

(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
2014年9月18日(18.09.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/141444 A1

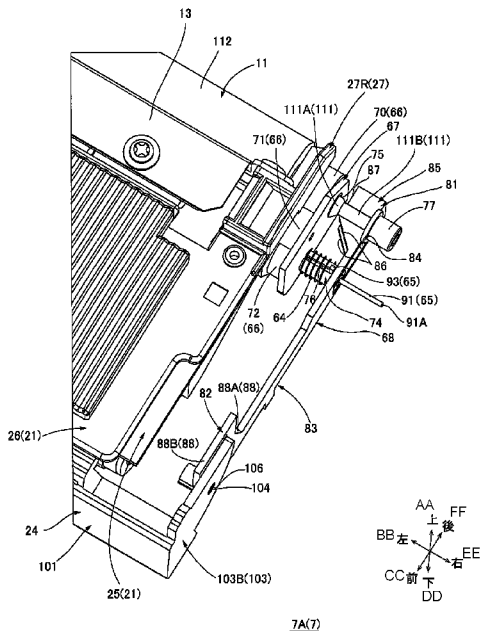
- (51) 国際特許分類:
G03G 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/057278
- (22) 国際出願日: 2013年3月14日(14.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋瑞穂区苗代町1番1号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人(米国についてのみ): 深町 泰生 (FUKAMACHI, Yasuo) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 板橋 奈緒 (ITABASHI, Nao) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 神村 直哉 (KAMIMURA, Naoya) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工

業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 岸 勲朗 (KISHI, Isao) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 清水 貴司 (SHIMIZU, Takashi) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 岡部 靖 (OKABE, Yasushi) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 白木 雅敏 (SHIRAKI, Masatoshi) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 佐久間 進 (SAKUMA, Susumu) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 森 啓城 (MORI, Hiroki) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP). 佐藤 正吾 (SATO, Shougo) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP).

[続葉有]

(54) Title: DEVELOPING CARTRIDGE

(54) 発明の名称: 現像カートリッジ



AA Up
BB Left
CC Front
DD Down
EE Right
FF Rear

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a developing cartridge whereby it is possible to miniaturize an image-forming device. A developing cartridge (7A) provided with: a developing roller (11); a developing electrode (65) for transmitting external electrical power to the developing roller (11); and a developing coupling (44) for transmitting external drive power to the developing roller (11). The developing electrode (65) moves between an inner position and an outer position located further outside than the inner position in the left/right direction. The developing coupling (44) moves between the inner position and the outer position located further outside than the inner position in the left/right direction. The developing coupling (44) is located in the outer position when the developing electrode (65) is located in the outer position.

(57) 要約: 画像形成装置の小型化を図ることができる現像カートリッジを提供すること。現像カートリッジ7Aは、現像ローラ11と、外部からの電力を現像ローラ11に伝達する現像電極65と、外部からの駆動力を現像ローラ11に伝達する現像カップリング44とを備える。現像電極65は、内方位置と、内方位置よりも左右方向外方に位置する外方位置との間を移動する。現像カップリング44は、内方位置と、内方位置よりも左右方向外方に位置する外方位置との間を移動する。現像カップリング44は、現像電極65が外方位置に位置するときに外方位置に位置する。

WO 2014/141444 A1



- (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3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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：現像カートリッジ

技術分野

[0001] 本発明は、電子写真方式が採用される画像形成装置に使用するための現像カートリッジに関する。

背景技術

[0002] 従来の電子写真方式の画像形成装置は、装置本体と、現像ローラを有する現像ユニットと、感光ドラムを有するドラムユニットとを備えるカートリッジとを備えている。カートリッジは、装置本体に装着または離脱されるように構成されている（たとえば、下記特許文献1参照。）。

[0003] この画像形成装置では、装置本体は、カートリッジのカップリングに駆動力を入力する装置本体のカップリングと、カートリッジに電力を供給する装置本体の電極とをさらに備えている。

[0004] この画像形成装置は、装置本体のカップリングおよび装置本体の電極は、カートリッジに対して進退可能に構成されている。

[0005] 具体的には、装置本体のカップリングおよび装置本体の電極は、カートリッジが装置本体に装着される前の状態では、カートリッジの装着の邪魔にならないように退避している。

[0006] そして、電極は、操作者がカートリッジを装置本体に装着した後に可動部材を操作することにより、装置本体内部に突出し、カートリッジの電極に接触される。また、装置本体のカップリングは、操作者がカバーを閉じることにより、装置本体内部に突出し、カートリッジのカップリングに連結される。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第4387932号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] 上記した画像形成装置では、装置本体のカップリングおよび装置本体の電極を進退させるための機構を装置本体に設ける必要があり、装置本体の小型化を図ることが困難である。
- [0009] 本発明の目的は、画像形成装置の小型化を図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

- [0010] (1) 上記した目的を達成するために、本発明の現像カートリッジは、第1方向に延びる第1軸線を有する現像ローラと、外部から供給される電力を現像ローラに伝達するように構成される電極と、外部から供給される駆動力を現像ローラに伝達するように構成されるカップリングとを備える。
- [0011] 電極は、第1位置と、電極が第1位置よりも外方に位置する第2位置との間を移動するように構成される。
- [0012] カップリングは、第3位置と、電極が第2位置に位置するときに位置し、かつ、カップリングの第3位置よりも外方に位置する第4位置との間を移動するように構成される。
- [0013] このような構成によれば、現像カートリッジは、第1位置から第2位置へ外方に向かって移動可能な電極と、第3位置から第4位置へ外方に向かって移動可能なカップリングとを備えている。
- [0014] そのため、現像カートリッジは、電極が第2位置に位置している状態で画像形成装置から電力を受けるとともに、カップリングが第4位置に位置している状態で画像形成装置から駆動力を受けることができる。
- [0015] つまり、現像カートリッジは、画像形成装置が現像カートリッジに向かって移動する構成を有していない場合でも、画像形成装置から電力および駆動力を受けることができる。
- [0016] その結果、画像形成装置の構成を簡略化することができ、画像形成装置の小型化を図ることができる。

(2) 電極は、第1軸線に沿って、第1位置と第2位置との間を移動するよ

うに構成されてもよい。

[0017] このような構成によれば、電極が配置されている側において、第1方向における画像形成装置の小型化を図ることができる。

(3) カップリングは、第1軸線に沿って、第3位置と第4位置との間を移動するように構成されてもよい。

[0018] このような構成によれば、カップリングが配置されている側において、第1方向における画像形成装置の小型化を図ることができる。

(4) 本発明の現像カートリッジは、第1位置または第2位置に電極を移動させるように構成される第1移動機構と、第3位置または第4位置にカップリングを移動させるように構成される第2移動機構とを備えてもよい。

[0019] このような構成によれば、第1移動機構により電極を移動させることができるとともに、第2移動機構によりカップリングを移動させることができる。

(5) 第1移動機構は、第1位置または第2位置に電極を移動させるように構成される第1移動部材を含んでもよい。

[0020] このような構成によれば、簡易な構成で、電極を第1位置または第2位置に移動させることができる。

(6) 第2移動機構は、第3位置または第4位置にカップリングを移動させるように構成される第2移動部材を含んでもよい。

[0021] このような構成によれば、簡易な構成で、カップリングを第3位置または第4位置に移動させることができる。

(7) 第1移動機構は、電極を付勢する第1付勢部材をさらに備えてもよい。

[0022] このような構成によれば、電極を確実に第1位置または第2位置に移動させることができる。

(8) 第1付勢部材は、電極を常に第2位置へ向かって付勢してもよい。この場合、第1移動部材は、第1移動部材が第1付勢部材の付勢力に抗して電極を第1位置に向かって押圧する第1押圧位置と、第1移動部材が電極を第

1 位置に向かって押圧する押圧を解除する第 1 押圧解除位置とに移動するように構成されてもよい。

[0023] このような構成によれば、第 1 付勢部材の付勢力により、確実に、電極を第 2 位置に位置させることができる。

(9) 第 2 移動機構は、カップリングを付勢する第 2 付勢部材をさらに備えてもよい。

[0024] このような構成によれば、カップリングを確実に第 3 位置または第 4 位置に移動させることができる。

(10) 第 2 付勢部材は、カップリングを常に第 4 位置へ向かって付勢してもよい。この場合、第 2 移動部材は、第 2 移動部材が第 2 付勢部材の付勢力に抗してカップリングを第 3 位置に向かって押圧する第 2 押圧位置と、第 2 移動部材がカップリングを第 3 位置に向かって押圧する押圧を解除する第 2 押圧解除位置とに移動するように構成されてもよい。

[0025] このような構成によれば、第 2 付勢部材の付勢力により、確実に、カップリングを第 4 位置に位置させることができる。

(11) 本発明の現像カートリッジは、電極の移動を規制するように構成される第 1 規制部材を備えてもよい。

[0026] このような構成によれば、第 1 規制部材により、意図しない電極の移動を規制することができる。

(12) 第 1 規制部材は、第 1 移動機構の移動を規制するように構成されてもよい。

[0027] このような構成によれば、簡易な構成で、意図しない電極の移動を規制することができる。

(13) 本発明の現像カートリッジは、カップリングの移動を規制するように構成される第 2 規制部材を備えてもよい。

[0028] このような構成によれば、第 2 規制部材により、意図しないカップリングの移動を規制することができる。

(14) 第 2 規制部材は、第 2 移動機構の移動を規制するように構成されて

もよい。

[0029] このような構成によれば、簡易な構成で、意図しないカップリングの移動を規制することができる。

(15) 本発明の現像カートリッジは、外部からの力を受けて移動することにより、電極およびカップリングの少なくとも1つを移動させるように構成される力受け部を備えてもよい。

[0030] このような構成によれば、外部からの力を利用して、電極およびカップリングの少なくとも1つを移動させることができる。

[0031] そのため、現像カートリッジの構成を簡略化することができる。

(16) 力受け部は、外部からの力を受けて移動することにより、第1移動機構および第2移動機構の少なくとも1つを移動させるように構成されてもよい。

[0032] このような構成によれば、簡易な構成により、外部からの力を第1移動機構および第2移動機構の少なくとも1つに伝達することができる。

(17) 力受け部は、電極を移動させるように構成される第1力受け部と、カップリングを移動させるように構成される第2力受け部とを備えてもよい。

[0033] このような構成によれば、簡易な構成により、外部からの力を第1力受け部を介して電極に伝達できるとともに、外部からの力を第2力受け部を介してカップリングに伝達することができる。

(18) 第1力受け部および第2力受け部は、一体構成であってもよい。

[0034] このような構成によれば、外部からの力を、第1力受け部および第2力受け部に対して同時に作用させることができる。

[0035] その結果、簡易な構成で、電極とカップリングとを、ともに移動させることができる。(19) 本発明の現像カートリッジは、力受け部の移動を規制するように構成される第3規制部材を備えてもよい。

[0036] このような構成によれば、第3規制部材により、意図しない力受け部の移動を規制することができる。

[0037] その結果、電極およびカップリングの意図しない移動を規制することができる。

(20) 本発明の現像カートリッジは、力受け部が受けた外部の力を力受け部から第1移動機構および第2移動機構の少なくとも一方へ伝達することを遮断するように構成される遮断部材を備えてもよい。

[0038] このような構成によれば、遮断部材によって力受け部と第1移動機構および第2移動機構の少なくとも一方との連動を解除し、外部からの意図しない力によって力受け部が移動された場合に、第1移動機構および第2移動機構の少なくとも一方が移動することを防止できる。

[0039] その結果、電極およびカップリングの少なくとも一方について、意図しない移動を防止することができる。

(21) 本発明の現像カートリッジは、第1軸線と直交する方向において、現像ローラと間隔を隔てて位置する壁を有してもよい。この場合、力受け部は、壁に配置されていてもよい。

[0040] このような構成によれば、力受け部は、現像ローラの第1軸線と直交する方向から、確実に力を受けることができる。

(22) 力受け部は、把持部を備えてもよい。

[0041] このような構成によれば、力受け部は、操作者が把持部を把持して操作することで、確実に力を受けることができる。

(23) 把持部は、第1方向において、力受け部の中央に配置されていてもよい。

[0042] このような構成によれば、操作者は、容易に把持部を把持することができる。

(24) 電極は、第1軸線に沿ってカップリングを投影したときに、カップリングと重なってもよい。

[0043] このような構成によれば、現像カートリッジの姿勢を安定させることができる。

(25) 電極は、外部からの電力を受ける接点を含んでもよい。カップリン

グは、回転中心を有してもよい。この場合、接点は、カップリングの回転中心上に配置されてもよい。

[0044] このような構成によれば、現像カートリッジの姿勢をより安定させることができる。

(26) 本発明の現像カートリッジは、第1軸線に沿って延びる第2軸線を有し、現像ローラに現像剤を供給するように構成される供給ローラを備えてもよい。カップリングは、回転中心を有してもよい。この場合、回転中心は、第2軸線と一致してもよい。

[0045] このような構成によれば、現像カートリッジの小型化を図ることができる。

(27) カップリングは、供給ローラとは逆方向に回転するように構成されてもよい。

[0046] このような構成によれば、現像カートリッジの姿勢をより安定させることができる。

(28) 本発明の現像カートリッジは、カップリングが受けた駆動力を供給ローラに伝達するように構成される伝達機構を備えてもよい。

[0047] このような構成によれば、伝達機構により、カップリングが受けた駆動力を確実に供給ローラに伝達することができる。

(29) 伝達機構は、第2軸線上に配置され、カップリングが受けた駆動力を供給ローラに伝達するように構成される第1伝達部と、カップリングが受けた駆動力をカップリングから第1伝達部へ伝達するように構成される第2伝達部とを備えてもよい。

[0048] このような構成によれば、簡易な構成で、カップリングが受けた駆動力を、第2伝達部および第1伝達部を順次介して供給ローラへ伝達することができる。

(30) 第2伝達部は、第1軸線上に配置され、かつ、カップリングに接触する第3伝達部と、第3伝達部および第1伝達部に接触する第4伝達部とを備えてもよい。

[0049] このような構成によれば、簡易な構成で、カップリングが受けた駆動力を、第3伝達部および第4伝達部を順次介して第1伝達部へ伝達することができる。

(31) カップリングは、第3位置に配置されるとき、および、第4位置に配置されるときに両方において、第3伝達部と接触していてもよい。

[0050] このような構成によれば、カップリングが第4位置に位置したときに、カップリングが受けた駆動力を、第3伝達部へ確実に伝達することができる。

(32) カップリングの移動可能距離は、第1方向における第3伝達部の長さよりも短くてもよい。

[0051] このような構成によれば、カップリングが第4位置に位置したときに、確実に、カップリングと第3伝達部とを接触させることができる。

(33) カップリングは、第1はすばを有し、第3伝達部は、第1はすばに噛み合う第2はすばを有してもよい。

[0052] このような構成によれば、カップリングから第3伝達部へ、静かに駆動力を伝達させることができる。

(34) カップリングおよび第3伝達部は、カップリングの回転時に、カップリングを第3位置から第4位置へ向かう方向へ押圧するスラスト力を発生させるように構成されてもよい。

[0053] このような構成によれば、スラスト力を利用して、カップリングを確実に第4位置に配置させることができる。

(35) 第2伝達部は、カップリングおよび第1伝達部に接触する第3伝達部を備えてもよい。

[0054] このような構成によれば、簡易な構成で、カップリングが受けた駆動力を、第3伝達部を介して第1伝達部へ伝達することができる。

(36) 本発明の現像カートリッジは、第1壁と、第1方向において第1壁と間隔を隔てて位置する第2壁とを備えてもよい。この場合、カップリング、第1伝達部および第2伝達部は、第1壁に配置されてもよい。

[0055] このような構成によれば、カップリング、第1伝達部および第2伝達部を

、第1壁に集約することができる。

[0056] そのため、カップリングから供給ローラへ駆動力を伝達するための構成を第1壁に配置し、第2壁に別の構成を設けることができる。

[0057] その結果、第2壁をより活用することができる。

(37) カップリングは、第1壁に配置され、第1伝達部は、第2壁に配置されてもよい。

[0058] このような構成によれば、カップリングと第1伝達部とを、第1壁または第2壁のいずれか一方に配置する構成と比べて、第1壁および第2壁の面積を低減することができる。

[0059] その結果、現像カートリッジの小型化を図ることができる。

(38) 供給ローラは、第2軸線に沿って延びるシャフトを備えてもよい。本発明の現像カートリッジは、供給ローラのシャフトを支持する支持部材をさらに備えてもよい。この場合、支持部材は、カップリングを支持する支持部を備えてもよい。

[0060] このような構成によれば、供給ローラのシャフトを支持する支持部材を利用して、カップリングを支持することができる。

[0061] そのため、シャフトおよび支持部材とは別の部材にカップリングを支持する場合と比べて、部品点数を低減することができる。

(39) 供給ローラは、第2軸線に沿って延びるシャフトを備えてもよい。カップリングは、シャフトに相対回転可能に支持されていてもよい。

[0062] このような構成によれば、供給ローラのシャフトを利用してカップリングを支持することができる。

[0063] その結果、カップリングが受けた駆動力を確実に供給ローラに伝達することができる。(40) 電極は、第1壁に配置され、カップリングは、前記第2壁に配置されてもよい。

[0064] このような構成によれば、カップリングと電極とを、第1壁または第2壁のいずれか一方に配置する構成と比べて、第1壁および第2壁の面積を低減することができる。

[0065] その結果、現像カートリッジの小型化を図ることができる。

(4 1) 電極およびカップリングは、第 1 壁に配置されてもよい。

[0066] このような構成によれば、電極に電力を出力する構成、および、カップリングに駆動力を出力する構成を、第 1 壁と向かい合う側に集約することができる。

[0067] その結果、画像形成装置の小型化をより図ることができる。

(4 2) 本発明の現像カートリッジは、カップリングからの駆動力を受けるように構成される受動部材を備えてもよい。この場合、電極は、カップリングと受動部材との接触部分、カップリングと受動部材との共通接線、受動部材と接触するように構成されるカップリングの周面、および、カップリングと接触するように構成される受動部材の周面に囲まれる領域内に配置されていてもよい。

[0068] このような構成によれば、電極をカップリングの近傍に配置することができ、現像カートリッジの小型化を図ることができる。

(4 3) 電極の長辺は、第 1 軸線に沿って延びていてもよい。

[0069] このような構成によれば、電極に対する画像形成装置との接点を確保することができる。

[0070] その結果、画像形成装置の電極の設計の自由度を広げることができる。

[0071] また、画像形成装置の接点に対して、電極を確実に接触させることができる。

(4 4) 電極は、板形状を有してもよい。

[0072] このような構成によれば、簡易な構成で、電極を構成することができる。

(4 5) 電極は、第 1 軸線に沿って弾性変形可能であってもよい。

[0073] このような構成によれば、電極は、画像形成装置の電極に弾性的に接触することができる。

[0074] その結果、電極をより確実に接触させることができる。

(4 6) 電極は、2～5 mm の範囲で弾性変形可能であってもよい。

[0075] このような構成によれば、画像形成装置の接点に対する電極の接触圧を確

保しながら、画像形成装置の接点に対して、電極を弾性的に接触させることができる。

[0076] その結果、画像形成装置の接点に対して、電極をより一層確実に接触させることができる。

(47) 電極は、金属であってもよい。

[0077] このような構成によれば、電極の剛性を容易に確保することができる。

(48) 電極は、第1軸線と直交する方向において弾性変形可能であってもよい。

[0078] このような構成によれば、電極は、現像ローラの第1軸線と直交する方向において外部の構成が電極に干渉した場合に、弾性変形する。

[0079] その結果、現像ローラの第1軸線と直交する方向から電極に意図しない外力が加わった場合に、電極が破損することを防止できる。

(49) 第1軸線と直交する方向において、電極の長さは、0.01~3m mであってもよい。

[0080] このような構成によれば、電極を細く構成することができ、電極を容易に弾性変形させることができる。

(50) 電極は、導通部と、導通部の少なくとも一部の表面を被覆する絶縁部とを含んでもよい。

[0081] このような構成によれば、導通部において電極の導通を確保しながら、絶縁部において、外部の構成と電極との意図しない導通を遮断することができる。

(51) 導通部および絶縁部は、一体的に移動するように構成されてもよい。

[0082] このような構成によれば、電極の移動中においても、外部の構成と電極との意図しない導通を遮断することができる。

(52) 導通部および絶縁部は、別々に移動するように構成されてもよい。

[0083] このような構成によれば、絶縁部に対して導通部のみを移動させることができ、簡易な構成で、電極の導通の確保と、外部の構成と電極との意図しな

い導通の遮断とを実現できる。

(53) 本発明の現像カートリッジは、現像ローラの第1軸線に沿って延び、かつ、現像ローラの近傍に配置される第1カラーをさらに備えてもよい。この場合、電極は、第1位置において、第1カラーよりも第1方向の内方に位置し、第2位置において、第1カラーよりも第1方向の外方に位置するように構成されてもよい。

[0084] このような構成によれば、電極を第1位置に位置させたときに、電極を第1カラーよりも内方に位置させることができる。

[0085] その結果、電極が外部の構成に干渉することを抑制できる。

(54) カップリングは、第1方向における第1端部と、第1端部から第1方向と反対方向へ凹む凹部を備えてもよい。

[0086] このような構成によれば、カップリングが突出する部分を有している場合と比べて、カップリングが破損することを抑制できる。

(55) 本発明の現像カートリッジは、第1軸線に沿って延び、かつ、現像ローラの近傍に配置される第2カラーをさらに備えてもよい。この場合、カップリングは、第3位置において、第2カラーよりも第1方向の内方に配置され、第4位置において、第2カラーよりも第1方向の外方に位置するように構成されてもよい。

[0087] このような構成によれば、カップリングを第3位置に位置させたときに、カップリングを第2カラーよりも内方に位置させることができる。

[0088] その結果、カップリングが外部の構成に干渉することを抑制できる。

(56) カップリングの移動可能距離は、5mm～30mmであってもよい。

[0089] このような構成によれば、カップリングの移動距離を比較的短く設定しながら、画像形成装置のカップリングに確実にアクセスすることができる。

[0090] その結果、現像カートリッジの小型化と、画像形成装置のカップリングに対する確実なアクセスとを図ることができる。

(57) カップリングの移動可能距離は、第1軸線と直交する方向における

カップリングの長さの1.5～2倍であってもよい。

[0091] このような構成によれば、現像カートリッジの小型化と、画像形成装置のカップリングに対する確実なアクセスとをより図ることができる。

発明の効果

[0092] 本発明の現像カートリッジによれば、画像形成装置の構成を簡略化することができ、画像形成装置の小型化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0093] [図1]図1は、本発明の第1実施形態を適用した現像カートリッジの中央断面図である。

[図2]図2は、本発明の第1実施形態の現像カートリッジが装着されたプリンタの形態を示す中央断面図である。

[図3]図3は、図1に示す現像カートリッジの平面図である。

[図4]図4は、図2に示す現像カートリッジの第1フレームの左下方から見た斜視図である。

[図5]図5は、図2に示す現像カートリッジの駆動部の左上方から見た斜視図である。

[図6]図6は、図5に示す駆動部であって、現像カートリッジのカバーを外した状態を示す。

[図7]図7は、図6に示す駆動部の左側面図である。

[図8]図8は、図6に示す駆動部の分解斜視図である。

[図9]図9は、図6に示す現像カートリッジの現像カップリングのギア部と現像ギアとの噛合状態を説明する説明図である。

[図10]図10は、図2に示す現像カートリッジの右前方から見た斜視図である。

[図11]図11は、図9に示す現像カートリッジの受電部の分解斜視図である。

[図12]図12は、図9に示す受電部であって、現像カートリッジのカバーを外した状態を示す。

[図13]図13は、図11に示す受電部の右側面図である。

[図14]図14は、図3に示す現像カートリッジのA-A断面図である。

[図15]図15Aは、ハンドル部材と左直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が延出位置から傾倒位置へ移動する途中において、突起が左直動カムに当接した状態を示す説明図である。図15Bは、ハンドル部材と左直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置に位置し、左直動カムが押圧位置に位置した状態を示す説明図である。

[図16]図16Aは、ハンドル部材と右直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が延出位置から傾倒位置へ移動する途中において、突起が右直動カムに当接した状態を示す説明図である。図16Bは、ハンドル部材と右直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置に位置し、右直動カムが押圧解除位置に位置した状態を示す説明図である。

[図17]図17は、図15Bに示す駆動部を左上方から見た斜視図である。

[図18]図18は、図16Bに示す受電部を右上方から見た斜視図である。

[図19]図19は、現像カップリングが外方位置に位置し、現像電極が外方位置に位置した状態を示す図3のA-A断面図である。

[図20]図20Aは、ハンドル部材と左直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置から延出位置へ移動する途中において、突起が左直動カムの第2係合部の垂直部分に当接した状態を示す説明図である。図20Bは、ハンドル部材と左直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置から延出位置へ移動する途中において、突起が左直動カムの第2係合部の傾斜部分に当接した状態を示す説明図である。図20Cは、ハンドル部材と左直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が延出位置に位置し、左直動カムが押圧解除位置に位置した状態を示す説明図である。

[図21]図21Aは、ハンドル部材と右直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置から延出位置へ移動する途中において、突

起が右直動カムの第2係合部に当接した状態を示す説明図である。図21Bは、ハンドル部材と右直動カムとの連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が延出位置に位置し、右直動カムが押圧位置に位置した状態を示す説明図である。

[図22]図22Aは、本発明の第2実施形態の現像カートリッジの右リンク機構を説明する説明図であって、右リンク機構が第1位置に位置し、現像電極が内方位置に位置した状態を示す説明図である。図22Bは、本発明の第2実施形態の現像カートリッジの右リンク機構を説明する説明図であって、右リンク機構が第2位置に位置し、現像電極が外方位置に位置した状態を示す説明図である。

[図23]図23Aは、本発明の第2実施形態の現像カートリッジの左リンク機構を説明する説明図であって、左リンク機構が第3位置に位置し、現像カップリングが内方位置に位置した状態を示す説明図である。図23Bは、本発明の第2実施形態の現像カートリッジの左リンク機構を説明する説明図であって、左リンク機構が第4位置に位置し、現像カップリングが外方位置に位置した状態を示す説明図である。

[図24]図24は、左リンク機構の分解図である。

[図25]図25は、本発明の第3実施形態の現像カートリッジの駆動部を示し、右上方から見た斜視図である。

[図26]図26は、図25に示す駆動部の分解斜視図である。

[図27]図27Aは、ハンドル部材と本発明の第3実施形態の現像カートリッジの左連動機構との連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が延出位置に位置し、カム部材が押圧位置に位置した状態を示す説明図である。図27Bは、ハンドル部材と本発明の第3実施形態の現像カートリッジの左連動機構との連動を説明する説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置に位置し、カム部材が押圧解除位置に位置した状態を示す説明図である。

[図28]図28は、図27Bに示す駆動部を右上方から見た斜視図である。

[図29]図29は、図27Bに示す駆動部のB-B断面図である。

[図30]図30は、現像カップリングから供給ギアへの駆動力の伝達を説明するための説明図である。

[図31]図31は、本発明の第3実施形態の駆動部の変形例を説明するための説明図である。

[図32]図32は、本発明の第4実施形態の現像カートリッジを説明するための説明図である。

[図33]図33は、図32に示すギア列の分解斜視図である。

[図34]図34は、図33に示すカップリング支持部材を説明するための説明図である。

[図35]図35Aは、本発明の第5実施形態の現像カートリッジの駆動部を左前方から見た斜視図である。図35Bは、図35Aの駆動部からカバーを外した状態で駆動部の前下方から見た斜視図である。

[図36]図36は、図35Bに示す駆動部の左側面図である。

[図37]図37Aは、図36に示す駆動部のC-C断面図であって、現像カップリングおよび現像電極が内方位置に配置されている状態を示す断面図である。図37Bは、図36に示す駆動部のC-C断面図であって、現像カップリングおよび現像電極が外方位置に配置されている状態を示す断面図である。

[図38]図38は、図35Aに示すカバーの右下方から見た斜視図である。

[図39]図39Aは、本発明の第5実施形態の現像カートリッジにおける現像カップリングおよび現像電極の移動を説明するための説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置から延出位置へ移動する途中において、突起が直動カムの連結部に当接した状態を示す説明図である。図39Bは、図39Aに示す状態において、本発明の第5実施形態の現像カートリッジにおける現像カップリングおよび現像電極の移動を説明するための説明図であって、現像電極が移動する前に、現像カップリングがわずかに左方へ移動した様子を示す説明図である。

[図40]図40Aは、本発明の第5実施形態の現像カートリッジにおける現像カップリングおよび現像電極の移動を説明するための説明図であって、突起

が直動カムの第2係合部の傾斜部分に当接した状態を示す説明図である。図40Bは、図40Aに示す状態において、本発明の第5実施形態の現像カートリッジにおける現像カップリングおよび現像電極の移動を説明するための説明図であって、現像カップリングおよび現像電極が左方へ移動した様子を示す説明図である。

[図41]図41Aは、本発明の第5実施形態の現像カートリッジにおける現像カップリングおよび現像電極の移動を説明するための説明図であって、ハンドル部材が傾倒位置に位置し、直動カムが押圧位置に位置した状態を示す説明図である。図41Bは、本発明の第5実施形態の現像カートリッジにおける現像カップリングおよび現像電極の移動を説明するための説明図であって、図41Aに示す状態において、現像カップリングおよび現像電極が外方位置に位置した様子を示す説明図である。

[図42]図42Aは、本発明の第6実施形態の現像カートリッジの駆動部を左前方から見た斜視図である。図42Bは、図42Aに示す本発明の第6実施形態の現像カートリッジのカバーを外した状態を示す斜視図である。

[図43]図43Aは、図42Bに示す左直動カムの移動を説明する説明図であって、左直動カムが押圧解除位置に位置し、規制部材が規制解除位置に位置した状態を示す説明図である。図43Bは、図42Bに示す左直動カムの移動を説明する説明図であって、左直動カムが押圧位置に位置し、規制部材が規制解除位置に位置した状態を示す説明図である。図43Cは、図42Bに示す左直動カムの移動を説明する説明図であって、左直動カムが押圧位置に位置し、規制部材が規制位置に位置した状態を示す説明図である。

[図44]図44は、第7実施形態の現像カートリッジを示す左前方から見た斜視図である。

[図45]図45は、図44に示す駆動部の分解斜視図である。

[図46]図46Aは、図45に示す現像カートリッジの係合シャフトの移動を説明する説明図であって、係合シャフトが係合解除位置に位置した状態を示す説明図である。図46Bは、図45に示す現像カートリッジの係合シャフ

トの移動を説明する説明図であって、係合シャフトが係合位置に位置した状態を示す説明図である。

[図47]図47Aは、図44に示す駆動部のD-D断面図であって、係合シャフトが係合解除位置に位置した状態を示す説明図である。図47Bは、図44に示す駆動部のD-D断面図であって、係合シャフトが係合位置に位置した状態を示す説明図である。

[図48]図48Aは、本発明の第7実施形態の現像カートリッジにおけるハンドル部材が延出位置に配置された状態の現像カートリッジの本体ケーシングへの装着を説明する説明図であって、現像カートリッジが本体ケーシングの前方に配置した状態を示す説明図である。図48Bは、本発明の第7実施形態の現像カートリッジにおけるハンドル部材が延出位置に配置された状態の現像カートリッジの本体ケーシングへの装着を説明する説明図であって、現像カートリッジが本体ケーシング内に挿入され、係合シャフトがガイド溝内に配置された状態を示す説明図である。図48Cは、本発明の第7実施形態の現像カートリッジにおけるハンドル部材が延出位置に配置された状態の現像カートリッジの本体ケーシングへの装着を説明する説明図であって、係合シャフトがガイド溝の傾斜面によって係合解除位置から係合位置へ移動される様子を示す説明図である。

[図49]図49Aは、本発明の第7実施形態の現像カートリッジにおけるハンドル部材が傾倒位置に配置された状態の現像カートリッジの本体ケーシングへの装着を説明する説明図であって、現像カートリッジが本体ケーシングの前方に配置した状態を示す説明図である。図49Bは、本発明の第7実施形態の現像カートリッジにおけるハンドル部材が傾倒位置に配置された状態の現像カートリッジの本体ケーシングへの装着を説明する説明図であって、現像カートリッジが本体ケーシング内に挿入される途中において、係合シャフトが本体ケーシングの側壁に当接した状態を示す説明図である。

[図50]図50Aは、本発明の現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材の接触部が厚い絶縁部材に覆われた現像電極を示す説明図である。図

50Bは、図50Aに示す現像電極の分解図である。

[図51]図51Aは、本発明の現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材の接触部が薄い絶縁部材に覆われた現像電極を示す説明図である。図51Bは、図51Aに示す現像電極の分解図である。

[図52]図52Aは、現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材が先細り形状を有する現像電極を示す説明図である。図52Bは、図52Aに示す現像電極の分解図である。

[図53]図53Aは、現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材がワイヤである現像電極を示す説明図である。図53Bは、図53Aに示す現像電極の分解図である。

[図54]図54Aは、現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材が内方位置に位置した状態を示す説明図である。図54Bは、現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材が外方位置に位置した状態を示す説明図である。

[図55]図55Aは、図54Bに示す現像電極の組み付け状態を説明する説明図であり、現像電極が駆動部カバーに組み付けられた状態を示す説明図である。図55Bは、図54Bに示す現像電極の組み付け状態を説明する説明図であり、現像電極が分解された状態を示す説明図である。

[図56]図56Aは、図54Bに示す現像電極の断面図を示し、導電部材が内方位置に位置した状態を示す断面図である。図56Bは、図54Bに示す現像電極の断面図を示し、導電部材が外方位置に位置した状態を示す断面図である。

[図57]図57Aは、現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材が内方位置に位置した状態を示す説明図である。図57Bは、現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材が外方位置に位置した状態を示す説明図である。

[図58]図58Aは、現像電極の変形例を説明する説明図であり、導電部材が内方位置に位置した状態を示す説明図である。図58Bは、現像電極の変形

例を説明する説明図であり、導電部材が外方位置に位置した状態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0094] 1. 現像カートリッジの概略

図1を用いて、本発明の第1実施形態を適用した現像カートリッジ7Aについての概略を説明する。

[0095] なお、以下の説明において、現像カートリッジ7Aの方向に言及するときには、現像カートリッジ7Aを水平に載置した状態を上下の基準とする。すなわち、図1の紙面上側が上方であり、紙面下側が下方である。また、図1の紙面右側が前方であり、図1の紙面左側が後方である。また、現像カートリッジ7Aを前方から見たときを左右の基準とする。すなわち、図1の紙面手前側が左方であり、紙面奥側が右方である。

[0096] 現像カートリッジ7Aは、現像ローラ11と、供給ローラ12と、層厚規制ブレード13と、トナー収容部14と、アジテータ6とを備えている。

[0097] 現像ローラ11は、現像カートリッジ7Aの後端部において回転可能に支持されている。現像ローラ11の一部は、現像カートリッジ7Aの後端部の開口から露出している。

[0098] 供給ローラ12は、現像ローラ11の前下方において、現像カートリッジ7Aに回転可能に支持されている。供給ローラ12は、現像ローラ11の前下方部分と接触している。

[0099] 層厚規制ブレード13は、現像ローラ11の上方に配置されている。層厚規制ブレード13は、左右方向に長手の略平板形状を有している。層厚規制ブレード13の下端部は、現像ローラ11の前方部分と接触されている。

[0100] トナー収容部14は、供給ローラ12および層厚規制ブレード13の前方に配置されている。トナー収容部14は、トナーを収容するように構成されている。

[0101] アジテータ6は、トナー収容部14内において回転するように構成されている。

[0102] アジテータ6は、トナー収容部14内のトナーを攪拌するとともに、攪拌されたトナーを供給ローラ12に供給するように構成されている。供給ローラ12は、供給されたトナーを現像ローラ11に供給するとともに、供給ローラ12と現像ローラ11との間でトナーを正極性に摩擦帯電するように構成されている。層厚規制ブレード13は、現像ローラ11上に担持されたトナーを一定厚さに規制するように構成されている。

2. プリンタの全体構成

図2を用いて、現像カートリッジ7を使用する電子写真方式の画像形成装置の一例としてのプリンタ1について説明する。

[0103] プリンタ1は、電子写真方式のモノクロプリンタである。プリンタ1は、略ボックス形状の本体ケーシング2と、プロセスカートリッジ5とを備えている。

[0104] 本体ケーシング2は、前壁と、後壁と、上壁と、下壁と、左壁と、右壁と、フロントカバー4とを有している。前壁は、前後方向に貫通する開口部3を有している。開口部3は、プロセスカートリッジ5が本体ケーシング2内と本体ケーシング2外との間を移動できるように構成されている。

[0105] フロントカバー4は、その下端部を支点として前壁に揺動可能に支持されている。フロントカバー4は、開口部3を開放または閉鎖するように構成されている。

[0106] プロセスカートリッジ5は、ドラムカートリッジ20と、現像カートリッジ7Aとを備えている。

[0107] ドラムカートリッジ20は、感光ドラム8と、スコロトロン型帯電器9と、転写ローラ10と、収容部20Aとを備えている。

[0108] 感光ドラム8は、プロセスカートリッジ5の後端部に回転可能に支持されている。感光ドラム8は、左右方向に長手の略円筒形状を有している。

[0109] スコロトロン型帯電器9は、感光ドラム8の後上方において、感光ドラム8と間隔を隔てて配置されている。

[0110] 転写ローラ10は、感光ドラム8の下方に配置され、感光ドラム8の下端

部と接触している。

[0111] 収容部20Aは、現像カートリッジ7を着脱可能に収容するように構成されている。

[0112] 次に、プロセスカートリッジ5の本体ケーシング2に対する離脱について説明する。

[0113] 本体ケーシング2内に装着されたプロセスカートリッジ5は、フロントカバー4が開口部3を開放した際に、操作者によって、開口部3を介して本体ケーシング2の外に取り外される。現像カートリッジ7は、操作者によって、本体ケーシング2の外に取り外されたプロセスカートリッジ5のドラムカートリッジ20から取り外される。これにより、現像カートリッジ7の交換が可能となる。

[0114] 次に、プロセスカートリッジ5の本体ケーシング2に対する装着について説明する。

[0115] 現像カートリッジ7は、ドラムカートリッジ20に装着される。現像カートリッジ7が装着されたプロセスカートリッジ5は、開口部3を介して本体ケーシング2内に装着される。

3. 現像カートリッジ

次に、図1～図21を用いて、現像カートリッジ7Aの詳細構成を説明する。

[0116] 現像カートリッジ7Aは、図3に示すように、現像ローラ11および供給ローラ12を支持するフレーム21と、フレーム21の左方に配置される駆動部22と、フレーム21の右方に配置される受電部23と、フレーム21の前方に配置される操作部24とをさらに備えている。

(1) フレーム

フレーム21は、図1および図3に示すように、左右方向に延びる略ボックス形状を有している。フレーム21は、第1フレーム25と、第2フレーム26とを備えている。

(1-1) 第1フレーム

第1フレーム25は、図1および図4に示すように、上方および後方に向かって開放された有底枠形状を有している。第1フレーム25は、1対の側壁27と、前壁28と、下壁29とを一体的に備えている。なお、以下の説明において、1対の側壁27のうち、左方の側壁27を左壁27Lと記載し、右方の側壁27を右壁27Rと記載する。

(1-1-1) 側壁

1対の側壁27のそれぞれは、互いに左右方向に間隔を隔てて配置されている。1対の側壁27のそれぞれは、上下前後に延びる側面視略矩形の平板形状を有している。1対の側壁27のそれぞれは、穴30と、溝31とを有している。また、左壁27Lは、1対の突起33を備えている。

[0117] 穴30は、側壁27の下方後端部に配置されている。穴30は、1対の側壁27のそれぞれを左右方向に貫通している。穴30は、側面視略矩形形状を有している。穴30の各辺の寸法は、後述する供給ローラ軸121の直径よりも長い。

[0118] 溝31は、1対の側壁27のそれぞれの後端部から前方に向かって切り欠かれている。溝31は、後端部が開放される側面視略U字形状を有している。溝31の上下方向の高さは、後述する現像ローラ軸111の左右方向端部の直径よりも長い。

[0119] 1対の突起33のそれぞれは、互いに前後方向に間隔を隔てて穴30の前方に配置されている。1対の突起33のそれぞれは、左壁27Lの下端部から左方へ突出している。1対の突起33のそれぞれは、左右方向に延びる略円筒形状を有している。

(1-1-2) 前壁

前壁28は、1対の側壁27のそれぞれの前端部間に架設されている。前壁28は、上下方向に延びる略平板形状を有している。

(1-1-3) 下壁

下壁29は、1対の側壁27のそれぞれの下端部間に架設されている。下壁29は、前後方向に屈曲しながら延びる略平板形状を有している。下壁2

9は、第1部分29Aと、第2部分29Bと、第3部分29Cと、複数の補強リブ32とを備えている。

[0120] 第1部分29Aは、前壁28の下端部から後方へ向かって湾曲しながら延びている。第1部分29Aの後端部は、供給ローラ12の前方に配置されている。第1部分29Aは、トナー収容部14の下壁を構成する。

[0121] 第2部分29Bは、第1部分29Aの後端部から、供給ローラ12の周面に沿うように後方へ向かって湾曲しながら延びている。第2部分29Bの後端部は、現像ローラ11と供給ローラ12との接触部分の下方に配置されている。第2部分29Bは、供給ローラ12を下方から被覆する。

[0122] 第3部分29Cは、第2部分29Bの後端部から後方へ向かって延びている。第3部分29Cの後端部は、現像ローラ11の後端部よりも後方に配置されている。第3部分29Cは、現像ローラ11を下方から被覆する。

[0123] 複数の補強リブ32は、互いに間隔を隔てて左右方向に並列に配置されている。補強リブ32は、下壁29の後端部の下面から下方へ突出し、第1部分29Aの後端部から第3部分29Cの後端部にわたって前後方向に延びている。補強リブ32は、略平板形状を有している。

(1-2) 第2フレーム

第2フレーム26は、図1および図3に示すように、第1フレーム25の1対の側壁27および前壁28の上端部の上方に配置されている。第2フレーム26は、前後左右に延びる略平板形状を有している。第2フレーム26は、その周縁部において、溶着などの方法により第1フレーム25の1対の側壁27および前壁28の上端部に固定されている。

(1-3) 現像ローラおよび供給ローラ

現像ローラ11は、現像ローラ軸111と、現像ローラ本体112と、左カラー49と、右カラー77とを備えている。

[0124] 現像ローラ軸111は、図8、図11および図12に示すように、左右方向に延びる略円柱形状を有している。すなわち、現像ローラ軸111の中心軸線A1は、左右方向に延びている。現像ローラ軸111は、金属からなる

。現像ローラ軸 1 1 1 の左右方向端部は、フレーム 2 1 の溝 3 1 を介して、フレーム 2 1 の側壁 2 7 よりも左右方向外方へ突出している。現像ローラ軸 1 1 1 は、支持部 1 1 1 A と、支持部 1 1 1 B とを備えている。

[0125] 支持部 1 1 1 A は、側壁 2 7 よりも左右方向外方に露出された現像ローラ軸 1 1 1 の左右方向両端部の部分に配置されている。支持部 1 1 1 A は、断面視略 D 字形状を有している。

[0126] 支持部 1 1 1 B は、現像ローラ軸 1 1 1 の両端部の支持部 1 1 1 A から左右方向外方へ延びている。支持部 1 1 1 B は、略円柱形状を有している。支持部 1 1 1 B の外径は、支持部 1 1 1 A の外径よりも小さい。

[0127] 現像ローラ本体 1 1 2 は、導電性を有するゴムローラである。現像ローラ本体 1 1 2 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。現像ローラ本体 1 1 2 は、現像ローラ軸 1 1 1 の支持部 1 1 1 A および支持部 1 1 1 B を露出するように、現像ローラ軸 1 1 1 を被覆している。

[0128] 左カラー 4 9 は、後述する現像ギア 4 5 の左方に配置されている。左カラー 4 9 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。左カラー 4 9 は、現像ローラ軸 1 1 1 の左端部の支持部 1 1 1 B (図示せず) にはまっている。

[0129] 右カラー 7 7 は、現像ローラ軸 1 1 1 の右端部に配置されている。右カラー 7 7 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。右カラー 7 7 は、現像ローラ軸 1 1 1 の右端部の支持部 1 1 1 B にはまっている。

[0130] 供給ローラ 1 2 は、図 1 に示すように、供給ローラ軸 1 2 1 と、供給ローラ本体 1 2 2 とを備えている。

[0131] 供給ローラ軸 1 2 1 は、図 8 および図 1 1 に示すように、左右方向に延びる略円柱形状を有している。すなわち、供給ローラ軸 1 2 1 の中心軸線 A 2 は、左右方向に延びている。供給ローラ軸 1 2 1 は、金属からなる。供給ローラ軸 1 2 1 の左右方向端部は、フレーム 2 1 の穴 3 0 を介して、フレーム 2 1 の側壁 2 7 よりも左右方向外方へ突出している。供給ローラ軸 1 2 1 は、支持部 1 2 1 A と、支持部 1 2 1 B と、支持部 1 2 1 C とを備えている。

[0132] 支持部 1 2 1 A は、供給ローラ軸 1 2 1 の右端部において、右壁 2 7 R よ

りも右方に露出されている。支持部121Aは、断面視略D字形状を有している。

[0133] 支持部121Bは、支持部121Aから右方へ延びている。支持部121Bは、略円柱形状を有している。支持部121Bの外径は、支持部121Aの外径よりも小さい。

[0134] 支持部121Cは、供給ローラ軸121の左端部において、左壁27Lよりも左方に露出されている。支持部121Cは、断面視略D字形状を有している。

[0135] 供給ローラ本体122は、導電性を有するスポンジローラである。供給ローラ本体122は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。供給ローラ本体122は、供給ローラ軸121の支持部121A、支持部121Bおよび支持部121Cを露出するように、供給ローラ軸121を被覆している。

(2) 駆動部

駆動部22は、図5および図6に示すように、軸受部材36と、第1ギア列37と、圧縮ばね39と、左直動カム38と、カバー40とを備えている。

(2-1) 軸受部材

軸受部材36は、図7および図8に示すように、左壁27Lの後端部に支持されている。軸受部材36は、上下方向に延びる側面視略矩形の平板形状を有している。軸受部材36は、穴41と、穴42と、ガイドリブ43とを有している。

[0136] 穴41は、軸受部材36の後端部に配置されている。穴41は、軸受部材36を左右方向に貫通するように構成されている。穴41は、側面視略円形状を有している。穴41の内径は、現像ローラ軸111の外径よりもわずかに大きい。

[0137] 穴42は、穴41の前下方に配置されている。穴42は、軸受部材36を左右方向に貫通するように構成されている。穴42は、側面視略円形状を有している。穴42の内径は、供給ローラ軸121の外径よりもわずかに大き

い。

[0138] ガイドリブ43は、上ガイドリブ43Aと下ガイドリブ43Bとを有する。上ガイドリブ43Aは、上下方向において、穴42を挟んで下ガイドリブ43Bと反対側に配置されている。上ガイドリブ43Aおよび下ガイドリブ43Bは、軸受部材36の左面から左方へ突出し、前後方向に延びている。上ガイドリブ43Aおよび下ガイドリブ43Bの前端部は、軸受部材36の前端部に配置されている。上ガイドリブ43Aの後端部は、穴42の上方に配置されている。下ガイドリブ43Bの後端部は、軸受部材36の後端部に配置されている。

(2-2) 第1ギア列

第1ギア列37は、現像カップリング44と、現像ギア45とを備えている。

(2-2-1) 現像カップリング

現像カップリング44は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。現像カップリング44は、図14に示すように、供給ローラ軸121に対して相対回転可能となるように供給ローラ軸121の支持部121Cに支持されている。現像カップリング44の回転中心Cは、供給ローラ軸121の中心軸線A2と一致している。現像カップリング44は、図1に仮想線で示すように、左右方向に投影したときに、フレーム21の下壁29の第2部分29Bに重なるように配置されている。

[0139] 現像カップリング44は、左右方向に沿って、内方位置(図14参照)と、外方位置(図19参照)との間を移動可能である。現像カップリング44の内方位置から外方位置への移動距離D1は、例えば、5mm以上、30mm以下である。現像カップリング44の移動距離D1は、後述する現像カップリング44のギア部46の外径に対して、例えば、1.5倍以上、2倍以下である。

[0140] 現像カップリング44の左面44Aは、現像カップリング44が内方位置に位置しているときには、図6および図14に示すように、カバー40の左

面、および、現像ローラ 11 の左カラー 49 の左面とほぼ同じ左右方向位置に位置している。現像カップリング 44 の左面 44 A は、現像カップリング 44 が外方位置に位置しているときには、図 17 および図 19 に示すように、カバー 40 の左面、および、現像ローラ 11 の左カラー 49 の左面よりも左方に位置している。すなわち、現像カップリング 44 の外方位置は、現像カップリング 44 の内方位置よりも左右方向外方に位置している。

[0141] 現像カップリング 44 は、図 8、図 9 および図 14 に示すように、ギア部 46 と、カップリング部 47 と、穴 50 とを有している。

[0142] ギア部 46 は、現像カップリング 44 の右端部に配置されている。ギア部 46 は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有している。また、ギア部 46 は、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。ギア歯は、左ねじれのはず歯である。

[0143] ギア部 46 は、現像カップリング 44 が内方位置に位置しているときには、図 6 および図 14 に示すように、現像ギア 45 の右端部と噛合している。ギア部 46 は、現像カップリング 44 が外方位置に位置しているときには、図 17 および図 19 に示すように、現像ギア 45 の左端部と噛合している。

[0144] カップリング部 47 は、ギア部 46 の左面から左方へ突出している。カップリング部 47 は、略円柱形状を有している。カップリング部 47 の外径は、ギア部 46 の外径よりも小さい。カップリング部 47 の中心軸線は、ギア部 46 の中心軸線と一致している。カップリング部 47 は、凹部 48 を備えている。

[0145] 凹部 48 は、カップリング部 47 の左面 44 A から右方へ凹んでいる。凹部 48 は、カップリング部 47 の径方向に延びる側面視略長穴形状を有している。

[0146] 穴 50 は、図 14 に示すように、現像カップリング 44 の右面から左方へ向かって凹んでいる。穴 50 は、側面視略円形状を有している。穴 50 の直径は、供給ローラ軸 121 の外径よりもわずかに大きい。穴 50 は、供給ローラ軸 121 の支持部 121 C を受け入れる。

(2-2-2) 現像ギア

現像ギア45は、図7および図8に示すように、左右方向に延びる略円柱形状を有している。現像ギア45は、その径方向中央において、側面視略D字形状の図示しない貫通穴を有している。現像ギア45は、図6および図8に示すように、現像ローラ軸111の左端部の支持部111Aに支持されている。この状態において、現像ローラ軸111の左端部の支持部111Aは、現像ギア45の図示しない貫通穴内にはまっている。これにより、現像ギア45は、現像ローラ軸111に対して相対回転不能であり、現像ローラ軸111とともに回転可能である。現像ギア45の左右方向の寸法は、カップリング部47のギア部46の左右方向の寸法よりも長い。現像ギア45は、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。ギア歯は、図9に示すように、右ねじれのはず歯である。

(2-3) 圧縮ばね

圧縮ばね39は、図6に示すように、コイルばねである。圧縮ばね39の径は、現像カップリング44のカップリング部47の外径よりも大きく、かつ、ギア部46の外径よりも小さい。圧縮ばね39は、現像カップリング44のカップリング部47に支持されている。圧縮ばね39の右端部は、図14に示すように、現像カップリング44のギア部46の左面と当接している。圧縮ばね39の左端部は、カバー40の開口62の周縁部と当接している。

[0147] これにより、圧縮ばね39は、現像カップリング44を常に内方位置へ向かって付勢している。

(2-4) 左直動カム

左直動カム38は、図7および図8に示すように、前後方向に延びる略平板形状を有している。左直動カム38は、1対の突起33の上方において、左壁27Lに支持されている。左直動カム38は、前後方向に沿って、現像カップリング44を左方へ押圧する押圧位置（図17参照）と、現像カップリング44に対する左方への押圧を解除する押圧解除位置（図6参照）との

間を移動可能である。左直動カム38は、接触部51と、連結部53と、接触部52とを備えている。

(2-4-1) 接触部

接触部51は、左直動カム38の後端部に配置されている。接触部51は、後方が開放された側面視略U字形状を有している。接触部51は、上ガイドリブ43Aと下ガイドリブ43Bとの間に配置されている。接触部51は、変位部54と、保持部55とを備えている。

[0148] 変位部54は、接触部51の後端部に配置されている。変位部54の左面は、後方から前方へ向かうにつれて左方へ傾斜している。言い換えると、変位部54の突出長さは、後方から前方へ向かうにつれて次第に長くなっている。

[0149] 保持部55は、変位部54の後方に連続している。保持部55の左面は、変位部54の左面の前端部に連続して、前後方向に延びている。

(2-4-2) 連結部

連結部53は、接触部51の前端部から連続して前方へ延びている。連結部53は、前後方向に長い側面視略矩形形状を有している。連結部53は、突部60を備えている。

[0150] 突部60は、連結部53の前後方向略中央から下方へ突出している。突部60は、側面視略矩形形状を有している。突部60は、1対の突起33の間に配置されている。

(2-4-3) 接触部

接触部52は、左直動カム38の前端部に配置されている。接触部52は、下方が開放された側面視略U字形状を有している。接触部52は、第1係合部56と、スペーサ部59と、第2係合部57とを備えている。

[0151] 第1係合部56は、傾斜部分56Aと、垂直部分56Bとを備えている。傾斜部分56Aは、連結部53の前端部から前上方へ延びている。垂直部分56Bは、傾斜部分56Aの前上方端部から上方へ延びている。垂直部分56Bは、突起58を備えている。突起58は、垂直部分56Bの上下方向略

中央に配置されている。突起 58 は、垂直部分 56 B の前端縁から前方へ突出している。突起 58 は、側面視略半円形状を有している。

[0152] スペーサ部 59 は、第 1 係合部 56 の上端部から前方へ延びている。スペーサ部 59 の前後方向長さは、操作部 24 の後述する突起 105 の直径よりも長い。

[0153] 第 2 係合部 57 は、垂直部分 57 A と、傾斜部分 57 B とを備えている。垂直部分 57 A は、スペーサ部 59 の前端部から下方へ延びている。傾斜部分 57 B は、垂直部分 57 A の下端部から前下方へ延び、その前下方端部において下方へ屈曲して下方へ延びている。

(2-5) カバー

カバー 40 は、図 5 に示すように、右端部および前端部が開放された略ボックス形状を有している。カバー 40 は、図示しないねじによりフレーム 21 の左壁 27 L に固定されている。カバー 40 は、開口 61 と、開口 62 とを有している。

[0154] 開口 61 は、カバー 40 の後端部から前方へ向かって切り欠かれている。開口 61 は、後方へ向かって開放される側面視略 C 字形状を有している。開口 61 の内径は、現像ギア 45 の外径よりも大きい。開口 61 は、現像ギア 45 の一部を露出するように構成されている。

[0155] 開口 62 は、開口 61 の前下方に配置されている。開口 62 は、現像カップリング 44 が内方位置と外方位置との間を移動できるように、カバー 40 の左壁を貫通している。開口 62 は、側面視略円形状を有している。

(3) 受電部

受電部 23 は、図 10 および図 11 に示すように、第 2 ギア列 66 と、支持部材 67 と、現像電極 65 と、圧縮ばね 64 と、右直動カム 68 と、カバー 69 とを備えている。

(3-1) 第 2 ギア列

第 2 ギア列 66 は、図 11 に示すように、第 1 アイドルギア 70 と、第 2 アイドルギア 71 と、供給ギア 72 とを備えている。

[0156] 第1アイドルギア70は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有している。なお、第1アイドルギア70は、その径方向中央において、側面視略D字形状の図示しない貫通穴を有している。第1アイドルギア70は、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。第1アイドルギア70は、現像ローラ軸111の支持部111Aに支持されている。第1アイドルギア70の図示しない貫通穴は、第1アイドルギア70が現像ローラ軸111に対して相対回転不能となるように支持部111Aとはまる。

[0157] 第2アイドルギア71は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有している。第2アイドルギア71は、第1アイドルギア70の前端部と噛合している。第2アイドルギア71は、その径方向中央において、側面視略円形状の貫通穴71Aを有している。第2アイドルギア71は、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。第2アイドルギア71は、支持部材67の後述する突起73に支持されている。第2アイドルギア71の貫通穴71Aは、突起73に対して相対回転可能となるように支持部121Aとはまる。

[0158] 供給ギア72は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有している。供給ギア72は、第2アイドルギア71の前下方端部と噛合している。供給ギア72は、その径方向中央において、側面視略D字形状の貫通穴72Aを有している。供給ギア72は、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。供給ギア72は、供給ローラ軸121の支持部121Aに支持されている。供給ギア72の貫通穴72Aは、供給ギア72が供給ローラ軸121に対して相対回転不能となるように、支持部121Aにはまる。

(3-2) 支持部材

支持部材67は、図11および図14に示すように、第2ギア列66の右方に配置されている。支持部材67は、側面視略矩形の平板形状を有している。支持部材67は、例えば、導電性樹脂などの導電性材料からなる。支持部材67は、穴75と、突起73と、穴78と、突起74とを有している。

[0159] 穴75は、支持部材67の後上方端部に配置されている。穴75は、支持部材67を左右方向に貫通している。穴75は、側面視略円形状を有してい

る。穴 75 の大きさは、現像ローラ軸 111 の大きさよりもわずかに大きい。

[0160] 突起 73 は、支持部材 67 の前上方端部に配置されている。突起 73 は、支持部材 67 の左面から左方へ突出している。突起 73 は、略円筒形状を有している。

[0161] 穴 78 は、支持部材 67 の前下方端部に配置されている。穴 78 は、支持部材 67 を左右方向に貫通している。穴 78 は、側面視略円形状を有している。穴 78 の大きさは、供給ローラ軸 121 の支持部 121B の大きさよりもわずかに大きい。

[0162] 突起 74 は、穴 78 の周縁部から右方へ突出している。突起 74 は、略円筒形状を有している。突起 74 の上下方向高さは、現像電極 65 の後述する支持部 92 の上下方向高さとはほぼ同じである。突起 74 は、1 対の溝 76 を有している。

[0163] 1 対の溝 76 のそれぞれは、突起 74 の上端部と下端部とにそれぞれ配置されている。1 対の溝 76 のそれぞれは、突起 74 の径方向において突起 74 の周壁を貫通するように、突起 74 の右端部から左方へ向かって切り欠かれている。1 対の溝 76 のそれぞれは、右端部が開放された平面視略直線形状を有している。溝 76 の前後方向の寸法は、現像電極 65 の後述する支持部 92 の前後方向の寸法よりもわずかに長い。

(3-3) 現像電極

現像電極 65 は、正面視略 T 字形状を有している。現像電極 65 は、例えば、金属や導電性樹脂などの導電性材料からなる。現像電極 65 は、左右方向に沿って現像カップリング 44 を投影したときに、現像カップリング 44 と重なっている。現像電極 65 は、左右方向に沿って、内方位置（図 12 参照）と、外方位置（図 18 参照）との間を移動可能である。現像電極 65 の内方位置から外方位置への移動距離 D2 は、例えば、5 mm 以上、30 mm 以下である。現像電極 65 は、支持部 92 と、接触部 91 と、接触部 93 とを備えている。

(3-3-1) 支持部

支持部92は、現像電極65の左端部に配置されている。支持部92は、上下方向に延びる正面視略矩形の平板形状を有している。支持部92は、溝76内に位置している。

(3-3-2) 接触部

接触部91は、支持部92の上下方向中央から右方へ延びている。接触部91は、左右方向に長手の略円柱形状を有している。接触部91は、図11および図14に示すように、供給ローラ軸121の中心軸線A2と一致するように配置されている。言い換えると、接触部91は、現像カップリング44の回転中心C上に配置されている。接触部91の直径は、例えば、0.01mm以上、3mm以下である。接触部91は、右端部において、本体電極117と接触する接点91Aを有している。

[0164] 接点91Aは、現像電極65が内方位置に位置しているときには、現像ローラ11の右カラー77の右面よりも左方に位置している。接点91Aは、図18および図19に示すように、現像電極65が外方位置に位置しているときには、現像ローラ11の右カラー77の右面よりも右方に位置している。すなわち、現像電極65の外方位置は、現像電極65の内方位置よりも左右方向外方に位置している。

(3-3-3) 接触部

接触部93は、上方接触部93Aと下方接触部93Bとを有する。上方接触部93Aは、支持部92の上端部から上方へ向かって延びている。上方接触部93Aは、突起74の上端部よりも上方へ突出している。下方接触部93Bは、支持部92の下端部から下方へ向かって延びている。下方接触部93Bは、突起74の下端部よりも下方へ突出している。上方接触部93Aおよび下方接触部93Bは、略角柱形状を有している。

[0165] 現像電極65は、図11および図18に示すように、突起74内に支持されている。

(3-4) 圧縮ばね

圧縮ばね 64 は、コイルばねである。圧縮ばね 64 の径は、突起 74 の外径よりも大きく、かつ、現像電極 65 の上下方向長さよりも小さい。圧縮ばね 64 は、突起 74 に対して突起 74 の径方向外方から遊嵌されている。圧縮ばね 64 は、その左端部において支持部材 67 に右方から当接し、その右端部において現像電極 65 の接触部 93 に左方から当接している。圧縮ばね 64 は、現像電極 65 を常に外方位置へ向かって付勢している。

(3-5) 右直動カム

右直動カム 68 は、図 11 および図 13 に示すように、前後方向に延びる略平板形状を有している。右直動カム 68 は、図 12 および図 14 に示すように、カバー 69 の右壁の左面に支持されている。右直動カム 68 は、前後方向に沿って、現像電極 65 を左方へ押圧する押圧位置（図 12 参照）と、現像電極 65 に対する左方への押圧を解除する押圧解除位置（図 18 参照）との間を移動可能である。右直動カム 68 は、接触部 81 と、連結部 83 と、接触部 82 とを備えている。

(3-5-1) 接触部

接触部 81 は、右直動カム 68 の後端部に配置されている。接触部 81 は、側面視略矩形形状を有している。接触部 81 は、穴 84 と、カム部 85 とを有している。

[0166] 穴 84 は、接触部 81 を左右方向に貫通している。穴 84 は、前後方向に延びる側面視略矩形形状を有している。穴 84 の大きさは、現像電極 65 の接触部 91 の大きさよりもわずかに大きい。

[0167] カム部 85 は、接触部 81 の後端部に配置されている。カム部 85 は、穴 84 の後方半分の周縁部から左方へ突出している。カム部 85 は、前方が開放された側面視略 U 字形状を有している。カム部 85 は、変位部 86 と、保持部 87 とを備えている。

[0168] 変位部 86 は、カム部 85 の前端部に配置されている。変位部 86 の左面は、前方から後方へ向かうにつれて左方へ傾斜している。言い換えると、変位部 86 の突出長さは、前方から後方へ向かうにつれて次第に長くなってい

る。

[0169] 保持部 87 は、変位部 86 の後方に連続されている。保持部 87 の左面は、変位部 86 の左面の後端部に連続して、前後方向に延びている。

(3-5-2) 連結部

連結部 83 は、接触部 81 の前端部から連続して前方へ延びている。連結部 53 は、前後方向に長い側面視略矩形状を有している。

(3-5-3) 接触部

接触部 82 は、右直動カム 68 の前端部に配置されている。接触部 82 は、後方が開放された側面視略 C 字形状を有している。接触部 82 は、第 1 係合部 88 と、第 2 係合部 89 とを備えている。

[0170] 第 1 係合部 88 は、垂直部分 88A と、鉤状部分 88B とを備えている。垂直部分 88A は、連結部 83 の前端部から上方へ延びている。垂直部分 88A は、突起 90 を備えている。突起 90 は、第 1 係合部 88 の垂直部分 88A の上下方向略中央に配置されている。突起 90 は、垂直部分 88A の前端縁から前方へ突出している。突起 90 は、側面視略半円形状を有している。鉤状部分 88B は、垂直部分 88A の上端部から前方へ延び、その前端部において下方へ屈曲している。

[0171] 第 2 係合部 89 は、連結部 83 の前端部から前方へ延び、その前端部において上方へ屈曲している。

(3-4) カバー

カバー 69 は、図 10 および図 14 に示すように、左端部と前端部とが開放された略ボックス形状を有している。カバー 69 は、図示しないねじによりフレーム 21 の右壁 27R に固定されている。カバー 69 は、第 2 ギア列 66、支持部材 67、圧縮ばね 64、現像電極 65、および、右直動カム 68 を被覆するように構成されている。カバー 69 は、開口 94 と、突起 95 とを有している。

[0172] 開口 94 は、カバー 69 の前端部に配置されている。開口 94 は、カバー 69 の右壁を左右方向に貫通している。開口 94 は、側面視略円形状を有し

ている。開口94は、右カラー77を露出するように構成されている。

[0173] 突起95は、開口94の前下方に配置されている。突起95は、カバー69の右壁から右方へ延びている。突起95は、略円柱形状を有している。突起95は、穴96を有している。

[0174] 穴96は、突起95の径方向中央に配置されている。穴96は、突起95、および、カバー69の右壁を左右方向に貫通している。穴96は、側面視略円形状を有している。穴96の大きさは、現像電極65の接触部91の大きさよりもわずかに大きい。

(4) 操作部

操作部24は、図10および図11に示すように、ハンドル部材101と、規制部材104と、圧縮ばね108とを備えている。なお、以下の操作部24の説明において、操作部24の方向に言及するときには、図10に示す状態を基準とする。

(4-1) ハンドル部材

ハンドル部材101は、操作部24の本体を構成する。ハンドル部材101は、左右方向に長い略角柱形状を有している。ハンドル部材101は、フレーム21の前壁28に支持されている。ハンドル部材101は、フレーム21の前壁28から後方へ向かって延びる延出位置(図13参照)と、フレーム21の前壁28に沿って上下方向に垂下する傾倒位置(図16B参照)との間をハンドル部材101の前端部を支点として揺動するように構成されている。ハンドル部材101は、把持部102と、1対のリンク部103とを備えている。

(4-1-1) 把持部

把持部102は、ハンドル部材101の左右方向中央部分であり、穴109と、グリップ110とを有している。

[0175] 穴109は、ハンドル部材101の左右方向略中央に配置されている。穴109は、ハンドル部材101を上下方向に貫通している。穴109は、左右方向に長い平面視略矩形形状を有している。

[0176] グリップ110は、穴109の前方に配置されている。グリップ110は、穴109の前壁を構成する。グリップ110は、左右方向に長い略平板形状を有している。

(4-1-2) リンク部

リンク部103は、ハンドル部材101の後端部を中心とする略扇形状を有している。リンク部103は、左リンク部103Aと、右リンク部103Bとを備えている。

[0177] 左リンク部103Aは、ハンドル部材101の左端部から下方へ突出されている。左リンク部103Aは、図6および図7に示すように、左直動カム38の接触部52の左方、かつ、カバー40の右方に配置されている。左リンク部103Aは、突起105Aを備えている。

[0178] 突起105Aは、左リンク部103Aの下端部に配置されている。突起105Aは、左リンク部103Aの左右方向内面から左右方向内方へ突出している。突起105Aは、略円柱形状を有している。突起105Aは、第1係合部56と第2係合部57との間に配置されている。

[0179] 右リンク部103Bは、ハンドル部材101の右端部から下方へ突出されている。右リンク部103Bは、図10および図13に示すように、右直動カム68の接触部82の右方、かつ、カバー69の右壁の左方に配置されている。右リンク部103Bは、突起105Bおよび支持部106を備えている。

[0180] 突起105Bは、右リンク部103Bの下端部に配置されている。突起105Bは、右リンク部103Bの左右方向内面から左右方向内方へ突出している。突起105Bは、略円柱形状を有している。突起105Bは、第1係合部88と第2係合部89との間に配置されている。

[0181] 支持部106は、右リンク部103Bの上下方向略中央に配置されている。支持部106は、右リンク部103Bの右面から左方に向かって凹む凹部である。支持部106は、側面視略円形状を有している。

(4-2) 規制部材

規制部材 104 は、支持部 106 内に配置されている。規制部材 104 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。規制部材 104 は、係合爪 107 を備えている。

[0182] 係合爪 107 は、規制部材 104 の左端部から左方へ延びている。係合爪 107 の左端部は、規制部材 104 の径方向外方へ向かって屈曲する略鉤形状を有している。

(4-3) 圧縮ばね

圧縮ばね 108 は、図 11 に示すように、支持部 106 内に配置されている。圧縮ばね 108 は、左右方向に延びるコイルばねである。圧縮ばね 108 の左端部は、支持部 106 の左壁に当接している。また、圧縮ばね 108 の右端部は、規制部材 104 の右壁に当接している。これにより、圧縮ばね 108 は、規制部材 104 を常に右方へ付勢している。

3. 現像カップリングおよび現像電極の進出または退避

(1) 現像カップリングおよび現像電極の内方位置から外方位置への移動

次に、現像カップリング 44 および現像電極 65 の内方位置から外方位置への移動について説明する。

[0183] 現像カップリング 44 および現像電極 65 は、現像カートリッジ 7A が本体ケーシング 2 内に收容される前の状態では、内方位置に配置されている。現像カップリング 44 および現像電極 65 が内方位置に配置されているときには、図 14 に示すように、現像カップリング 44 の左面 44A と、現像電極 65 の接点 91A との距離 $W1$ は、現像カートリッジ 7A の左右方向長さ $W3$ よりも小さい。

[0184] 現像カートリッジ 7A が本体ケーシング 2 の外に配置され、かつ、ハンドル部材 101 が延出位置に配置されているときには、規制部材 104 は、図 10 に示すように、カバー 69 の前方において、圧縮ばね 108 の付勢力により、支持部 106 から右方へ突出している。この状態で操作者がハンドル部材 101 を延出位置から傾倒位置へ向かって移動すると、規制部材 104 は、カバー 69 の前端部に当接する。これにより、ハンドル部材 101 は、

ハンドル部材 101 と左直動カム 38 および右直動カム 68 とが連動する前に、傾倒位置への移動を規制される。

[0185] 現像カートリッジ 7A が本体ケーシング 2 内に装着されると、規制部材 104 は、規制部材 104 が圧縮ばね 108 の付勢力に抗して支持部 106 内に收容された状態となるように、本体ケーシング内の解除部材（図示せず）に付勢される。これにより、ハンドル部材 101 が延出位置から傾倒位置へ移動可能となる。

[0186] その後、ハンドル部材 101 が延出位置から傾倒位置へ移動すると、図 15A および図 16A に示すように、ハンドル部材 101 の突起 105A が左直動カム 38 の連結部 53 の後端部に前方から当接するとともに、ハンドル部材 101 の突起 105B が右直動カム 68 の連結部 83 の後端部に前方から当接する。

[0187] さらに、ハンドル部材 101 が傾倒位置へ移動されると、突起 105A は、図 15A および図 15B に示すように、ハンドル部材 101 の後端部を支点として右側面視時計回り方向に移動しながら、左直動カム 38 の第 1 係合部 56 を、傾斜部分 56A、垂直部分 56B の順に、下方から上方へ摺動するように押圧する。

[0188] これにより、左直動カム 38 は、後方へ移動する。すると、現像カップリング 44 は、左直動カム 38 の変位部 54 の傾斜に沿って、圧縮ばね 39 の付勢力に抗して、左方へ移動する。

[0189] そして、図 15B に示すように、突起 105A は、突起 58 を乗り越えて突起 58 よりも上方に位置する。

[0190] また同時に、突起 105B は、図 16A および図 16B に示すように、ハンドル部材 101 の後端部を支点として左側面視反時計回り方向に移動しながら、右直動カム 68 の第 1 係合部 88 を、下方から上方へ摺動するように押圧する。

[0191] これにより、右直動カム 68 は、後方へ移動する。すると、現像電極 65 は、右直動カム 68 の変位部 86 の傾斜に沿って、圧縮ばね 64 の付勢力に

より、右方へ移動する。

[0192] そして、図16Bに示すように、突起105Bは、突起90を乗り越えて突起90よりも上方に位置する。

[0193] そして、ハンドル部材101が傾倒位置に位置すると、左直動カム38は、図17および図19に示すように、押圧位置に位置し、現像カップリング44のギア部46は、左直動カム38の接触部51の保持部55に当接する。これにより、現像カップリング44の内方位置から外方位置への移動が完了する。

[0194] また、右直動カム68は、図18および図19に示すように、押圧解除位置に位置し、現像電極65は、右直動カム68のカム部85よりも前方に位置し、外方位置に位置する。これにより、現像電極65の内方位置から外方位置への移動が完了する。

[0195] なお、外方位置における現像カップリング44の左面44Aと現像電極65の接点91Aとの距離W2は、図19に示すように、内方位置における現像カップリング44の左面44Aと現像電極65の接点91Aとの距離W1よりも長い。

(2) 現像カップリングおよび現像電極の外方位置から内方位置への移動

次に、現像カップリング44および現像電極65の外方位置から内方位置への移動について説明する。

[0196] ハンドル部材101が傾倒位置から延出位置へ移動すると、図20Aに示すように、ハンドル部材101の突起105Aは、ハンドル部材101の後端部を支点として左側面視反時計回り方向に移動しながら、左直動カム38の第2係合部57の垂直部分57Aの下端部に後方から当接する。

[0197] さらに、ハンドル部材101が延出位置へ移動すると、突起105Aは、垂直部分57Aをわずかに前方へ押圧する。

[0198] これにより、左直動カム38は、わずかに前方へ移動する。

[0199] さらに、ハンドル部材101が延出位置へ移動すると、図20Bに示すように、突起105Aは、左直動カム38の第2係合部57の傾斜部分57B

の下端部に後方から当接する。

[0200] さらに、ハンドル部材101が延出位置へ移動すると、図20Cに示すように、左直動カム38は、突起105Aに押圧されて、前方へ移動する。すると、現像カップリング44は、左直動カム38の変位部54の傾斜に沿って、圧縮ばね39の付勢力により、右方へ移動する。

[0201] また同時に、図21Aに示すように、突起105Bは、右直動カム68の第2係合部89の上端部に後方から当接する。

[0202] 右直動カム68は、図21Bに示すように、突起105Bに押圧されて、前方へ移動する。すると、現像電極65は、右直動カム68の変位部86の傾斜に沿って、圧縮ばね64の付勢力に抗して、左方へ移動する。

[0203] そして、ハンドル部材101が延出位置に位置すると、図6に示すように、左直動カム38は、押圧解除位置に位置し、現像カップリング44は、左直動カム38の接触部51よりも後方に位置し、内方位置に位置する。これにより、現像カップリング44の外方位置から内方位置への移動が完了する。

[0204] また同時に、右直動カム68は、図12に示すように、押圧位置に位置し、現像電極65は、現像電極65の接触部93が右直動カム68のカム部85の保持部87に当接し、内方位置に位置する。これにより、現像電極65の外方位置から内方位置への移動が完了する。

4. 現像カートリッジの作動

次に、現像カップリング44および現像電極65が外方位置に位置するときに、本体ケーシング2内の駆動源から現像カップリング44が駆動力を受ける状態および本体ケーシング2内の電源から現像電極65が電力を受ける状態について説明をする。

[0205] 現像カップリング44の凹部48は、図19に仮想線で示すように、本体ケーシング2内において、現像カップリング44が外方位置に位置すると、本体ケーシング2の本体カップリング116に相対回転不能に接触する。

[0206] また、現像電極65の接点91Aは、現像電極65が外方位置に位置する

と、本体ケーシング 2 の本体電極 1 1 7 に接触する。

[0207] 現像電極 6 5 は、上記した画像形成動作時など、本体電極 1 1 7 を介して電力を受け、現像カップリング 4 4 は、本体カップリング 1 1 6 を介して駆動力を受ける。

[0208] 現像電極 6 5 が受けた電力は、支持部材 6 7 を介して現像ローラ軸 1 1 1 と供給ローラ軸 1 2 1 とに伝達される。

[0209] また、現像カップリング 4 4 は、駆動力を受けると、図 1 5 B に示すように、左側面視時計回りに回転する。すると、現像ギア 4 5 は、左側面視反時計回りに回転する。これにより、現像ローラ 1 1 は、左側面視反時計回りに回転する。

[0210] さらに、第 1 アイドルギア 7 0 は、図 1 6 B に示すように、右側面視時計回りに回転する。すると、第 2 アイドルギア 7 1 は、右側面視反時計回りに回転し、供給ギア 7 2 は、右側面視時計回りに回転する。これにより、供給ローラ 1 2 は、右側面視時計回り、言い換えると、左側面視反時計回りに回転する。すなわち、供給ローラ 1 2 は、現像カップリング 4 4 と逆方向に回転する。

5. 請求の範囲との対応

この実施形態において、左右方向は、第 1 方向の一例であり、前後方向は、第 2 方向の一例であり、上下方向は、第 3 方向の一例である。また、左方は、第 1 方向の一方側の一例であり、右方は、第 1 方向の他方側の一例である。また、前方は、第 2 方向の一方側の一例であり、後方は、第 2 方向の他方側の一例である。また、上方は、第 3 方向の一方側の一例であり、下方は、第 3 方向の他方側の一例である。

[0211] フレーム 2 1 の前壁 2 8 は、壁の一例である。フレーム 2 1 の右壁 2 7 R は、第 1 壁の一例である。フレーム 2 1 の左壁 2 7 L は、第 2 壁の一例である。

[0212] 現像ローラ 1 1 の中心軸線 A 1 は、第 1 軸線の一例である。供給ローラ 1 2 の中心軸線 A 2 は、第 2 軸線の一例である。供給ローラ軸 1 2 1 は、シャ

フトの一例である。左カラー４９は、第２カラーの一例である。右カラー７は、第１カラーの一例である。

[0213] 現像カップリング４４は、カップリングの一例である。現像カップリング４４の内方位置は、第３位置の一例である。現像カップリング４４の外方位置は、第４位置の一例である。現像カップリング４４の左面４４Ａは、第１端部の一例である。凹部４８は、凹部の一例である。

[0214] 供給ギア７２は、第１伝達部の一例である。現像ギア４５、現像ローラ軸１１１、第１アイドルギア７０および第２アイドルギア７１は、第２伝達部を構成する。また、供給ギア７２、現像ギア４５、現像ローラ軸１１１、第１アイドルギア７０および第２アイドルギア７１は、伝達機構を構成する。

[0215] 左直動カム３８は、第２移動部材の一例である。圧縮ばね３９は、第２付勢部材の一例である。左直動カム３８および圧縮ばね３９は、第２移動機構を構成する。

[0216] 現像電極６５は、電極の一例である。現像電極６５の内方位置は、第１位置の一例である。現像電極６５の外方位置は、第２位置の一例である。接触部９１は、接点の一例である。

[0217] 右直動カム６８は、第１移動部材の一例である。圧縮ばね６４は、第１付勢部材の一例である。右直動カム６８および圧縮ばね６４は、第１移動機構を構成する。右直動カム６８の押圧位置は、第１押圧位置の一例である。右直動カム６８の押圧解除位置は、第１押圧解除位置の一例である。

[0218] ハンドル部材１０１は、力受け部、第１力受け部および第２力受け部の一例である。規制部材１０４は、第１規制部材、第２規制部材および第３規制部材の一例である。

６．作用効果

(１) この現像カートリッジ７Ａは、図１４および図１９に示すように、内方位置から外方位置へ左右方向外方に向かって移動可能な現像電極６５と、内方位置から外方位置へ左右方向外方に向かって移動可能な現像カップリング４４とを備えている。

[0219] そのため、現像カートリッジ7 Aは、現像電極6 5が外方位置に位置している状態で本体ケーシング2から電力を受けるとともに、現像カップリング4 4が外方位置に位置している状態で本体ケーシング2から駆動力を受けることができる。

[0220] つまり、現像カートリッジ7 Aは、本体ケーシング2の本体電極1 1 7や本体カップリング1 1 6が現像カートリッジ7 Aに向かって移動しない場合でも、本体ケーシング2から電力および駆動力を受けることができる。

[0221] その結果、この現像カートリッジ7 Aは、プリンタ1の構成の簡略化に寄与することができ、プリンタ1の小型化を図ることができる。

(2) この現像カートリッジ7 Aでは、現像電極6 5は、図1 4および図1 9に示すように、左右方向に沿って内方位置と外方位置との間を移動する。

[0222] そのため、この現像カートリッジは、現像電極6 5が配置されている側、すなわち右方において、プリンタ1の小型化を図ることができる。

(3) この現像カートリッジ7 Aでは、現像カップリング4 4は、図1 4および図1 9に示すように、左右方向に沿って内方位置と外方位置との間を移動する。

[0223] そのため、この現像カートリッジ7 Aは、現像カップリング4 4が配置されている側、すなわち、左方において、プリンタ1の小型化を図ることができる。

(4) この現像カートリッジ7 Aは、図6および図1 7に示すように、左直動カム3 8によって押圧することにより、現像カップリング4 4を内方位置から外方位置へ移動させ、圧縮ばね3 9の付勢力により、現像カップリング4 4を外方位置から内方位置へ移動させている。

[0224] また、現像カートリッジ7 Aは、図1 2および図1 8に示すように、圧縮ばね6 4の付勢力により、現像電極6 5を内方位置から外方位置へ移動させ、右直動カム6 8によって押圧することにより、現像電極6 5を外方位置から内方位置へ移動させている。

[0225] このように、現像カートリッジ7 Aは、簡易な構成で、現像電極6 5およ

び現像カップリング４４を移動させることができる。

(５) この現像カートリッジ７Ａでは、図１４に示すように、圧縮ばね６４は、現像電極６５を付勢している。

[0226] そのため、現像カートリッジ７Ａは、圧縮ばね６４により、現像電極６５を移動させることができる。

(６) この現像カートリッジ７Ａでは、圧縮ばね６４は、図１２および図１８に示すように、現像電極６５を常に外方位置へ向かって付勢している。そして、右直動カム６８は、押圧位置において、圧縮ばね６４の付勢力に抗して現像電極６５を内方位置に向かって押圧し、押圧解除位置において、その押圧を解除する。

[0227] そのため、この現像カートリッジ７Ａは、圧縮ばね６４の付勢力により、確実に、現像電極６５を外方位置に位置させることができる。

(７) この現像カートリッジ７Ａでは、図１９に示すように、圧縮ばね３９は、現像カップリング４４を付勢している。

[0228] そのため、現像カートリッジ７Ａは、圧縮ばね３９により、現像カップリング４４を移動させることができる。

(８) この現像カートリッジ７Ａでは、現像電極６５および現像カップリング４４は、図１５および図１６に示すように、操作者がハンドル部材１０１を操作することにより移動される。

[0229] そのため、現像カートリッジ７Ａは、操作者がハンドル部材１０１を操作する力を利用して、現像電極６５および現像カップリング４４を移動させることができる。

(９) この現像カートリッジ７Ａでは、ハンドル部材１０１は、図１５および図１６に示すように、操作者の操作によって移動することにより、左直動カム３８および右直動カム６８を移動させる。

[0230] そのため、簡易な構成により、操作者からの力を左直動カム３８および右直動カム６８に伝達することができる。

(１０) この現像カートリッジ７Ａでは、ハンドル部材１０１は、図１５お

よび図 16 に示すように、右直動カム 68 を移動させて現像電極 65 を移動させる右リンク部 103B と、左直動カム 38 を移動させて現像カップリング 44 を移動させる左リンク部 103A とを備えている。

[0231] そのため、簡易な構成により、操作者からの力を、右リンク部 103B、および右直動カム 68 を介して現像電極 65 に伝達することができるとともに、左リンク部 103A、および左直動カム 38 を介して現像カップリング 44 に伝達することができる

(11) この現像カートリッジ 7A では、ハンドル部材 101 は、図 10 に示すように、右リンク部 103B および左リンク部 103A を一体的に有する。

[0232] そのため、ハンドル部材 101 は、操作者からの力を、右リンク部 103B および左リンク部 103A に同時に作用させることができる。

[0233] その結果、簡易な構成で、現像電極 65 と現像カップリング 44 とを、ともに移動させることができる。

(12) この現像カートリッジ 7A は、図 10 に示すように、ハンドル部材 101 の移動を規制する規制部材 104 を備えている。

[0234] そのため、規制部材 104 により、操作者の意図しないハンドル部材 101 の移動を規制することができる。

[0235] その結果、現像電極 65 および現像カップリング 44 の不用な移動を規制することができる。

(13) この現像カートリッジ 7A では、ハンドル部材 101 は、図 10 に示すように、フレーム 21 の前壁 28 に支持されている。

[0236] そのため、ハンドル部材 101 は、前方から確実に力を受けることができる。

(14) この現像カートリッジ 7A では、ハンドル部材 101 は、図 10 に示すように、把持部 102 を備えている。

[0237] そのため、ハンドル部材 101 は、操作者が把持部 102 を把持して操作することで、確実に力を受けることができる。

(15) この現像カートリッジ7Aでは、把持部102は、図10に示すように、ハンドル部材101の左右方向中央に配置されている。

[0238] そのため、操作者は、容易に把持部102を把持することができる。

(16) この現像カートリッジ7Aでは、現像電極65は、図18に示すように、左右方向に沿って現像カップリング44を投影したときに、現像カップリング44と重なっている。

[0239] そのため、現像カートリッジ7Aの姿勢を、安定させることができる。

(17) この現像カートリッジ7Aでは、現像電極65の接触部91は、図8および図11に示すように、現像カップリング44の回転中心C上に配置されている。

[0240] そのため、現像電極65および現像カップリング44は、本体ケーシング2内における現像カートリッジ7Aの姿勢を、より安定させることができる。

[0241] また、現像電極65の接点91Aは、現像電極65が本体電極117に接触している状態で、現像電極65を右方へ移動させる力の反力を確実に受けることができる。

[0242] そのため、現像カートリッジ7Aに感光ドラム8と現像ローラ11とを離すような回転モーメントが発生することを、抑制できる。

[0243] その結果、現像電極65および現像カップリング44は、本体ケーシング2内における現像カートリッジ7Aの姿勢を、安定させることができる。

(18) この現像カートリッジ7Aでは、現像カップリング44の回転中心Cは、図8に示すように、供給ローラ12の中心軸線A2と一致している。

[0244] そのため、現像カートリッジ7Aの小型化を図ることができる。

(19) この現像カートリッジ7Aでは、現像カップリング44は、図15Bおよび図16Bに示すように、供給ローラ12とは逆方向に回転する。

[0245] そのため、現像カップリング44の回転に起因して現像カートリッジ7Aに加わるモーメントの方向は、供給ローラ12の回転に起因して現像カートリッジ7Aに加わるモーメントの方向に対して、逆方向となる。

- [0246] これにより、現像カップリング44の回転に起因して現像カートリッジ7Aに加わるモーメントは、供給ローラ12の回転に起因して現像カートリッジ7Aに加わるモーメントで打ち消される。
- [0247] その結果、現像カートリッジ7Aは、本体ケーシング2内における現像カートリッジ7Aの姿勢を安定させることができる。
- (20) この現像カートリッジ7Aでは、図15Bおよび図16Bに示すように、現像カップリング44が受けた駆動力は、現像ギア45、現像ローラ軸111、第1アイドルギア70、第2アイドルギア71および供給ギア72を順次介して、供給ローラ12に伝達される。
- [0248] そのため、現像カップリング44が受けた駆動力を、簡易な構成で確実に、供給ローラ12に伝達することができる。
- (21) この現像カートリッジ7Aでは、図6および図17に示すように、現像カップリング44のギア部46は、現像カップリング44が内方位置に配置されるとき、および、現像カップリング44が外方位置に配置されるとき、の両方において、現像ギア45と噛み合っている。
- [0249] そのため、現像カップリング44が外方位置に位置したときに、現像カップリング44が受けた駆動力を、現像ギア45に確実に伝達することができる。
- (22) この現像カートリッジ7Aでは、図6および図17に示すように、現像カップリング44の移動距離は、現像ギア45の左右方向長さよりも短い。
- [0250] そのため、現像カップリング44が外方位置に位置したときに、確実に、現像カップリング44と現像ギア45とを接触させることができる。
- (23) この現像カートリッジ7Aでは、図9に示すように、現像ギア45のギア歯は、右ねじれのはず歯であり、現像カップリング44のギア部46のギア歯は、左ねじれのはず歯である。
- [0251] この場合には、現像カップリング44が左側面視時計回りに回転すると、ギア部46から現像ギア45に対して右方へ向かうスラスト力が作用すると

ともに、そのスラスト力の反力が、現像ギア 4 5 からギア部 4 6 に対して左方へ向かって作用する。

[0252] これにより、現像カップリング 4 4 は、駆動力が入力されているときには、外方位置に向かって押圧される。

[0253] その結果、現像カップリング 4 4 は、確実に外方位置に位置される。

(24) この現像カートリッジ 7 A では、図 6 および図 1 2 に示すように、供給ギア 7 2 は、右壁 2 7 R に配置され、現像カップリング 4 4 は、左壁 2 7 L に配置されている。

[0254] そのため、現像カップリング 4 4 と供給ギア 7 2 とを、右壁 2 7 R または左壁 2 7 L のいずれか一方に設ける構成と比べて、右壁 2 7 R および左壁 2 7 L の面積を低減することができる。

[0255] その結果、現像カートリッジ 7 A の小型化を図ることができる。

(25) この現像カートリッジ 7 A では、図 1 4 に示すように、現像カップリング 4 4 は、供給ローラ軸 1 2 1 に相対回転可能に支持されている。

[0256] そのため、供給ローラ軸 1 2 1 を利用して現像カップリング 4 4 を支持することができる。

[0257] その結果、現像カップリング 4 4 が受けた駆動力を確実に供給ローラ 1 2 に伝達することができる。

(26) この現像カートリッジ 7 A では、図 6 および図 1 2 に示すように、現像電極 6 5 は、右壁 2 7 R に配置され、現像カップリング 4 4 は、左壁 2 7 L に配置されている。

[0258] そのため、現像カップリング 4 4 と現像電極 6 5 とを、右壁 2 7 R または左壁 2 7 L のいずれか一方に配置する構成と比べて、右壁 2 7 R および左壁 2 7 L の面積を低減することができる。

[0259] その結果、現像カートリッジ 7 A の小型化を図ることができる。

(27) この現像カートリッジ 7 A では、現像電極 6 5 は、図 1 1 に示すように、左右方向に延びている。

[0260] そのため、現像電極 6 5 に対する本体電極 1 1 7 との接点を確保すること

ができる。

[0261] また、現像電極 65 の左右方向途中に接触するように本体電極 117 を配置するなど、本体ケーシング 2 の本体電極 117 の設計の自由度を向上させることができる。

[0262] その結果、本体ケーシング 2 の本体電極 117 に対して、現像電極 65 を確実に接触させることができる。

(28) この現像カートリッジ 7A では、現像電極 65 は、金属である。

[0263] そのため、現像電極 65 の剛性を容易に確保することができる。

(29) この現像カートリッジ 7A では、現像電極 65 の径方向長さは、例えば、0.01～3mm である。

[0264] そのため、現像電極 65 を細く構成することができ、ひいては、現像カートリッジ 7A の小型化を図ることができる。

(30) この現像カートリッジ 7A では、図 3 に示すように、現像電極 65 を内方位置に位置させたときに、現像電極 65 を右カラー 77 よりも内方に位置させることができる。

[0265] その結果、現像電極 65 が外部の構成に干渉することを抑制できる。

(31) この現像カートリッジ 7A では、現像カップリング 44 は、図 6 に示すように、左端部から右方へ凹む凹部 48 を備えている。言い換えると、凹部 48 は、現像カップリング 44 の内方位置から外方位置への移動方向における端部から、現像カップリング 44 の内方位置から外方位置への移動方向とは逆の方向へ凹んでいる。

[0266] そのため、現像カップリング 44 が突出する部分を有している場合と比べて、現像カップリング 44 が破損することを抑制できる。

(32) この現像カートリッジ 7A では、図 3 に示すように、現像カップリング 44 を内方位置に位置させたときに、現像カップリング 44 を左カラー 49 よりも内方に位置させることができる。

[0267] その結果、現像カップリング 44 が外部の構成に干渉することを抑制できる。

(33) この現像カートリッジ7Aでは、図19に示すように、現像カップリング44の移動距離D1は、例えば、5mm~30mmである。

[0268] そのため、現像カップリング44の移動距離を比較的短く設定しながら、本体ケーシング2の本体カップリング116に対して確実にアクセスすることができる。

[0269] その結果、現像カートリッジ7Aの小型化と、本体ケーシング2の本体カップリング116に対する確実なアクセスとを図ることができる。

(34) この現像カートリッジ7Aでは、図19に示すように、現像カップリング44の移動距離D1は、現像カップリング44のギア部46の直径の1.5~2倍の長さである。

[0270] そのため、現像カートリッジ7Aの小型化と、本体ケーシング2の本体カップリング116に対する確実なアクセスとをより図ることができる。

(32) 第1実施形態の変形例

上記した第1実施形態では、第1付勢部材の一例としての圧縮ばね64および第2付勢部材の一例として圧縮ばね39としていたが、本発明はこれ限定されるものではない。たとえば、板ばね、引きばね、ゴムなどの弾性を有するものであってもよい。

[0271] 上記した第1実施形態では、第1付勢部材の一例としての圧縮ばね64は、現像電極65を外方位置に向けて常に付勢していたが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、圧縮ばね39のように、常に現像電極65を内方位置に向けて付勢する構成であってもよい。

[0272] 上記した第1実施形態では、第2付勢部材の一例としての圧縮ばね39は、現像カップリング44を内方位置に向けて常に付勢していたが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、圧縮ばね64のように、常に現像カップリング44を外方位置に向けて付勢する構成であってもよい。

[0273] 上記した第1実施形態では、規制部材104は、右リンク部103Bにのみ配置されていたが、左リンク部103Aにも配置してもよい。

[0274] 上記した第1実施形態では、力受け部の一例としてハンドル部材101と

していたが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、操作者がボタンスイッチのようなスイッチを押すことで、現像カップリング44が内方位置から外方位置または外方位置から内方位置に移動するような構成であってもよい。

[0275] 上記した第1実施形態では、ギア部46のギア歯は、左ねじれのはず歯であり、現像ギア45のギア歯は、右ねじれのはず歯であったが、本発明はこれに限定されない。たとえば、ギア部46のギア歯および現像ギア45のギア歯は、現像ローラ11の中心軸線A1に沿う平歯であってもよい。

[0276] 上記した第1実施形態では、カップリング部47の凹部48は、カップリング部47の左面44Aから右方へ凹んでいたが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、現像カップリング44は、いわゆるオルダムカップリングとして構成することもできる。

[0277] 詳しくは、現像カップリング44は、中継駆動部材を備える。中継駆動部材は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有している。中継駆動部材は、カップリング部47の径方向にスライドするように、カップリング部47の左端部に支持されている。中継駆動部材は、左方に延びる突起を有している。

[0278] この場合、本体カップリング116は、中継駆動部材の突起がはまるように構成される凹部を有している。

[0279] そして、中継駆動部材の突起は、現像カップリング44が外方位置に配置されたときに、本体カップリング116の凹部に係合する。

[0280] このとき、現像カップリング44は、本体カップリング116に対してずれた位置に位置していたとしても、中継駆動部材がカップリング部47に対してスライドすることにより、円滑に本体カップリング116に連結する。

7. 第2実施形態

図22～図24を参照して、本発明の現像カートリッジの第2実施形態を説明する。なお、第2実施形態において、上記した第1実施形態と同様の部材には、同じ符号を付し、その説明を省略する。

(1) 第2実施形態の概要

上記した第1実施形態では、ハンドル部材101が移動することにより、現像カップリング44が左直動カム38により移動するとともに、現像電極65が右直動カム68により移動する。

[0281] 対して、第2実施形態では、図22Aおよび図22Bに示すように、現像電極65は、スライド部材133が移動することにより、右リンク機構131によって移動される。また、現像カップリング44は、図23Aおよび図23Bに示すように、別途、スライド部材135が移動することにより、左リンク機構132によって移動する。

[0282] また、第2実施形態では、現像カップリング44は、現像電極65が右リンク機構131により移動した後に、左リンク機構132により移動される。

(2) 第2実施形態の構成

現像カートリッジ7Bは、右リンク機構131と、左リンク機構132とを備えている。

(2-1) 右リンク機構

右リンク機構131は、現像電極65を内方位置に位置させる第1位置（図22A参照）と、現像電極65を外方位置に位置させる第2位置（図22B参照）との間を移動するように構成されている。右リンク機構131は、図22Aに示すように、スライド部材133と、リンク部材134とを備えている。

[0283] スライド部材133は、突起74の左端部の前方に配置されている。スライド部材133は、前後方向に長手の略平板形状を有している。スライド部材133は、フレーム21の右壁27Rに、前後方向にスライド可能に支持されている。スライド部材133は、操作部133Aを備えている。

[0284] 操作部133Aは、スライド部材133の前端部から右方へ延びている。操作部133Aは、略平板形状を有している。

[0285] リンク部材134は、上リンク部材134Aと、下リンク部材134Bと

を備えている。

[0286] 上リンク部材 134A は、前後方向に長い略平板形状を有している。上リンク部材 134A の前端部は、スライド部材 133 の後端部の上端部に回動可能に連結している。上リンク部材 134A の後端部は、現像電極 65 の上方の接触部 93 に回動可能に連結している。

[0287] 下リンク部材 134B は、前後方向に長い略平板形状を有している。下リンク部材 134B の前端部は、スライド部材 133 の後端部の下端部に回動可能に連結している。下リンク部材 134B の後端部は、現像電極 65 の下方の接触部 93 に回動可能に連結している。なお、第 2 実施形態では、現像電極 65 の接触部 93 は、略円筒形状を有している。

(2-2) 左リンク機構

左リンク機構 132 は、現像カップリング 44 を内方位置に位置させる第 3 位置 (図 23A 参照) と、現像カップリング 44 を外方位置に位置させる第 4 位置 (図 23B 参照) との間を移動可能である。左リンク機構 132 は、図 23A および図 24 に示すように、軸受部材 36 と、支持部材 137 と、スライド部材と 135 と、リンク部材 136 と、連結部材 138 とを備えている。

[0288] 軸受部材 36 は、1 対のガイド部 140 を備えている。

[0289] 1 対のガイド部 140 のそれぞれは、軸受部材 36 の下端部に配置されている。1 対のガイド部 140 のそれぞれは、前後方向に互いに間隔を隔てて配置されている。その間隔は、後述する連結部材 138 の前後方向長さよりもわずかに長い。ガイド部 140 は、軸受部材 36 の左面から左方へ向かって延びている。1 対のガイド部 140 のそれぞれは、略角柱形状を有している。

[0290] 支持部材 137 は、現像カップリング 44 の右方に配置されている。支持部材 137 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。支持部材 137 の内径は、供給ローラ軸 121 の外径よりもわずかに大きい。支持部材 137 は、供給ローラ軸 121 の左端部に支持されている。支持部材 137 は、

供給ローラ軸 121 に対して相対回転可能である。また、支持部材 137 は、突起 139 を備えている。

[0291] 突起 139 は、上方の突起 139 A と、下方の突起 139 B とを備えている。

[0292] 上方の突起 139 A は、支持部材 137 の上端部から上方へ向かって延びている。上方の突起 139 A は、略円筒形状を有している。

[0293] 下方の突起 139 B は、支持部材 137 の下端部から下方へ向かって延びている。下方の突起 139 B は、上方の突起 139 A よりも長い上下方向長さを有する略円筒形状を有している。

[0294] スライド部材 135 は、供給ローラ軸 121 の前方に配置されている。スライド部材 135 は、前後方向に長手の略平板形状を有している。スライド部材 135 は、フレーム 21 の左壁 27 L に、前後方向にスライド可能に支持されている。スライド部材 135 は、操作部 135 A を備えている。

[0295] 操作部 135 A は、スライド部材 135 の前端部から左方へ延びている。操作部 135 A は、略平板形状を有している。

[0296] リンク部材 136 は、上方リンク部材 136 A と、下方リンク部材 136 B とを備えている。

[0297] 上方リンク部材 136 A は、前後方向に長手の略平板形状である。上方リンク部材 136 A の前端部は、スライド部材 135 の後端部の上端部に回動可能に連結している。上方リンク部材 136 A の後端部は、支持部材 137 の上方の突起 139 A に回動可能に連結している。

[0298] 下方リンク部材 136 B は、前後方向に長手の略平板形状である。下方リンク部材 136 B の前端部は、スライド部材 135 の後端部の下端部に回動可能に連結している。下方リンク部材 136 B の後端部は、支持部材 137 の下方の突起 139 B に回動可能に連結している。

[0299] 連結部材 138 は、現像カップリング 44 および支持部材 137 の下方に配置されている。連結部材 138 は、本体部 138 A と、係合部 138 B とを備えている。

[0300] 本体部 138A は、左右方向に延びる略平板形状を有している。本体部 138A の右端部は、下方リンク部材 136B の下方において、支持部材 137 の下方の突起 139B に回動可能に連結している。また、本体部 138A は、1 対のガイド部 140 の間に、上下方向にスライド可能に配置されている。

[0301] 係合部 138B は、本体部 138A の左端部から上方へ突出している。係合部 138B は、前後方向に延びている。係合部 138B は、現像カップリング 44 のギア部 46 の左方に配置されている。

(3) 現像カップリングおよび現像電極の進出または退避

次に、現像カップリング 44 および現像電極 65 の内方位置から外方位置への移動について説明する。

[0302] まず、スライド部材 133 の操作部 133A は、現像カートリッジ 7B の外部から力を受ける。

[0303] すると、図 22A および図 22B に示すように、スライド部材 133 は、突起 74 に向かって後方へ移動する。

[0304] すると、リンク部材 134 は、図 22B に示すように、その前端部を支点として、その後端部が右方へ移動するように回動する。その後、リンク部材 134 は、後方へ向かうにつれて右方へ傾斜するように位置する。

[0305] 現像電極 65 は、1 対の溝 76 のそれぞれにガイドされながら右方へ移動し、外方位置に位置する。これにより、現像電極の内方位置から外方位置への移動が完了する。

[0306] その後、スライド部材 135 の操作部 135A は、現像カートリッジ 7B の外部から力を受ける。

[0307] すると、図 23A および図 23B に示すように、スライド部材 135 は、供給ローラ軸 121 に向かって後方へ移動する。

[0308] リンク部材 136 は、図 23B に示すように、その前端部を支点として、その後端部が左方へ移動するように回動する。その後、リンク部材 136 は、後方へ向かうにつれて左方へ傾斜するように位置する。

- [0309] これにより、支持部材 1 3 7 および現像カップリング 4 4 は、供給ローラ軸 1 2 1 にガイドされながら一体的に左方へ移動する。すると、現像カップリング 4 4 は、外方位置に位置する。これにより、現像カップリング 4 4 の内方位置から外方位置への移動が完了する。
- [0310] 次に、現像カップリング 4 4 および現像電極 6 5 の外方位置から内方位置への移動について説明をする。
- [0311] まず、スライド部材 1 3 3 の操作部 1 3 3 A は、現像カートリッジ 7 B の外部から力を受ける。
- [0312] すると、スライド部材 1 3 3 は、図 2 2 A および図 2 2 B に示すように、突起 7 4 から離れるように前方へ移動する。
- [0313] リンク部材 1 3 4 は、図 2 2 A に示すように、その前端部を支点として、その後端部が左方へ移動するように回転する。その後、リンク部材 1 3 4 は、前後方向に沿うように傾倒する。
- [0314] これにより、現像電極 6 5 は、1 対の溝 7 6 のそれぞれにガイドされながら左方へ移動し、内方位置に位置する。これにより、現像電極 6 5 の外方位置から内方位置への移動が完了する。
- [0315] スライド部材 1 3 5 の操作部 1 3 5 A は、現像カートリッジ 7 B の外部から力を受ける。
- [0316] すると、スライド部材 1 3 5 は、図 2 3 A および図 2 3 B に示すように、供給ローラ軸 1 2 1 から離れるように前方へ移動する。
- [0317] すると、リンク部材 1 3 6 は、図 2 3 A に示すように、その前端部を支点として、その後端部が右方へ移動するように回転する。リンク部材 1 3 6 は、前後方向に沿うように傾倒する。
- [0318] 支持部材 1 3 7 および現像カップリング 4 4 は、供給ローラ軸 1 2 1 にガイドされながら一体的に右方へ移動する。すると、現像カップリング 4 4 は、内方位置に位置する。これにより、現像カップリング 4 4 の外方位置から内方位置への移動が完了する。
- [0319] なお、上記の第 2 実施形態の説明では、現像カップリング 4 4 は、現像電

極65が内方位置から外方位置または外方位置から内方位置に移動した後に、内方位置から外方位置または外方位置から内方位置に移動していたが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、現像カップリング44は、現像電極65が移動する前に移動してもよい。

(4) 請求の範囲との対応

第2実施形態において、左リンク機構132は、第2移動機構の一例である。リンク部材136は、第2移動部材の一例である。スライド部材135の操作部135Aは、第2力受け部の一例である。

[0320] 右リンク機構131は、第1移動機構の一例である。リンク部材134は、第1移動部材の一例である。スライド部材133の操作部133Aは、第1力受け部の一例である。

(5) 第2実施形態の作用効果

(5-1) 第2実施形態によれば、図22Aおよび図22Bに示すように、簡易な右リンク機構131で、現像電極65を内方位置または外方位置に移動させることができる。

(5-2) 第2実施形態によれば、図23Aおよび図23Bに示すように、簡易な左リンク機構132で、現像カップリング44を内方位置または外方位置に移動させることができる。

(5-3) 第2実施形態においても、上記した第1実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

8. 第3実施形態

図25～図30を参照して、本発明の現像カートリッジの第3実施形態を説明する。なお、第3実施形態において、上記した第1実施形態と同様の部材には、同じ符号を付し、その説明を省略する。

(1) 第3実施形態の概要

上記した第1実施形態では、供給ギア72は、フレーム21の右壁27Rの右方に配置されている。そして、現像カップリング44が受けた駆動力は、現像ギア45、現像ローラ軸111、第1アイドルギア70および第2ア

アイドルギア 71 を順次介して、供給ギア 72 に伝達されている。

[0321] 対して、第 3 実施形態では、図 25 および図 26 に示すように、供給ギア 159 は、フレーム 21 の左壁 27L の左方に配置される。そして、現像カップリング 156 が受けた駆動力は、現像ギア 157 およびアイドルギア 158 を順次介して、供給ギア 159 に伝達される。

(2) 第 3 実施形態の構成

現像カートリッジ 7C は、駆動部 151 を備えている。

(2-1) 駆動部

駆動部 151 は、図 25 および図 26 に示すように、軸受部材 152 と、ギア列 153 と、左連動機構 154 とを備えている。

(2-2) 軸受部材

軸受部材 152 は、第 1 実施形態の軸受部材 36 と異なり、ガイドリブ 43 を有さず、突起 155 を備えている。

[0322] 突起 155 は、軸受部材 152 の前後方向略中央かつ上下方向略中央に配置されている。突起 155 は、軸受部材 152 の左面から左方へ向かって延びている。突起 155 は、後述するアイドルギア 158 を支持するように構成される。突起 155 は、略円柱形状を有している。

(2-3) ギア列

ギア列 153 は、現像ギア 157 と、アイドルギア 158 と、供給ギア 159 と、支持部材 169 と、現像カップリング 156 とを備えている。

(2-3-1) 現像ギア

現像ギア 157 は、第 1 実施形態の現像ギア 45 よりも左右方向に長手の略円柱形状を有している。

(2-3-2) アイドルギア

アイドルギア 158 は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有し、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。アイドルギア 158 は、その径方向中央において、側面視略円形状の貫通穴 158A を有している。

[0323] アイドルギア 158 は、軸受部材 152 の突起 155 が貫通穴 158A に

はまることで突起155に支持されている。アイドルギア158は、突起155に対して相対回転可能である。アイドルギア158は、現像ギア157の右端部と噛合している。

(2-3-3) 供給ギア

供給ギア159は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有し、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。供給ギア159は、その径方向中央において、側面視略D字形状の貫通穴159Aを有している。

[0324] 供給ギア159は、供給ローラ軸121の左方の支持部121Aが供給ギア159の貫通穴159Aにはまることで、支持部121Aに支持されている。供給ギア159は、供給ローラ軸121に対して相対回転不能であり、供給ローラ軸121とともに回転可能である。供給ギア159は、アイドルギア158と噛合している。

(2-3-4) 支持部材

支持部材169は、図26および図29に示すように、供給ギア159の左方に配置されている。支持部材169は、側面視略矩形の平板形状を有している。支持部材169は、ねじ187によりフレーム21の左壁27Lに固定されている。支持部材169は、供給ギア159の右方に配置されている。支持部材169は、突起171と、穴170とを有している。

[0325] 突起171は、支持部材169の後下方に配置されている。突起171は、支持部材169の左面から左方へ突出している。突起171は、略円柱形状を有している。突起171は、突起171に対して現像カップリング156が相対回転するように、構成されている。

[0326] 穴170は、支持部材169の右面から左方へ凹む凹部である。穴170の形状は、側面視略円形状である。穴170の中心は、突起171の中心軸線と一致している。言い換えると、穴170の中心は、供給ローラ軸121の中心軸線A2と一致している。

(2-3-5) 現像カップリング

現像カップリング156の回転中心Cは、供給ローラ軸121の中心軸線

A 2と一致している。現像カップリング156は、ギア部材160と、カップリング部材161と、圧縮ばね162とを備えている。

[0327] ギア部材160は、図29に示すように、左右方向に移動しないように突起171に支持されている。

[0328] ギア部材160は、現像カップリング156の右端部に配置されている。ギア部材160は、現像ギア157の左端部と噛合している。ギア部材160は、ギア部163と、係合部164とを備えている。

(2-3-5-1) ギア部

ギア部163は、右端部が閉鎖された略円筒形状を有し、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。ギア部163は、穴165を有している。

[0329] 穴165は、ギア部163の右壁の径方向中央に配置されている。穴165は、ギア部163の右壁を左右方向に貫通している。穴165は、側面視略円形状を有している。穴165の直径は、突起171の外径よりもわずかに大きい。

(2-3-5-2) 係合部

係合部164は、穴165の周縁部から左方へ延びている。係合部164は、左端部が閉鎖された略円筒形状を有している。係合部164の内径は、穴165と同じである。係合部164の外径は、ギア部163の内径よりも小さい。係合部164の周壁は、ギア部163の径方向において、ギア部163の周壁と間隔を隔てて配置されている。係合部164は、1対の突起166を備えている。

[0330] 1対の突起166は、係合部164の左端部に配置されている。1対の突起166のそれぞれは、係合部164の周方向において、互いに180°の間隔を隔てて配置されている。1対の突起166のそれぞれは、係合部164の周面から径方向外方へ向かって延びている。1対の突起166のそれぞれは、略円柱形状を有している。

(2-3-6) カップリング部材

カップリング部材161は、内方位置(図25参照)と、外方位置(図2

8参照)との間を、左右方向に沿って移動するように構成されている。より具体的には、カップリング部材161は、図26および図29に示すように、ギア部材160に対して、相対回転不能、かつ、左右方向にスライド可能に支持されている。

[0331] カップリング部材161は、現像カップリング156の左端部に配置されている。カップリング部材161は、左右方向に延び、左端部が閉鎖された略円筒形状を有している。カップリング部材161は、1対の係合部167と、鏢部168とを備えている。

[0332] 1対の係合部167のそれぞれは、カップリング部材161の右端部から右方へ向かって延びている。1対の係合部167のそれぞれは、カップリング部材161の周方向において、互いに180°の間隔を隔てて配置されている。1対の係合部167のそれぞれは、略角柱形状を有している。1対の係合部167のそれぞれは、係合部167の右端縁167Aから左方へ凹むように、図示しない凹溝を有している。1対の係合部167のそれぞれは、突起166を受け入れるように構成されている。

[0333] 鏢部168は、カップリング部材161の右端部の外周面に配置されている。鏢部168は、カップリング部材161の径方向に突出し、カップリング部材161の周方向に延びている。

(2-3-7) 圧縮ばね

圧縮ばね162は、左右方向に延びるコイルばねである。圧縮ばね162の左端部は、鏢部168の右面に当接している。圧縮ばね162の右端部は、ギア部材160の右壁の左面に当接している。これにより、圧縮ばね162は、カップリング部材161を常に左方へ向かって付勢している。

(2-4) 左連動機構

左連動機構154は、図26および図28に示すように、スライド部材172と、カム部材173とを備えている。

(2-4-1) スライド部材

スライド部材172は、フレーム21の前端部の左方に配置されている。

スライド部材 172 は、図 26 および図 27 に示すように、側面視略矩形の平板形状を有している。スライド部材 172 は、接触部 175 と、連結部 174 とを備えている。

[0334] 接触部 175 は、スライド部材 172 の前端部に配置されている。接触部 175 は、側面視略矩形形状を有している。接触部 175 は、穴 176 と、突起 177 とを有している。

[0335] 穴 176 は、接触部 175 の前後方向略中央に配置されている。穴 176 は、上下方向に延びる側面視略矩形形状を有している。穴 176 は、ハンドル部材 101 の突起 105 を貫通させるように構成されている。これにより、スライド部材 172 は、ハンドル部材 101 と連動可能である。

[0336] 突起 177 は、穴 176 の後方内周面の上部に配置されている。突起 177 は、穴 176 の後方内周面から前方へ突出している。突起 177 は、側面視略半円形状を有している。

[0337] 連結部 174 は、接触部 175 の後端部の上部から連続して後方へ延びている。連結部 174 は、前後方向に長い側面視略矩形形状を有している。連結部 174 は、傾斜穴 178 を有している。

[0338] 傾斜穴 178 は、連結部 174 の後端部に配置されている。傾斜穴 178 は、連結部 174 を左右方向に貫通している。傾斜穴 178 は、後下方と前上方とを結ぶ方向に延びる長穴である。

(2-4-2) カム部材

カム部材 173 は、スライド部材 172 の後方に配置されている。カム部材 173 は、スライド部材 172 と連動するように構成されている。カム部材 173 は、フレーム 21 に対して揺動可能となるように、フレーム 21 の突起 186 に支持されている。カム部材 173 は、カップリング部材 161 を右方へ押圧する押圧位置（図 25 参照）と、カップリング部材 161 に対する右方への押圧を解除する押圧解除位置（図 28 参照）との間を移動するように構成されている。カム部材 173 は、上下方向に延び、左右方向に厚手の側面視略扇形の平板形状を有している。カム部材 173 は、穴 181 と

、接触部179と、連結部180とを備えている。

[0339] 穴181は、カム部材173の上端部に配置されている。穴181は、カム部材173を左右方向に貫通している。穴181は、側面視略円形状を有している。穴181は、フレーム21の突起186が相対回転可能にはまるように構成されている。

[0340] 接触部179は、カム部材173の下端部に配置されている。接触部179は、溝182と、変位部183と、保持部184とを備えている。

[0341] 溝182は、カム部材173の後端部から前下方へ向かって切り欠かれている。溝182は、穴181の中心を中心とする略円弧形状を有している。溝182の溝幅は、カップリング部材161の外径よりもわずかに広く、かつ、鏝部168の外径よりもわずかに狭い。

[0342] 変位部183は、溝182の前後方向途中の周縁部から右方へ延びている。変位部183の右面は、後方から前方へ向かうにつれて右方へ傾斜している。言い換えると、変位部183の突出長さは、後方から前方へ向かうにつれて次第に長くなっている。

[0343] 保持部184は、変位部183の前方に連続している。保持部184の右面は、変位部183の右面の前端部に連続して、前方に延びている。

[0344] 連結部180は、カム部材173の上端部から前方へ向かって延びている。連結部180は、略角柱形状を有している。連結部180は、突起185を備えている。

[0345] 突起185は、連結部180の前方に配置されている。突起185は、連結部180の左面から左方へ延びている。突起185は、略円柱形状を有している。突起185は、スライド部材172の傾斜穴178内に摺動可能に係合している。

(3) カップリング部材の進出または退避

次に、図27および図28を用いて、カップリング部材161の内方位置から外方位置への移動について説明する。

[0346] カップリング部材161が内方位置から外方位置に移動されるときには、

上記した第1実施形態と同様に、図27に示すように、ハンドル部材101が延出位置（図27A参照）から傾倒位置（図27B参照）へ移動する。

[0347] すると、ハンドル部材101の突起105Aは、ハンドル部材101の後端部を支点として左側面視時計回り方向に移動しながら、穴176の後方内周面を後方へ押圧する。

[0348] これにより、スライド部材172は、後方へ移動する。すると、カム部材173の突起185は、傾斜穴178の傾斜に沿って、上方へ移動する。その後、カム部材173の突起185は、スライド部材172の傾斜穴178の前端に位置する。

[0349] これにより、カム部材173は、その上端部を支点として、左側面視反時計回りに揺動する。すると、カップリング部材161は、カム部材173の変位部183の傾斜に沿って、圧縮ばね162の付勢力により、左方へ移動する。その後、カム部材173の変位部183は、カップリング部材161の鏝部168との当接が解除される。

[0350] そして、ハンドル部材101は、図27Bに示すように、突起105Aが突起177を乗り越えて突起177よりも上方に配置されると、傾倒位置に位置する。

[0351] すると、カム部材173は、押圧解除位置に位置し、カップリング部材161は、圧縮ばね162の付勢力により外方位置に位置する。これにより、カップリング部材161の内方位置から外方位置への移動が完了する。

[0352] 次に、カップリング部材161の外方位置から内方位置への移動について説明する。

[0353] まず、上記した第1実施形態と同様に、図27に示すように、ハンドル部材101は、傾倒位置（図27B参照）から延出位置（図27A参照）へ移動する。

[0354] すると、ハンドル部材101の突起105Aは、ハンドル部材101の後端部を支点として左側面視反時計回り方向に移動しながら、穴176の前方内周面を前方へ押圧する。

[0355] これにより、スライド部材 172 は、突起 105A に押圧されて、前方へ移動する。すると、カム部材 173 の突起 185 は、傾斜穴 178 の傾斜に沿って、下方へ移動する。

[0356] これにより、カム部材 173 は、その上端部を支点として、左側面視時計回りに揺動する。すると、カップリング部材 161 は、カム部材 173 の変位部 183 と接触し、圧縮ばね 162 の付勢力に抗しながら変位部 183 の傾斜に沿って、右方へ移動する。

[0357] そして、図 27A に示すように、ハンドル部材 101 が傾倒位置に位置すると、カム部材 173 は、押圧位置に位置し、カップリング部材 161 は、圧縮ばね 162 の付勢力に抗して内方位置に位置する。

(4) 現像カートリッジの駆動

次に、カップリング部材 161 が本体ケーシング 2 の駆動源から駆動力を受けたときの状態について説明する。

[0358] カップリング部材 161 が駆動力を受けると、図 28 および図 30 に示すように、ギア部材 160 は、カップリング部材 161 とともに左側面視時計回りに回転する。すると、現像ギア 157 は、左側面視反時計回りに回転する。これにより、現像ローラ 11 は、左側面視反時計回りに回転する。

[0359] また、現像ギア 157 が左側面視反時計回りに回転すると、アイドルギア 158 は、左側面視時計回りに回転し、供給ギア 159 は、左側面視反時計回りに回転する。これにより、供給ローラ 12 は、左側面視反時計回りに回転する。すなわち、供給ローラ 12 は、カップリング部材 161 と逆方向に回転する。

(5) 請求の範囲との対応

第 3 実施形態において、カップリング部材 161 は、カップリングの一例である。カップリング部材 161 の内方位置は、第 3 位置の一例である。カップリング部材 161 の外方位置は、第 4 位置の一例である。

[0360] カム部材 173 は、第 2 移動部材の一例である。圧縮ばね 162 は、第 2 付勢部材の一例である。スライド部材 172、カム部材 173 および圧縮ば

ね 1 6 2 は、第 2 移動機構を構成する。カム部材 1 7 3 の押圧位置は、第 2 押圧位置の一例である。カム部材 1 7 3 の押圧解除位置は、第 2 押圧解除位置の一例である。

[0361] 供給ギア 1 5 9 は、第 1 伝達部の一例である。現像ギア 1 5 7 は、第 3 伝達部の一例である。アイドルギア 1 5 8 は、第 4 伝達部の一例である。現像ギア 1 5 7 およびアイドルギア 1 5 8 は、第 2 伝達部を構成する。また、供給ギア 1 5 9、現像ギア 1 5 7、アイドルギア 1 5 8 は、伝達機構を構成する。

(6) 第 3 実施形態の作用効果

(6-1) 第 3 実施形態では、図 2 5 および図 2 8 に示すように、圧縮ばね 1 6 2 は、カップリング部材 1 6 1 を常に外方位置へ向かって付勢している。そして、カム部材 1 7 3 は、押圧位置において、圧縮ばね 1 6 2 の付勢力に抗してカップリング部材 1 6 1 を内方位置に向かつて押圧し、押圧解除位置において、その押圧を解除する。

[0362] そのため、圧縮ばね 1 6 2 の付勢力により、確実に、カップリング部材 1 6 1 を外方位置に位置させることができる。

(6-2) 第 3 実施形態では、図 3 0 に示すように、簡易な構成で、カップリング部材 1 6 1 が受けた駆動力を、現像ギア 1 5 7 およびアイドルギア 1 5 8 を順次介して供給ギア 1 5 9 へ伝達することができる。

(6-3) 第 3 実施形態では、図 2 6 および図 2 8 に示すように、現像カップリング 4 4、供給ギア 1 5 9、現像ギア 1 5 7 およびアイドルギア 1 5 8 は、左壁 2 7 L に配置されている。

[0363] つまり、現像カップリング 4 4、供給ギア 1 5 9、現像ギア 1 5 7 およびアイドルギア 1 5 8 を、左壁 2 7 L に集約することができる。

[0364] そのため、現像カップリング 4 4 から供給ローラ 1 2 へ駆動力を伝達するための構成を左壁 2 7 L に配置し、右壁 2 7 R に別の構成を設けることができる。

[0365] その結果、右壁 2 7 R をより活用することができる。

(6-4) 第3実施形態では、図25および図26に示すように、現像カップリング44は、カップリング支持部材169のカップリング支持ボス171に支持されている。

[0366] そのため、供給ローラ軸121を支持するカップリング支持部材169を利用して、現像カップリング44を支持することができる。

[0367] その結果、供給ローラ軸121およびカップリング支持部材169とは別の部材に現像カップリング44を支持する場合と比べて、部品点数を低減することができる。

(6-5) 第3実施形態では、図30に示すように、現像ギア157は、ギア部材160との噛み合い部分において、ギア部材160の回転に起因するモーメントF1により、下方から上方へ向かって押圧される。

[0368] ここで、現像ギア157は、ギア部材160との噛み合い部分の上方において、アイドルギア158とも噛み合っている。つまり、現像ギア157は、アイドルギア158との噛み合い部分において、アイドルギア158から反力F2を受ける。

[0369] これにより、ギア部材160からのモーメントF1を、アイドルギア158から反力F2で打ち消すことができる。

[0370] その結果、ギア部材160からのモーメントF1による現像ギア157のガタつきを抑制することができ、現像ギア157を安定に回転させることができる。

(6-6) 第3実施形態においても、上記した第1実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

(7) 第3実施形態の変形例

上記した第3実施形態では、現像カップリング156は、供給ギア159の左方に配置される支持部材169を介して、左壁27Lに支持されている。しかし、現像カップリング156を支持する形態は、特に限定されない。例えば、供給ローラ軸121の左端部は、図31に示すように、供給ローラ軸121に対して現像カップリング156を相対回転可能に支持する構成で

あってもよい。

[0371] また、上記した第3実施形態では、供給ローラ12は、現像ギア157および1つのアイドルギア158によりカップリング部材151と逆方向に回転される構成であったが、たとえば、アイドルギアを3つ、5つなど奇数個配置してもよく、また、現像ギア157とギア部材160との間に、アイドルギアを2つ、4つなど偶数個配置してよい。このような構成においても、第3実施形態と同様の効果を得ることができる。

9. 第4実施形態

図32～図34を参照して、本発明の現像カートリッジの第4実施形態を説明する。なお、第4実施形態において、上記した第3実施形態と同様の部材には、同じ符号を付し、その説明を省略する。

(1) 第4実施形態の概要

上記した第3実施形態では、現像カップリング156に入力された駆動力は、現像ギア157およびアイドルギア158を介して供給ギア159に伝達される。

[0372] 対して、第4実施形態では、図32に示すように、現像カップリング156に入力された駆動力は、傘歯271Aを有するアイドルギア271を介して供給ギア159に伝達される。

(2) 第4実施形態の構成

現像カートリッジ7Dは、ギア列270を備えている。

(2-1) ギア列

ギア列270は、図32、図33および図34に示すように、供給ギア273と、アイドルギア271と、支持部材274と、現像カップリング275とを備えている。

(2-1-1) 供給ギア

供給ギア273は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有している。供給ギア273は、供給ローラ軸121に対して相対回転不能となるように、供給ローラ軸121の支持部121Aに支持されている。供給ギア273は

、貫通穴273Aと、傘歯273Bとを有している。

[0373] 貫通穴273Aは、供給ギア273の径方向中央に配置されている。貫通穴273Aは、側面視略D字形状を有し、供給ギア273を左右方向に貫通している。貫通穴273Aは、供給ローラ軸121の支持部121Aがはまるように構成されている。

[0374] 傘歯273Bは、供給ギア273の左端部の周縁部すべてにわたって、左方へ向かうにつれて径方向内方に傾斜している。

(2-1-2) アイドルギア

アイドルギア271は、前後方向に厚みを有する略円板形状を有している。アイドルギア271は、後端部の周縁部すべてにわたって、後方へ向かうにつれて径方向内方に傾斜する傘歯271Aを備えている。

[0375] アイドルギア271は、フレーム21の左面から左方へ突出する略角柱形状のアイドルギア支持部279の後面から後方へ延びる突起（図示せず）に回転可能に支持されている。アイドルギア271は、供給ギア273の前方と噛合している。

(2-1-3) 支持部材

支持部材274は、図33および図34に示すように、供給ギア273の左方に配置されている。支持部材274は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。支持部材274は、穴278を有している。

[0376] 穴278は、支持部材274の径方向中央に配置されている。穴278は、支持部材274の右面から左方へ凹む凹部である。穴278は、側面視略D字形状を有している。穴278は、供給ローラ軸121の支持部121Aがはまるように構成されている。

(2-1-4) 現像カップリング

現像カップリング275は、ギア部276に傘歯276Aが形成されている以外は、第3実施形態の現像カップリング156と同様に構成されている。なお、第4実施形態の現像カップリング275においても、上記した第3実施形態と同様の左連動機構154により、カップリング部材161は、内

方位置と、図32に仮想線で示す外方位置との間を移動可能である。

[0377] ギア部276は、右端部の周縁部すべてにわたって、右方へ向かうにつれて径方向内方に傾斜する傘歯276Aと、その周面すべてにわたって平歯276Bとを備えている。ギア部276は、その傘歯276Aにおいて、アイドルギア271の上端部に前方から噛合するとともに、その平歯276Bにおいて、現像ギア157の前方と噛合している。

(3) 現像カートリッジの駆動

次に、カップリング部材161が本体ケーシング2の駆動源から駆動力を受けたときの状態について説明する。

[0378] カップリング部材161が駆動力を受けると、図32に示すように、ギア部材160は、カップリング部材161とともに左側面視時計回りに回転する。すると、現像ギア157は、左側面視反時計回りに回転する。これにより、現像ローラ11は、左側面視反時計回りに回転する。

[0379] また、ギア部材160が左側面視時計回りに回転すると、アイドルギア271は、後側面視時計回りに回転し、供給ギア159は、左側面視反時計回りに回転する。これにより、供給ローラ12は、左側面視反時計回りに回転する。すなわち、供給ローラ12は、カップリング部材161と逆方向に回転する。

(4) 請求の範囲との対応

第4実施形態において、供給ギア273は、第1伝達部の一例である。アイドルギア271は、第3伝達部の一例である。アイドルギア271は、第2伝達部を兼ねる。また、供給ギア273、アイドルギア271は、伝達機構を構成する。

(5) 第4実施形態の作用効果

(5-1) 第4実施形態では、図32に示すように、簡易な構成で、カップリング部材161が受けた駆動力を、アイドルギア271を順介して供給ギア273へ伝達することができる。

(5-2) 第4実施形態においても、上記した第3実施形態と同様の作用効

果を得ることができる。

10. 第5実施形態

図35～図41を参照して、本発明の現像カートリッジの第5実施形態を説明する。なお、第5実施形態において、上記した第1実施形態と同様の部材には、同じ符号を付し、その説明を省略する。

(1) 第5実施形態の概要

上記した第1実施形態では、現像電極65は、フレーム21の右壁27Rに配置されている。

[0380] 対して、第5実施形態では、現像電極194は、フレーム21の左壁27Lに配置される。

(2) 第5実施形態の構成

現像カートリッジ7Eは、駆動部191を備えている。

[0381] 駆動部191は、図35および図36に示すように、軸受部材192と、現像電極194と、第1ギア列193と、直動カム195と、カバー196と、圧縮ばね188と、圧縮ばね39とを備えている。

(2-1) 軸受部材

軸受部材192は、図36および図37に示すように、第1実施形態の軸受部材36と異なり、上ガイドリブ43Aと、下ガイドリブ197と、突起198とを備えている。また、軸受部材192は、導電性樹脂などの導電性材料からなる。

[0382] 下ガイドリブ197は、上ガイドリブ43Aの下方に間隔を隔てて、軸受部材192の下端部に配置されている。下ガイドリブ197は、軸受部材192の左面から左方へ突出し、前後方向に延びている。下ガイドリブ197の前端部は、軸受部材192の前端部に配置されている。下ガイドリブ197の後端部は、軸受部材192の後端部に配置されている。

[0383] 突起198は、上ガイドリブ43Aと下ガイドリブ197との間において、現像カップリング44の上方、かつ、後述する第1アイドルギア202の後方に配置されている。突起198は、軸受部材192の左面から左方へ延

びている。突起198は、左端部が閉鎖された略円筒形状を有している。なお、突起198の右端部は、軸受部材192を左右方向に貫通し、右方向に向かって開放されている。突起198は、溝199を有している。

[0384] 溝199は、突起198を上下方向にわたって貫通するように、突起198の左端部から右方へ向かって切り欠かれている。溝199は、左端部が開放された平面視略直線形状を有している。

(2-2) 現像電極

現像電極194は、溝199内に配置されている。現像電極194は、正面視略T字形状を有している。現像電極194は、溝199にガイドされながら、左右方向に沿って、内方位置(図35参照)と、外方位置(図41参照)とに移動するように構成されている。現像電極194の内方位置から外方位置への移動距離D3は、例えば、5mm以上、30mm以下である。現像電極194は、接触部189と、接触部190とを備えている。

[0385] 接触部189は、現像電極194の右端部に配置されている。接触部189は、上下方向に延びる略角柱形状を有している。接触部189の上端部は、突起198の上端部よりも上方へ突出している。接触部189の下端部は、突起198の下端部よりも下方へ突出している。

[0386] 接触部190は、接触部189の上下方向中央から左方へ延びている。接触部190は、左右方向に長手の略円柱形状を有している。接触部190は、突起198の左端部よりも左方へ突出している。より詳しくは、接触部190は、左側面視において、現像カップリング44と後述する第1アイドルギア202との接触部分、現像カップリング44と後述する第1アイドルギア202との共通接線L、現像カップリング44の周面、および、後述する第1アイドルギア202の周面に囲まれる領域内に配置されている。接触部190は、左端部において接点190Aを有している。

[0387] 接点190Aは、現像電極194が内方位置に位置しているときに、カバー196の後述する穴208内に配置されている。接点190Aは、図37Aに示すように、現像電極194が内方位置に位置しているときには、左カ

ラー４９の左面とほぼ同じ左右方向位置に位置している。接点１９０Ａは、現像電極１９４が外方位置に位置しているときには、図３７Ｂに示すように、カバー１９６の左面よりも左方に位置している。すなわち、現像電極１９４の外方位置は、現像電極１９４の内方位置よりも左右方向外方に位置している。

(２－３) 第１ギア列

第１ギア列１９３は、図３８に示すように、現像カップリング４４および現像ギア４５に加えて、アジテータギア２００と、アイドルギア列２０１とを備えている。

(２－３－１) アジテータギア

アジテータギア２００は、左右方向に延びる略円板形状を有し、その周面すべてにわたってギア歯を備えている。アジテータギア２００は、その径方向中央において、側面視略Ｄ字形状の貫通穴２００Ａを有している。

[0388] アジテータギア２００は、アジテータ６の回転軸Ｓの左端部に支持されている。この状態において、回転軸Ｓの左端部は、アジテータギア２００の貫通穴１５９Ａ内に相対回転不能にはまっている。これにより、アジテータギア２００は、回転軸Ｓに対して相対回転不能であり、回転軸Ｓとともに回転可能である。

(２－３－２) アイドルギア列

アイドルギア列２０１は、第１アイドルギア２０２と、第２アイドルギア２０３と、第３アイドルギア２０４とを備えている。

[0389] 第１アイドルギア２０２は、左右方向に厚みを有する略円板形状を有している。第１アイドルギア２０２は、その径方向中央において側面視略円形状の貫通穴２０２Ａと、その周面すべてにわたってギア歯とを備えている。第１アイドルギア２０２は、図３５および図３８に示すように、カバー１９６の後述する突起２０９に支持されている。第１アイドルギア２０２は、突起２０９に対して相対回転可能である。第１アイドルギア２０２は、現像カップリング４４のギア部４６の前上部分と噛合している。

[0390] 第2アイドルギア203は、左右方向に厚みを有し、第1アイドルギア202よりも小径な略円板形状を有している。第2アイドルギア203は、その径方向中央において側面視略円形状の貫通穴203Aと、その周面すべてにわたってギア歯とを備えている。第2アイドルギア203は、カバー196の後述する突起210に支持されている。第2アイドルギア203は、突起210に対して相対回転可能である。第2アイドルギア203は、第1アイドルギア202の前上部分に噛合している。

[0391] 第3アイドルギア204は、左右方向に厚みを有し、第2アイドルギア203と同径の略円板形状を有している。第3アイドルギア204は、その径方向中央において側面視略円形状の貫通穴204Aと、その周面すべてにわたってギア歯とを備えている。第3アイドルギア204は、カバー196の後述する突起211に支持されている。第3アイドルギア204は、突起211に対して相対回転可能である。第3アイドルギア204は、第2アイドルギア203の前方部分に噛合するとともに、アジテータギア200の後上方部分に噛合している。

(2-4) 直動カム

直動カム195は、図35および図36に示すように、電極接触部205を備えている。なお、直動カム195は、電極接触部205を備える以外は、第1実施形態の左直動カム38と同じ形状を有している。

[0392] 電極接触部205は、接触部51の上方に配置されている。電極接触部205は、接触部51の前端部から上方へ延び、その上端部において後方へ屈曲して後方へ延びている。電極接触部205の後端部は、接触部51の後端部よりもわずかに前方に配置されている。電極接触部205は、変位部206と、保持部207とを備えている。

[0393] 変位部206は、電極接触部205の後端部に配置されている。変位部206の左面は、後方から前方へ向かうにつれて左方へ傾斜している。言い換えると、変位部206の突出長さは、後方から前方へ向かうにつれて次第に長くなっている。

[0394] 保持部207は、変位部206の後方に連続されている。保持部207の左面は、変位部206の左面の前端部に連続して、前後方向に延びている。

(2-5) カバー

カバー196は、図示しないねじによりフレーム21の左壁27Lに固定されている。カバー196は、図35および図38に示すように、穴208、突起209、突起210および突起211を有している。なお、カバー196は、穴208、突起209、突起210および突起211を備える以外は、第1実施形態のカバー40と同じ形状を有している。

[0395] 穴208は、開口62の上方に配置されている。穴208は、側面視略円形状を有している。穴208の直径は、現像電極194の接触部190の外径よりもわずかに大きい。

[0396] 突起209は、開口62の前上方に配置されている。突起209は、カバー196の左壁の右面から右方へ向かって延びている。突起209は、略円筒形状を有している。突起209は、第1アイドルギア202の貫通穴202A内にはまっている。

[0397] 突起210は、突起209の前上方に配置されている。突起210は、カバー196の左壁の右面から右方へ向かって延びている。突起210は、略円筒形状を有している。突起210は、第2アイドルギア203の貫通穴203A内にはまっている。

[0398] 突起211は、突起210の前方に配置されている。突起211は、カバー196の左壁の右面から右方へ向かって延びている。突起211は、略円筒形状を有している。突起211は、第3アイドルギア204の貫通穴204A内にはまっている。

(2-6) 圧縮ばね

圧縮ばね188は、図37に示すように、その径方向内方に接触部190が配置されるように、突起198内に配置されている。圧縮ばね188は、突起198の内径よりも小さく、かつ、現像電極194の接触部190の直径よりも大きいコイルばねである。圧縮ばね188は、その左端部において

突起 198 の左壁の右面に右方から当接し、その右端部において現像電極 194 の接触部 189 に左方から当接している。圧縮ばね 188 は、常に、現像電極 194 を内方位置へ向かって付勢している。

(3) 現像カップリングおよび現像電極の進出または退避

次に現像カップリング 44 および現像電極 194 の内方位置から外方位置への移動について説明をする。

- [0399] ハンドル部材 101 は、延出位置から傾倒位置へ向けて移動する。
- [0400] すると、ハンドル部材 101 の突起 105 A は、図 39 A に示すように、直動カム 195 の連結部 53 の後端部を前方から押圧する。これにより、直動カム 195 は、突起 105 A に押圧されて、後方へ移動する。
- [0401] そして、接触部 51 の変位部 54 は、電極接触部 205 の変位部 206 が現像電極 194 に当接する前に、現像カップリング 44 の右端部に前方から当接する。
- [0402] これにより、現像カップリング 44 は、図 39 B に示すように、接触部 51 の変位部 54 の傾斜に沿って、圧縮ばね 39 (図 6 参照) の付勢力に抗してわずかに左方へ移動する。このとき、現像電極 194 は、内方位置に位置している。
- [0403] そして、ハンドル部材 101 がさらに傾倒位置へ移動すると、突起 105 A は、図 40 A に示すように、ハンドル部材 101 の後端部を支点として右側面視時計回り方向に移動しながら、直動カム 195 の傾斜部分 56 A を、下方から上方へ摺動するように押圧する。
- [0404] これにより、図 40 B に示すように、直動カム 195 は、さらに後方へ移動する。すると、現像カップリング 44 は、接触部 51 の変位部 54 の傾斜に沿って、圧縮ばね 39 (図 6 参照) の付勢力に抗してさらに左方へ移動する。
- [0405] また、電極接触部 205 の変位部 206 は、現像電極 194 の接触部 189 に前方から当接する。すると、現像電極 194 は、電極接触部 205 の変位部 206 の傾斜に沿って、圧縮ばね 188 の付勢力に抗して左方へ移動す

る。

[0406] そして、ハンドル部材101がさらに傾倒位置へ移動すると、突起105Aは、直動カム195の垂直部分56Bを、下方から上方へ摺動するように押圧する。これにより、直動カム195は、さらに後方へ移動する。

[0407] そして、直動カム195は、図41Aに示すように、突起105Aが突起58を乗り越えて突起58よりも上方に配置され、押圧位置に位置する。

[0408] すると、現像カップリング44および現像電極194は、図41Bに示すように、外方位置に位置する。これにより、現像カップリング44および現像電極194の内方位置から外方位置への移動が完了する。

[0409] 次に、現像カップリング44および現像電極194の外方位置から内方位置への移動について説明する。

[0410] ハンドル部材101は、傾倒位置から延出位置へ向けて移動する。直動カム195は、ハンドル部材101の傾倒位置から延出位置への移動に伴って、前方へ移動する。

[0411] すると、図40に示すように、まず、現像電極194は、圧縮ばね188の付勢力によって外方位置から内方位置に移動する。その後、図39に示すように、現像カップリング44は、圧縮ばね39の付勢力によって外方位置から内方位置に移動する。

[0412] そして、図35に示すように、ハンドル部材101が延出位置に位置すると、現像カップリング44および現像電極194は、内方位置に位置する。これにより、現像カップリング44および現像電極194の外方位置から内方位置への移動が完了する。

(4) 現像カートリッジの作動

次に、現像カップリング44が本体ケーシング2内の駆動源から駆動力を受けるときの状態について説明をする。

[0413] 現像カップリング44の凹部48は、図37Bに仮想線で示すように、本体ケーシング2内において、現像カップリング44が外方位置に位置するときに、本体ケーシング2の本体カップリング116に相対回転不能にはまる

- 。
- [0414] また、現像電極 194 の接触部 190A は、現像電極 194 が外方位置に位置すると、本体ケーシング 2 の本体電極 212 に接触する。
- [0415] そして、現像電極 194 は、上記した画像形成動作時など、本体電極 212 から電力を受ける。現像電極 194 が受けた電力は、軸受部材 192 を介して現像ローラ軸 111 と供給ローラ軸 121 とに伝達される。
- [0416] また、現像カップリング 44 は、画像形成動作時などに、本体カップリング 116 から駆動力を受ける。
- [0417] そして、現像カップリング 44 は、図 36 に示すように、左側面視時計回りに回転する。現像ギア 45 は、左側面視反時計回りに回転する。第 1 アイドルギア 202 は、左側面視反時計回りに回転する。第 2 アイドルギア 203 は、左側面視時計回りに回転する。また、第 3 アイドルギア 204 は、左側面視反時計回りに回転する。これにより、現像ローラ 11 は、左側面視反時計回りに回転する。
- [0418] また、アジテータギア 200 は、左側面視時計回りに回転する。アジテータ 6 は、左側面視時計回りに回転する。

(5) 請求の範囲との対応

第 5 実施形態において、フレーム 21 の左壁 27L は、第 1 壁の一例である。

- [0419] 第 1 アイドルギア 202 は、受動部材の一例である。
- [0420] 直動カム 195 および圧縮ばね 188 は、第 1 移動機構と第 2 移動機構とを兼ねる。
- [0421] 現像電極 194 は、電極の一例である。現像電極 194 の内方位置は、第 1 位置の一例である。現像電極 194 の外方位置は、第 2 位置の一例である。接触部 190 は、接点の一例である。

(6) 第 5 実施形態の作用効果

(6-1) 第 5 実施形態では、図 36 に示すように、現像電極 194 および現像カップリング 44 は、左壁 27L に配置されている。

[0422] そのため、現像電極 194 に電力を出力する構成、および、現像カップリング 44 に駆動力を出力する構成を、左壁 27L と向かい合う側に集約することができる。

[0423] その結果、本体ケーシング 2 の小型化をより図ることができる。

(6-2) 第 5 実施形態では、図 36 に示すように、現像電極 194 の接触部 190 は、現像カップリング 44 と第 1 アイドルギア 202 との接触部分、現像カップリング 44 と第 1 アイドルギア 202 との共通接線 L、現像カップリング 44 の周面、および、第 1 アイドルギア 202 の周面に囲まれる領域内に配置されている。

[0424] そのため、現像電極 194 を現像カップリング 44 の近傍に配置することができ、現像カートリッジ 7E の小型化を図ることができる。

(6-3) 第 5 実施形態においても、上記した第 1 実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

(7) 第 5 実施形態の変形例

上記した第 5 実施形態では、第 1 アイドルギア 202 が受動部材の一例であったが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、回転体の外周面にゴム層を配置し、そのゴム層を他のギアに接触させる構成であってもよい。

11. 第 6 実施形態

図 42 および図 43 を参照して、本発明の現像カートリッジの第 6 実施形態を説明する。なお、第 6 実施形態において、上記した第 1 実施形態と同様の部材には、同じ符号を付し、その説明を省略する。

(1) 第 6 実施形態の概要

上記した第 1 実施形態では、現像カートリッジ 7A は、左直動カム 38 および右直動カム 68 を移動させるハンドル部材 101 を備えている。そして、ハンドル部材 101 は、ハンドル部材 101 の意図しない移動を規制する規制部材 104 を備えている。

[0425] 対して、第 6 実施形態では、図 42 および図 43 に示すように、現像カー

トリッジ7Fは、ハンドル部材101を備えていない。そして、カバー222は、左直動カム223の移動を規制する規制部材226を備えている。

(2) 第6実施形態の構成

現像カートリッジ7Fは、駆動部240を備えている。駆動部240は、左直動カム221と、カバー222とを有している。

(2-1) 左直動カム

左直動カム223は、第1実施形態の左直動カム38と異なり、接触部52を備えず、操作部224を備えている。

[0426] 操作部224は、連結部53の後端部から左方へ延びている。操作部224は、略平板形状を有している。

(2-2) カバー

カバー222は、第1実施形態のカバー40と異なり、開口225と、規制部材226とを有している。

[0427] 開口225は、カバー222の後端部に配置されている。開口225は、カバー222の左壁を左右方向に貫通している。開口225は、側面視略矩形形状を有している。

[0428] 規制部材226は、開口225内に配置されている。規制部材226は、前後方向に長手の側面視略矩形の平板形状を有している。規制部材226の前後方向両端部のそれぞれは、開口225の前後方向両端部のそれぞれの周縁部に支持されている。規制部材226は、開口225の下端部内に配置される規制位置(図42Aおよび図43C参照)と、開口225の上端部内に配置される規制解除位置(図43Aおよび図43B参照)とに、上下方向に移動するように構成されている。規制部材226は、規制位置に位置している状態で、左直動カム223の移動を規制する。また、規制部材226は、規制解除位置に位置している状態で、左直動カム223に対する移動の規制を解除する。なお、規制部材226は、1対の溝227を有している。

[0429] 1対の溝227のそれぞれは、規制部材226の前後方向両端部のそれぞれに配置されている。1対の溝227のそれぞれは、規制部材226の下端

部から上方へ向かって切り欠かれる凹溝である。

(2-3) 現像カップリングの進出および退避

次に、現像カップリング44の外方位置から内方位置への移動について説明する。

[0430] まず、左直動カム223は、図42に示すように、規制部材226により押圧解除位置から押圧位置への移動を規制されている。このとき、左直動カム223の操作部224は、カバー222の開口225の下方前端部内に配置され、規制部材226の前方の溝227内に係合している。規制部材226は、図43Aに示すように、規制部材226が規制位置から規制解除位置へ移動すると、左直動カム223の操作部224から上方へ外れる。これにより、押圧解除位置から押圧位置への左直動カム223の移動が許容される。そして、左直動カム223は、操作部224の移動に伴って、図43Aおよび図43Bに示すように、押圧解除位置から押圧位置へ移動する。

[0431] その後、左直動カム223が押圧解除位置から後方へ移動され、左直動カム223の操作部224がカバー222の開口225の下方後端部内に配置されると、左直動カム223は、押圧位置に位置する。これにより、現像カップリング44は、図43Bに示すように、外方位置に位置する。

[0432] そして、この状態で、図43Cに示すように、規制部材226が規制位置から規制解除位置へ移動されると、左直動カム223の操作部224は、規制部材226の後方の溝227内に係合する。左直動カム223は、押圧位置から押圧解除位置への移動を規制される。

[0433] なお、現像カップリング44が外方位置から内方位置に移動されるときには、左直動カム223は、図43Bに示すように、規制部材226が規制解除位置に位置した後に、図43Aに示すように、押圧解除位置から押圧位置へ移動する。

[0434] すると、現像カップリング44は、内方位置に位置する。

(3) 受電部の構成

第6実施形態の受電部は、図示しないが、駆動部と同様に構成されている

。詳しくは、右直動カムは、第1実施形態の右直動カム68と異なり、接触部82を備えず、上記した駆動部と同様の操作部を備えている。なお、受電部の操作部は、連結部83の後端部から右方へ延びている。

[0435] また、カバーは、第1実施形態のカバー69と異なり、開口と、規制部材とを有している。開口および規制部材は、上記した駆動部の開口225および規制部材226と同様に構成されている。

[0436] そして、現像電極65が内方位置から外方位置に移動されるときには、右直動カムは、規制部材が規制解除位置に位置した後に、押圧解除位置から押圧位置へ移動する。

[0437] すると、現像電極65は、外方位置に位置する。

[0438] また、現像電極65が外方位置から内方位置に移動されるときには、右直動カムは、規制部材が規制解除位置に位置した後に、押圧解除位置から押圧位置へ移動する。

[0439] すると、現像電極65は、内方位置に位置する。

(4) 請求の範囲との対応

第6実施形態において、規制部材226は、第2規制部材の一例である。また、受電部の図示しない規制部材は、第1規制部材の一例である。操作部224は、第2力受け部の一例である。また、受電部の図示しない操作部は、第1力受け部の一例である。

(5) 第6実施形態の作用効果

(5-1) 第6実施形態では、現像カートリッジ7Fは、現像電極65の移動を規制する規制部材を備えている。

[0440] そのため、規制部材により、現像電極65の意図しない移動を規制することができる。

[0441] その結果、現像電極65を、確実に、内方位置または外方位置に位置させることができる。

(5-2) 第6実施形態では、規制部材は、右直動カムの移動を規制する。

[0442] そのため、簡易な構成で、現像電極65の移動を規制することができる。

(5-3) 第6実施形態では、図4 2 Aおよび図4 3 Cに示すように、現像カートリッジ7 Fは、現像カップリング4 4の移動を規制する規制部材2 2 6を備えている。

[0443] そのため、規制部材2 2 6により、現像カップリング4 4の意図しない移動を規制することができる。

[0444] その結果、現像カップリング4 4を、確実に、内方位置または外方位置に位置させることができる。

(5-4) 第6実施形態では、規制部材2 2 6は、図4 2 Aおよび図4 3 Cに示すように、左直動カム2 2 3の移動を規制する。

[0445] そのため、簡易な構成で、現像カップリング4 4の移動を規制することができる。

(5-5) 第6実施形態においても、上記した第1実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

1 2. 第7実施形態

図4 4～図4 9を参照して、本発明の現像カートリッジの第7実施形態を説明する。なお、第7実施形態において、上記した第1実施形態と同様の部材には、同じ符号を付し、その説明を省略する。

(1) 第7実施形態の概要

上記した第1実施形態では、ハンドル部材1 0 1は、左直動カム3 8または右直動カム6 8と係合する突起1 0 5を備えている。

[0446] 対して、第7実施形態では、図4 4および図4 5に示すように、ハンドル部材2 4 1は、突起1 0 5を備えていない。代わりに、第7実施形態の駆動部2 4 0は、係合シャフト2 4 3を備えている。

(2) 第7実施形態の構成

現像カートリッジ7 Gは、操作部2 3 9と、駆動部2 4 0とを備えている。

(2-1) 操作部

操作部2 3 9は、ハンドル部材2 4 1と、係合シャフト2 4 3と、圧縮ば

ね248とを備えている。

- [0447] ハンドル部材241は、図45および図46に示すように、第1実施形態のハンドル部材101と異なり、突起105を備えず、穴244と、ばね支持部245とを備えている。
- [0448] 穴244は、リンク部103の下端部に配置されている。穴244は、リンク部103を左右方向に貫通している。穴244は、側面視略円形状を有している。
- [0449] ばね支持部245は、穴244の周囲から左右方向外方へ突出している。ばね支持部245は、略円筒形状を有している。ばね支持部245は、その中心軸線が穴244の中心と重なるように配置されている。ばね支持部245の内径は、穴244の直径よりも大きい。
- [0450] 係合シャフト243は、鏝部247よりも左右方向内方の部分において、ハンドル部材241のばね支持部245内に配置されている。係合シャフト243は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。係合シャフト243は、鏝部247を備えている。
- [0451] 鏝部247は、係合シャフト243の左右方向略中央に配置されている。鏝部247は、係合シャフト243の外周面から係合シャフト243の径方向外方へ突出し、係合シャフト243の周方向に延びている。
- [0452] 係合シャフト243は、ハンドル部材141と左直動カム38とを連動させる連動位置（図47B参照）と、ハンドル部材141と左直動カム38との連動を解除する連動解除位置（図47A参照）との間を移動するように構成されている。
- [0453] 係合シャフト243が連動位置に配置されているときには、図46Bおよび図47Bに示すように、係合シャフト243の右端部は、穴244から右方へ突出し、左直動カム38の第2係合部57の前方に配置される。また、係合シャフト243の左端部は、ガイド溝246内に配置される。
- [0454] また、係合シャフト243が連動解除位置に配置されているときには、図46Aおよび図47Aに示すように、係合シャフト243の右端部は、穴2

４４内に配置され、係合シャフト２４３の左端部は、ガイド溝２４６から左方へ突出する。

[0455] 圧縮ばね２４８は、その径方向内方に係合シャフト２４３の左右方向内方端部が配置されるように、ばね支持部２４５内に配置されている。圧縮ばね２４８は、左右方向に延びるコイルばねである。圧縮ばね２４８は、その左端部において係合シャフト２４３の鏝部２４７の右面に右方から当接し、その右端部においてリンク部１０３の左面に左方から当接している。圧縮ばね２４８は、係合シャフト２４３を常に左方へ向かって付勢している。

(２－２) カバー

駆動部２４０は、図４４および図４５に示すように、カバー２４２を備えている。

[0456] カバー２４２は、第１実施形態のカバー４０と異なり、ガイド溝２４６を有している。

[0457] ガイド溝２４６は、カバー２４２の前端部に配置されている。ガイド溝２４６は、カバー２４２の左壁を左右方向に貫通している。ガイド溝２４６は、カバー２４２の前下方端部から後上方へ向かって延びる略円弧形状を有している。ガイド溝２４６は、ハンドル部材２４１の移動に伴う穴２４４の移動軌跡に沿って延びている。

(３) 本体ケーシングに対する現像カートリッジの装着動作

次に、本体ケーシング２に対する現像カートリッジ７Ｇの装着動作および現像カップリング４４の内方位置から外方位置への移動について説明をする。

[0458] まず、現像カートリッジ７Ｇが本体ケーシング２から離脱しているときには、係合シャフト２４３は、圧縮ばね２４８の付勢力により連動解除位置に位置している。この状態では、左直動カム３８は、ハンドル部材２４１の移動に伴って移動しない。

[0459] そして、図４８Ａに示すように、ハンドル部材２４１が延出位置に配置された状態で現像カートリッジ７Ｇを本体ケーシング２内に挿入されると、図

48Bに示すように、係合シャフト243の左端部は、本体ケーシング2の装着ガイド249内に配置される。

[0460] そして、現像カートリッジ7Gがさらに本体ケーシング2内に挿入されると、図48Cに示すように、係合シャフト243の左端部は、本体ケーシング2の装着ガイド249が有する傾斜面250に前方から当接し、傾斜面250の傾斜により、現像カートリッジ7Gの後方への移動に沿って右方へ押圧される。

[0461] すると、係合シャフト243は、連動解除位置から右方へ移動し、連動位置に位置する。これにより、左直動カム38は、ハンドル部材241の移動に伴って移動することが可能になる。

[0462] その後、上記した第1実施形態と同様に、ハンドル部材241が延出位置から傾倒位置へ移動されると、現像カップリング44は、外方位置に配置される。

[0463] なお、図49Aに示すように、ハンドル部材241が傾倒位置に配置された状態で現像カートリッジ7Gが本体ケーシング2内に挿入されると、図49Bに示すように、係合シャフト243の左端部は、本体ケーシング2の側壁の前端部に当接する。

[0464] これにより、ハンドル部材241が傾倒位置に配置された状態では、本体ケーシング2に対する現像カートリッジ7Gの装着が規制される。

(5) 受電部の構成

第7実施形態の受電部は、図示しないが、駆動部と同様に構成されている。

また、カバーは、第1実施形態のカバー69と異なり、ハンドル部材241の移動に伴う穴244の移動軌跡に沿って延びるガイド溝を有している。

[0465] そして、係合シャフト243は、連動位置において、右直動カム68の第2係合部89の前方に配置され、ハンドル部材241と右直動カム68とを連動させる。

[0466] また、係合シャフト243は、連動解除位置において、ガイド溝内に配置

され、ハンドル部材 241 と右直動カム 68 との連動を解除する。

(6) 請求の範囲との対応

第 7 実施形態において、カバー 242 のガイド溝 246 に挿通される係合シャフト 243、および、受電部のカバーの図示しないガイド溝に挿通される係合シャフト 243 は、遮断部材の一例である。

(7) 第 7 実施形態の作用効果

(7-1) 第 7 実施形態によれば、係合シャフト 243 によって右方のリンク部 103 と右直動カム 68 との連動を解除し、外部からの意図しない力によってハンドル部材 241 が移動された場合に、右直動カム 68 が移動することを防止できる。

[0467] その結果、現像電極 65 の意図しない移動を規制することができる。

(7-2) 第 7 実施形態によれば、図 45A に示すように、係合シャフト 243 によって左方のリンク部 103 と左直動カム 38 との連動を解除し、外部からの意図しない力によってハンドル部材 241 が移動された場合に、左直動カム 38 が移動することを防止できる。

[0468] その結果、現像カップリング 44 の意図しない移動を規制することができる。

(7-3) 第 7 実施形態においても、上記した第 1 実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

1.3. 現像電極の変形例

図 50～図 57 を参照して、本発明の現像カートリッジの現像電極 65 の変形例を説明する。なお、これらの変形例において、上記した第 1 実施形態と同様の部材には、同じ符号を付し、その説明を省略する。

[0469] 上記した各実施形態において、現像電極の形状は、特に限定されない。

(1) 現像電極 251 は、図 50 に示すように、例えば、導通部材 252 と絶縁部材 253 とを備えていてもよい。

[0470] 導通部材 252 は、上記した第 1 実施形態の現像電極 65 と同じ形状を有している。

- [0471] 絶縁部材 253 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。絶縁部材 253 の内径は、導通部材 252 の接触部 91 の外径よりもわずかに大きい。また、絶縁部材 253 の左右方向の寸法は、導通部材 252 の接触部 91 の左右方向長さよりもわずかに短い。絶縁部材 253 は、導通部材 252 の接触部 91 に対して、接触部 91 の径方向外方からはまる。
- [0472] なお、絶縁部材 253 の周壁の厚みは、特に限定されず、例えば、図 51 に示すように、フィルムなど薄く構成することもできる。
- [0473] また、絶縁部材 253 は、特に限定されず、例えば、図 53 に示すように、略棒形状であってもよい。
- [0474] また、導通部材 252 の構成は、特に限定されず、例えば、図 52 A、B に示すように、接触端部が先細り形状を有する接触部 257 と、接触部 257 を着脱可能に支持する支持部 258 とを分離可能に備えていてもよい。
- [0475] また、導通部材 252 は、図 53 に示すように、リング状の接点部 255 と、接点部 255 に接続されたワイヤ 256 とを備えてもよい。
- [0476] この変形例では、現像電極 251 は、電極の一例である。導通部材 252 は、導通部の一例である。絶縁部材 253 は、絶縁部の一例である。
- [0477] この変形例によれば、導通部材 252 において現像電極 251 の導通を確保しながら、絶縁部材 253 において、外部の構成と現像電極 251 との意図しない導通を遮断することができる。
- [0478] また、導通部材 252 と絶縁部材 253 とが一体的に移動するように構成されていると、現像電極 251 の移動中においても、外部の構成と現像電極 251 との意図しない導通を遮断することができる。
- (2) また、現像電極 261 は、図 54 に示すように、カバー 69 に移動不能に支持される絶縁部材 262 と、絶縁部材 262 に対して移動可能な導通部材 263 とを備えてもよい。
- [0479] カバー 69 は、図 55 に示すように、穴 264 を有している。
- [0480] 穴 264 は、カバー 69 の開口 94 の前下方に配置されている。穴 264 は、カバー 69 の右壁を左右方向に貫通している。穴 264 は、側面視略矩

形状を有している。

- [0481] 絶縁部材 262 は、前後方向に延び、その後端部で右方へ屈曲されて右方へ延びている。絶縁部材 262 は、平面視略 L 字の角柱形状を有している。絶縁部材 262 は、その上下方向中央において、上下に分離可能である。絶縁部材 262 の右端部は、穴 264 内にはまっている。
- [0482] 導通部材 263 は、図 56 に示すように、絶縁部材 262 の内方に位置する内方位置（図 54A および図 56A 参照）と、絶縁部材 262 の右端部から右方へ大きく突出する外方位置（図 54A および図 56A 参照）との間で移動するように構成されている。
- [0483] 導通部材 263 は、上記した第 1 実施形態の現像電極 65 と異なり、導通部材 263 が内方位置に位置するときに前後方向に延びているワイヤである。導通部材 263 は、その後端部において、絶縁部材 262 内に位置している。導通部材 263 は、導通部材 263 が内方位置から外方位置に移動するときに、絶縁部材 262 の形状に沿って右方向へ弾性変形するように構成されている。導通部材 263 は、導通部材 263 が外方位置に位置するときに、穴 264 から右方へ大きく突出している。また、導通部材 263 は、外方位置に配置されているときには、図 56B に仮想線で示すように、その径方向に弾性変形可能である。なお、導通部材 263 は、図 57 に示すように、板状部材であってもよい。
- [0484] この変形例によれば、前後方向や上下方向から導通部材 263 に意図しない外力が加わった場合に、導通部材 263 が破損することを防止できる。
- [0485] また、この変形例によれば、絶縁部材 262 に対して導通部材 263 のみを移動させることができ、簡易な構成で、現像電極 261 の導通の確保と、外部の構成と現像電極 261 との意図しない導通の遮断とを実現できる。
- [0486] また、図 58A に示すように、絶縁部材 281 は、弾性変形可能なフィルムなどであってもよい。絶縁部材 281 は、導通部材 263 の外径よりもわずかに小さな直径を有する穴 282 を有している。そして、導通部材 263 は、内方位置から外方位置へ移動するときに、絶縁部材 281 の穴 282 を

突き抜ける。これにより、導通部材 263 の先端、すなわち、右端部は、穴 282 から右側へ突出する。

(3) また、現像電極 65 は、左右方向に延びるコイルばねであってもよい。この場合、現像電極 65 は、例えば、2～5 mm の範囲で弾性変形可能である。

[0487] 現像電極 65 がコイルばねであると、本体ケーシング 2 の本体電極 117 に対して、現像電極を弾性的に接触させることができる。

[0488] その結果、本体電極 117 に対して、現像電極 65 をより確実に接触させることができる。

[0489] また、現像電極 65 が、例えば、2～5 mm の範囲で弾性変形可能であると、本体電極 117 に対する現像電極 65 の接触圧を確保しながら、本体電極 117 に対して、現像電極 65 を弾性的に接触させることができる。

[0490] その結果、本体電極 117 に対して、現像電極 65 をより一層確実に接触させることができる。

(4) これらの変形例においても、上記した第 1 実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

14. その他の変形例

上記した各実施形態では、伝達機構部の一例としてギアを用いていたが、これに限定されるものではない。たとえば、回転体の外周面にゴム層を配置し、そのゴム層を他のギアまたは回転体のゴム層に接触させる構成であってもよい。

[0491] 上記した各実施形態におけるハンドル部材は、操作者が直接的に延出位置から傾倒位置へ移動させることで、現像カップリングおよび現像電極を内方位置から外方位置に移動させていたが、たとえば、本体カバーが本体ケーシングの開口部を覆う閉鎖位置へ向けて移動するとき、ハンドル部材が本体カバーと当接することで、ハンドル部材が延出位置から傾倒位置へ移動する構成であってもよい。

[0492] 本発明は、上記した各実施形態および各変形例に限定されるものではなく

、請求の範囲に記載された事項の範囲であれば各実施形態および各変形例の組み合わせ等の種々の設計変更を施すことが可能である。

符号の説明

[0493]	2	本体ケーシング
	7	現像カートリッジ
	1 1	現像ローラ
	1 2	供給ローラ
	2 7 L	左壁
	2 7 R	右壁
	2 8	前壁
	3 8	左直動カム
	3 9	圧縮ばね
	4 4	現像カップリング
	4 5	現像ギア
	4 8	凹部
	4 9	左カラー
	6 4	圧縮ばね
	6 5	現像電極
	6 8	右直動カム
	7 0	第1アイドルギア
	7 1	第2アイドルギア
	7 2	供給ギア
	7 7	右カラー
	9 1	接触部
	1 0 1	ハンドル部材
	1 0 3	リンク部
	1 0 4	規制部材
	1 1 1	現像ローラ軸

1 2 1	供給ローラ軸
1 3 1	右リンク機構
1 3 2	左リンク機構
1 3 4	リンク部材
1 3 6	リンク部材
1 5 7	現像ギア
1 5 8	アイドルギア
1 5 9	供給ギア
1 6 1	カップリング部材
1 6 2	圧縮ばね
1 7 2	スライド部材
1 7 3	カム部材
1 8 8	圧縮ばね
1 9 0	接触部
1 9 4	現像電極
1 9 5	直動カム
2 0 2	第 1 アイドルギア
2 2 6	規制部材
2 4 3	係合シャフト
2 5 1	現像電極
2 5 2	導通部材
2 5 3	絶縁部材
2 7 1	アイドルギア
2 7 3	供給ギア
A 1	現像ローラの中心軸線
A 2	供給ローラの中心軸線
L	共通接線

請求の範囲

- [請求項1] 第1方向に延びる第1軸線を有する現像ローラと、
外部から供給される電力を前記現像ローラに伝達するように構成される電極と、
外部から供給される駆動力を前記現像ローラに伝達するように構成されるカップリングと
を備え、
前記電極は、第1位置と、前記電極が前記第1位置よりも外方に位置する第2位置との間を移動するように構成され、
前記カップリングは、第3位置と、前記電極が前記第2位置に位置するとき位置し、かつ、前記カップリングの前記第3位置よりも外方に位置する第4位置との間を移動するように構成されることを特徴とする、現像カートリッジ。
- [請求項2] 前記電極は、前記第1軸線に沿って、前記第1位置と前記第2位置との間を移動するように構成され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] 前記カップリングは、前記第1軸線に沿って、前記第3位置と前記第4位置との間を移動するように構成され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位置または前記第2位置に前記電極を移動させるように構成される第1移動機構と、
前記第3位置または前記第4位置に前記カップリングを移動させるように構成される第2移動機構と
を備えることを特徴とする、請求項1ないし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移動機構は、前記第1位置または前記第2位置に前記電極を移動させるように構成される第1移動部材を含む

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] 前記第2移動機構は、前記第3位置または前記第4位置に前記カップリングを移動させるように構成される第2移動部材を含むことを特徴とする、請求項4に記載の現像カートリッジ。

[請求項7] 前記第1移動機構は、前記電極を付勢する第1付勢部材をさらに備えることを特徴とする、請求項5に記載の現像カートリッジ。

[請求項8] 前記第1付勢部材は、前記電極を常に前記第2位置へ向かって付勢し、

前記第1移動部材は、前記第1移動部材が前記第1付勢部材の付勢力に抗して前記電極を前記第1位置に向かって押圧する第1押圧位置と、前記第1移動部材が前記電極を前記第1位置に向かって押圧する押圧を解除する第1押圧解除位置とに移動するように構成されることを特徴とする、請求項7に記載の現像カートリッジ。

[請求項9] 前記第2移動機構は、前記カップリングを付勢する第2付勢部材をさらに備えることを特徴とする、請求項6に記載の現像カートリッジ。

[請求項10] 前記第2付勢部材は、前記カップリングを常に前記第4位置へ向かって付勢し、

前記第2移動部材は、前記第2移動部材が前記第2付勢部材の付勢力に抗して前記カップリングを前記第3位置に向かって押圧する第2押圧位置と、前記第2移動部材が前記カップリングを前記第3位置に向かって押圧する押圧を解除する第2押圧解除位置とに移動するように構成される

ことを特徴とする、請求項9に記載の現像カートリッジ。

[請求項11] 前記電極の移動を規制するように構成される第1規制部材を備えることを特徴とする、請求項4ないし10のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

- [請求項12] 前記第1規制部材は、前記第1移動機構の移動を規制するように構成される
ことを特徴とする、請求項11に記載の現像カートリッジ。
- [請求項13] 前記カップリングの移動を規制するように構成される第2規制部材を備える
ことを特徴とする、請求項4ないし12のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項14] 前記第2規制部材は、前記第2移動機構の移動を規制するように構成される
ことを特徴とする、請求項13に記載の現像カートリッジ。
- [請求項15] 外部からの力を受けて移動することにより、前記電極および前記カップリングの少なくとも1つを移動させるように構成される力受け部を備える
ことを特徴とする、請求項4ないし14のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項16] 前記力受け部は、前記外部からの力を受けて移動することにより、前記第1移動機構および前記第2移動機構の少なくとも1つを移動させるように構成される
ことを特徴とする、請求項15に記載の現像カートリッジ。
- [請求項17] 前記力受け部は、
前記電極を移動させるように構成される第1力受け部と、
前記カップリングを移動させるように構成される第2力受け部とを備える
ことを特徴とする、請求項15または16に記載の現像カートリッジ。
- [請求項18] 前記第1力受け部とおよび前記第2力受け部は、一体構成であることを特徴とする、請求項17に記載の現像カートリッジ。
- [請求項19] 前記力受け部の移動を規制するように構成される第3規制部材を備

える

ことを特徴とする、請求項 15 ないし 18 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項20] 前記力受け部が受けた前記外部の力を前記力受け部から前記第 1 移動機構および前記第 2 移動機構の少なくとも一方へ伝達することを遮断するように構成される遮断部材を備えることを特徴とする、請求項 16 ないし 19 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項21] 前記第 1 軸線と直交する方向において、前記現像ローラと間隔を隔てて位置する壁を有し、
前記力受け部は、前記壁に配置されていることを特徴とする、請求項 15 ないし 20 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項22] 前記力受け部は、把持部を備えることを特徴とする、請求項 15 ないし 21 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項23] 前記把持部は、前記第 1 方向において、前記力受け部の中央に配置されていることを特徴とする、請求項 22 に記載の現像カートリッジ。

[請求項24] 前記電極は、前記第 1 軸線に沿って前記カップリングを投影したときに、前記カップリングと重なることを特徴とする、請求項 1 ないし 23 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項25] 前記電極は、前記外部からの電力を受ける接点を含み、
前記カップリングは、回転中心を有し、
前記接点は、前記カップリングの回転中心上に配置されることを特徴とする、請求項 24 に記載の現像カートリッジ。

[請求項26] 前記第 1 軸線に沿って延びる第 2 軸線を有し、前記現像ローラに現像剤を供給するように構成される供給ローラを備え、

前記カップリングは、回転中心を有し、
前記回転中心は、前記第2軸線と一致する
ことを特徴とする、請求項24に記載の現像カートリッジ。

[請求項27] 前記カップリングは、前記供給ローラとは逆方向に回転するように
構成される

ことを特徴とする、請求項26に記載の現像カートリッジ。

[請求項28] 前記カップリングが受けた前記駆動力を前記供給ローラに伝達する
ように構成される伝達機構を備える

ことを特徴とする、請求項27に記載の現像カートリッジ。

[請求項29] 前記伝達機構は、

前記第2軸線上に配置され、前記カップリングが受けた前記駆動
力を前記供給ローラに伝達するように構成される第1伝達部と、

前記カップリングが受けた前記駆動力を前記カップリングから前
記第1伝達部へ伝達するように構成される第2伝達部と
を備える

ことを特徴とする、請求項28に記載の現像カートリッジ。

[請求項30] 前記第2伝達部は、

前記第1軸線上に配置され、かつ、前記カップリングに接触する
第3伝達部と、

前記第3伝達部および前記第1伝達部に接触する第4伝達部と
を備える

ことを特徴とする、請求項29に記載の現像カートリッジ。

[請求項31] 前記カップリングは、前記第3位置に配置されるとき、および、前
記第4位置に配置されるときに両方において、前記第3伝達部と接触
する

ことを特徴とする、請求項30に記載の現像カートリッジ。

[請求項32] 前記カップリングの移動可能距離は、前記第1方向における前記第
3伝達部の長さよりも短い

ことを特徴とする、請求項30または31に記載の現像カートリッジ。

[請求項33] 前記カップリングは、第1はすばを有し、
前記第3伝達部は、前記第1はすばに噛み合う第2はすばを有することを特徴とする、請求項30ないし32のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項34] 前記カップリングおよび前記第3伝達部は、前記カップリングの回転時に、前記カップリングを前記第3位置から前記第4位置へ向かう方向へ押圧するスラスト力を発生させるように構成されることを特徴とする、請求項33に記載の現像カートリッジ。

[請求項35] 前記第2伝達部は、前記カップリングおよび前記第1伝達部に接触する第3伝達部を備えることを特徴とする、請求項29に記載の現像カートリッジ。

[請求項36] 第1壁と、前記第1方向において前記第1壁と間隔を隔てて位置する第2壁とを備え、
前記カップリング、前記第1伝達部および前記第2伝達部は、前記第1壁に配置されることを特徴とする、請求項29ないし35のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項37] 第1壁と、前記第1方向において前記第1壁と間隔を隔てて位置する第2壁とを備え、
前記カップリングは、前記第1壁に配置され、
前記第1伝達部は、前記第2壁に配置されることを特徴とする、請求項29ないし35のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項38] 前記供給ローラは、前記第2軸線に沿って延びるシャフトを備え、
前記供給ローラの前記シャフトを支持する支持部材をさらに備え、
前記支持部材は、前記カップリングを支持する支持部を備えることを特徴とする、請求項26ないし37のいずれか一項に記載の現

像カートリッジ。

[請求項39] 前記供給ローラは、前記第2軸線に沿って延びるシャフトを備え、
前記カップリングは、前記シャフトに相対回転可能に支持されている
ことを特徴とする、請求項26ないし37のいずれか一項に記載の現像
カートリッジ。

[請求項40] 第1壁と、前記第1方向において前記第1壁と間隔を隔てて位置す
る第2壁とを備え、
前記電極は、前記第1壁に配置され、
前記カップリングは、前記第2壁に配置される
ことを特徴とする、請求項1ないし39のいずれか一項に記載の現像
カートリッジ。

[請求項41] 第1壁と、前記第1方向において前記第1壁と間隔を隔てて位置す
る第2壁とを備え、
前記電極および前記カップリングは、前記第1壁に配置される
ことを特徴とする、請求項1ないし40のいずれか一項に記載の現像
カートリッジ。

[請求項42] 前記カップリングからの駆動力を受けるように構成される受動部材
を備え、
前記電極は、前記カップリングと前記受動部材との接触部分、前記
カップリングと前記受動部材との共通接線、前記受動部材と接触する
ように構成される前記カップリングの周面、および、前記カップリン
グと接触するように構成される前記受動部材の周面に囲まれる領域内
に配置されている
ことを特徴とする、請求項41に記載の現像カートリッジ。

[請求項43] 前記電極の長辺は、前記第1軸線に沿って延びている
ことを特徴とする、請求項1ないし42のいずれか一項に記載の現像
カートリッジ。

- [請求項44] 前記電極は、板形状を有することを特徴する、請求項1ないし43のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項45] 前記電極は、前記第1軸線に沿って弾性変形可能であることを特徴する、請求項1ないし44のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項46] 前記電極は、2～5mmの範囲で弾性変形可能であることを特徴する、請求項1ないし45のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項47] 前記電極は、金属であることを特徴する、請求項1ないし46のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項48] 前記電極は、前記第1軸線と直交する方向において弾性変形可能であることを特徴する、請求項1ないし47のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項49] 前記第1軸線と直交する方向において、前記電極の寸法は、0.01～3mmであることを特徴する、請求項1ないし48のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項50] 前記電極は、導通部と、前記導通部の少なくとも一部の表面を被覆する絶縁部とを含むことを特徴する、請求項1ないし49のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。
- [請求項51] 前記導通部および前記絶縁部は、一体的に移動するように構成されることを特徴とする、請求項50に記載の現像カートリッジ。
- [請求項52] 前記導通部および前記絶縁部は、別々に移動するように構成されることを特徴とする、請求項50に記載の現像カートリッジ。
- [請求項53] 前記第1軸線に沿って延び、かつ、前記現像ローラの近傍に配置さ

れる第1カラーをさらに備え、

前記電極は、前記第1位置において、前記第1カラーよりも前記第1方向の内方に位置し、前記第2位置において、前記第1カラーよりも前記第1方向の外方に位置するように構成されることを特徴とする、請求項1ないし52のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項54] 前記カップリングは、前記第1方向における第1端部と、前記第1端部から前記第1方向と反対方向へ凹む凹部を備えることを特徴とする、請求項1ないし53のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

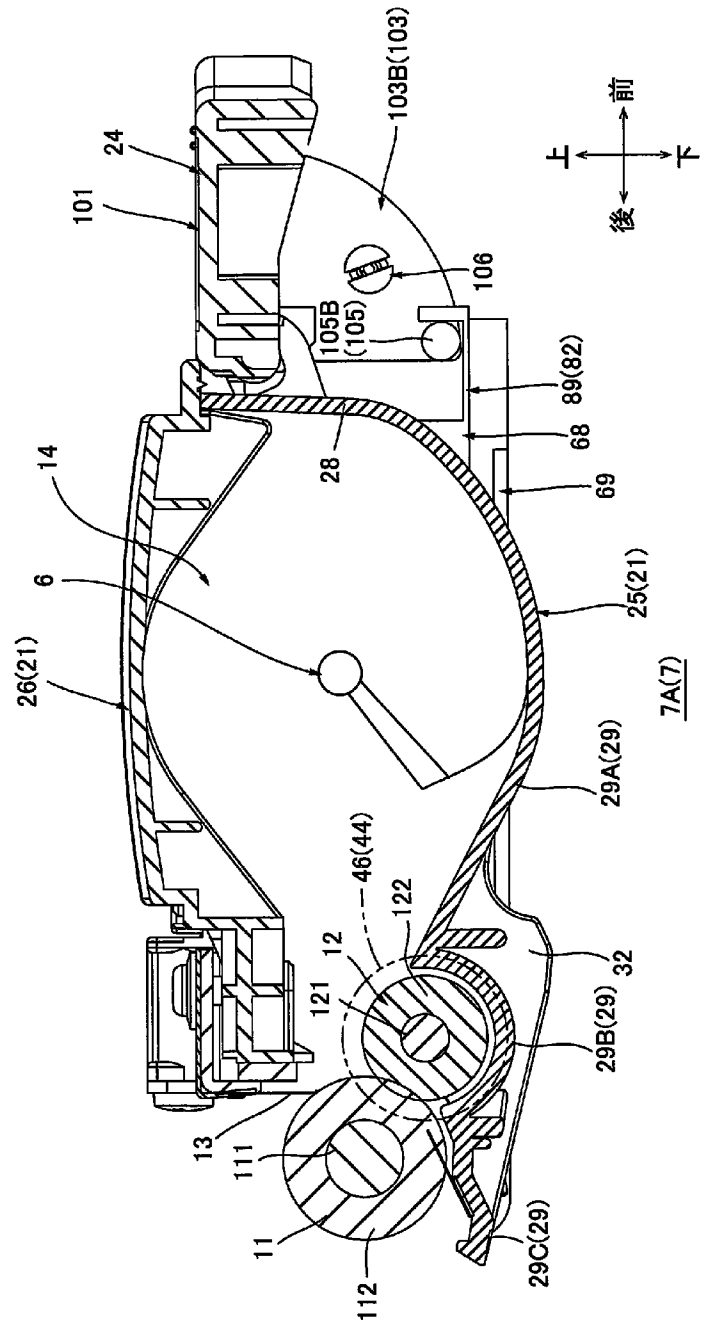
[請求項55] 前記第1軸線に沿って延び、かつ、前記現像ローラの近傍に配置される第2カラーをさらに備え、

前記カップリングは、前記第3位置において、前記第2カラーよりも前記第1方向の内方に配置され、前記第4位置において、前記第2カラーよりも前記第1方向の外方に位置するように構成されることを特徴とする、請求項1ないし54のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

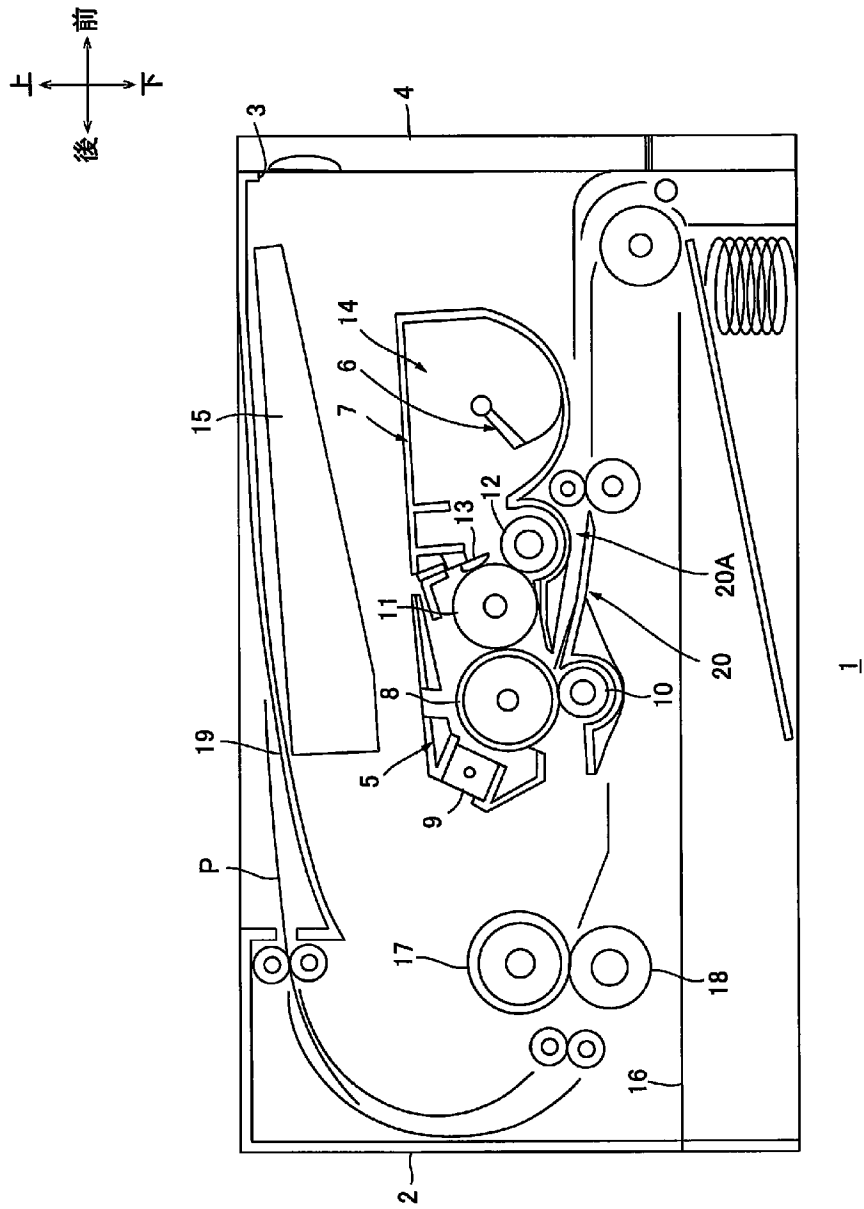
[請求項56] 前記カップリングの移動可能距離は、5mm～30mmであることを特徴とする、請求項1ないし55のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項57] 前記カップリングの移動可能距離は、前記第1軸線と直交する方向における前記カップリングの長さの1.5～2倍であることを特徴とする、請求項1ないし56のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

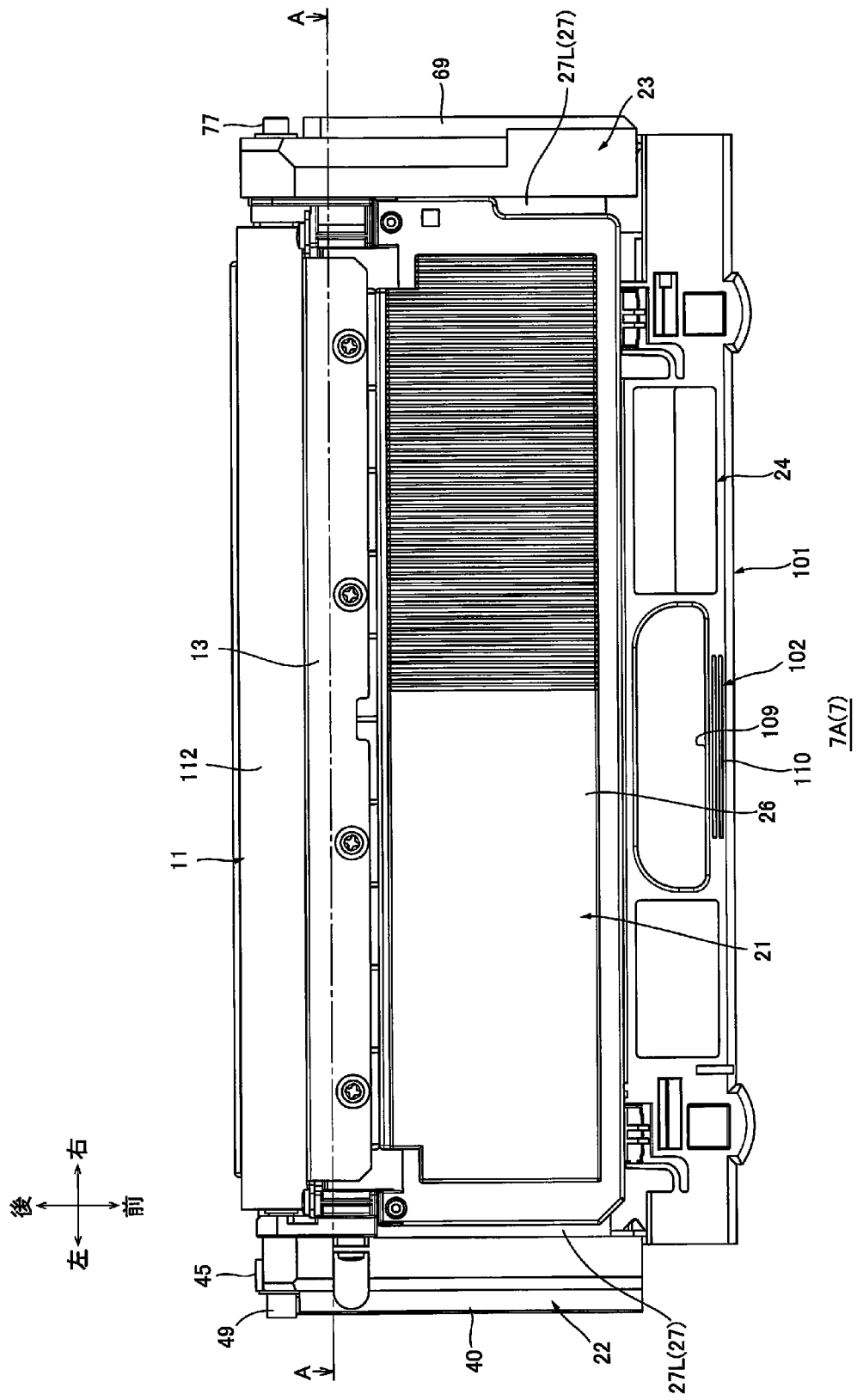
[図1]



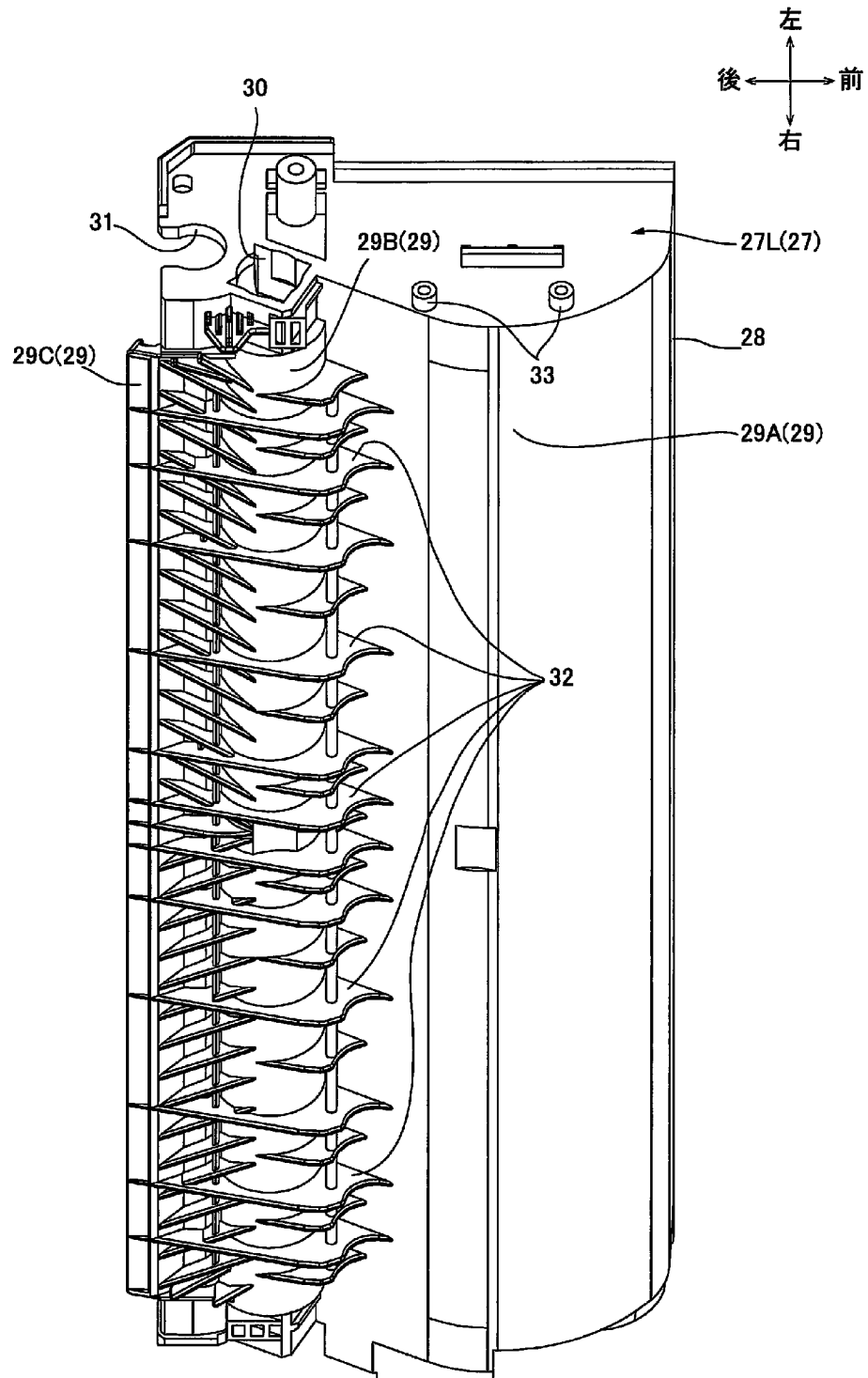
[図2]



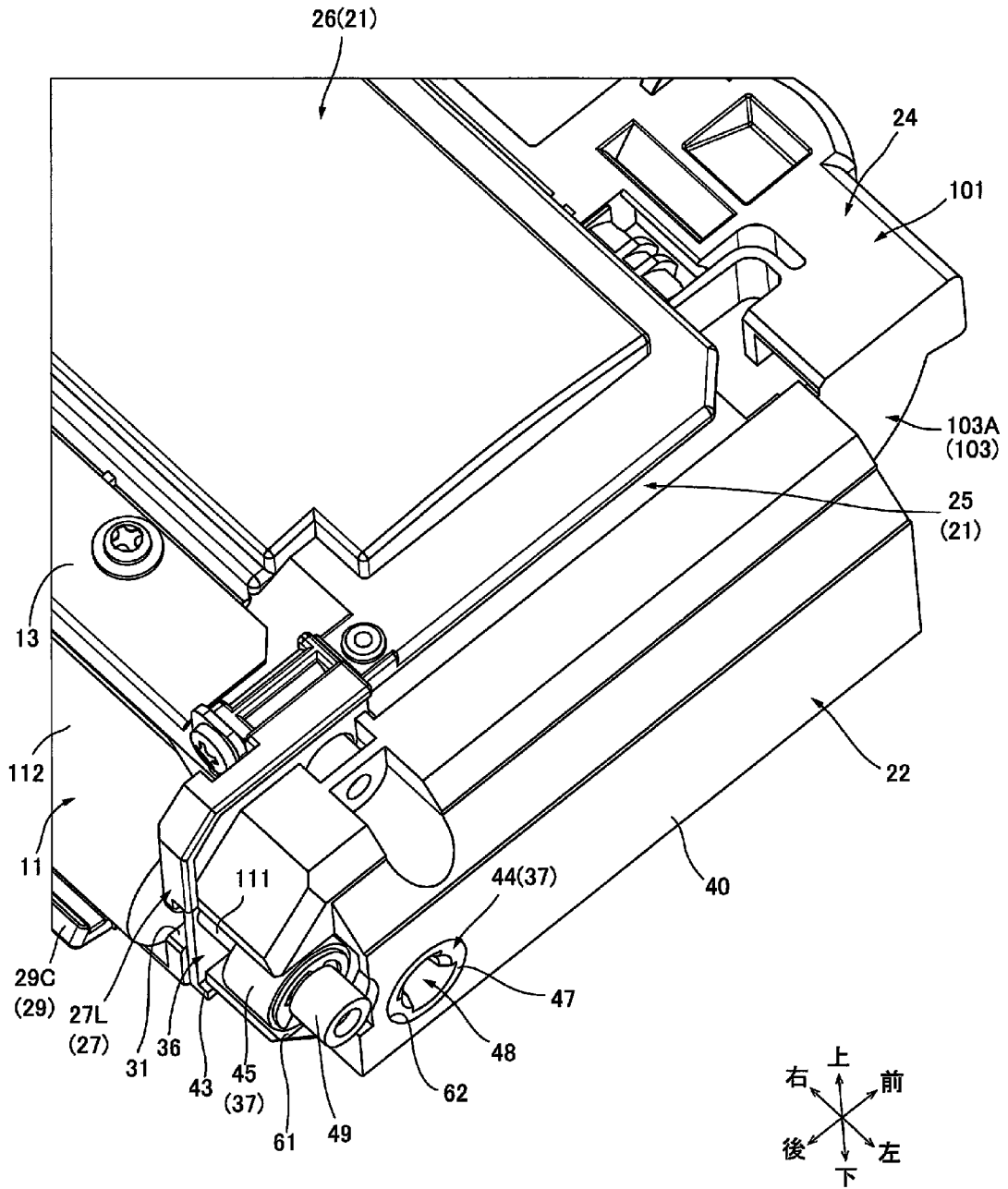
[図3]



[図4]

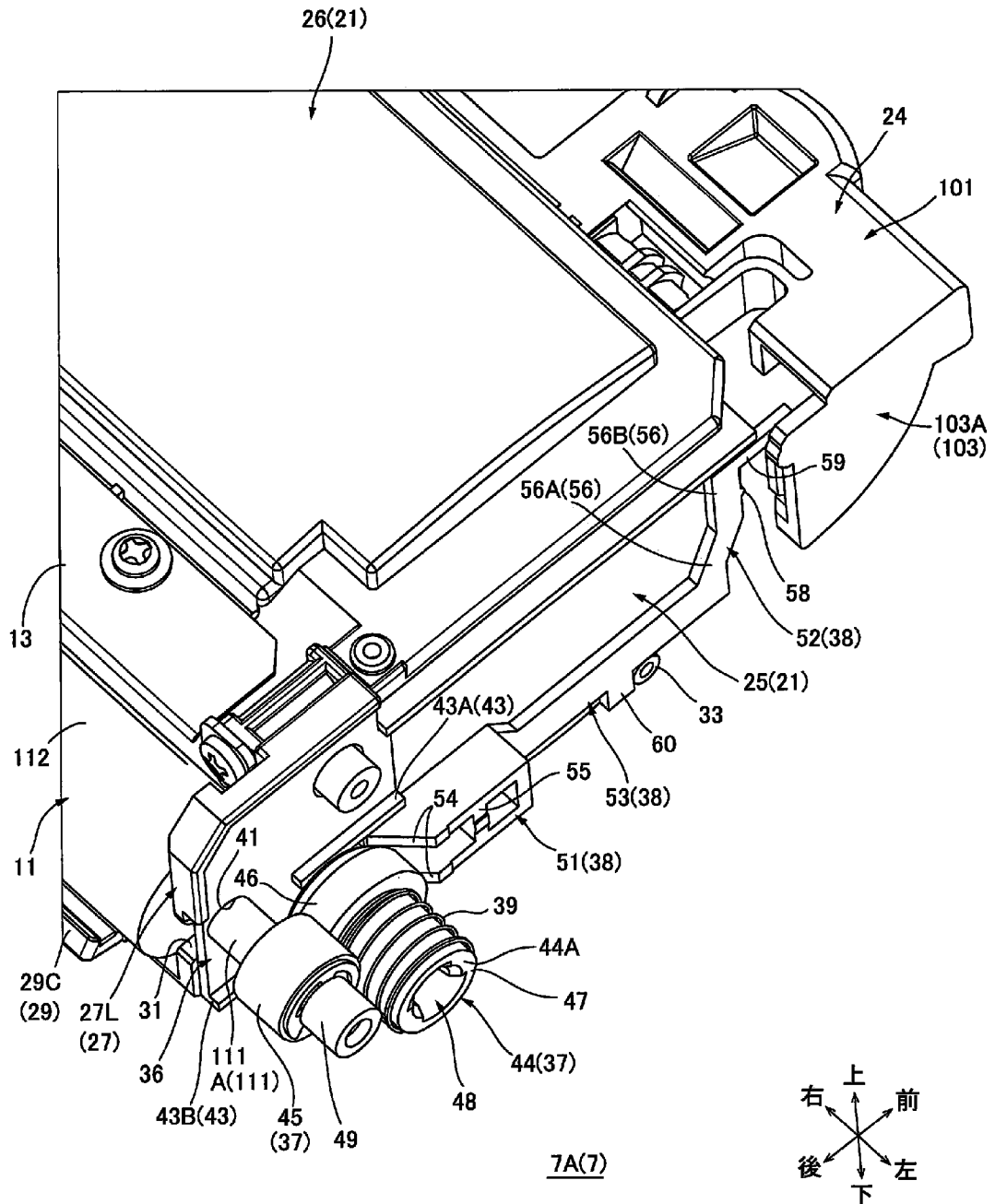


[図5]

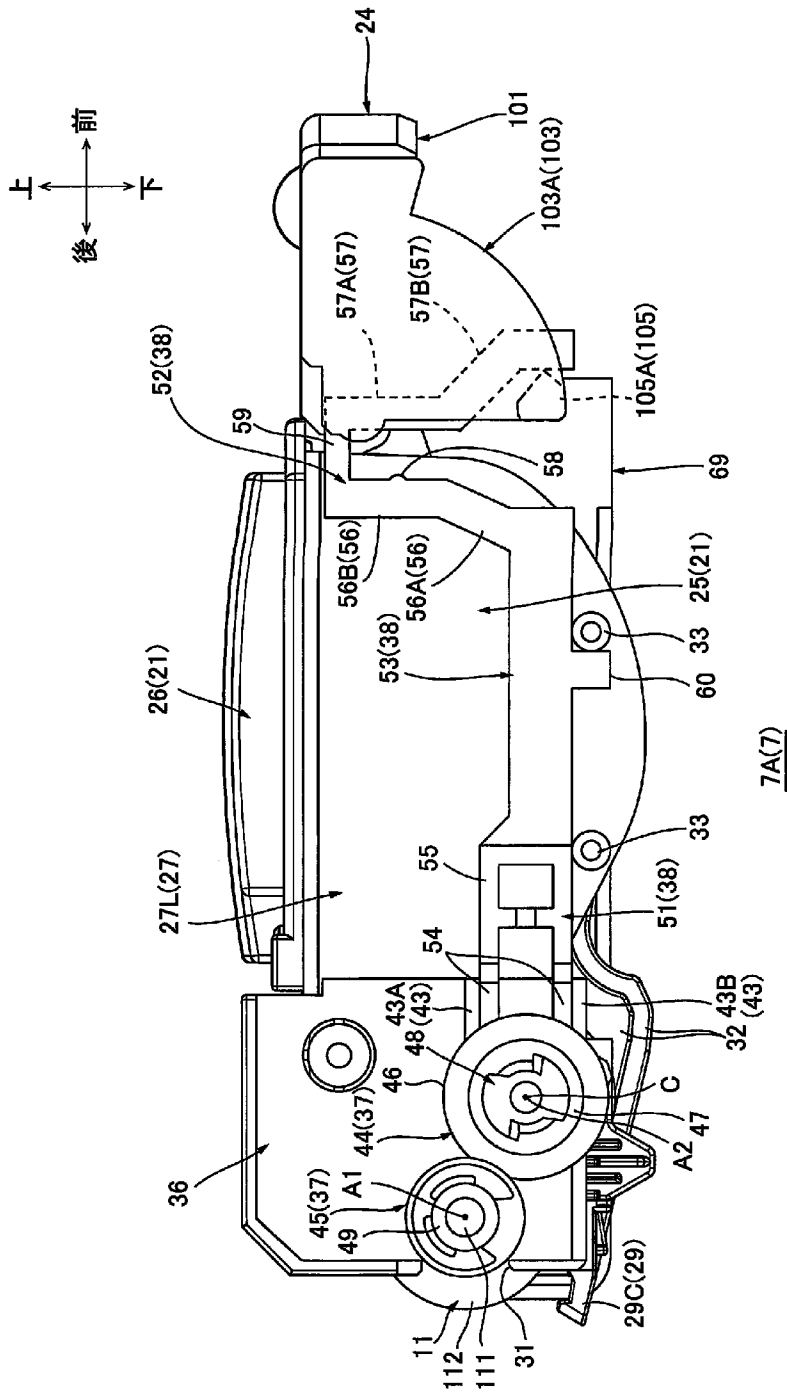


7A(7)

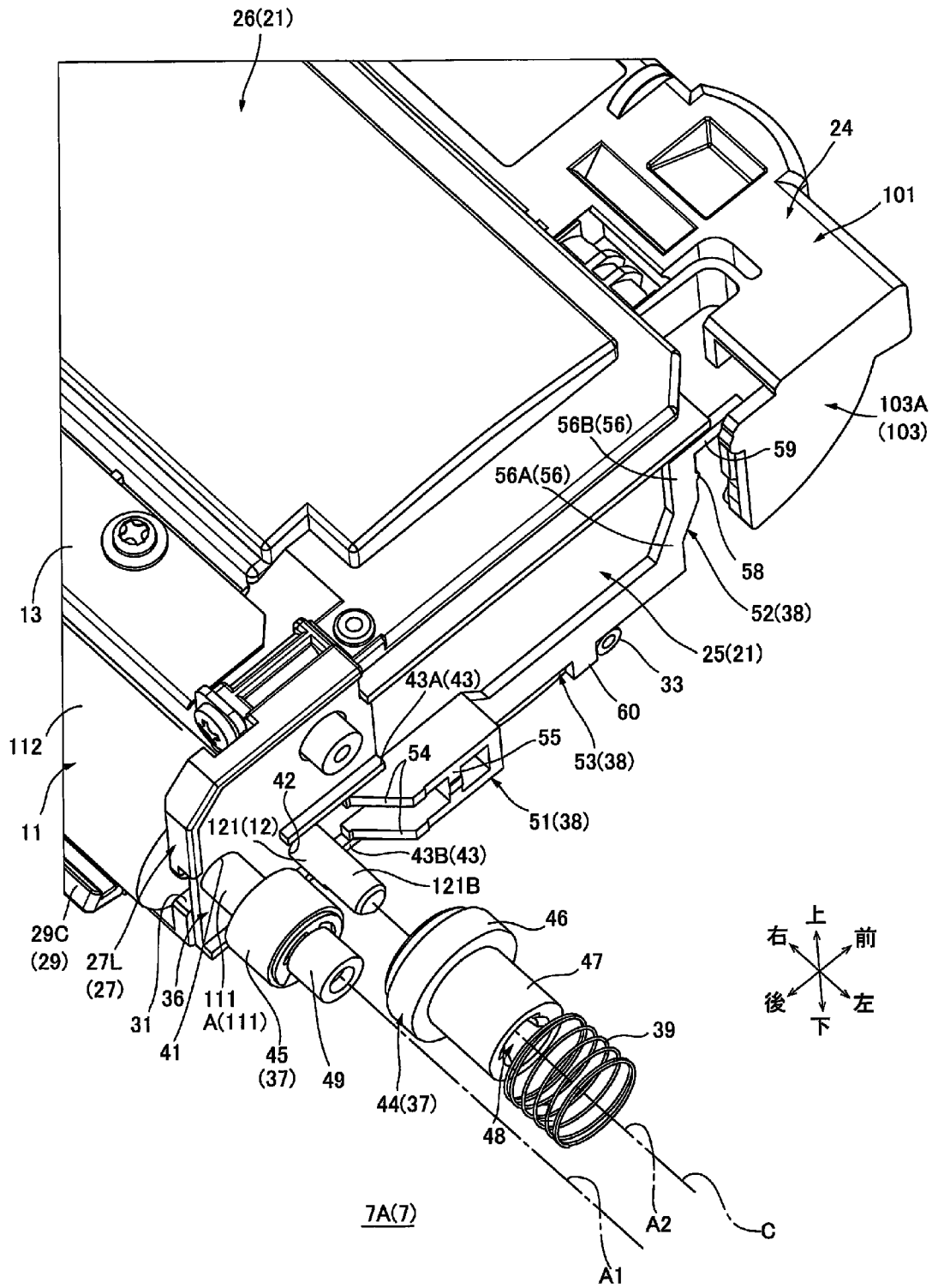
[図6]



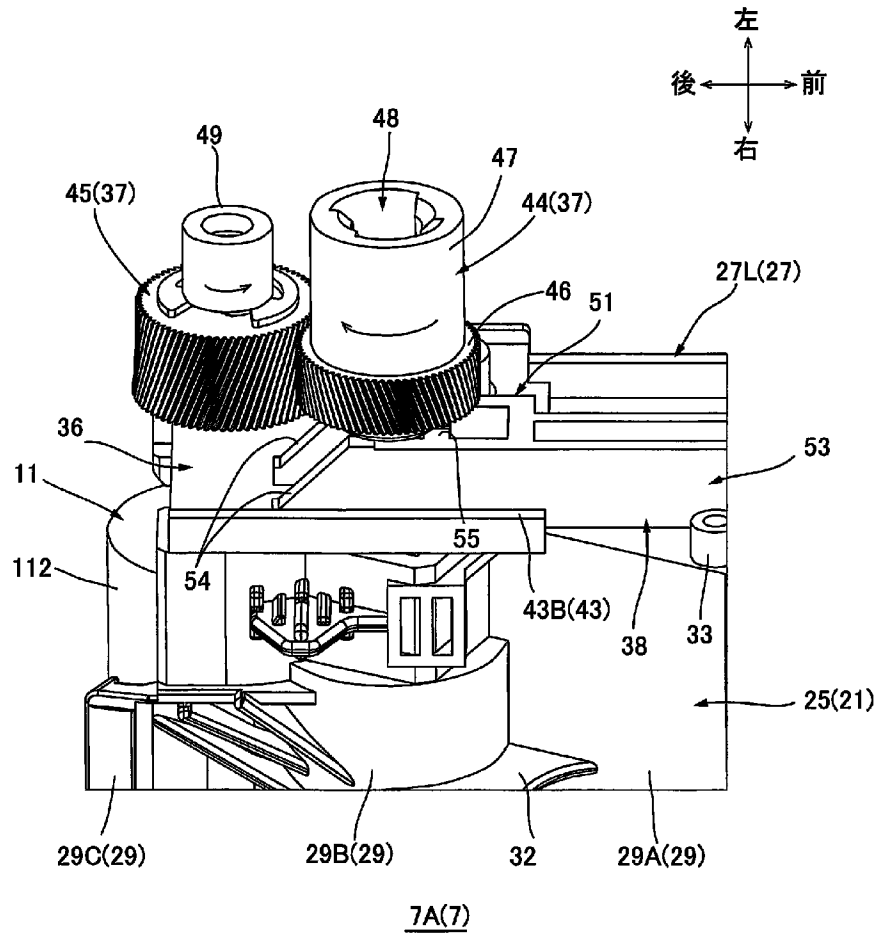
[図7]



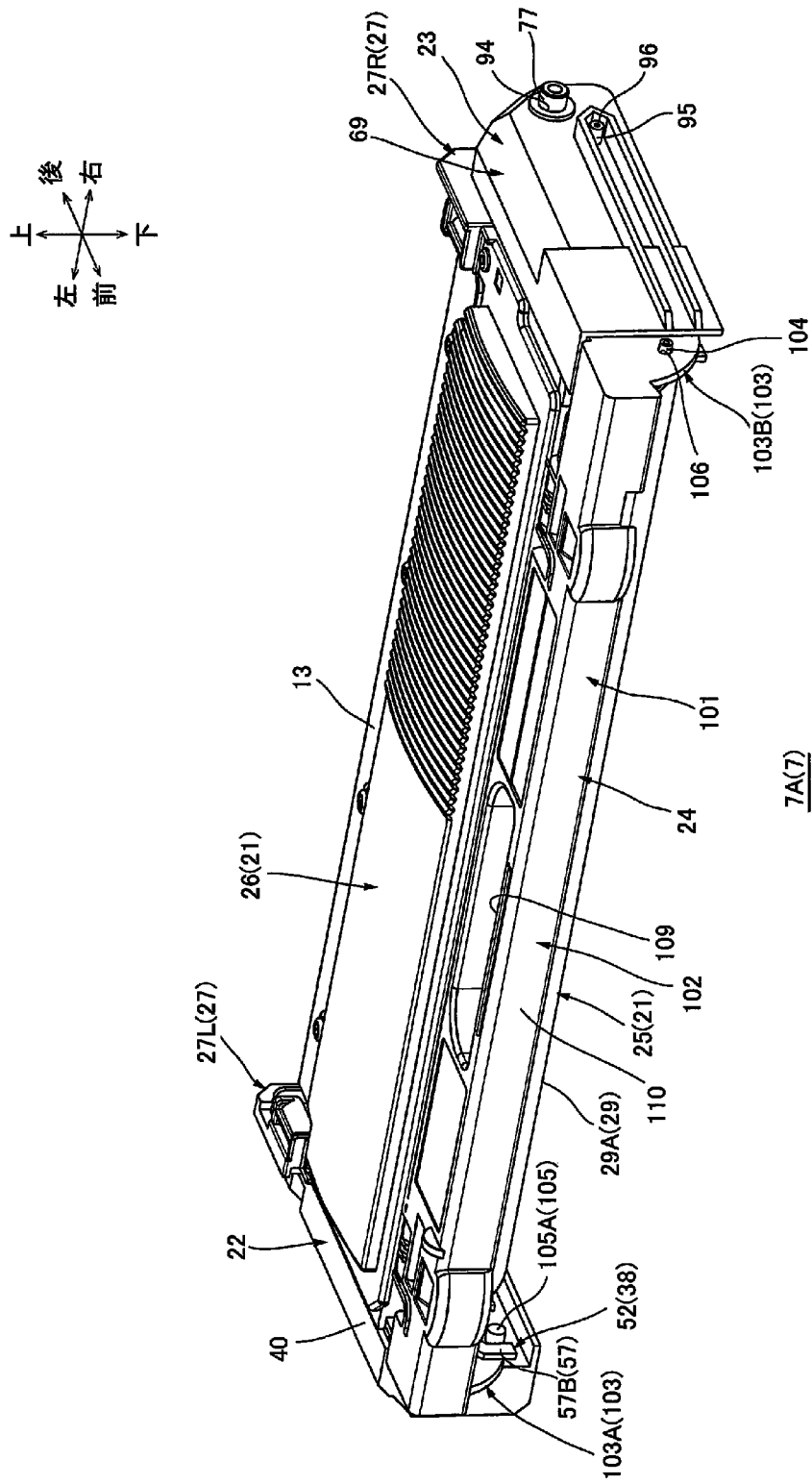
[図8]



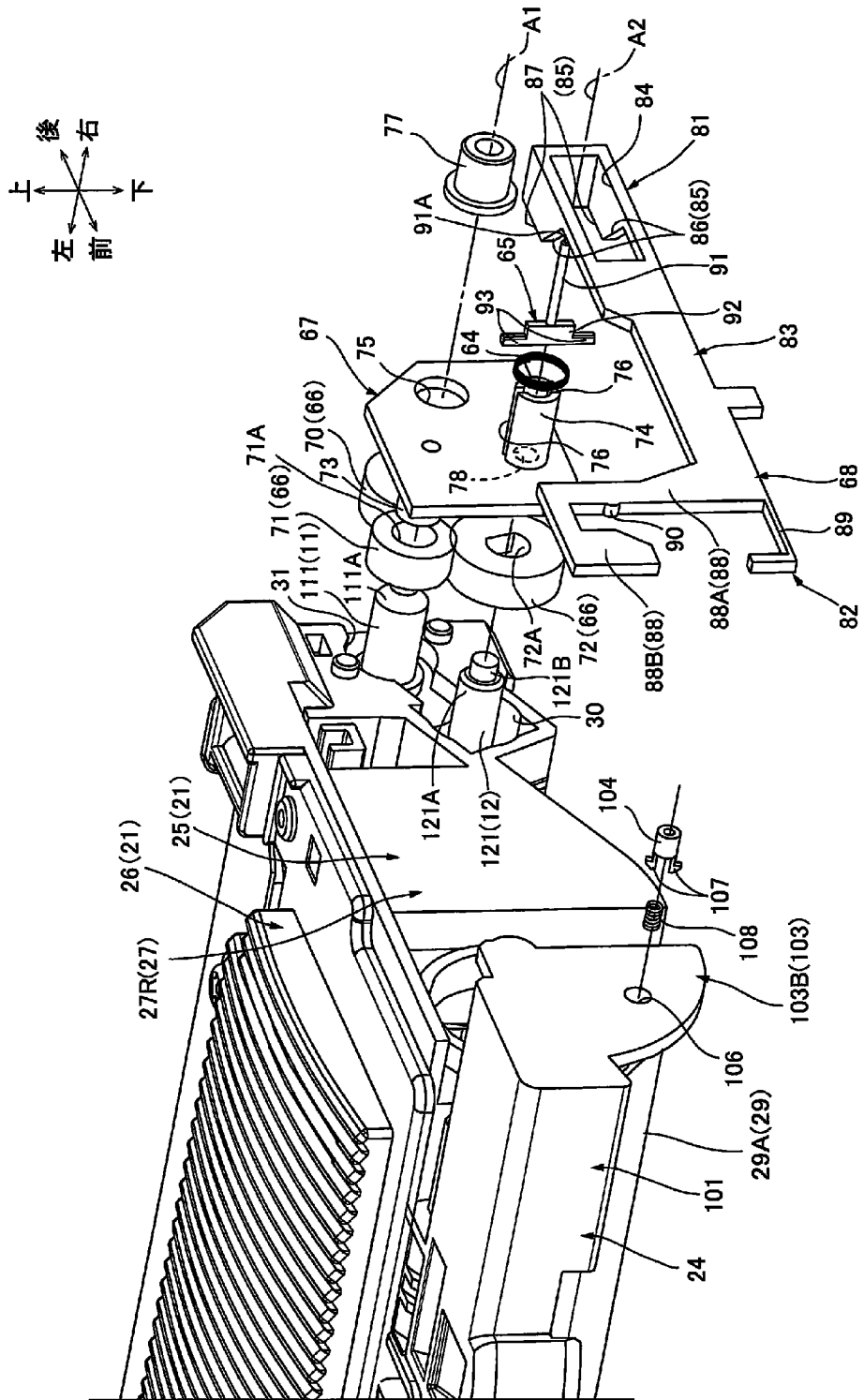
[図9]



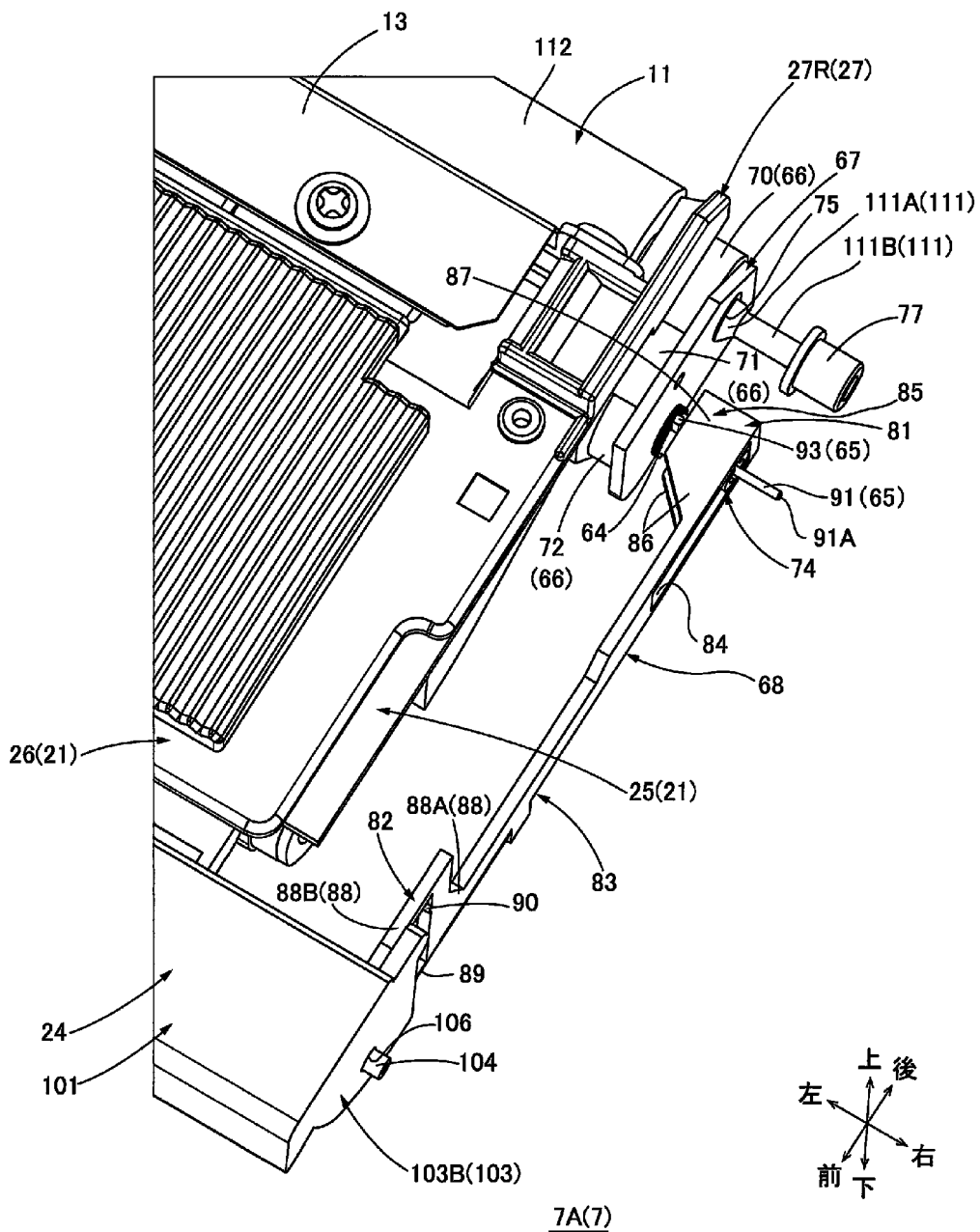
[図10]



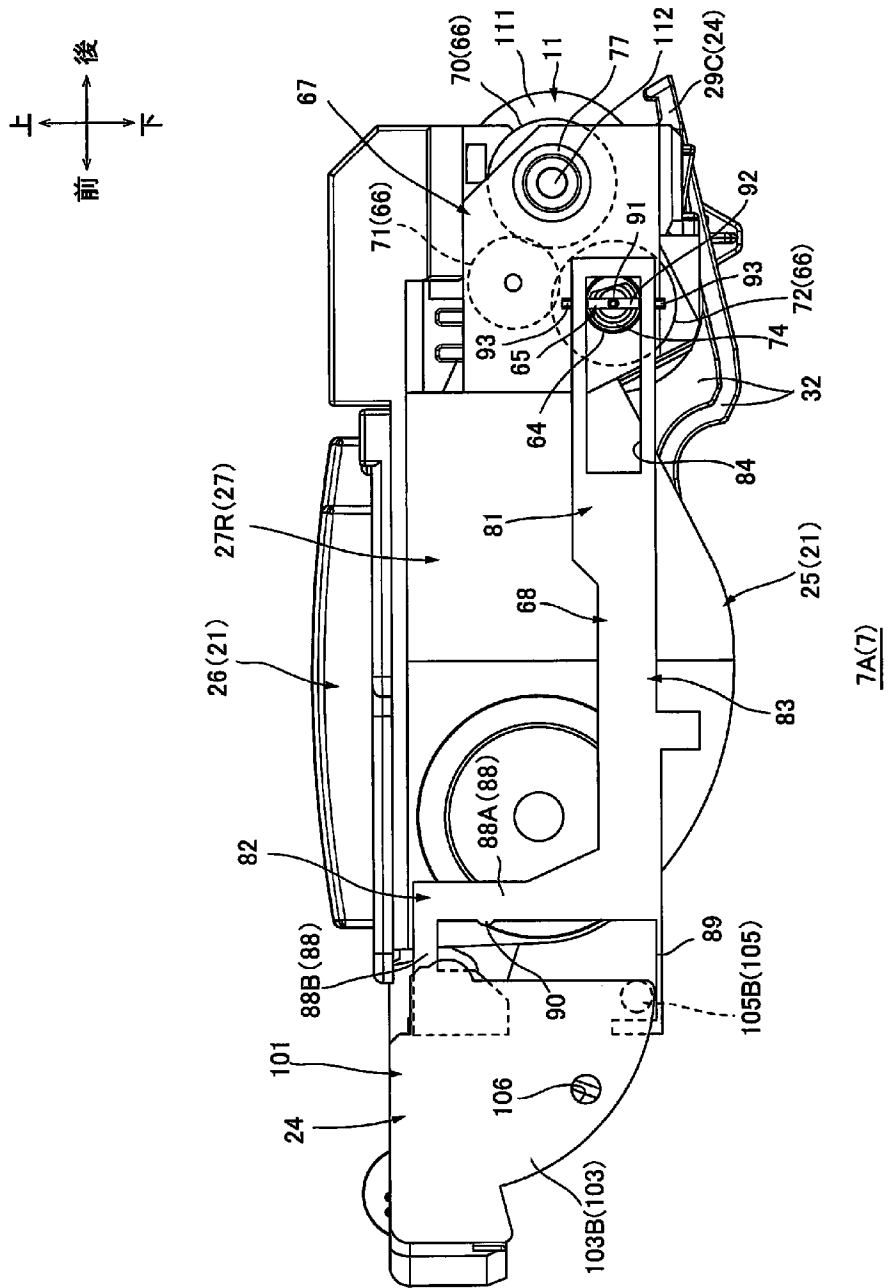
[図11]



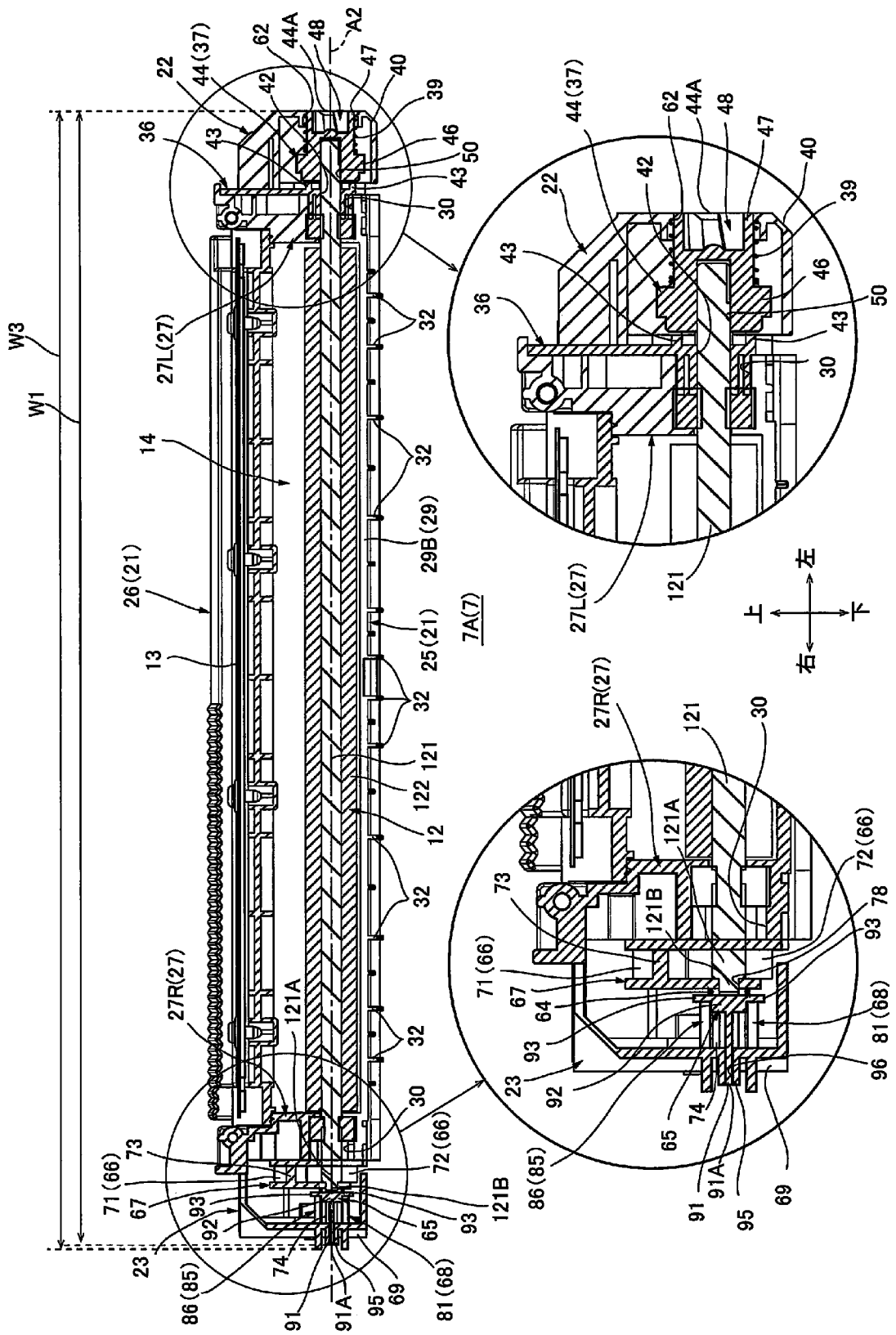
[図12]



[図13]



[図14]



[図15]

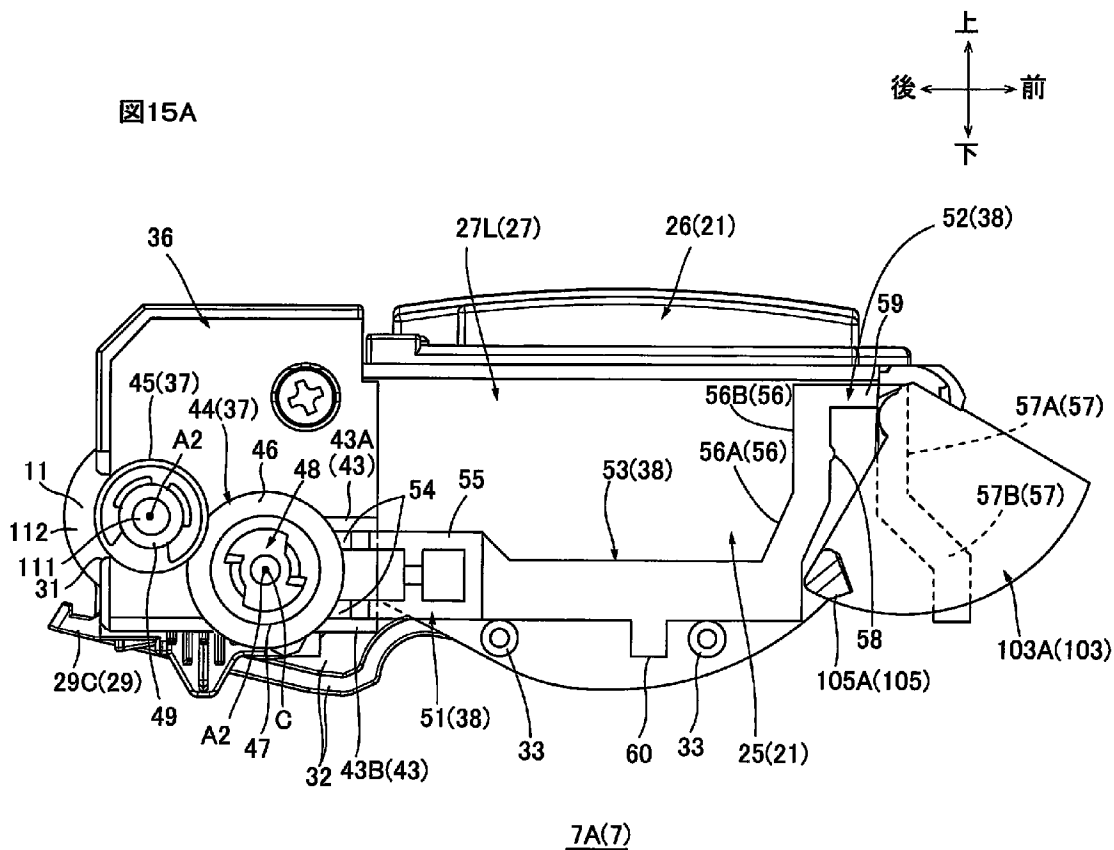
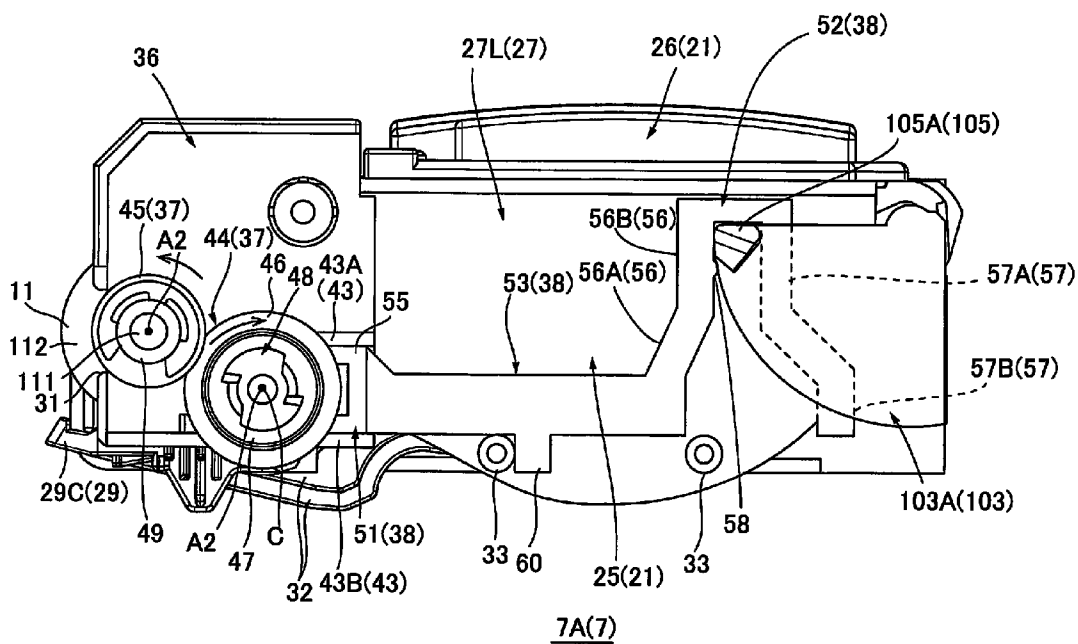


図15B



[図16]

図16A

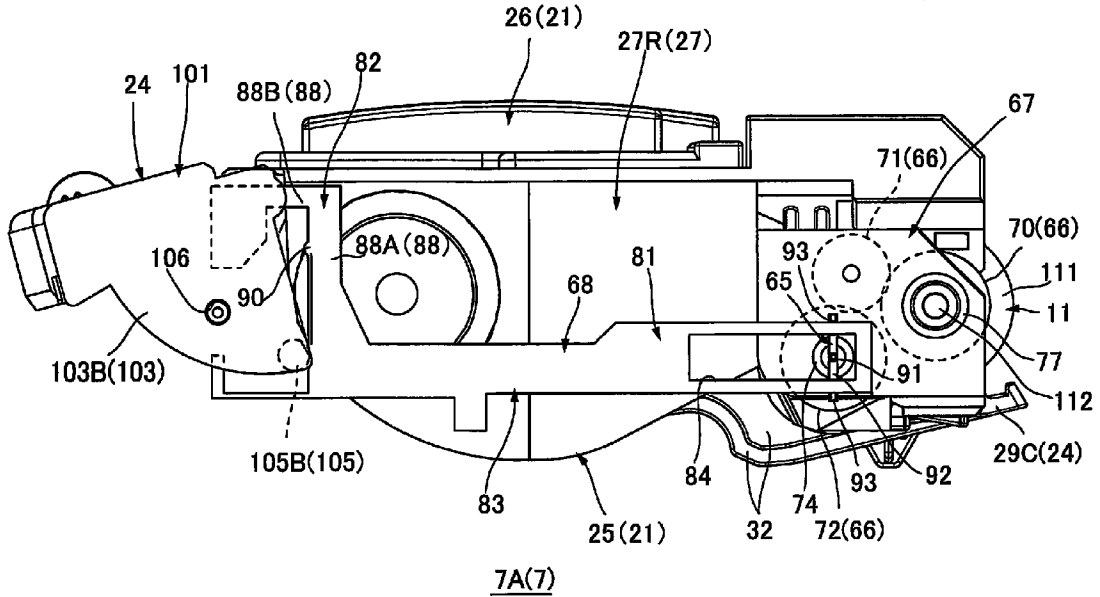
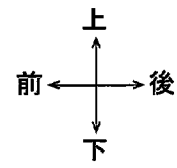
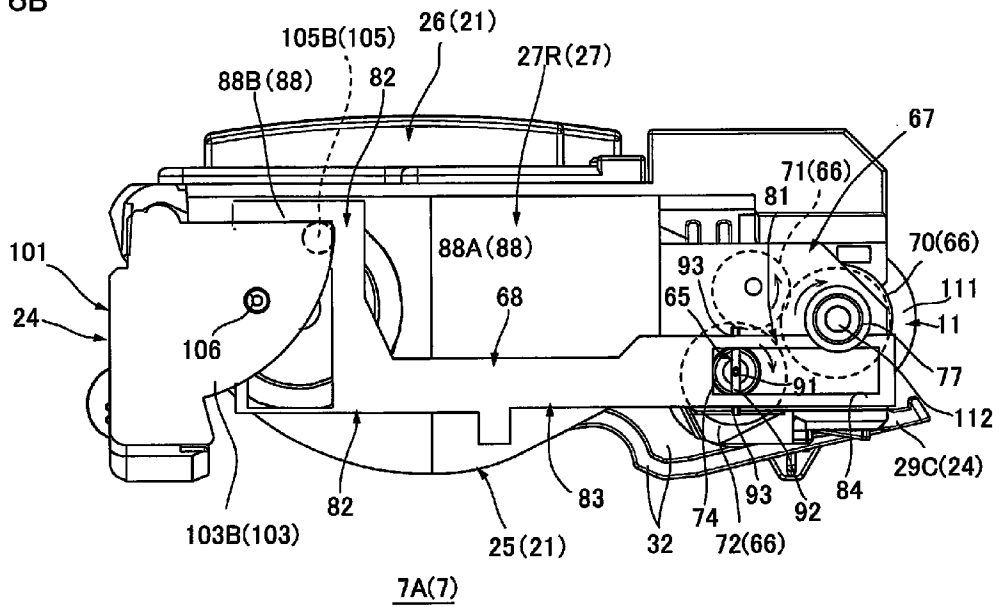
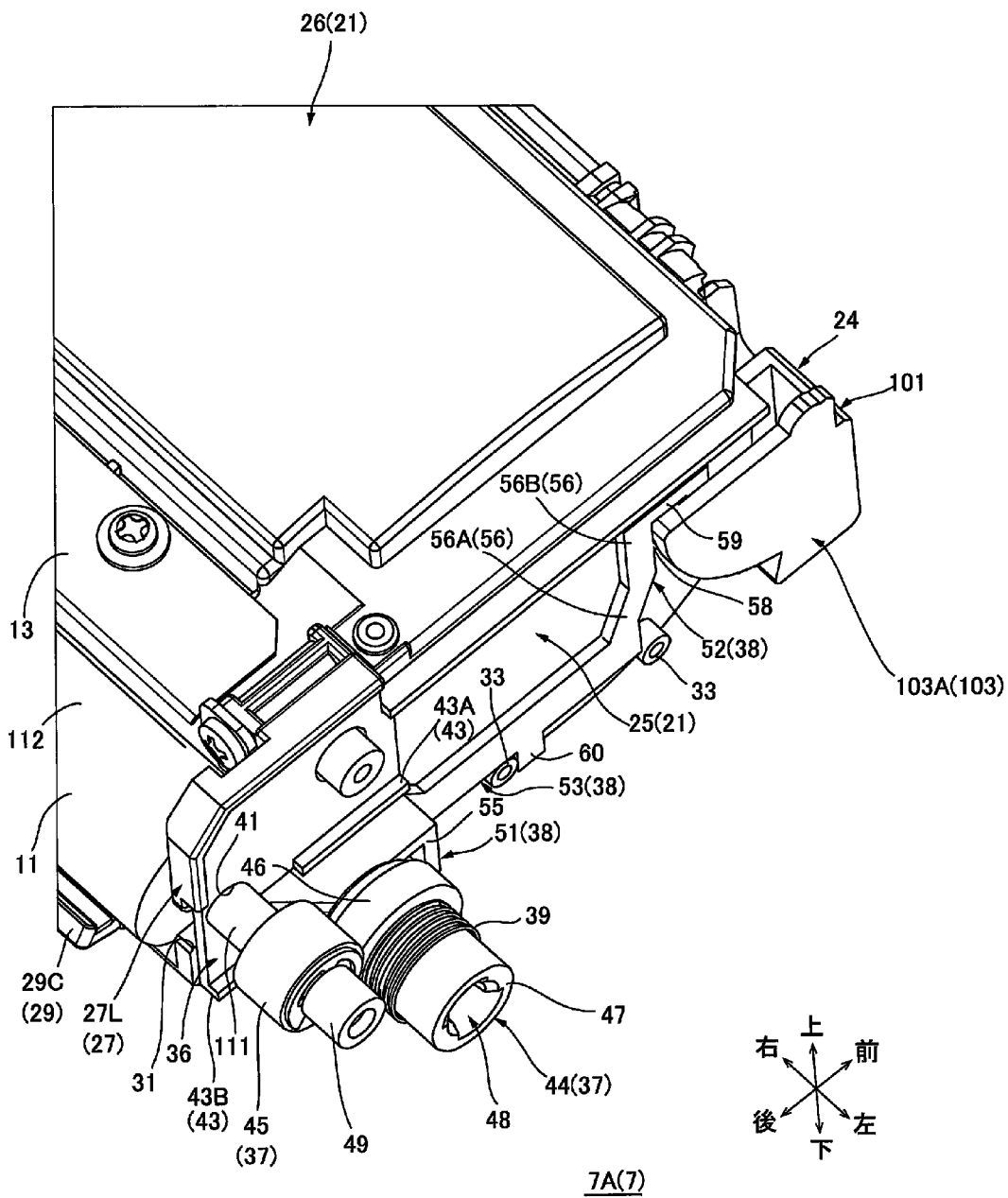


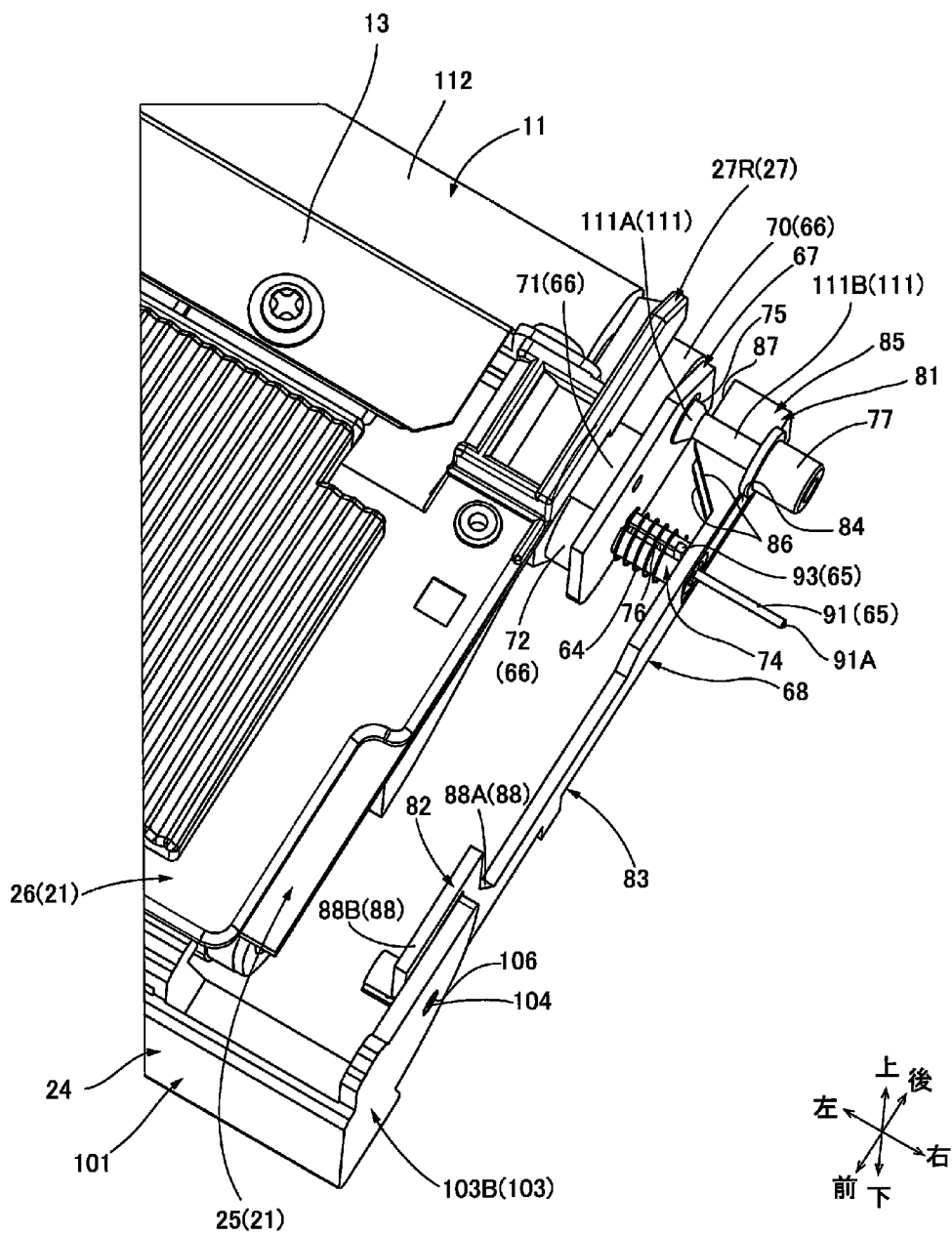
図16B



[図17]

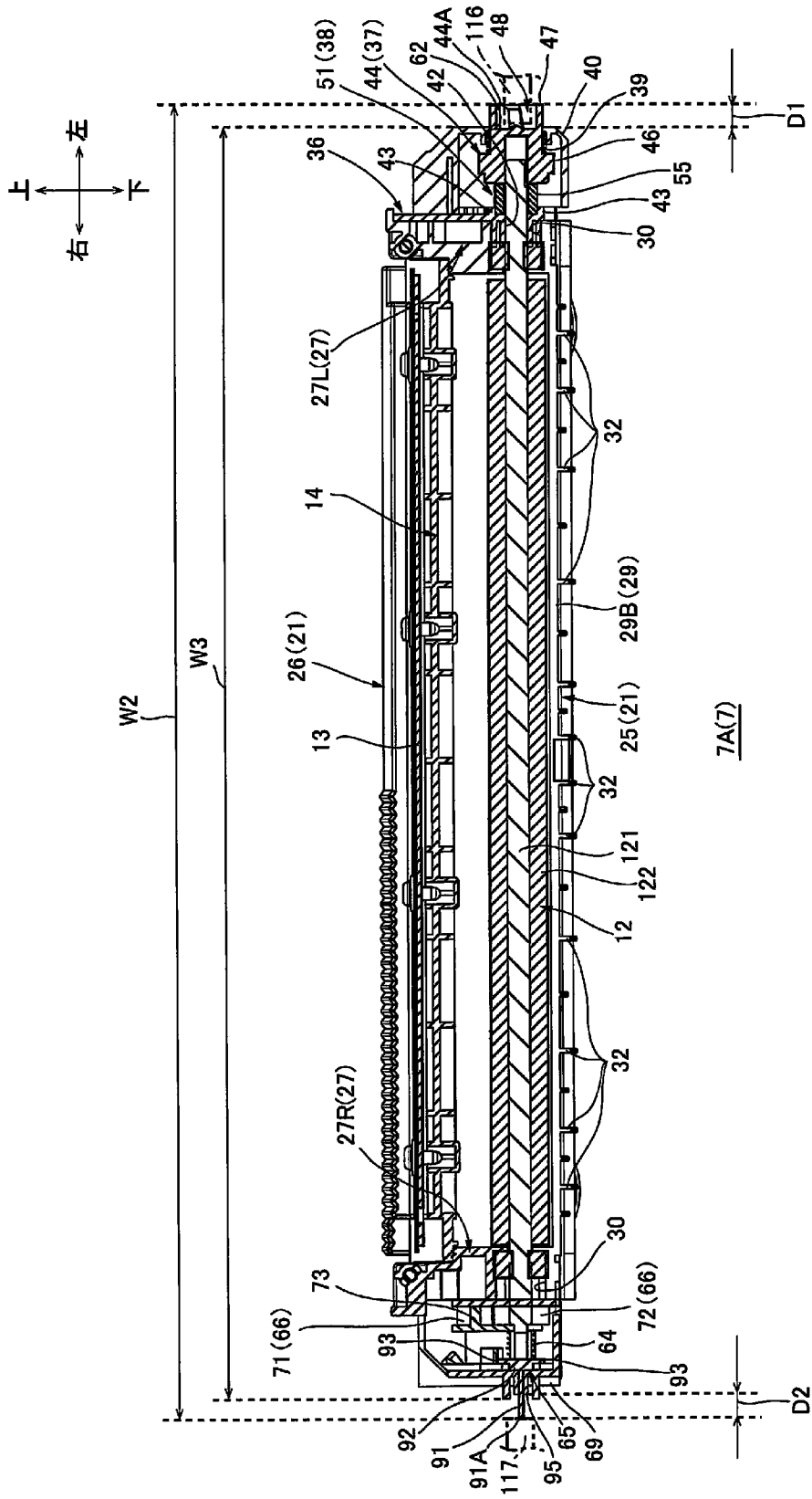


[図18]

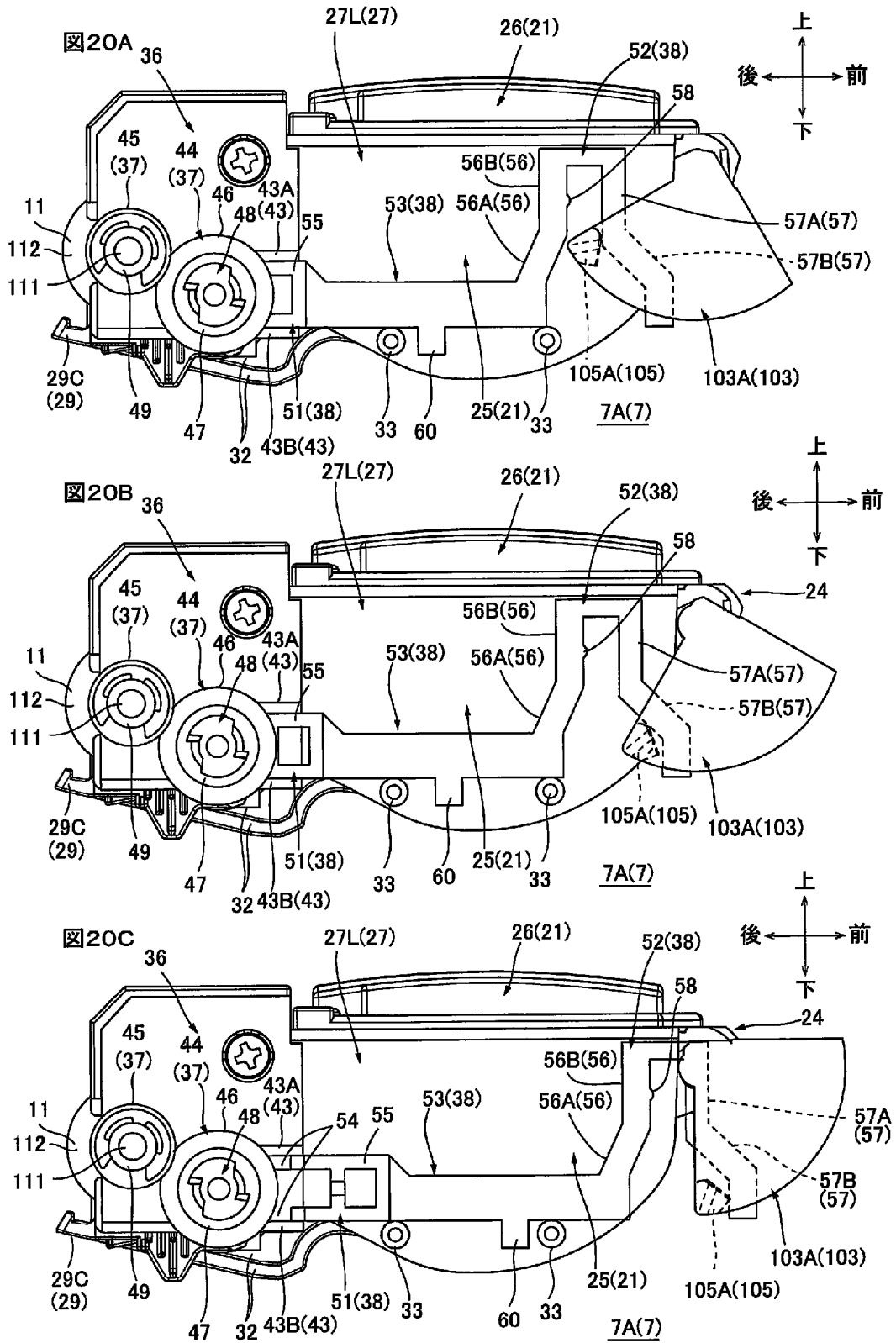


7A(7)

[図19]



[図20]



[図21]

図21A

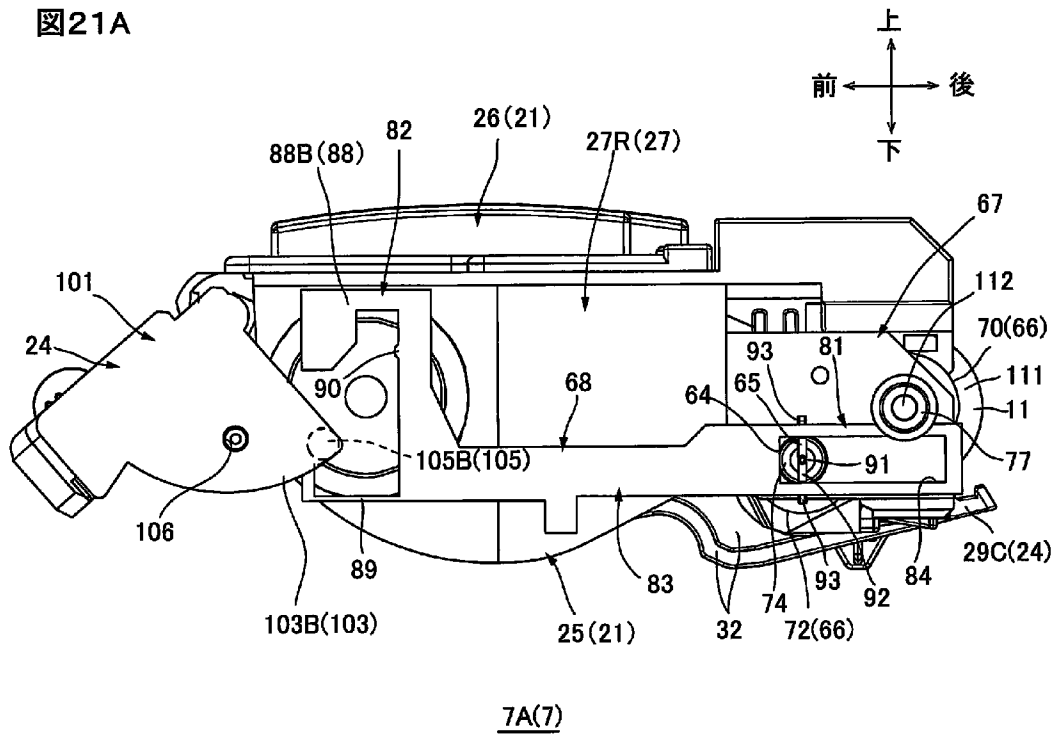
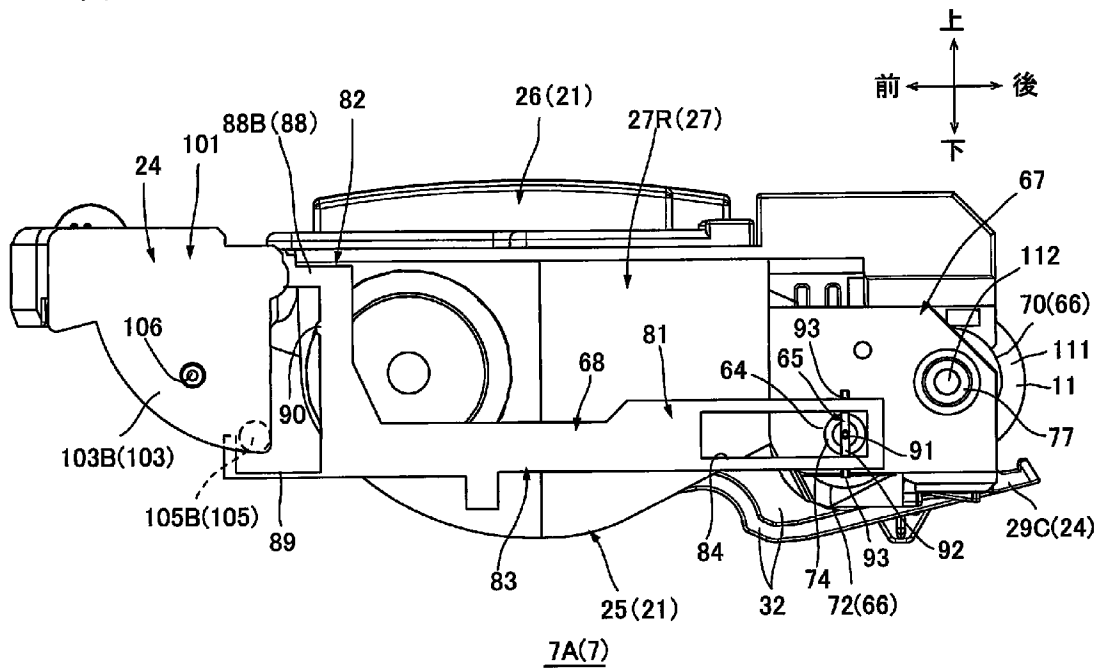


図21B



[図22]

図22A

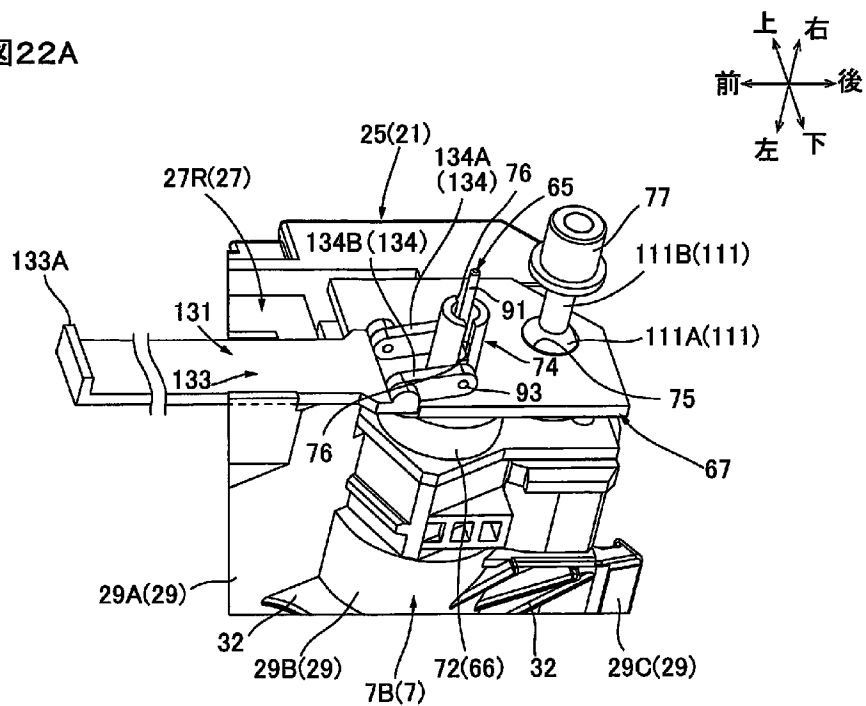
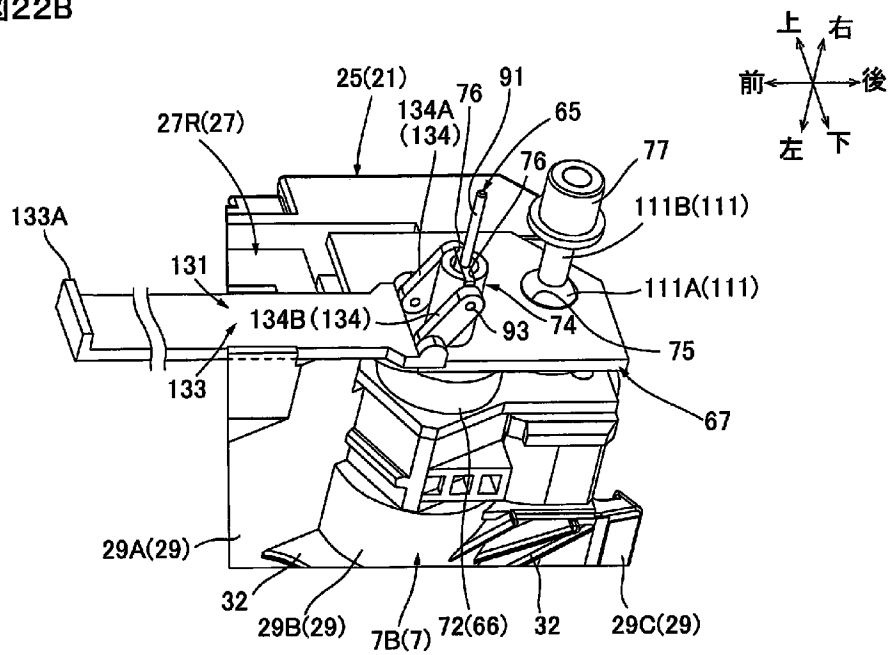


図22B



[図23]

図23A

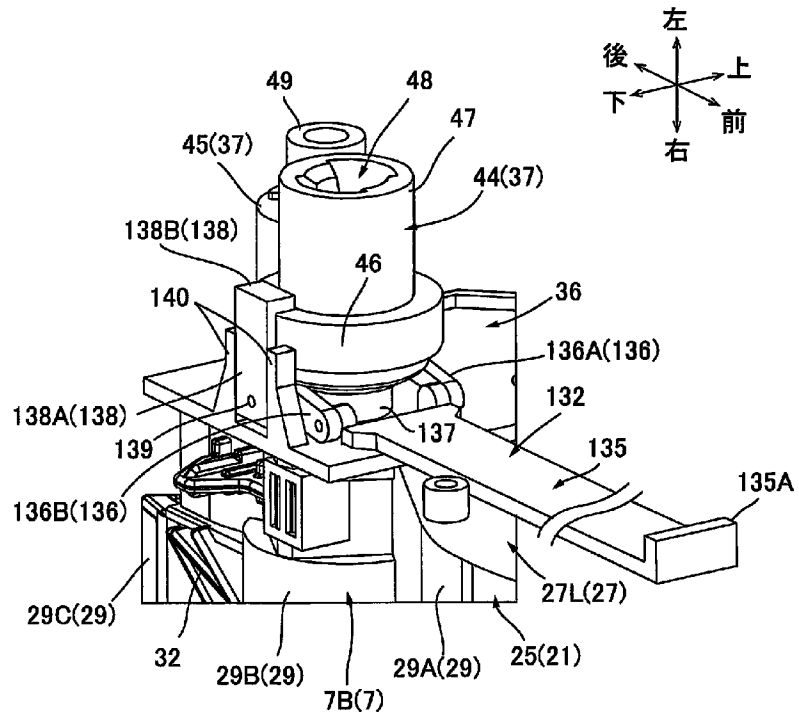
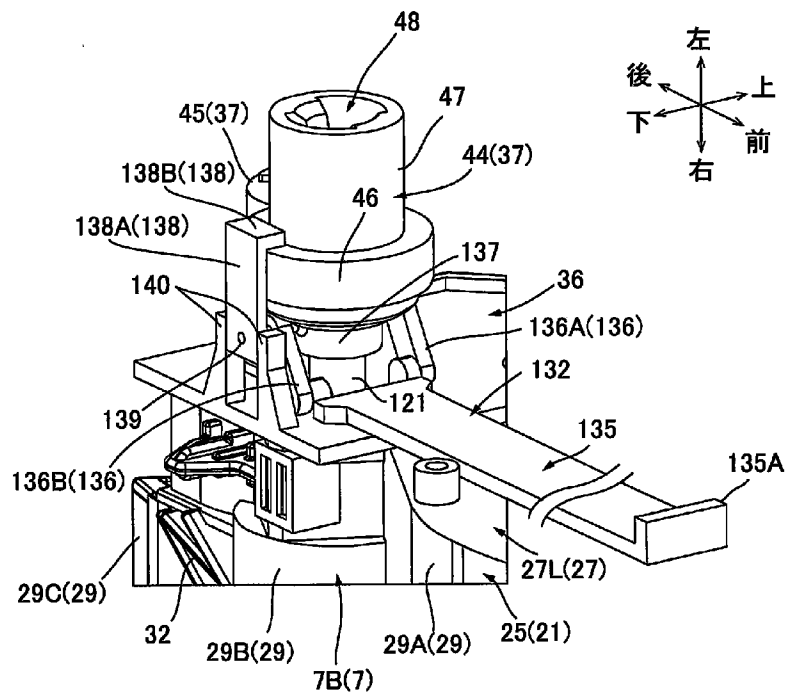
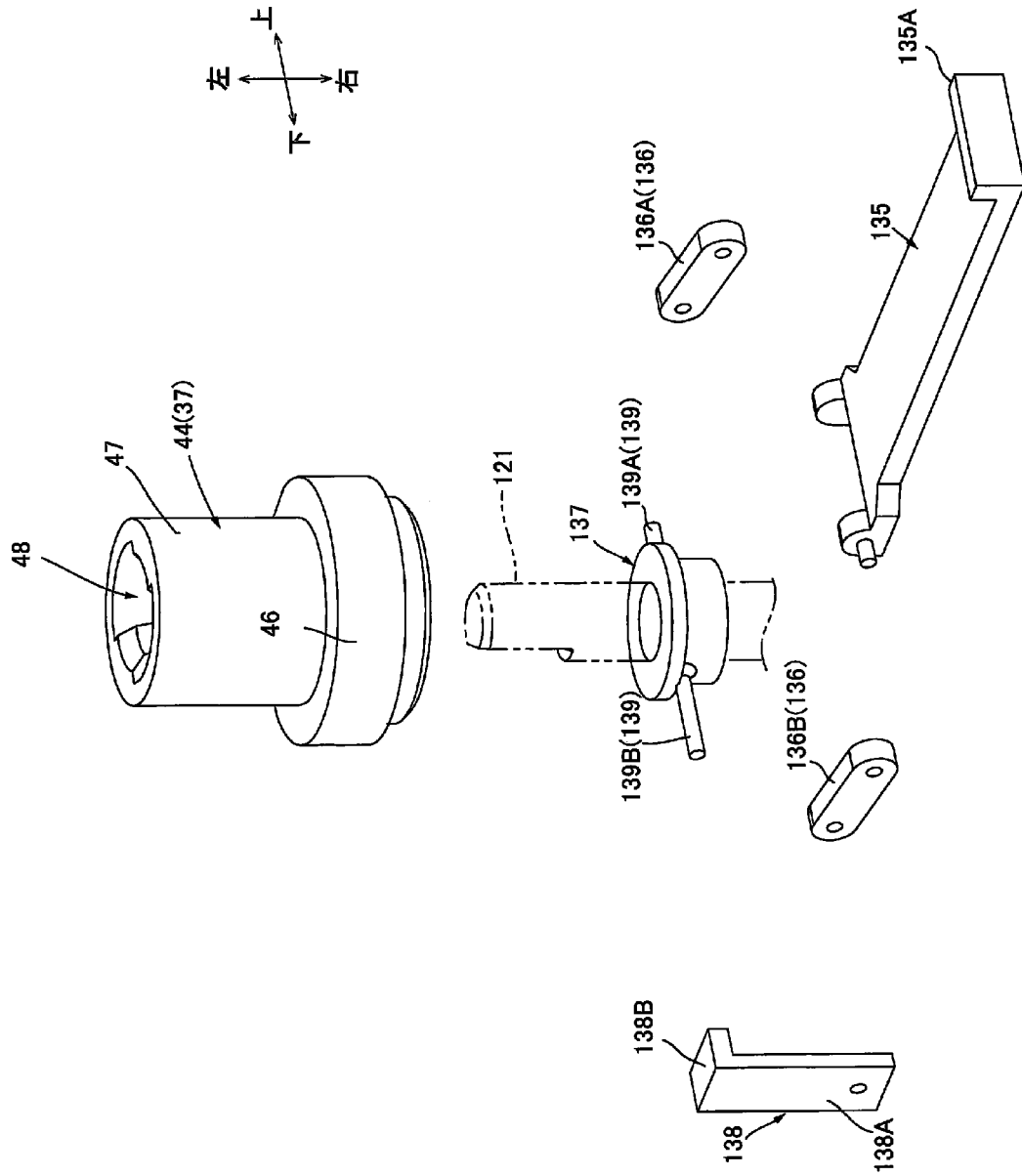


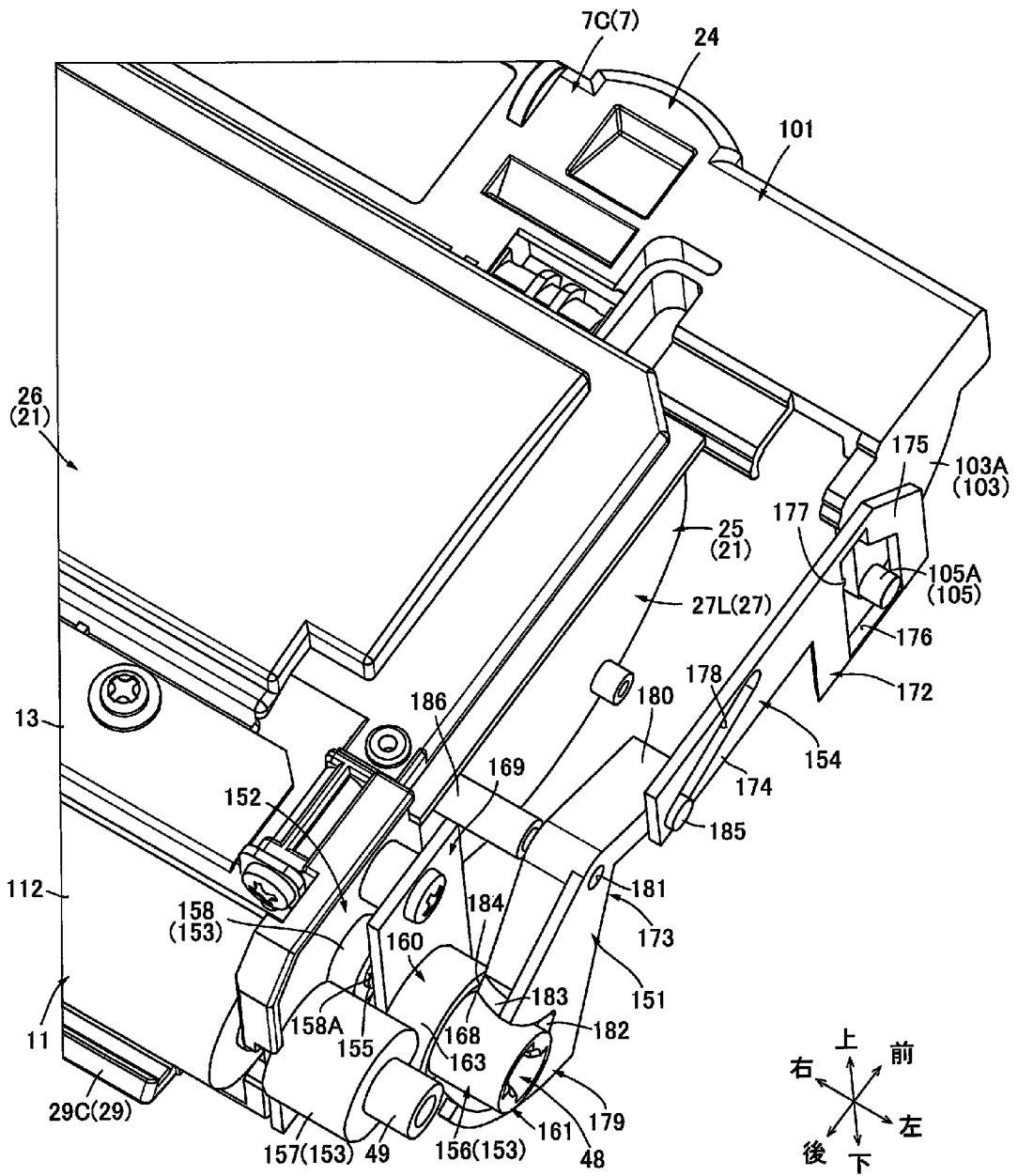
図23B



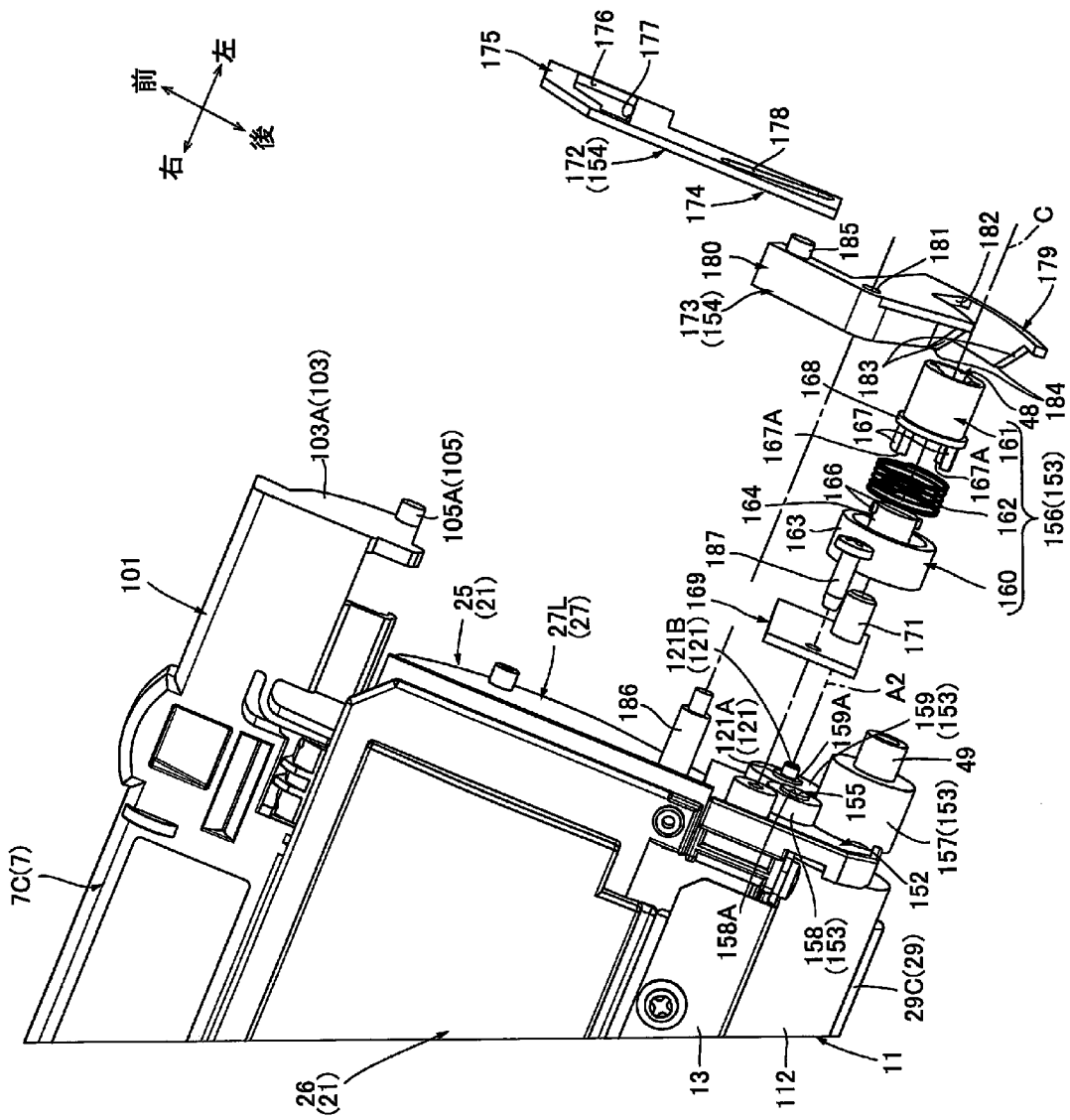
[図24]



[図25]



[図26]



[図27]

図27A

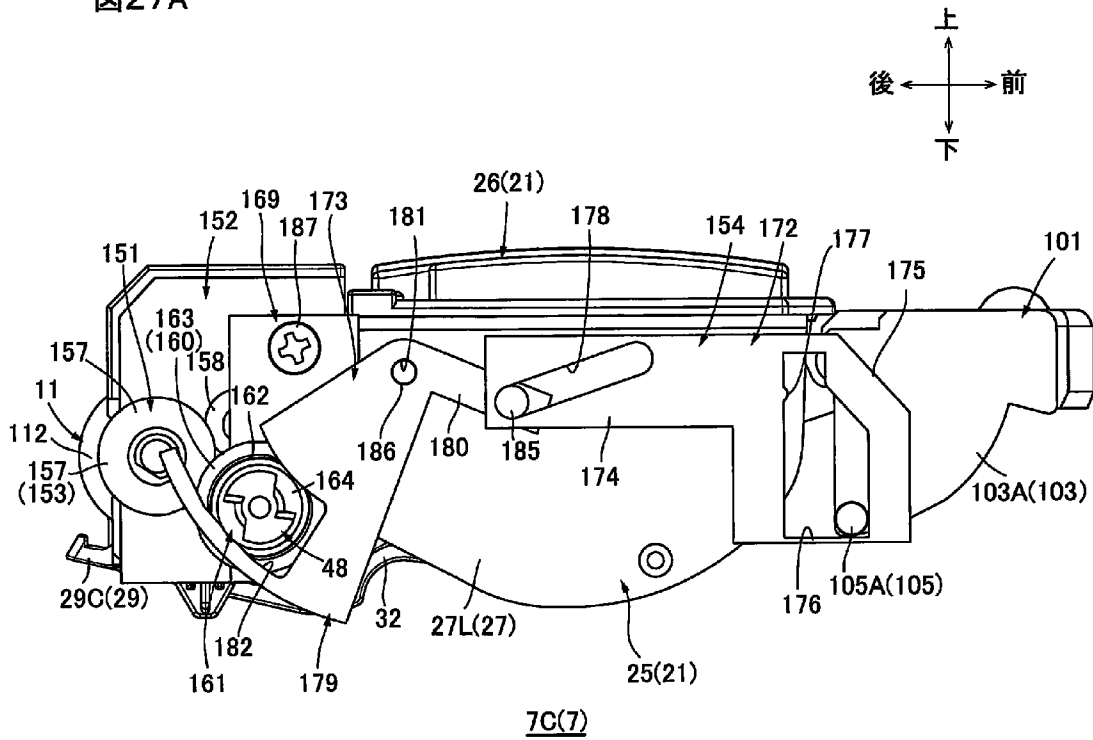
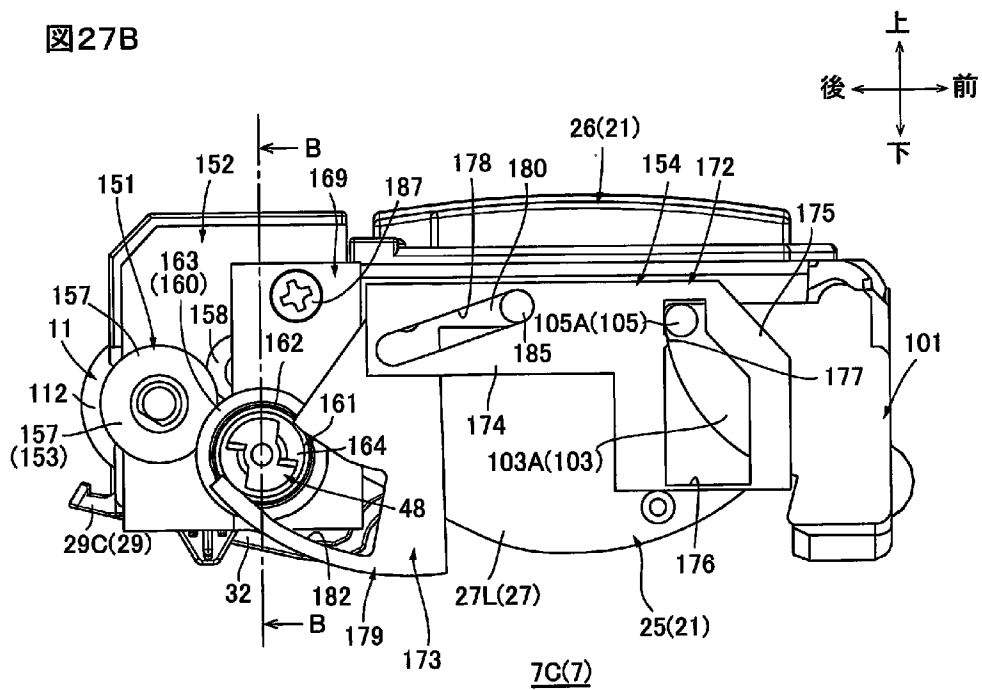
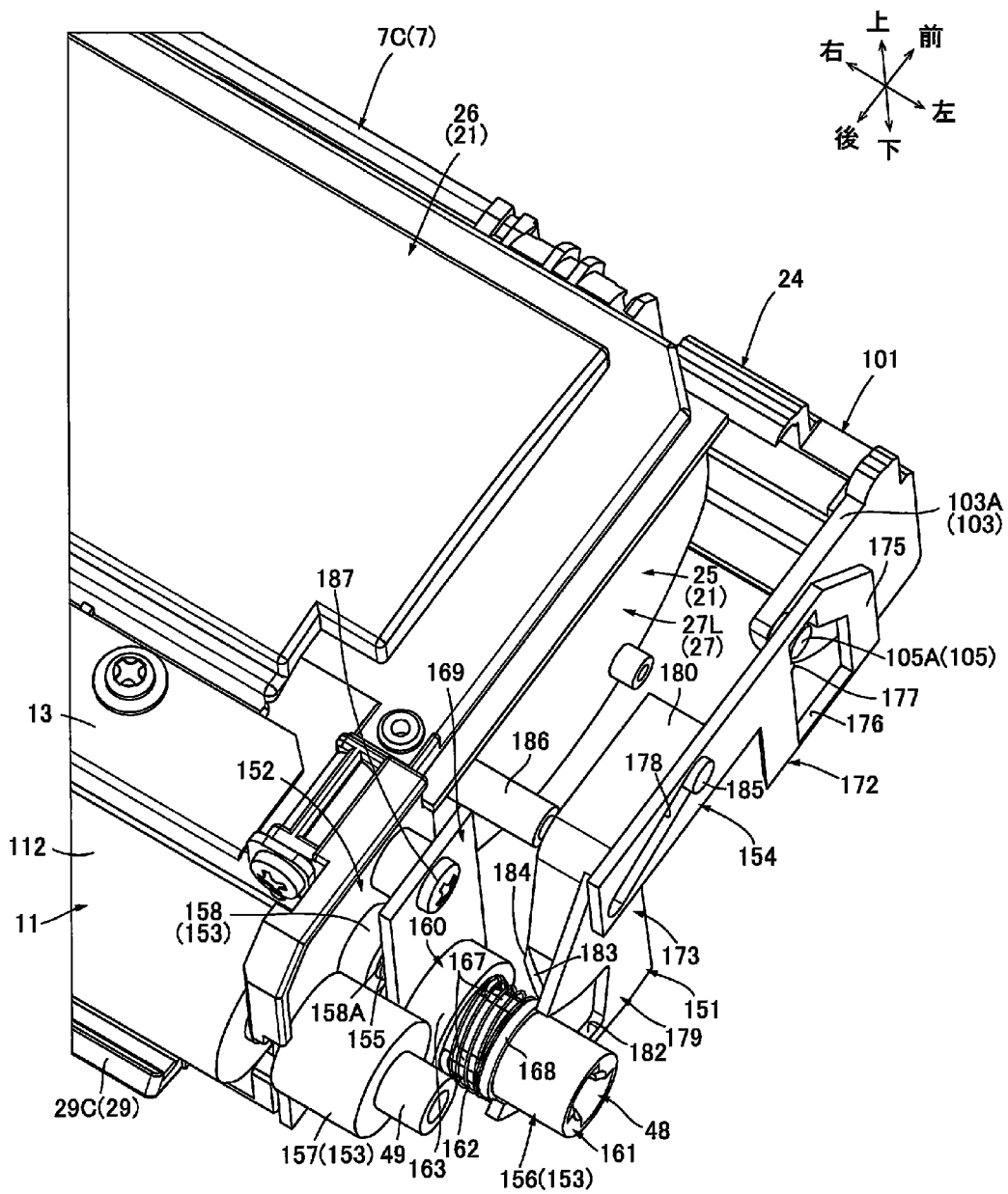


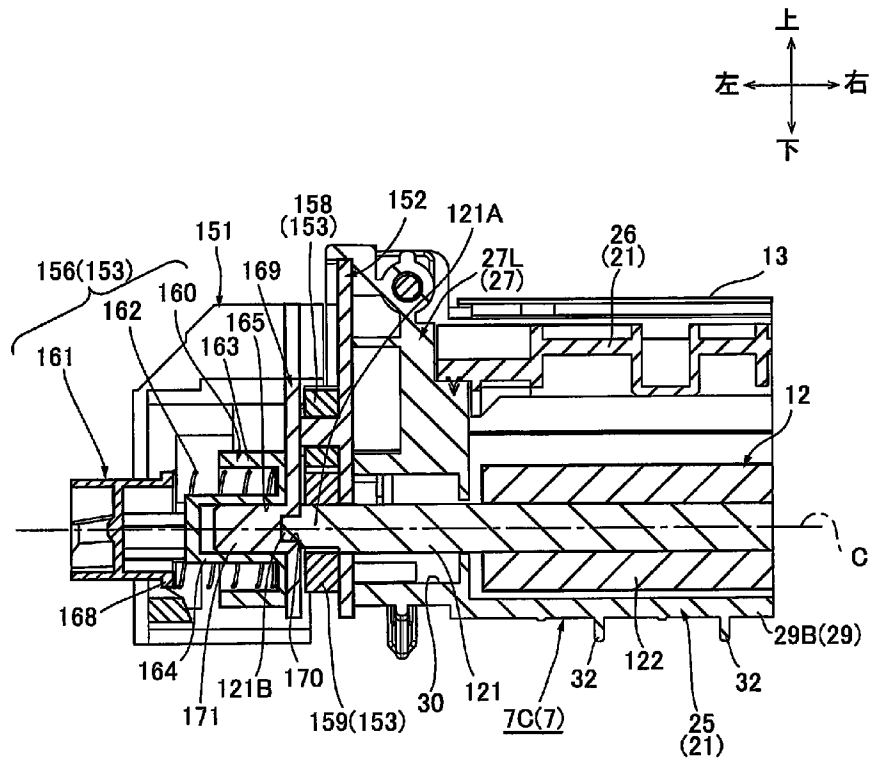
図27B



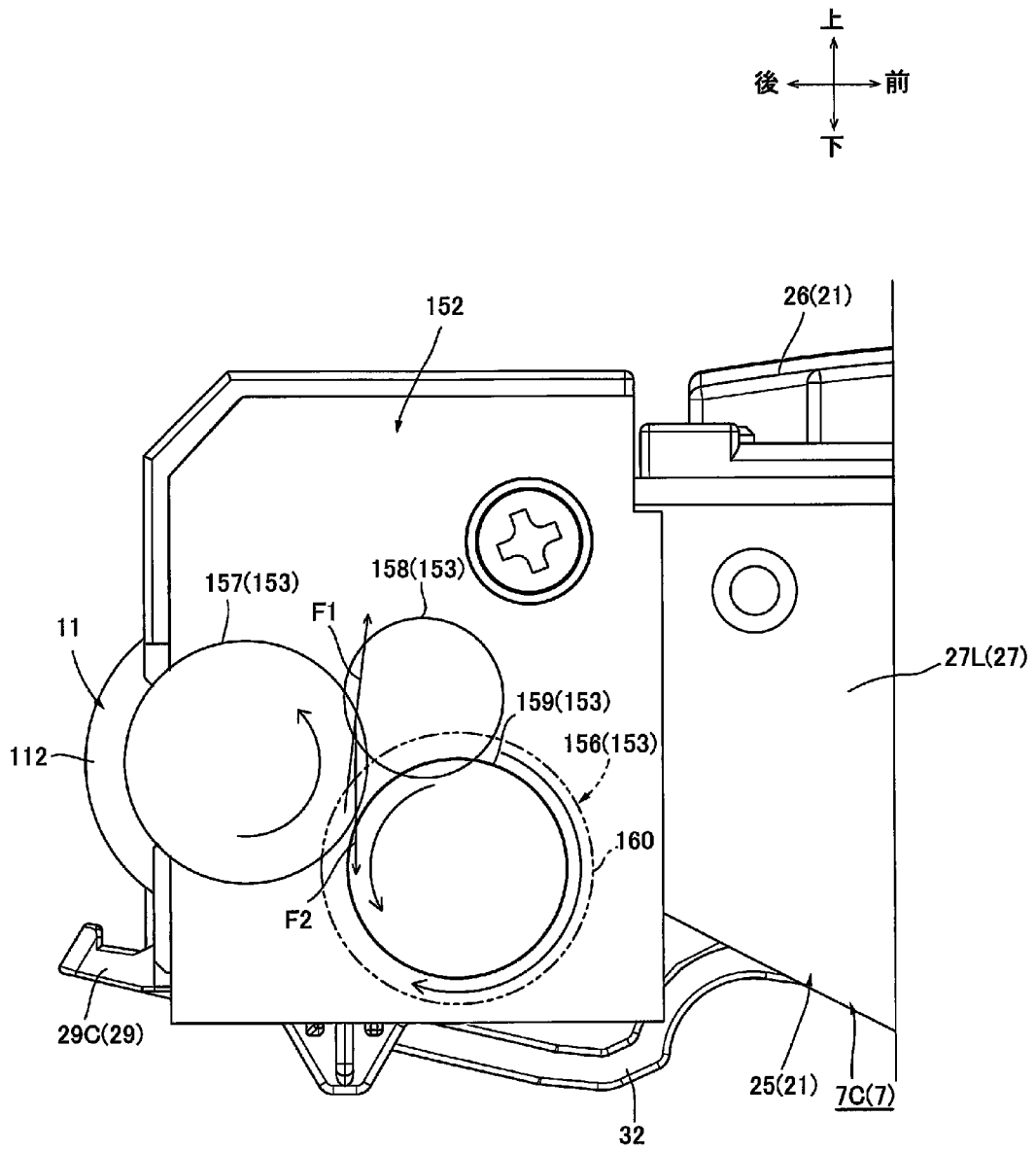
[図28]



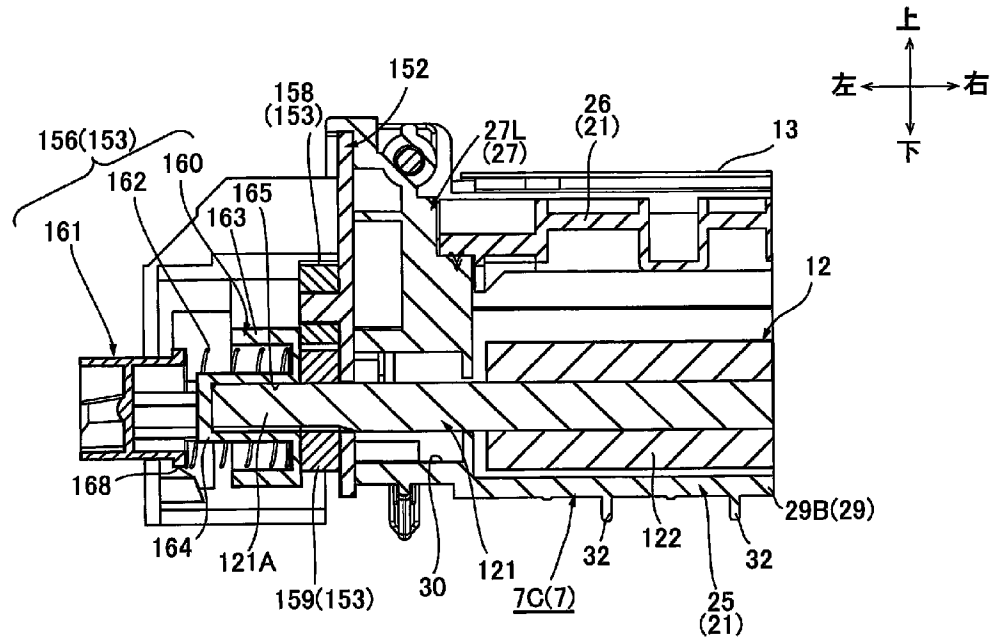
[図29]



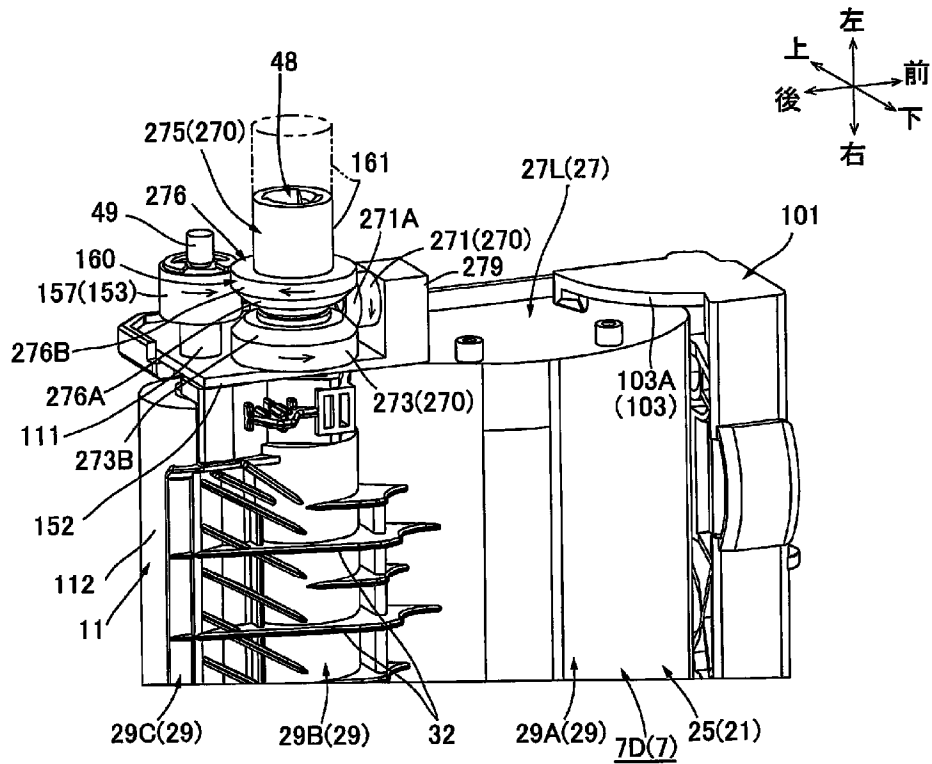
[図30]



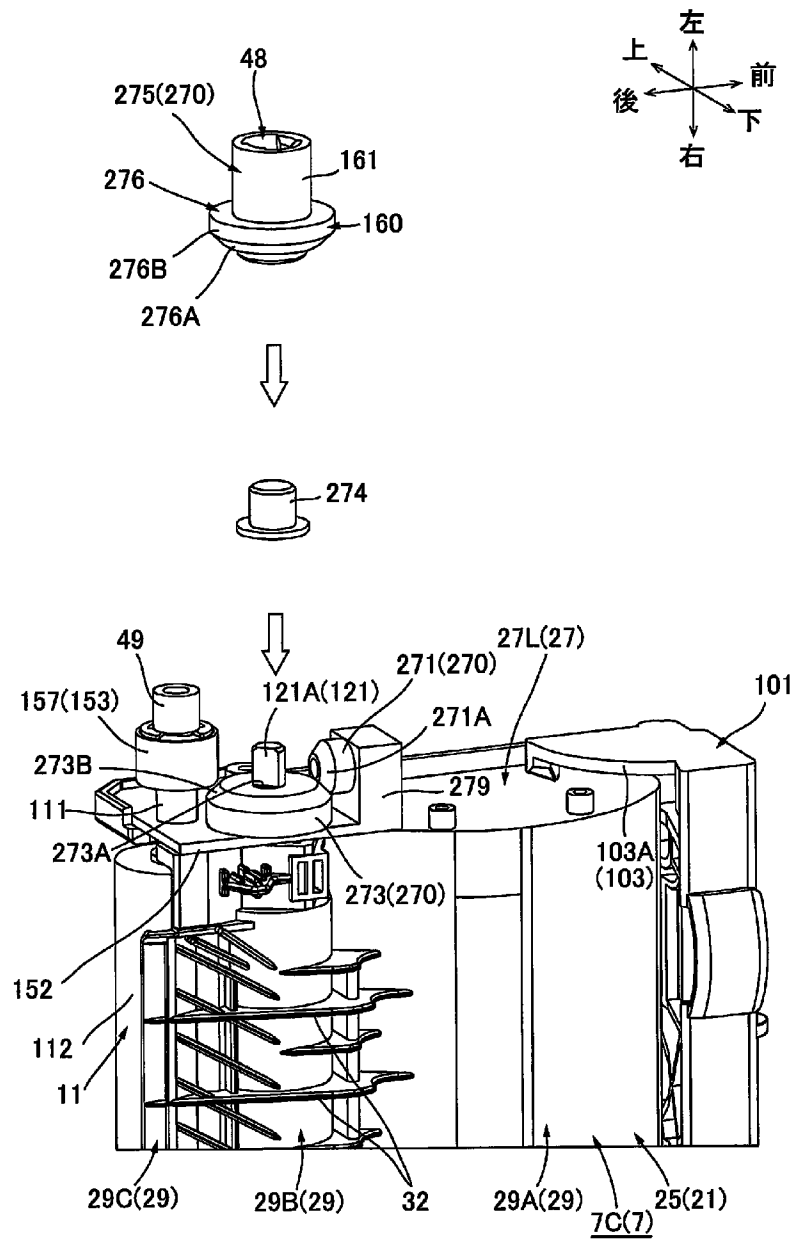
[図31]



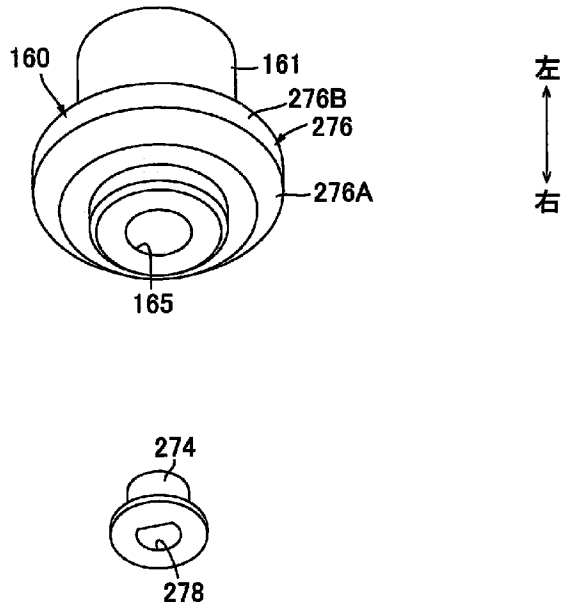
[図32]



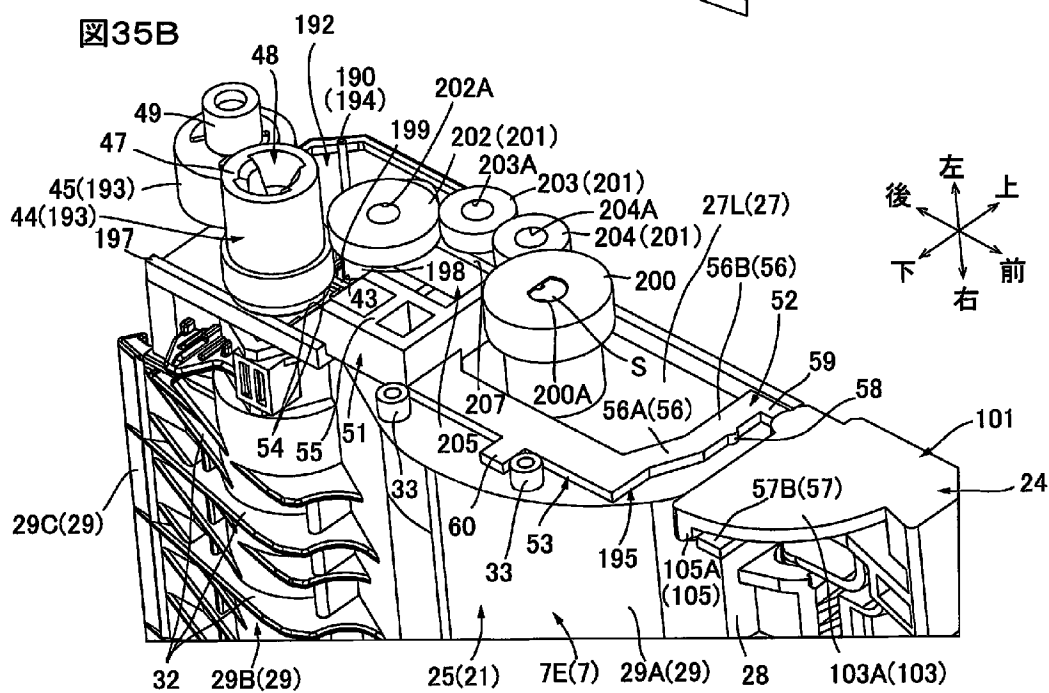
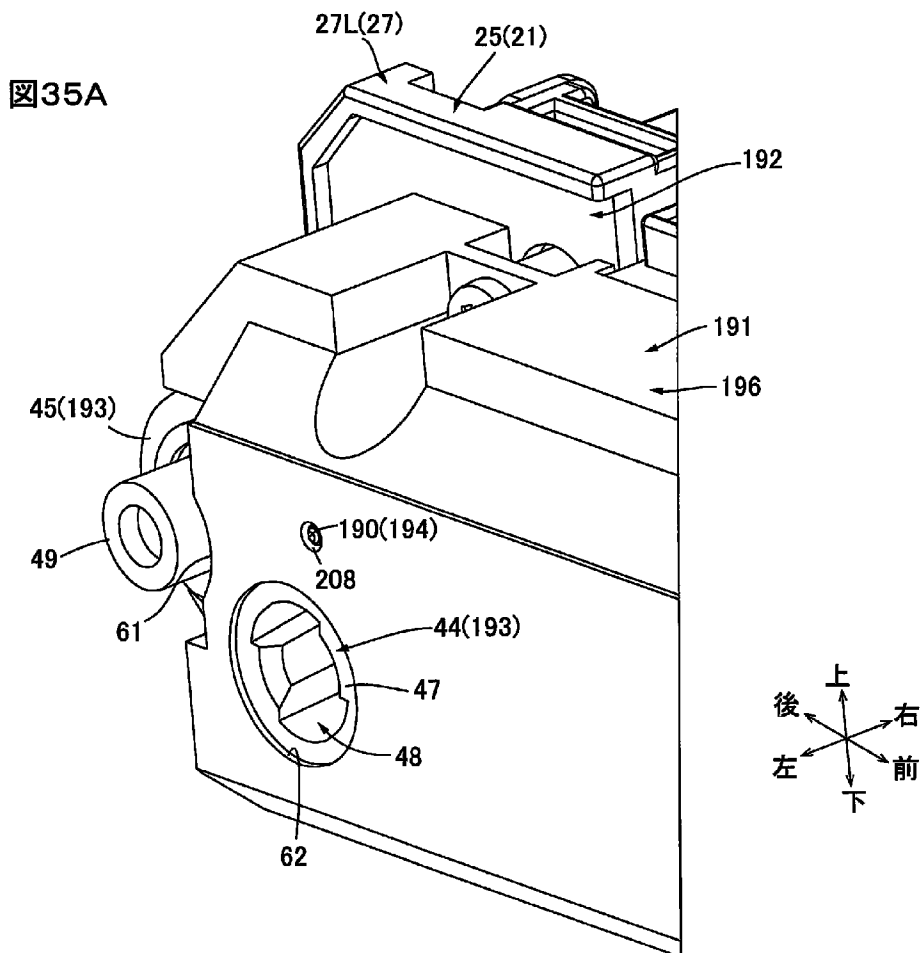
[図33]



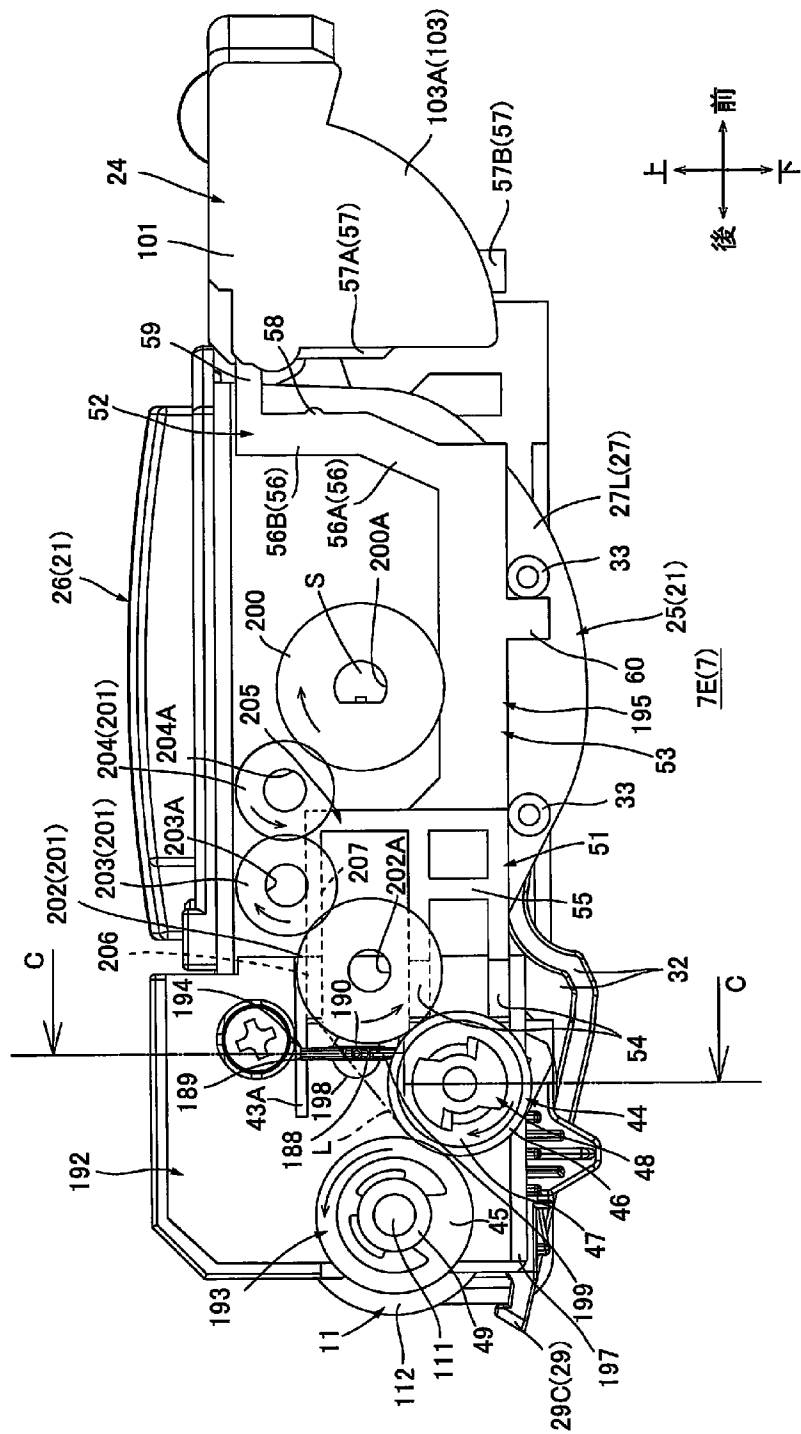
[図34]



[図35]



[図36]



[圖37]

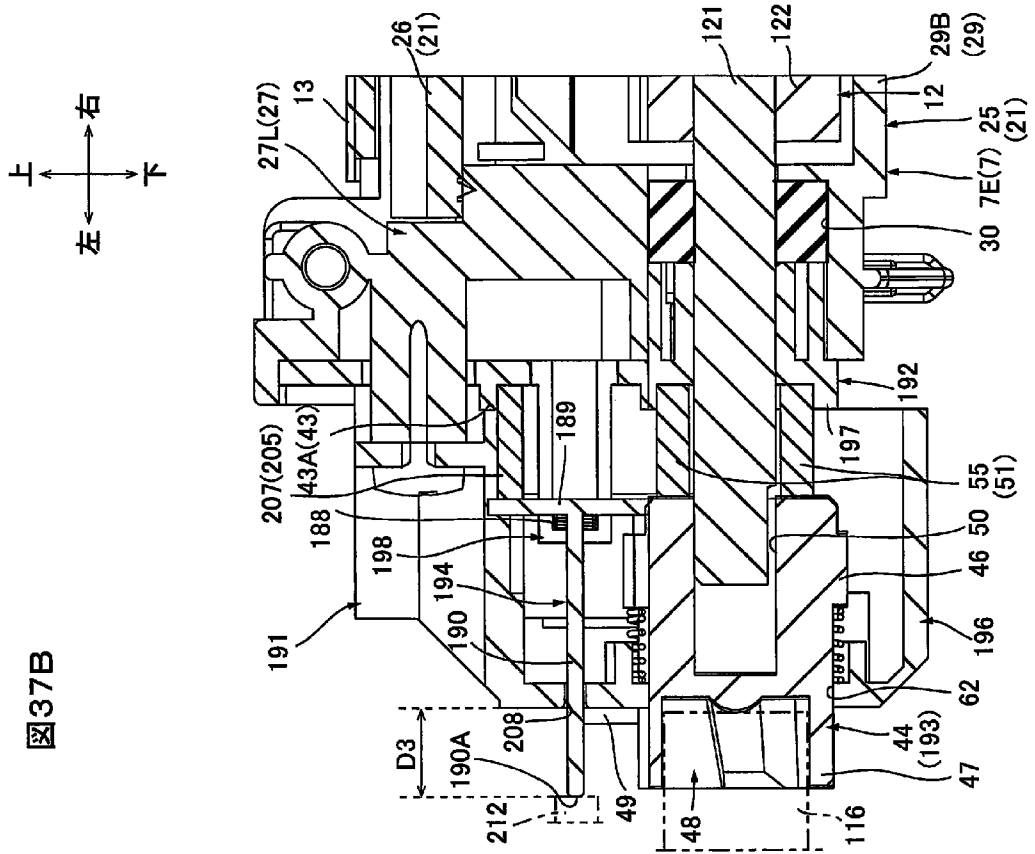


圖37B

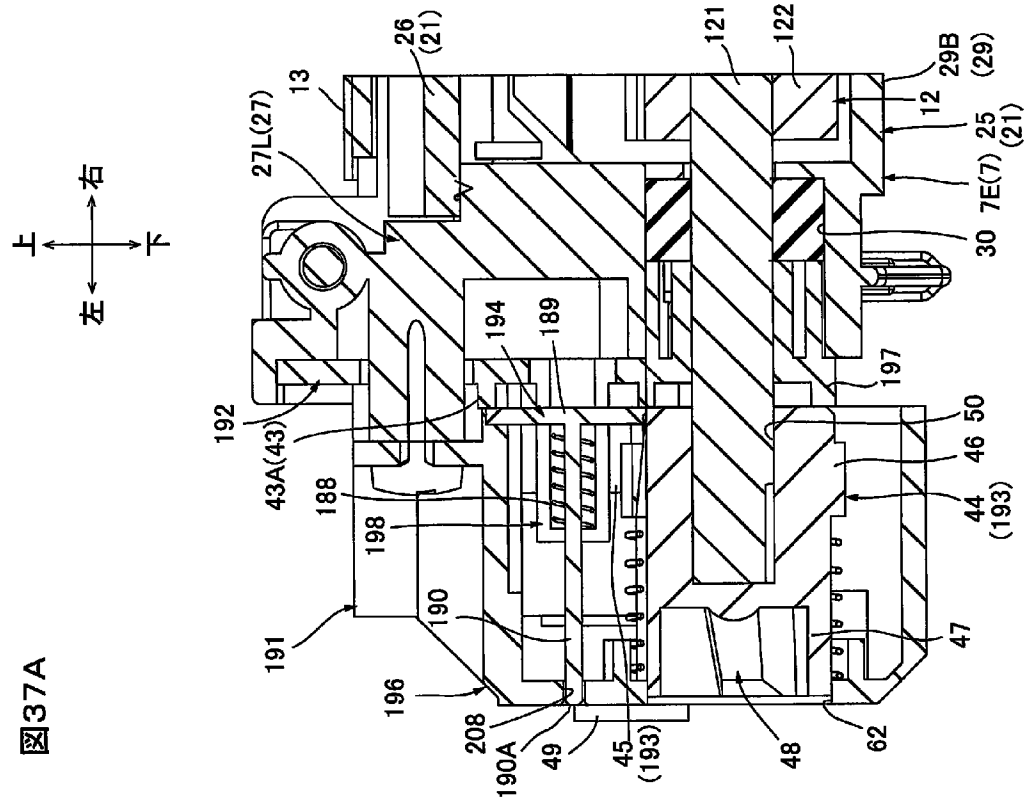
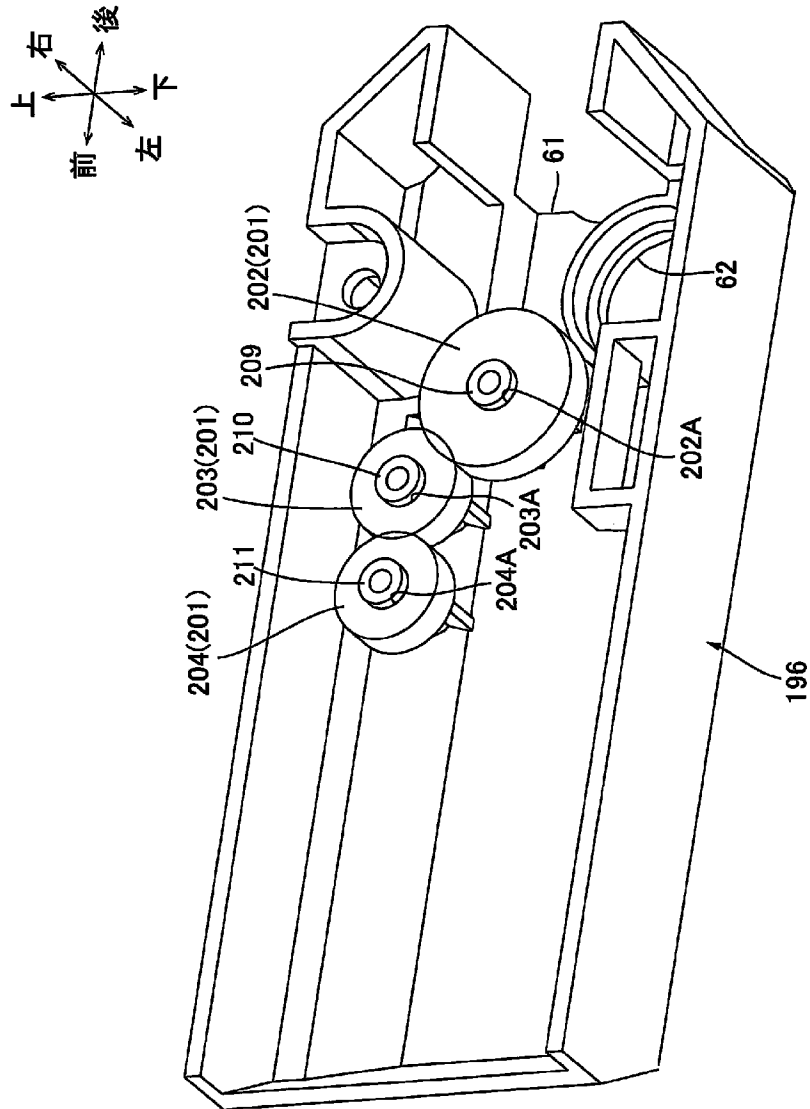
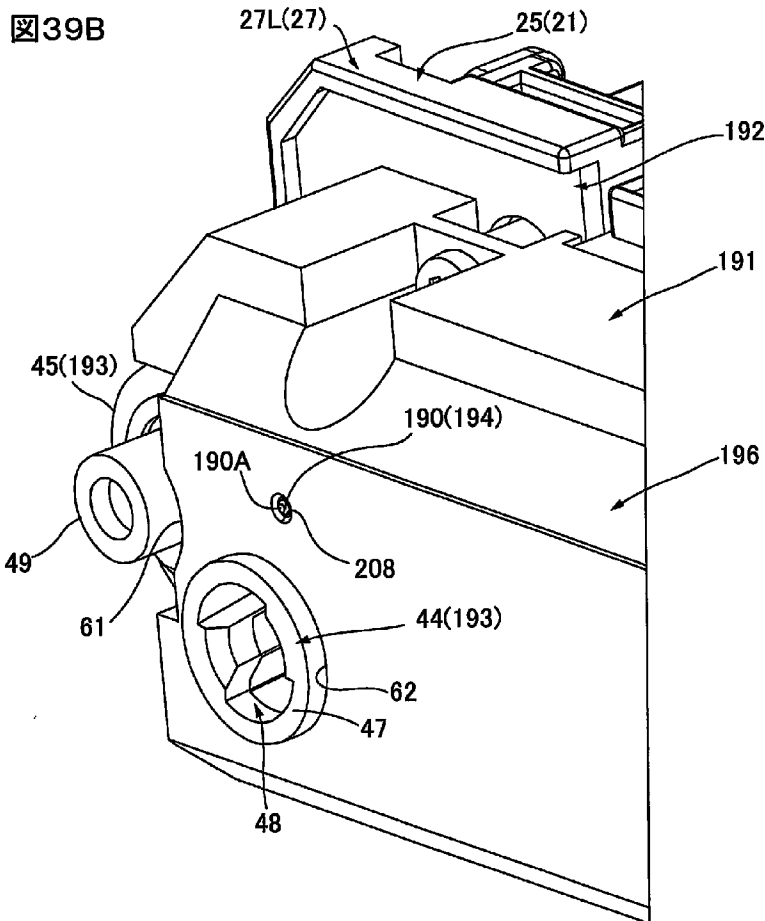
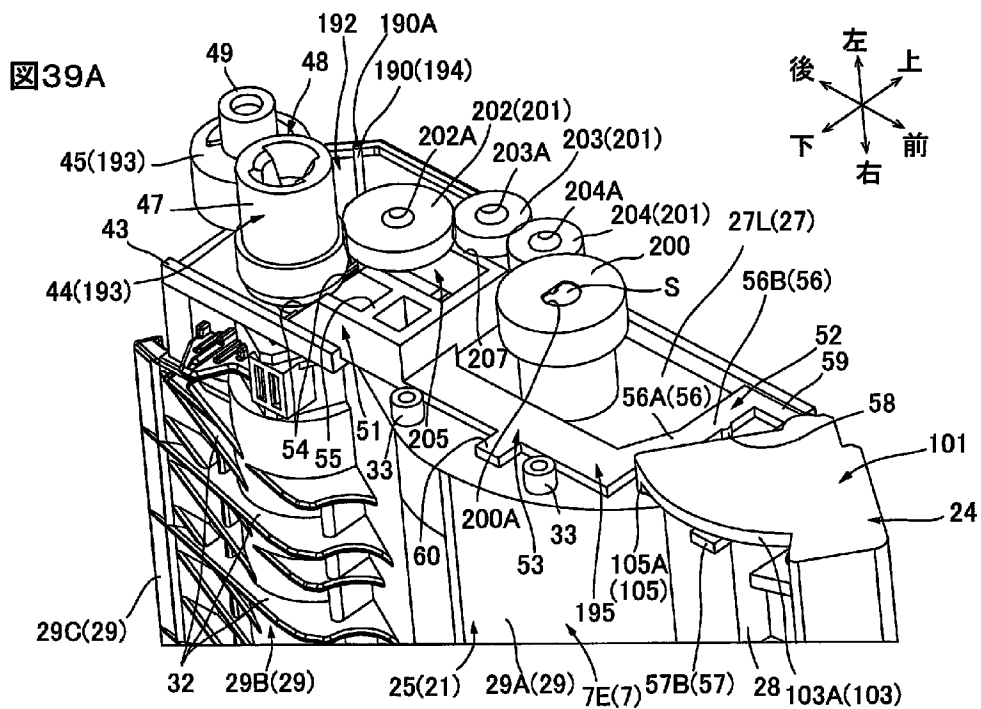


圖37A

[図38]



[図39]



[図40]

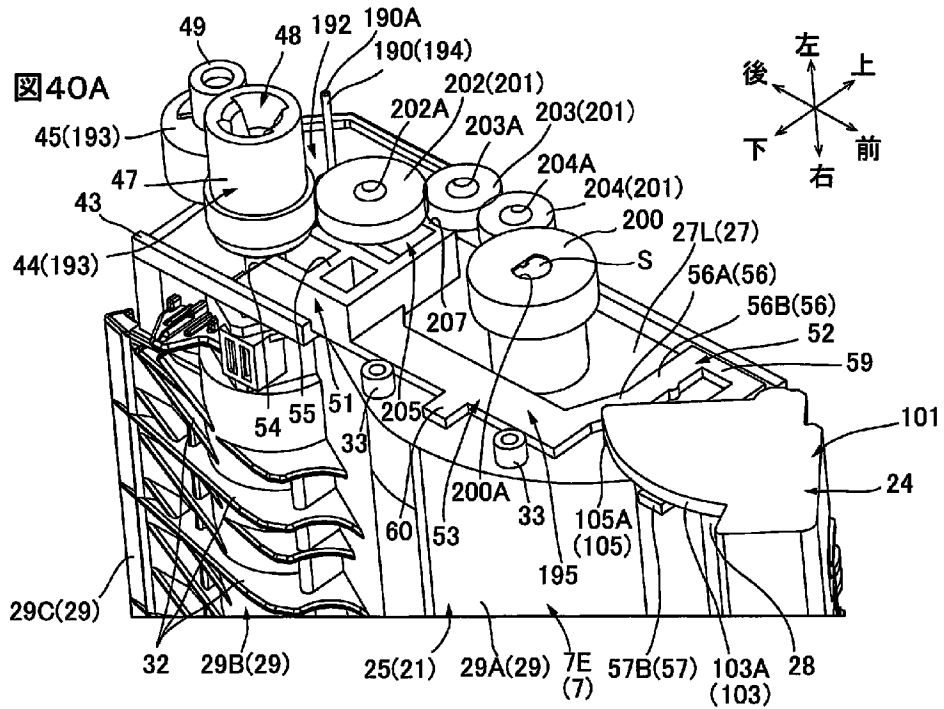
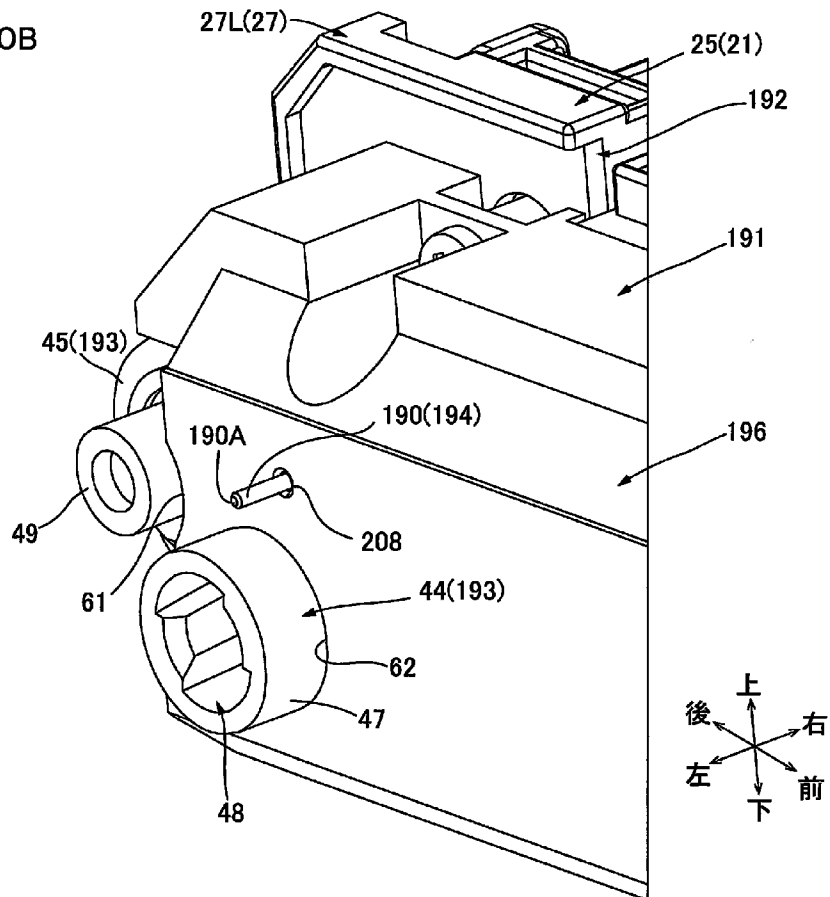
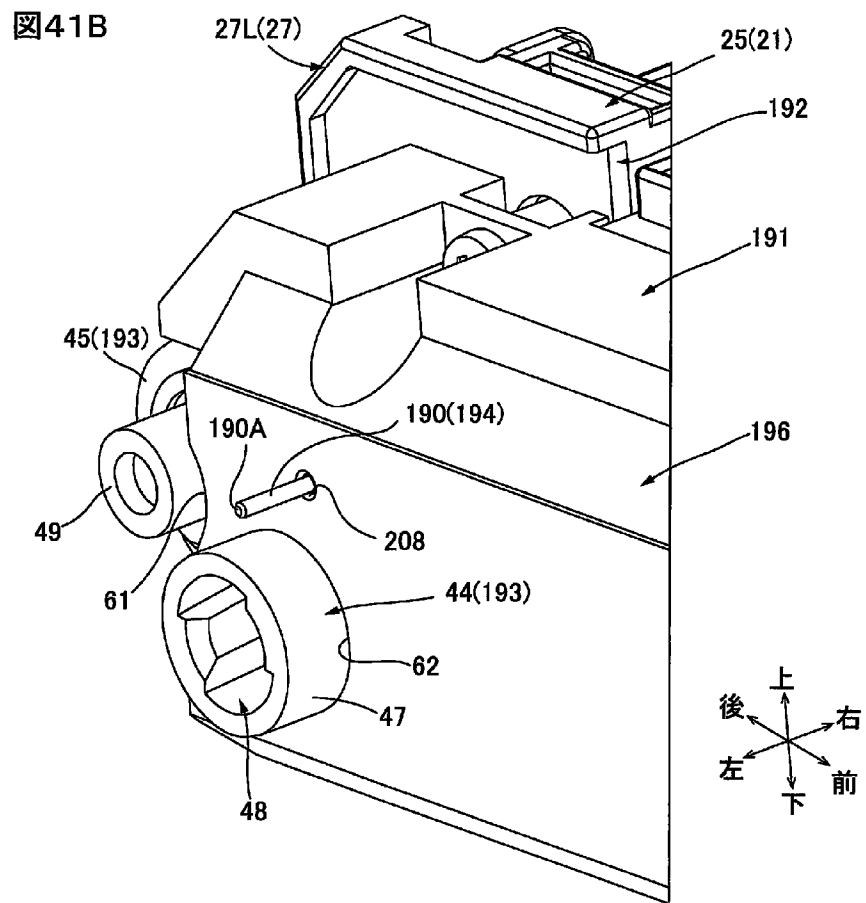
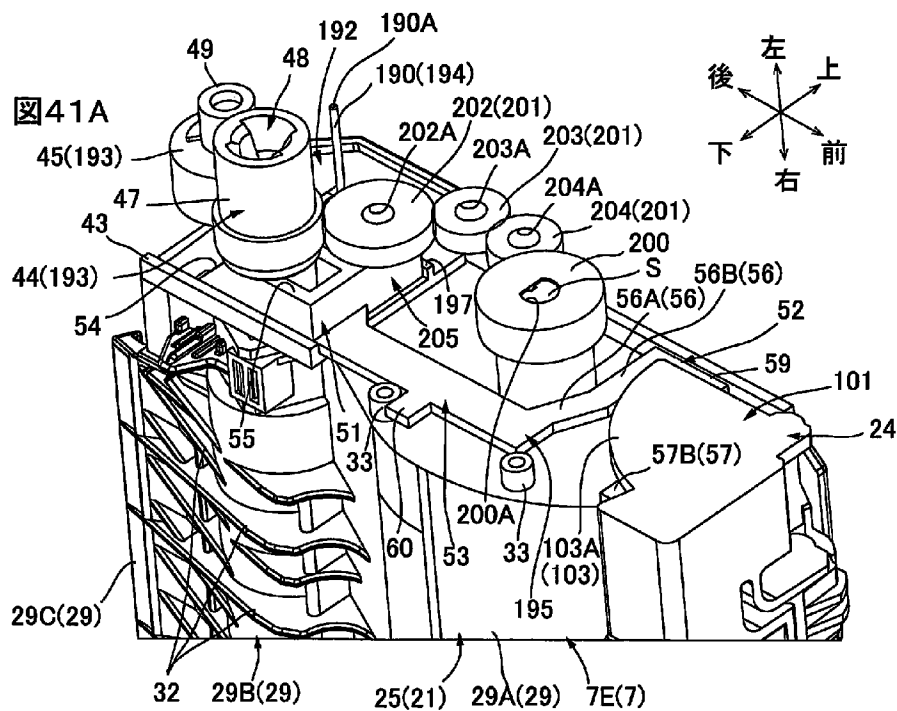


図40B



[図41]



[図42]

図42A

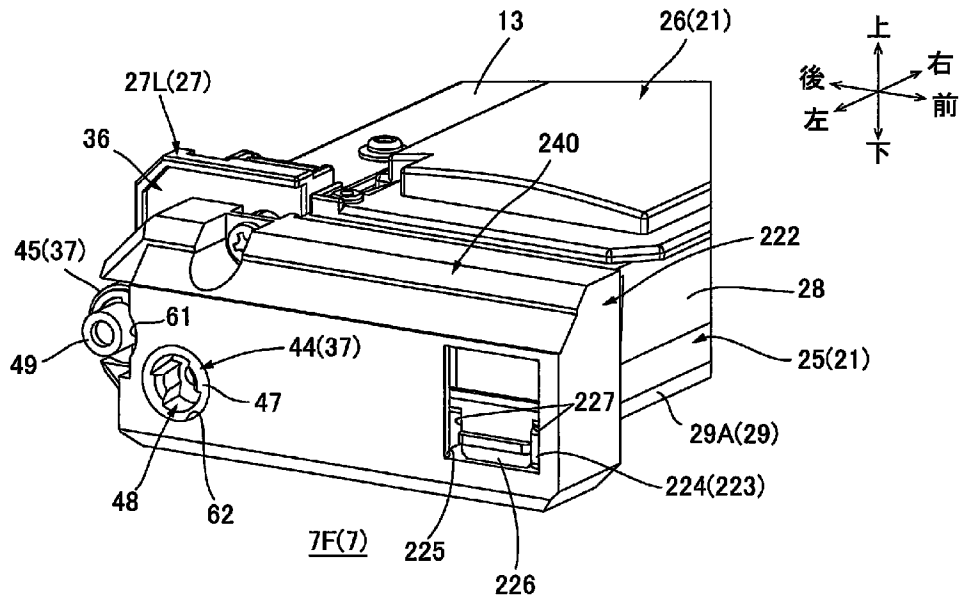
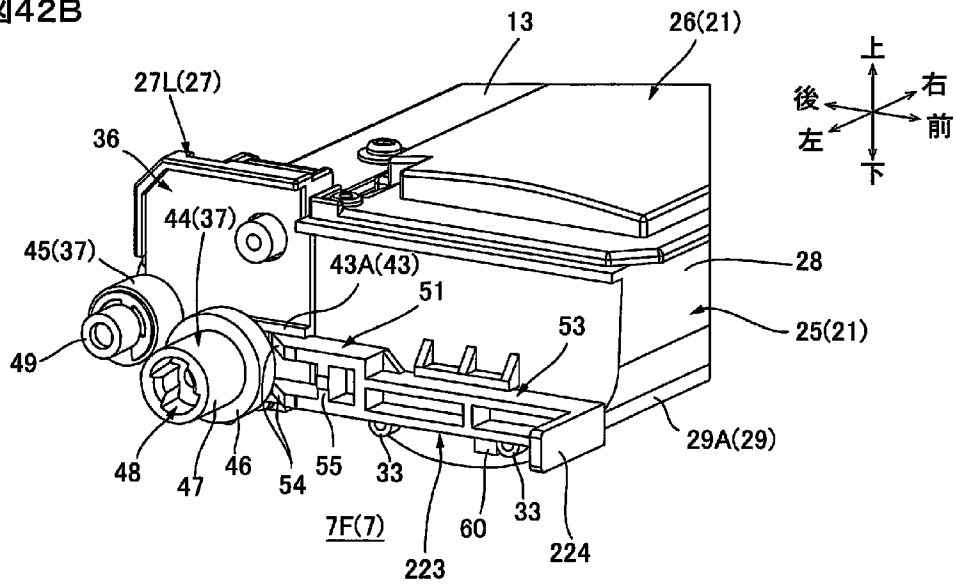
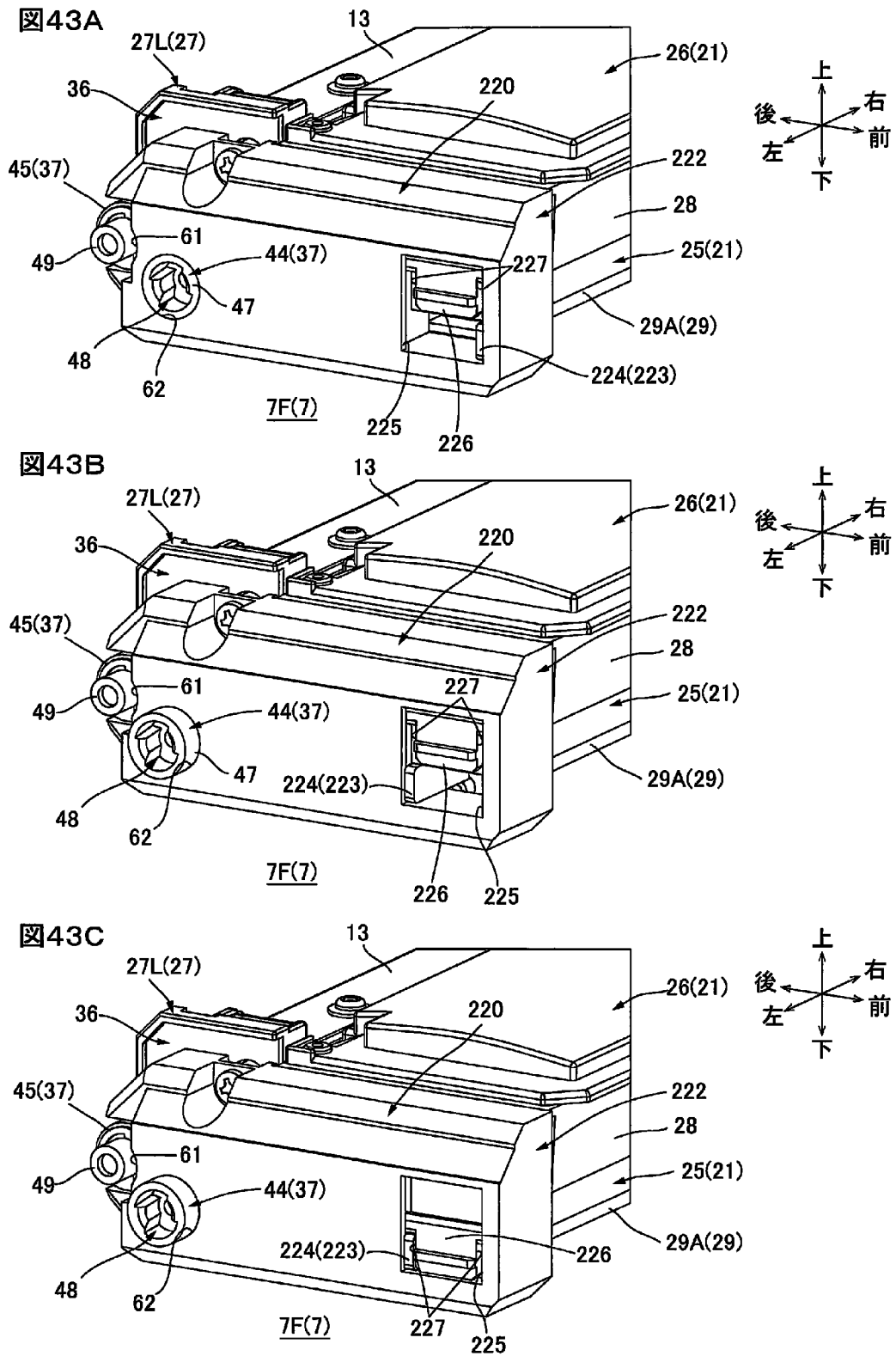


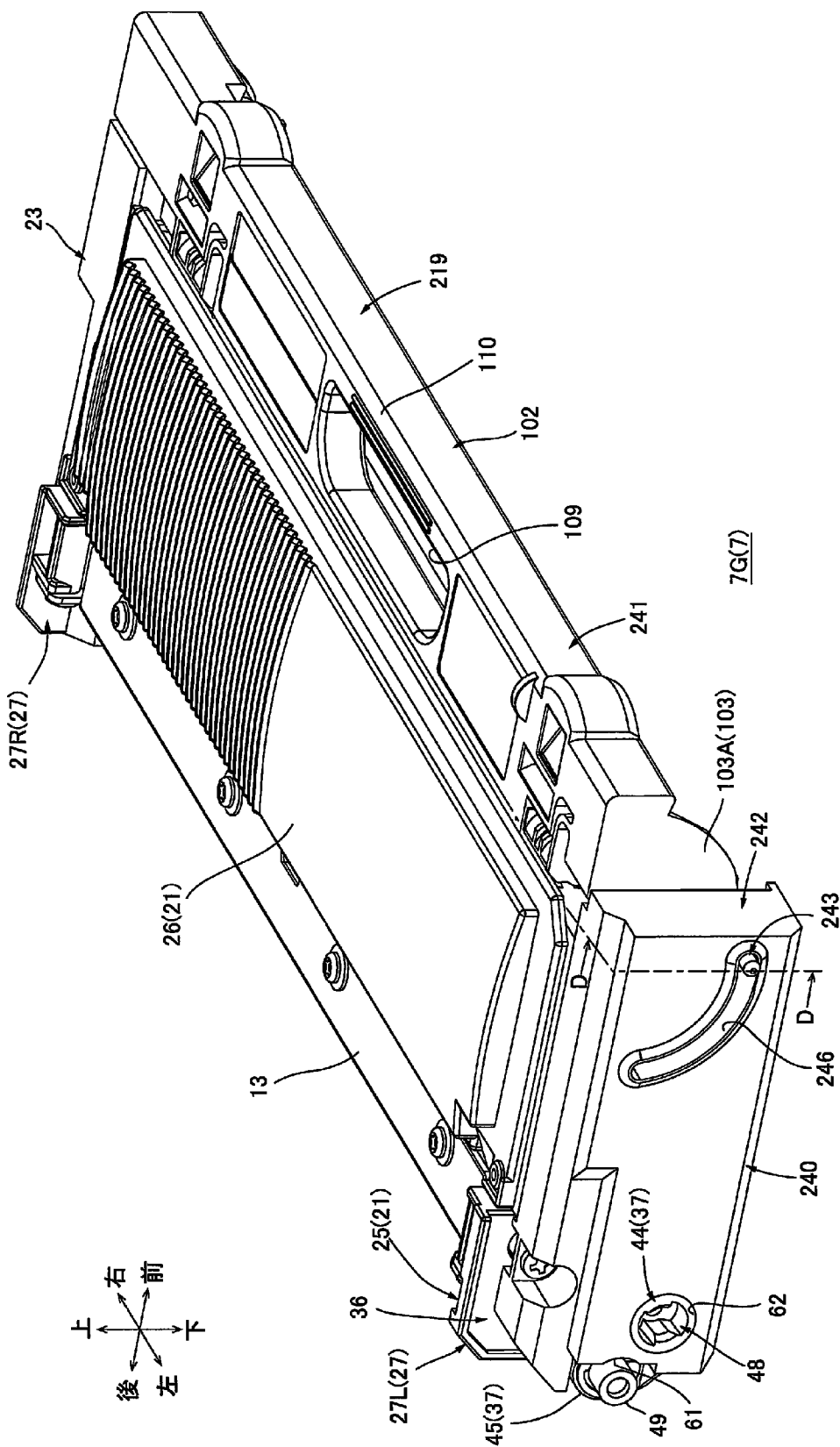
図42B



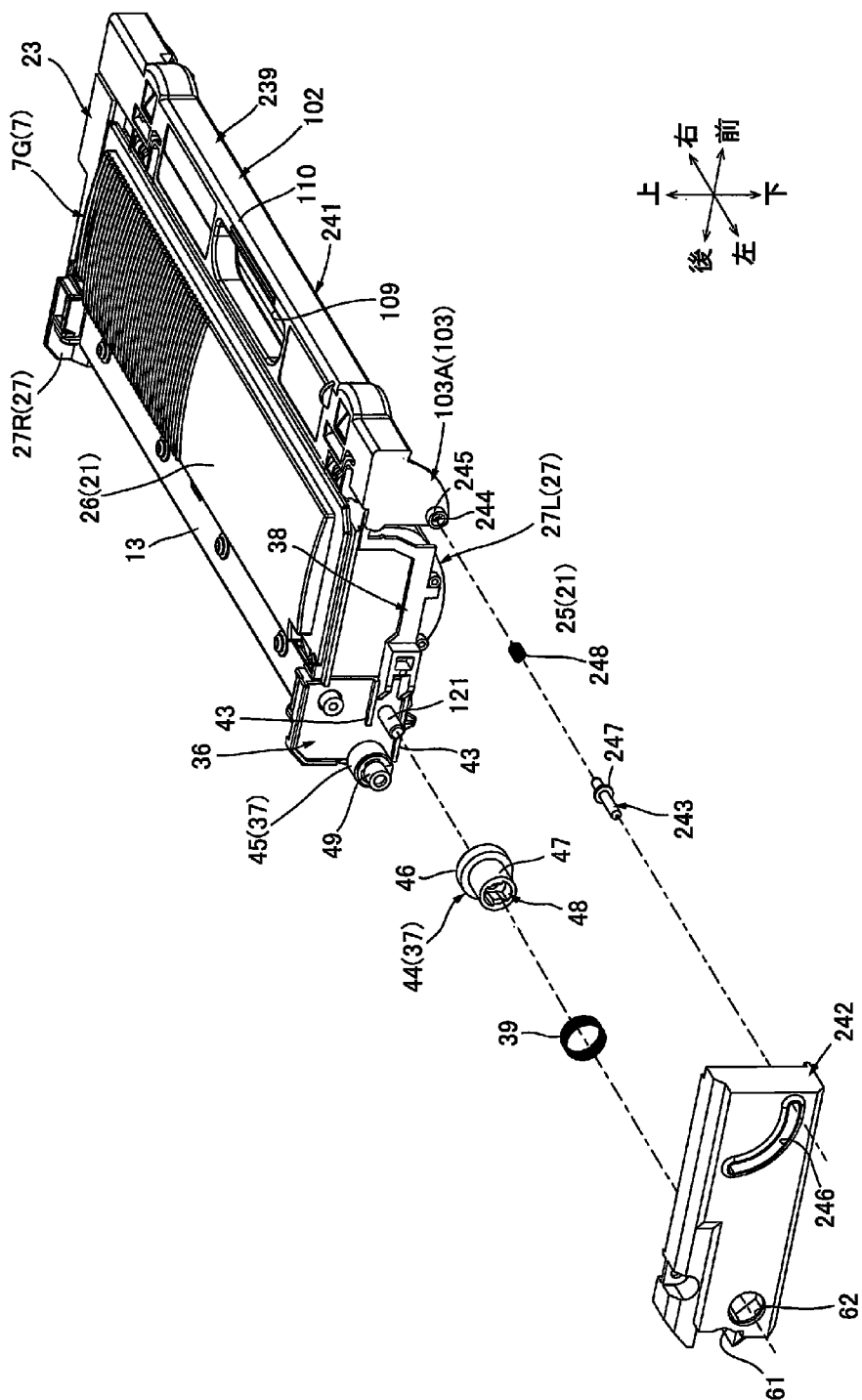
[図43]



[図44]



[図45]



[図46]

図46A

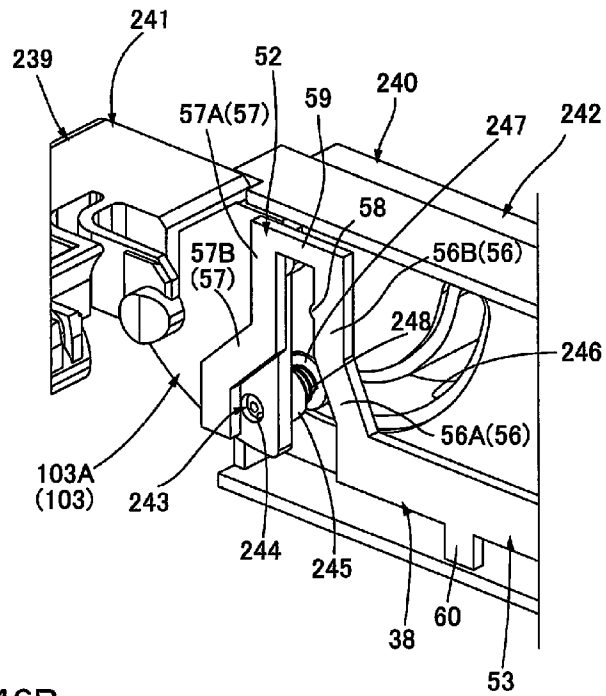
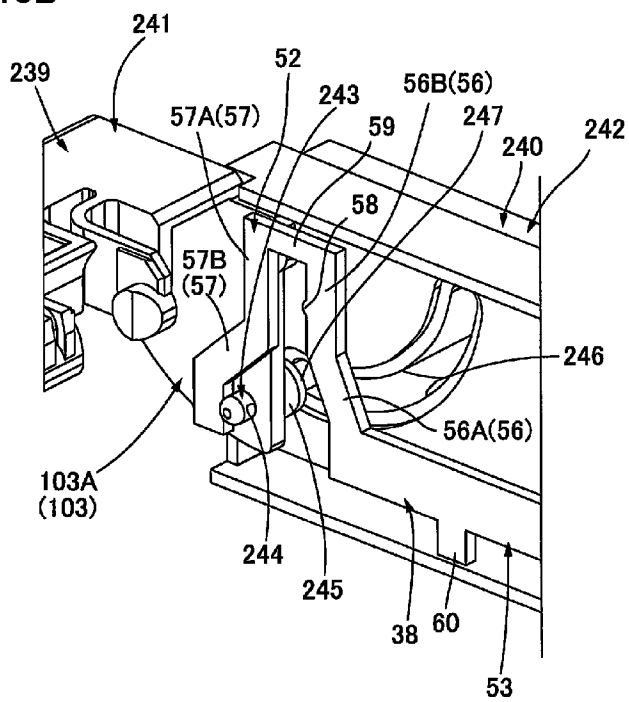
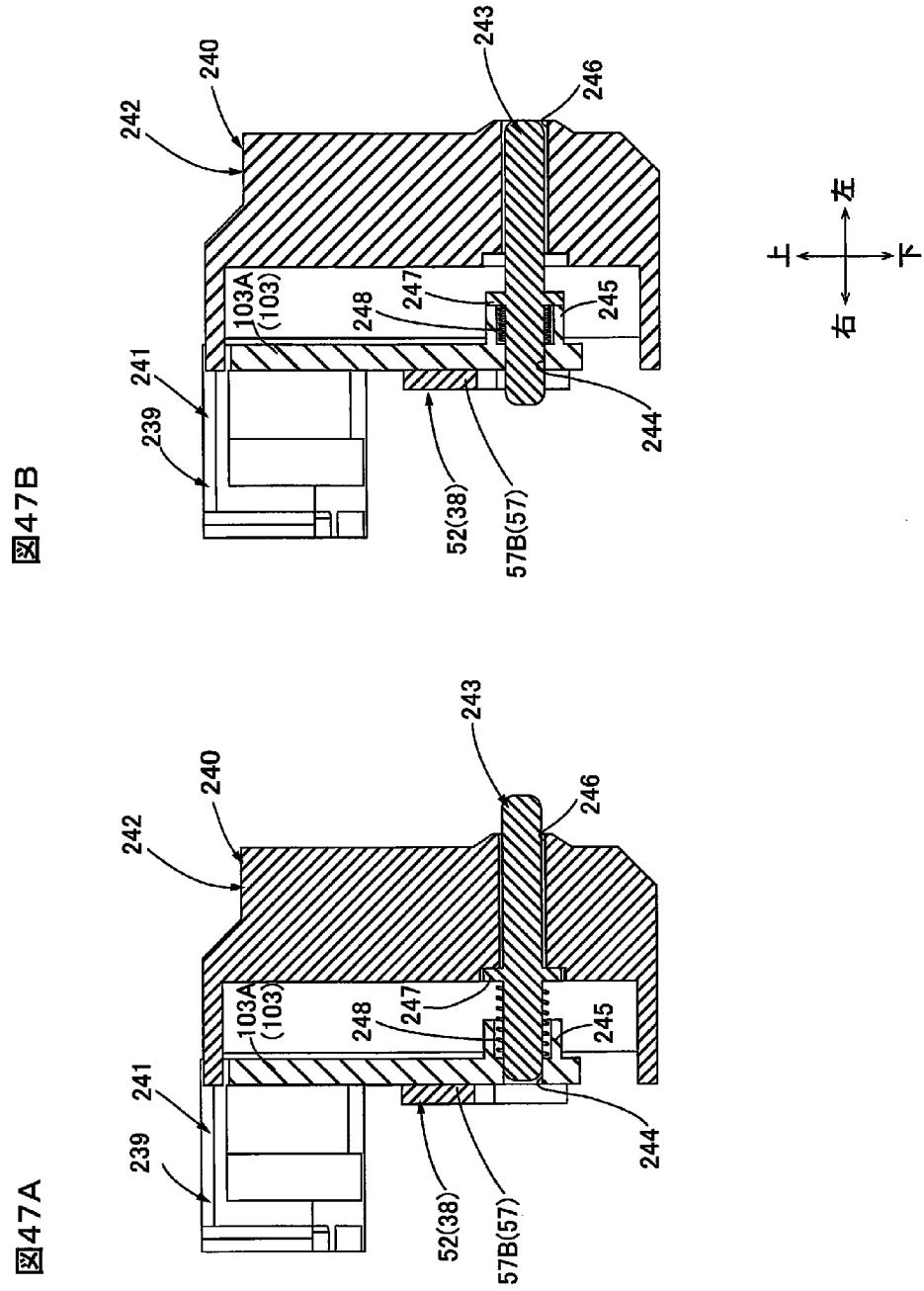


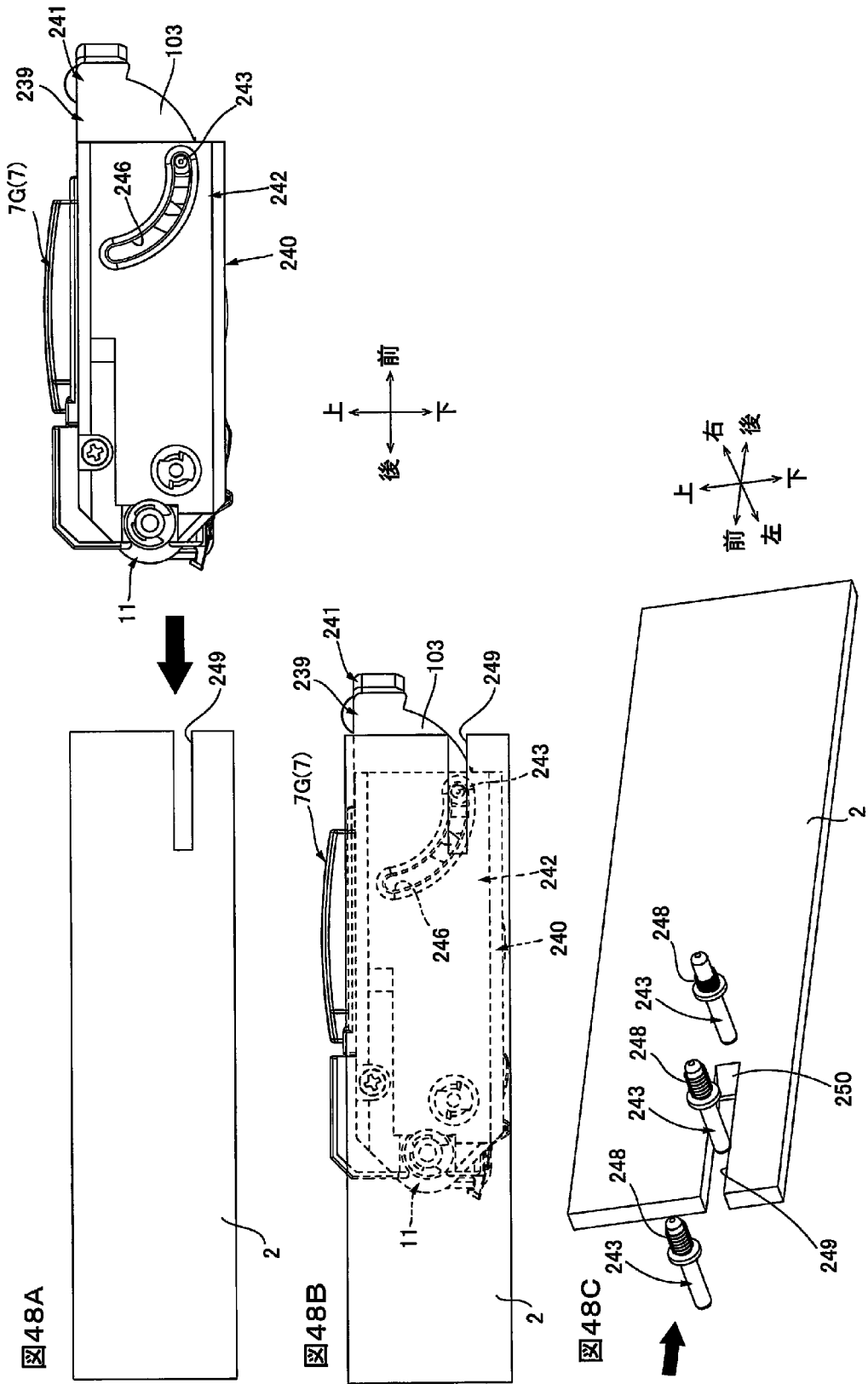
図46B



[図47]



[圖48]



[図49]

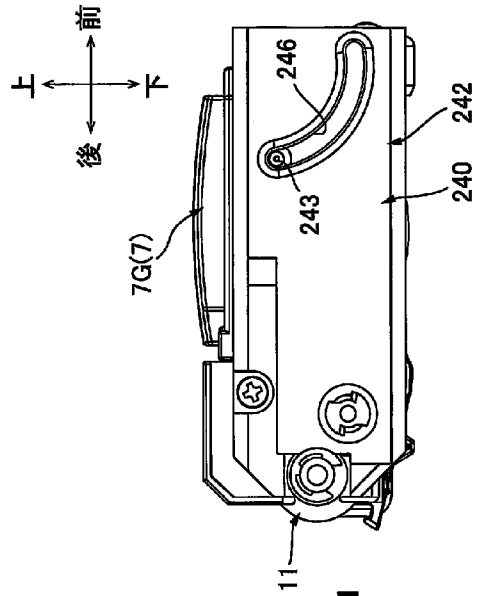


図49A

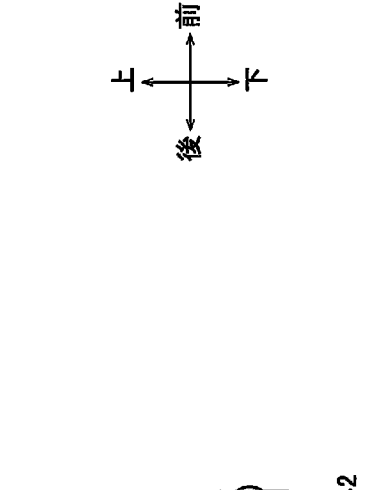
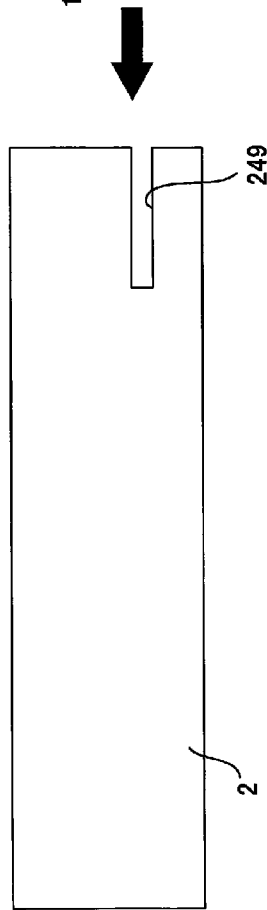
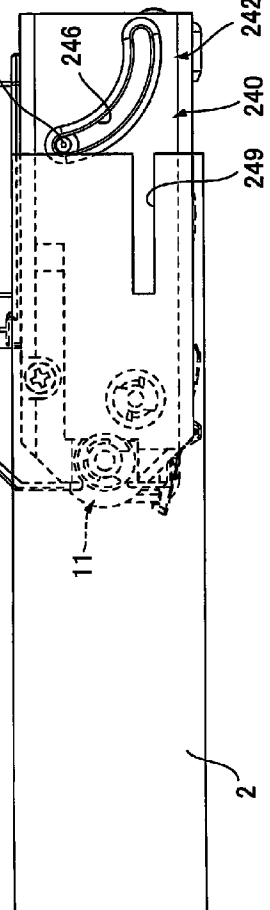


図49B



[図50]

図50A

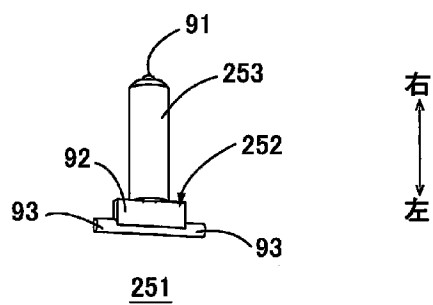
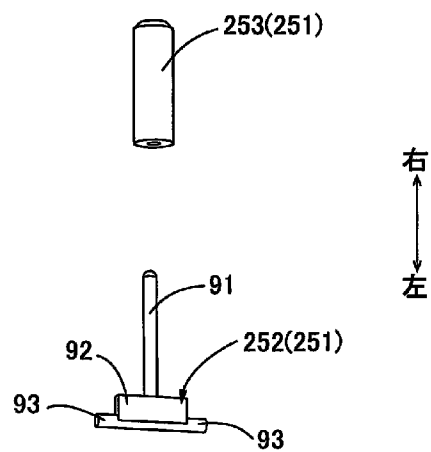


図50B



[図51]

図51A

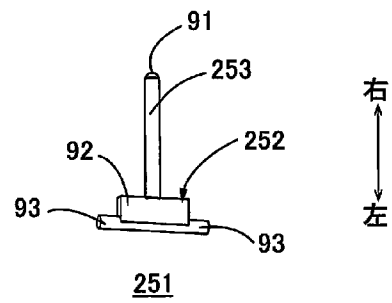
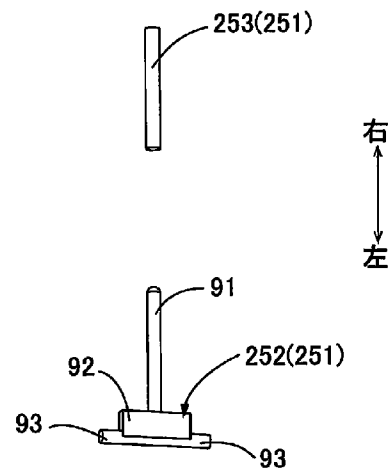


図51B



[図52]

図52A

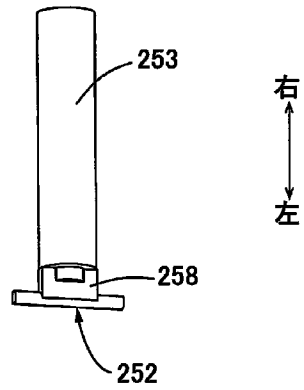
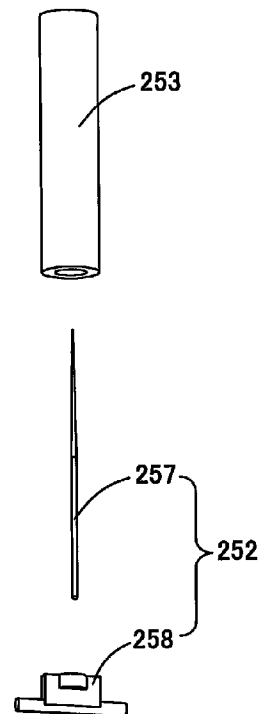


図52B



[図53]

図53A

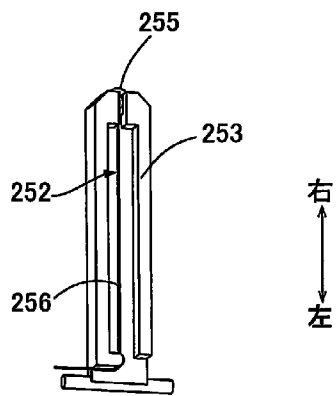
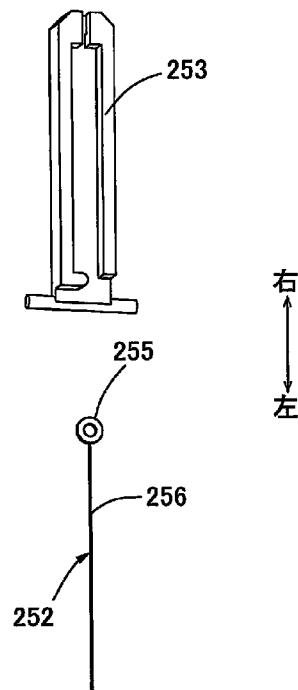


図53B



[図54]

図54A

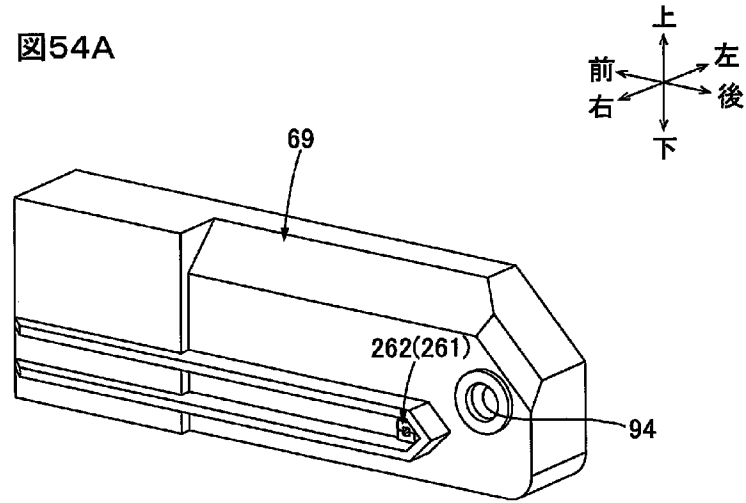
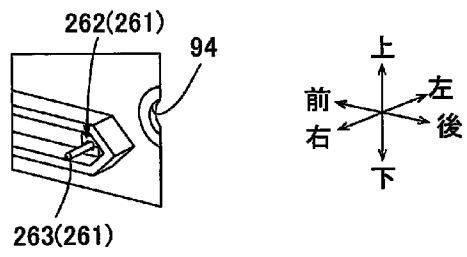


図54B



[図55]

図55A

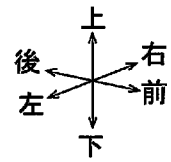
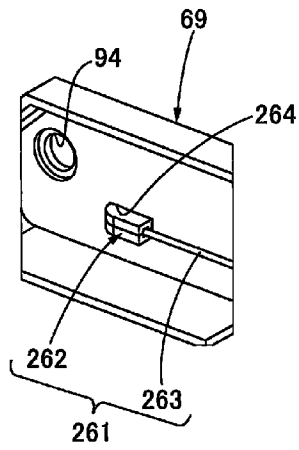
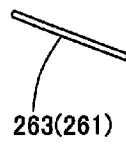
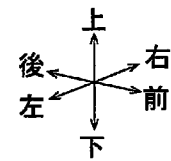
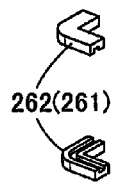
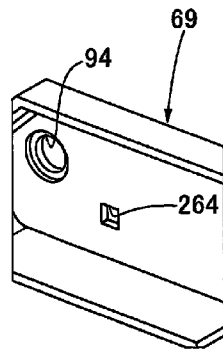


図55B



[図56]

図56A

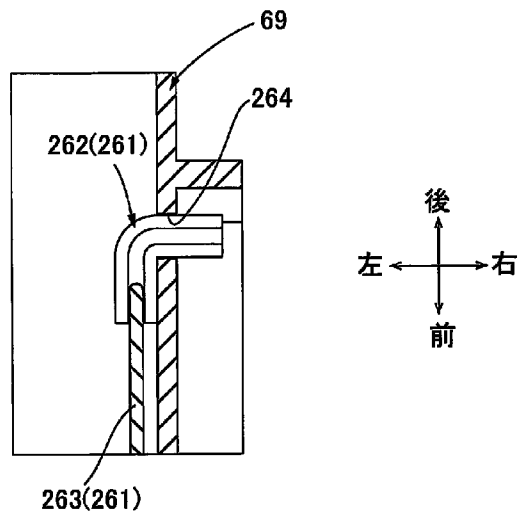
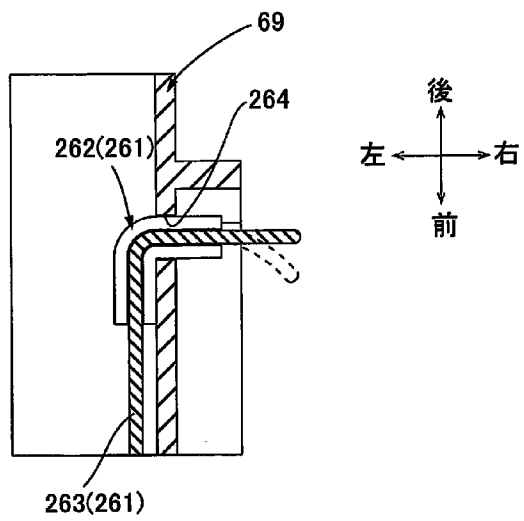


図56B



[図57]

図57A

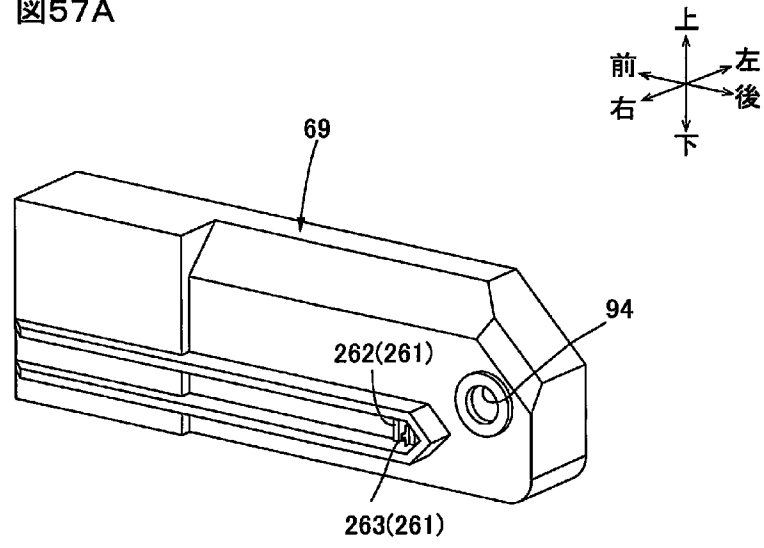
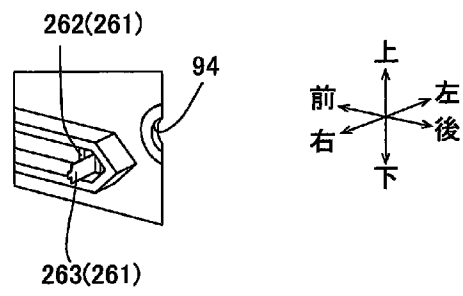


図57B



[図58]

図58A

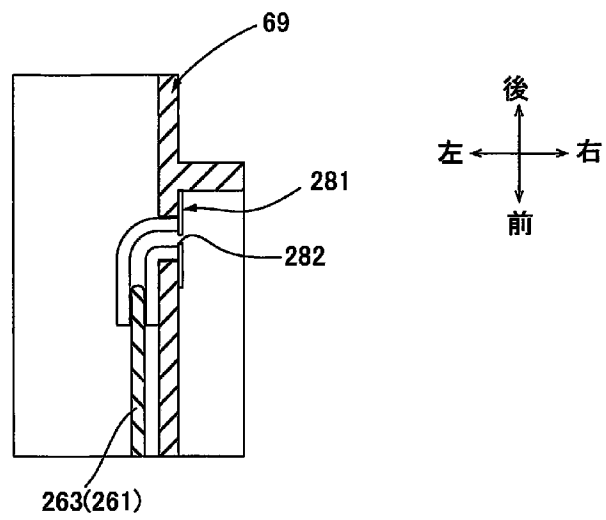
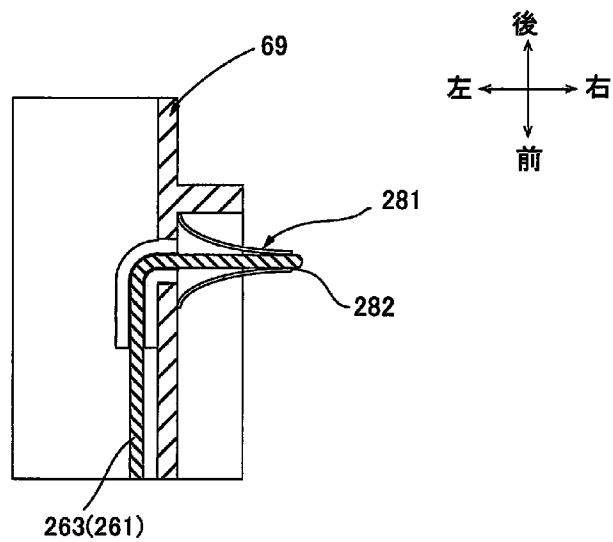


図58B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/057278

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2011-175034 A (Brother Industries, Ltd.), 08 September 2011 (08.09.2011), paragraphs [0057] to [0068]; fig. 7, 8 & US 2011/206407 A1 & EP 2365402 A2 & CN 102163029 A	1-57
A	JP 2008-185825 A (Brother Industries, Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), & US 2008/310881 A1 & EP 1953603 A1 & CN 101256388 A	1-57
A	JP 2007-79284 A (Brother Industries, Ltd.), 29 March 2007 (29.03.2007), & US 2007/59018 A1	1-57

 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
13 May, 2013 (13.05.13)Date of mailing of the international search report
21 May, 2013 (21.05.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/057278

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-155262 A (Brother Industries, Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), claims; fig. 4 & US 2012/195634 A1	1-57
A	JP 2012-13909 A (Brother Industries, Ltd.), 19 January 2012 (19.01.2012), & US 2012/3012 A1	1-57
A	JP 2005-17758 A (Ricoh Co., Ltd.), 20 January 2005 (20.01.2005), (Family: none)	1-57
A	JP 2009-134284 A (Canon Inc.), 18 June 2009 (18.06.2009), claims; paragraph [0075] & US 2010/189462 A1 & EP 2211235 A1 & CN 101842748 A & KR 10-2010-63804 A	1-57

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 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 2 0 1 1 - 1 7 5 0 3 4 A (ブラザー工業株式会社) 2 0 1 1 . 0 9 . 0 8, 【0057】 - 【0068】, 【図7】, 【図8】 & U S 2 0 1 1 / 2 0 6 4 0 7 A 1 & E P 2 3 6 5 4 0 2 A 2 & C N 1 0 2 1 6 3 0 2 9 A	1 - 5 7
A	J P 2 0 0 8 - 1 8 5 8 2 5 A (ブラザー工業株式会社) 2 0 0 8 . 0 8 . 1 4 & U S 2 0 0 8 / 3 1 0 8 8 1 A 1 & E P 1 9 5 3 6 0 3 A 1 & C N 1 0 1 2 5 6 3 8 8 A	1 - 5 7

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 13.05.2013	国際調査報告の発送日 21.05.2013
--------------------------	--------------------------

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	JP 2007-79284 A (ブラザー工業株式会社) 2007. 03. 29 & US 2007/59018 A1	1-57
A	JP 2012-155262 A (ブラザー工業株式会社) 201 2. 08. 16, 【特許請求の範囲】, 【図4】 & US 2012/ 195634 A1	1-57
A	JP 2012-13909 A (ブラザー工業株式会社) 2012. 01. 19 & US 2012/3012 A1	1-57
A	JP 2005-17758 A (株式会社リコー) 2005. 01. 20 (ファミリーなし)	1-57
A	JP 2009-134284 A (キヤノン株式会社) 2009. 06. 18, 【特許請求の範囲】, 【0075】 & US 2010/ 189462 A1 & EP 2211235 A1 & CN 101 842748 A & KR 10-2010-63804 A	1-57