

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-338280

(P2004-338280A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int. Cl. ⁷		F I		テーマコード (参考)	
B 4 1 J	2/44	B 4 1 J	3/00	M	2 C 3 6 2
H 0 4 N	1/036	H 0 4 N	1/036	Z	5 C 0 5 1
H 0 4 N	1/113	H 0 4 N	1/23	1 O 3 Z	5 C 0 7 2
H 0 4 N	1/23	H 0 4 N	1/04	1 O 4 A	5 C 0 7 4
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)					
(21) 出願番号	特願2003-139031 (P2003-139031)				
(22) 出願日	平成15年5月16日 (2003.5.16)				
(71) 出願人	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	100090538 弁理士 西山 恵三				
(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一				
(72) 発明者	堀内 出 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				
Fターム(参考)	2C362 BB23 CA11 CB78 5C051 AA02 CA07 DB02 DB22 DB24 DB30 DC03 DE07 FA01 5C072 AA03 BA17 HA02 HA09 HA13 HB06 HB08 HB11 XA01 XA05 最終頁に続く				

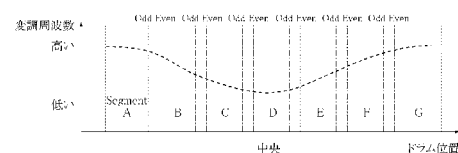
(54) 【発明の名称】 変調装置

(57) 【要約】

【課題】セグメント境界で、誤差量の変化が、不連続であったり、滑らかでない現象が発生し、視覚上、モアレの発生周波数分布や、色ずれに影響を与える。

【解決手段】画像信号をレーザ光に変調して複数回のライン走査で感光ドラムなどの可動媒体に照射して像形成して、走査ラインを、複数画素で構成されるセグメントに分割して、セグメント単位でレーザ光の変調方法を制御する前述のようなシステムにおいて、セグメントの境界を、ライン毎に変更可能にすることで、モアレや、色ずれに起因するセグメント境界が、視覚上、検知されないレベルに抑え、高画質の電子写真を出力可能とする画像形成装置を提供する。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体をレーザビームで露光走査する際の主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎に変調制御する周波数変調装置において、セグメントの境界を、前記主走査ライン毎に変更可能な変調装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、副走査方向に隣り合う前記セグメントの境界同士が一致しないように変更することを特徴とする変調装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、一主走査ライン内のセグメント長は、各主走査ライン毎に決定することを特徴とする変調装置。 10

【請求項 4】

請求項 1 において、セグメント長は、セグメント毎に決定することを特徴とする変調装置。

【請求項 5】

請求項 1 において、セグメント長は一定で、セグメントの開始位置が、主走査ライン毎にオフセットを決定することを特徴とする変調装置。

【請求項 6】

請求項 1 において、前記セグメントの境界をランダムに、決定することを特徴とする変調装置。 20

【請求項 7】

請求項 1～6 において、変調の値をセグメント毎の固定値とすることを特徴とする変調装置。

【請求項 8】

請求項 1～6 において、変調の値を各セグメント周辺の位置に割り当てられたパラメータから、近傍の 2 つを選択して、リニア補間演算により決定することを特徴とする変調装置。

【請求項 9】

請求項 1～6 において、変調の値を各セグメント周辺の位置に割り当てられたパラメータから、近傍の 2 つ以上を選択して、フィルタ係数との積和演算により決定することを特徴とする変調装置。 30

【請求項 10】

請求項 1～9 において、主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎に周波数変調制御することを特徴とする変調装置。

【請求項 11】

請求項 1～9 において、主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎にレーザ強度を変調制御することを特徴とする変調装置。

【請求項 12】

請求項 1～9 において、主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎に画素内のレーザ点灯時間を変調の対象とすることを特徴とする変調装置。 40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感光ドラムなどの像担持体上を走査するレーザビームを変調する変調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真方式の画像形成装置においては、一般に、原稿台上の原稿を長手の蛍光体、及び一体化したミラーを、長手方向と垂直に原稿全体を走査する。蛍光体から発して原稿に反射した光を、一体化したミラー、及び、他の設置ミラーで反射して、光電変換センサーに 50

入光して、A/D変換により、デジタル画像を得る。ファクシミリでは受信データの復号化によって、プリンタではコードの展開処理により、同様にデジタル画像として、ハードディスクや、メモリに蓄積する。デジタル化された画像データは、出力特性などに適する画像処理を施され、変調された後、レーザドライバで、再び、光に変換される。

【0003】

図10は、出力用の光学系の概略図を示す。レーザドライバ1003を出たレーザは、図示せぬモータにより回転駆動されるポリゴン・ミラー1001により反射して、感光ドラム1002を一直線上に走査する。各部材は立体的に配置され、ポリゴン・ミラーを反射したレーザ光のみが、 $f\theta$ レンズ1005を通過する（特許文献1参照）。

【0004】

レーザ光が等速回転する場合、ポリゴン・ミラー中心からの距離が近いドラム面は遅く、遠いドラム長手方向端部の面は速く走査するはずだが、 $f\theta$ レンズは、光の屈折により、この傾向をキャンセルして、ドラム面上を等速で通過させる役割をする。図4の実線にレーザビーム速度の特性を、点線に補正後の理想的な曲線を示す。ただし、一般に、コストなどの制約から、理想のレンズ特性を得ることは難しく、誤差成分を持ち、歪みやカラー電子写真では色ずれとして画質劣化の要因となる。尚、ポリゴン・ミラーの各面が、走査1ライン分に対応する。

【0005】

レーザ検知1004は、感光ドラムの脇に配置され、レーザの基準位置を検出して、レーザドライバからの画像情報の照射タイミングを決定するセンサーとして機能する。感光ドラムは、回転しながら、レーザ照射を受ける事で、表面電位としての潜像を形成した後、トナーの付着、転写により、紙などの媒体上にトナー像を得る。さらに、媒体上のトナーを定着して、出力として排出される。

【0006】

また、画像信号を変調するクロック周波数を逐次、変化させて、 $f\theta$ レンズの代替、または特性を補って高画質化する方法が考案されている。 $f\theta$ レンズがない状態の画素ピッチは、図4のレーザ走査速度の関係から、図9のようにドラム中央で広く、端部で狭くなる。また、図8のように変調周波数を高くすれば、潜像後の画素ピッチは狭く、変調周波数を低くすれば、画素ピッチは広くなる。

【0007】

この関係から、変調周波数をコントロールして、 $f\theta$ レンズがないことによる画素ピッチのムラをキャンセルすることができる。また、同様にして、 $f\theta$ レンズを付けた場合でも、補正誤差をキャンセルすることができる。

【0008】

上記手段をハードウェア回路として実現するにあたって、補正曲線を記憶するために1ライン分のメモリを持つのは、コスト的な観点からは望ましくない。

【0009】

このため、1ラインを複数画素で構成されるセグメントに分割して、近似曲線を用いて補正する方式のレーザ出力用のICなどが考えられる。これは、ライン中の走査中の画素をカウントして、セグメントの境界のタイミングを発生して、予めセグメントの端点の変調周波数のみを記憶して、その間をリニア補間で演算して、変調周波数を出力する。この他、セグメント毎の変調周波数を記憶して、セグメント内を一定値で補正する方法も考えられる。図5、図6は、横軸が感光ドラムの位置で、主走査ラインをセグメントA～Gに分割し、理想的な曲線を示す点線に対して、実線に示すような補正を行うことになる。

【0010】

【特許文献1】

特開平05-203889号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、セグメント単位での補正では、補正誤差が発生するのみではなく、セグメ

10

20

30

40

50

ント境界で、誤差量の変化が、不連続であったり、滑らかでない現象が発生する。図7では、セグメント内を一定値で補正した時の誤差を示し、セグメント境界で、誤差量に段差が見られる。画素ピッチは、出力画像において、視覚上、モアレの発生周波数分布や、色ずれに影響を与えることから、セグメント境界で、モアレや、色ずれの発生状態が、急変する結果になる。

【0012】

さらに、先述の制御では、セグメント境界がレーザの主走査方向と垂直な方向（以下、副走査方向と呼ぶ）に一直線上に並ぶため、視覚上、検知されやすくなる問題が発生する。

【0013】

同様の現象を回避する目的で、特開平9-218370号公報では、補正画素の位置を副走査方向に並べない様に制御する方式が提案されているが、本出願におけるセグメント処理方式では、ライン中の画素全体に補正を実施するため、応用が不可能である。 10

【0014】

従って、本発明の目的は、レーザ走査をセグメント単位で処理する方式において、モアレや、色ずれに起因するセグメント境界が、視覚上、検知されないレベルに抑え、高画質の電子写真を出力可能とする画像形成装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、像担持体をレーザビームで露光走査する際の主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎に変調制御する周波数変調装置において、セグメントの境界を、前記主走査ライン毎に変更可能とする。 20

【0016】

また、副走査方向に隣り合う前記セグメントの境界同士が一致しないように変更することを特徴とする。

【0017】

また、一主走査ライン内のセグメント長は、各主走査ライン毎に決定することを特徴とする。

【0018】

また、セグメント長は、セグメント毎に決定することを特徴とする。

【0019】

また、セグメント長は一定で、セグメントの開始位置が、主走査ライン毎にオフセットを決定することを特徴とする。 30

【0020】

また、前記セグメントの境界をランダムに、決定することを特徴とする。

【0021】

また、変調の値をセグメント毎の固定値とすることを特徴とする。

【0022】

また、変調の値を各セグメント周辺の位置に割り当てられたパラメーターから、近傍の2つを選択して、リニア補間演算により決定することを特徴とする。

【0023】

また、変調の値を各セグメント周辺の位置に割り当てられたパラメーターから、近傍の2つ以上を選択して、フィルタ係数との積和演算により決定することを特徴とする。 40

【0024】

また、主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎に周波数変調制御することを特徴とする。

【0025】

また、主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎にレーザ強度を変調制御することを特徴とする。

【0026】

また、主走査ラインを画素単位で分割した複数のセグメント毎に画素内のレーザ点灯時間 50

を変調の対象とすることを特徴とする。

【0027】

以上、述べたように、走査ラインをセグメント単位で処理するとともに、セグメントの境界の位置に着目して、補正誤差によるモアレ、色ずれなどの画質劣化の特徴パターンの境界を空間的に分散させることにより、視覚上の検知限度以下に、抑え、画質向上を目的とするものである。

【0028】

尚、以上の手段を、複数、組み合わせてもよい。レーザによる画像変調周波数を変調の対象として制御して画素ピッチを補正するだけでなく、レーザ強度を変調の対象とすることで、濃度の補正をできる。また、PWM方式の濃度制御であれば、画素内のレーザ点灯時間を変調の対象とすれば、濃度補正の効果を持たせることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第一の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0030】

図1は本発明の一実施形態に係るカラー画像形成装置の構成を模式的に示す図である。まず、このカラー画像形成装置を構成するカラー画像読み取り装置（以下「カラーsscanner」という。）1及びカラー画像記録装置（以下「カラープリンター」という。）2の概略について説明する。上記カラーsscanner1は、原稿3の画像を照明ランプ4、ミラー群5、及びレンズ6を介してカラーセンサー7に結像して、原稿のカラー画像情報を、例えばブルー（Blue、以下Bという）、グリーン（Green、以下Gという）、レッド（Red、以下Rという）の色分解光毎に読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、このカラーsscanner1で得たB、G、Rの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部（図示なし）で色変換処理を行ない、ブラック（以下、Bkという）、シアン（Cyan、以下Cという）、マゼンタ（Magenta、以下Mという）、イエロー（Yellow、以下Yという）のカラー画像データを得る。

【0031】

上記カラープリンター2では、その書き込み光学ユニット28で、カラーsscanner1からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、像担持体としての感光体21に静電潜像を形成する。

【0032】

図3は書き込み光学ユニット28の概略構成である。レーザドライバ303を出たレーザは、図示せぬモータにより回転駆動されるポリゴン・ミラー301により反射して、感光ドラム302を一直線上に走査する。本実施形態においては、fθレンズなどの補正用部材は用いていない。レーザ光が等速回転するため、ポリゴン・ミラー中心からの距離が近いドラム面中央部は遅く、遠いドラム長手方向端部の面は速く走査する。レーザ検知304は、感光ドラムの脇に配置され、レーザの基準位置を検出して、レーザドライバからの画像情報の照射タイミングを決定するセンサーとして機能する。ポリゴン・ミラーの各面が、走査1ライン分に対応して、レーザ検知からの信号を各ラインの先端タイミング信号として使用している。

【0033】

図11で示すように、本実施形態においては、1ラインをセグメントA～Gの7つの領域に分割して、レーザを制御している。図12で示すように偶数番目のラインのセグメント境界をセグメント長の1/8だけ、奇数番目のラインに対して、後方にずらして制御している。図11は、分割の様子を示し、横軸はドラム位置、縦軸は画素の変調周波数、点線の曲線は、補正周波数であり、両端を除いて、奇数ラインと偶数ラインでは、サンプリング・ポイントが異なることを、縦の破線で示している。すなわち、合計14ポイントをレジスタで記憶して、その間を線形補間により演算する。

【0034】

図14は、画像信号の変調回路のブロック図を示す。セグメント境界の周波数は、CPU

バスを介してレジスタ1403に記憶する。図3における、レーザ検知304から生成された先端基準信号でクリアされるカウンタ1404は、セグメント情報と、セグメント内の位相情報、奇数／偶数を示すライン位相を出力する。クロックと画像先端信号は、各ブロックに供給され、それぞれ、動作クロック、及び、リセット信号として使用される。周波数演算1405で、セグメント情報、レジスタ設定、ライン位相から、演算する。

【0035】

図12は、セグメントの分割の様子を示し、1つの長方形が1つのセグメント、横1列が1ライン、黒丸が現在の画素を示している。周波数演算部1405で、セグメント情報、レジスタ設定、ライン位相から、該当するFstart、Fendを選び出し、さらに、セグメント内の位相情報a、bから、以下の式で、周波数Fを演算する。

10

$$F = (b * Fstart + a * Fend) / (a + b)$$

周波数データFを画像信号変調1401に伝達すると、入力した画像データをPWM変調して、レーザドライバ1402に伝達して、変調ビームとして、前記の光学系を介して感光ドラムに照射される。

【0036】

感光体21は、矢印の如く反時計回転し、その回りには各々に、感光体クリーニングユニット（クリーニング前除電器を含む）212、帯電器27、また、感光体21の周囲には、M現像器213M、C現像器213C、Y現像器213Y、Bk現像器213Kが回転体に保持された回転現像器213があり、この回転現像器213が所定の色トナーで画像形成するために回転し、感光体21へ所定の色の現像器が接するように回転制御される。また、中間転写体としての中間転写ベルト22及び第1の転写手段としての第1転写バイアスローラ217、図示していない駆動モータにより中間転写ベルト22を駆動する駆動ローラ220と、従動ローラ群218、219、237に張架されている。

20

【0037】

上記それぞれの作像系における各現像器は、静電潜像を現像するために現像剤の穂を感光体21の表面に接触させて回転する現像スリーブと、現像剤を汲み上げ・攪拌するために回転する現像パドルなどで構成されている。また、第2転写バイアスローラ221は、中間転写ベルト22の従動ローラ219に対向する位置に配置され、中間転写ベルト22に対して離接可能に駆動する離接機構が設けられている。また、中間転写ベルト22の表面で従動ローラ237に対向する所定位置に、ベルトクリーニングユニット222が設けられている。このベルトクリーニングユニット222の接離動作タイミングは、プリントスタートから最終色の画像後端部のベルト転写が終了するまではベルト面から離間させておき、そして、その後の所定のタイミングに、接離機構（図示しない）によってベルト面に接触させてクリーニングを行う。

30

【0038】

中間転写ベルト22上にフルカラーのトナー画像が形成されると、第2転写バイアスローラ221は中間転写ベルトに接する位置に離接機構により移動する。また、フルカラーのトナー像が中間転写ベルト22上に形成される以前に出力する記録媒体は、カセット223から給紙ローラ224、搬送ローラ226を経由し、レジローラ225にて待機させておく。第2転写バイアスローラ221が中間転写ベルト22に接すると、中間転写ベルト22上のトナー像が記録媒体の所定の位置に転写されるように、レジローラ225がONし、記録媒体を第2転写バイアスローラ221へと送りこむ。第2転写バイアスローラでは、中間転写ベルト上のトナー像を記録媒体へ転写するために、所定の転写バイアスが印加されており、これにより記録媒体へとトナー像が一括転写される。

40

【0039】

以上のように転写された記録媒体は定着装置25に搬送され、所定温度にコントロールされた上下の定着ローラでトナー像を融解定着して、高解像度のフルカラーコピーを得る。

【0040】

尚、ベルト転写後の感光体21は、クリーニングユニット212で表面をクリーニングされ、記録媒体へ転写後の中間転写ベルト22はクリーニングユニット222でそれぞれ表

50

面をクリーニングされ、コピー動作を終了する。

【0041】

次に、本発明を4つの感光体をタンデムに配した4ドラム系のカラー複写機に適用した第二の実施形態について説明する。図2は第二の実施形態に係るカラー複写装置全体の概略構成図である。まず、図2カラー複写装置を構成するカラーสキャナー1は、第一の実施形態で説明したカラーสキャナー1と同じものを用いている。

【0042】

次に、図2のカラー画像記録装置2の概略について説明する。上記カラープリンター2では、各色のトナーに対し1つずつ設けられた書き込み光学ユニット28M（マゼンタ用）、28Y（イエロー用）、28C（シアン用）、28K（ブラック用）で、カラーสキャナー1からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、各色に設けられた感光体21M（マゼンタ用）、21Y（イエロー用）、21C（シアン用）、21K（ブラック用）に静電潜像を形成する。

10

【0043】

書き込み光学ユニット28M、28C、28Y、28Kは同一の仕組みで、詳細を図10を用いて説明する。レーザドライバ1003を出たレーザは、図示せぬモータにより回転駆動されるポリゴン・ミラー1001により反射して、感光ドラム1002を一直線上に走査する。各部材は、立体的に配置され、ポリゴン・ミラーを反射したレーザ光のみが、fθレンズ1005を通過する。

【0044】

レーザ光が等速回転する場合、ポリゴン・ミラー中心からの距離が近いドラム面は遅く、遠いドラム長手方向端部の面は速く走査するはずだが、fθレンズは、光の屈折により、この傾向をキャンセルして、ドラム面上を等速で通過させる役割をする。レーザ検知304は、感光ドラムの脇に配置され、レーザの基準位置を検出して、レーザドライバからの画像情報の照射タイミングを決定するセンサーとして機能する。ポリゴン・ミラーの各面が、走査1ライン分に対応して、レーザ検知からの信号を各ラインの先端タイミング信号として使用している。

20

【0045】

図13で示すように、本実施形態において、奇数番目のラインをセグメントA～Hの8つの領域に分割して、レーザを制御している。偶数番目のラインをセグメントA～Gの7つの領域に分割して、レーザを制御している。すなわち、各セグメントの補正量の平均値15個をレジスタに記憶して、セグメント内、一定の周波数で補正する。

30

【0046】

図14は、画像信号の変調回路のブロック図を示す。セグメント内の周波数は、CPUバスを介してレジスタ1403に記憶する。図10における、レーザ検知1004から生成された先端基準信号でクリアされるカウンタ1404は、セグメント情報と、奇数／偶数を示すライン位相を出力する。クロックと画像先端信号は、各ブロックに供給され、それぞれ、動作クロック、及び、リセット信号として使用される。周波数演算1405で、セグメント情報、レジスタ設定、ライン位相から、基本周波数F0に加算して演算する。図13は、セグメントの分割の様子を示し、1つの長方形が1つのセグメント、横1列が1ライン、黒丸が現在の画素を示している。

40

【0047】

周波数演算部1405で、セグメント情報、レジスタ設定から、該当するFsegを選び出し、以下の式で、周波数Fを演算する。

$$F = F_0 + F_{seg}$$

周波数データFを画像信号変調1401に伝達すると、入力した画像データをPWM変調して、レーザドライバ1402に伝達して、変調ビームとして、前記の光学系を介して感光ドラムに照射される。

【0048】

感光体21M、21Y、21C、21Kは、矢印の如く反時計回転し、その回りには各々

50

に、各色に設けられた帯電器 27M (マゼンタ用)、27Y (イエロー用)、27C (シアン用)、27K (ブラック用)、また、各色の感光体 21M、21Y、21C、21K の周囲にはそれぞれ M 現像器 213M、C 現像器 213C、Y 現像器 213Y、Bk 現像器 213K が感光体 21M、21Y、21C、21K へ現像器が接するよう配置される。また、中間転写体としての中間転写ベルト 22 及び各色に対する第 1 の転写手段としての第 1 転写バイアスブレード 217M (マゼンタ用)、217Y (イエロー用)、217C (シアン用)、217K (ブラック用)、図示していない駆動モータにより中間転写ベルト 22 を駆動する駆動ローラ 220 と、従動ローラ群 219、237 に張架されている。

【0049】

上記それぞれの作像系における各現像器は、静電潜像を現像するために現像剤の穂を感光体の表面に接触させて回転する現像スリーブと、現像剤を汲み上げ・攪拌するために回転する現像パドルなどで構成されている。また、第 2 転写バイアスローラ 221 は、中間転写ベルト 22 の従動ローラ 219 に対向する位置に配置され、中間転写ベルト 22 に対して離接可能に駆動する離接機構が設けられている。また、中間転写ベルト 22 の表面で従動ローラ 237 に対向する所定位置に、ベルトクリーニングユニット 222 が設けられている。このベルトクリーニングユニット 222 の接離動作タイミングは、プリントスタートから最終色の画像後端部のベルト転写が終了するまではベルト面から離間させておき、そして、その後の所定のタイミングに、接離機構 (図示しない) によってベルト面に接触させてクリーニングを行う。

【0050】

中間転写ベルト 22 上にフルカラーのトナー画像が形成されると、第 2 転写バイアスローラ 221 は中間転写ベルトに接する位置に離接機構により移動する。また、フルカラーのトナー像が中間転写ベルト 22 上に形成される以前に出力する記録媒体は、カセット 223 から給紙ローラ 224、搬送ローラ 226、227、228 を経由し、レジローラ 225 にて待機させておく。第 2 転写バイアスローラ 221 が中間転写ベルト 22 に接すると、中間転写ベルト 22 上のトナー像が記録媒体の所定の位置に転写されるように、レジローラ 225 が ON し、記録媒体を第 2 転写バイアスローラ 221 へと送りこむ。第 2 転写バイアスローラでは、中間転写ベルト上のトナー像を記録媒体へ転写するために、所定の転写バイアスが印加されており、これにより記録媒体へとトナー像が一括転写される。

【0051】

以上のように転写された記録媒体は定着装置 25 に搬送され、所定温度にコントロールされた上下の定着ローラでトナー像を融解定着して、高解像度のフルカラーコピーを得る。

【0052】

なお、ベルト転写後の感光体 21 は、クリーニングユニット 212 で表面をクリーニングされ、記録媒体へ転写後の中間転写ベルト 22 はクリーニングユニット 222 でそれぞれ表面をクリーニングされ、コピー動作を終了する。

【0053】

尚、以上の手段を、複数、組み合わせてもよい。また、レーザによる画像変調周波数を変調の対象として制御して画素ピッチを補正するだけでなく、レーザ強度を変調の対象とすることで、濃度の補正をできる。また、PWM 方式の濃度制御であれば、画素内のレーザ点灯時間を変調の対象とすれば、濃度補正の効果を持たせることができる。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、走査ラインをセグメント単位で処理するとともに、セグメントの境界の位置に着目して、補正誤差によるモアレ、色ずれなどの画質劣化の特徴パターンの境界を空間的に分散させることにより、視覚上の検知限度以下に抑え、画質を向上させることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の構成を模式的に示す図である。

【図 2】 本発明の二実施形態に係る画像形成装置の構成を模式的に示す図である。

10

20

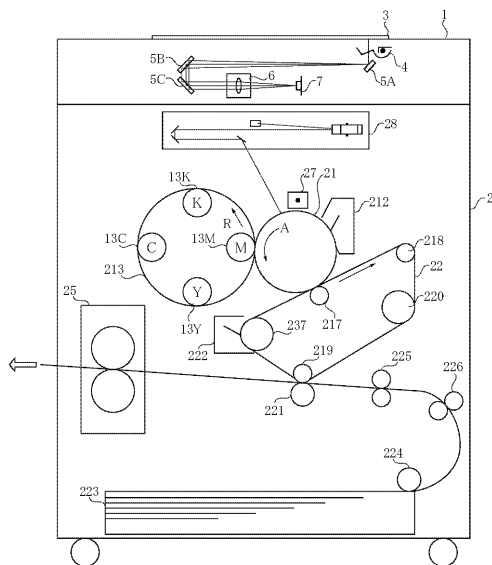
30

40

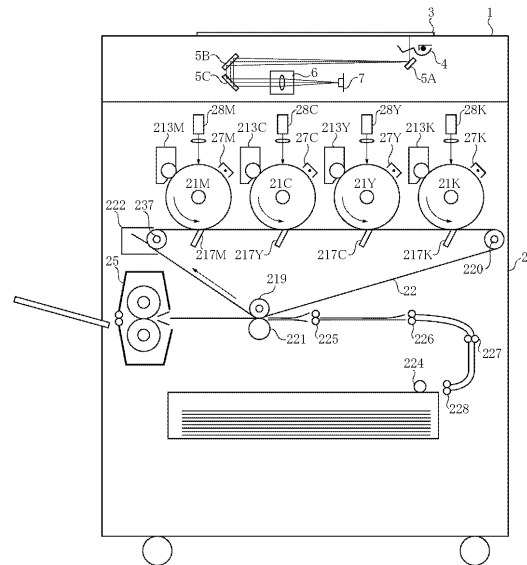
50

- 【図 3】書き込み光学ユニットの概略構成図である。
- 【図 4】ドラムの走査位置とレーザ走査速度の関係を示す図である。
- 【図 5】レーザ走査速度に対する補正の関係を示す図である。
- 【図 6】レーザ走査速度に対する補正の関係を示す図である。
- 【図 7】レーザ走査速度に対する補正後の誤差の関係を示す図である。
- 【図 8】変調クロックと画素ピッチの関係を示す図である。
- 【図 9】ドラムの走査位置と画素ピッチの関係を示す図である。
- 【図 10】従来例、及び第二の実施形態の書き込み光学ユニットの概略構成図である。
- 【図 11】本発明の第一の実施形態の補正周波数とサンプリングの関係である。
- 【図 12】本発明の第一の実施形態のセグメントの分割法である。
- 【図 13】本発明の第二の実施形態のセグメントの分割法である。
- 【図 14】本発明の第一、第二の実施形態の画像信号変調回路のブロック図である。

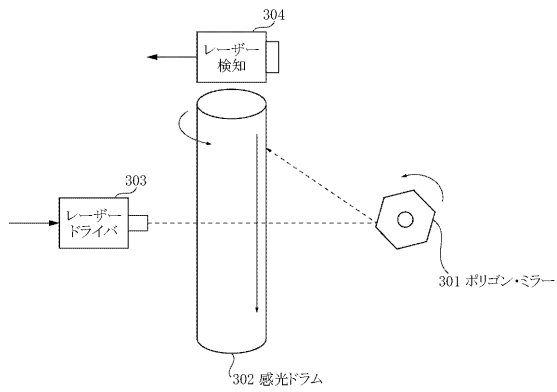
【図 1】



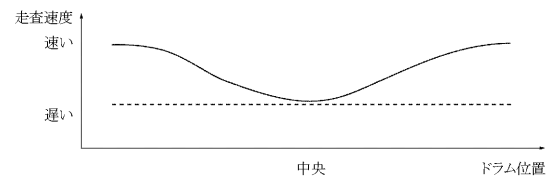
【図 2】



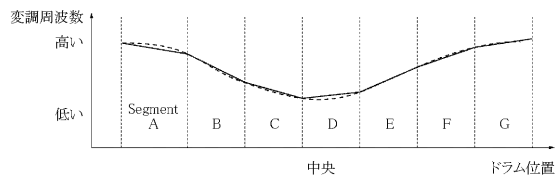
【図 3】



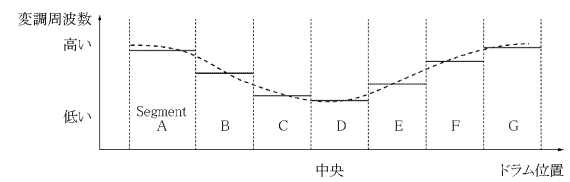
【図 4】



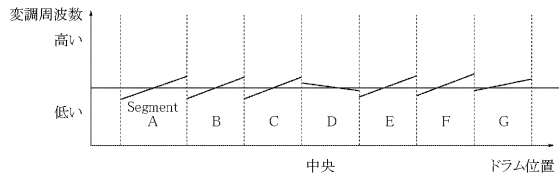
【図 5】



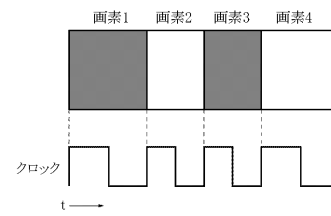
【図 6】



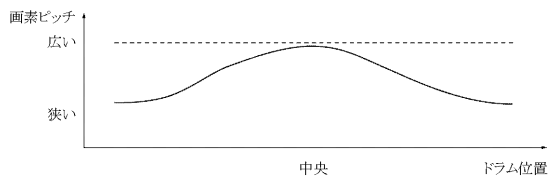
【図 7】



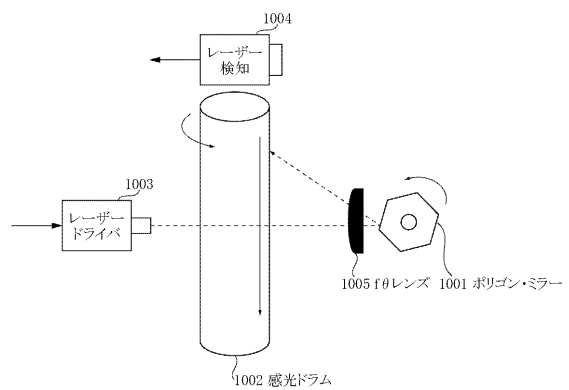
【図 8】



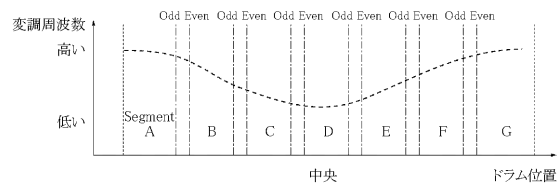
【図 9】



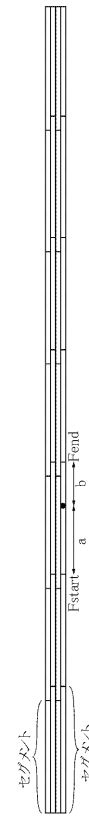
【図 10】



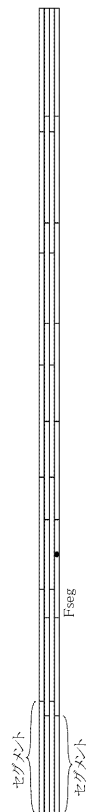
【図 1 1】



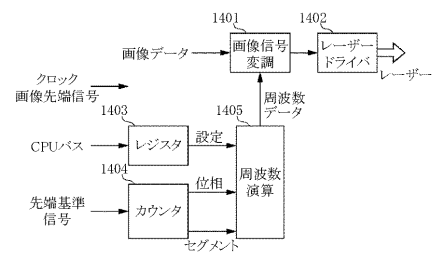
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C074 AA03 AA10 BB02 BB26 CC22 CC26 DD15 EE04 GG12