

(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 1 月 16 日(16.01.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/010128 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/080840
- (22) 国際出願日: 2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-154149 2012 年 7 月 9 日(09.07.2012) JP
- (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 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
(71) 出願人 (米国についてのみ): 藤井 康雅 (FUJII, Yasumasa) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋市長区瑞穂区河岸一丁目 1 番 1 号 ブラザー工業株式会社知的財産部内 Aichi (JP). 森 啓城 (MORI, Hiroki) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋市長区瑞穂区河岸一丁目 1 番 1 号 ブラザー工業株式会社 知的財産部内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 北澤 一浩, 外 (KITAZAWA, Kazuhiro et al.); 〒1130034 東京都文京区湯島 2 丁目 3 1 番 1

4 号 ファーストジェネシスビル 6 階 Tokyo (JP).

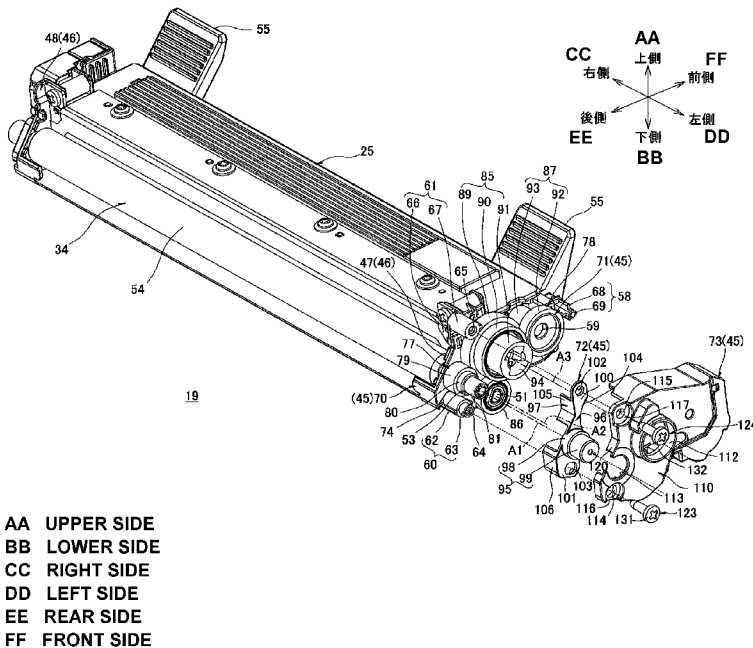
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: DEVELOPING CARTRIDGE

(54) 発明の名称: 現像カートリッジ



(57) Abstract: This developing cartridge (19) comprises: a developing frame (25) having a first side wall (47); a developing gear (77) and a gear mechanism (78) that are arranged on the outer side surface of the first side wall (47); a collar member (72) that covers at least a portion of the peripheral surface of the developing gear (77); and a gear holder (73) that receives the gear mechanism (78) together with the first side wall (47). The collar member (72) is formed of a material that has better slidability than the gear holder (73). Both the collar member (72) and the gear holder (73) are positioned in common with respect to a positioning part (60) provided on the first side wall (47).

(57) 要約: 現像カートリッジ 19 は、第 1 側壁 47 を有する現像フレーム 25 と、第 1 側壁 47 の外側面に配置される現像ギア 77 およびギア機構 78 と、現像ギア 77 の周囲の少なくとも一部を被覆するカラー部材 72 と、第 1 側壁 47 とともにギア機構 78 を受けるギアホルダ 73 とを備える。カラー部材 72 は、ギアホルダ 73 よりも摺動性のよい材料から形成されている。そして、カラー部材 72 およびギアホルダ 73 のそれぞれ

が、第 1 側壁 47 に設けられる位置決め部 60 に共通して位置決めされる。

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装着される現像カートリッジに関する。

背景技術

[0002] 従来より、現像カートリッジが着脱自在に装着される電子写真方式のプリンタが知られている。現像カートリッジは、現像筐体と、その現像筐体内に支持される現像ローラなどの各種ローラと、現像筐体の側壁の外側面に設けられ、各種ローラを回転させるためのギア機構と、ギア機構を外側から被覆し、現像筐体の側壁とともにギア機構を受けるギアカバーとを備えている。

[0003] このような現像カートリッジとしては、例えば、現像ローラが、現像筐体の側壁に回転可能に支持される現像ローラ軸であって、その端部がギアカバーから外方に向かって突出する現像ローラ軸と、ギアカバーから突出する現像ローラ軸の端部を被覆するカラー部材とを備える現像カートリッジが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] そして、そのような現像カートリッジでは、現像ローラ軸の端部に、ギア機構から駆動力が伝達されることにより、現像ローラが回転駆動される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-133763号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかるに、特許文献1に記載の現像カートリッジでは、カラー部材およびギアカバーのそれぞれが、現像筐体の側壁における別々の部分に位置決めされている。そのため、カラー部材に被覆される現像ローラ軸の端部と、ギアカバーに受けられるギア機構との相対的な位置決め精度が十分に図れず、現

像ローラの安定した回転駆動を確保できない場合がある。

[0007] また、特許文献 1 に記載の現像カートリッジでは、カラー部材およびギアカバーのそれぞれが現像筐体の側壁における別々の部分に位置決めされているので、カラー部材およびギアカバーの両方を位置決めするためのスペースを現像筐体の側壁に確保する必要がある、現像カートリッジの小型化を図るには限度がある。

[0008] そこで、本発明の目的は、回転部材と駆動機構との相対的な位置決め精度の向上を図ることができながら、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

[0009] (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 壁を有する筐体と、現像剤を担持するように構成された現像剤担持体本体であって、筐体に対して第 1 軸線を中心として回転するように構成され、第 1 壁に対して第 1 軸線方向一方側である第 1 方向側に配置される現像剤担持体本体と、第 1 軸線を中心として現像剤担持体本体と一体的に回転するように構成され、第 1 壁に対して第 1 方向側とは反対側である第 2 方向側に少なくとも一部が配置される回転部材と、回転部材に駆動力を伝達するための少なくとも 1 つの回転体を有し、第 1 壁に対して第 2 方向側に配置される駆動機構と、回転部材の周面の少なくとも一部を被覆し、第 1 壁に対して第 2 方向側に配置されるカラー部材と、カラー部材とは別体として設けられ、駆動機構に対して第 2 方向側に配置され、第 1 壁とともに駆動機構を受けるホルダと、を備えている。

[0010] カラー部材は、ホルダよりも摺動性のよい材料から形成されている。

[0011] 第 1 壁は、カラー部材およびホルダのそれぞれを位置決めするように構成される共通の位置決め部を備えている。

[0012] このような構成によれば、カラー部材およびホルダのそれぞれが共通の位置決め部に位置決めされるので、カラー部材およびホルダのそれぞれが側壁における別々の部分に位置決めされる場合と比較して、カラー部材とホルダ

との相対的な位置決め精度のさらなる向上を図ることができ、かつ、カラー部材およびホルダを位置決めするためのスペースを低減できる。

[0013] そのため、回転部材と駆動機構との相対的な位置決め精度のさらなる向上を図ることができ、かつ、現像カートリッジの小型化を図ることができる。

[0014] また、カラー部材は、回転するように構成される回転部材を被覆するので、回転部材と接触し摺擦する場合がある。

[0015] この点、カラー部材は、ホルダよりも摺動性のよい材料から形成されているので、例えば、カラー部材と回転部材とが接触し摺擦した場合であっても、カラー部材が摩耗することを抑制できるとともに、回転部材の円滑な回転を確保することができる。また、カラー部材は、ホルダと別体として設けられているので、カラー部材のみを摺動性のよい材料から形成することができ、材料コストの低減を図ることができる。

[0016] 従って、本発明の現像カートリッジによれば、回転部材と駆動機構との相対的な位置決め精度の向上を図ることができながら、現像カートリッジの小型化を図ることができ、さらには、カラー部材が摩耗することを抑制できるとともに、回転部材の円滑な回転を確保でき、かつ、材料コストの低減を図ることができる。

(2) また、位置決め部は、第1壁から第2方向側に向けて突出していてもよい。

[0017] このような構成によれば、位置決め部が第1壁から第2方向側に向けて突出しているので、第1壁に対して第2方向側に配置されるカラー部材およびホルダのそれぞれを、共通の位置決め部に確実に位置決めすることができる。

(3) また、カラー部材の少なくとも一部は、第1軸線方向において、第1壁とホルダとの間に配置されていてもよい。

[0018] しかるに、画像形成の精度向上の観点から、筐体に対する現像剤担持体本体の位置決め精度の向上が望まれている。

[0019] しかし、カラー部材に外部から衝撃が加わった場合、その衝撃が、カラー

部材に被覆された回転部材に作用し、さらには、回転部材を介して現像剤担持体本体に作用する場合がある。そうすると、筐体に対する現像剤担持体本体の位置決め精度が低下する場合がある。

[0020] これに対して、上記の構成によれば、カラー部材の少なくとも一部が、第1軸線方向において、第1壁とホルダとの間に配置されるので、カラー部材の少なくとも一部は、第2方向側からホルダにより被覆される。

[0021] そのため、例え、第2方向側から現像カートリッジに衝撃が加わっても、ホルダによって、カラー部材に衝撃が加わることが抑制される。

[0022] その結果、筐体に対する現像剤担持体本体の位置決め精度が低下することを抑制できる。

[0023] また、カラー部材に衝撃が加わることが抑制されるので、ホルダと比較して高価なカラー部材が破損することも抑制される。

(4) また、第1壁は、第2方向側において、回転部材に対して位置決め部の反対側に設けられ、カラー部材およびホルダのそれぞれを固定する共通の固定部を備えていてもよい。

[0024] このような構成によれば、カラー部材およびホルダのそれぞれが共通の固定部に固定されるので、カラー部材およびホルダのそれぞれを第1壁に固定できながら、カラー部材およびホルダのそれぞれが側壁における別々の部分に固定される場合と比較して、カラー部材およびホルダを固定するためのスペースを低減できる。

[0025] また、カラー部材およびホルダのそれぞれが第1壁に固定されるので、カラー部材に被覆される回転部材、および、第1壁とともにホルダに支持される駆動機構のそれぞれが、第1壁に対して精度よく位置決めされる。

[0026] とりわけ、回転部材は、位置決め部と固定部との間に配置され、その少なくとも一部がカラー部材に被覆されているので、第1壁に対してより一層精度よく位置決めされる。

(5) また、位置決め部、固定部および回転部材のそれぞれは、回転部材の中心軸を通り回転の径方向に延びる直線上に並ぶように配置されていてもよ

い。

[0027] このような構成によれば、回転部材に対して、回転部材の回転の径方向一方側に位置決め部が配置され、径方向他方側に固定部が配置されているので、例えば、カラー部材と回転部材とが接触し摺擦しても、カラー部材がガタつくことを抑制できる。

[0028] そのため、第1壁に対するカラー部材の位置決め精度の向上を図ることができる。ひいては、第1壁に対する回転部材の位置決め精度の向上を図ることができる。

(6) また、カラー部材は、回転部材の第2方向側端面を、第2方向側から被覆する第1被覆部を有していてもよい。

[0029] このような構成によれば、カラー部材の第1被覆部が、回転部材の第2方向側端面を第2方向側から被覆するので、回転部材の第2方向側端面に対して、第1被覆部が第2方向側から対向する。

[0030] そのため、回転部材の第2方向側への移動が規制され、回転部材の筐体に対する位置決め精度の向上を図ることができる。

(7) また、カラー部材は、第1被覆部と連続し、第1壁に対して第2方向側から対向し、固定部に固定される第2被覆部を有していてもよい。

[0031] この場合、ホルダは、少なくとも第2被覆部を、第2方向側から被覆している。

[0032] このような構成によれば、固定部に固定される第2被覆部が、第2方向側からホルダにより被覆されているので、例えば、第2方向側から現像カートリッジに衝撃が加わっても、ホルダによって、第2被覆部に衝撃が加わることを抑制できる。

[0033] そのため、例えば、第2方向側から現像カートリッジに衝撃が加わっても、第1側壁に対する第2被覆部の位置決め精度が低下することを抑制でき、ひいては、第1側壁に対するカラー部材の位置決め精度が低下することを抑制できる。

(8) また、ホルダは、位置決め部および固定部のそれぞれにおいてねじ部

材により固定されていてもよい。

[0034] この場合、ねじ部材は、ホルダおよび第2被覆部を介して、位置決め部および固定部のそれぞれに固定される。

[0035] このような構成によれば、第2被覆部がホルダにより第2方向側から被覆され、ねじ部材が、ホルダおよび第2被覆部を介して、位置決め部および固定部のそれぞれに固定されるので、ねじ部材と第2被覆部との間には、ホルダが介在される。

[0036] そのため、ねじ部材を位置決め部および固定部のそれぞれに螺合させるときのトルクが、ねじ部材と第2被覆部との間に介在されるホルダにより、第2被覆部に作用することを抑制できる。

[0037] その結果、ねじ部材を位置決め部および固定部のそれぞれに螺合させるときに、カラー部材がガタつくことを抑制でき、第1壁に対するカラー部材の位置決め精度の向上を図ることができる。

(9) また、回転部材は、第1壁に対して第2方向側に配置され、駆動機構からの駆動力を現像剤担持体本体に伝達するように構成される現像ギアであってもよい。

[0038] この場合、カラー部材は、現像ギアの第2方向側端部を被覆する。

[0039] このような構成によれば、簡易な構成でありながら、回転部材が現像ギアであるので、駆動機構からの駆動力を現像ギアが確実に受けることができる。

[0040] そのため、駆動機構からの駆動力を現像剤担持体本体に伝達でき、現像剤担持体本体を安定して回転駆動させることができる。

(10) また、現像剤担持体本体に現像剤を供給するように構成された現像剤供給体本体であって、筐体に対して第2軸線を中心として回転可能に構成され、第1壁に対して第1方向側に配置される現像剤供給体本体と、第2軸線を中心として現像剤供給体本体と一体的に回転するように構成され、第1壁に対して第2方向側に配置される供給ギアと、をさらに備えていてもよい。

[0041] この場合、少なくとも1つの回転体は、筐体に対して回転可能に構成され、外部からの駆動力を受けるためのカップリングギアであって、カップリングギアは、供給ギアおよび現像ギアのそれぞれに駆動力を伝達するように構成されている。

[0042] また、カップリングギアの回転軸線と第1軸線との間の距離と、回転軸線と第2軸線との間の距離とが、略同じ長さである。

[0043] このような構成によれば、現像カートリッジが現像剤供給体本体をさらに備えるので、現像剤担持体本体に現像剤を確実に供給することができる。

[0044] また、カップリングギアの回転軸線と現像ギアの回転軸線である第1軸線との間の距離と、カップリングギアの回転軸線と供給ギアの回転軸線である第2軸線との間の距離とが略同じ長さであるので、カップリングギアに入力される外部からの駆動力を、バランスよく現像ギアおよび供給ギアのそれぞれに伝達することができる。

[0045] その結果、現像剤担持体本体および現像剤供給体本体のそれぞれを、安定して回転駆動させることができる。

(11) また、回転部材は、第1軸線方向に延び、第2方向側端部が第1壁よりも第2方向側に配置される回転軸であってもよい。

[0046] この場合、カラー部材は、回転軸の第2方向側端部を被覆する。

[0047] このような構成によれば、簡易な構成でありながら、回転部材が第1軸線方向に延びる回転軸であるので、現像剤担持体本体と回転軸とを確実に第1軸線を中心として回転するように構成できる。

[0048] そのため、現像剤担持体本体を安定して回転駆動させることができる。

発明の効果

[0049] 本発明によれば、回転部材と駆動機構との相対的な位置決め精度の向上を図ることができながら、小型化を図ることができる

図面の簡単な説明

[0050] [図1]プリンタの一実施形態を示す側断面図である。

[図2]本発明の現像カートリッジの第1実施形態を左上側から見た斜視図であ

る。

[図3]図2に示す駆動ユニットを左上側から見た分解斜視図である。

[図4](a)は、図2に示す現像カートリッジの左側面図、(b)は、(a)に示す現像カートリッジのI V b - I V b断面図の左側部分を示す。

[図5]図4(a)に示す現像カートリッジの左側面図であって、ギアホルダを除いた状態を示す。

[図6]図5に示す現像カートリッジの左側面図であって、カラー部材を除いた状態を示す。

[図7](a)は、図2に示す現像カートリッジの平面図、(b)は、(a)に示す現像カートリッジのV I I b - V I I b断面図を示す。

[図8]図2に示す現像カートリッジを前左側から見た斜視図であって、現像カートリッジの左側部分を示す。

[図9]本発明の現像カートリッジの第2実施形態における駆動ユニットを左上側から見た分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0051] 1. プリンタの全体構成

図1に示すように、プリンタ1は、略ボックス形状の本体ケーシング2を備えている。

[0052] また、プリンタ1は、本体ケーシング2内において、用紙Sを給紙するための給紙部3と、給紙された用紙Sに画像を形成するための画像形成部4とを備えている。

[0053] なお、プリンタ1および現像カートリッジ19（後述）に関し、方向について言及する場合には、それぞれ水平方向に載置したときの方向を基準とし、具体的には、各図に示した矢印方向を基準とする。

(1) 本体ケーシング

本体ケーシング2には、プロセスカートリッジ15（後述）を着脱するためのカートリッジ開口部5と、用紙Sを導入するための用紙開口部6とが形成されている。

[0054] カートリッジ開口部 5 は、本体ケーシング 2 の上端部において、上下方向に貫通形成されている。

[0055] 用紙開口部 6 は、本体ケーシング 2 の前端部における下端部において、前後方向に貫通形成されている。

[0056] また、本体ケーシング 2 には、その上端部に、トップカバー 7 が設けられ、その前端部に、給紙カバー 8 が設けられている。

[0057] トップカバー 7 は、その後端部を支点として、カートリッジ開口部 5 を閉鎖する閉鎖位置と、カートリッジ開口部 5 を開放する開放位置とに揺動（移動）可能に設けられている（図 1 に示す二点鎖線参照）。

[0058] 給紙カバー 8 は、その下端部を支点として、用紙開口部 6 を閉鎖する第 1 位置と、用紙開口部 6 を開放する第 2 位置とに揺動（移動）可能に設けられている（図 1 に示す二点鎖線参照）。

（２）給紙部

給紙部 3 は、本体ケーシング 2 の底部に設けられる用紙載置部 9 を備えている。

[0059] 用紙載置部 9 は、用紙開口部 6 を介して、本体ケーシング 2 の外部と連通されている。

[0060] そして、用紙 S は、給紙カバー 8 が第 2 位置に配置された状態において、その前側部分が給紙カバー 8 の上面にスタックされるとともに、その後側部分が用紙開口部 6 を介して用紙載置部 9 内にスタックされる。

[0061] また、給紙部 3 は、用紙載置部 9 の後端部上側に配置されるピックアップローラ 1 1 と、ピックアップローラ 1 1 の後側に配置される給紙ローラ 1 2 と、給紙ローラ 1 2 の後下側に対向配置される給紙パッド 1 3 と、給紙パッド 1 3 の後端部から連続して上方に向かって延びる給紙パス 1 4 とを備えている。

（３）画像形成部

画像形成部 4 は、プロセスカートリッジ 1 5 と、スキャナユニット 1 6 と、定着ユニット 1 7 とを備えている。

(3-1) プロセカートリッジ

プロセカートリッジ15は、本体ケーシング2に対して着脱可能に構成され、給紙部3の後側部分の上側において、本体ケーシング2に装着されている。

[0062] プロセカートリッジ15は、本体ケーシング2に対して着脱可能に構成されるドラムカートリッジ18と、そのドラムカートリッジ18に着脱可能に構成される現像カートリッジ19とを備えている。

[0063] ドラムカートリッジ18は、感光ドラム20と、転写ローラ21と、スコロトロン型帯電器22とを備えている。

[0064] 感光ドラム20は、左右方向に長手の略円筒形状に形成されており、ドラムカートリッジ18の後側部分に回転可能に設けられている。

[0065] 転写ローラ21は、左右方向に長手の円筒形状に形成され、感光ドラム20に対して後側から圧接されている。

[0066] 詳しくは、転写ローラ21は、その軸中心が、感光ドラム20の軸中心よりも僅かに下側に位置するように、感光ドラム20の後側に配置されている。なお、転写ローラ21の下端縁は、感光ドラム20の下端縁よりも上側に配置されている。具体的には、転写ローラ21の軸中心と感光ドラム20の軸中心とを結ぶ仮想の線分（図示せず）と、前後方向に沿って水平に延びる仮想の直線（図示せず）とが形成する鋭角の角度は、約3°である。そのため、転写ローラ21が感光ドラム20に対して圧接される圧力（転写圧）には、転写ローラ21の自重が影響しない。

[0067] スコロトロン型帯電器22は、感光ドラム20の前上側に間隔を隔てて対向配置されている。

[0068] 詳しくは、スコロトロン型帯電器22は、転写ローラ21に対して、感光ドラム20の周方向に間隔を隔てて配置されており、感光ドラム20の軸中心と転写ローラ21の軸中心とを結ぶ仮想の線分（図示せず）と、感光ドラム20の軸中心と帯電ワイヤ23（後述）とを結ぶ仮想の線分（図示せず）とが形成する角の角度が約120°となるように配置されている。

- [0069] また、スコロトロン型帯電器 22 は、帯電ワイヤ 23 と、グリッド 24 とを備えている。
- [0070] 帯電ワイヤ 23 は、左右方向に延びるように張設され、感光ドラム 20 の前上側に間隔を隔てて対向配置されている。
- [0071] グリッド 24 は、前上方に向かって開放される側面視略コ字状に形成され、帯電ワイヤ 23 を後下側から囲うように設けられている。
- [0072] 現像カートリッジ 19 は、感光ドラム 20 の前下側に配置されており、筐体の一例としての現像フレーム 25 を備えている。
- [0073] 現像フレーム 25 内には、トナー収容室 26 と現像室 27 とが前後に並んで形成されている。トナー収容室 26 と現像室 27 とは、それらの容積がそれぞれ略同じに形成され、連通口 28 により連通されている。
- [0074] トナー収容室 26 には、トナー（現像剤の一例）が収容され、その前後上下方向略中央部分には、アジテータ 29 が設けられている。つまり、アジテータ 29 は、感光ドラム 20 よりも下側に配置されている。
- [0075] アジテータ 29 は、左右方向に延びるアジテータ軸 49 と、アジテータ軸 49 からアジテータ軸 49 の径方向外側に延びる攪拌羽根 50 とを備えている。
- [0076] そして、アジテータ 29 は、アジテータ軸 49 の左右両端部が 1 対の側壁 46（後述、図 5 参照）に支持されることにより、現像フレーム 25 に回転可能に支持されている。
- [0077] 現像室 27 には、その下壁における上面において、供給ローラ溝 30 と、現像ローラ対向面 31 と、ロアフィルム貼着面 32 とが形成されている。
- [0078] 供給ローラ溝 30 は、スポンジローラ 52（後述）の周面に沿う略半円形状であって、後下方に向かって窪むように形成されている。
- [0079] 現像ローラ対向面 31 は、ゴムローラ 54（後述）の周面に沿う略円弧形状であって、供給ローラ溝 30 の後端部から連続して後上方に延びるように形成されている。
- [0080] ロアフィルム貼着面 32 は、現像ローラ対向面 31 の後端部から連続して

後方に向かって延びるように形成されている。つまり、ロアフィルム貼着面 32 は、現像ローラ対向面 31 よりも上側に配置されている。

[0081] また、ロアフィルム貼着面 32 は、感光ドラム 20 の下側部分に対して上下方向に間隔を隔てて対向配置されており、上下方向に投影したときに、感光ドラム 20 の軸中心と重なるように配置されている。

[0082] また、現像室 27 には、供給ローラ 33 と、現像ローラ 34 と、層厚規制ブレード 35 と、ロアフィルム 36 とが設けられている。

[0083] 供給ローラ 33 は、左右方向に延びる金属製の供給ローラ軸 51 と、供給ローラ軸 51 の左右両端部が露出するように供給ローラ軸 51 を被覆するスポンジローラ 52（現像剤供給体本体の一例）とを備えている。

[0084] そして、供給ローラ 33 は、その下側部分が供給ローラ溝 30 内に配置されるように、トナー収容室 26 の後側に配置されており、上下方向においてトナー収容室 26 と略同じ高さ（トナー収容室 26 よりも僅かに上側）に位置されている。

[0085] また、供給ローラ 33 は、詳しくは後述するが、供給ローラ軸 51 の左右両端部が 1 対の側壁 46（後述）に支持されることにより（図 5 参照）、現像室 27 の前側部分において回転可能に設けられている。

[0086] 現像ローラ 34 は、左右方向に延びる金属製の現像ローラ軸 53 と、現像ローラ軸 53 の左右両端部が露出するように現像ローラ軸 53 を被覆するゴムローラ 54（現像剤担持体本体の一例）とを備えている。

[0087] そして、現像ローラ 34 は、ゴムローラ 54 の下側部分における周面と現像ローラ対向面 31 とが互いに間隔を隔てて対向するように配置されている。

[0088] また、現像ローラ 34 は、供給ローラ 33 に後上側から接触する。また、現像ローラ 34 は、その上側および後側部分が現像室 27 から露出されるように設けられ、感光ドラム 20 に対して前下側から接触している。つまり、現像ローラ 34 は、供給ローラ 33 の後上側に配置されるとともに、感光ドラム 20 の前下側に配置されている。そして、供給ローラ 33（供給ローラ

軸 5 1) の軸中心、現像ローラ 3 4 (現像ローラ軸 5 3) の軸中心および感光ドラム 2 0 の軸中心は、感光ドラム 2 0 の径方向に平行な略同一直線上に位置されている。

[0089] また、現像ローラ 3 4 は、スコロトロン型帯電器 2 2 に対して、感光ドラム 2 0 の周方向に間隔を隔てて配置されており、感光ドラム 2 0 の軸中心と帯電ワイヤ 2 3 とを結ぶ線分と、感光ドラム 2 0 の軸中心と現像ローラ 3 4 (現像ローラ軸 5 3) の軸中心とを結ぶ線分とが形成する角の角度が約 1 2 0° となるように配置されている。つまり、現像ローラ 3 4、スコロトロン型帯電器 2 2 および転写ローラ 2 1 のそれぞれは、感光ドラム 2 0 の周方向において略等間隔を隔てて配置されている。

[0090] また、現像ローラ 3 4 は、詳しくは後述するが、現像ローラ軸 5 3 の左右両端部が 1 対の側壁 4 6 (後述) に支持されることにより (図 5 参照)、現像室 2 7 の後側部分において回転可能に設けられている。

[0091] 層厚規制ブレード 3 5 は、その上端部が、現像室 2 7 の上壁の後端部に固定され、その下端部が、現像ローラ 3 4 に前側から接触されている。

[0092] ロアフィルム 3 6 は、その後側部分がロアフィルム貼着面 3 2 に固定され、その前端部が、現像ローラ対向面 3 1 の上方において、現像ローラ 3 4 の周面と接触されている。

[0093] なお、このような現像カートリッジ 1 9 の重心は、その前後および上下方向略中央部分に設定されており、具体的には、後述する現像カップリング 8 5 (図 5 参照) を左右方向において投影したときの投影面内に位置している。

(3-2) スキャナユニット

スキャナユニット 1 6 は、プロセスカートリッジ 1 5 の前側であって、感光ドラム 2 0 と前後方向に間隔を隔てて対向するように配置されている。

[0094] スキャナユニット 1 6 は、感光ドラム 2 0 に向けて、画像データに基づいて、レーザービーム L (図 1 実線参照) を出射し、感光ドラム 2 0 の周面を露光する。

[0095] 詳しくは、レーザービームLは、スキャナユニット16から後方に向かって出射され、感光ドラム20の前端部における周面を露光する。つまり、感光ドラム20が露光される露光点（感光ドラム20の前端部における周面）は、感光ドラム20の軸中心に対して、感光ドラム20と転写ローラ21とが接触するニップ点の反対側に設定されている。

[0096] このとき、現像カートリッジ19は、レーザービームLの出射軌跡よりも下側に配置され、スコロトロン型帯電器22は、レーザービームLの出射軌跡よりも上側に配置されている。

[0097] なお、本体ケーシング2の内側面におけるスキャナユニット16と感光ドラム20との間に対応する位置には、プロセスカートリッジ15の着脱を案内するガイド部37が設けられている。そして、プロセスカートリッジ15が本体ケーシング2から離脱されるときには、プロセスカートリッジ15がガイド部37にガイドされることにより、ドラムカートリッジ18に装着される現像カートリッジ19が、レーザービームLの出射軌跡を下側から上側に向かって通過する。

[0098] このとき、プロセスカートリッジ15に設けられる各種ローラ（転写ローラ21、供給ローラ33および現像ローラ34）も、レーザービームLの出射軌跡を下側から上側に向かって通過する。

（３－３）定着ユニット

定着ユニット17は、ドラムカートリッジ18の後側部分の上側に配置されている。詳しくは、定着ユニット17は、スコロトロン型帯電器22の上方に配置される加熱ローラ38と、加熱ローラ38に対して後上側から圧接される加圧ローラ39とを備えている。

[0099] つまり、加熱ローラ38は、スコロトロン型帯電器22のグリッド24の上端部（開放側端部）近傍に配置されている。

（４）画像形成動作

現像カートリッジ19のトナー収容室26内のトナーは、アジテータ29の回転により、連通口28を介して、供給ローラ33のスポンジローラ52

に供給され、さらに、現像ローラ 34 のゴムローラ 54 に供給され、スポンジローラ 52 とゴムローラ 54 との間で正極性に摩擦帯電される。

[0100] ゴムローラ 54 に供給されたトナーは、現像ローラ 34 の回転に伴って、層厚規制ブレード 35 によって厚さが規制され、一定厚さの薄層としてゴムローラ 54 の表面に担持される。

[0101] 一方、感光ドラム 20 の表面は、スコロトロン型帯電器 22 によって一様に帯電された後、スキャナユニット 16 によって露光される。これにより、感光ドラム 20 の周面には、画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、ゴムローラ 54 に担持されるトナーが感光ドラム 20 の周面上の静電潜像に供給されることにより、感光ドラム 20 の周面上にトナー像（現像剤像）が担持される。

[0102] 用紙載置部 9 にスタックされた用紙 S は、ピックアップローラ 11 の回転により、給紙ローラ 12 と給紙パッド 13 との間に送られ、給紙ローラ 12 の回転により 1 枚ずつ捌かれる。その後、捌かれた用紙 S は、給紙ローラ 12 の回転により、給紙パス 14 に搬送されて、所定のタイミングで 1 枚ずつ、画像形成部 4（感光ドラム 20（後述）と転写ローラ 21（後述）との間）に給紙される。

[0103] そして、用紙 S は、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との間を下側から上側に向かって搬送される。このとき、用紙 S に、トナー像が転写され、画像が形成される。

[0104] そして、用紙 S は、加熱ローラ 38 と加圧ローラ 39 との間を通過するときに加熱および加圧される。このとき、用紙 S には、画像が熱定着される。

[0105] その後、用紙 S は、排紙ローラ 40 に向けて搬送され、排紙ローラ 40 によって、トップカバー 7 の上面に形成された排紙トレイ 41 上に排紙される。

[0106] このように用紙 S は、用紙載置部 9 から給紙され、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との間（ニップ点）を通過し、次いで、加熱ローラ 38 と加圧ローラ 39 との間を通過した後、排紙トレイ 41 上に排紙されるように、側面

視略C字状の搬送パスを搬送される。

2. 現像カートリッジの詳細

現像カートリッジ19は、図2および図3に示すように、現像フレーム25の左側（第2方向側の一例）に配置される駆動ユニット45を備えている。

[0107] なお、現像カートリッジ19に関する上下前後方向は、プリンタ1に関する上下前後方向とは若干異なり、現像カートリッジ19は、その前側がプリンタ1の前下側、その後側がプリンタ1の後上側となるように、プリンタ1に装着されている。

（1）現像フレーム

現像フレーム25は、図3に示すように、左右方向に延びる略ボックス形状に形成されており（図1参照）、左右方向に互いに間隔を隔てて対向する1対の側壁46を備えている。

[0108] 1対の側壁46のそれぞれは、上下前後に延びる側面視略矩形状に形成されている。

[0109] また、1対の側壁46は、左側の第1側壁47（第1壁の一例）と、右側の第2側壁48とを備えている。

[0110] 第1側壁47の左側には、ホルダ係合部58と、アイドルギア支持軸59（図5参照）と、位置決め部60と、固定部61とが一体的に設けられている。

[0111] ホルダ係合部58は、図6に示すように、第1側壁47の左面における前端部に設けられており、図3に示すように、基部68と、嵌合部69とを一体的に有している。

[0112] 基部68は、側面視略十字状に形成され（図6参照）、第1側壁47の左面から左方へ向かって突出するように形成されている。

[0113] 嵌合部69は、その前後および上下方向長さが基部68よりも短く形成される側面視略十字状に形成され（図6参照）、基部68と中心軸線が一致するように、基部68の左端部から左方へ向かって突出するように形成されて

いる。

- [0114] アイドルギア支持軸 5 9 は、図 6 に示すように、ホルダ係合部 5 8 の後側において、前後方向に間隔を隔てて設けられ、第 1 側壁 4 7 の左面から左方へ向かって突出する略円筒形状に形成されている（図 3 参照）。
- [0115] 位置決め部 6 0 は、第 1 側壁 4 7 の左面における後端部の下端部に設けられており、図 3 に示すように、第 1 側壁 4 7 の左面から左方へ向かって突出する略円筒形状に形成されている。また、位置決め部 6 0 は、基端部 6 2 と、挿通部 6 3 とを一体的に有している。
- [0116] 基端部 6 2 は、位置決め部 6 0 の右側部分であって、第 1 側壁 4 7 の左面から左方へ向かって突出する略円筒形状に形成されている。
- [0117] 挿通部 6 3 は、位置決め部 6 0 の左側部分であって、その外径が基端部 6 2 の外径よりも小径な略円筒形状に形成され、基端部 6 2 と中心軸線が一致するように、基端部 6 2 の左端部から左方へ向かって突出して形成されている。挿通部 6 3 の左右方向長さは、図 4（b）に示すように、位置決め側被覆部 1 0 1（後述）および第 1 介在部 1 1 6（後述）の左右方向長さ（厚み）の総和と略同じ長さに形成されている。
- [0118] また、位置決め部 6 0 は、図 3 に示すように、その内周面が第 1 ねじ穴 6 4 として区画されている。
- [0119] 固定部 6 1 は、第 1 側壁 4 7 の上端部における後端部に設けられており、延設部 6 6 と、突出部 6 7 とを一体的に有している。
- [0120] 図 4（b）に示すように、延設部 6 6 は、第 1 側壁 4 7 の上端部における後端部から上方に向かって突出する略平板形状に形成されている。
- [0121] 突出部 6 7 は、延設部 6 6 の左面から左方へ向かって突出する略円筒形状に形成されており、その内周面が第 2 ねじ穴 6 5 として区画されている。
- [0122] また、第 1 側壁 4 7 は、図 6 に示すように、アイドルギア支持軸 5 9 の後下側においてアジテータ軸 4 9 の左端部が挿通され、位置決め部 6 0 の前側において供給ローラ軸 5 1 の左端部が挿通され、位置決め部 6 0 の前上側において現像ローラ軸 5 3 の左端部が挿通されている。これにより、図 3 に示

すように、アジテータ軸４９の左端部（図６参照）、供給ローラ軸５１の左端部および現像ローラ軸５３の左端部のそれぞれは、第１側壁４７から左方に向かって突出している。一方、スポンジローラ５２（図１参照）およびゴムローラ５４のそれぞれは、第１側壁４７に対して右側（第１方向側の一例）に配置されている。

[0123] また、現像フレーム２５は、その前端部において、ドラムカートリッジ１８（図１参照）から離脱されるときに把持される２つの把持部５５を備えている。

[0124] 把持部５５は、現像フレーム２５の前壁の左右両端部のそれぞれに設けられ、背面視略矩形状に形成され、図４（ａ）に示すように、現像フレーム２５の前壁から前上方に向かって延びるように形成されている。

（２）駆動ユニット

駆動ユニット４５は、図３に示すように、第１側壁４７の外側面（左側面）に設けられており、軸受部材７０と、ギアトレイン７１と、カラー部材７２と、ホルダの一例としてのギアホルダ７３とを備えている。

（２－１）軸受部材

軸受部材７０は、図６に示すように、側面視略矩形状の略平板形状に形成されており、その下端部における後側部分には、切欠溝７４が形成されている。

[0125] 切欠溝７４は、位置決め部６０に対応して設けられ、軸受部材７０の下端縁から前上方に向かって窪む側面視略Ｕ字状に形成されている。切欠溝７４の前後方向長さおよび上下方向長さのそれぞれは、位置決め部６０の基端部６２の外径よりも長く形成されている。

[0126] また、軸受部材７０は、図７（ｂ）に示すように、カップリング支持軸７５を一体的に有している。

[0127] カップリング支持軸７５は、軸受部材７０の左面における前上側部分において、軸受部材７０の左面から左方へ向かって突出する略円筒形状に形成されている。

[0128] そして、軸受部材 70 は、図 3 に示すように、第 1 側壁 47 の現像室 27 (図 1 参照) に対応する部分の左側に装着されている。

[0129] また、軸受部材 70 は、図 6 に示すように、切欠溝 74 の前側において供給ローラ軸 51 の左端部を回転可能に支持し、切欠溝 74 の前上側において現像ローラ軸 53 の左端部を回転可能に支持している。つまり、供給ローラ軸 51 の左端部および現像ローラ軸 53 の左端部のそれぞれは、共通の軸受部材 70 を介して第 1 側壁 47 に回転可能に支持されている。また、供給ローラ軸 51 の右端部および現像ローラ軸 53 の右端部のそれぞれは、図 3 に示すように、第 2 側壁 48 の対応する部分に回転可能に支持されている。

[0130] これにより、現像ローラ 34 (現像ローラ軸 53 およびゴムローラ 54) は、現像フレーム 25 に対して第 1 軸線 A1 を中心として回転可能に構成され、供給ローラ 33 (供給ローラ軸 51 およびスポンジローラ 52) は、現像フレーム 25 に対して第 2 軸線 A2 を中心として回転可能に構成されている。

[0131] また、供給ローラ軸 51 の左端部および現像ローラ軸 53 の左端部のそれぞれは、軸受部材 70 から左方に向かって突出している。

[0132] また、現像ローラ軸 53 の左端部は、図 6 に示すように、現像ローラ軸 53 の回転の径方向 X において、位置決め部 60 と突出部 67 との間に配置され、位置決め部 60 および突出部 67 のそれぞれと、互いに間隔を隔てて並列配置されている。すなわち、現像ローラ軸 53 (第 1 軸線 A1) を通り方向 X に延びる直線上に位置決め部 60 と、突出部 67 とが配置されている。

(2-2) ギアトレイン

ギアトレイン 71 は、図 3 に示すように、駆動機構の一例としてのギア機構 78 と、回転部材の一例としての現像ギア 77 とを備えている。

[0133] ギア機構 78 は、現像ギア 77 に駆動力を伝達するための少なくとも 1 つのギア (回転体の一例) を有し、具体的には、カップリングギアの一例としての現像カップリング 85 と、供給ギア 86 と、アイドルギア 87 と、アジテータギア 88 (図 6 参照) とを備えている。

- [0134] 現像カップリング８５は、左右方向に延びる略円筒形状に形成されており、大径ギア部８９と、小径ギア部９０と、カップリング部９１とを一体的に有している。
- [0135] 大径ギア部８９は、現像カップリング８５の右端部に設けられている。大径ギア部８９の周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。
- [0136] 小径ギア部９０は、その外径が大径ギア部８９の外径よりも小径な略円筒形状に形成され、大径ギア部８９と中心軸線が一致するように、大径ギア部８９の左端面から左方に向かって突出して形成されている。小径ギア部９０の周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。
- [0137] カップリング部９１は、その外径が小径ギア部９０の外径よりも小径な略円柱形状に形成され、大径ギア部８９と中心軸線が一致するように、小径ギア部９０の左端面から左方に向かって突出して形成されている。
- [0138] カップリング部９１の左側面には、右方に向かって凹む結合凹部９４が形成されている。結合凹部９４には、現像カートリッジ１９が本体ケーシング２内に装着された状態で（図１参照）、本体ケーシング２内に備えられる本体カップリング（外部の一例、図示せず）の先端が相対回転不能に挿入され、本体カップリング（図示せず）を介して、本体ケーシング２から駆動力が入力される。
- [0139] そして、現像カップリング８５は、図７（ｂ）に示すように、その内部空間に軸受部材７０のカップリング支持軸７５が挿入されることにより、カップリング支持軸７５に相対回転可能に支持されている。そのため、現像カップリング８５は、図３に示すように、駆動力が入力されると、現像フレーム２５に対して、回転軸線Ａ３を中心として回転される。
- [0140] 供給ギア８６は、左右方向に延びる略円筒形状に形成され、その周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。
- [0141] そして、供給ギア８６は、現像カップリング８５の小径ギア部９０に後下側から噛合するように、供給ローラ軸５１の左端部に相対回転不能に取り付けられている。

- [0142] そのため、供給ギア 8 6 は、現像カップリング 8 5 に駆動力が入力されると、その駆動力により、第 2 軸線 A 2 を中心として、供給ローラ 3 3（供給ローラ軸 5 1 およびスポンジローラ 5 2）と一体的に回転する。つまり、現像カップリング 8 5 は、供給ギア 8 6 に駆動力を伝達するように構成され、供給ギア 8 6 は、現像カップリング 8 5 からの駆動力を、供給ローラ軸 5 1 を介してスポンジローラ 5 2 に伝達するように構成されている。
- [0143] アイドルギア 8 7 は、左右方向に延びる略円筒形状に形成されており、その左側部分の大径部 9 2 と、その右側部分の小径部 9 3 とを一体的に有している。
- [0144] 大径部 9 2 は、左右方向に延びる略円筒形状に形成されている。大径部 9 2 の周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。
- [0145] 小径部 9 3 は、その外径が大径部 9 2 の外径よりも小径な略円筒形状に形成され、大径部 9 2 と中心軸線が一致するように、大径部 9 2 の右端面から右方へ向かって延びる略円筒形状に形成されている。小径部 9 3 の周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。
- [0146] そして、アイドルギア 8 7 は、大径部 9 2 が現像カップリング 8 5 の小径ギア部 9 0 に前側から噛合するように、第 1 側壁 4 7 のアイドルギア支持軸 5 9 に相対回転可能に取り付けられている。
- [0147] アジテータギア 8 8 は、図 7（b）に示すように、左右方向に延びる略円筒形状に形成され、その周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。
- [0148] そして、アジテータギア 8 8 は、アイドルギア 8 7 の小径部 9 3 に後下側から噛合するように、アジテータ軸 7 6 の左端部に相対回転不能に取り付けられている。
- [0149] また、アジテータギア 8 8 の後上側部分は、左右方向において、大径ギア部 8 9 と第 1 側壁 4 7 との間に配置されている。
- [0150] つまり、現像カップリング 8 5 は、図 6 に示すように、左右方向において投影したときに、供給ギア 8 6、アイドルギア 8 7（大径部 9 2）およびア

ジテータギア 88 のすべてと重なるように配置されている。

[0151] 現像ギア 77 は、図 3 に示すように、左右方向に延びる略円筒形状に形成され、現像ギア部 79 と、中間部 80 と、カラー挿入部 81 とを一体的に有している。

[0152] 現像ギア部 79 は、現像ギア 77 の右端部に設けられており、その周面には、その全周にわたって、ギア歯が形成されている。

[0153] 中間部 80 は、その外径が現像ギア部 79 の外径よりも小径な略円筒形状に形成され、現像ギア部 79 と中心軸線が一致するように、現像ギア部 79 の左端面から左方へ向かって突出して形成されている。

[0154] カラー挿入部 81 は、その外径が中間部 80 の外径よりも小径な略円筒形状に形成され、現像ギア部 79 と中心軸線が一致するように、中間部 80 の左端面から左方へ向かって突出して形成されている。

[0155] そして、現像ギア 77 は、現像ギア部 79 が大径ギア部 89 に後側から噛合するとともに（図 6 参照）、カラー挿入部 81 の左端面と現像ローラ軸 53 の左端面とが左右方向において一致するように（図 4（b）参照）、現像ローラ軸 53 の左端部に相対回転不能に取り付けられている。

[0156] 具体的には、現像ローラ軸 53 における現像ギア部 79 および中間部 80 に対応する部分は、図 7（b）に示すように、その周面の一部が切り落とされた断面略 D 字状に D カット加工されている。そして、現像ギア部 79 および中間部 80 の内周面は、現像ローラ軸 54 の D カット加工された部分と対応するように断面略 D 字状に形成されている。現像ローラ軸 54 の略 D 字状部分が現像ギア部 79 および中間部 80 に挿入されることにより、現像ローラ軸 53 に現像ギア 77 が相対回転不能に取り付けられている。

[0157] そのため、現像ギア 77 は、図 3 に示すように、現像カップリング 85 に駆動力が入力されると、その駆動力により、第 1 軸線 A1 を中心として、現像ローラ 34（現像ローラ軸 53 およびゴムローラ 54）と一体的に回転する。つまり、現像カップリング 85 は、現像ギア 77 に駆動力を伝達するように構成され、現像ギア 77 は、現像カップリング 85 からの駆動力を、現

像ローラ軸 53 を介してゴムローラ 54 に伝達するように構成されている。

[0158] また、図 6 に示すように、現像カップリング 85 の回転軸線 A3 と第 1 軸線 A1 との間の距離 D1 と、回転軸線 A3 と第 2 軸線 A2 との間の距離 D2 とは、略同じ長さに設定されている。

[0159] また、位置決め部 60、固定部 61 の突出部 67 および現像ギア 77 は、現像ギア 77（現像ローラ軸 53）の回転の径方向 X において、それらの軸中心が同一の仮想直線上に位置するように並列配置されている。具体的には、位置決め部 60 は、現像ギア 77 に対して、後下側（径方向 X 一方側）に配置され、突出部 67 は、現像ギア 77 に対して、前上側（径方向 X 他方側）に配置されている。つまり、突出部 67 は、第 1 側壁 47 の左側において、現像ギア 77 に対して位置決め部 60 の反対側に設けられている。

（2-3）カラー部材

カラー部材 72 は、図 3 に示すように、ギアホルダ 73 よりも摺動性のよい材料、例えば、POM（ポリアセタール）樹脂、PA（ポリアミド）樹脂、および、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）樹脂などから形成されている。詳しくは、カラー部材 72 は、テーパ摩耗試験により測定される測定結果（耐摩耗性）が、例えば、5mg/1000回～15mg/1000回、好ましくは、8mg/1000回～15mg/1000回の材料から形成されている。なお、摩耗試験は、JIS K7204 のプラスチック摩耗輪による摩耗試験方法に準拠して測定される。

[0160] また、カラー部材 72 は、第 1 被覆部 95 と、第 2 被覆部 96 と、第 3 被覆部 97 とを一体的に有している。

[0161] 第 1 被覆部 95 は、左右方向に延び、左端面が閉鎖された略円筒形状に形成され、連続部 98 と、端部被覆部 99 とを一体的に有している。

[0162] 連続部 98 は、第 1 被覆部 95 の右側部分であって、左右方向に延びる略円筒形状に形成されている。連続部 98 は、その内径が、中間部 80 の外径よりも僅かに大径に形成されている（図 7（b）参照）。

[0163] 端部被覆部 99 は、第 1 被覆部 95 の左側部分（連続部 98 の左側）であ

って、その外径が連続部 98 の外径よりも小径な略円筒形状に形成され、連続部 98 と中心軸線が一致するように、連続部 98 の左端部から左方に向かって突出して形成されている。

[0164] また、端部被覆部 99 は、その左端面が閉塞されており、その内径は、カラー挿入部 81 の外径よりも僅かに大径に形成されている（図 7（b）参照）。

[0165] 第 2 被覆部 96 は、連続部 98 から連続して、上下方向に延びる略平板形状に形成され、固定部側被覆部 100 と、位置決め側被覆部 101 とを有している。

[0166] 図 5 に示すように、固定部側被覆部 100 は、連続部 98 の外周面における右端部の前上側部分から前上方に向かって延びる略平板形状に形成されている。

[0167] 固定部側被覆部 100 には、固定穴 102 と、円弧部 104 とが形成されている。

[0168] 固定穴 102 は、固定部側被覆部 100 の上端部において、突出部 67 の第 2 ねじ穴 65 に対応して形成され、側面視略円形状に貫通形成されている。

[0169] 円弧部 104 は、小径ギア部 90 の周面に沿う略円弧形状であって、固定穴 102 の下側における固定部側被覆部 100 の前端縁から後方に向かって窪むように形成されている。

[0170] 位置決め側被覆部 101 は、連続部 98 の外周面における右端部の後下側部分から後下方に向かって延びる略平板形状に形成されている（図 3 参照）。

[0171] 位置決め側被覆部 101 には、位置決め穴 103 が形成されている。

[0172] 位置決め穴 103 は、位置決め側被覆部 101 の下端部において、位置決め部 60 の第 1 ねじ穴 64 に対応して形成され、前後方向（詳しくは、後上方および前下方を結ぶ方向）に延びる側面視略長穴形状に貫通形成されている。位置決め穴 103 は、その短手方向長さが、位置決め部 60 の挿通部 6

3の外径と略同じ長さであり、その長手方向長さが挿通部63の外径よりも長く形成されている。

[0173] 第3被覆部97は、図3に示すように、第2被覆部96から連続して、右方に向かって突出する略平板形状に形成され、上側被覆部105と、下側被覆部106とを有している。

[0174] 上側被覆部105は、固定部側被覆部100の右面における後端部から連続して、右方に向かって延びる略平板形状に形成されている。

[0175] 下側被覆部106は、側面視略L字状に形成され、位置決め側被覆部101の右面における後端部および下端部から連続して右方に向かって延びるように形成されている。

[0176] 上側被覆部105および下側被覆部106のそれぞれは、その左右方向長さが、現像ギア部79の左右方向長さよりも僅かに長く形成されている。

[0177] そして、カラー部材72は、詳しくは後述するが、図2に示すように、端部被覆部99がカラー挿入部81を内側に嵌合するように（図4（b）参照）、軸受部材70の後側部分の左側に配置されている（図5参照）。

（2-4）ギアホルダ

ギアホルダ73は、図3に示すように、カラー部材72とは別体として設けられ、例えば、ABS樹脂（アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂）などから形成されている。詳しくは、ギアホルダ73は、テーパ摩耗試験により測定される測定結果（耐摩耗性）が、例えば、16mg/1000回～25mg/1000回、好ましくは、18mg/1000回～20mg/1000回の材料から形成されている。ギアホルダ73は、右方および後方に向かって開放される略ボックス形状に形成され、ギアトレイン71およびカラー部材72を一括して被覆可能なサイズ（前後方向長さおよび上下方向長さ）に形成されている。

[0178] ギアホルダ73は、カバー側壁110と、カバー前壁111（図8参照）とを一体的に有している。

[0179] カバー側壁110は、図4（a）に示すように、前後方向に長手の側面視

略矩形状に形成されている。また、カバー側壁 110 には、カップリング露出口 112 と、カラー係合溝 113 と、第 1 ねじ挿通穴 114（図 3 参照）と、第 2 ねじ挿通穴 115（図 3 参照）とが形成されている。

[0180] カップリング露出口 112 は、カバー側壁 110 における前後方向略中央部分において、現像カップリング 85 のカップリング部 91 の左面（結合凹部 94）を露出させるように、側面視略円形状に貫通形成されている。

[0181] カラー係合溝 113 は、カップリング露出口 112 の後側に形成され、カバー側壁 110 の後端縁から前下方に向かって窪む側面視略 C 字状に形成されている。カラー係合溝 113 の溝幅（内径）は、端部被覆部 99 の外径よりも僅かに大きく形成されている（図 4（b）参照）。

[0182] 第 1 ねじ挿通穴 114 は、図 3 に示すように、カラー係合溝 113 の下側において、第 1 ねじ穴 64 に対応して形成され、側面視略円形状に貫通形成されている。第 1 ねじ挿通穴 114 の穴径は、挿通部 63 の外径と略同径に形成されている。また、第 1 ねじ挿通穴 114 の周端部は、第 1 介在部 116 として区画されている。

[0183] 第 2 ねじ挿通穴 115 は、カラー係合溝 113 の上側において、第 2 ねじ穴 65 に対応して形成され、側面視略円形状に貫通形成されている。第 2 ねじ挿通穴 115 の周端部は、第 2 介在部 117 として区画されている。

[0184] また、カバー側壁 110 は、縁部 120 と、被嵌合部 121（図 7（b）参照）とを一体的に有している。

[0185] 縁部 120 は、カバー側壁 110 の右面における後端部から右方に向かって突出する略平板形状に形成されている。縁部 120 の左右方向長さは、図 2 に示すように、連続部 98 の左右方向長さと略同じ長さ（僅かに長く）に形成されている。

[0186] 被嵌合部 121 は、図 7（b）に示すように、ホルダ係合部 58 の嵌合部 69 に対応して、カバー側壁 110 の右面における前端部に設けられている。また、被嵌合部 121 は、前方に向かって開放される断面略 U 字状に形成

され、カバー側壁 110 の右面から右方に向かって突出するように形成されている。また、被嵌合部 121 の前端部は、カバー前壁 111 の後面と連結されている。

[0187] 被嵌合部 121 の内寸は、その上下方向長さが、嵌合部 69 の上下方向長さと略同じ長さに形成され、その前後方向長さが、嵌合部 69 の前後方向長さよりも僅かに長く形成されている。

[0188] カバー前壁 111 は、図 8 に示すように、カバー側壁 110 の前端部から連続して、右方に向かって延びる略平板形状に形成されている。

[0189] また、カバー前壁 111 は、側壁係合部 122 を一体的に有している。

[0190] 側壁係合部 122 は、カバー前壁 111 の右端部における上側部分から連続して、右方に向かって延びる略平板形状に形成されている。

[0191] そして、ギアホルダ 73 は、詳しくは後述するが、図 2 に示すように、ギア機構 78（現像カップリング 85（カップリング部 91 の結合凹部 94 を除く）、供給ギア 86、アイドルギア 87 およびアジテータギア 88）を一括して被覆するように、第 1 側壁 47 に対して左側から装着されている。

[0192] なお、図 4（a）に示すように、現像カートリッジ 19（把持部 55 を除く）において、最も上側に位置される部分はギアホルダ 73 の上端部の後側部分であり、最も下側に位置される部分はギアホルダ 73 の下端部の前側部分である。

[0193] つまり、ギアホルダ 73 は、左側面視において、把持部 55 を除く現像フレーム 25 の大部分（殆ど）を被覆している。

3. 現像フレームに対するカラー部材およびギアホルダの組み付け

次に、現像フレーム 25 に対するカラー部材 72 およびギアホルダ 73 の組み付けについて説明する。

[0194] 現像フレーム 25 にカラー部材 72 を組み付けるには、図 3 に示すように、軸受部材 70 およびギアトレイン 71 が装着された第 1 側壁 47 に対して、位置決め部 60 の挿通部 63 が位置決め穴 103 に挿通されるとともに、第 2 ねじ穴 65 が固定穴 102 を介して露出されるように、カラー部材 72

を左側から組み付ける。

[0195] そうすると、図4（b）に示すように、現像ギア77の中間部80が第1被覆部95の連続部98の内側に嵌合されるとともに、現像ギア77のカラー挿入部81が第1被覆部95の端部被覆部99の内側に嵌合される。これにより、中間部80およびカラー挿入部81の周面が、それらの径方向外側から第1被覆部95（連続部98および端部被覆部99）により被覆される。また、カラー挿入部81および現像ローラ軸53のそれぞれの左端面は、端部被覆部99により左側から被覆され、端部被覆部99の左壁に左側から対向される。

[0196] また、第2被覆部96（固定部側被覆部100および位置決め側被覆部101）は、第1側壁47に対して、左側から左右方向に間隔を隔てて対向される（図3参照）。

[0197] このとき、上側被覆部105は、図2に示すように、大径ギア部89を後側から被覆するように、大径ギア部89の後上側に間隔を隔てて対向配置される（図5参照）。また、下側被覆部106は、位置決め部60の基端部62（図3参照）を後側および下側から被覆するように、その後側部分が、基端部62（図3参照）の後側に間隔を隔てて対向配置され、その下側部分が、基端部62（図3参照）の下側に間隔を隔てて対向配置される（図5参照）。

[0198] これにより、カラー部材72の第1側壁47に対する組み付けが完了する。

[0199] 次いで、ギアホルダ73を第1側壁47に組み付ける。

[0200] ギアホルダ73を第1側壁47に組み付けるには、図3に示すように、挿通部63が第1ねじ挿通穴114に挿通されるとともに、第2ねじ穴65が第2ねじ挿通穴115を介して露出されるように、ギアホルダ73を第1側壁47に対して左側から組み付ける。

[0201] そうすると、カバー側壁110の被嵌合部121は、図7（b）に示すように、ホルダ係合部58の嵌合部69を内側に嵌合し、カバー前壁111の

側壁係合部 1 2 2 は、図 8 に示すように、第 1 側壁 4 7 の前端部における上側部分の後側に配置される。

[0202] このとき、端部被覆部 9 9 は、図 2 に示すように、カラー係合溝 1 1 3 内に配置され、第 2 被覆部 9 6 は、図 4 (b) に示すように、左右方向において、軸受部材 7 0 とカバー側壁 1 1 0 との間に配置され、カバー側壁 1 1 0 により、左側から被覆されている。

[0203] また、カップリング部 9 1 の左面（結合凹部 9 4）は、図 4 (a) に示すように、カップリング露出口 1 1 2 を介して露出される。

[0204] これにより、ギアホルダ 7 3 の第 1 側壁 4 7 に対する組み付けが完了する。

[0205] このとき、ギアホルダ 7 3 は、図 3 に示すように、ギア機構 7 8 に対して左側に配置されている。

[0206] 次に、ねじ部材の一例としての第 1 ねじ部材 1 2 3 を、カラー部材 7 2 の位置決め穴 1 0 3 および第 1 ねじ挿通穴 1 1 4 を介して、第 1 ねじ穴 6 4 に螺合させる。

[0207] このとき、第 1 ねじ部材 1 2 3 の頭部 1 3 1 と位置決め穴 1 0 3 の周端部との間には、図 4 (b) に示すように、第 1 介在部 1 1 6 が介在されている。

[0208] そのため、第 1 ねじ部材 1 2 3 を第 1 ねじ穴 6 4 に螺合させるときのトルクが、第 1 介在部 1 1 6 により、第 2 被覆部 9 6 に作用することが抑制され、カラー部材 7 2 がガタつくことを抑制できる。

[0209] 一方、ギアホルダ 7 3 は、図 7 (b) に示すように、被嵌合部 1 2 1 がホルダ係合部 5 8 と嵌合され、図 8 に示すように、側壁係合部 1 2 2 が第 1 側壁 4 7 の前端部の後側に配置されているので、例え、第 1 ねじ部材 1 2 3 を第 1 ねじ穴 6 4 に螺合させるときのトルクがカバー側壁 1 1 0 に作用しても、ガタつくことが抑制されている。

[0210] そして、第 1 ねじ部材 1 2 3 の第 1 ねじ穴 6 4 に対する螺合が完了した状態において、位置決め穴 1 0 3 の周端部および第 1 介在部 1 1 6 は、図 4 (

b) に示すように、位置決め部 6 0 の基端部 6 2 と第 1 ねじ部材 1 2 3 の頭部 1 3 1 との間に挟持されている。

[0211] つまり、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれは、共通の位置決め部 6 0 に位置決め（固定）されている。

[0212] 次に、ねじ部材の一例としての第 2 ねじ部材 1 2 4 を、図 3 に示すように、固定穴 1 0 2 および第 2 ねじ挿通穴 1 1 5 を介して、第 2 ねじ穴 6 5 に螺合させる。

[0213] このとき、第 2 ねじ部材 1 2 4 の頭部 1 3 2 と固定穴 1 0 2 の周端部との間には、図 4 (b) に示すように、第 2 介在部 1 1 7 が介在されている。

[0214] そして、第 2 ねじ部材 1 2 4 の第 2 ねじ穴 6 5 に対する螺合が完了した状態において、固定穴 1 0 2 の周端部および第 2 介在部 1 1 7 は、固定部 6 1 の突出部 6 7 と第 2 ねじ部材 1 2 4 の頭部 1 3 2 との間に挟持されている。

[0215] つまり、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれは、共通の突出部 6 7 に位置決め（固定）されている。

[0216] すなわち、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれは、径方向 X（図 6 参照）における現像ギア 7 7 の両側においてねじ止めされている。

[0217] このとき、位置決め穴 1 0 3 の周端部が、基端部 6 2 と第 1 介在部 1 1 6 との間に挟持され、固定穴 1 0 2 の周端部が、突出部 6 7 と第 2 介在部 1 1 7 との間に挟持されているので、カラー部材 7 2 は、左右方向における移動が規制されている。

[0218] また、図 2 に示すように、第 2 被覆部 9 6（固定部側被覆部 1 0 0 および位置決め側被覆部 1 0 1）の左面における後端部が、ギアホルダ 7 3 の縁部 1 2 0 の右端部に接触され、第 3 被覆部 9 7（上側被覆部 1 0 5 および下側被覆部 1 0 6）の右端部が、軸受部材 7 0 の左面における後端部に接触されている。

[0219] 以上によって、現像フレーム 2 5 に対するカラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 の組み付けが完了する。

[0220] これにより、ギア機構 7 8 は、第 1 側壁 4 7 により右側から受けられると

ともに、ギアホルダ 7 3 により左側から受けられており、ギアホルダ 7 3 によって、第 1 側壁 4 7 から不意に脱落することが抑制されている。つまり、ギア機構 7 8 は、第 1 側壁 4 7 およびギアホルダ 7 3 が共に作用することにより、現像フレーム 2 5 に支持されている。

4. 作用効果

(1) この現像カートリッジ 1 9 は、図 4 (b) に示すように、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれが共通の位置決め部 6 0 に位置決めされる。

[0221] そのため、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれを第 1 側壁 4 7 における別々の部分に位置決めする場合と比較して、カラー部材 7 2 とギアホルダ 7 3 との相対的な位置決め精度のさらなる向上を図ることができ、かつ、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 を位置決めするためのスペースを低減できる。

[0222] その結果、現像ギア 7 7 とギア機構 7 8 との相対的な位置決め精度の向上を図ることができ、かつ、現像カートリッジ 1 9 の小型化を図ることができる。

[0223] また、カラー部材 7 2 は、ギアホルダ 7 3 よりも摺動性のよい材料（例えば、POM樹脂）から形成されている。そのため、例えば、カラー部材 7 2 と現像ギア 7 7 とが接触し摺擦した場合であっても、カラー部材 7 2 が摩耗することを抑制できるとともに、現像ギア 7 7 の円滑な回転を確保することができる。また、カラー部材 7 2 は、ギアホルダ 7 3 と別体として設けられているので、カラー部材 7 2 のみを摺動性のよい材料から形成することができ、材料コストの低減を図ることができる。

[0224] 従って、本発明の現像カートリッジ 1 9 によれば、現像ギア 7 7 とギア機構 7 8 との相対的な位置決め精度の向上を図ることができながら、現像カートリッジ 1 9 の小型化を図ることができる。さらには、カラー部材 7 2 が摩耗することを抑制できるとともに、現像ギア 7 7 の円滑な回転を確保でき、かつ、材料コストの低減を図ることができる。

(2) また、位置決め部 60 は、図 3 に示すように、第 1 側壁 47 から左方（第 2 方向側）に向かって突出している。

[0225] そのため、第 1 側壁 47 に対して左側（第 2 方向側）に配置されるカラー部材 72 およびギアホルダ 73 のそれぞれを、共通の位置決め部 60 に確実に位置決めすることができる。

[0226] また、位置決め部 60 の挿通部 63 が、図 4 (b) に示すように、カラー部材 72 に形成される位置決め穴 103、および、ギアホルダ 73 に形成される第 1 ねじ挿通穴 114 に挿通されている。また、位置決め穴 103 の短手方向長さ（具体的には、略上下方向長さ）が、挿通部 63 の外径と略同じ長さに形成され、第 1 ねじ挿通穴 114 の穴径が、挿通部 63 の外径と略同径に形成されている。

[0227] そのため、カラー部材 72 は、略上下方向への移動が規制され、ギアホルダ 73 は、挿通部 63 の径方向（具体的には、前後および上下方向）への移動が規制されている。

[0228] つまり、カラー部材 72 およびギアホルダ 73 のそれぞれは、位置決め部 60 の挿通部 63 により、少なくとも左右方向と交差する方向に関して位置決めされている。

[0229] その結果、カラー部材 72 およびギアホルダ 73 のそれぞれを、左右方向と交差する方向において、共通の位置決め部 60 に精度良く位置決めすることができる。

(3) また、カラー部材 72 の第 2 被覆部 96 は、図 4 (b) に示すように、左右方向（第 1 軸線方向）において、第 1 側壁 47 とギアホルダ 73 のカバー側壁 110 との間に配置されている。

[0230] そのため、第 2 被覆部 96（固定部側被覆部 100 および位置決め側被覆部 101）は、左側からカバー側壁 110 により被覆される。

[0231] その結果、例え、左側から現像カートリッジ 19 に衝撃が加わっても、ギアホルダ 73 によって、カラー部材 72 に衝撃が加わることが抑制される。

[0232] 従って、現像フレーム 25 に対するゴムローラ 54 の位置決め精度が低下

することを抑制できる。

[0233] また、カラー部材 7 2 に衝撃が加わることが抑制されるので、ギアホルダ 7 3 と比較して高価なカラー部材 7 2 が破損することも抑制される。

(4) また、第 1 側壁 4 7 には、図 3 に示すように、固定部 6 1 が設けられている。

[0234] 固定部 6 1 は、第 1 側壁 4 7 の左側において、現像ギア 7 7 に対して位置決め部 6 0 の反対側に設けられる突出部 6 7 を有している。

[0235] そして、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれは、共通の突出部 6 7 に固定される。

[0236] そのため、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれを第 1 側壁 4 7 に固定できながら、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 を固定するためのスペースを低減できる。

[0237] また、カラー部材 7 2 に被覆される現像ギア 7 7、および、第 1 側壁 4 7 とともにギアホルダ 7 3 に受けられるギア機構 7 8 のそれぞれが、第 1 側壁 4 7 に対して精度よく位置決めされる。

[0238] とりわけ、現像ギア 7 7 は、図 3 に示すように、位置決め部 6 0 と突出部 6 7 との間に配置され、カラー挿入部 8 1 の周面がカラー部材 7 2 の端部被覆部 9 9 に被覆されているので（図 4 (b) 参照）、第 1 側壁 4 7 に対してより一層精度よく位置決めされる。

(5) また、位置決め部 6 0、突出部 6 7 および現像ギア 7 7 のそれぞれは、図 6 に示すように、現像ギア 7 7 の回転軸を通り径方向 X に延びる直線上に並ぶように配置されている。具体的には、位置決め部 6 0 は、現像ギア 7 7 に対して、後下側（径方向 X 一方側）に配置され、突出部 6 7 は、現像ギア 7 7 に対して、前上側（径方向 X 他方側）に配置されている。

[0239] そのため、例え、カラー部材 7 2 と現像ギア 7 7 とが接触し摺擦しても、カラー部材 7 2 がガタつくことを抑制できる。

[0240] その結果、第 1 側壁 4 7 に対するカラー部材 7 2 の位置決め精度の向上を図ることができ、ひいては、第 1 側壁 4 7 に対する現像ギア 7 7 の位置決め

精度の向上を図ることができる。

[0241] とりわけ、カラー部材 7 2 およびギアホルダ 7 3 のそれぞれが、現像ギア 7 7 を通り径方向 X に延びる直線上において現像ギア 7 7 の両側において、位置決め部 6 0 および固定部 6 1 に固定されている。そのため、例え、カラー部材 7 2 および／またはギアホルダ 7 3 に左側から衝撃が加わっても、カラー部材 7 2 および／またはギアホルダ 7 3 が右方に向かって移動することが抑制される。

[0242] そのため、カラー部材 7 2 および／またはギアホルダ 7 3 に加わった衝撃が、カラー部材 7 2 に被覆される現像ギア 7 7 に作用することを抑制でき、ひいては、現像ギア 7 7 を介して現像ローラ 3 4 に作用することを抑制できる。

[0243] その結果、現像ローラ 3 4 が現像フレーム 2 5 に対して移動することを抑制でき、現像フレーム 2 5 に対する、現像ローラ 3 4 のゴムローラ 5 4 の位置決め精度が低下することを確実に抑制できる。

(6) また、カラー部材 7 2 は、図 3 に示すように、連続部 9 8 と端部被覆部 9 9 とを有する第 1 被覆部 9 5 を備えている。

[0244] そして、端部被覆部 9 9 は、カラー部材 7 2 が第 1 側壁 4 7 に組み付けられた状態において、図 4 (b) に示すように、カラー挿入部 8 1 の左端面を左側から被覆する。これにより、カラー挿入部 8 1 の左端面は、端部被覆部 9 9 の左壁に左側から対向される。

[0245] そのため、現像ギア 7 7 の左側への移動が規制され、現像ギア 7 7 の現像フレーム 2 5 に対する位置決め精度の向上を図ることができる。

(7) また、カラー部材 7 2 は、図 3 に示すように、第 1 被覆部 9 5 の連続部 9 8 と連続する第 2 被覆部 9 6 を有している。

[0246] そして、第 2 被覆部 9 6 (固定部側被覆部 1 0 0 および位置決め側被覆部 1 0 1) は、図 4 (b) に示すように、突出部 6 7 に固定されるとともに、ギアホルダ 7 3 のカバー側壁 1 1 0 により、左側から被覆される。

[0247] そのため、例え、左側から現像カートリッジ 1 9 に衝撃が加わっても、ギ

アホルダ 73 のカバー側壁 110 によって、第 2 被覆部 96 に衝撃が加わることを抑制できる。

[0248] その結果、第 1 側壁 47 に対する第 2 被覆部 96 の位置決め精度が低下することを抑制でき、ひいては、第 1 側壁 47 に対するカラ一部材 72 の位置決め精度が低下することを抑制できる。

(8) また、ギアホルダ 73 は、図 4 (b) に示すように、位置決め部 60 および突出部 67 のそれぞれにおいて、第 1 ねじ部材 123 および第 2 ねじ部材 124 のそれぞれにより固定されている。

[0249] また、第 1 ねじ部材 123 (第 2 ねじ部材 124) は、ギアホルダ 73 の第 1 介在部 116 (第 2 介在部 117) および固定部側被覆部 100 (位置決め側被覆部 101) を介して、位置決め部 60 (突出部 67) に固定される。

[0250] そのため、第 1 ねじ部材 123 (第 2 ねじ部材 124) と位置決め穴 103 の周端部 (固定穴 102 の周端部) との間には、第 1 介在部 116 (第 2 介在部 117) が介在される。

[0251] その結果、第 1 ねじ部材 123 および第 2 ねじ部材 124 のそれぞれを位置決め部 60 および突出部 67 のそれぞれに螺合させるときのトルクが、介在されるギアホルダ 73 (第 1 介在部 116 または第 2 介在部 117) により、第 2 被覆部 96 に作用することを抑制できる。

[0252] 従って、第 1 ねじ部材 123 および第 2 ねじ部材 124 のそれぞれを位置決め部 60 および突出部 67 のそれぞれに螺合させるときに、カラ一部材 72 がガタつくことを抑制でき、第 1 側壁 47 に対するカラ一部材 72 の位置決め精度の向上を図ることができる。

(9) また、現像ギア 77 は、図 6 に示すように、現像ギア部 79 が現像カップリング 85 の大径ギア部 89 と噛合しているので、現像カップリング 85 に入力された駆動力を確実に受けることができる。

[0253] そのため、現像カップリング 85 からの駆動力を、現像ローラ軸 53 を介して、ゴムローラ 54 に伝達でき、ゴムローラ 54 を安定して回転駆動させ

ることができる。

(10) また、現像カートリッジ19では、図3に示すように、供給ローラ軸51およびスポンジローラ52を備える供給ローラ33(図1参照)と、供給ローラ軸51の左端部に設けられる供給ギア86とを備えている。

[0254] そのため、トナー収容室26からのトナーを、スポンジローラ52により、ゴムローラ54に確実に供給することができる。

[0255] また、図6に示すように、現像カップリング85の回転軸線A3と第1軸線A1との間の距離D1と、回転軸線A3と第2軸線A2との間の距離D2とが、略同じ長さである。

[0256] そのため、現像カップリング85に入力される駆動力を、バランスよく現像ギア77および供給ギア86のそれぞれに伝達することができる。

[0257] その結果、ゴムローラ54およびスポンジローラ52のそれぞれを、安定して回転駆動させることができる。

5. 第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態について説明する。

[0258] 図9は、本発明の現像カートリッジの第2実施形態における駆動ユニットを左上側から見た分解斜視図である。

[0259] 図9において、図1～図8に示す各部に対応する部分には、それらの各部と同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

[0260] 第1実施形態では、図3および図7(b)に示すように、現像ローラ軸53の左端部において、現像ギア部79および中間部80に対応する部分のみが、断面略D字状にDカット加工されている。

[0261] これに対して、第2実施形態では、図9に示すように、現像ローラ軸53の左端部における全ての部分(左右方向において現像ギア部79に対応する部分、及び、その左側の部分)が、その周面の一部が切り落とされ、側面視略D字状にDカット加工されている。

[0262] また、現像ギア77は、Dカット加工により切り落とされた現像ローラ軸53の部分に対応して設けられる半円柱部130を有している。

- [0263] 詳しくは、半円柱部 130 は、後方に向かって膨出する側面視略 D 字状に形成され、中間部 80 の左端面における後側部分から左方に向かって突出するように形成されている。
- [0264] このような現像ギア 77 は、半円柱部 130 の左端面と現像ローラ軸 53 の左端面とが側面視略円形状を形成するように、現像ローラ軸 53 に相対回転不能に取り付けられる。即ち、側面からみて、D カット加工された現像ローラ 53 の平面部分が、D 字状の半円柱部 130 の平面部分と当接することで、現像ギア 77 が現像ローラ軸 53 に対して相対回転不能になる。
- [0265] そして、半円柱部 130 およびそれに対応する現像ローラ軸 53 の左端部（以下、カラー挿入部分とする。）は、カラー部材 72 が第 1 側壁 47 に組み付けられた状態において、端部被覆部 99 内に配置される。
- [0266] これにより、カラー挿入部分は、その左端面が端部被覆部 99 により左側から被覆されるとともに、その外周面が端部被覆部 99 により径方向外側から被覆される。つまり、現像ローラ軸 53 の周面が、端部被覆部 99 により被覆される。なお、第 2 実施形態においては、現像ローラ軸 53 が、回転部材の一例として対応する。
- [0267] このような第 2 実施形態によれば、現像ローラ軸 53 の左端部における全ての部分が D カット加工されているので、現像ローラ軸 53 の左端部の一部を D カット加工する場合と比較して、加工が容易であり、製造コストの低減を図ることができる。
- [0268] また、半円柱部 130 の左端面と現像ローラ軸 53 の左端面とが側面視略円形状を形成するように、現像ギア 77 が現像ローラ軸 53 に取り付けられているので、現像カップリング 85 からの駆動力が現像ギア 77 に伝達されたときに、現像ギア 77 と現像ローラ軸 53 とが、それらの位置精度を保持しつつ、一体的に回転される。
- [0269] つまり、現像ギア 77 は、現像カップリング 85 からの駆動力を、確実に現像ローラ軸 53 に伝達することができる。
- [0270] また、現像ローラ軸 53 は、左右方向（第 1 軸線方向）に延びるように形

成されているので、確実に第１軸線Ａ１を中心として、ゴムローラ５４を回転するように構成できる。

[0271] その結果、ゴムローラ５４を安定して回転駆動させることができる。

[0272] また、このような第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奏することができる。

６．変形例

上記した現像カートリッジ１９は、本発明の一実施形態であり、本発明は上記した実施形態に限定されない。

[0273] 現像カートリッジ１９が装着される画像形成装置は、上記したモノクロプリンタの他、カラープリンタとして構成することもできる。

[0274] 画像形成装置をカラープリンタとして構成する場合には、複数の感光体と記録媒体搬送部材とを備えるダイレクト方式のタンデム型カラープリンタや、複数の感光体と、中間転写体と、転写部材とを備える中間転写方式のタンデム型カラープリンタとして構成することができる。

[0275] また、プロセスカートリッジ１５は、上記したようなドラムカートリッジ１８と現像カートリッジ１９とが分離する分離型の他、ドラムカートリッジ１８と現像カートリッジ１９とを一体的に備える一体型として構成することもできる。

[0276] さらに、装置本体の一例としての本体ケーシング２に感光体を設けて、現像カートリッジ１９のみを本体ケーシング２に対して着脱させることもできる。

[0277] さらに、現像カートリッジ１９は、現像ローラ３４を有するフレームに対し、トナーが収容されるトナーカートリッジが着脱自在に装着されるように構成することもできる。

[0278] また、上記した感光ドラム２０に代えて、例えば、感光ベルトなどの感光体を適用することもできる。

[0279] また、上記した現像ローラ３４が備えるゴムローラ５４に代えて、例えば、スポンジローラやブラシ状のローラ、ベルト、現像スリーブなどの現像剤

担持体本体を適用することもできる。

[0280] また、上記した供給ローラ 33 が備えるスポンジローラ 52 に代えて、例えば、ブラシ状のローラやベルト、供給スリーブなどの現像剤供給体本体を適用することもできる。

[0281] また、上記したアジテータ 29 に代えて、例えば、オーガスクリューや搬送ベルトなどの搬送部材を適用することもできる。

[0282] また、上記した転写ローラ 21 に代えて、例えば、転写ベルト、転写ブラシ、転写ブレード、フィルム型転写装置などの接触型の転写部材や、例えば、コロトロンタイプなどの非接触型の転写部材などを適用することもできる。

[0283] また、上記したスコトロン型帯電器 22 に代えて、例えば、コロトロン型帯電器、鋸歯状の放電部材などの非接触型の帯電器や、帯電ローラなどの接触型の帯電器などを適用することもできる。

[0284] また、上記したスキャナユニット 16 に代えて、LED ユニットなどの露光部材を適用することもできる。

[0285] また、上記したギアトレイン 71 は、駆動伝達機構の一例であるが、駆動伝達機構は、ギアの他、ベルトおよびプーリ、ラックおよびピニオン、チェーンなどから構成することもできる。

[0286] また、上記したギア機構 78 が備えるギア（具体的には、現像カップリング 85、供給ギア 86、アイドルギア 87 およびアジテータギア 88）は、回転体の一例であるが、回転体には、ギアの他、ベルト、摩擦車などが含まれる。

[0287] また、上記した現像ギア 77 および現像ローラ軸 53 のそれぞれは、回転部材の一例であるが、回転部材には、現像ギア 77 や現像ローラ軸 53 の他、中空状のゴムローラ 66 に対して嵌合されるようなフランジなどが含まれる。

[0288] さらに、上記したプリンタ 1 は、画像読取部などを装備して、複合機として構成することもできる。

符号の説明

[0289]	1 9	現像カートリッジ
	2 5	現像フレーム
	4 7	第 1 側壁
	5 2	スポンジローラ
	5 3	現像ローラ軸
	5 4	ゴムローラ
	6 0	位置決め部
	6 1	固定部
	7 2	カラー部材
	7 3	ギアホルダ
	7 7	現像ギア
	7 8	ギア機構
	8 5	現像カップリング
	8 6	供給ギア
	9 5	第 1 被覆部
	9 6	第 2 被覆部
	1 2 3	第 1 ねじ部材
	1 2 4	第 2 ねじ部材
	A 1	第 1 軸線
	A 2	第 1 軸線
	A 3	回転軸線
	D 1	第 1 軸線 A 1 と回転軸線 A 3 との間の距離
	D 2	第 2 軸線 A 2 と回転軸線 A 3 との間の距離

請求の範囲

[請求項1]

第1壁(47)を有する筐体(25)と、

現像剤を担持するように構成された現像剤担持体本体(54)であって、前記筐体に対して第1軸線(A1)を中心として回転するように構成され、前記第1壁に対して前記第1軸線方向一方側である第1方向側に配置される現像剤担持体本体と、

前記第1軸線を中心として前記現像剤担持体本体と一体的に回転するように構成され、前記第1壁に対して前記第1方向側とは反対側である第2方向側に少なくとも一部が配置される回転部材(53、77)と、

前記回転部材に駆動力を伝達するための少なくとも1つの回転体を有し、前記第1壁に対して前記第2方向側に配置される駆動機構(78)と、

前記回転部材の周面の少なくとも一部を被覆し、前記第1壁に対して前記第2方向側に配置されるカラー部材(72)と、

前記カラー部材とは別体として設けられ、前記駆動機構に対して前記第2方向側に配置され、前記第1壁とともに前記駆動機構を受けるホルダ(73)と、

を備え、

前記カラー部材は、前記ホルダよりも摺動性のよい材料から形成され、

前記第1壁は、前記カラー部材および前記ホルダのそれぞれを位置決めするように構成される共通の位置決め部(60)を備えていることを特徴とする、現像カートリッジ。

[請求項2]

前記位置決め部は、前記第1壁から前記第2方向側に向けて突出してい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]

前記カラー部材の少なくとも一部は、前記第1軸線方向において、前記第1壁と前記ホルダとの間に配置されてい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 壁は、前記第 2 方向側において、前記回転部材に対して前記位置決め部の反対側に設けられ、前記カラー部材および前記ホルダのそれぞれを固定する共通の固定部（61）を備えてい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5] 前記位置決め部、前記固定部および前記回転部材のそれぞれは、前記回転部材の中心軸を通り回転の径方向に延びる直線上に配置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の現像カートリッジ。

[請求項6] 前記カラー部材は、前記回転部材の前記第 2 方向側端面を、前記第 2 方向側から被覆する第 1 被覆部（95）を有してい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7] 前記カラー部材は、前記第 1 被覆部と連続し、前記第 1 壁に対して前記第 2 方向側から対向し、前記固定部に固定される第 2 被覆部（96）を有し、

前記ホルダは、少なくとも前記第 2 被覆部を、前記第 2 方向側から被覆してい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8] 前記ホルダは、前記位置決め部および前記固定部のそれぞれにおいてねじ部材（123、124）により固定され、

前記ねじ部材は、前記ホルダおよび前記第 2 被覆部を介して、前記位置決め部および前記固定部のそれぞれに固定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] 前記回転部材は、前記第 1 壁に対して前記第 2 方向側に配置され、前記駆動機構からの駆動力を前記現像剤担持体本体に伝達するように構成される現像ギア（77）であり、

前記カラー部材は、前記現像ギアの前記第 2 方向側端部を被覆することを特徴とする、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の現像カートリッジ。

[請求項10] 前記現像剤担持体本体に現像剤を供給するように構成された現像剤供給体本体（52）であって、前記筐体に対して第2軸線（A2）を中心として回転するように構成され、前記第1壁に対して前記第1方向側に配置される現像剤供給体本体と、

前記第2軸線を中心として前記現像剤供給体本体と一体的に回転するように構成され、前記第1壁に対して前記第2方向側に配置される供給ギア（86）と、をさらに備え、

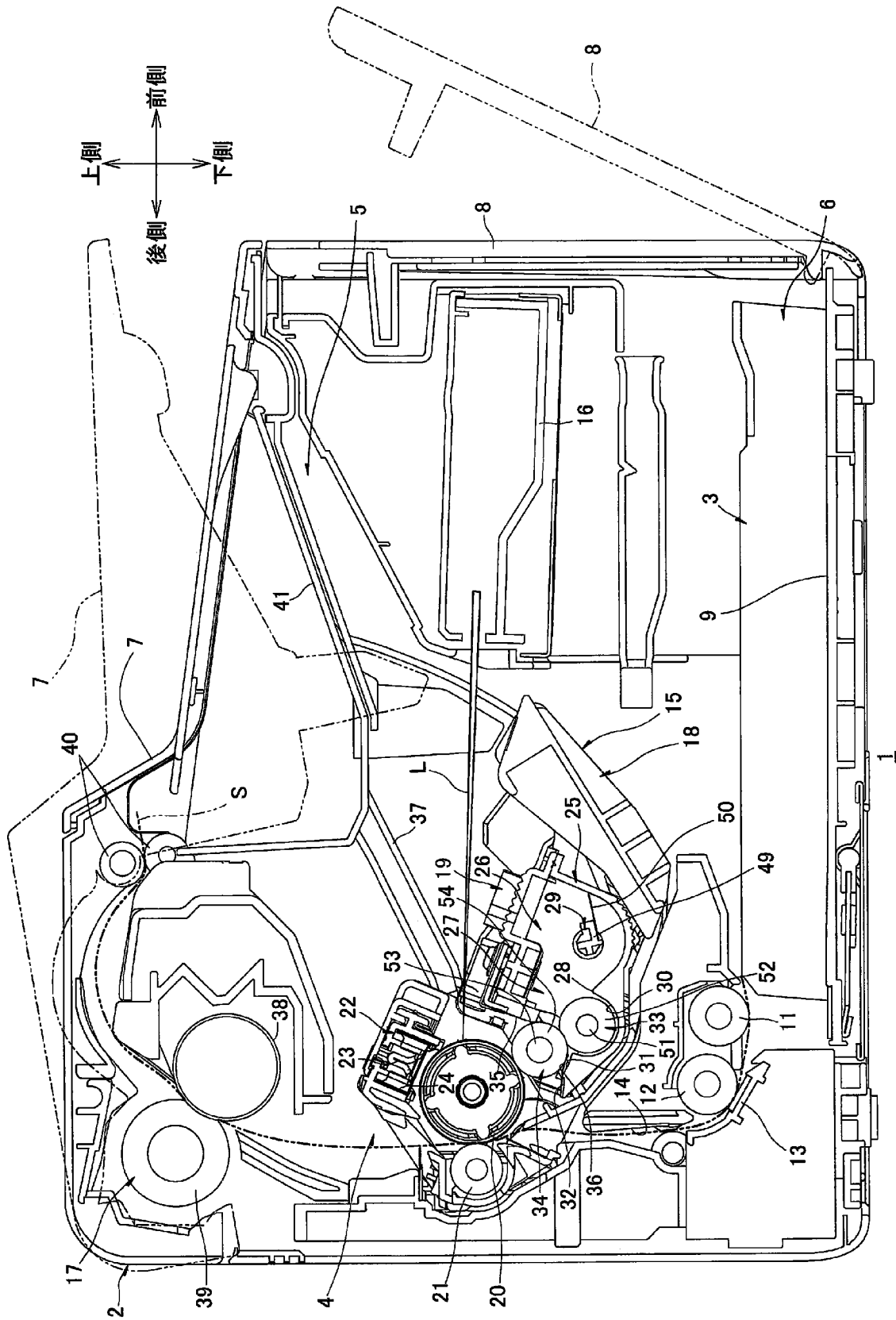
少なくとも1つの前記回転体は、前記筐体に対して回転可能に構成され、外部からの駆動力を受けるためのカップリングギア（85）であって、前記カップリングギアは、前記供給ギアおよび前記現像ギアのそれぞれに駆動力を伝達するように構成され、

前記カップリングギアの回転軸線と前記第1軸線との間の距離（D1）と、前記回転軸線と前記第2軸線との間の距離（D2）とが、略同じ長さであ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。

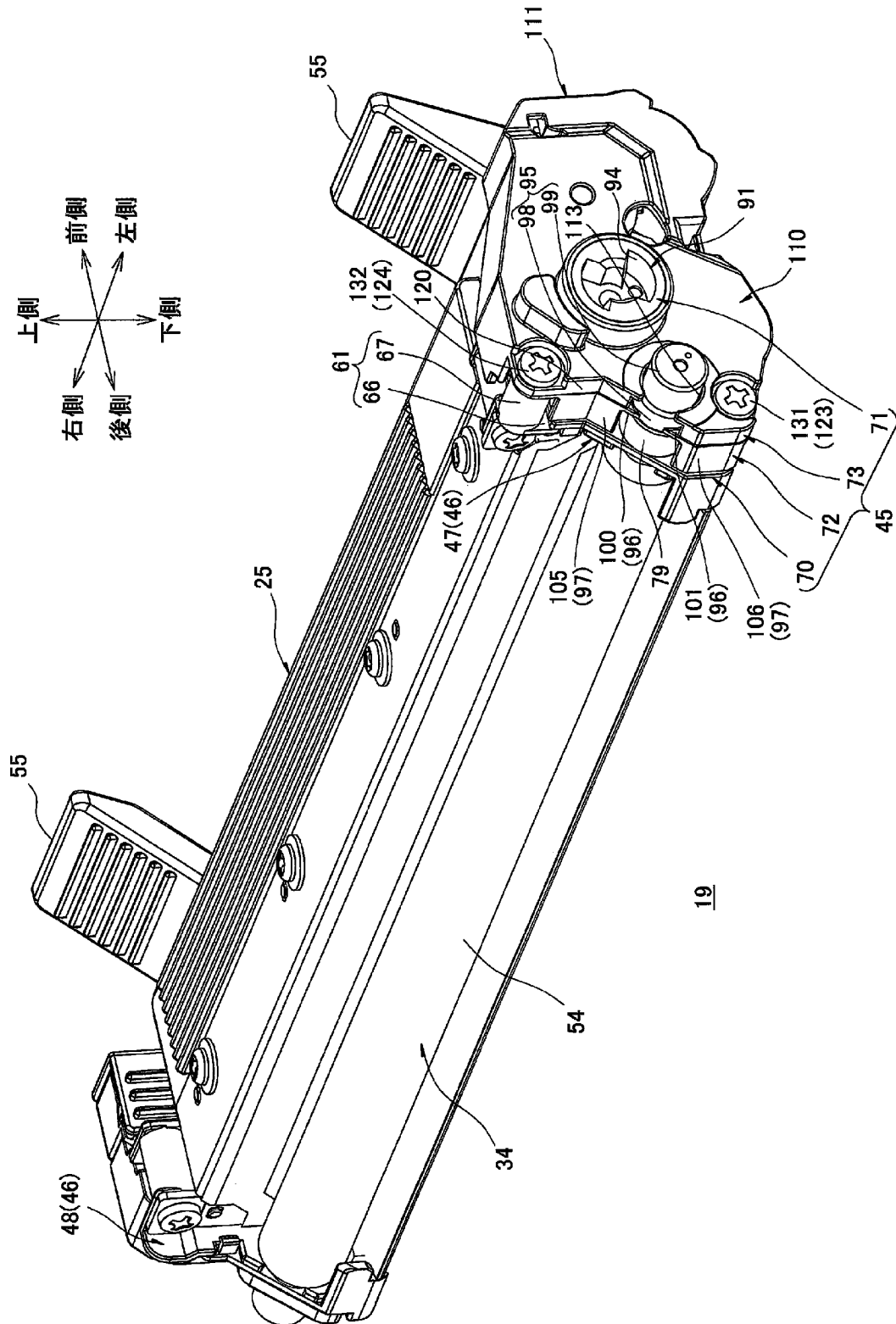
[請求項11] 前記回転部材は、前記第1軸線方向に延び、前記第2方向側端部が前記第1壁よりも前記第2方向側に配置される回転軸であり、

前記カラー部材は、前記回転軸の前記第2方向側端部を被覆することを特徴とする、請求項1に記載の現像カートリッジ。

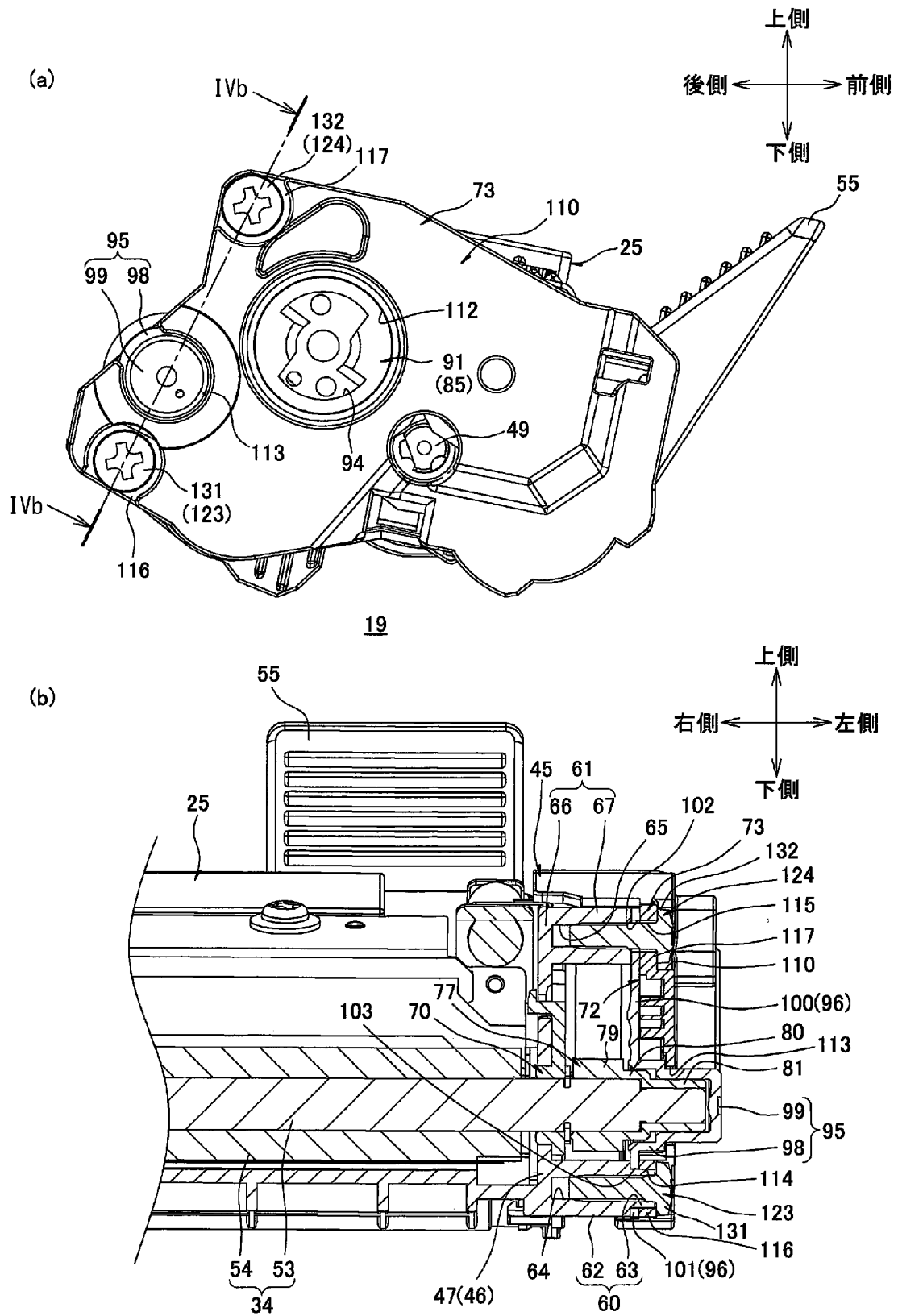
[図1]



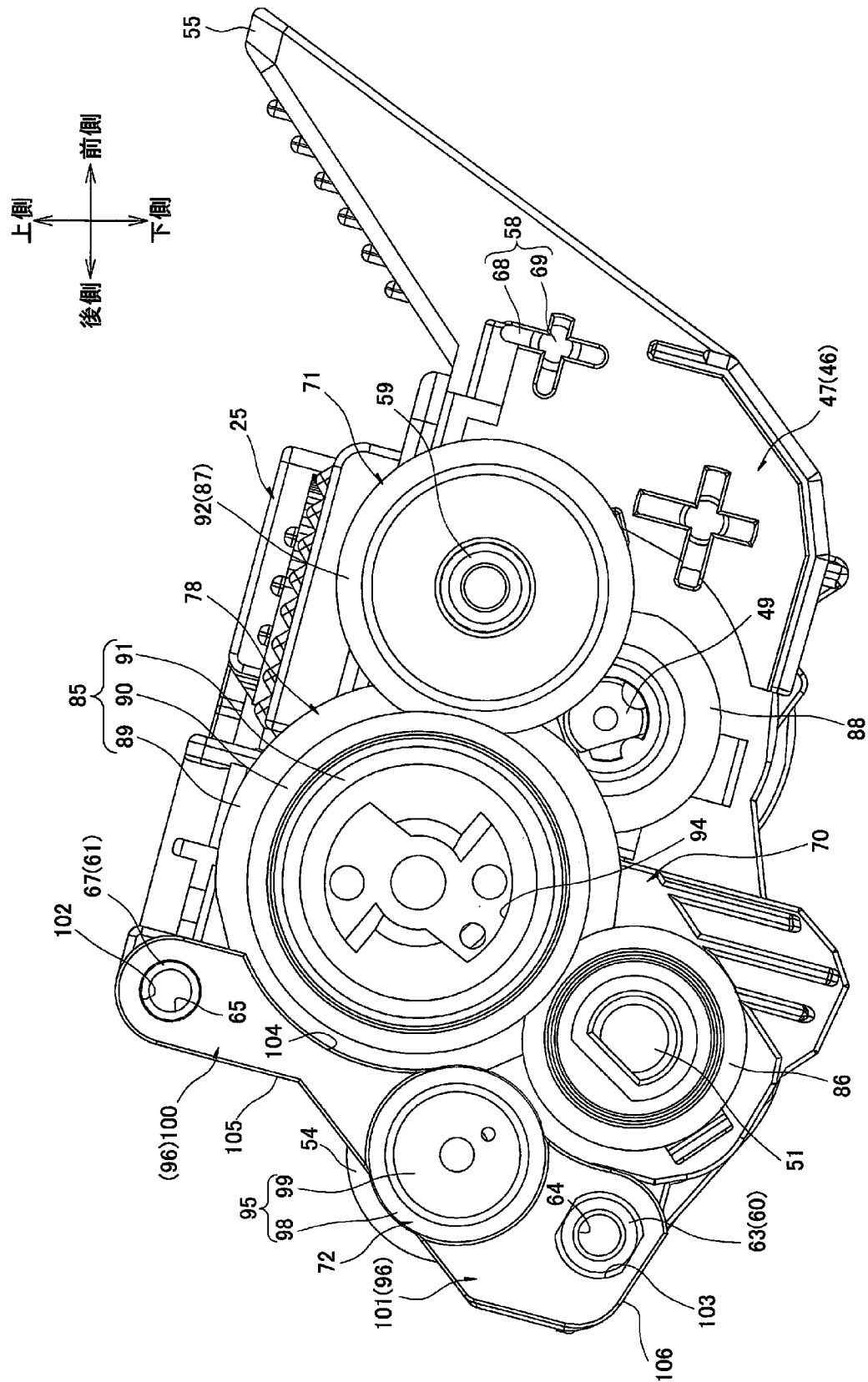
[図2]



[図4]

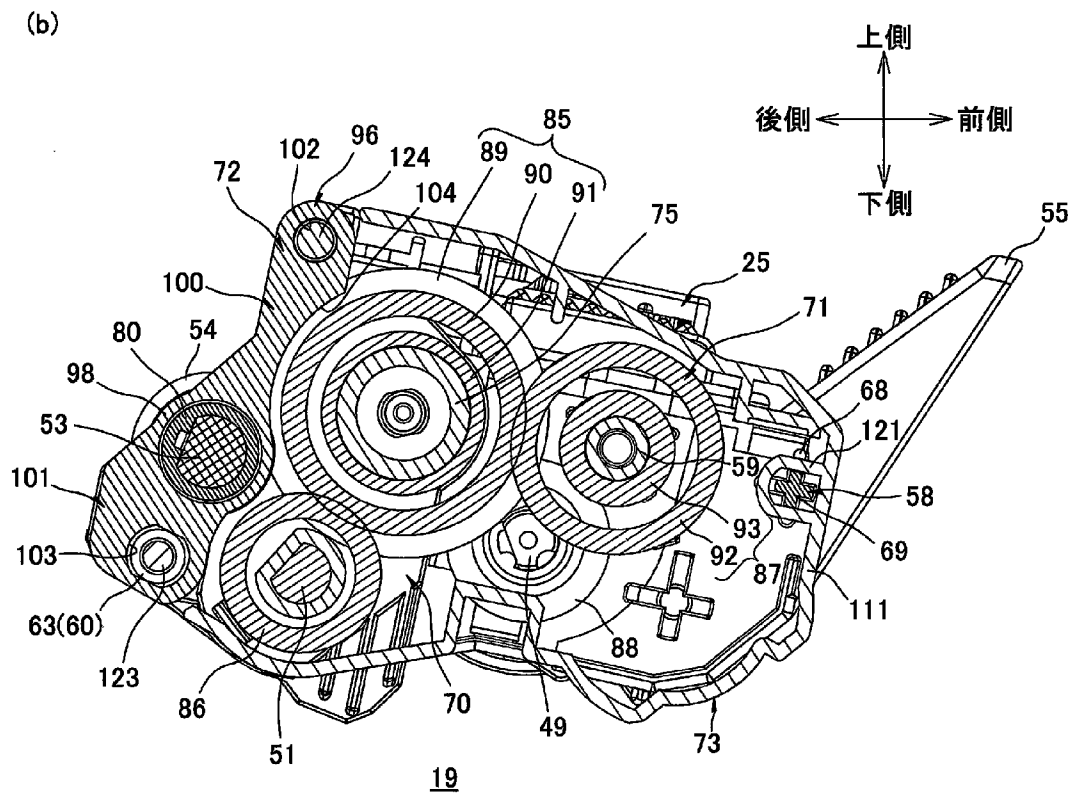
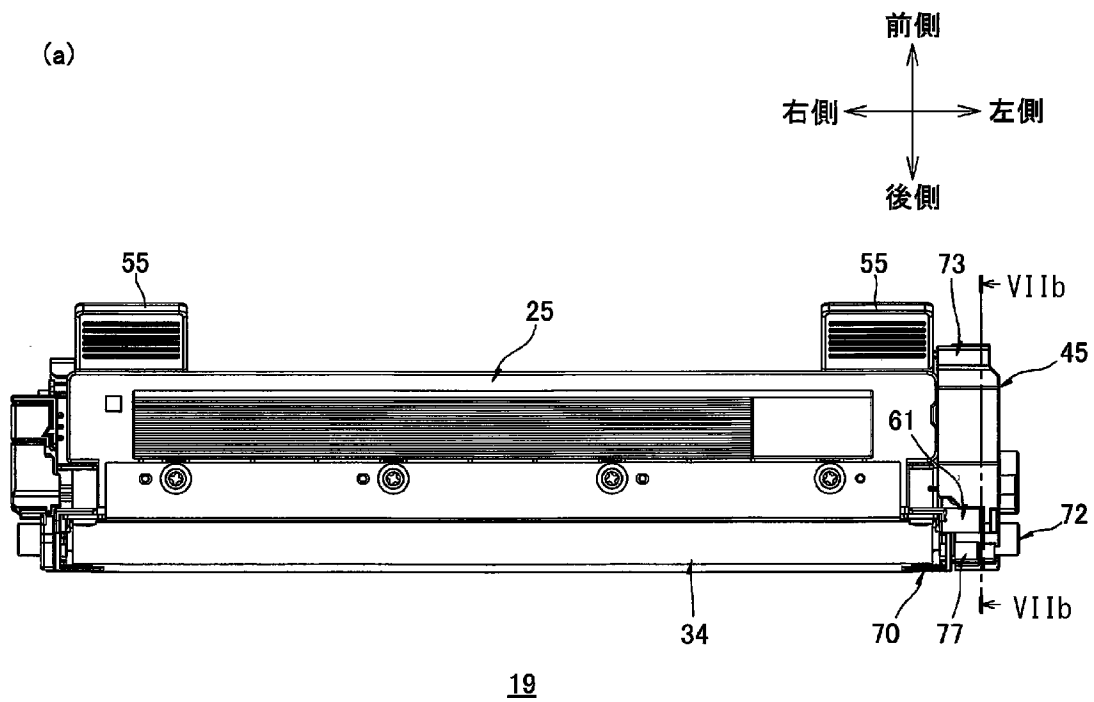


[図5]

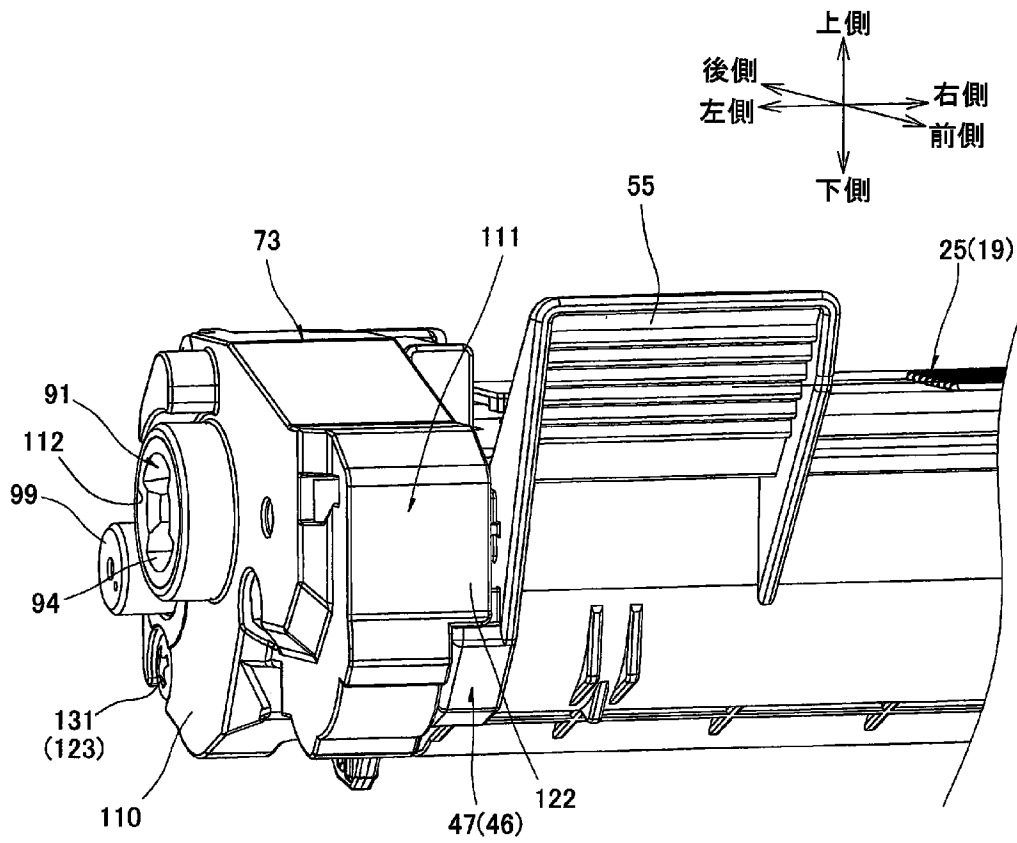


[illegible]

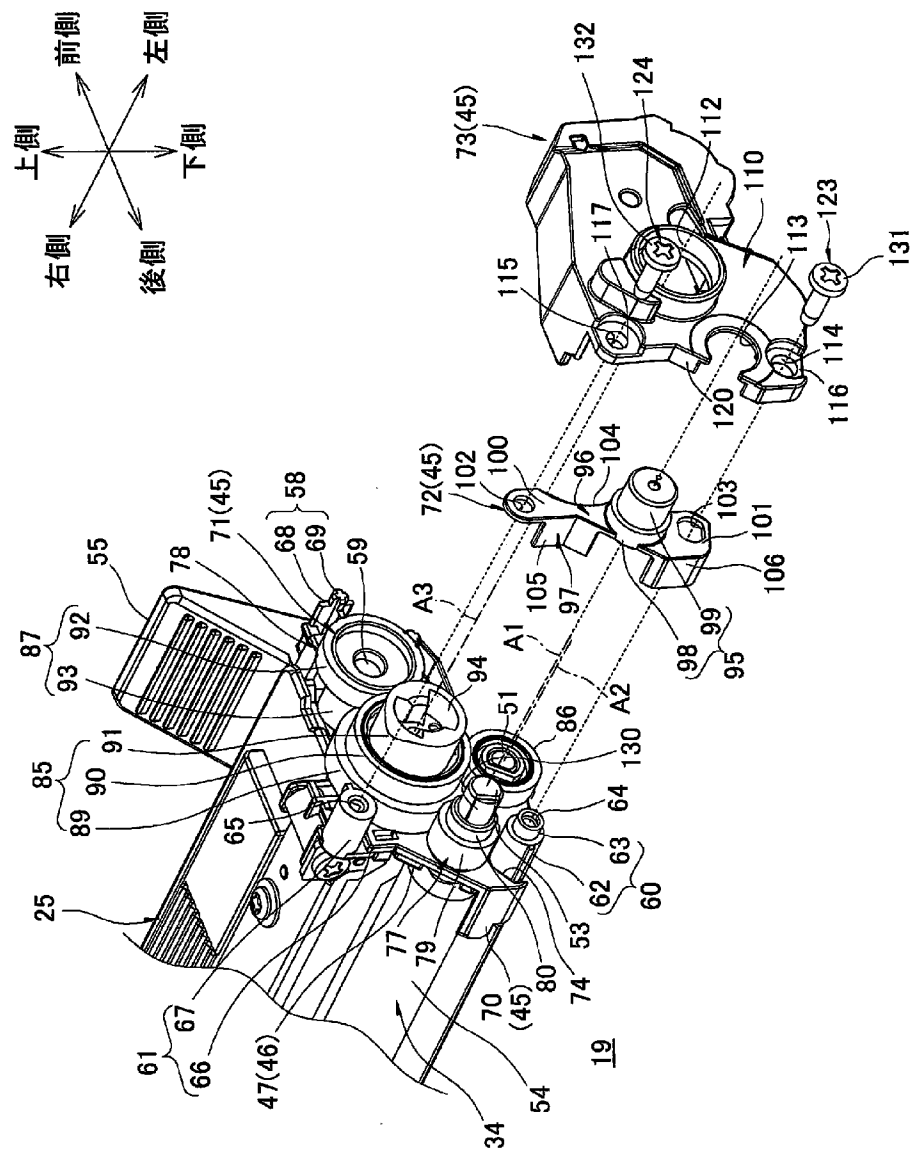
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/080840

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.
Y	JP 2002-221856 A (Canon Inc.), 09 August 2002 (09.08.2002), paragraphs [0045], [0057], [0069] to [0070]; fig. 13 to 14 (Family: none)	1-5
Y Y	JP 2003-295614 A (Brother Industries, Ltd.), 15 October 2003 (15.10.2003), paragraphs [0197], [0160]; fig. 7 to 8 & US 2003/0185594 A1 paragraphs [0199], [0146] & CN 1448804 A	1-5 1, 2, 6, 10, 11

☒ 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
10 January, 2013 (10.01.13)Date of mailing of the international search report
22 January, 2013 (22.01.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/080840

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-125893 A (Canon Inc.), 22 April 2004 (22.04.2004), paragraphs [0168] to [0172], [0177] to [0179] & US 2004/0114961 A1 & EP 1403737 A1 & KR 10-2004-0028545 A & CN 1497373 A	1, 2, 6, 10, 11
A	JP 2009-116118 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 28 May 2009 (28.05.2009), paragraphs [0024] to [0026], [0031], [0038] to [0040]; fig. 10 to 11 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

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 (I P C))

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2002-221856 A (キヤノン株式会社) 2002.08.09, 【0045】、 【0057】、【0069】 - 【0070】、第13 - 14図 (ファミリーなし)	1-5
Y Y	JP 2003-295614 A (ブラザー工業株式会社) 2003.10.15, 【0197】、【0160】、第7 - 8図 & US 2003/0185594 A1 [0199], [0146] & CN 1448804 A	1-5 1, 2, 6, 10, 11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

山本 一

2 C

3 0 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 1

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
Y	JP 2004-125893 A (キヤノン株式会社) 2004. 04. 22, 【0168】－【0172】、【0177】－【0179】 & US 2004/0114961 A1 & EP 1403737 A1 & KR 10-2004-0028545 A & CN 1497373 A	1, 2, 6, 10, 11
A	JP 2009-116118 A (富士ゼロックス株式会社) 2009. 05. 28, 【0024】－【0026】、【0031】、【0038】－【0040】、第10－11図 (ファミリーなし)	1-11