

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6142981号
(P6142981)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)

(51) Int.Cl.

G03G 15/01 (2006.01)
B41J 2/47 (2006.01)

F 1

G03G 15/01 112A
G03G 15/01 S
B41J 2/47 101Z
G03G 15/01 114A

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-231696 (P2012-231696)
 (22) 出願日 平成24年10月19日 (2012.10.19)
 (65) 公開番号 特開2014-85380 (P2014-85380A)
 (43) 公開日 平成26年5月12日 (2014.5.12)
 審査請求日 平成27年9月15日 (2015.9.15)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100094330
 弁理士 山田 正紀
 (74) 代理人 100109689
 弁理士 三上 結
 (72) 発明者 井上 豊文
 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 (72) 発明者 小出 隆史
 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士
 ゼロックス株式会社内

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】

主走査方向に露光光で繰り返し走査されることにより静電潜像が形成される複数の感光体と、

前記複数の感光体に沿って、前記主走査方向に交わる副走査方向に移動して表面にトナー像を保持する像保持体と、

前記複数の感光体それぞれの表面を主走査方向に露光光で繰り返し走査して該複数の感光体それぞれの表面に静電潜像を形成させ該静電潜像を該感光体ごとに異なる色のトナーで現像して該複数の感光体表面に互いに異なる色の複数の単色トナー像を形成させ、該複数の単色トナー像を、前記副走査方向に移動する像保持体表面に順次重ね合わせることにより、該像保持体上に複数色の単色トナーによる複数色トナー像を保持させる像形成部と、

前記像保持体上に保持された複数色トナー像を用紙上に転写する転写部と、

前記転写部により用紙上に転写された複数色トナー像を該用紙上に定着する定着部とを備え、

前記像形成部は、前記像保持体上に、前記複数の単色トナー像相互に跨る互いに対応する画素のうちの該複数の単色トナー像に渡る単色トナーの量の合計値があらかじめ定められた閾値を超える画素について該画素内を前記主走査方向と前記副走査方向とのうちの該主走査方向についてのみ複数の領域に分けたときの互いに異なる領域に互いに異なる色の単色トナーが配置され、前記合計量が前記閾値を越えない画素については、前記複数の单

色トナー像が順次重なるように、各画素内の単色トナーの配置領域が調整された単色トナー像を形成するものであることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、複数の色にそれぞれ対応する複数のトナー像を中間転写体上で重ね合わせる際にトナー像の位置ずれによって生じる色ズレを、2つの露光器によるレーザ走査のタイミングを制御することで抑制するカラー電子写真の画像形成装置が示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-168135号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、画像上の色が狙った色からずれてしまうという色ズレの発生を抑制する画像形成装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1は、

主走査方向に露光光で繰り返し走査されることにより静電潜像が形成される複数の感光体と、

前記複数の感光体に沿って、前記主走査方向に交わる副走査方向に移動して表面にトナー像を保持する像保持体と、

前記複数の感光体それぞれの表面を主走査方向に露光光で繰り返し走査して該複数の感光体それぞれの表面に静電潜像を形成させ該静電潜像を該感光体ごとに異なる色のトナーで現像して該複数の感光体表面に互いに異なる色の複数の単色トナー像を形成させ、該複数の単色トナー像を、前記副走査方向に移動する像保持体表面に順次重ね合わせることにより、該像保持体上に複数色の単色トナーによる複数色トナー像を保持させる像形成部と、

30

前記像保持体上に保持された複数色トナー像を用紙上に転写する転写部と、

前記転写部により用紙上に転写された複数色トナー像を該用紙上に定着する定着部とを備え、

前記像形成部は、前記像保持体上に、前記複数の単色トナー像相互に跨る互いに対応する画素のうちの該複数の単色トナー像に渡る単色トナーの量の合計値があらかじめ定められた閾値を超える画素について該画素内を前記主走査方向と前記副走査方向とのうちの該主走査方向についてのみ複数の領域に分けたときの互いに異なる領域に互いに異なる色の単色トナーが配置され、前記合計量が前記閾値を越えない画素については、前記複数の単色トナー像が順次重なるように、各画素内の単色トナーの配置領域が調整された単色トナー像を形成するものであることを特徴とする画像形成装置である。

40

【0006】

請求項2は、請求項1において、

上記像形成部は、上記複数の単色トナー像相互に跨る互いに対応する画素の、該複数の単色トナー像に渡る単色トナーの量の合計値があらかじめ定められた閾値を超える画素について該画素内の単色トナーどうしの重なりを避けるように該画素内の単色トナーの配置領域が調整された単色トナー像を形成するものであることを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0007】

請求項1の画像形成装置によれば、用紙への転写時に特定の色のトナーが欠落して用紙上の画像の色が狙った色からずれてしまうという色ズレが発生しにくい。

【0008】

また、請求項1の画像形成装置によれば、データ処理時間が短縮化される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態の画像形成装置の全体構成図である。

【図2】静電潜像形成用の画像データ生成のフローチャートである。

10

【図3】各感光体上の各色トナー像における、図2のステップS3で生成されたYMC各色ごとのパルス信号に基づいて形成された画素についてのトナーの配置領域を表した模式図である。

【図4】中間転写ベルト上の多色のトナー像における1つの画素におけるトナーの配置を、従来方式によるトナーの配置とともに表した図である。

【図5】中間転写ベルト上の幅方向に並ぶ6つの画素について、中間転写ベルト上における各画素でのトナーの配置の様子を表した図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

20

【0011】

図1は、本実施形態の画像形成装置100の全体構成図である。

【0012】

この図1に示す画像形成装置100は、イエロー(Y)色、マゼンタ(M)色、シアン(C)色、および黒(K)色それぞれのトナーを用いてトナー像を形成するカラーのプリンタである。この画像形成装置100は、YMC各色のトナーによるトナー像をそれぞれ形成する4台の画像形成エンジン20Y, 20M, 20C, 20Kが、用紙の搬送方向に沿って配置されたいわゆるタンデムタイプのプリンタである。

【0013】

画像形成エンジン20Y, 20M, 20C, 20Kには、図1の矢印By方向、矢印Bm方向、矢印Bc方向、矢印Bk方向にそれぞれ回転する、電子写真方式用の積層型の感光体21Y, 21M, 21C, 21Kがそれぞれ備えられている。また、画像形成エンジン20Y, 20M, 20C, 20Kには、感光体21Y, 21M, 21C, 21Kの周囲に、帯電器22Y, 22M, 22C, 22K、露光器23Y, 23M, 23C, 23K、現像器24Y, 24M, 24C, 24K、1次転写ロール25Y, 25M, 25C, 25K、および、感光体用クリーニング装置26Y, 26M, 26C, 26Kがそれぞれ設けられている。各画像形成エンジン内の感光体は、各画像形成エンジン内の帯電器により、あらかじめ定められた電位に表面電位が達するように帯電される。そして、この帯電された感光体に各画像形成エンジン内の露光器が、レーザ光により、回転する各感光体の回転軸に沿った方向についてのラスタ走査を行うことで、電位の分布として表される静電潜像が各感光体上に形成される。この静電潜像に対し、帯電したトナーを含む現像剤中のトナーを、各画像形成エンジン内の現像器が静電的に付着させることで静電潜像が現像される。このとき、静電潜像の各箇所に付着するトナーの量はレーザ光の強度に応じて変化し、レーザ光の強度が強いほど多くのトナーが付着する。

30

【0014】

また、図1の各画像形成エンジンの下側には、各画像形成エンジン内の感光体に接する中間転写ベルト30が設けられている。中間転写ベルト30は、張架ロール32その他の複数のロールに張架された状態で駆動ロール31から駆動力を受けながら図1の矢印A方向に循環移動する。この中間転写ベルト30を挟んで感光体21Y, 21M, 21C, 21Kに対向する位置には1次転写ロール25Y, 25M, 25C, 25Kがそれぞれ備え

40

50

られている。この中間転写ベルト30は、各感光体上で形成された現像像の転写（1次転写）を受けて1次転写像を運搬する。なお、中間転写ベルト30に転写されずに感光体21Y, 21M, 21C, 21K上に残留したトナーは、感光体用クリーニング装置26Y, 26M, 26C, 26Kによりそれぞれ除去される。ここで、この中間転写ベルト30が、本発明にいう像保持体の一例に相当する。

【0015】

また、中間転写ベルト30の移動方向について4つの1次転写ロール25Y, 25M, 25C, 25Kよりも下流側には、バックアップロール33、および、2次転写ロール40が備えられており、中間転写ベルト30は、バックアップロール33により2次転写ロール40に押し付けられている。また、この画像形成装置100には、用紙を収容するトレイ60が備えられており、中間転写ベルト30により2次転写ロール40の位置まで運搬されてきた1次転写像は、2次転写ロール40により、トレイ60から取り出された用紙に2次転写される。また、画像形成装置100には、定着装置50、および、中間転写ベルト用クリーニング装置70が設けられている。定着装置50は、用紙上に2次転写された未定着の2次転写像を用紙に定着させる処理を行うものであり、中間転写ベルト用クリーニング装置70は、用紙上に2次転写されずに中間転写ベルト30上に残留したトナーを除去するものである。また、この画像形成装置100には、画像形成装置100内の各部の制御を行う制御部600も設けられている。ここで、制御部600と、上述の画像形成エンジン20Y, 20M, 20C, 20Kとを合わせたものが、本発明にいう像形成部の一例に相当する。また、2次転写ロール40が、本発明にいう転写部の一例に相当し、定着装置50が、本発明にいう定着部の一例に相当する。

【0016】

次に、この画像形成装置100における画像形成の一連の動作について説明する。

【0017】

制御部600は、まず、帯電器22Y, 22M, 22C, 22Kを制御して、感光体21Y, 21M, 21C, 21Kをそれぞれ帯電させる。次に、制御部600は、露光器23Y, 23M, 23C, 23Kを制御して、静電潜像を、帯電した感光体21Y, 21M, 21C, 21Kの上にそれぞれ形成させる。このとき、YMC各色のトナー用の感光体21Y, 21M, 21C, 21Kの上にそれぞれ形成される静電潜像は、用紙上に形成されるべき画像を表す画像データとして図1の画像形成装置100に入力される画像データに基づき、後述する方式で生成された静電潜像形成用の画像データに基づくものである。

【0018】

感光体21Y, 21M, 21C, 21K上にそれぞれ形成された静電潜像は、現像器24Y, 24M, 24C, 24Kによって、各画像形成エンジンに対応した色のトナーを含む現像剤中のトナーでそれぞれ現像されて、YMC各色のトナーによるYMC各色のトナー像が形成される。このようにして各画像形成エンジンごとに形成されたトナー像は、これらのトナー像において相互に跨る互いに対応する画素どうしが中間転写ベルト30上で互いに重なるように、1次転写ロール25Y, 25M, 25C, 25Kにおいて中間転写ベルト30上に順次転写（1次転写）されていく。

【0019】

一方、上記のYMC各色のトナーによる1次転写像の形成と呼応してトレイ60中の用紙が取り出される。取り出された用紙は、1次転写された各色のトナー像からなる多色のトナー像が中間転写ベルト30により2次転写ロール40の位置に達するのにタイミングを合わせて2次転写ロール40の位置に送り出され、2次転写ロール40によってこの用紙上に多色のトナー像が転写（2次転写）される。そして、定着装置50によって用紙上の2次転写像に定着処理が施され、不図示の排紙トレイ上に排出される。図1においては、トレイ60から取り出されて不図示の排紙トレイ上に排出されるまでの用紙搬送路が、図1の右向きの点線矢印で示す経路で示されている。なお、用紙への2次転写後に中間転写ベルト30上に残留したトナーは中間転写ベルト用クリーニング装置70により除去

10

20

30

40

50

される。

【0020】

以上が、この画像形成装置100における画像形成の一連の動作についての説明である。

【0021】

一般に、複数色のトナーによる複数のトナー像を、各色のトナーが重なるように中間転写ベルト上に転写して多色のトナー像を形成しその多色のトナー像を用紙に2次転写するタイプの画像形成装置では、多色のトナー像を構成する複数層のトナーのうち、中間転写ベルトから遠い側の層のトナーほど中間転写ベルトから用紙に転写されやすく、中間転写ベルトに近い側の層のトナーほど中間転写ベルトから用紙に転写されにくいという傾向がある。

【0022】

このため、こうしたタイプの画像形成装置では、2次転写不良が発生すると、用紙上の2次転写像において中間転写ベルトに近い側の層を構成する色のトナーが欠落してしまって最終的に用紙上に定着処理された定着像の色が本来意図した色と異なってしまうという、いわゆる色ズレの問題が生じる。

【0023】

また、用紙に2次転写を行う際には、中間転写ベルトに遠い側の層を構成する色のトナーの一部が用紙の纖維の間に埋もれてしまうことがある。この現象は、粗い用紙を用いた場合に特に顕著である。このように中間転写ベルトに遠い側の層を構成する色のトナーの一部が用紙の纖維の間に埋もれてしまうと、用紙上の2次転写像において中間転写ベルトに遠い側の層を構成する色のトナーの一部が欠落したのと実質的に同じ事態となる。このときも、定着像の色が本来意図した色と異なってしまうという色ズレの問題が生じることとなる。

【0024】

図1の画像形成装置100では、こうした色ズレの発生を抑制するため、中間転写ベルト30上のY M C K 4色の多色のトナー像において、多色のトナー像を構成する各画素内におけるY M C K各色のトナーが、各画素内で互いに重なり合うことなく、各画素内のY M C K各色ごとに決められた領域に分かれて配置されたトナー像となるように工夫されている。以下では、この工夫について説明する。

【0025】

上述したように、画像形成の際には、図1の画像形成装置100に、用紙上に形成されるべき画像を表す画像データが入力される。ここで、この画像データで表される画像は、画像の水平方向および垂直方向に並ぶ画素により構成されており、この画像データは、Y M C K各色のトナーの網%値を各画素ごとに表現した形式で画像を表現した画像データである。制御部600は、この画像データに基づき、以下の手順で、Y M C K各色ごとの、静電潜像形成用の画像データを生成する。

【0026】

図2は、静電潜像形成用の画像データ生成のフローチャートである。

【0027】

図1の制御部600は、画像データを解析し、画像中の各画素について、各画素の色を決定するY M C K各色のトナーの網%値の総和が100%を超えるか否かを判定する(ステップS1)。

【0028】

網%値の総和が100%を超えない画素については(ステップS1; No)、Y M C K各色について独立にY M C K各色の網%値に対応したパルス幅を有するとともに、その波高値が、あらかじめ定められた基準波高値となっているY M C K各色ごとのパルス信号を生成する(ステップS2)。生成されたY M C K各色ごとのパルス信号は、各露光器23Y, 23M, 23C, 23Kでの露光のタイミングに合わせて各露光器23Y, 23M, 23C, 23Kにそれぞれ送られる(ステップS4)。ここで、波高値は露光器における

10

20

30

40

50

レーザ光の強度に対応するものであり、パルス幅は、各感光体の回転軸方向に沿ったレーザ光の照射領域の幅に対応するものである。従って、各パルス信号では、パルス幅と波高値とによって画素内の各色のトナーの付着量が決まることとなる。なお、ステップS2の方式で生成されるパルス信号は、従来の方式（たとえば特許文献1）で生成されるものと同じである。

【0029】

一方、網%値の総和が100%を超える画素については（ステップS1；Yes）、以下に説明するようにYMC各色の網%値に対応した、波高値および1/4画素幅以下のパルス幅を有するパルス信号であって、YMC各色のパルス信号の間では信号の立ち上がり位置が1/4画素幅ずつずれているパルス信号をYMC各色ごとに生成する（ステップS3）。ここで、網%値が25%以下の場合は、パルス幅は、ステップS2と同様に網%値に対応したパルス幅であり、その波高値も、ステップS2と同様に基準波高値である。一方、網%値が25%を超える場合は、パルス幅は1/4画素幅である。また、この場合の波高値は、パルス幅は1/4画素幅という条件の下で、仮にステップS2と同様にこの網%値に対応したパルス幅と基準波高値が採用されたときに実現するトナーの付着量と同一のトナーの付着量を実現させるのに必要な波高値に定められる。このようにして生成されたYMC各色ごとのパルス信号は、露光のタイミングに合わせて露光器23Y, 23M, 23C, 23Kにそれぞれ送られる。

【0030】

なお、以上のステップS2およびステップS3で説明したように網%値の総和が100%を超える画素と網%値の総和が100%を超えない画素との間で、生成されるパルス信号の形態を変更する理由については後述する。

【0031】

ステップS4で露光のタイミングを調整している間であってもステップS4で待機することなくステップS5に進む。

【0032】

画像中のすべての画素について、以上のステップS2およびステップS3で説明したようなパルス信号の生成が終了していない場合は（ステップS5；No）、まだパルス信号の生が行われていない次の画素についてパルス信号の生成が行われる。画像中のすべての画素についてこのようなパルス信号の生成が終了すると（ステップS5；Yes）、各画素ごとのパルス信号からなる静電潜像形成用の画像データの生成処理が完了する。

【0033】

図1の各露光器23Y, 23M, 23C, 23Kは、YMC各色について各画素のパルス信号に基づき、各パルス信号の波高値に応じた強度でレーザ光による書き込みを各感光体上で行っていく。これにより、各感光体上に静電潜像の形成されることとなる。形成された各静電潜像は、図1で説明したように各色のトナーで現像され、各感光体上に各色のトナー像が形成される。

【0034】

図3は、各感光体上の各色トナー像における、図2のステップS3で生成されたYMC各色ごとのパルス信号に基づいて形成された画素についてのトナーの配置領域を表した模式図である。

【0035】

感光体21Y, 21M, 21C, 21上の互いに対応する4つの画素では、YMC各色のトナーは、各感光体の回転軸方向について1/4画素分ずつずれた互いに重ならない4つのトナー配置領域210Y, 210M, 210C, 210K内にそれぞれ配置される。ここで、各トナー配置領域の、各感光体の回転軸方向に沿った幅は1/4画素分であり、各感光体の回転方向に沿った各トナー配置領域の幅は1画素分である。これらの画素では、各色トナーが配置される場所は各トナー配置領域内に制限されており、画素内のトナー配置領域以外の領域に配置されることはない。ただし、このようにトナーの配置される領域が1/4に制限されても、図2のステップS3でパルス信号の波高値が調整されるこ

10

20

30

40

50

とにより、画素全体で各色のトナーの付着量は変化しないようになっている。

【0036】

各感光体上に形成された各色のトナー像は、相互に跨る互いに対応する画素どうしが中間転写ベルト30上で互いに重なるように中間転写ベルト30上に順次転写(1次転写)され、多色のトナー像が形成される。

【0037】

図4は、中間転写ベルト上の多色のトナー像における1つの画素におけるトナーの配置を、従来方式によるトナーの配置とともに表した図である。

【0038】

図4には、YMC各色の網点面積率が100%となっている画素を例にとって、中間転写ベルト上におけるこの画素でのトナーの配置の様子が表されている。ここで、図4のパート(a)には、比較のために、従来方式(図2のステップS2参照)のパルス信号に基づくトナーの配置の様子が表されており、図4のパート(b)には、図2のステップS3で生成されたパルス信号に基づくトナーの配置の様子が表されている。ここで、図4のパート(a)および図4のパート(b)のいずれにおいても、図の水平方向が中間転写ベルト30の幅方向に相当する。

10

【0039】

図4のパート(a)に示すように、従来方式によるトナーの配置では、中間転写ベルト30上に、Y色トナー、M色トナー、C色トナー、K色トナーがこの順に積層された構成を有している。上述したようにこの積層構成では、用紙への2次転写時に2次転写不良が発生すると中間転写ベルト30に最も近いY色トナーが欠落しやすく、また、中間転写ベルト30に最も遠いK色トナーが用紙の纖維の間に埋もれてしまいやすい。このため、用紙上の定着像の色が本来意図した色と異なってしまうという色ズレの問題が生じる可能性が高い。

20

【0040】

一方、図4のパート(b)に示すように、図2のステップS3で生成されたパルス信号に基づくトナーの配置では、中間転写ベルト30上に、Y色トナー、M色トナー、C色トナー、K色トナーが、中間転写ベルト30の表面に沿った方向に並んでおり、用紙への2次転写時に2次転写不良が発生しても特定の色のトナーだけが欠落したり、用紙の纖維の間に埋もれてしまうといった事態は避けられている。このように、図2のステップS3で生成されたパルス信号を用いて画像が形成された場合には、用紙上の定着像の色が本来意図した色と異なってしまうという色ズレの発生は抑制されることとなる。

30

【0041】

ここで、こうした色ズレの問題は、各色のトナーが重なり合うときに起こるものなので、各色の網点面積率の総和が小さい場合には、上述の従来方式で多色のトナー像を形成しても、多色のトナー像中で各色トナーの重なり合いの程度が小さく、色ズレの問題はそれほど深刻ではない。

【0042】

ここで、上述したように、図1の画像形成装置100では、図2で説明したように、網%値の総和が100%を超えている場合に限って、ステップS3で説明した形態のパルス信号の生成が行われるようになっている。ステップS3で説明した形態のパルス信号の生成は、ステップS2で説明した形態のパルス信号の生成に比べると少し時間がかかるため、このような網%値の総和に応じた処理の分岐を行うことで、画像形成装置100では、静電潜像形成用の画像データの生成処理にかかる時間が短縮化されている。さらには、このような処理の分岐により、ステップS3で説明した高い波高値のパルス波による強度の強いレーザ光を各感光体に照射する回数も減るので、各感光体の劣化を抑えることができる。

40

【0043】

図5は、中間転写ベルト上の幅方向に並ぶ6つの画素について、中間転写ベルト上における各画素でのトナーの配置の様子を表した図である。

50

【0044】

図5のパート(a)には、比較のために、従来方式(図2のステップS2参照)のパルス信号に基づく各画素についてのトナーの配置の様子が表されており、図5のパート(b)には、図2のステップS3で生成されたパルス信号に基づく各画素についてのトナーの配置の様子が表されている。ここで、図5のパート(a)および図5のパート(b)のいずれにおいても、図の水平方向が中間転写ベルト30の幅方向に相当する。また、各画素は、YMC4色についての網点面積率が0%または100%となっている画素であり、図では、領域91, 領域92, 領域93, 領域94, 領域95, および領域96の各領域の画素について、網点面積率が100%となっている色のトナーの配置が示されている。

【0045】

図5のパート(a)に示すように、従来方式によるトナーの配置では、たとえば領域91における画素は、中間転写ベルト30上に、Y色トナーおよびC色トナーがこの順に積層された構成を有している。同様に、領域93における画素は、中間転写ベルト30上に、Y色トナーおよびM色トナーがこの順に積層された構成を有しており、領域95における画素は、M色トナーおよびC色トナーがこの順に積層された構成を有している。また、領域94における画素は、中間転写ベルト30上に、Y色トナー、M色トナー、およびC色トナーがこの順に積層された構成を有している。一方、領域92における画素、および領域96における画素は、Y色トナーまたはC色トナーからなる単層構成となっている。

【0046】

一方、図5のパート(b)に示すように、図2のステップS2および図3の方式によるトナーの配置では、たとえば領域91における画素は、Y色トナーおよびC色トナーが、図4のパート(b)にも示したように、Y色トナー用の領域およびC色トナー用のトナー領域に分かれて配置されている。ここで、M色トナーおよびK色トナーについては、この領域91における画素では、これらの色の網%値はゼロなので、M色トナー用の領域およびK色トナー用のトナー領域にはM色トナーおよびK色トナーは存在しない。同様に、領域93における画素は、Y色トナーおよびM色トナーが、Y色トナー用の領域およびM色トナー用の領域に分かれて配置された構成を有しており、領域95における画素は、M色トナーおよびC色トナーが、M色トナー用のトナー領域およびC色トナー用のトナー領域に分かれて配置された構成を有している。また、領域94における画素は、中間転写ベルト30上に、Y色トナー、M色トナー、およびC色トナーが、それぞれ、Y色トナー用のトナー領域、M色トナー用のトナー領域、およびC色トナー用のトナー領域に分かれて配置された構成を有している。一方、領域92における画素、および領域96における画素は、図5のパート(a)と同様に、Y色トナーまたはC色トナーからなる単層構成となっている。

【0047】

図5のパート(b)に示すように、各色トナーごとに配置されるトナー配置領域はあらかじめ定まっているため、各色トナーの存在しないトナー配置領域については空白状態となっている。しかし、このような構成の画素を有する多色トナー像が、中間転写ベルト30から用紙に転写(2次転写)され、図1の定着装置50で定着処理が行われる際には、定着装置50における熱と圧力により各画素中の各トナーは混合されることとなり、たとえ2次転写空前に各色トナーの存在しない空白状態のトナー配置領域が存在していても用紙上の定着像の画質においては影響は生じない。

【0048】

以上が、本実施形態の説明である。

【0049】

以上の説明においては、各色のトナーは、画素内の、あらかじめ決められた各色のトナー配置領域内に配置場所が制限されていたが、本発明では、各色のトナーどうしの重なりが回避される位置に各色のトナーが配置されればよく、必ずしも、あらかじめ決められた各色のトナー配置領域内に制限される必要はない。たとえば、図2のステップS3におい

10

20

30

40

50

て、以下のようなパルス信号を生成するものであってもよい。Y M C K 各色の網%値に応じた各パルス幅の合計が画素幅以下のは場合は、画素領域内で各パルス信号が互いに重なることなくそれらパルス信号の間の間隔が詰められた各パルス信号であって、波高値が基準波高値となっている各パルス信号を生成する。一方、Y M C K 各色の網%値に応じた各パルス幅の合計が画素幅を超える場合は、その網%値の比は維持しつつ各パルス幅の合計が画素幅と一致するように縮小された各パルス幅を有するとともに各パルス信号が互いに重ならないようにそれらパルス信号の間の間隔が詰められた各パルス信号であって、各波高値については仮に縮小前の各パルス幅の下で基準波高値を採用したときに実現するトナーの付着量と同一のトナーの付着量を実現させるのに必要な各波高値となっている各パルス信号を生成する。

10

【0051】

また、以上の説明においては、タンデム型のカラーの片面出力プリンタを例として説明したが、本発明の画像形成装置は、タンデム型のカラーの両面出力プリンタに適用されてもよい。また、本発明の画像形成装置は、タンデム型のカラープリンタ以外のカラープリンタとして、たとえば、ロータリ型のカラープリンタに適用されてもよい。また、プリンタ以外にも、コピー機やファックス機に適用されてもよい。

【符号の説明】

【0052】

100 画像形成装置

20 Y, 20 M, 20 C, 20 K 画像形成エンジン

20

21 Y, 21 M, 21 C, 21 K 感光体

210 Y, 210 M, 210 C, 210 K トナー領域

22 Y, 22 M, 22 C, 22 K 帯電器

23 Y, 23 M, 23 C, 23 K 露光器

24 Y, 24 M, 24 C, 24 K 現像器

25 Y, 25 M, 25 C, 25 K 1次転写ロール

26 Y, 26 M, 26 C, 26 K 感光体用クリーニング装置

30 中間転写ベルト

31 駆動ロール

32 張架ロール

30

33 バックアップロール

40 2次転写ロール

50 定着装置

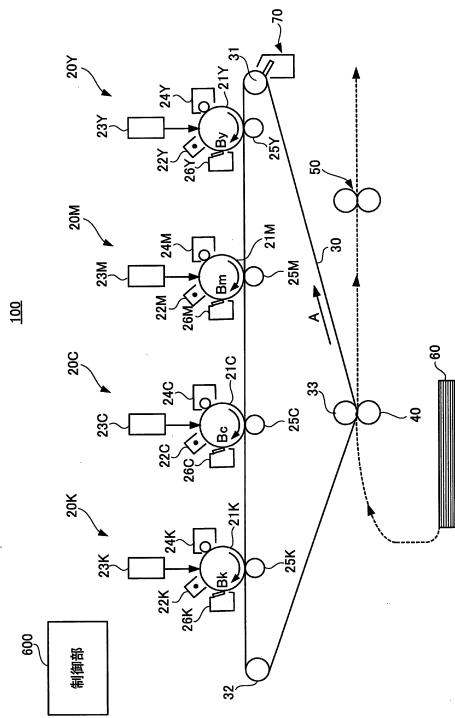
60 トレイ

600 制御部

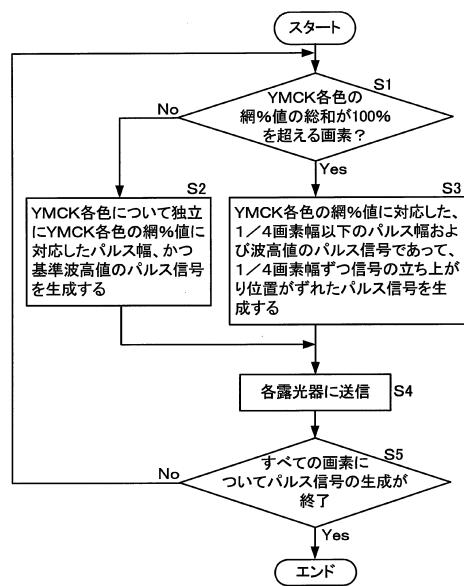
70 中間転写ベルト用クリーニング装置

91, 92, 93, 94, 95, 96 領域

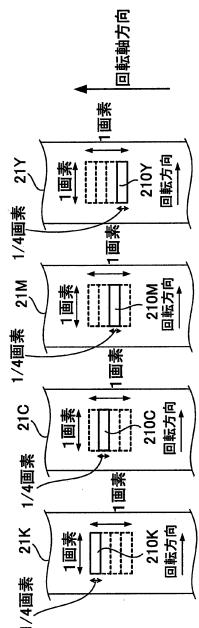
【図1】



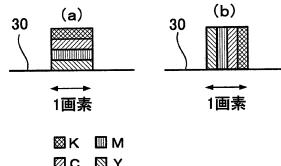
【図2】



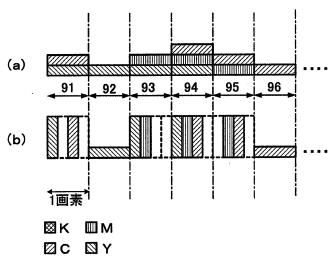
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 上野 能成
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 特開2003-140429 (JP, A)
特開昭62-238585 (JP, A)
特開昭62-085266 (JP, A)
特開平08-160756 (JP, A)
特開平10-207172 (JP, A)
米国特許第04959695 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 01
B 41 J 2 / 47
G 03 G 15 / 00
G 03 G 21 / 00