(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年4月5日(05.04.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/062571 A1

(51) 国際特許分類:
G03G 15/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/036050

(22) 国際出願日： 2017年9月27日(27.09.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-192719 2016年9月30日(30.09.2016) JP

(71) 出願人: キヤノン株式会社 (**CANON KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 Tokyo (JP).

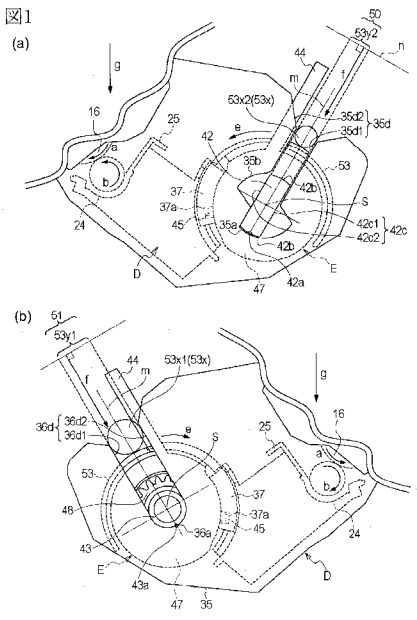
(72) 発明者: 木村 喬(**KIMURA, Takashi**); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 小嶋 久義(**KOJIMA, Hisayoshi**); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 樫出 陽介(**KASHIIDE, Yosuke**); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山田 隆一 (**YAMADA, Ryuichi**); 〒1050001 東京都港区虎ノ門３丁目１８番１６号 虎ノ門菅井ビル２階 東晃国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** TONER CARTRIDGE AND TONER SUPPLY MECHANISM

(54) 発明の名称： トナーカートリッジおよびトナー供給機構



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to develop the conventional configuration of a toner cartridge. A toner cartridge comprises a container and an opening and closing member. The container comprises a housing part, a discharge port, and a cartridge-side guide. The opening and closing member comprises a closing part and an engagement part, and is movable with respect to the container between a closing position and an opening position. When the toner cartridge is detached from a receiving device, the engagement part receives force for moving the opening and closing member from the opening position to the closing position by engaging with a receiving device-side guide of the receiving device.

(57) 要約：トナーカートリッジの従来構成を発展させること。トナーカートリッジは、容器と開閉部材を有する。容器は、収容部と排出口とカートリッジ側ガイドとを有する。開閉部材は、閉じ部と係合部とを有し、閉位置と開位置との間を容器に対して移動できる。トナーカートリッジが受入装置から取り外される際に、係合部は受入装置の受け入れ装置側ガイドと係合することによって、開閉部材が開位置から閉位置へと移動するための力を受ける。

［続葉有］

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明　細　書

[発明の名称]　トナーカートリッジおよびトナー供給機構

[技術分野]

[0001]　電子写真画像形成用のトナーカートリッジ、トナー供給機構に関する。

[背景技術]

[0002]　電子写真方式の画像形成装置において、画像形成に関わる回転体としての感光ドラムや現像ローラなど要素をカートリッジとして一体化し、画像形成装置本体（以下、装置本体）へ着脱可能とした構成が知られている。

[0003]　このように画像形成装置にカートリッジを着脱可能に設ける構成の一つに、画像形成に伴い消費されていくトナー（現像剤）を収容したトナーカートリッジを感光ドラムや現像ローラとは別に交換可能にする構成も知られている。

[0004]　このような構成では、現像ローラ等を有する現像装置へトナーカートリッジ内に収容したトナー（現像剤）を排出口から受け渡している。また、排出口からトナーが外部へ漏れることを防止するために、排出口を開閉するためのシャッタ等の開閉部材が設けられている構成が知られている。

[0005]　例えば特開平７－１９９６２３号公報には、円筒状のトナーカートリッジ（現像剤補給容器）を画像形成装置本体に装着される際に、トナーカートリッジを回転させることでシャッタを開放する構成が開示されている。

[発明の概要]

[発明が解決しようとする課題]

[0006]　本発明の目的は、上述の従来技術を発展させるものである。

[課題を解決するための手]

[0007]　本出願に係る代表的な構成は、

トナーの受入口と、受入装置側ガイドと、を有する受入装置に着脱可能なトナーカートリッジにおいて、

容器であって、

トナーを収容するための収容部と、前記収容部からトナーを前記受入口に向けて排出する為の排出口と、前記受入装置側ガイドにガイドされるように構成されたカートリッジ側ガイドと、を有する容器と、

開閉部材であって、

前記排出口を閉じるための閉じ部と、前記容器の側壁よりも前記容器の長手方向に突出していて前記受け入れ装置側ガイドに係合可能な係合部と、を有し、前記閉じ部に前記排出口を閉じさせる閉位置と、前記閉じ部に前記排出口を開かせる開位置と、の間を前記容器に対して移動するように構成された開閉部材と、

を有し、

前記トナーカートリッジが前記受入装置から取り外される際に、前記係合部は前記受け入れ装置側ガイドと係合することによって、前記開閉部材が前記開位置から前記閉位置へと移動するための力を受けるように構成されている。

[発明の効果]

[0008] 上述の従来技術を発展することができた。

[図面の簡単な説明]

[0009] 図１は実施例に係るトナーカートリッジの側面図である。

[0010] 図２は実施例に係る画像形成装置の概略構成を示す模式的に表した断面図である。

[0011] 図３は現像ユニットにトナーカートリッジが装着された状態の模式的に表した側断面である。

[0012] 図４は実施例に係る現像ユニットの模式的に表した斜視図である。

[0013] 図５は実施例に係るトナーカートリッジの模式図である。

[0014] 図６は装着（挿入）前における現像ユニットとトナーカートリッジの模式図である。

[0015] 図７は装着（挿入）途中における現像ユニットとトナーカートリッジの模式図である。

[0016] 図８は被挿入ガイド部の構成の変形例を示す模式的に表した側面図であ

る。

[0017] 図９はトナーカートリッジに作用する力関係を示す模式的に表した側面図である。

[0018] 図１０は突き当て部と被突き当て部が突き当たった状態を示す模式図である。

[0019] 図１１は容器枠体が回転されてトナーカートリッジが位置決めされたときの模式図である。

[0020] 図１２は各シャッタが開位置に移動し、各トナー収容部が連通されたときの模式図である。

[0021] 図１３はトナーカートリッジの操作部の構成の変形例を示す斜視図である。

[0022] 図１４は延伸部材の構成の変形例を示す現像ユニットとトナーカートリッジの斜視図である。

[0023] 図１５はトナーカートリッジに第二駆動伝達部と噛みあう駆動伝達部を設けた場合の側面図である。

[0024] 図１６は規制部の構成の変形例を示す現像ユニットとトナーカートリッジの側断面図である。

[0025] 図１７は現像ユニットの斜視図である

[0026] 図１８は現像ユニットおよびトナーカートリッジの断面図である。

[0027] 図１９は第二シャッタの配置関係の説明図である。

[発明を実施するための形態]

[0028] 以下に図面を用いて、電子写真画像形成用の画像形成装置、トナー像形成部及びトナーカートリッジについて説明する。なお、画像形成装置とは、例えば電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、ＬＥＤプリンタ、レーザビームプリンタ等）、電子写真ファクシミリ装置等が含まれる。

[0029] なお、以下の実施例では１個のトナー像形成部が設けられたモノクロの画像形成装置を例示している。しかし、画像形成装置に設けられるトナー像形成部の個数はこれに限定されるものではない。例えば画像形成装置が複数のトナー像形成

部を有し、カラー画像を形成するようなものであってもよい。

[0030] また同様に、実施例において開示する各構成について、特に限定的な記載をしない限り、材質、配置、寸法、その他の数値等を限定するものではない。また、特に明記しない限り上方とは画像形成装置を設置した際の重力方向上方を指すものとする。

＜実施例１＞

[0031] 本実施例ではユーザビリティ向上に寄与する構成について詳しく説明する。具体的には、ユーザがトナーカートリッジを現像ユニットへ装着する際の操作感の向上に関する。

[0032] まず、画像形成装置全体の構成について説明した後、現像ユニットとトナーカートリッジについて詳しく説明する。なお、トナーカートリッジを現像ユニットへ装着する動作を装着動作、取り外す動作を取り外し動作と呼ぶ。

[0033] また、突起や穴等が互いに係合する位置を係合位置、係合が解除される位置を非係合位置（係合解除位置）と呼ぶ。

［電子写真画像形成装置の説明］

[0034] 図２は、本実施例に係る画像形成装置Ａの構成を示す側断面構成図である。図２に示す画像形成装置Ａは、通信可能に接続されたパーソナルコンピュータ等の外部機器からの画像情報を受け取る。そして、受け取った画像情報に応じて、画像形成装置Ａは電子写真画像形成プロセスによって記録媒体Ｐ（例えば、記録紙、ＯＨＰシート、布等）に現像剤（トナー）による画像（トナー像）を形成するものである。

[0035] 画像形成装置Ａの装置本体には、トナー像形成部（トナー像形成ユニット）Ｂが着脱可能に構成されている。本実施例のトナー像形成部（トナー像形成ユニット）Ｂは、ドラムユニットＣ、現像ユニット（現像装置）Ｄ、トナーカートリッジＥを有する。トナーカートリッジＥは現像ユニットＤに着脱可能である。つまり現像ユニットＤはトナーカートリッジＥを装着するための装着部を有しており、トナーカートリッジＥを受入れる受け入れ装置（受入装置）となっている。

[0036] ここで、トナー像形成部（トナー像形成ユニット）Ｂとは感光ドラムおよび感光ドラムに対して作用する要素（プロセス部材）を含むユニットとみなすことができる。

[0037] ドラムユニットCと現像ユニットDが一体化されて、一つのカートリッジとして画像形成装置の装置本体に着脱可能となっている。ドラムユニットCと現像ユニットDが一体化されたカートリッジを特にプロセスカートリッジと呼ぶ場合がある。つまりプロセスカートリッジの現像ユニットDに対してトナーカートリッジEが着脱される。この場合にはプロセスカートリッジ全体を受け入れ装置とみなすこともできる。

[0038] また現像ユニットDに対してトナーカートリッジEを装着した状態で、プロセスカートリッジは装置本体に着脱可能である。つまり、ドラムユニットCと現像ユニットDとトナーカートリッジEは、これらが一体化した状態で装置本体に着脱可能である。したがって、ドラムユニットCと現像ユニットDとトナーカートリッジEのすべてを含むトナー像形成部（トナー像形成ユニット）Bをプロセスカートリッジと呼ぶ場合もある。

[0039] なおドラムユニットC、現像ユニットD、トナーカートリッジEがそれぞれ個別にカートリッジ化されている場合もある。この場合には、ドラムユニットCをドラムカートリッジ、現像ユニットDを現像カートリッジとよぶことがある。また感光ドラム（あるいは感光ドラムを有するドラムユニット）が装置本体に固定されており、現像ユニット（現像カートリッジ）Dとトナーカートリッジだけが着脱可能に構成される場合もある。

[0040] また感光ドラムや現像ユニットが装置本体に固定されており、トナーカートリッジEのみが装置本体に着脱可能な構成であってもよい。この場合には画像形成装置本体自体がトナーカートリッジEの受け入れ装置とみなせる。

[0041] また受け入れ装置とトナーカートリッジEとを合わせた構成部分を、トナー供給機構（トナー供給ユニット、トナー供給装置）などと呼ぶ場合がある。トナー供給機構において、トナーカートリッジEから受け入れ装置に設けられた現像ユニットDにトナーが供給（補給）される。

[0042] なお本実施例において、像担持体としての感光ドラムは感光層を有するシリンダにフランジ等を一体化した構成を指すものとする。

[0043] 各カートリッジの取り付け、及び取り外しは使用者（操作者・ユーザ）によって行われる。また、装置本体（画像形成装置本体）とは、画像形成装置Aから各カートリッジ（ドラムユニットC、現像ユニットD、トナーカートリッジE）を

除いた構成部分を指す。

[0044] ドラムユニットＣは、感光ドラム（像担持体）１６、帯電ローラ１７、クリーニングブレード１９等が一体的にユニット化したものであり、本実施例においては現像ユニットＤに連結されて、プロセスカートリッジの一部を構成している。また、現像ユニットＤは、現像ローラ（現像剤担持体）２４等が一体的にユニット化したものであり、本実施例においてはプロセスカートリッジの一部である。トナーカートリッジＥは、現像剤としてのトナーｔを収容するトナー収容容器（現像剤収容容器、容器）４７等が一体的にカートリッジ化されたものである。

[0045] 図２に図示した矢印ａの方向に感光ドラム１６は回転する。回転する感光ドラム１６の表面は帯電手段としての帯電ローラ１７によって一様に帯電される。この感光ドラム１６にレーザスキャナ（露光手段）１から画像情報に応じたレーザ光Ｌが照射されることにより、感光ドラム１６に画像情報に応じた静電潜像が形成される。そして、現像ローラ２４に担持搬送されたトナーｔが静電潜像を現像する。これにより、感光ドラム１６上にトナー像が形成される。

[0046] ここで、図３を参照して、トナー像形成部Ｂにおける現像プロセスについて説明する。受入装置としての現像ユニットＤの枠体３５は現像ローラ２４を回転可能に支持している。装置本体に設けられた不図示のモータ等の動力源から駆動力を受けて、現像ローラ２４は感光ドラム１６に対して順方向（図中矢印ｂの方向）に回転駆動される。

[0047] 現像室３１内のトナーｔは現像ローラ２４の周面上に現像ブレード２５によりその層厚が規制されて担持される。層厚が規制される際に、トナーに摩擦帯電により電荷が付与される。そして、帯電されたトナーは感光ドラム１６の静電潜像をする。

[0048] 現像ユニットＤにおいて、現像室３１は第一開口部２９を介して第一トナー収容部（現像剤収容部）２８と連通している。不図示の駆動源によって回転駆動される第一トナー搬送手段２７は第一トナー収容部２８から現像室３１へトナーｔを供給する。

[0049] また、第二開口部（収容体開口・受入口、受入開口）３０と第三開口部（容器開口・排出口、排出開口）４９によって連通部５８が形成される。この連通部５８を介して、第一トナー収容部（収容体収容室）２８は、トナーカートリッジＥの

第二トナー収容部（容器収容室）４７ｔと連通している。

[0050] 第二トナー収容部４７ｔとは、トナーを収容するため容器４７の内部に設けられた空間である。第二トナー収容部４７ｔは、容器４７の枠体（容器枠体４７ａ）によって形成される収容部（トナー収容部、現像剤収容部）である。

[0051] 第三開口部４９は、容器枠体４７ａに形成されており、第二トナー収容部４７ｔから容器４７の外部（つまりは現像ユニットＤ）に向けてトナーを排出するための排出口である。第三開口部４９から排出されたトナーは現像ユニットＤの第二開口部（受入口）３０に受け入れられる。

[0052] 第一トナー収容部２８は、装置本体から現像ユニットＤを介して入力される駆動力により回転する第二トナー搬送部材４６により第二トナー収容部４７ｔからトナーｔが供給される。

[0053] 再び、図２を参照して説明する。給送カセット２にセットした記録媒体Ｐは、ピックアップローラ３とこれに圧接する圧接部材５により一枚ずつ分離され給送される。そして、感光ドラム上に形成されたトナー像と同期して、記録媒体Ｐが搬送ガイド４に沿って転写手段としての転写ローラ６へと搬送される。

[0054] 次いで、記録媒体Ｐは感光ドラム１６と一定の電圧を印加された転写ローラ６により形成される転写ニップ部１１を通る。このとき感光ドラム１６上に形成されたトナー像は記録媒体Ｐに転写される。トナー像が転写された記録媒体Ｐは搬送ガイド７により定着手段８へ搬送される。

[0055] この定着手段８は駆動ローラ８ａ及びヒータ８ｂを内蔵する定着ローラ８ｃを備える。記録媒体Ｐは、定着ローラ８ｃと駆動ローラ８ａにより形成されるニップ部８ｄを通過する熱と圧力を受ける。これにより、記録媒体Ｐ上に転写されたトナー像は記録媒体Ｐに定着させる。その後、トナー像が定着された記録媒体Ｐは排出ローラ対９により搬送され、排出トレイ１０へと排出される。

[0056] クリーニングブレード１９は、感光ドラム１６の外周面に弾性的に接触するように設けられている。これにより、記録媒体Ｐに転写されなかった感光ドラム１６に残留するトナーｔ（転写残トナー）はクリーニングブレード１９により掻き落される。この掻き落とされたトナーｔは、クリーニングブレード１９が固定された枠体１８の除去トナー収容部（廃トナー収容部）１８ａに収納される。

[0057] 上述の通り、本実施例の画像形成装置は電子写真画像形成方式により現像

剤（トナー）を用いて記録媒体（記録材）に画像を形成する構成について説明した。当然、画像形成装置として記録媒体上に画像を形成すればよく、電子写真複写機、電子写真プリンタ（レーザビームプリンタ、ＬＥＤプリンタ等）、電子写真ファクシミリ装置、電子写真ワードプロセッサ等その形態を限定する意図はない。

[0058] 前述の通り、トナー像形成部Ｂは、像担持体である電子写真感光体（感光体）と、この感光体に作用するプロセス手段を有する。本実施例においてこのトナー像形成部は、１つ以上のカートリッジとして画像形成装置の装置本体に対して着脱可能に構成される。

[0059] プロセス手段としては、帯電手段（帯電部材、帯電装置）、現像手段（現像装置、現像ユニット）、クリーニング手段（クリーニング装置、クリーニング部材）などが含まれる。

[0060] 現像装置とは、感光体上の静電潜像を現像するために用いられる装置である。本実施例では現像装置（現像ユニット）は、プロセスカートリッジの一部として画像形成装置に着脱可能である。

[0061] また、トナーカートリッジ（現像剤カートリッジ、トナーボトル、現像剤ボトル、トナー容器、現像剤容器）とは、感光体に形成された静電潜像を現像するために用いられる現像剤（トナー）を収納したカートリッジである。

［各カートリッジ（各ユニット）の構成について］

[0062] 続いて、画像形成装置に着脱可能に設けられた各カートリッジ（各ユニット）の詳細構成について説明する。

（現像ユニットのトナーカートリッジ受け入れ部近辺の詳細説明）

[0063] 図４を用いて、本実施例に係る現像ユニットＤのトナーカートリッジＥの受け入れ部近辺の詳細な構成を説明する。図４は現像ユニットＤのトナーカートリッジＥの受け入れ部（装着部）近辺の斜視図である。図４（ａ）は第二開口部３０が閉塞された状態（第一シャッタ３７が閉位置）を説明するための図である。また、図４（ｂ）は第二開口部３０が開放された状態（第一シャッタ３７が開位置）を説明するための図である。本実施例において、現像ユニットＤの長手方向は現像ユニットＤが備える現像ローラ２４の回転軸線方向と平行な方向のことを指す。なおトナーカートリッジＥが現像ユニットに装着された状態において、トナーカートリッジＥの長手方向は、現像ユニットＤの長手方向と実質的に平行である。

[0064] 現像ユニットＤは、その枠体（現像枠体）３５にトナーカートリッジＥを受け入れ部に装着可能（取り外し可能）に構成されている。受け入れ部近辺において、現像ユニットＤは第二開口部（収容体開口、受入口）３０と、第一シャッタ（収容体シャッタ、受け入れ装置側シャッタ、受け入れ装置側開閉部材）３７を有している。本実施例では、第二開口部３０が現像ユニットＤの長手方向中央部に設けられている。しかし、後述する第三開口部（容器開口）４９と対向する位置であれば、第二開口部３０の位置は、長手方向中央部にその位置を限定するものではない。

[0065] 図４（ａ）に示すように、第二開口部３０はトナーカートリッジＥの外周面に沿った曲率を有した形状の第一シャッタ３７により封止される。

[0066] 第一シャッタ３７はトナーカートリッジＥに設けられた凸部（容器側係合部、開閉部材移動部、容器側突起）４５と係合する穴部３７ａを有する。凸部４５と穴部３７はそれぞれ二つずつ設けられている。この穴部３７は第一シャッタ３７が第二開口部３０を封止する封止範囲の外側に設けられている。

[0067] また、第一シャッタ３７の長手方向両端部は現像ユニットＤの枠体３５に設けられた第一シャッタガイド部３４と係合する。これにより、第一シャッタ３７は第一シャッタガイド部３４に沿ってスライド自在（移動可能）に構成されている（矢印Ｗ１、Ｗ２方向）。

[0068] これにより、第一シャッタ３７は第二開口部３０を閉塞する閉位置（受入口閉位置、図４（ａ））と、第二開口部３０を開放する開位置（受入口開位置、図４ｂ））との間を移動可能に構成されている。

[0069] また、図４（ｂ）に示すように現像ユニットＤの枠体３５に、第一シャッタ３７と第二開口部３０との間を封止するための第一封止シール３２が、第二開口部３０の周りを囲むように取り付けられている。

[0070] 現像ユニットＤは、枠体３５の長手方向両端に、トナーカートリッジＥを装着（挿入）する際にトナーカートリッジの姿勢（装着姿勢）を維持しつつガイドする挿入ガイド部（受入装置側ガイド）３５ｄ、３６ｄを備える。

[0071] また、現像ユニットＤは、後述するトナーカートリッジＥの挿入時にトナーカートリッジＥの突き当て部４２ａ、４３ａが突き当たる被突き当て部３５ａ、３６ａを有する。

[0072] さらに、現像ユニットＤは、枠体３５の長手方向両端に、第一シャッタ３

７と第二シャッタ（トナーカートリッジ側シャッタ）５３を開閉する際に、トナーカートリッジＥの回転をガイドする回転ガイド部３５ｂ、３６ｂを有する。

[0073] 挿入ガイド部３５ｄ、３６ｄは、トナーカートリッジＥの挿入方向ｆ（図４（ａ））に沿って直線的かつ互いに平行に形成されている。なお、トナーカートリッジＥの挿入方向反対向きの方向を抜去方向と呼ぶことがある。抜去方向はトナーカートリッジＥを現像ユニットＤから抜き出す方向である。挿入方向下流側を抜去方向上流側とみなすことができ、挿入方向上流側を抜去方向下流側とみなすことができる。

[0074] 現像ユニットＤの長手方向の両端側において、ギア等の駆動部（例：第一駆動伝達部３８）が配置されている側を以下、駆動側とよぶ。現像ユニットの非駆動側とはその駆動側と長手方向反対側という意味として用いている。

[0075] 現像ユニットＤは、非駆動側において被突き当て部３５ａ、回転ガイド部３５ｂが挿入ガイド部３５ｄの挿入方向ｆ下流側に、駆動側において被突き当て部３６ａ、回転ガイド３６ｂが挿入ガイド部３６ｄの挿入方向ｆ下流側にそれぞれ設けられている。

[0076] さらに、現像ユニットＤは、後述のトナーカートリッジＥの第二トナー搬送手段４６に駆動を伝えるための第一駆動伝達部３８が、枠体３５の長手方向の一端部に設けられている。

[0077] 第一駆動伝達部３８は、ギア（歯車）であって、現像ユニットＤの内部で画像形成装置本体の駆動機構と連結されている。第一駆動伝達部３８はトナーカートリッジＥの外部から、第二トナー搬送部材４６を駆動させるための回転力を伝える回転力伝達部（駆動力伝達部）である。

（トナーカートリッジの詳細説明）

[0078] 図５を用いて、本実施例に係るトナーカートリッジＥの詳細な構成について説明する。

[0079] 図５（ａ）はトナーカートリッジＥを第二駆動伝達部４８側（駆動側）から見たときの斜視図である。また、図５（ｂ）はトナーカートリッジＥを第二駆動伝達部４８側とは反対側（非駆動側）から見たときの斜視図である。図５（ｃ）は第三開口部４９閉塞状態でのトナーカートリッジＥの第二駆動伝達部４８側とは反対側から見た断面図である。また、図５（ｄ）は第三開口部４９解放状態でのトナ

ーカートリッジＥの第二駆動伝達部４８側とは反対側から見た断面図である。そして、図５（ｅ）はトナーカートリッジＥの第二シャッタ５３が開位置（第三開口部４９が開放された状態）のときの斜視図である。なお、図５においてはトナーｔは不図示としている。

[0080] トナーカートリッジＥは、容器４７、容器４７に対して移動可能な第二シャッタ（現像剤容器シャッタ）５３、容器４７の内部に設けられた第二トナー搬送部材４６、第二トナー搬送部材４６に取り付けられた第二駆動伝達部（ギア）４８等を備える。

[0081] 容器４７は実質的な円筒形状である。すなわち容器４７の本体部分（主要部分）を構成する枠体（容器枠体）４７ａが、ほぼ円筒形状である。ここで、トナーカートリッジＥの長手方向は円筒形状の長手方向（軸線方向）と一致する。

[0082] 容器４７の長手方向端部には、容器枠体４７ａの側壁４７ａ２よりも長手方向外側に突出した被挿入ガイド部（被案内部、カートリッジ側ガイド部）４２が設けられている。同様に、容器４７の長手方向他端部には、容器枠体４７ａの側壁４７ａ１よりも長手方向外側に突出した被挿入ガイド部（被案内部、カートリッジ側ガイド部）４３が設けられている。

[0083] また、容器４７はユーザが操作する操作部４４を持つ。操作部４４は枠体４７ａと一体的に形成されたＵ型（Ｕ字形状）の突起である。なお操作部４４の形状はＵ字形状に限らない。また、容器枠体４７ａと一体成形されても良いし、枠体４７ａと別の部材で構成されていて枠体４７ａに取り付けられていてもよい。操作部４４は、ユーザがトナーカートリッジＥを装着や取り外す際に把持するための把持部（グリップ、つかみ部）である。

[0084] 図５（ｃ）に示すように容器枠体（円筒部）４７ａは中空であって、その内側にトナーが収容される第二トナー収容部４７ｔを形成する。容器枠体４７ａの第二トナー収容部４７ｔの内部には、トナーを搬送するための第二トナー搬送部材４６が回転可能に設けられている。第二トナー搬送部材４６の長手方向（回転軸線方向）の一端部には、第二トナー搬送部材４６を回転駆動させる動力（回転力、駆動力）を受けるための第二駆動伝達部４８が設けられている（図５（ａ））。第二駆動伝達部４８は、トナーカートリッジＥの外部から（すなわち受入装置である現像ユニットＤから）駆動力（回転力）が入力されるギア（駆動入力ギア）である。

[0085] なお、本実施例では第二駆動伝達部４８から直接に第二トナー搬送部材４６に駆動力を伝達されている。しかし、別の駆動伝達部材（たとえば１つ又は複数のギア）を介して第二駆動伝達部４８から第二トナー搬送部材４６に駆動力が伝達されていてもよい。このような構成は図１５を用いて後述する。

[0086] また、図５（ｅ）に示すように、容器枠体４７ａには、その周面に第二トナー収容部４７ｔのトナーｔを排出するための第三開口部４９が設けられている。本実施例では、第三開口部４９を容器枠体４７ａの外周面上におけるトナーカートリッジＥの長手方向中央に設けている。しかし、第三開口部４９の位置は、第二開口部３０と対向する位置であれば特定の位置に限定されるものではない。

[0087] 図５（ｃ）に示すように、第二シャッタ５３の断面（容器枠体４７ａの中心軸線Ｒに垂直な断面）は、容器枠体４７ａの外周に沿った曲線形状（略円弧形状）を持つ。

[0088] 容器枠体４７ａは少なくとも第三開口部４９の周囲においてその表面が曲面形状（略円筒形状、略円弧形状）となっている。第二シャッタ５３は、この第三開口部４９周囲の曲面部（円弧部）に沿って容器枠体４７ａの周囲を回転（公転）可能である。これにより第二シャッタ５３は第三開口部４９を開閉し得る。

[0089] 第二シャッタ５３は、第三開口部４９を閉じるためのシャッタ本体部５３ｍ（本体部分、閉じ部）を有する。なお、シャッタ本体部５３ｍの長手方向はトナーカートリッジＥの長手方向と実質的に平行である。

[0090] また第二シャッタ５３は、長手方向に延伸した延伸部５３ｘを有する。延伸部５３ｘの長手方向端部には容器枠体４７ａの側壁４７ａ１よりも長手方向外側に突出した規制部５３ｘ１が設けられている。同様に、延伸部５３ｘの長手方向他端部には容器枠体４７ａの側壁４７ａ２よりも長手方向外側に突出した規制部５３ｘ２が設けられている。（図５（ａ）、（ｂ））。

[0091] また、第二シャッタ５３が第三開口部４９を閉じた状態（図５（ｃ））から開いた状態（図５（ｄ））になる。このとき、延伸部５３ｘや規制部５１ｘ１、５１ｘ２は操作部４４から遠ざかるように配置されている。

[0092] より詳細に述べると、図５（ｃ）に示す状態から第二シャッタ５３を容器枠体４７ａに対し矢印ｎ方向に相対的に移動させると、第三開口部４９が閉じた状態から開いた状態になる（図５（ｄ））。このとき、第二シャッタ５３に設けられた

延伸部５３ｘも第二シャッタ５３同様に容器枠体４７ａに対し矢印ｎ方向に移動する。つまり、延伸部５３ｘは第二シャッタ５３が第三開口部４９を閉じた状態から開いた状態になると操作部４４から遠ざかる。

[0093] また、第二シャッタ５３が第三開口部４９を開いた状態から閉じた状態になると、延伸部５３ｘは操作部４４に近づく。

[0094] ここで、本実施例において延伸部５３ｘは第二シャッタ５３と一体で構成したが、別体で構成しても良い。また、延伸部５３ｘの少なくとも一部を延伸部５３ｘ以外の部分よりも強度の高い部材（金属の棒等）で構成してもよい。

[0095] そして、容器枠体４７ａにはその円筒形状の外周に、第一シャッタ３７の穴部３７ａと係合可能に設けられた２つの凸部４５を備える。２つの凸部４５はほぼ同じ方向に突出している突起部である。２つの凸部４５は、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに挿入される挿入方向の下流側に向かって突出している。また２つの凸部４５を結ぶ線は、トナーカートリッジＥの長手方向と実質的に平行である。

[0096] また、第二シャッタ５３の先端側の端部５３ｃとは、第二シャッタ５３が第三開口部４９を閉める際に容器枠体４７ａに対して移動する方向（矢印ｕ方向）において下流側という意味である。第二シャッタ５３の先端側の端部５３ｃとは、第二シャッタ５３の短手方向（第二シャッタ５３の長手方向と直交する方向）における端部５３ｃのことである。

[0097] 図５（ｃ）に示すようにトナーカートリッジＥを長手方向に沿って見る。第二シャッタ５３が第三開口部４９を閉じた状態（図５（ｂ））から開いた状態（図５（ｅ））になる。このとき、２つの凸部４５は第二シャッタ５３の先端側の端部５３ｃに対し遠くなる側に配置されている。

[0098] 容器４７の長手方向において、２つの凸部４５は、第三開口部４９の外側に配置される。より詳細に述べると、第二シャッタ５３の回転軸線である容器枠体４７ａの中心軸線Ｒに平行な仮想線に２つの凸部４５および第三開口部４９を投影すると、２つの凸部の投影領域に挟まれた範囲内に第三開口部４９の投影領域全体が位置する。

[0099] 第二シャッタ５３（シャッタ本体部５３ｍ）の長手方向両端部５３ｎは、容器枠体４７ａにおける第三開口部４９の長手方向の両側に設けられた第二シャッ

タガイド部（開閉ガイド）５２と係合する。そして、第二シャッタ５３のシャッタ本体部５３ｍは第二シャッタガイド部５２に沿って容器枠体４７ａ外周面上を周方向にスライド自在に組み付けられている。これにより、第二シャッタ５３は、トナーカートリッジＥの外周面に沿って第三開口部４９を開放する開位置（容器開位置、図５（ｅ））と、第三開口部４９を閉塞する閉位置（容器閉位置、図５（ｂ））との間を移動できる。

[0100] なお第二シャッタ５３が開位置にある際には、図５（ｅ）に示すように第三開口部４９がシャッタ本体部５３ｍ（閉じ部）からすべて開放されることが望ましい。しかし第二シャッタ５３が開位置にある際に第三開口部４９からトナーｔが必要量排出可能であれば第三開口部４９の一部がシャッタ本体部５３ｍ（閉じ部）によって覆われた構成を取ることも可能である。つまり第二シャッタ５３が開位置にある際に、シャッタ本体部５３ｍが第三開口部４９を少なくとも一部開放しトナーカートリッジＥから現像ユニットＤに対してトナーｔを供給可能な構成であればよい。

[0101] また、第二シャッタ５３が閉位置にある際には、図５（ｂ）に示すように第三開口部４９が全てシャッタ本体部５３ｍによって全て覆われていることが望ましい。しかし第三開口部４９がわずかに開放されていても、シャッタ本体部５３ｍによって第三開口部４９が実質的に閉じられていて第三開口部４９からトナーが漏れ出るのが十分に抑えられているのであれば、そのような構成を取ることも可能である。つまり第二シャッタ５３が閉位置にある際に、シャッタ本体部５３ｍが第三開口部４９を実質的に閉じていればよい。

（操作部の変形例について）

[0102] ここで図１３を参照して操作部４４の構成の変形例について説明する。

[0103] 図１３（ａ）に示すように操作部４４の形状は、枠体４７ａの長手両端部に形成された突起であってもよい。また、図１３（ｂ）に示すように操作部４４は、枠体の長手両端に設ける必要はなく、長手一端に設けられた突起であっても良い。なお本実施例では操作部４４は操作部４４が枠体４７ａと一体成形された例を示したが、枠体４７ａと別の部材で構成されていて枠体４７ａに取り付けられていてもよい。

[0104] 操作部４４は、容器枠体４７ａにおいて延伸部５３ｘ（規制部５３ｘ１、

５３ｘ２）よりも長手方向外側に配置されているのが望ましい。

［トナーカートリッジの現像ユニットへの装着］

[0105] 続いて、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤへ装着される過程について説明する。具体的には、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤへ挿入された状態で、トナーカートリッジＥを回転させることで、第二開口部３０と第三開口部４９が開閉する。

（トナーカートリッジの現像ユニットへの挿入動作）

[0106] 図１、図６、図７を参照して、トナーカートリッジＥの現像ユニットＤへの挿入動作について説明する。なお、図１、図６（ｂ）、図７については、便宜上被挿入ガイド３５ｄ、３６ｄを透かした状態で見ている。

[0107] 図１（ａ）は現像ユニットＤにトナーカートリッジＥを挿入した際の、非駆動側から見たときの側面図である。図１（ｂ）は、トナーカートリッジＥの装着方向に対する操作部４４、突き当て部４３ａの位置関係を示した、駆動側から見たトナーカートリッジＥ及び現像ユニットＤの側面図である。

[0108] 図６は、トナーカートリッジＥを装着（挿入）する前の状態におけるトナーカートリッジＥと現像ユニットＤの様子を示す模式図であり、図６（ａ）は斜視図、図６（ｂ）は側面図である。

[0109] 図７は、トナーカートリッジＥの装着（挿入）途中の状態におけるトナーカートリッジＥと現像ユニットＤの様子を示す側面図である。

[0110] 図１（ａ）に示すように、トナーカートリッジＥは被回転ガイド部４２ｂを備える。この被回転ガイド部４２ｂは、トナーカートリッジＥを回転させて第一シャッタ３７と第二シャッタ５３を開閉する際に、容器枠体４７ａをガイドする。容器４７は被回転ガイド部４２ｂによってスムーズに回転できる。被回転ガイド部４２ｂはトナーカートリッジＥの回転をガイドする回転ガイド（トナーカートリッジ側回転ガイド）である。被回転ガイド部４２ｂは曲面形状（略円弧形状）を持つ（詳細は後述する）。

[0111] 本実施例では非駆動側において、突き当て部４２ａ、被回転ガイド部４２ｂ、規制部４２ｃ１、及び、規制部４２ｃ２を、被挿入ガイド部４２と一体的に構成している。しかし、各機能を満たす構成であれば、それぞれ別々の部材として設けてもよい。

[0112] 図１（ｂ）に示すように、被挿入ガイド部４３はトナーカートリッジＥの挿入時に現像ユニットＤの被突き当て部３６ａと突き当たる突き当て部４３ａを有する。被挿入ガイド部４３は、突き当て部４３ａが第一シャッタ３７と第二シャッタ５３を開閉する際に、容器枠体４７ａをガイドする被回転ガイド部（トナーカートリッジ側回転ガイド部）を兼ねる構成となっている。

[0113] 本実施例では駆動側において、被挿入ガイド部４３と突き当て部４３ａをそれぞれ別部材で構成してよい。また、被回転ガイド部を突き当て部４３ａとは別の部材として設けてもよい。このように、トナーカートリッジＥと現像ユニットＤの互いに当接しない部位（非機能部位・非接触部位）については、強度等を加味して適宜省略しても良い。

[0114] また、本実施例では、被挿入ガイド部４３を第二トナー搬送部４６の長手方向端部の第二駆動伝達部４８の端部に設けている。しかし、被挿入ガイド部４３を容器枠体４７ａに設けてもよい。

[0115] ここで、図１（ａ）を参照して、操作部４４の容器枠体４７ａにおける配置について説明する。この図では、挿入方向ｆに対する操作部４４と突き当て部４２ａの位置関係を示している。

[0116] ここで挿入方向ｆについて説明する。規制部４２ｃの面に沿った方向をｆ方向と定義する。さらに詳しく述べると、規制部４２ｃの面に沿った方向のうち、突き当て部４２ａが被挿入ガイド部４２に対して下流側となる方向がｆ方向と言える。すなわち、トナーカートリッジＥの現像ユニットＤへの挿入方向はｆ方向である。

[0117] 規制部４２ｃ１と規制部４２ｃ２により規制されたトナーカートリッジＥの挿入方向ｆと平行、かつ、突き当て部４２ａと突き当て部４３ａを通る平面（容器枠体４７ａの回転中心Ｓを通る仮想面）を面ｍとする。

[0118] 操作部４４は、面ｍよりも第三開口部４９（図５（ｄ）参照）の開放方向（図１（ａ）矢印ｅ方向）下流側に設置されている。なお、第三開口部４９の開放方向（矢印ｅ方向）とはトナーカートリッジＥを現像ユニットＤへセットするためにトナーカートリッジＥを回転させる方向（セット方向）である。

[0119] また、延伸部５３ｘの長手方向両端部にそれぞれ設けられた規制部（係合部）５３ｘ１、規制部（係合部）５３ｘ２の容器枠体４７ａに対する配置について

説明する。図１（ａ）に示すように、被挿入ガイド部４２、規制部５３ｘ１、規制部５３ｘ２は所定の方向（挿入方向ｆあるいは抜去方向）に沿って並べられている。すなわち、被挿入ガイド部４２、規制部５３ｘ１、規制部５３ｘ２は、挿入方向ｆ（あるいは抜去方向）に沿った同一直線状に配置されている。また、規制部５３ｘ１、規制部５３ｘ２は挿入方向ｆにおいて被挿入ガイド部４２よりも上流側に配置されている。

[0120] また、被挿入ガイド部４２はそれ単体でも前記所定の方向（挿入方向ｆあるいは抜去方向）に沿って配置されている。つまり、被挿入ガイド部４２は挿入方向ｆ（あるいは抜去方向）に沿って延びている。

[0121] 被挿入ガイド部４２、規制部５３ｘ１、規制部５３ｘ２の配置についてより詳細に述べると以下の通りである。トナーカートリッジＥをその長手方向に沿って見た際にトナーカートリッジＥの挿入方向ｆに垂直に延ばした仮想線（第一の仮想線）をｎとする。線ｎに対し被挿入ガイド部４２、規制部５３ｘ２をそれぞれ投影したとき、被挿入ガイド部４２の投影領域５０内に規制部５３ｘ２の投影領域５３ｙ２が配置されている。なお、規制部５３ｘ２の投影領域５３ｙ２の全てが被挿入ガイド部４２の投影領域５０内に含まれる必要はなく、少なくとも一部が配置されていればよい。

[0122] 同様に図１（ｂ）に示すように線ｎｎに対し、被挿入ガイド部４３、規制部５３ｘ１をそれぞれ投影したとき、被挿入ガイド部４３の投影領域５１内に規制部５３ｘ１の投影領域５３ｙ１が配置されている。こちらも規制部５３ｘ１の投影領域５３ｙ１の全てが被挿入ガイド部４３の投影領域５１内に含まれる必要はなく、少なくとも一部が配置されていればよい。

[0123] このような構成であれば、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに装着されている状態において、規制部５３ｘ２と規制部５３ｘ１とが、それぞれの挿入ガイド部３５ｄと挿入ガイド部３６ｄとに係合可能となる（詳細は後述する）。

[0124] なお、規制部５３ｘ１、５３ｘ２が上記の通りに配置されていれば、延伸部５３ｘは長手方向に一直線状に配置する必要はなく、クランク形状等を有していても良い（図１４参照）。

[0125] 次にトナーカートリッジの現像ユニットへの挿入動作について説明する。

[0126] 図６（ａ）に示すように、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに装着

される前、第一シャッタ３７は第二開口部３０（不図示）閉位置にあり、第二シャッタ５３は第三開口部４９（不図示）閉位置にある。つまり、現像ユニットＤの第二開口部３０（図４（ａ）参照）、トナーカートリッジＥの第三開口部４９（図５（ｄ）参照）はそれぞれ第一シャッタ３７、第二シャッタ５３により閉塞状態となっている。

[0127] トナーカートリッジＥの被挿入ガイド部４２には、挿入時にトナーカートリッジＥの挿入姿勢・抜き出し姿勢（挿入方向・抜去方向）を規制するための被規制部（被規制面、姿勢規制部、挿入方向規制部）４２ｃ１、４２ｃ２が設けられている。

[0128] ユーザは操作部４４を把持し、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤに対して挿入方向ｆに移動させる。ユーザは、トナーカートリッジＥの被挿入ガイド部４２と現像ユニットＤの挿入ガイド部３５ｄ、被挿入ガイド部４３と挿入ガイド部３６ｄがそれぞれ係合するようにトナーカートリッジＥを移動させる。被挿入ガイド部４２、４３が現像ユニットＤの挿入ガイド部３５ｄ、３６ｄにガイドされることで、トナーカートリッジＥの装着時の姿勢が安定する。

[0129] なお、図６（ｂ）に示すように本実施例では挿入方向ｆが重力方向ｇに対して斜めとなるように被挿入ガイド部４２、４３と挿入ガイド部３５ｄ、３６ｄが構成されている。

[0130] 言い換えると、トナーカートリッジＥは被挿入ガイド部４２の重力方向ｇ下側の被規制部４２ｃ１と、挿入ガイド部３５ｄの重力方向ｇ下側の面３５ｄ１が合わさって挿入される（図１（ａ））。同様に、トナーカートリッジＥは被挿入ガイド部４２の重力方向ｇ下側の規制部４２ｃ２と挿入ガイド部３５ｄの重力方向ｇ下側の面３５ｄ２が合わさって挿入される（図１（ｂ））。

[0131] そして、図７に示すように被挿入ガイド部４２の重力方向ｇ下方側の規制部４２ｃ１が挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ１に乗った状態となることで、回転ガイド部３５ｂに対して被挿入ガイド部４２の位置が決まる。これにより、トナーカートリッジＥの現像ユニットＤに対する姿勢が定まる。

[0132] ユーザがその姿勢のまま、トナーカートリッジＥをｆ方向に更に移動させていくと、図１（ａ）に示すようにトナーカートリッジＥに設けられた被挿入ガイド部４２には突き当て部４２ａが設けられている。突き当て部４２ａは現像ユニッ

トＤに設けられた被突き当て部３５ａに突き当たる。同様に、図１（ｂ）に示すようにトナーカートリッジＥに設けられた突き当て部４３ａは現像ユニットＤに設けられた被突き当て部３６ａに突き当たる。これにより、トナーカートリッジＥの挿入が完了する。

[0133] また、トナーカートリッジＥが現像ユニットに装着される過程で、規制部５３ｘ２の少なくとも一部が挿入ガイド部３５ｄに進入する。同様に、規制部５３ｘ１の少なくとも一部が挿入ガイド部３６ｄに進入する。

（被挿入ガイド部の変形例について）

[0134] ここで、図８（ａ）、図８（ｂ）、図８（ｃ）を参照して、被挿入ガイド部４２の構成の変形例について説明する。なお、便宜上被挿入ガイド３５ｄを透かした状態で見ている。

図８（ａ）～（ｃ）は、それぞれトナーカートリッジＥの被挿入ガイド部４２、突き当て部４２ａ、規制部４２ｃの様々な構成例を示す側面図である。

本実施例では、図７に示すように、トナーカートリッジＥの被挿入ガイド部４２を、長丸形状の単一の突起で構成している。しかし、同様の機能を発揮できるものであれば、図８（ａ）～（ｃ）に示すような、他の形状、構成を採用してもよい。ただし、突起の形状、数、配置を図示した構成に限定する意図はない。

[0135] すなわち、図８（ａ）に示すように、長丸形状の突起と円柱形状の突起とを組み合わせた構成でもよい。この構成では、長丸形状の突起の面４２ｄが挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ１と合わさり（当接し）、円柱形状の突起の面４２ｃ２が挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ２とが合わさる（当接する）。これにより、トナーカートリッジＥの挿入時における姿勢が規制される。また、長丸形状の突起の突き当て部４２ａが被突き当て部３５ａに突き当りトナーカートリッジＥの挿入が完了する。

[0136] また、図８（ｂ）、図８（ｃ）に示すように、被挿入ガイド部が、複数の円柱形状の突起を組み合わせた構成でもよい。当然、突起の形状は円柱形状でなくてもよく、三角柱形状でもよい。つまり、被挿入ガイド部がトナーカートリッジＥの挿入方向ｆに沿って配置されて、トナーカートリッジＥの挿入姿勢を規制できるものであれば形状は問われない。同様に被挿入ガイド部が複数であるのか、単一であるのかも問われない。

[0137] 図８（ｂ）の構成では、挿入方向ｆに沿って並んだ円柱形状突起４２ｅ、

４２ｆが挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ１と合わさる。また、円柱形状突起４２の面４２ｃ２が挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ２が合わさる。これにより、トナーカートリッジＥの姿勢が規制される。同様に、挿入方向ｆの下流側に配置された円柱形状突起４２ｆが突き当て部４２ａを有し、突き当て部４２ａが被突き当て部３５ａに突き当る。これにより、トナーカートリッジＥの現像ユニットＤへの挿入が完了する。

[0138] また、図８（ｃ）の構成では、挿入方向ｆに沿って並んだ円柱形状突起４２ｅ、４２ｆが、それぞれ、挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ１と合わさる。また、円柱形状突起４２ｅ、４２ｆは挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ２と合わさる。これにより、トナーカートリッジＥの姿勢が規制される。また、挿入方向ｆの下流側に配置された円柱形状突起４２ｆが、突き当て部４２ａを有し、被突き当て部３５ａに突き当ることで、現像ユニットＤへのトナーカートリッジＥの挿入が完了する。

[0139] このように、トナーカートリッジＥの長手端部に設けられた突起が複数ある場合、現像ユニットＤと接触する部位だけに着目すればよい。

[0140] なお、図８（ａ）～（ｃ）の全ての構成において、被挿入ガイド部４２と規制部５３ｘ１それぞれを挿入方向ｆに垂直な面ｎに投影する。このとき、被挿入ガイド部４２の投影領域５０内に規制部５３ｘ２の投影領域５３ｙ２が配置されている。

（トナーカートリッジの現像ユニットに対する位置決め）

[0141] 図１０（ａ）、図１０（ｂ）、図１１（ａ）、図１１（ｂ）を参照して、トナーカートリッジＥの現像ユニットＤに対する位置決めについて説明する。

[0142] 図１０（ａ）は、突き当て部４２ａと被突き当て部３５ａが突き当たった状態におけるトナーカートリッジＥの被挿入ガイド部４２と現像ユニットＤの枠体３５の側面図である。図１０（ｂ）は、突き当て部４２ａと被突き当て部３５ａが突き当たった状態におけるトナーカートリッジＥ及び現像ユニットＤの断面図である。

[0143] 図１１（ａ）は、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに対して位置決めされた状態におけるトナーカートリッジＥの被挿入ガイド部４２と現像ユニットＤの枠体３５の側面図である。図１１（ｂ）は、位置決めされたトナーカートリッジＥと現像ユニットＤの係合関係を示す断面図である。より具体的には、図１１（ｂ）

は、トナーカートリッジＥと現像ユニットＤを第二シャッタ５３の位置で切った断面図である。

[0144] 図１０（ａ）はトナーカートリッジＥを現像ユニットＤに挿入完了後の状態を示す。第一シャッタ３７と第二シャッタ５３を開閉するために、容器４７をトナーカートリッジＥの回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転させる。そうすると図１１（ａ）に示すように、突き当て部４２ａと被回転ガイド４２ｂがそれぞれ回転ガイド３５ｂと係合する。これにより、トナーカートリッジＥは現像ユニットＤに対して相対的に位置決めされる。このとき、被回転ガイド部４２ｂが現像ユニットＤに設けられた回転ガイド３５ｂにガイドされる。これにより容器４７はスムーズに回転できる。

［シャッタの開閉動作について］

[0145] 以下に、現像ユニットＤに設けられた第一のシャッタ３７とトナーカートリッジＥに設けられた第二シャッタ５３の開閉動作について詳しく説明する。

[0146] 本実施例では、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに装着される過程で、現像ユニットＤの第一シャッタ３７と、トナーカートリッジＥの第二シャッタ５３がそれぞれ第二開口部３０、第三開口部４９を開放する（開位置に移動する）。逆にトナーカートリッジＥが現像ユニットＤから取り外される過程で、第一シャッタ３７と第二シャッタ５３がそれぞれ第二開口部３０、第三開口部４９を閉鎖する（閉位置に移動する）。

[0147] トナーカートリッジＥは、現像ユニットＤに対して少なくとも回転動作を伴う装着動作により装着される。具体的には、トナーカートリッジＥは直線的に現像ユニットＤに挿入された後、現像ユニットＤに対して回転して装着される。トナーカートリッジＥ装着時の回転動作に連動して第一シャッタ３７、第二シャッタ５３は閉位置から開位置に移動するものである。

[0148] 同様にトナーカートリッジＥは、現像ユニットＤから少なくとも回転動作を伴う取り外し動作によって取り外される。具体的には、トナーカートリッジＥは現像ユニットＤに対して回転した後、ほぼ直線的に現像ユニットＤから抜き出されて取り外される。

[0149] トナーカートリッジＥの取り外し時の回転動作に伴って第一シャッタ３７、第二シャッタ５３が開位置から閉位置に移動するものである。

（シャッタの開放動作）

[0150] 図１（ａ）、図１０（ｂ）、図１１（ａ）、図１１（ｂ）、図１２（ａ）、図１２（ｂ）を参照して、現像ユニットＤの第一シャッタ３７とトナーカートリッジＥの第二シャッタ５３の開放動作について説明する。図１２（ａ）は、第二開口部３０、第三開口部４９が開放された状態におけるトナーカートリッジＥの被挿入ガイド部４２と現像ユニットＤの枠体３５の側面図である。図１２（ｂ）は第二開口部３０、第三開口部４９が開放された状態におけるトナーカートリッジＥと現像ユニットＤの断面図である。

[0151] 本実施例は、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに対して位置決めされた状態（装着状態）において、第二開口部３０と第三開口部４９の相対的な位置が異なる位置を取ることができる。言い換えれば、現像ユニットＤにトナーカートリッジＥを取り付けた状態で、トナーカートリッジＥが回転することで少なくとも２つの位置（２つの状態）を取り得るように構成されている。

[0152] トナーカートリッジＥの１つ目の位置は、第二開口部３０と第三開口部４９が重ならず、第一トナー収容部２８と第二トナー収容部４７ｔが非連通状態となる非連通位置である（図１０（ｂ））。この状態では、第一シャッタ３７は第二開口部３０を閉じる閉位置にある。

[0153] トナーカートリッジＥの２つ目の位置は、第二開口部３０と第三開口部４９とが重なって、第一トナー収容部２８と第二トナー収容部４７ｔが連通状態となる連通位置である（図１２（ｂ））。この状態では、第一シャッタ３７は第二開口部３０を開く開位置にある。

[0154] 図１（ａ）に示すように、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤの所定の位置に挿入されると、容器枠体４７ａの凸部４５と、第一シャッタ３７の穴部３７ａとが係合する。つまり、被挿入ガイド部４２が挿入ガイド部３５ｄによってガイドされることで、凸部４５が穴部３７ａに挿入し得るように、トナーカートリッジＥの挿入姿勢が規制されている。

[0155] また、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに挿入されると、延伸部５３ｘの長手方向一端設けられた規制部５３ｘ２の少なくとも一部が挿入ガイド部３５ｄの内部に進入する。また、延伸部５３ｘの長手方向他端に設けられた規制部５３ｘ１の少なくとも一部が、挿入ガイド部３６ｄの内部に進入する。つまり、トナ

ーカートリッジＥが現像ユニットＤに挿入されることで、規制部５３ｘ２と規制部５３ｘ１はそれぞれ挿入ガイド部３５ｄと挿入ガイド部３６ｄとに係合状態となる。

[0156] 図１（ａ）に示す装着位置から、トナーカートリッジＥは、ユーザによる操作部４４の操作により容器枠体４７ａが矢印ｅ方向に回転される。これにより、被挿入ガイド部４２と枠体３５との係合状態が、図１１（ａ）に示す状態を経て図１２（ａ）に示す第二開口部３０と第三開口部４９が重なった状態（不図示）となる。この際、トナーカートリッジＥ（容器枠体４７ａ）の回転軸線Ｓは、トナーカートリッジＥの長手方向と実質的に平行となっている。

[0157] ここで図１（ａ）はトナーカートリッジＥが現像ユニットＤの所定の位置に挿入されたときの状態を駆動側と長手逆方向から見た側面図である。このとき、規制部５３ｘ２はトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転し続けたときに面３５ｄ２と当接する位置にある。このため容器枠体４７ａが矢印ｅ方向に回転し始めると、図１０（ａ）に示すように延伸部５３ｘの長手方向片端に設けられた規制部５３ｘ２が挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ２に突き当る。これにより、規制部５３ｘ２は、面３５ｄ２から反力Ｆ１を受ける。このため、図１１（ａ）に示すように容器枠体４７ａの矢印ｅ方向への回転が進んでも、規制部５３ｘ２は面３５ｄ２から力Ｆ１を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａと共に矢印ｅ方向に回転しない。

[0158] 言い換えると、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤの所定の位置に挿入する。このとき、規制部５３ｘ２がトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転し続けたときに面３５ｄ２と当接する位置にあれば延伸部５３ｘは容器枠体４７ａと共に矢印ｅ方向に回転しない。

[0159] また、図１（ｂ）はトナーカートリッジＥが現像ユニットＤの所定の位置に挿入されたときの状態を駆動側と長手逆方向から見た側断面図である。このとき、規制部５３ｘ１はトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転し続けたときに面３６ｄ２と当接する位置にある。このため容器枠体４７ａが矢印ｅ方向に回転し始めると、図１０（ｂ）に示すように延伸部５３ｘの規制部５３ｘ１が挿入ガイド部３６ｄの面３６ｄ２に突き当たる。これにより、規制部５３ｘ１は、面３６ｄ２から反力Ｆ２を受ける。このため、図１１（ｂ）に示すように容器枠体４７ａの矢印ｅ方向への回転が進んでも、規制部５３ｘ１は面３６ｄ２から力Ｆ２

を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａと共に矢印ｅ方向に回転しない。

[0160] 以上より、挿入ガイド３５ｄ、３６ｄは延伸部５３ｘを容器枠体４７ａと共に矢印ｅ方向へ回転する事を規制する。すなわち、第二シャッタ５３が容器枠体４７ａと共に矢印ｅ方向に回転することを規制する。この状態から容器枠体４７ａをさらにトナーカートリッジＥを現像ユニットＤへ装着する方向（矢印ｅ方向）へ回転をさせる。すると、トナーを現像ユニットへ補給するための第三開口部４９が開かれる方向（開方向）へ容器枠体４７ａが移動する。

[0161] 言い換えると、第三開口部４９を開く方向に向けて第二シャッタが容器枠体４７ａに対して相対移動する。規制部５３ｘ２が受ける力Ｆ１と、規制部５３ｘ２が受ける力Ｆ２は、第二シャッタ５３を閉位置から開位置へと動かすための力である。

[0162] また、図１１（ｂ）に示すように容器枠体４７ａが矢印ｅ方向に回転すると、凸部４５の面４５ａと穴部３７ａの面３７ａ１が接触し、面４５ａから面３７ａ１に力Ｆ５が加わる。これにより第一シャッタ３７は容器枠体４７ａの回転方向（矢印ｅ方向）に押される。その結果、第一シャッタ３７が容器枠体４７ａの回動と連動して、第二開口部３０が開放される。容器枠体４７ａに設けられた凸部（突起部、突部）４５は、第一シャッタ３７に力を加えて第一シャッタ３７を開位置に移動させる開放力付与部（開位置移動部、開閉部材移動部）である。

[0163] その後、図１２（ａ）、図１２（ｂ）に示すように、第一トナー収容部２８と第二トナー収容部４７が第三開口部４９、第二開口部３０を介して連通した状態となる。これにより、第二開口部３０と第三開口部４９の開放動作が完了する。

[0164] このとき、突き当て部４２ａ及び被回転ガイド部４２ｂと回転ガイド部３５ｂが係合する。これにより、第二開口部３０、第三開口部４９が開放した状態で、トナーカートリッジＥは現像ユニットＤに対して矢印ｅ方向への相対的な移動が規制される。

[0165] この状態で、トナーカートリッジＥの第二駆動伝達部４８は現像ユニットＤの駆動伝達部３８（図４（ａ）参照）と連結される。これにより、第二トナー搬送部材４６を回転させる駆動力が現像ユニットＤから伝達可能な状態となる。

[0166] 以上より、トナーカートリッジＥの第二トナー収容部４７ｔから現像ユニ

ットＤの第一トナー収容部２８へトナーｔの流通（供給）が可能となる。

[0167] なお、本実施例では、トナーカートリッジＥの第二駆動伝達部４８へ駆動を伝達する駆動伝達部３８は現像ユニットＤ側に設けた。しかし、図１５に示すようにトナーカートリッジＥ側に第二駆動伝達部４８と噛みあう駆動伝達部３８を設けてもよい。ここで、図１５はトナーカートリッジＥ側に第二駆動伝達部４８と噛みあう駆動伝達部３８を設けた場合の駆動側からみた側面図である。図１５（ａ）は第三開口部４９（不図示）を第二シャッタ５２で閉じた状態である。また、図１５（ｂ）は第三開口部４９（不図示）を解放した状態である。

[0168] 図１５に示した変形例においては、トナーカートリッジＥは２つのギア（３８、４８）を有する。駆動伝達部３８が、現像ユニットＤから駆動力をうける駆動入力ギアである。第二駆動伝達部４８は、駆動伝達部３８が受けた駆動力を第二トナー搬送部材４６に向けて伝える伝達ギア（第２のギア）である。第二駆動伝達部４８は、第二トナー搬送部材４６と同軸状に配置されている。

[0169] 第二シャッタ５２が閉位置（図１５（ａ））から、開位置（図１５（ｂ））に移動することにともなって規制部５３ｘ１、規制部５３ｘ２は、駆動入力ギア（駆動伝達部３８）の軸線に近づくように構成されている。

[0170] なお、ギア同士の噛みあいを歯合と呼び、突起が設けられたベルト等が係合する場合も、歯合するとみなす。

（トナーカートリッジの挿入動作からシャッタ開放動作への切り替わり）

[0171] 続いて、図１、図９（ａ）、図９（ｂ）を参照して、本実施例の特徴であるトナーカートリッジＥの挿入動作からシャッタ開放動作への切り替わり動作について説明をする。図９（ａ）は現像ユニットＤへの挿入完了時にトナーカートリッジＥに作用する力関係を示した側面図である。また、図９（ｂ）は突き当て部４２ａの他の構成例におけるトナーカートリッジＥに作用する力関係を示した側面図である。

[0172] なお、便宜上被挿入ガイド３５ｄを透かした状態で見ている。

[0173] 図９（ａ）に示すように、トナーカートリッジＥはユーザ操作により現像ユニットＤへ挿入され、突き当て部４２ａと被突き当て部３５ａが突き当たる。このとき、トナーカートリッジＥには力Ｆ１と力Ｆ２が作用する。具体的には、ユーザによってトナーカートリッジＥを挿入する際に加えられる力Ｆ１が操作部４４に

作用し、反作用として同等の力Ｆ２が被挿入ガイド部４２の突き当て部４２ａに作用する。

[0174] ここで、トナーカートリッジＥの回転軸線（第二シャッタ部材５３の回転中心）Ｓを通るトナーカートリッジＥの装着方向と平行な平面（仮想平面）ｍを考える。面ｍから操作部４４までの腕の長さをｒ１、回転軸線（回転中心）Ｓから突き当て部４２ａまでの腕の長さをｒ２とする。このとき、トナーカートリッジＥの第三開口部４９（図５（ｄ）参照）の回転軸線Ｓに働くモーメントＭは、以下の式で表すことができる。

Ｍ＝Ｆ１×ｒ１＋Ｆ２×ｒ２

[0175] また、図９（ａ）に示すように、第二開口部３０、第三開口部４９を開放する際のトナーカートリッジＥ（容器枠体４７ａ）の回転方向は、トナーカートリッジＥを容器枠体４７ａの回転の軸線方向に沿って見たときに、反時計回りの矢印ｅ方向となる。ここで、本実施例では、突き当て部４２ａが容器枠体４７ａの回転中心Ｓを通り挿入方向（ガイド方向）ｆに平行な面ｍ上に位置するため、ｒ２＝０となる。さらに、操作部４４は、第二開口部３０、第三開口部４９の開放方向（矢印ｅ方向）を正とすると、面ｍよりも回転方向ｅの下流側に設けられている。

[0176] したがって、Ｆ１×ｒ１＞０となるため、Ｍ＞０となる。

[0177] Ｆ１×ｒ１＞０、Ｍ＞０となることにより、ユーザがトナーカートリッジＥを現像ユニットＤに挿入時に作用させる力Ｆ１は、第二開口部３０、第三開口部４９の開放方向ｅへ回転する力へ変換される。そのため、トナーカートリッジＥを方向ｆに挿入する方向の力Ｆ１により、トナーカートリッジＥ全体が回動されることになる。

[0178] ここで、モーメントＭの値が大きいほどトナーカートリッジＥは回動し易くなる。言い換えると、モーメントＭの値が大きいほど、第二開口部３０及び第三開口部４９の開放動作がよりスムーズに操作し易くなる。

[0179] ここで、モーメントＭをより大きくする構成としては、例えば、図９（ｂ）に示すように、突き当て部４２ａを設ける位置を変更することが考えられる。具体的には、突き当て部４２ａを容器枠体４７ａの回転中心Ｓを通り装着方向ｆと平行な面ｍに対し、操作部４４とは反対側に離れた位置とする構成が考えられる。

[0180] 突き当て部４２ａに作用する力をＦ３、面ｍから突き当て部４２ａまでの

距離をｒ３とすると、回転中心Ｓに働くモーメントＭは、図９（ａ）の構成と同様に、以下の式で表せる。

Ｍ＝Ｆ１×ｒ１＋Ｆ３×ｒ３

[0181] このとき、Ｆ３×ｒ３は、第二開口部３０及び第三開口部４９の開放方向ｅへのモーメントとなる。そのため、モーメントＭは大きくなり、容器枠体４７ａは開放方向ｅへ回動しやすくなる。なお、以上述べた突き当て部４２ａと操作部４４の位置関係は、突き当て部４３ａと操作部４４との関係に適用しても同様の効果を得ることができる。

（シャッタの閉塞動作）

[0182] 図１０（ａ）、図１０（ｂ）、図１１（ｂ）、図１２（ｂ）を参照して、現像ユニットＤの第一シャッタ３７とトナーカートリッジＥの第二シャッタ５３の閉塞動作について説明する。第一シャッタ３７と第二シャッタ５３の閉塞動作は、先述した開放動作と逆の動作で行われる。なお、第一シャッタ３７、第二シャッタ５３の閉塞方向は、第二駆動伝達部４８の設置側とは逆側から軸線方向にみて、容器枠体４７ａが時計回り（図１２（ｂ）矢印ｈ方向）に回転する方向である。

[0183] まず、図１２（ｂ）の状態において、ユーザが操作部４４を操作し容器枠体４７ａを閉塞方向（矢印ｈ方向・閉方向）へ回動させる。すると、図１１（ｂ）に示すように容器枠体４７ａの凸部４５の面４５ｂが第一シャッタ３７の穴部３７ａの面３７ａ２に突き当たり、面４５ｂから面３７ａ２に力Ｆ６が加わる。これにより、第一シャッタ３７の面３７ａ２は、面４５ｂから矢印ｈ方向に力を受けて容器４７の回転動作と連動して回動する。そして第一シャッタ３７は、第二開口部３０を閉塞する閉位置にまで移動する。凸部４５の面４５ｂは、第一シャッタ３７に力を加え第一シャッタ３７を閉位置に移動させる閉塞力付与部である。

[0184] また、図１２の状態においてユーザが操作部４４を操作し容器枠体４７ａを閉塞方向（矢印ｈ方向・閉方向）へ回動させる。

[0185] ここで、規制部５３ｘ２はトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｈ方向に回転し続けたときに面３５ｄ１と当接する位置にある（図１２（ａ））。同様に、規制部５３ｘ１はトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｈ方向に回転し続けたときに面３５ｄ１と当接する位置にある。

[0186] 容器枠体４７ａが矢印ｈ方向に回転し始めると、図１１（ａ）に示すよう

に延伸部５３ｘの規制部５３ｘ２が挿入ガイド部３５ｄの面３５ｄ１に突き当る。これにより、規制部５３ｘ１は、面３５ｄ１から反力Ｆ３を受ける。このため、図１０（ａ）に示すように容器枠体４７ａの矢印ｈ方向への回転が進んでも、規制部５３ｘ２は面３５ｄ１から反力Ｆ３を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａと共に矢印ｈ方向に回転しない。

[0187] 同様に、容器枠体４７ａが矢印ｈ方向に回転し始めると、図１１（ｂ）に示すように延伸部５３ｘの規制部５３ｘ１が挿入ガイド部３６ｄの面３６ｄ１に突き当たる。これにより、規制部５３ｘ１は、面３６ｄ１から矢印Ｙ方向に力Ｆ４を受ける。このため、図１０（ｂ）に示すように容器枠体４７ａの矢印ｈ方向への回転が進んでも、規制部５３ｘ１は面３６ｄ２から反力Ｆ４を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａと共に矢印ｈ方向に回転しない。

[0188] 以上より、挿入ガイド３５ｄ、３６ｄは延伸部５３ｘを容器枠体４７ａと共に矢印ｈ方向へ回転する事を規制する。すなわち、第二シャッタ５３が容器枠体４７ａと共に矢印ｈ方向に回転することを規制する。

[0189] 第二シャッタ５３と容器枠体４７ａは相対的な移動が可能となる。そのため、第二シャッタ５３は容器枠体４７ａに対し相対的に移動して、第三開口部４９を閉塞する閉位置に移動する。

[0190] 規制部５３ｘ２が受ける力Ｆ３と、規制部５３ｘ１が受ける力Ｆ４は、第二シャッタ５３を開位置から閉位置へと動かすための力である。

[0191] そして、容器枠体４７ａを閉塞方向（矢印ｈ方向）へさらに回動させると、図１０（ａ）、図１０（ｂ）に示すようにトナーカートリッジＥは現像ユニットＤから抜き出し可能な状態になる。このとき第二開口部３０および、第三開口部４９は、それぞれ第一シャッタ３７、第二シャッタ５３により閉塞状態となっている。

[0192] 操作部４４は、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤの装着位置に挿入された状態において（図９（ａ））、容器枠体４７ａの回転軸線の方向に沿って見て、回転中心を通りかつ挿入方向ｆに延びる仮想面ｍに対し、容器枠体４７ａ回転方向下流側に位置する。操作部４４は、この位置において、ユーザの操作による容器枠体４７ａを回転させる力を受けるように構成されている。この位置は、操作部４４が挿入方向ｆに作用する力を受けると、容器枠体４７ａを現像ユニットＤに対して回転させるように働くモーメントが発生する位置である。

[0193] 別の見方をすれば、本実施例に係るトナーカートリッジＥは、この位置において、容器枠体４７ａを回転させる際に操作部４４に作用する力（図９、矢印Ｒ）に、挿入方向ｆの分力（図９、矢印Ｒｆ）が含まれるように構成されている。ユーザが挿入時において操作部４４に対して挿入方向ｆに力を加えていることで、トナーカートリッジＥが装着位置に到達した時点において、操作部４４には挿入方向ｆの力が作用している。すなわち、トナーカートリッジＥが装着位置に到達した時点において、操作部４４には容器枠体４７ａを回転させるのに必要な力の一部が既に作用した状態となっている。したがって、ユーザが操作部４４を挿入方向ｆへ押し込める動作により、操作部４４には、トナーカートリッジＥの装着位置への挿入に続いて容器枠体４７ａの回転時にも挿入方向ｆの力が作用し続けることになる。

[0194] これにより、ユーザが操作部（つかみ部）４４を握ってトナーカートリッジＥを現像ユニットＤの装着位置まで挿入し、その後、容器枠体４７ａを回転させる一連の装着動作において、挿入動作から回転動作への力の変換がスムーズに行われる。したがって、ユーザはトナーカートリッジＥの現像ユニットＤへの挿入と第一シャッタ３７、第二シャッタ５３の開放動作を直感的に操作することができ、操作性を大幅に向上させることができる。

[0195] また、本実施例は、トナーカートリッジＥが装着位置にある状態において、容器枠体４７ａの回転軸線の方向に沿ってトナーカートリッジＥを見た場合に、操作部（つかみ部）４４が、突き当て部４２ａよりも回転中心（回転軸線）から遠い位置に配置されている。この状態で、操作部４４がユーザから力を受けるように構成されている。これにより、容器枠体４７ａの回転時において、突き当て部４２ａと被突き当て部３５ａ、回転ガイド３５ｂとの摺動抵抗に対し、梃子の原理により、少ない力で容器枠体４７ａを回転させることができる。突き当て部４３ａと被突き当て部３６ａ、回転ガイド３６ｂとの摺動抵抗に対しても同様である。

[0196] 本実施例における操作部４４の配置について、図１９を用いてさらに詳しく説明する。図１９は操作部の配置を説明する説明図であり、トナーカートリッジＥをトナーカートリッジＥの長手方向にそってみた状態を示している。

[0197] 図１９は第二シャッタ５３が第三開口部４９を閉じている状態を示している。この状態において操作部４４は、第二シャッタ５３の先端５３ｃと延伸部５３ｘの間に配置されている。より具体的にいうと、矢印ｕ方向において、操作部４

４は、第二シャッタ５３の先端（矢印ｂ方向の下流側の端部）５３ｃよりも上流側にある。そして操作部４４は矢印ｕ方向において延伸部５３ｘや規制部（係合部）５３ｘ１、５３ｘ２よりも下流側に配置されている。このような位置に操作部４４があると、ユーザが操作部４４を操作して第二シャッタ５３を開く際に、延伸部５３ｘや規制部５３ｘ１、５３ｘ２が、操作部の移動の妨げにならない。すなわち、第二シャッタ５３が開かれる際に、操作部４４は矢印ｕ方向に移動されるので、矢印ｕ方向において操作部４４よりも上流側に配置された延伸部５３ｘ（規制部５３ｘ１，５３ｘ２）は操作部４４の移動に影響しにくい。

[0198] なお、矢印ｕ方向は、第二シャッタ５３がトナーの排出口（第三開口部４９）を開放する際に、容器４７や操作部４４が第二シャッタ５３に対して移動する方向である。この際、第二シャッタ５３は容器４７や操作部４４に対して相対的に矢印ｕとは反対の矢印ｎ方向に移動する。矢印ｎ方向は、排出口解放時の第二シャッタ５３の移動方向（開閉部材の開き方向）である。

[0199] なお、矢印ｎ方向は、第二シャッタ５３が排出口（第三開口部４９）を閉じる際に、容器４７や操作部４４が第二シャッタ５３に対して移動する方向（排出口閉塞時の容器４７の移動方向）でもある。このとき第二シャッタ５３は容器４７や操作部４４に対して矢印ｕ方向に移動する。すなわち矢印ｕ方向は、排出口閉鎖時のシャッタ５３の移動方向（開閉部材の閉じ方向）でもある。

[0200] つまり操作部４４は、第二シャッタ５３が第三開口部４９を閉じるために容器４７に対して移動する閉じ方向（矢印ｕ方向）において、第二シャッタ５３の下流側端部よりも上流側かつ、延伸部５３ｘ（規制部５３ｘ１，５３ｘ２）よりも下流側に位置する。

[0201] なお、容器４７の中心Ｒを基準として、規制部（５３ｘ１、５３ｘ２）と操作部４４が角度θ１の領域を占めている。本実施例では角度θ１が５０度以下である。つまり容器４７の中心を基準として、規制部（５３ｘ１、５３ｘ２）の全体と操作部４４の全体は角度５０度以内の領域内に含まれている。少なくとも、角度５０度の領域内に規制部（５３ｘ１、５３ｘ２）の一部および操作部４４の一部が含まれることが望ましい。このようにすることでトナーカートリッジＥを小型に保つことができる。

[0202] なお角度θ１の基準とした容器４７の中心Ｒとは、容器４７の回動軸線で

ある。つまり第二シャッタ５３の開放及び閉鎖の際に、容器４７が回転する中心Ｒが、角度θ１の基準である。また容器４７の枠体は実質的に円筒形状を有している。この円筒形状の中心Ｒが、角度θ１の基準である。　（規制部の変形例について）

[0203] ここで、図１０に示すように本実施例において延伸部５３ｘに設けられた規制部５３ｘ１、規制部５３ｘ２は長手方向から見た断面形状を円形状となるよう構成されている。しかし、前述した配置条件を満足していれば、その断面形状は円形状に限るものではない。

[0204] 図１６（ａ）、図１６（ｂ）、図１６（ｃ）を参照して規制部５３ｘ２の構成の変形例について説明する。図１６（ａ）、図１６（ｂ）、図１６（ｃ）は、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤの所定の位置に挿入したときの駆動側とは長手方向逆から見た側面図である。ただし、突起の形状、数、配置を図示した構成に限定する意図はない。また、形状等は規制部５３ｘ２に限定されるものではなく、規制部５３ｘ１に採用してもよい。

[0205] すなわち、図１６（ａ）に長手方向に沿って見た際の規制部５３ｘ２の断面形状を四角で形成してもよい。被挿入ガイド部４２と規制部５３ｘ２それぞれを挿入方向ｆに垂直な線ｎに投影する。このとき、本構成においても被挿入ガイド部４２の投影領域５０内に規制部５３ｘ２の投影領域５３ｙ２が配置されている。

[0206] また、規制部５３ｘ２はトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転し続けたときに面３５ｄ２と当接する位置にある。より詳細に述べると、規制部５３ｘ２の矢印ｅ方向下流側の面５３ｘ２ａは、トナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転し続けたときに面３５ｄ２と当接する位置にある。このため、トナーカートリッジＥが矢印ｅ方向に回転し続けると、面５３ｘ２ａは面３５ｄ２から力Ｆ１を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａ（不図示）と共に矢印ｅ方向に回転しない。また、規制部５３ｘ２はトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｈ方向に回転し続けたときに面３５ｄ１と当接する位置にある。より詳細に述べると、規制部５３ｘ２の矢印ｈ方向下流側の面５３ｘ２ｂは、トナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｈ方向に回転し続けたときに面３５ｄ１と当接する位置にある。このため、トナーカートリッジＥが矢印ｈ方向に回転し続けると、面５３ｘ２ｂは面３５ｄ２から力Ｆ３を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａ（不図示）と共に矢印ｈ方向に回転しない。

[0207] また、図１６（ｂ）のように延伸部５３ｘの端部に設けた断面形状は円や、四角ではなくてもよい。なお、本実施例において規制部５３ｘ２とは、面５３ｘ２ｃ、面５３ｘ２ｄ、面５３ｘ２ｅで示す箇所である。このとき、被挿入ガイド部４２と規制部５３ｘ２それぞれを挿入方向ｆに垂直な線ｎに投影したとき、規制部５３ｘ２の投影領域５３ｙ２は被挿入ガイド部４２の投影領域５０内に配置されている。

[0208] また、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤの所定の位置に挿入したとき、規制部５３ｘ２の一部が挿入ガイド３５ｄに進入している。このとき、規制部５３ｘ２の面５３ｘ２ｃはトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転し続けたときに面３５ｄ２と当接する位置にある。より詳細に述べると、規制部５３ｘ２の矢印ｅ方向下流側の面５３ｘ２ｃは、トナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向に回転し続けたときに面３５ｄ２と当接する位置にある。このため、トナーカートリッジＥが矢印ｅ方向に回転し続けると、面５３ｘ２ｃは面３５ｄ２から力Ｆ１を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａ（不図示）と共に矢印ｅ方向に回転しない。

[0209] また、規制部５３ｘ２はトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｈ方向に回転し続けたときに面３５ｄ１と当接する位置にある。より詳細に述べると、規制部５３ｘ２の矢印ｈ方向下流側の面５３ｘ２ｄは、トナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｈ方向に回転し続けたときに面３５ｄ１と当接する位置にある。このため、トナーカートリッジＥが矢印ｈ方向に回転し続けると、面５３ｘ２ｄは面３５ｄ２から力Ｆ３を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａ（不図示）と共に矢印ｈ方向に回転しない。

[0210] また、図１６（ｃ）のように規制部５３ｘ２は複数の部材で設けても良い。なお、本実施例において規制部５３ｘ２は突起５３ｘ２ｆと、突起５３ｘ２ｇで示す箇所である。被挿入ガイド部４２と規制部５３ｘ２それぞれを挿入方向ｆに垂直な線ｎに投影したとき、規制部５３ｘ２の投影領域５３ｙ２は被挿入ガイド部４２の投影領域５０内に配置されている。

[0211] また、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤの所定の位置に挿入したとき、規制部５３ｘ２の一部が挿入ガイド３５ｄに進入している。このとき、規制部５３ｘ２の突起５３ｘ２ｆはトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｅ方向

に回転し続けたときに面３５ｄ２と当接する位置にある。このため、トナーカートリッジＥが矢印ｅ方向に回転し続けると、突起５３ｘ２ｆは面３５ｄ２から力Ｆ１を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａ（不図示）と共に矢印ｅ方向に回転しない。

[0212] また、規制部５３ｘ２の突起５３ｘ２ｇはトナーカートリッジＥが回転軸線Ｓ周りに矢印ｈ方向に回転し続けたときに面３５ｄ１と当接する位置にある。このため、トナーカートリッジＥが矢印ｈ方向に回転し続けると、突起５３ｘ２ｇは面３５ｄ２から力Ｆ３を受け続ける。よって延伸部５３ｘは容器枠体４７ａ（不図示）と共に矢印ｈ方向に回転しない。

（現像ユニットＤの変形例）

[0213] 次に現像ユニットＤの変形例を図１７、図１８を用いて説明する。図１７は現像ユニットＤの第一シャッタ３７周囲を示す斜視図であり、（ａ）は第一シャッタ３７が開いた状態、（ｂ）は閉じた状態を示す。図１８は、トナーカートリッジＥおよび現像ユニットＤの断面図である。図１８の（ａ）はトナーカートリッジＥが現像ユニットＤへ挿入される過程を示し、（ｂ）はトナーカートリッジＥの挿入が完了された状態を示している。また図１８の（ｃ）は（ｂ）の一部を拡大した図である。

[0214] この変形例では現像ユニットＤに、第一シャッタ３７が意図せず開くのを防止するためにロックアーム（受け入れ装置側ロック部材）６１を設けた。図１７に示すように、ロックアーム６１は現像ユニットＤに２つ設けられ、それぞれのロックアーム６１はその先端に爪部（係合部、突起部、ロック部）６１ａを有する。またロックアーム６１は弾性変形が可能である。

[0215] ロックアーム６１の爪部６１ａは現像ユニットＤの長手方向において、第一シャッタ３７の穴部３７ａと同一位置に位置している。

[0216] そして、第一シャッタ３７が第二開口部３０を閉じている状態において、爪部６１ａは穴部３７ａに進入し、穴部３７ａと係合する。これにより、爪部６１ａは第一シャッタ３７の移動をロックし、第一シャッタ３７が意図せずに開くことを抑制する。

[0217] ここで現像ユニットＤにトナーカートリッジＥが挿入される過程で、図１８（ｂ）に示すようにトナーカートリッジＥに設けられた２つの凸部４５がそれぞ

れ対応する爪部６１ａに接触する。凸部４５が爪部６１ａに接触すると、ロックアーム６１が弾性変形することで、爪部６１ａが穴部３７ａから退避し第一シャッタ３７のロックが解除される。つまり第一シャッタ３７は移動可能になる。

[0218] 図１８（ｂ）に示した状態において、トナーカートリッジＥを現像ユニットＤに対して回転させると、上記したように爪部４５が穴部３７ａと係合することで、第一シャッタ３７が開位置に移動することができる。

[0219] また、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤから取り外される際には、穴部３７ａから凸部４５が退避する動作に連動して、爪部６１ａが穴部３７ａに進入し第一シャッタ３７をロックする（図１８（ａ）参照）。

[0220] 以上説明した本変形例では、トナーカートリッジＥの凸部４５は、ロックアーム６１によるロックを解除するための解除突起として働く。

（まとめ）

[0221] 本実施例では、容器４７（容器枠体４７ａ）の周囲を第二シャッタ５３が回転可能となるように構成した。これによりトナーカートリッジＥが現像ユニットＤ（受入装置）に対して回転する動作（回転動作）によって第二シャッタ５３を開閉できた。トナーカートリッジＥの回転動作で第二シャッタ５３を開閉する場合、トナーカートリッジＥの直線的な移動によって第二シャッタ５３を開閉する場合と比べて、第二シャッタ５３の開閉するために必要な空間（スペース）を小さくできる利点がある。

[0222] つまり、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤに対して回転する際には、トナーカートリッジＥはその姿勢を変えるだけで、トナーカートリッジＥの中心（回転軸線Ｓ）が現像ユニットＤに対してほとんど移動しない。つまり第二シャッタ５３の開閉動作時に、トナーカートリッジＥが現像ユニットＤの中で占める領域はほとんど変化しない。その結果、第二シャッタ５３の開閉のために現像ユニットＤに大きなスペースを設ける必要がない。つまり本実施例のようなトナーカートリッジＥを採用することで、トナーカートリッジＥを受入れる受入装置（現像ユニットＤ）や、受入装置が設けられる画像形成装置の小型化を図ることができる。

［産業上の利用可能性］

[0223] 本発明によれば、電子写真画像形成用のトナーカートリッジ及びトナー供

給機構が提供される。

[符号の説明]

１６　感光ドラム（像担持体）

１７　帯電ローラ

１９　クリーニングブレード

２４　現像ローラ（現像剤担持体）

２５　現像ブレード

２７　第一トナー搬送手段

２８　第一トナー収容部（現像剤収容部）

２９　第一開口部

３０　第二開口部（収容体開口・受入口、受入開口）

３１　現像室

３２　第一封止シール

３４　第一シャッタガイド部

３５　枠体

３５ａ　被突き当て部

３５ｄ　挿入ガイド部

３６ａ　被突き当て部

３６ｄ　挿入ガイド部

３７　第一シャッタ

３７ａ　穴部

３８　第一駆動伝達部（第２のギア）

４２　被挿入ガイド部（被案内部、トナーカートリッジ側ガイド部）

４２ａ　突き当て部

４３　被挿入ガイド部（被案内部、トナーカートリッジ側ガイド部）

４３ａ　突き当て部

４４　操作部

４５　凸部（容器側係合部、開閉部材移動部、容器側突起）

４６　第二トナー搬送部材

４７　容器

４７ａ　容器枠体

４７ａ１　側壁

４７ａ２　側壁

４７ｔ　第二トナー収容部

４８　第二駆動伝達部

４９　第三開口部（容器開口・排出口、排出開口）

５３　第二シャッタ

５３ｃ　先端側端部

５３ｍ　シャッタ本体部

５３ｘ　延伸部

５３ｘ１　規制面

５３ｘ２　規制面

５４　第二封止シール

５８　連通部

Ａ　画像形成装置

Ｃ　ドラムユニット

Ｄ　現像ユニット

Ｅ　トナーカートリッジ

ｆ　挿入方向

ｔ　トナー

請 求 の 範 囲

1． トナーの受入口と、受入装置側ガイドと、を有する受入装置に着脱可能なトナーカートリッジにおいて、

（1）容器であって、（1－1）トナーを収容するための収容部と、（1－2）前記収容部からトナーを前記受入口に向けて排出する為の排出口と、（1－3）前記受入装置側ガイドにガイドされるように構成されたカートリッジ側ガイドと、を有する容器と、

（2）開閉部材であって、（2－1）前記排出口を閉じるための閉じ部と、（2－2）前記受け入れ装置側ガイドに係合可能な係合部と、を有し、前記閉じ部に前記排出口を閉じさせる閉位置と、前記閉じ部に前記排出口を開かせる開位置と、の間を前記容器に対して移動するように構成された開閉部材と、

を有し、

前記トナーカートリッジが前記受入装置から取り外される際に、前記係合部は前記受け入れ装置側ガイドと係合することによって、前記開閉部材が前記開位置から前記閉位置へと移動するための力を受けるように構成されているトナーカートリッジ。

2． 前記トナーカートリッジは、少なくとも回転動作を伴って前記受入装置から取り外されるものであって、

前記トナーカートリッジの前記回転動作に伴って、前記係合部は前記開閉部材が前記排出口を閉塞するための力を受ける請求項1に記載のトナーカートリッジ。

3． 前記トナーカートリッジが前記受入装置から抜去される抜去方向において、前記係合部は前記カートリッジ側ガイドよりも下流側に配置される請求項1または2に記載のトナーカートリッジ。

4． 前記カートリッジ側ガイドは、前記抜去方向に沿って配置されている請求項3に記載のカートリッジ。

5． 前記トナーカートリッジが前記受入装置から抜き出される抜去方向に沿って、前記カートリッジ側ガイドと前記係合部が並べられている請求項1乃至4のいずれか1項に記載の

トナーカートリッジ。

６．　前記トナーカートリッジをその長手方向に沿って見た際に、前記トナーカートリッジが前記受入装置から抜去される抜去方向に対して垂直に延びる第１の仮想線に前記カートリッジ側ガイドと前記係合部とを投影すると、前記カートリッジ側ガイドの投影領域の両端の間に前記係合部の投影領域の少なくとも一部が配置されることを特徴とした請求項１乃至５のいずれか１項に記載のカートリッジ。

７．　前記カートリッジ側ガイドは前記容器の長手方向に突出している少なくとも１つの突起部である請求項１乃至６のいずれか１項に記載のカートリッジ。

８．　前記係合部の先端は、前記容器の長手方向において前記容器の側壁よりも外側に配置されている請求項１乃至７のいずれか１項に記載のカートリッジ。

９．　前記容器は、前記トナーカートリッジが前記受入装置から取り外される際に操作される操作部を有する請求項１乃至８のいずれか１項に記載のカートリッジ。

１０．　前記開閉部材が前記排出口を閉じている際に前記操作部は、前記開閉部材が前記排出口を閉じる際に移動する閉じ方向において、前記開じ部の下流側端部よりも上流側、かつ前記係合部よりも下流側に配置されることを特徴とした請求項９に記載のトナーカートリッジ。

１１．　前記操作部は、U字形状を有する請求項９または１０に記載のトナーカートリッジ。

１２．　前記開閉部材は、前記係合部を２つ有し、前記２つの係合部は、前記開閉部材の長手方向における両側にそれぞれ設けられている請求項１乃至１１のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

１３．　前記開閉部材には前記容器の長手方向において前記容器の全域に渡って延伸した延伸部を有し、前記係合部は前記延伸部の端部に設けられていることを特徴とした請求項１乃至１２のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

１４．　前記開閉部材は、前記係合部を少なくとも２つ有し、前記延伸部の両端部にそれぞれ前記係合部が設けられていることを特徴とした請求項１３に記載のトナーカートリッジ。

１５．　前記延伸部は、少なくともその一部が金属製であることを特徴とした請求項１３又は１４に記載のトナーカートリッジ。

１６．　前記容器の長手方向に沿って並んでいる前記容器に設けられた２つの突起を有し、
前記開閉部材が前記排出口を閉じる際に、その移動方向における前記開じ部の下流側の端部は、前記２つの突起に近づく請求項１乃至１５のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

１７．　前記受入装置は、前記受入口を開閉するための受入装置側開閉部材と、前記受入口を覆う位置に前記受入装置側開閉部材をロックするためのロック部と、を有するものであって、
前記２つの突起は、前記ロック部のロックを解除するように構成されている請求項１６に記載のトナーカートリッジ。

１８．　前記容器の長手方向に延びる第２の仮想線に前記２つの突起と前記排出口とを投影すると、前記排出口の投影領域の少なくとも一部が前記２つの突起の投影領域の間に挟まれる請求項１６又は１７に記載のトナーカートリッジ。

１９．　前記容器の長手方向に延びる第２の仮想線に前記２つの突起と前記排出口とを投影すると、前記排出口の投影領域の全部が前記２つの突起の投影領域の間に挟まれる請求項１６又は１７に記載のトナーカートリッジ。

２０．　前記容器は、前記受入装置から駆動力を受けるための駆動入力ギアを有する請求項１乃至１９のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

２１．　前記容器は、前記駆動入力ギアが受けた駆動力によって前記収容部から前記排出口に向けて搬送するように構成された搬送部材を有する請求項２０に記載のトナーカートリッジ。

２２．　前記容器は、前記駆動入力ギアと係合して前記駆動力を受ける第２のギアを有する請求項２１に記載のトナーカートリッジ。

２３．　前記第２のギアは、前記搬送部材と同軸状に配置されている請求項２２に記載のトナーカートリッジ。

２４．　前記開閉部材が前記閉位置から前記開位置へ移動することに伴って、前記係合部は駆動入力ギアの軸線に近づく請求項１乃至２３のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

２５．　前記容器は、実質的に円筒形状である請求項１乃至２４のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

２６．　前記開閉部材は、前記容器に沿って前記容器の周りを回転可能に構成されている請求項１乃至２５のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

２７．　前記容器は、前記閉じ部の端部を覆うことで前記開閉部材の移動をガイドするよう構成された開閉ガイドを有する請求項１乃至２６のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

２８．　前記トナーカートリッジが前記受入装置に装着される際に、前記係合部は前記受け入れ装置側ガイドと係合することによって、前記開閉部材が前記閉位置から前記開位置へと移動するための力を受けるように構成されている請求項１乃至２７のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

２９．　前記係合部は、前記容器の長手方向に突出している請求項１乃至２８のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

３０．　前記係合部は、前記容器の長手方向において前記容器の側壁よりも外側に突出している請求項１乃至２９のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

３１．　トナーの受入口と、受入装置側ガイドと、を有する受入装置に装着可能なトナーカートリッジにおいて、

（１）容器であって、（１－１）トナーを収容するための収容部と、（１－２）前記収容部からトナーを前記受入口に向けて排出する為の排出口と、（１－３）前記受入装置側ガイドにガイドされるように構成されたカートリッジ側ガイドと、を有する容器と、

（２）開閉部材であって、（２－１）前記排出口を閉じるための閉じ部と、（２－２）前記受け入れ装置側ガイドに係合可能な係合部と、を有し、前記閉じ部に前記排出口を閉じさせる閉位置と、前記閉じ部に前記排出口を開かせる開位置と、の間を移動するように構成された開閉部材と、

を有し、

前記係合部は、前記トナーカートリッジが前記受入装置に装着される際に前記受け入れ装置側ガイドと係合することによって、前記開閉部材が前記閉位置から前記開位置へと移動するための力を受けるように構成されているトナーカートリッジ。

３２．　前記トナーカートリッジは、少なくとも回転動作を伴って前記受入装置に装着されるものであって、

前記トナーカートリッジの前記回転動作に伴って、前記係合部は前記開閉部材が前記排出口を開放するための力を受ける請求項３１に記載のトナーカートリッジ。

３３．　前記トナーカートリッジが前記受入装置に挿入される挿入方向において、前記係合部は前記カートリッジ側ガイドよりも上流側に配置される請求項３１または３２に記載のトナーカートリッジ。

３４．　前記トナーカートリッジをその長手方向に沿って見た際に、前記トナーカートリッジが前記受入装置に挿入される挿入方向に対して垂直に延びる第１の仮想線に前記カートリッジ側ガイドと前記係合部とを投影すると、前記カートリッジ側ガイドの投影領域の両端の間に前記係合部の投影領域の少なくとも一部が配置されることを特徴とした請求項３１乃至３３のいずれか１項に記載のカートリッジ。

３５．　前記トナーカートリッジが前記受入装置に挿入される挿入方向に沿って、前記カートリッジ側ガイドと前記係合部が並べられている請求項３１乃至３４のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

３６．　前記カートリッジ側ガイドは、前記挿入方向に沿って配置されている請求項３５に記載のカートリッジ。

３７．　前記カートリッジ側ガイドは前記容器の長手方向に突出している少なくとも１つの突起部である請求項３１乃至３６のいずれか１項に記載のカートリッジ。

３８．　前記係合部の先端は、前記容器の長手方向において前記容器の側壁よりも外側に配置されている請求項３１乃至３７のいずれか１項に記載のカートリッジ。

３９．　前記容器は、前記トナーカートリッジが前記受入装置に装着される際に操作される操作部を有する請求項３１乃至３８のいずれか１項に記載のカートリッジ。

４０．　前記開閉部材が前記排出口を閉じている際に前記操作部は、前記開閉部材が前記排出口を閉じる閉じ方向において、前記開じ部の下流側端部よりも上流側、かつ前記係合部よりも下流側に配置されることを特徴とした請求項３９に記載のトナーカートリッジ。

４１．　前記操作部は、Ｕ字形状を有する請求項３９または４０に記載のトナーカートリッジ。

４２．　前記開閉部材は、前記係合部を２つ有し、前記２つの係合部は、前記開閉部材の長手方向における両側にそれぞれ設けられている請求項３１乃至４１のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

４３．　前記開閉部材には前記容器の長手方向において前記容器の全域に渡って延伸した延伸部を有し、前記係合部は前記延伸部の端部に設けられていることを特徴とした請求項４１乃至４２のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

４４．　前記開閉部材は、前記係合部を少なくとも２つ有し、前記延伸部の両端部にそれぞれ前記係合部が設けられていることを特徴とした請求項４３に記載のトナーカートリッジ。

４５．　前記延伸部は、少なくともその一部が金属製であることを特徴とした請求項４３または４４に記載のトナーカートリッジ。

４６．　前記容器の長手方向に沿って並んでいて前記容器に設けられた２つの突起を有し、

前記開閉部材が前記排出口を閉じる際に、その移動方向における前記開じ部の下流側の端部は、前記２つの突起に近づく請求項３１乃至４５のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

４７．　前記受入装置は、前記受入口を開閉するための受入装置側開閉部材と、前記受入口を覆う位置に前記開閉部材をロックするためのロック部と、を有するものであって、

前記２つの突起は、前記ロック部のロックを解除するように構成されている請求項４６に記載のトナーカートリッジ。

４８．　前記容器の長手方向に延びる第２の仮想線に前記２つの突起と前記排出口とを投影すると、前記排出口の投影領域の少なくとも一部が前記２つの突起の投影領域の間に挟まれる請求項４６または４７に記載のトナーカートリッジ。

４９．　前記容器の長手方向に延びる第２の仮想線に前記２つの突起と前記排出口とを投影すると、前記排出口の投影領域の全部が前記２つの突起の投影領域の間に挟まれる請求項４６または４７に記載のトナーカートリッジ。

５０．　前記容器は、前記受入装置から駆動力を受けるための駆動入力ギアを有する請求項３１乃至４９のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

５１．　前記容器は、前記駆動入力ギアが受けた駆動力によって前記収容部から前記排出口に向けて搬送するように構成された搬送部材を有する請求項５０に記載のトナーカートリッジ。

５２．　前記容器は、前記駆動入力ギアと係合して前記駆動力を受ける第２のギアを有する請求項５１に記載のトナーカートリッジ。

５３．　前記第２のギアは、前記搬送部材と同軸状に配置されている請求項５２に記載のトナーカートリッジ。

５４．　前記開閉部材が前記開位置から前記閉位置に移動することに伴って、前記係合部は駆動入力ギアの軸線から遠ざかる請求項５０乃至５３のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

５５．　前記容器は、実質的に円筒形状である請求項３１乃至５４のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

５６．　前記開閉部材は、前記容器に沿って前記容器の回りを回転可能に構成されている請求項３１乃至５５のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

５７．　前記容器は、前記閉じ部の端部を覆うことで前記開閉部材の移動をガイドするよう構成された開閉ガイドを有する請求項３１乃至５６のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

５８．　前記係合部は、前記容器の長手方向に突出している請求項３１乃至５７のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

５９．　前記係合部は、前記容器の長手方向において前記容器の側壁よりも外側に突出している請求項３１乃至５８のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

６０．　前記受入装置と、

請求項１乃至５９のいずれか１項に記載のトナーカートリッジと、

を有するトナー供給機構。

６１．　トナーカートリッジにおいて、

（１）容器であって、（１－１）トナーを収容するための収容部と、（１－２）前記収容部からトナーを排出する為の排出口と、（１－３）前記容器の側壁よりも前記容器の長手方向の外側に突出していて、所定の方向に沿って配置された少なくとも１つの突起部と、を有する容器と、

（２）開閉部材であって、（２－１）前記排出口を開閉するための閉じ部と、（２－２）前記容器の側壁よりも前記容器の長手方向に突出している係合部と、を有し、前記閉じ部に前記排出口を閉じさせる閉位置と、前記閉じ部に前記排出口を開かせる開位置と、の間を前記容器に対して移動するように構成された開閉部材と、

を有し、

前記トナーカートリッジを前記長手方向に沿って見た際に、前記所定の方向に対して垂直に延びる第１の仮想線に前記突起部と前記係合部とを投影すると、前記突起部の投影領域の両端の間に前記係合部の投影領域の少なくとも一部が配置されることを特徴としたカートリッジ。

６２．　前記トナーカートリッジは前記容器に設けられた操作部を有する請求項６１に記載のカートリッジ。

６３．　前記開閉部材が前記排出口を閉じている際に前記操作部は、前記開閉部材が前記排出口を閉じる際に移動する閉じ方向において、前記開じ部の下流側端部よりも上流側、かつ前記係合部よりも下流側に配置されることを特徴とした請求項６２に記載のトナーカートリッジ。

６４．　前記開閉部材が前記排出口を閉じている状態で前記トナーカートリッジを前記長手方向に沿って見ると、前記容器の中心を基準として５０度以下の角度の範囲内に前記係合部の少なくとも一部および前記操作部の少なくとも一部が配置されている請求項６２又は６３に記載のカートリッジ。

６５．　前記操作部は、Ｕ字形状を有する請求項６２乃至６４のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

６６．　前記開閉部材は、前記係合部を２つ有し、前記２つの係合部は前記長手方向において前記開閉部材の両側にそれぞれ設けられている請求項６１乃至６５のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

６７．　前記開閉部材には前記容器の長手方向において前記容器の全域に渡って延伸した延伸部を有し、前記係合部は前記延伸部の端部に設けられていることを特徴とした請求項６１乃至６６のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

６８．　前記開閉部材は、前記係合部を少なくとも２つ有し、前記延伸部の両端部にそれぞれ前記係合部が設けられていることを特徴とした請求項６７に記載のトナーカートリッジ。

６９．　前記延伸部は、少なくともその一部が金属製であることを特徴とした請求項６７乃至６８のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

７０．　前記容器は、互いに前記容器の長手方向に沿って並んでいて前記容器の径方向に突出している第２の突起部および第３の突起部を有し、

前記開閉部材が前記排出口を閉じることによって、その開閉部材の閉じ方向における前記開じ部の下流側の端部は、前記第２の突起部および第３の突起部に近づく請求項６１乃至６９のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

７１．　前記容器の長手方向に延びる第２の仮想線に前記第２、第３の突起部と前記排出口とを投影すると、前記排出口の投影領域の少なくとも一部が前記第２、第３の突起部の投影領域に挟まれる請求項７０に記載のトナーカートリッジ。

７２．　前記第２の仮想線において、前記排出口の投影領域の全体が前記第２、第３の突起部の投影領域に挟まれる請求項７０に記載のトナーカートリッジ。

７３．　前記容器は、前記トナーカートリッジの外部から駆動力を受けるための駆動入力ギアを有する請求項６１乃至７２のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

７４．　前記容器は、前記駆動入力ギアが受けた駆動力によって前記収容部から前記排出口に向けて搬送するように構成された搬送部材を有する請求項７３に記載のトナーカートリッジ。

７５．　前記容器は、前記駆動入力ギアと係合して前記駆動力を受ける第２のギアを有する請求項７４に記載のトナーカートリッジ。

７６．　前記第２のギアは、前記搬送部材と同軸状に配置されている請求項７５に記載のトナーカートリッジ。

７７．　前記開閉部材が前記閉位置から前記開位置に移動することに伴って、前記係合部は駆動入力ギアの軸線に近づく請求項７３乃至７６のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

７８．　前記容器は、実質的に円筒形状である請求項６１乃至７７のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

７９．　前記開閉部材は、前記容器の外周に沿って前記容器の回りを回転可能に構成されている請求項６１乃至７８のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

８０．　前記容器は、前記閉じ部の端部を覆うことで前記開閉部材の移動をガイドするよう構成された開閉ガイドを有する請求項６１乃至７９のいずれか１項に記載のトナーカートリッジ。

図1

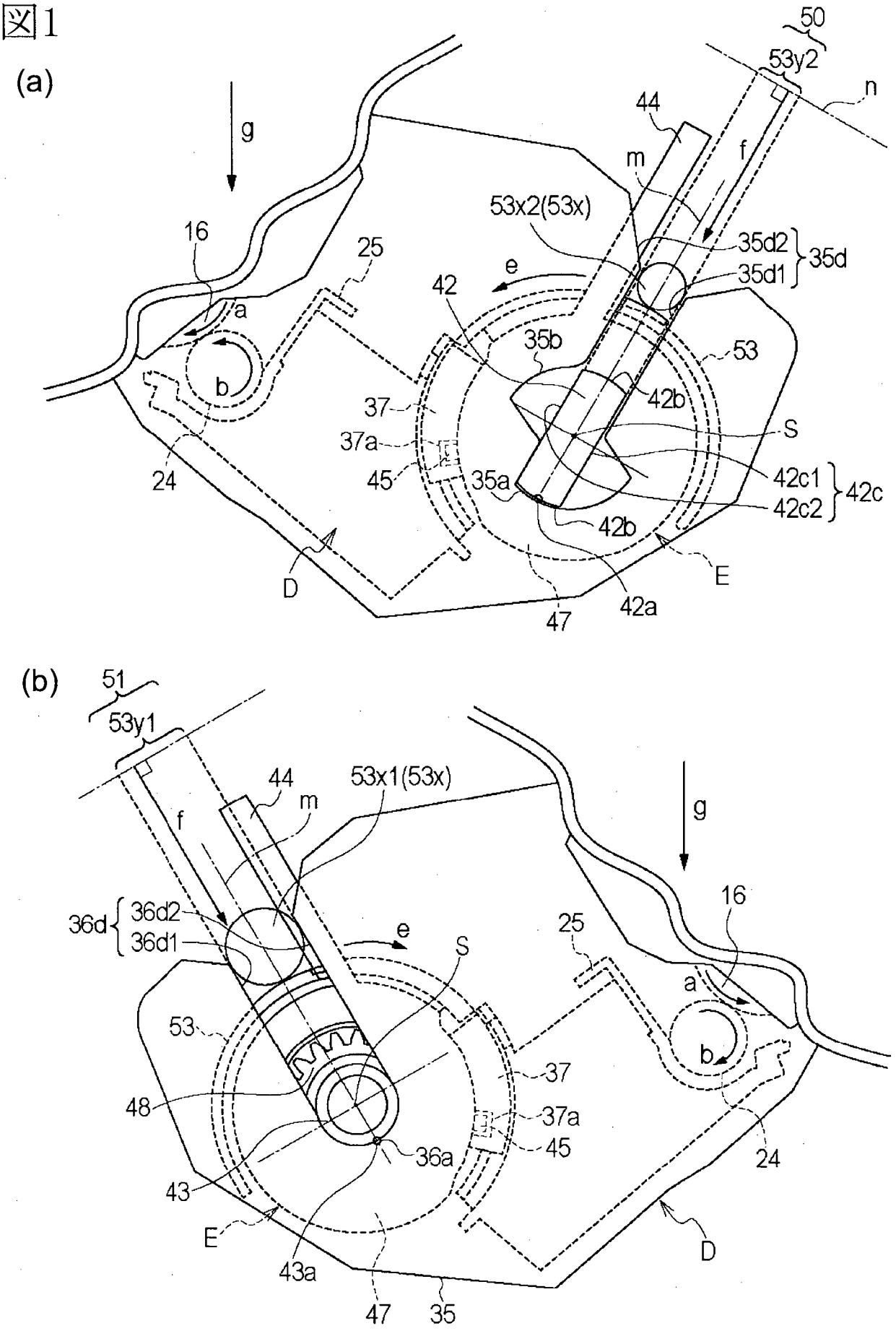

(a)
50
53y2
n
44
m
f
g
53x2(53x)
35d2
35d1
35d
16
25
e
42
a
35b
53
b
42b
37
S
37a
45
35a
42c1
42c2
42c
24
42b
D
E
47
42a
(b)
51
53y1
44
m
53x1(53x)
f
g
36d
36d2
36d1
e
S
16
25
a
53
37
b
48
37a
45
36a
24
43
E
43a
D
47
35

図2

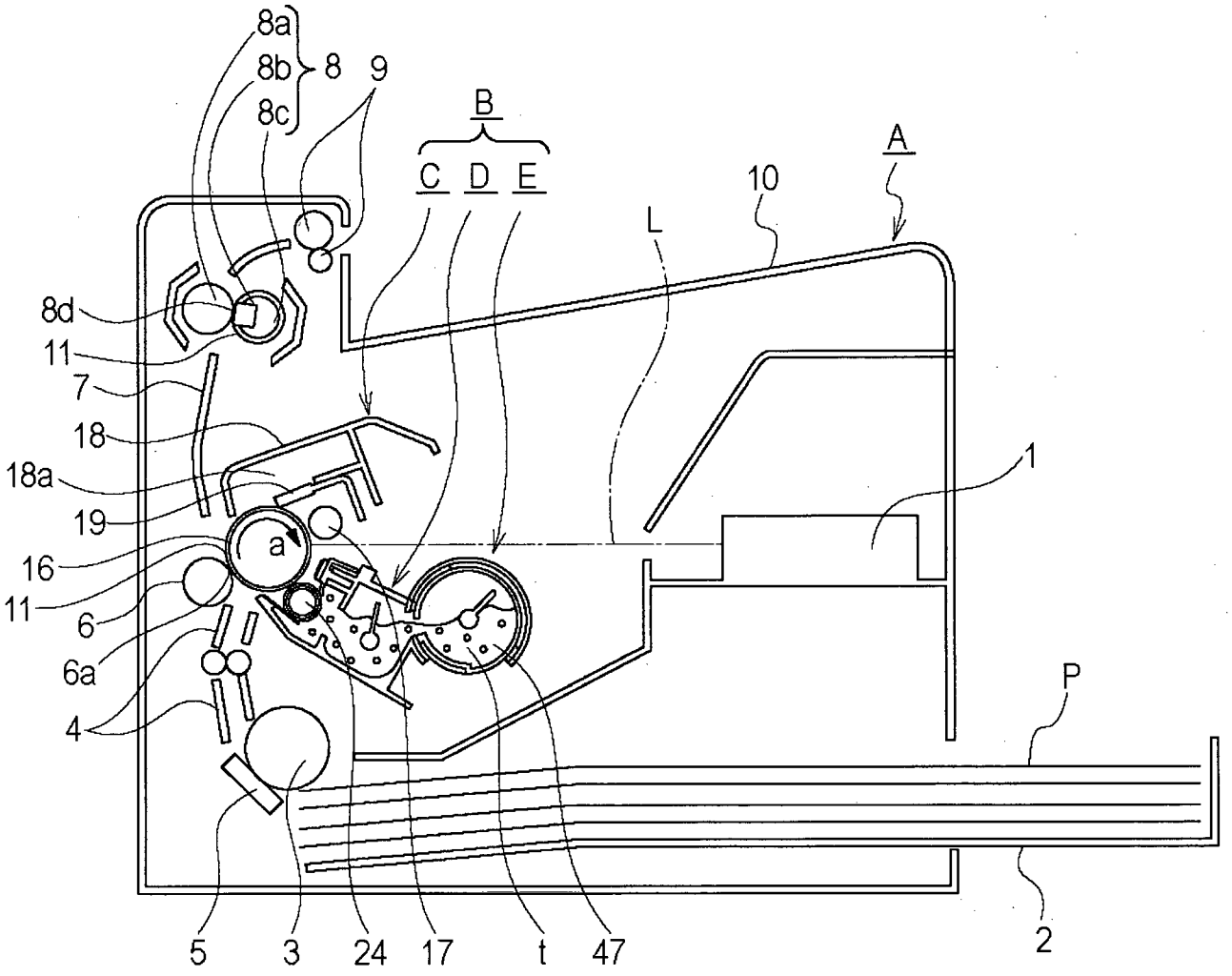


図3

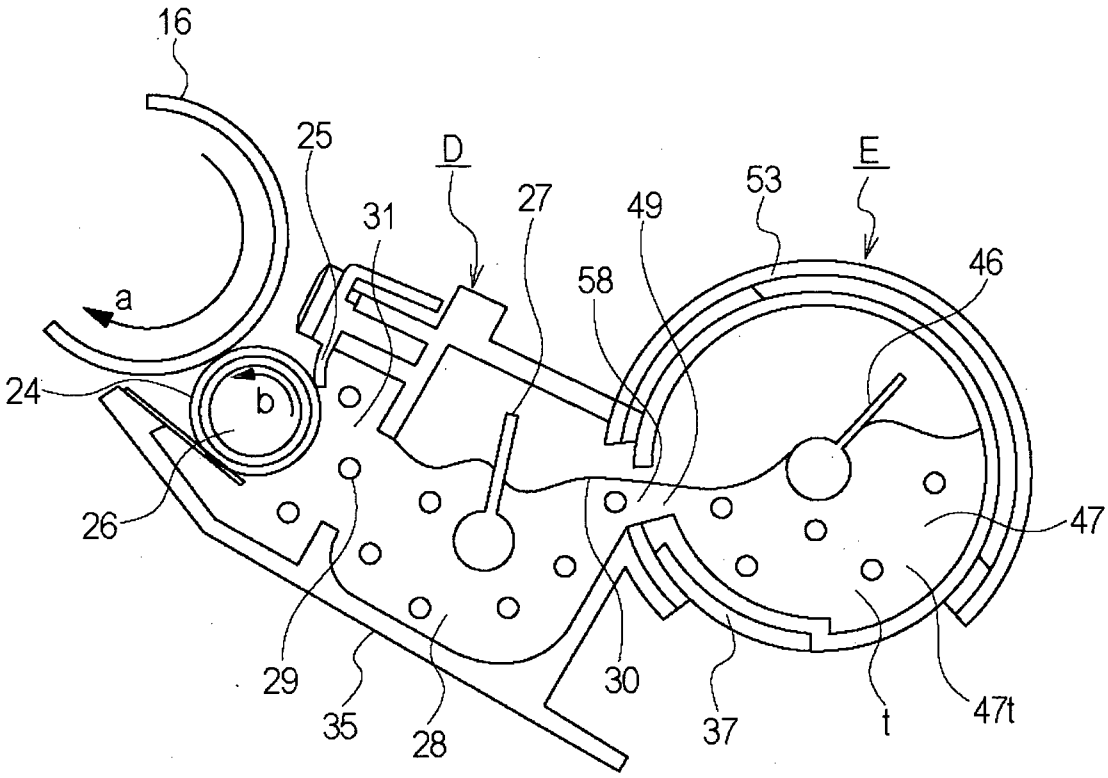
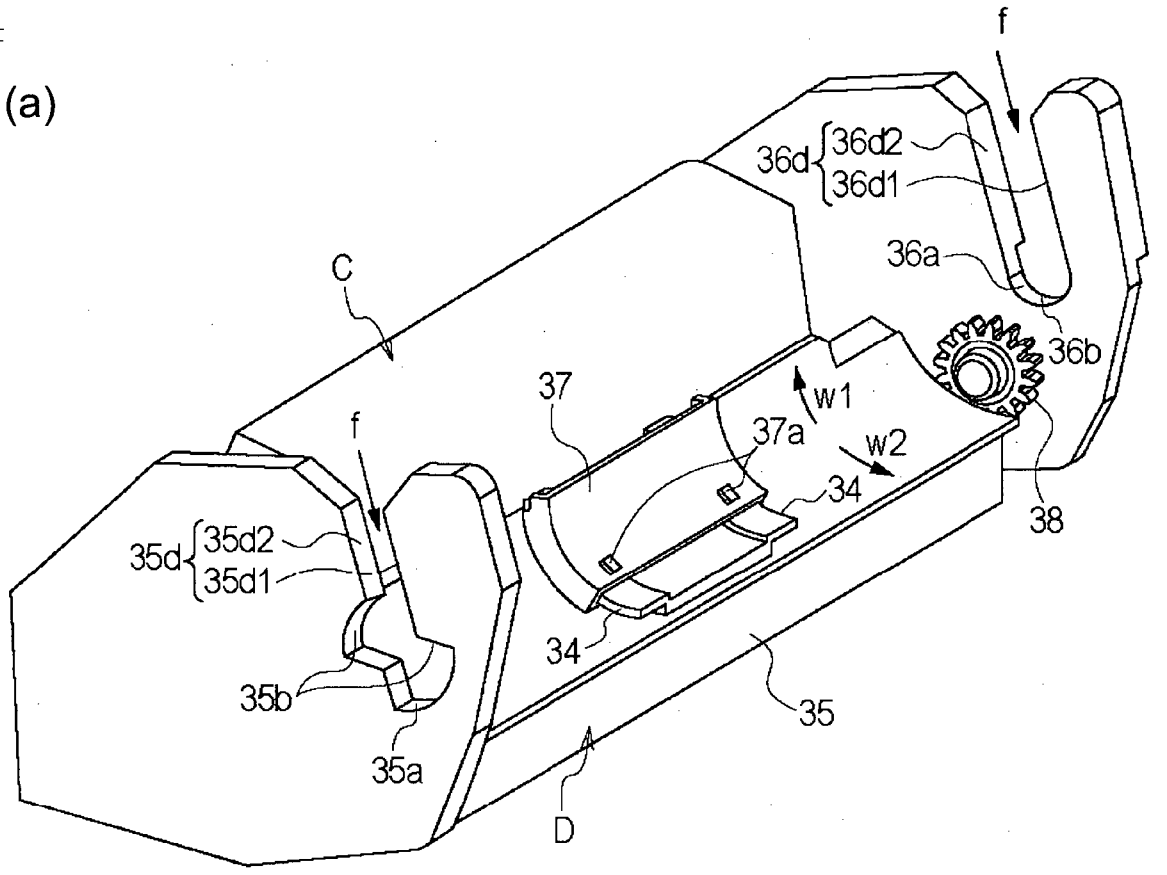


図4

(a)


f
36d
36d2
36d1
36a
C
36b
37
w1
37a
w2
34
38
f
35d
35d2
35d1
34
35b
35
35a
D

(b)

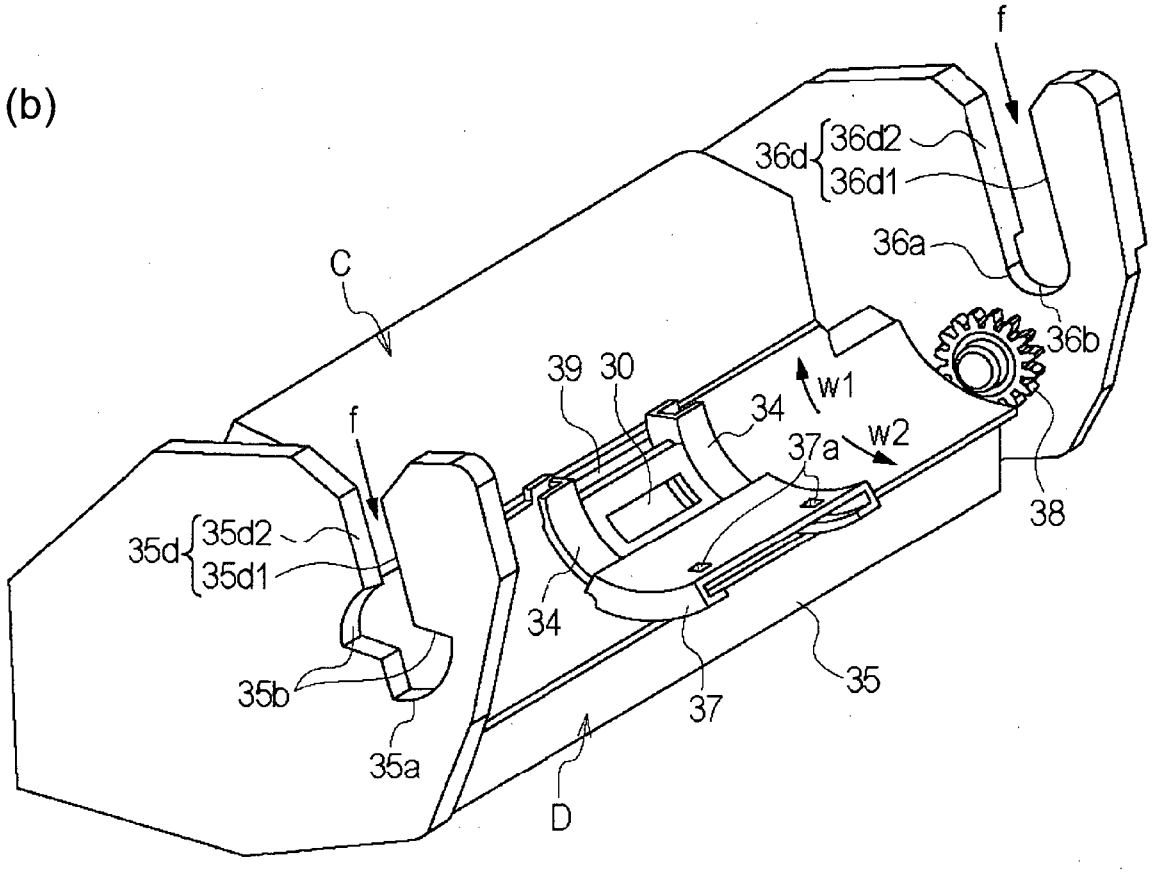

f
36d
36d2
36d1
36a
C
36b
39
30
w1
34
37a
w2
38
f
35d
35d2
35d1
34
35b
37
35
35a
D

図5

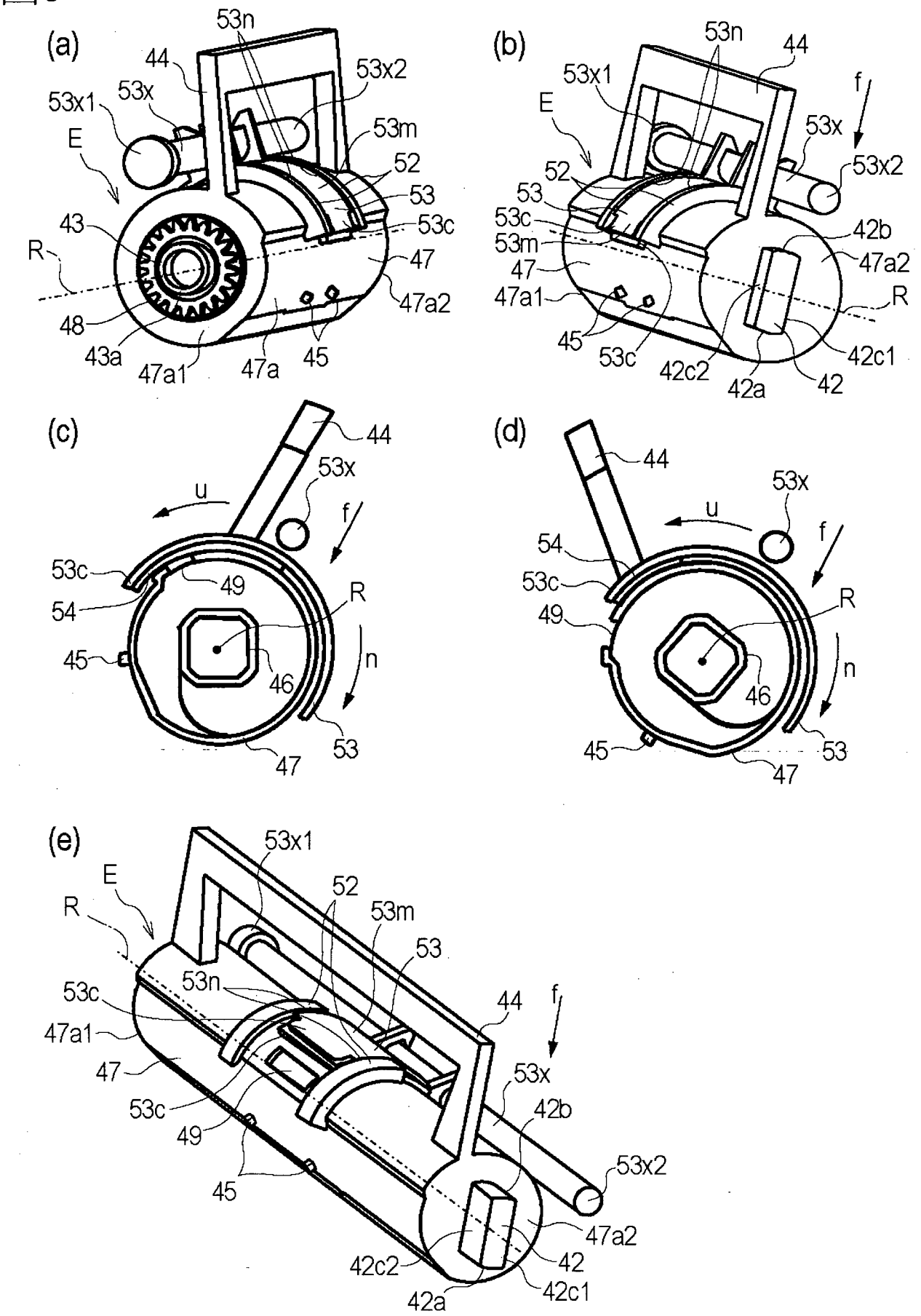
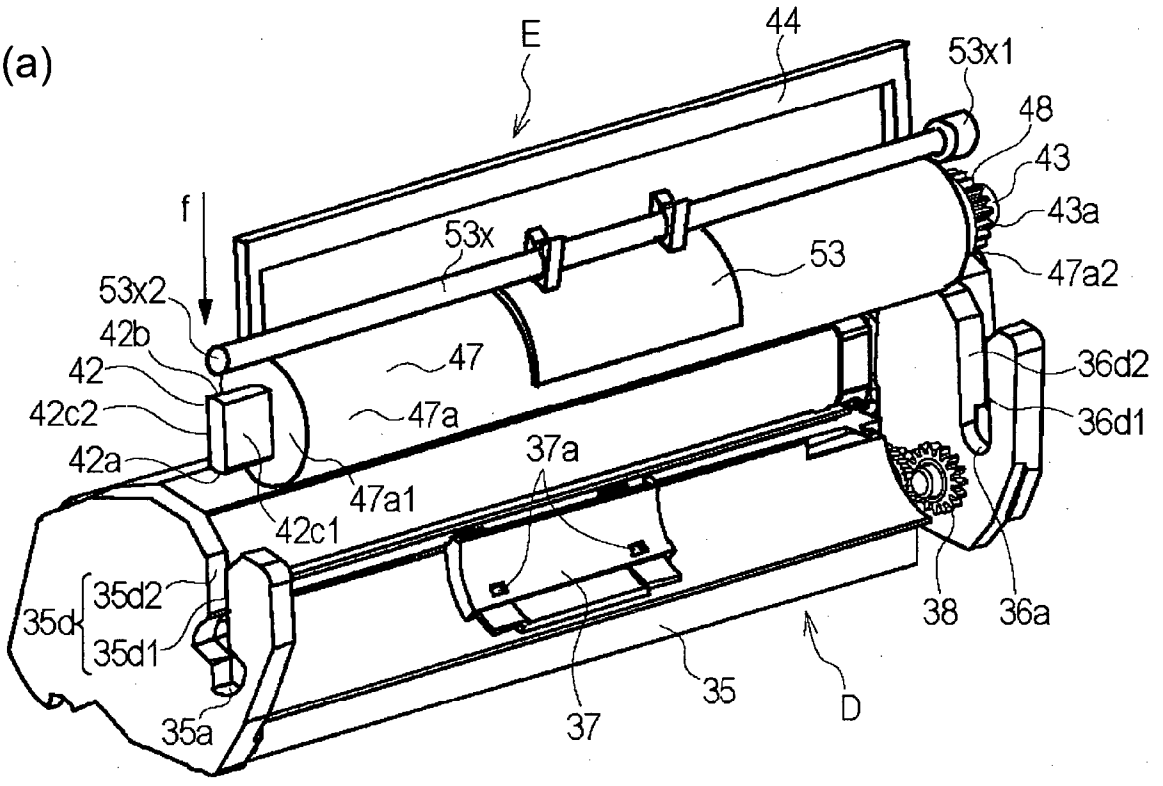

(a)
53n
44
53x2
53x1
53x
53m
E
52
53
43
53c
R
47
47a2
48
43a
47a1
47a
45
(b)
53n
44
53x1
f
E
53x
52
53x2
53
53c
42b
53m
47a2
47
47a1
R
45
53c
42c1
42c2
42a
42
(c)
44
53x
u
f
53c
49
R
54
45
46
n
47
53
(d)
44
53x
u
f
54
53c
R
49
46
n
45
53
47
(e)
53x1
E
52
R
53m
53
53n
53c
44
f
47a1
47
53x
53c
42b
49
53x2
45
47a2
42c2
42
42a
42c1

図6

(a)


E
44
53x1
48
43
43a
47a2
f
53x
53
53x2
42b
47
36d2
42
42c2
47a
36d1
42a
37a
47a1
42c1
35d
35d2
35d1
38
36a
35a
37
35
D

(b)

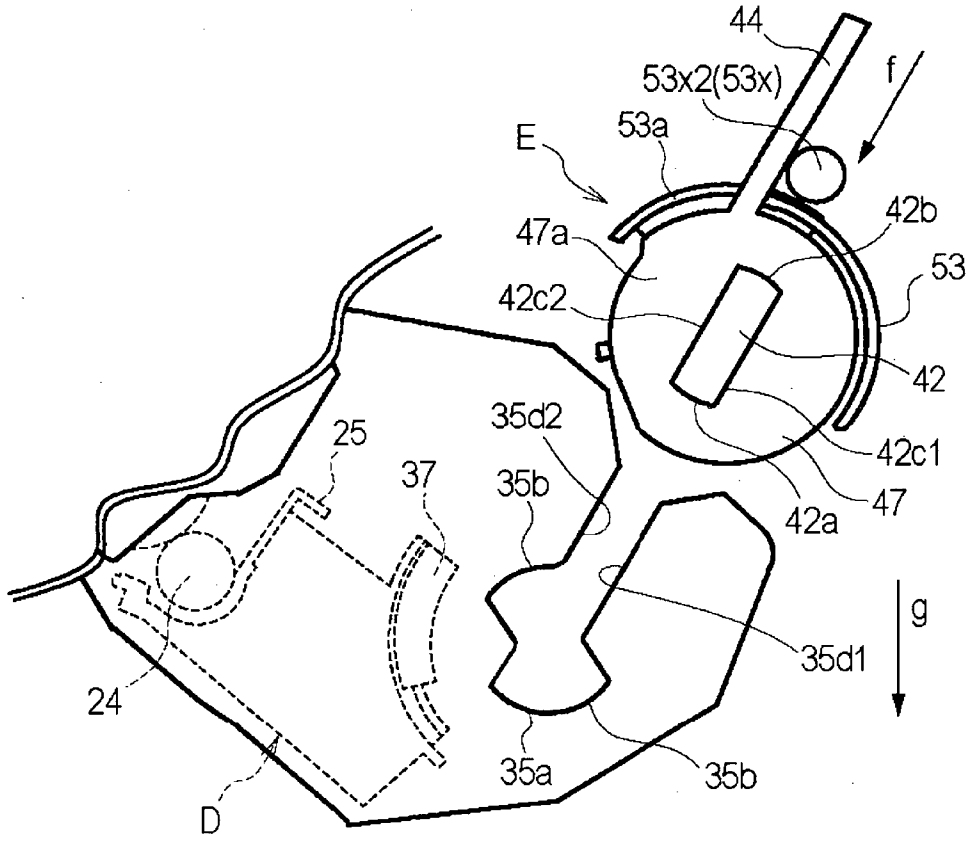

44
53x2(53x)
f
E
53a
47a
42b
53
42c2
42
25
35d2
42c1
37
35b
47
42a
g
35d1
24
35a
35b
D

図7

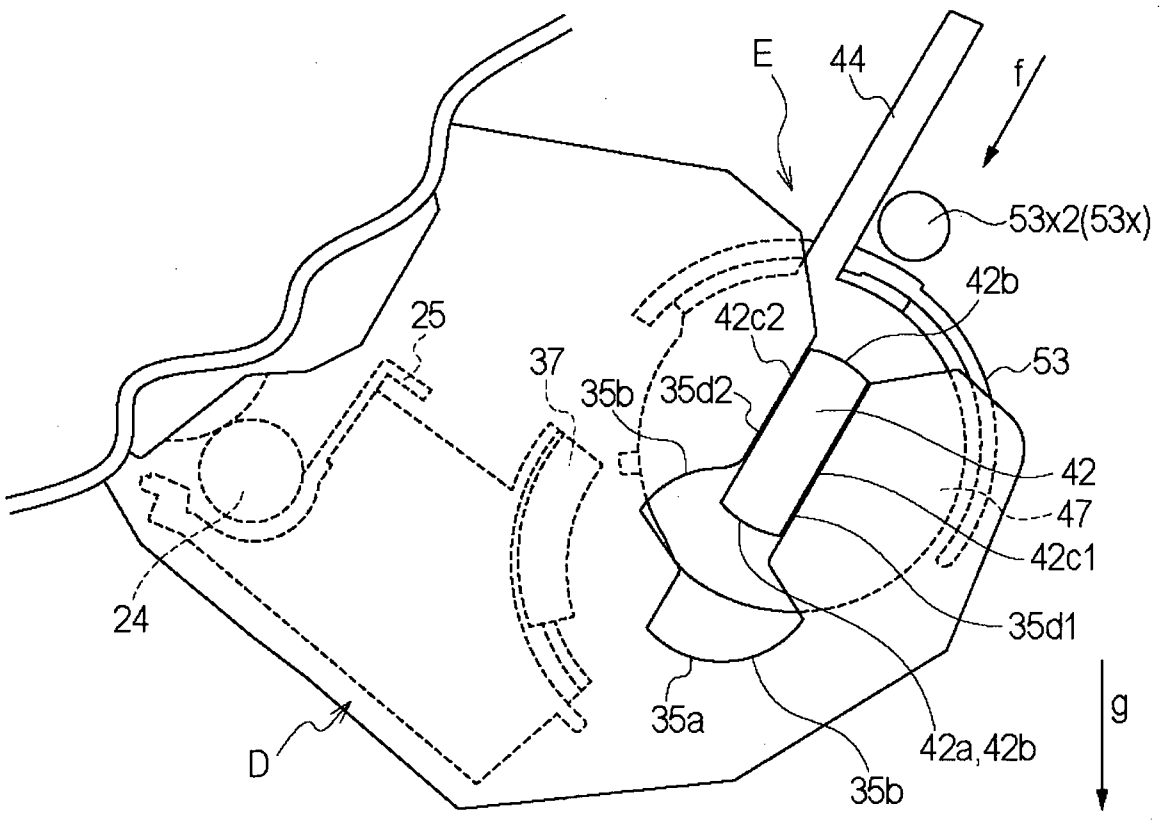

E
44
f
53x2(53x)
42b
42c2
53
25
37
35b
35d2
42
47
42c1
35d1
24
35a
42a,42b
35b
D
g

図8

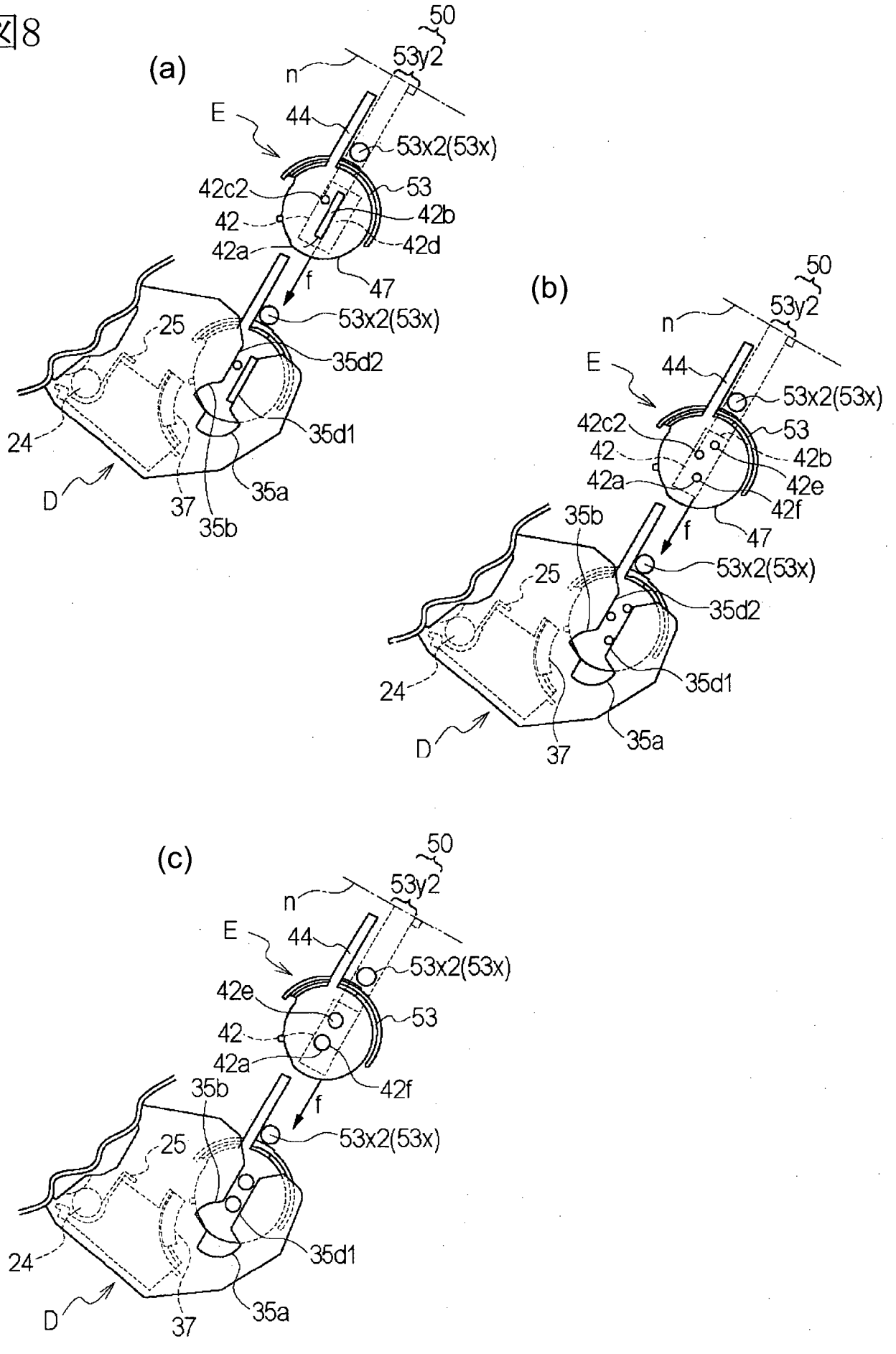

(a)
50
53y2
n
E
44
53x2(53x)
42c2
53
42
42b
42a
42d
f
47
53x2(53x)
25
35d2
24
35d1
D
37
35a
35b
(b)
50
53y2
n
E
44
53x2(53x)
42c2
53
42
42b
42a
42e
42f
35b
f
47
53x2(53x)
25
35d2
24
35d1
D
37
35a
(c)
50
53y2
n
E
44
53x2(53x)
42e
53
42
42a
42f
35b
f
53x2(53x)
25
24
35d1
D
37
35a

図9

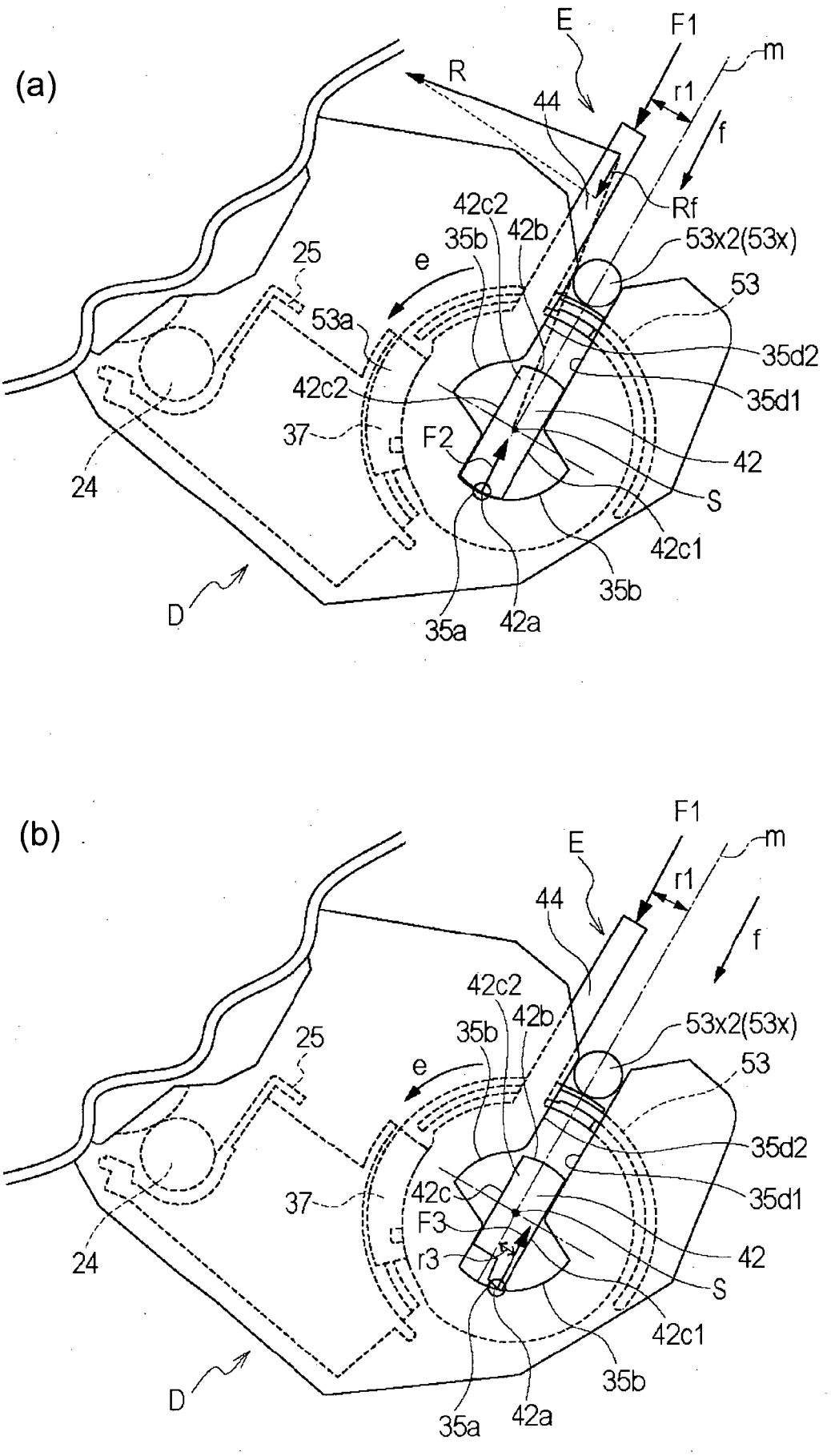
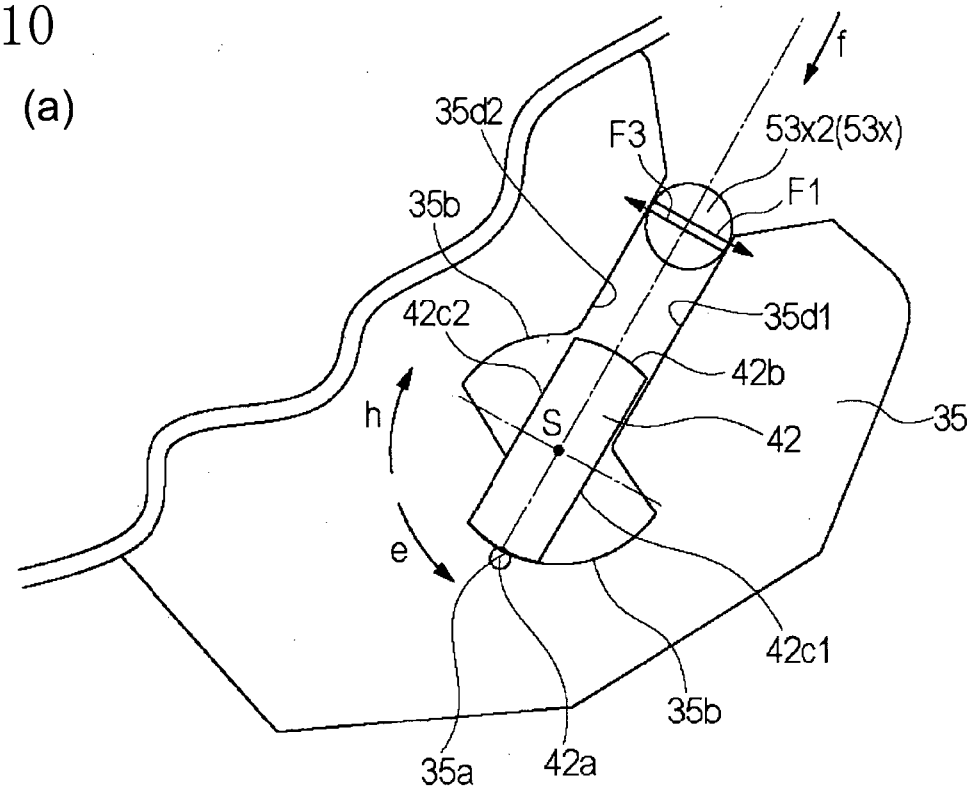

(a)
E
F1
m
R
r1
44
f
Rf
42c2
35b
42b
53x2(53x)
25
e
53
53a
35d2
42c2
35d1
37
F2
42
24
S
42c1
35b
D
35a
42a
(b)
F1
E
m
r1
44
f
42c2
42b
53x2(53x)
35b
25
e
53
35d2
42c
35d1
37
F3
r3
42
24
S
42c1
35b
D
35a
42a

図10

(a)


f
35d2
F3
53x2(53x)
F1
35b
42c2
35d1
42b
h
S
42
35
e
42c1
35b
35a
42a

(b)

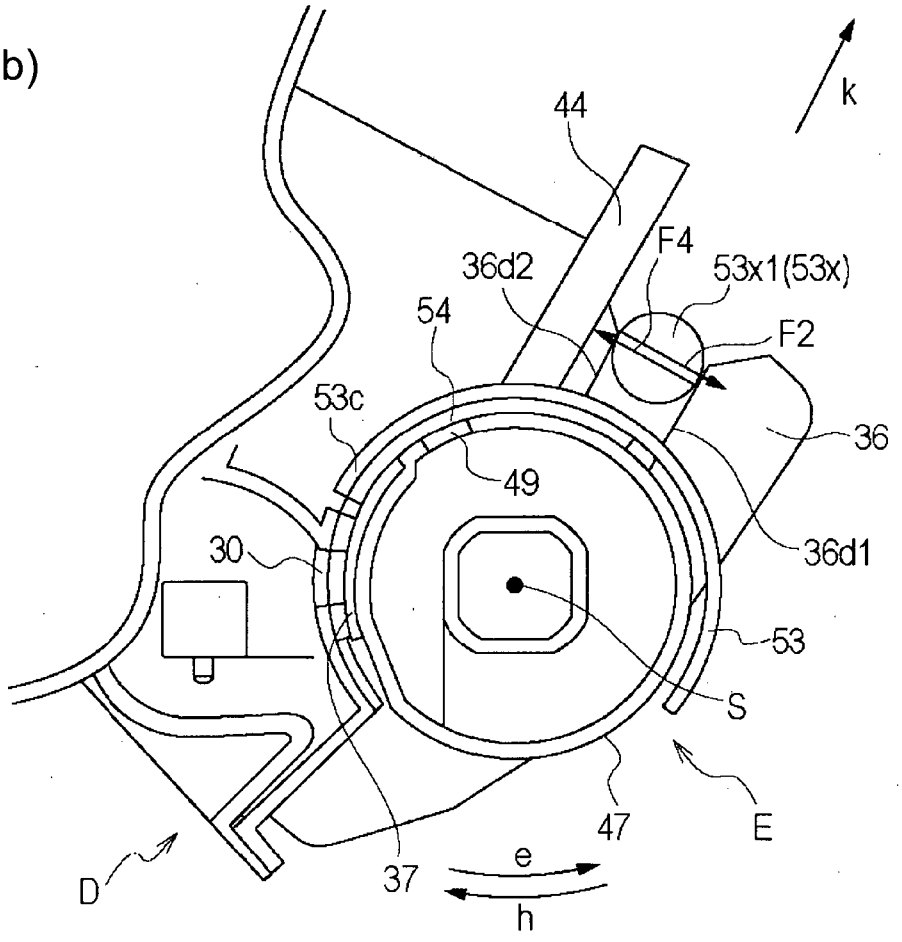
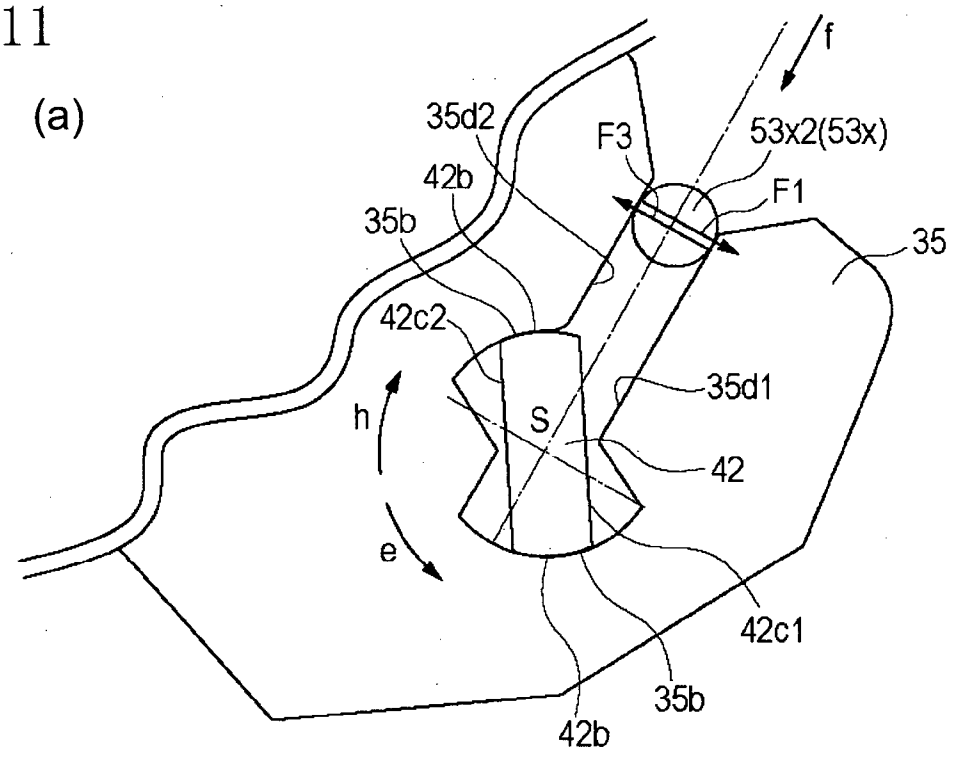

k
44
F4
36d2
53x1(53x)
54
F2
53c
36
49
36d1
30
53
S
47
E
D
37
e
h

図11

(a)


f
35d2
F3
53x2(53x)
42b
F1
35b
35
42c2
35d1
h
S
42
e
42c1
35b
42b

(b)

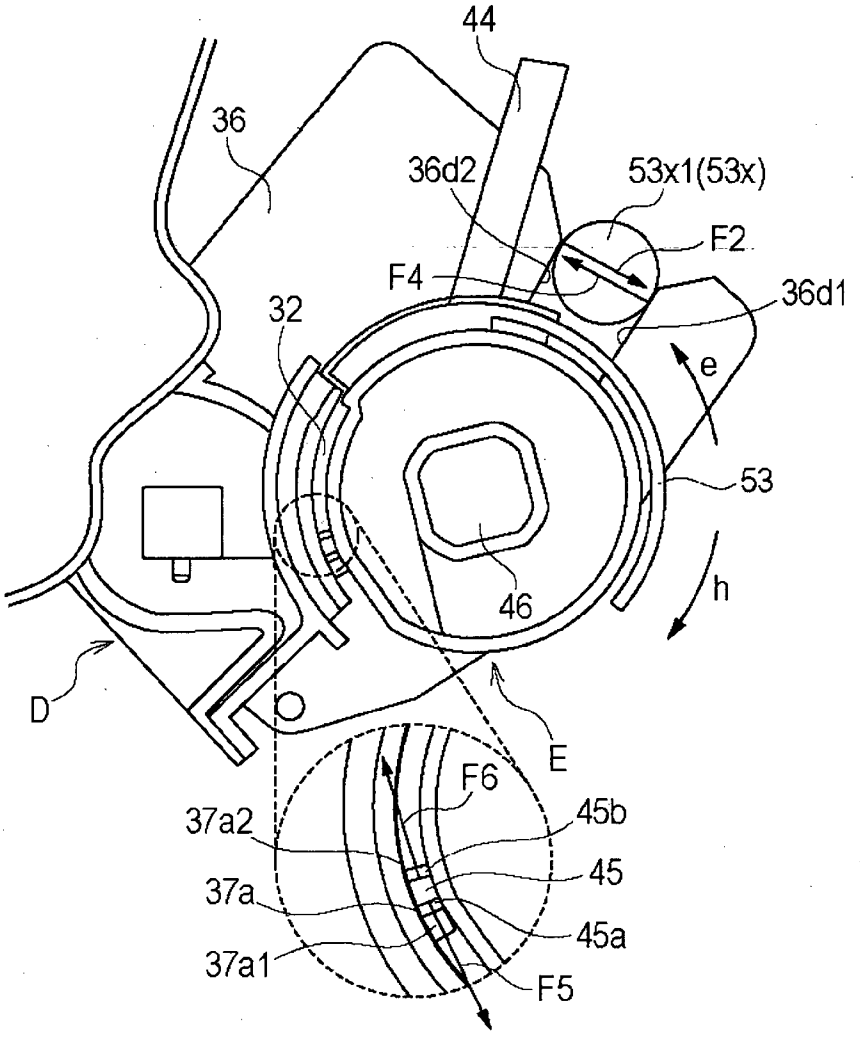

44
36
36d2
53x1(53x)
F2
F4
36d1
32
e
53
46
h
D
E
F6
37a2
45b
45
37a
45a
37a1
F5

図12

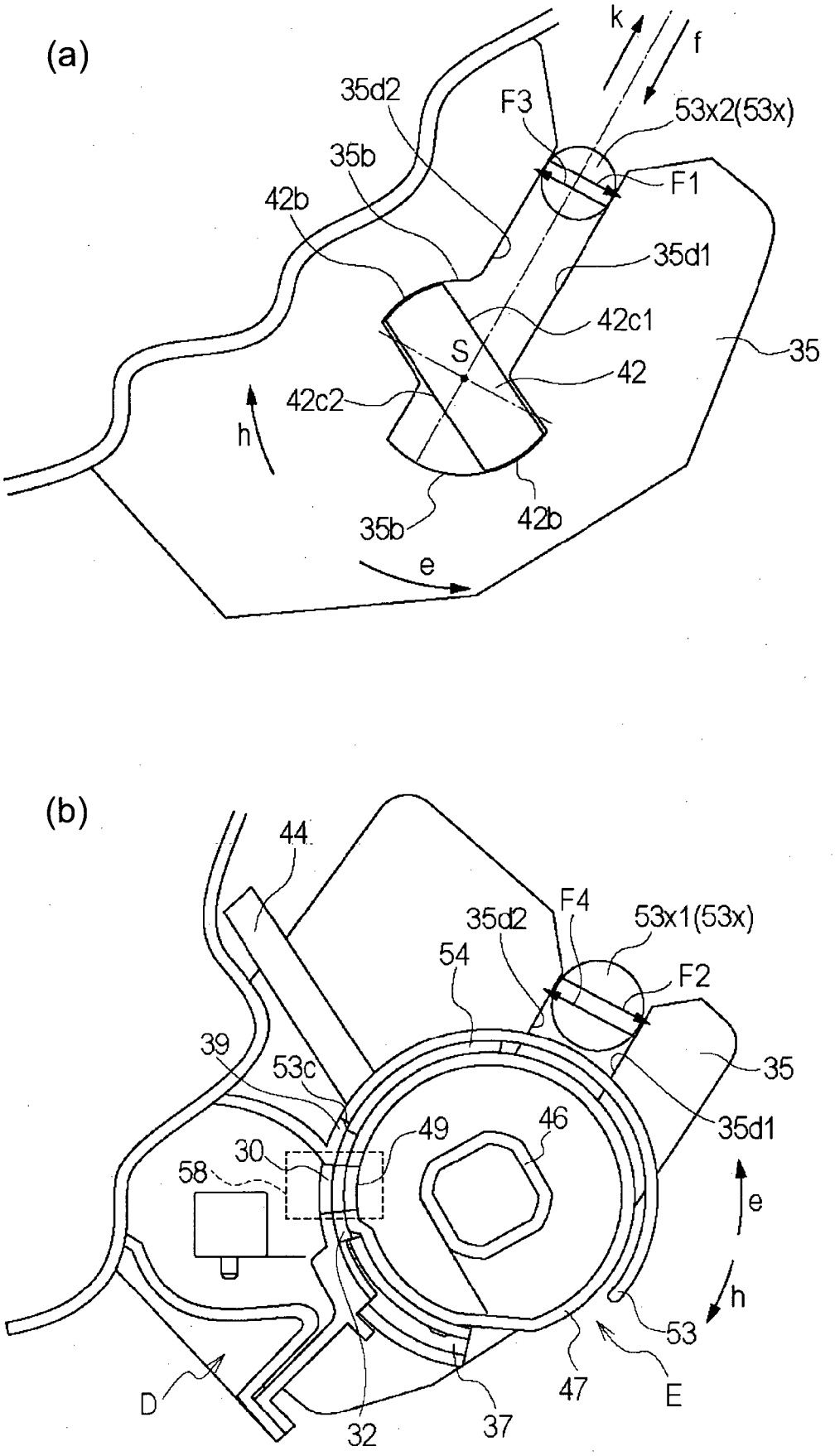
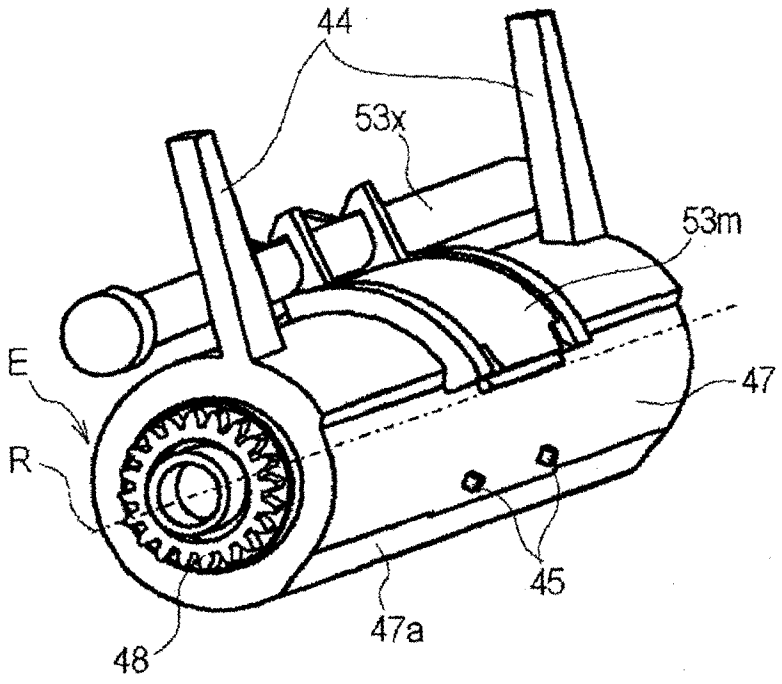

(a)
k
f
35d2
F3
53x2(53x)
35b
F1
42b
35d1
42c1
S
35
42
42c2
h
35b
42b
e
(b)
44
F4
35d2
53x1(53x)
54
F2
39
53c
35
35d1
49
46
30
58
e
h
53
D
47
E
32
37

図13

(a)



(b)

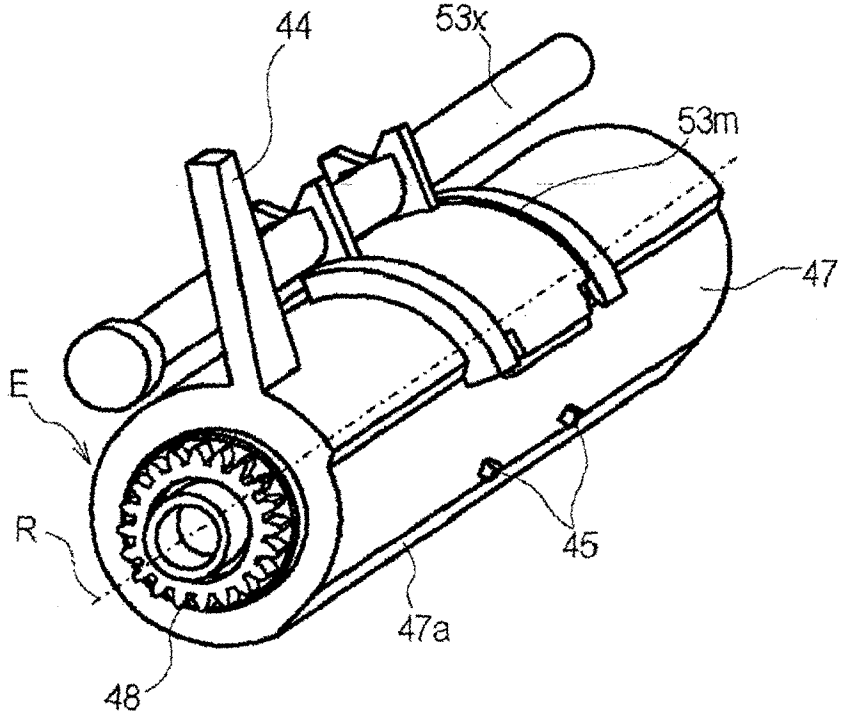


図14

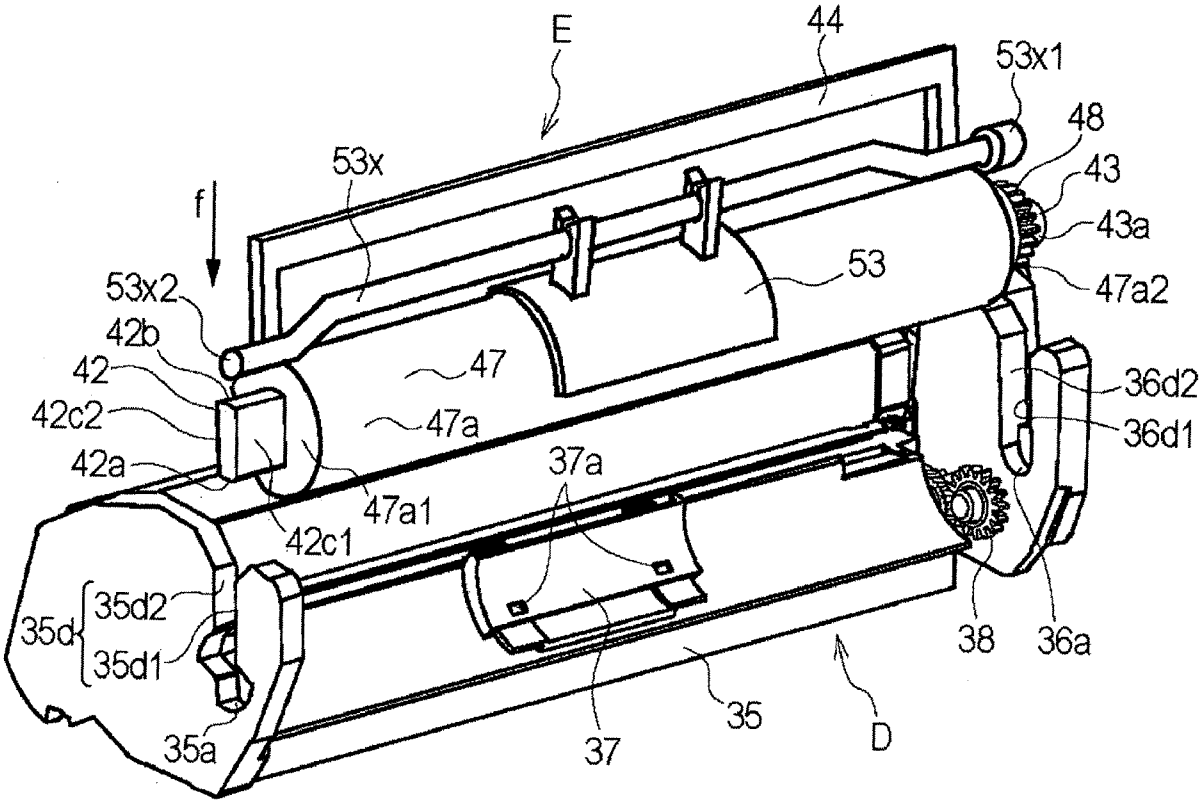
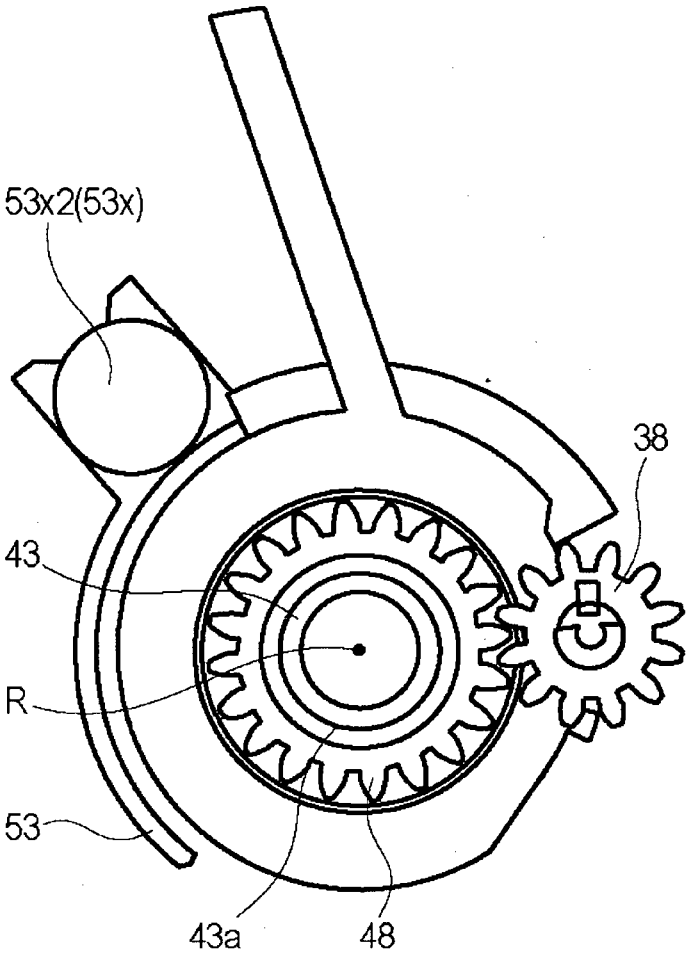

E
44
53x1
48
43
43a
47a2
36d2
36d1
53x
f
53x2
42b
42
42c2
42a
53
47
47a
47a1
42c1
37a
35d
35d2
35d1
35a
37
35
D
38
36a

図15

(a)



(b)

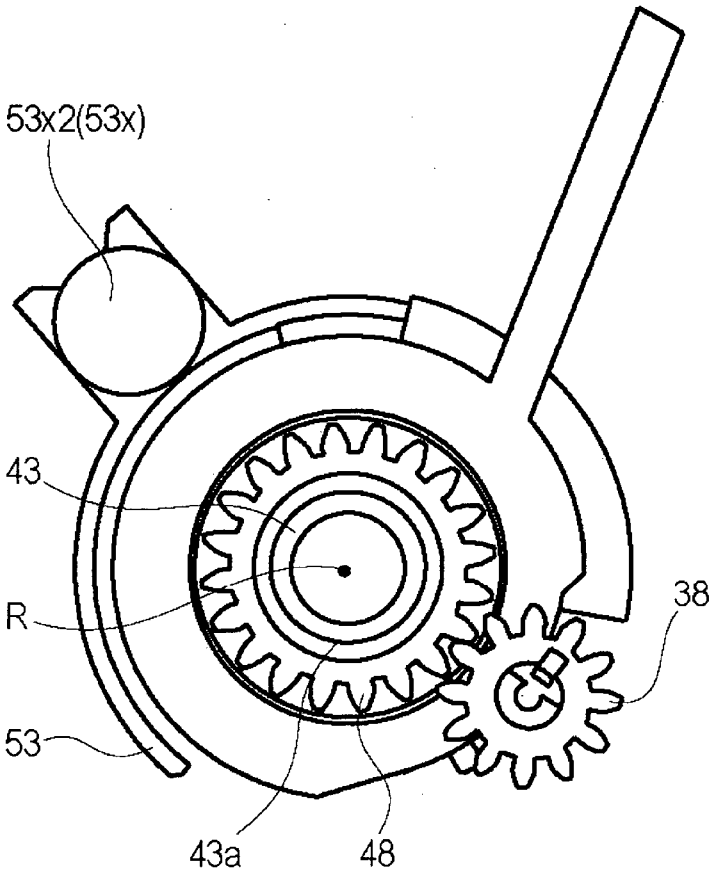


図16

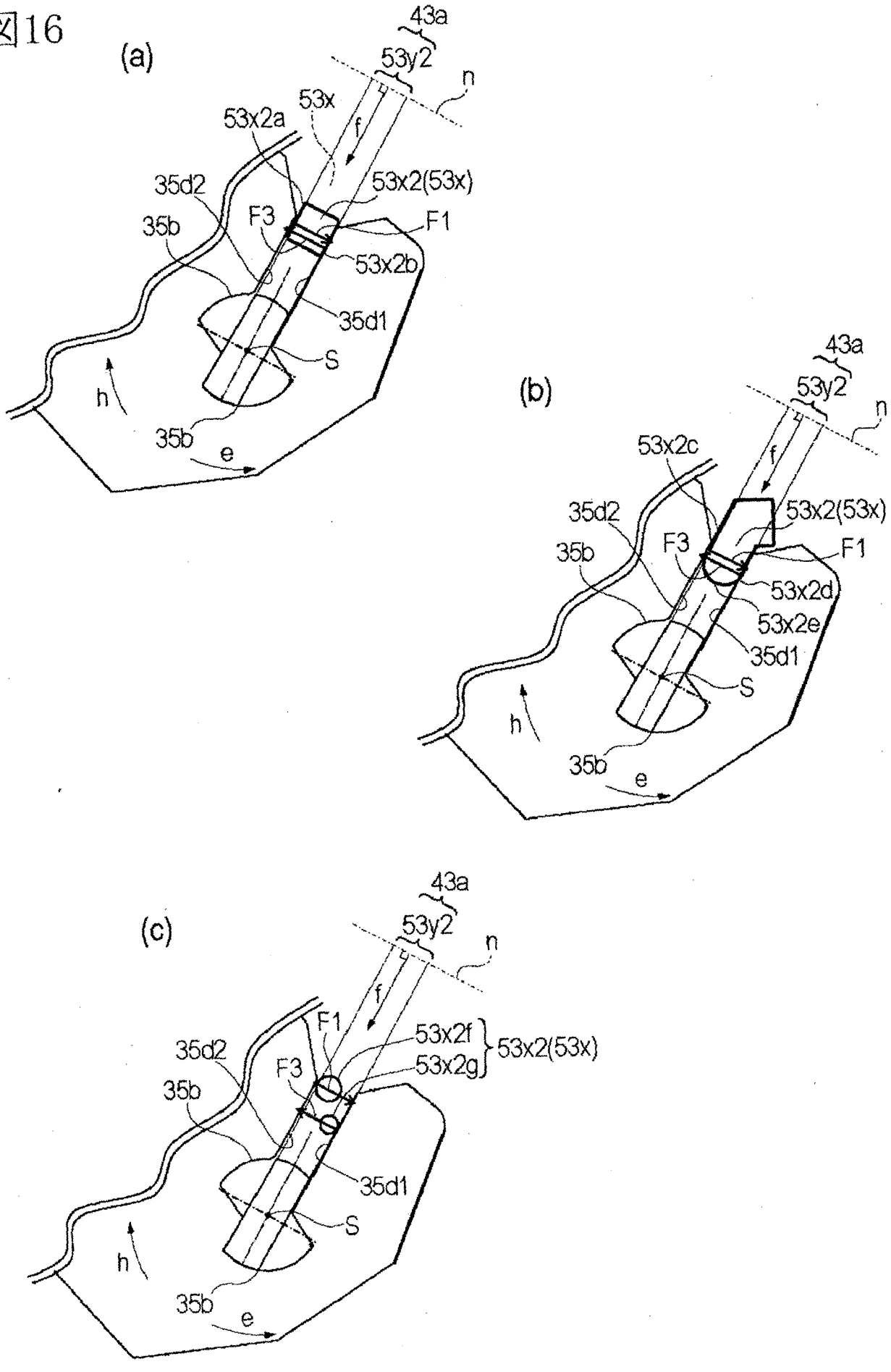
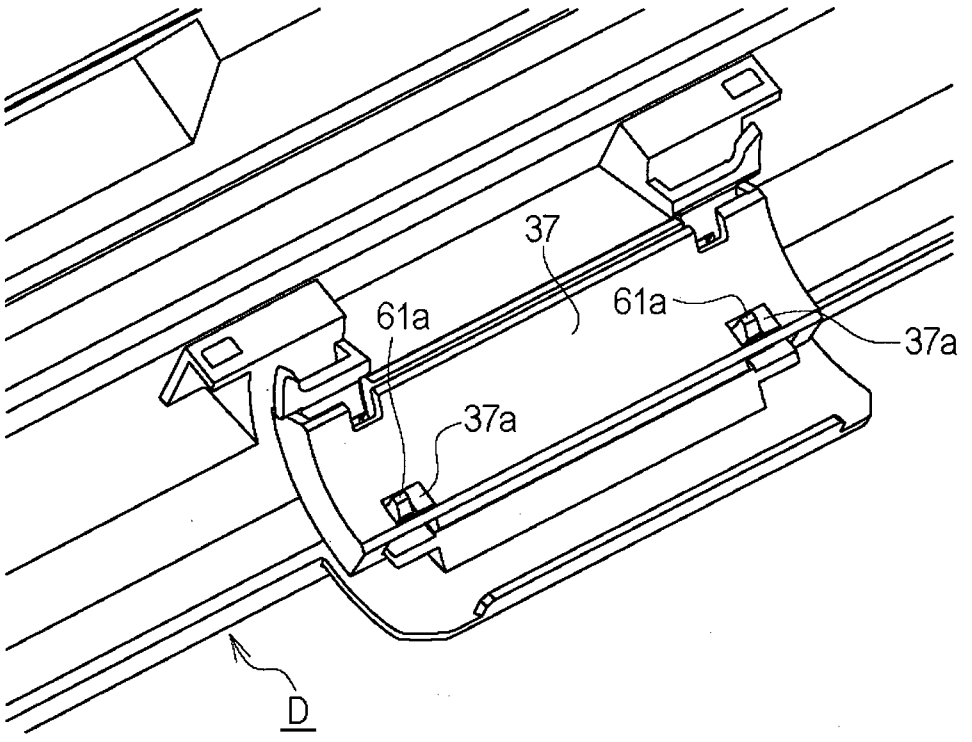

(a)
43a
53y2
n
53x
f
53x2a
53x2(53x)
35d2
F3
F1
35b
53x2b
35d1
S
h
35b
e
(b)
43a
53y2
n
53x2c
f
35d2
53x2(53x)
F3
F1
35b
53x2d
53x2e
35d1
S
h
35b
e
(c)
43a
53y2
n
f
F1
53x2f
53x2g
53x2(53x)
35d2
F3
35b
35d1
S
h
35b
e

図17

(a)



(b)

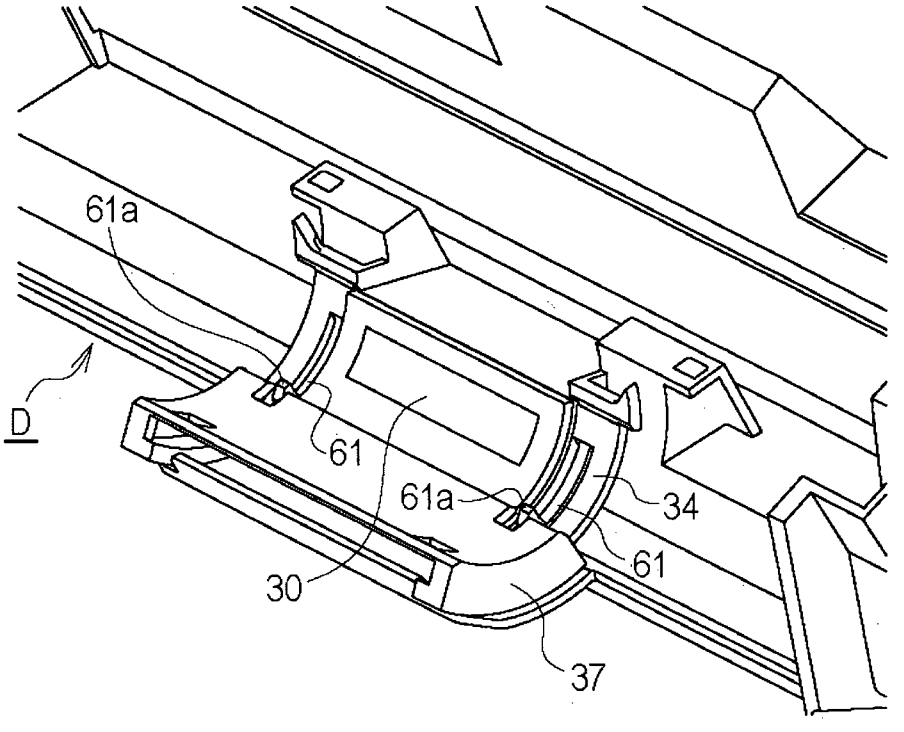
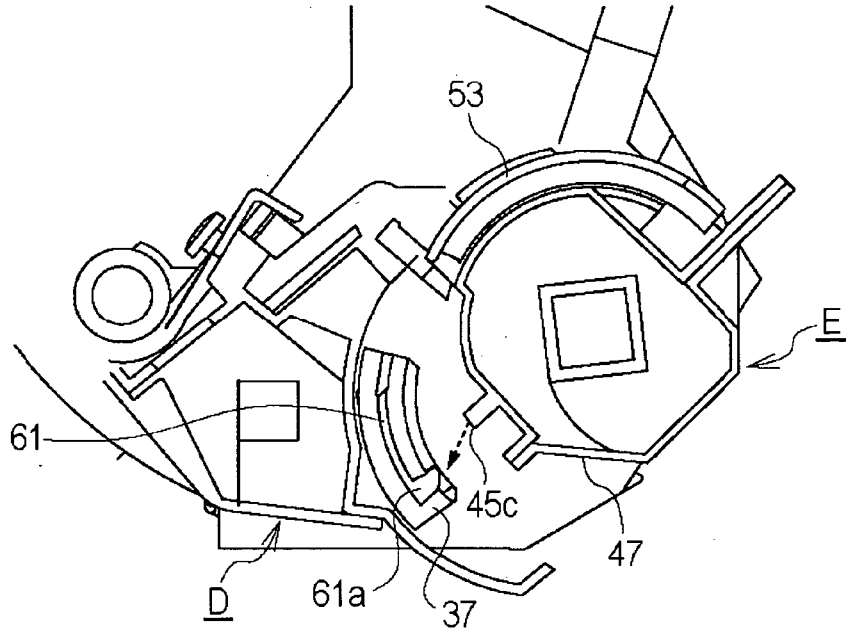
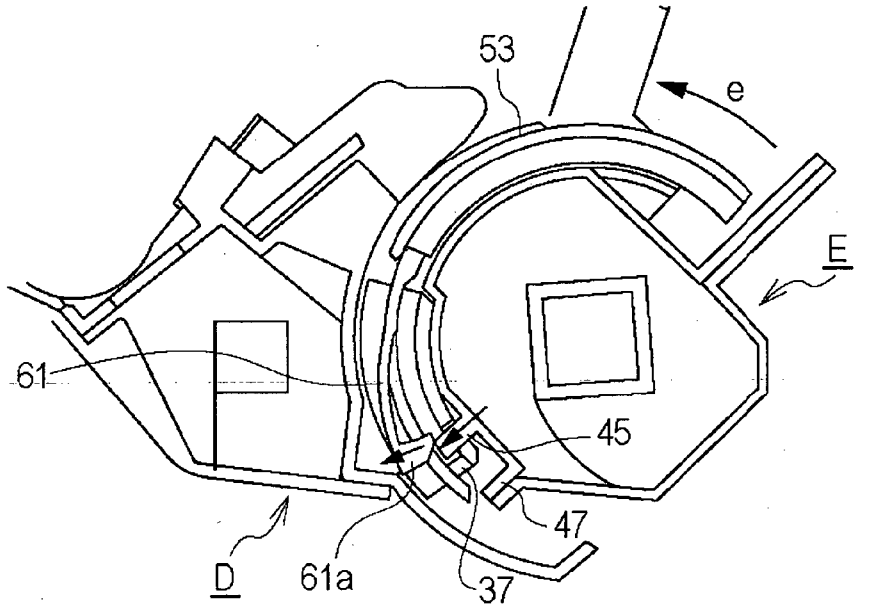


図18

(a)



(b)



(c)

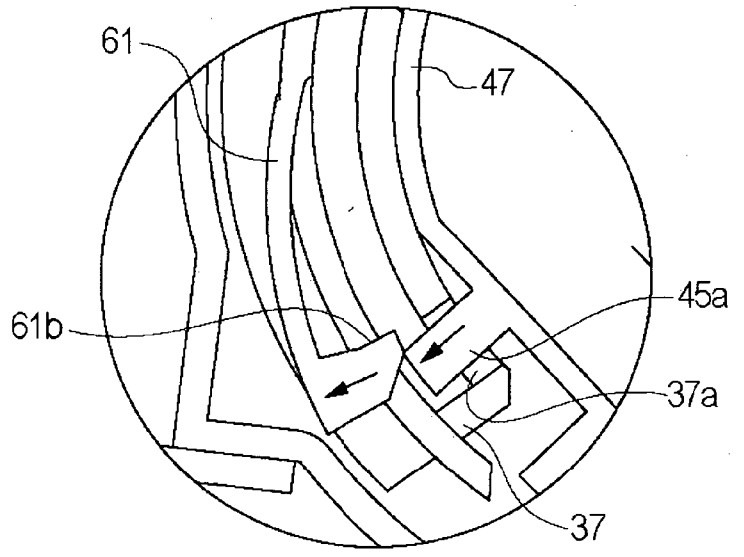
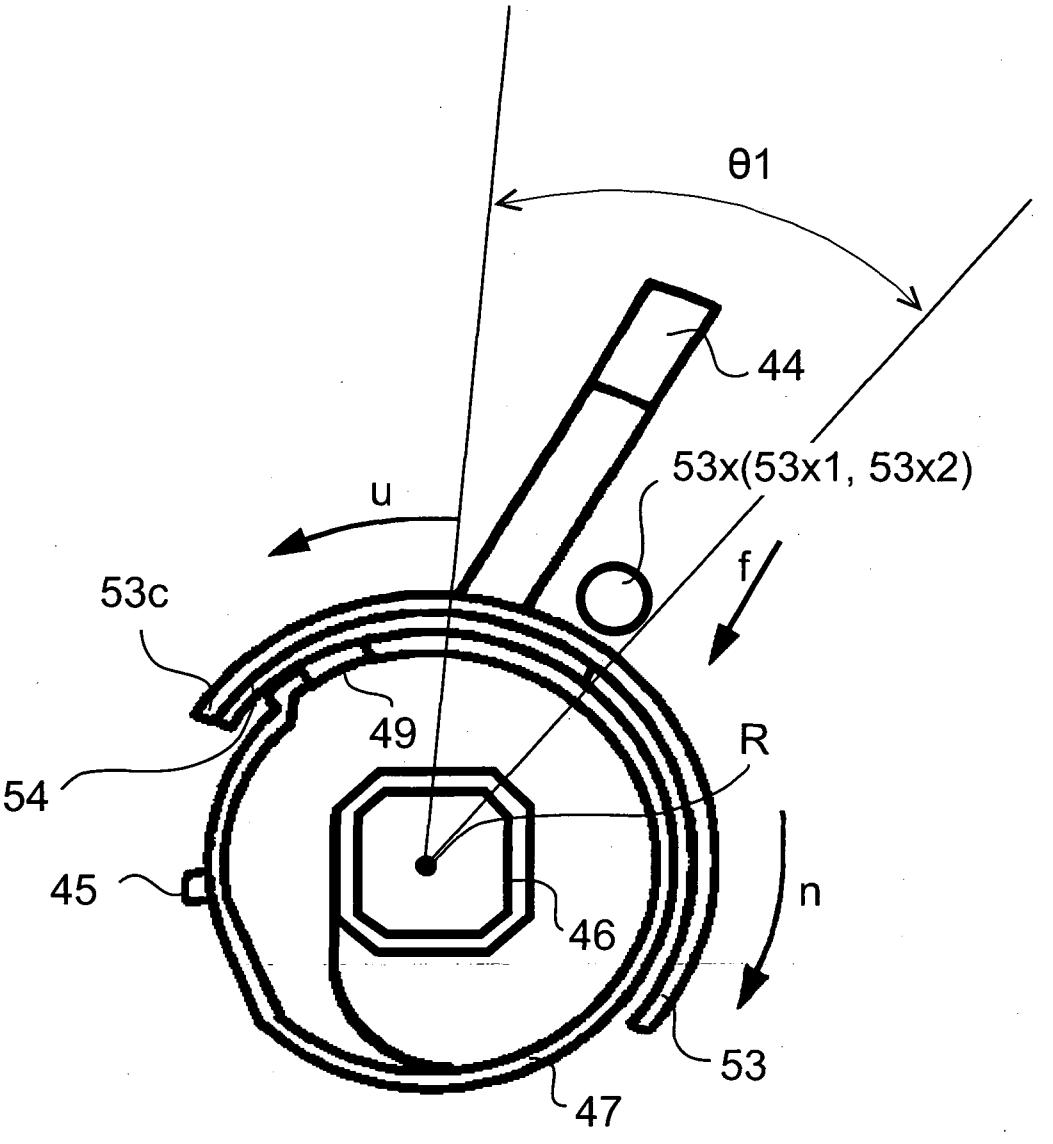


図19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/036050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G03G15/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. G03G15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2008-224962 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 25 September 2008, paragraphs [0026]-[0047], fig. 2-6 & US 2008/0226341 A1, paragraphs [0037]-[0061], fig. 2-6	1-2, 5-9, 11-12, 25-26, 28-32, 34-39, 41-42, 55-56, 58-62, 65-69, 78-79 20-23, 50-53, 73-76 3-4, 10, 13-19, 24, 27, 33, 40, 43-49, 54, 57, 63-64, 70-72, 77, 80

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 14 December 2017	Date of mailing of the international search report 26 December 2017
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/036050

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-175759 A (CANON INC.) 06 August 2009, paragraphs [0060]-[0068], fig. 3 & US 2009/0129813 A1, paragraphs [0092]-[0100], fig. 3 & WO 2006/093361 A1 & EP 2645177 A1 & KR 10-2007-0106749 A	20-23, 50-53, 73-76 1-19, 24-49, 54-72, 77-80
A	US 2004/0052559 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 March 2004, entire text & KR 10-2004-0024264 A	1-80
E, X E, A	JP 2017-182006 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0024]-[0064], [0085]-[0102], fig. 1-25 (Family: none)	1-2, 5-9, 20-23, 25, 27-32, 34-39, 50-53, 55, 57-62, 73-76, 78, 80 3-4, 10-19, 24, 26, 33, 40-49, 54, 56, 63-72, 77, 79

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０３６０５０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G15/08(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G15/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2008-224962 A（ブラザー工業株式会社）2008.09.25, 段落[0026]-[0047], 図 2-6 & US 2008/0226341 A1, 段落[0037]-[0061], 図 2-6	1-2, 5-9, 11-12, 25-26, 28-32, 34-39, 41-42, 55-56, 58-62, 65-69, 78-79
Y		20-23, 50-53, 73-76
A		3-4, 10, 13-19

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１４．１２．２０１７	２６．１２．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｃ　５７１０
飯野　修司
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２１

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
		,24,27,33,40,43-49,54,57,63-64,70-72,77,80
Y	JP 2009-175759 A（キヤノン株式会社）2009.08.06, 段落[0060]-[0068],図3 & US 2009/0129813 A1,段落[0092]-[0100],図3 & WO 2006/093361 A1 & EP 2645177 A1 & KR 10-2007-0106749 A	20-23,50-53,73-76
A		1-19,24-49,54-72,77-80
A	US 2004/0052559 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO.,LTD.) 2004.03.18, 全文 & KR 10-2004-0024264 A	1-80
E, X	JP 2017-182006 A（ブラザー工業株式会社）2017.10.05, 段落[0024]-[0064],[0085]-[0102],図1-25（ファミリーなし）	1-2,5-9,20-23,25,27-32,34-39,50-53,55,57-62,73-76,78,80
E, A		3-4,10-19,24,26,33,40-49,54,56,63-72,77,79