

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4474028号  
(P4474028)

(45) 発行日 平成22年6月2日 (2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日 (2010.3.12)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/44 (2006.01)

G O 3 G 15/00 (2006.01)

G O 3 G 21/18 (2006.01)

G O 3 G 15/04 (2006.01)

G O 3 G 15/043 (2006.01)

B 4 1 J 3/00 M

G O 3 G 15/00 3 O 3

G O 3 G 15/00 5 5 6

G O 3 G 15/04 1 2 O

H O 4 N 1/04 1 O 4 A

請求項の数 4 (全 16 頁) 最終頁に続く

|           |                              |           |                   |
|-----------|------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-227625 (P2000-227625) | (73) 特許権者 | 000001007         |
| (22) 出願日  | 平成12年7月27日 (2000.7.27)       |           | キヤノン株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2002-36627 (P2002-36627A)  |           | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (43) 公開日  | 平成14年2月6日 (2002.2.6)         | (74) 代理人  | 100085006         |
| 審査請求日     | 平成19年6月22日 (2007.6.22)       |           | 弁理士 世良 和信         |
| 前置審査      |                              | (74) 代理人  | 100100549         |
|           |                              |           | 弁理士 川口 嘉之         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100106622         |
|           |                              |           | 弁理士 和久田 純一        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100131532         |
|           |                              |           | 弁理士 坂井 浩一郎        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100125357         |
|           |                              |           | 弁理士 中村 剛          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100131392         |
|           |                              |           | 弁理士 丹羽 武司         |

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】

露光されることにより潜像が形成される像担持体と、前記像担持体の表面を一様に帯電する帯電手段と、表面を一様に帯電された前記像担持体上に画像情報に基づいた潜像を、露光することにより形成する露光手段とを備える画像形成装置において、

前記露光手段は、複数のレーザービームを発光するマルチビーム方式の露光手段であって、複数のレーザービームを同時に発光させた場合にレーザービームスポットが重なるものであり、

前記像担持体の表面電位を検出する検出手段を備え、

前記検出手段は、画像印字開始前に、複数のレーザービームを同時に照射しレーザービームスポットが同時に重なるように線潜像を形成した場合の前記像担持体上の第1表面電位と、単独のレーザービームを複数回照射しレーザービームスポットが時間をかけて重なるように線潜像を形成した場合の前記像担持体上の第2表面電位とを測定し、

前記検出手段により検出された電位に基づいて、前記第1表面電位と前記第2表面電位との差が20V未満となるように、前記露光手段における発光を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記露光手段の発光の制御は、

前記像担持体への面光量が2.50mJ/m<sup>2</sup>以上、3.25mJ/m<sup>2</sup>以下となるような制御であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

10

20

**【請求項 3】**

前記露光手段の発光の制御は、  
前記露光手段の発光バイアスを変更することにより行われることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記像担持体を有するプロセスカートリッジを、画像形成装置本体に対して着脱可能に設け、

前記プロセスカートリッジに、前記像担持体に露光を行う露光手段の発光を制御するための情報である、前記像担持体の受光感度特性の情報を記録する記録手段を備える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、感光体や静電記録体等の像担持体である被走査面上を光変調した光束で走査することにより画像形成するようにした、例えば電子写真プロセスを有するレーザービームプリンタやカラーレーザービームプリンタ、マルチカラーレーザービームプリンタ等の画像形成装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来の画像形成装置について図 1 3 を参照して説明する。図 1 3 に、従来の画像形成装置の断面図を示す。

20

**【0003】**

図 1 3 に示されるように、デジタル複写機、レーザービームプリンタは半導体レーザーから画像信号に応じたレーザービームが回転多面鏡（以下“ポリゴンミラー”と呼ぶ）に反射し、感光ドラム 1 表面に照射されることによって感光ドラム 1 上に静電潜像が描かれ、静電潜像は現像剤 5 により可視像化され、転写材 6 に転写される。そして、可視像が転写された転写材は定着装置 9 を通り装置外に出力されプリントが終了する。

**【0004】**

このようなデジタル複写機、又はレーザービームプリンタの場合、一本のレーザービームによって出力画像の高精細化、高速化を実現するにはレーザービームの走査速度を速める必要がある。

30

**【0005】**

そのためにはポリゴンミラーの回転速度を速めることが必要となる。しかし、ポリゴンミラーの回転速度には限界がある。

**【0006】**

そこで、この問題を解決するための手段として複数のレーザービームによって感光体上を一度に走査するマルチビーム方式が提案され実現している。

**【0007】**

このマルチビーム方式は次のような利点がある。n 本のレーザービームを用いた画像形成装置の場合には、レーザービームの走査速度とプリントスピードを単一のレーザービームを用いた場合と等しく設定したとしても、走査線の密度を単一の場合に比べて n 倍にすることができ、高解像度の画像記録が可能となる。

40

**【0008】**

また、レーザービームの走査速度と走査線の密度を単一の場合と等しく設定したとしても、プリントスピードを n 倍に高速化することが可能となる。

**【0009】**

更に、プリントスピードとレーザービームの走査線密度を単一の場合と等しく設定したとしても、レーザービームの走査速度、つまりポリゴンミラーの回転数を  $1/n$  にすることができ、ポリゴンミラーを回転駆動するための機構を簡略化することができ、コストダウンが可能になるという効果がある。

50

## 【 0 0 1 0 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例のようにマルチレーザー方式の画像形成装置の場合、同一の潜像形成を行ったにもかかわらず隣り合う複数のレーザービームを同時に発光した時と各々のレーザービームを個別に順次発光した時、または隣り合わないレーザービームを同時発光した時では出力画像の濃度に差が生じることがある。

## 【 0 0 1 1 】

これは、レーザービームスポットの重なりが関係しており、この重なり部分で感光体表面の電位が異なることが原因と考えられる。

## 【 0 0 1 2 】

複数のレーザービームを同時に照射すると、スポットの重なり部分は光量が合成された強い光が一度に感光体に照射される。

## 【 0 0 1 3 】

一方、個別に照射すると、感光体に弱い光が2度当たることことになる。このように同一の光量を照射しているにもかかわらず感光体の電位が異なる現象は、相反則不軌と呼ばれている。

## 【 0 0 1 4 】

一般に、発光強度  $I$ 、露光時間  $t$  において光量  $E$  は、 $E = I \times t$  であり、感光体の電位  $V$  は感光体上の光量  $E$  の関数として決まるという相反則が成り立つ。

## 【 0 0 1 5 】

ところが、発光強度  $I$  が強すぎたり弱すぎたりすると感光体上の光量  $E$  が同じであるにもかかわらず感光体の電位  $V$  が異なり、相反則に従わなくなる相反則不軌と呼ばれる現象が起こる。

## 【 0 0 1 6 】

この相反則不軌に関連して、比較的弱い光強度で回数を重ねて感光体に照射した方が感度が良いという現象も、特開平 4 - 5 1 0 4 3 号公報（特許公報第 2 9 3 3 9 9 0 号）に報告されている。

## 【 0 0 1 7 】

以上のようにマルチビームの場合、レーザービームを同時に露光した時と個別に露光した時では、感光体に照射される光量が同じでも相反則不軌により感光体の表面電位が異なる場合がある。

## 【 0 0 1 8 】

従って、高品質な出力画像を得るという観点から更に改良、改善されることが望ましい。

## 【 0 0 1 9 】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、その目的とするところは、レーザービームの発光状況に左右されずに安定した濃度の出力画像が得ることが可能な画像形成装置を提供することにある。

## 【 0 0 2 2 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明に係る画像形成装置にあっては、

露光されることにより潜像が形成される像担持体と、前記像担持体の表面を一様に帯電する帯電手段と、表面を一様に帯電された前記像担持体上に画像情報に基づいた潜像を、露光することにより形成する露光手段とを備える画像形成装置において、

前記露光手段は、複数のレーザービームを発光するマルチビーム方式の露光手段であって、複数のレーザービームを同時に発光させた場合にレーザービームスポットが重なるものであり、

前記像担持体の表面電位を検出する検出手段を備え、

前記検出手段は、画像印字開始前に、複数のレーザービームを同時に照射しレーザービームスポットが同時に重なるように線潜像を形成した場合の前記像担持体上の第1表面電位と、単独のレーザービームを複数回照射しレーザービームスポットが時間をかけて重なる

10

20

30

40

50

るように線潜像を形成した場合の前記像担持体上の第2表面電位とを測定し、

前記検出手段により検出された電位に基づいて、前記第1表面電位と前記第2表面電位との差が20V未満となるように、前記露光手段における発光を制御することを特徴とする。

【0023】

また、前記露光手段の発光の制御は、前記像担持体への面光量が $2.50\text{ mJ/m}^2$ 以上、 $3.25\text{ mJ/m}^2$ 以下となるような制御であることも好適である。

【0024】

また、前記露光手段の発光の制御は、前記露光手段の発光バイアスを変更することにより行われることも好適である。

【0028】

また、前記像担持体を有するプロセスカートリッジを、画像形成装置本体に対して着脱可能に設け、

前記プロセスカートリッジに、前記像担持体に露光を行う露光手段の発光を制御するための情報である、前記像担持体の受光感度特性の情報を記録する記録手段を備えることも好適である。

【0040】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の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、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0041】

また、以下の図面において、既述の図面に記載された部材と同様の部材には同じ番号を付す。

【0042】

(画像形成装置の第1の実施形態)

まず、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態について図1に基づいて説明する。図1は、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態の断面図である。

【0043】

同図において、画像形成装置は、像担持体である感光ドラム1、感光ドラム1を一様に帯電するための帯電手段である帯電ローラ2、帯電した感光ドラム1に静電潜像を形成するための、露光手段としての露光装置3、静電潜像を現像剤5により顕像化するための現像装置4、そして、転写材6に現像剤を転写後に感光ドラム上にわずかに残った現像剤を掻き取り、次の画像形成に供するためのクリーニング装置7を備えている。

【0044】

また、本画像形成装置においては現像剤5として、磁性一成分トナーで粒径が $5.8\text{ }\mu\text{m}$ のものを使用している。

【0045】

上記構成の画像形成装置において、図示矢印a方向に回転する感光ドラム1は帯電ローラ2によりその表面を一様に帯電され、露光装置3により画像情報に基づいた静電潜像が形成される。

【0046】

静電潜像は現像装置4によりトナー像として顕像化される。トナー像は転写部において転写装置8により転写材6に転写された後、定着装置9により転写材6に定着される。

【0047】

一方、転写後の感光ドラム1はクリーニング装置7により残トナーなどが除去され、次の画像形成に供される。

【0048】

次に本実施形態で使用する露光装置3について図2を参照して説明する。図2は、図1に

10

20

30

40

50

示される画像形成装置に適用される露光装置の構造図である。

【0049】

図2に示すように露光装置3はレーザービームの発光源である半導体レーザー10、発光されたレーザービームを平行光にし、所定のビーム径に調節するコリメータレンズ11および絞り12、矢印の様な方向に等角速度の回転により入射した光ビームを反射し連続的に角度を変えるポリゴンミラー13、反射された光ビームを感光ドラム上に集光するf-レンズ14からなる。

【0050】

発光源である半導体レーザー10は図3に示すような構造であり、2本のレーザービームを出射するようになっている。図3は、図2に示される露光装置に適用される半導体レーザーの概略図である。

10

【0051】

図3に示されるように、この半導体レーザーは、下面に電極基板21とその上に載置されたLDチップ(レーザーダイオードチップ)22とを備え、LDチップ22は、チップ基板23の上部に分離溝で分離された2個の発振領域24および25を有するレーザーダイオードLD1およびLD2を備えている。

【0052】

そして、図示しないLD駆動回路に接続された接続端子Ta、Tbから電極24a、25aを介して駆動電流を供給したとき、上記各レーザーダイオードLD1、LD2は、第1、第2レーザービームL1、L2を前方に、また、バックビームL1'、L2'を後方に

20

出射するようになっている。

【0053】

また、上記半導体レーザー10は、フォトダイオード26を備えており、このフォトダイオード26は、バックビームL1'、L2'を受光してその光量信号をレーザービーム発光バイアス電源に帰還をかけ、バイアス電流量の自動制御を行うことで、レーザービームの安定化をはかっている。

【0054】

次に、本実施形態で用いる感光ドラムについて図4に基づいて説明する。図4は、図1に示される画像形成装置に適用される感光ドラムの概略図である。

【0055】

30

本実施形態の感光ドラムは図4に示すように直径30mmの基体となるアルミニウムシリンドラ1a上に導電層1bとしてフェノール系樹脂に酸化チタンを分散した材料を約15μm、導電層1b上に下引き層1cとしてポリアミド系樹脂を約1μm、下引き層1c上に電荷発生層1dとしてブチラル樹脂にジスアゾ顔料を分散した材料を約0.1μm、電荷発生層1d上に電荷輸送層1eとしてポリカーボネート樹脂にスチルベン化合物分散した材料を約25μm、それぞれをディッピング法により形成した4層構造の有機感光体を使用した。

【0056】

以上の構成の画像形成装置を用いて反転現像を行った。感光ドラムの一次帯電電位は-650Vとし、レーザービームのドラム面光量は2.0mJ/m<sup>2</sup>である。

40

【0057】

以上の設定で2つのレーザーの同時点灯および単一のレーザーの点灯によって同一のハーフトーン画像の潜像形成を行って画像を出力した。

【0058】

今回は図5と図6に示すように2dot 2spaceの横線のハーフトーンを形成した。図5及び図6は、本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態が形成する2dot 2spaceの横線のハーフトーンの概略図である。

【0059】

図5(a)は、LD1とLD2が同時に照射された2dot 2spaceである。始めのポリゴンのスキャンで、LD1とLD2が同時にONとなり2dotの横線を走査した

50

後、次のポリゴンのスキャンで同時にOFFとなり、2 spaceが開けられる。

【0060】

この同時ONと同時OFFが順次繰り返され、2 dot 2 spaceのハーフトーンとなる。

【0061】

なお、図5(a)中、ポリゴンのスキャンのレーザー対は、破線で囲んで区別している。

【0062】

図6(a)は、LD2とLD1が交互に照射された2 dot 2 spaceである。

【0063】

始めのポリゴンのスキャンで、LD1はOFFで、LD2がONとなり、1 spaceを開けて1 dotの横線を走査する。 10

【0064】

次のポリゴンのスキャンでLD1はONで、LD2がOFFとなり、1 dotの横線と1 spaceが開けられる。この1 space 1 dotと1 dot 1 spaceが順次繰り返されると、1行だけずれた2 dot 2 spaceのハーフトーンとなる。

【0065】

次に、図5(b)と図6(b)に示した2 dot 2 spaceの出力画像の濃度を比較した。

【0066】

主走査線方向に2本のレーザー対を同時に照射した図5(b)の2 dot 2 space 20  
は、濃度1.00であった。

【0067】

一方、レーザーを交互に照射した図6(b)の2 dot 2 space濃度は、濃度1.06であった。従って、同時に照射したほうが、交互に照射するよりも、濃度が薄かった。

【0068】

このときドラム表面の電位を測定するとどちらも2 dot 2 spaceの潜像を形成しているにもかかわらず、ドラム表面の電位差が22Vあった。

【0069】

次に、図5(a)と図6(a)の潜像パターンにおいてレーザービームのドラム面光量を振り、ドラム表面電位との関係を測定した。 30

【0070】

その時のドラム面光量と電位差の関係を図7に示す。また、このときの出力画像の濃度を以下の表1に示す。図7は、図1に示される画像形成装置における、ドラム面光量と電位差の関係のグラフである。

【0071】

【表1】

| ドラム面光量<br>(mJ / m <sup>2</sup> ) | 電位差<br>(V) | 同時発光による<br>濃度 | 単独発光による<br>濃度 | 濃度差  | ユーザーによる<br>濃度差評価 |
|----------------------------------|------------|---------------|---------------|------|------------------|
| 4.00                             | 25         | 1.32          | 1.42          | 0.10 | ×                |
| 3.50                             | 21         | 1.28          | 1.35          | 0.07 | ×                |
| 3.25                             | 16         | 1.27          | 1.31          | 0.04 | △                |
| 3.00                             | 2          | 1.27          | 1.28          | 0.01 | ○                |
| 2.75                             | 5          | 1.21          | 1.22          | 0.01 | ○                |
| 2.50                             | 13         | 1.14          | 1.17          | 0.03 | △                |
| 2.00                             | 22         | 1.00          | 1.06          | 0.06 | ×                |
| 1.50                             | 23         | 0.75          | 0.84          | 0.09 | ×                |

○: 濃度差認識できない  
△: 濃度差認識できるが問題無し  
×: 濃度差わかる

10

#### 【0072】

表1のようにドラム面光量が3.50 mJ / m<sup>2</sup>以上及び2.00 mJ / m<sup>2</sup>以下では感光ドラムの表面電位の差が大きくなっている。

#### 【0073】

これは、ドラム面光量が3.50 mJ / m<sup>2</sup>以上及び2.00 mJ / m<sup>2</sup>以下では感光ドラムの電位が相反則に従わなくなるためと考えられる。

20

#### 【0074】

一方、ドラム面光量が2.50 mJ / m<sup>2</sup>以上、3.25 mJ / m<sup>2</sup>以下では感光ドラムの電位が相反則に従うためレーザービームの発光の仕方による電位差がないと考えられる。

#### 【0075】

また、ドラム表面電位の差が20 V未満であれば出力画像の濃度差は0.04以下であり、実用画像上は問題ない濃度差であることが分かった。

#### 【0076】

従って、本実施形態のように、レーザービームのドラム面光量をドラム表面電位の差が20 V未満になる部分、例えば、ドラム面光量が2.00 mJ / m<sup>2</sup>以上、3.50 mJ / m<sup>2</sup>以下、より好ましくは、2.50 mJ / m<sup>2</sup>以上、3.25 mJ / m<sup>2</sup>以下に制御することで、濃度の安定した出力画像を得ることができる。

30

#### 【0077】

ここで、レーザービームのドラム面光量の制御は、以下の第2の実施形態のように制御装置(不図示)が露光装置3を制御することにより行なわれるとして良い。

#### 【0078】

(画像形成装置の第2の実施形態)

次に、本発明に係る画像形成装置の第2の実施形態について図8を参照して説明する。本実施形態の特徴は、画像形成装置に感光ドラム1の表面電位を検出する、本発明の構成要素たる検出手段としての検出装置35を有していることである。図8に、本発明に係る画像形成装置の第2の実施形態の断面図である。

40

#### 【0079】

本実施形態で使用する画像形成装置について説明する。露光装置3は前述の第1の実施形態と同様に2本のレーザービームを出射するマルチビーム方式の露光装置3であり、感光ドラム1も前述の第1の実施形態のものと同様である。

#### 【0080】

本実施形態では図8のように画像形成装置本体に感光ドラム1の表面電位を検出する検出装置35と、レーザービーム発光バイアスを制御する制御部30とを有している。図8に示される画像形成装置の動作について図9を参照して説明する。図9は、図8に示される画像形成装置の動作のフローチャートである。

50

## 【0081】

図9に示されるように、本実施形態の画像形成装置は、まず、レーザー発光バイアスの初期値で、画像印字開始前に感光ドラム上に複数のレーザービームおよび単独のレーザービームを照射し、それぞれの場合で表面電位を上記検出装置35により測定する(ステップS91)。

## 【0082】

そして、感光ドラム表面電位を測定し、この電位差が20V以上であるか否かを比較する(ステップS92)。20V未満である場合は、レーザー発光バイアスを決定し(ステップS96)、20V以上である場合はステップS93に移行する。

## 【0083】

ステップS93では、レーザー発光バイアスを変更する。その後、ステップS94において、2ビーム同時点灯及び単独のビーム点灯で感光ドラムに照射を実行する。

## 【0084】

次に、感光ドラム表面電位を測定し、この電位差が20V以上であるか否かを比較する(ステップS95)。20V未満である場合は、レーザー発光バイアスを決定し(ステップS96)、20V以上である場合はステップS93に移行する。

## 【0085】

上記ステップS93～ステップS95の動作を上記制御部30によりレーザービーム発光バイアスの値を振りながら行う。

## 【0086】

そして、測定した値を比較し、表面電位の差が20V未満になる値にレーザービーム発光バイアスを決定する(ステップS96)。

## 【0087】

以上のようにすることによって、本実施形態では、感光ドラム1の受光感度のばらつきがある場合においても、その感光ドラム1に応じたレーザービームの発光量が決定される。

## 【0088】

従って、感光ドラムの受光感度のばらつきに左右されずに安定した濃度の出力画像を得ることができる。

## 【0089】

(プロセスカートリッジの第1の実施形態)

次に、本発明に係るプロセスカートリッジの第1の実施形態について図10を参照して説明する。図10は、本発明に係るプロセスカートリッジの第1の実施形態の構造図である。

## 【0090】

本実施形態では、前述の第1の実施形態で使用した感光ドラム1、帯電ローラ2、現像剤5を共に一体のカートリッジ内に備えたプロセスカートリッジ45とし、露光装置にマルチビームを用いた画像形成装置本体に対して着脱自在としたことが特徴である。

## 【0091】

露光装置は前述の第1の実施形態で示したものと同様に2本のレーザーを発光する露光装置であり、マルチビームのドラム面光量は $3.0\text{ mJ/m}^2$ とした。

## 【0092】

このプロセスカートリッジ45は前述の第1の実施形態で使用した感光ドラム1が組み込まれている。

## 【0093】

そして、画像形成装置本体のマルチビームの光量は $3.0\text{ mJ/m}^2$ に設定されているので、第1の実施形態で示したように2本のレーザービームを同時発光した時と単独のレーザービームを発光した時の感光ドラム表面電位の差が20V未満になる。

## 【0094】

また、プロセスカートリッジ45は現像装置4が現像剤5を使い切ったときに、感光ドラム1や帯電ローラ2やクリーニング装置7もほぼ同時に寿命を迎えるように設計されてい

10

20

30

40

50



る。

【0095】

従って、ユーザはプロセスカートリッジ内のトナーがある間はマルチビームの発光状況によらず安定した画像を得ることができ、更に一体型であるためその交換もユーザが容易に行える利点がある。

【0096】

(プロセスカートリッジの第2の実施形態)

次に、本発明に係るプロセスカートリッジの第2の実施形態について図11及び図12を参照して説明する。

【0097】

図11は、本発明に係るプロセスカートリッジの第2の実施形態の構造図であり、図12は、図11に示されるプロセスカートリッジを適用した画像形成装置の断面図である。

【0098】

本実施形態のプロセスカートリッジ46の特徴は前述の第1の実施形態として示したプロセスカートリッジ45に対して、図11に示すように、本発明の構成要素たる記録手段としてのメモリチップ40を備え、図12のように画像形成装置本体にレーザー発光量を変化させる制御部30を設けたことにある。

【0099】

上記メモリチップ40には、本発明の構成要素たる、像担持体の受光感度特性としての、複数のレーザービームを同時発光したときと単独のレーザービームを発光したときで感光ドラムの表面電位の差が20V未満になるレーザー発光量の情報を記録させる。

【0100】

また、上記レーザー発光量の情報は、例えば図7のグラフに示されるような、感光ドラムの表面電位の差とドラム面光量との関係の情報が該当する。

【0101】

この情報を画像形成装置本体で読み取り、画像形成装置本体に設けたレーザービーム発光バイアスを変化させる制御部30により適切なレーザー発光量に設定する。

【0102】

このことによりマルチレーザー方式の画像形成装置において、マルチビームの発光状況によらず濃度が安定した良好な出力画像が得られる。

【0103】

ここで、上記各実施形態の説明では、マルチビーム方式の露光装置から発射されるレーザービームとして2本、そして、横線ハーフトーン画像として2 dot 2 spaceの場合を例に挙げて説明したが、本発明はこのような場合に限定されるものではなく、例えばnを2以上の任意の整数として、n本のレーザービーム、これに対応した横線ハーフトーン画像として、2 dot (n - 2) space横軸ハーフトーン画像としても良い。

【0104】

この場合、比較すべき表面電位としては、1番目のレーザービームの描き出しで、感光ドラム上に2 dot (n - 2) space潜像を形成した場合と、n番目のレーザービームの描き出しで、感光ドラム上に2 dot (n - 2) space潜像を形成した場合における、感光ドラム上の表面電位を用いて良い。

【0105】

また、上記各実施形態では、露光装置により露光するレーザー光を制御して像担持体の表面電位を制御しているが、本発明はこのような場合に限定されるものではなく、例えばマルチビームで露光しても、その表面電位の差が20V未満となるような像担持体を具備した画像形成装置及びプロセスカートリッジであっても、上記各実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0106】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、露光手段は2本のレーザービームを発光するマル

10

20

30

40

50

チレーザーを用いた露光手段であり、2つのレーザー光を同時に発光させた場合と、単独のレーザーを交互に発光させた場合で2 dot 2 spaceの横線ハーフトーン画像を描いた時の像担持体の表面電位の差を20V未満とすることにより、レーザービームの発光状況に左右されずに安定した濃度の出力画像が得られる。

【0107】

また、露光手段はn本のレーザービームを発光するマルチビーム方式の露光手段であり、nは $n > 2$ を満足する整数であり、かつ、1番目のビーム描き出しおよびn番目ビーム描き出しでの2 dot (n - 2) spaceの横線ハーフトーン画像を描いた時の像担持体表面の表面電位の差を20V未満とすることにより、レーザービームの発光状況に左右されずに安定した濃度の出力画像が得られる。

10

【0108】

また、像担持体の表面電位を検出する検出手段を有することにより、この検出手段が検出した値に基づき発光を制御しているため、レーザービームの発光状況に左右されずに安定した濃度の出力画像が得られる。

【0109】

また、少なくとも像担持体と帯電手段とを一体に支持して画像形成装置本体に着脱自在としたプロセスカートリッジを使用することにより、ユーザに便利な構成とすると共に、レーザービームの発光状況に左右されずに安定した濃度の出力画像が得られる。

【0110】

また、少なくとも像担持体と帯電手段とを一体に支持したプロセスカートリッジにおいて、像担持体の受光特性を記録した記録手段を有し、像担持体の受光特性に応じてレーザービームを制御することができ、ユーザに便利な構成とすると共に、レーザービームの発光状況に左右されずに安定した濃度の出力画像を得られる。

20

【0111】

また、プロセスカートリッジに対して露光する露光手段は、複数のレーザーからなるマルチレーザーを用いたレーザー光により像担持体上に画像情報に基づいた潜像を形成する露光手段であり、マルチレーザーの発光パターンによる像担持体の表面電位の差が20V未満とするように制御することにより、マルチビームの発光状況に左右されずに安定した濃度の出力画像が得られる。

【0112】

また、画像形成装置やプロセスカートリッジに具備される像担持体として、マルチビームレーザー光による表面電位の差が20V未満になるような像担持体とすることにより、特別な制御を施さずとも、安定した画像濃度で画像形成を行なうことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態の断面図である。

【図2】図1に示される画像形成装置に適用される露光装置の構造図である。

【図3】図2に示される露光装置に適用される半導体レーザーの概略図である。

【図4】図1に示される画像形成装置に適用される感光ドラムの概略図である。

【図5】本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態が形成する2 dot 2 spaceの横線のハーフトーンの概略図である。

40

【図6】本発明に係る画像形成装置の第1の実施形態が形成する2 dot 2 spaceの横線のハーフトーンの概略図である。

【図7】図1に示される画像形成装置における、ドラム面光量と電位差の関係のグラフである。

【図8】本発明に係る画像形成装置の第2の実施形態の断面図である。

【図9】図8に示される画像形成装置の動作のフローチャートである。

【図10】図10は、本発明に係るプロセスカートリッジの第1の実施形態の構造図である。

【図11】本発明に係るプロセスカートリッジの第2の実施形態の構造図である。

【図12】図11に示されるプロセスカートリッジを適用した画像形成装置の断面図であ

50

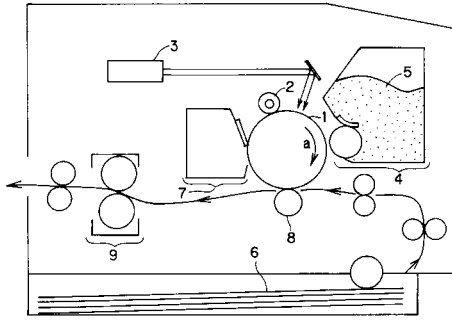
る。

【図 1 3】従来の画像形成装置の断面図である。

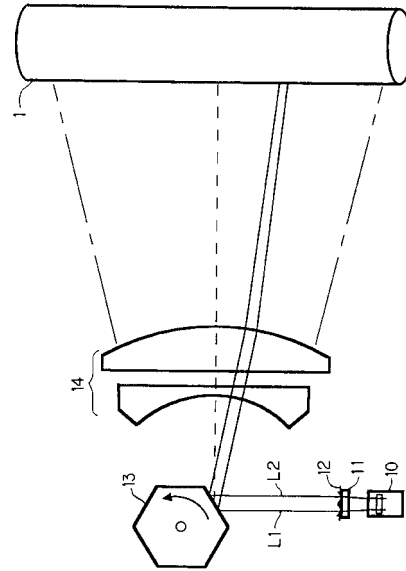
【符号の説明】

|               |            |    |
|---------------|------------|----|
| 1             | 感光ドラム      |    |
| 1 a           | アルミニウムシリンダ |    |
| 1 b           | 導電層        |    |
| 1 c           | 下引き層       |    |
| 1 d           | 電荷発生層      |    |
| 1 e           | 電荷輸送層      |    |
| 2             | 帯電ローラ      | 10 |
| 3             | 露光装置       |    |
| 4             | 現像装置       |    |
| 5             | 現像剤        |    |
| 6             | 転写材        |    |
| 7             | クリーニング装置   |    |
| 8             | 転写装置       |    |
| 9             | 定着装置       |    |
| 1 0           | 半導体レーザー    |    |
| 1 1           | コリメータレンズ   |    |
| 1 2           | 絞り         | 20 |
| 1 3           | ポリゴンミラー    |    |
| 1 4           | f - レンズ    |    |
| 2 1           | 電極基板       |    |
| 2 2           | L Dチップ     |    |
| 2 3           | チップ基板      |    |
| 2 4 , 2 5     | 発振領域       |    |
| 2 4 a , 2 5 a | 電極         |    |
| 2 6           | フォトダイオード   |    |
| 3 0           | 制御部        |    |
| 3 5           | 検出装置       | 30 |
| 4 0           | メモリチップ     |    |
| 4 5 , 4 6     | プロセスカートリッジ |    |

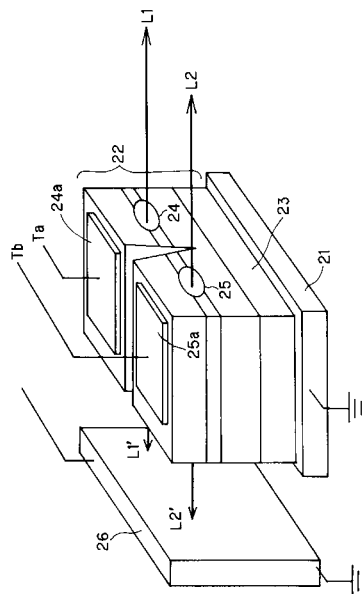
【図 1】



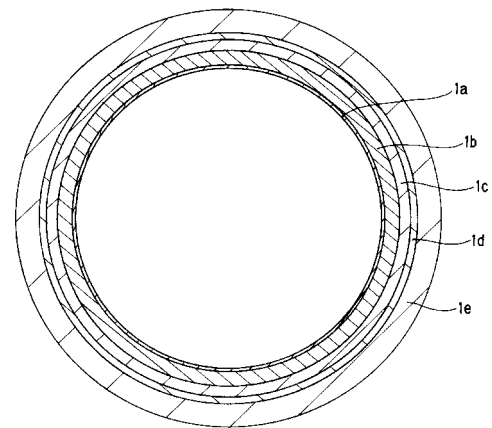
【図 2】



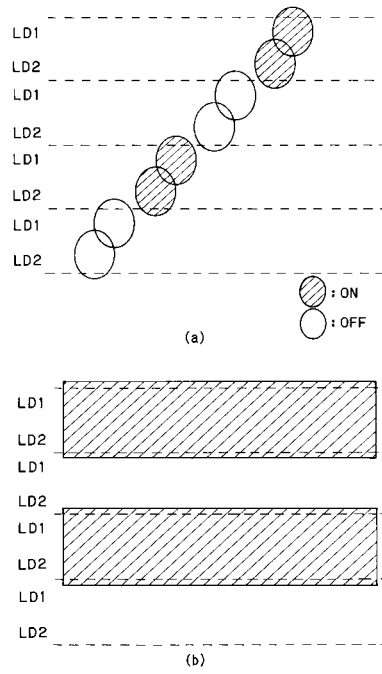
【図 3】



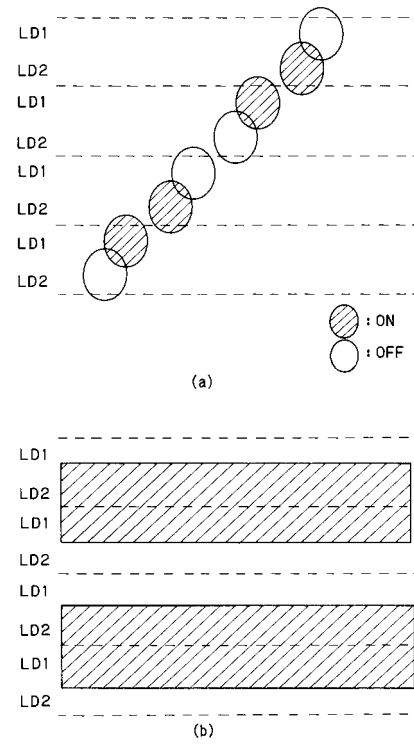
【図 4】



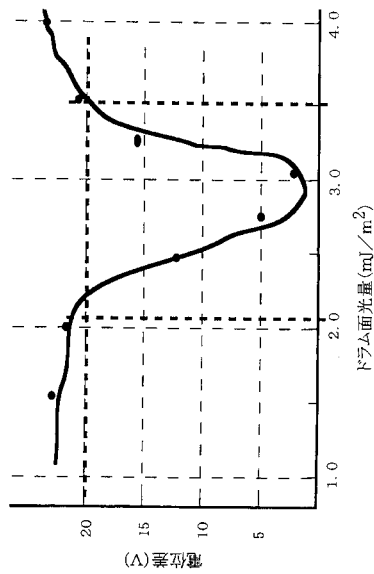
【図 5】



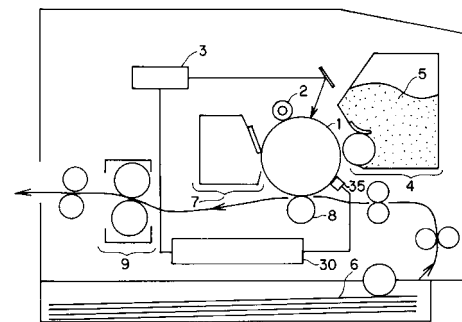
【図 6】



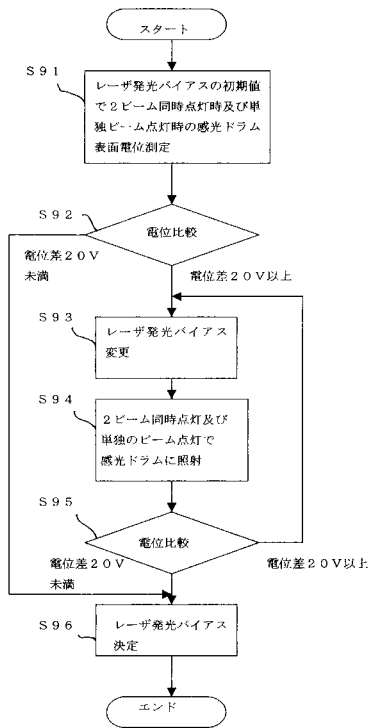
【図 7】



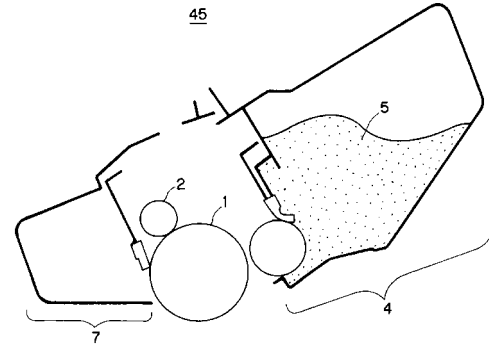
【図 8】



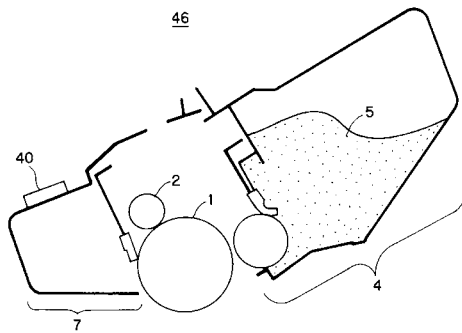
【図 9】



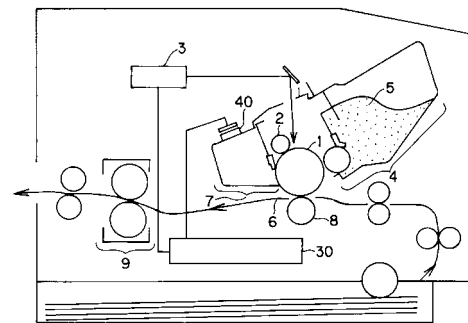
【図 10】



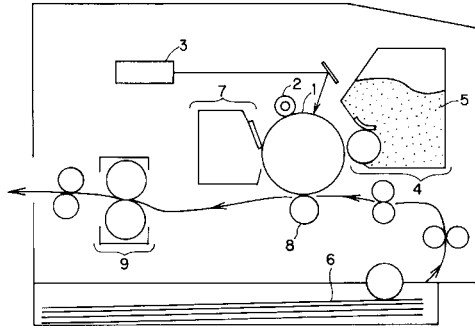
【図 11】



【図 12】



【図 13】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

**H 0 4 N 1/113 (2006.01)**

- (72)発明者 並木 貴之  
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
- (72)発明者 斉藤 雅信  
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
- (72)発明者 居波 聡  
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
- (72)発明者 篠原 聖一  
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 牧 隆志

- (56)参考文献 特開平11-342645(JP,A)  
特開平07-146575(JP,A)  
特開平07-276710(JP,A)  
特開平02-089073(JP,A)  
特開昭64-036455(JP,A)  
特開平02-259717(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/44  
G02B 26/10  
G03G 15/00  
G03G 15/04  
G03G 15/043  
G03G 21/18  
H04N 1/113