

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-27135

(P2012-27135A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.
G03G 21/00 (2006.01)F 1
G03G 21/00テーマコード (参考)
2H134

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-164020 (P2010-164020)
(22) 出願日 平成22年7月21日 (2010.7.21)(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(74) 代理人 100107423
弁理士 城村 邦彦
(74) 代理人 100120949
弁理士 熊野 剛
(74) 代理人 100093997
弁理士 田中 秀佳
(72) 発明者 多和田 高明
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(72) 発明者 斉藤 洋
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

最終頁に続く

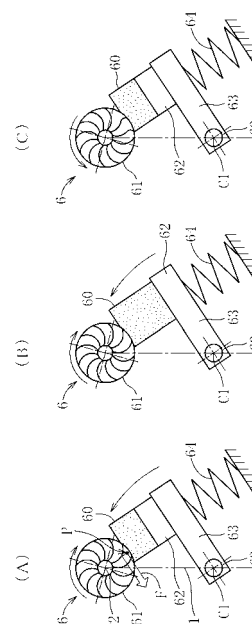
(54) 【発明の名称】 潤滑剤塗布装置、プロセスユニット、転写装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】潤滑剤塗布部材の方向に対し潤滑剤の左右両側領域が独立的に変位できない構成であり、かつ潤滑剤塗布部材の掻き取り方向に潤滑剤が傾斜しない構成の潤滑剤塗布装置、その潤滑剤塗布装置を備えたプロセスユニット、転写装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】本発明の潤滑剤塗布装置は、固形角棒状の潤滑剤60と、ブラシローラ61と、潤滑剤保持部材62と、アーム部材63と、加圧ばね64とを有する。アーム部材63の基端側が所定の回転中心C1の回りに回転自在に支持され、アーム部材63の先端側に潤滑剤保持部材62が固定される。アーム部材63が加圧ばね64によって潤滑剤60および潤滑剤保持部材62ごとブラシローラ61に向けて加圧される。

【選択図】 図3



6:潤滑剤塗布装置
60:潤滑剤
61:ブラシローラ
62:潤滑剤保持部材
63:アーム部材
64:加圧ばね
C1:回転中心

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

塗布対象物の表面に潤滑剤を塗布する塗布部材と、潤滑剤を保持する潤滑剤保持部材と、前記潤滑剤保持部材に先端側が固定されると共に基端側が所定の回転中心の回りに回転自在に支持されたアーム部材と、前記アーム部材を前記潤滑剤および潤滑剤保持部材ごと前記塗布部材に向けて加圧する加圧手段とを有する潤滑剤塗布装置。

【請求項 2】

前記塗布部材が回転自在なブラシローラであって、当該ブラシローラと前記潤滑剤との接触部位を、ブラシローラの回転中心と前記アーム部材の回転中心とを結ぶ直線に対して、前記ブラシローラの回転方向上流側に配置した請求項 1 の潤滑剤塗布装置。

10

【請求項 3】

前記ブラシローラの長手方向と平行に前記潤滑剤、潤滑剤保持部材およびアーム部材を配置すると共に、前記アーム部材の複数箇所に前記加圧手段を配設した請求項 2 の潤滑剤塗布装置。

【請求項 4】

前記潤滑剤保持部材を前記アーム部材に一体化した請求項 1 から 3 のいずれか 1 項の潤滑剤塗布装置。

【請求項 5】

画像を担持する像担持体と、その像担持体に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置とを、少なくとも備え、画像形成装置本体に対して一体的に着脱可能に構成されたプロセスユニットにおいて、

20

前記潤滑剤塗布装置として、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤塗布装置を備えたプロセスユニット。

【請求項 6】

像担持体上の画像が転写される転写体と、その転写体に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置とを、少なくとも備えた転写装置において、

前記潤滑剤塗布装置として、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤塗布装置を備えた転写装置。

【請求項 7】

請求項 5 に記載のプロセスユニットと、請求項 6 に記載の転写装置の、少なくとも一方を備えた画像形成装置。

30

【請求項 8】

前記像担持体を作像終了にともなって停止する時、作像時と逆方向に回転させた後に停止するようにした請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 9】

潤滑剤塗布装置を像担持体の回転方向に対してクリーニング装置の下流側に配設した請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 10】

像担持体の回転方向に対して潤滑剤塗布装置の下流側に展延ブレードを配設した請求項 7 の画像形成装置。

40

【請求項 11】

帯電装置が接触帯電ローラを有する請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 12】

帯電ローラを微小ギャップをあけて像担持体に対向させた請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 13】

帯電手段は、接触帯電方式又は近接帯電方式であって、直流電圧に交流電圧を重ねた AC 帯電を行う請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 14】

潤滑剤が、脂肪酸金属塩と無機潤滑剤を含有する請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 15】

50

前記脂肪酸金属塩がステアリン酸亜鉛であり、前記無機潤滑剤が窒化ホウ素である請求項7の画像形成装置。

【請求項16】

少なくとも重合トナーを用いて現像する請求項7の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、潤滑剤塗布装置、その潤滑剤塗布装置を備えたプロセスユニット、転写装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ、あるいはこれらの複合機等の画像形成装置において、ステアリン酸亜鉛等の潤滑剤を潤滑剤塗布部材によって感光体や中間転写ベルト等に塗布し、これらのクリーニング性や転写性の向上、長寿命化などを図ることが行われている。例えば、感光体の表面に潤滑剤を塗布する塗布装置として、例えば図7および図8に示すものがある。

【0003】

図7および図8に示す潤滑剤塗布装置100は、角棒状の潤滑剤200と、潤滑剤塗布部材としてのブラシローラ300と、潤滑剤200を保持する潤滑剤保持部材400と、潤滑剤200をブラシローラ300に接触させるように付勢するばね等の加圧部材500と、潤滑剤200をブラシローラ300に対して接離する方向に案内する潤滑剤ケース600とを有している。ブラシローラ300は、感光体700の表面に接触するように配設されており、ブラシローラ300が回転することによって潤滑剤200を削り取り、その削り取った潤滑剤を感光体700の表面に塗布するようになっている。また、潤滑剤200は加圧部材500によってブラシローラ300側へ加圧されているため、潤滑剤200が削り取られて消耗しても、潤滑剤200は常にブラシローラ300に接触した状態で維持される。

20

【0004】

前述した潤滑剤塗布装置では、潤滑剤200はステアリン酸亜鉛等から成形されているため、潤滑剤200自体は加圧部材500で直接押圧できるほどの硬さはない。このため潤滑剤保持部材400の上に潤滑剤200を載置し、潤滑剤保持部材400を加圧部材500で押圧するようにしている。潤滑剤ケース600の側壁と潤滑剤200および潤滑剤保持部材400との間には、潤滑剤保持部材400を潤滑剤ケース600に組み付ける際の作業性や部品の寸法公差等の関係上、ある程度のクリアランスを設けなければならない。このように潤滑剤ケース600の内側にクリアランスが存在すると、潤滑剤200と潤滑剤保持部材400が図7と図8で左右方向にある程度傾斜できる自由度が生まれる。この結果、図9のように潤滑剤200が左右方向に傾斜して偏摩耗を生じることがある。

30

【0005】

また、図10(a)～(c)のように潤滑剤200がブラシローラ300と摺接して掻き取り方向に傾斜すると、その角部から摩耗し始めることによってこの傾斜がますます大きくなる場合がある。そして、最終的に潤滑剤保持部材400が潤滑剤ケース600の内面と接触して加圧手段500の力が十分に潤滑剤200に作用しなくなることがある。

40

【0006】

図9や図10のように潤滑剤200が部分的に偏って摩耗すると、感光体700の表面で潤滑剤の供給過多や供給不足の状態が生まれ、供給過多になると、1)帯電ローラが潤滑剤で汚れ、帯電異常を起こす、2)潤滑剤が現像剤に混入し、現像剤の帯電異常を起こす、3)感光体へのトナー付着が所望量より低下するなどの問題が発生する。また、潤滑剤が供給不足になると、潤滑剤塗布の目的である1)クリーニングブレード及び感光体の磨耗を低減し、耐久性を向上させる、2)感光体への溶着トナーや放電生成物などのフィリング現象を防止する、3)粒径が小さい高円形度のトナーでも剥離容易なようにクリ

50

ーニング性を向上させるなどの効果を達成することができなくなる。

【0007】

従来、上記偏摩耗などの問題を防止するために以下の装置が提案されている。

(1) 潤滑剤保持部材に対する加圧力を幅方向で均一化するために複数個のばねを幅方向に配置すると共に、幅方向中央領域のばねの加圧力を両側領域のばねの加圧力よりも相対的に小さくした潤滑剤塗布装置(特許文献1参照)。

(2) 潤滑剤のブラシローラによる掻き取り方向の傾斜を防止するために、潤滑剤保持部材の両端に回動部材を取り付けて潤滑剤ケースの内面でガイドするようにし、また潤滑剤の左右方向の傾斜を防止するために、潤滑剤ケース内の中央に水平配置した引張ばねの両端を、左右一対で傾斜配置したアーム部材の中間に接続して、左右一対のアーム部材を立てる方向に付勢した潤滑剤塗布装置(特許文献2参照)。

(3) 潤滑剤をブラシローラに対して平行状態を保持したまま変位させる複数の回動アームを備えた潤滑剤塗布装置(特許文献3参照)。

(4) 潤滑剤がブラシローラとの摺接方向に傾斜しないように潤滑剤保持部材の両端に潤滑剤ケースの両端縁に係合した規制部材を設けた潤滑剤塗布装置(特許文献4参照)。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1の装置はブラシローラに対する潤滑剤の加圧力を幅方向で均一化するようにしているが、ブラシローラの方

【0009】

特許文献2の装置は引張ばねによってブラシローラに対する潤滑剤の加圧力を幅方向で均一化するようにしているが、潤滑剤の左右両側領域がブラシローラの方

【0010】

特許文献3の装置は、複数の回動アームによって潤滑剤保持部材が平行移動するようにしているが、潤滑剤がブラシローラによる掻き取り方向に傾斜することによって潤滑剤の角部から偏摩耗が進行することを防止できない。

【0011】

特許文献4の装置は、潤滑剤がブラシローラによる掻き取り方向に傾斜するのを防止することができても、ブラシローラの方

また、特許文献2～4は複数のアームや規制部材を使用しているため部品点数の増大や構造の複雑化を免れない。

【0012】

本発明は、前述の課題を解決するために、潤滑剤塗布部材の方向に対し潤滑剤の左右両側領域が独立的に変位しないようにすると共に、潤滑剤塗布部材の掻き取り方向にも傾斜しない構成とすることによって、潤滑剤の左右両側領域での偏摩耗を防止し、かつ、潤滑剤がその角部から摩耗し始めるのを防止することができる潤滑剤塗布装置、その潤滑剤塗布装置を備えたプロセスユニット、転写装置及び画像形成装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前述した課題は、以下の発明によって解決することができる。

請求項1に記載の発明は、塗布対象物の表面に潤滑剤を塗布する塗布部材と、潤滑剤を保持する潤滑剤保持部材と、前記潤滑剤保持部材に先端側が固定されると共に基端側が所定

の回転中心の回りに回転自在に支持されたアーム部材と、前記アーム部材を前記潤滑剤および潤滑剤保持部材ごと前記塗布部材に向けて加圧する加圧手段とを有する潤滑剤塗布装置である。

【0014】

前記潤滑剤塗布装置では、潤滑剤がアーム部材で支持されているため、潤滑剤が全体として加圧手段の加圧力でアーム部材の回転中心を中心として回転して塗布部材に圧接する。このため、潤滑剤の片側領域のみが過剰に削られ続けていくような偏摩耗がなくなり、潤滑剤の過剰塗布や塗布不足が解消され、過剰な潤滑剤の蓄積による帯電ローラ汚れに伴うスジ画像や、潤滑剤塗布不足による像担持体の保護作用の低下、像担持体の表面破壊の進行、それに伴うフィルミング等を防止できる。また、潤滑剤がアーム部材で支持されているために潤滑剤が塗布部材による掻き取り方向に傾斜することがなく、このため潤滑剤が傾斜してその角部から削られ始めることで初期の塗布量が過多となることや、潤滑剤や潤滑剤保持部材の角部がケース部材等に接触することにより潤滑剤の加圧力が低下して終期の塗布量が減少する等の不具合を解消することができる。

10

【0015】

請求項2の発明は、請求項1の潤滑剤塗布装置において、前記塗布部材が回転自在なブラシローラであって、当該ブラシローラと前記潤滑剤との接触部位を、ブラシローラの回転中心と前記アーム部材の回転中心とを結ぶ直線に対して、前記ブラシローラの回転方向上流側に配置したものである。

【0016】

潤滑剤とブラシローラとの接触部位をブラシローラの回転方向上流側に配置したので、ブラシローラの回転時に潤滑剤がブラシローラの回転方向に巻き込まれるため、潤滑剤のブラシローラへの加圧力がブラシローラの回転によって弱まることがなく、潤滑剤の加圧力抜けを防止でき、潤滑剤の加圧力不足による潤滑剤塗布不足を防止できる。

20

【0017】

請求項3の発明は、請求項2の潤滑剤塗布装置において、前記ブラシローラの長手方向と平行に前記潤滑剤、潤滑剤保持部材およびアーム部材を配置すると共に、前記アーム部材の複数箇所に前記加圧手段を配設したものである。

【0018】

アーム部材の複数箇所に加圧手段を配設することにより、塗布部材に対す潤滑剤の加圧力の均一性を高めることができる。

30

【0019】

請求項4の発明は、請求項1から3のいずれか1項の潤滑剤塗布装置において、前記潤滑剤保持部材を前記アーム部材に一体化したものである。

【0020】

潤滑剤塗布部材をアーム部材に一体化することにより、部品点数削減によるコストダウンを図れると共に、これら部材の組付誤差の解消により潤滑剤の加圧力の均一性を高めることができる。

【0021】

請求項5の発明は、画像を担持する像担持体と、その像担持体に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置とを、少なくとも備え、画像形成装置本体に対して一体的に着脱可能に構成されたプロセスユニットにおいて、前記潤滑剤塗布装置として、請求項1から4のいずれか1項に記載の潤滑剤塗布装置を備えたものである。

40

【0022】

プロセスユニットが、請求項1から4のいずれか1項に記載の潤滑剤塗布装置を備えているので、これらの潤滑剤塗布装置による上記効果が得られる。また、作像手段がプロセスユニットとして一体化されることによって、像担持体等の寿命に応じたユニット交換が可能になる等のメンテナンス性が良くなると共に、現像部材、帯電部材、クリーニング部材等の対像担持体の位置精度が良好となる。

【0023】

50

請求項 6 の発明は、像担持体上の画像が転写される転写体と、その転写体に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置とを、少なくとも備えた転写装置において、前記潤滑剤塗布装置として、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤塗布装置を備えた転写装置である。

【0024】

転写装置が、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤塗布装置を備えているので、これらの潤滑剤塗布装置による上記効果が得られる。

【0025】

請求項 7 の発明は、請求項 5 に記載のプロセスユニットと、請求項 6 に記載の転写装置の、少なくとも一方を備えた画像形成装置である。

【0026】

画像形成装置が、請求項 5 に記載のプロセスユニットと、請求項 6 に記載の転写装置の、少なくとも一方を備えているので、これらが備える潤滑剤塗布装置による上記効果が得られる。

【0027】

請求項 8 の発明は、請求項 7 の画像形成装置において、前記像担持体を作像終了にともなって停止する時、作像時と逆方向に回転させた後に停止するようにしたものである。

【0028】

像担持体を作像時とは逆方向に回転すると、正回転時にカウンター方向から当接していたクリーニングブレードのエッジ部に滞留していた異物等を除去できるので、ブレードエッジへの異物挟み込みによるクリーニング不良を未然に防止し、また、異物挟み込みによるクリーニング不良が発生した場合でも、逆転時に異物がエッジから除去されるのでクリーニング不良が回復する。また、像担持体の逆回転により潤滑剤がブラシローラから逃げ、潤滑剤のブラシローラへの加圧力が弱められるので、停止後放置されても、ブラシローラの毛倒れが抑制される。そうして、ブラシローラ毛倒れによる潤滑剤塗布不良等の問題発生も抑制できる。

【0029】

請求項 9 の発明は、請求項 7 の画像形成装置において、潤滑剤塗布装置を像担持体の回転方向に対してクリーニング装置の下流側に配設したものである。

【0030】

像担持体の回転方向に対して、潤滑剤塗布装置をクリーニング装置の下流側に配設することにより、画像面積率による像担持体への潤滑剤供給過不足がなく、安定した潤滑剤塗布が可能となる。

【0031】

請求項 10 の発明は、請求項 7 の画像形成装置において、像担持体の回転方向に対して潤滑剤塗布装置の下流側に展延ブレードを配設したものである。

【0032】

潤滑剤塗布装置によって像担持体の表面に塗布した潤滑剤を展延ブレードで薄膜化することができるので、帯電電流のハザードから像担持体表面全体を有効に保護することが可能となる。

【0033】

請求項 11 の発明は、請求項 7 の画像形成装置において、帯電装置が接触帯電ローラを有するものである。

【0034】

帯電装置として、接触帯電ローラを搭載するので、オゾンの発生が少なくなる。

【0035】

請求項 12 の発明は、請求項 7 の画像形成装置において、帯電ローラを微小ギャップをあけて像担持体に対向させたものである。

【0036】

像担持体に微小ギャップをもって帯電ローラを対向させることにより、帯電ローラ表面に対して像担持体からのトナー等の汚れが付着しにくくなり、帯電ローラ汚れを抑制して

10

20

30

40

50

その長寿命化が図れる。

【0037】

請求項13の発明は、請求項7の画像形成装置において、帯電手段は、接触帯電方式又は近接帯電方式であって、直流電圧に交流電圧を重ねたAC帯電を行うものである。

【0038】

AC帯電を行うことにより、帯電電流が十分に流れ、微小なギャップ変動に起因する帯電電位のバラツキなどの影響が抑制され、均一な帯電により像担持体帯電電位が安定して高画質な画像が得られる。また、請求項1から4の潤滑剤塗布装置によって良好な潤滑剤層を形成することができるので、AC帯電の帯電電流のハザードから像担持体表面全体を有効に保護することが可能となる。

10

【0039】

請求項14の発明は、請求項7の画像形成装置において、潤滑剤が、少なくとも脂肪酸金属塩と無機潤滑剤を含有するものである。

【0040】

潤滑剤が脂肪酸金属塩に無機潤滑剤を含むので、脂肪酸金属塩が帯電電流により破壊されて像担持体表面が破壊されるのを防止すると同時に、帯電電流では破壊されない無機潤滑剤により潤滑作用が維持される。このため、像担持体のクリーニングを良好に維持することが可能となる。

【0041】

請求項15の発明は、請求項7の画像形成装置において、前記脂肪酸金属塩をステアリン酸亜鉛として、前記無機潤滑剤を窒化ホウ素としたものである。

20

【0042】

脂肪酸金属塩がステアリン酸亜鉛なので、像担持体への成膜性、像担持体の潤滑性、保護性に優れる。さらに、無機潤滑剤が窒化ホウ素なので潤滑性に優れ、像担持体での摩擦低減効果を高めることができる。

【0043】

請求項16の発明は、請求項7の画像形成装置において、少なくとも重合トナーを用いて現像するものである。

【0044】

本発明の潤滑剤塗布装置によって良好な潤滑剤塗布状態が得られるため、クリーニングブレードの挙動安定化によるクリーニング性の向上が図れ、これによりクリーニングブレードをすり抜ける残トナーの割合を大幅に低減することができ、形状が球形で均一化した小粒径の重合トナーによる現像特性と転写性の向上で高画質の画像形成ができる。

30

【発明の効果】

【0045】

本発明は、潤滑剤がアーム部材で支持されているため、潤滑剤が全体として加圧手段の加圧力でアーム部材の回転中心を中心として回転して塗布部材に圧接する。このため、潤滑剤の片側領域のみが過剰に削られ続けていくような偏摩耗がなくなるから潤滑剤の過剰塗布や塗布不足が解消され、過剰な潤滑剤の蓄積による帯電ローラ汚れに伴うスジ画像や、潤滑剤塗布不足による像担持体の保護作用の低下、像担持体の表面破壊の進行、それに伴うフィルミング等を防止できる。また、潤滑剤がアーム部材で支持されているために潤滑剤が塗布部材による掻き取り方向に傾斜することがなく、このため潤滑剤が傾斜してその角部から削られ始めることで初期の塗布量が過多となることや、潤滑剤や潤滑剤保持部材の角部がケース部材等に接触することにより潤滑剤の加圧力が低下して終期の塗布量が減少する等の不具合を解消することができる。このように、本発明は長期にわたって潤滑剤塗布装置の塗布性能を適正に維持してスジ画像や濃度ムラ画像の発生を防止することができるものである。

40

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の実施の一形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

50

【図 2】プロセスユニットの概略構成図である。

【図 3】(A) は本発明の実施の一形態に係る潤滑剤塗布装置の概略構成図、(B) は同装置の変形例の概略構成図、(C) はブラシローラを停止する直前の逆回転状態を示す概略構成図である。

【図 4】本発明の実施の一形態に係る潤滑剤塗布装置の概略正面図である。

【図 5】本発明の変形例に係るプロセスユニットの概略斜視図である。

【図 6】本発明の実施の一形態に係る潤滑剤塗布装置の概略斜視図である。

【図 7】従来の潤滑剤塗布装置の概略構成図である。

【図 8】従来の潤滑剤塗布装置の概略側面図である。

【図 9】潤滑剤に偏摩耗が生じた状態を示す図 8 と同様の概略側面図である。

10

【図 10】(A) ~ (C) は従来の潤滑剤塗布装置で潤滑剤が掻き取り方向に傾斜した状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0047】

以下、本発明に係る実施の一形態について図面を参照して説明する。

【0048】

図 1 は、本発明の実施の一形態に係る画像形成装置の概略構成図である。図 1 に示す画像形成装置は、画像形成ユニットとしての 4 つのプロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k を備えている。各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k は、カラー画像の色分解成分に対応するイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの異なる色のトナーを収容している以外は同様の構成となっている。具体的には、各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k は、像担持体としての感光体 2 と、感光体 2 の表面を帯電する帯電装置 3 と、感光体 2 上にトナー画像を形成する現像装置 4 と、感光体 2 の表面を清掃するクリーニング装置 5 と、感光体 2 の表面に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置 6 を備えている。また、各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k は、画像形成装置本体 10 に対して一体的に着脱可能に構成されている。

20

【0049】

なお、この装置で使用するトナーは、形状が球形で均一化した小粒径の重合トナーを使用するものとする。本発明では感光体表面に良好な潤滑剤塗布層を形成することができるため、クリーニングブレードの挙動安定化によるクリーニング性の向上が図れ、これによりクリーニングブレードをすり抜ける残トナーの割合を大幅に低減することができ、形状が球形で均一化した小粒径の重合トナーによる現像特性と転写性の向上で高画質の画像形成ができる。

30

【0050】

画像形成装置本体 10 の上部には、各色のトナーを充填したトナーボトル 7 が設けてある。トナーボトル 7 内の各色トナーは、図示しないトナー移送管を介して対応する現像装置 4 へ移送されるようになっている。各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k の下方には、各感光体 2 の表面を露光する露光装置 8 が配設されている。露光装置 8 からは、各感光体 2 へレーザ光が照射されるようになっている。各プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k の上方には、転写装置 9 が配設されている。転写装置 9 は、転写体としての無端状のベルトから構成される中間転写ベルト 11 を有する。中間転写ベルト 11 は、複数の支持ローラ 12, 13, 14, 15 によって張架されている。複数の支持ローラ 12, 13, 14, 15 のうちの 1 つが駆動ローラとなっており、その駆動ローラが回転することにより、中間転写ベルト 11 は図の矢印に示す方向に走行するようになっている。

40

【0051】

4 つの感光体 2 に対向した位置に、一次転写手段としての 4 つの一次転写ローラ 16 が配設されている。各一次転写ローラ 16 と各感光体 2 とによって中間転写ベルト 11 を挟み込んだ箇所には、一次転写ニップが形成されている。また、中間転写ベルト 11 の図の右側の外周面に、二次転写手段としての二次転写ローラ 17 が当接している。この二次転写ローラ 17 とこれに対向する支持ローラ 12 とによって中間転写ベルト 11 を挟み込ん

50

だ箇所には、二次転写ニップが形成されている。また、中間転写ベルト 11 の図の左端の外周面には、中間転写ベルト 11 の表面を清掃するベルトクリーニング装置 18 が配設されている。

【0052】

画像形成装置本体 10 の下部には、記録媒体としての記録用紙 P を収容した給紙トレイ 19 や、給紙トレイ 19 から記録用紙 P を搬出する給紙ローラ 20 等が設けてある。また、画像形成装置本体 10 内には、給紙トレイ 19 から上方へ記録用紙 P を案内するための搬送経路 R が形成されている。この搬送経路 R において、給紙ローラ 20 を配設した位置から二次転写ローラ 17 を配設した位置に至る途中には、記録用紙 P の搬送タイミングを計るための一对のレジストローラ 21 が配設されている。また、二次転写ローラ 17 の配設位置の上方には、記録用紙 P 上の画像を定着させるための定着装置 22 を配設している。さらに、定着装置 22 の上方には、画像形成装置本体 10 の上面を凹ませて形成したストック部 23 に記録用紙 P を排出するための一对の排紙ローラ 24 が配設されている。

【0053】

以下、図 1 を参照して上記画像形成装置の基本的動作について説明する。

作像動作が開始されると、各プロセスユニット 1Y, 1C, 1M, 1Bk の感光体 2 が図示しない駆動装置によって図の時計回りに回転駆動され、各感光体 2 の表面が帯電装置 3 によって所定の極性に一樣に帯電される。帯電された各感光体 2 の表面には、露光装置 8 からレーザ光がそれぞれ照射されて、それぞれの感光体 2 の表面に静電潜像が形成される。このとき、各感光体 2 に露光する画像情報は所望のフルカラー画像をイエロー、シアン、マゼンタ及びブラックの色情報に分解した単色の画像情報である。このように感光体 2 上に形成された静電潜像に、各現像装置 4 によってトナーが供給されることにより、静電潜像はトナー画像として現像化（可視画像化）される。

【0054】

中間転写ベルト 11 を張架する駆動ローラが回転駆動することにより、中間転写ベルト 11 が図の矢印で示す方向に走行する。また、各一次転写ローラ 16 に、トナーの帯電極性と逆極性の定電圧又は定電流制御された電圧が印加される。これにより、各一次転写ローラ 16 と各感光体 2 との間の一次転写ニップにおいて転写電界が形成される。そして、各プロセスユニット 1Y, 1C, 1M, 1Bk の感光体 2 に形成された各色のトナー画像が、上記一次転写ニップにおいて形成された転写電界によって、中間転写ベルト 11 上に順次重ね合わせて転写される。かくして中間転写ベルト 11 はその表面にフルカラーのトナー画像を担持する。また、トナー画像の転写を終えた各感光体 2 の表面に、潤滑剤塗布装置 6 によって潤滑剤が塗布され、次いで、クリーニング装置 5 によって各感光体 2 の表面に残留するトナーが除去される。

【0055】

また、作像動作が開始されると、給紙ローラ 20 の回転を開始し、給紙トレイ 19 に収容された記録用紙 P が搬送経路 R に送り出される。搬送経路 R に送り出された記録用紙 P は、レジストローラ 21 によって一旦停止される。その後、レジストローラ 21 の駆動を再開し、記録用紙 P を、上記中間転写ベルト 11 上のトナー画像とタイミングを合わせて、二次転写ローラ 17 と中間転写ベルト 11 との間の二次転写ニップに送る。このとき二次転写ローラ 17 には、中間転写ベルト 11 上のトナー画像のトナー帯電極性と逆極性の転写電圧が印加されており、これにより二次転写ニップに転写電界が形成されている。そして、記録用紙 P と中間転写ベルト 11 上のトナー画像とが二次転写ニップに到達した際、二次転写ニップに形成された転写電界によって、中間転写ベルト 11 上のトナー画像が記録用紙 P 上に一括して転写される。また、転写後の中間転写ベルト 11 上に残留するトナーは、ベルトクリーニング装置 18 によって除去される。トナー画像が転写された記録用紙 P は定着手段 22 へと搬送され、そこでトナー画像が記録用紙 P に定着される。その後、記録用紙 P は排紙ローラ 24 によってストック部 23 へと排出される。

【0056】

以上の説明は、記録用紙上にフルカラー画像を形成するときの画像形成動作であるが、

4つのプロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkのいずれか1つを使用して単色画像を形成したり、2つ又は3つのプロセスユニットを使用して、2色又は3色の画像を形成したりすることも可能である。

【0057】

図2は、上記プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkの概略構成図である。以下、図2に基づいて、各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Bkの構成を説明する。図2に示すように、帯電装置3は、感光体2に対向して配設された帯電部材としての接触式の帯電ローラ30と、この帯電ローラ30が感光体2に対向する面と反対側の面に当接するように配置された帯電クリーニングローラ31とによって構成されている。帯電ローラ30は感光体2に対して接触式とすることでオゾンの発生を抑制することができる。帯電ローラ30は感光体2に対して微小ギャップをもって対向させてもよく、これにより帯電ローラ30の表面に対して感光体2からのトナー等の汚れが付着しにくくなり、帯電ローラ30の汚れを抑制してその長寿命化を図ることができる。

10

【0058】

帯電ローラ30は、感光体2に対して直流電圧に交流電圧を重ねたAC帯電を行う。AC帯電を行うことにより、帯電電流が十分に流れ、微小なギャップ変動に起因する帯電電位のバラツキなどの影響が抑制され、均一な帯電により像担持体帯電電位が安定して高画質な画像が得られる。

【0059】

現像装置4は、現像剤を収容した現像ケース40と、この現像ケース40に回転自在に支持され、かつ該現像ケースに形成された開口を通して感光体2に対向して配置された現像ローラ41と、その現像ローラ41上の現像剤量を規制する現像ブレード42と、現像ケース40内の現像剤を現像ローラ41に搬送する搬送スクリュウ43とを有している。現像剤としてトナーとキャリアを有する二成分系現像剤を用いている。

20

【0060】

クリーニング装置5は、感光体2上の残留トナーを除去するクリーニングブレード50と、除去されたトナーを図示していない廃トナーボトルに搬送する廃トナー回収コイル51とを有する。

【0061】

本発明の特徴部分である潤滑剤塗布装置6は、図2のように感光体2の回転方向に対しクリーニング装置5の下流側に配設されている。クリーニング装置の下流側に配設することにより、画像面積率による像担持体への潤滑剤供給過不足がなく、安定した潤滑剤塗布が可能となる。この潤滑剤塗布装置6は、図2および図3(A)に示すように、固形角棒状の潤滑剤60と、潤滑剤塗布部材としてのブラシローラ61と、潤滑剤60を保持する潤滑剤保持部材62と、先端側が潤滑剤保持部材62に固定され、基端側が所定の回転中心C1の回りに回転自在に支持されたアーム部材63と、アーム部材63を潤滑剤60および潤滑剤保持部材62ごとブラシローラ61に向けて加圧する加圧手段としての加圧ばね64とを有する。

30

【0062】

加圧ばね64は、その延長線上に潤滑剤60とブラシローラ61が位置するように配置するのが望ましい。これにより加圧ばね64の加圧力をロスなく潤滑剤60に伝えることができる。

40

【0063】

潤滑剤60は図4のようにブラシローラ61のほぼ全幅にわたって設けられ、表側（上側）がブラシローラ61と接触し、裏側（下側）が両面粘着テープや接着剤等によって潤滑剤保持部材62に固定されている。

【0064】

ブラシローラ61は円柱状の基体に植毛した繊維を放射状に延出させたもので、ブラシローラ61の回転軸は感光体2や潤滑剤60と平行になるように配置されている。潤滑剤保持部材62は角棒状の潤滑剤60と同じ長さの角棒状に成形され、その裏側（下側）が

50

両面粘着テープや接着剤等によってアーム部材 6 3 に固定されている。

【0065】

アーム部材 6 3 は潤滑剤保持部材 6 2 と同じ長さの細長い板状体であって、その長手方向両端面から一对の支軸 6 3 a が左右方向に突出形成されている。一对の支軸 6 3 a はプロセスユニットのケース側面等に回転自在に支持されている。なお、潤滑剤保持部材 6 2 は図 3 (B) のようにアーム部材 6 3 と一体化してもよい。これにより部品点数削減によるコストダウンが図れ、また組付誤差の解消により寸法精度が向上する。アーム部材 6 3 の一对の支軸 6 3 a はアーム部材 6 3 および潤滑剤 6 0 の回転中心 C 1 となるもので、左右の支持 6 3 a を結ぶ直線がアーム部材 6 3 の回転軸となる。このアーム部材 6 3 の回転軸はブラシローラ 6 1 の回転軸と平行である。

10

【0066】

ブラシローラ 6 1 は、感光体 2 の表面にカウンター方式で接触しており、感光体 2 の回転方向に対して図示しない駆動装置により逆方向に回転するようになっている。この逆方向の回転によってブラシローラ 6 1 と感光体 2 の表面との間の摺擦作用が大きくなり、感光体 2 の表面に対する潤滑剤塗布が効率的に行われる。潤滑剤 6 0 は、加圧ばね 6 4 の加圧力によってブラシローラ 6 1 に接触している。なお、この実施の形態では潤滑剤 6 0 をブラシローラ 6 1 に接触させるための加圧手段として加圧ばね 6 4 を用いているが、その他の加圧手段として例えば潤滑剤 6 0、潤滑剤保持部材 6 2 またはアーム部材 6 3 に錘を設け、その錘に作用する重力によって潤滑剤 6 0 をブラシローラ 6 1 に接触させるようにしてもよい。あるいは、潤滑剤 6 0 をその自重によってブラシローラ 6 1 に接触させるように構成してもよい。

20

【0067】

潤滑剤 6 0 は、少なくとも脂肪酸金属塩と無機潤滑剤を含有する。この脂肪酸金属塩としては、例えば、ステアリン酸バリウム、ステアリン酸鉛、ステアリン酸鉄、ステアリン酸ニッケル、ステアリン酸コバルト、ステアリン酸銅、ステアリン酸ストロンチウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸カドミウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸亜鉛、オレイン酸亜鉛、オレイン酸マグネシウム、オレイン酸鉄、オレイン酸コバルト、オレイン酸銅、オレイン酸鉛、オレイン酸マンガン、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸コバルト、パルミチン酸鉛、パルミチン酸マグネシウム、パルミチン酸アルミニウム、パルミチン酸カルシウム、カプリル酸鉛、カプリン酸鉛、リノレン酸亜鉛、リノレン酸コバルト、リノレン酸カルシウム、リシノール酸亜鉛、リシノール酸カドミウム及びそれらの混合物があるが、これに限るものではない。また、これらを混合して使用してもよい。本発明においては、中でもステアリン酸亜鉛が特に像担持体への成膜性に優れることから、最も好ましく用いられる。

30

【0068】

前記無機潤滑剤は、自身が劈開して潤滑する、或いは内部滑りを起こす無機化合物のことを指す。具体的な物質例としては、タルク・マイカ・窒化ホウ素・二硫化モリブデン・二硫化タングステン・カオリン・スメクタイト・ハイドロタルサイト化合物・フッ化カルシウム・グラファイト・板状アルミナ・セリサイト・合成マイカなどがあるが、これに限るものではない。中でも窒化ホウ素は、原子が堅固に組み合った状態の六角網面が広い間隔で重なり、層間に働く力は弱いファンデルワールス力のみであるため、容易に劈開、潤滑することから、本発明においては最も好ましく用いられる。なお、これらの無機潤滑剤は疎水性付与等の目的で必要に応じて表面処理がなされていても良い。

40

【0069】

感光体 2 の回転方向に対して潤滑剤塗布装置 6 の下流側には、図 2 のように展延ブレード 3 5 が配置されている。この展延ブレード 3 5 は潤滑剤塗布装置 6 によって感光体 2 の表面に塗布された潤滑剤を均一化するためのもので、トレーリング方式で感光体 2 の表面に当接させてある。展延ブレード 3 5 をトレーリング方式で当接させることにより、感光体 2 から掻き落とされる潤滑剤を低減することができ、潤滑剤の塗布効率を高く維持することができる。クリーニングブレード 5 0 だけでも潤滑剤の展延は可能であるが、クリー

50

ニングブレード50と展延ブレード35の2枚のブレードを具備することにより、より効率よく、トナークリーニングおよび感光体上への潤滑剤層形成を行なうことができる。なお、感光体2の表面に対する展延ブレード35の当接方式としては、トレーリング方式とは反対のカウター方式に変更することも可能である。展延ブレードの材料としては、クリーニングブレード用材料として一般に公知の、ウレタンゴム、ヒドリンゴム、シリコーンゴム、フッ素ゴム等の弾性体を、単独またはブレンドして使用することができる他、バネ板等の弾性金属ブレード表面に、必要によりカップリング剤やプライマー成分等を介して、樹脂、ゴム、エラストマー等の層をコーティング、ディッピング等の方法で形成し、必要により熱硬化等を行い、更に必要であれば表面研磨等を実施したものを用いても良い。

【0070】

次に、図2を参照して、上記プロセスユニット1Y、1C、1M、1Bkの動作について説明する。作像動作が開始されると、感光体2は図2の時計回りに回転駆動され、このとき帯電電圧を印加された帯電ローラ30によって感光体2が所定の極性に帯電される。また、帯電ローラ30は、帯電クリーニングローラ31によって清掃される。その後、図示しない露光装置からの露光によって形成された感光体2上の静電潜像が現像ローラ41との対向位置に移動し、そこで現像ローラ41から静電潜像にトナーが供給される。詳しくは、図2の反時計回り回転する現像ローラ41に担持された現像剤が、現像ブレード42によって所定の厚さに規制された後、現像ローラ41と感光体2との間の現像領域に運ばれて、ここで現像剤中のトナーが感光体2上の静電潜像に静電的に移行して、当該静電潜像がトナー画像として可視像化される。そして、感光体2上のトナー画像は、感光体2

10

20

【0071】

上記トナー画像が転写された後、図2の反時計回りに回転するブラシローラ61によって、感光体2の表面に潤滑剤が塗布される。その後、感光体2の表面に残留するトナーがクリーニングブレード50によって除去され、除去された残留トナーは、廃トナー回収コイル51によって図示しない廃トナーボットルに搬送される。

【0072】

以下、本発明の作用・効果について説明する。まず、図3(A)、図4、図5に示す実施の形態における作用・効果について説明する。アーム部材63は加圧ばね64によって図3の反時計方向に回転付勢されているため、潤滑剤60は常時ブラシローラ61に対して加圧状態で接触している。この状態でブラシローラ61が図示するように時計方向（感光体2の回転方向に対しカウンター方向）に回転すると、ブラシローラ61の植毛で掻き取られた潤滑剤が感光体2の表面に塗布される。ここで、潤滑剤60に対するブラシローラ61の接触部位Pは、アーム部材63の回転中心C1とブラシローラ61の回転中心C2を結ぶ直線をL1とすると、この直線L1に対してブラシローラ61の回転方向の上流側に位置するように設定されている。このため、ブラシローラ61の回転力に基づいて接触部位Pに接線方向力Fが作用し、この接線方向力Fによってアーム部材63に対して回転中心C1回りの反時計方向の回転モーメントが発生する。この回転モーメントは潤滑剤60をブラシローラ61にさらに圧接させる方向に作用するから、ブラシローラ61に対する潤滑剤60の圧接状態が安定する。

30

40

【0073】

図3の潤滑剤塗布装置6では、潤滑剤60はアーム部材63に支持された状態で回転中心C1の回りに回転してブラシローラ61に当接するから、潤滑剤60の長手方向両端領域がブラシローラ61に対して独立して変位することができない構造である。このため、何らかの原因により潤滑剤60の長手方向両端領域の相互間でブラシローラ61に対する加圧力に一時的なアンバランスが発生しても、潤滑剤塗布装置6の作動と共に、潤滑剤の削れ量が相対的に大きい方の加圧力は次第に弱まる一方、潤滑剤の削れ量が相対的に小さい方の加圧力は次第に強まる。このため、潤滑剤の長手方向の削れ量の偏差が解消され、削れ量の偏差の蓄積による図9のような偏摩耗の発生を防止することができる。

【0074】

50

ブラシローラ 6 1 の植毛は、図 3 (A) のようにブラシローラ 6 1 の回転方向が一定であるため、常に回転方向下流側に向けて繰り返し屈曲作用を受ける。このため、ブラシローラ 6 1 の植毛は経時的に屈曲変形が進行する傾向がある。特に、作像動作が停止して感光体 2 と共にブラシローラ 6 1 が回転を停止すると、ブラシローラ 6 1 の周方向一部の植毛は潤滑剤 6 0 に接触したまま長時間同じ方向に屈曲された状態に保持されるから、前述した屈曲変形がいつそう進行する傾向がある。そこで、この実施の形態では、作像動作が停止して感光体 2 と共にブラシローラ 6 1 が回転を停止する時、図 3 (C) のようにブラシローラ 6 1 を瞬間的にいったん逆方向（反時計方向）に回転させた後に回転を停止するようにした。このようにブラシローラ 6 1 を一時的に逆回転することによって、ブラシローラ 6 1 が回転を停止する度に、ブラシローラ 6 1 の周方向一部の植毛を作像時とは逆方向に癖付けすることができ、経時的な屈曲変形の進行を緩和することができ、ブラシローラ 6 1 による潤滑剤 6 0 の掻き取り作用の劣化を抑制することができる。

10

【0075】

また、感光体 2 を逆方向に回転することにより、正回転時にカウンター方向から当接していたクリーニングブレード 5 0 のエッジ部に滞留していた異物等を除去できるので、ブレードエッジへの異物挟み込みによるクリーニング不良を未然に防止し、また、異物挟み込みによるクリーニング不良が発生した場合でも、逆転時に異物がエッジから除去されるのでクリーニング不良が回復する。

【0076】

以上のようにして感光体 2 の表面に塗布された潤滑剤は、潤滑剤塗布装置 6 の下流側に配置された展延ブレード 3 5 で均一な厚さに均されて薄層化され、感光体 2 の表面の保護層を形成する。この際、展延ブレード 3 5 はトレーリング方式で感光体 2 の表面に当接させてあるので、感光体 2 から掻き落とされる潤滑剤の量が比較的少なく、潤滑剤の高い塗布効率を維持することができる。

20

【0077】

このように、感光体 2 に潤滑剤を適量供給するとともに、展延ブレード 3 5 により潤滑剤を薄層化することにより潤滑剤が感光体 2 上に保護層を形成する。これにより、帯電ローラ 3 0 の汚れ等による異常画像が起こらず、消耗品の交換頻度が少なく、長期に渡って高画質画像を出力可能な画像形成装置を実現することができる。

【0078】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加え得ることは勿論である。例えば、以上の説明ではアーム部材を潤滑剤保持部材と同じ長さの細長い一枚の板状体で構成したが、潤滑剤保持部材自体に所要の剛性を持たせることによりアーム部材を左右一対で構成することも可能である。また、以上の説明では図 4 のように加圧ばねを左右両側領域と中央領域の合計 3 箇所、左右対称的に配置したが、アーム部材 6 3 は左右両側領域でブラシローラ 6 1 に対して独立に変位できない構成なので、加圧ばねは例えば中央領域の一箇所のみに配置する構成も可能であるし、好ましくは少なくとも左右両側領域で各 1 個配置し、より好ましくは図 4 のように合計 3 箇所で配置するか、或いは 4 箇所以上に配置するようにしてもよい。

30

40

【0079】

また、以上の説明では図 3 (A) (B) のようにブラシローラ 6 1 を感光体 2 の回転方向に対しカウンター回転させたが、図 6 のようにブラシローラ 6 1 を感光体 2 の回転方向に対して順方向（トレーリング方向）で回転させてもよい。この際、潤滑剤 6 0 に対するブラシローラ 6 1 の接触部位 P は、アーム部材 6 3 A の回転中心 C 1 A とブラシローラ 6 1 の回転中心 C 2 を結ぶ直線を L 2 とすると、この直線 L 2 に対してブラシローラ 6 1 の回転方向の上流側に位置するように設定されている。これにより、ブラシローラ 6 1 の回転力に基づいて接触部位 P に作用する接線方向力によって、アーム部材 6 3 に対して回転中心 C 1 A 回りの時計方向の回転モーメントが発生する。この回転モーメントは潤滑剤 6 0 をブラシローラ 6 1 にさらに圧接させる方向に作用するから、ブラシローラ 6 1 に対す

50

る潤滑剤 60 の圧接状態が安定する。

【0080】

また、本発明の上記実施の形態では、感光体に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置に対して本発明の構成を適用した場合を例に挙げて説明したが、中間転写ベルト等の転写体に潤滑剤を塗布する装置に対して本発明の構成を適用することも可能である。あるいは、本発明の構成を、感光体や転写体以外の塗布対象物に潤滑剤を塗布する装置に適用することも可能である。また、本発明に係る潤滑剤塗布装置を備える画像形成装置は、図1に示すカラー画像形成装置に限らず、モノクロ画像形成装置や、複写機、プリンタ、ファクシミリ、あるいはこれらの複合機等であってもよい。

【符号の説明】

10

【0081】

- 1 Y, 1 C, 1 M, 1 B k プロセスユニット
- 2 感光体（像担持体）
- 6 潤滑剤塗布装置
- 9 転写装置
- 10 画像形成装置本体
- 11 中間転写ベルト（転写体）
- 60 潤滑剤
- 61 ブラシローラ（潤滑剤塗布部材）
- 62 潤滑剤保持部材
- 63 アーム部材
- 64 加圧ばね

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0082】

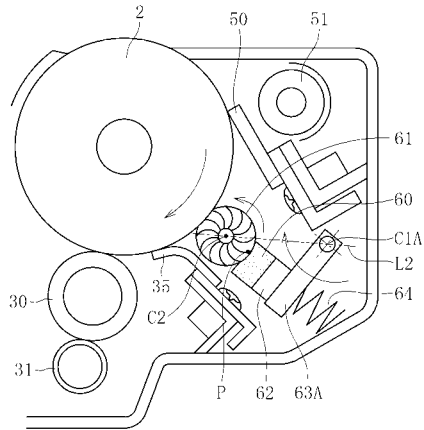
【特許文献1】特開2005-140875号公報

【特許文献2】特開2009-265586号公報

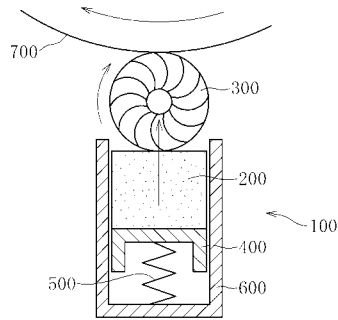
【特許文献3】特開2007-140377号公報

【特許文献4】特開2008-170568号公報

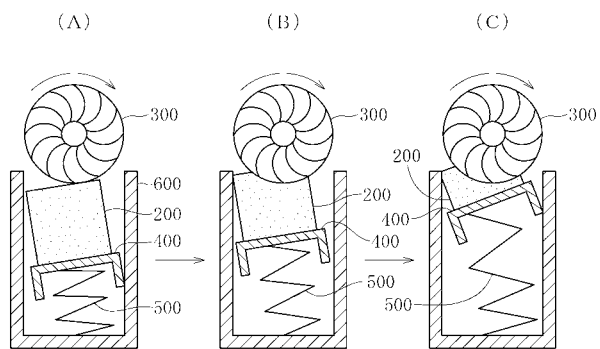
【図 6】



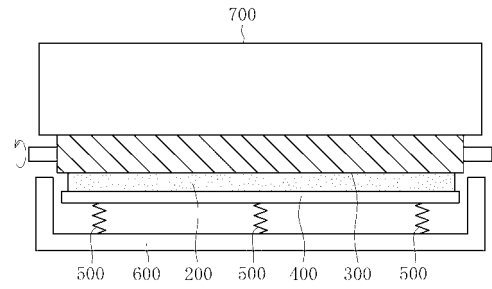
【図 7】



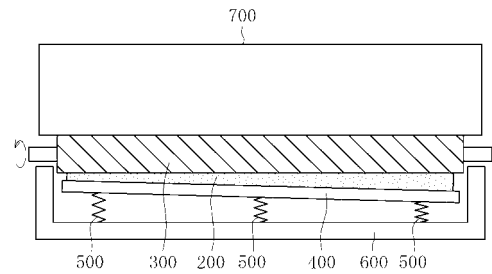
【図 10】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 藤城 宇貢

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 藤森 彰

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 吉野 薫

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2H134 GA01 GA06 GB02 HB00 HD00 KF03 KF04 KG01 KG07 KH01
KH15 LA01