

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6555900号
(P6555900)

(45) 発行日 令和1年8月7日(2019.8.7)

(24) 登録日 令和1年7月19日(2019.7.19)

(51) Int.Cl.	F 1
GO3G 15/20	(2006.01) GO3G 15/20 555
GO3G 15/01	(2006.01) GO3G 15/01 K
GO3G 15/00	(2006.01) GO3G 15/00 303

請求項の数 19 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-31929 (P2015-31929)
(22) 出願日	平成27年2月20日 (2015.2.20)
(65) 公開番号	特開2016-153846 (P2016-153846A)
(43) 公開日	平成28年8月25日 (2016.8.25)
審査請求日	平成30年2月19日 (2018.2.19)

(73) 特許権者	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	100076428 弁理士 大塚 康徳
(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(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】 画像形成装置とその制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

定着器により記録媒体へ現像剤を定着させる定着温度を制御する画像形成装置であって、

複数のページを含む画像データに基づいて、対象ページの画像データが形成される記録媒体における前記現像剤の載り量を取得する第1取得手段と、

前記画像データに基づいて、前記対象ページよりも前のページの画像データが形成される記録媒体において前記現像剤が載り得る領域に対する前記現像剤が載る領域の割合を表す被覆率を取得する第2取得手段と、

前記第1取得手段によって取得された前記載り量及び前記第2取得手段によって取得された前記被覆率とに基づいて、前記定着温度を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第1取得手段によって取得された前記載り量及び前記第2取得手段によって取得された前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度を取得する第3取得手段、をさらに有し、

前記第3取得手段は、前記載り量に対する温度を示す載り量温度設定テーブルと、前記被覆率に対する温度を示す被覆率温度設定テーブルとを有し、前記載り量温度設定テーブルと前記被覆率温度設定テーブルを参照して、前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度を取得することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

10

20

【請求項 3】

前記前のページは、前記対象ページの一つ前のページであることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記定着器の実温度を測定する測定手段、をさらに有し、

前記制御手段は、前記測定手段により測定された前記実温度が、前記第3取得手段により取得した前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度よりも高い場合は、前記定着温度を、前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度の高い方の温度まで低下させた後、前記対象ページの記録媒体に前記現像剤を定着させるように制御することを特徴とする請求項2又は3に記載の画像形成装置。 10

【請求項 5】

前記制御手段は、前記測定手段により測定された前記実温度が、前記第3取得手段により取得した前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度よりも低い場合は、前記定着温度を、前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度の高い方の温度にした後、前記対象ページの記録媒体に前記現像剤を定着させるように制御することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記定着器の実温度を測定する測定手段、をさらに有し、

前記制御手段は、前記対象ページが1ページ目の場合は、前記測定手段により測定された前記実温度と、前記第3取得手段により取得した前記載り量に対応する前記定着温度とに基づいて、前記定着温度を制御して、前記1ページ目の記録媒体に前記現像剤を定着させるように制御することを特徴とする請求項2又は3に記載の画像形成装置。 20

【請求項 7】

前記第1取得手段は、前記画像データの所定領域の画像データを抽出する抽出手段を有し、

前記抽出手段により抽出した前記所定領域の画像データに対応する複数色の前記現像剤の載り量の合計から当該複数色の載り量の平均値を求め、前記所定領域を前記画像データの全体に亘って適応して得られた最大の載り量の平均値を、前記対象ページの画像データが形成された記録媒体における前記現像剤の載り量として取得することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。 30

【請求項 8】

前記第2取得手段は、前記画像データの部分領域の画像データを抽出する抽出手段を有し、

前記抽出手段により抽出した部分領域の画像データにおける白画素の数を求め、前記画像データにおける複数の部分領域のそれぞれの白画素の数の合計値に基づいて、前記現像剤の被覆率を取得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 9】

前記定着器は、前記定着器が発生する熱により加熱される定着フィルムと加圧ローラとを含み、前記記録媒体は前記定着フィルムと前記加圧ローラにより加熱及び加圧されることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の画像形成装置。 40

【請求項 10】

定着器により記録媒体へ現像剤を定着させる定着温度を制御する画像形成装置を制御する制御方法であって、

複数のページを含む画像データに基づいて、対象ページの画像データが形成される記録媒体における前記現像剤の載り量を取得する第1取得工程と、

前記画像データに基づいて、前記対象ページよりも前のページの画像データが形成される記録媒体において前記現像剤が載り得る領域に対する前記現像剤が載る領域の割合を表す被覆率を取得する第2取得工程と、

前記第1取得工程で取得された前記載り量及び前記第2取得工程で取得された前記被覆率とに基づいて、前記定着温度を制御する制御工程と、 50

を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 1】

前記第1取得工程で取得された前記載り量及び前記第2取得工程で取得された前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度を取得する第3取得工程、をさらに有し、前記第3取得工程では、前記載り量に対する温度を示す載り量温度設定テーブルと、前記被覆率に対する温度を示す被覆率温度設定テーブルとを有し、前記載り量温度設定テーブルと前記被覆率温度設定テーブルを参照して、前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度を取得することを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 2】

前記前のページは、前記対象ページの一つ前のページ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の制御方法。 10

【請求項 1 3】

前記定着器の実温度を測定する測定工程、をさらに有し、

前記制御工程では、前記測定工程で測定された前記実温度が、前記第3取得工程で取得した前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度よりも高い場合は、前記定着温度を、前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度の高い方の温度まで低下させた後、前記対象ページの記録媒体に前記現像剤を定着させるように制御することを特徴とする請求項11又は12に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 4】

前記制御工程では、前記測定工程で測定された前記実温度が、前記第3取得工程で取得した前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度よりも低い場合は、前記定着温度を、前記載り量及び前記被覆率のそれぞれに対応する前記定着温度の高い方の温度にした後、前記対象ページの記録媒体に前記現像剤を定着させるように制御することを特徴とする請求項13に記載の画像形成装置の制御方法。 20

【請求項 1 5】

前記定着器の実温度を測定する測定工程、をさらに有し、

前記制御工程では、前記対象ページが1ページ目の場合は、前記測定工程で測定された前記実温度と、前記第3取得工程で取得した前記載り量に対応する前記定着温度とに基づいて、前記定着温度を制御して、前記1ページ目の記録媒体に前記現像剤を定着させるように制御することを特徴とする請求項11又は12に記載の画像形成装置の制御方法。 30

【請求項 1 6】

前記第1取得工程では、前記画像データの所定領域の画像データを抽出する抽出工程を有し、

前記抽出工程で抽出した前記所定領域の画像データに対応する複数色の前記現像剤の載り量の合計から当該複数色の載り量の平均値を求め、前記所定領域を前記画像データの全体に亘って適応して得られた最大の載り量の平均値を、前記対象ページの画像データが形成された記録媒体における前記現像剤の載り量として取得することを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 7】

前記第2取得工程では、前記画像データの部分領域の画像データを抽出する抽出工程を有し、 40

前記抽出工程で抽出した部分領域の画像データにおける白画素の数を求め、前記画像データにおける複数の部分領域のそれぞれの白画素の数の合計値に基づいて、前記現像剤の被覆率を取得することを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 8】

前記定着器は、前記定着器が発生する熱により加熱される定着フィルムと加圧ローラとを含み、前記記録媒体は前記定着フィルムと前記加圧ローラにより加熱及び加圧されることを特徴とする請求項10乃至17のいずれか1項に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 1 9】

コンピュータを、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像形成装置の各手段として 50

機能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、画像形成装置とその制御方法、及びプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に、電子写真方式のプリンタ、複写機、ファクシミリ或いはそれらの複合機等の画像形成装置では、記録媒体上に画像データに基づくトナー像を形成し、トナー像が形成された記録媒体を定着器に搬送してトナー像を定着させて印刷を行っている。

10

【0003】

定着器は、トナーを融解するためのヒータと、ヒータと記録媒体との剥離性を高めるための定着フィルムと、記録媒体を搬送しながら定着フィルムに記録媒体を圧着するための加圧ローラとを備える。こうして定着器内で、定着フィルム及び加圧ローラによって記録媒体を搬送する間に、ヒータからの熱が定着フィルムを通して記録媒体を加熱しながら加圧ローラで加圧することにより、記録媒体上のトナー像を融解させて記録媒体に定着させる。

【0004】

このとき、記録媒体上のトナー像の厚みによってトナーの融解定着に必要なヒータの温度が異なる。このため、例えば特許文献1には、トナー像の融解定着において定着不良が起こらない範囲で、できる限り低い温度となるように、定着器のヒータの温度制御を行う技術が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-15039号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら上記従来技術では、記録媒体における領域の全体の一部だけで所定のトナー像の厚みがあれば、その記録媒体全体に亘って同じ温度設定でヒータの温度制御を行っている。この状況を図1を参照して説明する。

30

【0007】

図1(A)は、定着器に記録媒体2104が送られて定着されている状態を示す。記録媒体2104は加圧ローラ2103と定着フィルム2102とに挟持され、ヒータ2101と加圧ローラ2103により加熱及び加圧されてトナー像2105が記録媒体2104に定着される。図1(B)は、1枚目の記録媒体2104が定着されて次の記録媒体2107の定着が開始される直前の状態を示す。このとき例えば、記録媒体2104の全面にトナー像が存在する場合、つまりトナー被覆率が高い場合を考える。このときヒータ2101の温度がトナー像を定着できる最低限の温度であると、記録媒体2104に含まれる水分が蒸発しきらずに加圧ローラ2103側に抜けて加圧ローラを湿気させる。これにより、次の記録媒体2107が搬送されるまでの間に加圧ローラ2103と定着フィルム2102との間で湿気によるスリップが発生する。このスリップが発生している間は、スリップが発生していないときよりも定着フィルム2102の同じ箇所がヒータ2101によって長時間加熱される(図1(C))。この繰り返しによって定着フィルム2102に温度ムラが発生して、次の記録媒体2107の定着時に、図1(D)の2108で示すように、その温度ムラが定着後の光沢ムラとなって現れるという課題がある。

40

【0008】

ここで、トナー被覆率とは、画像形成後の1ページ分の全画素数に対するシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの何れかが存在する画素数の割合である。具体的には、記録媒

50

体に画像を形成した後の1ページ分の全画素からシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの何れも存在しない白画素数をカウントして以下の計算から求められるものである。

【0009】

トナー被覆率 = (全画素数 - 白画素数) ÷ 全画素数

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決することにある。

【0010】

本発明の特徴は、定着フィルムにおける温度ムラの発生を防止して、記録媒体の定着時に発生する光沢ムラの発生を防止する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために本発明の一態様に係る画像形成装置は以下のような構成を備える。即ち、

定着器により記録媒体へ現像剤を定着させる定着温度を制御する画像形成装置であって、

複数のページを含む画像データに基づいて、対象ページの画像データが形成される記録媒体における前記現像剤の載り量を取得する第1取得手段と、

前記画像データに基づいて、前記対象ページよりも前のページの画像データが形成される記録媒体において前記現像剤が載り得る領域に対する前記現像剤が載る領域の割合を表す被覆率を取得する第2取得手段と、

前記第1取得手段によって取得された前記載り量及び前記第2取得手段によって取得された前記被覆率とに基づいて、前記定着温度を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ヒータの温度設定をできる限り低く設定しながらも、定着フィルムの温度ムラによって発生する光沢ムラを抑制することができる。

【0013】

本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

【図面の簡単な説明】

【0014】

添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

【図1】本発明の課題を説明する図。

【図2】本発明の実施形態に係る画像形成装置の構造を説明する断面図。

【図3】実施形態に係る画像形成装置の制御部の構成を説明するブロック図。

【図4】実施形態に係る定着器のヒータの温度を制御する制御部の機能を説明する機能ブロック図。

【図5】実施形態に係る画像形成装置における定着制御を説明するフロー チャート。

【図6】図5のS504のトナー被覆率を算出する手順を説明するフロー チャート。

【図7】実施形態において画像データに設定したバンド領域を説明する図(A)と、図7(A)のバンドを拡大した図(B)。

【図8】トナー被覆率とヒータの設定温度との関係を表すテーブルの一例を示す図。

【図9】図5のS506のトナー載り量を求める処理を説明するフロー チャート。

【図10】画像データと所定領域の関係を示す図。

【図11】図10の画像データの局所領域を拡大した図。

【図12】トナー載り量とヒータ温度との関係を表すテーブルの一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

10

20

30

40

50

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る本発明を限定するものでなく、また本実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0016】

本実施形態は、画像形成後の画像から、トナー被覆率とトナー載り量とを求める、それに基づいて定着器のヒータの温度を制御してトナー像を記録媒体に定着する例を説明する。

【0017】

図2は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の構造を説明する断面図である。

【0018】

原稿給紙装置101のトレイ102には、読み取り対象の原稿103が載置されており、この原稿は一枚ずつ原稿読み取り装置(スキャナ)119に搬送されて流し読みされる。詳しく説明すると、原稿給紙ローラ104は分離パッド105と対に構成され、トレイ102上の原稿103を一枚ずつ給紙する。こうして給紙された原稿103は、中間ローラ対106により原稿読み取り装置119内に搬送され、大ローラ108と第1従動ローラ109とによって挟持されて、それらの回転により搬送される。そして更に大ローラ108と第2従動ローラ110とにより挟持され、それらローラの回転により大ローラ108の回転方向に沿って搬送される。こうして搬送された原稿103は、流し読み原稿ガラス112、ジャンプ台118と原稿ガイド板117を通過し、大ローラ108と第3従動ローラ111とにより搬送される。こうして原稿103が流し読み原稿ガラス112上を通過する際、流し読み原稿ガラス112に接している原稿面が露光部113によって露光され、その反射光がミラーユニット114により反射されてレンズ115に送られる。こうしてレンズ115を通過して集光された光は、CCDセンサ部116により電気信号に変換されることにより、原稿103の画像の画像信号が得られる。こうして画像が読み取られた原稿103は、原稿排紙ローラ対107により原稿読み取り装置119から排出される。尚、流し読み原稿ガラス112と原稿ガイド板117との間では、原稿103は原稿ガイド板117に沿って流し読みガラス112に接触する形で搬送される。

【0019】

また、ユーザがコピーしたい所望の原稿121をプラテンガラス120に置いて、操作部330(図2)のスタートボタン(不図示)を押すことにより、露光部113が図1の左右方向(副走査方向)に移動して、原稿121を読み取ることもできる。

【0020】

次にプリンタ部150の構成を説明する。

【0021】

プリンタ150は、レーザユニット122により画像データをレーザ光へ変換し、レーザユニット122から発光されるレーザ光により、感光体ドラム123～126に各色に対応する画像の静電潜像を形成する。尚、感光体ドラム123～126は、Y(黄色)、M(マゼンタ)、C(シアン)及びBK(黒)の画像信号に基づいて、各対応する色の画像を形成するのに使用される。こうして各感光体ドラム上に形成された静電潜像は、現像ユニット127～130から供給される各色のトナー(現像剤)により、それぞれ各色に対応するトナー像に形成される。このトナー像は、給紙カセット131或いは132、或いは手差しトレイ138から給紙される用紙に順次転写されて、最終的にカラー画像が形成される。尚、現像ユニット127はY(黄色)、現像ユニット128はM(マゼンタ)、現像ユニット129はC(シアン)、そして現像ユニット130はBK(黒)のトナーを供給する。こうしてカラー画像が転写された用紙は、定着器133に送られて定着された後、搬送ローラ対134、135の回転により機外に排紙される。尚、定着器133のヒータ2101、加圧ローラ2103、定着フィルム2102は図1に対応している。

【0022】

尚、ここで定着フィルム2102は、十分薄く熱の伝導性が高い素材で作られている。これにより、ヒータ2101の温度を十分に上げることで、温度の高い部分はそのままに、また温度が低い部分の温度を強制的に上げることで、温度が高い部分と低い部分との温

10

20

30

40

50

度差を減らすことができる。

【0023】

図3は、実施形態に係る画像形成装置の制御部の構成を説明するブロック図である。

【0024】

CPU301は、ROM302に格納されている制御プログラム、或いはROM302に格納されているブートプログラムによってHDD320からI/O制御部317を介してRAM303に展開された制御プログラムに従って、後述する制御を実行する。

【0025】

スキャナ119が読み取って得られた原稿の画像データは、スキャナ119によりRGB信号に変換され、CPU301の制御の下に、スキャナI/F306、バスコントローラ305を介してRAM303に格納される。その後、I/O制御部317を介してHDD320に保存される。このHDD320に保存された画像データを印刷する場合は、その画像データはCPU301の制御の下でRAM303に一時保存される。その後、RGB CMYK変換などの色変換処理がなされた後、プリンタI/F310を介してプリンタ部150へ送られて印刷される。

【0026】

またCPU301は、HDD320に記憶されている画像データをRAM303に展開し、RGB信号からCMYK色空間の信号に変換した後、ビデオケーブル311を介してプリンタ部150に転送して印刷を実行する。

【0027】

操作部インターフェース319は操作部330とのインターフェースを制御しており、操作部330への表示データの出力、及び操作部330でユーザにより入力された情報をI/O制御部317を介してCPU301に伝える。

【0028】

図4は、実施形態に係る定着器133のヒータ2101の温度を制御する制御部の機能を説明する機能ブロック図である。尚、この制御部の機能は、CPU301がROM302に記憶されているプログラムを実行することにより達成される。

【0029】

記憶部401は、図3のROM302、RAM303及びHDD320に対応している。トナー載り量演算部402は、記録媒体上にトナー画像を形成した状態での記録媒体上へのトナー載り量を演算する。トナー被覆率演算部403は、記録媒体上にトナー画像を形成した状態での記録媒体上のトナー被覆率を演算する。ヒータ温度測定部404は、ヒータ2101の実温度を測定する。ヒータ温度制御部405は、トナー載り量と、記憶部401（例えばROM302）に記憶されているトナー載り量とヒータ設定温度の関係を示す載り量温度設定テーブルから、トナー載り量に対するヒータ設定温度T1を求める。更に、トナー被覆率と記憶部401（例えばROM302）に記憶されているトナー被覆率とヒータの設定温度の関係を示す被覆率温度設定テーブルから、トナー被覆率に対するヒータ設定温度T2を求める。そしてヒータ温度測定部404で得られるヒータ測定温度T3、トナー載り量に対するヒータ設定温度T1、トナー被覆率に対するヒータ設定温度T2とに基づいてヒータ2101の温度を制御する。この処理は詳しく後述する。

【0030】

図5は、実施形態に係る画像形成装置における定着制御を説明するフローチャートである。尚、この処理を実行するプログラムはROM302に記憶されており、CPU301がそのプログラムを読み出して実行することにより、このフローチャートで示す処理が実現される。ここでは、画像形成後の画像からトナー載り量とトナー被覆率を求めて、それに対応するヒータ設定温度を決定する。そして更に、ヒータの実際の測定温度を参照して、ヒータ2101の温度制御を行うことにより、記録媒体へのトナー像の定着を制御する。

【0031】

先ずS501でCPU301は、記憶部401（RAM303）に、形成対象の画像デ

10

20

30

40

50

ータが入力されたことを確認すると、その画像データの総ページ数Mを取得して記憶部401(RAM303)に記憶してS502へ進む。S502でCPU301は、RAM303に設定されている処理対象のページ数を示す変数Nを「1」に初期化してS503へ進む。S503でCPU301は、トナー被覆率に対するヒータの温度を示す変数T2n(n=0)(RAM303に設けられている)を「0」に初期化してS504へ進む。

【0032】

S504でCPU301はトナー被覆率演算部403として機能し、記憶部401に記憶されている画像データに基づいてトナー被覆率を演算し、その求めたトナー被覆率を記憶部401(RAM303)に記憶してS505へ進む。このS504におけるトナー被覆率の演算処理は図6のフローチャートを参照して後述する。

10

【0033】

次にS505でCPU301は、記憶部401に記憶されているトナー被覆率と、ROM302に記憶されているトナー被覆率に対応するヒータの温度との関係を表すテーブル(図8参照)を参照する。そしてそのテーブルから、トナー被覆率に対するヒータ設定温度T2nを取得して記憶部401に記憶する。ここで例えば図8の例では、トナー被覆率が36%の場合は、トナー被覆率に対するヒータ設定温度T2nは200となる。

【0034】

図8は、トナー被覆率とヒータの設定温度との関係を表すテーブルの一例を示す図である。

20

【0035】

次にS506に進みCPU301はトナー載り量演算部402として機能し、記憶部401に記憶されている画像データからトナー載り量を求めて、その求めたトナー載り量を記憶部401に記憶してS507へ進む。このS506におけるトナー載り量の演算処理は図9のフローチャートを参照して後述する。

【0036】

S507でCPU301は、記憶部401に記憶されているトナー載り量と、ROM302に記憶されているトナー載り量とヒータ温度の関係を表すテーブルを参照して、トナー載り量に対するヒータ設定温度T1nを取得し、記憶部401に記憶する。

【0037】

図12は、トナー載り量とヒータ温度との関係を表すテーブルの一例を示す図である。

30

【0038】

図12において、例えばシアンのみが100%載っている場合は100%、シアン100%とマゼンタ50%が載っている場合は150%として表される。図12の例では、トナー最大の載り量150%の場合は、トナー載り量に対するヒータ設定温度T1nは190となっている。

【0039】

次にS508に進みCPU301は、ヒータ温度測定部404によりヒータ2101の実温度T3を測定して記憶部401に記憶する。次にS509に進みCPU301は、記憶部401に記憶されている前ページのトナー被覆率に対するヒータ設定温度T2(n-1)、対象ページのトナー載り量に対するヒータ設定温度T1n、及びヒータの実温度T3nとを比較する。そしてS510に進みCPU301は、S509の判定結果に基づいて、ヒータ2101の実温度T3nが一番高いかどうかを判定する。ここでヒータ2101の実温度T3nが一番高いと判定するとS511に進み、現ページの定着時のヒータ2101の温度を、トナー載り量に対するヒータ設定温度T1nと、前ページのトナー被覆率に対するヒータ設定温度T2(n-1)の高い方に設定する。そして、その設定した温度までヒータ2101の温度を低下させて、対象のページNの定着を開始するように制御してS515へ進む。

40

【0040】

一方、S510でCPU301がヒータ2101の実温度T3nが一番高くないと判定した場合はS512へ進む。これは例えば、トナー被覆率に対するヒータ設定温度T2(n-1)が200で、トナー載り量に対するヒータ設定温度T1nが190で、ヒータ2101

50

の実温度 T_{3n} が 185 の場合に該当する。S512 で CPU301 は、トナー載り量に対するヒータ設定温度 T_{1n} よりも、前ページのトナー被覆率に対するヒータ設定温度 $T_2(n-1)$ の方が大きいかどうかを判定し、そうであれば S513 へ進む。これは例えば、前ページのトナー被覆率に対するヒータ設定温度 $T_2(n-1)$ が 200 、現ページのトナー載り量に対するヒータ設定温度 T_{1n} が 190 の場合にあたる。S513 で CPU301 は、ヒータ 2101 の温度が $T_2(n-1)$ になるようにヒータ 2101 の温度制御を行ってヒータ 2101 の温度を上昇させる。そしてヒータ温度測定部 404 により、ヒータ 2101 の温度が $T_2(n-1)$ になったことを確認すると、対象のページ N の定着を開始するように制御して S515 へ進む。具体的には、ヒータ 2101 の設定温度が $T_2(n-1)$ 、例えば 200 になるまで待ってページ N の定着を開始することになる。

10

【0041】

一方、S512 で CPU301 が、現ページのトナー載り量に対するヒータ設定温度 T_{1n} が、前ページのトナー被覆率に対するヒータ設定温度 $T_2(n-1)$ 以上であると判定した場合は S514 へ進む。S514 で CPU301 は、ヒータ 2101 の実温度が T_{1n} になるようにヒータ 2101 の温度制御を行ってヒータ 2101 の温度を上昇させる。そしてヒータ温度測定部 404 により測定したヒータ 2101 の温度が T_{1n} になるのを待って、対象のページ N の定着を開始して S515 へ進む。

【0042】

S515 で CPU301 は、現在のページ N が総ページ数 M に等しいかどうかを判定し、M でない場合は S516 に進み、変数 N を 1 カウントアップして S504 へ進み、これを繰り返す。一方、S515 で CPU301 は、変数 N が総ページ数 M と等しくなると、全ページ M の定着が終了したため、この処理を終了する。

20

【0043】

尚、1 ページ目の場合は、前ページにおけるヒータ 2101 の設定温度 $T_2(n-1)$ が存在しない。従って、この場合は、S511 では、現ページの定着時のヒータ 2101 の温度をトナー載り量に対するヒータ設定温度 T_{1n} に設定して 1 ページ目の定着を行う。また S514 では、ヒータ 2101 の実温度がトナー載り量に対するヒータ設定温度 T_{1n} になるのを待って 1 ページ目の定着を開始する。尚、1 ページ目では、S513 は実行されない。

【0044】

30

以上説明した処理により、ヒータの実温度が、トナー被覆率に対するヒータ設定温度 $T_2(n-1)$ 及びトナー載り量に対するヒータ設定温度 T_{1n} よりも高いときは、ヒータ設定温度 $T_2(n-1)$ 或いはヒータ設定温度 T_{1n} の高い方の温度になると定着を開始する。またヒータの温度 T_{3n} が、ヒータ設定温度 $T_2(n-1)$ 及び T_{1n} よりも低いときは、ヒータの温度 T_{3n} が、トナー被覆率に対するヒータ設定温度 $T_2(n-1)$ 及びトナー載り量に対するヒータ設定温度 T_{1n} のいずれか高い方の温度にして定着を開始する。

【0045】

これにより、ヒータの温度を適正に保ちながら定着を実行できるため、定着フィルム 2102 と加圧ローラ 2103 との滑りを防止できる。

【0046】

40

次に、実施形態において、トナー被覆率演算部 403 が画像データ 500 からトナー被覆率を算出する手順を説明する。

【0047】

図 6 は、図 5 の S504 のトナー被覆率を算出する手順を説明するフローチャートである。尚、この処理を実行するプログラムは ROM302 に記憶されており、CPU301 がそのプログラムを読み出して実行することにより、このフローチャートで示す処理が実現される。

【0048】

先ず S601 で CPU301 は、画像データの総画素数 Pa を取得して記憶部 401 (RAM303) に記憶して S602 へ進む。S602 で CPU301 は、RAM303 に

50

設けられた白画素の計数値を記憶する白画素カウント P_w を「0」に初期化する。次に S 603 に進み C P U 301 は、画像データの画像幅で所定の高さのバンドの画像データを抽出する。

【0049】

図 7 (A) は、画像データ 700 に設定したバンド領域を説明する図である。

【0050】

ここでは画像データ 700 の画像幅に相当し、所定の高さを有するバンド 701 を設定する。

【0051】

次に S 604 に進み C P U 301 は、そのバンド 701 内の白画素の数をカウントし、
10 その計数値を R A M 303 の白画素カウント P_w に加算する。

【0052】

図 7 (B) は、図 7 (A) のバンド 701 を拡大した図であり、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの 4 色の画素からなる画像データである。ここではシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの画素のいずれも存在しない画素を白画素としている。

【0053】

次に S 605 に進み C P U 301 は、バンド 701 が画像データ 700 の最下部まで移動したかどうかを判定し、そうであれば S 607 に進むが、そうでないときは S 606 に進む。S 606 で C P U 301 は、そのバンドの位置を、画像データの副走査方向へ、そのバンドの高さ分移動して S 603 へ進み、前述の処理を繰り返す。
20

【0054】

S 607 で C P U 301 は、総画素数 P_a から白画素カウント P_w を差し引き、その結果を総画素数 P_a で割ることにより、そのページのトナー被覆率を求めて R A M 303 (記憶部 401) に記憶する。尚、本実施形態では、画像データのバンド単位で画素数を求める例で説明したが、画素数を求める処理はバンド単位での処理に限るものではない。

【0055】

この処理により、1 ページの画像データの全画素数から白画素の数を差し引いた値の全画素数に対する割合として、1 ページのトナーの被覆率を求めることができる。

【0056】

次に実施形態において、画像形成後の入力画像データ 900 から一定の面積以上での最大トナー載り量を算出するまでの手順を説明する。
30

【0057】

この処理は、トナー被覆率演算部 403 によりトナー被覆率を求めた後、トナー載り量演算部 402 によるトナー載り量を求める処理が起動される。

【0058】

図 9 は、図 5 の S 506 のトナー載り量を求める処理を説明するフロー チャートである。尚、この処理を実行するプログラムは R O M 302 に記憶されており、C P U 301 がそのプログラムを読み出して実行することにより、このフロー チャートで示す処理が実現される。

【0059】

まず S 901 で C P U 301 は、載り量の代表値を「0」に初期化して記憶部 401 (R A M 303) に記憶する。次に S 902 に進み C P U 301 は、記憶部 401 に記憶されている画像データ 1000 (図 10) から所定のサイズの領域 1001 (図 10) の画像データを抽出する。
40

【0060】

図 10 は、画像データ 1000 と所定領域 1001 の関係を示す図である。

【0061】

次に S 903 に進み C P U 301 は、局所領域 1001 の画像データのシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの複数色の合計値から各色の平均値を求め、それを局所領域 100 における平均載り量として R A M 303 に記憶する。
50

【0062】

図11は、図10の画像データの1000の局所領域1001を拡大した図であり、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色からなる像形成後の画像である。

【0063】

次にS904に進みCPU301は、記憶部401(RAM303)に記憶されている局所領域の平均載り量と、載り量の代表値とを比較し、大きい方の値で載り量代表値を更新する。最初、載り量の代表値は「0」であるため、局所領域の平均載り量が載り量の代表値としてRAM303に記憶される。次にS905に進みCPU301は、S904で更新されたトナー載り量の代表値が、最大トナー載り量であるか否かを判定し、最大トナー載り量である場合はS906へ進む。この最大トナー載り量は、記録媒体に載る可能性があるトナーの最大載り量であり、予め設定されてROM302に記憶されているものとする。S906において、トナー載り量演算部202は最大トナー載り量をトナー載り量として設定し、終了する。

10

【0064】

一方、S905でCPU301が、載り量の代表値が最大トナー載り量でないと判定したときはS907へ進む。S907でCPU301は、局所領域1001が、画像データ1000の主走査方向の端まで移動したかどうかを判定し、そうでないときはS908に進み、CPU301は、局所領域1001を主走査方向へ1画素分移動してS902へ進みこれを繰り返す。

【0065】

20

一方、S907でCPU301は、局所領域1001が画像データ1000の主走査方向の端まで移動したと判定したときはS909へ進む。S909でCPU301が、局所領域1001が画像データ1000の副走査方向の端まで移動したかを判定し、端まで移動していないときはS910へ進む。S910でCPU301は、局所領域1001を主走査方向の先頭に移動し、また、副走査方向へ1画素分移動してS902へ進み、これを繰り返す。

【0066】

こうしてS909でCPU301は、局所領域1001が画像1000の主走査方向の端まで移動した、即ち、画像データ1000全体における局所領域の最大平均載り量が求まるときS911へ進む。S911でCPU301は、載り量の代表値、即ち、局所領域の最大平均載り量を、該当ページのトナー載り量として設定して、この処理を終了する。

30

【0067】

尚、上記説明では、局所領域での処理について記述したが、局所領域での処理に限るものではない。また局所領域の形状をバンド、或いは矩形としたがこれに限定されるものではない。また局所領域の形状は、トナーの被覆率を求めるときは矩形領域とし、トナー載り量を求めるときはバンド形状としても良い。

【0068】

また所定領域をバンド或いは矩形形状とし、これらを画像データの全体に亘って移動しながら(適応させながら)白画素の数やトナーの載り量を求めたが、その移動方法は実施形態に限定されない。また画像データ全体から求めて良い。

40

【0069】

(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ー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。

【0070】

本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

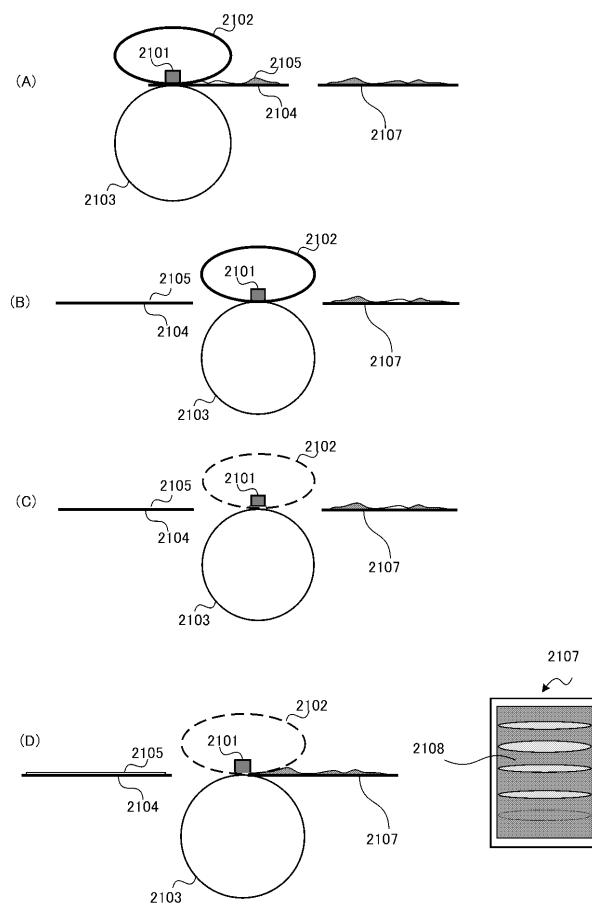
50

【符号の説明】

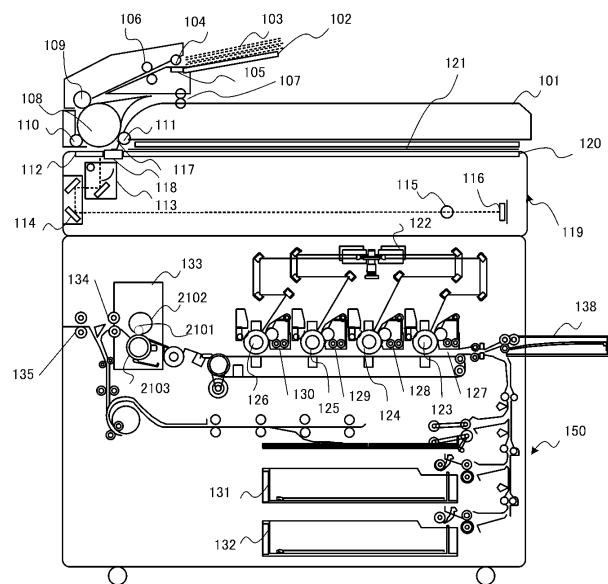
【0071】

119...スキャナ、150...プリンタ、301...CPU、302...ROM、303...RAM、402...トナー載り量演算部、403...トナー被覆率演算部、404...ヒータ温度測定部、2101...ヒータ

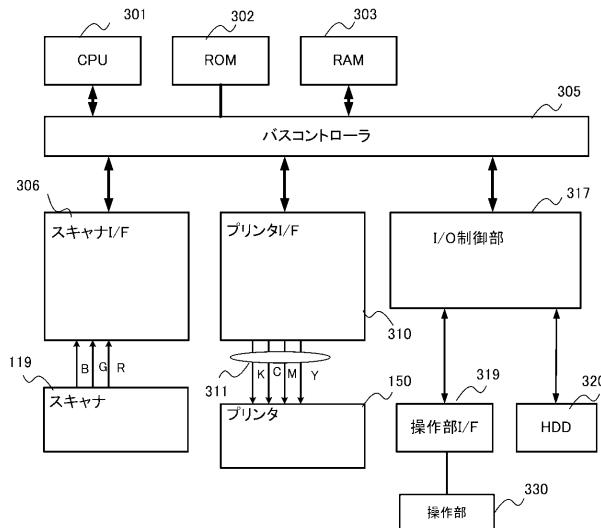
【図1】



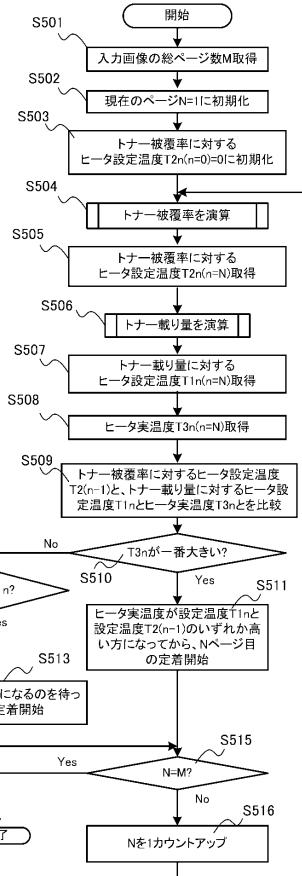
【図2】



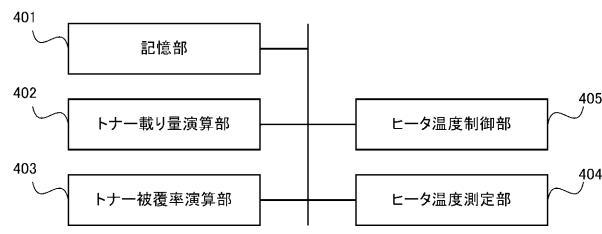
【図3】



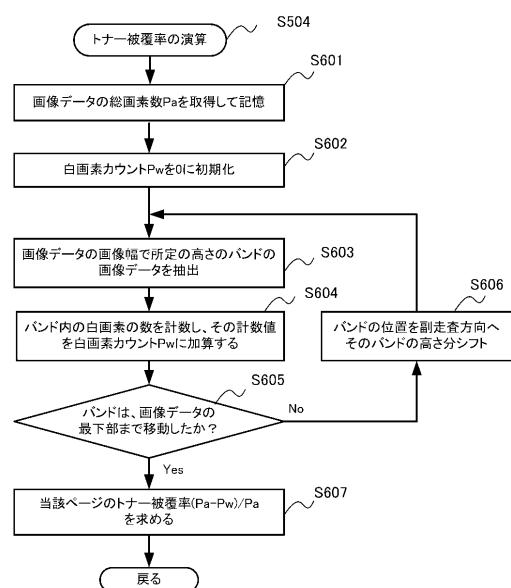
【図5】



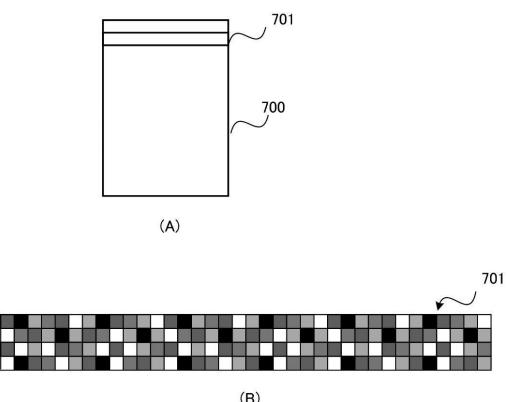
【図4】



【図6】



【図7】



(A)

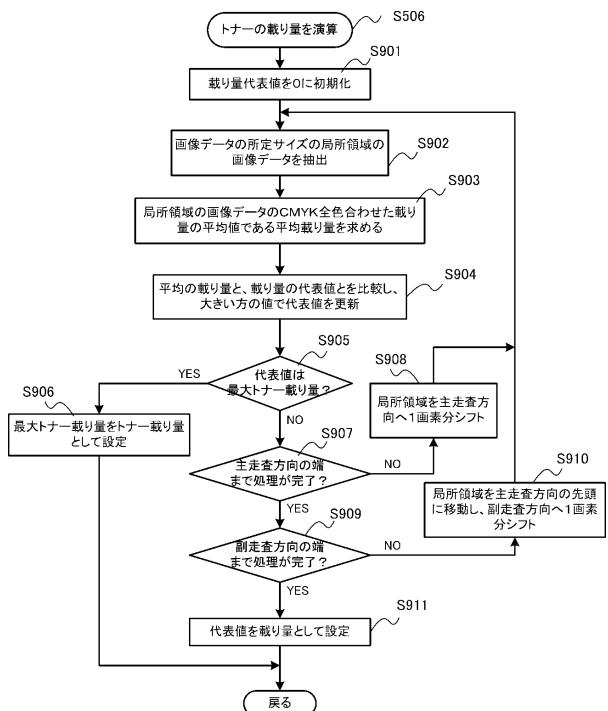


(B)

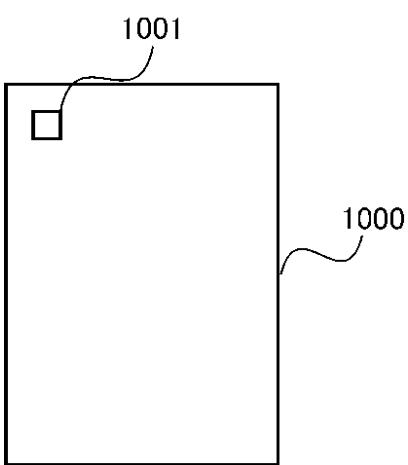
(A)

(

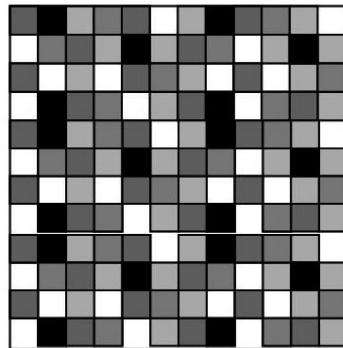
【図9】



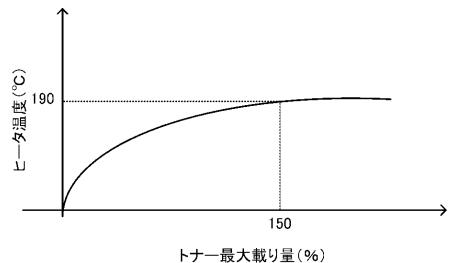
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 道彦

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 飯野 修司

(56)参考文献 特開2002-352936 (JP, A)

特開2004-029809 (JP, A)

特開2013-164441 (JP, A)

特開2015-001546 (JP, A)

特開2014-056036 (JP, A)

米国特許出願公開第2008/0232838 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/20

G03G 15/00

G03G 15/01