

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6788469号  
(P6788469)

(45) 発行日 令和2年11月25日 (2020.11.25)

(24) 登録日 令和2年11月4日 (2020.11.4)

(51) Int. Cl.	F 1
<b>G 0 3 G 21/00 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/00 3 8 4
<b>G 0 3 G 15/00 (2006.01)</b>	G 0 3 G 15/00 3 0 3

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-197547 (P2016-197547)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年10月5日 (2016.10.5)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-60068 (P2018-60068A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年4月12日 (2018.4.12)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	令和1年9月24日 (2019.9.24)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

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】

画像データの複数の画素の値をフィルタ係数に基づいて変換するフィルタ処理と、前記画像データの複数の画素を間引く間引き処理とを含む複数の画像処理を実行する画像処理手段と、

前記画像処理手段により前記画像処理が実行された前記画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段により形成された測定用画像を測定する測定手段と、

前記画像処理手段に、前記フィルタ処理を実行することなく、測定用画像データに対する前記間引き処理を実行させ、前記画像処理手段により前記間引き処理が実行された前記測定用画像データに基づき前記画像形成手段に前記測定用画像を形成させ、前記測定手段に前記測定用画像を測定させ、前記測定用画像の測定結果に基づき画像形成条件を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記画像形成手段により形成される出力画像の最大濃度を調整するための前記画像形成条件を制御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 3】

前記画像形成手段は、レーザ光により感光体を露光することで静電潜像を形成する露光手段を有し、

前記画像形成条件は、前記レーザ光の強度を含む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】

前記画像処理は、前記フィルタ係数とは異なる他のフィルタ係数に基づいて前記画像データを変換する他のフィルタ処理をさらに含み、

前記画像処理手段は、第 1 画像形成モードにおいてシートに前記画像を形成する場合、前記フィルタ処理と前記間引き処理とを前記画像データに対して実行し、第 2 画像形成モードにおいて前記シートに前記画像を形成する場合、前記間引き処理を実行することなく、前記他のフィルタ処理を前記画像データに対して実行し、

前記第 1 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度は、前記第 2 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度よりも高い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

【請求項 5】

前記画像処理は、前記フィルタ係数とは異なる他のフィルタ係数に基づいて前記画像データを変換する他のフィルタ処理をさらに含み、

前記画像処理手段は、第 1 画像形成モードにおいてシートに前記画像を形成する場合、前記フィルタ処理と前記間引き処理とを前記画像データに対して実行し、第 2 画像形成モードにおいて前記シートに前記画像を形成する場合、前記間引き処理を実行することなく、前記他のフィルタ処理を前記画像データに対して実行し、

前記画像形成手段が前記第 1 画像形成モードにおいて第 1 画像及び第 2 画像を含む複数の画像を形成している間、前記第 1 画像と前記第 2 画像との間に前記測定用画像を形成する場合、前記画像処理手段は、前記フィルタ処理を実行することなく、前記間引き処理を前記測定用画像データに対して実行し、

20

前記第 1 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度は、前記第 2 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度よりも高い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。

【請求項 6】

前記画像処理手段は、第 1 画像形成モードにおいてシートに前記画像を形成する場合、前記フィルタ処理と前記間引き処理とを前記画像データに対して実行し、第 2 画像形成モードにおいて前記シートに前記画像を形成する場合、前記フィルタ処理と前記間引き処理とを前記画像データに対して実行せず、

30

前記第 1 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度は、前記第 2 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度よりも高い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。

【請求項 7】

前記画像処理手段、第 1 画像形成モードにおいてシートに前記画像を形成する場合、前記フィルタ処理と前記間引き処理とを前記画像データに対して実行し、第 2 画像形成モードにおいて前記シートに前記画像を形成する場合、前記フィルタ処理と前記間引き処理とを前記画像データに対して実行せず、

前記画像形成手段が前記第 1 画像形成モードにおいて第 1 画像及び第 2 画像を含む複数の画像を形成している間、前記第 1 画像と前記第 2 画像との間に前記測定用画像を形成する場合、前記画像処理手段は、前記フィルタ処理を実行することなく、前記間引き処理を前記測定用画像データに対して実行し、

40

前記第 1 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度は、前記第 2 画像形成モードにおいて前記シートに形成される前記画像の見かけ上の解像度よりも高い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。

【請求項 8】

前記画像形成手段は、前記第 1 画像形成モードにおいて第 1 クロック信号に基づき前記画像を形成し、前記第 2 画像形成モードにおいて前記第 1 クロック信号とは異なる第 2 クロック信号に基づき前記画像を形成し、

50

前記第1クロック信号は、前記第2クロック信号よりも速いことを特徴とする請求項4乃至7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の解像度モードで画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置において、形成可能な解像度より高い解像度の画像データを受けた場合、画像データの階調情報を半分にすることで、主走査方向の解像度を維持する方法がある。また、副走査方向に関しては、プロセス速度を半分にすることで2倍の密度で書き込み、これにより副走査方向でも高解像度を実現することができる。しかしながら、この手法ではプロセス速度を半分にするため、画像形成の生産性が低下する。このため、特許文献1は、奇数番目の走査線上の画素については間引きを行い、代わりに、間引く走査線上の画素の画像データについては、副走査方向の前後の画素の画像データに配分する、疑似高解像度印刷技術を開示している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-120195号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

画像形成装置では形成する画像の画質を維持するため、所定タイミングで画像調整用のテスト画像を形成し、形成したテスト画像をセンサで読み取ることにより画像形成条件を調整する。この画像調整処理は、画像を形成していないときのみならず、複数の記録材に対して画像を形成している間に行う場合もある。しかしながら、特許文献1に記載の様に、高解像度モードでの画像形成のため、画像データを副走査方向に分散させる処理（以下、分散処理と呼ぶ）を行っていると、テスト画像についても分散処理が行われ、目的とするテスト画像が形成できなくなる。一方、高解像度モードで記録材への画像形成を行っている間に画像調整処理を行うために、一旦、通常解像度モードに切り替えを行うと、切り替えに伴う処理遅延が発生する。

30

【0005】

本発明は、記録材に画像を形成する間に調整処理を行う場合でも解像度モードの切り替えを必要としない画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面によると、画像形成装置は、画像データの複数の画素の値をフィルタ係数に基づいて変換するフィルタ処理と、前記画像データの複数の画素を間引く間引き処理を含む複数の画像処理を実行する画像処理手段と、前記画像処理手段により前記画像処理が実行された前記画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段により形成された測定用画像を測定する測定手段と、前記画像処理手段に、前記フィルタ処理を実行することなく、測定用画像データに対する前記間引き処理を実行させ、前記画像処理手段により前記間引き処理が実行された前記測定用画像データに基づき前記画像形成手段に前記測定用画像を形成させ、前記測定手段に前記測定用画像を測定させ、前記測定用画像の測定結果に基づき画像形成条件を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によると、記録材に画像を形成する間に調整処理を行う場合でも解像度モードの

50

切り替えを必要としない。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】一実施形態による画像形成装置の構成図。

【図2】一実施形態による中央画像処理部の構成図。

【図3】通常解像度モードと高解像度モードの説明図。

【図4】高解像度モードで記録材に画像を形成する間に調整処理を行う場合のタイミング図。

【図5】一実施形態による画像形成処理のフローチャート。

【図6】一実施形態による解像度モード切替処理のフローチャート。

【図7】一実施形態によるフィルタ処理のフローチャート。

【図8】一実施形態によるフィルタを示す図。

【図9】一実施形態による高解像度モードで使用するフィルタによるフィルタ処理の説明図。

【図10】一実施形態による通常解像度モードで使用するフィルタによるフィルタ処理の説明図。

【図11】一実施形態による高解像度モードで記録材に画像を形成する間に調整処理を行う場合のタイミング図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の例示的な実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の実施形態は例示であり、本発明を実施形態の内容に限定するものではない。また、以下の各図においては、実施形態の説明に必要な構成要素については図から省略する。

【0010】

図1は、画像形成装置の構成図である。読取部100の照明ランプ103は原稿102に光を照射する。照明ランプ103が照射した光は原稿102で反射される。原稿102からの反射光は、ミラー群104A～104C及びレンズ105を介してカラーセンサ106に結像する。これによりカラーセンサ106は、原稿102の画像を示す画像データを生成して中央画像処理部133に出力する。画像形成部101は、中央画像処理部133において画像処理された画像データに基づき記録材に画像形成を行う。なお、本実施形態の画像形成装置は、読取部100で読み取った画像データ以外にも、外部インタフェースを介して、電話回線、ネットワークなどから取得した画像データに基づき画像形成を行うことができる。

【0011】

続いて、画像形成部101の構成について説明する。なお、図中の参照符号の末尾のY、M、C及びKは、参照符号が示す部材又は信号が形成に関わるトナーの色が、それぞれ、イエロー、シアン、マゼンタ及びブラックであることを示している。しかしながら、以下の説明においてトナーの色を区別する必要がある場合には、末尾のアルファベットを除いた参照符号を使用する。感光体108は、像担持体であり、画像形成時、図中の矢印の方向に回転駆動される。帯電器109は、感光体108の表面を一様な電位に帯電させる。走査部107は、中央画像処理部133が取得した画像データに基づき感光体108を走査・露光し、感光体108に静電潜像を形成する。現像器110は、感光体108の静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成する。一次転写装置112には、感光体108と中間転写ベルト111との間に電位差が形成されるように転写バイアスが印加される。これにより感光体108のトナー像が中間転写ベルト111に静電的に転写される。なお、各感光体108のトナー像を重ねて中間転写ベルト111に転写することでフルカラーのトナー像を中間転写ベルト111に形成することができる。

【0012】

中間転写ベルト111は、駆動ローラ113及び従動ローラ114及び115により張架され、画像形成時、駆動ローラ113の回転により図中の矢印の方向に回転駆動される

10

20

30

40

50

。これにより、中間転写ベルト 1 1 1 に転写されたトナー像は、二次転写装置 1 1 6 の対向位置へと搬送される。二次転写装置 1 1 6 は、転写バイアスを出し、これにより、カセット 1 1 8 から搬送路を搬送されてきた記録材に中間転写ベルト 1 1 1 のトナー像を転写する。なお、クリーニング部 1 1 7 は、中間転写ベルト 1 1 1 から記録材に転写されず、中間転写ベルト 1 1 1 に残留したトナーを除去する。トナー像が転写された記録材は定着部 1 2 4 に搬送される。定着部 1 2 4 は、記録材を加熱・加圧し、これによりトナー像を記録材に定着させる。その後、記録材は、トレイ 1 1 9 に排出される。また、中間転写ベルト 1 1 1 の対向位置には、色ずれ補正及び濃度補正において、これら調整処理のためのテスト画像を検出するレジセンサ 1 2 0 及び濃度センサ 1 2 1 がそれぞれ設けられている。

10

#### 【 0 0 1 3 】

図 2 は、中央画像処理部 1 3 3 のブロック図である。CPU 2 0 0 は、画像形成装置全体の制御部であり、ROM 2 0 1 に格納されているプログラムを実行することで各種制御を行う。また、RAM 2 0 2 は、CPU 2 0 0 が行う各種制御において一時的なデータを記憶するために使用される。読取部 1 0 0 や外部インタフェース 2 0 6 は、形成する画像を示す画像データ 2 0 7 を CPU 2 0 0 に出力する。PWM 回路 2 2 0 は、CPU 2 0 0 で処理された画像データに基づき、走査部 1 0 7 の光源を駆動するための PWM 信号 2 2 1 を生成して走査部 1 0 7 に出力する。操作パネル 2 1 0 は、ユーザに対する入出力インタフェース機能を提供する。

#### 【 0 0 1 4 】

20

本実施形態の画像形成部 1 0 1 は、通常解像度モードと、通常解像度モードより解像度の高い高解像度モードを含む複数の解像度モードの中からユーザによって指定された解像度モードに基づいて画像形成を行う。ユーザは、例えば、操作パネル 2 1 0 を用いて解像度モードを選択してもよく、或いは、不図示の PC などから外部インタフェースを介して解像度モードの指定情報を入力する構成としてもよい。CPU 2 0 0 は解像度モードに関するユーザの設定情報に基づいて、複数の解像度モードの中から設定情報に対応する解像度モードを選択する。以下では、6 0 0 d p i ( 6 0 0 d p i × 6 0 0 d p i ) の画像を形成する通常解像度モードと、1 2 0 0 d p i ( 1 2 0 0 d p i × 6 0 0 d p i ) の画像を形成する高解像度モードとを有する画像形成装置を例に説明する。なお、画像形成部 1 0 1 は、通常解像度モード及び高解像度モードを含む 3 つ以上の解像度モードのいずれかで画像形成を行うものであって良い。

30

#### 【 0 0 1 5 】

図 3 は、通常解像度モードと高解像度モードのドット（画素）の違いの説明図である。画像データ 2 0 7 はドットごとの階調を示す。本実施形態では、一例として、通常解像度モードでは 1 つのドットの階調を表すために 4 b i t を割り当て、高解像度モードでは 2 b i t を割り当てる。このように、高解像度モードでの階調を示す階調情報を通常解像度の半分にすることにより、CPU 2 0 0 は、主走査方向において通常解像度モードの倍の密度でドットを形成することができる。また、CPU 2 0 0 が行う画像データ 2 0 7 に対する処理量は、解像度モードに応じて異なる。具体的には、高解像度モードでは通常解像度モードよりも画像データに対する処理量が多くなる。このため、CPU 2 0 0 は、高解像度モードにおいて、通常解像度モードより画像クロックを速くする。ここで、走査部 1 0 7 からのレーザ光が感光体 1 0 8 を走査する方向が主走査方向であり、感光体 1 0 8 が回転することで感光体 1 0 8 の表面が移動する方向が副走査方向である。なお、副走査方向は主走査方向に直交する方向でもある。

40

#### 【 0 0 1 6 】

図 4 は、高解像度モードで記録材への画像形成を行っている間に、通常解像度モードで画像調整処理を行う場合のタイミング図である。図 4 において、参照符号 2 7 0、2 7 1 及び 2 7 3 は、高解像度モードで各感光体に画像を形成するために各走査部へ出力される PWM 信号を示している。以下の説明において、参照符号 2 7 0、2 7 1 及び 2 7 3 で示される PWM 信号で形成される画像を、それぞれ、画像 2 7 0、2 7 1 及び 2 7 3 と表記

50

する。一方、参照符号 272 は、画像調整処理で使用するテスト画像の形成のために各走査部に出力される PWM 信号を示している。なお、PWM 信号 221 Y、221 M、221 C 及び 221 K それぞれの出力タイミングが異なるのは、感光体 108 が中間転写ベルト 111 にトナー像を転写するタイミングが異なるからである。つまり、間隔 250 M、250 C、及び 250 K は、感光体 108 Y の中間転写ベルト 111 への転写位置と、感光体 108 M、108 C 及び 108 Bk の中間転写ベルト 111 への転写位置との距離と、中間転写ベルト 111 の搬送速度とに基づき決定される。

#### 【0017】

画像 271 は、画像 270 と同じ解像度モードである。この場合、画像 271 の画像形成に対する各設定は、画像 270 を形成するための PWM 信号 221 Y の終了タイミング 260 Y で行う。つまり、画像 270 を形成するための PWM 信号 221 M、221 C 及び 221 K の出力完了前に行う。これは、同じ解像度モードであるため、画像クロックの切り替え等、形成する画像に影響を与える設定変更が必要ないからである。

#### 【0018】

一方、通常解像度モードで形成するテスト画像や、テスト画像の次に形成する画像 273 に対する設定は、1 つ前の画像 271 やテスト画像の形成のための PWM 信号 221 K の出力完了タイミング 261 K や 262 K で行う。つまり、1 つ前の画像形成のための総ての PWM 信号 221 の出力完了タイミングで設定を行う。これは、解像度の切り替えに画像クロックの切り替えを伴うため、PWM 信号 221 の出力途中で設定変更を行えないからである。したがって、解像度を切り替えると、切り替えを行わない場合と比較して、図 4 の期間 281 及び 282 に示す処理遅延が生じる。本実施形態は、このような処理遅延を抑えるために、高解像度モードに従って複数の画像を連続して形成している間にテスト画像を形成する場合、通常解像度モードへの切り替えを行わずにテスト画像を形成する。なお、テスト画像は、例えば、画像形成部 101 により形成される画像の最大濃度を調整するための画像形成条件を決定するために形成される測定用画像とする。なお、画像形成条件は、例えば、走査部 107 からのレーザ光の強度である。なお、画像形成条件は帯電器 109 により帯電された感光体 108 の表面電位を変更するために帯電器 109 に供給される帯電バイアスでもよい。また、画像形成条件は現像器 110 に印加される現像バイアスでもよい。

#### 【0019】

図 5 は、本実施形態による中央画像処理部 133 での画像形成処理のフローチャートである。CPU 200 は、S300 で、解像度モードの切り替えが必要かどうかを判定する。具体的には、1 つ前の画像形成における解像度と今回の画像形成の解像度が異なると、CPU 200 は、解像度モードの切り替えが必要であると判定する。解像度モードの切り替えが必要であると、CPU 200 は、S301 において、解像度に合わせた画像クロックに切り替えることを含む、解像度モードの切り替え処理を行う。一方、解像度モードの切り替えが必要ではないと、S301 の処理はスキップされる。CPU 200 は、S302 において、画像調整処理が必要かどうかを判定する。画像調整処理が必要か否かは所定の条件を満たしたか否か、例えば、前回の調整処理からの画像形成枚数が所定数に達したか否かにより判定する。画像調整処理が必要であると、CPU 200 は、S304 において、画像調整処理で形成するテスト画像に対応するテスト画像データを取得する。なお、テスト画像データは、例えば、予め ROM 201 に記憶されている。一方、画像調整処理を行うタイミングではないと、CPU 200 は、S303 で、読取部 100 又は外部インタフェース 206 から取得した画像データを取り込み、RAM 202 に記憶する。

#### 【0020】

CPU 200 は、S305 において、S303 又は S304 で取得した画像データ又はテスト画像データに対するフィルタ処理を行う。なお、S305 で行うフィルタ処理の詳細は後述する。CPU 200 は、S306 において、ルックアップテーブルに従いフィルタ処理後の画像データの濃度変換を行い、S307 において、解像度モードが高解像度モードであるか否かを判定する。高解像度モードであると、CPU 200 は、S308 にお

10

20

30

40

50

いて、濃度変換後の画像データの間引き処理を行う。本実施形態での間引き処理は、 $1200\text{ dpi} \times 1200\text{ dpi}$ の画素の情報から副走査方向において1画素おきに、走査線の画素を間引く、つまり、削除する処理である。これによって、主走査方向に $1200\text{ dpi}$ 、且つ、副走査方向に $600\text{ dpi}$ の画素から構成される画像データが生成される。本実施形態では、偶数行の画素を間引きくものとするが、例えば、奇数行の画素を間引く構成であってもよい。なお、解像度モードが通常解像度モードであると、S308の処理はスキップされる。CPU200は、S309において、フィルタ処理後かつ濃度変換後の画像データをPWM回路220に出力し、これにより各走査部107にPWM信号が入力され画像形成が行われる。

#### 【0021】

図6は、図5のS301の解像度モード切り替え処理のフローチャートである。CPU200は、S400において、PWM回路220が、1つ前の画像形成のためのPWM信号の総てを出力し終えるまで待機する。総てのPWM信号の出力が完了すると、CPU200は、S401で、PWM回路220のPWM信号の出力をマスク、つまり、停止する。CPU200は、S402において、解像度モードに応じた画像クロックへの切り替えを行う。具体的には、通常解像度モードから高解像度モードに切り替える場合には画像クロックを2倍にし、高解像度モードから通常解像度モードに切り替える場合には画像クロックを1/2倍にする。CPU200は、S403で、PWM回路220の設定を解像度モードに応じた設定に切り替える。具体的には、高解像度モードでは通常解像度モードと比べ倍の分解能が求められることからPWM信号のためのクロックを通常解像度モードの2倍にする。CPU200は、S404において、S401でマスクしたPWM信号の出力マスクを解除する。

#### 【0022】

図7は、図5のS305で行うフィルタ処理のフローチャートである。CPU200は、S410で、高解像度モードでの記録材への画像形成であるか否かを判定する。高解像度モードでの記録材への画像形成であると、CPU200は、S411で濃度保存フィルタを選択する。一方、通常解像度モードでの記録材への画像形成や、テスト画像の形成である場合、CPUは、S412で通常フィルタを選択する。CPU200は、S413において、S411又はS412で選択したフィルタによるフィルタ処理を行う。

#### 【0023】

図8(A)は、濃度保存フィルタの例を示し、図8(B)は、通常フィルタの例を示している。なお、図8(A)及び(B)において、横方向が主走査方向に対応し、上下方向が副走査方向に対応し、中央の値が注目画素に対応するフィルタ係数を示している。S413でのフィルタ処理は、濃度変換後の注目画素の画素値及びその周囲の8画素の画素値それぞれに対応するフィルタ係数の積の、9画素総ての和を、フィルタ後の注目画素の画素値とするものである。高解像度モードでは、間引き処理(図5のS308)を行うため、図8(A)に示す様に、注目画素の上下の画素に対するフィルタ係数は0ではない。つまり、濃度保存フィルタでは、フィルタ処理後の注目画素の画素値は、副走査方向において隣接する画素のフィルタ処理前の画素値に依存することになる。これは、副走査方向の画像信号値を拡散させることで副走査方向においても疑似的に高解像度の画像データを作成するためである。一方、図8(B)に示す様に、通常フィルタでは、注目画素の上下の画素に対するフィルタ係数は0である。つまり、通常フィルタでは、フィルタ処理後の注目画素の画素値は、副走査方向において隣接する画素のフィルタ処理前の画素値に依存しない。なお、記録材に通常解像度モードで画像を形成する場合に、注目画素の上下の画素に対するフィルタ係数を0とするのは、通常解像度モードでは間引き処理が不要であるからである。以下、テストパターンを形成する場合に、通常フィルタを使用する理由について説得する。

#### 【0024】

図9(A)は、テスト画像を示している。図9(B)は、図9(A)のテスト画像に対応するテスト画像データを、図8(A)に示す濃度保存フィルタでフィルタ処理を行った

10

20

30

40

50

結果を、間引きすることなく形成した場合の画像を示している。通常フィルタでは、副走査方向において隣接する画素の画素値が所定比率で配分されるためエッジ部の濃度が変化する。図9(C)は、フィルタ処理を行った結果を、間引きして実際に形成される画像を示している。間引き処理により、本例では、主走査方向に1200dpi、副走査方向に600dpiの画像が形成される。しかしながら、図9(C)に示す様に、副走査方向のエッジ部が薄くなってしまう。この様に、濃度保存フィルタでフィルタ処理を行うと、目的とするテスト画像を形成できない。

#### 【0025】

一方、図10は、通常フィルタでフィルタ処理を行う場合を示している。図10(A)は、図9(A)と同じテスト画像である。図10(B)は、テスト画像データを、通常フィルタでフィルタ処理を行った結果を、間引きすることなく形成した場合の画像を示している。通常フィルタでは、副走査方向に隣接する画素の画素値の影響を受けないため、エッジ部の濃度が変化するのを抑えることができる。図10(C)は、フィルタ処理を行った結果を、間引きして実際に形成される画像を示している。間引き処理により、本例では、主走査方向に1200dpi、副走査方向に600dpiの画像が形成される。図10(C)に示す様に、通常フィルタを使用してフィルタ処理を行うことで、目的とするテスト画像を形成できる。なお、本実施形態では、通常フィルタ及び濃度保存フィルタでのフィルタ後の画素値の計算式は同じであり、その係数のみを異ならせていた。しかしながら、通常フィルタと濃度保存フィルタとして異なる計算式によるフィルタを使用することができる。また、高解像度モードで記録材に画像を形成する場合には、濃度保存フィルタでフィルタ処理を行い、通常解像度モードで記録材に画像を形成する場合や、テスト画像を形成する場合には、フィルタ処理を行わない構成とすることもできる。

#### 【0026】

図4を用いて説明した様に、記録材に複数の画像270、271及び273を形成する間に調整処理を行うため、解像度モードの切り替えを行うと、期間281や期間282に示す遅延が生じる。一方、本実施形態では、図11に示す様に、解像度モードの切り替えが不要となり、解像度モードの切り替えに伴う遅延の発生を抑えることができる。図11においては、解像度モードの切り替えが生じないため、1つ前の画像形成のためのPWM信号221Yの出力完了時点860Y、861Y、862Yにおいて、次の画像形成のための設定を行うことができる。さらに、本実施形態では、テスト画像データに対しては解像度モードに拘らず通常フィルタを使用するため、高解像度モードでテスト画像を形成しても、目的とするテスト画像を形成できる。

#### 【0027】

##### [その他の実施形態]

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【0028】

101：画像形成部、133：中央画像処理部

10

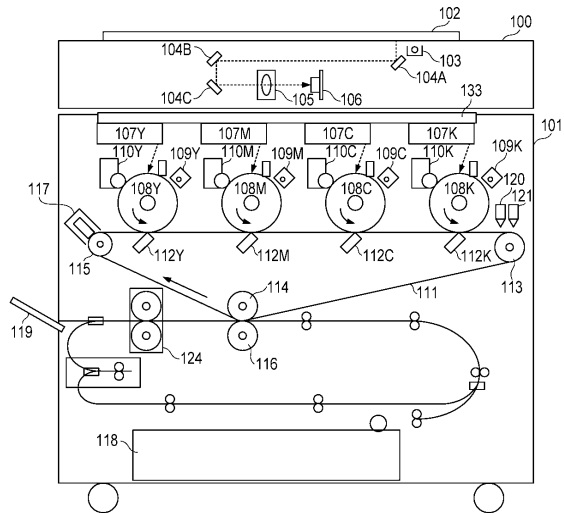
20

30

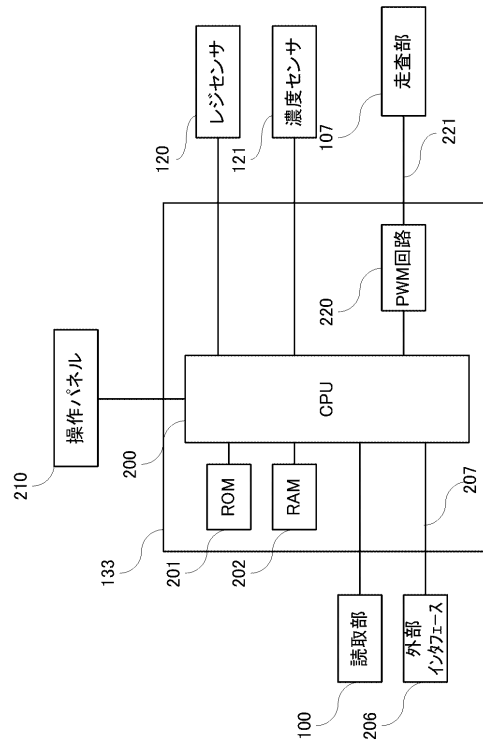
40



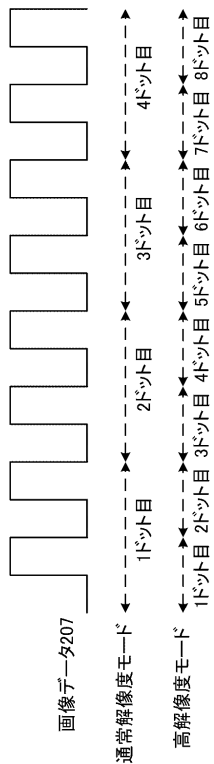
【 図 1 】



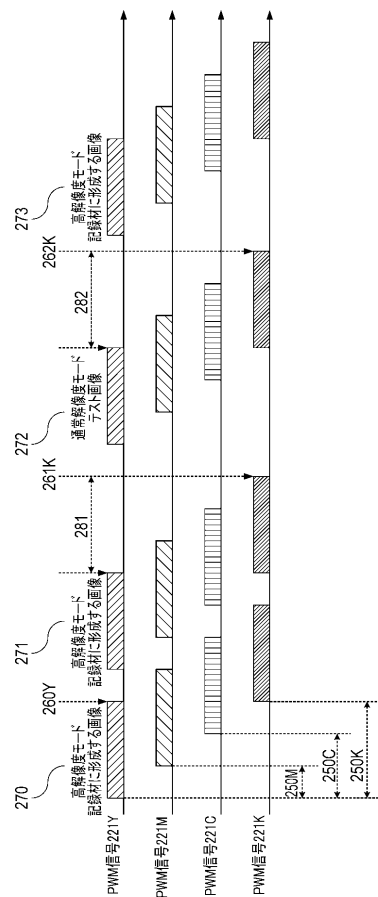
【圖 2】



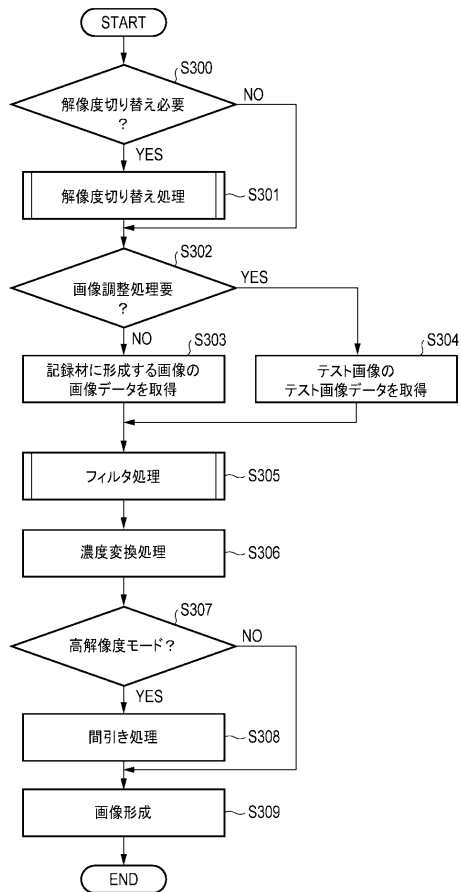
【 図 3 】



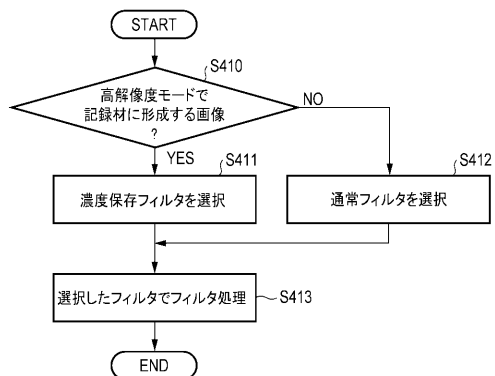
【 図 4 】



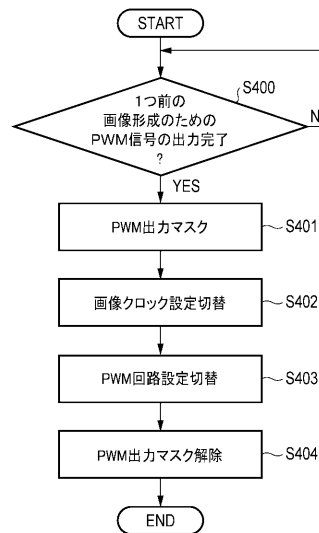
【図 5】



【図 7】



【図 6】



【図 8】

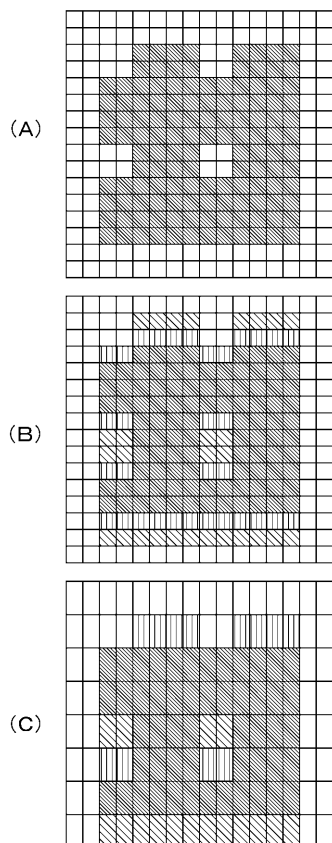
0	8	0
0	16	0
0	8	0

(A)

0	0	0
0	32	0
0	0	0

(B)

【 図 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 秋葉 和宏  
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 市川 勝

(56)参考文献 特開平04-296577(JP,A)  
特開平08-020137(JP,A)  
特開2009-122709(JP,A)  
特開2000-280562(JP,A)  
特開2010-281979(JP,A)  
特開2008-026701(JP,A)  
特開2006-304322(JP,A)  
特開2006-189795(JP,A)  
特開平11-007274(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 21/00  
G03G 15/00