

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5289414号
(P5289414)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 1 1 2

請求項の数 14 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2010-250931 (P2010-250931)	(73) 特許権者	591044164
(22) 出願日	平成22年11月9日(2010.11.9)		株式会社沖データ
(65) 公開番号	特開2012-103418 (P2012-103418A)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(43) 公開日	平成24年5月31日(2012.5.31)	(74) 代理人	100086807
審査請求日	平成24年8月29日(2012.8.29)		弁理士 柿本 恭成
		(74) 代理人	100076222
			弁理士 大橋 邦彦
		(74) 代理人	100155321
			弁理士 綾木 健一郎
		(72) 発明者	丑久保 順一
			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	八木 智規

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像剤収容体、画像形成ユニット及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像剤を収容する筐体と、
前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と、
、
前記穴部を覆う蓋部と、を備え、
前記蓋部は、
外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第1の材料からなる補強部と、
前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第1の材料よりも曲げ弾性率が小さい第2の材料からなる封止部と、を有し、
前記穴部は、第1の方向規制部を有し、
前記蓋部は、前記第1の方向規制部と嵌合する第2の方向規制部を有することを特徴とする現像剤収容体。

【請求項2】

現像剤を収容する筐体と、
前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と、
、
前記穴部を覆う蓋部と、を備え、
前記蓋部は、
外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第1の材料からなる補強部と、

前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第 1 の材料よりも曲げ弾性率が小さい第 2 の材料からなる封止部と、を有し、

前記第 1 の材料は、ポリカーボネートであり、

前記第 2 の材料は、エチレン酢酸ビニル又はゴムのいずれかであることを特徴とする現像剤収容体。

【請求項 3】

現像剤を収容する筐体と、

前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と

、

前記穴部を覆う蓋部と、を備え、

前記蓋部は、

外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第 1 の材料からなる補強部と、

前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第 1 の材料よりも曲げ弾性率が小さい第 2 の材料からなる封止部と、を有し、

前記蓋部は、前記中空部のいずれかを覆って封止する所定部分が肉厚の薄い溝部で囲われていることを特徴とする現像剤収容体。

【請求項 4】

現像剤を収容する筐体と、

前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と

、

前記穴部を覆う蓋部と、を備え、

前記蓋部は、

外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第 1 の材料からなる補強部と、

前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第 1 の材料よりも曲げ弾性率が小さい第 2 の材料からなる封止部と、を有し、

前記蓋部は、二色成形によって前記補強部と前記封止部とが作製されていることを特徴とする現像剤収容体。

【請求項 5】

現像剤を収容する筐体と、

前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と

、

前記穴部を覆う蓋部と、を備え、

前記蓋部は、

外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第 1 の材料からなる補強部と、

前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第 1 の材料よりも曲げ弾性率が小さい第 2 の材料からなる封止部と、を有し、

前記蓋部は、前記補強部と前記封止部とがそれぞれ作製されたのちに、締結部材により組み立てられていることを特徴とする現像剤収容体。

【請求項 6】

前記第 1 の材料は、曲げ弾性率が 1 0 0 0 ~ 5 0 0 0 M P a であり、

前記第 2 の材料は、曲げ弾性率が 5 0 ~ 2 0 0 M P a であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容体。

【請求項 7】

前記封止部は、前記補強部を覆う第 1 面と、前記穴部に圧入される第 2 面と、を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容体。

【請求項 8】

前記溝部は、くさび形、U 字形、階段形、又は単なる溝形状に形成されていることを特徴とする請求項 3 記載の現像剤収容体。

【請求項 9】

前記蓋部は、前記補強部と前記封止部とがそれぞれ成形されたのちに、接着又は圧入に

10

20

30

40

50

より組み立てられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容体。

【請求項 1 0】

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容体は、更に、
画像形成ユニットに前記現像剤を補給する供給口を有し、
前記シャッタ部は、前記穴部の回転と連動して前記供給口を開くことを特徴とする現像剤収容体。

【請求項 1 1】

前記供給口は、前記穴部に隣接し、且つ長手方向に設けられていることを特徴とする請求項 1 0 記載の現像剤収容体。

10

【請求項 1 2】

請求項 1 ～ 1 1 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容体が装着可能であることを特徴とする画像形成ユニット。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載の画像形成ユニットであって、
前記現像剤収容体を装着する凹部と、
前記凹部に設けられた突起部と、を有し、
前記穴部に圧入されている前記蓋部の前記中空部が、前記突起部に挿入されたのち、前記穴部を回転させることによって前記補強部と前記突起部とが嵌合し、前記現像剤収容体を固定することを特徴とする画像形成ユニット。

20

【請求項 1 4】

請求項 1 2 又は 1 3 記載の画像形成ユニットを備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、現像剤収容体、画像形成ユニット及び画像形成装置、特に、現像剤収容体へ現像剤を注入する充填口を塞ぐキャップに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、現像剤収容体、画像形成ユニット及び画像形成装置では、現像剤収容体に現像剤であるトナーの充填口を設け、ここからトナーを注入するという技術が知られている。

30

【0 0 0 3】

特許文献 1 には、トナーの充填口を閉鎖するため、充填口にトナーキャップを設けて封止するという技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 4 3 4 4 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0 0 0 5】

しかしながら、従来例の現像剤収容体、画像形成ユニット及び画像形成装置では、トナーキャップの封止性を高めるために可撓性材料で形成しているため、トナーキャップが変形しやすく、この変形により現像剤が漏洩しやすくなるという課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明の現像剤収容体は、現像剤を収容する筐体と、前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と、前記穴部を覆う蓋部と、を備え、前記蓋部は、外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第 1 の材料からなる補強部と、前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第 1 の材料よりも曲げ弾性

50

率が小さい第2の材料からなる封止部と、を有し、前記穴部は、第1の方向規制部を有し、前記蓋部は、前記第1の方向規制部と嵌合する第2の方向規制部を有することを特徴とする。

本発明の他の現像剤収容対は、現像剤を収容する筐体と、前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と、前記穴部を覆う蓋部と、を備え、前記蓋部は、外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第1の材料からなる補強部と、前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第1の材料よりも曲げ弾性率が小さい第2の材料からなる封止部と、を有し、前記第1の材料は、ポリカーボネートであり、前記第2の材料は、エチレン酢酸ビニル又はゴムのいずれかであることを特徴とする。

10

本発明の他の現像剤収容対は、現像剤を収容する筐体と、前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と、前記穴部を覆う蓋部と、を備え、前記蓋部は、外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第1の材料からなる補強部と、前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第1の材料よりも曲げ弾性率が小さい第2の材料からなる封止部と、を有し、前記蓋部は、前記中空部のいずれかを覆って封止する所定部分が肉厚の薄い溝部で囲われていることを特徴とする。

本発明の他の現像剤収容対は、現像剤を収容する筐体と、前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と、前記穴部を覆う蓋部と、を備え、前記蓋部は、外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第1の材料からなる補強部と、前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第1の材料よりも曲げ弾性率が小さい第2の材料からなる封止部と、を有し、前記蓋部は、二色成形によって前記補強部と前記封止部とが作製されていることを特徴とする。

20

更に、本発明の他の現像剤収容対は、現像剤を収容する筐体と、前記筐体に配設され、前記現像剤を前記筐体内部に注入する穴部を有するシャッタ部と、前記穴部を覆う蓋部と、を備え、前記蓋部は、外郭を構成すると共に、その内側に中空部を有し、且つ第1の材料からなる補強部と、前記補強部を覆って前記中空部を封止し、且つ前記第1の材料よりも曲げ弾性率が小さい第2の材料からなる封止部と、を有し、前記蓋部は、前記補強部と前記封止部とがそれぞれ作製されたのちに、締結部材により組み立てられていることを特徴とする。

【0007】

30

本発明の画像形成ユニットは、前記現像剤収容体が装着可能であることを特徴とする。

【0008】

本発明の画像形成装置は、前記現像剤収容体と、前記画像形成ユニットと、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の現像剤収容体、画像形成ユニット及び画像形成装置によれば、次の(1)のような効果がある。

【0010】

(1) 本発明の現像剤収容体は、現像剤収容体の蓋部を構成する補強部を硬い第1の材料とし、前記蓋部を構成する封止部を前記第1の材料よりも軟らかく曲げ弾性率が小さい第2の材料としている。これにより、封止部によって現像剤を封止して漏洩を防ぐと共に、画像形成ユニット本体との係合部である補強部に加わる力による変形を抑えることが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の実施例1におけるトナーカートリッジの内部構造を示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施例1における画像形成装置を示す概略の構成図である。

【図3】図3は、本発明の実施例1における画像形成ユニット本体の構造を示す図である

50

。

【図４】図４は、本発明の実施例１における画像形成ユニット本体の斜視図である。

【図５】図５は、本発明の実施例１における画像形成ユニット本体の斜視図である。

【図６】図６は、本発明の実施例１におけるトナーカートリッジの斜視図である。

【図７】図７は、本発明の実施例１におけるトナーキャップの三面図である。

【図８】図８は、本発明の実施例１におけるトナーキャップを示す斜視図である。

【図９】図９は、本発明の実施例１におけるトナーキャップの構造を示す図である。

【図１０】図１０は、本発明の実施例１におけるトナーカートリッジの装着時の動作を示す図である。

【図１１】図１１は、本発明の実施例１におけるトナーキャップとシャッタインナの関係を示す図である。

10

【図１２】図１２は、本発明の実施例２におけるトナーキャップの三面図である。

【図１３】図１３は、本発明の実施例２におけるトナーキャップの構造を示す図である。

【図１４】図１４は、本発明の実施例２におけるトナーカートリッジの斜視図である。

【図１５】図１５は、本発明の変形例におけるトナーキャップの構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

本発明を実施するための形態は、以下の好ましい実施例の説明を添付図面と照らし合わせて読むと、明らかになるであろう。但し、図面はもっぱら解説のためのものであって、本発明の範囲を限定するものではない。

20

【実施例１】

【００１３】

（実施例１の構成）

図２は、本発明の実施例１における画像形成装置を示す概略の構成図である。

【００１４】

画像形成装置１０は、タンデム方式のプリンタ装置であり、記録媒体（例えば、記録用紙）１００を供給する給紙機構１１と、記録用紙１００にトナー像を形成する画像形成部２０と、記録用紙１００にトナー像を定着させる定着器４０と、記録用紙１００を排紙する用紙排出部と、排紙された記録用紙１００を収納するスタッカ部４９とを有している。更に画像形成装置１０は、各ローラ類を回すための図示しないモータと、搬送路１０１Ａ、１０１Ｂのローラへの動力伝達をオン／オフするクラッチと、画像形成部２０の各部に２００Ｖ～５０００Ｖの高電圧を供給する高圧電源と、回路やモータに５Ｖ直流や２４Ｖ直流を供給する低圧電源とを有している。

30

【００１５】

給紙機構１１は、この画像形成装置１０の下部に装着された給紙カセット１１０と、給紙カセット１１０に格納されている記録用紙１００と、給紙カセット１１０内から１枚ずつ記録用紙１００を分離して取り出すための給紙ローラ１２と、分離ローラ１３と、一对の搬送ローラ１４ａ、１４ｂと、一对の搬送ローラ１５ａ、１５ｂと、書き出し位置センサ１６とを有している。

【００１６】

40

給紙カセット１１０は、複数の記録用紙１００を収容するカセットであり、画像形成装置１０の下部に装抜可能に取り付けられている。記録用紙１００は、モノクロ又はカラーの画像を記録するための所定の大きさの上質紙、再生紙、光沢紙、マット紙、又はＯＨＰ（OverHead Projector）フィルム等である。

【００１７】

給紙ローラ１２は、記録用紙１００に圧接して回転し、搬送路１０１Ａの下流側には、分離ローラ１３が配設されている。搬送ローラ１４ａ、１４ｂと、搬送ローラ１５ａ、１５ｂとは、搬送路１０１Ａの下流側に記録用紙１００を挟むように順番に対向して配設され、その下流側には書き出し位置センサ１６が設けられている。搬送ローラ１４ａと、搬送ローラ１５ａとは、それぞれ図示しない搬送モータによって駆動される。

50

【 0 0 1 8 】

画像形成部 20 は、図の右側からブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの順に 4 台配設されている画像形成ユニット 22 (= 22 - 1 ~ 22 - 4) と、これら画像形成ユニット 22 (= 22 - 1 ~ 22 - 4) の上側にそれぞれ配設されている発光ダイオード (以下、「LED」という。) ヘッド 25 (= 25 - 1 ~ 25 - 4) と、これら画像形成ユニット 22 (= 22 - 1 ~ 22 - 4) の下側に配設されている転写ユニット 30 とを有している。

【 0 0 1 9 】

ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの 4 色に対応した各画像形成ユニット 22 (= 22 - 1 ~ 22 - 4) は、それぞれ画像形成ユニット本体 50 と、この画像形成ユニット本体 50 の上側に装着されている分離可能な現像剤収容体であるトナーカートリッジ 60 とを有している。これら画像形成ユニット本体 50 は、画像情報にもとづく静電潜像を担持する感光体ドラム 23 (= 23 - 1 ~ 23 - 4) と、後述する図 3 に示す帯電ローラ 24 と、現像ローラ 26 と、トナー供給ローラ 27 と、現像ブレード 28 と、クリーニングブレード 29 とを有している。

10

【 0 0 2 0 】

転写ユニット 30 は、これら画像形成ユニット 22 (= 22 - 1 ~ 22 - 4) の下にそれぞれ配設されている転写ローラ 31 (= 31 - 1 ~ 31 - 4) と、駆動ローラ 33 と、従動ローラ 34 と、これら駆動ローラ 33 及び従動ローラ 34 に張架されている搬送ベルト 32 とを有している。搬送ベルト 32 は、記録用紙 100 を搬送すると共に、感光体ドラム 23 に形成されたトナー像を記録用紙 100 へ転写させる転写体である。搬送ベルト 32 を介して、感光体ドラム 23 と転写ローラ 31 とは当接している。

20

【 0 0 2 1 】

定着器 40 は、定着ローラ 41 と、加圧ローラ 42 と、温度検出センサ 43 と、ハロゲンヒータ 44 とを備えている。定着ローラ 41 内部には、ハロゲンランプに代表されるハロゲンヒータ 44 が配設されている。定着ローラ 41 の記録用紙 100 の搬送方向上流側には、サーミスタによって構成されている温度検出センサ 43 が配置され、この定着ローラ 41 の表面温度を検出する。

【 0 0 2 2 】

用紙排出部は、一对の搬送ローラ 47 a , 47 b と、一对の排出搬送ローラ 48 a , 48 b とを備えている。搬送ローラ 47 a , 47 b と、排出搬送ローラ 48 a , 48 b とは、定着器 40 の搬送路 101 B の下流側に記録用紙 100 を挟むように、それぞれ対向して配設されており、それぞれ図示しないモータによって駆動される。

30

【 0 0 2 3 】

図 3 は、本発明の実施例 1 における画像形成ユニット本体の構造を示す図である。

【 0 0 2 4 】

画像形成ユニット本体 50 は、感光体ドラム 23 と、この感光体ドラム 23 の表面を様に帯電させる帯電装置としての帯電ローラ 24 と、トナーを保持する現像剤担持体としての現像ローラ 26 と、この現像ローラ 26 にトナーを供給する現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ 27 と、この現像ローラ 26 に供給されたトナーを均一に薄層化する現像剤規制部材としての現像ブレード 28 と、トナー像の転写後に感光体ドラム 23 に残留したトナーを除去するクリーニング部材としてのクリーニングブレード 29 とを有している。更に、画像形成ユニット本体 50 の上部には、トナーカートリッジ 60 を装着する凹部であるトナーカートリッジ装着部 55 が形成されている。画像形成ユニット本体 50 は、感光体ドラム 23 の上側に空隙が形成され、この空隙を介して前述する図 2 に示す LED ヘッド 25 が感光体ドラム 23 の表面を露光する。

40

【 0 0 2 5 】

感光体ドラム 23 は、アルミニウム等から成る導電性基層の上に光導電層と電荷輸送層からなる感光層を備え、形状は円筒であり、回転可能に支持されて配設されている。感光体ドラム 23 は、帯電ローラ 24 と、転写ローラ 31 と、現像ローラ 26 とが当接し、ク

50

リーニングブレード２９の先端部が接触するよう配設されている。感光体ドラム２３は、表面に電荷を蓄えることによって、トナー像を担持する像担持体として機能し、図３の時計回りの方向に回転する。以下、画像形成ユニット２２の構成について、感光体ドラム２３の回転方向順に説明する。

【００２６】

帯電ローラ２４は、導電性の金属シャフトがシリコン等の半導電性ゴムによって被覆され、形状は円筒であり、感光体ドラム２３に圧接して回転可能に支持されて配設されている。帯電ローラ２４は、図示しない高圧電源によって帯電し、感光体ドラム２３に圧接して回転することにより、感光体ドラム２３に所定の電圧を印加し、よって表面に一様に電荷を蓄える。

10

【００２７】

前述する図２に示すＬＥＤヘッド２５は、ＬＥＤアレイチップと、ロッドレンズアレイと、ＬＥＤ駆動素子とを有し、感光体ドラム２３の上側に配設されている。ＬＥＤヘッド２５は、画像情報に対応した光を感光体ドラム２３の表面に照射し、感光体ドラム２３の表面に静電潜像を形成する。

【００２８】

トナー供給ローラ２７は、導電性を有する金属シャフトがゴムによって被覆されて作られ、形状は円筒であり、現像ローラ２６に当接するよう配設されている。トナー供給ローラ２７は、図示しない高圧電源によって帯電し、現像ローラ２６に圧接することにより、現像ローラ２６にトナーを供給する。

20

【００２９】

現像ローラ２６は、導電性を有する金属シャフトが半導電ウレタンゴム材等によって被覆されて作られ、形状は円筒である。現像ローラ２６は、トナー供給ローラ２７と感光体ドラム２３とに当接し、現像ブレード２８の先端部が接触するよう配設されている。現像ローラ２６は、図示しない高圧電源によって帯電し、トナー供給ローラ２７と圧接することによりトナーが供給される。

【００３０】

現像ブレード２８は、ステンレス等で作られ、形状は板状であり、先端部が現像ローラ２６の表面に接触するよう配設されている。現像ブレード２８は、現像ローラ２６の表面の一定量を越えたトナーを掻き取ることで、現像ローラ２６の表面に形成されるトナーの厚みを、常に均一となるように規制する。

30

【００３１】

クリーニングブレード２９は、ゴム材等で作られ、形状は板状であり、先端部が感光体ドラム２３の表面に接触するよう配設されている。クリーニングブレード２９は、感光体ドラム２３上に形成されたトナー像を記録用紙１００に転写した後において、感光体ドラム２３に残留したトナーを掻き取ってクリーニングする。掻き取ったトナーは、後述する図５に示す廃トナー排出部５３を介して排出される。

【００３２】

トナーカートリッジ装着部５５は、画像形成ユニット本体５０に設けられている凹部である。このトナーカートリッジ装着部５５は、凹部の下端に空隙が設けられており、この空隙を介して下側に位置するトナー供給ローラ２７にトナーが供給される。

40

【００３３】

図４は、本発明の実施例１における画像形成ユニット本体の斜視図である。

画像形成ユニット本体５０は、サイドプレート５１を有しており、上部にトナーカートリッジ６０を装着可能である。このトナーカートリッジ６０は、トナーを収容する筐体であるアウターカートリッジ６１と、このアウターカートリッジ６１の長手方向の側面に設けられているシャッタインナ７０とを有している。このシャッタインナ７０には、注入部としての穴部７３が形成されている。

【００３４】

シャッタインナ７０は、略円筒形の包囲部７１と、この包囲部７１から上方に突出して

50

いる操作レバー 7 2 と、包囲部 7 1 の略円筒形状によって形成されている穴部 7 3 とが形成されている。

【 0 0 3 5 】

トナーをアウターカートリッジ 6 1 の内部に注入する穴部 7 3 は、トナーカートリッジ 6 0 の内部と通じている。トナーカートリッジ 6 0 は、この穴部 7 3 を介してトナーを注入して充填することが可能である。穴部 7 3 には、蓋部であるトナーキャップ 9 0 が圧入されている。トナーキャップ 9 0 は、穴部 7 3 を介して注入して充填したトナーが、ふたたび穴部 7 3 から漏洩しないように穴部 7 3 を封止している。トナーキャップ 9 0 は、シャッタインナ 7 0 の穴部 7 3 を覆う蓋部である。

【 0 0 3 6 】

例えばトナーキャップは、軟らかい可撓性材料のみで形成されているので、トナーキャップに力が加わることによって変形しやすく、この変形によって現像剤が漏洩してしまう虞がある。また、トナーキャップを硬質の材料のみで構成した場合には、穴部 7 3 とトナーキャップとの間に空隙を生じて現像剤が漏洩してしまう虞と、トナーキャップの除去が困難であるという虞がある。

【 0 0 3 7 】

図 5 (a) , (b) は、本発明の実施例 1 における画像形成ユニット本体の斜視図である。

【 0 0 3 8 】

画像形成ユニット本体 5 0 は、トナーカートリッジ 6 0 を側面から支持するサイドプレート 5 1 と、トナーキャップ 9 0 の中空部 9 3 と嵌合する突起部 5 2 と、クリーニングブレード 2 9 によって感光体ドラム 2 3 から掻き落としたトナーを排出する廃トナー排出部 5 3 と、トナーカートリッジ 6 0 と嵌合して固定する凸部 5 4 と、トナーカートリッジ 6 0 を装着可能な凹部であるトナーカートリッジ装着部 5 5 とを有している。

【 0 0 3 9 】

図 6 (a) , (b) は、本発明の実施例 1 におけるトナーカートリッジの斜視図である。

【 0 0 4 0 】

トナーカートリッジ 6 0 は、画像形成ユニット本体 5 0 の上部に装着され、未使用の新たなトナーを供給する機能を有している。更に、トナーカートリッジ 6 0 は、画像形成ユニット本体 5 0 が回収した廃トナーを収容する機能を有している。

【 0 0 4 1 】

トナーカートリッジ 6 0 は、トナーカートリッジ 6 0 の筐体を構成するアウターカートリッジ 6 1 と、トナーカートリッジ 6 0 の長手方向の側面に設けられているシャッタインナ 7 0 とを有している。

【 0 0 4 2 】

アウターカートリッジ 6 1 は、円弧状の下面 6 2 が形成されている。更に操作レバー 7 2 が設けられている側面とは反対側の側面には、円筒の穴である廃トナー受入口 6 3 と、側面に対して垂直な板状のリブ部 6 4 とが形成されている。下面 6 2 には、長方形の穴であるトナー供給口 6 5 がトナーカートリッジ 6 0 の長手方向に形成されている。トナー供給口 6 5 は、シャッタインナ 7 0 と対向してアウターカートリッジ 6 1 に形成されている。

【 0 0 4 3 】

トナーカートリッジ 6 0 は、このトナー供給口 6 5 を介して画像形成ユニット本体 5 0 に未使用の新たなトナーを供給する。画像形成ユニット本体 5 0 にトナーカートリッジ 6 0 が装着される際、トナーカートリッジ 6 0 のリブ部 6 4 には、前述する図 5 に示す画像形成ユニット本体 5 0 の凸部 5 4 が嵌合する。トナーカートリッジ 6 0 の廃トナー受入口 6 3 には、前述する図 5 に示す画像形成ユニット本体 5 0 の廃トナー排出部 5 3 が嵌合する。廃トナー排出部 5 3 から排出されたトナーは、廃トナー受入口 6 3 を介してトナーカートリッジ 6 0 の内部に収容される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

図 1 は、本発明の実施例 1 におけるトナーカートリッジの内部構造を示す図である。

【 0 0 4 5 】

トナーカートリッジ 6 0 は、円弧状の下面 6 2 が形成されているアウターカートリッジ 6 1 と、このアウターカートリッジ 6 1 に対して着脱自在に配設されたシャッタインナ 7 0 を有している。このアウターカートリッジ 6 1 に形成されている下面 6 2 には、画像形成ユニット本体 5 0 にトナーを供給するトナー供給口 6 5 が形成されている。円筒形状のシャッタインナ 7 0 は、下部にシャッタ 8 0 を備えている。シャッタインナ 7 0 のアウターカートリッジ 6 1 の内部に装着される部分は、主として側面部からなり、上部は開放され、下部はシャッタ 8 0 が所定範囲を覆い、側面部とシャッタ 8 0 との間には空隙である開口部 7 6 が設けられている。シャッタ 8 0 の外周面には、スポンジ等からなる封止部材が貼り付けられている。この封止部材は、シャッタ 8 0 がトナー供給口 6 5 を塞いでいるときに、トナーカートリッジ 6 0 に収容されているトナーが、トナー供給口 6 5 を介して外部に漏洩することを防止している。

10

【 0 0 4 6 】

シャッタインナ 7 0 のアウターカートリッジ 6 1 の外部に露出する部分には、略円筒形の包囲部 7 1 と、この包囲部 7 1 から上方に突出している操作レバー 7 2 と、包囲部 7 1 の略円筒形状によって形成されている穴部 7 3 とが形成されている。穴部 7 3 は、アウターカートリッジ 6 1 の内部と通じており、トナーカートリッジ 6 0 にトナーを充填する機能を有している。穴部 7 3 は、トナーキャップ 9 0 が圧入されることで塞がれる。トナーキャップ 9 0 は、第 1 の方向規制部であるガイド部 9 5 が形成されている。穴部 7 3 には、第 2 の方向規制部であるガイド溝 7 5 が形成されている。トナーキャップ 9 0 のガイド部 9 5 は、穴部 7 3 のガイド溝 7 5 に嵌合する。ガイド部 9 5 は、トナーキャップ 9 0 が所定の方向で圧入されるようにガイドしている。

20

【 0 0 4 7 】

図 1 に示すシャッタ 8 0 は、シャッタインナ 7 0 の下端に配設されており、且つトナー供給口 6 5 を塞ぐ位置に配設されている。前述する操作レバー 7 2 によって、包囲部 7 1 を図 1 の時計回り方向に回転すると、これに連動してシャッタ 8 0 が時計回り方向に回転し、開口部 7 6 がトナー供給口 6 5 と一致することで開放する。これにより、トナーカートリッジ 6 0 内部に格納されている未使用の新たなトナーが、画像形成ユニット本体 5 0 に供給される。シャッタ 8 0 は、シャッタインナ 7 0 の回転と連動してトナー供給口 6 5 を開くシャッタ部である。

30

【 0 0 4 8 】

図 7 は、本発明の実施例 1 におけるトナーキャップの三面図であり、図 8 (a) , (b) は、本発明の実施例 1 におけるトナーキャップを示す斜視図である。

【 0 0 4 9 】

蓋部であるトナーキャップ 9 0 は、補強部であるリブ部 9 1 と、封止部であるシール部 9 2 とから構成されている。リブ部 9 1 は、トナーキャップ 9 0 の円状の外郭を構成する共に、複数のリブによって構成されている中空部 9 3 を有している。シール部 9 2 は、この円状の外郭を構成しているリブ部 9 1 を覆うと共に、中空部 9 3 を封止している。シール部 9 2 は、円筒形の穴部 7 3 に圧入されて封止する第 2 面である円環状の穴部封止面 9 2 c と、穴部封止面 9 2 c の内側に設けられている円筒状の穴部封止部 9 2 b とを有している。円筒状の穴部封止部 9 2 b は、円環状の穴部封止面 9 2 c に対して垂直に設けられている。穴部封止面 9 2 c は、穴部 7 3 に圧入される際に、穴部 7 3 の円筒形の端部に接触してトナーを封止する。穴部封止部 9 2 b は、穴部 7 3 に圧入される際に、穴部 7 3 の円筒形の内壁に接触してトナーを封止する。

40

【 0 0 5 0 】

リブ部 9 1 の円状の外郭には、一部のみが側面に突出しているガイド部 9 5 が設けられている。ガイド部 9 5 は、トナーキャップ 9 0 がシャッタインナ 7 0 の穴部 7 3 に圧入される際に、所定の方向で圧入されるようにガイドしている。

50

【 0 0 5 1 】

リブ部 9 1 とシール部 9 2 とは、硬度の異なる 2 種類の材料によって構成されている。リブ部 9 1 は、硬くて変形し難い第 1 の材料からなる。本実施例 1 では、曲げ弾性率が 2 2 0 0 M P a であるポリカーボネートを使用している。シール部 9 2 は、第 1 の材料よりも軟らかく曲げ弾性率が小さい第 2 の材料からなる。本実施例 1 では、曲げ弾性率が 1 0 0 M P a であるエチレン酢酸ビニルを使用している。

【 0 0 5 2 】

第 1 の材料の曲げ弾性率と、第 2 の材料の曲げ弾性率とは、それぞれ実施例 1 の値の約 0 . 5 ~ 2 倍の範囲でも良い。例えば、リブ部 9 1 に曲げ弾性率が 1 0 0 0 ~ 5 0 0 0 M P a である材質を用い、シール部 9 2 に曲げ弾性率が 5 0 ~ 2 0 0 M P a である材質を用いても良い。

10

【 0 0 5 3 】

リブ部 9 1 の曲げ弾性率が 1 0 0 0 M P a 未満の場合、リブ部 9 1 の変形が容易となる。そのため、シール部 9 2 の変形を防ぐことができず、トナー漏れを防ぐことが困難である。また、シール部 9 2 の曲げ弾性率が 2 0 0 M P a よりも大きい場合には、穴部封止部 9 2 b による圧入が困難である。即ち、変形し難いために穴部 7 3 に入り込めず、シールとして機能しにくい。一方、5 0 M P a 未満の場合には、変形が容易であるためにトナーが漏れやすくなる虞がある。

【 0 0 5 4 】

本実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0 のトナーキャップ 9 0 において、トナーキャップ 9 0 を構成する硬いリブ部 9 1 は、シール部 9 2 の全面を覆うのではなくリブ形状であり、中空部 9 3 を有している。軟らかく曲げ弾性率の小さいシール部 9 2 は、中空部 9 3 を介して一部が露出している。これにより、トナーカートリッジ 6 0 にトナーを補充する場合、トナーキャップ 9 0 は、特殊な工具がなくとも、軟らかく曲げ弾性率の小さいシール部 9 2 の露出部分を棒によって突き破り、取り外すことが可能である。

20

【 0 0 5 5 】

ここで曲げ弾性率 (flexural modulus) とは、3 点曲げ試験において求めた荷重 - たわみ曲線を用いて計算される弾性率であり、(1) 式によって算出される。

$$\text{曲げ弾性率 [M P a]} = L / (4 W h ^ 3) \times (F / Y) \cdot \cdot \cdot (1)$$

【 0 0 5 6 】

L は支点間距離 [m m]、W は試験片の幅 [m m]、h は試験片の厚さ [m m]、F は荷重 - たわみ曲線の初めの直線部分の任意に選んだ点の荷重、Y は荷重 F でのたわみ量 [m m] である。曲げ弾性率は、JIS K 7023(1982)の規定に沿って求められる。

30

【 0 0 5 7 】

図 9 は、本発明の実施例 1 におけるトナーキャップの構造を示す図である。

トナーキャップ 9 0 は、それぞれ異なる材料からなるリブ部 9 1 とシール部 9 2 とを有している。このトナーキャップ 9 0 は、二色成形によって同時に一体成形されている。この 2 種類の材料は、リブ部 9 1 を構成する第 1 の材料であるポリカーボネートと、シール部 9 2 を構成する第 2 の材料であるエチレン酢酸ビニルである。シール部 9 2 は、前述する図 7 に示す穴部封止面 9 2 c と穴部封止部 9 2 b に加えて、リブ部 9 1 と接続する第 1 面であるリブ接合面 9 2 d を有している。

40

【 0 0 5 8 】

(実施例 1 の動作)

図 2 と図 3 とを元に、画像形成装置 1 0 の印刷動作について説明する。

【 0 0 5 9 】

記録用紙 1 0 0 は、搬送路 1 0 1 A に沿って上流側から下流側に搬送される。給紙カセット 1 1 0 が最も上流側で、スタッカ部 4 9 が最も下流側である。

【 0 0 6 0 】

画像形成装置 1 0 は、ケーブル或いは無線を通じて上位装置に接続されている。この上位装置から印刷データの転送を受け印刷の指示を受けると、図示しないピックアップモ-

50

タが給紙ローラ12を回転させ、複数の記録用紙100を1枚ずつ分離して、搬送路101Aの下流側に送る。各画像形成ユニット22(=22-1~22-4)は、図の右側からブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの順に4台配設されている。これらの各画像形成ユニット22(=22-1~22-4)は、給紙開始とほぼ同時にローラ類の回転を開始し、感光体ドラム23に記録用紙100が到達するまでに、この感光体ドラム23を1周以上回転させる。

【0061】

図示しないモータが分離ローラ13を回転させると、給紙ローラ12から搬送されてきた記録用紙100は、分離ローラ13によって搬送される。そののち、記録用紙100は、搬送路101Aの下流側の搬送ローラ14a, 14b及び搬送ローラ15a, 15bに搬送されたのち、書き出し位置センサ16をオンする。書き出し位置センサ16がオンしたあと一定時間後にブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの4色の各画像形成ユニット22の上側に配設されているLEDヘッド25が露光を開始し、それぞれの色に対応した静電潜像を感光体ドラム23上に形成する。

10

【0062】

記録用紙100は、搬送路101Aの下流側の搬送ベルト32に搬送される。駆動ローラ33が回転すると、駆動ローラ33及び従動ローラ34に張架されている搬送ベルト32は駆動される。記録用紙100は、搬送ベルト32の駆動によって、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの順に4台配設されている画像形成ユニット22(=22-1~22-4)に順に搬送される。

20

【0063】

図3に示すように、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの4台の各画像形成ユニット22(=22-1~22-4)の感光体ドラム23(=23-1~23-4)は、それぞれ時計方向に回転すると共に、最初に帯電ローラ24によって表面が一様に帯電する。一様に帯電した感光体ドラム23は、LEDヘッド25によって上位装置から受信した画像情報に基づく光を照射され、静電潜像を形成する。静電潜像を形成した感光体ドラム23は、トナー供給ローラ27と現像ローラ26とによってトナー像を現像する。トナー像を現像した感光体ドラム23は、転写ローラ31と共に搬送ベルト32と記録用紙100を挟持搬送する。更に、感光体ドラム23は、転写ローラ31に印加された+1000V~+3000Vの電圧により、感光体ドラム23上のトナーを記録用紙100側に引き寄せ、トナー像を記録用紙100へ転写する。トナー像が転写された記録用紙100は、定着器40に送られてトナー像を定着する。感光体ドラム23上に残留したトナーは、クリーニングブレード29によって掻き取られ、新たなトナー像の形成に備えられる。

30

【0064】

ブラック、イエロー、マゼンタ、シアン4色の各トナー像が転写された記録用紙100は、定着器40において定着ローラ41と加圧ローラ42によって形成されたニップ領域を挟持搬送される。記録用紙100は、ニップ領域において定着ローラ41の熱と、加圧ローラ42の付勢力による圧力が加えられ、トナーが溶融することによってトナー像が定着する。

【0065】

40

トナー像が定着した記録用紙100は、搬送ローラ47a, 47bと排出搬送ローラ48a, 48bの回転によって搬送路101Bに沿って搬送される。搬送された記録用紙100は、スタッカ部49に排出される。

【0066】

図10(a), (b)は、本発明の実施例1におけるトナーカートリッジの装着時の動作を示す図であり、トナーカートリッジ60が画像形成ユニット本体50に装着された状態における断面図を示している。図10(a)は、トナーが排出されない状態を示し、図10(b)は、トナーが排出されている状態を示している。

【0067】

図10(a)は、トナー供給口65がシャッター80によって閉鎖された状態を示してい

50

る。トナーカートリッジ 60 は、画像形成ユニット本体 50 の上に設置されている状態である。この時、シャッタインナ 70 に圧入されたトナーキャップ 90 は、そのシール部 92 の中空部 93 が下側に開放され、画像形成ユニット本体 50 側の凸形状の突起部 52 は、下方方向が規制されていない状態である。トナーカートリッジ 60 は、上方方向に移動させて取り外すことが可能である。

【0068】

図 10 (a) において、トナーカートリッジ 60 は、トナー供給口 65 がシャッタ 80 によって閉鎖された状態であり、且つ画像形成ユニット本体 50 に固定されていない状態である。

【0069】

図 10 (b) は、図 10 (a) に対し操作レバー 72 を矢印 A の方向に回転させた状態を示している。トナーカートリッジ 60 は、画像形成ユニット本体 50 の上に固定されている状態である。操作レバー 72 の回転と連動して、シャッタ 80 は、回転する。回転したシャッタ 80 によってトナー供給口 65 は開放され、トナーカートリッジ 60 の内部に格納されているトナーは、トナー供給口 65 から矢印 B の方向に供給可能となる。シャッタインナ 70 に圧入されているトナーキャップ 90 は、そのガイド部 95 とシャッタインナ 70 のガイド溝 75 とが嵌合しているので、操作レバー 72 の回転と連動する。回転したトナーキャップ 90 のリブ部 91 は、画像形成ユニット本体 50 の突起部 52 の下側への移動を規制する。これにより、トナーカートリッジ 60 は、トナーキャップ 90 によって上方方向の動きが規制されて、画像形成ユニット本体 50 に固定される。

【0070】

図 10 (b) において、トナーカートリッジ 60 は、トナーカートリッジ 60 の内部に格納されているトナーがトナー供給口 65 から矢印 B の方向に供給可能な状態であり、且つトナーキャップ 90 によって画像形成ユニット本体 50 に固定された状態である。

【0071】

蓋部であるトナーキャップ 90 の中空部 93 が、画像形成ユニット本体 50 の突起部 52 に挿入されたのち、シャッタ部であるシャッタインナ 70 を回転させることによって、リブ部 91 と突起部 52 とが嵌合し、トナーカートリッジ 60 を画像形成ユニット本体 50 に固定する。

【0072】

本実施例 1 のトナーカートリッジ 60 は、トナーキャップ 90 によって画像形成ユニット本体 50 に固定されるので、トナーキャップ 90 が装着されている部位と別の部位に固定機構を設ける必要はない。よって、トナーカートリッジ 60 を小型化できるという効果がある。

【0073】

本実施例 1 のトナーカートリッジ 60 は、トナーキャップ 90 が装着されていない状態では、画像形成ユニット本体 50 に固定できない。これにより、誤ってトナーキャップ 90 を装着せずにトナーカートリッジ 60 を画像形成ユニット本体 50 に装着することを防止するという効果がある。

【0074】

本実施例 1 のトナーカートリッジ 60 は、操作レバー 72 を矢印 A の方向に回転させる操作のみで、トナーカートリッジ 60 を画像形成ユニット本体 50 に固定すると共に、トナー供給口 65 からトナーを供給可能となる効果がある。

【0075】

図 11 (a) ~ (c) は、本発明の実施例 1 におけるトナーキャップとシャッタインナの関係を示す図である。図 11 (a) は、トナーキャップ 90 の外径 D0 を示し、図 11 (b) は、穴部 73 の内径 D1 を示し、図 11 (c) は、トナーキャップ 90 が穴部 73 に圧入されている状態を示している。

【0076】

図 11 (a) に示すように、トナーキャップ 90 のシール部 92 の外径は D0 である。

10

20

30

40

50

図 1 1 (b) に示すように、穴部 7 3 の内径は D 1 である。本実施例 1 のシール部 9 2 の外径 D 0 は、穴部 7 3 の内径 D 1 よりも大きい。そのため、図 1 1 (c) に示すように、トナーキャップ 9 0 は、シャッタインナ 7 0 の穴部 7 3 に圧入されたとき、シール部 9 2 が変形して外径が D 1 に圧縮される。圧縮されたシール部 9 2 は、穴部 7 3 に密着して塞ぎ、トナーカートリッジ 6 0 に充填されているトナーの漏洩を防ぐことが可能である。

【 0 0 7 7 】

(実施例 1 の効果)

本実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0、画像形成ユニット本体 5 0 及び画像形成装置 1 0 によれば、次の (A) ~ (F) のような効果がある。

【 0 0 7 8 】

(A) 本実施例 1 のトナーキャップ 9 0 は、トナーキャップ 9 0 のリブ部 9 1 を硬く曲げ弾性率が高い第 1 の材料とし、シール部 9 2 を第 1 の材料よりも軟らかく曲げ弾性率が小さい第 2 の材料としている。これにより、シール部 9 2 によってトナーを封止して漏洩を防ぐと共に、画像形成ユニット本体 5 0 との係合部であるリブ部 9 1 に加わる力による変形を抑えることが可能である。

【 0 0 7 9 】

(B) 本実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0 のトナーキャップ 9 0 において、トナーキャップ 9 0 を構成する硬いリブ部 9 1 は、シール部 9 2 の全面を覆うのではなくリブ形状である。軟らかいシール部 9 2 は、中空部 9 3 を介して一部が露出している。これにより、トナーカートリッジ 6 0 にトナーを補充する場合、トナーキャップ 9 0 は、特殊な工具がなくとも、軟らかいシール部 9 2 の露出部分を棒によって突き破り、取り外すことが可能である。

【 0 0 8 0 】

(C) 本実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0 のトナーキャップ 9 0 は、それぞれ硬度の異なる 2 種類の材料からなるリブ部 9 1 とシール部 9 2 とを同時に一体成形するために、二色成形によって形成されている。これにより、トナーキャップ 9 0 を一度に形成できるため、リブ部 9 1 とシール部 9 2 とを別々に形成したのちに接着、圧入、又は締結した場合と比べて、短時間に製造が可能である。

【 0 0 8 1 】

(D) 本実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0 は、トナーキャップ 9 0 によって画像形成ユニット本体 5 0 に固定されるので、トナーキャップ 9 0 が装着されている部位と別の部位に、画像形成ユニット本体 5 0 への固定機構を設ける必要はない。これにより、トナーカートリッジ 6 0 を小型化できるという効果を奏する。

【 0 0 8 2 】

(E) 本実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0 は、トナーキャップ 9 0 が装着されていない状態では、画像形成ユニット本体 5 0 に固定できない。これにより、誤ってトナーキャップ 9 0 を装着せずにトナーカートリッジ 6 0 を画像形成ユニット本体 5 0 に装着することを抑止可能である。

【 0 0 8 3 】

(F) 本実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0 は、操作レバー 7 2 を矢印 A の方向に回転させる操作のみで、トナーカートリッジ 6 0 を画像形成ユニット本体 5 0 に固定すると共に、トナー供給口 6 5 からトナーを供給可能となる。

【 実施例 2 】

【 0 0 8 4 】

(実施例 2 の構成)

図 1 2 は、本発明の実施例 2 におけるトナーキャップの三面図であり、実施例 1 を示す図 7 中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

【 0 0 8 5 】

本実施例 2 のトナーキャップ 9 0 A は、実施例 1 とは異なるシール部 9 2 A を有しているほかは、実施例 1 のトナーキャップ 9 0 と同様の構成を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

本実施例 2 のシール部 9 2 A は、中空部 9 3 に該当する部位に、断面がくさび形（V 字形状）の溝部 9 4 が略三角形の形状で形成されている他は、実施例 1 のシール部 9 2 と同様である。この溝部 9 4 は、周囲が硬いリブ部 9 1 によって囲まれている。すなわち、シール部 9 2 A は、中空部 9 3 を覆って封止する所定部分が肉厚の薄い溝部 9 4 で囲われている。

【 0 0 8 7 】

図 1 3（a）、（b）は、本発明の実施例 2 におけるトナーキャップの構造を示す図である。図 1 3（a）は、トナーキャップ 9 0 A を圧入側から見た全体図と、この全体図の C - C 線に於ける断面図とを示している。図 1 3（b）は、断面図の部分 F の拡大図を示している。

10

【 0 0 8 8 】

本実施例 2 において、トナーを封止するシール部 9 2 A は、中空部 9 3 に該当する部位で且つシャッタインナ 7 0 の穴部 7 3 に挿入される側に、くさび形の溝部 9 4 を設けている。溝部 9 4 の幅は 1 mm、深さは 1 . 2 mm である。図 1 3（b）に示すキャップ中央部分の肉厚 S 0 は、1 . 5 mm である。溝部 9 4 の最も薄い部分の肉厚 S 1 は、0 . 3 mm である。

【 0 0 8 9 】

図 1 4 は、本発明の実施例 2 におけるトナーカートリッジの斜視図であり、実施例 1 を示す図 6 中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

20

【 0 0 9 0 】

本実施例 2 のトナーカートリッジ 6 0 は、実施例 1 とは異なるトナーキャップ 9 0 A が圧入されているほかは、実施例 1 のトナーカートリッジ 6 0 と同様の構成を有している。

【 0 0 9 1 】

（実施例 2 の動作）

図 1 2 ~ 1 4 を元に、本実施例 2 のトナーキャップ 9 0 A をトナーカートリッジ 6 0 から除去する動作を説明する。

【 0 0 9 2 】

シール部 9 2 に肉厚の薄い溝部 9 4 を形成している。これによって、トナーカートリッジ 6 0 にトナーを補充する場合、トナーキャップ 9 0 A は、特殊な工具がなくとも、軟らかいシール部 9 2 の露出部分を更に容易に突き破り、取り外すことが可能である。

30

【 0 0 9 3 】

シール部 9 2 A の中空部 9 3 に力を加えることで、肉厚の薄い溝部 9 4 は容易に破れる。溝部 9 4 をくさび形とすることにより、U 字形状や階段形状や単なる段差等の他の形状と比べ、更に容易に破れやすくなるという効果を奏する。溝部 9 4 は、硬いリブ部 9 1 が周囲を囲んでいるので、肉厚の薄い溝部 9 4 による強度低下は、トナーキャップ 9 0 A の封止性に影響しない。

【 0 0 9 4 】

本実施例 2 のトナーキャップ 9 0 A によれば、トナーカートリッジ 6 0 にトナーを補充する場合、特殊な工具がなくともトナーキャップ 9 0 A を容易に取り外すことが可能である。

40

【 0 0 9 5 】

（実施例 2 の効果）

本実施例 2 のトナーカートリッジ 6 0、画像形成ユニット本体 5 0 及び画像形成装置 1 0 によれば、実施例 1 の効果に加えて、次の（G）～（I）のような効果がある。

【 0 0 9 6 】

（G） シール部 9 2 に肉厚の薄い溝部 9 4 を形成している。これによって、トナーカートリッジ 6 0 にトナーを補充する場合、トナーキャップ 9 0 A は、特殊な工具がなくとも、軟らかいシール部 9 2 の露出部分を更に容易に突き破り、取り外すことが可能である。

【 0 0 9 7 】

50

(H) 溝部 9 4 の周りを硬いリブ部 9 1 が囲んでいる。これによって、肉厚の薄い溝部 9 4 による強度低下は、トナーキャップ 9 0 A の封止性に影響しない。

【0098】

(I) 溝部 9 4 をくさび形としている。これによって、U 字形状や階段形状や単なる段差等の他の形状と比べ、溝部 9 4 を更に容易に破れやすくなり、トナーキャップ 9 0 A を更に容易に取り外すことが可能である。

【0099】

(変形例)

本発明は、上記実施例に限定されず、種々の利用形態や変形が可能である。この利用形態や変形例としては、例えば、次の (a) ~ (e) のようなものがある。

【0100】

(a) 実施例 1, 2 では、タンデム方式のプリンタ装置に適用した例を説明した。しかし、これに限定されず、例えば、他の印刷方式のプリンタ装置や、原稿を複写する複写機や、電話回線を介して原稿の画像情報を送信し且つ受信した画像情報を印刷するファクシミリ装置や、コピー機能とファクシミリ機能と印刷機能のいずれかを有するデジタル複合機 (MFP: Multi Function Peripheral / Multi Function Printer) にも適用可能である。

【0101】

(b) 図 15 (a) ~ (c) は、本発明の変形例におけるトナーキャップの構造を示す図である。

【0102】

実施例 1 において、トナーキャップ 9 0 は二色成形で作製されている。しかし、これに限定されず、2 つの部品を別々の工程で作製した後、図 15 (a) に示すように、シール部 9 2 の接着面 9 6 に接着剤を塗ってリブ部 9 1 と接着することによって組み立てても良い。図 15 (b) に示すように、シール部 9 2 の圧入面 9 7 にリブ部 9 1 を圧入することによって組み立てても良い。図 15 (c) に示すように、締結部材である 2 つのネジ 9 8 (= 9 8 - 1, 9 8 - 2) をシール部 9 2 の 2 つのネジ穴 9 9 (= 9 9 - 1, 9 9 - 2) にそれぞれ挿入してリブ部 9 1 に締結することによって組立てても良い。

【0103】

(c) 実施例 1 では、リブ部 9 1 を構成する第 1 の材料としてポリカーボネートを使用し、シール部 9 2 を構成する第 2 の材料としてエチレン酢酸ビニルを使用した。しかし、これに限定されず、第 1 の材料よりも第 2 の材料の方が軟らかく、且つ第 1 の材料と第 2 の材料とが所定の硬度を有していれば良く、例えば第 2 の材料としてゴムを使用することも可能である。

【0104】

(d) 実施例 2 では、溝部 9 4 の形状をくさび形とした。しかし、これに限定されず、溝部 9 4 の中空部 9 3 に該当する部分全体の肉厚を薄くすることや、溝部 9 4 の形状を U 字形状、階段状、又は単なる段差等の他の形状とすることも可能である。

【0105】

(e) 実施例 2 では、トナーを封止するシール部 9 2 A は、中空部 9 3 に該当する部位で且つシャッタインナ 7 0 の穴部 7 3 に挿入される側に溝部 9 4 を設けている。しかし、これに限定されず、中空部 9 3 に該当する部位で且つシャッタインナ 7 0 の穴部 7 3 に挿入される側の反対面に該当する部位に溝部 9 4 を設けても良い。

【符号の説明】

【0106】

10 画像形成装置

50 画像形成ユニット本体

51 サイドプレート

52 突起部

53 廃トナー排出部

10

20

30

40

50

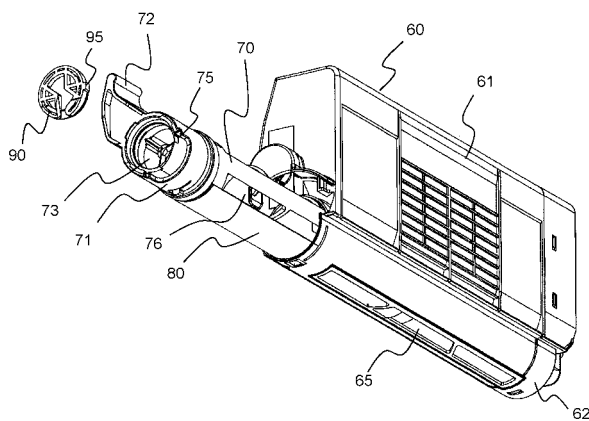
- 5 4 凸部
- 5 5 トナーカートリッジ装着部
- 6 0 トナーカートリッジ
- 6 1 アウターカートリッジ
- 6 2 下面
- 6 3 廃トナー受入口
- 6 4 リブ部
- 6 5 トナー供給口
- 7 0 シャッターインナ
- 7 1 包囲部
- 7 2 操作レバー
- 7 3 穴部
- 7 5 ガイド溝
- 8 0 シャッタ
- 9 0 , 9 0 A トナーキャップ
- 9 1 リブ部
- 9 2 , 9 2 A シール部
- 9 2 b 穴部封止部
- 9 2 c 穴部封止面
- 9 3 中空部
- 9 4 溝部
- 9 5 ガイド部
- 1 0 0 記録用紙
- 1 0 1 A , 1 0 1 B 搬送路
- 1 1 0 給紙カセット

10

20

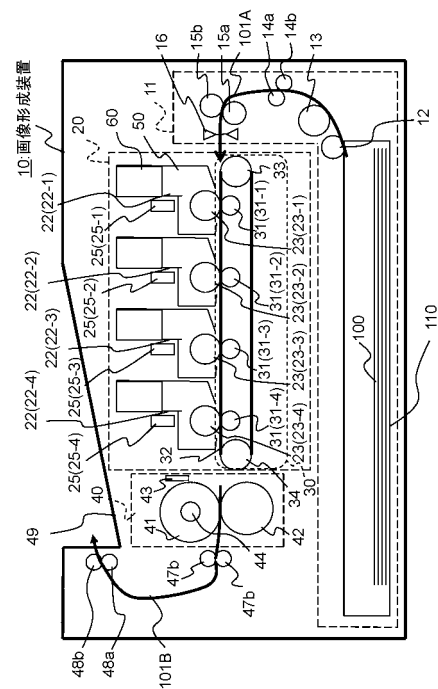
【図 1】

本発明の実施例1におけるトナーカートリッジの内部構造



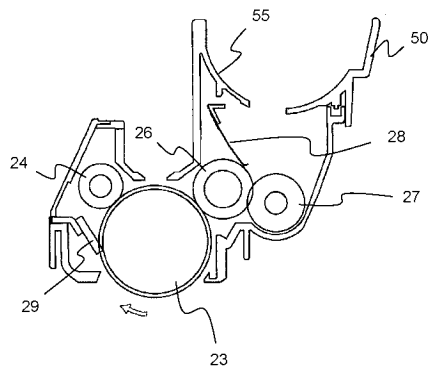
【図 2】

本発明の実施例1における画像形成装置の構成



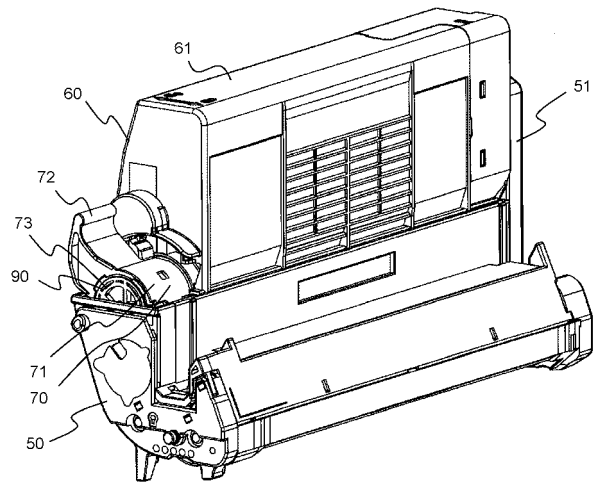
【図 3】

本発明の実施例1における画像形成ユニット本体の構造



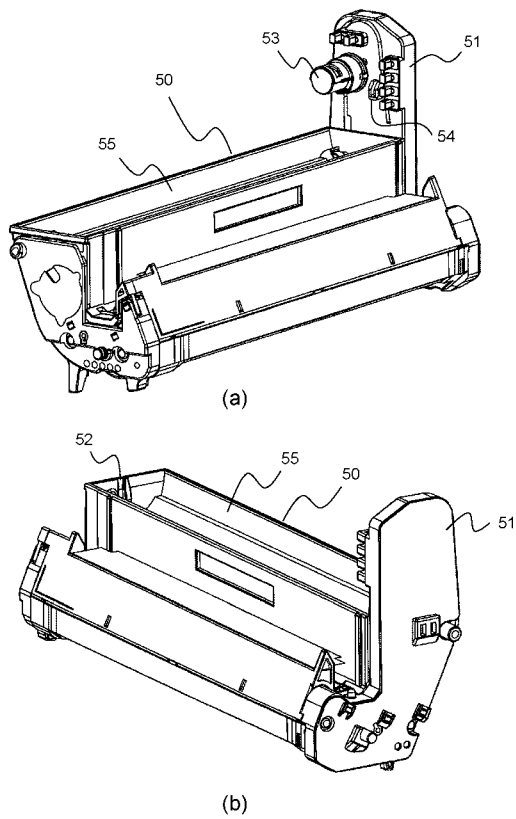
【図 4】

本発明の実施例1における画像形成ユニット本体の斜視図



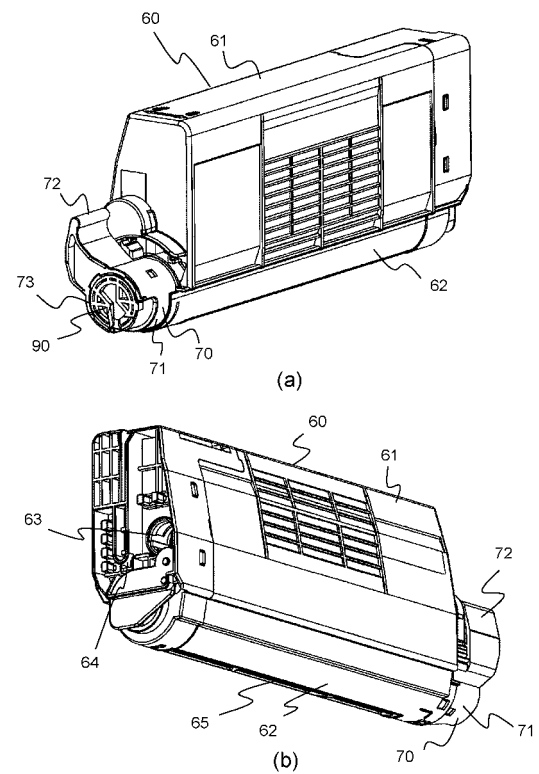
【図 5】

本発明の実施例1における画像形成ユニット本体の斜視図



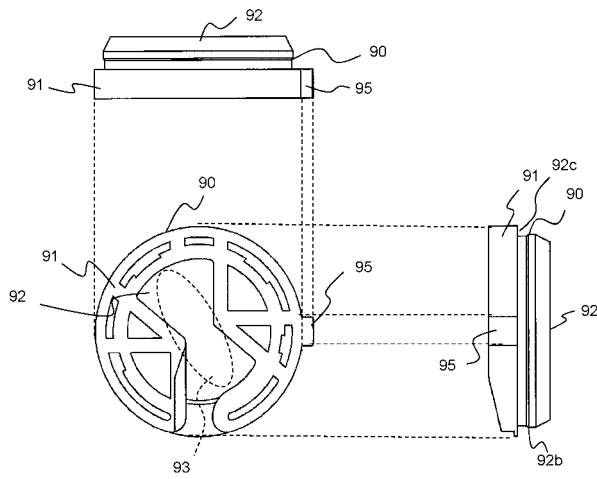
【図 6】

本発明の実施例1におけるトナーカートリッジの斜視図



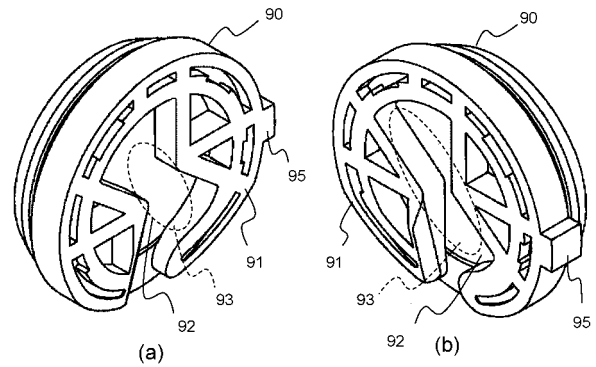
【図 7】

本発明の実施例1におけるトナーキャップの三面図



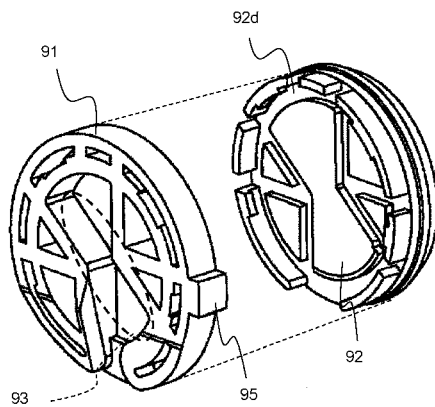
【図 8】

本発明の実施例1におけるトナーキャップを示す斜視図



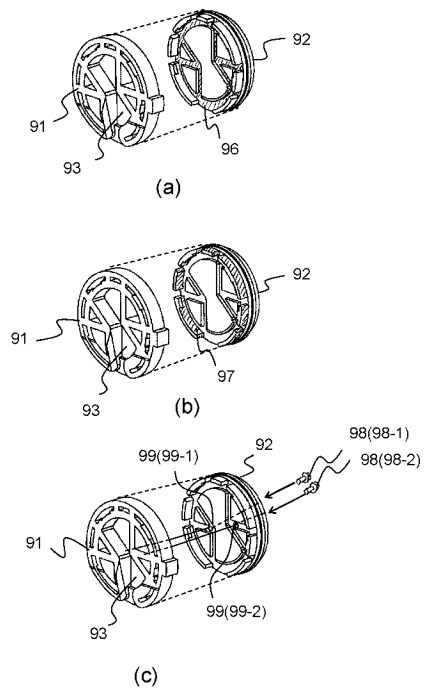
【図 9】

本発明の実施例1におけるトナーキャップの構造



【図 15】

本発明の変形例におけるトナーキャップの構造



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 5 8 2 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 5 4 1 9 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 1 5 / 0 8