

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6210121号
(P6210121)

(45) 発行日 平成29年10月11日(2017.10.11)

(24) 登録日 平成29年9月22日(2017.9.22)

(51) Int.Cl. F I
G03G 15/08 (2006.01) G O 3 G 15/08 3 4 8 B
 G O 3 G 15/08 3 4 0

請求項の数 20 (全 33 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-73399 (P2016-73399)</p> <p>(22) 出願日 平成28年3月31日 (2016.3.31)</p> <p>(65) 公開番号 特開2017-182008 (P2017-182008A)</p> <p>(43) 公開日 平成29年10月5日 (2017.10.5)</p> <p>審査請求日 平成29年7月25日 (2017.7.25)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 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</p> <p>(74) 代理人 100103517 弁理士 岡本 寛之</p> <p>(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</p> <p>(72) 発明者 清水 圭太 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</p> <p>審査官 飯野 修司</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナーカートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1方向に延びる筐体であって、

前記第1方向に延びる第1内部空間を含む第1トナー収容部と、

前記第1方向に延びる第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内部空間を含む第2トナー収容部であって、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トナー収容部とを備える筐体であって、

前記第1方向において前記第2トナー収容部の一方側に位置する第1開口であって、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1開口を有する筐体と

、
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するためのアジテータであって、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2内部空間から前記第1開口へ前記トナーを搬送するためのオーガと、

前記第1方向において前記第2トナー収容部の一方側、かつ、前記第1開口の一方側に位置する第1突起であって、前記第1方向に延びる第1突起と、

前記第1方向において前記第2トナー収容部の他方側に位置する第2突起であって、前記第1方向に延びる第2突起と、を備え、

前記第1方向および前記第2方向と交差する第3方向における前記第2突起の幅は、前

記第 3 方向における第 1 突起の幅と異なることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 2】

第 1 方向に延びる筐体であって、

前記第 1 方向に延びる第 1 内部空間を含む第 1 トナー収容部と、

前記第 1 方向に延びる第 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 内部空間を含む第 2 トナー収容部であって、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 トナー収容部とを備える筐体であって、

前記第 1 方向において前記第 2 トナー収容部の一方側に位置する第 1 開口であって、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 1 開口を有する筐体と

10

、
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するためのアジテータであって、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 2 内部空間から前記第 1 開口へ前記トナーを搬送するためのオーガと、

前記第 1 方向において前記第 2 トナー収容部の一方側、かつ、前記第 1 開口の一方側に位置する第 1 突起であって、前記第 1 方向に延びる第 1 突起と、

前記第 1 方向において前記第 2 トナー収容部の他方側に位置する第 2 突起であって、前記第 1 方向に延びる第 2 突起と、を備え、

前記第 1 突起および前記第 2 突起は、トナーカートリッジが現像器に装着されるときに、前記現像器に対して位置決めされ、前記トナーカートリッジは、前記現像器に装着された後、前記筐体が前記第 1 突起と前記第 2 突起とを中心に前記現像器に対してピボットすることにより、前記現像器に取り付けられることを特徴とするトナーカートリッジ。

20

【請求項 3】

前記第 1 突起は、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 方向に延び、

前記第 2 突起は、前記第 2 方向に延びることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 4】

前記第 1 方向および前記第 2 方向と交差する第 3 方向における前記第 2 突起の幅は、前記第 3 方向における第 1 突起の幅と異な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。

30

【請求項 5】

前記オーガは、前記第 1 方向における一端部と、前記一端部と前記第 1 方向に離れた他端部とを有し、

前記第 1 方向における前記オーガの一端部の周面の一部は、前記第 1 開口を介して露出されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 6】

前記トナーカートリッジは、さらに、

前記第 1 開口を閉じる閉状態と、前記第 1 開口を開ける開状態とを有し、前記第 1 方向における前記第 2 トナー収容部の一端部に位置するシャッタであって、前記第 1 突起を備えるシャッタを備え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。

40

【請求項 7】

前記第 1 突起は、前記シャッタから前記第 1 方向に延び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】

前記シャッタは、前記第 1 方向に延びる第 3 軸について、回転可能であって、閉位置から開位置へ回転可能であり、

50

前記シャッタが前記閉位置に位置する場合、前記シャッタは前記第1開口を閉じ、
前記シャッタが前記開位置に位置する場合、前記シャッタは前記第1開口を開けることを特徴とする請求項6または請求項7に記載のトナーカートリッジ。

【請求項9】

前記第1突起は、前記シャッタと共に回転可能であることを特徴とする請求項8に記載のトナーカートリッジ。

【請求項10】

前記シャッタは、第2開口を有し、
前記シャッタが前記開位置に位置する場合、前記第2開口の少なくとも一部と、前記第1開口の少なくとも一部が重なることを特徴とする請求項8または請求項9に記載のトナーカートリッジ。

10

【請求項11】

前記オーガは、前記第1方向における一端部と、前記一端部と前記第1方向に離れた他端部とを有し、

前記第1方向における前記オーガの一端部の周面の一部は、前記第1開口を介して露出され、

前記シャッタが前記開位置に位置する場合、前記オーガの一端部は、前記第1開口を介して露出されることを特徴とする請求項8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。

【請求項12】

20

前記第2トナー収容部は、前記第2トナー収容部の一端部に位置する第3開口を有し、前記筐体は、さらに、

前記第2トナー収容部の一端部を覆うカバーであって、前記第3開口を覆うカバー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】

前記第2トナー収容部は、前記第2トナー収容部の一端部に位置する第3開口を有し、前記オーガは、前記第1方向における一端部と、前記一端部と前記第1方向に離れた他端部とを有し、

前記オーガの一端部は、前記第3開口を介して、前記第2トナー収容部から露出され、前記カバーは、前記オーガの一端部の少なくとも一部を覆う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。

30

【請求項14】

前記カバーは、前記カバーの外表面に位置する複数のギア歯であって、前記オーガの回転方向に沿って並ぶ複数のギア歯を有することを特徴とする請求項12または請求項13に記載のトナーカートリッジ。

【請求項15】

前記オーガは、前記第1方向における一端部と、前記一端部と前記第1方向に離れた他端部とを有し、

前記トナーカートリッジは、さらに、
前記オーガの他端部に装着されたオーガギアであって、前記オーガと共に回転可能なオーガギアを備え、

40

前記第2突起は、前記オーガギアよりも、前記第1方向において前記第1開口から離れて位置す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】

前記トナーカートリッジは、さらに、前記オーガギアの少なくとも一部を覆うギアカバーを備え、

前記第2突起は、前記ギアカバーから前記第1方向に延び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。

50

【請求項 17】

前記第2トナー収容部は、前記第2トナー収容部の前記第1方向における他端部に位置する第1貫通穴であって、前記第1方向に前記第2トナー収容部を貫通する第1貫通穴を有し、

前記第1方向におけるオーガの他端部は、前記第1貫通穴に挿入され、

前記オーガギアは、前記第2トナー収容部の外表面に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開口は、前記第1方向において、前記第1トナー収容部よりも一方側に位置することを特徴とする請求項1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

10

【請求項 19】

前記アジテータは、前記第1軸に沿って延びるアジテータシャフトと、前記アジテータシャフトとともに回転可能な羽根であって、前記第1内部空間内に位置する羽根とを備え、

前記第1開口は、前記第1方向において、前記アジテータの前記羽根よりも一方側に位置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】

前記第1突起および前記第2突起は、トナーカートリッジが現像器に装着されるときに、前記現像器に対して位置決めされ、

20

前記トナーカートリッジは、前記現像器に装着された後、前記筐体が前記第1突起と前記第2突起とを中心に前記現像器に対してピボットすることにより、前記現像器に取り付けら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。

【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。

【背景技術】

【0002】

30

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に記載されるトナーカートリッジは、トナーを収容するための筐体と、トナーを排出するための開口と、トナーを開口に向かって搬送するアジテータと、を有する。トナーカートリッジは、さらに、アジテータの回転軸の軸方向においてトナーカートリッジの一方側面から突出する第1突起と、アジテータの回転軸線方向においてトナーカートリッジの他方側面から突出する第2突起と、を有する。トナーカートリッジは、現像器に取り付けられるときに、第1突起と第2突起が現像器の溝に嵌ることによって、装着動作に合わせて現像器に対して位置決めされる。その後、トナーカートリッジは、第1突起と第2突起を中心としてピボットする。開口は、第1突起と第2突起との間における中央に位置する。アジテータは、第1突起と第2突起との間に位置し、アジテータの回転軸の軸方向と交差する方向において、トナーを搬送する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-13367号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

一方で、特許文献1に記載されるトナーカートリッジでは、アジテータによって搬送されたトナーを、アジテータの回転軸の軸方向に搬送したい場合がある。

【0006】

しかしながら、特許文献1には、アジテータの回転軸の軸方向にトナーを搬送するための構成（例えば、オーガ）を有するトナーカートリッジについて開示されておらず、また、そのようなトナーカートリッジを、装着動作に合わせて現像器または画像形成装置に位置決めするための構成についても、開示されていない。

【0007】

そこで、本開示の目的は、アジテータによって搬送されたトナーをアジテータの回転軸の軸方向に搬送しつつ、装着動作に合わせて現像器または画像形成装置に対して位置決め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。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1)本開示のトナーカートリッジは、筐体と、アジテータと、オーガと、第1突起と、第2突起とを備える。

【0009】

筐体は、第1方向に延びる。筐体は、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方向に延びる第1内部空間を含む。第2トナー収容部は、第1方向に延びる第2内部空間を含む。第2内空間は、第1内部空間と接続される。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。第2トナー収容部は、第1開口を有する。第1開口は、第1方向において第2トナー収容部の一方側に位置する。第1開口は、第2内空間内のトナーが排出されることを許容する。

20

【0010】

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する。アジテータは、第1内部空間から第2内部空間へトナーを搬送する。

【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2内空間から第1開口へトナーを搬送する。

【0012】

第1突起は、第1方向において第2トナー収容部の一方側、かつ、第1開口の一方側に位置する。第1突起は、第1方向に延びる。

30

【0013】

第2突起は、第1方向において第2トナー収容部の他方側に位置する。第2突起は、第1方向に延びる。

【0014】

このような構成によれば、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。これにより、第1方向におけるトナーカートリッジの小型化を図りながら、第2方向において、第1トナー収容部および第2トナー収容部により、十分なトナー容量を確保できる。

40

【0015】

また、トナーカートリッジを現像器または画像形成装置に取り付けたときには、第1突起および第2突起により、トナーカートリッジを現像器または画像形成装置に対して位置決めすることができる。これにより、装着動作に合わせて、トナーカートリッジを現像器または画像形成装置に対して位置決めすることができ、現像器または画像形成装置に対して第1開口を正確に位置決めすることができる。

【0016】

そして、トナーカートリッジは、現像器または画像形成装置に取り付けられた後、アジテータによって、第1トナー収容部内のトナーを第2トナー収容部に搬送し、オーガによって、第2トナー収容部内のトナーを第1開口に搬送する。

50

【 0 0 1 7 】

これにより、アジテータによって搬送されたトナーを、オーガによってアジテータの回転軸の軸方向に搬送でき、アジテータおよびオーガによって、第1トナー収容部から第1開口まで円滑にトナーを搬送することができる。また、オーガによってトナーを搬送することにより、第1開口から排出されるトナーの量を調整することができる。なお、第1開口は、第1方向において第2トナー収容部の一方側に位置するので、第1方向に延びるオーガを設けるという簡易な構成で、第1開口へトナーを搬送できる。これにより、部品点数の低減を図りながら、第1開口へトナーを搬送できる。

【 0 0 1 8 】

総括すると、第1方向において第2トナー収容部の一方側に第1突起が位置し、第1方向において第2トナー収容部の他方側に第2突起が位置し、第1突起と第2突起との間において、オーガによって第1開口へトナーを搬送することにより、部品点数の低減を図りながら、現像器または画像形成装置に対して正確に位置決めされた第1開口へ円滑にトナーを搬送することができ、第1開口から排出されるトナーの量を調整することができる。

(2) 第1突起は、第1軸と第2軸とを結ぶことにより定義される第2方向に延びてもよい。第2突起は、第2方向に延びてもよい。

(3) 第1方向および第2方向と交差する第3方向における第2突起の幅は、第3方向における第1突起の幅と異なってもよい。

(4) オーガは、第1方向における一端部と、一端部と第1方向に離れた他端部とを有してもよい。第1方向におけるオーガの一端部の周面の一部は、第1開口を介して露出されてもよい。

(5) トナーカートリッジは、さらに、シャッタを備えてもよい。シャッタは、第1開口を閉じる閉状態と、第1開口を開ける開状態とを有する。シャッタは、第1方向における第2トナー収容部の一端部に位置する。シャッタは、第1突起を備える。

(6) 第1突起は、シャッタから第1方向に延びてもよい。

(7) シャッタは、第1方向に延びる第3軸について、回転可能であってもよい。シャッタは、閉位置から開位置へ回転可能であってもよい。シャッタが開位置に位置する場合、シャッタは第1開口を閉じる。シャッタが開位置に位置する場合、シャッタは第1開口を開ける。

(8) 第1突起は、シャッタと共に回転可能であってもよい。

(9) シャッタは、第2開口を有してもよい。シャッタが開位置に位置する場合、第2開口の少なくとも一部と、第1開口の少なくとも一部が重なる。

(10) シャッタが開位置に位置する場合、オーガの一端部は、第1開口を介して露出されてもよい。

(11) 筐体は、さらに、カバーを備えてもよい。カバーは、第2トナー収容部の一端部を覆う。カバーは、第1開口を有する。

(12) 第2トナー収容部は、第3開口を有してもよい。第3開口は、第2トナー収容部の一端部に位置する。オーガの一端部は、第3開口を介して、第2トナー収容部から露出されてもよい。カバーは、オーガの一端部の少なくとも一部を覆ってもよい。

(13) カバーは、複数のギア歯を有してもよい。複数のギア歯は、カバーの外表面に位置する。複数のギア歯は、オーガの回転方向に沿って並ぶ。

(14) オーガは、第1方向における一端部と、一端部と前記第1方向に離れた他端部とを有してもよい。トナーカートリッジは、さらに、オーガギアを備えてもよい。オーガギアは、オーガの他端部に装着される。オーガギアは、オーガと共に回転可能である。第2突起は、オーガギアよりも、第1方向において第1開口から離れて位置してもよい。

(15) トナーカートリッジは、さらに、ギアカバーを備えてもよい。ギアカバーは、オーガギアの少なくとも一部を覆う。第2突起は、ギアカバーから第1方向に延びてもよい。

(16) 第2トナー収容部は、第1貫通穴を有してもよい。第1貫通穴は、第2トナー収容部の第1方向における他端部に位置する。第1貫通穴は、第1方向に第2トナー収容部

10

20

30

40

50

を貫通する。第1方向におけるオーガの他端部は、第1貫通穴に挿入されてもよい。オーガギアは、第2トナー収容部の外表面に位置してもよい。

(17) 第1開口は、第1方向において、第1トナー収容部よりも一方側に位置してもよい。

(18) アジテータは、第1軸に沿って延びるアジテータシャフトと、アジテータシャフトとともに回転可能な羽根であって、第1内部空間内に位置する羽根とを備えてもよい。

第1開口は、第1方向において、アジテータの羽根よりも一方側に位置してもよい。

(19) 第1突起および第2突起は、トナーカートリッジが現像器に装着されるときに、現像器に対して位置決めされてもよい。トナーカートリッジは、現像器に装着された後、筐体が第1突起と第2突起とを中心に現像器に対してピボットすることにより、現像器に取り付けられてもよい。

10

【発明の効果】

【0019】

本発明のトナーカートリッジは、アジテータによって搬送されたトナーをアジテータの回転軸の軸方向に搬送しつつ、装着動作に合わせて現像器または画像形成装置に対して位置決めすることができる。

【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。

20

【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の他端部を分解した斜視図である。

【図6】図6A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。

【0021】

図6B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7】図7は、図6AのA-A断面図である。

【図8】図8は、図6AのB-B断面図である。

30

【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13】図13は、図12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。

40

【図14】図14は、図13に示すときの第2突起6と溝35との係合を説明する説明図である。

【図15】図15は、図13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16】図16は、図15と同様に、図13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2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。

50

【図 17】図 17 は、図 15 および図 16 と同様に、図 13 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 18】図 18 は、図 15 から図 17 と同様に、図 13 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 19】図 19 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 2 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。

10

【図 20】図 20 は、図 19 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 21】図 21 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 22】図 22 は、図 21 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、ロック部材 52A の突起 59 が現像シャッタ 51 の突起 57 に接触し、トナーカートリッジ 1 のギア部 24A が現像シャッタ 51 のギア部 24A に噛み合った状態を示す断面図である。

20

【図 23】図 23 は、図 21 に示す現像器 31 およびトナーカートリッジ 1 の側面図である。

【図 24】図 24 は、筐体 2 が第 2 位置に位置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 の側面図である。

【図 25】図 25 は、図 24 に示すときの第 2 突起 6 と溝 35 との係合を説明する説明図である。

【図 26】図 26 は、図 24 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、ロック部材 52A の突起 59 が現像シャッタ 51 の凹部 56 に位置する状態を示す断面図である。

30

【図 27】図 27 は、図 24 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 2 開口 13D を通る断面図であり、シャッタ 13 が開位置に位置し、現像シャッタ 51 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】

【0022】

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。

【0023】

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 12 および図 13 に示すように、後述する現像器 31 に装着される。その後、トナーカートリッジ 1 は、現像器 31 に対して、図 13 に示す状態から図 24 に示す状態へピボットすることにより、現像器 31 に取り付けられる。トナーカートリッジ 1 は、現像器 31 に取り付けられた状態で、現像器 31 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 A2 である。

40

【0024】

50

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、第 1 突起 5 と、第 2 突起 6 とを備える。

【 0 0 2 5 】

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 方向に延びる第 1 内部空間 2 D を含む。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 10 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 1 方向に延びる第 2 内部空間 2 E を含む。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 の内容積よりも小さい。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。

【 0 0 2 6 】

また、筐体 2 は、第 1 開口 2 C を有する。第 1 開口 2 C は、第 1 方向において、第 2 トナー収容部 2 B の一方側に位置する。また、第 1 開口 2 C は、第 1 方向において、第 1 トナー収容部 2 A よりも一方側に位置する。すなわち、第 1 開口 2 C は、第 1 方向において、アジテータ 3 よりも一方側に位置する。後で詳しく説明するが、第 1 開口 2 C は、第 2 20 内部空間 2 E 内のトナーが排出されることを許容する。第 1 開口 2 C が第 1 方向において、第 1 トナー収容部 2 A およびアジテータ 3 よりも一方側に位置することにより、アジテータ 3 によって第 1 内部空間 2 D から第 2 内部空間 2 E へ搬送されたトナーが直接、第 1 開口 2 C から排出されることがなく、第 2 内部空間 2 E のトナーをオーガ 4 だけで搬送することができ、第 2 内部空間 2 E のトナーを第 1 開口 2 C へ定量的に搬送し、第 1 開口 2 C から排出できる。

【 0 0 2 7 】

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 4 参照) との間を、ピボット可能である。 30

【 0 0 2 8 】

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 40 根 3 B は、第 1 内部空間 2 D 内に位置する。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 へトナーを搬送可能である。

【 0 0 2 9 】

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。後で詳しく説明するが、オーガ 4 は、第 2 内部空間 2 E から第 1 開口 2 C へトナーを搬送するように構成される。オーガ 4 は、第 50

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。

【0030】

1.4 第1突起5および第2突起6

第1突起5は、第1方向において、トナーカートリッジ1の一端部に位置する。第1突起5は、第1方向において、第1開口2Cに対して、第2トナー収容部2Bの反対側に位置する。言い換えると、第1突起5は、第1方向において、第2トナー収容部2Bの一方側、かつ、第1開口2Cの一方側に位置する。第1突起5は、第1方向に延びる。また、第1突起5は、第2方向に延びる。後で詳しく説明するが、第1突起5は、後述するシャッタ13に設けられる突起14と、後述する第2カバー15に設けられる突起16とから構成される。なお、突起14は、後述するシャッタ13に設けられる突起14、および、後述する第2カバー15に設けられる突起16の少なくとも1つから構成されていればよい。具体的には、突起14は、後述するシャッタ13に設けられる突起14から構成されてもよい。この場合、トナーカートリッジ1は、第2カバー15を備えなくてもよい。また、突起14は、後述する第2カバー15に設けられる突起16から構成されてもよい。この場合、トナーカートリッジ1は、シャッタ13を備えなくてもよい。

10

【0031】

第2突起6は、第1方向において、トナーカートリッジ1の他端部に位置する。第2突起6は、第1方向において、第2トナー収容部2Bに対して、第1突起5の反対側に位置する。すなわち、第2突起6は、第1方向における第2トナー収容部2Bの他端部に位置する。第2突起6は、第1方向に延びる。また、第2突起6は、第2方向に延びる。

20

【0032】

2. トナーカートリッジ1の詳細

図3から図8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。

【0033】

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3開口11を有する。第3開口11は、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トナー収容部2Bは、第1方向における長さが第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は、第1方向における長さが第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3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3開口11は、第2内部空間2Eに接続する。これにより、第3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3開口11には、オーガ4が挿通されている。オーガ4は、第1方向における一端部4Cと、一端部4Cと第1方向に離れた他端部4Dとを有している。オーガ4の一端部4Cは、第1方向において、第3開口11から突出する。すなわち、オーガ4の一端部4Cは、第3開口11を介して、第2トナー収容部2Bから露出される。これにより、オーガ4は、第2内部空間2Eから第3開口11へトナーを搬送できる。

30

40

【0034】

2.2 カバー12

図3および図4に示すように、筐体2は、さらに、カバー12を備える。

【0035】

カバー12は、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トナー収容部2Bの一端部を覆う。カバー12は、第3開口11を覆う。カバー12は、オーガ4の一端部4Cを覆う。詳しくは、カ

50

パー 1 2 は、オーガ 4 の一端部 4 C の周面を覆う。カバー 1 2 は、オーガ 4 の一端部 4 C の周面に沿って延びる。具体的には、カバー 1 2 は、円筒形状を有する。カバー 1 2 は、第 1 方向に延びる。カバー 1 2 は、上記した第 1 開口 2 C を有する。

【 0 0 3 6 】

第 1 開口 2 C は、第 1 方向において、第 2 トナー収容部 2 B から離れて位置する。詳しくは、第 1 開口 2 C は、第 1 方向において、第 3 開口 1 1 から離れて位置する。第 1 開口 2 C は、カバー 1 2 の周面を貫通する。これにより、第 1 開口 2 C は、カバー 1 2 を介して、トナーが排出されることを許容する。第 1 開口 2 C の面積は、第 3 開口 1 1 の面積よりも小さい。なお、オーガ 4 は、第 1 方向において、第 1 開口 2 C まで延びている。これにより、オーガ 4 は、第 2 内部空間 2 E から第 1 開口 2 C へトナーを搬送可能である。

10

【 0 0 3 7 】

2 . 3 シャッタ 1 3

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 1 3 を備える。

【 0 0 3 8 】

シャッタ 1 3 は、第 1 方向における第 2 トナー収容部 2 B の一端部に位置する。詳しくは、シャッタ 1 3 は、カバー 1 2 と、第 2 トナー収容部 2 B の一端部とに挿入される。これにより、シャッタ 1 3 は、第 2 トナー収容部 2 B の一端部に取り付けられる。シャッタ 1 3 は、閉位置（図 6 A 参照）から開位置（図 6 B 参照）へ回転可能である。シャッタ 1 3 が閉位置に位置する場合、シャッタ 1 3 は、第 1 開口 2 C を閉じる。シャッタ 1 3 が開位置に位置する場合、シャッタ 1 3 は、第 1 開口 2 C を開ける。すなわち、シャッタ 1 3 は、第 1 開口 2 C を閉じる閉状態（図 6 A 参照）と、第 1 開口 2 C を開ける開状態（図 6 B 参照）とを有する。

20

【 0 0 3 9 】

さらに詳しくは、シャッタ 1 3 は、第 1 方向に延びる。シャッタ 1 3 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 2 B から離れている。シャッタ 1 3 は、挿入部 1 3 A と、カバー部 1 3 B とを備える。挿入部 1 3 A は、シャッタ 1 3 の一端部に位置する。挿入部 1 3 A は、第 3 開口 1 1 に挿入される。挿入部 1 3 A は、開口 1 3 C を有する。開口 1 3 C は、挿入部 1 3 A を第 1 方向に貫通する。これにより、開口 1 3 C は、第 2 内部空間 2 E 内のトナーがシャッタ 1 3 の内部空間に入ることを許容する。カバー部 1 3 B は、第 1 方向において、挿入部 1 3 A と並ぶ。カバー部 1 3 B は、第 1 方向において、挿入部 1 3 A と、後述する突起 1 4 との間に位置する。カバー部 1 3 B は、第 1 方向において、第 3 開口 1 1 から突出する。カバー部 1 3 B は、オーガ 4 の一端部 4 C の周面を覆う。カバー部 1 3 B は、オーガ 4 の一端部 4 C の周面に沿って延びる。また、カバー部 1 3 B は、カバー 1 2 の内面に沿って延びる。言い換えると、カバー 1 2 は、カバー部 1 3 B の周面に沿って延び、カバー部 1 3 B の周面を覆う。具体的には、カバー部 1 3 B は、円筒形状を有する。カバー部 1 3 B は、第 1 方向に延びる。カバー部 1 3 B は、第 2 開口 1 3 D（図 6 B 参照）を有する。すなわち、シャッタ 1 3 は、第 2 開口 1 3 D を有する。第 2 開口 1 3 D は、カバー部 1 3 B の周面を貫通する。シャッタ 1 3 が開位置に位置する場合、第 2 開口 1 3 D の少なくとも一部と、第 1 開口 2 C の少なくとも一部とが重なる。これにより、第 2 開口 1 3 D は、第 1 開口 2 C を介してシャッタ 1 3 の内部空間内のトナーが排出されることを許容する。また、シャッタ 1 3 が開位置に位置する場合、第 2 開口 1 3 D の少なくとも一部と、第 1 開口 2 C の少なくとも一部とが重なることにより、オーガ 4 の一端部 4 C は、第 1 開口 2 C を介して露出される。すなわち、第 1 方向におけるオーガ 4 の一端部 4 C の周面の一部は、第 1 開口 2 C を介して露出される。なお、第 2 開口 1 3 D の周りには、シール S（図 1 6 参照）が設けられる。シール S は、カバー 1 2 の内面とカバー部 1 3 B との間に位置する。これにより、シール S は、カバー 1 2 の内面とカバー部 1 3 B との間にトナーが入ることを防ぐ。

30

40

【 0 0 4 0 】

また、図 4 に示すように、シャッタ 1 3 は、突起 1 4 を備える。

50

【 0 0 4 1 】

突起 1 4 は、第 1 方向における第 2 トナー収容部 2 B の一端部から、カバー 1 2 よりも遠くにある。突起 1 4 は、第 1 方向において、カバー部 1 3 B に対して、挿入部 1 3 A の反対側に位置する。突起 1 4 は、トナーカートリッジ 1 が後述する現像器 3 1 (図 9 参照) に装着されたときに、現像器 3 1 に対して位置決めされる。突起 1 4 は、第 1 方向に延びる。突起 1 4 は、シャッタ 1 3 から第 1 方向に延びる。具体的には、突起 1 4 は、カバー部 1 3 B から延びる。これにより、突起 1 4 は、シャッタ 1 3 とともに、筐体 2 およびカバー 1 2 に対して回転可能である。突起 1 4 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 1 3 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 1 3 B の反対側に位置する。詳しくは、突起 1 4 は、軸部 1 4 A と、平板部 1 4 B と、ボス 1 4 C とを備える。軸部 1 4 A は、突起 1 4 の基端部に位置する。軸部 1 4 A は、カバー部 1 3 B から第 1 方向に延び、平板部 1 4 B と接続する。平板部 1 4 B は、第 1 方向において、軸部 1 4 A に対して、カバー部 1 3 B の反対側に位置する。平板部 1 4 B は、シャッタ 1 3 が閉位置に位置するときに、第 2 方向に延びる。すなわち、突起 1 4 は、シャッタ 1 3 が閉位置に位置する場合、第 2 方向に延びる。第 2 方向における平板部 1 4 B の長さは、第 2 方向における軸部 1 4 A の長さよりも長い。ボス 1 4 C は、突起 1 4 の先端部に位置する。ボス 1 4 C は、第 1 方向において、平板部 1 4 B に対して、軸部 1 4 A の反対側に位置する。ボス 1 4 C は、平板部 1 4 B から第 1 方向に延びる。ボス 1 4 C は、第 3 軸 A 3 に沿って延びる。なお、第 3 軸 A 3 は、第 2 軸 A 2 と一致してもよい。なお、ボス 1 4 C は、円筒形状である。

10

20

【 0 0 4 2 】

2 . 4 第 2 カバー 1 5

図 4 に示すように、トナーカートリッジ 1 は、第 2 カバー 1 5 を備える。

【 0 0 4 3 】

第 2 カバー 1 5 は、第 1 方向に延びる。第 2 カバー 1 5 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 1 5 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 1 5 は、筐体 2 およびカバー 1 2 とともに、シャッタ 1 3 に対して移動可能である。第 2 カバー 1 5 は、突起 1 6 を備える。

【 0 0 4 4 】

突起 1 6 は、第 2 カバー 1 5 の他端部に位置する。突起 1 6 は、第 1 方向において、第 2 カバー 1 5 の他端部から突出する。突起 1 6 は、第 2 方向に延びる。突起 1 6 は、第 4 開口 1 7 を有する。第 4 開口 1 7 は、第 1 方向および第 2 方向と交差する方向において、突起 1 6 を貫通する。突起 1 6 は、第 1 フレーム 1 6 A と、第 2 フレーム 1 6 B と、第 3 フレーム 1 6 C とを備える。第 1 フレーム 1 6 A は、第 2 方向において、第 2 フレーム 1 6 B から離れている。第 1 フレーム 1 6 A と第 2 フレーム 1 6 B との間には、第 4 開口 1 7 が位置する。第 3 フレーム 1 6 C は、第 1 方向において、第 4 開口 1 7 に対して、筐体 2 の反対側に位置する。第 3 フレーム 1 6 C は、第 2 方向に延びる。第 3 フレーム 1 6 C は、第 1 フレーム 1 6 A および第 2 フレーム 1 6 B と接続する。第 3 フレーム 1 6 C は、貫通穴 1 6 D を有する。貫通穴 1 6 D は、第 3 フレーム 1 6 C を第 1 方向に貫通する。

30

40

【 0 0 4 5 】

そして、図 1 および図 4 に示すように、突起 1 6 内には、突起 1 4 が挿入される。すると、第 1 フレーム 1 6 A と第 2 フレーム 1 6 B との間には、突起 1 4 の平板部 1 4 B が位置する。第 4 開口 1 7 は、突起 1 4 の平板部 1 4 B を露出する。これにより、シャッタ 1 3 が閉位置に位置する場合に、第 1 フレーム 1 6 A および第 2 フレーム 1 6 B は、平板部 1 4 B の縁を覆う。また、第 3 フレーム 1 6 C は、第 1 方向において、平板部 1 4 B に向かい合う。これにより、第 3 フレーム 1 6 C は、第 1 方向において、突起 1 4 の先端部の少なくとも一部を覆う。すなわち、第 2 カバー 1 5 は、突起 1 4 の先端部の少なくとも一部を覆う。また、突起 1 4 のボス 1 4 C は、貫通穴 1 6 D に挿入される。これにより、第 2 カバー 1 5 は、突起 1 4 の先端部を回転可能に支持する。これにより、シャッタ 1 3 は

50

、第1方向に延びる第3軸A3について、回転可能である。

【0046】

また、図7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。

【0047】

ロック部材18は、ロック位置(図7参照)と、解除位置(図15参照)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。

【0048】

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18Bは、ロック部材18が解除位置に位置するときに、平板部14B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。

【0049】

ばね18Cは、コイルばねである。詳しくは、ばね18C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18Cの一端部は、第2カバー15に接触する。ばね18Cの他端部は、ロック部材18の突起18Bに接触する。これにより、ばね18Cは、ロック部材18をロック位置へ向かって押圧する。

【0050】

ストッパ19は、第2フレーム16Bの内面に位置する。ストッパ19は、第2フレーム16Bの内面から第1フレーム16A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14Bの他端部に向かい合う。平板部14B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16Bに向かい合う端部である。平板部14Bの他端部は、係合部14Dを有する。係合部14Dは、シャッタ13が閉位置に位置しているときに、平板部14Bの他端部から第2方向に突出する。ストッパ19は、係合部14Dと向かい合う。ストッパ19は、係合部14D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14Dは、ストッパ19と接触する。

【0051】

2.5 ギア列およびギアカバー21

図3および図5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22、アイドルギア61およびギアカバー21を備える。

【0052】

2.5.1 オーガギア23

オーガギア23は、オーガ4の他端部4D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2Bは、第1貫通穴20Aを有する。第1貫通穴20Aは、第2トナー収容部2Bの第1方向における

10

20

30

40

50

他端部に位置する。第1貫通穴20Aは、第1方向に第2トナー収容部2Bを貫通する。第1方向におけるオーガ4の他端部4Dは、第1貫通穴20Aに挿入される。これにより、オーガ4の他端部4D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2Bの外表面に位置する。

【0053】

2.5.2 アジテータギア22

アジテータギア22は、アジテータ3に装着される。アジテータギア22は、第1軸A1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3Aは、第1端部3Cと、第1方向において第1端部3Cから離れた第2端部3Dとを有する。第1トナー収容部2Aは、第2貫通穴20Bを有する。第2貫通穴20Bは、第1トナー収容部2Aの第1方向における他端部に位置する。第2貫通穴20Bは、第1トナー収容部2Aを貫通する。第2端部3Dは、第2貫通穴20Bに挿入される。これにより、第2端部3Dは、第1方向において、筐体2を貫通する。アジテータギア22は、第2端部3Dに取り付けられる。アジテータギア22は、第1トナー収容部2Aの外表面に位置する。アジテータギア22は、オーガギア23と間隔を隔てている。アジテータギア22の径は、オーガギア23の径よりも大きい。また、アジテータギア22の径は、アイドルギア61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。

10

【0054】

2.5.3 アイドルギア61

アイドルギア61は、アジテータギア22とオーガギア23との間に位置する。アイドルギア61は、オーガギア23に噛み合い、かつ、アジテータギア22に噛み合う。これにより、オーガギア23は、アイドルギア61を介して、アジテータギア22に駆動力を伝えることができる。詳しくは、アイドルギア61は、オーガギア23の一端部に噛み合う。なお、オーガギア23の他端部は、ギアカバー21の後述する開口21Aを介して、ギアカバー21から露出される。つまり、アイドルギア61は、オーガギア23の一端部に対して、オーガギア23の他端部の反対側に位置する。なお、オーガギア23の他端部は、トナーカートリッジ1が現像器31に装着され、筐体2が現像器31に対して第2位置に位置したときに、後述する現像器31のギア30に噛み合う。つまり、トナーカートリッジ1が現像器31に装着され、筐体2が現像器31に対して第2位置に位置したときに、アイドルギア61は、オーガギア23の他端部の反対側に位置する。これにより、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、オーガギア23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61は、筐体2のボス62について回転可能である。ボス62は、アジテータギア22とオーガギア23との間に位置する。ボス62は、オーガギア23の一端部に対して、オーガギア23の他端部の反対側に位置する。ボス62は、第1トナー収容部2Aの外表面から第1方向に突出する。すなわち、ボス62は、筐体2から第1方向に延びる。ボス62は、円柱形状を有する。アイドルギア61は、ボス62が挿入される貫通穴61Aを有する。貫通穴61Aにボス62が挿入されることにより、アイドルギア61は、ボス62について回転可能である。なお、ボス62は、貫通穴61Aを介してアイドルギア61を貫通していてもよく、アイドルギア61を貫通していなくてもよい。

20

30

40

【0055】

また、ボス62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2A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62は、先端部に穴62Aを有する。穴62Aは、先端部から基端部に向かって凹む。

【0056】

2.5.4 ギアカバー21

ギアカバー21は、第1方向において、筐体2に対して、カバー12の反対側に位置する。ギアカバー21は、アジテータギア22、アイドルギア61およびオーガギア23の

50

一端部を覆う。すなわち、ギアカバー 2 1 は、オーガギア 2 3 の少なくとも一部を覆う。ギアカバー 2 1 は、開口 2 1 A と、貫通穴 2 1 B とを有する。開口 2 1 A は、オーガギア 2 3 の他端部を露出する。開口 2 1 A は、第 2 突起 6 と第 2 トナー収容部 2 B との間に位置する。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。貫通穴 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。貫通穴 2 1 B は、第 2 突起 6 に対して、開口 2 1 A の反対側に位置する。貫通穴 2 1 B は、第 1 方向において、ギアカバー 2 1 を貫通する。貫通穴 2 1 B には、ボス 6 2 の先端部が挿入される。これにより、貫通穴 2 1 B は、ボス 6 2 の先端部を露出する。また、貫通穴 2 1 B にボス 6 2 が挿入されることにより、ギアカバー 2 1 をボス 6 2 に対して固定でき、ギアカバー 2 1 を筐体 2 に対して安定に固定できる。

10

【 0 0 5 7 】

また、トナーカートリッジ 1 は、ネジ 6 3 を備える。ネジ 6 3 は、第 1 方向に延びる軸部 6 3 A と、軸部 6 3 A の一端部に位置する頭部 6 3 B とを有する。軸部 6 3 A の径は、貫通穴 2 1 B よりも小さい。頭部 6 3 B の径は、貫通穴 2 1 B よりも大きい。軸部 6 3 A は、貫通穴 2 1 B を介してボス 6 2 の穴 6 2 A に挿入される。このとき、頭部 6 3 B は、貫通穴 2 1 B の縁に向かい合う。これにより、ネジ 6 3 は、ボス 6 2 に対してギアカバー 2 1 を固定する。

【 0 0 5 8 】

2 . 5 . 5 第 2 突起 6

また、ギアカバー 2 1 は、上記した第 2 突起 6 を備える。

20

【 0 0 5 9 】

第 2 突起 6 は、第 1 方向において、オーガギア 2 3 に対して、第 2 トナー収容部 2 B の反対側に位置する。第 2 突起 6 は、オーガギア 2 3 よりも、第 1 方向において第 1 開口 2 C から離れて位置する。第 2 突起 6 は、ギアカバー 2 1 から第 1 方向に延びる。

【 0 0 6 0 】

また、図 8 に示すように、第 1 方向および第 2 方向と交差する第 3 方向における第 2 突起 6 の幅 L 1 は、第 3 方向における第 1 突起 5 の幅 L 2 と異なる。なお、第 3 方向における突起 1 4 の幅と、第 3 方向における突起 1 6 の幅とは、同じである。詳しくは、第 1 方向および第 2 方向と交差する第 3 方向における第 2 突起 6 の幅 L 1 は、第 3 方向における第 1 突起 5 の幅 L 2 よりも広い。これにより、第 1 突起 5 の幅 L 1 に合う後述する溝 3 4 に、第 2 突起 6 は、嵌まらない。これにより、ユーザが、トナーカートリッジ 1 を第 1 方向において逆にした状態で、現像器 3 1 に装着しようとした場合、トナーカートリッジ 1 を現像器 3 1 に装着することができない。なお、第 1 方向および第 2 方向と交差する第 3 方向における第 2 突起 6 の幅 L 1 は、第 3 方向における第 1 突起 5 の幅 L 2 よりも狭くてもよい。

30

【 0 0 6 1 】

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 2 4 A、ギア部 2 4 B、突起 2 5 A、突起 2 5 B、突起 2 6 A および突起 2 6 B を備える。ギア部 2 4 A、ギア部 2 4 B、突起 2 5 A、突起 2 5 B、突起 2 6 A および突起 2 6 B は、後述する現像器 3 1 の現像シャッタ 5 1 を動かすための構成である。

40

【 0 0 6 2 】

カバー 1 2 は、ギア部 2 4 A およびギア部 2 4 B を、さらに備える。ギア部 2 4 A は、第 1 方向において、ギア部 2 4 B から離れている。ギア部 2 4 A とギア部 2 4 B との間には、第 1 開口 2 C が位置する。ギア部 2 4 A およびギア部 2 4 B は、それぞれ、複数のギア歯を有する。すなわち、カバー 1 2 は、複数のギア歯を有する。ギア部 2 4 A の複数のギア歯、および、ギア部 2 4 B の複数のギア歯は、カバー 1 2 の外表面に位置する。詳しくは、ギア部 2 4 A の複数のギア歯、および、ギア部 2 4 B の複数のギア歯は、シャッタ 1 3 に対するカバー 1 2 の回転方向に沿って、カバー 1 2 の周面に位置する。ギア部 2 4 A の複数のギア歯、および、ギア部 2 4 B の複数のギア歯は、シャッタ 1 3 に対するカバ

50

ー 1 2 の回転方向に並ぶ。また、ギア部 2 4 A の複数のギア歯、および、ギア部 2 4 B の複数のギア歯は、オーガ 4 の回転方向に沿って並ぶ。

【 0 0 6 3 】

また、カバー 1 2 は、突起 2 5 A および突起 2 5 B を、さらに備える。突起 2 5 A は、第 1 方向において、突起 2 5 B から離れている。突起 2 5 A は、シャッタ 1 3 に対するカバー 1 2 の回転方向において、ギア部 2 4 A の複数のギア歯と並ぶ。突起 2 5 A は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置（図 2 4 参照）から第 1 位置（図 1 3 参照）へ回転する場合におけるカバー 1 2 の回転方向 R において、ギア部 2 4 A の複数のギア歯よりも上流側に位置する。突起 2 5 A は、カバー 1 2 の回転方向 R において、ギア部 2 4 A 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 A の複数のギア歯と並ぶ。具体的には、カバー 1 2 の回転方向 R における第 2 突起 2 5 A とギア部 2 4 A との間隔は、ギア部 2 4 A の複数のギア歯のピッチである。突起 2 5 B は、筐体 2 が現像器 3 1 に対して第 2 位置から第 1 位置へ回転する場合におけるカバー 1 2 の回転方向 R において、ギア部 2 4 B の複数のギア歯よ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。具体的には、カバー 1 2 の回転方向 R における第 2 突起 2 5 B とギア部 2 4 B との間隔は、ギア部 2 4 B の複数のギア歯のピッチである。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。

【 0 0 6 4 】

突起 2 6 A は、第 1 方向において、突起 2 5 A に対して、第 1 開口 2 C 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 1 開口 2 C 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。

【 0 0 6 5 】

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。

【 0 0 6 6 】

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。

【 0 0 6 7 】

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。

【 0 0 6 8 】

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）の第 1 突起 5 を受け入れ可能な幅を有する。詳しくは、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）の第 1 突起 5 と同じ幅を有する。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。

【 0 0 6 9 】

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、突起 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、突起 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 4 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突起 1 6 と接触することにより、筐体 2 を第 1 位置に止める。

10

【 0 0 7 0 】

3 . 1 . 2 凹部 3 9 A および凹部 3 9 B

図 1 0、図 1 3、図 2 3 および図 2 4 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突起 1 6 と接触することにより、筐体 2 を第 2 位置に止める。

20

【 0 0 7 1 】

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 5 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。

30

40

【 0 0 7 2 】

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 4 参照) へピボットすることにより、シャッタ

50

13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27参照)に位置することにより、第2開口13Dの少なくとも一部と第1開口2Cの少なくとも一部とが重なり、第1開口2Cが開く。

【0073】

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

【0074】

3.2 溝35

図11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6(図1参照)を受け入れ可能な幅を有する。詳しくは、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6と同じ幅を有する。溝35は、平面43A、平面43B、凹部44Aおよび凹部44Bを備える。

20

【0075】

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6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6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6と接触することにより、筐体2を第1位置に止める。

【0076】

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6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6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6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6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6と接触することにより、筐体2を第2位置に止める。

30

40

【0077】

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

50

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。

【0078】

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。

【0079】

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16参照)と、現像開口36を開ける開位置(図27参照)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27に示すように、現像シャッタ51が開位置に位置するとき、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、現像開口36および開口51A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33へ入ることを許容する。

【0080】

また、現像シャッタ51は、図9および図18に示すように、突起53A、突起53B、ギア部54Aおよびギア部54Bを備える。

【0081】

突起53Aは、トナーカートリッジ1が現像器31に装着されている場合に、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置にピボットするとき、ギア部24A(図19参照)と接触する構成である。また、突起53Bは、トナーカートリッジ1が現像器31に装着されている場合に、筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置にピボットするとき、ギア部24B(図1参照)と接触する構成である。筐体2が現像器31に対して第1位置から第2位置にピボットするとき、ギア部24Aの複数のギア歯の1つ目のギア歯が突起53Aを押圧し、かつ、ギア部24Bの複数のギア歯の1つ目のギア歯が突起53Bを押圧することにより、現像シャッタ51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24Aの複数のギア歯の残りのギア歯が、ギア部54Aと噛み合い、ギア部24Bの複数のギア歯の残りのギア歯が、ギア部54Bと噛み合う。また、突起53Aは、筐体2が現像器31に対して第2位置から第1位置にピボットするとき、突起25A(図18参照)と接触する構成である。また、突起53Bは、筐体2が現像器31に対して第2位置から第1位置にピボットするとき、突起25B(図1参照)と接触する構成である。筐体2が現像器31に対して第2位置から第1位置にピボットするとき、ギア部24Aがギア部54Aから離れ、かつ、ギア部24Bがギア部54Bから離れた後、突起25Aが突起53Aを押圧し、かつ、突起25Bが突起53Bを押圧することにより、現像シャッタ51が、閉位置に位置する。また、ギア部54Aは、トナーカートリッジ1が現像器31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24A(図22参照)と噛み合うための構成である。また、ギア部54Bは、トナーカートリッジ1が現像器31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24B(図1参照)と噛み合うための構成である。

【0082】

突起53Aは、第1方向において、現像開口36に対して、溝34の反対側に位置する。突起53Bは、第1方向において、現像開口36と溝34との間に位置する。突起53Aおよび突起53Bは、現像シャッタ51の一方面51Bに位置する。突起53Aおよび突起53Bは、現像シャッタ51の一方面51Bから突出する。突起53Aおよび突起53Bは、現像シャッタ51が開位置に位置するとき、トナー収容部33の外表面に露出されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

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。

【 0 0 8 4 】

また、図 1 8、図 2 0、図 2 2 および図 2 6 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 5 5、凹部 5 6 および突起 5 7 は、現像シャッタ 5 1 の他方面 5 1 C に位置する。凹部 5 6 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、凹部 5 5 の上流側に位置する。突起 5 7 は、現像シャッタ 5 1 の移動方向 M において、凹部 5 5 と凹部 5 6 との間に位置する。凹部 5 5 は、現像シャッタ 5 1 の他方面 5 1 C から一方面 5 1 B へ向かって凹む。凹部 5 6 は、現像シャッタ 5 1 の他方面 5 1 C から一方面 5 1 B へ向かって凹む。突起 5 7 は、一方面 5 1 B から他方面 5 1 C へ向かう方向へ突出する。突起 5 7 は、傾斜面 5 7 A を有する。傾斜面 5 7 A は、凹部 5 5 から凹部 5 6 へ向かうにつれて、現像シャッタ 5 1 の一方面 5 1 B へ向かって傾斜する。

【 0 0 8 5 】

3 . 5 ロック部材

また、現像器 3 1 は、図 9 に示すように、ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B を備える。

【 0 0 8 6 】

ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 から取り外されている場合に、現像シャッタ 5 1 を閉位置にロックするための構成である。現像シャッタ 5 1 を閉位置にロックするとは、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ことを止めることである。ロック部材 5 2 A は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 から取り外されており、現像シャッタ 5 1 が閉位置に位置するときに、第 1 方向における現像シャッタ 5 1 の一端部に係合する。また、ロック部材 5 2 B は、トナーカートリッジ 1 が現像器 3 1 から取り外されており、現像シャッタ 5 1 が閉位置に位置するときに、第 1 方向における現像シャッタ 5 1 の他端部に係合する。現像シャッタ 5 1 の他端部は、第 1 方向において、現像シャッタ 5 1 の一端部よりも溝 3 4 の近くに位置する。

【 0 0 8 7 】

ロック部材 5 2 A は、第 1 方向において、現像シャッタ 5 1 に対して、溝 3 4 の反対側に位置する。ロック部材 5 2 B は、第 1 方向において、現像シャッタ 5 1 と溝 3 4 との間に位置する。ロック部材 5 2 B は、第 1 方向において、ロック部材 5 2 A から離れている。第 1 方向において、ロック部材 5 2 A とロック部材 5 2 B との間には、現像シャッタ 5 1 が位置する。ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B は、トナー収容部 3 3 の外表面に露出されている。ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B は、それぞれ、現像シャッタ 5 1 の移動方向に延びる。

【 0 0 8 8 】

図 1 7、図 1 9 および図 2 1 に示すように、ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B

10

20

30

40

50

は、それぞれ、基端 E 1 と、現像シャッタ 5 1 の移動方向 M において基端 E 1 から離れた先端 E 2 とを備える。先端 E 2 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、基端 E 1 よりも上流側に位置する。ロック部材 5 2 A の基端 E 1、および、ロック部材 5 2 B の基端 E 1 は、それぞれ、現像器 3 1 に固定されている。ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B は、それぞれ、装着方向において、トナー収容部 3 3 から離れている。これにより、ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B は、それぞれ、装着方向に湾曲可能である。ロック部材 5 2 A およびロック部材 5 2 B は、それぞれ、突起 5 8 と突起 5 9 (図 1 8 参照) とを備える。

【 0 0 8 9 】

ロック部材 5 2 A の突起 5 8 は、装着方向において、トナー収容部 3 3 から離れる方向へ向かって、ロック部材 5 2 A から突出する。ロック部材 5 2 B の突起 5 8 (図 9 参照) は、装着方向において、トナー収容部 3 3 から離れる方向へ向かって、ロック部材 5 2 B から突出する。ロック部材 5 2 A の突起 5 8 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、突起 2 6 A と接触する。ロック部材 5 2 B の突起 5 8 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、突起 2 6 B (図 1 参照) と接触する。

【 0 0 9 0 】

図 1 8、図 2 0、図 2 2 および図 2 6 に示すように、ロック部材 5 2 A の突起 5 9 は、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、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。

【 0 0 9 1 】

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 7 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。

【 0 0 9 2 】

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、図 1 3 および図 1 4 に示すように、第 1 突起 5 が溝 3 4 に嵌まり、さらに、第 2 突起 6 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、第 1 突起 5 は、溝 3 4 に嵌まることにより、現像器 3 1 に対して位置決めされる。また、第 2 突起 6 は、溝 3 5 に嵌まることにより、現像器 3 1 に対して位置決めされる。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 1 開口 2 C 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 1 開口 2 C を閉じる。

【 0 0 9 3 】

すると、トナーカートリッジ 1 は、図 1 3 および図 1 4 に示すように、現像器 3 1 に装着される。第 1 突起 5 は、溝 3 4 に嵌まる。また、第 2 突起 6 は、溝 3 5 に嵌まる。このとき、図 1 5 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。

【 0 0 9 4 】

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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 9 5 】

また、このとき、図 1 6 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 7 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 8 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。

10

【 0 0 9 6 】

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。

【 0 0 9 7 】

すると、筐体 2 は、第 1 突起と第 2 突起とを中心に、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 9 および図 2 0 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。

20

【 0 0 9 8 】

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。

【 0 0 9 9 】

そして、図 2 1 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 2 2 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 2 3 に示すように、突起 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、突起 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。

30

【 0 1 0 0 】

次いで、図 2 4 および図 2 5 に示すように、突起 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 に接触し、第 2 突起 6 の一端部および他端部の少なくとも一方が、溝 3 5 の平面 4 5 A または平面 4 5 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 2 6 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 2 7 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、第 2 開口 1 3 D の少なくとも一部は、第 1 開口 2 C の少なくとも一部と重なる。これにより、第 2 開口 1 3 D は、第 1 開口 2 C を介してトナーが排出されることを許容する。

40

【 0 1 0 1 】

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。

【 0 1 0 2 】

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 2 4 および図 2 5 に示す第 2 位置から、図 1 3 および図 1 4 に示す第 1 位

50

置へ向かってピボットさせる。

【0103】

すると、図22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24Aとギア部54Aとが噛み合い、トナーカートリッジ1のギア部24Bとギア部54B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。

【0104】

このとき、突起59は、突起57の傾斜面57Aに沿って、装着方向において、現像シャッタ51から離れる方向へ移動する。

【0105】

次いで、筐体2がさらに第1位置に近づくと、図19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に接触する。また、このとき、図20に示すように、トナーカートリッジ1のギア部24Aが、ギア部54Aから離れる。また、トナーカートリッジ1のギア部24Bが、ギア部54Bから離れる。これにより、現像シャッタ51の移動が、一旦、停止する。

10

【0106】

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25Aが、現像シャッタ51の突起53Aに接触する。また、トナーカートリッジ1の突起25Bが、現像シャッタ51の突起53Bに接触する。トナーカートリッジ1の突起25Aによって現像シャッタ51の突起53Aが押圧され、トナーカートリッジ1の突起25Bによって現像シャッタ51の突起53Bが押圧されることにより、現像シャッタ51は、再度、閉位置に向かって移動する。

20

【0107】

そして、図13および図14に示すように、突起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に接触し、第2突起6の一端部および他端部の少なくとも一方が、溝35の平面43Aまたは平面43Bに接触すると、筐体2が第1位置に位置する。このとき、図18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16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1開口2Cを閉じる。

【0108】

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。

30

【0109】

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。

【0110】

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。

【0111】

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、オーガギア23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。

40

【0112】

すると、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。

【0113】

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。

【0114】

50

その後、図 27 に示すように、シャッタ 13 の内部空間内のトナーは、第 2 開口 13D と第 1 開口 2C 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。すなわち、第 1 開口 2C 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。

【0115】

7. 作用効果

図 1 から図 3 に示すように、第 2 トナー収容部 2B は、第 2 方向において、第 1 トナー収容部 2A の一方側に位置する。これにより、第 1 方向におけるトナーカートリッジ 1 の小型化を図りながら、第 2 方向において、第 1 トナー収容部 2A および第 2 トナー収容部 2B により、十分なトナー容量を確保できる。

10

【0116】

また、図 13 および図 14 に示すように、トナーカートリッジ 1 を現像器 31 に取り付けたときには、第 1 突起 5 および第 2 突起 6 により、トナーカートリッジ 1 を現像器 31 に対して位置決めすることができる。これにより、現像器 31 に対して第 1 開口 2C を正確に位置決めすることができる。

【0117】

そして、トナーカートリッジ 1 は、現像器 31 に取り付けられた後、図 2 に示すように、アジテータ 3 によって、第 1 トナー収容部 2A 内のトナーを第 2 トナー収容部 2B に搬送し、図 4 に示すように、オーガ 4 によって、第 2 トナー収容部 2B 内のトナーを第 1 開口 2C に搬送する。

20

【0118】

これにより、アジテータ 3 およびオーガ 4 によって、第 1 トナー収容部 2A から第 1 開口 2C まで円滑にトナーを搬送することができる。また、オーガ 4 によってトナーを搬送することにより、第 1 開口 2C から排出されるトナーの量を調整することができる。なお、第 1 開口 2C は、第 1 方向において第 2 トナー収容部 2B の一方側に位置するので、第 1 方向に延びるオーガ 4 を設けるといった簡易な構成で、第 1 開口 2C へトナーを搬送できる。これにより、部品点数の低減を図りながら、第 1 開口 2C へトナーを搬送できる。

【0119】

総括すると、図 1 に示すように、第 1 方向において第 2 トナー収容部 2B の一方側に第 1 突起 5 が位置し、第 1 方向において第 2 トナー収容部 2B の他方側に第 2 突起 6 が位置し、第 1 突起 5 と第 2 突起 6 との間において、オーガ 4 によって第 1 開口 2C へトナーを搬送することにより、部品点数の低減を図りながら、現像器 31 に対して正確に位置決めされた第 1 開口 2C へ円滑にトナーを搬送することができ、第 1 開口 2C から排出されるトナーの量を調整することができる。

30

【0120】

その結果、トナーカートリッジ 1 は、トナーを円滑に搬送し、トナーの排出量を調整できる。

【符号の説明】

【0121】

- 1 トナーカートリッジ
- 2 筐体
- 2A 第 1 トナー収容部
- 2B 第 2 トナー収容部
- 2C 第 1 開口
- 2D 第 1 内部空間
- 2E 第 2 内部空間
- 3 アジテータ
- 4 オーガ
- 4C 一端部

40

50

【图3】

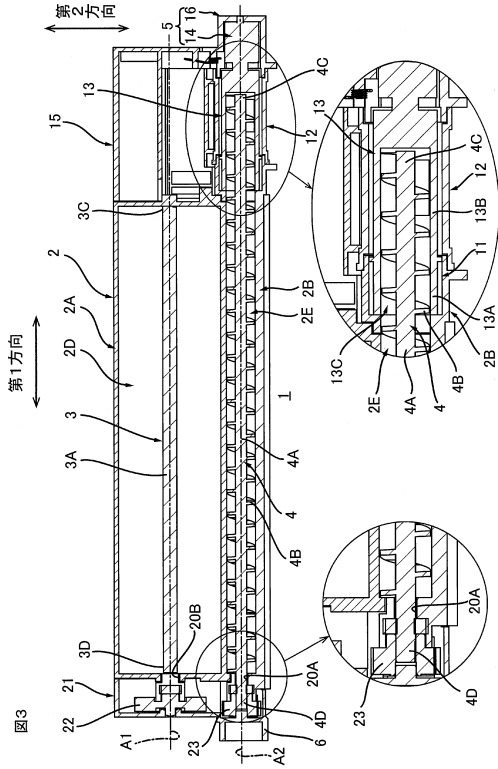


图3

【图4】

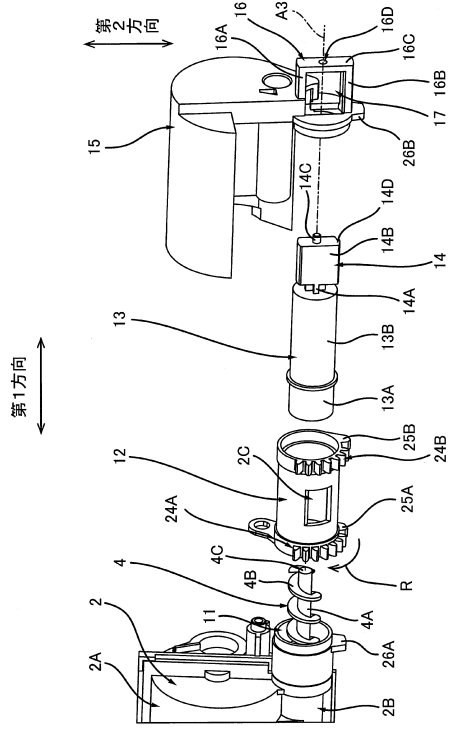


图4

【图5】

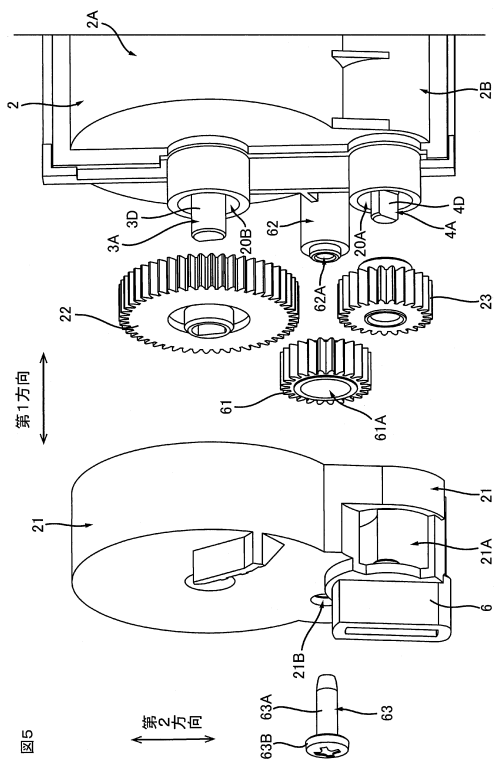


图5

【图6】

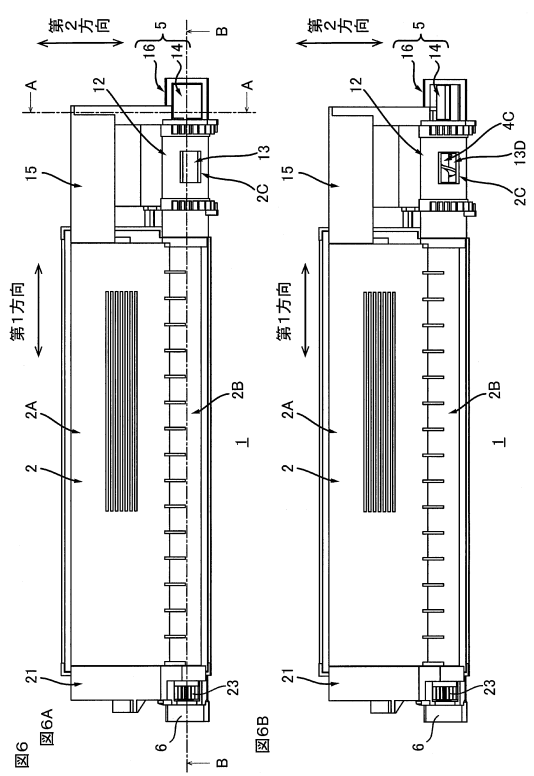
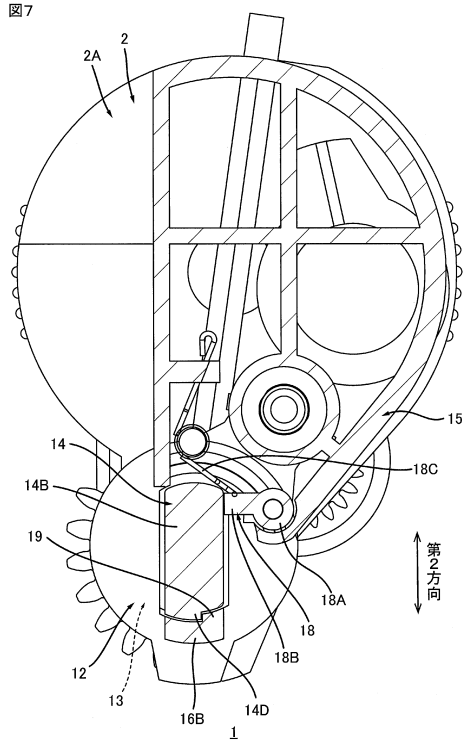


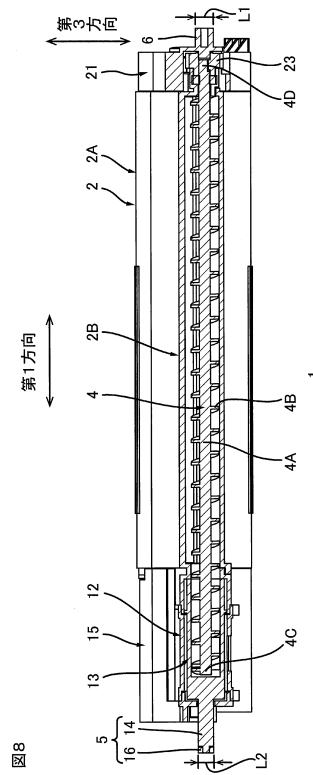
图6A

图6B

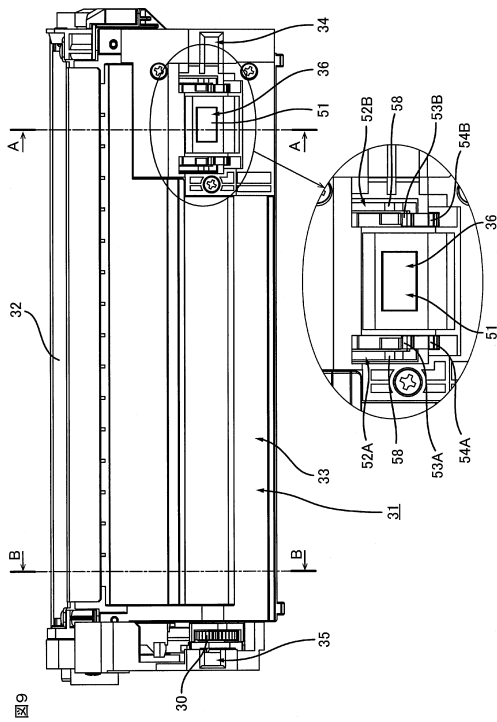
【 图 7 】



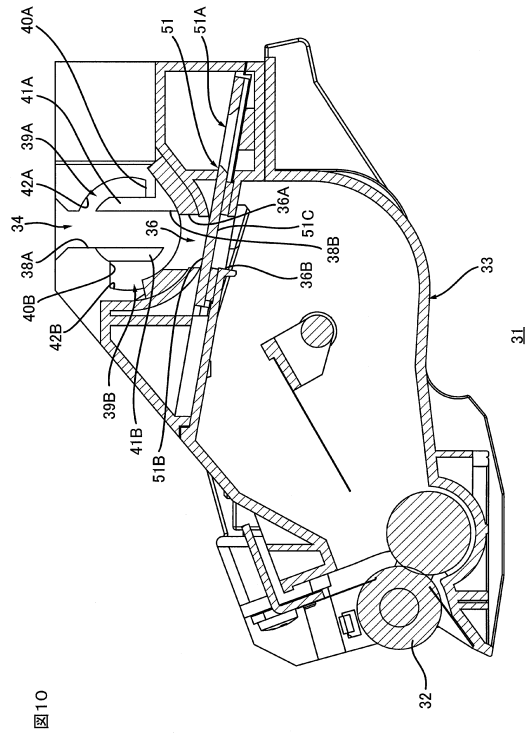
【 图 8 】



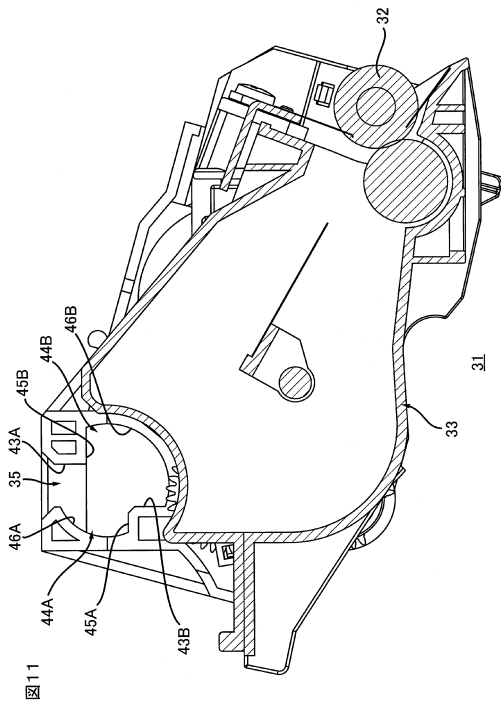
【 图 9 】



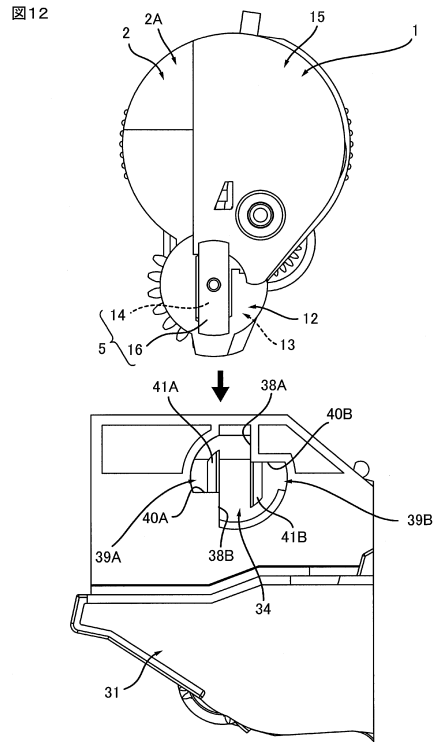
【 图 10 】



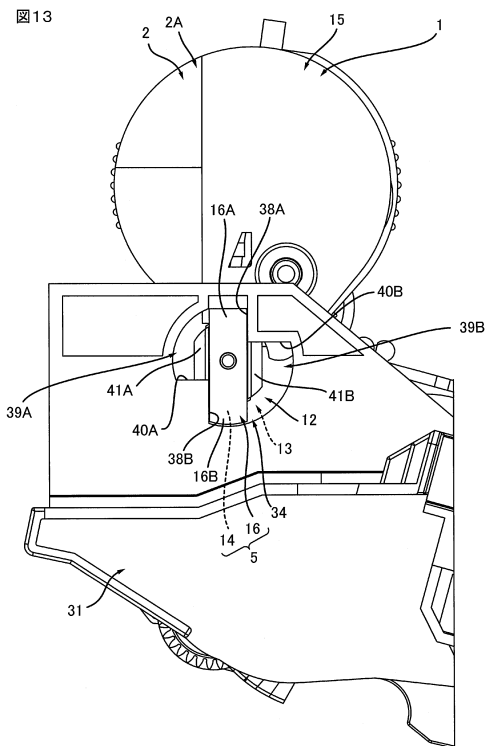
【図11】



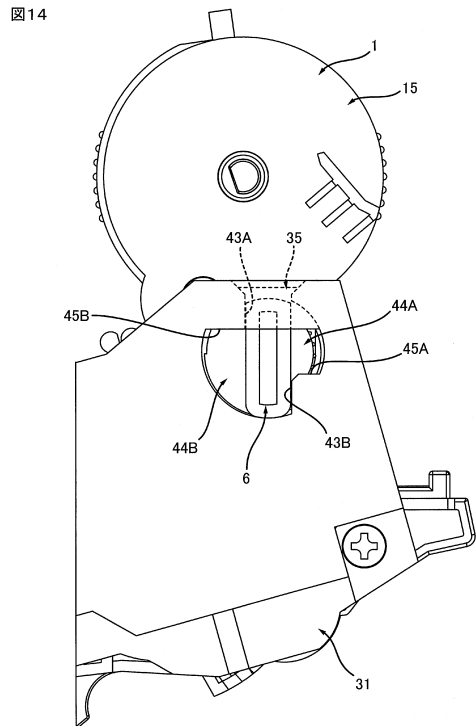
【図12】



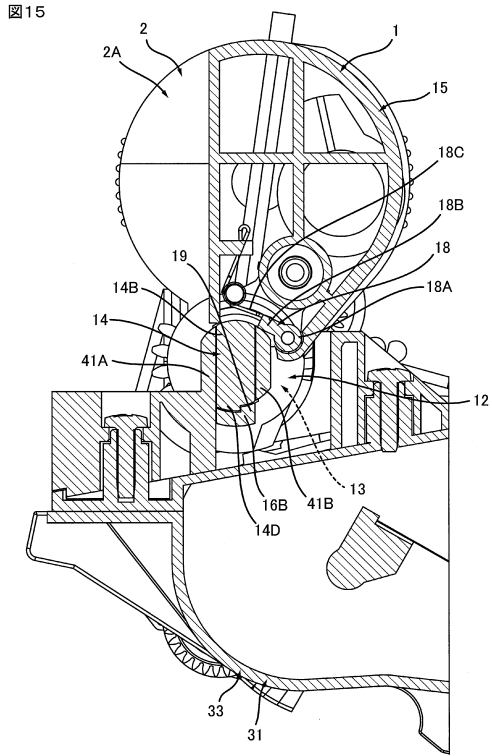
【図13】



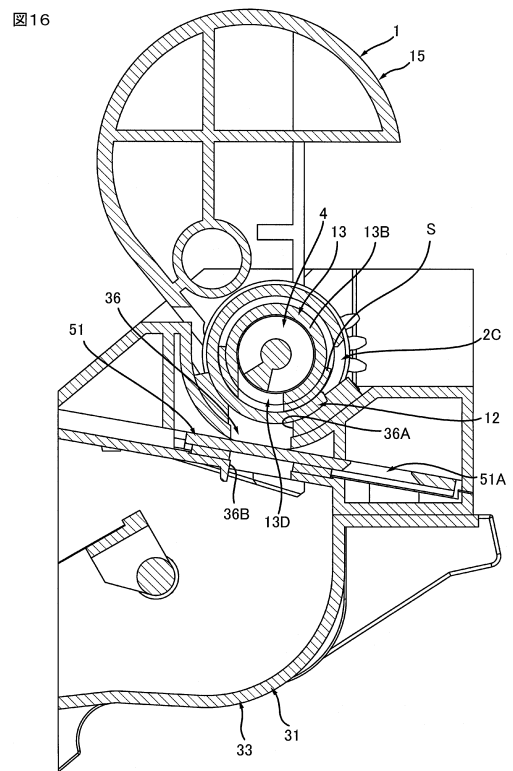
【図14】



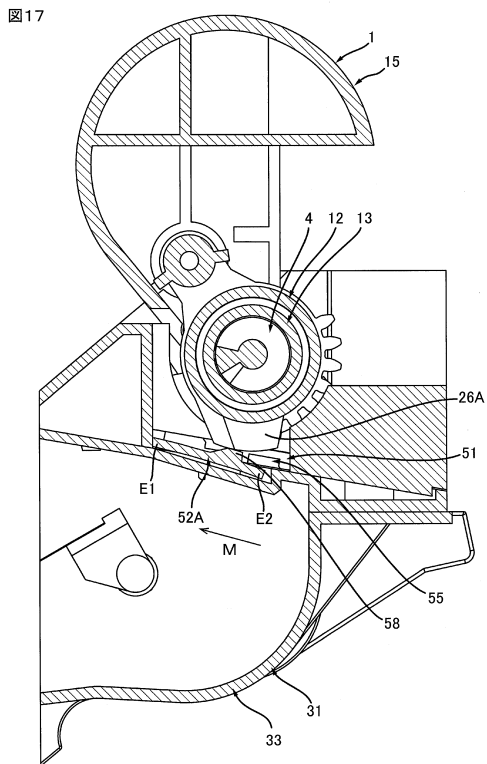
【図15】



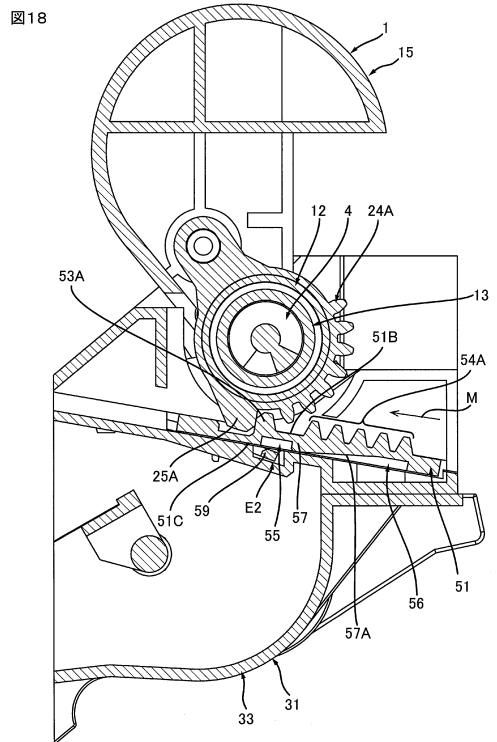
【図16】



【図17】

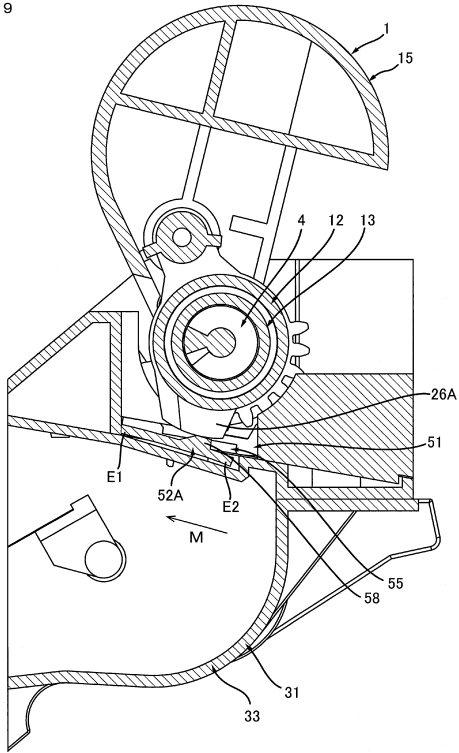


【図18】



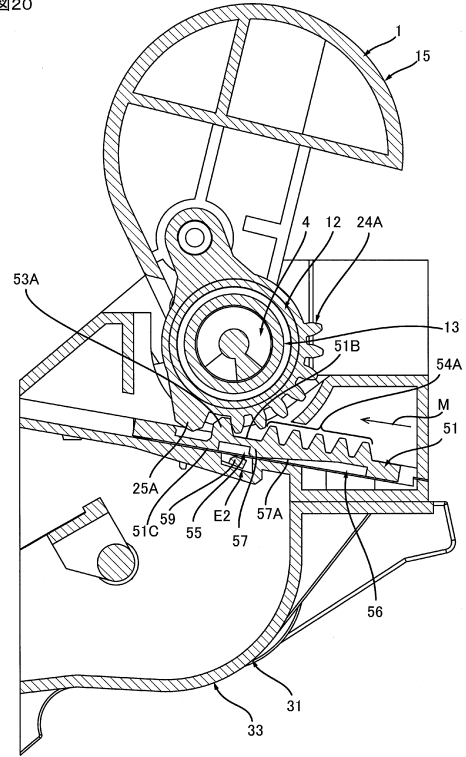
【図19】

図19



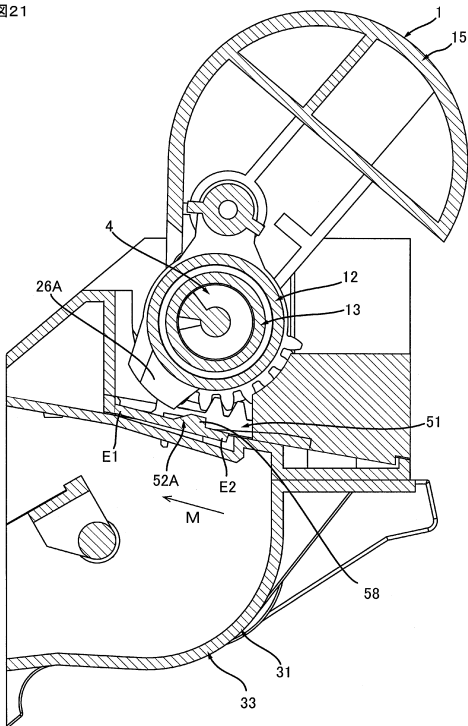
【図20】

図20



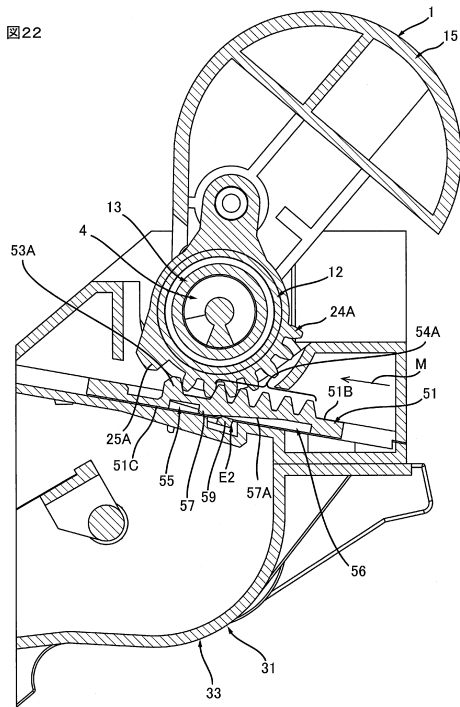
【図21】

図21

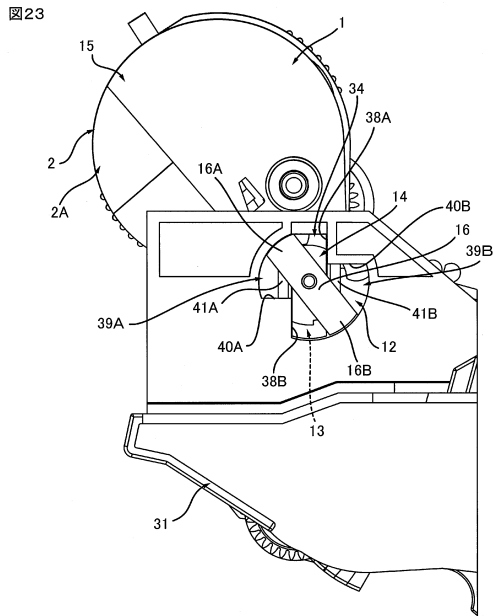


【図22】

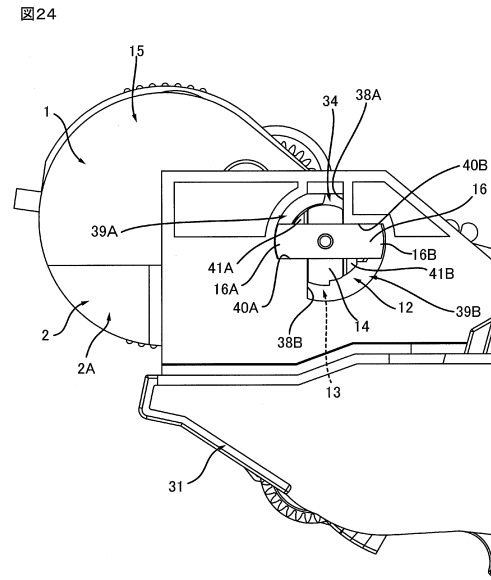
図22



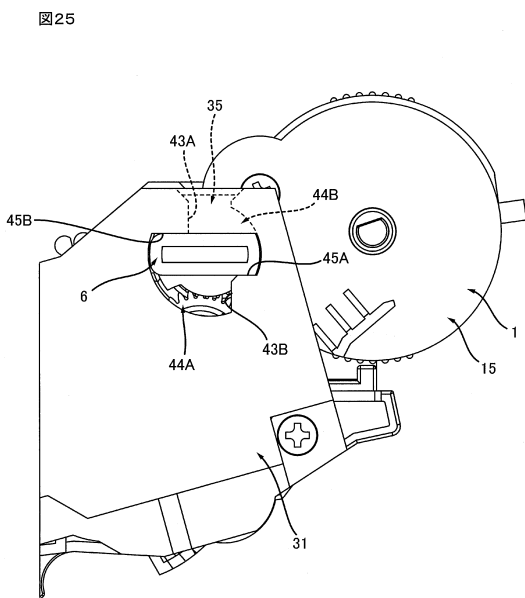
【 図 2 3 】



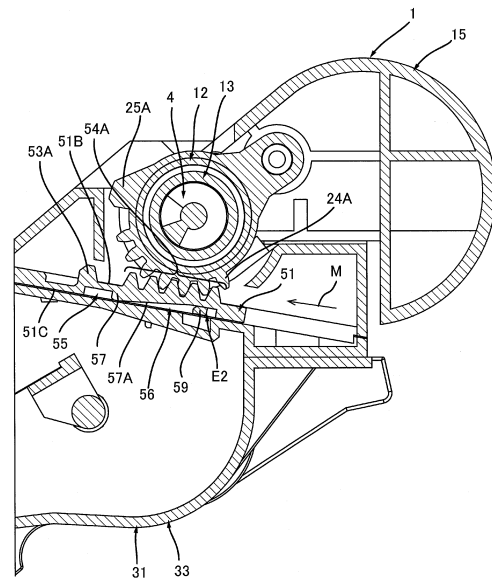
【 図 2 4 】



【 図 2 5 】

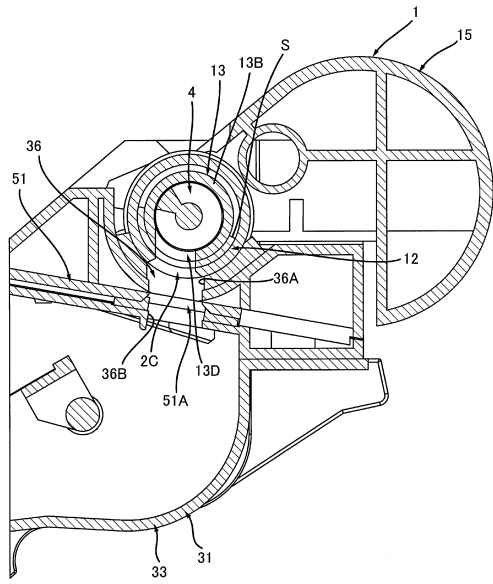


【 図 2 6 】



【 27 】

图27



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第8995889 (US, B2)
特開2015-064447 (JP, A)
特開2003-280321 (JP, A)
特開2016-031496 (JP, A)
特開平08-320634 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08