

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5282768号
(P5282768)

(45) 発行日 平成25年9月4日(2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(51) Int. Cl. F 1
GO3G 21/18 (2006.01) GO3G 15/00 556
GO3G 21/00 (2006.01) GO3G 21/00 350

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-138025 (P2010-138025)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成22年6月17日 (2010.6.17)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2012-3044 (P2012-3044A)	(74) 代理人	100103517 弁理士 岡本 寛之
(43) 公開日	平成24年1月5日 (2012.1.5)	(74) 代理人	100129643 弁理士 皆川 祐一
審査請求日	平成23年3月15日 (2011.3.15)	(72) 発明者	高木 猛行 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
		(72) 発明者	森田 文雄 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	村上 勝見

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドラムユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームと、
 前記フレームに回転可能に支持される感光ドラムと、
 前記フレームに保持され、前記感光ドラムの周面に接触する接触部材と、
 前記フレームに保持され、前記感光ドラムの周面を帯電させるための帯電器と、
 前記フレームにおける前記感光ドラムに対して前記帯電器と反対側に形成され、静電潜像を現像剤像に現像するための現像ユニットが装着される現像ユニット装着部と
 を備え、

前記フレームは、前記帯電器に対向する位置から前記現像ユニット装着部に向けて延び、
 前記感光ドラムの周面に間隔を空けて対向する壁部を有し、

前記壁部には、前記接触部材に隣接して、前記感光ドラムの周面に向けて延び、前記壁部と前記感光ドラムとの対向方向において前記壁部と前記感光ドラムの周面との間の間隔よりも小さい長さを有する接触防止部が設けられ、

前記感光ドラムの周面は、前記静電潜像が形成される像形成領域と、前記像形成領域に隣接する非像形成領域とを有し、

前記接触部材は、前記壁部に保持されて、前記壁部と前記感光ドラムの周面との間に介在され、前記非像形成領域に面接触し、前記像形成領域に非接触に設けられている、ドラムユニット。

【請求項2】

10

20

前記非像形成領域は、前記像形成領域に対して前記感光ドラムの回転軸線方向の両側に設けられ、

前記接触部材は、複数設けられて、各前記非像形成領域に面接触している、請求項 1 に記載のドラムユニット。

【請求項 3】

前記接触部材は、前記壁部と前記感光ドラムの周面との間に圧縮された状態で介在されている、請求項 1 または 2 に記載のドラムユニット。

【請求項 4】

前記フレームに保持され、前記感光ドラムに対して前記接触部材と反対側から接触し、前記感光ドラムの周面に形成される現像剤像を被転写体に転写するための転写ローラを含む、請求項 3 に記載のドラムユニット。

10

【請求項 5】

前記壁部は、前記感光ドラムの回転軸線を中心とする円弧面を有し、

前記接触部材は、前記円弧面に固定されている、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のドラムユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーザープリンタなどの画像形成装置に備えられるドラムユニットに関する。

【背景技術】

20

【0002】

レーザープリンタなどの画像形成装置の一例では、感光ドラムを保持したドラムユニットが装置本体に着脱可能に設けられている。

【0003】

感光ドラムは、中空円筒状のドラム本体と、ドラム本体の中心軸線に沿って延びるドラム軸とを備えている。ドラム軸は、ドラムユニットのフレームに回転不能に保持されている。ドラム本体は、ドラム軸に回転可能に支持されている。ドラム本体の一端部には、フランジが嵌合され、その反対側の他端部には、ドラムギヤが結合されている。ドラムギヤにモータの駆動力が入力されることにより、感光ドラム（ドラム本体）は、一定の方向に回転される。

30

【0004】

フレームには、現像ローラを保持した現像ユニットが装着される。この現像ユニットがフレームに装着されると、ドラム本体に現像ローラが圧接される。現像ローラは、ドラム本体に圧接された状態で、そのドラム本体に圧接された部分がドラム本体の表面と同じ方向に移動するように、感光ドラムの回転方向と逆方向に回転される。感光ドラムおよび現像ローラの回転に伴って、現像ローラからドラム本体の表面にトナーが供給され、ドラム本体の表面に形成されている静電潜像がトナー像に現像される。また、転写ローラがドラム本体と対向して配置されており、ドラム本体の表面に担持されるトナー像は、転写ローラと対向したときに、その転写ローラとドラム本体との間に進入した用紙に転写される。

【0005】

40

画像形成動作中、ドラム本体の回転速度は一定に保持されなければならない。なぜなら、ドラム本体の回転速度が変動すると、その変動に応じてドラム本体の表面に形成される静電潜像が伸縮し、用紙に形成される画像（トナー像）が伸縮するなど、用紙に形成される画像の品質の低下を招くからである。

【0006】

ところが、ドラム本体の回転速度は、画像形成動作中に、ドラム本体に入力される外乱により変動する可能性がある。たとえば、ドラム本体と転写ローラとの間に進入する用紙の先端がドラム本体の表面に当接して、ドラム本体の表面が用紙の先端により押され、ドラム本体の回転が助長されると、ドラム本体の回転速度が変動（上昇）する。

【0007】

50

ドラム本体の回転速度の変動を抑制するため、たとえば、ドラム本体に嵌合されたフランジに対して、ドラム軸に沿う方向から制動部材が押しつけられる。具体的には、フランジに対してドラム軸に沿う方向と対向する位置に、制動部材が設けられ、制動部材とドラムユニットのフレームとの間に、制動部材をフランジに向けて付勢するための付勢部材が設けられる。付勢部材の付勢力により、制動部材がフランジに圧接され、制動部材からフランジに摩擦力が付与されることにより、ドラム本体の回転速度の変動が抑制される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-316631号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

この制動部材および付勢部材を備える構成では、ドラム本体の回転速度の変動を良好に抑制するためには（ドラム本体に入力される外乱の影響を排除するためには）、付勢部材の付勢力（弾性力）を増大させればよい。しかしながら、感光ドラムをドラムユニットのフレームに組み付ける際には、その組み付け過程において、制動部材を付勢部材の付勢力に抗してドラムユニットのフレームから遠ざける方向に移動させなければならず、付勢部材の付勢力が増大されると、制動部材の移動のために、より一層大きな力が必要となる。そのため、フレームに対する感光ドラムの組付けの作業性が低下する。

20

【0010】

本発明の目的は、感光ドラムをフレームに容易に組み付けることができながら、感光ドラムの回転速度の変動を抑制することができる、ドラムユニットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記の目的を達成するため、本発明は、ドラムユニットにおいて、フレームと、前記フレームに回転可能に支持される感光ドラムと、前記フレームに保持され、前記感光ドラムの周面に接触する接触部材とを備え、前記感光ドラムの周面は、静電潜像が形成される像形成領域と、前記像形成領域に隣接する非像形成領域とを有し、前記接触部材は、前記非像形成領域に面接触し、前記像形成領域に非接触に設けられていることを特徴としている。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ドラムユニットのフレームには、感光ドラムが回転可能に支持されるとともに、その感光ドラムの周面に面接触する接触部材が保持されている。感光ドラムの周面には、静電潜像が形成される像形成領域と、像形成領域に隣接する非像形成領域とが設けられている。接触部材は、像形成領域には接触せず、非像形成領域に面接触している。

【0013】

感光ドラムが回転されると、感光ドラムの周面の非像形成領域に対して接触部材が摺擦する。これにより、接触部材から感光ドラムの周面に摩擦力が付与され、この摩擦力が感光ドラムの回転に対する抵抗となる。したがって、感光ドラムは、弱い制動力が常に加えられた状態（ブレーキが常に緩く掛けられた状態）で回転される。そのため、感光ドラムの回転速度の変動が抑制される。

40

【0014】

そして、接触部材が感光ドラムの周面に対向する位置に設けられるので、感光ドラムをフレームに組み付ける際に、接触部材を感光ドラムが配置されるスペースから退避させる必要がない。そのため、感光ドラムをフレームに容易に組み付けることができる。

【0015】

よって、感光ドラムをフレームに容易に組み付けることができながら、感光ドラムの回

50

転速度の変動を抑制することができる。

【0016】

また、感光ドラムに対するその回転軸線方向の側方に接触部材を配置するためのスペースが不要であるから、感光ドラムの回転軸線方向におけるドラムユニットのサイズを小さくすることができる。

【0017】

さらに、接触部材と感光ドラムとの接触箇所が感光ドラムの回転軸線から離れた周面に設定されることにより、感光ドラムの回転軸線に近い位置に接触箇所が設定される構成と比較して、より小さな力によって効果的に、接触部材から感光ドラムに摩擦力を付与することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るドラムユニットが装着されたレーザープリンタの断面図である。

【図2】図2は、図1に示されるドラムユニットの右側面図である。

【図3】図3は、図2に示される切断線A-Aにおけるドラムユニットの断面図である。

【図4】図4は、図3に示される円で囲まれる部分の拡大断面図である。

【図5】図5は、図1に示されるドラムユニットの平面図である。

【図6】図6は、図5に示される切断線B-Bにおけるドラムユニットの断面図である。

【図7】図7は、図2に示される上フレームの斜視図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下では、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

1. レーザプリンタ

図1に示されるように、画像形成装置の一例としてのレーザープリンタ1は、装置本体の一例としての本体ケーシング2を備えている。本体ケーシング2の一方側壁には、カートリッジ着脱口3が形成され、このカートリッジ着脱口3を開閉するフロントカバー4が設けられている。

【0020】

なお、フロントカバー4が設けられている側(図1における右側)をレーザープリンタ1の前側(正面側)とする。また、レーザープリンタ1の上下左右に関しては、レーザープリンタ1を前側から見たときを基準とする。また、後述するドラムユニット7については、特に言及がない限り、本体ケーシング2に装着された状態での方向を基準として説明する。

30

【0021】

本体ケーシング2内の中央より少し前側の位置には、プロセスユニット5が装着されている。プロセスユニット5は、フロントカバー4を開いた状態で、カートリッジ着脱口3を介して、本体ケーシング2内に装着され、また、本体ケーシング2内から離脱される。

【0022】

プロセスユニット5は、ドラムユニット6と、そのドラムユニット6に対して着脱自在な現像ユニット7とからなる。

40

【0023】

ドラムユニット6は、フレーム8を備えている。フレーム8の後端部には、感光ドラム9が左右方向に延びる回転軸線10を中心に回転可能に保持されている。また、フレーム8には、帯電器11および転写ローラ12が保持されている。帯電器11および転写ローラ12は、それぞれ感光ドラム9の後方および下方に配置されている。

【0024】

フレーム8における感光ドラム9よりも前側の部分は、現像ユニット装着部13とされており、この現像ユニット装着部13に、現像ユニット7が装着される。

【0025】

現像ユニット7は、トナーを収容する筐体14を備えている。筐体14の内部には、互

50

いに連通するトナー収容室 15 および現像室 16 が前後に隣接して形成されている。

【0026】

トナー収容室 15 には、アジテータ 17 が左右方向に延びる回転軸線を中心に回転可能に設けられている。アジテータ 17 の回転により、トナー収容室 15 内に収容されているトナーが攪拌されつつ、トナー収容室 15 から現像室 16 へ送られる。

【0027】

現像室 16 には、現像ローラ 18 および供給ローラ 19 がそれぞれ左右方向に延びる回転軸線を中心に回転可能に設けられている。現像ローラ 18 は、その周面の一部が筐体 14 の後端部から露出するように配置されている。現像ユニット 7 は、現像ローラ 18 の周面が感光ドラム 9 の周面と接触するように、ドラムユニット 6 に装着される。供給ローラ 19 は、その周面が現像ローラ 18 の周面に対して前下方から接触するように配置されている。現像室 16 内のトナーは、供給ローラ 19 により現像ローラ 18 の周面に供給され、現像ローラ 18 の周面上に薄層となって担持される。

10

【0028】

また、本体ケーシング 2 内には、プロセスユニット 5 の上方に、レーザなどを備える露光器 20 が配置されている。

【0029】

画像形成時には、感光ドラム 9 が図 1 における時計回りに一定速度で回転される。感光ドラム 9 の回転に伴って、感光ドラム 9 の周面（表面）は、帯電器 11 からの放電により、一様に帯電される。一方、プリンタ 1 に接続されたパーソナルコンピュータ（図示せず）から受信する画像データに基づいて、露光器 20 からレーザビームが出射される。レーザビームは、帯電器 11 と現像ユニット 7 との間を通り、一様に正帯電された感光ドラム 9 の周面に照射され、感光ドラム 9 の周面を選択的に露光する。これにより、感光ドラム 9 の露光された部分から電荷が選択的に除去され、感光ドラム 9 の周面に静電潜像が形成される。感光ドラム 9 の回転により、静電潜像が現像ローラ 18 に対向すると、現像ローラ 18 から静電潜像にトナーが供給される。これによって、感光ドラム 9 の周面にトナー像が形成される。

20

【0030】

本体ケーシング 2 の底部には、被転写体の一例としての用紙 P を収容する給紙カセット 21 が配置されている。給紙カセット 21 の上方には、給紙カセット 21 から用紙を送り出すためのピックアップローラ 22 が設けられている。

30

【0031】

また、本体ケーシング 2 内には、側面視 S 字状の搬送路 23 が形成されている。この搬送路 23 は、給紙カセット 21 から感光ドラム 9 と転写ローラ 12 との間を経由して、本体ケーシング 2 の上面に形成された排紙トレイ 24 に至る。搬送路 23 上には、互いに対向配置される分離ローラ 25 および分離パッド 26、1 対の給紙ローラ 27、1 対のレジストローラ 28 ならびに 1 対の排紙ローラ 29 が設けられている。

【0032】

給紙カセット 21 から送り出された用紙 P は、分離ローラ 25 と分離パッド 26 との間を通過し、その際に 1 枚ずつに捌かれる。その後、用紙 P は、給紙ローラ 27 により、レジストローラ 28 に向けて搬送される。そして、その用紙 P は、レジストローラ 28 によるレジスト後に、レジストローラ 28 により、感光ドラム 9 と転写ローラ 12 との間に向けて搬送される。

40

【0033】

感光ドラム 9 の周面上のトナー像は、感光ドラム 9 の回転により、感光ドラム 9 と転写ローラ 12 との間を通過する用紙 P と対向したときに、転写ローラ 12 により電氣的に引き寄せられて、用紙 P に転写される。

【0034】

搬送路 23 上には、転写ローラ 12 に対して用紙 P の搬送方向の下流側に、定着器 30 が設けられている。トナー像が転写された用紙 P は、搬送路 23 を搬送されて、定着器 3

50

0を通過する。定着器30では、加熱および加圧により、トナー像が画像となって用紙Pに定着される。

【0035】

このプリンタ1は、動作モードとして、用紙Pの片面に画像(トナー像)を形成する片面モードと、用紙Pの一方面に画像を形成した後、その用紙Pの一方面と反対の他方面に画像を形成する両面モードとを有している。

【0036】

片面モードでは、一方面に画像が形成された用紙Pは、排紙ローラ29により、排紙トレイ24に排出される。

【0037】

両面モードを実現するための構成として、本体ケーシング2内には、反転搬送路31が形成されている。反転搬送路31は、排紙ローラ29の近傍から搬送路23と給紙カセット21との間を延び、搬送路23における給紙ローラ27とレジストローラ28との間に接続されている。反転搬送路31上には、1対の第1反転搬送ローラ32および1対の第2反転搬送ローラ33が設けられている。

【0038】

両面モードでは、用紙Pの一方面に画像が形成された後、その用紙Pは、排紙トレイ24に排出されずに、反転搬送路31に送り込まれる。そして、用紙Pは、第1反転搬送ローラ32および第2反転搬送ローラ33により、反転搬送路31を搬送され、その表裏が反転されて、画像が形成されていない他方面が感光ドラム9の周面と対向する姿勢で搬送路23に送り込まれる。そして、用紙Pの他方面に画像が形成されることにより、用紙Pの両面への画像の形成が達成される。

2. ドラムユニット

ドラムユニット6のフレーム8は、図2, 3に示されるように、上下に2分割に構成されている。すなわち、フレーム8は、下フレーム41と、この下フレーム41と別体に形成され、下フレーム41に上方から組み付けられる上フレーム42とを備えている。

(1) 下フレーム

下フレーム41は、図5に示されるように、左側壁43、右側壁44、底壁45および前壁46を一体的に備えている。

【0039】

左側壁43および右側壁44は、左右方向(幅方向)に間隔を空けて対向しており、側面視でほぼ同一形状をなしている。図6に右側壁44が示されるように、左側壁43および右側壁44は、ドラム対向壁部47、現像ローラ案内壁部48およびカートリッジ対向壁部49を含む。

【0040】

ドラム対向壁部47は、側面視で船首形状をなしている。

【0041】

現像ローラ案内壁部48は、ドラム対向壁部47の前端縁の中央より下側の部分から前方に延びている。現像ローラ案内壁部48の上端縁は、前上方に延び、現像ローラ案内壁部48の上下方向の幅は、後側部分より前側部分で大きくなっている。そして、ドラム対向壁部47の前端部には、現像ローラ案内壁部48の上端縁にその下端縁が連続するように、前側に凹む凹部として、現像ローラ18の回転軸(図示せず)の端部を受け入れるローラ軸受入部50が形成されている。

【0042】

カートリッジ対向壁部49は、現像ローラ案内壁部48の前端縁から前方に延び、側面視で略矩形状をなしている。

【0043】

左右の現像ローラ案内壁部48およびカートリッジ対向壁部49で挟まれる部分は、現像ユニット装着部13であり、現像ローラ18の回転軸がローラ軸受入部50に受け入れられて、現像ユニット7(図1参照)の後端部が押し下げられることにより、現像ユニッ

10

20

30

40

50

ト 7 が現像ユニット装着部 1 3 に装着される。この現像ユニット 7 の装着時には、現像ローラ 1 8 の回転軸をローラ案内壁部 4 8 上を摺動させることにより、現像ローラ 1 8 がローラ軸受入部 5 0 にスムーズに導入される。

【 0 0 4 4 】

底壁 4 5 は、図 5 に示されるように、略平板状をなし、左側壁 4 3 および右側壁 4 4 の各下端縁を連結するように形成されている。底壁 4 5 の後端部には、図 6 に示されるように、転写ローラ 1 2 を収容する転写ローラ収容部 5 1 が形成されている。具体的には、転写ローラ 1 2 は、図 3 に示されるように、金属製の転写ローラ軸 5 2 と、その転写ローラ軸 5 2 の周りを被覆するゴムローラ 5 3 とを備えている。そして、転写ローラ収容部 5 1 は、図 6 に示されるように、上方に凸湾曲した断面半円弧状から上端部を切除した形状をなし、その切除された部分からゴムローラ 5 3 の上部が上方に突出する状態でゴムローラ 5 3 を収容している。

10

【 0 0 4 5 】

また、底壁 4 5 の後端部には、転写ローラ収容部 5 1 の左右両側に、図 3 に示されるように、転写ローラ 1 2 の転写ローラ軸 5 2 を下方から支持する転写ローラ支持板 5 4 が設けられている。転写ローラ軸 5 2 の左右両端部が転写ローラ支持板 5 4 に支持されることにより、転写ローラ 1 2 は、回転可能に設けられている。

【 0 0 4 6 】

さらに、底壁 4 5 の前後方向の中央部には、図 6 に示されるように、上方に凸湾曲した断面半円弧状のレジストローラ収容部 5 5 が形成されている。レジストローラ 2 8 は、レジストローラ収容部 5 5 に収容されて、左側壁 4 3 および右側壁 4 4 により回転可能に支持されている。

20

【 0 0 4 7 】

前壁 4 6 は、底壁 4 5 の前端縁から上方に立ち上がり、その左右両端縁がそれぞれ左側壁 4 3 および右側壁 4 4 に接続されている。

(2) 上フレーム

上フレーム 4 2 は、図 7 に示されるように、左側壁 6 1、右側壁 6 2、後壁 6 3 および壁部の一例としての天壁 6 4 を一体的に備えている。

【 0 0 4 8 】

左側壁 6 1 および右側壁 6 2 は、左右方向（幅方向）に間隔を空けて対向している。図 3 に示されるように、上フレーム 4 2 が下フレーム 4 1 に組み付けられた状態で、左側壁 6 1 および右側壁 6 2 は、それぞれ左側壁 4 3 および右側壁 4 4 のドラム対向壁部 4 7 に対して外側から対向する。具体的には、各ドラム対向壁部 4 7 の上部は、下部より薄く形成されて、その外側面が内側に一段下がっている。上フレーム 4 2 が下フレーム 4 1 に組み付けられた状態において、そのドラム対向壁部 4 7 の上部の外側面に左側壁 6 1 および右側壁 6 2 が接触した状態で対向し、左側壁 6 1 および右側壁 6 2 の外側面とドラム対向壁部 4 7 の下部の外側面とがほぼ面一をなす。

30

【 0 0 4 9 】

左側壁 6 1 および右側壁 6 2 には、それぞれ後述するドラム軸 7 2 が挿通される外側ドラム軸挿通孔 6 5、6 6 が形成されている。また、下フレーム 4 1 の左側壁 4 3 のドラム対向壁部 4 7 には、外側ドラム軸挿通孔 6 5 と対向する位置に、ドラム軸 7 2 が挿通される内側ドラム軸挿通孔 5 6 が形成されている。一方、下フレーム 4 1 の右側壁 4 4 のドラム対向壁部 4 7 には、外側ドラム軸挿通孔 6 6 と対向する位置に、ドラム軸 7 2 が挿通される内側ドラム軸挿通孔 5 7 が形成されている。

40

【 0 0 5 0 】

後壁 6 3 は、図 7 に示されるように、左側壁 6 1 および右側壁 6 2 の各後端縁間に架設されている。後壁 6 3 の前面（内面）には、帯電器 1 1 が保持されている。

【 0 0 5 1 】

天壁 6 4 は、図 6 に示されるように、後壁 6 3 の上端縁から前方に向けて延びている。天壁 6 4 の下面の左右両端部には、図 4、7 に示されるように、接触部材貼着部 6 7 が形

50

成されている。各接触部材貼着部 6 7 は、その前端部が感光ドラム 9 の回転軸線 1 0 を中心とする断面円弧状をなし、その前端部の下面が円弧面の一例である。

【 0 0 5 2 】

そして、各接触部材貼着部 6 7 には、ウレタンフォームなどの弾性体からなる接触部材 6 8 が貼着されている。接触部材 6 8 は、図 6 に示されるように、接触部材貼着部 6 7 に沿って、側面視で円弧状に湾曲している。

【 0 0 5 3 】

また、天壁 6 4 の下面には、各接触部材貼着部 6 7 の内側（左側の接触部材貼着部 6 7 の右側および右側の接触部材貼着部 6 7 の左側）に隣接する位置に、図 4 , 7 に示されるように、天壁 6 4 から下方に突出するリブ状の接触防止部 6 9 が形成されている。接触防止部 6 9 は、前後方向に延びる板状をなしている。

10

(3) 感光ドラム

下フレーム 4 1 に上フレーム 4 2 が組み付けられた状態において、下フレーム 4 1 および上フレーム 4 2 により区画される空間は、前方に開放されており、この空間に、感光ドラム 9 が配置されている。

【 0 0 5 4 】

感光ドラム 9 は、図 3 に示されるように、円筒状のドラム本体 7 1 と、このドラム本体 7 1 の中心軸線に沿って延びるドラム軸 7 2 とを備えている。

【 0 0 5 5 】

ドラム本体 7 1 は、アルミニウムなどの導電性材料を用いて形成されている。ドラム本体 7 1 の外周面には、ポリカーボネートなどからなる正帯電性の感光層が形成されている。

20

【 0 0 5 6 】

ドラム軸 7 2 は、金属棒材からなる。ドラム軸 7 2 の左端部は、下フレーム 4 1 の内側ドラム軸挿通孔 5 6 および上フレーム 4 2 の外側ドラム軸挿通孔 6 5 に挿通されて、固定具 7 3 により上フレーム 4 2 に対して固定されている。一方、ドラム軸 7 2 の右端部は、下フレーム 4 1 の内側ドラム軸挿通孔 5 7 および上フレーム 4 2 の外側ドラム軸挿通孔 6 6 に挿通されて、固定具 7 4 により上フレーム 4 2 に対して固定されている。これにより、ドラム軸 7 2 は、フレーム 8 に回転不能に支持されている。

【 0 0 5 7 】

30

ドラム本体 7 1 の左端部には、左フランジ部材 7 5 が圧入されている。左フランジ部材 7 5 は、ドラム本体 7 1 に相対回転不能に内嵌される円筒状の内嵌部 7 6 と、内嵌部 7 6 と中心軸線が一致する円筒状をなし、ドラム軸 7 2 が相対回転可能に挿通される軸挿通部 7 7 と、内嵌部 7 6 および軸挿通部 7 7 を連結する連結部 7 8 とを一体的に有している。

【 0 0 5 8 】

ドラム本体 7 1 の右端部には、右フランジ部材 7 9 が圧入されている。右フランジ部材 7 9 は、ドラム本体 7 1 に相対回転不能に内嵌される円筒状の内嵌部 8 0 と、内嵌部 8 0 と中心軸線が一致する円筒状をなし、ドラム軸 7 2 が相対回転可能に挿通される軸挿通部 8 1 と、内嵌部 8 0 の左右方向の途中部および軸挿通部 8 1 を連結する連結部 8 2 とを一体的に有している。

40

【 0 0 5 9 】

左フランジ部材 7 5 の軸挿通部 7 7 および右フランジ部材 7 9 の軸挿通部 8 1 にドラム軸 7 2 が回転可能に挿通され、左フランジ部材 7 5 および右フランジ部材 7 9 がドラム軸 7 2 に回転可能に支持されることにより、ドラム本体 7 1 は、左フランジ部材 7 5 および右フランジ部材 7 9 を介して、ドラム軸 7 2 に回転可能に支持されている。

【 0 0 6 0 】

そして、感光ドラム 9 がフレーム 8 に組み付けられた状態で、ドラム本体 7 1 の左右両端部に接触部材 6 8 が圧接される。言い換えれば、接触部材 6 8 は、ドラム本体 7 1 の左右両端部の周面と天壁 6 4 の接触部材貼着部 6 7 との間に圧縮された状態で介在される。より具体的には、ドラム本体 7 1 の周面には、静電潜像が形成される像形成領域 A 1 と、

50

像形成領域 A 1 の左右方向両側に隣接し、静電潜像が形成されない非像形成領域 A 2 とが設けられている。そして、接触部材 6 8 は、ドラム本体 7 1 の非像形成領域 A 2 と接触部材貼着部 6 7 との間に圧縮された状態で介在され、非像形成領域 A 2 に面接触している。また、天壁 6 4 の下面から接触防止部 6 9 の先端縁までの長さは、天壁 6 4 とドラム本体 7 1 の周面との間の間隔より小さく、接触防止部 6 9 は、ドラム本体 7 1 の周面に接触していない。

【 0 0 6 1 】

また、右フランジ部材 7 9 の右方には、押圧部材 8 3 が設けられている。押圧部材 8 3 は、円板部 8 4 と、円板部 8 4 の左側面から右フランジ部材 7 9 の内嵌部 8 0 の内部に向けて突出する円筒部 8 5 とを一体的に有している。円板部 8 4 の中央部には、ドラム軸 7 2 が挿通される貫通孔が形成されている。この貫通孔は、ドラム軸 7 2 よりも大きな径を有しており、ドラム軸 7 2 は、円板部 8 4 と接触していない。円筒部 8 5 は、右フランジ部材 7 9 の内嵌部 8 0 に摺動可能かつ相対回転不能に内嵌されている。

10

【 0 0 6 2 】

押圧部材 8 3 の円筒部 8 5 の内側には、コイルばね 8 6 が設けられている。コイルばね 8 6 は、押圧部材 8 3 を右方に付勢している。そして、下フレーム 4 1 における押圧部材 8 3 と対向する部分には、フェルトからなる摩擦部材 8 7 が配置されている。コイルばね 8 6 の付勢力により、押圧部材 8 3 の円板部 8 4 が摩擦部材 8 7 に圧接されている。

3 . 作用効果

以上のように、ドラムユニット 6 のフレーム 8 には、感光ドラム 9 が回転可能に支持されるとともに、その感光ドラム 9 の周面に面接触する接触部材 6 8 が保持されている。感光ドラム 9 の周面には、静電潜像が形成される像形成領域 A 1 と、像形成領域 A 1 に隣接する非像形成領域 A 2 とが設けられている。接触部材 6 8 は、像形成領域 A 1 には接触せず、非像形成領域 A 2 に面接触している。

20

【 0 0 6 3 】

感光ドラム 9 が回転されると、感光ドラム 9 の周面の非像形成領域 A 2 に対して接触部材 6 8 が摺擦する。これにより、接触部材 6 8 から感光ドラム 9 の周面に摩擦力が付与され、この摩擦力が感光ドラム 9 の回転に対する抵抗となる。したがって、感光ドラム 9 は、弱い制動力が常に加えられた状態（ブレーキが常に緩く掛けられた状態）で回転される。そのため、感光ドラム 9 の回転速度の変動が抑制される。

30

【 0 0 6 4 】

そして、接触部材 6 8 が感光ドラム 9 の周面に対向する位置に設けられるので、感光ドラム 9 をフレームに組み付ける際に、接触部材 6 8 を感光ドラム 9 が配置されるスペースから退避させる必要がない。そのため、感光ドラム 9 をフレームに容易に組み付けることができる。

【 0 0 6 5 】

よって、感光ドラム 9 をフレームに容易に組み付けることができながら、感光ドラム 9 の回転速度の変動を抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

また、感光ドラム 9 に対する左右両側に接触部材 6 8 を配置するためのスペースが不要であるから、ドラムユニット 6 の左右方向のサイズを小さくすることができる。

40

【 0 0 6 7 】

さらに、接触部材 6 8 と感光ドラム 9 との接触箇所が感光ドラム 9 の回転軸線から離れた周面に設定されることにより、感光ドラム 9 の回転軸線に近い位置に接触箇所が設定される構成と比較して、より小さな力によって効果的に、接触部材 6 8 から感光ドラム 9 に摩擦力を付与することができる。

(2) 作用効果 2

非像形成領域 A 2 は、像形成領域 A 1 の左右両側に設けられている。そして、接触部材 6 8 は、複数（この実施形態では、2 つ）設けられ、各非像形成領域 A 2 に面接触している。そのため、感光ドラム 9 に対して接触部材 6 8 からの摩擦力を左右バランスよく付与

50

することができる。その結果、感光ドラム 9 の左右方向の一端側が他端側に対して遅れ気味に回転することを防止でき、感光ドラム 9 を安定して回転させることができる。

(3) 作用効果 3

また、フレーム 8 には、感光ドラム 9 の周面を帯電させるための帯電器 11 が保持されている。そして、フレーム 8 における感光ドラム 9 に対して帯電器 11 と反対側、つまり感光ドラム 9 の前方に、静電潜像を現像剤像に現像するための現像ユニット 7 が装着される現像ユニット装着部 13 が形成されている。このように、感光ドラム 9 に対する後方に帯電器 11 が配置され、その反対側の前方に現像ユニット装着部 13 が形成されているので、感光ドラム 9 の上方に帯電器 11 が配置される構成と比べて、ドラムユニット 6 の上下方向のサイズを小さく(ドラムユニット 6 を薄型化)することができる。

10

(4) 作用効果 4

そして、フレーム 8 は、帯電器 11 に対向する位置から現像ユニット装着部 13 に向けて延び、感光ドラム 9 の周面に間隔を空けて対向する天壁 64 を有している。この天壁 64 により、感光ドラム 9 の周面がフレーム 8 から露出することを防止できる。

(5) 作用効果 5

接触部材 68 は、天壁 64 に保持されて、天壁 64 と感光ドラム 9 の周面との間に介在されている。すなわち、ドラムユニット 6 の薄型化のために、天壁 64 自体の厚さを小さくすることが望まれるが、その厚さを小さくするほど、天壁 64 の強度を確保することが困難となる。天壁 64 の厚さが撓み変形を生じる程度に小さくされたとしても、天壁 64 と感光ドラム 9 の周面との間に接触部材 68 が介在されているので、天壁 64 がその撓み変形により感光ドラム 9 の周面に接触することを防止できる。よって、ドラムユニット 6 のさらなる薄型化を図ることができながら、天壁 64 の接触による感光ドラム 9 の周面の損傷の発生を防止することができる。

20

(6) 作用効果 6

そのうえ、天壁 64 には、接触防止部 69 が接触部材 68 と隣接する位置に形成されている。接触防止部 69 は、天壁 64 から感光ドラム 9 の周面に向けて延び、その長さは、天壁 64 と感光ドラム 9 の周面との間の間隔よりも小さい。そのため、通常は、接触防止部 69 は感光ドラム 9 の周面に接触せず、感光ドラム 9 の周面に面接触している接触部材 68 により、天壁 64 の撓み変形による感光ドラム 9 の周面への接触が防止される。そして、天壁 64 が接触部材 68 の圧縮により吸収できない程度に撓み変形した場合には、接触防止部 69 が感光ドラム 9 の周面の非像形成領域 A2 に接触して、天壁 64 のそれ以上の撓み変形が阻止される。よって、感光ドラム 9 の周面への天壁 64 の接触を確実に防止することができる。

30

【0068】

すなわち、天壁 64 が感光ドラム 9 に接触することを確実に防止するためには、接触部材 68 よりも剛性を有する接触防止部 64 を感光ドラム 9 に接触させることが望ましい。しかしながら、そのような剛性を有する接触防止部 64 を感光ドラム 9 に常に接触させると、感光ドラム 9 の摩耗に繋がるおそれがある。前述の構成によれば、常時は、接触部材 68 を感光ドラム 9 の周面に接触させる構成とし、非常時(天壁 64 が何らかの外力によって大きく撓み変形した場合)にのみ、接触防止部 64 を感光ドラム 9 の周面に接触させる構成とすることにより、感光ドラム 9 の摩耗を低減しつつ、天壁 64 と感光ドラム 9 の表面との接触防止の確実性を向上させることができる。

40

(7) 作用効果 7

また、接触部材 68 は、天壁 64 と感光ドラム 9 の周面との間に圧縮された状態で介在されている。そのため、接触部材 68 は、その復元力により、感光ドラム 9 の周面に適当な押圧力で面接触する。その結果、接触部材 68 から感光ドラム 9 の周面に適当な摩擦力を付与することができ、感光ドラム 9 の回転速度の変動を良好に抑制することができる。

(8) 作用効果 8

フレーム 8 には、感光ドラム 9 の周面に形成されるトナー像を用紙 P に転写するための転写ローラ 12 が保持されている。転写ローラ 12 は、感光ドラム 9 に対して接触部材 6

50

8と反対側から接触するように配置されている。そのため、接触部材68から感光ドラム9の周面が受ける押圧力を転写ローラ12により受けることができ、その押圧力による感光ドラム9の位置ずれが生じることを防止できる。

(9)作用効果9

また、天壁64には、感光ドラム9の回転軸線を中心とする円弧面を有する接触部材貼着部67が形成されている。そして、接触部材68は、その接触部材貼着部67に固定されている。そのため、接触部材68は、感光ドラム9の周面に対してその周方向に一様に面接触する。よって、接触部材68から感光ドラム9の周面に摩擦力を良好に付与することができ、感光ドラム9の回転速度の変動を一層良好に抑制することができる。

(10)作用効果10

また、右フランジ部材79の右方に押圧部材83が設けられ、コイルばね86の付勢力により、押圧部材83が摩擦部材87に圧接されている。これにより、感光ドラム9(ドラム本体71)の回転時には、摩擦部材87から押圧部材83に摩擦力が付与される。その結果、感光ドラム9の回転速度の変動が補助的に抑制される。

4.変形例

本発明は、モノクロプリンタに限らず、カラープリンタに適用することもできる。

【0069】

また、前述の実施形態では、ドラムユニット6と現像ユニット7とが別体(現像ユニット7がドラムユニット6に対して着脱可能な構成)とされているが、ドラムユニット6と現像ユニット7とが一体に形成されていてもよい。

【符号の説明】

【0070】

- 6 ドラムユニット
- 7 現像ユニット
- 8 フレーム
- 9 感光ドラム
- 11 帯電器
- 13 現像ユニット装着部
- 64 天壁
- 67 接触部材貼着部
- 68 接触部材
- 69 接触防止部
- A1 像形成領域
- A2 非像形成領域
- P 用紙

10

20

30

【 図 1 】

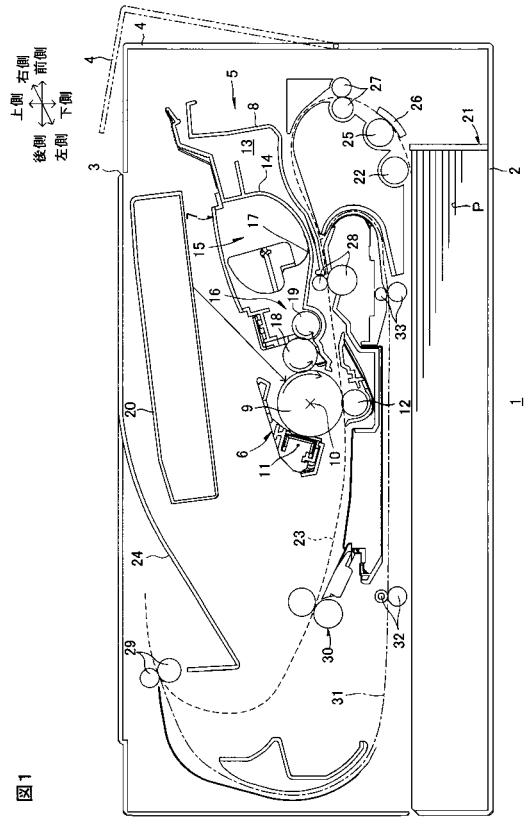


图1

【 图 2 】

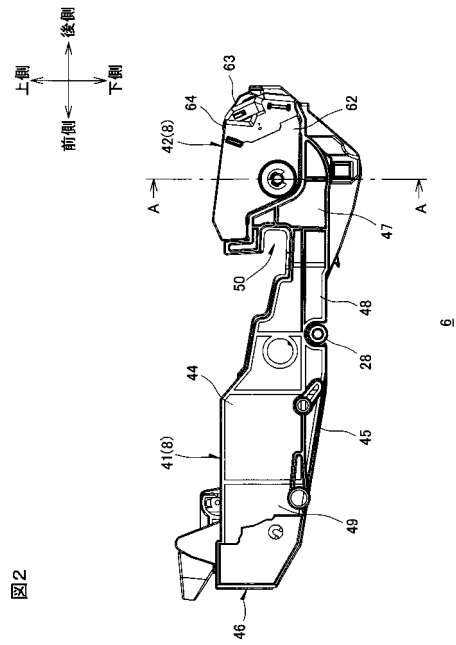


图2

【 图 3 】

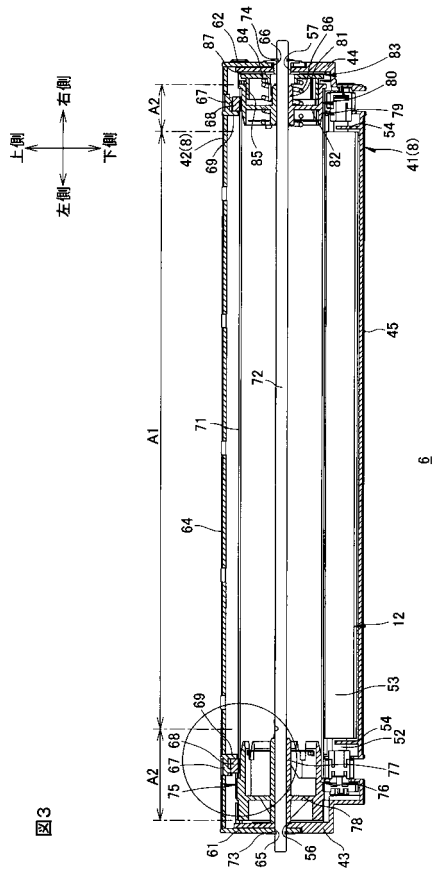


图3

【 图 4 】

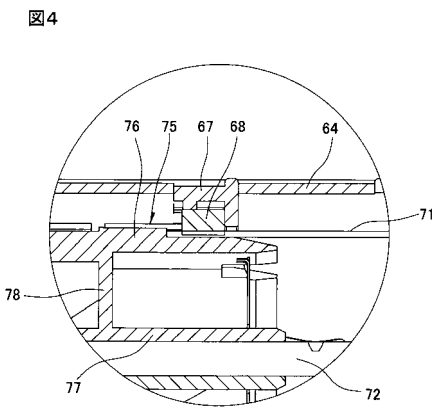
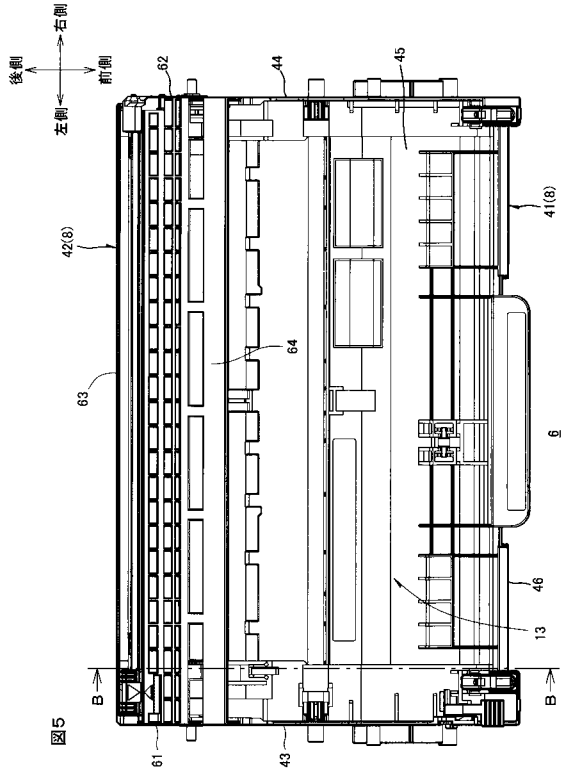


图4

【 図 5 】



【 図 6 】

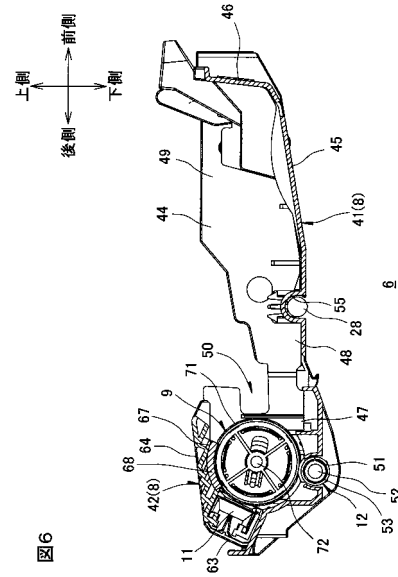


図6

【 図 7 】

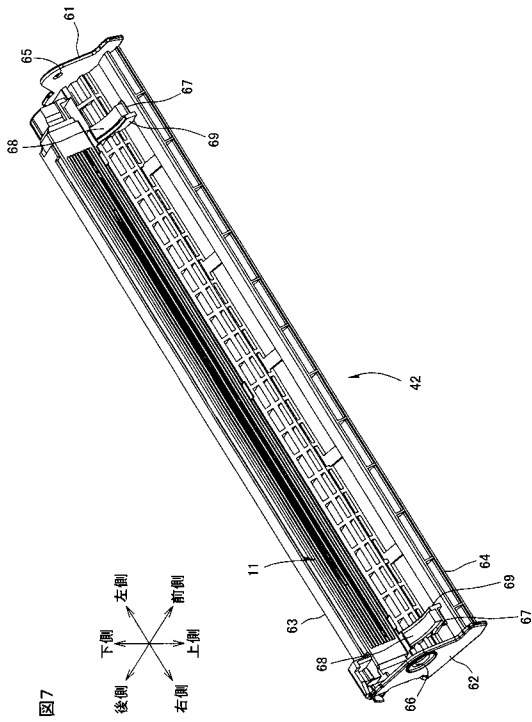


図7

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 030057 (JP, A)
特開平10 - 143048 (JP, A)
特開2009 - 162913 (JP, A)
特開2004 - 302004 (JP, A)
特開2000 - 047527 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18

G03G 21/00