

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7562386号  
(P7562386)

(45)発行日 令和6年10月7日(2024.10.7)

(24)登録日 令和6年9月27日(2024.9.27)

(51)国際特許分類

G 0 3 G	15/08 (2006.01)	G 0 3 G	15/08	3 4 0
G 0 3 G	21/16 (2006.01)	G 0 3 G	21/16	1 7 6

F I

請求項の数 20 (全25頁)

(21)出願番号	特願2020-197063(P2020-197063)
(22)出願日	令和2年11月27日(2020.11.27)
(65)公開番号	特開2022-85402(P2022-85402A)
(43)公開日	令和4年6月8日(2022.6.8)
審査請求日	令和5年11月20日(2023.11.20)

(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
(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(74)代理人	100223941 弁理士 高橋 佳子
(74)代理人	100159695 弁理士 中辻 七朗
(74)代理人	100172476 弁理士 富田 一史
(74)代理人	100126974 弁理士 大朋 靖尚
(72)発明者	鈴木 智大 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

記録材に対する画像形成動作を実行可能であり、トナーを補給するための補給容器が着脱可能な画像形成装置であって、

感光ドラムを有するドラムユニットと、

現像ローラと、前記補給容器を受け入れ可能に構成された受入部と、前記補給容器から補給されたトナーを収容するための収容部を有し、前記ドラムユニットに対して移動可能に構成された現像ユニットと、

前記受入部を覆うカバー位置と、前記受入部が露出される露出位置との間を移動可能な開閉部材を備え、前記ドラムユニットと前記現像ユニットを収容する筐体と、

前記開閉部材の移動に連動して、前記現像ユニットを支持する支持位置と、前記支持位置から退避した退避位置との間を移動可能に構成された支持部材と、

を有し、

前記開閉部材が前記露出位置に位置されたとき、前記支持部材は前記支持位置に位置され、前記開閉部材が前記カバー位置に位置されたとき、前記支持部材は前記退避位置に位置され、

前記補給容器の前記受入部への取り付けによって、前記現像ローラが前記感光ドラムに向かう方向の力が前記現像ユニットに作用するように、前記受入部が配置されていることを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項2】

前記現像ユニットは、前記ドラムユニットに対して移動可能に結合されていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記開閉部材は、前記筐体から排出された前記記録材が積載される積載部を備えることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記支持部材が前記退避位置に位置された状態での前記画像形成動作の実行を許容するように構成された制御部を備えることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記制御部は、前記支持部材が前記支持位置にある状態での前記画像形成動作の実行を制限するように構成されることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記制御部は、前記開閉部材が前記露出位置にある状態での前記画像形成動作の実行を制限するように構成されることを特徴とする請求項4または5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記支持部材または前記開閉部材の少なくともいずれか一方の位置に応じた信号を出力するように構成された出力部を備え、

前記制御部は、前記信号の状態が第一状態であるときに前記画像形成動作の実行を許容し、前記信号の状態が第二状態であるときに前記画像形成動作の実行を制限するように構成されることを特徴とする請求項4から6のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記開閉部材が前記カバー位置と前記露出位置の間の中間位置に位置されたときに、前記第一状態と前記第二状態とが切り替わることを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記開閉部材が前記中間位置に位置されたとき、前記現像ローラは前記感光ドラムと当接していることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】

記録材に対する画像形成動作を実行可能であり、トナーを補給するための補給容器が着脱可能な画像形成装置であって、

感光ドラムを有するドラムユニットと、

現像ローラと、前記補給容器を受け入れ可能に構成された受入部と、前記補給容器から補給されたトナーを収容するための収容部を有し、前記ドラムユニットに対して移動可能に構成された現像ユニットと、

前記受入部を覆うカバー位置と、前記受入部が露出される露出位置と、の間を移動可能な開閉部材を備え、前記ドラムユニットと前記現像ユニットを収容する筐体と、

前記開閉部材の移動に連動して、前記現像ユニットを支持する支持位置と、前記支持位置から退避した退避位置と、の間を移動可能に構成された支持部材と、

前記支持部材が前記退避位置に位置された状態での前記画像形成動作の実行を許容するように構成された制御部と、

前記支持部材または前記開閉部材の少なくともいずれか一方の位置に応じた信号を出力するように構成された出力部と、

を有し、

前記開閉部材が前記露出位置に位置されたとき、前記支持部材は前記支持位置に位置され、前記開閉部材が前記カバー位置に位置されたとき、前記支持部材は前記退避位置に位置され、

前記制御部は、前記信号の状態が第一状態であるときに前記画像形成動作の実行を許容し、前記信号の状態が第二状態であるときに前記画像形成動作の実行を制限するように構成され、

10

20

30

40

50

前記開閉部材が前記カバー位置と前記露出位置の中間位置に位置されたときに、前記第一状態と前記第二状態とが切り替わり、  
前記開閉部材が前記中間位置に位置されたとき、前記現像ローラは前記感光ドラムと当接していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 1】

前記支持部材が前記退避位置に位置されたとき、前記現像ユニットは、前記現像ローラが前記感光ドラムと当接するユニット当接位置に位置され、前記支持部材が前記支持位置に位置されたとき、前記現像ユニットは前記ユニット当接位置から退避したユニット退避位置に位置されることを特徴とする請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 1 2】

前記現像ユニットが前記ユニット退避位置に位置されたとき、前記現像ローラは前記感光ドラムと離間していることを特徴とする請求項 1 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記現像ユニットが前記ユニット退避位置に位置されたとき、前記現像ローラは前記感光ドラムと当接していることを特徴とする請求項 1 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記受入部は、鉛直方向で上方から前記補給容器が取り付けられるように構成され、前記鉛直方向について、前記支持部材は前記受入部の下方から前記受入部を支持することを特徴とする請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 1 5】

前記鉛直方向に見たとき、前記支持部材の少なくとも一部は、前記受入部と重なる位置に配置されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

前記補給容器は、前記トナーを排出するための排出口と、前記排出口を開閉可能に覆う第 1 シャッタと、を含み、前記筐体は、前記第 1 シャッタを移動するためのシャッタ移動部を含み、前記支持部材が前記退避位置から前記支持位置に移動されたとき、前記受入部は前記シャッタ移動部に近づく方向に移動されることを特徴とする請求項 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 1 7】

前記現像ユニットと前記ドラムユニットの一方に設けられた軸と、前記現像ユニットと前記ドラムユニットの他方に設けられ、前記軸が挿入される長穴と、を備えることを特徴とする請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

前記補給容器が取り外された状態で、前記画像形成動作を実行可能であることを特徴とする請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】

前記受入部は、前記補給容器が挿入される部分であることを特徴とする請求項 1 から 1 8 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

40

【請求項 2 0】

前記補給容器は、前記トナーを排出する排出口と、前記排出口を覆う第 1 シャッタを有し、

前記筐体は、前記第 1 シャッタを回転するシャッタ移動部を備えることを特徴とする請求項 1 から 1 9 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、電子写真方式を用いた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

50

画像形成装置の例としては、電子写真複写機、電子写真プリンタ（LEDプリンタ、レーザビームプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が挙げられる。電子写真方式の画像形成装置は、感光ドラムの表面に形成したトナー像を、記録材に転写することで、記録材に画像を形成する。

【0003】

このような画像形成装置の一例として、トナー補給方式が知られている。特許文献1には、現像剤が収容された補給容器が着脱可能な現像容器が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2020-154299号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、補給容器を安定して取り付けることができる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本出願にかかる発明の一つは、以下のようなものである。

【0007】

20

記録材に対する画像形成動作を実行可能であり、トナーを補給するための補給容器が着脱可能な画像形成装置であって、

感光ドラムを有するドラムユニットと、

現像ローラと、前記補給容器を受け入れ可能に構成された受入部と、前記補給容器から補給されたトナーを収容するための収容部を有し、前記ドラムユニットに対して移動可能に構成された現像ユニットと、

前記受入部を覆うカバー位置と、前記受入部が露出される露出位置と、の間を移動可能な開閉部材を備え、前記ドラムユニットと前記現像ユニットを収容する筐体と、

前記開閉部材の移動に連動して、前記現像ユニットを支持する支持位置と、前記支持位置から退避した退避位置と、の間を移動可能に構成された支持部材と、

を有し、

30

前記開閉部材が前記露出位置に位置されたとき、前記支持部材は前記支持位置に位置され、前記開閉部材が前記カバー位置に位置されたとき、前記支持部材は前記退避位置に位置され、前記補給容器の前記受入部への取り付けによって、前記現像ローラが前記感光ドラムに向かう方向の力が前記現像ユニットに作用するように、前記受入部が配置されることを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、補給容器を安定して取り付けることができる画像形成装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】画像形成装置の斜視図

【図2】画像形成装置の内部構成を説明する図

【図3】補給部の配置を説明するための画像形成装置の側面図

【図4】画像形成装置の上面図

【図5】画像形成部の斜視図

【図6】補給部の拡大斜視図

【図7】画像形成装置の上面図

【図8】補給パックの斜視図

50

【図 9】画像形成装置の斜視図

【図 10】画像形成装置の斜視図

【図 11】画像形成装置の上面図

【図 12】実施例 1 に係る支持ユニットの説明図

【図 13】実施例 1 に係る支持部材の動作を説明する断面図

【図 14】実施例 1 に係る支持ユニットの支持構成を説明する斜視図

【図 15】実施例 2 に係る支持ユニットの説明図

【図 16】実施例 3 に係る支持ユニットの説明図

【図 17】実施例 4 に係る現像ユニットの説明図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく述べる。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。すなわち、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。また、以下の説明に用いる図面においては、説明のため、部品や部品の一部を省略して示すこと、部品や部品の一部を簡略化して示すことがある。

【0011】

(実施例 1)

< 画像形成装置の全体構成 >

本実施例における画像形成装置 1 の全体構成について説明する。本実施例の画像形成装置 1 は、電子写真プロセスを用いたモノクロレーザビームプリンタである。画像形成装置 1 は、パーソナルコンピュータなどの外部機器から送信された画像情報に応じて、記録材 P に現像剤（トナー）による画像を形成する画像形成動作を実行可能である。記録材 P の一例としては、記録紙、ラベル紙、OHP シート、布等が挙げられる。

【0012】

以下の説明において、画像形成装置 1 が水平な面に設置された場合における画像形成装置 1 の高さ方向（重力方向とは反対の方向）を Z 方向とする。Z 方向と交差し、後述する感光ドラム 11 の回転軸線方向（主走査方向）と平行な方向を X 方向とする。X 方向及び Z 方向と交差する方向を Y 方向とする。X 方向、Y 方向、Z 方向は、好ましくは互いに垂直に交差する。また便宜上、X 方向においてプラス側を右側、マイナス側を左側と呼び、Y 方向においてプラス側を前側または正面側、マイナス側を後側または背面側と呼び、Z 方向においてプラス側を上側、マイナス側を下側と呼ぶ。本実施形態において、Z 方向は鉛直方向と平行であり、X 方向、Y 方向は水平方向と平行である。

【0013】

図 1 は画像形成装置 1 の斜視図を示しており、図 2 は X 方向（感光ドラム 11 の回転軸線方向）から見た画像形成装置 1 の内部構成を説明する図である。図 2 は画像形成プロセスに関係のある部材を主に示している。

【0014】

図 1 において画像形成装置 1 は、記録材 P が収容される給送トレイ 4、排出された記録材 P が積載される排出トレイ（開閉部材）14 を有している。給送トレイ 4 は Y 方向に引き出せるようになっており、ユーザが記録材 P を補充することができる。給送トレイ 4 から給送され、画像が形成された記録材 P は排出口 15 から図 1 に記載された排出方向に向かって排出され、排出トレイ 14 に積載される。本実施例において、排出方向は Y 方向と平行である。

【0015】

排出方向の下流側における画像形成装置 1 の端面の一部（正面の一部）には前カバー 70 が設けられ、回路基板 100 を覆っている。前カバー 70 が設けられている箇所以外の正面の一部、画像形成装置 1 の側面や天面には外装カバー 71 が設けられている。前カバー 70 と外装カバー 71、そして上述した排出トレイ 14 はともに画像形成装置 1 の筐体

10

20

30

40

50

72を形成している。ここで、筐体72とは画像形成装置1の全体を覆う部材であり、後述するスキャナユニット50、画像形成部500などのプロセス部材を内部に備えている。上述した排出口15は筐体72の一部に形成された開口であり、記録材Pはこの開口を通って画像形成装置1の外部へと排出される。排出口15から排出された記録材Pは、排出トレイ14に備えられた上面部(積載部)に積載される。

#### 【0016】

画像形成装置1は、感光ユニット(ドラムユニット300)と、現像容器(現像ユニット)230を有する画像形成部500を備える。画像形成部500は、筐体72に収容される。感光ユニット300は、感光ドラム11、帯電ローラ(帯電部材)17を備える。現像ユニット230は、後述する補給パック210から補給されたトナーを収容するための収容部18と、現像ローラ12と、を備える。感光ドラム11は、静電潜像を担持する像担持体である。現像ローラ12は、現像剤としてのトナーを担持する現像剤担持体である。現像ローラ12は、感光ドラム11に形成された静電潜像をトナーによって現像する。本実施例では、現像ローラ12は感光ドラム11に当接した状態で、静電潜像を現像する。

10

#### 【0017】

上述のように、筐体72は、画像形成部500(ドラムユニット300および現像ユニット230)を収容し、排出トレイ14を備える。筐体72の外装カバー71、前カバー70を、画像形成部500(ドラムユニット300および現像ユニット230)を収容する本体枠体と呼ぶこともできる。排出トレイ14は、本体枠体(より具体的には、外装カバー71)に取り付けられている。

20

#### 【0018】

図2を用いて、記録材Pに対する画像形成動作の流れについて説明する。画像形成装置1に対して画像情報が送信されると、プリントスタート信号に基づいて、回転体である感光ドラム11は矢印R方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動される。スキャナユニット50は、入力された画像情報に基づいて、感光ドラム11に向けてレーザ光を照射する。スキャナユニット50は、レーザ光を出力するレーザ発振器、レーザ光を感光ドラム11に照射するためのポリゴンミラーやレンズ、ポリゴンミラーを回転させるためのスキャナモータ、そしてこれらの部材を支持するフレームを備える。感光ドラム11は、帯電ローラ17により予め帯電されており、レーザ光が照射されることで感光ドラム11上には静電潜像が形成される。その後、収容部18に収容されているトナーが現像ローラ12により感光ドラム11へ運ばれることにより、この静電潜像が現像され、感光ドラム11上にトナー像が形成される。

30

#### 【0019】

上述の画像形成プロセスと並行して、給送トレイ4からは記録材Pが給送される。画像形成装置1の搬送路上には、ピックアップローラ3、給送ローラ5a、搬送ローラ対5cが設けられている。ピックアップローラ3は給送トレイ4に収容されている記録材Pの内、最上位に位置するものと接触し、ローラ自身が回転することで記録材Pを給送する。給送ローラ5aとこれに圧接する分離ローラ5bは分離ニップを形成している。記録材P同士の摩擦力の影響によって複数枚の記録材Pが分離ニップに給送されてしまった場合、給送ローラ5aと分離ローラ5bは複数枚の記録材Pを分離し、最上位に位置するもののみを下流側に給送する。

40

#### 【0020】

給送トレイ4から給送された記録材Pは、搬送ローラ対5cによって転写ローラ7に向けて搬送される。転写ローラ7に転写バイアスが印加されることで、感光ドラム11上に形成されたトナー像が記録材Pに転写される。転写ローラ7によってトナー像が転写された記録材Pは定着装置9によって加熱・加圧処理され、記録材Pにトナー像が定着される。定着装置9は、定着ヒータを内蔵する加熱ローラ9aと、加熱ローラ9aに向けて付勢される加圧ローラ9bによって構成される。そして、トナー像が定着された記録材Pは、排出ローラ対10によって排出トレイ14に排出される。

50

## 【0021】

記録材 P の両面に画像を形成する場合には、排出口ーラ対 10 は、第 1 面に画像が形成された記録材 P をスイッチバックさせることで、記録材 P を両面搬送路 16 に案内する。両面搬送路 16 に案内された記録材 P は両面搬送ローラ対 5d、搬送ローラ対 5c によって再び転写ローラ 7 に向けて搬送される。記録材 P は転写ローラ 7 によって第 1 面の裏の第 2 面に画像が形成された後、排出口ーラ対 10 によって排出トレイ 14 に排出される。

## 【0022】

記録材 P にトナー像が転写された後、感光ドラム 11 上に残存したトナーはクリーニングユニット 13 によってクリーニングされる。

## 【0023】

図 2 に示すように、画像形成装置 1 は回路基板 100 を有している。回路基板 100 は、絶縁体でできた配線板 101 と、配線板 101 にはんだ付けされた電子部品 111、121 によって構成されている。配線板 101 の板の上や内部には、電子部品 111、121 と電気的に接続される導体の配線が備えられる。回路基板 100 は、画像形成装置 1 の外部から供給された交流電流を直流に変換する機能、画像形成プロセスに必要な所定の電圧値を得るために入力電圧を変換する機能等をもつ。

10

## 【0024】

図 2 に示すように、電子部品 111、121 が搭載された配線板 101 の面が排出方向と交差するような向きに回路基板 100 は配置されている。さらに、配線板 101 は排出方向において前カバー 70 とスキャナユニット 50 の間に設けられている。電子部品 111、121 は配線板 101 上においてスキャナユニット 50 と対向する側の面に設けられている。

20

## 【0025】

さらに、画像形成装置 1 は、制御部 (CPU、演算装置) 199 を有する。制御部 199 は、画像形成装置 1 の動作を制御して、記録材 P に対する画像形成動作を実行する。

## 【0026】

後述するように、画像形成装置 1 には、トナーを補給するための補給パック (トナー収容容器、補給容器) 210 が着脱可能である。画像形成装置 1 と補給パック 210 を総称して、画像形成システムと呼ぶことができる。

## 【0027】

30

## &lt;補給部の配置と構成&gt;

次に、図 3、図 4、図 5、図 6(a)、図 6(b)、図 7、図 8(a)、図 8(b) を用いて、補給部 200 について説明する。画像形成装置 1 には補給部 200 が備えられる。

## 【0028】

補給部 200 には、後述する補給パック 210 を取り付けることができ (図 10(a)、図 10(b) 参照)、補給パック 210 から収容部 18 にトナーを補給することができる。したがって、収容部 18 内のトナー残量が少なくなった場合に、収容部 18 を筐体 72 から外すことなく、画像形成装置 1 の外部から収容部 18 にトナーを補給することができる。

## 【0029】

40

図 3 は補給部 200 の配置を説明する画像形成装置 1 の側面図である。図 3 は感光ドラム 11 の回転軸方向からみたときの画像形成装置 1 の側面図である。図 3 において外装カバー 71、左側板フレーム 73 の少なくとも一部が省略されており、画像形成装置 1 の内部が示されている。図 4 は外装カバー 71 を外した画像形成装置 1 の上面図である。

## 【0030】

補給部 200 は補給パック 210 (図 3 では不図示) が取り付けられる取り付け部 201、円筒形状のトナー受け部 (受け部、受入部) 202、収容部 18 とトナー受け部 202 をつなぐ補給経路部 203 を備えている。

## 【0031】

補給部 200 のうち、トナー受け部 202、補給経路部 203 は、現像ユニット 230

50

に備えられている。取り付け部（操作部、シャッタ移動部）201は筐体72に備えられている。トナー受け部202と取り付け部201は、補給パック210を受け入れ可能に構成されている。

#### 【0032】

現像ユニット230は、補給パック210を受ける受けユニット（支持ユニット、受入ユニット）としての機能を有する。受けユニットは、トナー受け部202を備え、補給パック210が着脱可能に構成されている。

#### 【0033】

本実施例において、現像ユニット230は、感光ユニット300に対して移動可能に構成されている。つまり、トナー受け部202、補給経路部203、収容部18は、感光ユニット300に対して移動可能である。言い換えれば、現像ユニット230は、筐体72に収容された状態で、感光ドラム11あるいは筐体72に対して移動可能に構成されている。つまり、トナー受け部202、補給経路部203、収容部18は、感光ドラム11あるいは筐体72に対して移動可能に構成されている、ということもできる。

10

#### 【0034】

取り付け部201は天面部240上に位置し（図9で後述）、トナーを補給するための開口である補給口204が形成されている。補給パック210から補給されたトナーは補給口204を通過してトナー受け部202、補給経路部203の順に移動し、最終的に収容部18へ供給される。

#### 【0035】

図4は外装カバー71を外した画像形成装置1の上面図である。前述した通り、取り付け部201には補給口204を形成されている。さらに、取り付け部201は、補給口204を囲むように配置されたリング部201aと、リング部201aに接続されたレバー部201bを備えている。図4に記載されている通り、X方向における補給部200の幅はX方向における収容部18の幅よりも短い。補給部200は、スキャナユニット50から照射されるレーザの照射領域（図4における格子状のハッチング部）をよけて配置される。

20

#### 【0036】

図5は画像形成部500の斜視図である。画像形成部500は、現像ユニット230、感光ユニット300を備える。図5において補給部200の取り付け部201及びそれに付随する一部の部材は省略している。

30

#### 【0037】

図5に示される通り、円筒形状のトナー受け部202の内壁には補給経路部203へとつながる側面開口（受入口）205が形成されている。トナー収容部18の内部には、トナーを収容するための空間が備えられる。補給経路部203の内部には、トナー受け部202の側面開口205と、収容部18の内部の空間を繋ぐトナー経路が形成されている。

#### 【0038】

トナーはトナー受け部202からこの側面開口205を通って補給経路部203へと導かれた後、補給経路部203を通って収容部18へと収容される。

#### 【0039】

現像ユニット230は、収容部18、トナー受け部202、補給経路部203を含む枠体230aを備える。言い換えれば、収容部18、トナー受け部202、補給経路部203は、現像ユニット230の枠体230aの一部である。枠体230aは、現像ローラ12を回転可能に支持するように構成される。収容部18、トナー受け部202、補給経路部203は、一体的に形成されていてもよい。

40

#### 【0040】

図5に示すように、感光ユニット300はサイドカバー（側壁部、側壁枠体）256、サイドカバー256を連結する連結枠体257を備える。また、サイドカバー256は、感光ドラム11を回転可能に支持する。サイドカバー256、連結枠体257を、感光ユニット300の枠体と呼ぶことができる。言い換えれば、サイドカバー256、連結枠体

50

257は、感光ユニット300の枠体の一部である。サイドカバー256、連結枠体257は、一体的に形成されていてもよい。

【0041】

本実施例において、現像ユニット230の枠体230aが、感光ユニット300の枠体(本実施例では、サイドカバー256)に対して移動可能に結合されている。

【0042】

図6は補給部200の拡大斜視図である。図6(a)は、本体シャッタ206によって側面開口205が覆われた状態の補給部200の拡大斜視図である。図6(b)は、本体シャッタ206が移動して側面開口205が露出された状態の補給部200の拡大斜視図である。

10

【0043】

図6(a)において、トナー受け部202に形成された側面開口205は本体シャッタ部206によってふさがれており、実際には見えないため点線で示されている。本体シャッタ部206はトナー受け部202と同心の円筒形状の部材であり、トナー受け部202の内側に設けられている。本体シャッタ部206にもトナーが通過するための開口207が形成されているが、実際には見えない位置にあるため点線で示されている。図6(a)において側面開口205と開口207は、互いにずれた位置にあるため、側面開口205は本体シャッタ部206によって遮断されている。

【0044】

後述するように、取り付け部201と本体シャッタ部206は、補給部200に補給パック210を装着した状態で、取り付け部201の移動に連動して本体シャッタ部206が移動するように構成されている。また、補給部200に補給パック210が装着されていない状態では、取り付け部201を移動させても、本体シャッタ部206は移動しない。

20

【0045】

補給部200に補給パック210を取り付けて、レバー部201bを、図6(a)の状態から図6(b)の状態まで約90°回転させることで、本体シャッタ部206がトナー受け部202の中で回転する。図6(b)において側面開口205と開口207は重なった位置にあるため、側面開口205は開放され、側面開口205を通してトナーを補給できる。

【0046】

30

記録材Pに画像形成を行う際には、不図示の搅拌部材によって収容部18内においてトナーが搅拌されるため、側面開口205からトナーが漏れ出さないように、側面開口205を遮断する必要がある。従って、画像形成時には図6(a)に示す位置にレバー部201bを移動させる。この位置をレバー部201bの初期位置と呼ぶ。一方、後述する補給パック210から収容部18へトナーを補給する際には、側面開口205を開く必要がある。従って、トナー補給時には図6(b)に示す位置にレバー部201bを移動させる。この位置をレバー部201bの補給位置と呼ぶ。

【0047】

図7は、画像形成装置1の上面図である。図7に記載されている通り、補給部200の内部には突起208が設けられている。突起208の役割について詳しくは後述する。また、鉛直方向に沿って見て、配線板101の延長部101aは、初期位置にあるレバー部201bと重なる。

40

【0048】

<補給容器の構成>

次に、図8を用いて補給パック210(補給容器)の構成について説明する。

【0049】

図8(図8(a)、図8(b))は、補給パック210の斜視図である。図8(b)は、図8(a)とは異なる方向から見た補給パック210の斜視図である。

【0050】

補給パック210は、補給するトナーの入った容器部(補給トナー収容部、パウチ部)

50

211、補給口204に挿入される円筒形状の挿入部212を備える。挿入部212の側面には、ハウチ部211に収容されたトナーを排出するための排出口としての開口213が備えられる。また、補給パック210は、開口213を開閉可能に覆うシャッタ部(第1シャッタ)214を備えている。シャッタ部214は、開口213を開閉可能に覆っている。挿入部212とシャッタ部214は、補給口200に補給パック210が取り付けられたときに、トナー受け部202、取り付け部201に挿入される。

#### 【0051】

さらに、補給パック210はパック底部215を備えており、パック底部215は挿入部212に対して固定されている。また、ハウチ部211は挿入部212とは反対側に向けて延びている。ハウチ部211の端には所定の方向にのびたハウチ端部216が形成されている。

10

#### 【0052】

シャッタ部214は挿入部212と同心の円筒形状の部材であり、挿入部212の外側に設けられている。シャッタ部214は挿入部212に対して回転することができるようになっている。また、シャッタ部214は露出部214aを備え、シャッタ部214が回転してシャッタ部214の露出部214aと挿入部212の開口213が一致すると、補給パック210からトナーを排出し、画像形成装置1にトナーを補給することができる。

#### 【0053】

図8(a)において、挿入部212に形成された開口213はシャッタ部214によって覆われて実際には見えないため点線で示されている。図8(b)に示すように、パック底部215の一部には凹部217が形成されている。凹部217の役割について詳しくは後述する。

20

#### 【0054】

##### <補給容器の取り付け手順>

次に、図9乃至図11を用いて、補給パック210を用いたトナーの補給手順について説明する。

#### 【0055】

図9は画像形成装置1の斜視図である。図9(a)は、排出トレイ14が閉鎖位置にある状態の画像形成装置1の斜視図である。図9(b)は、排出トレイ14が開放位置にある状態の画像形成装置1の斜視図である。

30

#### 【0056】

図10は画像形成装置1の斜視図である。図10(a)は補給部200に補給パック210を挿入した状態を示している。図10(b)は補給部200に補給パック210を挿入し、取り付け部201が移動された状態を示している。

#### 【0057】

本実施例において排出トレイ14は、補給部200を覆い、排出口15から排出された記録材Pを積載可能な閉鎖位置(積載位置、カバー位置)と、補給部200を露出させた露出位置(開放位置)の間で移動可能である。図9(a)に示すように、排出トレイ14が閉鎖位置にあるとき、排出トレイ14は補給部200の取り付け部201とトナー受け部202とを覆う。図9(b)に示すように、排出トレイ14が露出位置にあるとき、補給部200の取り付け部201とトナー受け部202とが露出される。

40

#### 【0058】

補給部200は画像形成装置1の本体前面の上部に設けられているため、補給時にもユーザがアクセスしやすい。

#### 【0059】

トナーを補給するときには、排出トレイ14に積載された記録材Pを取り除き、排出トレイ14を開いて図9(b)に示す開放位置に移動させる。排出トレイ14を開くと、補給部200と補給部200と隣接して設けられた天面部240、補給部200の取り付け部201、トナー受け部202が露出される。

#### 【0060】

50

そして、図10(a)に示すように、露出された補給部200に補給パック210を挿入する。この状態で、補給パック210は、取り付け部201の補給口204に挿入され、トナー受け部201に受け入れられた状態となる。

#### 【0061】

補給パック210は、補給部200に設けられた突起208(図7参照)と、補給パック210に設けられた凹部217(図8(b)参照)の位置が一致するように、補給部200に挿入される。突起208と凹部217の位置が一致しない場合は、パック底部215が突起208と干渉し、補給パック210を挿入することができないようになっている。

#### 【0062】

本実施例においては、図10(a)に示すようにパウチ端部216の長手方向DがX方向と平行になるような向きのときに、補給パック210を補給部200に挿入することができる。

10

#### 【0063】

補給パック210を補給部200の奥まで挿入すると、補給部200の本体シャッタ部206(図6)と補給パック210のシャッタ部214(図8)が係合する。また、補給パック210のシャッタ部214が、取り付け部201と係合する。この状態で取付け部201が移動されることで、シャッタ部214が開かれ、シャッタ部214によって本体シャッタ部206が開かれる。

#### 【0064】

図10(b)はレバー部201bを初期位置から補給位置へと動かした状態を示している。レバー部201bが初期位置から補給位置に移動されるとき、不図示のロック機構によって補給パック210が補給部200に対して装着方向とは反対方向(本実施例ではZ方向)へ移動することが規制される。

20

#### 【0065】

前述した通り、レバー部201bを動かすと、補給部200に設けられた本体シャッタ部206は回転する。さらに、補給部200の本体シャッタ部206と補給パック210のシャッタ部214は係合しているので、本体シャッタ部206とともにシャッタ部214は回転する。つまり、取り付け部201は、シャッタ部214を介して本体シャッタ部206を移動させるシャッタ移動部である。

#### 【0066】

レバー部201を補給位置へと動かすことで、トナー受け部202に形成された側面開口205(図6)が露出されるとともに、挿入部212に形成された開口213(図8)も露出される。トナー受け部202に形成された側面開口205と、挿入部212に形成された開口213は、補給パック210を補給部200に挿入した時点で互いに向かい合うような位置関係にある。レバー部201bが初期位置と補給位置の間で移動するとき、挿入部212がトナー受入部202に固定された状態でシャッタ部214が回転する。そのため、レバー部201bを初期位置から補給位置へと動かすことで、側面開口205と開口213が連通する。その結果、補給パック210から補給部200を介して、収容部18にトナーを補給することが可能となる。本実施例では、パウチ部212をユーザが圧縮することにより変形させ、補給パック210からのトナーの排出を促進することができる。

30

#### 【0067】

図11は、画像形成装置1の上面図である。より具体的には、図11は、図10(b)の状態を鉛直方向で上方から見たときの上面図である。

#### 【0068】

画像形成装置1に装着された状態で、パウチ端部216の長手方向DがX方向と平行となっている。また、排出トレイ14を開くことで露出した天面部240には、Z方向プラス側(上側)に突出した凸部241が形成されている。凸部241は天面部240の一部に形成されている。天面部240のレバー避け部242は、凸部241に隣接しており、レバー部201bの回転軌跡に対応している。図11において初期位置にあるレバー部2

40

50

0 1 b は点線で示されている。

【 0 0 6 9 】

トナー補給完了後、レバー部 2 0 1 b を初期位置に戻す。その結果、補給部 2 0 0 の本体シャッタ部 2 0 6 と補給パック 2 1 0 のシャッタ部 2 1 4 がともに回転し、側面開口 2 0 5 が本体シャッタ部 2 0 6 に覆われ、開口 2 1 3 がシャッタ部 2 1 4 に覆われる。そして、補給部 2 0 0 と補給パック 2 1 0 のロックが外れ、補給パック 2 1 0 を補給部 2 0 0 から取り外すことが可能になる。

【 0 0 7 0 】

補給パック 2 1 0 が画像形成装置 1 の補給部 2 0 0 に挿入されていない状態では、開口 2 1 3 はシャッタ部 2 1 4 によって閉じられているため、補給パック 2 1 0 からのトナーの漏れを防ぐことが可能になる。

10

【 0 0 7 1 】

補給パック 2 1 0 は、トナーの補給が終った後に、画像形成装置 1 から取り外される。画像形成装置 1 は、補給パック 2 1 0 が取り外された状態で画像形成動作を実行可能である。

【 0 0 7 2 】

< 排出トレイ開閉時の現像ユニットの動き >

次に、図 1 2、図 1 3、図 1 4 を用いて、現像剤補給のために排出トレイ 1 4 を開閉する際の現像ユニット 2 3 0 の動きについて説明する。

20

【 0 0 7 3 】

上述のように、補給パック 2 1 0 は、トナー受け部 2 0 2 に受けられる。このとき、現像ユニット 2 3 0 のトナー受け部 2 0 2 には、補給パック 2 1 0 を取り付ける力が作用する。そこで、補給パック 2 1 0 を取り付ける際に、現像ユニット 2 3 0 を後述する支持ユニット 2 5 0 によって支持ことにより、現像ユニット 2 3 0 の移動を抑制することができる。

【 0 0 7 4 】

補給部 2 0 0 に対して補給パック 2 1 0 を取り付ける時には、排出トレイ 1 4 が開かれる。本実施例では、排出トレイ 1 4 が開かれる動作に連動して、現像ユニット 2 3 0 が支持ユニット 2 5 0 によって支持される。その結果、補給パック 2 1 0 を取り付ける際に現像ユニット 2 3 0 の姿勢を安定させることができる。

30

【 0 0 7 5 】

図 1 2 は、本実施例に係る支持ユニット 2 5 0 の説明図である。図 1 2 ( a ) は、退避状態にある支持ユニット 2 5 0 を示した図である。図 1 2 ( b ) は、支持の開始状態にある支持ユニット 2 5 0 を示した図である。図 1 2 ( c ) は、支持状態にある支持ユニット 2 5 0 を示した図である。図 1 2 ( a )、図 1 2 ( b )、図 1 2 ( c ) は感光ドラム 1 1 の回転軸線の方向に沿って見た側面図である。

【 0 0 7 6 】

本実施例において、支持ユニット 2 5 0 はトレイギア ( 駆動部材、駆動ギア ) 2 3 1 、アイドラギア ( 中間部材 ) 2 3 2 、支持部材 ( 移動部材 ) 2 3 3 を備える。トレイギア 2 3 1 、アイドラギア 2 3 2 は、排出トレイ 1 4 と支持部材 2 3 3 が連動するように、排出トレイ 1 4 と支持部材 2 3 3 を連結する連結部 ( 連結部材 ) としての機能を有する。

40

【 0 0 7 7 】

トナー受け部 2 0 2 には、鉛直方向で上方から補給パック 2 1 0 が取り付けられる。支持部材 2 3 3 は、鉛直方向で下方からトナー受け部 2 0 2 を支持する。本実施例において、支持部材 2 3 3 は、鉛直方向でトナー受け部 2 0 2 の下方に位置される。

【 0 0 7 8 】

支持部材 2 3 3 は、現像ユニット 2 3 0 を支持する支持部としての第 1 カム部 2 3 3 a 、アイドラギア 2 3 2 と噛み合うギア部 2 3 3 c を備える。

【 0 0 7 9 】

トレイギア 2 3 1 は、排出トレイ 1 4 に固定されており、排出トレイ 1 4 の開閉に連動

50

して回動する。本実施例において、トレイギア 231 は、排出トレイ 14 の回動中心に設けられた軸に係合している。支持部材 233 は、アイドラギア 232 を介してトレイギア 231 と連結されている。

【0080】

支持部材 233 は、第 1 カム部 233a が現像ユニット 230 に接触し、現像ユニット 230 を支持する支持位置と、支持位置から退避した退避位置との間を移動可能に構成されている。支持部材 233 は、排出トレイ 14 の移動に連動して、支持位置と退避位置の間を移動する。支持部材 233 が支持位置にある状態を、支持部材 233 および支持ユニット 250 の支持状態と呼ぶ。支持部材 233 が退避位置にある状態を、支持部材 233 および支持ユニット 250 の退避状態と呼ぶ。

10

【0081】

排出トレイ 14 が露出位置に位置された時、支持部材 233 および支持ユニット 250 は支持状態にあり、支持部材 233 は支持位置に位置される。排出トレイ 14 がカバー位置に位置された時、支持部材 233 および支持ユニット 250 は退避状態にあり、支持部材 233 は退避位置に位置される。

【0082】

支持部材 233 が支持位置にあるとき、支持部材 233 は現像ユニット 230 を支持することができる。この状態において、本実施例においては、現像ローラ 12 は感光ドラム 11 から離れている。

20

【0083】

支持部材 233 が退避位置にあるとき、本実施例においては、支持部材 233 の第 1 カム部 233a は現像ユニット 230 から離れている。また、現像ローラ 12 は感光ドラム 11 に形成された静電潜像を現像することができる位置（本実施例においては、現像ローラ 12 が感光ドラム 11 に当接する位置）にある。なお、現像ローラ 12 による静電潜像の現像が可能な場合には、支持部材 233 が退避位置にある状態で、支持部材 233 と現像ユニット 230 が当接していてもよい。

【0084】

画像形成装置 1 の制御部 199 は、支持部材 233 が退避位置に位置された状態で、画像形成動作が実行されることを許容する。本実施例において、制御部 199 は、支持部材 233 が支持位置に位置された状態で、画像形成動作が実行されることを制限する。

30

【0085】

言い換れば、制御部 199 は、排出トレイ 14 がカバー位置に位置された状態で、画像形成動作が実行されることを許容する。本実施例において、制御部 199 は、排出トレイ 14 が露出位置に位置された状態で、画像形成動作が実行されることを制限する。

【0086】

画像形成装置 1 は、支持部材 233 または排出トレイ 14 の少なくともいずれか一方の位置に応じた信号を出力するように構成された開閉センサ（出力部、検知部）239 を備える。排出トレイ 14 と支持部材 233 は連動するため、開閉センサ 239 は、支持部材 233 の位置に応じた信号を出力するということもでき、排出トレイ 14 の位置に応じた信号を出力するということもできる。したがって、開閉センサ 239 を用いて排出トレイ 14 と支持部材 233 のいずれか一方の位置を検知することで、排出トレイ 14 と支持部材 233 のいずれか他方の位置を検知することができる。本実施例では、制御部 199 は、開閉センサ 239 の出力（信号）に基づいて、画像形成動作の実行を許容または制限するように構成されている。

40

【0087】

後述するように、本実施例では開閉センサ 239 の被検知部（検知対象）は、支持部材 233 に備えられる。しかし、開閉センサ 239 の被検知部の配置はこれに限られない。例えば、支持ユニット 250 の一部、もしくは排出トレイ 14 に、被検知部を配置してもよい。

【0088】

50

本実施例において、開閉センサ 239 は、排出トレイ 14 が開いたときに ON 状態、閉じたときに OFF 状態となるように構成されたセンサである。開閉センサ 239 は、支持部材 233 に設けられた第 2 カム部（当接部、被検知部、検知対象）223b と接触することによって ON 状態、第 2 カム部 233b と離間することで OFF 状態に切り替わる。

#### 【0089】

なお、開閉センサ 239 としては、検知対象に接触するタイプのセンサの他に、検知対象に接触しないタイプのセンサを用いることもできる。

#### 【0090】

トナー受け部 202 には、被支持部 202f が備えられる。前述のように、排出トレイ 14 が閉じているとき、支持部材 233 の第一カム部 233a は現像ユニット 230 の被支持部 202f から離れた状態にある（図 12 (a) 参照）。このとき、現像ユニット 230 は、現像ローラ 12 が感光ドラム 11 と当接するユニット当接位置に位置される。被支持部 202f から第一カム部 233a が離れているため、感光ドラム 11 と現像ローラ 12 は安定して当接できており、現像ローラ 12 は静電潜像を現像できる状態となっている。

10

#### 【0091】

図 12 (a) に示すように、排出トレイ 14 がカバー位置にあり、支持部材 233 が退避位置にあるとき、開閉センサ 239 と第 2 カム部 233b が離れる。このとき、開閉センサ 239 の信号の状態は OFF の状態（第一状態）である。このとき、制御部 199 は、画像形成動作が実行されることを許容する。

20

#### 【0092】

図 12 (c) に示すように、排出トレイ 14 が露出位置にあり、支持部材 233 が支持位置にあるとき、開閉センサ 239 は第 2 カム部 233b と接触する。このとき、開閉センサ 239 の信号の状態は ON の状態（第二状態）である。第二状態は、第一状態とは異なる状態である。このとき、制御部 199 は、画像形成動作が実行されることを制限する。つまり、制御部 199 は、開閉センサ 239 が ON の状態で、画像形成装置 1 が画像形成動作を開始することができないように、画像形成装置 1 を制御できる。

#### 【0093】

カバー位置から開かれた排出トレイ 14 と、カバー位置にある排出トレイ 14 との間の角度を排出トレイ 14 の開き角度と呼ぶ。図 12 (b) に示すように、排出トレイ 14 の開き角度が所定の角度（本実施例では 45°）になったとき、支持部材 233 が有する第 1 カム部 233a が現像ユニット 230 に接触する。すなわち、支持部材 233 による現像ユニット 230 の支持が開始され、現像ユニット 230 は感光ユニット 300 に対して移動し始める。

30

#### 【0094】

本実施例では、現像ユニット 230 は、感光ユニット 300 に対して回動軸 Q を介して結合され、現像ユニット 230 は、回動軸 Q の周りに回動可能である。第 1 カム部 233a によって、現像ユニット 230 は、現像ローラ 12 が感光ドラム 11 から離れる方向 D S に押圧され、移動される。

#### 【0095】

なお、排出トレイ 14 の開き角度が 45° 未満である場合、支持部材 233 は現像ユニット 230 を支持せず、感光ドラム 11 と現像ローラ 12 は当接状態を保つことができる。そのため、ユーザが記録材 P を取り除く動作や振動などによって排出トレイ 14 が開かれたとしても、排出トレイ 14 の開き角度が 45° 未満であれば、感光ドラム 11 と現像ローラ 12 は当接状態を保つことができる。

40

#### 【0096】

一方、開閉センサ 239 の信号の状態が第一状態（OFF 状態）と第二状態（ON 状態）で切り替わる排出トレイ 14 の位置を、排出トレイの 14 の中間位置と呼ぶ。つまり、排出トレイ 14 がカバー位置と露出位置の間の中間位置に位置されたときに、開閉センサ 239 の信号の状態が OFF 状態と ON 状態で切り替わる。

50

**【0097】**

第2カム部223bは、排出トレイ14の開き角度が45°未満の状態で開閉センサ239と接触し、開閉センサ239をOFFの状態とONの状態が切り替わるように構成されている。つまり、排出トレイ14が中間位置に位置されたとき、現像ローラ12は感光ドラム11と当接した状態である。排出トレイ14がカバー位置から露出位置に移動する際に、開閉センサ239の信号の状態がOFF状態からON状態に切り替わった後に、現像ローラ12が感光ドラム11から離間する。

**【0098】**

その結果、制御部199は、開閉センサ239の信号の状態に基づいて、現像ローラ12が感光ドラム11から離間する前に、排出トレイ14および支持部材233の移動を検知することができる。制御部199は、開閉センサ239がONの状態での画像形成動作を制限するため、支持部材233が現像ユニット230を支持した状態での画像形成動作が制限される。本実施例では、感光ドラム11と現像ローラ12が離間している状態での画像形成動作が制限される。

10

**【0099】**

なお、支持部材233による現像ユニット230の支持が開始される開き角度（支持開始角度）は45°に限られず、支持開始角度は45°よりも大きくてよく、45°よりも小さくてもよい。排出トレイ14がある程度移動しても画像形成動作を続行するために、支持開始角度は10°よりも大きいことが好ましく、30°よりも大きいことがより好みしい。

20

**【0100】**

図12(c)に示すように、排出トレイ14の開き角度が所定の角度（本実施例では75°）になると、補給部200が露出され、支持部材233が有する第1カム部233aが現像ユニット230を支持している状態となる。

**【0101】**

なお、排出トレイ14が露出位置にあるときの排出トレイ14の開き角度は75°に限られず、75°よりも大きくてよく、75°よりも小さくてもよい。排出トレイ14が露出位置に位置された時、外力が作用していない状態で排出トレイ14が露出位置に保たれるような開き角度であることが好ましい。

30

**【0102】**

排出トレイ14が開いているとき（排出トレイ14が露出位置にあるとき）、支持部材233は支持位置にあり、現像ユニット230は、ユニット当接位置から退避したユニット退避位置にある。このとき、本実施例においては、現像ローラ12が感光ドラム11から離間している。このとき、トナー受け部202が取り付け部201と係合し、ユーザは補給部200に補給パック210を取り付けて、トナーを補給することができる。

**【0103】**

ユーザがトナー受け部202に補給パック210を取り付けるとき、現像ユニット230は、現像ローラ12が感光ドラム11に近づく方向DCに力を受ける。このとき、支持部材233によって現像ユニット230を支持することにより、現像ユニット230の姿勢が安定し、補給パック210を安定して取り付けることができる。

40

**【0104】**

また、本実施例の構成によれば、補給パック210を取り付ける際に、現像ローラ12が感光ドラム11に押し付けられることを抑制できる。

**【0105】**

図13は、補給部200における支持部材233の動作を説明する断面図である。図13は、感光ドラム11の回転軸方向に沿って見たときの側面図である。図13(a)は、支持部材233が退避位置にあるときのトナー受け部202、取り付け部201、支持部材233の関係を示す断面図である。図13(b)は、支持部材233が支持位置にあるときのトナー受け部202、取り付け部201、支持部材233の関係を示す断面図である。

50

## 【0106】

図13(a)に示すように、排出トレイ14が閉じられてカバー位置にあるとき、支持部材233が有する第1カム部233aは被支持部202fと接触していない。このとき、現像ローラ12は、感光ドラム11と当接している状態である。この構成により、感光ドラム11に現像ローラ12に担持されたトナーが供給される際に、現像ユニット230は支持部材233から押されることがない。したがって、現像ローラ12による画像形成動作を安定して行うことができる。

## 【0107】

一方、図13(b)に示すように、排出トレイ14がカバー位置から75°開かれて露出位置にあるとき、被支持部202fは第1カム部233aに支持される。この状態で、ユーザは補給部200に補給パック210を取り付けてトナーを補給することができる。

10

## 【0108】

上述のように、排出トレイ14がカバー位置から露出位置に移動すると、支持部材233は退避位置から支持位置に移動する。このとき、トナー受け部202は取り付け部201に近づく方向に移動される。さらに、本実施例では、トナー受け部202が有する突き当て部202bは取り付け部201に突き当たる。この構成によりトナー受け部202の位置を安定させることができ、補給パック210の補給口204への挿抜や補給操作を行いややすくできる。

## 【0109】

図14は支持ユニット250の支持構成を説明する斜視図である。トレイギア231、アイドラギア232、支持部材233を有する支持ユニット250は左側板(第1フレーム)73と前側板(フロントフレーム、第2フレーム)75に強固に支持されている。前側板75は、左側板73と対向する右側板74によっても支持される。本実施例において、左側板フレーム73、フロントフレーム75、右側板74は金属板によって形成される。

20

## 【0110】

排出トレイ14を開きトナーを補給する際、ユーザが補給パック210の装着方向に加える力V<sub>u</sub>がトナー受け部202に作用する。支持部材233は、退避位置から支持位置に移動することにより、トナー受け部202が補給パック210の装着方向とは反対の方向に移動するように現像ユニット230を押圧する。支持部材233がトナー受け部202を支持した状態で、トナー受け部202は支持ユニット250から反力(トナー受け部202を支持する力)V<sub>c</sub>を受ける。

30

## 【0111】

鉛直方向に沿って見たとき、支持部材233の少なくとも一部はトナー受け部202と重なる位置に配置される。同様に、トナー受け部202に対する補給パック210の取り付け方向に沿って見たとき、支持部材233の少なくとも一部はトナー受け部202と重なる位置に配置される。具体的には、本実施例では第1カム233aがトナー受け部202と重なるように配置されている。

## 【0112】

本実施例において、支持部材233はトナー受け部202の中央付近を支持するように配置されている。補給パック210がトナー受け部202に取り付けられた状態で、鉛直方向に沿って見た時、支持部材233の少なくとも一部は補給パック210と重なるように配置されている。同様に、補給パック210がトナー受け部202に取り付けられた状態で、トナー受け部202に対する補給パック210の取り付け方向に沿って見た時、支持部材233の少なくとも一部と補給パック210が重なるように配置されている。具体的には、本実施例では第1カム233aが補給パック210と重なるように配置されている。

40

## 【0113】

したがって、支持部材233は、補給パック210を取り付ける際にトナー受け部202に作用する力をより確実に受けることができる。

## 【0114】

50

以上のように、排出トレイ 14 が露出位置にあるときには、支持部材 233 によって現像ユニット 230 が支持される。その結果、現像ユニット 230 の姿勢が安定する。したがって、補給パック 210 を安定して画像形成装置 1 に取り付けることができる。また、補給パック 210 を取り付ける力が、現像ローラ 12 を感光ドラム 11 に押し付ける方向に作用しても、補給パック 210 を取り付ける力を支持部材 233 で受けることができる。したがって、補給パック 210 の取り付けによる力が、現像ローラ 12 を介して感光ドラム 11 に作用することを抑制できる。

#### 【0115】

一方、画像形成時には排出トレイ 14 がカバー位置にある。その結果、画像形成時には支持部材 233 は退避位置にあるため、感光ドラム 11 に対して、現像ローラ 12 を精度よく位置決めすることができる。したがって、支持部材 233 が、現像ローラ 12 による静電潜像の現像に影響を及ぼすことを抑制できる。

10

#### 【0116】

##### (実施例 2)

実施例 2 について、図 15 を用いて説明する。実施例 2 においては、実施例 1 の支持ユニット 250 の構成を変更した支持ユニット 251 について説明する。実施例 1 において説明した構成と同様の構成については、説明を省略、図示を省略、または図に同一符号を付して説明することができる。

#### 【0117】

図 15 は、本実施例に係る支持ユニット 251 の説明図である。図 15 (a) は、排出トレイ 14 がカバー位置にあるときの支持ユニット 251 を示す図である。図 15 (b) は、排出トレイ 14 が露出位置にあるときの支持ユニット 251 を示す図である。図 15 (a)、図 15 (b) は、感光ドラム 11 の回転軸線方向に沿って見た側面図である。

20

#### 【0118】

支持ユニット 251 は、実施例 1 における支持ユニット 250 に対応する。支持ユニット 251 は、実施例 1 のアイドラギア 232 に対応するラックギア 235、実施例 1 の支持部材 233 に対応する支持部材 333 を備える。ラックギア 235 およびトレイギア 231 は、排出トレイ 14 と支持部材 333 を連結する連結部材としての機能を有する。

#### 【0119】

トナー受け部 202 は、被支持部 202f1 を備える。支持部材 333 は、現像ユニット 230 を支持する支持部としての第 1 カム部 333a、ラックギア 235 と噛み合うギア部ギア部 333c を備える。

30

#### 【0120】

支持ユニット 251 は、実施例 1 における支持ユニット 250 と同様に、左側板フレーム 73、フロントフレーム 75 に支持されている。

#### 【0121】

図 15 (a) に示すように、排出トレイ 14 がカバー位置にあるとき、支持部材 333 は退避位置にある。この状態では、第 1 カム部 333a は現像ユニット 230 の被支持部 202f1 から離れている。そして、感光ドラム 11 と現像ローラ 12 が当接している。

40

#### 【0122】

図 15 (b) に示すように、排出トレイ 14 が露出位置にあるとき、補給部 200 が露出する。このとき支持部材 333 は支持位置にあり、第 1 カム部 333a は現像ユニット 203 の被支持部 202f1 を支持する。この状態では、感光ドラム 11 と現像ローラ 12 は離間している。また、トナー受け部 202 が取り付け部 201 と係合し、ユーザはトナーを補給することができる。

#### 【0123】

なお、実施例 1 と同様に、排出トレイ 14 または支持部材 333 の位置を、開閉センサ 239 によって検知することもできる。

#### 【0124】

##### (実施例 3)

50

実施例 3 について、図 16 を用いて説明する。実施例 3 においては、実施例 1 の支持ユニット 250 の構成を変更した支持ユニット 252 について説明する。実施例 1 において説明した構成と同様の構成については、説明を省略、図示を省略、または図に同一符号を付して説明することがある。

【0125】

図 16 は、本実施例に係る支持ユニット 252 の説明図である。図 16 (a) は、排出トレイ 14 がカバー位置にあるときの支持ユニット 252 を示す図である。図 16 (b) は、排出トレイ 14 が露出位置にあるときの支持ユニット 252 を示す図である。図 16 (a)、図 16 (b) は、感光ドラム 11 の回転軸線方向に沿って見た側面図である。

【0126】

支持ユニット 252 は、実施例 1 における支持ユニット 250 に対応する。支持ユニット 252 は、実施例 1 の支持部材 233 に対応する支持部材 433、排出トレイ 14 と支持部材 433 を連結する連結部材としてのリンク 237 を有する。

10

【0127】

トナー受け部 202 は、被支持部 202f2 を備える。支持部材 433 は、現像ユニット 230 を支持する支持部 433a を備える。

【0128】

支持ユニット 252 は、実施例 1 における支持ユニット 250 と同様に、左側板フレーム 73 とフロントフレーム 75 に強固に支持されている。

20

【0129】

図 16 (a) に示すように、排出トレイ 14 がカバー位置にあるとき、支持部材 433 は退避位置にある。この状態では、支持部 433a は現像ユニット 230 の被支持部 202f2 から離れている。そして、感光ドラム 11 と現像ローラ 12 が当接している。

【0130】

図 16 (b) に示すように、排出トレイ 14 が露出位置にあるとき、補給部 200 が露出する。このとき支持部材 433 は支持位置にあり、支持部 433a は現像ユニット 203 の被支持部 202f2 を支持する。この状態では、感光ドラム 11 と現像ローラ 12 は離間している。また、トナー受け部 202 が取り付け部 201 と係合し、ユーザはトナーを補給することができる。

【0131】

30

なお、実施例 1 と同様に、排出トレイ 14 または支持部材 433 の位置を、開閉センサ 239 によって検知することもできる。

【0132】

(実施例 4)

実施例 4 について、図 17 を用いて説明する。実施例 1 において説明した構成と同様の構成については、説明を省略、図示を省略、または図に同一符号を付して説明することができる。

【0133】

図 17 は、本実施例に係る現像ユニット 330 の説明図である。図 17 (a) は、排出トレイ 14 がカバー位置にあるときの現像ユニット 330 を示す図である。図 17 (b) は、排出トレイ 14 が露出位置にあるときの現像ユニット 330 を示す図である。図 17 (a)、図 17 (b) は、感光ドラム 11 の回転軸線方向に沿って見た側面図である。

40

【0134】

本実施例にかかる現像ユニット 330 は、実施例 1 の現像ユニット 230 に対応する。本実施例においては、感光ユニット 300 と現像ユニット 330 のいずれか一方に備えられた軸が、感光ユニット 300 と現像ユニット 330 のいずれか他方に備えられた長穴に係合することで、感光ユニット 300 と現像ユニット 330 が結合される。

【0135】

具体的には、現像ユニット 330 は保持軸 (軸) 254 を有する。感光ユニット 300 はサイドカバー 256 を有し、サイドカバー 256 に長穴 255 が備えられる。保持軸 2

50

54は長穴255に挿入される。なお、感光ユニット300が保持軸254に相当する軸を有し、現像ユニット330が長穴255に相当する穴を備えていてもよい。

【0136】

実施例1の現像ユニット230は、支持部材233が支持位置にあるとき、現像ローラ12と感光ドラム11が離間していた。本実施例の現像ユニット330は、支持部材233が支持位置にあるとき、現像ローラ12は感光ドラム11から離間しない。

【0137】

図17(a)に示すように、排出トレイ14がカバー位置にあるとき、支持部材233が有する第1カム部233aはトナー受け部202から離れている。

【0138】

図17(b)に示すように、排出トレイ14が露出位置にあるとき、補給部200が露出する。このとき支持部材233は支持位置にあり、第1カム部233aは現像ユニット203の被支持部202fを支持する。

【0139】

このとき、保持軸254が長穴255内を移動、回動することで、感光ドラム11と現像ローラ12が当接状態を保ったまま、第1カム部233aがトナー受け部202を持ち上げることができる。

【0140】

この構成においても、排出トレイ14が開かれトナーが補給される際、ユーザが補給パック210の装着方向に加える力は、支持ユニット250が受け止めることができる。

【0141】

これにより、補給パック210の取り付け時に、現像ユニット330の姿勢を安定させることができる。さらに、感光ドラム11に現像ローラ12が押し付けられることを抑制することができる。また、排出トレイ14が開閉されても、感光ドラム11と現像ローラ12を当接した状態を保つことができる。

【0142】

なお、実施例1と同様に、排出トレイ14または支持部材233の位置を、開閉センサ239によって検知することもできる。

【0143】

(変形例)

上記の各実施例において、現像ユニット230または現像ユニット330は、感光ユニット300に対して移動可能に結合されていたが、本発明はこれに限られない。つまり、現像ユニットを、感光ユニット300に対して結合しない構成とすることもできる。つまり、筐体72の内部において、現像ユニットと感光ユニット300が、互いに独立して支持されていてもよい。

【符号の説明】

【0144】

1 画像形成装置

11 感光ドラム

12 現像ローラ

14 排出トレイ

18 収容部

72 筐体

200 補給部

202 トナー受け部(受入部)

204 補給口

210 補給パック

230、330 現像ユニット

233、333、433 支持部材

300 感光ユニット(ドラムユニット)

10

20

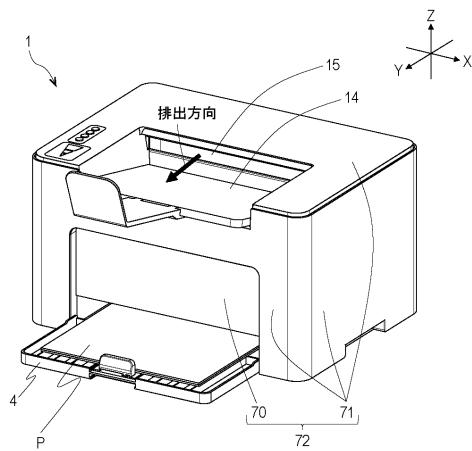
30

40

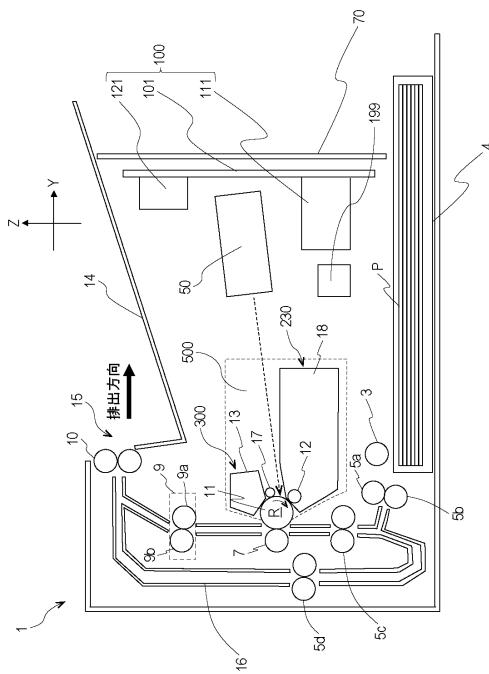
50

【図面】

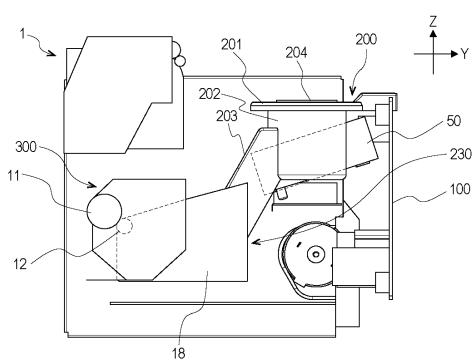
【図1】



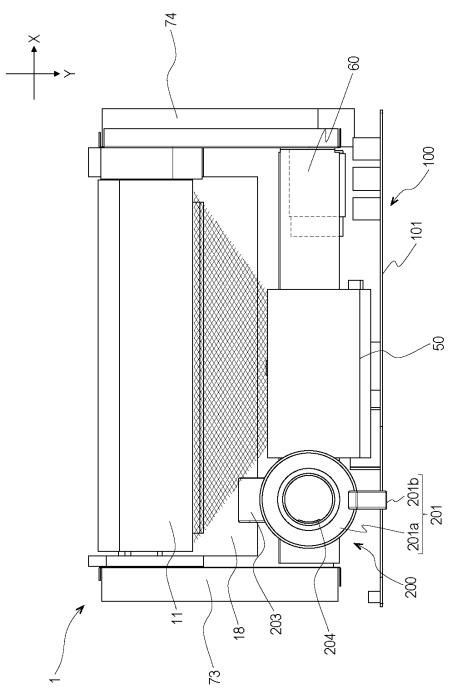
【図2】



【図3】



【図4】



10

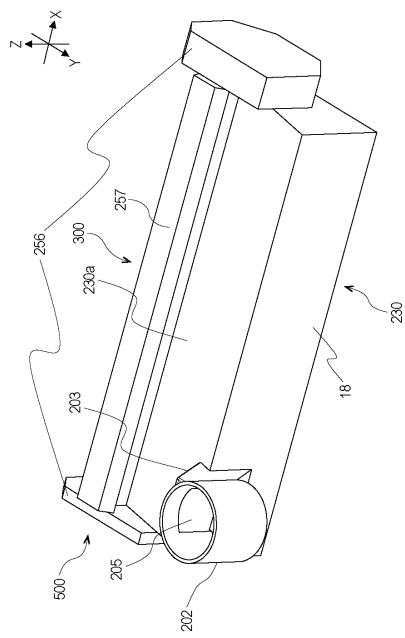
20

30

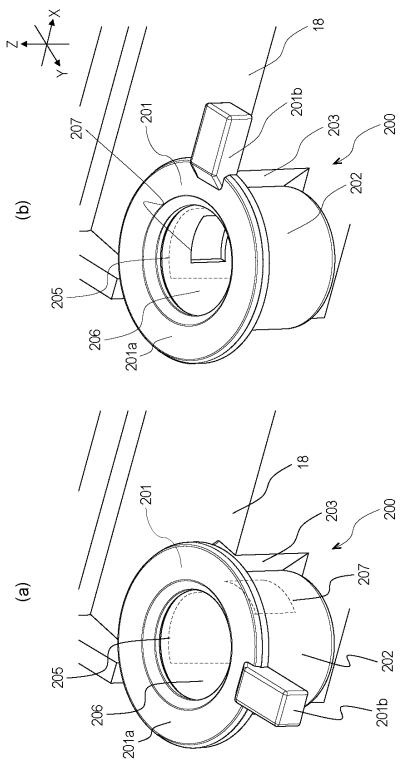
40

50

【図 5】



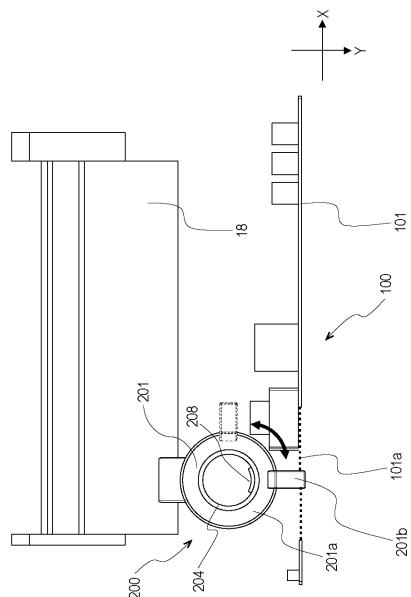
【図 6】



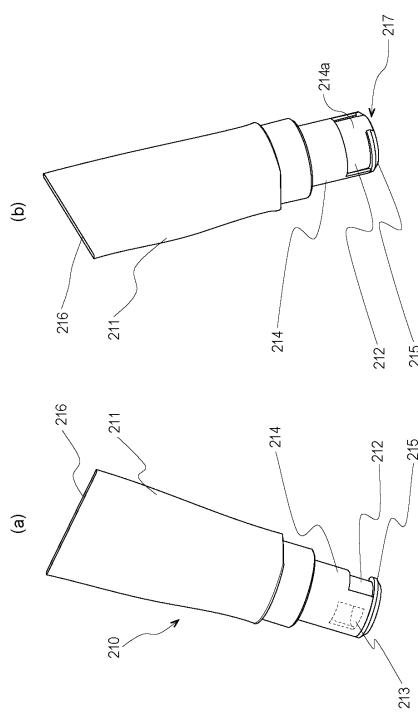
10

20

【図 7】



【図 8】

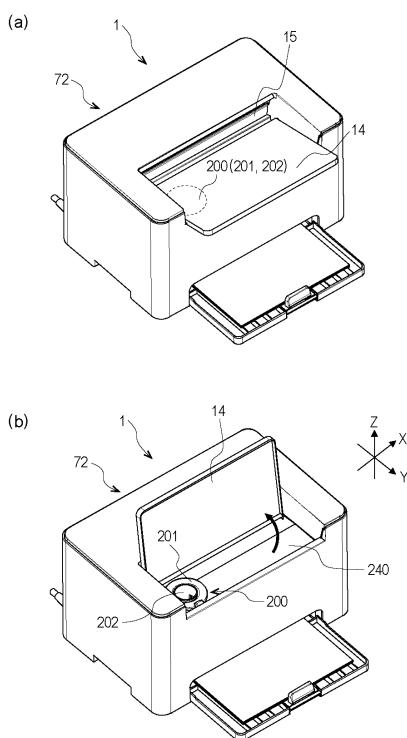


30

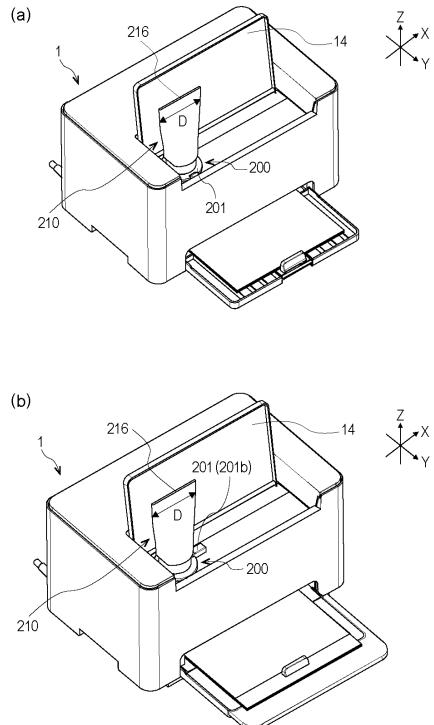
40

50

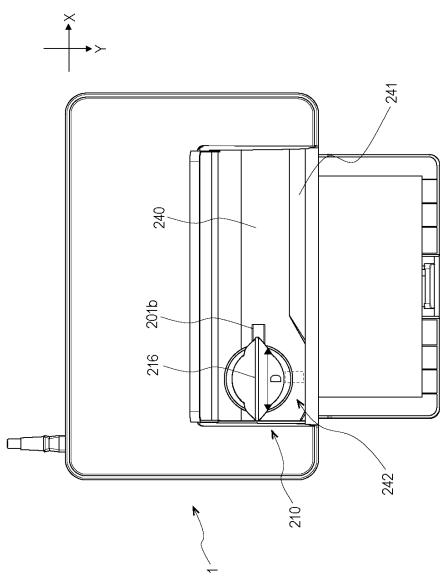
【図9】



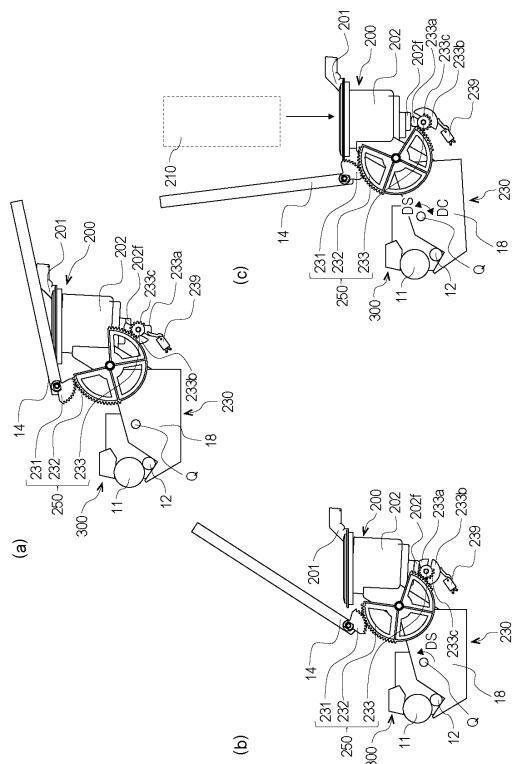
【図10】



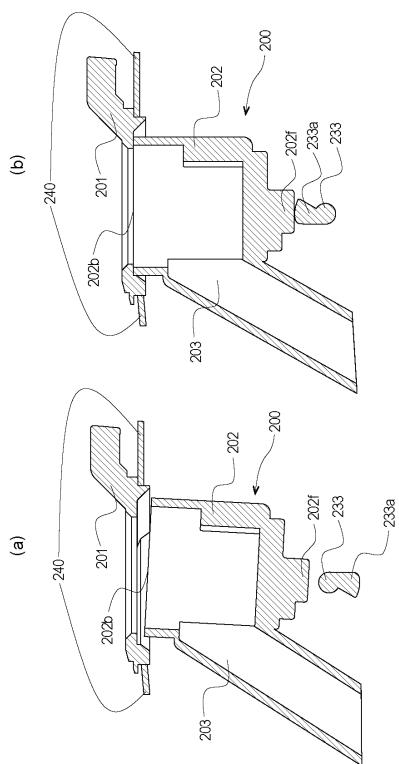
### 【図11】



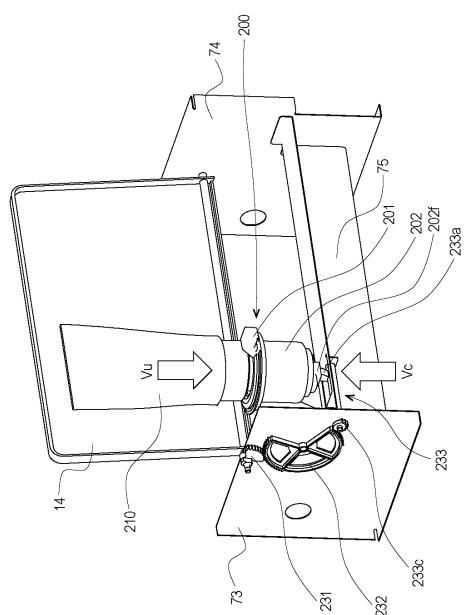
【図12】



【図13】



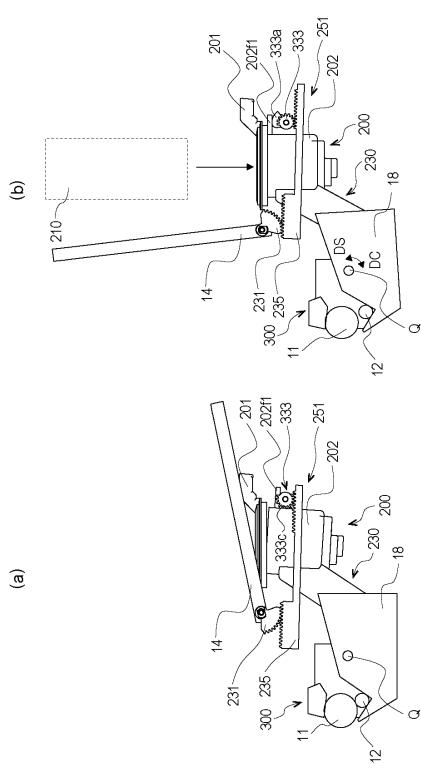
【図14】



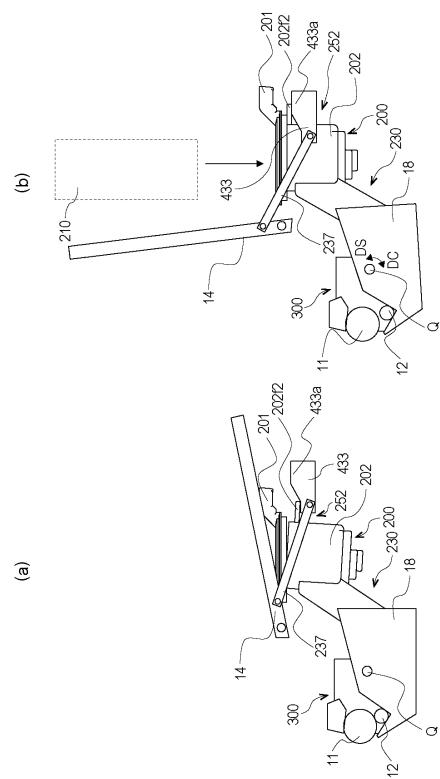
10

20

【図15】



【図16】

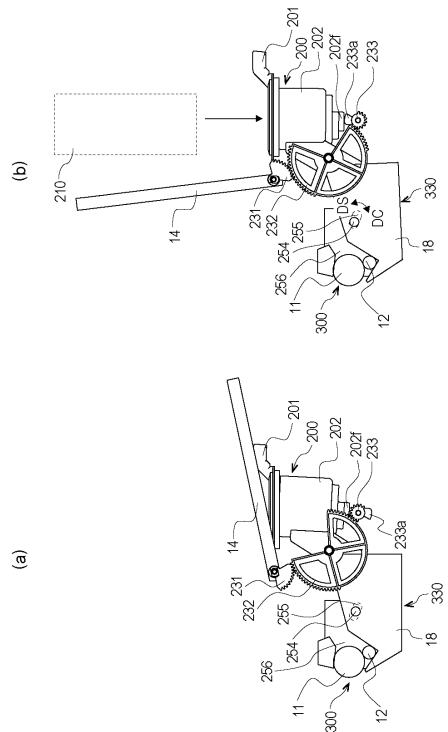


30

40

50

### 【図17】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

ヤノン株式会社内

(72)発明者 河波 健男

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

(72)発明者 三又 昭範

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

(72)発明者 立石 朋也

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 金田 理香

(56)参考文献 特開2008-083639 (JP, A)

特開2010-237504 (JP, A)

特開2005-221621 (JP, A)

特開2014-081602 (JP, A)

特開2020-154299 (JP, A)

特開2020-052334 (JP, A)

特開平06-051575 (JP, A)

特開昭56-142559 (JP, A)

国際公開第2020/046417 (WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03G 13/00 - 13/01

13/08

13/095

13/34 - 15/01

15/08

15/095

15/36

21/00 - 21/02

21/14 - 21/20