(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 6 月 19 日(19.06.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/092207 A1

(51) 国際特許分類:
G03G 21/18 (2006.01) *G03G 15/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/084171

(22) 国際出願日: 2013 年 12 月 13 日(13.12.2013)

(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 2012-273205 2012 年 12 月 14 日(14.12.2012) JP

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

(72) 発明者: 前嶋 英樹(MAESHIMA, Hideki); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 田邉 真人(TANABE, Masato); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 野村 計介(NOMURA, Keisuke); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 清水 宏樹(SHIMIZU, Hiroki); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).

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

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

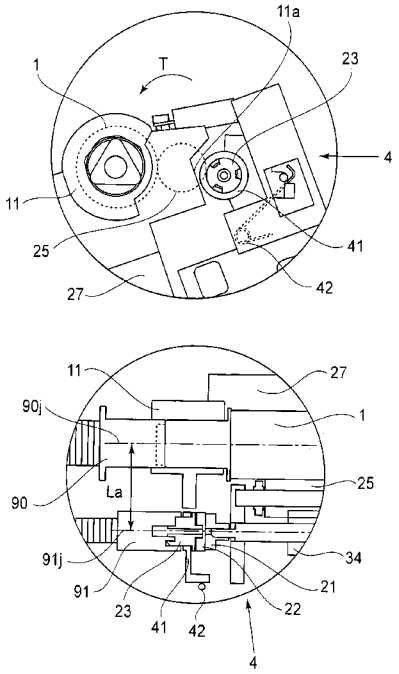
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) **Title**: PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMATION DEVICE

(54) 発明の名称 : プロセスカートリッジ及び画像形成装置

図1



(57) **Abstract**: Provided is a process cartridge comprising: a photosensitive drum; a rotatable development roller that develops an electrostatic latent image that is formed on the photosensitive drum; a rotating roller that is for transmitting driving force to the development roller and that is arranged so that the rotational axis thereof is in a position that is displaced with respect to the axis line of the development roller; a coupling member that is arranged on the end section of the shaft of the development roller; a driving force reception section that is arranged on the coupling member, that is movable in a direction that intersects the shaft of the rotating roller, and that receives driving force that is to be transmitted to the development roller; a biasing member that is for biasing the driving force reception section in the direction that intersects the shaft of the rotating roller; a support section that rotatably supports the driving force reception section so as to be able to move together with the driving force reception section in the direction that intersects the shaft of the rotating roller with respect to the rotating roller; and an abutting section that is for receiving the support section that is biased by the biasing member. The abutting section is positioned more to the outside than the outer periphery of the photosensitive drum on a plane that is perpendicular to the shaft of the rotating roller.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/092207 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、現像ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達するための駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、付勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、突き当て部は回転ローラの軸に垂直な平面上において、感光体ドラムの外周よりも外側に位置するプロセスカートリッジ。

明　細　書

［発明の名称］　プロセスカートリッジ及び画像形成装置

［技術分野］

[0001] 本発明は、画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジ及びこれらを有する画像形成装置に関する。画像形成装置とは、画像形成プロセスを用いて記録材に画像を形成するものである。画像形成装置の例としてはプリンタ、複写機、ファクシミリ装置、ワードプロセッサ、およびこれらの複合機などが含まれる。

［背景技術］

[0002] 従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、感光体ドラムおよび感光体ドラムに作用するプロセスパーツを一体的にカートリッジ化する。そして、このカートリッジを画像形成装置の装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

[0003] このプロセスカートリッジ方式によれば、画像形成装置のメンテナンスをユーザ自身で行うことができる。その結果、格段に操作性を向上させることができ、プロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

[0004] 特許第４４６４４３５には、複数のプロセスカートリッジを一列に並べたカラー電子写真画像形成装置が記載されている。ここで、プロセスカートリッジは、感光体ドラムを有するドラムユニットと、現像ローラを有する現像ユニットとが揺動中心によって回転可能に結合している。そして、感光体ドラムには感光体ドラムの軸線方向の一端側にドラムカップリングが設けられている。そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、ドラムカップリングが装置本体に設けられた本体カップリングと係合して第一の駆動力が伝達される。

[0005] また、現像ローラには現像ローラの軸線方向の一端側に軸継手部材であるオルダムカップリングが設けられている。オルダムカップリングは本体駆動伝達部材と係合し、現像ローラの軸線と交差する方向に移動可能に設けられた駆動側係合部と、現像ローラに固定された従動側係合部と、前記従動側係合部と前記従動側係合部との間に設けられた中間係合部で構成されている。そして、プロセスカートリッ

ジが装置本体に装着された際に、駆動側係合部が装置本体に設けられた本体現像カップリングと係合して第二の駆動力が伝達される。すなわち装置本体からプロセスカートリッジへの駆動伝達を独立した二か所で行っている。

[0006] 上記のようなプロセスカートリッジにおいては、感光体ドラムの軸線上と現像ローラの軸線上に独立した駆動伝達を行っている。このように感光体ドラムのカップリングと現像ローラのカップリングとが隣り合う関係にある場合には、感光体ドラムの駆動伝達部材と現像ローラの駆動伝達部材との間隔が狭くなる。その結果、装置本体或いはプロセスカートリッジの構成の自由度が狭まる。

[発明の概要]

[0007] そこで、本発明は、感光体ドラムへの駆動入力と現像ローラへの駆動入力との間隔を広げることができるプロセスカートリッジおよび画像形成装置を提供することを目的とする。

[0008] 本発明によれば、感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、 回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達するための駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、付勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、突き当て部は回転ローラの軸に垂直な平面上において、感光体ドラムの外周よりも外側に位置するプロセスカートリッジが提供される。

[0009] また、本発明によれば、感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、 回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達する駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向

に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、付勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、突き当て部と支持部　との接触点が回転ローラの軸に垂直な平面上において感光体ドラムの外周面よりも外側に位置するように、突き当て部が配置されているプロセスカートリッジが提供される。

[0010] さらに、本発明によれば、画像形成装置本体が駆動力を与える駆動部材を有し、画像形成装置本体に対して着脱可能であるプロセスカートリッジが、感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、　回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達する駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、付勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、突き当て部は回転ローラの軸に垂直な平面上において、感光体ドラムの外周よりも外側に位置する画像形成装置が提供される。

[0011] さらに、本発明によれば、画像形成装置本体が駆動力を与える駆動部材を有し、画像形成装置本体に対して着脱可能であるプロセスカートリッジが、感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、　回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達する駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、突き当て部と支持部　との接

触点が回転ローラの軸に垂直な平面上において感光体ドラムの外周面よりも外側に位置するように、突き当て部が配置されている画像形成装置が提供される。

[図面の簡単な説明]

[0012] 図１は本発明の実施形態における、現像ユニットが当接状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングが係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

[0013] 図２は本発明の実施形態における、画像形成装置の主断面図である。

[0014] 図３は本発明の実施形態における、プロセスカートリッジの主断面図である。

[0015] 図４は本発明の実施形態における、プロセスカートリッジの全体斜視図である。

[0016] 図５は本発明の実施形態における、現像ユニットの全体斜視図である。

[0017] 図６は本発明の実施形態における、画像形成装置にプロセスカートリッジを装着する構成図である。

[0018] 図７は本発明の実施の形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する動作を説明する模式図である。

[0019] 図８は本発明の実施形態における、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に位置決めされた状態を示す斜視図である。

[0020] 図９は本発明の実施形態における、現像ユニットの離間動作を説明する断面図である。

[0021] 図１０は本発明の実施形態における、現像ユニットの当接動作を説明する断面図である。

[0022] 図１１は本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する前の斜視図である。

[0023] 図１２は本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する斜視図である。

[0024] 図１３は本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する動作を装置本体前側から見た模式図である。

[0025] 図１４は本発明の実施形態における、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する動作を装置本体側面側から見た模式図である。

[0026] 図１５は本発明の実施形態における、現像剤供給ローラ及び現像ローラの支持構成を説明する斜視図である。

[0027] 図１６は本発明の実施形態における、軸継手部材の分解説明図である。

[0028] 図１７は本発明の実施形態における、軸継手部材の断面説明図である。

[0029] 図１８は本発明の実施形態における、現像ユニット状態の軸継手部材と画像形成装置本体の第一の本体駆動部材、第二の本体駆動部材を説明する斜視図である。

[0030] 図１９は本発明の実施形態における、現像ユニットが離間状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングが非係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

[0031] 図２０は本発明の実施形態における、現像ユニットが離間状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングが係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

[0032] 図２１は従来例における現像ユニットが当接状態かつ駆動側係合部と本体現像カップリングが係合時の軸継手部材の動作を説明する側面図と断面図である。

[0033] 図２２は本発明の他の実施形態における、突き当て部が感光体ドラムの外周面より外側かつ現像剤供給ローラの外周面より外側に設けられた場合の駆動入力部の位置関係を説明する側面図と断面図である。

[0034] 図２３は本発明の他の実施形態における、突き当て部が感光体ドラムの外周面より外側かつ現像剤供給ローラの外周面より内側に設けられた場合の駆動入力部の位置関係を説明する側面図と断面図である。

［発明を実施するための形態］

〔第１実施形態〕

[0035] 以下に本発明の第１実施形態にかかる電子写真画像形成装置及びこれに用いるプロセスカートリッジについて説明する。

（画像形成装置の全体構成）

[0036] まず電子写真画像形成装置（以下「画像形成装置」という）１００の全体構成について、図２を用いて説明する。図２に示すように、着脱可能な４個のプロセスカートリッジ７０（７０Ｙ，７０Ｍ，７０Ｃ，７０Ｋ）が装着されている。また、本実施例では、プロセスカートリッジ７０の画像形成装置１００への装着方向上流

側の面は前側面側、装着方向下流側の面は奥側面側と定義される。図２において、プロセスカートリッジ７０は、装置本体１００Ａ内に水平方向に対して傾斜して併設されている。

[0037] 各プロセスカートリッジ７０には、電子写真感光体ドラム（以下「感光体ドラム」という）１（１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄ）と、感光体ドラム１の周囲に帯電ローラ２（２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄ）と、現像ローラ２５（２５ａ，２５ｂ，２５ｃ，２５ｄ）と、クリーニング部材６（６ａ，６ｂ，６ｃ，６ｄ）等のプロセス手段が一体的に配置されている。

[0038] 帯電ローラ２は、感光体ドラム１の表面を一様に帯電するものであり、現像ローラ２５は、感光体ドラム１に形成した潜像をトナーによって現像して可視像化するものである。そして、クリーニング部材６は、感光体ドラム１に形成したトナー像を記録材に転写した後に、感光体ドラム１に残留したトナーを除去するものである。

[0039] また、プロセスカートリッジ７０の下方には画像情報に基づいて感光体ドラム１に選択的な露光を行い、感光体ドラム１に潜像を形成するためのスキャナユニット３が設けられている。

[0040] 装置本体１００Ａの下部には記録材Ｓを収納したカセット９９が装着されている。そして、記録材Ｓが二次転写ローラ６９、定着部７４を通過して装置本体１００Ａの上方へ搬送されるように記録材搬送部が設けられている。すなわち、カセット９９内の記録材Ｓを１枚ずつ分離給送する給送ローラ５４、給送された記録材Ｓを搬送する搬送ローラ対７６、感光体ドラム１に形成される潜像と記録材Ｓとの同期を取るためのレジストローラ対５５が設けられている。

[0041] また、プロセスカートリッジ７０（７０Ｙ，７０Ｍ，７０Ｃ，７０Ｋ）の上方には各感光体ドラム１（１ａ、１ｂ、１ｃ、１ｄ）上に形成したトナー画像を転写させるための中間転写手段としての中間転写ユニット５が設けられている。中間転写ユニット５には駆動ローラ５６、従動ローラ５７、各色の感光体ドラム１に対向する位置に一次転写ローラ５８（５８ａ、５８ｂ、５８ｃ、５８ｄ）、二次転写ローラ６９に対向する位置に対向ローラ５９を有し、転写ベルト９が掛け渡されている。

[0042] そして、転写ベルト９はすべての感光体ドラム１に対向し、且つ接するよう

に循環移動する。そして、一次転写ローラ５８（５８ａ、５８ｂ、５８ｃ、５８ｄ）に電圧が印加されることにより、感光体ドラム１から転写ベルト９上にトナー像が一次転写される。そして、転写ベルト９内に配置された対向ローラ５９と二次転写ローラ６９への電圧印加により、転写ベルト９のトナーが記録材Ｓに転写される。

[0043] 画像形成に際しては、各感光体ドラム１が回転し、帯電ローラ２により一様に帯電された感光体ドラム１にスキャナユニット３が選択的に露光する。これによって、感光体ドラム１に静電潜像が形成される。その潜像を現像ローラ２５が現像する。これによって、各感光体ドラム１に各色トナー像が形成される。この画像形成と同期して、レジストローラ対５５が、記録材Ｓを対向ローラ５９と二次転写ローラ６９とが転写ベルト９を介在させて当接している二次転写位置に搬送する。

[0044] そして、二次転写ローラ６９へ転写バイアス電圧が印加されることで、転写ベルト上の各色トナー像は記録材Ｓに二次転写される。これによって、記録材Ｓにカラー画像が形成される。カラー画像が形成された記録材Ｓは、定着部７４によって加熱、加圧されてトナー像が定着される。その後、記録材Ｓは、排出ローラ７２によって排出部７５に排出される。尚、定着部７４は、装置本体１００Ａの上部に配置されている。

（プロセスカートリッジ）

[0045] 次に本実施形態に係るプロセスカートリッジ７０について、図３乃至図５を用いて説明する。図３はトナーを収納したプロセスカートリッジ７０の主断面である。尚、イエロー色のトナーを収納したカートリッジ７Ｙ、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ７Ｍ、シアン色のトナーを収納したカートリッジ７Ｃ、ブラック色のトナーを収納したカートリッジ７Ｋのカートリッジの構成は同一構成である。

[0046] プロセスカートリッジ７０は、第一のユニットであるドラムユニット２６（２６ａ，２６ｂ，２６ｃ，２６ｄ）と、第二のユニットである現像ユニット４（４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄ）とを有する。ドラムユニット２６は、少なくとも感光体ドラム１を有するものである。本実施例では、ドラムユニット２６は感光ドラム１と、帯電ローラ２、及びクリーニング部材６を備えている。そして、現像ユニット４は、少なくとも現像ローラ２５と現像ローラ２５に駆動力を伝達する後述する回転部材とを備えている。

[0047] ドラムユニット２６の枠体２７には、感光体ドラム１がドラム前軸受１０、ドラム奥軸受１１を介して回転自在に取り付けられている。感光体ドラム１の軸線方向一端側には第一のドラムカップリング部材としてのドラムカップリング１６とフランジが設けられている。

[0048] 感光体ドラム１の周囲には、前述した通り帯電ローラ２、クリーニング部材６が配置されている。クリーニング部材６はゴムブレードで形成された弾性部材とクリーニング支持部材８から構成されている。ゴムブレードの先端部は感光体ドラム１の回転方向に対してカウンター方向に当接させて配設してある。そして、クリーニング部材６によって感光体ドラム１表面から除去された残留トナーは除去トナー室２７ａに落下する。

[0049] そして、感光体ドラム１に駆動源である本体駆動モータ（不図示）の駆動力が伝達されることにより、感光体ドラム１を画像形成動作に応じて回転駆動させる。帯電ローラ２は、帯電ローラ軸受２８を介し、ドラムユニット２６に回転可能に取り付けられている。また、帯電ローラ２は、帯電ローラ加圧部材４６により感光体ドラム１に向かって加圧され、感光体ドラム１に従動回転する。

[0050] 現像ユニット４は、感光体ドラム１と接触して矢印Ｂ方向に回転する現像ローラ２５と、現像ローラ２５を支持する現像枠体３１の構成を有する。また、現像ユニット４は、現像ローラ２５が配置されている現像室３１ｂと、現像室３１ｂの下方に配置されトナーを収納するためのトナー収納室３１ｃとで構成されており、それぞれの室は隔壁３１ｄによって仕切られている。また、隔壁３１ｄには、トナー収納室３１ｃから現像室３１ｂへトナーを搬送する際にトナーが通過するトナー開口３１ｅが設けられている。現像ローラ２５は、現像枠体３１の両側にそれぞれ取り付けられた現像前軸受１２、現像奥軸受１３を介して、回転自在に現像枠体３１に支持されている。

[0051] また、現像ローラ２５の周囲には、現像ローラ２５に接触して回転する回転部材としての現像剤供給ローラ３４と、現像ローラ２５上のトナー層を規制するための現像ブレード３５が配置されている。さらに、現像枠体３１のトナー収納室３１ｃには、収納されたトナーを撹拌するとともに、前記トナー開口３１ｅを介して現像室３１ｂへトナーを搬送するためのトナー搬送部材３６が設けられている。

[0052] 図４はプロセスカートリッジ７０の全体斜視図である。また図５は現像ユニ

ット４の全体斜視図である。ドラムユニット２６に対して現像ユニット４が回転自在に取り付けられている。現像前軸受１２、現像奥軸受１３の吊り穴１２ａ・１３ａに、ドラムユニットの枠体２７に圧入された前支持ピン１４、奥支持ピン１５が係合する。それによって、現像ユニット４は、枠体２７に対し、支持ピン１４・１５を回転軸として回転自在に支持されている。

[0053] また、枠体２７には感光体ドラム１を回転自在に支持するドラム前軸受１０、ドラム奥軸受１１が設けられている。ドラム奥軸受１１は、感光体ドラム１に結合されたドラムカップリング１６を支持している。また、ドラム前軸受１０はフランジを支持している。ここで、ドラムカップリング１６は、感光体ドラム１に装置本体１００Ａからの駆動回転力を伝達するためのドラムカップリング部材である。

[0054] 現像枠体３１には、現像ローラ２５を回転自在に支持する現像前軸受１２、現像奥軸受１３が設けられている。また、現像ユニット４は、プロセスカートリッジ７０の画像形成時においては、現像枠体３１の両端に設けられた加圧バネ３２により、ドラムユニット２６に付勢される構成となっている。この加圧バネ３２により、現像前軸受１２、現像奥軸受１３の吊り穴１２ａ・１３ａが回動中心となり、現像ローラ２５が感光体ドラム１に当接するための加圧力となる。

（プロセスカートリッジの画像形成装置本体への挿入・装着構成）

[0055] 図６において、上記プロセスカートリッジ７０を画像形成装置１００に挿入する構成について説明する。なお、本実施形態では、プロセスカートリッジ７０を画像形成装置開口部１０１（１０１ａ，１０１ｂ，１０１ｃ，１０１ｄ）へ挿入する構成は、感光体ドラム１の軸線方向と平行な方向（図中矢印Ｆの方向）で、手前側から奥側に向かって挿入する構成となっている。

[0056] 画像形成装置１００において鉛直方向の上方側には、第１の本体ガイド部である本体装着上ガイド部１０３（１０３ａ，１０３ｂ，１０３ｃ，１０３ｄ）（図６参照）が設けられている。また、画像形成装置１００において鉛直方向の下方側には、第２の本体ガイド部である本体装着下ガイド部１０２（１０２ａ，１０２ｂ，１０２ｃ，１０２ｄ）（図６参照）が設けられている。この本体装着上ガイド部１０３と本体装着下ガイド部１０２は、それぞれプロセスカートリッジ７０の挿入方向Ｆに沿って伸びたガイド形状となっている。

[0057] 前記本体装着下ガイド部１０２の装着方向手前側にプロセスカートリッジ

７０を載せて、挿入方向Ｆの向きにプロセスカートリッジ７０を本体装着上ガイド部１０３と本体装着下ガイド部１０２とに沿って移動させて画像形成装置１００への挿入を行う。

[0058] 次に上記プロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに装着する動作について説明する。図７（ａ）はプロセスカートリッジ７０の装置本体１００Ａ内への装着前の状態を説明する図である。

[0059] 図７（ｂ）はプロセスカートリッジ７０の装置本体１００Ａ内への装着途中の状態を説明する図である。装置本体１００Ａに設けられた本体装着下ガイド部１０２には、プロセスカートリッジ７０を装置本体に対して、加圧・位置決めする本体加圧部材１０４と本体加圧バネ１０５が設けられている。プロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａに装着される際には、枠体２７のガイド部２７ｂが前記本体加圧部材１０４に乗り上がり、プロセスカートリッジ７０は画像形成装置 100 の鉛直方向において上方に移動する。そして、枠体２７のガイド部２７ｂは、本体装着下ガイド部１０２のガイド面から離れた状態となる。

[0060] 図７（ｃ）はプロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａの奥側板９８へ突き当たるまで装着された状態を説明する図である。枠体２７のガイド部２７ｂが本体加圧部材１０４に乗った状態で、さらにプロセスカートリッジ７０の装着を続けると、ドラムユニット２６に設けられた突き当て部が、装置本体１００Ａの奥側板９８に当接する。

[0061] 図７（ｄ）、図８はプロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａに位置決めされた状態を説明する図である。図７（ｃ）の状態で、装置本体１００Ａの前ドア９６を閉めることと連動して、本体加圧部材１０４と本体加圧バネ１０５を備えた本体装着下ガイド部１０２が画像形成装置 100 の鉛直方向において上方に移動する。それに伴い、ドラム奥軸受１１の上部に設けられたカートリッジ位置決め部１１ａが奥側板９８の本体位置決め部である突き当て部９８ａに当接する。

[0062] そして、ドラム前軸受１０の上部に設けられたカートリッジ位置決め部１０ａが前側板９７の本体位置決め部である突き当て部９７ａに当接することで、プロセスカートリッジ７０の装置本体１００Ａに対する位置が決まる。この状態でも、枠体２７のガイド部２７ｂは、本体装着下ガイド部１０２のガイド面から離れており、プロセスカートリッジ７０は本体加圧部材１０４から受ける本体加圧バネ１０

５のバネ力で加圧された状態である。

[0063] さらに、枠体２７には、プロセスカートリッジ７０の回転止めとなるボス２７ｃが側面に設けられており、前記ボス２７ｃが奥側板９８に設けられた回転止め穴部９８ｂに嵌合する。そして、プロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａ内で回転することを防止する。

（プロセスカートリッジにおける感光体ドラムと現像ローラの離間機構）

[0064] 本実施形態に係るプロセスカートリッジ７０は感光体ドラム１と現像ローラ２５を当接、離間可能である。ここで、感光体ドラム１と現像ローラ２５の当接離間機構について図９、図１０を用いて説明する。

[0065] 図９において、装置本体にはプロセスカートリッジ７０の長手方向の所定位置に離間部材９４が配置されている。現像枠体３１の離間力受け部３１ａが矢印Ｎ方向に移動する離間部材９４から力を受けることで、プロセスカートリッジ７０の現像ユニット４は現像ローラ２５を感光体ドラム１から離間させる離間位置に移動される。

[0066] また、図１０に示すように、離間部材９４が矢印Ｐの方向に移動し、離間力受け部３１ａから離れると、両端の加圧バネ３２（図５参照）の付勢力により現像ユニット４が現像前軸受１２、現像奥軸受１３の穴１２ａ・１３ａを中心にして、矢印Ｔ方向に回動する。そして、現像ユニット４が接触位置に移動し、現像ローラ２５と感光体ドラム１は接触する。この当接離間機構によって、画像形成時には現像ユニット４は当接位置に移動し、画像形成を行わないときは、に図９の離間位置に移動して、保持される。それによって、現像ローラ２５の変形による画像品質への影響を抑える効果を得ている。

（プロセスカートリッジを装着する際の離間機構）

[0067] 次にプロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに装着する際の、前記当接離間機構について図１１、図１２を用いて説明する。

[0068] プロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに装着する際には、現像ユニット４は接触位置にあり、感光体ドラム１と現像ローラ２５が接触した状態になっている。また、プロセスカートリッジ７０の装置本体１００Ａへの装着完了時及び画像形成装置１００の画像形成動作終了時には、現像ユニット４は離間位置にあり、感光体ドラム１と現像ローラ２５は離間した状態になっている。

[0069] よって、プロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに装着する際に、プロセスカートリッジ７０を接触位置から離間位置に移動させる必要があり、その構成を図１１乃至図１４を用いて説明する。図１１に示すように、装置本体１００Ａにはプロセスカートリッジ７０を装着するための画像形成装置開口部１０１が設けられている。さらに図１１、図１２に示すように、装置本体１００Ａには、プロセスカートリッジ７０の現像ユニット４に設けられた離間力受け部３１ａと当接する離間ガイド部９３が設けられている。

[0070] 図１３（ａ）、図１４（ａ）に示すように、プロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに進入する前は、現像ユニット４は接触位置にあり、感光体ドラム１と現像ローラ２５が当接している。そして、図１３（ｂ）、図１４（ｂ）に示すように、プロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに装着すると、まず枠体に一体に設けられたガイド部２７ｂが、装置本体１００Ａに設けられた本体装着下ガイド部１０２に装着される。そして、現像枠体３１に設けられた離間力受け部３１ａが離間ガイド部９３の斜めに傾いた斜面である面取り部９３ａに当接する。

[0071] 更にプロセスカートリッジ７０を進入させると、図１３（ｃ）、図１４（ｃ）に示すように離間力受け部３１ａが前記面取り部９３ａに沿って移動して現像ユニット４が奥支持ピン１５を回転中心として矢印Ｊ方向に回転する。すると現像ユニット４が矢印Ｋの離間位置に移動し、現像ローラ２５が感光体ドラム１と離間する。そしてプロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａに位置決めされた際には、図１３（ｄ）、図１４（ｄ）に示すように離間力受け部３１ａは離間ガイド部９３の装着方向下流側に配置された離間部材９４に当接した状態になる。その際に、現像ユニット４は離間位置にあり、現像ローラ２５は感光体ドラム１と離間した状態を保ったままプロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに装着できる。

（プロセスカートリッジにおける感光ドラム駆動機構、現像剤供給ローラ支持、現像カップリング部の構成）

[0072] 次に本実施形態に係る現像ユニット４におけるカップリング部の構成、回転部材である現像剤供給ローラ３４及び現像剤供給ローラ３４の支持構成について図１５乃至図１８を用いて説明する。

[0073] 図１５は現像ローラ２５及び現像剤供給ローラ３４の支持部の長手方向一端側（奥側）を示した図である。図１５において、現像ローラ２５の現像ローラ軸

２５ｊと現像剤供給ローラ３４の現像剤供給ローラ軸３４ｊは、現像奥軸受１３の内周に回転可能に嵌合している。ここでは、現像ローラ２５及び現像剤供給ローラ３４の長手方向一端側の支持構成について説明したが、長手方向他端側についても同様に軸受部材に軸受部が一体に設けられ、現像ローラ軸２５ｊ及び現像剤供給ローラ軸３４ｊの他端側を回転可能に嵌合している。また、カップリング部には軸継手部材であるオルダムカップリング２０が用いられている。本実施例では、現像剤供給ローラ３４と現像ローラ25はそれぞれ現像ユニットに支持されている構成である。そのため、現像剤供給ローラ 34 と現像ローラ 25 は、感光体ドラム１と現像ローラ 25 との当接離間状態に関わらず、常時当接している。

[0074] 次に図１６を用いて、オルダムカップリング２０の構成について説明する。ここではオルダムカップリング２０の構成を説明するために現像奥軸受１３は不図示にしてある。図１６に示すように、オルダムカップリング２０は、被駆動部としての従動側係合部２１と、中間部としての中間係合部２２と、駆動受け部としての駆動側係合部２３とで構成されている。

[0075] 従動側係合部２１は、現像剤供給ローラ３４の軸３４ｊの軸線方向一端側に固定して取り付けられている。固定の方法としては、スプリングピンや平行ピンにより結合する方法や、図１６に示したように、現像剤供給ローラ軸３４ｊの端面にカット部３４ｋを設け、従動側係合部２１側の穴も同様の形状にして嵌合させる方法がある。

[0076] 駆動側係合部２３は、本体の駆動源の駆動力を受入れる部分である。そして、駆動側係合部２３の軸部２３ｄは保持部４１の穴４１ｄに回転可能に保持されている。この保持部は、現像ローラの軸方向に対して直行する方向に移動可能である。また駆動側係合部２３には、後述する装置本体１００Ａの第二の本体駆動伝達部材である本体現像カップリング９１（図１８参照）と係合する３個の突起２３ｃ１，２３ｃ２，２３ｃ３が一体に形成されている。

[0077] このオルダムカップリング２０は、本体に設けられた駆動力を与える駆動部材である本体現像カップリング９１の軸線と現像剤供給ローラ３４の軸線とのズレを許容して装置本体１００Ａから駆動回転力（第二の駆動回転力）を現像剤供給ローラ３４に伝達する。そして、オルダムカップリング２０は、現像ユニット４が前記接触位置及び前記離間位置に位置する状態で、現像剤供給ローラ３４に装置本体

１００Ａから駆動回転力（第二の駆動回転力）を伝達可能である。

[0078] 図１７において、オルダムカップリング２０の構成について断面図を用いてさらに詳しく説明する。図１７（ａ）は図１６中の矢印Ｈ方向に対して水平に切った断面図、図１７（ｂ）は図１６中の矢印Ｉ方向に対して水平に切った断面図である。図１７（ａ）において、従動側係合部２１にはリブ２１ａが一体に設けられている。中間係合部２２には溝２２ａが設けられており、前記リブ２１ａと溝２２ａは図１６の矢印Ｈ方向に移動可能に係合している。図１７（ｂ）において、駆動側係合部２３にはリブ２３ｂが一体に設けられている。中間係合部２２には溝２２ｂが設けられており、前記リブ２３ｂと溝２２ｂは図１６の矢印Ｉ方向に移動可能に係合している。本実施例では、Ｈ方向とＩ方向とは略直交する関係になっている。

[0079] 中間係合部２２は従動側係合部２１と駆動側係合部２３と係合し、駆動側係合部23に入力された駆動力を従動側係合部21に伝達する中間部となるものであり、それぞれの係合部２１，２３と係合を維持したまま現像剤供給ローラ３４の軸線方向と交差する方向へ移動可能となっている。

[0080] 図１８はプロセスカートリッジ７０に設けられたカップリングと装置本体１００Ａに設けられたカップリングの構成を示す図である。前述したように現像ユニット４に設けられたオルダムカップリング２０の駆動側係合部２３の端面には軸線方向に突出する３個の突起２３ｃ１，２３ｃ２，２３ｃ３が形成されている。また、本体現像カップリング９１との軸線（回転中心）を合わせるための芯決めボス２３ａが、駆動側係合部２３の端面から軸線方向に突出している。

[0081] 保持部４１のガイド部４１ｂは現像ユニット４に図示しないビス等により固定されたサイドカバー４３の溝４３ａに現像剤供給ローラ３４の軸線方向に対し、交差する方向に移動可能にガイドされる。すなわち、駆動側係合部２３は現像剤供給ローラの軸線方向と交差する方向に移動可能となっている。

[0082] 感光体ドラム１の軸線方向の一端側には、ドラムカップリング部である三角柱のドラムカップリング１６が設けられている。本実施例では、ドラムカップリング16は感光ドラムのフランジと一体に形成されている。図１８において、感光体ドラム１に装置本体１００Ａの駆動を伝達するためのドラム駆動部材（第一の本体駆動伝達部材）である本体ドラムカップリング９０には断面が略三角形の穴９０ａが設けられている。現像剤供給ローラ３４に装置本体１００Ａから駆動力（第二の駆

動回転力）を与えるための駆動部材である本体現像カップリング91には３個の穴91ａ１，９１ａ２，９１ａ３が設けられている。

[0083] 本体ドラムカップリング９０は圧縮バネなどのドラム押圧部材１０６により、プロセスカートリッジ７０の方向に付勢されている。そして、本体ドラムカップリング９０は感光体ドラム１の軸線方向に移動可能である。また、プロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａに装着された時にドラムカップリング１６と本体ドラムカップリング９０の穴９０ａの位相がずれて当接した場合に本体ドラムカップリング９０がドラムカップリング１６に押されて後退する。そして、本体ドラムカップリング９０が回転することによって、ドラムカップリング１６と穴９０ａとは係合し、感光体ドラム１に駆動回転力が伝達される。

[0084] また、本体現像カップリング９１は、感光体ドラム１の軸線方向と平行な方向に向かって圧縮バネなどの現像押圧部材１０７によりプロセスカートリッジ７０の方向に付勢されている。しかし、本体現像カップリング９１は、軸線方向と交差する方向にガタはなく、装置本体１００Ａに設けられている。即ち、本体現像カップリング９１は、駆動伝達のために回転する他に、前記軸線方向にのみ移動可能である。

[0085] プロセスカートリッジ７０を装置本体１００Ａに進入させて、駆動側係合部２３と本体現像カップリング９１とが係合する際に、突起２３ｃ１～２３ｃ３と穴９１ａ１～９１ａ３と位相が合わない場合がある。この場合は、突起２３ｃ１～２３ｃ３の先端が穴９１ａ１～９１ａ３以外の所に当接して、本体現像カップリング９１が、現像押圧部材１０７の付勢力に抗して軸線方向に後退する。しかし、本体現像カップリング９１が回転し、突起２３ｃ１～２３ｃ３と穴９１ａ１～９１ａ３と位相が合うと、本体現像カップリング９１は現像押圧部材１０７の付勢力で前進する。

[0086] そして、突起２３ｃ１～２３ｃ３と穴９１ａ１～９１ａ３係合し、係合部位置決め部である芯決めボス２３ａと伝達部材位置決め部である芯決め穴９１ｂも嵌合し、駆動側係合部２３と本体現像カップリング９１の軸線（回転中心）が一致する。そして、本体現像カップリング９１が回転することによって、突起２３ｃ１～２３ｃ３と穴９１ａ１～９１ａ３とはそれぞれ係合し、現像剤供給ローラ３４に駆動回転力が伝達される。

次に、現像ローラ 25 の回転について説明する。現像剤供給ローラ 34 には、長手方向（現像剤供給ローラの軸方向、現像ローラの軸方向）において一端側には駆動側係合部 23 が設けられ、他端側に第一ギアが設けられている。なお、本実施例では、現像剤供給ローラの軸方向と現像ローラの軸方向とは実質的に平行の関係にある。一方、現像ローラ 25 には、第一ギアとかみ合う第二ギアが設けられている。この構成により、現像剤供給ローラ３４と長手方向の他端側においてギアにより駆動連結された現像ローラ２５に回転力が伝達される。

[0087] ここで、本体ドラムカップリング９０及び本体現像カップリング９１に対する駆動伝達は装置本体１００Ａ内に設けられたモータにより行われる。これにより、感光体ドラム１と現像剤供給ローラ３４は互いに独立して画像形成装置本体から駆動力を受ける。なお、モータは各色のプロセスカートリッジ７０につき各１台のモータを用いる構成や、モータ１台で何色かのプロセスカートリッジに駆動を伝達する構成がある。

（プロセスカートリッジにおける当接離間動作時のオルダムカップリングの動作）

[0088] 次に本実施形態に係るプロセスカートリッジ７０における現像ローラと感光ドラムの当接離間動作時のオルダムカップリング２０の動作に関して図１、図１９、図２０を用いて説明する。

[0089] 図１９は現像ユニット４が離間位置に位置する状態を示す側面図と長手方向の断面図である。現像ユニットが離間ガイド部９３によって、離間位置に位置する状態においては、図１９に示すように、現像ローラ２５と感光体ドラム１は離間した状態となっている。

[0090] しかし、サイドカバー４３内に設けられた捩じりコイルバネで構成した付勢部材である付勢バネ４２の腕部４２ａが保持部４１の係止部４１ｃに当接する。それによって、駆動側係合部２３は、感光体ドラム１の軸線方向に対して交差する方向Ｑ（感光体ドラムに向かう方向）に付勢される。そして、保持部４１の当接部４１ａはドラム奥軸受１１に設けられた突き当て部（stopping portion）である軸受当接部１１ａに当接し、係合されることになる。

[0091] ここでドラム奥軸受１１の軸受当接部１１ａはＶ字形状をしている。そして、軸受当接部 11a は、感光体ドラム１の軸線方向においては感光体ドラム１の軸線と平行な２面で形成されている。そして、この軸受当接部１１ａに保持部４１が当接

することで感光体ドラム１の軸線と平行に保持部４１を保持できる。また、ドラム奥軸受１１にはカートリッジ位置決め部１１ａが一体で設けられている。したがって、保持部４１で回転自在に支持される駆動側係合部２３は、カートリッジ位置決め部１１ａが位置決めされる装置本体１００Ａの奥側板９８に対して精度良く位置決めされる。したがって、駆動側係合部２３は、装置本体１００Ａに設けられた本体現像カップリング９１の軸線９１ｊに対しても精度良く位置決めできる。

[0092] 尚、本実施形態では保持部４１を感光体ドラム１の方向に付勢するものとして、付勢バネ４２を用いた。しかし、保持部４１に一体的に弾性変形可能な弾性部を設けることによって軸受当接部１１ａに当接させても良い。

[0093] 次に、本体現像カップリング９１に駆動側係合部２３が係合して回転した際は、駆動側係合部２３が本体現像カップリング９１によって位置決めされる。このとき、保持部４１の当接部４１ａがドラム奥軸受１１、即ち軸受当接部１１ａから離間する構成になっている。

[0094] そのため、プロセスカートリッジ７０が装置本体１００Ａに進入する際は、駆動側係合部２３の軸線２３ｊは本体現像カップリング９１の軸線９１ｊに対して感光体ドラム１側に一定距離だけズレた状態で係合を始めることになる。この状態から更にプロセスカートリッジ７０が進入すると、芯決めボス２３ａの先端外周に設けられたテーパー状の面取り部と、これに対応して穴９１ｂに設けられた面取り部とが接触しながら係合することで、軸芯のずれを補正しながら係合する構成になっている。

[0095] そして、本体現像カップリング９１が回転し、駆動側係合部２３の突起２３ｃ１～２３ｃ３（図１８参照）と本体現像カップリング９１の穴９１ａ１～９１ａ３（図１８参照）の位相が合った時に、芯決めボス２３ａと穴９１ｂが嵌合する。それによって、駆動側係合部２３の軸線２３ｊと本体現像カップリング９１の軸線９１ｊが一致することになる。そして、駆動側係合部２３は本体現像カップリング９１で位置決めされるため、保持部４１はドラム奥軸受１１、即ち軸受当接部１１ａから離間する。

[0096] さらに、図１は現像ユニット４が当接位置に位置する状態を示す側面図と長手方向の断面図である。装置本体１００Ａの離間部材９４（図１０参照）が動作することでプロセスカートリッジ７０の現像ユニット４が枠体２７の現像奥軸受１３

を支持している奥支持ピン１５を中心に矢印Ｔ方向に回動する。そして、現像ユニット４が接触位置に移動し、感光体ドラム１と現像ローラ２５が当接する。ここで現像ユニット４が当接位置に移動しても、駆動側係合部２３と本体現像カップリング９１は係合したままである。

[0097] また、図１と図２０に示すように、現像ユニット４が離間位置と当接位置のどちらの位置の状態においても、中間係合部２２は駆動側係合部２３と従動側係合部２１とに係合している。したがって、中間係合部２２は現像ユニット４が離間位置と接触位置との間を移動する際にも、駆動側係合部２３及び従動側係合部２１との係合を維持しながら移動することを可能にしている。

（プロセスカートリッジにおける軸受当接部と感光体ドラムの位置関係）

[0098] 次に本実施形態に係るプロセスカートリッジ７０における軸受当接部１１ａと感光体ドラム１の位置関係に関して図１９、図２１を用いて説明する。

[0099] 図１９は本実施形態における、現像ローラ 25 と感光体ドラム １とが離間した状態の側面図と断面図である。

[0100] ここで、本実施形態における特徴部分である軸受当接部１１ａについて説明する。

[0101] 軸受当接部１１ａは、保持部４１が突き当たるドラム奥軸受１１に設けられた当接部である。駆動側係合２３が本体現像カップリング９１と係合しているときには、駆動側係合部２３の位置は本体現像カップリング部により決められる。しかし、現像ローラと感光体ドラムとが離間した状態でプロセスカートリッジ７０を本体に挿入する際に、駆動側係合部の位置によっては本体現像カップリングと係合しにくくなる。本実施形態では、本体現像カップリングの位置は本体により決められているため、プロセスカートリッジの本体挿入時の駆動側係合部と本体現像カップリングとが係合しやすくするためには、駆動側係合部の位置を決めておく必要がある。そのため、本実施形態では、駆動側係合部と本体現像カップリングとが係合していない場合に、付勢部材であるバネ４２により保持部４１を軸受当接部１１ａに付勢する構成とする。その構成により、保持部４１は軸受当接部１１ａに位置決めされる結果、駆動側係合部と本体現像カップリングとが係合していない場合であっても駆動側係合部の位置が決められる。

[0102] 図１９に示すように、軸受当接部１１ａの形状は、保持部４１と少なくとも

２点以上で当接するような形状とする必要がある。そこで、本実施形態では、Ｖ字形状としている。本実施形態では、図１９で当接ポイント（当接部）は４１１、４１２である。そして、本実施形態では、全ての当接ポイントが、前記感光体ドラムの回転軸線９０ｊに垂直な平面上において感光体ドラム１の外周面より外側になるように配置されている。更に、感光体ドラム１の回転中心１ａと本体からカップリングを介して駆動を受ける駆動部材である現像剤供給ローラ３４の回転中心３４ａとを結ぶ直線Ｌ１の方向において、感光体ドラム１の外周面よりも駆動部材（駆動ローラ）側（現像剤供給ローラ側）に配置される必要がある。本実施形態では、感光体ドラム１の回転中心１ａと本体からカップリングを介して駆動を受ける駆動部材である現像剤供給ローラ３４の回転中心３４ａとを結ぶ直線Ｌ１の方向において、最も感光体ドラムにある当接ポイントが感光体ドラム１の外周面と回転中心３４ａとの間に配置する構成とした。このような構成により、プロセスカートリッジを小型化しても感光体ドラムに駆動力を伝達する装置本体側の駆動伝達部の軸線と、第二のユニットに駆動回転力を伝達する装置本体側の駆動伝達部の軸線との距離を大きくとることが可能となる。また、本実施形態では、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａの当接ポイント４１１、４１２は、感光体ドラム１の外周面より外側かつ現像ローラ２５の外周面より内側に設けた。本実施例では、全ての当接ポイントが現像ローラ 25 の外周面より内側にある構成であったが、少なくとも１の当接ポイントが外周面よりも内側にある構成にすれば、プロセスカートリッジが大型化しすぎることを低減できる。また、少なくとも全ての当接ポイントは感光ドラムの中心と現像剤供給ローラの中心間にある必要がある。

[0103] 次に、本体ドラムカップリング９０の軸線９０ｊと本体現像カップリング９１の軸線９１ｊとの距離をＬａとする。

比較例として、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａは、感光体ドラム１の外周面より内側に設けられている構成を図２１に示す。この図では、軸受当接部１１ａが感光体ドラム１の外周面よりも内側にあるため、全ての軸受当接部１１ａと保持部との当接ポイントが感光体ドラム１の外周面よりも内側になる。この時の、本体ドラムカップリング９０の軸線９０ｊと本体現像カップリング９１の軸線９１ｊとの距離をＬｂとする。

[0104] このように、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａを、感光体ドラム１

の外周面より外側に設けることで、本体ドラムカップリング９０の軸線９０ｊと本体現像カップリング９１の軸線９１ｊとの距離をＬａをより大きく（Ｌａ＞Ｌｂ）することが可能となる。

[0105] よって、本体ドラムカップリング９０と本体現像カップリング９１のクリアランスをより確保することが可能となり、装置本体１００Ａの設計配置の自由度を向上させることが可能となる。また、プロセスカートリッジ７０においても、感光体ドラム１及び現像ローラ２５を小径化させ、プロセスカートリッジ７０の更なる小型化も可能となる。

[0106] 図１９においては、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａは、感光体ドラム１の外周面より外側かつ現像ローラ２５の外周面より内側に設けた例を示した。ここで、図２２に示すように、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａが感光体ドラム１の外周面より外側であって、現像剤供給ローラ３４の外周面より外側でも同様の効果を得ることが可能である。また、図２３に示すように、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａが感光体ドラム１の外周面より外側であって、現像ローラ２５の外周面より外側かつ現像剤供給ローラ３４の外周面より内側でも同様の効果を得ることが可能である。

[0107] しかし、図２２に示すように、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａを感光体ドラム１の外周面より外側であって、感光ドラムの中心と現像剤供給ローラの中心間から外れた位置であって現像剤供給ローラ３４の外周面より外側に設けた場合、装置本体１００Ａから入力される第二の駆動回転力をギア１１０ａ，１１０ｂ等を介して、現像剤供給ローラ３４等に伝達する必要があり、部品点数の増加に繋がる。

[0108] また、図２３に示すように、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａを感光体ドラム１の外周面より外側であって、現像ローラ２５の外周面より外側かつ現像剤供給ローラ３４の外周面より内側に設けた場合、部品点数の増加を防ぐために現像剤供給ローラ軸上にオルダムカップリング２０を設けると、駆動側係合部２３が小さくなり強度低下に繋がる。よって、保持部４１が突き当たる軸受当接部１１ａは感光体ドラム１の外周面より外側かつ感光ドラムの中心と現像剤供給ローラ（回転部材）の中心との間であって、さらに、現像剤供給ローラの外周面よりも外側であることが望ましい。

[0109] これにより、駆動ギアの増加による部品点数増加や、駆動係合部の強度低下を回避しつつ、本体ドラムカップリング９０の軸線９０ｊと本体現像カップリング９１の軸線９１ｊとの距離を大きくすることが可能となる。

［産業上の利用可能性］

[0110] 本発明によれば、感光体ドラムへの駆動入力と現像ローラへの駆動入力との間隔を広げることができる画像形成装置およびプロセスカートリッジが提供される。

請 求 の 範 囲

1． 感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、 回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達するための駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、付勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、突き当て部は回転ローラの軸に垂直な平面上において、感光体ドラムの外周よりも外側に位置するプロセスカートリッジ。

2．請求項1に記載のプロセスカートリッジであって、
現像ローラにトナーを供給するために回転ローラは現像ローラと接触するプロセスカートリッジ。

3．請求項2に記載のプロセスカートリッジであって、
現像ローラは、回転ローラと接触した状態で前記感光ドラムに対して当接離間が可能であるプロセスカートリッジ。

4．請求項1に記載のプロセスカートリッジであって、
突き当て部は、前記平面上において感光ドラムと回転ローラとの間に配置されるプロセスカートリッジ。

5．請求項1に記載のプロセスカートリッジであって、
カップリング部材は、回転ローラの端部に設けられる従動部と、 駆動力受け部と係合している状態で従動部に対して回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であるように従動部と係合する中間部と、を有し、前記中間部に対して駆動力受け部の動く方向は前記従動部に

対して中間部の動く方向と異なるプロセスカートリッジ。

６．請求項１に記載のプロセスカートリッジであって、
前記付勢部材は弾性変形可能であるプロセスカートリッジ。

７．請求項１プロセスカートリッジであって、
前記付勢部材はスプリングであるプロセスカートリッジ。

８．請求項１に記載のプロセスカートリッジであって、
カップリング部材はオルダムカップリングであるプロセスカートリッジ。

９．感光体ドラムと、　感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、　回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達する駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、付勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、突き当て部と支持部との接触点が回転ローラの軸に垂直な平面上において感光体ドラムの外周面よりも外側に位置するように、突き当て部が配置されているプロセスカートリッジ。

１０．請求項９に記載のプロセスカートリッジであって、
現像ローラにトナーを供給するために回転ローラは現像ローラと接触するプロセスカートリッジ。

１１．請求項１０に記載のプロセスカートリッジであって、
現像ローラは、現像剤供給ローラと接触した状態で、前記感光体ドラムに対して当接離間が可能であるプロセスカートリッジ。

１２．請求項９に記載のプロセスカートリッジであって、
前記接触点は、前記平面上において感光体ドラムと回転ローラとの間に配置されるプロセスカートリッジ。

１３．請求項１２に記載のプロセスカートリッジであって、
突き当て部と支持部との接触点は複数あり、少なくとも一の接触点は前記平面上において現像ローラの外周よりも内側に位置するプロセスカートリッジ。

１４．請求項１２に記載のプロセスカートリッジであって、
前記接触点は、前記平面上において回転ローラの外周よりも外側に配置されるプロセスカートリッジ。

１５．請求項９に記載のプロセスカートリッジであって、
カップリング部材は、回転ローラの端部に設けられる従動部と、　駆動力受け部と係合している状態で従動部に対して回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であるように従動部と係合する中間部と、を有し、前記中間部に対して駆動力受け部の動く方向は前記従動部に対して中間部の動く方向と異なるプロセスカートリッジ。

１６．請求項９に記載のプロセスカートリッジであって、
前記付勢部材は弾性変形可能であるプロセスカートリッジ。

１７．請求項９に記載のプロセスカートリッジであって
前記付勢部材はスプリングであるプロセスカートリッジ。

１８．請求項９に記載のプロセスカートリッジであって
カップリング部材はオルダムカップリングであるプロセスカートリッジ。

１９．画像形成装置本体が駆動力を与える駆動部材を有し、
画像形成装置本体に対して着脱可能であるプロセスカートリッジが、
感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回

転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、　回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達する駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、付勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、
突き当て部は回転ローラの軸に垂直な平面上において、感光体ドラムの外周よりも外側に位置する画像形成装置。

２０．請求項１９に記載の画像形成装置であって、
現像ローラにトナーを供給するために回転ローラは現像ローラと接触する画像形成装置。

２１．請求項１９に記載の画像形成装置であって、
現像ローラは、回転ローラと接触した状態で、前記感光ドラムに対して当接離間が可能である画像形成装置。

２２．請求項１９に記載の画像形成装置であって、
突き当て部は、前記平面上において感光ドラムと回転ローラとの間に配置される画像形成装置。

２３．請求項１９に記載の画像形成装置であって、
画像形成装置本体は感光体ドラムに駆動力を与えるドラム駆動部材を有し、感光体ドラムはドラム駆動部材と係合し、感光体ドラムを回転するための駆動力を受けるドラムカップリン部材を有する画像形成装置。

２４．請求項１９に記載の画像形成装置であって、　カップリング部材は、回転ローラの端部に設けられる従動部と、　駆動力受け部と係合している状態で従動部に対して回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であるように従動部と係合する中間部と、を有し、前記中間部に対して駆動力受け部の動く方向は前記従動部に対して中間部の動く方向と異なる画像形成装置。

２５．請求項１９に記載の画像形成装置であって、
前記付勢部材は弾性変形可能である画像形成装置。

２６．請求項１９に記載の画像形成装置であって、
前記付勢部材はスプリングである画像形成装置。

２７．請求項１９に記載の画像形成装置であって、
カップリング部材はオルダムカップリングである画像形成装置。

２８．画像形成装置本体が駆動力を与える駆動部材を有し、
画像形成装置本体に対して着脱可能であるプロセスカートリッジが、
感光体ドラムと、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する回転可能な現像ローラと、回転軸が現像ローラの軸線に対してずれた位置にあるように配置され、現像ローラに駆動力を伝達するための回転ローラと、回転ローラの軸の端部に配置されたカップリング部材と、前記カップリング部材に設けられ、　回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であり、現像ローラに伝達する駆動力を受ける駆動力受け部と、回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部を付勢するための付勢部材と、回転ローラに対して回転ローラの軸に対して交差する方向に駆動受け部と共に移動できるように駆動受け部を回転可能に支持する支持部と、勢部材によって付勢される支持部を受けるための突き当て部と、を有し、
突き当て部と支持部　との接触点が回転ローラの軸に垂直な平面上において感光体ドラムの外周面よりも外側に位置するように、突き当て部が配置されている画像形成装置。

２９．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
現像ローラにトナーを供給するために回転ローラは現像ローラと接触する画像形成装置。

３０．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
現像ローラは、回転ローラと接触した状態で、前記感光ドラムに対して当接離間が可能である画像形成装置。

３１．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
前記接触点は、前記平面上において感光ドラムと回転ローラとの間に配置される画像形成装置。

３２．請求項３１に記載の画像形成装置であって、
突き当て部と支持部との接触点は複数あり、少なくとも一の接触点は前記平面上において現像ローラの外周よりも内側に位置する画像形成装置。

３３．請求項３１に記載の画像形成装置であって、
前記接触点は、前記平面上において回転ローラの外周よりも外側に配置される画像形成装置。

３４．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
画像形成装置本体は感光体ドラムに駆動力を与えるドラム駆動部材を有し、感光体ドラムはドラム駆動部材と係合し、感光体ドラムを回転するための駆動力を受けるドラムカップリン部材を有する画像形成装置。

３５．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
カップリング部材は、回転ローラの端部に設けられる従動部と、　駆動力受け部と係合している状態で従動部に対して回転ローラの軸に対して交差する方向に移動可能であるように従動部と係合する中間部と、を有し、前記中間部に対して駆動力受け部の動く方向は前記従動部に対して中間部の動く方向と異なる画像形成装置。

３６．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
前記付勢部材は弾性変形可能である画像形成装置。

３７．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
前記付勢部材はスプリングである画像形成装置。

３８．請求項２８に記載の画像形成装置であって、
カップリング部材はオルダムカップリングである画像形成装置。

図1

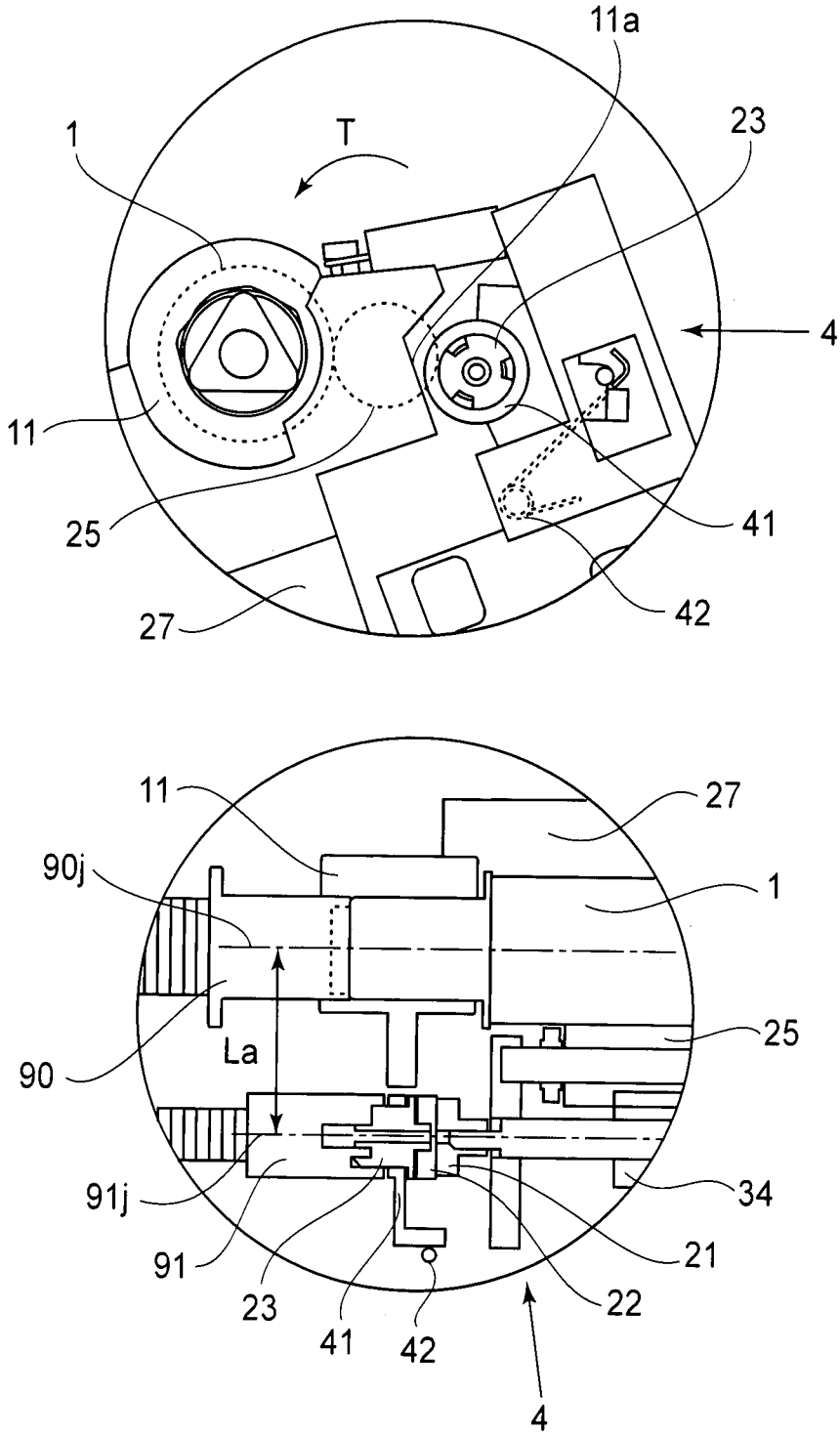

11a
1
T
23
4
11
25
41
42
27
11
27
90j
1
La
25
90
34
91j
21
91
22
23
41
42
4

図2

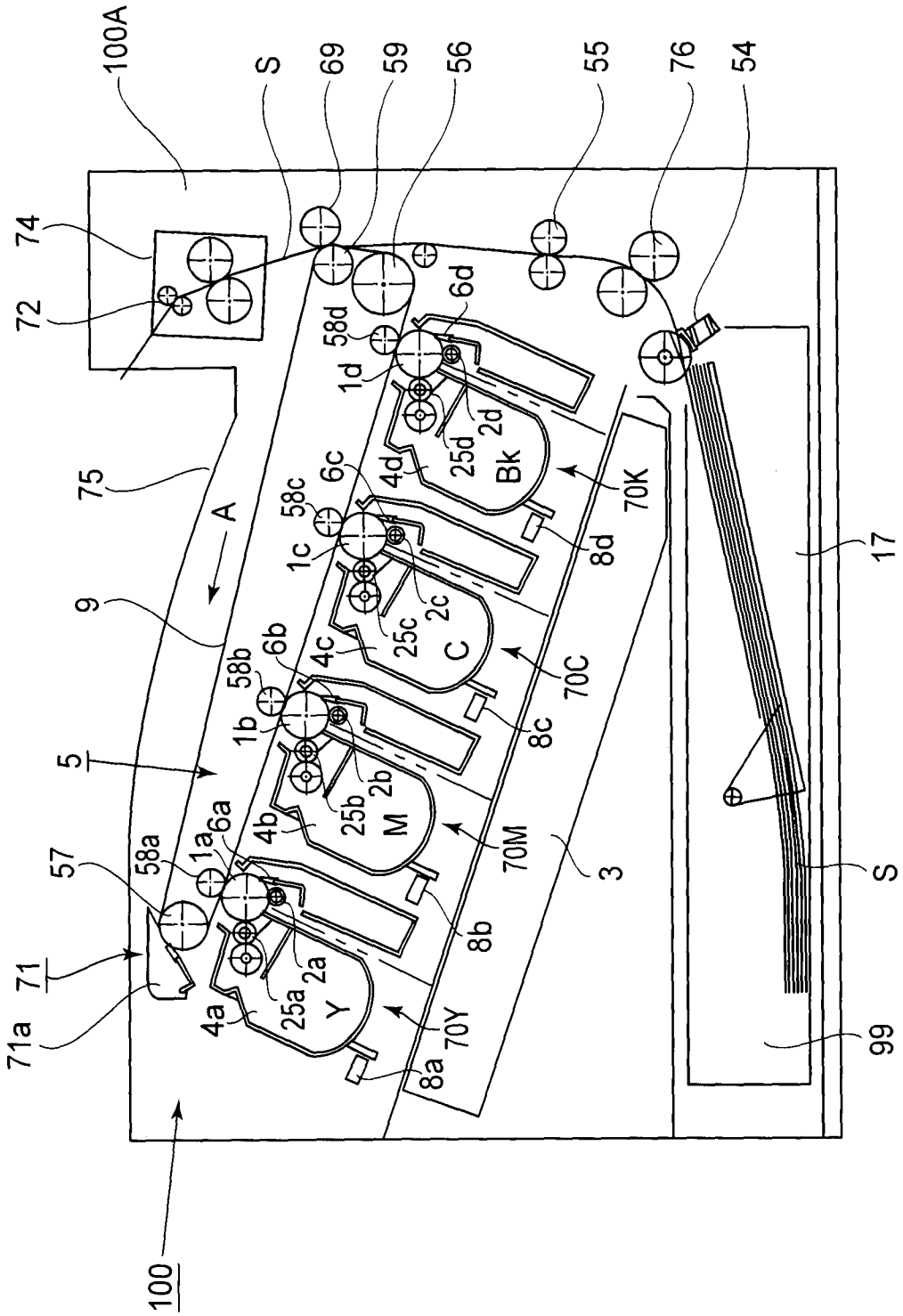

100A
S
69
59
56
55
76
54
74
72
75
A
9
5
57
71
71a
100
58a
1a
6a
4a
25a
2a
Y
70Y
8a
8b
4b
25b
2b
M
70M
3
58b
1b
6b
4c
25c
2c
C
70C
8c
58c
1c
6c
4d
25d
2d
Bk
70K
8d
58d
1d
6d
17
S
99

図3

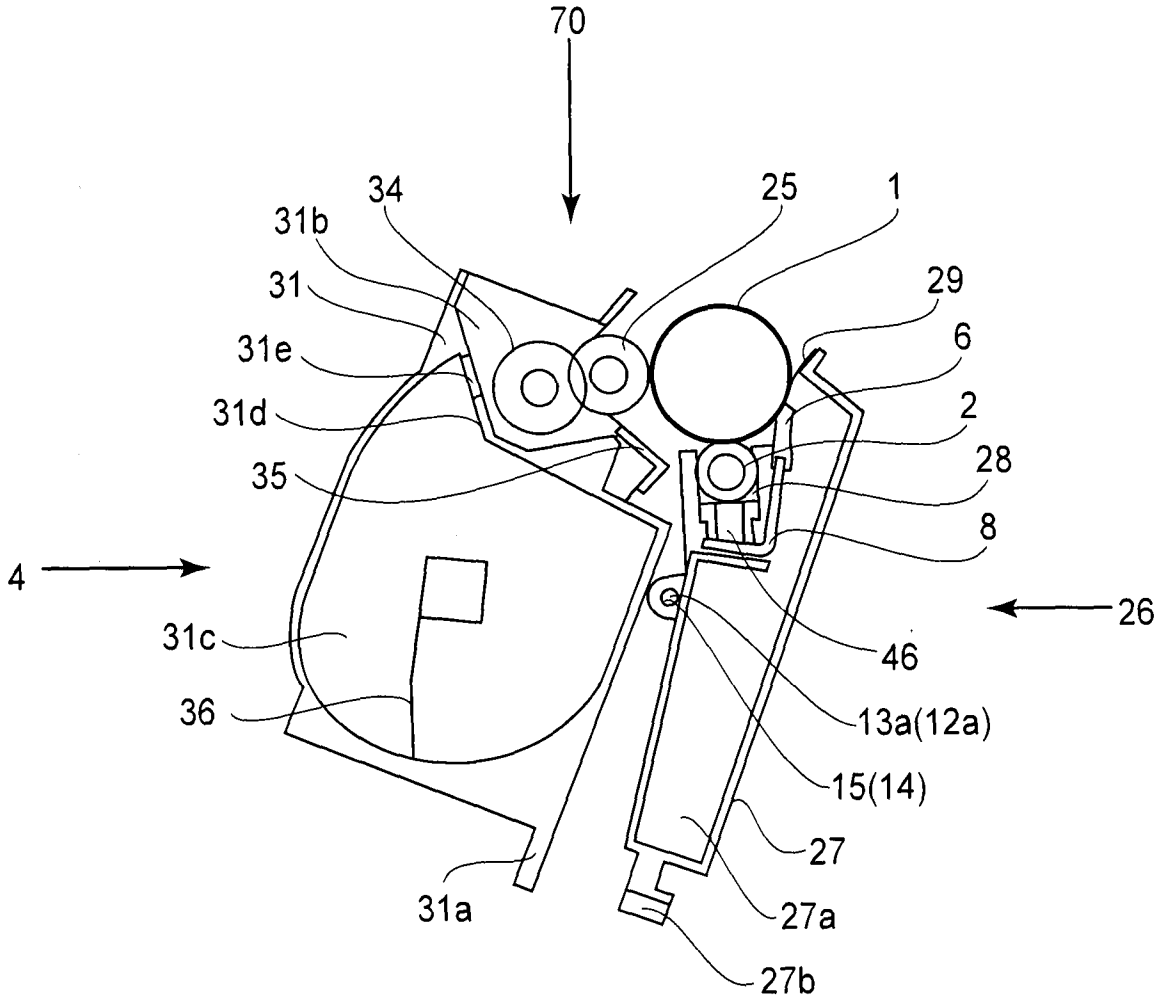

70
34
25
1
31b
31
29
31e
6
31d
2
35
28
8
4
26
31c
46
36
13a(12a)
15(14)
27
31a
27a
27b

図4

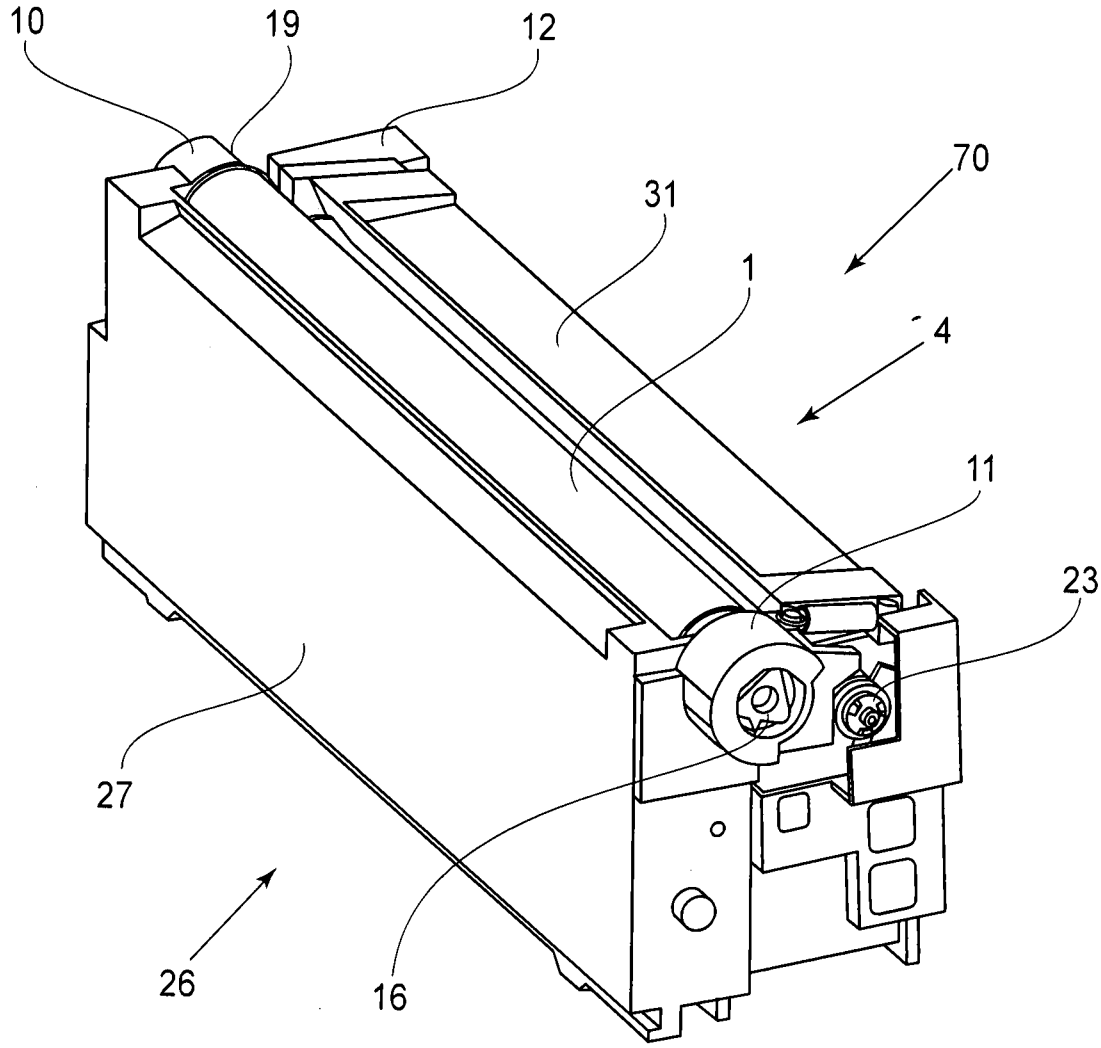


図5

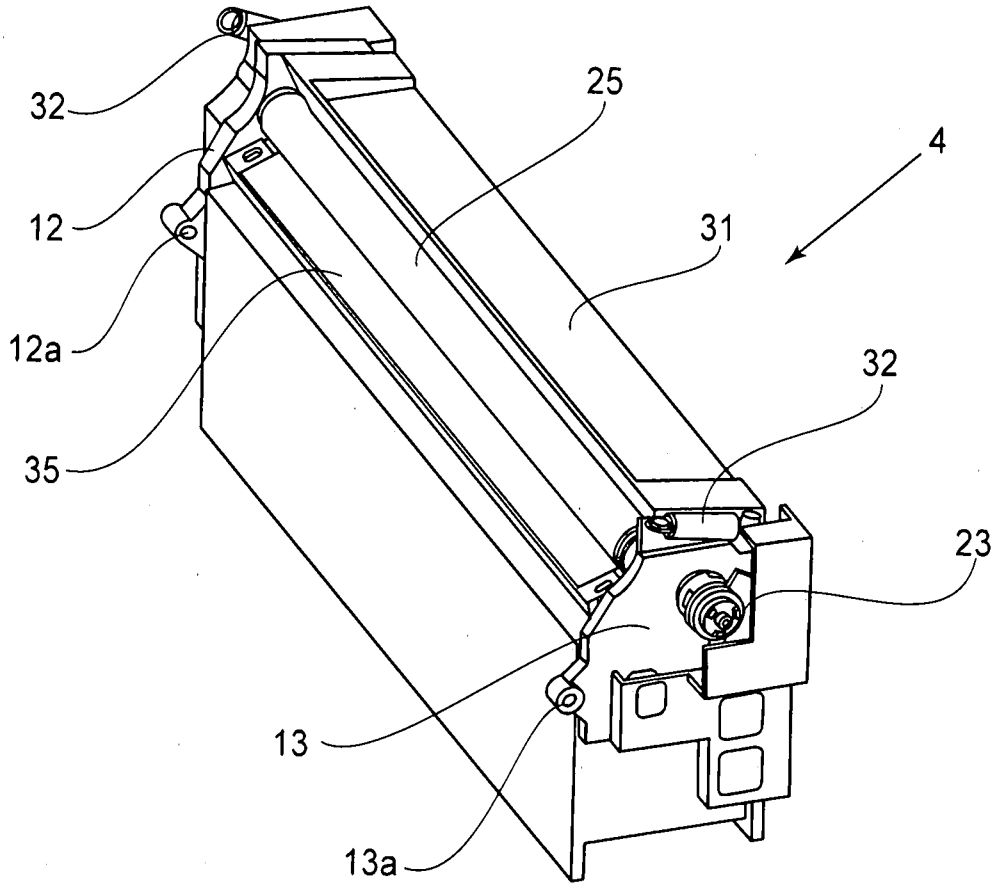


図6

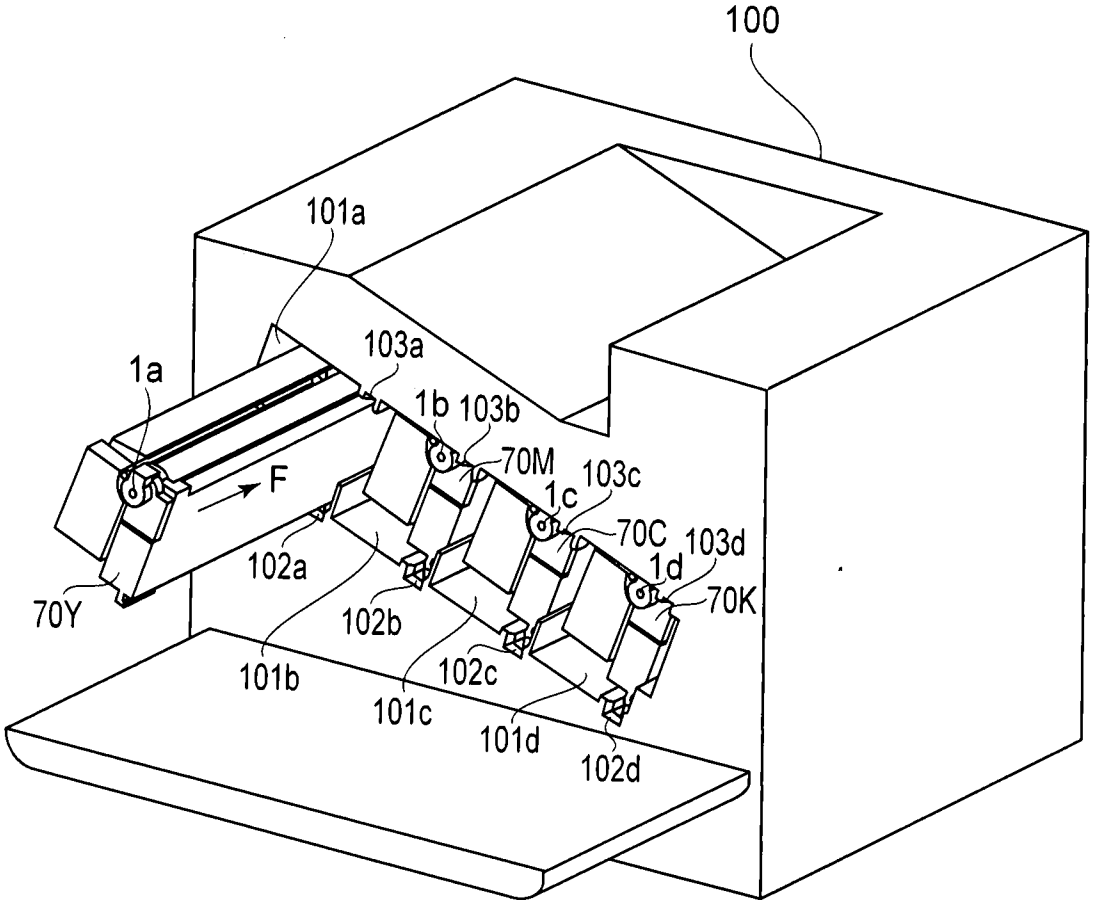
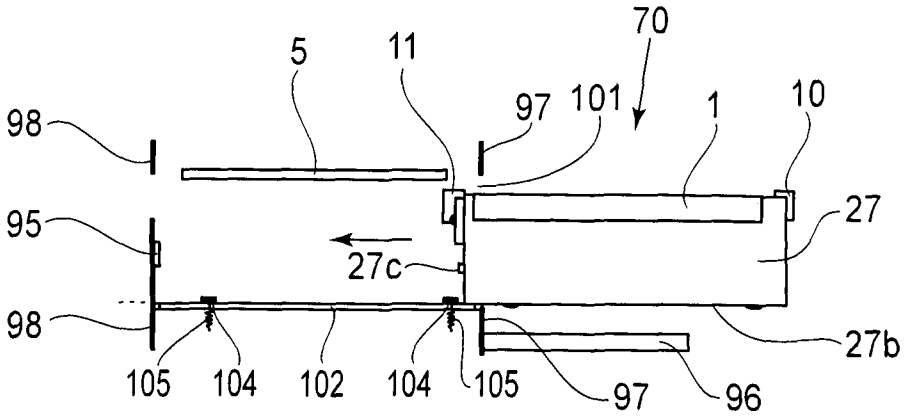
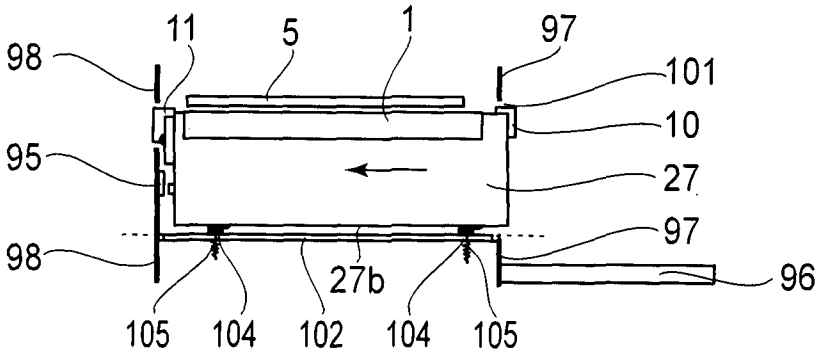

100
101a
103a
1a
1b
103b
70M
1c
103c
F
70C
103d
1d
70K
102a
70Y
102b
101b
102c
101c
101d
102d

図7

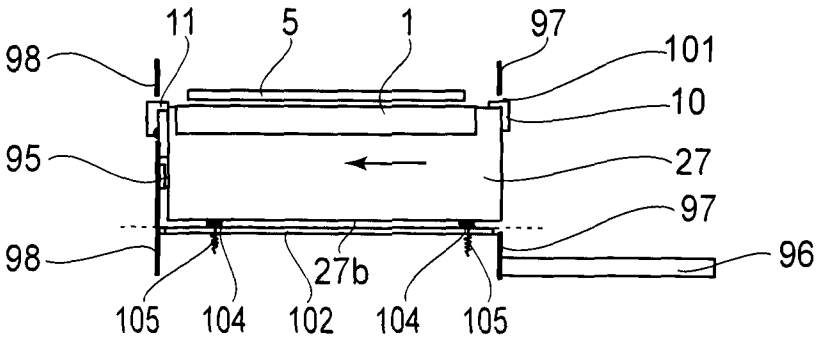
(a)


70
5
11
97
101
1
10
98
95
27
27c
98
27b
105
104
102
104
105
97
96

(b)


11
5
1
97
98
101
10
95
27
97
98
27b
96
105
104
102
104
105

(c)


11
5
1
97
98
101
10
95
27
97
98
27b
96
105
104
102
104
105

(d)

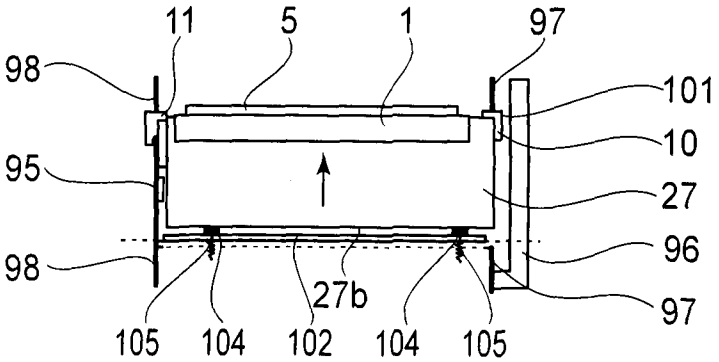

11
5
1
97
98
101
10
95
27
96
98
27b
97
105
104
102
104
105

図8

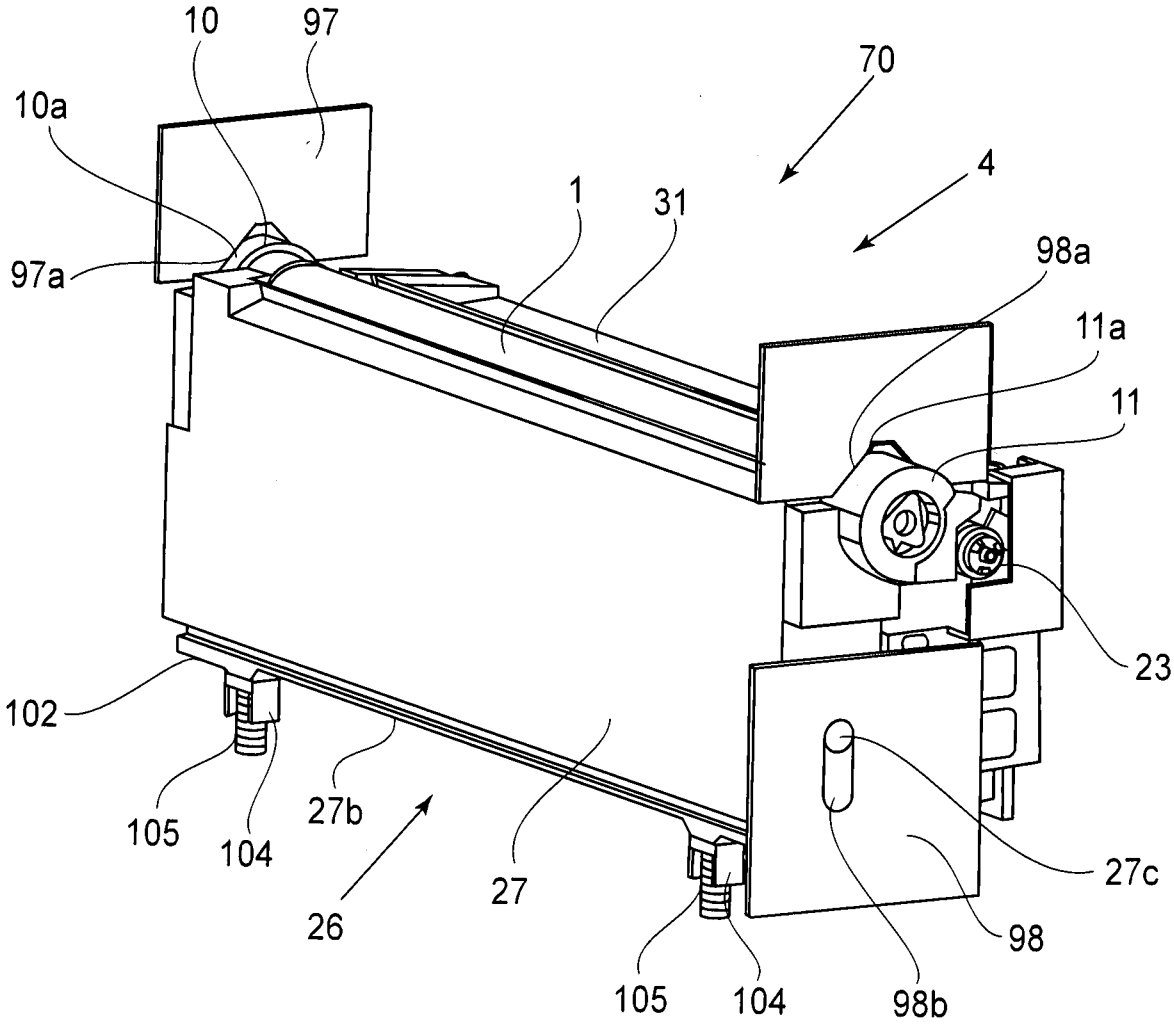

10
97
70
10a
4
1
31
97a
98a
11a
11
23
102
105
104
27b
27
26
27c
98
105
104
98b

図9

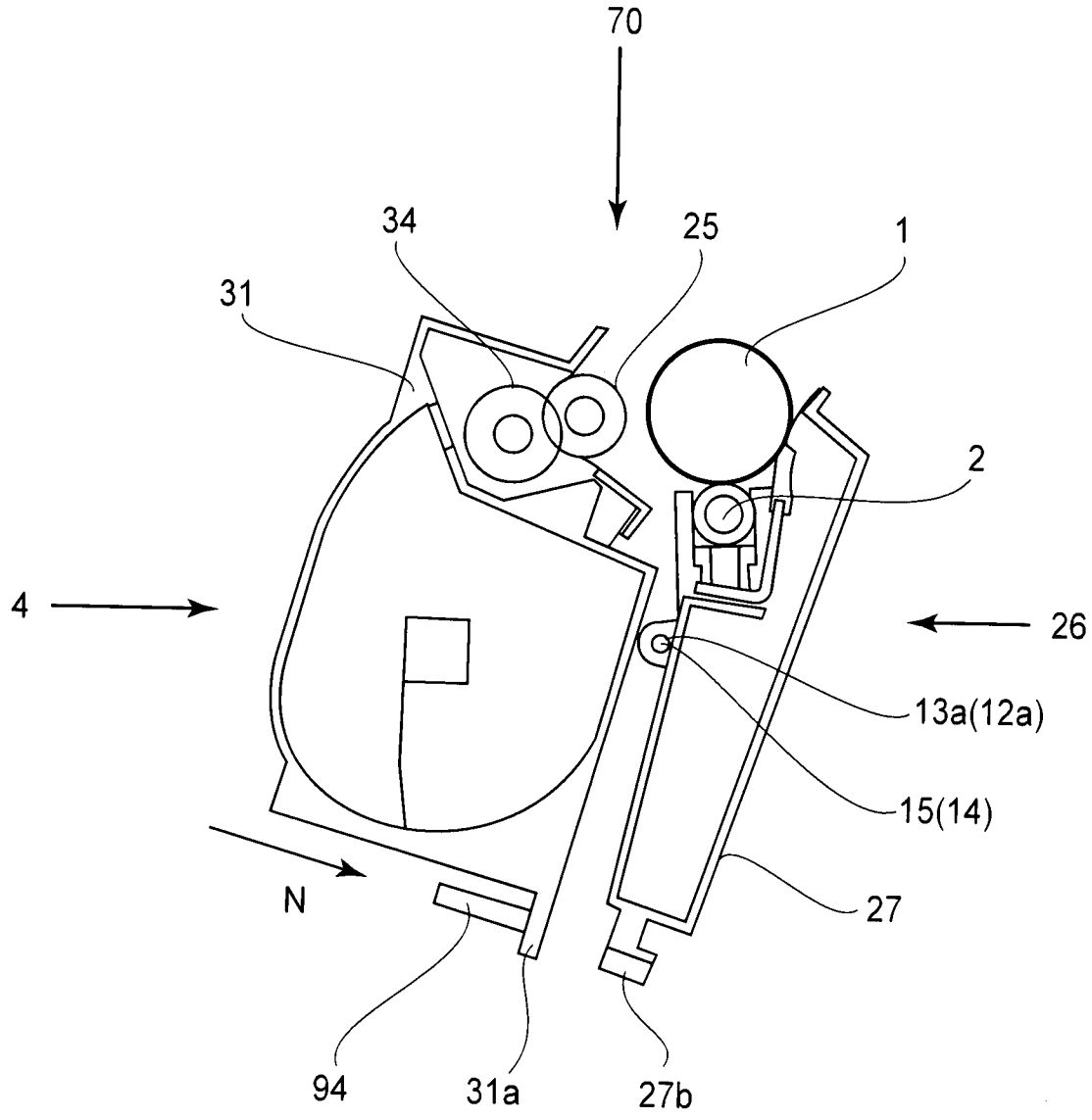


図10

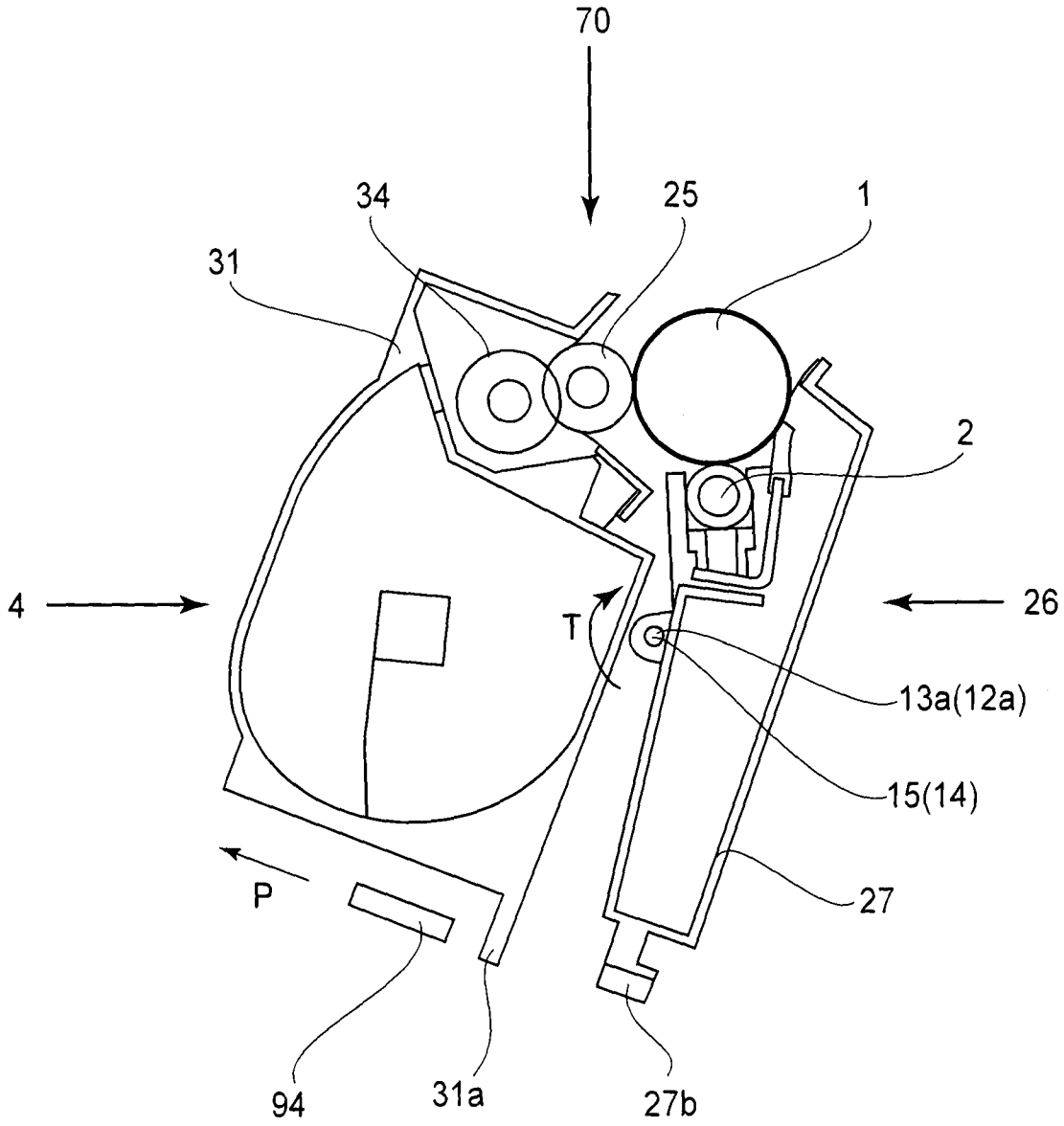


図11

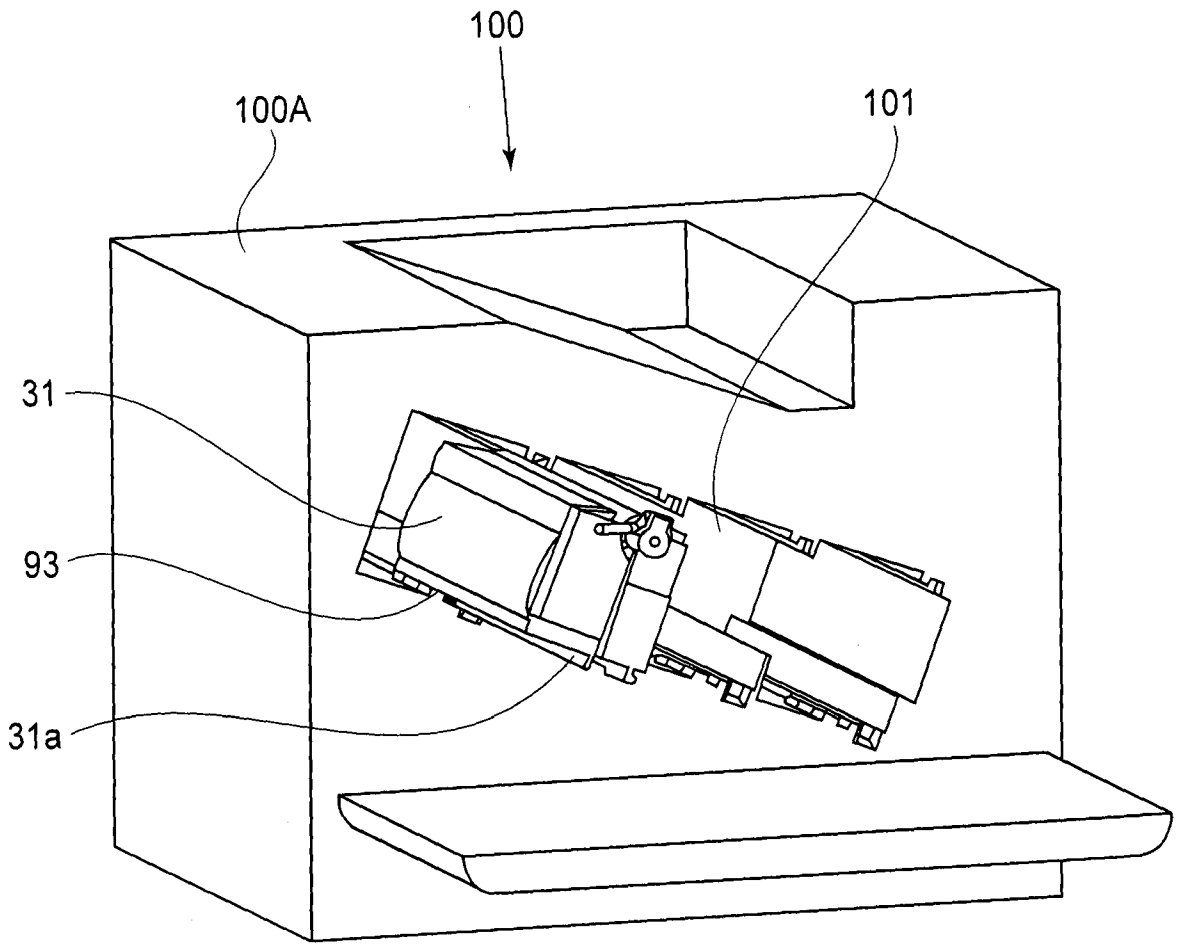


図12

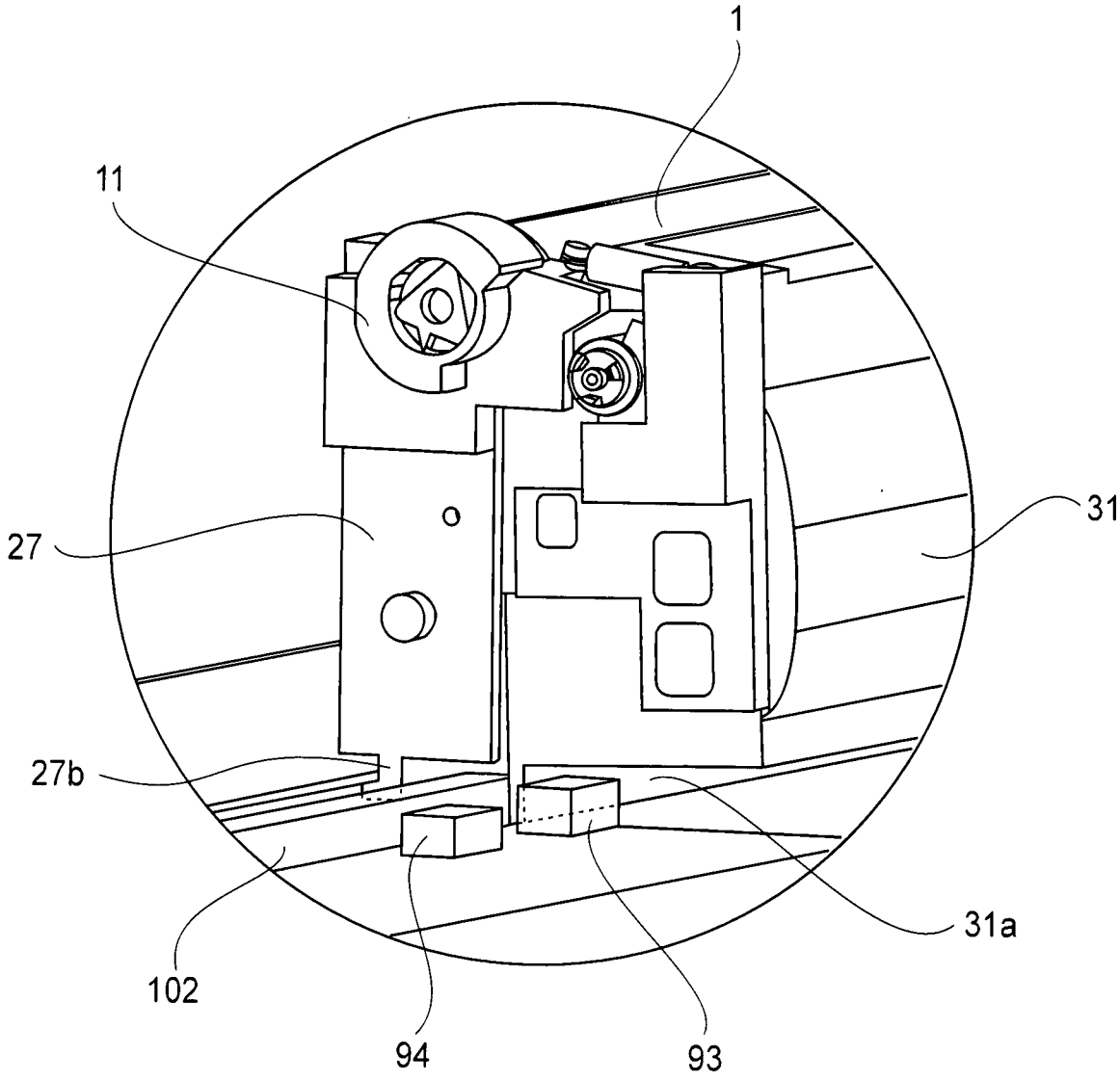
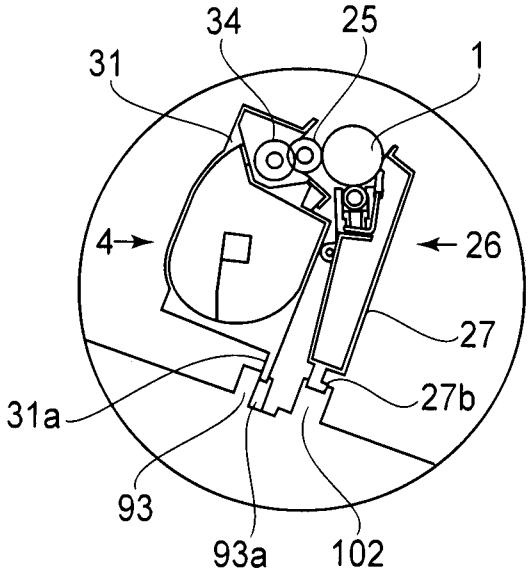
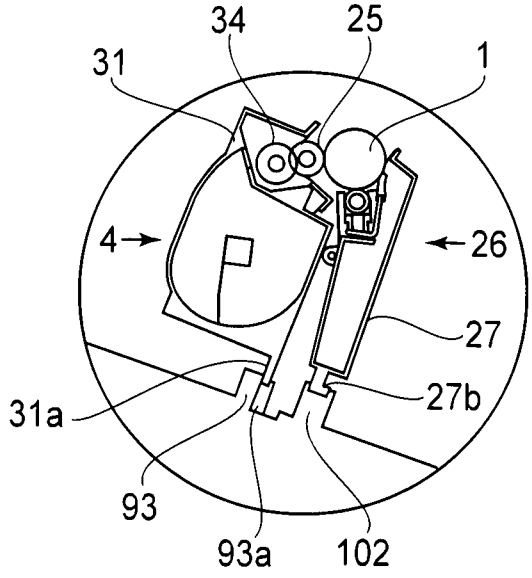


図13

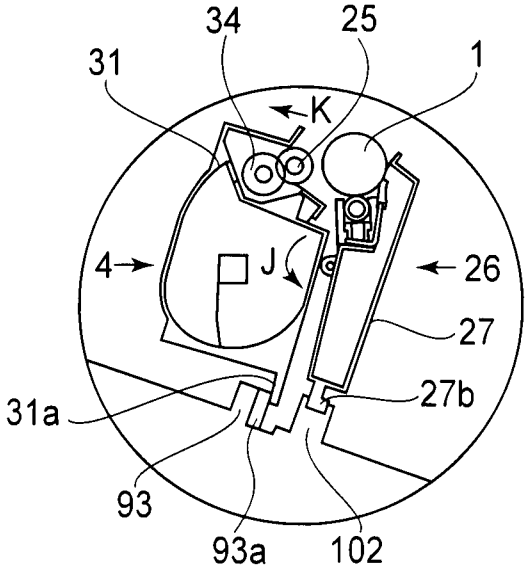
(a)


34
25
31
1
4
26
27
31a
27b
93
93a
102

(b)


34
25
31
1
4
26
27
31a
27b
93
93a
102

(c)


34
25
31
1
K
4
J
26
27
31a
27b
93
93a
102

(d)

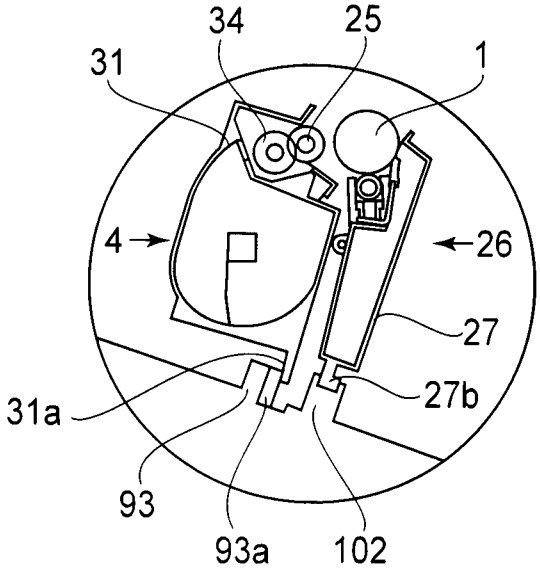

34
25
31
1
4
26
27
31a
27b
93
93a
102

図14

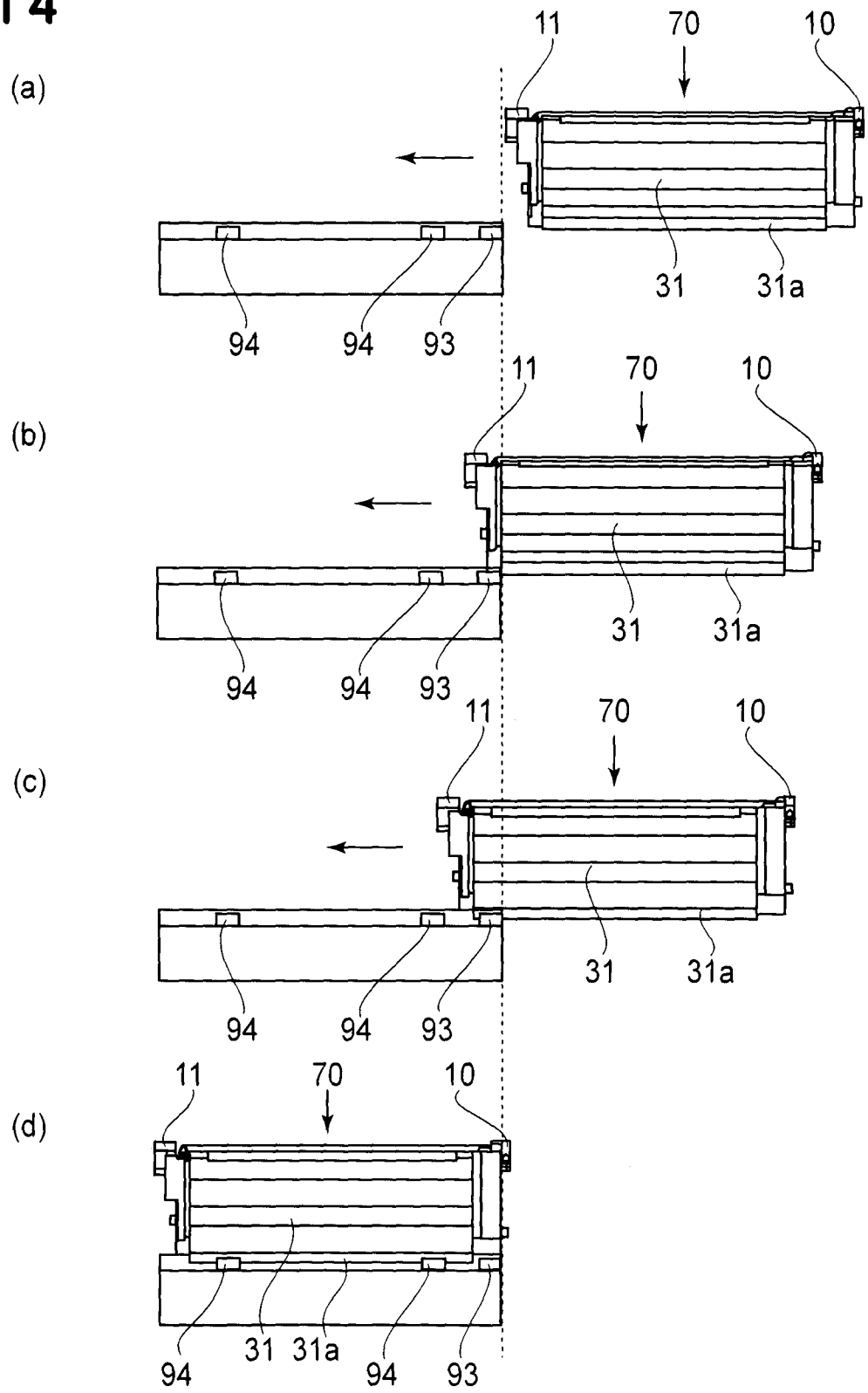

(a)
11
70
10
31
31a
94
94
93
(b)
11
70
10
31
31a
94
94
93
(c)
11
70
10
31
31a
94
94
93
(d)
11
70
10
31
31a
94
94
93

図15

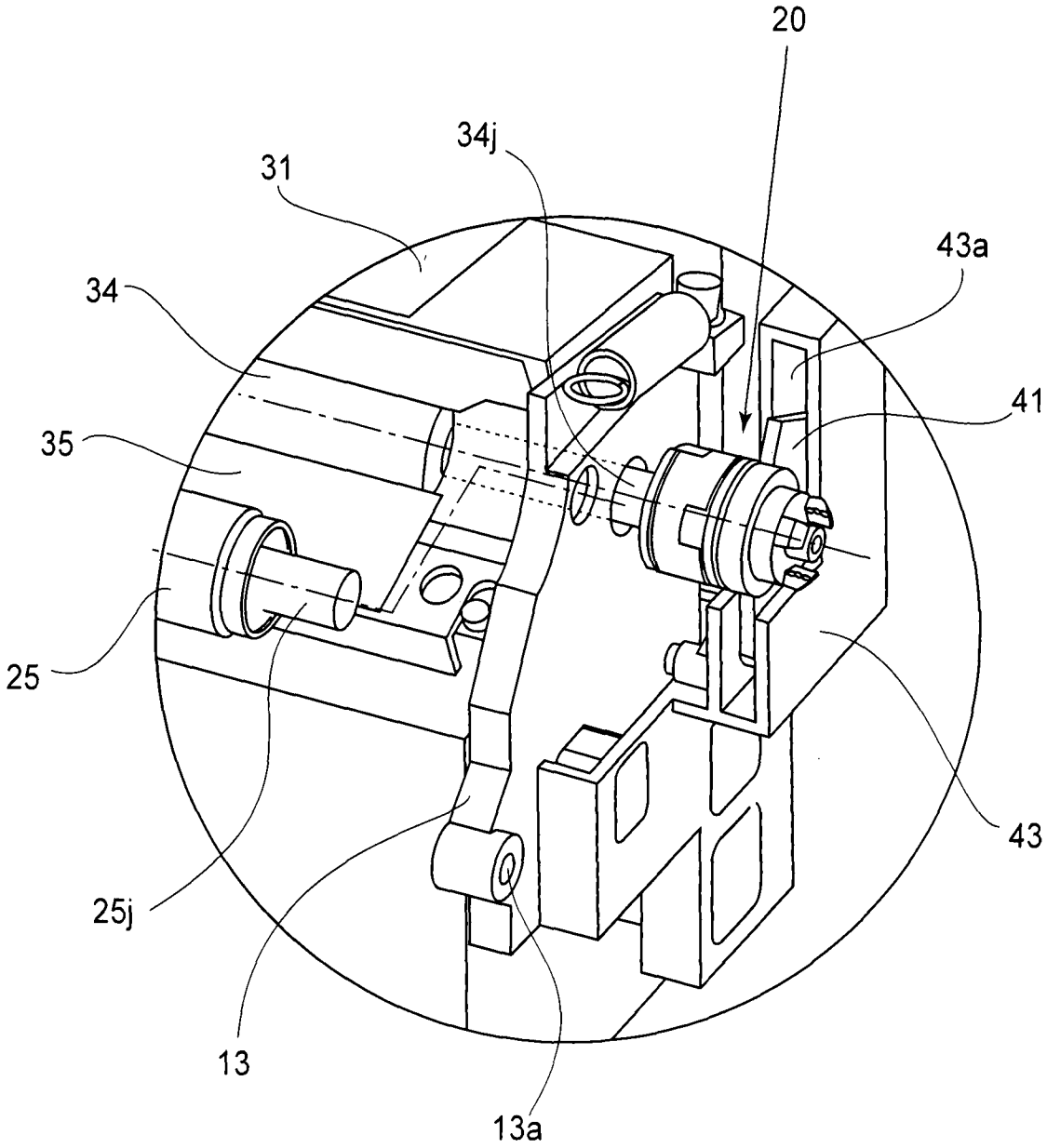


図16

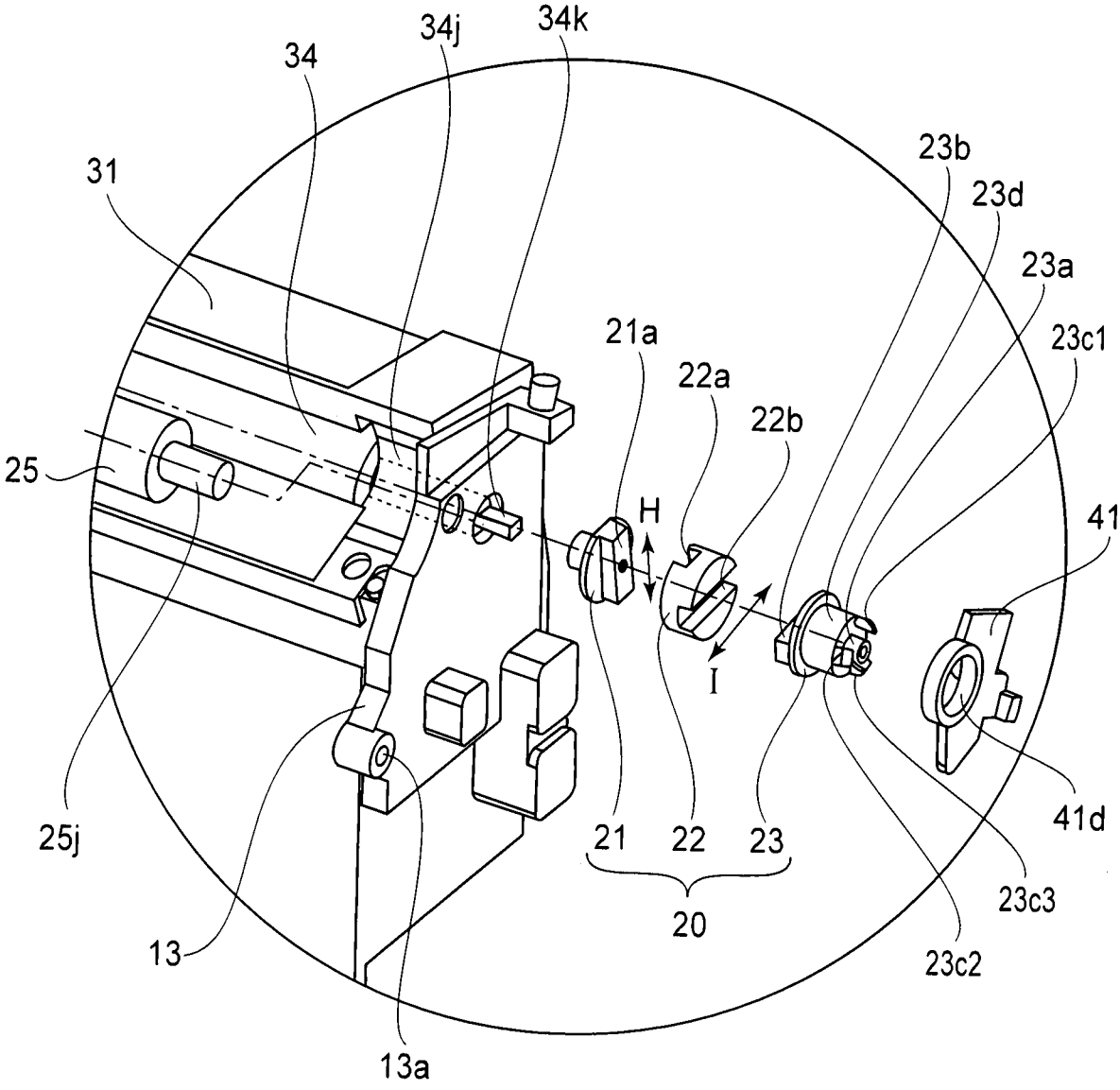
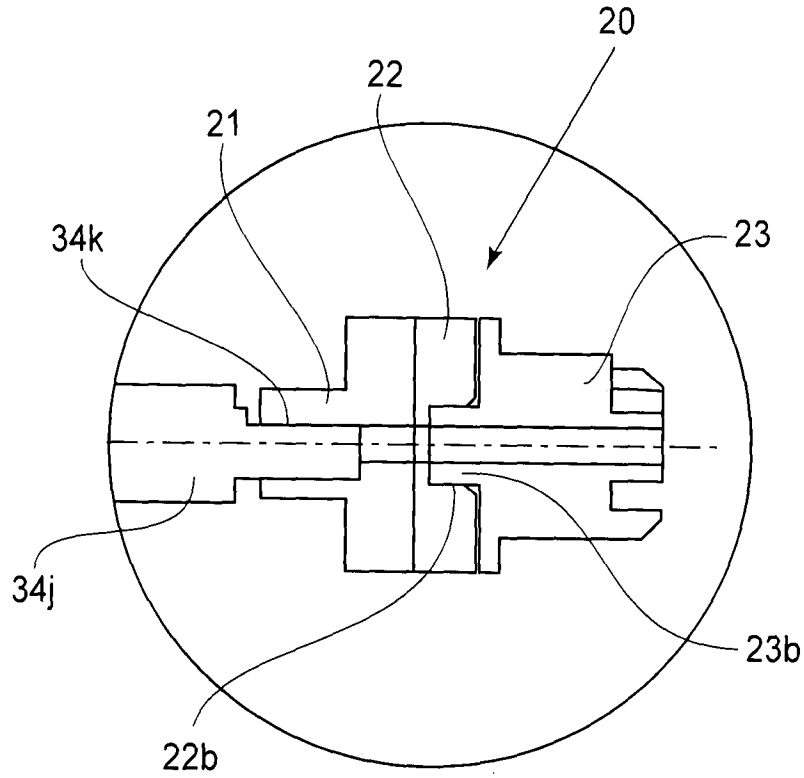

34j
34k
34
31
23b
23d
23a
23c1
21a
22a
22b
25
H
41
I
25j
21
22
23
41d
20
23c3
13
23c2
13a

図17

(H方向)



(I方向)

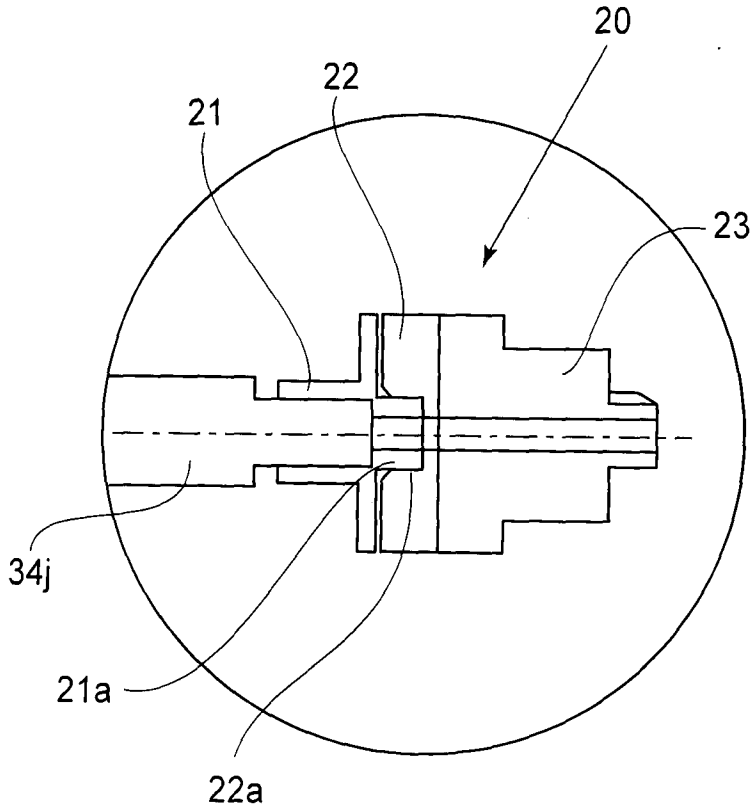


図18

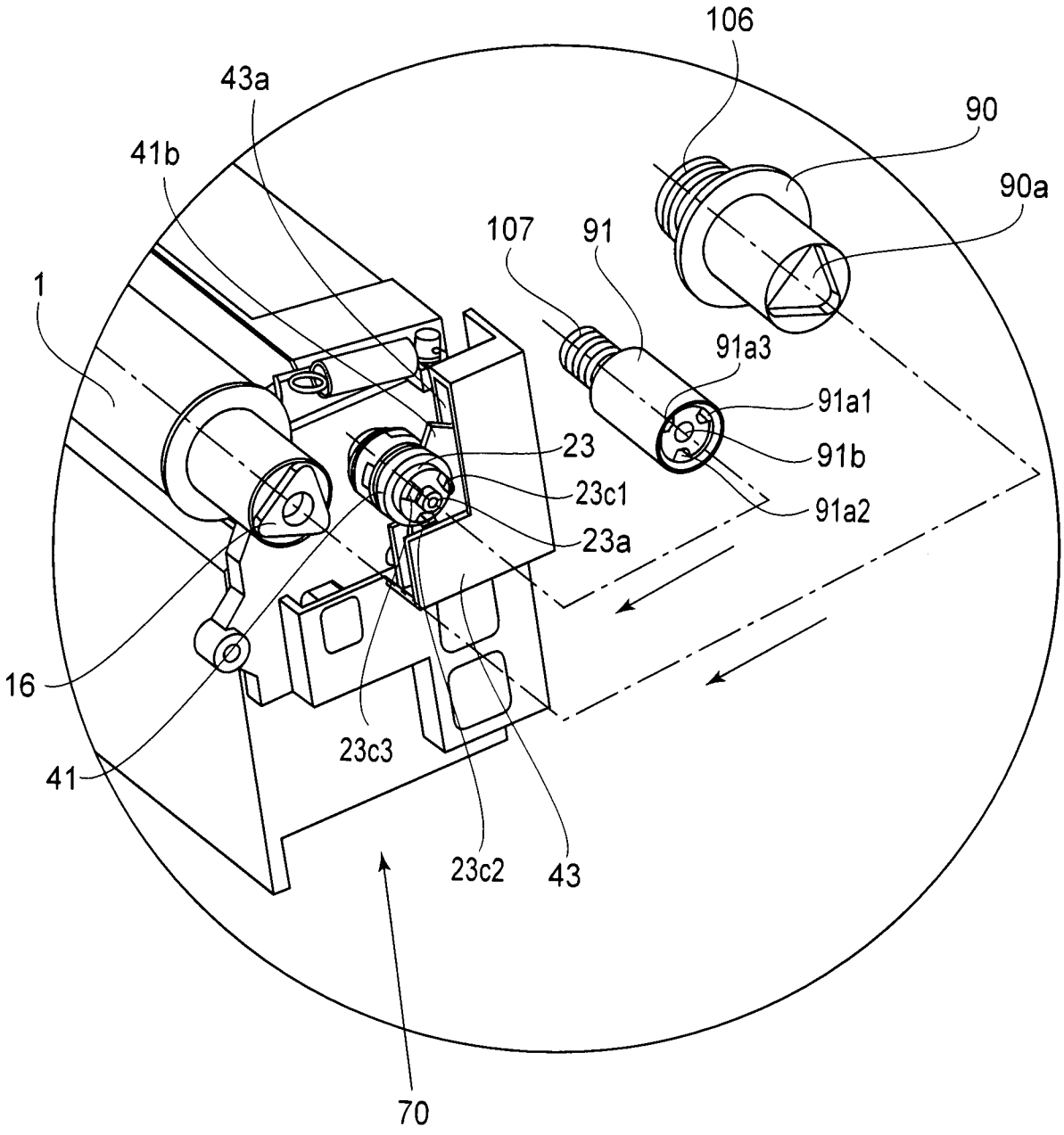
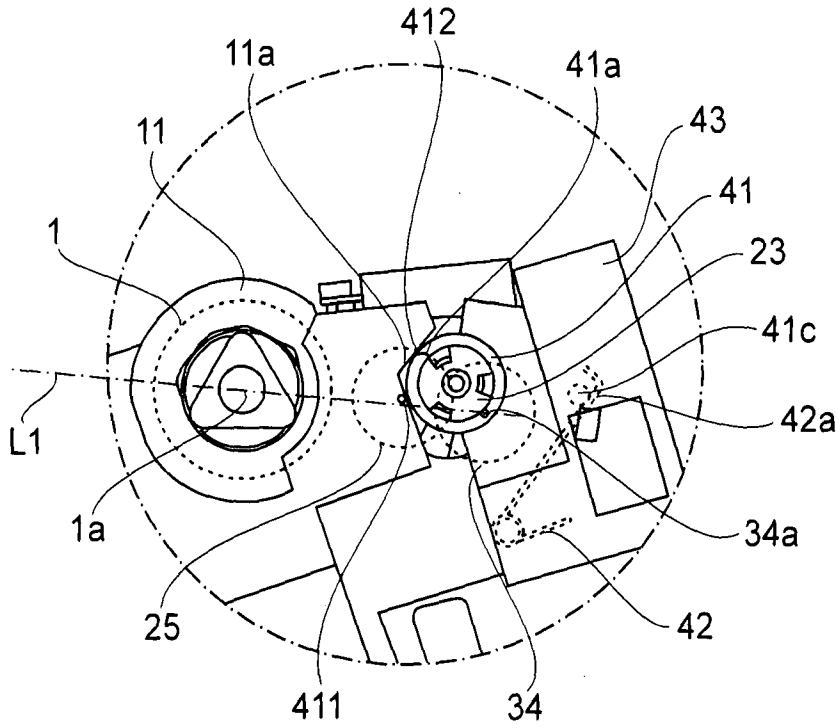

106
43a
90
41b
90a
107
91
1
91a3
91a1
23
91b
23c1
91a2
23a
16
23c3
41
23c2
43
70

図19


412
11a
41a
43
11
41
1
23
41c
L1
42a
1a
34a
25
42
411
34

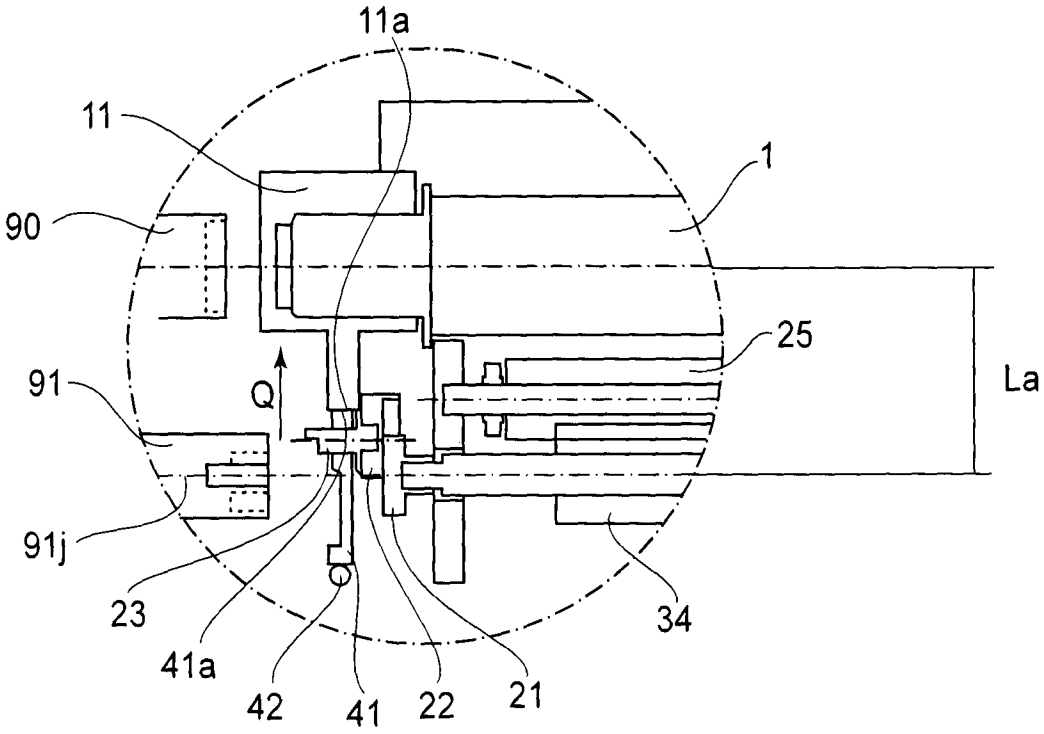
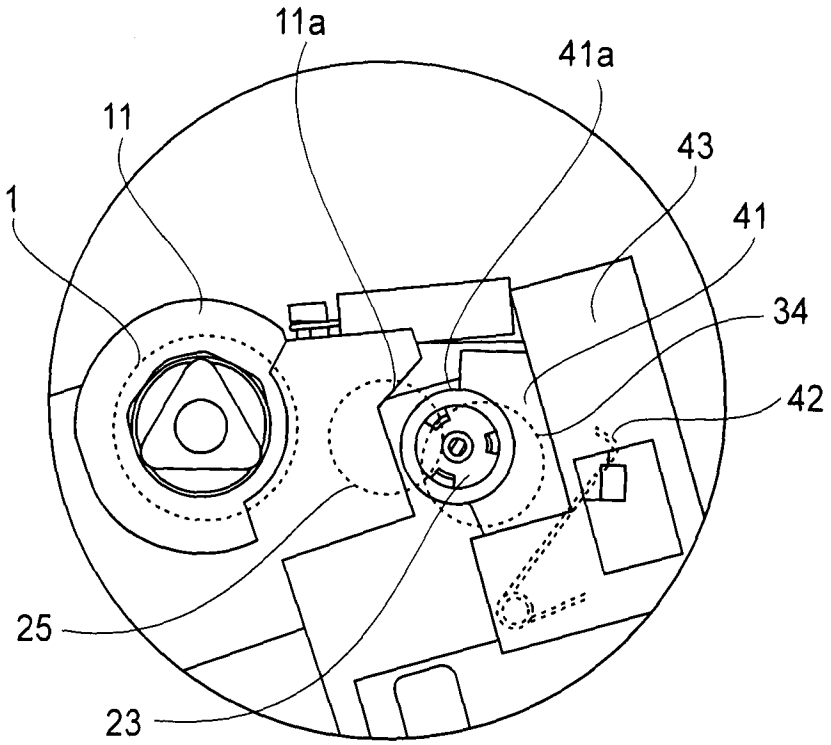

11a
11
1
90
25
La
91
Q
91j
23
41a
42
41
22
21
34

図20


11a
41a
11
43
1
41
34
42
25
23

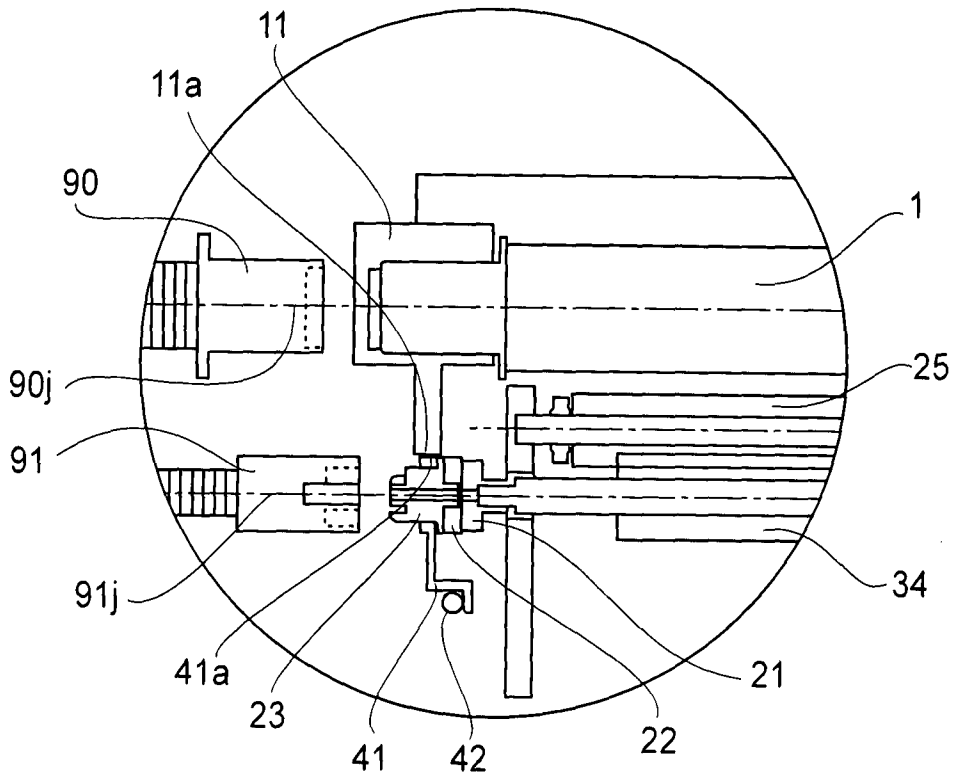

11
11a
90
1
90j
25
91
91j
34
41a
23
21
41
42
22

図21

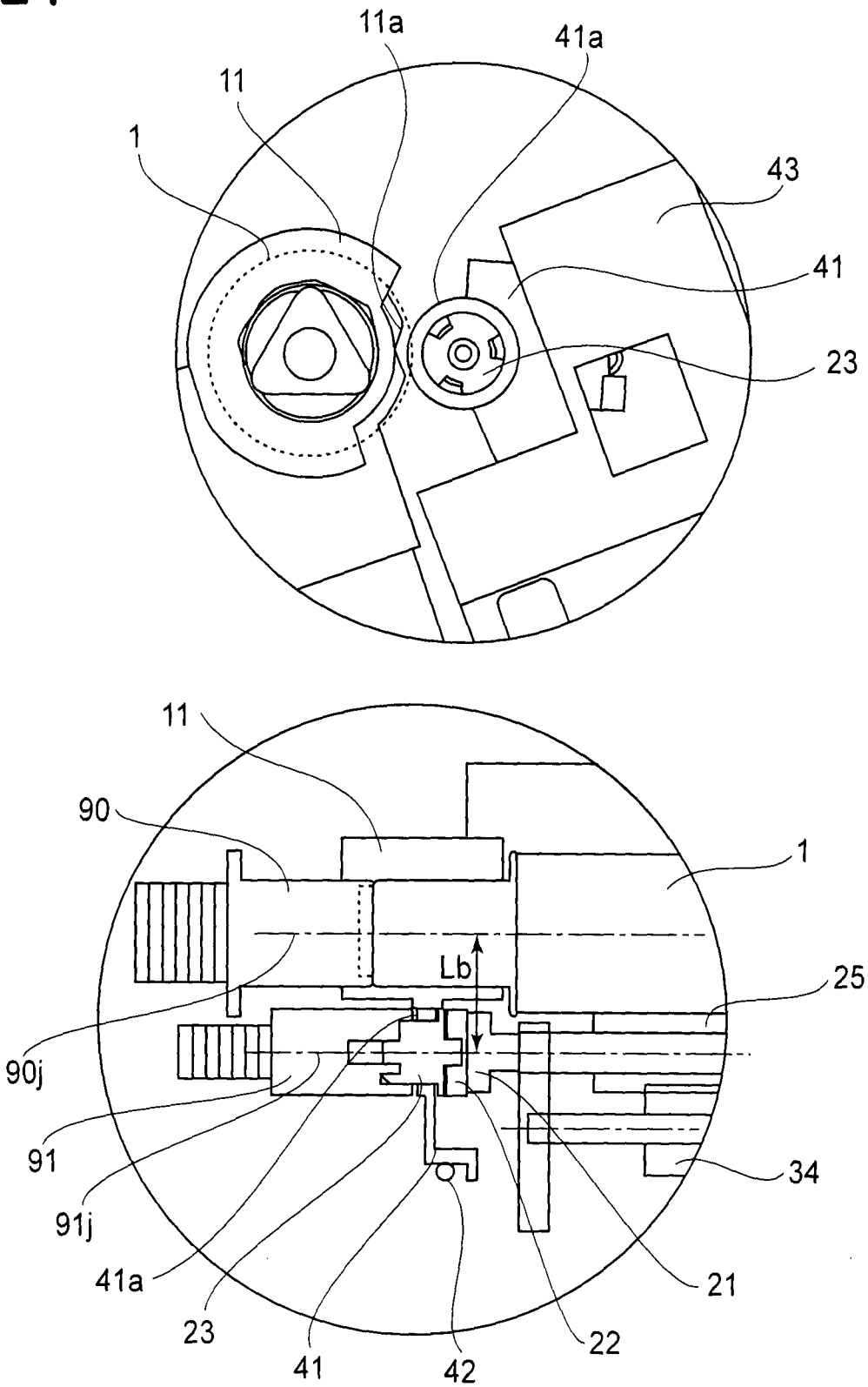
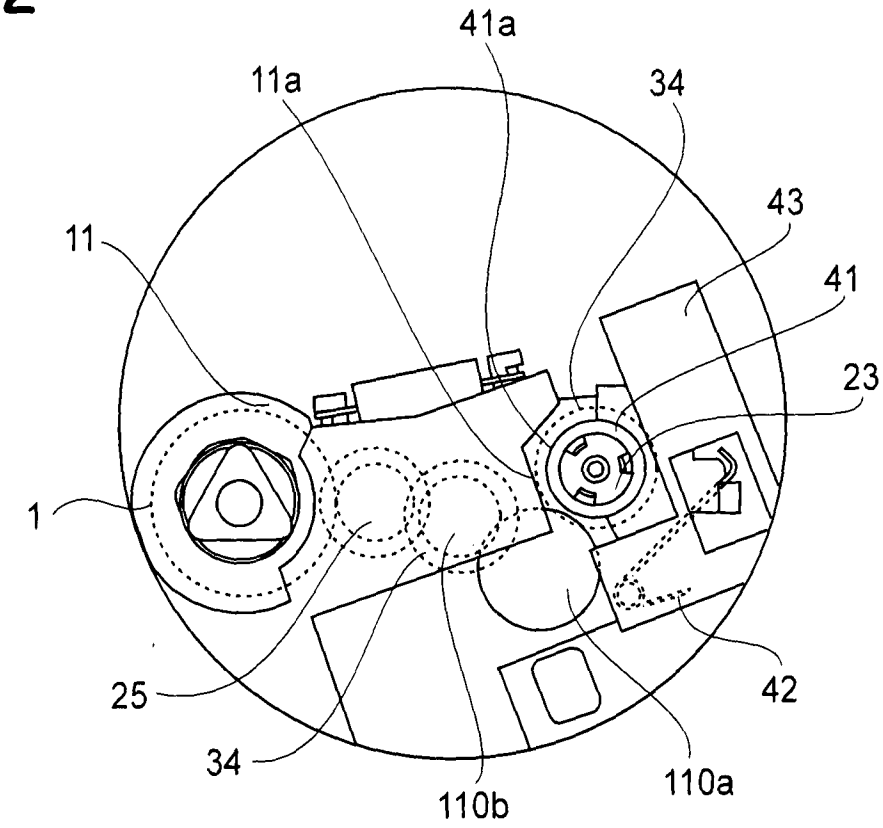


図22


41a
11a
34
43
11
41
23
1
25
42
34
110b
110a

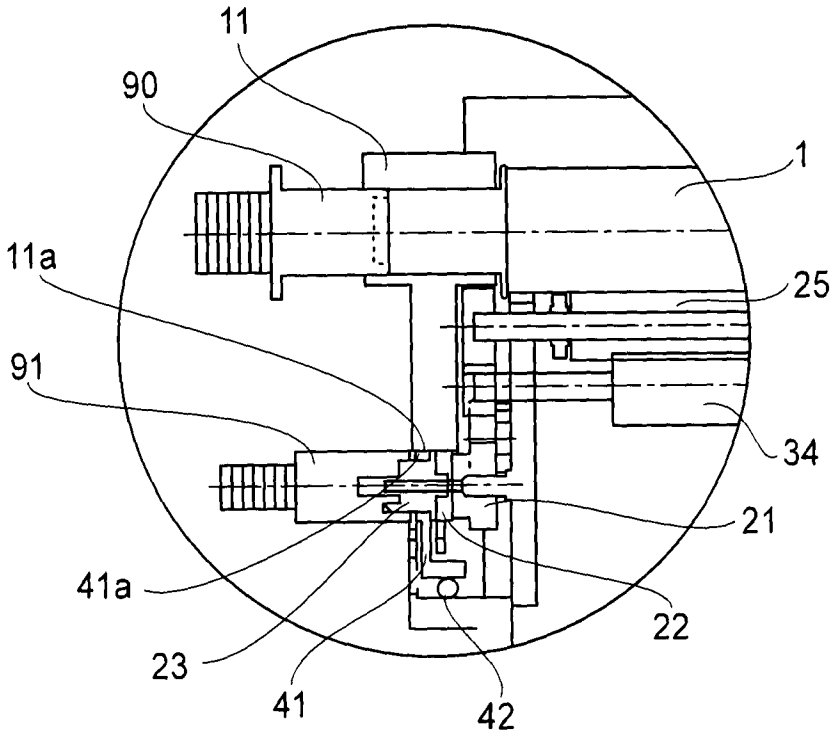
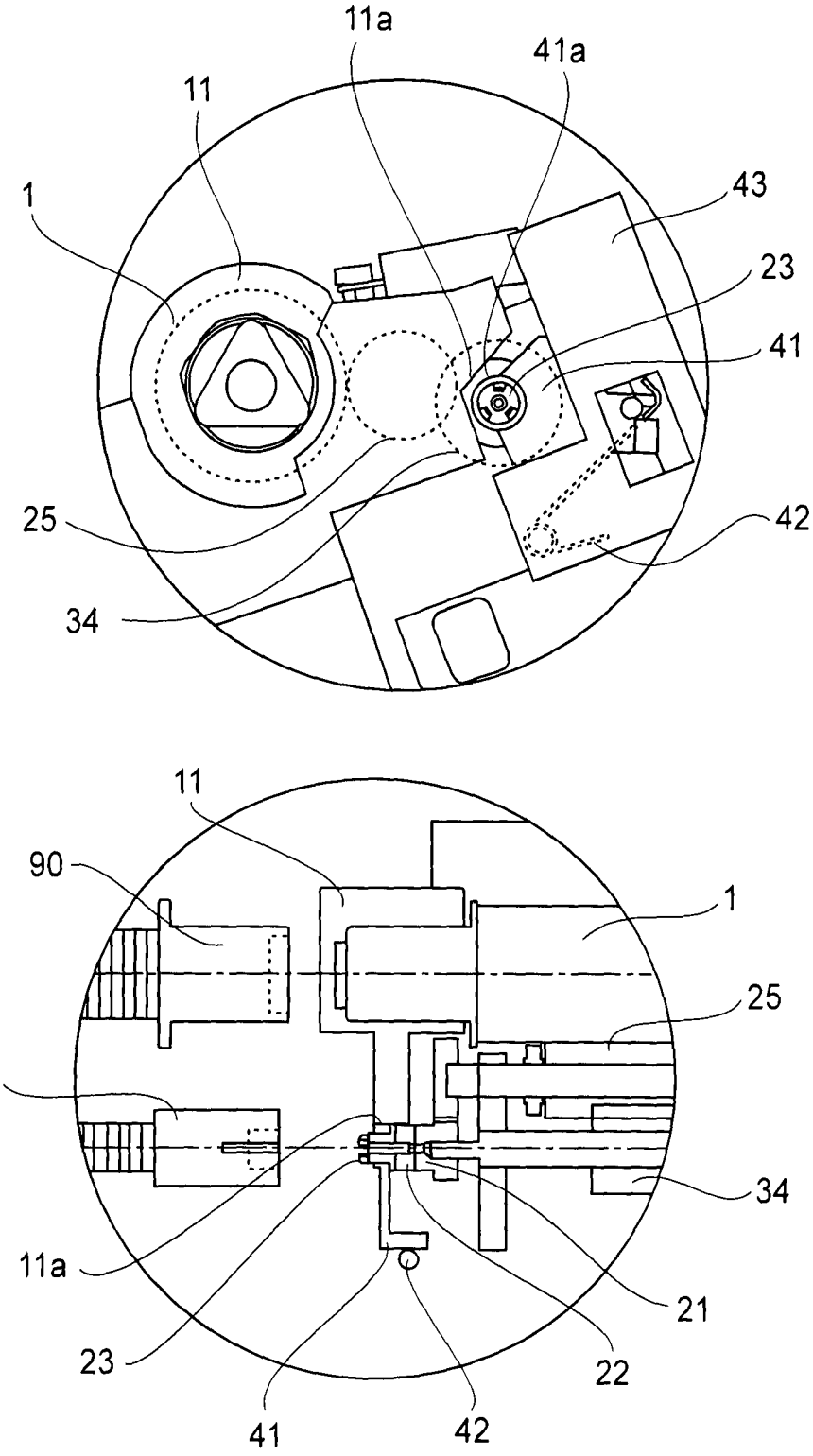

11
90
1
11a
25
91
34
21
41a
22
23
41
42

図23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/084171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G03G21/18(2006.01)i, *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)
G03G21/18, G03G15/08, G03G21/00, G03G15/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 4464435 B2 (Canon Inc.), 26 February 2010 (26.02.2010), claim 1; paragraphs [0063], [0066] to [0074]; fig. 16 to 20 & US 2008/0138115 A1 & US 2011/0123224 A1 & US 2012/0063810 A1 & US 2012/0128388 A1 & US 2012/0189343 A1 & US 2012/0189344 A1 & US 2012/0230726 A1 & US 2012/0281999 A1 & EP 2054776 A & WO 2008/072431 A2 & CA 2667787 A & KR 10-2009-0080120 A & CN 101558361	1-38
A	JP 2003-295596 A (Canon Inc.), 15 October 2003 (15.10.2003), paragraphs [0040] to [0047]; fig. 4 (Family: none)	1-38

☒ 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	Date of mailing of the international search report
04 March, 2014 (04.03.14)	18 March, 2014 (18.03.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/084171

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 2002-189401 A (Canon Inc.), 05 July 2002 (05.07.2002), paragraphs [0049] to [0055]; fig. 3, 4 (Family: none)	1-38
A	US 2006/0034637 A1 (Samsung Electronics Co., Ltd.), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraphs [0040], [0043] to [0045] & KR 10-2006-0015154 A & CN 1734365 A	1-38
A	JP 2-21049 A (Ricoh Co., Ltd.), 24 January 1990 (24.01.1990), page 5, upper right column, line 13 to page 6, lower left column, line 11; fig. 2 (Family: none)	1-38

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０８４１７１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G21/18(2006.01)i, 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.　G03G21/18, G03G15/08, G03G21/00, G03G15/00

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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	JP 4464435 B2（キヤノン株式会社）2010.02.26, 特許請求の範囲の欄の請求項1,【0063】,【0066】～【0074】,図１６～２０ & US 2008/0138115 A1 & US 2011/0123224 A1 & US 2012/0063810 A1 & US 2012/0128388 A1 & US 2012/0189343 A1 & US 2012/0189344 A1 & US 2012/0230726 A1 & US 2012/0281999 A1 & EP 2054776 A & WO 2008/072431 A2 & CA 2667787 A & KR 10-2009-0080120 A & CN 101558361	１－３８
A	JP 2003-295596 A（キヤノン株式会社）2003.10.15,【0040】～	１－３８

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０４．０３．２０１４	１８．０３．２０１４

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

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｃ　９１２２
松本　泰典
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
	【0047】,図４（ファミリーなし）	
A	JP 2002-189401 A（キヤノン株式会社）2002.07.05, 【0049】～【0055】、図３，図４（ファミリーなし）	１－３８
A	US 2006/0034637 A1 (Samsung Electronics Co.,Ltd) 2006.02.16, 【0040】, 【0043】～【0045】 & KR 10-2006-0015154 A & CN 1734365 A	１－３８
A	JP 2-21049 A（株式会社リコー）1990.01.24, 第５頁右上欄第13行～第６頁左下欄第11行,図２（ファミリーなし）	１－３８