

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6748923号  
(P6748923)

(45) 発行日 令和2年9月2日(2020.9.2)

(24) 登録日 令和2年8月13日(2020.8.13)

(51) Int.Cl.		F I
<b>G03G 15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 15/00 303
<b>G03G 15/01</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 15/01 114A
<b>B41J 29/393</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 15/01 Y
<b>B41J 29/38</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J 29/393 107
		B41J 29/38 601

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-135909 (P2017-135909)  
 (22) 出願日 平成29年7月12日 (2017.7.12)  
 (65) 公開番号 特開2019-20458 (P2019-20458A)  
 (43) 公開日 平成31年2月7日 (2019.2.7)  
 審査請求日 令和1年7月31日 (2019.7.31)

(73) 特許権者 000006150  
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社  
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
 (74) 代理人 100114971  
 弁理士 青木 修  
 (72) 発明者 阪本 康晃  
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

審査官 山下 清隆

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】

キャリブレーション用トナー画像を担持する中間転写ベルトと、  
 前記キャリブレーション用トナー画像が通過する所定の第1位置へ光を照射し、前記第1位置からの反射光を受光する第1光学式センサーと、  
 前記キャリブレーション用トナー画像に対応する前記第1光学式センサーの出力信号に基づいてキャリブレーション処理を実行するキャリブレーション処理部と、  
 主走査方向において前記中間転写ベルトの一部に接触して、前記第1位置を通過した前記キャリブレーション用トナー画像を前記中間転写ベルトから除去するクリーニング装置と、

前記クリーニング装置が前記中間転写ベルトに接触する範囲以外の所定の第2位置へ光を照射し、前記第2位置からの反射光を受光する第2光学式センサーと、

主走査方向において印刷用トナー画像の濃度補正を行う濃度補正部とを備え、

前記濃度補正部は、前記第1位置における前記中間転写ベルトの地肌に対応する前記第1光学式センサーの出力信号と、前記第2位置における前記中間転写ベルトの地肌に対応する前記第2光学式センサーの出力信号とに基づいて、主走査方向において前記クリーニング装置が前記中間転写ベルトに接触する範囲の前記濃度補正の強度を変更すること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記濃度補正部は、主走査方向における印刷画像領域を所定数に分割した補正ブロック

のそれぞれに対応する強度で前記濃度補正を行い、

主走査方向における前記クリーニング装置が前記中間転写ベルトに接触する範囲の端部が、前記補正ブロック間の境界に一致すること、

を特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記濃度補正部は、主走査方向における前記クリーニング装置が前記中間転写ベルトに接触する範囲の端部において前記濃度補正の強度を徐々に変化させることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記濃度補正部は、主走査方向における前記クリーニング装置が前記中間転写ベルトに接触する範囲の端部の位置を、副走査方向に沿って変動させることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の画像形成装置。

10

【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ものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置は、キャリブレーション用トナー画像（いわゆるトナーパッチ）を中間転写ベルト上に形成し、濃度センサーでトナーパッチの濃度を測定して、トナー濃度、トナー階調などの調整を行っている。

20

【0003】

ある画像形成装置は、そのようなトナーパッチを、2次転写ローラーの手前で、クリーニングローラーによって中間転写ベルトから除去している。そのクリーニングローラーは、主走査方向におけるトナーパッチの通過位置において中間転写ベルトに対して部分的に接触するようになっている（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

図 5 は、中間転写ベルトにおいてトナーパッチが担持される位置の一例を示す図である。図 6 は、中間転写ベルトにおいてトナーパッチが担持される位置の他の例を示す図である。図 7 は、中間転写ベルトにおいてトナーパッチが担持される位置のさらに他の例を示す図である。例えば、トナーパッチは、図 5 ~ 図 7 に示すように、印刷画像領域内のトナーオブジェクト（つまり、印刷用トナー画像）を避けて配置される。図 7 に示す例では、主走査方向における印刷画像領域の外側にトナーパッチが配置されている。図 5 および図 6 に示す例では、あるページの印刷画像領域の後端部分（トナーオブジェクトがない部分）とその次のページの印刷画像領域の先端部分（トナーオブジェクトがない部分）とに跨るようにして、トナーパッチが形成されている。

30

【0005】

特に図 6 に示す例では、副走査方向に沿って並行してトナーオブジェクトとトナーパッチが配置されているため、多くにトナーパッチを形成できるが、印刷画像を除去しないようにするために、上述のように主走査方向における一部のみにクリーニングローラーが接触するようになっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2010 - 266536 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述のように、キャリブレーション用のトナー画像を除去するクリーニングローラーが、主走査方向において中間転写ベルトの一部のみに接触しているため、使

50

用による中間転写ベルト表面の状態変化が主走査方向において一様でなくなる。そのため、2次転写率などが主走査方向において一様でなくなり、印刷物の画質が低下してしまう。

【0008】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、キャリブレーション用トナー画像を除去するクリーニング装置の部分的接触に起因する印刷物の画質低下を抑制する画像形成装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る画像形成装置は、キャリブレーション用トナー画像を担持する中間転写ベルトと、前記キャリブレーション用トナー画像が通過する所定の第1位置へ光を照射し、前記第1位置からの反射光を受光する第1光学式センサーと、前記キャリブレーション用トナー画像に対応する前記第1光学式センサーの出力信号に基づいてキャリブレーション処理を実行するキャリブレーション処理部と、主走査方向において前記中間転写ベルトの一部に接触して、前記第1位置を通過した前記キャリブレーション用トナー画像を前記中間転写ベルトから除去するクリーニング装置と、前記クリーニング装置が前記中間転写ベルトに接触する範囲以外の所定の第2位置へ光を照射し、前記第2位置からの反射光を受光する第2光学式センサーと、主走査方向において印刷用トナー画像の濃度補正を行う濃度補正部とを備える。そして、前記濃度補正部は、前記第1位置における前記中間転写ベルトの地肌に対応する前記第1光学式センサーの出力信号と、前記第2位置における前記中間転写ベルトの地肌に対応する前記第2光学式センサーの出力信号とに基づいて、主走査方向において前記クリーニング装置が前記中間転写ベルトに接触する範囲の前記濃度補正の強度を変更する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、キャリブレーション用トナー画像を除去するクリーニング装置の部分的接触に起因する印刷物の画質低下を抑制する画像形成装置が得られる。

【0011】

本発明の上記又は他の目的、特徴および優位性は、添付の図面とともに以下の詳細な説明から更に明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の機械的な内部構成の一部を示す側面図である。

【図2】図2は、図1におけるクリーニング装置11の一例を示す図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の電気的な構成の一部を示すブロック図である。

【図4】図4は、図3における濃度補正部42により実行される濃度補正の一例について説明する図である。

【図5】図5は、中間転写ベルトにおいてトナーパッチが担持される位置の一例を示す図である。

【図6】図6は、中間転写ベルトにおいてトナーパッチが担持される位置の他の例を示す図である。

【図7】図7は、中間転写ベルトにおいてトナーパッチが担持される位置のさらに他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の機械的な内部構成の一部を示す側面

10

20

30

40

50

図である。図 1 に示す画像形成装置は、プリンター、ファクシミリ装置、複写機、複合機などといった、電子写真方式の印刷機能を有する装置である。

【 0 0 1 5 】

この実施の形態の画像形成装置は、タンデム方式のカラー現像装置を有する。このカラー現像装置は、感光体ドラム 1 a ~ 1 d、露光装置 2 a ~ 2 d および各色の現像装置 3 a ~ 3 d を有する。感光体ドラム 1 a ~ 1 d は、シアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの 4 色の感光体である。露光装置 2 a ~ 2 d は、感光体ドラム 1 a ~ 1 d へレーザー光を照射して静電潜像を形成する装置である。露光装置 2 a ~ 2 d は、レーザー光の光源であるレーザーダイオード、そのレーザー光を感光体ドラム 1 a ~ 1 d へ導く光学素子（レンズ、ミラー、ポリゴンミラーなど）を有し、感光体ドラム 1 a ~ 1 d 上に光を照射して感光体ドラム 1 a ~ 1 d 上に静電潜像を形成する。

10

【 0 0 1 6 】

現像装置 3 a ~ 3 d には、シアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの 4 色のトナーが充填されたトナーコンテナを装着されている。現像装置 3 a ~ 3 d には、現像バイアスがそれぞれ印加され、現像装置 3 a ~ 3 d と感光体ドラム 1 a ~ 1 d とのそれぞれの電位差に基づいて、現像装置 3 a ~ 3 d は、そのトナーコンテナから供給されるトナーを感光体ドラム 1 a ~ 1 d 上の静電潜像に付着させてトナー画像を形成する。例えば、2 成分現像剤が使用される場合、現像装置 3 a ~ 3 d において、トナーは、キャリアとともに攪拌される。

【 0 0 1 7 】

20

感光体ドラム 1 a、露光装置 2 a および現像装置 3 a により、マゼンタの現像が行われ、感光体ドラム 1 b、露光装置 2 b および現像装置 3 b により、シアンの現像が行われ、感光体ドラム 1 c、露光装置 2 c および現像装置 3 c により、イエローの現像が行われ、感光体ドラム 1 d、露光装置 2 d および現像装置 3 d により、ブラックの現像が行われる。

【 0 0 1 8 】

中間転写ベルト 4 は、感光体ドラム 1 a ~ 1 d から転写されるトナー像を担持する像担持体であり、無終端（つまり、環状）の中間転写体である。中間転写ベルト 4 は、駆動ローラー 5 に張架され、駆動ローラー 5 からの駆動力によって、感光体ドラム 1 d との接触位置から感光体ドラム 1 a との接触位置への方向へ周回していく。

30

【 0 0 1 9 】

中間転写ベルト 4 は、印刷時には、ユーザー所望の画像データに基づく印刷用トナー画像を担持し、キャリブレーション時には、主走査方向における所定範囲にキャリブレーション用トナー画像を担持する。

【 0 0 2 0 】

2 次転写ローラー 6 は、搬送されてくる用紙を中間転写ベルト 4 に接触させ、中間転写ベルト 4 上のトナー画像を用紙に 2 次転写する。なお、トナー画像を転写された用紙は、定着器 9 へ搬送され、トナー画像が用紙へ定着される。

【 0 0 2 1 】

クリーニング装置 7 は、クリーニングローラーを有し、クリーニングローラーを中間転写ベルト 4 に接触させ、用紙へのトナー画像の 2 次転写後に中間転写ベルト 4 に残ったトナーを除去する。なお、クリーニング装置 7 は、クリーニングローラーの代わりに、クリーニングブレードを使用してもよい。

40

【 0 0 2 2 】

センサー 8 は、反射型光学式センサーであって、キャリブレーション用トナー画像が通過する所定の第 1 位置へ光を照射し、第 1 位置（第 1 位置の中間転写ベルト 4 の地肌または第 1 位置の中間転写ベルト 4 上のキャリブレーション用トナー画像）からの反射光を受光し、その受光した光量に応じた電気信号を出力する。

【 0 0 2 3 】

クリーニング装置 1 1 は、センサー 8 と 2 次転写ローラー 6 との間に配置され、図示せ

50

ぬ移動機構によって、キャリブレーション時に、主走査方向において中間転写ベルト4の一部（つまり、印刷用トナー画像の最大幅となる印刷画像領域の幅の一部）に接触して、センサー8の検出位置を通過したキャリブレーション用トナー画像を中間転写ベルト4から除去する。これにより、キャリブレーション用トナー画像が2次転写されずに済む。つまり、キャリブレーション用トナー画像は、主走査方向において、2次転写ローラー6による転写可能範囲内に形成されるが、クリーニング装置11により除去される。

#### 【0024】

クリーニング装置11は、ローラー、ブレード、ブラシなどの接触部材11aを備え、図示せぬ移動機構によって接触部材11aが中間転写ベルト4に接触する。主走査方向において、接触部材11aの長さは、キャリブレーション用トナー画像の幅以上であり、かつ、印刷画像領域の幅（印刷用トナー画像の最大幅）未満である。なお、キャリブレーション用トナー画像として、副走査方向に沿ったトナーパッチ列が所定の数だけ形成される。接触部材11aの数は、主走査方向に配列するキャリブレーション用トナー画像の数（つまり、トナーパッチ列の数）と同一である。

10

#### 【0025】

図2は、図1におけるクリーニング装置11の一例を示す図である。図2に示すクリーニング装置11は、クリーニングローラー21を備え、クリーニングローラー21は、2つの円筒状の接触部材11aを備える。センサー8の検出位置を通過したキャリブレーション用トナー画像101が接触部材11aで除去される。なお、接触部材11aで除去されたトナーは、図示せぬ回収機構によって接触部材11aから回収され廃棄される。

20

#### 【0026】

センサー12は、反射型光学式センサーであって、クリーニング装置11が中間転写ベルト4に接触する範囲以外の所定の第2位置へ光を照射し、その第2位置（第2位置の中間転写ベルト4の地肌）からの反射光を受光、その受光した光量に応じた電気信号を出力する。図2では、2つのセンサー8の間、および2つのセンサー8の外側に、センサー12が設けられているが、2つのセンサー8の間にのみセンサー12を設けたり、2つのセンサー8の外側にのみ、センサー12を設けるようにしてもよい。

#### 【0027】

図3は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の電気的な構成の一部を示すブロック図である。

30

#### 【0028】

この実施の形態に係る画像形成装置は、図1および図2に示すような機械的構成を有する印刷装置31と、コントローラー32と、上述の移動機構を駆動するモーターなどといった移動機構駆動部33とを備える。

#### 【0029】

コントローラー32は、上述のローラーなどを駆動する図示せぬ駆動源、1次転写バイアスを印加するバイアス回路、現像装置3a~3d、露光装置2a~2dなどを制御して、トナー画像の現像、転写および定着、並びに給紙、印刷および排紙を実行させる。1次転写バイアスは、感光体ドラム1a~1dと中間転写ベルト4との間にそれぞれ印加される。コントローラー32は、例えば、制御プログラムで動作するコンピューター、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) などを含み、各種処理部として動作する。この実施の形態では、コントローラー32は、キャリブレーション処理部41および濃度補正部42として動作する。

40

#### 【0030】

キャリブレーション処理部41は、定期的にあるいは所定のタイミングでキャリブレーション処理（トナー最大濃度やトナー中間調濃度階調の調整）を実行する。

#### 【0031】

キャリブレーション処理部41は、キャリブレーション用トナー画像に対応するセンサー8の出力信号に基づいて、各トナーパッチの濃度を特定し、その濃度に基づいてキャリブレーション処理を実行する。

50

## 【 0 0 3 2 】

濃度補正部 4 2 は、主走査方向において印刷用トナー画像の濃度特性が一定となるように濃度補正を行う。

## 【 0 0 3 3 】

例えば、露光装置 2 a ~ 2 d の光学特性などに起因して、主走査方向において一定の光量で露光を行っても、一定のトナー濃度とならない。そのため、濃度補正部 4 2 は、主走査方向の位置に応じた濃度補正を行う。

## 【 0 0 3 4 】

濃度補正部 4 2 は、画像データの値を補正したり、露光装置 2 a ~ 2 d の光源の駆動信号のレベルを補正したり（つまり、露光光量を補正したり）することで、濃度補正を行う。

10

## 【 0 0 3 5 】

濃度補正部 4 2 は、上述の第 1 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 8 の出力信号と、上述の第 2 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 1 2 の出力信号とに基づいて、主走査方向においてクリーニング装置 1 1（上述の接触部材 1 1 a）が接触する範囲（以下、追加補正範囲）の濃度補正の強度を変更する。

## 【 0 0 3 6 】

ここでは、濃度補正部 4 2 は、上述の第 1 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 8 の出力信号のレベルと、上述の第 2 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 1 2 の出力信号のレベルとの差または比に基づいて、濃度補正量を特定する。

20

## 【 0 0 3 7 】

なお、センサー 1 2 が複数ある場合には、各センサー 8 に対応する追加補正範囲の濃度補正量を特定する際に、各センサー 8 の両側にあるセンサー 1 2 の上述の出力信号レベルの平均値を、センサー 1 2 の上述の出力信号レベルとして使用してもよいし、各センサー 8 に最も近くにあるセンサー 1 2 の上述の出力信号レベルを使用してもよい。

## 【 0 0 3 8 】

また、上述の第 1 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 8 の出力信号のレベルについては、キャリブレーション時に、キャリブレーション用トナー画像の濃度を特定するために、上述の第 1 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 8 の出力信号のレベルを検出している場合には、その検出した出力信号レベルを使用して追加補正範囲の濃度補正量を特定するようにしてもよい。

30

## 【 0 0 3 9 】

図 4 は、図 3 における濃度補正部 4 2 により実行される濃度補正の一例について説明する図である。

## 【 0 0 4 0 】

この実施の形態では、濃度補正部 4 2 は、上述の光学特性に応じて、主走査方向における印刷画像領域を所定数（例えば 1 6 , 3 2 , 6 4）に分割した補正ブロックのそれぞれに対応する強度で露光光量を補正し、これにより濃度補正を行う。

## 【 0 0 4 1 】

また、この実施の形態では、上述の追加補正範囲の端部が、その補正ブロック間の境界に一致するように、接触部材 1 1 a の長さまたは補正ブロックの長さが設定される。このようにすることで、上述の光学特性に応じた補正ブロックごとの補正量のうち、追加補正範囲に該当する補正ブロックについて、上述の差または比に応じた補正量を加算することで、クリーニング装置 1 1 の部分的接触に対する補正が簡単に行える（つまり、1 回の光量補正で済む）。

40

## 【 0 0 4 2 】

そして、上述の第 1 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 8 の出力信号のレベルが、上述の第 2 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 1 2 の出力信号のレベルより低いほど、上述の追加補正範囲の露光光量が大きくされ、上述

50

の追加補正範囲の濃度補正の強度が高くなる。これにより、印刷物上での、追加補正範囲に対応する箇所の画質低下が抑制される。

【0043】

次に、上記画像形成装置の動作について説明する。

【0044】

(a) キャリブレーション時の動作

【0045】

キャリブレーションの実行タイミングが到来すると、キャリブレーション処理部41は、印刷装置31を制御して、(a)露光装置2a, 2b, 2c, 2dおよび現像装置3a, 3b, 3c, 3dを使用してキャリブレーション用トナー画像を現像し、(b)例えば図5、図6または図7に示すように、キャリブレーション用トナー画像を中間転写ベルト4へ1次転写させ、(c)センサー8によってそのキャリブレーション用トナー画像を検出し、センサー8の出力信号に基づいて、そのキャリブレーション用トナー画像の濃度を特定し、特定した濃度に基づいて、トナー濃度特性およびトナー階調特性を調整する。

10

【0046】

その際、キャリブレーション処理部41は、移動機構駆動部33を制御して、クリーニング装置11を中間転写ベルト4に接触させ、クリーニング装置11に、キャリブレーション用トナー画像を除去させる。このとき、中間転写ベルト4の主走査方向の一部分にクリーニング装置11の接触部材11aが接触する。

【0047】

キャリブレーション終了後、キャリブレーション処理部41は、移動機構駆動部33を制御して、クリーニング装置11を中間転写ベルト4から離間させる。つまり、画像印刷時には、クリーニング装置11は中間転写ベルト4から離間した状態となっており、クリーニング装置11によって印刷用トナー画像は除去されない。

20

【0048】

さらに、例えば、キャリブレーション処理において、キャリブレーション処理部41は、上述の第1位置における中間転写ベルト4の地肌に対応するセンサー8の出力信号のレベルと、上述の第2位置における中間転写ベルト4の地肌に対応するセンサー12の出力信号のレベルとを特定し、図示せぬ不揮発性記憶装置に記憶する。

【0049】

なお、キャリブレーション処理以外のタイミングで、コントローラ32は、上述の第1位置における中間転写ベルト4の地肌に対応するセンサー8の出力信号のレベルと、上述の第2位置における中間転写ベルト4の地肌に対応するセンサー12の出力信号のレベルとを特定し、図示せぬ不揮発性記憶装置に記憶するようにしてもよい。

30

【0050】

(b) 画像印刷時の動作

【0051】

印刷要求を受け付けると、コントローラ32は、その印刷要求の画像データを取得し、その画像データに対して必要な画像処理を実行する。その際、濃度補正部42は、図示せぬ不揮発性記憶装置から、上述の第1位置における中間転写ベルト4の地肌に対応するセンサー8の出力信号のレベルと、上述の第2位置における中間転写ベルト4の地肌に対応するセンサー12の出力信号のレベルとを読み出し、それらのレベルに基づいて、クリーニング装置11の接触部材11aに対応する主走査方向における追加補正範囲の濃度補正を上述のように実行する。そして、その濃度補正が適用された画像が、印刷装置31によって印刷される。

40

【0052】

以上のように、上記実施の形態によれば、センサー8は、中間転写ベルト4においてキャリブレーション用トナー画像が通過する所定の第1位置へ光を照射し、第1位置からの反射光を受光する。キャリブレーション処理部41は、キャリブレーション用トナー画像に対応するセンサー8の出力信号に基づいてキャリブレーション処理を実行する。クリー

50

ニング装置 1 1 は、主走査方向において中間転写ベルト 4 の一部に接触して、第 1 位置を通過したキャリブレーション用トナー画像を中間転写ベルト 4 から除去する。センサー 1 2 は、クリーニング装置 1 1 が中間転写ベルト 4 に接触する範囲以外の所定の第 2 位置へ光を照射し、第 2 位置からの反射光を受光する。濃度補正部 4 2 は、主走査方向において印刷用トナー画像の濃度補正を行う。特に、濃度補正部 4 2 は、第 1 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 8 の出力信号と、第 2 位置における中間転写ベルト 4 の地肌に対応するセンサー 1 2 の出力信号とに基づいて、主走査方向においてクリーニング装置 1 1 が中間転写ベルトに接触する範囲の濃度補正の強度を変更する。

【 0 0 5 3 】

これにより、キャリブレーション用トナー画像を除去するクリーニング装置 1 1 による中間転写ベルト 4 に対する部分的接触に起因する印刷物の画質低下が抑制される。

10

【 0 0 5 4 】

例えば、キャリブレーション時のクリーニング装置 1 1 の部分的接触に起因してその接触箇所の 2 次転写率が、非接触箇所より低下しても、この濃度補正により、印刷物（つまり、2 次転写後のトナー画像）の画質低下が抑制される。

【 0 0 5 5 】

なお、上述の実施の形態に対する様々な変更および修正については、当業者には明らかである。そのような変更および修正は、その主題の趣旨および範囲から離れることなく、かつ、意図された利点を弱めることなく行われてもよい。つまり、そのような変更および修正が請求の範囲に含まれることを意図している。

20

【 0 0 5 6 】

例えば、上記実施の形態において、濃度補正部 4 2 は、上述の追加補正範囲の端部において濃度補正の強度を徐々に変化させるようにしてもよい。その場合、その端部での濃度補正強度の変化に起因して画像濃度変化が発生しても、その画像濃度変化が目立たなくなる。

【 0 0 5 7 】

また、上記実施の形態において、濃度補正部 4 2 は、副走査方向に沿って、主走査方向における追加補正範囲の端部の位置を変動させるようにしてもよい。その場合、その端部での濃度補正強度の変化に起因して画像濃度変化が発生しても、主走査方向における画像濃度変化の発生位置が副走査方向に沿って変動するため、その画像濃度変化が目立たなくなる。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 8 】

本発明は、例えば、電子写真方式の画像形成装置に適用可能である。

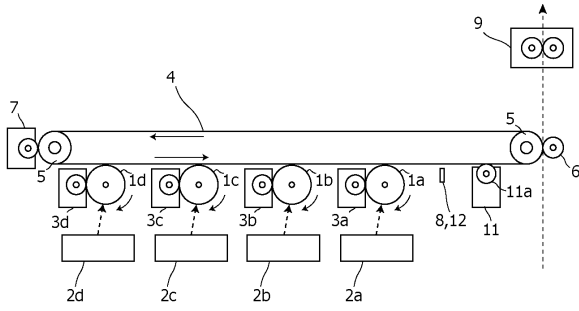
【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

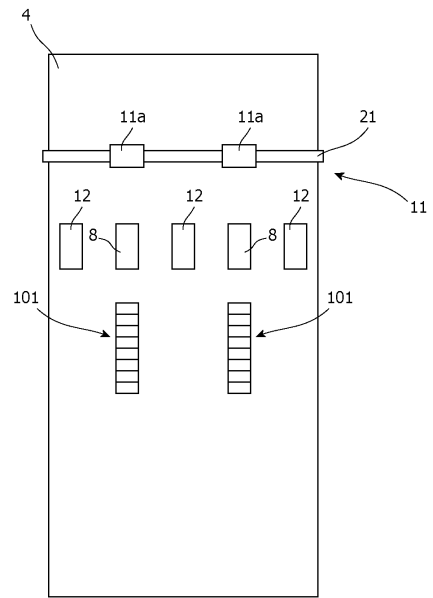
- 4 中間転写ベルト
- 8 センサー（第 1 光学式センサーの一例）
- 1 1 クリーニング装置
- 1 2 センサー（第 2 光学式センサーの一例）
- 4 1 キャリブレーション処理部
- 4 2 濃度補正部

40

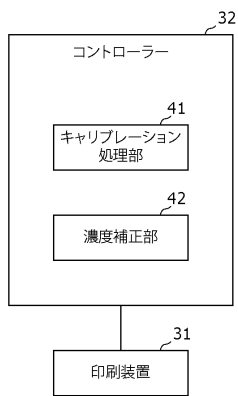
【図1】



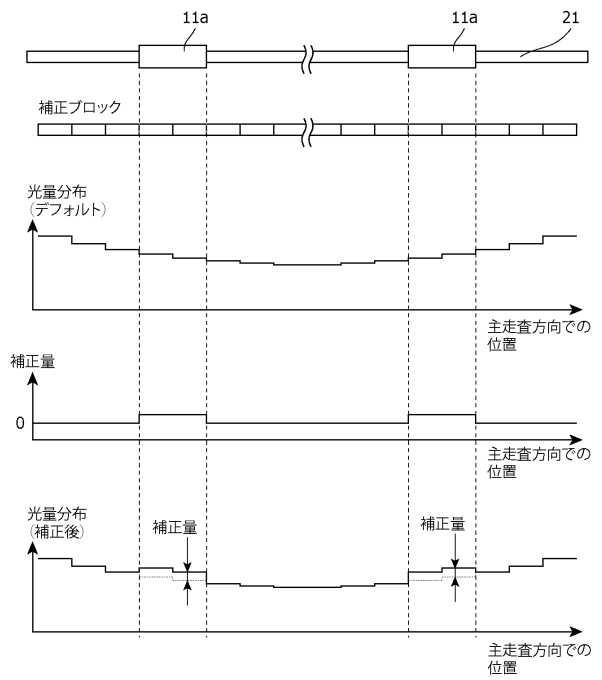
【図2】



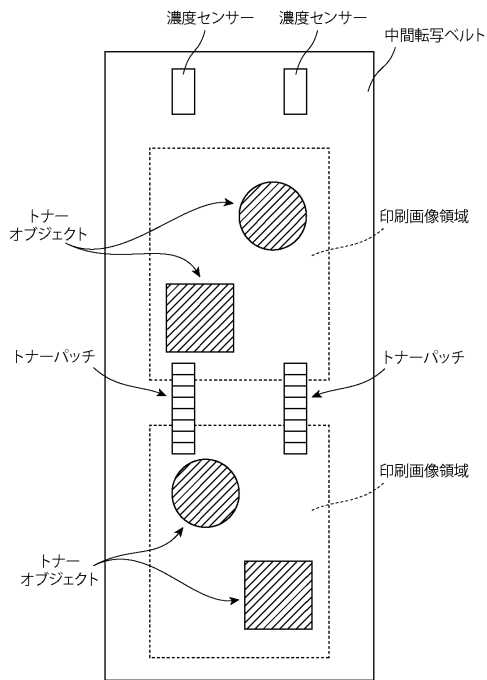
【図3】



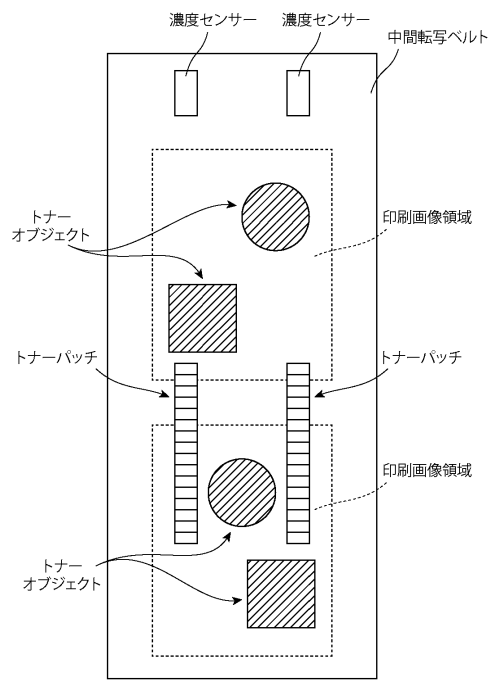
【図4】



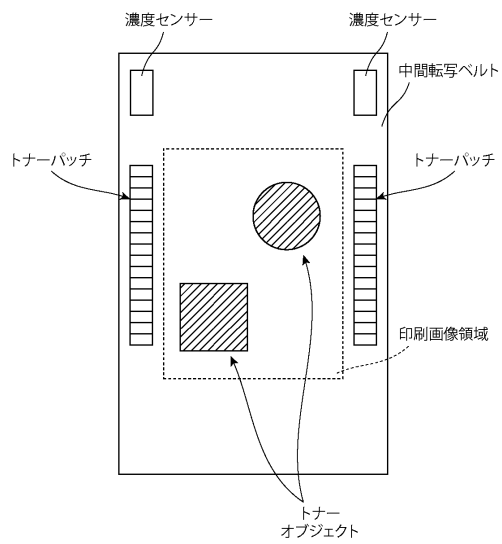
【図5】



【図6】



【図7】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-266536(JP,A)  
特開2012-194408(JP,A)  
特開2006-084792(JP,A)  
特開2012-108205(JP,A)  
特開2006-343680(JP,A)  
特開2012-155284(JP,A)  
特開2010-191396(JP,A)  
特開2011-019185(JP,A)  
特開2007-057565(JP,A)  
特開2016-122042(JP,A)  
特開2004-240075(JP,A)  
特開2016-173494(JP,A)  
特開2015-210363(JP,A)  
特開2015-034884(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0348531(US,A1)  
米国特許出願公開第2013/0120772(US,A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- G03G 15/00 - 15/01  
G03G 15/16  
G03G 21/00  
B41J 29/38  
B41J 29/393