

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6957205号  
(P6957205)

(45) 発行日 令和3年11月2日(2021.11.2)

(24) 登録日 令和3年10月8日(2021.10.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/18 (2006.01)  
G03G 21/10 (2006.01)G03G 21/18  
G03G 21/10

請求項の数 46 (全 37 頁)

---

(21) 出願番号	特願2017-107458 (P2017-107458)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成29年5月31日 (2017.5.31)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2018-205384 (P2018-205384A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成30年12月27日 (2018.12.27)	(72) 発明者	平山 明延 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
審査請求日	令和2年5月28日 (2020.5.28)	(72) 発明者	上野 隆人 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】カートリッジおよび画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出路であって、(2-1)トナーの排出口を有し、可動部を支持する支持部に対して相対的に移動可能に設けられその内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記可動部と接触することで前記排出口とは異なる位置において前記排出路を封止する封止部であって、前記可動部よりも上流側に位置し前記可動部と前記支持部との間で圧縮される封止部と、  
を有することを特徴とするカートリッジ。

## 【請求項 2】

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出路であって、(2-1)トナーの排出口を有し、その内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排

10

20

出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記カートリッジに固定された固定部と前記可動部との間に挟まれ圧縮されることで前記排出口とは異なる位置において前記排出口を封止する封止部と、  
を有することを特徴とするカートリッジ。

【請求項3】

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出口であって、(2-1)  
トナーの排出口を有し、その内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって  
、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方  
向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排  
出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記可動部と接触することで前記排出口  
とは異なる位置において前記排出口を封止する封止部と、

(4) 前記可動部を相対的に移動可能に支持する支持部を備える枠体と、を有し、

前記封止部は、前記枠体に設けられ、前記可動部が前記退避位置にある際に、前記枠体  
と前記可動部の間に挟まれ圧縮されることを特徴とするカートリッジ。

【請求項4】

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

20

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出口であって、(2-1)  
トナーの排出口を有し、その内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって  
、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方  
向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排  
出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記可動部と接触することで前記排出口  
とは異なる位置において前記排出口を封止する封止部と、を有し、

前記封止部は、前記可動部が前記進出位置から前記退避位置へ移動することによって圧  
縮され、前記可動部が前記退避位置から前記進出位置へ移動することにより前記圧縮の少  
なくとも一部が解除されることを特徴とするカートリッジ。

30

【請求項5】

前記可動部が前記退避位置にある際に、前記トナーの移動方向において、前記封止部は  
前記可動部よりも上流側に位置することで前記可動部に接触することを特徴とする請求項  
2乃至4のいずれか1項に記載のカートリッジ。

【請求項6】

前記封止部は、前記可動部が前記退避位置にある際に、前記カートリッジに固定された  
固定部と前記可動部との間に挟まれることを特徴とする請求項4に記載のカートリッジ。

【請求項7】

前記カートリッジは、前記可動部を移動可能に支持するための支持部が設けられた枠体  
を有し、

40

前記封止部は、前記可動部が前記退避位置にある際に、前記枠体と前記可動部の間に挟  
まれることを特徴とする請求項4に記載のカートリッジ。

【請求項8】

前記支持部は前記排出口の一部を構成し、前記支持部の内部をトナーが移動し得ること  
を特徴とする請求項7に記載のカートリッジ。

【請求項9】

前記封止部は、前記枠体に取り付けられることを特徴とする請求項7又は8に記載のカ  
ートリッジ。

【請求項10】

50

前記封止部は、前記枠体に設けられた凹部に圧入されることを特徴とする請求項 9 に記載のカートリッジ。

**【請求項 11】**

前記封止部は、前記枠体に接着されることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載のカートリッジ。

**【請求項 12】**

前記可動部が前記退避位置から前記進出位置へ移動することにより前記圧縮の少なくとも一部が解除されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 13】**

前記可動部が前記退避位置にある際に、前記移動方向において前記封止部は前記排出口よりも上流側に位置していることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 14】**

前記排出口を開閉可能に構成された開閉部材を有する請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 15】**

前記開閉部材が前記排出口を閉じる際に、前記移動方向において前記封止部は前記開閉部材よりも上流側に配置されていることを特徴とする請求項 14 に記載のカートリッジ。

**【請求項 16】**

前記開閉部材は前記可動部が前記退避位置にある際に前記排出口を閉じ得るように構成され、前記開閉部材が前記排出口を開放することによって前記可動部は前記退避位置から前記進出位置への移動が許容されることを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載のカートリッジ。

**【請求項 17】**

前記封止部は前記可動部に取り付けられて前記可動部とともに移動することを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 18】**

前記封止部は前記封止部を前記カートリッジに固定するための係合部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 19】**

前記可動部は筒形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 18 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 20】**

前記封止部は前記筒形状の縁に接触するように構成されていることを特徴とする請求項 19 に記載のカートリッジ。

**【請求項 21】**

前記封止部は実質的に前記可動部の全周囲と接触するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 20 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 22】**

前記封止部はリング形状を有することを特徴とする請求項 1 乃至 21 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 23】**

前記カートリッジは、回転することでトナーを前記排出路に向かって搬送する搬送部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 22 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 24】**

前記排出路は、前記カートリッジの外部に駆動力を出力するための駆動出力部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 23 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 25】**

前記封止部は弾性を有することを特徴とする請求項 1 乃至 24 のいずれか 1 項に記載の

10

20

30

40

50

カートリッジ。

**【請求項 2 6】**

請求項 1 乃至 2 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジと、  
前記排出口からトナーを受け入れるための受入口を有する前記画像形成装置本体と、  
を有し、

前記カートリッジが前記画像形成装置本体に装着され、かつ、前記可動部が前記進出位置にある際に、前記排出路が前記受入口に連結されることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2 7】**

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、  
( 1 ) 感光体と、 10  
( 2 ) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための搬送路であって、( 2 - 1 )  
中空の筒である内筒と、( 2 - 2 ) 中空の筒であって、前記内筒の外周を囲うように配置  
されて前記内筒に沿って進退可能な外筒と、  
( 3 ) 前記外筒が退避した際に、前記外筒の内部を通るトナーの移動方向において前記  
封止部は前記外筒よりも上流側に配置され、前記内筒と前記外筒の間に生じるトナーの流  
路を塞ぐ封止部と、  
を有するカートリッジ。

**【請求項 2 8】**

前記外筒は、前記カートリッジの外部にトナーを排出するための排出口を有することを  
特徴とする請求項 2 7 に記載のカートリッジ。

20

**【請求項 2 9】**

前記排出口を開閉するための開閉部材を有することを特徴とする請求項 2 8 に記載のカ  
ートリッジ。

**【請求項 3 0】**

前記開閉部材が前記排出口を閉じる際に、前記外筒の内部を通るトナーの移動方向にお  
いて前記封止部は前記開閉部材よりも上流側に配置されていることを特徴とする請求項 2  
9 に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 1】**

前記開閉部材は前記外筒が退避した退避位置にいる際に前記排出口を閉じ得るように構  
成され、前記開閉部材が前記排出口を開放することによって前記外筒は進出することが許  
容されることを特徴とする請求項 2 9 又は 3 0 に記載のカートリッジ。

30

**【請求項 3 2】**

前記外筒が退避している際に、前記外筒の内部を通るトナーの移動方向において前記封  
止部は前記排出口よりも上流側に位置していることを特徴とする請求項 2 8 乃至 3 1 のい  
ずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 3】**

前記封止部は、前記内筒の周囲を囲うように取り付けられることを特徴とする請求項 2  
7 乃至 3 2 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 4】**

前記封止部は、凹部に圧入されることを特徴とする請求項 2 7 乃至 3 3 のいずれか 1 項  
に記載のカートリッジ。

40

**【請求項 3 5】**

前記封止部は、接着によって前記カートリッジに固定されることを特徴とする請求項 2  
7 乃至 3 4 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 6】**

前記封止部は前記外筒に取り付けられて前記外筒とともに移動することを特徴とする請  
求項 2 7 乃至 3 5 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 7】**

前記封止部は前記封止部を前記カートリッジに固定するための係合部を有することを特  
徴とする請求項 2 7 乃至 3 6 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

50

**【請求項 3 8】**

前記封止部は前記外筒の縁に接触するように構成されていることを特徴とする請求項 27 乃至 37 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 3 9】**

前記封止部は実質的に前記外筒の縁の全周囲と接触するように構成されていることを特徴とする請求項 38 に記載のカートリッジ。

**【請求項 4 0】**

前記封止部はリング形状を有することを特徴とする請求項 27 乃至 39 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 4 1】**

前記カートリッジは、回転することでトナーを搬送する搬送部材を有することを特徴とする請求項 27 乃至 40 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

10

**【請求項 4 2】**

前記搬送路は、前記カートリッジの外部に駆動力を出力するための駆動出力部を有することを特徴とする請求項 27 乃至 41 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 4 3】**

前記封止部は弾性を有することを特徴とする請求項 27 乃至 42 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

**【請求項 4 4】**

前記封止部は、前記外筒が退避することによって圧縮されることを特徴とする請求項 27 乃至 43 のいずれか 1 項に記載のカートリッジ。

20

**【請求項 4 5】**

前記封止部は、前記外筒が進出することによって前記圧縮の少なくとも一部が解除されることを特徴とする請求項 44 に記載のカートリッジ。

**【請求項 4 6】**

請求項 27 乃至 45 のいずれか 1 項に記載のカートリッジと、

前記画像形成装置本体と、

を有する画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

30

**【0001】**

電子写真方式を用いた画像形成装置に用いられるカートリッジに関する。

**【背景技術】****【0002】**

電子写真方式の画像形成装置において、画像形成に関わる回転体としての感光ドラムやそれに作用するプロセス手段などの要素をカートリッジとして一体化し、画像形成装置本体へ着脱可能とした構成が知られている。

**【0003】**

このような画像形成装置では、メンテナンスを容易にするために、上述のような感光ドラムや、帯電手段、現像手段、クリーニング手段等のプロセス手段を枠体内にまとめてカートリッジ化する。そして、そのカートリッジを画像形成装置に着脱可能とすることで、メンテナンスが容易な画像形成装置を提供する構成が知られている。

40

**【0004】**

このようなカートリッジ方式の装置において、画像形成時のクリーニング工程で発生する廃トナーを、装置本体に設けられた廃トナー収容部まで搬送する構成がある（特許文献1 参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2014-52475号公報

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明の目的は、上述の従来技術を発展させるものである。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本願発明に係る代表的な構成は、

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出路であって、(2-1)

トナーの排出口を有し、可動部を支持する支持部に対して相対的に移動可能に設けられた内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記可動部と接触することで前記排出口とは異なる位置において前記排出路を封止する封止部であって、前記可動部よりも上流側に位置し前記可動部と前記支持部との間で圧縮される封止部と、

を有する。

また、本願発明に係る別の代表的な構成は、

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出路であって、(2-1)

トナーの排出口を有し、その内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記カートリッジに固定された固定部と前記可動部との間に挟まれ圧縮されることで前記排出口とは異なる位置において前記排出路を封止する封止部と、

を有する。

また、本願発明に係る別の代表的な構成は、

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出路であって、(2-1)

トナーの排出口を有し、その内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記可動部と接触することで前記排出口とは異なる位置において前記排出路を封止する封止部と、

(4) 前記可動部を相対的に移動可能に支持する支持部を備える枠体と、を有し、

前記封止部は、前記枠体に設けられ、前記可動部が前記退避位置にある際に、前記枠体と前記可動部の間に挟まれ圧縮される。

また、本願発明に係る別の代表的な構成は、

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための排出路であって、(2-1)

トナーの排出口を有し、その内部をトナーが移動し得るように構成された可動部であって、前記排出口を通るトナーの移動方向における上流側に退避した退避位置と、前記移動方向における下流側に進出した進出位置と、の間を移動可能に構成された可動部を有する排

10

20

30

40

50

出路と、

(3) 前記可動部が前記退避位置にある際に、前記可動部と接触することで前記排出口とは異なる位置において前記排出路を封止する封止部と、を有し、

前記封止部は、前記可動部が前記進出位置から前記退避位置へ移動することによって圧縮され、前記可動部が前記退避位置から前記進出位置へ移動することにより前記圧縮が解除される。

また、本願発明に係る別の代表的な構成は、

画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジにおいて、

(1) 感光体と、

(2) 前記感光体から除去されたトナーが移動するための搬送路であって、(2-1) 中空の筒である内筒と、(2-2) 中空の筒であって、前記内筒の外周を囲うように配置されて前記内筒に沿って進退可能な外筒と、

(3) 前記外筒が退避した際に、前記外筒の内部を通るトナーの移動方向において前記封止部は前記排出口よりも上流側に配置され、前記内筒と前記外筒の間に生じるトナーの流路を塞ぐ封止部と、を有する。

## 【発明の効果】

## 【0008】

上述の従来技術を発展することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】本実施例に記載するシールの設置部を示す断面図である。

【図2】実施例に係る電子写真画像形成装置の概略を説明するための図である。

【図3】実施例に係るプロセスカートリッジの斜視図実である。

【図4】実施例に係るプロセスカートリッジの概略断面図である。

【図5】実施例に係るプロセスカートリッジ内の廃トナーの流れを説明する概略断面図である。

【図6】実施例にプロセスカートリッジの装置本体への設置を説明する斜視図である。

【図7】実施例に係る廃トナー排出口のシャッタ構成を説明する斜視図である。

【図8】実施例に係る廃トナー排出部の接続方法を説明する側面図である。

【図9】実施例に係るプロセスカートリッジの装置本体との係合方法を説明する断面図である。

【図10】実施例に係る廃トナー排出部の駆動伝達構成を説明する概略図である。

【図11】実施例に係るプロセスカートリッジの搬送スクリューとカップリングの係合説明図である。

【図12】実施例に係る廃トナー排出部の駆動連結構成を説明する部品図である。

【図13】実施例に係る廃トナー連結部材の組立説明図である。

【図14】実施例に係る廃トナー排出部の部品構成を説明する概略断面図である。

【図15】実施例に係る除去トナーの搬送経路を示す概略断面図である。

【図16】実施例に係るプロセスカートリッジの搬送スクリューの断面位置を説明する断面図である。

【図17】実施例に係る廃トナー搬送路の隙間を示す断面図である。

【図18】実施例に係るシールの設置方法を説明する部品斜視図である。

【図19】実施例に係るシールの外観図である。

【図20】実施例に係るシール設置状態での、カートリッジの断面図である。

【図21】変形例に係るシール設置状態での、カートリッジの断面図である。

【図22】変形例に係るシール設置状態での、カートリッジの断面図である。

【図23】変形例に係るシール設置状態での、カートリッジの断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

以下、本実施例の画像形成装置、及びプロセスカートリッジについて図面を用いて説明

10

20

30

40

50

する。なお、画像形成装置とは、例えば電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、LEDプリンタ、レーザービームプリンタ等）、電子写真ファクシミリ装置等が含まれる。また、プロセスカートリッジとは、感光体等を有し、電子写真画像形成装置本体（以下、装置本体）に着脱可能であるものを指す。また、プロセスカートリッジに用いられる感光ドラムとカップリング部材等を一体化したものをドラムユニットと呼ぶ。

#### 【0011】

なお、以下の実施例では4個のプロセスカートリッジが着脱可能なフルカラー画像形成装置を例示している。しかし、画像形成装置に装着するプロセスカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。また同様に、実施例において開示する各構成について、特に限定的な記載をしない限り、材質、配置、寸法、その他の数値等を限定するものではない。また、特に明記しない限り上方とは画像形成装置を設置した際の重力方向上方を指すものとする。

#### 【0012】

##### [画像形成装置の概略説明]

以下に、本実施例の画像形成装置の画像形成に関する動作と、廃トナーの搬送について簡単に説明する。

#### 【0013】

##### (画像形成装置本体について)

先ず、本実施例に係る電子写真画像形成装置（画像形成装置）の一実施例の全体構成について図2を用いて説明する。図2は、本実施例の画像形成装置100の概略断面図である。

#### 【0014】

図2に示すように、画像形成装置100は複数の画像形成部を備える。具体的には、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色の画像を形成するための第一、第二、第三、第四の画像形成部SY、SM、SC、SKを有する。本実施例では、第一から第四の画像形成部SY、SM、SC、SKは、鉛直方向と交差する方向に一列に配置されている。

#### 【0015】

なお、本実施例では、第一から第四の画像形成部の構成及び動作は、形成する画像の色が異なることを除いて実質的に同じである。従って、以下、特に区別を要しない場合は、Y、M、C、Kは省略して、総括的に説明する。

#### 【0016】

即ち、本実施例では、画像形成装置100は、4個の感光ドラム1(1Y、1M、1C、1K)を有する。感光ドラム1は、図示矢印A方向に回転する。感光ドラム1の周囲には帯電ローラ2及びスキャナユニット(露光装置)3が配置されている。

#### 【0017】

ここで、帯電ローラ2は、感光ドラム1の表面を均一に帯電する帯電手段である。そして、スキャナユニット3は、画像情報に基づきレーザーを照射して感光ドラム1上に静電像(静電潜像)を形成する露光手段である。また、感光ドラム1の周囲には、現像装置(以下、現像ユニット)4(4Y、4M、4C、4K)及びクリーニング手段(クリーニング部材)としてのクリーニングブレード6(6Y、6M、6C、6K)が配置されている。

#### 【0018】

さらに、4個の感光ドラム1に対向して、感光ドラム1上のトナー像を記録材12に転写するための中間転写体としての中間転写ベルト5が配置されている。

#### 【0019】

なお、本実施例では、現像ユニット4は、現像剤として非磁性一成分現像剤、即ち、トナーティを用いる。

#### 【0020】

10

20

30

40

50

また、本実施例では、現像ユニット4は、現像剤担持体としての現像ローラ17を感光ドラム1に対して接触させて接触現像を行うものである。感光ドラム1は電子写真感光体(以下、単に感光体と呼ぶ)である。

#### 【0021】

本実施例では、クリーニングユニット13は、感光ドラム1と、帯電ローラ2、クリーニング部材としてのクリーニングブレード6を有する。また、クリーニングブレード6によって除去された感光体ドラム1上に残留していた転写残トナー(廃トナー)を収容する収納部としての廃トナー収容部14a(14aY、14aM、14aC、14aK)を有する。

#### 【0022】

さらに本実施例では、現像ユニット4およびクリーニングユニット13を、一体的にカートリッジ化して、プロセスカートリッジ7を形成している。プロセスカートリッジ7は、画像形成装置本体に設けられた不図示の装着ガイド、位置決め部材などの装着手段(ガイド、案内機構)を介して、画像形成装置100に着脱可能となっている。

#### 【0023】

本実施例では、各色用のプロセスカートリッジ7は全て同一形状を有している。各色用のプロセスカートリッジ7内には、それぞれイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色のトナーT(TY、TM、TC、TK)が収容されている。

#### 【0024】

中間転写ベルト5は、全ての感光ドラム1に当接し、図示矢印B方向に回転する。中間転写ベルト5は、複数の支持部材(駆動ローラ87、二次転写対向ローラ88、従動ローラ89)に掛け渡されている。

#### 【0025】

中間転写ベルト5の内周面側には、各感光体ドラム1に対向するように、一次転写手段としての、4個の一次転写ローラ8(8Y、8M、8C、8K)が並設されている。また、中間転写ベルト5の外周面側において二次転写対向ローラ88に対向する位置には、二次転写手段としての二次転写ローラ9が配置されている。

#### 【0026】

画像形成時には、先ず、感光体ドラム1の表面が帯電ローラ2によって一様に帯電される。次いで、スキャナユニット3から発された画像情報に応じたレーザー光によって、帯電した感光体ドラム1の表面が走査露光される。これにより、感光体ドラム1上に画像情報に従った静電潜像が形成される。次いで、感光体ドラム1上に形成された静電潜像は、現像ユニット4によってトナー像として現像される。つまり感光体ドラム1は、その表面にトナーで形成された像(トナー像)を担持する回転体(像担持体)である。感光体ドラム1上に形成されたトナー像は、一次転写ローラ8の作用によって中間転写ベルト5上に転写(一次転写)される。

#### 【0027】

例えば、フルカラー画像の形成時には、上述のプロセスが、第一から第四の画像形成部SY、SM、SC、SKにおいて順次に行われる。各画像形成部で形成されたトナー像は、中間転写ベルト5上に順次に重ね合わせて一次転写される。その後、中間転写ベルト5の移動と同期して記録材12が二次転写部へと搬送される。そして、記録材12を介して中間転写ベルト5に当接している二次転写ローラ9の作用によって、中間転写ベルト5上の4色トナー像は、一括して記録材12上に二次転写される。

#### 【0028】

トナー像が転写された記録材12は、定着手段としての定着装置10に搬送される。定着装置10において記録材12に熱及び圧力を加えられることで、記録材12にトナー像が定着される。また、一次転写工程後に感光体ドラム1上に残留した一次転写残トナーは、クリーニング部材としてのクリーニングブレード6によって除去され、回収される。

#### 【0029】

除去された残留トナー(以下廃トナーと呼ぶ)は、プロセスカートリッジ7から装置本

10

20

30

40

50

体 100へと受け渡され、装置本体 100に設置された廃トナー ボックス 86へと搬送される。

#### 【0030】

なお、画像形成装置からカートリッジのように着脱自在に設けられたユニットを除く部位を画像形成装置本体（装置本体）と呼び、画像形成装置と区別する場合もある。

#### 【0031】

##### [プロセスカートリッジについて]

次に、本実施例の画像形成装置 100に装着されるプロセスカートリッジ 7の全体構成について図3を用いて説明する。図3は現像ユニット4とクリーニングユニット13を示す分解斜視図である。

10

#### 【0032】

プロセスカートリッジ7は現像装置4、クリーニングユニット13が一体となって形成されている。図3に示すように、現像ユニット4は、軸受部材19R、19Lに設けられた、穴19Ra、19Laを備える。また、クリーニングユニット13は、クリーニングユニット13の枠体に設けられた穴13a（13aR、13aL（不図示）、図3参照）を備える。そして、現像ユニット4とクリーニングユニット13は、穴19Ra、19L aと穴13aR、13aLに嵌合する軸24（24R、24L）を中心に回動自在に結合されている。また、現像ユニット4は、加圧バネ25により付勢されている。そのため、プロセスカートリッジ7の画像形成時においては、現像ユニット4は軸24を中心に矢印F方向に回転し、感光ドラム1と現像ローラ17は当接する。現像ローラ17は、その表面にトナー（現像剤）を担持して回転する回転体（現像剤担持体、現像部材）である。現像ローラ17は、感光体ドラム1にトナーを供給することで、感光体ドラム1の潜像を現像する。

20

#### 【0033】

##### （現像ユニットについて）

次に、本実施例のプロセスカートリッジ7に係る現像装置4について図4を用いて説明する。図4はプロセスカートリッジの主断面図である。

#### 【0034】

現像ユニット4は、現像ユニット4内の各種要素を支持する現像枠体18を有する。現像ユニット4には、感光ドラム1と接触して図示矢印D方向（反時計方向）に回転する現像剤担持体としての現像ローラ17が設けられている。現像ローラ17は、その長手方向（回転軸線方向）の両端部において、現像軸受19（19R、19L、図3参照）を介して、回転可能に現像枠体18に支持されている。ここで、現像軸受19（19R、19L、図3参照）は、現像枠体18の両側部にそれぞれ取り付けられている。現像枠体18、現像軸受19はともにカートリッジ7を構成する枠体であって、より詳細に言うと、現像ユニット4を形成する枠体である。これらの枠体によって、現像ユニットに設けられた現像ローラ17などの各部材が支持される。

30

#### 【0035】

また、現像ユニット4は、図4に示すように、現像剤収納室（以下、トナー収納室）18aと、現像ローラ17が配設された現像室18bを有する。トナー収容室18aや現像室18bは現像ユニット4の枠体によって形成される。

40

#### 【0036】

現像室18bには、現像ローラ17に接触して矢印E方向に回転する現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ20と、現像ローラ17のトナー層を規制するための現像剤規制部材としての現像ブレード21が配置されている。トナー供給ローラ20は現像ローラ17にトナーを供給するローラである。トナー供給ローラ20はその表面にトナーを担持して回転する回転体であり、トナー供給部材である。

現像ブレード21は、支持部材22に対し、例えば溶接され一体化されている。また、現像枠体18のトナー収納室18aには、収容されたトナーを攪拌するとともに前記トナー供給ローラ20へトナーを搬送するための攪拌部材23が設けられている。

50

## 【0037】

(クリーニングユニットについて)

次に、本実施例のプロセスカートリッジ7に係るクリーニングユニット13について図3、図4を用いて説明する。

## 【0038】

図4に示すように、クリーニングユニット13は、クリーニングユニット13内の各種要素を支持する枠体としてのクリーニング枠体14を有する。クリーニング枠体14には、軸受部材27(27Rおよび27L、図3参照)を介して感光ドラム1が図4に示す矢印A方向に、回転可能に取り付けられている。クリーニング枠体14や軸受部材27はカートリッジ7の枠体の一部であり、詳細に言うとクリーニングユニット13を構成する枠体である。これらの枠体によってクリーニングユニット13に設けられた感光体ドラム1等の各部材が支持される。

10

## 【0039】

また、クリーニング枠体14には、帯電ローラ軸受15が、帯電ローラ2の回転中心と感光ドラム1の回転中心とを通る線に沿って、取り付けられている。

## 【0040】

ここで、帯電ローラ軸受15は、図3に示す矢印C方向に移動可能に取り付けられている。帯電ローラ2の回転軸2aは、帯電ローラ軸受15に回転可能に取り付けられている。そして、帯電ローラ軸受15は、付勢手段としての帯電ローラ加圧バネ16により感光ドラム1に向かって付勢される。

20

## 【0041】

また、クリーニングブレード6は、図4に示すように、一次転写後に感光ドラム1の表面に残った転写残トナー(廃トナー)を除去するための弾性部材6aと、弾性部材を支持するための支持部材6bとが一体に形成されている。クリーニングブレード6は、感光ドラム1の長手方向の両端部をクリーニング枠体14にビス等の手段で固定されている。

## 【0042】

クリーニングブレード6によって感光ドラム1の表面から除去された廃トナーは、クリーニングブレード6とクリーニング枠体14により形成される空間を重力方向に落下し、廃トナー収容部14a内に一時的に収容される。

## 【0043】

30

廃トナー収容部14a内には、搬送部材(カートリッジ側搬送部材側)としての搬送スクリュー26が配置されている。これにより、廃トナー収容部に回収された廃トナーは搬送スクリュー26によって、プロセスカートリッジ7の長手方向一端側に搬送される。なお、プロセスカートリッジ7の長手方向は感光ドラム1の回転軸線方向と略平行とみなすことができる。

## 【0044】

廃トナーの長手方向への搬送について、図5を用いて説明する。図5は、プロセスカートリッジ7の廃トナー排出構成を示す概略断面図である。

## 【0045】

搬送スクリュー26によって矢印H方向へと搬送された廃トナーは、プロセスカートリッジ7の長手方向端部に設置されている第一カップリング29、第二カップリング30、および連結部材32を通じて、装置本体の廃トナー受入口80dに搬送される。

40

## 【0046】

ここで、搬送スクリュー26によって矢印H方向へと搬送されるトナーの経路を第一搬送経路51とよぶ。またカートリッジ7の長手方向一端側に設けられて、第一搬送路と交差(直交)するトナーの経路(第一カップリング29以降の経路)を第二搬送経路61と呼ぶこととする。

## 【0047】

(装着動作の概略について)

次に、プロセスカートリッジ7の画像形成装置本体100への装着動作に関して、図6

50

を用いて説明する。図6は装置本体100の前扉91を開いた状態の斜視図である。

#### 【0048】

プロセスカートリッジ7は、画像形成装置本体100の前扉91を開け矢印J方向に差し込まれる。その後、装置本体奥側の不図示の後側板に突き当たって挿入が完了される。その後、装置本体100の前扉91を閉じることで、連結部材32が装置本体100の廃トナー受入口80d(図5参照)と連結し、装着動作が完了する。詳細は後述するが、連結部材32は、廃トナーを排出するためにカートリッジ7に設けられた排出路(第二搬送路61)を、画像形成装置本体100に連結するための連結部である。

#### 【0049】

[カートリッジと本体の廃トナー部連結説明]

10

[シャッタの構成について]

次に、連結部材32に設置されたシャッタ(開閉部材)34の装着時の動きについて、図3、図7を用いて説明する。図7は、シャッタ支持構成を説明する正面図、および斜視図である。プロセスカートリッジ7の装着方向(矢印J方向)奥側には、前述した廃トナー排出口である連結部材32が設けられている。(図3参照)

ここで、図7に示すように、連結部材32には、軸線方向に突出した凸形状のガイド部32b、32cが設けられている。また、シャッタ34には、溝部34a、34bが断面方向両端に配置されている。なお断面方向とは、感光体ドラム1の軸線と垂直なカートリッジの断面に沿った方向である。

#### 【0050】

20

シャッタ34は、溝部34a、34bを凸形状のガイド部32b、32cにガイドされた状態で係合し、装着方向(矢印J方向)に移動可能に支持されるとともに、廃トナー排出部32dを封止している。

#### 【0051】

また、シャッタ34は、廃トナー排出部32dを封止するための弾性シール部材35を備える。シャッタ34は、弾性シール部材35が排出口32dに押しつぶされる状態で支持されている。このため、連結部材32の排出口32dは、図7(a)に示すように弾性シール部材35によって隙間なく塞がれ、廃トナーの封止が可能となっている。

#### 【0052】

さらにシャッタ34はクリーニング枠体14に設置された付勢部材36によって、装着方向奥側(矢印J方向)へと付勢されている。シャッタ34は、付勢部材36によって、排出口突き当て部34dが、廃トナー連結部材32の突き当て部32eに突き当たる。こうして、プロセスカートリッジ7上で、シャッタ34は、連結部材32によって位置決め支持される。

30

#### 【0053】

さらに、クリーニング枠体14には、シャッタ34を装着方向に移動可能に支持するシャッタガイド部14aが、連結部材32のガイド部32bと断面方向同一位置に、装着方向(矢印J方向)に延伸して設置されている。

#### 【0054】

40

シャッタ34のシャッタ係合部34a、34bは、連結部材32の突き当て部32eに突き当たった状態で、クリーニング枠体14のシャッタガイド部14aに一部係合支持されている。言い換えると、シャッタ34は、連結部材32とクリーニング枠体14の両方に係合支持されている。

#### 【0055】

また、図7(b)に示すように、シャッタ34は装置本体100への装着時に、プロセスカートリッジ7内で挿入方向と反対側(矢印J反対方向)へ移動する。このように、シャッタ34は廃トナーを排出する開口(排出口)に対し開閉可能に設けられている。

#### 【0056】

シャッタ34は矢印J反対方向へ移動することで、連結部材32のシャッタガイド部32b、32cとの係合が完全に外れる。そして、シャッタ34はクリーニング枠体14の

50

ガイド部 14 a のみに係合支持される状態となる。このため、装置本体 100 への装着完了状態では、シャッタ 34 は連結部材 32 の断面方向（矢印 N 方向）の移動を阻害しない。

#### 【0057】

次に、連結部材 32 と装置本体 100 の廃トナー受入口 80d との接続方法について説明する。

#### 【0058】

（廃トナー排出路と装置本体とを連結するための連結部材の動作について）

装置本体 100 の前扉 91（図 6 参照）を閉めた際の廃トナー連結部材の動きを、図 8 を用いて説明する。図 8 は前扉開閉時の連結部材の動作を説明する模式図である。

10

#### 【0059】

画像形成装置 100 の装着方向奥側には、本体前扉 91 と不図示のリンク機構で回転移動するアーム 42 が設置されている。プロセスカートリッジ 7 の連結部材 32 には、装置本体 100 のアームに当接するアーム当接部 32f、32g が断面方向に突出して 2 か所設置されている。（図 8 (a) 参照）プロセスカートリッジ 7 が装置本体 100 の後側板 98 に突き当たった状態で、アーム 42 の当接部 42a、42b はアーム当接部 32f、32g の上方方向に位置するように配置されている。（図 8 (b) 参照）

また、プロセスカートリッジ 7 の装着方向突き当て時には、アーム 42 の当接部 42a、42b が、連結部材 32 のアーム当接部 32f、32g に装着方向（矢印 J 方向）で約 4mm オーバラップした位置に配置される。また、アーム 42 はアーム回転軸 42c を、後側板 98 の支持穴 98e、98f によって回転可能に支持されている。装置本体 100 の前扉閉動作に伴い、アーム 42 は不図示のリンク機構によってアーム回転軸 42c を中心に矢印 M 方向に約 42 度回転される。

20

#### 【0060】

アーム 42 の回転動作に伴って、アーム 42 は連結部材 32 のアーム当接面 32f、32g に突き当たる。そして、連結部材 32 は、アーム 42 の回転動作によって、矢印 N 方向へと移動し、本体トナー受入口 80d 側（矢印 N 方向）と連結する連結位置（第 1 の位置、進出位置）へと至る。

#### 【0061】

ここで、連結部材 32 は本実施例では、アーム 42 の回転動作によって矢印 N 方向に約 7.7mm の距離を移動する。

30

#### 【0062】

こうして、アーム 42 によって押し下げられた連結部材 32 は、装置本体 100 の廃トナー受入口 80d へと約 4mm 侵入する。

#### 【0063】

以上の動作によって、連結部材 32 と装置本体 100 の廃トナー受入口 80d との接続がなされる。

#### 【0064】

[廃トナー排出部の駆動連結について]

（廃トナー駆動連結構成について）

40

次に廃トナー排出部の装置本体 100 との駆動連結について図 9 を用いて説明する。

#### 【0065】

図 9 は、連結部材 32 と本体廃トナー受入口 80d の連結方法を説明する断面図である。図 9 (b) は、連結部材 32 は、装置本体 100 の不図示の前扉の閉動作に伴い、廃トナー受入口 80d に侵入した状態の断面図である。

#### 【0066】

図 9 に示すように、装置本体 100 には、プロセスカートリッジ 7 からの排出トナーを受け入れる廃トナー受入口 80d が設置されている。

#### 【0067】

ここで、廃トナー受入口 80d には、シール部材 47 が設置されている。シール部材 4

50

7は、例えばゴムスponジ、発泡ウレタン等の弾性を有するシール部材である。プロセスカートリッジ7の連結部材32が押し下げられると、連結部材32は排出トナー受入口80dに設置された本体受入口シール部材47へ侵入する。

#### 【0068】

また、連結部材32にはテーパ形状32kが設けられており、連結部材32と、廃トナー受入口80dの軸線方向の位置ずれを吸収できるようになっている。

#### 【0069】

さらに、連結部材32にはつば形状のリブ部32l(図8参照)が設置されており、廃トナー受入口80dに装着された際に、矢印N方向での隙間を塞ぐフタの役割をする。また、図9に示すように、本体廃トナー搬送部80は、廃トナー受入口80dを有する本体第一搬送路80a、廃トナーを装置本体100の廃トナー容器14に送り出すための第二搬送路80bが設けられている。10

#### 【0070】

本体第一搬送路80aには、バネ押え43が受入口付近に設置されている。本体第一搬送路80a内部の弾性力を有するバネカップリング44は、バネ部44aでバネ押え43と突き当たることで支持されている。さらに、バネカップリング44は、本体側搬送部材としての搬送フィン45と回転方向一体に取り付けられている。搬送フィン45は回転軸45aを有し、回転軸45aは本体搬送部材のフィン軸受部80eに嵌めこまれ、回転可能に支持されている。このためバネカップリング44は、中心線61aを中心に回転可能に支持されている。20

#### 【0071】

連結部材32が廃トナー受入口80dに侵入(進入)することで、廃トナー連結部材は、バネカップリング44の反力に逆らい、バネカップリング44を下方向(廃トナー連結口侵入方向)に押しつぶす。

#### 【0072】

さらに、バネカップリング44は連結部材32内の第二カップリング部材30と付勢力を持って突きあたる。突き当たった第二カップリング部材30は、感光ドラム1の回転に連動して回転する部材である。

#### 【0073】

第二カップリング部材30が軸線61aを中心に回転することで、バネカップリング44は、第二カップリング部材30と回転方向に係合し、搬送フィン45と一緒に回転する。30

#### 【0074】

第二カップリング部材30は、カートリッジ7から駆動力を出力してバネカップリング44を回転駆動させる駆動出力部(出力カップリング、カートリッジ側カップリング)である。一方、バネカップリング44は、カートリッジ7から駆動力が入力される駆動入力部(入力カップリング、画像形成装置本体側カップリング)である。

#### 【0075】

[カートリッジ内の駆動構成について]

(廃トナー搬送スクリューの動作について)

次に、前述した感光体ドラム1から第二カップリング部材30への駆動伝達について説明する。まず、感光体ドラム1から、廃トナー搬送スクリュー26への駆動伝達経路について、図10を用いて説明する。40

#### 【0076】

図10は、感光体ドラム1から廃トナー第二カップリング30への駆動連結構成を説明する部品概略図である。

#### 【0077】

図10に示すように、感光ドラム1の一端には、装置本体100からの駆動を受けるカップリング部1cが配置されている。また、他端部には、後述する廃トナー搬送スクリューエ26に駆動を伝達するための感光ドラムギア1bが設けられている。50

## 【0078】

また、図10に示すように、ドラム軸受27(図3参照)に回転可能に支持されたアイドラギア52および搬送スクリューギア53が感光ドラム1の軸線方向の一端側に配置される。

## 【0079】

搬送スクリューギア53は搬送スクリュー26に駆動伝達可能に係合している。画像形成装置100の入力部からクリーニングユニット13一端のカップリング部1cに回転駆動力が伝達される。伝達された回転駆動力は、感光ドラムギア1b、アイドラギア52、搬送スクリューギア53が順次噛み合うことで、感光ドラム1から搬送スクリュー26へと伝達される。廃トナー収容室14aに収容された廃トナーは、搬送スクリュー26が矢印G方向に回転することで、搬送スクリュー部26aによって矢印H方向へと搬送される。  
10

## 【0080】

こうして、感光体ドラム1から廃トナースクリュー26への駆動伝達がなされる。廃トナースクリュー26の回転駆動力は、廃トナースクリュー26の長手一端に配置された第一カップリング部材29へと伝達される。

## 【0081】

(第一カップリング部材の動作について)

次に、前述した廃トナー搬送スクリュー26から、第一カップリング部材29への駆動伝達について、図11を用いて説明する。  
20

## 【0082】

図11はプロセスカートリッジ7内での搬送スクリュー26と第一カップリング部材29との係合を中心線61a(図9参照)の上方向から見た概略図である。

## 【0083】

図11に示すように、第一カップリング部材29には駆動ピン29bが複数設けられている。また、搬送スクリュー26には、駆動伝達羽根26gが設けられている。

## 【0084】

廃トナースクリュー26が矢印G方向に回転すると、駆動伝達羽26gは矢印S方向へ移動する。矢印S方向に移動する駆動伝達羽26gと、第一カップリング部材29上の複数の駆動ピン29bの一つ(29b1)が係合し、矢印S方向へ押しだされる。この力によって第一カップリング部材29は、中心線61aを中心として、矢印T方向へ回転駆動する。  
30

## 【0085】

ここで、駆動ピン29bは、カップリング29の軸線を中心として一定角度間隔で配置された円筒凸形状である。本実施例では、直径1.8mmの駆動ピン29bが60度毎に合計6つ設置されている。

## 【0086】

搬送スクリュー26の軸線に対し、駆動伝達羽26gと接触可能な範囲に駆動ピン29bが2つ(29b1, 29b2)存在する位相状態から説明する。(図11(a))

駆動伝達羽26gは、駆動ピン29bの回転方向T下流側で駆動ピン29b1をT方向へと回転移動させる。駆動ピン29b1が、駆動伝達羽根26gの駆動伝達範囲から外れると、続いて駆動伝達ピン29b1より回転方向上流側にある駆動伝達ピン29b2が駆動伝達羽根26gに接触される。(図11(a))  
40

駆動伝達羽根26gがさらに、矢印S方向へ動くことで、第一カップリング部材29の駆動伝達ピン29b2が矢印S方向へと移動される。(図11(b))

こうして、第一カップリング部材29は矢印T方向へと回転する。これによって、再び回転上流の駆動ピン29bが駆動伝達羽根26gと係合可能な位置まで移動していくこととなる。(図11(a))

以上の動作を繰り返すことで、第一カップリング部材29は、搬送スクリュー26の回転によって回転移動を続けることとなる。  
50

**【0087】**

ここで、第一カップリング部材29中心から、搬送スクリュー26の軸線方向に対し、垂直方向に降ろした線を線Xとする。線Xを中心として、両側に同一角度Yで駆動ピン29bが二つ存在する時に、駆動ピン29b1と、駆動ピン29b2が、搬送スクリュー26の軸線方向で最も離れた位置となる。また、この時の駆動ピン29b1と29b2との軸方向軸間距離をZとする。(図11(a)参照)

廃トナースクリュー26の軸線方向でみた駆動ピン29b間距離Zに対し、駆動伝達羽26gのスクリューのピッチは大きくなっている。

**【0088】**

そのため、駆動伝達羽根26gと駆動ピン29bが係合して駆動ピン29bを連続して押し続けることができるようになっている。

**【0089】**

なお、駆動ピン29bの搬送スクリュー26軸線方向でのピッチ(距離Z)と搬送スクリュー26のピッチが近いほど、第一カップリング部材29は連続的に(滑らかに)回転させることができる。

**【0090】**

こうして、感光ドラム1の回転駆動が、廃トナースクリュー26を経由し、感光ドラム1の軸線と直交方向(第二搬送路61の中心線61a)中心の回転に変換され第一カップリング部材29へと伝達される。

**【0091】**

なお、本実施例では搬送スクリュー26は感光ドラム1の回転により、駆動を伝達されている。しかし、例えば、現像ローラ17の回転に連動して搬送スクリュー26が駆動する構成であっても同様の効果が得られる。

**【0092】**

(第二カップリング部材の動作について)

第一カップリング部材29から、第二カップリング部材30への駆動伝達について、図12、図13を用いて説明する。

**【0093】**

図12は廃トナー排出部の構成を説明する分解概略図である。また、図13はカップリング受け28への第一カップリング部材29、第二カップリング部材30の取り付けを説明する断面図である。

**【0094】**

図12に示すように、第一カップリング部材29、第二カップリング部材30、カップリングバネ31、カップリング受け28、と連結部材32は中心線61aに沿って略同一軸線上に配置されている。また、第一カップリング部材29と第二カップリング部材30はカップリングバネ31で連結される。

**【0095】**

連結部材32は、カップリング受け28に対し、第二カップリング部材30とともに、カップリングバネ31の付勢力に逆らって、図12の矢印N方向に移動可能に取りついでいる。カップリング受け28は、第一カップリング部材29や第二カップリング部材30を内部に受け入れることで、これらを支持する支持部である、また連結部32もカップリング受け28の外周を囲うように取り付けられ、カップリング受け28によって支持される。そのためカップリング受け28は連結部材32の支持部もある。

**【0096】**

図12に示すように、第一カップリング部材29は、前述した搬送スクリュー26と係合して回転する突起形状の駆動ピン29bを複数備える部材である。また、第一カップリング部材29は第二カップリング部材30に駆動を伝えるための2つの突起形状の駆動爪29cを備える。

**【0097】**

第一カップリング部材29の駆動爪29cがカップリング受け28の円筒部28aの内

10

20

30

40

50

径部に嵌め込まれ、第一カップリング部材 29 はカップリング受け 28 に回転可能に支持される。ここで、駆動爪 29c は、円筒形状の一部を切り欠いた形状となっている。また、第二カップリング部材 30 には、第一カップリング部材 29 の駆動爪 29c から回転駆動を受ける駆動爪 30f が 2 箇所設けられている。第二カップリング部材 30 は、駆動爪 30f の対向方向に溝部 30b、バネかけ溝部 30c が設置されている。

#### 【0098】

駆動爪 30f も、円筒形状の一部を切り欠いた形状となっている。そして、駆動爪 30f の外径寸法は駆動爪 29c と略同一である。図 13 に示すように、駆動爪 30f が第一カップリング部材 29 の駆動爪 29c と対向するように、第二カップリング部材 30 はカップリング受け 28 の円筒部 28a に挿入される。

10

#### 【0099】

ここで、駆動爪 29c、30f は円筒の一部が切り欠かれた突起形状と表現できるし、駆動伝達面を備える曲がった板状の形状とも表現できる。本実施例ではその外形は一辺が傾斜し、対向する他辺は回転軸と平行な台形に構成されている。なお、これらの形状は互いに駆動力を伝達しながらも、位相のずれに対して許容できる形状であればよく、本実施例の形状に限るものではない。

#### 【0100】

一方、付勢部材としてのカップリングバネ 31 は、図 12 に示すように、先端に折り曲げ形状 31a、対向方向に輪形状 31b を有するねじりコイルばねである。カップリングバネ 31 は第二カップリング部材 30 へ、矢印 I 方向へ挿入され、折り曲げ形状 31a がバネかけ溝 30c にはまりこむ。

20

#### 【0101】

さらに、第二カップリング 30 と係合した状態で、カップリングバネ 31 の円形状 31b が第一カップリング部材 29 の溝部 29f に係合（嵌合）する。

#### 【0102】

この時、カップリングバネ 31 は、自由長に対し引き延ばされた状態となる。言い換えると、カップリングバネ 31 は縮む方向に付勢力を与える状態となる。これにより、第一カップリング部材 29 と第二カップリング部材 30 が引き合う方向に付勢される。この付勢力によって、第一カップリング部材 29 の支持部 29d は、カップリング受け部 28 の支持部 28b と突き当たる。

30

#### 【0103】

また、第二カップリング部材 30 は、カップリング受け部 28 の円筒形状 28a の先端部に設けられた支持部 28c と駆動爪 30f に設けられた突起部 30d が突きあたる。そして、カップリングバネ 31 の付勢力を受けた状態で中心線 61a の回転方向 T 方向で位置決め支持される。

#### 【0104】

カップリングバネ 31 に付勢された状態で、第一カップリング部材 29 と第二カップリング部材 30 は、カップリング受け 28 の円筒部 28a 内周に駆動爪 29c、30f を介して回転可能に支持されている。第一カップリング部材 29、第二カップリング部材 30 は、中心線 61a の矢印 T 方向で、係合部 29e、係合部 30g が係合し、一体に回転可能な構成となっている。

40

#### 【0105】

以上の構成によって、第一カップリング部材 29 から、第二カップリング部材 30 への駆動伝達がなされることとなる。

#### 【0106】

以上の構成で、プロセスカートリッジ 7 から装置本体 100 への廃トナー搬送部の駆動伝達がなされることとなる。

#### 【0107】

次に廃トナー排出部の組み立て方法を説明する。

#### 【0108】

50

(カップリング受けの取り付けについて)

図12に示すように、カップリング受け28には第一カップリング部材29、第二カップリング部材30、カップリングバネ31が取り付けられる。

【0109】

カップリング受け28の溶着部28eは、第一カップリング部材29、第二カップリング部材30、カップリングバネ31が取りついた状態で、軸受部材27R(図3参照)に対し、溶着、接着等で取り付けられている。これにより、廃トナーの外部への漏れを低減している。

【0110】

このカップリング受け28に対し、矢印I方向から、連結部材32が同軸上に嵌めこまれるように取り付けられる。

【0111】

ここで、図12に示すように、カップリング受け28には、連結部材32を軸回転方向に位置決めする回転止めリブ28dが設置されている。さらに、連結部材32には、周方向の一部に凹形状の回転位置決め溝32iが設けられている。

【0112】

連結部材32を矢印I方向へと嵌め込んで行くと、連結部材32の溝32iに、カップリング受け28の回転止めリブ28dが係合する。こうして、カップリング受け28と連結部材32との軸線61aに対する回転方向の位置が規制される。

【0113】

次に、図13を用いて廃トナー連結部32の取り付け方法について説明する。

【0114】

図13は、廃トナー排出部の組み付け方法を説明する部品断面図である。

【0115】

第二カップリング部材30には、圧縮爪30eが、円筒対向方向に2箇所設けられている。

【0116】

また、図13に示すように、連結部材32には、第二カップリング部材30に軸方向に支持される支持部32aが設置されている。

【0117】

連結部材32をカップリング受け28に嵌め込んで行くと、支持部32aがカップリング受け28に支持された第二カップリング部材30の圧縮爪30eを内径方向に撓ませて侵入する。

【0118】

さらに連結部材32を押しこむことで、支持部32aは第二カップリング部材30の圧縮爪30eを完全に乗り越え、連結部材32は支持部32aで第二カップリング部材30の圧縮爪30eによって鉛直方向で支持される。(図13(b))

この時、圧縮爪30eは支持部32aを、矢印I反対方向で確実に乗り越える必要がある。

【0119】

このためには、カップリング受け28に対し、廃トナー連結部32を矢印I方向に取り付けていった場合に、廃トナー連結部32の上面部(端部)32pと、カップリング受け28が接触する前に、圧縮爪30eが支持部32aを乗り越える必要がある。このため、廃トナー連結部32は、カップリング受け28に対し隙間Qを持って設置されている。隙間Qには、廃トナーの漏れを防止するために、シール501が設置される。シール501については後述する。

【0120】

[伸縮機構に関する説明]

以下に、トナー搬送路(排出路)を伸縮させる伸縮機構、伸縮動作について図13、図14を用いて説明する。

10

20

30

40

50

**【0121】**

図14は廃トナー排出部の部品構成を説明する概略断面図である。

**【0122】**

前述したように、第一カップリング部材29、第二カップリング部材30は、カップリングバネ31によって矢印I方向に付勢されて連結している。(図13参照)

このため、連結部材32は、第二カップリング部材30とともに、プロセスカートリッジ7に対し、矢印N方向に移動可能である。(図14(a)、(b))

さらに、第一カップリング部材29の駆動爪29cと第二カップリング部材30の駆動爪30fは、カップリング受け28の円筒部28の内径部において回転矢印T方向で係合可能に支持されている。このため、第一カップリング部材29に対し、第二カップリング部材30が矢印N方向へと移動した状態(図14(b))でも、係合部29e、30gは回転矢印T方向で駆動伝達可能である。10

**【0123】**

カートリッジが本体内に装着され、印字動作を行っている時は、連結部材32は、第一カップリング部材29に対し、第二カップリング部材30が矢印N方向に移動した状態(駆動伝達位置のある状態、図14(b))となる。

**【0124】**

一方、プロセスカートリッジ7単体の時(連結部材32が退避位置にある状態:図14(a))に、カップリングバネ31(図13参照)の作用により、第一カップリング部材29と第二カップリング部材30が引き合う。それに伴い連結部材32が矢印I方向へと移動した状態となる。これにより、連結部材32の先端がプロセスカートリッジ7の外形(図16の外形線L)内に収まる。20

**【0125】**

また、プロセスカートリッジ7の廃トナー排出部の第一カップリング部材29、第二カップリング部材30は本体接続状態(駆動連結位置)、本体退避状態(退避位置)のいずれの状態でも係合して回転をする。このため、例えばプロセスカートリッジ7の単品状態(退避位置)でも、感光ドラム1を回転させることで、第一カップリング部材29と第二カップリング部材30の係合を検査することができる。

**【0126】**

次に、プロセスカートリッジ7から装置本体100への廃トナーの受け渡しの経路について説明する。30

**【0127】**

(印字中の廃トナー搬送について)

クリーニングブレード6によって像担持体としての感光体1上から回収された廃トナーは、収納部としての廃トナー収容部14aに収容される。(図4参照)廃トナー収容部14aの第一搬送路51内に搬送部材(カートリッジ側搬送部材側)としての搬送スクリュー26が配置されている。これにより、廃トナー収容部に回収された廃トナーはカートリッジ側搬送部材としての搬送スクリュー26によって、プロセスカートリッジ7の長手方向一端側(矢印H方向)に搬送される(図5参照)。40

**【0128】**

搬送された廃トナーは第二搬送路61を通じて、装置本体の廃トナー受入口80dに搬送される。第二搬送路61には、第一カップリング部材29、カップリングバネ31、第二カップリング部材30、連結部材32が設けられている。

**【0129】**

連結部材32は、画像形成装置100の本体廃トナー受入口80dと連結されている。

**【0130】**

プロセスカートリッジ7から排出された廃トナーは、廃トナー受入口80dからバネカップリング44、本体側搬送部材としての搬送フィン45を通過し、第二搬送路80bに送られる。その後、第二搬送80b内に設けられた本体搬送スクリュー85によって画像形成装置の(本体側)収納部としての廃トナーボックス86(図2参照)に排出、収容さ50

れる。

**【 0 1 3 1 】**

次に、上記の廃トナーの受け渡し構成の詳細について説明する。

**【 0 1 3 2 】**

( プロセスカートリッジ内での廃トナーの流れに関する説明 )

前述したように、廃トナーは廃トナースクリュー 2 6 によって感光体 1 の軸線方向一端( 図 5 矢印 H 方向 )へ向けて搬送される。図 5 に示すように、逆スクリュー部 2 6 e は、搬送スクリュー 2 6 の第二搬送部とみなすこともできる。つまり搬送スクリュー 2 6 は、トナーを搬送するための主要部である第一搬送部( 搬送スクリュー部 2 6 a )と、その第一搬送部とは反対向きにトナーを搬送する第二搬送部( 逆スクリュー部 2 6 e )を持つ。

10

**【 0 1 3 3 】**

搬送スクリュー 2 6 の搬送スクリュー部 2 6 a は、開口部 6 1 b ( 図 1 1 ( b ) 参照 ) に向けてトナーを搬送するための部分である。一方、第二搬送部( 逆スクリュー部 2 6 e )は、搬送スクリュー部 2 6 a のトナー搬送方向において、搬送スクリュー部 2 6 a より下流側に配置されている部分である。第二搬送部である逆スクリュー 2 6 e は開口部 6 1 b の近傍に配置されており、逆スクリュー 2 6 e の長さは、第一搬送部に比べて短い。

**【 0 1 3 4 】**

搬送された廃トナーは、搬送スクリュー部 2 6 a と、逆スクリュー部 2 6 e との間で衝突し、第一カップリング部材 2 9 の穴部 2 9 a から開口部 6 1 b へと送られる( 図 1 1 ( a ) 矢印 U 方向 )。

20

**【 0 1 3 5 】**

また、図 1 1 に示すように、搬送スクリュー 2 6 の回転に伴い、第一カップリング部材 2 9 は矢印 T 方向へと回転される。穴部 2 9 a を通過した廃トナーは、第一カップリング部材 2 9 に取り付けられたカップリングバネ 3 1 の内径へと移動する( 図 9 参照 )。

**【 0 1 3 6 】**

また、図 9 に示すように、廃トナーは第一カップリング部材 2 9 と係合する第二カップリング部材 3 0 の穴部 3 0 a へ移動する。同時に、第一カップリング部材 2 9 の回転に伴って、係合部 2 9 e から第二カップリング部材 3 0 の係合部 3 0 g へ駆動が伝達される。このため、第一カップリング部材 2 9 、第二カップリング部材 3 0 とカップリングバネ 3 1 が一体的に回転する。

30

**【 0 1 3 7 】**

ここで、カップリングバネ 3 1 は、回転する際に廃トナーを図 9 の矢印 N 方向へと搬送する方向に巻かれている。このため、廃トナーは、矢印 N 方向へ、自由落下するとともに、搬送力を持って矢印 N 方向へ積極的に搬送される。さらにカップリングバネ 3 1 が、矢印 T 方向に回転することで、廃トナーをほぐす効果も発生する。このため、廃トナーの搬送( 移動 )をよりスムーズに行うことが可能となる。

**【 0 1 3 8 】**

カップリングバネ 3 1 、第二カップリング部材 3 0 の穴部 3 0 a を通過した廃トナーは、第二カップリング部材 3 0 に矢印 N 方向で支持された連結部材 3 2 の廃トナー排出部 3 2 d より排出される。以上が、プロセスカートリッジ 7 内での廃トナーの排出までの動きである。

40

**【 0 1 3 9 】**

( 廃トナー排出部下流側における廃トナーの流れ )

図 9 に示すように、廃トナー排出部 3 2 d から排出された廃トナーは、廃トナー排出部 3 2 d 下部に配置された画像形成装置本体 1 0 0 が備える廃トナー受入口 8 0 d から第一搬送路 8 0 a を経て、第二搬送路 8 0 b へに入る。

**【 0 1 4 0 】**

図 1 5 は、装置本体 1 0 0 内の廃トナー搬送方法を説明する背面部の断面図である。

**【 0 1 4 1 】**

図 1 5 に示すように、廃トナー受入口 8 0 d 、および、第一搬送路 8 0 a は、プロセス

50

カートリッジ 7 の数に対応して複数設けられており ( 8 0 a Y、 8 0 a M、 8 0 a C、 8 0 a K )、各色連通した搬送路 8 0 b へと、廃トナーを送り出している。

#### 【 0 1 4 2 】

搬送路 8 0 b に入った廃トナーは、搬送路 8 0 b 内の搬送部材としての本体搬送スクリュー 8 5 によって廃トナーボックス 8 6 に排出される。

#### 【 0 1 4 3 】

次に、プロセスカートリッジ 7 の廃トナー搬送構成の配置、組立の詳細を説明する。

#### 【 0 1 4 4 】

( 搬送路の配置とその断面について )

廃トナー搬送構成の配置について図 1 1、図 1 6 を用いて説明する。図 1 6 は、第二搬送路 6 1 の中心線 6 1 a を中心とした搬送スクリュー 2 6 と排出口 3 2 d の位置関係を示す断面図である。10

#### 【 0 1 4 5 】

図 1 6 ( a ) に示すように、第二搬送路 6 1 の中心線 6 1 a は、第一搬送部材 2 6 の軸中心 2 6 a と、感光ドラム 1 の軸中心 1 a との間を通るように配置されている。

#### 【 0 1 4 6 】

つまり中心線 6 1 a に対して感光体ドラム 1 の回転中心 1 a と、第一搬送部材 2 6 の回転中心は互いに反対側に位置する。

#### 【 0 1 4 7 】

なお中心線 6 1 a は、第二カップリング部材 3 0 の回転軸線とほぼ同一の直線である。20  
つまり感光体ドラム 1 の回転中心 1 a と、廃トナー搬送スクリュー 2 6 の回転中心は第二カップリング部材 3 0 の回転軸線（軸線 6 1 a ）に対して互いに反対側にある。

#### 【 0 1 4 8 】

上記のような配置関係を満たすことにより、感光体ドラム 1 や廃トナー搬送スクリュー 2 6 や、第二搬送路（排出路）6 1 を小さいスペースに配置できる。そのため、クリーニング枠体 1 4 の外形線 L（図 3 参照）からの突出量を減らす、或いは、なくすことができる。そのため、感光体ドラム 1 の軸線方向からみたときのクリーニングユニット又はプロセスカートリッジを小型化することができる。

#### 【 0 1 4 9 】

また、図 1 1 ( b )、図 1 6 ( a ) に示すように、中心線 6 1 a 方向から見て、第二搬送路 6 1 の開口部 6 1 b は、搬送スクリュー 2 6 の回転時に逆スクリュー部 2 6 e がとりうる領域と範囲 K においてオーバラップするように配置している。開口部 6 1 b は、第一搬送路 5 1 と第二搬送路 6 1 が連通する連通部である。30

#### 【 0 1 5 0 】

これにより、搬送スクリュー 2 6 の搬送力により、第一搬送路 5 1 から第二搬送路 6 1 へ廃トナーをスムーズに搬送することができる。

また、図 1 6 ( a ) に示すように、カートリッジの長手方向（図の左右方向）において第一搬送路 5 1 と、第二搬送路 6 1 がオーバラップする。これにより、廃トナーの搬送に必要な搬送路の径を確保しながら、クリーニングユニット 1 3 の長手方向の幅を縮めることができる。その結果、プロセスカートリッジ 7 の小型化が可能となる。40

#### 【 0 1 5 1 】

( 連結部のシール構成について )

図 1 は本実施例に記載するシールの設置部を示す断面図、図 1 7 は、装置本体に接続していない状態での廃トナー搬送路の隙間を示す断面図である。

#### 【 0 1 5 2 】

図 1 に示すように、カップリング受け 2 8 の円筒部 2 8 a には、廃トナー連結部 3 2 が同軸（6 1 a ）上に設置されている。廃トナー連結部 3 2 はカップリング受け 2 8 の円筒部 2 8 a に隙間を持ってはまり込むように設置されている。また、廃トナー連結部 3 2 は矢印 N 方向に移動可能にカップリング受け 2 8 上に設置されている。

#### 【 0 1 5 3 】

前述したように、廃トナー連結部32は、カップリング受け28に対し隙間Qを持って設置されている。隙間部Qには、弾性を有するシール501が設置されている。シール501は、トナーの排出路を風刺することで、カートリッジの外部にトナーが漏れるのを抑える部材（封止部、封止部材）である。シール501の例としては、発泡したポリプロピレンや発泡したウレタンフォームなどがある。

#### 【0154】

シール501は弾性を有し、前述したように、廃トナー連結部32を組み付ける際に、廃トナー連結部32を矢印I方向に装着していくことで、矢印I方向に圧縮される。この時、隙間Qに設置されたシール501は、連結部材32の上面部32pに圧縮されることで、組み立て性を阻害することなく、隙間Qを塞ぐことが可能である。なお上面部32pは、排出口32dから排出されるトナーの移動方向（矢印N方向）において連結部材32の上流側に設けられた端部である。ちなみに本実施例でえあトナーの移動方向Nは、進出位置（連結位置：図16（b）参照）に移動する際の連結部材32の移動方向と実質的に同様の方向である。逆に言うと、トナーの移動方向Nは、退避位置（図16（a）参照）にむかって移動する連結部材32の移動方向Iとは実質的に反対の方向である。

#### 【0155】

次にシール501の設置方法について、図18、図19を用いて説明する。

#### 【0156】

図18はシール501のカップリング受け28への設置方法を説明する外観斜視図、図19はシール501の外観図である。

#### 【0157】

図18に示すように、カップリング受け28には、面28gに対し、凹形状となるシール設置溝28hが、円筒部28aの外周に配置されている。さらに、カップリング受け28には、シール501を係止するための溝部28j、凹形状の穴部28kが設置されている。

#### 【0158】

図18に示すように、シール501は、カップリング受け28の円筒部28aにはまり込む穴形状501aを持つ円筒形状で形成されている。穴径上の一部にはカップリング受け28の凸形状の回転止めリブ28dにはまり込む位置に、凹部501bが配置されている。さらに、シール501には円筒形状501aの回転方向でカップリング受け28に対し位置決めを行うための凸形状501cが設置されている（図19参照）。凸形状501cは、細部501dを根元に、太部501eを有する突起形状となっている。

#### 【0159】

図18（a）に示すように、シール501をカップリング受け28に対し、矢印I方向に装着していく。シール501の穴形状501aが、カップリング受け28の円筒部28aにはめ込まれると同時に、シール501の凹部501bが、回転止めリブ28dにはめ込まれることで、円筒形状での回転方向の位置を決められながら、面28gまで差し込まれていく。

#### 【0160】

シール501が面28gまで到達した後（図18（b））、シール501をさらに圧縮すると、シール設置溝28hに円筒形状のシール501が入り込んでいく。この際に、シール501の外径501fはシール設置溝28hの外周よりわずかに大きく作られており、シール501の弾性により、カップリング受け28に対して外径差分の圧縮によって係止される。さらに、シール501の凸形状の太部501cを凹形状の溝部28jにはめ込むことで、シールの細部501dがシール設置溝28jに圧入状態で押し込まれる。

#### 【0161】

こうして、細部501dがシール設置溝28jへ圧入される力、および、シール設置溝28hでのシール501の弾性による保持力により、シール501はカップリング受け28に対し矢印N方向に抜けることなく、設置される。

#### 【0162】

10

20

30

40

50

また本実施例では、シールの弾性を用いてカップリング受け 28 に対する設置を行う構成を説明している。すなわちカップリング受け 28 に設けられた凹部（シール設置溝 28 h）に、シール 501 が圧縮されながらはまり込み、この凹部（窪み）にシール部材 501 が固定される。つまり j カップリング受け 28 の凹部（シール設置溝 28 h）にシール 501 が圧入されている。しかしながらシール（封止部）を固定するための構成は、このようなものに限られるわけではない。たとえば、シール 501 のカップリング受け 28 の設置面側に粘着剤、接着材等を用いて接着する（貼り付ける）構成をとることも可能である。あるいは、このような接着と圧入を同時にやってよい。

#### 【0163】

次に、カップリング受け 28 にシール 501 を設置した状態での、装置本体へ接続した際の動きについて図 20 を用いて説明する。 10

#### 【0164】

図 20 (a) は、装置本体 100 にプロセスカートリッジ 7 を設置した際のプロセスカートリッジのみの断面図。図 20 (b) は、装置本体 100 とカートリッジ 7 の連結状態時の断面図。図 20 (c) は、連結状態から、再び連結解除した際の断面図を示す。

#### 【0165】

前述したように、装置本体 100 にプロセスカートリッジ 7 を設置すると、廃トナー連結部 32 は、装置本体 100 のアーム 42（図 8 (b) 参照）と接触可能な位置に設置される。 20

#### 【0166】

さらに、装置本体 100 の前ドア 91（図 6 参照）を閉じることで、廃トナー連結部 32 は矢印 N 方向に移動される。（図 8 (c)、図 20 (b)）

この時、シール 501 はカップリング受け 28 に圧入係止された状態でカップリング受け 28 に保持される。再び装置本体 100 の前ドア 91 が開かれると、廃トナー排出部 32 は内部に設置された引っ張りバネ 31 の付勢力（引っ張り力）によって矢印 I 方向へと移動する。（図 20 (b) 参照）

廃トナー連結部 32 の上面 32 p は、引っ張りバネ 31 の付勢力（引っ張り力）でシール 501 を矢印 I 方向へと圧縮する。

#### 【0167】

こうして、廃トナー連結部 32 は、図 20 (a) と同一の位置まで移動し、装置本体 100 のとの接続が解除される（図 20 (c)）。 30

#### 【0168】

ここで、図 17 に示すように、隙間 Q はわずかであり、仮にシール 501 を設置しない場合でも、カップリング受け 28 の円筒部 28 a に連結部材 32 にはまり込む事で廃トナーの漏出を抑制することが可能である。しかし、たとえばプロセスカートリッジの使用後の輸送などにより、カートリッジ 7 に振動や、傾きが生じた場合に、廃トナー排出経路内のトナーの状態によっては、前述した隙間 Q から、矢印 R の経路でトナーが漏出する場合がある。本実施例ではこのような場合にも、シール 501 を設置することで、振動や、傾きが生じた場合にも、廃トナー排出経路内のトナーの漏出を抑制することができる。

#### 【0169】

さらに図 20 に示す動きの中で、廃トナー搬送路内（第二搬送路 61）にトナーが介在した場合、廃トナー連結部 32 の位置が、図 20 (b) から図 20 (c) の状態に変化する際に、隙間 Q から廃トナーがわずかに噴き出す恐れがある。この時にも、シール 501 を設置することで、トナー流出を抑制することが可能となる。 40

#### 【0170】

上記した本実施例のカートリッジの構成をまとめると以下の通りである。

#### 【0171】

トナーを排出するための排出路（第二搬送路 61）が可動部（連結部材 32）を有している。このような構成では可動部の周囲には空間（隙間 Q）が生じるので、この空間が排出路の内部と外部とを連通する経路を排出口 32 d 以外にも形成してしまう恐れがある。 50

このような経路（空間）からトナーが流出してしまうのを抑えるべく、封止部（シール501）を可動部（連結部材32）に接触させることで、排出路をより確実に封止している。

#### 【0172】

より具体的に言うと、カートリッジ7は、感光体ドラム1から除去されたトナーを搬送するための排出路として第二搬送路61（図5参照）を有する。カップリング受け28やカップリング29や連結部32の内部には空間があり（図12、図9（a）、図9（b）参照）、この空間が第二搬送路61（図5参照）である。

#### 【0173】

すなわちカップリング受け28やカップリング29、連結部材32の内部空間をトナーが移動し、最終的に第二搬送路61の端部に設けられた排出口32dからカートリッジの外部に排出される（図5、図9（a）、（b）参照）。排出口32dは連結部材32に設けられている。カートリッジの外部に露出するカップリング受け28や連結部材32はともに中空の筒形状（管形状、パイプ形状）を有する。つまり、排出路は二重筒構造である。カップリング受け28の円筒部28a（図17参照）は連結部材32の内側に配置された内筒である。一方、連結部材32はカップリング受け28の円筒部28aの外側に配置された外筒である。すなわち連結部材32はカップリング受け28の外周を囲うように配置されている。

#### 【0174】

連結部材32が移動することで第二搬送路61は伸縮する。すなわち連結部材32は、カップリング受け28等に対して移動可能な可動部であり、退避位置（図9（a）参照）と進出位置（連結位置：図9（b）参照）の間を移動し得る。すなわち連結部材32はカップリング受け28の円筒部28aに沿って進退可能である。

#### 【0175】

排出されるトナーの移動方向（矢印N方向）における上流側に連結部材32が退避することで、連結部材32は退避位置に至る（図9（a）参照）。カートリッジが画像形成装置本体に対して装着あるいは取り外される際には、連結部材32が退避位置に位置していることで、連結部材32がカートリッジの着脱の妨げにならない（図8（a）参照）。またカートリッジが使用されていない保管時等に、連結部材32が退避位置に位置することでカートリッジのサイズを小さく保つことができる。

#### 【0176】

図9（b）に示すように、トナーの移動方向（矢印N方向）における下流側に向けて連結部材32が進出することで、連結部材32は進出位置（連結位置）に至る。カートリッジ7が画像形成装置本体に装着されて進出位置へ移動することによって、カートリッジの排出路が画像形成装置本体の受け入れ口80dに連結される状態となる。すなわち連結部材32は、カートリッジの第二搬送路61と、画像形成装置本体の受入口80dとを連結する連結部である。この連結状態において、トナーが排出路の排出口32dを通ってカートリッジの外部の受け入れ口80dへ排出される。

#### 【0177】

また連結部材32はカップリング受け28に沿って直線的にスライド移動する（図14（a）、（b）参照）。カップリング受け28は、連結部材32を移動可能に支持する支持部であって、連結部32の移動方向をガイドするガイド部もある。カップリング受け28の外周が連結部材32の内周をガイドする。円滑に連結部材32が移動し得るようにするために、カップリング受け28の外周と連結部材32の内周の間にはわずかな隙間（空間）が生じる場合がある。

#### 【0178】

上記したようにカップリング受け28の内部空間は排出路の少なくとも一部を形成する。すなわちカートリッジ受け28は排出路の一部とみなすことができる。カップリング受け28はカートリッジの枠体に固定されており、カートリッジの枠体の一部とみなすこともできる。また連結部材32が排出路の可動部であるのに対して、カップリング受け28は排出路の固定部（不動部）である。つまりカップリング受け28はカートリッジ7に対

10

20

30

40

50

して固定されていて動かない。

**【 0 1 7 9 】**

連結部材 3 2 の進出および退避に連動して、第二カップリング部材 3 0 も進出および退避する。この第二カップリング部材 3 0 は、進出した際に、画像形成装置本体に設けられたバネカップリング 4 4 と連結可能な状態となる。つまり第二カップリング部材 3 0 は、バネカップリング 4 4 や搬送フィン 4 5 に駆動力を伝達可能な状況（駆動伝達位置（進出位置）に位置する状態）となる。一方、第二カップリング部材 3 0 は退避した際（連結解除位置（退避位置）に位置する際）に、バネカップリング 4 4 との連結を解消する。

**【 0 1 8 0 】**

第二カップリング部材 3 0 を退避可能に設けたことで、第二カップリング部材 3 0 がカートリッジ 7 の着脱の妨げになることはなく、カートリッジ 7 を装置本体から取り外した際に、カートリッジ 7 のサイズを小さく保つことができる。10

**【 0 1 8 1 】**

このようにカートリッジと画像形成装置本体の間で、トナーの搬送経路を連結したり、駆動力の伝達経路を連結したりするために、連結部材 3 2 や第二カップリング部材 3 0 のような可動機構（進退機構）を用いている。このような可動機構（進退機構）をトナーの流路に設けると、トナーが経時的に可動機構の動作に影響を及ぼすおそれがある。しかしながら本実施例では、この可動機構を画像形成装置本体側ではなくカートリッジ 7 の側に設けたことでその動作の安定性を保つことができる。すなわちカートリッジ 7 が交換されるタイミングで可動機構も新しいものに交換されるので、同じ可動機構が過度に長い期間使用されにくく、可動部材の動作安定性を保ちやすい。20

**【 0 1 8 2 】**

また画像形成装置本体の受け入れ口 8 0 d の内部に設けられたトナーの搬送部材（バネカップリング 4 4 や搬送フィン 4 5：図 5、図 9（a）、（b）参照）は、カートリッジ側の排出路 6 1 に設けられた第二カップリング部材 3 0 から駆動力が伝達される。すなわちトナーの搬送路の内部でバネカップリング 4 4 や搬送フィン 4 5 へ駆動力が伝達されているので、駆動力を伝達するための構成が簡略化できている。仮に本実施例とは異なり、トナーの搬送路の外部からバネカップリング 4 4 や搬送フィン 4 5 へ駆動力を入力しようとすると、駆動伝達機構の一部がトナーの搬送路の内外を貫通する構成をとる必要がある。この場合には、搬送路の貫通部の周囲でトナーが漏れないようにする必要があるなど、本実施例よりも画像形成装置の構成が複雑化する可能性がある。30

**【 0 1 8 3 】**

なおトナーの搬送路内に第二カップリング部材 3 0 やバネカップリング 4 4 が配置されていると、互いのかみ合い部の間にトナーが介在する場合がある。しかしながら本実施例では、第二カップリング部材 3 0 とバネカップリング 4 4 が同じ軸線に沿って配置され、両者がカップリングした際にはこれらが一体的に回転するので、これらのカップリングはトナーの影響を受けにくい。仮に本実施例と異なり、2つのカップリング部材の連結（カップリング）ではなく、2つのギアの噛み合いによって搬送フィン 4 5 へ駆動力を伝達する構成を採用すると、トナーが各ギアの歯を摩耗させるなどの影響を与える可能性がある。すなわち2つのギアは、回転して互いに噛み合う歯を常時変化させながら駆動力を伝達する。そのため互いのギア歯の間にトナーが介在していると、これらギア歯の噛み合いの変化に伴ってトナーと歯の間に摩擦が生じ、トナーが歯の摩耗を生じさせる可能性がある。これに対して本実施例のカップリング構成を採用すれば、第二カップリング部材 3 0 とバネカップリング 4 4 は、カップリングした際に実質的に同じ軸線を中心に一体的に回転するので、両カップリングのかみ合いは変化しにくい。したがって両カップリングの間にトナーが介在していても、両カップリングは摩耗などの影響を受けにくい。40

**【 0 1 8 4 】**

また本実施例の構成によれば、カートリッジ 7 が画像形成装置本体に装着されていないときには、バネカップリング 4 4 や搬送フィン 4 5 に駆動力が伝達されず、これらが回転しない。カートリッジ 7 が装着されていないときに画像形成装置本体の動力（モーター）50

が動いていたとしても、バネカップリング 4 4 や搬送フィン 4 5 が回転しないので、これらがトナー受入口 8 0 内部のトナーを飛散させてしまうといった問題を抑えることができる。

#### 【 0 1 8 5 】

カートリッジは、シャッタ 3 4 を有する（図 7（a）, (b) 参照）。シャッタ 3 4 は排出口 3 2 d を開閉するための開閉部材である。カートリッジが画像形成装置本体に装着完了された状態では、シャッタ 3 4 は排出口 3 2 d を開放する（図 9（b））。このことで、排出口 3 2 d からトナーがカートリッジの外部、すなわち画像形成装置本体に向けて排出されるのを許容する（図 9（b）参照）。一方、カートリッジが画像形成装置の本体に装着されていない状態では、シャッタ 3 4 が連結部 3 2 の排出口 3 2 d や第二搬送路の開口を覆う（図 7（a）参照）。このことで排出口 3 2 d や第二搬送路 6 1 からトナーが漏れるのを抑えている。図 7（a）は、シャッタ 3 4 が、第二搬送路 6 1 の排出口（すなわち連結部材 3 2 の排出口 3 2 d）を覆っている状態が示されている。カートリッジが画像形成装置本体から取り外されている状態では、このようにシャッタ 3 4 によって、トナーがカートリッジの外部に漏れ出ることは抑えられている。10

#### 【 0 1 8 6 】

しかしながらこの状態においても、排出口 3 2 d 以外にトナーが漏れ出し得る隙間（間隙、空間）が、排出路の可動部（連結部材 3 2）の周囲に生じる場合がある。すなわち、カートリッジの枠体（カップリング受け 2 8）と連結部材 3 2との間にはわずかな空間があり、特に排出口 3 2 d の上面部 3 2 p の周辺（近傍）において生じる空間（隙間 Q）は、カートリッジの外部に通じている（図 17 参照）。20

#### 【 0 1 8 7 】

トナーの移動方向（矢印 N 方向）において、隙間 Q は排出口 3 2 d よりも上流にあるので、通常のカートリッジの取り扱いにおいては隙間 Q からトナーが漏れることはない。しかし、カートリッジが画像形成装置本体から取り外されたのちに、搖すられたりするとその衝撃によって排出路内部のトナーが連結部材 3 2 とカートリッジ受け 2 8 の隙間を通して矢印 R 方向で示した経路を移動する場合が考えられる。この場合、トナーが、最終的に隙間 Q から外部に漏れ出る恐れがある（図 17 参照）。

#### 【 0 1 8 8 】

あるいは、カートリッジ 7 が画像形成装置本体から取り外されたのちに、排出路（第 2 搬送路 6 1）が下に配置された姿勢をカートリッジが取る場合がある。この場合、第 1 搬送路 5 1 や廃トナー収容室 1 4 a（図 5 参照）に残っていたトナーが重力によって第 2 搬送路 6 1 に流れ込み、その勢いでトナーが逆流し、矢印 R の経路を通って隙間 Q からカートリッジの外部にあふれる恐れがある。30

#### 【 0 1 8 9 】

あるいは、加増形成装置本体の内部にカートリッジが装着された状態で、連結部材 3 2 が矢印 I 方向（図 16（a）、(b) 参照）に向かって進出位置（駆動伝達位置）から退避位置に移動する。この移動の過程で、連結部材 3 2 とカップリング受け 2 8 の間に挟まれたトナーがカートリッジ外部に漏れ出る恐れがある。

#### 【 0 1 9 0 】

そこで本実施例では、トナーの移動方向 N において排出口 3 2 d よりも上流側にシール 5 0 1 を配置している。より具体的にいうと連結部材 3 2 の上面 3 2 p よりも上流にシール 5 0 1 が配置されている。40

#### 【 0 1 9 1 】

これによって連結部材 3 2 が退避位置にある際には、連結部材 3 2 の上面部 3 2 p にこのシール 5 0 1 を接触させている。カートリッジが画像形成装置本体から取り外された際には、上記の隙間 Q をシール 5 0 1 で塞ぎトナーの流出をより確実に抑えている。すなわち、排出路からトナーが流出する経路が排出口 3 2 d 以外に生じるのをシール 5 0 1 で抑えている。シール 5 0 1 は、排出口 3 2 d とは異なる位置において連結部材 3 2 と接触し、排出口 3 2 d とは異なる位置で、排出路を封止する封止部である。別の言い方をすると50

、シール501はシャッタ34と異なる位置で排出路を封止する封止部である。

#### 【0192】

シール501は、連結部32の上面部32pの周囲(近傍)に生じる隙間Qを封じる形状であればよい。本実施例は、連結部32は筒形状(管形状、パイプ形状)を有しており、その筒(管、パイプ)の断面が円である。そのためシール501も、連結部材32の形状に対応したリング形状(すなわち内部に開口を形成する形状)を有しており、シール501は円形の開口を有している(図18(a))。つまり、シール501によるトナーの封止効果を高めるため、シール501が連結部材32の上流側端部の全周囲に接触するようになっている。別の言い方をするとシール501は、連結部材32を形成する筒の縁の全体と接触する。

10

#### 【0193】

シール501は、第二搬送路61を構成するカートリッジの枠体(カートリッジ受28の円筒部28a)の外周を覆うように配置される。つまりシール501の開口には、円筒部28aが貫通する(図18(a)、(b)、(c))。

#### 【0194】

なお、もし連結部材32やカートリッジ受け28の断面形状が円でなく四角であれば、シール501もそれに対応して四角の開口を有するリング形状にすればよい。これは連結部材32やカートリッジ受け28の形状が四角以外の場合にも同様であり、排出路の形状(連結部32やカートリッジ受け28の形状)に合わせてシール501の開口の形を変えればよい。つまり本実施例ではシール501は円形の開口を形成するリング形状として説明したが、カートリッジの構成に応じてシール501は種々な形状をとることができる。

20

#### 【0195】

またシール501は弾性を有しており、連結部材32が退避位置に位置する際に、連結部材32とカップリング受け28の間でシール501が圧縮される。このことで連結部材32とカップリング受け28にシール501が密接し、トナーが漏れる隙間を確実に塞いでいる。一方、連結部材32が進出位置に移動すると、シール501は連結部材32の上面部32pから離れ、上記の圧縮が少なくとも一部解消される。

#### 【0196】

またシール501は、カップリング受け28に固定される構成に限らない。たとえば、図21(a)、(b)、(c)の示されるように連結部材32の上面部32pにシール1501が固定されている構成をとる場合もあり得る。図21(a)は、装置本体100にプロセスカートリッジ7を設置した際のプロセスカートリッジのみの断面図。図21(b)は、装置本体100とカートリッジ7の連結状態時の断面図。図21(c)は、連結状態から、再び連結解除した際の断面図を示す。この場合も前述の構成と同様に、シール1501はトナーの移動方向において連結部材32より上流に配置されているとみなせるが、前述の構成とは異なりシールは上面部32pと常に接触している。

30

#### 【0197】

このようなシール1501は、連結部材32が退避位置にある際には連結部材32によってカップリング受け28に押し付けられ、隙間Qを塞ぐ。

#### 【0198】

あるいは図22(a)、(b)、(c)に示されるように、シール2501が、カップリング受け28に、移動可能に設置されている構成も考えられる。図22(a)は、装置本体100にプロセスカートリッジ7を設置した際のプロセスカートリッジのみの断面図。図22(b)は、装置本体100とカートリッジ7の連結状態時の断面図。図22(c)は、連結状態から、再び連結解除した際の断面図を示す。

40

#### 【0199】

図22(a)、(b)、(c)に示されるように、シール2501はカップリング受け28によって支持されているものの、シール501と異なりカップリング受け28に対して固定されてるわけではない。つまりシール2501は、カップリング受け28に移動可能に支持されている。

50

**【0200】**

このような構成であっても、連結部材32が退避位置にある際にシール2501と接触するのであれば、隙間を封止することで、本実施例と同等の封止効果が得られる。

**【0201】**

すなわちシール2501が固定されずカップリング受け28と連結部材32との間に移動可能であったとしても、連結部材32が退避位置に向かって移動する過程で、シール2501が連結部材32に押されてカップリング受け28に押し付けられる。その結果、連結部材32が退避位置に移動した時点で、シール2501が連結部材32とカップリング受け28の間に挟み込まれて、シール2501は隙間を塞ぐことができる。

**【0202】**

10

なお図21、図22にて示したシール1501やシール2501は、連結部材32の移動に連動して移動するので、この際にこれらシール(2501、1501)とカップリング受け28との間で摩擦が生じる可能性がある。この摩擦によって連結部材32の円滑な移動が妨げられないように、摩擦が生じにくいようにシール2501、1501を適当に配置することが望ましい。一方、シール501がカップリング受け28に固定される場合(図20参照)には、シール部材501は不動なので、このような摩擦の問題がそもそも生じない。

**【0203】**

なお図20で示した本実施例では、シール501と接触する連結部材32の接触部は、連結部材32の先端に設けられた上面部32pであり、別の言い方をすると連結部材32の端部であった。しかしながら、シール501と接触する連結部材32の接触部を必ずしも連結部材32の端部に設ける必要はない。

20

**【0204】**

図23(a)では、連結部材32がシール501との接触部として鍔形状(フランジ形状)の上面部32qを有する構成である。この上面部32qは先述の上面部32qよりも面積が広く、上面部32qの外周の端部とシール501が接触しているわけではない。シール501は上面部32qの内周側の一部分のみと接触する。なお、図23(a)においてもシール501は、排出路(第二搬送路61)の周囲360°を囲うように配置されている。すなわちシール501は、連結部材32の全周囲と接触しているとみなせる。

**【0205】**

30

また図23(b)で示すように、上面部32qにシール1501を固定することもできる。この場合もシール1501は、排出路(第二搬送路61)の周囲360°を囲うように配置されている。すなわちシール1501は、連結部材32の全周囲と接触しているとみなせる。なお図23(b)ではシール1501は、カップリング受け28の円筒部28aから離れている。しかしこの場合でも、シール1501は、連結部材32とカップリング受け28の円筒部28aの間に生じるトナーの流路を塞ぐものとみなすことができる。

**【0206】**

なお本実施例では、感光体ドラム1や現像ローラ17、帯電ローラ16等が一つのカートリッジに設けていたがこのような構成に限られるわけではない。たとえば、カートリッジ7が上記したシール501や排出路(第二搬送路61)、連結部材32等を有する一方で、現像ローラ17を有さない構成をとることもできる。このような構成の一例としては、クリーニングユニット13と現像ユニットとが互いに連結されておらず、クリーニングユニット13が単体でカートリッジを構成するものがある。

40

**【0207】**

また本実施例では、感光ドラム1からトナーを除去するために、感光ドラム1に板状(ブレード状)のクリーニングブレード6を感光ドラム1に接触させている。しかしクリーニングブレード6の代わりに、ブラシ状のクリーニング部材などを使う場合もありうる。

**【符号の説明】****【0208】**

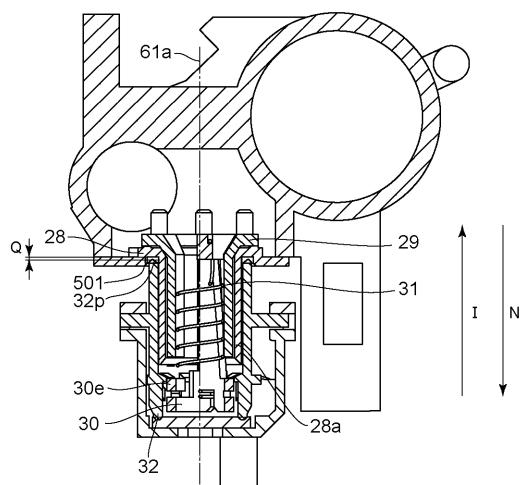
1 感光ドラム

50

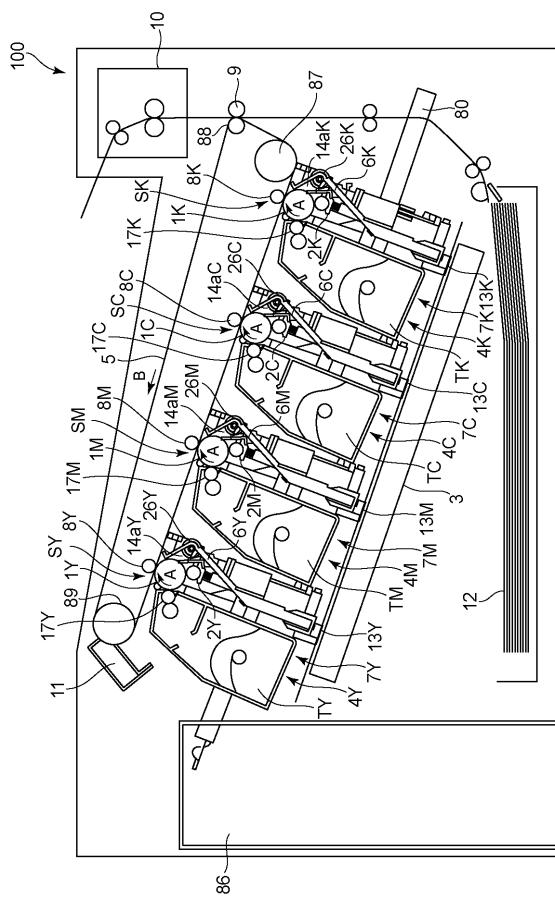
4 現像装置		
6 クリーニングプレード		
7 プロセスカートリッジ		
1 3 感光体ユニット		
1 4 クリーニング枠体		
1 4 a 廃トナー収容部		
1 4 b シャッタガイド部		
1 7 現像ローラ		
1 8 現像枠体		
2 6 搬送スクリュー	10	
2 6 a 搬送スクリュー部		
2 6 e 逆スクリュー部		
2 6 g 駆動伝達羽		
2 7 ドラム軸受		
2 8 カップリング受け		
2 8 a 円筒部		
2 8 b 支持部		
2 8 c 支持部		
2 8 d 回転止めリブ		
2 8 g 面	20	
2 8 h シール設置溝		
2 9 第一カップリング部材		
2 9 a 穴部		
2 9 b 駆動ピン		
2 9 c 駆動爪		
2 9 d 支持部		
2 9 e 係合部		
2 9 f バネかけ溝		
3 0 第二カップリング部材		
3 0 a 穴部	30	
3 0 b 溝部		
3 0 c バネかけ溝		
3 0 d 突起部		
3 0 e 圧縮爪		
3 0 f 駆動爪		
3 0 g 係合部		
3 1 カップリングバネ		
3 1 a 折り曲げ形状		
3 1 b 輪形状		
3 2 廃トナー連結部	40	
3 2 a 支持部		
3 2 b ガイド部		
3 2 c ガイド部		
3 2 d 廃トナー排出部		
3 2 e 突き当て部		
3 2 f アーム当接部		
3 2 g アーム当接部		
3 2 p 上面部		
3 4 シャッタ		
3 4 a 溝部	50	

3 4 b	溝部	
3 4 d	排出口突き当て部	
3 5	弾性シール部材	
3 6	シャッタ付勢部材	
4 2	アーム	
4 2 a	当接部	
4 2 b	当接部	
4 2 c	回転軸	
4 3	バネ押え	
4 4	バネカップリング	10
4 4 a	バネ部	
4 5	搬送フィン	
4 7	本体受入口シール部材	
5 2	アイドラギア	
5 3	搬送スクリューギア	
6 1	第二搬送路	
6 1 a	中心線	
8 0	本体搬送部	
8 0 a	本体第一搬送路	
8 0 b	本体第二搬送路	20
8 0 c	本体搬送スクリュー	
8 0 d	廃トナー受入口	
8 0 e	フィン軸受部	
8 0 f	搬送連結部	
8 5	本体搬送スクリュー	
8 6	廃トナーボックス	
8 7	駆動ローラ	
8 8	二次転写対向ローラ	
8 9	従動ローラ	
9 1	本体前扉	30
9 3	カートリッジ装着部	
9 8	後側板	
1 0 0	画像形成装置	

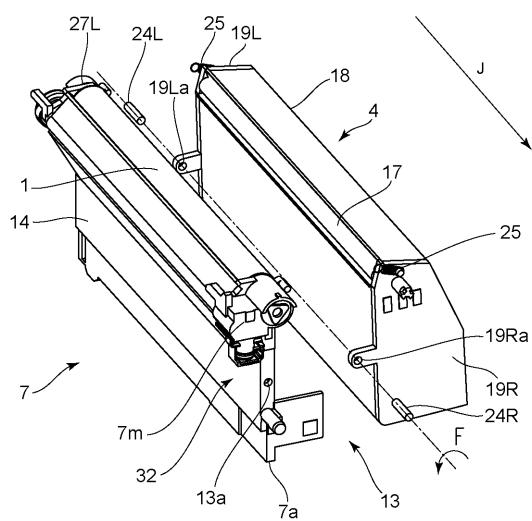
【 図 1 】



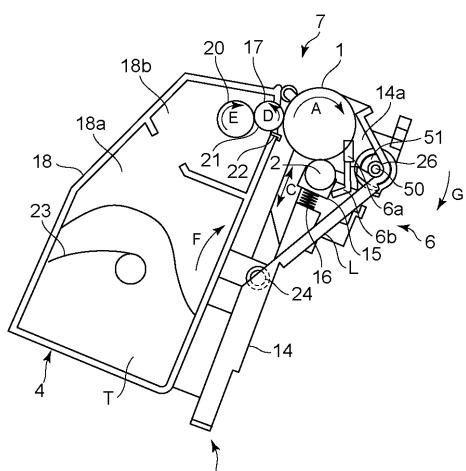
【 図 2 】



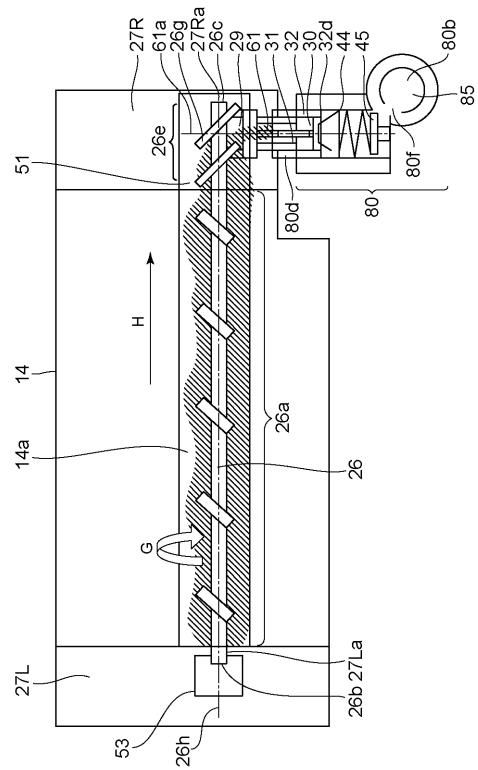
【図3】



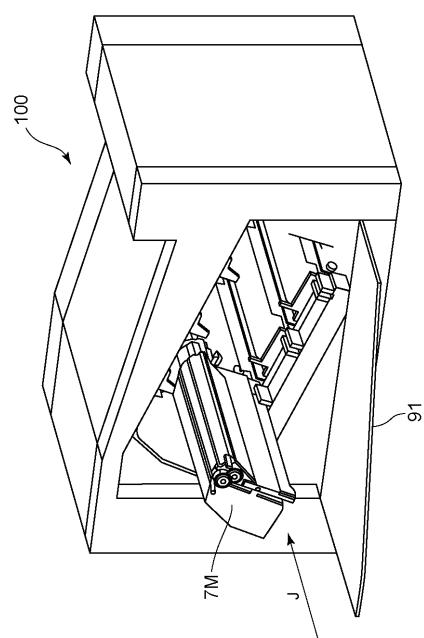
【 四 4 】



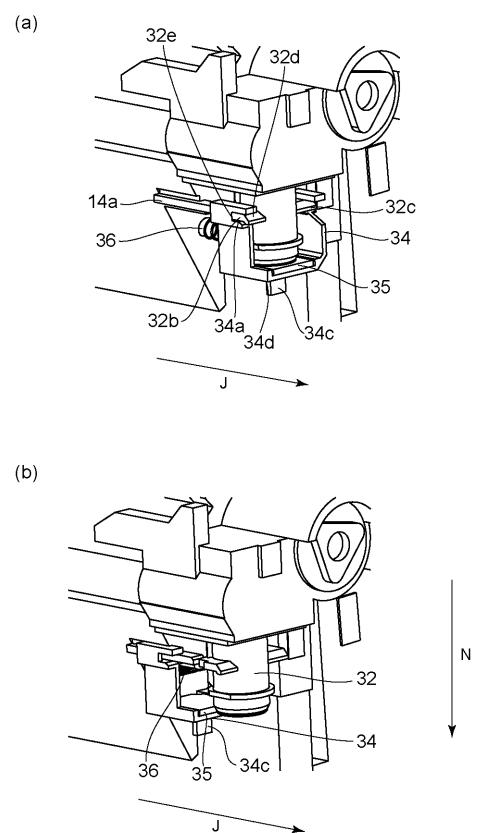
【図5】



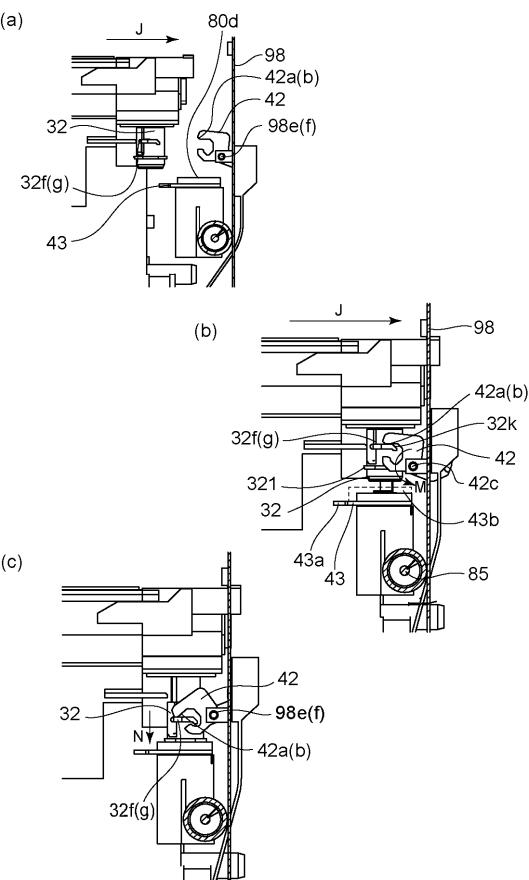
【図6】



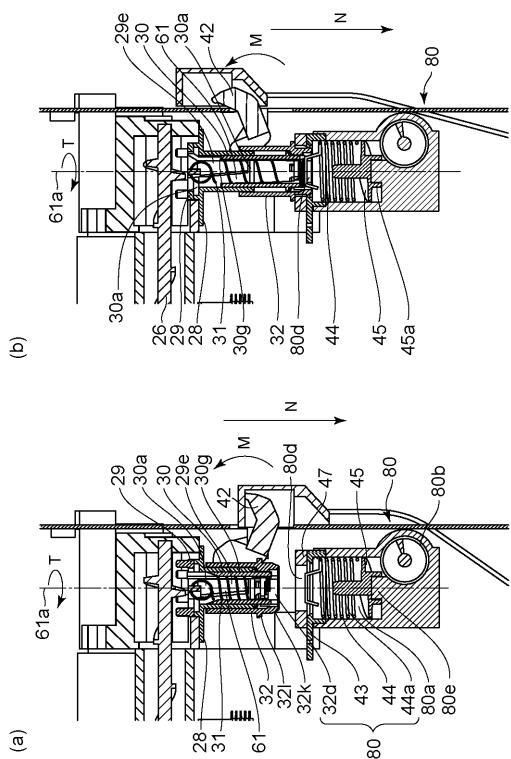
【図7】



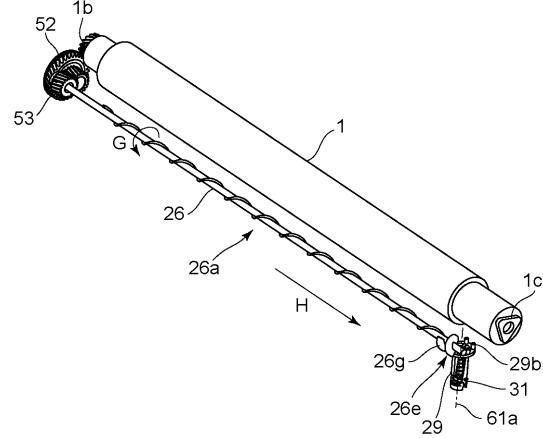
【図8】



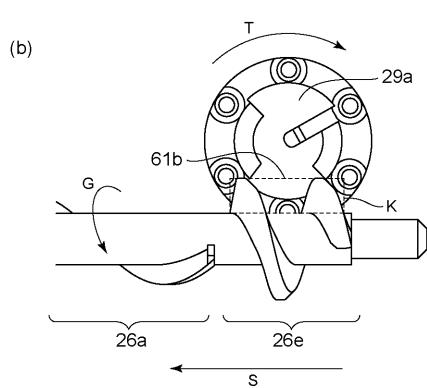
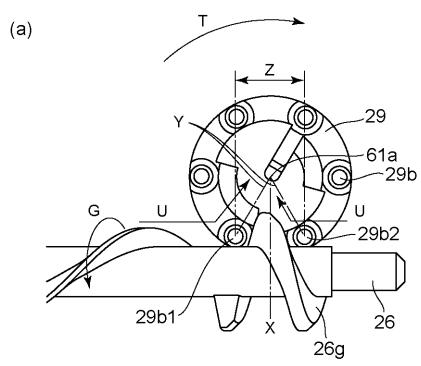
【図9】



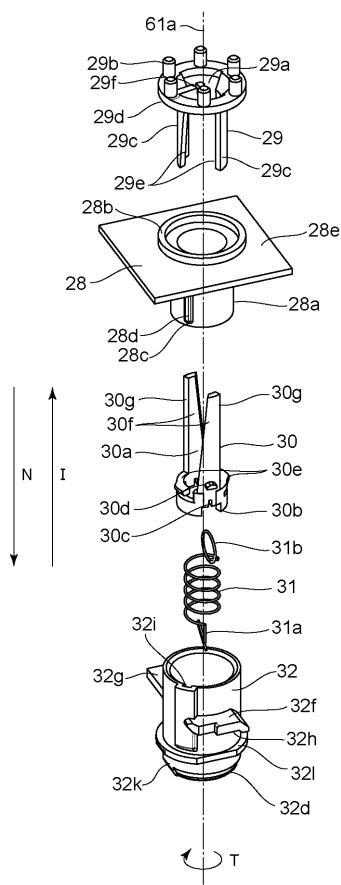
【図10】



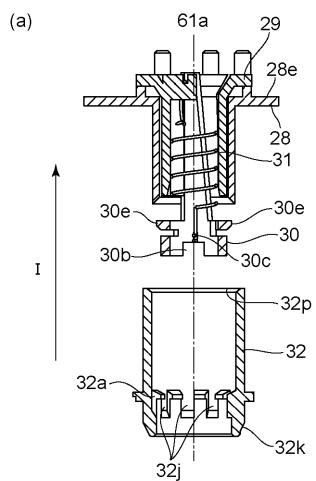
【図 1 1】



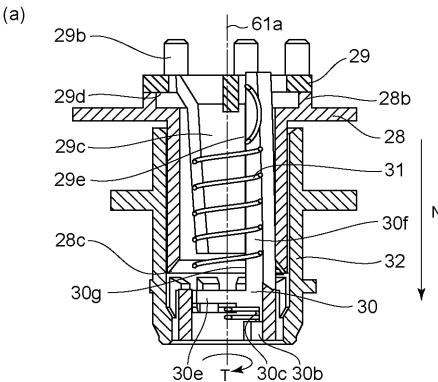
【図12】



【図13】



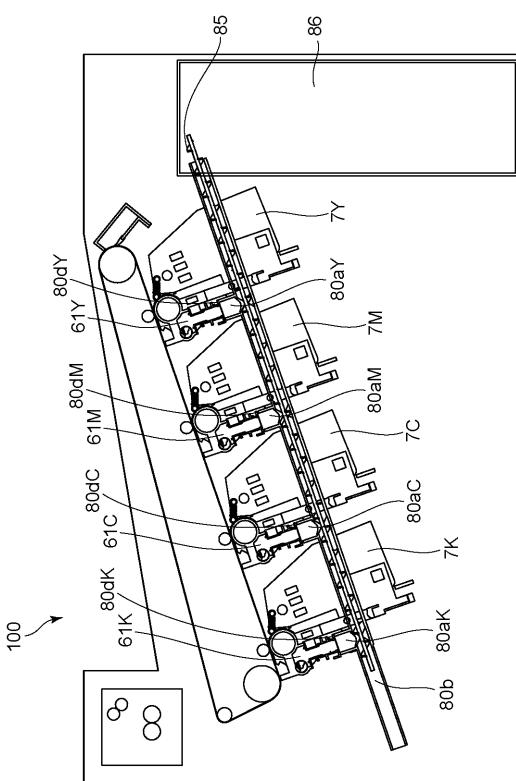
【図14】



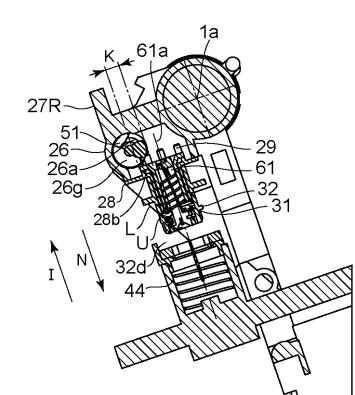
This cross-sectional view illustrates the internal structure of the device. Key labeled parts include:

- 29b: A cylindrical component at the top left.
- 61a: A small cylindrical part positioned above the main assembly.
- 29: A vertical stack of components on the right side.
- 29d: A horizontal plate or seal.
- 28b: A horizontal plate or seal.
- 28: A vertical component.
- 28a: A horizontal plate or seal.
- 31: A vertical component.
- 29c: A vertical component.
- 30f: A vertical component.
- 30g: A vertical component.
- 32: A vertical component.
- 30d: A vertical component.
- 28c: A vertical component.
- 30e: A horizontal plate or seal at the bottom left.
- 30b: A horizontal plate or seal at the bottom center.
- 30c: A horizontal plate or seal at the bottom right.

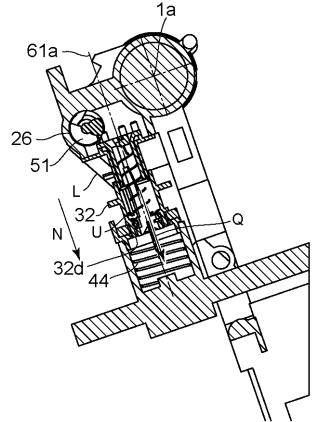
【図15】



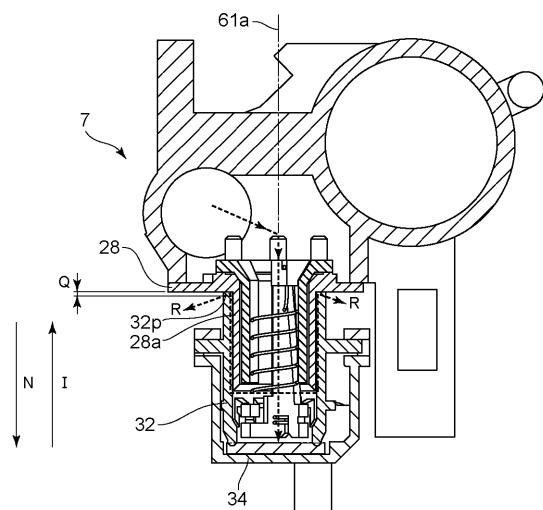
【図16】



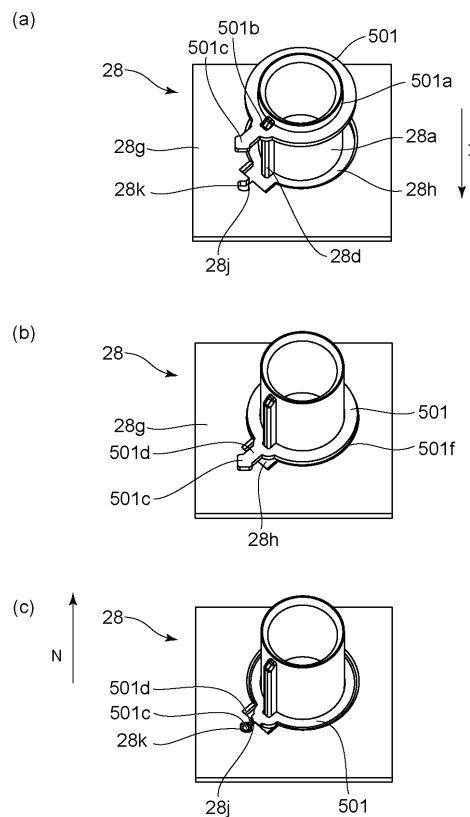
(b)



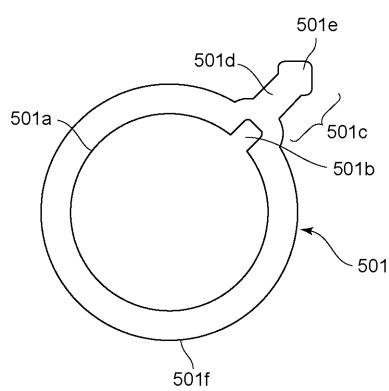
【図17】



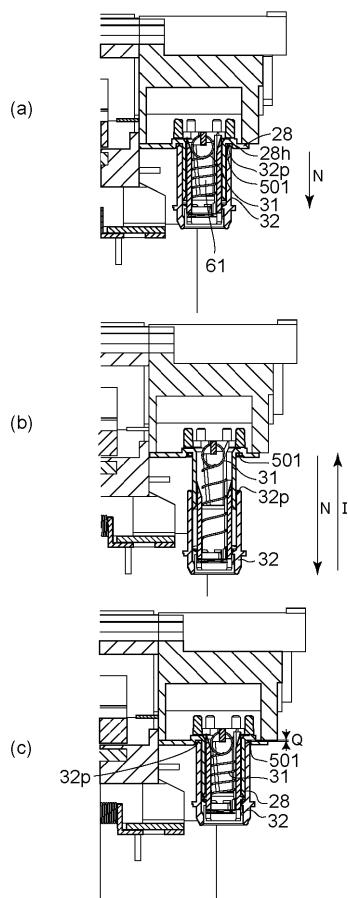
【図18】



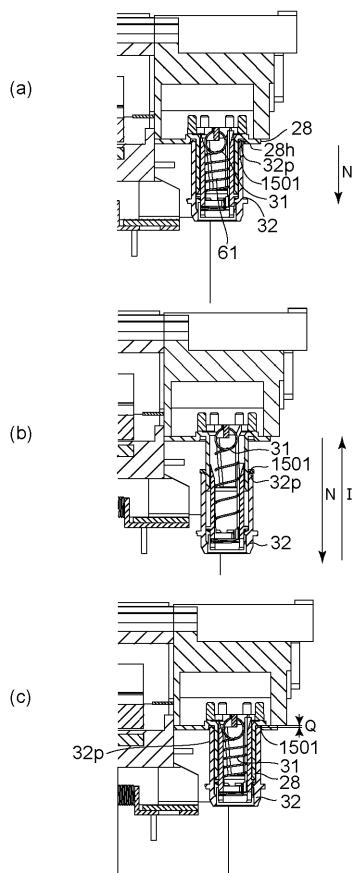
【図19】



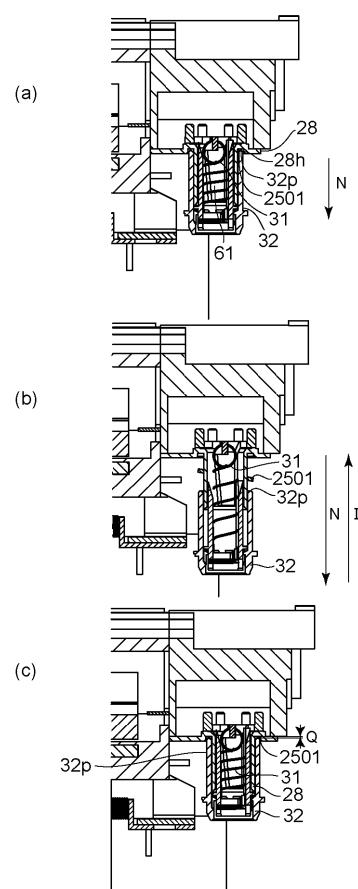
【図20】



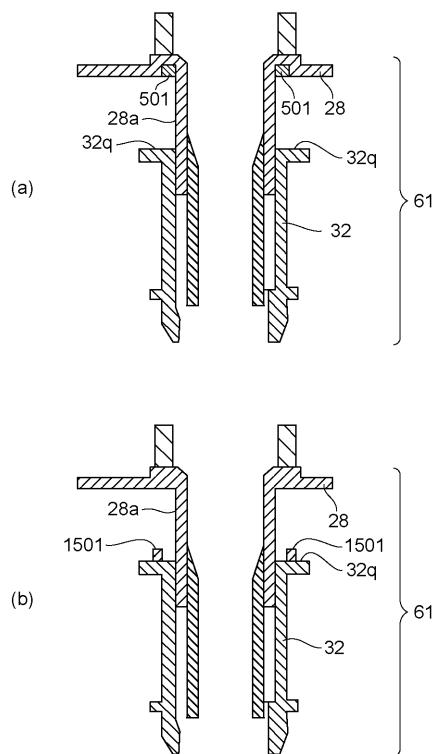
【図21】



【図22】



【図23】



---

フロントページの続き

(72)発明者 竹内 俊陽  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 市川 勝

(56)参考文献 国際公開第2016 / 137012 (WO, A1)  
米国特許出願公開第2006 / 0034640 (US, A1)  
特開2008 - 134521 (JP, A)  
特開2009 - 085999 (JP, A)  
特開2017 - 015982 (JP, A)  
特開2009 - 047907 (JP, A)  
特開2010 - 276718 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21 / 18  
G 03 G 21 / 10