

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6059601号
(P6059601)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

G 0 3 G 21/18 1 2 1

請求項の数 10 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2013-112767 (P2013-112767)	(73) 特許権者	591044164
(22) 出願日	平成25年5月29日 (2013.5.29)		株式会社沖データ
(65) 公開番号	特開2014-232197 (P2014-232197A)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(43) 公開日	平成26年12月11日 (2014.12.11)	(74) 代理人	100082740
審査請求日	平成27年11月18日 (2015.11.18)		弁理士 田辺 恵基
		(72) 発明者	大谷 慎一
			東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
			会社沖データ内
		審査官	齋藤 卓司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成ユニット及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

潜像を担持する像担持体を支持する像担持体ユニットと、

前記潜像を現像する現像剤を担持する現像剤担持体を支持する現像剤担持体ユニットと

、

前記像担持体ユニットに対して前記現像剤担持体ユニットを付勢する付勢部材と、

画像形成装置の装置側接触部に押圧されて前記装置側接触部と接触する、前記現像剤担持体ユニットのユニット側接触部を保持する保持部と

を有し、

前記装置側接触部が前記ユニット側接触部を押圧する方向が、前記像担持体ユニットに対して前記現像剤担持体ユニットを付勢する付勢方向と直交する方向であり、

前記装置側接触部は、

スプリングにより形成され、

前記保持部には、

前記像担持体ユニットに対して前記現像剤担持体ユニットを付勢する側及びその逆側に、前記ユニット側接触部が前記装置側接触部に対してスライド移動するための隙間が設けられている

画像形成ユニット。

【請求項2】

前記ユニット側接触部は、

平板を折り曲げることにより形成される
請求項 1 に記載の画像形成ユニット。

【請求項 3】

前記隙間は、
前記装置側接触部に近い方の一端側が、他端側より広く形成される
請求項 1 又は 2 に記載の画像形成ユニット。

【請求項 4】

前記隙間に、前記ユニット側接触部が前記現像剤担持体ユニットを付勢する側及びその逆側にスライド移動する前の位置ズレを防止する弾性部材を設けた
請求項 1 に記載の画像形成ユニット。

10

【請求項 5】

前記弾性部材は、発泡弾性体である
請求項 4 に記載の画像形成ユニット。

【請求項 6】

前記弾性部材は、板バネ又は圧縮スプリングである
請求項 4 に記載の画像形成ユニット。

【請求項 7】

前記現像剤担持体は、前記現像剤担持体ユニットに回転可能に支持され、前記像担持体と接触した状態で回転することにより外周が磨耗し、
前記現像剤担持体ユニットは、前記現像剤担持体の磨耗にともなって前記付勢方向に移動し、
前記隙間は、前記現像剤担持体ユニットが前記現像剤担持体の磨耗にともなって移動する移動量よりも大きい
請求項 1 に記載の画像形成ユニット。

20

【請求項 8】

前記現像剤担持体は、前記現像剤担持体ユニットに回転可能に支持され、前記像担持体と接触した状態で回転し、
前記現像剤担持体ユニットは、前記現像剤担持体の回転時の偏心にともなって前記付勢方向に移動し、
前記隙間は、前記現像剤担持体ユニットが前記現像剤担持体の回転時の偏心にともなって移動する移動量よりも大きい
請求項 1 に記載の画像形成ユニット。

30

【請求項 9】

前記現像剤担持体は、前記現像剤担持体ユニットに回転可能に支持され、
前記現像剤担持体を回転させるときに、前記現像剤担持体ユニットに働く回転力と重力によって前記現像剤担持体ユニットが移動しないように、前記現像剤担持体ユニットの位置を規制する位置規制手段をさらに有する
請求項 2 に記載の画像形成ユニット。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 の何れかに記載の前記画像形成ユニット
を備える画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成ユニット及び画像形成装置に関するものであり、例えば、複写機、電子写真式カラープリンタ、ファクシミリ、複合機等の画像形成装置、及び当該画像形成装置に設けられる画像形成ユニットに適用して好適なものである。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置としての電子写真式カラープリンタ（以下、これをカラープリンタ

50

と呼ぶ)は、着脱可能な画像形成ユニットを有している。

【0003】

画像形成ユニットは、像担持体としての感光体ドラムを有する像担持体ユニットとしてのドラムユニットと、現像剤担持体としての現像ローラを有する像担持体ユニットとしての現像ユニットとに分離可能となっている。

【0004】

さらに、画像形成ユニットには、ドラムユニットに対して現像ユニットを付勢する付勢部材が設けられている。

【0005】

画像形成ユニットは、この付勢部材の付勢力によってドラムユニットに対して現像ユニットを付勢することにより、ドラムユニットの感光体ローラに現像ユニットの現像ローラを押し当てて圧接するようになっている。

10

【0006】

そして、このような画像形成ユニットを有するカラープリンタは、印刷画像の形成時、感光体ドラムを所定方向に回転させると共に、感光体ローラに圧接している現像ローラを感光体ドラムの回転方向とは逆方向へ回転させる。

【0007】

この状態でカラープリンタは、感光体ドラムの表面を帯電させつつ印刷画像に応じて露光することにより、感光体ドラムの表面に静電潜像を形成する。

【0008】

20

またカラープリンタは、現像ローラの表面に現像剤としてのトナーを帯電させて担持させると共に、トナーを感光体ドラムの表面に形成された静電潜像に押し付ける。

【0009】

これによりカラープリンタは、感光体ドラムの表面の静電潜像に現像ローラの表面上のトナーを付着させて、静電潜像を現像(すなわちトナーにより可視化)する。

【0010】

そしてカラープリンタは、感光体ドラムの表面上で静電潜像を現像して得られたトナー画像を、記録紙の表面に転写することにより、記録紙の表面に画像を形成する(例えば、特許文献1参照)。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2009-47962公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

ところで、上述したように、付勢部材によってドラムユニットに対して現像ユニットを付勢する画像形成ユニットの場合、付勢する方向(以下、これを付勢方向と呼ぶ)に直行する方向へ押圧する力が加わると、十分に付勢されないことがあった。

【0013】

40

例えば、従来カラープリンタは、画像形成ユニットが装着されると、カラープリンタ本体側の装置側接触部としての高圧接点と、現像ユニット側のユニット側接触部としてのコンタクトとが接触することにより現像ユニットと電氣的に接続して、現像ユニットに高圧印加するようになっている。

【0014】

このとき、カラープリンタ本体側の高圧接点は、現像ユニット側のコンタクトと確実に接触するように、現像ユニット側のコンタクトに押し当てられる。

【0015】

ここで、現像ユニット側のコンタクトにカラープリンタ本体側の高圧接点を押し当てる方向が、付勢方向に直行する場合、付勢方向に直交する方向へ押圧する力が加わることに

50

なる。

【0016】

この場合に、現像ユニットでは、カラープリンタ本体側の高圧接点と、現像ユニット側のコンタクトとの間の接触圧が所望の接触圧より大きすぎたり小さすぎたりしてバラつくと、このバラつきが、現像ユニットの付勢力に影響して、ドラムユニットに対して現像ユニットが十分に付勢されなくなってしまう。

【0017】

そして、このようにドラムユニットに対する現像ユニットの付勢が不十分だと、感光体ドラムと現像ローラとの接触圧にもバラつきが発生して、このバラつきが、画像品位を低下させる要因となる。

10

【0018】

本発明は以上の点を考慮したもので、画像品位の低下を防止し得る画像形成ユニット及び画像形成装置を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

かかる課題を解決するため本発明においては、潜像を担持する像担持体を支持する像担持体ユニットと、前記潜像を現像する現像剤を担持する現像剤担持体を支持する現像剤担持体ユニットと、前記像担持体ユニットに対して前記現像剤担持体ユニットを付勢する付勢部材と、画像形成装置の装置側接触部に押圧されて前記装置側接触部と接触する、前記現像剤担持体ユニットのユニット側接触部を保持する保持部とを有し、前記装置側接触部が前記ユニット側接触部を押圧する方向が、前記像担持体ユニットに対して前記現像剤担持体ユニットを付勢する付勢方向と直交する方向であり、前記装置側接触部は、スプリングにより形成され、前記保持部に、前記像担持体ユニットに対して前記現像剤担持体ユニットを付勢する側及びその逆側に、前記ユニット側接触部が前記装置側接触部に対してスライド移動するための隙間を設けるようにした。

20

【0020】

これにより、本発明では、装置側接触部に押圧されるユニット側接触部が、像担持体ユニットに対して現像剤担持体ユニットを付勢する側及びその逆側にスライドして、装置側接触部とユニット側接触部との接触圧のバラつきを打ち消すことができ、像担持体ユニットに対して現像剤担持体を十分に付勢することができる。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、像担持体ユニットに対して現像剤担持体を十分に付勢することができるので、像担持体と現像剤担持体との接触圧にバラつきが発生することを防ぐことができ、かくして画像品位の低下を防止し得る画像形成ユニット及び画像形成装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】カラープリンタの内部構成を示す断面図である。

【図2】画像形成ユニットの外観構成(1)を示す斜視図である。

40

【図3】画像形成ユニットの外観構成(2)を示す斜視図である。

【図4】画像形成ユニットの内部構成を示す断面図である。

【図5】現像ユニットの外観構成(1)を示す斜視図である。

【図6】現像側面フレーム内に設けられた駆動ギヤ列の構成を示す斜視図である。

【図7】本体側駆動ユニットの外観構成を示す斜視図である。

【図8】現像端部フレームの外観構成を示す斜視図である。

【図9】現像ユニットの外観構成(2)を示す斜視図である。

【図10】コンタクト保持部としての現像端部フレームの構成を示す斜視図である。

【図11】コンタクトの形状を示す斜視図である。

【図12】アーム部、アーム部用溝及び高圧接点の構成を示す略線図である。

50

【図 1 3】高圧接点がコンタクトに接触している様子を示す斜視図である。

【図 1 4】ドラムユニットの外観構成を示す斜視図である。

【図 1 5】ドラムユニットの左側の側壁部の外観構成を示す斜視図である。

【図 1 6】ドラムユニットの右側の側壁部の外観構成を示す斜視図である。

【図 1 7】ドラムユニットと現像ユニットを結合した様子を示す略線図である。

【図 1 8】現像ユニットに働く力を示す略線図である。

【図 1 9】アーム部が水平方向にスライドする様子を示す略線図である。

【図 2 0】第 2 の実施の形態における現像端部フレームの外観構成を示す斜視図である。

【図 2 1】アーム部用溝に設けられたスポンジ材を示す略線図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 3 】

以下、発明を実施するための形態（以下、これを実施の形態と呼ぶ）について、図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

[1 . 第 1 の実施の形態]

[1 - 1 . カラープリンタの構成]

第 1 の実施の形態について説明する。図 1 に、カラープリンタ 1 の内部構成の概要を示す。

【 0 0 2 5 】

この図 1 に示すように、カラープリンタ 1 は、略箱型の本体部 2 を有している。尚、以下の説明では、本体部 2 の正面から見て左側を本体部 2 の左側、本体部 2 の正面から見て右側を本体部 2 の右側とする。

20

【 0 0 2 6 】

また、本体部 2 の左側から右側へ方向を右方向、本体部 2 の右側から左側へ方向を左方向、本体部 2 の下側から上側へ方向を上方向、本体部 2 の上側から下側へ方向を下方向、本体部 2 の背面側から正面側へ方向を前方向、本体部 2 の正面側から背面側へ方向を後ろ方向とする。

【 0 0 2 7 】

本体部 2 の内部には、その上部に、4 個の画像形成ユニット 3 A ~ 3 D が、前後方向に 4 個並べて設けられている。また、4 個の画像形成ユニット 3 A ~ 3 D には、トナーカートリッジ 4 A ~ 4 D と、露光装置 5 A ~ 5 D とが装着されている。

30

【 0 0 2 8 】

4 個の画像形成ユニット 3 A ~ 3 D は、それぞれ、カラープリンタ 1 で扱う 4 色（ブラック、シアン、イエロー、マゼンタ）の各色の現像剤としてのトナーに対応していて、対応する色のトナー画像を形成する。

【 0 0 2 9 】

尚、4 個の画像形成ユニット 3 A ~ 3 D は、同一構成であり、それぞれのトナーカートリッジ 4 A ~ 4 D に収納されるトナーの色のみが異なるものである。

【 0 0 3 0 】

また、画像形成ユニット 3 A ~ 3 D は、感光体ドラム 6 A ~ 6 D と現像ローラ 7 A ~ 7 D とを有し、カラープリンタ 1 の本体部 2 から着脱可能となっている。

40

【 0 0 3 1 】

さらに、画像形成ユニット 3 A ~ 3 D に装着されるトナーカートリッジ 4 A ~ 4 D は、画像形成ユニット 3 A ~ 3 D から着脱可能であり、ユーザにより交換可能となっている。

【 0 0 3 2 】

また、本体部 2 には、上端の天板部分に、開閉可能な本体カバー 8 が設けられている。カラープリンタ 1 では、この本体カバー 8 を開けることにより、本体部 2 から画像形成ユニット 3 A ~ 3 D を取り出すことができるようになっている。

【 0 0 3 3 】

さらに、本体部 2 には、4 個の画像形成ユニット 3 A ~ 3 D の下側に、前後方向に延び

50

る転写ベルトユニット 9 が設けられ、この転写ベルトユニット 9 の後方には、定着装置 10 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

さらに、本体部 2 には、転写ベルトユニット 9 の下側に、用紙を収容する給紙カセット 11 と、給紙カセット 11 に収容されている用紙を 1 枚ずつ分離して給紙する給紙部 12 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

カラープリンタ 1 は、このような構成でなり、給紙カセット 11 に収容されている用紙を給紙部 12 によって 1 枚ずつ分離して給紙する。

【 0 0 3 6 】

カラープリンタ 1 は、給紙した用紙を、転写ベルトユニット 9 の前端へと搬送する。さらに、カラープリンタ 1 は、転写ベルトユニット 9 の前端へと搬送した用紙を、転写ベルトユニット 9 によって転写ベルトユニット 9 と 4 個の画像形成ユニット 3 A ~ 3 D との間を通すようにして、転写ベルトユニット 9 の前端から後端へと搬送する。

【 0 0 3 7 】

このとき、カラープリンタ 1 は、画像形成ユニット 3 A ~ 3 D によって感光体ドラム 6 A ~ 6 D の表面に形成された各色のトナー画像を、転写ベルトユニット 9 によって用紙に転写することにより、用紙にカラーのトナー画像を形成する。

【 0 0 3 8 】

カラープリンタ 1 は、トナー画像が形成された用紙を、転写ベルトユニット 9 の後方に位置する定着装置 10 へと搬送し、定着装置 10 によってトナー画像を用紙に定着させることにより、用紙にカラー画像を形成する。

【 0 0 3 9 】

そして、カラープリンタ 1 は、カラー画像が形成された用紙を、本体部 2 の外に排出する。

【 0 0 4 0 】

このようにして、カラープリンタ 1 は、カラー画像を印刷するようになっている。

【 0 0 4 1 】

[1 - 2 . 画像形成ユニットの構成]

次に、画像形成ユニット 3 A ~ 3 D の構成について説明する。尚、カラープリンタ 1 には、上述したように、ブラック、シアン、イエロー、マゼンタのそれぞれに対応する 4 個の画像形成ユニット 3 A ~ 3 D が設けられているが、これらは全て同一構成のため、ここでは、一例として、ブラックに対応する画像形成ユニット 3 A についてのみ説明することとする。

【 0 0 4 2 】

図 2 乃至図 4 に、画像形成ユニット 3 A の外観構成及び内部構成を示す。尚、図 2 及び図 3 は、トナーカートリッジ 4 A 及び露光装置 5 A が取り外された状態の画像形成ユニット 3 A の外観構成であり、図 4 は、トナーカートリッジ 4 A 及び露光装置 5 A を装着した状態の画像形成ユニット 3 A の内部構成である。

【 0 0 4 3 】

図 2 乃至図 4 に示すように、画像形成ユニット 3 A は、像担持体としての感光体ドラム 6 A を有する像担持体ユニットとしてのドラムユニット 20 と、現像剤担持体としての現像ローラ 7 A を有する現像剤担持体ユニットとしての現像ユニット 21 の 2 つのユニットで構成されている。

【 0 0 4 4 】

ドラムユニット 20 は、図 4 に示すように、静電潜像を形成する感光体ドラム 6 A にくわえて、感光体ドラム 6 A を帯電させる帯電装置 22 と、感光体ドラム 6 A の表面に残留するトナーを除去するクリーニング部 23 を有している。

【 0 0 4 5 】

一方、現像ユニット 21 は、ドラムユニット 20 と一体になるように、ドラムユニット

10

20

30

40

50

20のフレームに支持されている。

【0046】

また、現像ユニット21は、ドラムユニット20の感光体ドラム6Aに圧接する現像ローラ7Aにくわえて、現像ローラ7Aに圧接し、現像ローラ7Aの表面にトナーの薄層を形成する現像ブレード24と、現像ローラ7Aにトナーを供給する2個の供給ローラ25A、25Bと、トナーカートリッジ4Aから供給されたトナーを収容するトナー収容室26とを有している。

【0047】

尚、現像ローラ7Aは、感光体ドラム6Aの前方斜め上に配置される。また、現像ユニット21は、感光体ドラム6Aに現像ローラ7Aが圧接するように、ドラムユニット20に対して水平方向に付勢されている。

10

【0048】

画像形成ユニット3Aは、このような構成でなり、本体部2から伝達される駆動力によって、感光体ドラム6Aを所定方向に回転させると共に、感光体ドラム6Aに圧接している現像ローラ7Aを感光体ドラム6Aとは逆方向に回転させる。

【0049】

次に、画像形成ユニット3Aは、回転させている感光体ドラム6Aの表面を帯電装置22によって帯電させる。ここで、露光装置5Aが、画像形成ユニット3Aで形成する画像に応じて、感光体ドラム6Aの表面を露光することにより、感光体ドラム6Aの表面に静電潜像が形成される。

20

【0050】

次に、画像形成ユニット3Aは、現像ローラ7Aの表面にトナーを帯電させて担持させる。このとき、現像ローラ7Aが感光体ドラム6Aに圧接していることにより、現像ローラ7Aに担持されているトナーは、感光体ドラム6Aの表面に形成された静電潜像に押し付けられる。

【0051】

すると、感光体ドラム6Aの表面に形成された静電潜像に現像ローラ7Aに担持されているトナーが付着して静電潜像が現像されることにより、感光体ドラム6Aの表面にトナー画像が形成される。

【0052】

このようにして、画像形成ユニット3Aは、トナー画像を形成する。

30

【0053】

次に、ドラムユニット20と現像ユニット21の構成について、さらに詳しく説明する。

【0054】

まず、現像ユニット21の構成から説明する。尚、ここでは、現像ユニット21が本体部2に装着されたときに、本体部2の正面から見て左側を現像ユニット21の左側、正面から見て右側を現像ユニット21の右側とする。

【0055】

図5に示すように、現像ユニット21は、左右方向に長い中央フレーム（以下、これを現像中央フレームと呼ぶ）30と、この現像中央フレーム30の左右両端部に設けられた側面フレーム（以下、これを現像側面フレームと呼ぶ）31L、31Rとを有している。

40

【0056】

現像中央フレーム30は、その下部が、左右方向に平行な回転軸を有する1個の現像ローラ7Aと2個の供給ローラ25A、25B（図4参照）を覆うカバーとなっている。また、この現像中央フレーム30に、現像ブレード24が固定されている。

【0057】

また、現像中央フレーム30は、その上部が、内部の空間にトナーを収容するトナー収容室26（図4参照）となっている。

【0058】

50

左右の現像側面フレーム 3 1 L、3 1 R は、それぞれ現像ローラ 7 A と供給ローラ 2 5 A、2 5 B のそれぞれを回転可能に支持する。

【0059】

さらに、図 6 に示すように、左側の現像側面フレーム 3 1 L は、その内部に、現像ローラ 7 A、供給ローラ 2 5 A 及び 2 5 B を回転させるための駆動ギヤ列 3 2 が設けられている。

【0060】

駆動ギヤ列 3 2 は、現像ローラ 7 A の回転軸であるシャフト 7 A s の一端に固定された現像ローラギヤ 3 3 と、2 個の供給ローラ 2 5 A、2 5 B のそれぞれの回転軸であるシャフト 2 5 A s、2 5 B s の一端に固定された 2 個の供給ローラギヤ 3 4 A、3 4 B と、これら現像ローラギヤ 3 3 及び 2 個の供給ローラギヤ 3 4 A、3 4 B に噛み合う駆動受領ギヤ 3 5 とで構成されている。

10

【0061】

駆動受領ギヤ 3 5 は、現像ローラ 7 A、供給ローラ 2 5 A、2 5 B のそれぞれのシャフト 7 A s、2 5 A s、2 5 B s と平行な回転軸（図示せず）に回転可能に支持されている。つまり、現像ローラ 7 A、供給ローラ 2 5 A、2 5 B、駆動受領ギヤ 3 5 の回転軸は、互いに平行となっている。

【0062】

以下、これらの回転軸に平行な方向（すなわち左右方向）を、回転軸方向と呼ぶ。また、回転軸方向のうち、回転軸の中央から端部へと向かう方向を回転軸外側方向、回転軸の端部から中央へと向かう方向を回転軸内側方向と呼ぶ。

20

【0063】

また、この駆動受領ギヤ 3 5 には、回転軸方向の外側に、図 7 に示す、本体部 2 から現像ユニット 2 1 へ駆動力を伝達するための現像駆動入力部 1 0 0 と結合する結合部 3 6 が形成されている。

【0064】

この結合部 3 6 は、左側の現像側面フレーム 3 1 L から回転軸外側方向に突出していて、その端部に、現像駆動入力部 1 0 0 に嵌合する所定形状の凹部 3 7 が形成されている。

【0065】

本体部 2 には、画像形成ユニット 3 A の左側の現像側面フレーム 3 1 L と対向する位置に、画像形成ユニット 3 A を駆動する本体側駆動ユニット 1 0 1 が設けられていて、この本体側駆動ユニット 1 0 1 に、現像駆動入力部 1 0 0 が設けられている。

30

【0066】

尚、ここでは、画像形成ユニット 3 A を駆動する本体側駆動ユニット 1 0 1 についてのみ説明するが、本体部 2 には、画像形成ユニット 3 B、3 C、3 D のそれぞれを駆動するための本体側駆動ユニット（図示せず）も設けられている。

【0067】

本体側駆動ユニット 1 0 1 には、現像駆動入力部 1 0 0 にくわえて、本体部 2 からドラムユニット 2 0 へ駆動力を伝達するドラム駆動入力カップリング 1 0 2 と、本体部 2 から現像ユニット 2 1 へ高圧を印加するための装置側接触部としての高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C が設けられている。

40

【0068】

ドラム駆動入力カップリング 1 0 2 と、高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C については後述する。

【0069】

現像駆動入力部 1 0 0 は、その内部に、一般的なオルダムカップリング機構が設けられている。これにより、現像駆動入力部 1 0 0 は、結合部 3 6 との間にわずかな中心ズレが生じていても調芯作用を働かせずに駆動力を伝達できるようになっている。

【0070】

さらに、図 5 に示すように、左右の現像側面フレーム 3 1 L、3 1 R には、それぞれ回

50

回転方向の外側に現像端部フレーム 38 L、38 R が係止されている。

【0071】

左側の現像端部フレーム 38 L には、図 8 (A) にも示すように、左側の現像側面フレーム 31 L から突出する結合部 36 を貫通させるための結合部用孔 39 が形成されている。尚、図 8 (A) 及び (B) は、現像端部フレーム 38 L のみを示すものであり、結合部 36 などについては省略している。

【0072】

そして、図 5 に示すように、結合部 36 は、この結合部用孔 39 を通り、左側の現像端部フレーム 38 L から回転軸外側方向に突出している。

【0073】

また、左側の現像端部フレーム 38 L は、回転軸方向の外側に、結合部用孔 39 を間に挟んで前後に一对の位置規制手段としての支持ポスト 40 A L、40 B L が設けられている。

【0074】

支持ポスト 40 A L、40 B L は、それぞれ回転軸方向に平行な円柱状でなり、左側の現像端部フレーム 38 L から回転軸外側方向に突出するようにして左側の現像端部フレーム 38 L と一体に形成されている。

【0075】

また、図 8 (A) に示すように、支持ポスト 40 A L、40 B L は、駆動受領ギヤ 35 の回転軸 (図示せず) の中心を通る水平線 L1 上で、且つ現像ユニット 21 の重心 P1 をまたぐ位置に設けられている。

【0076】

尚、支持ポスト 40 A L、40 B L のそれぞれの水平方向の位置は、駆動受領ギヤ 35 の回転軸の中心から等距離でなくてもよい。

【0077】

一方で、支持ポスト 40 A L、40 B L のそれぞれを、駆動受領ギヤ 35 の回転軸の中心から等距離に配置する場合は、支持ポスト 40 A L、40 B L を結ぶ直線が駆動受領ギヤ 35 の回転軸の中心を通る水平線 L1 に対して角度を持つように、支持ポスト 40 A L、40 B L の位置を、駆動受領ギヤ 35 の回転軸の中心を通る水平線 L1 上からずらしてもよい。

【0078】

さらに、図 5 及び図 8 (A) に示すように、左側の現像端部フレーム 38 L には、前側の支持ポスト 40 A L の下方に、現像ユニット 21 を水平方向に付勢するための付勢部材 (後述する) を引っ掛けるための金属製の付勢部材固定ポスト 41 L が設けられている。

【0079】

付勢部材固定ポスト 41 L は、左側の現像端部フレーム 38 L から回転軸外側方向に突出するようにして左側の現像端部フレーム 38 L に設けられている。

【0080】

尚、本実施の形態では、支持ポスト 40 A L、40 B L を、左側の現像端部フレーム 38 L と一体に形成したが、支持ポスト 40 A L、40 B L を、左側の現像端部フレーム 38 L とは別部品として、左側の現像端部フレーム 38 L に固定するようにしてもよい。

【0081】

また、支持ポスト 40 A L、40 B L を、左側の現像端部フレーム 38 L にではなく、左側の現像側面フレーム 31 L に形成するようにしてもよい。この場合、支持ポスト 40 A L、40 B L が、左側の現像端部フレーム 38 L を貫通して回転軸外側方向に突出するようになっていればよい。

【0082】

さらに、図 5、図 8 (A) 及び (B) に示すように、左側の現像端部フレーム 38 L は、付勢部材固定ポスト 41 L の下方の下端部が、回転軸外側方向に突出している。この突出している部分を、フレーム突出部 42 と呼ぶ。

10

20

30

40

50

【0083】

一方、右側の現像端部フレーム38Rには、図9に示すように、左側の現像端部フレーム38Lの支持ポスト40AL、40BLのそれぞれと対向する位置に、同形状の支持ポスト40AR、40BRが右側の現像端部フレーム38Rと一体に形成されている。

【0084】

さらに、右側の現像端部フレーム38Rには、左側の現像端部フレーム38Lの付勢部材固定ポスト41Lと対向する位置に、同形状の付勢部材固定ポスト41Rが右側の現像端部フレーム38Rと一体に形成されている。

【0085】

また、左側の現像端部フレーム38Lは、図10に示すように、本体側駆動ユニット101に設けられた高压接点103A、103B、103C(図6参照)と接触する3本のユニット側接触部としてのコンタクト50A、50B、50Cを保持するコンタクト保持部にもなっている。

10

【0086】

図11に示すように、3本のコンタクト50A、50B、50Cは、それぞれ略帯状の金属板を所定形状に折り曲げた部材であり、それぞれ上下方向に延びる基部51A、51B、51Cと、この基部51A、51B、51Cの下端からそれぞれ回転軸外側方向に延びるアーム部52A、52B、52Cとを有している。

【0087】

また、コンタクト50Aの基部51Aには、板バネ形状でなる2個の端子部53A、53Bが設けられていて、2個の端子部53A、53Bが、現像ユニット21内の2個の供給ローラ25A、25Bのそれぞれのシャフト25As、25Bsに圧接するようになっている。

20

【0088】

また、コンタクト50Bの基部51Bには、板バネ形状でなる1個の端子部54が設けられていて、端子部54が、現像ローラ7Aのシャフト7Asに圧接するようになっている。

【0089】

さらに、コンタクト50Cの基部51Cには、板バネ形状でなる1個の端子部55が設けられていて、端子部55が、現像ブレード24に圧接するようになっている。

30

【0090】

このように、コンタクト50A、50B、50Cは、それぞれ供給ローラ25A及び25B、現像ローラ7A、現像ブレード24と接続されている。

【0091】

一方、アーム部52A、52B、52Cは、それぞれの先端部52Af、52Bf、52Cfが回転軸方向と直交する鉛直上方に折り曲げられていて、さらに先端部52Af、52Bf、52Cfのそれぞれの先端が、回転軸内側方向に折り曲げられている。

【0092】

尚、以下、アーム部52A、52B、52Cのそれぞれの先端部52Af、52Bf、52Cfを、アーム先端部52Af、52Bf、52Cfと呼ぶ。また、アーム先端部52Af、52Bf、52Cfのそれぞれと基部51A、51B、51Cとの間の部分を、それぞれアーム中央部52Ac、52Bc、52Ccと呼ぶ。

40

【0093】

コンタクト50A、50B、50Cは、それぞれアーム先端部52Af、52Bf、52Cfが、高压接点103A、103B、103Cと接触するようになっている。

【0094】

一方、図10に示すように、コンタクト保持部としての左側の現像端部フレーム38Lには、回転軸方向の内側に、コンタクト50A、50B、50Cの基部51A、51B、51Cが嵌め込まれる基部用溝60が形成されている。

【0095】

50

さらに、現像端部フレーム 3 8 L には、フレーム突出部 4 2 の底面から端面にかけて、基部用溝 6 0 と繋がっていて、アーム部 5 2 A、5 2 B、5 2 C のそれぞれが嵌め込まれる 3 本のアーム部用溝 6 1 A、6 1 B、6 1 C が一定の間隔を隔てて形成されている。

【0096】

アーム部用溝 6 1 A は、アーム中央部 5 2 A c が嵌め込まれる部分であるアーム中央部用溝 6 1 A c と、アーム先端部 5 2 A f が嵌め込まれる部分であるアーム先端部用溝 6 1 A f とでなる。

【0097】

同様に、アーム部用溝 6 1 B、6 1 C も、アーム中央部用溝 6 1 B c、6 1 C c と、アーム先端部用溝 6 1 B f、6 1 C f とでなる。

10

【0098】

アーム中央部用溝 6 1 A c、6 1 B c、6 1 C c は、それぞれフレーム突出部 4 2 の底面に形成されていて、基部用溝 6 0 の下端から回転軸外側方向に延びている。

【0099】

アーム先端部用溝 6 1 A f、6 1 B f、6 1 C f は、フレーム突出部 4 2 の端面に形成されていて、アーム中央部用溝 6 1 A c、6 1 B c、6 1 C c の先端から、鉛直上方に延びている。

【0100】

コンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C は、それぞれ、基部 5 1 A、5 1 B、5 1 C が、基部用溝 6 0 に嵌めこまれ、アーム部 5 2 A、5 2 B、5 2 C が、アーム部用溝 6 1 A、6 1 B、6 1 C に嵌めこまれた状態で、現像端部フレーム 3 8 L に保持される。

20

【0101】

尚、基部 5 1 A には、基部用溝 6 0 内に設けられた突起部 6 2 A、6 2 B と嵌合する突起部用孔 6 3 A、6 3 B が設けられていて、この突起部用孔 6 3 A、6 3 B に、突起部 6 2 A、6 2 B が嵌合することにより、現像端部フレーム 3 8 L に固定されている。

【0102】

また、基部 5 1 B には、基部用溝 6 0 内に設けられた突起部 6 4 と嵌合する突起部用孔 6 5 が設けられていて、この突起部用孔 6 5 に、突起部 6 4 が嵌合することにより、現像端部フレーム 3 8 L に固定されている。

【0103】

30

さらに、基部 5 1 C には、基部用溝 6 0 内に設けられた突起部 6 6 と嵌合する突起部用孔 6 7 が設けられていて、この突起部用孔 6 7 に、突起部 6 6 が嵌合することにより、現像端部フレーム 3 8 L に固定されている。

【0104】

また、アーム部用溝 6 1 A、6 1 B、6 1 C は、それぞれアーム部 5 2 A、5 2 B、5 2 C よりも幅が広く形成されている。

【0105】

ここで、アーム部 5 2 A、5 2 B、5 2 C と、アーム部用溝 6 1 A、6 1 B、6 1 C について、さらに詳しく説明する。

【0106】

40

尚、アーム部 5 2 A、5 2 B、5 2 C については大きさと形状が同一であり、またアーム部用溝 6 1 A、6 1 B、6 1 C についても大きさと形状が同一であるため、ここでは、アーム部 5 2 A とアーム部用溝 6 1 A についてのみの説明することとする。

【0107】

図 1 2 (A) に示すように、アーム部 5 2 A は、アーム中央部 5 2 A c の基部 5 1 A に近い根元近傍部分 7 0 と、アーム中央部 5 2 A c のアーム先端部 5 2 A f に近い先端近傍部分 7 1 とが、これら以外の部分よりも幅が広く形成されている。

【0108】

アーム部 5 2 A は、根元近傍部分 7 0 と先端近傍部分 7 1 の幅がほぼ等しく、これら以外の部分の幅もほぼ均一となっている。

50

【 0 1 0 9 】

一方、アーム部用溝 6 1 A は、基部用溝 6 0 に近い側の一端部分 7 2 の幅が、アーム部 5 2 A の根元近傍部分 7 0 の幅とほぼ等しいのに対して、他の部分はアーム部 5 2 A の先端近傍部分 7 1 よりも幅が広く形成されている。

【 0 1 1 0 】

また、アーム部用溝 6 1 A は、アーム部 5 2 A の先端近傍部分 7 1 よりも幅が広い部分のうち、先端近傍部分 7 1 と対向する部分よりも先の部分が、さらに幅が広く形成されている。

【 0 1 1 1 】

この結果、アーム部 5 2 の根元近傍部分 7 0 の幅方向の両側面と、アーム部用溝 6 1 A の幅方向の両壁面との間には隙間がほぼ無いのに対して、アーム部 5 2 の根元近傍部分 7 0 より先の部分の幅方向の両側面と、アーム部用溝 6 1 A の幅方向の両壁面との間には隙間が空くことになる。

【 0 1 1 2 】

ここで、アーム部 5 2 の先端近傍部分 7 1 の両側面と、アーム部用溝 6 1 A の両壁面との間に設けられる幅方向の隙間 7 3 A、7 3 B を、ガタ 7 3 A、7 3 B と呼ぶ。

【 0 1 1 3 】

このようなガタ 7 3 A、7 3 B が設けられていることにより、アーム部 5 2 A は、根元近傍部分 7 0 は固定された状態で、先端近傍部分 7 1 がガタ 7 3 A、7 3 B の分だけ、アーム部用溝 6 1 内を、図中矢印 A 及び B で示す幅方向にスライド可能となっている。

【 0 1 1 4 】

尚、アーム部 5 2 A に外から力がくわえられていなければ、アーム部 5 2 A は、アーム部用溝 6 1 A の中央に位置することになる。このとき、ガタ 7 3 A、7 3 B は、ほぼ同じ隙間量となる。

【 0 1 1 5 】

また、アーム部 5 2 A は、現像ユニット 2 1 の回転軸外側方向に延びているため、その幅方向は、回転軸方向と直交する水平方向である。

【 0 1 1 6 】

つまり、コンタクト 5 0 A は、アーム部 5 2 A が、アーム部用溝 6 1 A 内をガタ 7 3 A、7 3 B の分だけ回転軸方向と直交する水平方向にスライド可能な状態で、現像端部フレーム 3 8 L に保持されている。コンタクト 5 0 B、5 0 C についても同様である。

【 0 1 1 7 】

現像ユニット 2 1 は、このような構成となっている。

【 0 1 1 8 】

ここで、高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 について説明する。尚、高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 については大きさと形状が同一であるため、ここでは、コンタクト 5 0 A に接触する高圧接点 1 0 3 A についてのみ説明することとする。

【 0 1 1 9 】

図 1 2 (B) 及び図 1 3 に示すように、高圧接点 1 0 3 A は、現像ユニット 2 1 の回転軸方向に延びる圧縮スプリング 1 1 0 と、その先端に位置し、コンタクト 5 0 A のアーム先端部 5 2 A f と接触する端子部 1 1 1 とでなる。端子部 1 1 1 は、図 1 3 に示すように、例えば、圧縮スプリング 1 1 0 の先端を、鉛直方向と平行に U 字型に折り曲げたものである。

【 0 1 2 0 】

高圧接点 1 0 3 A は、画像形成ユニット 3 A が本体部 2 に装着されると、先端の端子部 1 1 1 が、コンタクト 5 0 A のアーム先端部 5 2 A f に対して垂直に接触する。

【 0 1 2 1 】

このとき、高圧接点 1 0 3 A は、圧縮スプリング 1 1 0 の弾性力によって、先端の端子部 1 1 1 が、アーム先端部 5 2 A f を回転軸内側方向に押圧する。このため、高圧接点 1 0 3 A の端子部 1 1 1 と、アーム先端部 5 2 A f は、弾性接触する。

【 0 1 2 2 】

高圧接点 1 0 3 A は、このようにして、コンタクト 5 0 A と接触するようになっている。同様に、高圧接点 1 0 3 B、1 0 3 C も、コンタクト 5 0 B、5 0 C と接触する。

【 0 1 2 3 】

この結果、本体部 2 と現像ユニット 2 1 とが電氣的に接続されたことになり、本体部 2 側の 3 個の高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C から、3 本のコンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C を介して、現像ユニット 2 1 の 2 本の供給ローラ 2 5 A、2 5 B と、現像ローラ 7 A と、現像ブレード 2 4 のそれぞれに高圧が印加される。

【 0 1 2 4 】

次に、ドラムユニット 2 0 の構成について説明する。尚、ドラムユニット 2 0 についても、本体部 2 に装着された状態で、本体部 2 の正面から見て左側をドラムユニット 2 0 の左側、正面から見て右側をドラムユニット 2 0 の右側とする。

【 0 1 2 5 】

図 1 4 に示すように、ドラムユニット 2 0 は、左右方向に長いフレーム（以下、ドラムフレームと呼ぶ）8 0 を有していて、このドラムフレーム 8 0 によって、左右方向に平行な回転軸（図示せず）を有する感光体ドラム 6 A（図 4 参照）と、帯電装置 2 2（図 4 参照）とクリーニング部 2 3（図 4 参照）を覆うようになっている。

【 0 1 2 6 】

ドラムフレーム 8 0 は、左右両端部が、感光体ドラム 6 A の回転軸方向に直交して前方に延びる側壁部 8 1 L、8 1 R となっている。ここで、側壁部 8 1 L、8 1 R のそれぞれの前側の部分を前部 8 1 L f、8 1 R f、後側の部分を後部 8 1 L b、8 1 R b と呼ぶ。

【 0 1 2 7 】

左右の側壁部 8 1 L、8 1 R は、それぞれの後部 8 1 L b、8 1 R b が、感光体ドラム 6 A の回転軸の両端部の外側に位置していて、感光体ドラム 6 A を回転可能に支持する。

【 0 1 2 8 】

また、左側の側壁部 8 1 L の後部 8 1 L b には、感光体ドラム 6 A の左端部に設けられたフランジ（図示せず）を貫通させるための孔（図示せず）が形成されている。感光体ドラム 6 A のフランジは、この孔を通り、その端部が、左側の側壁部 8 1 L から回転軸外側方向に突出している。

【 0 1 2 9 】

さらに、左側の側壁部 8 1 L から突出しているフランジの端部には、本体側駆動ユニット 1 0 1 に設けられたドラム駆動入力カップリング 1 0 2（図 7 参照）と結合するドラム結合部 8 2 が形成されている。

【 0 1 3 0 】

尚、本体側駆動ユニット 1 0 1 に設けられた現像駆動入力部 1 0 0 とドラム駆動入力カップリング 1 0 2 は、図示しないリンク機構によって、本体カバー 8（図 1 参照）の開閉動作と連動するようになっている。

【 0 1 3 1 】

すなわち、現像駆動入力部 1 0 0 は、本体カバー 8 を開けた状態では、現像ローラ 7 A の回転軸外側方向に、現像ユニット 2 1 の結合部 3 6 とは結合しない位置まで移動していて、本体カバー 8 を閉めると、現像ローラ 7 A の回転軸内側方向に移動して、結合部 3 6 と結合するようになっている。

【 0 1 3 2 】

一方、ドラム駆動入力カップリング 1 0 2 も、本体カバー 8 を開けた状態では、感光体ドラム 6 A の回転軸外側方向に、ドラムユニット 2 0 のドラム結合部 8 2 とは結合しない位置まで移動していて、本体カバー 8 を閉めると、感光体ドラム 6 A の回転軸内側方向に移動して、ドラム結合部 8 2 と結合するようになっている。

【 0 1 3 3 】

また、ドラムフレーム 8 0 の左側の側壁部 8 1 L の前部 8 1 L f には、左右の側壁部 8 1 L、8 1 R の間に取り付けられる現像ユニット 2 1 の左側の現像端部フレーム 3 8 L が

10

20

30

40

50

ら突出する駆動受領ギヤ 3 5 の結合部 3 6 (図 5 参照) を貫通させるためのギヤ用孔 8 3 が形成されている。

【 0 1 3 4 】

このギヤ用孔 8 3 は、結合部 3 6 の外形よりも十分大きな径でなり、結合部 3 6 の外周との間に隙間が空くようになっている。

【 0 1 3 5 】

尚、このギヤ用孔 8 3 の鉛直方向の位置は、ドラム結合部 8 2 よりも上方となっている。つまり、ギヤ用孔 8 3 は、ドラム結合部 8 2 の前方斜め上に位置する。

【 0 1 3 6 】

さらに、図 1 5 に示すように、ドラムフレーム 8 0 の左側の側壁部 8 1 L の前部 8 1 L f には、ギヤ用孔 8 3 の前後両脇に、現像ユニット 2 1 の左側の現像端部フレーム 3 8 L に設けられた前後一对の支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L のそれぞれと嵌合する一对の位置規制手段としての位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L が形成されている。

10

【 0 1 3 7 】

尚、図 1 5 は、ドラムフレーム 8 0 の左側の側壁部 8 1 L の主要部の位置と大きさを分かり易くするために、主要部以外の部分を省略してデフォルメした図である。

【 0 1 3 8 】

位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L は、それぞれ角が丸みを帯びた略四角形状となっていて、それぞれの上面と下面が水平方向に平行となっている。

20

【 0 1 3 9 】

さらに、位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L は、それぞれ上面と下面の間隔が、支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L のそれぞれの外径よりも微量大きくなっている。具体的には、この微量が、0 . 0 1 [mm] ~ 0 . 0 5 [mm] 程度であることが望ましい。

【 0 1 4 0 】

さらに、位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L は、それぞれの横幅が、支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L の外径よりも大きくなっている。

【 0 1 4 1 】

さらに、左側の側壁部 8 1 L には、前部 8 1 L f から後部 8 1 L b にかけて水平方向に延びる付勢部材用孔 8 5 L が形成されている。

【 0 1 4 2 】

30

この付勢部材用孔 8 5 L の後部側の端部 (後端部) には、付勢部材用孔 8 5 L 内に取り付けられる付勢部材 8 6 L の一端 (後端) を固定するための付勢部材固定ポスト 8 7 L が設けられている。

【 0 1 4 3 】

また、図 1 5 には示していないが、この付勢部材用孔 8 5 L の前部側には、現像ユニット 2 1 の左側の現像端部フレーム 3 8 L に設けられた付勢部材固定ポスト 4 1 L が挿入され、この付勢部材固定ポスト 4 1 L に、付勢部材 8 6 L の他端 (前端) が固定されるようになっている。

【 0 1 4 4 】

一方、図 1 6 に示すように、右側の側壁部 8 1 R には、左側の側壁部 8 1 L の位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L のそれぞれと対向する位置に、大きさ及び形状が同じ位置規制孔 8 4 A R、8 4 B R が形成されている。

40

【 0 1 4 5 】

尚、図 1 6 は、ドラムフレーム 8 0 の右側の側壁部 8 1 R の主要部の位置と大きさを分かり易くするために、主要部以外の部分を省略してデフォルメした図である。

【 0 1 4 6 】

また、右側の側壁部 8 1 R には、左側の側壁部 8 1 L の付勢部材用孔 8 5 L と対向する位置に、大きさ及び形状が同じ付勢部材用孔 8 5 R が形成されている。

【 0 1 4 7 】

この付勢部材用孔 8 5 R の後端部には、左側の側壁部 8 1 L の付勢部材用孔 8 5 L に設

50

けられた付勢部材固定ポスト 8 7 L と大きさ及び形状が同じで、付勢部材用孔 8 5 R 内に取り付けられる付勢部材 8 6 R の一端（後端）を固定するための付勢部材固定ポスト 8 7 R が設けられている。

【 0 1 4 8 】

また、図 1 6 には示していないが、付勢部材用孔 8 5 R の前部側に、現像ユニット 2 1 の右側の現像端部フレーム 3 8 R に設けられた付勢部材固定ポスト 4 1 R が挿入され、この付勢部材固定ポスト 4 1 R に、付勢部材 8 6 R の他端（前端）が固定されるようになっている。

【 0 1 4 9 】

ドラムユニット 2 0 は、このような構成となっている。

10

【 0 1 5 0 】

このドラムユニット 2 0 と現像ユニット 2 1 を結合すると、図 1 7 に示すように、現像ユニット 2 1 の左端に設けられた駆動受領ギヤ 3 5 の結合部 3 6 が、ドラムユニット 2 0 の左側の側壁部 8 1 L に設けられたギヤ用孔 8 3 を通り、左側の側壁部 8 1 L を貫通する。これにより、結合部 3 6 は、画像形成ユニット 3 A の左側面に露出する。

【 0 1 5 1 】

また、現像ユニット 2 1 の左端に設けられた、支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L が、それぞれ、ドラムユニット 2 0 の左側の側壁部 8 1 L に形成された、位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L に嵌合する。

【 0 1 5 2 】

20

また、図 1 7 には示していないが、現像ユニット 2 1 の右端に設けられた、支持ポスト 4 0 A R、4 0 B R が、それぞれ、ドラムユニット 2 0 の右側の側壁部 8 1 R に形成された、位置規制孔 8 4 A R、8 4 B R に嵌合する。

【 0 1 5 3 】

このとき、現像ユニット 2 1 は、支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L、4 0 A R、4 0 B R のそれぞれが、位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L、8 4 A R、8 4 B R のそれぞれの上面又は下面に接触して、これらの表面をすべることにより、ドラムユニット 2 0 に対して水平方向に移動可能に支持される。

【 0 1 5 4 】

また、ドラムユニット 2 0 の左右の側壁部 8 1 L、8 1 R に形成された付勢部材用孔 8 5 L、8 5 R のそれぞれに、付勢部材 8 6 L、8 6 R が取り付けられる。

30

【 0 1 5 5 】

ここで、付勢部材 8 6 L、8 6 R は、それぞれの後端部が、付勢部材用孔 8 5 L、8 5 R の後端部に設けられたドラムユニット 2 0 側の付勢部材固定ポスト 8 7 L、8 7 R に固定される。一方、付勢部材 8 6 L、8 6 R のそれぞれの前端部は、付勢部材用孔 8 5 L、8 5 R の前部側に挿入された現像ユニット 2 1 側の付勢部材固定ポスト 4 1 L、4 1 R に固定される。

【 0 1 5 6 】

この付勢部材 8 6 L、8 6 R によって、現像ユニット 2 1 は、ドラムユニット 2 0 に対して、水平方向に平行な図中矢印 C で示す付勢方向に付勢される。

40

【 0 1 5 7 】

これにより、現像ユニット 2 1 が付勢方向に移動して、ドラムユニット 2 0 の感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A が圧接する。

【 0 1 5 8 】

尚、現像ローラ 7 A は、回転軸の中心の位置が、感光体ドラム 6 A の回転軸の中心の位置よりも鉛直上方に位置する。よって、感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A が圧接するときの接触方向は、付勢方向に対して所定の角度を有する矢印 D で示す方向となっている。

【 0 1 5 9 】

また、ドラムユニット 2 0 の左側の側壁部 8 1 L は、現像ユニット 2 1 の左側面から突出するフレーム突出部 4 2 の端面と対向する部分を切り欠いた形状となっている。

50

【 0 1 6 0 】

これにより、現像ユニット 2 1 のフレーム突出部 4 2 は、画像形成ユニット 3 A の左側面に露出する。

【 0 1 6 1 】

つまり、画像形成ユニット 3 A の左側面には、駆動受領ギヤ 3 5 の結合部 3 6 と、ドラム結合部 8 2 と、フレーム突出部 4 2 の端面が露出する。

【 0 1 6 2 】

そして、画像形成ユニット 3 A の左側面と対向する位置に設けられた本体側駆動ユニット 1 0 1 の現像駆動入力部 1 0 0 及びドラム駆動入力カップリング 1 0 2 が、それぞれ画像形成ユニット 3 A の左側面に露出する駆動受領ギヤ 3 5 及びドラム結合部 8 2 と結合する。

10

【 0 1 6 3 】

これにより、本体部 2 側から画像形成ユニット 3 A に対して、ドラムユニット 2 0 及び現像ユニット 2 1 を動作させるための駆動力が入力可能な状態となる。

【 0 1 6 4 】

また、本体側駆動ユニット 1 0 1 の高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C が、それぞれ画像形成ユニット 3 A の左側面に露出するフレーム突出部の端面に設けられたコンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C と接触する。

【 0 1 6 5 】

これにより、本体部 2 側から画像形成ユニット 3 A に対して、現像ユニット 2 1 を動作させるための高圧が印加可能な状態となる。

20

【 0 1 6 6 】

このような構成の画像形成ユニット 3 A では、使用されている間に、感光体ドラム 6 A に接触している現像ローラ 7 A の外周が磨耗する。また、現像ユニット 2 1 は、図 1 7 に示したように、感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A を圧接するために、水平方向に平行な図中矢印 C で示す付勢方向に付勢されている。

【 0 1 6 7 】

ゆえに、現像ユニット 2 1 は、現像ローラ 7 A の外周が磨耗するにつれて、付勢方向に移動する。このとき、現像ユニット 2 1 側の支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L、4 0 A R、4 0 B R のそれぞれが、ドラムユニット 2 0 側の位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L、8 4 A R、8 4 B R のそれぞれの中を水平方向に平行な付勢方向に移動することになる。

30

【 0 1 6 8 】

したがって、位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L、8 4 A R、8 4 B R のそれぞれの横幅については、現像ローラ 7 A の磨耗にともなう支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L、4 0 A R、4 0 B R の水平方向の移動量（これを以下、磨耗移動量と呼ぶ）を考慮する必要がある。

【 0 1 6 9 】

具体的には、磨耗していない状態の現像ローラ 7 A を感光体ドラム 6 A に圧接させたときの、支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L、4 0 A R、4 0 B R のそれぞれと、位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L、8 4 A R、8 4 B R のそれぞれとの水平方向の隙間が、磨耗移動量以上となるような横幅とすればよい。

40

【 0 1 7 0 】

また、画像形成ユニット 3 A では、付勢部材 8 6 L の鉛直方向の位置が、支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L と、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接点 P 2 との間の位置に設定され、同様に、付勢部材 8 6 R の鉛直方向の位置が、支持ポスト 4 0 A R、4 0 B R と、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接点 P 2 との間の位置に設定されている。

【 0 1 7 1 】

ところで、画像形成ユニット 3 A が高品位な画像を形成するためには、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧を一定にすることが望ましい。

【 0 1 7 2 】

一方で、現像ユニット 2 1 を動作させると、現像ユニット 2 1 には種々の力が働く。こ

50

のような力が、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に影響を及ぼすと、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧が変動して、高品位な画像を形成できなくなる。

【 0 1 7 3 】

ゆえに、画像形成ユニット 3 A が高品位な画像を形成するためには、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に対する、現像ユニット 2 1 に働く力の影響を無くせばよい。

【 0 1 7 4 】

ここで、画像形成ユニット 3 A を動作させたときに、現像ユニット 2 1 に働く力について説明する。現像ユニット 2 1 に働く力としては、駆動受領ギヤ 3 5 を中心に働く、現像ユニット 2 1 の負荷トルクによる回転力と、現像ユニット 2 1 の自重による重力と、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触部分に働く摩擦力がある。

10

【 0 1 7 5 】

現像ユニット 2 1 の場合、1 つ目の回転力の大きさは、例えば、 $1.5 \sim 2.5$ [k g f] 程度であり、2 つ目の重力の大きさは、例えば、 $1 \sim 2$ [k g f] 程度、3 つ目の摩擦力の大きさは、例えば、 0.3 [k g f] 程度である。

【 0 1 7 6 】

このように、現像ユニット 2 1 に働く力は、負荷トルクによる回転力と自重による重力が大きく、これらに比べて感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との摩擦力は非常に小さい。

【 0 1 7 7 】

20

よって、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との摩擦力が感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に与える影響については、無視して構わない。

【 0 1 7 8 】

つまり、画像形成ユニット 3 A が高品位な画像を形成するためには、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に対する、負荷トルクによる回転力と自重による重力の影響を無くせばよい。

【 0 1 7 9 】

ここで、負荷トルクによる回転力と重力の影響を無くす方法について説明する前に、画像形成ユニット 3 A を動作させたときに、現像ユニット 2 1 に対して、負荷トルクによる回転力と自重による重力がどのように働くのかについて説明する。

30

【 0 1 8 0 】

図示しない指令部から印刷指令がカラープリンタ 1 に入力されると、カラープリンタ 1 は、印刷動作を開始する。

【 0 1 8 1 】

印刷動作を開始すると、カラープリンタ 1 は、図示しない制御部によって図示しない駆動モータを駆動させることにより、ドラム駆動入力カップリング 1 0 2 と現像駆動入力部 1 0 0 とを回転させる。

【 0 1 8 2 】

ドラム駆動入力カップリング 1 0 2 と現像駆動入力部 1 0 0 は、上述したように、それぞれ画像形成ユニット 3 A のドラム結合部 8 2 と結合部 3 6 に結合されている。

40

【 0 1 8 3 】

ゆえに、ドラム駆動入力カップリング 1 0 2 と現像駆動入力部 1 0 0 を回転させると、この回転による駆動力が、ドラム結合部 8 2 と結合部 3 6 を介して画像形成ユニット 3 A へ伝達される。

【 0 1 8 4 】

これにより、図 1 8 に示すように、画像形成ユニット 3 A では、ドラム結合部 8 2 と連結している感光体ドラム 6 A が図中矢印 E で示す方向に回転する。

【 0 1 8 5 】

また、このとき、画像形成ユニット 3 A では、結合部 3 6 と連結している駆動受領ギヤ 3 5 が感光体ドラム 6 A の回転方向と同じ方向の図中矢印 F で示す方向に回転することに

50

より、現像ローラギヤ 33 を介して現像ローラ 7A に駆動力が伝達され、現像ローラ 7A が感光体ドラム 6A の回転方向とは逆方向の図中矢印 G で示す方向に回転する。

【0186】

このようにして、画像形成ユニット 3A では、印刷動作が開始される。

【0187】

このとき、現像ユニット 21 には、自身の負荷トルクによって駆動受領ギヤ 35 を中心に駆動受領ギヤ 35 の回転方向と同じ方向の図中矢印 H で示す方向に現像ユニット 21 を回転させようとする回転力が働いていると共に、鉛直下方に自重による重力が働いている。

【0188】

10

次に、負荷トルクによる回転力と重力の影響を無くす方法について説明する。現像ユニット 21 は、上述したように、画像形成ユニット 3A の一部であるため、現像ローラ 7A の負荷トルクは、現像ローラ 7A を駆動しようとするときに画像形成ユニット 3A 全体を回転させようとする力になる。

【0189】

この力（すなわち回転力）は、現像ローラ 7A の負荷トルクが変動すると、これに追従するため、このような回転力の変動が、感光体ドラム 6A と現像ローラ 7A との接触圧に影響を与えないように配慮する必要がある。

【0190】

また、トナーの消費及び補給にともなって現像ユニット 21 の重力は変動するため、このような重力の変動が、感光体ドラム 6A と現像ローラ 7A との接触圧に影響を与えないように配慮する必要がある。

20

【0191】

そこで、画像形成ユニット 3A では、図 18 に示すように、ドラムユニット 20 の左側の側壁部 81L に設けられる、位置規制孔 84AL、84BL のそれぞれの上表面と下表面を、駆動受領ギヤ 35 を中心とする円周の接線方向に略垂直な規制面として、駆動受領ギヤ 35 の中心を通る水平線 L1 を対称に上下に配置するようにした。

【0192】

また、図 18 には示していないが、ドラムユニット 20 の右側の側壁部 81R に設けられる、位置規制孔 84AR、84BR のそれぞれの上表面と下表面も、駆動受領ギヤ 35 を中心とする円周の接線方向に略垂直な規制面として、駆動受領ギヤ 35 の中心を通る水平線 L1 を対称に上下に配置するようにした。

30

【0193】

そして、画像形成ユニット 3A では、位置規制孔 84AL、84BL、84AR、84BR のそれぞれの上表面と下表面が、支持ポスト 40AL、40BL、40AR、40BR のそれぞれから、現像ローラ 7A の負荷トルクによる回転力を受けるようにして、現像ユニット 21 の回転を規制する。

【0194】

こうすることで、画像形成ユニット 3A は、感光体ドラム 6A と現像ローラ 7A との接触圧に対する、現像ローラ 7A の負荷トルクによる回転力の影響を無くすることができるようになっている。

40

【0195】

また、画像形成ユニット 3A では、図 8 に示したように、現像ユニット 21 の重心 P1 を、左側の支持ポスト 40AL と 40BL との間、及び右側の支持ポスト 40AR と 40BR との間に位置させるようにした。

【0196】

そして、画像形成ユニット 3A では、位置規制孔 84AL、84BL、84AR、84BR のそれぞれの下表面が、支持ポスト 40AL、40BL、40AR、40BR のそれぞれから、現像ユニット 21 の自重による重力を受けるようにした。

【0197】

50

こうすることで、画像形成ユニット 3 A は、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に対する、現像ユニット 2 1 の自重による重力の影響を無くすることができるようになっている。

【 0 1 9 8 】

実際、画像形成ユニット 3 A を動作させると、駆動受領ギヤ 3 5 の後方に位置する左右の支持ポスト 4 0 B L、4 0 B R は、負荷トルクによる回転力と現像ユニット 2 1 の重力の 4 分の 1 程度の成分を受ける。尚、現像ユニット 2 1 は、4 個の支持ポスト 4 0 A L、B L、4 0 A R 4、0 B R を有しているので、それぞれが重力の 4 分の 1 程度の成分を受ける。

【 0 1 9 9 】

ここで、支持ポスト 4 0 B L、4 0 B R には、それぞれ鉛直上方への回転力と鉛直下方への重力との差分の力が鉛直上方に作用する。このとき、支持ポスト 4 0 B L、4 0 B R は、それぞれ位置規制孔 8 4 B L、8 4 B R の上面に接触することにより、鉛直上方への移動が規制される。

【 0 2 0 0 】

同時に、駆動受領ギヤ 3 5 の後方に位置する左右の支持ポスト 4 0 A L、4 0 A R も、負荷トルクによる回転力と現像ユニット 2 1 の重力の 4 分の 1 程度の成分を受ける。

【 0 2 0 1 】

ここで、支持ポスト 4 0 A L、4 0 A R には、それぞれ鉛直下方への回転力と重力との合力が鉛直下方に作用する。このとき、支持ポスト 4 0 A L、4 0 A R は、それぞれ位置規制孔 8 4 A L、8 4 A R の下面に接触することにより、鉛直下方への移動が規制される。

【 0 2 0 2 】

こうすることで、現像ユニット 2 1 に働く負荷トルクによる回転力と重力の水平方向の成分は打ち消される。

【 0 2 0 3 】

この結果、現像ユニット 2 1 は、付勢部材 8 6 L、8 6 R による水平方向の付勢力のみを受けて、水平方向に移動する。これにより、画像形成ユニット 3 A では、ドラムユニット 2 0 の感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A が圧接して、印刷動作が行われる。

【 0 2 0 4 】

このように、画像形成ユニット 3 A では、負荷トルクによる回転力と重力の水平方向の成分を打ち消すようにした。これにより、画像形成ユニット 3 A では、ドラムユニット 2 0 に現像ユニット 2 1 を水平方向の付勢力で付勢して、感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A を圧接するとき、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に対する、負荷トルクによる回転力と重力の水平方向の成分の影響を無くすることができる。

【 0 2 0 5 】

これにより、画像形成ユニット 3 A では、高品位な画像を形成することができる。

【 0 2 0 6 】

ところで、図 1 3 を用いて説明したように、画像形成ユニット 3 A は、本体部 2 に装着されたときに、本体部 2 側の高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C が、コンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C を回転軸内側方向に押圧してコンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C と弾性接触する。

【 0 2 0 7 】

このとき、コンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C には、それぞれ高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C との接触箇所に、回転軸内側方向への接触圧が働く。

【 0 2 0 8 】

この接触圧は、本体側駆動ユニット 1 0 1 の各部の製造時のばらつきなどにもよってばらつくため、このような接触圧のばらつきが、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に影響を与えないように配慮する必要がある。

【 0 2 0 9 】

10

20

30

40

50

実際、このような配慮がなされていない場合、現像ユニット 21 は、高圧接点 103A、103B、103C とコンタクト 50A、50B、50C との接触圧が強すぎると、水平方向への移動は規制されていないために、現像ユニット 21 自体が水平方向に移動しようとする。

【0210】

このとき、この接触圧が、水平方向の付勢力によって接触している感光体ドラム 6A と現像ローラ 7A との接触圧に影響を与えてしまうことになり、画像形成ユニット 3A が高品位な画像を形成できなくなってしまう。

【0211】

尚、ドラムユニット 20 の位置規制孔 84AL、84BL、84AR、84BR は、現像ユニット 21 の鉛直方向の位置を規制するものであり、水平方向の位置を規制するものではない。

【0212】

ゆえに、ドラムユニット 20 の位置規制孔 84AL、84BL、84AR、84BR では、感光体ドラム 6A と現像ローラ 7A との接触圧に対する、高圧接点 103A、103B、103C とコンタクト 50A、50B、50C との接触圧の影響を無くすことはできない。

【0213】

そこで、画像形成ユニット 3A では、図 12 を用いて説明したように、高圧接点 103A と接触するコンタクト 50A のアーム部 52A が嵌合されるアーム部用溝 61 の幅方向にガタ 73A、73B を設け、アーム部 52A を、幅方向（すなわち水平方向）にスライド可能な状態で、現像ユニット 21 に保持するようにした。

【0214】

同様に、コンタクト 50B、50C のアーム部 52B、52C についても、水平方向にスライド可能な状態で、現像ユニット 21 に保持するようにした。

【0215】

こうすることで、画像形成ユニット 3A は、感光体ドラム 6A と現像ローラ 7A との接触圧に対する、高圧接点 103A、103B、103C とコンタクト 50A、50B、50C との接触圧の影響を無くすことができるようになっている。

【0216】

実際、画像形成ユニット 3A が、本体部 2 に装着されると、図 19 に示すように、本体部 2 側の高圧接点 103A が、コンタクト 50A のアーム先端部 52Af に略垂直に接触する。

【0217】

このとき、高圧接点 103A の端子部 111 は、圧縮スプリング 110 の弾性力によって、アーム先端部 52Af を回転軸内側方向に押圧する。

【0218】

これにより、アーム先端部 52Af の接触箇所には、図中矢印 J で示す接触方向（すなわち回転軸内側方向）に接触圧が働く。

【0219】

ここで、アーム部 52A は、アーム先端部 52Af の先端がアーム先端部用溝 61Af に当接していることにより、接触方向への移動は規制されている。ゆえに、アーム部 52A は、接触圧が所望の接触圧より大きくても、接触方向に変形したり移動したりすることはない。

【0220】

これに対して、アーム部 52A は、図 12 に示すように、幅方向の両側面と、アーム部用溝 61A の幅方向の両壁面との間にガタ 73A、73B が設けられていることにより、図 12(A) に示すように、接触方向と直行する図中矢印 A 及び B で示す水平方向にはスライド可能となっている。

【0221】

尚、図中矢印 B で示す水平方向は、ドラムユニット 20 に現像ユニット 21 を付勢する側の方向（すなわち、感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A を押し付ける側の方向）であり、矢印 A で示す水平方向は、その逆方向である。

【0222】

これにより、アーム部 52 A は、接触圧が所望の接触圧より強いと、接触圧が所望の接触圧となるように、接触方向と直行する例えば矢印 A で示す水平方向に移動する。この結果、接触圧が所望の接触圧まで下がる。

【0223】

つまり、現像ユニット 21 では、高圧接点 103 A とコンタクト 50 A との接触圧にばらつきがあると、コンタクト 50 A のアーム部 52 A のみが、接触方向と直行する水平方向にスライドすることにより、このばらつきを打ち消して、接触圧を一定にするようになっている。

10

【0224】

コンタクト 50 B、50 C についても、同様にして、高圧接点 103 B、103 C との接触圧のばらつきを打ち消して、接触圧を一定にするようになっている。

【0225】

これにより、画像形成ユニット 3 A では、ドラムユニット 20 に現像ユニット 21 を付勢部材 86 L、86 R による水平方向の付勢力で付勢して、感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A を圧接するとき、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に対する、高圧接点 103 A、103 B、103 C とコンタクト 50 A、50 B、50 C との接触圧の影響を無くすることができる。

20

【0226】

これにより、画像形成ユニット 3 A では、高品位な画像を形成することができる。

【0227】

ところで、上述したように、現像ユニット 21 は、使用されている間に、感光体ドラム 6 A に接触している現像ローラ 7 A の外周が磨耗するにつれて、水平方向に平行な付勢方向に移動する。

【0228】

したがって、水平方向に設けられるガタ 73 A、73 B については、それぞれ、少なくとも、現像ユニット 21 が寿命となるまで使用される間に現像ローラ 7 A の磨耗にともなって移動する移動量（磨耗移動量）よりも大きくすることが望ましい。

30

【0229】

また、ガタ 73 A、73 B については、接触圧のばらつきにより想定される最大の接触圧を打ち消すために必要な、アーム部 52 A の水平方向への移動量よりも大きくすることが望ましい。

【0230】

また、感光体ドラム 6 A 及び現像ローラ 7 A は、それぞれ、製造時のばらつきなどにより断面を完全な円とすることが難しく半径がばらつく。

【0231】

これにより、現像ローラ 7 A は、感光体ドラム 6 A に圧接した状態で 1 回転するときに、回転軸の中心を移動させながら（すなわち偏心しながら）回転する。さらに、現像ユニット 21 は、このような現像ローラ 7 A の偏心にともなって、水平方向に移動する。

40

【0232】

したがって、水平方向に設けられるガタ 73 A、73 B については、現像ローラ 7 A の偏心にともなう現像ユニット 21 の水平方向への移動量（これを偏心移動量とも呼ぶ）より大きくすることが望ましい。

【0233】

一方で、ガタ 73 A、73 B を大きくすると、その分、現像ユニット 21 が大型化してしまう。

【0234】

50

ゆえに、ガタ 7 3 A、7 3 B については、現像ローラ 7 A の磨耗にともなう現像ユニット 2 1 の摩耗移動量と、想定される最大の接触圧を打ち消すために必要なアーム部 5 2 A の移動量と、現像ローラ 7 A の偏心にともなう偏心移動量とを考慮した大きさと、且つできるだけ小さいことが望ましい。

【 0 2 3 5 】

これらのことを考慮すると、画像形成ユニット 3 A のガタ 7 3 A、7 3 B の大きさは、例えば、0 . 5 [mm] 以上、1 . 0 [mm] 以下が望ましく、実際、ガタ 7 3 A、7 3 B は、0 . 5 [mm] 以上、1 . 0 [mm] 以下となっている。

【 0 2 3 6 】

尚、画像形成ユニット 3 A では、現像ユニット 2 1 が、静止状態から動作を開始したときに、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧が設定された接触圧となるように水平方向に平行な付勢方向に移動する。

【 0 2 3 7 】

このとき、現像ユニット 2 1 は、水平方向のガタ 7 3 A、7 3 B を有していることにより、高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C がコンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C を押圧していても、水平方向への移動が妨げられないようになっている。

【 0 2 3 8 】

ここまでの説明では、画像形成ユニット 3 A について述べたが、他の画像形成ユニット 3 B、3 C、3 D についても画像形成ユニット 3 A と同様の構成であり、同様にして、高品位な画像を形成することができるようになっている。

【 0 2 3 9 】

[1 - 3 . 第 1 の実施の形態による効果]

上述したように、カラープリンタ 1 では、画像形成ユニット 3 A のコンタクト 5 0 A のアーム部 5 2 A が、現像ユニット 2 1 の付勢方向と平行な水平方向に移動できるように、アーム部 5 2 A とアーム部用溝 6 1 A との間にガタ 7 3 A、7 3 B を設けるようにした。

【 0 2 4 0 】

これにより、カラープリンタ 1 では、高圧接点 1 0 3 A とコンタクト 5 0 A との接触圧にばらつき、又は変動があっても、アーム部 5 2 A が水平方向に移動することにより、ばらつき、又は変動を打ち消すことができる。

【 0 2 4 1 】

これにより、カラープリンタ 1 では、画像形成ユニット 3 A において、ドラムユニット 2 0 に現像ユニット 2 1 を水平方向に付勢して、感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A を圧接するときに、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に対する、高圧接点 1 0 3 A とコンタクト 5 0 A との接触圧の影響を無くすることができる。

【 0 2 4 2 】

また、カラープリンタ 1 では、コンタクト 5 0 A と同様にして、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A との接触圧に対する、高圧接点 1 0 3 B、1 0 3 C とコンタクト 5 0 B、5 0 C との接触圧の影響も無くすることができる。

【 0 2 4 3 】

これにより、カラープリンタ 1 では、画像形成ユニット 3 A で形成される画像の品位を高品位に保つことができる。

【 0 2 4 4 】

さらに、カラープリンタ 1 では、画像形成ユニット 3 A と同様にして、画像形成ユニット 3 B、3 C、3 D で形成される画像の品位も高品位に保つことができる。

【 0 2 4 5 】

かくして、カラープリンタ 1 では、印刷時の、トナーのかぶり、白抜け、グレイナスの悪化、トナーフィルミングといった、画像の品位を低下させる現象を防止することができ、高品位な印刷を行うことができる。

【 0 2 4 6 】

[2 . 第 2 の実施の形態]

10

20

30

40

50

次に第２の実施の形態について説明する。この第２の実施の形態は、図２０に示すように、画像形成ユニット３Ａのフレーム突出部４２に設けられたアーム部用溝６１Ａ、６１Ｂ、６１Ｃに、それぞれ一对の弾性部材としてのスポンジ材９０Ａ及び９０Ｂ、９１Ａ及び９１Ｂ、９２Ａ及び９２Ｂを取り付けた点が、第１の実施の形態と異なる点である。ゆえに、ここでは、この点についてのみ説明することとする。

【０２４７】

スポンジ材９０Ａ、９０Ｂ、９１Ａ、９１Ｂ、９２Ａ、９２Ｂは、それぞれウレタンに代表される発泡弾性体である。

【０２４８】

図２１に詳しく示すように、フレーム突出部４２のアーム部用溝６１Ａには、ガタ７３Ａ、７３Ｂに、それぞれスポンジ材９０Ａ、９０Ｂが取り付けられている。スポンジ材９０Ａ、９０Ｂは、ウレタンに代表される発泡弾性体である。

【０２４９】

また、スポンジ材９０Ａ、９０Ｂは、それぞれ同じ幅でなり、スポンジ材９０Ａ、９０Ｂの間に挟まれるアーム中央部５２Ａｃの幅方向の両側面と接触するようになっている。

【０２５０】

アーム部５２Ａは、スポンジ材９０Ａ、９０Ｂの両方から僅かな接触圧を均等に受けることにより、高圧接点１０３Ａと接触していないときには、常に、アーム部用溝６１Ａの幅方向の中央に位置決めされる。

【０２５１】

また、アーム部５２Ａは、高圧接点１０３Ａと接触して押圧力を受けると、第１の実施の形態と同様にして、矢印Ａ及びＢで示す水平方向にスライドすることにより、高圧接点１０３Ａとの接触圧を一定にする。

【０２５２】

このとき、アーム部５２Ａのスライド方向に位置するスポンジ材９０Ａ又は９０Ｂは、アーム部５２Ａによって押し潰されることになるが、このときのスポンジ材９０Ａ又は９０Ｂの元の形状に戻ろうとする力（すなわち弾性力）は、アーム部５２がスライドしようとする力よりもはるかに小さい。

【０２５３】

よって、アーム部５２のスライドに対する、スポンジ材９０Ａ、９０Ｂの弾性力の影響は無視できる。

【０２５４】

その後、例えば、画像形成ユニット３Ａが、本体部２から取り外されたとする。すると、スポンジ材９０Ａ、９０Ｂの弾性力により、アーム部５２Ａは、再び、アーム部用溝６１Ａの幅方向の中央に戻される。

【０２５５】

尚、コンタクト５０Ｂのアーム部５２Ｂについても、コンタクト５０Ａのアーム部５２Ａと同様に、スポンジ材９１Ａ、９１Ｂにより、アーム部用溝６１の幅方向の中央に位置決めされる。同様に、コンタクト５０Ｃのアーム部５２Ｃについても、スポンジ材９１Ａ、９１Ｂにより、アーム部用溝６１の幅方向の中央に位置決めされる。

【０２５６】

また、画像形成ユニット３Ｂ、３Ｃ、３Ｄについても、画像形成ユニット３Ａと同様の構成であるため、ここでは、説明を省略する。

【０２５７】

この第２の実施の形態によれば、画像形成ユニット３Ａが、コンタクト５０Ａ、５０Ｂ、５０Ｃのアーム部５２Ａ、５２Ｂ、５２Ｃを、それぞれ、アーム部用溝６１Ａ、６１Ｂ、６１Ｃの幅方向の中央に位置決めすることができる。

【０２５８】

すなわち、画像形成ユニット３Ａでは、コンタクト５０Ａ、５０Ｂ、５０Ｃのスライド前の位置ズレを防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 2 5 9 】

これにより、画像形成ユニット 3 A では、例えば、アーム部 5 2 A が、矢印 A で示す方向と矢印 B で示す方向のどちらに移動しようとも、それぞれの方向に十分な幅のガタ 7 3 A、7 3 B が設けられているため、高圧接点 1 0 3 A との接触圧を一定にすることができる。

【 0 2 6 0 】

換言すれば、この第 2 の実施の形態の画像形成ユニット 3 A では、一段と確実に、高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C とコンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C との接触圧の影響を無くすることができるのである。

【 0 2 6 1 】

かくして、第 2 の実施の形態によれば、カラープリンタ 1 が、印刷時の、トナーのかぶり、白抜け、グレイナスの悪化、トナーフィルミングといった、画像の品位を低下させる現象を一段と確実に防止することができ、高品位な印刷を行うことができる。

【 0 2 6 2 】

[3 . 他の実施の形態]

[3 - 1 . 他の実施の形態 1]

尚、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態では、アーム部 5 2 A の根元近傍部分 7 0 と先端近傍部分 7 1 の幅を、他の部分の幅よりも広くした。

【 0 2 6 3 】

これに限らず、先端近傍部分 7 1 より先の部分の幅を、他の部分よりも幅を広くするな

【 0 2 6 4 】

また、ガタ 7 3 A、7 3 B は、アーム部 5 2 A の先端側で、幅が最も広い部分の両側面と対向する位置に設ければよい。

【 0 2 6 5 】

[3 - 2 . 他の実施の形態 2]

また、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態では、ドラムユニット 2 0 に対して現像ユニット 2 1 を、水平方向と平行な付勢方向に付勢することにより、感光体ドラム 6 A に現像ローラ 7 A を圧接するようにした。

【 0 2 6 6 】

このときの、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A の接触方向は、図 1 7 を用いて説明したように、矢印 C で示す付勢方向に対して所定の角度を有する矢印 D で示す方向となっている。

【 0 2 6 7 】

これに限らず、付勢方向を、水平方向ではなく、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A の接触方向に平行としてもよい。

【 0 2 6 8 】

この場合、例えば、付勢部材用孔 8 5 L 及び 8 5 R を、水平方向ではなく、感光体ドラム 6 A と現像ローラ 7 A の接触方向と平行な向きで、ドラムユニット 2 0 に設けるようにすればよい。

【 0 2 6 9 】

また、この場合、コンタクト 5 0 A のアーム部 5 2 A は、付勢方向と平行にスライドするのではなく、付勢方向に対して所定の角度を有する水平方向にスライドすることになる。

【 0 2 7 0 】

この場合でも、コンタクト 5 0 A のアーム部 5 2 A は、高圧接点 1 0 3 A から押圧されたときに、水平方向にスライドすることで、接触圧のばらつきを低減することができる。

【 0 2 7 1 】

つまり、コンタクト 5 0 A のアーム部 5 2 A は、必ずしも付勢方向と平行にスライド可能である必要はなく、要は、ドラムユニット 2 0 に対して現像ユニット 2 1 を付勢する側

10

20

30

40

50

及びその逆側にスライド可能となっていればよい。

【0272】

換言すれば、コンタクト50Aのアーム部52Aは、感光体ドラム6Aに現像ローラ7Aを押し付ける側及びその逆側に、スライド可能となっていればよいとも言える。

【0273】

このような条件を満たしていれば、アーム部52Aのスライドにより、高圧接点103Aとコンタクト50Aとの接触圧のばらつきを低減することができる。

【0274】

また、これとは逆に、感光体ドラム6Aと現像ローラ7Aの接触方向を、付勢方向に平行としてもよい。

10

【0275】

この場合、コンタクト50Aのアーム部52Aは、付勢方向と平行にスライド可能となるので、第1の実施の形態と同様、高圧接点103Aとコンタクト50Aとの接触圧のばらつきを打ち消すことができる。

【0276】

[3-3. 他の実施の形態3]

さらに、上述した第3の実施の形態では、ウレタンに代表される発泡弾性体であるスポンジ材90A及び90Bをアーム部用溝61Aに取り付けるようにした。

【0277】

これに限らず、弾性力によってアーム部52Aをアーム部用溝61Aの中央に位置決めできる弾性部材であれば、スポンジ材90A及び90Bの代わりに、板バネや、圧縮スプリングを、アーム部用溝61Aに設けるようにしてもよい。

20

【0278】

[3-4. 他の実施の形態4]

さらに、上述した第1及び第2の実施の形態では、画像形成装置としてのカラープリンタ1に本発明を適用したが、これに限らず、カラープリンタ1と同様、感光体ドラムに現像ローラを圧接して画像を形成する装置であれば、ファクシミリ、MFP(Multi Function Product: 複合機)、コピー機などの装置にも適用することができる。

【0279】

また、上述した第1及び第2の実施の形態では、カラープリンタ1の画像形成ユニット3A~3Dに本発明を適用したが、これに限らず、感光体ドラムに現像ローラを圧接して画像を形成するユニットであれば、ファクシミリ、MFP、コピー機などの画像形成ユニットにも適用することができる。

30

【0280】

[3-5. 他の実施の形態5]

さらに、上述した第1及び第2の実施の形態では、潜像を担持する像担持体の具体例として、感光体ドラム6A、6B、6C、6Dを用いるようにした。これに限らず、像担持体として機能するものであれば、例えばベルト状の像担持体など、感光体ドラム6A、6B、6C、6Dとは異なる部品を用いるようにしてもよい。

【0281】

さらに、上述した第1及び第2の実施の形態では、潜像を現像するための現像剤を担持する現像剤担持体の具体例として、現像ローラ7A、7B、7C、7Dを用いるようにした。これに限らず、現像剤担持体として機能するものであれば、現像ローラ7A、7B、7C、7Dとは異なる部品を用いるようにしてもよい。

40

【0282】

さらに、上述した第1及び第2の実施の形態では、画像形成装置の装置側接触部の具体例として、高圧接点103A、103B、103Cを用いるようにした。これに限らず、ユニット側接触部としてのコンタクト50A、50B、50Cを押圧して接触するものであれば、他の部品を用いるようにしてもよい。

【0283】

50

さらに、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態では、ユニット側接触部の具体例として、コンタクト 5 0 A、5 0 B、5 0 C を用いるようにした。これに限らず、装置側接触部としての高圧接点 1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C に押圧されて接触すると共に、ドラムユニット 2 0 に対して現像ユニット 2 1 を付勢する側及びその逆側にスライド可能なものであれば、他の部品を用いるようにしてもよい。

【 0 2 8 4 】

さらに、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態では、現像ユニット 2 1 の位置を規制する位置規制手段の具体例として、位置規制孔 8 4 A L、8 4 B L、8 4 A R、8 4 B R と、これらに嵌合する支持ポスト 4 0 A L、4 0 B L、4 0 A R、4 0 B R を用いるようにした。これに限らず、位置規制手段として機能するものであれば、他の機構を用いるようにしてもよい。

10

【 0 2 8 5 】

[3 - 6 . 他の実施の形態 6]

さらに、本発明は、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態と、上述した他の実施の形態とに限定されるものではない。すなわち本発明は、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態と上述した他の実施の形態の一部または全部を任意に組み合わせた実施の形態や、一部を抽出した実施の形態にもその適用範囲が及ぶものである。

【産業上の利用可能性】

【 0 2 8 6 】

本発明は、レーザーを感光に利用するカラープリンタなどで広く利用することができる。

20

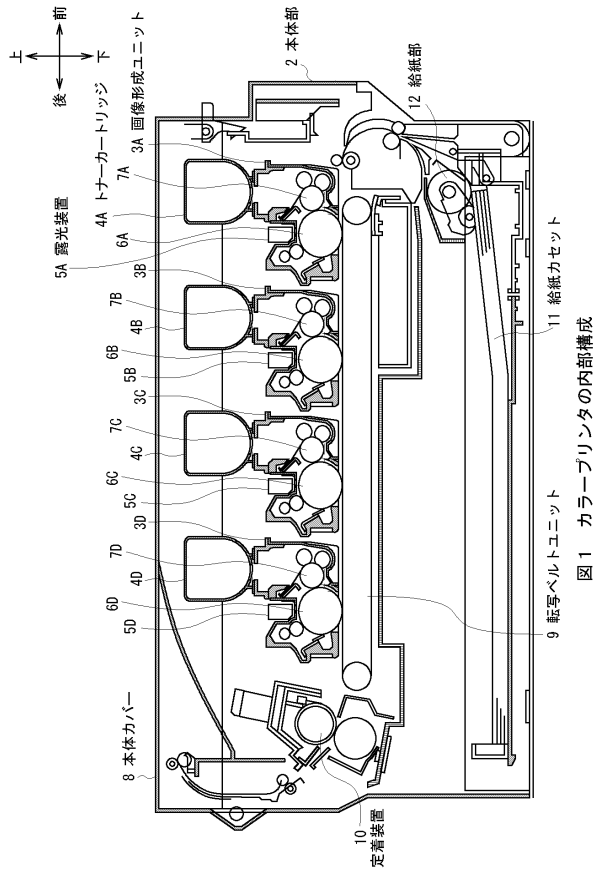
【符号の説明】

【 0 2 8 7 】

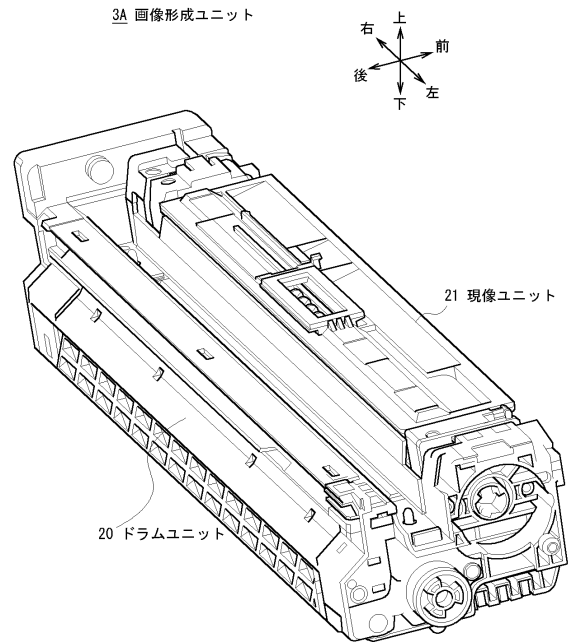
1 カラープリンタ、2 本体部、3 A、3 B、3 C、3 D 画像形成ユニット、6 A、6 B、6 C、6 D 感光体ドラム、7 A、7 B、7 C、7 D 現像ローラ、2 0 ドラムユニット、2 1 現像ユニット、3 8 L、3 8 R 現像端部フレーム、4 0 A L、4 0 B L、4 0 A R、4 0 B R 支持ポスト、4 2 フレーム突出部、5 0 A、5 0 B、5 0 C コンタクト、5 2 A、5 2 B、5 2 C アーム部、6 1 A、6 1 B、6 1 C アーム部用溝、7 3 A、7 3 B ガタ、8 4 A L、8 4 B L、8 4 A R、8 4 B R 位置規制孔、9 0 A、9 0 B、9 1 A、9 1 B、9 2 A、9 2 B ...
... スポンジ材、1 0 1 本体側駆動ユニット、1 0 3 A、1 0 3 B、1 0 3 C 高圧接点、1 1 0 ... 圧縮スプリング、1 1 1 端子部。

30

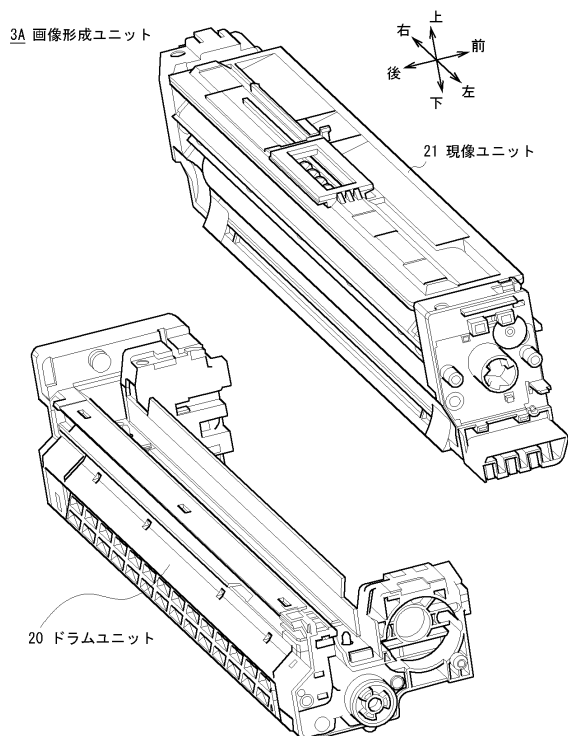
【図 1】



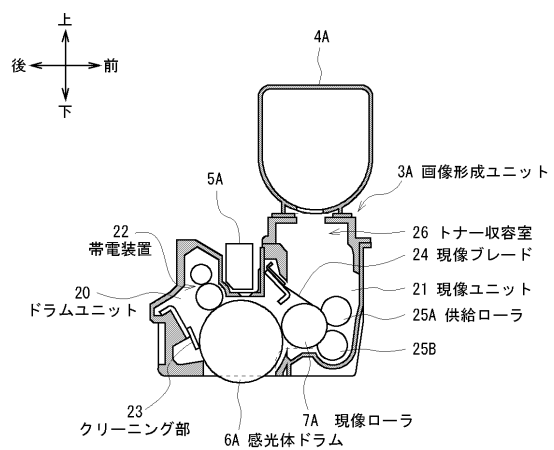
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

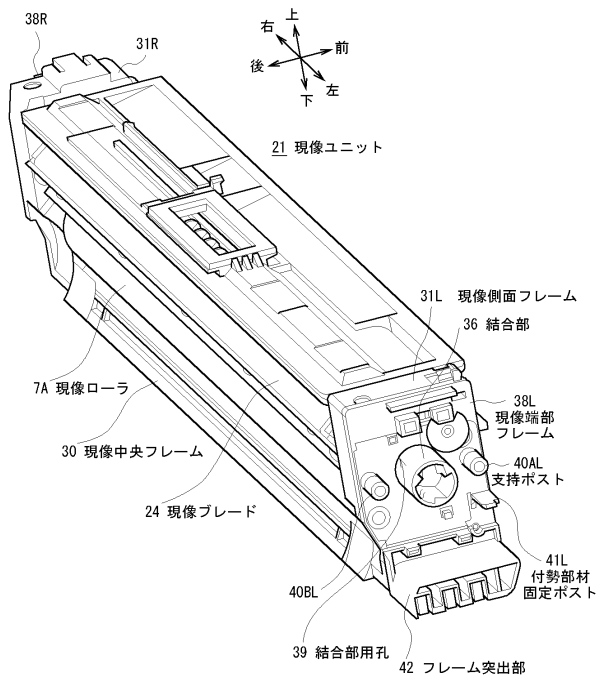


図5 現像ユニットの外観構成 (1)

【図 6】

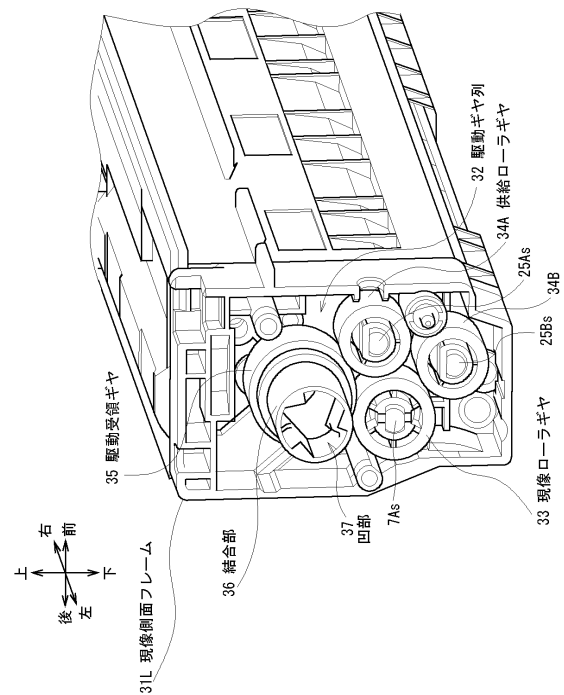


図6 現像側面フレーム内に設けられた駆動ギヤ列の構成

【図 7】

101 本体側駆動ユニット

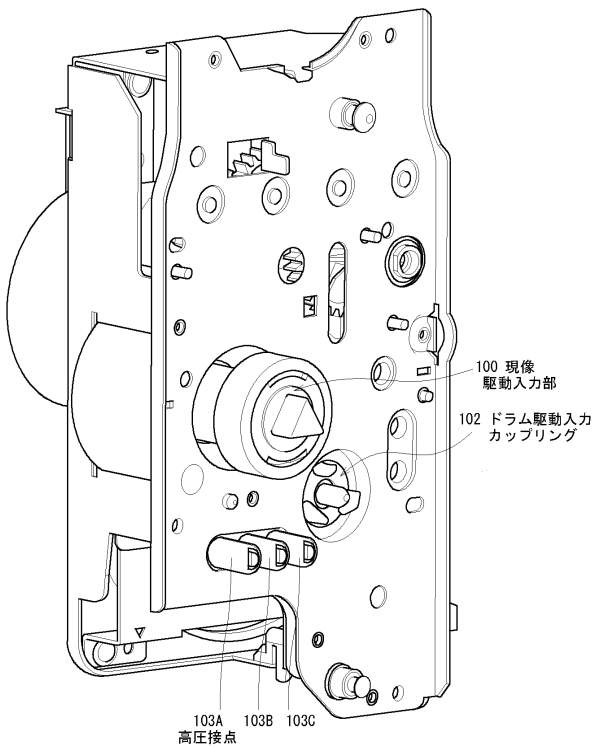


図7 本体側駆動ユニットの外観構成

【図 8】

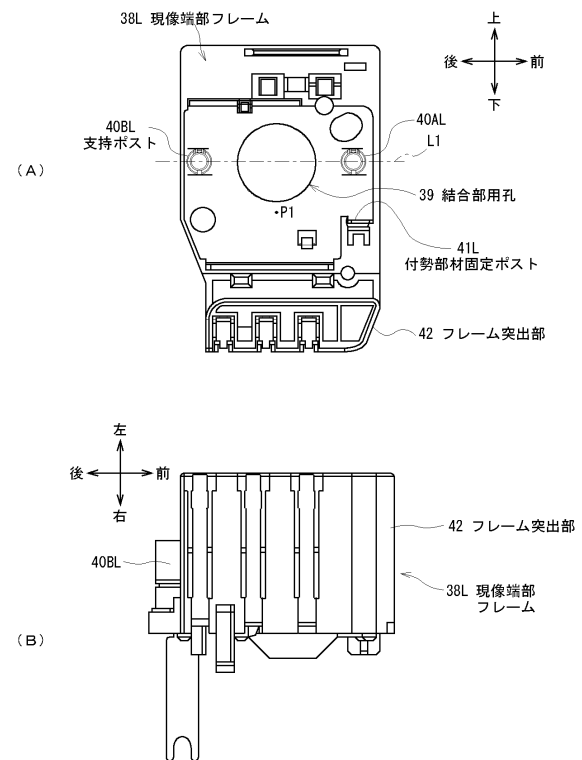


図8 現像端部フレームの外観構成

【図 9】

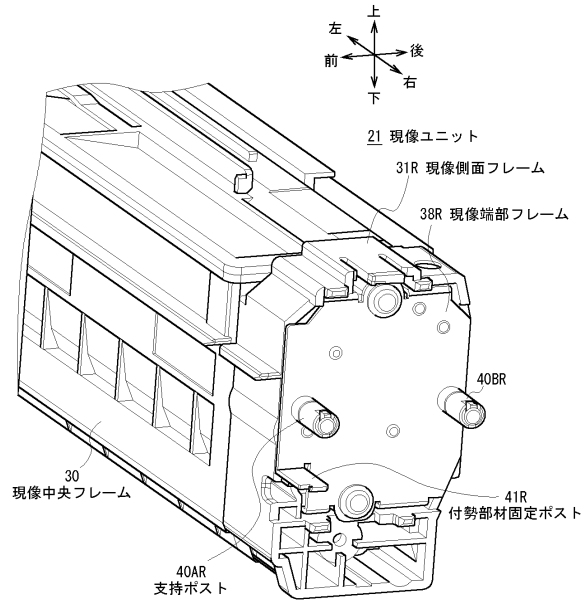


図 9 現像ユニットの外観構成 (2)

【図 10】

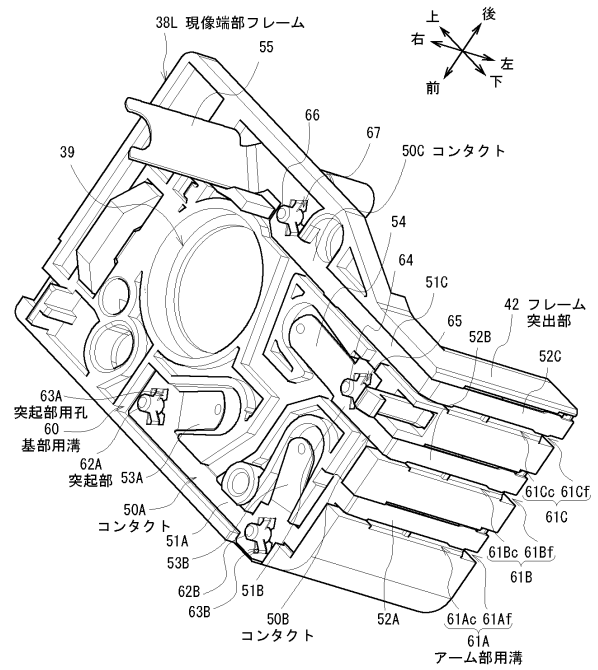


図 10 コンタクト保持部としての現像端部フレームの構成

【図 11】

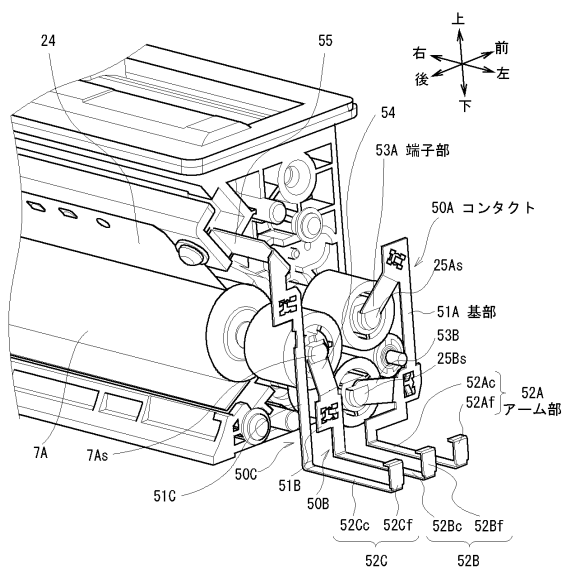


図 11 コンタクトの形状

【図 12】

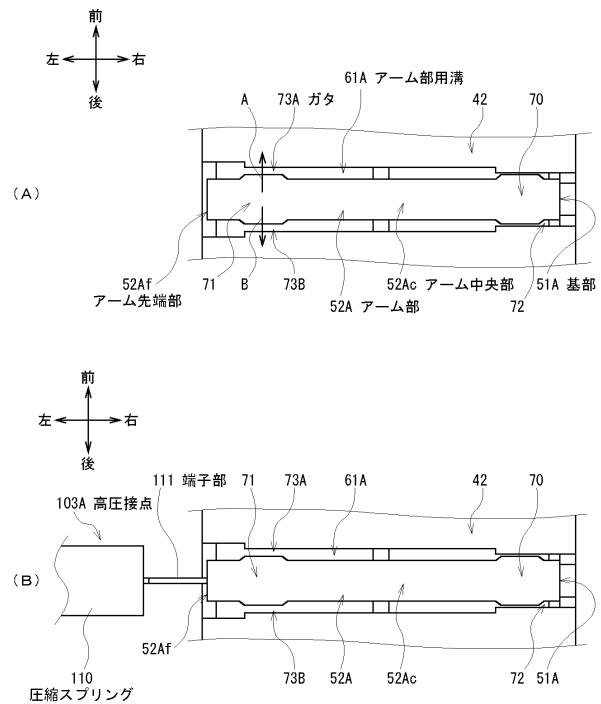


図 12 アーム部、アーム部用溝及び高圧接点の構成

【図 13】

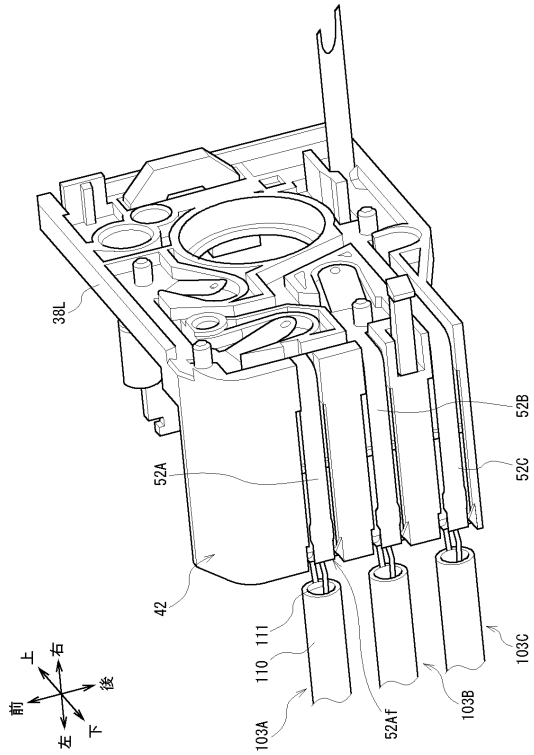


図 13 高圧接点コンタクトに接触している様子

【図 14】

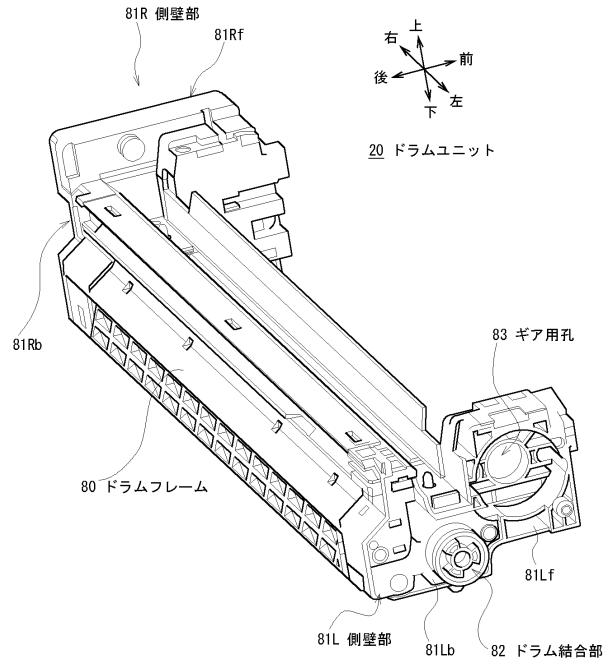


図 14 ドラムユニットの外観構成

【図 15】

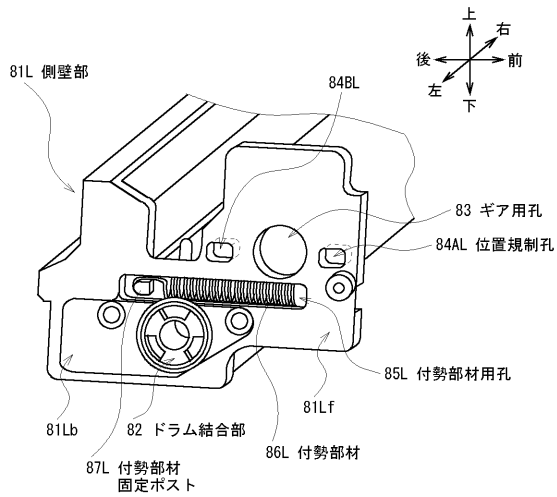


図 15 ドラムユニットの左側の側壁部の外観構成

【図 16】

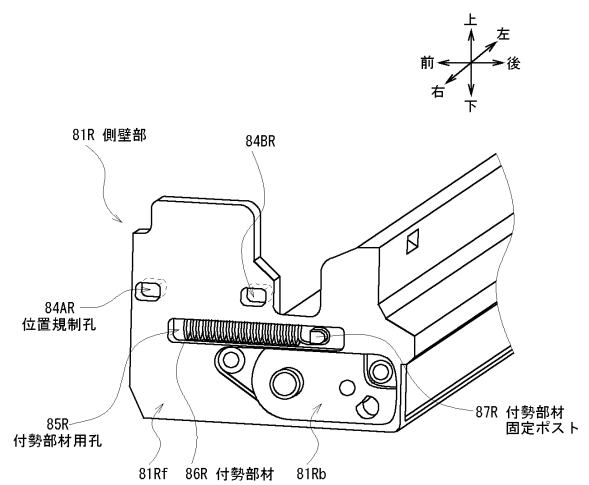


図 16 ドラムユニットの右側の側壁部の外観構成

【図 17】

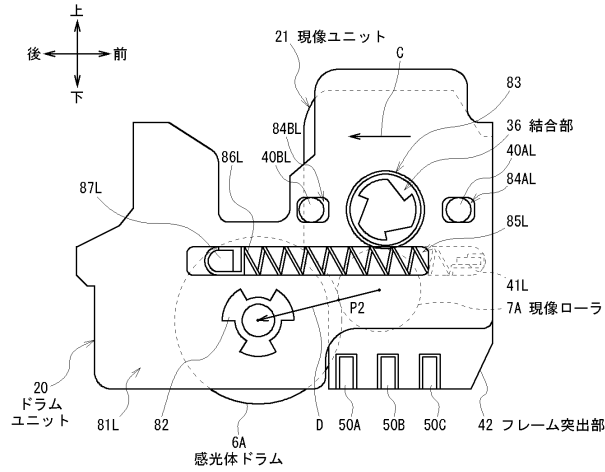


図 17 ドラムユニットと現像ユニットを結合した様子

【図 18】

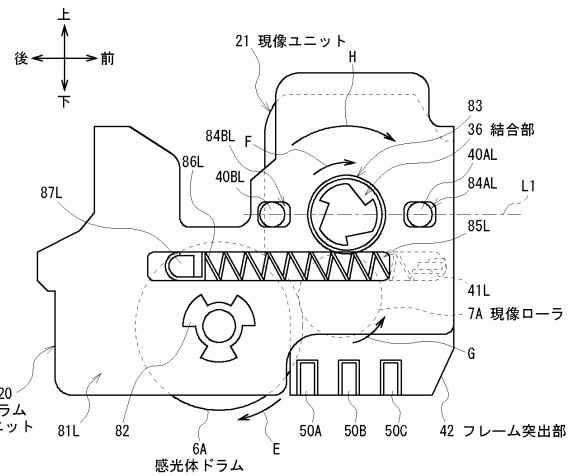


図 18 現像ユニットに働く力

【図 19】

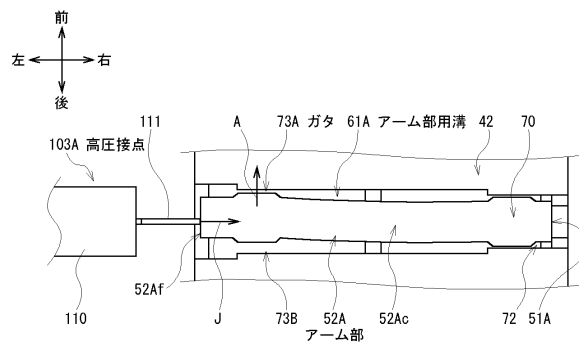


図 19 アーム部が水平方向にスライドする様子

【図 20】

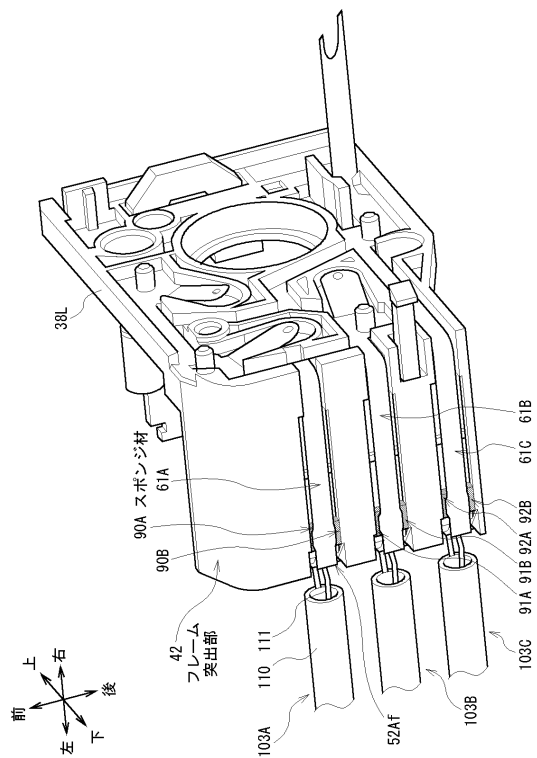


図 20 第 2 の実施の形態における現像端部フレームの外形構成

【図 2 1】

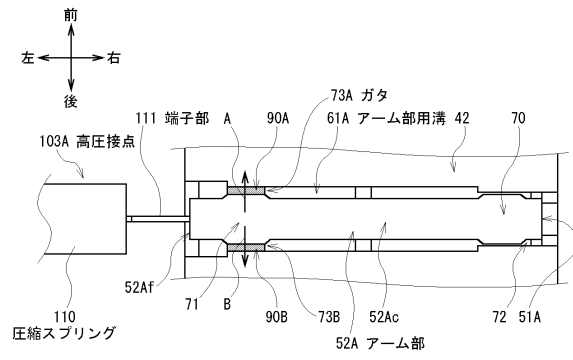


図 2 1 アーム部用溝に設けられたスポンジ材

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-061574(JP,A)
特開2013-029717(JP,A)
特開2007-034044(JP,A)
特開2006-106020(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/18