

【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22年12月9日(2010.12.9)

【公開番号】特開2008-170951(P2008-170951A)

【公開日】平成20年7月24日(2008.7.24)

【年通号数】公開・登録公報2008-029

【出願番号】特願2007-278173(P2007-278173)

【国際特許分類】

G 03 G 15/08 (2006.01)

【F I】

G 03 G 15/08 501Z

G 03 G 15/08 506

G 03 G 15/08 110

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月22日(2010.10.22)

【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】

画像形成装置に用いられる現像剤容器において、

その上方に開口部を有し、前記開口部へ供給するための現像剤を収納する現像剤収納室と、

前記現像剤収納室に設けられ、弾性を有し、回転することによって前記現像剤を搬送する搬送部材と、

前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において前記搬送部材の自由端側と接触するように前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材の回転に伴って前記搬送部材を前記弾性に抗して回転軸側よりも前記自由端側の方が前記搬送部材の回転方向上流側となるように変形させる変形部と、

該変形部よりも前記搬送部材の回転方向下流側でかつ前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において、前記搬送部材の自由端側の先端が接触から解放されるように前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材上の前記現像剤を前記開口部へ飛翔させるために、前記変形部によって変形した前記搬送部材を前記弾性により復元させる復元部と、

を有し、

前記変形部と前記復元部の境界部は、前記開口部の下端よりも下方に設けられていることを特徴とする現像剤容器。

【請求項2】

前記境界部は、前記搬送部材の回転中心を通る水平面と同じ高さか、前記水平面よりも上方に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の現像剤容器。

【請求項3】

前記搬送部材の先端が前記境界部から離れる際に、前記搬送部材は前記弾性による復元によって前記開口部の周辺と接触可能な位置まで回転していることを特徴とする請求項1又は2に記載の現像剤容器。

【請求項4】

前記搬送部材の回転半径の最大値は、前記搬送部材の回転中心と前記開口部の下端との

間の距離よりも大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 5】

前記変形部のうち、前記境界部が前記回転中心に最も近いことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 6】

前記変形部は、前記境界部に近いほど、前記回転中心に近いことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 7】

前記搬送部材の先端が前記境界部に接触している状態において、前記先端における前記搬送部材の回転方向下流側へ延びた法線は、前記先端から上方に延びた鉛直面を基準として前記開口部が設けられた側とは反対側に位置することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の現像剤容器。

【請求項 8】

画像形成装置に用いられる現像装置において、
現像剤を担持する現像ローラと、
前記現像ローラが設けられた現像室と、
前記現像室へ前記現像剤を供給するために前記現像剤を通過させる開口部を上方に有し、
前記現像剤を収納する現像剤収納室と、
前記現像剤収納室に設けられ、弾性を有し、回転することによって前記現像剤を搬送する搬送部材と、

前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において前記搬送部材の自由端側と接触するように前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材の回転に伴って前記搬送部材を前記弾性に抗して回転軸側よりも前記自由端側の方が前記搬送部材の回転方向上流側となるように変形させる変形部と、

該変形部よりも前記搬送部材の回転方向下流側でかつ前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において、前記搬送部材の自由端側の先端が接触から解放されるよう前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材上の前記現像剤を前記開口部へ飛翔させるために、前記変形部によって変形した前記搬送部材を前記弾性により復元させる復元部と、

を有し、

前記変形部と前記復元部の境界部は、前記開口部の下端よりも下方に設けられていることを特徴とする現像装置。

【請求項 9】

前記境界部は、前記搬送部材の回転中心を通る水平面と同じ高さか、前記水平面よりも上方に設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の現像装置。

【請求項 10】

前記搬送部材の先端が前記境界部から離れる際に、前記搬送部材は前記弾性による復元によって前記開口部の周辺と接触可能な位置まで回転していることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の現像装置。

【請求項 11】

前記搬送部材の回転半径の最大値は、前記搬送部材の回転中心と前記開口部の下端との間の距離よりも大きいことを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 12】

前記変形部のうち、前記境界部が前記回転中心に最も近いことを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 13】

前記変形部は、前記境界部に近いほど、前記回転中心に近いことを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 1 4】

前記搬送部材の先端が前記境界部に接触している状態において、前記先端における前記搬送部材の回転方向下流側へ延びた法線は、前記先端から上方に延びた鉛直面を基準として前記開口部が設けられた側とは反対側に位置することを特徴とする請求項 8 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 1 5】

画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、
電子写真感光体と、
前記電子写真感光体に形成された静電像を現像するために現像剤を担持する現像ローラと、

前記現像ローラが設けられた現像室と、
前記現像室へ前記現像剤を供給するために前記現像剤を通過させる開口部を上方に有し、
前記現像剤を収納する現像剤収納室と、
前記現像剤収納室に設けられ、弾性を有し、回転することによって前記現像剤を搬送する搬送部材と、

前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において前記搬送部材の自由端側と接触するように前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材の回転に伴って前記搬送部材を前記弾性に抗して回転軸側よりも前記自由端側の方が前記搬送部材の回転方向上流側となるように変形させる変形部と、

該変形部よりも前記搬送部材の回転方向下流側でかつ前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において、前記搬送部材の自由端側の先端が接触から解放されるように前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材上の前記現像剤を前記開口部へ飛翔させるために、前記変形部によって変形した前記搬送部材を前記弾性により復元させる復元部と、

を有し、

前記変形部と前記復元部の境界部は、前記開口部の下端よりも下方に設けられていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

ここで、特許文献 1 には、現像剤収納室から、その上方に配置された現像室へと現像剤を搬送する手段として、現像剤収納室内の現像剤を攪拌する攪拌部材の先端に、可撓性のシート部材で形成された搬送部材を貼り付ける方法が開示されている。しかしながら、特許文献 1 に記載の方法では、攪拌部材の回転半径方向外側の端部に取り付けられた搬送部材により、現像剤を保持したまま現像剤収納室に送り込むようになっているため、現像剤収納室の小型化が困難である。又、この方法では、現像剤を搬送するための構成が比較的複雑である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

前記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、画像形成装置に用いられる現像剤容器において、その上方に開口部を有し、前記開口部へ供給するための現像剤を収納する現像剤収納室と、前記現像剤収納室に設けられ、弾性を有し、回転することによって前記現像剤を搬送する搬送部材と、前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において前記搬送部材の自由端側と接触するように前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材の回転に伴って前記搬送部材を前記弾性に抗して回転軸側よりも前記自由端側の方が前記搬送部材の回転方向上流側となるように変形させる変形部と、該変形部よりも前記搬送部材の回転方向下流側でかつ前記開口部よりも前記搬送部材の回転方向上流側の位置において、前記搬送部材の自由端側の先端が接触から解放されるように前記現像剤収納室に設けられ、前記搬送部材上の前記現像剤を前記開口部へ飛翔させるために、前記変形部によって変形した前記搬送部材を前記弾性により復元させる復元部と、を有し、前記変形部と前記復元部の境界部は、前記開口部の下端よりも下方に設けられていることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

そして、トナー収納室18aには、開口部18cの下方に、トナー搬送部材22と当接する変形部としてのガイド部18a2が設けられている。トナー搬送部材22は、その回転に伴って、ガイド部18a2に当接する。これによって、トナー搬送部材22がガイド部18a2から力を受ける。その結果、トナー搬送部材22の有する弾性力に抗してトナー搬送部材22が変形する。又、トナー搬送部材22は、ガイド部18a2に接触した状態で回転することで、その回転方向下流側の表面上にトナーを担持した状態で搬送する。本実施例では、ガイド部18a2は、図3に示すように、トナー収納室18aの内壁のうち直線状の部分であって、トナー搬送部材22が離れる点pまでの箇所を指す。又、トナー収納室18aには、トナー搬送部材22の回転方向においてガイド部18a2よりも下流側、且つ、開口部18cよりも上流側において、復元部18a4が設けられている。ここで、復元部18a4は、トナー搬送部材22とトナー収納室18aの内壁との接触を解放するための部分である。本実施例では、復元部18a4は、トナー収納室18aの内壁のうち点pから開口部18cまでの箇所を指す。又、復元部18a4は、トナー搬送部材22の回転軸を含む水平面よりも上方に配置されている。言い換えると、境界部18a3が、トナー搬送部材22の回転中心を通る水平面と同じ高さか、前記水平面よりも上方に設けられている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0050】**

従って、トナー搬送部材22の回転に伴ってトナー搬送部材22の自由端側（トナー収納室18aの内壁側）の先端がガイド部18a2を通過した後に、トナー搬送部材22のトナー収納室18aの内壁との当接が解放される。すると、トナー搬送部材22は、ガイド部18a2によって変形していた状態から解放されて、それ自体の弾性復元力によって自然状態（元の形状）へと復元する。このトナー搬送部材22の復元方向への形状変化によって、トナー搬送部材22上に担持されて搬送されていたトナーは、開口部18cへ向けて重力に反して飛翔する。この開口部18cは、復元部18a4よりもトナー搬送部材22の回転方向下流側に位置する。

【手続補正9】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0063****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0063】**

トナー搬送部材22が回転して、シート部22aの自由端側の先端22a1が、トナー搬送部材22の回転方向Gにてガイド部18a2を通過する際に、シート部22aの変形が解放される。このように、ガイド部18a2と開口部18cとの間で弾性を有するシート部22aの変形が解放されると、シート部22aには変形される前の自然状態に戻ろうとする弾性復元力が発生する。このシート部22aの弾性復元力によって、シート部22a上のトナーは、図3に示す矢印H方向、即ち、隔壁26に形成された開口部18cに向かう方向へ跳ね上がる。

【手続補正10】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0064****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0064】**

ここで、上記式(2)のL1 > L3の関係を満たすことにより、開口部18cに対して、シート部22aは次のようにして動作する。即ち、この場合、シート部22aの変形が解放されて自然状態になったシート部22aの自由端側の先端22a1は、シート部22aが開口部18cに達した時に、開口部18cの下端18c1よりも上方に位置する。これにより、シート部22aの変形が解放された際に、シート部22aの自由端側に溜まっているトナーを現像室18bへ安定して搬送することができる。このようにして、十分な量のトナーを供給ローラ20へ供給することができ、トナー供給不足による白抜け等の画像不具合を抑制することができる。但し、上記式(2)のL1 > L3は、トナーを現像室18bに効率良く良好に搬送するための一手段であり、シート部22aの弾性復元力でトナーを跳ね上げる本構成において必須条件ではない。

【手続補正11】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0087****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0087】**

以上説明したように、本実施例によれば、弾性を有するトナー搬送部材22がトナー収納室18aのガイド部18a2を通過した後に、トナー収納室18aの内壁とトナー搬送部材22との当接が解放される。この時に、トナーがトナー収納室18aの鉛直方向上方に配置された現像室18bに搬送される。トナーが上方に搬送されるように構成したことで、例えば中間転写ベルト5の鉛直方向下方にプロセスカートリッジ7を配置する構成な

どを実現することができる。これにより、前述のように、スキャナユニット3、現像装置4或いはプロセスカートリッジ7から離れた場所に定着装置10を配置することが可能になる。これによって、これらスキャナユニット3、現像装置4或いはプロセスカートリッジ7に対する定着装置10の熱の影響を低減することができる。又、スキャナユニット3、現像装置4或いはプロセスカートリッジ7に与える定着装置10の熱の影響を低減するための空間を排除するか又は減少させることができる。これにより、例えば画像形成装置100の高さを抑えるなど、画像形成装置100の小型化を図ることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

トナー搬送部材22が回転して、シート部22aの自由端側の先端22a1が、境界部18a3を通過した後に、シート部材22aとトナー収納室18aの内壁(復元部18a4)とは接触しなくなる。それによって、シート部22aの変形が解放される。このように、弾性を有するシート部22aの変形が解放されると、シート部22aには変形される前の自然状態に戻ろうとする弾性復元力が発生する。この弾性復元力によって、シート部22a上(搬送部材上)のトナーは、開口部18cに向かう方向(図7に示す矢印H方向)へ跳ね上がる(飛翔する)。尚、本実施例でも、実施例1と同様に、開口部18cの下端18c1よりも下方に境界部18a3が設けられている。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

図8(a)は、境界部18a3(シート部22aの先端22a1がガイド部18a2を通過して、シート部22aの変形が解放される位置)を、トナー搬送部材22の回転中心線を通る水平線上に配置した場合を示す。この場合には、シート部22aから滑り落ちるトナーが少ないため、シート部22aの自由端側に溜まるトナーは多くなる。一方、境界部18a3から開口部18cまでの距離は長くなる。この場合、例えば、同じ材料を用いるとすれば、シート部22aの厚みを比較的厚くして、シート部22aの変形が解放される時の弾性復元力を増大させることで、トナーを良好に現像室18bに搬送できるように調整することができる。又、例えば、異なる材料を用いるとすれば、シート部22aに比較的剛性の高い材料を用いることでも、上記同様にトナーを良好に現像室18bに搬送できるように調整することができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

更に、上述のように、シート部22aの変形が解放された後に、シート部22aの自由端側の先端22a1がトナー収納室18aの内壁に当接しないように18a4が形成されている。そして、ガイド部18a2の表面(接線)と、ガイド部18a2と復元部18a4との間に設けられた段差18a5を形成する端面の表面(接線)とのなす角度3は、 $0^\circ < 3 < 90^\circ \dots \dots (6)$

の範囲であることが好ましい。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 4】

以上説明したように、本実施例によれば、実施例1と同様の効果を得ることができる。又、本実施例では、ガイド部18a2のうち、境界部18a3がトナー搬送部材22の回転中心に最も近いように構成されている。更には、ガイド部18a2は、トナー搬送部材22の回転方向Gに進むにつれて、ガイド部18a2とトナー搬送部材22の回転中心との距離が徐々に近くなるように形成されている。即ち、ガイド部18a2は、境界部18a3に近いほど、前記回転中心に近い。このため、ガイド部18a2を通過する際、シート部22aの変形も徐々に大きくなる。そして、シート部22aの変形は、境界部18a3で瞬時に解放される。これにより、実施例1よりも多くのトナーを現像室18bへ供給することができる。