

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4250432号
(P4250432)

(45) 発行日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int.Cl.	F 1
B 41 J 2/44	(2006.01)
G 03 G 15/01	(2006.01)
G 03 G 21/00	(2006.01)
H 04 N 1/23	(2006.01)
H 04 N 1/46	(2006.01)
B 41 J 3/00	M
G 03 G 15/01	R
G 03 G 21/00	3 8 4
H 04 N 1/23	1 O 3 C
H 04 N 1/46	C

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-35317(P2003-35317)
 (22) 出願日 平成15年2月13日(2003.2.13)
 (65) 公開番号 特開2004-243632(P2004-243632A)
 (43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)
 審査請求日 平成17年6月10日(2005.6.10)

(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
 (72) 発明者 村松 瑞紀
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー印刷装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

階調制御のためのパルス幅変調を行うパルス幅変調手段を有するカラー印刷装置であつて、

供給された印刷データの印刷モードを判断する第1の判断手段と、

前記印刷データを単色として処理すべきかどうかを判断する第2の判断手段と、

前記第1の判断手段により前記印刷データの印刷モードが細線再現性を重視するC A Dモードでないと判断されたとき、または、前記第2の判断手段により前記印刷データが単色であると判断されたときは、第1のパルス幅変調パターンを設定し、前記第1の判断手段により前記印刷モードが前記C A Dモードであると判断され、かつ、前記第2の判断手段により前記印刷データが多色であると判断されたときは、前記第1のパルス幅変調パターンよりも単位面積あたりの現像剤載り量が小さくなる第2のパルス幅変調パターンを設定する設定手段と、

を有することを特徴とするカラー印刷装置。

【請求項 2】

階調制御のためのパルス幅変調を行うパルス幅変調手段を有するカラー印刷装置の制御方法であつて、

供給された印刷データの印刷モードを判断する第1の判断ステップと、

前記印刷データを単色として処理すべきかどうかを判断する第2の判断ステップと、

前記第1の判断ステップで前記印刷データの印刷モードが細線再現性を重視するC A D

10

20

モードでないと判断されたとき、または、前記第2の判断ステップで前記印刷データが単色であると判断されたときは、第1のパルス幅変調パターンを設定し、前記第1の判断ステップで前記印刷モードが前記CADモードであると判断され、かつ、前記第2の判断ステップで前記印刷データが多色であると判断されたときは、前記第1のパルス幅変調パターンよりも単位面積あたりの現像剤載り量が小さくなる第2のパルス幅変調パターンを設定する設定ステップと、

を有することを特徴とするカラー印刷装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、カラー印刷装置におけるパルス幅変調処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータの出力装置として、レーザビームプリンタ（以下「LBP」という。）などの電子写真方式を用いた情報記録装置が広く使われている。これらの情報記録装置は、その高品質な印刷結果、静謐性および高速性などの多くのメリットにより、デスクトップパブリッシングの分野を急速に拡大させる要因となっている。さらに、ホストコンピュータやプリンタの画像生成部であるコントローラなどの高性能化によりカラー画像を容易に扱えるようになり、電子写真方式のカラープリンタも開発され、従来からのモノクロ画像の印刷のみならず、カラー画像の印刷も普及しつつある。

20

【0003】

カラープリンタの場合は、イメージスキャナやデジタルカメラなどから入力した写真画像やホストコンピュータ上のアプリケーションにより作成されたカラー文書等の画像データをプリンタの色出力特性に合うように色変換パラメータにより色変換処理によりデータを変換して描画を行っている。この色変換パラメータは、マトリクスやルックアップテーブル（LUT）の形式の情報である。

【0004】

ところで、電子写真方式のカラープリンタにおいてRGBのデータをCMYKに変換する場合には定着性、転写性の問題からトナー量をある一定の値に制限する必要があり、その制限は、色変換処理後のデータ量に対して行なうことにより実現される。そのため、特にCADデータのような細線再現を重視するようなデータを印字する際に、実線印字したいものがトナー量の制限により実線印字が不可能となってしまい、細線再現性の劣化を招く恐れがある。上記問題を解決するためにいくつかの手法があげられるが、CMYKデータに対して実際に印字するための露光制御として、データ入力値に従いレーザ駆動パルス幅を調整するPWM（Pulse Width Modulation：パルス幅変調）とよばれる制御技術によって、トナー量を一定の値に制限しながら、かつ細線再現性を保証することが可能である。これにより特にRed、Green、Blueなどの2次色については実線で表現することができる。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

40

上述したように、CADデータのような特に細線再現性を重視するデータに対してはPWMのレーザ露光制御を行うことによって、トナー載り量を制御することが可能となる。しかし、印字データがモノクロデータの場合には、フルカラーデータとは異なり多色印字を行う必要はなく、結果的に定着性、転写性の問題となることからトナー載り量とは無関係であるため、上記のPWM処理を行ってしまうと、レーザ光量が減少しているため全体的に濃度が薄くなる傾向となり、場合によっては細線再現性が悪化してしまうという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、カラー印刷装置における単色印刷の細線再現性をさらに向上させることを目的とする。

50

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明の一側面は、階調制御のためのパルス幅変調を行うパルス幅変調手段を有するカラー印刷装置に係り、供給された印刷データの印刷モードを判断する第1の判断手段と、前記印刷データを単色として処理すべきかどうかを判断する第2の判断手段と、前記第1の判断手段により前記印刷データの印刷モードが細線再現性を重視するC A Dモードでないと判断されたとき、または、前記第2の判断手段により前記印刷データが単色であると判断されたときは、第1のパルス幅変調パターンを設定し、前記第1の判断手段により前記印刷モードが前記C A Dモードであると判断され、かつ、前記第2の判断手段により前記印刷データが多色であると判断されたときは、前記第1のパルス幅変調パターンよりも単位面積あたりの現像剤載り量が小さくなる第2のパルス幅変調パターンを設定する設定手段と、を有することを特徴とする。

10

【0008】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明においては、本発明を600 dpiのカラーLBPに適用した実施形態を説明するが、本発明はこれに限られるものではなく、その主旨を逸脱しない範囲で、任意の記録密度のカラープリンタやカラーファクシミリ装置などの画像形成装置に適用できる。

【0009】

図1は、本発明が適用されるカラーLBPを含む画像処理システムの概要を示す図である。

20

【0010】

同図において、本実施形態の画像処理システムは、ネットワーク100を介して、ホストコンピュータ101と、カラーLBP102とが接続されることによって構成されている。より具体的に説明すると、100はネットワークであり、一般にはイーサネット（登録商標）と呼ばれるインターフェース仕様が知られており、10BaseTなどの物理的なケーブルを用いてTCP/IP等のプロトコルにより、接続される各ユニット相互の情報授受やデータ転送を行なうことができる。

【0011】

ホストコンピュータ101は、色情報、文字、図形、イメージ画像、コピー枚数等の印刷処理を行なう印刷情報をカラーLBP102へ送出する。カラーLBP102は、相互に同様の機能を有するものである。

30

【0012】

次に、本実施形態におけるカラーLBP102の構成について説明する。本実施形態のカラーLBP102は、画像処理部104と制御部105を有し、これらは不図示のバスを介して互いに接続されるとともに、ネットワークインターフェース（以下「ネットワークI/F」という。）103を介してネットワーク100と接続されている。画像処理部104は、送出した画像信号に基づいて実際の画像形成を行なうプリンタエンジン106と接続されている。制御部105はシステム全体の動作を制御するものであり、これはCPU107がROM108に格納された制御プログラム108aに従って制御部105に各種処理の判断、制御を行なう制御信号を送信することにより可能となる。またRAM109はCPU107が各制御を行なうためのデータを格納するための作業領域109aとして使用される。

40

【0013】

図2は、カラーLBP102における画像処理部104の詳細な構成例を示すブロック図であり、この図を用いて画像処理部104の動作を説明する。

【0014】

同図において、141は受信バッファで、入力された印刷情報を保持する。142は色変換モード設定部であり、ホストコンピュータ101から入力される標準色、高光沢色、低光沢色、高精彩色などの色変換モードに対応する色変換パラメータを色変換パラメータ保

50

持部 143 から選択し、色変換テーブル 145 を作成し格納する。143 は色変換パラメータ保持部であり、上記色変換モードに対応した複数の色変換パラメータを保持しておく。144 は色変換部であり、ホストコンピュータ 101 から入力される画像データの RGB 形式の印刷情報に対して、色変換テーブル 145 を参照し補間処理を行うことで CMYK 形式の印刷情報に変換する。

【0015】

146 は濃度補正処理部であり、色変換部 144 によって変換された CMYK 形式の印刷情報に対して、濃度補正テーブル 147 を用いて濃度特性が線形性を保存するような補正処理を行なう。148 はディザマトリクス設定部であり、ホストコンピュータ 101 から入力される 4bit ディザ、2bit ディザ、1bit ディザなどのディザモードに対応するディザパラメータをディザパラメータ保持部 149 から選択し、ディザテーブル 151 を作成し格納する。151 はディザパラメータ保持部であり、上記ディザモードに対応した複数のディザパラメータを保持しておく。150 はディザ処理部であり、濃度補正処理部 146 によって補正された CMYK 形式の印刷情報に対して、ディザテーブル 151 を参照し比較演算を行いディザモードに対応した階調数の印刷情報に変換する。

【0016】

152 はオブジェクト生成部であり、ホストコンピュータ 101 から入力される画像データ等の情報（ページ記述言語）をオブジェクトに変換する。このとき画像データは色変換部 144、濃度補正処理部 146、ディザ処理部 150 で変換された CMYK 形式のオブジェクトに変換される。153 はオブジェクトバッファであり、オブジェクト生成部 152 で変換されたオブジェクトを 1 ページ分格納する。154 はレンダリング部であり、オブジェクトバッファ 153 に格納された 1 ページ分の該オブジェクトに基づくレンダリング処理を行い、描画対象となるビットマップに変換する。155 はバンドバッファであり、レンダリング部 154 で生成されたビットマップを格納し、PWM 処理部 156 にデータを送出する。156 は PWM 処理部であり、レンダリング部 154 で生成されたビットマップデータに対して PWM パターンテーブル 157 に設定されたパルス幅変調パターン（PWM 成長パターンともよばれる。）に基づき、レーザ露光の照射時間に相当するパルス幅で変調処理を行ない、プリンタエンジン 106 へ送出する。PWM 処理部 156 の詳細については後述する。

【0017】

次に、図 3 のフローチャートを用いて、本実施形態のカラー LBP102 における画像処理部 104 の動作を詳細に説明する。なお、図 3 のフローチャートに示す処理を実現する制御プログラムは、上述したように ROM108 に格納されており、CPU107 により実行される。

【0018】

まず、カラー LBP102 の初期化処理としてプリントステータスの初期化、バッファの初期化を行なう（ステップ S301）。次に、ホストコンピュータ 101 より印刷データを受信し（ステップ S302）、受信バッファ 141 で保持する（ステップ S303）。そして、受信バッファ 141 から一処理単位分のデータを取り出し（ステップ S304）、全てのデータを取り出したか否かを判断する（ステップ S305）。

【0019】

ステップ S305 で終了していないと判断された場合には、1 ページ分のデータ処理が終了したか否かを判断する（ステップ S306）。ステップ S306 で終了していないと判断された場合には、印刷データが色情報やカラーイメージ画像等の色関連データであるか否かを判断し（ステップ S307）、色関連データである場合には、色変換部 144 において RGB 形式の色データを色変換テーブル 145 を参照し補間演算することにより CMYK 形式の色データに変換し（ステップ S308）、濃度補正処理部 146 において、濃度レベルを濃度補正テーブル 147 を用いて濃度補正を行なう（ステップ S309）。次にディザ処理部 151 においてディザテーブル 152 との比較演算を行ないディザ処理された色データに変換され（ステップ S310）、オブジェクト生成部 153 によりオブジ

10

20

30

40

50

エクトを生成し(ステップS311)、オブジェクトバッファ154へ格納し(ステップS312)、ステップS304へ戻る。

【0020】

ステップS307において、色関連データでないと判断された場合には、印刷データが色変換モードデータであるか否かを判断し(ステップS313)、色変換モードデータである場合には、色変換モード設定部142において、色変換モードに対応する色変換パラメータにより色変換テーブル145を作成し(ステップS314)、ステップS304に戻る。

【0021】

また、ステップS313において、色変換モードデータでないと判断された場合には、印刷データがディザモードデータであるか否かを判断し(ステップS315)、ディザモードデータである場合には、マトリクス設定部148において、ディザモードに対応するディザパラメータによりディザテーブル151を作成し(ステップS316)、ステップS304に戻る。10

【0022】

ステップS315において、ディザモードデータでないと判断された場合には、印刷データがPWMモードデータであるか否かを判断し(ステップS317)、PWMモードデータである場合には、PWM処理部156で設定されたPWMパターンをPWMパターンテーブル157に設定し(ステップS318)、ステップS304に戻る。

【0023】

ステップS317において、PWMモードデータでないと判断された場合には、印刷データが文字、図形等のマスクデータであるか否かを判断し(ステップS319)、マスクデータである場合にはマスクデータのオブジェクトを作成し(ステップS311)、オブジェクトバッファ153へ格納し(ステップS312)、ステップS304に戻る。20

【0024】

ステップS319において、マスクデータではないと判断された場合には、データの種類に応じて印刷データ処理を行ない(ステップS320)、ステップS304に戻る。

【0025】

ステップS306において、1ページ分のデータが終了したと判断された場合には、オブジェクトバッファ153に保持されたオブジェクトに基づいてレンダリング部154によってレンダリング処理を行ない(ステップS321)、ビットマップイメージをPWM処理部156によってパルス幅変調処理され(ステップS322)、プリンタエンジン106に送信して用紙上に印刷を行なう印刷処理を実行する(ステップS323)。30

【0026】

ステップS305において、全てのデータが終了したと判断された場合には印刷処理を終了する。

【0027】

次に、上記したステップS318におけるPWM処理部156によるPWMパターンテーブル157の設定処理を詳細に説明する。

【0028】

PWMパターンテーブル157の設定処理は、ホストコンピュータ101において提供される図6に示すような印刷設定ユーザインターフェース(通常、ホストコンピュータにインストールされたプリンタドライバプログラムに含まれる。)を介して設定された内容に基づいて行われる。図6の印刷設定画面例によれば、ユーザは、印刷目的(印刷モード)として「一般文書」、「写真」、「CAD」などからいざれかを選択することが可能である。また、カラーモードとして「モノクロ」、「フルカラー」、「フルカラー／モノクロ自動切替」のいざれかを選択することができる。

【0029】

PWM処理部156はこの設定結果に基づきPWMパターンテーブル157の設定を行うことになるが、ここでまず、PWMパターンテーブル157に設定されるPWMパターン4050

を例示しておく。

【0030】

図5は、PWMパターンテーブル157に設定されるPWMテーブルの例を示す図である。同図(a)に示されるデータは、1パターンテーブルに対して1画素を8分割し、5階調表現が可能な11bit幅のデータである。ここで、B10はPWMモード設定フラグ(Mode)、B9とB8は色信号フラグ(Color)、B7~B0はPWMパターンデータ(PWM Table)を示している。B10のPWMモード設定フラグは後述のPWMパターンテーブル157の設定処理において定められる。また、B9とB8の組による色信号フラグは、00がシアン(C)、01がマゼンダ(M)、10がイエロー(Y)、11がブラック(K)を示す。同図(b)は、(a)に示した各色のPWMパターン(PWM成長パターン)を模式的に示したものである。上4パターンのPWM成長パターンと下4パターンのPWM成長パターンとを比較してみると、下4パターンのPWM成長パターンのほうがパルス幅が狭められており、その分現像剤としてのトナーの載り量が抑えられることになることが理解されよう。
10

【0031】

以下説明するPWMパターンテーブル157の設定処理においては、PWMモード設定フラグ(Mode)が0の上4パターンか、PWMモード設定フラグ(Mode)が1の下4パターンのいずれかがPWMパターンテーブル157に設定されることになる。

【0032】

図4は、実施形態におけるPWMパターンテーブル157の設定処理を示すフローチャートである。
20

【0033】

まず、PWMモードを取得する(ステップS401)。このPWMモードには例えば、CADデータ印刷用のCADデータ印刷モードとそれ以外のデータの印刷用の通常印刷モードがある。図6の印刷設定画面において、「CAD」が印刷目的(印刷モード)として選択されたときにCADデータ印刷モードが取得され、それ以外は通常印刷モードが取得されることになる。

【0034】

次に、現在設定されているPWMモードと比較して、変更されたか否かを判断する(ステップS402)。このステップS402で変更されたと判断された場合には、変更されたモードがCADデータ印刷モードであるか否かを判断し(ステップS403)、CADデータ印刷モードであると判断された場合には、カラー モードがモノクロモードであるか否かを判断する(ステップS404)。
30

【0035】

ステップS404でカラー モードがモノクロモードでないと判断された場合には、PWMパターンテーブル157に、B10(図5を参照)のPWMモード設定フラグ(Mode)が1であるPWMパターンテーブル(CAD用PWMパターンテーブル)を格納して(ステップS405)、処理を終了する。一方、ステップS404において、カラー モードがモノクロモードであると判断された場合には、PWMパターンテーブル157に、B10のPWMモード設定フラグ(Mode)が0であるPWMパターンテーブル(通常PWMパターンテーブル)を格納して(ステップS406)、処理を終了する。
40

【0036】

一方、ステップS403において、変更されたモードがCADデータ印刷モードでないと判断された場合には、ステップS406で、PWMパターンテーブル157に、B10のPWMモード設定フラグ(Mode)が0であるPWMパターンテーブル(通常PWMパターンテーブル)を格納して(ステップS406)、処理を終了する。

【0037】

また、ステップS402において、PWMモードが変更されていないと判断された場合にはPWMパターンテーブルの変更を行なわずそのまま処理を終了する。

【0038】

このように、実施形態における PWM パターンテーブル 157 の設定処理によれば、CAD データ印刷モードか否かによってのみ PWM パターンが制御されるのではなく、CAD データ印刷モードか否か、および、印刷データがカラーか否かに応じて、PWM 処理部 156 で使用される PMW パターンテーブルが制御される。具体的には、CAD データ印刷モードでかつフルカラー モードのときにのみ、CAD 用 PWM パターンテーブルが PWM パターンテーブル 157 に格納される。したがって、CAD データ印刷モードではあるがモノクロモードのときには、通常 PWM パターンテーブルが適用されることになるので、レーザ光量の減少によって濃度が薄くなり、細線再現性が悪化してしまうという問題を回避することができる。

【0039】

10

次に、図 7 のフローチャートを用いて、本実施形態のカラー LBP102 における PWM 处理部 156 によるレーザ発光量制御動作を説明する。本実施形態における PWM 处理は、上記のように設定された PWM パターンテーブルを用いて、デジタル的に各パターンに応じてレーザ発光量制御を行なうものである。具体的には、設定されている PWM パターンテーブルに従いサブピクセル単位でレーザ発光時間を変化させ、結果としてレーザ光量、さらには階調を制御する。

【0040】

図 7において、まずバンドバッファ 155 から格納されたビットマップデータを取り出し（ステップ S701）、1 ページ分全てのデータを処理したか否かを判断する（ステップ S702）。ステップ S702 で 1 ページ分全てのデータを処理していないと判断された場合には、CMYK 各プレーンの 1 プレーン分のデータを処理したか否かを判断する（ステップ S703）。ステップ S703 で 1 プレーン分のデータを処理していないと判断された場合には、入力データに対応する PWM 成長パターンをレジスタに設定し（ステップ S704）、設定された PWM 成長パターンに合わせてレーザ照射を行ない（ステップ S705）、ステップ S703 に戻る。ステップ S703 において、1 プレーン分のデータ処理が終了したと判断された場合には、ステップ S702 に戻る。S702 において、1 ページ分全てのデータ処理が終了したと判断された場合には、処理を終了する。

20

【0041】

以上説明した実施形態によれば、特に CAD データのような細線再現性を重視する際に、印刷モードおよびカラー モードに応じて CMYK 各色における PWM 成長パターンの配置が適正なトナー載り量となるように制御されるので、最適な濃度で細線再現性を損なうことなく印字を行うことが可能となる。

30

【0042】

なお、上述した実施形態では、印刷モードについて CAD データ印刷モードか否かを判定するようにしたが、CAD データ向けのモードは、細線再現性を重視するモードの典型例として採り上げたものにすぎない。したがって、印刷モードについては、CAD データ印刷モードとは別の、細線再現性が重視されるアプリケーション用のモードであってもよい。

【0043】

40

また、上述した実施形態では、カラー モードについてモノクロモードか否かを判定するようにしたが、モノクロデータは单色（いわゆるモノカラー）データの典型例として採り上げたものにすぎない。したがって、カラー モードについては、モノクロとは別の单色か否かを判断するようにしてもよい。

【0044】

また、上述の実施形態では、入力データを RGB データ、出力を CMYK データとしたが、L*a*b*、XYZ といったあらゆる色空間表現において運用可能である。

【0045】

また、上述の実施形態では、PWM 成長パターンテーブルを 5 階調としているが、階調数は任意であることは言うまでもない。

【0046】

50

また、上述の実施形態では、PWM処理をパターンテーブルを用いたデジタル制御により行なっているが、その他の制御方式によるPWM処理にも適用が可能である。

【0047】

(他の実施形態)

以上、本発明の実施形態を詳述したが、本発明は、例えばシステム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能である。また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0048】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータがその供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。その場合、プログラムの機能を有していれば、その形態はプログラムである必要はない。

【0049】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、そのコンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明の特許請求の範囲には、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0050】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0051】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD(DVD-ROM、DVD-R)などがある。

【0052】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、そのホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明のクレームに含まれるものである。

【0053】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0054】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0055】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そ

10

20

30

40

50

のプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【0056】

【発明の効果】

本発明によれば、カラー印刷装置における単色印刷の細線再現性をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるカラーLBPを含む画像処理システムの概要を示す図である。

10

【図2】実施形態のカラーLBPにおける画像処理部の詳細な構成例を示すブロック図である。

【図3】実施形態のカラーLBPにおける画像処理部の動作を示すフローチャートである。

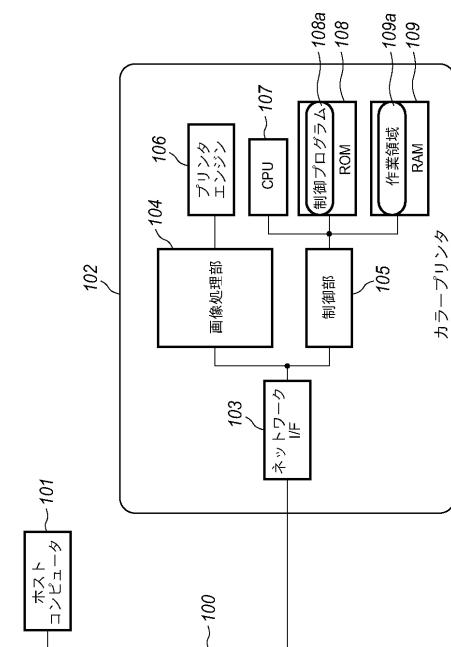
【図4】実施形態におけるPWMパターンテーブルの設定処理を示すフローチャートである。

【図5】PWMパターンテーブルに設定されるPWMテーブルの例を示す図である。

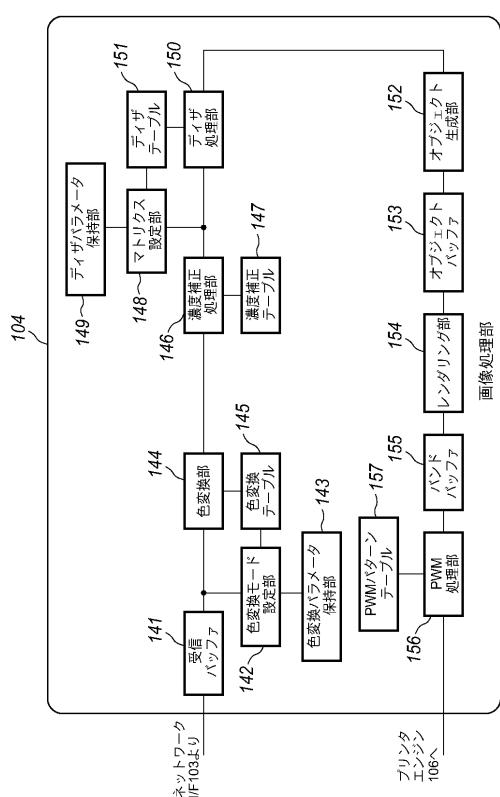
【図6】実施形態における印刷設定画面の一例を示す図である。

【図7】PWM処理部によるレーザ発光量制御動作を示すフローチャートである。

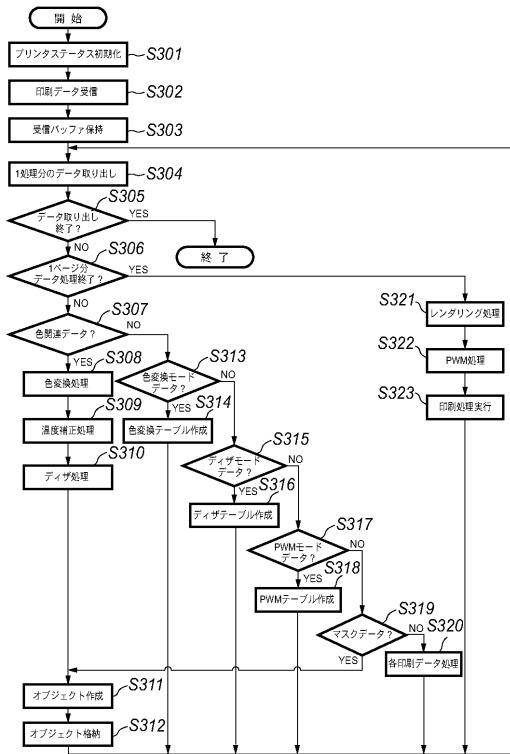
【図1】



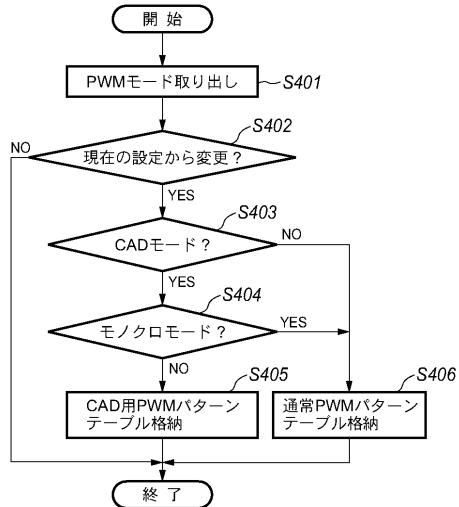
【図2】



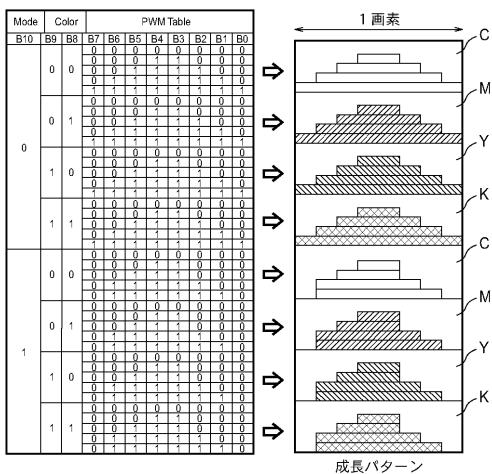
【図3】



【図4】



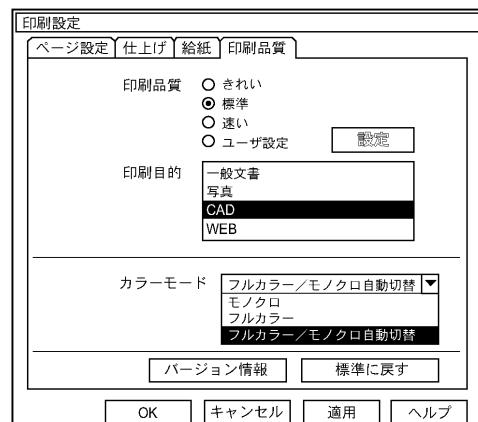
【図5】



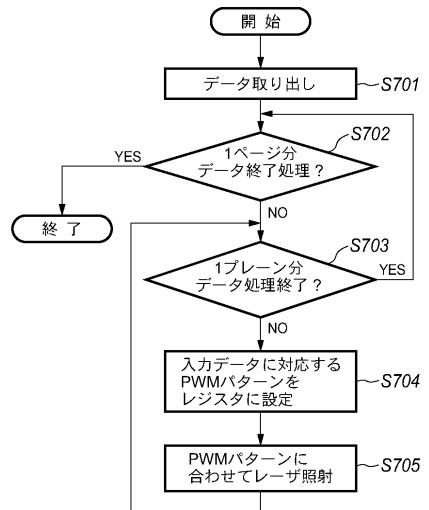
(a)

(b)

【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 島 崎 純一

- (56)参考文献 特開平08-156330(JP,A)
特開平06-202472(JP,A)
特開2001-053978(JP,A)
特開2001-53970(JP,A)
特開2002-304028(JP,A)
特開平11-344851(JP,A)
特開2001-158127(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/44
G03G 15/01
G03G 21/00
H04N 1/23
H04N 1/46