【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第２区分
【発行日】平成19年12月27日(2007.12.27)

【公開番号】特開2006-145572(P2006-145572A)
【公開日】平成18年6月8日(2006.6.8)
【年通号数】公開・登録公報2006-022
【出願番号】特願2004-331445(P2004-331445)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｇ　15/10　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｇ　15/10

【手続補正書】
【提出日】平成19年11月14日(2007.11.14)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
棒状部材と、
第１平面部を有するワイヤーと、を有し、
前記第１平面部が前記棒状部材の周面部に接するように前記ワイヤーが巻回されていることを特徴とするワイヤーバー。
【請求項２】
前記ワイヤーは、前記第１平面部と平行またはほぼ平行な第２平面部を有する請求項１記載のワイヤーバー。
【請求項３】
前記第１平面部の表面粗さをＲ1、前記第２平面部の表面粗さをＲ2としたとき、
Ｒ1＞Ｒ2
である請求項２記載のワイヤーバー。
【請求項４】
前記棒状部材の周面の表面粗さをＲ3としたとき、
Ｒ3＞Ｒ1
である請求項１ないし３のいずれかに記載のワイヤーバー。
【請求項５】
前記ワイヤーは、隣接する前記ワイヤー間に間隔を有するように前記棒状部材に巻回された請求項１ないし４のいずれかに記載のワイヤーバー。
【請求項６】
棒状部材と第１平面部を有するワイヤーとを有し、前記第１平面部が前記棒状部材の周面部に接するようにワイヤーを巻回したワイヤーバーと、
ワイヤーに接触する規制部材と
を備えたことを特徴とする現像装置。
【請求項７】
静電潜像を担持する潜像担持体と、
棒状部材と第１平面部を有するワイヤーとを有し前記第１平面部が前記棒状部材の周面部に接するように前記ワイヤーが巻回されているワイヤーバーと、前記ワイヤーバーに担持される液体現像剤の量を規制する規制部材と、前記規制部材により前記液体現像剤の量

を規制した前記ワイヤーバーにより液体現像剤が塗布される現像剤担持体と、を有する現像手段と
を備えることを特徴とする画像形成装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】発明の名称
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】ワイヤーバー、現像装置および画像形成装置
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
また、この発明は、ワイヤーバーによって現像剤担持体へ塗布された液体現像剤の塗布パターンが乱れるのを防止することにより、現像精度の向上を図ることのできる現像装置および画像形成装置を提供することを第３の目的とする。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
この発明にかかるワイヤーバーは、上記第１の目的を達成するため、棒状部材と、第１平面部を有するワイヤーと、を有し、前記第１平面部が前記棒状部材の周面部に接するように前記ワイヤーが巻回されていることを特徴としている。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
このように構成された発明では、第１平面部を有するワイヤーを、棒状部材の周面と第１平面部とが接するように、該棒状部材の周面に巻回することによってワイヤーバーを構成している。そのため、棒状部材と該棒状部材に巻回されたワイヤーとの接触部における接触面積が大きくなるため、該巻回ワイヤーを棒状部材に固定する、巻回ワイヤーと棒状部材との間に働く静止摩擦力を大きくすることが出来る。したがって、巻回ワイヤーに当接部材を接触させた場合に接触摩擦力が発生したとしても、上記したように巻回ワイヤーは強力な静止摩擦力によって棒状部材に固定されているため、該接触摩擦力によって巻回ワイヤーがずれるのを防止することができる。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
また、この発明は、上記第２の目的を達成するため、前記ワイヤーは、前記第１平面部と平行またはほぼ平行な第２平面部を有している。このように構成された発明では、ワイヤーに第２平面部が形成されているため、上記のように第１平面部が棒状部材に接触する

ようにワイヤーを巻回すると、巻回ワイヤーの表面は第２平面部となる。そのため、規制部材を巻回ワイヤーに接触させた場合の接触部における接触面積を大きくすることができる。したがって、ワイヤーが棒状部材に巻回されることによって構成される巻回ワイヤーと規制部材との当接を安定させることができる。その結果、規制部材によるワイヤーバー上の液体現像剤の規制（掻き取り）を安定して行わせることができる。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
また、前記第１平面部の表面粗さをＲ1、前記第２平面部の表面粗さをＲ2としたとき、Ｒ1＞Ｒ2である構成としても構わない。このような構成とすれば、棒状部材と接触する第１平面部の表面粗さを大きく構成しているため、棒状部材と巻回ワイヤーとの接触部において作用する静止摩擦力を増大させることができ、該巻回ワイヤーはより強固に棒状部材に固定される。また、規制部材と当接する第２平面部の表面粗さを小さく構成しているため、ワイヤーが棒状部材に巻回されることによって構成される巻回ワイヤーと規制部材とを滑らかに当接させることができる。その結果、規制部材によるワイヤーバー上の液体の規制をより安定して行わせることができる。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
また、前記棒状部材の周面の表面粗さをＲ3としたとき、Ｒ3＞Ｒ1である構成としても構わない。このような構成とすれば、巻回ワイヤーと棒状部材との接触部の周辺の棒状部材の表面粗さが大きいため、該接触部において、巻回ワイヤーを棒状部材の表面の粗さによって該巻回ワイヤーの周りからも支持する状態となる。したがって、該接触部における、ワイヤーと棒状部材とに作用する静止摩擦力と合わせて、より強固に巻き回ワイヤーを棒状部材に固定することができる。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
また、前記ワイヤーは、隣接する前記ワイヤー間に間隔を有するように前記棒状部材に巻回された構成としても構わない。従来では、このような構成とすれば、ワイヤーを棒状部材に固定する固定力が不足して、ワイヤーバー使用時に巻回ワイヤーにずれが生じてしまうことがあった。しかしながら、上記したように、第１平面部と棒状部材の周面とが接するようにワイヤーが棒状部材に巻回されているため、ワイヤーと棒状部材とに作用する静止摩擦力が増大して該巻回ワイヤーは安定して棒状部材に固定される。したがって、所定の間隔を有するようにワイヤーを棒状部材に巻回することができるため、ワイヤーバーに担持する液体現像剤の量を調整する範囲を広げることができる。

【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００１７】
また、この発明にかかる現像装置は、上記第３の目的を達成するため、棒状部材と第１平面部を有するワイヤーとを有し、前記第１平面部が前記棒状部材の周面部に接するようにワイヤーを巻回したワイヤーバーと、ワイヤーに接触する規制部材とを備えたことを特徴としている。また、この発明にかかる画像形成装置は、上記第３の目的を達成するため、静電潜像を担持する潜像担持体と、棒状部材と第１平面部を有するワイヤーとを有し前記第１平面部が前記棒状部材の周面部に接するように前記ワイヤーが巻回されているワイヤーバーと、前記ワイヤーバーに担持される液体現像剤の量を規制する規制部材と、前記規制部材により前記液体現像剤の量を規制した前記ワイヤーバーにより液体現像剤が塗布される現像剤担持体と、を有する現像手段とを備えることを特徴としている。このように構成された発明では、上記したワイヤーバーで現像剤担持体に液体現像剤を塗布することによって、現像剤担持体に塗布された液体現像剤の塗布パターンの乱れを防止することのできる現像手段を備えている。そして、このような現像手段が有する現像剤担持体上に乱れなく均一に塗布された液体現像剤によって、潜像担持体上の静電潜像を現像するため、現像精度の向上を図り、形成されるトナー像の画像品質の向上を図ることができる。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３３】
現像液３２（本発明の「液体現像剤」に相当）は、本実施形態では、平均粒径０．１～５μｍ程度の着色顔料、この着色顔料を接着するエポキシ樹脂などの接着剤、トナーに所定の電荷を与える荷電制御剤、着色顔料を均一に分散させる分散剤等からなるトナーが、液体キャリア中に分散されてなる。本実施形態では、液体キャリアとして、例えばポリジメチルシロキサンオイルなどのシリコーンオイルを用いており、トナー濃度を５～４０重量％として、湿式現像方式で多く用いられる低濃度現像液（トナー濃度が１～２重量％）に比べて高濃度にしている。なお、液体キャリアの種類はシリコーンオイルに限定されるものではなく、例えば、エクソン化学製のアイソパーＬ（商品名）やパラフィンオイルを用いることができる。また、現像液３２の粘度は、使用する液体キャリアやトナーを構成する各材料、トナー濃度などによって決まるが、本実施形態では、例えば粘度を１００～１００００ｍＰａ・ｓとしている。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３７】
このようなワイヤーバー３９ｄとしては、例えば、芯金３９３として鉄鋼製の棒状部材を用い、その周面に線径１００μｍのステンレス製（ＳＵＳ３０４）のワイヤー３９２をＸ方向において１００μｍのピッチＰで密着させて巻きつけたものを採用することができる。また、このワイヤー３９２の周面には、その全長方向に沿って第１平面部３９２ａが形成されている。そして、該第１平面部３９２ａが芯金３９３の周面に密着するように、ワイヤー３９２は芯金３９３に巻回されている（図４参照）。また、芯金３９３の両端部には、それぞれ、ワイヤー３９２の巻き始め、巻き終わりを、例えば、レーザーによるスポット溶接やハンダで固定するための固定処理部が設けられている。ワイヤー３９２は、このように、芯金３９３への巻きつけによる、第１平面部３９２ａと芯金３９３の周面とに作用する静止摩擦力と両端部の固定処理部における芯金３９３へのスポット溶接等による固定力によって固定されており、ワイヤー３９２を巻きつけ後のワイヤーバー３９ｄの外径が、例えば２５ｍｍとなるようにワイヤー３９２を芯金３９３に巻きつけることがで

きる。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６２】
Ｘ方向における芯金３９３に巻回されたワイヤー３９５の巻き付け間隔をＰ、ワイヤー３９５の断面形状における円弧部分の半径をＤｒ（図７参照）、ワイヤー３９５の全長方向にほぼ直交する方向におけるワイヤー３９５に形成された第２平面部３９５ｂの幅をＦＳ、Ｘ方向におけるワイヤー間隔ＰＩとしたとき、この第４実施形態におけるワイヤーバー３９ｆおよび規制ブレード３５は以下のように構成されている。