユニット4が図11に示す稼働位置にあって、通常の印刷動作を行うとき、図4に示す、感光体21が回転し、搬送アイドルギア117、搬送駆動ギア116、第1搬送スパイラル115が連動して回転することにより、廃棄トナーは廃棄トナー搬送口112まで搬送され、廃棄トナー受け口160（図10）にて開放部119より落下する。このとき、シール部材161が設けられているため、廃棄トナーは廃棄トナー搬送口112や廃棄トナー受け口160からバスケット150内に漏れることはない。

【0039】

またシール部材161は、前記した不等式（1）を満たす厚さTを有し、シール部材161の一方の側面161cが両面テープで第1サイドフレーム151に固定され、他方の側面161bがサイドプレートL80に押し当てられているため、現像ユニット2の感光体21が転写ユニット4（図1）から離れる待機位置に向けて移動した場合、この間圧縮状態を保ったまま移動し、図13に示すように、他方の側面161bが摩擦によりサイドプレートL80に対してずれることなく追従して移動する。そのため現像ユニット2が移動中や待機位置にあって、廃棄トナーが、廃棄トナー搬送口112や廃棄トナー受け口160からバスケット150内に漏れることはない。

【0040】

更に、現像ユニット2を反対側の第2サイドフレーム152側へ付勢（押し当て）する力が維持され、現像ユニット2が移動中や待機位置にあって、現像ユニットのガタツキを抑えることができる。

【0041】

一方、シール部材161の厚さTが前記した不等式（1）を満たさずに、薄く設定されている場合、他方の側面161bがサイドプレートL80に押し当てられる力が弱くなり、現像ユニット2が待機位置に向けて移動した場合、この間圧縮状態が十分保てず、更には圧縮状態でなくなるため、他方の側面161bが摩擦によりサイドプレートL80に対してずれることなく追従して移動できなくなる。そのため、他方の側面161bとサイドプレートL80との間ですべりが発生し、移動するシール部材161とサイドプレートL

10

20

30

40

50

８０との間から廃棄トナーが漏れやすくなる。また、シール部材１６１が硬いと、同様に他方の側面１６１ｂはサイドプレートＬ８０に追従できずすべりが発生し、廃棄トナーが漏れやすくなる。

【００４２】

以上のように、本実施の形態の現像装置によれば、バスケット１５０に対して現像ユニット２が稼働位置と待機位置との間で上下移動する際に、廃棄トナーが搬送される、各現像ユニット２の第１搬送路１１４とバスケット１５０の第２搬送路１４４は、両者間においてシール部材１６１によって外部から略密封した状態が保たれ、廃棄トナーもれを防止することができ、更に、バスケット１５０に対する現像ユニット２のガタツキを抑えることができる。

10

【００４３】

実施の形態２．

図１４は、トナーカートリッジ３の外観斜視図である。同図に示すようにトナーカートリッジ３の、転写ユニット２のサイドプレートＬ８０に対向する長手方向（Ｙ軸方向）端部に設けられた記憶素子基板１７０には、記憶素子１７１と接点部１７２、１７３が配設されている。

【００４４】

図１５は、サイドプレートＬ８０の外観斜視図であり、図１６は、図１５に示すＣ－Ｃ断面図である。

【００４５】

20

サイドプレートＬ８０には、第２の導通部材に相当するコンタクトスプリング８１、８２が設けられている。これらのコンタクトスプリング８１、８２の一端部８１ａ、８２ａは、サイドプレートＬ８０の内側（サイドプレートＲ９０に対向する側）に延在し、ユーザがトナーカートリッジ３を現像ユニット２にセットしたときに、それぞれある押圧で接点部１７２、１７３（図１４）に接触する。一端部８１ａ、８２ａ及び接点部１７２、１７３は、各接触部及び接触部周辺に金メッキを施している。

【００４６】

第１導電部に相当するコンタクトスプリング８１、８２は、それぞれ電氣的接続部８１ｃ、８２ｃを介した他端部に圧縮コイルスプリング部８１ｂ、８２ｂを形成し、これらの圧縮コイルスプリング部８１ｂ、８２ｂは、それぞれサイドプレートＬ８０に形成されたコイルスプリングポスト８５、８６に嵌め込まれている。図１６に示すように、コイルスプリングポスト８５、８６は、先端がＬ字型（くさび形状）になっている一対のフック８５ａ、８５ｂ、８６ａ、８６ｂが互いに背中向きになるように隙間Ｍを空けて形成されている。

30

【００４７】

図１７は、図６に示すバスケット１５０の第１サイドフレーム１５１の内側（第２のサイドフレーム１５２に対向する側）に配設されたコンタクトスプリング１８３、１８４の周辺の拡大図であり、図１８は、図２に２点鎖線で囲んだコンタクトスプリング１８３、１８４の近傍において、カバープレート１９０を外した状態の部分拡大図であり、図１９は、図１８に示すＤ－Ｄ断面図である。図２０は、第１サイドフレーム１５１に備えられたコンタクトスプリング２００、２０１の周辺を第１サイドフレーム１５１の内側（第２のサイドフレーム１５２に対向する側）から見た外観図であり、図２１は、同部分を反対側（外側）から見た斜視図であり、図５に２点鎖線で囲んだコンタクトスプリング２００、２０１の周辺の部分拡大図に相当する。

40

【００４８】

コンタクトスプリング１８３、１８４は、図６に示すように、各現像ユニット２を実装したときのコイルスプリングポスト８５、８６に対向する位置にそれぞれ配置されている。また、第１のサイドフレーム１５１の内側には、各色位置のコンタクトスプリング１８３、１８４と後述するような電氣的な接続をとるべく、第１サイドフレーム１５１の上部に延在（Ｘ軸方向）する第２導電部に相当する導線１８０、１８１が配設され、これら導

50

線の各一端部が、画像形成装置 1 本体との接点部であるコンタクトスプリング 200, 201 (図 21) の各コイルスプリング部 200a, 201a (図 20) にそれぞれ電氣的に接続されている。

【0049】

図 17 に示すように、各色位置に配設しているコンタクトスプリング 183, 184 は、それぞれ、第 1 圧縮コイルスプリング部 183a, 184a、第 2 圧縮コイルスプリング部 183b, 184b、及び第 3 圧縮コイルスプリング部 183c、184c とで形成される。第 1 圧縮コイルスプリング部 183a, 184a は、それぞれ導線 180, 181 に直交する方向に伸縮可能であり、第 1 サイドフレーム 151 への実装と同時にそれぞれが導線 180、181 を挟み込みながら圧縮される。第 2 圧縮コイルスプリング部 183b, 184b は、現像ユニット 2 の移動方向に伸縮可能であり、その自由長 L3 は密着高さ (コイルスプリングが密着するまで圧縮した状態でのコイルスプリングの長さ) L4 と現像ユニット 2 の可動距離 L1 を足したよりも長くなっている。即ち、

$$L3 > L4 + L1 \quad \cdots (2)$$

の不等式を満たすように設定されている。

【0050】

第 3 圧縮コイルスプリング部 183c, 184c は、コイルスプリングポスト 85、86 への挿入方向に伸縮可能で、コンタクトスプリング 81, 82 の圧縮コイルスプリング部 81b, 82b の自由長 L5 (図 16) と第 3 圧縮コイルスプリング部 183c, 184c の自由長 L6 を足したよりもコイルスプリングポスト 85、86 の規制長 L7 (図 16) が短く、且つ圧縮コイルスプリング部 81b, 82b の密着高さ L8 と第 3 圧縮コイルスプリング部 183c, 184c の密着高さ L9 を足したよりもコイルスプリングポスト 85、86 の規制長 L7 が長くなっている。即ち、

$$L5 + L6 < L7 < L8 + L9 \quad \cdots (3)$$

の不等式を満たすように設定されている。

【0051】

これらの条件のもと、第 3 圧縮コイルスプリング部 183c, 184c は、図 18, 19 に示すように、それぞれ対応するコンタクトスプリング 81, 82 の圧縮コイルスプリング部 81b, 82b と共にコイルスプリングポスト 85、86 へ挿入され、カバープレート 190 (図 2、図 19) により固定される。

【0052】

上記不等式 (3) を満たすことにより、第 3 圧縮コイルスプリング部 183c と圧縮コイルスプリング部 81b 及び第 3 圧縮コイルスプリング部 184c と圧縮コイルスプリング部 82b は、それぞれ圧接して電氣的に接続した状態を保ち、また上記不等式 (2) を満たすことにより、現像ユニット 2 の支持部 80a (図 4) をバスケット 150 の長穴 151a (図 5) の下端に付勢 (押し当て) することができるので、バスケット 150 は、ガタつきを抑えつつ各現像ユニット 2 を保持することが可能となる。

尚、図 19 は、第 3 圧縮コイルスプリング部 183c, 184c 及びコンタクトスプリング 81, 82 の圧縮コイルスプリング部 81b, 82b が共に密着高さに圧縮した時の状態を示している。

【0053】

カバープレート 190 は、図 19 に示すように、押さえリブ 190a 及び 190b を備えており、これらが対応するフック 85a, 85b、及び 86a, 86b の隙間 M に入り込むようになっている。コイルスプリングポスト 85、86 の規制部幅 D、フック 85a, 85b 及び、86a, 86b の隙間 M、カバープレート 190 のリブ幅 H、フック 85a, 85b 及び、86a, 86b の L 字先端部幅 W、コンタクトスプリング 81, 82 の圧縮コイルスプリング部 81b, 82b の内径 d1、及びコンタクトスプリング 183, 184 の第 3 圧縮コイルスプリング部 183c, 184c の内径 d2 の各寸法の大小関係は、下記の各不等式を満たすように設定される。

$$d1 < D, \quad d2 < D, \quad W - M + H > d1, \quad W - M + H > d2$$

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

これにより、圧縮コイルスプリング部 8 1 b 及び第 3 圧縮コイルスプリング部 1 8 3 c をコイルスプリングポスト 8 5 にはめ込み、圧縮コイルスプリング部 8 2 b 及び第 3 圧縮コイルスプリング部 1 8 4 c をコイルスプリングポスト 8 6 にはめ込み、更に、カバープレート 1 9 0 を装着することによって、これらのコイルスプリングが各コイルスプリングポストから外れるのを防止することができる。

【 0 0 5 5 】

図 2 0 , 2 1 に示すように、コンタクトスプリング 2 0 0 , 2 0 1 は、コイルスプリング部 2 0 0 a、2 0 1 a と接点部 2 0 0 b、2 0 1 b とから成っており、第 1 サイドフレーム 1 5 1 への実装と同時に、コイルスプリング部 2 0 0 a、2 0 1 a は、それぞれ導線 1 8 0、1 8 1 を挟み込みながら圧縮され電氣的な接続が確保され、接点部 2 0 0 b、2 0 1 b は、第 1 サイドフレーム 1 5 1 に形成された開口部を介して外側に臨み、所定の弾性を保ったまま図 2 1 に示すように、第 1 サイドフレーム 1 5 1 の表面から突出した状態に配置される。接点部 2 0 0 b、2 0 1 b は、現像装置 5 0 (図 2 参照) が画像形成装置 1 本体に装着されると、画像形成装置 1 本体に設けられた図示せぬ接点部とある押圧で当接して電氣的な接続が確保される。接点部 2 0 0 b、2 0 1 b 及び接点部 2 0 0 b、2 0 1 b の周辺は金メッキが施されている。

【 0 0 5 6 】

以上のように現像装置 5 0 は、画像形成装置 1 本体に装着される段階で、各現像ユニット 2 のコンタクトスプリング 8 1 , 8 2 とバスケット 1 5 0 の第 1 サイドフレーム 1 5 1 の各コンタクトスプリング 1 8 3 , 1 8 4 とは、コイルスプリングポスト 8 5 , 8 6 を共通軸として弾性的且つ電氣的に接続され、更に各コンタクトスプリング 1 8 3 , 1 8 4 の第 2 圧縮コイルスプリング部の伸縮性によって現像ユニット 2 の移動方向においても弾性的に接続されている。即ち、バスケット 1 5 0 と、バスケット 1 5 0 によって自由度をもって保持されている各現像ユニット 2 間は、コンタクトスプリング 8 1 , 8 2 とコンタクトスプリング 1 8 3 , 1 8 4 によって電氣的な接続が自由度を許容すべく弾性的に構成されている。

【 0 0 5 7 】

以上の構成において、感光体 2 1 が転写ユニット 4 と接触する稼働位置と感光体 2 1 と転写ユニット 4 とが離間する待機位置との間で、各現像ユニット 2 が上下移動するときの動作について説明する。

【 0 0 5 8 】

図 2 2 は、前記した図 1 8 と同位置において、バスケット 1 5 0 に装着した現像ユニット 2 が稼働位置にあるときのコンタクトスプリング 1 8 3 , 1 8 4 の周辺の状態を示す動作説明図であり、図 2 3 は、同じく前記した図 1 8 と同位置において、バスケット 1 5 0 に装着した現像ユニット 2 が待機位置にあるときのコンタクトスプリング 1 8 3 , 1 8 4 の周辺の状態を示す動作説明図である。尚、図 2 2 , 2 3 では、現像ユニット 2 にはトナーカートリッジ 3 が装着され、またバスケット 1 5 0 の第 1 サイドフレーム 1 5 1 にはカバープレート 1 9 0 が装着された状態を示している。

【 0 0 5 9 】

トナーカートリッジ 3 が現像装置 5 0 の現像ユニット 2 に装着されると、接点部 1 7 2 , 1 7 3 (図 1 4) がそれぞれコンタクトスプリング 8 1 , 8 2 の各一端部 8 1 a , 8 2 a (図 1 5) に当接して電氣的に接続する。コンタクトスプリング 8 1 , 8 2 は、その圧縮コイルスプリング部 8 1 b , 8 2 b が、それぞれコンタクトスプリング 1 8 3 , 1 8 4 (図 1 7) の各第 3 圧縮コイルスプリング部 1 8 3 c , 1 8 4 c と、フック 8 5 a , 8 5 b、8 6 a , 8 6 b (図 1 9) を有するコイルスプリングポスト 8 5 , 8 6 にて圧接して電氣的に接続し、カバープレート 1 9 0 の押さえリブ 1 9 0 a , 1 9 0 b により確実に固定されている。

【 0 0 6 0 】

更に、現像ユニット 2 の移動方向に伸縮可能で、上記不等式 (2) を満たすように設定

10

20

30

40

50

された第2コイルスプリング部183b, 184b(図17)を介した第1圧縮コイルスプリング部183a, 184aは、それぞれ導線180, 181と、導線180, 181はそれぞれコンタクトスプリング200, 201(図21)と電氣的に接続して固定されている。

【0061】

このため、現像ユニット2が、図22に示す稼働位置と図23に示す待機位置間で上下移動した場合でも、第2圧縮コイルスプリング部183b, 184bが圧縮した状態を保ったまま移動を許容する。従って、移動時、更には待機位置に移動した場合においても、トナーカートリッジ3の接点部172, 173と画像形成装置1本体との接点部であるコンタクトスプリング200, 201との電氣的な接続を維持しつつ、現像ユニットの支持部80a(図4)を長穴151a(図5)の下端に付勢(押し当て)することができるので、バスケット150は、ガタつきを抑えつつ各現像ユニット2を保持することが可能となる。

10

【0062】

以上のように、本実施の形態の現像装置によれば、バスケット150に対して現像ユニット2が稼働位置と待機位置との間で上下移動する際に、バスケット150に、圧縮したまま現像ユニット2の移動に追従できるコンタクトスプリング183, 184を設けているため、バスケット150と各現像ユニット2間の電氣的な接続を保ち、且つ現像ユニット2のガタつきを抑えることができる。

【0063】

また、前記した特許請求の範囲、及び実施の形態の説明において、「上」、「下」、「左」、「右」、「前」、「後」といった言葉を使用したが、これらは便宜上であって、画像形成装置を配置する状態における絶対的な位置関係を限定するものではない。

20

【産業上の利用可能性】

【0064】

前記した各実施の形態では、画像形成装置が電子写真プリンタである場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、ファクシミリ装置、複写機、それらを複合的に持つ複合機等にも適用可能である。

【符号の説明】

【0065】

1 画像形成装置、 2 現像ユニット、 3 トナーカートリッジ、 4 転写ユニット、 5 LEDヘッド、 6 給紙カセット、 7 定着ユニット、 21 感光体、 22 帯電ローラ、 23 現像ローラ、 24 現像ブレード、 25 供給ローラ、 26 クリーニングブレード、 27 第1搬送部、 28 第2搬送部、 31 トナー収容部、 32 廃棄トナー収容器、 40 未使用トナー、 50 現像装置、 70 連結軸、 80 サイドプレートL、 80a 支持部、 81 コンタクトスプリング、 81a 一端部、 81b 圧縮コイルスプリング部、 81c 電氣的接続部、 82 コンタクトスプリング、 82a 一端部、 82b 圧縮コイルスプリング部、 82c 電氣的接続部、 85 スプリングポスト、 85a フック、 85b フック、 86 スプリングポスト、 86a フック、 87b フック、 90 サイドプレートR、 90a 支持部、 100 アップフレーム、 110 ベースフレーム、 111 ベースフレーム本体、 112 廃棄トナー搬送口、 113 クリーニングフィルム、 114 第1搬送路、 115 第1搬送スパイラル、 116 搬送駆動ギア、 117 搬送アイドルギア、 118 ドラムギア、 119 開放部、 120 現像部、 130 除電光発光部、 140 補強プレート、 144 第2搬送路、 145 第2搬送スパイラル、 150 バスケット、 151 第1サイドフレーム、 151a 長穴ガイド、 151b 長穴ガイド、 152 第2サイドフレーム、 152a 長穴ガイド、 152b 長穴ガイド、 160 廃棄トナー受け口、 161 シール部材、 161a 長孔、 161b 他方の側面、 161c 一方の側面、 164 カバーフレーム、 170 記憶素子基板、 171

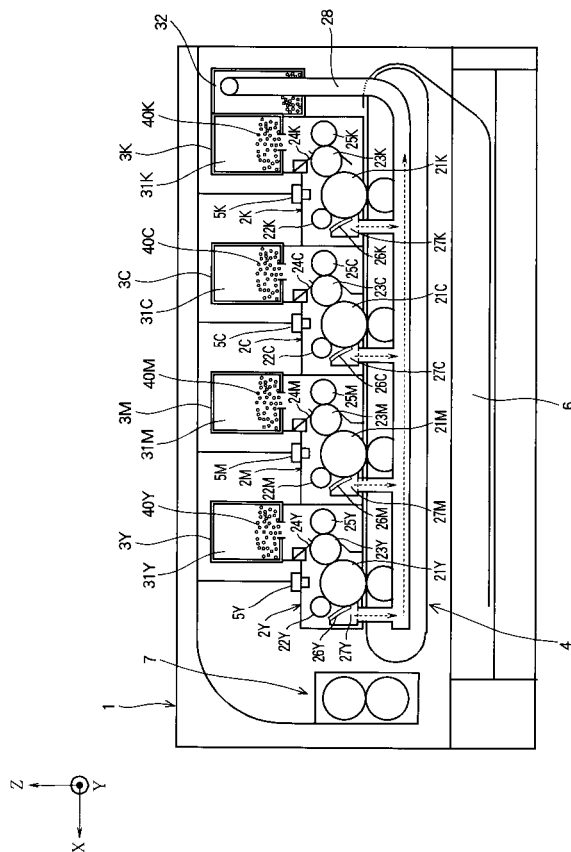
30

40

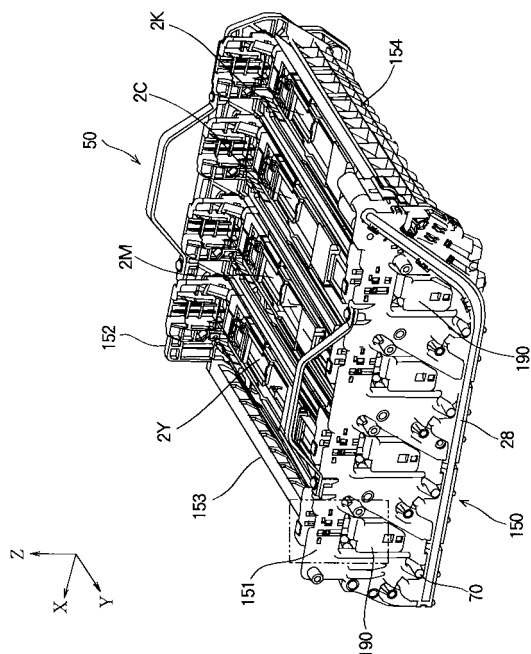
50

記憶素子、 172 接点部、 173 接点部、 180 導線、 181 導線、
 183 コンタクトスプリング、 183 a 第1圧縮コイルスプリング部、 183 b
 第2圧縮コイルスプリング部、 183 c 第3圧縮コイルスプリング部、 184
 コンタクトスプリング、 184 a 第1圧縮コイルスプリング部、 184 b 第2圧
 縮コイルスプリング部、 184 c 第3圧縮コイルスプリング部、 190 カバーブ
 レート、 200 コンタクトスプリング、 200 a コイルスプリング部、 200
 b 接点部、 201 コンタクトスプリング、 201 a コイルスプリング部、 2
 01 b 接点部。

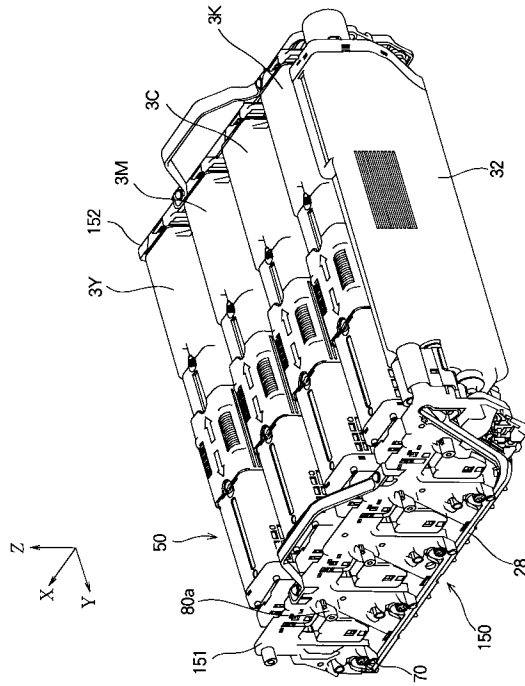
【図 1】



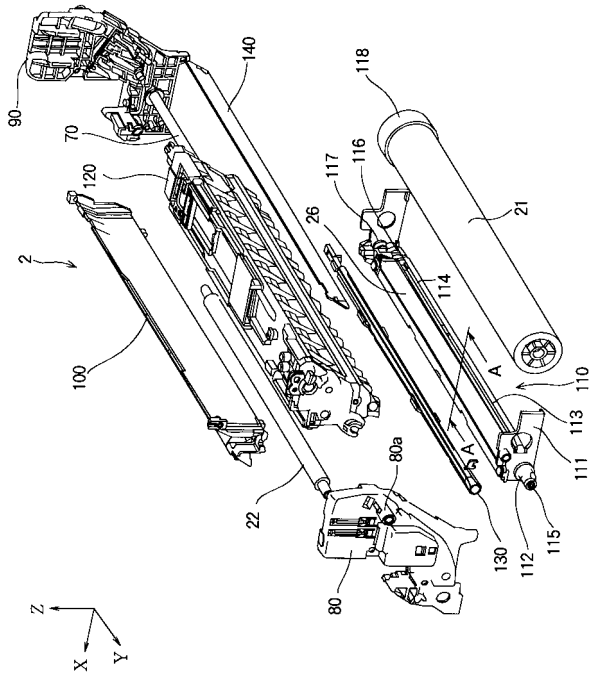
【図 2】



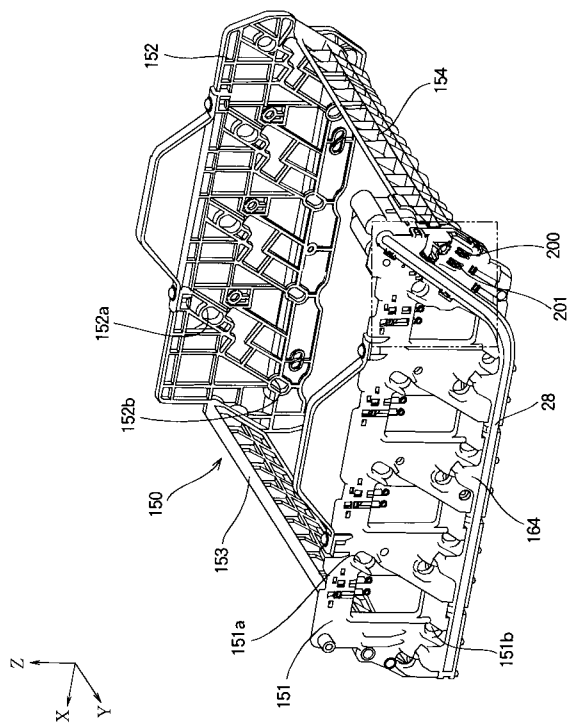
【図 3】



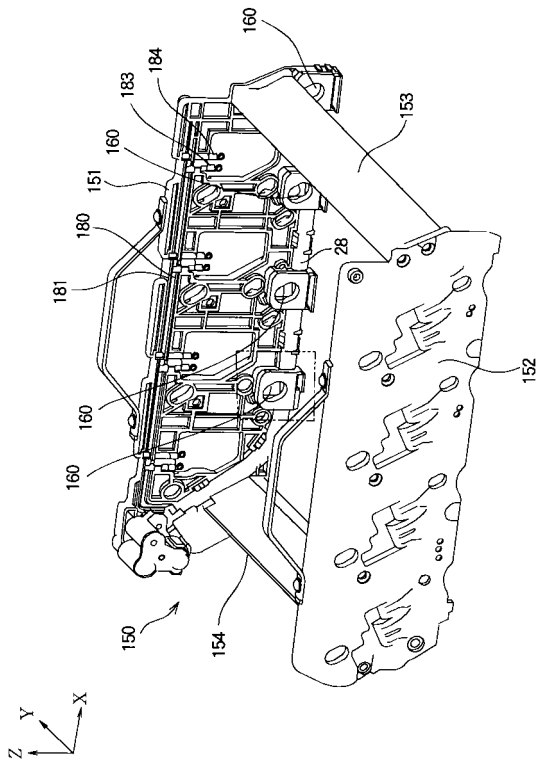
【図 4】



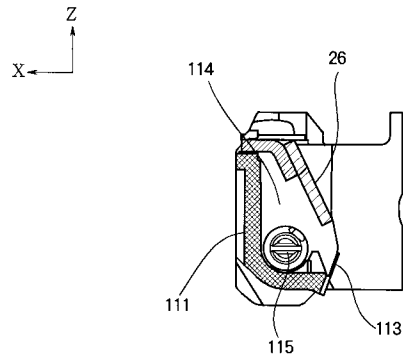
【図 5】



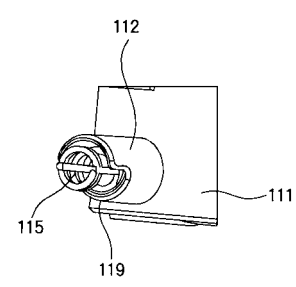
【図 6】



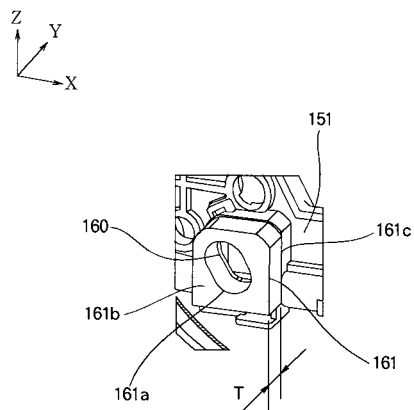
【図 7】



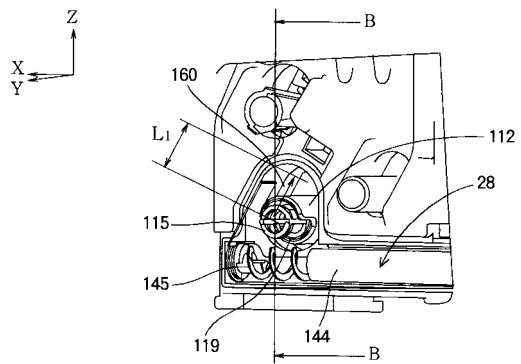
【図 8】



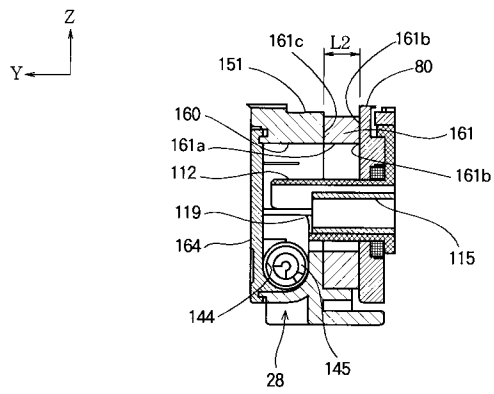
【図 9】



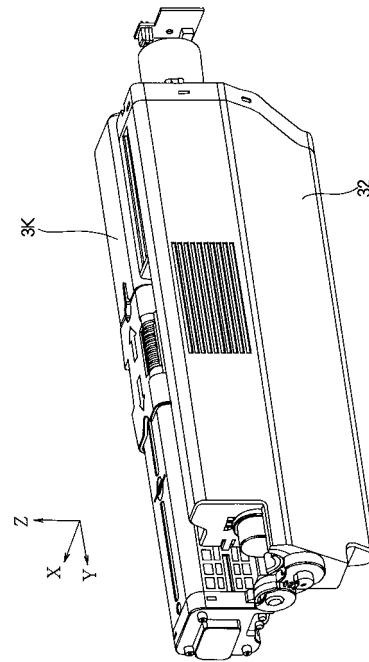
【図 10】



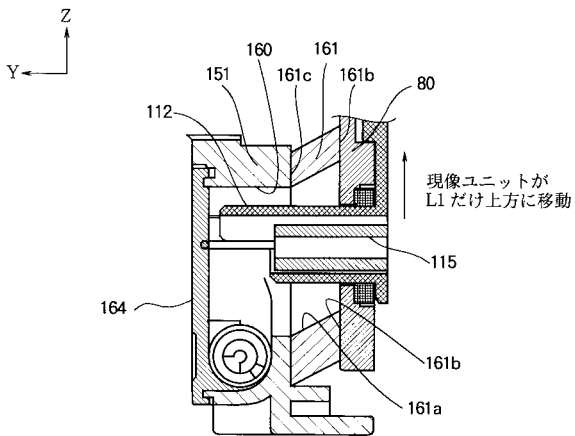
【図 1 1】



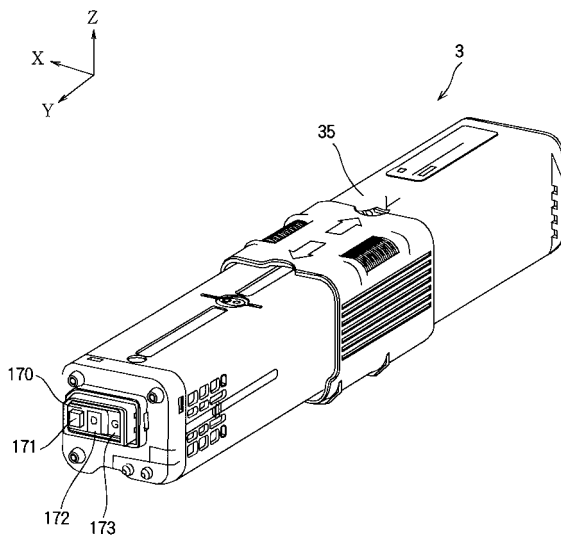
【図 1 2】



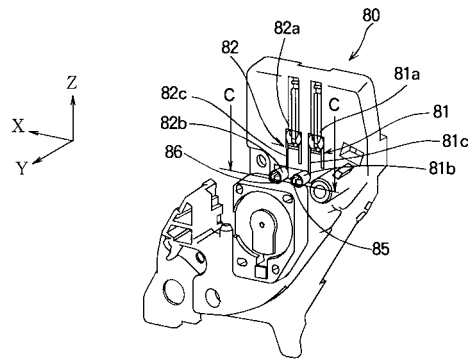
【図 1 3】



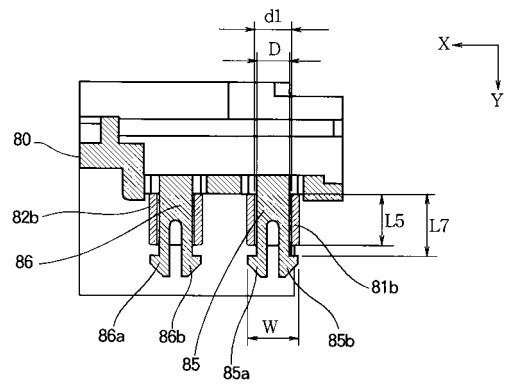
【図 1 4】



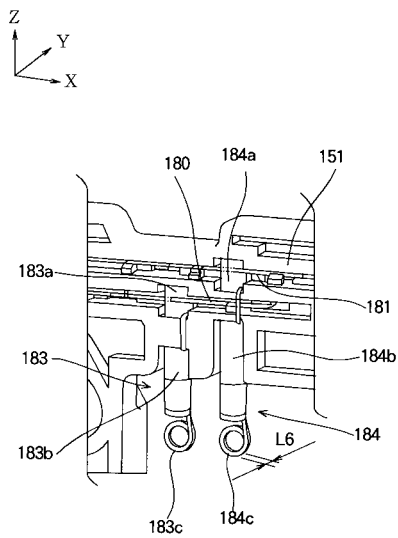
【図 15】



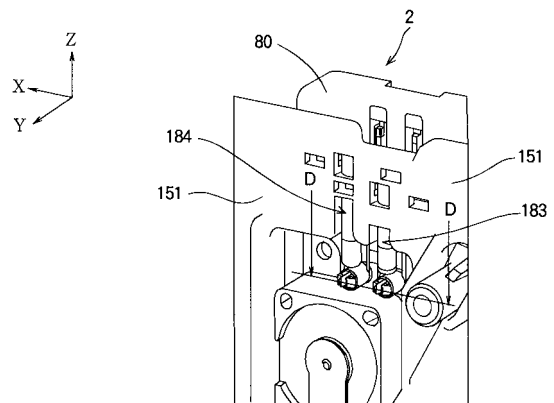
【図 16】



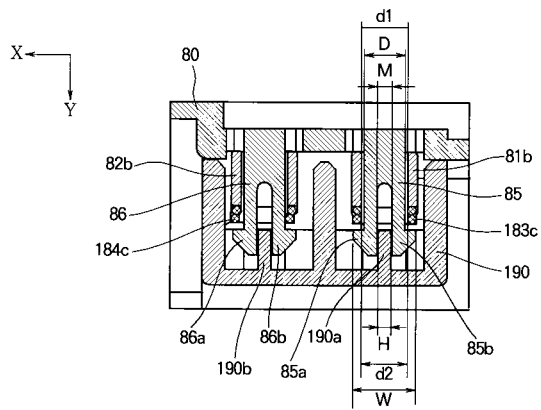
【図 17】



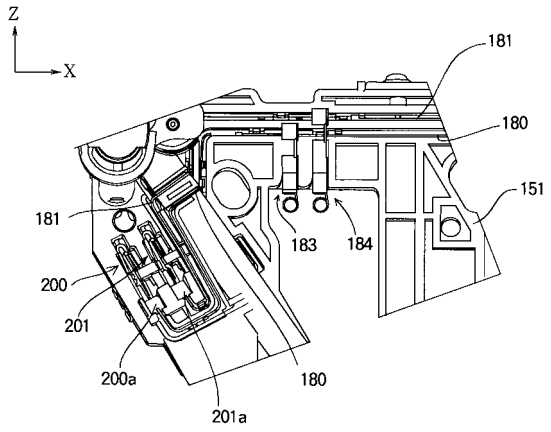
【図 18】



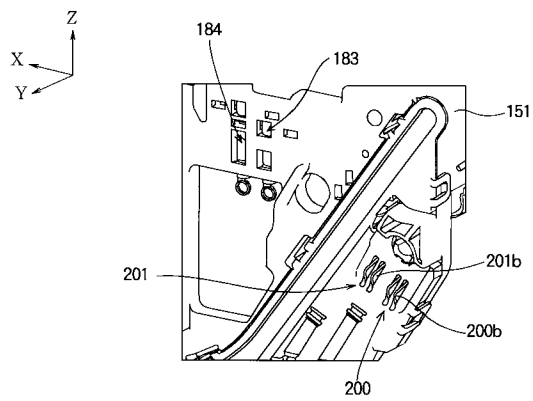
【図 19】



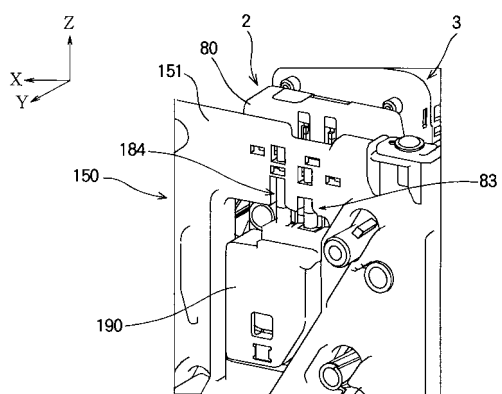
【図 20】



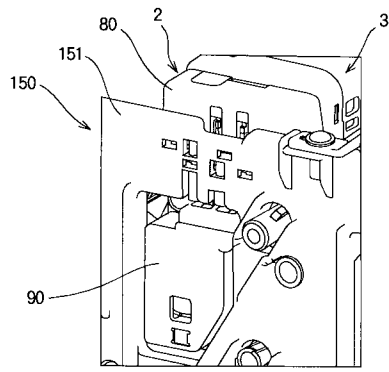
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

審査官 西村 賢

- (56)参考文献 特開2010-008810(JP,A)
特開平03-084564(JP,A)
特開2006-079128(JP,A)
特開2008-203566(JP,A)
特開平11-135095(JP,A)
特開2000-321843(JP,A)
特開2010-008724(JP,A)
特開2007-148193(JP,A)
特開2007-256352(JP,A)
特開2008-249802(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00、
G03G 15/01、
G03G 21/00、
G03G 21/16、
G03G 21/18