

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-209953

(P2012-209953A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/46 (2006.01)	H04N 1/46 Z	2C061
H04N 1/40 (2006.01)	H04N 1/40 Z	2C262
G06T 1/00 (2006.01)	G06T 1/00 510	5B057
B41J 29/46 (2006.01)	B41J 29/46 D	5C077
B41J 2/525 (2006.01)	B41J 3/00 B	5C079

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-128353 (P2012-128353)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成24年6月5日 (2012.6.5)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(62) 分割の表示	特願2009-57129 (P2009-57129) の分割	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳
原出願日	平成21年3月10日 (2009.3.10)	(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

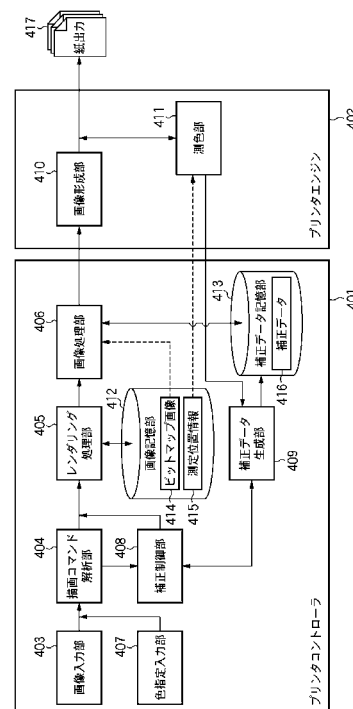
(54) 【発明の名称】 画像出力装置及び画像出力方法

(57) 【要約】

【課題】電子写真方式を用いた画像出力装置における出力特性の変動によらずに、特定色の色再現精度を確保すること。

【解決手段】画像データのうち目標色で出力すべき色で描かれるパッチを出力する。出力されたパッチの色を測定する。測色した結果の色を目標色に近づけるための補正データを生成する。画像データのうち目標色で出力すべき箇所の色データを、補正データに基づいて補正する。補正された画像データを出力する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像データのうち目標色で出力すべき色で描かれるパッチを出力する出力手段と、
前記出力手段により出力されたパッチの色を測定する測色手段と、
前記測色した結果の色を前記目標色に近づけるための補正データを生成する補正データ生成手段と、

前記画像データのうち前記目標色で出力すべき箇所の色データを、前記補正データに基づいて補正する補正手段とを備え、

前記出力手段はさらに、前記補正手段で補正された画像データを出力することを特徴とする画像出力装置。

10

【請求項 2】

前記出力手段により出力されるパッチには複数の色のパッチが描かれることを特徴とする請求項 1 に記載の画像出力装置。

【請求項 3】

前記目標色で出力すべき色は、PANTONE カラー若しくは DIC カラーにより規定される色であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像出力装置。

【請求項 4】

前記画像データは、PDL データであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像出力装置。

20

【請求項 5】

前記目標色で出力すべき色は、前記画像データの送信元である情報処理装置の画面に表示されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の画像出力装置。

【請求項 6】

前記目標色で出力すべき色は、三原色で表現されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の画像出力装置。

【請求項 7】

画像データのうち目標色で出力すべき色で描かれるパッチを出力部から出力する第 1 の出力工程と、

前記第 1 の出力工程で出力されたパッチの色を測定する測色工程と、

前記測色した結果の色を前記目標色に近づけるための補正データを生成する補正データ生成工程と、

30

前記画像データのうち前記目標色で出力すべき箇所の色データを、前記補正データに基づいて補正する補正工程と、

前記補正工程で補正された画像データを前記出力部から出力する第 2 の出力工程とを有することを特徴とする画像出力方法。

【請求項 8】

前記出力工程により出力されるパッチには複数の色のパッチが描かれることを特徴とする請求項 7 に記載の画像出力方法。

【請求項 9】

前記目標色で出力すべき色は、PANTONE カラー若しくは DIC カラーにより規定される色であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の画像出力方法。

40

【請求項 10】

前記画像データは、PDL データであることを特徴とする請求項 7 乃至 9 の何れか 1 項に記載の画像出力方法。

【請求項 11】

前記目標色で出力すべき色は、前記画像データの送信元である情報処理装置の画面に表示されることを特徴とする請求項 7 乃至 10 の何れか 1 項に記載の画像出力方法。

【請求項 12】

前記目標色で出力すべき色は、三原色で表現されていることを特徴とする請求項 7 乃至 11 の何れか 1 項に記載の画像出力方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像データを受け取って印刷処理を行う画像処理技術に関するものであり、特に印刷された画像の色味を安定化させるキャリブレーション制御を備えた画像処理技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、オフセット印刷等で使用する版を不要としたダイレクトイメージングプリンタの需要が高くなっている。ダイレクトイメージングプリンタは、印刷時間の短縮や大量部数の印刷に対する要望や、印刷不良が発生した紙の廃却という環境問題等から広く用いられる。その中でも、価格面で有利で写真印刷に適したインクジェット方式プリンタや、生産性が高くオフセット印刷の仕上がりに近い電子写真方式プリンタがより広く用いられる。そのような状況において、従来のオフセット印刷や写真の代替としてダイレクトイメージングプリンタに要求される機能の中で最も重要なものの1つに用紙に形成された画像の色の安定性が挙げられる。

【0003】

色の安定性を確保するため、従来から色安定化制御に関する技術が提案されている。電子写真方式の画像処理装置における色安定化制御の一例として、まず、装置内で複数点の所定濃度レベルの中間調処理されたパッチパターンをトナー像として中間転写体に形成し、同様に、装置内に設けられたセンサによってそれらのパッチの濃度測定を行う。次に、その測定結果に基づいて、入力濃度レベルに対する中間調処理の濃度特性を算出し、印刷データにおける入力濃度レベルが所定の標準濃度値になるように濃度補正テーブルを生成する。その後、印刷データの入力濃度レベルをこの濃度補正テーブルによって補正する。これにより、印刷出力の濃度や色味を、常に入力濃度レベルに応じて一定範囲内に維持することができる（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

しかしながら、中間転写体上のトナー像に基づく濃度測定は、トナー像の形成及び消去が容易であるものの、トナー像を用紙に定着させる前の濃度情報しか得ることができない。そのため、上記トナー像に基づく濃度制御が行われた場合には、定着工程以降の影響は該濃度制御に反映させることができない。そこで、例えば、複写機において、複写機本体（プリンタ部）に配設されたリーダ部により、プリンタ部で画像が形成された出力用紙の画像を読み取り、その読取結果に基づき画像制御を行う方法が提案されている（例えば、特許文献2参照）。しかしながら、この方法では、プリンタ部で画像形成された出力用紙を排紙部からユーザが取り出し、リーダ部に出力用紙をセットして画像読取の設定を行わなければならないため、その操作が煩雑である。そのため、頻繁に画像制御を実行することができず、刻々と変化する画像処理装置の画像特性に対して画像品質を十分に安定化させることは難しい。

【0005】

上記にあげた問題を解消すべく、用紙にトナー像を定着させる定着器の下流側の搬送路の途中に光学センサを配設し、用紙に形成された出力画像を検出する技術が開示されている（例えば、特許文献3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2000-238341号公報

【特許文献2】特開昭62-296669号公報

【特許文献3】特開平10-193689号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、定着器下流側の搬送路上にセンサを設置する場合、コストやスペースの関係上、搬送方向と垂直な方向全域にわたってセンサを配置することは難しく、現実的には 1 ～ 4 個程度のセンサを配置する場合が多い。そのため、先述のリーダ部による画像を読み取る制御と同等のパッチ数を検出したい場合には、搬送方向に長いパッチパターンを形成して並べる必要があるが、このようなパッチパターンを用いる場合には、検出時間や出力紙の枚数が膨大となる。従って、搬送路上にセンサを設置する場合にはパッチ数を限定する必要があるが、少ないパッチ数で出力画像の色の安定化制御を行うと、プリンタで出力される全ての色に対して高い精度であわせることは困難である。

【 0 0 0 8 】

また、電子写真方式では、印刷処理中に種々の要因により出力状態が変動するため、画像再現性が刻々と変化する。従って、画像データの印刷処理の直前に補正処理を行ったとしても、印刷すべき画像データのページ数が非常に長いような場合には、印刷に要する処理時間も長くなり、出力特性の変動を大きく受ける。その結果、同じ画像データの印刷処理中に特定色の色味がばらついてしまう場合がある。

【 0 0 0 9 】

従って、本発明の目的は、電子写真方式を用いた画像出力装置における出力特性の変動によらずに、特定色の色再現精度を確保することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するため、本発明に係る画像出力装置は、画像データのうち目標色で出力すべき色で描かれるパッチを出力する出力手段と、前記出力手段により出力されたパッチの色を測定する測色手段と、前記測色した結果の色を前記目標色に近づけるための補正データを生成する補正データ生成手段と、前記画像データのうち前記目標色で出力すべき箇所の色データを、前記補正データに基づいて補正する補正手段とを備え、前記出力手段はさらに、前記補正手段で補正された画像データを出力することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、電子写真方式を用いた画像出力装置における出力特性の変動によらずに、特定色の色再現精度を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るカラープリンタのプリンタコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 2】カラープリンタのプリンタエンジンを示す断面図である。

【図 3】カラーセンサ 2 2 0 の構成の一例を示す図である。

【図 4】画像処理装置 4 0 1 の機能的構成を示すブロック図である。

【図 5】画像処理部 4 0 6 の機能的構成を示すブロック図である。

【図 6】補正制御部 4 0 8 の処理の一例を示す図である。

【図 7】補正制御部 4 0 8 で生成される補正制御リストの一例を示す図である。

【図 8】描画オブジェクトを追加した際の補正制御リストの一例を示す図である。

【図 9】描画オブジェクトを追加した際の印刷ジョブの一例を示す図である。

【図 1 0】色変換テーブルの変更処理の一例を示す図である。

【図 1 1】補正制御部 4 0 8 の処理手順を示す図である。

【図 1 2】特定色の指定手順の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。なお、本実施形態では、カラープリンタを用いた例について説明するが、本発明はカラープリンタでの画像処理に限定されるものではなく、その主旨を逸脱しない範囲で、任意の複合機等

10

20

30

40

50

の画像処理に適用可能である。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係るカラープリンタのプリンタコントローラの構成を示すブロック図である。本システムは、CPU 101、ROM 102、RAM 103、外部記憶装置 104、表示部 105、操作部 106、エンジン I / F (インタフェース) 107、ネットワーク I / F 108、外部 I / F 109、システムバス 110 を備える。

【 0 0 1 5 】

CPU 101 は、装置全体の制御及び演算処理等を行う中央処理装置であり、ROM 102 に格納されたプログラムに基づき後述する各処理を実行する。ROM 102 は、読み出し専用メモリであり、システム起動プログラムやプリンタエンジンの制御を行うプログラムの記憶領域である。RAM 103 は、ランダムアクセスメモリであり、様々な処理毎にプログラムやデータがロードされて実行される。また、RAM 103 は、受信した画像データのデータ記憶領域として利用することも可能である。外部記憶装置 104 は、例えばハードディスク等から構成されており、データをスプールしたり、プログラムや各画像データ、画像処理時に使用されるデータ等が格納されたり、作業用の領域として利用されたりする。表示部 105 は、例えば液晶等による表示を行うものであり、装置の設定状態や、現在の装置内部の処理、エラー状態等の表示に使用される。操作部 106 は、設定の変更やリセットを行うために使用されるものであり、表示部 105 と共に後述する色値を指定するための操作画面等の表示も可能である。エンジン I / F 107 は、実際にプリンタエンジンの制御や、測定データ等をやり取りする部分である。ネットワーク I / F 108 は、該ネットワーク I / F 108 を介して本装置をネットワークに接続するためのものである。外部 I / F 109 は、パラレル (又はシリアル) 等のインタフェースを介して外部装置と接続される。システムバス 110 は、上述の構成要素間のデータ通路となるべきものである。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、カラープリンタのプリンタエンジンを示す断面図である。本例では、プリンタエンジンは、電子写真方式によるものであり、中間転写体を採用したタンデム方式であるものとして説明する。なお、符号における Y、M、C、K の各文字はそれぞれイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各現像色に対応する機能部を意味する。また、以下、電子写真方式で用いられる記録材のことを転写材と呼ぶ。

【 0 0 1 7 】

プリンタエンジンは、給紙部 (201a、201b)、感光体 (202Y、202M、202C、202K)、一次帯電手段としての注入帯電部 (203Y、203M、203C、203K)、スキャナ部 (204Y、204M、204C、204K)、トナーカートリッジ (205Y、205M、205C、205K)、現像部 (206Y、206M、206C、206K)、中間転写体 207、転写ローラ 208、クリーニング部 209、定着部 210、カラーセンサ 220 により構成される。また、注入帯電部にはスリーブ (203YS、203MS、203CS、203KS) が、現像部にはスリーブ (206YS、206MS、206CS、206KS) がそれぞれ設けられている。なお、現像部 (206Y、206M、206C、206K) は脱着可能に取り付けられている。

【 0 0 1 8 】

エンジン I / F 部 107 から入力された画像データに基づいたスキャナ部 (204Y、204M、204C、204K) からの露光により、感光ドラム (202Y、202M、202C、202K) の表面は選択的に露光され静電潜像が形成される。

【 0 0 1 9 】

感光ドラム (202Y、202M、202C、202K) の表面の静電潜像は、現像部 (206Y、206M、206C、206K) により現像され、単色トナー像が形成される。中間転写体 207 は、感光ドラム (202Y、202M、202C、202K) に接触しており、画像形成時に感光ドラム (202Y、202M、202C、202K) の回転に伴って時計回りに回転移動する。イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックそれぞれの

単色トナー像を、中間転写体 207 の上に重ね合わせることで、多色トナー像が形成される。なお、感光ドラム (202Y、202M、202C、202K) は、アルミシリンダの外周に有機光導伝層を塗布されており、画像形成動作に応じて駆動モータ (不図示) の駆動力が伝達されて反時計回りに回転する。

【0020】

その後、中間転写体 207 と転写ローラ 208 とが接触して転写材 200 を挟持搬送し、中間転写体 207 上の多色トナー像が転写材 200 に転写される。なお、転写ローラ 208 は、転写材 200 に多色トナー像を転写している間、208a の位置で転写材 200 に当接し、印字処理後は 208b の位置に離間する。

【0021】

定着部 210 は、転写材 200 上に転写された多色トナー像を溶融定着させるものである。定着部 210 は、転写材 200 を加熱する定着ローラ 211 と、転写材 200 を定着ローラ 211 に圧接させるための加圧ローラ 212 を備える。定着ローラ 211 及び加圧ローラ 212 は、中空状に形成され、それぞれの内部にヒータ 213、214 を内蔵している。すなわち、定着ローラ 211 及び加圧ローラ 212 により、多色トナー像を保持した転写材 200 は、搬送され、熱及び圧力を加えられ、トナーが表面に定着される。トナー像定着後の転写材 200 は、その後、排出口ローラ (不図示) によって排紙トレイ (不図示) に排出して画像形成動作を終了する。

【0022】

なお、クリーニング部 209 は、中間転写体 207 上に形成された多色トナー像を転写材 200 に転写した後、中間転写体 207 上に残ったトナーをクリーニングするものであり、廃トナーはクリーナ容器 (不図示) に蓄積される。

【0023】

カラーセンサ 220 は、転写材搬送路の定着部 210 よりも下流に転写材 200 の画像形成面へ向けて配置されており、転写材 200 上に形成された定着後のトナー像 310 に対する RGB 出力値を検知する。なお、カラーセンサ 220 は、排紙口の直前に配置されており、搬送方向に直交する方向に駆動が可能である。従って、転写材の搬送に合わせて、直交方向に駆動することで転写材の任意の位置について検知可能である。

【0024】

図 3 は、カラーセンサ 220 の構成の一例を示す図である。カラーセンサ 220 は、例えば、白色 LED 301 と、RGB オンチップフィルタ付きセンサ 302a とを有する。白色 LED 301 を定着後のトナー像 310 が形成された転写材 200 に対して斜め 45 度で入射させ、0 度 (転写材の面と垂直) 方向への乱反射光強度を RGB オンチップフィルタ付きセンサ 302a により検知する。RGB オンチップフィルタ付きセンサ 302a の受光部は、302b のように RGB が独立した画素となっている。

【0025】

なお、RGB オンチップフィルタ付きセンサ 302a は、フォトダイオードを用いてもよいし、RGB の 3 画素のセットが複数セット並んでいるものを用いてもよい。また、RGB 3 色が発光する LED とフィルタ無しセンサとにより構成しても良い。なお、乱反射光を検知するため、転写材 200 上で乱反射した光が検知できる範囲内で、入射角及び反射角は自由に設定が可能である。

【0026】

図 4 は、画像処理装置 401 の機能的構成を示すブロック図である。画像処理装置 401 は、本実施形態では、プリンタコントローラを想定する。画像出力装置 402 は、本実施形態では、プリンタエンジンを想定しており、ページ単位に記録媒体上に画像を形成する画像形成部 410 と、画像形成部 410 よりも下流に位置し、画像形成された記録媒体上の指定した位置の色を測定する測色部 411 とを有する。

【0027】

画像処理装置 401 は、画像入力部 403 と、描画コマンド解析部 404、レンダリング処理部 405、画像処理部 406、色指定入力部 407、補正制御部 408 (第 1 の判

10

20

30

40

50

定手段、第2の判定手段)と、補正データ生成部409と、画像処理部406(補正手段)とを備える。

【0028】

画像入力部403は、複数ページ分の画像データを入力する。画像入力部403は、例えば、ネットワークI/F108を介して図示しない情報処理装置(ホストPC)から送信された画像データを受信することが可能である。

【0029】

ここで、送信される画像データは描画コマンドの形式であり、本実施形態では、例えば、PDL(Page Description Language)と呼ばれるページ画像データを生成するためのページ記述言語であるものとする。描画コマンドには、通常、イメージやグラフィックス、テキスト等の属性情報を含んだ画像データの描画命令と共に、印刷部数やページレイアウト、印刷順序に関する印刷設定が制御命令として含まれている。

【0030】

色指定入力部407は、印刷する画像データにおいて特に高い精度で目標色として再現すべき色値を指定するものである。なお、色値の指定は、単色でも複数色でも良い。色指定入力部407で指定された色値を指定色と呼ぶ。指定色の入力、表示部105及び操作部106からなるパネルUI等で行うことが可能である。また、色指定入力部407は、ホストPCから送信される画像データと共に制御コマンドとして、指定色を受け付けることも可能である。色値の指定手法として、PANTONEカラーやDICカラーといった色見本帳により再現される色が規定されているものでも良いし、予め均等色空間上(例えばL*a*b*表色系)の色値と対応が取れているRGB値等でも良い。

【0031】

画像入力部403で受信された画像データは、描画コマンド解析部404において解析され、レンダリング処理部405で処理可能な中間言語である描画オブジェクトが生成される。一方、描画コマンド解析部404では、色指定入力部407において入力された指定色について、画像データ内でどの指定色がどこで使用されるのかを解析し、指定色位置(座標)情報を求める。指定色位置情報としては、例えば、印刷部数やページレイアウト等の印刷設定に基づいて、指定色が印刷される印刷ページ情報・ページ内位置情報等が挙げられる。

【0032】

描画コマンド解析部404で抽出された指定色位置情報は、補正制御部408に入力される。本発明の目的は、出力される指定色の再現精度を向上することであり、後述する画像処理部406において最適な補正データが指定色に適用されるように制御を行う。具体的には、補正制御部408は、補正処理に必要な測色情報を生成し、描画コマンド解析部404において生成された描画オブジェクトに対してイメージやグラフィックス、テキスト等の属性情報に対し、測定のための位置情報を追加する。更に、必要であれば測定に必要なパッチデータを生成して新規に描画オブジェクトを生成する。なお、補正制御部408での詳細な処理については後述する。

【0033】

レンダリング処理部405は、描画コマンド解析部404及び、補正制御部408で生成された描画オブジェクトに対しレンダリング処理を実行することで、ビットマップ画像414及び、測定位置情報415を生成する。

【0034】

レンダリング処理により生成されたビットマップ画像414は、画像処理部406で、色変換処理や濃度補正処理、中間調処理等の画像処理がなされ、画像形成部410で出力可能な印刷画像フォーマットに変換される。

【0035】

図5は、画像処理部406の機能的構成を示すブロック図である。画像形成部410への入力が、CMYKの4色のトナーに対応する画像データであり、ビットマップ画像41

10

20

30

40

50

4 が R G B 色空間画像データである場合、色変換処理部 5 0 1 でビットマップ画像 4 1 4 を C M Y K 色空間画像データに変換する変換処理が行われる。また、濃度補正処理部 5 0 2 では、変換された C M Y K の画像データに対して濃度補正処理を行う。画像形成部 4 1 0 は、通常、2、4、16 階調等、低階調のみ出力可能であることが多い。従って、少ない階調数しか出力できない画像形成部 4 1 0 においても安定した中間調表現が可能のように中間調処理部 5 0 3 では中間調処理を行う。

【0036】

なお、画像処理部 4 0 6 では、補正データ記憶部 4 1 6 に保持されている補正データ 4 1 6 に基づいて、色変換処理又は / 及び濃度補正処理を行う。ここで使用される補正データは、後述する補正データ生成部 4 0 9 で生成される補正データと共に、従来手法により生成される濃度補正データ等を併用しても良い。

10

【0037】

画像処理部 4 0 6 により予め定められた画像フォーマットに変換することで生成された印刷画像データは、エンジン I / F 1 0 7 を介してビデオ信号として画像形成部 4 1 0 に転送されることで印刷処理が行われる。すなわち、露光・現像・転写・定着の処理を経ることで転写材である紙面への印刷が完了する。

【0038】

なお、エンジン I / F 1 0 7 には、プリンタエンジンへ転送するビデオ信号を一時的に保持する出力バッファ、及びプリンタエンジンから送出された信号を一時的に保持する入力バッファが設けられている。これにより、プリンタエンジンとの間でやりとりされる信号の入出力部を構成すると共に、プリンタエンジン間の通信制御を行う。

20

【0039】

一方、印刷処理の際、測色部 4 1 1 では、レンダリング処理部 4 0 5 で生成された測定位置情報 4 1 5 に基づいて、カラーセンサ 2 2 0 を用いて印刷物の測定処理を行う。本実施形態では、カラーセンサは、R B G 出力を検知することを想定しており、測定値を均等色空間上の値、例えば、 $L^*a^*b^*$ 色空間上の値へカラーセンサの特性に合わせて変換することで測定は終了する。

【0040】

上記カラーセンサで取得され、 $L^*a^*b^*$ 色空間のデータに変換された測定値は、エンジン I / F 1 0 7 を介し、補正データ生成部 4 0 9 に入力される。補正データ生成部 4 0 9 は、補正制御部 4 0 8 より本来再現されるべき指定色の目標 $L a b$ 値を獲得し、測定された $L a b$ 値と比較を行い、補正データ記憶部 4 1 3 に保持されている補正データ 4 1 6 に基づいて補正データの更新を行う。なお、データの更新方法に関しての詳細は後述する。このように更新された補正データを画像処理部 4 0 9 で指定色の処理に適用することで指定色に関して精度の高い再現が可能になる。

30

【0041】

すなわち、補正制御部 4 0 8 は、描画コマンド解析部 4 0 4 で抽出された指定色位置情報に基づいて、画像入力部 4 0 3 で入力した着目ページの画像データを画像形成部 4 1 0 で形成する際に、着目ページに目標色で出力すべき箇所を有するか否かを判定する第 1 の判定手段として機能する。

40

【0042】

また、補正制御部 4 0 8 は、第 1 の判定手段により、着目ページ内に目標色で出力すべき箇所を有すると判断した場合、着目ページより前のページに目標色で出力すべき箇所を有するか否かを判定する第 2 の判定手段として機能する。

【0043】

補正データ生成部 4 0 9 は、第 2 の判定手段により、着目ページより前のページが目標色で出力すべき箇所を有すると判定された場合、当該ページの箇所を測色部 4 1 1 で測色し、測色した結果の色を目標色に近づけるための補正データを生成する。画像処理部 4 0 6 は、第 1 の判定手段で判定された、着目ページ内の目標色で出力すべき箇所の色データを、補正データに基づいて補正する。

50

【 0 0 4 4 】

図 6 は、補正制御部 4 0 8 の処理の一例を示す図である。本発明では、指定色で描かれる描画データを含む印刷画像データを画像処理部 4 0 6 で生成する際、最適な補正データが適用されるように制御を行うことが目的である。従って、指定色を含むページの印刷画像データを生成する際には、生成時から最も近い時間に印刷された指定色の測定結果に基づいて生成された補正データを適用する。図 6 に示す印刷ジョブにおいて、ページ 1、4、5 に指定色で描かれる描画データが存在する。なお、横軸は時間軸である。この場合、ページ 4 のデータに関しては、ページ 1 で印刷された指定色の描画データの測定結果に基づく補正データを適用することが望ましいことがわかる。また、ページ 5 に関しては、最も近い時間に印刷される指定色の描画データはページ 4 であるが、測定からの補正データ生成時間、及び画像処理部で処理されてから画像形成部で印刷されるまでの時間を考慮した場合、ページ 4 の測定結果に基づく補正データを用いることはできない。従って、ページ 5 に関してもページ 1 での測定結果に基づく補正データを用いることになる。補正制御部 4 0 8 は、描画コマンド解析部 4 0 4 で抽出された指定色が印刷される印刷ページ情報・ページ内位置情報に基づいて補正のための制御リストを生成する。

10

【 0 0 4 5 】

図 7 は、補正制御部 4 0 8 で生成される補正制御リストの一例を示す図である。この補正制御リストは、それぞれ、印刷ジョブ情報 7 0 1、参照先情報 7 0 2、測定情報 7 0 3、位置情報 7 0 4 を有する。印刷ジョブ情報 7 0 1 は、ジョブ内のそれぞれのページについて、描画コマンド解析部 4 0 4 の解析結果に基づいて、どのページにどの指定色が用いられているかを示す。参照先情報 7 0 2 は、指定色を描画されるページに関して、画像処理部 4 0 6 で処理を行う際、どのページの測定結果に基づいて生成された補正データを用いるかを示したものである。すなわち、ここでは、ページ 4、5 は、ページ 1 で印刷された指定色を測定した測定結果に基づいて生成された補正データを用いる。なお、描画コマンド解析部 4 0 4 での指定色の解析の際、どのページで使用されているかの情報の他にも、ページ内でのレイアウト情報も抽出される。従って、指定色で描画されていてもカラーセンサで測定することが困難である描画データ、例えば、領域が狭いデータ等の場合は参照先には指定しない。測定情報 7 0 3 は、実際にページ内の指定色に関して測定を行うか否かを示した情報である。すなわち、参照先情報 7 0 2 で参照先として指定されたページは、測定が行われる。補正制御部 4 0 8 は、測定を行うページに関して位置情報 7 0 4 に基づいて、測定位置を示す測定位置情報を描画オブジェクトに対して新たな属性として加える。

20

30

【 0 0 4 6 】

なお、図 6、7 において、ページ 1 に描画される指定色の描画データに関しては、測定に基づく補正データが適用できない。従って、ページ 1 で描画される指定色の描画データは再現の精度が保障されないことになる。

【 0 0 4 7 】

上記の問題について本実施形態では、参照先がない描画データが存在する場合に指定色で描かれるパッチデータを生成し、描画オブジェクトとして新規に追加することで対応する。

40

【 0 0 4 8 】

補正制御部 4 0 8 は、第 1 の判定手段で、目標色で出力すべき箇所を有すると判定された第 1 のページに対し、第 1 のページより前のページに測定するための目標色で出力すべき箇所がないと判断した場合に、画像出力装置 4 0 2 の出力特性を検査するための印刷データを着目ページより前に挿入する。そして、該印刷データ画像形成部 4 1 0 で形成した画像の色を測色することで補正データを生成する。

【 0 0 4 9 】

図 8 は、描画オブジェクトを追加した際の補正制御リストの一例を示す図である。図 8 のページ 1 に示すように、指定色を描画するにもかかわらず、参照先がないリストが存在する場合、新規にパッチデータを印刷するページを追加する。具体的には、測定位置情報

50

を属性として持った描画オブジェクトデータを新規に追加する。

【0050】

なお、参照先として挙げられるのは、その測定結果に基づいて生成された補正データによる補正処理が有効であると判断された場合に限られる。すなわち、参照先は、上述のように、カラーセンサでの測定が可能な領域のサイズを持ったものに限られる。また、印刷処理中も画像処理装置自体の画像出力状態が変動し、画像再現性は刻々と変化するため、補正データもなるべく近い出力状態で生成されたものである必要がある。従って、参照先は、対象となる描画データを印刷するページからある一定のページ枚数以内のものに限られる。つまり、大量ページを印刷するような印刷ジョブにおいて、指定色の描画データがある一定枚数以上印刷しないページが続いた場合、その後に描画される指定色の描画データは参照先がないことになる。

10

【0051】

すなわち、補正制御部408は、第1の判定手段で、目標色で出力すべき箇所を有すると判定された第1のページと、第1のページよりも1つ前に目標色で出力すべき箇所を有すると判定された第2のページとの間のページ間隔が予め定めた閾値よりも大きいと判定する第3の判定手段として機能する。補正制御部408は、第3の判定手段で、ページ間隔が閾値よりも大きいと判定された場合、第1のページと第2のページとの間に画像出力装置402の出力特性を検査するための印刷データを挿入する挿入手段として機能する。

【0052】

20

図9は、描画オブジェクトを追加した際の印刷ジョブの一例を示す図である。すなわち、図8で示した補正制御リストによって制御された場合の印刷ジョブを示している。新規に描画オブジェクトを追加することにより、ページ1の印刷画像データを生成する際に用いる補正データの生成が可能になる。ここでは、ページ1へのフィードバックを考慮して、ページ0とページ1とで時間を調整する必要がある。なお、ここでは、印刷ジョブの一番最初に新規描画オブジェクトを追加した例を挙げるが、印刷ジョブの中盤に新規描画オブジェクトを追加する場合には、上記のようなダウンタイムが発生しないように、描画オブジェクトを追加することが可能である。この場合、対象となる描画データが存在するページに対して、ある一定枚数前に新規描画オブジェクトを用いればよい。また、新規に描画オブジェクトを追加したページは、本来の印刷ジョブに含まれない、ユーザにとっては不要な印刷物になる。従って、上記のような補正データ生成のために新規に描画オブジェクトを追加したページに関しては、後から容易に取り除けるように、搬送パスを通常の印刷物と分けてもよい。補正データ生成部409では、色変換処理部501で用いられる色変換データ及び濃度補正処理部502で用いられる濃度補正データが補正対象となる。

30

【0053】

濃度補正処理部502で用いられる濃度補正データの生成方法の一例を以下に述べる。補正データ生成部409は、基準となるプリンタ特性についてのプロファイルデータを保持しており、具体的には、プリンタに関してのLab CMYK変換データを保持している。

【0054】

40

まず、指定色の目標値となるLab値より、上記プロファイルデータを用いて、Ci、Mi、Yi、Kiを算出する。一方、測定値であるLab値より上記プロファイルデータを用いて、Cm、Mm、Ym、Kmを算出する。これらのそれぞれのCMYK値を比較することにより、補正データ記憶部413に保持されている濃度補正データを修正することで補正データを更新する。

【0055】

一方、色変換処理部501で使用される色変換データの補正に関しては、次のような例がある。図10は、色変換テーブルの変更処理の一例を示す図である。1001は均等色空間である $L^*a^*b^*$ 空間を a^*b^* 面に投影した面であり、指定色の目標値であるLab値と測定によって得られたLab値をベクトルで示している。まず、指定値のLab

50

値と測定された L a b 値の差分ベクトル E を求める。

【 0 0 5 6 】

次に、プリンタのそれぞれのトナー特性である、C トナーベクトル、M トナーベクトル及び Y トナーベクトルを用いて、上記差分ベクトル E を上記 3 つのベクトルで分解する。ベクトルの分解は、以下の式で示される。

【 0 0 5 7 】

$$E = C + M + Y$$

また、ベクトルの分解の様子を 1 0 0 2 に示す。ここで得られた、 $\begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix}$ の分解データを正規化することで R G B \rightarrow C M Y K 変換データの補正データを生成することができる。ここで生成された補正データより 1 0 0 3 に示すように色変換データを修正することで色変換データの修正は終了する。なお、本発明は、上記 2 つの補正データの生成方法に限られるものではなく、他の方法を適用しても構わない。

10

【 0 0 5 8 】

図 1 1 は、補正制御部 4 0 8 の処理手順を示す図である。以下の処理は、R O M 1 0 2 に格納されたプログラムに基づいて C P U 1 0 1 により実行される。まず、S 1 1 0 1 で印刷処理を行う画像データに対して特に高い精度で再現されることが要求される色値が指定される。ここで指定される指定色は、単色でも複色でもよい。なお、指定色はどのように再現されることが期待されているか、目標色として予め均等色空間上の値と対応が取れているものとする。

20

【 0 0 5 9 】

次に、S 1 1 0 2 で画像データの解析を行い、S 1 1 0 3 で画像データ内に指定色で描かれる描画データが存在するか否かを判定する。指定色で描かれる描画データが存在しない場合には、そのまま補正制御処理を終了する。一方、指定色で描かれる描画データが存在する場合には、S 1 1 0 4 で印刷部数やページレイアウト等の印刷設定に基づいて指定色が印刷される位置情報が獲得される。なお、指定色を複数指定した場合も、解析結果によって抽出されなかった色値については、これ以降の処理は対象外とする。

30

【 0 0 6 0 】

次に、S 1 1 0 5 では、獲得された指定色位置情報に基づいて、制御リストの項目である印刷ジョブ情報を生成する。次に、生成された印刷ジョブ情報に基づいて、S 1 1 0 6 で補正データを生成するための測定を行う参照先情報を生成する。なお、それぞれの指定色の描画データに対して、これよりも前の印刷ジョブより測色した結果を得られないと判断された場合（初めて印刷するページや、2 回目以降でもその前の指定色の描画データ領域が小さい場合）や所定枚数印刷後である場合には、参照先は指定されない。

40

【 0 0 6 1 】

参照先が指定されない場合には、S 1 1 0 8 で指定色で描かれる描画オブジェクトを新しいページ（画像出力装置 4 0 2 の出力特性を検査するための印刷データを含むページ）として新規に追加し、これを参照先として登録する。S 1 1 0 9 では、参照先情報に基づいてそれぞれのページに関して測定を行うか否かの情報を保持する測定情報を生成する。最後に、S 1 1 1 0 で測定するページに関して、そのページ内で測定する位置を S 1 1 0 4 で獲得した指定色位置情報に基づいて、描画オブジェクトに位置情報として属性を追加することで補正制御処理を終了する。

50

【 0 0 6 2 】

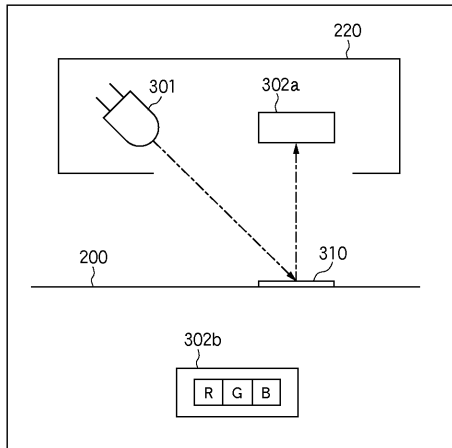
なお、紙詰まり等でエラーが発生した場合、画像処理装置自体の画像出力状態が変動し、画像再現性が変化している可能性が高い。そのため、エラー処理等を行う際には、印刷途中の画像データから改めて制御リストを再生成してもよい。

【 0 0 6 3 】

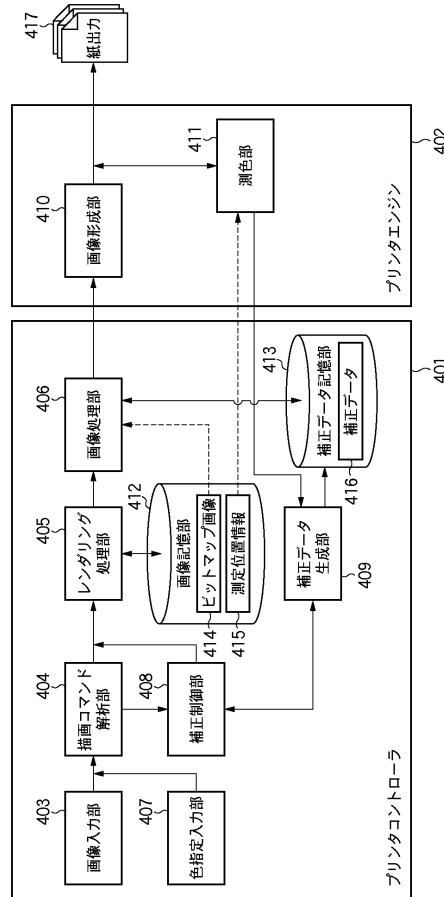
図 1 2 は、特定色の指定手順の一例を示す図である。1 2 0 1 はホスト P C から画像データを送信する際、制御コマンドとして指定色を指定する場合を想定したホスト P C 上での走査画面である。P A N T O N E カラーや D I C カラーといった L a b 値が規定されているものには、そのカラー値を指定することで特定色は指定できる。

50

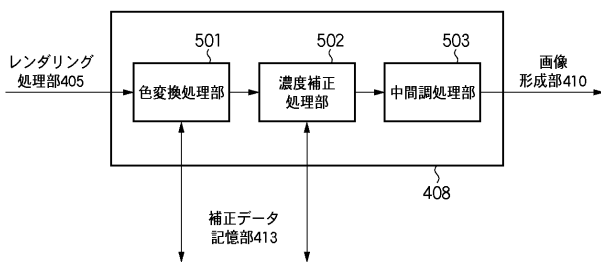
【図 3】



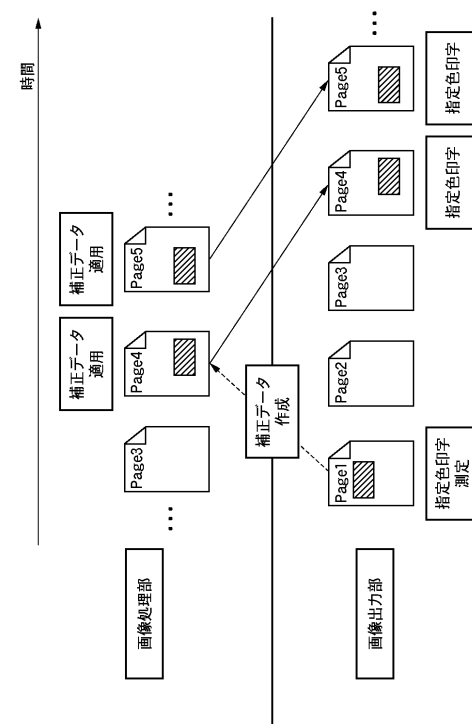
【図 4】



【図 5】



【図 6】



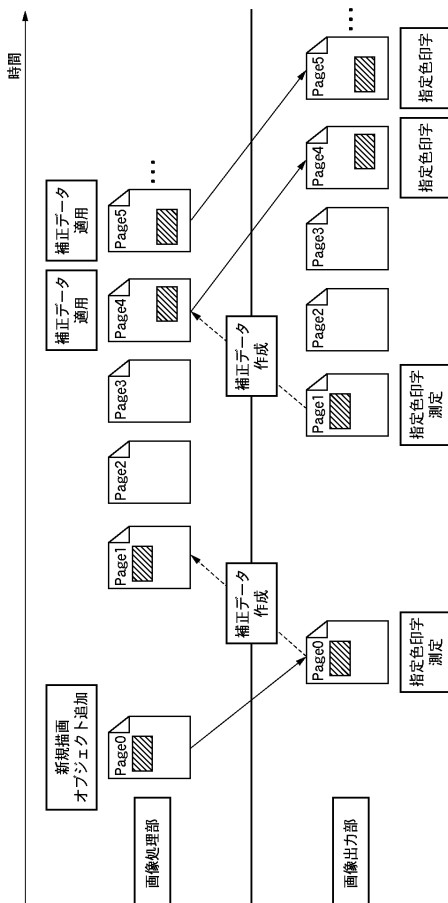
【 図 7 】

701		702	703	704
印刷ジョブ		参照先	測定	位置
1	指定色有	×	○	Start X: <input type="checkbox"/> Y: <input type="checkbox"/> End X: <input type="checkbox"/> Y: <input type="checkbox"/>
2	指定色無	—	—	—
3	指定色無	—	—	—
4	指定色有	Page1	×	Start X: <input type="checkbox"/> Y: <input type="checkbox"/> End X: <input type="checkbox"/> Y: <input type="checkbox"/>
5	指定色有	Page1	×	Start X: <input type="checkbox"/> Y: <input type="checkbox"/> End X: <input type="checkbox"/> Y: <input type="checkbox"/>

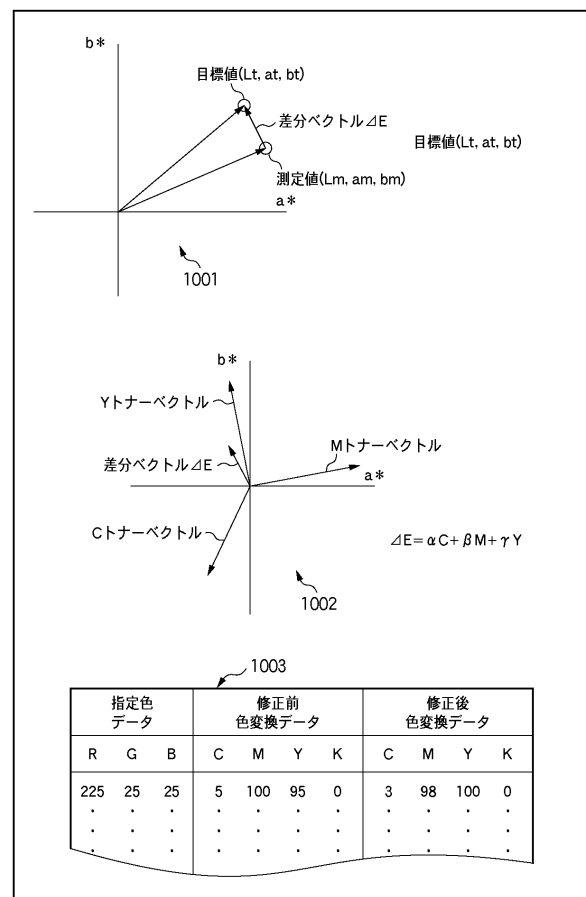
【 図 8 】

印刷ジョブ		参照先	測定	位置情報
0	指定色有	X	○	Start X: □ Y: □ End X: □ Y: □
1	指定色有	Page0	○	Start X: □ Y: □ End X: □ Y: □
2	指定色無	—	—	—
3	指定色無	—	—	—
4	指定色有	Page1	X	Start X: □ Y: □ End X: □ Y: □
5	指定色有	Page1	X	Start X: □ Y: □ End X: □ Y: □

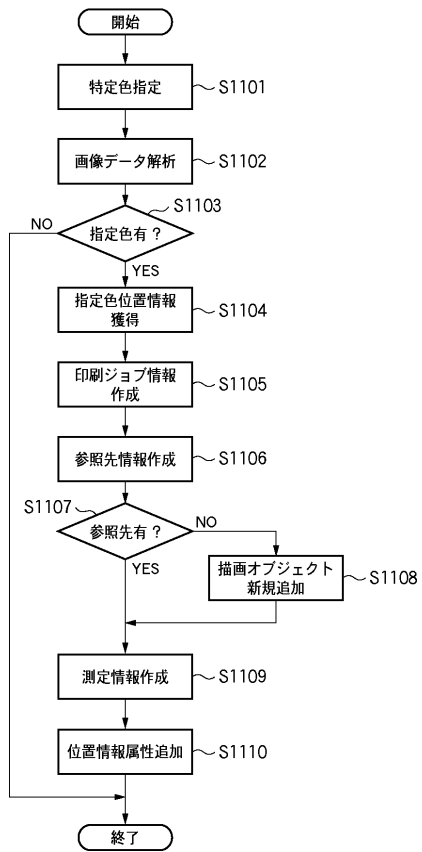
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【図 11】



【図 1 2】

特定色の指定

指定なし

PANTONE...

DIC...

Costum Color...

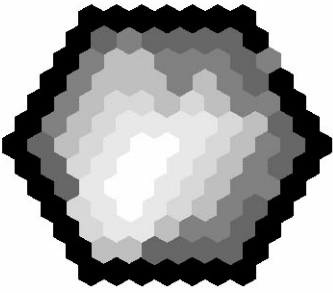
1201

色の設定

標準

ユーザ設定

色(C)



新規

現在の色

OK

キャンセル

1202

再現色入力

R	G	B		L	a	b
225	25	25	→	48	71	53

1203

フロントページの続き

(72)発明者 永井 淳

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

Fターム(参考) 2C061 AQ06 AR01 KK12 KK18 KK25 KK28 KK32
2C262 AA05 AA24 AB11 AC02 BA02 BA16 BB03 FA13
5B057 AA11 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CE17
CE18 DB02 DB06 DB09 DC25
5C077 LL16 LL19 MP08 PP32 PP33 PP36 PP39 PP58 SS05 SS06
SS07 TT03
5C079 HA18 HB01 HB03 HB08 HB11 LA02 LA10 LB01 MA10 MA17
MA19 MA20 NA03 NA17 PA03