

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7639875号
(P7639875)

(45)発行日 令和7年3月5日(2025.3.5)

(24)登録日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 3 G 21/18 (2006.01)	G 0 3 G	21/18	1 6 7	
G 0 3 G 21/16 (2006.01)	G 0 3 G	21/18	1 8 5	
	G 0 3 G	21/16	1 3 3	

請求項の数 12 (全19頁)

(21)出願番号	特願2023-175676(P2023-175676)	(73)特許権者	000005267
(22)出願日	令和5年10月11日(2023.10.11)		ブラザー工業株式会社
(62)分割の表示	特願2019-59870(P2019-59870)の分割		愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号
原出願日	平成31年3月27日(2019.3.27)	(74)代理人	100116034
(65)公開番号	特開2023-171543(P2023-171543 A)		弁理士 小川 啓輔
(43)公開日	令和5年12月1日(2023.12.1)	(74)代理人	100144624
審査請求日	令和5年10月27日(2023.10.27)		弁理士 稲垣 達也
		(72)発明者	深町 泰生
			愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		(72)発明者	仲村 和聡
			愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		(72)発明者	古川 昌昭
			愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口と、現像メモリ端子と、ドラムメモリ端子と、を有する本体筐体と、
 前記本体筐体に対して前記開口を介して軸方向に着脱可能な現像カートリッジであって、
 前記軸方向に延びる第1軸について回転可能な現像ローラと、
 情報を記憶可能な現像メモリであって、前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着されたときに前記現像メモリ端子と接触した状態となる現像メモリと、を有する現像カートリッジと、
前記軸方向に直交する直交方向に前記現像カートリッジと並び、前記本体筐体に対して前記開口を介して前記軸方向に前記現像カートリッジとは独立して着脱可能なドラムカートリッジであって、

10

前記軸方向に延びる第2軸について回転可能な感光ドラムと、
 情報を記憶可能なドラムメモリであって、前記ドラムカートリッジが前記本体筐体に装着されたときに前記ドラムメモリ端子と接触した状態となるドラムメモリと、を有するドラムカートリッジと、
現像カートリッジおよび感光ドラムの上方に位置する中間転写ベルトと、
 を備え、

前記現像カートリッジと前記ドラムカートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記現像カートリッジは、前記現像ローラが前記感光ドラムに接触する接触位置と、前記現像ローラが前記感光ドラムから離間した離間位置との間で、前記本体筐体に対し

20

て移動可能であり、前記ドラムカートリッジは、前記感光ドラムが前記中間転写ベルトに接触する位置と、前記感光ドラムが前記中間転写ベルトから離間した位置との間で、前記本体筐体に対して移動可能であり、

前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着されていれば、前記現像カートリッジが前記離間位置にある場合においても、前記現像メモリと前記現像メモリ端子が接触し、前記ドラムカートリッジが前記本体筐体に装着されていれば、前記感光ドラムが前記中間転写ベルトから離間した位置にある場合においても、前記ドラムメモリと前記ドラムメモリ端子が接触することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記現像カートリッジは、

第 1 外表面と、

前記第 1 外表面から前記軸方向に離れて位置する第 2 外表面と、を有し、

前記第 2 外表面は、前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記第 1 外表面よりも前記開口に近く、

前記現像メモリは、前記第 1 外表面に位置す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】

前記現像カートリッジは、前記現像ローラを回転させる駆動力を受けると構成された現像カップリングを有し、前記現像カップリングは、前記第 1 外表面に位置することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記開口を開閉するカバーをさらに備え、

前記カバーは、前記開口を開放する開位置と、前記開口を閉鎖する閉位置と、の間を移動可能であり、

前記現像カートリッジは、前記カバーの前記開位置から前記閉位置への移動に伴い、前記離間位置から前記接触位置へ移動す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 5】

前記現像カートリッジは、前記第 1 外表面に位置する現像電極であって、前記現像ローラと電気的に接続された現像電極をさらに有し、

前記本体筐体は、前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着された状態において前記現像電極と接触する現像端子を有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記本体筐体は、前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着されたときに前記第 1 外表面と向かい合う支持壁をさらに有し、

前記支持壁は、前記現像電極と前記現像端子が接触するのを許容する穴を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記感光ドラムは、前記ドラムカートリッジの上端部に位置し、

前記現像ローラは、前記現像カートリッジの上端部に位置す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 8】

前記現像カートリッジは、前記接触位置と前記離間位置との間で上下に移動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 9】

前記ドラムメモリは、前記ドラムカートリッジに関する情報を記憶するように構成されてい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 10】

前記現像カートリッジの前記本体筐体に対する着脱を案内する現像ガイドであって、前記現像カートリッジが前記接触位置に位置する第 1 位置と、前記現像カートリッジが前記離間位置に位置する第 2 位置と、の間を前記現像カートリッジとともに移動可能な現像ガ

10

20

30

40

50

イドをさらに備え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 1 1】

前記カバーを開閉したときの前記現像カートリッジの上下方向の移動量は、前記ドラムカートリッジの上下方向の移動量よりも大きい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 1 2】

開口と、現像メモリ端子とを有する本体筐体と、
前記本体筐体に対して前記開口を介して軸方向に着脱可能な現像カートリッジであって、
前記軸方向に延びる第 1 軸について回転可能な現像ローラと、
情報を記憶可能な現像メモリであって、前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着されたときに前記現像メモリ端子と接触した状態となる現像メモリと、を有する現像カートリッジと、

10

前記軸方向に延びる第 2 軸について回転可能な感光ドラムを有するドラムカートリッジであって、前記軸方向に直交する直交方向に前記現像カートリッジと並び、前記本体筐体に対して前記開口を介して前記軸方向に着脱可能なドラムカートリッジと、を備え、

前記現像カートリッジと前記ドラムカートリッジが前記本体筐体に装着された状態において、前記現像カートリッジは、前記現像ローラが前記感光ドラムに接触する接触位置と、前記現像ローラが前記感光ドラムから離間した離間位置との間で、前記本体筐体に対して移動可能であり、

20

前記現像カートリッジが前記本体筐体に装着されていれば、前記現像カートリッジが前記離間位置にある場合においても、前記現像メモリと前記現像メモリ端子が接触し、
前記現像カートリッジの前記本体筐体に対する着脱を案内する現像ガイドであって、前記現像カートリッジが前記接触位置に位置する第 1 位置と、前記現像カートリッジが前記離間位置に位置する第 2 位置と、の間を前記現像カートリッジとともに移動可能な現像ガイドをさらに備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、現像メモリを有する現像カートリッジを装着可能な画像形成装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、現像カートリッジ（現像ユニット）を現像ローラの軸方向に沿って本体筐体に装着可能な画像形成装置において、現像カートリッジを上下に移動させて現像ローラを感光ドラムに接触させ、または、感光ドラムから離間させることができるものが知られている（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2017 - 167522 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の画像形成装置において、現像カートリッジの外表面に情報を記憶可能なメモリを設けた場合、現像ローラを感光ドラムに接触または離間させるために現像カートリッジを動かすと、メモリの電氣的接触面が、本体筐体側の現像メモリ端子と擦れて摩耗するおそれがある。

【0005】

そこで、本開示は、現像カートリッジのメモリと、本体筐体側の現像メモリ端子が擦れることを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

課題を解決するため、本開示に係る画像形成装置は、開口を有する本体筐体と、開口を開閉するカバーと、軸方向に延びる第1軸について回転可能な現像ローラと、情報を記憶可能な現像メモリとを有する現像カートリッジであって、本体筐体に対して開口を介して軸方向に着脱可能な現像カートリッジと、軸方向に延びる第2軸について回転可能な感光ドラムを有するドラムカートリッジであって、軸方向に直交する直交方向に現像カートリッジと並び、本体筐体に対して開口を介して軸方向に着脱可能なドラムカートリッジと、現像カートリッジの本体筐体に対する着脱を案内する現像ガイドと、を備える。

そして、現像ガイドは、現像ローラを感光ドラムに接触させる第1位置と、現像ローラを感光ドラムから離間させる第2位置との間を現像カートリッジとともに移動可能であり、現像カートリッジが本体筐体に装着された状態において、現像メモリと接触する現像メモリ端子を有する。

10

【 0 0 0 7 】

このような構成によれば、現像カートリッジの本体筐体に対する着脱を案内する現像ガイドが、現像メモリと接触する現像メモリ端子を有しているため、現像ガイドが第1位置と第2位置との間で移動して、現像ローラを感光ドラムに対して接触または離間させても、現像メモリと現像メモリ端子の相対的な位置関係は変わらない。そのため、現像ローラを感光ドラムに対して移動させても、現像メモリと現像メモリ端子が擦れることを抑制することができる。

【 0 0 0 8 】

上述した画像形成装置において、現像ガイドは、現像カートリッジを下から支えるレールであって、現像カートリッジの着脱を案内するレールであり、軸方向に延びるレールと、現像メモリ端子を支持する支持壁であってレールから上方に延びる支持壁とを有することができる。

20

【 0 0 0 9 】

上述した画像形成装置において、現像カートリッジは、第1外表面と、外表面から軸方向に離れて位置する第2外表面であって、現像カートリッジが本体筐体に装着された状態において、第1外表面よりも開口に近い第2外表面とを有することができる。現像メモリは、第1外表面に位置し、支持壁は、第1外表面に対向している構成であってもよい。

【 0 0 1 0 】

上述した画像形成装置において、現像カートリッジは、第1外表面に位置する現像電極であって、現像ローラと電氣的に接続された現像電極を有することができる。そして、本体筐体は、現像カートリッジが本体筐体に装着された状態において現像電極と接触する現像端子を有することができる。

30

【 0 0 1 1 】

上述した支持壁は、現像電極と現像端子の接触を許容する穴または切欠きを有することが望ましい。

【 0 0 1 2 】

このような構成によれば、支持壁に現像端子を設ける必要がないので、部品点数を減らすとともに、現像電極と現像端子の接触を安定させることができる。

40

【 0 0 1 3 】

上述した画像形成装置は、現像カートリッジおよび感光ドラムの上方に位置する中間転写ベルトをさらに備えることができる。この場合、感光ドラムは、ドラムカートリッジの上端部に位置し、現像ローラは、現像カートリッジの上端部に位置していてもよい。

【 0 0 1 4 】

上述した画像形成装置において、ドラムカートリッジは、直交方向に延びるアームと、アームの感光ドラムから離れた端部に位置する押圧部材であって、現像ローラを感光ドラムに押圧する押圧部材とを有することができる。

【 0 0 1 5 】

この場合、現像カートリッジは、軸方向に延びる第1突起であって、上方に突出する第

50

1 突起を有し、アームは、第 1 突起を受け入れて現像カートリッジの着脱を案内するガイド凹部を有することができる。

【0016】

このような構成によれば、ガイド凹部に第 1 突起が案内されることで、現像カートリッジの着脱をスムーズに案内することができる。

【0017】

また、アームは、ドラムカートリッジの上端部に位置し、第 1 突起は、現像カートリッジの上端部に位置することができる。

【0018】

現像カートリッジは、軸方向に突出するボスを有することができる。そして、ドラムカートリッジは、ボスの受け入れを許容する凹部であって、現像カートリッジを回動可能に支持する凹部を有することができる。

10

【0019】

ボスが凹部に受け入れられた状態において、現像カートリッジは、ボスを中心に回動可能であってもよい。

【0020】

上述したボスは、上下方向において、現像カートリッジの上端部と現像カートリッジの下端部との間に位置することができる。そして、凹部は、上下方向において、ドラムカートリッジの上端部とドラムカートリッジの下端部との間に位置することができる。

【0021】

上述の画像形成装置において、現像ガイドは、第 1 位置と第 2 位置との間で上下に移動し、凹部は、下方に開口し、現像ガイドが第 2 位置から第 1 位置に移動する場合に下方からボスを受け入れる構成であってもよい。

20

【0022】

上述した画像形成装置において、カバーは、開口を開放する開位置と、開口を閉鎖する閉位置と、の間を移動可能であってもよい。そして、カバーの開位置から閉位置への移動に伴い、現像ガイドは、第 2 位置から第 1 位置へ移動することが望ましい。

【0023】

このような構成によれば、カバーを開位置から閉位置に移動させることで、現像ローラを感光ドラムに接触させることができる。

30

【0024】

上述の画像形成装置において、レールは、軸方向に延びるレール溝を有し、現像カートリッジは、レール溝に案内される第 2 突起であって、現像カートリッジの下端部に位置する第 2 突起を有することができる。

【0025】

このような構成によれば、第 2 突起がレール溝に嵌まることにより、現像カートリッジの着脱を案内することができる。

【発明の効果】

【0026】

本開示の画像形成装置によれば、現像カートリッジのメモリと、本体筐体側の現像メモリ端子が擦れることを抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本開示の画像形成装置の構成を示す断面図である。

【図 2】カバーを開位置にした状態の画像形成装置の斜視図である。

【図 3】現像カートリッジの第 2 外表面側の斜視図 (a) と、現像カートリッジの第 1 外表面側の斜視図 (b) である。

【図 4】ドラムカートリッジの第 2 ドラム外表面側の斜視図 (a) と、ドラムカートリッジの第 1 ドラム外表面側の斜視図 (b) である。

【図 5】カバーを開位置にした状態の画像形成装置の内部を示す斜視図である。

50

【図 6】図 5 の部分拡大図である。

【図 7】カバーの開閉に応じてドラム支持レールが上下動する作用を説明する図であり、カバーを開位置にした状態 (a) と、カバーを閉位置にした状態 (b) である。

【図 8】カバーの開閉に応じて現像支持レールが上下動する作用を説明する図であり、カバーを開位置にした状態 (a) と、カバーを閉位置にした状態 (b) である。

【図 9】ドラムカートリッジを装着した後に、現像カートリッジを装着する場合の作用を説明する図であり、開口側から見た斜視図 (a) と、現像カートリッジの第 2 外表面側から見た斜視図 (b) である。

【図 10】カバーが開位置にある場合に、現像ガイドが第 2 位置にある状態を開口側から見た図である。

10

【図 11】カバーが閉位置にある場合に、現像ガイドが第 1 位置にある状態を開口側から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

次に、本開示の一実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、画像形成装置 1 は、本体筐体 2 と、給紙部 3 と、画像形成部 4 と、排紙トレイ 2 1 と、を備える。画像形成装置 1 は、カラープリンタである。給紙部 3 は、画像形成部 4 にシート S を供給する。画像形成部 4 は、シート S に画像を形成する。

【 0 0 3 0 】

20

給紙部 3 は、本体筐体 2 内の下部に位置する。給紙部 3 は、給紙トレイ 3 1 と、給紙機構 3 2 と、を備える。給紙トレイ 3 1 は、本体筐体 2 に着脱可能である。給紙機構 3 2 は、シート S を給紙トレイ 3 1 から画像形成部 4 に搬送する。

【 0 0 3 1 】

画像形成部 4 は、4 つのドラムカートリッジ 4 0 と、4 つの現像カートリッジ 5 0 と、露光装置 S U と、転写ユニット 6 0 と、定着ユニット 7 0 と、を備える。4 つのドラムカートリッジ 4 0 と、4 つの現像カートリッジ 5 0 は、交互に並んで位置している。4 つのドラムカートリッジ 4 0 と、4 つの現像カートリッジ 5 0 は、それぞれ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの異なる色に対応している。

各ドラムカートリッジ 4 0 は感光ドラム 4 1 を有する。各現像カートリッジ 5 0 は、現像ローラ 5 1 を有する。

30

【 0 0 3 2 】

露光装置 S U は、各ドラムカートリッジ 4 0 の下に位置する。露光装置 S U は、レーザー光を各ドラムカートリッジ 4 0 の各感光ドラム 4 1 に出射する。

【 0 0 3 3 】

転写ユニット 6 0 は、4 つの感光ドラム 4 1 と排紙トレイ 2 1 との間に位置する。転写ユニット 6 0 は、駆動ローラ 6 1 と、従動ローラ 6 2 と、中間転写ベルト 6 3 と、4 つの 1 次転写ローラ 6 4 と、2 次転写ローラ 6 5 と、を備える。

【 0 0 3 4 】

中間転写ベルト 6 3 は、無端状のベルトである。中間転写ベルト 6 3 は、ドラムカートリッジ 4 0 および現像カートリッジ 5 0 が本体筐体 2 に装着された状態において、ドラムカートリッジ 4 0 および現像カートリッジ 5 0 の上方に位置する。

40

【 0 0 3 5 】

1 次転写ローラ 6 4 は、中間転写ベルト 6 3 の内側に位置する。1 次転写ローラ 6 4 と感光ドラム 4 1 は、中間転写ベルト 6 3 を挟む。

【 0 0 3 6 】

2 次転写ローラ 6 5 は、中間転写ベルト 6 3 の外側に位置する。2 次転写ローラ 6 5 と駆動ローラ 6 1 は、中間転写ベルト 6 3 を挟む。

【 0 0 3 7 】

定着ユニット 7 0 は、中間転写ベルト 6 3 の上方に位置する。定着ユニット 7 0 は、加

50

熱ローラ 7 1 と、加圧ローラ 7 2 と、を備える。加圧ローラ 7 2 は、加熱ローラ 7 1 に押圧される。

【 0 0 3 8 】

このような画像形成装置 1 において画像形成をする場合、まず、帯電器が、感光ドラム 4 1 の表面を帯電させる。その後、露光装置 S U が、感光ドラム 4 1 の表面を露光する。これにより、感光ドラム 4 1 上に静電潜像が形成される。

【 0 0 3 9 】

次いで、現像ローラ 5 1 が、感光ドラム 4 1 上の静電潜像に現像剤を供給する。これにより、感光ドラム 4 1 上に現像剤像が形成される。そして、感光ドラム 4 1 上の現像剤像は、中間転写ベルト 6 3 上に転写される。

10

【 0 0 4 0 】

シート S が中間転写ベルト 6 3 と 2 次転写ローラ 6 5 の間を通過するとき、中間転写ベルト 6 3 上の現像剤像は、シート S 上に転写される。その後、シート S 上の現像剤像は、定着ユニット 7 0 で定着される。次いで、シート S は、排出口ローラ 9 によって排紙トレイ 2 1 に排出される。

【 0 0 4 1 】

図 2 に示すように、本体筐体 2 は、開口 2 2 A を有する。本体筐体 2 は、開口 2 2 A を開閉するカバー 2 1 0 を有する。開口 2 2 A は、各ドラムカートリッジ 4 0 および各現像カートリッジ 5 0 を着脱するための開口である。開口 2 2 A は、ドラムカートリッジ 4 0 および現像カートリッジ 5 0 が通過することを許容する。

20

【 0 0 4 2 】

図 3 (a) , (b) に示すように、各現像カートリッジ 5 0 は、現像フレーム 1 1 0 と、現像ローラ 5 1 と、カップリング 5 2 と、現像電極 5 3 と、現像メモリ 5 4 と、を有する。

現像カートリッジ 5 0 は、本体筐体 2 に対して開口 2 2 A を介して現像ローラ 5 1 の軸方向 (以下、単に「軸方向」という。) に着脱可能である (図 2 参照) 。

【 0 0 4 3 】

現像フレーム 1 1 0 は、現像剤を収容する。現像剤は、例えば、トナーである。

現像ローラ 5 1 は、軸方向に延びる第 1 軸 X 1 について回転可能である。現像フレーム 1 1 0 は、現像ローラ 5 1 を回転可能に支持する。

30

カップリング 5 2 は、現像ローラ 5 1 を回転するための駆動力を受け入れる。

現像電極 5 3 は、現像ローラ 5 1 と電氣的に接続された電極である。

現像メモリ 5 4 は、現像カートリッジ 5 0 の現像剤使用量や、識別番号などの現像カートリッジ 5 0 に関する情報を記憶可能な記憶媒体である。

【 0 0 4 4 】

現像フレーム 1 1 0 は、第 1 外表面 1 1 1 と、第 1 外表面 1 1 1 から軸方向に離れて位置する第 2 外表面 1 1 2 を有する。第 2 外表面 1 1 2 は、現像カートリッジ 5 0 が本体筐体 2 に装着された状態において、第 1 外表面 1 1 1 よりも開口 2 2 A に近い。第 1 外表面 1 1 1 には、カップリング 5 2 、現像電極 5 3 および現像メモリ 5 4 が位置する。

【 0 0 4 5 】

40

第 1 外表面 1 1 1 の上部には、軸方向に突出する被押圧部 5 5 が位置する。被押圧部 5 5 は、軸方向から見て円弧状に延びる。被押圧部 5 5 は、上下方向において現像ローラ 5 1 と重なる位置に位置する。また、被押圧部 5 5 は、軸方向に直交する方向であって、ドラムカートリッジ 4 0 と現像カートリッジ 5 0 が並ぶ方向である直交方向 (以下、単に「直交方向」という。) において、現像ローラ 5 1 から遠い端部に位置する。被押圧部 5 5 は、軸方向における被押圧部 5 5 の端部に斜面 5 5 A を有する。斜面 5 5 A は、軸方向における被押圧部 5 5 の先端にいくにつれ、現像ローラ 5 1 に近づくように傾斜している (図 9 (b) も参照) 。

【 0 0 4 6 】

第 2 外表面 1 1 2 の上部には、軸方向に突出する被押圧部 5 6 が位置する。被押圧部 5

50

6は、軸方向から見て円形の円筒形状を有する。被押圧部56は、上下方向において現像ローラ51と重なる位置に位置する。また、被押圧部56は、直交方向において、現像ローラ51から遠い端部に位置する。

【0047】

また、現像フレーム110は、第3外表面113と、第3外表面113から直交方向に離れて位置する第4外表面114とを有する。第3外表面113および第4外表面114は、軸方向に伸び、第1外表面111と第2外表面112を繋いでいる。

【0048】

現像ローラ51は、現像カートリッジ50の上端部に位置している。また、現像ローラ51は、直交方向において、第3外表面113に近い端部に位置する。

10

【0049】

第3外表面113は、軸方向の両端部に、ボス119を有する。詳しくは、第3外表面113には、軸方向の両端部に、直交方向に突出するボス支持部119Aが設けられ、ボス支持部119Aの直交方向の端部にボス119が設けられている。各ボス119は、軸方向に突出する円柱形状を有している。

ボス119は、上下方向において、現像カートリッジ50の上端部と現像カートリッジ50の下端部との間に位置する。

【0050】

また、現像フレーム110は、第5外表面115と、第5外表面115から下方に離れて位置する第6外表面116とを有する。第5外表面115および第6外表面116は、軸方向に伸び、第1外表面111と第2外表面112を繋いでいる。

20

【0051】

また、現像フレーム110は、第1突起117を有する。第1突起117は、現像カートリッジ50の上端部に位置する。具体的には、第1突起117は、第5外表面115から上方に突出する。第1突起117は、軸方向に長く伸びる。

さらに、現像フレーム110は、第2突起118を有する。第2突起118は、現像カートリッジ50の下端部に位置する。第2突起118は、後述するレール溝91Aに案内される。第2突起118は、軸方向に長く伸びる。第2突起118は、各現像フレーム110において直交方向に2つ並んで設けられている。

【0052】

30

図4(a)、(b)に示すように、各ドラムカートリッジ40は、ドラムフレーム120と、図示せぬ帯電器と、感光ドラム41と、カップリング42と、ドラム電極43と、ドラムメモリ44と、を有する。

感光ドラム41は、軸方向に伸びる第2軸X2について回転可能である。ドラムフレーム120は、感光ドラム41を回転可能に支持する。

ドラムカートリッジ40は、本体筐体2に対して開口22Aを介して感光ドラム41の軸方向に着脱可能である(図2参照)。

【0053】

カップリング42は、感光ドラム41を回転するための駆動力を受け入れる。

ドラム電極43は、帯電器と電氣的に接続された電極である。

40

ドラムメモリ44は、ドラムカートリッジ40の使用時間や、識別番号などのドラムカートリッジ40に関する情報を記憶可能な記憶媒体である。

【0054】

ドラムフレーム120は、第1側壁121と、第1側壁121から軸方向に離れて位置する第2側壁122を有する。第2側壁122は、ドラムカートリッジ40が本体筐体2に装着された状態において、第1側壁121よりも開口22Aに近い。第1側壁121には、カップリング42、ドラム電極43およびドラムメモリ44が位置する。

また、ドラムフレーム120は、第3突起123と、一对のアーム125と、各アーム125に設けられた押圧部材126およびバネ127とを有する。

【0055】

50

感光ドラム 4 1 は、ドラムカートリッジ 4 0 の上端部に位置している。

【 0 0 5 6 】

第 1 側壁 1 2 1 は、第 2 側壁 1 2 2 に対向する面に、突起 1 2 4 A を有する。突起 1 2 4 A は、下方に開口する U 字形に延びる。突起 1 2 4 A により、ドラムカートリッジ 4 0 は、下方に開口する凹部 1 2 4 を有する。

同様に、第 2 側壁 1 2 2 は、第 1 側壁 1 2 1 に対向する面に、突起 1 2 4 A を有する。突起 1 2 4 A は、下方に開口する U 字形に延びる。突起 1 2 4 A により、ドラムカートリッジ 4 0 は、下方に開口する凹部 1 2 4 を有する。

各凹部 1 2 4 は、上下方向において、ドラムカートリッジ 4 0 の上端部とドラムカートリッジ 4 0 の下端部との間に位置する。

各凹部 1 2 4 は、現像カートリッジ 5 0 のボス 1 1 9 の受け入れを許容する。各凹部 1 2 4 は、下方に開口していることで、下方からボス 1 1 9 を受け入れる。凹部 1 2 4 は、ボス 1 1 9 を受け入れると、現像カートリッジ 5 0 を回動可能に支持する。

これにより、ボス 1 1 9 が凹部 1 2 4 に受け入れられた状態において、現像カートリッジ 5 0 は、ボス 1 1 9 を中心に回動可能である。

【 0 0 5 7 】

第 3 突起 1 2 3 は、ドラムフレーム 1 2 0 の下端部に位置する。第 3 突起 1 2 3 は、下方に突出するように延びる。また、第 3 突起 1 2 3 は、軸方向に長く延びる。

【 0 0 5 8 】

一对のアーム 1 2 5 は、一方のみが後述するガイド凹部 1 2 5 A を有する以外は、同様の構成を有する。アーム 1 2 5 は、ドラムカートリッジ 4 0 の上端部に位置する。アーム 1 2 5 は、ドラムフレーム 1 2 0 の上端部のうち、軸方向における両端部から直交方向に延びる。アーム 1 2 5 は、バネ収容部 1 2 5 A を有する。また、第 2 側壁 1 2 2 に近い一方のアーム 1 2 5 は、ガイド凹部 1 2 5 B とを有する。

【 0 0 5 9 】

バネ収容部 1 2 5 A は、バネ 1 2 7 を収容している。バネ 1 2 7 は、圧縮バネである。

ガイド凹部 1 2 5 B は、アーム 1 2 5 の下側の縁部に位置する。ガイド凹部 1 2 5 B は、上方に向けて凹んでいる。ガイド凹部 1 2 5 B は、現像カートリッジ 5 0 の第 1 突起 1 1 7 を受け入れて現像カートリッジ 5 0 の着脱を案内する。

【 0 0 6 0 】

押圧部材 1 2 6 は、アーム 1 2 5 の感光ドラム 4 1 から離れた端部に位置する。押圧部材 1 2 6 は、アーム 1 2 5 の端部から下方に延びる。押圧部材 1 2 6 は、軸部 1 2 6 A を有する。軸部 1 2 6 A は、アーム 1 2 5 に回動可能に支持されている。押圧部材 1 2 6 は、バネ 1 2 7 により、直交方向において、感光ドラム 4 1 に近づく方向に付勢されている。押圧部材 1 2 6 は、現像カートリッジ 5 0 の被押圧部 5 5 , 5 6 に当接することで、現像ローラ 5 1 を感光ドラム 4 1 に押圧する。

【 0 0 6 1 】

図 5 に示すように、画像形成装置 1 は、ドラムガイド 8 0 と、現像ガイド 9 0 とを備えている。具体的には、本体筐体 2 内には、ドラムガイド 8 0 と、現像ガイド 9 0 とが設けられている。ドラムガイド 8 0 と現像ガイド 9 0 は、それぞれ 4 つずつ設けられ、直交方向に交互に並んでいる。現像ガイド 9 0 は、現像ローラ 5 1 を感光ドラム 4 1 に接触させる第 1 位置 (図 1 1 参照) と、現像ローラ 5 1 を感光ドラム 4 1 から離間させる第 2 位置 (図 1 0 参照) との間を現像カートリッジ 5 0 とともに移動可能である。また、ドラムガイド 8 0 は、感光ドラム 4 1 を中間転写ベルト 6 3 に接触させる第 3 位置 (図 1 1 参照) と、感光ドラム 4 1 を中間転写ベルト 6 3 から離間させる第 4 位置 (図 1 0 参照) との間をドラムカートリッジ 4 0 とともに移動可能である。

【 0 0 6 2 】

ドラムガイド 8 0 と現像ガイド 9 0 は、カバー 2 1 0 の開閉に応じて上下に移動するようになっている。具体的には、カバー 2 1 0 は、開口 2 2 A を開放する開位置 (図 5 、 7 (a) 、 図 1 0 参照) と、開口 2 2 A を閉鎖する閉位置 (図 7 (b) 、 図 1 1 参照) との

10

20

30

40

50

間を移動可能である。そして、カバー 210 の開位置から閉位置への移動に伴い、現像ガイド 90 は、第 2 位置から第 1 位置へ移動し、ドラムガイド 80 は、第 4 位置から第 3 位置へ移動する。

このため、画像形成装置 1 は、インナーカバー 220 と、リンク 215 と、シャフト 221 と、レバー 222 と、テーブル 250 とを備える。

【0063】

インナーカバー 220 は、シャフト 221 に回動可能に支持されている。シャフト 221 は、本体筐体 2 に固定されている。これにより、インナーカバー 220 は、第 3 軸 X3 について回動可能である。

【0064】

リンク 215 は、リンク 215 の一端部がカバー 210 に回動可能に連結され、リンク 215 の他端部がインナーカバー 220 に回動可能に連結されている。このため、カバー 210 を図 5 の開位置から閉位置へ移動させると、リンク 215 がインナーカバー 220 を押し上げてインナーカバー 220 が開位置（図 7（a）参照）から閉位置（図 7（b）参照）へ移動する。

【0065】

レバー 222 は、シャフト 221 に回動可能に支持されている。レバー 222 は、詳細構造の図示は省略するが、インナーカバー 220 を開位置から閉位置にする場合に、インナーカバー 220 に押し上げられて回動するようになっている。

【0066】

図 6 に示すように、ドラムガイド 80 は、レール 81 と、支持壁 82 と、ドラムメモリ 84 とを有する。レール 81 は、ドラムカートリッジ 40 の本体筐体 2 に対する着脱を案内する。レール 81 は、ドラムカートリッジ 40 を下から支える。レール 81 は、軸方向に延びるレール溝 81A を有する。レール溝 81A は、ドラムカートリッジ 40 の下端の第 3 突起 123 の形状に対応した形状を有する。

【0067】

支持壁 82 は、レール 81 の軸方向における開口 22A から遠い端部に位置する。支持壁 82 は、軸方向に交差する壁である。支持壁 82 は、望ましくは、軸方向に直交する。

支持壁 82 は、ドラムメモリ端子 84 を支持する。ドラムメモリ端子 84 は、ドラムカートリッジ 40 が本体筐体 2 に装着された状態において、ドラムメモリ 44 と接触する。なお、本体筐体 2 は、ドラム端子 24 を有する。詳しくは、本体筐体 2 には、支持壁 82 の上方に、ドラムカートリッジ 40 が本体筐体 2 に装着された状態において、ドラム電極 43 と接触するドラム端子 24 が設けられている。

【0068】

現像ガイド 90 は、現像カートリッジ 50 の本体筐体 2 に対する着脱を案内する。現像ガイド 90 は、レール 91 と、支持壁 92 と、ボス 95 と、現像メモリ端子 94 とを有する。レール 91 は、軸方向に長く延びる。レール 91 は、現像カートリッジ 50 を下から支える。レール 91 は、軸方向に延びるレール溝 91A を有する。レール溝 91A は、現像カートリッジ 50 の下端の第 2 突起 118 を受け入れるのに適した幅と深さを有する。

【0069】

支持壁 92 は、レール 91 の軸方向における開口 22A から遠い端部から上方に延びる。支持壁 92 は、本体筐体 2 に装着された現像カートリッジ 50 の第 1 外表面 111 に対向している。支持壁 92 は、現像メモリ端子 94 を支持する。現像メモリ端子 94 は、現像カートリッジ 50 が本体筐体 2 に装着された状態において、現像メモリ 54 と接触する。

【0070】

ボス 95 は、レール 91 の下部における軸方向の両端部に一対ずつ設けられている（図 6 では、軸方向の一方側のみ図示）。各ボス 95 は、レール 91 の下部から軸方向に突出している。一対のボス 95 は、互いに直交方向に離れている。

【0071】

本体筐体 2 は、現像端子 23 を有する。詳しくは、本体筐体 2 には、現像カートリッジ

10

20

30

40

50

50が本体筐体2に装着された状態において、現像電極53と接触する現像端子23が設けられている。

【0072】

支持壁92は、現像端子23が通る穴93を有する。現像端子23が穴93を貫通することで、穴93は、現像電極53と現像端子23の接触を許容する。

【0073】

ドラムガイド80は、スライド板230により下から支持されている。図示は省略するが、スライド板230は、本体筐体2により軸方向にスライド移動可能に支持されている。

【0074】

現像ガイド90は、テーブル250により下から支持されている。テーブル250は、スライド板240により下から支持されている。図示は省略するが、スライド板240は、本体筐体2により軸方向にスライド移動可能に支持されている。

10

【0075】

テーブル250は、プレート251と、ガイド支持壁252とを有する。ガイド支持壁252は、プレート251の軸方向における両端部に2つずつ（図6では、軸方向の一方側のみ図示）設けられている。各ガイド支持壁252は、プレート251から上方に延びる。各ガイド支持壁252は、直交方向に長い長孔252Aを有する。長孔252Aには、現像ガイド90のボス95が嵌まっている。ボス95と長孔252Aが嵌まり合うことにより、現像ガイド90はテーブル250に支持されている。そして、長孔252Aが直交方向に長いことで、現像ガイド90の下端部および現像カートリッジ50の下端部は、直交方向に多少動くことができるようになっている。

20

【0076】

図7(a), (b)に示すように、ドラムガイド80は、ドラムガイド80の下面にカム部86を有する。カム部86は、傾斜面86Aと支持面86Bとを有する。傾斜面86Aは、開口22Aから離れるにつれ下方に位置するように軸方向に対して傾斜している。支持面86Bは、軸方向に延びる面である。支持面86Bは、上下方向に直交している。支持面86Bは、傾斜面86Aの端部から、開口22Aから離れる方向に延びる。図7(a), (b)では、開口22A付近のカム部86のみ示しているが、ドラムガイド80は、開口22Aから離れた位置にも、図7(a), (b)に示したカム部86と同じ高さにもう一つのカム部86を有する。

30

【0077】

スライド板230は、第1ピン231と第2ピン232とを有する。第1ピン231および第2ピン232は、直交方向に突出する。図7(a), (b)では、開口22A付近の第2ピン232のみ示しているが、スライド板230は、開口22Aから離れた位置にも、図7(a), (b)に示した第2ピン232と同じ高さ位置にもう一つの第2ピン232を有する。

【0078】

レバー222は、円弧状に延びるガイド孔222Aを有する。ガイド孔222Aは、一端部と他端部とで第3軸X3からの距離が異なる。第1ピン231は、ガイド孔222Aに嵌まる。このため、インナーカバー220の開閉によりレバー222が回転すると、スライド板230は、開口22A側に位置する、図7(a)に示した第1スライド位置と、開口22Aから離れた、図7(b)に示した第2スライド位置との間で移動可能である。

40

【0079】

第2ピン232は、カム部86と接触可能である。具体的には、第2ピン232は、スライド板230が第1スライド位置にある場合にカム部86から離れており、ドラムガイド80を第4位置に支持する。そして、第2ピン232は、スライド板230が第1スライド位置から第2スライド位置に移動する場合に、傾斜面86Aに接触して、ドラムガイド80を押し上げ、さらに、支持面86Bに接触してドラムガイド80を第3位置に支持する。

【0080】

50

図8(a), (b)に示すように、現像ガイド90は、現像ガイド90の下面にカム部96を有する。カム部96は、傾斜面96Aと支持面96Bとを有する。傾斜面96Aは、開口22Aから離れるにつれ下方に位置するように軸方向に対して傾斜している。支持面96Bは、軸方向に延びる面である。支持面96Bは、上下方向に直交している。支持面96Bは、傾斜面96Aの端部から、開口22Aから離れる方向に延びる。図8(a), (b)では、開口22A付近のカム部96のみ示しているが、現像ガイド90は、開口22Aから離れた位置にも、図8(a), (b)に示したカム部96と同じ高さにもう一つのカム部96を有する。

【0081】

スライド板240は、スライド板230とほぼ同様の構造を有し、スライド板230と同様に第1スライド位置と第2スライド位置の間で移動可能である。スライド板240は、第3ピン241と第4ピン242とを有する。第3ピン241および第4ピン242は、直交方向に突出する。図8(a), (b)では、開口22A付近の第4ピン242のみ示しているが、スライド板240は、開口22Aから離れた位置にも、図8(a), (b)に示した第4ピン242と同じ高さ位置にもう一つの第4ピン242を有する。

10

【0082】

第3ピン241は、ガイド孔222Aに嵌まる。このため、インナーカバー220の開閉によりレバー222が回転すると、スライド板240は、開口22A側に位置する、図8(a)に示した第1スライド位置と、開口22Aから離れた、図8(b)に示した第2スライド位置との間で移動可能である。

20

【0083】

第4ピン242は、カム部96と接触可能である。具体的には、第4ピン242は、スライド板240が第1スライド位置にある場合にカム部96から離れており、現像ガイド90を第2位置に支持する。そして、第4ピン242は、スライド板240が第1スライド位置から第2スライド位置に移動する場合に、傾斜面96Aに接触して、現像ガイド90を押し上げ、さらに、支持面96Bに接触して現像ガイド90を第1位置に支持する。カム部96の上下方向の大きさは、カム部86の上下方向の大きさより大きい。このため、カバー210およびインナーカバー220を開閉したときの現像カートリッジ50の上下方向の移動量は、ドラムカートリッジ40の上下方向の移動量よりも大きい。

【0084】

以上のように構成された画像形成装置1における、ドラムカートリッジ40および現像カートリッジ50の装着および作用について説明する。

30

画像形成装置1にドラムカートリッジ40および現像カートリッジ50を装着する場合、図2に示すようにカバー210を開位置にして開口22Aを露出させる。開口22Aを露出させると、本体筐体2内のドラムガイド80および現像ガイド90が露出する。カバー210を開位置にした状態では、現像ガイド90は第2位置に位置し、ドラムガイド80は、第4位置に位置する。

【0085】

同じ色に対応する、対となるドラムカートリッジ40および現像カートリッジ50を装着する場合、まず、先にドラムカートリッジ40を本体筐体2に装着し、その後、現像カートリッジ50を装着する。

40

【0086】

ドラムカートリッジ40を本体筐体2に装着する場合、図6に示すレール81のレール溝81Aにドラムカートリッジ40の第3突起123を合わせ、ドラムカートリッジ40をレール81に対してスライドさせて本体筐体2内に差し込む。これにより、ドラムカートリッジ40のドラムメモリ44は、ドラムメモリ端子84と接触する。また、ドラムカートリッジ40のドラム電極43は、ドラム端子24と接触する。

【0087】

次に、図9(a)に示すように、現像カートリッジ50を本体筐体2に装着する場合、第2突起118をレール91のレール溝91Aに合わせるとともに、第1突起117をド

50

ラムカートリッジ 40 のアーム 125 のガイド凹部 125 B に合わせる。これにより、現像カートリッジ 50 の下端部が現像ガイド 90 にガイドされ、現像カートリッジ 50 の上端部がドラムカートリッジ 40 にガイドされる。

そして、現像カートリッジ 50 を、本体筐体 2 に少し差し込むと、図 9 (b) に示すように、現像カートリッジ 50 の被押圧部 55 の斜面 55 A が押圧部材 126 に接触して、押圧部材 126 を感光ドラム 41 から離す方向に押しつける。

【 0088 】

そして、現像カートリッジ 50 を、さらに本体筐体 2 に入れると、現像カートリッジ 50 は、現像ガイド 90 とガイド凹部 125 B に案内されてスムーズに入って行く。そして、図示は省略するが、ドラムカートリッジ 40 の、開口 22 A から離れた端部にある押圧部材 126 も被押圧部 55 の斜面 55 A が押しつける。そして、現像カートリッジ 50 を完全に押し込むと、第 1 突起 117 は、軸方向において、2 つのアーム 125 の間に位置する (図示省略)。これにより、現像カートリッジ 50 がドラムカートリッジ 40 に対し上に動いても、現像カートリッジ 50 がアーム 125 に干渉しないようになる。そして、現像カートリッジ 50 の現像メモリ 54 は、現像メモリ端子 94 と接触する。また、現像カートリッジ 50 の現像電極 53 は、現像端子 23 と接触する。

【 0089 】

4 つのドラムカートリッジ 40 と 4 つの現像カートリッジ 50 を本体筐体 2 に装着した状態が図 10 である。図 10 の状態では、まだ、カバー 210 が開位置にあるので、ドラムガイド 80 は第 4 位置にあり、感光ドラム 41 は、中間転写ベルト 63 から離間している。また、現像ガイド 90 は第 2 位置にあり、現像ローラ 51 は、感光ドラム 41 から離間している。

【 0090 】

カバー 210 を閉位置に移動させると、図 7 (a) から図 7 (b) に示すようにレバー 222 が回動し、スライド板 230 が第 1 スライド位置から第 2 スライド位置にスライド移動する。これにより、スライド板 230 の第 2 ピン 232 がドラムガイド 80 を押し上げ、第 3 位置に位置させる。また、図 8 (a) から図 8 (b) に示すようにレバー 222 が回動し、スライド板 240 が第 1 スライド位置から第 2 スライド位置にスライド移動する。これにより、スライド板 240 の第 4 ピン 242 がテーブル 250 を押し上げ、現像ガイド 90 を第 1 位置に位置させる。

【 0091 】

これにより、図 11 に示すように、ドラムカートリッジ 40 は、上方に移動し、感光ドラム 41 が中間転写ベルト 63 に接触する。また、現像カートリッジ 50 も上方に移動し、現像ローラ 51 が感光ドラム 41 に接触する。さらに、現像カートリッジ 50 が上方に移動するとき、被押圧部 55 , 56 が押圧部材 126 を感光ドラム 41 から離す方向に移動させるので、バネ 127 を押し縮める。これにより、押し縮められたバネ 127 の力により押圧部材 126 が被押圧部 55 , 56 を押し、現像ローラ 51 を感光ドラム 41 にしっかりと圧接させることができる。

【 0092 】

そして、現像ガイド 90 が第 2 位置から第 1 位置に移動する場合に、現像カートリッジ 50 がドラムカートリッジ 40 に対して上方に移動することにより、図 9 に示す凹部 124 はボス 119 を下から受け入れる。これにより、ボス 119 が凹部 124 に回動可能に支持されて、現像カートリッジ 50 は、ボス 119 を中心に回動可能となる。そして、感光ドラム 41 が回転する場合には、感光ドラム 41 の僅かな歪みにより現像ローラ 51 が動かされ、現像カートリッジ 50 がボス 119 を中心に少し揺動する。現像ガイド 90 は、現像ガイド 90 の下端部のボス 95 が、テーブル 250 の長孔 252 A によって左右に移動可能に支持されているので、テーブル 250 が現像ガイド 90 を支持しつつ、現像ガイド 90 の下端部が直交方向に往復動するのを許容することができる。また、説明は省略したが、現像ローラ 51 を感光ドラム 41 から直交方向に離間させる機構を設けることで、現像カートリッジ 50 がボス 119 を中心に大きく回動する場合にも、テーブル 250

10

20

30

40

50

の長孔 2 5 2 A が、現像ガイド 9 0 の下端部が直交方向に往復動するのを許容することができる。

【 0 0 9 3 】

また、現像カートリッジ 5 0 の本体筐体 2 に対する着脱を案内する現像ガイド 9 0 は、現像メモリ 5 4 と接触する現像メモリ端子 9 4 を有しているため、現像ガイド 9 0 が第 1 位置と第 2 位置との間で上下に移動して、現像ローラ 5 1 を感光ドラム 4 1 に対して接触または離間させても、現像メモリ 5 4 と現像メモリ端子 9 4 の相対的な位置関係は変わらない。そのため、現像ローラ 5 1 を感光ドラム 4 1 に対して移動させても、現像メモリ 5 4 と現像メモリ端子 9 4 が擦れることを抑制することができる。

【 0 0 9 4 】

また、支持壁 9 2 は、穴 9 3 を有して、穴 9 3 を通して現像電極 5 3 が現像端子 2 3 に接触するのを許容するので、支持壁 9 2 に現像端子を設ける必要がない。このため、この支持壁 9 2 に設けるべき現像端子と本体筐体の電極とを接続する必要がないため、部品点数を減らすとともに、現像電極 5 3 と現像端子 2 3 の接触を安定させることができる。

【 0 0 9 5 】

また、ガイド凹部 1 2 5 B に第 1 突起 1 1 7 が案内されることで、現像カートリッジ 5 0 の着脱をスムーズに案内することができる。

【 0 0 9 6 】

なお、本開示は前記実施形態に限定されることなく、以下に例示するように様々な形態で利用できる。

【 0 0 9 7 】

上述の実施形態では、支持壁 9 2 は穴 9 3 を有していたが、穴に代えて切欠きとすることもできる。

【 0 0 9 8 】

上述の実施形態では、カラープリンタに本開示を適用したが、本開示はこれに限定されず、その他の画像形成装置、例えばモノクロのプリンタ、複写機、複合機などに本開示を適用してもよい。

【 0 0 9 9 】

上述の実施形態および変形例で説明した各要素を、任意に組み合わせて実施してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 0 】

- 1 画像形成装置
- 2 本体筐体
- 2 2 A 開口
- 2 3 現像端子
- 4 0 ドラムカートリッジ
- 4 1 感光ドラム
- 5 0 現像カートリッジ
- 5 1 現像ローラ
- 5 3 現像電極
- 5 4 現像メモリ
- 6 3 中間転写ベルト
- 9 0 現像ガイド
- 9 1 レール
- 9 1 A レール溝
- 9 2 支持壁
- 9 3 穴
- 9 4 現像メモリ端子
- 1 1 0 現像フレーム
- 1 1 9 ボス

10

20

30

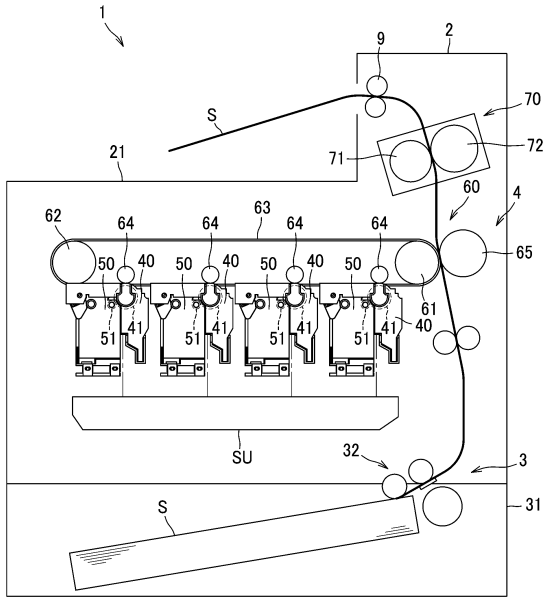
40

50

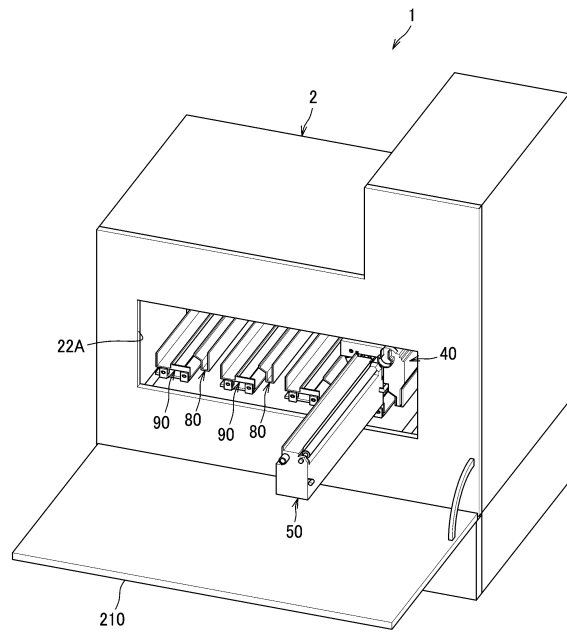
- 2 1 0 カバー
- S U 露光装置
- X 1 第 1 軸
- X 2 第 2 軸

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

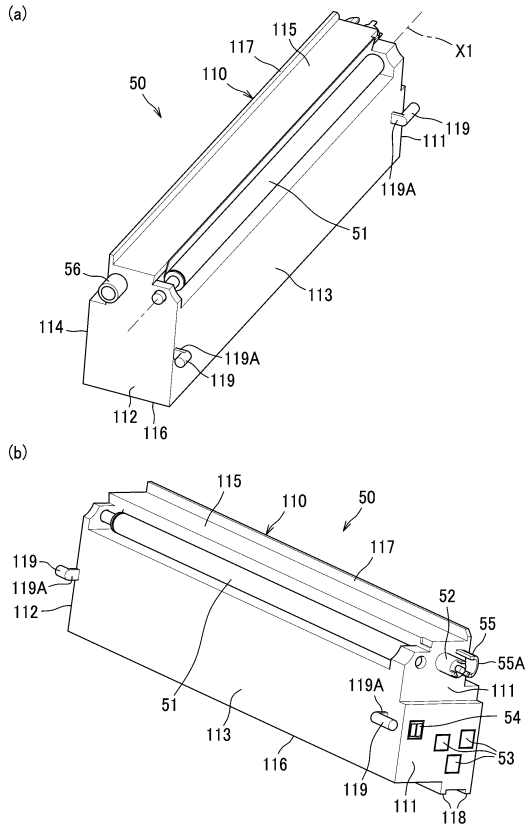
20

30

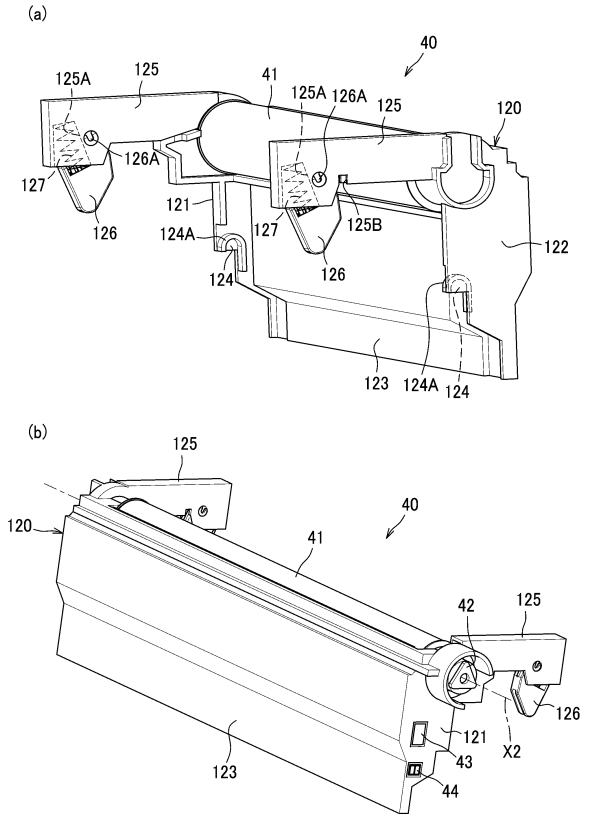
40

50

【図3】



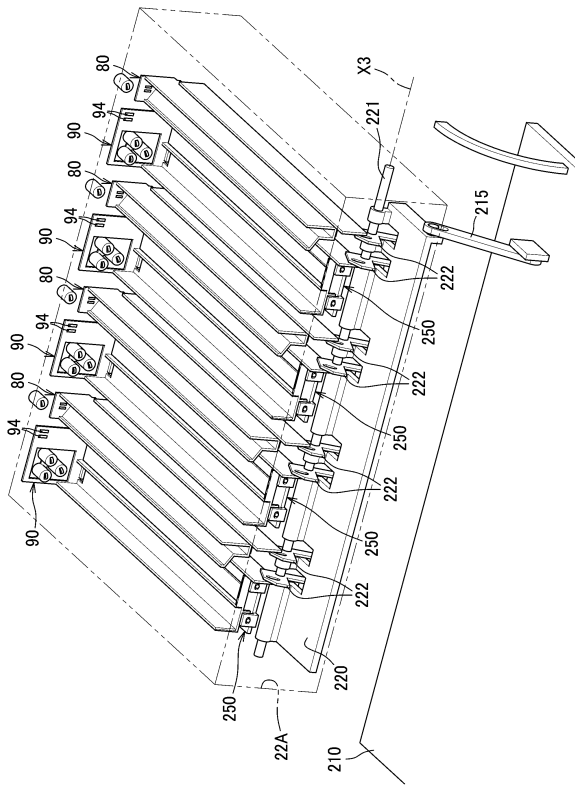
【図4】



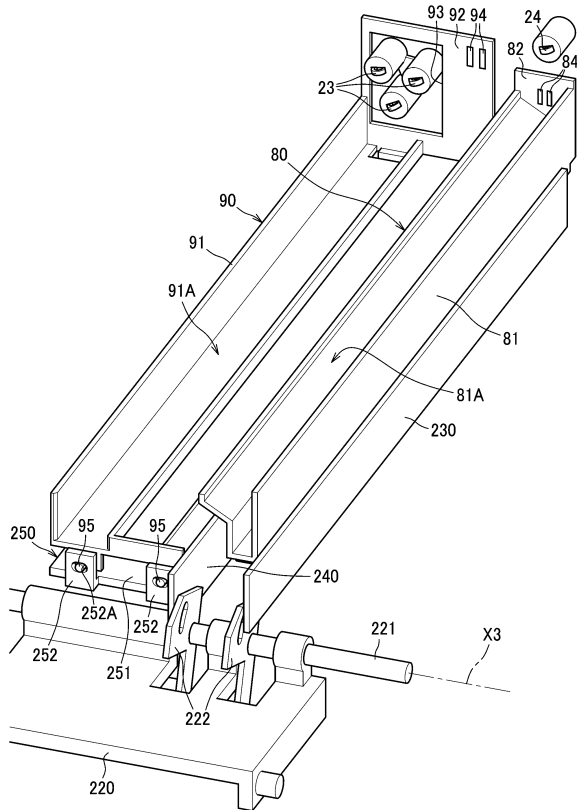
10

20

【図5】



【図6】

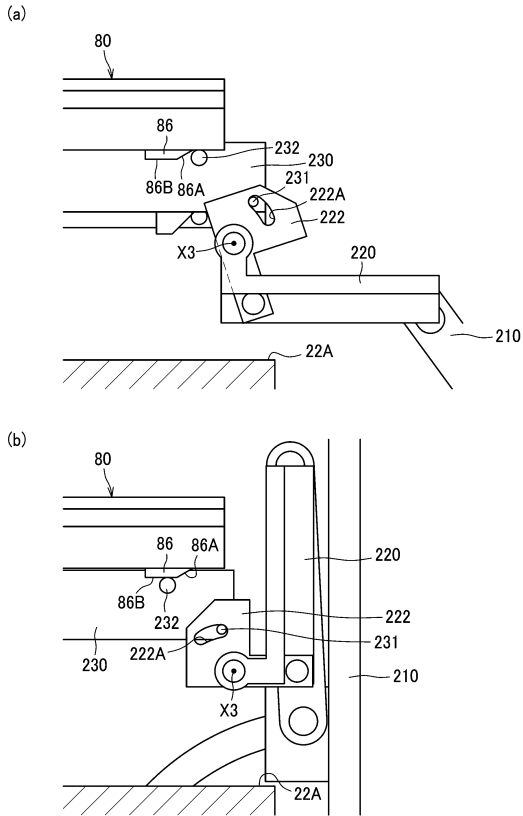


30

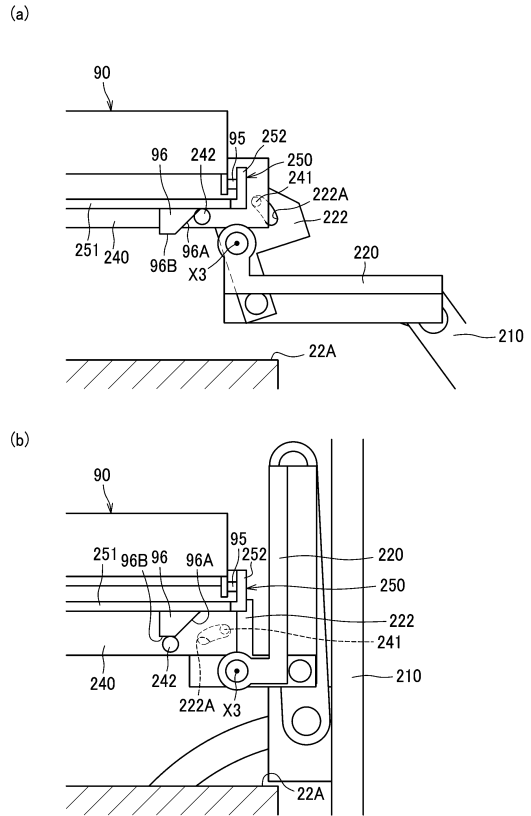
40

50

【図 7】



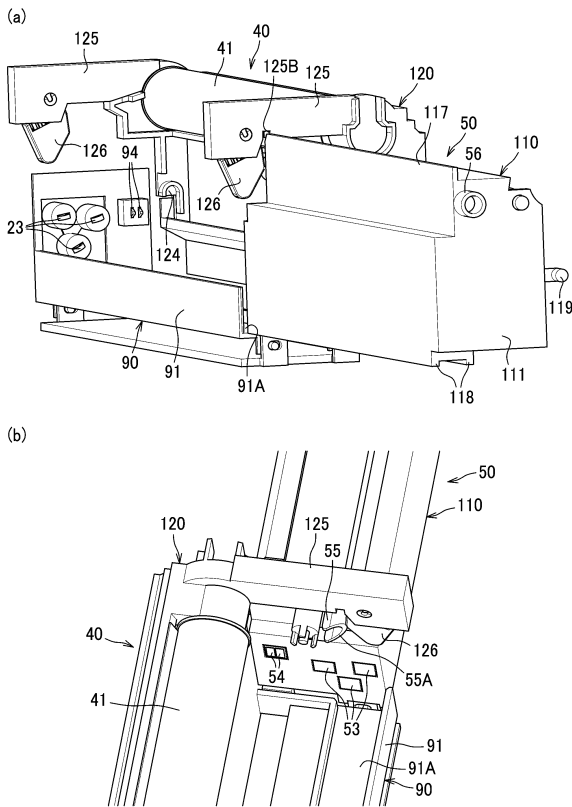
【図 8】



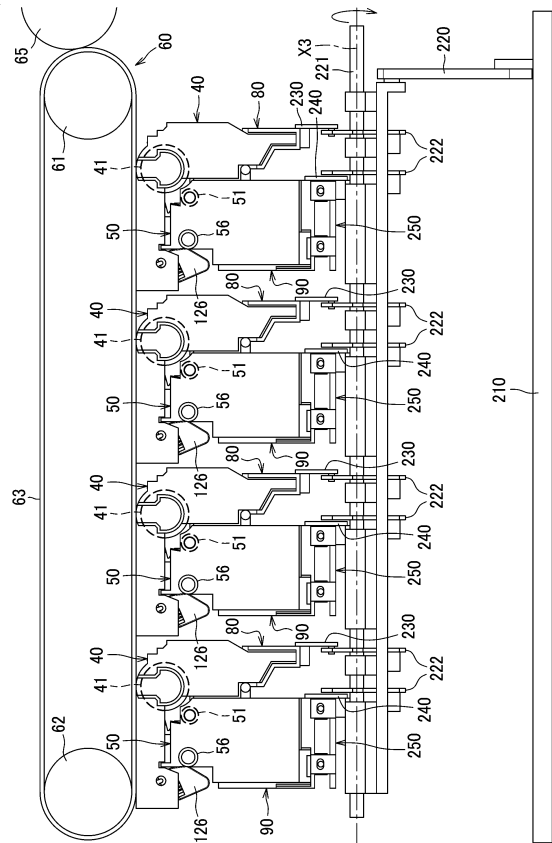
10

20

【図 9】



【図 10】

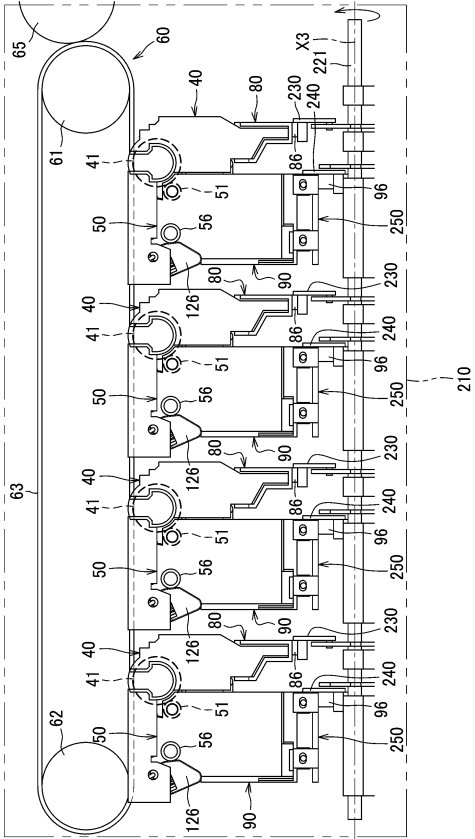


30

40

50

【 1 1 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ブラザー工業株式会社内

審査官 山下 清隆

- (56)参考文献 特開2014-119505(JP,A)
特開2008-242267(JP,A)
特開2014-199334(JP,A)
特開2017-044845(JP,A)
特開2016-133760(JP,A)
特開2013-246372(JP,A)
特開2015-082056(JP,A)
米国特許出願公開第2019/0079425(US,A1)
特開2009-157389(JP,A)
特開2017-167522(JP,A)
特開2020-160280(JP,A)
特開2010-085797(JP,A)
特開2008-242142(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 21/18
G03G 21/16
G03G 15/08