

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4765501号
(P4765501)

(45) 発行日 平成23年9月7日(2011.9.7)

(24) 登録日 平成23年6月24日(2011.6.24)

(51) Int.Cl. F I
GO3G 21/18 (2006.01) GO3G 15/00 556
GO3G 15/08 (2006.01) GO3G 15/08 507H

請求項の数 16 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2005-267042 (P2005-267042)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成17年9月14日 (2005.9.14)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2007-79139 (P2007-79139A)	(74) 代理人	100103517 弁理士 岡本 寛之
(43) 公開日	平成19年3月29日 (2007.3.29)	(74) 代理人	100129643 弁理士 皆川 祐一
審査請求日	平成20年5月29日 (2008.5.29)	(72) 発明者	白木 雅敏 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		審査官	西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置および現像カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置本体に着脱自在に装着可能な現像カートリッジであって、
現像ローラと、

前記画像形成装置本体に設けられた駆動回転体に対して、前記現像ローラの軸方向において進退自在に設けられ、前記駆動回転体に連結して、その駆動力を付与されることにより、前記現像ローラを回転させる従動回転体と、

前記従動回転体の進出方向の移動を規制する規制部材と、

前記規制部材に対して、前記従動回転体を進出方向に付勢する付勢部材とを備え、

前記従動回転体は、

前記進出方向の最下流側まで進出して、前記駆動回転体と連結可能な進出位置と、

前記従動回転体の前記進出方向の下流側端縁部のみが、前記規制部材から進出方向に露出するように、前記進出位置から前記進出方向の上流側へ退避された退避位置とに移動可能に進退することを特徴とする、現像カートリッジ。

【請求項2】

前記従動回転体の進退方向の移動を案内する案内部を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の現像カートリッジ。

【請求項3】

前記案内部が、前記従動回転体を支持する軸であることを特徴とする、請求項2に記載の現像カートリッジ。

【請求項 4】

前記付勢部材は、前記軸に沿うように設けられるコイルばねであることを特徴とする、請求項 3 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 5】

前記従動回転体に噛合され、前記従動回転体に付与された前記駆動力を前記現像ローラに伝達する伝達回転体を備え、

前記規制部材は、前記伝達回転体を保護するカバー部材であることを特徴とする、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の現像カートリッジ。

【請求項 6】

前記規制部材には、前記従動回転体の進退を許容する孔が形成されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の現像カートリッジ。

10

【請求項 7】

前記従動回転体は、前記従動回転体が進退する範囲において、前記伝達回転体と常に噛合可能であることを特徴とする、請求項 5 または 6 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 8】

前記従動回転体に噛合され、前記従動回転体に付与された前記駆動力を前記現像ローラに伝達する伝達回転体を含む噛合部材を備え、

前記従動回転体と前記噛合部材との噛合面積は、前記従動回転体が前記退避位置に位置するときよりも、前記進出位置に位置するときの方が大きいことを特徴とする、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の現像カートリッジ。

20

【請求項 9】

前記従動回転体に噛合され、前記従動回転体に付与された前記駆動力を前記現像ローラに伝達する伝達回転体を備え、

前記従動回転体は、前記駆動回転体と連結される連結部と、前記伝達回転体と噛合する噛合部とを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の現像カートリッジ。

【請求項 10】

前記連結部には、その軸方向端部の側端面を面取りして、進退方向の移動を案内する傾斜面が形成されていることを特徴とする、請求項 9 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 11】

30

画像形成装置本体に着脱自在に装着可能であり、現像ローラと、前記画像形成装置本体に設けられた駆動回転体に対して、前記現像ローラの軸方向において進退自在に設けられ、前記駆動回転体に連結して、その駆動力を付与されることにより、前記現像ローラを回転させる従動回転体とを備えている現像カートリッジと、

前記現像カートリッジを収容する収容部とを備え、

前記収容部は、前記現像カートリッジ着脱時に前記従動回転体と対向する側壁を備え、前記側壁は、

前記駆動回転体が配置され、前記現像カートリッジの装着方向に平行な第 1 壁部と、

前記第 1 壁部に対して前記装着方向の上流側、かつ、前記第 1 壁部よりも前記従動回転体の進出方向の下流側に配置され、前記装着方向に平行な第 2 壁部と、

40

前記装着方向における、前記第 1 壁部と前記第 2 壁部との間に配置され、前記装着方向の上流側から下流側に向かうにつれて、前記進出方向の上流側に傾斜する第 3 壁部とを備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 12】

前記駆動回転体に対して、前記従動回転体と前記駆動回転体との連結方向において移動自在に設けられ、前記従動回転体と前記駆動回転体とを連結させるときは、前記駆動回転体に対して後退し、前記従動回転体と前記駆動回転体との連結を解除するときには、前記駆動回転体に対して前進する進退部材を備えていることを特徴とする、請求項 11 に記載の画像形成装置。

50

【請求項 13】

前記進退部材は、前記従動回転体が前記駆動回転体に対向したときに、前記従動回転体の進出方向下流側端部に当接することを特徴とする、請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記進退部材は筒状に形成され、前記駆動回転体が前記進退部材に挿通されていることを特徴とする、請求項 12 または 13 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記現像カートリッジには、前記従動回転体の進出方向の移動を規制する規制部材が備えられており、

前記進退部材が進出したときの、前記進退部材と前記従動回転体との前記連結方向における当接位置は、前記第 1 壁部と前記規制部材との間にあることを特徴とする、請求項 13 または 14 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 16】

前記第 1 壁部には、前記駆動回転体が挿通される孔が形成されており、

前記孔には、前記装着方向の上流側側端面を面取りして、前記従動回転体の進退方向の移動を案内する傾斜面が形成されていることを特徴とする、請求項 11 ないし 15 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、レーザプリンタなどの画像形成装置およびその画像形成装置に着脱自在に装着される現像カートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、画像形成装置に着脱可能な現像カートリッジは、現像ローラと、画像形成装置本体から駆動力を受けて現像ローラにその駆動力を伝達するための入力ギヤとを備えている。また、画像形成装置本体は、現像カートリッジの入力ギヤに嵌め合わされて、その入力ギヤを回転させるカップリング部材を備えている。このカップリング部材は、現像カートリッジを着脱する際に画像形成装置本体側のカバーの開閉に連動して、入力ギヤに対して進退される。(たとえば、特許文献 1 参照。)

30

【特許文献 1】特開 2003 - 295614 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、一般に、移動可能な部材は故障し易く、そのような移動可能な部材であるカップリング部材が画像形成装置本体側に設けられていると、カップリング部材が故障した場合には、画像形成装置本体を修理しなければならず、画像形成装置の分解および組立てが必要となり、修理の手間が煩雑となる。

本発明の目的は、メンテナンス性の向上を図ることのできる画像形成装置およびその画像形成装置に着脱自在に装着される現像カートリッジを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、画像形成装置本体に着脱自在に装着可能な現像カートリッジであって、現像ローラと、前記画像形成装置本体に設けられた駆動回転体に対して、前記現像ローラの軸方向において進退自在に設けられ、前記駆動回転体に連結して、その駆動力を付与されることにより、前記現像ローラを回転させる従動回転体と、前記従動回転体の進出方向の移動を規制する規制部材と、前記規制部材に対して、前記従動回転体を進出方向に付勢する付勢部材とを備え、前記従動回転体は、前記進出方向の最下流側まで進出して、前記駆動回転体と連結可能な進出位置と、前記従動回転体の前記進出方向の下流側端縁部のみが、前記規制部材から進出方向に露出するように、

50

前記進出位置から前記進出方向の上流側へ退避された退避位置とに移動可能に進退することを特徴としている。

【0005】

このような構成によると、現像カートリッジの従動回転体が、画像形成装置本体の駆動回転体に対して進退自在に連結される。そして、進退移動する従動回転体は、駆動回転体よりも故障し易いが、従動回転体は故障した場合には、画像形成装置より嵩の小さい現像カートリッジを修理すればよい。また、場合によっては現像カートリッジごと交換することができる。そのため、メンテナンス性の向上を図ることができる。

また、規制部材により従動回転体の進出方向への移動を規制できるので、簡単な機構にて、駆動回転体と連結するのに必要な従動回転体の進出量を、従動回転体に対して設定することができる。また、従動回転体は、付勢部材により、駆動回転体と連結される進出方向へ常に付勢されるので、駆動回転体との連結時には、簡単な機構にて、確実に連結することができる。

10

また、従動回転体は、駆動回転体と連結可能な進出位置と、進出方向上流に退避された退避位置とに移動可能に進退するので、従動回転体と駆動回転体とは確実に連結され、また確実に連結解除される。

【0007】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記従動回転体の進退方向の移動を案内する案内部を備えていることを特徴としている。

このような構成によると、従動回転体は、駆動回転体との連結時において駆動回転体に向かって進出するときには、案内部材によってその進退方向へ正確に案内される。そのため、簡単な機構にて、従動回転体の駆動回転体への、確実かつ安定した連結が可能となる。

20

【0008】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記案内部が、前記従動回転体を支持する軸であることを特徴としている。

このような構成によると、従動回転体を支持する軸が案内部を兼ねるので、部品点数の削減を図ることができる。

また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記付勢部材は、前記軸に沿うように設けられるコイルばねであることを特徴としている。

30

【0009】

このような構成によると、コイルばねを軸に沿うように設けるので、従動回転体は、駆動回転体へ向けて安定して進出するように付勢される。そのため、従動回転体の駆動回転体への確実かつ安定した連結が可能となる。

また、請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、前記従動回転体に噛合され、前記従動回転体に付与された前記駆動力を前記現像ローラに伝達する伝達回転体を備え、前記規制部材は、前記伝達回転体を保護するカバー部材であることを特徴としている。

【0010】

このような構成によると、伝達回転体を保護するカバーが、駆動回転体との連結に必要な従動回転体の進出量を規制する規制部材を兼ねるので、格別に規制部材を設ける必要がなく、部品点数の削減を図ることができる。

40

また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記規制部材には、前記従動回転体の進退を許容する孔が形成されていることを特徴としている。

【0011】

このような構成によると、従動回転体は孔を介して進退し、駆動回転体に連結される。また、規制部材の孔以外の部分は、伝達回転体を保護する。そのため、この規制部材では、従動回転体の進退を許容しつつ、伝達回転体を保護することができる。

また、請求項7に記載の発明は、請求項5または6に記載の発明において、前記従動回転体は、前記従動回転体が進退する範囲において、前記伝達回転体と常に噛合可能である

50

ことを特徴としている。

【0012】

このような構成によると、従動回転体は、従動回転体が進退する範囲において、伝達回転体と常に噛合可能であるので、駆動回転体との連結時には、駆動回転体の駆動力を確実に伝達回転体に伝達できる。

【0013】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載の発明において、前記従動回転体に噛合され、前記従動回転体に付与された前記駆動力を前記現像ローラに伝達する伝達回転体を含む噛合部材を備え、前記従動回転体と前記噛合部材との噛合面積は、前記従動回転体が前記退避位置に位置するときよりも、前記進出位置に位置するときの方が大きいことを特徴としている。

10

【0014】

このような構成によると、従動回転体と噛合部材との噛合面積は、従動回転体が退避位置に位置して駆動回転体に連結されていないときよりも、従動回転体が進出位置に位置して駆動回転体に連結されているときの方が大きいので、駆動回転体の駆動力を安定して噛合部材に伝達できる。

また、請求項9に記載の発明は、請求項1ないし8のいずれかに記載の発明において、前記従動回転体に噛合され、前記従動回転体に付与された前記駆動力を前記現像ローラに伝達する伝達回転体を備え、前記従動回転体は、前記駆動回転体と連結される連結部と、前記伝達回転体と噛合する噛合部とを備えていることを特徴としている。

20

【0015】

このような構成によると、伝達回転体では、連結部において駆動回転体と連結されるとともに、噛合部において伝達回転体と噛合される。そのため、駆動回転体から従動回転体を介して伝達回転体へ確実にかつ効率的に駆動力を伝達することができる。

また、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の発明において、前記連結部には、その軸方向端部の側端面を面取りして、進退方向の移動を案内する傾斜面が形成されていることを特徴としている。

【0016】

このような構成によると、連結部の軸方向端部の側端面が面取りされているので、現像カートリッジを画像形成装置本体に対して着脱するときには、連結部の軸方向端部と画像形成装置本体との接触により生じる摩擦力を低減することができ、従動回転体と駆動回転体との連結および連結の解除を円滑にすることができる。

30

また、請求項11に記載の発明は、画像形成装置であって、画像形成装置本体に着脱自在に装着可能であり、現像ローラと、前記画像形成装置本体に設けられた駆動回転体に対して、前記現像ローラの軸方向において進退自在に設けられ、前記駆動回転体に連結して、その駆動力を付与されることにより、前記現像ローラを回転させる従動回転体とを備えている現像カートリッジと、前記現像カートリッジを収容する収容部とを備え、前記収容部は、前記現像カートリッジ着脱時に前記従動回転体と対向する側壁を備え、前記側壁は、前記駆動回転体が配置され、前記現像カートリッジの装着方向に平行な第1壁部と、前記第1壁部に対して前記装着方向の上流側、かつ、前記第1壁部よりも前記従動回転体の進出方向の下流側に配置され、前記装着方向に平行な第2壁部と、前記装着方向における、前記第1壁部と前記第2壁部との間に配置され、前記装着方向の上流側から下流側に向かうにつれて、前記進出方向の上流側に傾斜する第3壁部とを備えていることを特徴としている。

40

【0017】

このような構成によると、現像カートリッジが画像形成装置に装着されるに伴って、従動回転体は、まず第2壁部を通過した後、第3壁部に当接され、従動回転体の進退方向における、第1壁部と第2壁部との間隔に相当する距離を退避する。そして、現像カートリッジの画像形成装置への装着が完了すると、従動回転体は、第1壁部において、駆動回転

50

体に対向して進出し、連結される。そのため、簡単な機構で、従動回転体を進退方向に移動させることができる。また、現像カートリッジの画像形成装置への装着に同期して、従動回転体と駆動回転体との連結を達成することができる。

【0018】

また、請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の発明において、前記駆動回転体に対して、前記従動回転体と前記駆動回転体との連結方向において移動自在に設けられ、前記従動回転体と前記駆動回転体とを連結させるときは、前記駆動回転体に対して後退し、前記従動回転体と前記駆動回転体との連結を解除するときには、前記駆動回転体に対して前進する進退部材を備えていることを特徴としている。

【0019】

このような構成によると、従動回転体と駆動回転体との連結方向において移動自在に設けられた進退部材により、従動回転体と駆動回転体とが連結され、また、その連結が解除される。そのため、簡単な構成で、従動回転体と駆動回転体との連結および連結の解除が可能となるので、現像カートリッジを画像形成装置に対して円滑に着脱させることができる。

【0020】

また、請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の発明において、前記進退部材は、前記従動回転体が前記駆動回転体に対向したときに、前記従動回転体の進出方向下流側端部に当接することを特徴としている。

このような構成によると、従動回転体と駆動回転体とが対向したときには、進退部材は従動回転体の進出方向下流側端部と当接するので、その進退部材によって、従動回転体と駆動回転体とを確実に連結および連結解除することができる。そのため、現像カートリッジは画像形成装置に対して、さらに円滑に着脱させることができる。

【0021】

また、請求項14に記載の発明は、請求項12または13に記載の発明において、前記進退部材は筒状に形成され、前記駆動回転体が前記進退部材に挿通されていることを特徴としている。

このような構成によると、進退部材に駆動回転体が挿通されているので、従動回転体と駆動回転体とを連結する場合、またはその連結を解除する場合には、従動回転体を駆動回転体に対して確実に着脱させることができる。そのため、従動回転体と駆動回転体との連結および連結の解除を確実に達成することができる。

【0022】

また、請求項15に記載の発明は、請求項13または14に記載の発明において、前記現像カートリッジには、前記従動回転体の進出方向の移動を規制する規制部材が備えられており、前記進退部材が進出したときの、前記進退部材と前記従動回転体との前記連結方向における当接位置は、前記第1壁部と前記規制部材との間にあることを特徴としている。

【0023】

このような構成によると、進退部材と従動回転体との連結方向における当接位置が、画像形成装置に備えられた第1壁部と現像カートリッジに備えられた規制部材との間にあるので、現像カートリッジの画像形成装置からの離脱において、進退部材または従動回転体が、それぞれ対向する規制部材または第1壁部に引っ掛かるおそれを低減することができる。そのため、現像カートリッジの画像形成装置からの円滑な離脱を確保することができる。

【0024】

また、請求項16に記載の発明は、請求項11ないし15のいずれかに記載の発明において、前記第1壁部には、前記駆動回転体が挿通される孔が形成されており、前記孔には、前記装着方向の上流側側端面を面取りして、前記従動回転体の進退方向の移動を案内する傾斜面が形成されていることを特徴としている。

このような構成によると、第1壁部において、駆動回転体が挿通される孔の、現像カー

10

20

30

40

50

トリッジ装着方向の上流側側端面が面取りされているので、現像カートリッジを画像形成装置本体に対して着脱するときには、従動回転体と孔との接触により生じる摩擦力を低減することができ、従動回転体の進退方向の移動と、現像カートリッジの画像形成装置に対する着脱とを円滑にすることができる。

【発明の効果】

【0025】

請求項1に記載の発明によれば、現像カートリッジの従動回転体が、画像形成装置本体の駆動回転体に対して進退自在に連結される。そして、従動回転体は故障した場合には、画像形成装置より嵩の小さい現像カートリッジを修理すればよい。また、場合によっては現像カートリッジごと交換することができる。そのため、メンテナンス性の向上を図ることができる。

10

また、簡単な機構にて、駆動回転体と連結するのに必要な従動回転体の進出量を、従動回転体に対して設定することができる。また、従動回転体は、簡単な機構にて、駆動回転体と確実に連結することができる。

また、従動回転体と駆動回転体とは確実に連結され、また確実に連結解除される。

【0026】

請求項2に記載の発明によれば、従動回転体の駆動回転体への確実かつ安定した連結が可能となる。

【0027】

請求項3に記載の発明によれば、部品点数の削減を図ることができる。

20

請求項4に記載の発明によれば、従動回転体の駆動回転体への確実かつ安定した連結が可能となる。

請求項5に記載の発明によれば、部品点数の削減を図ることができる。

請求項6に記載の発明によれば、従動回転体の進退を許容しつつ、伝達回転体を保護することができる。

【0028】

請求項7に記載の発明によれば、駆動回転体の駆動力を確実に伝達回転体に伝達できる。

請求項8に記載の発明によれば、駆動回転体の駆動力を安定して噛合部材に伝達できる。

30

【0029】

請求項9に記載の発明によれば、駆動回転体から従動回転体を介して伝達回転体へ確実かつ効率的に駆動力を伝達することができる。

請求項10に記載の発明によれば、従動回転体と駆動回転体との連結および連結の解除を円滑にすることができる。

請求項11に記載の発明によれば、簡単な機構で、従動回転体を進退方向に移動させることができる。また、現像カートリッジの画像形成装置への装着に同期して、従動回転体と駆動回転体との連結を達成することができる。

【0030】

請求項12に記載の発明によれば、簡単な構成で、従動回転体と駆動回転体との連結および連結の解除が可能となるので、現像カートリッジを画像形成装置に対して円滑に着脱させることができる。

40

請求項13に記載の発明によれば、現像カートリッジは画像形成装置に対して、さらに円滑に着脱させることができる。

【0031】

請求項14に記載の発明によれば、従動回転体と駆動回転体との連結および連結の解除を確実に達成することができる。

請求項15に記載の発明によれば、現像カートリッジの画像形成装置からの円滑な離脱を確保することができる。

請求項16に記載の発明によれば、従動回転体の進退方向の移動と、現像カートリッジ

50

の画像形成装置に対す着脱とを円滑にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

1. レーザプリンタの全体構成

図1は、本発明の画像形成装置の一実施形態としてのレーザプリンタを示す要部側断面図、図2は、図1に示す現像カートリッジの要部側断面図である。

このレーザプリンタ1は、本体ケーシング2と、その本体ケーシング2内に收容される、用紙3を給紙するためのフィーダ部4と、給紙された用紙3に画像を形成するための画像形成部5とを備えている。

【0033】

(1) 本体ケーシング

図1に示すように、この本体ケーシング2には、後述するプロセスカートリッジ20を收容するための收容部6が形成されており、その收容部6を開閉するためのフロントカバー7が設けられている。

このフロントカバー7は、その下端部に挿通された図示しないカバー軸に回動自在に支持されており、そのカバー軸を支点として開閉させることができる。

【0034】

なお、以下の説明では、プロセスカートリッジ20が本体ケーシング2に装着された状態において、図1の紙面右側（フロントカバー7が設けられる側）を前側とし、図1の紙面左側を後側とする。また、図1の紙厚方向手前側を、左側とし、図1の紙厚方向手奥側を、右側とする。

(2) フィーダ部

フィーダ部4は、本体ケーシング2内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ9と、給紙トレイ9の前端部の上方に設けられる給紙ローラ10および分離パッド11と、給紙ローラ10の後側に設けられるピックアップローラ12と、給紙ローラ10の前側下方において対向配置されるピンチローラ13と、給紙ローラ10の後側上方に設けられる上下1対のレジストローラ14とを備えている。

【0035】

給紙トレイ9の内部には、用紙3を積層状に載置可能な用紙押圧板15が設けられている。この用紙押圧板15は、後端部において揺動可能に支持されることによって、前端部が上下方向に移動可能にされている。

また、給紙トレイ9の前端部には、用紙押圧板15の前端部を上方に持ち上げるためのレバー17が設けられている。このレバー17は、用紙押圧板15の前側から下側へ回り込むように断面略L字状に形成されており、その上端部が、給紙トレイ9の前端部に設けられたレバー軸18に取り付けられ、その後端部が、用紙押圧板15の下面の前端部に当接している。これによって、レバー軸18に図中時計回りの回転駆動力が入力されると、レバー17がレバー軸18を支点として回転し、レバー17の後端部が用紙押圧板15の前端部を持ち上げる。

【0036】

用紙押圧板15の前端部が持ち上げられると、用紙押圧板15上の最上位にある用紙3は、ピックアップローラ12に押圧され、そのピックアップローラ12の回転によって、給紙ローラ10と分離パッド11との間に向けて搬送開始される。

一方、給紙トレイ9を本体ケーシング2から離脱させると、用紙押圧板15は、その自重によって、前端部が下方に移動し、給紙トレイ9の底面に沿った状態になる。この状態で、用紙押圧板15上に用紙3を積層状に載置することができる。

【0037】

ピックアップローラ12によって給紙ローラ10と分離パッド11との間に向けて送り出された用紙3は、給紙ローラ10の回転によって、給紙ローラ10と分離パッド11との間に挟まれたときに、1枚ごとに捌かれて給紙される。給紙された用紙3は、給紙ローラ10とピンチローラ13との間を通り、レジストローラ14に搬送される。

10

20

30

40

50

レジストローラ 14 は、上側および下側の 1 対のローラから構成され、用紙 3 を、レジスト後に、画像形成部 5 の転写位置（後述する感光ドラム 92 と転写ローラ 94 との間であって、感光ドラム 92 上のトナー像を用紙 3 に転写する位置）に搬送する。

【0038】

(3) 画像形成部

画像形成部 5 は、スキャナ部 19、プロセスカートリッジ 20 および定着部 21 を備えている。

(a) スキャナ部

スキャナ部 19 は、本体ケーシング 2 内の上部に設けられ、図示しないレーザ光源、回転駆動されるポリゴンミラー 22、 f レンズ 23、反射鏡 24、レンズ 25 および反射鏡 26 などを備えている。レーザ光源から発光される画像データに基づくレーザビームは、破線で示すように、ポリゴンミラー 22 で偏向されて、 f レンズ 23 を通過した後、反射鏡 24 によって光路が折り返され、さらにレンズ 25 を通過した後、反射鏡 26 によってさらに光路が下方に屈曲されることにより、プロセスカートリッジ 20 の後述する感光ドラム 92 の表面上に照射される。

【0039】

(b) プロセスカートリッジ

プロセスカートリッジ 20 は、スキャナ部 19 の下方において、本体ケーシング 2 の収容部 6 に対して着脱自在に装着されている。このプロセスカートリッジ 20 は、ドラムカートリッジ 27 と、ドラムカートリッジ 27 に対して着脱自在に装着される現像カートリッジ 28 とを備えている。

【0040】

(b-1) ドラムカートリッジ

ドラムカートリッジ 27 は、ドラム側筐体 76 と、そのドラム側筐体 76 内に設けられる、感光ドラム 92、スコロトロン型帯電器 93、転写ローラ 94 およびクリーニング部材 95 とを備えている。

ドラム側筐体 76 は、感光ドラム 92、スコロトロン型帯電器 93、転写ローラ 94 およびクリーニング部材 95 を収容するドラム収容部 102 と、現像カートリッジ 30 を収容する現像カートリッジ収容部 103 とを備えている。

【0041】

ドラム収容部 102 は、図示しないが、前側が開放される略ボックス形状に形成されており、現像カートリッジ収容部 103 は、図示しないが、そのドラム収容部 102 の前端から連続して形成されており、上方が開放される有底矩形枠形状に形成されている。

感光ドラム 92 は、円筒形状をなし、最表層がポリカーボネートなどからなる正帯電性の感光層により形成されるドラム本体 85 と、このドラム本体 85 の軸心において、ドラム本体 85 の軸方向に沿って延びる金属製のドラム軸 86 とを備えている。ドラム軸 86 がドラム収容部 102 に支持され、このドラム軸 86 に対してドラム本体 85 が回転自在に支持されることにより、感光ドラム 92 は、ドラム収容部 102 において、ドラム軸 86 を中心に回転自在に設けられている。また、感光ドラム 92 は、モータ（図示せず）からの駆動力が入力されることにより、回転駆動される。

【0042】

スコロトロン型帯電器 93 は、感光ドラム 92 の後側斜め上方において、ドラム収容部 102 に支持されており、感光ドラム 92 と接触しないように間隔を隔てて、感光ドラム 92 と対向配置されている。このスコロトロン型帯電器 93 は、感光ドラム 92 と間隔を隔てて対向配置された放電ワイヤ 87 と、放電ワイヤ 87 と感光ドラム 92 との間に設けられ、放電ワイヤ 87 から感光ドラム 92 への電荷量を制御するためのグリッド 88 とを備えている。

【0043】

このスコロトロン型帯電器 93 では、グリッド 88 にバイアス電圧を印加すると同時に、放電ワイヤ 87 に高電圧を印加して、放電ワイヤ 87 をコロナ放電させることにより、

10

20

30

40

50

感光ドラム 9 2 の表面を一様に正極性に帯電させる。

転写ローラ 9 4 は、ドラム収容部 1 0 2 において、感光ドラム 9 2 の下方に設けられ、感光ドラム 9 2 と上下方向において対向して接触し、感光ドラム 9 2 との間に転写位置であるニップを形成するように配置されている。この転写ローラ 9 4 は、金属製のローラ軸と、そのローラ軸を被覆する導電性のゴム材料からなるゴムローラとを備えている。転写ローラ 9 4 には、転写時に転写バイアスが印加される。また、転写ローラ 9 4 は、モータ（図示せず）からの駆動力が入力されることにより、回転駆動される。

【 0 0 4 4 】

クリーニング部材 9 5 は、ドラム収容部 1 0 2 に組み付けられ、感光ドラム 9 2 の後側において、感光ドラム 9 2 と対向して接触するように配置されている。

10

(b - 2) 現像カートリッジ

現像カートリッジ 2 8 は、ドラム側筐体 7 6 の現像カートリッジ収容部 1 0 3 に着脱自在に装着される。そのため、この現像カートリッジ 2 8 は、プロセスカートリッジ 2 0 が本体ケーシング 2 の収容部 6 に装着された状態で、フロントカバー 7 の開閉によりプロセスカートリッジ 2 0 の現像カートリッジ収容部 1 0 3 に対して着脱させることで、本体ケーシング 2 の収容部 6 に対して着脱させることができる。

【 0 0 4 5 】

図 2 に示すように、この現像カートリッジ 2 8 は、筐体 1 0 0 と、その筐体 1 0 0 内に設けられる、供給ローラ 3 1、現像ローラ 3 2 および層厚規制ブレード 3 3 とを備えている。

20

筐体 1 0 0 は、後側が開放されるボックス形状をなし、その前後方向途中において、筐体 1 0 0 の内部を、開口部 5 8 が形成されるように仕切る仕切板 5 6 が設けられている。仕切板 5 6 によって仕切られた筐体 1 0 0 の前側が、トナーが収容されるトナー収容室 3 0 として区画されている。また、仕切板 5 6 によって仕切られた筐体 1 0 0 の後側が、供給ローラ 3 1、現像ローラ 3 2 および層厚規制ブレード 3 3 が設けられる現像室 3 6 として区画されている。

【 0 0 4 6 】

トナー収容室 3 0 内には、現像剤として、正帯電性の非磁性 1 成分のトナーが収容されている。トナーには、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル (C 1 ~ C 4) アクリレート、アルキル (C 1 ~ C 4) メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などによって共重合させることにより得られる重合トナーが用いられている。この重合トナーは、略球状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像形成を達成することができる。

30

【 0 0 4 7 】

なお、このようなトナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合され、また、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されている。トナーの平均粒径は、約 6 ~ 1 0 μ m である。

また、トナー収容室 3 0 内には、その中央にアジテータ回転軸 5 9 が設けられている。このアジテータ回転軸 5 9 は、筐体 1 0 0 の幅方向（前後方向および上下方向に直交する方向、以下同じ）に間隔を隔てて対向配置される両側壁 4 4（図 3 参照）に、回転自在に支持されている。また、アジテータ回転軸 5 9 には、アジテータ 4 6 が設けられている。アジテータ 4 6 は、モータ（図示せず）からの駆動力が、アジテータ回転軸 5 9 に入力されることにより回転駆動される。

40

【 0 0 4 8 】

なお、筐体 1 0 0 の両側壁 4 4 には、トナー収容室 3 0 に対応する位置に、トナー収容室 3 0 内に収容されているトナーの残量を検出するためのトナー検出用窓 8 9 が設けられている。各トナー検出用窓 8 9 は、幅方向においてトナー収容室 3 0 を挟んで対向配置されている。

一方、本体ケーシング 2 には、発光素子および受光素子を備えるトナーエンピティセンサ（図示せず）が設けられており、一方のトナー検出用窓 8 9 の外側に発光素子（図示せ

50

ず)、他方のトナー検出用窓 89 の外側に受光素子(図示せず)が配置されており、発光素子から出射され、一方のトナー検出用窓 89 を介してトナー収容室 30 に入射され、トナー収容室 30 から他方のトナー検出用窓 89 を介して出射する検出光を受光素子にて検出する。これによって、このトナーエンピティセンサでは、その検出光の検出の頻度に応じてトナーの残量を判別するようにしている。そして、トナー収容室 30 に収容されているトナーの残量がわずかになると、トナーエンピティセンサの判別により、図示しない操作パネルなどにトナーエンピティの警告が表示される。

【0049】

供給ローラ 31 は、開口部 58 の後側に配置されている。この供給ローラ 31 は、金属製の供給ローラ軸 62 と、その供給ローラ軸 62 を被覆する導電性の発泡材料からなるスポンジローラ 63 とを備えている。供給ローラ軸 62 は、筐体 100 の両側壁 44 における現像室 36 に対応する位置に、回転自在に支持されている。供給ローラ 31 は、モータ(図示せず)からの駆動力が、供給ローラ軸 62 に入力されることにより回転駆動される。

10

【0050】

現像ローラ 32 は、供給ローラ 31 の後側において、供給ローラ 31 と互いに圧縮されるように接触した状態で配置されている。この現像ローラ 32 は、金属製の現像ローラ軸 64 と、その現像ローラ軸 64 を被覆する導電性のゴム材料からなるゴムローラ 65 とを備えている。現像ローラ軸 64 は、筐体 100 の両側壁 44 における現像室 36 に対応する位置に、回転自在に支持されている。ゴムローラ 65 は、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムから形成され、その表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。現像ローラ 32 は、モータ(図示せず)からの駆動力が、現像ローラ軸 64 に入力されることにより回転駆動される。また、現像ローラ 32 には、現像時に現像バイアスが印加される。

20

【0051】

層厚規制ブレード 33 は、金属製の板ばね材からなるブレード本体 66 と、ブレード本体 66 の遊端部に設けられる絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 67 とを備えている。この層厚規制ブレード 33 は、ブレード本体 66 の基端部が現像ローラ 32 の上方において筐体 100 に支持されることにより、押圧部 67 がブレード本体 66 の弾性力によって現像ローラ 32 上に圧接されている。

30

【0052】

(b-3) 現像転写動作

モータ(図示せず)からの駆動力が、アジテータ回転軸 59 に入力されると、アジテータ回転軸 59 が、時計回りに回転され、アジテータ 46 が、アジテータ回転軸 59 を中心として、トナー収容室 30 を周方向に移動する。そうすると、トナー収容室 30 内のトナーが、アジテータ 46 によって攪拌され、開口部 58 から、現像室 36 に向かって放出される。

【0053】

開口部 58 から放出されたトナーは、供給ローラ 31 の回転により、現像ローラ 32 に供給され、このとき、供給ローラ 31 と現像ローラ 32 との間で正極性に摩擦帯電される。現像ローラ 32 上に供給されたトナーは、現像ローラ 32 の回転に伴って、層厚規制ブレード 33 の押圧部 67 と現像ローラ 32 のゴムローラ 65 との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ 32 上に担持される。

40

【0054】

図 1 に示すように、感光ドラム 92 の表面は、その感光ドラム 92 の回転に伴って、まず、スコロトロン型帯電器 93 により一様に正極性に帯電された後、スキャナ部 19 からのレーザビームの高速走査により露光され、用紙 3 に形成すべき画像に対応した静電潜像が形成される。

次いで、現像ローラ 32 の回転により、現像ローラ 32 上に担持されかつ正極性に帯電されているトナーが、感光ドラム 92 に対向して接触するときに、感光ドラム 92 の表面

50

上に形成されている静電潜像、すなわち、一様に正極性に帯電されている感光ドラム 9 2 の表面のうち、レーザービームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給される。これにより、感光ドラム 9 2 の静電潜像は、可視像化され、感光ドラム 9 2 の表面には、反転現象によるトナー像が担持される。

【 0 0 5 5 】

その後、感光ドラム 9 2 の表面上に担持されたトナー像は、レジストローラ 1 4 によって搬送されてくる用紙 3 が、感光ドラム 9 2 と転写ローラ 9 4 との間の転写位置を通過する間に、転写ローラ 9 4 に印加される転写バイアスによって、用紙 3 に転写される。トナー像が転写された用紙 3 は、定着部 2 1 に搬送される。

なお、転写後に感光ドラム 9 2 上に残存する転写残トナーは、現像ローラ 3 2 に回収される。また、転写後に感光ドラム 9 2 上に付着する用紙 3 からの紙粉は、クリーニング部材 9 5 によって回収される。

【 0 0 5 6 】

(c) 定着部

定着部 2 1 は、プロセスカートリッジ 2 0 の後側に設けられ、定着フレーム 5 7 と、その定着フレーム 5 7 内に、加熱ローラ 5 4 および加圧ローラ 5 5 とを備えている。

加熱ローラ 5 4 は、表面がフッ素樹脂によってコーティングされている金属管と、その金属管内に挿入されている加熱のためのハロゲンランプとを備えている。この加熱ローラ 5 4 は、モータ (図示せず) からの駆動力が入力されることによって回転駆動される。

【 0 0 5 7 】

加圧ローラ 5 5 は、加熱ローラ 5 4 の下方において、加熱ローラ 5 4 を押圧するように対向配置されている。この加圧ローラ 5 5 は、金属製のローラ軸と、そのローラ軸を被覆するゴム材料からなるゴムローラとを備えている。加圧ローラ 5 5 は、加熱ローラ 5 4 の回転駆動に従って従動される。

定着部 2 1 では、転写位置において用紙 3 上に転写されたトナーを、用紙 3 が加熱ローラ 5 4 と加圧ローラ 5 5 との間を通過する間に熱定着させる。トナーが定着した用紙 3 は、本体ケーシング 2 の上面に向かって上下方向に延びた排紙パス 6 0 に搬送される。排紙パス 6 0 に搬送された用紙 3 は、その上側に設けられる排紙ローラ 6 1 によって、本体ケーシング 2 の上面に形成された排紙トレイ 5 3 上に排紙される。

2 . 現像カートリッジの本体ケーシングへの着脱に関する構成

(a) 現像カートリッジの構成

図 3 は、図 2 に示す現像カートリッジを前側上方から見た斜視図であり、図 4 は、図 2 に示す現像カートリッジを左側下方から見た斜視図であり、図 5 は、図 4 において、ギヤカバーを外した状態を示す。図 6 は、現像カートリッジが本体ケーシングに着脱される様子を説明するために、図 1 に示すレーザープリンタの内部を左側上方から見た斜視図であって、(a) は、フロントカバーの開放状態を示し、(b) は、フロントカバーの閉鎖状態を示す。図 7 は、現像カートリッジが本体ケーシングに対して着脱される様子を説明するための、図 1 に示すレーザープリンタの内部を上方から見た概要図である。図 8 は、図 7 において、カラーと入力ギヤとの当接状態を説明するための、要部拡大図である。

【 0 0 5 8 】

図 3 に示すように、この現像カートリッジ 2 8 の筐体 1 0 0 は、幅方向に間隔を隔てて対向配置される 1 対の側壁 4 4 を備えており、その左側の側壁 4 4 (以下、左側壁 3 8 とする。) には、ギヤ機構部 4 5 と、そのギヤ機構部 4 5 を覆う規制部材であるカバー部材としてのギヤカバー 7 7 とが、設けられている。

ギヤ機構部 4 5 は、現像ローラ 3 2、供給ローラ 3 1 およびアジテータ 4 6 に対して回転駆動力を入力するために設けられ、図 5 に示すように、後述する駆動回転体としての駆動ギヤ 7 3 からの駆動力が付与される従動回転体としての入力ギヤ 6 8 と、入力ギヤ 6 8 と噛合する噛合部材としての中間ギヤ 7 0 と、中間ギヤ 7 0 と噛合するアジテータ駆動ギヤ 6 9 と、入力ギヤ 6 8 に噛合する噛合部材である伝達回転体としての現像ローラ駆動ギヤ 7 1 と、入力ギヤ 6 8 に噛合する噛合部材としての供給ローラ駆動ギヤ 7 2 とを備えて

10

20

30

40

50

いる。

【0059】

入力ギヤ68は、左側壁38における前後方向後側から、幅方向外方に向かって突出する案内部である軸としての入力ギヤ支持軸79に、軸方向にスライド自在かつ回転自在に支持されている(図7参照)。

この入力ギヤ68は、軸方向右側(基端側)から左側(遊端側)へ向かって順次小径となる3つの異径ギヤから一体的に形成されており、基端側に配置される噛合部としての内歯ギヤ80と、遊端側に配置される連結部としてのカップリングギヤ82と、内歯ギヤ80とカップリングギヤ82との間に配置される外歯ギヤ81とを一体的に備えている。

【0060】

内歯ギヤ80は、その外周面に内歯75が形成される円板形状に形成されている。

外歯ギヤ81は、内歯ギヤ80と同軸上に配置され、内歯ギヤ80に対して、小径かつ軸方向厚さが厚い円板形状に形成されている。この外歯ギヤ81には、その外周面に外歯90が形成されている。

カップリングギヤ82は、内歯ギヤ80および外歯ギヤ81と同軸上に配置され、外歯ギヤ81に対して小径かつ軸方向厚さが薄く、内歯ギヤ80に対して小径かつ軸方向厚さが厚い、円筒形状に形成されている。このカップリングギヤ82には、その内周面に、径方向内方に突出する1対のキー74が形成されている。各キー74は、カップリングギヤ82の内周面に沿って180°変位する対向位置から、互いに近接する方向に突出するように形成されている。

【0061】

また、カップリングギヤ82の遊端部端面と外周面との間には、それらを繋ぐように面取りされた傾斜面としてのギヤ側傾斜面51が形成されている(図8参照)。

また、カップリングギヤ82の遊端部端面と内周面との間には、それらを繋ぐように面取りされた傾斜面としてのキー側傾斜面113が形成されている(図8参照)。

また、図7に示すように、入力ギヤ68には、内歯ギヤ80から外歯ギヤ81に至るまで、入力ギヤ支持軸79が挿通される軸挿通凹部78が形成されている。

【0062】

入力ギヤ68は、入力ギヤ支持軸79に軸挿通凹部78が挿通されることにより、その入力ギヤ支持軸79に、軸方向にスライド自在かつ回転自在に支持されている。このため、入力ギヤ68は、後述するように、内歯75と現像ローラ駆動ギヤ71および供給ローラ駆動ギヤ72との噛合状態、および、外歯90と中間ギヤ70との噛合状態を維持したまま、入力ギヤ支持軸79に沿って、その軸方向、すなわち、左右方向に進退自在に案内される。

【0063】

また、入力ギヤ支持軸79には、付勢部材としてのコイルばね37が外嵌されている。このコイルばね37は、左側壁38と入力ギヤ68との間に介在され、入力ギヤ支持軸79において、その軸方向に沿うように設けられている。このコイルばね37は、圧縮ばねからなり、その右側端部が左側壁38に当接し、その左側端部が入力ギヤ68の内歯ギヤ80の右側端面に当接して、入力ギヤ68を、常には、後述する進出方向(左側方向または幅方向外方)に付勢している。

【0064】

図5に示すように、中間ギヤ70は、左側壁38における入力ギヤ68の前方から、幅方向外方に向かって突出する中間ギヤ支持軸91(図7参照)に、回転自在に支持されている。この中間ギヤ70は、その軸方向右側(基端側)に内歯ギヤ97と、その軸方向左側(遊端側)に、内歯ギヤ97よりも大径の外歯ギヤ98とを一体的に備えている。中間ギヤ70の外歯ギヤ98は、入力ギヤ68の外歯ギヤ81と噛合している。また、中間ギヤ70の外歯ギヤ98には、その左側端面から右側に向かって窪む支持凹部99が形成されている。

【0065】

10

20

30

40

50

また、アジテータ駆動ギヤ69は、左側壁38における中間ギヤ70の前方斜め下側から、左側壁38を貫通して幅方向外方に向かって突出するアジテータ回転軸59の左側軸端部に相対回転不能に設けられている。このアジテータ駆動ギヤ69は、中間ギヤ70の内歯ギヤ97と噛合している。

また、現像ローラ駆動ギヤ71は、左側壁38における入力ギヤ68の後方斜め下側から、左側壁38を貫通して幅方向外方に向かって突出する現像ローラ軸64の左側軸端部に相対回転不能に設けられている。この現像ローラ駆動ギヤ71は、入力ギヤ68の内歯ギヤ80と噛合している。

【0066】

また、供給ローラ駆動ギヤ72は、左側壁38における入力ギヤ68の下方から、左側壁38を貫通して幅方向外方に向かって突出する供給ローラ軸62の左側軸端部に相対回転不能に設けられている。この供給ローラ駆動ギヤ72は、現像ローラ駆動ギヤ71と間隔を隔てて配置され、入力ギヤ68の内歯ギヤ80と噛合している。

ギヤカバー77は、図3および図4に示すように、ギヤ機構部45、すなわち、入力ギヤ68、中間ギヤ70、アジテータ駆動ギヤ69、現像ローラ駆動ギヤ71および供給ローラ駆動ギヤ72を被覆するように、左側壁38に取り付けられている。

【0067】

このギヤカバー77は、左側壁38の幅方向外方（左側）において、左側壁38とギヤ機構部45を挟んで対向配置されるカバー板101と、カバー板101の周端部から左側壁38に向かって屈曲するように延びる脚部104とを一体的に備えている。

カバー板101には、入力ギヤ68のカップリングギヤ82と対向する位置に、カップリングギヤ82を挿通させるための孔としてのカップリング挿通孔8が形成されている。このカップリング挿通孔8は、カップリングギヤ82の進退を許容するように、カップリングギヤ82よりも大径、かつ、入力ギヤ68の外歯ギヤ81よりも小径に形成されている。

【0068】

なお、カバー板101におけるカップリング挿通孔8の周端縁部は、後述するように、入力ギヤ68の外歯ギヤ81の左側端面の外周縁部が当接されるため、その内側面（右側面）が、内方（右側）に向かってやや膨出している（図7参照）。

また、カバー板101には、現像ローラ軸64と対向する位置に、現像ローラ駆動ギヤ71を貫通する現像ローラ軸64の左側軸端部を、さらにギヤカバー77から幅方向外方（左側）に突出させる現像ローラ軸挿通孔105が形成されている。

【0069】

また、カバー板101には、図7に示すように、中間ギヤ70の支持凹部99に挿入される筒部106が形成されている。

左側壁38には、図5に示すように、現像ローラギヤ71の下方と、アジテータ駆動ギヤ69の前方とに、固定ねじ108（図4参照）を螺着させるためのボス部107が、それぞれ設けられている。各ボス部107は、左側壁38から幅方向外方（左側）に突出するように設けられている。

【0070】

そして、ギヤカバー77は、図4に示すように、カバー板101において、カップリング挿通孔8にカップリングギヤ81を挿通させ、現像ローラ軸挿通孔105に現像ローラ軸64を挿通させ、筒部106を中間ギヤ70の支持凹部99に挿入させながら（図7参照）、これら入力ギヤ68、中間ギヤ70、アジテータ駆動ギヤ69、現像ローラ駆動ギヤ71および供給ローラ駆動ギヤ72を被覆するように対向させて、脚部104の遊端面（右側端面）を左側壁38に当接させた後、固定ねじ108を、カバー板101を貫通させた上で、ボス部107に螺着させることにより、左側壁38に取り付けられている。

【0071】

これによって、入力ギヤ68は、カップリングギヤ82がカップリング挿通孔8から幅方向外方（左側）に突出し、内歯ギヤ80および外歯ギヤ81がカバー板101によって

10

20

30

40

50

被覆される状態で、ギヤカバー 77 によって保護される。

また、入力ギヤ 68 は、図 7 (c) に示すように、左側壁 38 と入力ギヤ 68 との間に介在されるコイルばね 37 によって、常には、後述する進出方向（左側方向または幅方向外方）に付勢されている。そのため、入力ギヤ 68 の外歯ギヤ 81 の左側端面の外周縁部は、常には、カバー板 101 におけるカップリング挿通孔 8 の周端縁部に当接されており、これによって、入力ギヤ 68 のそれ以上の進出方向への移動が規制されている。この状態において、入力ギヤ 68 は、進出方向に最も進出する進出位置まで進出されており、後述する駆動ギヤ 73 との連結が可能となる（図 7 (a) 参照）。

【0072】

一方、後述するように、入力ギヤ 68 が、コイルばね 37 の付勢力に抗して、幅方向内方（右側）に押圧されると、図 7 (b) に示すように、入力ギヤ 68 は退避方向（幅方向内方、右側）へ移動して、カップリングギヤ 82 の左側端面とギヤ側傾斜面 51 のみが、カップリング挿通孔 8 から、ギヤカバー 77 に対して進出方向に露出する退避位置まで退避される。

【0073】

なお、図 7 に示すように、入力ギヤ 68 の内歯 75 と、現像ローラ駆動ギヤ 71 および供給ローラ駆動ギヤ 72 とは、進出位置および退避位置のいずれにおいても、互いに全面が噛合しており、それら入力ギヤ 68 の内歯 75 と、現像ローラ駆動ギヤ 71 および供給ローラ駆動ギヤ 72 との噛合面積は変化しないが、外歯 90 と中間ギヤ 70 とは、進出位置では、互いに全面が噛合する一方（図 7 (a) 参照）、退避位置では、外歯 90 に対して中間ギヤ 70 が略右側半部しか噛合せず（図 7 (b) 参照）、それら外歯 90 と中間ギヤ 70 との噛合面積は、退避位置に位置する場合に対して進出位置に位置する場合のほうが増大する。そのため、入力ギヤ 68 に対する、現像ローラ駆動ギヤ 71、供給ローラ駆動ギヤ 72 および中間ギヤ 70 の合計の噛合面積は、退避位置に位置する場合に対して進出位置に位置する場合のほうが大きくなる。

【0074】

(b) 本体ケーシングの構成

本体ケーシング 2 の収容部 6（図 1 参照）は、幅方向に間隔を隔てて配置される左側壁 96（図 7 参照）および右側壁（図示せず）を備えている。

左側壁 96 の内側（右側）には、図 7 に示すように、幅方向に間隔を隔てて配置された側壁としての案内壁 41 が設けられている。この案内壁 41 には、現像カートリッジ 28 が、その着脱において前後方向に移動する範囲において、上面視において、まず、フロントカバー 7 の位置する前方から後方に向かって、現像カートリッジ 28 の装着方向（後側方向）に対して平行に伸びる第 2 壁部 47 と、第 2 壁部 47 の後端部から連続し、幅方向内側（右側）に傾斜する第 3 壁部 48 と、第 3 壁部 48 の後端部から連続し、第 2 壁部 47 と平行に伸びる第 1 壁部 49 とが設けられている。

【0075】

第 1 壁部 49 には、次に述べるカラー 42 およびそのカラー 42 に挿通されている駆動ギヤ 73 が臨む孔としての貫通孔 50 が形成されている。この貫通孔 50 には、案内壁 41 の左側面から右側面に向かって孔径が次第に大きくなるように面取りされた傾斜面としての孔側傾斜面 52 が形成されている（図 8 参照）。

また、幅方向における、左側壁 96 と案内壁 41 との間には、入力ギヤ 68 のカップリングギヤ 82 に連結される駆動ギヤ 73 と、駆動ギヤ 73 と入力ギヤ 68 とを連結、または、連結解除するための進退部材としてのカラー 42 と、そのカラー 42 を進退させるための直動アーム 16 とが設けられている。

【0076】

駆動ギヤ 73 は、第 1 壁部 49 と幅方向において対向配置され、その基端部が、左側壁 96 に設けられるギヤボックス 109 に回転自在に支持され、その遊端部が、幅方向内側（右側）に向かって突出され、本体ケーシング 2 内に設けられるモータ（図示せず）からの回転駆動力により、軸心周りに回転駆動される軸継手として設けられている。

駆動ギヤ73の遊端部は、第1壁部49の貫通孔50に臨み、後述するように、現像カートリッジ28が本体ケーシング2に装着された状態において、第1壁部49とカバー板101との間に配置される。

【0077】

また、駆動ギヤ73の遊端部端面と外周面との間には、それらを繋ぐように面取りされた駆動ギヤ側傾斜面114が形成されている(図8参照)。

カラー42は、筒状のカラー部材83と、カラー部材83の左側端部から径方向外方に延びる鏝部84とを一体的に備えている。駆動ギヤ73には、カラー42が駆動ギヤ73の軸方向に沿ってスライド自在に挿嵌されている。

【0078】

また、カラー部材83の右側端面と外周面との間には、それらを繋ぐように面取りされたカラー側傾斜面115が形成されている。(図8参照)

また、左側壁96とカラー42との間には、コイルばね35が介在されている。このコイルばね35は、駆動ギヤ73において、その軸方向に沿うように外嵌されている。このコイルばね35は、圧縮ばねからなり、その右側端部が鏝部84に当接し、その左側端部が左側壁96のギヤボックス109に当接して、カラー42を、常には、後述する前進方向(右側方向または幅方向内方)に付勢している。

【0079】

直動アーム16は、図6に示すように、前後方向に沿って延びるアーム部29と、そのアーム部29の後端部に設けられるカム部34とを一体的に備えている。

アーム部29は、その前端部が、図示しないリンク機構によってフロントカバー7に連結されており、フロントカバー7の開閉に連動して、前後方向にスライドするように設けられている。

【0080】

カム部34には、前後方向に延びる長孔43が形成されており、その長孔43の後端部の周りには、幅方向外側(左側)に厚く形成される退避部39が設けられている。また、長孔43の前端部の周りには、幅方向に薄く形成される進出部40が設けられている。また、長孔43の周りにおいて、退避部39と進出部40との間には、これらに連続して、進出部40から退避部39に向かって幅方向外側(左側)に次第に厚くなる傾斜部110が設けられている。

【0081】

そして、カラー42の鏝部84が、退避部39、進出部40または傾斜部110のいずれかと、幅方向外方から当接するように、カラー42のカラー部材83が、長孔43に対して、幅方向外方から内方へ向かって挿通されており、これによって、カラー部材83は、コイルばね35の付勢力によって、常には、カラー42の鏝部84が、退避部39、進出部40または傾斜部110のいずれかと当接するまで、駆動ギヤ73に沿って、前進方向(右側方向または幅方向内方)に前進している。

【0082】

フロントカバー7が開放されると、図6(a)に示すように、フロントカバー7の開放動作に連動して、直動アーム16のアーム部29が、後方へスライドして、カラー42の鏝部84が進出部40と当接する。すると、図7(b)に示すように、コイルばね35の付勢力によって、カラー42が、駆動ギヤ73に対して前進して、第1壁部49の貫通孔50へ挿通される前進位置に配置され、この前進位置において、カラー部材83の右側端部が、駆動ギヤ73の遊端部を被覆して、後述するように、現像カートリッジ28が本体ケーシング2に装着された状態においては、第1壁部49とカバー板101との間に配置される。

【0083】

一方、フロントカバー7が閉鎖されると、図6(b)に示すように、フロントカバー7の閉鎖動作に連動して、直動アーム16のアーム部29が、前方へスライドして、カラー42の鏝部84が、進出部40から傾斜部110、さらには、退避部39へと摺動して、

10

20

30

40

50

退避部 39 と当接する。すると、図 7 (a) に示すように、コイルばね 35 の付勢力に抗して、カラー 42 が駆動ギヤ 73 に対して後退して、第 1 壁部 49 の貫通孔 50 から離間する後退位置に配置され、この後退位置において、カラー部材 83 の右側端部が、駆動ギヤ 73 の遊端部を露出させて、第 1 壁部 49 の幅方向外方 (左側) に配置される。

【 0084 】

(c) 現像カートリッジの本体ケーシングへの着脱

(c - 1) 現像カートリッジの本体ケーシングへの装着

まず、フロントカバー 7 を開くと、図 6 (a) および図 7 (b) に示すように、直動アーム 16 のアーム部 29 が、そのフロントカバー 7 の開放動作に連動して、図示しないリンク機構により後側へスライドする。このとき、フロントカバー 7 の閉鎖時に後退位置にあったカラー 42 の鏝部 84 に当接されていた退避部 39 も後側へスライドし、代わりに、退避部 39 の前側にある進出部 40 が、カラー 42 の鏝部 84 に当接し、カラー 42 は前進位置に位置される。

10

【 0085 】

そして、図 7 (c) に示すように、現像カートリッジ 28 を、本体ケーシング 2 の収容部 6 に対して、前方から後側に向けて装着する。この装着に伴って、現像カートリッジ 28 の入力ギヤ 68 が幅方向に進退する。

詳しくは、まず、装着開始時には、入力ギヤ 68 は、第 2 壁部 47 と幅方向において対向する。入力ギヤ 68 のカップリングギヤ 82 の左側端面と、第 2 壁部 47 の右側面との間には、幅方向に間隔が設けられているので、第 2 壁部 47 と対向している間、入力ギヤ 68 は幅方向に進退せず、進出位置に位置される。

20

【 0086 】

その後、現像カートリッジ 28 は後側へ移動し、図 7 (c) および (b) に示すように入力ギヤ 68 は第 3 壁部 48 と対向する。第 3 壁部 48 は、第 2 壁部 47 の後端部から第 1 壁部 49 の前端部に向けて幅方向内側 (右側) に傾斜しているので、現像カートリッジ 28 の後側への移動に伴って、入力ギヤ 68 のカップリングギヤ 82 の左側端面が、第 3 壁部 48 の右側面に摺動するように当接され、入力ギヤ 68 は、コイルばね 37 の付勢力に抗して、徐々に右側へ移動する。そして、入力ギヤ 68 が第 1 壁部 49 との接合位置まで移動したときに、入力ギヤ 68 の右側への移動距離は最大となり、入力ギヤ 68 は退避位置に至る。

30

【 0087 】

そして、現像カートリッジ 28 がさらに後側へ移動して、入力ギヤ 68 は第 1 壁部 49 と対向する。このとき、入力ギヤ 68 は、退避位置にあるように維持されている。

その後、現像カートリッジ 28 の装着部 6 に対する装着が完了すると、入力ギヤ 68 のカップリングギヤ 82 が、ギヤ側傾斜面 51 とカラー側傾斜面 115 とが当接した後に、カラー部材 83 を乗り上げる (図 8 参照) 。そのため、カップリングギヤ 82 の左側端面が、カラー部材 83 の右側端面に対向して、第 1 壁部 49 とカバー板 101 との間で当接する。このとき、カップリングギヤ 82 は、カラー部材 83 に対して同軸上に対向配置され、また、カラー 42 が外嵌されている駆動ギヤ 73 に対しても、同様に同軸上に対向配置される。

40

【 0088 】

次いで、フロントカバー 7 を閉じると、図 6 (b) および図 7 (a) に示すように、直動アーム 16 のアーム部 29 が、そのフロントカバー 7 の閉鎖動作に連動して、図示しないリンク機構により前側へスライドする。このとき、フロントカバー 7 の開放時に前進位置にあったカラー 42 の鏝部 84 に当接されていた進出部 40 も前側へスライドし、代わりに、進出部 40 の後側にある退避部 39 が、カラー 42 の鏝部 84 に当接し、カラー 42 は後退位置に位置される。

【 0089 】

そして、カラー 42 が前進位置から後退位置まで左側に移動するのに対応して、駆動ギヤ 73 の遊端部がカラー部材 83 の右側端部から露出され、これと同時に、入力ギヤ 68

50

のカップリングギヤ 8 2 も、コイルばね 3 7 の付勢力により、カラー 4 2 と当接したまま左側へ移動し、進出位置に位置される。このとき、駆動ギヤ 7 3 の遊端部が、カップリングギヤ 8 2 内に挿入され、キー 7 4 と嵌合される。これにより、駆動ギヤ 7 3 と入力ギヤ 6 8 が連結され、モータ（図示せず）からの駆動力が、駆動ギヤ 7 3 および入力ギヤ 6 8 を介してギヤ機構部 4 5 に伝達可能となる。

【 0 0 9 0 】

そして、画像形成時には、モータ（図示せず）からの駆動力が、駆動ギヤ 7 3 および入力ギヤ 6 8 を介してギヤ機構部 4 5 に伝達され、ギヤ機構部 4 5 では、図 5 に示すように、入力ギヤ 6 8 から中間ギヤ 7 0 を介してアジテータ駆動ギヤ 6 9 に駆動力が伝達され、アジテータ 4 6 が回転される。また、入力ギヤ 6 8 から現像ローラ駆動ギヤ 7 1 に駆動力が伝達され、現像ローラ 3 2 が回転される。また、入力ギヤ 6 8 から供給ローラ駆動ギヤ 7 2 に駆動力が伝達され、供給ローラ 3 1 が回転される。

10

【 0 0 9 1 】

（ c - 2 ）現像カートリッジの本体ケーシングからの離脱

まず、フロントカバー 7 を開くと、図 6（ a ）および図 7（ b ）に示すように、直動アーム 1 6 のアーム部 2 9 が、そのフロントカバー 7 の開放動作に連動して、図示しないリンク機構により後側へスライドする。このとき、フロントカバー 7 の閉鎖時に後退位置にあったカラー 4 2 の鏝部 8 4 に当接されていた退避部 3 9 も後側へスライドし、代わりに、退避部 3 9 の前側にある進出部 4 0 が、カラー 4 2 の鏝部 8 4 に当接し、カラー 4 2 は前進位置に位置される。

20

【 0 0 9 2 】

そして、カラー 4 2 が後退位置から前進位置まで右側に移動するのに対応して、駆動ギヤ 7 3 の遊端部は、再びカラー部材 8 3 の右側端部によって覆われ、これと同時に、カラー部材 8 3 と当接していたカップリングギヤ 8 2 も、コイルばね 3 7 の付勢力に抗して、カラー部材 8 3 と当接したまま右側へ移動し、進出位置から退避位置に位置される。このとき、カップリングギヤ 8 2 が駆動ギヤ 7 3 の遊端部から後退して、駆動ギヤ 7 3 の遊端部とキー 7 4 との嵌合が解除される。これにより、駆動ギヤ 7 3 と入力ギヤ 6 8 との連結が解除される。

【 0 0 9 3 】

そして、現像カートリッジ 2 8 を、収容部 6 から前側に引き出す。この場合、装着時とは逆の手順となり、現像カートリッジ 2 8 が前側に引き出されるにつれて、入力ギヤ 6 8 は、順次、第 1 壁部 4 9、第 3 壁部 4 8、第 2 壁部 4 7 と対向する。後側から前側に向けて幅広となる第 3 壁部 4 8 を現像カートリッジ 2 8 が移動するのに伴って、入力ギヤ 6 8 は退避位置から左側に向けて移動する。そして、第 3 壁部 4 8 と第 2 壁部 4 7 との接合位置において、入力ギヤ 6 8 は進出位置に位置されて、その後、現像カートリッジ 2 8 は本体ケーシング 2 から離脱される。

30

3 . 本実施形態の作用効果

上記したように、この現像カートリッジ 2 8 には、左右方向に進退自在に移動し、現像カートリッジ 2 8 が本体ケーシング 2 に装着されたときに、本体ケーシング 2 に備えられた駆動ギヤ 7 3 に連結して駆動力を現像ローラ駆動ギヤ 7 1 および中間ギヤ 7 0 に伝達する入力ギヤ 6 8 が備えられている。

40

【 0 0 9 4 】

そして、入力ギヤ 6 8 は、左右方向にスライド自在に進退するので、本体ケーシング 2 に備えられた駆動ギヤ 7 3 よりも故障しやすいが、もし故障した場合においても、本体ケーシング 2 より嵩の小さい現像カートリッジ 2 8 を修理すればよい。また、場合によっては現像カートリッジ 2 8 ごと交換することで対処できる。その結果、メンテナンス性の向上を図ることができる。

【 0 0 9 5 】

また、入力ギヤ 6 8 は、外歯ギヤ 8 1 の左側端面がカバー板 1 0 1 におけるカップリング挿通孔 8 の周端縁部に当接されるまで左側に移動して、カップリングギヤ 8 2 が駆動ギ

50

ヤ 7 3 と連結可能な進出位置 (図 7 (a) 参照) と、右側へ移動して、カップリングギヤ 8 2 の左側端面とギヤ側傾斜面 5 1 のみが、カップリング挿通孔 8 から、ギヤカバー 7 7 に対して左側に露出する退避位置 (図 7 (b) 参照) との間で、進退される。

【 0 0 9 6 】

そのため、入力ギヤ 6 8 は、駆動ギヤ 7 3 と連結可能な進出位置と、右側に退避された退避位置とに移動可能に進退するので、入力ギヤ 6 8 と駆動ギヤ 7 3 とを確実に連結し、また確実に連結解除することができる。

また、この現像カートリッジ 2 8 には、入力ギヤ 6 8 を左側に付勢するためのコイルばね 3 7 と、カップリング挿通孔 8 からカップリングギヤ 8 2 を露出させ、外歯ギヤ 8 1 の左側端面に当接することで、入力ギヤ 6 8 の左側への移動を規制するギヤカバー 7 7 とを備えている。

10

【 0 0 9 7 】

そのため、簡単な機構により、入力ギヤ 6 8 の左側への移動を規制できる。これにより、駆動ギヤ 7 3 と連結するのに必要な入力ギヤ 6 8 の左側への進出量を、入力ギヤ 6 8 に対して設定することができる。また、入力ギヤ 6 9 は、コイルばね 6 8 により、左側へ常に付勢されるので、駆動ギヤ 7 3 との連結時には、簡単な機構にて、確実に連結することができる。

【 0 0 9 8 】

そして、入力ギヤ 6 8 は、その軸挿通凹部 7 8 が、左側壁 3 8 に設けられた入力ギヤ支持軸 7 9 に挿通されることにより、左右方向にスライド自在に支持されており、コイルばね 3 7 は、その右側端部が左側壁 3 8 に当接し、その左側端部が内歯ギヤ 8 0 の右側端面に当接する状態で、入力ギヤ支持軸 7 9 に外嵌されている。

20

そのため、入力ギヤ 6 8 は、駆動ギヤ 7 3 との連結時において駆動ギヤ 7 3 に向かって進出するときには、入力ギヤ支持軸 7 9 に沿って、駆動ギヤ 7 3 へ正確に案内される。これにより、簡単な機構にて、入力ギヤ 6 8 の駆動ギヤ 7 3 への、確実かつ安定した連結が可能となる。

【 0 0 9 9 】

また、入力ギヤ 6 8 を支持する入力ギヤ支持軸 7 9 が入力ギヤ 6 8 の駆動ギヤ 7 3 への案内を兼ねるので、部品点数の削減を図ることができる。

また、コイルばね 3 7 は入力ギヤ支持軸 7 9 に外嵌されるので、入力ギヤ 6 8 は、駆動ギヤ 7 3 へ向けて安定して進出するように付勢される。そのため、入力ギヤ 6 8 の駆動ギヤ 7 3 への確実かつ安定した連結が可能となる。

30

【 0 1 0 0 】

また、この現像カートリッジ 2 8 では、ギヤ機構部 4 5 を保護するギヤカバー 7 7 が、入力ギヤ 6 8 の移動を規制する役割も兼ねるので、入力ギヤ 6 8 の移動を規制する部材を格別に設ける必要がなく、部品点数の削減を図ることができる。

また、入力ギヤ 6 8 はカップリング挿通孔 8 を介して進退し、駆動ギヤ 7 3 に連結されるのに対し、ギヤカバー 7 7 のカップリング挿通孔 8 以外の部分は、ギヤ機構部 4 5 を保護するので、このギヤカバー 7 7 では、入力ギヤ 6 8 の進退を許容しつつ、ギヤ機構部 4 5 を保護することができる。

40

【 0 1 0 1 】

また、この現像カートリッジ 2 8 では、入力ギヤ 6 8 では、カップリングギヤ 8 2 において駆動ギヤ 7 3 と相対回転不能に連結されるとともに、内歯ギヤ 8 0 において現像ローラ駆動ギヤ 7 1 と噛合される。そのため、駆動ギヤ 7 3 から入力ギヤ 6 8 を介して現像ローラ駆動ギヤ 7 1 へ確実かつ効率的に駆動力を伝達することができる。

また、入力ギヤ 6 8 では、内歯ギヤ 8 0 と現像ローラ駆動ギヤ 7 1 および供給ローラ駆動ギヤ 7 2 との噛合状態、および、外歯ギヤ 8 1 と中間ギヤ 7 0 との噛合状態が、入力ギヤ 6 8 が左右方向に進退する範囲において、常に維持されている。

【 0 1 0 2 】

そのため、入力ギヤ 6 8 は、駆動ギヤ 7 3 との連結時には、駆動ギヤ 7 3 の駆動力を確

50

実に、現像ローラ駆動ギヤ71、供給ローラ駆動ギヤ72および中間ギヤ70に伝達することができる。

そして、入力ギヤ68の内歯75と、現像ローラ駆動ギヤ71および供給ローラ駆動ギヤ72との噛合面積は、進出位置および退避位置のいずれにおいても、変化しないが、外歯90と中間ギヤ70との噛合面積は、退避位置に位置する場合に対して進出位置に位置する場合のほうが、増大する。

【0103】

そのため、入力ギヤ68に対する、現像ローラ駆動ギヤ71、供給ローラ駆動ギヤ72および中間ギヤ70の合計の噛合面積は、入力ギヤ68が退避位置に位置して駆動ギヤ73に連結されていないときよりも、入力ギヤ68が進出位置に位置して駆動ギヤ73に連結されているときの方が大きくなるので、入力ギヤ68は、駆動ギヤ73の駆動力を安定して現像ローラ駆動ギヤ71、供給ローラ駆動ギヤ72および中間ギヤ70に伝達できる。

10

【0104】

また、入力ギヤ68のカップリングギヤ82の遊端部端面と外周面との間には、それらを繋ぐように面取りされたギヤ側傾斜面51が形成されている。

そのため、現像カートリッジ28を本体ケーシング2に対して着脱するとき、カップリングギヤ82の左側端部が、案内壁41と接触しても、ギヤ側傾斜面51が、カップリングギヤ82を進退方向に案内して、カップリングギヤ82の左側端部と案内壁41との接触により生じる摩擦力を、ギヤ側傾斜面51により低減することができ、入力ギヤ68と駆動ギヤ73との連結および連結の解除を円滑にすることができる。

20

【0105】

また、カラー42のカラー部材83の右側端面と外周面との間にはカラー側傾斜面115が形成されており、現像カートリッジ28の装着部6に対する装着時には、入力ギヤ68のカップリングギヤ82が、ギヤ側傾斜面51とカラー側傾斜面115を介して、カラー部材83を円滑に乗り上げ、当接することができる。

また、案内壁41には、現像カートリッジ28が着脱において前後方向に移動する範囲において、上面視において、まず、フロントカバー7の配置される前方から後方に向かって、現像カートリッジ28の装着方向（前後方向）に対して平行に延びる第2壁部47と、第2壁部47の後端部から連続し、幅方向内側（右側）に傾斜する第3壁部48と、第3壁部48の後端部から連続し、第2壁部47と平行に延びる第1壁部49とが設けられている。

30

【0106】

そのため、現像カートリッジ28が本体ケーシング2に装着されるに伴って、入力ギヤ68は、まず第2壁部47を通過した後、第3壁部48に当接され、第1壁部49と第2壁部47との幅方向における間隔に相当する距離を右側に退避する。そして、現像カートリッジ28の本体ケーシング2への装着が完了すると、入力ギヤ68は、第1壁部49において、駆動ギヤ73に対向して進出し、連結される。

【0107】

これにより、簡単な機構で、入力ギヤ68を進退方向に移動させることができる。また、現像カートリッジ28の本体ケーシング2への装着に同期して、入力ギヤ68と駆動ギヤ73との連結を達成することができる。

40

また、本体ケーシング2において、左側壁96と案内壁41の間には、駆動ギヤ73と入力ギヤ68とを連結および連結の解除するために、幅方向へ進退自在に移動するカラー42が、駆動ギヤ73に挿通されている。

【0108】

そのため、このカラー42による簡単な機構で、入力ギヤ68と駆動ギヤ73との連結、および、その連結の解除が可能となるので、現像カートリッジ28を本体ケーシング2に対して円滑に着脱させることができる。

また、このカラー42のカラー部材83は、駆動ギヤ73に挿通されているので、入力

50

ギヤ 6 8 と駆動ギヤ 7 3 とを連結する場合、またはその連結を解除する場合には、入力ギヤ 6 8 を駆動ギヤ 7 3 に対して確実に着脱させることができる。そのため、入力ギヤ 6 8 と駆動ギヤ 7 3 との連結および連結の解除を確実に達成することができる。

【 0 1 0 9 】

そして、このカラー 4 2 のカラー部材 8 3 は、その右側端面がカップリングギヤ 8 2 に対向すると、コイルばね 3 5 の付勢力によりカップリングギヤ 8 2 の左側端面に当接する。

そのため、このカラー 4 2 によって、入力ギヤ 6 8 と駆動ギヤ 7 3 とを確実に連結、および、その連結の解除が可能となる。これにより、現像カートリッジ 2 8 は本体ケーシング 2 に対して、さらに円滑に着脱させることができる。

【 0 1 1 0 】

そして、前進位置にあるカラー 4 2 のカラー部材 8 3 の右側端部と、退避位置にある入力ギヤ 6 8 のカップリングギヤ 8 2 の左側端面との幅方向における当接位置は、第 1 壁部 4 9 とカバー板 1 0 1 との間にある。

そのため、現像カートリッジ 2 8 の本体ケーシング 2 からの離脱において、カラー 4 2 のカラー部材 8 3 の右側端部または入力ギヤ 6 8 のカップリングギヤ 8 2 の左側端部が、それぞれ対向するカバー板 1 0 1 または第 1 壁部 4 9 に引っ掛かるおそれを低減することができる。そのため、現像カートリッジ 2 8 の本体ケーシング 2 からの円滑な離脱を確保することができる。

【 0 1 1 1 】

また、第 1 壁部 4 9 の貫通孔 5 0 には、案内壁 4 1 の左側面から右側面に向かって孔径が次第に大きくなるように面取りされた孔側傾斜面 5 2 が形成されている。

そのため、現像カートリッジ 2 8 を本体ケーシング 2 に対して着脱するとき、カップリングギヤ 8 2 の左側端部が、案内壁 4 1 における貫通孔 5 0 の周端縁部と接触しても、その周端縁部の孔側傾斜面 5 2 が、カップリングギヤ 8 2 を進退方向に案内して、カップリングギヤ 8 2 の左側端部と、案内壁 4 1 における貫通孔 5 0 の周端縁部との接触により生じる摩擦力を低減することができ、入力ギヤ 6 8 の進退方向の移動と、現像カートリッジ 2 8 の本体ケーシング 2 に対する着脱とを円滑にすることができる。

【 0 1 1 2 】

また、上述した、キー側傾斜面 1 1 3 および駆動ギヤ側傾斜面 1 1 4 により、退避位置から進出位置に向かう入力ギヤ 6 8 は、円滑に案内され、確実に駆動ギヤ 7 3 と連結することができる。

4 . 変形例

(a) 入力ギヤと駆動ギヤの連結に関する変形例

上記の実施形態において、変形例として、カラー 4 2 を省略することができる。以下にて、この変形例を、図 9 を参照して説明する。なお、図 9 において、上記にて説明した部材と同様の部材には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

【 0 1 1 3 】

この変形例において、入力ギヤ 6 8 のカップリングギヤ 8 2 の外周面において、右側端部とギヤ側傾斜面 5 1 との間には、右側から左側にかけて先細となるテーパ面 1 1 2 が形成されている。このようなカップリングギヤ 6 8 の形状に合わせて、カップリング挿通孔 8 には、孔側傾斜面 5 2 と同様に、カバー板 1 0 1 の左側面から右側面に向かって孔径が次第に大きくなるように面取りされたカバー側傾斜面 1 1 1 が形成されている。

【 0 1 1 4 】

このようなカップリングギヤ 8 2 により、進出位置にあり、駆動ギヤ 7 3 と連結状態 (図 9 (a) 参照) にある入力ギヤ 6 8 は、現像カートリッジ 2 8 を収容部 6 から前側に引き出すにつれて、テーパ面 1 1 2 と孔側傾斜面 5 2 とが当接する。

そして、現像カートリッジ 2 8 を前側に引き出す力は、テーパ面 1 1 2 および孔側傾斜面 5 2 により、右側に作用するように変換され、現像カートリッジ 2 8 を前側へ引き出すのに従って、入力ギヤ 6 8 はコイルばね 3 7 の付勢力に抗して右側へ移動する (図 9 (

10

20

30

40

50

b) 参照)。

【0115】

そして、現像カートリッジ28をさらに前側へ引き出すと、カップリングギヤ82は、キー側傾斜面113および駆動ギヤ側傾斜面114を介して、駆動ギヤ73を乗り越え、その後、コイルばね37の付勢力により第1壁部49の右側面に当接する(図9(c)参照)。これにより、入力ギヤ68と駆動ギヤ73との連結は解除され、入力ギヤ68が案内壁41の右側面に摺接しながら、現像カートリッジ28は本体ケーシング2から離脱される。

【0116】

また、現像カートリッジ28の本体ケーシング2への装着は、上述した離脱と逆の手順にて行われる。その場合、後側へ向けて挿入されている現像カートリッジ28(図9(c)参照)は、カップリングギヤ82が貫通孔50と対向し、テーパ面112と孔側傾斜面52と、およびキー側傾斜面113と駆動ギヤ側傾斜面114とが当接されると(図9(b)参照)、これらの傾斜面により、入力ギヤ68は、駆動ギヤ73と同軸状に対向するように案内され、円滑に駆動ギヤ73に連結される(図9(a)参照)。

【0117】

この場合、カラー42とともに直動アーム16を省略した簡易な機構にて入力ギヤ68と駆動ギヤ73との連結および連結の解除をおこなうことができ、部品点数の削減を図ることができる。

(b) レーザプリンタの変形例

上記の説明では、モノクロレーザプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、たとえば、複数色の感光体から、直接、用紙に転写するタンデム方式のカラーレーザプリンタ、または、各色毎のトナー像を、各感光体から一旦中間転写体に転写し、その後、用紙に一括転写する中間転写方式のカラーレーザプリンタに適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0118】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態としてのレーザプリンタを示す要部側断面図である。

【図2】図1に示す現像カートリッジの要部側断面図である。

【図3】図2に示す現像カートリッジを前側上方から見た斜視図である。

【図4】図2に示す現像カートリッジを左側下方から見た斜視図である。

【図5】図4において、ギヤカバーを外した状態を示したものである。

【図6】現像カートリッジが本体ケーシングに着脱される様子を説明するために、図1に示すレーザプリンタの内部を左側上方から見た斜視図であって、(a)は、フロントカバーの開放状態を示し、(b)は、フロントカバーの閉鎖状態を示す。

【図7】現像カートリッジが本体ケーシングに対して着脱される様子を説明するための概要図であって、(a)は、現像カートリッジが第1壁部に対向し、駆動ギヤと入力ギヤとが連結された状態、(b)は、現像カートリッジが第1壁部に対向し、カラーにより駆動ギヤと入力ギヤとの連結が解除された状態、(c)は、現像カートリッジが第2壁部に対向している状態、における、図1に示すレーザプリンタの内部を上方から見た図である。

【図8】図7(b)において、カラーと入力ギヤとの当接状態を説明するための、要部拡大図である。

【図9】カラーが備えられていない変形例において、現像カートリッジが本体ケーシングに対して着脱される様子を説明するための概要図であって、(a)は、駆動ギヤと入力ギヤとが連結された状態、(b)は、駆動ギヤと入力ギヤとの連結が解除された状態、

(c)は、入力ギヤが駆動ギヤよりも前側に位置している状態、における、図1に示すレーザプリンタの内部を上方から見た図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

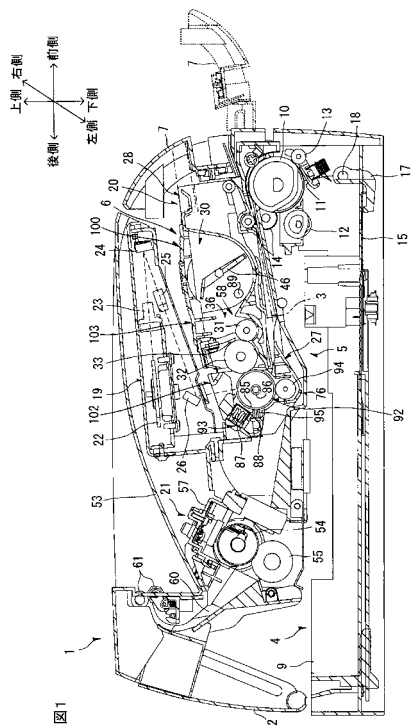
【 0 1 1 9 】

- 1 レーザプリンタ
- 2 本体ケーシング
- 6 収容部
- 8 挿通孔
- 2 8 現像カートリッジ
- 3 2 現像ローラ
- 3 7 コイルばね
- 4 1 案内壁
- 4 2 カラー
- 4 5 ギヤ機構部
- 4 7 第2壁部
- 4 8 第3壁部
- 4 9 第1壁部
- 5 0 貫通孔
- 5 1 ギヤ側傾斜面
- 5 2 孔側傾斜面
- 6 8 入力ギヤ
- 7 1 現像ローラ駆動ギヤ
- 7 3 駆動ギヤ
- 7 7 ギヤカバー
- 7 9 入力ギヤ支持軸
- 8 0 内歯ギヤ
- 8 2 カップリングギヤ

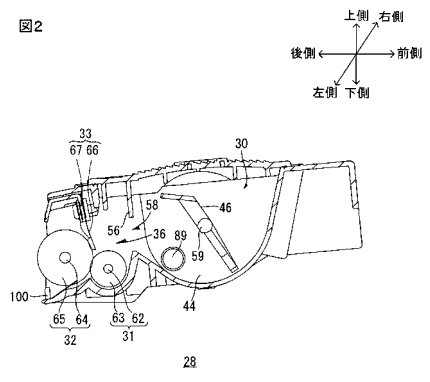
10

20

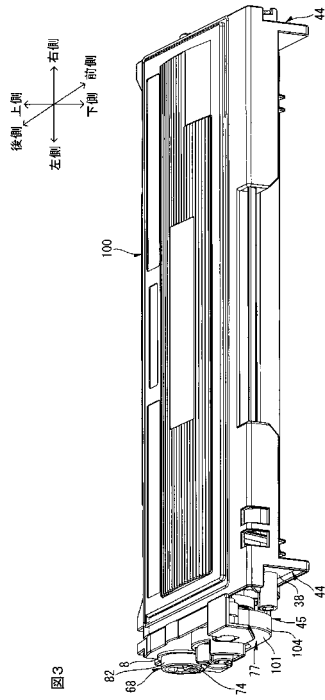
【 図 1 】



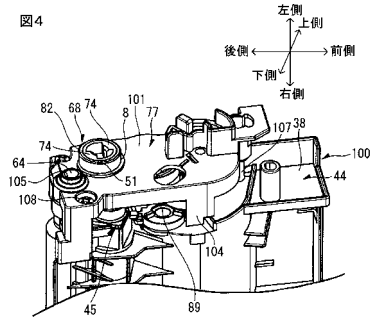
【 図 2 】



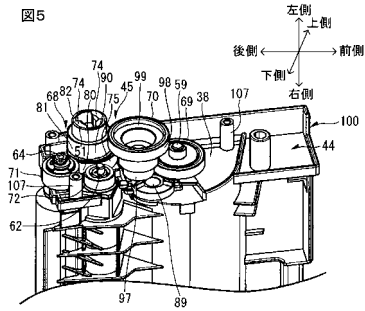
【 図 3 】



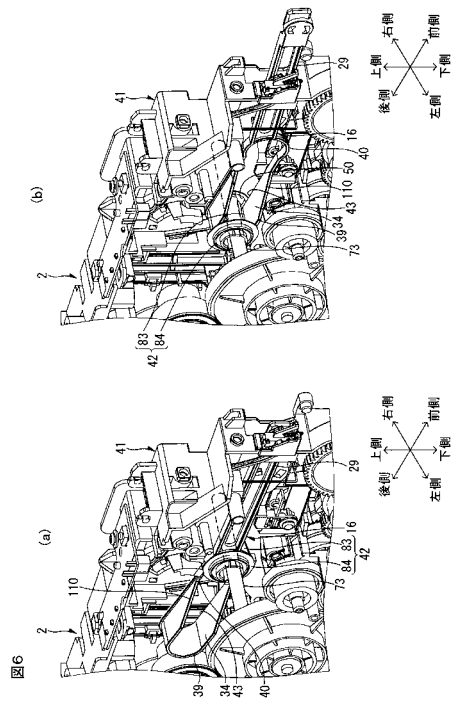
【 図 4 】



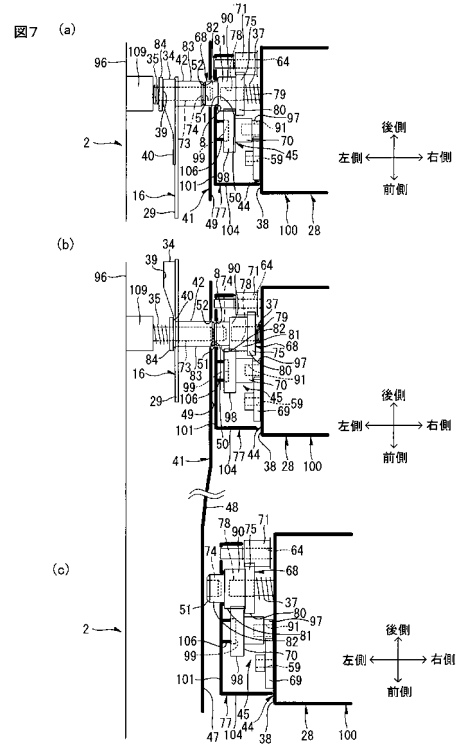
【 図 5 】



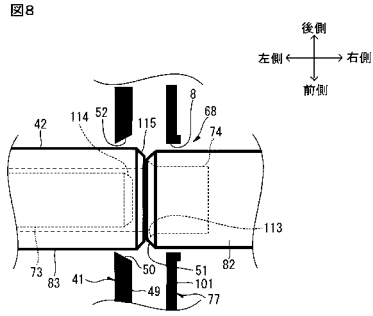
【 図 6 】



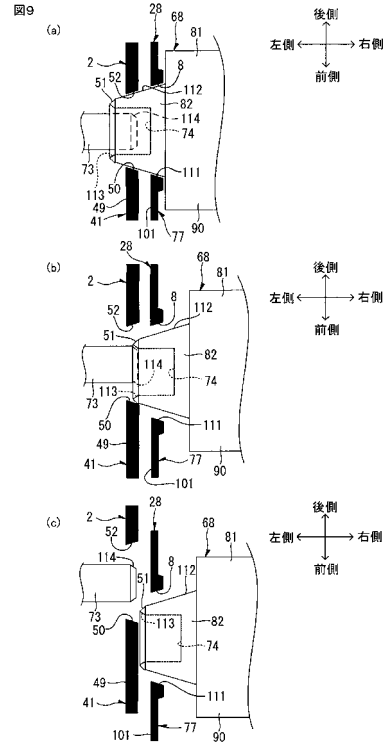
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 061315 (JP, A)
特開平08 - 270642 (JP, A)
特開2004 - 271900 (JP, A)
特開2003 - 131545 (JP, A)
特開2005 - 196144 (JP, A)
特開2005 - 157113 (JP, A)
特開2001 - 249604 (JP, A)
特開2005 - 107413 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- G03G 15/00、
G03G 15/01、
G03G 15/08、
G03G 21/00、
G03G 21/18