

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6520833号
(P6520833)

(45) 発行日 令和1年5月29日(2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日(2019.5.10)

(51) Int.Cl.		F 1
GO3G 15/08	(2006.01)	GO3G 15/08 346
GO3G 21/16	(2006.01)	GO3G 21/16 176
GO3G 21/00	(2006.01)	GO3G 21/16 190
		GO3G 21/00 318

請求項の数 6 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2016-114509 (P2016-114509)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成28年6月8日 (2016.6.8)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-219719 (P2017-219719A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成29年12月14日 (2017.12.14)	(74) 代理人	100167302
審査請求日	平成30年3月26日 (2018.3.26)		弁理士 種村 一幸
		(74) 代理人	100135817
			弁理士 華山 浩伸
		(72) 発明者	永島 輝彦
			大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナー容器、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部にトナーが収容可能であり、長尺状に形成されており、長手方向の一方側に設けられた第1トナー収容部と、前記長手方向の他方側に設けられた第2トナー収容部とを有する容器本体と、

前記第1トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記容器本体の前記長手方向に直交する前記容器本体の奥行き方向へ延びる第1回転部材と、

前記第1トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記第1回転部材と平行であり、前記第1トナー収容部内の前記トナーを攪拌する攪拌部材と、

前記第2トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記奥行き方向へ延びる第2回転部材と、

前記第1トナー収容部の第1筐体及び前記第2トナー収容部の第2筐体それぞれにおいて前記奥行き方向の一方側に形成された開口部それぞれを閉塞する平板状の蓋部材と、

前記蓋部材の内面に設けられ、前記第1回転部材が有する第1回転軸の前記蓋部材側の第1端部を回転可能に支持する第1軸受け部と、

前記蓋部材の内面に設けられ、前記攪拌部材が有する攪拌回転軸の前記蓋部材側の蓋側端部を回転可能に支持する攪拌軸受け部と、

前記蓋部材の内面に設けられ、前記第2回転部材が有する第2回転軸の前記蓋部材側の第2端部を回転可能に支持する第2軸受け部と、

前記蓋部材に形成され、前記蓋部材の表面から内部側へ陥没する凹状の収容凹部と、

10

20

前記第 1 回転軸の回転を前記第 1 端部から前記蓋側端部を経て前記攪拌回転軸に伝達可能に構成されており、前記蓋部材の前記収容凹部に設けられた伝達機構と、を備え、

前記伝達機構は、

前記蓋部材の前記表面に配置される第 1 ギヤと、前記第 1 ギヤから前記第 1 軸受け部の中心に形成された第 1 貫通孔を通じて前記第 1 トナー収容部の内部に延出し前記第 1 回転軸に連結可能な第 1 連結部とを有する第 1 伝達部と、

前記蓋部材の前記表面に配置され前記第 1 ギヤに噛合される第 2 ギヤと、前記第 2 ギヤの中心から前記攪拌軸受け部の中心に形成された第 2 貫通孔を通じて前記第 1 トナー収容部の内部に延出し前記攪拌回転軸に連結可能な第 2 連結部とを有する第 2 伝達部と、を有し、

前記第 1 ギヤ及び前記第 2 ギヤが前記収容凹部に回転可能に設けられているトナー容器

【請求項 2】

前記伝達機構は、前記収容凹部において前記蓋部材の前記表面よりも前記収容凹部の内部側に収容されている請求項 1 に記載のトナー容器。

【請求項 3】

前記トナー容器は、画像形成装置が備える装着部に前記長手方向が上下方向となるように装着されるものであり、

前記第 1 トナー収容部は、内部に未使用トナーが収容されるものであり、前記トナー容器が前記装着部に装着された装着姿勢において前記容器本体の上部に設けられており、

前記第 2 トナー収容部は、内部に前記画像形成装置から回収される使用済みトナーが収容されるものであり、前記装着姿勢において前記容器本体の下部であって前記第 1 トナー収容部の下側に設けられており、

前記第 1 回転部材は、回転されることによって前記未使用トナーを前記画像形成装置側へ搬送する搬送部材であり、

前記第 2 回転部材は、回転されることによって前記使用済みトナーを前記第 2 トナー収容部の内部に搬送する搬送部材であり、

前記攪拌部材は、回転されることによって前記未使用トナーを攪拌するフィルム部材を有する請求項 1 又は 2 に記載のトナー容器。

【請求項 4】

前記収容凹部は、前記第 2 ギヤが収容可能に区画された第 2 ギヤ収容部を有し、

前記フィルム部材は、前記攪拌回転軸に取り付けられた本体部と、前記本体部の軸方向の端部から前記蓋部材側へ突出し、前記第 2 ギヤ収容部の底部から前記蓋部材の内面に至る突出部と、を有し、

前記蓋部材は、前記蓋部材の内面における前記突出部の回転領域に、前記蓋部材の内面から前記収容凹部の底部に至る傾斜面を含む傾斜ガイド部を有する請求項 3 に記載のトナー容器。

【請求項 5】

前記第 1 回転部材は、前記第 1 回転軸の前記奥行き方向の他方側の端部に、前記第 1 回転部材を回転させる駆動力が入力される第 1 駆動入力部を有し、

前記第 2 回転部材は、前記第 2 回転軸の前記奥行き方向の他方側の端部に、前記第 2 回転部材を回転させる駆動力が入力される第 2 駆動入力部を有する請求項 1 から 4 のいずれかに記載のトナー容器。

【請求項 6】

装置本体と、

前記装置本体に設けられた現像装置と、

前記現像装置によって現像されるトナー像を保持する回転可能な感光体ドラムを有するドラムユニットと、

前記ドラムユニットに設けられ、前記感光体ドラムに残留する使用済みトナーを除去して前記感光体ドラムの回転軸の軸方向の一方側へ搬送するクリーニング部と、

10

20

30

40

50

前記ドラムユニットよりも前記軸方向の一方側に装着可能に設けられ、前記装置本体が備える装着部に装着された装着姿勢で上下方向に長い形状のトナー容器と、を備え、

前記トナー容器は、

前記現像装置に供給される未使用トナーを収容可能であり、前記装着姿勢において前記トナー容器の上部に設けられた第1トナー収容部と、

前記第1トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記上下方向に直交する奥行き方向へ延びており、回転されることによって前記未使用トナーを前記現像装置に搬送可能な第1回転部材と、

前記クリーニング部から搬送される前記使用済みトナーを収容可能であり、前記装着姿勢において前記トナー容器の下部であって前記第1トナー収容部の下側に設けられた第2トナー収容部と、

前記第2トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記奥行き方向へ延びており、回転されることによって前記クリーニング部から搬送された前記使用済みトナーを前記第2トナー収容部に搬送する第2回転部材と、

前記第1トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記第1回転部材と平行であり、前記第1トナー収容部内の前記未使用トナーを攪拌する攪拌部材と、

前記第1トナー収容部の第1筐体及び前記第2トナー収容部の第2筐体それぞれにおいて前記奥行き方向の一方側に形成された開口部それぞれを閉塞する平板状の蓋部材と、

前記蓋部材に形成され、前記蓋部材の表面から内部側へ陥没する凹状の収容凹部と、

前記第1回転部材が有する第1回転軸の回転を前記第1回転軸の前記蓋部材側の第1端部から前記攪拌部材が有する攪拌回転軸の前記蓋部材側の蓋側端部を経て前記攪拌部材の前記攪拌回転軸に伝達可能に構成されており、前記蓋部材の前記収容凹部に設けられた伝達機構と、を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トナーを収容可能な収容部を有するトナー容器、及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、トナーを含む現像剤を用いて用紙に画像を形成可能な画像形成装置が知られている。この種の画像形成装置には、内部に設けられた現像装置にトナーを補給するためのトナー容器（トナーコンテナ）が設けられている。トナー容器は、画像形成装置の装置本体に着脱可能に設けられている（特許文献1参照）。前記トナー容器のトナーが消費されてトナー容器が空になると、画像形成装置からトナー容器が取り外されて、未使用トナーが収容された新しいトナー容器に交換される。

【0003】

また、前記トナー容器には、収容された未使用のトナーを画像形成装置の現像装置に搬送するための搬送部材が設けられており、また、トナーの凝縮を防止したり、トナーに適切な電荷を生じさせるために、収容されているトナーを攪拌するための攪拌部材が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-180598号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

ところで、前記搬送部材は、画像形成装置にトナー容器が装着された状態で、画像形成装置から軸継ぎ手などを介して回転駆動力を受ける。これにより、前記搬送部材が駆動されて、トナーを搬送可能となる。また、前記攪拌部材は、前記搬送部材から、トナー容器に設けられた伝達機構を介して回転駆動力を受ける。これにより、前記攪拌部材は、トナーを攪拌可能となる。

【0006】

しかしながら、トナー容器は、画像形成装置に装着したり、画像形成装置から取り外したりする場合に、ユーザーによって把持されるものである。このため、例えば、画像形成装置から取り外される際に、誤って回転駆動力が伝達されて前記伝達機構が動作すると、ユーザーは、前記伝達機構に手指が挟まって怪我をするおそれがある。また、前記伝達機構が動作していない状態であっても、前記伝達機構に含まれるギヤの歯で手指が怪我をするおそれがある。また、トナー容器を把持する際に指が前記伝達機構に触れることによって伝達機構のギヤが位置ずれし、駆動時に伝達機構が破損するおそれもある。

10

【0007】

本発明の目的は、ユーザーがトナー容器に設けられた伝達機構に触れることを抑制することが可能なトナー容器及び画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一の局面に係るトナー容器は、容器本体と、第1回転部材と、攪拌部材と、平板状の蓋部材と、第1軸受け部と、攪拌軸受け部と、収容凹部と、伝達機構と、を備える。前記容器本体は、内部にトナーが収容可能に構成されている。前記第1回転部材は、前記容器本体の内部に回転可能に設けられ、前記容器本体の長手方向に直交する前記容器本体の奥行き方向へ延びている。前記攪拌部材は、前記容器本体の内部に回転可能に設けられ、前記第1回転部材と平行である。前記攪拌部材は、前記容器本体内の前記トナーを攪拌するものである。前記蓋部材は、前記容器本体の筐体において前記奥行き方向の一方側に形成された開口部を閉塞する。前記第1軸受け部は、前記蓋部材の内面に設けられ、前記第1回転部材が有する第1回転軸の前記蓋部材側の第1端部を回転可能に支持する。前記攪拌軸受け部は、前記蓋部材の内面に設けられ、前記攪拌部材が有する攪拌回転軸の前記蓋部材側の蓋側端部を回転可能に支持する。前記収容凹部は、前記蓋部材に形成され、前記蓋部材の表面から内部側へ陥没する凹状である。前記伝達機構は、前記第1回転軸の回転を前記第1端部から前記蓋側端部を経て前記攪拌回転軸に伝達可能に構成されており、前記蓋部材の前記収容凹部に設けられている。

20

30

【0009】

本発明の他の局面に係る画像形成装置は、装置本体と、現像装置と、ドラムユニットと、クリーニング部と、トナー容器と、を備える。前記現像装置は、前記装置本体に設けられている。前記ドラムユニットは、前記現像装置によって現像されるトナー像を保持する回転可能な感光体ドラムを有する。前記クリーニング部は、前記ドラムユニットに設けられ、前記感光体ドラムに残留する使用済みトナーを除去して前記感光体ドラムの回転軸の軸方向の一方側へ搬送する。前記トナー容器は、前記ドラムユニットよりも前記軸方向の一方側に装着可能に設けられ、前記装置本体が備える装着部に装着された装着姿勢で上下方向に長い形状である。

40

前記トナー容器は、第1トナー収容部と、第1回転部材と、第2トナー収容部と、第2回転部材と、攪拌部材と、平板状の蓋部材と、収容凹部と、伝達機構と、を備える。前記第1トナー収容部は、前記現像装置に供給される未使用トナーを収容可能であり、前記装着姿勢において前記トナー容器の上部に設けられている。前記第1回転部材は、前記第1トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記上下方向に直交する奥行き方向へ延びており、回転されることによって前記未使用トナーを前記現像装置に搬送可能である。前記第2トナー収容部は、前記クリーニング部から搬送される前記使用済みトナーを収容可能であり、前記装着姿勢において前記トナー容器の下部であって前記第1トナー収容部の下側に設けられている。前記第2回転部材は、前記第2トナー収容部の内部に回転可能に設

50

けられ、前記奥行き方向へ延びており、回転されることによって前記クリーニング部から搬送された前記使用済みトナーを前記第2トナー収容部に搬送する。前記攪拌部材は、前記第1トナー収容部の内部に回転可能に設けられ、前記第1回転部材と平行であり、前記第1トナー収容部内の前記未使用トナーを攪拌する。前記蓋部材は、前記第1トナー収容部の第1筐体及び前記第2トナー収容部の第2筐体それぞれにおいて前記奥行き方向の一方側に形成された開口部それぞれを閉塞する。

前記収容凹部は、前記蓋部材に形成され、前記蓋部材の表面から内部側へ陥没する凹状である。前記伝達機構は、前記第1回転部材の回転軸の回転を前記第1端部から前記蓋側端部を経て前記攪拌部材の回転軸に伝達可能に構成されており、前記蓋部材の前記収容凹部に設けられている。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ユーザーがトナー容器に設けられた伝達機構に触れることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、画像形成装置の構成を示す断面図である。

【図3】図3は、画像形成装置が備える画像形成ユニットの内部構造を模式的に示す断面図である。

20

【図4】図4は、トナーコンテナの装着部を示す図である。

【図5】図5は、マゼンタ色及び黒色用のトナーコンテナの構成を示す斜視図である。

【図6】図6は、マゼンタ色及び黒色用のトナーコンテナの内部構造を示す斜視図である。

【図7】図7は、マゼンタ色用のトナーコンテナの裏面側の構成を示す斜視図である。

【図8】図8は、マゼンタ色用のトナーコンテナの裏面側の構成を示す斜視図である。

【図9】図9は、マゼンタ色用のトナーコンテナの表面側の構成を示す図である。

【図10】図10は、図9のX-X切断線の断面図である。

【図11】図11は、図9のXI-XI切断線の断面図である。

【図12】図12は、マゼンタ色用のトナーコンテナの裏面の構成を示す部分拡大図である。

30

【図13】図13は、マゼンタ色用のトナーコンテナが装着される装着部の構成を示す部分拡大図である。

【図14】図14は、マゼンタ色用のトナーコンテナの蓋部材及び内部部材の構成を示す斜視図である。

【図15】図15は、マゼンタ色用のトナーコンテナの蓋部材及び内部部材の構成を示す斜視図である。

【図16】図16は、攪拌部材の軸受け部の構成を示す図であり、図11における要部X1の拡大図である。

【図17】図17は、第1搬送部のスパイラル部材の軸受け部の構成を示す図であり、図10における要部X2の拡大図である。

40

【図18】図18は、ギヤ伝達機構の拡大図である。

【図19】図19は、第2搬送部のスパイラル部材の軸受け部の構成を示す図であり、図11における要部X3の拡大図である。

【図20A】図20Aは、図19のXX-XX切断線の断面図であり、第2搬送部のスパイラル部材及びフィルム部材の動きを説明するための模式図である。

【図20B】図20Bは、図19のXX-XX切断線の断面図であり、第2搬送部のスパイラル部材及びフィルム部材の動きを説明するための模式図である。

【図21】図21は、画像形成装置の右端部付近の構造を示す断面図である。

【図22A】図22Aは、装着部58における第2出力ジョイント周辺の構成を示す拡大

50

図である。

【図 2 2 B】図 2 2 B は、第 2 出力ジョイントの構成を示す斜視図である。

【図 2 3 A】図 2 3 A は、第 2 搬送部 1 0 5 における第 2 入力部 1 1 1 の構成を示す拡大図である。

【図 2 3 B】図 2 3 B は、第 2 入力部 1 1 1 の構成を示す斜視図である。

【図 2 4 A】図 2 4 A は、第 2 出力ジョイント及び第 2 搬送部 1 0 5 が傾斜して連結した状態を示す図である。

【図 2 4 B】図 2 4 B は、第 2 出力ジョイント及び第 2 搬送部 1 0 5 が傾斜して連結した状態を示す図である。

【図 2 5 A】図 2 5 A は、従来の第 2 入力部の構成を示す斜視図である。

【図 2 5 B】図 2 5 B は、従来の第 2 出力ジョイントの構成を示す斜視図である。

【図 2 6】図 2 6 は、従来の第 2 入力部と従来の第 2 出力ジョイントとの連結状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 2】

以下、適宜図面を参照して本発明の実施形態について説明する。以下に説明される実施形態は本発明を具体化した一例にすぎず、本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、説明の便宜上、画像形成装置 1 0 が使用可能な設置状態（図 1 に示される状態）で鉛直方向を上下方向 D 1 と定義する。また、前記設置状態において図 1 に示される給紙カセット 2 2 が挿抜される面を前面として前後方向 D 2 を定義する。また、前記設置状態の画像形成装置 1 0 の前面を基準として左右方向 D 3 を定義する。

【0 0 1 3】

本発明の実施形態に係る画像形成装置 1 0 は、少なくとも印刷機能を備えている。画像形成装置 1 0 は、例えばタンデムタイプのカラープリンターである。

【0 0 1 4】

図 1 及び図 2 に示されるように、画像形成装置 1 0 は筐体 1 1（装置本体の一例）を備える。筐体 1 1 は、全体として略直方体形状である。筐体 1 1 の内部に、画像形成装置 1 0 を構成する各構成要素が設けられている。なお、図 1 では、筐体 1 1 の右側面のカバーが外された状態が示されている。

【0 0 1 5】

図 2 に示されるように、画像形成装置 1 0 は、複数の画像形成ユニット 1 5（1 5 Y，1 5 C，1 5 M，1 5 K）、中間転写ユニット 1 6、光走査装置 1 7、一次転写ローラー 1 8、二次転写ローラー 1 9、定着装置 2 0、シートトレイ 2 1、給紙カセット 2 2、搬送路 2 4、及び画像形成装置 1 0 の各部を制御する制御基板 2 6などを備える。また、画像形成装置 1 0 は、筐体 1 1 の内部に着脱可能に構成されたトナーコンテナ 3（図 1 参照）を備えている。本実施形態では、画像形成装置 1 0 は 4 つの画像形成ユニット 1 5 を備えている。

【0 0 1 6】

図 3 は、画像形成ユニット 1 5 の中央部分の断面図である。画像形成ユニット 1 5 は、電子写真方式に基づいてトナー像を形成する。図 3 に示されるように、画像形成ユニット 1 5 各々は、ドラムユニット 3 1、帯電装置 3 2、現像装置 3 3などを備えている。

【0 0 1 7】

図 2 に示されるように、画像形成ユニット 1 5 は、筐体 1 1 の内部において前記前後方向 D 2 に沿って並設されており、所謂タンデム方式に基づいてカラー画像を形成する。具体的に、画像形成ユニット 1 5 Y ではイエロー色のトナー像が形成される。また、画像形成ユニット 1 5 C，1 5 M，1 5 B のそれぞれでは、シアン色のトナー像、マゼンタ色のトナー像、黒色のトナー像がそれぞれ形成される。中間転写ユニット 1 6 の転写ベルト 3 5 の移動方向（矢印 D 1 0 方向）の下流側から順に、イエロー用の画像形成ユニット 1 5 Y、シアン色用の画像形成ユニット 1 5 C、マゼンタ色用の画像形成ユニット 1 5 M、黒色用の画像形成ユニット 1 5 K がその順番で一列に配置されている。

10

20

30

40

50

【0018】

各ドラムユニット31は、感光体ドラム41、ドラムクリーニング装置42（ドラムクリーニング部の一例）、排出ガイド部43（図21参照）、及びこれらを支持するハウジング44を備える。ハウジング44は、前記左右方向D3に長い形状である。感光体ドラム41は、現像装置33によって現像されるトナー像を保持するものであり、筒状に形成された部材である。感光体ドラム41は、ハウジング44に回転可能に支持されている。

【0019】

画像形成ユニット15各々において、感光体ドラム41は帯電装置32によって所定の電位に一樣に帯電されると、光走査装置17により感光体ドラム41各々の表面に画像データに基づくレーザー光が照射される。これにより、感光体ドラム41各々の表面に静電潜像が形成される。そして、その静電潜像は現像装置33によってトナー像として現像（可視像化）される。感光体ドラム41に形成された各色のトナー像は、一次転写ローラー18各々によって転写ベルト35に順に重ね合わせて転写される。次に、転写ベルト35上のカラー像は、二次転写ローラー19によって印刷用紙に転写される。印刷用紙に転写されたカラー像は、定着装置20によって印刷用紙に定着され、その後、シート排出口28からシートトレイ21に排出される。

【0020】

ドラムクリーニング装置42は、転写後の感光体ドラム41に残留するトナーを除去する。ドラムクリーニング装置42は、感光体ドラム41の後方側に配置されている。ドラムクリーニング装置42は、感光体ドラム41ごとに設けられている。各ドラムクリーニング装置42は、クリーニング部材であるクリーニングブレード45、スパイラル部材46を備えている。クリーニングブレード45及びスパイラル部材46は、前記左右方向D3に長い形状である。クリーニングブレード45及びスパイラル部材46がハウジング44に支持されている。クリーニングブレード45は、感光体ドラム41とほぼ同じ長さを有する。クリーニングブレード45の先端は感光体ドラム41の表面に接触して又は近接して配置されている。スパイラル部材46は、トナー搬送部材であり、軸周りに螺旋形状の羽根を有する。スパイラル部材46は、ハウジング44内で回転可能に支持されている。

【0021】

スパイラル部材46の支軸に回転駆動力が入力されることによってスパイラル部材46が回転する。クリーニングブレード45は、感光体ドラム41が回転されると、一次転写ローラー18による転写後に感光体ドラム41の表面に残留した使用済みトナーを取り除く。この取り除かれたトナーは、廃棄対象のトナーであることから、一般に廃トナーと称されている。前記廃トナーは、回転するスパイラル部材46によって一方向へ搬送される。具体的には、前記廃トナーは、感光体ドラム41の軸方向（長手方向）の一方側（本実施形態では右側）へ搬送される。

【0022】

図21に示されるように、排出ガイド部43は、ハウジング44の右端部に設けられている。排出ガイド部43によって、前記廃トナーは下方へ案内されて、後述の排出口431（図21参照）を通して、トナーコンテナ3の下側収容部72に排出される。なお、排出ガイド部43については後述する。

【0023】

図3に示されるように、現像装置33は、ハウジング50、第1攪拌部材52、第2攪拌部材53、現像ローラー54などを備えている。ハウジング50の底部にトナー（現像剤）が収容されており、このトナーが第1攪拌部材52及び第2攪拌部材53によって攪拌されつつ搬送される。第1攪拌部材52の上部に位置するハウジング50の壁面51には、補給口56が形成されている。補給口56は、壁面51の右端部に形成されている。トナーコンテナ3から排出されたトナーは、補給口56からハウジング50の内部に補給される。現像ローラー54は、内蔵される磁極によって、第2攪拌部材53からトナーを汲み上げて、そのトナーを外周面に保持する。現像ローラー54上に保持されたトナーは

10

20

30

40

50

、現像ローラー54と感光体ドラム41との間に印加された電位差によって、感光体ドラム41上の静電潜像に付着される。

【0024】

図1に示されるように、筐体11の内部には、複数のトナーコンテナ3(3Y, 3C, 3M, 3K)が取り付けられている。具体的には、4つのトナーコンテナ3が筐体11の内部の各装着部58(図4参照)に取り付けられている。また、本実施形態では、複数のトナーコンテナ3が前記前後方向D2に沿って並んだ状態で装着されており、最も後方の位置に、黒色用のトナーコンテナ3Kが配置されている。

【0025】

各トナーコンテナ3は、上側収容部71(第1トナー収容部の一例)と、下側収容部72(第2トナー収容部の一例)とを有している。上側収容部71は、内部にトナーを収容可能な収容空間85(図6参照)を有しており、この収容空間85に補給用の未使用トナーが収容される。下側収容部72は、内部にトナーを収容可能な収容空間86(図6参照)を有しており、この収容空間86にドラムクリーニング装置42から排出された前記廃トナーが収容される。トナーコンテナ3が装着部58に装着された状態で、各トナーコンテナ3の上側収容部71から前記未使用トナーが現像装置33の内部に補給される。また、各ドラムクリーニング装置42から排出された前記廃トナーが、排出ガイド部43(図21参照)を通してトナーコンテナ3の下側収容部72に収容される。図1に示されるように、本実施形態では、4つのトナーコンテナ3は、画像形成ユニット15の右側であって、筐体11の右側カバー(不図示)の内側に設けられている。各トナーコンテナ3は、筐体11の右側において前記前後方向D2に並んで設けられている。トナーコンテナ3の詳細については後述する。

【0026】

図2に示されるように、中間転写ユニット16は、4つの画像形成ユニット15の上側に、より詳細には、各感光体ドラム41の上側に設けられている。中間転写ユニット16は、転写ベルト35、駆動ローラー36、従動ローラー37、ベルトクリーニング装置38(ベルトクリーニング部の一例)、中継ガイド部39(図21参照)、を備える。なお、一次転写ローラー18は、中間転写ユニット16のフレーム(不図示)に支持されている。

【0027】

転写ベルト35は、環状のベルト部材であり、前記前後方向D2に延在するように駆動ローラー36と従動ローラー37とによって張架されている。各ドラムユニット31は、転写ベルト35に沿って前記前後方向D2に配置されている。転写ベルト35は、感光体ドラム41から一次転写されたトナー像を表面に保持する。転写ベルト35が回転駆動されて矢印D10の方向へ移動する際に、各感光体ドラム41に保持された各色のトナー像が重ね合わさるように順次に転写ベルト35に転写される。

【0028】

ベルトクリーニング装置38は、定着装置20の近傍に設けられている。詳細には、ベルトクリーニング装置38は、転写ベルト35の上側であって、筐体11の後方側に設けられている。ベルトクリーニング装置38の下方には、黒色用の画像形成ユニット15Kが配置されている。つまり、複数の画像形成ユニット15のうち、黒色用の画像形成ユニット15Kに最も近い位置にベルトクリーニング装置38が設けられている。

【0029】

ベルトクリーニング装置38は、転写ベルト35の表面に残留した使用済みトナーを除去し、除去された廃トナーをトナーコンテナ3Kの下側収容部72へ向けて搬送する。ベルトクリーニング装置38は、前記左右方向D3に長いクリーニングローラー381、前記廃トナーを搬送する搬送部材としてのスパイラル部材382、これらを収容するハウジング383等(図2参照)を備えている。クリーニングローラー381は、転写ベルト35の表面に接触して回転することにより、転写ベルト35の表面に残留した使用済みトナーを除去する。除去された使用済みトナー(以下「廃トナー」という。)は、回転するス

10

20

30

40

50

スパイラル部材 382 によって一方向へ搬送される。具体的には、前記廃トナーは、転写ベルト 35 の幅方向（左右方向 D3 に一致する方向）の一方側（本実施形態では右側）へ搬送される。

【0030】

図 21 に示されるように、中継ガイド部 39 は、ハウジング 383 の右端部に設けられている。中継ガイド部 39 によって、廃トナーは下方へ案内されて、最も後方に位置するドラムユニット 31K の排出ガイド部 43K を通って、トナーコンテナ 3K の下側収容部 72 に搬送される。なお、中継ガイド部 39 については後述する。

【0031】

図 21 は、画像形成ユニット 15 のドラムユニット 31 の右端部の断面構造を示す部分拡大図である。図 21 には、マゼンタ色用のドラムユニット 31M および黒色用のドラムユニット 31K それぞれの断面構造が示されている。説明の便宜上、図 21 には、ドラムユニット 31K に対応する現像装置 33 が破線で示されている。図 21 に示されるように、ドラムユニット 31M のハウジング 44 の右端部に排出ガイド部 43M が設けられている。つまり、排出ガイド部 43M は、ドラムユニット 31M に設けられている。なお、イエロー色及びシアン色それぞれのドラムユニット 31 にも、排出ガイド部 43M と同じ構造の排出ガイド部 43 が設けられている。

【0032】

排出ガイド部 43M は、ドラムユニット 31M においてドラムクリーニング装置 42 によって除去されてハウジング 44 の右端部へ搬送された前記廃トナーをトナーコンテナ 3M の下側収容部 72 の導入口 114 に案内するものである。排出ガイド部 43M の内部空間は、前記廃トナーが通る通路 117 である。排出ガイド部 43M は、排出ガイド部 43M の上側から斜め下方へ延びており、その下端には、導入口 114 に接続される排出口 431 が形成されている。

【0033】

通路 117 には、スパイラル部材 46 の右側の端部 461 が配置されている。端部 461 は、排出ガイド部 43M に回転可能に支持されている。端部 461 に回転駆動力が伝達されることにより、スパイラル部材 46 が回転して、廃トナーが排出ガイド部 43M の通路 117 に搬送される。

【0034】

通路 117 において、端部 461 から排出口 431 に至る部分に 2 つのパドル部 118, 119 が設けられている。パドル部 118, 119 の回転軸は、いずれも、排出ガイド部 43M に回転可能に支持されている。パドル部 118, 119 の回転軸それぞれには、不図示のギヤ伝達機構を介して、スパイラル部材 46 の回転駆動力が伝達される。スパイラル部材 46 が回転されると、その回転駆動力が前記ギヤ伝達機構を介してパドル部 118, 119 に伝達し、パドル部 118, 119 を回転させる。パドル部 118, 119 が回転することにより、通路 117 に運ばれた前記廃トナーは、パドル部 118, 119 によって通路 117 を排出口 431 へ搬送され、更に、導入口 114、及びトナーコンテナ 3M の第 1 搬送ガイド部 94（第 1 ガイド部の一例）を経て、トナーコンテナ 3M の下側収容部 72 の内部に案内される。

【0035】

図 21 に示されるように、ドラムユニット 31K のハウジング 44 の右端部に排出ガイド部 43K が設けられている。つまり、排出ガイド部 43K は、ドラムユニット 31K に設けられている。排出ガイド部 43K は、ドラムユニット 31K においてドラムクリーニング装置 42 によって除去されてハウジング 44 の右端部へ搬送された前記廃トナーをトナーコンテナ 3K の下側収容部 72 の導入口 114 に案内するものであり、排出ガイド部 43M と共通する構成を有する。したがって、排出ガイド部 43M と共通する構成については、同符号を付し示すことによりその説明を省略する。

【0036】

排出ガイド部 43K が排出ガイド部 43M と異なるところは、排出ガイド部 43K の上

10

20

30

40

50

面に受入口 1 2 0 が形成されている点である。受入口 1 2 0 は、ベルトクリーニング装置 3 8 から排出された前記廃トナーを受け入れる開口である。受入口 1 2 0 は、後述の中継ガイド部 3 9 の排出口 3 9 1 と連結される。受入口 1 2 0 に入り込んだ前記廃トナーは、ドラムクリーニング装置 4 2 から排出された前記廃トナーとともに、排出ガイド部 4 3 K によって、トナーコンテナ 3 K の下側収容部 7 2 の導入口 1 1 4 に案内される。

【 0 0 3 7 】

図 2 1 に示されるように、ベルトクリーニング装置 3 8 の右端部に中継ガイド部 3 9 が設けられている。中継ガイド部 3 9 は、ベルトクリーニング装置 3 8 においてスパイラル部材 3 8 2 によってハウジング 3 8 3 を右端部へ搬送された前記廃トナーを排出ガイド部 4 3 K に案内する。中継ガイド部 3 9 の下部に排出口 3 9 1 が形成されており、この排出口 3 9 1 が排出ガイド部 4 3 K の受入口 1 2 0 に接続されている。これにより、ベルトクリーニング装置 3 8 から排出された前記廃トナーは、中継ガイド部 3 9 を通って下方へ移動して、排出口 3 9 1 から受入口 1 2 0 に案内される。受入口 1 2 0 に案内された廃トナーは、排出ガイド部 4 3 K を通って、各パドル部 1 1 8 , 1 1 9 によって更に下方へ運ばれ、排出口 4 3 1、導入口 1 1 4、及びトナーコンテナ 3 K の第 2 搬送ガイド部 1 0 7 (第 2 ガイド部の一例) を経て、トナーコンテナ 3 K の下側収容部 7 2 の内部に案内される。

10

【 0 0 3 8 】

図 4 に示されるように、筐体 1 1 の右端部には、トナーコンテナ 3 を着脱可能に支持するための 4 つの装着部 5 8 が設けられている。各装着部 5 8 は、筐体 1 1 の右端部に設けられた支持板 4 9 に固定されている。各装着部 5 8 は、各トナーコンテナ 3 を支持するためのブラケット 5 9 を有している。各トナーコンテナ 3 は、対応するブラケット 5 9 に着脱可能に支持される。

20

【 0 0 3 9 】

以下、適宜図面を参照して、マゼンタ色用のトナーコンテナ 3 M の構成について説明する。図 5 及び図 6 には、トナーコンテナ 3 M と、これに隣接するトナーコンテナ 3 K が示されている。

【 0 0 4 0 】

トナーコンテナ 3 K は、使用量の多い黒色のトナーを収容するためにトナーコンテナ 3 M よりも外形及び容量が大きく形成されているが、この点を除き、双方とも概ね同じ構成である。したがって、トナーコンテナ 3 K の構成については、トナーコンテナ 3 M の構成と同じ符号を付すことによりその説明を省略する。また、トナーコンテナ 3 Y , 3 C は、トナーコンテナ 3 M と同じ構成であるため、これらの構成の説明は省略する。

30

【 0 0 4 1 】

なお、各図には、トナーコンテナ 3 M , 3 K が装着部 5 8 (図 4 参照) に装着されたときの装着姿勢を基準にして、前記上下方向 D 1、前記前後方向 D 2、及び前記左右方向 D 3 を示している。以下、前記装着姿勢のトナーコンテナ 3 M , 3 K に対して、前記上下方向 D 1 をトナーコンテナ 3 M , 3 K の高さ方向 D 1 1 と定義し、前記前後方向 D 2 をトナーコンテナ 3 M , 3 K の幅方向 D 1 2 と定義し、前記左右方向 D 3 をトナーコンテナ 3 M , 3 K の奥行き方向 D 1 3 と定義する。

40

【 0 0 4 2 】

図 5 及び図 6 に示されるように、トナーコンテナ 3 M は、容器本体 7 5 を有する。容器本体 7 5 は、合成樹脂を射出成形して得られた樹脂成形品である。容器本体 7 5 は、前記高さ方向 D 1 1 に長い形状に形成されており、前記幅方向 D 1 2 に広く、前記奥行き方向 D 1 3 に浅い形状に形成されている。

【 0 0 4 3 】

容器本体 7 5 は、上側に形成された上部ケース 7 8 (第 1 筐体の一例) と、下側に形成された下部ケース 7 9 (第 2 筐体の一例) と、蓋体 7 6 (蓋部材の一例) とを有している。つまり、容器本体 7 5 の前記高さ方向 D 1 1 (長手方向) の一方側 (上側) に上部ケース 7 8 が形成され、容器本体 7 5 の前記高さ方向 D 1 1 (長手方向) の他方側 (下側) に

50

下部ケース 79 が形成されている。容器本体 75 は、上部ケース 78 及び下部ケース 79 を一体に形成されている。上部ケース 78 の内部には、前記未使用トナーが収容可能な収容空間 85 が区画されている。つまり、上部ケース 78 によって上側収容部 71 の内部の収容空間 85 が区画されている。また、下部ケース 79 の内部には、前記廃トナーが収容可能な収容空間 86 が区画されている。つまり、下部ケース 79 によって下側収容部 72 の内部の収容空間 86 が区画されている。

【 0044 】

上部ケース 78 と下部ケース 79 とは、前記上下方向 D1 に分離されており、上部ケース 78 と下部ケース 79 との間に予め定められた間隔を有する隙間 88 (図 7 参照) が形成されている。具体的には、図 7 及び図 12 に示されるように、上部ケース 78 は、その下側の壁面を構成する円弧形状の下壁 782 を有し、下部ケース 79 は、その上側の壁面を構成する上壁 792 を有している。そして、隙間 88 は、下壁 782 と上壁 792 との間に形成されている。ここで、下壁 782 及び上壁 792 は、前記高さ方向 D11 に隔てられた一対の側壁の一例である。

【 0045 】

上部ケース 78 の右側面に開口部 81 が形成されており、下部ケース 79 の右側面にも開口部 82 が形成されている。各開口部 81, 82 は、同一面上に形成されている。各開口部 81, 82 の開口縁には、フランジ 83 が形成されている。フランジ 83 は、前記奥行き方向 D13 の厚みを有する板状に形成されている。フランジ 83 は、外周フランジ 831 と、中央フランジ 832 (連結部材、共通フランジの一例) と、を有している。外周フランジ 831 は、容器本体 75 の右側面の外周縁を一周するように形成されている。中央フランジ 832 は、図 12 に示されるように、上部ケース 78 の下壁 782 と下部ケース 79 の上壁 792 とを連結するように、隙間 88 に対応する位置に設けられている。より詳細には、中央フランジ 832 は、開口部 81 の下端縁から開口部 82 の上端縁に連続している。言い換えると、中央フランジ 832 は、開口部 81 と開口部 82 に共通するフランジである。本実施形態では、下壁 782 及び上壁 792 それぞれは、中央フランジ 832 から前記奥行き方向 D13 へ延出している。

【 0046 】

蓋体 76 は、合成樹脂を射出成形して得られた樹脂成形品である。図 5 に示されるように、蓋体 76 は、開口部 81 及び開口部 82 を覆っている。蓋体 76 は、平板状の部材であり、フランジ 83 の外周形状に合致する形状に形成されている。蓋体 76 の外周縁 761 がフランジ 83 に合わせられた状態で、外周縁 761 とフランジ 83 とが溶着される。

【 0047 】

図 14 及び図 15 は、蓋体 76 の内面 762 側の構成を示す斜視図である。図 14 及び図 15 では、攪拌部材 91 及びスパイラル部材 95 は、容器本体 75 で支持された場合の姿勢が示されている。図 14 及び図 15 に示されるように、蓋体 76 の内面 762 には、複数のリブ 77 が設けられている。リブ 77 は、蓋体と一体に形成されている。複数のリブ 77 は、上部ケース 78 及び下部ケース 79 に対して蓋体 76 を位置決めするために用いられるものであり、蓋体 76 の外周縁 761 の近傍に設けられている。蓋体 76 の外周縁 761 がフランジ 83 に合わせられる過程で、リブ 77 が開口部 81, 82 の内側に入り込む。これにより、リブ 77 は、蓋体 76 の外周縁 761 がフランジ 83 にぴったりと合うように、開口部 81, 82 に対して蓋体 76 を案内する。

【 0048 】

図 15 に示されるように、複数のリブ 77 のうちの一つのリブ 771 (リブ部材の一例) は、他のリブ 77 よりも内面 762 からの突出長さが長く形成されている。このリブ 771 は、下部ケース 79 の上壁 792 (図 12 参照) の内側面に接触して蓋体 76 を開口部 81, 82 に対して案内するものである。ここで、上壁 792 は、上側収容部 71 と下側収容部 72 との間に設けられた隔壁の一例である。リブ 771 は、前記幅方向 D12 に平行なベース板 7711 と、ベース板 7711 の前記幅方向 D12 の両端から下方へ延びる一対の側板 7712, 7713 とにより構成されている。前記幅方向 D12 において前

10

20

30

40

50

方側に側板 7712 が位置しており、後方側に 7713 が位置している。また、リブ 771 は、蓋体 76 の内面 762 に設けられた後述のボス 185 の近傍に、具体的には、ボス 185 よりも前方斜め上方側に微小な隙間を隔てて隣接して設けられている。ボス 185 は、後述のスパイラル部材 108 の蓋体 76 側の端部 1091 を回転可能に支持するものである。つまり、リブ 771 はスパイラル部材 108 に隣接して設けられている。

【0049】

開口部 81 及び開口部 82 が 1 つの蓋体 76 によって閉塞されることにより、上側の收容空間 85 を有する上側收容部 71 が構成され、下側の收容空間 86 を有する下側收容部 72 が構成される。このように、上側收容部 71 と下側收容部 72 とが、中央フランジ 832 及び蓋体 76 によって連結されているため、トナー容器 3M の隙間 88 の付近の強度が他の部分よりも小さくなる。その結果、トナー容器 3M は、隙間 88 の付近において前記幅方向 D12、前記奥行き方向 D13 に容易に撓むことができ、前記高さ方向 D11 を軸とする回転方向に容易に撓むことができる。

10

【0050】

図 7 及び図 12 に示されるように、上部ケース 78 の下壁 782 と下部ケース 79 の上壁 792 との間に板状の補強リブ 751 が設けられている。補強リブ 751 は、中央フランジ 832 から垂直に前記奥行き方向 D13 へ延出している。図 12 に示されるように、補強リブ 751 は、下壁 782 と上壁 792 と連結しており、前記幅方向 D12 の厚みを有する板状の部材である。図 7 に示されるように、補強リブ 751 の左端部は、上壁 792 から下壁 782 へ向けて右斜め上方へ傾斜しており、より詳細には、湾曲形状に傾斜している。このような補強リブ 751 が設けられているため、上側收容部 71 と下側收容部 72 との間の隙間 88 の付近の強度が補われる。その結果、隙間 88 付近のおける過度の撓み、特に前記奥行き方向 D13 の過度の撓みが防止される。

20

【0051】

図 8 及び図 11 に示されるように、トナーコンテナ 3M の下側收容部 72 は、上側收容部 71 よりも、前記奥行き方向 D13 のサイズが大きく形成されている。つまり、トナーコンテナ 3M の下側收容部 72 の前記奥行き方向 D13 のサイズは、上側收容部 71 の前記奥行き方向 D13 のサイズよりも大きい。また、上側收容部 71 の前記高さ方向 D11 のサイズは、下側收容部 72 の前記高さ方向 D11 のサイズよりも大きく、また、前記幅方向 D12 のサイズは概ね同じサイズである。前記上下方向 D1 に分離された上側收容部 71 および下側收容部 72 を有する構成においては、各收容部 71、72 それぞれにおいて、トナーを收容する容積を十分に確保できない場合がある。しかしながら、上述したように上側收容部 71 と下側收容部 72 との間で前記高さ方向 D11 及び前記奥行き方向 D13 それぞれにおいてサイズを異ならせることによって、装着部 58 に装着される際の様々な制約に関わらず、上側收容部 71 及び下側收容部 72 それぞれにおいて十分な容積を確保することができる。

30

【0052】

図 6 に示されるように、上側收容部 71 は、攪拌部材 91 (第 3 回転部材の一例)、及び第 1 搬送部 92 を有する。具体的には、上側の收容空間 85 の内部にパドル状の攪拌部材 91 が設けられている。攪拌部材 91 は、收容空間 85 の内部で回転可能なように上部ケース 78 に支持されている。また、收容空間 85 の内部には、トナーを現像装置 33 に搬送するための第 1 搬送部 92 が設けられている。

40

【0053】

攪拌部材 91 は、上側收容部 71 に回転可能に支持された回転部材である。攪拌部材 91 は、外部からの駆動力を受けて回転することにより、上側收容部 71 に收容されている前記未使用トナーを攪拌する。図 11、図 14、及び図 15 に示されるように、攪拌部材 91 は、後述のスパイラル部材 95 と平行に設けられている。攪拌部材 91 は、大別して、回転軸部材 911 (第 3 回転軸、攪拌回転軸の一例) と、フィルム状のパドル部 912 (フィルム部材の一例) とを備えている。

【0054】

50

図 1 1 に示されるように、回転軸部材 9 1 1 は、上側収容部 7 1 の収容空間 8 5 に回転可能に設けられている。回転軸部材 9 1 1 は、前記奥行き方向 D 1 3 に長い形状に形成された軸部材である。回転軸部材 9 1 1 の軸方向の一方側（蓋体 7 6 側）の端部 1 6 1（第 3 端部の一例）は、上側収容部 7 1 の右側の壁面を構成する蓋体 7 6 の内面 7 6 2 に回転可能に支持されている。具体的には、内面 7 6 2 に軸受け部 1 7 1（第 3 軸受け部の一例、図 1 6 参照）が蓋体 7 6 と一体に形成されており、その軸受け部 1 7 1 によって端部 1 6 1 が回転可能に支持されている。また、回転軸部材 9 1 1 の軸方向の他方側（反対側）の端部 1 6 2 は、上部ケース 7 8 の左側（装着部 5 8 側）の側壁の内面 7 8 5 に回転可能に支持されている。具体的には、内面 7 8 5 に軸受け部 1 7 2 が上部ケース 7 8 と一体に形成されており、その軸受け部 1 7 2 によって端部 1 6 2 が回転可能に支持されている。これにより、回転軸部材 9 1 1 が収容空間 8 5 において回転可能に支持される。

10

【 0 0 5 5 】

図 1 4 及び図 1 5 に示されるように、回転軸部材 9 1 1 は、軸本体としてのベース部 1 6 0 を有する。ベース部 1 6 0 は、前記奥行き方向 D 1 3 へ延びる板状の部材である。ベース部 1 6 0 の蓋体 7 6 側に端部 1 6 1 が設けられており、ベース部 1 6 0 の反対側に端部 1 6 2 が設けられている。回転軸部材 9 1 1 は、樹脂成型品であり、ベース部 1 6 0、端部 1 6 1、及び端部 1 6 2 が一体に形成されている。

【 0 0 5 6 】

図 1 6 は、図 1 1 において二点鎖線で囲まれた要部 X 1 の拡大図である。図 1 6 に示されるように、端部 1 6 1 は、蓋体 7 6 側の端面から回転軸部材 9 1 1 の軸方向に沿って反対側（内面 7 8 5 側）へ凹んだ円環状の凹陷部である。以下、端部 1 6 1 を凹陷部 1 6 1 と称する。凹陷部 1 6 1 の凹部 1 6 1 1 の内面が円環状に形成されている。本実施形態では、ベース部 1 6 0 は、凹陷部 1 6 1 の外周縁部に接合されている。凹陷部 1 6 1 の底部 1 6 3 には、回転軸部材 9 1 1 の軸方向に貫通する係合口 1 6 3 1（第 2 係合口の一部）が形成されている。係合口 1 6 3 1 は、例えば、矩形状に形成されている。

20

【 0 0 5 7 】

軸受け部 1 7 1 は、蓋体 7 6 の内面 7 6 2 から垂直に突出するボス 1 7 3（第 2 ボスの一例）を有する。ボス 1 7 3 は、円筒形状に形成されている。ボス 1 7 3 が凹陷部 1 6 1 の凹部 1 6 1 1 に挿入されることにより、凹陷部 1 6 1 がボス 1 7 3 によって回転可能に支持される。なお、ボス 1 7 3 の突出端の中心には、後述の第 2 伝達部 1 9 2 の第 2 連結部 1 9 2 2 が挿通可能な円環状の貫通孔 1 7 4（第 2 貫通孔の一部）が形成されている。

30

【 0 0 5 8 】

図 1 1 に示されるように、端部 1 6 2 は、円盤形状の部材である。端部 1 6 2 は、凹陷部 1 6 1 に対向するようにベース部 1 6 0 に対して垂直に接合している。端部 1 6 2 の中央には円形の軸孔 1 6 2 1（図 1 4 参照）が形成されている。軸受け部 1 7 2 は、上部ケース 7 8 の左側（装着部 5 8 側）の側壁の内面 7 8 5 から突出するボスである。軸受け部 1 7 2 は、円柱形状に形成されている。軸受け部 1 7 2 が軸孔 1 6 2 1 に挿入されることにより、端部 1 6 2 が軸受け部 1 7 2 によって回転可能に支持される。

【 0 0 5 9 】

図 1 4 及び図 1 5 に示されるように、ベース部 1 6 0 は、2 つの支持片 1 6 5 を有する。支持片 1 6 5 は、パドル部 9 1 2 を支持するためのものである。各支持片 1 6 5 は、ベース部 1 6 0 の側面に軸方向に間隔を隔てて配置されている。支持片 1 6 5 は、ベース部 1 6 0 の側面との間で微小隙間を形成する板片（支持片）であり、この微小隙間にパドル部 9 1 2 の端縁が挟み込まれるようにして固定される。

40

【 0 0 6 0 】

パドル部 9 1 2 は、厚みの薄いフィルム状に形成されたフィルム部材である。パドル部 9 1 2 は、例えば、ポリエステルや P E T（ポリエチレンテレフタレート）樹脂などのように弾性を有する合成樹脂材料で構成されている。パドル部 9 1 2 は、攪拌部材 9 1 が回転されることにより、上側収容部 7 1 に収容された前記未使用トナーに接触し、これにより、前記未使用トナーを攪拌する。パドル部 9 1 2 は、ベース部 1 6 0 の支持片 1 6 5 に

50

取り付けられる本体部 9 1 2 1 と、本体部 9 1 2 1 の蓋体 7 6 側の端部からその内面 7 6 2 側へ突出する突出部 9 1 2 2 とを有する。具体的には、突出部 9 1 2 2 は、後述する第 2 収容部 1 8 8 2 の底部 1 8 8 5 と内面 7 6 2 との間の段差をかわすように、底部 1 8 8 5 の周縁から内面 7 6 2 に至っている。

【 0 0 6 1 】

このように攪拌部材 9 1 が構成されているため、回転軸部材 9 1 1 に回転駆動力が入力されると、攪拌部材 9 1 は収容空間 8 5 内で一方向に回転される。本実施形態では、攪拌部材 9 1 は、図 1 4 に示す回転方向 D 3 1 に回転される。これにより、回転するパドル部 9 1 2 によって、収容空間 8 5 内の前記未使用トナーが攪拌される。特に、パドル部 9 1 2 には上述の突出部 9 1 2 2 が設けられているため、後述する第 2 収容部 1 8 8 2 の底部 1 8 8 5 から内面 7 6 2 に至る領域に存在する前記未使用トナーが、突出部 9 1 2 2 によって確実に攪拌される。

10

【 0 0 6 2 】

図 7 及び図 8 に示されるように、第 1 搬送部 9 2 は、上部ケース 7 8 の左側の壁面 7 8 1 (対向面の一例) から外側へ延出する筒状の第 1 搬送ガイド部 9 4 と、第 1 搬送ガイド部 9 4 の内部に設けられたスパイラル部材 9 5 (第 1 回転部材、第 2 搬送部材の一例、図 1 0 参照) とを有している。第 1 搬送ガイド部 9 4 は、上部ケース 7 8 に一体に形成されており、スパイラル部材 9 5 の回転中心と同じ中心を有する円筒形状に形成されている。ここで、壁面 7 8 1 は、装着部 5 8 に対するトナーコンテナ 3 M の前記奥行き方向 D 1 3 の一方側に位置しており、装着部 5 8 にトナーコンテナ 3 M が装着されたときに対向される面である。なお、前記奥行き方向 D 1 3 は、装着部 5 8 に対するトナーコンテナ 3 M の着脱方向に一致している。

20

【 0 0 6 3 】

スパイラル部材 9 5 は、上側収容部 7 1 の内部に回転可能に設けられており、図 1 0 に示されるように、前記高さ方向 D 1 1 に直交する前記奥行き方向 D 1 3 へ延びている。スパイラル部材 9 5 は、収容空間 8 5 の内部にある前記未使用トナーを第 1 搬送ガイド部 9 4 の内部を通して装着部 5 8 (図 4 参照) 側へ搬送する搬送部材である。また、第 1 搬送ガイド部 9 4 は、スパイラル部材 9 5 によって搬送される前記未使用トナーを現像装置 3 3 に案内するガイド部材である。

【 0 0 6 4 】

図 1 0 に示されるように、スパイラル部材 9 5 は、回転軸 9 6 の軸周りに螺旋形状の羽根 9 7 を有する。スパイラル部材 9 5 の回転軸 9 6 の蓋体 7 6 側の端部 9 6 1 (第 1 端部の一例) は、蓋体 7 6 の内面 7 6 2 に一体に形成された軸受け部 9 9 (第 1 軸受け部の一例) によって回転可能に支持されている。また、スパイラル部材 9 5 は、第 1 搬送ガイド部 9 4 の内部に挿通された状態で、回転軸 9 6 の反対側の部分が第 1 搬送ガイド部 9 4 によって回転可能に支持されている。具体的には、回転軸 9 6 の反対側の端部 9 6 2 には、外部から入力される回転駆動力の伝達を受ける第 1 入力部 9 8 (第 1 駆動入力部、第 2 入力継ぎ手の一例) が一体に形成されている。また、第 1 搬送ガイド部 9 4 の先端部には貫通孔 9 4 1 が形成されている。第 1 入力部 9 8 が貫通孔 9 4 1 から外部に突出した状態で、端部 9 6 2 が貫通孔 9 4 1 に回転可能に支持されている。

30

40

【 0 0 6 5 】

以下、図 1 7 を参照して、スパイラル部材 9 5 の端部 9 6 1 の支持構造について具体的に説明する。ここで、図 1 7 は、図 1 0 において二点鎖線で囲まれた要部 X 2 の拡大図である。

【 0 0 6 6 】

図 1 7 に示されるように、回転軸 9 6 (第 1 回転軸の一例) の端部 9 6 1 は、回転軸 9 6 の蓋体 7 6 側の端面から反対側へ軸方向に沿って延びる内孔 1 7 8 を有する。つまり、端部 9 6 1 は、内部に内孔 1 7 8 を有する筒状に形成された筒部である。内孔 1 7 8 は、後述の第 1 伝達部 1 9 1 の第 1 連結部 1 9 1 2 が挿通可能なサイズに形成されている。端部 9 6 1 の蓋体 7 6 側の端面には、内孔 1 7 8 よりも外径が大きい円弧形状の支持部 1 7

50

9が形成されている。なお、端部961の外周面には、後述の第1連結部1912が内孔178に挿通されたときに後述の第1係合部197が係合される係合口9611（第1係合口の一例）が形成されている。この係合口9611は、端部961の内孔178に貫通している。

【0067】

また、上述したように、蓋体76の内面762に軸受け部99が設けられている。軸受け部99は、蓋体76の内面762から垂直に突出するボス180（第1ボスの一例）を有する。ボス180が端部961の支持部179の内側に挿入されることにより、端部961がボス180によって支持される。なお、ボス180の突出端の中心には、後述の第1伝達部191の第1連結部1912が挿通可能な円環状の貫通孔181（第1貫通孔の一例）が形成されている。

10

【0068】

このように軸受け部99及び端部961が構成されているため、スパイラル部材95の回転軸96に回転駆動力が入力されると、スパイラル部材95は、收容空間85内で一方に回転される。本実施形態では、第1入力部98に回転駆動力が入力されると、スパイラル部材95は、図12に示される回転方向D30に回転される。これにより、收容空間85内の前記未使用トナーが收容空間85から第1搬送ガイド部94の内部を通過して、第1搬送ガイド部94の先端部へ向けて搬送される。

【0069】

図10に示されるように、第1搬送ガイド部94の下側の外周面（以下、下面と略称する。）には、收容空間85に收容されたトナーを外部に排出するためのトナー排出口100が形成されている。トナー排出口100は、第1搬送ガイド部94の下面を構成する外周壁を鉛直下方に貫通する貫通開口である。トナー排出口100は、概ね正方形に形成されている。本実施形態では、トナー排出口100は、第1搬送ガイド部94の下面においてもっとも第1入力部98側の端部に形成されている。

20

【0070】

また、図8に示されるように、第1搬送ガイド部94には、傾斜ガイド部942が設けられている。傾斜ガイド部942は、第1搬送ガイド部94に一体に形成されており、第1搬送ガイド部94の上側の円弧状の外周面（以下、上面と略称する。）に形成されている。傾斜ガイド部942は、第1搬送ガイド部94の上面において、第1搬送ガイド部94の延出方向（図10における左側）の先端へ向けて斜め下方に傾斜する傾斜面である。傾斜ガイド部942は、第1搬送ガイド部94の上面においてもっとも第1入力部98側の端部に形成されており、側面視で、トナー排出口100の上方に形成されている（図10参照）。本実施形態では、傾斜ガイド部942は、第1搬送ガイド部94の上面から10度の傾斜角で下り傾斜している。

30

【0071】

このような傾斜ガイド部942が第1搬送ガイド部94に設けられているため、第1搬送ガイド部94の内部において、傾斜ガイド部942の内面9421が前記未使用トナーをトナー排出口100へ案内するガイド面として機能する。したがって、スパイラル部材95によって、図10の矢印D32に沿ってトナー排出口100へ向けて前記未使用トナーが搬送されると、前記未使用トナーが内面9421に接触し、その進行方向が斜め下方へ向けられて、トナー排出口100側へ案内される。これにより、スパイラル部材95の先端部の上側に未使用トナーが排出されずに残留することが抑制される。つまり、第1搬送ガイド部94の先端部の内部において、使用されないまま残存する未使用トナーの残存量を低減することができる。また、傾斜ガイド部942の傾斜角が10度であるため、前記未使用トナーが過度に凝集することなく、円滑にトナー排出口100へ向けて案内される。

40

【0072】

本実施形態では、図12に示されるように、傾斜ガイド部942は、第1搬送ガイド部94の上面において、スパイラル部材95の回転中心を通る鉛直面よりも前記回転方向D

50

30の上流側へ所定の角度を隔てた位置に設けられている。本実施形態では、前記所定の角度は、45度である。つまり、傾斜ガイド部942は、第1搬送ガイド部94の上面において、前記鉛直面から前記回転方向D30へ45度隔てた位置に設けられている。このような位置に傾斜ガイド部942が設けられているため、羽根97によって掻き上げられた前記未使用トナーが内面9421に接触し、第1搬送ガイド部94の内部を幅方向D12に沿って移動する。そして、前記未使用トナーがスパイラル部材95の回転軸96を越えると、前記未使用トナーの重みによって下方へ落下して、トナー排出口100へ向かう。これにより、前記未使用トナーは、過度なストレスを受けることなく、トナー排出口100に案内される。

【0073】

また、第1搬送ガイド部94の下面には、トナー排出口100を開閉するためのシャッター部材101（開閉部材の一例）が設けられている。シャッター部材101は、第1搬送ガイド部94の下面を第1搬送ガイド部94の長手方向（図10の左右方向）へスライド可能に第1搬送ガイド部94に支持されている。

【0074】

本実施形態では、トナーコンテナ3Mが装着部58（図4参照）に装着されたときに、シャッター部材101は、トナー排出口100を閉塞する閉位置からトナー排出口100を開ける開位置に移動される。

【0075】

また、トナー排出口100が現像装置33の補給口56に位置合わせされて、トナー排出口100と補給口56とが接続し、トナー排出口100から補給口56にトナーを補給可能になる。また、第1入力部98が、装着部58に設けられた第1出力ジョイント61（駆動出力部、第2駆動連結部の一例、図13参照）に連結されて、モーターなどの駆動源から出力された回転駆動力が第1入力部98に伝達される。この回転駆動力を受けて、スパイラル部材95が回転することにより、収容空間85内のトナーが第1搬送ガイド部94を通じてトナー排出口100から補給口56に搬送されて、現像装置33内に補給される。

【0076】

なお、第1出力ジョイント61には、断面矩形状の係合孔611（図13参照）が形成されており、この係合孔611に第1入力部98が挿入することにより、第1出力ジョイント61と第1入力部98とが、軸周り方向に係合する。これにより、第1出力ジョイント61からの回転駆動力が第1入力部98に伝達する。この場合は第1入力部98が係合部の一例である。

【0077】

図13に示されるように、第1出力ジョイント61は、装着部58に設けられている。第1出力ジョイント61は、画像形成装置10に設けられたモーターなどの駆動源から出力された回転駆動力を外部に出力するための駆動出力部である。第1出力ジョイント61は、トナーコンテナ3Mが装着部58に装着された場合に、第1入力部98と前記左右方向D3に連結する。

【0078】

図5及び図9に示されるように、蓋体76には、ギヤ伝達機構103（伝達機構の一例）が設けられている。ギヤ伝達機構103は、蓋体76が開口部81、82を閉塞した状態で、スパイラル部材95の回転軸96と攪拌部材91の回転軸部材911とに連結される。これにより、第1入力部98からスパイラル部材95に伝達した回転駆動力は、ギヤ伝達機構103によって攪拌部材91に伝達する。つまり、ギヤ伝達機構103が設けられているため、回転駆動力が第1入力部98に入力されると、スパイラル部材95及び攪拌部材91が連動して回転される。

【0079】

以下、図14乃至図18を参照して、ギヤ伝達機構103の構成について説明する。

【0080】

10

20

30

40

50

ギヤ伝達機構 103 は、スパイラル部材 95 の回転軸 96 に入力された前記回転駆動力を、回転軸 96 の端部 961 から攪拌部材 91 の回転軸部材 911 の凹陷部 161 (端部 161) を経て攪拌部材 91 に伝達するものである。図 18 に示されるように、ギヤ伝達機構 103 は、第 1 伝達部 191 と、第 2 伝達部 192 と、これらの間に設けられたアイドルギヤ 193 と、を有する。

【0081】

第 1 伝達部 191 は、第 1 ギヤ 1911 と、第 1 連結部 1912 とを有している。第 1 伝達部 191 は、樹脂成型品であり、第 1 ギヤ 1911 及び第 1 連結部 1912 が一体に形成されたものである。

【0082】

第 2 伝達部 192 は、第 2 ギヤ 1921 と、第 2 連結部 1922 とを有している。第 2 伝達部 192 は、樹脂成型品であり、第 2 ギヤ 1921 及び第 2 連結部 1922 が一体に形成されたものである。

【0083】

本実施形態では、第 1 ギヤ 1911、第 2 ギヤ 1921、及びアイドルギヤ 193 は、蓋体 76 の表面に配置されている。具体的には、第 1 ギヤ 1911、第 2 ギヤ 1921、及びアイドルギヤ 193 は、蓋体 76 の表面に形成された凹状のギヤ収容部 188 (凹状の収容凹部の一例) に回転可能に収容されており、互いに噛み合っただけで回転力を伝達可能な状態でギヤ収容部 188 内に配置されている。ギヤ収容部 188 は、蓋体 76 の表面から蓋体の内面 762 側へ凹んだ凹部である。第 1 ギヤ 1911、第 2 ギヤ 1921、及びアイドルギヤ 193 は、ギヤ収容部 188 において、蓋体 76 の表面よりもギヤ収容部 188 の凹部の内部側に収容されている。つまり、第 1 ギヤ 1911、第 2 ギヤ 1921、及びアイドルギヤ 193 は、ギヤ収容部 188 の内部に埋没した状態でギヤ収容部 188 に収容されている。このため、各ギヤ 1911、1921、193 は、蓋体 76 の表面から外側へ突出しない状態を保持する。

【0084】

トナーコンテナ 3M は、装着部 58 に対する装着作業時や交換作業時にユーザーによって把持されるものである。そのため、例えば、画像形成装置 10 からトナーコンテナ 3M が取り外される際に、誤って第 1 入力部 98 に回転駆動力が伝達されて、各ギヤ 1911、1921、193 が回転すると、ユーザーは、各ギヤ 1911、1921、193 に指を挟んで怪我をするおそれがある。また、ギヤ伝達機構 103 が動作していない場合であっても、各ギヤ 1911、1921、193 に塗布されているグリースなどの潤滑剤がユーザーの指に付着して汚れることになる。また、トナーコンテナ 3M を掴んだときに指で各ギヤ 1911、1921、193 を押すことにより、各ギヤ 1911、1921、193 の位置がずれて、駆動時にギヤ伝達機構 103 を破損させるおそれがある。しかしながら、上述したように、ギヤ収容部 188 にギヤ伝達機構 103 の各ギヤ 1911、1921、193 が収容されているため、ユーザーの指が各ギヤ 1911、1921、193 に触れることが抑制される。特に、ユーザーの指が各ギヤ 1911、1921、193 の歯に触れることが防止される。その結果、上述の問題が生じず、故障の可能性の低い安全なトナーコンテナ 3M を実現することができる。

【0085】

図 17 に示されるように、第 1 ギヤ 1911 は、ギヤ収容部 188 に区画された第 1 収容部 1881 に配置されている。第 1 収容部 1881 の内部側の側面には、軸受け部 99 が一体に形成されている。軸受け部 99 の貫通孔 181 は、第 1 収容部 1881 まで貫通している。

【0086】

第 1 連結部 1912 は、第 1 ギヤ 1911 から軸受け部 99 に形成された貫通孔 181 を通じて上側収容部 71 の収容空間 85 へ向けて延出して、第 1 搬送部 92 のスパイラル部材 95 に連結するように構成されている。具体的には、第 1 連結部 1912 は、第 1 ギヤ 1911 の中心に垂直に設けられた第 1 軸部 196 と、第 1 軸部 196 の先端側に設け

10

20

30

40

50

られた第1係合部197とを有する。第1ギヤ1911が第1收容部1881に配置された状態で、第1軸部196は、貫通孔181を收容空間85側へ挿通されて、更に、端部961の内孔178に挿通される。第1係合部197は、第1軸部196の外周面から外側へ突出して、第1ギヤ1911側へ延びるフック状の部材である。本実施形態では、第1係合部197が、所謂スナップフィット方式によって、端部961の係合口9611に連結される。

【0087】

第1係合部197は、第1軸部196の軸方向に垂直な径方向に弾性を有している。したがって、第1軸部196が内孔178に挿通されると、第1係合部197は端部961の内壁から前記径方向の力を受けて、第1係合部197は第1軸部196側へ弾性変形する。このため、第1軸部196は、第1係合部197に邪魔されずに、内孔178に挿通可能となる。そして、第1軸部196が内孔178の奥部まで挿通されて、第1係合部197が係合口9611に到達すると、第1係合部197の弾性変形が解除されて元の姿勢に戻る。このとき、第1係合部197が係合口9611から端部961の外側へ突出し、第1係合部197の第1ギヤ1911側の端部が係合口9611の縁部9612と係合する。これにより、第1伝達部191は、第1軸部196及び第1係合部197によってスパイラル部材95の回転軸96に連結される。

10

【0088】

図16に示されるように、第2ギヤ1921は、ギヤ收容部188に区画された第2收容部1882（第2ギヤ收容部の一例）に配置されている。第2收容部1882の内部側の側面には、軸受け部171のボス173が一体に形成されている。ボス173の貫通孔174は、第2收容部1882まで貫通している。

20

【0089】

第2連結部1922は、第2ギヤ1921から軸受け部171のボス173に形成された貫通孔174を通じて上側收容部71の收容空間85へ向けて延出して、攪拌部材91の回転軸部材911に連結するように構成されている。具体的には、第2連結部1922は、第2ギヤ1921の中心に垂直に設けられた第2軸部206と、第2軸部206の先端側に設けられた第2係合部207とを有する。第2ギヤ1921が第2收容部1882に配置された状態で、第2軸部206は、貫通孔174を收容空間85側へ挿通されて、更に、凹陷部161の係合口1631に挿通される。第2係合部207は、第2軸部206の先端の側面から外側へ突出して、第2ギヤ1921側へ延びる2つのフックを有する。本実施形態では、第2係合部207が、所謂スナップフィット方式によって、凹陷部161の係合口1631に連結される。

30

【0090】

第2係合部207は、第2軸部206の軸方向に垂直な径方向に弾性を有している。したがって、第2軸部206が貫通孔174を経て係合口1631に挿通されると、係合口1631の縁部1632から前記径方向の力を受けて、第2係合部207は第2軸部206側へ弾性変形する。このため、第2軸部206は、第2係合部207に邪魔されずに、係合口1631に挿通可能となる。そして、第2係合部207が係合口1631を越えると、第2係合部207の弾性変形が解除されて元の姿勢に戻る。このとき、第2係合部207が係合口1631の縁部1632と係合する。これにより、第2伝達部192は、第2軸部206及び第2係合部207によって攪拌部材91の回転軸部材911に連結される。

40

【0091】

図17に示されるように、アイドルギヤ193は、ギヤ收容部188に区画された第3收容部1883に配置されている。図18に示されるように、アイドルギヤ193は、第1ギヤ1911と第2ギヤ1921との間に設けられており、第1ギヤ1911と噛み合っており、また、第2ギヤ1921にも噛み合っている。

【0092】

このようにギヤ伝達機構103が構成されているため、第1入力部98からスパイラル

50

部材 95 に伝達した回転駆動力は、ギヤ伝達機構 103 によって攪拌部材 91 に伝達する。これにより、スパイラル部材 95 が回転すると、攪拌部材 91 もスパイラル部材 95 と同じ回転方向に回転する。

【0093】

なお、本実施形態では、図 14 及び図 15 に示されるように、蓋体 76 の内面 762 において、ギヤ収容部 188 の近傍に、第 1 傾斜ガイド部 194 及び第 2 傾斜ガイド部 195 (いずれも傾斜ガイド部の一例) が設けられている。これらの傾斜ガイド部 194, 195 は、蓋体 76 と一体に形成されている。各傾斜ガイド部 194, 195 は、蓋体 76 の内面 762 における突出部 9122 の回転領域に設けられている。具体的には、図 14 に示されるように、第 1 傾斜ガイド部 194 は、ギヤ収容部 188 の底部における回転方向 D31 の上流側の端部から内面 762 に至る部分に設けられており、内面 762 からギヤ収容部 188 の底部に至る傾斜面を有する。また、図 15 に示されるように、第 2 傾斜ガイド部 195 は、ギヤ収容部 188 の底部における回転方向 D31 の下流側の端部から内面 762 に至る部分に設けられており、内面 762 からギヤ収容部 188 の底部に至る傾斜面を有する。

10

【0094】

このような傾斜ガイド部 194, 195 が内面 762 に設けられているため、ギヤ伝達機構 103 からの回転駆動力を受けて攪拌部材 91 が回転した場合に、攪拌部材 91 の突出部 9122 は、各傾斜ガイド部 194, 195 の傾斜面に沿って撓まされながら前記傾斜面を円滑に移動する。また、上側収容部 71 内の前記未使用トナーが少なくなった場合でも、突出部 9122 が第 1 傾斜ガイド部 194 付近の前記未使用トナーを確実にスパイラル部材 95 側へ運ぶことができる。その結果、上側収容部 71 内に前記未使用トナーが無駄に残存することが防止される。また、第 1 傾斜ガイド部 194 が内面 762 の下部に設けられているため、下側収容部 72 の収容空間 86 の下部において、前記未使用トナーの凝集を抑制できる。

20

【0095】

図 6 に示されるように、下側収容部 72 は、第 2 搬送部 105 を有する。具体的には、下側の収容空間 86 の内部に、マゼンタ色に対応するドラムユニット 31 から排出された廃トナーを収容空間 86 に搬送するための第 2 搬送部 105 が設けられている。第 2 搬送部 105 は、下部ケース 79 の左壁面 791 から外側へ延出し、内部にトナーの搬送路を有する筒状の第 2 搬送ガイド部 107 と、第 2 搬送ガイド部 107 の内部に設けられたスパイラル部材 108 (第 2 回転部材、回転部材、第 1 搬送部材の一例、図 11 参照) とを有している。第 2 搬送ガイド部 107 は、下部ケース 79 に一体に形成されている。

30

【0096】

スパイラル部材 108 は、下側収容部 72 の内部に回転可能に設けられており、図 11 に示されるように、前記高さ方向 D11 に直交する前記奥行き方向 D13 へ延びている。スパイラル部材 108 は、ドラムユニット 31 から第 2 搬送ガイド部 107 に排出された前記廃トナーを第 2 搬送ガイド部 107 の内部を通して収容空間 86 に搬送する搬送部材である。また、第 2 搬送ガイド部 107 は、ドラムユニット 31 から廃トナーを受け取るとともに、スパイラル部材 108 によって搬送される前記廃トナーを収容空間 86 の内部に案内するガイド部材である。

40

【0097】

図 11 に示されるように、スパイラル部材 108 は、回転軸 109 の軸周りに螺旋形状の羽根 110 を有する。スパイラル部材 108 の回転軸 109 の蓋体 76 側の端部 1091 (第 2 端部の一例) は、蓋体 76 の内面 762 に一体に形成された軸受け部 112 (第 2 軸受け部の一例) によって回転可能に支持されている。また、スパイラル部材 108 は、第 2 搬送ガイド部 107 の内部に挿通された状態で、回転軸 109 の反対側の部分が第 2 搬送ガイド部 107 によって回転可能に支持されている。具体的には、回転軸 109 の反対側の端部 1092 には、外部から入力される回転駆動力の伝達を受ける第 2 入力部 111 (第 2 駆動入力部、第 1 入力継ぎ手の一例) が取り付けられている。

50

【0098】

また、第2搬送ガイド部107の先端部には貫通孔1071（軸受け孔、軸受け部の一例）が形成されている。貫通孔1071は、スパイラル部材108の回転軸109の端部1092を第2搬送ガイド部107の先端部から外側へ挿通させるとともに、回転軸109を回転可能に支持する。これにより、回転軸109が貫通孔1071から外部に突出した状態で、端部1092が第2搬送ガイド部107の内部で回転可能に支持されている。端部1092には、第2入力部111が取り付けられている。貫通孔1071から端部1092が外部に挿通された状態で、第2入力部111は、外部から端部1092に固定される。

【0099】

以下、図19を参照して、スパイラル部材108の端部1091の支持構造について具体的に説明する。ここで、図19は、図11において二点鎖線で囲まれた要部×3の拡大図である。

【0100】

図19に示されるように、回転軸109（第2回転軸の一例）の端部1091は、回転軸109の蓋体76側の端面から反対側へ軸方向に沿って延びる内孔184を有する。内孔184は、円形状に形成されている。

【0101】

また、上述したように、蓋体76の内面762に軸受け部112が設けられている。軸受け部112は、蓋体76の内面762から垂直に突出するボス185を有する。ボス185が端部1091の内孔184に挿入されることにより、端部1091がボス185によって回転可能に支持される。

【0102】

このように軸受け部112及び端部1091が構成されているため、スパイラル部材108の回転軸109に回転駆動力が入力されると、スパイラル部材108は、収容空間86内で一方向に回転される。本実施形態では、スパイラル部材108は、回転方向D32（図20A参照）に回転される。これにより、ドラムユニット31のドラムクリーニング装置42から排出された前記廃トナーは、第2搬送ガイド部107の内部を通して収容空間86に搬送される。

【0103】

図20A及び図20Bは、図19のXX-XX切断線の断面図である。図20A及び図20Bに示されるように、スパイラル部材108の近傍に、フィルム部材127が設けられている。フィルム部材127は、厚みの薄いフィルム状に形成されており、例えば、ポリエステルやPET（ポリエチレンテレフタレート）樹脂などのように弾性を有する合成樹脂材料で構成されている。フィルム部材127は、前記合成樹脂材料で形成された平板矩形のフィルムを屈曲加工して略L字状に形成されたものである。フィルム部材127は、下部ケース79の上壁792の内側面に取り付けられて固定される固定部128と、固定部128から下方へ延びる接触部129とを有する。フィルム部材127は、固定部128と接触部129とによって略L字形状に形成されている。

【0104】

フィルム部材127は、リブ771とスパイラル部材108との間に接触部129が配置されるように、固定部128が上壁792に固定されている。具体的には、フィルム部材127は、接触部129がリブ771の側板7713に接触し、且つ、接触部129がスパイラル部材108の外周面に接触するように、設けられている。このように、接触部129は、側板7713によって片面が支持されているため、スパイラル部材108の外周面に対して強いコシで接触することができる。その結果、スパイラル部材108に前記廃トナーが付着していた場合でも、その廃トナーは接触部129による接触によって確実に剥がし落とされる。

【0105】

本実施形態では、図20A及び図20Bに示されるように、スパイラル部材108のう

10

20

30

40

50

ち、接触部 1 2 9 が接触する部分の形状が、断面視で楕円形状に形成されている。このため、スパイラル部材 1 0 8 が回転方向 D 3 2 へ回転されると、4 分の 1 回転する度に、接触部 1 2 9 が側板 7 7 1 3 の下端を支点として湾曲された第 1 姿勢（図 2 0 A 参照）と、固定部 1 2 8 から鉛直下方へ真っ直ぐに伸びる第 2 姿勢（図 2 0 B 参照）との間で姿勢変化する。これにより、スパイラル部材 1 0 8 が回転すると、接触部 1 2 9 がスパイラル部材 1 0 8 の外周面を押圧する力が 4 分の 1 回転ごとに変わるため、スパイラル部材 1 0 8 に付着した廃トナーは接触部 1 2 9 によって確実に剥がし落とされる。

【 0 1 0 6 】

図 1 1 に示されるように、第 2 搬送ガイド部 1 0 7 の上面には、廃トナーを収容空間 8 6 の内部に導くための導入口 1 1 4 が形成されている。また、第 2 搬送ガイド部 1 0 7 の上面には、導入口 1 1 4 を開閉するためのシャッター部材 1 1 5 が設けられている。シャッター部材 1 1 5 は、第 2 搬送ガイド部 1 0 7 の上面を第 2 搬送ガイド部 1 0 7 の長手方向（図 1 1 の左右方向）へスライド可能に第 2 搬送ガイド部 1 0 7 に支持されている。

【 0 1 0 7 】

本実施形態では、トナーコンテナ 3 M が装着部 5 8（図 4 参照）に装着されたときに、シャッター部材 1 1 5 は、導入口 1 1 4 を閉塞する閉位置から導入口 1 1 4 を開放する開位置に移動される。

【 0 1 0 8 】

また、導入口 1 1 4 が後述の排出ガイド部 4 3 の排出口 4 3 1 に位置合わせされて、導入口 1 1 4 とトナー排出口 1 0 0 とが接続し、排出口 4 3 1 から導入口 1 1 4 に廃トナーが搬送可能となる。また、第 2 入力部 1 1 1 が、装着部 5 8 に設けられた第 2 出力ジョイント 6 2（駆動出力部、第 1 駆動連結部の一例、図 1 3 参照）に連結されて、モーターなどの駆動源から出力された回転駆動力が第 2 入力部 1 1 1 に伝達される。この回転駆動力を受けて、スパイラル部材 1 0 8 が回転することにより、排出口 4 3 1 から排出されて第 2 搬送ガイド部 1 0 7 内に搬送された廃トナーは、第 2 搬送ガイド部 1 0 7 を通じて収容空間 8 6 に搬送される。

【 0 1 0 9 】

図 1 3 に示されるように、第 2 出力ジョイント 6 2 は、装着部 5 8 に設けられており、第 1 出力ジョイント 6 1 とは異なる位置に設けられている。第 2 出力ジョイント 6 2 は、画像形成装置 1 0 に設けられたモーターなどの駆動源から出力された回転駆動力を外部に出力するための駆動出力部である。第 2 出力ジョイント 6 2 は、トナーコンテナ 3 M が装着部 5 8 に装着された場合に、第 2 入力部 1 1 1 と前記左右方向 D 3 に連結する。

【 0 1 1 0 】

図 2 2 A 及び図 2 2 B に示されるように、第 2 出力ジョイント 6 2 は、ベース部 6 2 1 と、4 つの係合片 6 2 3 とを有する。ベース部 6 2 1 は、装着部 5 8 に取り付けられる部分であり、例えば、中心に円形の軸孔 6 2 4 を有する円盤状の部材である。ベース部 6 2 1 には、少なくとも 2 つの係合片 6 2 3 が一体に形成されている。本実施形態では、4 つの係合片 6 2 3 がベース部 6 2 1 に形成されている。4 つの係合片 6 2 3 は、ベース部 6 2 1 の表面から突出している。ベース部 6 2 1 の中心に軸孔 6 2 4 が形成されており、この軸孔 6 2 4 の軸周りに 4 つの係合片 6 2 3 が均等間隔で配置されている。なお、係合片 6 2 3 は、必ずしも 4 つ必要とは限られず、例えば、2 つの係合片 6 2 3 が軸孔 6 2 4 の周りに等間隔で配置されていてもよい。

【 0 1 1 1 】

図 2 2 B に示されるように、4 つの係合片 6 2 3 それぞれは、係合片 6 2 3 の突出端からベース部 6 2 1 へ向けて傾斜する第 1 傾斜面 6 2 5 と、前記突出端から第 1 傾斜面 6 2 5 とは反対側に形成された垂直面 6 2 6 とを有する。垂直面 6 2 6 は、ベース部 6 2 1 の表面に垂直な面である。

【 0 1 1 2 】

また、4 つの係合片 6 2 3 の突出端は、先細り形状に形成されている。4 つの係合片 6 2 3 それぞれの突出端には、第 2 傾斜面 6 2 7 が形成されている。第 2 傾斜面 6 2 7 は、

10

20

30

40

50

第1傾斜面625と垂直面626とがなす角部(係合片623の突出端)が面取りされることによって形成される。第2傾斜面627は、第1傾斜面625及び垂直面626それぞれに対して傾斜する面である。この第2傾斜面627は、第2入力部111が第2出力ジョイント62に挿入されたときに、第2入力部111の各突出片1113を隣接する係合片623の間の隙間628に誘い込む役割を担う。例えば、突出片1113が第2傾斜面627に接触すると、突出片1113は、第2傾斜面627を滑るようにして隙間628に入り込む。

【0113】

一方、第2入力部111は、上述したように、スパイラル部材108の回転軸109の端部1092に設けられている。第2入力部111は、図23A、図23Bに示されるように、ベース部1111と、突出軸1112と、2つの突出片1113とを有する。ベース部1111は、円盤状に形成されている。突出軸1112は、ベース部1111の中心から垂直に突出したボス状の部材である。ベース部1111の裏面の中心には、挿通孔が形成されており、前記挿通孔は、突出軸1112の内部に至っている。つまり、突出軸1112の内部は中空状である。突出軸1112の周面には、一对の切り欠き1114が形成されている。回転軸109の端部1092には、軸方向に延びる一对のアームが形成されており、そのアームの先端にはフックが形成されている。前記一对のアームが突出軸1112の内部に挿入されると、スナップフィット前記フックが切り欠き1114に入り込む。これにより、第2入力部111は、端部1092に、所謂スナップフィット方式によって取り付けられる。

【0114】

突出片1113は、突出軸1112の突出方向へ向けて先細り形状に形成されている。各突出片1113は、4つの係合片623のうち2つの係合片623に係合可能なものである。本実施形態では、2つの突出片1113のうち、一方の突出片11131(第1片の一例)は、係合片623の垂直面に接触する当接面1133(第1当接面の一例)を有する。当接面1133は、ベース部1111の表面に垂直な垂直面である。2つの突出片1113のうち、他方の突出片11132(第2片の一例)は、突出片11131から軸周りに180度隔てた位置に形成されている。突出片11132は、他の係合片623の垂直面に接触する当接面1134(第2当接面の一例)を有する。当接面1134は、ベース部1111の表面に垂直な垂直面である。当接面1133、1134は、いずれも、第2出力ジョイント62からの回転駆動力を受ける部分である。

【0115】

本実施形態では、図23Bに示されるように、一方の突出片11131は、他方の突出片11132よりも、突出軸1112の突出方向に長い形状に形成されている。このため、トナーコンテナ3Mが装着部58に装着される際に、トナーコンテナ3Mが傾いた状態で装着部58へ向けて移動された場合であっても、第2入力部111が第2出力ジョイント62に円滑に且つ確実に連結することができる。つまり、第2入力部111が第2出力ジョイント62に近づくと、図24Aに示されるように、まず、長い方の突出片11131が隙間628に入り込む。仮に、突出片11131が隙間628以外の部分、例えば、第1傾斜面625に接触した場合は、突出片11131は、第1傾斜面625によって隙間628に案内される。また、第2傾斜面627に接触した場合も、突出片11131は、第2傾斜面627によって隙間628に案内される。このとき、短い方の突出片11132は、係合片623に接触していないため、突出片11131の隙間628への案内が突出片11132に阻害されることはない。突出片11131が、第1傾斜面625や第2傾斜面627に接触して案内される際に、第2入力部111は軸周りに回転し、短い方の突出片11132が隙間628に対向する位置に配置される。そして、更に第2入力部111が第2出力ジョイント62に近づくと、図24Bに示されるように、短い方の突出片11132が隙間628に入り込む。

【0116】

ここで、図25Aは従来構成の第2入力部111Aを示す斜視図であり、図25Bは従

10

20

30

40

50

来構成の第2出力ジョイント62Aを示す斜視図である。また、図26は、従来構成の第2出力ジョイント62Aの平面図である。各図において、本実施形態と同様の構成については、本実施形態の構成と同じ符号を付している。図25Aに示される従来第2入力部111Aは2つの突出片113を有し、これらはいずれも同じ長さで形成されている。そのため、上述したようにトナーコンテナ3Mが傾いた状態で装着部58へ向けて移動されると、2つの突出片113のうち一方の先端113A(図26で点線で示す部分)が隙間628に入り込むが、他方の先端113B(図26で点線で示す部分)が第1傾斜面625の先端に引っ掛かる場合があった。しかし、本実施形態では、このような引っ掛かりが生じなくなり、その結果、トナーコンテナ3Mが装着部58に装着される際に、第2入力部111が第2出力ジョイント62に確実に連結される。

10

【0117】

上述したように、本実施形態では、上側収容部71の上部ケース78と下側収容部72の下部ケース79とを連結する中央フランジ832が設けられている。このため、製造誤差などによって第1入力部98と第2入力部111とが位置ずれしていたとしても、或いは、第1出力ジョイント61と第2出力ジョイント62とが位置ずれしていたとしても、装着部58にトナーコンテナ3Mを装着する過程で、隙間88の付近が撓まされることにより、第1入力部98と第1出力ジョイント61、そして、第2入力部111と第2出力ジョイント62が位置合わせされる。これにより、第1入力部98と第1出力ジョイント61、そして、第2入力部111と第2出力ジョイント62が円滑に且つ確実に連結される。また、装着部58にトナーコンテナ3Mが装着された状態で回転駆動力が伝達された場合に、前記位置ずれによる負荷が各入力部98, 111又は各出力ジョイント61, 62にかかったとしても、前記負荷が中央フランジ832側へ逃げて隙間88の付近を撓まず。これにより、各入力部98, 111又は各出力ジョイント61, 62の負荷を分散することができ、各入力部98, 111又は各出力ジョイント61, 62の破損が防止できる。

20

【0118】

図8に示されるように、第1搬送部92及び第2搬送部105は、前記幅方向D12に離間して設けられている。具体的には、第1搬送部92は、上側収容部71の壁面781において前記幅方向D12の一方側の側部(前方側の側部)に寄せて設けられている。また、第2搬送部105は、下側収容部72の左壁面791において前記幅方向D12の他方側の側部(後方側の側部)に寄せて設けられている。

30

【0119】

図7及び図9に示されるように、トナーコンテナ3Mは、凹部123を有する把持部122を備えている。把持部122は、ユーザーがトナーコンテナ3Mを持ち運んだり、交換時に掴んだりする部分である。本実施形態では、凹部123は、容器本体75の前記幅方向D12の一方側の側部に形成されている。より詳細には、凹部123は、上側収容部71と下側収容部72との間に形成されており、装着部58に装着された装着姿勢において前方側の側部に形成されている。凹部123は、トナーコンテナ3Mを前記奥行き方向D13に貫通しており、トナーコンテナ3Mを蓋体76側から見たときに矩形状に形成されている。凹部123が設けられることにより、トナーコンテナ3Mにおいて、凹部123が設けられている部分が細く狭まったくびれ状の把持部122が構成される。このように、把持部122は、ユーザーによって持ち易いくびれ状に形成されているため、ユーザーは把持部122に手指を引っ掛け易くなり、ひいては、トナーコンテナ3Mを持ち運び易くなり、交換時の作業を行い易くなる。なお、蓋体76は、容器本体75の形状に合わせて形成されており、把持部122に対応する部分がくびれ状に形成されている。

40

【0120】

なお、図5に示されるように、トナーコンテナ3Kにおいては、凹部123は、前記幅方向D12の両方側の側部それぞれに形成されている。

【0121】

図7に示されるように、凹部123は、下側収容部72の上部(上側の部分)に設けら

50

れている。このため、トナーコンテナ 3 M のサイズアップができないという制約のもとでは、下側収容部 7 2 の収容空間 8 6 は、凹部 1 2 3 が設けられた分だけ容積が小さくなる。しかし、下側収容部 7 2 は、前記廃トナーが収容される部分であり、収容空間 8 6 の上部の空間は、収容空間 8 6 が前記廃トナーで満たされない限り埋まることはない。このため、凹部 1 2 3 は、下側収容部 7 2 に設けることが好ましい。なお、上側収容部 7 1 は、前記未使用トナーが収容される部分であるため、この部分に凹部 1 2 3 が形成されると、上側収容部 7 1 の収容空間 8 5 において前記未使用トナーの収容容量として必要な規定容量を確保できなくなる。したがって、凹部 1 2 3 を上側収容部 7 1 に設けることは好ましくない。

【 0 1 2 2 】

また、凹部 1 2 3 は、第 1 搬送部 9 2 の近傍に形成されており、より詳細には、第 1 搬送部 9 2 が備えるシャッター部材 1 0 1 の直下に形成されている。装着部 5 8 に対するトナーコンテナ 3 M の着脱動作には、シャッター部材 1 0 1 の開閉を伴い、シャッター部材 1 0 1 の開閉の際に摺動抵抗が生じる。ユーザーは、トナーコンテナ 3 M を交換する際に、前記摺動抵抗を負荷として感じるが、凹部 1 2 3 がシャッター部材 1 0 1 の直下に設けられているため、ユーザーは、把持部 1 2 2 を掴んでトナーコンテナ 3 M の交換をする際に、把持部 1 2 2 に力を与えやすくなり、また、シャッター部材 1 0 1 にダイレクトに力を伝達することができる。これにより、交換時の作業性が向上する。

【 0 1 2 3 】

図 5 及び図 9 に示されるように、トナーコンテナ 3 M は、トナーコンテナ 3 M の種類（例えばトナーの色や型番など）を示す識別ラベル 1 2 6 を有する。識別ラベル 1 2 6 は、裏側に糊などの粘着剤が付けられたシート状の部材であり、表面に種類を示す文字や記号が記されている。識別ラベル 1 2 6 は、蓋体 7 6 の表面に貼り付けられている。具体的には、識別ラベル 1 2 6 は、蓋体 7 6 の外部表面において、把持部 1 2 2 に対応する領域に貼り付けられている。従来のトナーコンテナは、トナーコンテナ 3 M の容器本体 7 5 や蓋体 7 6 の色をトナー色に着色するなどして種別可能にしていた。これに対して、本実施形態のトナーコンテナ 3 は、識別ラベル 1 2 6 によって種別可能にしているため、カラー用の各トナーコンテナ 3 を共通化することができる。

【 0 1 2 4 】

図 1 2 に示されるように、上部ケース 7 8 の壁面 7 8 1 の上部に、複数の接触端子 6 7 を有する IC 基板 6 4 が取り付けられている。壁面 7 8 1 の上部には、壁面 7 8 1 よりも一段低く形成された凹陷部 7 8 3 が設けられている。具体的には、凹陷部 7 8 3 は、壁面 7 8 1 の上端に連続するように壁面 7 8 1 に設けられている。凹陷部 7 8 3 は、壁面 7 8 1 よりも一段低い段差を有している。凹陷部 7 8 3 は、壁面 7 8 1 の上部において前記幅方向 D 1 2 全域に設けられている。IC 基板 6 4 は凹陷部 7 8 3 に設けられており、詳細には、凹陷部 7 8 3 において前記幅方向 D 1 2 の中央に配置されている。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 5 】

- 3 : トナーコンテナ
- 1 0 : 画像形成装置
- 3 1 : ドラムユニット
- 3 9 : 中継ガイド部
- 4 1 : 感光体ドラム
- 4 2 : ドラムクリーニング装置
- 4 3 : 排出ガイド部
- 5 8 : 装着部
- 6 1 : 第 1 出力ジョイント
- 6 2 : 第 2 出力ジョイント
- 6 4 : IC 基板
- 6 7 : 接触端子

10

20

30

40

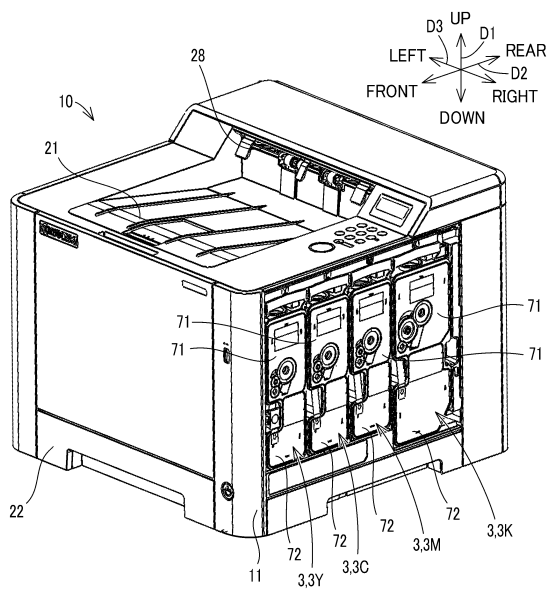
50

- 7 1 : 上側収容部
- 7 2 : 下側収容部
- 7 5 : 容器本体
- 7 5 1 : 補強リブ
- 7 6 : 蓋体
- 7 8 : 上部ケース
- 7 8 3 : 凹陷部
- 7 9 : 下部ケース
- 8 3 : フランジ
- 8 3 1 : 外周フランジ
- 8 3 2 : 中央フランジ
- 8 5 : 収容空間
- 8 6 : 収容空間
- 9 2 : 搬送部
- 9 4 : 第 1 搬送ガイド部
- 9 4 2 : 排出ガイド部
- 9 5 : スパイラル部材
- 1 0 0 : トナー排出口
- 1 0 1 : シャッター部材
- 1 2 2 : 把持部
- 1 2 3 : 凹部
- 1 2 6 : 識別ラベル

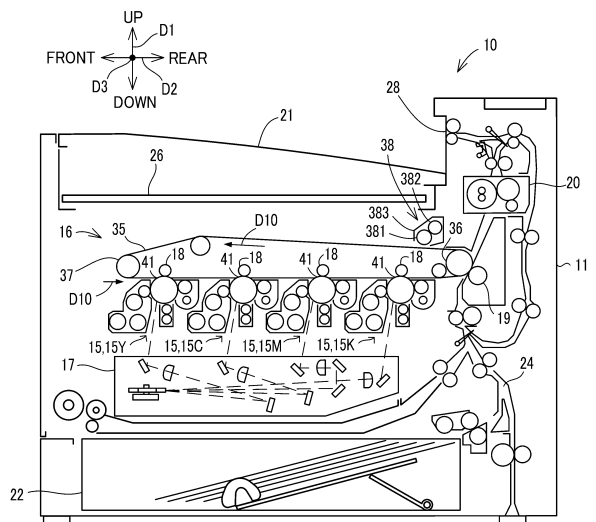
10

20

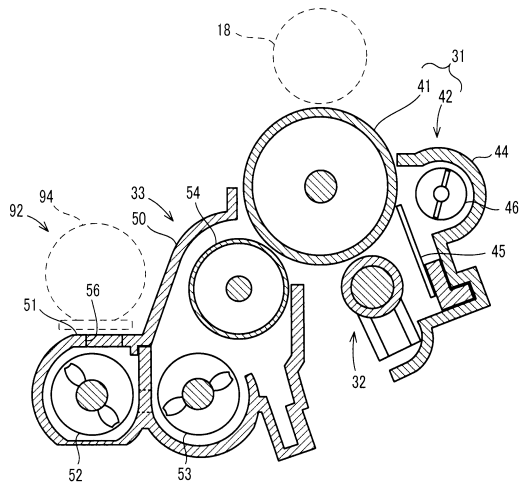
【 図 1 】



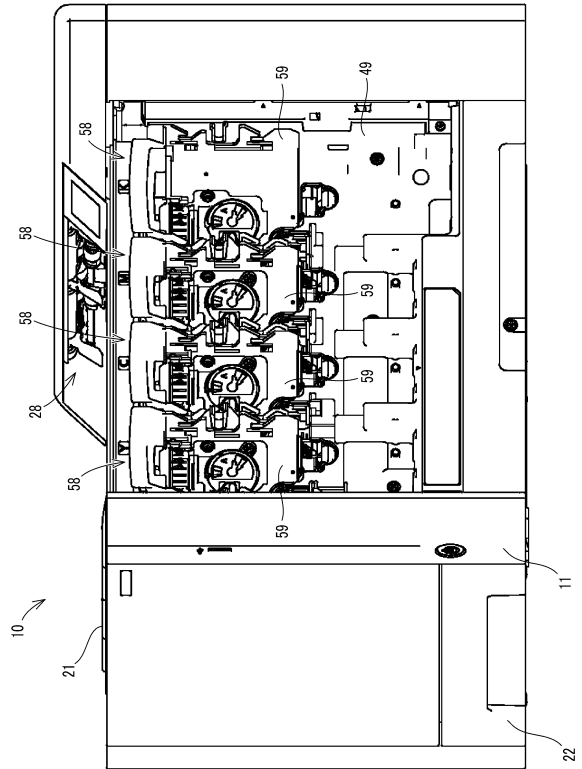
【 図 2 】



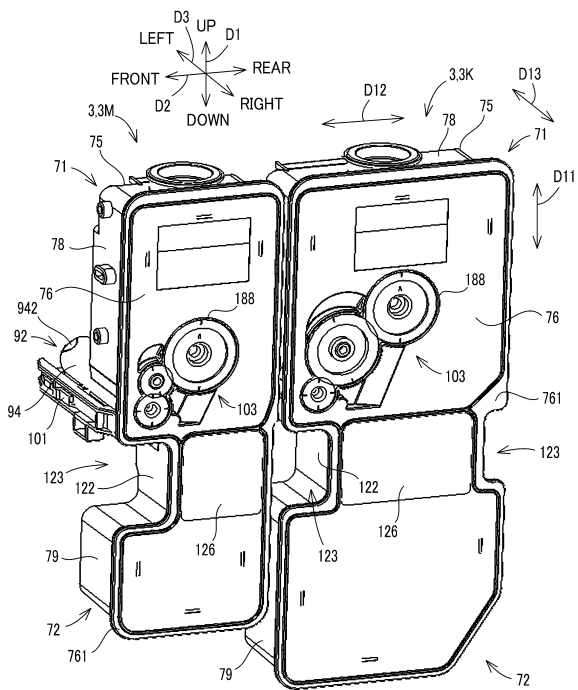
【 図 3 】



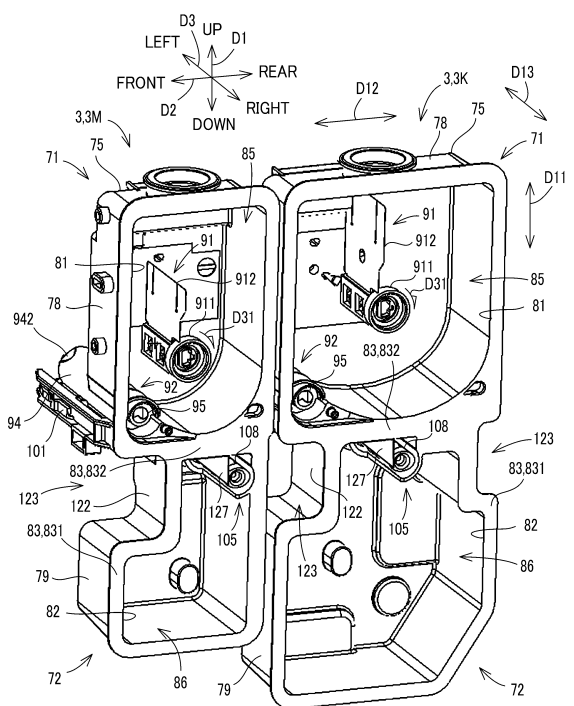
【 図 4 】



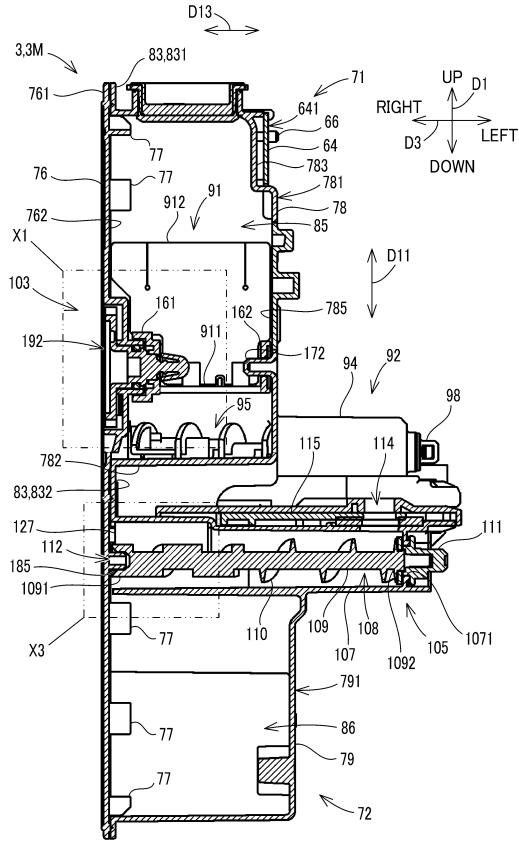
【 図 5 】



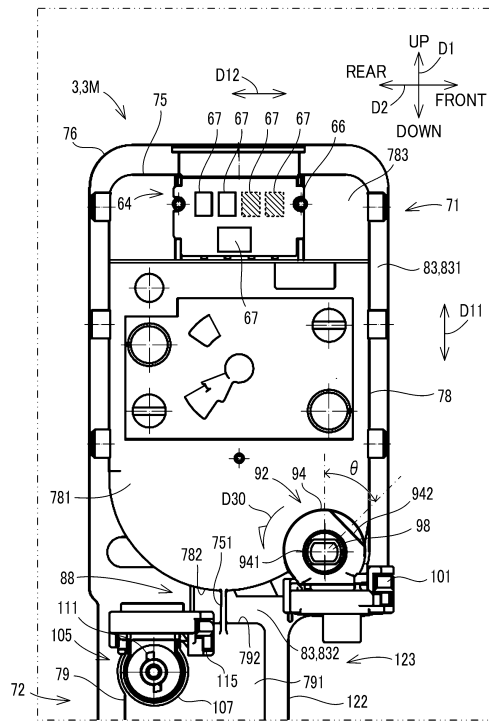
【 図 6 】



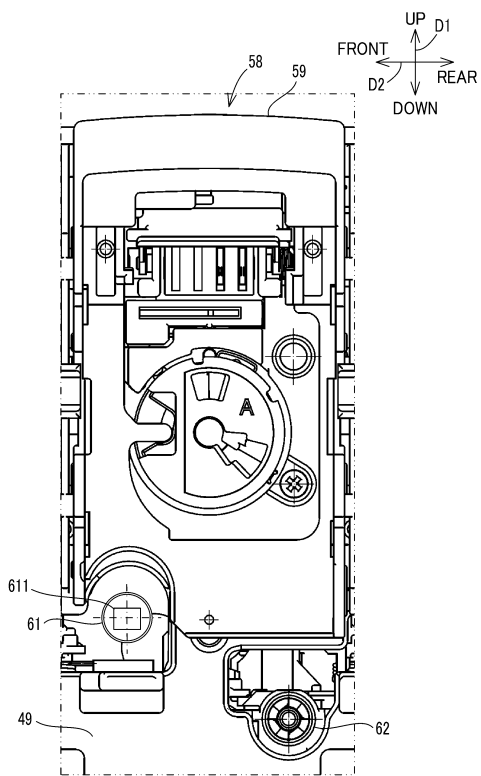
【 図 1 1 】



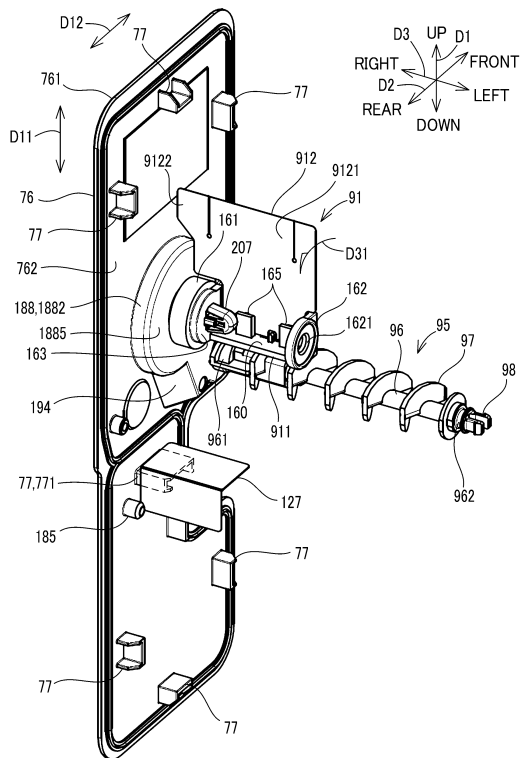
【 図 1 2 】



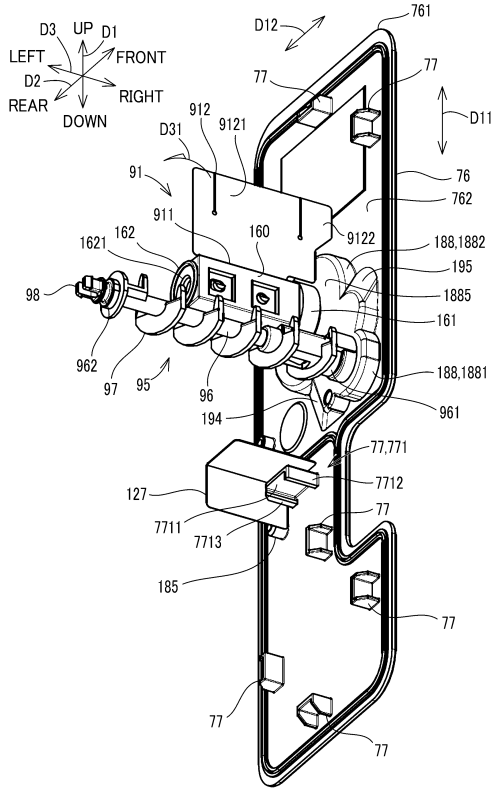
【 図 1 3 】



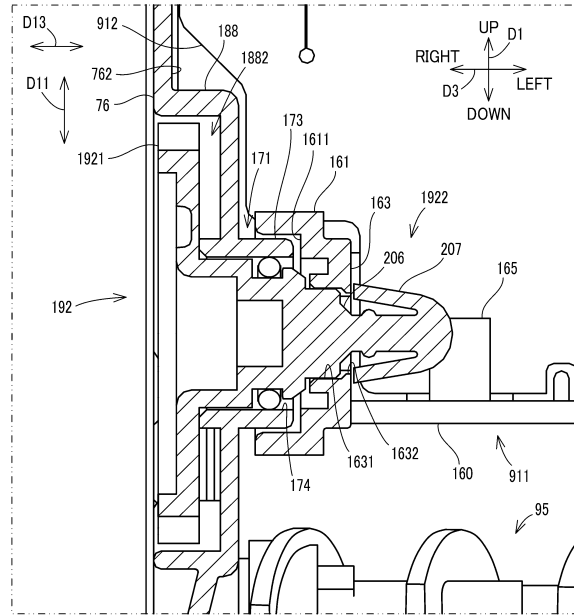
【 図 1 4 】



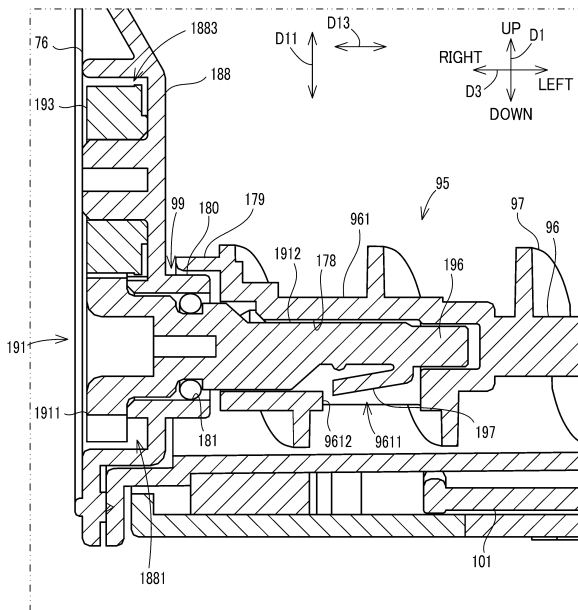
【 図 15 】



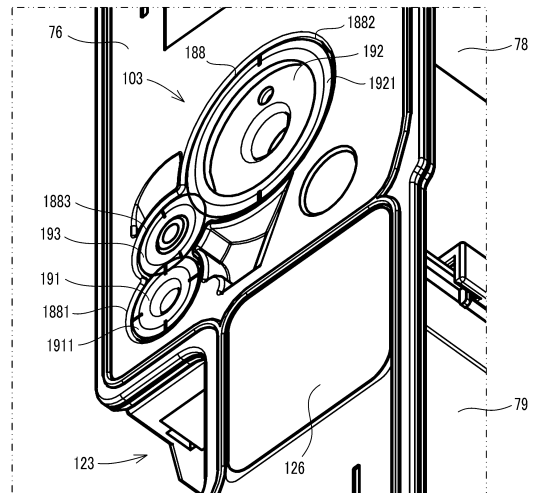
【 図 16 】



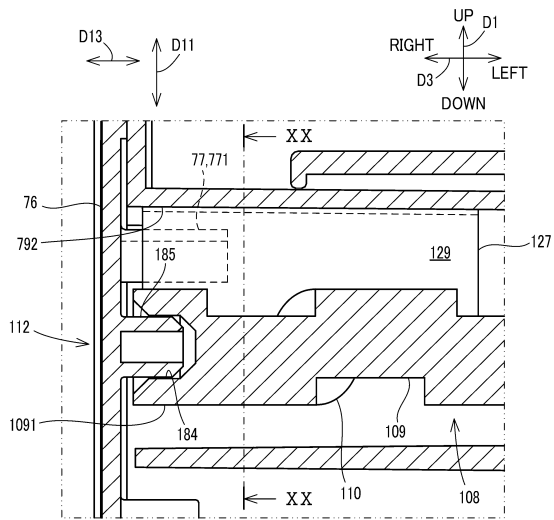
【 図 17 】



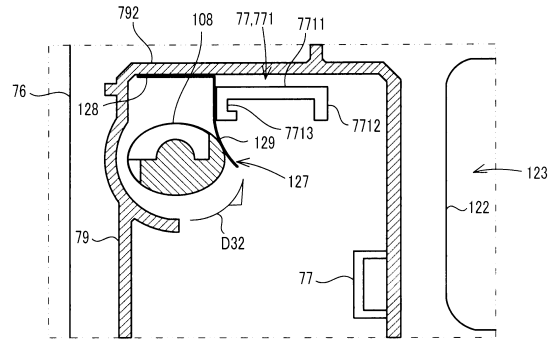
【 図 18 】



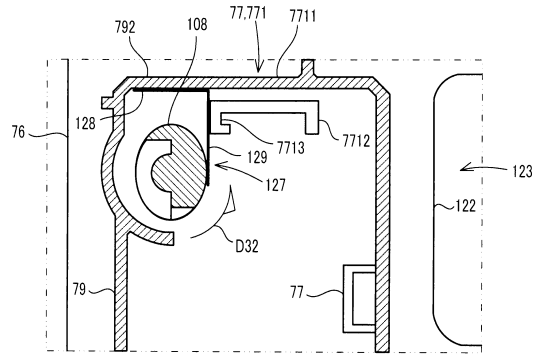
【図19】



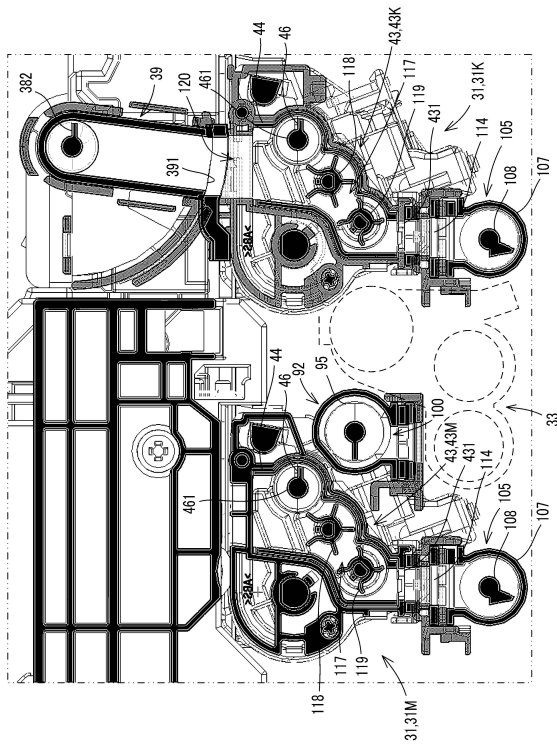
【図20A】



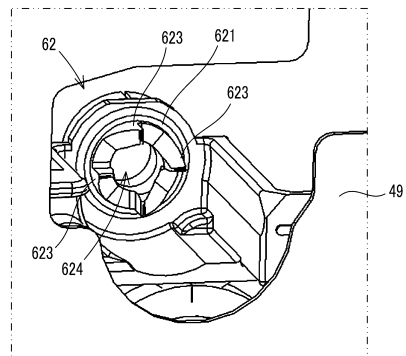
【図20B】



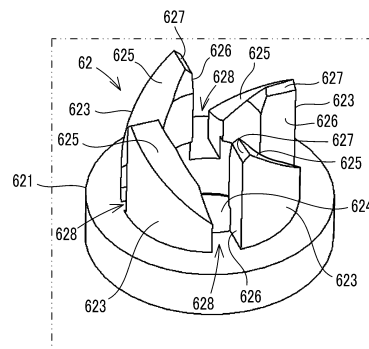
【図21】




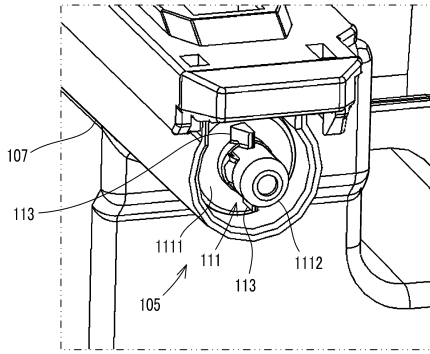
【図22A】




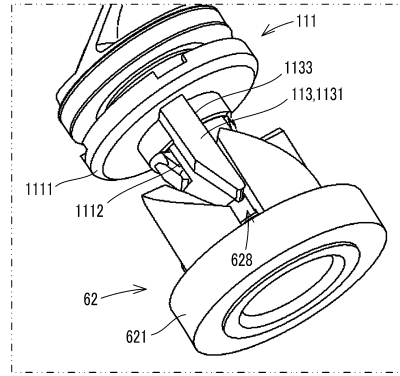
【図22B】




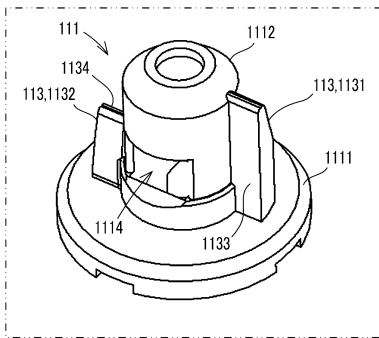
【 2 3 A】




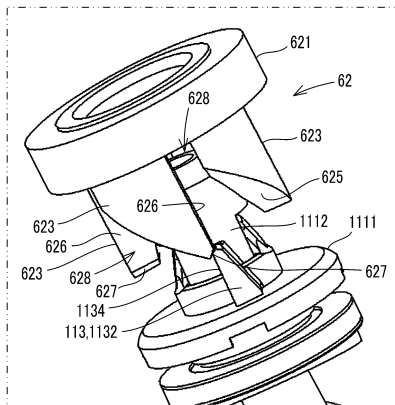
【 2 4 A】




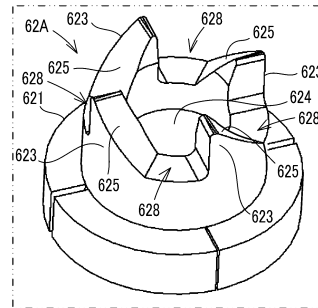
【 2 3 B】




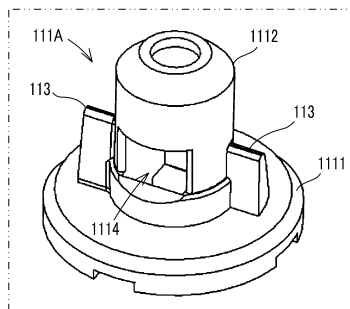
【 2 4 B】



【 2 5 B】



【 2 5 A】



フロントページの続き

(72)発明者 竹中 秀典

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

審査官 山下 清隆

(56)参考文献 特開2011-232436(JP,A)

米国特許出願公開第2008/0145110(US,A1)

特開2014-160288(JP,A)

特開2011-007828(JP,A)

特開2006-091331(JP,A)

特開2014-149341(JP,A)

特開2015-148764(JP,A)

特開2007-264253(JP,A)

特開2003-107872(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/08

G03G 15/00

G03G 21/00

G03G 21/16

G03G 21/18