

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5211254号
(P5211254)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 3 G 15/08 (2006.01) G 0 3 G 15/08 1 1 2

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-130567 (P2012-130567)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成24年6月8日(2012.6.8)		京セラドキュメントソリューションズ株式
(62) 分割の表示	特願2011-91319 (P2011-91319)		会社
原出願日	平成23年4月15日(2011.4.15)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(65) 公開番号	特開2012-226357 (P2012-226357A)	(74) 代理人	100067828
(43) 公開日	平成24年11月15日(2012.11.15)		弁理士 小谷 悦司
審査請求日	平成24年6月8日(2012.6.8)	(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100127797
			弁理士 平田 晴洋
		(72) 発明者	永島 輝彦
			大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セ
			ラドキュメントソリューションズ株式会
			社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置およびトナーコンテナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

周面にトナー像を担持する像担持体と、前記像担持体の周面にトナーを供給する現像ローラーを含む現像装置と、この現像装置に着脱可能に組み付けられて当該現像装置にトナーを補給するトナーコンテナとを含む画像形成装置において、

前記トナーコンテナは、前記現像ローラーの軸方向と直交する方向を組付方向としてこの方向に沿って前記現像装置に組み付けられるものであって、トナーが貯溜されるトナー収納部およびこのトナー収納部の一側面から突出して前記組付方向と平行な方向に延び、その先端部分にトナー排出口を備える筒状部を含むコンテナ本体と、このコンテナ本体の内部に配置され、前記組付方向と平行な方向に延びる軸を含みかつこの軸回りに回転可能となるように当該コンテナ本体に支持される回転部材と、前記組付方向と平行な軸回りに回転可能に設けられ、前記回転部材を回転させるための回転駆動力が入力される入力歯車とを備え、前記コンテナ本体の筒状部が前記コンテナ取付部に組み付けられることにより前記現像装置に組み付けられ、

前記現像装置は、前記現像ローラーが収容されるハウジング本体と、このハウジング本体に配置され、前記トナーコンテナが組み付けられるコンテナ取付部と、外部からの回転駆動力を受けて前記組付方向と平行な軸回りに回転する出力歯車を含みかつこの出力歯車が前記入力歯車に噛合することが可能な第1の位置とこの第1の位置から外側に退避する第2の位置とに変位可能となるように前記ハウジング本体に支持される可動部材と、この可動部材を前記第1の位置に付勢する付勢部材とを備え、

前記コンテナ本体の筒状部および可動部材は、前記コンテナ取付部への前記トナーコンテナの取付け過程において互いに当接する当接部をそれぞれ備え、

前記各当接部は、前記取付け過程において前記トナーコンテナが前記組付方向へ移動するに伴い前記付勢部材の付勢力に抗して前記可動部材を第1の位置から第2の位置に変位させ、前記トナーコンテナが所定の組付位置に達すると前記付勢部材の付勢力により前記可動部材が第1の位置に復帰するように形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

周面にトナー像を担持する像担持体の周面にトナーを供給する現像ローラーと、トナー補給のためのトナーコンテナが前記現像ローラーの軸方向と直交する方向を組付方向としてこの方向に沿って着脱可能に取り付けられるコンテナ取付部を有するハウジング本体と、外部からの回転駆動力を受けて前記組付方向と平行な軸回りに回転する出力歯車を含みかつこの出力歯車が前記トナーコンテナ側に回転駆動力を伝達するための第1の位置とこの第1の位置から外側に退避する第2の位置とに変位可能となるように前記ハウジング本体に支持される可動部材と、この可動部材を前記第1の位置に付勢する付勢部材とを備える現像装置に組み付けられる前記トナーコンテナであって、

トナーが貯溜されるトナー収納部およびこのトナー収納部の一側面から突出して前記組付方向と平行な方向に延び、その先端部分にトナー排出口を備える筒状部を含むコンテナ本体と、このコンテナ本体の内部に配置され、前記組付方向と平行な方向に延びる軸を含みかつこの軸回りに回転可能となるように当該コンテナ本体に支持される回転部材と、前記組付方向と平行な軸回りに回転可能でかつ前記第1の位置に配置される前記出力歯車と噛合可能に設けられ、前記出力歯車と噛合することにより前記回転部材を回転させるための回転駆動力が前記出力歯車から入力される入力歯車と、を備え、

前記コンテナ本体の筒状部は、前記コンテナ取付部への当該トナーコンテナの取付け過程において前記可動部材に当接する当接部を備えており、

この当接部は、前記取付け過程において当該トナーコンテナが前記組付方向へ移動するに伴い前記付勢部材の付勢力に抗して前記可動部材を第1の位置から第2の位置に変位させ、当該トナーコンテナが所定の組付位置に達すると前記付勢部材の付勢力により前記可動部材が第1の位置に復帰するように形成されていることを特徴とするトナーコンテナ。

【請求項3】

請求項2に記載のトナーコンテナにおいて、

前記コンテナ本体は、前記筒状部の内底面の所定位置に前記トナー排出口を備え、

前記回転部材は、前記トナー収納部から前記筒状部に亘って配置される前記軸と、この軸の外周上に配置されて当該軸と一体に回転することでトナーを当該軸に沿って前記トナー排出口に移動させる羽根部とを備えるものであり、

前記入力歯車は、前記回転部材の軸の端部に、当該軸と一体に回転することが可能となるように連結されていることを特徴とするトナーコンテナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、感光体に形成された静電潜像をトナー現像する現像装置およびトナーを貯留すると共に該トナーを現像装置へ補給するためのトナーコンテナを備えた画像形成装置および前記トナーコンテナに関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ等の画像形成装置として、感光体ドラムの周囲に現像装置が配置され、感光体ドラム上に形成された静電潜像がこの現像装置によりトナー現像されるものが知られている。現像装置には、トナーコンテナが着脱可能に組付けられており、トナーの減少に伴いトナーコンテナから現像装置へトナーが供給される。この種のトナーコンテナを備えた現像装置として、例えば特許文献1に記載されたものが公知である。

【 0 0 0 3 】

この文献 1 に記載される現像装置は、互いに平行に延びる現像ローラーおよび複数の搬送スクリーと、これら現像ローラー等を内包する細長のハウジングとを含む。一方、トナーコンテナは、現像装置の長手方向に沿った細長のケースと、このケース内に配置される攪拌軸および搬送スクリーとを含む。トナーコンテナは、攪拌軸等が現像ローラーと平行になる状態で現像装置のハウジングに対してその上側から組み付けられる。この組み付けにより、トナーコンテナの攪拌軸に装着された入力ギアが現像装置の出力ギアに噛合し、現像装置からトナーコンテナに回転駆動力が伝達されて攪拌軸等が回転する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 2 3 5 9 3 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

現像装置等として特許文献 1 に記載されるものを備える画像形成装置では、トナーコンテナの着脱に際し、画像形成装置の上部を大きく開放し、装置内部深くにアクセスしてトナーコンテナの着脱を行う必要があった。近年では、トナーコンテナの着脱性向上の観点から、画像形成装置の上部を大きく開放することなく、例えば前カバーを開いた状態でトナーコンテナを水平方向に着脱できる構造とすることが考えられている。

20

【 0 0 0 6 】

この場合、レイアウト等の関係で特に必要な場合には、現像装置に対するトナーコンテナの組付方向、つまり、現像ローラーに直交する方向であって水平方向に延びる軸回りに回転可能な出力ギアが現像装置に配置された上で、この出力ギアに噛合可能となるようにトナーコンテナ側に入力ギアが配置される。このような構造では、出力ギアと入力ギアとの歯の位置が適切でないと、現像装置へのトナーコンテナの組み付けの際に入力ギアが出力ギアに干渉し、現像装置へのトナーコンテナの組み付けが著しく困難になる。また、両ギアを損傷するおそれもある。従って、この点を解決することが求められる。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような事情に鑑みて成されたものであり、現像装置側の出力ギアとトナーコンテナ側の入力ギアとの干渉を回避し、現像装置へのトナーコンテナの組み付けを速やかに行えるようにすることを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一面に係る画像形成装置は、周面にトナー像を担持する像担持体と、前記像担持体の周面にトナーを供給する現像ローラーを含む現像装置と、この現像装置に着脱可能に組み付けられて当該現像装置にトナーを補給するトナーコンテナとを含む画像形成装置において、前記トナーコンテナは、前記現像ローラーの軸方向と直交する方向を組付方向としてこの方向に沿って前記現像装置に組み付けられるものであって、トナーが貯溜されるトナー収納部およびこのトナー収納部の一側面から突出して前記組付方向と平行な方向に延び、その先端部分にトナー排出口を備える筒状部を含むコンテナ本体と、このコンテナ本体の内部に配置され、前記組付方向と平行な方向に延びる軸を含みかつこの軸回りに回転可能となるように当該コンテナ本体に支持される回転部材と、前記組付方向と平行な軸回りに回転可能に設けられ、前記回転部材を回転させるための回転駆動力が入力される入力歯車とを備え、前記コンテナ本体の筒状部が前記コンテナ取付部に組み付けられることにより前記現像装置に組み付けられ、前記現像装置は、前記現像ローラーが収容されるハウジング本体と、このハウジング本体に配置され、前記トナーコンテナが組み付けられるコンテナ取付部と、外部からの回転駆動力を受けて前記組付方向と平行な軸回りに回転する出力歯車を含みかつこの出力歯車が前記入力歯車に噛合することが可能な第 1 の位置とこの第 1 の位置から外側に退避する第 2 の位置とに変位可能となるように前記ハウジ

40

50

ング本体に支持される可動部材と、この可動部材を前記第1の位置に付勢する付勢部材とを備え、前記コンテナ本体の筒状部および可動部材は、前記コンテナ取付部への前記トナーコンテナの取付け過程において互いに当接する当接部をそれぞれ備え、前記各当接部は、前記取付け過程において前記トナーコンテナが前記組付方向へ移動するに伴い前記付勢部材の付勢力に抗して前記可動部材を第1の位置から第2の位置に変位させ、前記トナーコンテナが所定の組付位置に達すると前記付勢部材の付勢力により前記可動部材が第1の位置に復帰するように形成されているものである。

【0009】

この画像形成装置では、出力歯車および入力歯車を介して現像装置側からトナーコンテナ側へ回転駆動力が伝達され、これによりトナーコンテナの回転部材が駆動される。トナーコンテナは、現像ローラーの軸方向と直交する方向（組付方向）に沿って現像装置のコンテナ組付部に組み付けられる。この際、コンテナ本体および可動部材の各当接部が当接して可動部材が第2の位置に配置された状態でトナーコンテナが所定の組付位置に組み付けられることで、入力歯車と出力歯車との干渉が回避される。そして、組み付け後は、可動部材が第1の位置に復帰することで、トナーコンテナの入力歯車と現像装置側の出力歯車とが噛合し、現像装置側からトナーコンテナ側への回転駆動力の伝達が可能となる。

10

【0010】

一方、本発明の一局面に係るトナーコンテナは、周面にトナー像を担持する像担持体の周面にトナーを供給する現像ローラーと、トナー補給のためのトナーコンテナが前記現像ローラーの軸方向と直交する方向を組付方向としてこの方向に沿って着脱可能に取り付けられるコンテナ取付部を有するハウジング本体と、外部からの回転駆動力を受けて前記組付方向と平行な軸回りに回転する出力歯車を含みかつこの出力歯車が前記トナーコンテナ側に回転駆動力を伝達するための第1の位置とこの第1の位置から外側に退避する第2の位置とに変位可能となるように前記ハウジング本体に支持される可動部材と、この可動部材を前記第1の位置に付勢する付勢部材とを備える現像装置に組み付けられる前記トナーコンテナであって、トナーが貯溜されるトナー収納部およびこのトナー収納部の一側面から突出して前記組付方向と平行な方向に延び、その先端部分にトナー排出口を備える筒状部を含むコンテナ本体と、このコンテナ本体の内部に配置され、前記組付方向と平行な方向に延びる軸を含みかつこの軸回りに回転可能となるように当該コンテナ本体に支持される回転部材と、前記組付方向と平行な軸回りに回転可能でかつ前記第1の位置に配置される前記出力歯車と噛合可能に設けられ、前記出力歯車と噛合することにより前記回転部材を回転させるための回転駆動力が前記出力歯車から入力される入力歯車と、を備え、前記コンテナ本体の筒状部は、前記コンテナ取付部への当該トナーコンテナの取付け過程において前記可動部材に当接する当接部を備えており、この当接部は、前記取付け過程において当該トナーコンテナが前記組付方向へ移動するに伴い前記付勢部材の付勢力に抗して前記可動部材を第1の位置から第2の位置に変位させ、当該トナーコンテナが所定の組付位置に達すると前記付勢部材の付勢力により前記可動部材が第1の位置に復帰するように形成されているものである。

20

30

40

【0011】

このトナーコンテナでは、入力歯車が現像装置側の出力歯車に噛合することで、この出力歯車を介して現像装置側から回転駆動力が伝達されて回転部材が駆動される。トナーコンテナは、現像ローラーの軸方向と直交する方向（組付方向）に沿って現像装置のコンテナ組付部に組み付けられる。この際、コンテナ本体の当接部が可動部材に当接して可動部材が第2の位置に配置された状態でトナーコンテナが所定の組付位置に組み付けられることで、入力歯車と出力歯車との干渉が回避される。そして、組み付け後は、可動部材が第1の位置に復帰することで、トナーコンテナの入力歯車と現像装置側の出力歯車とが噛合し、現像装置側からトナーコンテナ側への回転駆動力の伝達が可能となる。

50

【 0 0 1 2 】

なお、このトナーコンテナにおいて、例えば、前記コンテナ本体は、その内底面の所定位置にトナー排出口を備え、前記回転部材は、前記軸と、この軸の外周上に配置されて当該軸と一体に回転することでトナーを当該軸に沿って前記トナー排出口に移動させる羽根部とを備えるものであり、前記入力歯車は、前記回転部材の軸の端部に、当該軸と一体に回転することが可能となるように連結されている。

【 0 0 1 3 】

このトナーコンテナでは、入力歯車が出力歯車に噛合することで、現像装置側からトナーコンテナ側に回転駆動力が伝達され、この回転駆動力を受けてコンテナ本体内で回転部材が回転することによりその軸方向（つまり組付方向）にトナーが搬送されてトナー排出口から現像装置に供給される。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、トナーコンテナ側の入力歯車と現像装置側の出力歯車とを互いに干渉させることなくトナーコンテナを現像装置に速やかに組み付けることが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の内部構造を示す断面図である。

【 図 2 】 前記画像形成装置に組み込まれている現像装置及びトナーコンテナを示す平面図である。

20

【 図 3 】 図 2 に示す現像装置及びトナーコンテナの斜視図である。

【 図 4 】 現像装置単体の斜視図である。

【 図 5 】 現像装置の内部構造を示す平面図である。

【 図 6 】 トナーコンテナ単体の斜視図である。

【 図 7 】 コンテナ取付部とその近傍を示す現像装置の要部拡大図（現像シャッター板が閉止位置にある状態）である。

【 図 8 】 コンテナ取付部とその近傍を示す現像装置の要部拡大図（現像シャッター板が開放位置にある状態）である。

【 図 9 】 ギアホルダーが退避位置にある状態を示す現像装置の要部拡大図である。

30

【 図 1 0 】 トナーコンテナが組み付けられた状態を示す現像装置及びトナーコンテナの要部拡大図である。

【 図 1 1 】 現像装置へのトナーコンテナの組み付け過程（現像シャッター板の変位状態）を示した現像装置及びトナーコンテナの模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面に基づいて、本発明の実施形態につき詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置 1 の内部構造を示す断面図である。ここでは、画像形成装置 1 としてモノクロプリンターを例示するが、画像形成装置は、複写機、ファクシミリ装置、或いは、これらの機能を備える複合機であってもよく、またカラー画像を形成する画像形成装置であっても良い。

40

【 0 0 1 7 】

画像形成装置 1 は、略直方体形状の筐体構造を有する本体ハウジング 1 0 と、この本体ハウジング 1 0 内に收容される給紙部 2 0、画像形成部 3 0、定着部 4 0 及びトナーコンテナ 5 0 とを含む。

【 0 0 1 8 】

本体ハウジング 1 0 の前面側（図 1 の右側）には前カバー 1 1 が、後面側には後カバー 1 2 が各々備えられている。ユーザーは、前カバー 1 1 を開放することで、トナー切れの際にトナーコンテナ 5 0 を本体ハウジング 1 0 の前面側から取り出すことができる。後カバー 1 2 は、シートジャムやメンテナンスの際に開放されるカバーである。画像形成部 3

50

0及び定着部40の各ユニットは、後カバー12が開放されることで、本体ハウジング10の後面側から取り出し可能となる。また、本体ハウジング10の上面には、画像形成後のシートが排出される排紙部13が備えられている。

【0019】

給紙部20は、画像形成処理が施されるシートを収容する給紙カセット21を含む。この給紙カセット21は、本体ハウジング10の前方側から手前方向に引出可能である。給紙カセット21には、前記シートの束が収容されるシート収容空間、前記シートの束を給紙のためにリフトアップするリフト板等が備えられている。給紙カセット21の後端側の上部にはシート繰出部21Aが設けられている。このシート繰出部21Aには、給紙カセット21内のシート束の最上層のシートを1枚ずつ繰り出すためのピックアップローラー(図略)が配置されている。

10

【0020】

画像形成部30は、給紙部20から送り出されるシートにトナー画像を形成する画像形成処理を行う。画像形成部30は、感光体ドラム31(本発明の像担持体に相当する)と、この感光体ドラム31の周囲に配置された、帯電装置32、露光装置(図1には表れていない)、現像装置33、転写ローラー34及びクリーニング装置35とを含む。

【0021】

感光体ドラム31は、その軸回りに回転し、その周面に静電潜像及びトナー像が形成される。感光体ドラム31としては、アモルファスシリコン(a-Si)系材料を用いた感光体ドラムを用いることができる。帯電装置32は、感光体ドラム31の表面を均一に帯電するものであって、感光体ドラム31に当接する帯電ローラーを含む。露光装置は、レーザー光源とミラーやレンズ等の光学系機器とを有し、感光体ドラム31の周面に、パーソナルコンピューター等の外部装置から与えられる画像データに基づいて変調された光を照射して、静電潜像を形成する。

20

【0022】

現像装置33は、感光体ドラム31上の前記静電潜像を現像してトナー像を形成するために、感光体ドラム31の周面にトナーを供給する。現像装置33は、感光体ドラム31に供給するトナーを担持する現像ローラー331と、現像ハウジング60(図2~図5参照;本発明のハウジング本体に相当する)の内部で現像剤(トナー)を攪拌しながら循環搬送する第1搬送スクリュウ332及び第2搬送スクリュウ333とを含む。この現像装置33については後記で詳述する。

30

【0023】

転写ローラー34は、感光体ドラム31の周面に形成されたトナー像をシート上に転写させるためのローラーであって、感光体ドラム31と転写ニップ部を形成している。この転写ローラー34には、トナーと逆極性の転写バイアスが与えられる。クリーニング装置35は、クリーニングローラー等を有し、トナー像転写後の感光体ドラム31の周面を清掃する。

【0024】

定着部40は、転写されたトナー像をシート上に定着する定着処理を行う。定着部40は、加熱源を内部に備えた定着ローラー41と、この定着ローラー41に対して圧接され、定着ローラー41との間に定着ニップ部を形成する加圧ローラー42とを含む。トナー像が転写されたシートが前記定着ニップ部に通紙されると、トナー像は、定着ローラー41による加熱および加圧ローラー42による押圧により、シート上に定着される。

40

【0025】

トナーコンテナ50は、現像装置33に補給するトナーを貯留するものである。トナーコンテナ50は、トナーが収容されるコンテナ本体51と、コンテナ内部に収容されたトナーを搬送する搬送スクリュウ52(本発明の回転部材に相当する)とを含む。

【0026】

コンテナ本体51は、主にトナーが貯溜されるトナー収容部51aと、このトナー収容部51aの一側面(図1では後面)の下部から突設された筒状部51bと、トナー収容部

50

5 1 aの他の側面を覆う蓋部材5 1 cとを含む(図6参照)。搬送スクリー5 2は、トナー収容部5 1 aと筒状部5 1 bの並び方向に延びるシャフト5 2 1と、このシャフト5 2 1の外周上にスパイラル状に突設された羽根部5 2 2とを含む。トナーコンテナ5 0内に貯留されたトナーは、搬送スクリー5 2が回転駆動されることで、トナー収容部5 1 aから筒状部5 1 bに搬送され、筒状部5 1 bの先端下面に設けられたトナー排出口5 1 1から現像装置3 3内に供給される。このトナーコンテナ5 0の細部の構成については後記で詳述する。

【0027】

本体ハウジング1 0内には、シートを搬送するために、主搬送路2 2 F及び反転搬送路2 2 Bが備えられている。主搬送路2 2 Fは、給紙部2 0のシート繰出部2 1 Aから画像形成部3 0及び定着部4 0を経由して、本体ハウジング1 0上面の排紙部1 3に対向して設けられている排紙口1 4まで延びている。反転搬送路2 2 Bは、シートに対して両面印刷を行う場合に、片面印刷されたシートを主搬送路2 2 Fにおける画像形成部3 0の上流側に戻すための搬送路である。

10

【0028】

主搬送路2 2 Fのうち、感光体ドラム3 1と転写ローラー3 4との転写ニップ部よりも上流側の位置には、レジストローラー対2 3が配置されている。シートは、レジストローラー対2 3にて一旦停止され、スキュー矯正が行われた後、画像転写のための所定のタイミングで、前記転写ニップ部に送り出される。主搬送路2 2 F及び反転搬送路2 2 Bの適所には、シートを搬送するための搬送ローラーが複数配置されており、例えば排紙口1 4

20

【0029】

反転搬送路2 2 Bは、反転ユニット2 5の外側面と、本体ハウジング1 0の後カバー1 2の内面との間に形成されている。なお、反転ユニット2 5の内側面には転写ローラー3 4とレジストローラー対2 3の一方のローラーとが搭載されている。後カバー1 2及び反転ユニット2 5は、それらの下端に設けられた支点部1 2 1の軸回りに各々回動可能である。反転搬送路2 2 Bにおいてシートジャムが発生した場合、後カバー1 2が開放される。主搬送路2 2 Fでシートジャムが発生した場合、或いは感光体ドラム3 1のユニットや現像装置3 3が外部に取り出される場合には、後カバー1 2に加えて反転ユニット2 5も開放される。

30

【0030】

続いて、図2～図11を参照して、現像装置3 3及びトナーコンテナ5 0の構造について説明する。図2は、現像装置3 3とトナーコンテナ5 0との組み付け状態を示す平面図、図3はその斜視図、図4は、現像装置3 3単体の斜視図、図5は、現像装置3 3の内部構造を示す平面図、図6は、トナーコンテナ単体の斜視図、図7～図9は現像装置3 3の要部拡大図、図10は、現像装置にトナーコンテナが組み付けられた状態を示す現像装置及びトナーコンテナの要部拡大図、図11は、現像装置にトナーコンテナが組み付けられる過程を示す、現像装置及びトナーコンテナの模式図をそれぞれ示している。

【0031】

現像装置3 3は、一方向(現像ローラー3 3 1の軸方向)に長尺の箱形状を有する現像ハウジング6 0を備える。現像ハウジング6 0は、その長手方向に延びる開口部が形成され、該開口部から現像ローラー3 3 1の周面の一部が露呈している。本実施形態において現像ハウジング6 0は、その長手方向が本体ハウジング1 0の左右方向と一致するように、本体ハウジング1 0に組み付けられている。

40

【0032】

図5を参照して、現像ハウジング6 0は内部空間6 0 0を備える。二成分現像方式の場合、この内部空間6 0 0には、トナーとキャリアとからなる現像剤が充填される。キャリアは、内部空間6 0 0においてトナーと攪拌混合されトナーを帯電させると共に、トナーを現像ローラー3 3 1まで搬送する。トナーは、逐次現像ローラー3 3 1に供給されて消費され、その消費分はトナーコンテナ5 0から適宜供給される。

50

【 0 0 3 3 】

現像ハウジング 6 0 の内部空間 6 0 0 は、左右方向に延びる仕切り板 6 0 1 によって、左右方向に長尺の第 1 通路 6 0 2 と第 2 通路 6 0 3 とに区画されている。仕切り板 6 0 1 は、現像ハウジング 6 0 の左右方向幅よりも短く、仕切り板 6 0 1 の右端及び左端には、第 1 通路 6 0 2 と第 2 通路 6 0 3 とをそれぞれ連通させる第 1 連通部 6 0 4 及び第 2 連通部 6 0 5 が備えられている。これにより、現像ハウジング 6 0 の内部には、第 1 通路 6 0 2、第 1 連通部 6 0 4、第 2 通路 6 0 3 及び第 2 連通部 6 0 5 に至る循環経路が形成されている。

【 0 0 3 4 】

第 1 通路 6 0 2 には第 1 搬送スクリュー 3 3 2 が収容され、第 2 通路 6 0 3 には第 2 搬送スクリュー 3 3 3 が収容されている。第 1、第 2 搬送スクリュー 3 3 2、3 3 3 は、それぞれシャフトと、このシャフトの外周上にスパイラル状に突設された羽根部とを含む。第 1 搬送スクリュー 3 3 2 は、シャフト回りに回転駆動されることで、図 5 の矢印 a 方向に現像剤を搬送する。一方、第 2 搬送スクリュー 3 3 3 は、シャフト回りに回転駆動されることで、矢印 b 方向に現像剤を搬送する。従って、第 1、第 2 搬送スクリュー 3 3 2、3 3 3 が回転駆動されることで、上述の循環経路に沿って現像剤が循環搬送される。

10

【 0 0 3 5 】

図 4 及び図 7 を参照して、現像ハウジング 6 0 の天板 6 0 T は、その左端付近にコンテナ取付部 6 1 を備える。このコンテナ取付部 6 1 には、トナーコンテナ 5 0 のから供給されるトナーを当該ハウジング内に受け入れるためのトナー補給口 6 0 H が穿孔されており、前記コンテナ取付部 6 1 にトナーコンテナ 5 0 が組み付けられた状態では、このトナー補給口 6 0 H とトナーコンテナ 5 0 の前記トナー排出口 5 1 1 とが上下方向に合致する。

20

【 0 0 3 6 】

トナー補給口 6 0 H は、前記現像ハウジング 6 0 の第 1 通路 6 0 2 の左端付近の上方に位置する。従って、トナー補給口 6 0 H から新たに補給されるトナーは、第 1 通路 6 0 2 に落下して既存の現像剤と混合され、第 1 搬送スクリュー 3 3 2 により矢印 a 方向に搬送される。この際、トナーはキャリアと攪拌され、帯電される。次いでトナーは、第 1 通路 6 0 2 の下流端から第 1 連通部 6 0 4 を経て第 2 通路 6 0 3 に入り、第 2 搬送スクリュー 3 3 3 によって矢印 b 方向に搬送される。この搬送の際、トナーは同様に帯電される一方で、一部が現像ローラー 3 3 1 の周面に供給される。そして、残部のトナーとキャリアとは、第 2 連通部 6 0 5 を経て、第 1 通路 6 0 2 の上流端に戻される。

30

【 0 0 3 7 】

現像ハウジング 6 0 の天板 6 0 T の上面には、左右方向にスライド移動が可能な現像シャッター板 6 2 が配置されている。現像シャッター板 6 2 は、前記コンテナ取付部 6 1 に位置し、トナー補給口 6 0 H を覆うことにより当該トナー補給口 6 0 H を閉止する閉止位置（図 7 に示す位置）と、この位置から右方向に移動してトナー補給口 6 0 H を開放する開放位置（図 4 および図 8 に示す位置）とにスライド移動が可能である。

【 0 0 3 8 】

現像シャッター板 6 2 は、下向きに突出するガイド用突部 6 2 1 を備えている。このガイド用突部 6 2 1 は、前記天板 6 0 T に形成された、左右方向に延びるスリット状のガイド溝 6 1 1 に挿入されている。また、前記天板 6 0 T には、左右方向に延びかつ現像シャッター板 6 2 の一部を上側から覆うリブ 6 2 3 が形成されている。これにより、現像シャッター板 6 2 は、リブ 6 2 3 により上方から押さえ込まれながらガイド溝 6 1 1 に沿って安定的に左右方向にスライド移動する。

40

【 0 0 3 9 】

現像シャッター板 6 2 は、付勢バネ 6 2 5 で常時左方向、つまり閉止位置に位置するように付勢されている。付勢バネ 6 2 5 はコイルバネであって、現像シャッター板 6 2 の右端縁と、該現像シャッター板 6 2 に隣接するリブ 6 2 4 とに各々設けられた図外のバネ座に各端部が取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

50

現像シャッター板 6 2 の上面には、前後方向に対して斜め方向に傾斜した斜行凸条 6 2 2 が突設されている。この斜行凸条 6 2 2 は、当該斜行凸条 6 2 2 に対して前側から与えられる外力を現像シャッター板 6 2 の左向きの推進力に変換する。

【 0 0 4 1 】

現像ハウジング 6 0 のコンテナ取付部 6 1 の左側には、トナーコンテナ 5 0 の案内部 6 1 2 が配置されている。案内部 6 1 2 は、コンテナ取付部 6 1 へのトナーコンテナ 5 0 の組み付けの際に当該トナーコンテナ 5 0 を案内するもので、現像ハウジング 6 0 の天板 6 0 T の上面に突設された、前後方向に延びる突条からなる。

【 0 0 4 2 】

この案内部 6 1 2 の左側には、さらに図略のモータからの回転駆動力をトナーコンテナ 5 0 に伝達するための軸部材 6 3、ギアホルダー 6 5 (本発明の可動部材に相当する)及び図外の付勢バネ(本発明の付勢部材に相当する)が配置されている。

10

【 0 0 4 3 】

軸部材 6 3 は、前後方向に延びかつ前記天板 6 0 T 上に配置された支持部 6 4 に回転可能に支持される回転軸 6 3 1 と、この回転軸 6 3 1 の一端(図 7 では前側)に固定され、前記モータからの回転駆動力が与えられるカップリング 6 3 2 と、前記回転軸 6 3 1 の他端に固定される、平歯車からなる中間ギア 6 3 3 とを含む。

【 0 0 4 4 】

ギアホルダー 6 5 は、軸部材 6 3 の前記回転軸 6 3 1 に揺動可能に支持されるホルダ本体 6 5 2 と、前記中間ギア 6 3 3 に噛合する状態で前記ホルダ本体 6 5 2 に回転可能に支持される、平歯車からなる出力ギア 6 5 1 (本発明の出力歯車に相当する)とを含む。ギアホルダー 6 5 は、前記コンテナ取付部 6 1 に組み付けられたトナーコンテナ 5 0 の後記コンテナギア 5 2 G に出力ギア 6 5 1 が噛合する噛合位置(図 7 に示す位置;本発明の第 1 の位置に相当する)と、出力ギア 6 5 1 がこの位置から外側(左側)に退避した退避位置(図 9 に示す位置;本発明の第 2 の位置に相当する)とに揺動可能である。ギアホルダー 6 5 は、付勢バネで常時噛合位置に位置するように付勢されている。この付勢バネはねじりコイルバネであり、前記支持部 6 4 とギアホルダー 6 5 との間の位置において前記回転軸 6 3 1 に装着され、その両端は支持部 6 4 およびホルダ本体 6 5 2 に係合している。

20

30

【 0 0 4 5 】

なお、前記ギアホルダー 6 5 の伝動ギア 6 5 1 および前記軸部材 6 3 の中間ギア 6 3 3 は、前記モータから軸部材 6 3 に与えられる回転駆動力の回転速度を、トナーコンテナ 5 0 に与えるべき所定の回転速度に減速する。

【 0 0 4 6 】

前記ギアホルダー 6 5 のホルダ本体 6 5 2 には、コンテナ取付部 6 1 へのトナーコンテナ 5 0 の装着時にトナーコンテナ 5 0 が当接する当接部 6 5 3 (本発明における可動部材側の当接部に相当する)が形成されている。この当接部 6 5 3 は、当該当接部 6 5 3 に対して前側から与えられる外力を、ギアホルダー 6 5 の左回り(前方視で左回り)の回転力、つまり噛合位置から退避位置にギアホルダー 6 5 を変位させる力に変換できるよう前後

40

【 0 0 4 7 】

トナーコンテナ 5 0 は、トナー収容部 5 1 a と筒状部 5 1 b とが前後方向に並ぶ状態で、図 2 に矢印 A で示すように、現像ハウジング 6 0 の長手方向と直交する方向(前後方向/組付方向)に沿って筒状部 5 1 b の側から現像装置 3 3 に対して組み付けられる。従って、現像装置 3 3 にトナーコンテナ 5 0 が装着された状態では、前記搬送スクリー 5 2 の回転に伴い、コンテナ内部のトナーが前側から後側に搬送されながら現像装置 3 3 に供給される。

【 0 0 4 8 】

50

トナーコンテナ 5 0 の筒状部 5 1 b の先端縁下部には、現像ハウジング 6 0 の現像シャッター板 6 2 を押圧するための第 1 押圧板 5 4 2 が取り付けられ、筒状部 5 1 b のうち先端より若干後側の左側部には、ギアホルダー 6 5 のホルダ本体 6 5 2 を押圧するための第 2 押圧板 5 4 4 (本発明におけるコンテナ本体側の当接部に相当する) が取り付けられている。また、筒状部 5 1 b の先端面には、搬送スクリュー 5 2 に回転駆動力を入力するための平歯車からなるコンテナギア 5 2 G (本発明の入力歯車に相当する) が露出して配置されている。このコンテナギア 5 2 G は、搬送スクリュー 5 2 の前記シャフト 5 2 1 と同一軸線上に配置され、かつシャフト 5 2 1 と一体に回転可能となるように当該シャフト 5 2 1 の先端に連結されている。

【 0 0 4 9 】

トナーコンテナ 5 0 を現像装置 3 3 に装着する際には、ユーザーがトナーコンテナ 5 0 を前方から画像形成装置 1 に挿入し、現像ハウジング 6 0 の前記コンテナ取付部 6 1 に組み付ける。この際、ユーザーは、案内部 6 1 2 に形成された突部 6 1 3 を筒状部 5 1 b の側部に形成された溝部 5 4 5 (図 6 参照) に挿入し、トナーコンテナ 5 0 を案内部 6 1 2 に沿って所定の組付位置まで進入させる。

【 0 0 5 0 】

コンテナ取付部 6 1 に対してトナーコンテナ 5 0 の筒状部 5 1 b が前方から後方に進入すると、噛合位置に配置されているギアホルダー 6 5 に筒状部 5 1 b が干渉し、ギアホルダー 6 5 を退避位置に移動させる (図 9 参照; 同図ではトナーコンテナ 5 0 を省略している)。具体的には、前記当接部 6 5 3 の当接面に第 2 押圧板 5 4 4 が前方から当接することで、付勢バネの付勢力に抗してギアホルダー 6 5 が回転軸 6 3 1 を中心として左回り (前側視で左回り) に回動させられる。これにより筒状部 5 1 b 先端のコンテナギア 5 2 G と現像装置 3 3 の出力ギア 6 5 1 との干渉が回避される。

【 0 0 5 1 】

そして、トナーコンテナ 5 0 が所定の組付位置まで進入すると、図 1 0 に示すように、第 2 押圧板 5 4 4 が当接部 6 5 3 の位置を通過することによりこれらの当接状態が解除され、ギアホルダー 6 5 が付勢バネの付勢力により噛合位置に復帰する。これにより出力ギア 6 5 1 がコンテナギア 5 2 G に噛合し、現像装置 3 3 からトナーコンテナ 5 0 への回転駆動力の伝達が可能な状態となる。

【 0 0 5 2 】

他方、コンテナ取付部 6 1 に対してトナーコンテナ 5 0 の筒状部 5 1 b が前方から後方に進入すると、トナーコンテナ 5 0 の第 1 押圧板 5 4 2 が、閉止位置に配置されている現像シャッター板 6 2 と干渉し、当該現像シャッター板 6 2 を右方へ移動させる。具体的には、図 1 1 (a)、(b) に示すように、現像シャッター板 6 2 の上面に突設されている斜行凸条 6 2 3 に第 1 押圧板 5 4 2 が当接し、付勢バネ 6 2 の付勢力に抗して現像シャッター板 6 1 が右方へ押し遣られる。そして、トナーコンテナ 5 0 が所定の組付位置まで進入すると (図 1 1 (c))、現像シャッター板 6 2 が開放位置に達してトナー補給口 6 0 H が開放された状態になるとともに、このトナー補給口 6 0 H にトナーコンテナ 5 0 のトナー排出口 5 1 1 が対向した状態となり、これによりトナーコンテナ 5 0 から現像装置 3 3 へのトナー補給が可能な状態となる。なお、図示を省略しているが、トナーコンテナ 5 0 は、トナー排出口 5 1 1 を開閉するシャッター部材を備えており、トナーコンテナ 5 0 の取付けの際には、トナーコンテナ 5 0 の筒状部 5 1 b が前方から後方に進入するのに伴い、前記案内部 6 1 2 に形成された突部 6 1 3 により当該シャッター部材が前方側に押し遣られ、これによりトナー排出口 5 1 1 が開放される。

【 0 0 5 3 】

一方、コンテナ取付部 6 1 からトナーコンテナ 5 0 が取り外されると、前記付勢バネ 6 2 5 の付勢力により現像シャッター板 6 2 が閉止位置に復帰し、これによりトナー補給口 6 0 H が閉止される。

【 0 0 5 4 】

以上説明したように、この画像形成装置 1 は、現像装置 3 3 に対して前方からトナーコ

10

20

30

40

50

ンテナ 50 が組み付けられ、トナーコンテナ 50 側のコンテナギア 52 G と現像装置 33 側の出力ギア 65 1 とが噛合することで、現像装置 33 からトナーコンテナ 50 に回転駆動力が伝達されるものであるが、上述した通り、現像装置 33 へのトナーコンテナ 50 の組み付けの際には、コンテナ取付部 61 へのトナーコンテナ 50 の進入に伴いギアホルダー 65 が噛合位置から退避位置に移動することで、コンテナギア 52 G と伝動ギア 65 1 との干渉が回避される。そして、トナーコンテナ 50 が所定の組付位置に達すると、ギアホルダー 65 が噛合位置に復帰して出力ギア 65 1 がコンテナギア 52 G に噛合し、これにより現像装置 33 からトナーコンテナ 50 の回転駆動力の伝達が可能となる。従って、この画像形成装置 1 によれば、コンテナギア 52 G と出力ギア 65 1 との干渉を回避しつつ現像装置 33 に対してトナーコンテナ 50 を速やかに組み付けることができるとともに、干渉による両ギア 52 G、65 1 の損傷を未然に防止することができる。

10

【0055】

特に、この画像形成装置 1 は、モータからの回転駆動力を受ける軸部材 63 (回転軸 631) にギアホルダー 65 が回動可能に支持され、このギアホルダー 65 の回動に伴い、出力ギア 65 1 がコンテナギア 52 G に噛合可能な位置とこの位置から外側に退避した位置とに変位する。つまり、この画像形成装置 1 は、出力ギア 65 1 をギアホルダー 65 と共に回動変位させながらも、当該ギアホルダー 65 を回動可能に支持するための専用の支持軸が不要であり、当該支持軸として軸部材 63 が兼用された合理的な構成が達成される。また、軸部材 63 (回転軸 631) と出力ギア 65 1 との距離が一定に保たれたままで、出力ギア 65 1 が回動変位するため、出力ギア 65 1 を変位させながらも、上記実施形態の如く軸部材 63 に中間ギア 633 を設けた簡素な構成で、軸部材 63 から出力ギア 65 1 に回転駆動力を伝達することができるという利点がある。

20

【0056】

以上、本発明の実施形態に係る画像形成装置 1 について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば次のような変形実施形態を取ることができる。

【0057】

(1) 上記実施形態では、ギアホルダー 65 を回動させることで軸部材 63 を中心とする円弧に沿って出力ギア 65 1 を変位させるが、出力ギア 65 1 を左右方向に直線的に変位させるようにしてもよい。その場合の一例としては、軸部材 63 及びギアホルダー 65 に相当する構成要素を一体に含む伝動部材が現像ハウジング 60 に配置され、当該伝動部材が、現像シャッター板 62 と同様に、トナーコンテナ 50 の進入に伴い左右方向に変位する構造が考えられる。

30

【0058】

(2) 上記実施形態では、軸部材 63 の中間ギア 633 が出力ギア 65 1 に噛合しているが、中間ギア 633 と出力ギア 65 1 との間に介在して回転駆動力を伝達する一乃至複数のギアがホルダ本体 652 に備えられる構成であってもよい。

【0059】

(3) 上記実施形態では、本発明の出力部として軸部材 63 に中間ギア 633 が固定されることにより、いわゆるギア伝動機構により軸部材 63 から出力ギア 65 1 に回転駆動力が伝達されるが、当該回転駆動力の伝動機構は、ギア伝動機構に限らずベルト伝動機構であってもよい。例えば、出力ギア 65 1 としてプリー付のものが備えられるとともに、本発明の出力部として軸部材 63 にプリーが固定され、これらプリーに亘って伝動ベルトが装着されることにより、軸部材 63 から出力ギア 65 1 に回転駆動力が伝達される構成であってもよい。

40

【0060】

(4) 上記実施形態では、トナーコンテナ 50 は、現像装置 33 に装着された状態で前後方向に細長い形状を有し、その内部に配置された前後方向に延びる搬送スクリュウ 52 によりトナー排出口 511 にトナーを搬送するものであるが、トナーコンテナの具体的な構成はこれ限定されるものではない。例えば、トナーコンテナのコンテナギア (入力歯車) が前後方向と平行な軸回りに回転するものであれば、トナーコンテナは、従来 (特許文

50

献1)のように、回転部材(搬送スクリュー等)として現像ローラーと平行なものを備え、左右方向にトナーを搬送しながらトナー排出口に案内するものであってもよい。要するに、本発明は、トナーコンテナの回転部材を回転させるための回転駆動力が入力されるコンテナギア(入力歯車)と現像装置側の出力ギアとが前後方向と平行な軸回りに回転するものであれば適用可能である。

【符号の説明】

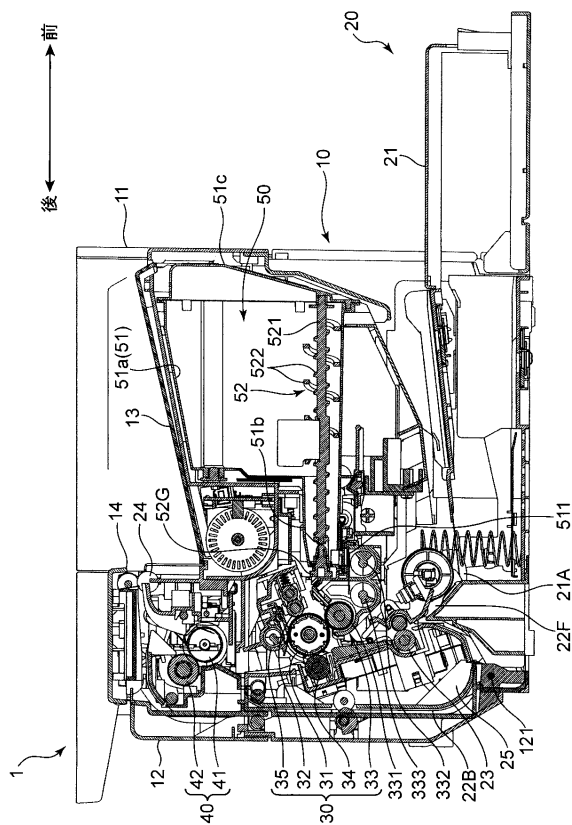
【0061】

- 1 画像形成装置
- 10 本体ハウジング
- 20 給紙部
- 30 画像形成部
- 40 定着部
- 50 トナーコンテナ
- 52 搬送スクリュー
- 52G コンテナギア
- 63 軸部材
- 631 回転軸
- 632 カップリング
- 633 中間ギア
- 65 ギアホルダー
- 651 出力ギア

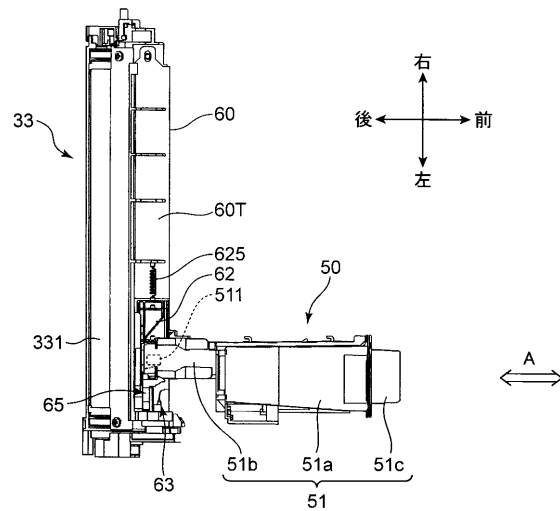
10

20

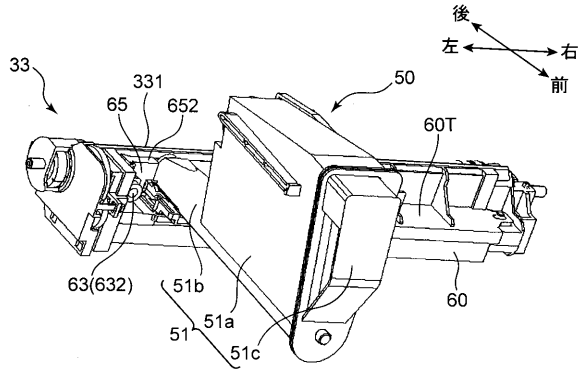
【図1】



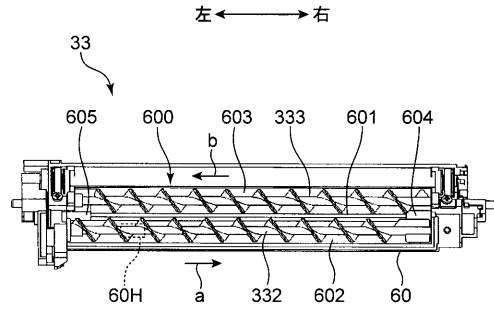
【図2】



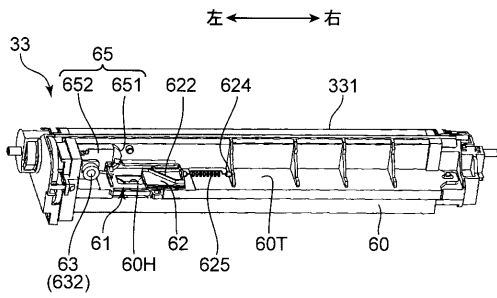
【図3】



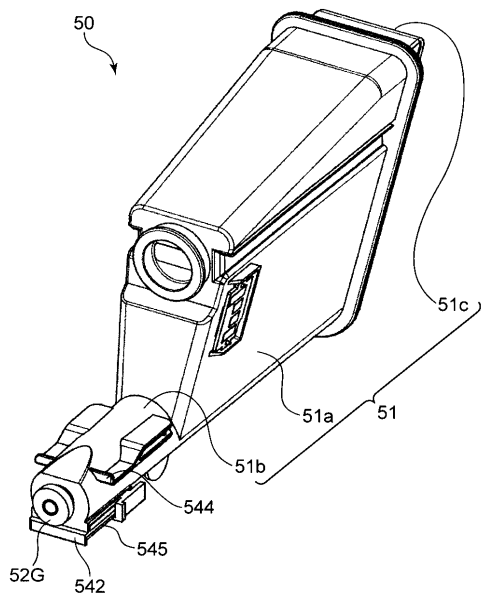
【図5】



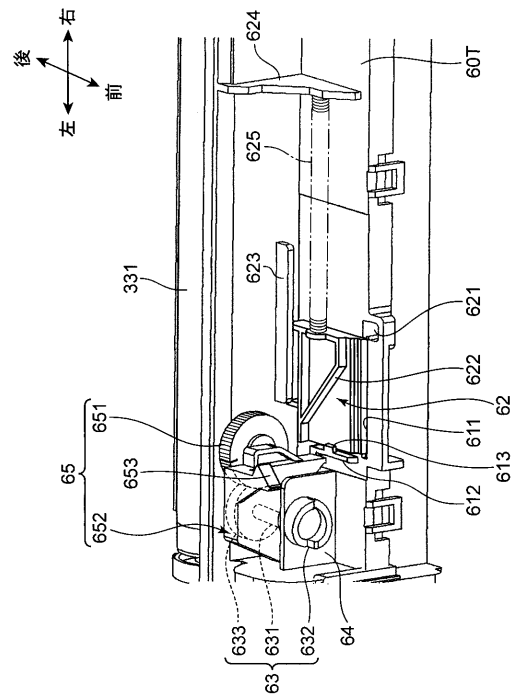
【図4】



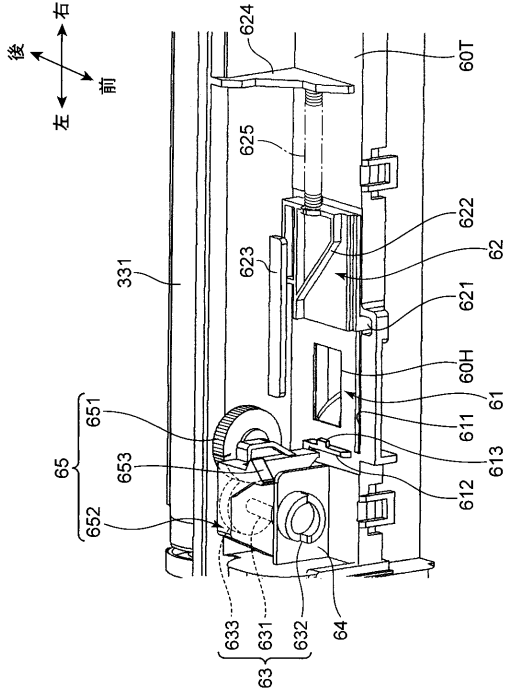
【図6】



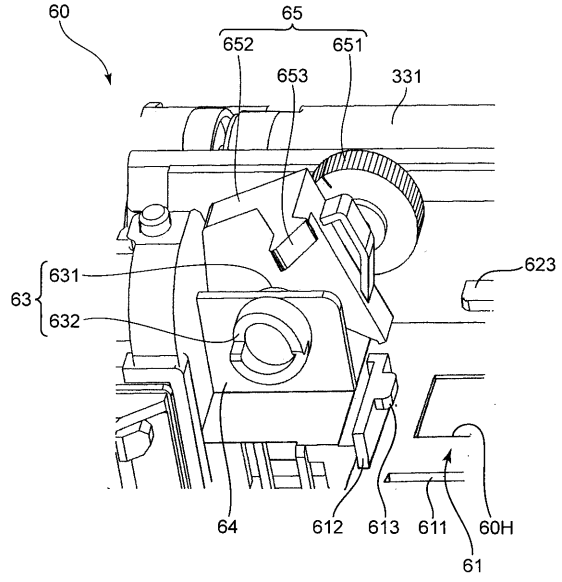
【図7】



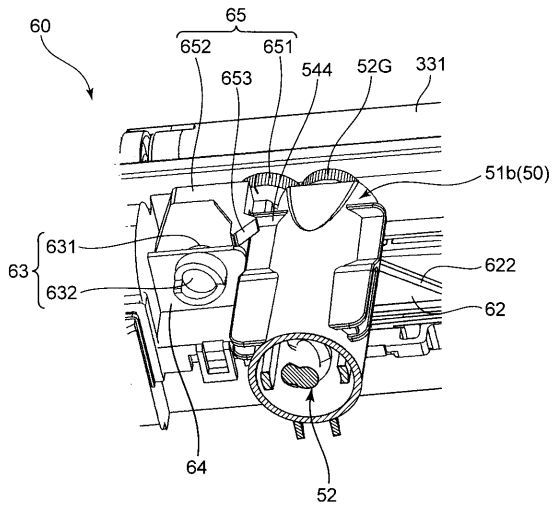
【図 8】



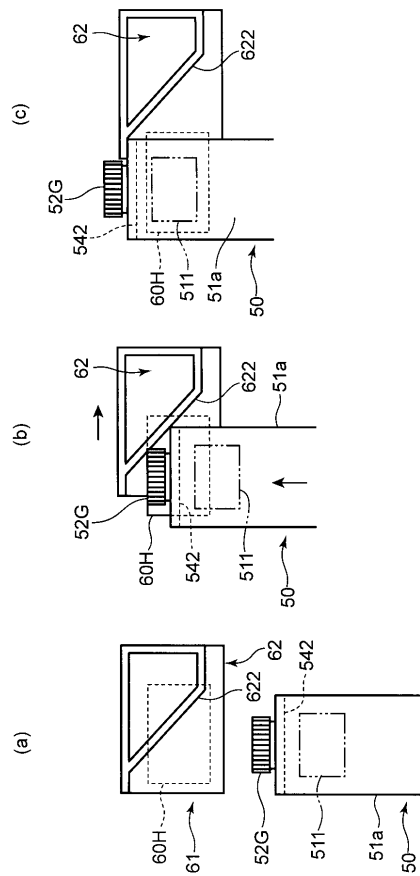
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開平07 - 114256 (JP, A)
特開平05 - 249825 (JP, A)
特開平10 - 069157 (JP, A)
特開2009 - 036920 (JP, A)
特開平06 - 186844 (JP, A)
特開2005 - 326869 (JP, A)
特開2003 - 295562 (JP, A)
特開2010 - 286655 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08