

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成26年2月6日 (2014.2.6)

【公開番号】特開2012-128104(P2012-128104A)

【公開日】平成24年7月5日 (2012.7.5)

【年通号数】公開・登録公報2012-026

【出願番号】特願2010-278393(P2010-278393)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/01 (2006.01)

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/01 Y

G 0 3 G 21/00 3 7 2

【手続補正書】

【提出日】平成25年12月13日 (2013.12.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を形成するための無端状ベルトと、前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿って相互に異なる位置に設けられ、前記無端状ベルトに、それぞれが異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段と、前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿って前記複数の画像形成手段よりも下流側の位置に設けられたセンサとを備える画像形成装置であって、

前記無端状ベルトに複数の異なる色の画像を重ねて形成した場合の色ずれ量を算出するための、それぞれ異なる色の複数のパターン画像を、前記複数の画像形成手段を用いて前記無端状ベルト上に形成するパターン形成手段と、

前記パターン形成手段によって前記無端状ベルト上に形成された前記複数のパターン画像を前記センサを用いて検出する検出手段と、

前記検出手段による前記複数のパターン画像の検出結果から、前記色ずれ量を算出する算出手段と、

前記算出手段によって算出された前記色ずれ量に応じて色ずれを補正する補正手段とを備え、

前記パターン形成手段は、

前記無端状ベルトの周面の移動速度が特定周期で変動する場合に生じる、前記無端状ベルト上において前記画像形成手段によって前記パターン画像が形成される形成位置についての理想位置からの変化量と、前記センサによって当該パターン画像が検出される検出位置についての理想位置からの変化量とを合計した合計変化量を、予め定められた許容範囲内に低減する第 1 の間隔で、前記複数の画像形成手段を用いて前記無端状ベルト上に前記複数のパターン画像を形成すること
を特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 1 の間隔は、

前記無端状ベルトの周面の移動速度が前記特定周期で変動する場合に生じる、基準色についての前記合計変化量と前記基準色以外の各色についての前記合計変化量との差分を前記予め定められた許容範囲内に低減する間隔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。

【請求項 3】

前記第 1 の間隔は、

前記無端状ベルトの周面の移動速度が前記特定周期で変動する場合に生じる、基準色についての前記合計変化量と前記基準色以外の各色についての前記合計変化量との差分を前記予め定められた許容範囲内において最小にする間隔であ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】

前記複数の画像形成手段のうち前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿って最も下流側の位置に配置された基準色に対応する前記画像形成手段によって形成される前記パターン画像と、前記基準色以外の各色に対応する画像形成手段によって形成される前記パターン画像との間のそれぞれの前記第 1 の間隔は、

前記無端状ベルトの周面の移動速度の変動に関する前記特定周期が当該無端状ベルトの回転周期に等しい場合、前記基準色に対応する前記画像形成手段と、前記基準色以外の各色に対応する画像形成手段との間の各距離に対して $1/2$ の距離であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記パターン形成手段は、

前記無端状ベルトの周面の移動速度に前記特定周期と異なる周期の変動が更に生じる場合、前記複数の画像形成手段を用いて前記第 1 の間隔で形成する前記複数のパターン画像をパターン画像群として、前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿って、前記無端状ベルト上で相互に異なる位置に複数のパターン画像群を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記パターン形成手段は、

前記無端状ベルトの周面の移動方向に対して、異なるパターン画像群にそれぞれ含まれる先頭のパターン画像の間隔が、前記特定周期と異なる周期で生じる変動の 1 周期の期間において前記無端状ベルトの周面が移動する距離に等しい第 2 の間隔となるように、前記無端状ベルト上で前記複数のパターン画像群を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記特定周期と異なる周期は、前記無端状ベルトを駆動する駆動ローラの回転周期に等しい周期であることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記センサは、

前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿った前記画像形成手段と前記センサとの間の距離が、前記基準色についての前記合計変化量と前記基準色以外の何れかの 1 色についての前記合計変化量との差分を前記予め定められた許容範囲内で最小にする距離となるように、前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿って設けられることを特徴とする請求項 2 乃至 7 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記第 1 の間隔は、基準色に対応する画像形成手段と前記基準色以外の色に対応する画像形成手段との間の距離よりも短いことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記パターン形成手段は、前記複数のパターン画像の間隔が、基準色に対応する画像形成手段と前記基準色以外の色に対応する画像形成手段との間の距離に対して $1/2$ の距離となるように、前記複数のパターン画像を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記特定周期は、前記無端状ベルトを駆動させる駆動ローラの回転速度の変動周期より

も長い周期であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記理想位置は、前記無端状ベルトの周面の移動速度が変動しない場合の位置であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

画像を形成するための無端状ベルトと、前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿って相互に異なる位置に設けられ、前記無端状ベルトに、それぞれが異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段と、前記無端状ベルトの周面の移動方向に沿って前記複数の画像形成手段よりも下流側の位置に設けられたセンサとを備える画像形成装置の制御方法であって、

パターン形成手段が、前記無端状ベルトに複数の異なる色の画像を重ねて形成した場合の色ずれ量を算出するための、それぞれ異なる色の複数のパターン画像を、前記複数の画像形成手段を用いて前記無端状ベルト上に形成するパターン形成工程と、

前記パターン形成工程において前記無端状ベルト上に形成された前記複数のパターン画像を前記センサを用いて検出する検出工程と、

算出手段が、前記検出工程における前記複数のパターン画像の検出結果から、前記色ずれ量を算出する算出工程と、

補正手段が、前記算出工程において算出された前記色ずれ量に応じて色ずれを補正する補正工程と

を含み、

前記パターン形成工程では、

前記無端状ベルトの周面の移動速度が特定周期で変動する場合に生じる、前記無端状ベルト上において前記画像形成手段によって前記パターン画像が形成される形成位置についての理想位置からの変化量と、前記センサによって当該パターン画像が検出される検出位置についての理想位置からの変化量とを合計した合計変化量を、予め定められた許容範囲内に低減する第 1 の間隔で、前記複数の画像形成手段を用いて前記無端状ベルト上に前記複数のパターン画像を形成すること

を特徴とする画像形成装置の制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明は、例えば、画像形成装置として実現できる。画像形成装置は、画像を形成するための無端状ベルトと、無端状ベルトの周面の移動方向に沿って相互に異なる位置に設けられ、無端状ベルトに、それぞれが異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段と、無端状ベルトの周面の移動方向に沿って複数の画像形成手段よりも下流側の位置に設けられたセンサとを備える画像形成装置であって、無端状ベルトに複数の異なる色の画像を重ねて形成した場合の色ずれ量を算出するための、それぞれ異なる色の複数のパターン画像を、複数の画像形成手段を用いて無端状ベルト上に形成するパターン形成手段と、パターン形成手段によって無端状ベルト上に形成された複数のパターン画像をセンサを用いて検出する検出手段と、検出手段による複数のパターン画像の検出結果から、色ずれ量を算出する算出手段と、算出手段によって算出された色ずれ量に応じて色ずれを補正する補正手段とを備え、パターン形成手段は、無端状ベルトの周面の移動速度が特定周期で変動する場合に生じる、無端状ベルト上において画像形成手段によってパターン画像が形成される形成位置についての理想位置からの変化量と、センサによって当該パターン画像が検出される検出位置についての理想位置からの変化量とを合計した合計変化量を、予め定められた許容範囲内に低減する第 1 の間隔で、複数の画像形成手段を用いて無端状ベルト上に複数

のパターン画像を形成することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

このような画像形成装置においては、感光ドラムから記録材に転写された各色のトナー像の記録材上の位置が一致せず、相互に異なる位置に各トナー像が転写されることによる位置ずれ（以下では、「色ずれ」とも称する。）が生じることがある。この色ずれは、例えば、各感光ドラムの回転むら、搬送ベルトの移動むら、各画像形成部の転写位置における感光ドラムの外周面と搬送ベルトとの間の相対的な移動量等が、色ごとに異なることに起因して発生し得る。特に、それぞれがレーザスキャナと感光ドラムとを備える複数の画像形成部から成る画像形成装置においては、レーザスキャナと感光ドラムとの間の距離が画像形成部間で異なると、感光ドラム上のレーザの走査幅が画像形成部ごとに変化する。これにより、色ずれが発生するおそれがある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

図16を参照して、上述のオフセット値に応じて各色の検出用パターンを搬送ベルト3に転写する際の転写タイミングについて説明する。図16において、縦軸は搬送ベルト3の速度変動成分を示し、横軸は時間を示す。図16は、色ずれの検出用パターンの転写タイミング及び検出タイミングの一例を示しており、1900aは、各色のパターンを同時に転写した場合、1900bは、本実施形態に係る上述のオフセット値に基づいて各色のパターンを転写した場合について示している。1900aでは、各色の検出用パターンを同時に転写した場合の、搬送ベルト3上で隣接するパターン間の間隔を等間隔 S 、搬送ベルト3の周面の移動速度を V としている。本実施形態では、1900bに示すように、基準色 K の転写タイミングに対して、 Y 、 M 、 C について各オフセット $Y = S Y / 2$ 、 $M = S M / 2$ 、 $C = S C / 2$ に対応する時間 Y / V 、 M / V 、 C / V だけ転写タイミングを早める。また、これにより、各色のパターンの検出タイミングにおいても、基準色 K のタイミングに対して、 Y 、 M 、 C の検出タイミングは時間 Y / V 、 M / V 、 C / V だけずれることになる。（同時転写の場合と比較して、検出タイミング間の時間差は縮まることになる。）