

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5582933号
(P5582933)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/02 (2006.01)

G 0 3 G 15/02 1 0 3

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-207938 (P2010-207938)
 (22) 出願日 平成22年9月16日 (2010.9.16)
 (65) 公開番号 特開2012-63592 (P2012-63592A)
 (43) 公開日 平成24年3月29日 (2012.3.29)
 審査請求日 平成25年9月12日 (2013.9.12)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100075638
 弁理士 倉橋 暎
 (74) 代理人 100169155
 弁理士 倉橋 健太郎
 (72) 発明者 池田 雄一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 審査官 山本 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被帯電体を帯電する帯電装置であって、
放電電極と、
 前記放電電極を囲むように設けられ被帯電体側に開口部を有する筐体と、
 前記開口部に設けられた平面状のグリッド電極と、
 前記グリッド電極の前記放電電極側の面を摺擦することによって清掃する清掃部材と、
 前記開口部を開閉するシャッタと、
 前記清掃部材及び前記シャッタを前記グリッド電極の長手方向に沿って連動して移動さ
 せる移動機構を備え、
 前記移動機構は、少なくとも前記清掃部材が前記グリッド電極の長手方向における前記
 被帯電体が帯電される領域に対向する範囲内に位置する場合、前記清掃部材の重力方向に
 おける下流から見て前記清掃部材と前記シャッタとが重なって見える位置関係となるよう
 に前記清掃部材及び前記シャッタを移動させることを特徴とする帯電装置。

【請求項 2】

前記シャッタはシート状であり、
 前記シャッタを巻き取る巻取り機構を有し、前記巻取り機構は前記シャッタにおける前
 記グリッド電極の清掃時に前記清掃部材から落下する物質が付着する部分は巻き取らない
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の帯電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの機能を複数備えた複合機等の画像形成装置に使用する帯電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成装置においては、帯電、露光、現像、転写などの電子写真プロセスを経て画像形成が行われている。この帯電プロセスにおいて、コロナ帯電器を用いて、被帯電体である感光体を所望の電位に帯電させている。

【0003】

10

また、コロナ帯電器のシールドの開口部には、感光体の表面電位が所望の電位となるようにメッシュ状のグリッド電極が設けられており、その形状から、浮遊したトナーなどがグリッド電極の内面（放電電極に近い側）に堆積し易い。このような異物がグリッド電極の内面に多量に堆積してしまうと、その部位で帯電不良が生じ、これに起因して画像濃度ムラが発生してしまう。

【0004】

装置本体内に飛散したトナー、外添剤、粉塵がコロナ帯電器のグリッド電極に静電付着、或いは、物理的付着してグリッド電極が汚染される。従来付着したグリッド電極は、制御性が不安定になりコロナ帯電器内における帯電分布を正常に保持できず、この状態において感光体に帯電されてしまうため結果として画像不良を引き起こしていた。これに対する対策として清掃部材にてこれら清掃物を清掃する手段が提案されている。

20

【0005】

そこで、特許文献1では、グリッド電極の内面を清掃する清掃装置を設け、グリッド電極にトナーが多量に堆積してしまうのを防止している。具体的には、グリッド電極の内面に清掃ブラシを接触させつつ、この清掃ブラシをグリッド電極の長手方向に往復移動させることで、グリッド電極の内面の清掃が行われる。

【0006】

また、コロナ帯電器は、コロナ放電を利用していることから、オゾン O_3 や窒素酸化物 NO_x 等の放電生成物が生成されてしまう。

【0007】

30

このような放電生成物が感光体に付着しさらに吸湿してしまうと、放電生成物が付着した部位の表面抵抗が低下してしまい、画像情報に応じた静電潜像を忠実に形成できない、といった、いわゆる「画像流れ」現象を引き起こす原因となってしまう。

【0008】

そこで、特許文献2では、シャッターを設け、このシャッターをコロナ帯電器と感光体の隙間に対して副走査方向から出し入れすることでコロナ帯電器の開口を塞ぎ、非画像形成時に放電生成物が感光体に付着してしまうのを防止している。

【0009】

同様に、耐久後、高温高湿下に長時間放置した場合に発生する帯電器下での画像流れ、即ち、帯電器下流れを防止するために、非帯電時にグリッド電極と感光体の間に、シート状の部材（シャッター）を挟んで、この帯電器下流れを防止することが知られている（特許文献3）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2005-338797号公報

【特許文献2】特開2007-72212号公報

【特許文献3】特開2010-145851号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 1 1 】

しかしながら、コロナ帯電器が感光体の重力方向上側に配置されて、グリッド清掃部材とシャッターを同一の駆動で動作させた場合、グリッド清掃部材で掻き落としたグリッド電極付着物（汚れ物質）が感光体上に落下することがある。この場合には、感光体に汚れ物質が擦られることにより画像流れが発生したり、現像器に入りコート不良等を起こすという課題がある。斯かるグリッド清掃部材清掃時には、コロナ帯電器の放電電極清掃時に比べ、感光体上へと落下する付着物（汚れ物質）の落下量が多く、問題となる。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明は、グリッド清掃部材で掻き落としたグリッド電極付着物（汚れ物質）が感光体上に落下することに起因する上記課題を解決するためになされたものである。

10

【 0 0 1 3 】

つまり、本発明の目的は、清掃部材にて掻き落とされたグリッド電極からの汚れ物質が被帯電体である感光体上に落ち、感光体に擦られ画像流れが発生したり、現像装置に入り現像剤のコート不良を発生させるのを低減することのできる帯電装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

上記目的は本発明に係る帯電装置にて達成される。要約すれば、本発明は、被帯電体を帯電する帯電装置であって、

放電電極と、

20

前記放電電極を囲むように設けられ被帯電体側に開口部を有する筐体と、

前記開口部に設けられた平面状のグリッド電極と、

前記グリッド電極の前記放電電極側の面を摺擦することによって清掃する清掃部材と、

前記開口部を開閉するシャッタと、

前記清掃部材及び前記シャッタを前記グリッド電極の長手方向に沿って連動して移動させる移動機構を備え、

前記移動機構は、少なくとも前記清掃部材が前記グリッド電極の長手方向における前記被帯電体が帯電される領域に対向する範囲内に位置する場合、前記清掃部材の重力方向における下流から見て前記清掃部材と前記シャッタとが重なって見える位置関係となるように前記清掃部材及び前記シャッタを移動させることを特徴とする帯電装置である。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、清掃部材で掻き落されたグリッド電極からの汚れ物質が被帯電体である感光体上に落ち、画像流れが発生したり、現像装置に入り現像剤のコート不良を発生させるのを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明に係る帯電装置を使用する画像形成装置の一実施例の概略断面図である。

【図 2】感光体の層構成を示す概略断面図である。

【図 3】帯電器シャッターの巻取り機構を説明する図であり、図 3（a）は帯電器シャッターの開いた状態を示す図、図 3（b）は帯電器シャッターの閉まった状態を示す図、図 3（c）は巻取り装置の概略断面図である。

40

【図 4】帯電器シャッターの開閉機構を示す図であり、図 4（a）は開閉機構の概略断面図、図 4（b）は開閉機構の概略斜視図である。

【図 5】駆動機構、グリッド清掃装置及び帯電器シャッターの配置関係を示す斜視図である。

【図 6】帯電器シャッターとグリッド清掃部材の動作制御を行うためのブロック図 である。

【図 7】実施例 1 における帯電器シャッターとグリッド清掃部材の位置関係及び作動態様を説明する図であり、図 7（a）は往路、図 7（b）は復路、図 7（c）は待機時を示す

50

図である。

【図 8】実施例 2 における帯電器シャッターとグリッド清掃部材の位置関係及び作動態様を説明する図であり、図 8 (a) は往路、図 8 (b) は復路、図 8 (c) は待機時を示す図である。

【図 9】実施例 2 の帯電器シャッターとグリッド清掃部材の動作を説明するフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明に係る 帯電装置を使用する画像形成装置 を図面に則して更に詳しく説明する。

10

【 0 0 1 8 】

実施例 1

先ず、画像形成装置の全体構成について、図 1 を用いて説明する。本実施例の画像形成装置は、電子写真方式を採用したレーザビームプリンタである。

【 0 0 1 9 】

(画像形成装置の全体構成)

図 1 に示すように、像担持体としてのドラム状の感光体 (以下、「感光体ドラム」という。) 1 が配置される。感光体ドラム 1 の周囲には、その回転方向 (矢印 R 1 方向) に沿って順に、帯電装置 2、露光装置 3、電位測定装置 7、現像装置 4、転写装置 5、クリーニング装置 8、光除電装置 9 が配設されている。また、転写装置 5 よりも記録材 P の搬送方向下流側に、定着装置 6 が配設されている。次に、画像形成に関与する個々の画像形成機器について、順に、説明する。

20

【 0 0 2 0 】

(感光体)

本実施例の像担持体として感光体ドラム 1 は、図 1 に示すように、円筒状 (ドラム型) の電子写真感光体とされる。この感光体ドラム 1 は、直径が 8 4 m m であり、中心軸 (不図示) を中心に 5 0 0 m m / s e c のプロセススピード (周速度) で矢示 R 1 方向に回転駆動される。

【 0 0 2 1 】

また、図 2 に示すように、感光体ドラム 1 は、負帯電特性の有機光半導体である感光層を有している。具体的には、感光体ドラム 1 は、径方向内側 (図 2 の下側) に導電性基体であるアルミニウム製シリンダ 1 a を有している。そして、このシリンダ 1 a 上に、光の干渉を抑えるとともに上層の接着性を向上させる下引き層 1 b、電荷発生層 1 c、電荷輸送層 1 d が順に積層された 3 層構造となっている。このうち電荷発生層 1 c と電荷輸送層 1 d とによって上述した感光層が構成されている。

30

【 0 0 2 2 】

(帯電装置)

本実施例の帯電装置 2 は、図 1 に示すように、スコトロントタイプのコロナ帯電器とされる。即ち、コロナ帯電器 2 は、放電電極としての放電ワイヤー 2 h と、これを囲むように設けられたコの字状の導電性シールド (即ち、筐体) 2 b と、このシールド 2 b の開口部に設置されたグリッド電極 2 a とを有する。本実施例では、放電ワイヤー 2 h は、1 本の構成とされているが、勿論、画像形成の高速化に対応するために、放電ワイヤーを 2 本設置することもでき、この場合は、2 本の放電ワイヤー間を遮るように仕切りシールドを設ける構成としても良い。斯かる構成は、当業者には周知であるので、これ以上の説明は省略する。

40

【 0 0 2 3 】

本実施例にて、コロナ帯電器 2 は、被帯電体である感光体ドラム 1 の母線に沿って設置されており、従って、コロナ帯電器 2 の長手方向は感光体ドラム 1 の軸線方向と平行な関係にある。なお、本実施例では、図 4、図 5 に示すように、グリッド電極 2 a は、感光体ドラム 1 の軸線方向に延在した平面状のメッシュ状グリッド電極とされている。しかし、

50

グリッド電極 2 a は、斯かる形状構成のものに限定されるものではない。

【 0 0 2 4 】

また、コロナ帯電器 2 は、図 1 に示すように、帯電バイアスを印加する帯電バイアス印加電源 S 1 が接続されている。コロナ帯電器 2 は、印加電源 S 1 から印加された帯電バイアスにより、感光体ドラム 1 の表面を帯電位置 a において負極性の電位に一様に帯電処理を行う。具体的には、画像形成装置本体の制御装置 3 0 0 の高圧制御部 3 0 1 にて制御される電源 S 1 (S 1 a 、 S 1 b) (図 6 参照) から、直流電圧の帯電バイアスが、それぞれ、放電ワイヤー 2 h とグリッド電極 2 a に印加される。

【 0 0 2 5 】

(露光装置)

本実施例の露光装置 3 は、コロナ帯電器 2 により帯電処理された感光体ドラム 1 にレーザ光 L を照射する半導体レーザを備えたレーザビームスキャナである。具体的には、画像形成装置にネットワークケーブルを介して接続されたホストコンピュータから送信されてくる画像信号に基づいて、露光装置 3 はレーザ光 L を出力する。このレーザ光 L は、帯電処理済みの感光体ドラム 1 表面を、露光位置 b において主走査方向に沿って露光する。感光体ドラム 1 が回転している間にこの主走査方向に沿った露光を繰り返すことにより、感光体ドラム 1 表面の帯電面のうち、レーザ光 L が照射された部分の電位が低下し、画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【 0 0 2 6 】

ここで、主走査方向とは感光体ドラム 1 の母線に平行な方向を意味しており、副走査方向は感光体ドラム 1 の回転方向に平行な方向を意味している。

【 0 0 2 7 】

(現像装置)

本実施例の現像装置 4 は、帯電装置 2 と露光装置 3 によって感光体ドラム 1 上に形成された静電潜像に、現像剤 (トナー) を付着させることにより可視像化する。本実施例の現像装置 4 は、二成分磁気ブラシ現像方式を採用しており、さらに、反転現像方式を採用している。

【 0 0 2 8 】

この現像装置 4 は、現像容器 4 a 、現像スリーブ 4 b 、マグネット 4 c 、現像ブレード 4 d 、現像剤攪拌部材 4 f 、トナーホッパー 4 g を有している。なお、図 2 中の符号 4 e は、現像容器 4 a 内に収納された二成分現像剤を示している。

【 0 0 2 9 】

現像スリーブ 4 b は、非磁性の円筒状の部材であり、外周面の一部を外部に露出させて現像容器 4 a に回転可能に設置されている。マグネット 4 c は、非回転に固定された状態で、現像スリーブ 4 b 内に設置されている。現像ブレード 4 d は、現像スリーブ表面にコートされた二成分現像剤 4 e の層厚を規制する。現像剤攪拌部材 4 f は、現像容器 4 a 内の底部側に設置され、二成分現像剤 4 e を攪拌するとともに現像スリーブ 4 b に向けて搬送する。トナーホッパー 4 g は、現像容器 4 a に補給する補給用トナーを収納した容器である。

【 0 0 3 0 】

現像容器 4 a 内の二成分現像剤 4 e は、トナーと磁性キャリアとの混合物であり、現像剤攪拌部材 4 f により攪拌される。この磁性キャリアの抵抗は約 $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 、粒径は $40 \mu\text{m}$ である。トナーは磁性キャリアとの摺擦により負極性に摩擦帯電される。

【 0 0 3 1 】

上述の現像スリーブ 4 b は、感光体ドラム 1 との最近接距離が $350 \mu\text{m}$ となるように、感光体ドラム 1 に対向配置されている。この感光体ドラム 1 と現像スリーブ 4 a との対向部が現像部 c となる。現像スリーブ 4 b はその表面が、現像部 c において感光体ドラム 1 表面の移動方向とは逆方向に移動する方向に回転駆動される。つまり、感光体ドラム 1 の矢印 R 1 方向の回転に対して、矢印 R 4 方向に回転駆動されている。

【 0 0 3 2 】

この現像スリーブ 4 b の外周面に、内側のマグネット 4 c の磁力により現像容器 4 a 内の二成分現像剤 4 e の一部が磁気ブラシ層として保持され、現像スリーブ 4 b の回転に伴って現像部 c へ搬送される。磁気ブラシ層は、現像ブレード 4 d により所定の薄層にカットされ、現像部 c において感光体ドラム 1 に接触するように構成されている。

【 0 0 3 3 】

また、現像スリーブ 4 b は現像バイアス印加電源 S 2 が接続されており、現像スリーブ 4 b 表面に担持された現像剤中のトナーは、印加電源 S 2 により印加された現像バイアスによる電界によって、感光体ドラム 1 上の静電潜像に対応して選択的に付着される。これにより、静電潜像がトナー像として現像される。本実施例の場合は、感光体ドラム 1 上の露光部（レーザ光照射部分）にトナーが付着されて静電潜像が反転現像される。

10

【 0 0 3 4 】

このとき、感光体ドラム 1 上に現像されたトナーの帯電量はおよそ $-25 \mu\text{C} / \text{g}$ である。

【 0 0 3 5 】

現像部 c を通過した現像スリーブ 4 b 上の現像剤は引き続き現像スリーブ 4 b の回転に伴い現像容器 4 a 内に回収される。

【 0 0 3 6 】

また、現像容器 4 a 内の二成分現像剤 4 e のトナー濃度をほぼ一定範囲内に維持させるため、現像容器 4 a 内に光学式トナー濃度センサが設置されている。このトナー濃度センサによって検知されたトナー濃度に応じた量のトナーが、トナーホッパー 4 g から現像容器 4 a へと補給される。

20

【 0 0 3 7 】

（転写装置）

本実施例の転写装置 5 は、図 1 に示すように、転写ローラを有している。この転写ローラ 5 は、R 5 方向に回転し、感光体ドラム 1 表面に所定の押圧力をもって圧接されており、その圧接ニップ部が転写部 d となる。この転写部 d には給紙カセットから所定の制御タイミングにて記録材 P（例えば、紙、透明フィルム）が給送される。

【 0 0 3 8 】

転写部 d に給送されてきた記録材 P は感光体ドラム 1 と転写ローラ 5 との間に挟持搬送されながら、感光体ドラム 1 上のトナー像が記録材 P に転写される。このとき、転写ローラ 5 には、転写バイアス印加電源 S 3 からトナーの正規帯電極性（負極性）とは逆極性の転写バイアス（本実施例では、 $+2 \text{ kV}$ ）が印加される。

30

【 0 0 3 9 】

（定着装置）

本実施例の定着装置 6 は、図 1 に示すように、定着ローラ 6 a と加圧ローラ 6 b を有している。転写装置 5 によりトナー像の転写を受けた記録材 P は、定着装置 6 へと搬送され、定着ローラ 6 a と加圧ローラ 6 b とによって加熱、加圧されて表面にトナー像が定着される。定着処理を受けた記録材 P は、その後、機外へと排出される。

【 0 0 4 0 】

（クリーニング装置）

本実施例のクリーニング装置 8 は、図 1 に示すように、クリーニングブレードを有している。転写装置 5 により記録材 P にトナー像が転写された後、感光体ドラム 1 表面に残留している転写残トナーはクリーニングブレード 8 によって除去される。

40

【 0 0 4 1 】

（光除電装置）

本実施例の光除電装置 9 は、図 1 に示すように、除電露光ランプを有している。クリーニング装置 8 によりクリーニング処理された感光体ドラム 1 は、その表面に残留している電荷が、除電露光ランプ 9 による光照射により除電される。

【 0 0 4 2 】

以上説明した各画像形成機器による一連の画像形成プロセスが終了し、次の画像形成動

50

作に備えられる。

【0043】

次に、コロナ帯電器2の開口を開閉するシート状部材としての帯電器シャッター10について説明する。

【0044】

(帯電器シャッター)

図3(a)は、シート状部材としての帯電器シャッター10が巻取り装置11によってX方向へ移動され、帯電器シャッター10が開いた状態を示す。

【0045】

本実施例では、図3(a)に示すように、コロナ帯電器2の開口を開閉する帯電器シャッター10として、巻取り装置11によりロール状に巻取ることが可能なシート状のシャッターを採用している。

10

【0046】

これにより、帯電器2から感光体ドラム1へと落下するコロナ生成物の通過を防止することは勿論であるが、万一、帯電器シャッター10が感光体ドラム1と接触した際には画像劣化を生じさせるような損傷を感光体ドラム1に与えるのを防止することができる。

【0047】

従って、本実施例では、帯電器シャッター10として、ポリイミド製で厚みが30μmのシート状のものを採用している。

【0048】

20

また、帯電器シャッター10の退避時(開時)のスペースを小さくするために、画像形成動作中は、帯電器2の長手方向(主走査方向)一端側にロール状に退避する構成となっている。

【0049】

(帯電器シャッター開閉機構)

次に、帯電器シャッター10の開閉機構(移動機構)について説明する。図3(a)は、上述のように、本実施例の帯電器シャッター10の開状態、図3(b)は閉状態をそれぞれ示している。図3(c)は、巻取り装置11の概略構成を示す。図4(a)、(b)は、それぞれ、開閉機構20の断面図及び斜視図である。

【0050】

30

この開閉機構20は、図3(a)、(b)及び図4(a)、(b)に示すように、駆動源である駆動モータM、移動部材12a、回転部材12b、連結部材12d、巻取り装置11を有しており、帯電器シャッター10をその長手方向(主走査方向)に沿って開閉移動させる。

【0051】

また、本実施例では、帯電器シャッター10の開動作完了を検知するシャッター検知装置12cが設けられている。このシャッター検知装置12cは、フォトインタラプタを有しており、移動部材12aが開動作完了位置に到達すると、フォトインタラプタが移動部材12aにより遮光されることを利用して、帯電器シャッター10の開動作完了を検知する。つまり、シャッター検知装置12cにより移動部材12aを検知した時点で、駆動モータMの回転を停止させる。

40

【0052】

帯電器シャッター10の一端は、図3(a)、(b)及び図4(b)に示すように、移動部材12aに接合されている。また、この移動部材12aは、回転部材12bに駆動連結されている連結部材12dと一体化されている。

【0053】

回転部材12bには、図4(b)に示すように、スパイラル状の溝が形成されており、図3(a)、(b)に示すように駆動モータMが接続されている。そして、回転部材12bが駆動モータMにより回転駆動されると、回転部材12bに螺合した状態にある連結部材12dがこのスパイラルの溝に沿って主走査方向(X、Y方向)へ移動する。連結部材

50

1 2 d は、図 4 (a)、(b) に示すように、連結部材 1 2 d の両側部に形成された凹部 1 2 e がレール 2 c と嵌合する構成とされる。これにより、連結部材 1 2 d は、回転部材 1 2 b が回転駆動されることにより、シールド 2 b 上に設けられたレール 2 c 上を主走査方向に往復動可能とされる。

【 0 0 5 4 】

従って、駆動モータ M により回転部材 1 2 b が駆動されると、連結部材 1 2 d と一体化されている移動部材 1 2 a を介して、帯電器シャッター 1 0 に開閉方向への移動力が伝達される。

【 0 0 5 5 】

また、図 3 (a)、(b)、(c) に示すように、巻取り手段としての巻取り装置 1 1 は、帯電器シャッター 1 0 の一端側を固定するとともに、帯電器シャッター 1 0 をその外周に巻取る円筒状の巻取りローラ (巻取り部材) 1 1 a を備えている。更に、巻取り装置 1 1 は、一端を駆動モータ M 2 に接続することで回転駆動される軸部材 1 1 c を備えている。また、巻取り装置 1 1 は、巻取りローラ 1 1 a に固定され、軸部材 1 1 c の回転駆動を巻取りローラ 1 1 a に伝達しつつ巻取りローラ 1 1 a と軸部材 1 1 c の回転トルクの差が規定以上となった場合に滑らせるトルクリミッター 1 1 b を備えている。巻取りローラ 1 1 a に貫通するように設置された軸部材 1 1 c の他端は、巻取りローラ 1 1 a に固定されず独立に回転するようベアリング 1 1 d を介して巻取りローラ 1 1 a に嵌め込まれている。

【 0 0 5 6 】

従って、帯電器シャッター 1 0 を開く際 (図 3 (a)) には、駆動モータ M により帯電器シャッター 1 0 が X 方向へ移動するのに伴い、巻取り装置 1 1 を駆動モータ M 2 により上記 X 方向への移動速度よりもやや早い速度で駆動させる。これにより、帯電器シャッター 1 0 が下方に垂れ下がることなく帯電器シャッター 1 0 を随時巻取りローラ 1 1 a にて巻取って行く。つまり、帯電器シャッター 1 0 は、巻取り装置 1 1 のトルクリミッター 1 1 b により、常に、X 方向に付勢された状態となる。

【 0 0 5 7 】

一方、帯電器シャッター 1 0 を閉める際 (図 3 (b)) には、駆動モータ M により帯電器シャッター 1 0 が Y 方向へ移動するのに伴い、巻取り装置 1 1 を駆動モータ M 2 により上記 Y 方向への移動速度よりもやや遅い速度で駆動させる。これにより、帯電器シャッター 1 0 が下方に垂れ下がることなく帯電器シャッター 1 0 を巻取りローラ 1 1 a から引き出される。なお、帯電器シャッター 1 0 が完全に閉まった状態のとき、巻取り装置 1 1 のトルクリミッター 1 1 b による X 方向への付勢力が帯電器シャッター 1 0 に作用している。そのため、帯電器シャッター 1 0 が下方に垂れ下がることはなく、帯電器シャッター 1 0 にはある程度のテンションが掛かった状態となる。

【 0 0 5 8 】

従って、閉時において、帯電器シャッター 1 0 とコロナ帯電器 2 との隙間からコロナ生成物が外側に漏れにくい状態を維持することができる。

【 0 0 5 9 】

(グリッド清掃装置)

図 5 に清掃手段としてのグリッド清掃装置 3 0 を示す。グリッド清掃装置 3 0 は、グリッド電極 2 a の内面と摺動可能なグリッド清掃部材 1 4、清掃支持体 1 4 a、駆動機構 1 3 を備えている。清掃支持体 1 4 a は、本実施例では、上記移動部材 1 2 a に一体に連結されている。

【 0 0 6 0 】

グリッド清掃部材 1 4 は、グリッド電極 2 a の内面に付着したトナー等の異物を除去するためのものである。従って、グリッド清掃部材 1 4 は、グリッド電極 2 a の内面と接触するように設けられている。また、後述するように、グリッド清掃部材 1 4 は、駆動機構 1 3 により往復移動する際、グリッド電極 2 a の内面と摺擦 (摺動) しながらグリッド電極 2 a の清掃処理を行う。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施例では、グリッド清掃部材 1 4 として、アクリル系ブラシを難燃化処理し、基布に織り込んだものを使用した。なお、これ以外にも、ナイロン、PVC、PPS等の部材を使用しても良い。また、植毛系に限らず、フェルト、スポンジのような弾性体や、アルミナ、炭化珪素などの研磨剤を塗布したシートを使用しても良い。つまり、グリッド電極 2 a との摺擦により清掃を良好に行うことができるものであれば、材質などの構成はこれらのものに限定する意図はない。

【 0 0 6 2 】

清掃支持体 1 4 a は、移動部材 1 2 a 及び連結部材 1 2 d を介してグリッド清掃部材 1 4 を駆動機構 1 3 のスクリー軸 1 2 b に保持させるためのものである。従って、本実施例では、スクリー軸 1 2 b が回転することによりグリッド清掃部材 1 4 をグリッド電極 2 a の長手方向に沿って移動することが可能とされる。

10

【 0 0 6 3 】

駆動機構 1 3 は、図 3 (a)、(b)、図 4 (b)、図 5 に示すように、上述したスクリー軸 1 2 b と、このスクリー軸 1 2 b を回転駆動する駆動モータ M を備えている。従って、グリッド電極 2 a の清掃処理を行う際には、駆動モータ M を駆動することでスクリー軸 1 2 b を回転させる。このようにスクリー軸 1 2 b を回転させることで、グリッド清掃部材 1 4 をコロナ帯電器の長手方向一端側に位置する待機位置から他端側に位置する反転位置に向けてグリッド電極 2 a の長手方向に沿って移動させる。そして、グリッド清掃部材 1 4 が反転位置に到達した際、駆動モータ M の回転方向を逆転させスクリー軸 1 2 b を逆回転させることで、グリッド清掃部材 1 4 を反転位置から待機位置に向けてグリッド電極 2 a の長手方向に沿って移動させる。本実施例では、グリッド清掃部材 1 4 が待機位置から移動開始した時点からの駆動モータ M の作動時間を計測し、この計測時間が 1 5 秒に到達した時点で駆動モータ M の回転方向を逆回転させている。

20

【 0 0 6 4 】

その後、グリッド清掃部材 1 4 が待機位置に到達すると、駆動モータ M の駆動を停止させ、一連の清掃処理が終了する。本実施例では、上述のように、シャッター検知装置 1 2 c にて停止させる。また、別法として、駆動モータ M の回転方向を反転させた時点からの駆動モータ M の作動時間を計測し、この計測時間が 1 5 秒に到達した時点で駆動モータ M の回転を停止させることもできる。従って、この場合は、グリッド清掃部材 1 4 の往復移動に要する時間は 3 0 秒となっている。

30

【 0 0 6 5 】

なお、このような一連の駆動モータ M の駆動制御は、図 6 に示す実行手段として機能する制御装置 3 0 0 のモータ制御部 3 0 2 によって行われる。また、グリッド電極 2 a の汚れ状態に依ってはグリッド清掃部材 1 4 の往復移動を複数回繰り返す構成としても良い。

【 0 0 6 6 】

以上のグリッド電極 2 a の清掃処理（清掃モード）は、画像形成装置のメイン電源スイッチを ON した時や、画像形成を所定回数（本実施例では、1 0 0 0 回）行う毎に実施される。この画像形成回数は制御装置 3 0 0 のカウンタ 3 0 3 によりカウントされ、このカウントデータが記憶部（ROM）3 0 4 に記憶される。そして、制御装置 3 0 0 のモータ制御部 3 0 2 は、このカウンタ 3 0 3 によりカウントされたデータが所定値に達した時点で、駆動モータ M を作動させ、グリッド電極 2 a の清掃処理を実行させる。また、グリッド電極 2 a の清掃処理が実行されると、記憶部 3 0 4 に記憶されているカウントデータがリセットされる。

40

【 0 0 6 7 】

なお、手動により適宜グリッド清掃を実行することもできる。つまり、図 6 に示すように、オペレータは、画像形成装置の操作部 4 0 0 を操作してグリッド清掃を指示すると、制御装置 3 0 0 は、操作部制御部 3 0 5 を介してグリッド清掃を実行することができる。

【 0 0 6 8 】

（帯電器シャッターとグリッド清掃部材の位置関係）

50

本実施例では、帯電器シャッター 10 とグリッド清掃部材 14 は、連結部材 12 d に一体的に接続されており、同期して往復動作を行う。

【0069】

帯電器シャッター 10 は、巻取り装置 11 の巻取りローラ 11 a に巻き取られる部分 10 b と巻取りローラ 11 a に巻き取られない部分 10 a とに分かれている。

【0070】

なお、図面上分かり易くするために、帯電器シャッター 10 の巻取りローラ 11 a に巻き取られる部分 10 b と巻取りローラ 11 a に巻き取られない部分 10 a とは、異なる部材のように誇張して図示されている。しかし、上述したように、本実施例では、帯電器シャッター 10 は、厚さ 30 μ のポリイミド製シート部材で作製されており、帯電器シャッター 10 の巻取りローラ 11 a に巻き取られる部分 10 b と巻取りローラ 11 a に巻き取られない部分 10 a とは、同じ部材とされる。

【0071】

この時の、帯電器シャッター 10 と清掃部材 14 との位置関係は、帯電器シャッター 10 は、図 4 (a)、(b) に示すように、重力方向でグリッド清掃部材 14 の下側に配置されている。更に、図 7 (a)、(b)、(c) に示すように、往路 (Y 方向) の場合 (図 7 (a))、帯電器シャッター 10 の先端 10 a は、グリッド清掃部材 14 の移動方向にグリッド清掃部材 14 より長さ $E = 2 \text{ mm}$ だけ突出した状態になっている。そのため、グリッド清掃部材 14 で掻き落とされた物質 S は、グリッド清掃部材 14 の移動方向において、少なくとも画像形成範囲においては、重力方向直下に帯電器シャッター 10 が存在してあり、帯電器シャッター 10 a の上に落ちる。グリッド清掃部材 14 で掻き落とされた物質 S が感光体ドラム 1 上落ちることはない。

【0072】

また、復路 (X 方向) の場合 (図 7 (b)) にも同様に、グリッド清掃部材 14 で掻き落とされた物質 S は、帯電器シャッター 10 a の上に落ちることになる。

【0073】

グリッド清掃部材 14 によって掻き取られた汚れ物質 S が、巻き取られる帯電器シャッター 10 の巻取られる部分 10 b に落ちると、巻き取られた時に、先に巻き取られた部分の感光体ドラム側に汚れ物質 S が移動する。そして、次に清掃を行った場合に感光体ドラム側に落ち、画像流れや現像器のつまりなどを起こす原因になる。そのため、グリッド清掃部材 14 で掻き落とされた物質 S は、帯電器シャッター 10 の巻き取られない部分 10 a に落ちるようにする。

【0074】

以上を行うことにより、グリッド清掃部材 14 を動作させた時に、清掃物 S が感光体ドラム上に落下し感光体ドラムに汚れ物質が擦られることにより画像流れが発生したり、現像器に入りコート不良等が発生する、といったことを低減することが可能となった。

【0075】

なお、帯電器シャッター 10 上の汚れ物質 S は、サービスマンにより必要に応じて除去される。

【0076】

実施例 2

実施例 1 では、グリッド清掃部材 14 と帯電器シャッター 10 を一体化させて動作させていた。これに対して、本実施例では、グリッド清掃部材 14 と帯電器シャッター 10 を個々に駆動する。そして、グリッド清掃部材 14 と帯電器シャッター 10 の移動方向の位相をずらし、グリッド清掃部材 14 で掻き落とされた物質 S が、清掃の往復で同じ位置 (領域) に落下するように制御した。これによって、帯電器シャッター 10 で巻き取らない部分 10 a を狭めて、帯電器 2 の大きさを小さくすることができる。

【0077】

本実施例では、上述のように、グリッド清掃部材 14 と帯電器シャッター 10 は、往復動作時において相対位置が異なって動かすため、別々の駆動源によって動作させる。

【 0 0 7 8 】

すなわち、図 8 に示すように、実施例 1 で説明した駆動機構 1 3 が、グリッド清掃部材 1 4 と帯電器シャッター 1 0 に対して個々に設けられる。第 1 の駆動機構 1 3 A のスクリー軸 1 2 b が連結部材 1 2 d に螺合され、連結部材 1 2 d が帯電器シャッター 1 0 の移動部材 1 2 a に接続される。また、第 2 の駆動機構 1 3 B のスクリー軸 2 2 b が連結部材 2 2 d に螺合され、連結部材 2 2 d がグリッド清掃部材 1 4 の移動部材 2 2 a に接続される。従って、帯電器シャッター 1 0 及びグリッド清掃部材 1 4 は、それぞれ、第 1 及び第 2 の駆動機構 1 3 A 及び 1 3 B によって別々に駆動される。

【 0 0 7 9 】

図 9 に本実施例の動作フローを示す。図 8 (a)、(b)、(c) をも参照して説明すると、先ず、グリッド清掃部材 1 4 と帯電器シャッター 1 0 は、図 8 (c) の状態で待機状態となっている。グリッド清掃のタイミングになると (S 1 0 1)、第 1 の駆動機構 1 3 A は、帯電器シャッター 1 0 をグリッド清掃部材 1 4 に先行させて、Y 方向への往路動作を開始する (S 1 0 2)。

【 0 0 8 0 】

帯電器シャッター 1 0 の巻き取られない部分 1 0 a が、進行方向 (Y 方向) でグリッド清掃部材 1 4 より先行した時点で、第 2 の駆動機構 1 3 B は、グリッド清掃部材 1 4 の動作を開始する (S 1 0 4)。帯電器シャッター 1 0 とグリッド清掃部材 1 4 とは同期して往路動作を行う。

【 0 0 8 1 】

グリッド清掃部材 1 4 と帯電器シャッター 1 0 の位置関係は、Y 方向往路動作では図 8 (a) の状態になっている。グリッド清掃部材 1 4 が待機場所とは逆側の位置 (右側) になるまで、第 1 及び第 2 の駆動機構 1 3 A、1 3 B は、所定時間、グリッド清掃部材 1 4 と帯電器シャッター 1 0 を移動させる (S 1 0 5)。これにより、グリッド清掃部材 1 4 で掻き取った汚れ物質 S は、帯電器シャッター 1 0 の巻き取られない部分 1 0 a に落下して保持される。

【 0 0 8 2 】

本実施例では、第 1 及び第 2 の駆動機構 1 3 A、1 3 B は、トルクリミッター (滑り継手) 等を備えており、グリッド清掃部材 1 4 と帯電器シャッター 1 0 は、所定時間 (2 0 秒) 駆動して右側に行った後も、作動し続け得るように構成した。しかし、待機場所とは逆側の位置にも、上述のシャッター検知装置 1 1 c と同様のセンサーを取り付けて、センサー検知して、第 1 及び第 2 の駆動機構 1 3 A、1 3 B の駆動を停止するように構成することもできる。

【 0 0 8 3 】

次に、先ず、第 1 の駆動機構 1 3 A により帯電器シャッター 1 0 を開放する方向に、即ち、X 方向に帯電器シャッター 1 0 のみを移動させる (S 1 0 6)。次いで、図 8 (b) に示すように、帯電器シャッター 1 0 の巻き取られない部分 1 0 a が、進行方向 (X 方向) でグリッド清掃部材 1 4 より先行した時点で、第 2 の駆動機構 1 3 B によりグリッド清掃部材 1 4 の X 方向の復路動作を開始する (S 1 0 8)。帯電器シャッター 1 0 とグリッド清掃部材 1 4 とは同期して復路 (Y 方向) 動作を行う。

【 0 0 8 4 】

グリッド清掃部材 1 4 と帯電器シャッター 1 0 の位置関係は、復路では図 8 (b) の状態になっている。これにより、グリッド清掃部材 1 4 で掻き取った汚れ物質 S は、帯電器シャッター 1 0 の巻き取られない部分 1 0 a に落下して保持される。

【 0 0 8 5 】

図 8 (c) に示す帯電器シャッター 1 0 がホームポジションについたら、帯電器シャッター 1 0 の動作を止め (S 1 0 9)、グリッド清掃部材 1 4 が待機位置になるまで、グリッド清掃部材 1 4 を移動させた後 (S 1 1 0)、グリッド清掃動作を終了する。

【 0 0 8 6 】

以上を行うことにより、グリッド清掃部材 1 4 を動作させた時に、清掃物 S が感光体 D

10

20

30

40

50

ラム上に落下することが防止される。これにより、感光体ドラム 1 に落下した汚れ物質 S により感光体ドラム 1 が擦られ、それによって画像流れが発生したり、或いは、現像装置に入りコート不良等が発生することが低減される。また、シャッター 10 の巻き取られない部分を狭めることが可能となり、帯電器、延いては、画像形成装置本体の小型化が可能となった。

【 0 0 8 7 】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置など、感光体とそれに対応する帯電部材を備えた電子写真方式の各種の画像形成装置に利用できる。それによって、均一な帯電による高画質のカラー画像等を形成でき、しかも安価な画像形成装置を提供することができる

10

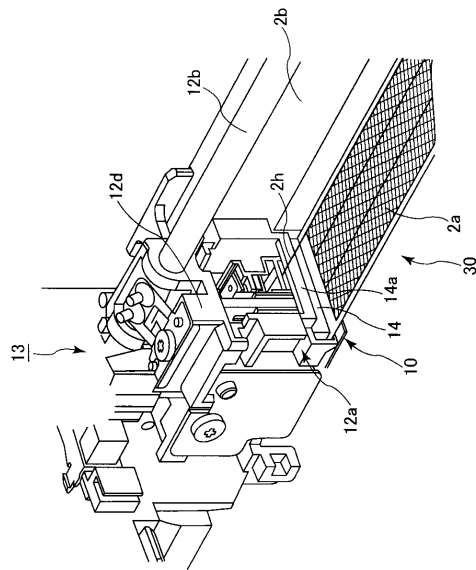
【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

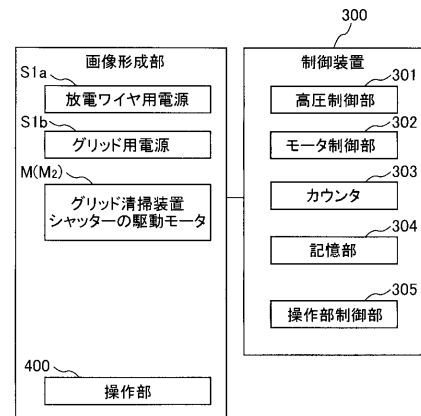
- 1 感光体ドラム（像担持体）
- 2 コロナ帯電器
- 2 a グリッド電極
- 2 b シールド
- 2 h 放電ワイヤー（放電電極）
- 1 0 帯電器シャッター（シート状部材）
- 1 1 巻取り装置
- 1 1 a 巻取りローラ
- 1 2 a 移動部材
- 1 2 b 回転部材
- 1 2 c シャッター検知装置
- 1 2 d 連結部材
- 1 4 グリッド清掃部材
- 2 0 開閉機構（移動機構）
- 3 0 グリッド清掃装置

20

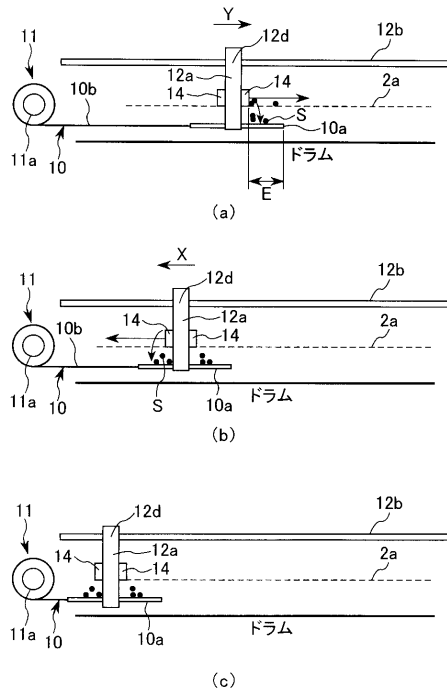
【図 5】



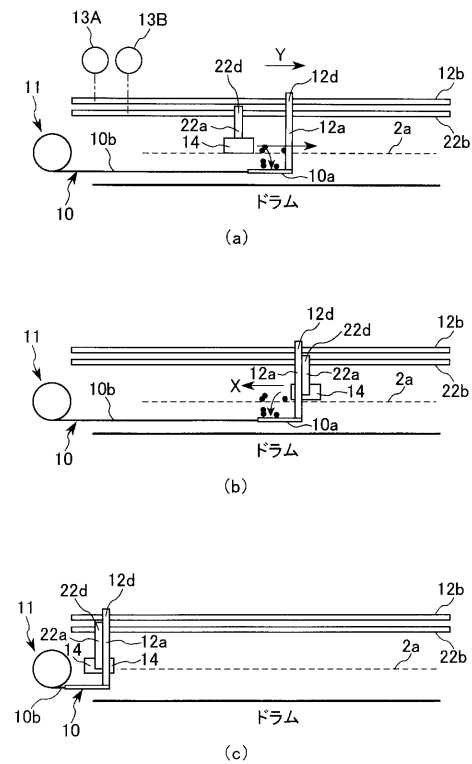
【図 6】



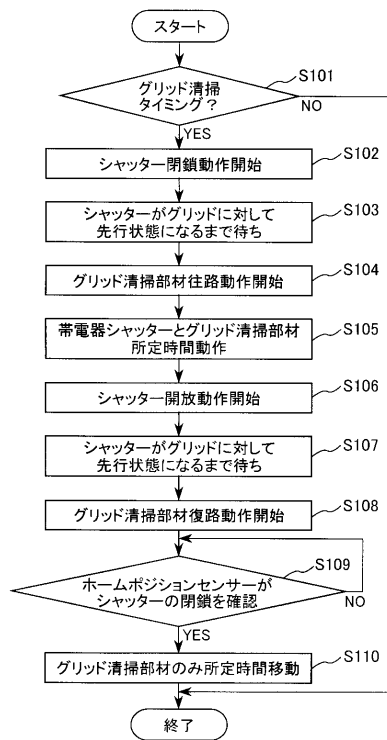
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 4 5 8 4 0 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 1 3 1 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 1 1 6 9 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 1 5 / 0 2