

(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2017-182006

(P2017-182006A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.
G03G 15/08 (2006.01)F 1
G03G 15/08 3 4 3テーマコード (参考)
2H077

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2016-73397 (P2016-73397)
(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
(72) 発明者 清水 貴司
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 AA03 AA09 AB03 AB12 AC02
BA02

(54) 【発明の名称】 トナーカートリッジ

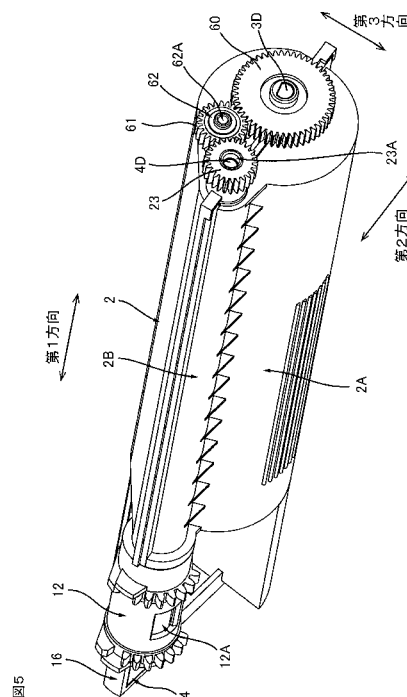
(57) 【要約】

【課題】簡易な構成で、アジテータおよびオーガに駆動を伝えることができるトナーカートリッジを提供すること。

【解決手段】

トナーカートリッジ1は、トナーを収容する筐体2と、筐体2の第1内部空間2Dに位置するアジテータ3と、アジテータ3とともに回転可能なアジテータギア60と、筐体2の第2内部空間2Eに位置するオーガ4と、オーガ4とともに回転可能なオーガギア23と、オーガギア23とアジテータギア60とに噛み合うアイドルギア61と、ギアカバー21とを備える。アイドルギア61は、筐体2のボス62について回転可能である。ギアカバー21は、ネジ63により、ボス62に固定されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 方向に延び、トナーを収容するための筐体であって、第 1 内部空間と、前記第 1 内部空間と接続された第 2 内部空間とを有する筐体であって、前記第 1 方向に延び、その先端部に第 1 穴を有するボスを備える筐体と、

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

前記アジテータに装着され、前記第 1 軸について前記アジテータとともに回転可能なアジテータギアと、

前記第 1 方向に延びる第 2 軸について回転可能なオーガであって、前記第 1 方向に前記トナーを搬送するためのオーガと、

前記オーガに装着され、前記第 2 軸について前記オーガとともに回転可能なオーガギアと、

前記筐体の前記ボスについて回転可能なアイドルギアであって、前記オーガギアに噛み合い、かつ、前記アジテータギアに噛み合うアイドルギアであって、前記ボスが挿入される第 2 穴を有するアイドルギアと、

前記アイドルギアの少なくとも一部を覆うギアカバーであって、前記ボスの前記先端部を露出する第 3 穴を有するギアカバーと、

前記第 3 穴を介して前記第 1 穴に挿入され、かつ、前記ボスに対して前記ギアカバーを固定するネジと、を備えることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 2】

前記第 3 穴には、前記ボスの前記先端部が挿入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】

前記オーガギアは、第 4 穴を有し、

前記ギアカバーは、前記第 4 穴に挿入される突起を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 4】

前記ギアカバーは、第 1 開口を有し、

前記ギアカバーは、前記オーガギアの一端部を覆い、かつ、前記第 1 開口は前記オーガギア他端部を露出することを許容し、

前記アイドルギアは、前記オーガギアの前記一端部に噛み合うことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 5】

前記アイドルギアは、前記オーガギアの前記一端部に対して、前記オーガギアの前記他端部の反対側に位置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】

前記アイドルギアは、前記アジテータギアと前記オーガギアとの間に位置することを特徴とする請求項 1 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】

前記ボスは、前記筐体から前記第 1 方向に延びることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 8】

前記アジテータは、一端部と、前記第 1 方向において前記一端部から離れた他端部であって、前記筐体を貫通する前記他端部と、を含み、

前記アジテータギアは、前記他端部に取り付けられ、

前記オーガは、一端部と、前記第 1 方向において前記一端部から離れた他端部であって、前記筐体を貫通する前記他端部と、を含み、

前記オーガギアは、前記オーガの前記他端部に取り付けられることを特徴とする請求項

10

20

30

40

50

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】

前記アジテータギアの径は、前記オーガギアの径よりも大きいことを特徴とする、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】

前記アジテータギアの径は、前記アイドルギアの径よりも大きいことを特徴とする、請求項 9 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 11】

前記第 1 内部空間の第 1 内容積は、前記第 2 内部空間の第 2 内容積よりも大きいことを特徴する、請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

10

【請求項 12】

前記筐体は、さらに、

前記第 1 方向に延び、前記第 1 内部空間を有する第 1 トナー収容部と、

前記第 1 方向に延び、前記第 1 トナー収容部の前記第 1 内部空間と連結された前記第 2 内部空間を有する第 2 トナー収容部であって、その一端部に前記第 2 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 2 開口を有する第 2 トナー収容部と、を備える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】

さらに、前記 2 開口を覆うカバーを備え、

前記カバーは、さらに、前記第 2 開口を介して排出されるトナーが排出されることを許容するための第 3 開口を有し、

前記第 3 開口の面積は、前記第 2 開口の面積よりも小さい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。

20

【請求項 14】

前記オーガは、一端部と、前記第 1 方向において前記一端部から離れた他端部であって、前記筐体を貫通する前記他端部とを含み、

前記カバーは、前記オーガの回転方向に沿って延び、前記一端部を覆うことを特徴とする請求項 13 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】

30

【0001】

本開示は、トナーカートリッジに関する。

【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、トナーを収容するための筐体と、アジテータと、オーガと、を備える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、アジテータとともに回転するアジテータギアと、オーガとともに回転するオーガギアと、を有する。トナーカートリッジは、さらに、アジテータギアとオーガギアの間に位置し、アジテータギアおよびオーガギアと噛み合うアイドルギアと、アジテータギア、オーガギアおよびアイドルギアを覆うギアカバーと、を有する。トナーカートリッジは、さらに、筐体に対してギアカバーを固定するためのボスと、ボスが嵌る穴と、を有している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013-161091 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されるトナーカートリッジでは、ボスおよび穴が、アジテータギア、オーガギアおよびアイドルギアが取り付けられる場所とは別の場所において、筐体に設けられているため、筐体およびギアカバーが大型化してしまうという問題があった。

【0006】

そこで、本開示の目的は、筐体およびギアカバーを小型化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、アジテータと、アジテータギアと、オーガと、オーガギアと、アイドルギアと、ギアカバーと、ネジとを備える。

【0008】

筐体は、第1方向に延び、トナーを収容する。筐体は、第1内部空間と、第1内部空間と接続された第2内部空間とを有する。筐体は、ボスを備える。ボスは、第1方向に延び、その先端部に第1穴を有する。

【0009】

アジテータは、第1方向に延びる第1軸について回転可能である。アジテータは、第1内部空間内のトナーを攪拌し、かつ、第1内部空間から第2内部空間へトナーを搬送する。

【0010】

アジテータギアは、アジテータに装着され、第1軸についてアジテータとともに回転可能である。

【0011】

オーガは、第1方向に延びる第2軸について回転可能である。オーガは、第1方向にトナーを搬送する。

【0012】

オーガギアは、オーガに装着され、第2軸についてオーガとともに回転可能である。

【0013】

アイドルギアは、筐体のボスについて回転可能である。アイドルギアは、オーガギアに噛み合い、かつ、アジテータギアに噛み合う。アイドルギアは、ボスが挿入される第2穴を有する。

【0014】

ギアカバーは、アイドルギアの少なくとも一部を覆う。ギアカバーは、第3穴を有する。第3穴は、ボスの先端部を露出する。

【0015】

ネジは、第3穴を介して第1穴に挿入され、かつ、ボスに対してギアカバーを固定する。

【0016】

このような構成によれば、アジテータギアとオーガギアとに噛み合うアイドルギアと、ギアカバーとを、同じボスにネジで固定している。

【0017】

これにより、アジテータギア、オーガギアおよびアイドルギアが設けられる場所とは別の場所にギアカバーを取り付けるためのボス等が設けられる場合と比べて、筐体およびギアカバーを小型化することができる。

【0018】

これにより、簡易な構成で、アジテータおよびオーガに駆動を伝えることができる。

(2) 第3穴には、ボスの先端部が挿入されてもよい。

(3) オーガギアは、第4穴を有してもよい。ギアカバーは、第4穴に挿入される突起を有してもよい。

10

20

30

40

50

(4) ギアカバーは、第1開口を有してもよい。ギアカバーは、オーガギアの一端部を覆い、かつ、第1開口はオーガギア他端部を露出することを許容してもよい。アイドルギアは、オーガギアの一端部に噛み合ってもよい。

(5) アイドルギアは、オーガギアの一端部に対して、オーガギア他端部の反対側に位置してもよい。

(6) アイドルギアは、アジテータギアとオーガギアとの間に位置してもよい。

(7) ボスは、筐体から第1方向に延びてもよい。

(8) アジテータは、一端部と、第1方向において一端部から離れた他端部であって、筐体を貫通する他端部とを有してもよい。アジテータギアは、アジテータ他端部に取り付けられてもよい。オーガは、一端部と、第1方向において一端部から離れた他端部であって、筐体を貫通する他端部とを有してもよい。オーガギアは、オーガ他端部に取り付けられてもよい。

(9) アジテータギアの径は、オーガギアの径よりも大きくてもよい。

(10) アジテータギアの径は、アイドルギアの径よりも大きくてもよい。

(11) 第1内部空間の内容積は、第2内部空間の内容積よりも大きくてもよい。

(12) 筐体は、さらに、第1トナー収容部と、第2トナー収容部とを備える。第1トナー収容部は、第1方向に延び、第1内部空間を有してもよい。第2トナー収容部は、第1方向に延び、第1トナー収容部の第1内部空間と連結された第2内部空間を有する。第2トナー収容部は、その一端部に第2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2開口を有してもよい。

(13) 第2トナー収容部は、さらに、2開口を覆うカバーを備えてもよい。カバーは、さらに、第3開口を有する。第3開口は、第2開口を介して排出されるトナーが排出されることを許容する。第3開口の面積は、第2開口の面積よりも小さい。

(14) カバーは、オーガの回転方向に沿って延び、オーガの一端部を覆ってもよい。

【発明の効果】

【0019】

本開示のトナーカートリッジは、簡易な構成で、アジテータおよびオーガに駆動を伝えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【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5は、トナーカートリッジ1の斜視図であって、ギアカバー21を外した状態を示す。

【図6】図6は、トナーカートリッジ1他端部を分解した斜視図である。

【図7】図7A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7B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。

【図8】図8は、図7AのA-A断面図である。

【図9】図9は、現像器31に対するトナーカートリッジ1の装着方向から見た現像器31の側面図である。

【図10】図10は、図9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11】図11は、図9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12】図12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。

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 2 とともに現像器 3 1 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 3 1 に装着され、筐体 2 が第 1 位置に位置した状態を示す。

【図 1 4】図 1 4 は、図 1 3 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、ロック部材 1 8 を通る断面図であり、ロック部材 1 8 が解除位置に位置した状態を示す断面図である。

【図 1 5】図 1 5 は、図 1 4 と同様に、図 1 3 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 の開口 1 3 D 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 1 3 が閉位置に位置し、現像シャッタ 5 1 が閉位置に位置した状態を示す断面図である。

10

【図 1 6】図 1 6 は、図 1 4 および図 1 5 と同様に、図 1 3 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、ロック部材 5 2 A 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 2 6 A がロック部材 5 2 A の突起 5 8 に接触した状態を示す断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、図 1 4 から図 1 6 と同様に、図 1 3 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、筐体 2 が第 1 位置に位置し、現像シャッタ 5 1 の突起 5 3 A が、トナーカートリッジ 1 の突起 2 5 A とギア部 2 4 A との間に位置した状態を示す断面図である。

【図 1 8】図 1 8 は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置へ向かってピボット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 の断面図であって、シャッタ 1 3 の開口 1 3 D を通る断面図であり、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 に接触している状態を示す断面図である。

20

【図 1 9】図 1 9 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、現像シャッタ 5 1 の突起 5 3 A にトナーカートリッジ 1 のギア部 2 4 A が接触した状態を示す断面図である。

【図 2 0】図 2 0 は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 1 位置から第 2 位置へ向かってさらにピボット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 の断面図であって、ロック部材 5 2 A を通る断面図であり、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 から離れた状態を示す断面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、図 2 0 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。

30

【図 2 2】図 2 2 は、図 2 0 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 3】図 2 3 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 4】図 2 4 は、図 2 3 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。

40

【図 2 5】図 2 5 は、図 2 3 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】

【0021】

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。

【0022】

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 2 および図 1 3 に示すように、後述する現

50

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 3 に示す状態から図 2 3 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 2 軸 A 2 である。

【0023】

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、オーガ 4 とを備える。

10

【0024】

1. 1 筐体 2

筐体 2 は、第 1 方向に延びる。筐体 2 は、トナーを収容可能である。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、第 1 方向に延びる。第 1 内部空間 2 D は、第 1 軸 A 1 を中心とした円筒形状を有する。第 1 トナー収容部 2 A は、第 1 内部空間 2 D に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 の外径よりも小さい。第 2 トナー収容部 2 B は、第 2 内部空間 2 E を有する。第 2 内部空間 2 E は、第 1 方向に延びる。第 2 内部空間 2 E は、第 2 軸 A 2 を中心とした円筒形状を有する。第 2 トナー収容部 2 B は、第 2 内部空間 2 E にトナーを収容可能である。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 1 内部空間 2 D の内径は、第 2 内部空間 2 E の内径よりも大きい。また、第 1 方向における第 2 内部空間 2 E の長さは、第 1 方向における第 1 内部空間 2 D の長さよりも長い。第 1 内部空間 2 D の内容積は、第 2 内部空間 2 E の内容積よりも大きい。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 3 参照）と、第 2 位置（図 2 3 参照）との間を、ピボット可能である。

20

30

【0025】

1. 2 アジテータ 3

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

40

【0026】

1. 3 オーガ 4

オーガ 4 は、第 2 内部空間 2 E 内に位置する。オーガ 4 は、第 1 方向にトナーを搬送す

50

る。後で詳しく説明するが、オーガ4は、第2内部空間2E内のトナーを、後述する第2開口11へ搬送する。オーガ4は、第1方向に延びる。オーガ4は、第1方向に延びる第2軸A2について回転可能である。詳しくは、オーガ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。

【0027】

2. トナーカートリッジ1の詳細

図1から図9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。

【0028】

2. 1 第2トナー収容部2B

図3および図4に示すように、第2トナー収容部2Bは、第2開口11を有する。第2開口11は、第1方向における第2トナー収容部2Bの一端部に位置する。第2トナー収容部2Bの一端部は、第1方向において、第1トナー収容部2Aの一端部よりも突出している。すなわち、第2開口11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。第2トナー収容部2Bの第1方向における長さは、第1方向における第1トナー収容部2Aの長さよりも長い。これにより、第1内部空間2Dの第1方向における長さは、第1方向における第2内部空間2Eの長さよりも短い。第2トナー収容部2Bの一端部は、円筒形状を有する。第2開口11は、第2トナー収容部2Bの一端部を、第1方向に貫通する。第2開口11は、第2内部空間2Eに接続する。これにより、第2開口11は、第2内部空間2E内のトナーが排出されることを許容する。また、第2開口11には、オーガ4が挿通されている。オーガ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。オーガ4の一端部4Cは、第1方向において、第2開口11から突出する。すなわち、第2開口11は、オーガ4の一端部4Cを露出することを許容する。これにより、オーガ4は、第2内部空間2Eから第2開口11へトナーを搬送できる。

【0029】

2. 3 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、カバー12を備える。

【0030】

カバー12は、第1方向における第2トナー収容部2Bの一端部に位置する。詳しくは、カバー12は、第2トナー収容部2Bの一端部に取り付けられる。これにより、カバー12は、筐体2とともに移動可能である。カバー12は、第2開口11を覆う。また、カバー12は、第1方向におけるオーガ4の一端部4Cを覆う。詳しくは、カバー12は、オーガ4の一端部4Cの周面を覆う。カバー12は、オーガ4の一端部4Cの周面に沿って延びる。カバー12は、オーガ4の回転方向に沿って延びる。具体的には、カバー12は、円筒形状を有する。カバー12は、第1方向に延びる。カバー12は、第3開口12Aを有する。

【0031】

第3開口12A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。詳しくは、第3開口12Aは、第1方向において、第2開口11から離れて位置する。第3開口12Aは、カバー12の周面を貫通する。これにより、第3開口12Aは、第2開口11を介して排出されるトナーが排出されることを許容する。第3開口12Aの面積は、第2開口11の面積よりも小さい。これにより、第2内部空間2Eからシャッタ13の内部空間に搬送されるトナーの量を、第2開口11により減らし、さらに、第3開口12Aから排出するトナーの量を、第3開口12Aにより減らすことができる。なお、図7Bに示すように、オーガ4は、第1方向において、第3開口12Aまで延びている。これにより、オーガ4は、カバー12を介して、第2内部空間2Eから第3開口12Aまでトナーを搬送できる。

【0032】

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。

【0033】

シャッタ13は、第2トナー収容部2Bの一端部に位置する。詳しくは、シャッタ13は、カバー12と、第2トナー収容部2Bの一端部とに挿入される。これにより、シャッタ13は、第2トナー収容部2Bの一端部に取り付けられる。シャッタ13は、筐体2およびカバー12に対して、閉位置（図7A）と閉位置（図7B）との間を回転可能である。筐体2が第1位置（図15参照）に位置するときに、シャッタ13は、筐体2およびカ

10

【0034】

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2トナー収容部2B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2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2内部空間2E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2開口11から突出する。カバー部13Bは、オーガ4の一端部の周面を覆う。カバー部13Bは、オーガ4の一端部の周面に沿って延びる。また、カバー部13Bは、カバー12の内面に沿って延びる。言い換えると、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、開口13D（図7B参照）を有する。開口13Dは、カバー部13Bの周面を貫通する。なお、開口13Dの周りには、シールS（図15参照）が設けられる。シールSは、カバー12の内面とカバー部13Bとの間に位置する。これにより、シールSは、カバー12の内面とカバー部13Bとの間にトナーが入ることを防ぐ。開口13D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7A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3開口12Aを閉じる。また、図7Bに示すように、シャッタ13が開位置に位置するときに、開口13Dの少なくとも一部は、第3開口12Aの少なくとも一部と重なる。このとき、第1方向におけるオーガ4の一端部は、カバー12の第3開口12Aから露出される。これにより、開口13Dは、第3開口12A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。なお、第3開口12Aと開口13Dとが重なることにより形成される開口の面積は、第2開口11の面積よりも小さい。

20

30

【0035】

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2トナー収容部2Bの一端部から、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13Bに対して、挿入部13A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9参照）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13B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およびカバー12に対して回転可能である。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13B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13Bの反対側に位置する。詳しくは、突起14は、軸部14Aと、平板部14Bと、ボス14Cとを備える。軸部14Aは、突起14の基端部に位置する。軸部14Aは、カバー部1

40

50

3 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。

【0036】

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。

10

【0037】

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1トナー収容部2 A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、カバー部16を備える。

【0038】

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、第2カバー15の他端部から突出する。カバー部16は、第2方向に延びる。カバー部16は、開口17を有する。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16 Aと、第2フレーム16 Bと、第3フレーム16 Cとを備える。第1フレーム16 Aは、第2方向において、第2フレーム16 Bから離れている。第1フレーム16 Aと第2フレーム16 Bとの間には、開口17が位置する。第3フレーム16 Cは、第1方向において、開口17に対して、筐体2の反対側に位置する。第3フレーム16 Cは、第2方向に延びる。第3フレーム16 Cは、第1フレーム16 Aおよび第2フレーム16 Bと接続する。第3フレーム16 Cは、貫通穴16 Dを有する。貫通穴16 Dは、第3フレーム16 Cを第1方向に貫通する。

20

【0039】

そして、図1および図3に示すように、カバー部16内には、突起14が挿入される。すると、第1フレーム16 Aと第2フレーム16 Bとの間には、突起14の平板部14 Bが位置する。開口17は、突起14の平板部14 B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16 Aおよび第2フレーム16 Bは、平板部14 Bの縁を覆う。また、第3フレーム16 Cは、第1方向において、平板部14 Bに向かい合う。これにより、第3フレーム16 C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14 Cは、貫通穴16 Dに挿入される。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。

30

【0040】

また、図8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。

40

【0041】

ロック部材18は、ロック位置（図8参照）と、解除位置（図14参照）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18 Cにより、ロック位置へ向かって押圧される。

【0042】

ロック部材18は、シャフト18 Aと、突起18 Bとを備える。シャフト18 A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18 Bは、シャフト18 Aから、突起14に向かって延びる。突起18 Bは、ロック部材18がロック位置に位置するときに、平板部14 Bの

50

一端部に向かい合う。平板部 14 B 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 16 A (図 1 参照) に向かい合う端部である。突起 18 B 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。

10

【0043】

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。

【0044】

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。

20

【0045】

2. 5 ギア列およびギアカバー 21

30

図 5 および図 6 に示すように、トナーカートリッジ 1 は、オーガギア 23、アジテータギア 60、アイドルギア 61 およびギアカバー 21 を備える。

【0046】

2. 5. 1 オーガギア 23

オーガギア 23 は、オーガ 4 の他端部 4 D に装着される。オーガギア 23 は、第 2 軸 A2 についてオーガ 4 とともに回転可能である。詳しくは、第 2 トナー収容部 2 B は、第 1 貫通穴 20 A (図 3 参照) を有する。第 1 貫通穴 20 A は、第 2 トナー収容部 2 B の第 1 方向における他端部に位置する。第 1 貫通穴 20 A は、第 1 方向に第 2 トナー収容部 2 B を貫通する。第 1 方向におけるオーガ 4 の他端部 4 D は、第 1 貫通穴 20 A に挿入される。これにより、オーガ 4 の他端部 4 D は、第 1 方向において、筐体 2 を貫通する。オーガギア 23 は、第 2 トナー収容部 2 B の外表面に位置する。オーガギア 23 は、第 1 方向において、一方面と他方面とを有する。一方面は、第 1 方向において、第 2 トナー収容部 2 B と向かい合う。他方面は、第 1 方向において、一方面に対して、第 2 トナー収容部 2 B の反対側に位置する。オーガギア 23 は、第 4 穴 23 A を有する。第 4 穴 23 A は、オーガギア 23 の径方向において、オーガギア 23 の中央に位置する。第 4 穴 23 A は、オーガギア 23 の他方面から一方面に向かって凹む。第 4 穴 23 A は、円形状を有する。第 4 穴 23 A には、後述するギアカバー 21 の突起 21 C が挿入される。

40

【0047】

2. 5. 2 アジテータギア 60

アジテータギア 60 は、アジテータ 3 に装着される。アジテータギア 60 は、第 1 軸 A

50

1 についてアジテータ 3 とともに回転可能である。詳しくは、アジテータシャフト 3 A は、一端部 3 C と、第 1 方向において一端部 3 C から離れた他端部 3 D とを有する。第 1 トナー収容部 2 A は、第 2 貫通穴 2 0 B (図 3 参照) を有する。第 2 貫通穴 2 0 B は、第 1 トナー収容部 2 A の第 1 方向における他端部に位置する。第 2 貫通穴 2 0 B は、第 1 方向に第 1 トナー収容部 2 A を貫通する。他端部 3 D は、第 2 貫通穴 2 0 B に挿入される。これにより、他端部 3 D は、第 1 方向において、筐体 2 を貫通する。アジテータギア 6 0 は、他端部 3 D に取り付けられる。アジテータギア 6 0 は、第 1 トナー収容部 2 A の外表面に位置する。アジテータギア 6 0 は、オーガギア 2 3 と間隔を隔てている。アジテータギア 6 0 の径は、オーガギア 2 3 の径よりも大きい。また、アジテータギア 6 0 の径は、アイドルギア 6 1 の径よりも大きい。これにより、アジテータ 3 は、オーガ 4 に対して遅い周速で回転できる。これにより、第 1 内部空間 2 D から第 2 内部空間 2 E へ搬送されるトナーの量を減らすことができる。

10

【0048】

2. 5. 3 アイドルギア 6 1

アイドルギア 6 1 は、アジテータギア 6 0 とオーガギア 2 3 との間に位置する。アイドルギア 6 1 は、オーガギア 2 3 に噛み合い、かつ、アジテータギア 6 0 に噛み合う。これにより、オーガギア 2 3 は、アイドルギア 6 1 を介して、アジテータギア 6 0 に駆動力を伝えることができる。詳しくは、アイドルギア 6 1 は、オーガギア 2 3 の一端部に噛み合う。なお、オーガギア 2 3 の他端部は、ギアカバー 2 1 の後述する第 1 開口 2 1 A を介して、ギアカバー 2 1 から露出される。つまり、アイドルギア 6 1 は、オーガギア 2 3 の一端部に対して、オーガギア 2 3 の他端部の反対側に位置する。なお、オーガギア 2 3 の他端部は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着され、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置に位置したときに、後述する現像器 3 1 のギア 3 0 に噛み合う。つまり、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着され、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置に位置したときに、アイドルギア 6 1 は、オーガギア 2 3 の他端部の反対側に位置する。これにより、アイドルギア 6 1 は、現像器 3 1 のギア 3 0 からオーガギア 2 3 の他端部に加わるトルクを、オーガギア 2 3 の他端部の反対側で、安定して受けることができる。アイドルギア 6 1 は、筐体 2 のボス 6 2 について回転可能である。ボス 6 2 は、アジテータギア 6 0 とオーガギア 2 3 との間に位置する。ボス 6 2 は、オーガギア 2 3 の一端部に対して、オーガギア 2 3 の他端部の反対側に位置する。ボス 6 2 は、第 1 トナー収容部 2 A の外表面から第 1 方向に突出する。すなわち、ボス 6 2 は、筐体 2 から第 1 方向に延びる。ボス 6 2 は、円柱形状を有する。アイドルギア 6 1 は、ボス 6 2 が挿入される第 2 穴 6 1 A を有する。第 2 穴 6 1 A にボス 6 2 が挿入されることにより、アイドルギア 6 1 は、ボス 6 2 について回転可能である。なお、ボス 6 2 は、第 2 穴 6 1 A を介してアイドルギア 6 1 を貫通していてもよく、アイドルギア 6 1 を貫通していなくてもよい。

20

30

【0049】

また、ボス 6 2 は、先端部と基端部とを有する。基端部は、筐体 2 に接続する端部である。詳しくは、基端部は、第 1 トナー収容部 2 A の外表面に接続する。先端部は、第 1 方向において、基端部に対して筐体 2 の反対側に位置する端部である。ボス 6 2 は、先端部に第 1 穴 6 2 A を有する。第 1 穴 6 2 A は、先端部から基端部に向かって凹む。

40

【0050】

2. 5. 4 ギアカバー 2 1

ギアカバー 2 1 は、第 1 方向において、筐体 2 に対して、カバー 1 2 の反対側に位置する。ギアカバー 2 1 は、アジテータギア 6 0、アイドルギア 6 1 およびオーガギア 2 3 の一端部を覆う。すなわち、ギアカバー 2 1 は、アイドルギア 6 1 の少なくとも一部を覆う。ギアカバー 2 1 は、第 1 開口 2 1 A と、第 3 穴 2 1 B と、突起 2 1 C とを有する。第 1 開口 2 1 A は、オーガギア 2 3 の他端部を露出する。第 1 開口 2 1 A は、第 2 突起 2 2 と第 2 トナー収容部 2 B との間に位置する。第 1 開口 2 1 A は、第 3 方向において、ギアカバー 2 1 を貫通する。第 3 穴 2 1 B は、第 1 方向において、ボス 6 2 と向かい合う位置に位置する。第 3 穴 2 1 B は、第 2 突起 2 2 に対して、第 1 開口 2 1 A の反対側に位置する

50

。第3穴21Bは、第1方向において、ギアカバー21を貫通する。第3穴21Bには、ボス62の先端部が挿入される。これにより、第3穴21Bは、ボス62の先端部を露出する。また、第3穴21Bにボス62が挿入されることにより、ギアカバー21をボス62に対して固定でき、ギアカバー21を筐体2に対して安定に固定できる。突起21Cは、第1方向において、オーガギア23の第4穴23Aと向かい合う位置に位置する。突起21Cは、ギアカバー21の内面からオーガギア23に向かって突出する。突起21Cは、第1方向に延びる。突起21Cは、円筒形状を有する。突起21Cは、第4穴23A挿入される。突起21Cが第4穴23Aに挿入され、ボス62が第3穴21Bに挿入されることにより、ギアカバー21を筐体2に対して位置決めできる。さらに、ギアカバー21を筐体2に対して位置決めするための突起21Cをギアカバー21に設けた場合に、突起21Cが第4穴23Aに挿入されることにより、第1方向において、ギアカバー21を小型化できる。

10

【0051】

また、トナーカートリッジ1は、ネジ63を備える。ネジ63は、第1方向に延びる軸部63Aと、軸部63Aの一端部に位置する頭部63Bとを有する。軸部63Aの径は、第3穴21Bよりも小さい。頭部63Bの径は、第3穴21Bよりも大きい。軸部63Aは、第3穴21Bを介してボス62の第1穴62Aに挿入される。このとき、頭部63Bは、第3穴21Bの縁に向かい合う。これにより、ネジ63は、ボス62に対してギアカバー21を固定する。

【0052】

20

2. 6 第2突起22

また、図1に示すように、ギアカバー21は、第2突起22を備える。

【0053】

第2突起22は、第1方向において、オーガギア23に対して、第2トナー収容部2B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。

【0054】

2. 7 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24A、ギア部24B、突起25A、突起25B、突起26Aおよび突起26Bを備える。ギア部24A、ギア部24B、突起25A、突起25B、突起26Aおよび突起26B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。

30

【0055】

カバー12は、ギア部24Aおよびギア部24Bを、さらに備える。ギア部24Aは、第1方向において、ギア部24Bから離れている。ギア部24Aとギア部24Bとの間には、第3開口12Aが位置する。ギア部24Aおよびギア部24Bは、それぞれ、複数のギア歯を有する。すなわち、カバー12は、複数のギア歯を有する。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に対するカバー12の回転方向に沿って、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に対するカバー12の回転方向に並ぶ。

40

【0056】

また、突起25Aおよび突起25Bは、カバー12に設けられる。すなわち、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、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23参照）から第1位置（図13参照）へ回転する場合におけるカバー12の回転方向Rにおいて、ギア部24Bの複数のギア歯よ

50

りも上流側に位置する。突起 2 5 B は、カバー 1 2 の回転方向 R において、ギア部 2 4 B の複数のギア歯の間隔よりも長い間隔を隔てて、ギア部 2 4 B の複数のギア歯と並ぶ。突起 2 5 A および突起 2 5 B は、第 2 方向において、第 2 トナー収容部 2 B に対して第 1 トナー収容部 2 A の反対側へ突出する。

【0057】

突起 2 6 A は、第 1 方向において、突起 2 5 A に対して、第 3 開口 1 2 A の反対側に位置する。突起 2 6 B は、第 1 方向において、突起 2 5 B に対して、第 3 開口 1 2 A の反対側に位置する。突起 2 6 A は、第 2 トナー収容部 2 B の一端部に位置する。突起 2 6 B は、第 2 カバー 1 5 の他端部に位置する。突起 2 6 A および突起 2 6 B は、第 2 方向において、第 2 トナー収容部 2 B に対して第 1 トナー収容部 2 A の反対側へ突出する。

10

【0058】

3. 現像器 3 1 の詳細

図 9 から図 1 1 に示す現像器 3 1 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 3 1 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 3 1 は、現像ローラ 3 2 を備える。また、現像器 3 1 は、感光体を備えてもよい。現像器 3 1 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 3 2 は、第 1 方向に延びる。現像ローラ 3 2 は、感光体に接触可能である。また、現像器 3 1 は、トナー収容部 3 3 を備える。トナー収容部 3 3 は、トナーを収容可能である。

【0059】

現像器 3 1 は、溝 3 4、溝 3 5 および現像開口 3 6 を有する。

20

【0060】

溝 3 4 は、第 1 方向において、現像器 3 1 の一端部に位置する。溝 3 5 は、第 1 方向において、現像器 3 1 の他端部に位置する。溝 3 5 は、第 1 方向において、溝 3 4 と離れている。以下、溝 3 4 および溝 3 5 の詳細について説明する。

【0061】

3. 1 溝 3 4

図 1 0 および図 1 3 に示すように、溝 3 4 は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に装着される装着方向、具体的には、図 1 2 に矢印で示す方向に延びる。溝 3 4 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 3 6 から離れている。また、溝 3 4 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 1 4 およびカバー部 1 6 を受け入れ可能な幅を有する。溝 3 4 は、平面 3 8 A、平面 3 8 B、凹部 3 9 A、凹部 3 9 B、突起 4 1 A および突起 4 1 B を備える。

30

【0062】

3. 1. 1 平面 3 8 A および平面 3 8 B

平面 3 8 A は、溝 3 4 の一端部に位置する。平面 3 8 B は、溝 3 4 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 2 参照) から第 1 位置 (図 1 3 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。

40

【0063】

3. 1. 2 凹部 3 9 A および凹部 3 9 B

図 1 0、図 1 3、図 2 2 および図 2 3 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

50

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。

10

【0064】

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 4 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。

20

【0065】

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、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。筐体 2 が、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 3 参照) から第 2 位置 (図 2 3 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 1 3 が開位置 (図 2 5 参照) に位置することにより、開口 1 3 D の少なくとも一部と第 3 開口 1 2 A の少なくとも一部とが重なり、第 3 開口 1 2 A が開く。

30

【0066】

なお、突起 4 1 A は、円弧面 4 2 A の径方向において、円弧面 4 2 A と離れている。突起 4 1 A と円弧面 4 2 A との間隔は、装着方向における第 1 フレーム 1 6 A (図 1 参照) の長さよりも長い。これにより、第 1 フレーム 1 6 A は、筐体 2 が現像器 3 1 に対してピボットするときに、突起 4 1 A と円弧面 4 2 A との間を通ることができる。また、突起 4 1 B は、円弧面 4 2 B の径方向において、円弧面 4 2 B と離れている。突起 4 1 B と円弧面 4 2 B との間隔は、装着方向における第 2 フレーム 1 6 B (図 1 参照) の長さよりも長い。これにより、第 2 フレーム 1 6 B は、筐体 2 が現像器 3 1 に対してピボットするときに、突起 4 1 B と円弧面 4 2 B との間を通ることができる。

40

【0067】

3. 2 溝 3 5

図 1 1 に示すように、溝 3 5 は、装着方向に延びる。溝 3 5 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 3

50

3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。

【0068】

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。

10

【0069】

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。

20

【0070】

3. 3 現像開口36

現像開口36は、図9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10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の外表面に露出する一端36Aと、トナー収容部33の内部空間に接続する他端36Bとを有する。

30

【0071】

3. 4 現像シャッタ51

また、現像器31は、図9および図10に示すように、現像シャッタ51を備える。

【0072】

現像シャッタ51は、装着方向において、現像開口36の一端36Aと他端36Bとの間に位置する。現像シャッタ51は、装着方向において、一方面51Bと、他方面51Cとを有する。一方面51Bは、装着方向において、現像開口36の他端36Bよりも一端36Aの近くに位置する。他方面51Cは、装着方向において、一方面51Bよりも、現像開口36の他端36Bの近くに位置する。現像シャッタ51は、現像開口36を閉じる閉位置（図15参照）と、現像開口36を開ける開位置（図25参照）との間を移動可能である。現像シャッタ51は、開口51Aを有する。開口51Aは、装着方向において、現像シャッタ51を貫通する。図25に示すように、現像シャッタ51が開位置に位置するときに、開口51Aは、現像開口36の少なくとも一部と重なる。これにより、開口51Aは、現像シャッタ51が開位置に位置するときに、現像開口36および開口51Aを

40

50

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。

【0073】

また、現像シャッタ 5 1 は、図 9 および図 1 7 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。

【0074】

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 9 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 7 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、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 2 1 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。

【0075】

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 の一方向 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 の一方向 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。

【0076】

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 5 1 の移動方向 M において、突起 5 3 A の上流側に位置する。ギア部 5 4 A は、現像シャッタ 5 1 の移動方向 M において、突起 5 3 A から離れて位置する。ギア部 5 4 B 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 5 1 の移動方向 M において、突起 5 3 B の上流側に位置する。ギア部 5 4 B は、現像シャッタ 5 1 の移動方向 M において、突起 5 3 B から離れて位置する。ギア部 5 4 A およびギア部 5 4 B 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 5 1 の移動方向 M に並ぶ。

【0077】

また、図 1 7、図 1 9、図 2 1 および図 2 4 に示すように、現像シャッタ 5 1 は、凹部 5 5、凹部 5 6 および突起 5 7 を備える。凹部 5 5 は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 から取り外された状態で、現像シャッタ 5 1 が閉位置に位置するときに、後述する突起 5 9 を受け入れるための構成である。突起 5 7 は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 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 5 1 が開位置に移動しようとした場合に、凹部 5 5 に嵌まった突起 5 9 に接触し、閉位置に位置する現像シャッタ 5 1 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 5 6 は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 に取り付けられた状態で、現像シャッタ 5 1 が開位置に位置するときに、突起 5

9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。

【0078】

10

3. 5 ロック部材

また、現像器31は、図9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。

【0079】

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。

20

【0080】

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。

30

【0081】

図16、図18および図20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17参照）とを備える。

40

【0082】

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9参照）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。

【0083】

図17、図19、図21および図24に示すように、ロック部材52Aの突起59は、

50

ロック部材 5 2 A の先端 E 2 に位置する。ロック部材 5 2 B の突起 5 9 は、ロック部材 5 2 B の先端 E 2 に位置する。突起 5 9 は、第 1 方向に延びる。なお、突起 5 9 は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 から取り外された状態で、現像シャッタ 5 1 が閉位置に位置するときに、現像シャッタ 5 1 の凹部 5 5 に嵌まる。これにより、突起 5 9 が凹部 5 5 に嵌まった状態で、現像シャッタ 5 1 が閉位置から開位置へ移動すると、突起 5 9 は、現像シャッタ 5 1 の突起 5 7 に接触し、現像シャッタ 5 1 の移動を止める。

【0084】

4. 現像器 3 1 に対するトナーカートリッジ 1 の着脱

以下、図 1 2 から図 2 4 を参照して、現像器 3 1 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 3 1 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。

10

【0085】

4. 1 現像器 3 1 にトナーカートリッジ 1 を取り付ける動作

現像器 3 1 にトナーカートリッジ 1 が取り付けられる場合、図 1 2 に示すように、突起 1 4 およびカバー部 1 6 が溝 3 4 に嵌まり、さらに、第 2 突起 2 2 が溝 3 5 に嵌まることで、現像器 3 1 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 1 3 に対して、第 1 位置に位置する。シャッタ 1 3 は、カバー 1 2 に対して閉位置に位置し、第 3 開口 1 2 A 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 1 3 は、第 3 開口 1 2 A を閉じる。

【0086】

すると、トナーカートリッジ 1 は、図 1 3 に示すように、現像器 3 1 に装着される。突起 1 4 およびカバー部 1 6 は、溝 3 4 に嵌まる。また、第 2 突起 2 2 は、溝 3 5 に嵌まる。このとき、図 1 4 に示すように、突起 1 4 は、突起 4 1 A と突起 4 1 B 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 3 1 に装着されたとき、突起 1 4 は、現像器 3 1 に対して位置決めされる。

20

【0087】

また、このとき、突起 4 1 B が、ロック部材 1 8 の突起 1 8 B に接触することにより、ばね 1 8 C の押圧力に抗して、ロック部材 1 8 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 3 1 に装着される場合に、ロック部材 1 8 は、現像器 3 1 の一部に接触し、ロック部材 1 8 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 3 1 に装着されたとき、ロック部材 1 8 は、突起 1 4 のロックを解除する。すなわち、ロック部材 1 8 がロック位置から解除位置へ移動することで、突起 1 4 は、第 2 カバー 1 5 に対して回転可能となる。言い換えると、ロック部材 1 8 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 1 5 は、突起 1 4 に対して回転可能となる。これにより、筐体 2 は、シャッタ 1 3 に対して、カバー 1 2 および第 2 カバー 1 5 とともに回転可能となる。

30

【0088】

また、このとき、図 1 5 に示すように、現像シャッタ 5 1 は、閉位置に位置する。また、このとき、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 は、ロック部材 5 2 A の突起 5 8 に接触する。これにより、ロック部材 5 2 A は、先端 E 2 が現像シャッタ 5 1 から離れるように湾曲する。これにより、図 1 7 に示すように、ロック部材 5 2 A の突起 5 9 は、現像シャッタ 5 1 の凹部 5 5 から外れる。また、このとき、現像シャッタ 5 1 の突起 5 3 A は、トナーカートリッジ 1 の突起 2 5 A とギア部 2 4 A との間に位置している。

40

【0089】

次いで、ユーザは、筐体 2 を、現像器 3 1 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。

【0090】

すると、筐体 2 は、現像器 3 1 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 1 8 および図 1 9 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 に接触した状態で、ギア部 2 4 A が突起 5 3 A を押圧する。これにより、突

50

起 5 9 が凹部 5 5 から外れた状態で、現像シャッタ 5 1 が閉位置から開位置へ向かって移動する。

【0091】

次いで、筐体 2 が現像器 3 1 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 5 1 がさらに閉位置から開位置へ向かって移動し、突起 5 7 が、突起 5 9 に対してトナー収容部 3 3 の反対側を通過する。

【0092】

そして、図 20 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 から離間する。これにより、ロック部材 5 2 A が、湾曲した状態から復元し、ロック部材 5 2 A の先端 E 2 は、現像シャッタ 5 1 に近づく。すると、図 21 に示すように、突起 5 9 は、突起 5 7 の傾斜面 5 7 A に接触する。また、ギア部 2 4 A の複数のギア歯は、ギア部 5 4 A 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 3 1 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 3 1 に設けられる現像開口 3 6 を開閉するための現像シャッタ 5 1 と係合する。また、このとき、図 22 に示すように、カバー部 1 6 の第 1 フレーム 1 6 A は、溝 3 4 の凹部 3 9 A 内に位置し、カバー部 1 6 の第 2 フレーム 1 6 B は、溝 3 4 の凹部 3 9 B 内に位置する。

【0093】

次いで、図 23 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 4 0 A または平面 4 0 B に接触すると、筐体 2 がシャッタ 1 3 に対して第 2 位置に位置する。このとき、図 24 に示すように、現像シャッタ 5 1 が開位置に位置し、突起 5 9 は、凹部 5 6 内に位置する。また、図 25 に示すように、シャッタ 1 3 が筐体 2 に対して開位置に位置し、開口 1 3 D の少なくとも一部は、第 3 開口 1 2 A の少なくとも一部と重なる。これにより、開口 1 3 D は、第 3 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。

【0094】

これにより、現像器 3 1 に対するトナーカートリッジ 1 の取り付けが完了する。

【0095】

4. 2 現像器 3 1 からトナーカートリッジ 1 を取り外す動作

現像器 3 1 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 3 1 に対して、図 23 に示す第 2 位置から、図 13 に示す第 1 位置へ向かってピボットさせる。

【0096】

すると、図 21 に示すように、現像シャッタ 5 1 は、トナーカートリッジ 1 のギア部 2 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。

【0097】

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。

【0098】

次いで、筐体 2 がさらに第 1 位置に近づくと、図 18 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 19 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。

【0099】

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。

【0100】

そして、図13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38Aまたは平面38Bに接触すると、筐体2が第1位置に位置する。このとき、図17に示すように、現像シャッタ51が閉位置に位置する。また、このとき、図15に示すように、シャッタ13は、カバー12に対して閉位置に位置し、第3開口12Aを閉じる。

【0101】

次いで、ユーザは、図12に示すように、現像器31からトナーカートリッジ1を第2方向に引き抜く。

【0102】

これにより、現像器31からのトナーカートリッジ1の取り外しが完了する。

【0103】

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31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のオーガギア23（図1参照）は、現像器31のギア30（図9参照）に噛み合う。詳しくは、オーガギア23の他端部は、現像器31のギア30に噛み合う。このとき、トナーカートリッジ1は、突起14および第2突起22によって現像器31に固定されているので、オーガギア23は、現像器31のギア30と確実に噛み合う。また、このとき、オーガギア23の一端部に噛み合うアイドルギア61（図5参照）は、オーガギア23に対して、ギア30の反対側に位置する。

【0104】

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31のギア30からトナーカートリッジ1のオーガギア23に駆動力が入力される。すると、図2に示すように、オーガ4が回転する。また、図5に示すように、オーガギア23からアイドルギア61を介してアジテータギア60に駆動力が入力され、アジテータ3が回転する。

【0105】

このとき、アイドルギア61がは、オーガギア23に対して、ギア30の反対側に位置しているので、アイドルギア61は、現像器31のギア30からオーガギア23の他端部に加わるトルクを、安定して受けることができる。

【0106】

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

【0107】

次いで、図4に示すように、第2内部空間2E内のトナーは、オーガ4により、第2内部空間2Eからシャッタ13の内部空間へ搬送される。

【0108】

その後、図25に示すように、シャッタ13の内部空間内のトナーは、開口13Dと第3開口12A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51の開口51Aと現像開口36とが重なることにより形成される開口を介して、現像器31のトナー収容部33内に供給される。

【0109】

6. 作用効果

図5および図6に示すように、アジテータギア60とオーガギア23とに噛み合うアイドルギア61と、ギアカバー21とは、同じボス62にネジ63で固定されている。

【0110】

これにより、アジテータギア60、オーガギア23およびアイドルギア61が設けられる場所とは別の場所にギアカバー21を取り付けるためのボス等が設けられる場合と比べて、筐体2およびギアカバー21を小型化することができる。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 1 1 1 】

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	
3 C	一端部	
3 D	他端部	10
4	オーガ	
4 C	一端部	
4 D	他端部	
1 1	第 2 開口	
1 2	カバー	
1 2 A	第 3 開口	
2 1	ギアカバー	
2 1 A	第 1 開口	
2 1 B	第 3 穴	
2 3	オーガギア	20
6 0	アジテータギア	
6 1	アイドルギア	
6 1 A	第 2 穴	
6 2	ボス	
6 2 A	第 1 穴	
6 3	ネジ	
A 1	第 1 軸	
A 2	第 2 軸	

【図 1】

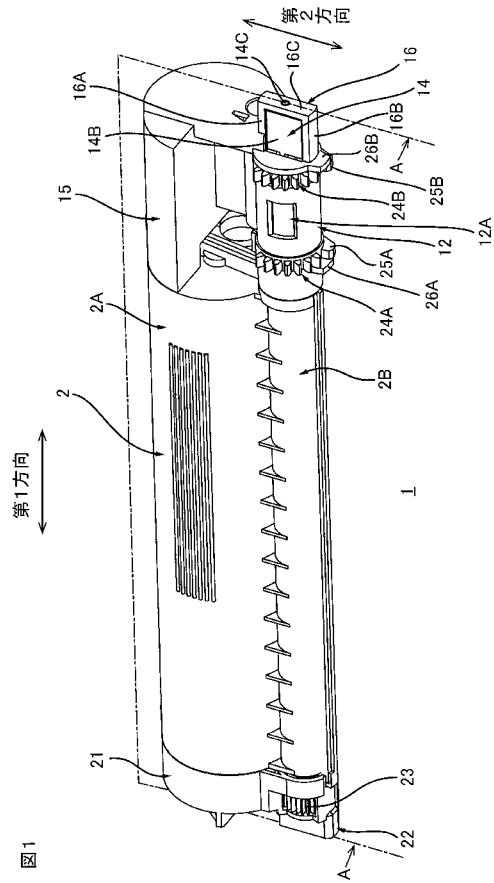
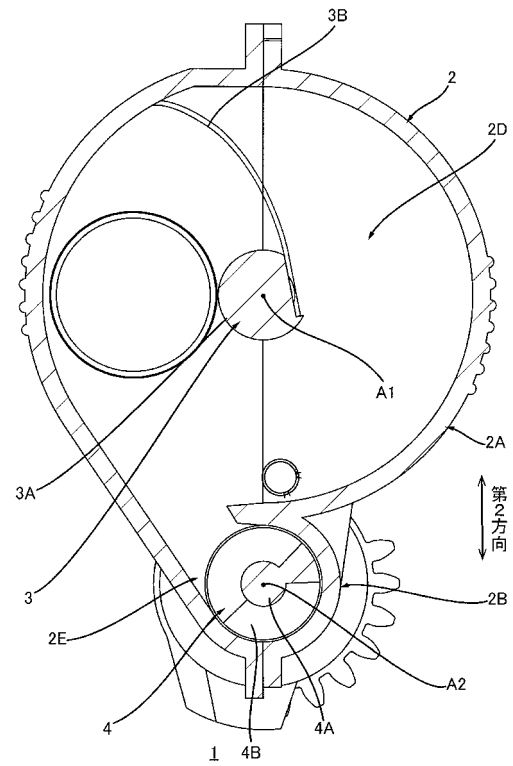


図 1

【図 2】

図 2



【図 3】

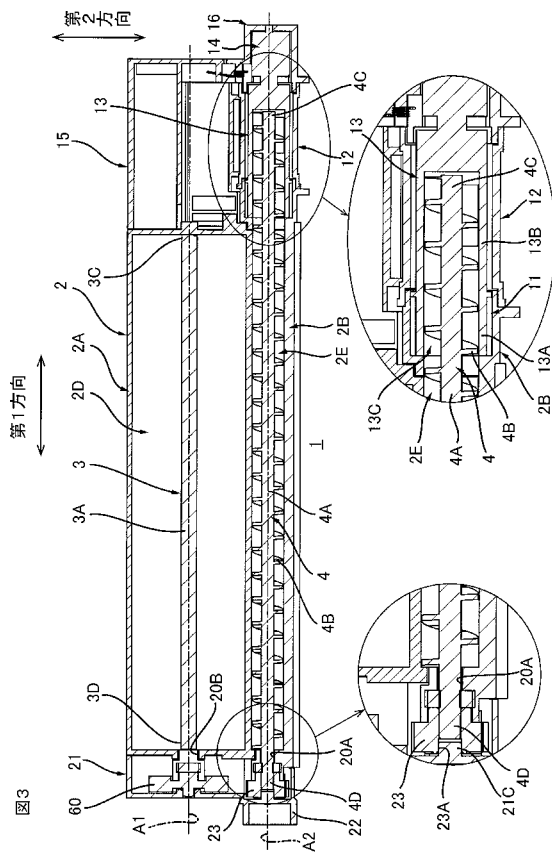


図 3

【図 4】

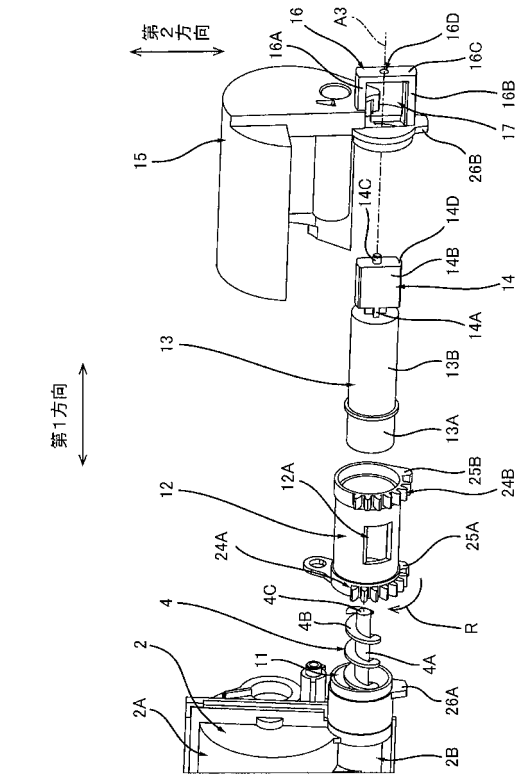


図 4

【図5】

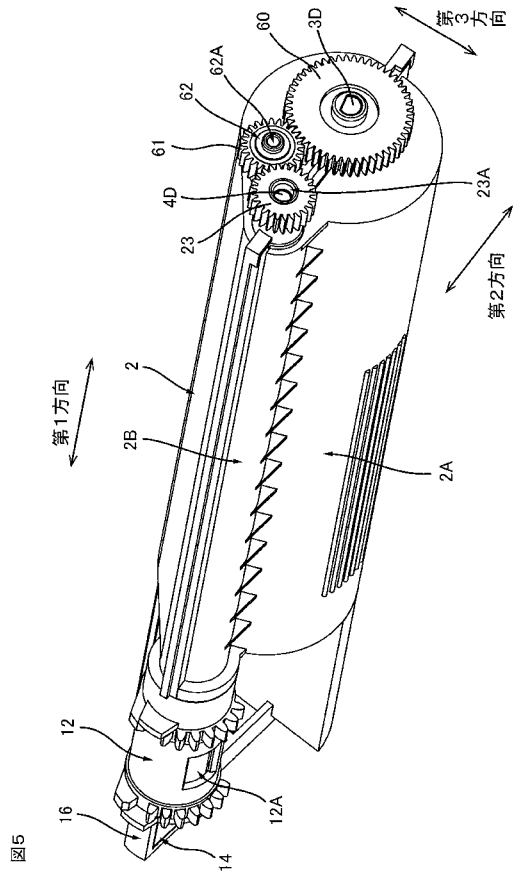


図5

【図6】

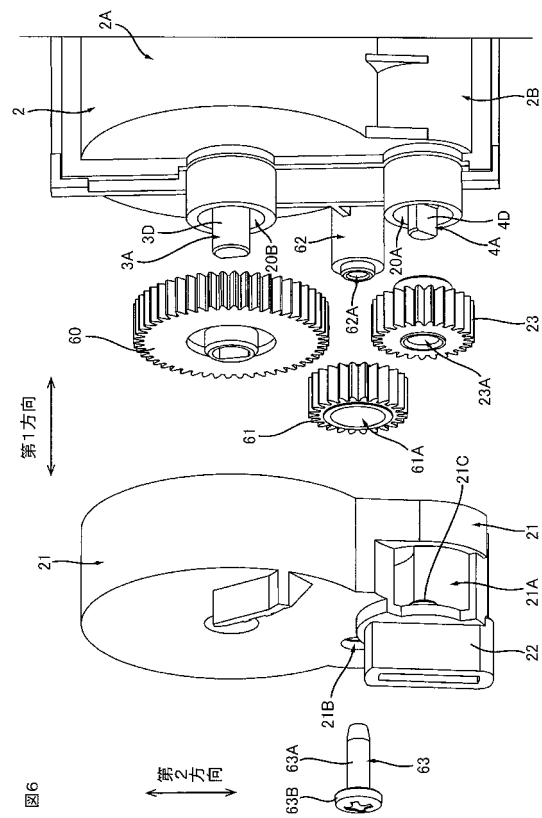


図6

【図7】

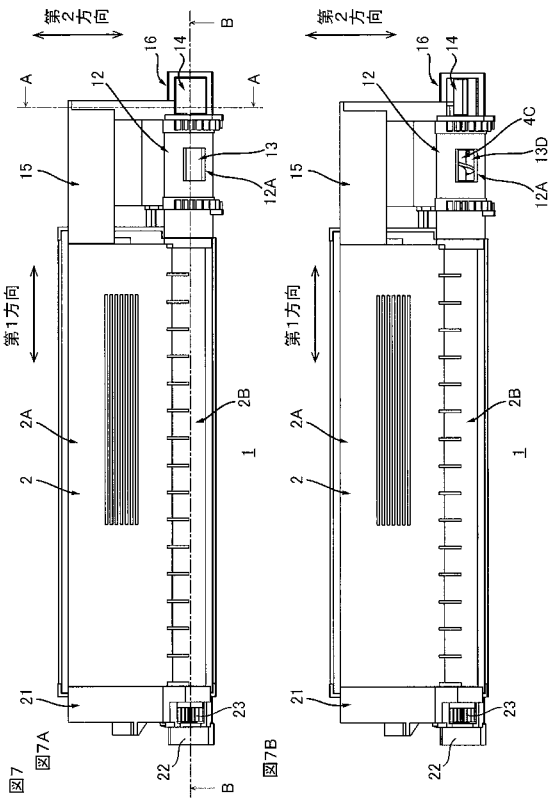


図7

【図8】

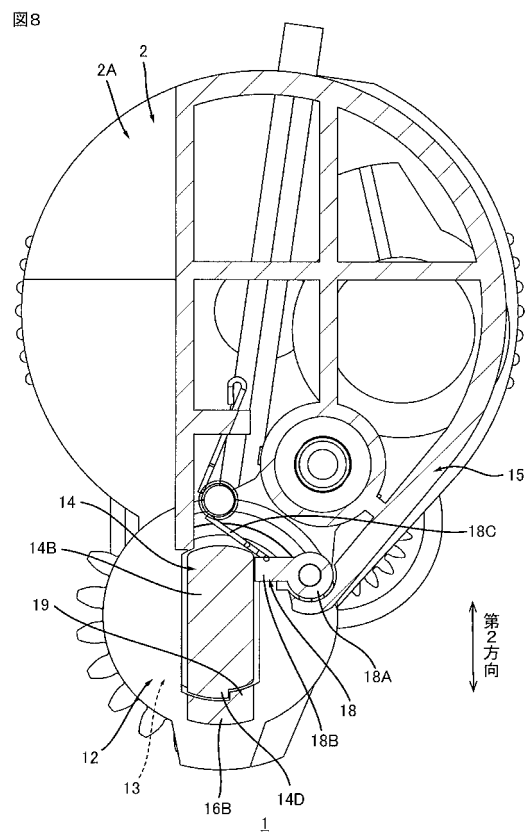
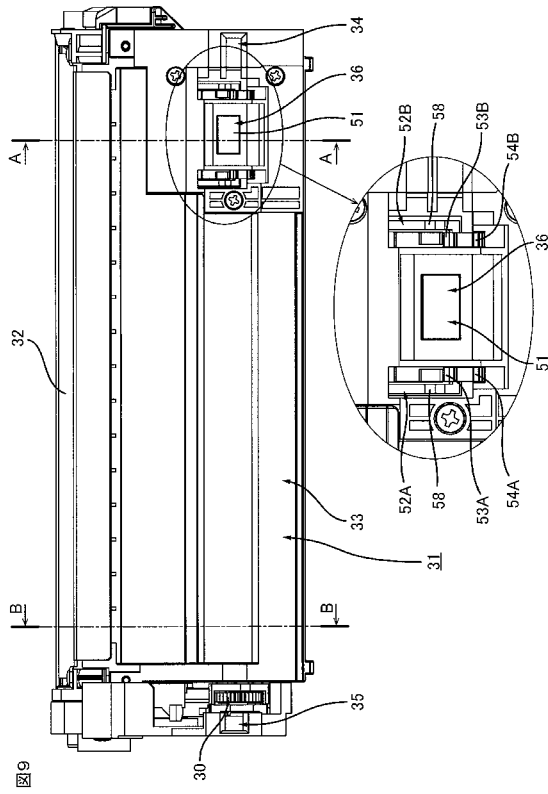
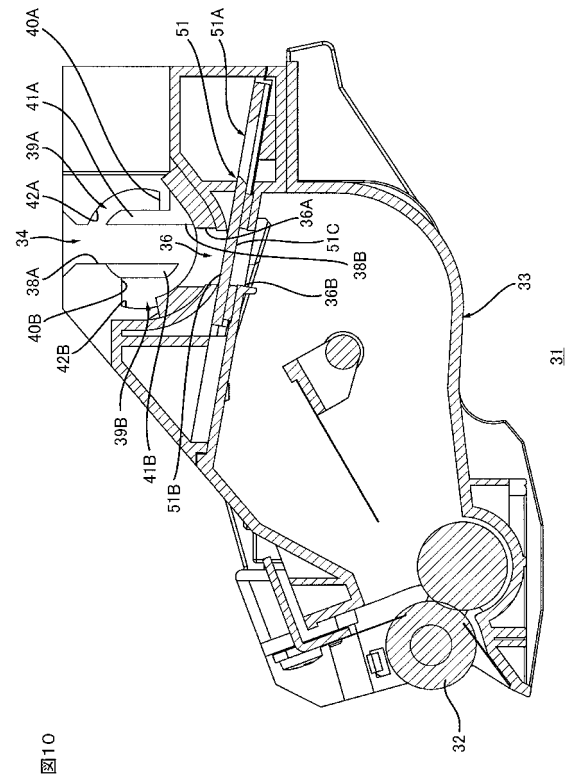


図8

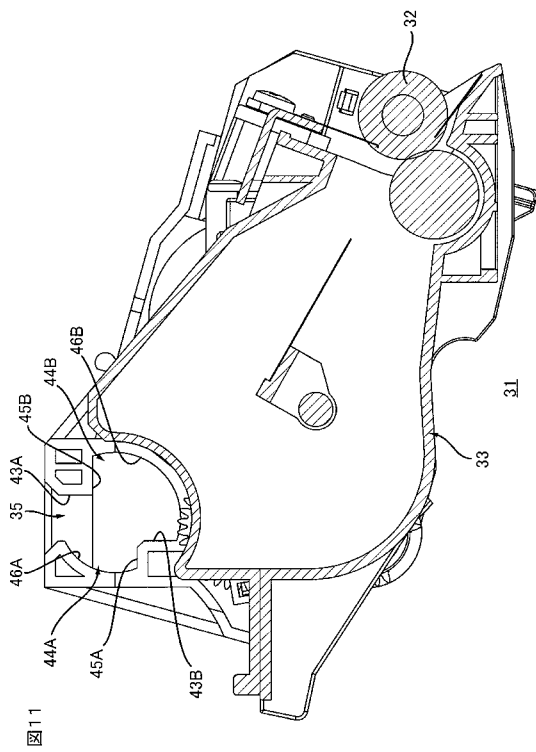
【図 9】



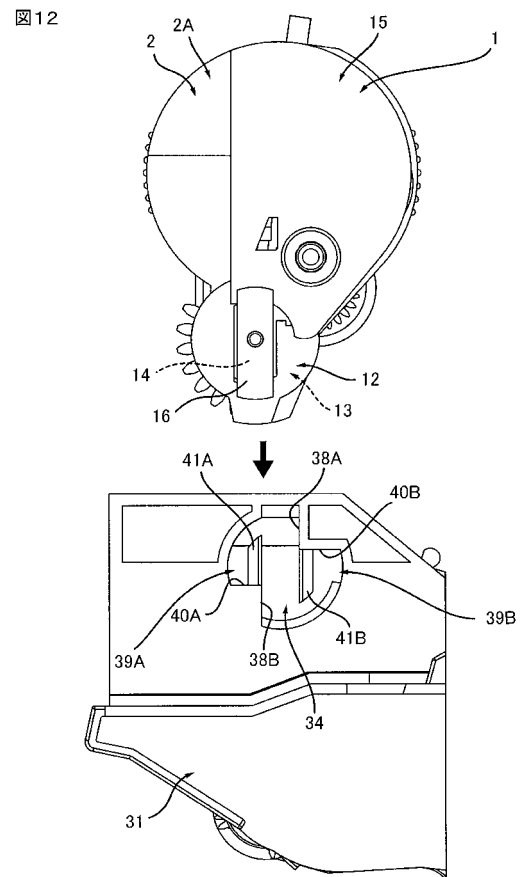
【図 10】



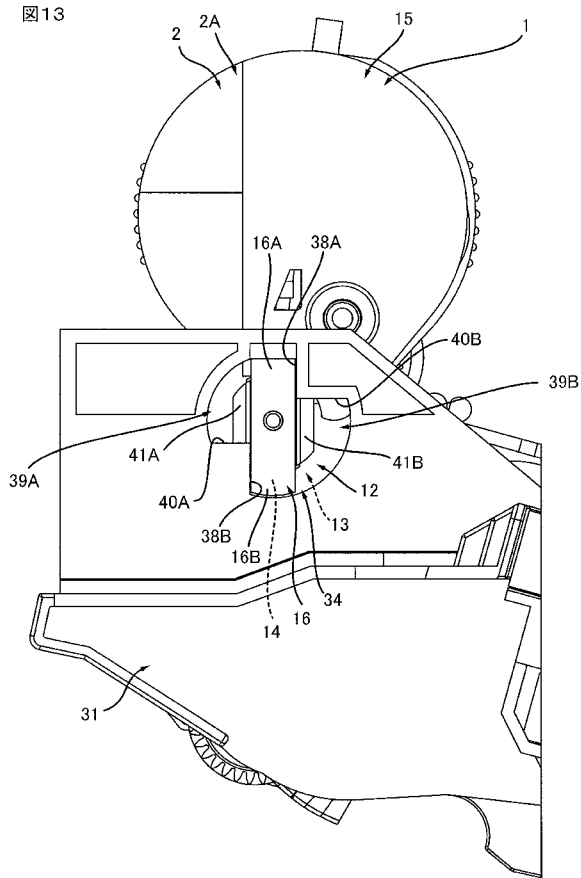
【図 11】



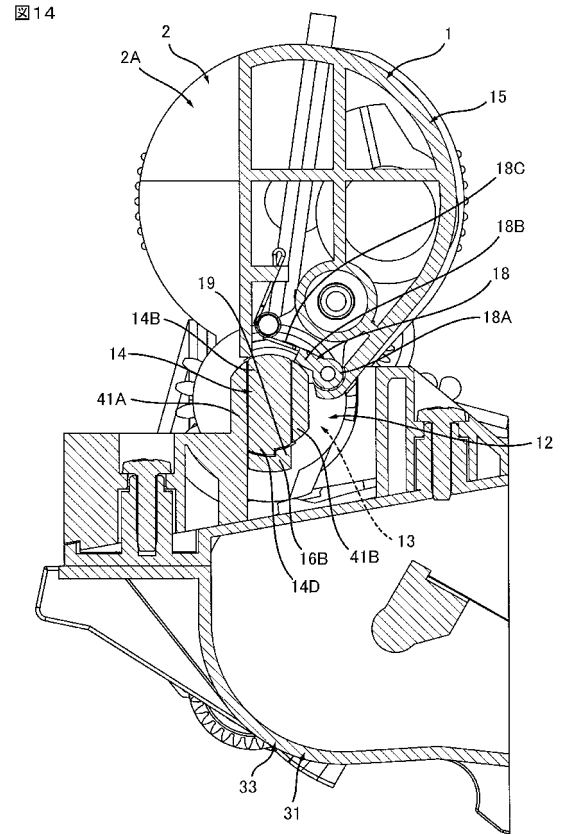
【図 12】



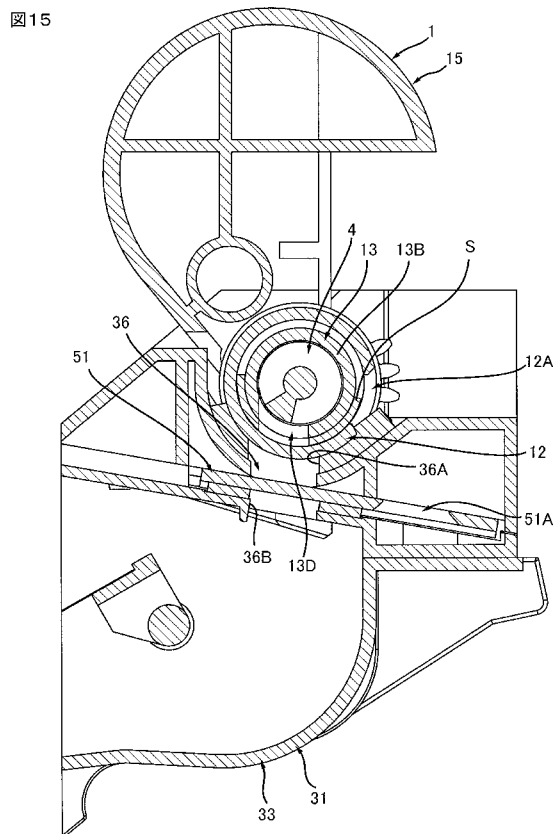
【図 13】



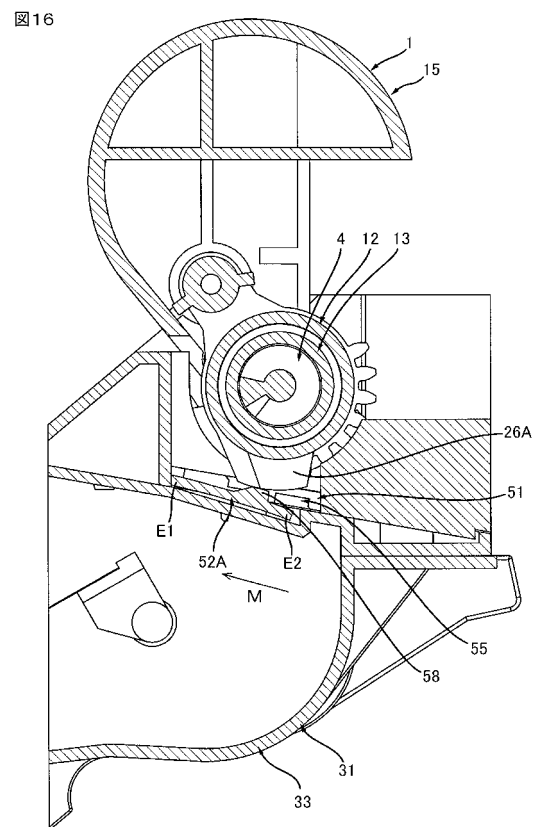
【図 14】



【図 15】

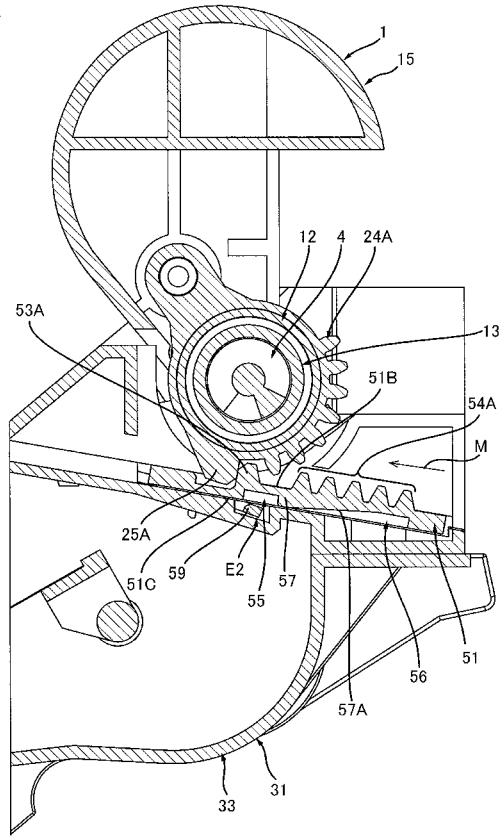


【図 16】



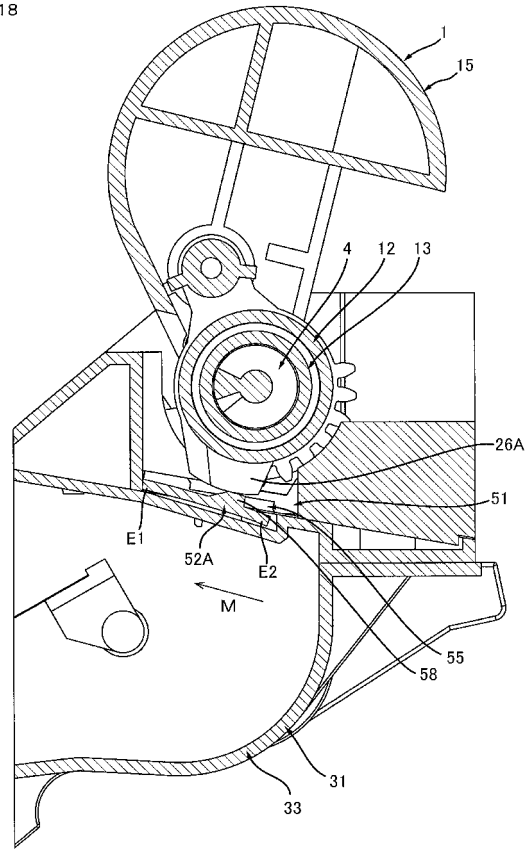
【図 17】

図17



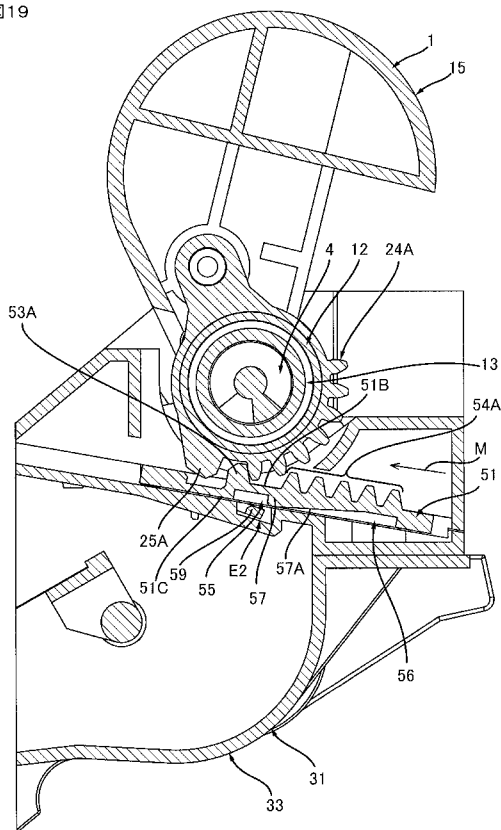
【図 18】

図18



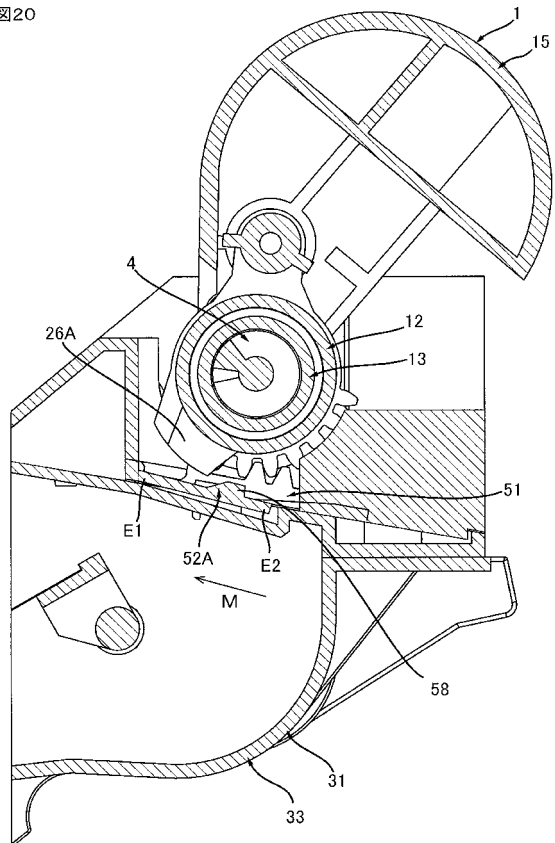
【図 19】

図19



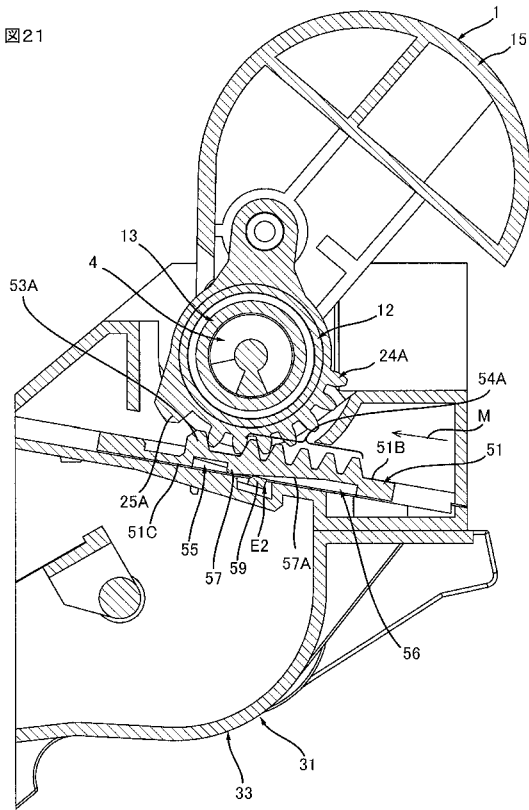
【図 20】

図20



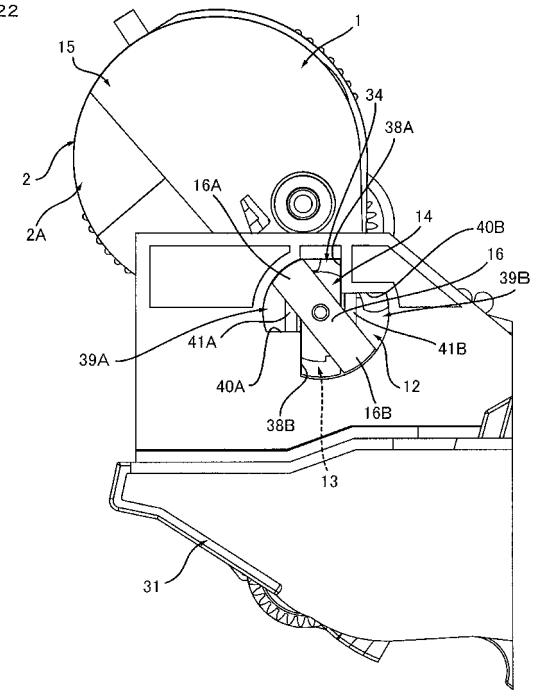
【図 2 1】

図21



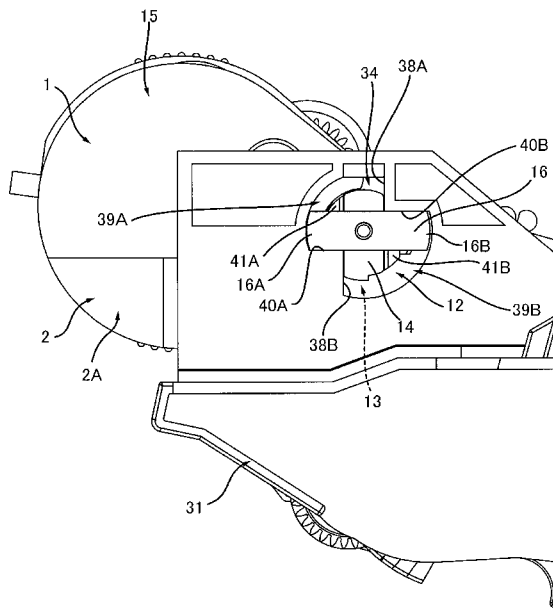
【図 2 2】

図22



【図 2 3】

図23



【図 2 4】

図24

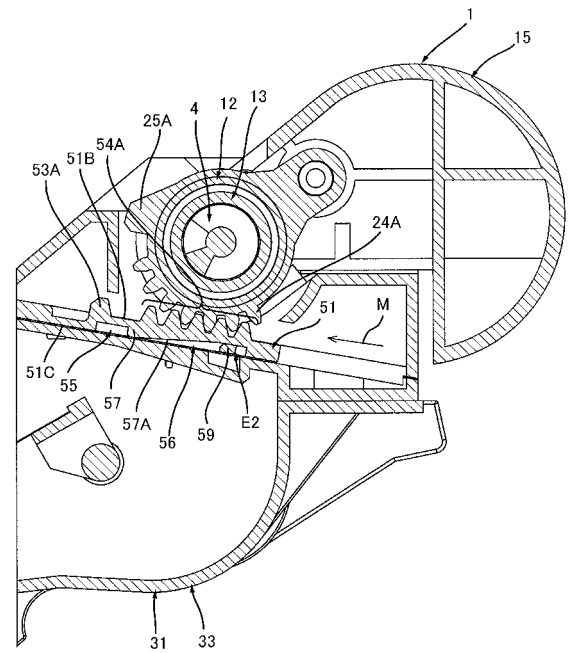


图 25

