

(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
2017年9月28日(28.09.2017)



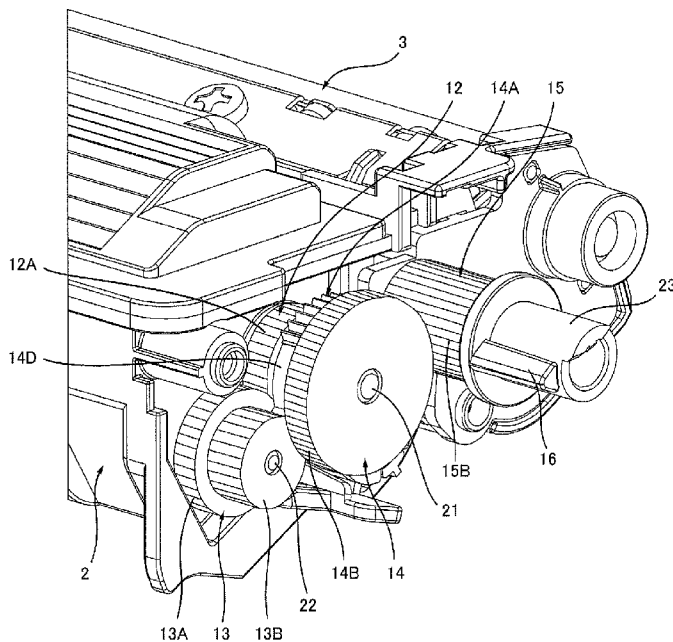
(10) 国際公開番号

WO 2017/163465 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/078175
- (22) 国際出願日: 2016年9月26日(26.09.2016)
- (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 2016-060606 2016年3月24日(24.03.2016) JP
- (71) 出願人: ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市中区瑞穂区苗代町15番1号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 板橋 奈緒 (ITABASHI, Nao); 〒4678562 愛知県名古屋市中区瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 北澤 一浩, 外 (KITAZAWA, Kazuhiro et al.); 〒1130034 東京都文京区湯島2丁目31番14号 ファーストジェネシスビル6階 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, KE, KG, 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.
- (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), ユーロパ (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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DEVELOPMENT CARTRIDGE

(54) 発明の名称: 現像カートリッジ



(57) Abstract: Provided is a development cartridge that can easily increase a signal pattern, said signal pattern being formed by a protrusion rotating. A development cartridge 10 comprises: a first gear 14 that can receive a driving force and rotate, and can move from a first position to a second position; a second gear 15 that can receive a driving force from the first gear 14 and rotate; a gear cover 17 that has an opening 24 and covers at least a portion of the first gear 14 and the second gear 15; and a protrusion 16 that can rotate together with the second gear 15. The protrusion 16 rotates together with the second gear 15 while the first gear 14 moves from the first position to the second position. While rotating together with the second gear 15, the protrusion 16 passes through the opening 24 once, then passes through the opening 24 at least once more.

(57) 要約: 突起が回転することにより形成される信号パターンを、容易に増加させることができる現像カートリッジを提供する。現像カートリッジ10は、駆動力を受けて回転可能であり、第1位置から第2位置まで移動可能な第1ギア14と、第1ギア14からの

駆動力を受けて回転可能な第2ギア15と、開口24を有し、第1ギア14および第2ギア15の少なくとも一部を覆うギアカバー17と、第2ギア15とともに回転可能な突起16とを備える。突起16は、第1ギア14が第1位置から第2位置まで移動する間、第2ギア15とともに回転し、第2ギア15とともに回転している間に、開口24を1回通過した後、さらに、少なくとも1回、開口24を通過する。

WO 2017/163465 A1

明 細 書

発明の名称： 現像カートリッジ

技術分野

[0001] 本開示は、現像カートリッジに関する。

背景技術

[0002] 従来、現像ローラを備える現像カートリッジが知られている。現像カートリッジは、画像形成装置に対して着脱可能である。

[0003] 例えば、現像カートリッジは、第1位置から第2位置まで回転可能なギアと、ギアに設けられる突起とを備える。突起は、ギアと共に回転し、画像形成装置のレバーと接触する。レバーは、突起との接触により移動する。画像形成装置は、レバーの移動を検知して装着されている現像カートリッジの仕様を判断する（特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-54058号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記した現像カートリッジの小型化が要望される一方で、現像カートリッジの仕様数は、増加する傾向にある。

[0006] 仕様数の増加に対応するために、仕様の異なる現像カートリッジ毎に、突起が回転することにより形成される信号パターンを異ならせることが検討される。

[0007] そこで、本開示の目的は、突起が回転することにより形成される信号パターンを、容易に増加させることができる現像カートリッジを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] (1) 本開示の現像カートリッジは、第1ギアと、第2ギアと、ギアカバー

と、突起とを備える。第1ギアは、所定の方向に延びる第1軸について回転可能である。第1ギアは、第1位置から第2位置まで移動可能である。第2ギアは、第1ギアから駆動力を受けて、所定の方向に延びる第2軸について回転可能である。ギアカバーは、開口を有する。ギアカバーは、第2ギアの少なくとも一部を覆う。

[0009] 突起は、所定の方向に延びる。突起は、第2ギアとともに回転可能である。突起は、第1ギアが第1位置から第2位置まで移動する間、第2ギアとともに回転可能である。突起は、第2ギアとともに回転している間に、開口を1回通過した後、さらに、少なくとも1回、開口を通過する。

[0010] このような構成によれば、突起は、第1ギアが第1位置から第2位置まで移動する間、第2ギアとともに回転し、開口を1回通過した後、さらに、少なくとも1回、開口を通過する。

[0011] これにより、突起が開口を通過する回数を変更して、突起が回転することにより形成される信号パターンを、容易に増加させることができる。なお、突起が開口を通過する回数は、例えば、第1ギアと第2ギアとのギア比を調整するなどにより、容易に変更できる。

[0012] (2) 現像カートリッジは、第1ギアと噛み合うアイドルギアを、さらに備えてもよい。第1ギアとアイドルギアとの噛み合いが解除されることにより、第2ギアが停止する。

[0013] (3) 第1ギアは、第2ギアと噛み合ってもよい。第1ギアと第2ギアとの噛み合いが解除されることにより、第2ギアが停止する。

[0014] (4) 第1ギアは、第1ギアの周囲の一部に、複数のギア歯を有してもよい。

[0015] (5) 第1ギアは、欠け歯部分を有してもよい。

[0016] (6) 現像カートリッジは、第1ギアと噛み合うアイドルギアを、さらに備えてもよい。第1ギアが第2位置のときに、第1ギアは、アイドルギアの複数のギア歯のいずれのギア歯とも噛み合わなくてもよい。

[0017] (7) 第2ギアは、第2ギアの周囲に複数のギア歯を有してもよい。第1ギ

アが有する複数のギア歯の歯数は、第2ギアが有する複数のギア歯の歯数の1.5倍以上であってもよい。

[0018] (8) 第1ギアの歯先円の径は、第2ギアの歯先円の径の1.5倍以上であってもよい。

[0019] (9) 第1ギアは、所定の方法において、第1位置から第2位置まで移動可能であってもよい。

[0020] (10) 現像カートリッジは、第1ギアを第2位置に固定するストッパを、さらに備えてもよい。

[0021] (11) 現像カートリッジは、現像剤を収容可能なカートリッジであってもよい。

[0022] (12) 現像カートリッジは、所定の方法に延びる第3軸についてピボット可能なピボット部材を、さらに備えてもよい。ピボット部材は、突起が接触することによりピボットする。第1ギアが第1位置から第2位置まで移動する間、突起は、ピボット部材に、1回接触した後、さらに、少なくとも1回、接触する。

発明の効果

[0023] 本発明の現像カートリッジは、突起が回転することにより形成される信号パターンを、容易に増加させることができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図1は、現像カートリッジの概略構成図である。

[図2]図2は、現像カートリッジに設けられるギア列の概略を説明するための説明図である。

[図3]図3は、第1実施形態の現像カートリッジを示す斜視図である。

[図4]図4は、第1実施形態の現像カートリッジに設けられるギア列を示す斜視図である。

[図5]図5は、図4に示すギア列を分解した斜視図である。

[図6]図6は、図4に示すアジテータギア、アイドルギア、第1ギアおよび第2ギアの噛み合いを説明するための説明図である。

[図7]図7 Aは、第1実施形態の現像カートリッジの動作を説明する説明図であって、第1ギアが第1位置に位置した状態を示す。図7 Bは、図7 Aに続いて、第1実施形態の現像カートリッジの動作を説明する説明図であって、突起がアクチュエータを離間位置に移動させた状態を示す。

[図8]図8 Aは、図7 Bに続いて、第1実施形態の現像カートリッジの動作を説明する説明図であって、突起がアクチュエータから離れ、アクチュエータが接触位置に位置した状態を示す。図8 Bは、図8 Aに続いて、第1実施形態の現像カートリッジの動作を説明する説明図であって、突起がアクチュエータを、再度、離間位置に移動させた状態を示す。

[図9]図9は、図8 Bに続いて、第1実施形態の現像カートリッジの動作を説明する説明図であって、第1ギアが第2位置に位置した状態を示す。

[図10]図10は、アクチュエータの移動を示すタイミングチャートである。

[図11]図11 A、図11 B、図11 Cおよび図11 Dは、それぞれ、突起の変形例を示す斜視図である。

[図12]図12 Aは、図11 Aの突起が回転した場合において、アクチュエータの移動を示すタイミングチャートである。図12 Bは、図11 Bの突起が回転した場合において、アクチュエータの移動を示すタイミングチャートである。図12 Cは、図11 Cの突起が回転した場合において、アクチュエータの移動を示すタイミングチャートである。図12 Dは、図11 Dの突起が回転した場合において、アクチュエータの移動を示すタイミングチャートである。

[図13]図13は、第2実施形態の現像カートリッジに設けられるギア列を示す側面図である。

[図14]図14は、図13に示すギア列を分解した斜視図である。

[図15]図15は、第3実施形態の現像カートリッジに設けられるギア列を分解した斜視図である。

[図16]図16は、第3実施形態において、第1ギアの移動を説明するための説明図であって、第1ギアが第1位置に位置した状態を示す。

[図17]図 1 7 は、図 1 6 とともに第 1 ギアの移動を説明するための説明図であって、第 1 ギアが第 2 位置に位置した状態を示す。

[図18]図 1 8 は、第 3 実施形態の変形例を説明する説明図であって、第 1 ギアが第 1 位置に位置した状態を示す。

[図19]図 1 9 は、図 1 8 とともに第 3 実施形態の変形例を説明する説明図であって、第 1 ギアが第 2 位置に位置した状態を示す。

[図20]図 2 0 は、第 4 実施形態の現像カートリッジに設けられるギア列を分解した斜視図である。

[図21]図 2 1 は、第 4 実施形態において、第 1 ギアの移動を説明する説明図であって、第 1 ギアが第 1 位置に位置した状態を示す。

[図22]図 2 2 は、図 2 1 に続いて、第 1 ギアの移動を説明する説明図であって、第 1 ギアが第 1 位置から回転した状態を示す。

[図23]図 2 3 は、図 2 2 に続いて、第 1 ギアの移動を説明する説明図であって、第 1 ギアが第 2 位置に位置した状態を示す。

[図24]図 2 4 は、第 5 実施形態の現像カートリッジを説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0025] 1. 現像カートリッジ 1 の概略

図 1 を参照して、現像カートリッジ 1 の概略について説明する。

[0026] 現像カートリッジ 1 は、現像剤を収容可能なカートリッジである。現像カートリッジ 1 は、筐体 2 と、現像ローラ 3 と、アジテータ 4 とを備える。現像ローラ 3 は、所定の方に延びる回転軸について、回転可能である。

[0027] 1. 1 筐体 2

筐体 2 は、所定の方に延びる。筐体 2 は、現像剤を収容可能である。現像剤は、例えば、トナーである。なお、以下の説明において、筐体 2 の内側および外側に言及するときは、現像剤が収容される側が、筐体 2 の内側である。また、現像剤が収容される内側と反対側が、筐体 2 の外側である。

[0028] 1. 2 現像ローラ 3

現像ローラ 3 は、筐体 2 の一端部に位置する。現像ローラ 3 は、所定の方向に延びる。現像ローラ 3 の周面の一部は、筐体 2 の外側に露出している。

[0029] 1. 3 アジテータ 4

アジテータ 4 は、筐体 2 内の現像剤を攪拌するとともに、筐体 2 内の現像剤を現像ローラ 3 へ送るための構成である。アジテータ 4 は、筐体 2 の内部に位置する。アジテータ 4 は、所定の方向に延びる回転軸について回転可能である。アジテータ 4 は、アジテータシャフト 4 A と、羽根 4 B とを備える。アジテータシャフト 4 A は、所定の方向に延びる。羽根 4 B は、アジテータシャフト 4 A から、所定の方向と交差する方向に延びる。

[0030] 2. 現像カートリッジ 1 に設けられるギア列の概略

図 2 を参照して、現像カートリッジ 1 に設けられるギア列の概略について説明する。

[0031] 現像カートリッジ 1 は、画像形成装置からの駆動力を受けて駆動するギア列を備える。具体的には、現像カートリッジ 1 は、アジテータギア 5 と、第 1 ギア 6 と、アイドルギア 7 と、第 2 ギア 8 と、突起 9 とを備える。

[0032] アジテータギア 5 は、画像形成装置から現像カートリッジ 1 に入力された駆動力を受けて回転可能である。アジテータギア 5 は、アジテータシャフト 4 A とともに回転可能である。アジテータギア 5 は、アジテータギア 5 の周囲に、複数のギア歯を有する。アジテータギア 5 の複数のギア歯は、アジテータギア 5 の回転方向に並ぶ。

[0033] 第 1 ギア 6 は、第 1 ギア 6 の周囲に、複数のギア歯を有する。第 1 ギア 6 の複数のギア歯は、第 1 ギア 6 の回転方向に並ぶ。第 1 ギア 6 は、アジテータギア 5 と直接噛み合ってもよく、第 1 ギア 6 とアジテータギア 5 との間に少なくとも 1 つのアイドルギア 7 が噛み合ってもよい。また、第 1 ギア 6 は、画像形成装置から現像カートリッジ 1 に入力された駆動力を受けることができればよい。例えば、第 1 ギア 6 は、後述するカップリングギア 11 B と噛み合ってもよい。また、第 1 ギア 6 は、アジテータギア 5 を介さずに、図示しないギア列を介して、後述するカップリング 11 から駆動力を受けても

いい。第1ギア6は、駆動力を受けて、所定の方向に延びる第1軸A1について回転可能である。

[0034] アイドルギア7は、アジテータギア5から第1ギア6へ駆動力を伝えるためのギアである。アイドルギア7は、アイドルギア7の周囲に、複数のギア歯を有する。アイドルギア7の複数のギア歯は、アイドルギア7の回転方向に並ぶ。アイドルギア7は、アジテータギア5と第1ギア6とに噛み合う。アイドルギア7は、アジテータギア5から駆動力を受けて回転可能であり、第1ギア6に駆動力を送ることができる。

[0035] 第2ギア8は、第2ギア8の周囲に、複数のギア歯を有する。第2ギア8の複数のギア歯は、第2ギア8の回転方向に並ぶ。第2ギア8は、第1ギア6と噛み合う。これにより、第2ギア8は、第1ギア6から駆動力を受けて回転可能である。第2ギア8は、所定の方向に延びる第2軸A2について回転可能である。なお、第2ギア8は、第1ギア6と直接噛み合ってもよく、第2ギア8と第1ギア6との間に少なくとも1つの図示しないアイドルギアが噛み合ってもよい。この場合、第2ギア8は、図示しないアイドルギアを介して、第1ギア6からの駆動力を受けることができる。

[0036] 突起9は、第2ギア8とともに回転可能である。画像形成装置は、突起9の回転を検知することにより、現像カートリッジ1の情報を読み取る。

[0037] そして、画像形成装置が現像カートリッジ1の情報を読み取った後、突起9は、第2ギア8の回転が停止することにより、回転を停止する。

[0038] 以下、現像カートリッジの具体的な実施形態を示して、ギア列について説明する。

[0039] [第1実施形態]

1. 第1実施形態の現像カートリッジ10

図3から図10を参照して、第1実施形態の現像カートリッジ10について説明する。なお、現像カートリッジ10において、上記した現像カートリッジ1と同様の部材には、同じ符号を付し、説明を省略する。

[0040] 現像カートリッジ10は、図3および図4に示すように、上記した筐体2

、現像ローラ 3 およびアジテータ 4 に加え、カップリング 1 1 と、アジテータギア 1 2 と、アイドルギア 1 3 と、第 1 ギア 1 4 と、第 2 ギア 1 5 と、突起 1 6 と、ギアカバー 1 7 とを備える。

[0041] 1. 1 カップリング 1 1

カップリング 1 1 は、所定の方向において、筐体 2 の一方側の外面に位置する。カップリング 1 1 は、所定の方向に延びる軸について回転可能である。カップリング 1 1 は、継手 1 1 A と、カップリングギア 1 1 B とを備える。

[0042] 継手 1 1 A は、現像カートリッジ 1 0 が画像形成装置に装着されたときに、画像形成装置から駆動力を受けるための構成である。継手 1 1 A は、所定の方向において、カップリング 1 1 の一方側の端部に位置する。継手 1 1 A は、所定の方向において、カップリングギア 1 1 B に対して筐体 2 の反対側に位置する。継手 1 1 A は、画像形成装置の駆動入力部と係合可能である。継手 1 1 A が画像形成装置の駆動入力部と係合することにより、カップリング 1 1 は、画像形成装置の駆動入力部から駆動力を受けることが可能となる。

[0043] カップリングギア 1 1 B は、所定の方向において、継手 1 1 A と筐体 2 との間に位置する。カップリングギア 1 1 B は、継手 1 1 A とともに回転可能である。カップリングギア 1 1 B は、複数のギア歯を有する。カップリングギア 1 1 B の複数のギア歯は、カップリングギア 1 1 B の周面に設けられる。

[0044] なお、現像カートリッジ 1 0 は、カップリングギア 1 1 B と接続される図示しないギア列を備える。図示しないギア列は、所定の方向において、筐体 2 の一方側の外面に位置し、現像ローラ 3 およびアジテータ 4 に駆動力を伝える。

[0045] 1. 2 アジテータギア 1 2

図 4、図 5 および図 6 に示すように、アジテータギア 1 2 は、所定の方向において、筐体 2 の他方側の外面に位置する。アジテータギア 1 2 は、所定

の方向において、筐体 2 に対して、カップリング 1 1（図 3 参照）と反対側に位置する。アジテータギア 1 2 は、アジテータシャフト 4 A に取り付けられる。アジテータシャフト 4 A は、所定の方向において、一端部と、他端部とを備える。アジテータシャフト 4 A の他端部は、所定の方向において、アジテータシャフト 4 A の一端部よりもカップリング 1 1 から離れている。詳しくは、アジテータギア 1 2 は、アジテータシャフト 4 A の他端部に取り付けられる。アジテータギア 1 2 は、アジテータシャフト 4 A とともに回転可能である。これにより、アジテータギア 1 2 は、画像形成装置からの駆動力を受けて回転可能である。詳しくは、画像形成装置からカップリング 1 1（図 3 参照）に入力された駆動力は、カップリングギア 1 1 B と接続される図示しないギア列を介して、アジテータシャフト 4 A に伝わり、さらに、アジテータシャフト 4 A を介して、アジテータギア 1 2 に伝わる。これにより、アジテータギア 1 2 は、画像形成装置からの駆動力を受けて回転する。

[0046] アジテータギア 1 2 は、アジテータギア 1 2 の周囲に、複数のギア歯 1 2 A を有する。複数のギア歯 1 2 A は、アジテータギア 1 2 の回転方向に並ぶ。さらに、アジテータギア 1 2 は、シャフト 2 1 を備える。シャフト 2 1 は、アジテータギア 1 2 の径方向において、アジテータギア 1 2 の中央に位置する。シャフト 2 1 は、所定の方向において、アジテータギア 1 2 の複数のギア歯 1 2 A に対して、筐体 2 の反対側に位置する。シャフト 2 1 は、所定の方向に延びる。シャフト 2 1 には、第 1 ギア 1 4 が取り付けられる。

[0047] 1. 3 アイドルギア 1 3

アイドルギア 1 3 は、アジテータギア 1 2 から第 1 ギア 1 4 へ駆動力を伝えるためのギアである。アイドルギア 1 3 は、所定の方向において、筐体 2 の他方側の外面に位置する。アイドルギア 1 3 は、所定の方向において、筐体 2 に対して、カップリング 1 1（図 3 参照）と反対側に位置する。アイドルギア 1 3 は、貫通穴 1 3 C を有する。貫通穴 1 3 C は、所定の方向において、アイドルギア 1 3 を貫通する。貫通穴 1 3 C には、筐体 2 の他方側の外面に設けられるシャフト 2 2 が挿入される。これにより、アイドルギア 1 3

は、シャフト 2 2 に取り付けられる。アイドルギア 1 3 は、シャフト 2 2 について回転可能である。

[0048] アイドルギア 1 3 は、大径ギア 1 3 A と、小径ギア 1 3 B とを備える。大径ギア 1 3 A と小径ギア 1 3 B とは、一体的に構成される。大径ギア 1 3 A と小径ギア 1 3 B とは、所定の方に並ぶ。小径ギア 1 3 B は、所定の方において、大径ギア 1 3 A に対して、筐体 2 の反対側に位置する。

[0049] 大径ギア 1 3 A は、大径ギア 1 3 A の周囲に、複数のギア歯を有する。大径ギア 1 3 A の複数のギア歯は、アイドルギア 1 3 の回転方に並ぶ。大径ギア 1 3 A は、アジテータギア 1 2 と噛み合う。詳しくは、大径ギア 1 3 A の複数のギア歯は、アジテータギア 1 2 の複数のギア歯 1 2 A と噛み合う。これにより、アイドルギア 1 3 は、アジテータギア 1 2 から駆動力を受けて回転可能である。

[0050] 小径ギア 1 3 B は、小径ギア 1 3 B の周囲に、複数のギア歯を有する。小径ギア 1 3 B の複数のギア歯は、アイドルギア 1 3 の回転方に並ぶ。小径ギア 1 3 B の歯先円の径は、大径ギア 1 3 A の歯先円の径よりも小さい。小径ギア 1 3 B のギア歯の数は、大径ギア 1 3 A のギア歯の数よりも少ない。小径ギア 1 3 B は、第 1 ギア 1 4 の後述する小径ギア 1 4 A と噛み合う。詳しくは、小径ギア 1 3 B の複数のギア歯は、小径ギア 1 4 A の複数のギア歯 1 4 E と噛み合う。これにより、小径ギア 1 3 B は、第 1 ギア 1 4 に駆動力を伝えることができる。

[0051] 1. 4 第 1 ギア 1 4

第 1 ギア 1 4 は、所定の方において、アジテータギア 1 2 の複数のギア歯 1 2 A に対して、筐体 2 の反対側に位置する。第 1 ギア 1 4 は、貫通穴 1 4 C を有する。貫通穴 1 4 C は、所定の方において、第 1 ギア 1 4 を貫通する。貫通穴 1 4 C には、アジテータギア 1 2 のシャフト 2 1 が挿入される。これにより、第 1 ギア 1 4 は、シャフト 2 1 に取り付けられる。第 1 ギア 1 4 は、シャフト 2 1 について回転可能である。第 1 ギア 1 4 は、所定の方々に延びる第 1 軸 A 1 について回転可能である。第 1 ギア 1 4 は、小径ギア

14 Aと、大径ギア14 Bとを備える。小径ギア14 Aと大径ギア14 Bとは、一体的に構成される。小径ギア14 Aと大径ギア14 Bとは、所定の方に並ぶ。大径ギア14 Bは、所定の方において、小径ギア14 Aに対して、筐体2の反対側に位置する。

[0052] 小径ギア14 Aは、アイドルギア13の小径ギア13 Bと噛み合う。詳しくは、小径ギア14 Aは、小径ギア14 Aの周囲の一部に、複数のギア歯14 Eを有する。小径ギア14 Aの複数のギア歯14 Eは、小径ギア13 Bの複数のギア歯と噛み合う。また、小径ギア14 Aは、複数のギア歯14 Eが設けられていない欠け歯部分14 Dを有する。複数のギア歯14 Eは、第1ギア14の回転方向に並ぶ。欠け歯部分14 Dは、第1ギア14の回転方向において、複数のギア歯14 Eと並ぶ。第1ギア14の回転方向において、欠け歯部分14 Dの長さは、複数のギア歯14 Eと、小径ギア13 Bの複数のギア歯との噛み合いが解除されるような長さである。第1ギア14は、小径ギア14 Aの複数のギア歯14 Eが、小径ギア13 Bの複数のギア歯と噛み合っている間、小径ギア13 Bから駆動力を受けることができる。これにより、第1ギア14は、アイドルギア13を介して、アジテータギア12からの駆動力を受けて回転可能である。

[0053] また、第1ギア14は、小径ギア14 Aと小径ギア13 Bとが噛み合い始める第1位置（図7 A参照）から、小径ギア14 Aと小径ギア13 Bとの噛み合いが解除される第2位置（図9参照）まで回転可能である。なお、小径ギア14 Aと小径ギア13 Bとが噛み合い始めるとは、小径ギア13 Bの複数のギア歯の1つが、小径ギア14 Aの複数のギア歯14 Eのうち、第1ギア14の回転方向における最も下流側のギア歯に接触することをいう。また、小径ギア14 Aと小径ギア13 Bとの噛み合いが解除されるとは、第1ギア14の回転方向において、小径ギア14 Aの複数のギア歯14 Eのうちの最も上流側のギア歯が、小径ギア13 Bから離れることをいう。つまり、第1ギア14が第2位置のときに、第1ギア14は、アイドルギア13の複数のギア歯のいずれのギア歯とも噛み合わない。小径ギア14 Aが有する複数

のギア歯 1 4 E の歯数は、後述する第 2 ギア 1 5 が有する複数のギア歯の歯数の 1.5 倍以上である。これにより、後述する第 2 ギア 1 5 は、第 1 ギア 1 4 が第 1 位置から第 2 位置まで回転する間に、1.5 回以上、回転可能である。また、小径ギア 1 4 A の歯先円の径は、第 2 ギア 1 5 の歯先円の径の 1.5 倍以上である。

[0054] 大径ギア 1 4 B は、大径ギア 1 4 B の周囲に、複数のギア歯を有する。複数のギア歯は、第 1 ギア 1 4 の回転方向に並ぶ。大径ギア 1 4 B の歯先円の径は、小径ギア 1 4 A の歯先円の径よりも大きい。

[0055] 1.5 第 2 ギア 1 5

第 2 ギア 1 5 は、所定の方向において、筐体 2 の他方側の外面に位置する。第 2 ギア 1 5 は、所定の方向において、筐体 2 に対して、カップリング 1 1 (図 3 参照) と反対側に位置する。第 2 ギア 1 5 は、貫通穴 1 5 A を有する。貫通穴 1 5 A は、所定の方向において、第 2 ギア 1 5 を貫通する。貫通穴 1 5 A には、筐体 2 の他方側の外面に設けられるシャフト 2 3 が挿入される。これにより、第 2 ギア 1 5 は、シャフト 2 3 に取り付けられる。第 2 ギア 1 5 は、第 2 ギア 1 5 の周囲に、複数のギア歯 1 5 B を有する。複数のギア歯 1 5 B は、第 2 ギア 1 5 の回転方向に並ぶ。第 2 ギア 1 5 は、大径ギア 1 4 B と噛み合う。詳しくは、第 2 ギア 1 5 の複数のギア歯 1 5 B は、大径ギア 1 4 B の複数のギア歯と噛み合う。これにより、第 2 ギア 1 5 は、第 1 ギア 1 4 から駆動力を受けて、シャフト 2 3 について回転可能である。第 2 ギア 1 5 は、所定の方向に延びる第 2 軸 A 2 について回転可能である。

[0056] 1.6 突起 1 6

突起 1 6 は、所定の方向において、第 2 ギア 1 5 に対して、筐体 2 の反対側に位置する。突起 1 6 は、貫通穴 1 5 A の周囲に位置する。突起 1 6 は、所定の方向に延びる。突起 1 6 は、所定方向において、第 2 ギア 1 5 から延びる。すなわち、突起 1 6 は、第 2 ギア 1 5 と一体的に構成される。これにより、突起 1 6 は、第 2 ギア 1 5 とともに、シャフト 2 3 について回転可能である。突起 1 6 は、具体的には、1 つ設けられる。なお、突起 1 6 は、後

述する変形例でも説明するように、複数、設けられてもよい。

[0057] 1. 7 ギアカバー 1 7

ギアカバー 1 7 は、図 3 に示すように、所定の方向において、筐体 2 に対して、カップリング 1 1 と反対側に位置する。ギアカバー 1 7 は、所定の方向において、筐体 2 の他方側の外面に取り付けられる。ギアカバー 1 7 は、アジテータギア 1 2、アイドルギア 1 3、第 1 ギア 1 4 および第 2 ギア 1 5 を覆う。ギアカバー 1 7 は、開口 2 4 を有する。開口 2 4 は、所定の方向と交差する方向において、ギアカバー 1 7 の壁を貫通する。突起 1 6 およびシャフト 2 3 は、開口 2 4 から露出する。これにより、突起 1 6 は、シャフト 2 3 について回転したときに、開口 2 4 を通過することができる。なお、突起 1 6 が開口 2 4 を通過するとは、突起 1 6 が、シャフト 2 3 について回転しつつ、開口 2 4 を介して、一旦、ギアカバー 1 7 の外側に出た後、開口 2 4 を介して、ギアカバー 1 7 の内側に入ることをいう。

[0058] 2. 現像カートリッジ 1 0 の動作

次いで、図 7 A から図 1 0 を参照して、現像カートリッジ 1 0 の動作について説明する。

[0059] 現像カートリッジ 1 0 が画像形成装置に装着されると、図 7 A に示すように、画像形成装置に設けられるアクチュエータ 3 1 が、シャフト 2 3 に接触する。図 7 A に示すアクチュエータ 3 1 の位置を、接触位置と定義する。また、このとき、第 1 ギア 1 4 は、第 1 位置に位置している。

[0060] 次いで、画像形成装置の駆動入力部からカップリング 1 1（図 3 参照）に駆動力が入力されると、駆動力は、カップリング 1 1 から図示しないギア列およびアジテータシャフト 4 A を介してアジテータギア 1 2 に伝わる。これにより、アジテータギア 1 2、および、アジテータギア 1 2 に噛み合うアイドルギア 1 3 が、回転する。すると、アイドルギア 1 3 から駆動力を受けて、第 1 ギア 1 4 が回転する。第 1 ギア 1 4 が回転し始める時点を、 t_0 （図 1 0 参照）と定義する。

[0061] 第 1 ギア 1 4 が回転すると、第 1 ギア 1 4 から駆動力を受けて、第 2 ギア

１５が回転する。すると、突起１６が、第２ギア１５とともに回転し、シャフト２３の周面に沿って移動する。このとき、突起１６は、開口２４（図３参照）を介して、ギアカバー１７の外に出る。

[0062] すると、突起１６は、時点 t_1 （図１０参照）において、画像形成装置のアクチュエータ３１と当接し、アクチュエータ３１を、シャフト２３から離れる方向へ押圧する。すると、アクチュエータ３１は、接触位置から、シャフト２３から離れる方向へ移動し、図７Ｂに示す離間位置に位置する。

[0063] 次いで、さらに第１ギア１４が回転すると、突起１６は、シャフト２３とアクチュエータ３１との間を通過し、時点 t_2 （図１０参照）において、アクチュエータ３１から離れる。すると、アクチュエータ３１は、離間位置から接触位置へ移動し、図８Ａに示すように、接触位置に位置する。その後、突起１６は、開口２４（図３参照）を介して、ギアカバー１７の内側に入る。このように、突起１６は、開口２４を１回通過する。また、突起１６は、開口２４を１回通過する間に、アクチュエータ３１を、接触位置から離間位置へ、１回動かす。

[0064] 次いで、さらに第１ギア１４が回転すると、図８Ｂに示すように、時点 t_3 から時点 t_4 （図１０参照）において、突起１６が、再び、シャフト２３とアクチュエータ３１との間を通過する。このとき、突起１６は、再び、開口２４を１回通過する。すなわち、突起１６は、第２ギア１５とともに回転している間に、開口２４を１回通過した後、さらに、少なくとも１回、開口２４を通過する。これにより、アクチュエータ３１は、時点 t_3 において、接触位置から離間位置に移動し、時点 t_3 から時点 t_4 の間、離間位置に位置した後、時点 t_4 において、離間位置から接触位置に移動する。

[0065] その後、図９に示すように、時点 t_5 （図１０参照）において、第１ギア１４の欠け歯部分１４Ｄが、アイドルギア１３の小径ギア１３Ｂと向かい合う。これにより、小径ギア１４Ａと小径ギア１３Ｂとの噛み合いが解除され、第１ギア１４の回転が停止する。すると、第２ギア１５および突起１６の回転が停止する。詳しくは、第２ギア１５は、第１ギア１４が第１位置から第

2位置まで回転した後、第1ギア14とアイドルギア13との噛み合いが解除されることにより、回転を停止する。このように、突起16は、第1ギア14が第1位置から第2位置まで回転する間、第2ギア15とともに回転し、第2ギア15が回転を停止することにより、回転を停止する。

[0066] なお、画像形成装置は、現像カートリッジ10が画像形成装置に装着された後、所定の時間内に、アクチュエータ31が、2回、離間位置に位置したことを検知した場合、例えば、現像カートリッジ10が新品であると判断する。

[0067] また、画像形成装置は、現像カートリッジ10が画像形成装置に装着された後、所定の時間内に、アクチュエータ31が2回離間位置に位置しなかった場合、現像カートリッジ10が旧品であると判断する。

[0068] 3. 作用効果

突起16は、図7Aから図9に示すように、第1ギア14が第1位置（図7A参照）から第2位置（図9参照）まで回転する間、第2ギア15とともに回転し、開口24（図3参照）を1回通過した後、さらに、少なくとも1回、開口24を通過する。その後、突起16は、第2ギア15が回転を停止することにより、回転を停止する。

[0069] これにより、1つの突起16が開口24を通過する回数を変更して、突起16が回転することにより形成される信号パターンを、容易に増加させることができる。

[0070] 4. 変形例

上記した第1実施形態において、1つの突起16が開口24を通過する回数は、例えば、第1ギア14と第2ギア15とのギア比を調整するなどにより、容易に変更できる。1つの突起16が開口24を通過する回数は、例えば、3回でもよいし、4回でもよい。

[0071] 上記した第1実施形態において、突起16の数および形状は、特に限定されない。例えば、突起16の数は、図11Aに示すように、2つでもよい。2つの突起16は、第2ギア15の回転方向において、互いに離れている。

[0072] この場合、図 1 2 A に示すように、第 1 の突起 1 6 が時間 T 1 の間、アクチュエータ 3 1 を離間位置に位置させた後、第 2 の突起 1 6 が時間 T 2 の間、アクチュエータ 3 1 を離間位置に位置させる。その後、再び、第 1 の突起 1 6 が時間 T 1 の間、アクチュエータ 3 1 を離間位置に位置させた後、第 2 の突起 1 6 が時間 T 2 の間、アクチュエータ 3 1 を離間位置に位置させる。

[0073] また、図 1 1 B および図 1 2 B に示すように、突起 1 6 の数が 3 つである場合も同様である。3 つの突起 1 6 は、第 2 ギア 1 5 の回転方向において、互いに離れている。第 2 の突起 1 6 が時間 T 2 の間、アクチュエータ 3 1 を離間位置に位置させた後、第 3 の突起 1 6 が時間 T 3 の間、アクチュエータ 3 1 を離間位置に位置させる。

[0074] また、図 1 1 C および図 1 2 C に示すように、突起 1 6 A と、第 2 ギア 1 5 の回転方向において突起 1 6 A よりも長い突起 1 6 B を備えてもよい。突起 1 6 A と突起 1 6 B とは、第 2 ギア 1 5 の回転方向において、互いに離れている。この場合、図 1 1 A に示す突起 1 6 と比べて、突起 1 6 B との接触によってアクチュエータ 3 1 が離間位置に位置する時間 T 2 が、長くなる。これにより、画像形成装置は、例えば、時間 T 2 が短い場合には、現像剤の収容量が少ない仕様の現像カートリッジが装着されていると判断し、時間 T 2 が長い場合には、現像剤の収容量が多い仕様の現像カートリッジが装着されていると判断することもできる。

[0075] また、図 1 1 D および図 1 2 D に示すように、第 2 ギア 1 5 の回転方向に延びる 1 つの突起 1 6 C を備えてもよい。この場合、図 5 に示す突起 1 6 と比べて、アクチュエータ 3 1 が離間位置に位置する時間 T 1 が長くなる。図 1 1 C および図 1 2 C に示す場合と同様に、画像形成装置は、例えば、時間 T 1 が短い場合には、現像剤の収容量が少ない仕様の現像カートリッジが装着されていると判断し、時間 T 1 が長い場合には、現像剤の収容量が多い仕様の現像カートリッジが装着されていると判断することもできる。

[0076] なお、上記した現像カートリッジ 1 0 の新旧や現像剤の収容量は、それぞれ、現像カートリッジ 1 0 の情報の一例である。突起 1 6 が回転することに

より形成される信号パターンは、現像カートリッジ 10 の新旧や現像剤の収容量だけでなく、必要に応じて、現像カートリッジ 10 の新旧や現像剤の収容量以外の現像カートリッジ 10 の情報に対応させることができる。

[0077] [第 2 実施形態]

図 13 および図 14 を参照して、第 2 実施形態の現像カートリッジ 40 について説明する。なお、現像カートリッジ 40 において、現像カートリッジ 10 と同じ部材には、同じ符号を付し、説明を省略する。

[0078] 現像カートリッジ 40 では、アジテータギア 41、アイドルギア 42、第 1 ギア 43、第 2 ギア 44、および、2 つの突起 45 は、所定の方向において、筐体 2 の一方側の外面に位置する。すなわち、アジテータギア 41、アイドルギア 42、第 1 ギア 43、第 2 ギア 44、および、2 つの突起 45 は、所定の方向において、筐体 2 に対して、カップリング 11 と同じ側に位置する。

[0079] アジテータギア 41 は、アジテータシャフト 4A の一方側の端部に取り付けられる。アジテータギア 41 は、アジテータシャフト 4A とともに回転可能である。アジテータギア 41 は、アイドルギア 46 を介して、カップリング 11 からの駆動力を受けることができる。これにより、アジテータギア 41 は、画像形成装置からの駆動力を受けて回転可能である。

[0080] アイドルギア 42 は、アジテータギア 41 から第 1 ギア 43 へ駆動力を伝えるためのギアである。アイドルギア 42 は、筐体 2 の一方側の外面に設けられるシャフト 52 に取り付けられる。アイドルギア 42 は、シャフト 52 について回転可能である。アイドルギア 42 は、大径ギア 42A と、小径ギア 42B とを備える。小径ギア 42B は、大径ギア 42A の歯先円の径よりも小さい歯先円を有する。小径ギア 42B のギア歯の数は、大径ギア 42A のギア歯の数よりも少ない。大径ギア 42A と小径ギア 42B とは、一体的に構成される。大径ギア 42A と小径ギア 42B とは、所定の方向に並ぶ。小径ギア 42B は、所定の方向において、大径ギア 42A に対して、筐体 2 の反対側に位置する。大径ギア 42A は、アジテータギア 41 と噛み合う。

これにより、アイドルギア42は、アジテータギア41から駆動力を受けて回転可能である。小径ギア42Bは、第1ギア43と噛み合う。これにより、小径ギア42Bは、第1ギア43に駆動力を伝えることができる。

[0081] 第1ギア43は、筐体2の一方側の外面に設けられるシャフト53に取り付けられる。第1ギア43は、シャフト53について回転可能である。これにより、第1ギア43は、所定の方に延びる第1軸A1について回転可能である。第1ギア43は、アイドルギア42の小径ギア42Bと噛み合う。第1ギア43は、第1ギア43の周囲の一部に、複数のギア歯43Aを有する。複数のギア歯43Aは、第1ギア43の回転方向に並ぶ。複数のギア歯43Aは、小径ギア42Bの複数のギア歯と噛み合う。また、第1ギア43は、複数のギア歯43Aが設けられていない欠け歯部分43Bを有する。欠け歯部分43Bは、第1ギア43の回転方向において、複数のギア歯43Aと並ぶ。第1ギア43の回転方向において、欠け歯部分43Bの長さは、複数のギア歯43Aと、小径ギア42Bの複数のギア歯との噛み合いが解除されるような長さである。第1ギア43は、第1ギア43の複数のギア歯43Aが、小径ギア42Bの複数のギア歯と噛み合っている間、小径ギア42Bから駆動力を受けることができる。これにより、第1ギア43は、アイドルギア42を介して、アジテータギア41からの駆動力を受けて回転可能である。

[0082] また、第1ギア43は、小径ギア42Bと噛み合い始める第1位置（図13参照）から、小径ギア42Bとの噛み合いが解除される第2位置まで回転可能である。第1ギア43が有する複数のギア歯43Aの歯数は、第2ギア44が有する複数のギア歯44Aの歯数の1.5倍以上である。これにより、後述する第2ギア44は、第1ギア43が第1位置から第2位置まで回転する間に、1.5回以上、回転可能である。第1ギア43の歯先円の径は、第2ギア44の歯先円の径の1.5倍以上である。

[0083] 第2ギア44は、筐体2の一方側の外面に設けられるシャフト54に取り付けられる。第2ギア44は、第2ギア44の周囲に、複数のギア歯44A

を有する。複数のギア歯44Aは、第2ギア44の回転方向に並ぶ。複数のギア歯44Aは、第1ギア43の複数のギア歯43Aと噛み合う。これにより、第2ギア44は、第1ギア43から駆動力を受けて、シャフト54について回転可能である。第2ギア44は、所定の方に延びる第2軸A2について回転可能である。

[0084] 2つの突起45は、所定の方において、第2ギア44に対して、筐体2の反対側に位置する。2つの突起45は、第2ギア44と一体的に構成される。具体的には、2つの突起45は、第2ギア44から延びる。これにより、2つの突起45は、第2ギア44とともに、シャフト54について回転可能である。2つの突起45は、所定の方に延びる。2つの突起45は、第2ギア44の回転方において、互いに離れている。

[0085] 本実施形態においては、ギアカバー（不図示）は、所定の方において、筐体2の一方側の外面に取り付けられる。2つの突起45は、シャフト54について回転したときに、ギアカバーの開口（不図示）を通過する。

[0086] 第2実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0087] [第3実施形態]

図15から図17を参照して、第3実施形態の現像カートリッジ60について説明する。なお、現像カートリッジ60において、現像カートリッジ10と同じ部材には、同じ符号を付し、説明を省略する。

[0088] 1. 現像カートリッジ60の構成

現像カートリッジ60は、図15に示すように、第2ギア62と噛み合う第1ギア61を備える。第1ギア61は、所定の方において、図16に示す第1位置から、図17に示す第2位置まで移動可能である。第1ギア61が第1位置に位置する場合、第1ギア61は、第2ギア62と噛み合う。第1ギア61が第2位置に位置する場合、第1ギア61と第2ギア62との噛み合いが解除される。

[0089] 詳しくは、第1ギア61は、所定の方において、一端部と、他端部とを

有する。第1ギア61の他端部は、所定の方向において、第1ギア61の一端部に対して筐体2の反対側に位置する。第1ギア61は、第1穴64Aと、第2穴64Bとを有する。第1穴64Aは、所定の方向において、第1ギア61の一端部から第1ギア61の他端部へ向かって凹む。第2穴64Bは、所定の方向において、第1ギア61の他端部から第1ギア61の一端部へ向かって凹む。第1穴64Aと第2穴64Bとは、連通してもよい。

[0090] 第1穴64Aには、アジテータシャフト4Aの他端部が挿入される。これにより、第1ギア61は、アジテータシャフト4Aの他端部に取り付けられる。アジテータシャフト4Aの他端部は、所定の方向に見て、D形状を有する。詳しくは、アジテータシャフト4Aの他端部の周面は、一部が平面S1（図15参照）であり、残りの部分が円弧面S2（図15参照）である。また、第1穴64Aは、アジテータシャフト4Aの他端部の形状にフィットする形状を有する。これにより、アジテータシャフト4Aの他端部が第1穴64Aに挿入された状態で、第1ギア61は、アジテータシャフト4Aとともに回転可能である。また、第1ギア61は、アジテータシャフト4Aに対して、所定の方向に移動可能である。

[0091] 第2穴64Bには、ギアカバー17に設けられるシャフト65が挿入される。シャフト65は、所定の方向において、アジテータシャフト4Aに対して、筐体2の反対側に位置する。シャフト65は、所定の方向において、アジテータシャフト4Aから離れている。シャフト65は、ギアカバー17と一体的に構成される。詳しくは、シャフト65は、所定の方向において、ギアカバー17の内面からアジテータシャフト4Aに向かって延びる。シャフト65は、ギアカバー17に連続する一端部と、シャフト65の一端部よりもアジテータシャフト4Aに近い他端部とを有する。シャフト65は、突起65Aを備える。突起65Aは、シャフト65の他端部に位置する。突起65Aは、シャフト65の周面から突出する。突起65Aは、シャフト65の径方向に延びる。第1ギア61は、さらに、溝61Bを有する。溝61Bは、第2穴64Bの内面に位置する。溝61Bは、所定の方向に延びる螺旋形

状を有する。溝 6 1 B は、所定の方向において、一端部と、他端部とを有する。溝 6 1 B の他端部は、所定の方向において、溝 6 1 B の一端部に対して筐体 2 の反対側に位置する。第 1 ギア 6 1 が第 1 位置に位置する場合に、溝 6 1 B の一端部には、シャフト 6 5 の突起 6 5 A が嵌まる。螺旋形状の溝 6 1 B に突起 6 5 A が嵌まることにより、第 1 ギア 6 1 は、回転したときに、所定の方向に移動可能である。具体的には、第 1 ギア 6 1 は、回転したときに、筐体 2 に近づく方向へ移動可能である。なお、第 1 ギア 6 1 の回転方向が、本実施形態の第 1 ギア 6 1 の回転方向の逆方向になると、溝 6 1 B の螺旋方向も逆方向となる。これにより、第 1 ギア 6 1 は、回転したときに、筐体 2 に近づく方向へ移動可能である。

[0092] さらに、第 1 ギア 6 1 は、複数のギア歯 6 1 C を有する。複数のギア歯 6 1 C は、第 1 ギア 6 1 の周面に位置する。複数のギア歯 6 1 C は、第 1 ギア 6 1 の回転方向に並ぶ。複数のギア歯 6 1 C は、第 2 ギア 6 2 の複数のギア歯に噛み合う。つまり、第 1 ギア 6 1 は、第 2 ギア 6 2 と噛み合う。これにより、第 2 ギア 6 2 は、第 1 ギア 6 1 から駆動力を受けて、突起 6 3 とともに回転可能である。

[0093] 2. 現像カートリッジ 6 0 の動作

現像カートリッジ 6 0 が画像形成装置に装着されたときには、第 1 実施形態と同様に、アクチュエータ 3 1（図 7 A 参照）がシャフト 2 3 に接触する。また、第 1 ギア 6 1 は、図 1 6 に示すように、第 1 位置に位置する。

[0094] そして、画像形成装置からカップリング 1 1（図 3 参照）に駆動力が入力されると、駆動力は、カップリング 1 1 から図示しないギア列およびアジテータシャフト 4 A を介して、第 1 ギア 6 1 に伝わる。これにより、第 1 ギア 6 1 が回転する。すると、第 1 ギア 6 1 から駆動力を受けて、第 2 ギア 6 2 が回転する。また、突起 6 3 が、第 2 ギア 6 2 とともに回転し、シャフト 2 3 の周面に沿って移動する。

[0095] ここで、第 1 ギア 6 1 は、溝 6 1 B の一端部に突起 6 5 A が嵌まっていることにより、回転するにつれて、筐体 2 に近づく方向へ移動する。一方、第

2ギア62は、所定の方向に移動しないで、回転する。これにより、所定の方向における第1ギア61の移動に伴って、第1ギア61と第2ギア62との噛み合いが解除される。第1ギア61と第2ギア62との噛み合いが解除されることにより、第2ギア62が停止する。第2ギア62が停止することにより、突起63も停止する。なお、第1ギア61と第2ギア62との噛み合いが解除されるタイミングは、突起63が、開口24を1回通過した後、さらに、少なくとも1回、開口24を通過するように、調整される。

[0096] そして、図17に示すように、シャフト65の突起65Aが溝61Bの他端部に嵌まる位置まで、第1ギア61が移動すると、第1ギア61は、所定の方向への移動を停止する。このときの第1ギア61の位置が、第2位置である。なお、第3実施形態では、第1ギア61は、第2位置において、アジテータシャフト4Aとともに回転し続ける。

[0097] 第3実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0098] 3. 変形例

図18および図19に示すように、第1ギア61は、回転したときに、筐体2から離れる方向へ移動して、第2ギア62との噛み合いを解除してもよい。詳しくは、この変形例の溝61Bは、図16に示す溝61Bとは逆の螺旋形状を有する。これにより、第1ギア61は、回転したときに、筐体2から離れる方向へ移動する。なお、第1ギア61の回転方向が、変形例の第1ギア61の回転方向の逆方向になると、溝61Bの螺旋方向も、変形例の螺旋方向と逆方向となる。これにより、第1ギア61は、回転したときに、筐体2から離れる方向へ移動可能である。

[0099] [第4実施形態]

図20から図23を参照して、第4実施形態の現像カートリッジ70について説明する。なお、現像カートリッジ70において、現像カートリッジ10と同じ部材には、同じ符号を付し、説明を省略する。

[0100] 1. 現像カートリッジ70の構成

現像カートリッジ 70 は、図 20 に示すように、第 2 ギア 62 と噛み合う第 1 ギア 71 と、第 1 ギア 71 とアジテータシャフト 4A とを接続する接続部材 72 とを備える。第 1 ギア 71 は、所定の方向と交差する方向において、接続部材 72 とともに回転可能な第 1 位置（図 21 参照）から、接続部材 72 との接続が解除される第 2 位置（図 23 参照）まで移動可能である。第 1 ギア 71 が第 1 位置に位置する場合、第 1 ギア 71 は、第 2 ギア 62 と噛み合う。第 1 ギア 71 が第 2 位置に位置する場合、第 1 ギア 71 と第 2 ギア 62 との噛み合いが解除される。

[0101] 詳しくは、図 20 および図 21 に示すように、接続部材 72 は、所定の方向において、第 1 ギア 71 とアジテータシャフト 4A との間に位置する。接続部材 72 は、所定の方向において、一端部と、他端部とを備える。接続部材 72 の他端部は、所定の方向において、接続部材 72 の一端部よりも筐体 2 から離れている。接続部材 72 の一端部は、アジテータシャフト 4A の他端部に取り付けられる。接続部材 72 は、アジテータシャフト 4A とともに回転可能である。接続部材 72 の他端部は、溝 72A を有する。溝 72A は、接続部材 72 の径方向に延びる。接続部材 72 の径方向において、溝 72A の両方の端部は、それぞれ、開放されている。

[0102] 第 1 ギア 71 は、複数のギア歯 71C と、係合部 71A と、溝 71B とを備える。複数のギア歯 71C は、第 1 ギア 71 の周面に位置する。複数のギア歯 71C は、第 1 ギア 71 の回転方向に沿って並ぶ。係合部 71A は、所定の方向において、複数のギア歯 71C よりも接続部材 72 の近くに位置する。係合部 71A は、所定の方向において、接続部材 72 に向かって突出する。係合部 71A は、第 1 ギア 71 の径方向に延びる。係合部 71A は、接続部材 72 の溝 72A に嵌まる。これにより、第 1 ギア 71 は、係合部 71A が溝 72A に嵌まった状態で、接続部材 72 とともに回転可能である。また、溝 72A の両方の端部がそれぞれ開放されていることにより、第 1 ギア 71 は、接続部材 72 に対して、溝 72A が延びる方向にスライド可能である。溝 71B は、所定の方向において、複数のギア歯 71C に対して、係合

部 7 1 A の反対側に位置する。溝 7 1 B は、第 1 ギア 7 1 の径方向において、係合部 7 1 A が延びる方向に延びる。第 1 ギア 7 1 の径方向において、溝 7 1 B の端部は、開放されている。図 2 1 に示すように、溝 7 1 B には、ギアカバー 1 7 に設けられるシャフト 7 4 が挿入される。シャフト 7 4 は、ギアカバー 1 7 と一体的に構成されている。詳しくは、シャフト 7 4 は、ギアカバー 1 7 の内面から延びる。そして、第 1 ギア 7 1 は、ばね 7 3 により、第 2 ギア 6 2 から離れる方向へ押圧されている。第 1 ギア 7 1 は、ばね 7 3 が第 1 ギア 7 1 を押圧する方向と、溝 7 1 B が延びる方向とが交差する場合（図 2 1 参照）には、溝 7 1 B にシャフト 7 4 が嵌まっていることにより、ばね 7 3 の押圧力に抗して、第 1 位置に位置する。また、第 1 ギア 7 1 は、ばね 7 3 が第 1 ギア 7 1 を押圧する方向と、溝 7 1 B が延びる方向とが一致した場合（図 2 3 参照）には、ばね 7 3 の押圧力により、第 1 位置から第 2 位置へ移動可能となる。

[0103] 2. 現像カートリッジ 7 0 の動作

現像カートリッジ 7 0 が画像形成装置に装着されたときには、第 1 実施形態と同様に、アクチュエータ 3 1（図 7 A 参照）がシャフト 2 3 に接触する。また、第 1 ギア 7 1 は、図 2 1 に示すように、第 1 位置に位置する。

[0104] そして、画像形成装置からカップリング 1 1（図 3 参照）に駆動力が入力されると、駆動力は、カップリング 1 1 から図示しないギア列およびアジテータシャフト 4 A を介して、接続部材 7 2 に伝わる。これにより、第 1 ギア 7 1 が、接続部材 7 2 とともに回転する。すると、第 1 ギア 7 1 から駆動力を受けて、第 2 ギア 6 2 が回転する。また、突起 6 3 が、第 2 ギア 6 2 とともに回転し、シャフト 2 3 の周面に沿って移動する。

[0105] そして、図 2 2 に示すように、第 1 ギア 7 1 が回転すると、溝 7 1 B も回転する。溝 7 1 B が延びる方向と、ばね 7 3 が第 1 ギア 7 1 を押圧する方向とが一致すると、図 2 3 に示すように、ばね 7 3 の押圧力により、第 1 ギア 7 1 が、第 1 位置から第 2 位置へ移動する。

[0106] すると、第 1 ギア 7 1 が第 2 ギア 6 2 から離間し、第 1 ギア 7 1 と第 2 ギ

ア 6 2 との噛み合いが解除される。第 1 ギア 7 1 と第 2 ギア 6 2 との噛み合いが解除されることにより、第 2 ギア 6 2 が停止する。第 2 ギア 6 2 が停止することにより、突起 6 3 も停止する。なお、第 1 ギア 7 1 と第 2 ギア 6 2 との噛み合いが解除されるタイミングは、突起 6 3 が、開口 2 4 を 1 回通過した後、さらに、少なくとも 1 回、開口 2 4 を通過するように、調整される。

[0107] なお、第 1 ギア 7 1 が第 2 位置に位置した後、第 1 ギア 7 1 は、ばね 7 3 の押圧力により、第 1 位置への移動を止められる。すなわち、ばね 7 3 は、第 1 ギア 7 1 を第 2 位置に位置させた後、第 1 ギア 7 1 を第 2 位置に固定するストッパとして機能する。

[0108] 第 4 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0109] [第 5 実施形態]

図 2 4 を参照して、第 5 実施形態の現像カートリッジ 8 0 について説明する。なお、現像カートリッジ 8 0 において、現像カートリッジ 4 0 と同じ部材には、同じ符号を付し、説明を省略する。

[0110] 上記した第 1 実施形態から第 4 実施形態では、突起が、画像形成装置のアクチュエータを移動させているが、例えば、突起 4 5 が接触することによりピボットするピボット部材 8 1 により、アクチュエータを移動させることもできる。

[0111] ピボット部材 8 1 は、所定の方向に延びる第 3 軸 A 3 についてピボット可能である。詳しくは、ピボット部材 8 1 は、第 1 接触部 8 2 と、第 2 接触部 8 3 とを備える。第 1 接触部 8 2 には、突起 4 5 が接触する。第 2 接触部 8 3 は、第 3 軸 A 3 に対して第 1 接触部 8 2 の反対側に位置する。第 2 接触部 8 3 は、図示しないギアカバーの開口を介して、アクチュエータに接触可能である。

[0112] そして、第 1 ギア 4 3 が第 1 位置から第 2 位置まで回転する間、2 つの突起 4 5 のそれぞれは、ピボット部材 8 1 に、1 回接触した後、さらに、少な

くとも 1 回、接触する。これにより、第 2 ギア 4 4 が回転している間に、ピボット部材 8 1 は、4 回、ピボットする。

符号の説明

[0113]	1	現像カートリッジ
	6	第 1 ギア
	7	アイドルギア
	8	第 2 ギア
	9	突起
	1 0	現像カートリッジ
	1 3	アイドルギア
	1 4	第 1 ギア
	1 5	第 2 ギア
	1 6	突起
	1 7	ギアカバー
	2 4	開口
	4 0	現像カートリッジ
	4 2	アイドルギア
	4 3	第 1 ギア
	4 4	第 2 ギア
	4 5	突起
	6 0	現像カートリッジ
	6 1	第 1 ギア
	6 2	第 2 ギア
	6 3	突起
	7 0	現像カートリッジ
	7 1	第 1 ギア
	7 3	ばね
	8 0	現像カートリッジ

8 1 ピボット部材

A 1 第 1 軸

A 2 第 2 軸

A 3 第 3 軸

請求の範囲

- [請求項1] 所定の方向に延びる第1軸について回転可能な第1ギアであって、第1位置から第2位置まで移動可能な第1ギアと、
- 前記第1ギアから駆動力を受けて、前記所定の方向に延びる第2軸について回転可能な第2ギアと、
- 開口を有するギアカバーであって、前記第2ギアの少なくとも一部を覆うギアカバーと、
- 前記所定の方向に延びる突起であって、前記第2ギアとともに回転可能な突起であり、前記第1ギアが前記第1位置から前記第2位置まで移動する間、前記第2ギアとともに回転可能な突起であり、前記第2ギアとともに回転している間に、前記開口を1回通過した後、さらに、少なくとも1回、前記開口を通過する突起と、
- を備えることを特徴とする現像カートリッジ。
- [請求項2] 前記現像カートリッジは、前記第1ギアと噛み合うアイドルギアを、さらに備え、
- 前記第1ギアと前記アイドルギアとの噛み合いが解除されることにより、前記第2ギアが停止することを特徴とする請求項1に記載の現像カートリッジ。
- [請求項3] 前記第1ギアは、前記第2ギアと噛み合い、
- 前記第1ギアと前記第2ギアとの噛み合いが解除されることにより、前記第2ギアが停止することを特徴とする請求項1に記載の現像カートリッジ。
- [請求項4] 前記第1ギアは、前記第1ギアの周囲の一部に、複数のギア歯を有することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項5] 前記第1ギアは、欠け歯部分を有することを特徴とする、請求項4に記載の現像カートリッジ。
- [請求項6] 前記現像カートリッジは、前記第1ギアと噛み合うアイドルギアを

、さらに備え、

前記第 1 ギアが前記第 2 位置のときに、前記第 1 ギアは、前記アイドルギアの複数のギア歯のいずれのギア歯とも噛み合わないことを特徴とする、請求項 4 または請求項 5 に記載の現像カートリッジ。

[請求項 7] 前記第 2 ギアは、前記第 2 ギアの周囲に複数のギア歯を有し、
前記第 1 ギアが有する複数のギア歯の歯数は、前記第 2 ギアが有する複数のギア歯の歯数の 1.5 倍以上であることを特徴とする請求項 4 から請求項 6 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項 8] 前記第 1 ギアの歯先円の径は、前記第 2 ギアの歯先円の径の 1.5 倍以上であることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項 9] 前記第 1 ギアは、前記所定方向において、前記第 1 位置から前記第 2 位置まで移動可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項 10] 前記現像カートリッジは、前記第 1 ギアを前記第 2 位置に固定するストッパを、さらに備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

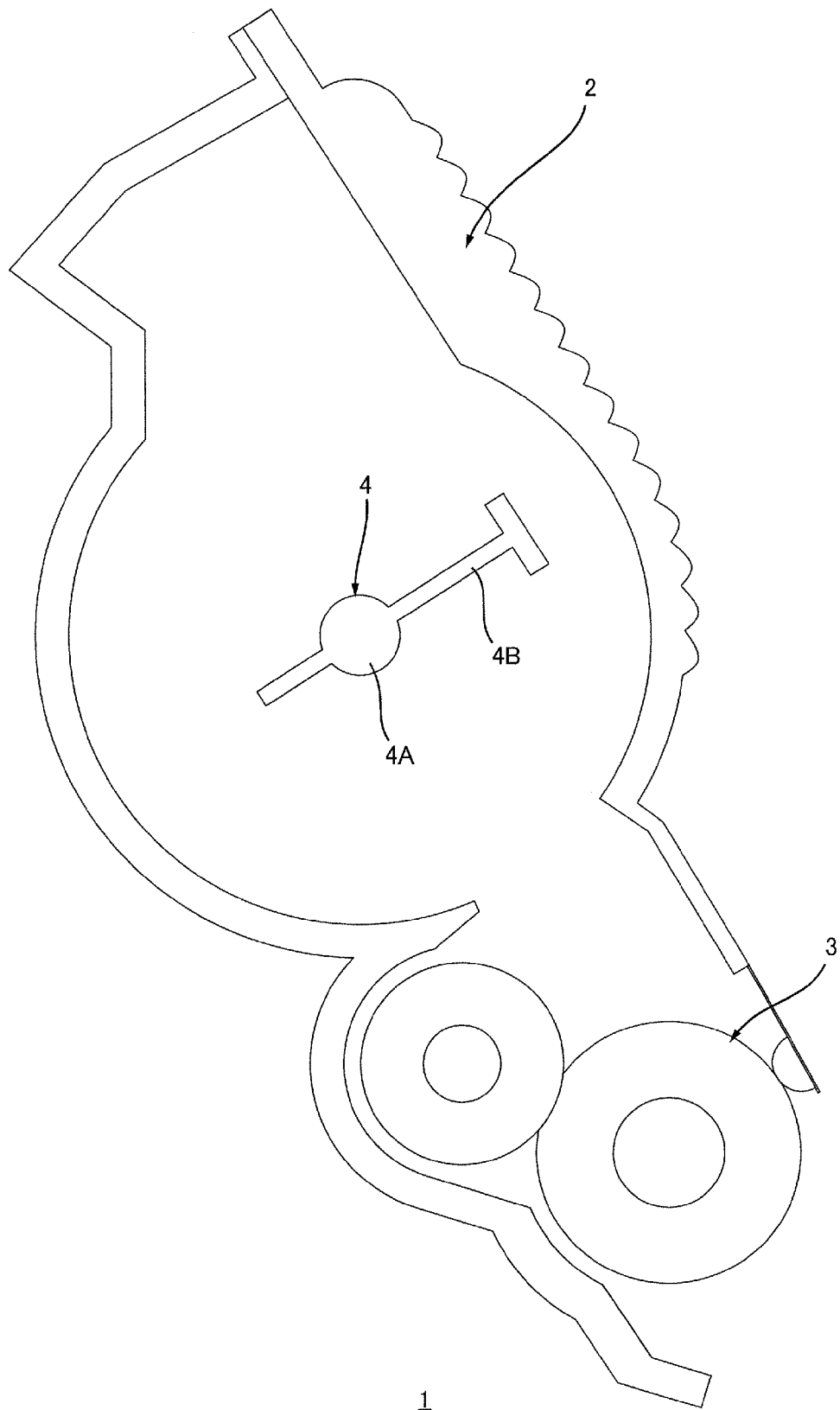
[請求項 11] 前記現像カートリッジは、現像剤を収容可能なカートリッジであることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項 12] 所定方向に延びる第 1 軸について回転可能な第 1 ギアであって、
第 1 位置から第 2 位置まで移動可能な第 1 ギアと、
前記第 1 ギアから駆動力を受けて、前記所定方向に延びる第 2 軸について回転可能な第 2 ギアと、
前記所定方向に延びる突起であって、前記第 2 ギアとともに回転可能な突起であり、前記第 1 ギアが前記第 1 位置から前記第 2 位置まで移動する間、前記第 2 ギアとともに回転可能な突起と、
所定方向に延びる第 3 軸についてピボット可能なピボット部材で

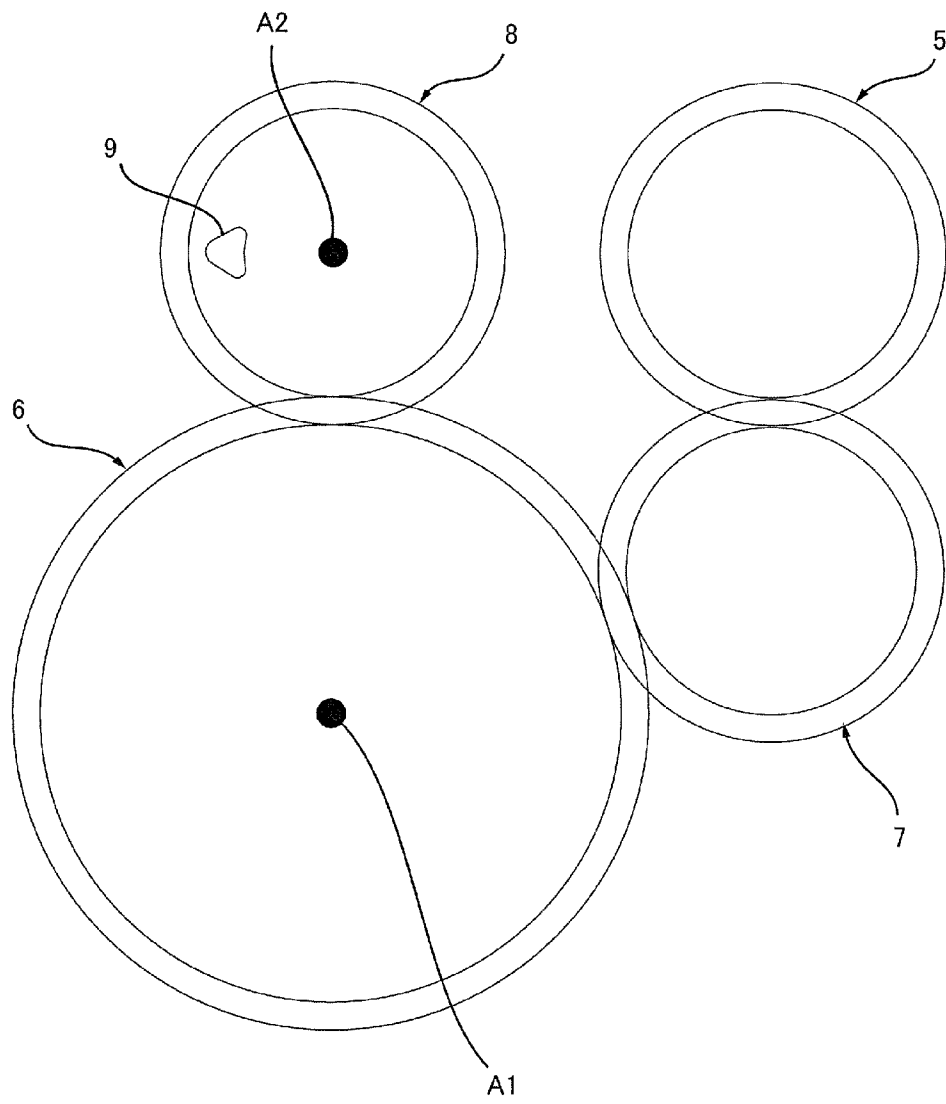
あって、前記突起が接触することによりピボットするピボット部材と、
を備え、

前記第 1 ギアが前記第 1 位置から前記第 2 位置まで移動する間、前記突起は、前記ピボット部材に、1 回接触した後、さらに、少なくとも 1 回、接触することを特徴とする現像カートリッジ。

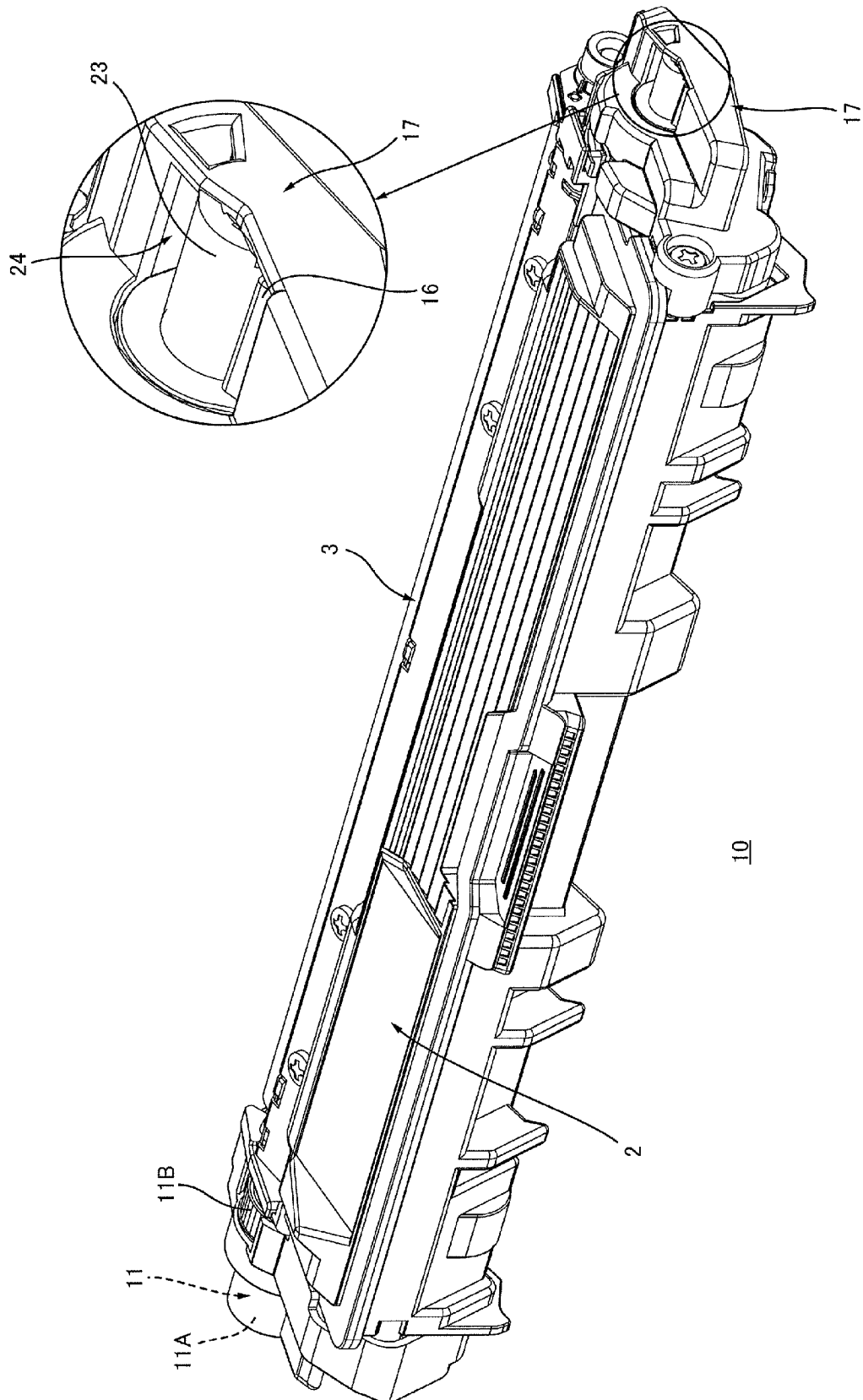
[図1]



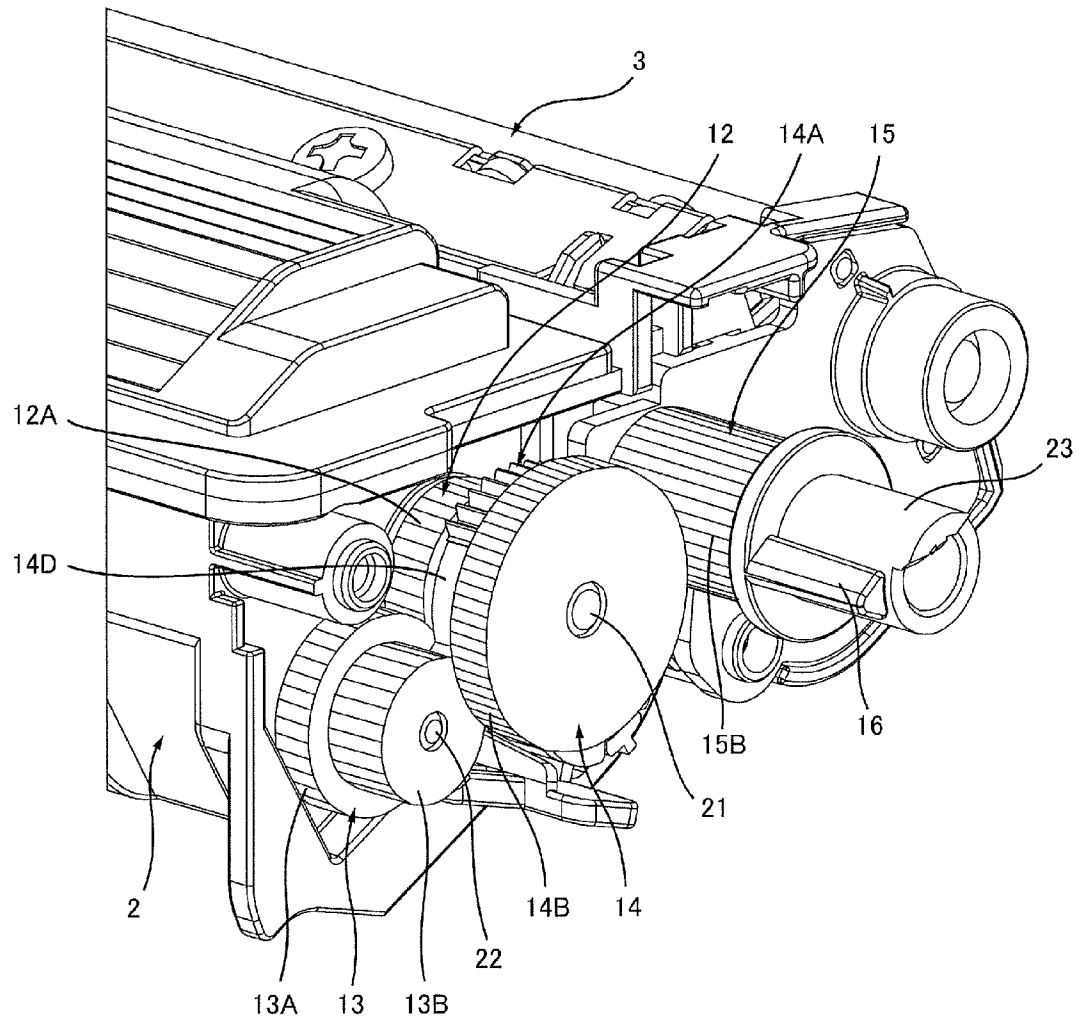
[図2]



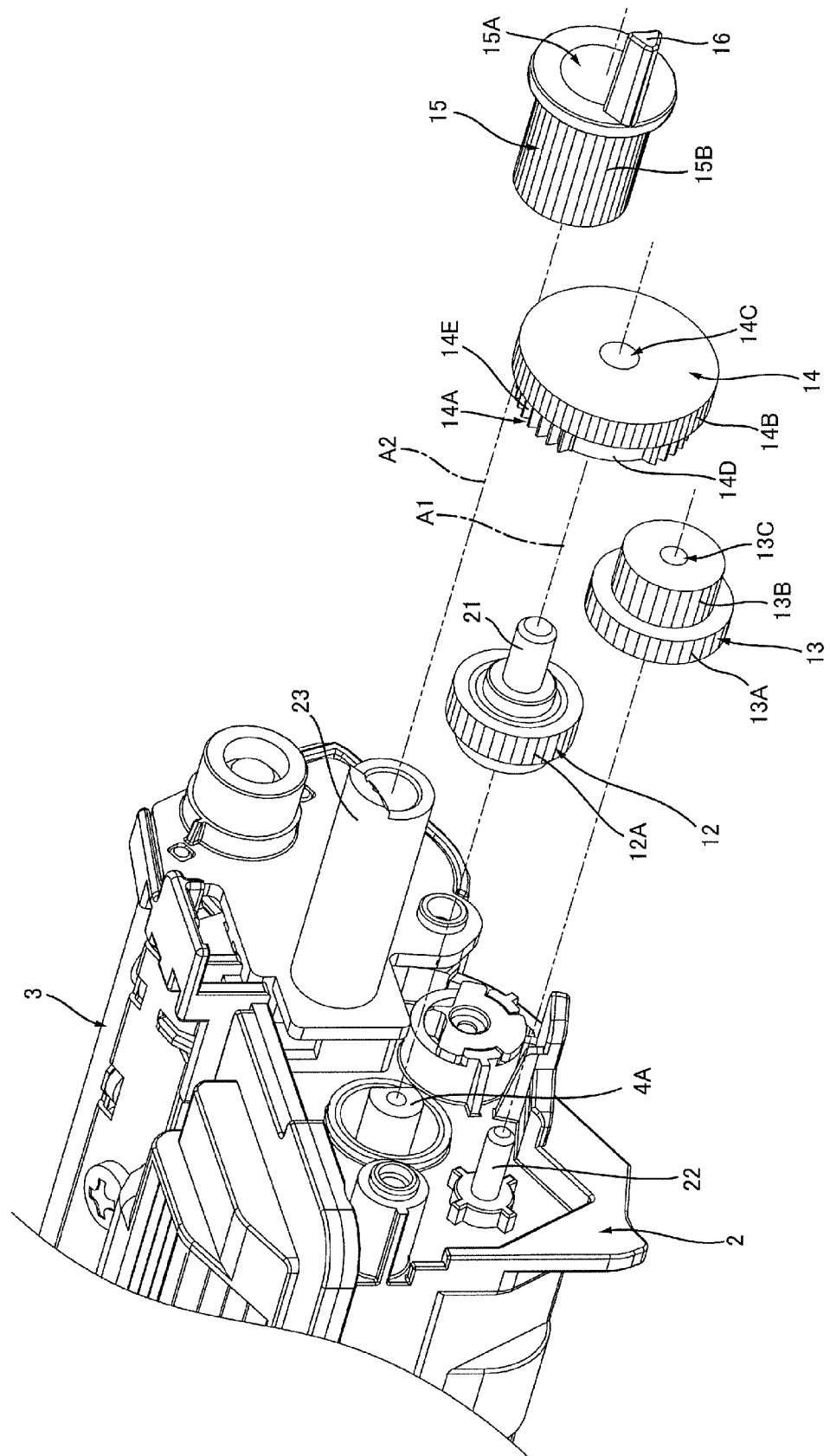
[図3]



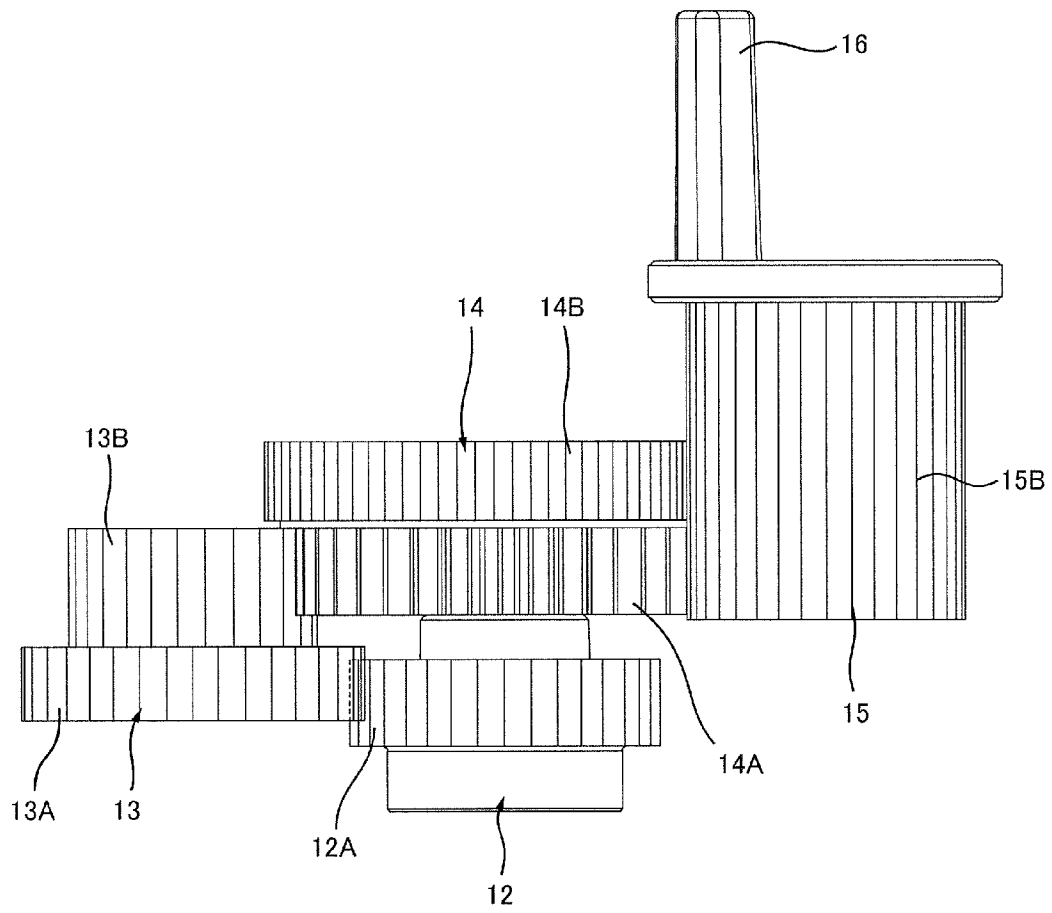
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

図7A

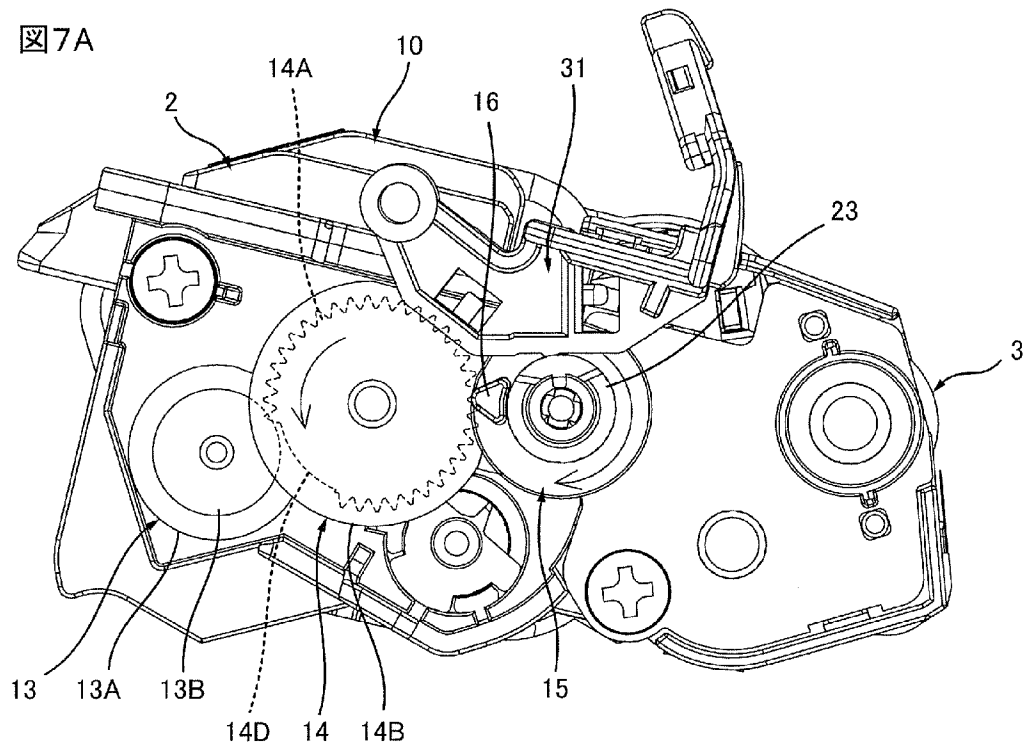
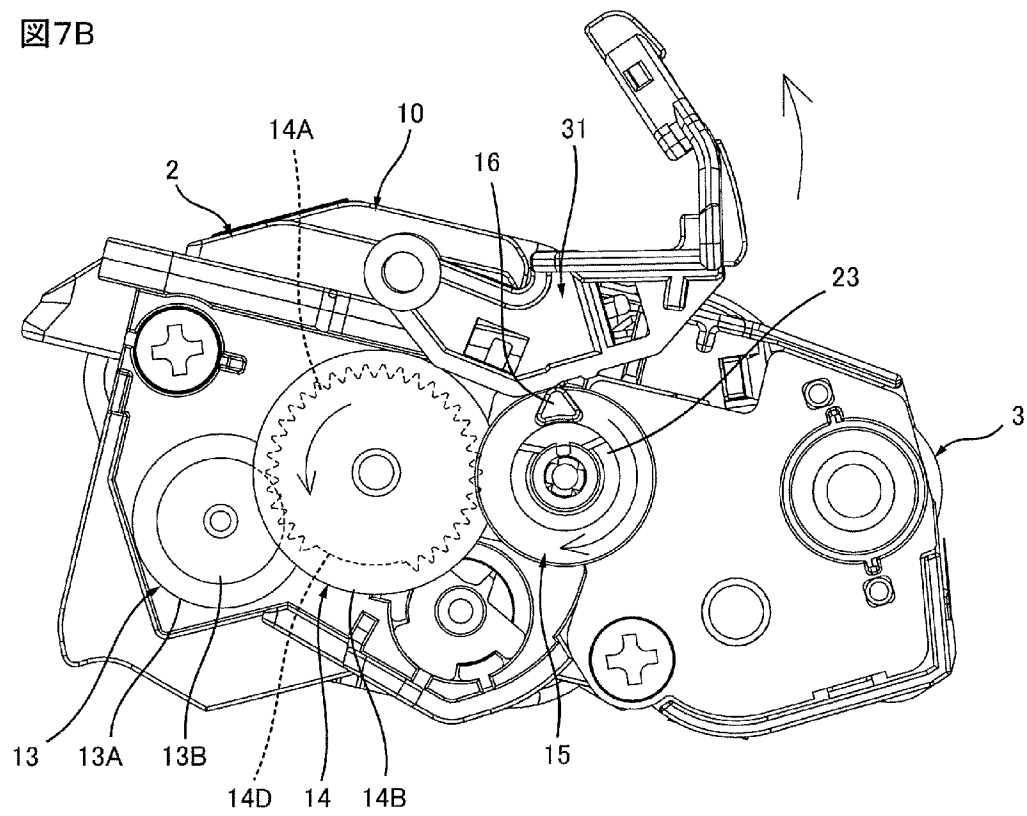


図7B



[図8]

図8A

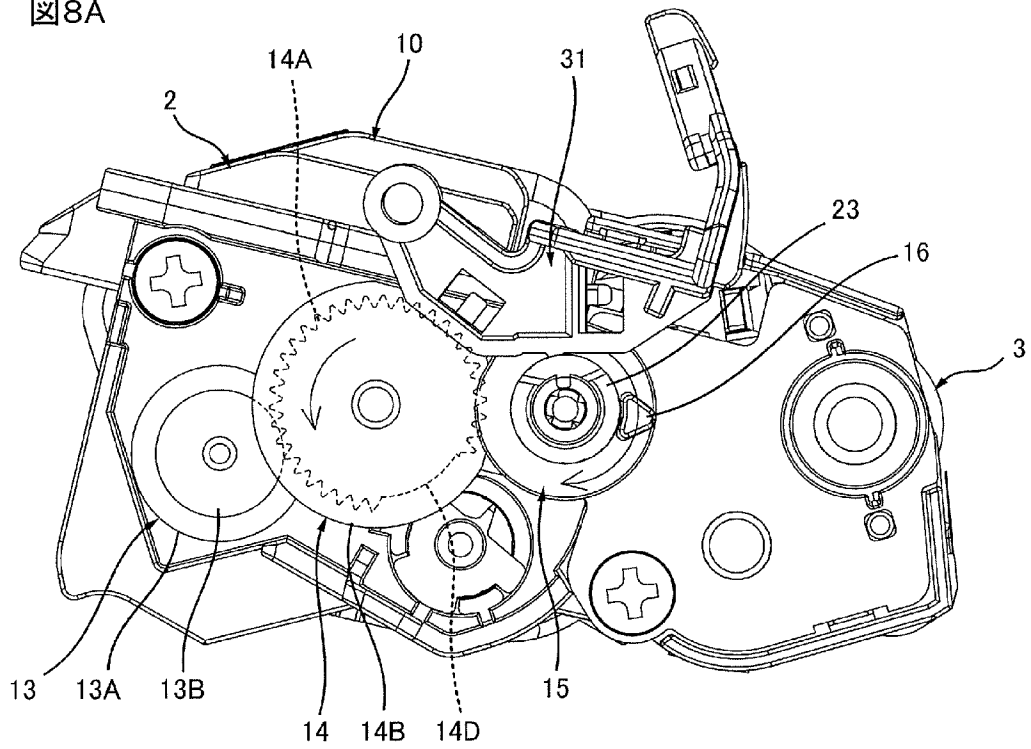
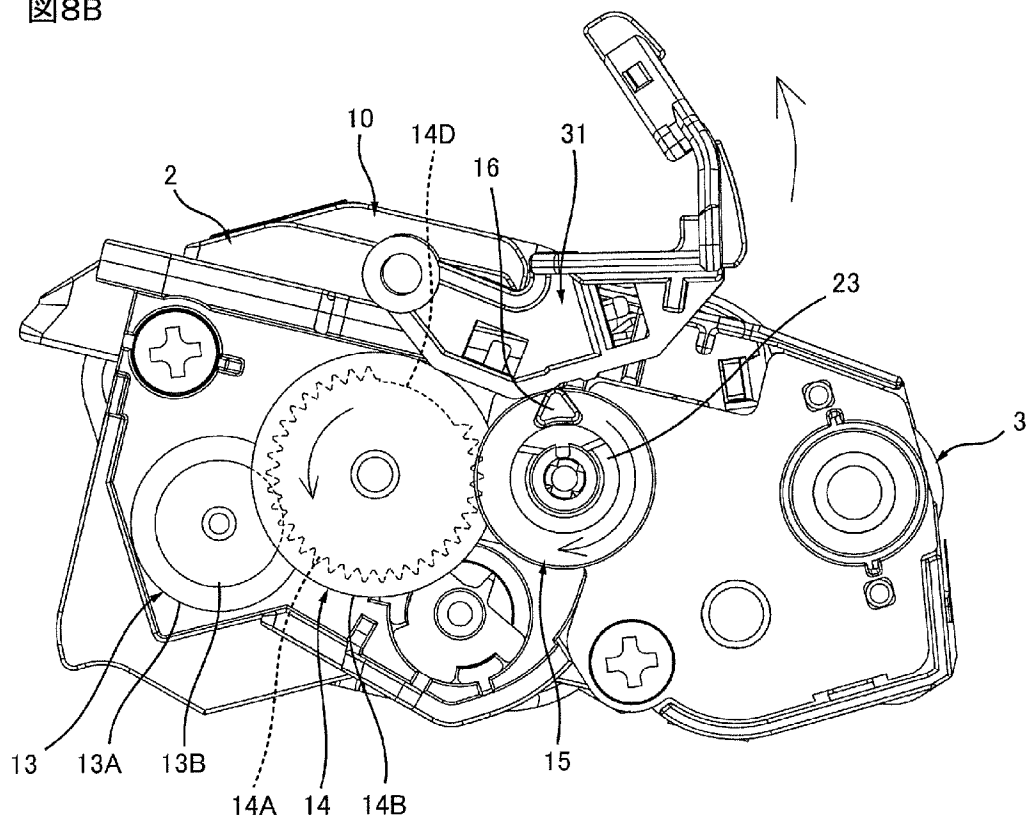
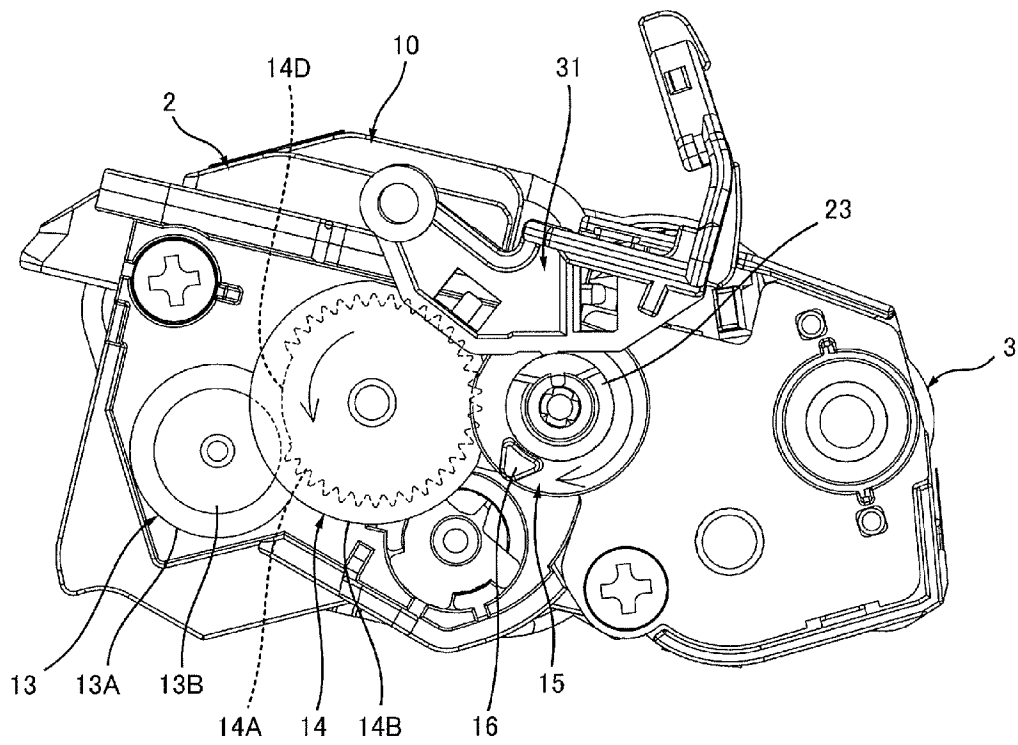


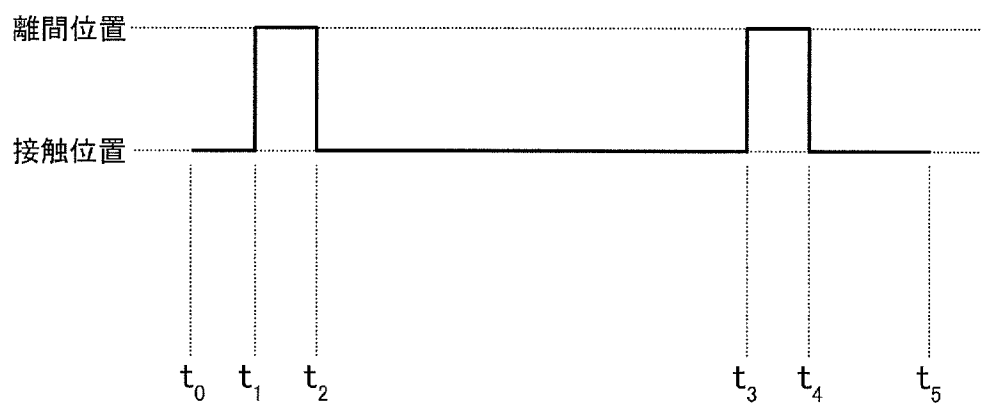
図8B



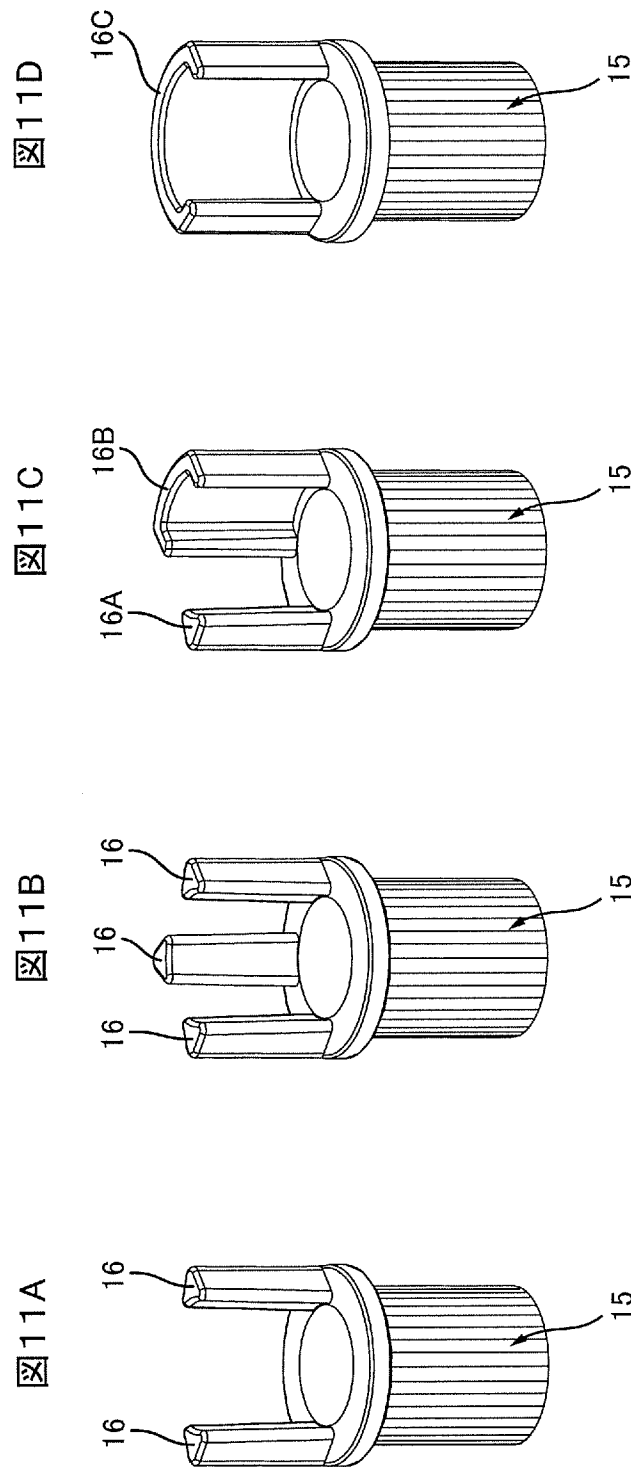
[図9]



[図10]



[図11]



[図12]

図12A

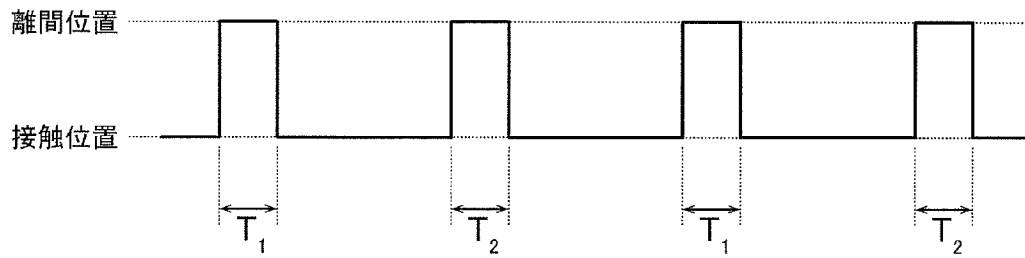


図12B

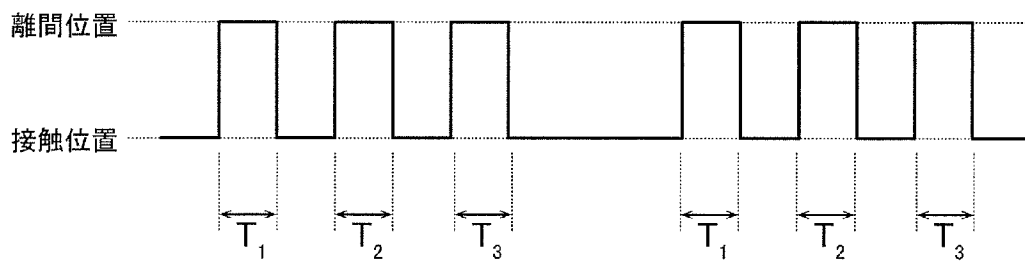


図12C

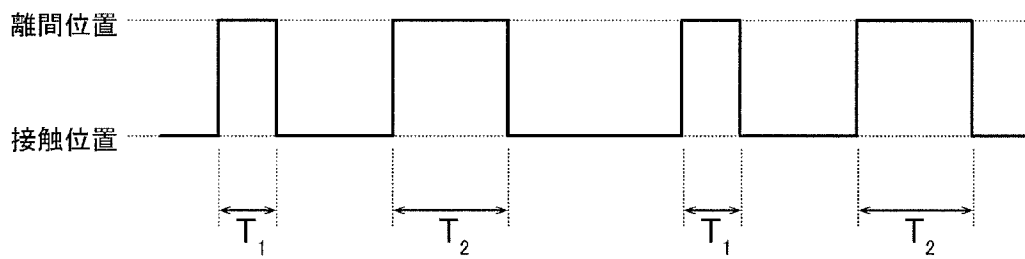
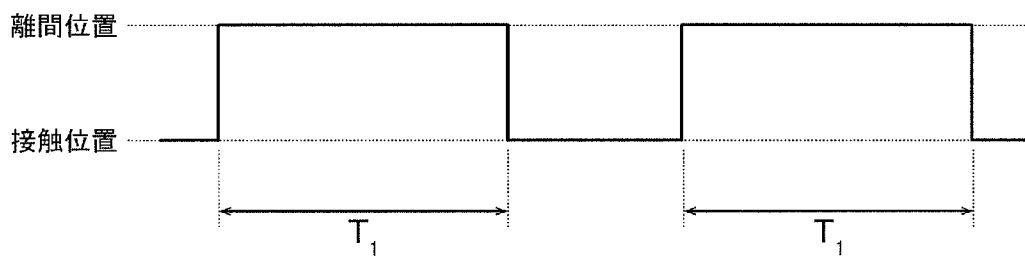
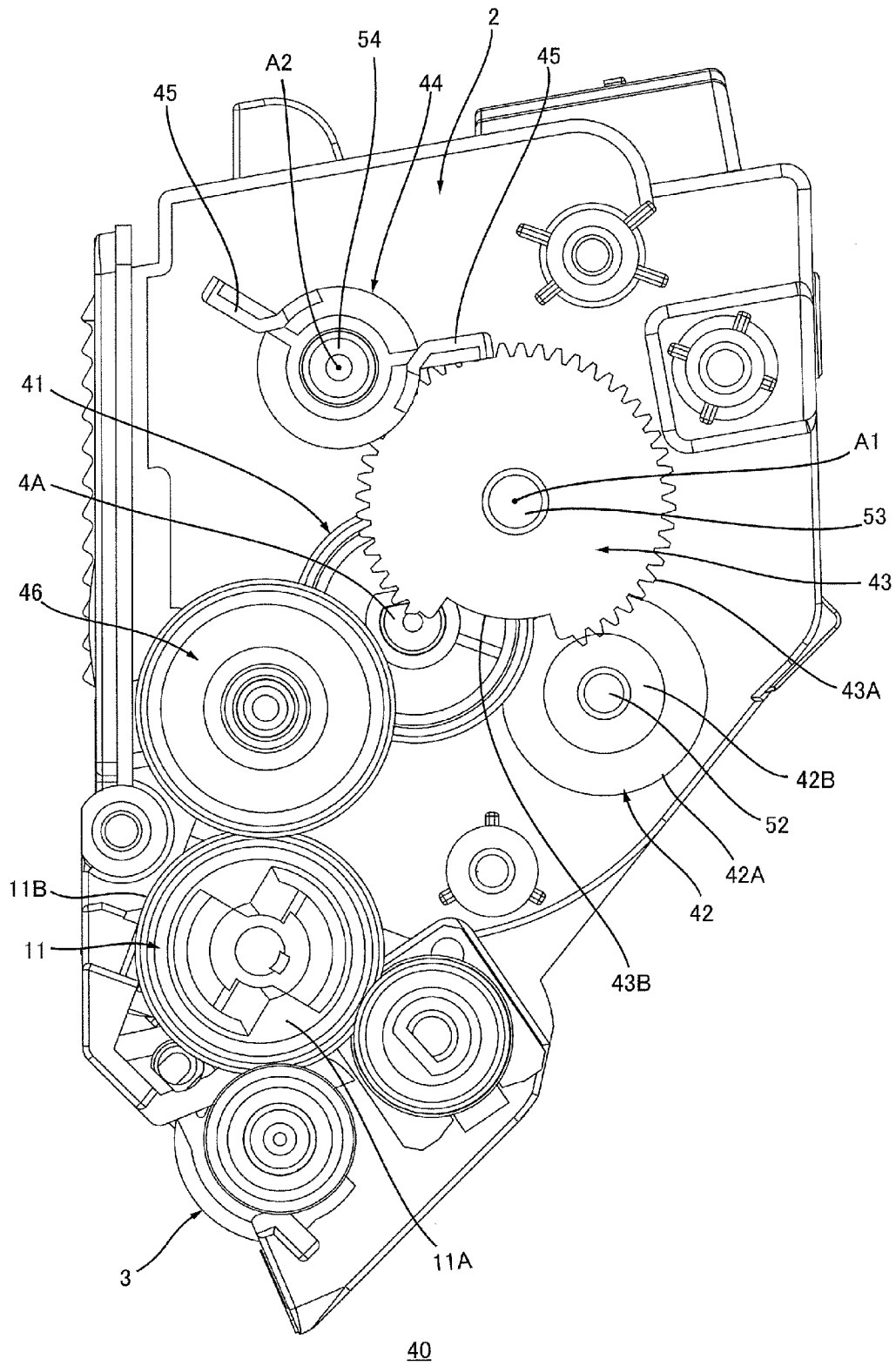


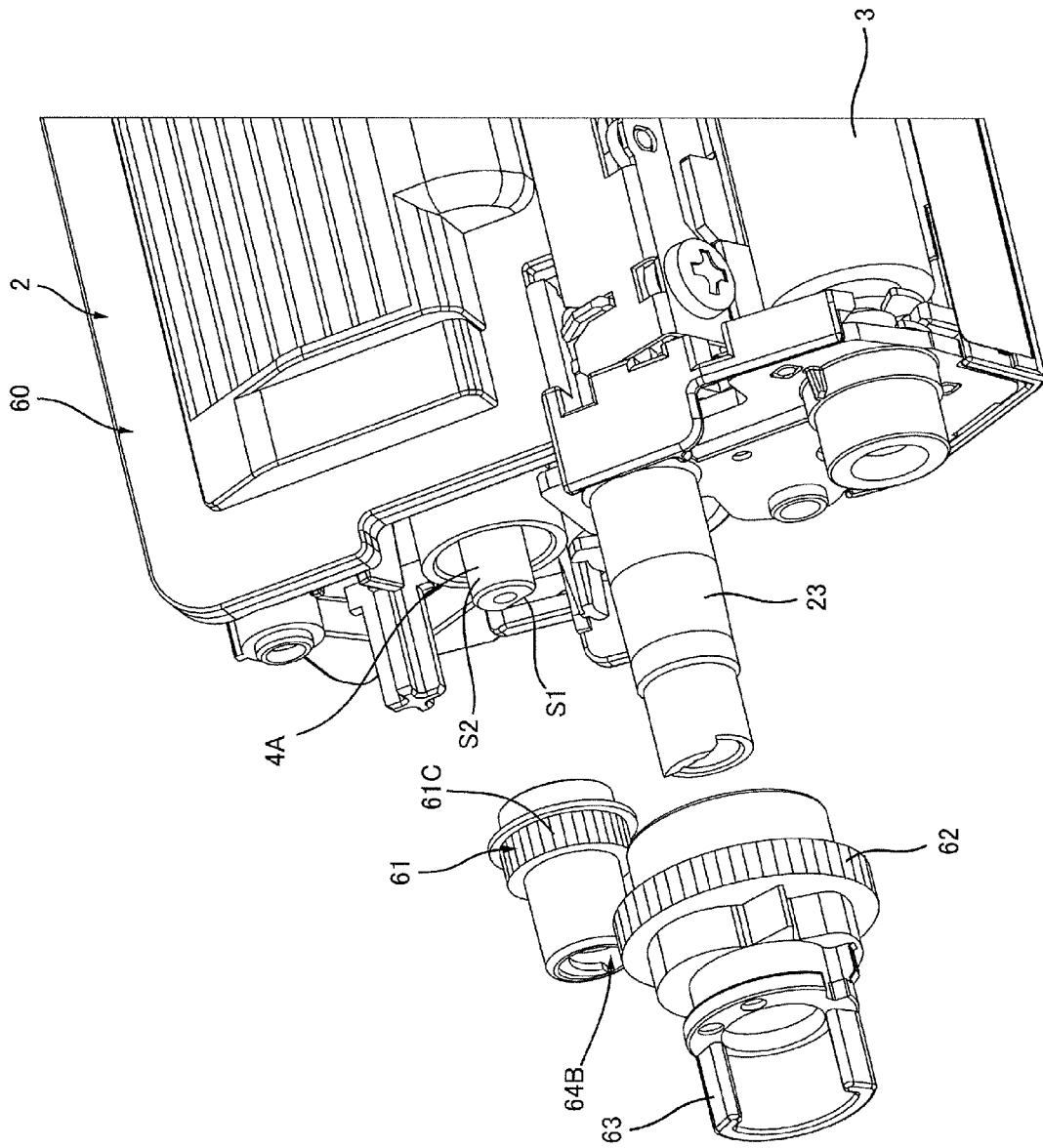
図12D



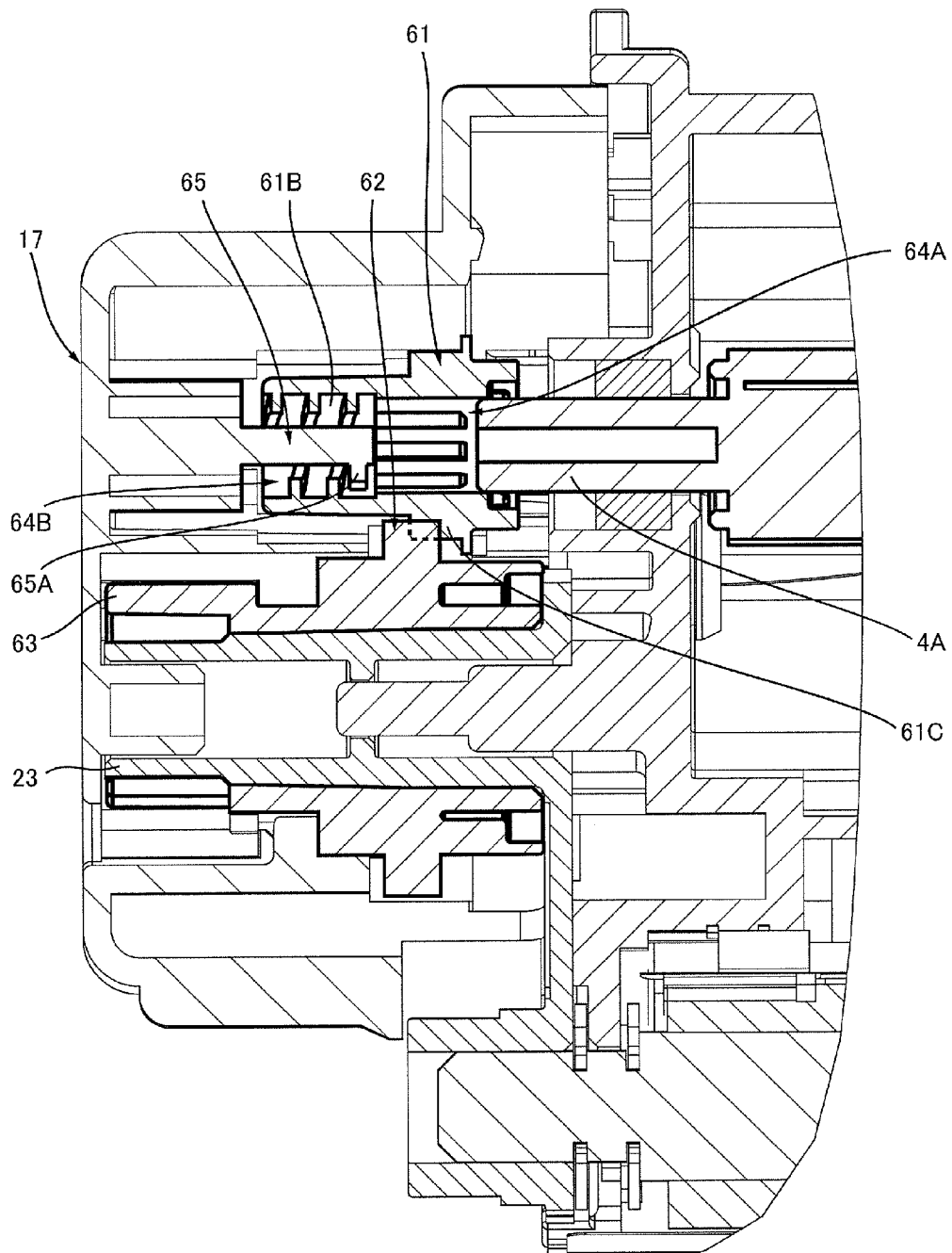
[図13]



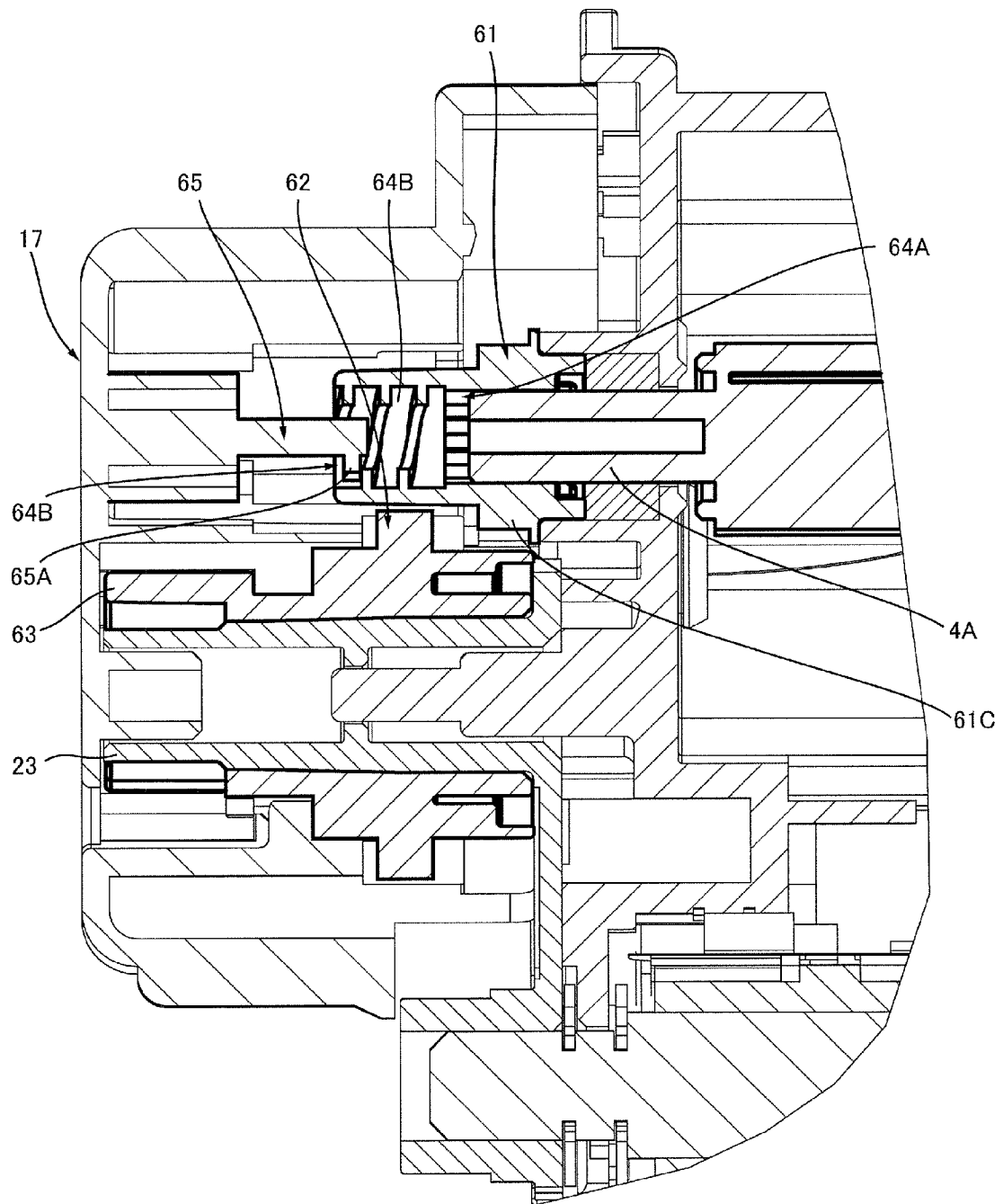
[図15]



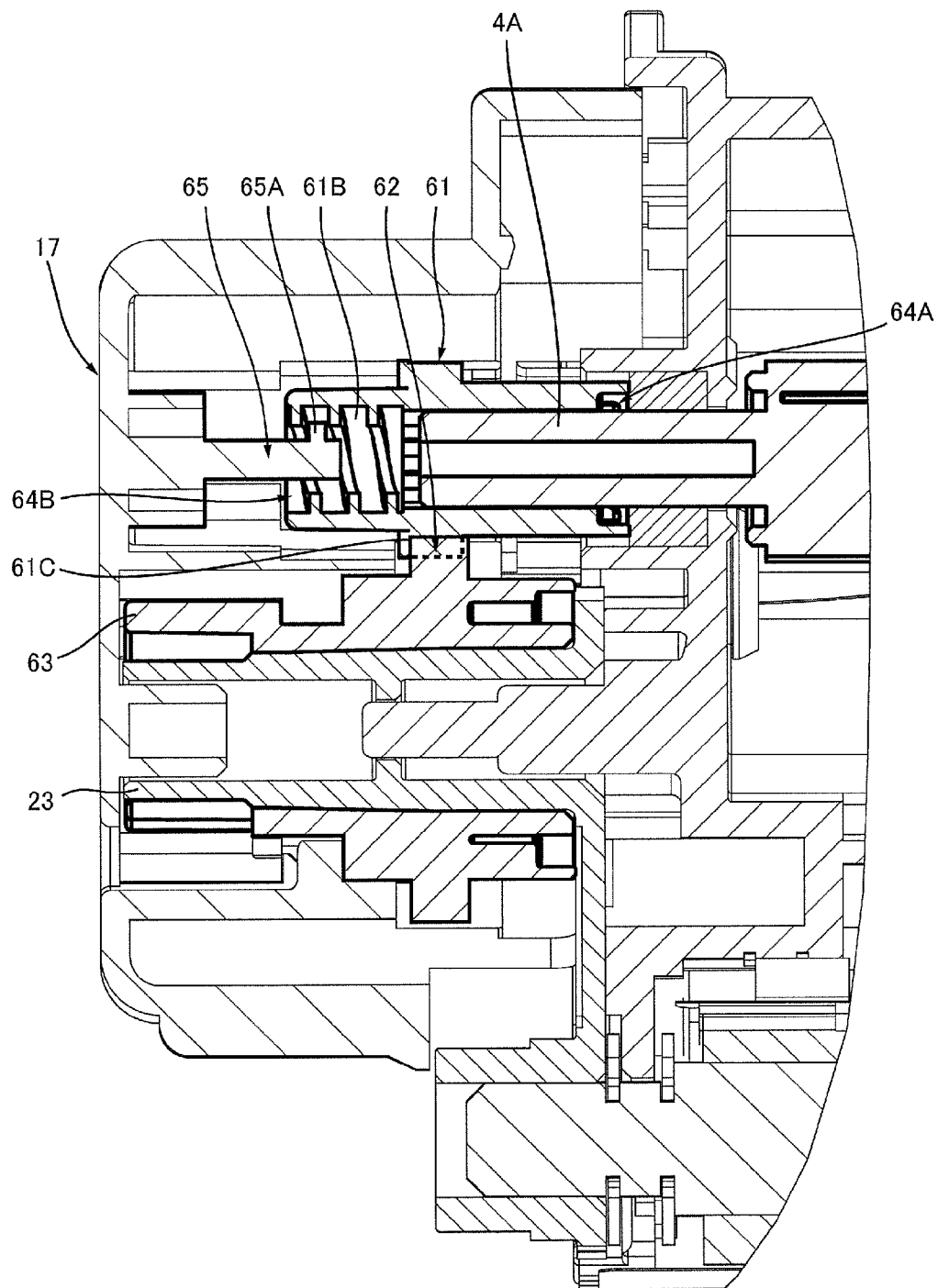
[図16]



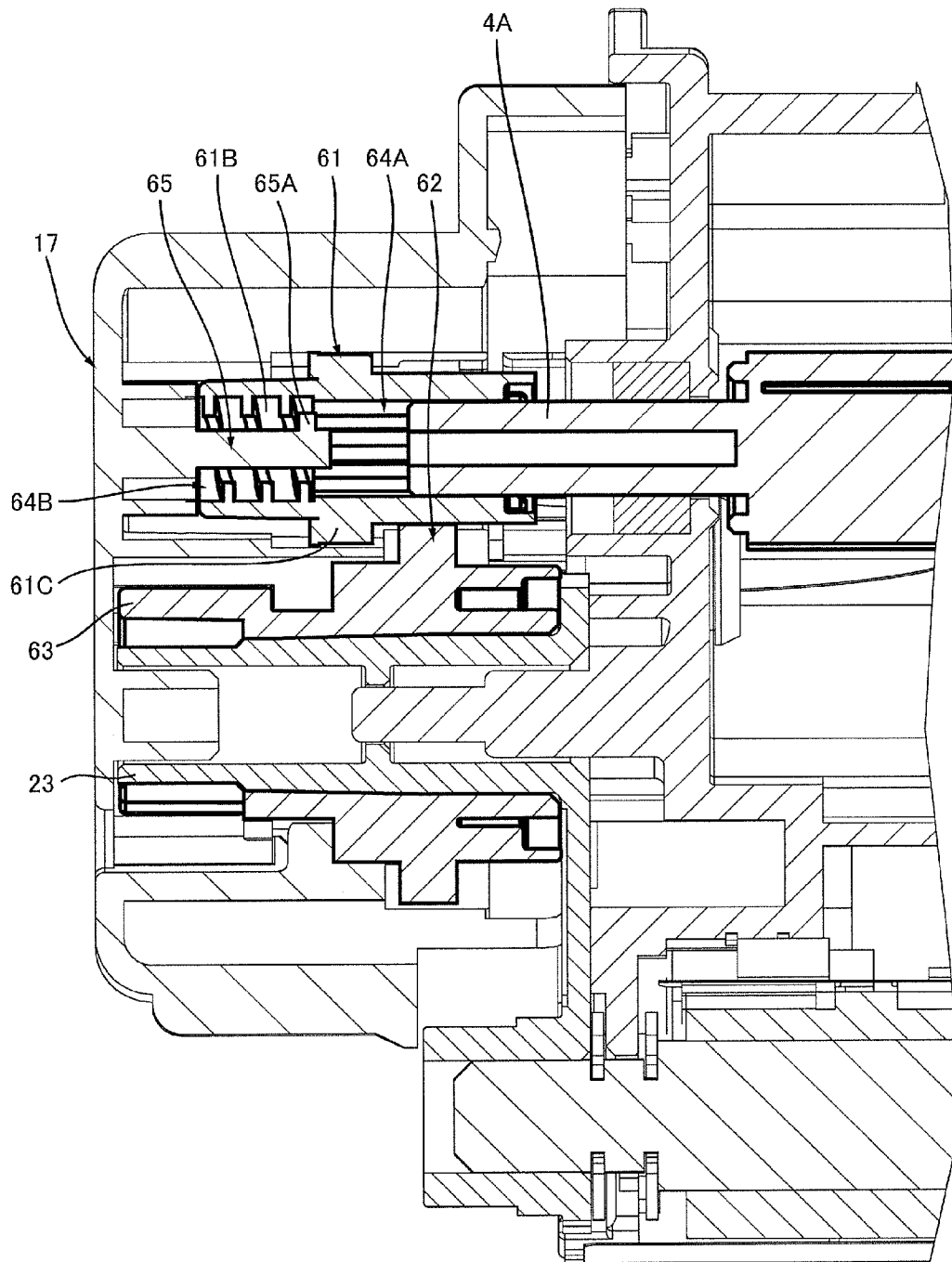
[図17]



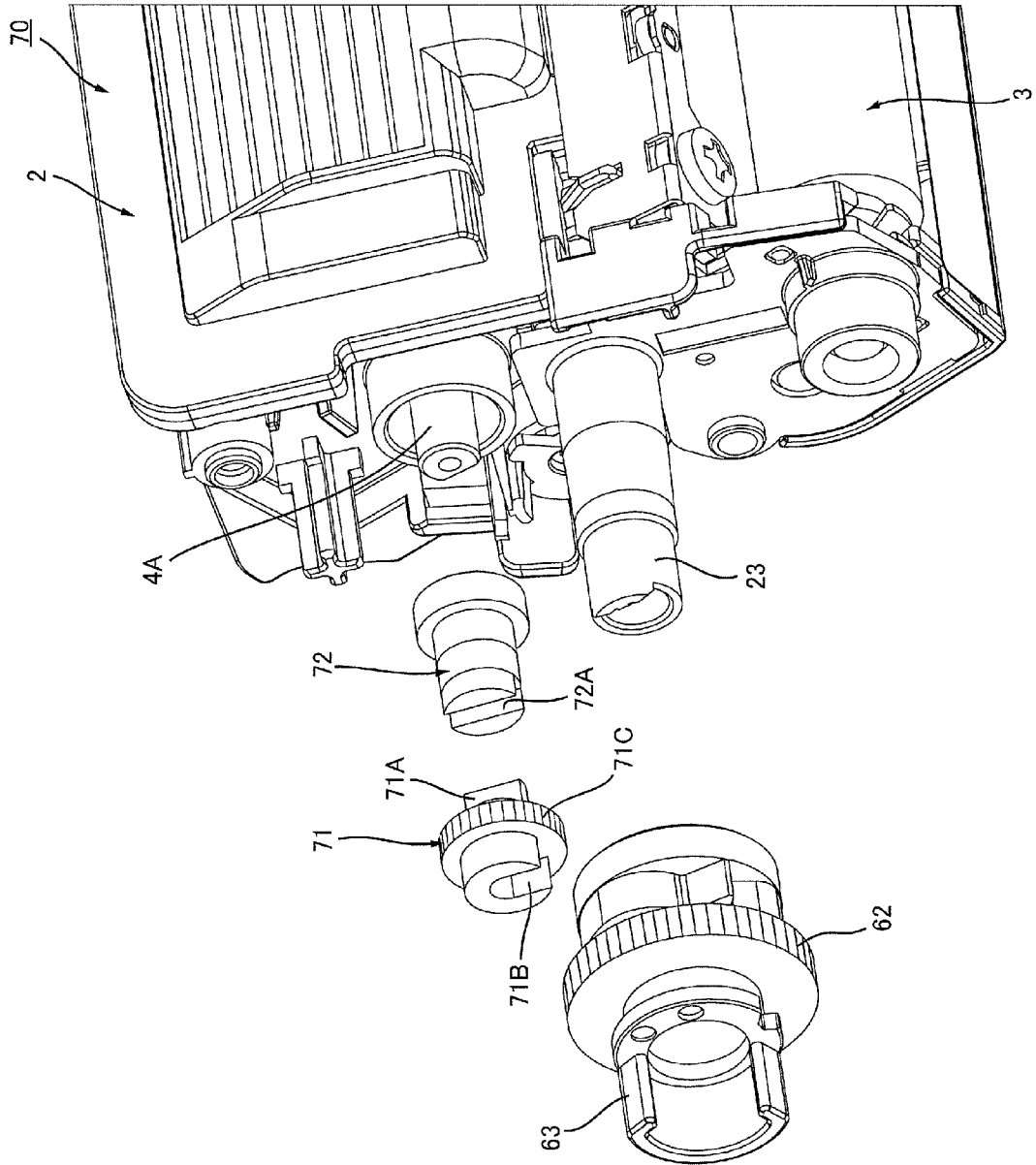
[図18]



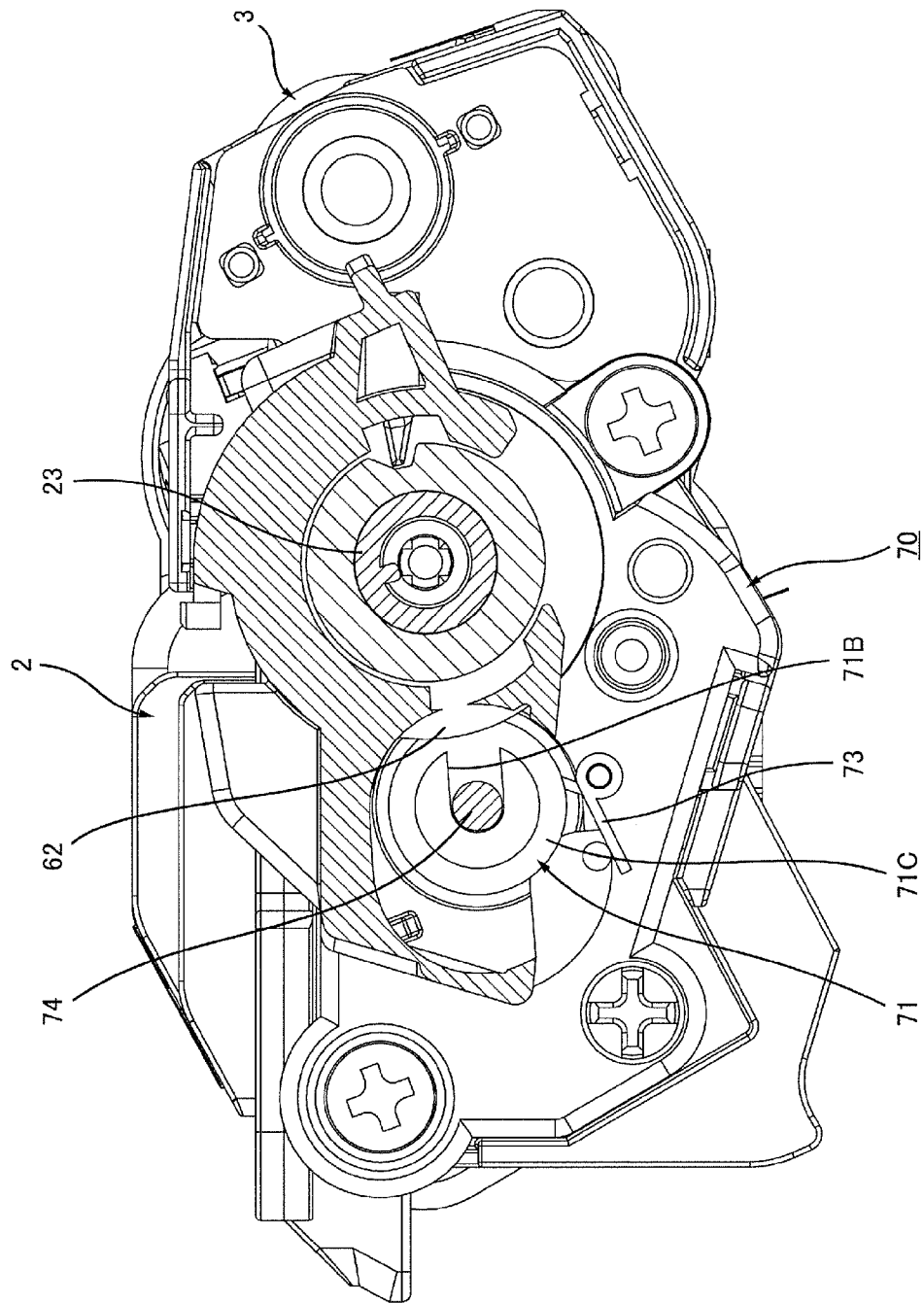
[図19]



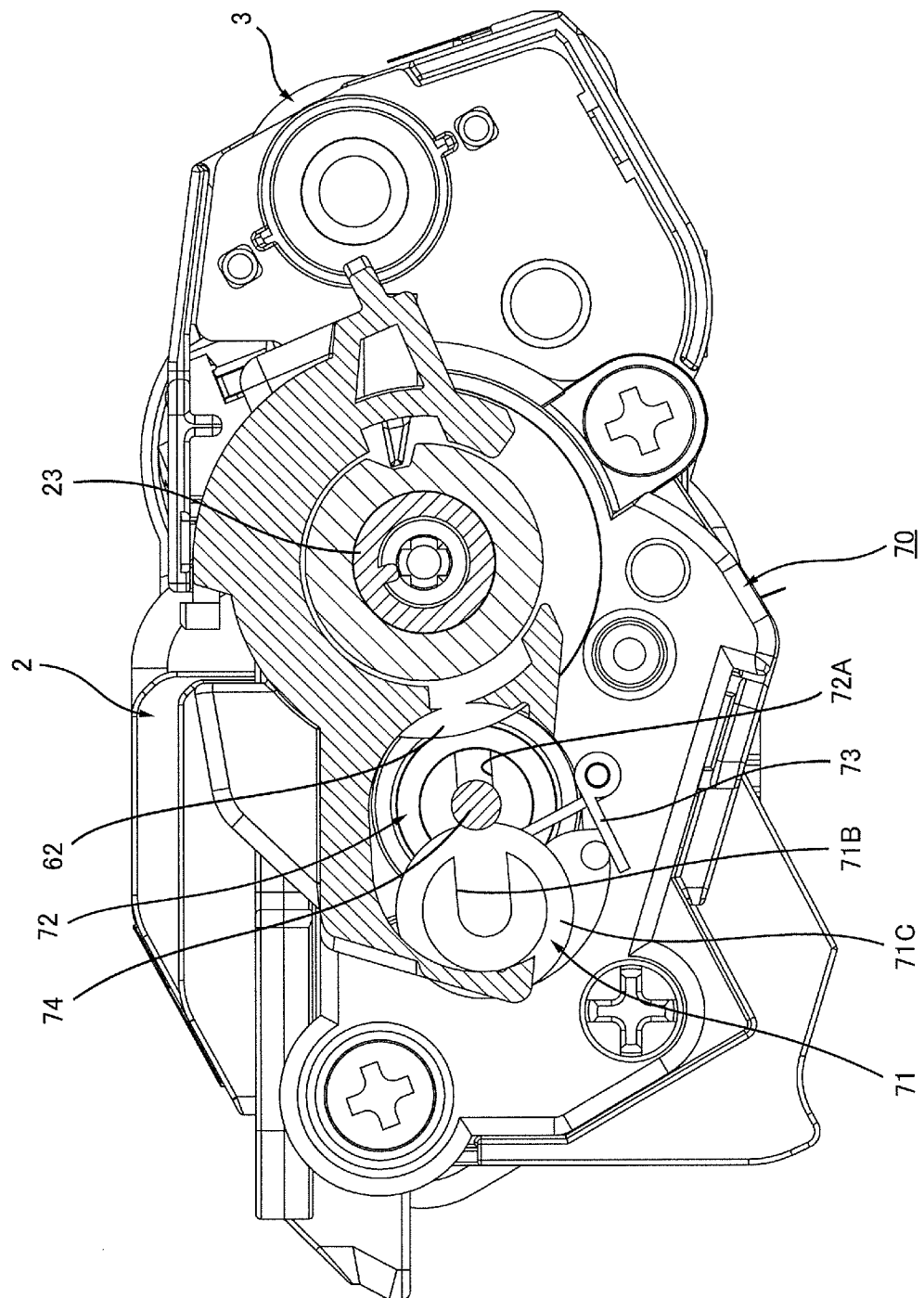
[図20]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/078175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G03G15/08

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2006-267994 A (Brother Industries, Ltd.), 05 October 2006 (05.10.2006), & US 2006/193646 A1 & EP 1696284 A2 & CN 1828446 A	1-12
A	JP 2015-197534 A (Brother Industries, Ltd.), 09 November 2015 (09.11.2015), & US 2015/277353 A1 & EP 2933688 A1 & CN 104950641 A	1-12
A	JP 2015-197533 A (Brother Industries, Ltd.), 09 November 2015 (09.11.2015), & US 2015/277281 A1 & EP 2927754 A2 & CN 104950642 A	1-12

☐ 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
08 November 2016 (08.11.16)

Date of mailing of the international search report
15 November 2016 (15.11.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	J P 2006-267994 A (ブラザー工業株式会社) 2006.10.05 & US 2006/193646 A1 & EP 1696284 A2 & CN 1828446 A	1-12
A	J P 2015-197534 A (ブラザー工業株式会社) 2015.11.09 & US 2015/277353 A1 & EP 2933688 A1 & CN 104950641 A	1-12

☒ 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

08.11.2016

国際調査報告の発送日

15.11.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

中澤 俊彦

2C

9221

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
A	J P 2015-197533 A (ブラザー工業株式会社) 2015.11.09 & US 2015/277281 A1 & EP 2927754 A2 & CN 104950642 A	1-12