

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-136448

(P2018-136448A)

(43) 公開日 平成30年8月30日 (2018. 8. 30)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO3G 21/16 (2006.01)	GO3G 21/16 176	2H077
GO3G 15/08 (2006.01)	GO3G 15/08 229	2H171
	GO3G 21/16 171	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2017-31028 (P2017-31028)
 (22) 出願日 平成29年2月22日 (2017. 2. 22)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 工藤 将倫
 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
 (72) 発明者 木村 喬
 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
 (72) 発明者 宗次 広幸
 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

最終頁に続く

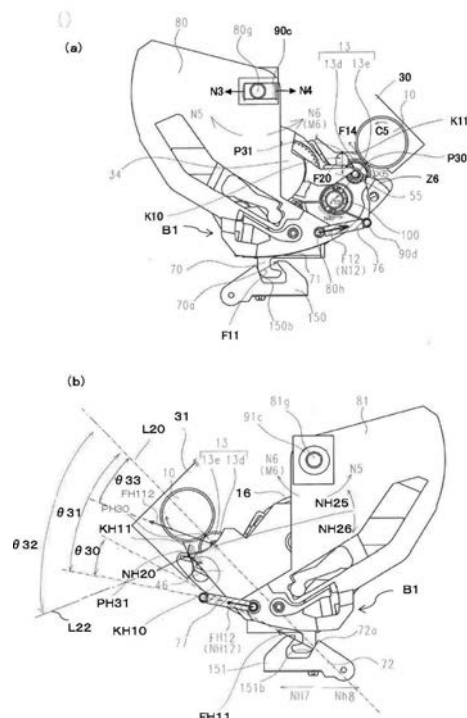
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 像担持体および現像剤担持体の配置に対する現像カートリッジの揺動中心の配置方向に拘らず、現像剤担持体を像担持体に対し安定した接触圧で高精度に位置決め可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 現像剤担持体を備える第1のカートリッジが揺動可能な画像形成装置で、現像剤担持体を支持し第1及び第2の被規制部を備える第1及び第2の軸受と、像担持体を支持し第1及び第2の規制部を備える第3及び第4の軸受と、を有し、第1の軸受および前記第2の軸受は、第1のカートリッジに設けられ、画像形成時に、第1の被規制部と前記第1の規制部とが当接し、かつ、第2の被規制部と第2の規制部とが当接する。

【選択図】 図25



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像形成時に互いに当接または近接する像担持体と、現像剤担持体と、を画像形成装置本体に備え、かつ、前記現像剤担持体を備える第 1 のカートリッジを前記画像形成装置本体に対し着脱可能な画像形成装置であって、

前記第 1 のカートリッジは、前記現像剤担持体が前記像担持体に対し当接または近接する第 1 の位置と、前記現像剤担持体が前記像担持体に対し離間する第 2 の位置との間で、揺動可能であり、

前記現像剤担持体の回転軸方向の一端で前記現像剤担持体を支持し、第 1 の被規制部を備える第 1 の軸受と、

前記現像剤担持体の回転軸方向の他端で前記現像剤担持体を支持し、第 2 の被規制部を備える第 2 の軸受と、

前記像担持体の回転軸方向の一端で前記像担持体を支持し、第 1 の規制部を備える第 3 の軸受と、

前記像担持体の回転軸方向の他端で前記像担持体を支持し、第 2 の規制部を備える第 4 の軸受と、

を有し、

前記第 1 の軸受および前記第 2 の軸受は、前記第 1 のカートリッジに設けられ、

画像形成時に、前記第 1 の被規制部と前記第 1 の規制部とが当接し、かつ、前記第 2 の被規制部と前記第 2 の規制部とが当接することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 1 のカートリッジが揺動されるとき揺動中心は、前記第 1 の被規制部と前記第 1 の規制部とが当接し、かつ、前記第 2 の被規制部と前記第 2 の規制部とが当接するときに所定方向にスライド可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記像担持体を備える第 2 のカートリッジを前記画像形成装置本体に対し着脱可能とし、

前記第 3 の軸受および前記第 4 の軸受は、前記第 2 のカートリッジに設けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記画像形成装置本体は、

第 3 の被規制部を備え、前記第 1 のカートリッジの一端側を規制し、前記第 1 のカートリッジと一体となって揺動可能に設けられた第 1 のガイド部材と、

第 4 の被規制部を備え、前記第 1 のカートリッジの他端側を規制し、前記第 1 のカートリッジと一体となって揺動可能に設けられた第 2 のガイド部材と、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 1 のカートリッジが揺動されるとき揺動中心は、前記第 1 の被規制部と前記第 1 の規制部とが当接し、かつ、前記第 2 の被規制部と前記第 2 の規制部とが当接するときに所定方向にスライド可能であり、

前記一端側は駆動側であり、前記他端側は非駆動側であり、

前記画像形成装置本体は、

第 3 の規制部を備え、前記第 1 のガイド部材を揺動可能に保持する第 1 の側板と、

第 4 の規制部を備え、前記第 2 のガイド部材を揺動可能に保持する第 2 の側板と、

を有し、

画像形成時に、前記第 3 の被規制部の少なくとも一点は前記第 3 の規制部と当接することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

画像形成時に、前記第 4 の被規制部は前記第 4 の規制部と離間していることを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

前記第 1 のカートリッジが前記第 2 の位置にあるとき、前記第 4 の被規制部は前記第 4 の規制部の少なくとも一点と当接することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記第 1 の被規制部と前記第 2 の規制部は駆動側に設けられ、画像形成時に前記現像剤担持体が前記像担持体に対し対向する位置に対し前記像担持体の回転方向で上流側に設けられ、

前記第 2 の被規制部と前記第 2 の規制部は非駆動側に設けられ、画像形成時に前記現像剤担持体が前記像担持体に対し対向する位置に対し前記像担持体の回転方向で下流側に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 9】

前記第 2 の被規制部は、前記現像剤担持体と同軸の円弧形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記第 1 の軸受に設けられ、回転支点となる被支持部を備えた当接離間レバーと、前記当接離間レバーに対し、前記現像剤担持体を前記像担持体から離すように付勢する付勢部材と、

押圧により、前記付勢部材の付勢に抗して前記当接離間レバーに作用し、前記現像剤担持体を画像形成時の位置へ前記像担持体に対し対向させる押圧部材と、

20

を有し、前記当接離間レバーが前記付勢部材と当接する位置は、前記当接離間レバーが前記押圧部材と当接する位置よりも、前記被支持部に近いことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置に関し、例えば電子写真方式を用いたレーザビームプリンタ、ファクシミリ装置およびワードプロセッサ等に適用できるものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真現像方式の一つとして、感光ドラム表面に現像ローラの弾性層を接触させて画像形成を行う接触現像方式が知られる。この場合、現像ローラは感光ドラムに対して、感光ドラムの軸線方向において均一に接触させる必要がある。このため、現像ローラを含んでカートリッジ化された現像カートリッジをその揺動軸で感光ドラムに対して揺動可能に支持し、現像ローラが感光ドラムに接触する方向にモーメントを作用させる付勢部材によって現像カートリッジを揺動させる方式がある。

30

【0003】

ここで、現像カートリッジをその揺動軸で感光ドラムに対して揺動可能に支持した場合、部品公差などで、現像カートリッジの揺動軸と現像ローラの回転軸とのアライメントがずれることで、感光ドラムに対する現像ローラの接触圧が不均一になることがある。そこで、このアライメントのずれを許容する為に、感光ドラムに対して、現像ローラを軸線方向における一端側で揺動可能に支持し、他端側で揺動可能且つスライド可能に支持する構成が知られている（特許文献 1）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 9 - 230694 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

しかしながら、特許文献 1 では、現像ローラの上記他端側で自由度があり、積極的に位置決めをされておらず、感光ドラムの表面上に当接する現像ローラの位置がばらつくことで、その結果、現像ローラの感光ドラムへの接触圧が不安定になることがある。

【0006】

そのため、従来は、像担持体および現像剤担持体の配置に対する現像カートリッジの揺動中心（揺動中心）の配置方向の最適化を図った。すなわち、図 29 の現像カートリッジ Z 9 の揺動中心 X と現像ローラ Z 6 と感光ドラム Z 4 の接触点 P 5 0 とを結んだ直線 M と、現像ローラ Z 6 の中心と感光ドラム Z 4 の中心とを結んだ直線 K のなす角度 Z 2 を略直角にする。

【0007】

しかし、プロセスカートリッジを小型化する為には、像担持体および現像剤担持体の配置に対する現像カートリッジの揺動中心の配置方向に自由度を増す必要があり、現像ローラ Z 6 の位置が安定する角度 Z 2 を略直角に配置できないことがある。

【0008】

本発明の目的は、像担持体および現像剤担持体の配置に対する現像カートリッジの揺動中心の配置方向に拘らず、現像剤担持体を像担持体に対し安定した接触圧で高精度に位置決め可能な画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明に係る画像形成装置は、画像形成時に互いに当接または近接する像担持体と、現像剤担持体と、を画像形成装置本体に備え、かつ、前記現像剤担持体を備える第 1 のカートリッジを前記画像形成装置本体に対し着脱可能な画像形成装置であって、前記第 1 のカートリッジは、前記現像剤担持体が前記像担持体に対し当接または近接する第 1 の位置と、前記現像剤担持体が前記像担持体に対し離間する第 2 の位置との間で、揺動可能であり、前記現像剤担持体の回転軸方向の一端で前記現像剤担持体を支持し、第 1 の被規制部を備える第 1 の軸受と、前記現像剤担持体の回転軸方向の他端で前記現像剤担持体を支持し、第 2 の被規制部を備える第 2 の軸受と、前記像担持体の回転軸方向の一端で前記像担持体を支持し、第 1 の規制部を備える第 3 の軸受と、前記像担持体の回転軸方向の他端で前記像担持体を支持し、第 2 の規制部を備える第 4 の軸受と、を有し、前記第 1 の軸受および前記第 2 の軸受は、前記第 1 のカートリッジに設けられ、画像形成時に、前記第 1 の被規制部と前記第 1 の規制部とが当接し、かつ、前記第 2 の被規制部と前記第 2 の規制部とが当接することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、像担持体および現像剤担持体の配置に対する現像カートリッジの揺動中心の配置方向に拘らず、現像剤担持体を像担持体に対し安定した接触圧で高精度に位置決め可能な画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの側面図である。

【図 2】(a) は本発明の実施形態に係る画像形成装置の側断面図、(b) は本発明の実施形態に係る現像カートリッジ、ドラムカートリッジの断面図である。

【図 3】(a) は本発明の実施形態に係る現像カートリッジの駆動側斜視図、(b) は現像カートリッジの非駆動側斜視図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの駆動側分解斜視図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの非駆動側分解斜視図である。

【図 6】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの駆動入力部の斜視図である。

【図 7】本発明の実施形態に係る駆動側サイドカバー周辺の説明図である。

【図 8】本発明の実施形態に係る駆動側サイドカバー周辺の説明図である。

【図 9】本発明の実施形態に係るカップリング部材の姿勢説明図である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 0】本発明の実施形態に係るカップリング部材の姿勢説明図である。
- 【図 1 1】本発明の実施形態に係る軸受部材とカップリング部材の分解斜視図である。
- 【図 1 2】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの駆動入力部の斜視図である。
- 【図 1 3】本発明の実施形態に係るカップリング部材周辺の断面図、及び斜視図である。
- 【図 1 4】本発明の実施形態に係るドラムカートリッジの斜視図である。
- 【図 1 5】本発明の実施形態に係る装置本体と各カートリッジの非駆動側斜視図である。
- 【図 1 6】本発明の実施形態に係る装置本体と各カートリッジの駆動側斜視図である。
- 【図 1 7】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの駆動側側面図である。
- 【図 1 8】本発明の実施形態に係る駆動側スイングガイドの斜視図である。
- 【図 1 9】本発明の実施形態に係る装置本体へ現像カートリッジを装着する過程の駆動側側面図である。 10
- 【図 2 0】本発明の実施形態に係る装置本体へ装着された現像カートリッジの駆動側側面図である。
- 【図 2 1】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの駆動入力部の断面図である。
- 【図 2 2】本発明の実施形態に係る現像カートリッジの正面図である。
- 【図 2 3】本発明の実施形態に係る駆動側側板の斜視図である。
- 【図 2 4】本発明の実施形態に係る非駆動側側板の斜視図である。
- 【図 2 5】(a) は本発明の実施形態に係る現像カートリッジ及び駆動側スイングガイドの駆動側側面図、(b) は本発明の実施形態に係る現像カートリッジ及び非駆動側スイングガイドの非駆動側側面図である。 20
- 【図 2 6】本発明の実施形態に係る現像カートリッジ及び駆動側スイングガイドの駆動側側面図である。
- 【図 2 7】本発明の実施形態に係る現像カートリッジ及び駆動側スイングガイドの駆動側側面図である。
- 【図 2 8】本発明の実施形態に係る現像カートリッジ及び非駆動側スイングガイドの非駆動側側面図である。
- 【図 2 9】従来例に関する説明図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0012】
- 以下に、本発明の好ましい実施の形態を添付の図面に基づいて詳細に説明する。 30
- 【0013】
- 《第 1 の実施形態》
- (画像形成装置)
- (1) 全体構成
- 図 2 (a) に、本発明の実施形態に係る画像形成装置として、電子写真方式を用いたレーザービームプリンタを示す。このレーザービームプリンタは、画像形成装置本体としてのレーザービームプリンタ本体と、レーザービームプリンタ本体に着脱可能なドラムカートリッジおよび現像カートリッジで構成される。なお、画像形成装置本体(以下、装置本体)とは、カートリッジを除いた画像形成装置の残りの部分である。
- 【0014】 40
- 以下の説明において、ドラムカートリッジ、および、現像カートリッジの長手方向とは、感光ドラムの回転軸線 L 1、及び、現像ローラの回転軸線 L 0 と略平行な方向である。また、感光ドラムの回転軸線 L 1、及び、現像ローラの回転軸線 L 0 は、記録媒体(記録材)の搬送方向と交差する(直交する)方向である。また、ドラムカートリッジ、および、現像カートリッジの短手方向とは、感光ドラムの回転軸線 L 1、及び、現像ローラの回転軸線 L 0 と略直交する方向である。
- 【0015】
- 本実施形態では、ドラムカートリッジ、および、現像カートリッジをレーザービームプリンタ本体へ着脱する方向は、各カートリッジの短手方向である。また、説明文中の符号は、図面を参照するためのものであって、構成を限定するものではない。 50

【 0 0 1 6 】

図 2 に示す画像形成装置は、パーソナルコンピュータなどの外部機器から通信された画像情報に応じて、電子写真画像形成プロセスによって記録媒体 2 に現像剤 t による画像を形成するものである。また、画像形成装置は、現像カートリッジ B 1 とドラムカートリッジ C とが、使用者によって装置本体 A 1 に、取り付け、及び、取り外しが可能（着脱可能）に設けられている。記録媒体 2 の一例としては、記録紙、ラベル紙、OHPシート、布等が挙げられる。また、現像カートリッジ B 1 は現像剤担持体としての現像ローラ 1 3 を有し、ドラムカートリッジ C は像担持体としての感光ドラム 1 0、帯電ローラ 1 1 等を有する。

【 0 0 1 7 】

感光ドラム 1 0 は、装置本体 A 1 からの電圧印加によって、帯電ローラ 1 1 で感光ドラム 1 0 の表面を一様に帯電する。そして、光学手段 1 から画像情報に応じたレーザ光 L が、帯電した感光ドラム 1 0 に照射され、感光ドラム 1 0 に画像情報に応じた静電潜像が形成される。この静電潜像は、後述の現像手段によって現像剤 t で現像され、感光ドラム 1 0 表面に現像剤像が形成される。

【 0 0 1 8 】

一方、給紙トレイ 4 に収容された記録媒体 2 は、現像剤像の形成と同期して、給紙ローラ 3 a とこれに圧接する分離パット 3 b に規制され、一枚ずつ分離給送される。そして、記録媒体 2 は、搬送ガイド 3 d により、転写手段としての転写ローラ 6 へと搬送される。転写ローラ 6 は、感光ドラム 1 0 表面に接触するように付勢されている。

【 0 0 1 9 】

次いで、記録媒体 2 は、感光ドラム 1 0 と転写ローラ 6 とで形成される転写ニップ部 6 a を通る。このとき、転写ローラ 6 に現像剤像と逆極性の電圧を印加することで、感光ドラム 1 0 表面上に形成された現像剤像が、記録媒体 2 に転写される。

【 0 0 2 0 】

現像剤像が転写された記録媒体 2 は、搬送ガイド 3 f に規制され定着手段 5 へ搬送される。定着手段 5 は、駆動ローラ 5 a、及び、ヒータ 5 b を内蔵した定着ローラ 5 c を備えている。そして、記録媒体 2 は、駆動ローラ 5 a と定着ローラ 5 c とで形成される定着ニップ部 5 d を通過する際に、熱、及び、圧力を印加され、記録媒体 2 に転写された現像剤像が記録媒体 2 に定着される。これによって、記録媒体 2 に画像が形成される。その後、記録媒体 2 は、排出口ローラ対 3 g によって搬送されて、排出部 3 h へ排出される。

【 0 0 2 1 】

(2) 電子写真画像形成プロセス

次に、図 2 (b) を用いて、本実施形態の画像形成装置に係る電子写真画像形成プロセスについて説明する。現像カートリッジ B 1 は、現像容器 1 6 に、現像手段としての現像ローラ 1 3 や現像ブレード 1 5 等を備えている。また、ドラムカートリッジ C は、クリーニング枠体 2 1 に、感光ドラム 1 0 や帯電ローラ 1 1 等を備えている。

【 0 0 2 2 】

現像容器 1 6 の現像剤収納部 1 6 a に収納された現像剤 t は、現像容器 1 6 に回転可能に支持された現像剤搬送部材 1 7 が矢印 X 1 7 方向に回転することによって、現像容器 1 6 の開口部 1 6 b から現像室 1 6 c 内へ送り出される。現像容器 1 6 には、マグネットローラ 1 2 を内蔵した現像ローラ 1 3 が設けられている。具体的には、現像ローラ 1 3 は、軸部 1 3 e とゴム部 1 3 d から構成される。

【 0 0 2 3 】

軸部 1 3 e は、アルミ等の導電性の細長い円筒状であり、その長手方向で中央部はゴム部 1 3 d で覆われている（図 4 参照）。ここで、ゴム部 1 3 d は、外形形状が軸部 1 3 e と同軸線上的になるように軸部 1 3 e に被覆されている。

【 0 0 2 4 】

現像ローラ 1 3 は、マグネットローラ 1 2 の磁力によって、現像室 1 6 c の現像剤 t を現像ローラ 1 3 の表面に引き寄せる。また、現像ブレード 1 5 は、板金からなる支持部材

10

20

30

40

50

15 aとウレタンゴムやSUS板等からなる弾性部材15 bから構成され、弾性部材15 bが現像ローラ13に対して一定の接触圧をもって弾性的に接触するように設けられている。そして、現像ローラ13が回転方向X5に回転することで、現像ローラ13の表面に付着する現像剤tの量を規定し、現像剤tに摩擦帯電電荷を付与する。これにより、現像ローラ13表面に現像剤層が形成される。

【0025】

そして、装置本体A1から電圧が印加された現像ローラ13を感光ドラム10と接触させた状態で、回転方向X5に回転させることにより、感光ドラム10の現像領域へ現像剤tを供給する。

【0026】

ここで、本実施形態のような接触現像方式の場合、常に現像ローラ13が感光ドラム10に接触したままの状態が維持されると、現像ローラ13のゴム部13 bが変形する可能性がある。このため、非現像時（非画像形成時）には、現像ローラ13を感光ドラム10から離間しておくことが好ましい。

【0027】

感光ドラム10の外周面には、クリーニング枠体21に回転可能に支持され感光ドラム10方向に付勢された帯電ローラ11が接触して設けられている。帯電ローラ11は、装置本体A1からの電圧印加によって、感光ドラム10の表面を一様に帯電する。

【0028】

具体的には帯電バイアスとして-1300Vの直流電圧を印加している。このとき、感光ドラム10の表面を帯電電位（暗部電位）-700Vに一様に接触帯電させている。そして、光学手段1のレーザ光Lにより、感光ドラム10の表面に静電潜像が形成される。その後、感光ドラム10の静電潜像に応じて現像剤tを転移させて静電潜像を可視像化し、感光ドラム10に現像剤像を形成する。

【0029】

（3）現像カートリッジB1の構成

次に、図3を用いて、本発明の実施形態に係る現像カートリッジB1の構成について説明する。なお、以下の説明において、長手方向（回転軸方向）に関して装置本体A1から現像カートリッジB1に回転力が伝達される一端側を「駆動側」と称する。また、その反対側（他端側）を「非駆動側」と称す。

【0030】

図3（a）は、現像カートリッジB1を駆動側から見た斜視説明図である。図3（b）は、現像カートリッジB1を非駆動側から見た斜視説明図である。図4（a）は、現像カートリッジB1の駆動側を分解して駆動側から見た斜視説明図、図4（b）は非駆動側から見た斜視説明図である。また、図5（a）は、現像カートリッジB1の非駆動側を分解して非駆動側から見た斜視説明図、図5（b）は駆動側から見た斜視説明図である。

【0031】

図4、図5に示すように、現像カートリッジB1は、現像ローラ13や現像ブレード15、駆動側現像軸受（第1の軸受）36と非駆動側現像軸受（第2の軸受）46等を備えている。ここで、後に詳述するが、現像カートリッジB1が備える駆動側現像軸受36の更に端部側には、装置本体として現像カートリッジと一体移動（揺動）する駆動側スイングガイド80、固定された駆動側側板90が順に設けられる。また、現像カートリッジB1が備える非駆動側現像軸受46の更に端部側には、装置本体として現像カートリッジと一体移動（揺動）する非駆動側スイングガイド81、固定された非駆動側側板91が順に設けられる。

【0032】

図4、図5において、現像ブレード15は、支持部材15 aの長手方向の駆動側端部15 a 1、非駆動側端部15 a 2が現像容器16に対してビス51、ビス52で固定されている。

【0033】

10

20

30

40

50

そして、現像容器 16 の長手方向の両端には、駆動側現像軸受 36 と非駆動側現像軸受 46 とがそれぞれ配置されている。現像ローラ 13 は、駆動側端部 13a が駆動側現像軸受 36 の穴 36a と嵌合し、また、非駆動側端部 13c が非駆動側軸受 46 の支持部 46f と嵌合することで、回転可能に支持されている。また、現像ローラ 13 の駆動側端部 13a で、駆動側現像軸受 36 よりも長手方向外側には、現像ローラギア 29 が現像ローラ 13 と同軸に配置され、現像ローラ 13 と現像ローラギア 29 とが一体的に回転できるように係合している（図 3（a））。

【0034】

駆動側現像軸受 36 は、その長手外側で駆動入力ギア 27 を回転可能に支持している。そして、駆動入力ギア 27 は現像ローラギア 29 と噛み合っている。また、駆動入力ギア 27 と同軸にカップリング部材 180（図 4（b））が設けられている。

10

【0035】

現像カートリッジ B1 の駆動側最端部には、駆動入力ギア 27 等を長手外側から覆うように現像サイドカバー 34 が設けられている。現像サイドカバー 34 の穴 34a を通して、カップリング部材 180 が長手外側に突出している。カップリング部材 180 は、装置本体 A1 に設けられた本体側駆動部材 100 と係合し、回転力が伝達される構成となっている。カップリング部材 180 に入力された回転力は、駆動入力ギア 27、現像ローラギア 29 を介して、回転部材としての現像ローラ 13 へ伝達される構成となっている。

【0036】

また、駆動側現像軸受 36 には、第 1 可動部材 120 が設けられている。そして、その第 1 可動部材 120 は、第 1 本体部としての駆動側当接離間レバー 70、および、第 1 弾性部としての駆動側現像加圧バネ 71 で構成されている。さらに、非駆動側現像軸受 46 には、第 2 可動部材 121 が設けられている。そして、その第 2 可動部材 121 は、第 2 本体部としての非駆動側当接離間レバー 72、および、第 2 弾性部としての非駆動側現像加圧バネ 73 で構成されている。

20

【0037】

カップリング部材 180 および周辺構成について更に説明すると、図 4 に示すように、現像カートリッジ B1 の駆動側には、カップリング部材 180、駆動入力ギア 27、カップリングバネ 185 が設けられている。カップリング部材 180 は、装置本体 A1 に設けられた本体側駆動部材 100 と係合し、回転力が伝達される。具体的には、図 6（b）に示すように、カップリング部材 180 は、主に回転力受け部 180a1、回転力受け部 180a2、被支持部 180b、回転力伝達部 180c1、ガイド部 180d、回転力伝達部 180c2 で構成される。

30

【0038】

カップリング部材 180 の回転力受け部 180a1、回転力受け部 180a2 は、駆動入力ギア 27 の駆動側端部 27a より長手方向外側に配置されている。そして、本体側駆動部材 100 が回転軸線 L4 周りに矢印 X6 方向（以下、正転 X 方向とする）に回転すると、本体側駆動部材 100 の回転力付与部 100a1 が回転力受け部 180a1 と当接する。そして、本体側駆動部材 100 の回転力付与部 100a2 が回転力受け部 180a2 と当接する。

40

【0039】

これにより、本体側駆動部材 100 からカップリング部材 180 に回転力が伝達される。図 6（b）、図 6（e）に示すようにカップリング部材 180 の被支持部 180b は略球形状であり、被支持部 180b が駆動入力ギア 27 の内周面の支持部 27b に支持されている。また、カップリング部材 180 の被支持部 180b には、回転力伝達部 180c1、回転力伝達部 180c2 が設けられている。回転力伝達部 180c1 は、駆動入力ギア 27 の回転力被伝達部 27d1 と接触する。

【0040】

同様に、回転力伝達部 180c2 は、駆動入力ギア 27 の回転力被伝達部 27d2 と当接する。これにより、本体側駆動部材 100 から駆動を受けたカップリング部材 180 に

50

よって駆動入力ギア 27 が駆動され、駆動入力ギア 27 が回転軸線 L 3 周りに正転方向 X 6 に回転する。

【0041】

ここで、図 6 (c) に示すように、本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 と駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 とが同軸になるように設定する。しかしながら、部品寸法のばらつき等によって、図 6 (d) に示すように、本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 と駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 とが同軸から平行に多少ずれる場合がある。このような場合、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 が駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 に対して傾斜した状態で回転し、本体側駆動部材 100 からカップリング部材 180 に回転力が伝達される。

10

【0042】

さらに、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 が本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 に対し、同軸から角度をもって多少ずれる場合もある。この場合においては、本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 に対して、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 が傾斜した状態で、本体側駆動部材 100 からカップリング部材 180 に回転力が伝達される。

【0043】

また、図 6 (a) に示すように、駆動入力ギア 27 には、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 と同軸に、はす歯ギア、または、平歯ギアであるギア部 27c が一体成形で設けられている。そして、ギア部 27c が、現像ローラギア 29 のギア部 29a と噛み合う。現像ローラギア 29 は現像ローラ 13 と一体的に回転するため、駆動入力ギア 27 の回転力が、現像ローラギア 29 を介して現像ローラ 13 に伝達される。そして、現像ローラ 13 は回転軸線 L 9 周りに回転方向 X 5 に回転する。

20

【0044】

(駆動側サイドカバーと周辺部品の組み付け)

次に、現像カートリッジ B 1 の駆動側端部に設けられている現像サイドカバー 34、及び、カップリングレバー 55 の構成について詳細を説明する。図 7 は、カップリングレバー 55 とカップリングレバーパネ 56 の現像サイドカバー 34 への組み付けの様子を示した斜視説明図、及び、側面図である。

【0045】

現像サイドカバー 34 の長手方向内側には、カップリングレバー 55 とカップリングレバーパネ 56 とが組付けられる。具体的には、現像サイドカバー 34 の円筒形状であるレバー位置決めボス 34m とカップリングレバー 55 の穴部 55c とが嵌合され、回転軸線 L 11 を中心に、カップリングレバー 55 は現像サイドカバー 34 に対して揺動可能に支持されている。

30

【0046】

また、カップリングレバーパネ 56 は、ねじりコイルバネであり、一端をカップリングレバー 55 に、他端を現像サイドカバー 36 に係合されている。具体的には、カップリングレバーパネ 56 の作用腕 56a がカップリングレバー 55 のバネかけ部 55b に係合され、また、カップリングレバーパネ 56 の固定腕 56c が現像サイドカバー 34 のバネかけ部 34s に係合されている (図 7 (c))。現像サイドカバー 34 の長手方向外側には、カップリングパネ 185 が組付けられる。

40

【0047】

ここで、現像サイドカバー 34 に、カップリングレバー 55、及び、カップリングレバーパネ 56 を組み付ける方法について、順を追って説明する。まず、カップリングレバー 55 の円筒ボス 55a とカップリングレバーパネ 56 の円筒部 56d を設置する (図 7 (a))。このとき、カップリングレバーパネ 56 の作用腕 56a をカップリングレバー 55 のバネかけ部 55b に係合させる。また、カップリングレバーパネ 56 の固定腕 56c を、回転軸線 L 11 を中心として矢印 X 11 方向に変形させておく。

【0048】

次に、カップリングレバー 55 の穴部 55c を現像サイドカバー 34 のレバー位置決め

50

ボス 3 4 m に挿入する (図 7 (a) ~ (b)) 。挿入の際、カップリングレバー 5 5 の抜け止め部 5 5 d と現像サイドカバー 3 4 の被抜け止め部 3 4 n とは干渉しない配置となっている。具体的には、図 7 (b) に示すように、長手方向から見て、カップリングレバー 5 5 の抜け止め部 5 5 d と現像サイドカバー 3 4 の被抜け止め部 3 4 n とが重ならない配置となっている。

【 0 0 4 9 】

図 7 (b) に示す状態では、前述のように、カップリングレバーバネ 5 6 の固定腕 5 6 c を矢印 X 1 1 方向に変形させている。図 7 (b) に示す状態から、カップリングレバーバネ 5 6 の固定腕 5 6 c の変形を解放すると、図 7 (c) に示すようになる。すなわち、固定腕 5 6 c は現像サイドカバー 3 4 のバネかけ部 3 4 s に係合され、カップリングレバーバネ 5 6 の固定腕 5 6 c の変形した付勢力を現像サイドカバー 3 4 のバネかけ部 3 4 s が受ける。

10

【 0 0 5 0 】

その結果、カップリングレバーバネ 5 6 の固定腕 5 6 c は、現像サイドカバー 3 4 のバネかけ部 3 4 s から矢印 X 1 1 方向へ反力を受ける。更に、カップリングレバー 5 5 は、そのバネかけ部 5 5 b でカップリングレバーバネ 5 6 からの付勢力を受ける。結果として、カップリングレバー 5 5 は回転軸 L 1 1 中心に矢印 X 1 1 方向に揺動し、カップリングレバー 5 5 の回転規制部 5 5 y が現像サイドカバー 3 4 の規制面 3 4 y に当接した位置で回転が規制される (図 7 (a) ~ (c)) 。以上で現像サイドカバー 3 4 に、カップリングレバー 5 5 、及び、カップリングレバーバネ 5 6 の組み付けが終了する。

20

【 0 0 5 1 】

なお、このとき、カップリングレバー 5 5 の抜け止め部 5 5 d は、長手方向から見て、現像サイドカバー 3 4 の被抜け止め部 3 4 n と重なった状態になる。すなわち、カップリングレバー 5 5 は、長手方向への移動が規制され、回転軸線 X 1 1 を中心とした回転のみ可能な構成となっている。図 7 (d) に、カップリングレバー 5 5 の抜け止め部 5 5 d の断面図を示す。

【 0 0 5 2 】

(現像サイドカバー 3 4 の組み立て)

図 8 に示すように、カップリングレバー 5 5 とカップリングレバーバネ 5 6 とが一体となった現像サイドカバー 3 4 は、駆動側現像軸受 3 6 の長手方向外側に固定される。具体的には、現像サイドカバー 3 4 の位置決め部 3 4 r 1 と駆動側軸受 3 6 の被位置決め部 3 6 e 1 とが係合し、また、位置決め部 3 4 r 2 と被位置決め部 3 6 e 2 とが係合する。これによって、現像サイドカバー 3 4 は駆動側現像軸受 3 6 に対して位置が決まる構成となっている。なお、現像サイドカバー 3 4 の駆動側現像軸受 3 6 に対する固定方法は、ビス、または、接着剤等でよく、その構成を限定するものではない。

30

【 0 0 5 3 】

現像サイドカバー 3 4 を組付けると、カップリング部材 1 8 0 の回転力受け部 1 8 0 a 1 、回転力受け部 1 8 0 a 2 、被ガイド部 1 8 0 d 等は、現像サイドカバー 3 4 の穴 3 4 a を通して、現像カートリッジ B 1 の長手方向外側に露出する (図 3 (a) 、図 4) 。更に、カップリング部材 1 8 0 の被ガイド部 1 8 0 d は、カップリングレバー 5 5 のガイド部 5 5 e と当接する構成となっている。

40

【 0 0 5 4 】

前述のように、カップリングレバー 5 5 は、回転軸線 L 1 1 を中心に矢印 X 1 1 方向に付勢力が作用するように構成されている。これにより、カップリング部材 1 8 0 は、カップリングレバー 5 5 から付勢力 F 2 (図 8 (c)) を受ける。

【 0 0 5 5 】

更に、現像サイドカバー 3 4 にはカップリングバネ 1 8 5 が設置されている。カップリングバネ 1 8 5 は、ねじりコイルバネであり、一端を現像サイドカバー 3 6 に、他端をカップリング部材 1 8 0 に当接されている。具体的には、カップリングバネ 1 8 5 の位置決め部 1 8 5 a が現像サイドカバー 3 4 のバネ支持部 3 4 h に支持されている。また、カッ

50

プリングバネ 185 の固定腕 185 b が現像サイドカバー 34 のバネ係合部 34 j に固定されている。

【0056】

更に、カップリングバネ 185 の作用腕 185 c がカップリング部材 180 の被ガイド部 180 d に当接する構成となっている。カップリングバネ 185 の作用腕 185 c は、位置決め部 185 a を中心とした回転軸線 X12 を中心に矢印 L12 方向に付勢力が作用するように構成されている。これにより、カップリング部材 180 は、カップリングバネ 185 から付勢力 F1b を受ける (図 8 (b))。

【0057】

カップリングレバー 55 からの付勢力 F2、および、カップリングバネ 185 からの付勢力 F1b を受けたカップリング部材 180 は、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L3 に対して傾斜した姿勢 (回転軸線 L2) で保持される構成となっている (図 8 (b))。

10

【0058】

(カップリング部材 180 の基本動作)

次に、現像カートリッジ B1 状態でのカップリング部材 180 の基本動作について、図 13 を用いて説明する。図 13 (a) は、カップリング部材 180、駆動入力ギア 27、駆動側現像軸受 36 の関係を長手方向断面からみた拡大図である。図 13 (b) は、駆動側現像軸受 36 の斜視図である。また、図 13 (c) は、駆動入力ギア 27 の斜視図である。

【0059】

20

カップリング部材 180 の被支持部 180 b は、駆動入力ギア 27 の内部 27 t に設置され、さらに駆動入力ギア 27 の規制部 27 s と駆動側現像軸受 36 のカップリング規制部 36 s に挟まれている。また、カップリング部材 180 の被支持部 180 b の直径 r180 は、駆動入力ギア 27 の規制部 27 s の X180 方向での幅 r27、及び、駆動側現像軸受 36 のカップリング規制部 36 s の X180 方向での幅 r36 に対し以下の関係になっている。

【0060】

まず、被支持部 180 b の直径 r180 は、駆動入力ギア 27 の規制部 27 s の X180 方向での幅 r27 より大きい。かつ、被支持部 180 b の直径 r180 は、駆動側現像軸受 36 のカップリング規制部 36 s の X180 方向での幅 r36 より大きい。

30

【0061】

この構成により、カップリング部材 180 の長手方向矢印 Y180 は、被支持部 180 b が、駆動入力ギア 27 の規制部 27 s もしくは、駆動側現像軸受 36 のカップリング規制部 36 s に当接することで規制される。更に、カップリング部材 180 の断面方向矢印 X180 は、被支持部 180 b が駆動入力ギア 27 の内部 27 t の範囲内に規制される。そのため、カップリング部材 180 は、長手方向 Y180 と断面方向 X180 の移動は規制されているが、被支持部 180 の中心 180 s を中心とした R180 方向の傾斜が可能となる構成となる。

【0062】

(カップリング部材 180 の傾斜姿勢)

40

次に、カップリング部材 180 の傾斜動作について説明する。前述のように、カップリング部材 180 は装置本体 A1 の本体側駆動部材 100 から駆動力を受け、揺動軸線 L2 周りに回転可能な構成となっている。また、駆動伝達時のカップリング部材 180 の回転軸線 L2 は、基本的には、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L3 と同軸になるように設定されている。更に、部品寸法のばらつき等によっては、カップリング部材 180 の回転軸線 L2 と駆動入力ギア 27 の回転軸線 L3 とが同軸ではなく多少ずれる場合もあることを説明した。

【0063】

本構成では、カップリング部材 180 の回転軸線 L2 は下記の方向に傾くことができる構成となっている。それらは大きく次の 3 つの姿勢に大別できる。

50

【 0 0 6 4 】

(ア) 基準姿勢 D 0

カップリング部材 1 8 0 の回転軸線 L 2 が駆動入力ギア 2 7 の回転軸線 L 3 と同軸、または、平行な姿勢である。

【 0 0 6 5 】

(イ) 第一傾斜姿勢 D 1

現像カートリッジ B 1 が装置本体 A 1 に装着され、感光ドラム 1 0 と現像ローラ 1 3 とが離間した離間状態から当接した当接状態へ現像カートリッジ B 1 が移動する際の姿勢である。すなわち、カップリング部材 1 8 0 の回転力受け部 1 8 0 a 1、及び、回転力受け部 1 8 0 a 2 (以降、回転力受け部 1 8 0 a と称す)、被支持部 1 8 0 b が装置本体 A 1 の本体側駆動部材 1 0 0 の方向へ向いた姿勢である。

10

【 0 0 6 6 】

(ウ) 第二傾斜姿勢 D 2

現像カートリッジ B 1 を装置本体 A 1 に装着する際に、カップリング部材 1 8 0 の回転力受け部 1 8 0 a、被支持部 1 8 0 b が装置本体 A 1 の本体側駆動部材 1 0 0 の方向へ向いた姿勢である。

【 0 0 6 7 】

ここで、カップリング部材 1 8 0 と駆動側現像軸受 3 6 との係合関係を説明する。図 1 1 は、駆動側現像軸受 3 6 とカップリング部材 1 8 0 との関係を示した図である。図 1 1 (a) は、駆動側現像軸受 3 6 とカップリング部材 1 8 0 の位置を示した斜視図である。図 1 1 (b) は、駆動側現像軸受 3 6 を駆動側正面から見た図である。図 1 1 (c) は、図 1 1 (b) において、K A 断面から見た図であり、図 1 1 (d) は、図 1 1 (b) において、K B 断面から見た図である。

20

【 0 0 6 8 】

図 1 1 (a) に示すように、カップリング部材 1 8 0 には、回転軸線 L 2 と同軸で、長手方向内側に位相規制ボス 1 8 0 e が設けられている。一方、駆動側現像軸受 3 6 には凹形状の位相規制部 3 6 k b が設けられている。特に位相規制部 3 6 k b は、駆動入力ギア 2 7 の回転軸線 L 3 中心から矢印 K 1 a 方向に凹んだ第一傾斜規制部 3 6 k b 1、矢印 K 2 a 方向に凹んだ第二傾斜規制部 3 6 k b 2 が設けられている。カップリング部材 1 8 0 の位相規制ボス 1 8 0 e は、駆動側現像軸受 3 6 の位相規制部 3 6 k b 内に配置される構成となっている。

30

【 0 0 6 9 】

すなわち、カップリング部材 1 8 0 の位相規制ボス 1 8 0 e は、駆動側現像軸受 3 6 の位相規制部 3 6 k b で位置規制されている。言い換えると、カップリング部材 1 8 0 の位相規制ボス 1 8 0 e は、駆動側現像軸受 3 6 の位相規制部 3 6 k b 内を移動可能であり、特に、第一傾斜規制部 3 6 k b 1、及び、第二傾斜規制部 3 6 k b 2 に移動可能な構成となっている。

【 0 0 7 0 】

カップリング部材 1 8 0 の位相規制ボス 1 8 0 e が第一傾斜規制部 3 6 k b 1 に移動したときは、カップリング部材 1 8 0 の回転力受け部 1 8 0 a、及び、被ガイド部 1 8 0 d は、矢印 K 1 a と反対方向である矢印 K 1 b 方向に傾斜する (第一傾斜姿勢 D 1)。また、カップリング部材 1 8 0 の位相規制ボス 1 8 0 e が第二傾斜規制部 3 6 k b 2 に移動したときは、カップリング部材 1 8 0 の回転力受け部 1 8 0 a 及び被ガイド部 1 8 0 d が、矢印 K 2 a と反対方向である矢印 K 2 b 方向に傾斜する (第二傾斜姿勢 D 2)。

40

【 0 0 7 1 】

(基準姿勢 D 0 時のカップリング部材 1 8 0 に作用する力関係)

カップリング部材 1 8 0 の基準姿勢 D 0 について、図 1 9、図 2 0 を用いて以下に説明する。図 2 0 は、現像カートリッジ B 1 が装置本体 A へ装着完了時でのカップリングレバー 5 5 とカップリング部材 1 8 0 の位置を示した図である。図 2 0 (a) は、駆動側から見た側面図、図 2 0 (b) は、図 2 0 (a) における矢印 X 2 0 方向から見た側面図、図

50

20(c)は、図20(b)において切断線X30で切断し非駆動側方向から見た側面図である。

【0072】

現像カートリッジB1の装置本体A1への装着が完了すると、カップリング部材180は本体側駆動部材100と係合する。そして、カップリング部材180の回転軸線L2と本体側駆動部材100の回転軸線L4、および、現像入力ギア27の回転軸線L3とが同軸上に配置される。言い換えると、カップリング部材180の回転力受け部180aと本体側駆動部材100の回転力付与部100a(回転力付与部100a1と回転力付与部100a2)とが係合可能な位置となっている(図6)。

【0073】

以下に、カップリング部材180が本体側駆動部材100と同軸になるまでのカップリング部材180の動きについて、図12を用いて説明する。図12(a)は、カップリング部材180は、本体駆動部材100と当接していない状態の断面図であり、図12(b)は、カップリング部材180は、本体駆動部材100と当接した瞬間の状態の断面図である。さらに、図12(c)は、カップリング部材180が本体側駆動部材100と同軸の状態の断面図である。

【0074】

カップリング部材180は、図12(a)に示すように、本体駆動部材100と当接していない状態では、カップリング部材180の被支持部180bの中心180sを中心として本体側駆動部材100の方向に傾斜している。その姿勢を保った状態のまま、カップリング部材180が本体駆動部材100の方向に進むと、カップリング部材180は、円環部180fの内側に配置された凹形状の円錐部180gと、本体側駆動部材100の軸先端に配置された凸部100gとが当接する。

【0075】

そして、さらにカップリング部材180が進むと、カップリング部材180は、カップリング部材180の被支持部180bの中心180sを中心としてカップリング部材180の傾斜が減少する方向に移動する。その結果カップリング部材180の回転軸線L2と本体側駆動部材100の回転軸線L4、及び入力ギア27の回転軸線L3とが同軸上に配置される。

【0076】

そして、この現像入力ギア27の回転軸線L3と同軸上に配置された状態が、カップリング部材180の姿勢が基準姿勢D0である(カップリング部材180の傾斜角度 $\alpha = 0^\circ$)。また、カップリング部材180の位相規制ボス180eは、駆動側現像軸受36の第二傾斜規制部36kb2から離脱し、駆動側現像軸受36の位相規制部36bのどこにも当接していない(図20(c))。また、カップリングレバー55のガイド部55eは、カップリング部材180の被ガイド部180dから十分に退避した状態で保持されている(図20(a))。

【0077】

すなわち、カップリング部材180は、カップリングバネ185、および、本体側駆動部材100の2部品に当接して、その傾斜角(α)が決定される。このような場合においては、現像カートリッジB1を装置本体A1に装着が完了した状態であっても、カップリング部材180の傾斜角(α)が $\alpha = 0^\circ$ とならない場合もある。

【0078】

以下、図12を用いて、現像カートリッジB1が装置本体A1に装着完了された際の、現像カップリング180の傾斜姿勢(基準姿勢D0)について、詳細を説明する。図12は、カップリング部材180と本体側駆動部材100との係合時の様子を示した図である。図12(a)、図12(b)に示す状態は、駆動入力ギア27の回転軸線L3と本体側駆動部材100の回転軸線L4が同軸に配置され、且つ、カップリング部材180の回転軸線L2も同軸となった場合の側面図と断面図である。

【0079】

10

20

30

40

50

カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d は、カップリングバネ 185 から矢印 F 1 方向の付勢力 (図 20 (d)) を受けているが、円錐部 180 g は、点 180 g 1、180 g 2 で凸部 100 g と当接している (図 6 (e))。その結果、カップリング部材 180 は、円錐部 180 g の点 180 g 1、180 g 2 の 2 点で本体側駆動部材 100 に対する姿勢が規制されている。すなわち、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 は、本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 と同軸となる。

【 0080 】

この状態から、装置本体 A 1 の本体側駆動部材 100 が回転駆動すると、装置本体 A 1 の回転力付与部 100 a とカップリング部材 180 の回転力受け部 180 a とが係合して、装置本体 A 1 からカップリング部材 180 へ駆動が伝達される (図 6)。

10

【 0081 】

図 12 (c) に示す状態は、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 と本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 が同軸に配置されているが、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 が傾斜した状態である。部品寸法のばらつきによっては、カップリング部材 180 の円錐部 180 g は、本体側駆動部材 100 の凸部 100 g と円錐部 180 g の点 180 g 1 とは当接するが、円錐部 180 g の点 180 g 2 とは当接しない。このとき、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d が、カップリングバネ 185 から矢印 F 1 方向の付勢力を受けることで、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 が傾斜する。

【 0082 】

よって、図 12 (c) では、カップリング部材 180 の円錐部 180 g の点 180 g 1 が、本体側駆動部材 100 の凸部 100 g と当接することで、カップリング部材 180 の姿勢が規制されている。すなわち、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 は、本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 に対して傾斜する。言い換えると、カップリング部材 180 の傾斜角 (θ) が $\theta = 0^\circ$ とならない。

20

【 0083 】

さらに、図 12 (d) では、部品寸法のばらつきにより、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 と本体側駆動部材 100 の回転軸線 L 4 とが同軸ではない場合の、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 が傾斜した状態を示している (図 6 (d) 参照)。この場合においても、図 12 (c) に示した状態のように、カップリング部材 180 のガイド部 180 d がカップリングバネ 185 から付勢力を受けることで、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 が傾斜する。すなわち、カップリング部材 180 の傾斜角 (θ) が $\theta = 0^\circ$ とならない。

30

【 0084 】

しかしながら、図 12 (c) と同様、カップリング部材 180 の円錐部 180 g の点 180 g 1 が、本体側駆動部材 100 の凸部 100 g と当接することで、カップリング部材 180 の姿勢が規制される。

【 0085 】

しかし、図 12 (c)、および、図 12 (d) に示すどちらの状態であっても、装置本体 A 1 の本体側駆動部材 100 が回転駆動すると、装置本体 A 1 の回転力付与部 100 a とカップリング部材 180 の回転力受け部 180 a とが係合する。そして、装置本体 A 1 からカップリング部材 180 へ駆動が伝達される構成となっている。

40

【 0086 】

以上、説明したように、現像カートリッジ B 1 を装置本体 A 1 に装着完了した状態では、カップリング部材 180 の回転軸線 L 2 は、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 と同時になる場合もあれば、同軸とはならない場合もある。しかし、上記何れの場合も、装置本体 A 1 の本体側駆動部材 100 が回転駆動すると、装置本体 A 1 の回転力付与部 100 a とカップリング部材 180 の回転力受け部 180 a とが係合する。これにより、装置本体 A 1 からカップリング部材 180 へ駆動が伝達される構成となっている。

【 0087 】

現像カートリッジ B 1 を装置本体 A 1 に装着完了し、装置本体 A 1 の回転力付与部 100

50

0 a からカップリング部材 180 が駆動力を受けることのできる状態のカップリング部材 180 の姿勢を、カップリング部材 180 の基準姿勢 D0 と称す。なお、傾斜角度は、本体側駆動部材 100 の回転力付与部 100 a とカップリング部材 180 の回転力受け部 180 a とが外れない範囲に収まるように構成されている。以下、カップリング部材 180 の第一傾斜姿勢 D1、及び、第二傾斜姿勢 D2 について、順に詳細を説明する。

【0088】

(第一傾斜姿勢 D1 時のカップリング部材 180 に作用する力関係)

まず、第一傾斜姿勢 D1 時のカップリング部材 180 に作用する力関係について、図 9 を用いて説明する。図 9 は、現像カートリッジ B1 が装置本体 A1 内に装着され、感光ドラム 10 と現像ローラ 13 とが離間した離間状態にあるときを示す。図 9 (a) は現像カートリッジ B1 の側面図、図 9 (b) は駆動側現像軸受 36 の位相規制部 36 kb 内でのカップリング部材 180 の位相規制ボス 180 e の位置を現像カートリッジ B1 の非駆動側からみた断面図である。

10

【0089】

更に、図 9 (c) は、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d を長手方向カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d の位置で切断し、長手方向駆動側からみた断面図である。

【0090】

カップリングレバー 55 はカップリングレバーバネ 56 から回転軸線 L11 を中心に矢印 X11 方向 (図 7) に揺動する付勢力を受けている。そして、現像カートリッジ B1 が装置本体 A1 内に装着された状態にあるとき、装置本体 A1 に設けられた突き当て部 80 y (図 18 (b)) により、矢印 X11 方向の移動が規制されている。具体的には、突き当て部 80 y とカップリングレバー 55 の回転規制部 55 y (図 7 (a)) とが当接することで、カップリングレバーバネ 56 の付勢力に抗して、カップリングレバー 55 の位置が規制されている。

20

【0091】

ここで、突き当て部 80 y は、第 1 移動部材としての駆動側スイングガイド 80 (図 18 (a)) と一体的に形成されている。このとき、カップリングレバー 55 のガイド部 55 e は、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d から退避した状態となっている。

【0092】

一方、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d には、カップリングバネ 185 のガイド部 185 d が当接して力 F1a が作用する。すなわち、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d は、矢印 F1a 方向 (図 9 (c)) に傾斜する力を受ける。このとき、カップリング部材 180 の位相規制ボス 180 e は、駆動側現像軸受 36 のガイド部 36 kb 1 a やガイド部 36 kb 1 b、ガイド部 36 kb 1 c によって規制され、最終的には第一傾斜規制部 36 kb 1 に移動する構成となっている。

30

【0093】

すなわち、カップリング部材 180 の位相規制ボス 180 e は矢印 K1a 方向に傾斜し (図 9 (b))、一方、カップリング部材 180 の回転力受け部 180 a、及び、被ガイド部 180 d は矢印 K1b 方向に傾斜する構成となっている (図 9 (a))。カップリング部材 180 の上記姿勢を、カップリング部材 180 の第一傾斜姿勢 D1 と称す。

40

【0094】

ここで、カップリングバネ 185 のガイド部 185 d の向き (矢印 F1a 方向) は、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d に対して、矢印 K1b 方向 (図 9 (a)) と直交する方向にすることもできる。この方向は、カップリング部材 180 の位相規制ボス 180 e を第一傾斜規制部 36 kb 1 に突き当てる方向であり、そうすることで、カップリング部材 180 を第一傾斜姿勢 D1 に保持するためのカップリングバネ 185 の付勢力を低減が可能になる。

【0095】

しかしながら、カップリングバネ 185 の付勢力を調整するなどによって、カップリン

50

グ部材 180 を第一傾斜姿勢 D 1 に保持できるのであれば、この限りではない。

【0096】

(第二傾斜姿勢 D 2 時のカップリング部材 180 に作用する力関係)

次に、第二傾斜姿勢 D 2 時のカップリング部材 180 に作用する力関係について、図 10 を用いて説明する。図 10 は、現像カートリッジ B 1 を装置本体 A 1 に装着する前の状態を示す。図 10 (a) は現像カートリッジ B 1 が単品状態 (自然状態) であるときの、現像カートリッジ B 1 の側面図である。また、図 10 (b) は動側現像軸受 36 の位相規制部 36 k b 内でのカップリング部材 180 の位相規制ボス 180 e の位置を現像カートリッジ B 1 の非駆動側からみた断面図である。

【0097】

更に、図 10 (c) は、カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d を長手方向カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d の位置で切断し、長手方向駆動側から見た断面図である。カップリング部材 180 の被ガイド部 180 d には、カップリングレバー 55 のガイド部 55 e と、カップリングバネ 185 のガイド部 185 d が共に当接している。

【0098】

図 9 で示した装置本体 A に設けられた突き当て部 80 y はなく (図 10 (a))、カップリングレバー 55 は回転軸線 L 11 を中心に矢印 X 11 方向に、カップリングレバーバネ 56 からの付勢力を受けて回転する。すなわち、そのガイド部 55 e がカップリング部材 180 の被ガイド部 180 d に当接する位置まで回転する。

【0099】

ここで、前述したようにカップリング部材 180 の被ガイド部 180 d は、矢印 F 3 方向 (図 10 (c)) に傾斜する力を受ける。このとき、カップリング部材 180 の位相規制ボス 180 e は、駆動側現像軸受 36 のガイド部 36 k b 2 a やガイド部 36 k b 2 b、ガイド部 36 k b 2 c によって規制され、最終的には第二傾斜規制部 36 k b 2 に移動する構成となっている。

【0100】

すなわち、カップリング部材 180 の位相規制ボス 180 e は矢印 K 2 a 方向に傾斜し (図 10 (b))、一方、カップリング部材 180 の回転力受け部 180 a、及び、被ガイド部 180 d は矢印 K 2 b 方向に傾斜する構成となっている (図 10 (a))。カップリング部材 180 の上記姿勢を、カップリング部材の第二傾斜姿勢 D 2 と称す。

【0101】

(4) ドラムカートリッジ C

次に、図 14 を用いて、ドラムカートリッジ C の構成について説明する。図 14 (a) はドラムカートリッジ C の非駆動側から見た斜視説明図、図 14 (b) は感光ドラム 10、帯電ローラ 11 周辺部の説明のために、クリーニング枠体 21 やドラム軸受 (第 3 の軸受) 30 やドラム軸 54 等を不図示とした斜視説明図である。図 14 に示すように、ドラムカートリッジ C は、感光ドラム 10 や帯電ローラ 11 等を備えている。帯電ローラ 11 は、帯電ローラ軸受 67 a、帯電ローラ軸受 67 b によって回転可能に支持され、帯電ローラ付勢部材 68 a、帯電ローラ付勢部材 68 b によって感光ドラム 10 に対して付勢される。

【0102】

感光ドラム 10 の駆動側端部 10 a には、駆動側フランジ 24 が一体的に固定され、感光ドラム 10 の非駆動側端部 10 b には、非駆動側フランジ 28 が一体的に固定されている。駆動側フランジ 24 や非駆動側フランジ 28 は、カシメや接着等の手段で感光ドラム 10 と同軸に固定されている。クリーニング枠体 21 の長手両端部には、駆動側端部に第 1 ドラム軸受としての駆動側ドラム軸受 30 が、非駆動側端部にドラム軸 54 を有する第 2 ドラム軸受としての非駆動側ドラム軸受 (第 4 の軸受) 31 が、ビスや接着、圧入等の手段で固定されている。

【0103】

感光ドラム 10 と一体的に固定された駆動側フランジ 24 は、ドラム軸受 30 によって

10

20

30

40

50

回転可能に支持され、また、非駆動側フランジ 2 8 はドラム軸 5 4 によって回転可能に支持される。

【 0 1 0 4 】

また、帯電ローラ 1 1 の長手一端には帯電ローラギア 6 9 が設けられており、帯電ローラギア 6 9 は駆動側フランジ 2 4 のギア部 2 4 g と噛み合っている。ドラムフランジ 2 4 の駆動側端部 2 4 a は、装置本体 A 1 側から回転力が伝達される構成となっている（不図示）。結果として、感光体ドラム 1 0 が回転駆動するのに伴って、帯電ローラ 1 1 も回転駆動する。前述のように、帯電ローラ 1 1 の表面の周速は、感光ドラム 1 0 表面の周速に対して 1 0 5 ~ 1 2 0 % 程度になるように設定されている。

【 0 1 0 5 】

（ 5 ）装置本体 A 1 に対する現像カートリッジ B 1 の着脱構成の説明

次に、装置本体 A 1 に対する現像カートリッジ B 1 の装着方法について説明する。図 1 5 は、装置本体 A 1 を非駆動側から見た斜視説明図であり、図 1 6 は、装置本体 A 1 を駆動側から見た斜視説明図である。図 1 7 は、現像カートリッジ B 1 が装置本体 A 1 に装着される過程を駆動側から見た説明図である。

【 0 1 0 6 】

現像カートリッジ B 1 には、図 1 5 に示すように、非駆動側現像軸受 4 6 に位置決め部 4 6 b と回転止め部 4 6 c を有する被ガイド部 4 6 d が設けられている。また、図 1 6 に示すように、駆動側サイドカバー 3 4 には、位置決め部 3 4 b と回転止め部 3 4 c を有する被ガイド部 3 4 d が設けられている。

【 0 1 0 7 】

一方、装置本体 A 1 の駆動側には、図 1 5 に示すように、装置本体 A 1 の筐体を構成する駆動側側板 9 0 に固定された駆動側ガイド部材 9 2 が設けられる。そして、駆動側ガイド部材 9 2 には、第一ガイド部 9 2 a、第二ガイド部 9 2 b、第三ガイド部 9 2 c が設けられている。また、装置本体 A 1 の駆動側には、装置本体 A 1 内で現像カートリッジ B 1 と一体となって移動（揺動）する第 1 移動部材としての駆動側スイングガイド 8 0 が設けられている。

【 0 1 0 8 】

図 1 5 で、駆動側ガイド部材 9 2 の第一ガイド部 9 2 a には、現像カートリッジ B 1 の着脱経路に沿った着脱経路 X 1 a、および、第二ガイド部 9 2 b には、現像カートリッジ B 1 の着脱経路に沿った着脱経路 X 1 b の溝形状が形成されている。そして、駆動側ガイド部材 9 2 の第三ガイド部 9 2 c には、ドラムカートリッジ C の着脱経路に沿った着脱経路 X 3 の溝形状が形成されている。

【 0 1 0 9 】

また、駆動側スイングガイド 8 0 には第一ガイド部 8 0 a、第二ガイド部 8 0 b が設けられている。駆動側スイングガイド 8 0 の第一ガイド部 8 0 a には、駆動側ガイド部材 9 2 の第一ガイド部 9 2 a の延長上で現像カートリッジ B 1 の着脱経路 X 2 a に沿った溝形状が形成されている。また、駆動側スイングガイド 8 0 の第二ガイド部 8 0 b には、駆動側ガイド部材 9 2 の第二ガイド部 9 2 b の延長上で現像カートリッジ B 1 の着脱経路 X 2 b に沿った溝形状が形成されている。

【 0 1 1 0 】

同様に、装置本体 A 1 の非駆動側には、図 1 6 に示すように、装置本体 A 1 の筐体を構成する非駆動側側板 9 1 に固定された非駆動側ガイド部材 9 3 が設けられる。そして、非駆動側ガイド部材 9 3 には、第一ガイド部 9 3 a と第二ガイド部 9 3 b が設けられている。

また、非駆動側側板 9 1 に、駆動側スイングガイド 8 0 と同様に移動（揺動）可能な第 2 移動部材としての非駆動側スイングガイド 8 1 が設けられている。

【 0 1 1 1 】

駆動側ガイド部材 9 3 の第一ガイド部 9 3 a には、現像カートリッジ B 1 の着脱経路に沿った着脱経路 X H 1 a の溝形状が形成され、第二ガイド部 9 3 b には、ドラムカートリ

10

20

30

40

50

ッジCの着脱経路に沿った着脱経路XH3の溝形状が形成されている。また、図16で、非駆動側スイングガイド81にはガイド部81aが設けられている。非駆動側スイングガイド81のガイド部81aは、非駆動側ガイド部材93の第一ガイド部93aの延長上で現像カートリッジB1の着脱経路に沿った着脱経路XH2aの溝形状が形成されている。

【0112】

なお、駆動側スイングガイド80、および、非駆動側スイングガイド81の詳細な構成については追って説明する。

【0113】

(装置本体A1への現像カートリッジB1の装着)

以降、装置本体A1への現像カートリッジB1の装着方法について説明する。図15、図16に示すように、装置本体A1の上部に配置され開閉可能な本体カバー94を開放方向D1へ揺動させることで、装置本体A1内を露出させる。その後、現像カートリッジB1の非駆動側軸受46の被ガイド部46d(図15)と装置本体A1の非駆動側ガイド部材93の第一ガイド部93a(図16)とを係合させる。且つ、現像カートリッジB1の現像サイドカバー34の被ガイド部34d(図16)と装置本体A1の駆動側ガイド部材92の第一ガイド部92a(図15)とを係合させる。

【0114】

これにより、現像カートリッジB1は、駆動側ガイド部材92の第一ガイド部92a、および、非駆動側ガイド部材93の第一ガイド部93aにより形成された着脱経路X1a、及び着脱経路XH1aに沿って、装置本体A1内に挿入されることになる。

【0115】

また、現像カートリッジB1を装置本体A1に装着する際には、前述の通り、カップリング部材180は前述の第二傾斜姿勢D2の状態である。カップリング部材180は第二傾斜姿勢D2を保ったまま、駆動側ガイド部材92の第二ガイド部92bに挿入される。より詳細に説明すると、カップリング部材180と駆動側ガイド部材92の第二ガイド部92bとの間には隙間がある。そのため、現像カートリッジB1が着脱経路X1b、XH1bに沿って装置本体A1内に挿入されている際、カップリング部材180は第二傾斜姿勢D2の状態を保ったままとなる。

【0116】

図15、図16に示す着脱経路X1a、XH1aに沿って装置本体A1内に挿入された現像カートリッジB1は、次に、以下のように装置本体A1内に挿入されることになる。すなわち、駆動側スイングガイド80の第一ガイド部80a、および、非駆動側スイングガイド81のガイド部81aにより形成された図15、図16に示す着脱経路X2a、XH2aに沿って、装置本体A1内に挿入されることになる。

【0117】

より詳細に説明すると、装置本体A1の駆動側ガイド部材92の第一ガイド部92aでガイドされていた現像サイドカバー34に設けられた被ガイド部34d(図16)は、装着過程に伴って、以下のように受け渡される構成となっている。すなわち、被ガイド部34dは、装置本体A1の駆動側スイングガイド80の第一ガイド部80a(図15)に受け渡される構成となっている。

【0118】

同様に、非駆動側では、装置本体A1の非駆動側ガイド部材93の第一ガイド部93aでガイドされていた非駆動側現像軸受46に設けられた被ガイド部46d(図15)は、装着過程に伴って、以下のように受け渡される構成となっている。すなわち、被ガイド部46dは、装置本体A1の非駆動側スイングガイド81のガイド部81a(図16)に受け渡される構成となっている。

【0119】

また、現像カートリッジB1の駆動側端部に設けられるカップリング部材180は、第二傾斜姿勢D2の状態を保ったまま、装置本体A1の駆動側ガイド部材92の第二ガイド部92bから駆動側スイングガイド80の第二ガイド部80bに受け渡される。なお、前

10

20

30

40

50

述したものと同様に、カップリング部材 180 と駆動側スイングガイド 80 の第二ガイド部 80 b との間には隙間がある構成となっている。

【0120】

(現像カートリッジ B 1 の位置決め)

次に、現像カートリッジ B 1 が装置本体 A 1 の駆動側スイングガイド 80、および、非駆動側スイングガイド 81 に位置決めされる構成を説明する。なお、駆動側と非駆動側とは基本的な構成は同様であるため、以下、現像カートリッジ B 1 の駆動側を例に説明する。図 17 は、現像カートリッジ B 1 が装置本体 A 1 に装着される過程の現像カートリッジ B 1 と駆動側スイングガイド 80 の状態を示している。

【0121】

図 17 (a) は、現像カートリッジ B 1 の現像サイドカバー 34 に設けられた被ガイド部 34 d が、駆動側スイングガイド 80 の第一ガイド部 80 a にガイドされ、現像カートリッジ B 1 が着脱経路 X 2 a 上にある状態を示している。図 17 (b) は、図 17 (a) の状態から更に現像カートリッジ B 1 の装着を進めた状態であり、現像サイドカバー 34 の被ガイド部 34 d の位置決め部 34 b が駆動側スイングガイド 80 に設けられた駆動側押圧部材 82 の位置決め部 82 a と点 P 1 で当接する。

【0122】

更に、図 18 は、駆動側スイングガイド 80、および、駆動側押圧部材 82 の周辺形状を示した斜視説明図である。図 18 (a) は、長手方向駆動側から見た斜視図であり、図 18 (b) は、長手方向非駆動側から見た斜視図である。また、図 18 (c) は駆動側スイングガイド 80 と駆動側押圧部材 82 と駆動側押圧バネ 83 の分解斜視図である。そして、図 18 (d)、及び図 18 (e) は駆動側押圧部材 82 周辺の拡大詳細図である。

【0123】

ここで、図 18 (a)、(b) に示すように、駆動側押圧部材 82 は、位置決め部 82 a の他に穴部 82 b、座面 82 c、さらに規制部 82 d を有している。図 18 (c) に示すように、穴部 82 b は、駆動側スイングガイド 80 のボス部 80 c と係合し、ボス部 80 を中心に回転可能に支持されている。更に、座面 82 c には圧縮バネである駆動側押圧バネ 83 の一端部 83 c が当接している。また、図 18 (d) に示すように、駆動側押圧バネ 83 の他端部 83 d は、駆動側スイングガイド 80 の座面 80 d と当接している。

【0124】

これにより、駆動側押圧部材 82 は、駆動側スイングガイド 80 のボス部 80 c を中心に矢印 R a 1 方向に回転する方向の付勢力 F 82 を受けている構成となっている。なお、駆動側押圧部材 82 は、その規制部 82 d が駆動側スイングガイド 80 に設けられた回転規制部 80 e に突き当たることで、矢印 R a 1 方向 (図 18 (d)) への回転が規制され位置が決まっている。

【0125】

ここで、図 18 (e) に示すように、駆動側スイングガイド 80 に回転可能に支持された駆動側押圧部材 82 は、駆動側押圧バネ 83 の付勢力 F 82 に抗して矢印 R a 2 方向に回転可能である。更に、駆動側押圧部材 82 の上端部 82 e が、駆動側スイングガイド 80 のガイド面 80 w から突出しない位置まで矢印 R a 2 方向に揺動可能である。

【0126】

図 17 (c) は、図 17 (a) の状態から更に現像カートリッジ B 1 の装着を進めた状態である。そして、現像サイドカバー 34 の位置決め部 34 b と回転止め部 34 c とが一体となった被ガイド部 34 d が、駆動側押圧部材 82 の手前側斜面 82 w と当接することで、駆動側押圧部材 82 を矢印 R a 2 方向に押し下げている状態を示している。

【0127】

詳細に説明すると、現像サイドカバー 34 の被ガイド部 34 d が駆動側押圧部材 82 の手前側斜面 82 w と当接し、駆動側押圧部材 82 を押圧する。これにより、駆動側押圧部材 82 は、駆動側押圧バネ 83 の付勢力 F 82 に抗して、駆動側スイングガイド 80 のボス部 80 c を中心に反時計周り (矢印 R a 2 方向) に揺動することになる。図 17 (c)

10

20

30

40

50

は、駆動側サイドカバー 34 の位置決め部 34 b と駆動側押圧部材 82 の上端部 82 e とが当接した状態である。そのとき、駆動側押圧部材 82 の規制部 82 d は、駆動側スイングガイド 80 の回転規制部 80 e と離れている。

【0128】

図 17 (d) は、図 17 (c) の状態から更に現像カートリッジ B1 の装着を進めた状態であり、駆動側サイドカバー 34 の位置決め部 34 b と駆動側スイングガイド 80 の位置決め部 80 f とが当接した状態である。前述の通り、駆動側押圧部材 82 は、駆動側スイングガイド 80 のボス部 80 c を中心に矢印 Ra1 方向に回転する方向の付勢力 F82 を受けている構成となっている。その為、駆動側押圧部材 82 の奥側斜面 82 s が、付勢力 F4 で駆動側サイドカバー 34 の位置決め部 34 b を付勢する。

10

【0129】

その結果、位置決め部 34 b は、駆動側スイングガイド 80 の位置決め部 80 f と点 P3 で隙間なく当接する。これにより、現像カートリッジ B1 の駆動側が、駆動側スイングガイド 80 へ位置決め固定される。

【0130】

非駆動側現像軸受 46 の位置決め部 46 d と非駆動側スイングガイド 81 との位置決めは、駆動側と同様である（説明は省略する）。これらにより、現像カートリッジ B1 は、駆動側スイングガイド 80、非駆動側スイングガイド 81 へ位置決め固定される。

【0131】

（現像カートリッジ B1 の装着過程でのカップリング部材 180 の動作）

20

次に、現像カートリッジ B1 の装着過程でのカップリング部材 180 の動作について、図 19、図 20、図 21 を用いて説明する。前述したように、現像カートリッジ B1 を装置本体 A1 に装着する前の状態では、カップリング部材 180 は第二傾斜姿勢 D2 である。カップリング部材 180 は第二傾斜姿勢 D2 を保ったまま、装置本体 A1 に装着される。図 19 (a) は、現像カートリッジ B1 を装置本体 A1 に装着し、駆動側スイングガイド 80、及び、非駆動側スイングガイド 81 に形成された着脱経路 X2 a 上にある状態を示している。

【0132】

図 19 (e) は、図 19 (a) の状態のとき、図 19 (a) の矢印 X50 方向から見た図である。カップリング部材 180 の第二傾斜姿勢 D2 は、現像カートリッジ B1 が着脱経路 X2 a 上にいる際に、カップリング部材 180 の回転力受け部 180 a が、装置本体 A1 の本体側駆動部材 100 の方向に向くように構成されている。

30

【0133】

より具体的に説明すると、後述するカップリング部材 180 と本体側駆動部材 100 とが当接する近傍において、カップリング部材 180 がその被支持部 180 b の中心 180 s を中心として本体側駆動部材 100 の方向に傾斜する。そのように、駆動側現像軸受 36 の第二傾斜規制部 36 k b2 が形成されている（図 11、図 13、及び、図 10）。

【0134】

図 19 (b) は、図 19 (a) に示す状態から更に現像カートリッジ B1 を着脱経路 X2 a に挿入した状態を示している。図 19 (f) は、図 21 (b) の状態のとき、図 19 (b) の矢印 X50 方向から見た図である。カップリング部材 180 の円環部 180 f と本体側駆動部材 100 とが、当接した状態となっている。図 19 (a) に示す状態から図 19 (b) に示す状態に至るまで、カップリング部材 180 が本体側駆動部材 100 の方向に傾斜しているため、カップリング部材 180 と本体側駆動軸 100 とを容易に係合させることができる。

40

【0135】

なお、前述のように、カップリング部材 180 は、その被ガイド部 180 d がカップリングレバー 56 とカップリングパネ 185 とから合力 F3 を受けることで、第二傾斜姿勢 D2 を保っている（図 10）。また、以降の説明のために、カップリング部材 180 が第二傾斜姿勢 D2 のときの、駆動入力ギア 27 の回転軸線 L3 とカップリング部材 180 の

50

回転軸線 L 2 との成す角（傾斜角）を $2a$ とする（図 19（f））。

【0136】

図 19（c）は、図 19（b）に示す状態から更に現像カートリッジ B 1 を着脱経路 X 2 a に挿入した状態を示している。図 19（g）は、図 19（c）の状態のとき、図 19（c）の矢印 X 50 方向から見た図である。図 21 は、カップリング部材 180 の円環部 180 f が本体側駆動部材 100 と当接したときのカップリング部材 180 周辺の力関係を示した断面図である。

【0137】

図 19（c）（g）で、カップリングレバー 55 の回転規制部 55 y と、駆動側スイングガイド 80 に設置された突き当て部 80 y とが、当接した状態となっている。図 19（b）に示す状態から図 19（c）に示す状態に至るまで、カップリング部材 180 は、その円環部 180 f が本体側駆動部材 100 と当接することで、傾斜角が図 19（g）に示すように $2b$ （ $2a$ ）となる。

10

【0138】

より詳細に説明すると、カップリング部材 180 が本体側駆動部材 100 から当接部で力 $F100$ を受ける。その力 $F100$ が、カップリング部材 180 が当初受けていた力 $F3$ に抗する方向で、且つ、 $F3$ よりも大きい場合、カップリング部材 180 の傾斜角は緩くなり、相対的に駆動入力ギア 27 の回転軸線 L 3 と平行となる方向に近づく。すなわち、カップリング部材 180 は、その被支持部 180 b の中心 180 s（図 13）を中心として傾斜角度が矢印 X 180 方向に変化し、 $2b < 2a$ となる。（図 19（f）、図 19（g））。

20

【0139】

なお、このとき、カップリング部材 180 は、カップリングレバー 55、カップリングバネ 185、本体側駆動部材 100、および、駆動側現像軸受 36 の位相規制部 36 k b の 4 部品に当接して、その傾斜角（ $2b$ ）が決定される。

【0140】

また、図 21（b）に示すように、当接部 180 g でカップリング部材 180 が本体側駆動部材 100 から受ける力が、力 $F3$ に抗する方向で $F3$ よりも小さい場合、または、 $F3$ に抗する方向ではない場合、カップリング部材 180 の傾斜角は変化しない。すなわち、 $2b = 2a$ となるため、本体側駆動部材 100 が回転軸線 L 4 方向に部品寸法ばらつき公差で生じるガタの範囲内で移動する。

30

【0141】

図 19（d）は、図 19（c）に示す状態から更に現像カートリッジ B 1 を着脱経路 X 2 a の方向に挿入した状態を示している。図 19（h）は、図 19（d）の状態のとき、図 19（d）の矢印 X 50 方向から見た図である。図 19（d）で、カップリングレバー 55 の回転規制部 55 y は駆動側スイングガイド 80 の突き当て部 80 y に当接している。このため、現像カートリッジ B 1 の着脱経路 X 2 a 方向（図 15）への挿入に伴って、カップリングレバー 55 は現像カートリッジ B 1 内で相対的に、回転軸線 L 11 を中心に矢印 X 11 b 方向へ回転する。

【0142】

このとき、カップリングレバー 55 のガイド部 55 e も回転軸線 L 11 を中心に矢印 X 11 b 方向へ回転する。その結果、カップリング部材 180 は、カップリングバネ 185 の付勢力を受けながらカップリングレバー 55 のガイド部 55 e に沿ってその傾斜角 $2c$ （図 19（h））が減少していく（ $2c < 2b$ ）。また、カップリング部材 180 は、カップリングバネ 185、本体側駆動部材 100、および、駆動側現像軸受 36 の位相規制部 36 k b の 3 部品に当接して、その傾斜角（ $2c$ ）が決定される。

40

【0143】

図 20 は、図 19（d）に示す状態から更に現像カートリッジ B 1 を着脱経路 X 2 a 方向に挿入した状態であり、また、現像カートリッジ B 1 の装置本体 A 1 への装着が完了した状態を示している。

50

【0144】

ここで、カップリング部材180は本体側駆動部材100と係合し、基準姿勢D0となっている(カップリング部材180の傾斜角度 $\alpha = 0^\circ$)。なお、このとき、カップリング部材180の位相規制ボス180eは、駆動側現像軸受36の第二傾斜規制部36kb2から離脱し、駆動側現像軸受36の位相規制部36bのどこにも当接していない(図20(c))。

【0145】

また、カップリングレバー55のガイド部55eは、カップリング部材180の被ガイド部180fから十分に退避した状態で保持されている。すなわち、カップリング部材180は、カップリングバネ185、および、本体側駆動部材100の2部品に当接して、その傾斜角(α)が決定される。

10

【0146】

(現像カートリッジB1の取り出し過程でのカップリング部材180の動作)

次に、現像カートリッジB1を装置本体A1から取り出す過程でのカップリング部材108の動作について説明する。現像カートリッジB1の本体装置A1からの取り出し時の動作は、先述した装着時と逆の動作である。

【0147】

まず、使用者は、装着時と同様、装置本体A1の本体カバー94を開放方向D1へ揺動させ(図15、図16)、装置本体A1内を露出させる。このとき、現像カートリッジB1は、駆動側スイングガイド80、および、非駆動側スイングガイド81と共に不図示の構成により現像ローラ13と感光ドラム10とが当接した当接姿勢で保持されている。そして、現像カートリッジB1を駆動側スイングガイド80、および、非駆動側スイングガイド81に設けられた着脱軌跡XH2に沿って、取り出し方向へ移動させる。

20

【0148】

現像カートリッジB1の移動に伴い、カップリングレバー55の回転規制部55yに当接していた駆動側スイングガイド80の突き当て部80yが移動する(図19(d)に示す状態から図19(c)に示す状態)。これに伴い、カップリングレバー55は、回転線L11を中心に矢印X11方向に揺動する。更に現像カートリッジB1を移動させると、カップリングレバー55が矢印X11方向に揺動し、カップリングレバー55のガイド部55eが、カップリング部材180の被ガイド部180dと当接する(図19(c))

30

【0149】

カップリングレバー55、および、カップリングバネ185の両者から付勢力を受けたカップリング部材180は、前述のように、第二傾斜姿勢D2の方向へ移動し始める。最終的には、カップリング部材180の位相規制ボス180eが、駆動側現像軸受36のガイド部36kb2aやガイド部36kb2b、ガイド部36kb2cによって規制され、第二傾斜規制部36kb2に係合する。また、カップリング部材180は第二傾斜姿勢D2の状態を保持される。

【0150】

その後、駆動側ガイド部材92、および、非駆動側ガイド部材93に設けられた着脱軌跡XH1に沿って取り出し方向へ移動させて、現像カートリッジB1を本体装置A1外へ取り出す。

40

【0151】

以上、本実施形態では、現像カートリッジB1に、カップリングレバー55と、カップリング部材180に付勢力を作用させるカップリングレバーバネ56を設けることで、カップリング部材180を第二傾斜姿勢D2に傾斜させることが可能となる。カップリングレバー55によってカップリング部材180が傾斜する傾斜方向を現像カートリッジB1の着脱経路X2aの方向とし、更には、カップリングレバー55の揺動動作をユーザーによる現像カートリッジB1の着脱操作に連動した構成としている。

【0152】

50

(6) 可動部材としての当接離間レバー70について

図1(a)を用いて、駆動側可動部材としての駆動側当接離間レバー70について説明する。図1(a)は駆動側当接離間レバー70、及び、周辺形状の説明図であり、現像カートリッジB1を駆動側から見た断面図である。図1(a)に示すように、駆動側当接離間レバー70は、第一当接面70a、第二当接面70b、第三当接面70c、回転支点となる被支持部70d、駆動側規制当接部70e、第一突出部70fを有している。

【0153】

そして、駆動側現像軸受36に対して、駆動側現像軸受36の支持部36cに駆動側当接離間レバー70の被支持部70dが回転可能に支持されている。具体的には、駆動側当接離間レバー70の被支持部70dの穴と駆動側現像軸受36の支持部36cのボスとが嵌合することで、駆動側当接離間レバー70は、支持部36cのボスを中心に回転可能(矢印N9方向)に支持されている。

10

【0154】

また、本実施形態においては、駆動側現像軸受36の支持部36cは現像ローラ13の回転軸L0と平行である。即ち、駆動側現像当接離間レバー70は、現像ローラ13の回転軸L0と直交する平面上で揺動可能である。

【0155】

さらに、駆動側当接離間レバー70は、第三当接面70cにおいて圧縮バネである第一弾性部としての駆動側現像加圧バネ71の一端71dと当接している。駆動側現像加圧バネ71の他端71eは、駆動側現像軸受36の当接面36dと当接している。その結果、駆動側当接離間レバー70は、第三当接面70cにおいて駆動側現像加圧バネ71から矢印N16方向に力を受けている。そして、駆動側現像加圧バネ71は駆動側当接離間レバー70の第一当接面70aが現像ローラ13から離れる方向(N16)に付勢している。

20

【0156】

現像カートリッジB1単体の状態、すなわち、現像カートリッジB1が装置本体A1に装着される前の状態では、駆動側規制当接部70eが駆動側現像軸受36に設けられた規制部36bに当接している(図1(a))。

【0157】

図1(b)を用いて、非駆動側可動部材としての非駆動側当接離間レバー72について説明する。なお、非駆動側は駆動側と類似構成である。図1(b)は現像カートリッジB1を非駆動側から見た側面図である。但し、非駆動側当接離間レバー72の構成説明の為に、一部部品を非表示にしている。

30

【0158】

図1(b)に示すように、非駆動側当接離間レバー72は、非駆動側第一当接面72a、非駆動側第二当接面72b、非駆動側第三当接面72c、被支持部72d、非駆動側規制当接部72e、非駆動側第一突出部72fを有している。そして、非駆動側現像軸受46の支持部46fによって、非駆動側当接離間レバー72の被支持部72dが支持されている。具体的には、非駆動側当接離間レバー72の被支持部72dの穴と非駆動側現像軸受46の支持部46fのボスとが嵌合することで、非駆動側当接離間レバー72は、支持部46fのボスを中心に回転可能(矢印NH9方向)に支持されている。

40

【0159】

また、本実施形態においては、非駆動側現像軸受46の支持部46fは現像ローラ13の回転軸L0と平行である。即ち、非駆動側現像当接離間レバー72は、現像ローラ13の回転軸L0と直交する平面上で揺動可能である。

【0160】

さらに、非駆動側当接離間レバー72は、非駆動側第三当接面72cにおいて圧縮バネである第二弾性部としての非駆動側現像加圧バネ73の一端73eと当接している。非駆動側現像加圧バネ73の他端73dは、非駆動側現像軸受46の当接面46gと当接している。その結果、非駆動側当接離間レバー72は、非駆動側第三当接面72cにおいて非

50

駆動側現像加圧パネ 7 3 から矢印 N H 1 6 方向に力 F H 1 0 を受けている。そして、非駆動側現像加圧パネ 7 3 は非駆動側当接離間レバー 7 2 の第一当接面 7 2 a が現像ローラ 1 3 から離れる方向（矢印 N H 1 6 ）に付勢している。

【 0 1 6 1 】

現像カートリッジ B 1 単体の状態、すなわち、現像カートリッジ B 1 が装置本体 A 1 に装着される前の状態では非駆動側規制当接部 7 2 e が非駆動側現像軸受 4 6 に設けられた規制部 4 6 e に当接している（図 1 (b) ）。

【 0 1 6 2 】

ここで、駆動側現像加圧パネ 7 1 の付勢力 F 1 0 （図 1 (a) ）と非駆動側現像加圧パネ 7 3 の付勢力 F H 1 0 （図 1 (b) ）は異なる設定としている。また、駆動側第三当接面 7 0 c と非駆動側第三当接面 7 2 c は異なる角度で配置されている。これは、後述する感光ドラム 1 0 に対する現像ローラ 1 3 の押圧力が適正になるように周辺構成の特性を考慮して適宜選択すれば良い。本実施形態においては、現像ローラ 1 3 を回転駆動する為に、装置本体 A 1 から駆動伝達を受けたときに現像カートリッジ 1 3 に発生するモーメント M 6 （図 2 5 (a) ）の影響を考慮して、以下の関係で設定している。

【 0 1 6 3 】

$$F 1 0 < F H 1 0$$

ここで、図 1 において、駆動側当接離間レバー 7 0 は現像ローラ 1 3 の中心 1 3 z を通り、現像カートリッジ B 1 の装置本体 A 1 への装着方向 X 2 （図 1 5 ）と平行な直線 Z 3 0 に対して、感光ドラム 1 0 とは反対側に配置される（本実施形態では重力方向）。そして、駆動側当接離間レバー 7 0 の第一突出部 7 0 f は、長手方向から見て現像容器 1 6 、駆動側現像軸受 3 6 、現像サイドカバー 3 4 （図 8 ）の外形より突出している。

【 0 1 6 4 】

さらに、第一突出部 7 0 f の突出方向（矢印 M 2 方向）は、駆動側当接離間レバー 7 0 の可動方向（矢印 N 9 、 N 1 0 方向）、及び現像カートリッジ B 1 の可動方向である矢印 N 6 方向（図 2 5 (a) ）に対して交差する方向に突出している。

【 0 1 6 5 】

また、第一突出部 7 0 f は、駆動側当接離間レバー 7 0 の被支持部 7 0 d から見て現像ローラ 1 3 の逆側に第一当接面 7 0 a を有している。そして、感光ドラム 1 0 に対して現像ローラ 1 3 を加圧する際に、駆動側装置押圧部材 1 5 0 の第二当接面 1 5 0 b と駆動側当接離間レバー 7 0 の第一当接面 7 0 a とが当接する構成となっている（図 2 5 (a) ）。

【 0 1 6 6 】

さらに、第一突出部 7 0 f の先端には、第一突出部 7 0 f の突出方向（矢印 M 2 方向）と交差し、現像ローラ 1 3 側に突出する被離間部 7 0 g が設けられている。被離間部 7 0 g は第二当接面 7 0 b を有している。そして、図 2 7 (d) に示すように、感光ドラム 1 0 に対して現像ローラ 1 3 を離間する際には、駆動側装置押圧部材 1 5 0 の第一当接面 1 5 0 a と駆動側当接離間レバー 7 0 の第二当接面 7 0 b とが当接する構成となっている。

【 0 1 6 7 】

次に、図 1 (b) を用いて、非駆動側当接離間レバー 7 2 の形状について詳細に説明する。前述した駆動側と同様に、非駆動側当接離間レバー 7 2 は現像ローラ 1 3 の中心 1 3 z を通り、現像カートリッジ B 1 の装置本体 A 1 への装着方向 X 2 と平行な直線 Z 3 0 に対して感光ドラム 1 0 とは反対側に配置される（本実施形態においては重力方向）。

【 0 1 6 8 】

そして、非駆動側当接離間レバー 7 2 の第一突出部 7 2 f は長手方向からみて現像容器 1 6 、非駆動側現像軸受 4 6 の外形より突出している。さらに、第一突出部 7 2 f の突出方向（矢印 M H 2 方向）は、非駆動側当接離間レバー 7 2 の可動方向（矢印 N H 9 、 N H 1 0 方向）、及び現像カートリッジ B 1 の可動方向である矢印 M 1 方向（図 2 7 (a) ）に対して交差する方向に突出している。

【 0 1 6 9 】

10

20

30

40

50

また、第一突出部 7 2 f は、非駆動側当接離間レバー 7 2 の被支持部 7 2 d から見て現像ローラ 1 3 の逆側に第一当接面 7 2 a を有している。そして、感光ドラム 1 0 に対して現像ローラ 1 3 を加圧する際に、非駆動側装置押圧部材 1 5 1 の第二当接面 1 5 1 b と非駆動側当接離間レバー 7 2 の第一当接面 7 2 a とが当接する構成となっている（図 2 5（b））。

【0170】

更に、図 1（b）で、第一突出部 7 2 f の先端には、第一突出部 7 2 f の現像容器 1 6 からの突出方向（矢印 MH 2 方向）と交差し、現像ローラ 1 3 側に突出する被離間部 7 2 g が設けられている。被離間部 7 2 g は、第二当接面 7 2 b を有している。そして、感光ドラム 1 0 に対して現像ローラ 1 3 を離間する際には、非駆動側装置押圧部材 1 5 1 の第一当接面 1 5 1 a と非駆動側当接離間レバー 7 2 の第二当接面 7 2 b とが当接する構成となっている（図 2 8（c））。

10

【0171】

次に、図 2 2 を用いて、駆動側当接離間レバー 7 0 と非駆動側当接離間レバー 7 2 の配置について詳細に説明する。図 2 2 は、現像カートリッジ B 1 を現像ローラ 1 3 側から見た正面図である。但し、現像ローラ 1 3 の駆動側被支持部 1 3 a を支持する駆動側現像軸受 3 6 の支持部 3 6 a と、現像ローラ 1 3 の非駆動側被支持部 1 3 c を支持する非駆動側現像軸受 4 6 の支持部 4 6 f 付近を断面図としている。

【0172】

前述した通り、駆動側当接離間レバー 7 0 は、現像カートリッジ B 1 の長手方向において、駆動側端部に設けられている。また、非駆動側当接離間レバー 7 2 は、現像カートリッジ B 1 の長手方向において、非駆動側端部に設けられている。そして、駆動側当接離間レバー 7 0 と非駆動側当接離間レバー 7 2 の揺動動作（図 1（a）の矢印 N 9、N 1 0 方向、及び図 1（b）の矢印 NH 9、NH 1 0 方向）は、互いに関係性は無く独立して揺動可能である。

20

【0173】

ここで、長手方向において、現像ローラ 1 3 の駆動側被支持部 1 3 a は、画像形成範囲 L 1 3 b の駆動側端部 L 1 3 b k よりも長手方向の外側（より端部側）で駆動側現像軸受 3 6 の支持部 3 6 a に支持されている。さらに、現像ローラ 1 3 の非駆動側被支持部 1 3 c は、画像形成範囲 L 1 3 b の非駆動側端部 L 1 3 b h よりも長手方向の外側（より端部側）で非駆動側現像軸受 4 6 の支持部 4 6 f に支持されている。そして、駆動側当接離間レバー 7 0 と非駆動側当接離間レバー 7 2 は現像ローラ 1 3 の全長 L 1 3 a の範囲と少なくとも一部が重なり合っ

30

【0174】

て配置されている。即ち、駆動側当接離間レバー 7 0 と現像ローラ 1 3 の駆動側被支持部 1 3 a は、画像形成領域 L 1 3 b の駆動側端部 L 1 3 b k と現像ローラ 1 3 の全長 L 1 3 a の駆動側端部 L 1 3 a k に挟まれた領域 L 1 4 k と少なくとも一部が重なるように配置されている。その為、駆動側当接離間レバー 7 0 と現像ローラ 1 3 の駆動側被支持部 1 3 a は、長手方向において近接した位置に配置となる。

40

【0175】

また、非駆動側当接離間レバー 7 2 と、現像ローラ 1 3 の被駆動側被支持部 1 3 c は、画像形成領域 L 1 3 b の非駆動側端部 L 1 3 b h と現像ローラ 1 3 の全長 L 1 3 a の非駆動側端部 L 1 3 a h に挟まれた領域 L 1 4 h と、少なくとも一部が重なる。その為、非駆動側当接離間レバー 7 2 と現像ローラ 1 3 の駆動側被支持部 1 3 c は、長手方向において近接した位置に配置となる。

【0176】

（当接離間構成）

（装置本体の現像加圧、及び、現像離間構成）

次に、装置本体の現像加圧、及び、現像離間構成について説明する。図 2 3（a）は、

50

装置本体 A 1 の駆動側側板 9 0 を非駆動側から見た分解斜視図、図 2 3 (b) は非駆動側から見た側面図である。図 2 4 (a) は、装置本体 A 1 の非駆動側側板 9 1 を駆動側から見た分解斜視図、図 2 4 (b) は駆動側から見た側面図である。

【 0 1 7 7 】

図 2 3 に示すように、装置本体 A 1 には、現像カートリッジ B 1 を装置本体 A 1 に着脱するための駆動側ガイド部材 9 2、駆動側スイングガイド 8 0 が設けられている。この駆動側ガイド部材 9 2 と駆動側スイングガイド 8 0 は、現像カートリッジ B 1 が装置本体内に装着される際に、現像カートリッジ B 1 の駆動側被ガイド部 3 4 d (図 1 6) をガイドする。

【 0 1 7 8 】

図 2 3 (a) に示すように、駆動側ガイド部材 9 2 は、駆動側ガイド部材 9 2 から突出したボス形状の被位置決め部 9 2 d、及び、被回転規制部 9 2 e が、駆動側側板 9 0 に設けられた穴形状の位置決め部 9 0 a、及び、回転規制部 9 0 b にそれぞれ支持される。そして、ビス (不図示) 等の固定手段により駆動側ガイド部材 9 2 を駆動側側板 9 0 に位置決め固定する。また、駆動側スイングガイド 8 0 は、第 3 被規制部としての円筒形状の被支持凸部 8 0 g が、揺動中心として、第 3 規制部としての駆動側側板 9 0 に設けられた長穴形状の支持部 9 0 c によって支持される。

【 0 1 7 9 】

本実施形態では、駆動側側板 9 0 の穴形状の支持部 9 0 c は、駆動側スイングガイド 8 0 の円筒形状の被支持凸部 8 0 g の径寸法に対して、一方向では略同一寸法、前記一方向と直交する方向ではより大きい長穴形状としている。よって、駆動側スイングガイド 8 0 は駆動側側板 9 0 に対して、所定方向 (長穴方向と平行な矢印 N 3 方向、及び、矢印 N 4 方向) にのみスライド移動可能、且つ矢印 N 5 方向、及び、矢印 N 6 方向に揺動可能に支持される。

【 0 1 8 0 】

なお、上述の説明では、駆動側側板 9 0 に設けられた支持部 9 0 c は長穴形状 (凹形状) とし、一方、駆動側スイングガイド 8 0 に設けられた被支持凸部 8 0 g は凸形状の場合での説明であるが、凹凸関係はこの限りではなく、凹凸関係を逆に構成しても良い。

【 0 1 8 1 】

更に、駆動側スイングガイド 8 0 の突起部 8 0 h と駆動側側板 9 0 の突起部 9 0 d との間には引っ張りバネである駆動側付勢手段 7 6 が設けられている。駆動側スイングガイド 8 0 は、駆動側付勢手段 7 6 によって、駆動側スイングガイド 8 0 の突起部 8 0 h と駆動側側板 9 0 の突起部 9 0 d とを近づける矢印 N 6 方向に付勢される。

【 0 1 8 2 】

また、装置本体 A 1 には、感光ドラム 1 0 の表面と現像ローラ 1 3 とを接触させる、及び、前記両者を離間させるための駆動側装置押圧部材 1 5 0 が設けられている。駆動側装置押圧部材 1 5 0 は、矢印 N 7 方向、及び、矢印 N 8 方向に移動可能な状態で底板 (不図示) に支持される。

【 0 1 8 3 】

一方、図 2 4 に示すように、装置本体 A 1 には、現像カートリッジ B 1 を装置本体 A 1 に着脱するための非駆動側ガイド部材 9 3、非駆動側スイングガイド 8 1 が設けられている。この非駆動側ガイド部材 9 3 と非駆動側スイングガイド 8 1 は、現像カートリッジ B 1 が装置本体内に装着される際に、現像カートリッジ B 1 の非駆動側被ガイド部 4 6 d (図 1 5) をガイドする。

【 0 1 8 4 】

図 2 4 (a) で、非駆動側ガイド部材 9 3 は、非駆動側ガイド部材 9 3 から突出したボス形状の被位置決め部 9 3 d、及び、被回転規制部 9 3 e が、非駆動側側板 9 1 に設けられた穴形状の位置決め部 9 1 a、及び、回転規制部 9 1 b にそれぞれ支持される。そして、ビス (不図示) 等の固定手段により非駆動側ガイド部材 9 3 を非駆動側側板 9 1 に位置決め固定する。

10

20

30

40

50

【0185】

また、非駆動側スイングガイド81は、第4被規制部としての円筒形状の被支持凸部81gが、非駆動側側板91に設けられた第4規制部としての穴形状の支持部91cによって支持される。本実施形態では、非駆動側スイングガイド81の円筒形状の被支持凸部81gの外径を、非駆動側側板91の穴形状の支持部91cの内径に対して隙間を設けた形状としている。よって、非駆動側スイングガイド81は非駆動側側板91に対して被支持凸部81gと支持部91cとの間の隙間の範囲内で移動可能、且つ矢印N5方向、及び、矢印N6方向へ揺動可能に支持される。

【0186】

ここで、現像カートリッジB1が画像形成位置（第1の位置）にあるとき、上述したように被支持凸部81gと支持部91cとの間に隙間が設けられる。そして、現像カートリッジB1が離間位置（第2の位置）にあるとき、被支持凸部81gは支持部91cの少なくとも一点と当接する。

10

【0187】

なお、上述の説明では、非駆動側側板91に設けられた支持部91cは穴形状（凹形状）とし、一方、非駆動側スイングガイド81に設けられた被支持凸部81gは凸形状の場合での説明であるが、凹凸関係はこの限りではなく、凹凸関係を逆に構成しても良い。

【0188】

更に、非駆動側スイングガイド81の突起部81hと非駆動側側板91の突起部91dとの間には、引っ張りバネである非駆動側付勢手段77が設けられている。非駆動側スイングガイド81は、非駆動側付勢手段77によって、非駆動側スイングガイド81の突起部81hと非駆動側ガイド部材91の突起部91dとを近づける矢印N6方向に付勢される。

20

【0189】

また、駆動側と同様に、装置本体A1には、感光ドラム10の表面と現像ローラ13の接触させる、及び、前記両者を離間させるための非駆動側装置押圧部材151が設けられている（図24（b））。非駆動側装置押圧部材151は、矢印N7方向、及び、矢印N8方向に移動可能な状態で底板（不図示）に支持される。

【0190】

（感光ドラム対する現像加圧及び現像離間）

30

次に、感光ドラム10に対する現像ローラ13の加圧、及び、離間について説明する。以下に、現像ローラ13の構成について説明する。図25（a）は、駆動側スイングガイド80に支持された現像カートリッジB1に備える現像ローラ13が、感光ドラム10に当接した状態を示した側面図である。また、図26（a）は、図25（a）の駆動側当接離間レバー70周辺の詳細図であり、説明の為に駆動側スイングガイド80、及び現像サイドカバー34を非表示にしている。

【0191】

本実施形態では、表面に現像剤tを担持した現像ローラ13を感光ドラム10に直接接触させることで感光ドラム10上の静電潜像を現像する、いわゆる接触現像方式を用いる。現像ローラ13は、図25（a）に示すように、軸部13eとゴム部13dから構成される。軸部13eは、アルミ等の導電性の細長い円筒状であり、その長手方向で中央部はゴム部13dで覆われている（図4）。

40

【0192】

ここで、ゴム部13dは、外形形状が軸部13eと同軸線上になるように軸部13eに被覆されている。そして、軸部13eの円筒内にはマグネットローラ12が内蔵されている。ゴム部13dは、周面に現像剤tを担持し、軸部13eにバイアスを印加する。そして、現像剤tを担持した状態のゴム部13dを感光ドラム10の表面と接触させることによって、感光ドラム10上の静電潜像を現像する。

【0193】

次に、現像ローラ13と感光ドラム10を所定の接触圧で圧接させる機構について説明

50

する。前述した通り、駆動側スイングガイド 80 は駆動側側板 90 に対して、長穴方向と平行な矢印 N3 方向、及び、矢印 N4 方向にのみスライド移動可能、且つ矢印 N5 方向、及び、矢印 N6 方向に揺動可能に支持されている。また、図 25 (b) に示すように、非駆動側スイングガイド 81 は非駆動側側板 91 に対して、被支持凸部 81g と支持部 91c との間の隙間の範囲内で移動可能、且つ矢印 N5 方向、及び、矢印 N6 方向に揺動可能に支持されている。

【0194】

そして、前述のように、現像カートリッジ B1 は駆動側スイングガイド 80、及び、非駆動側スイングガイド 81 に対して位置決めされている。従って、現像カートリッジ B1 は装置本体 A1 内で駆動側においては、長穴方向と平行な矢印 N3 方向、及び、矢印 N4 方向にのみスライド移動可能、且つ矢印 N5 方向、及び、矢印 N6 方向に揺動可能である (図 25 (a))。また、非駆動側は、被支持凸部 81g と支持部 91c との間の隙間の範囲内で移動可能、且つ矢印 N5 方向、及び、矢印 N6 方向に揺動可能である (図 25 (b))。

10

【0195】

その状態において、図 25 (a)、及び図 26 (a) に示すように駆動側装置押圧部材 150 の第二当接面 150b と駆動側当接離間レバー 70 の第一当接面 70a が当接している。それにより駆動側当接離間レバー 70 が駆動側現像加圧バネ 71 の付勢力に抗して図 26 (a) の矢印 N9 方向に回転した状態となる。そして、駆動側当接離間レバー 70 の第三当接面 70c は、駆動側現像加圧バネ 71 を圧縮し、駆動側現像加圧バネ 71 から付勢力 F10a (図 26 (a)) を受ける。その結果、駆動側当接離間レバー 70 には矢印 N10 方向のモーメント M10 が作用する。

20

【0196】

このとき、駆動側装置押圧部材 150 の第二当接面 150b と駆動側当接離間レバー 70 の第一当接面 70a が当接している。この為、モーメント M10 と釣り合うモーメントが駆動側当接離間レバー 70 に作用するように、駆動側当接離間レバー 70 の第一当接面 70a は駆動側装置押圧部材 150 の第二当接面 150b から力 F11 を受ける。従って、現像カートリッジ B1 には力 F11 の外力が作用していることになる。

【0197】

また、前述の通り、図 25 (a) で、駆動側スイングガイド 80 の突起部 80h と駆動側側板 90 の突起部 90d との間には駆動側付勢手段 76 が設けられており、矢印 N12 方向に付勢される。従って、駆動側スイングガイド 80 に位置決めされている現像カートリッジ B1 には矢印 N12 の方向に力 F12 の外力が作用していることになる。

30

【0198】

すなわち、現像カートリッジ B1 は駆動側現像加圧バネ 71 による力 F11 と駆動側付勢手段 76 による力 F12、及び装置本体 A1 による駆動伝達によって、現像ローラ 13 と感光ドラム 10 が近づく方向 (矢印 N6 方向) のモーメント M6 を受ける。これにより、現像ローラ 13 の弾性層 13d を感光ドラム 10 に所定の圧で圧接可能である。

【0199】

次に、駆動側における現像カートリッジ B1 のドラムカートリッジ C に対する位置決め方法について説明する。図 25 (a) で、ドラムカートリッジ C の駆動側ドラム軸受 30 は、感光ドラム 10 の近傍に第 1 規制部 (第 1 の規制部) K11 を備える。また、現像カートリッジ B1 の駆動側現像軸受 36 は、現像ローラ 13 の近傍に第 1 被規制部 (第 1 の被規制部) K10 を備える。さらに、第 1 規制部 K11 は、感光ドラム 10 の回転方向矢印 C5 において、感光ドラム 10 の中心と現像ローラ 13 の中心を結んだ直線 L20 よりも上流側で回転軸方向の一端側に設けられている。

40

【0200】

そして、現像カートリッジ B1 は、前述の通り、現像ローラ 13 を感光ドラム 10 に圧接する為の外力 F11、F12、モーメント M6 を受けている。また、現像ローラ 13 が感光ドラム 10 に圧接されている状態においては、現像ローラ 13 と感光ドラム 10 の接

50

触部 P 3 0 において、感光ドラム 1 0 からの反力 F 1 3 を受けている。ここで、現像ローラ 1 3 は矢印 X 5 方向に回転し、感光ドラム 1 0 は矢印 C 5 方向に回転するとともに、現像ローラ 1 3 の表面速度は感光ドラム 1 0 の表面速度よりも早く回転するように設定されている。

【 0 2 0 1 】

このとき、反力 F 1 3 は感光ドラム 1 0 の中心から現像ローラ 1 3 の中心に向かう矢印 N 1 3 方向、接触点 P 3 0 における摩擦力 F 1 4 は、反力 F 1 3 に直交し、感光ドラム 1 0 の回転方向（矢印 C 5 方向）の下流から上流に向かう矢印 N 1 4 方向に作用する。すなわち、現像カートリッジ B 1 は、現像ローラ 1 3 が感光ドラム 1 0 と接触した状態を保ちつつ矢印 N 1 4 方向へ移動しようとする。更に、支持部 9 0 c の長穴方向である矢印 N 3 への摩擦力 F 1 4 の分力によって、駆動側スイングガイド 8 0 の被支持凸部 8 0 g が、N 3 方向へ移動しようとする。

10

【 0 2 0 2 】

その為、駆動側スイングガイド 8 0 と一体となった現像ローラ 1 3 と感光ドラム 1 0 が接触した状態において、駆動側ドラム軸受 3 0 の第 1 規制部 K 1 1 と駆動側現像軸受 3 6 の第 1 被規制部 K 1 0 は接触する。このとき、第 1 被規制部 K 1 0 と第 1 規制部 K 1 1 の接触部を点 P 3 1 とすると、点 P 3 1 において、第 1 被規制部 K 1 0 は第 1 規制部 K 1 1 から矢印 N 2 0 の方向に反力 F 2 0 を受ける。

【 0 2 0 3 】

従って、駆動側スイングガイド 8 0 と一体となった現像カートリッジ B 1 は、駆動側スイングガイド 8 0 の被支持部 8 0 g が駆動側側板 9 0 の支持部 9 0 c に支持される。さらに、現像ローラ 1 3 が点 P 3 0 において感光ドラム 1 0 と、第 1 被規制部 K 1 0 が点 P 3 1 において第 1 規制部 K 1 1 と接触することで姿勢が一意に決まる。

20

【 0 2 0 4 】

ここで、現像カートリッジ B 1 は装置本体 A 1 からカップリング部材 1 8 0 を介して、矢印 N 4 0 方向の回転力を伝達される。その際に、現像カートリッジ B 1 は、矢印 N 4 0 方向のモーメント M 4 0 を受ける。そして、現像カートリッジ B 1 は、矢印 N 6 の方向に揺動可能であり、装置本体 A 1 からの駆動伝達で受けるモーメント M 4 0 は、現像カートリッジ B 1 を矢印 N 6 方向に揺動させるモーメント M 6 の成分となる。但し、モーメント M 4 0 は現像カートリッジ B 1 の現像ローラ 1 3 を回転させるためのトルクに応じて変化する。

30

【 0 2 0 5 】

更に、現像ローラ 1 3 を回転させるためのトルクは、現像カートリッジ B 1 の使用時間や使用環境（温室度等）、部品精度等によって変化するものであり、一様では無い。即ち、現像カートリッジ B 1 の使用時間や使用環境（温室度等）、部品精度等によって現像ローラ 1 3 の感光ドラム 1 0 に対する圧接圧も変化するようになる。

【 0 2 0 6 】

しかし、本構成は、現像ローラ 1 3 と感光ドラム 1 0 が当接している状態において、駆動側ドラム軸受 3 0 の第 1 規制部 K 1 1 と駆動側現像軸受 3 6 の第 1 被規制部 K 1 0 は接触している。つまり、現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に圧接する方向のモーメント M 6 を、現像ローラ 1 3 と感光ドラム 1 0 の接触点 P 3 0 だけでなく、第 1 規制部 K 1 1 と第 1 被規制部 K 1 0 の接触点 P 3 1 でも受けている。その為、現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に圧接する方向のモーメント M 6 の現像ローラ 1 3 と感光ドラム 1 0 の圧接圧への影響を小さくすることができる。

40

【 0 2 0 7 】

その結果、現像カートリッジ B 1 の使用時間や使用環境（温室度等）、部品精度等によって現像ローラ 1 3 の感光ドラム 1 0 に対する圧接圧の変化も小さくすることができる為、現像ローラ 1 3 の感光ドラム 1 0 に対する圧接圧を安定させることができる。

【 0 2 0 8 】

ここで、現像ローラ 1 3 、第 1 被規制部 K 1 0 、駆動側スイングガイド 8 0 の被支持部

50

80gは、現像カートリッジB1を構成する部品公差等で相対的な位置関係に誤差があることがある。このとき、駆動側スイングガイド80の被支持部80gが駆動側側板90の支持部90bが嵌合関係の場合、現像ローラ13と第1被規制部K10のどちらか一方が、感光ドラム10、第1規制部K11に接触しないことがある。

【0209】

しかし、本構成においては、駆動側スイングガイド80の被支持部80gが駆動側側板90の支持部90bに矢印N3方向、及び、矢印N4方向にスライド移動可能支持されている。その為、3箇所（現像ローラ13、第1被規制部K10、駆動側スイングガイド80の被支持部80g）に部品公差等で相対的な位置関係に誤差がある場合でも、被支持部80gが矢印N3方向、及び、矢印N4方向に移動する。これにより、現像ローラ13と感光ドラム10、第1規制部K11と第1被規制部K10の両方を確実に接触させることができる。

10

【0210】

次に、図25(b)は、非駆動側スイングガイド81に支持された現像カートリッジB1に備える現像ローラ13が、感光ドラム10に当接した状態を示した側面図である。また、図28(b)は、図28(a)の駆動側当接離間レバー72周辺の詳細図であり、説明の為に非駆動側スイングガイド81、及び非駆動側現像軸受46の一部を非表示にしている。

【0211】

非駆動側も駆動側と同様の構成であり、図25(b)、及び図28(b)に示すように、非駆動側現像加圧バネ73と非駆動側付勢手段77によって現像カートリッジB1に外力FH11、FH12が作用する。

20

【0212】

次に、非駆動側における現像カートリッジB1のドラムカートリッジCに対する位置決め方法について説明する。ここで、非駆動側における感光ドラム10と現像ローラ13の接触部を点PH30とする。ドラムカートリッジCの非駆動側ドラム軸受31は、感光ドラム10の近傍に第2規制部（第2の規制部）KH11を有する。また、現像カートリッジB1の非駆動側現像軸受46は、現像ローラ13の近傍に第2被規制部（第2の被規制部）KH10を有している。

【0213】

更に、第2規制部KH11は、感光ドラム10の回転方向C5において、感光ドラム10の中心と現像ローラ13の中心を結んだ直線L20よりも下流側に設けられている。また、第2非規制部KH10は現像ローラ13と同心の円弧形状としている。そして、現像カートリッジB1は、前述の通り、現像ローラ13を感光ドラム10に圧接する為の外力FH11、FH12（図25(b)）を受けている。

30

【0214】

ここで、現像ローラ13の中心と、第2被規制部KH10と第2規制部KH11の接触点PH31を結ぶ直線を直線L22とする。直線L22と直線L20は、角度 θ_{32} を有している。非駆動側現像加圧バネ73により作用する外力FH11は、感光ドラム10の中心と現像ローラ13の中心を結んだ直線L20に対して、第2規制部KH11がある側に角度 θ_{31} の角度を有している。非駆動側付勢手段77により作用する外力FH12は、感光ドラム10の中心と現像ローラ13の中心を結んだ直線L20に対して、第2規制部KH11がある側に角度 θ_{30} の角度を有している。

40

【0215】

即ち、外力F11と外力F12の合力である力F112は、直線L20に対して角度 θ_{33} の向きに作用する（ここでは作用点を現像ローラ13の中心とする）。このとき、角度 θ_{32} と角度 θ_{33} の関係は以下のように設定される。

【0216】

$$0 < \theta_{33} < \theta_{32}$$

その為、感光ドラム10に現像ローラ13が当接している状態において、非駆動側ドラ

50

ム軸受 3 1 の第 2 規制部 K H 1 1 と非駆動側現像軸受 4 6 の第 2 被規制部 K H 1 0 は接触する。そして、第 2 被規制部 K H 1 0 と第 2 規制部 K H 1 1 の接触部を点 P H 3 1 とすると、点 P H 3 1 において、第 2 被規制部 K H 1 0 は第 2 規制部 K H 1 1 から矢印 N H 2 0 の方向に反力 F H 2 0 を受ける。

【 0 2 1 7 】

つまり、外力 F H 1 1、F H 1 2 によって、現像ローラ 1 3 と感光ドラム 1 0 (接触部点 P H 3 0)、第 2 被規制部 K H 1 0 と第 2 規制部 K H 1 1 (接触点 P H 3 1) が接触することにより、感光ドラム 1 0 に対する現像ローラ 1 3 の位置が一意に決まる。

【 0 2 1 8 】

このとき、非駆動側スイングガイド 8 1 は非駆動側側板 9 1 に対して、被支持凸部 8 1 g と支持部 9 1 c との間に隙間を有している。すなわち、非駆動側は、前述の通り、現像ローラ 1 3 の中心位置は決まっているが、現像ローラ 1 3 の中心まわりに回転する方向 (矢印 N H 2 5、矢印 N H 2 6 方向) の現像カートリッジ B 1 の姿勢を規制するものは無い。現像カートリッジ B 1 の矢印 N H 2 5、矢印 N H 2 6 方向の姿勢は、駆動側のみで規制されている。

10

【 0 2 1 9 】

ここで、現像ローラ 1 3 の回転軸 L 0 と、駆動側スイングガイド 8 0 の被支持部 8 0 g の中心と非駆動側スイングガイド 8 1 の被支持部 8 1 g の中心を結んだ直線 L 2 0 のアライメントは、部品公差等でずれる場合がある。この時、非駆動側スイングガイド 8 1 の被支持部 8 1 g と非駆動側側板 9 1 の支持部 9 1 c に嵌合して隙間が無いと、直線 L 2 0 のアライメントを現像ローラ 1 3 の回転軸 L 0 に矯正することになる。直線 L 2 0 のアライメントを矯正する為には、非駆動側における現像カートリッジ B 1 に作用する外力 F H 1 1、F H 1 2 によって現像容器 1 6 を変形させる必要がある。

20

【 0 2 2 0 】

その為、現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に圧接する為の外力 F H 1 1、及び F H 1 2 を現像容器 1 6 を変形させるのに口スする為、現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に所定の圧で圧接することができない。即ち、現像ローラ 1 3 の回転軸 L 0 と、駆動側スイングガイド 8 0 の被支持部 8 0 g の中心と非駆動側スイングガイド 8 1 の被支持部 8 1 g の中心を結ぶ直線 L 2 0 のアライメントのずれ量で、感光ドラム 1 0 への現像ローラ 1 3 の当圧がばらつくことになる。

30

【 0 2 2 1 】

従って、本構成のように非駆動側スイングガイド 8 1 は非駆動側側板 9 1 に対して、被支持凸部 8 1 g と支持部 9 1 c との間に隙間を有することで、回転軸 L 0 と直線 L 2 0 のアライメントがずれた場合でも、現像容器 1 6 を変形させることは無い。言い換えると、部品公差等を考慮して、発生し得る範囲の最大の現像ローラ 1 3 の回転軸 L 0 (図 4) と直線 L 2 0 (図 2 5 (b)) のアライメントのずれが起きた場合でも、被支持凸部 8 1 g と支持部 9 1 c が接触しないだけの隙間を有している。

【 0 2 2 2 】

その結果、安定した圧力で現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に圧接することが可能である。さらに、現像ローラ 1 3 は、図 2 5 (b) に示す外力 F H 1 1、及び F H 1 2 によって現像カートリッジ B 1 が接触点 P H 3 0、及び接触点 P H 3 1 に隙間なく突き当てられることで位置が決まる。その為、感光ドラム 1 0 と現像ローラ 1 3 のアライメントも高精度に決めることができる。

40

【 0 2 2 3 】

また、第 2 被規制部 K H 1 0 は、現像ローラ 1 3 と同心の円弧形状である。その為、駆動側で決められる現像カートリッジ B 1 の矢印 N H 2 5、矢印 N H 2 6 方向の姿勢が変化した場合でも、第 2 被規制部 K H 1 0 と第 2 規制部 K H 1 1 の接触部である点 P H 3 1 の位置は変わらない。従って、駆動側で決められる現像カートリッジ B 1 の矢印 N H 2 5、矢印 N H 2 6 方向の姿勢が変化した場合でも、感光ドラム 1 0 に対する現像ローラ 1 3 の位置は変化せず、高精度に位置を決めることができる。

50

【 0 2 2 4 】

以上説明した通り、本構成は、安定した圧力で現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に対して圧接し、感光ドラム 1 0 と現像ローラ 1 3 のアライメントを高精度に保つことができる。その結果、現像ローラ 1 3 の回転軸 L 0 (図 4) 方向において、現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に対して均一に接触させることができる。

【 0 2 2 5 】

ここで、図 2 6 (a) に示すように、駆動側現像加圧バネ 7 1 の一端と当接する駆動側当接離間レバー 7 0 の第三当接面 7 0 c は、突出方向 M 2 の方向において、駆動側当接離間レバー 7 0 の被支持部 7 0 d と第一当接面 7 0 a の間に配置される。即ち、図 2 6 (b) に示す被支持部 7 0 d から第三当接面 7 0 c までの距離 W 1 0 と被支持部 7 0 d から第一当接面 7 0 a までの距離 W 1 1 の関係は、以下の大小関係を満足する。

$$W 1 0 < W 1 1$$

よって、第一当接面 7 0 a の移動量を W 1 2 とした場合の第 3 当接面 7 0 c の移動量 W 1 3 の関係は、以下の式を満足する。

$$W 1 3 < W 1 2$$

$$ここで、W 1 3 = W 1 2 \times (W 1 0 / W 1 1)$$

その為、駆動側装置押圧部材 1 5 0 の位置精度に誤差が発生した場合でも、駆動側現像加圧バネ 7 1 の圧縮量の変化は駆動側装置押圧部材 1 5 0 の位置精度の誤差よりも小さくなる。その結果、感光ドラム 1 0 に対して現像ローラ 1 3 を圧接させる為の押圧力の精度を向上することができる。非駆動側も同様の構成なので、同様の効果が得られる。

【 0 2 2 6 】

また、前述の通り、長手方向において、駆動側当接離間レバー 7 0 と非駆動側当接離間レバー 7 2 は、現像ローラ 1 3 の全長 L 1 3 a の範囲で少なくとも重なり合って配置されている (図 2 2) 。そして、駆動側当接離間レバー 7 0 は外力 F 1 1 (図 2 5 (a)) を受け、非駆動側離間レバー 7 2 は外力 F H 1 1 (図 2 5 (b)) を受ける。そのため、非駆動側離間レバー 7 2 の第一当接面 7 0 a 、及び 7 2 a と、現像ローラ 1 3 の駆動側被支持部 1 3 a 、及び非駆動側被支持部 1 3 c との長手方向の位置差を小さくできる。

【 0 2 2 7 】

その結果、駆動側現像軸受 3 6 、及び非駆動側現像軸受 4 6 に作用するモーメントを抑制できる。その為、効率良く現像ローラ 1 3 を感光ドラムに圧接することができる。

【 0 2 2 8 】

また、前述の通り、駆動側当接離間レバー 7 0 と非駆動側当接離間レバー 7 2 の揺動動作 (図 2 7 (d) の矢印 N 9 、 N 1 0 方向、及び図 2 5 (b) の矢印 N H 9 、 N H 1 0 方向) は、互いに独立して揺動可能である。その為、感光ドラム 1 0 に対して現像ローラ 1 3 が圧接状態のとき、駆動側装置押圧部材 1 5 0 の矢印 N 7 、 N 8 方向 (図 2 7 (d)) と、非駆動側装置押圧部材 1 5 1 の矢印 N H 7 、 N H 8 方向 (図 2 8 (c)) をそれぞれ独立して設定することができる。

【 0 2 2 9 】

更に、駆動側当接離間レバー 7 0 と非駆動側当接離間レバー 7 2 の揺動方向 (図 2 5 (a) の矢印 N 9 、 N 1 0 方向、及び図 2 8 (c) の矢印 N H 9 、 N H 1 0 方向) を一致させる必要も無い。その結果、駆動側、及び非駆動側の現像ローラ 1 3 を感光ドラム 1 0 に圧接する為の図 2 5 (a) (b) に示す押圧力 F 1 1 、 F H 1 1 の大きさ、及び方向をそれぞれ適正化できる。更に、駆動側装置押圧部材 1 5 0 と非駆動側装置押圧部材 1 5 1 の位置に相対誤差がある場合でも、互いの押圧力 F 1 1 、 F H 1 1 に影響し合わない。その結果、感光ドラム 1 0 に対する現像ローラ 1 3 の接圧を高精度化できる。

【 0 2 3 0 】

(離間機構)

図 2 7 (a) は、現像ローラ 1 3 と感光ドラム 1 0 とが当接状態から離間状態に遷移する際の現像カートリッジ B 1 状態を説明する説明図である。また、図 2 7 (c) は、図 2 7 (a) の駆動側当接離間レバー 7 0 周辺の詳細図であり、説明の為に駆動側スイングガ

10

20

30

40

50

イド 80、及び現像サイドカバー 34 を非表示にしている。

【0231】

また、図 27 (b) は、現像ローラ 13 と感光ドラム 10 とが離間した現像カートリッジ B 1 の離間状態を説明する説明図である。また、図 27 (d) は、図 27 (b) の駆動側当接離間レバー 70 周辺の詳細図であり、説明の為に駆動側スイングガイド 80、及び現像サイドカバー 34 を非表示にしている。

【0232】

ここで、本実施形態のような接触現像方式の場合、常に図 25 (a) に示すような現像ローラ 13 が感光ドラム 10 に接触したままの状態が維持されると、現像ローラ 13 のゴム部 13 b が変形する可能性がある。このため、非現像時には、現像ローラ 13 を感光ドラム 10 から離間しておくことが好ましい。つまり、図 27 (a) に示すように、感光ドラム 10 に対して現像ローラ 13 が接触した状態 (当接位置、対向位置) と、図 27 (b) に示すように、感光ドラム 10 から現像ローラ 13 が離間した状態 (離間位置) とを採ることが好ましい。

【0233】

駆動側当接離間レバー 70 には、現像ローラ 13 方向に突出した被離間面 70 g (図 27 (c)) が設けられている。被離間面 70 g は、装置本体 A 1 に設けられた駆動側装置押圧部材 150 に設けられた第一当接面 150 a (図 27 (c)) に係合可能な構成となっている。そして、駆動側装置押圧部材 150 は不図示のモータからの駆動力を受け、矢印 N 7、矢印 N 8 方向 (図 27 (c)) に移動可能な構成となっている。

【0234】

次に、現像ローラ 13 と感光ドラム 10 が離間した状態へ移行する動作について説明する。図 25 (a) に示した現像ローラ 13 と感光ドラム 10 の当接状態では、図 26 (a) に示すように、第二当接面 150 b と第一当接面 70 a が当接する (図 27 (c) に示す第一当接面 150 a と被離間面 70 g は隙間を有した状態で離間している)。

【0235】

一方、図 27 (c) は、駆動側装置押圧部材 150 が矢印 N 8 方向へ距離 6 だけ移動した状態を示し、駆動側当接離間レバー 70 の第一当接面 70 a と駆動側装置押圧部材 150 の第二当接面 150 b とが離間した状態となる。すなわち、駆動側当接離間レバー 70 の第一当接面 70 a は駆動側現像加圧パネ 71 の付勢力 F 10 を受け、被支持部 70 d を中心に矢印 N 10 (図 27 (c)) の方向に回転する。

【0236】

そして、駆動側当接離間レバー 70 の規制当接部 70 e (図 27 (c)) と駆動側軸受部材 36 の規制部 36 b (図 27 (c)) とが当接する。これにより、駆動側当接離間レバー 70 は姿勢が一意に決まる。

【0237】

図 27 (d) は、駆動側装置押圧部材 150 が矢印 N 8 方向へ距離 7 だけ移動した状態を示している。駆動側装置押圧部材 150 が矢印 N 8 方向へ移動したことにより、駆動側当接離間レバー 70 の被離間面 70 g と駆動側装置押圧部材 150 の第一当接面 150 a とが当接する。このとき、駆動側当接離間レバー 70 の規制当接部 70 e と駆動側軸受部材 36 の規制部 36 b とが当接しているので、現像カートリッジ B 1 を矢印 N 8 方向へ移動させる。

【0238】

現像カートリッジ B 1 は、前述の通り、駆動側側板 90 に対して矢印 N 3 方向、矢印 N 4 方向にスライド可能、且つ矢印 N 5、矢印 N 6 方向に揺動可能に支持されている駆動側スイングガイド 80 に位置決めされている。その為、駆動側装置押圧部材 150 が矢印 N 8 方向へ移動することによって、現像カートリッジ B 1 は矢印 N 5 方向へ揺動する。このとき、現像ローラ 13 と感光ドラム 10 とは互いに距離 8 (図 27 (b)) だけ隙間をもって離間した状態となる。

【0239】

10

20

30

40

50

ここで、非駆動側も駆動側と同様の構成である。非駆動側当接離間レバー72と非駆動側装置押圧部材151が当接した状態で、非駆動側装置押圧部材151が矢印N7の方向に距離h7(図28(c))だけ移動する。これによって、現像カートリッジB1がスイングガイド81の被支持凸部81gを中心に矢印N5方向(図28(a))に揺動し、現像ローラ13と感光ドラム10が互いに距離8だけ離間する。

【0240】

このように、装置本体A1に設けられた駆動側装置押圧部材150と非駆動側装置押圧部材151の位置により、感光ドラム10と現像ローラ13との当接状態、或いは離間状態を必要に応じて選択される。

【0241】

また、図27(a)に示した現像ローラ10と感光ドラム13の当接状態から図27(b)に示した現像ローラ10と感光ドラム13の離間状態へ遷移する際、駆動側スイングガイド80と現像カートリッジB1は一体で揺動する。その為、カップリングレバー55のガイド部55eは、カップリング部材180の被ガイド部180dから退避した状態が維持される(図27(b))。

【0242】

更に、図27(b)に示した現像ローラ13と感光ドラム10が離間した状態にあるとき、カップリング部材180の被ガイド部180dとカップリングパネ185のガイド部185dが当接する。これにより、カップリング部材180は力F1を受け、前述の第一傾斜姿勢D1の姿勢を取る。

【0243】

以上、説明した通り、駆動側当接離間レバー70、非駆動側当接離間レバー72は、それぞれ被加圧面(第一当接面70a、72a)と被離間面(第二当接面70g、72g)を有する。それらに駆動側装置押圧部材150、非駆動側装置押圧部材151にそれぞれ加圧面(第二当接面150b、151b)と離間面(150a、151a)が作用する。これにより、駆動側当接離間レバー70、非駆動側当接離間レバー72のそれぞれ単一部品で感光ドラム10と現像ローラ13との当接状態、或いは離間状態を必要に応じて選択できる。

【0244】

その結果、現像カートリッジB1の構成の簡易化が可能である。また、単一部品で当接状態、或いは離間状態を制御できる為、例えば当接状態から離間状態に遷移する際のタイミングも高精度化できる。

【0245】

また、図22に示すように、駆動側当接離間レバー70と非駆動側当接離間レバー72は、現像カートリッジB1の長手方向両端部にそれぞれ独立して設けられる。その為、長手方向に渡って当接離間レバーを設ける必要が無い為、現像カートリッジB1を小型化できる(図22の領域Y1)。それに伴い、領域Y1を装置本体A1の構成部品でスペース利用できる為、装置本体A1の小型化も可能である。

【0246】

(変形例)

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。そして、上述した実施形態の構成や配置を適宜選択し、組み合わせて構成してもよい。

【0247】

(変形例1)

上述した実施形態では、画像形成時に現像ローラが感光ドラムに当接(接触)する接触現像方式として説明したが、本発明はこれに限られず、画像形成時に現像ローラが感光ドラムに近接する非接触現像方式にも適用できる。

【0248】

(変形例2)

10

20

30

40

50

また、上述した実施形態では、カートリッジ B の形態は、現像ローラ 13 を備えた現像カートリッジ構成としたが、その限りではない。感光ドラム 10 を支持するドラムユニットと現像ローラ 13 を支持する現像ユニット 50 とを一体的にカートリッジ化し、装置本体 A から着脱可能に構成したプロセスカートリッジとしても良い。

【0249】

また、上述した実施形態では、ドラムカートリッジ C として、感光ドラム 10 が装置本体 A に対し着脱可能な構成としたが、その限りではない。例えば、感光ドラム 10 (更にはクリーニングブレード 20、帯電ローラ 11 を含む) が装置本体 A に据え付けられて用いられる構成でも良い。

【0250】

(変形例 3)

また、上述した実施形態では、カートリッジ B が単色画像を形成するためのものではあったが、本発明はそれに限られない。現像手段を複数設け、複数色の画像 (例えば 2 色画像、3 色画像或いはフルカラー等) を形成するカートリッジにも適用できる。

【0251】

そして、上述した実施形態では、装置本体 A に対するカートリッジ B の着脱方向は、現像ローラ 13 の回転軸線 L1 と略直交する方向としたが、本発明はそれに限られない。例えば、装置本体 A に対してカートリッジ B を現像ローラ 13 の回転軸線 L1 と略平行な方向に着脱する構成とすることもできる。

【0252】

また、上述した実施形態では、スペーサーコロ 17 及びスペーサーコロ 18 を感光ドラム 10 の外周面に当接させて、感光ドラム 10 に現像ローラ 13 を押圧する構成としたが、本発明はそれに限られない。例えば、スペーサーコロ 17 及びスペーサーコロ 18 を介さずに、現像ローラ 13 の外周面を直接感光ドラム 10 の外周面に当接させて押圧する構成とすることもできる。

【符号の説明】

【0253】

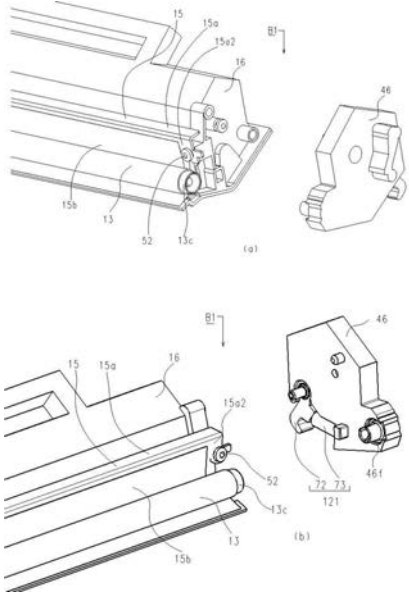
10・・・感光ドラム、13・・・現像ローラ、30、31・・・ドラム軸受、36、46・・・駆動側現像軸受、B1：現像カートリッジ、K10・・・第 1 被規制部、KH10・・・第 2 の被規制部、K11・・・第 1 規制部、KH11・・・第 2 規制部

10

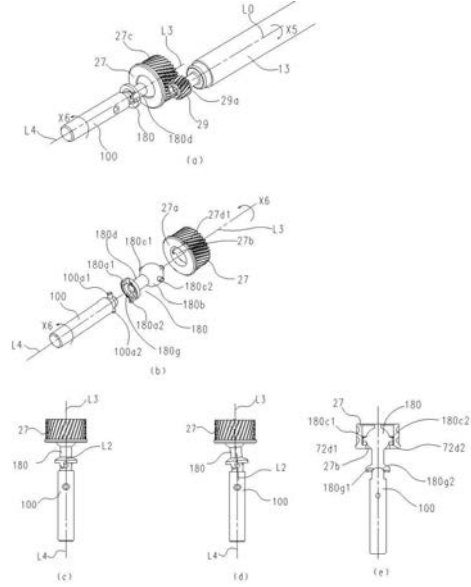
20

30

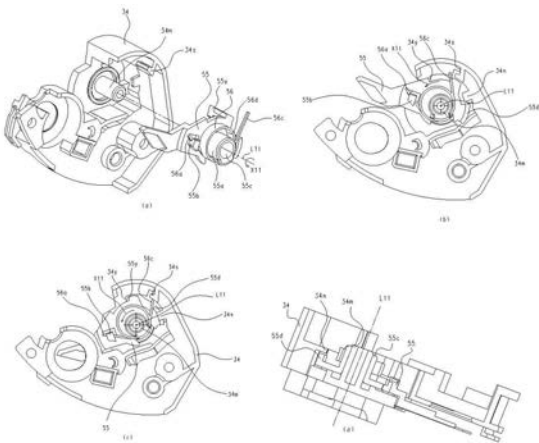
【 図 5 】



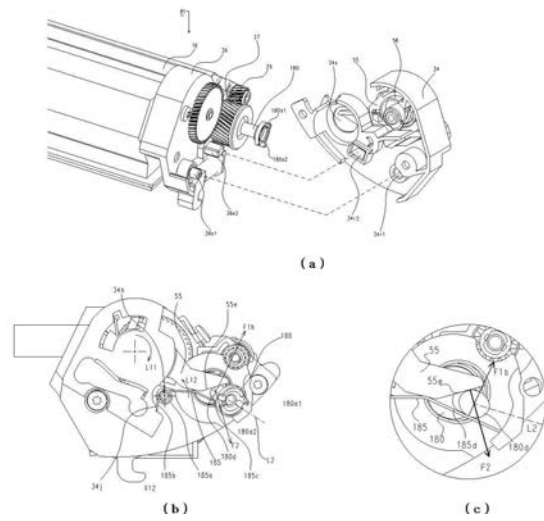
【 図 6 】



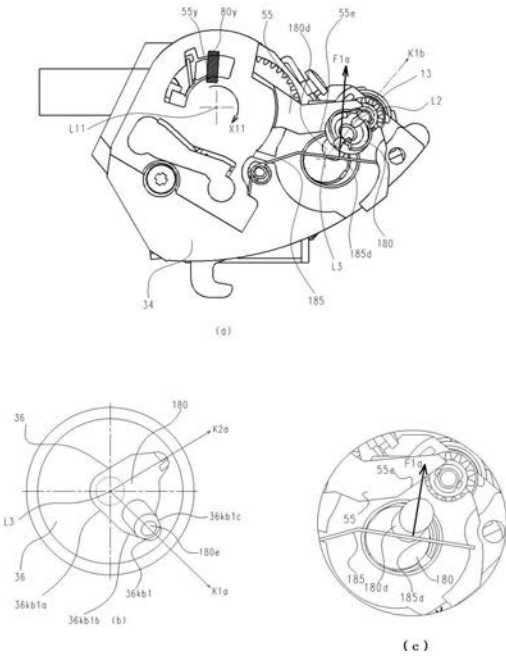
【 図 7 】



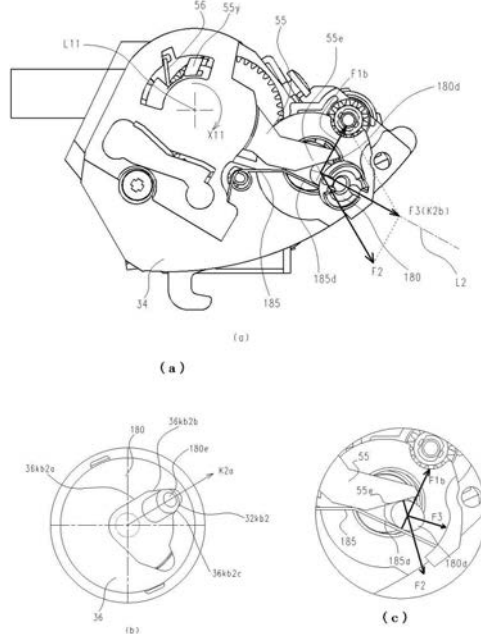
【 図 8 】



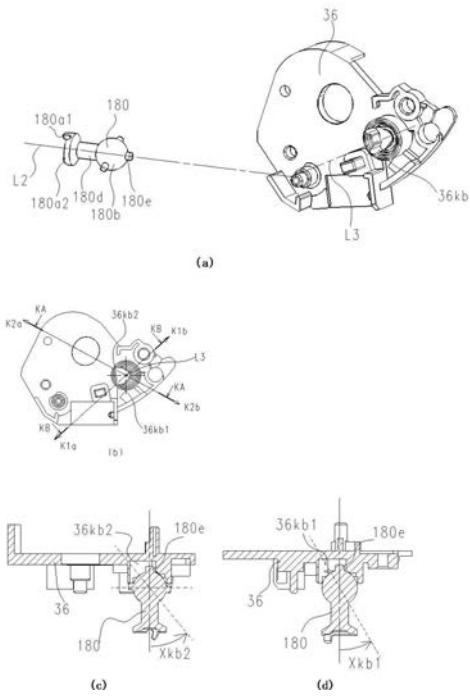
【 図 9 】



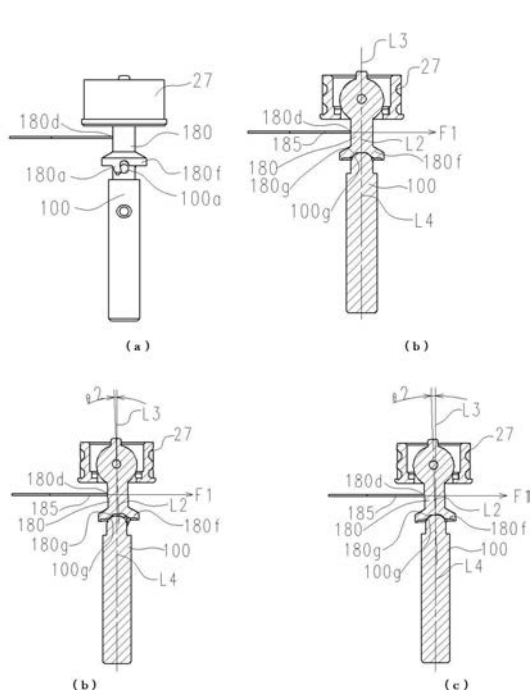
【 図 10 】



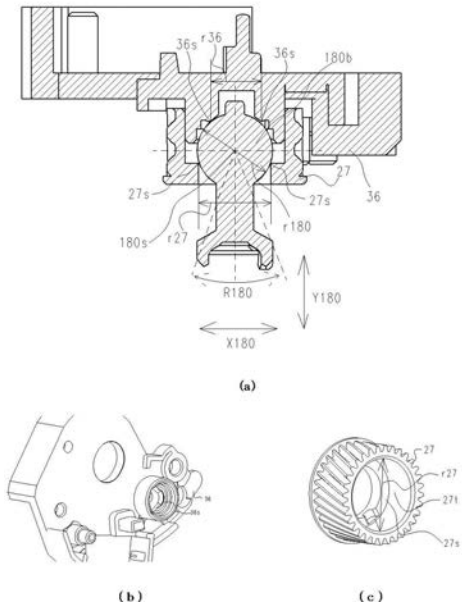
【 図 11 】



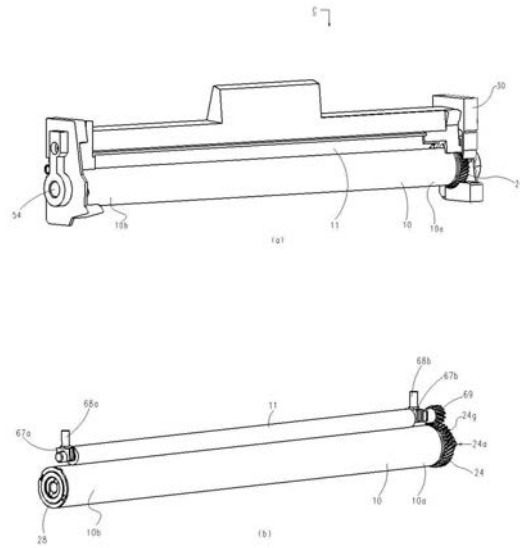
【 図 12 】



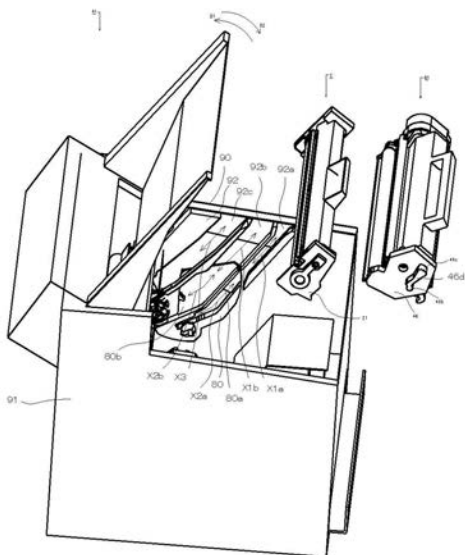
【 図 1 3 】



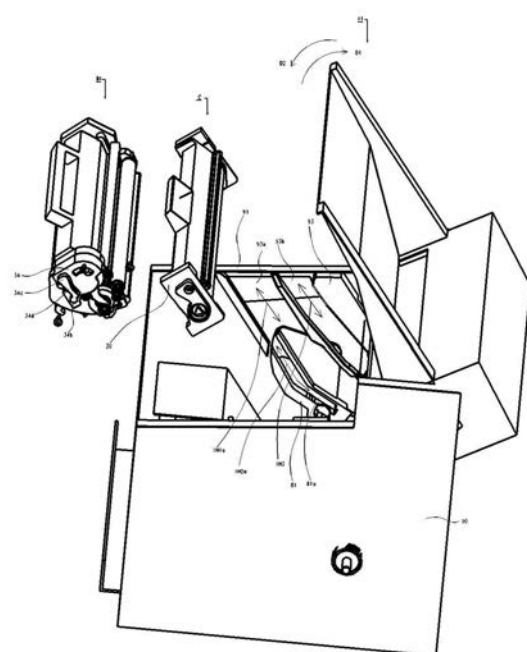
【 図 1 4 】



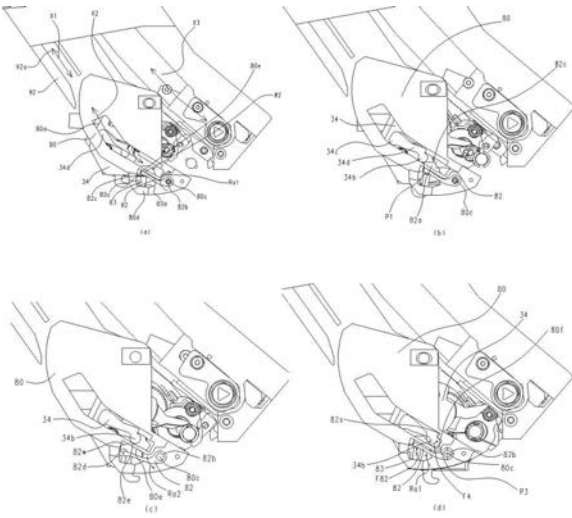
【 図 1 5 】



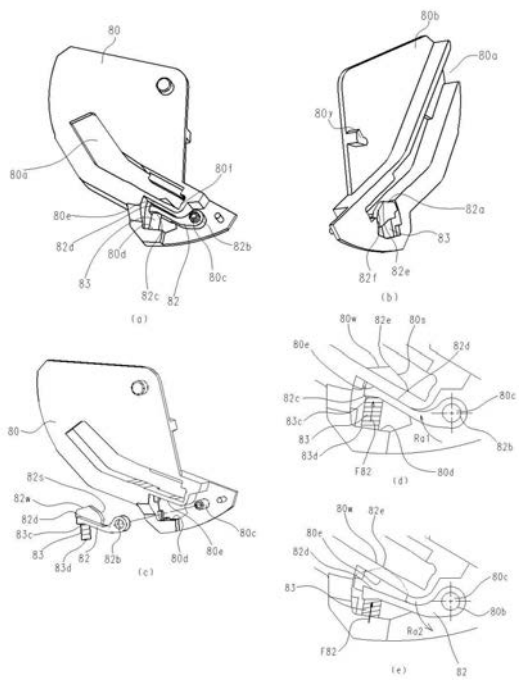
【 図 1 6 】



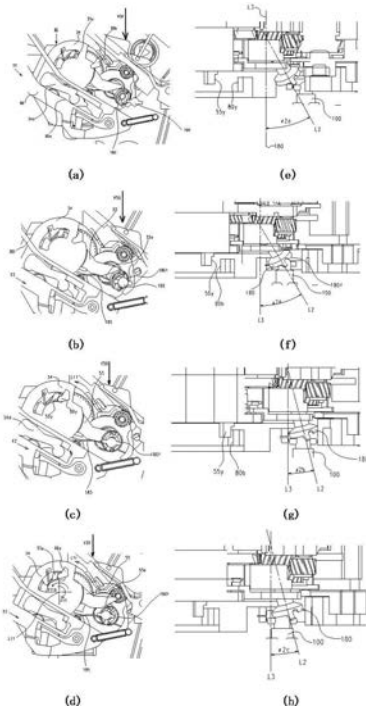
【図 17】



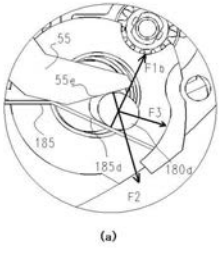
【図 18】



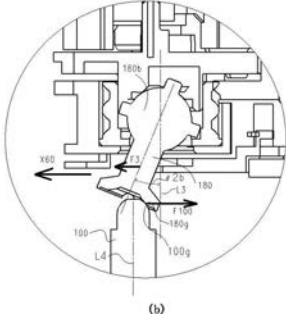
【図 19】



【 図 2 1 】

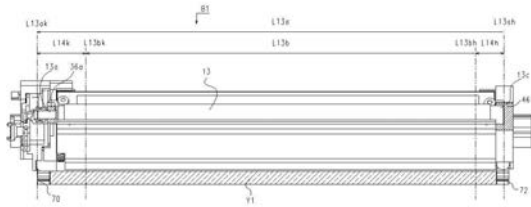


(a)

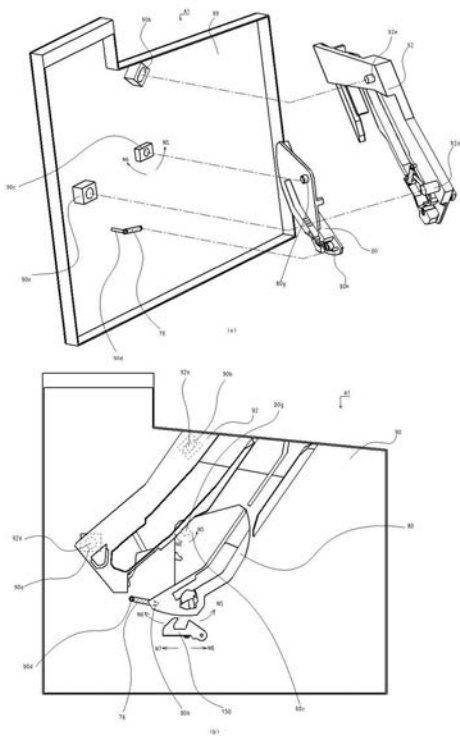


(b)

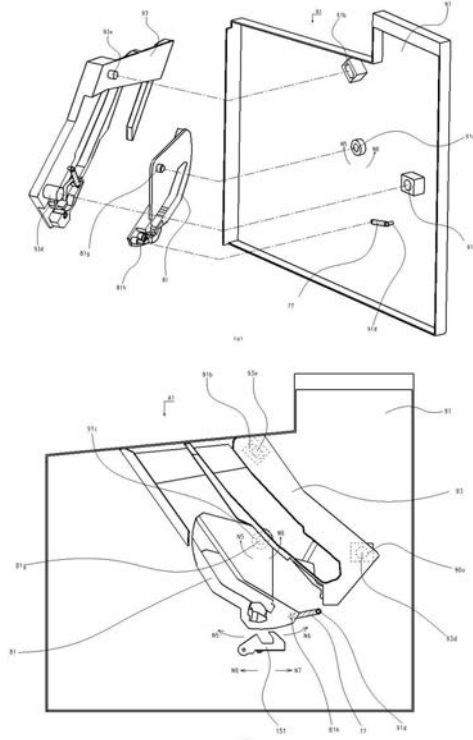
【 図 2 2 】



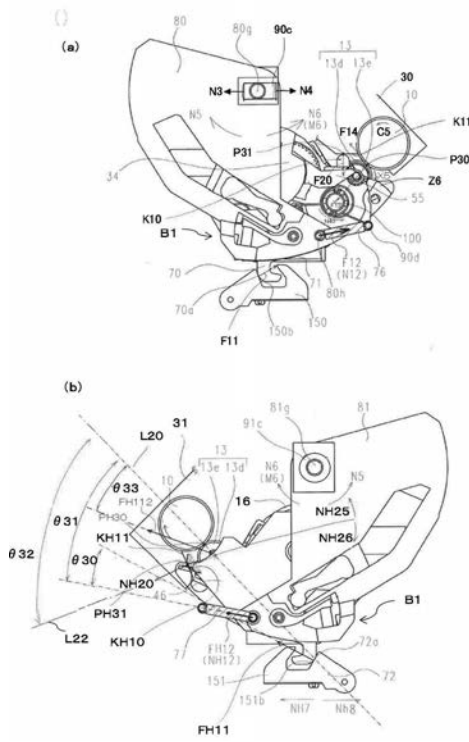
【 図 2 3 】



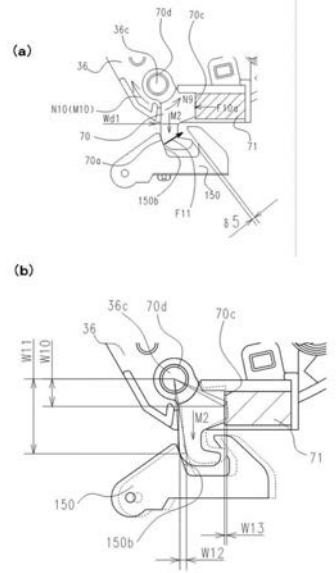
【 図 2 4 】



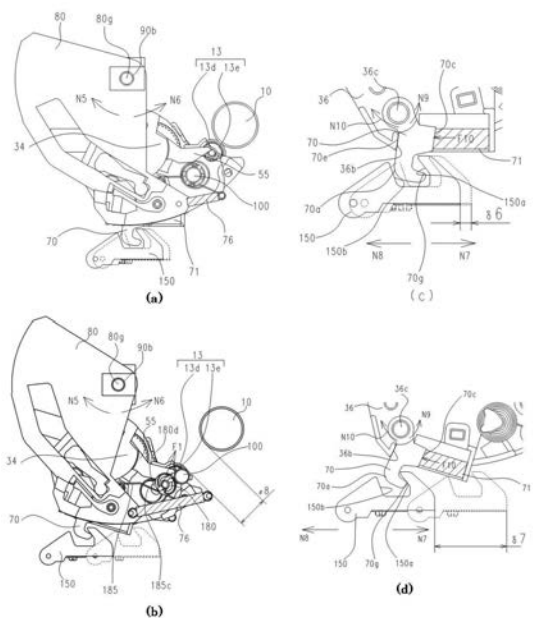
【 図 2 5 】



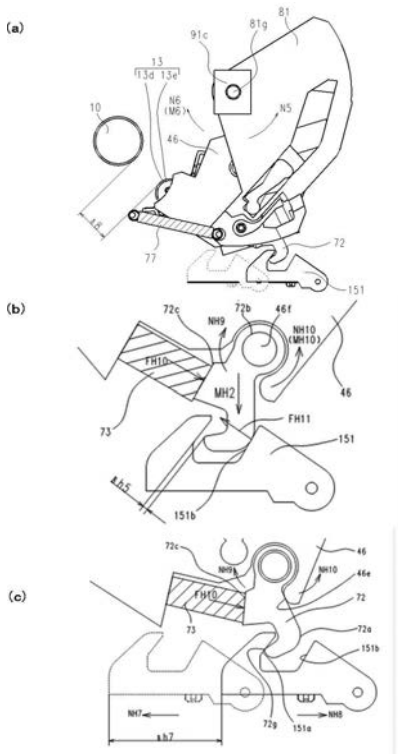
【 図 2 6 】



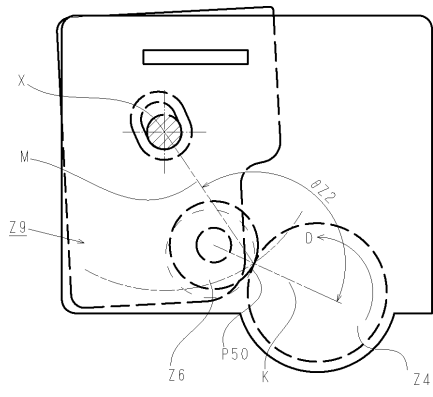
【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



【 図 29 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H077 AB03 AC03 AD13 AD18 BA07 BA09 EA13
2H171 FA02 FA03 FA09 FA13 GA13 JA06 KA04 KA07 KA17 KA22
KA23 KA24 KA25 KA26 KA29 QA02 QB03 QB32