

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4635496号  
(P4635496)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010.12.3)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 1 1 5

G 0 3 G 15/08 5 0 6 A

G 0 3 G 15/08 5 0 7 Z

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-208239 (P2004-208239)  
 (22) 出願日 平成16年7月15日 (2004.7.15)  
 (65) 公開番号 特開2006-30514 (P2006-30514A)  
 (43) 公開日 平成18年2月2日 (2006.2.2)  
 審査請求日 平成19年7月3日 (2007.7.3)

(73) 特許権者 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100095728  
 弁理士 上柳 雅誉  
 (74) 代理人 100107261  
 弁理士 須澤 修  
 (74) 代理人 100127661  
 弁理士 宮坂 一彦  
 (72) 発明者 田口 恵一  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 (72) 発明者 吉塚 健  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

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】

像担持体上の静電潜像を現像してトナー像を形成させる現像手段と、  
 前記現像手段に装着された現像ユニットが、品質が保証された品であるか否かを識別する識別手段と、

前記トナー像の濃度を所定の目標値に調整するための濃度調整処理を制御する制御手段と、

を少なくとも備え、

前記制御手段は、前記濃度調整処理として、第1の濃度調整処理と、前記第1の濃度調整処理よりも濃度調整範囲が広い第2の濃度調整処理とを実行可能であり、

前記識別手段によって品質が保証された前記現像ユニットであると識別された場合には、前記第1の濃度調整処理を実行し、

前記識別手段によって品質が保証された前記現像ユニットでないと識別された場合には、前記第2の濃度調整処理を実行し、

さらに、前記第1の濃度調整処理を実行しても前記トナー像の濃度を所定の目標値に調整することができないと判断した場合には、該判断結果を画像形成装置または前記現像ユニットに備えられた記憶手段に記憶させる

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

装着された現像ユニットに収容されたトナーを用いて像担持体上の静電潜像を現像して

トナー像を形成させる現像手段と、

前記トナー像の濃度を所定の目標値に調整するための濃度調整処理を制御する制御手段と、

を少なくとも備え、

前記制御手段は、前記濃度調整処理として、第１の濃度調整処理と、前記第１の濃度調整処理よりも濃度調整範囲が広い第２の濃度調整処理とを実行可能であり、

前記制御手段は、前記第１の濃度調整処理を実行しても前記トナー像の濃度を所定の目標値に調整することができないと判断した場合には、前記制御手段は、前記第２の濃度調整処理を実行し、

さらに、該判断結果を画像形成装置または前記現像ユニットに備えられた記憶手段に記憶させる

10

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項３】

前記第２の濃度調整処理は、前記第２の濃度調整処理に対する前記濃度調整範囲の最小値と最大値とに対応させて得られた前記トナー像の濃度特性に基づき実行されることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の画像形成装置。

【請求項４】

前記前記濃度調整範囲は、現像バイアス、露光パワーおよび階調補正の群から選ばれる濃度調整因子に対応するものである

ことを特徴とする請求項１ないし請求項３のいずれか１つに記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関し、特に、適切な濃度調整制御を行なうことのできる画像形成装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、カラープリンタなどに設けられる電子写真技術を用いて画像を形成する画像形成装置は、画像データに応じて静電潜像が形成される像担持体と、像担持体の外周面を帯電させる帯電ユニットと、帯電された像担持体の外周面を画像データに応じて露光して静電潜像を形成する露光ユニットと、静電潜像に現像剤であるトナーを供給してトナー像に現像する現像装置と、トナー像を転写対象の媒体に転写させる転写ユニットとを有する。

30

【０００３】

かかる画像形成装置では、通常、常に良好な画像濃度での画像出力が行えるように、画像の濃度調整という処理を行っている。この濃度調整は、例えば、画像形成装置の電源投入時、所定枚数の画像形成を実行した後、あるいは、像担持体を交換したときなど、像担持体へのトナー像形成についての特性に変化があったと思われる際に実行される。また、この濃度調整は、各運転条件でパッチや細線などのパターンを像担持体上に作像し、そのパターンの濃度等をセンサにより検出して運転条件にフィードバックすることによって行われている。例えば、現像装置が有するトナーを収容したトナーカートリッジのローラ部分に印加する現像バイアスを変化させて、各バイアス値において塗りつぶしのパッチを作像する。そして、それら形成された各パッチの濃度を計測し、それらの値から所望の濃度値になるような現像バイアス値を求めて、その値になるような制御を行なう。

40

【０００４】

このような濃度調整の制御については、従来より幾つかの提案がなされており、下記特許文献１に記載の装置においては、速度を優先するモードに設定されている際に、前記濃度調整を実施せずに装置の立ち上げ動作を行い、画像出力までの時間短縮を図るという制御方法が開示されている。

【０００５】

一方、前記現像装置に装着されるトナーカートリッジには、その装着によりプリンタな

50

どの画像形成装置が本来の性能を発揮できることが保証されているトナーカートリッジ、即ち、画像形成装置の製造元等が製造・販売しているトナーカートリッジと、そうでないトナーカートリッジ、即ち、画像形成装置の製造元が製造・販売に全く関与していないトナーカートリッジがある。以下、前者のトナーカートリッジをプリンタなどの画像形成装置の製造元が品質を保証した品と呼び、後者のトナーカートリッジをプリンタなどの画像形成装置の製造元が品質を確認していない品と呼ぶこととする。本来、画像形成装置には品質が保証された品を装着して使用すべきであるが、製造元が品質を確認していない品も販売されていることから、ユーザが、製造元が品質を確認していない品を装着して使用する場合もある。

【特許文献１】特開２００３－３４５１８０号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

以上説明したように、従来から画像形成装置における濃度調整制御というものが行われていたが、かかる制御において、画像形成装置に装着されているトナーカートリッジが前述した品質が保証された品であるか否かについては考慮されていなかった。

【０００７】

通常の場合、画像形成装置には品質が保証された品のトナーカートリッジが装着されると想定されるので、前述した濃度調整も品質が保証されたトナーカートリッジに適した内容で、例えば、前記現像バイアスの調整では品質が保証された品に適した範囲で、処理が実行されるように制御される。従って、従来装置においては、製造元が品質を確認していないトナーカートリッジが装着されている時でも、そのことが考慮されないで、品質が保証された品と同様の内容で濃度調整が行われることとなる。一般に、品質が保証された品と製造元が品質を確認していない品とでは、トナーカートリッジ自体及び中に収容されるトナーの特性が異なることがあるため、同様の方法では濃度調整が行えない場合があり、その場合には、上述したように製造元が品質を確認していない品が装着されていると、濃度調整の処理がエラーとなり処理が中断する事態となってしまう。また、エラーが発生せずに濃度調整処理が終了したとしても良好な調整結果を得られない場合がある。従って、従来装置における濃度調整制御には未だ課題があった。

20

【０００８】

30

そこで、本発明の目的は、どのようなトナーカートリッジが装着されている場合であっても、適切な濃度調整制御が可能な画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の目的を達成するために、本発明の一つの側面は、トナーを用いて画像形成を行う画像形成装置が、前記トナーを収容する現像ユニットが着脱可能に装着される現像手段と、前記現像手段に装着された現像ユニットが品質が保証された品であるか否かを識別する識別手段と、前記現像手段に装着された現像ユニットについての濃度調整処理を制御する手段であって、前記識別手段によって品質が保証された品であると識別された場合と、品質が保証された品でないと識別された場合とで前記濃度調整処理について異なる制御を実行する制御手段とを有することである。従って、本発明によれば、装着されている現像ユニットが品質が保証された品であるか否かに関わらず一律に品質が保証された品用の濃度調整を行う従来の制御による問題を解決することができる。すなわち、装着されている現像ユニットが製造元が品質を確認していない品である場合に、それに適した濃度調整制御が実施され、無理に品質が保証された品用の濃度調整を行ってエラーが発生してしまうという事態などを避けることができる。

40

【００１０】

更に、上記の発明において、一つの態様は、前記制御手段が、前記識別手段によって品質が保証された品でないと識別された場合に、前記濃度調整処理を行わないように制御することを特徴とする。これにより、製造元が品質を確認していない品の現像ユニットにつ

50

いて相応しくない可能性のある品質が保証された品用の濃度調整処理を行ってしまい問題が発生することを避けることができる。

【 0 0 1 1 】

また、上記の発明において、別の態様は、前記制御手段が、前記識別手段によって品質が保証された品でないと識別された場合に、前記識別手段によって品質が保証された品であると識別された場合に行う濃度調整処理が可能であるか否かを判断し、可能であると判断した場合には当該濃度調整処理を行い、可能でないと判断した場合には濃度調整処理を行わない、という制御を行なうことを特徴とする。これにより、装着されている現像ユニットが製造元が品質を確認していない品であり、品質が保証された品用の濃度調整が不可能な場合に無理に濃度調整を行ってしまうことを防ぐことができる。

10

【 0 0 1 2 】

更にまた、上記の発明において、別の態様は、前記制御手段が、前記識別手段によって品質が保証された品でないと識別された場合に、前記画像形成装置において当該品質が保証された品でないと識別された現像ユニットについての濃度調整処理が可能であるか否かを判断し、可能であると判断した場合には濃度調整処理を行い、可能でないと判断した場合には濃度調整処理を行わない、という制御を行なうことを特徴とする。これにより、装着されている現像ユニットが製造元が品質を確認していない品の場合にも可能な限り適正な濃度調整処理が行われ、良好な画質濃度での出力を保つことができる。

【 0 0 1 3 】

更に、上記の発明において、一つの態様は、前記制御手段が制御する濃度調整処理に、前記現像手段における現像バイアス値の調整が含まれ、前記識別手段によって品質が保証された品でないと識別された場合に、前記識別手段によって品質が保証された品であると識別された場合の前記現像バイアス値の調整範囲よりも広い前記画像形成装置の許容調整範囲をもって前記濃度調整処理が可能であるか否かを判断し、可能であると判断した場合には前記現像バイアス値の調整を行い、可能でないと判断した場合には前記現像バイアス値の調整を行わない、という制御が行われることを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の更なる目的及び、特徴は、以下に説明する発明の実施の形態から明らかになる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

30

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を説明する。しかしながら、かかる実施の形態例が、本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、図において、同一又は類似のものには同一の参照番号又は参照記号を付して説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明を適用した画像形成装置であるプリンタの実施の形態例に係る構成図である。図 1 に示すプリンタ 2 が本発明を適用した画像形成装置であり、ホストコンピュータ 1 からの印刷要求等に基づいて、所定の印刷媒体に対して画像の形成を行なう装置である。かかるプリンタ 2 は、装着されているトナーカートリッジ 6 1 1 ( 現像ユニット ) が品質が保証された品であるか否かを識別し、その結果に基づいて各トナーカートリッジ 6 1 1 に関する濃度調整を制御し、どの様なトナーカートリッジ 6 1 1 が装着されている場合にも適切な濃度調整制御が行えるようにしようとするものである。

40

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すホストコンピュータ 1 は、プリンタ 2 に対して印刷要求を行なうホスト装置であり、ユーザ操作等に基づいて画像データと制御コマンドを含む印刷データをプリンタ 2 に送信する。なお、ホストコンピュータ 1 は、所謂パーソナルコンピュータなどで構成することができる。ホストコンピュータ 1 内のプリンタドライバ 3 は、ホストコンピュータ 1 内のアプリケーション ( 図示せず ) などからのデータを受け取って、プリンタ 2 に送信する上記印刷データを生成する部分である。なお、プリンタドライバ 3 は、前記機能に関する処理をホストコンピュータ 1 に実行させるプログラムである。

50

## 【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、プリンタ 2 は、コントローラ部 4、エンジン制御部 5、エンジン 6、及び操作部 7 などで構成される。コントローラ部 4 は、前記ホストコンピュータ 1 から送信される印刷データを受信し、当該データに含まれる制御コマンドを解釈すると共に、当該データに含まれる画像データに対して所定の処理を施してエンジン 6 側へ提供するデータを生成する。図示していないが、コントローラ部 4 には、CPU やメモリなどが備えられており、当該メモリには上記生成したデータなどが格納される。また、コントローラ部 4 は、プリンタ 2 の電源投入時、所定枚数の印刷処理が実施された時点、後述する感光体ドラム 6 2 1 が交換された時、あるいはトナーカートリッジ 6 1 1 が交換されたときなどに、エンジン制御部 5 に対して濃度調整処理の要求を行う。

10

## 【 0 0 1 9 】

次に、エンジン制御部 5 は、図 1 に示されるように、CPU 5 1 ( 識別手段、制御手段 )、ROM 5 2、RAM 5 3、本体側メモリ 5 4、及び I / F 5 5 等で構成される。CPU 5 1 は、エンジン 6 の各部を制御する部分であるが、前述したコントローラ部 4 からの濃度調整要求を受けて濃度調整処理の制御も行い、この濃度調整制御に特徴がある。具体的な制御内容については後述する。

## 【 0 0 2 0 】

前記 ROM 5 2 は、エンジン 6 を制御するための各種プログラムを記憶し、また、前記 RAM 5 3 は、エンジン 6 に関する各種情報を一時的に記憶する。次に、本体側メモリ 5 4 は、後述する現像装置 6 1 の各トナーカートリッジ 6 1 1 に関する情報等を格納するデータ格納手段である。具体的には、現像装置 6 1 におけるトナーカートリッジ 6 1 1 の有無情報や後述するトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 に書き込まれたトナーの色情報、消費量情報等を格納する。

20

## 【 0 0 2 1 】

また、I / F 5 5 は、前記 CPU 5 1 とトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 とのインターフェースであり、CPU 5 1 がトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 に書き込まれた前記情報を読み出して前記本体側メモリ 5 4 に書き込む際などに用いられる。

## 【 0 0 2 2 】

次に、エンジン 6 は、帯電ユニット、露光ユニット、現像装置、転写ユニット等で構成されるが、図 1 においては、現像装置 6 1 ( 現像手段 ) とその他ユニット 6 2 という区分で表現している。図 2 は、本プリンタ 2 のエンジン 6 部分の機構を中心に示した構成図である。

30

## 【 0 0 2 3 】

感光体ドラム 6 2 1 は、円筒状の導電性基材とその外周面に形成された感光層を有し、中心軸に対して回転可能であり、矢印で示されるように時計方向に回転する。帯電ユニット 6 2 2 は、感光体ドラム 6 2 1 を帯電し、露光ユニット 6 2 3 は内蔵するレーザや LED アレイなどの光源からのビームを帯電された感光体ドラム 6 2 1 に照射して静電気による潜像を形成する。露光ユニット 6 2 3 のビーム照射は、ホストコンピュータ 1 から入力される画像情報に基づいて変調された駆動信号により制御される。

## 【 0 0 2 4 】

現像装置 6 1 は、現像材であるトナーを収容するトナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D が着脱可能に装着される装着部 6 1 4 A ~ 6 1 4 D を有し、中心軸 6 1 3 に対して回転可能な現像ロータリーである。現像装置 6 1 を回転させて必要なトナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D を感光体ドラム 6 2 1 に近接させ、現像ローラ 6 1 5 A ~ 6 1 5 D に印加される現像バイアスにより、現像材を潜像が形成された感光体ドラム 6 2 1 に供給することで、潜像が現像材による像に現像される。

40

## 【 0 0 2 5 】

なお、現像装置 6 1 の装着部 6 1 4 A ~ 6 1 4 D には、ブラック K、シアン C、マゼンタ M、イエロー Y の現像材をそれぞれ収容するトナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D を装着するなど、様々な色のトナーを組み合わせることもできるが、本実施の形態

50

例では、装着されている全てのトナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D にブラック K のトナーが収容されているものとする。また、これらのトナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D は全て “品質が保証された品” のトナーカートリッジであるとは限らず、“製造元が品質を確認していない品” のトナーカートリッジが混在することもある。なお、トナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D などに付されている A ~ D は、現像装置 6 1 におけるトナーカートリッジ 6 1 1 の装着位置を識別する記号である。

#### 【0026】

一次転写ユニット 6 2 6 は、感光体 6 2 1 に形成されたトナー像を中間転写体 6 2 7 に転写する。中間転写体 6 2 7 は、例えば P E T フィルムの表面にアルミ蒸着層を形成しその表面に半導電塗料を形成したエンドレスのベルトであり、感光体ドラム 6 2 1 と同じ周速度で回転駆動される。そして、二次転写ユニット 6 2 8 が、中間転写体 6 2 7 に形成されたトナー像を紙などの印刷媒体に転写し、定着ユニット 6 2 9 が、印刷媒体上に転写されたトナー像を媒体に溶着させて永久像とし、その印刷媒体はプリンタ 2 外に排出される。

10

#### 【0027】

クリーニングユニット 6 2 4 は、一次転写ユニット 6 2 6 と帯電ユニット 6 2 2 との間に設けられ、感光体ドラム 6 2 1 の表面に当接されるクリーニングブレード 6 2 5 を有し、一次転写された後に感光体ドラム 6 2 1 上に残存する現像材（トナー）がクリーニングブレード 6 2 5 により除去される。

#### 【0028】

20

また、装着されたトナーカートリッジ 6 1 1 の状態をプリンタ 2 が認識できるように、各トナーカートリッジ 6 1 1 には、現像材の色情報、残量情報等を記憶する記憶媒体、例えば非接触型不揮発性メモリ、であるトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 A ~ 6 1 2 D が設けられている。そして、電源が立ち上がった後や、トナーカートリッジ 6 1 1 が現像装置 6 1 に装着された後に、そのトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 の情報が読み出される。また、現像後にトナーカートリッジ 6 1 1 のトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 の残量情報が更新される。なお、このトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 には、そのトナーカートリッジ 6 1 1 の製造元やリサイクル回数などトナーカートリッジ 6 1 1 が品質が保証された品であるか否かを判断するための情報が含まれていても良い。

#### 【0029】

30

図 1 に示す操作部 7 は、ユーザがプリンタ 2 を操作するための部分であり、表示パネルや操作ボタン等で構成される。当該操作部 7 では、プリンタ 2 における印刷条件の設定など各種の設定行為が可能である。

#### 【0030】

以上説明したような構成を有する本実施の形態例に係るプリンタ 2 は、印刷時に、ホストコンピュータ 1 から所定の言語で記述された前記印刷データを供給され、感光体ドラム 6 2 1 への静電潜像の形成、対応するトナーカートリッジ 6 1 1 による現像、一次転写ユニット 6 2 6 による中間転写体 6 2 7 へのトナー像の転写を行なう。そして、さらに、二次転写ユニット 6 2 8 により紙などの印刷媒体に転写を行い、定着ユニット 6 2 9 により定着した後に、プリンタ 2 外に排出する。また、この印刷処理以外に、良好な画像濃度を保つために、所定のタイミングで濃度調整処理を行う。本プリンタ 2 では、この濃度調整制御に特徴があり、以下、この点について具体的に説明する。

40

#### 【0031】

図 3 は、本プリンタ 2 が濃度調整処理を実行する際の C P U 5 1 が行う濃度調整制御の内容を例示したフローチャートである。まず、C P U 5 1 は、コントローラ部 4 が発する濃度調整要求を受信する（ステップ S 1）。かかる濃度調整要求は、前述のように、プリンタ 2 の電源投入時、所定枚数の印刷処理が実施された時点、感光体ドラム 6 2 1 が交換された時、あるいはトナーカートリッジ 6 1 1 が交換されたときなどに発せられる。

#### 【0032】

濃度調整要求を受けると、C P U 5 1 は、各トナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D に

50

関して濃度調整処理の制御を開始し、まず、濃度調整の対象とするトナーカートリッジ 6 1 1 が品質が保証された品であるか否かを識別する（ステップ S 2）。この識別の処理は様々な方法で行うことができるが、例えば、前述したトナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 にアクセスし、そこに記録された製造元の情報から品質が保証された品であるか否かを判断することができる。また、装着されているトナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 D が品質が保証された品であるか否かの情報を事前に作成しておき、本体側メモリ 5 4 等にテーブル形式で記憶しておいてもよい。この場合には、C P U 5 1 がかかるテーブルにアクセスすることにより、容易に上記識別処理を行うことができる。なお、この事前に作成しておく品質が保証された品であるか否かの情報は、トナーカートリッジ 6 1 1 が交換された際などに、上記トナーカートリッジ側メモリ 6 1 2 に記憶された情報等から C P U 5 1 が判断して自動生成してもよいし、プリンタ 2 のユーザが品質が保証された品であるか否かを知っている場合には、操作部 7 やホストコンピュータ 1 での操作によってユーザが入力してもよい。

10

#### 【 0 0 3 3 】

かかる識別処理の結果、対象のトナーカートリッジ 6 1 1 が品質が保証された品である場合には（ステップ S 3 の Y e s）、C P U 5 1 は通常の濃度調整処理が行われるようにエンジン 6 の各部を制御する（ステップ S 4）。すなわち、品質が保証された品のトナーカートリッジ 6 1 1 に適した濃度調整が行われるように制御する。一方、対象のトナーカートリッジ 6 1 1 が製造元が品質を確認していない品である場合には（ステップ S 3 の N o）、C P U 5 1 は製造元が品質を確認していない品用の濃度調整制御を実施する（ステップ S 5）。図 4 は、プリンタ 2 が装着しているトナーカートリッジ 6 1 1 が品質が保証された品であるか否かを例示した図である。図 4 に示す例の場合には、対象としているカートリッジが、トナーカートリッジ 6 1 1 A ~ 6 1 1 C であれば通常の濃度調整制御が行われ、トナーカートリッジ 6 1 1 D であれば製造元が品質を確認していない品用の濃度調整制御が行われることになる。

20

#### 【 0 0 3 4 】

かかる通常の、あるいは、製造元が品質を確認していない品用の濃度調整制御に基づいて濃度調整処理が実行されると、C P U 5 1 は、濃度調整を行うべき次のトナーカートリッジ 6 1 1 があるかをチェックし（ステップ S 6）、次の対象があれば（ステップ S 6 の Y e s）、前記ステップ S 2 からの処理を同様に行う。そして、次の対象がなくなれば（ステップ S 6 の N o）、すなわち、今回の濃度調整要求に対して調整すべき全てのトナーカートリッジ 6 1 1 について処理が終了すると、一連の濃度調整制御を終了する。

30

#### 【 0 0 3 5 】

このように、本プリンタ 2 における濃度調整制御では、対象とするトナーカートリッジ 6 1 1 が品質が保証された品である場合と製造元が品質を確認していない品である場合とで制御を異にしており、この点が大きな特徴である。なお、通常の制御（ステップ S 4）によって行われる濃度調整処理の一例について以下に説明する。図 5 は、現像バイアスの調整について説明するための図である。図 5 に基づいて、濃度調整処理の一つである現像バイアスの調整について説明する。

#### 【 0 0 3 6 】

40

C P U 5 1 は、まず、複数の異なる現像バイアス値で、それぞれ、塗りつぶしのパッチを作像するように指示する。この指示に従って、エンジン 6 が動作し、調整対象のトナーカートリッジ 6 1 1 が感光体ドラム 6 2 1 に接近して、各現像バイアス値が印加されてトナー像が形成される。その後、形成された各パッチの濃度がセンサ（図示せず）によって計測される。

#### 【 0 0 3 7 】

図 5 は、パッチが形成された各現像バイアス値と、計測された各パッチの濃度をプロット（図中の三角）したものである。この例では、通常の（品質が保証された品の）現像バイアスの調整範囲 R 1 が - 1 1 0 V ~ - 3 3 0 V に設定されており、その範囲で、異なる 6 のバイアス値によるパッチ形成が行われている。

50

## 【 0 0 3 8 】

その後、CPU 51は、上記得られた各パッチの現像バイアス値と濃度値の関係から、予め定められた目標値の濃度（図5の点線）になるような現像バイアスを求める。具体的には、図5に示すように、各パッチについてプロットされた点（図中の三角）間を線形補間し、それによって得られる現像バイアス - 濃度曲線（正確には折線）から、目標濃度となる現像バイアス値（-XV）を求める。そして、求められた現像バイアス値になるように制御を行なう。なお、図5に示すR2は、本プリンタ2の現像バイアスについての許容調整範囲を示しており、この例では、-50V ~ -400Vの範囲は調整が可能である。

## 【 0 0 3 9 】

以上、通常（品質が保証された品）の濃度調整についてその一例を説明したが、一方、製造元が品質を確認していない品であった場合の制御（図3のステップS5）について以下に具体的に説明する。ここでは、3つの制御方法について述べるが、まず、第一の方法では、対象のトナーカートリッジ611が製造元が品質を確認していない品であった場合には、濃度調整を行わないという制御を行なう。図6は、かかる第一の方法を示したフローチャートである。図に示すように、この方法では、製造元が品質を確認していない品であると識別された場合には（ステップS3のNo）、単に、濃度調整処理を行わずに（ステップS510）当該トナーカートリッジ611についての濃度調整処理を終了し、次のトナーカートリッジ611へと処理が移行する（ステップS6）。このように、第一の方法では、どのように濃度調整を行えばよいか明らかでない製造元が品質を確認していない品のトナーカートリッジ611について濃度調整を行わないので、無理に通常（品質が保証された品用）の濃度調整を行ってしまいエラーが発生するなどの事態となることを避けることができる。

## 【 0 0 4 0 】

次に、図7は、製造元が品質を確認していない品であった場合の第二の制御方法を示したフローチャートである。第二の方法では、図7の（a）に示すように、まず、通常の濃度調整が可能であるか否かが判断される（ステップS520）。その結果、可能であると判断された場合には（ステップS520のYes）、通常（品質が保証された品用）の濃度調整を行うように制御し、濃度調整が実施される（ステップS521）。一方、不可能であると判断された場合には（ステップS520のNo）、濃度調整を行わないという制御を行なう（ステップS522）。

## 【 0 0 4 1 】

図8は、第二の方法を説明するための図である。図8は、図5と同様に、現像バイアスと濃度の関係を示した図であるが、例えば、調整対象としている製造元が品質を確認していない品のトナーカートリッジ611の特性が図中のaで示すような曲線で表される場合には、前述した通常の調整範囲R1内において、濃度が目標値となることがないので（図8のb部分を参照）、このような場合には、通常の濃度調整が不可能と判断されることになる。

## 【 0 0 4 2 】

また、図7の（b）は、当該第二の方法をより具体的に例示したフローチャートである。この例によれば、まず、対象としているトナーカートリッジ611に対してNGフラグなるものが立てられているか否かをチェックする（ステップS523）。このNGフラグは、通常の濃度調整が不可能であることを意味しており、該当する各トナーカートリッジ611に対して付加されるものである。そして、このNGフラグは、各トナーカートリッジ側メモリ612や本体側メモリ54に収められ、トナーカートリッジ611が交換された際などに消去される。

## 【 0 0 4 3 】

かかるチェックの結果、NGフラグがない場合には（ステップS523のNo）、通常の濃度調整を実施する（ステップS525）。そして、問題なく調整が実施されていれば（ステップS526のYes）、当該トナーカートリッジ611についての制御を終了し、エラーとなるなど調整が良好に行われなかった場合には（ステップS526のNo）、



前述したNGフラグを当該トナーカートリッジ611に立てて(ステップS527)制御を終了する。一方、既にNGフラグが立っている場合には(ステップS523のYes)、濃度調整を実施しないで当該トナーカートリッジ611についての制御を終了する。

【0044】

このように、図7の(b)に示す例では、製造元が品質を確認していない品の場合にも1度は通常の濃度調整を試してみても通常の濃度調整が可能であるかを判断し、不可能である場合には、そのことをNGフラグで表現して、以降、このNGフラグに基づいて濃度調整を行なわない。

【0045】

以上説明したように、第二の方法では、トナーカートリッジ611が製造元が品質を確認していない品であった場合にも、通常の濃度調整が可能であれば濃度調整を実施して良好な濃度での出力を実現でき、また、通常の濃度調整が不可能であれば濃度調整を行ってエラーとなる回数を減らすことができる。

【0046】

次に、図9は、製造元が品質を確認していない品であった場合の第三の制御方法を示したフローチャートである。第三の方法では、図9の(a)に示すように、まず、対象のトナーカートリッジ611について通常の濃度調整であるか否かを問わず濃度調整が可能であるか否かをチェックする(ステップS530)。その結果、可能であると判断された場合には(ステップS530のYes)、濃度調整を実施する(ステップS531)。一方、不可能であると判断された場合には(ステップS530のNo)、濃度調整を行わないという制御を行なう(ステップS532)。すなわち、対象となっている製造元が品質を確認していない品について本プリンタ2において濃度調整が可能であれば実施し、可能でなければ実施しないという制御を行なう。ここで、濃度調整が可能であるか否かの判断は、様々な方法で行うことができるが、その判断の一例も含めて、図9の(b)に示すフローチャートに基づいて、第三の方法によるより具体的な処理例を説明する。

【0047】

図9の(b)は、製造元が品質を確認していない品のトナーカートリッジ611について前述した現像バイアス値の調整を行おうとする場合の例であり、まず、可能な最も小さい現像バイアス値(正確には、絶対値が最小の現像バイアス値)での前記パッチの生成を行う(ステップS533)。図10は、図9の(b)に示す方法を説明するための図である。前記最小現像バイアス値でのパッチ生成は、図10に示す例では、前述したプリンタ2の許容調整範囲R2の最小値-50Vでパッチ生成を行うことを意味する。

【0048】

次に、生成したパッチについて濃度を検出し(ステップS534)、その濃度に問題があるか否かをチェックする(ステップS535)。ここで問題があるか否かは、例えば、検出した濃度値が目標値よりも高いか否かで判断する。図10の(a)に示すように、この最小現像バイアス値で生成されたパッチについてcに示す位置にプロットされた場合には、すなわち、最小現像バイアス値での濃度が目標値よりも高い場合には、現像バイアスと濃度の関係が図のdに示す曲線のようになること、言い換えれば、現像バイアス値が許容調整範囲R2の間で濃度が目標値になることはないことが予想される。従って、このような場合には、本プリンタ2において良好な濃度値とするための現像バイアス値の調整が不可能であり、問題があると判断する。

【0049】

このように、検出された濃度値に問題があると判断された場合には(ステップS535のNo)、前述のように、適正な濃度調整ができないので濃度調整処理を実行しない(ステップS541)。一方、検出された濃度値に問題がないと判断された場合には(ステップS535のYes)、可能な最も大きい現像バイアス値(正確には、絶対値が最大の現像バイアス値)での前記パッチの生成を行う(ステップS536)。この最大現像バイアス値でのパッチ生成は、図10に示す例では、前述したプリンタ2の許容調整範囲R2の最大値-400Vでパッチ生成を行うことを意味する。

## 【 0 0 5 0 】

次に、生成したパッチについて濃度を検出し（ステップ S 5 3 7）、その濃度に問題があるか否かをチェックする（ステップ S 5 3 8）。ここで問題があるか否かは、例えば、検出した濃度値が目標値よりも低いか否かで判断する。図 1 0 の（ a ）に示すように、この最大現像バイアス値で生成されたパッチについて f に示す位置にプロットされた場合には、すなわち、最大現像バイアス値での濃度が目標値よりも低い場合には、前記ステップ 5 3 5 において最小現像バイアスでの濃度が目標値よりも低いと判断されているので（図 1 0 の（ a ）の e ）、現像バイアスと濃度の関係が図の g に示す曲線のようになること、言い換えれば、現像バイアス値が許容調整範囲 R 2 の間で濃度が目標値になることはないことが予想される。従って、このような場合には、本プリンタ 2 において良好な濃度値とするための現像バイアス値の調整が不可能であり、問題があると判断する。

10

## 【 0 0 5 1 】

このように、検出された濃度値に問題があると判断された場合には（ステップ S 5 3 8 の N o ）、前述のように、適正な濃度調整ができないので濃度調整処理を実行しない（ステップ S 5 4 1）。一方、検出された濃度値に問題がないと判断された場合には（ステップ S 5 3 8 の Y e s ）、当該トナーカートリッジ 6 1 1 について濃度調整を行うべく、その調整範囲を決定する（ステップ S 5 3 9）。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 0 の（ b ）には、前記ステップ S 5 3 8 で問題なしと判断された場合の例を示しており、最小現像バイアス値で生成されたパッチについては h に示す位置にプロットされ、最大現像バイアス値で生成されたパッチについて i に示す位置にプロットされている。従って、j で示す曲線のような特性が予想され、許容調整範囲 R 2 の間で濃度が目標値になり得るので、このような場合には濃度調整を行う。そして、プロット点 h 及び i の位置関係から、例えば、図の R 3 で示す範囲が調整範囲として決定される。

20

## 【 0 0 5 3 】

このように調整範囲が決定されると、その範囲内において、図 5 に基づいて説明した通常の調整と同様の手順で濃度調整処理が実施される（ステップ S 5 4 0）。図 1 0 の（ b ）に示す例では、各プロット点（図の三角）間が線形補間され、目標値の濃度を出すための現像バイアス - Y V が導かれ、その値に設定される。

## 【 0 0 5 4 】

このようにして、図 9 の（ b ）に示す方法では、本プリンタ 2 における現像バイアス値の調整が可能であるかをチェックし、可能な場合のみ適正な調整範囲において調整処理を実行する。

30

## 【 0 0 5 5 】

以上説明したように、第三の方法によれば、対象のトナーカートリッジ 6 1 1 が製造元が品質を確認していない品である場合に、通常の調整範囲を越えてプリンタ 2 の許容範囲で濃度調整の可能性がチェックされるので、製造元が品質を確認していない品であっても濃度調整が実行されて良好な濃度での画像出力ができる可能性がより高くなる。また、プリンタ 2 の許容範囲で濃度調整ができない場合には、濃度調整処理が実行されないので処理がエラーで中断するようなことを避けることができる。

40

## 【 0 0 5 6 】

なお、前記第二の方法において、通常の濃度調整ができないと判断された場合（図 7 の（ a ）のステップ S 5 2 0 の N o ）に、直ぐに濃度調整を行わないと判断せずに、上記第三の方法を適用するようにしてもよい。すなわち、通常の濃度調整ができない場合に、調整範囲をプリンタ 2 の許容範囲まで広げて調整が可能であるか否かを判断し、その結果、可能であれば濃度調整処理を実施するようにする。これにより、製造元が品質を確認していない品の際に濃度調整がなされる機会が多くなる。

## 【 0 0 5 7 】

以上説明したように、本実施の形態例に係るプリンタ 2 では、濃度調整の際にトナーカートリッジ 6 1 1 が品質が保証された品であるか否かが考慮され、それぞれに適した制御

50

がなされる。そして、製造元が品質を確認していない品である場合には、可能な限り濃度調整が実行されるように制御が行われる。従って、製造元が品質を確認していない品である場合にも適切に濃度調整が行われる可能性が高くなり、また、製造元が品質を確認していない品に対して誤った方法で濃度調整を実行してしまうこともなくなる。

#### 【 0 0 5 8 】

なお、前述の説明では濃度調整の具体例として現像バイアスの調整について述べたが、濃度調整の具体的な内容は他のものであってもよい。例えば、露光ユニット 6 2 3 における露光パワーの調整や濃度の階調補正などの濃度調整に関しても本発明を適用することができる。また、前記実施の形態例においては、複数の黒のトナーカートリッジ 6 1 1 を装着した装置として説明したが、C M Y K の各トナーカートリッジを装着する場合や、一つの黒のトナーカートリッジを装着する場合においても、本発明を適用することができる。また、本実施の形態例では、各色毎に順番に印刷処理を行ういわゆる 4 サイクルの装置として説明したが、各色の処理を並行して行ういわゆるタンデム式の装置についても、本発明を適用することができる。

10

#### 【 0 0 5 9 】

本発明の保護範囲は、上記の実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 6 0 】

【図 1】本発明を適用した画像形成装置の実施の形態例に係る構成図である。

20

【図 2】本プリンタ 2 のエンジン 6 部分の機構を中心に示した構成図である。

【図 3】C P U 5 1 が行う濃度調整制御の内容を例示したフローチャートである。

【図 4】プリンタ 2 のトナーカートリッジが品質が保証された品であるか否かを例示した図である。

【図 5】現像バイアスの調整について説明するための図である。

【図 6】製造元が品質を確認していない品であった場合の第一の制御方法を示したフローチャートである。

【図 7】製造元が品質を確認していない品であった場合の第二の制御方法を示したフローチャートである。

【図 8】製造元が品質を確認していない品であった場合の第二の方法を説明するための図である。

30

【図 9】製造元が品質を確認していない品であった場合の第三の制御方法を示したフローチャートである。

【図 10】図 9 の ( b ) に示す方法を説明するための図である。

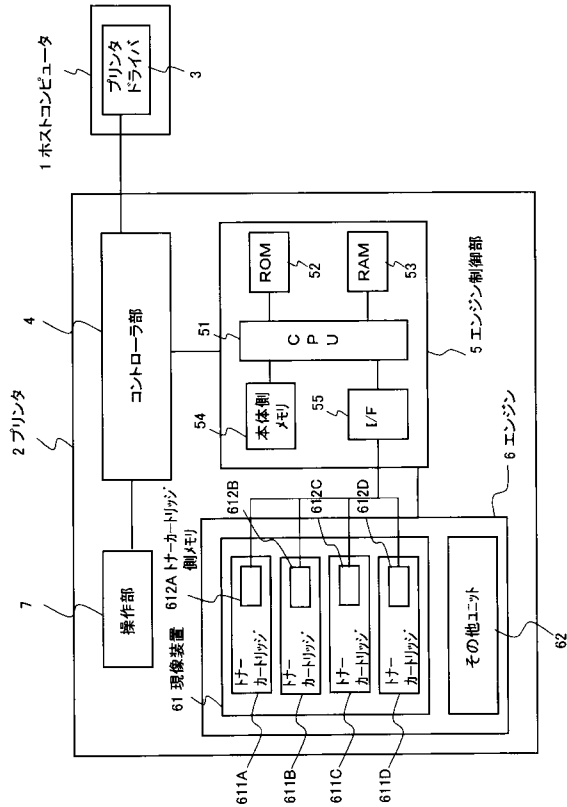
#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 6 1 】

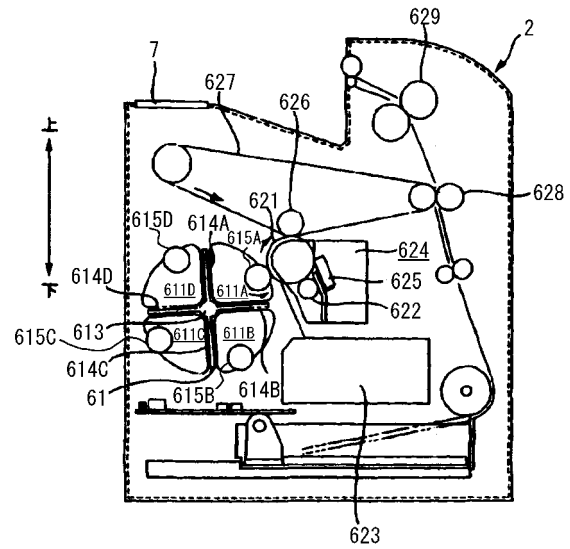
1 ホストコンピュータ、 2 プリンタ、 3 プリンタドライバ、 4 コントローラ部、 5 エンジン制御部、 6 エンジン、 7 操作部、 5 1 C P U ( 識別手段、制御手段 )、 5 2 R O M、 5 3 R A M、 5 4 本体側メモリ、 5 5 I / F、 6 1 現像装置 ( 現像手段 )、 6 2 その他ユニット、 6 1 1 トナーカートリッジ ( 現像ユニット )、 6 1 2 トナーカートリッジ側メモリ

40

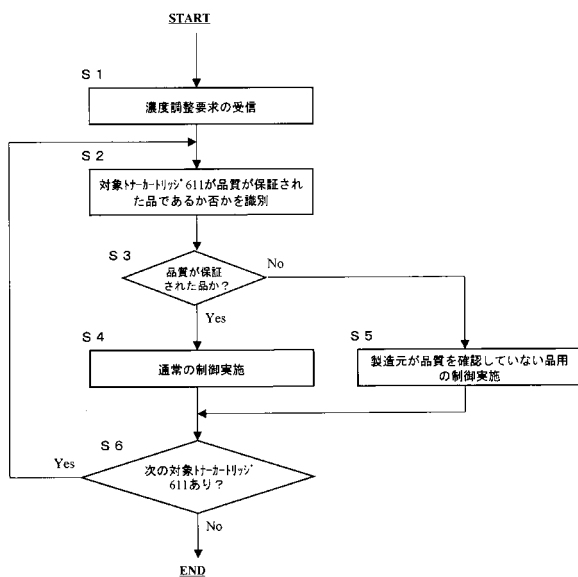
【 図 1 】



【 図 2 】



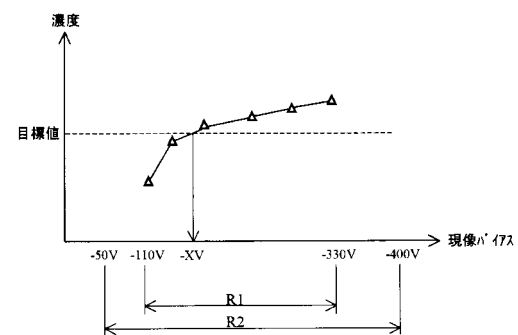
【 図 3 】



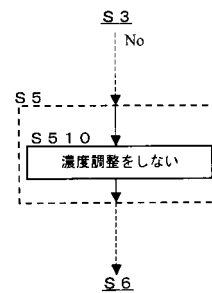
【 図 4 】

カートリッジ	品質が保証された品か否か
611A	品質が保証された品
611B	品質が保証された品
611C	品質が保証された品
611D	製造元が品質を確認していない品

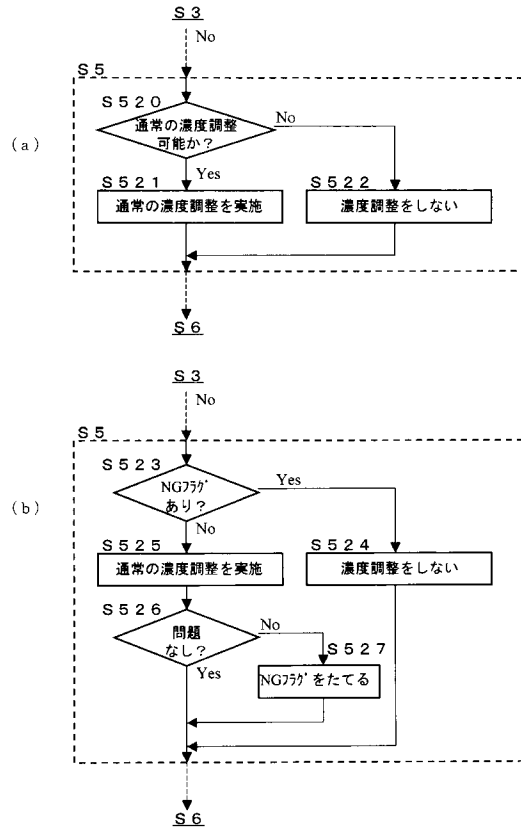
【 図 5 】



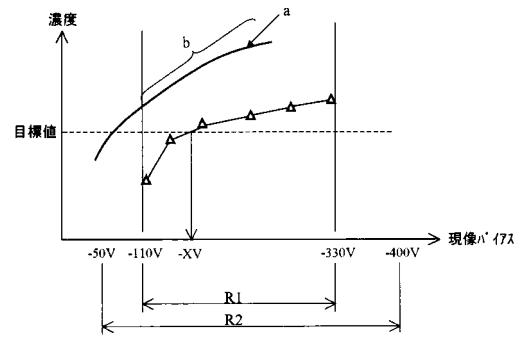
【 図 6 】



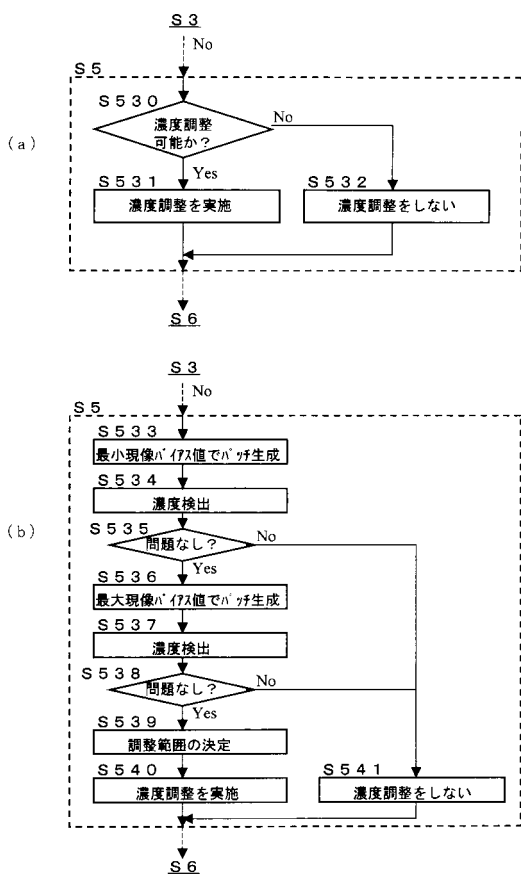
【図 7】



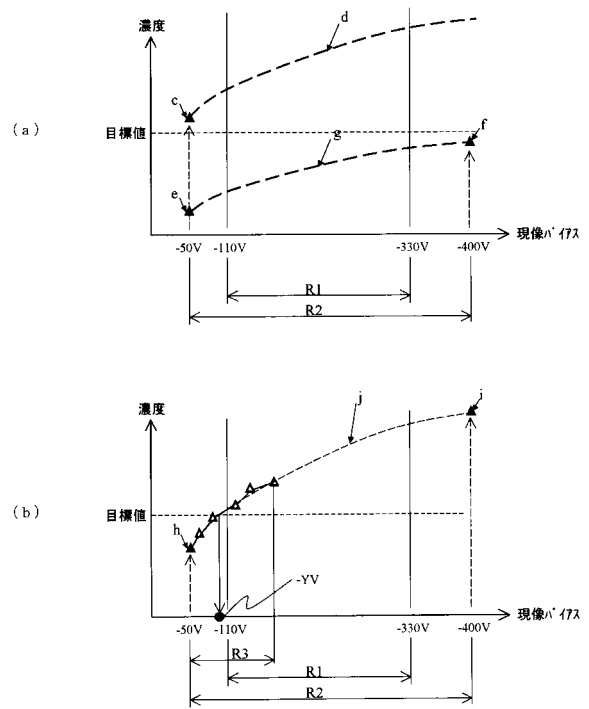
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

審査官 鈴野 幹夫

- (56)参考文献 特開平05-224479(JP,A)  
特開2002-251047(JP,A)  
特開2003-195705(JP,A)  
特開2000-131900(JP,A)  
特開2002-023444(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/08