

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5820403号
(P5820403)

(45) 発行日 平成27年11月24日 (2015.11.24)

(24) 登録日 平成27年10月9日 (2015.10.9)

(51) Int.Cl.	F I
G03G 21/16 (2006.01)	G O 3 G 21/16 1 6 1
G03G 21/18 (2006.01)	G O 3 G 21/16 1 7 6
G03G 15/08 (2006.01)	G O 3 G 21/18 1 4 2
	G O 3 G 15/08 3 4 0

請求項の数 23 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2013-16758 (P2013-16758)	(73) 特許権者	591044164
(22) 出願日	平成25年1月31日 (2013.1.31)		株式会社沖データ
(65) 公開番号	特開2014-149341 (P2014-149341A)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(43) 公開日	平成26年8月21日 (2014.8.21)	(74) 代理人	100096426
審査請求日	平成26年8月18日 (2014.8.18)		弁理士 川合 誠
		(74) 代理人	100089635
			弁理士 清水 守
		(74) 代理人	100116207
			弁理士 青木 俊明
		(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
		審査官	齋藤 卓司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交換ユニット、画像形成装置及び取付判別部材搭載方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 第1の縁部、該第1の縁部と対向する第2の縁部、及び他の縁部を備えた取付判別部材と、

(b) 該取付判別部材の第1の縁部と当接するように形成された第1の位置決め部及び前記取付判別部材の第2の縁部と当接するように形成された第2の位置決め部を備え、第1、第2の位置決め部間に形成された領域に前記取付判別部材を滑り込ませることによって、取付判別部材の第1、第2の縁部において、前記第1、第2の位置決め部間の方向である第1の方向で前記取付判別部材の位置決めを行う交換ユニット本体と、

(c) 該交換ユニット本体に対して着脱自在に配設された移動規制部材とを有するとともに、

(d) 該移動規制部材が前記交換ユニット本体に取り付けられた状態で、交換ユニット本体に形成された移動規制部及び前記移動規制部材に形成された移動規制部によって、取付判別部材の他の縁部において、前記領域に取付判別部材を滑り込ませる方向である第2の方向、及び前記第1、第2の方向に対して直角の方向であり、かつ、前記取付判別部材を交換ユニット本体に装着する方向である第3の方向での、前記取付判別部材の移動が規制されることを特徴とする交換ユニット。

【請求項2】

(a) 第1の縁部、該第1の縁部と対向する第2の縁部、及び他の縁部を備えた取付判別部材と、

10

20

(b) 該取付判別部材の第 1 の縁部と当接するように形成された第 1 の位置決め部及び前記取付判別部材の第 2 の縁部と当接するように形成された第 2 の位置決め部を備え、第 1、第 2 の位置決め部間に形成された領域に前記取付判別部材を滑り込ませることによって、取付判別部材の第 1、第 2 の縁部において、前記第 1、第 2 の位置決め部間の方向である第 1 の方向で前記取付判別部材の位置決めを行う交換ユニット本体と、

(c) 該交換ユニット本体に対して着脱自在に配設され、交換ユニット本体に取り付けられた状態で、取付判別部材の他の縁部において、前記領域に取付判別部材を滑り込ませる方向である第 2 の方向、及び前記第 1、第 2 の方向に対して直角の方向であり、かつ、前記取付判別部材を交換ユニット本体に装着する方向である第 3 の方向での、前記取付判別部材の移動を規制する移動規制部を備える移動規制部材とを有することを特徴とする交換ユニット。

10

【請求項 3】

(a) 前記交換ユニット本体は、前記取付判別部材の第 3 の縁部と当接するように形成された第 1 の移動規制部を備え、

(b) 前記移動規制部材は、前記取付判別部材の第 3 の縁部と対向する第 4 の縁部と当接するように形成された第 1 の移動規制部を備え、

(c) 前記各第 1 の移動規制部間の距離は、前記取付判別部材の第 3、第 4 の縁部間の距離より長くされる請求項 1 に記載の交換ユニット。

【請求項 4】

(a) 前記交換ユニット本体は前記取付判別部材を収容する凹部を備え、

20

(b) 前記第 1 の方向に対して直角の方向である第 2 の方向における前記凹部の対向壁間の距離は、前記各第 1 の移動規制部間の距離より長くされる請求項 3 に記載の交換ユニット。

【請求項 5】

前記移動規制部材は、前記取付判別部材の第 4 の縁部と当接するように形成された第 1 の移動規制部、及び前記取付判別部材の第 4 の縁部の上面を覆う第 2 の移動規制部を備える請求項 1 又は 2 に記載の交換ユニット。

【請求項 6】

前記移動規制部材は、前記取付判別部材の第 3、第 4 の縁部と当接するように形成された第 1 の移動規制部、及び前記取付判別部材の第 3、第 4 の縁部の上面を覆う第 2 の移動規制部を備える請求項 2 に記載の交換ユニット。

30

【請求項 7】

(a) 前記交換ユニット本体は前記取付判別部材を収容する凹部を備え、

(b) 該凹部に、前記取付判別部材の下面と当接させて凹部対向要素が形成される請求項 1 又は 2 に記載の交換ユニット。

【請求項 8】

前記凹部対向要素は、前記第 1 の方向に延在させて形成されたりブである請求項 7 に記載の交換ユニット。

【請求項 9】

前記第 1 の方向は、装置本体に対する交換ユニットの挿脱方向である請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

40

【請求項 10】

前記第 1、第 2 の位置決め部は、前記第 2 の方向に延在させて形成される請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 11】

前記第 1 の位置決め部は、前記第 2 の位置決め部より低くされて低壁部を形成する請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 12】

前記第 1 の位置決め部は、装置本体に対する交換ユニットの挿脱方向における第 2 の位置決め部より奥側に配設される請求項 11 に記載の交換ユニット。

50

【請求項 1 3】

前記第 3 の方向は交換ユニットの高さ方向である請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 1 4】

前記移動規制部材は、係止部を被係止部に圧入することによって交換ユニット本体に取り付けられる請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 1 5】

前記取付判別部材は、装置本体に対する交換ユニットの挿脱方向における奥側に配設される請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 1 6】

前記取付判別部材は、交換ユニット本体の底壁部に配設される請求項 1 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 1 7】

前記取付判別部材は、交換ユニットの装置本体に対する挿脱方向における奥側に形成された前壁部に配設される請求項 1 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 1 8】

前記取付判別部材は、記憶素子が実装された判別用基板である請求項 1 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 1 9】

前記交換ユニットは、交換ユニット保持部材によって保持され、交換ユニット保持部材上を移動させることによって装置本体に対して挿脱される請求項 1 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 2 0】

(a) 前記交換ユニット本体は前記取付判別部材を収容する凹部を備え、
(b) 前記移動規制部材は、交換ユニットが誤って取り付けられるのを防止するための取付規制部を備え、前記凹部の長手方向に移動自在に配設される請求項 1 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 2 1】

交換ユニットは現像剤収容装置である請求項 1 ~ 2 0 のいずれか 1 項に記載の交換ユニット。

【請求項 2 2】

前記請求項 1 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の交換ユニットが搭載された画像形成装置。

【請求項 2 3】

第 1 の縁部、該第 1 の縁部と対向する第 2 の縁部、及び他の縁部を備えた取付判別部材と、該取付判別部材の第 1 の縁部と当接するように形成された第 1 の位置決め部及び前記取付判別部材の第 2 の縁部と当接するように形成された第 2 の位置決め部を備えた交換ユニット本体と、該交換ユニット本体に対して着脱自在に配設された移動規制部材とを有する交換ユニットにおいて、前記取付判別部材を交換ユニット本体に搭載する取付判別部材搭載方法において、

(a) 前記交換ユニット本体において、第 1 の位置決め部と第 2 の位置決め部との間に形成された領域に前記取付判別部材を滑り込ませることによって、取付判別部材の第 1、第 2 の縁部において、前記第 1、第 2 の位置決め部間の方向である第 1 の方向で前記取付判別部材の位置決めを行い、

(b) 前記移動規制部材を前記交換ユニット本体に取り付けることによって、交換ユニット本体に形成された移動規制部及び前記移動規制部材に形成された移動規制部により、取付判別部材の他の縁部において、前記領域に取付判別部材を滑り込ませる方向である第 2 の方向、及び前記第 1、第 2 の方向に対して直角の方向であり、かつ、前記取付判別部材を交換ユニット本体に装着する方向である第 3 の方向での、前記取付判別部材の移動を規制することを特徴とする取付判別部材搭載方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、交換ユニット、画像形成装置及び取付判別部材搭載方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ、複写機、ファクシミリ、複合機等の画像形成装置、例えば、電子写真式のカラーのプリンタにおいては、ブラック、イエロー、マゼンタ及びシアンの各色の画像形成ユニットが、プリンタの本体、すなわち、装置本体に対して着脱自在に配設され、前記各画像形成ユニットにおいて、帯電ローラによって一様に帯電させられた感光体ドラムの表面がLEDヘッドによって露光されて静電潜像が形成され、現像ローラによって静電潜像が現像されてトナー像が形成される。

10

【0003】

続いて、各感光体ドラム上のトナー像が転写ローラによって用紙に順次重ねて転写されてカラーのトナー像が形成され、定着器において、前記カラーのトナー像が用紙に定着させられてカラーの画像が形成される。

【0004】

ところで、前記構成のプリンタにおいては、各画像形成ユニットが交換ユニットとして配設され、例えば、感光体ドラム、帯電ローラ、現像ローラ等が寿命になったり、画像形成ユニットのトナータンク内のトナーがなくなったりすると、画像形成ユニットが新品と交換されるようになっている。

20

【0005】

また、各画像形成ユニットにおいて、トナーカートリッジを画像形成ユニットの本体、すなわち、画像形成ユニット本体に対して着脱することができるようになされたプリンタにおいては、トナーカートリッジが交換ユニットとして配設され、トナーカートリッジ内のトナーがなくなると、トナーカートリッジが新品と交換される。

【0006】

前記プリンタにおいては、画像形成ユニット、トナーカートリッジ等の交換ユニットが交換されると、交換ユニットが適正に取り付けられたかどうかを判断したり、交換ユニットの種別、情報等を取得したりするために、取付判別部材が交換ユニットに搭載されるようになっている。

30

【0007】

前記取付判別部材は、例えば、メモリが実装された基板から成り、該基板は、交換ユニットの本体、すなわち、交換ユニット本体に形成されたポケット部に挿入することによって交換ユニットに搭載される（例えば、特許文献1参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-271895号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、前記従来のプリンタにおいては、基板がポケット部から抜けないように、ポケット部にリブが形成され、該リブを変形させながら基板をポケット部に挿入するようになっているので、基板を交換ユニットに搭載するための作業が煩わしい。

【0010】

本発明は、前記従来のプリンタの問題点を解決して、取付判別部材を交換ユニットに搭載するための作業を簡素化することができる交換ユニット、画像形成装置及び取付判別部材搭載方法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】

50

【 0 0 1 1 】

そのために、本発明の交換ユニットにおいては、第1の縁部、該第1の縁部と対向する第2の縁部、及び他の縁部を備えた取付判別部材と、該取付判別部材の第1の縁部と当接するように形成された第1の位置決め部及び前記取付判別部材の第2の縁部と当接するように形成された第2の位置決め部を備え、第1、第2の位置決め部間に形成された領域に前記取付判別部材を滑り込ませることによって、取付判別部材の第1、第2の縁部において、前記第1、第2の位置決め部間の方向である第1の方向で前記取付判別部材の位置決めを行う交換ユニット本体と、該交換ユニット本体に対して着脱自在に配設された移動規制部材とを有する。

そして、該移動規制部材が前記交換ユニット本体に取り付けられた状態で、交換ユニット本体に形成された移動規制部及び移動規制部材に形成された移動規制部によって、取付判別部材の他の縁部において、前記領域に取付判別部材を滑り込ませる方向である第2の方向、及び前記第1、第2の方向に対して直角の方向であり、かつ、前記取付判別部材を交換ユニット本体に装着する方向である第3の方向での、前記取付判別部材の移動が規制される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、交換ユニットにおいては、第1の縁部、該第1の縁部と対向する第2の縁部、及び他の縁部を備えた取付判別部材と、該取付判別部材の第1の縁部と当接するように形成された第1の位置決め部及び前記取付判別部材の第2の縁部と当接するように形成された第2の位置決め部を備え、第1、第2の位置決め部間に形成された領域に前記取付判別部材を滑り込ませることによって、取付判別部材の第1、第2の縁部において、前記第1、第2の位置決め部間の方向である第1の方向で前記取付判別部材の位置決めを行う交換ユニット本体と、該交換ユニット本体に対して着脱自在に配設された移動規制部材とを有する。

そして、該移動規制部材が前記交換ユニット本体に取り付けられた状態で、交換ユニット本体に形成された移動規制部及び移動規制部材に形成された移動規制部によって、取付判別部材の他の縁部において、前記領域に取付判別部材を滑り込ませる方向である第2の方向、及び前記第1、第2の方向に対して直角の方向であり、かつ、前記取付判別部材を交換ユニット本体に装着する方向である第3の方向での、前記取付判別部材の移動が規制される。

【 0 0 1 3 】

この場合、取付判別部材の第1の縁部を第1の位置決め部に当接させ、取付判別部材の第2の縁部を第2の位置決め部に当接させることによって、第1の方向で前記取付判別部材の位置決めを行うことができ、移動規制部材を交換ユニット本体に取り付けた状態で、交換ユニット本体の移動規制部及び移動規制部材の移動規制部によって、第2、第3の方向での取付判別部材の移動を規制することができる。

【 0 0 1 4 】

したがって、取付判別部材を交換ユニットに搭載するための作業を簡素化することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の第1の実施の形態における判別用基板の取付状態を示すトナーカートリッジの分解斜視図である。

【 図 2 】 本発明の第1の実施の形態におけるプリンタの概略図である。

【 図 3 】 本発明の第1の実施の形態における画像形成ユニットの概略図である。

【 図 4 】 本発明の第1の実施の形態におけるプリンタの斜視図である。

【 図 5 】 本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジの透視図である。

【 図 6 】 本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジの第1の斜視図である。

【 図 7 】 本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジの第2の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 1 の斜視図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 2 の斜視図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施の形態における交換ユニット組立体の第 1 の斜視図である。

【図 11】本発明の第 1 の実施の形態における交換ユニット組立体の第 2 の斜視図である。

【図 12】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入されるとき
の交換ユニット組立体の状態を示す第 1 の図である。

10

【図 13】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入され
るとき
の交換ユニット組立体の状態を示す第 2 の図である。

【図 14】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入され
るとき
のトナーカートリッジの状態を示す第 1 の図である。

【図 15】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入され
るとき
のトナーカートリッジの状態を示す第 2 の図である。

【図 16】本発明の第 1 の実施の形態における駆動入力ギヤとトナーカートリッジに配設
されたギヤとの噛合方法を説明するための図である。

【図 17】本発明の第 1 の実施の形態における固定部材の第 1 の斜視図である。

【図 18】本発明の第 1 の実施の形態における固定部材の第 2 の斜視図である。

20

【図 19】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す図である。

【図 20】図 19 の A - A 断面図である。

【図 21】図 19 の B - B 断面図である。

【図 22】図 19 の C - C 断面図である。

【図 23】本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 1 の斜視図
である。

【図 24】本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 2 の斜視図
である。

【図 25】本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 3 の斜視図
である。

30

【図 26】本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 4 の斜視図
である。

【図 27】本発明の第 1 の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第 1 の図である。

【図 28】本発明の第 1 の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第 2 の図である。

【図 29】本発明の第 1 の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第 3 の図である。

【図 30】本発明の第 1 の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第 4 の図である。

40

【図 31】本発明の第 1 の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第 5 の図である。

【図 32】本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状
態を示す第 1 の図である。

【図 33】本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状
態を示す第 2 の図である。

【図 34】本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状
態を示す第 3 の図である。

【図 35】本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状

50

態を示す第 4 の図である。

【図 3 6】本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 1 の図である。

【図 3 7】本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 2 の図である。

【図 3 8】本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 3 の図である。

【図 3 9】本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 4 の図である。

【図 4 0】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 1 の図である。 10

【図 4 1】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 2 の図である。

【図 4 2】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 3 の図である。

【図 4 3】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 4 の図である。

【図 4 4】本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 5 の図である。

【図 4 5】本発明の第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの配設状態を示す図である。 20

【図 4 6】本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジの斜視図である。

【図 4 7】本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 1 の図である。

【図 4 8】本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 2 の図である。

【図 4 9】本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 3 の図である。

【図 5 0】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの第 1 の斜視図である。 30

【図 5 1】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの第 2 の斜視図である。

【図 5 2】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 1 の斜視図である。

【図 5 3】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 2 の斜視図である。

【図 5 4】本発明の第 4 の実施の形態における判別用基板の取付状態を示すトナーカートリッジの分解斜視図である。

【図 5 5】本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の第 1 の斜視図である。

【図 5 6】本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の第 2 の斜視図である。 40

【図 5 7】本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す図である。

【図 5 8】図 5 7 の D - D 断面図である。

【図 5 9】図 5 7 の E - E 断面図である。

【図 6 0】図 5 7 の F - F 断面図である。

【図 6 1】本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 1 の図である。

【図 6 2】本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 2 の図である。

【図 6 3】本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 3 の図である 50

。
【図 6 4】本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 4 の図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。この場合、画像形成装置としてのカラーのプリンタについて説明する。

【0017】

図 2 は本発明の第 1 の実施の形態におけるプリンタの概略図である。

【0018】

図に示されるように、プリンタ 10 の下部に媒体収容部としての用紙カセット 11 が配設され、該用紙カセット 11 内に媒体としての図示されない用紙が収容される。前記用紙カセット 11 の前端に隣接させて、用紙を 1 枚ずつ分離させて給紙するための給紙機構が配設される。該給紙機構は、ホッピングローラ 12 及び分離ローラ 13 を備え、給紙機構によって給紙された用紙は、上方に配設された第 1 の搬送ローラ 14 に送られた後、更に第 2 の搬送ローラ 15 に送られ、第 2 の搬送ローラ 15 によって斜行が矯正された後、用紙の搬送方向における上流側から順に配設されたブラック、イエロー、マゼンタ及びシアンの各色の画像を形成する画像形成部としての画像形成ユニット 16 B k、16 Y、16 M、16 C に送られる。なお、該各画像形成ユニット 16 B k、16 Y、16 M、16 C は、第 1 の交換ユニットとして、プリンタ 10 の本体、すなわち、装置本体に対して着脱自在に配設される。

【0019】

前記各画像形成ユニット 16 B k、16 Y、16 M、16 C は、像担持体としての感光体ドラム 31 B k、31 Y、31 M、31 C を備え、露光装置としての LED ヘッド 22 B k、22 Y、22 M、22 C が、各画像形成ユニット 16 B k、16 Y、16 M、16 C に隣接させて、かつ、各感光体ドラム 31 B k、31 Y、31 M、31 C と対向させて配設され、各感光体ドラム 31 B k、31 Y、31 M、31 C の表面を露光して潜像としての静電潜像を形成する。

【0020】

また、前記各画像形成ユニット 16 B k、16 Y、16 M、16 C に沿って、転写ユニット u1 が配設される。該転写ユニット u1 は、第 1 のローラとしての駆動ローラ r1、第 2 のローラとしての従動ローラ r2、前記駆動ローラ r1 と従動ローラ r2 とによって走行自在に張設された搬送部材としての転写ベルト 17、及び該転写ベルト 17 を挟んで配設された転写部材としての転写ローラ 21 B k、21 Y、21 M、21 C を備える。該転写ローラ 21 B k、21 Y、21 M、21 C は、前記感光体ドラム 31 B k、31 Y、31 M、31 C と対向させて配設され、図示されない転写用の電源によって所定の電圧が印加される。

【0021】

各画像形成ユニット 16 B k、16 Y、16 M、16 C に送られた用紙は、前記転写ベルト 17 が走行させられるのに伴って、画像形成ユニット 16 B k、16 Y、16 M、16 C と転写ローラ 21 B k、21 Y、21 M、21 C との間を搬送され、該各転写ローラ 21 B k、21 Y、21 M、21 C は、各感光体ドラム 31 B k、31 Y、31 M、31 C 上に形成された各色の現像剤像としてのトナー像を順次重ねて用紙に転写し、カラーのトナー像を形成する。

【0022】

続いて、用紙は、定着装置としての定着器 18 に送られ、該定着器 18 においてカラーのトナー像が定着させられ、カラーの画像が形成される。そして、定着器 18 から排出された用紙は、第 3 の搬送ローラ 19 によって搬送された後、排出口ローラ 20 によって装置本体外に排出され、媒体積載部としてのスタッカ 38 に積載される。

【0023】

10

20

30

40

50

なお、25は、転写ベルト17上に付着した現像剤としてのトナーを掻き取るための第1のクリーニング部材としてのクリーニングブレードであり、該クリーニングブレード25によって掻き取られたトナーは、現像剤回収容器としての廃トナーボックス26に回収される。

【0024】

次に、前記画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cについて説明する。なお、各画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cの構造は同じであるので、ブラックの画像形成ユニット16Bkについて説明する。

【0025】

図3は本発明の第1の実施の形態における画像形成ユニットの概略図である。

10

【0026】

図において、16Bkは画像形成ユニット、17は矢印方向に走行させられる転写ベルト、21Bkは転写ローラ、22BkはLEDヘッド、31Bkは感光体ドラム、Pは用紙である。

【0027】

前記画像形成ユニット16Bkにおいて、画像形成ユニット16Bkの本体、すなわち、画像形成ユニット本体37の上方に現像剤収容装置としてのトナーカートリッジ41が配設され、トナーカートリッジ41に収容されたブラックのトナーが、現像剤搬送路としてのトナー搬送路27を介して前記画像形成ユニット本体37に供給される。なお、トナーカートリッジ41は、第2の交換ユニットとして、画像形成ユニット本体37に対して

20

【0028】

前記感光体ドラム31Bkは、表面に電荷を蓄えることができ、露光によって表面の電荷が除去される感光体から成り、所定の回転速度で回転させられる。そして、感光体ドラム31Bkの周囲には、帯電装置としての帯電ローラ32、現像剤担持体としての現像ローラ33、現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ34、現像剤層規制部材としての現像ブレード35、第2のクリーニング部材としてのクリーニングブレード36等が配設される。

【0029】

前記帯電ローラ32は、感光体ドラム31Bkに所定の圧力で当接させて感光体ドラム31Bkと逆方向に回転自在に配設され、図示されない帯電用の電源によって所定の電圧が印加され、前記感光体ドラム31Bkの表面を一樣に帯電させる。また、前記現像ローラ33は、感光体ドラム31Bkに所定の圧力で当接させて感光体ドラム31Bkと逆方向に回転自在に配設され、図示されない現像用の電源によって所定の電圧が印加され、感光体ドラム31Bk上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する。そして、前記トナー供給ローラ34は、現像ローラ33に所定の圧力で当接させて現像ローラ33と同方向に回転自在に配設され、図示されない現像剤供給用の電源によって所定の電圧が印加され、前記トナーカートリッジ41から供給されたトナーを現像ローラ33に供給する。また、前記現像ブレード35は、現像ローラ33上に供給されたトナーの層、すなわち、トナー層を一定の厚さに規制してトナーを薄層化する。そして、クリーニングブレード36は、トナー像が用紙Pに転写された後に感光体ドラム31Bkに残留したトナーを掻き取ることによって除去する。

30

40

【0030】

この場合、現像ローラ33によって一成分現像方式による現像が行われ、そのために、前記トナーとして、非磁性一成分現像剤のトナーが使用される。

【0031】

前記画像形成ユニット16Bkにおいて、感光体ドラム31Bkの表面が、帯電ローラ32によって一樣に帯電させられ、LEDヘッド22Bkによってブラックの画像データに基づいて露光されてブラックの静電潜像が形成される。また、トナーカートリッジ41からトナー搬送路27を介して画像形成ユニット本体37に供給されたトナーは、トナー

50

供給ローラ 34 によって現像ローラ 33 に供給され、前記トナーが前記静電潜像に付着させられてブラックのトナー像が形成される。

【0032】

ところで、前記トナーカートリッジ 41 は、装置本体に対して着脱することによって画像形成ユニット本体 37 に対して着脱することができるようになっている。

【0033】

次に、トナーカートリッジ 41 を装置本体に対して着脱する方法について説明する。

【0034】

図 4 は本発明の第 1 の実施の形態におけるプリンタの斜視図である。

【0035】

図において、10 はプリンタ、Cs は筐体、29 は該筐体 Cs の前壁に筐体 Cs に対して揺動自在に、かつ、開閉自在に配設された筐体開閉部としてのフロントカバー、38 は前記筐体 Cs の頂部に形成されたスタッカ、41 はトナーカートリッジである。

【0036】

前記筐体 Cs 内には、画像形成ユニット 16Bk、16Y、16M、16C (図 2) の各画像形成ユニット本体 37 が配設され、装置本体における各画像形成ユニット本体 37 の上方に、トナーカートリッジ 41 を装置本体に対して着脱するための、断面が三角形の形状を有する空洞の嵌入部 Sp が形成される。前記フロントカバー 29 を開き、トナーカートリッジ 41 を、嵌入部 Sp から取り出したり、嵌入部 Sp に挿入したり、すなわち、嵌入部 Sp に対して挿脱することができる。

【0037】

また、各嵌入部 Sp の底部には、嵌入部 Sp に挿入されたトナーカートリッジ 41 を保持する交換ユニット保持部材としてのトナーカートリッジ保持ユニット 61 が配設される。該トナーカートリッジ保持ユニット 61 は、所定の固定要素、例えば、ねじ等によって装置本体に取り付けられる。したがって、トナーカートリッジ 41 を、トナーカートリッジ保持ユニット 61 上を摺動させながら、嵌入部 Sp から取り出したり、嵌入部 Sp に挿入したりすることができる。

【0038】

なお、以下の説明において、トナーカートリッジ 41 の長手方向であり、また、装置本体に対してトナーカートリッジ 41 を着脱する方向、すなわち、挿脱方向である嵌入部 Sp の奥行方向を第 1 の方向としての Y 方向とし、トナーカートリッジ 41 の幅方向である、画像形成ユニット 16Bk、16Y、16M、16C と転写ローラ 21Bk、21Y、21M、21C との間を搬送される用紙 P の搬送方向を、前記 Y 方向に対して直角の方向である第 2 の方向としての X 方向とし、トナーカートリッジ 41 の高さ方向であるプリンタ 10 の高さ方向を、前記 Y 方向及び X 方向に対して直角の方向である第 3 の方向としての Z 方向とする。

【0039】

次に、トナーカートリッジ 41 及びトナーカートリッジ保持ユニット 61 から成る交換ユニット組立体について説明する。

【0040】

図 5 は本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの透視図、図 6 は本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの第 1 の斜視図、図 7 は本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの第 2 の斜視図、図 8 は本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 1 の斜視図、図 9 は本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 2 の斜視図、図 10 は本発明の第 1 の実施の形態における交換ユニット組立体の第 1 の斜視図、図 11 は本発明の第 1 の実施の形態における交換ユニット組立体の第 2 の斜視図である。

【0041】

まず、トナーカートリッジ 41 について説明する。

【0042】

図５～７に示されるように、トナーカートリッジ４１は、Ｙ方向に延在させて形成され、断面がほぼ三角形の形状を有する筒状体から成るハウジングＨｓを備える。該ハウジングＨｓは、Ｚ方向に立ち上げて形成された第１の壁部としての側壁部１０１、前記トナーカートリッジ保持ユニット６１と対向するように形成された第２の壁部としての底壁部１０２、前記側壁部１０１と底壁部１０２とを結ぶ第３の壁部としての傾斜壁部１０３、前記トナーカートリッジ４１が嵌入部Ｓｐ内に配設された状態で、嵌入部Ｓｐの手前側に位置させられる第４の壁部としての後壁部１０４、及び前記トナーカートリッジ４１が嵌入部Ｓｐ内に配設された状態で、嵌入部Ｓｐの奥側に位置させられる第５の壁部としての前壁部１０５を備える。

【００４３】

10

前記ハウジングＨｓ内にトナーを収容する現像材収容部としてのトナー収容部５１が形成され、該トナー収容部５１内には、Ｙ方向に延在させて、現像剤搬送部材としてのスパイラル５６、及び攪拌部材５５が配設され、スパイラル５６が回転させられるのに伴ってトナー収容部５１内のトナーが現像剤供給部としてのトナー供給口５９に向けて搬送され、攪拌部材５５が回転させられるのに伴ってトナー収容部５１内のトナーが攪拌される。

【００４４】

前記底壁部１０２には、Ｙ方向における中央部に、トナー収容部５１内のトナーをトナー搬送路２７（図３）に供給するための前記トナー供給口５９が形成され、該トナー供給口５９を開閉するために、開閉部材としてのシャッタ５３が、Ｙ方向に移動自在に、かつ、底壁部１０２に対して摺動自在に配設される。

20

【００４５】

また、前記底壁部１０２におけるトナー供給口５９より後壁部１０４側には、トナー供給口５９と隣接させて、第１の開閉動作規制要素としての第１のラッチ７１が形成される。該第１のラッチ７１は、可撓性材料から成り、前記シャッタ５３における後壁部１０４側の端部に形成された第１の係合部１０７と係合させられて、シャッタ５３によるトナー供給口５９の開閉動作を規制し、第１の係合部１０７との係合が解除されて、シャッタ５３によるトナー供給口５９の開閉動作の規制を解除する。

【００４６】

なお、前記シャッタ５３における後壁部１０４側の端部には、前記第１の係合部１０７と隣接させて、かつ、第１の係合部１０７より後壁部１０４側に第２の係合部１０８が形成される。該第２の係合部１０８は、トナーカートリッジ４１を嵌入部Ｓｐから取り出す際に、後述される第２の開閉動作規制要素としての第２のラッチと係合させられ、これに伴って、シャッタ５３は前壁部１０５側に移動させられ、トナー供給口５９を閉じる。

30

【００４７】

さらに、前記底壁部１０２の両縁には、トナーカートリッジ４１をトナーカートリッジ保持ユニット６１に対して摺動させるための摺動部としての外周リブ７０がＹ方向に沿って形成される。

【００４８】

ところで、前記トナーカートリッジ４１には、トナーカートリッジ４１が画像形成ユニット本体３７に対して適正に取り付けられたかどうかを判断したり、トナーカートリッジ４１の種別、情報等を取得したりすることができるように取付判別部材としての判別用基板６０が搭載されるようになっている。そのために、トナーカートリッジ４１の本体、すなわち、交換ユニット本体としての後述されるトナーカートリッジ本体４１ａ（図１）の前記底壁部１０２における側壁部１０１及び前壁部１０５の近傍に、取付判別部材搭載部Ｒ１が形成され、該取付判別部材搭載部Ｒ１に判別用基板６０、及び移動規制部材としての固定部材８７が配設される。

40

【００４９】

前記判別用基板６０は、後述される記憶素子としてのメモリ１５２（図２０）が実装された基板から成り、接続端子としての第１、第２のコンタクト部６０ａ、６０ｂを備える。本実施の形態において、前記メモリ１５２として不揮発性メモリが使用され、メモリ１

50

52には、トナーカートリッジ41が画像形成ユニット本体37に対して適正に取り付けられたかどうかを判断したり、トナーカートリッジ41の種別、情報等を取得したりするための判別情報が記録される。なお、トナーカートリッジ41の情報としては、トナー収容部51に収容されるトナーの量、色、特性等の消耗品情報を記録することができる。

【0050】

また、前記取付判別部材搭載部R1と隣接させて、各色のトナーカートリッジ41が、対応する画像形成ユニット本体37とは異なる画像形成ユニット本体37に誤って取り付けられるのを防止するために、第1の取付規制部としての挿入規制部85が形成される。該挿入規制部85は、複数箇所、本実施の形態においては、4箇所に設定された規制部位のうちの所定の二つの規制部位において、突出させて形成された規制要素としての突起85a、85bを備える。

10

【0051】

また、傾斜壁部103の最も上端部には、トナーカートリッジ41を操作者が持つための把持部としての持ち手69がY方向に沿って形成され、後壁部104には、嵌入部Spからトナーカートリッジ41を取り出すときに操作者が指を掛けるための取手としての引手68が形成される。

【0052】

そして、前記前壁部105には、後述される回転入力部としての駆動入力ギヤ57(図16)と噛合し、該駆動入力ギヤ57の回転を受けて回転させられる第1の回転伝達部としてのギヤ54a、及び該ギヤ54aの回転を受けて回転させられる第2の回転伝達部としてのギヤ54bが配設され、前記ギヤ54aに前記スパイラル56の一端が、ギヤ54bに前記攪拌部材55の一端が取り付けられる。

20

【0053】

また、前記前壁部105には、トナーカートリッジ41側の第1の位置決め部材としての位置決めポスト52が突出させて形成され、該位置決めポスト52は、トナーカートリッジ41を嵌入部Spに挿入したときに、前記駆動入力ギヤ57の端面S1(図16)における軸心に形成された装置本体側の第1の位置決め部材としての位置決め穴h11(図16)と係合して、装置本体に対してトナーカートリッジ41の位置決め(駆動入力ギヤ57と位置決めポスト52との心合せ)を行う。さらに、前記前壁部105の下端には、トナーカートリッジ41側の第2の位置決め部材としての、かつ、回転規制部としての溝部72が底壁部102にかけて形成され、該溝部72は、トナーカートリッジ保持ユニット61に形成された装置本体側の第2の位置決め部材としての位置決め突起64と係合して、装置本体に対してトナーカートリッジ41の位置決めを行うとともに、前記駆動入力ギヤ57の回転がギヤ54aに伝達されるのに伴って、トナーカートリッジ41が回転させられるのを防止する。

30

【0054】

次に、前記トナーカートリッジ保持ユニット61について説明する。

【0055】

図8及び9に示されるように、トナーカートリッジ保持ユニット61は、前記トナーカートリッジ41を載置するための板状のトレイ62、及び該トレイ62の両縁から上方に向けて帯状に立ち上げて形成され、トナーカートリッジ41を嵌入部Spに対して挿脱する際に、トナーカートリッジ41を案内する案内部としてのガイド111、112を備え、該ガイド111、112の長手方向(Y方向)における複数箇所、本実施の形態においては、4箇所に、案内摺動部63が内側に向けて所定量だけ突出させて形成される。前記トナーカートリッジ41を案内する際に、前記外周リブ70が案内摺動部63と摺動させられる。

40

【0056】

前記トレイ62には、トナーカートリッジ41を嵌入部Spに対して挿脱したり、シャッタ53がトナー供給口59を開閉したりする際に、前記シャッタ53とトレイ62とが干渉することがないように、帯状の凹部AR1が形成され、トナーカートリッジ41を嵌

50

入部 S p に対して挿脱する際に、前記突起 8 5 a、8 5 b とトレー 6 2 とが干渉することがないように、帯状の凹部 A R 2 が前記凹部 A R 1 と隣接させて形成される。該凹部 A R 1 はシャッタ 5 3 の厚さよりわずかに深く、前記凹部 A R 2 は突起 8 5 a、8 5 b の高さよりわずかに深く形成される。

【 0 0 5 7 】

また、前記凹部 A R 1 の長手方向（ Y 方向）における中央部に、トナー供給口 5 9 と共に、トナー収容部 5 1 内のトナーをトナー搬送路 2 7（図 3）に供給するための現像剤導入部としてのトナー導入口 1 1 5 が形成され、該トナー導入口 1 1 5 より手前側（嵌入部 S p の入口側）にトナー導入口 1 1 5 と隣接させて、移動規制要素としてのシャッタ移動規制部 7 6 が上方に向けて突出させて形成される。該シャッタ移動規制部 7 6 は、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に挿入するときに、シャッタ 5 3 がトナー導入口 1 1 5 に到達するのに伴ってシャッタ 5 3 と当接し、シャッタ 5 3 が奥側（嵌入部 S p の終端部側）に移動するのを阻止し、トナー供給口 5 9 を開く。

10

【 0 0 5 8 】

そして、前記シャッタ移動規制部 7 6 より手前側（嵌入部 S p の始端部側）には、第 2 のラッチ 7 8 が配設される。該第 2 のラッチ 7 8 は、可撓性材料から成り、前記シャッタ 5 3 によるトナー供給口 5 9 の開閉動作を規制し、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p から取り出すのに伴って、シャッタ 5 3 が後壁部 1 0 4 側に移動するのを規制し、トナー供給口 5 9 を閉じる。

【 0 0 5 9 】

20

さらに、第 2 のラッチ 7 8 と隣接させて、規制解除要素としてのラッチ解除ポスト 7 5 が配設され、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に挿入する際に、トナーカートリッジ 4 1 の移動に伴って前記第 1 のラッチ 7 1 を押して撓ませ、シャッタ 5 3 によるトナー供給口 5 9 の開閉動作の規制を解除し、シャッタ 5 3 が底壁部 1 0 2 に対して移動するのを可能にする。

【 0 0 6 0 】

また、前記凹部 A R 1、A R 2 の境界部分の奥側の端部に前記位置決め突起 6 4 が上方に向けて突出させて形成される。該位置決め突起 6 4 は、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に挿入したときに、前記溝部 7 2 と係合することによって、装置本体に対してトナーカートリッジ 4 1 の位置決めを行うとともに、前記駆動入力ギヤ 5 7 の回転がギヤ 5 4 a に伝達されるのに伴って、トナーカートリッジ 4 1 が回転させられるのを防止する。

30

【 0 0 6 1 】

さらに、前記凹部 A R 2 の奥側の端部における、前記取付判別部材搭載部 R 1 と対応する箇所に接点 6 6 が形成される。該接点 6 6 は、可撓性材料から成り、三角形の形状を有する接続端子としての第 1、第 2 のコンタクト部 6 6 a、6 6 b を備え、該第 1、第 2 のコンタクト部 6 6 a、6 6 b は、トナーカートリッジ 4 1 が嵌入部 S p に挿入されたときに判別用基板 6 0 に押し付けられ、所定の接触圧力で判別用基板 6 0 の第 1、第 2 のコンタクト部 6 0 a、6 0 b と当接させられ、前記判別用基板 6 0 と接触させられる。なお、前記第 1、第 2 のコンタクト部 6 6 a、6 6 b の表面には表面処理、本実施の形態においては、金メッキが施され、第 1、第 2 のコンタクト部 6 6 a、6 6 b と第 1、第 2 のコンタクト部 6 0 a、6 0 b との導電性が高くされる。

40

【 0 0 6 2 】

また、前記凹部 A R 2 の長手方向（ Y 方向）における中央部の近傍には、前記挿入規制部 8 5 と共に、各色のトナーカートリッジ 4 1 が、対応する画像形成ユニット本体 3 7 とは異なる画像形成ユニット本体 3 7 に誤って取り付けられるのを防止するために、第 2 の取付規制部としての挿入規制部 8 6 が形成される。該挿入規制部 8 6 は、4 箇所に設定された規制部位のうちの所定の二つの規制部位において、突出させて形成された規制要素としての突起 8 6 a、8 6 b を備える。例えば、本実施の形態においては、前記挿入規制部 8 5 において突起 8 5 a、8 5 b が形成された規制部位と、前記挿入規制部 8 6 において突起 8 6 a、8 6 b が形成された規制部位とが異なる位置に設定されるので、トナーカー

50

トリッジ４１を嵌入部Ｓｐに挿入する際に、前記挿入規制部８５は、挿入規制部８６と干渉することなく、挿入規制部８６を通過する。

【００６３】

そして、トナーカートリッジ４１が嵌入部Ｓｐに挿入されると、図１０及び１１に示されるように、トナーカートリッジ４１がトナーカートリッジ保持ユニット６１上に置かれ、溝部７２と位置決め突起６４とが係合させられて、装置本体に対してトナーカートリッジ４１の位置決めが行われるとともに、前記駆動入力ギヤ５７の回転がギヤ５４ａに伝達されるのに伴って、トナーカートリッジ４１が回転させられるのを防止する。

【００６４】

また、接点６６が判別用基板６０と接触させられることによって、装置本体に配設された図示されない制御部と判別用基板６０との間の通信が可能になる。したがって、制御部は、前記メモリ１５２に記録された判別情報を読み出し、判別情報に基づいて、トナーカートリッジ４１が画像形成ユニット本体３７に対して適正に取り付けられたかどうかを判断したり、トナーカートリッジ４１の種別、情報等を取得したりする。

【００６５】

さらに、前記位置決めポスト５２と前記駆動入力ギヤ５７の端面Ｓ１に形成された位置決め穴ｈ１１とが係合して、装置本体に対してトナーカートリッジ４１の位置決めが行われる。

【００６６】

次に、トナーカートリッジ４１を嵌入部Ｓｐに挿入するときの、前記駆動入力ギヤ５７とギヤ５４ａとの噛合方法について説明する。

【００６７】

図１２は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入される際の交換ユニット組立体の状態を示す第１の図、図１３は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入される際の交換ユニット組立体の状態を示す第２の図、図１４は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入される際のトナーカートリッジの状態を示す第１の図、図１５は本発明の第１の実施の形態におけるトナーカートリッジが嵌入部に挿入される際のトナーカートリッジの状態を示す第２の図、図１６は本発明の第１の実施の形態における駆動入力ギヤとトナーカートリッジに配設されたギヤとの噛合方法を説明するための図である。

【００６８】

図において、４１はトナーカートリッジ、５２は位置決めポスト、５４ａ、５４ｂはギヤ、５７は駆動入力ギヤ、６１はトナーカートリッジ保持ユニット、１２１は各嵌入部Ｓｐの終端部に配設され、スパイラル５６及び攪拌部材５５を回転させるための駆動装置、１２２は箱状体から成る外筐としてのモータケースである。前記駆動入力ギヤ５７は、モータケース１２２のトナーカートリッジ４１と対向する面に形成された貫通穴ｈ１から突出させて配設され、前記ギヤ５４ａと噛合させられる。

【００６９】

前記モータケース１２２内には、トナーの搬送用・攪拌用の駆動部としての図示されないカートリッジモータ、モータケース１２２に対して進退自在に、かつ、回転自在に配設され、前記カートリッジモータの出力軸に取り付けられた図示されない出力ギヤと噛合させられる中間ギヤ１２３、及び該中間ギヤ１２３とモータケース１２２の背面に形成された突部１２５との間に配設され、前記駆動入力ギヤ５７を所定の付勢力でトナーカートリッジ４１側に向けて付勢する付勢部材としてのスプリング５８が配設される。前記中間ギヤ１２３は有底の筒状体から成るボス部１２４を備え、該ボス部１２４の端面に前記駆動入力ギヤ５７が取り付けられる。

【００７０】

トナーカートリッジ４１を嵌入部Ｓｐに挿入するに当たり、図１２及び１４に示されるように矢印方向に移動させると、位置決めポスト５２と駆動入力ギヤ５７の端面Ｓ１に形成された位置決め穴ｈ１１とが係合させられ、装置本体に対するトナーカートリッジ４１

10

20

30

40

50

の位置決めが行われる。そして、トナーカートリッジ 4 1 を更に移動させると、図 1 6 (b) に示されるように、駆動入力ギヤ 5 7 の端面 S 1 とギヤ 5 4 a の端面 S 2 とが当接し、駆動入力ギヤ 5 7 とギヤ 5 4 a とが噛合しないことがあるが、その場合、スプリング 5 8 の付勢力に抗して駆動入力ギヤ 5 7 及び中間ギヤ 1 2 3 が後退 (図 1 6 (b) において左方へ移動) させられる。

【 0 0 7 1 】

このようにして、トナーカートリッジ 4 1 が嵌入部 S p に挿入され、装置本体に対して位置決めが行われた後、例えば、前記カートリッジモータが駆動された場合等において、駆動入力ギヤ 5 7 が回転させられ、駆動入力ギヤ 5 7 及びギヤ 5 4 a の各歯の位置が一致すると、駆動入力ギヤ 5 7 はスプリング 5 8 の付勢力で押され、図 1 6 (a) に示されるように、駆動入力ギヤ 5 7 とギヤ 5 4 a とが噛合する。これにより、図 1 3 及び 1 5 に示されるように、トナーカートリッジ 4 1 に駆動入力ギヤ 5 7 を組み付けることができる。したがって、カートリッジモータを駆動すると、中間ギヤ 1 2 3 が回転させられるのに伴って、駆動入力ギヤ 5 7 が回転させられ、カートリッジモータの回転が、ギヤ 5 4 a に伝達され、更にギヤ 5 4 b に伝達される。

【 0 0 7 2 】

次に、取付判別部材搭載部 R 1 について説明する。

【 0 0 7 3 】

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の取付状態を示すトナーカートリッジの分解斜視図、図 1 7 は本発明の第 1 の実施の形態における固定部材の第 1 の斜視図、図 1 8 は本発明の第 1 の実施の形態における固定部材の第 2 の斜視図、図 1 9 は本発明の第 1 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す図、図 2 0 は図 1 9 の A - A 断面図、図 2 1 は図 1 9 の B - B 断面図、図 2 2 は図 1 9 の C - C 断面図である。

【 0 0 7 4 】

図において、4 1 はトナーカートリッジ、1 0 2 は底壁部、8 5 は挿入規制部、8 5 a、8 5 b は突起、1 0 4 は後壁部、1 0 5 は前壁部であり、該前壁部 1 0 5 に位置決めボスト 5 2、ギヤ 5 4 a、5 4 b 等が配設される。

【 0 0 7 5 】

また、R 1 は取付判別部材搭載部であり、該取付判別部材搭載部 R 1 において、前壁部 1 0 5 に隣接させて矩形の形状を有する判別部材収容部としての凹部 1 3 1 が形成され、該凹部 1 3 1 に判別用基板 6 0 が収容される。

【 0 0 7 6 】

該判別用基板 6 0 は、基板本体 1 5 1、該基板本体 1 5 1 の一方の面、本実施の形態においては、基板本体 1 5 1 の下面に取り付けられた記憶素子としてのメモリ 1 5 2、及び前記基板本体 1 5 1 の他方の面、本実施の形態においては、基板本体 1 5 1 の上面に形成された第 1、第 2 のコンタクト部 6 0 a、6 0 b を備えるとともに、前記前壁部 1 0 5 側に第 1 の縁部 L 1 を、該第 1 の縁部 L 1 と対向する側に第 2 の縁部 L 2 を、側壁部 1 0 1 側に第 3 の縁部 L 3 を、該第 3 の縁部と対向する側に第 4 の縁部 L 4 を置いて、トナーカートリッジ本体 4 1 a に対して着脱自在に配設される。

【 0 0 7 7 】

そして、前記第 4 の縁部 L 4 側に、凹部 1 3 1 に隣接させて、矩形の形状を有する移動規制部材収容部としての凹部 1 3 2 が形成され、該凹部 1 3 2 に固定部材 8 7 が収容される。該固定部材 8 7 は、トナーカートリッジ本体 4 1 a に取り付けられることによって、判別用基板 6 0 をトナーカートリッジ本体 4 1 a に固定するとともに、凹部 1 3 1 における判別用基板 6 0 の移動を規制する。

【 0 0 7 8 】

なお、前記取付判別部材搭載部 R 1 は、トナーカートリッジ 4 1 を前記嵌入部 S p (図 4) に挿入したとき、嵌入部 S p の最も奥側の位置に置かれるので、該最も奥側の位置において判別用基板 6 0 の第 1、第 2 のコンタクト部 6 0 a、6 0 b と接点 6 6 (図 8) の第 1、第 2 のコンタクト部 6 6 a、6 6 b とがそれぞれ当接させられる。

【 0 0 7 9 】

そして、前記凹部 1 3 1 における内周縁に、第 1、第 2 の位置決め部 8 8、8 9 及び第 1、第 2 の移動規制部 9 0、1 9 0 が形成される。

【 0 0 8 0 】

前記第 1、第 2 の位置決め部 8 8、8 9 は、前記凹部 1 3 1 の底面から上方に向けて立ち上げて形成されて、判別用基板 6 0 の第 1、第 2 の縁部 L 1、L 2 と当接させられ、凹部 1 3 1 の幅方向（Y 方向）において前記判別用基板 6 0 を挟持する。

【 0 0 8 1 】

また、前記第 1 の移動規制部 9 0 は、凹部 1 3 1 における内周縁から下方に向けて突出させて形成された一对の突起から成り、判別用基板 6 0 の第 3 の縁部 L 3 と当接させられ、前記第 2 の移動規制部 1 9 0 は、凹部 1 3 1 における内周縁から固定部材 8 7 側に向けて突出させて形成された突縁から成り、前記第 3 の縁部 L 3 の上面を覆う。そして、前記凹部 1 3 1 の底面には、凹部対向要素としての一对のリブ 1 6 1、1 6 2 が、判別用基板 6 0 の下面と対向させて、上方に向けて突出させて、かつ、凹部 1 3 1 の幅方向に延在させて形成される。

【 0 0 8 2 】

なお、前記第 1、第 2 の位置決め部 8 8、8 9 は、前記凹部 1 3 1 の長手方向（X 方向）に延在させて形成され、前記第 1 の位置決め部 8 8 の上端は、第 2 の位置決め部 8 9 の上端より低くされ、第 1 の位置決め部 8 8 によって低壁部が形成される。また、前記第 1 の移動規制部 9 0 は、凹部 1 3 1 の幅方向における両端に形成され、前記第 2 の移動規制部 1 9 0 は、凹部 1 3 1 の幅方向に延在させて形成される。

【 0 0 8 3 】

そして、前記固定部材 8 7 は、矩形の形状を有する平板部 9 7、及び該平板部 9 7 から下方に向けて突出させて形成された第 1、第 2 の係止部としての、かつ、円柱状の突起部としての一对のポスト 9 2 を備え、該各ポスト 9 2 を、前記凹部 1 3 1 に隣接させて形成された第 1、第 2 の被係止部としての穴 h 2、h 3 に圧入することによってトナーカートリッジ本体 4 1 a に取り付けられる。なお、前記ポスト 9 2 は、平板部 9 7 の長手方向（X 方向）における両端の近傍に形成される。

【 0 0 8 4 】

前記平板部 9 7 における側壁部 1 0 1 側の縁部に、前記判別用基板 6 0 の第 4 の縁部 L 4 と当接させて、かつ、下方に向けて突出させて、一对の突起から成る第 1 の移動規制部 9 1 が形成され、前記第 4 の縁部 L 4 と当接させて、かつ、側壁部 1 0 1 側に向けて突出させて、突縁から成る第 2 の移動規制部 1 9 1 が形成される。なお、前記第 1 の移動規制部 9 1 は、固定部材 8 7 の幅方向（Y 方向）における両端に形成され、前記第 2 の移動規制部 1 9 1 は、固定部材 8 7 の幅方向に延在させて形成される。

【 0 0 8 5 】

なお、凹部 1 3 1 の長手方向の長さ、すなわち、対向壁 2 1 1、2 1 2 間の距離を m_1 とし、凹部 1 3 1 の長手方向における第 1 の移動規制部 9 0、9 1 間の距離を m_2 とし、判別用基板 6 0 の第 3、第 4 の縁部 L 3、L 4 間の距離を m_3 としたとき、距離 $m_1 \sim m_3$ は、

$$m_1 > m_2 > m_3$$

にされる。本実施の形態において、距離 m_1 、 m_2 の差は 2 [mm] に、距離 m_2 、 m_3 の差は 0.5 [mm] にされる。また、凹部 1 3 1 の長手方向におけるリブ 1 6 1、1 6 2 間の距離を 1 とし、メモリ 1 5 2 の幅を 2 としたとき、距離 1 及び幅 2 は、

$$1 > 2$$

にされる。

【 0 0 8 6 】

前記第 1、第 2 の位置決め部 8 8、8 9 は、第 1、第 2 の縁部 L 1、L 2 と当接して凹部 1 3 1 の幅方向における判別用基板 6 0 の位置決めを行う。また、第 1 の移動規制部 9 0、9 1 は、第 3、第 4 の縁部 L 3、L 4 と当接して凹部 1 3 1 の長手方向における判別

用基板 60 の位置決めを行うとともに、凹部 131 の長手方向における判別用基板 60 の移動を規制する。そして、第 2 の移動規制部 190、191 は、第 3、第 4 の縁部 L3、L4 と当接して凹部 131 の深さ方向（Z 方向）における判別用基板 60 の移動を規制する。さらに、前記リブ 161、162 は、前記基板本体 151 の下面と当接して凹部 131 の深さ方向における判別用基板 60 の位置決めを行う。

【0087】

ところで、トナーカートリッジ本体 41a の高さ方向における所定の基準位置、本実施の形態においては、凹部 131 の底面から第 1 の位置決め部 88 の上端までの距離 H1 が凹部 131 の底面から判別用基板 60 の上面までの距離 H2 より短いと、接点 66 が判別用基板 60 のエッジで擦られてしまう。そこで、距離 H1、H2 は、

$$H2 < H1$$

にされる。なお、第 1 の位置決め部 88 の上端には、トナーカートリッジ 41 をトナーカートリッジ保持ユニット 61 に対して移動させたときに、接点 66 が第 1 の位置決め部 88 を円滑に通過することができるよう面取り 98 が形成される。

【0088】

また、距離 H1 と、凹部 131 の底面から底壁部 102 の上面までの距離 H3 とが等しいと、トナーカートリッジ 41 を移動させる際に接点 66 と第 1 の位置決め部 88 との当接量が多くなり、接点 66 の表面が摩耗してしまう。そこで、距離 H1、H3 は、

$$H1 < H3$$

にされる。さらに、凹部 131 の底面から第 2 の位置決め部 89 の上端までの距離 H4、及び凹部 131 の底面から第 2 の移動規制部 190 の上端までの距離 H5 が、距離 H3 より短いと、判別用基板 60 の位置決め及び移動の規制を確実に行うことができない。そこで、距離 H3 ~ H5 は、

$$H3 = H4 = H5$$

にされる。

【0089】

また、凹部 131 の底壁から固定部材 87 の上面までの距離 H6 が距離 H3 より長いと、トナーカートリッジ 41 をトナーカートリッジ保持ユニット 61 に対して移動させることができない。そこで、距離 H3、H6 は、

$$H6 > H3$$

にされる。したがって、距離 H1 ~ H6 は、

$$H2 < H1 < H3 < H6 \quad H3 = H4 = H5$$

にされる。

【0090】

次に、前記判別用基板 60 をトナーカートリッジ 41 に搭載する方法、すなわち、搭載方法について説明する。

【0091】

図 23 は本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 1 の斜視図、図 24 は本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 2 の斜視図、図 25 は本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 3 の斜視図、図 26 は本発明の第 1 の実施の形態における判別用基板の搭載方法を示す第 4 の斜視図である。

【0092】

まず、図 23 に示されるように、判別用基板 60 を底壁部 102 における取付判別部材搭載部 R1 に矢印方向に載置し、図 24 に示されるように、判別用基板 60 を、凹部 131 における第 1、第 2 の位置決め部 88、89 及び第 1、第 2 の移動規制部 90、190 によって包囲された領域に滑り込ませる。このとき、判別用基板 60 は前記リブ 161、162 と接触させられる。

【0093】

この場合、前記第 1、第 2 の位置決め部 88、89 は、判別用基板 60 の移動を凹部 1

10

20

30

40

50

31の幅方向(Y方向)においてだけ規制し、凹部131の長手方向(X方向)においては規制しない。したがって、凹部131の長手方向において判別用基板60を自由に移動させることができ、判別用基板60を前記領域に円滑に滑り込ませることができる。

【0094】

続いて、判別用基板60を第1の移動規制部90と当接するまで側壁部101側に移動させると、判別用基板60の第3の縁部L3が第2の移動規制部190の下に滑り込む。

【0095】

次に、図25及び26に示されるように、固定部材87のポスト92を穴h2、h3に圧入することによって、固定部材87をトナーカートリッジ本体41aに取り付ける。これにより、固定部材87は、凹部132の長手方向及び高さ方向(Z方向)において位置決めされる。そして、前記固定部材87は、第1、第2の移動規制部91、191を備えているので、凹部131の長手方向及び深さ方向における判別用基板60の移動が規制される。

【0096】

次に、前記トナーカートリッジ41を嵌入部Spに挿入するときの挿入規制部材85、86の状態について説明する。

【0097】

図27は本発明の第1の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第1の図、図28は本発明の第1の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第2の図、図29は本発明の第1の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第3の図、図30は本発明の第1の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第4の図、図31は本発明の第1の実施の形態における挿入規制部材の状態を示す第5の図である。

【0098】

図において、41はトナーカートリッジ、61はトナーカートリッジ保持ユニット、27はトナーカートリッジ保持ユニット61に形成されたトナー搬送路、59はトナーカートリッジ41に形成されたトナー供給口、85はトナーカートリッジ41に形成された挿入規制部材、86はトナーカートリッジ保持ユニット61に形成された挿入規制部材である。

【0099】

まず、トナーカートリッジ41をトナーカートリッジ保持ユニット61のトレー62上に載置し、嵌入部Spへの挿入を開始する。

【0100】

ところで、トナーカートリッジ41と画像形成ユニット本体37(図3)とが対応する場合、トナーカートリッジ41及びトナーカートリッジ保持ユニット61には、前述されたように前記挿入規制部材85、86がそれぞれ配設され、挿入規制部材85に突起85a、85bが、挿入規制部材86に突起86a、86bが形成される。

【0101】

この場合、トナーカートリッジ41を嵌入部Spに挿入するために前進させると、図27~29に示されるように、前記挿入規制部85は、挿入規制部86と干渉することなく、挿入規制部86を通過する。

【0102】

したがって、前記トナーカートリッジ41に収容されたトナーの色と、画像形成ユニット本体37で使用されるトナーの色とが一致することが分かる。

【0103】

これに対して、図30及び31に示されるように、挿入規制部85が突起85a、85bを備え、前記挿入規制部材86が突起86c、86bを備える場合に、トナーカートリッジ41を嵌入部Spに挿入するために前進させると、突起85aと突起86cとが当接させられ、前記挿入規制部85は、挿入規制部86と干渉し、挿入規制部86を通過することができない。

【0104】

10

20

30

40

50

したがって、前記トナーカートリッジ 4 1 に収容されたトナーの色と、画像形成ユニット本体 3 7 で使用されるトナーの色とが一致しないことが分かる。

【 0 1 0 5 】

このようにして、各色のトナーカートリッジ 4 1 が、対応する画像形成ユニット本体 3 7 とは異なる画像形成ユニット本体 3 7 に誤って取り付けられるのを防止することができる。

【 0 1 0 6 】

次に、前記トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に挿脱する方法について説明する。なお、前述されたように、シャッタ 5 3 の後壁部 1 0 4 側の端部には、第 1、第 2 の係合部 1 0 7、1 0 8 が形成されるので、図 3 2 ~ 3 5 によって第 1 の係合部 1 0 7 側における交換ユニット組立体の状態を、図 3 6 ~ 3 9 によって第 2 の係合部 1 0 8 側における交換ユニット組立体の状態を説明する。

【 0 1 0 7 】

図 3 2 は本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 1 の図、図 3 3 は本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 2 の図、図 3 4 は本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 3 の図、図 3 5 は本発明の第 1 の実施の形態における第 1 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 4 の図、図 3 6 は本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 1 の図、図 3 7 は本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 2 の図、図 3 8 は本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 3 の図、図 3 9 は本発明の第 1 の実施の形態における第 2 の係合部側の交換ユニット組立体の状態を示す第 4 の図である。

【 0 1 0 8 】

図において、2 7 はトナー搬送路、4 1 はトナーカートリッジ、5 3 はシャッタ、5 9 はトナー供給口、1 1 5 はトナー導入口、6 1 はトナーカートリッジ保持ユニット、6 8 は引手、7 1 はトナーカートリッジ 4 1 の底壁部 1 0 2 に取り付けられた第 1 のラッチ、7 5 はトナーカートリッジ保持ユニット 6 1 に形成されたラッチ解除ポスト、7 7 はトナーカートリッジ 4 1 の底壁部 1 0 2 に形成され、シャッタ 5 3 をトナー供給口 5 9 が閉じられた位置で止めるストッパ、7 8 はトナーカートリッジ保持ユニット 6 1 に形成された第 2 のラッチである。

【 0 1 0 9 】

まず、フロントカバー 2 9 (図 4)を開き、トナーカートリッジ 4 1 をトナーカートリッジ保持ユニット 6 1 のトレイ 6 2 上に載置し、挿入を開始する。このとき、図 3 2 に示されるように、第 1 のラッチ 7 1 の先端に形成された凸部 1 7 1 とシャッタ 5 3 の第 1 の係合部 1 0 7 に形成された凹部 1 7 2 とが係合させられ、トナーカートリッジ 4 1 の前進に伴ってシャッタ 5 3 が前進させられる。また、図 3 2 及び 3 6 に示されるように、シャッタ 5 3 における前壁部 1 0 5 側の端部に形成された当接部 1 0 9 とストッパ 7 7 とが当接させられるのに伴って、第 2 のラッチ 7 8 がシャッタ 5 3 によって下方に向けて押されて撓む。

【 0 1 1 0 】

次に、挿入規制部 8 5 が挿入規制部 8 6 を通過すると、図 3 3 に示されるように、第 1 のラッチ 7 1 がラッチ解除ポスト 7 5 によって上方に向けて撓み、凸部 1 7 1 と凹部 1 7 2 との係合が解除される。

【 0 1 1 1 】

続いて、図 3 4 に示されるように、凸部 1 7 1 と凹部 1 7 2 との係合が解除されると、シャッタ 5 3 は底壁部 1 0 2 に対して移動可能になり、シャッタ 5 3 によるトナー供給口 5 9 の開閉動作の規制が解除され、該トナー供給口 5 9 を開くことができるようになる。また、前記当接部 1 0 9 が、トナーカートリッジ保持ユニット 6 1 に形成されたシャッタ移動規制部 7 6 と当接させられる。このとき、図 3 8 に示されるように、第 2 のラッチ 7

8の山部78aがシャッタ53の下面から外れ、第2のラッチ78は上方に移動させられる。

【0112】

次に、図35に示されるように、トナーカートリッジ41が更に前進させられると、当接部109がシャッタ移動規制部76と当接させられているので、シャッタ53は停止させられ、トナー供給口59が開かれる。そして、トナー供給口59とトナー搬送路27とが重なると、トナーカートリッジ41は停止させられる。このとき、トナーカートリッジ41の前端がトナーカートリッジ保持ユニット61の前端に到達し、図39に示されるように、山部78aと第2の係合部108とが係合させられるのに伴って、溝部72と位置決め突起64とが係合させられ、取付判別部材搭載部R1に形成された第1の位置決め部88が接点66を乗り越え、判別用基板60と接点66とが接触させられる。このようにして、トナーカートリッジ41を嵌入部Spに挿入することができる。

10

【0113】

続いて、前記フロントカバー29を閉じると、前記制御部は、制御部と判別用基板60との間の通信が可能になったかどうかを判断し、通信が可能になった場合、トナーカートリッジ41が嵌入部Spに正確に挿入されたと判断し、通常の印刷動作を開始する。また、通信が可能にならなかった場合、制御部は、トナーカートリッジ41が嵌入部Spに正確に挿入されていないと判断し、通常の印刷動作を開始することなく、図示されない表示部、例えば、液晶ディスプレイ(LCD)に、トナーカートリッジ41が嵌入部Spに正確に挿入されていないことを表すメッセージを表示し、操作者に通知する。

20

【0114】

次に、トナーカートリッジ41の前端がトナーカートリッジ保持ユニット61の前端に到達したときの接点66の状態について説明する。

【0115】

図40は本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第1の図、図41は本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第2の図、図42は本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第3の図、図43は本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第4の図、図44は本発明の第1の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第5の図である。

30

【0116】

図40～42に示されるように、トナーカートリッジ41がトナーカートリッジ保持ユニット61の前端に到達すると、接点66は変形しながら、第1の位置決め部88とトナーカートリッジ保持ユニット61の本体との間の隙間を通過して凹部131内に進入し、凹部131内において判別用基板60と接触する。

【0117】

ところで、前述されたように、トナーカートリッジ41を嵌入部Spに挿入するに当たり、図16(b)に示されるように、駆動入力ギヤ57の端面S1とギヤ54aの端面S2とが当接し、駆動入力ギヤ57とギヤ54aとが噛合しないことがある。その場合、スプリング58の付勢力に抗して駆動入力ギヤ57及び中間ギヤ123が後退させられるが、このとき、スプリング58の付勢力によってトナーカートリッジ41が0.5～1〔mm〕程度手前に位置させられる。この場合、判別用基板60がトナーカートリッジ41の底壁部102に取り付けられるので、図43及び44に示されるように、接点66に対して判別用基板60の位置が変動しても、判別用基板60と接点66とを安定させて接触させることができ、しかも、判別用基板60と接点66との接触圧力が変化することはない。また、判別用基板60はトナーカートリッジ41自体の重みで常に接点66に押し付けられた状態に置かれるので、判別用基板60と接点66とを安定させて接触させることが

40

50

できる。

【0118】

本実施の形態においては、前述されたように、凹部131の底面から第1の位置決め部88の上端までの距離H1(図20)が、凹部131の底面から第2の位置決め部89の上端までの距離H2より短いので、第1の位置決め部88とトナーカートリッジ保持ユニット61の本体との間の隙間を通過する際に接点66が第1の位置決め部88から受ける力を小さくすることができる。しかも、第1の位置決め部88の上端に面取り98が形成されているので、接点66を容易に変形させて、第1の位置決め部88とトナーカートリッジ保持ユニット61の本体との間の隙間を通過させることができる。

【0119】

また、判別用基板60が、トナーカートリッジ41の前壁部105に隣接させて配設され、嵌入部Spの最も奥側で接点66と接触させられるので、接点66がトナーカートリッジ41の底壁部102と接触する量を少なくすることができる。したがって、接点66に施された金メッキの摩耗量を小さくすることができる。

【0120】

次に、トナーカートリッジ41を嵌入部Spから取り出す方法について説明する。

【0121】

まず、図35に示されるように、当接部109がシャッタ移動規制部76と当接させられ、トナー供給口59が開かれ、図39に示されるように、山部78aと第2の係合部108とが係合させられ、判別用基板60と接点66とが接触させられた状態で、トナーカートリッジ41の引手68に手をかけ、トナーカートリッジ41を後退させると、ストッパ77が当接部109に当接させられて、トナー供給口59はシャッタ53によって閉じられる。

【0122】

さらに、トナーカートリッジ41を後退させると、トナーカートリッジ41を引く力によって第2のラッチ78が撓み、第2の係合部108と山部78aとの係合が解除される。このようにして、トナーカートリッジ41を嵌入部Spから取り出すことができる。

【0123】

なお、トナーカートリッジ41を後退させるときに、第1のラッチ71が後退させられ、ラッチ解除ポスト75と当接すると、第1のラッチ71は、ラッチ解除ポスト75に押されて撓み、ラッチ解除ポスト75を乗り越え、第1のラッチ71の先端に形成された凸部171と、シャッタ53の第1の係合部107に形成された凹部172とが係合させられる。

【0124】

このように、本実施の形態においては、判別用基板60の第1の縁部L1(図1)を第1の位置決め部88に当接させ、判別用基板60の第2の縁部L2を第2の位置決め部89に当接させることによって、凹部131の幅方向(Y方向)において前記判別用基板60の位置決めを行ことができ、前記判別用基板60の第4の縁部L4を第1の移動規制部91、191に当接させて、固定部材87を交換ユニット本体41aに取り付けることによって、前記凹部131の長手方向(X方向)及び深さ方向(Z方向)において判別用基板60の移動を規制することができる。

【0125】

したがって、判別用基板60をトナーカートリッジ41に搭載するための作業を簡素化することができるだけでなく、判別用基板60を容易に、かつ、安定させてトナーカートリッジ本体41aに取り付けることができる。

【0126】

また、前記凹部131内に、トナーカートリッジ41の嵌入部Spに対する挿脱方向と同じ方向に延在させてリブ161、162が形成されるので、トナーカートリッジ41の嵌入部Spに対する挿脱に伴って判別用基板60に外力が加わるのを防止することができる。したがって、判別用基板60の耐久性を高くすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 7 】

さらに、固定部材 8 7 をトナーカートリッジ本体 4 1 a に取り付けることによって固定部材 8 7 が凹部 1 3 2 の長手方向及び高さ方向において位置決めされるので、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に対して挿脱する際に固定部材 8 7 に外力が加わることはほとんどない。したがって、固定部材 8 7 のポスト 9 2 を穴 h 2、h 3 に圧入することによって、固定部材 8 7 をトナーカートリッジ本体 4 1 a に十分に安定させて取り付けることができる。仮に、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に対して挿脱する際に、固定部材 8 7 に外力が加わっても、外力は、固定部材 8 7 に対して幅方向に加わることになり、高さ方向に加わることはない。したがって、ポスト 9 2 が穴 h 2、h 3 から抜けることはなく、固定部材 8 7 がトナーカートリッジ本体 4 1 a から外れることはない。

10

【 0 1 2 8 】

また、判別用基板 6 0 を凹部 1 3 1 に取り付ける方向と、固定部材 8 7 のポスト 9 2 を穴 h 2、h 3 に圧入する方向とが同じであるので、判別用基板 6 0 及び固定部材 8 7 をトナーカートリッジ本体 4 1 a に取り付けるための作業を簡素化することができる。

【 0 1 2 9 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、第 1 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を援用する。

【 0 1 3 0 】

図 4 5 は本発明の第 2 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの配設状態を示す図である。

20

【 0 1 3 1 】

この場合、交換ユニット保持部材としてのトナーカートリッジ保持ユニット 6 1 は、画像形成ユニット本体 3 7 の上に現像剤搬送路としてのトナー搬送路 2 7 (図 3) を介することなく直接取り付けられる。したがって、第 2 の交換ユニットとしてのトナーカートリッジ 4 1 (図 5) の現像剤収容部としてのトナー収容部 5 1 内の現像剤としてのトナーは、現像剤供給口としてのトナー供給口 5 9 から現像剤導入部としてのトナー導入口 1 1 5 を通り、画像形成ユニット本体 3 7 内に供給される。

【 0 1 3 2 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。なお、第 1、2 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与し、同じ構造を有することによる発明の効果については前記各実施の形態の効果を援用する。

30

【 0 1 3 3 】

図 4 6 は本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジの斜視図、図 4 7 は本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 1 の図、図 4 8 は本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 2 の図、図 4 9 は本発明の第 3 の実施の形態におけるトナーカートリッジがトナーカートリッジ保持ユニットの前端に到達したときの接点の状態を示す第 3 の図である。

40

【 0 1 3 4 】

図において、4 1 は第 2 の交換ユニットとしてのトナーカートリッジ、6 1 は交換ユニット保持部材としてのトナーカートリッジ保持ユニット、1 0 1 は第 1 の壁部としての側壁部、1 0 2 は第 2 の壁部としての底壁部、1 0 3 は第 3 の壁部としての傾斜壁部、1 0 4 は第 4 の壁部としての後壁部、1 0 5 は第 5 の壁部としての前壁部である。

【 0 1 3 5 】

この場合、交換ユニット本体としてのトナーカートリッジ本体 4 1 a (図 1) の前壁部 1 0 5 における側壁部 1 0 1 及び底壁部 1 0 2 の近傍に取付判別部材搭載部 R 1 が形成され、該取付判別部材搭載部 R 1 に、取付判別部材としての判別用基板 6 0 及び移動規制部材としての固定部材 8 7 が配設される。

50

【 0 1 3 6 】

また、トナーカートリッジ保持ユニット 6 1 の先端が、上方に向けて立ち上げられて当接部 6 1 a が形成され、該当接部 6 1 a に接点 6 6 が形成される。

【 0 1 3 7 】

ところで、前述されたように、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p (図 4) に挿入するに当たり、図 1 6 (b) に示されるように、回転入力部としての駆動入力ギヤ 5 7 の端面 S 1 と第 1 の回転伝達部としてのギヤ 5 4 a の端面 S 2 とが当接し、駆動入力ギヤ 5 7 とギヤ 5 4 a とが噛合しないことがある。このとき、付勢部材としてのスプリング 5 8 の付勢力によってトナーカートリッジ 4 1 が 0 . 5 ~ 1 [mm] 程度手前に位置させられる。この場合、取付判別部材としての判別用基板 6 0 がトナーカートリッジ 4 1 の前壁部 1 0 5 に取り付けられるので、図 4 7 ~ 4 9 に示されるように、接点 6 6 に対して判別用基板 6 0 の位置が変動する。

10

【 0 1 3 8 】

そこで、本実施の形態においては、判別用基板 6 0 と接点 6 6 とを安定させて接触させることができるように、接点 6 6 の寸法が設定される。

【 0 1 3 9 】

次に、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。なお、第 1 ~ 3 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与し、同じ構造を有することによる発明の効果については前記各実施の形態の効果を援用する。

【 0 1 4 0 】

20

図 5 0 は本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの第 1 の斜視図、図 5 1 は本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの第 2 の斜視図、図 5 2 は本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 1 の斜視図、図 5 3 は本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジ保持ユニットの第 2 の斜視図である。

【 0 1 4 1 】

図において、4 1 は第 2 の交換ユニットとしてのトナーカートリッジ、4 1 a は交換ユニット本体としてのトナーカートリッジ本体、6 1 は交換ユニット保持部材としてのトナーカートリッジ保持ユニット、1 0 1 は第 1 の壁部としての側壁部、1 0 2 は第 2 の壁部としての底壁部、1 0 3 は第 3 の壁部としての傾斜壁部、1 0 4 は第 4 の壁部としての後壁部、1 0 5 は第 5 の壁部としての前壁部である。

30

【 0 1 4 2 】

この場合、トナーカートリッジ本体 4 1 a の底壁部 1 0 2 における側壁部 1 0 1 及び前壁部 1 0 5 の近傍に取付判別部材搭載部 R 1 が形成され、該取付判別部材搭載部 R 1 に取付判別部材としての判別用基板 6 0 及び移動規制部材としての固定部材 2 8 7 が配設される。

【 0 1 4 3 】

そして、各色のトナーカートリッジ 4 1 が、対応する画像形成ユニット本体 3 7 とは異なる画像形成ユニット本体 3 7 に誤って取り付けられるのを防止するために、前記固定部材 2 8 7 に第 1 の取付規制部としての挿入規制部 2 8 5 が突出させて形成され、前記凹部 A R 2 の長手方向 (Y 方向) における中央部の近傍に、第 2 の取付規制部としての挿入規制部 2 8 6 が突出させて形成される。

40

【 0 1 4 4 】

前記固定部材 2 8 7 は、トナーカートリッジ 4 1 の幅方向 (X 方向) において移動させることによって、挿入規制部 2 8 5 を複数箇所、本実施の形態においては、4 箇所に設定された規制部位のうちの、所定の画像形成ユニット本体 3 7 と対応する一つの規制部位に置くことができるようになっている。また、前記挿入規制部 2 8 6 は、凹部 A R 2 の幅方向 (X 方向) において複数箇所、本実施の形態においては、4 箇所に設定された規制部位のうちの、所定の画像形成ユニット本体 3 7 と対応する一つの規制部位に置くことができるようになっている。そして、前記挿入規制部 2 8 6 には、凹部 A R 2 の長手方向に延在

50

させて、前記挿入規制部 285 を通過させるための所定の幅の溝 291 が形成される。なお、前記挿入規制部 285 の厚さは、前記挿入規制部 286 の溝 291 を通過することができるように設定される。

【0145】

したがって、前記挿入規制部 285、286 を同じ画像形成ユニット本体 37 に対応する規制部位に置くと、トナーカートリッジ 41 を嵌入部 Sp に挿入するとき、前記挿入規制部 285 は、挿入規制部 286 と干渉することなく溝 291 を通過する。

【0146】

次に、取付判別部材搭載部 R1 について説明する。

【0147】

図 54 は本発明の第 4 の実施の形態における判別用基板の取付状態を示すトナーカートリッジの分解斜視図、図 55 は本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の第 1 の斜視図、図 56 は本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の第 2 の斜視図、図 57 は本発明の第 4 の実施の形態におけるトナーカートリッジの要部を示す図、図 58 は図 57 の D-D 断面図、図 59 は図 57 の E-E 断面図、図 60 は図 57 の F-F 断面図である。

【0148】

図において、60 は判別用基板、R1 は取付判別部材搭載部、231 は取付判別部材搭載部 R1 において前壁部 105 に隣接させて形成され、矩形の形状を有する判別部材収容部としての、かつ、移動規制部材収容部としての凹部であり、該凹部 231 に判別用基板 60 及び固定部材 287 が収容される。

【0149】

前記判別用基板 60 は、基板本体 151、該基板本体 151 の一方の面、本実施の形態においては、基板本体 151 の下面に取り付けられた記憶素子としてのメモリ 152、及び前記基板本体 151 の他方の面、本実施の形態においては、基板本体 151 の上面に形成された接続端子としての第 1、第 2 のコンタクト部 60a、60b を備えとともに、前記前壁部 105 側に第 1 の縁部 L1 を、該縁部 L1 と対向する側に第 2 の縁部 L2 を、側壁部 101 側に第 3 の縁部 L3 を、該第 3 の縁部 L3 と対向する側に第 4 の縁部 L4 を置いて、トナーカートリッジ本体 41a に対して着脱自在に配設される。

【0150】

前記固定部材 287 をトナーカートリッジ本体 41a に取り付けることによって、判別用基板 60 をトナーカートリッジ本体 41a に固定するとともに、凹部 231 における判別用基板 60 の移動を規制する。

【0151】

そして、前記凹部 231 における内周縁に、第 1、第 2 の位置決め部 288、289 が形成される。該第 1、第 2 の位置決め部 288、289 は、前記凹部 231 の底面から上方に向けて立ち上げて形成されて、判別用基板 60 の第 1、第 2 の縁部 L1、L2 と当接させられ、凹部 231 の幅方向（Y 方向）において前記判別用基板 60 を挟持する。また、前記凹部 231 の底面に、凹部対向要素としての一対のリブ 261、262 が、前記基板本体 151 の下面と対向させて、上方に向けて突出させて、かつ、凹部 231 の長手方向（X 方向）に延在させて形成される。

【0152】

なお、前記第 1、第 2 の位置決め部 288、289 は、前記凹部 231 の長手方向に延在させて形成され、図 58 に示されるように、前記第 1 の位置決め部 288 の上端は、第 2 の位置決め部 289 の上端より低くされ、第 1 の位置決め部 288 によって低壁部が形成される。

【0153】

そして、図 55 に示されるように、前記固定部材 287 は、「コ」字状の形状を有し、第 1、第 2 の腕部 301、302 及び第 1、第 2 の腕部 301、302 を連結する連結部 303 から成る平板部 297 を備え、前記第 1 の腕部 301 において、前記挿入規制部 285 が内側縁部から上方に向けて突出させて形成される。

【 0 1 5 4 】

前記固定部材 2 8 7 の長手方向（X 方向）における両端の近傍に、前記第 1、第 2 の腕部 3 0 1、3 0 2 の外側縁部から下方に向けて突出させて第 1、第 2 の係止部としての、かつ、円柱状の突起部としての第 1、第 2 のポスト 2 9 2、2 9 3 が形成される。また、図 6 0 に示されるように、前記凹部 2 3 1 には、前記第 1 のポスト 2 9 2 と係止させるための第 1 の被係止部としての複数の、本実施の形態においては、4 個の穴 h 2 1 が形成されるとともに、前記第 2 のポスト 2 9 3 と係止させるための第 2 の被係止部としての 1 個の長穴 h 2 2 が、凹部 2 3 1 の長手方向に延在させて形成される。そして、前記固定部材 2 8 7 は、各穴 h 2 1 のうちの一つの穴 h 2 1 に前記第 1 のポスト 2 9 2 を、長穴 h 2 2 に前記第 2 のポスト 2 9 3 をそれぞれ圧入することによって、トナーカートリッジ 4 1 が凹部 2 3 1 の長手方向に移動自在に取り付けられる。

10

【 0 1 5 5 】

なお、本実施の形態においては、前記凹部 2 3 1 に長穴 h 2 2 が形成されるようになっているが、該長穴 h 2 2 に代えて第 2 のポスト 2 9 3 を圧入するための 4 個の穴を形成することができる。また、本実施の形態においては、各穴 h 2 1 及び長穴 h 2 2 によって、凹部 2 3 1 の長手方向における 5 箇所第 1、第 2 のポスト 2 9 2、2 9 3 による圧入が行われるようになっているが、3 箇所以上で圧入を行うことができる。

【 0 1 5 6 】

そして、前記固定部材 2 8 7 において、前記第 1、第 2 の腕部 3 0 1、3 0 2 の内側縁部に、第 1 の移動規制部 3 1 1、3 1 2 及び第 2 の移動規制部 3 1 5、3 1 6 が形成される。

20

【 0 1 5 7 】

前記第 1 の移動規制部 3 1 1、3 1 2 は、前記第 1、第 2 の腕部 3 0 1、3 0 2 の内側縁部から下方（Z 方向）に向けて突出させて形成された突起から成り、判別用基板 6 0 の第 3、第 4 の縁部 L 3、L 4 と当接させられ、前記第 2 の移動規制部 3 1 5、3 1 6 は、内側縁部から内側に向けて突出させて形成された突縁から成り、第 3、第 4 の縁部 L 3、L 4 の上面を覆う。なお、前記第 1 の移動規制部 3 1 1、3 1 2 は固定部材 2 8 7 の幅方向（Y 方向）における中央に形成され、前記第 2 の移動規制部 3 1 5、3 1 6 は固定部材 2 8 7 の幅方向に延在させて形成される。

【 0 1 5 8 】

30

前記第 1、第 2 の位置決め部 2 8 8、2 8 9 は、第 1、第 2 の縁部 L 1、L 2 と当接して凹部 2 3 1 の幅方向における判別用基板 6 0 の位置決めを行う。また、第 1 の移動規制部 3 1 1、3 1 2 は、第 3、第 4 の縁部 L 3、L 4 と当接して凹部 2 3 1 の長手方向における判別用基板 6 0 の移動を規制する。そして、第 2 の移動規制部 3 1 5、3 1 6 は、第 3、第 4 の縁部 L 3、L 4 と当接して凹部 2 3 1 の深さ方向（Z 方向）における判別用基板 6 0 の移動を規制する。さらに、前記リブ 2 6 1、2 6 2 は、前記基板本体 1 5 1 の下面と当接して凹部 1 3 1 の深さ方向における判別用基板 6 0 の位置決めを行う。

【 0 1 5 9 】

次に、前記判別用基板 6 0 をトナーカートリッジ 4 1 に搭載する搭載方法について説明する。

40

【 0 1 6 0 】

まず、判別用基板 6 0 を底壁部 1 0 2 における取付判別部材搭載部 R 1 に載置し、判別用基板 6 0 を、凹部 2 3 1 における第 1、第 2 の位置決め部 2 8 8、2 8 9 及び第 1、第 2 の移動規制部 3 1 5、3 1 6 によって包囲された領域に滑り込ませる。このとき、判別用基板 6 0 は前記リブ 2 6 1、2 6 2 と接触させられる。この場合、第 1、第 2 の位置決め部 2 8 8、2 8 9 は、凹部 2 3 1 の幅方向において判別用基板 6 0 の移動を規制する。

【 0 1 6 1 】

続いて、前記第 1 のポスト 2 9 2 を穴 h 2 1 のうちの一つの穴 h 2 1 に、第 2 のポスト 2 9 3 を長穴 h 2 2 に圧入することによって、固定部材 2 8 7 をトナーカートリッジ本体 4 1 a に取り付ける。これにより、固定部材 2 8 7 は、凹部 2 3 1 の長手方向及び深さ方

50

向において位置決めが行われ、凹部 2 3 1 の長手方向及び深さ方向における判別用基板 6 0 の移動が規制される。

【 0 1 6 2 】

次に、固定部材 2 8 7 の各色のトナーカートリッジ 4 1 への取付状態について説明する。

【 0 1 6 3 】

図 6 1 は本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 1 の図、図 6 2 は本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 2 の図、図 6 3 は本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 3 の図、図 6 4 は本発明の第 4 の実施の形態における固定部材の取付状態を示す第 4 の図である。

10

【 0 1 6 4 】

この場合、固定部材 2 8 7 をトナーカートリッジ 4 1 に取り付ける位置は各色ごとに異ならせて設定される。すなわち、固定部材 2 8 7 は、例えば、ブラックのトナーカートリッジ 4 1 の場合、図 6 1 に示される位置に、イエローのトナーカートリッジ 4 1 の場合、図 6 2 に示される位置に、マゼンタのトナーカートリッジ 4 1 の場合、図 6 3 に示される位置に、シアンのトナーカートリッジ 4 1 の場合、図 6 4 に示される位置に取り付けられる。したがって、挿入規制部 2 8 5 を、各色のトナーカートリッジ 4 1 ごとに異なる規制部位に置くことができる。

【 0 1 6 5 】

このように、本実施の形態においては、固定部材 2 8 7 に挿入規制部 2 8 5 が形成されるので、トナーカートリッジ 4 1 のコストを低くすることができる。

20

【 0 1 6 6 】

前記各実施の形態においては、プリンタについて説明しているが、本発明を複写機、ファクシミリ、複合機等に適用することができる。

【 0 1 6 7 】

また、前記各実施の形態においては、取付判別部材として、判別用基板 6 0 が配設されるようになっているが、取付判別部材としてヒューズを配設することができる。その場合、装置本体にトナーカートリッジ、画像形成ユニット等の交換ユニットがセットされると、前記ヒューズに所定の電流が供給されてヒューズが溶断されるようになっている。したがって、制御部によってヒューズが溶断されているかどうか、すなわち、ヒューズの状態を判断し、交換ユニットが装置本体に対して適正に取り付けられたかどうかを判断したり、交換ユニットの種別、情報等を取得したりすることができる。

30

【 0 1 6 8 】

なお、本発明は前記各実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【符号の説明】

【 0 1 6 9 】

1 6 B k、1 6 Y、1 6 M、1 6 C 画像形成ユニット

4 1 トナーカートリッジ

4 1 a トナーカートリッジ本体

40

6 0 判別用基板

8 7、2 8 7 固定部材

8 8、2 8 8 第 1 の位置決め部

8 9、2 8 9 第 2 の位置決め部

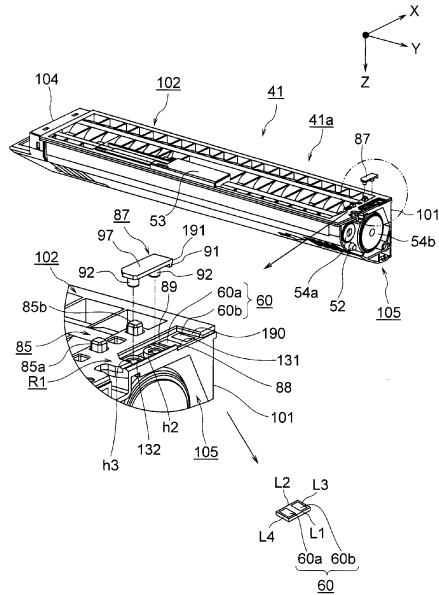
9 1、3 1 1、3 1 2 第 1 の移動規制部

1 9 1、3 1 5、3 1 6 第 2 の移動規制部

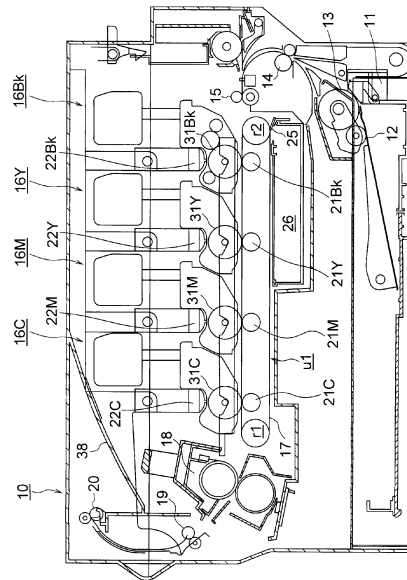
L 1 第 1 の縁部

L 2 第 2 の縁部

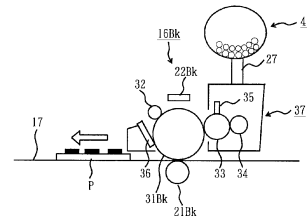
【図 1】



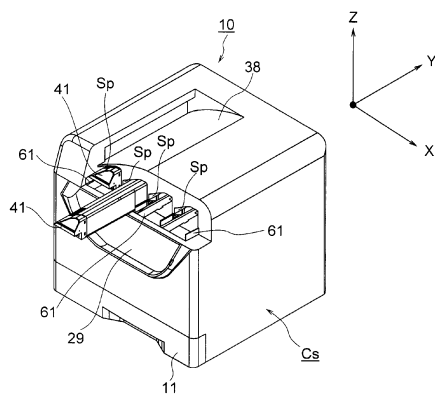
【図 2】



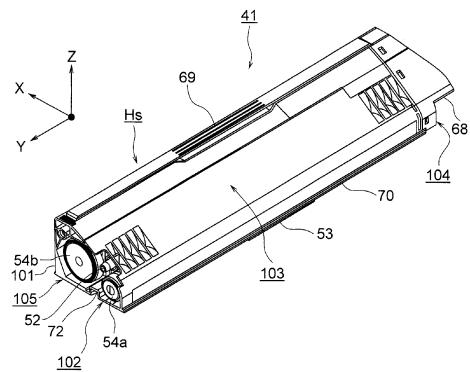
【図 3】



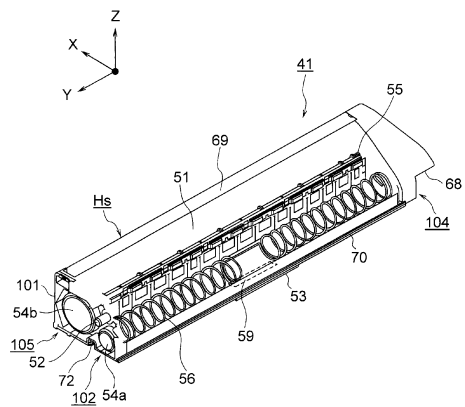
【図 4】



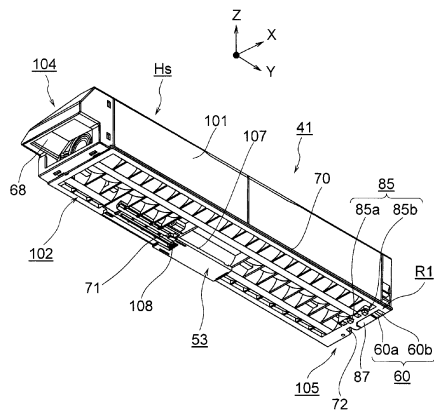
【図 6】



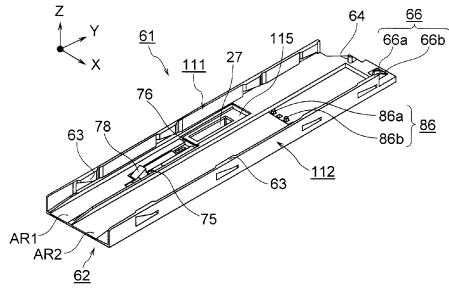
【図 5】



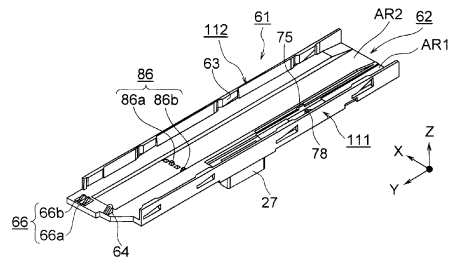
【図 7】



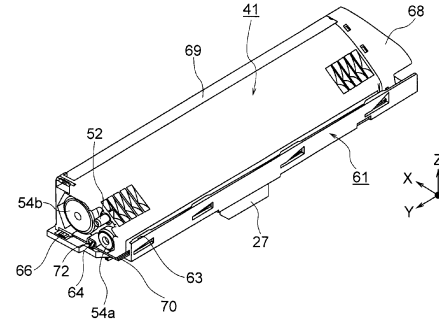
【図 8】



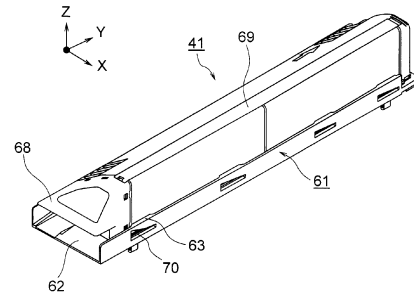
【図 9】



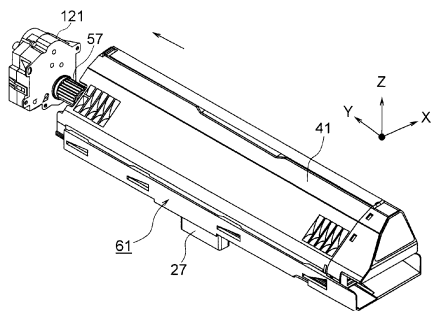
【図 10】



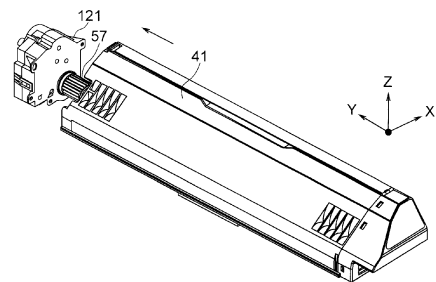
【図 11】



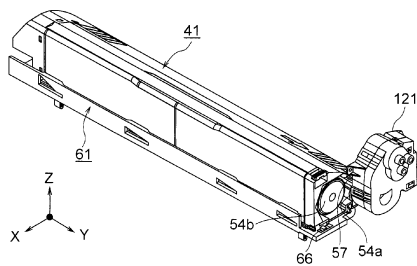
【図 12】



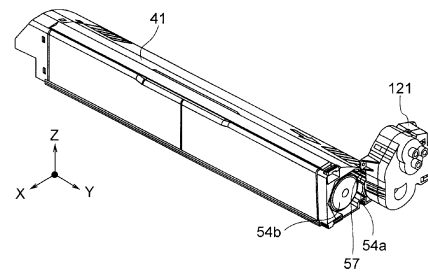
【図 14】



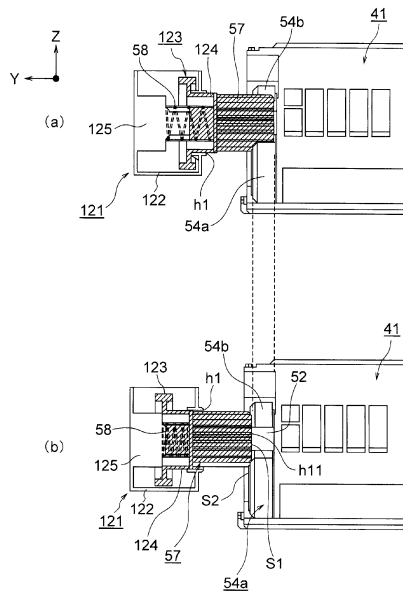
【図 13】



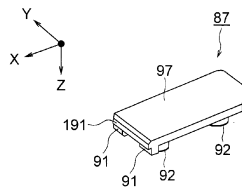
【図 15】



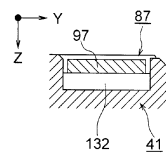
【図 16】



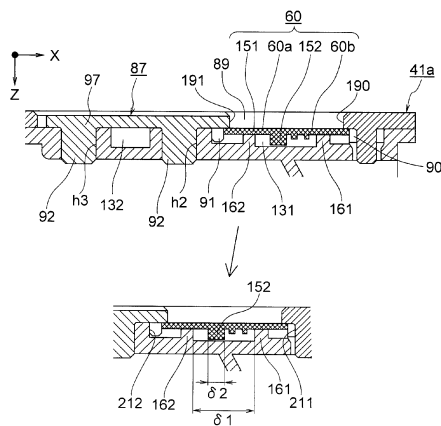
【図 17】



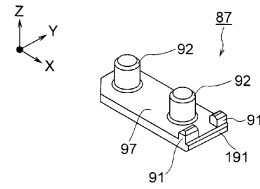
【図 21】



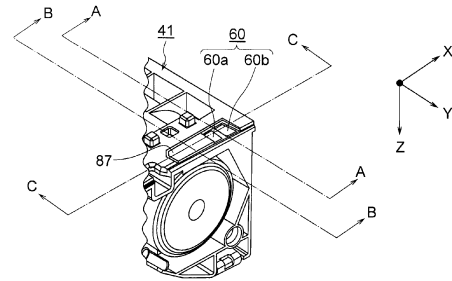
【図 22】



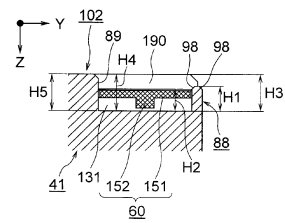
【図 18】



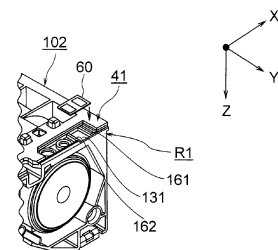
【図 19】



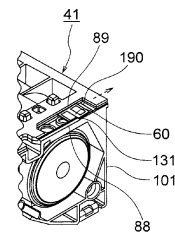
【図 20】



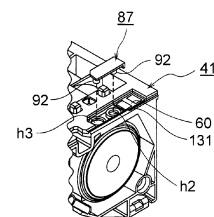
【図 23】



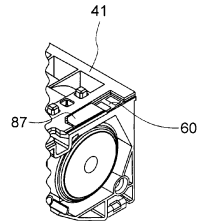
【図 24】



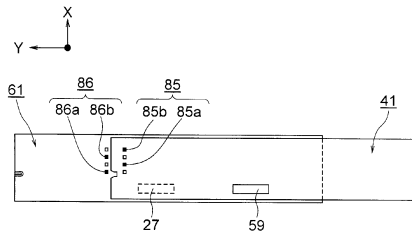
【図 25】



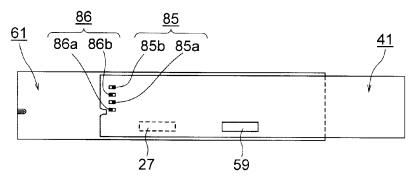
【図 26】



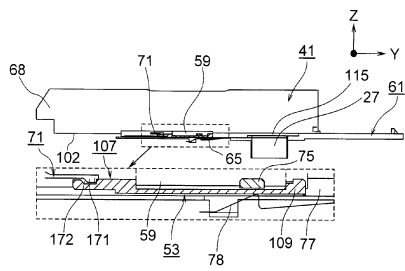
【図 27】



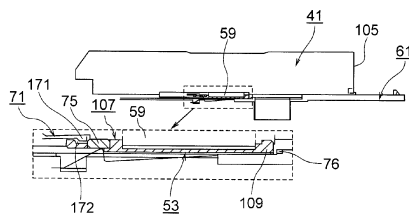
【図 28】



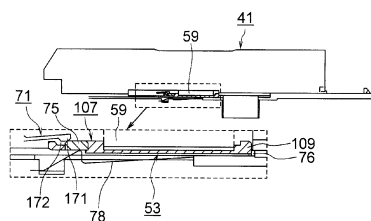
【図 32】



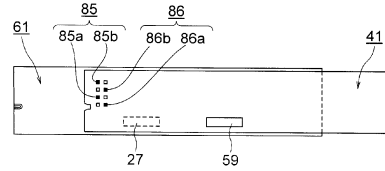
【図 33】



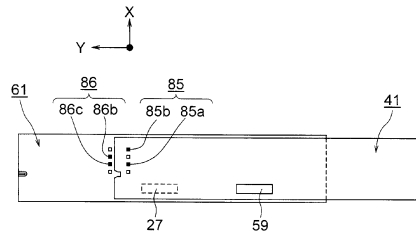
【図 34】



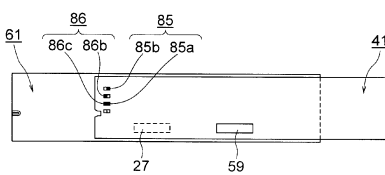
【図 29】



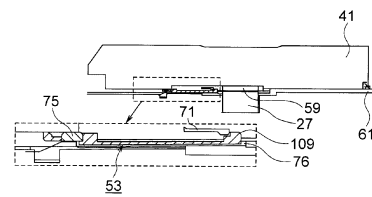
【図 30】



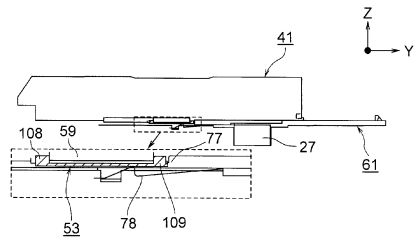
【図 31】



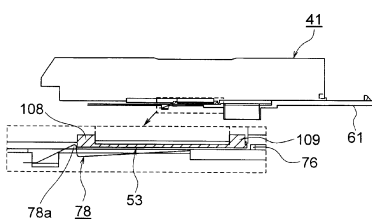
【図 35】



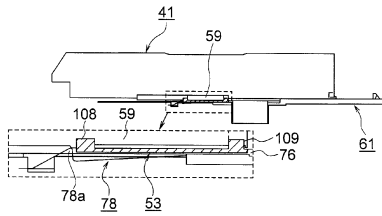
【図 36】



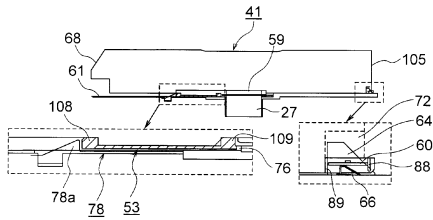
【図 37】



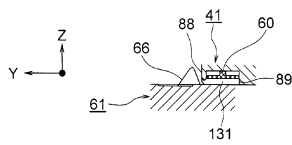
【図 38】



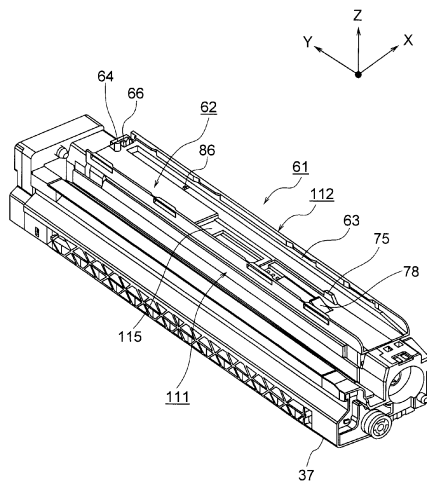
【図 39】



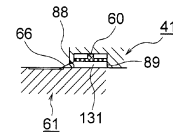
【図 40】



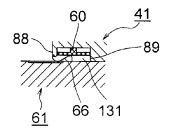
【図 45】



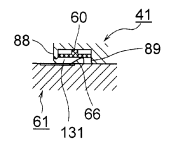
【図 41】



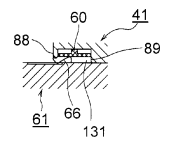
【図 42】



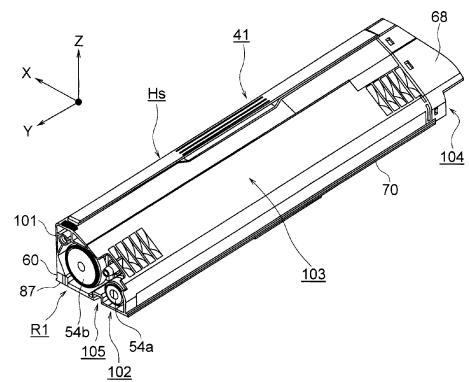
【図 43】



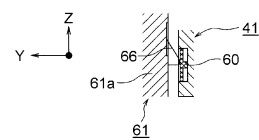
【図 44】



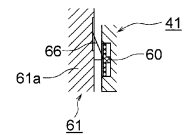
【図 46】



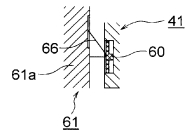
【図 47】



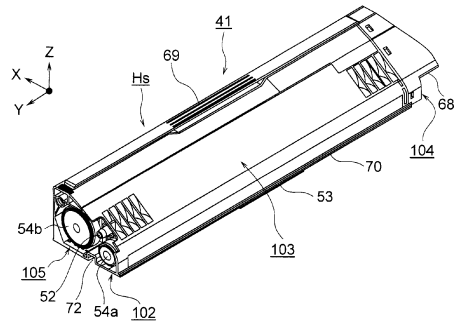
【図 48】



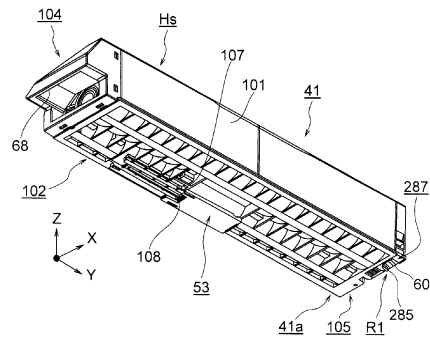
【 図 4 9 】



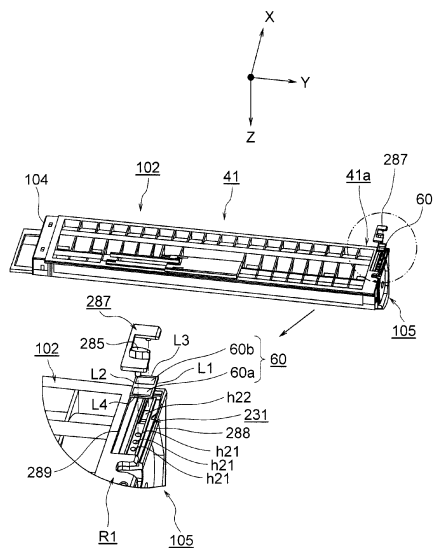
【 図 5 0 】



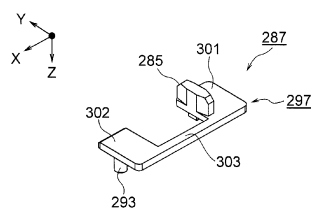
【 図 5 1 】



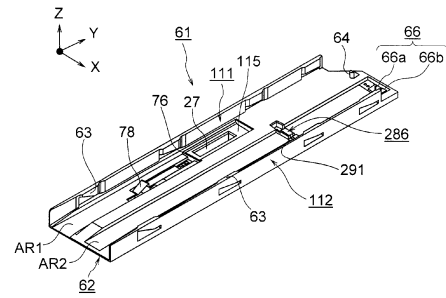
【 図 5 4 】



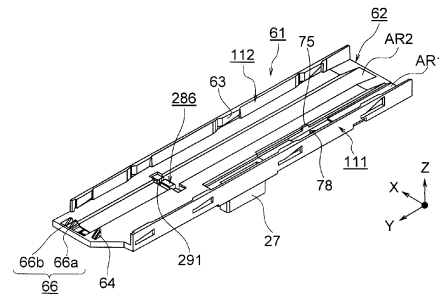
【 図 5 5 】



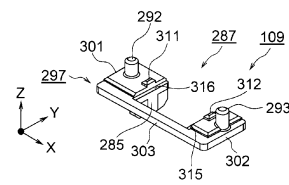
【 図 5 2 】



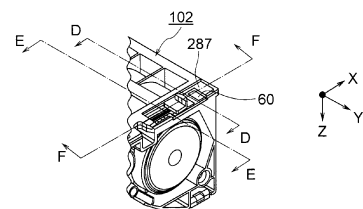
【 図 5 3 】



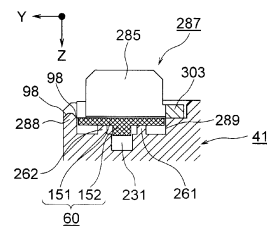
【 図 5 6 】



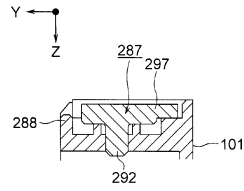
【圖 5 7】



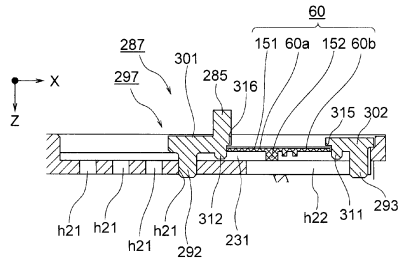
【 図 5 8 】



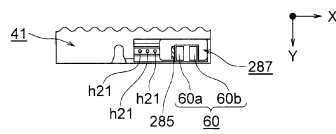
【図 5 9】



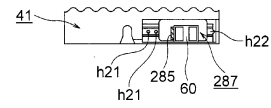
【図 6 0】



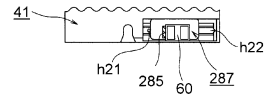
【図 6 1】



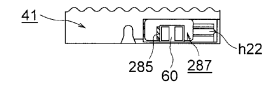
【図 6 2】



【図 6 3】



【図 6 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 3 3 0 3 3 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 1 8 1 6 0 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 3 5 3 0 5 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 2 1 5 2 6 1 (U S , A 1)
特開 2 0 0 6 - 2 8 4 8 1 8 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 6 7 6 6 6 (U S , A 1)
特開 2 0 1 2 - 0 2 2 3 3 3 (J P , A)
実開昭 6 3 - 0 1 3 4 9 6 (J P , U)
特開平 1 1 - 1 7 6 5 1 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 0 7 0 2 7 (J P , A)
実開昭 6 1 - 0 6 1 5 9 5 (J P , U)
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 5 3 7 9 9 (U S , A 1)
特開 2 0 0 7 - 1 9 9 5 0 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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