

(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 1

GO3G 21/16	(2006.01)	GO3G 21/16	1 6 1
GO3G 21/18	(2006.01)	GO3G 21/16	1 7 6
GO3G 15/08	(2006.01)	GO3G 21/18	1 4 2
		GO3G 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)
(22) 出願日	平成25年1月31日 (2013.1.31)
(65) 公開番号	特開2014-149341 (P2014-149341A)
(43) 公開日	平成26年8月21日 (2014.8.21)
審査請求日	平成26年8月18日 (2014.8.18)

(73) 特許権者	591044164 株式会社沖データ 東京都港区芝浦四丁目11番22号
(74) 代理人	100096426 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	斎藤 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リブである請求項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1～11に記載の交換ユニット。

50

【請求項 13】

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1～12のいずれか1項に記載の交換ユニット。

【請求項 14】

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1～13のいずれか1項に記載の交換ユニット。

【請求項 15】

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1～14のいずれか1項に記載の交換ユニット。

【請求項 16】

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1～15のいずれか1項に記載の交換ユニット。

10

【請求項 17】

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1～15のいずれか1項に記載の交換ユニット。

【請求項 18】

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1～17のいずれか1項に記載の交換ユニット。

【請求項 19】

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1～18のいずれか1項に記載の交換ユニット。

20

【請求項 20】

(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1～19のいずれか1項に記載の交換ユニット。

【請求項 21】

交換ユニットは現像剤収容装置である請求項1～20のいずれか1項に記載の交換ユニット。

30

【請求項 22】

前記請求項1～21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 23】

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、

40

(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】

50

【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。

【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。

【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、取付判定部材が交換ユニットに搭載されるようになっている。

【0007】

前記取付判定部材は、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】****【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】

10

20

30

40

50

【0011】

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】**【0012】**

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。

【0013】

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。

【0014】

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】**【0015】**

【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36】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37】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38】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39】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40】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41】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42】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43】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44】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45】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46】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47】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48】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49】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50】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51】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52】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53】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54】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55】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56】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57】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58】図57のD-D断面図である。

【図59】図57のE-E断面図である。

【図60】図57のF-F断面図である。

【図61】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62】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63】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64】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16Bk、16Y、16M、16Cに送られる。なお、該各画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16C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16Bk、16Y、16M、16Cは、像担持体としての感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31Cを備え、露光装置としてのLEDヘッド22Bk、22Y、22M、22Cが、各画像形成ユニット16Bk、16Y、16M、16Cに隣接させて、かつ、各感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31Cと対向させて配設され、各感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31C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16Bk、16Y、16M、16C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21Bk、21Y、21M、21Cを備える。該転写ローラ21Bk、21Y、21M、21Cは、前記感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31C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16Bk、16Y、16M、16C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16Bk、16Y、16M、16Cと転写ローラ21Bk、21Y、21M、21Cとの間を搬送され、該各転写ローラ21Bk、21Y、21M、21Cは、各感光体ドラム31Bk、31Y、31M、31C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に対して着脱自在に配設される。 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の表面を一様に帯電させる。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。 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によって一様に帯電させられ、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に対して搖動自在に、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】

10

20

30

40

50

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5p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5pに挿入したときに、前記駆動入力ギヤ57の端面S1(図16)における軸心部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ー62、及び該トレー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5p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】

前記トレー62には、トナーカートリッジ41を嵌入部5p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とトレー62とが干渉するがないように、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。

【 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 】

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 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。

【 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。

【 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-

10

20

30

40

50

トリッジ 4 1 を嵌入部 S p に挿入する際に、前記挿入規制部 8 5 は、挿入規制部 8 6 と干渉することなく、挿入規制部 8 6 を通過する。

【 0 0 6 3 】

そして、トナーカートリッジ 4 1 が嵌入部 S p に挿入されると、図 1 0 及び 1 1 に示されるように、トナーカートリッジ 4 1 がトナーカートリッジ保持ユニット 6 1 上に置かれ、溝部 7 2 と位置決め突起 6 4 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 4 1 の位置決めが行われるとともに、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。

【 0 0 6 4 】

また、接点 6 6 が判別用基板 6 0 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 6 0 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 1 5 2 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 4 1 が画像形成ユニット本体 3 7 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 4 1 の種別、情報等を取得したりする。

【 0 0 6 5 】

さらに、前記位置決めポスト 5 2 と前記駆動入力ギヤ 5 7 の端面 S 1 に形成された位置決め穴 h 1 1 とが係合して、装置本体に対してトナーカートリッジ 4 1 の位置決めが行われる。

【 0 0 6 6 】

次に、トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に挿入するときの、前記駆動入力ギヤ 5 7 とギヤ 5 4 a との噛合方法について説明する。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 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ときの交換ユニット組立体の状態を示す第 1 の図、図 1 3 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ときの交換ユニット組立体の状態を示す第 2 の図、図 1 4 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ときのトナーカートリッジの状態を示す第 1 の図、図 1 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、図 1 6 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。

【 0 0 6 8 】

図において、4 1 はトナーカートリッジ、5 2 は位置決めポスト、5 4 a、5 4 b はギヤ、5 7 は駆動入力ギヤ、6 1 はトナーカートリッジ保持ユニット、1 2 1 は各嵌入部 S p の終端部に配設され、スパイラル 5 6 及び攪拌部材 5 5 を回転させるための駆動装置、1 2 2 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 5 7 は、モータケース 1 2 2 のトナーカートリッジ 4 1 と対向する面に形成された貫通穴 h 1 から突出させて配設され、前記ギヤ 5 4 a と噛合させられる。

【 0 0 6 9 】

前記モータケース 1 2 2 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 1 2 2 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 1 2 3 、及び該中間ギヤ 1 2 3 とモータケース 1 2 2 の背面に形成された突部 1 2 5 との間に配設され、前記駆動入力ギヤ 5 7 を所定の付勢力でトナーカートリッジ 4 1 側に向けて付勢する付勢部材としてのスプリング 5 8 が配設される。前記中間ギヤ 1 2 3 は有底の筒状体から成るボス部 1 2 4 を備え、該ボス部 1 2 4 の端面に前記駆動入力ギヤ 5 7 が取り付けられる。

【 0 0 7 0 】

トナーカートリッジ 4 1 を嵌入部 S p に挿入するに当たり、図 1 2 及び 1 4 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 5 2 と駆動入力ギヤ 5 7 の端面 S 1 に形成された位置決め穴 h 1 1 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 4 1

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41を更に移動させると、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が、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(図16(b)において左方へ移動)させられる。

【0071】

このようにして、トナーカートリッジ41が嵌入部Sp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57が回転させられ、駆動入力ギヤ57及びギヤ54aの各歯の位置が一致すると、駆動入力ギヤ57はスプリング58の付勢力で押され、図16(a)に示されるように、駆動入力ギヤ57とギヤ54aとが噛合する。これにより、図13及び15に示されるように、トナーカートリッジ41に駆動入力ギヤ57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123が回転させられるのに伴って、駆動入力ギヤ57が回転させられ、カートリッジモータの回転が、ギヤ54aに伝達され、更にギヤ54bに伝達される。

【0072】

次に、取付判別部材搭載部R1について説明する。

【0073】

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17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18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19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20は図19のA-A断面図、図21は図19のB-B断面図、図22は図19のC-C断面図である。

【0074】

図において、41はトナーカートリッジ、102は底壁部、85は挿入規制部、85a、85bは突起、104は後壁部、105は前壁部であり、該前壁部105に位置決めポスト52、ギヤ54a、54b等が配設される。

【0075】

また、R1は取付判別部材搭載部であり、該取付判別部材搭載部R1において、前壁部105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131が形成され、該凹部131に判別用基板60が収容される。

【0076】

該判別用基板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第1、第2のコンタクト部60a、60bを備えるとともに、前記前壁部105側に第1の縁部L1を、該第1の縁部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。

【0077】

そして、前記第4の縁部L4側に、凹部131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132が形成され、該凹部132に固定部材87が収容される。該固定部材87は、トナーカートリッジ本体41aに取り付けられることによって、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131における判別用基板60の移動を規制する。

【0078】

なお、前記取付判別部材搭載部R1は、トナーカートリッジ41を前記嵌入部Sp(図4)に挿入したとき、嵌入部Sp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60の第1、第2のコンタクト部60a、60bと接点66(図8)の第1、第2のコンタクト部66a、66bとがそれぞれ当接させられる。

10

20

30

40

50

【0079】

そして、前記凹部131における内周縁に、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が形成される。

【0080】

前記第1、第2の位置決め部88、89は、前記凹部131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131の幅方向(Y方向)において前記判別用基板60を挟持する。

【0081】

また、前記第1の移動規制部90は、凹部131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対の突起から成り、判別用基板60の第3の縁部L3と当接させられ、前記第2の移動規制部190は、凹部131における内周縁から固定部材87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L3の上面を覆う。そして、前記凹部131の底面には、凹部対向要素としての一対のリブ161、162が、判別用基板60の下面と対向させて、上方に向けて突出させて、かつ、凹部131の幅方向に延在させて形成される。

10

【0082】

なお、前記第1、第2の位置決め部88、89は、前記凹部131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88の上端は、第2の位置決め部89の上端より低くされ、第1の位置決め部88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90は、凹部131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190は、凹部131の幅方向に延在させて形成される。

20

【0083】

そして、前記固定部材87は、矩形の形状を有する平板部97、及び該平板部97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対のポスト92を備え、該各ポスト92を、前記凹部131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h2、h3に圧入することによってトナーカートリッジ本体41aに取り付けられる。なお、前記ポスト92は、平板部97の長手方向(X方向)における両端の近傍に形成される。

【0084】

前記平板部97における側壁部101側の縁部に、前記判別用基板60の第4の縁部L4と当接させて、かつ、下方に向けて突出させて、一対の突起から成る第1の移動規制部91が形成され、前記第4の縁部L4と当接させて、かつ、側壁部101側に向けて突出させて、突縁から成る第2の移動規制部191が形成される。なお、前記第1の移動規制部91は、固定部材87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191は、固定部材87の幅方向に延在させて形成される。

30

【0085】

なお、凹部131の長手方向の長さ、すなわち、対向壁211、212間の距離をm1とし、凹部131の長手方向における第1の移動規制部90、91間の距離をm2とし、判別用基板60の第3、第4の縁部L3、L4間の距離をm3としたとき、距離m1～m3は、

40

$$m_1 > m_2 > m_3$$

にされる。本実施の形態において、距離m1、m2の差は2[mm]に、距離m2、m3の差は0.5[mm]にされる。また、凹部131の長手方向におけるリブ161、162間の距離を1とし、メモリ152の幅を2としたとき、距離1及び幅2は、

$$1 > 2$$

にされる。

【0086】

前記第1、第2の位置決め部88、89は、第1、第2の縁部L1、L2と当接して凹部131の幅方向における判別用基板60の位置決めを行う。また、第1の移動規制部90、91は、第3、第4の縁部L3、L4と当接して凹部131の長手方向における判別

50

用基板 6 0 の位置決めを行うとともに、凹部 1 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 1 9 0、1 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 1 6 1、1 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。

【0087】

ところで、トナーカートリッジ本体 4 1 a 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 1 3 1 の底面から第 1 の位置決め部 8 8 の上端までの距離 H 1 が凹部 1 3 1 の底面から判別用基板 6 0 の上面までの距離 H 2 より短いと、接点 6 6 が判別用基板 6 0 のエッジで擦られてしまう。そこで、距離 H 1、H 2 は、

$$H_2 < H_1$$

にされる。なお、第 1 の位置決め部 8 8 の上端には、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 に対して移動させたときに、接点 6 6 が第 1 の位置決め部 8 8 を円滑に通過することができるよう面取り 9 8 が形成される。

【0088】

また、距離 H 1 と、凹部 1 3 1 の底面から底壁部 1 0 2 の上面までの距離 H 3 とが等しいと、トナーカートリッジ 4 1 を移動させる際に接点 6 6 と第 1 の位置決め部 8 8 との当接量が多くなり、接点 6 6 の表面が摩耗してしまう。そこで、距離 H 1、H 3 は、

$$H_1 < H_3$$

にされる。さらに、凹部 1 3 1 の底面から第 2 の位置決め部 8 9 の上端までの距離 H 4、及び凹部 1 3 1 の底面から第 2 の移動規制部 1 9 0 の上端までの距離 H 5 が、距離 H 3 より短いと、判別用基板 6 0 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 H 3 ~ H 5 は、

$$H_3 = H_4 = H_5$$

にされる。

【0089】

また、凹部 1 3 1 の底壁から固定部材 8 7 の上面までの距離 H 6 が距離 H 3 より長いと、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 に対して移動させることができない。そこで、距離 H 3、H 6 は、

$$H_6 > H_3$$

にされる。したがって、距離 H 1 ~ H 6 は、

$$H_2 < H_1 < H_3 < H_6 \quad H_3 = H_4 = H_5$$

にされる。

【0090】

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

【0091】

図 2 3 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 2 4 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 2 5 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 2 6 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 2 3 に示されるように、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 に矢印方向に載置し、図 2 4 に示されるように、判別用基板 6 0 を、凹部 1 3 1 における第 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 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 1 6 1、1 6 2 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 8 8、8 9 は、判別用基板 6 0 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しないことが分かる。

【0105】

このようにして、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ことができる。

【0106】

次に、前記トナーカートリッジ41を嵌入部5p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53の後壁部104側の端部には、第1、第2の係合部107、108が形成されるので、図32～35によって第1の係合部107側における交換ユニット組立体の状態を、図36～39によって第2の係合部108側における交換ユニット組立体の状態を説明する。

10

【0107】

図32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33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34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35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36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37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38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39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。

20

【0108】

図において、27はトナー搬送路、41はトナーカートリッジ、53はシャッタ、59はトナー供給口、115はトナー導入口、61はトナーカートリッジ保持ユニット、68は引手、71はトナーカートリッジ41の底壁部102に取り付けられた第1のラッチ、75はトナーカートリッジ保持ユニット61に形成されたラッチ解除ポスト、77はトナーカートリッジ41の底壁部102に形成され、シャッタ53をトナー供給口59が閉じられた位置で止めるストッパ、78はトナーカートリッジ保持ユニット61に形成された第2のラッチである。

30

【0109】

まず、フロントカバー29(図4)を開き、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-62上に載置し、挿入を開始する。このとき、図32に示されるように、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、トナーカートリッジ41の前進に伴ってシャッタ53が前進させられる。また、図32及び36に示されるように、シャッタ53における前壁部105側の端部に形成された当接部109とストッパ77とが当接させられるのに伴って、第2のラッチ78がシャッタ53によって下方に向けて押されて撓む。

40

【0110】

次に、挿入規制部85が挿入規制部86を通過すると、図33に示されるように、第1のラッチ71がラッチ解除ポスト75によって上方に向けて撓み、凸部171と凹部172との係合が解除される。

【0111】

続いて、図34に示されるように、凸部171と凹部172との係合が解除されると、シャッタ53は底壁部102に対して移動可能になり、シャッタ53によるトナー供給口59の開閉動作の規制が解除され、該トナー供給口59を開くことができるようになる。また、前記当接部109が、トナーカートリッジ保持ユニット61に形成されたシャッタ移動規制部76と当接させられる。このとき、図38に示されるように、第2のラッチ7

50

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[m]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でき

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】

10

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】

20

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、ストップ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】

30

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】

40

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。

50

【0127】

さらに、固定部材 87 をトナーカートリッジ本体 41a に取り付けることによって固定部材 87 が凹部 132 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 41 を嵌入部 Sp に対して挿脱する際に固定部材 87 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 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 41 を嵌入部 Sp に対して挿脱する際に、固定部材 87 に外力が加わっても、外力は、固定部材 87 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 92 が穴 h2、h3 から抜けることはなく、固定部材 87 がトナーカートリッジ本体 41a から外れることはない。

10

【0128】

また、判別用基板 60 を凹部 131 に取り付ける方向と、固定部材 87 のポスト 92 を穴 h2、h3 に圧入する方向とが同じであるので、判別用基板 60 及び固定部材 87 をトナーカートリッジ本体 41a に取り付けるための作業を簡素化することができる。

【0129】

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。

【0130】

図 45 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

【0131】

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 61 は、画像形成ユニット本体 37 の上に現像剤搬送路としてのトナー搬送路 27 (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 41 (図 5) の現像剤収容部としてのトナー収容部 51 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 59 から現像剤導入部としてのトナー導入口 115 を通り、画像形成ユニット本体 37 内に供給される。

【0132】

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

【0133】

図 46 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 47 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 48 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 49 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

【0134】

図において、41 は第 2 の交換ユニットとしてのトナーカートリッジ、61 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、101 は第 1 の壁部としての側壁部、102 は第 2 の壁部としての底壁部、103 は第 3 の壁部としての傾斜壁部、104 は第 4 の壁部としての後壁部、105 は第 5 の壁部としての前壁部である。

【0135】

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 41a (図 1) の前壁部 105 における側壁部 101 及び底壁部 102 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、取付判別部材としての判別用基板 60 及び移動規制部材としての固定部材 87 が配設される。

50

【0136】

また、トナーカートリッジ保持ユニット61の先端が、上方に向けて立ち上げられて当接部61aが形成され、該当接部61aに接点66が形成される。

【0137】

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(図4)に挿入するに当たり、図16(b)に示されるように、回転入力部としての駆動入力ギヤ57の端面S1と第1の回転伝達部としてのギヤ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。このとき、付勢部材としてのスプリング58の付勢力によってトナーカートリッジ41が0.5~1[m]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60がトナーカートリッジ41の前壁部105に取り付けられるので、図47~49に示されるように、接点66に対して判別用基板60の位置が変動する。

10

【0138】

そこで、本実施の形態においては、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るように、接点66の寸法が設定される。

【0139】

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。

20

【0140】

図50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51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52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53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。

【0141】

図において、41は第2の交換ユニットとしてのトナーカートリッジ、41aは交換ユニット本体としてのトナーカートリッジ本体、61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、101は第1の壁部としての側壁部、102は第2の壁部としての底壁部、103は第3の壁部としての傾斜壁部、104は第4の壁部としての後壁部、105は第5の壁部としての前壁部である。

30

【0142】

この場合、トナーカートリッジ本体41aの底壁部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に取付判別部材としての判別用基板60及び移動規制部材としての固定部材287が配設される。

【0143】

そして、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、前記固定部材287に第1の取付規制部としての挿入規制部285が突出させて形成され、前記凹部AR2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286が突出させて形成される。

40

【0144】

前記固定部材287は、トナーカートリッジ41の幅方向(X方向)において移動されることによって、挿入規制部285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37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286は、凹部AR2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37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286には、凹部AR2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 に挿入するときに、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 を備えるとともに、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。

10

20

30

40

50

【0154】

前記固定部材287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301、302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292、293が形成される。また、図60に示されるように、前記凹部231には、前記第1のポスト292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h21が形成されるとともに、前記第2のポスト293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h22が、凹部231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287は、各穴h21のうちの一つの穴h21に前記第1のポスト292を、長穴h22に前記第2のポスト293をそれぞれ圧入することによって、トナーカートリッジ41が凹部231の長手方向に移動自在に取り付けられる。10

【0155】

なお、本実施の形態においては、前記凹部231に長穴h22が形成されるようになっているが、該長穴h22に代えて第2のポスト293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h21及び長穴h22によって、凹部231の長手方向における5箇所で第1、第2のポスト292、293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。

【0156】

そして、前記固定部材287において、前記第1、第2の腕部301、302の内側縁部に、第1の移動規制部311、312及び第2の移動規制部315、316が形成される。20

【0157】

前記第1の移動規制部311、312は、前記第1、第2の腕部301、302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60の第3、第4の縁部L3、L4と当接させられ、前記第2の移動規制部315、316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L3、L4の上面を覆う。なお、前記第1の移動規制部311、312は固定部材287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315、316は固定部材287の幅方向に延在させて形成される。

【0158】

前記第1、第2の位置決め部288、289は、第1、第2の縁部L1、L2と当接して凹部231の幅方向における判別用基板60の位置決めを行う。また、第1の移動規制部311、312は、第3、第4の縁部L3、L4と当接して凹部231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315、316は、第3、第4の縁部L3、L4と当接して凹部231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261、262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。30

【0159】

次に、前記判別用基板60をトナーカートリッジ41に搭載する搭載方法について説明する。40

【0160】

まず、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に載置し、判別用基板60を、凹部231における第1、第2の位置決め部288、289及び第1、第2の移動規制部315、316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261、262と接触させられる。この場合、第1、第2の位置決め部288、289は、凹部231の幅方向において判別用基板60の移動を規制する。

【0161】

続いて、前記第1のポスト292を穴h21のうちの一つの穴h21に、第2のポスト293を長穴h22に圧入することによって、固定部材287をトナーカートリッジ本体41aに取り付ける。これにより、固定部材287は、凹部231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 231 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。

【0162】

次に、固定部材 287 の各色のトナーカートリッジ 41 への取付状態について説明する。

【0163】

図 61 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 62 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 63 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 64 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

【0164】

この場合、固定部材 287 をトナーカートリッジ 41 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 287 は、例えば、ブラックのトナーカートリッジ 41 の場合、図 61 に示される位置に、イエローのトナーカートリッジ 41 の場合、図 62 に示される位置に、マゼンタのトナーカートリッジ 41 の場合、図 63 に示される位置に、シアンのトナーカートリッジ 41 の場合、図 64 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 285 を、各色のトナーカートリッジ 41 ごとに異なる規制部位に置くことができる。

【0165】

このように、本実施の形態においては、固定部材 287 に挿入規制部 285 が形成されるので、トナーカートリッジ 41 のコストを低くすることができる。

20

【0166】

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。

【0167】

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 60 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

【0168】

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できあり、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】

【0169】

16Bk、16Y、16M、16C 画像形成ユニット

41 トナーカートリッジ

41a トナーカートリッジ本体

40

60 判別用基板

87、287 固定部材

88、288 第 1 の位置決め部

89、289 第 2 の位置決め部

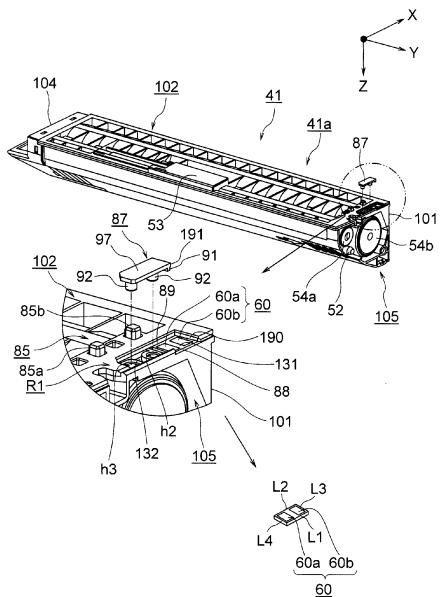
91、311、312 第 1 の移動規制部

191、315、316 第 2 の移動規制部

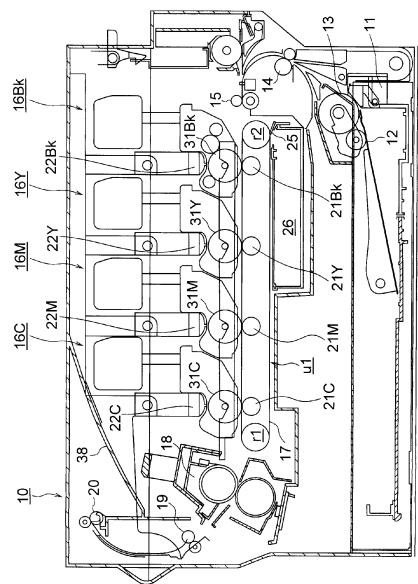
L1 第 1 の縁部

L2 第 2 の縁部

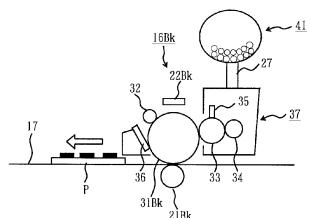
【図1】



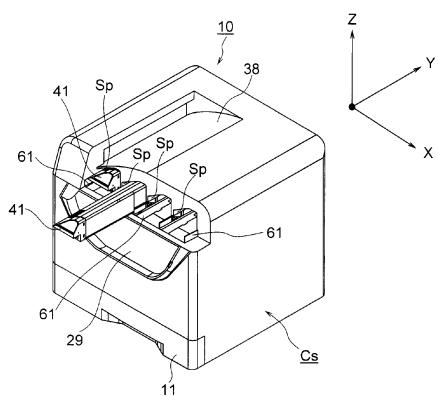
【図2】



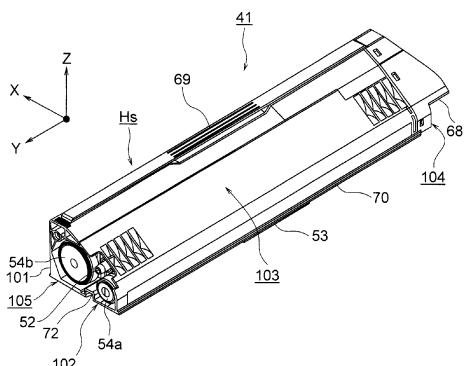
【図3】



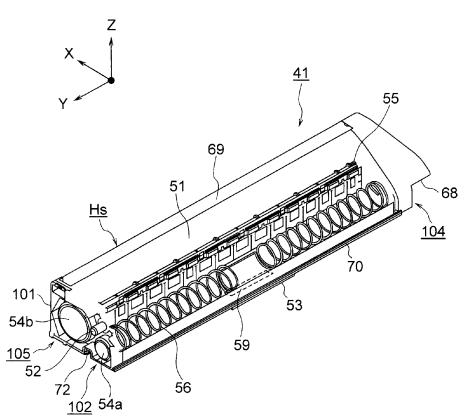
【図4】



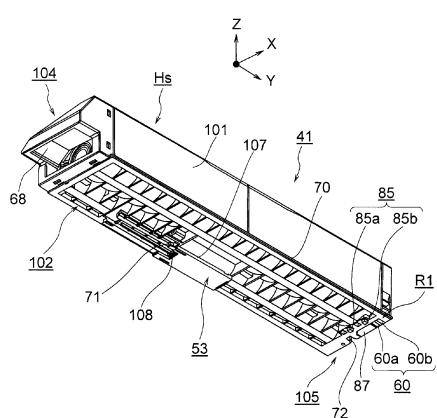
【図6】



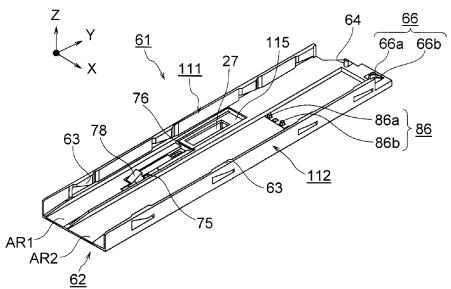
【 5 】



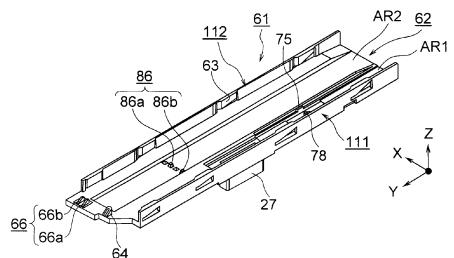
〔 7 〕



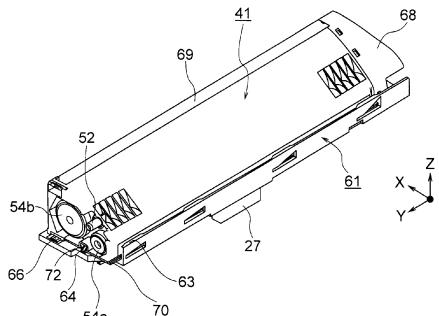
【図 8】



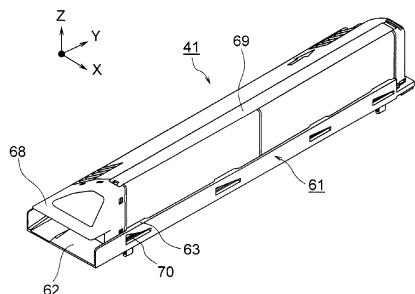
【図 9】



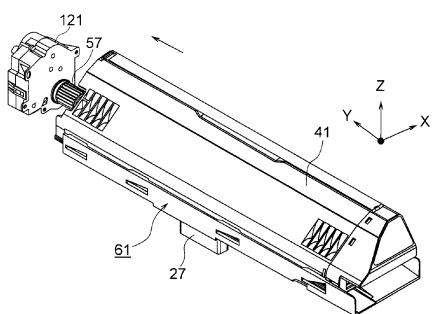
【図 10】



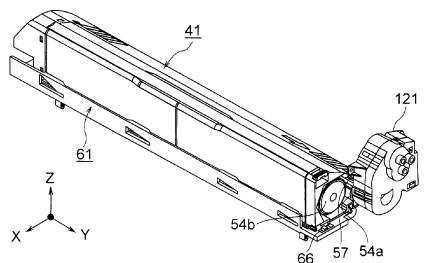
【図 11】



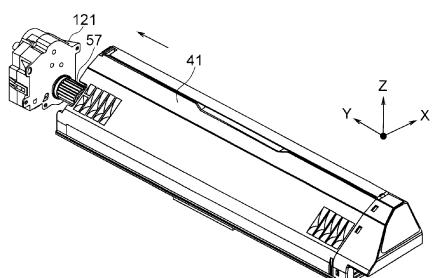
【図 12】



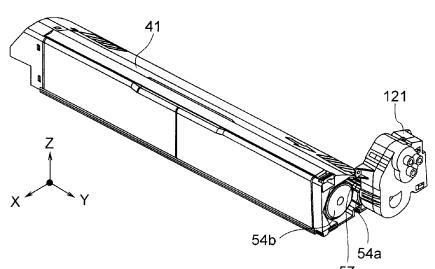
【図 13】



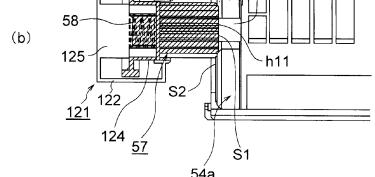
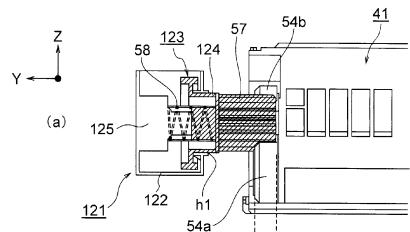
【図 14】



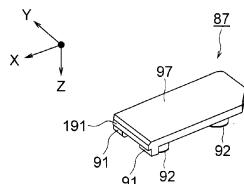
【図 15】



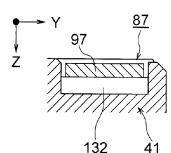
【図16】



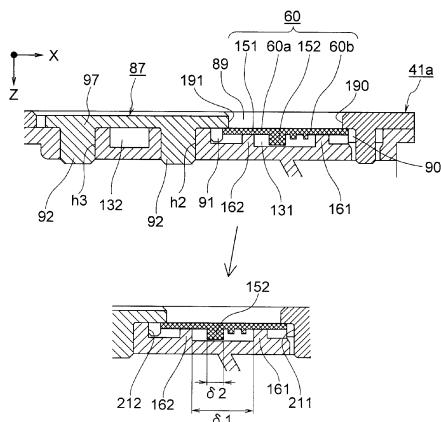
【図17】



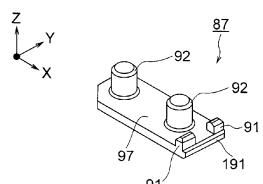
【図21】



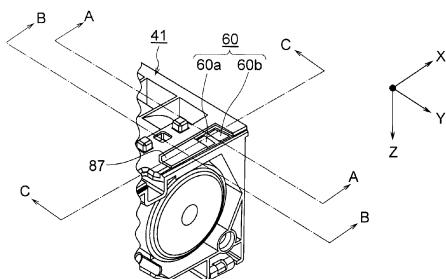
【図22】



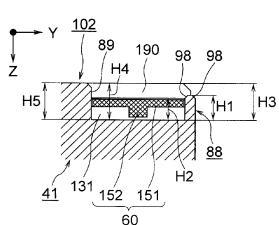
【図18】



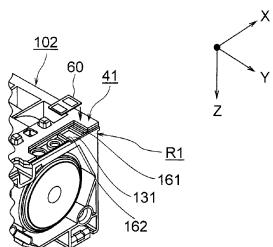
【図19】



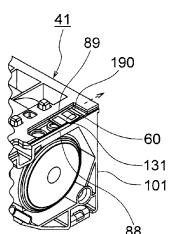
【図20】



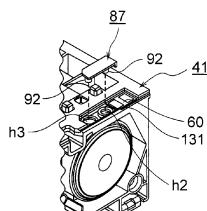
【図23】



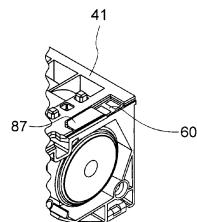
【図24】



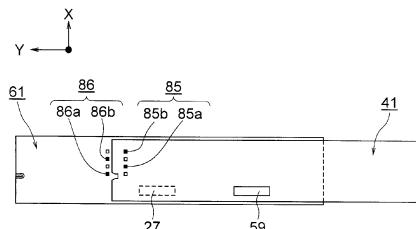
【図25】



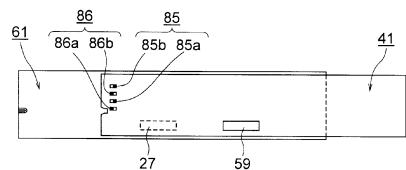
【図26】



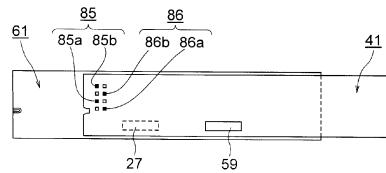
【図27】



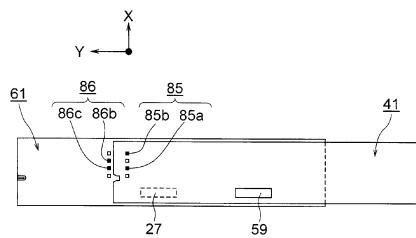
【図28】



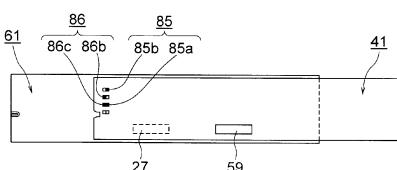
【図29】



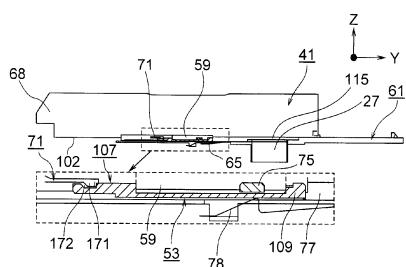
【図30】



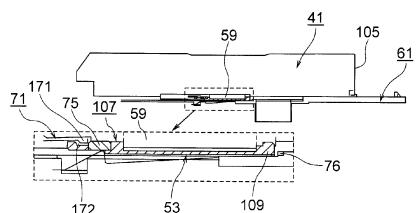
【図31】



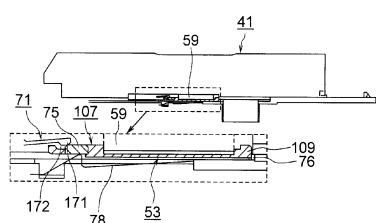
【図32】



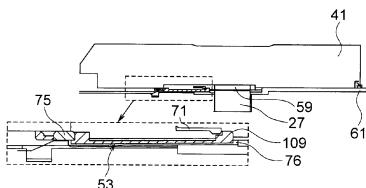
【図33】



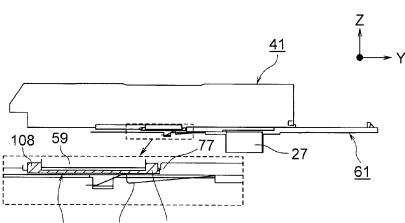
【図34】



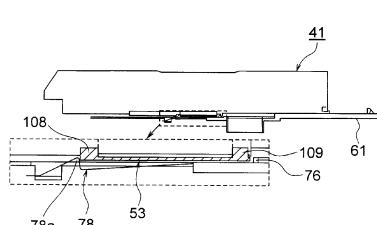
【図35】



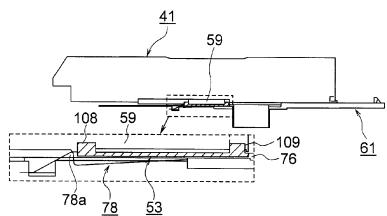
【図36】



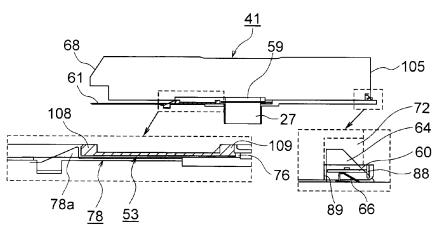
【図37】



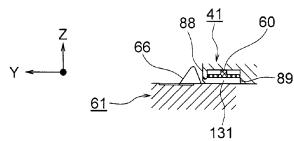
【図38】



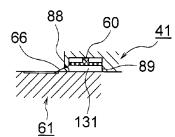
【図39】



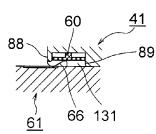
【図40】



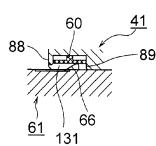
【図41】



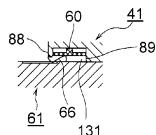
【図42】



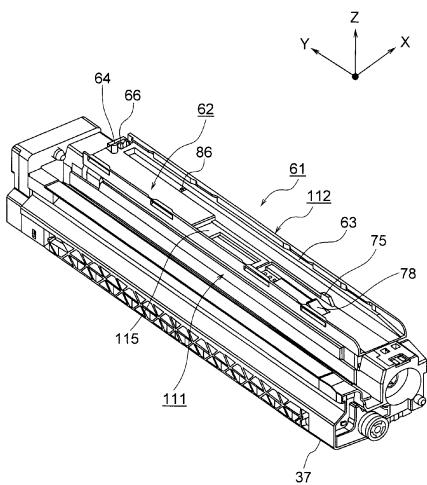
【図43】



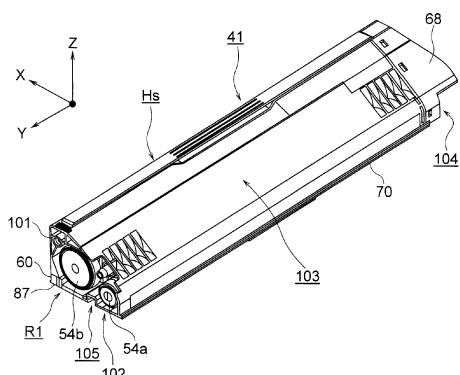
【図44】



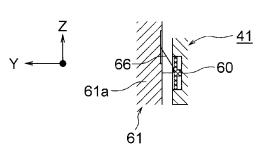
【図45】



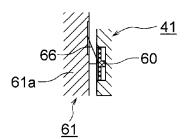
【図46】



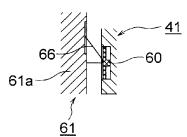
【図47】



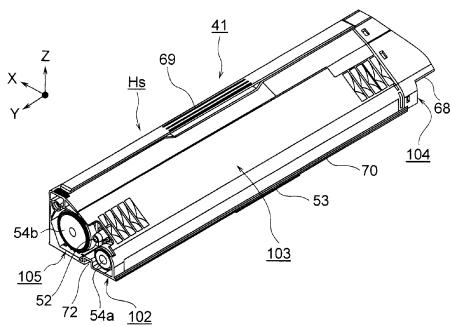
【図48】



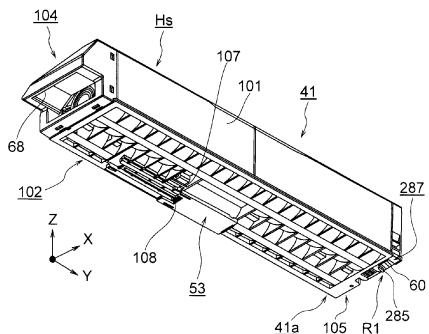
【図49】



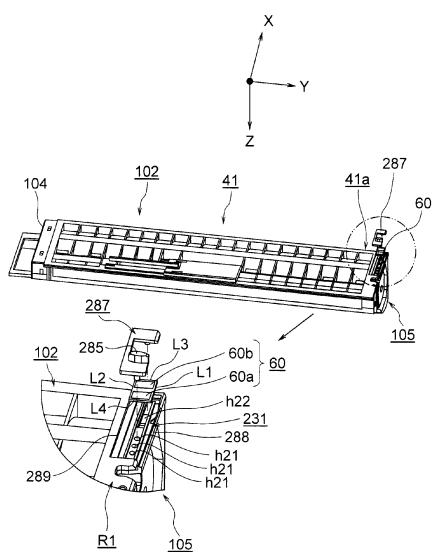
【図50】



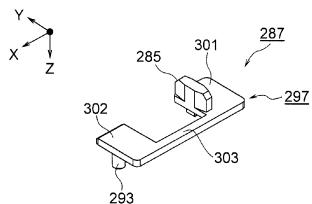
【図51】



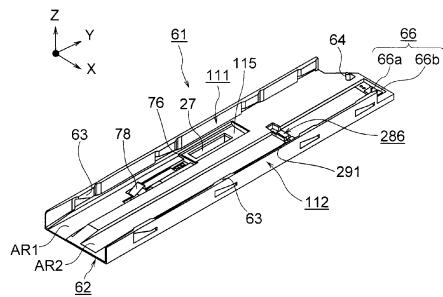
【図5-4】



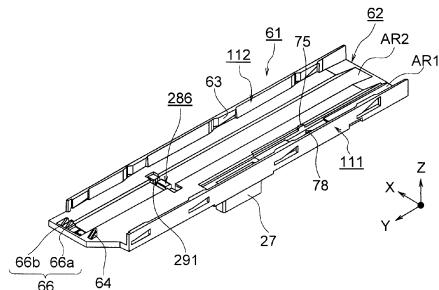
【図 5 5】



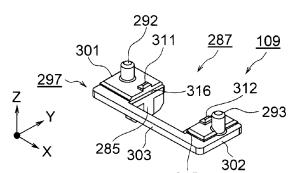
【図52】



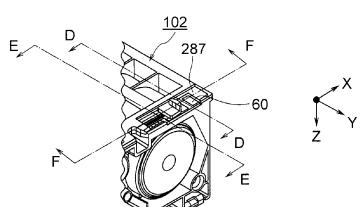
【図53】



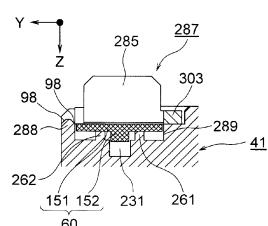
【図56】



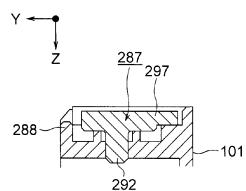
【図57】



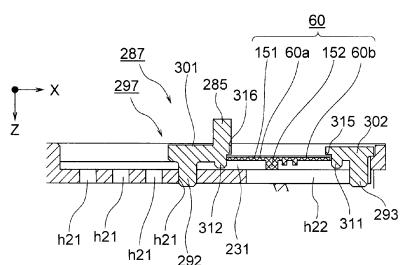
【図5-8】



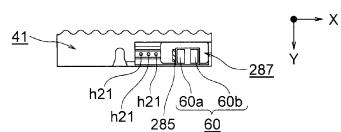
【図 5 9】



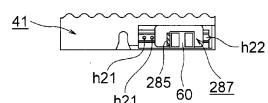
【図 6 0】



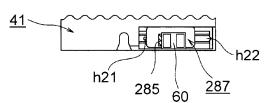
【図 6 1】



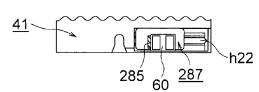
【図 6 2】



【図 6 3】



【図 6 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-330335(JP,A)
特開2011-118160(JP,A)
特開2005-135305(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0215261(US,A1)
特開2006-284818(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0267666(US,A1)
特開2012-022333(JP,A)
実開昭63-013496(JP,U)
特開平11-176516(JP,A)
特開2001-307027(JP,A)
実開昭61-061595(JP,U)
米国特許出願公開第2008/0253799(US,A1)
特開2007-199505(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21/16
G 03 G 15/08
G 03 G 21/18