

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5137689号  
(P5137689)

(45) 発行日 平成25年2月6日(2013.2.6)

(24) 登録日 平成24年11月22日(2012.11.22)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/08 (2006.01)  
G03G 15/04 (2006.01)G03G 21/00 342  
G03G 15/04

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-136685 (P2008-136685)  
 (22) 出願日 平成20年5月26日 (2008.5.26)  
 (65) 公開番号 特開2009-282441 (P2009-282441A)  
 (43) 公開日 平成21年12月3日 (2009.12.3)  
 審査請求日 平成23年5月26日 (2011.5.26)

(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 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 植田 新一  
 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 松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転可能な感光体と、  
 前記感光体を帯電する帯電手段と、  
 帯電された前記感光体を露光して潜像を形成する露光手段と、  
 前記感光体上の潜像をトナー像として顕像化させる現像手段と、  
 前記感光体上のトナー像を転写する転写手段と、  
 前記感光体の回転方向に関して前記転写手段の下流側であって、且つ、前記帯電手段の上流側に配置され、前記感光体を除電するために露光する除電露光手段と、  
 を備えた画像形成装置において、

前記除電露光手段は、前記感光体の回転軸方向における一端側に配置され前記感光体の画像形成領域に向けて光を照射する光源と、前記光源の近傍に設けられ前記光源から照射された光を反射する反射手段と、を有し、

前記感光体の画像形成領域は、前記反射手段によって反射された一次反射光が照射せずに前記光源から照射された直接光が照射する第一領域と、前記感光体の回転軸方向において前記第一領域より前記光源に近く、前記反射手段によって反射された一次反射光が照射する第二領域と、を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 2】

前記光源を保持する保持部材を有し、

前記反射手段が、前記保持部材に一体的に設けられていることを特徴とする請求項 1 に

記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の、電子写真方式を用いる画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成装置において、感光ドラムを帯電手段によって帯電した場合には、画像弊害の発生が問題になることがある。主に、帯電工程前の感光ドラム上の電位の乱れによって生じる「ハーフトーン画像などで発生する横スジ」や、感光ドラム上の帯電電位差によって生じる「ドラムポジゴースト」と呼ばれる、画像弊害である。

10

【0003】

このような画像弊害を抑制するには、帯電工程前に、感光ドラムに光を照射して残留電位を除電する、除電露光手段が効果的であることが一般的に知られている。

【0004】

除電露光手段としては、特許文献1に示されているように、感光ドラムの回転軸方向における一端側に光源としてのLEDを配置し、感光ドラムを照射する手段が提案されている。また、特許文献2に示されるように、感光ドラムの回転軸方向において光源が配置された一端側とは反対の他端側に反射部材を配置することにより、感光ドラム表面における光量を増加・コントロールする手段が提案されている。さらに、特許文献1及び特許文献2では、ライトガイドを用いることなくLEDからの光を感光体に照射する構成とすることにより、省スペース化、低コスト化を実現している。

20

【特許文献1】特開2006-030856

【特許文献2】特開2007-094203

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来例に係る画像形成装置においては、以下のような未解決の課題がある。

30

【0006】

近年、画像形成装置の高速化の要求により感光ドラムの回転速度が速くなる中で、感光ドラムの画像形成領域に十分な光量の光を照射して安定した除電露光を行なうためには、除電露光手段の光源の光強度を高めることが望ましい。感光ドラムに入射するまでの過程で光が光強度を失わないようにするために、できるだけ反射手段を介すことなく直接光あるいは一次反射光が感光体に照射するようにすることが望ましい。そこで、光源の指向角を狭くすることによって、除電露光手段の光源の光強度を高めることが考えられる。

【0007】

しかしながら、ライトガイドを用いることなく、指向角が狭いLEDを感光ドラムの回転軸方向における一端側に配置した構成において、感光ドラムの画像形成領域全域を照射しようとすると、感光ドラムとLEDの距離を十分にとる必要がある。その結果、装置が大きくなってしまう。そこで、特許文献1では、LEDを感光ドラムに近づけて装置の小型化を実現するため、LEDを2つ使う方法が提案されている。また、特許文献2では、感光ドラムの画像形成領域外におけるLEDと対向する反対側に反射部材を配置する方法が提案されている。

40

【0008】

ここで、更なる装置の小型化を進めるためには、感光ドラムの画像形成領域のより近くにLEDを配置しなければならない。しかし、LEDを画像形成領域のより近くに配置しようとすると、感光ドラムに対するLEDの露光領域が狭くなってしまう。その結果、感光ドラムのLED発光位置に近い側の画像形成領域に十分な光量の光を照射できない領域

50

ができてしまう恐れがあることを我々は発見した。これに対して、特許文献1で示されるように、LEDを2つ使えば十分な光量の露光領域を得ることができるが、コストが増加してしまう。また、特許文献2に示されるように、反射部材をLEDと対向する反対側に配置する方法においても、反対側に配置された反射部材による反射光を感光ドラムにより多く照射させようとすると、LEDの光軸を反射部材側（感光ドラムの軸に対し平行に近づけていく側）に向けなければならない。そのため、感光ドラム方向に照射する直接光の光量が減少してしまう。よって、やはり感光ドラムのLED発光位置に近い側の画像形成領域に光を十分に照射できない領域ができてしまう恐れがある。

#### 【0009】

また、LEDからの直接光によって感光ドラムに十分な光量の光を照射できなくとも、周辺部品からの乱反射光が照射することによって除電露光量が補われる可能性も考えられる。しかしながら、乱反射光は周辺部品の形状、配置、反射率等に大きく依存してしまうため、乱反射光による光の方向や光量を積極的にコントロールすることは難しい。

#### 【0010】

本発明は、上記現状を鑑みてなされたものであり、コンパクトかつ低コストな構成で安定した除電露光を行なえる除電露光手段を有する画像形成装置を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

上記の課題を解決するために本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、回転可能な感光体と、前記感光体を帯電する帯電手段と、帯電された前記感光体を露光して潜像を形成する露光手段と、前記感光体上の潜像をトナー像として顕像化させる現像手段と、前記感光体上のトナー像を転写する転写手段と、前記感光体の回転方向に関する前記転写手段の下流側であって、且つ、前記帯電手段の上流側に配置され、前記感光体を除電するために露光する除電露光手段と、を備えた画像形成装置において、

前記除電露光手段は、前記感光体の回転軸方向における一端側に配置され前記感光体の画像形成領域に向けて光を照射する光源と、前記光源の近傍に設けられ前記光源から照射された光を反射する反射手段と、を有し、前記感光体の画像形成領域は、前記反射手段によって反射された一次反射光が照射せずに前記光源から照射された直接光が照射する第一領域と、前記感光体の回転軸方向において前記第一領域より前記光源に近く、前記反射手段によって反射された一次反射光が照射する第二領域と、を有することを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明によれば、コンパクトかつ低コストな構成で安定した除電露光を行なえる除電露光手段を有する画像形成装置を提供することを可能とするものである。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を、例示的に詳しく説明する。ただし、この実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

#### 【0014】

##### （第一実施形態）

##### [画像形成装置の全体構成]

図1～図3を参照して、本発明を適用可能な第一実施形態に係る画像形成装置について説明する。

#### 【0015】

図1に示す画像形成装置101は、電子写真方式のカラーレーザプリンタである。102はプロセスカートリッジである。このプロセスカートリッジ102の内部には、回転可

10

20

30

40

50

能な感光体としての感光ドラム 1021、帯電手段、現像器等が備えられている。画像情報に基づいて露光装置 103 から照射されるレーザ光によって感光体上に形成される潜像を、公知のプロセスにより感光ドラム 1021 上に現像化させるものである。カラーレーザプリンタでは、一般的に、ブラック・イエロー・マゼンタ・シアンの合計 4 色のプロセスカートリッジが配置される。さらに、現像化されたトナー像は、一次転写部 105 で中間転写体 104 へ転写され、各色を連続的に転写していくことで、中間転写体 104 表面上に、トナー像が形成される。

#### 【0016】

一方、画像形成装置 101 の下部には、記録材 106 を収納可能な給紙カセット 107 が配置されている。記録材 106 の先端部付近に配置された給紙ローラ 108 が回転することによって記録材 106 は一枚ずつ分離給送される。その後、搬送ローラ対 109 よって下流に搬送される。続いて、二次転写部 110 において、中間転写体 104 表面のトナー像が記録材 106 上に転写される。未定着のトナー像が転写された記録材 106 は、更に下流に搬送され、定着装置 111 によって加圧・加熱され、トナーが溶融することでトナー像が記録材 106 に定着される。その後、記録材 106 は排紙トレイ 112 に排出される。以上一連の動作により、記録材 106 表面に対する画像形成が行なわれる。

#### 【0017】

##### [ 画像形成部の構成 ]

次に、図 2 は、画像形成部近傍の概略図である。プロセスカートリッジ 102 には、感光ドラム 1021、清掃ブレード 201、帯電ローラ 202、現像ローラ 203 が配置され、枠体 204 によって保持されている。感光ドラム 1021 は、中間転写体 104 の画像搬送部である転写ベルト 205 に当接しており、一次転写ローラ 206 によって加圧される。

#### 【0018】

ここで、画像形成部における一般的な画像形成プロセスについて説明する。まず、感光ドラム 1021 は帯電手段としての帯電ローラ 202 によって所定の極性に一様に帯電される。次に、帯電された感光ドラム 1021 は、露光手段としての露光装置 103 によって露光され静電潜像が形成される。次に、感光ドラム 1021 上の静電潜像に、現像手段としての現像ローラ 203 によってトナーが付着されると、トナー像として顕像化する。次に、感光ドラム 1021 上のトナー像を転写手段としての一次転写ローラ 206 によって転写ベルト 205 に転写する。次に、転写後の感光ドラム 1021 に除電露光手段の光源としての LED 207 から光を照射して残留電位を除電する。最後に、転写されなかつた感光ドラム 1021 上の転写残トナーを清掃ブレード 201 によって搔き落とし、不図示の廃トナー容器に収容する。以上に説明した帯電から清掃までの画像形成プロセスが繰り返される。

#### 【0019】

##### [ 除電露光手段及び反射手段の構成 ]

LED 207 は、感光ドラム 1021 の回転方向において一次転写ローラ 206 の下流側であって、且つ、帯電ローラ 202 の上流側に配置されている。また、LED 207 は、プロセスカートリッジ 102 において、感光ドラム 1021、転写ベルト 205 及びプロセスカートリッジ 102 の枠体 204 によって囲まれた部分を、感光ドラム 1021 の一端側から照射できるように所定の角度で設置されている。さらに、LED 207 の近傍には、LED 207 から出射される光束を所定の方向へ反射するための反射手段としての反射面 208 が配置されている。

#### 【0020】

図 3 は、図 2 の画像形成部近傍を横方向から見た図である。LED 207 の光軸は、感光ドラム 1021 の画像形成領域を照らすように傾けられている。感光ドラム 1021 の画像形成領域のうち第一領域 A には、LED 207 から照射した光の一部が反射面 208 によって反射された一次反射光が照射せずに、LED 207 から照射された直接光が照射している。一方で、感光ドラム 1021 の画像形成領域には、第一領域 A より LED 207 に近

10

20

30

40

50

い第二領域 がある。この第二領域 には、反射面 208 によって反射された一次反射光が照射している。つまり、感光ドラムの LED 発光位置に近い側の画像形成領域に対しては、LED 207 からの直接光だけでは光を十分に照射できない虞があるため、LED のからの光が反射面 208 によって反射された 1 次反射光が照射するようにしている。

#### 【0021】

反射面 208 の材質は、鏡面状のものであれば、特に規制はない。反射面 208 は、光線が LED 207 から射出された直後に配置されているため、光束が他の部品に反射する前の高密度の光を反射することができる。そのため、反射面 208 は、反射率の低いモールド部材に形成されても除電露光には十分な反射光量を得ることが可能である。また、反射するための特別な処理が必要ないので、コストアップを伴わない。

10

#### 【0022】

以上の構成にすることで、次のような効果が得られる。

#### 【0023】

LED 207 から射出される光束のうち、感光ドラム 1021 に直接照射される光束の光軸中心を、感光ドラム 1021 の回転軸方向における LED 207 から遠い側の画像形成領域にシフトすることができる。これにより、LED 207 の取り付け位置を、感光ドラム 1021 に近づけることが可能になる。よって、画像形成装置の小型化を可能とする。

#### 【0024】

さらに、LED 207 や感光ドラム 1021 の周辺部品による乱反射に頼ることなく、LED からの直接光と反射面 208 による一次反射光を感光ドラム 1021 へ照射することにより、光強度を落とさずに安定した除電効果が得られる。また、LED の光強度を、電圧変更によりコントロールする際にも、光強度と除電効果の変化との関係が複雑にならないため、光強度をコントロールしやすくなる。

20

#### 【0025】

よって、本実施例の構成にすることで、良好な画像性能をもった、安価で省スペースな画像形成装置を提供することができる。

#### 【0026】

##### (第二実施形態)

図 4 を参照して、本発明を適用可能な第二実施形態に係る画像形成装置について説明する。

30

#### 【0027】

401 は、LED 207 を保持する保持部材である。保持部材 401 の一部が延長され、LED 207 から射出される光束の一部を反射面 4011 で反射する。

#### 【0028】

以上の構成にすることで、実施例 1 の効果に加えて、次のような効果が得られる。

#### 【0029】

保持部材 401 と反射面 4011 を一体にすることで、LED 207 と反射面 4011 の相対位置の精度を容易に確保できる。よって、LED 207 から射出される光束の経路の精度を向上できる。また、部材を一体化することで、コストアップすることなく、実施例 1 の構成を実現できる。

40

#### 【0030】

以上、本発明を適用できる代表的な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態の構成に何ら限定されるものではなく、本発明の技術思想内であらゆる変形が可能である。除電露光手段によって感光体を除電露光する構成であれば如何様でもよい。例えば、上記実施形態では、感光ドラムを用いた装置について説明したが、感光ベルトを用いた装置においても本発明を適用可能である。また、中間転写ベルトに転写する装置について説明したが、記録材に転写する転写する装置においても本発明を適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0031】

50

【図1】第一実施形態に係る画像形成装置の概略図である。

【図2】第一実施形態に係る画像形成部近傍の概略図である。

【図3】第一実施形態に係る画像形成部近傍の概略図である。

【図4】第二実施形態に係る画像形成部近傍の概略図である。

【符号の説明】

【0032】

101 画像形成装置

102 1 感光ドラム

103 露光装置（露光手段）

202 帯電ローラ（帯電手段）

10

203 現像ローラ（現像手段）

206 一次転写ローラ（転写手段）

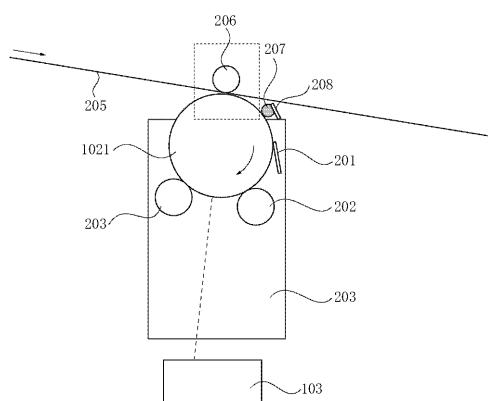
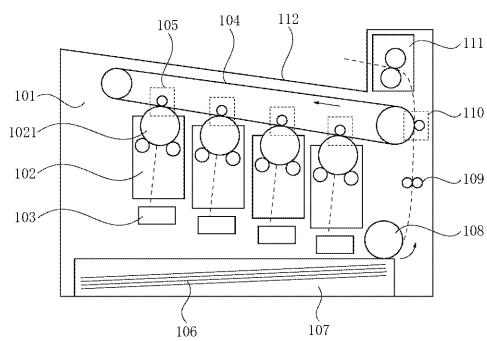
207 LED（光源）

208, 4011 反射面（反射手段）

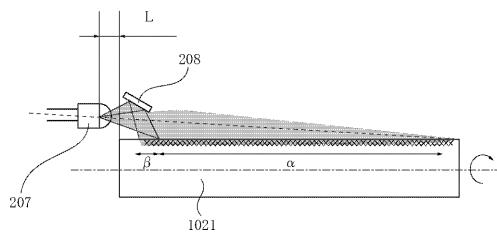
401 保持部材

【図1】

【図2】

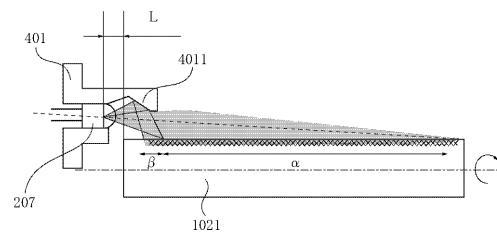


【図3】



■ LED光

☒ 画像形成領域



■ LED光

☒ 画像形成領域

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-94203(JP,A)  
特開2002-278395(JP,A)  
特開平3-289668(JP,A)  
特開2006-30856(JP,A)  
特開昭60-237472(JP,A)  
実開昭62-149036(JP,U)  
実開昭62-193235(JP,U)  
特開平3-31770(JP,A)  
特開2004-265797(JP,A)  
登録実用新案第3023031(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21 / 08

G 03 G 15 / 00

G 03 G 21 / 00

F 21 S 2 / 00

G 03 G 21 / 08

G 03 G 15 / 04

G 02 B 27 / 14

G 02 B 27 / 18