

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3700341号
(P3700341)

(45) 発行日 平成17年9月28日(2005.9.28)

(24) 登録日 平成17年7月22日(2005.7.22)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G03G 15/06

G03G 15/06 101

G03G 15/04

G03G 15/04 120

G03G 15/043

請求項の数 6 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-246995 (22) 出願日 平成9年9月11日(1997.9.11) (65) 公開番号 特開平11-84832 (43) 公開日 平成11年3月30日(1999.3.30) 審査請求日 平成14年9月6日(2002.9.6)</p>	<p>(73) 特許権者 303000372 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 (74) 代理人 100062144 弁理士 青山 稜 (74) 代理人 100073575 弁理士 古川 泰通 (74) 代理人 100101454 弁理士 山田 卓二 (72) 発明者 酒向 峰行 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成方法及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

感光体を所定の電位に帯電し、上記感光体の帯電領域を露光して静電潜像を形成し、上記感光体の電位よりも低電圧のバイアス電圧が印加されている現像材保持部材の保持する現像材を上記静電潜像の電位減衰部に付着させて現像材像を作成し、該現像材像をシート基材に転写する画像形成方法において、

上記現像材を電位減衰部に付着させる前に、上記感光体上の領域であって、上記静電潜像が作成され得る領域を含む第1の領域以外の第2の領域の電位を上記第1の領域の非電位減衰部の電位よりも低くし、且つ上記バイアス電圧に近づけることを特徴とする画像形成方法。

【請求項2】

上記静電潜像が作成され得る領域を含む第1の領域は上記シート基材に対応する領域である請求項1の画像形成方法。

【請求項3】

上記静電潜像が作成され得る領域を含む第1の領域は上記シート基材の画像形成領域に対応する領域である請求項1の画像形成方法。

【請求項4】

上記第2の領域を露光することにより、該第2の領域の電位を上記バイアス電圧に近づける請求項1から3のいずれかの画像形成方法。

【請求項5】

回転移動する感光体と、上記感光体を帯電する帯電装置と、上記感光体の帯電部を露光して静電潜像を作成する露光装置と、バイアス電圧が印加されている現像材保持部材を有し上記静電潜像の電位減衰部に現像材を付着させて可視像を作成する現像装置と、上記可視像をシート基材に転写する転写装置とを備えた画像形成装置において、
上記感光体の移動方向に関して上記現像装置の上流側に、上記感光体上の領域であって上記静電潜像が作成され得る領域を含む第1の領域を除く第2の領域の電位を上記第1の領域の非電位減衰部の電位よりも低くし、且つ上記バイアス電圧に近づける電圧制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】

上記静電潜像が作成され得る第1の領域は上記シート基材に対応する領域である請求項5の画像形成装置。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真法による画像形成方法及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、レーザープリンタなどの画像形成装置に用いられる画像形成方法は、感光体に電荷を与えて帯電させる帯電工程、帯電された感光体を露光して静電潜像を形成する露光工程、静電潜像の露光部（電位減衰部）に現像材すなわちトナーを付着させて可視像を作成する現像工程、トナーの可視像を紙などのシート基材に転写する転写工程を含む。この画像形成方法では、感光体の帯電極性とトナーの帯電極性は同一で、両者の電氣的反発によって感光体非露光部（非電位減衰部）への現像材付着を防止している。 20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、トナーとこのトナーを所定の極性に帯電させるためのキャリアとを含む2成分現像材を用いた画像形成装置では、トナーとキャリアはそれぞれ逆の極性に帯電している。そのために、キャリアと感光体非電位減衰部（帯電部）との間には吸引力が働き、一部のキャリアが感光体に付着することがある。また、トナーの流動性を改善するために後処理材を加えた現像材があり、この後処理材は、キャリアと同様に、トナーと逆の極性に帯電していることから、感光体の非電位減衰部（帯電部）に吸引されて付着することがある。 30

【0004】

感光体に付着したキャリアは、感光体と該感光体に接触しているクリーニングブレードとの接触部を通過する際に感光体を傷つける。また、後処理材は、上記接触部を通過する際に感光体に擦り付けられる。そして、キャリアで傷つけられた感光体部分や後処理材の付着した感光体部分は、帯電工程において画像形成に必要な電荷が与えられず、そのために画像上にノイズが発生するという問題がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明は、感光体を所定の電位に帯電し、上記感光体の帯電領域を露光して静電潜像を形成し、上記感光体の電位よりも低電圧のバイアス電圧が印加されている現像材保持部材の保持する現像材を上記静電潜像の電位減衰部に付着させて現像材像を作成し、該現像材像をシート基材に転写する画像形成方法において、
上記現像材を電位減衰部に付着させる前に、上記感光体上の領域であって、上記静電潜像が作成され得る領域を含む第1の領域以外の第2の領域の電位を上記第1の領域の非電位減衰部の電位よりも低くし、且つ上記バイアス電圧に近づけることを特徴とする。 40

【0006】

また、本発明は、回転移動する感光体と、上記感光体を帯電する帯電装置と、上記感光体の帯電部を露光して静電潜像を作成する露光装置と、バイアス電圧が印加されている現像材保持部材を有し上記静電潜像の電位減衰部に現像材を付着させて可視像を作成する現 50

像装置と、上記可視像をシート基材に転写する転写装置とを備えた画像形成装置において、

上記感光体の移動方向に関して上記現像装置の上流側に、上記感光体上の領域であって上記静電潜像が作成され得る領域を含む第1の領域を除く第2の領域の電位を上記第1の領域の非電位減衰部の電位よりも低くし、且つ上記バイアス電圧に近づける電圧制御手段を有することを特徴とする。

【0007】

【発明の効果】

上記発明では、上記現像材と逆の極性に帯電している粒子（例えば、キャリア、後処理材）を第2の領域の領域に吸引する力が弱いので、感光体に付着する上記粒子の数が減少する。そのため、感光体はすべての領域で良好に帯電されるので、作成された画像にノイズが現れることも少ない。

10

【0008】

【発明の実施の形態】

図面、特に図1において、全体を符号10で示す画像形成装置は、静電潜像担持体すなわちドラム式感光体12を有し、該感光体12は矢印14方向に回転自在に支持されている。本実施形態ではドラム式感光体を使用されているが、ベルト形式の感光体であってもよい。感光体12の周囲には、電子写真法による画像形成を実行するために必要な種々の装置（後述する）が配置されている。

【0009】

20

帯電装置16は帯電領域18を通過する感光体12の外周面を所定の電位（V1）に帯電する。この帯電装置16にはあらゆる公知の帯電手段、例えば、放電ワイヤを有するスコロトロンやコロトロン、ローラ式帯電装置、及びブラシ式帯電装置が使用可能である。

【0010】

露光装置すなわちレーザ発射装置20は、制御部22から出力される画像信号に基づいてレーザを発射し、露光領域24を通過する感光体12の帯電領域を露光する。レーザの露光された部分は電位がほぼゼロボルト近い電位（V0）まで減衰し、上記画像信号に対応した静電潜像を作成する。

【0011】

現像装置26は、トナーとキャリアを含む周知の2成分現像材を収容しており、該現像材を混合攪拌して、トナーを感光体12の帯電極性、キャリアをこれと逆の極性に摩擦帯電する。そのために、現像装置26は現像材混合攪拌部材28を備えている。現像材混合攪拌部材28で混合攪拌された現像材は円筒状の現像スリーブ30に供給される。現像スリーブ30は、感光体12と所定の間隔を置いて矢印32方向に回転自在に設けてある。また、現像スリーブ30は固定磁石34を内蔵している。したがって、現像スリーブ30に供給された現像材は、固定磁石34の磁力によって現像スリーブの30の外周面に磁気ブラシ状態で保持されており、現像スリーブ30と感光体12が対向している現像領域36で、静電潜像の電位減衰部に荷電トナーが付着し、その結果、静電潜像がトナー像として可視化される。なお、現像スリーブ30にはバイアス電源38から現像バイアス電圧（V2）が印加されており、これにより感光体12の電位減衰部に付着するトナーの量が適正に調整されているとともに、感光体12のその他の領域（非電位減衰部）にトナーが付着するのを防止している。

30

40

【0012】

転写装置40は、転写領域42において、図示しない給紙部から供給されたシート基材（例えば、紙）44にトナー帯電極性と逆の極性の電荷を与え、これにより感光体12に付着しているトナーをシート基材44に吸着して転写する。転写装置40としては、図示するコロトロンに限らず、あらゆる周知の転写手段が利用可能である。

【0013】

分離装置46は、感光体12に静電付着しているシート基材44に転写装置40とは逆の極性の電荷を与え、これによりシート基材44を感光体12から分離する。分離されたシ

50

シート基材 44 は定着装置（図示せず）に搬送され、そこでトナーが定着される。

【0014】

感光体 12 上のトナー像はすべてシート基材 44 に転写されず、一部は感光体 12 に残留する。この残留トナーを感光体 12 から除去するために、感光体 12 の側部にはクリーニング装置 48 が設けてある。

【0015】

クリーニング装置 48 は板状のブレード 50 を備えており、その一端角部がクリーニング領域 52 において感光体 12 の外周面に圧接してある。したがって、残留トナーはクリーニング領域 52 を通過する感光体 12 の表面から掻き取られる。

【0016】

除電装置 54 は除電領域 56 を通過する感光体 12 の表面に残留する電荷を除去し、次の画像形成に備える。

【0017】

以上の構成からなる画像形成装置 10 の現像装置 26 において、現像スリーブ 30 上のキャリアは固定磁石 34 に吸引されて保持されている。しかし、現像領域 36 における感光体 12 と現像スリーブ 30 との間隔は極めて狭く、例えば 0.5 mm としてある。また、感光体 12 の帯電領域はキャリアと逆の極性に帯電されており、当該領域とキャリアの間には吸引力が作用している。そのため、従来の画像形成装置では、一部のキャリアが感光体 12 の帯電領域に付着し、これがクリーニング領域 52 で感光体 12 に押しつけられて、感光体 12 を損傷することがあった。さらに、現像材の中には、トナーの流動性を改善するために後処理材を加えたものがあり、この後処理材はトナーとは逆の極性（すなわちキャリアと同一の極性）に帯電する性質を有する。そのため、後処理材がキャリアと同様に感光体に付着し、これがクリーニング領域 52 で感光体 12 に押しつけられて、感光体 12 の表面に膜を形成することがあった。そして、これら感光体 12 上の傷や膜のある部分には帯電工程で十分な電荷が与えられず、出来上がった画像上にノイズ（斑点や筋）が生じるという問題がある。

【0018】

そこで、画像形成装置 10 では、感光体 12 の外周面において画像が形成される可能性のある領域以外の領域（非画像形成領域）は、現像領域 36 に到達する前に所定の電位まで減衰し、これによりキャリア及び後処理材とこれらとは逆の極性の電荷を有する非画像形成領域との電気的吸引力を弱くして、キャリアや後処理材が感光体 12 に付着するのを防止している。

【0019】

図 2（A）は感光体 12 の展開図で、一点鎖線 60 で囲われた領域 62 は転写領域 42 において感光体 12 がシート基材 44 と接触する領域、二点鎖線 64 で囲われた領域 66 はシート基材 44 の中で画像が形成される画像形成領域、一点鎖線 60 の内側で二点鎖線 64 の外側の領域 68 がシート基材 44 のマージン領域、一点鎖線 60 の外側の領域 70 がシート基材非接触領域である。

【0020】

そして、本発明の画像形成装置 10 では、キャリアや後処理材が感光体 12 に付着するのを防止又は著しく減少するために、感光体 12 の表面はその全体が帯電領域 18 で所定の帯電位 V_1 に帯電されたのち、露光領域 24 で画像形成領域 66 にレーザー 72 が露光されるとともに、該画像形成領域 66 を除く領域（すなわち、マージン領域 68 とシート基材非接触領域 70）もレーザー 72 が露光される。ただし、マージン領域 68 とシート基材非接触領域 70 に露光されるレーザー 72 の光量は画像形成領域 66 に露光されるレーザー 72 の光量よりも弱く、当該領域の表面電位が V_1' ($< V_1$) に減衰される（なお、図 2 では、帯電時の電位が保たれる感光体上の領域に梨地模様を付して他の領域と区別してある。）。ただし、減衰後表面電位 V_1' は、これらの領域にトナーが付着するのを防止するために、現像バイアス電圧 V_2 よりも高電位に保つ必要がある。以上の処理により、マージン領域 68 及びシート基材非接触領域 70 のキャリア吸引力が弱くなり、これらの領域

10

20

30

40

50

で感光体12に付着するキャリアと後処理材の量が著しく減少する。

【0021】

キャリアと後処理材の付着を防止するために電位を減衰させる領域は、上記実施形態に限定されるものでなく、例えば、図3に示すように、シート基材非接触領域70だけにレーザ72を露光して当該領域の感光体表面電位を V_1' に減少してもよいし、図4に示すように、シート基材接触領域60と60に挟まれた像間領域76だけにレーザ72を露光して当該領域の感光体表面電位を V_1' に減少してもよい。

【0022】

上記実施形態では、レーザの露光によってシート基材非接触領域等の電位を減衰させたとしたが、これに限定されるものでない。例えば、図1に示すように、露光領域24と現像領域36との間に、感光体12の軸と平行な方向に配置された多数の発光素子80を利用し、必要な領域の電位を V_1' に減衰させてもよい。また、専用のレーザ発射装置を設け、これによりシート基材非接触領域等の電位を V_1' に減衰するようにしてもよい。

10

【0023】

また、帯電装置16が感光体12の軸方向に分割されており、各分割された部分が異なる帯電能力を有するものであれば、この帯電装置を用いて、例えば画像形成領域66とその他の領域の初期帯電位を違えてもよい。また、感光体12の像間領域76が現像領域36を通過する際に、現像バイアス電圧 V_2 を通常値よりも高くして、キャリアや後処理材が静電気力によって感光体12に吸引される力を減少することもできる。

【0024】

上述した感光体12へのキャリア付着や後処理材付着は、現像材に含まれるトナーの濃度を制御する処理に付随して発生することがある。当該濃度制御処理では、トナー濃度を制御して適正な濃度の画像を作成するために、例えば、感光体12上の像間領域(図2に符号76で示す。)にトナーのパターンを作成し、これを光学式濃度センサ(図1において符号90で示す。)で測定し、その測定結果に基づいて必要ならば現像装置26にトナーを補給することが行われる。また、トナーパターンは一定周期、例えば所定枚数のプリントごとに作成され、そのときは現像バイアス V_2 や帯電装置16の帯電性能(具体的に、スコロトロンの場合は、グリッド電圧)を所定の状態に設定しなければならない。しかし、高濃度画像を作成する場合には帯電装置16の帯電性能や現像バイアス V_2 が上記所定の状態と異なる状態にそれぞれ設定されている。したがって、高濃度画像を連続して作成している最中に濃度制御処理が呼び出されると、現像バイアス V_2 と帯電装置16の帯電性能を所定の状態に復帰させる必要がある。ここで、現像バイアス V_2 は、電圧制御によって瞬時に切り替えることができる。しかし、帯電装置16の帯電性能は電圧制御によって瞬時に切り替わらない。そのために、感光体の表面が過剰に帯電されて、そこにキャリアが付着するという問題を生じる。そこで、本発明の他の形態では、濃度制御処理が呼び出されると、現像バイアス V_2 を切り替えるとともに、帯電装置の帯電性能は変えずに、露光装置によって表面の電位を必要な値まで減衰する。従って、濃度制御処理中にキャリアが感光体に付着することもない。

20

30

【0025】

なお、画像形成装置1では、感光体12の表面に形成したトナー像を転写領域でシート基材に転写しているが、感光体12上に形成したトナー像を一旦別の部材(転写ベルトなど)に転写し、その後該部材からシート基材に転写する画像形成装置にも本発明は適用可能である。この場合、感光体12にシート基材が接触することはないが、感光体12上の領域62がシート基材に対応していることは上記実施形態と同一である。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる画像形成装置の部分断面図。

【図2】 感光体の展開図(A)、感光体の円周方向と横断方向の電位分布図(B)、(C)。

【図3】 他の実施形態にかかる感光体の展開図(A)、感光体の円周方向と横断方向の電位分布図(B)、(C)。

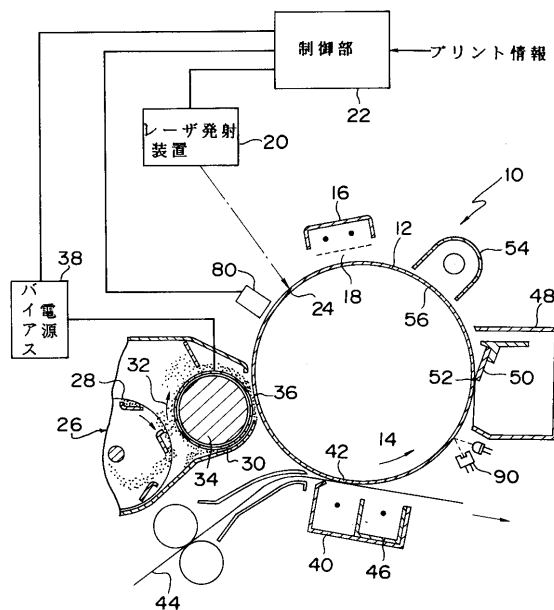
50

【図4】 別の実施形態にかかる感光体の展開図(A)、感光体の円周方向と横断方向の電位分布図(B)、(C)。

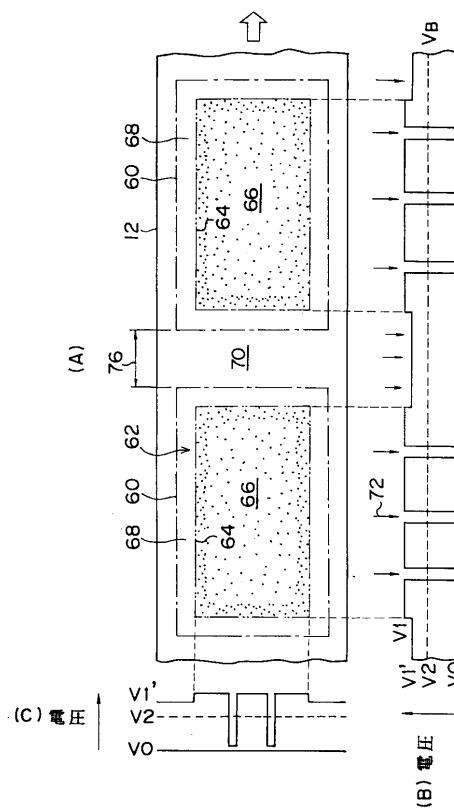
【符号の説明】

10:画像形成装置、12:感光体、16:帯電装置、20:レーザー発射装置、22:制御部、26:現像装置、40:転写装置。

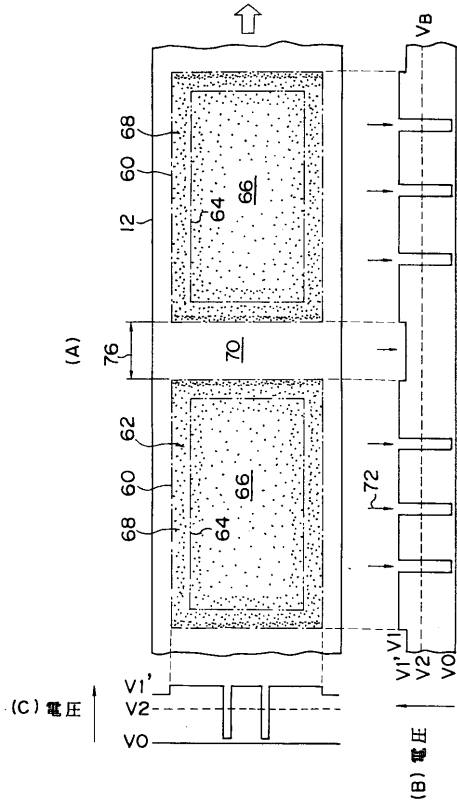
【図1】



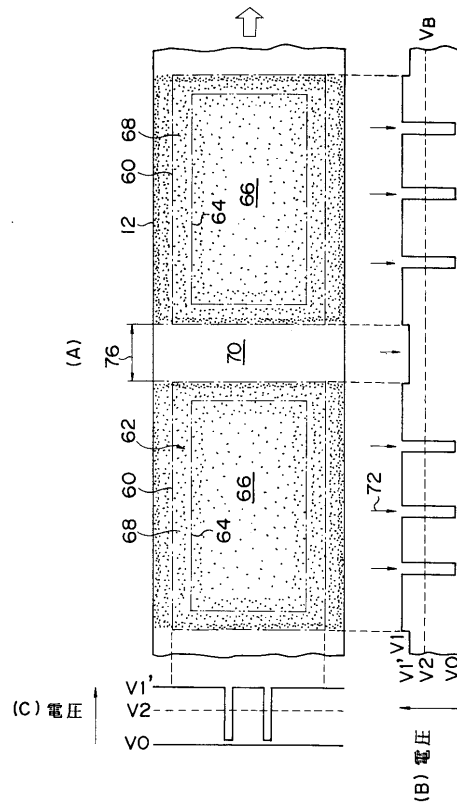
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 戸谷 謙三
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
- (72)発明者 新谷 雄二
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
- (72)発明者 吉澤 京一
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

審査官 菅藤 政明

- (56)参考文献 特開昭62-106480(JP,A)
実開昭63-153260(JP,U)
特開昭61-277978(JP,A)
特開平06-314030(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 15/06 101
B41J 2/44
G03G 15/02 102
G03G 15/04
G03G 15/043