

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6186317号  
(P6186317)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int.Cl. F I  
**G03G 15/08 (2006.01)** G03G 15/08 346

請求項の数 7 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2014-154764 (P2014-154764)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成26年7月30日 (2014.7.30)		京セラドキュメントソリューションズ株式
(65) 公開番号	特開2016-31494 (P2016-31494A)		会社
(43) 公開日	平成28年3月7日 (2016.3.7)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
審査請求日	平成28年8月23日 (2016.8.23)	(74) 代理人	100067828
			弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100178582
			弁理士 行武 孝
		(72) 発明者	江藤 大輔
			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】 現像剤収容容器、およびこれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1方向に沿って筒状に延びた内周部と、前記内周部によって画定される内部空間と、前記内部空間の前記第1方向の一の端面を画定する壁部と、を備える容器本体と、

前記容器本体の前記第1方向のうち前記壁部とは反対側の端部に装着され、前記内部空間を塞ぐ蓋部と、

前記第1方向において前記蓋部または前記壁部に隣接して配置され、かつ、前記内周部に連通するように前記容器本体の下面部に開口され、現像剤が排出される現像剤排出口と

、  
 前記容器本体の前記内周部に密接して配置された外周部と、前記容器本体の前記内周部とともに前記現像剤が収容される収容空間を画定する搬送面とを備え、前記収容空間の前記現像剤を前記現像剤排出口に向かって搬送しながら、前記第1方向に移動する移動壁と

、  
 外周面に第1雄螺旋部を備え、前記内部空間において前記第1方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に回転可能に支持される第1シャフト部と、

前記移動壁の下部を保持し、内周面に前記第1雄螺旋部と係合する第1雌螺旋部を備え、前記第1シャフト部が挿通される第1軸受部と、

前記第1シャフト部に回転駆動力を伝達する第1駆動伝達部と、

前記内部空間のうち前記第1シャフト部の上方において、前記第1方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に支持される第2シャフト部と、

10

20

前記移動壁の上部を保持し、前記第2シャフト部が挿通される第2軸受部と、  
を有し、

前記第2シャフト部は、外周面に第2雄螺旋部を備え、前記壁部および前記蓋部に回転可能に支持され、

前記第2軸受部は、内周面に前記第2雄螺旋部と係合する第2雌螺旋部を備え、

前記第1シャフト部の回転動作に同期して、前記第2シャフト部に回転駆動力を伝達する第2駆動伝達部を更に有することを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項2】

前記第1駆動伝達部は、前記第1シャフト部の端部に固定された第1回転ギアであって

、

前記第2駆動伝達部は、前記第2シャフト部の端部に固定された第2回転ギアであって

、

前記第1回転ギアおよび前記第2回転ギアに連結され、前記第1回転ギアおよび前記第2回転ギアの一方から他方に前記回転駆動力を同期して伝達するアイドルギアを更に有することを特徴とする請求項1に記載の現像剤収容容器。

【請求項3】

第1方向に沿って筒状に延びた内周部と、前記内周部によって画定される内部空間と、前記内部空間の前記第1方向の一端面を画定する壁部と、を備える容器本体と、

前記容器本体の前記第1方向のうち前記壁部とは反対側の端部に装着され、前記内部空間を塞ぐ蓋部と、

前記第1方向において前記蓋部または前記壁部に隣接して配置され、かつ、前記内周部に連通するように前記容器本体の下面部に開口され、現像剤が排出される現像剤排出口と

、

前記容器本体の前記内周部に密接して配置された外周部と、前記容器本体の前記内周部とともに前記現像剤が収容される収容空間を画定する搬送面とを備え、前記収容空間の前記現像剤を前記現像剤排出口に向かって搬送しながら、前記第1方向に移動する移動壁と

、

外周面に第1雄螺旋部を備え、前記内部空間において前記第1方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に回転可能に支持される第1シャフト部と、

前記移動壁の下部を保持し、内周面に前記第1雄螺旋部と係合する第1雌螺旋部を備え、前記第1シャフト部が挿通される第1軸受部と、

前記第1シャフト部に回転駆動力を伝達する第1駆動伝達部と、

前記内部空間のうち前記第1シャフト部の上方において、前記第1方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に支持される第2シャフト部と、

前記移動壁の上部を保持し、前記第2シャフト部が挿通される第2軸受部と、

前記移動壁の前記外周部を形成するとともに、前記容器本体の前記内周部と前記移動壁との間で圧縮変形されるシール部材と、

を有することを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項4】

前記第1軸受部において、前記第1雌螺旋部よりも前記第1方向下流側に配置され、前記第1シャフト部の前記第1雄螺旋部と接触する清掃部材を有することを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の現像剤収容容器。

【請求項5】

第1方向に沿って筒状に延びた内周部と、前記内周部によって画定される内部空間と、前記内部空間の前記第1方向の一端面を画定する壁部と、を備える容器本体と、

前記容器本体の前記第1方向のうち前記壁部とは反対側の端部に装着され、前記内部空間を塞ぐ蓋部と、

前記第1方向において前記蓋部または前記壁部に隣接して配置され、かつ、前記内周部に連通するように前記容器本体の下面部に開口され、現像剤が排出される現像剤排出口と

、

10

20

30

40

50

前記容器本体の前記内周部に密接して配置された外周部と、前記容器本体の前記内周部とともに前記現像剤が収容される収容空間を画定する搬送面とを備え、前記収容空間の前記現像剤を前記現像剤排出口に向かって搬送しながら、前記第1方向に移動する移動壁と

、  
外周面に第1雄螺旋部を備え、前記内部空間において前記第1方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に回転可能に支持される第1シャフト部と、

前記移動壁の下部を保持し、内周面に前記第1雄螺旋部と係合する第1雌螺旋部を備え、前記第1シャフト部が挿通される第1軸受部と、

前記第1シャフト部に回転駆動力を伝達する第1駆動伝達部と、

前記内部空間のうち前記第1シャフト部の上方において、前記第1方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に支持される第2シャフト部と、

前記移動壁の上部を保持し、前記第2シャフト部が挿通される第2軸受部と、

前記第1軸受部において、前記第1雌螺旋部よりも前記第1方向下流側に配置され、前記第1シャフト部の前記第1雄螺旋部と接触する清掃部材と、

を有し、

前記清掃部材はリング形状を有し、前記第1シャフト部の周方向全体に亘って前記第1シャフト部に密着していることを特徴とする現像剤収容容器。

#### 【請求項6】

前記第1方向と直交する断面視において、前記内部空間の鉛直方向の高さは、前記内部空間の水平方向の幅よりも大きいことを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の現像剤収容容器。

#### 【請求項7】

請求項1乃至6の何れか1項に記載の現像剤収容容器と、

表面に静電潜像が形成されるとともに、現像剤像を担持する像担持体と、

前記現像剤収容容器から前記現像剤が補給され、前記像担持体に前記現像剤を供給する現像装置と、

前記像担持体からシートに前記現像剤像を転写する転写部と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、内部に現像剤を収容する現像剤収容容器、およびこれを備えた画像形成装置に関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

従来、内部に現像剤を収容する現像剤収容容器として、特許文献1に記載されたようなトナーコンテナが知られている。当該トナーコンテナは、トナー排出口と、回転する攪拌部材とを備える。攪拌部材が回転することでトナー排出口からトナーが排出される。

#### 【0003】

また、特許文献2には、内部に現像剤を収容する廃トナー容器が開示されている。廃トナー容器は、円筒状の容器本体と、容器本体の外周部に形成された螺旋溝とを備える。容器本体が回転されると、回収されたトナーが螺旋溝に沿って容器本体の一端側に搬送される。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0004】

【特許文献1】特開2003-280344号公報

【特許文献2】特開2009-265395号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に記載されたトナーコンテナでは、搬送部材の回転力が及ばない領域にトナーが残留するため、内部に収容されたトナーを使い切ることが困難であった。また、特許文献 2 に記載された廃トナー容器の技術がトナーコンテナに適用された場合も、溝に付着したトナーが容器本体とともに回転しつづけるため、容器本体内にトナーが残留するという課題があった。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、使用終了時に、容器本体の内部に残留する現像剤の量を減少させた現像剤収容容器、およびこれを備える画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

本発明の一局面に係る現像剤収容容器は、第 1 方向に沿って筒状に延びた内周部と、前記内周部によって画定される内部空間と、前記内部空間の前記第 1 方向の一の端面を画定する壁部と、を備える容器本体と、前記容器本体の前記第 1 方向のうち前記壁部とは反対側の端部に装着され、前記内部空間を塞ぐ蓋部と、前記第 1 方向において前記蓋部または前記壁部に隣接して配置され、かつ、前記内周部に連通するように前記容器本体の下面部に開口され、現像剤が排出される現像剤排出口と、前記容器本体の前記内周部に密接して配置された外周部と、前記容器本体の前記内周部とともに前記現像剤が収容される収容空間を画定する搬送面とを備え、前記収容空間の前記現像剤を前記現像剤排出口に向かって搬送しながら、前記第 1 方向に移動する移動壁と、外周面に第 1 雄螺旋部を備え、前記内部空間において前記第 1 方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に回転可能に支持される第 1 シャフト部と、前記移動壁の下部を保持し、内周面に前記第 1 雄螺旋部と係合する第 1 雌螺旋部を備え、前記第 1 シャフト部が挿通される第 1 軸受部と、前記第 1 シャフト部に回転駆動力を伝達する第 1 駆動伝達部と、前記内部空間のうち前記第 1 シャフト部の上方において、前記第 1 方向に延びるように前記壁部および前記蓋部に支持される第 2 シャフト部と、前記移動壁の上部を保持し、前記第 2 シャフト部が挿通される第 2 軸受部と、を有することを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

本構成によれば、移動壁の外周部は、容器本体の内周部に密接して配置される。第 1 駆動伝達部が第 1 シャフト部に回転駆動力を伝達すると、第 1 シャフト部の第 1 雄螺旋部と第 1 軸受部の第 1 雌螺旋部とが係合することで、移動壁が第 1 方向へ移動する。この結果、収容空間の現像剤が現像剤排出口まで搬送される。この際、移動壁の移動に伴って収容空間が徐々に縮小される。この結果、使用終了時に、容器本体の収容空間に残留する現像剤の量が減少される。移動壁の下部が第 1 軸受部によって第 1 方向に移動される際に、移動壁の上部の動きが不十分な場合、移動壁が第 1 シャフト部に対して傾斜する。この結果、移動壁の移動が妨げられてしまう。上記の構成によれば、移動壁の上部は第 2 軸受部によって保持される。そして、第 2 軸受部には第 2 シャフト部が挿通されている。このため、移動壁が第 1 シャフト部に対して傾斜することが抑止され、移動壁がスムーズに第 1 方向に移動することができる。

## 【 0 0 0 9 】

上記の構成において、前記第 2 シャフト部は、外周面に第 2 雄螺旋部を備え、前記壁部および前記蓋部に回転可能に支持され、前記第 2 軸受部は、内周面に前記第 2 雄螺旋部と係合する第 2 雌螺旋部を備え、前記第 1 シャフト部の回転動作に同期して、前記第 2 シャフト部に回転駆動力を伝達する第 2 駆動伝達部を更に有することが望ましい。

## 【 0 0 1 0 】

本構成によれば、第 1 雄螺旋部および第 1 雌螺旋部の係合に加え、第 2 駆動伝達部が第 2 シャフト部に回転駆動力を伝達すると、第 2 シャフト部の第 2 雄螺旋部と第 2 軸受部の第 2 雌螺旋部とが係合することで、移動壁が第 1 方向へ移動する。この結果、移動壁の上部および下部に、第 1 方向への移動力が同時に付与される。したがって、移動壁が第 1 方

10

20

30

40

50

ャフト部に対して傾斜することが一層防止される。

【0011】

上記の構成において、前記第1駆動伝達部は、前記第1シャフト部の端部に固定された第1回転ギアであって、前記第2駆動伝達部は、前記第2シャフト部の端部に固定された第2回転ギアであって、前記第1回転ギアおよび前記第2回転ギアに連結され、前記第1回転ギアおよび前記第2回転ギアの一方から他方に前記回転駆動力を同期して伝達するアイドルギアを更に有することが望ましい。

【0012】

本構成によれば、第1回転ギアおよび第2回転ギアが確実に同期して回転される。したがって、第1シャフト部および第2シャフト部の回転タイミングがずれることが抑止され、移動壁が第1方向に安定して移動される。

10

【0013】

上記の構成において、前記第2シャフト部は、ガイド軸であって、前記第2軸受部は、前記第2シャフト部によって前記第1方向にガイドされることが望ましい。

【0014】

本構成によれば、ガイド軸からなる第2シャフト部の簡易な構成によって、移動壁が第1シャフト部に対して傾斜することが防止される。

【0015】

上記の構成において、前記移動壁の前記外周部を形成するとともに、前記容器本体の前記内周部と前記移動壁との間で圧縮変形されるシール部材を更に有することが望ましい。

20

【0016】

本構成によれば、移動壁の移動中に、収容空間の現像剤が容器本体の内周部と移動壁との間から、移動壁よりも上流側の内部空間に流出することが防止される。

【0017】

上記の構成において、前記第1軸受部において前記第1雌螺旋部よりも前記第1方向下流側に配置され、前記第1シャフト部の前記第1雄螺旋部と接触する清掃部材を有することが望ましい。

【0018】

本構成によれば、第1雌螺旋部よりも第1方向下流側に配置された清掃部材が第1雄螺旋部を清掃する。したがって、現像剤が第1雄螺旋部からほぼ除去された状態で、第1雄螺旋部が第1雌螺旋部に係合する。このため、移動壁の移動が安定して実現される。

30

【0019】

上記の構成において、前記清掃部材はリング形状を有し、前記第1シャフト部の周方向全体に亘って前記第1シャフト部に密着していることが望ましい。

【0020】

本構成によれば、清掃部材のシール機能によって、収容空間の現像剤が第1軸受部を通過して移動壁よりも上流側の内部空間に流出することが防止される。

【0021】

上記の構成において、前記第1方向と直交する断面視において、前記内部空間の鉛直方向の高さは、前記内部空間の水平方向の幅よりも大きいものでよい。

40

【0022】

本構成によれば、内部空間および移動壁の形状が上下方向に延びるように設定された場合であっても、移動壁が第1シャフト部に対して傾斜することが防止される。

【0023】

本発明の他の実施形態に係る画像形成装置は、上記の何れか1に記載の現像剤収容容器と、表面に静電潜像が形成されるとともに、現像剤像を担持する像担持体と、前記現像剤収容容器から前記現像剤が補給され、前記像担持体に前記現像剤を供給する現像装置と、前記像担持体からシートに前記現像剤像を転写する転写部と、を有することを特徴とする。

【0024】

50

本構成によれば、移動壁が第1方向に移動することで、収容空間の現像剤が現像剤排出口から排出される。この際、移動壁の移動に伴って、収容空間が徐々に縮小される。この結果、使用終了時に、容器本体の収容空間に残留する現像剤の量が減少される。したがって、現像剤収容容器の現像剤が効率的に使用されながら、シートに画像が形成される。更に、移動壁が第1シャフト部に対して傾斜することが抑止され、移動壁がスムーズに第1方向に移動することができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、使用終了時に、容器本体の内部に残留する現像剤の量を減少させた現像剤収容容器、およびこれを備える画像形成装置が提供される。また、移動壁が第1シャフト部に対して傾斜することが抑止される。

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の一部が開放された状態の斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の内部構造を示す模式的な断面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る現像装置の内部構造を示す模式的な平面図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る現像装置に現像剤が補給される様子を示す模式的な断面図である。

20

【図6】本発明の実施形態に係る現像剤収容容器の斜視図である。

【図7】本発明の実施形態に係る現像剤収容容器の(A)平面図、(B)断面図である。

【図8】本発明の実施形態に係る現像剤収容容器の分解斜視図である。

【図9】本発明の実施形態に係る現像剤収容容器の分解斜視図である。

【図10】本発明の変形実施形態に係る現像剤収容容器の(A)平面図、(B)断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、図面を参照しつつ、本発明の一実施形態について説明する。図1及び図2は、本発明の一実施形態に係るプリンター100(画像形成装置)の斜視図である。図3は、図1および図2に示されるプリンター100の内部構造を概略的に示す断面図である。図1乃至図3に示される画像形成装置としてのプリンター100は、いわゆるモノクロプリンター機であるが、他の実施形態において、画像形成装置は、カラープリンター、ファクシミリ装置、これらの機能を備える複合機やトナー画像をシートに形成するための他の装置であってもよい。尚、以下の説明で用いられる「上」や「下」、「前」や「後」、「左」や「右」といった方向を表す用語は、単に、説明の明瞭化を目的とするものであり、画像形成装置の原理を何ら限定するものではない。

30

【0028】

プリンター100は、シートSに画像を形成するための様々な装置を収容する筐体101を備える。筐体101は、筐体101の上面を規定する上壁102と、筐体101の底面を規定する底壁103(図3)と、上壁102と底壁103との間の本体後壁105(図3)と、本体後壁105の前方に位置する本体前壁104と、を含む。筐体101は、各種の装置が配置される本体内部空間107を備える。筐体101の本体内部空間107には、シートSが所定の搬送方向に搬送されるシート搬送路PPが延設されている。また、プリンター100は、筐体101に対して開閉自在に装着される開閉カバー100Cを備える。

40

【0029】

開閉カバー100Cは、本体前壁104の上方部分である前壁上方部104Bと、上壁102の前方部分である上壁前方部102Bとから構成される。また、開閉カバー100

50

Cは、左右方向の両端部に配置された一对のアーム部108に配置される不図示のヒンジ軸を支点として、上下方向に開閉可能とされる(図2)。開閉カバー100Cの開状態において、本体内部空間107の上方が外部に開放される。一方、開閉カバー200Cの開状態において、本体内部空間107の上方が、閉塞される。

【0030】

上壁102の中央部には、排紙部102Aが配置される。排紙部102Aは、上壁102の前方部分から後方部分にかけて、下方に傾斜した傾斜面からなる。排紙部102Aには、後記の画像形成部120において、画像が形成されたシートSが排出される。また、本体前壁104の上下方向の中央部には、手差しトレイ104Aが配置される。手差しトレイ104Aは、下端を支点として、上下に回動可能である(図3の矢印DT)。

10

【0031】

図3を参照して、プリンター100は、カセット110と、ピックアップローラー112と、第1給紙ローラー113と、第2給紙ローラー114と、搬送ローラー115と、レジストローラー対116と、画像形成部120と、定着装置130とを備える。

【0032】

カセット110は、内部にシートSを収容する。カセット110は、リフト板111を備える。リフト板111は、シートSの先頭縁を押し上げるように傾斜する。カセット110は、筐体101に対して、前方に引き出し可能とされる。

【0033】

ピックアップローラー112は、リフト板111によって押し上げられたシートSの先頭縁上に配置される。ピックアップローラー112が回転すると、シートSはカセット110から引き出される。

20

【0034】

第1給紙ローラー113は、ピックアップローラー112の下流に配設され、シートSを更に下流に送り出す。第2給紙ローラー114は、手差しトレイ104Aの支点の内側(後側)に配設され、手差しトレイ104A上のシートSを筐体101内に引き込む。

【0035】

搬送ローラー115は、第1給紙ローラー113、第2給紙ローラー114のシート搬送方向(以下、単に搬送方向ともいう)の下流(以下、単に下流ともいう)に配設される。搬送ローラー115は、第1給紙ローラー113、第2給紙ローラー114によって送り出されたシートSを更に下流へ搬送する。

30

【0036】

レジストローラー対116は、シートSの斜め搬送を矯正する機能を有する。これにより、シートS上に形成される画像の位置が調整される。レジストローラー対116は、画像形成部120による画像形成のタイミングに合わせて、シートSを画像形成部120に供給する。

【0037】

画像形成部120は、感光体ドラム121(像担持体)と、帯電器122と、露光装置123と、現像装置20と、トナーコンテナ30(現像剤収容容器)と、転写ローラー126(転写部)と、クリーニング装置127とを備える。

40

【0038】

感光体ドラム121は、円筒形状を有する。感光体ドラム121は、静電潜像が形成される表面を有するとともに、前記表面に該静電潜像に応じたトナー画像(現像剤像)を担持する。帯電器122は、所定の電圧が印加され、感光体ドラム121の周面を略一様に帯電させる。

【0039】

露光装置123は、帯電器122によって帯電された感光体ドラム121の周面に、レーザー光を照射する。該レーザー光は、プリンター100に通信可能に接続されたパーソナルコンピュータなどの外部装置(図示せず)から出力された画像データに従って、照射される。この結果、感光体ドラム121の周面には、画像データに対応する静電潜像が形

50

成される。

【 0 0 4 0 】

現像装置 2 0 は、静電潜像が形成された感光体ドラム 1 2 1 の周面にトナーを供給する。トナーコンテナ 3 0 は、現像装置 2 0 へトナーを補給する。トナーコンテナ 3 0 は、現像装置 2 0 に対して着脱自在に配設されている。現像装置 2 0 がトナーを感光体ドラム 1 2 1 に供給すると、感光体ドラム 1 2 1 の周面に形成された静電潜像が現像（可視化）される。この結果、感光体ドラム 1 2 1 の周面に、トナー画像（現像剤像）が形成される。

【 0 0 4 1 】

転写ローラー 1 2 6 は、感光体ドラム 1 2 1 の下方においてシート搬送路 P P を挟んで感光体ドラム 1 2 1 に対向して配置される。転写ローラー 1 2 6 は、感光体ドラム 1 2 1 との間で転写ニップ部を形成し、トナー画像をシート S に転写させる。

10

【 0 0 4 2 】

クリーニング装置 1 2 7 は、シート S へトナー画像が転写された後に、感光体ドラム 1 2 1 の周面に残るトナーを除去する。

【 0 0 4 3 】

定着装置 1 3 0 は、画像形成部 1 2 0 よりも搬送方向下流側に配置され、シート S 上のトナー画像を定着させる。定着装置 1 3 0 は、シート S 上のトナーを溶融させる加熱ローラー 1 3 1 と、シート S を加熱ローラー 1 3 1 に密着させる圧力ローラー 1 3 2 と、を備える。

【 0 0 4 4 】

プリンター 1 0 0 は、定着装置 1 3 0 の下流に配設された搬送ローラー対 1 3 3 と、搬送ローラー対 1 3 3 の下流に配設された排出口ローラー対 1 3 4 と、を更に備える。シート S は、搬送ローラー対 1 3 3 によって上方に搬送され、最終的に、排出口ローラー対 1 3 4 によって、筐体 1 0 1 から排出される。筐体 1 0 1 から排出されたシート S は、排紙部 1 0 2 A 上に積み重ねられる。

20

【 0 0 4 5 】

< 現像装置について >

図 4 は、現像装置 2 0 の内部構造を示す平面図である。現像装置 2 0 は、一方向（現像ローラー 2 1 の軸方向、左右方向）に長尺の箱形状を有する現像ハウジング 2 1 0（ハウジング）を備える。該現像ハウジング 2 1 0 は、貯留空間 2 2 0 を有する。貯留空間 2 2 0 には、現像ローラー 2 1 と、第 1 攪拌スクリュウ 2 3 および第 2 攪拌スクリュウ 2 4 と、トナー補給口 2 5 とが配設されている。本実施形態では、一成分現像方式が適用され、この貯留空間 2 2 0 には、トナーが現像剤として充填されている。一方、二成分現像方式の場合、トナーと磁性体からなるキャリアとが混合されたものが、現像剤として充填される。トナーは、貯留空間 2 2 0 内において攪拌搬送され、静電潜像を現像するために、逐次現像ローラー 2 1 から感光体ドラム 1 2 1 に供給される。

30

【 0 0 4 6 】

現像ローラー 2 1 は、現像ハウジング 2 1 0 の長尺方向に延設される円筒形状を有し、外周に回転駆動されるスリーブ部分を有する。

【 0 0 4 7 】

現像ハウジング 2 1 0 の貯留空間 2 2 0 は、不図示の天板によって覆われるとともに、左右方向に延びる仕切り板 2 2 によって、左右方向に長尺の第 1 搬送路 2 2 1 と第 2 搬送路 2 2 2 とに区画されている。仕切り板 2 2 は、現像ハウジング 2 1 0 の左右方向の幅よりも短く、仕切り板 2 2 の左端及び右端には、第 1 搬送路 2 2 1 と第 2 搬送路 2 2 2 とをそれぞれ連通させる第 1 連通路 2 2 3 及び第 2 連通路 2 2 4 が備えられている。これにより、貯留空間 2 2 0 には、第 1 搬送路 2 2 1、第 2 連通路 2 2 4、第 2 搬送路 2 2 2 及び第 1 連通路 2 2 3 に至る循環経路が形成される。トナーは、該循環経路内を図 4 において反時計回りに搬送される。

40

【 0 0 4 8 】

トナー補給口 2 5（現像剤補給口）は、現像ハウジング 2 1 0 の前記天板に開口された

50



開口部であり、第1搬送路221の左端付近の上方に配置されている。トナー補給口25は、上記の循環経路に対向して配置され、トナーコンテナ30のトナー排出口377(図4)から補給される補給トナー(補給現像剤)を貯留空間220に受け入れる機能を備える。

【0049】

第1攪拌スクリー23は、第1搬送路221に配設されている。第1攪拌スクリー23は、第1回転軸23aと、この第1回転軸23aの周上にスパイラル状に突設された第1螺旋羽根23b(スクリー羽根)とを含む。第1攪拌スクリー23は、第1回転軸23a回り(矢印R2)に回転駆動されることで、図4の矢印D1方向にトナーを搬送する。第1攪拌スクリー23は、トナー補給口25が第1搬送路221に対向する位置を通過するように現像剤を搬送する。これにより、第1攪拌スクリー23は、トナー補給口25から流入する新しいトナーと、第2搬送路222側から第1搬送路221に搬入されたトナーとを混合しながら搬送する機能を有する。第1攪拌スクリー23のトナー搬送方向(D1方向)下流側には、第1パドル23cが配設されている。第1パドル23cは、第1回転軸23a上に配設された板状部材である。第1パドル23cは、第1回転軸23aと共に回転され、図4の矢印D4方向に向かって、第1搬送路221から第2搬送路222に、トナーを受け渡す。

10

【0050】

第2攪拌スクリー24は、第2搬送路222に配設されている。第2攪拌スクリー24は、第2回転軸24aと、この第2回転軸24aの周上にスパイラル状に突設された第2螺旋羽根24bとを含む。第2攪拌スクリー24は、第2回転軸24a回り(矢印R1)に回転駆動されることで、図4の矢印D2方向にトナーを搬送しながら、現像ローラー21にトナーを供給する。第2攪拌スクリー24のトナー搬送方向(D2方向)下流側には、第2パドル24cが配設されている。第2パドル24cは、第2回転軸24aと共に回転され、図4の矢印D3方向に向かって、第2搬送路222から第1搬送路221に、トナーを受け渡す。

20

【0051】

トナーコンテナ30(図3)は、現像ハウジング210のトナー補給口25の上方に配置されている。トナーコンテナ30は、トナー排出口377(図4)を備える。トナー排出口377は、現像装置20のトナー補給口25に対応して、トナーコンテナ30の底部371(図6)に配設されている。トナー排出口377から落下したトナーは、トナー補給口25から現像装置20に補給される。

30

【0052】

<トナー補給について>

次に、トナー補給口25から新たに補給されるトナーの流れについて説明する。図5は、現像装置20に配設されたトナー補給口25およびトナーコンテナ30に配設されたトナー排出口377付近の断面図である。

【0053】

トナーコンテナ30のトナー排出口377から供給された補給トナーT2は、第1搬送路221に落下して既存のトナーT1と混合され、第1攪拌スクリー23により矢印D1方向に搬送される。この際、トナーT1、T2は攪拌され、帯電される。

40

【0054】

第1攪拌スクリー23は、トナー補給口25よりトナー搬送方向下流側に、部分的に現像剤の搬送性能が抑制される抑制パドル28(搬送能力抑制部)を備える。本実施形態では、抑制パドル28は、第1攪拌スクリー23の隣接する第1螺旋羽根23b間に配置された板状部材である。抑制パドル28が第1回転軸23a回りに回転することで、抑制パドル28よりも上流側から搬送されるトナーは滞留し始める。そして、これらのトナーの滞留は、抑制パドル28の直ぐ上流側であって、トナー補給口25が第1搬送路221に対向する位置まで累積していく。この結果、トナー補給口25の入口付近には、現像剤の滞留部29(現像剤滞留部)が形成される。

50

## 【 0 0 5 5 】

トナー補給口 2 5 から補給トナー T 2 が補給され、貯留空間 2 2 0 内のトナー量が増えると、この滞留部 2 9 で滞留するトナーがトナー補給口 2 5 を塞ぎ（封止し）、それ以上のトナーの補給を抑制する。その後、貯留空間 2 2 0 内のトナーが現像ローラー 2 1 から消費され滞留部 2 9 で滞留するトナーが減少すると、トナー補給口 2 5 を塞いでいたトナーが減り滞留部 2 9 とトナー補給口 2 5 との間に隙間が生じる。この結果、再び補給トナー T 2 がトナー補給口 2 5 から貯留空間 2 2 0 に流入する。このように、本実施形態では、滞留部 2 9 に滞留するトナーの減少に伴って、補給トナー量の受入量が調整される体積補給型のトナー補給形式が採用される。

## 【 0 0 5 6 】

< トナーコンテナの構造について >

次に、図 6 乃至図 9 を参照して、本発明の一実施形態に係るトナーコンテナ 3 0（現像剤収容容器）について説明する。図 6 は、本実施形態に係るトナーコンテナ 3 0 の斜視図である。図 7 は、トナーコンテナ 3 0 の（ A ）平面図、（ B ）断面図である。なお、図 7（ B ）は、図 7（ A ）の断面 B - B を含む断面図である。図 8 は、トナーコンテナ 3 0 の分解斜視図である。図 9 は、トナーコンテナ 3 0 の部分的な分解斜視図である。

## 【 0 0 5 7 】

トナーコンテナ 3 0 は、左右方向（第 1 方向、図 7（ B ）の矢印 D A 方向）に延びる筒形状からなる。トナーコンテナ 3 0 は、内部に補給トナー（現像剤）を収容する。図 8 を参照して、トナーコンテナ 3 0 は、蓋部 3 1 と、移動壁 3 2 と、第 1 シャフト 3 3 A（第 1 シャフト部）と、第 2 シャフト 3 3 B（第 2 シャフト部）と、第 1 シール 3 4 A と、第 2 シール 3 4 B と、攪拌部材 3 5 と、第 3 シール 3 6 と、コンテナ本体 3 7（容器本体）と、充填口キャップ 3 0 K と、トナーセンサー T S と、第 1 ギア 3 8 1 と、第 2 ギア 3 8 2（第 1 駆動伝達部、第 1 回転ギア）と、第 3 ギア 3 8 3（第 2 駆動伝達部、第 2 回転ギア）と、アイドルギア 3 8 4 と、カバー 3 9 と、を備える。

## 【 0 0 5 8 】

蓋部 3 1 は、コンテナ本体 3 7 に固定され、コンテナ本体 3 7 の開口部を封止する。蓋部 3 1 は、第 1 蓋軸穴部 3 1 J 1（図 7（ B ））と、第 2 蓋軸穴部 3 1 J 2 と、第 1 ガイド部 3 1 2 A と、蓋突起部 3 1 2 B と、を備える。第 1 蓋軸穴部 3 1 J 1 は、蓋部 3 1 の下側部分に備えられ、第 1 シャフト 3 3 A を回転可能に軸支する。第 1 蓋軸穴部 3 1 J 1 は、蓋部 3 1 の右側の側面（内面部）から左方向に所定の長さだけ形成された孔部である。第 2 蓋軸穴部 3 1 J 2 は、第 1 蓋軸穴部 3 1 J 1 の上方において、同様に、蓋部 3 1 に開口された孔部である。第 2 蓋軸穴部 3 1 J 2 は、第 2 シャフト 3 3 B を回転可能に軸支する。第 1 ガイド部 3 1 2 A は、蓋部 3 1 の左側の側面（外面部）において、上下方向に延びるように形成された突起部である。第 1 ガイド部 3 1 2 A は、第 1 蓋軸穴部 3 1 J 1 の反対側に配置されている。第 1 ガイド部 3 1 2 A は、トナーコンテナ 3 0 が現像装置 2 0 に装着されることをガイドする機能を備える。蓋突起部 3 1 2 B は、第 2 蓋軸穴部 3 1 J 2 の反対側において、蓋部 3 1 に設けられた突起部である。

## 【 0 0 5 9 】

コンテナ本体 3 7 は、筒形状からなるトナーコンテナ 3 0 の本体部分である。コンテナ本体 3 7 は、内周部 3 7 K と、内部空間 3 7 H と、を備える（図 7（ B ））。内周部 3 7 K は、コンテナ本体 3 7 の内周面であって、トナーコンテナ 3 0 の長手方向（第 1 方向、図 7（ B ）の矢印 D A 方向）に沿って筒状に延びている。

## 【 0 0 6 0 】

また、図 7（ A ）、（ B ）を参照して、コンテナ本体 3 7 は、底部 3 7 1（図 6 ）と、天板 3 7 2 と、前壁 3 7 3 と、後壁 3 7 4 と、右壁 3 7 5（壁部）と、突出壁 3 7 6 と、を備える。底部 3 7 1 は、コンテナ本体 3 7 の底部分であって、下方に向かって突出した半円筒形状からなる。換言すれば、前記第 1 方向と交差する断面視において、底部 3 7 1 は円弧形状からなる。前壁 3 7 3 および後壁 3 7 4 は、底部 3 7 1 の側端から上方に向かって立設された一对の側壁である。天板 3 7 2 は、底部 3 7 1 の上方に配置され内部空間

10

20

30

40

50

37Hの上方を覆う。右壁375は、底部371、前壁373、後壁374および天板372の第1方向の一端側（右端側）に連設され、コンテナ本体37を塞ぐ壁部である。なお、内部空間37Hは、底部371、天板372、前壁373、後壁374によって形成される内周部37Kと、更に、右壁375および蓋部31によって画定される空間である。この際、右壁375は、内部空間37Hの第1方向の一端面を画定する。

【0061】

また、内部空間37Hのうち、右壁375と移動壁32との間の領域が、収容空間37Sとされる。収容空間37Sは、トナーコンテナ30の内部において、トナーが収容される空間である。本実施形態では、第1方向と直交する断面視において、内部空間37Hの鉛直方向の高さは、内部空間37Hの水平方向の幅よりも大きい。すなわち、図6および図8に示すように、トナーコンテナ30および、その内部空間37Hは、鉛直方向に沿って縦長の断面形状を備えている。このように、縦長形状を備えるトナーコンテナ30が、図3に示すプリンター100に装着される場合、プリンター100の前後方向の幅が増大されることなく、トナーコンテナ30に収容されるトナー充填量を増大することが可能となる。なお、図3に示すように、トナーコンテナ30は、傾斜した排紙部102Aの上端側の直下に配置されている。このため、トナーコンテナ30に充填されるトナー量が増大されるために、トナーコンテナ30の高さが大きく設定された場合であっても、引き続き排紙部102Aに所定の勾配を設けることが可能となる。この結果、排紙された複数のシートの後端縁が、排紙部102Aの下端部によって安定して整えられる。

【0062】

図7(B)および図8に示すように、コンテナ本体37のうち右壁375の第1方向の反対側は開口されている。蓋部31がコンテナ本体37に固定されると、蓋部31はコンテナ本体37の内部空間37Hを塞ぐ。この際、蓋部31は、コンテナ本体37に超音波溶着（溶着）される。

【0063】

図7(B)を参照して、突出壁376は、コンテナ本体37の外周部が右壁375よりも右側に突出した部分である。突出壁376には、カバー39が装着される。

【0064】

また、コンテナ本体37は、トナー排出口377（現像剤排出口）と、シャッター30S（図7(A)）と、充填口37G（図6、図9）と、第1本体軸受部37J1（図7(B)）と、第2本体軸受部37J2と、を備える。

【0065】

トナー排出口377は、内周部37Kに連通してコンテナ本体37の下面部に開口されている開口である。図7(B)に示すように、トナー排出口377は、コンテナ本体37の内部空間37Hの右端部（第1方向の一端部）に開口されている。換言すれば、トナー排出口377は、第1方向において右壁375に隣接して配置されている。

【0066】

また、トナー排出口377は、第1方向に沿って所定の長さをもって、かつ、底部371の円弧形状に沿って所定の幅をもって、矩形形状に開口されている。本実施形態では、トナー排出口377は、底部371の下端部よりも周方向に沿って後側にずれた位置に開口されている。

【0067】

収容空間37Sに収容されたトナーはトナー排出口377から現像装置20に向かって排出される。本実施形態では、上記のように、底部371、前壁373、後壁374および天板372によってコンテナ本体37の内部空間37Hが形成されている。このため、トナーの自重によって、収容空間37S内のトナーが円弧形状からなる底部371に集まるため、後記の移動壁32によって搬送されるトナーを効率的にトナー排出口377から排出させることができる。

【0068】

シャッター30S（図7(A)）は、コンテナ本体37の右端部において、スライド移

10

20

30

40

50

動可能に配置されている。シャッター30Sは、トナー排出口377をコンテナ本体37の外側から塞ぐ（封止する）とともに、トナー排出口377を外側に露出させる。シャッター30Sのスライド移動は、トナーコンテナ30の現像装置20に対する装着動作に連動される。

【0069】

充填口37Gは、右壁375から右側に突設された円筒形状からなる。充填口37Gの円筒内部は、右壁375を第1方向に沿って貫通するように形成されている。そして、充填口37Gは、コンテナ本体37の外側と収容空間37Sとを連通させる。トナーコンテナ30の製造段階で、充填口37Gから収容空間37Sにトナーが充填される。

【0070】

第1本体軸受部37J1は、右壁375の下側部分に形成された軸受である。第1本体軸受部37J1は、右壁375から右方に向かって突出した円筒形状からなる。第1本体軸受部37J1には、第1シャフト33Aが挿通される。この際、第1シャフト33Aの右端側がコンテナ本体37の外側に突出する。更に、第1本体軸受部37J1の円筒内部において、第1本体軸受部37J1と第1シャフト33Aとの間には、攪拌部材35の一部（攪拌軸受部351）が挿通されている。

【0071】

同様に、第2本体軸受部37J2は、右壁375の上側部分に形成された軸受である。第2本体軸受部37J2も、右壁375から右方に向かって突出した円筒形状からなる。第2本体軸受部37J2には、第2シャフト33Bが挿通される。この際、第2シャフト33Bの右端側がコンテナ本体37の外側に突出する。

【0072】

充填口キャップ30K（図6）は、コンテナ本体37の充填口37Gに装着され、充填口37Gを封止する。充填口37Gからトナーが収容空間37Sに充填された後、充填口キャップ30Kが充填口37Gに装着され、溶着される。この結果、充填口37Gからトナーが漏れ出すことが防止される。

【0073】

移動壁32は、コンテナ本体37の内部（内部空間37H）において第1方向に面して配置される壁部である。移動壁32は、収容空間37Sの第1方向の一方の端面（左端面）を画定する。なお、収容空間37Sの第1方向の他方の端面（右端面）は、右壁375によって画定されている。また、移動壁32は、トナーコンテナ30の使用開始時から使用終了時までの間、収容空間37Sのトナーをトナー排出口377に向かって搬送しながら、第1方向の一端側の初期位置から他端側の最終位置まで、内部空間37H内を第1方向に移動する機能を備える。本実施形態では、移動壁32の初期位置は、蓋部31の右側（第1方向下流側）に配置され、最終位置はトナー排出口377の直左側（第1方向上流側）に配置されている。また、移動壁32は、後記の第2モーターM2が発生する回転駆動力によって移動される。なお、蓋部31は、移動壁32よりも第1方向上流側に配置されている。また、右壁375は、移動壁32よりも第1方向下流側に配置されている。

【0074】

図7（B）、図8を参照して、移動壁32は、搬送壁部320Dと、外周壁部321と、内壁シール322（シール部材）と、第1シャフトシール323A（清掃部材）と、第2シャフトシール323Bと、第1軸受部32J1と、第2軸受部32J2と、外周部32Kと、を備える。

【0075】

搬送壁部320Dは、コンテナ本体37の内周部37Kとともに収容空間37Sを画定する壁部である。特に、搬送壁部320Dは、第1シャフト33Aおよび第2シャフト33Bに垂直な搬送面320Sを備える。搬送面320Sは、移動壁32の移動に伴って、収容空間37S内のトナーを押圧しながら搬送する。

【0076】

第1軸受部32J1（図7（B））は、搬送壁部320Dの下側部分に形成された円筒

10

20

30

40

50

状の軸受部である。第1軸受部32J1は移動壁32の下部を保持しながら第1方向に沿って移動する。第1軸受部32J1には、第1シャフト33Aが挿通されている。第1軸受部32J1は、第1雌螺旋部320D1を備える。第1雌螺旋部320D1は、第1軸受部32J1の内周面に形成された螺旋状のねじ部である。第1雌螺旋部320D1は、第1シャフト33Aの後記の第1雄螺旋部333Aと係合することで、移動壁32の下側部分を第1方向に沿って移動させる機能を備える。この際、第1軸受部32J1の内周部と第1シャフト33Aの外周部との接触によって、移動壁32の下側部分の姿勢が維持される。

【0077】

第2軸受部32J2は、搬送壁部320Dの上側部分に形成された円筒状の軸受部である。第2軸受部32J2は移動壁32の上部を保持しながら第1方向に沿って移動する。この第2軸受部32J2には、第2シャフト33Bが挿通されている。第2軸受部32J2は、第2雌螺旋部320D2を備える。第2雌螺旋部320D2は、第2軸受部32J2の内周面に形成された螺旋状のねじ部である。第2雌螺旋部320D2は、第2シャフト33Bの後記の第2雄螺旋部333Bと係合することで、移動壁32の上側部分を第1方向に沿って移動させる機能を備える。この際、第2軸受部32J2の内周部と第2シャフト33Bの外周部との接触によって、移動壁32の上側部分の姿勢が維持される。

【0078】

外周壁部321(図8)は、搬送壁部320Dの外周縁全体から収容空間37Sとは反対側、すなわち、移動壁32の移動方向上流側(第1方向上流側)に向かって突設されている壁部である。外周壁部321は、コンテナ本体37の内周部37Kに対向して配置される。なお、図8に示すように、移動壁32には、第1軸受部32J1および第2軸受部32J2の外周面と外周壁部321の内周面とを連結する格子状のリブが備えられている。

【0079】

内壁シール322は、外周壁部321の搬送壁部320D側において、搬送壁部320Dの周囲を覆うように配置されるシール部材である。内壁シール322はウレタンスポンジからなる弾性部材である。テープ状の内壁シール322の一端が、搬送壁部320Dの上部に固定された後、内壁シール322が搬送壁部320Dの回りに巻きつけられながら固定される。そして、内壁シール322の他端が前記内壁シール322の一端に重なるように固定される。内壁シール322は、コンテナ本体37の内周部37Kと移動壁32との間で圧縮変形する。また、内壁シール322は、移動壁32の外周部32K(図7(B))を形成する。外周部32Kは、コンテナ本体37の内周部37Kに密接して配置される。内壁シール322によって、収容空間37Sのトナーが、コンテナ本体37の内周部37Kと移動壁32との間から、移動壁32よりも移動方向上流側に流出することが防止される。

【0080】

第1シャフトシール323Aは、第1軸受部32J1において第1雌螺旋部320D1よりも移動壁32の移動方向先端側に固定されている(図7(B))。第1シャフトシール323Aは、ウレタンスポンジからなる弾性部材である。第1シャフトシール323Aは、移動壁32の移動に伴って、第1シャフト33Aの第1雄螺旋部333Aと接触する。この際、第1シャフトシール323Aは、第1雌螺旋部320D1よりも先に第1雄螺旋部333Aに接触し、第1雄螺旋部333Aに付着したトナーを清掃する。したがって、トナーが第1雄螺旋部333Aからほぼ除去された状態で、第1雄螺旋部333Aが第1雌螺旋部320D1に係合する。このため、第1雄螺旋部333Aと第1雌螺旋部320D1との間でトナーが凝集することが抑止され、移動壁32の移動が安定して実現される。また、第1シャフトシール323Aはリング形状を有するため、第1シャフト33Aの周方向全体に亘って第1シャフト33Aに密着する。このため、収容空間37Sのトナーが第1軸受部32J1を通過して移動壁32よりも移動方向上流側に流出することが防止される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 1 】

第2シャフトシール323Bは、第2軸受部32J2において第2雌螺旋部320D2よりも移動壁32の移動方向先端側に固定されている(図7(B))。第2シャフトシール323Bも、第1シャフトシール323Aと同様に、ウレタンスポンジからなる弾性部材である。また、第2シャフトシール323Bも、第1シャフトシール323Aと同様の形状および機能を備えている。

## 【 0 0 8 2 】

第1シャフト33Aは、内部空間37Hにおいて第1方向に延びるようにコンテナ本体37の右壁375および蓋部31に回転可能に支持されている。第1シャフト33Aは、第11シャフト端部331Aと、第12シャフト端部332Aと、第1雄螺旋部333Aと、第1移動壁停止部334Aと、第1移動壁支持部335Aと、第1シャフトフランジ336A(図8)と、を備える。

10

## 【 0 0 8 3 】

図7(B)および図8を参照して、第11シャフト端部331Aは、第1シャフト33Aの右端部(第1方向の一方の端部)である。第11シャフト端部331Aは、第1本体軸受部37J1を貫通して右側に突出した第1シャフト33Aの先端部である。図8に示すように、第11シャフト端部331Aの周面には、D面が形成されている。第11シャフト端部331Aには、中央部にD穴形状を備える第2ギア382(図8)が係合(固定)される。この結果、第1シャフト33Aと第2ギア382とが一体回転可能とされる。また、第2ギア382を貫通した第11シャフト端部331Aの先端部は、カバー39の後記の第2ガイド部391の内部に進入するように配置される(図7(B))。第12シャフト端部332Aは、第1シャフト33Aの左端部(第1方向の他方の端部)である。第12シャフト端部332Aは、蓋部31に形成された第1蓋軸穴部31J1に軸支される。

20

## 【 0 0 8 4 】

第1雄螺旋部333Aは、内部空間37Hにおいて第1シャフト33Aの外周面に形成された螺旋状のねじ部である。本実施形態では、第1雄螺旋部333Aは、図7(B)に示すように第1シャフト33Aのうち蓋部31に隣接する領域から、トナー排出口377よりも第1方向(図7(B)の矢印DA)上流側の領域まで配置されている。

## 【 0 0 8 5 】

第1移動壁停止部334Aは、第1雄螺旋部333Aの第1方向下流側に連続して配置されている。第1移動壁停止部334Aは、内部空間37H内の第1シャフト33Aにおいて第1雄螺旋部333Aが部分的に欠落された軸部分のみの領域である。第1移動壁停止部334Aは、トナー排出口377の上方であって、トナー排出口377よりも第1方向上流側に位置している。

30

## 【 0 0 8 6 】

第1移動壁支持部335Aは、第1移動壁停止部334Aの第1方向下流側に配置されている。換言すれば、第1雄螺旋部333Aと第1移動壁支持部335Aとは第1方向において不連続とされている。第1移動壁支持部335Aは、第1シャフト33Aの周面から径方向に突設された突起部である。図7(B)に示すように、第1移動壁支持部335Aは、トナー排出口377の第1方向上流側端部の上方に配置されている。

40

## 【 0 0 8 7 】

第1移動壁支持部335Aは、移動壁32が最終位置に至った際に、移動壁32の搬送面320Sの第1方向に対する傾斜(シャフト33に対する傾斜)を抑制する機能を備える。第1移動壁支持部335Aは、第1シャフト33Aの周面において周方向に沿って配置されたリング形状からなる。なお、本実施形態では、第1移動壁支持部335Aは、第1方向に沿って複数(2つ)配置されている。第1移動壁支持部335Aが第1シャフト33Aの周面から突出する高さは、第1雄螺旋部333Aの山の高さと同じ、または、第1雄螺旋部333Aの山の高さよりも僅かに高く設定されてもよい。

## 【 0 0 8 8 】

50

第1シャフトフランジ336Aは、第1移動壁支持部335Aよりも第1方向下流側に間隔をおいて配置されている。第1シャフトフランジ336Aは、第1シャフト33Aの周面から径方向に突設された円板状のフランジである。なお、第1シャフトフランジ336Aは第1方向において隣接するように、2枚配置されている。第1方向下流側の第1シャフトフランジ336Aは、第1方向上流側の第1シャフトフランジ336Aよりも小径である。この下流側の第1シャフトフランジ336Aは、攪拌部材35(図8)とともに、第1シール34A(図8)を圧縮する機能を備える。一方、上流側の第1シャフトフランジ336Aは、攪拌部材35の円筒内部にトナーが進入することを抑止する機能を備える。

【0089】

第2シャフト33Bは、内部空間37Hのうち第1シャフト33Aの上方において第1方向に延びるように、コンテナ本体37の右壁375および蓋部31に回転可能に支持されている。第2シャフト33Bは、第21シャフト端部331Bと、第22シャフト端部332Bと、第2雄螺旋部333Bと、第2移動壁停止部334Bと、第2移動壁支持部335Bと、第2シャフトフランジ336B(図8)と、を備える。

【0090】

図7(B)および図8を参照して、第21シャフト端部331Bは、第2シャフト33Bの右端部(第1方向の一方の端部)である。第21シャフト端部331Bは、第2本体軸受部37J2を貫通して右側に突出した第2シャフト33Bの先端部である。図8に示すように、第21シャフト端部331Bの周面にも、D面が形成されている。第21シャフト端部331Bには、中央部にD穴形状を備える第3ギア383(図8)が係合(固定)される。この結果、第2シャフト33Bと第3ギア383とが一体回転可能とされる。また、第3ギア383を貫通した第21シャフト端部331Bの先端部は、カバー39の内部に進入するように配置される(図7(B))。第22シャフト端部332Bは、第2シャフト33Bの左端部(第1方向の他方の端部)である。第22シャフト端部332Bは、蓋部31に形成された第2蓋軸穴部31J2に軸支される。

【0091】

第2雄螺旋部333Bは、内部空間37Hにおいて第2シャフト33Bの外周面に形成された螺旋状のねじ部である。本実施形態では、第2雄螺旋部333Bは、図7(B)に示すように第1雄螺旋部333Aの上方において、第1雄螺旋部333Aと第1方向に沿った同じ範囲に配置されている。なお、第2移動壁停止部334Bおよび第2移動壁支持部335Bは、それぞれ、第1移動壁停止部334Aおよび第1移動壁支持部335Aと、同じ形状および機能を備えている。

【0092】

第1シール34Aは、第1シャフト33Aの第1シャフトフランジ336Aと、攪拌部材35との間で圧縮して配置されるリング状のシール部材である。第1シール34Aは、スポンジ材からなる。第1シール34Aは、攪拌部材35の円筒内部と第1シャフト33Aの周面との間を通過して、トナーがコンテナ本体37の外側に漏れ出すことを防止する。

【0093】

同様に、第2シール34Bは、第1シール34Aと同じ形状および材料からなる。第2シール34Bは、第1本体軸受部37J2と第2シャフト33Bの周面との間を通過して、トナーがコンテナ本体37の外側に漏れ出すことを防止する。

【0094】

攪拌部材35(図8)は、トナー排出口377の上方において、右壁375に沿って配置される。攪拌部材35は、収容空間37S内のトナーを攪拌する。本実施形態では、攪拌部材35は、第1シャフト33A回りに、かつ、第1シャフト33Aに対して相対的に回転する。攪拌部材35は、攪拌軸受部351と、攪拌支持部352と、攪拌羽根353とを備える。

【0095】

攪拌軸受部351は、第1シャフト33Aに外嵌される円筒形状からなる。攪拌軸受部

10

20

30

40

50

351はコンテナ本体37の收容空間37S側から第1本体軸受部37J1に挿通される。この結果、攪拌軸受部351の右端側は、第1本体軸受部37J1を貫通して右壁375(第1本体軸受部37J1)よりもコンテナ本体37の外側に露出する。一方、攪拌軸受部351の左端側は、收容空間37S内に配置される。攪拌軸受部351の右端部には、切欠き部が形成されている(図8)。切欠き部は、第1ギア381の内周面に形成された不図示の係合部と係合する。この結果、攪拌部材35と第1ギア381とが一体的に回転する。

【0096】

攪拌支持部352は、円筒状の攪拌軸受部351の左端側からシャフト33の回転における径方向に突設される突片である。攪拌支持部352は、右壁375に沿って、第1方向に面して配置される。攪拌支持部352は、收容空間37Sにおいて第1シャフト33A回りに回転する。特に、本実施形態では、攪拌支持部352は、一対配置されている。すなわち、一方の攪拌支持部352は、右壁375に沿って、第1シャフト33Aよりも径方向外側に向かって延びるように配置されている。また、他方の攪拌支持部352は、上記の一方の攪拌支持部352とは周方向において異なる位置から、径方向外側に向かって延びるように配置されている。換言すれば、一対の攪拌支持部352は、径方向において互いに反対側に向かって延びるように配置されており、径方向外側に向かって周方向の幅が広く設定されたプロペラ形状を備えている。このため、攪拌支持部352が円板形状からなる場合と比較して、攪拌支持部352と右壁375との隙間に入ったトナーが動きやすく、当該トナーが凝集することが防止される。

【0097】

攪拌羽根353は、一対の攪拌支持部352から、左側(第1方向上流側)に向かって突設された羽根部材である。図8に示すように、攪拌羽根353は、各攪拌支持部352から2つずつ突設されている。攪拌羽根353は、トナー排出口377の上方を周回しながら、トナー排出口377の周辺のトナーを攪拌するとともに、トナー排出口377からトナーを排出する。

【0098】

なお、攪拌軸受部351のうち攪拌支持部352よりも左側の外径は、攪拌支持部352よりも右側の攪拌軸受部351の外径よりも大きく設定されている。図7(B)に示すように、攪拌支持部352よりも左側の攪拌軸受部351の内部には、第1シール34Aが圧縮して配置されている。

【0099】

第3シール36は、第1本体軸受部37J1の内部に配置されるリング状のシール部材である。第3シール36は、スポンジ材からなる。第3シール36は、攪拌部材35の攪拌軸受部351の外周面と第1本体軸受部37J1の内周面との間を通過して、トナーがコンテナ本体37の外側に漏れ出すことを防止する。

【0100】

第1ギア381は、攪拌部材35に回転駆動力を伝達する。第1ギア381は、後記の第1モーターM1(図9)に連結される。第1ギア381は、第1本体軸受部37J1を貫通した攪拌部材35の攪拌軸受部351に連結される。第1ギア381の周面には複数のギア歯が備えられている。

【0101】

第2ギア382は、第1シャフト33Aに回転駆動力を伝達する。第2ギア382の周面にも複数のギア歯が備えられている。第2ギア382は、後記の第2モーターM2(図9)に連結される。図7(B)に示すように、第1シャフト33Aの右端部は、攪拌部材35の攪拌軸受部351を貫通するように配置されている。そして、第2ギア382は、攪拌軸受部351を貫通した第1シャフト33Aの先端部(第1シャフト端部331A)に連結(固定)されている。なお、図9に示すように、第2ギア382は、第1方向において、第1ギア381に隣接して配置されている。

【0102】

10

20

30

40

50



第3ギア383は、第2シャフト33Bに回転駆動力を伝達する。第3ギア383の周面にも複数のギア歯が備えられている。第3ギア383は、アイドルギア384を介して、第2ギア382に連結される。図7(B)に示すように、第2シャフト33Bの右端部は、第2本体軸受部37J2を貫通するように配置されている。そして、第3ギア383は、第2本体軸受部37J2を貫通した第2シャフト33Bの先端部(第21シャフト端部331B)に連結(固定)されている。

【0103】

アイドルギア384は、コンテナ本体37に回転可能に軸支されている。アイドルギア384(図9)は、第2ギア382および第3ギア383に連結され、第2ギア382から第3ギア383に回転駆動力を同期して伝達する。この結果、第3ギア383は、第1

10

【0104】

なお、第1ギア381、第2ギア382および第3ギア383は、移動壁32の移動方向(第1方向)下流側に配置されている。換言すれば、図7(B)に示すように、第1ギア381、第2ギア382および第3ギア383は、コンテナ本体37の外側において、コンテナ本体37の右壁375に対向する位置に集約して配置されている。このため、トナーコンテナ30全体を、特に第1方向において、コンパクトに構成することができる。また、駆動伝達のために、蓋部31および右壁375の両方に貫通する軸穴を設ける必要が低減される。このため、トナー(現像剤)の漏れや蓋部31および右壁375の剛性の低下が抑止される。また、本実施形態では、第1ギア381および第2ギア382が隣接して配置される。したがって、第1ギア381および第2ギア382に駆動力を入力する駆動部を現像装置20の内部に集約して配置することができる。

20

【0105】

カバー39は、コンテナ本体37の突出壁376(図7(B))に装着される。カバー39は、第1ギア381および第2ギア382の周方向の一部を外部に露出させ、かつ、第1ギア381および第2ギア382の周方向の他の部分を覆う機能を備えている。図9を参照して、カバー39は、第2ガイド部391と、ギア用開口部39Kとを備えている。

【0106】

第2ガイド部391は、カバー39の右側の側面において、上下方向に沿って右側に突設される突起部である。第2ガイド部391は、蓋部31の第1ガイド部312Aとともに、トナーコンテナ30が現像装置20に装着されることをガイドする機能を備える。なお、図7(B)に示すように、第2ガイド部391の内部には、第2ギア382を貫通した第11シャフト端部331Aの先端部が収容される。

30

【0107】

ギア用開口部39Kは、図9に示すように、カバー39の下面部が半円弧形状をもって開口された開口部である。カバー39がコンテナ本体37に装着されると、第1ギア381および第2ギア382のギア歯の一部がギア用開口部39Kを介してトナーコンテナ30の外側に露出する。この結果、トナーコンテナ30が筐体101に装着された際に、第1モーターM1および第2モーターM2に連結された不図示の駆動入力ギアが、第1ギア381および第2ギア382に係合される。このように、ギア用開口部39Kを備えることによって、第1ギア381および第2ギア382を保護しながら、第1ギア381および第2ギア382に回転駆動力を入力することができる。

40

【0108】

トナーセンサーTS(図8)は、コンテナ本体37の底部371に配置されるセンサーである。トナーセンサーTSは、周方向においてトナー排出口377に隣接して配置されており、本実施形態では、底部371の最下面部に固定されている。トナーセンサーTSは、透磁率センサーもしくは圧電素子からなるセンサーである。トナーセンサーTSが圧電素子からなる場合、トナーセンサーTSのセンサー部分は収容空間37Sに露出している。トナーセンサーTSは、収容空間37Sのトナーに押圧されることで、HIGH信号

50

(+5V)を出力する。また、トナーセンサーTSの上方にトナーがほとんど存在しない場合には、トナーセンサーTSはLOW信号(0V)を出力する。トナーセンサーTSの出力信号は、後記の制御部50(図9)によって参照される。なお、トナーセンサーTSが透磁率センサーの場合、センサーが直接トナーに接触する必要がない。このため、他の実施形態において、トナーセンサーTSは、コンテナ本体37の外壁に対向するように現像装置20または筐体101に配置されてもよい。更に、トナーセンサーTSの配置は、コンテナ本体37の底部371に限定されるものではない。他の実施形態において、トナーセンサーは、コンテナ本体37の天板372、前壁373および後壁374などに配置されてもよい。

#### 【0109】

<トナーコンテナの組み立てについて>

次に、トナーコンテナ30の組み立て手順の概要について説明する。図8を参照して、第1シール34Aおよび第2シール34Bが、それぞれ、第1シャフト33Aの第1シャフト端部331A側および第2シャフト33Bの第2シャフト端部331B側に挿通される。第1シール34Aおよび第2シール34Bは、それぞれ、第1シャフトフランジ336Aおよび第2シャフトフランジ336Bに当接する。一方、攪拌部材35の攪拌軸受部351側に第3シール36が挿通される。第3シール36は攪拌支持部352の基端部に配置されたリング状の突起部(不図示)に当接する。更に、第1シャフト33Aの第1シャフト端部331A側が、一对の攪拌羽根353の間を通過して、攪拌部材35の攪拌軸受部351に挿通される。この後、第1シャフト33Aの第2シャフト端部332Aおよび第2シャフト33Bの第2シャフト端部332Bに、移動壁32の第1軸受部32J1および第2軸受部32J2が挿通される。この際、第1シャフト33Aおよび第2シャフト33Bがそれぞれ数回転、回転される、この結果、移動壁32の第1雌螺旋部320D1と第1シャフト33Aの第1雄螺旋部333Aとが係合し、第2雌螺旋部320D2と第2シャフト33Bの第2雄螺旋部333Bとが係合する。

#### 【0110】

移動壁32、第1シャフト33A、第2シャフト33B、第1シール34A、第2シール34B、攪拌部材35および第3シール36が一体とされた状態で、第1シャフト33Aの第1シャフト端部331Aおよび第2シャフト33Bの第2シャフト端部331Bが、コンテナ本体37の内部空間37Hに挿入される。第1シャフト端部331Aは、第1本体軸受部37J1(図7)を貫通し、第2シャフト端部331Bは、第2本体軸受部37J2(図7)を貫通する。その後、コンテナ本体37に蓋部31が超音波溶着される。この結果、コンテナ本体37の内部に内部空間37H、収容空間37Sが形成される。コンテナ本体37の充填口37Gから収容空間37Sにトナーが充填される。

#### 【0111】

本実施形態では、第1方向上流側(左側)から右壁375を見た場合、攪拌部材35の第1シャフト33A回りの所定の回転位置において、充填口37Gが露出する形状を攪拌部材35が備えている。詳しくは、攪拌部材35が第1シャフト33A回りの所定の回転位置に配置されると、周方向において一方の攪拌支持部352と他方の攪拌支持部352との間に、充填口37Gが露出する。したがって、右壁375に沿った位置で攪拌部材35が回転可能とされている場合であっても、攪拌部材35の回転位置を合わせることで、充填口37Gを介して収容空間37Sにトナーをスムーズに充填することが可能となる。

#### 【0112】

トナーの充填が完了すると、充填口37Gに充填口キャップ30Kが溶着される。更に、第1本体軸受部37J1(図7)を貫通した第1シャフト端部331Aに、第1ギア381が外嵌され、更に、第2ギア382が装着される。一方、第2本体軸受部37J2(図7)を貫通した第2シャフト端部331Bに、第3ギア383が装着される。また、コンテナ本体37に備えられた不図示のシャフトに、アイドルギア384が装着される。その後、第1ギア381、第2ギア382、第3ギア383およびアイドルギア384を覆うように、カバー39がコンテナ本体37に装着される。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 3 】

## &lt; 移動壁の移動について &gt;

前述のとおり、トナーコンテナ 30 は、筐体 101 に対して着脱可能とされる。図 2 を参照して、筐体 101 の開閉カバー 100C が上方に開放されると、本体内部空間 107 の一部であるコンテナ収容部 109 が筐体 101 の外部に露出する。本実施形態では、トナーコンテナ 30 はコンテナ収容部 109 に対して上方から装着される。この際、トナーコンテナ 30 のカバー 39 がコンテナ収容部 109 の右側部分に配置され、トナーコンテナ 30 の蓋部 31 が、コンテナ収容部 109 の左側部分に配置される。プリンター 100 は、ガイド溝 109A を備える（図 2）。ガイド溝 109A は、コンテナ収容部 109 において上下方向に延設される溝部分である。なお、図 2 では、右側のガイド溝 109A のみが見られているが、コンテナ収容部 109 の左側部分にも、同様に、ガイド溝 109A が配置されている。

10

## 【 0 1 1 4 】

蓋部 31 の第 1 ガイド部 312A（図 8）およびカバー 39 の第 2 ガイド部 391 が、一对のガイド溝 109A にガイドされながら、トナーコンテナ 30 がユーザーによってコンテナ収容部 109 に装着される。トナーコンテナ 30 がコンテナ収容部 109 に装着される際、シャッター 30S が移動され、トナー排出口 377 が開放される。この結果、トナー排出口 377 がトナー補給口 25 の上方に対向して配置される（図 4、図 5）。

## 【 0 1 1 5 】

プリンター 100 は、更に、第 1 モーター M1 と、第 2 モーター M2 と、制御部 50 とを備える（図 9）。第 1 モーター M1 は、第 1 ギア 381 を介して、トナーコンテナ 30 の攪拌部材 35 を回転させる。また、第 1 モーター M1 は、不図示の駆動伝達機構を介して、現像装置 20 の現像ローラー 21、第 1 攪拌スクリュウ 23 および第 2 攪拌スクリュウ 24 を回転させる。本実施形態では、攪拌部材 35 は、現像装置 20 の現像ローラー 21 などの回転部材と同期して回転される。したがって、現像装置 20 の現像動作が実行されている間、トナーコンテナ 30 内のトナーが攪拌部材 35 によって安定して攪拌される。第 2 モーター M2 は、第 2 ギア 382、アイドルギア 384 および第 3 ギア 383 を介して、トナーコンテナ 30 の第 1 シャフト 33A および第 2 シャフト 33B を回転させることで、移動壁 32 を移動させる。制御部 50 は、プリンター 100 の印刷動作などにおいて、第 1 モーター M1 および第 2 モーター M2 をそれぞれ制御し、現像装置 20 およびトナーコンテナ 30 の各部材を駆動させる。

20

30

## 【 0 1 1 6 】

新しいトナーコンテナ 30 がプリンター 100 に装着されると、制御部 50（図 9）は、第 2 モーター M2 を駆動させ、第 1 シャフト 33A および第 2 シャフト 33B を回転駆動させる。この結果、第 1 シャフト 33A の第 1 雄螺旋部 333A と移動壁 32 の第 1 雌螺旋部 320D1 との係合（図 7（B））、ならびに、第 2 シャフト 33B の第 2 雄螺旋部 333B と移動壁 32 の第 2 雌螺旋部 320D2 との係合によって、移動壁 32 が第 1 方向（図 7（B）の矢印 DA）にトナー排出口 377 に向かって移動する。やがて、移動壁 32 が初期位置から右方に所定の距離だけ移動すると、収容空間 37S がトナーで充填され、トナーセンサー TS が充填状態に応じた HIGH 信号を出力する。制御部 50 は、トナーセンサー TS から出力された HIGH 信号を受けて、移動壁 32 を停止させる。

40

## 【 0 1 1 7 】

本実施形態では、トナーコンテナ 30 の内部空間 37H（収容空間 37S）の容積が大きく確保されるために、第 1 方向と直交する断面視において、内部空間 37H の鉛直方向の高さが、内部空間 37H の水平方向の幅よりも大きく設定されている。第 1 シャフト 33A 回りに回転する攪拌部材 35 は、トナー排出口 377 周辺のトナーを攪拌する必要がある。この結果、第 1 シャフト 33A は、トナーコンテナ 30 の下側部分において第 1 方向に延びるように配置されている（図 7（B））。移動壁 32 の第 1 軸受部 32J1 および第 1 シャフト 33A のみによって移動壁 32 が第 1 方向に移動される場合、移動壁 32 の上部の動きが不十分となり、移動壁 32 が第 1 シャフト 33A に対して傾斜しやすくな

50

る。特に、移動壁 3 2 の下側部分が第 1 方向に先行して移動し、移動壁 3 2 の上側部分の移動が遅れやすくなる。この結果、移動壁の第 1 方向への移動が妨げられてしまう。一方、本実施形態によれば、移動壁 3 2 の上側部分は第 2 軸受部 3 2 J 2 によって保持されている。そして、第 2 軸受部 3 2 J 2 には第 2 シャフト 3 3 B が挿通されている。このため、移動壁 3 2 が第 1 シャフト 3 3 A に対して傾斜することが抑止され、移動壁 3 2 がスムーズに第 1 方向に移動することができる。

【 0 1 1 8 】

また、第 1 雄螺旋部 3 3 3 A および第 1 雌螺旋部 3 2 0 D 1 の係合に加え、第 3 ギア 3 8 3 ( 図 7 ( B ) ) が第 2 シャフト 3 3 B に回転駆動力を伝達すると、第 2 雄螺旋部 3 3 3 B と第 2 雌螺旋部 3 2 0 D 2 とが係合することで、移動壁 3 2 が第 1 方向へ移動する。この結果、移動壁 3 2 の上部および下部に、第 1 方向への移動力が同時に付与される。したがって、移動壁 3 2 が第 1 シャフト 3 3 A に対して傾斜することが一層防止される。特に、本実施形態では、アイドラギアに 3 8 4 によって第 2 ギア 3 8 2 および第 3 ギア 3 8 3 が確実に同期して回転される。したがって、第 1 シャフト 3 3 A および第 2 シャフト 3 3 B の回転タイミングがずれることが抑止され、移動壁 3 2 が第 1 方向に安定して移動される。

10

【 0 1 1 9 】

また、このように、移動中の移動壁 3 2 の傾斜が抑止されることで、第 1 シャフトシール 3 2 3 A および第 2 シャフトシール 3 2 3 B の過剰な変形が防止される。このため、第 1 シャフトシール 3 2 3 A および第 2 シャフトシール 3 2 3 B のシール性が安定して維持される。この結果、多量のトナーが第 1 軸受部 3 2 J 1 および第 2 軸受部 3 2 J 2 を介して、移動壁 3 2 よりも上流側の内部空間 3 7 H に流出することが防止される。

20

【 0 1 2 0 】

同様に、移動中の移動壁 3 2 の傾斜が抑止されることで、内壁シール 3 2 2 の過剰な変形が防止される。このため、内壁シール 3 2 2 のシール性が安定して維持される。この結果、多量のトナーがコンテナ本体 3 7 の内周部 3 7 K と移動壁 3 2 との間を介して、移動壁 3 2 よりも上流側の内部空間 3 7 H に流出することが防止される。

【 0 1 2 1 】

前述のように、本実施形態では、図 5 に示すように体積補給型のトナー補給形式が採用されている。このため、現像装置 2 0 側の滞留部 2 9 ( 図 5 ) がトナー補給口 2 5 を下方から封止している場合、トナーコンテナ 3 0 から補給トナーは落下しない。一方、現像装置 2 0 の現像ローラー 2 1 から感光体ドラム 1 2 1 にトナーが供給され、滞留部 2 9 のトナーが減少すると、トナー排出口 3 7 7 からトナー補給口 2 5 を介して現像装置 2 0 にトナーが流入する。この結果、トナーコンテナ 3 0 の収容空間 3 7 S では、トナーセンサー T S の周辺のトナーが消失するため、トナーセンサー T S が L O W 信号を出力する。該信号を受けて、制御部 5 0 は、トナーセンサー T S が H I G H 信号を出力するまで、第 2 モーター M 2 を駆動させ、移動壁 3 2 をトナー排出口 3 7 7 に向かって更に移動させる。

30

【 0 1 2 2 】

トナーコンテナ 3 0 の収容空間 3 7 S のトナーが使用され続けると、やがて移動壁 3 2 はトナー排出口 3 7 7 手前の最終位置に至る。このように、移動壁 3 2 が第 1 方向に徐々に移動していくことで、収容空間 3 7 S 内のトナーが移動壁 3 2 に押圧されながら、トナー排出口 3 7 7 まで搬送される。この際、移動壁 3 2 が最終位置に至るまでの間、収容空間 3 7 S が徐々に縮小されていく。したがって、トナーコンテナ 3 0 の内部において、トナーが残留する空間自体が徐々に消失される。この結果、収容空間の容積が変化しない従来のトナーコンテナと比較して、使用終了時に、コンテナ本体 3 7 の収容空間 3 7 S に残留するトナー量が減少される。

40

【 0 1 2 3 】

本実施形態では、移動壁 3 2 の最終位置では、移動壁 3 2 はトナー排出口 3 7 7 よりも僅かに第 1 方向上流側で停止する。詳しくは、移動壁 3 2 の移動に伴って、移動壁 3 2 の第 1 軸受部 3 2 J 1 が第 1 移動壁停止部 3 3 4 A に至り、第 2 軸受部 3 2 J 2 が第 2 移動

50

壁停止部 334B に至ると、第 1 雄螺旋部 333A と第 1 雌螺旋部 320D1 との係合が解除されるとともに、第 2 雄螺旋部 333B と第 2 雌螺旋部 320D2 との係合が解除される。この結果、第 1 シャフト 33A および第 2 シャフト 33B から移動壁 32 への移動力の伝達が失われ、移動壁 32 が最終位置において停止する。この際、移動壁 32 の搬送面 320S と攪拌部材 35 の攪拌羽根 353 の先端部との間には、所定の隙間が形成されている。また、移動壁 32 の最終位置では、移動壁 32 の内壁シール 322 がトナーコンテナ 30 の内周部 37K を内側から弾性力をもって径方向に付勢している。このため、移動壁 32 が最終位置に安定してロックされ、移動壁 32 が攪拌部材 35 側に近づくことが防止される。

【0124】

なお、移動壁 32 が最終位置で停止した際、トナー排出口 377 の上方には空間が残っているため、当該空間には若干のトナーが残存する。しかしながら、本実施形態では、攪拌部材 35 が回転することによって、最後まで安定してトナーがトナー排出口 377 から排出される。なお、トナー排出口 377 は、コンテナ本体 37 の下端部よりも僅かに上方にずれた位置に開口されている。このような場合であっても、コンテナ本体 37 の最下部に残ったトナーは、攪拌羽根 353 (図 7 (B)、図 8) によって、上方に掬い上げられた後、トナー排出口 377 から安定して排出される。

【0125】

また、本実施形態では、移動壁 32 が最終位置に至ると、第 1 移動壁支持部 335A および第 2 移動壁支持部 335B によって、第 1 軸受部 32J1 および第 2 軸受部 32J2 がそれぞれ支持される。したがって、最終位置に至った移動壁 32 が、第 1 シャフト 33A および第 2 シャフト 33B に対して傾斜することが抑制される。特に、移動壁 32 の搬送面 320S が第 1 方向に対して傾斜することが抑止される。

【0126】

以上、本発明の実施形態に係るトナーコンテナ 30 およびこれらを備えたプリンター 100 について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば次のような変形実施形態を採用することができる。

【0127】

(1) 上記の実施形態では、プリンター 100 としてモノクロプリンターをもって説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。特に、プリンター 100 がタンデム式のカラープリンターの場合には、プリンター 100 の開閉カバー 100C (図 2) が開放された後、複数色のトナーに対応してそれぞれのトナーコンテナ 30 が上方から隣接するように筐体 101 内に装着されてもよい。

【0128】

(2) また、上記の実施形態では、体積補給型のトナー補給形式をもって説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。現像装置 20 に不図示のトナーセンサーが配置される態様でもよい。トナーセンサーによって現像装置 20 内のトナーが減少したことが検知されると、制御部 50 によって第 2 モーター M2 が駆動され、移動壁 32 が第 1 方向に移動される。この結果、トナー排出口 377 からトナーが落下し現像装置 20 に流入する。

【0129】

(3) また、上記の実施形態では、移動壁 32 は、蓋部 31 側から右壁 375 側に移動する態様にて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。トナー排出口 377 が蓋部 31 側に開口され、移動壁 32 が右壁 375 側から蓋部 31 側に移動する態様でもよい。また、トナー排出口 377 の上方で回転される攪拌部材 35 は、上記の実施形態の形状に限定されるものではない。攪拌部材 35 は、トナー排出口 377 の周辺のトナーを攪拌する、その他の形状を備えるものでもよい。

【0130】

(4) また、上記の実施形態では、第 2 シャフト 33B に第 2 雄螺旋部 333B が備えられ、第 2 軸受部 32J2 に第 2 雌螺旋部 320D2 が備えられる態様にて説明したが、

10

20

30

40

50

本発明はこれに限定されるものではない。図10は、本発明の変形実施形態に係るトナーコンテナ30A（現像剤収容容器）の（A）平面図、（B）断面図である。本変形実施形態では、トナーコンテナ30Aが先の実施形態の第2シャフト33Bの代わりにガイドシャフト33C（第2シャフト部）を備え、先の実施形態の移動壁32の代わりに移動壁32Aを備える点で相違するため、当該相違点について説明し共通する点の説明を省略する。

#### 【0131】

ガイドシャフト33Cは、トナーコンテナ30Aの内部空間37Hのうち第1シャフト33Aの上方において、第1方向（左右方向）に延びるように蓋部31および右壁375に支持されている。詳しくは、ガイドシャフト33Cは、第1ガイドシャフト端部331Cと、第2ガイドシャフト端部332Cとを備える。第1ガイドシャフト端部331Cは、右壁375に形成された第3本体軸受部37J3に軸支されている。一方、第2ガイドシャフト端部332Cは、蓋部31に軸支されている。図10（B）に示すように、ガイドシャフト33Cには、雄螺旋部が形成されていない。すなわち、ガイドシャフト33Cは、ガイド軸として機能する。

10

#### 【0132】

移動壁32Aは、第1軸受部32J1に加え、ガイド軸受部32J3（第2軸受部）を備える。ガイド軸受部32J3には、ガイドシャフト33Cが挿通されている。なお、ガイド軸受部32J3には、雌螺旋部が備えられていない。

20

#### 【0133】

本変形実施形態では、ガイド軸受部32J3は、ガイドシャフト33Cによって第1方向にガイドされる。このような構成においても、移動壁32の下側部分は第1軸受部32J1によって保持され、移動壁32の上側部分はガイド軸受部32J3によって保持されている。このため、移動壁32が第1シャフト33Aに対して傾斜することが抑止され、移動壁32がスムーズに第1方向に移動することができる。なお、移動壁32のガイド機能が発現されるためには、ガイドシャフト33Cは、蓋部31および右壁375に固定された固定軸であればよい。更に、移動壁32の移動に伴って、ガイド軸受部32J3とガイドシャフト33Cとの摺動を低減するために、ガイドシャフト33Cが蓋部31および右壁375に回転可能に支持されてもよい。

30

#### 【符号の説明】

#### 【0134】

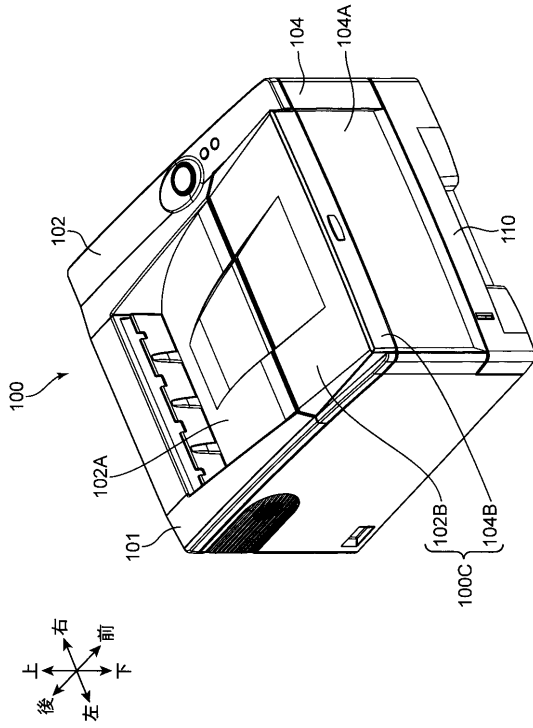
- 100 プリンター（画像形成装置）
- 109 コンテナ収容部
- 121 感光体ドラム（像担持体）
- 126 転写ローラー（転写部）
- 20 現像装置
- 21 現像ローラー
- 210 現像ハウジング
- 23 第1攪拌スクリュー
- 25 トナー補給口
- 30 トナーコンテナ（現像剤収容容器）
- 30K 充填口キャップ
- 30S シャッター
- 31 蓋部
- 32 移動壁
- 320D 搬送壁部
- 320D1 第1雌螺旋部
- 320D2 第2雌螺旋部
- 320S 搬送面
- 321 外周壁部

40

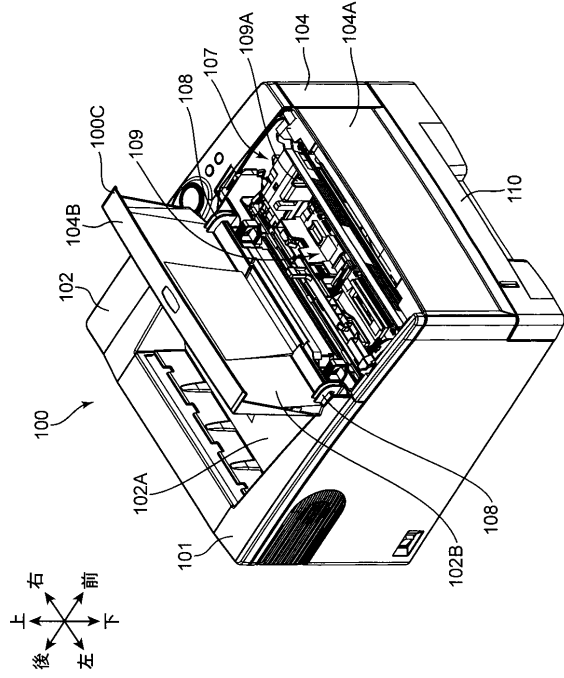
50

3 2 2	内壁シール (シール部材)	
3 2 3 A	第 1 シャフトシール (清掃部材)	
3 2 3 B	第 2 シャフトシール	
3 2 J 1	第 1 軸受部	
3 2 J 2	第 2 軸受部	
3 2 J 3	ガイド軸受部 ' (第 2 軸受部)	
3 2 K	外周部	
3 3 A	第 1 シャフト (第 1 シャフト部)	
3 3 B	第 2 シャフト (第 2 シャフト部)	
3 3 C	ガイドシャフト (第 2 シャフト部)	10
3 3 3 A	第 1 雄螺旋部	
3 3 3 B	第 2 雄螺旋部	
3 5	攪拌部材	
3 7	コンテナ本体 (容器本体)	
3 7 5	右壁 (壁部)	
3 7 7	トナー排出口 (現像剤排出口)	
3 7 G	充填口	
3 7 H	内部空間	
3 7 J 1	第 1 本体軸受部	
3 7 J 2	第 2 本体軸受部	20
3 7 K	内周部	
3 7 S	収容空間	
3 8 1	第 1 ギア	
3 8 2	第 2 ギア (第 1 駆動伝達部、第 1 回転ギア)	
3 8 3	第 3 ギア (第 2 駆動伝達部、第 2 回転ギア)	
3 8 4	アイドルギア	
3 9	カバー	
5 0	制御部	
T S	トナーセンサー	
M 1	第 1 モーター	30
M 2	第 2 モーター	

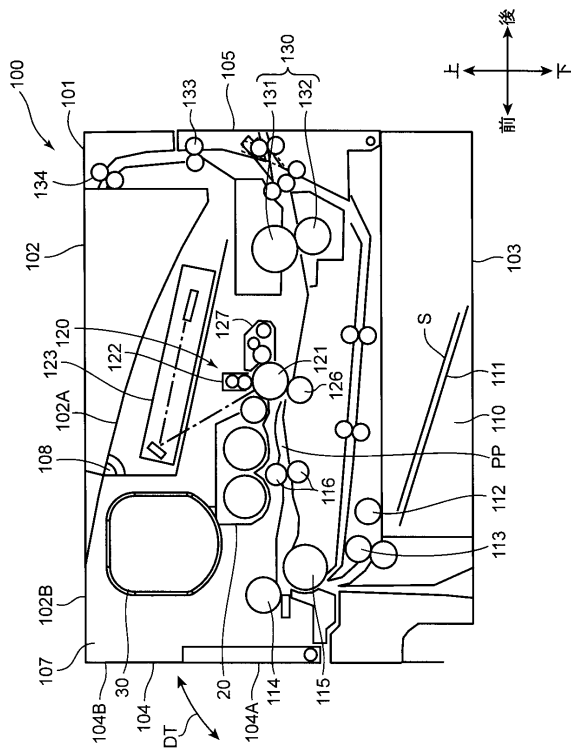
【 図 1 】



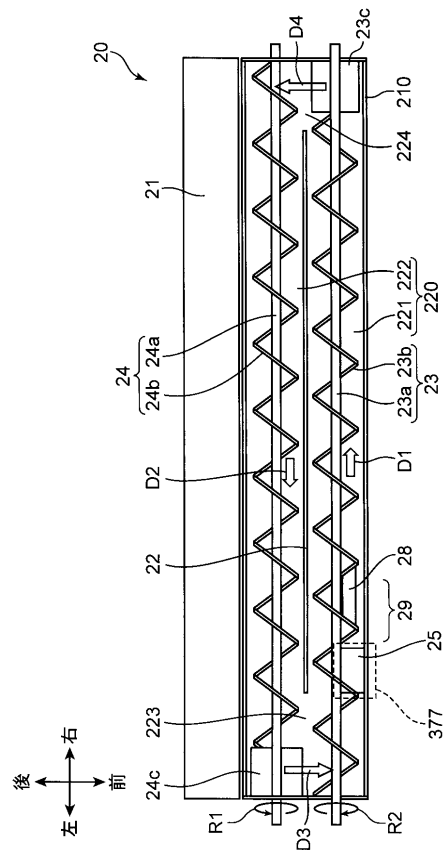
【 図 2 】



【 図 3 】

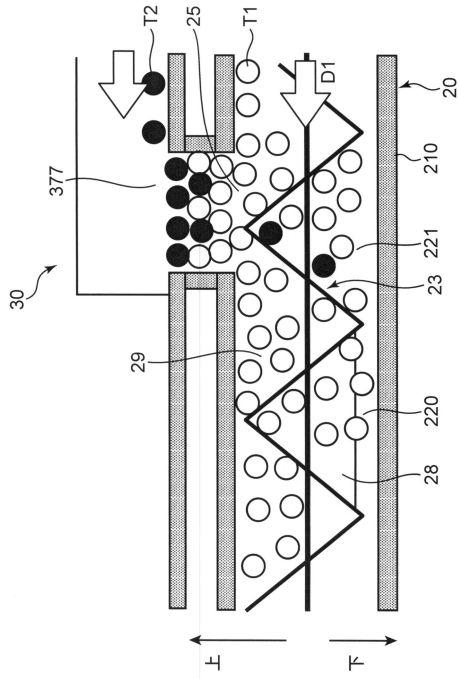


【 図 4 】

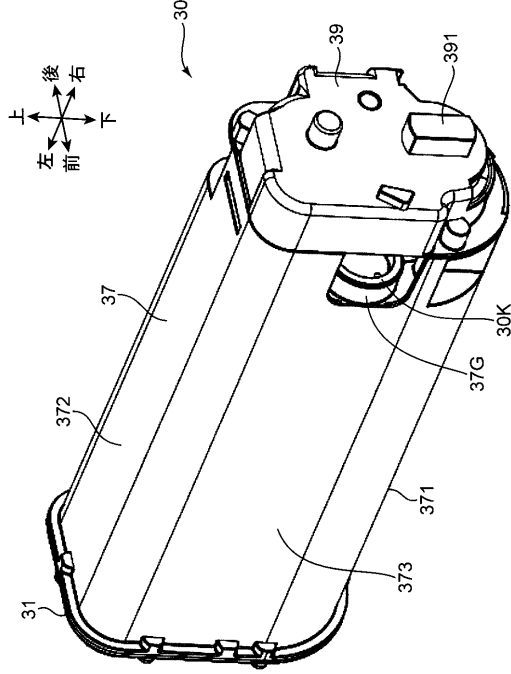




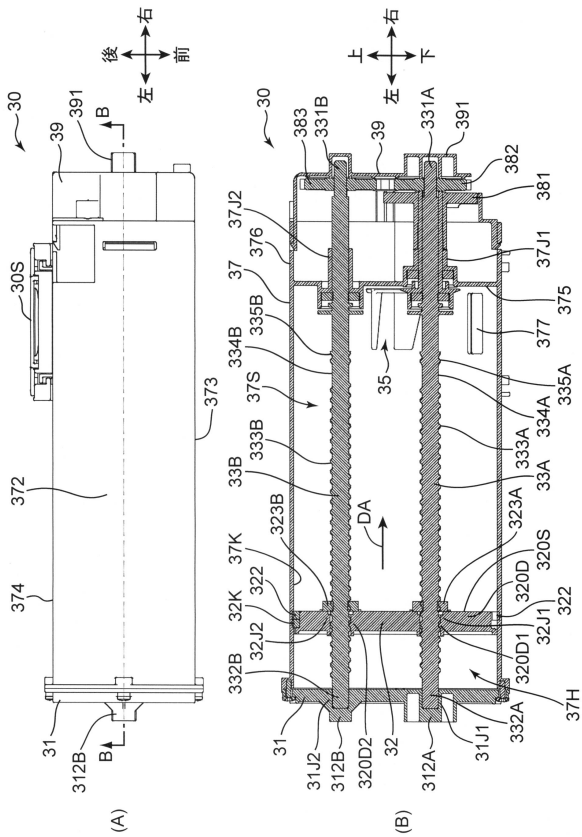
【 図 5 】



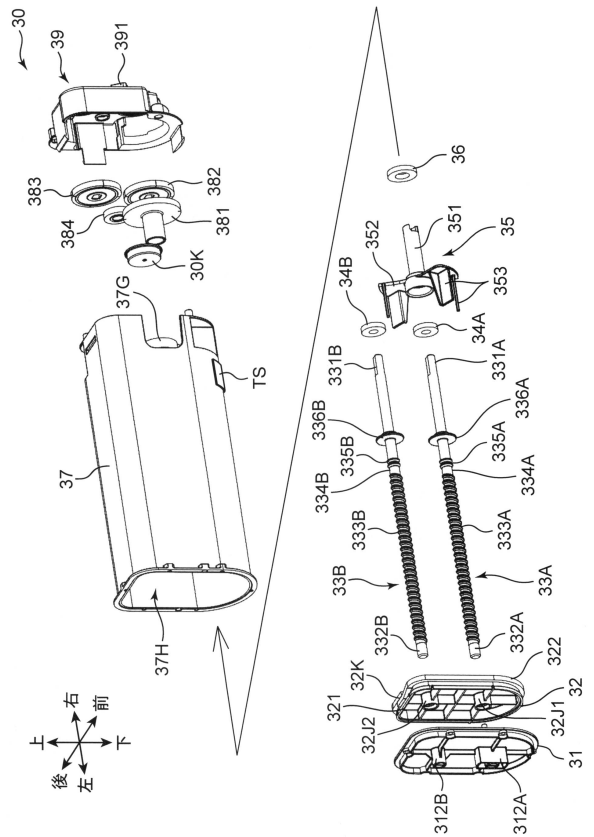
【 図 6 】



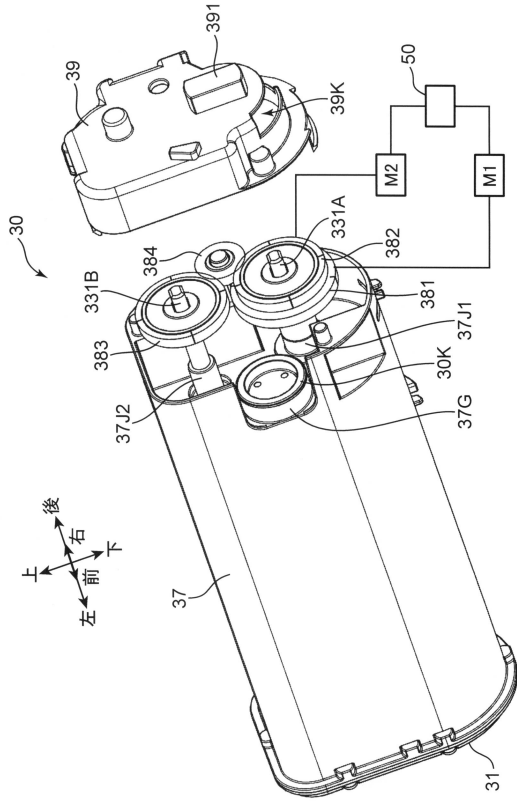
【 図 7 】



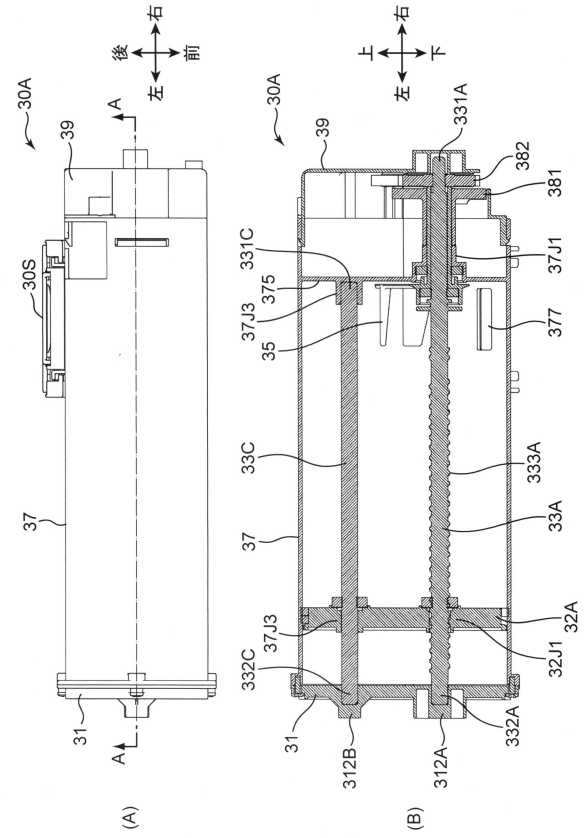
【 図 8 】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

審査官 平田 佳規

(56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0079438 (US, A1)

特許第5564612 (JP, B1)

特開2013-246403 (JP, A)

特開2016-031493 (JP, A)

特開2008-020527 (JP, A)

特開2001-092230 (JP, A)

特開昭64-090471 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/08