

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-182007

(P2017-182007A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.
G03G 15/08 (2006.01)F I
G03G 15/08 348Bテーマコード (参考)
2H077

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2016-73398 (P2016-73398)
(22) 出願日 平成28年3月31日 (2016.3.31)(71) 出願人 000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(74) 代理人 100103517
弁理士 岡本 寛之
(72) 発明者 西山 英志
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
ブラザー工業株式会社内
Fターム(参考) 2H077 AA02 AA05 AA09 AA35 AB02
AB03 AB12 AC02 AD06 BA08
EA15 GA04

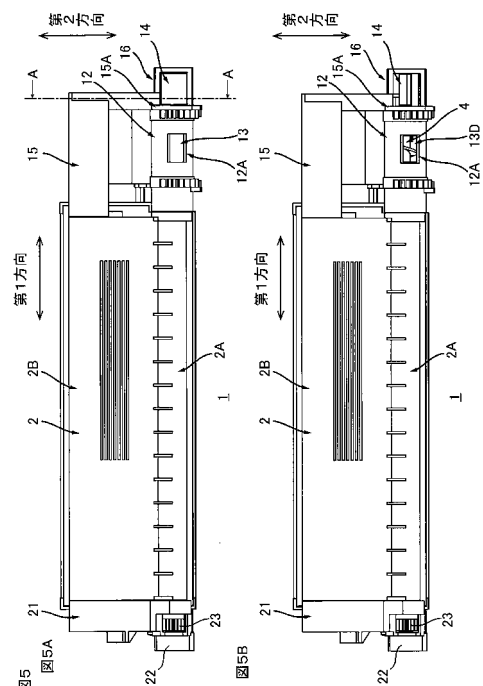
(54) 【発明の名称】 トナーカートリッジ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 シャッタを開閉するための突起を保護することができるトナーカートリッジを提供する。

【解決手段】 トナーカートリッジ1は筐体2とトナー搬送ユニット4と第1カバー12とシャッタ13と第2カバー15とを備える。筐体2はトナーを収容可能な第1トナー収容部2Aを有する。第1カバー12は第2開口12Aを有する。トナー搬送ユニット4は第1トナー収容部2A内のトナーを第2開口12Aへ搬送する。シャッタ13は現像器に対して位置決めされる突起14を備える。第2カバー15は突起14の少なくとも一部を覆う。筐体2はシャッタ13に対して、第1位置と第2位置との間を第1カバー12および第2カバー15とともに回転可能である。筐体2が第1位置にある場合に、シャッタ13は第2開口12Aを閉じる。筐体2が第2位置にある場合に、シャッタ13の第3開口13Dは、第2開口12Aを介してトナーが排出されることを許容する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 方向に延び、トナーを収容可能な第 1 内部空間を有する第 1 トナー収容部であって、前記第 1 方向における前記第 1 トナー収容部の一端部に、前記第 1 内部空間内のトナーが排出されることを許容するための第 1 開口を有する第 1 トナー収容部を備える筐体と、

前記第 1 方向に延び、前記第 1 方向に延びる第 1 軸について回転可能なトナー搬送ユニットであって、前記第 1 内部空間から前記第 1 開口へトナーを搬送するためのトナー搬送ユニットと、

前記第 1 トナー収容部の前記一端部に位置する第 1 カバーであって、前記第 1 開口を覆う第 1 カバーであり、前記筐体とともに移動可能な第 1 カバーであり、前記トナーが排出されることを許容するための第 2 開口を有する第 1 カバーと、

前記第 1 トナー収容部の前記一端部に位置し、第 3 開口を有するシャッタであって、前記第 1 方向に延びる突起であって、前記第 1 方向における前記第 1 トナー収容部の他端部から、前記第 1 カバーよりも遠くにある突起を備えるシャッタと、

前記突起の先端部の少なくとも一部を覆い、前記突起の先端部を回転可能に支持する第 2 カバーであって、前記突起の少なくとも一部を露出する第 4 開口を有する第 2 カバーとを備えることを許容することを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 2】

トナーカートリッジが現像器に装着されたとき、前記筐体は、前記シャッタに対して、第 1 位置と第 2 位置との間を前記第 1 カバーと前記第 2 カバーとともに回転可能であり、

前記筐体が前記第 1 位置にある場合に、前記シャッタは、前記第 2 開口を閉じ、

前記筐体が前記第 2 位置にある場合に、前記第 3 開口の少なくとも一部は、前記第 2 開口の少なくとも一部と重なり、かつ、前記第 3 開口は、前記第 2 開口を介して前記トナーが排出されることを特徴とする請求項 1 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 3】

前記トナーカートリッジが前記現像器に装着されたとき、前記第 4 開口を介して露出された前記突起の一部が前記現像器に対して位置決めされることを特徴とする請求項 2 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 4】

前記第 2 カバーは、前記突起を前記第 2 カバーへロックするロック部材を備え、

前記トナーカートリッジが前記現像器に装着されたとき、前記ロック部材は、前記突起のロックを解除することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 5】

前記ロック部材は、前記突起を前記第 2 カバーへロックするロック位置と、前記第 2 カバーへの前記突起のロックを解除する解除位置とを移動可能であり、

前記トナーカートリッジが現像器に装着される場合に、前記ロック部材は、前記現像器の一部に接触し、前記ロック部材は、前記ロック位置から前記解除位置へ移動することを特徴とする請求項 4 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 6】

前記第 2 カバーは、

前記筐体が前記第 1 位置に位置する場合に、前記筐体が前記シャッタに対して前記第 1 位置から前記第 2 位置へ回転する回転方向とは反対方向に、前記突起が回転することを止めるストッパをさらに備えることを特徴とする請求項 2 から請求項 5 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 7】

前記筐体が前記第 1 位置に位置する場合に、前記突起が前記反対方向に回転すると、前記突起は、前記ストッパと接触することを特徴とする請求項 6 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 8】

前記第 1 カバーは、前記シャッタの前記突起を露出させるための第 5 開口を有し、

前記第 2 カバーは、前記第 5 開口の一部を覆う蓋部であって、前記シャッタの前記突起を露出させるための第 6 開口であって、前記第 5 開口よりも小さい第 6 開口を有する蓋部を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 9】

前記シャッタの前記突起は、前記第 1 方向に延びる円筒形状のボスを有し、

前記第 2 カバーは、前記ボスが嵌る穴を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 10】

前記トナー搬送ユニットは、螺旋形状を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 11】

前記トナー搬送ユニットは、前記第 1 軸について回転可能なオーガスクリューであることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 12】

前記トナー搬送ユニットの一部は、前記第 1 内部空間内に位置し、

前記第 1 カバーは、前記第 1 方向における前記トナー搬送ユニットの一端部を覆うことを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 13】

前記トナー搬送ユニットは、前記第 2 開口まで延びることを特徴とする請求項 12 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 14】

前記シャッタは、前記トナー搬送ユニットの一端部の周面に沿って延び、前記トナー搬送ユニットの一端部の前記周面を覆うことを特徴とする請求項 1 から請求項 13 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 15】

前記第 1 方向における長さが前記第 1 方向における前記第 1 内部空間の長さよりも短い第 2 内部空間であって、前記第 1 内部空間と接続された第 2 内部空間を有する第 2 トナー収容部において、第 2 方向において前記第 1 トナー収容部の一方側に位置する第 2 トナー収容部と、

前記第 1 方向に延びる第 2 軸について回転可能なアジテータであって、前記第 2 内部空間内のトナーを攪拌し、前記第 1 内部空間から前記第 2 内部空間へトナーを搬送するためのアジテータと、

を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 14 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 16】

前記アジテータは、前記第 2 内部空間内に位置することを特徴とする請求項 15 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 17】

前記第 1 開口は、前記第 1 方向において前記第 2 トナー収容部から離れて位置することを特徴とする請求項 15 または請求項 16 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 18】

前記第 1 内部空間と前記第 2 内部空間とは、前記第 1 軸と前記第 2 軸とを結ぶことにより定義される第 2 方向において並ぶことを特徴とする請求項 15 から請求項 17 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 19】

前記第 1 カバーは、さらに、前記第 1 カバーの回転方向に沿って周面に位置する複数のギア歯であって、前記第 1 カバーの回転方向に並ぶ複数のギア歯を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 18 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 20】

トナーカートリッジが現像器に装着されたとき、前記筐体は、前記シャッタに対して、第1位置と第2位置との間を前記第1カバーと前記第2カバーとともに回転可能であり、前記トナーカートリッジが前記現像器に対してピボット可能である場合に、前記ギア歯は、前記現像器に設けられる開口を開閉するための現像シャッタと係合することを特徴とする請求項19に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 21】

前記第1カバーは、前記第1カバーの回転方向において前記複数のギア歯と並ぶ突起であって、前記筐体が前記第2位置から前記第1位置へ回転する場合における前記第1カバーの回転方向において、前記複数のギア歯よりも上流側に位置する前記突起を、さらに備えることを特徴とする請求項20に記載のトナーカートリッジ。

10

【請求項 22】

前記突起は、前記第1カバーの回転方向において、前記複数のギア歯の間隔よりも長い間隔を隔てて、前記複数のギア歯と並ぶことを特徴とする請求項21に記載のトナーカートリッジ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、トナーカートリッジに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

従来、画像形成装置に対して着脱可能なトナーカートリッジが知られている。トナーカートリッジは、トナーを収容する。

【0003】

例えば、特許文献1に記載されるように、トナーを排出するための開口と、開口を開閉するためのシャッタとを備えるトナーカートリッジが知られている。シャッタは、開口を開ける開位置と、開口を閉じる閉位置との間を回転可能である。画像形成装置は、シャッタを回転させるためのレバーを備える。シャッタは、トナーカートリッジが画像形成装置に装着されたときにレバーと係合する突起を有する。シャッタは、ユーザによってトナーカートリッジが画像形成装置に装着された後、突起と係合したレバーがユーザによって操作されることにより、回転する。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2015-18191号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

シャッタを開閉するための突起が破損すると、トナーカートリッジが画像形成装置に装着されたときに、シャッタを開閉することができなくなる。そのため、シャッタを開閉するための突起を保護することが望ましい。

40

【0006】

そこで、本開示の目的は、シャッタを開閉するための突起を保護することができるトナーカートリッジを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

(1) 本開示のトナーカートリッジは、筐体と、トナー搬送ユニットと、第1カバーと、シャッタと、第2カバーとを備える。

【0008】

50

筐体は、第 1 トナー収容部を備える。第 1 トナー収容部は、第 1 方向に延び、トナーを収容可能な第 1 内部空間を有する。第 1 トナー収容部は、第 1 方向における第 1 トナー収容部の一端部に、第 1 内部空間内のトナーが排出されることを許容するための第 1 開口を有する。

【 0 0 0 9 】

トナー搬送ユニットは、第 1 方向に延び、第 1 方向に延びる第 1 軸について回転可能である。トナー搬送ユニットは、第 1 内部空間から第 1 開口へトナーを搬送する。

【 0 0 1 0 】

第 1 カバーは、第 1 トナー収容部の一端部に位置する。第 1 カバーは、第 1 開口を覆う。第 1 カバーは、筐体とともに移動可能である。第 1 カバーは、トナーが排出されることを許容するための第 2 開口を有する。

10

【 0 0 1 1 】

シャッタは、第 1 トナー収容部の一端部に位置し、第 3 開口を有する。シャッタは、突起を備える。突起は、第 1 方向に延びる。突起は、第 1 方向における第 1 トナー収容部の他端部から、第 1 カバーよりも遠くにある。

【 0 0 1 2 】

第 2 カバーは、突起の先端部の少なくとも一部を覆い、突起の先端部を回転可能に支持する。第 2 カバーは、突起の少なくとも一部を露出する第 4 開口を有する。

【 0 0 1 3 】

このような構成によれば、第 2 カバーは、突起の先端部の少なくとも一部を覆い、突起の先端部を回転可能に支持している。これにより、シャッタを開閉するための突起を保護することができる。

20

【 0 0 1 4 】

その一方で、第 2 カバーは、突起の少なくとも一部を露出する第 4 開口を有する。

【 0 0 1 5 】

そして、トナーカートリッジが現像器に装着されたとき、第 4 開口から露出される突起が現像器に対して位置決めされることにより、シャッタが、現像器に対して固定される。一方、筐体は、現像器に対して、第 1 位置と第 2 位置との間を第 1 カバーとともにピボット可能である。筐体が第 1 位置にある場合に、シャッタは、第 2 開口を閉じる。

【 0 0 1 6 】

そして、筐体が、現像器に対して、第 1 位置から第 2 位置へピボットすると、第 3 開口の少なくとも一部は、第 2 開口の少なくとも一部と重なり、かつ、第 3 開口は、第 2 開口を介してトナーが排出されることを許容する。

30

【 0 0 1 7 】

これにより、ユーザが、トナーカートリッジが現像器に装着し、筐体を現像器に対して第 1 位置から第 2 位置へピボットさせると、ユーザの動作に合わせて、第 2 開口を開けることができる。また、ユーザが、筐体を現像器に対して第 2 位置から第 1 位置へピボットさせると、ユーザの動作に合わせて、第 2 開口を閉じることができる。

【 0 0 1 8 】

その結果、シャッタを開閉するための突起を保護することができながら、ユーザがトナーカートリッジを現像器に着脱する動作に合わせて、シャッタを開閉することができる。(2) トナーカートリッジが現像器に装着されたとき、筐体は、シャッタに対して、第 1 位置と第 2 位置との間を第 1 カバーと第 2 カバーとともに回転可能である。

40

【 0 0 1 9 】

筐体が第 1 位置にある場合に、シャッタは、第 2 開口を閉じる。筐体が第 2 位置にある場合に、第 3 開口の少なくとも一部は、第 2 開口の少なくとも一部と重なる。第 3 開口は、第 2 開口を介してトナーが排出されることを許容する。

(3) トナーカートリッジが現像器に装着されたとき、第 4 開口を介して露出された突起の一部が現像器に対して位置決めされてもよい。

(4) 第 2 カバーは、突起を第 2 カバーへロックするロック部材を備えてもよい。トナー

50

カートリッジが現像器に装着されたとき、ロック部材は、突起のロックを解除してもよい。

【 0 0 2 0 】

このような構成によれば、ユーザは、現像器に対してトナーカートリッジを装着した後に、ロック部材のロックを解除する操作を別途行う必要がない。これにより、ユーザの操作性を向上させることができる。

(5) ロック部材は、突起を第 2 カバーへロックするロック位置と、第 2 カバーへの突起のロックを解除する解除位置とを移動可能であってもよい。トナーカートリッジが現像器に装着される場合に、ロック部材は、現像器の一部に接触し、ロック部材は、ロック位置から解除位置へ移動してもよい。

10

(6) 第 2 カバーは、ストッパをさらに備えてもよい。ストッパは、筐体が第 1 位置に位置する場合に、筐体がシャッタに対して第 1 位置から第 2 位置へ回転する回転方向とは反対方向に、突起が回転することを止める。

(7) 筐体が第 1 位置に位置する場合に、突起が反対方向に回転すると、突起は、ストッパと接触してもよい。

(8) 第 1 カバーは、シャッタの突起を露出させるための第 5 開口を有してもよい。第 2 カバーは、蓋部を有してもよい。蓋部は、第 5 開口の一部を覆う。蓋部は、シャッタの突起を露出させるための第 6 開口であって、第 5 開口よりも小さい第 6 開口を有する。

(9) シャッタの突起は、第 1 方向に延びる円筒形状のボスを有してもよい。第 2 カバーは、ボスが嵌る穴を有してもよい。

20

(1 0) トナー搬送ユニットは、螺旋形状を有してもよい。

(1 1) トナー搬送ユニットは、第 1 軸について回転可能なオーガスクリューであってもよい。

(1 2) トナー搬送ユニットの一部は、第 1 内部空間内に位置してもよい。第 1 カバーは、第 1 方向におけるトナー搬送ユニットの一端部を覆ってもよい。

(1 3) トナー搬送ユニットは、第 2 開口まで延びてもよい。

(1 4) シャッタは、トナー搬送ユニットの一端部の周面に沿って延び、トナー搬送ユニットの一端部の周面を覆ってもよい。

(1 5) トナーカートリッジは、第 2 トナー収容部と、アジテータとを備えてもよい。第 2 トナー収容部は、第 2 内部空間を有する。第 2 内部空間は、第 1 方向における長さが第 1 方向における第 1 内部空間の長さよりも短い。第 2 内部空間は、第 1 内部空間と接続されている。第 2 トナー収容部は、第 2 方向において第 1 トナー収容部の一方側に位置する。アジテータは、第 1 方向に延びる第 2 軸について回転可能である。アジテータは、第 2 内部空間内のトナーを攪拌し、第 1 内部空間から第 2 内部空間へトナーを搬送する。

30

(1 6) アジテータは、第 2 内部空間内に位置してもよい。

(1 7) 第 1 開口は、第 1 方向において第 2 トナー収容部から離れて位置してもよい。

(1 8) 第 1 内部空間と第 2 内部空間とは、前記第 1 軸と前記第 2 軸とを結ぶことにより定義される第 2 方向において並んでもよい。

(1 9) 第 1 カバーは、さらに、複数のギア歯を有してもよい。複数のギア歯は、第 1 カバーの回転方向に沿って周面に位置する。複数のギア歯は、第 1 カバーの回転方向に並ぶ。

40

(2 0) トナーカートリッジが現像器に対してピボット可能である場合に、ギア歯は、現像器に設けられる開口を開閉するための現像シャッタと係合する。

(2 1) 第 1 カバーは、突起をさらに備えてもよい。突起は、第 1 カバーの回転方向において複数のギア歯と並ぶ。突起は、筐体が第 2 位置から第 1 位置へ回転する場合における第 1 カバーの回転方向において、複数のギア歯よりも上流側に位置する。

(2 2) 突起は、第 1 カバーの回転方向において、複数のギア歯の間隔よりも長い間隔を隔てて、複数のギア歯と並んでもよい。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 2 1 】

50

本開示のトナーカートリッジは、シャッタを開閉するための突起を保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、トナーカートリッジ1の斜視図である。

【図2】図2は、トナーカートリッジ1の中央断面図である。

【図3】図3は、図1のA-A断面図である。

【図4】図4は、トナーカートリッジ1の一端部を分解した斜視図である。

【図5】図5Aは、第2方向と交差する方向から見たトナーカートリッジ1の側面図であって、シャッタ13が閉位置に位置する状態を示す。図5Bは、第2方向と交差する方向から見たトナーカートリッジ1の側面図であって、シャッタ13が開位置に位置する状態を示す。

10

【図6】図6は、図5AのA-A断面図である。

【図7】図7は、第2方向から見た現像器31の側面図である。

【図8】図8は、図7に示す現像器31のA-A断面図であって、第1方向において溝34に向かう方向に見た断面図である。

【図9】図9は、図7に示す現像器31のB-B断面図であって、第1方向において溝35に向かう方向に見た断面図である。

【図10】図10は、現像器31に対するトナーカートリッジ1の装着を説明する説明図であって、トナーカートリッジ1が現像器31に装着される前の状態を示す。

20

【図11】図11は、図10とともに現像器31に対するトナーカートリッジ1の装着を説明する説明図であって、トナーカートリッジ1が現像器31に装着され、筐体2が第1位置に位置した状態を示す。

【図12】図12は、図11に示す現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であって、ロック部材18を通る断面図であり、ロック部材18が解除位置に位置した状態を示す断面図である。

【図13】図13は、図12と同様に、図11に示す現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であって、シャッタ13の第3開口13Dを通る断面図であり、筐体2が第1位置に位置し、シャッタ13が閉位置に位置し、現像シャッタ51が閉位置に位置した状態を示す断面図である。

30

【図14】図14は、図12および図13と同様に、図11に示す現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であって、ロック部材52Aを通る断面図であり、筐体2が第1位置に位置し、トナーカートリッジ1の突起26Aがロック部材52Aの突起58に接触した状態を示す断面図である。

【図15】図15は、図12から図14と同様に、図11に示す現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であって、現像シャッタ51のギア部54Aを通る断面図であり、筐体2が第1位置に位置し、現像シャッタ51の突起53Aが、トナーカートリッジ1の突起25Aとギア部24Aとの間に位置した状態を示す断面図である。

【図16】図16は、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置へ向かってピボットした場合における現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であって、シャッタ13の第3開口13Dを通る断面図であり、トナーカートリッジ1の突起26Aがロック部材52Aの突起58に接触している状態を示す断面図である。

40

【図17】図17は、図16に示す現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であって、現像シャッタ51のギア部54Aを通る断面図であり、現像シャッタ51の突起53Aにトナーカートリッジ1のギア部24Aが接触した状態を示す断面図である。

【図18】図18は、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置へ向かってさらにピボットした場合における現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であって、ロック部材52Aを通る断面図であり、トナーカートリッジ1の突起26Aがロック部材52Aの突起58から離れた状態を示す断面図である。

【図19】図19は、図18に示す現像器31およびトナーカートリッジ1の断面図であ

50

って、現像シャッタ 5 1 のギア部 5 4 A を通る断面図であり、ロック部材 5 2 A の突起 5 9 が現像シャッタ 5 1 の突起 5 7 に接触し、トナーカートリッジ 1 のギア部 2 4 A が現像シャッタ 5 1 のギア部 2 4 A に噛み合った状態を示す断面図である。

【図 2 0】図 2 0 は、図 1 8 に示す現像器 3 1 およびトナーカートリッジ 1 の側面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、筐体 2 が第 2 位置に位置した場合における現像器 3 1 およびトナーカートリッジ 1 の側面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、図 2 1 に示す現像器 3 1 およびトナーカートリッジ 1 の断面図であって、現像シャッタ 5 1 のギア部 5 4 A を通る断面図であり、ロック部材 5 2 A の突起 5 9 が現像シャッタ 5 1 の凹部 5 6 に位置する状態を示す断面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、図 2 1 に示す現像器 3 1 およびトナーカートリッジ 1 の断面図であって、シャッタ 1 3 の第 3 開口 1 3 D を通る断面図であり、シャッタ 1 3 が開位置に位置し、現像シャッタ 5 1 が開位置に位置した状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

1. トナーカートリッジ 1 の概略

トナーカートリッジ 1 の概略について、説明する。

【0024】

図 1 に示すトナーカートリッジ 1 は、トナーを収容するカートリッジである。後で詳しく説明するが、トナーカートリッジ 1 は、図 1 0 および図 1 1 に示すように、後述する現像器 3 1 に装着される。その後、トナーカートリッジ 1 は、現像器 3 1 に対して、図 1 1 に示す状態から図 2 1 に示す状態へピボットすることにより、現像器 3 1 に取り付けられる。トナーカートリッジ 1 は、現像器 3 1 に取り付けられた状態で、現像器 3 1 に対してトナーを供給可能である。なお、トナーカートリッジ 1 がピボットするとは、トナーカートリッジ 1 自体がその一端部に有する軸について、トナーカートリッジ 1 が回転することをいう。トナーカートリッジ 1 自体が有する軸とは、具体的には、後述する第 1 軸 A 1 である。

【0025】

図 1 から図 3 に示すように、トナーカートリッジ 1 は、筐体 2 と、アジテータ 3 と、トナー搬送ユニット 4 とを備える。

【0026】

1. 1 筐体 2

筐体 2 は、第 1 方向に延びる。筐体 2 は、第 1 トナー収容部 2 A と、第 2 トナー収容部 2 B とを備える。第 2 トナー収容部 2 B は、第 2 方向において、第 1 トナー収容部 2 A の一方側に位置する。第 2 方向は、後述する第 1 軸 A 1 と、後述する第 2 軸 A 2 とを結ぶことにより定義される。第 1 トナー収容部 2 A は、第 1 方向に延びる。第 1 トナー収容部 2 A は、円筒形状を有する。第 1 トナー収容部 2 A は、第 1 内部空間 2 D を有する。第 1 内部空間 2 D は、トナーを収容可能である。第 2 トナー収容部 2 B は、第 1 方向に延びる。第 2 トナー収容部 2 B は、円筒形状を有する。第 2 トナー収容部 2 B の外径は、第 1 トナー収容部 2 A の外径よりも大きい。第 2 トナー収容部 2 B は、第 2 内部空間 2 E を有する。第 1 内部空間 2 D と第 2 内部空間 2 E とは、第 2 方向において並ぶ。第 2 内部空間 2 E は、第 1 内部空間 2 D と接続される。第 2 内部空間 2 E の内容積は、第 1 内部空間 2 D の内容積よりも大きい。また、第 2 内部空間 2 E の内径は、第 1 内部空間 2 D の内径よりも大きい。なお、第 1 トナー収容部 2 A と第 2 トナー収容部 2 B とは、一体的に構成されてもよい。また、第 1 トナー収容部 2 A と第 2 トナー収容部 2 B とは、別体で構成され、互いに組み付けられてもよい。トナーカートリッジ 1 が後述する現像器 3 1 に装着された状態で、筐体 2 は、後述する現像器 3 1 に対して、第 1 位置（図 1 1 参照）と、第 2 位置（図 2 1 参照）との間を、ピボット可能である。

【0027】

1. 2 トナー搬送ユニット 4

トナー搬送ユニット４は、第１内部空間２Ｄ内に位置する。後で詳しく説明するが、トナー搬送ユニット４は、第１内部空間２Ｄ内のトナーを、後述する第２開口１２Ａへ搬送する。トナー搬送ユニット４は、第１方向に延びる。トナー搬送ユニット４は、第１方向に延びる第１軸Ａ１について回転可能である。トナー搬送ユニット４は、例えば、オーガスクリューである。詳しくは、トナー搬送ユニット４は、シャフト４Ａと、螺旋部分４Ｂとを備える。シャフト４Ａは、第１軸Ａ１に沿って延びる。螺旋部分４Ｂは、シャフト４Ａから、第１トナー収容部２Ａの径方向に突出する。螺旋部分４Ｂは、第１方向に延びる螺旋形状を有する。なお、トナー搬送ユニット４は、螺旋形状を有してもよい。なお、トナー搬送ユニット４は、オーガスクリューに限られない。例えば、トナー搬送ユニット４は、シャフトと、シャフトから延びる羽根とを備えてもよい。

10

【００２８】

１．３ アジテータ３

アジテータ３は、第２内部空間２Ｅ内に位置する。アジテータ３は、第２内部空間２Ｅ内のトナーを攪拌し、第２内部空間２Ｅから第１内部空間２Ｄへトナーを搬送可能である。アジテータ３は、第１方向に延びる第２軸Ａ２について回転可能である。アジテータ３は、アジテータシャフト３Ａと、羽根３Ｂとを備える。アジテータシャフト３Ａは、第２軸Ａ２に沿って延びる。羽根３Ｂは、アジテータシャフト３Ａから、第２トナー収容部２Ｂの径方向に延びる。羽根３Ｂは、アジテータシャフト３Ａとともに回転可能である。羽根３Ｂは、アジテータシャフト３Ａに接続する基端と、アジテータシャフト３Ａから最も離れた先端とを有する。羽根３Ｂの先端は、第２トナー収容部２Ｂの内面に接触する。羽根３Ｂの先端は、第２トナー収容部２Ｂの内面に接触することにより、アジテータ３の回転方向における上流側へ湾曲する。羽根３Ｂが回転することにより、アジテータ３は、第２内部空間２Ｅ内のトナーを攪拌し、第２内部空間２Ｅから第１内部空間２Ｄへトナーを搬送する。

20

【００２９】

２．トナーカートリッジ１の詳細

図３から図７を参照して、トナーカートリッジ１の詳細について、説明する。

【００３０】

２．１ 第１トナー収容部２Ａ

図３および図４に示すように、第１トナー収容部２Ａは、第１開口１１を有する。第１開口１１は、第１方向における第１トナー収容部２Ａの一端部に位置する。第１トナー収容部２Ａの一端部は、第１方向において、第２トナー収容部２Ｂの一端部よりも突出している。すなわち、第１トナー収容部２Ａは、第１方向における長さが第１方向における第２トナー収容部２Ｂの長さよりも長い。これにより、第２内部空間２Ｅは、第１方向における長さが第１方向における第１内部空間２Ｄの長さよりも短い。また、第１開口１１は、第１方向において第２トナー収容部２Ｂから離れて位置する。第１トナー収容部２Ａの一端部は、円筒形状を有する。第１開口１１は、第１トナー収容部２Ａの一端部を、第１方向に貫通する。第１開口１１は、第１内部空間２Ｄに接続する。これにより、第１開口１１は、第１内部空間２Ｄ内のトナーが排出されることを許容する。また、第１開口１１には、トナー搬送ユニット４が挿通されている。トナー搬送ユニット４は、第１方向において、一端部４Ｃと、一端部４Ｃから離れて位置する他端部４Ｄとを有する。トナー搬送ユニット４の一端部４Ｃは、第１方向において、第１開口１１から突出する。これにより、トナー搬送ユニット４は、第１内部空間２Ｄから第１開口１１へトナーを搬送できる。なお、トナー搬送ユニット４の他端部４Ｄには、ギア２３が取り付けられる。ギア２３は、トナー搬送ユニット４とともに回転可能である。

30

40

【００３１】

２．２ 第１カバー１２

図３および図４に示すように、トナーカートリッジ１は、さらに、第１カバー１２を備える。

【００３２】

50

第1カバー12は、第1トナー収容部2Aの一端部に位置する。詳しくは、第1カバー12は、第1トナー収容部2Aの一端部に取り付けられる。これにより、第1カバー12は、筐体2とともに移動可能である。第1カバー12は、第1開口11を覆う。また、第1カバー12は、第1方向におけるトナー搬送ユニット4の一端部4Cを覆う。詳しくは、第1カバー12は、トナー搬送ユニット4の一端部4Cの周面を覆う。第1カバー12は、トナー搬送ユニット4の一端部4Cの周面に沿って延びる。具体的には、第1カバー12は、円筒形状を有する。第1カバー12は、第1方向に延びる。第1カバー12は、第1方向において、一端部と他端部とを有する。他端部は、第1方向において、一端部よりも第1トナー収容部2Aから離れて位置する。第1カバー12の一端部は、第1トナー収容部2Aの一端部に取り付けられる。第1カバー12は、第2開口12Aと、第5開口12Bとを有する。

10

【0033】

第2開口12Aは、第1方向において、第1トナー収容部2Aから離れて位置する。詳しくは、第2開口12Aは、第1方向において、第1開口11から離れて位置する。第2開口12Aは、第1カバー12の周面を貫通する。これにより、第2開口12Aは、トナーが排出されることを許容する。なお、図5Bに示すように、トナー搬送ユニット4は、第1方向において、第2開口12Aまで延びている。これにより、トナー搬送ユニット4は、第1カバー12を介して、第1内部空間2Dから第2開口12Aまでトナーを搬送できる。

20

【0034】

第5開口12Bは、第1方向において、第1カバー12の他端部に位置する。第5開口12Bは、第1カバー12の他端部を第1方向に貫通する。

【0035】

2.3 シャッタ13

図3および図4に示すように、トナーカートリッジ1は、さらに、シャッタ13を備える。

【0036】

シャッタ13は、第1トナー収容部2Aの一端部に位置する。詳しくは、シャッタ13は、第1カバー12と、第1トナー収容部2Aの一端部とに挿入される。これにより、シャッタ13は、第1トナー収容部2Aの一端部に取り付けられる。シャッタ13は、筐体2および第1カバー12に対して、閉位置(図5A)と閉位置(図5B)との間を回転可能である。筐体2が第1位置(図13参照)に位置するときに、シャッタ13は、筐体2および第1カバー12に対して、閉位置に位置する。筐体2が第2位置(図22参照)に位置するときに、シャッタ13は、筐体2および第1カバー12に対して、開位置に位置する。

30

【0037】

さらに詳しくは、シャッタ13は、第1方向に延びる。シャッタ13は、一端部と、他端部とを有する。他端部は、第1方向において、一端部よりも、第1トナー収容部2Aから離れている。シャッタ13は、挿入部13Aと、カバー部13Bとを備える。挿入部13Aは、シャッタ13の一端部に位置する。挿入部13Aは、第1開口11に挿入される。挿入部13Aは、開口13Cを有する。開口13Cは、挿入部13Aを第1方向に貫通する。これにより、開口13Cは、第1内部空間2D内のトナーがシャッタ13の内部空間に入ることを許容する。カバー部13Bは、第1方向において、挿入部13Aと並ぶ。カバー部13Bは、第1方向において、挿入部13Aと、後述する突起14との間に位置する。カバー部13Bは、第1方向において、第1開口11から突出する。カバー部13Bは、トナー搬送ユニット4の一端部の周面を覆う。カバー部13Bは、トナー搬送ユニット4の一端部の周面に沿って延びる。また、カバー部13Bは、第1カバー12の内面に沿って延びる。言い換えると、第1カバー12は、カバー部13Bの周面に沿って延び、カバー部13Bの周面を覆う。具体的には、カバー部13Bは、円筒形状を有する。カバー部13Bは、第1方向に延びる。カバー部13Bは、第3開口13D(図5B参照)

40

50

を有する。すなわち、シャッタ 13 は、第 3 開口 13 D を有する。第 3 開口 13 D は、カバー部 13 B の周面を貫通する。なお、第 3 開口 13 D の周りには、シール S (図 13 参照) が設けられる。シール S は、第 1 カバー 12 の内面とカバー部 13 B との間に位置する。これにより、シール S は、第 1 カバー 12 の内面とカバー部 13 B との間にトナーが入ることを防ぐ。第 3 開口 13 D は、シャッタ 13 の内部空間のトナーが排出されることを許容する。より詳細には、図 5 A に示すように、シャッタ 13 が閉位置に位置するときに、シャッタ 13 は、第 2 開口 12 A を閉じる。また、図 5 B に示すように、シャッタ 13 が開位置に位置するときに、第 3 開口 13 D の少なくとも一部は、第 2 開口 12 A の少なくとも一部と重なる。これにより、第 3 開口 13 D は、第 2 開口 12 A を介してシャッタ 13 の内部空間のトナーが排出されることを許容する。

10

【0038】

また、図 4 に示すように、シャッタ 13 は、突起 14 を備える。突起 14 は、第 1 方向における第 1 トナー収容部 2 A の他端部から、第 1 カバー 12 よりも遠くにある。突起 14 は、第 1 方向において、カバー部 13 B に対して、挿入部 13 A の反対側に位置する。突起 14 は、トナーカートリッジ 1 が後述する現像器 31 (図 7 参照) に装着されたときに、現像器 31 に対して位置決めされる。突起 14 は、第 1 方向に延びる。突起 14 は、シャッタ 13 の他端部から延びる。具体的には、突起 14 は、カバー部 13 B から延びる。これにより、突起 14 は、シャッタ 13 とともに、筐体 2 および第 1 カバー 12 に対して回転可能である。また、突起 14 は、シャッタ 13 が第 1 カバー 12 と第 1 トナー収容部 2 A の一端部とに挿入された状態で、第 1 方向において、第 5 開口 12 B から突出する。すなわち、第 5 開口 12 B は、シャッタ 13 の突起 14 を露出させる。突起 14 は、第 1 方向において、基端部と、先端部とを有する。基端部は、カバー部 13 B に接続する。先端部は、第 1 方向において、基端部に対してカバー部 13 B の反対側に位置する。詳しくは、突起 14 は、軸部 14 A と、平板部 14 B と、ボス 14 C とを備える。軸部 14 A は、突起 14 の基端部に位置する。軸部 14 A は、カバー部 13 B から第 1 方向に延び、平板部 14 B と接続する。平板部 14 B は、第 1 方向において、軸部 14 A に対して、カバー部 13 B の反対側に位置する。平板部 14 B は、シャッタ 13 が閉位置に位置するときに、第 2 方向に延びる。第 2 方向における平板部 14 B の長さは、第 2 方向における軸部 14 A の長さよりも長い。ボス 14 C は、突起 14 の先端部に位置する。ボス 14 C は、第 1 方向において、平板部 14 B に対して、軸部 14 A の反対側に位置する。ボス 14 C は、平板部 14 B から第 1 方向に延びる。ボス 14 C は、第 2 軸 A2 に沿って延びる。なお、ボス 14 C は、円筒形状である。

20

30

【0039】

2.4 第 2 カバー 15

図 4 に示すように、トナーカートリッジ 1 は、第 2 カバー 15 を備える。

【0040】

第 2 カバー 15 は、第 1 方向に延びる。第 2 カバー 15 は、一端部と、他端部とを有する。他端部は、第 1 方向において、一端部よりも筐体 2 から離れている。第 2 カバー 15 の一端部は、第 2 トナー収容部 2 B に取り付けられる。これにより、第 2 カバー 15 は、筐体 2 および第 1 カバー 12 とともに、シャッタ 13 に対して移動可能である。第 2 カバー 15 は、蓋部 15 A と、カバー部 16 とを備える。

40

【0041】

図 3 および図 4 に示すように、蓋部 15 A は、第 2 カバー 15 の他端部に位置する。蓋部 15 A は、第 1 方向において、第 1 カバー 12 とカバー部 16 との間、かつ、シャッタ 13 のカバー部 13 B とカバー部 16 とに位置する。蓋部 15 A は、第 2 方向に延びる。蓋部 15 A は、円板形状を有する。蓋部 15 A は、第 1 カバー 12 の他端部に嵌まる。これにより、蓋部 15 A は、第 5 開口 12 B を覆う。これにより、第 1 トナー収容部 2 A から第 1 カバー 12 とシャッタ 13 との間にトナーが浸入した場合でも、第 1 カバー 12 の第 5 開口 12 B からトナーが漏れることを防止できる。蓋部 15 A は、第 6 開口 15 B を有する。第 6 開口 15 B は、第 1 方向において、蓋部 15 A を貫通する。第 6 開口 15 B

50

は、第2方向に延びる。第6開口15Bは、シャッタ13の突起14よりも大きく、第5開口12Bよりも小さい。シャッタ13の突起14は、第6開口15Bに挿通される。シャッタ13の突起14は、第1方向において、第6開口15Bから突出する。これにより、第6開口15Bは、突起14を露出させる。

【0042】

カバー部16は、第2カバー15の他端部に位置する。カバー部16は、第1方向において、蓋部15Aに対してシャッタ13のカバー部13Bの反対側に位置する。カバー部16は、第1方向において、蓋部15Aから突出する。カバー部16は、第2方向に延びる。カバー部16は、第4開口17を有する。すなわち、第2カバー15は、第4開口17を有する。第4開口17は、第1方向および第2方向と交差する方向において、カバー部16を貫通する。カバー部16は、第1フレーム16Aと、第2フレーム16Bと、第3フレーム16Cとを備える。第1フレーム16Aは、第2方向において、第2フレーム16Bから離れている。第1フレーム16Aと第2フレーム16Bとの間には、第6開口15Bが位置する。また、第1フレーム16Aと第2フレーム16Bとの間には、第4開口17が位置する。第3フレーム16Cは、第1方向において、第4開口17に対して、筐体2の反対側に位置する。また、第3フレーム16Cは、第1方向において、第6開口15Bと重なる。第3フレーム16Cは、第2方向に延びる。第3フレーム16Cは、第1フレーム16Aおよび第2フレーム16Bと接続する。第3フレーム16Cは、穴16Dを有する。穴16Dは、第3フレーム16Cを第1方向に貫通する。なお、穴16Dは、突起14のボス14Cを受け入れ可能であればよい。穴16Dは、第3フレーム16Cを貫通していなくてもよい。

10

20

【0043】

そして、図1および図3に示すように、カバー部16内には、第6開口15Bを介して、突起14が挿入される。すると、第1フレーム16Aと第2フレーム16Bの間には、突起14の平板部14Bが位置する。第4開口17は、突起14の平板部14Bを露出する。第4開口17は、突起14の少なくとも一部を露出する。これにより、シャッタ13が閉位置に位置する場合に、第1フレーム16Aおよび第2フレーム16Bは、平板部14Bの縁を覆う。また、第3フレーム16Cは、第1方向において、平板部14Bに向かい合う。これにより、第3フレーム16Cは、第1方向において、突起14の先端部の少なくとも一部を覆う。すなわち、第2カバー15は、突起14の先端部の少なくとも一部を覆う。また、突起14のボス14Cは、穴16Dに挿入される。すなわち、第2カバー15は、ボス14Cが挿入される穴16Dを有する。これにより、第2カバー15は、突起14の先端部を回転可能に支持する。これにより、シャッタ13に対する第2カバー15の回転が安定する。

30

【0044】

また、図6に示すように、第2カバー15は、ロック部材18と、ストッパ19とを備える。

【0045】

ロック部材18は、ロック位置(図6参照)と、解除位置(図12参照)との間を移動可能である。詳しくは、ロック部材18は、ロック位置と、解除位置との間をピボット可能である。ロック部材18は、ばね18Cにより、ロック位置へ向かって押圧される。

40

【0046】

ロック部材18は、シャフト18Aと、突起18Bとを備える。シャフト18Aは、第2カバー15に回転可能に支持される。これにより、ロック部材18は、第2カバー15に対してピボット可能である。突起18Bは、シャフト18Aから、突起14に向かって延びる。突起18Bは、ロック部材18がロック位置に位置するときに、平板部14Bの一端部に向かい合う。平板部14Bの一端部は、シャッタ13が閉位置に位置しているときに、第2方向において、第1フレーム16A(図1参照)に向かい合う端部である。突起18Bは、突起14の一端部に接触する。これにより、ロック部材18は、ロック位置に位置するときに、突起14を第2カバー15へロックできる。なお、突起14を第2カ

50

バー 15 へロックするとは、突起 14 が第 2 カバー 15 に対して回転することを止めることである。ロック部材 18 は、トナーカートリッジ 1 が後述する現像器 31 から取り外されている状態で、突起 14 を第 2 カバー 15 へロックすることにより、シャッタ 13 が閉位置から開位置へ移動することを止める。また、突起 18 B は、ロック部材 18 が解除位置に位置するときに、平板部 14 B の一端部に接触できない。これにより、ロック部材 18 は、解除位置に位置するときに、第 2 カバー 15 への突起 14 のロックを解除する。

【0047】

ばね 18 C は、コイルばねである。詳しくは、ばね 18 C は、一端部と、一端部から離れた他端部と、一端部と他端部との間に位置するコイル部とを備える。ばね 18 C の一端部は、第 2 カバー 15 に接触する。ばね 18 C の他端部は、ロック部材 18 の突起 18 B に接触する。これにより、ばね 18 C は、ロック部材 18 をロック位置へ向かって押圧する。

【0048】

ストッパ 19 は、第 2 フレーム 16 B の内面に位置する。ストッパ 19 は、第 2 フレーム 16 B の内面から第 1 フレーム 16 A に向かって突出する。ストッパ 19 は、シャッタ 13 が閉位置に位置するときに、平板部 14 B の他端部に向かい合う。平板部 14 B の他端部は、シャッタ 13 が閉位置に位置しているときに、第 2 方向において、第 2 フレーム 16 B に向かい合う端部である。平板部 14 B の他端部は、係合部 14 D を有する。係合部 14 D は、シャッタ 13 が閉位置に位置しているときに、平板部 14 B の他端部から第 2 方向に突出する。ストッパ 19 は、係合部 14 D と向かい合う。ストッパ 19 は、係合部 14 D に接触する。これにより、ストッパ 19 は、シャッタ 13 が閉位置に位置する場合に、シャッタ 13 が閉位置から開位置へ回転するときの突起 14 の回転方向とは反対方向に、突起 14 が回転することを止める。シャッタ 13 が閉位置に位置する場合に、突起 14 が反対方向に回転すると、突起 14 の係合部 14 D は、ストッパ 19 と接触する。言い換えると、ストッパ 19 は、筐体 2 が第 1 位置に位置する場合に、筐体 2 が第 1 位置から第 2 位置へ回転するときの突起 14 の回転方向とは反対方向に、突起 14 が回転することを止める。また、筐体 2 が第 1 位置に位置する場合に、突起 14 が反対方向に回転すると、突起 14 の係合部 14 D は、ストッパ 19 と接触する。

【0049】

2.5 第 2 突起 22

また、図 1 に示すように、トナーカートリッジ 1 は、ギアカバー 21 と、第 2 突起 22 とを備える。

【0050】

ギアカバー 21 は、第 1 方向において、筐体 2 に対して、第 1 カバー 12 の反対側に位置する。ギアカバー 21 は、ギア 23 の少なくとも一部を覆う。

【0051】

第 2 突起 22 は、第 1 方向において、ギア 23 に対して、第 1 トナー収容部 2 A の反対側に位置する。第 2 突起 22 は、ギアカバー 21 から第 1 方向に突出する。第 2 突起 22 は、第 2 方向に延びる。

【0052】

2.6 ギア部および突起

また、トナーカートリッジ 1 は、図 1 および図 4 に示すように、ギア部 24 A、ギア部 24 B、突起 25 A、突起 25 B、突起 26 A および突起 26 B を備える。ギア部 24 A、ギア部 24 B、突起 25 A、突起 25 B、突起 26 A および突起 26 B は、後述する現像器 31 の現像シャッタ 51 を動かすための構成である。

【0053】

第 1 カバー 12 は、ギア部 24 A およびギア部 24 B を、さらに備える。ギア部 24 A は、第 1 方向において、ギア部 24 B から離れている。ギア部 24 A とギア部 24 B との間には、第 2 開口 12 A が位置する。ギア部 24 A およびギア部 24 B は、それぞれ、複数のギア歯を有する。すなわち、第 1 カバー 12 は、複数のギア歯を有する。ギア部 24

10

20

30

40

50

Aの複数のギア歯、および、ギア部24Bの複数のギア歯は、シャッタ13に対する第1カバー12の回転方向に沿って、第1カバー12の周面に位置する。ギア部24Aの複数のギア歯、および、ギア部24Bの複数のギア歯は、シャッタ13に対する第1カバー12の回転方向に並ぶ。

【0054】

また、第1カバー12は、突起25Aおよび突起25Bを、さらに備える。突起25Aは、第1方向において、突起25Bから離れている。突起25Aは、シャッタ13に対する第1カバー12の回転方向において、ギア部24Aの複数のギア歯と並ぶ。突起25Aは、筐体2が第2位置から第1位置へ回転する場合における第1カバー12の回転方向Rにおいて、ギア部24Aの複数のギア歯よりも上流側に位置する。突起25Aは、第1カバー12の回転方向Rにおいて、ギア部24Aの複数のギア歯の間隔よりも長い間隔を隔てて、ギア部24Aの複数のギア歯と並ぶ。突起25Bは、筐体2が第2位置（図21参照）から第1位置（図11参照）へ回転する場合における第1カバー12の回転方向Rにおいて、ギア部24Bの複数のギア歯よりも上流側に位置する。突起25Bは、第1カバー12の回転方向Rにおいて、ギア部24Bの複数のギア歯の間隔よりも長い間隔を隔てて、ギア部24Bの複数のギア歯と並ぶ。突起25Aおよび突起25Bは、第2方向において、第1トナー収容部2Aに対して第2トナー収容部2Bの反対側へ突出する。

【0055】

突起26Aは、第1方向において、突起25Aに対して、第2開口12Aの反対側に位置する。突起26Bは、第1方向において、突起25Bに対して、第2開口12Aの反対側に位置する。突起26Aは、第1トナー収容部2Aの一端部に位置する。突起26Bは、第2カバー15の他端部に位置する。突起26Aおよび突起26Bは、第2方向において、第1トナー収容部2Aに対して第2トナー収容部2Bの反対側へ突出する。

【0056】

3. 現像器31の詳細

図7から図9に示す現像器31は、トナーカートリッジ1からトナーを供給されるための構成である。例えば、現像器31は、トナーカートリッジ1から供給されたトナーを用いて、現像するための構成である。本実施形態では、現像器31は、現像ローラ32を備える。また、現像器31は、感光体を備えてもよい。現像器31は、画像形成装置に対して着脱可能なカートリッジタイプであってもよい。現像ローラ32は、第1方向に延びる。現像ローラ32は、感光体に接触可能である。また、現像器31は、トナー収容部33を備える。トナー収容部33は、トナーを収容可能である。

【0057】

現像器31は、溝34、溝35および現像開口36を有する。

【0058】

溝34は、第1方向において、現像器31の一端部に位置する。溝35は、第1方向において、現像器31の他端部に位置する。溝35は、第1方向において、溝34と離れている。以下、溝34および溝35の詳細について説明する。

【0059】

3.1 溝34

図8および図11に示すように、溝34は、トナーカートリッジ1が現像器31に装着される装着方向、具体的には、図10に矢印で示す方向に延びる。溝34は、装着方向において、一端部と、他端部とを有する。一端部は、装着方向において、他端部よりも現像開口36から離れている。また、溝34は、装着方向と交差する方向において、トナーカートリッジ1（図1参照）の突起14およびカバー部16を受け入れ可能な幅を有する。溝34は、平面38A、平面38B、凹部39A、凹部39B、突起41Aおよび突起41Bを備える。

【0060】

3.1.1 平面38Aおよび平面38B

平面38Aは、溝34の一端部に位置する。平面38Bは、溝34の他端部に位置する

。平面 3 8 A および平面 3 8 B は、それぞれ、装着方向に延びる。平面 3 8 A は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたときに、カバー部 1 6 の第 1 フレーム 1 6 A (図 1 参照) と向かい合う。平面 3 8 B は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたときに、カバー部 1 6 の第 2 フレーム 1 6 B (図 1 参照) と向かい合う。平面 3 8 A および平面 3 8 B は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置 (図 2 0 参照) から第 1 位置 (図 1 1 参照) にピボットしたときに、平面 3 8 A および平面 3 8 B の少なくとも一方がカバー部 1 6 と接触することにより、筐体 2 を第 1 位置に止める。

【 0 0 6 1 】

3 . 1 . 2 凹部 3 9 A および凹部 3 9 B

図 8、図 1 1、図 2 0 および図 2 1 に示すように、凹部 3 9 A は、溝 3 4 の幅方向において、平面 3 8 A から離れる方向へ凹む。凹部 3 9 B は、溝 3 4 の幅方向において、平面 3 8 B から離れる方向へ凹む。凹部 3 9 A は、円弧面 4 2 A と、平面 4 0 A を有する。凹部 3 9 B は、円弧面 4 2 B と、平面 4 0 B を有する。円弧面 4 2 A は、平面 3 8 A に対して、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置へピボットするときに第 1 フレーム 1 6 A が移動する方向へ延びる。円弧面 4 2 B は、平面 3 8 B に対して、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置へピボットするときに第 2 フレーム 1 6 B が移動する方向に延びる。平面 4 0 A は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置へピボットするときに第 1 フレーム 1 6 A が移動する方向において、円弧面 4 2 A の下流側の端部に位置する。平面 4 0 B は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置へピボットするときに第 2 フレーム 1 6 B が移動する方向において、円弧面 4 2 B の下流側の端部に位置する。平面 4 0 A および平面 4 0 B は、装着方向と交差する方向に延びる。詳しくは、平面 4 0 A および平面 4 0 B は、装着方向と直交する方向に延びる。平面 4 0 A および平面 4 0 B は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置から第 1 位置にピボットしたときに、平面 4 0 A および平面 4 0 B の少なくとも一方がカバー部 1 6 と接触することにより、筐体 2 を第 2 位置に止める。

【 0 0 6 2 】

3 . 1 . 3 突起 4 1 A および突起 4 1 B

突起 4 1 A および突起 4 1 B は、溝 3 4 の幅方向において、円弧面 4 2 A と円弧面 4 2 B との間に位置する。突起 4 1 A は、溝 3 4 の幅方向において、円弧面 4 2 A と突起 4 1 B との間に位置する。突起 4 1 B は、溝 3 4 の幅方向において、円弧面 4 2 B と突起 4 1 A との間に位置する。突起 4 1 B は、溝 3 4 の幅方向において、突起 4 1 A から離れている。突起 4 1 A および突起 4 1 B は、それぞれ、装着方向に延びる。トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたときに、突起 4 1 A と突起 4 1 B との間には、平板部 1 4 B (図 1 2 参照) が位置する。トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたときに、突起 4 1 A および突起 4 1 B は、平板部 1 4 B に接触する。これにより、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたときに、突起 4 1 A および突起 4 1 B は、突起 1 4 が回ることを止める。これにより、シャッタ 1 3 は、現像器 3 1 に対して固定される。

【 0 0 6 3 】

一方、突起 4 1 A および突起 4 1 B は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたときに、溝 3 4 の幅方向において、第 1 フレーム 1 6 A、第 2 フレーム 1 6 B および第 3 フレーム 1 6 C (図 1 参照) と接触しない。これにより、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたときに、第 1 フレーム 1 6 A、第 2 フレーム 1 6 B および第 3 フレーム 1 6 C は、シャッタ 1 3 が現像器 3 1 に対して固定された状態で、シャッタ 1 3 に対して回転可能である。これにより、筐体 2 は、シャッタ 1 3 が現像器 3 1 に対して固定された状態で、第 1 カバー 1 2 および第 2 カバー 1 5 とともに、現像器 3 1 に対してピボット可能である。言い換えると、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 の装着されたときに、筐体 2 は、シャッタ 1 3 に対して、第 1 位置と第 2 位置との間を第 1 カバー 1 2 および第 2 カバー 1 5 とともに回転可能である。筐体 2 が、第 1 カバー 1 2 および第 2 カバー 1 5 とともに、現像器 3 1 に対して、第 1 位置 (図 1 1 参照) から第 2 位置 (図 2 1 参照) へピボットすることにより、シャッタ 1 3 は、筐体 2 に対して、開位置に位置する。シャッタ

13が開位置(図23参照)に位置することにより、第3開口13Dの少なくとも一部と第2開口12Aの少なくとも一部とが重なり、第2開口12Aが開く。

【0064】

なお、突起41Aは、円弧面42Aの径方向において、円弧面42Aと離れている。突起41Aと円弧面42Aとの間隔は、装着方向における第1フレーム16A(図1参照)の長さよりも長い。これにより、第1フレーム16Aは、筐体2が現像器31に対してピボットするときに、突起41Aと円弧面42Aとの間を通ることができる。また、突起41Bは、円弧面42Bの径方向において、円弧面42Bと離れている。突起41Bと円弧面42Bとの間隔は、装着方向における第2フレーム16B(図1参照)の長さよりも長い。これにより、第2フレーム16Bは、筐体2が現像器31に対してピボットするときに、突起41Bと円弧面42Bとの間を通ることができる。

10

【0065】

3.2 溝35

図9に示すように、溝35は、装着方向に延びる。溝35は、装着方向において、一端部と、他端部とを有する。一端部は、装着方向において、他端部よりもトナー収容部33から離れている。また、溝35は、装着方向と交差する方向において、トナーカートリッジ1の第2突起22(図1参照)を受け入れ可能な幅を有する。溝35は、平面43A、平面43B、凹部44Aおよび凹部44Bを備える。

【0066】

3.2.1 平面43Aおよび平面43B

平面43Aは、溝35の一端部に位置する。平面43Bは、溝35の他端部に位置する。平面43Aおよび平面43Bは、それぞれ、装着方向に延びる。平面43Aは、トナーカートリッジ1が現像器31に装着されたときに、第2突起22の一端部と向かい合う。平面43Bは、トナーカートリッジ1が現像器31に装着されたときに、第2突起22の他端部と向かい合う。平面43Aおよび平面43Bは、筐体2が現像器31に対して第2位置から第1位置にピボットしたときに、平面43Aおよび平面43Bの少なくとも一方が第2突起22と接触することにより、筐体2を第1位置に止める。

20

【0067】

3.2.2 凹部44Aおよび凹部44B

凹部44Aは、溝35の幅方向において、平面43Aから離れる方向へ凹む。凹部44Bは、溝35の幅方向において、平面43Bから離れる方向へ凹む。凹部44Aは、円弧面46Aと、平面45Aを有する。凹部44Bは、円弧面46Bと、平面45Bを有する。円弧面46Aは、平面43Aに対して、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置へピボットするときに第2突起22の一端部が移動する方向へ延びる。円弧面46Bは、平面45Bに対して、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置へピボットするときに第2突起22の他端部が移動する方向に延びる。平面45Aは、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置へピボットするときに第2突起22の一端部が移動する方向において、円弧面46Aの下流側の端部に位置する。平面45Bは、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置へピボットするときに第2突起22の他端部が移動する方向において、円弧面46Bの下流側の端部に位置する。平面45Aおよび平面45Bは、装着方向と交差する方向に延びる。詳しくは、平面45Aおよび平面45Bは、装着方向と直交する方向に延びる。平面45Aおよび平面45Bは、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置にピボットしたときに、平面45Aおよび平面45Bのいずれか一方が第2突起22と接触することにより、筐体2を第2位置に止める。

30

40

【0068】

3.3 現像開口36

現像開口36は、図7に示すように、第1方向において、溝34と溝35との間に位置する。現像開口36は、第1方向において、現像器31の中央よりも溝34の近くに位置する。図8に示すように、現像開口36は、装着方向において、トナー収容部33の外表面を貫通する。現像開口36は、装着方向において、トナー収容部33の外表面に露出す

50

る一端 3 6 A と、トナー収容部 3 3 の内部空間に接続する他端 3 6 B とを有する。

【0069】

3.4 現像シャッタ 5 1

また、現像器 3 1 は、図 7 および図 8 に示すように、現像シャッタ 5 1 を備える。

【0070】

現像シャッタ 5 1 は、装着方向において、現像開口 3 6 の一端 3 6 A と他端 3 6 B との間に位置する。現像シャッタ 5 1 は、装着方向において、一方面 5 1 B と、他方面 5 1 C とを有する。一方面 5 1 B は、装着方向において、現像開口 3 6 の他端 3 6 B よりも一端 3 6 A の近くに位置する。他方面 5 1 C は、装着方向において、一方面 5 1 B よりも、現像開口 3 6 の他端 3 6 B の近くに位置する。現像シャッタ 5 1 は、現像開口 3 6 を閉じる閉位置（図 1 3 参照）と、現像開口 3 6 を開ける開位置（図 2 3 参照）との間を移動可能である。現像シャッタ 5 1 は、開口 5 1 A を有する。開口 5 1 A は、装着方向において、現像シャッタ 5 1 を貫通する。図 2 3 に示すように、現像シャッタ 5 1 が開位置に位置するときに、開口 5 1 A は、現像開口 3 6 の少なくとも一部と重なる。これにより、開口 5 1 A は、現像シャッタ 5 1 が開位置に位置するときに、現像開口 3 6 および開口 5 1 A を介して、トナーカートリッジ 1 のトナーがトナー収容部 3 3 へ入ることを許容する。

10

【0071】

また、現像シャッタ 5 1 は、図 7 および図 1 5 に示すように、突起 5 3 A、突起 5 3 B、ギア部 5 4 A およびギア部 5 4 B を備える。

【0072】

突起 5 3 A は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されている場合に、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置にピボットするときに、ギア部 2 4 A（図 1 7 参照）と接触する構成である。また、突起 5 3 B は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されている場合に、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置にピボットするときに、ギア部 2 4 B（図 1 参照）と接触する構成である。筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置にピボットするときに、ギア部 2 4 A の複数のギア歯の 1 つ目のギア歯が突起 5 3 A を押圧し、かつ、ギア部 2 4 B の複数のギア歯の 1 つ目のギア歯が突起 5 3 B を押圧することにより、現像シャッタ 5 1 が、閉位置から開位置へ向かって移動を始める。その後、ギア部 2 4 A の複数のギア歯の残りのギア歯が、ギア部 5 4 A と噛み合い、ギア部 2 4 B の複数のギア歯の残りのギア歯が、ギア部 5 4 B と噛み合う。また、突起 5 3 A は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置から第 1 位置にピボットするときに、突起 2 5 A（図 1 5 参照）と接触する構成である。また、突起 5 3 B は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置から第 1 位置にピボットするときに、突起 2 5 B（図 1 参照）と接触する構成である。筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置から第 1 位置にピボットするときに、ギア部 2 4 A がギア部 5 4 A から離れ、かつ、ギア部 2 4 B がギア部 5 4 B から離れた後、突起 2 5 A が突起 5 3 A を押圧し、かつ、突起 2 5 B が突起 5 3 B を押圧することにより、現像シャッタ 5 1 が、閉位置に位置する。また、ギア部 5 4 A は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されている場合に、トナーカートリッジ 1 のギア部 2 4 A（図 1 9 参照）と噛み合うための構成である。また、ギア部 5 4 B は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されている場合に、トナーカートリッジ 1 のギア部 2 4 B（図 1 参照）と噛み合うための構成である。

20

30

40

【0073】

突起 5 3 A は、第 1 方向において、現像開口 3 6 に対して、溝 3 4 の反対側に位置する。突起 5 3 B は、第 1 方向において、現像開口 3 6 と溝 3 4 との間に位置する。突起 5 3 A および突起 5 3 B は、現像シャッタ 5 1 の一方面 5 1 B に位置する。突起 5 3 A および突起 5 3 B は、現像シャッタ 5 1 の一方面 5 1 B から突出する。突起 5 3 A および突起 5 3 B は、現像シャッタ 5 1 が閉位置に位置するときに、トナー収容部 3 3 の外表面に露出されている。

【0074】

ギア部 5 4 A は、現像シャッタ 5 1 が閉位置から開位置へ移動するときの現像シャッタ

50

５１の移動方向Ｍにおいて、突起５３Ａの上流側に位置する。ギア部５４Ａは、現像シャッタ５１の移動方向Ｍにおいて、突起５３Ａから離れて位置する。ギア部５４Ｂは、現像シャッタ５１が閉位置から開位置へ移動するときの現像シャッタ５１の移動方向Ｍにおいて、突起５３Ｂの上流側に位置する。ギア部５４Ｂは、現像シャッタ５１の移動方向Ｍにおいて、突起５３Ｂから離れて位置する。ギア部５４Ａおよびギア部５４Ｂは、それぞれ、複数のギア歯を有する。複数のギア歯は、現像シャッタ５１の移動方向Ｍに並ぶ。

【００７５】

また、図１５、図１７、図１９および図２２に示すように、現像シャッタ５１は、凹部５５、凹部５６および突起５７を備える。凹部５５は、トナーカートリッジ１が現像器３１から取り外された状態で、現像シャッタ５１が閉位置に位置するときに、後述する突起５９を受け入れるための構成である。突起５７は、トナーカートリッジ１が現像器３１から取り外された状態で、閉位置に位置する現像シャッタ５１が開位置に移動しようとした場合に、凹部５５に嵌まった突起５９に接触し、閉位置に位置する現像シャッタ５１が開位置に移動することを止めるための構成である。凹部５６は、トナーカートリッジ１が現像器３１に取り付けられた状態で、現像シャッタ５１が開位置に位置するときに、突起５９を受け入れるための構成である。凹部５５、凹部５６および突起５７は、現像シャッタ５１の他方面５１Ｃに位置する。凹部５６は、現像シャッタ５１が閉位置から開位置へ移動するときの現像シャッタ５１の移動方向Ｍにおいて、凹部５５の上流側に位置する。突起５７は、現像シャッタ５１の移動方向Ｍにおいて、凹部５５と凹部５６との間に位置する。凹部５５は、現像シャッタ５１の他方面５１Ｃから一方面５１Ｂへ向かって凹む。凹部５６は、現像シャッタ５１の他方面５１Ｃから一方面５１Ｂへ向かって凹む。突起５７は、一方面５１Ｂから他方面５１Ｃへ向かう方向へ突出する。突起５７は、傾斜面５７Ａを有する。傾斜面５７Ａは、凹部５５から凹部５６へ向かうにつれて、現像シャッタ５１の一方面５１Ｂへ向かって傾斜する。

【００７６】

３．５ ロック部材

また、現像器３１は、図７に示すように、ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂを備える。

【００７７】

ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂは、トナーカートリッジ１が現像器３１から取り外されている場合に、現像シャッタ５１を閉位置にロックするための構成である。現像シャッタ５１を閉位置にロックするとは、現像シャッタ５１が閉位置から開位置へ向かって移動することを止めることである。ロック部材５２Ａは、トナーカートリッジ１が現像器３１から取り外されており、現像シャッタ５１が閉位置に位置する場合に、第１方向における現像シャッタ５１の一端部に係合する。また、ロック部材５２Ｂは、トナーカートリッジ１が現像器３１から取り外されており、現像シャッタ５１が閉位置に位置する場合に、第１方向における現像シャッタ５１の他端部に係合する。現像シャッタ５１の他端部は、第１方向において、現像シャッタ５１の一端部よりも溝３４の近くに位置する。

【００７８】

ロック部材５２Ａは、第１方向において、現像シャッタ５１に対して、溝３４の反対側に位置する。ロック部材５２Ｂは、第１方向において、現像シャッタ５１と溝３４との間に位置する。ロック部材５２Ｂは、第１方向において、ロック部材５２Ａから離れている。第１方向において、ロック部材５２Ａとロック部材５２Ｂの間には、現像シャッタ５１が位置する。ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂは、トナー収容部３３の外表面に露出されている。ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂは、それぞれ、現像シャッタ５１の移動方向に延びる。

【００７９】

図１４、図１６および図１８に示すように、ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂは、それぞれ、基端Ｅ１と、現像シャッタ５１の移動方向Ｍにおいて基端Ｅ１から離れた先端Ｅ２とを備える。先端Ｅ２は、現像シャッタ５１が閉位置から開位置へ移動するとき

の現像シャッタ５１の移動方向Ｍにおいて、基端Ｅ１よりも上流側に位置する。ロック部材５２Ａの基端Ｅ１、および、ロック部材５２Ｂの基端Ｅ１は、それぞれ、現像器３１に固定されている。ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂは、それぞれ、装着方向において、トナー収容部３３から離れている。これにより、ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂは、それぞれ、装着方向に湾曲可能である。ロック部材５２Ａおよびロック部材５２Ｂは、それぞれ、突起５８と突起５９（図１５参照）とを備える。

【００８０】

ロック部材５２Ａの突起５８は、装着方向において、トナー収容部３３から離れる方向へ向かって、ロック部材５２Ａから突出する。ロック部材５２Ｂの突起５８（図７参照）は、装着方向において、トナー収容部３３から離れる方向へ向かって、ロック部材５２Ｂから突出する。ロック部材５２Ａの突起５８は、トナーカートリッジ１が現像器３１に装着されたときに、突起２６Ａと接触する。ロック部材５２Ｂの突起５８は、トナーカートリッジ１が現像器３１に装着されたときに、突起２６Ｂ（図１参照）と接触する。

【００８１】

図１５、図１７、図１９および図２２に示すように、ロック部材５２Ａの突起５９は、ロック部材５２Ａの先端Ｅ２に位置する。ロック部材５２Ｂの突起５９は、ロック部材５２Ｂの先端Ｅ２に位置する。突起５９は、第１方向に延びる。なお、突起５９は、トナーカートリッジ１が現像器３１から取り外された状態で、現像シャッタ５１が閉位置に位置するときに、現像シャッタ５１の凹部５５に嵌まる。これにより、突起５９が凹部５５に嵌まった状態で、現像シャッタ５１が閉位置から開位置へ移動すると、突起５９は、現像シャッタ５１の突起５７に接触し、現像シャッタ５１の移動を止める。

【００８２】

４．現像器３１に対するトナーカートリッジ１の着脱

以下、図１０から図２２を参照して、現像器３１にトナーカートリッジ１を取り付ける動作、および、現像器３１からトナーカートリッジ１を取り外す動作について説明する。

【００８３】

４．１ 現像器３１にトナーカートリッジ１を取り付ける動作

現像器３１にトナーカートリッジ１が取り付けられる場合、図１０に示すように、突起１４およびカバー部１６が溝３４に嵌まり、さらに、第２突起２２が溝３５に嵌まることで、現像器３１にトナーカートリッジ１が装着される。なお、このとき、図１に示すように、筐体２は、シャッタ１３に対して、第１位置に位置する。シャッタ１３は、第１カバー１２に対して閉位置に位置し、第２開口１２Ａを閉じている。すなわち、筐体２が第１位置にある場合に、シャッタ１３は、第２開口１２Ａを閉じる。

【００８４】

すると、トナーカートリッジ１は、図１１に示すように、現像器３１に装着される。突起１４およびカバー部１６は、溝３４に嵌まる。また、第２突起２２は、溝３５に嵌まる。このとき、図１２に示すように、平板部１４Ｂは、突起４１Ａと突起４１Ｂとの間に位置決めされる。すなわち、トナーカートリッジ１が現像器３１に装着されたとき、第４開口１７から露出された突起１４の一部は、現像器３１に対して位置決めされる。

【００８５】

また、このとき、突起４１Ｂが、ロック部材１８の突起１８Ｂに接触することにより、ばね１８Ｃの押圧力に抗して、ロック部材１８は、ロック位置から解除位置へ移動する。すなわち、トナーカートリッジ１が現像器３１に装着される場合に、ロック部材１８は、現像器３１の一部に接触し、ロック部材１８は、ロック位置から解除位置へ移動する。これにより、トナーカートリッジ１が現像器３１に装着されたとき、ロック部材１８は、突起１４のロックを解除する。このような構成により、ユーザは、現像器３１に対してトナーカートリッジ１を装着した後に、ロック部材１８のロックを解除する操作を別途行う必要がない。これにより、ユーザの操作性を向上させることができる。そして、ロック部材１８がロック位置から解除位置へ移動することで、突起１４は、第２カバー１５に対して回転可能となる。言い換えると、ロック部材１８がロック位置から解除位置へ移動するこ

とで、第2カバー15は、突起14に対して回転可能となる。これにより、筐体2は、シャッタ13に対して、第1カバー12および第2カバー15とともに回転可能となる。

【0086】

また、このとき、図13に示すように、現像シャッタ51は、閉位置に位置する。また、このとき、図14に示すように、トナーカートリッジ1の突起26Aは、ロック部材52Aの突起58に接触する。これにより、ロック部材52Aは、先端E2が現像シャッタ51から離れるように湾曲する。これにより、図15に示すように、ロック部材52Aの突起59は、現像シャッタ51の凹部55から外れる。また、このとき、現像シャッタ51の突起53Aは、トナーカートリッジ1の突起25Aとギア部24Aとの間に位置している。

10

【0087】

次いで、ユーザは、筐体2を、現像器31に対して、第1位置から第2位置へ向かってピボットさせる。

【0088】

すると、筐体2は、現像器31に対して第1位置から第2位置へ向かってピボットし、図16および図17に示すように、トナーカートリッジ1の突起26Aがロック部材52Aの突起58に接触した状態で、ギア部24Aが突起53Aを押圧する。これにより、突起59が凹部55から外れた状態で、現像シャッタ51が閉位置から開位置へ向かって移動する。

【0089】

20

次いで、筐体2が現像器31に対してさらに第1位置から第2位置へ向かってピボットすると、現像シャッタ51がさらに閉位置から開位置へ向かって移動し、突起57が、突起59に対してトナー収容部33の反対側を通過する。

【0090】

そして、図18に示すように、トナーカートリッジ1の突起26Aがロック部材52Aの突起58から離間する。これにより、ロック部材52Aが、湾曲した状態から復元し、ロック部材52Aの先端E2は、現像シャッタ51に近づく。すると、図19に示すように、突起59は、突起57の傾斜面57Aに接触する。また、ギア部24Aの複数のギア歯は、ギア部54Aの複数のギア歯と噛み合う。すなわち、トナーカートリッジ1が現像器31に対してピボット可能である場合に、複数のギア歯の少なくとも1つは、現像器31に設けられる現像開口36を開閉するための現像シャッタ51と係合する。また、このとき、図20に示すように、カバー部16の第1フレーム16Aは、溝34の凹部39A内に位置し、カバー部16の第2フレーム16Bは、溝34の凹部39B内に位置する。

30

【0091】

次いで、図21に示すように、カバー部16の第1フレーム16Aおよび第2フレーム16Bの少なくとも一方が、溝34の平面40Aまたは平面40Bに接触すると、筐体2がシャッタ13に対して第2位置に位置する。このとき、図22に示すように、現像シャッタ51が開位置に位置し、突起59は、凹部56内に位置する。また、図23に示すように、シャッタ13が筐体2に対して開位置に位置し、第3開口13Dの少なくとも一部は、第2開口12Aの少なくとも一部と重なる。これにより、第3開口13Dは、第2開口12Aを介してトナーが排出されることを許容する。

40

【0092】

これにより、現像器31に対するトナーカートリッジ1の取り付けが完了する。

【0093】

4.2 現像器31からトナーカートリッジ1を取り外す動作

現像器31からトナーカートリッジ1を取り外す場合、ユーザは、筐体2を、現像器31に対して、図21に示す第2位置から、図11に示す第1位置へ向かってピボットさせる。

【0094】

すると、図19に示すように、現像シャッタ51は、トナーカートリッジ1のギア部2

50

4 A とギア部 5 4 A とが噛み合い、トナーカートリッジ 1 のギア部 2 4 B とギア部 5 4 B とが噛み合うことにより、開位置から閉位置へ向かって移動する。

【0095】

このとき、突起 5 9 は、突起 5 7 の傾斜面 5 7 A に沿って、第 2 方向において、現像シャッタ 5 1 から離れる方向へ移動する。

【0096】

次いで、筐体 2 がさらに第 1 位置に近づくと、図 1 6 に示すように、トナーカートリッジ 1 の突起 2 6 A がロック部材 5 2 A の突起 5 8 に接触する。また、このとき、図 1 7 に示すように、トナーカートリッジ 1 のギア部 2 4 A が、ギア部 5 4 A から離れる。また、トナーカートリッジ 1 のギア部 2 4 B が、ギア部 5 4 B から離れる。これにより、現像シャッタ 5 1 の移動が、一旦、停止する。

【0097】

次いで、筐体 2 がさらに第 1 位置に近づくと、トナーカートリッジ 1 の突起 2 5 A が、現像シャッタ 5 1 の突起 5 3 A に接触する。また、トナーカートリッジ 1 の突起 2 5 B が、現像シャッタ 5 1 の突起 5 3 B に接触する。トナーカートリッジ 1 の突起 2 5 A によって現像シャッタ 5 1 の突起 5 3 A が押圧され、トナーカートリッジ 1 の突起 2 5 B によって現像シャッタ 5 1 の突起 5 3 B が押圧されることにより、現像シャッタ 5 1 は、再度、閉位置に向かって移動する。

【0098】

そして、図 1 1 に示すように、カバー部 1 6 の第 1 フレーム 1 6 A および第 2 フレーム 1 6 B の少なくとも一方が、溝 3 4 の平面 3 8 A または平面 3 8 B に接触すると、筐体 2 が第 1 位置に位置する。このとき、図 1 5 に示すように、現像シャッタ 5 1 が閉位置に位置する。また、このとき、図 1 3 に示すように、シャッタ 1 3 は、第 1 カバー 1 2 に対して閉位置に位置し、第 2 開口 1 2 A を閉じる。

【0099】

次いで、ユーザは、図 1 0 に示すように、現像器 3 1 からトナーカートリッジ 1 を第 2 方向に引き抜く。

【0100】

これにより、現像器 3 1 からのトナーカートリッジ 1 の取り外しが完了する。

【0101】

5 . トナーカートリッジから現像器へのトナーの搬送

トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着され、かつ、筐体 2 が第 2 位置に位置しているときには、トナーカートリッジ 1 のギア 2 3 (図 1 参照) は、現像器 3 1 のギア 3 0 (図 7 参照) に噛み合う。

【0102】

そして、画像形成装置が画像形成動作を実行すると、現像器 3 1 のギア 3 0 からトナーカートリッジ 1 のギア 2 3 に駆動力が入力される。すると、図 2 に示すように、トナー搬送ユニット 4 が回転する。また、ギア 2 3 から図示しないギア列を介してアジテータ 3 に駆動力が入力され、アジテータ 3 が回転する。

【0103】

すると、アジテータ 3 が回転することにより、第 2 内部空間 2 E 内のトナーが、第 1 内部空間 2 D へ搬送される。

【0104】

次いで、図 4 に示すように、第 1 内部空間 2 D 内のトナーは、トナー搬送ユニット 4 により、第 1 内部空間 2 D からシャッタ 1 3 の内部空間へ搬送される。

【0105】

その後、図 2 3 に示すように、シャッタ 1 3 の内部空間内のトナーは、第 3 開口 1 3 D と第 2 開口 1 2 A とが重なることにより形成される開口、および、現像シャッタ 5 1 の開口 5 1 A と現像開口 3 6 とが重なることにより形成される開口を介して、現像器 3 1 のトナー収容部 3 3 内に供給される。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 6 】

6. 作用効果

図 1 に示すように、第 2 カバー 1 5 は、カバー部 1 6 により、突起 1 4 の平板部 1 4 B の縁を覆い、突起 1 4 の先端部を回転可能に支持している。これにより、シャッタ 1 3 を開閉するための突起 1 4 を保護することができる。

【 0 1 0 7 】

その一方で、カバー部 1 6 は、平板部 1 4 B を露出する第 4 開口 1 7 を有する。

【 0 1 0 8 】

図 1 1 に示すように、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着されたとき、第 4 開口 1 7 から露出された平板部 1 4 B が現像器 3 1 に対して位置決めされる。これにより、シャッタ 1 3 は、現像器 3 1 に対して固定される。一方、筐体 2 は、現像器 3 1 に対して、第 1 位置と第 2 位置との間を第 1 カバー 1 2 とともにピボット可能である。図 1 3 に示すように、筐体 2 が第 1 位置にある場合に、シャッタ 1 3 は、第 2 開口 1 2 A を閉じる。

10

【 0 1 0 9 】

そして、図 2 3 に示すように、筐体 2 が、現像器 3 1 に対して、第 1 位置から第 2 位置へピボットすると、第 3 開口 1 3 D の少なくとも一部は、第 2 開口 1 2 A の少なくとも一部と重なり、かつ、第 3 開口 1 3 D は、第 2 開口 1 2 A を介してトナーが排出されることを許容する。

【 0 1 1 0 】

これにより、ユーザが、トナーカートリッジ 1 を現像器 3 1 に装着し、筐体 2 を現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置へピボットさせると、ユーザの動作に合わせて、第 2 開口 1 2 A を開くことができる。ユーザが、筐体 2 を現像器 3 1 に対して第 2 位置から第 1 位置へピボットさせると、ユーザの動作に合わせて、第 2 開口 1 2 A を閉じることができる。

20

【 0 1 1 1 】

その結果、シャッタ 1 3 を開閉するための突起 1 4 を保護することができながら、ユーザがトナーカートリッジ 1 を現像器 3 1 に着脱する動作に合わせて、シャッタ 1 3 を開閉することができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 2 】

30

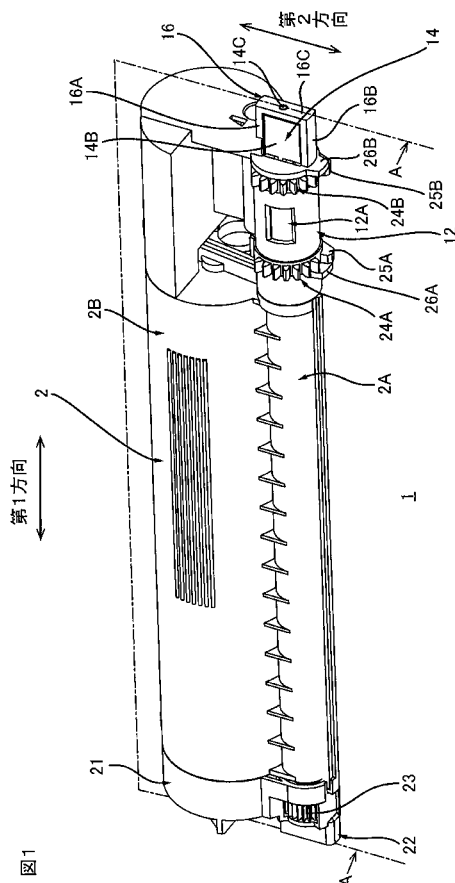
- 1 トナーカートリッジ
- 2 筐体
- 2 A 第 1 トナー収容部
- 2 B 第 2 トナー収容部
- 2 D 第 1 内部空間
- 2 E 第 2 内部空間
- 3 アジテータ
- 4 トナー搬送ユニット
- 1 1 第 1 開口
- 1 2 第 1 カバー
- 1 2 A 第 2 開口
- 1 2 B 第 5 開口
- 1 3 シャッタ
- 1 3 D 第 3 開口
- 1 4 突起
- 1 4 C ボス
- 1 5 第 2 カバー
- 1 5 A 蓋部
- 1 5 B 第 6 開口
- 1 6 D 穴

40

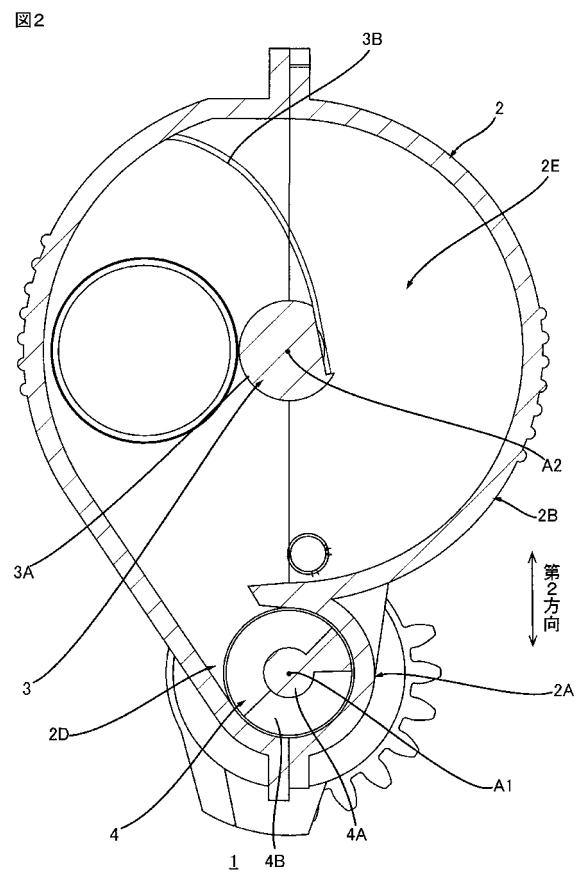
50

- 1 7 第 4 開 口
- 1 8 ロック部材
- 1 9 ストップ
- 2 4 A ギア部
- 2 4 B ギア部
- 2 5 A 突起
- 2 5 B 突起
- 3 1 現像器
- 3 6 現像開口
- 5 1 現像シャッタ
- A 1 第 1 軸
- A 2 第 2 軸

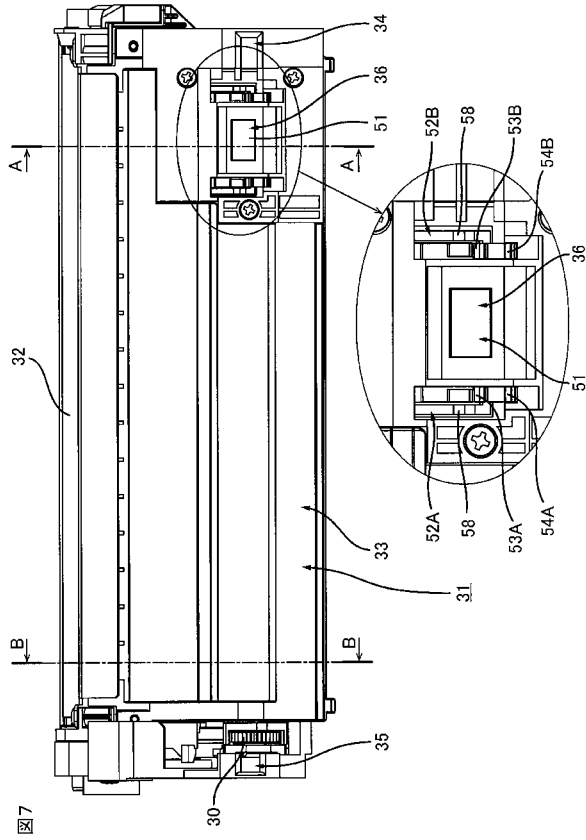
【 図 1 】



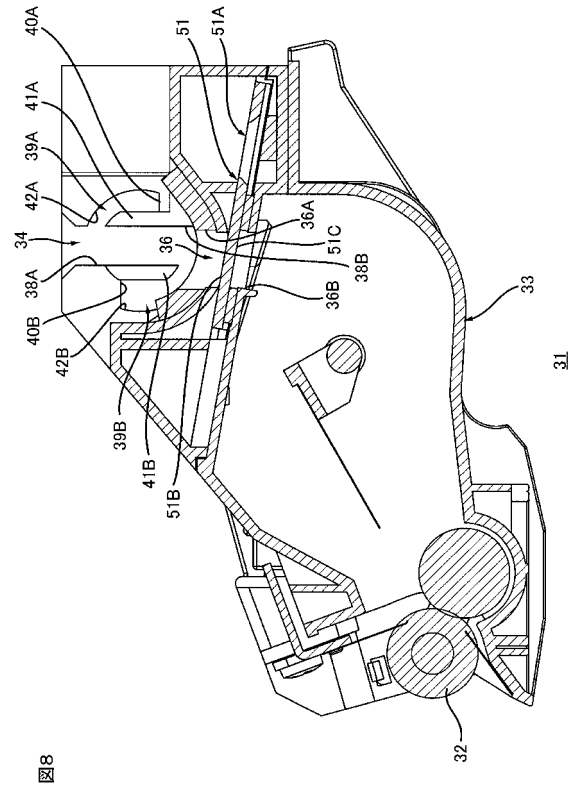
【 図 2 】



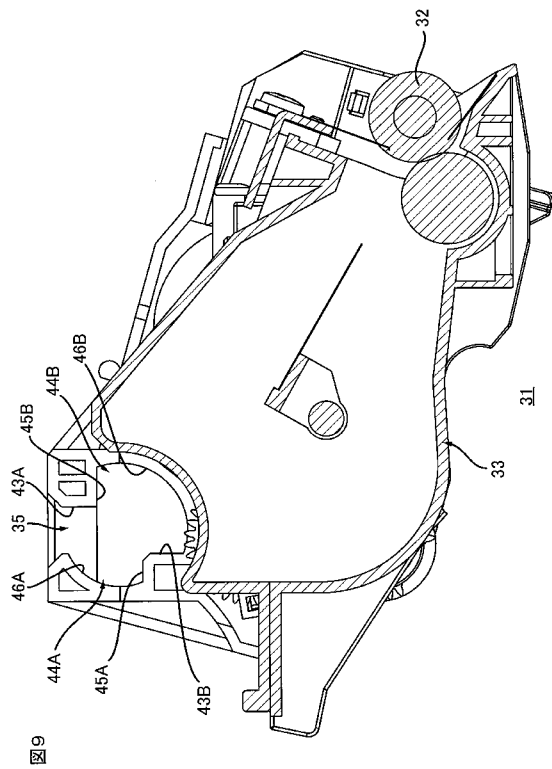
【図 7】



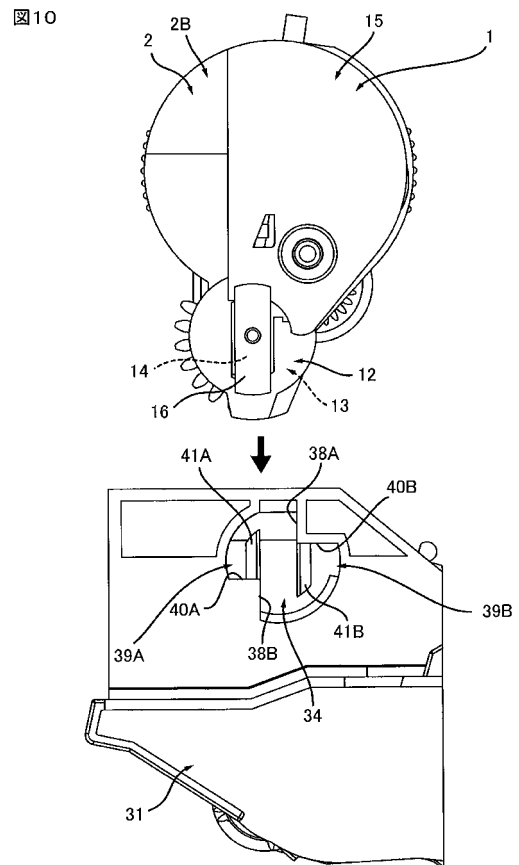
【図 8】



【図 9】

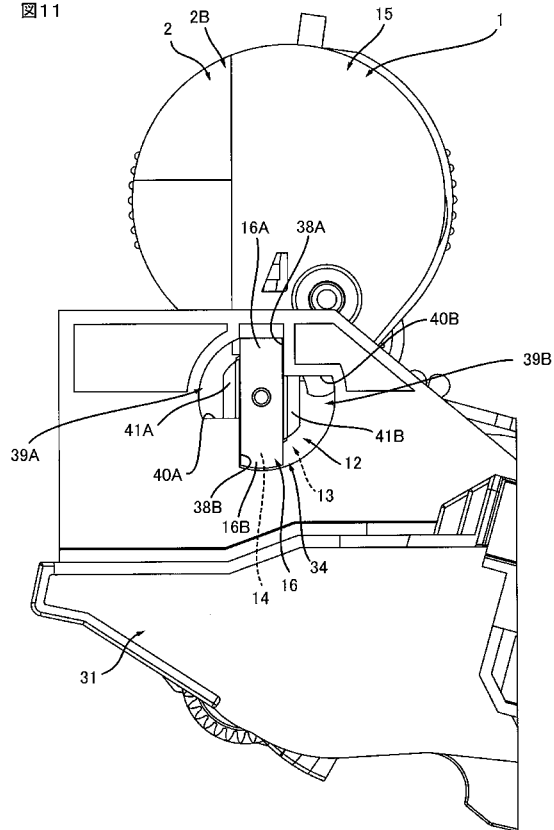


【図 10】



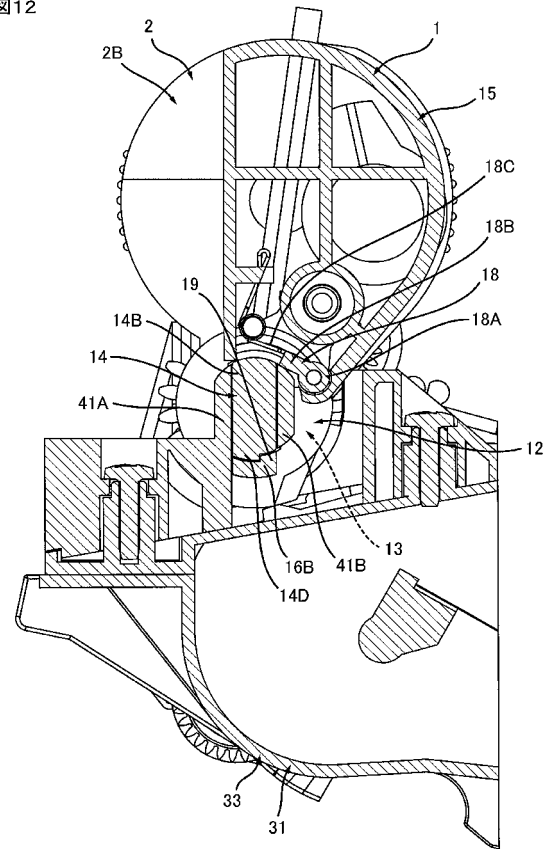
【図 1 1】

図11



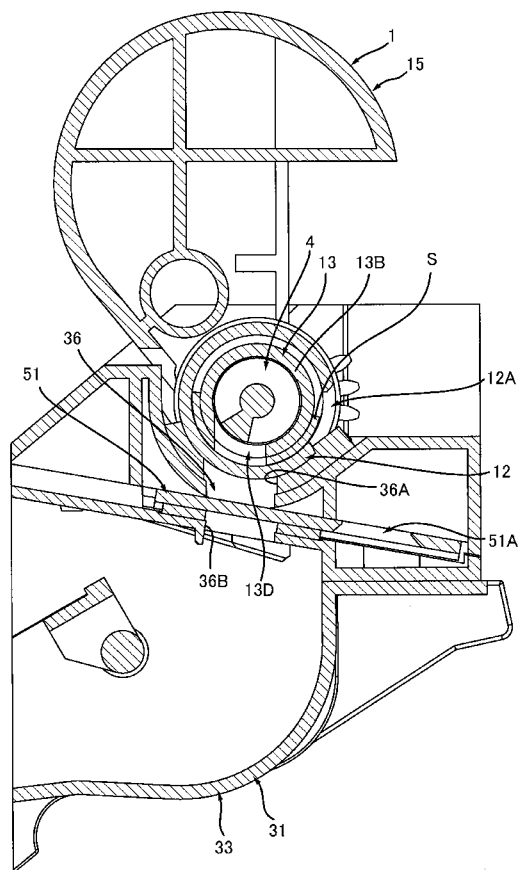
【図 1 2】

図12



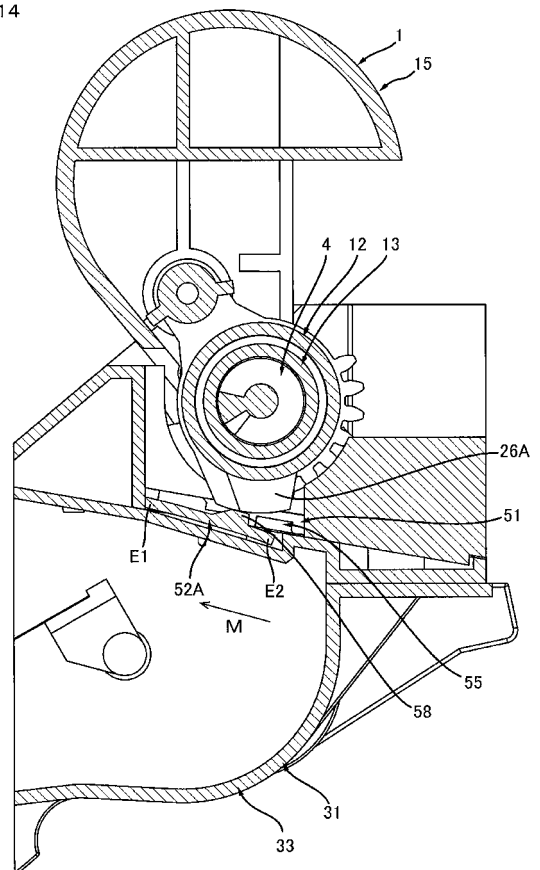
【図 1 3】

図13



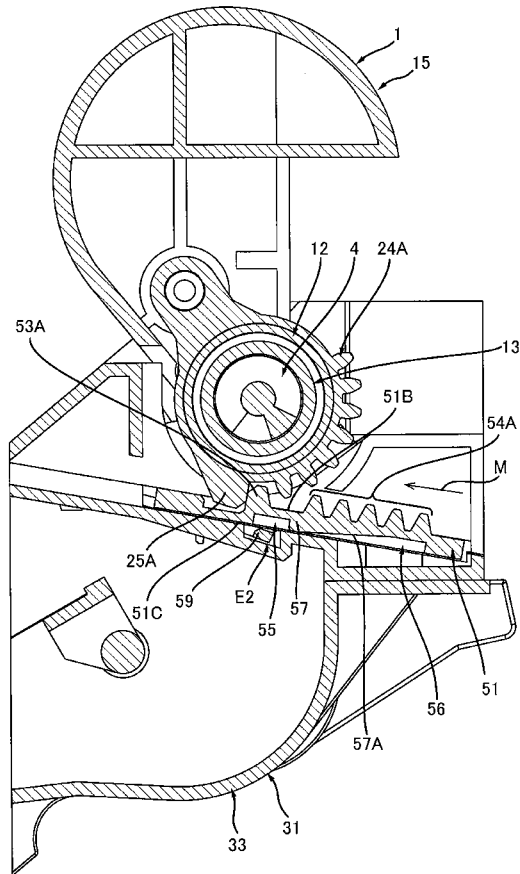
【図 1 4】

図14



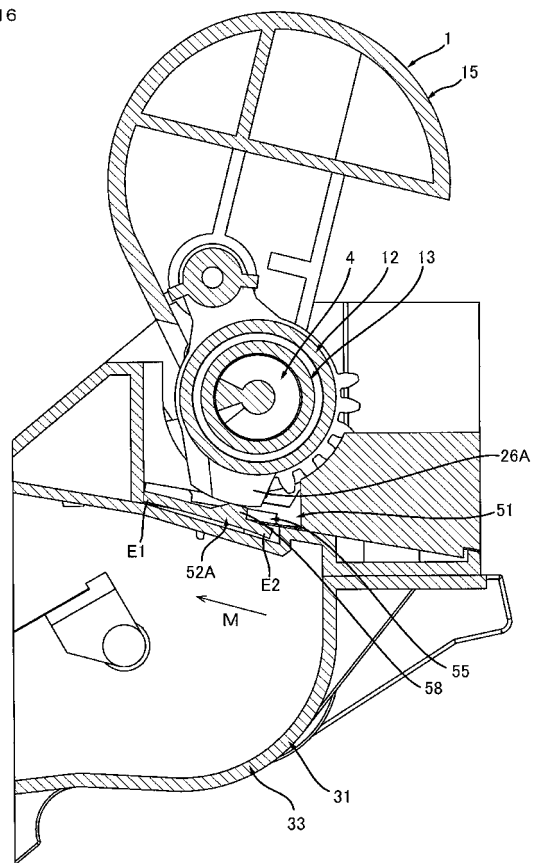
【図 15】

図15



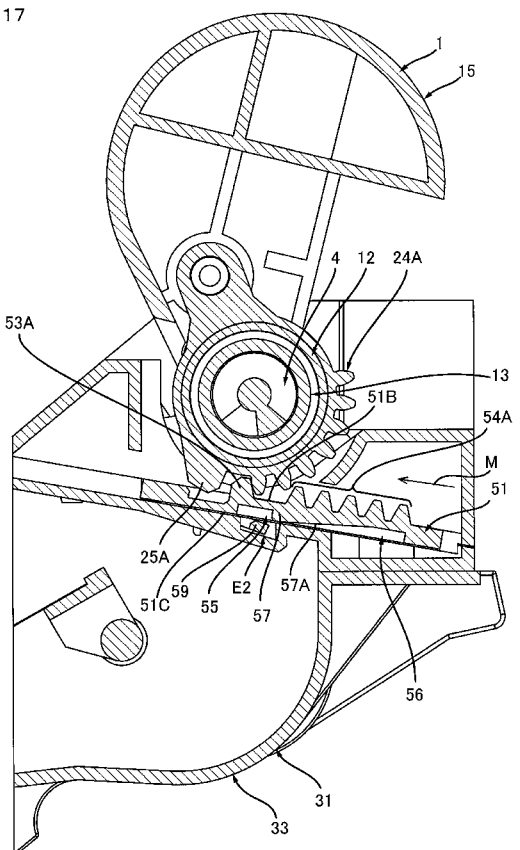
【図 16】

図16



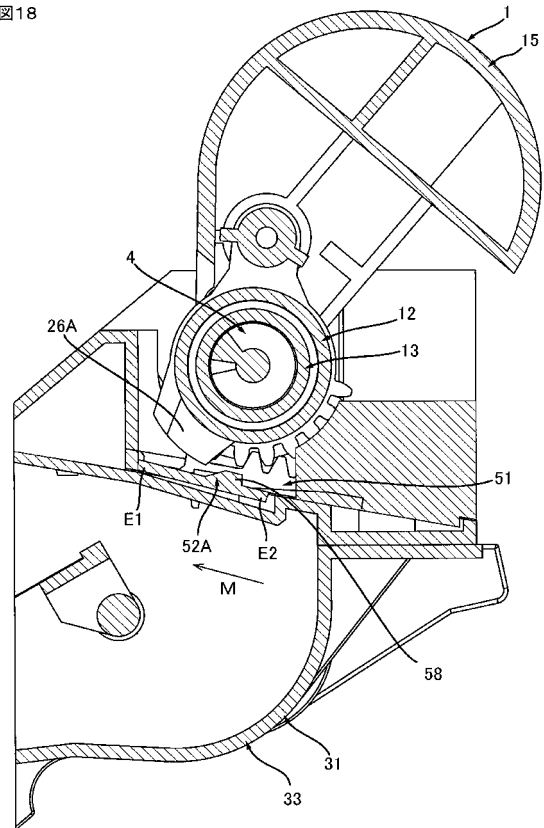
【図 17】

図17



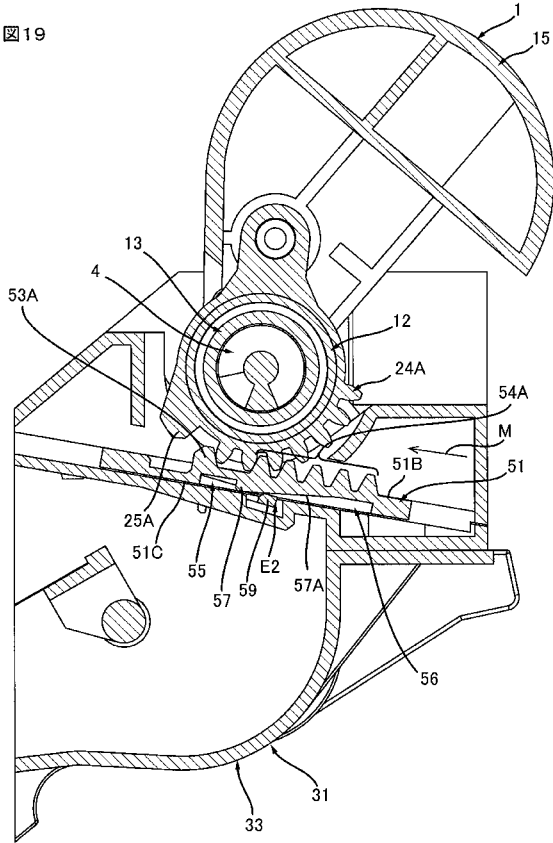
【図 18】

図18



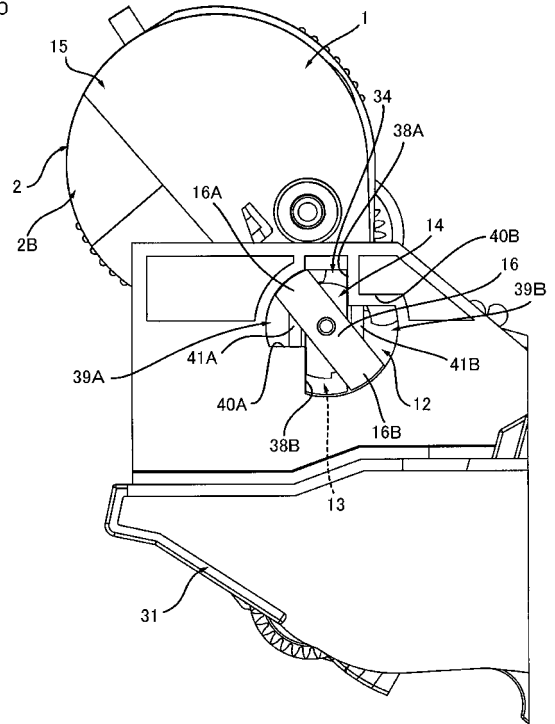
【図 19】

図19



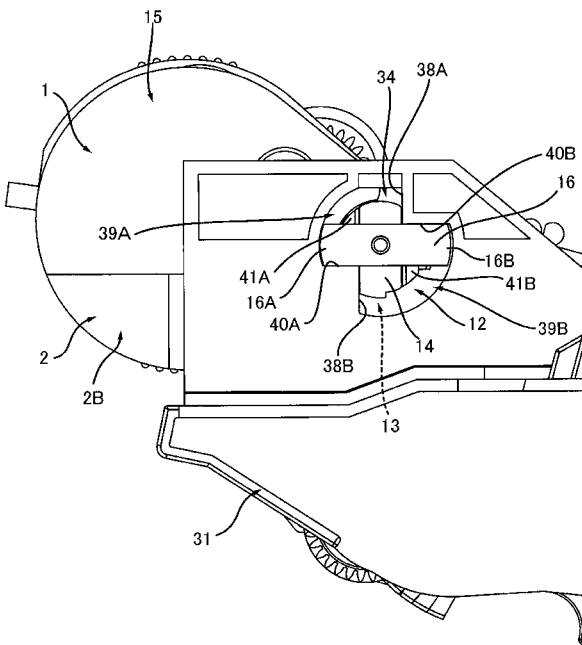
【図 20】

図20



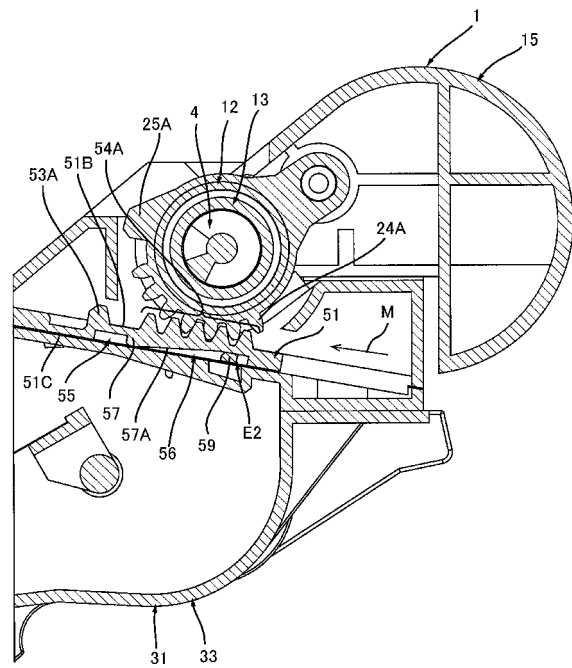
【図 21】

図21



【図 22】

図22



【図 23】

図23

