(19)日本国特許庁(JP)　(12)特許公報(B2)　(11)特許番号
特許第7366648号
(P7366648)
(45)発行日　令和5年10月23日(2023.10.23)　(24)登録日　令和5年10月13日(2023.10.13)

(51)国際特許分類			FI		
G03G	*15/20*	*(2006.01)*	G03G	15/20	555
G03G	*15/00*	*(2006.01)*	G03G	15/00	303

請求項の数　17　（全27頁）

(21)出願番号	特願2019-157043(P2019-157043)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和1年8月29日(2019.8.29)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2021-33225(P2021-33225A)		東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(43)公開日	令和3年3月1日(2021.3.1)	(74)代理人	110002860
審査請求日	令和4年8月24日(2022.8.24)		弁理士法人秀和特許事務所
		(72)発明者	伊藤　真吾
			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
		(72)発明者	岡安　孝平
			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	三橋　健二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　画像形成装置、画像形成方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像データに応じたトナー像を記録材に形成する画像形成部と、
内部に加熱部材が設けられた定着部材と加圧部材との間に形成されたニップ部で前記記録材を挟持し、前記トナー像を前記記録材に定着する定着部と、
を備える画像形成装置であって、
前記画像データを副走査方向に複数のブロックに区分し、
前記複数のブロックのうち前記副走査方向に連続している第１の数のブロックの幅を第１の移動平均幅として設定し、前記第１の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第１の移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第１の移動平均値として算出し、前記複数のブロックのうち、前記副走査方向に連続している第２の数のブロックであって前記第１の数よりも大きい第２の数のブロックの幅を第２の移動平均幅として設定し、前記第２の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第２の移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの前記所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第２の移動平均値として算出し、前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値を取得する取得部と、
前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値とに基づいて、前記記録材に前記トナー像を定着させるときの前記加熱部材の目標温度を決定する決定部と、
前記加熱部材の温度が前記目標温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を

制御する制御部と
を備えることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記第１の移動平均幅及び前記第２の移動平均幅は、前記副走査方向における長さがそれぞれ異なる３種類以上の幅から選択され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】
前記副走査方向における前記第１の移動平均幅の長さは、前記副走査方向における前記ニップ部の幅の長さに対応す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】
前記副走査方向における前記第２の移動平均幅の長さは、前記定着部材の外周の１周分の長さに対応することを特徴とする請求項１から３の何れか一項に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記副走査方向における前記第２の移動平均幅の長さは、前記加圧部材の外周の１周分の長さに対応することを特徴とする請求項１から３の何れか一項に記載の画像形成装置。
【請求項６】
前記取得部は、前記画像データを前記副走査方向に複数の前記ブロックを有する複数の領域に区分し、かつ、前記副走査方向において、前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値とを前記複数の領域毎に取得することを特徴とする請求項１から５の何れか一項に記載の画像形成装置。
【請求項７】
前記制御部は、前記加熱部材の温度が前記複数の領域毎に決定された前記目標温度のうちの最も高い温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を制御することを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【請求項８】
前記制御部は、前記複数の領域のそれぞれに対応する前記記録材の複数の部分が前記ニップ部に突入するタイミングに応じて前記複数の領域の前記目標温度を切り替え、かつ、前記加熱部材の温度が切り替えられた前記目標温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を制御することを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【請求項９】
画像データに応じたトナー像を記録材に形成する画像形成部と、内部に加熱部材が設けられた定着部材と加圧部材との間に形成されたニップ部で前記記録材を挟持し、前記トナー像を前記記録材に定着する定着部と、を備える画像形成装置の画像形成方法であって、
コンピュータが、
前記画像データを副走査方向に複数のブロックに区分するステップ、
前記複数のブロックのうち前記副走査方向に連続している第１の数のブロックの幅を第１の移動平均幅として設定し、前記第１の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第１の移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第１の移動平均値として算出し、前記第１の移動平均値を取得するステップ、
前記複数のブロックのうち、前記副走査方向に連続している第２の数のブロックであって前記第１の数よりも大きい第２の数のブロックの幅を第２の移動平均幅として設定し、前記第２の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第２の移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの前記所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第２の移動平均値として算出し、前記第２の移動平均値を取得するステップ
を有する取得ステップと、
前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値とに基づいて、前記記録材に前記トナー像を定着させるときの前記加熱部材の目標温度を決定する決定ステップと、
前記加熱部材の温度が前記目標温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を

制御する制御ステップと
　を実行することを特徴とする画像形成方法。
【請求項１０】
　前記第１の移動平均幅及び前記第２の移動平均幅は、前記副走査方向における長さがそれぞれ異なる３種類以上の幅から選択されることを特徴とする請求項９に記載の画像形成方法。
【請求項１１】
　前記副走査方向における前記第１の移動平均幅の長さは、前記副走査方向における前記ニップ部の幅の長さに対応することを特徴とする請求項９又は１０に記載の画像形成方法。
【請求項１２】
　前記副走査方向における前記第２の移動平均幅の長さは、前記定着部材の外周の１周分の長さに対応することを特徴とする請求項９から１１の何れか一項に記載の画像形成方法。
【請求項１３】
　前記副走査方向における前記第２の移動平均幅の長さは、前記加圧部材の外周の１周分の長さに対応することを特徴とする請求項９から１１の何れか一項に記載の画像形成方法。
【請求項１４】
　前記取得ステップは、前記画像データを前記副走査方向に複数の前記ブロックを有する複数の領域に区分するステップと、前記副走査方向において、前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値とを前記複数の領域ごとに取得するステップとを有することを特徴とする請求項９から１３の何れか一項に記載の画像形成方法。
【請求項１５】
　前記制御ステップは、前記加熱部材の温度が前記複数の領域毎に決定された前記目標温度のうちの最も高い温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を制御するステップを有することを特徴とする請求項１４に記載の画像形成方法。
【請求項１６】
　前記制御ステップは、前記複数の領域のそれぞれに対応する前記記録材の複数の部分が前記ニップ部に突入するタイミングに応じて前記複数の領域の前記目標温度を切り替え、かつ、前記加熱部材の温度が切り替えられた前記目標温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を制御するステップを有することを特徴とする請求項１４に記載の画像形成方法。
【請求項１７】
　請求項９から１６の何れか一項に記載の画像形成方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　本発明は、レーザプリンタ、ＬＥＤプリンタ等のプリンタ、デジタル複写機等の電子写真方式、静電記録方式を用いた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
　画像データから求めた画像上のトナー量（トナー載り量）に応じて、定着器の温度を制御する技術がある。特許文献１には、画像データを３２ドット×３２ドット等のエリアに区切って、全てのエリアの中で最もトナー量が多いエリアのトナー量と画像全体の印字率から定着の目標温度を決定する方法が開示されている。最大トナー量が多ければ目標温度を上げ、最大トナー量が少なければ目標温度を下げて定着を行っている。このようにすることで、不必要に高い目標温度でトナー画像を定着することを避け、画像形成装置の消費電力を低減することを図っている。
【先行技術文献】
【特許文献】

【０００３】
【文献】特開２０１６－４２３１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
従来技術のように、最大トナー量に応じて目標温度を制御する方法では、例えば最大トナー量は同じでも、記録材の搬送方向における２つのエリアに画像が跨っているなどの画像の特徴によっては、目標温度を変えなければならないような状況への対応は難しい。つまり、記録材の搬送方向である副走査方向における２つの領域に画像が跨っているなどの画像の特徴によっては、目標温度が適切な温度とならない可能性がある。本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、画像に応じた適切な目標温度を決定することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、
画像データに応じたトナー像を記録材に形成する画像形成部と、
内部に加熱部材が設けられた定着部材と加圧部材との間に形成されたニップ部で前記記録材を挟持し、前記トナー像を前記記録材に定着する定着部と、
を備える画像形成装置であって、
前記画像データを副走査方向に複数のブロックに区分し、
前記複数のブロックのうち前記副走査方向に連続している第１の数のブロックの幅を第１の移動平均幅として設定し、前記第１の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第１の移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第１の移動平均値として算出し、前記複数のブロックのうち、前記副走査方向に連続している第２の数のブロックであって前記第１の数よりも大きい第２の数のブロックの幅を第２の移動平均幅として設定し、前記第２の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第２の移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの前記所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第２の移動平均値として算出し、前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値を取得する取得部と、
前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値とに基づいて、前記記録材に前記トナー像を定着させるときの前記加熱部材の目標温度を決定する決定部と、
前記加熱部材の温度が前記目標温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を制御する制御部と
を備えることを特徴とする。
【０００６】
上記目的を達成するため、本発明の画像形成方法は、
画像データに応じたトナー像を記録材に形成する画像形成部と、内部に加熱部材が設けられた定着部材と加圧部材との間に形成されたニップ部で前記記録材を挟持し、前記トナー像を前記記録材に定着する定着部と、を備える画像形成装置の画像形成方法であって、
コンピュータが、
前記画像データを副走査方向に複数のブロックに区分するステップ、
前記複数のブロックのうち前記副走査方向に連続している第１の数のブロックの幅を第１の移動平均幅として設定し、前記第１の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第１の移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第１の移動平均値として算出し、前記第１の移動平均値を取得するステップ、
前記複数のブロックのうち、前記副走査方向に連続している第２の数のブロックであって前記第１の数よりも大きい第２の数のブロックの幅を第２の移動平均幅として設定し、前記第２の移動平均幅を前記副走査方向にブロック単位で移動しながら、前記第２の移動

均幅に含まれる複数のブロックにおける１ブロック当たりの前記所定値以上の濃度を有するピクセルの総数の平均値を第２の移動平均値として算出し、前記第２の移動平均値を取得するステップ

を有する取得ステップと、

前記第１の移動平均値と前記第２の移動平均値とに基づいて、前記記録材に前記トナー像を定着させるときの前記加熱部材の目標温度を決定する決定ステップと、

前記加熱部材の温度が前記目標温度を維持するように、前記加熱部材に供給する電力を制御する制御ステップと

を実行することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、画像に応じた適切な目標温度を決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】実施例１に係る画像形成装置の構成図（断面図）

【図２Ａ】実施例１に係るプリンタシステムの構成図

【図２Ｂ】実施例１に係るエンジン制御部の機能ブロックの一例を示す図

【図３】実施例１に係る加熱定着装置の構成図（断面図）

【図４】実施例１に係る目標温度の制御シーケンスの説明図

【図５】画像パターンから得られるピクセル情報の概念図

【図６Ａ】実施例１に係る移動平均値の算出処理フローを示す図

【図６Ｂ】３個のブロックを用いて印字ピクセルの総数の移動平均値の算出例を示す図

【図７】副走査方向に対する印字ピクセルの総数の移動平均値の例を示す図

【図８】実施例１に係る各領域の目標温度テーブルを示す図

【図９】実施例１に係る目標温度の決定処理フローを示す図

【図１０】移動平均法のメリットの説明図

【図１１】実施例１に係る定着性評価に用いる画像の一例を示す図

【図１２】比較例２に係る各領域の目標温度テーブルを示す図

【図１３】斜め線の画像の一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。ただし、実施形態に記載されている構成部品の寸法や材質や形状やそれらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件などにより適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施形態に限定する趣旨ではない。

【００１０】

（実施例１）

（画像形成装置）

図１に、本発明に係る画像形成装置、すなわち本発明に係る加熱定着装置とプリンタ制御装置を備えた画像形成装置を示す。なお、図１は、実施例１に係る画像形成装置の一例としてのレーザプリンタの概略構成を示す縦断面図である。まず、図１を参照してレーザプリンタ（以下「画像形成装置」という）の構成を詳細に説明する。画像形成装置１００は、例えば、レーザプリンタ、ＬＥＤプリンタ等のプリンタ、デジタル複写機等の電子写真方式、静電記録方式を用いた画像形成装置である。

【００１１】

図１に示す画像形成装置１００は、画像形成部５０を備える。画像形成部５０は、像担持体としてドラム型の電子写真感光体（以下「感光ドラム」と記載）１、帯電ローラ２、レーザスキャナ３、現像装置４、転写ローラ５、加熱定着装置６及びクリーニング装置７を備える。画像形成部５０は、画像データに応じたトナー像を記録材Ｐに形成する。感光ドラム１は、ＯＰＣ（有機光半導体）、アモルファスシリコン等の感光材料を、アルミニ

ウム合金やニッケルなどで形成されたシリンダ上のドラム基体上に設けて構成したものである。感光ドラム１は、駆動手段（不図示）によって矢印Ｒ１方向に所定のプロセススピード（周速度）で回転駆動される。感光ドラム１は、その表面が帯電ローラ（帯電手段）２によって、所定の極性・電位に均一に帯電される。帯電後の感光ドラム１は、レーザスキャナ（露光手段）３からのレーザビームＥによって静電潜像が形成される。レーザスキャナ３は、画像情報に応じてＯＮ／ＯＦＦ制御された走査露光を感光ドラム１の長手方向に行い、露光部分の電荷を除去して感光ドラム１の表面に静電潜像を形成する。この静電潜像は、現像装置（現像手段）４で現像され、可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法、２成分現像法、接触現像法などが用いられ、イメージ露光と反転現像とを組み合わせて用いてもよい。上述の静電潜像は現像ローラ４１によってトナーが付着され、トナー像（トナー画像）として現像される。実施例１ではジャンピング現像法を使用している。

【００１２】

感光ドラム１上のトナー像は、記録材（転写材）Ｐの表面に転写される。給紙トレイ１０１に収納された記録材Ｐが、給紙ローラ１０２によって１枚ずつ給紙され、搬送ローラ１０３等を介して、感光ドラム１と転写ローラ５との間の転写ニップ部Ｎｔに供給される。この際、記録材Ｐの先端は、トップセンサ１０４によって検知され、このトップセンサ１０４の位置と転写ニップ部Ｎｔとの位置、及び記録材Ｐの搬送速度から、記録材Ｐの先端が転写ニップ部Ｎｔに到達するタイミングが検知される。感光ドラム１上のトナー像は、上述のようにして所定タイミングで給紙、搬送されてきた記録材Ｐ上に、転写ローラ（転写手段）５に転写バイアスを印加することで転写される。

【００１３】

トナー像が転写された記録材Ｐは、加熱定着装置（定着手段）６へ搬送される。記録材Ｐが、加熱定着装置６におけるフィルムユニット１０と加圧ローラ２０との間の定着ニップ部にて挟持搬送されつつ、加熱・加圧されることで、記録材Ｐの表面にトナー像が定着される。その後、記録材Ｐは、排紙ローラ１０６により画像形成装置１００上面に形成されている排紙トレイ１０７上に排出される。尚、この間、排紙センサ１０５が、記録材Ｐの先端及び後端が通過するタイミングを検知することにより、ジャム等の発生の有無がモニターされる。一方、トナー像が転写された後の感光ドラム１においては、記録材Ｐに転写されないで表面に残ったトナー（転写残トナー）がクリーニング装置（クリーニング手段）７のクリーニングブレード７１によって除去されて、転写残トナーが次の画像形成に供される。以上の動作を繰り返すことで、次々と画像形成を行うことができる。尚、実施例１の画像形成装置１００は、解像度６００ｄｐｉ、３０枚／分（ＬＴＲ縦送り：プロセススピード約２００ｍｍ／ｓ）、寿命１０万枚の装置例である。

【００１４】

（プリンタ制御装置）

図２Ａを用いて、実施例１に係るプリンタ制御装置３０４について説明する。プリンタ制御装置３０４は、ホストコンピュータ３００と通信を行う画像形成装置１００に組み込まれている。図２Ａは実施例１に係るプリンタシステム（画像形成システム）の構成図である。ホストコンピュータ３００は、例えば、インターネットやローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）等のネットワーク上のサーバーやパーソナルコンピュータであってもよいし、スマートフォンやタブレット端末等の携帯情報端末であってもよい。プリンタ制御装置３０４は、コントローラインターフェイス３０５を用いてホストコンピュータ３００と通信を行う。プリンタ制御装置３０４は、大別してコントローラ３０１とエンジン制御部３０２に分かれている。コントローラ３０１は、画像処理部３０３及びコントローラインターフェイス３０５を有する。画像処理部３０３は、コントローラインターフェイス３０５を介してホストコンピュータ３００から受信した情報を基に、文字コードのビットマップ化やグレイスケール画像のハーフトーニング処理等を行う。またコントローラ３０１は、コントローラインターフェイス３０５を介してエンジン制御部３０２のビデオインターフェイス３１０へ画像情報を送信する。画像情報には画像処理部３０３により算出した加

熱ヒータ１１の温度を維持するための目標温度（以下、目標温度と表記する）についての情報も含まれる。算出方法については後で詳述する。

【００１５】

コントローラ３０１は、レーザスキャナ３の点灯タイミングの情報をＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit、特定用途向け集積回路）３１４に送信する。一方、コントローラ３０１は、プリントモード及び画像サイズ情報をＣＰＵ（Central Processing Unit、中央演算処理装置）３１１に送信する。なお、コントローラ３０１は、レーザスキャナ３の点灯タイミングの情報をＣＰＵ３１１に送信してもよい。ＣＰＵ３１１は、プロセッサとも呼ばれる。ＣＰＵ３１１は、単一のプロセッサに限定される訳ではなく、マルチプロセッサ構成であってもよい。ＣＰＵ３１１は、ＲＯＭ３１２やＲＡＭ３１３を用いて、エンジン制御部３０２の各種制御を行う。コントローラ３０１は、ユーザがホストコンピュータ３００上で行った指示に応じて、プリント命令、キャンセル指示などをエンジン制御部３０２に送信し、印字動作の開始や中止などの動作を制御する。

【００１６】

図２Ｂは、実施例１に係るエンジン制御部３０２の機能ブロックの一例を示す図である。図２Ｂに示すように、エンジン制御部３０２は、定着制御部３２０、給紙搬送制御部３３０及び画像形成制御部３４０を有する。ＣＰＵ３１１は、必要に応じて、ＲＡＭ３１３に情報をストアする、ＲＯＭ３１２若しくはＲＡＭ３１３に保存されたプログラムを使用する、ＲＯＭ３１２若しくはＲＡＭ３１３に保存された情報を参照するなどを行う。ＣＰＵ３１１が、このような処理を行うことにより、エンジン制御部３０２は、図２Ｂに示す各部として機能する。定着制御部３２０は、加熱定着装置６の温度を制御する。給紙搬送制御部３３０は、給紙ローラ１０２の動作間隔を制御する。画像形成制御部３４０は、プロセススピード制御、現像制御、帯電制御及び転写制御等を行う。画像形成装置１００が行う処理の一部をホストコンピュータ３００やネットワーク上のサーバーが行ってもよい。エンジン制御部３０２、画像処理部３０３が行う処理の一部又は全部をホストコンピュータ３００やネットワーク上のサーバーが行ってもよい。ホストコンピュータ３００及びネットワーク上のサーバーは、処理装置の一例である。また、エンジン制御部３０２が行う処理の一部又は全部を画像処理部３０３が行ってもよいし、画像処理部３０３が行う処理の一部又は全部をエンジン制御部３０２が行ってもよい。

【００１７】

（定着装置）

図３を用いて、本実施形態に係るフィルム加熱方式の加熱定着装置６について説明する。加熱定着装置６は加熱装置としてのフィルムユニット１０と加圧ローラ２０で構成される。フィルムユニット１０は、伝熱部材としての加熱用回転体である定着フィルム（耐熱性フィルム）１３と、加熱部材である加熱ヒータ１１と、ヒータ保持部材であるホルダー１２で構成される。定着フィルム１３の内部に加熱ヒータ１１が設けられている。また、加熱定着装置６には、フィルムユニット１０に対向した対向部材としての加圧ローラ（加圧用回転体）２０が設けられる。この様に構成された加熱定着装置６は、定着フィルム１３と加圧ローラ２０との間に形成された定着ニップ部（圧接ニップ部、ニップ部）において、トナー像ｔが形成された記録材Ｐを挟持搬送させる。これにより、定着フィルム１３と一緒に搬送されるトナー像ｔが、記録材Ｐに定着される。加熱定着装置６は、定着部の一例である。定着フィルム１３は、定着部材の一例である。加圧ローラ２０は、加圧部材の一例である。

【００１８】

図３に示すように、加熱ヒータ１１における定着フィルム１３との摺動面の反対側の面には、温度検知部材としてのサーミスタ１４が当接配置されている。エンジン制御部３０２は、サーミスタ１４の検知温度に基づいて、加熱ヒータ１１の温度が所望の温度を維持するように加熱ヒータ１１の電流の制御を行っている。例えば、サーミスタ１４の信号に応じて、定着制御部３２０が加熱ヒータ１１に流す電流を制御することで、加熱ヒータ１１の温度を調整している。

【００１９】

（定着フィルム）

定着フィルム１３は、ＳＵＳ等の薄い金属製素管の表面に直接又はプライマ層を介してＰＦＡ、ＰＴＦＥ、ＦＥＰ等の離型性層をコーティング又はチューブ被覆した複合層フィルムである。金属製素管に代えて、ポリイミド等の耐熱樹脂とグラファイトなどの熱伝導フィラーを混練したものを筒状に成型した基層を用いてもよい。実施例１の定着フィルム１３は、基層ポリイミドにＰＦＡをコーティングしたフィルムを用いた。定着フィルム１３の総膜厚は８０μｍで、定着フィルム１３の外周長は５６ｍｍである。定着フィルム１３は内部の加熱ヒータ１１及びホルダー１２に摺擦しながら回転するため、加熱ヒータ１１及びホルダー１２と定着フィルム１３の間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このため、加熱ヒータ１１及びホルダー１２の表面に耐熱性グリース等の潤滑剤を少量介在させてある。これにより、定着フィルム１３はスムーズに回転することが可能である。

【００２０】

（加圧ローラ）

図３に示す加圧ローラ２０は、鉄等からなる芯金２１、弾性層２２及び離型層２３を有する。芯金２１の上に絶縁性のシリコーンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴムを発泡することにより弾性層２２が形成され、弾性層２２の上に接着層としてプライマ処理されて接着性をもつＲＴＶシリコーンゴムが塗布されている。ＰＦＡ、ＰＴＦＥ、ＦＥＰ等にカーボン等の導電剤を分散させたチューブを被覆又はコーティング塗工した離型層２３を、接着層を介して弾性層２２に形成している。実施例１では、加圧ローラ２０の外径は２０ｍｍ、加圧ローラ２０の硬度は４８°（Ａｓｋｅｒ－Ｃ　６００ｇ加重）である。加圧ローラ２０は不図示の加圧手段により、長手方向両端部から加熱定着に必要なニップ部を形成するべく１５ｋｇ・ｆで加圧されている。また、加圧ローラ２０は、長手方向端部から芯金２１を介して不図示の回転駆動により、図３の矢印Ｒ２の方向（反時計周り）に回転駆動される。これにより、定着フィルム１３はホルダー１２の外側を図３の矢印Ｒ３の方向（時計周り）に従動回転する。

【００２１】

（加熱ヒータ）

図３に示すように、加熱ヒータ１１は定着フィルム１３の内部に具備されている。加熱ヒータ１１は、セラミックであるアルミナ又は窒化アルミから成る基板（絶縁基板）１１３と、基板１１３上に形成された抵抗発熱層（発熱体）１１２を有する。抵抗発熱層１１２の絶縁と耐摩耗性の為に、抵抗発熱層１１２が薄肉のオーバーコートガラス１１１で覆われており、オーバーコートガラス１１１が定着フィルム１３の内周面に接触している。オーバーコートガラス１１１は耐電圧と耐摩耗性に優れており、定着フィルム１３に摺動する様に構成されている。実施例１のオーバーコートガラス１１１について、熱伝導率が１．０Ｗ／ｍ・Ｋであり、耐圧特性が２．５ＫＶ以上であり、膜厚が７０μｍである。実施例１の加熱ヒータ１１の基板１１３には、アルミナが用いられている。基板１１３の寸法については、幅６．０ｍｍ、長さ２６０．０ｍｍ、厚み１．００ｍｍであり、基板１１３の熱膨張率は７．６×１０$^{-6}$／℃である。実施例１の抵抗発熱層１１２は、銀パラジウム合金で形成されており、抵抗発熱層１１２の総抵抗値は２０Ω、抵抗率の温度依存性は７００ｐｐｍ／℃である。加熱ヒータ１１は、加熱部材の一例である。

【００２２】

（ホルダー）

ホルダー１２は、加熱ヒータ１１を保持すると共に、ニップ部の裏側への放熱を防ぐ断熱ステイホルダーであり、液晶ポリマー、フェノール樹脂、ＰＰＳ、ＰＥＥＫ等により形成されている。定着フィルム１３が余裕をもってホルダー１２に外嵌され、定着フィルム１３が回転自在に配置されている。実施例１では、ホルダー１２の材質が液晶ポリマーであり、ホルダー１２は２６０℃の耐熱性を有し、ホルダー１２の熱膨張率が６．４×１０$^{-5}$である。

【００２３】

（エンジン制御部）

エンジン制御部３０２は制御プログラムを有し、サーミスタ１４の検知温度を基に加熱ヒータ１１の温度を所定の目標温度に制御する。すなわち、エンジン制御部３０２は、加熱ヒータ１１の温度が目標温度を維持するように、加熱ヒータ１１に供給する電力を制御する。エンジン制御部３０２は、制御部の一例である。制御手段としては、比例項、積算項、微分項からなるＰＩＤ制御が好ましい。制御式１を以下に示す。

f(t)=α1×ｅ(t)+α2×Σｅ(t)+α3×(e(t)-e(t-1))・・・（式１）

t：制御タイミング

f(t)：制御タイミング(t)での制御周期内のヒータ通電時間割合（１以上がフル点灯）

e(t)：現在の制御タイミング(t)の目標温度と実温度との温度差

e(t-1)：前回の制御タイミング(t-1)での目標温度と実温度の温度差

α1～α3：ゲイン定数

α1：Ｐ（比例）項ゲイン

α2：Ｉ（積分）項ゲイン

α3：Ｄ（微分）項ゲイン

【００２４】

式１の右辺の第１項から順に、比例制御、積分制御、微分制御に対応している。ここでα1～α3は制御周期内の加熱ヒータ１１の通電時間割合の増減量に重み付けを行う為の比例係数である。加熱定着装置６の特性に応じてα1～α3を設定することで、適切な温度制御を可能にする。エンジン制御部３０２は、f(t)の値に応じて制御周期内での加熱ヒータ１１の通電時間を決定し、不図示のヒータ通電時間制御回路を駆動させて、加熱ヒータ１１の出力電力を決定する。また、Ｄ項ゲインを０に設定することでＰ項とＩ項のみが機能する制御をＰＩ制御と呼び、Ｄ項が必要でなければ、ＰＩ制御で制御しても良い。実施例１では、制御タイミングは制御周期１００ｍｓｅｃ間隔で更新され、Ｐ項ゲイン（α1）を０．０５℃－１、Ｉ項ゲインを０．０１℃－１（α2）、Ｄ項ゲインを０．００１℃－１（α3）とする。実施例１では、f(t)値が１のとき制御周期内の通電時間が最大となり、計算結果が１より大きい場合は制御周期内の最大通電時間を通電する設定とする。

【００２５】

また、画像形成装置１００の印字動作ステップに対応して、加熱ヒータ１１の温度が図４に示す目標温度の制御シーケンスにより制御される。図４に示すように、前回転中（印字動作の開始から記録材Ｐの先端が定着ニップ部に突入するまでの間）の加熱ヒータ１１の温度が目標温度Ｔｏを維持するように加熱ヒータ１１への電力供給が制御される。目標温度Ｔｏは１８０℃である。図４に示すように、通紙中（記録材Ｐの先端が定着ニップ部に突入から記録材Ｐの後端が定着ニップ部を抜けるまでの間）の加熱ヒータ１１の温度が目標温度Ｔを維持するように加熱ヒータ１１への電力供給が制御される。また、紙間（記録材Ｐの後端が定着ニップ部を抜けてから後続の記録材Ｐが定着ニップ部に突入までの間）の加熱ヒータ１１の温度が目標温度を維持するように加熱ヒータ１１への電力供給が制御される。通紙中の目標温度Ｔは１９０℃以上２０４℃以下の範囲で後述する算出方法によって決定される。紙間の目標温度は、例えば、１９０℃である。

【００２６】

（画像情報から目標温度を算出する行程）

画像処理部３０３は、ＣＰＵ等のプロセッサ及びＲＯＭ、ＲＡＭ等のメモリを有する。画像処理部３０３は、グレイスケール画像のハーフトーニング処理の他に画像情報から目標温度を算出する処理も行う。以下では、１枚の記録材Ｐの表面に画像データに応じたトナー像が形成される場合の画像処理部３０３の処理の一例を説明する。

【００２７】

実施例１では、画像データを副走査方向（記録材Ｐの搬送方向）に区分（分割）し、主走査方向（記録材Ｐの搬送方向と直交する方向）における画像データの全域×副走査方向における画像データの長さｄ（＝２ｍｍ）を１ブロックと定義する。従って、１ブロックにおける主走査方向のピクセルの数（第１の数）が、１ブロックにおける副走査方向のピ

クセルの数（第２の数）よりも多い。すなわち、１ブロックの主走査方向の解像度（第１の解像度）が、１ブロックの副走査方向の解像度（第２の解像度）よりも高い。画像処理部３０３は、画像データを副走査方向に複数のブロックに区分し、各ブロックに含まれる所定値以上の濃度を有するピクセルの総数をカウントする。例えば、画像処理部３０３は、各ブロックについて、４％以上のグレイ濃度を有するピクセルの総数をカウントする。各ブロックに含まれる印字ピクセル（所定値以上の濃度を有するピクセル）の総数をＮｐ（個）とする。図５は、画像データから得られる情報を図示した概念図である。図５において、中央部分に画像データを示し、左部分に画像データの点線で囲んだ箇所を示し、右部分に副走査方向（図５のＲ４方向）における印字ピクセルの数（Ｎｐ）の分布を示している。実施例１では４％以上のグレイ濃度を有するピクセルを全て印字ピクセルとしてカウントしている。

【００２８】

例えば、電子写真方式のレーザプリンタでは、記録材Ｐの搬送方向に対して垂直方向（主走査方向）に画像データを読み込み、パルス幅等のデータに変換してレーザスキャナ３に順次データ送信する。そのため、目標温度を決定するための画像処理を行う際にも、主走査方向に読みこんだ画像データを利用してスキャナにデータを送る処理と共通化する。これにより、例えば３２ピクセルの正方形の領域に画像データの全体を区切って画像解析するよりもメモリの使用領域を小さくし、処理時間を短縮することができる。

【００２９】

画像処理部３０３は、各ブロックの印字ピクセルの総数（ピクセル情報）に対して、移動平均値を算出する。各ブロックの印字ピクセルの総数は、ブロック毎にカウントされた所定値以上の濃度を有するピクセルの合計数である。移動平均法は、Ｘ個のブロックにおける１ブロック当たりの印字ピクセルの総数の平均値を副走査方向に移動しながら求める処理である。換言すれば、移動平均法は、副走査方向に連続している所定数のブロックの幅を移動平均幅として設定し、移動平均幅を副走査方向にブロック単位で移動して１ブロック当たりの印字ピクセルの総数の平均値（移動平均値）を算出する処理である。従って、移動平均幅に含まれる複数のブロックにおける印字ピクセルの総数を移動平均幅に含まれるブロックの数で除算した平均値（移動平均値）が、副走査方向における移動平均幅の位置を変更する毎に算出される。

【００３０】

図６Ａに各ブロックにおける移動平均値の算出処理フローを示す。図６Ｂに、３個のブロック（Ｘ＝３）を用いて印字ピクセルの総数の移動平均値を算出する場合の例を示す。Ｓ６０１において、画像処理部３０３は、初期値Ｎを算出する（初期値Ｎ＝（Ｘ＋１）／２）。例えば、Ｘ＝３の場合、初期値Ｎは２である。Ｓ６０２において、画像処理部３０３は、第Ｎブロックを中心として、第［Ｎ－（Ｘ－１）／２］ブロックから第［Ｎ＋（Ｘ－１）／２］ブロックまでの各ブロックの印字ピクセルの総数の平均を算出する。Ｓ６０３において、画像処理部３０３は、初期値Ｎを更新する（Ｎ＝Ｎ＋１）。Ｓ６０４において、画像処理部３０３は、第［Ｎ＋（Ｘ－１）／２］ブロックが副走査方向における画像データの後端を含むか否かを判定する。第［Ｎ＋（Ｘ－１）／２］ブロックが副走査方向における画像データの後端を含む場合（Ｓ６０４：ＹＥＳ）、移動平均値の算出処理フローが終了する。一方、第［Ｎ＋（Ｘ－１）／２］ブロックが副走査方向における画像データの後端を含まない場合（Ｓ６０４：ＮＯ）、処理がＳ６０２に戻る。例えば、Ｘ＝３の場合、第２ブロックにおける印字ピクセルの総数の移動平均値は、第１ブロックから第３ブロックまでの各ブロックの印字ピクセルの総数を平均した数である。例えば、Ｘ＝３の場合、第３ブロックにおける印字ピクセルの総数の移動平均値は、第２ブロックから第４ブロックまでの各ブロックの印字ピクセルの総数を平均した数である。

【００３１】

実施例１では、Ｘ＝３、Ｘ＝２８の２種類の移動平均幅Ｘを用いて、印字ピクセルの総数の移動平均値を算出する例について説明している。２種類の移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３、Ｘ＝２８）を用いて印字ピクセルの総数の移動平均値を算出したときのそれぞれの移動平均

分布を移動平均分布Ａ３、Ａ２８と表記する。副走査方向に対する印字ピクセルの総数の移動平均値の例を図７（Ａ）及び（Ｂ）に示す。図７（Ａ）に示す横線の画像では、移動平均分布Ａ３はピーキー（急峻）な形状を有し、移動平均分布Ａ２８はなだらかな形状を有する。一方、図７（Ｂ）に示す縦線の画像では、移動平均分布Ａ３及びＡ２８の形状は略同じであり、移動平均値の最大値は同じである。

【００３２】

画像処理部３０３の処理の一例を説明する。画像処理部３０３は、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）を副走査方向にブロック単位で移動して複数のブロックにおける印字ピクセルの総数の移動平均値を複数のブロック毎に取得する。また、画像処理部３０３は、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）を副走査方向にブロック単位で移動して複数のブロックにおける印字ピクセルの総数の移動平均値を複数のブロック毎に取得する。移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）と移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）とは副走査方向における幅が異なる。副走査方向における移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）は、副走査方向における移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）よりも狭い。換言すれば、副走査方向における移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）は、副走査方向における移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）よりも広い。移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）は、第１の幅の一例である。移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）は、第２の幅の一例である。画像処理部３０３は、副走査方向に幅が異なる複数の移動平均幅を副走査方向にブロック単位で移動して複数のブロックにおける印字ピクセルの総数の移動平均値を複数のブロック毎に取得する。画像処理部３０３は、取得部の一例である。

【００３３】

画像処理部３０３は、画像データを副走査方向に複数のブロックを有する複数の領域に区分（分割）する。定着フィルム１３の外周の長さを所定距離（Ｄｆmm）とすると、副走査方向において画像データの先端から所定距離（Ｄｆmm）離れた第１の位置までの領域を第１の領域とする。副走査方向において第１の領域の後端（画像データの先端からＤｆmm離れた位置）から所定距離（Ｄｆmm）離れた第２の位置までの領域を第２の領域とする。副走査方向において第２の領域の後端（画像データの先端から２Ｄｆmm離れた位置）から所定距離（Ｄｆmm）離れた第３の位置までの領域を第３の領域とする。副走査方向において第３の領域の後端（画像データの先端から３Ｄｆmm離れた位置）から所定距離（Ｄｆmm）離れた第４の位置までの領域を第４の領域とする。副走査方向において第４の領域の後端（画像データの先端から４Ｄｆmm離れた位置）から画像データの後端までの領域を第５の領域とする。

【００３４】

第１～第５の領域の位置関係について説明する。

（１）第１の領域は、第２、第３、第４及び第５の領域よりも副走査方向の上流側に位置する上流領域である。

（２）第１及び第２の領域の位置関係において、第２の領域は、第１の領域よりも副走査方向の下流側に位置する下流領域である。第２、第３、第４及び第５の領域の位置関係において、第２の領域は、第３、第４及び第５の領域よりも副走査方向の上流側に位置する上流領域である。

（３）第１、第２及び第３の領域の位置関係において、第３の領域は、第１及び第２の領域よりも副走査方向の下流側に位置する下流領域である。第３、第４及び第５の領域の位置関係において、第３の領域は、第４及び第５の領域よりも副走査方向の上流側に位置する上流領域である。

（４）第１、第２、第３及び第４の領域の位置関係において、第４の領域は、第１、第２及び第３の領域よりも副走査方向の下流側に位置する下流領域である。第４及び第５の領域の位置関係において、第４の領域は、第５の領域よりも副走査方向の上流側に位置する上流領域である。

（５）第５の領域は、第１、第２、第３、第４及び第５の領域よりも副走査方向の下流側に位置する下流領域である。

【００３５】

Ａ４サイズの記録材Ｐの長さが、定着フィルム１３の外周の長さの約５倍であるため、画像データの領域の数を５個に設定している。例えば、定着フィルム１３の外周の長さが、所定距離（Ｄｆｍｍ）よりも短い場合や、リーガルサイズの記録材Ｐを用いる場合には、画像データの領域の数を５個よりも多く設定する。画像処理部３０３は、第１の領域から第５の領域の各領域について、複数のブロックにおける印字ピクセルの総数の移動平均値の最大値（移動平均最大値）を算出する。このように、画像処理部３０３は、各領域に含まれる複数のブロックにおける印字ピクセルの総数の移動平均最大値を複数の領域毎に決定する。以下、移動平均分布Ａ３の移動平均値の最大値を移動平均最大値（Ｍ３）と表記し、移動平均分布Ａ２８の移動平均値の最大値を移動平均最大値（Ｍ２８）と表記する。画像処理部３０３は、第１の領域から第５の領域の各領域における移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）を算出する。

【００３６】

画像処理部３０３の処理の一例を示す。画像処理部３０３は、副走査方向において、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値（Ｍ３）と、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値（Ｍ２８）と、を複数の領域毎に取得する。移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値（Ｍ３）は、“第１の幅における所定値以上の濃度を有するピクセルに関する第１の値”の一例である。移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値（Ｍ２８）は、“第２の幅における所定値以上の濃度を有するピクセルに関する第２の値”の一例である。画像処理部３０３は、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）に含まれる複数のブロックにおける印字ピクセルの総数を移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）に含まれるブロックの数で除算した第１平均値を、副走査方向における移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）の位置を変更する毎に算出する。移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）を用いて算出された移動平均値は、第１平均値の一例である。画像処理部３０３は、各領域について、複数の第１平均値を算出する。画像処理部３０３は、第１平均値に基づいて、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値を取得する。具体的には、画像処理部３０３は、各領域の複数の第１平均値のうちの最大値を選択することにより、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値（Ｍ３）を取得する。画像処理部３０３は、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）に含まれる複数のブロックにおける印字ピクセルの総数を移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）に含まれるブロックの数で除算した第２平均値を、副走査方向における移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）の位置を変更する毎に算出する。画像処理部３０３は、各領域について、複数の第２平均値を算出する。移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）を用いて算出された移動平均値は、第２平均値の一例である。画像処理部３０３は、第２平均値に基づいて、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値を取得する。具体的には、画像処理部３０３は、各領域の複数の第２平均値のうちの最大値を選択することにより、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）における印字ピクセルの総数の移動最大平均値（Ｍ２８）を取得する。以下、画像処理部３０３が、移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）に基づいて目標温度Ｔを決定する処理について説明する。画像処理部３０３は、決定部の一例である。画像処理部３０３は、各領域における移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）を、下記の表１に示す閾値テーブルを用いて６つのランク（０～５）に分類する。

【表１】

ランク	各領域の移動平均最大値
0	0
1	0 ＜ M <3000
2	3000 ≦ M < 6000
3	6000 ≦ M < 12000
4	12000 ≦ M < 24000
5	24000 ≦ M

【００３７】
　画像処理部３０３は、第１の領域から第５の領域の各領域の目標温度テーブルを参照し、各領域の移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）のランクに対応する各値を用いて、第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度を決定する。このように、画像処理部３０３は、複数の領域毎に決定された移動平均最大値に基づいて複数の領域の個別目標温度を決定する。目標温度テーブルは、画像処理部３０３のメモリに格納されていてもよい。図８は、第１の領域から第５の領域の各領域の目標温度テーブルを示す図である。図８に示す目標温度テーブルの各値は、基準温度（２０４℃）からの減算値を示している。基準温度は、例えば、画像データに最も定着が困難な画像パターンが含まれる場合に、記録材Ｐにトナー像を定着することが可能な温度である。
【００３８】
　例えば、第１領域の移動平均最大値（Ｍ３）がランク４に分類され、第１領域の移動平均最大値（Ｍ２８）がランク３に分類される場合について説明する。この場合、画像処理部３０３は、第１の領域の目標温度テーブルを参照し、第１領域の移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）に対応する値（１２℃）を、基準温度（２０４℃）から減算することにより、第１の領域の個別目標温度（１９２℃）を決定する。移動平均最大値（Ｍ２８）のランクの値が小さいほど、記録材Ｐに形成されるトナー像の大きさが小さくなるので、個別目標温度を下げることが可能である。印字ピクセルが全く無いベタ白が画像の場合、移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）がランク０に分類されるため、減算値は１４℃である。ベタ黒画像等の印字率の高い画像の場合、移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）がランク５に分類されるため、減算値は０℃であり、個別目標温度は２０４℃である。
【００３９】
　表１に示すように、第１の領域の移動平均最大値（Ｍ３）及び移動平均最大値（Ｍ２８）がそれぞれ２０００である場合、第１の領域の移動平均最大値（Ｍ３）及び移動平均最大値（Ｍ２８）はそれぞれランク１に分類される。また、表１に示すように、第４の領域の移動平均最大値（Ｍ３）及び移動平均最大値（Ｍ２８）がそれぞれ２０００である場合、第４の領域の移動平均最大値（Ｍ３）及び移動平均最大値（Ｍ２８）はそれぞれランク１に分類される。図８に示すように、第１の領域の移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）がランク１に分類される場合、第１の領域の個別目標温度は１９０℃（２０４℃－１４℃）である。図８に示すように、第４の領域の移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）がランク１に分類される場合、第４領域の個別目標温度は１９３℃（２０４℃－１１℃）である。第１の領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する第１の領域の個別目標温度の増加率は、９．５０％（＝１９０／２０００）である。第４の領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する第４の領域の個別目標温度の増加率は、９．６５％（＝１９３／２０００）である。従って、第

４の領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する第４の領域の個別目標温度の増加率が、第１の領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する第１の領域の個別目標温度の増加率よりも大きい。このように、下流領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する下流領域の個別目標温度の増加率が、上流領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する上流領域の個別目標温度の増加率よりも大きい。下流領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する下流領域の個別目標温度の増加率は、“下流領域の第１の値に対する下流領域の目標温度の増加率”の一例である。上流領域の移動平均最大値（Ｍ３）に対する上流領域の個別目標温度の増加率は、“上流領域の第１の値に対する上流領域の目標温度の増加率”の一例である。

【００４０】

第１の領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する第１の領域の個別目標温度の増加率は、９．５０％（＝１９０／２０００）である。第４の領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する第４の領域の個別目標温度の増加率は、９．６５％（＝１９３／２０００）である。従って、第４の領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する第４の領域の個別目標温度の増加率が、第１の領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する第１の領域の個別目標温度の増加率よりも大きい。このように、下流領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する下流領域の個別目標温度の増加率が、上流領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する上流領域の個別目標温度の増加率よりも大きい。下流領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する下流領域の個別目標温度の増加率は、“下流領域の第２の値に対する下流領域の目標温度の増加率”の一例である。上流領域の移動平均最大値（Ｍ２８）に対する上流領域の個別目標温度の増加率は、“上流領域の第２の値に対する上流領域の目標温度の増加率”の一例である。

【００４１】

表２に、移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）の一例と、目標温度Ｔの算出結果を示す。

【表２】

領域	ランク		各領域の個別目標温度（℃）
	M3	M28	
1	4	3	204-12=192
2	5	3	204-11=193
3	3	3	204-6=198
4	3	2	204-9=195
5	0	0	204-14=190
目標温度Ｔ（℃）			198

【００４２】

表２に示すように、各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度（第３領域の１９８℃）が、目標温度Ｔである。記録材Ｐ上のトナー像に対して過小な熱量しか与えられない場合にはコールドオフセットが発生する可能性がある。コールドオフセットは、トナー像を記録材Ｐ上に定着させるための熱量が不足することである。コールドオフセット等の定着不良の発生を抑止するため、各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度を目標温度Ｔとして決定している。画像処理部３０３は、第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度を目標温度Ｔと決定する。エンジン制御部３０２は、加熱ヒータ１１の温度が第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度（目標温度Ｔ）を維持するように、加熱ヒータ１１に供給する電力を制御する。

【００４３】
目標温度の決定処理フローを図９に示す。Ｓ９０１において、画像処理部３０３は、各ブロックの印字ピクセルの総数（合計数）を算出する。Ｓ９０２において、画像処理部３０３は、移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３、Ｘ＝２８）を用いて、各ブロックの印字ピクセルの総数の移動平均値を算出する。Ｓ９０３において、画像処理部３０３は、各領域における移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）を算出する。Ｓ９０４において、画像処理部３０３は、各領域における移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）を複数のランク（ランク０～６）に分類する。Ｓ９０５において、画像処理部３０３は、各領域の目標温度テーブルに基づいて各領域の個別目標温度を決定する。Ｓ９０６において、画像処理部３０３は、各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度を目標温度Ｔと決定する。
【００４４】
（移動平均法を使用する理由）
定着フィルム１３に薄いフィルムを使用する場合、定着フィルム１３の熱容量が小さいため、加熱ヒータ１１の温度が目標温度Ｔに達するまでの時間が短く、FPOT（First Print Out Time）を短縮できるというメリットがある。一方、記録材Ｐが加熱定着装置６に搬送され、定着フィルム１３が１周、２周、３周・・・と記録材Ｐ上を回転する毎に定着フィルム１３の表面から記録材Ｐやトナーへと徐々に熱が奪われ、記録材Ｐの後端部分では定着性が悪くなることが懸念される。
【００４５】
従って、画像データの先端から副走査方向に向かって、定着フィルム１３の１周目に対応する領域を第１の領域とし、定着フィルム１３の２周目に対応する領域を第２の領域とし、定着フィルム１３の３周目に対応する領域を第３の領域とする。更に、画像データの先端から副走査方向に向かって、定着フィルム１３の４周目に対応する領域を第４の領域とし、定着フィルム１３の５周目に対応する領域を第５の領域とする。そして、各領域にどの程度の濃度でどのくらいの大きさの画像が存在するかを検知し、画像データの後半部分に定着性の厳しい画像が存在している場合、定着不良を防ぐために予め高い目標温度Ｔを設定することが好ましい。一方、画像データの後半部分に定着性の厳しい画像が無い場合、消費電力低減のために目標温度Ｔを予め下げることが好ましい。
【００４６】
また、記録材Ｐ上のトナー像の大きさが大きい場合や、記録材Ｐ上のトナー像が記録材Ｐの搬送方向に対して長い場合、加熱ヒータ１１から熱を奪い続けるため、定着性が厳しくなる。そして、隣接する領域を跨って画像が存在する場合、画像の大きさを把握して、目標温度Ｔを決定する必要がある。各領域にどのくらいの大きさの画像が存在するかを判定する最も単純な方法は、各領域の印字率を算出する方法である。しかし、図１０（Ａ）に示す画像を例にとると、印字率を算出する方法では、図１０（Ｂ）に示すように、隣接する２つの領域を跨って存在する画像について、誤判定する可能性がある。すなわち、隣接する２つの領域を跨って画像が存在する場合、１つの領域に画像が存在する場合と比べて、隣接する２つの領域のそれぞれの印字率が半分になる。これに対して、移動平均法を使用することにより、図１０（Ｃ）に示すように、隣接する２つの領域を跨って画像が存在する場合についても、画像の位置と大きさを把握することが可能である。
【００４７】
（移動平均幅について）
移動平均幅については、定着フィルム１３の１周の長さに近いことが好ましい。すなわち、移動平均幅は、各領域の副走査方向の長さに相当する長さであることが好ましい。そのようにすれば、第１～第５の領域の各領域の印字率と、各領域を跨がって存在する画像の大きさとを同時に把握することができる。第１の移動平均幅（Ｘ＝２８）が、各領域の副走査方向の長さに相当する。また、副走査方向に対してフィルム１周以上の長さを持つ縦帯のような画像は、定着フィルム１３の特定の部分について、トナーによって熱が連続して奪われるため、画像全体の印字率が低くともトナーの定着性が厳しくなる。副走査方向に対してフィルム１周以上の長さを有する画像が存在する場合、目標温度Ｔをより高く

する必要がある。移動平均最大値Ｍ２８のランクが大きい場合、副走査方向に対してフィルム１周以上の長さを持つ縦帯のような画像が存在する可能性が高い。副走査方向における第１の移動平均幅（Ｘ＝２８）の長さは、定着フィルム１３の外周の１周分の長さ（距離）に対応する。

【００４８】

実施例１では、画像処理部３０３は、第１の移動平均幅（Ｘ＝２８）と共に、第２の移動平均幅（Ｘ＝３）を用いて、各ブロックの印字ピクセルの総数についての移動平均値を算出する。基本的な目標温度は、上述の観点から第１の移動平均幅（Ｘ＝２８）を用いて決定することが好ましいが、それに加えて、第２の移動平均幅（Ｘ＝３）を用いることで、目標温度Ｔを下げることができるケースもある。移動平均最大値Ｍ２８のランクが大きい場合でも、図７（Ａ）の横方向（主走査方向）に長い画像は加熱ヒータ１１や定着フィルム１３等の特定の部分の熱を奪い続けることが無いため、目標温度Ｔを下げることが可能である。また、横書きのテキストについても、横線と同様に、縦方向（副走査方向）の繋がりが少ないので、定着が容易であり、且つ、移動平均最大値（Ｍ３）のランクが大きくなる傾向にある。図８の目標温度テーブルでは、移動平均最大値（Ｍ２８）のランクが同じ値（例えば、ランク２）で比較すると、移動平均最大値（Ｍ３）のランクが大きくなるにつれて減算値が大きくなり、目標温度Ｔが下がる。

【００４９】

定着ニップ部の幅と略同じ幅、又は、定着ニップ部の幅以下の幅の横線画像やテキスト画像については、それらの画像を定着ニップ部で包み込むことが可能となるため、定着が容易であり、目標温度Ｔをかなり下げることができる。副走査方向における第２の移動平均幅（Ｘ＝３）の長さは、副走査方向における定着ニップ部の幅の長さ（約６mm）に対応する。

【００５０】

（定着性評価方法）

実施例１の効果を確認するために、気温２５℃、湿度５０％の環境で、図１１に示す画像Ａ～Ｆを各１０枚連続で印字して、定着性と電力の評価を行った。図１１の画像Ａ～Ｅは全て印字率８％の画像であり、図１１の画像Ｆは印字率１００％のベタ黒画像である。Ａ４サイズの紙（ＣＡＮＯＮ社製、Ｒｅｄ　Ｌａｂｅｌ　８０ｇ／ｃｍ^2）を用いて、目視により定着性の評価を行った。定着性評価の目安は以下のとおりである。

○・・・定着不良に起因する画像不良が全く見られず、問題ない。

△・・・定着不良に起因する白抜けがわずかに見られるが、実用上問題ない。

×・・・定着不良に起因する白抜けが多くみられる。また、定着フィルム１３にトナーが一部付着し、画像後端の余白部分にトナー汚れが見られ、実用上ＮＧである。

電力の測定は加熱ヒータ１１に対して直列に電力計（横河計測株式会社製、ディジタルパワーメータＷＴ３１０）を繋ぎ、１０枚連続で印字した後の測定値を読み取ることで行った。定着性の評価及び電力値を公平に比較するため、前の検討が終わってから十分時間をとって、加熱定着装置６の温度が室温近くまで下がったことを確認してから次の検討を行った。また、以下に示す比較例１、２についても同様に比較検討を行った。

【００５１】

（比較例１）

比較例１では、特許文献１のように、画像全体の印字率から目標温度Ｔを決定する方法を採用している。装置構成については実施例１と全く同様である。比較例１の印字率と目標温度Ｔ（℃）の関係を表３に示す。

【表３】

印字率	目標温度Ｔ（℃）	印字率%	目標温度Ｔ（℃）
1%以下	190	9%	198
2%	191	10%	199
3%	192	11%	200
4%	193	12%	201
5%	194	13%	202
6%	195	14%	203
7%	196	15%以上	204
8%	197		

【００５２】
（比較例２）
比較例２では、１つの移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）のみを用いて、第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度を決定している。図１２は、比較例２における目標温度テーブルを示す図である。図１２には、第１の領域から第５の領域の各領域の目標温度テーブルが示されている。比較例２について、各領域の移動平均最大値Ｍ２８のランクの閾値は、実施例１の表１の閾値と同様である。比較例２では、第１の領域から第５の領域の各領域の目標温度テーブルが参照され、各領域の移動平均最大値Ｍ２８のランクに対応する各値を用いて、第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度が決定される。また、比較例２では、各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度を目標温度Ｔとして決定している。
【００５３】
（評価結果）
表４～６に、実施例１、比較例１及び２の評価結果を示す。
【表４】

	実施例１		
	定着性	目標温度Ｔ（℃）	電力（Wh）
画像Ａ	○	202	2.78
画像Ｂ	○	201	2.75
画像Ｃ	○	195	2.69
画像Ｄ	○	195	2.69
画像Ｅ	○	197	2.72
画像Ｆ	○	204	2.81

【表５】

	比較例１		
	定着性	目標温度Ｔ（℃）	電力（Wh）
画像Ａ	×	197	2.72
画像Ｂ	△	197	2.72
画像Ｃ	○	197	2.71
画像Ｄ	○	197	2.71
画像Ｅ	○	197	2.72
画像Ｆ	○	204	2.81

【表６】

	比較例２		
	定着性	目標温度Ｔ（℃）	電力（Wh）
画像Ａ	○	202	2.78
画像Ｂ	○	202	2.78
画像Ｃ	○	199	2.74
画像Ｄ	○	199	2.74
画像Ｅ	○	199	2.74
画像Ｆ	○	204	2.81

【００５４】
表４に示すように、実施例１では、画像Ａ～Ｆの全ての画像で定着性の評価が良好であり、且つ、それぞれの画像で適切な目標温度Ｔが選択されているため、画像によっては消費電力を下げることが可能である。一方、画像Ａ～Ｅの印字率が同じであるため、表５に示すように、比較例１では、画像Ａ～Ｅの目標温度Ｔが同じ温度である。そのため、比較例１では、定着性の厳しい画像ＡやＢについて、定着不良が発生し、比較的に定着が容易な画像ＣやＤについて、実施例１よりも消費電力が大きい。表６に示すように、比較例２では、画像Ａ～Ｆの全ての画像で定着性の評価が良好であるが、画像Ｃ～Ｅについて、実施例１よりも目標温度Ｔが高くなり、消費電力も大きい。上記の評価結果から、実施例１では、画像Ａ～Ｆの全ての画像において、定着性が良好であり、横線画像やテキスト画像等の定着が容易な画像では、比較例２よりも消費電力が低く抑えられていることがわかる。比較例１では、表３の目標温度テーブルの目標温度Ｔを全体的に数度高く設定することにより、画像Ａ～Ｆの全ての画像についての定着性が良好になるが、消費電力が増加する。
【００５５】
上記では、画像処理部３０３が、画像データを副走査方向に複数のブロックを有する複数の領域に分割する処理について説明している。この処理に限定されず、画像処理部３０３は、画像データを複数の領域に分割せずに、画像データに含まれる複数のブロックの移動平均最大値に基づいて目標温度Ｔを決定してもよい。
【００５６】
（実施例２）
実施例１では、各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度を目標温度Ｔとして決定しているのに対し、実施例２では、各領域に対して目標温度Ｔ１～Ｔ５を決定する。以下では、実施例１と実施例２との相違点について説明し、実施例２における実施例１と同一の構成要素については、実施例１と同一の符号を付し、その説明を省略する。

【００５７】
画像処理部３０３は、第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度を決定し、各領域の個別目標温度を目標温度Ｔ１～Ｔ５として決定する。第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度の決定処理は、実施例１と同様である。従って、画像処理部３０３は、複数の領域毎に決定された移動平均最大値に基づいて複数の領域の目標温度Ｔ１～Ｔ５を決定する。
【００５８】
表２を参照して、実施例２の処理の一例を説明する。画像処理部３０３は、第１の領域に対応する記録材Ｐの第１の部分が定着ニップ部を通過しているときの目標温度Ｔ１を１９２℃と決定する。画像処理部３０３は、第２の領域に対応する記録材Ｐの第２の部分が定着ニップ部を通過しているときの目標温度Ｔ２を１９３℃と決定する。画像処理部３０３は、第３の領域に対応する記録材Ｐの第３の部分が定着ニップ部を通過しているときの目標温度Ｔ３を１９８℃と決定する。画像処理部３０３は、第４の領域に対応する記録材Ｐの第４の部分が定着ニップ部を通過しているときの目標温度Ｔ４を１９５℃と決定する。画像処理部３０３は、第５の領域に対応する記録材Ｐの第５の部分が定着ニップ部を通過しているときの目標温度Ｔ５を１９０℃と決定する。このように、画像処理部３０３は、複数の領域のそれぞれに対応する記録材Ｐの複数の部分が定着ニップ部に突入するタイミングに応じて、複数の領域の目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）を切り替える。
【００５９】
エンジン制御部３０２は、加熱ヒータ１１の温度が切り替え後の目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）を維持するように、加熱ヒータ１１に供給する電力を制御する。目標温度Ｔを切り替えてから定着ニップ部の温度が変化するまでにディレイがあるので、画像処理部３０３は、記録材Ｐの対象部分が定着ニップ部に突入する２０ｍｓｅｃ前に目標温度Ｔの切り替えを行う。例えば、画像処理部３０３は、第２の領域に対応する記録材Ｐの第２の部分が定着ニップ部に突入する２０ｍｓｅｃ前に、目標温度Ｔ１から目標温度Ｔ２に切り替える。目標温度Ｔ１から目標温度Ｔ２への切り替えが行われた場合、エンジン制御部３０２は、加熱ヒータ１１の温度が目標温度Ｔ２を維持するように、加熱ヒータ１１に供給する電力を制御する。また、エンジン制御部３０２は、複数の領域のそれぞれに対応する記録材Ｐの複数の部分が定着ニップ部に突入するタイミングに応じて、複数の領域の目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）を切り替えてもよい。エンジン制御部３０２は、加熱ヒータ１１の温度が切り替えられた目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）を維持するように、加熱ヒータ１１に供給する電力を制御してもよい。
【００６０】
実施例１では、厚さ８０μｍの定着フィルム１３を用いるのに対して、実施例２では、厚さ５０μｍの定着フィルム１３を用いてもよい。これにより、目標温度Ｔ１～Ｔ５の切り替え処理に対する定着ニップ部の温度の追従性を向上することができる。
【００６１】
表７に、画像Ａ～Ｆに対する定着性と電力を評価した結果を示す。画像Ａ～Ｆ及び評価方法については、実施例１と同様である。

【表７】

	定着性	目標温度Ｔ（℃）					電力(Wh)
		T1	T2	T3	T4	T5	
画像Ａ	○	198	199	201	201	202	2.75
画像Ｂ	○	197	198	200	200	201	2.74
画像Ｃ	○	190	191	192	193	195	2.67
画像Ｄ	○	190	191	192	193	195	2.67
画像Ｅ	○	190	190	197	190	190	2.69
画像Ｆ	○	204	204	204	204	204	2.81

【００６２】
実施例２では、各領域の目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）を決定するので、領域毎に目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）を下げることができるため、実施例１よりも更に消費電力を低減することができる。目標温度Ｔを領域毎に切り替えて、定着ニップ部の温度を目標温度Ｔに追従させるためには、上述のように定着フィルム１３の膜厚を薄くすることが好ましい。一方、定着フィルム１３の膜厚を薄くするとフィルム耐久性が低下するため、装置の寿命が短くるなる。装置の寿命等も鑑みて、実施例１のように一つの目標温度Ｔを採用するか、実施例２のように領域個別の目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）を採用するかを判断すればよい。また、実施例１と同様に、下流領域の移動平均最大値（Ｍ３、２８）に対する下流領域の目標温度Ｔの増加率が、上流領域の移動平均最大値（Ｍ３、２８）に対する上流領域の目標温度Ｔの増加率よりも大きい。

【００６３】
（変形例）
実施例１、２では、移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８）を同じ閾値テーブルを用いてランク分けしている。これに限らず、移動平均最大値（Ｍ３）を複数のランクに分類する第１の閾値テーブルと、移動平均最大値（Ｍ２８）を複数のランクに分類する第２の閾値テーブルとを用いてもよい。

【００６４】
実施例１、２では、定着フィルム１３の外周長相当と定着ニップ部の長さ相当の２種類の移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３、Ｘ＝２８）を用いて移動平均値を算出して、目標温度Ｔを決定している。この例に限らず、移動平均幅Ｘの種類が３種類以上であってもよい。画像処理部３０３は、副走査方向における長さがそれぞれ異なる３種類以上の移動平均幅Ｘから２種類の移動平均幅Ｘを選択してもよい。画像処理部３０３は、３種類以上の移動平均幅Ｘを用いて移動平均値を算出して、目標温度Ｔを決定してもよい。例えば、記録材Ｐの先端が定着ニップ部に突入してから加圧ローラ２０が１周、２周と回転するにつれて、加圧ローラ２０の熱が記録材Ｐに奪われていき、加圧ローラ２０の表面温度は低下していく。加圧ローラ２０の外周長は６２．８ｍｍ（２０ｍｍ×３．１４）であり、第３の移動平均幅（Ｘ＝３１）を用いて、各ブロックの印字ピクセルの総数についての移動平均値を算出してもよい。副走査方向における第３の移動平均幅（Ｘ＝３１）の長さは、加圧ローラ２０の外周の１周分の長さ（距離）に対応する。

【００６５】
加圧ローラ２０の芯金２１の温度が低い場合、加圧ローラ２０が回転していくに従って

加圧ローラ２０の表面温度が大きく低下し、定着性に対する影響が大きい。この場合、画像処理部３０３は、加圧ローラ２０の外周長相当の移動平均幅（Ｘ＝３１）と、定着ニップ部の長さ相当の移動平均幅（Ｘ＝３）を用いて、各ブロックの印字ピクセルの総数についての移動平均値を算出する。画像処理部３０３は、各領域における移動平均値最大値（Ｍ３、Ｍ３１）を算出する。画像処理部３０３は、各領域における移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ３１）を複数のランク（ランク０～６）に分類する。画像処理部３０３は、各領域の目標温度テーブルに基づいて、各領域の個別目標温度を決定する。画像処理部３０３は、各領域の個別目標温度のうちの最も高い温度を目標温度Ｔと決定する。また、実施例２のように、画像処理部３０３は、第１の領域から第５の領域の各領域の個別目標温度を、各領域の目標温度Ｔ（Ｔ１～Ｔ５）として決定してもよい。

【００６６】

一方、加圧ローラ２０の芯金２１がある程度温かい状態では、加圧ローラ２０の表面の温度低下が小さく、定着性に対する影響が小さい。この場合、画像処理部３０３は、定着フィルム１３の外周長相当の移動平均幅Ｘ（Ｘ＝２８）と、定着ニップ部の長さ相当の移動平均幅Ｘ（Ｘ＝３）を用いて、各ブロックの印字ピクセルの総数についての移動平均値を算出する。

【００６７】

画像形成装置１００は、加圧ローラ２０の表面の温度を検知する検知部を備えてもよい。検知部によって検知された加圧ローラ２０の表面の温度は、画像処理部３０３に送られる。画像処理部３０３は、加圧ローラ２０の表面の温度に応じて複数種類の移動平均幅を選択する。複数種類の移動平均幅は、画像処理部３０３のメモリに格納されていてもよい。加圧ローラ２０の表面の温度が所定温度未満である場合、画像処理部３０３は、第１の移動平均幅（Ｘ＝３）及び第２の移動平均幅（Ｘ＝２８）を選択して、各ブロックの印字ピクセルの総数についての移動平均値を算出してもよい。一方、加圧ローラ２０の表面の温度が所定温度以上である場合、画像処理部３０３は、第１の移動平均幅（Ｘ＝３）及び第３の移動平均幅（Ｘ＝３１）を選択して、各ブロックの印字ピクセルの総数についての移動平均値を算出してもよい。このように、画像処理部３０３は、加圧ローラ２０の表面の温度に応じて、第２の移動平均幅（Ｘ＝２８）と第３の移動平均幅（Ｘ＝３１）とを切り替えて、各ブロックの印字ピクセルの総数についての移動平均値を算出してもよい。

【００６８】

画像処理部３０３は、３種類の移動平均値及び３種類の移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８、Ｍ３１）を算出し、加熱定着装置６の状態に応じて３種類の移動平均最大値（Ｍ３、Ｍ２８、Ｍ３１）のうちの何れかを選択してもよい。また、移動平均最大値（Ｍ３）を複数のランクに分類する第１の閾値テーブルと、移動平均最大値（Ｍ２８）を複数のランクに分類する第２の閾値テーブルと、移動平均最大値（Ｍ３１）を複数のランクに分類する第３の閾値テーブルとを用いてもよい。

【００６９】

また、実施例１、２では、所定値以上の濃度を有するピクセルの総数をカウントしているが、複数の閾値を用いて、濃度別にピクセルの総数をカウントして移動平均値を算出し、濃度別の目標温度テーブルに基づいて、目標温度Ｔを決定してもよい。閾値テーブルの各閾値、移動平均幅及び１ブロックを定義する際の副走査方向における画像データの長さｄ等は、各実施例で示した値以外の値であってもよい。例えば、トナーの種類、加熱定着装置６における部材の特徴、計算処理のし易さ、或いは温度設定の分解能等に応じて、閾値テーブルの各閾値、移動平均幅及び１ブロックを定義する際の副走査方向における画像データの長さｄ等を適宜変更してもよい。

【００７０】

各実施例では、副走査方向に画像データを分割して解析を行うことにより、画像処理の効率を上げ、メモリの使用領域を小さくし、処理時間を短縮することができる。一方、図１３に示すような斜めの線が描かれた画像Ｇの場合、斜め線は定着容易な画像であるが、各実施例の手法では定着性の厳しい画像と判別されるため、目標温度Ｔの下げ幅が小さい

。ただし、プリンタで出力されるライン画像の多くは縦線か横線であり、斜め線のライン画像の比率は小さいため、斜め線が定着性の厳しい画像と判別されたときの影響は小さい。

【００７１】

以上、実施例１、２ではモノクロタイプのレーザビームプリンタで説明を行ってきたが、カラーレーザビームプリンタでも同様の処理が可能である。イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの４色のカラーレーザビームプリンタを例とすると、各色の最大濃度を１００％とし、各色の合計濃度が１００％以上のピクセルの総数をカウントしてもよい。

【００７２】

（その他の実施例）

本発明は、各実施例の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。

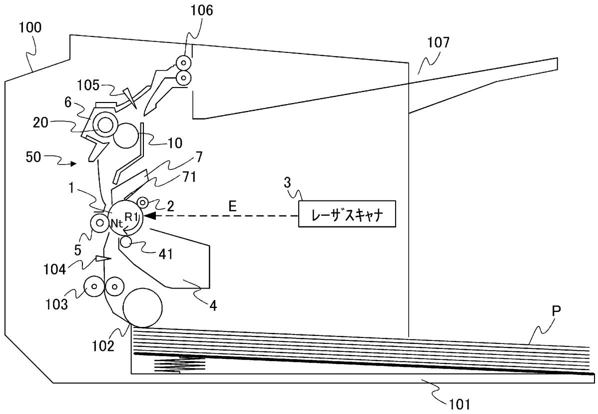
【００７３】

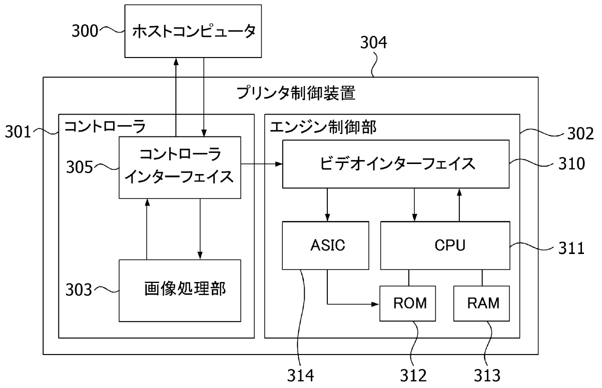
また、コンピュータが当該プログラムを実行する方法（画像形成方法）により、各実施例における各処理を実現してもよい。上記プログラムは、例えば、ネットワークを通じて、又は、非一時的にデータを保持するコンピュータ読取可能な記録媒体等から上記コンピュータに提供されてもよい。上記プログラムをコンピュータ読取可能な記録媒体等に記録してもよい。

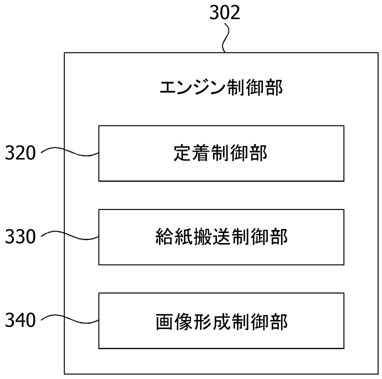
【符号の説明】

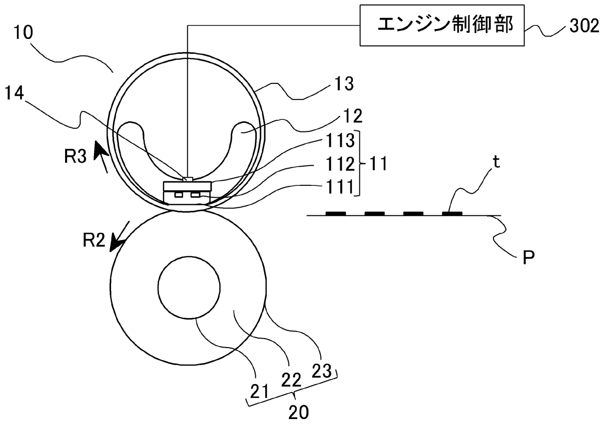
【００７４】

６…加熱定着装置、１１…加熱ヒータ、１３…定着フィルム、２０…加圧ローラ、５０…画像形成部、１００…画像形成装置、３０２…エンジン制御部、３０３…画像処理部、Ｐ…記録材

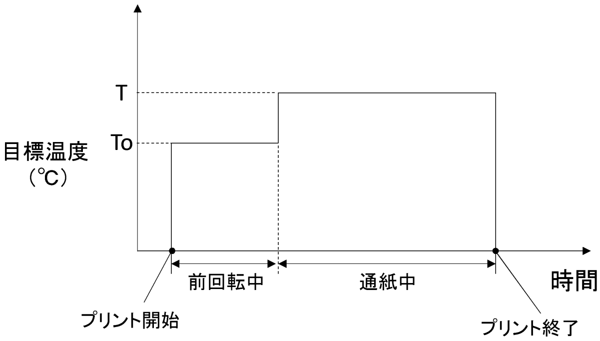
【図面】
【図１】


【図２Ａ】


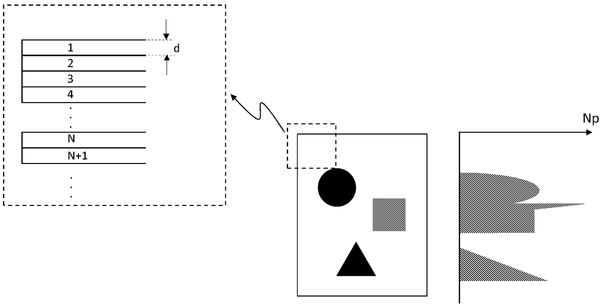
【図２Ｂ】


【図３】


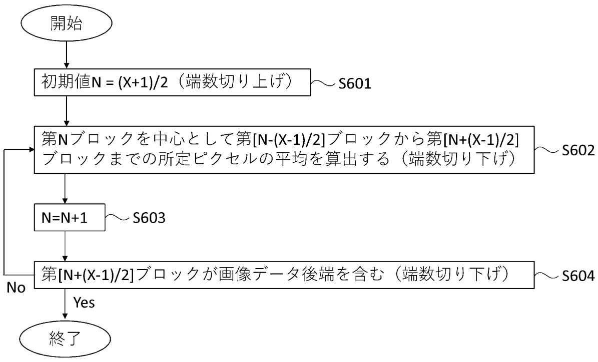
【図４】


T
To
目標温度
（℃）
前回転中
通紙中
時間
プリント開始
プリント終了

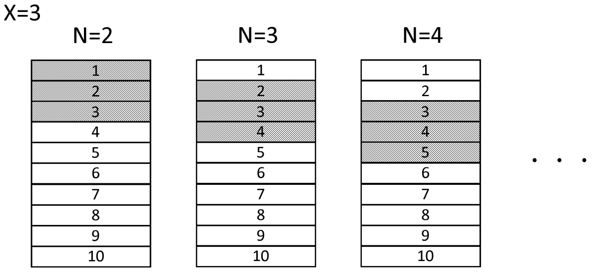
【図５】


1
2
3
4
N
N+1
d
Np

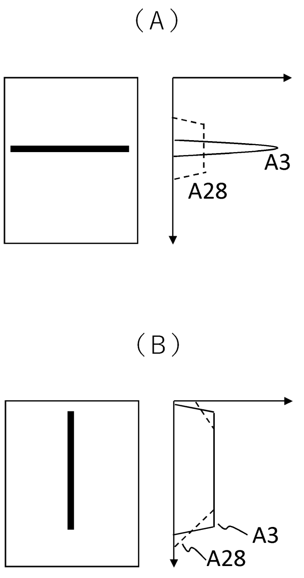
【図６Ａ】


開始
初期値N = (X+1)/2（端数切り上げ）
S601
第Nブロックを中心として第[N-(X-1)/2]ブロックから第[N+(X-1)/2]ブロックまでの所定ピクセルの平均を算出する（端数切り下げ）
S602
N=N+1
S603
第[N+(X-1)/2]ブロックが画像データ後端を含む（端数切り下げ）
S604
No
Yes
終了

【図６Ｂ】


X=3
N=2
N=3
N=4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

【図７】



【図８】

第１の領域		M3（rank）					
		0	1	2	3	4	5
M28 (rank)	0	14					
	1		14	14	14	14	14
	2		11	12	13	14	14
	3		8	9	10	12	14
	4		6	6	7	7	8
	5		0	0	0	0	0

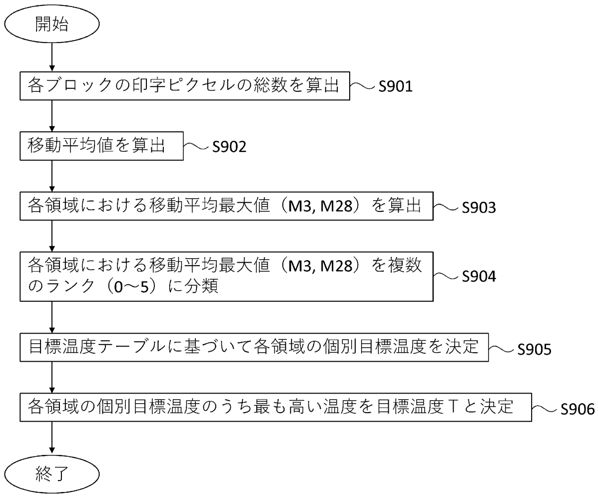
第２の領域		M3（rank）					
		0	1	2	3	4	5
M28 (rank)	0	14					
	1		12	13	13	13	13
	2		10	11	11	12	13
	3		8	8	9	10	11
	4		5	5	6	6	7
	5		0	0	0	0	0

第３の領域		M3（rank）					
		0	1	2	3	4	5
M28 (rank)	0	14					
	1		12	12	12	12	12
	2		8	9	10	11	12
	3		5	6	7	8	9
	4		3	3	3	4	4
	5		0	0	0	0	0

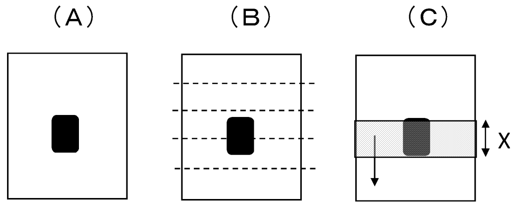
第４の領域		M3（rank）					
		0	1	2	3	4	5
M28 (rank)	0	14					
	1		11	11	11	11	11
	2		7	8	9	10	11
	3		5	5	6	7	8
	4		3	3	3	4	4
	5		0	0	0	0	0

第５の領域		M3（rank）					
		0	1	2	3	4	5
M28 (rank)	0	14					
	1		10	10	10	10	10
	2		5	6	7	8	9
	3		3	3	4	5	6
	4		2	2	2	3	3
	5		0	0	0	0	0

【図９】

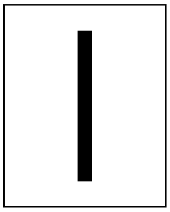


【図１０】

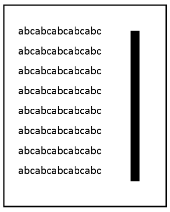


【図１１】

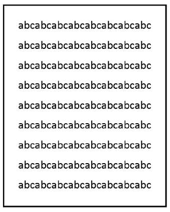
画像Ａ



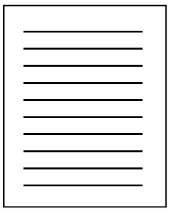
画像Ｂ



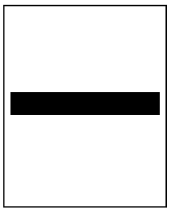
画像Ｃ



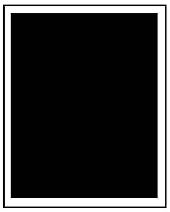
画像Ｄ



画像Ｅ



画像Ｆ



【図１２】

第１の領域		
M28 (rank)	0	14
	1	14
	2	11
	3	8
	4	6
	5	0

第２の領域		
M28 rank	0	14
	1	12
	2	10
	3	8
	4	5
	5	0

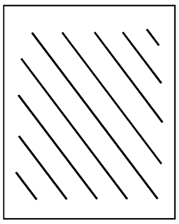
第３の領域		
M28 rank	0	14
	1	12
	2	8
	3	5
	4	3
	5	0

第４の領域		
M28 rank	0	14
	1	11
	2	7
	3	5
	4	3
	5	0

第５の領域		
M28 rank	0	14
	1	10
	2	5
	3	3
	4	2
	5	0

【図１３】

画像Ｇ



フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０１９－０６６８２４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－０４０８７４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２５３１２７（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２７１８７０（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３４６０７４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－０４８０４３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２３１１３９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１９／０１２９３３６（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　１５／２０
Ｇ０３Ｇ　１５／００