

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5610687号
(P5610687)

(45) 発行日 平成26年10月22日(2014.10.22)

(24) 登録日 平成26年9月12日(2014.9.12)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 1/46 (2006.01)
H04N 1/60 (2006.01)H04N 1/46
H04N 1/40Z
D

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-335219 (P2008-335219)
 (22) 出願日 平成20年12月26日 (2008.12.26)
 (65) 公開番号 特開2010-157920 (P2010-157920A)
 (43) 公開日 平成22年7月15日 (2010.7.15)
 審査請求日 平成23年12月21日 (2011.12.21)

(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】情報処理装置、方法、及び、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷対象の画像データに含まれる色を解析し、該解析の結果に基づいて、色情報を特定する第1の特定手段と、

前記第1の特定手段により特定された色情報に従ってパッチ画像の色を選択し、プリンタでの印刷結果を校正するための校正用パッチデータを生成する生成手段と、

前記印刷対象の画像データの色空間を指定する指定手段と、

前記校正用パッチデータに含まれる色の前記指定手段により指定された色空間における値から前記校正用パッチデータに含まれる色のデバイスに依存しない色空間における値に変換することにより、前記校正用パッチデータに含まれる色の目標値を特定する第2の特定手段と、

前記生成手段により生成された前記校正用パッチデータに基づき前記プリンタで印刷されたパッチ画像の測色結果を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された測色結果及び前記第2の特定手段により特定された目標値に基づいて、多次元で前記画像データを校正する校正手段と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記第1の特定手段は、前記画像データに含まれる色情報毎の占有率を解析し、

前記生成手段は、前記占有率に応じた前記校正用パッチデータを生成する、

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記画像データのプレビュー画像を表示装置に表示させるプレビュー手段、をさらに有し、

前記第1の特定手段は、前記プレビュー手段により前記表示装置に表示された前記プレビュー画像上でユーザにより指定された位置の色情報を特定する、ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

印刷対象の画像データに含まれる色を解析し、該解析の結果に基づいて、色情報を特定する第1の特定工程と、

前記第1の特定工程において特定された色情報に従ってパッチ画像の色を選択し、プリンタでの印刷結果を校正するための校正用パッチデータを生成する生成工程と、

前記印刷対象の画像データの色空間を指定する指定工程と、

前記校正用パッチデータに含まれる色の前記指定工程において指定された色空間における値から前記校正用パッチデータに含まれる色のデバイスに依存しない色空間における値に変換することにより、前記校正用パッチデータに含まれる色の目標値を特定する第2の特定工程と、

前記生成工程において生成された前記校正用パッチデータに基づき前記プリンタで印刷されたパッチ画像の測色結果を取得する取得工程と、

前記取得工程において取得された測色結果及び前記第2の特定工程において特定された目標値に基づいて、多次元で前記画像データを校正する校正工程と、

を有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 5】

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の情報処理装置の各手段としてコンピュータを機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタに出力するデータを校正する情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ等の印刷装置における校正処理は、通常、出力補正処理やカラーマッチングおよび色分解での色変換処理における処理パラメータの更新という形態で行われる。より具体的には、上記各処理はルックアップテーブル（以下、「LUT」ともいう）を用いて行われるのが一般的である。校正処理は、目標とする印刷装置の特性と、校正対象である印刷装置で出力された校正用パッチ画像を測定することによって得られる特性との関係から、そのテーブルデータを更新することによって行われる。以下、目標とする印刷装置の特定を「ターゲット」ともいい、校正対象である印刷装置で出力された校正用パッチ画像を測定することによって得られる特性を「ソース」ともいう。

【0003】

従来の出力装置の校正方法には、予めシステムで設定された校正用パッチ画像データのうち重要色だけを使用して校正を行うことで印刷や測定の時間を短縮する事を特徴としているものがある（特許文献1）。

また、校正を行う機器によって予め用意した複数のパッチ画像データの中から最適なものを動的に選択して校正を行うものがある（特許文献2）。

【特許文献1】特開2001-94796号公報

【特許文献2】特開2005-184144号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述のような従来の校正方法では予め用意された校正用パッチ画像の近

10

20

30

40

50

傍の色が使われている印刷データでは精度が保証される。しかしながら、用意されたパッチ画像の中間にあり、補間や近似によって調整された色しか使用していない印刷データでは精度が保証されず、また、これから印刷を行おうとしている印刷対象データに対して最適な校正を行うことができない。

【0005】

例えば、これからポートレート画像を印刷しようとしている際に、対象の出力装置用に用意された校正用パッチ画像データや肌色を重要色として用意された校正用パッチ画像データを使用したとする。その場合には、そのパッチ画像データ近傍の色が使用されているポートレート画像以外は、補間結果を使用して校正された部分を使用することになり、期待通りの出力が得られることになる。

10

【0006】

このように、プリンタに代表される出力装置の校正を行う方法には様々なものがあるが、その方法は基本的に出力装置の色再現範囲を満遍なく校正している。しかし、この方法では一定の色再現範囲内における平均的な校正を行うことしかできないため、印刷しようとしている画像において使用していない色の校正精度が高く、使用している色の校正精度が不十分な場合があった。

【0007】

そこで、上記の点に鑑み、本発明は、印刷対象データを解析してそのデータ中に含まれる色情報から、印刷対象データに最適な校正用パッチ画像を作成することで印刷対象により特化した校正を簡便に行うことができる情報処理装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、本発明に係る情報処理装置は、印刷対象の画像データに含まれる色を解析し、該解析の結果に基づいて、色情報を特定する第1の特定手段と、前記第1の特定手段により特定された色情報に従ってパッチ画像の色を選択し、プリンタでの印刷結果を校正するための校正用パッチデータを生成する生成手段と、前記印刷対象の画像データの色空間を指定する指定手段と、前記校正用パッチデータに含まれる色の前記指定手段により指定された色空間における値から前記校正用パッチデータに含まれる色のデバイスに依存しない色空間における値に変換することにより、前記校正用パッチデータに含まれる色の目標値を特定する第2の特定手段と、前記生成手段により生成された前記校正用パッチデータに基づき前記プリンタで印刷されたパッチ画像の測色結果を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された測色結果及び前記第2の特定手段により特定された目標値に基づいて、多次元で前記画像データを校正する校正手段と、を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、印刷対象データを解析してそのデータ中に含まれる色情報から、印刷対象データに最適な校正用パッチ画像を作成することで印刷対象により特化した校正を簡便に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0012】

以下に、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳しく説明する。なお、同一の構成要素には同一の参照番号を付して、説明を省略する。

【0013】

以下説明する本発明に関わる実施形態は、出力装置の校正を行うことのできるプリントシステムで、後述の「最適校正」モードで校正した場合には印刷対象データを解析して校正用パッチ画像データを生成して校正を行う機能を有している。また、本実施形態のプリントシステムでは多次元のLUTによる校正を行うものとする。また、そのLUTの生成方法はカラーマッチングなどで使用される公知の方法によって実行でき、本発明の特徴とするところではないため、ここではその詳細な説明を省略する。

50

【0014】

<実施例>

図1に本発明に関わる実施形態におけるプリントシステムの第1の構成を示す。本実施形態のプリントシステムは、基本的にパーソナルコンピュータ(以下、単に「PC」ともいう)101に出力装置としてのプリンタ107、印刷されたパッチ画像の色を測定することができる測色機108が接続されて構成されるものである。

【0015】

プリンタ107はUSBに代表されるようなローカル接続インターフェースの他にLANやWANといったネットワーク経由でPC101に接続されていてもよい。PC101は、情報処理装置として以下に示すようにプリンタ107および測色機108の制御について種々の処理を行うものである。

10

【0016】

記憶部105は本実施形態のシステムプログラムやPC101上で作成された印刷対象データを記憶しているハードディスクやフラッシュROMに代表される記憶部(記憶領域)である。CPU103は記憶部105に格納された、後述される校正処理や校正用パッチ画像生成処理のプログラムに従って上記制御のための処理を実行し、作業メモリ104はその処理の際のワークエリアとして用いられる。

【0017】

データ入出力部106はCDやMOに代表される可搬性のある記憶部やLANカードに代表されるようなデータ通信機器で、後述する印刷対象データを入力する際のインターフェースとして使用される。

20

【0018】

ユーザインターフェースとなる操作部(以下、単に「UI」ともいう)102は、上記処理の実行について、オペレータによる入力やオペレータに対する表示に関する処理を行い、キーボードやマウス等の入力機器やディスプレイ等の表示器を含むものである。

【0019】

このプリントシステムでは、通常、オペレータは種々のソフトウェアによって処理された文書、画像等の印刷対象データを出力させることができる。即ち、PC101におけるプリントソフトウェアにより上記処理された印刷対象データについて所定の画像処理を行い、印刷ジョブデータとしてプリンタ107へ出力し印刷を行わせることができる。

30

【0020】

さらに本発明に関わる実施形態の特徴として、校正用パッチ画像生成処理をオペレータがUI102を用いて実行し、作成された校正用パッチ画像データを印刷した後に測色機108で測色し、その結果を記憶部105に記録する。

【0021】

図2に本発明に関わる実施形態におけるプリントシステムの第2の構成を示す。第2の構成では、前述のPC101と測色機108の代わりに演算部201と測色機208がプリンタ209内に構成されるものである。測色機208は内蔵専用の測色機に限定するものではなく、市販の測色機をプリンタ209に直接接続するものでも良い。

【0022】

40

演算部201は、情報処理装置として以下に示すようにプリント部207および測色機208の制御について種々の処理を行うものである。記憶部205は本実施形態のシステムプログラムや演算部201上で作成された印刷対象データを記憶しているハードディスクやフラッシュROMに代表される記憶部である。

【0023】

CPU203は記憶部205に格納された、後述される校正処理や校正用パッチ画像生成処理のプログラムに従って上記制御のための処理を実行し、作業メモリ204はその処理の際のワークエリアとして用いられる。

【0024】

データ入出力部206はCDやMOに代表される可搬性のある記憶部やLANカードに

50

代表されるようなデータ通信機器で、後述する印刷対象データや校正処理の実行命令を他のホストPC210から受け取る際のインターフェースとして使用される。このとき、印刷対象データを可搬性のある記憶部を介して入力を行い、校正処理や通常印刷実行命令をUI202から指定すればプリンタ209のみで処理は完結するため、ホストPC210は必須ではない。

【0025】

UI202は、上記処理の実行に関して、オペレータによる入力やオペレータに対する表示に関する処理を行い、オペレーションキーやタッチパネルに代表される入力機器や液晶等の表示器を含むものである。

【0026】

このプリントシステムでは、通常、オペレータは、種々のソフトウェアによって処理された文書、画像等の印刷対象データを出力することができる。ホストPC210のプリントソフトウェアにより処理された画像等について所定の画像処理を行い、ホストPC210から印刷データとしてデータ入出力部206を介してプリンタ209に入力し、印刷を行わせることができる。さらに、本発明に関わる実施形態の特徴として、校正用パッチ画像生成処理をオペレータがUI202を用いて実行し、作成された校正用パッチ画像データを印刷した後に測色機208で測色し、その結果を記憶部205に記録する。

【0027】

図3に本発明に関わる実施形態における校正処理のフローチャートを示す。本実施形態のプリントシステムの印刷モードは大きく分けて「通常校正」と「最適校正」の2種類があり、「通常校正」は予め用意した校正用パッチ画像を印刷して校正を行う一般的のプリントシステムでも実行できるモードである。また、「最適校正」は本実施形態の特徴である印刷対象データに最適な校正を行うモードである。以下に第1の構成によるフローチャートについて説明を行うが、基本的な処理フローは第2の構成においても同様であるため、第2の構成における処理フローの説明は省略する。

【0028】

ステップS301において、図4に示す後述の校正モード設定画面で校正モードを設定する。これらの設定はUI102によって設定され、記憶部105にその内容が保存される。

【0029】

ステップS302において、ステップS301で設定した印刷モードが「通常校正」か「最適校正」かを判定し、「通常校正」の場合にはステップS307、「最適校正」の場合にはステップS303へ制御を移す。

【0030】

ステップS303において、ステップS301で設定した印刷対象データの入力を記憶部105またはデータ入出力部106から行う。

【0031】

ステップS304において、印刷対象データにより表現される色の解析を行う。印刷対象データにより表現される色を全て抽出し、該解析結果に基づいて得られた色情報を記憶部105に保存する。更に、各色について印刷領域内にどれくらいの占有率で使用されているかを計算して統計データを作成し、記憶部105に保存する。このとき印刷対象データがラスタデータならば色情報毎のピクセル数、ベクターデータもしくは文字データならばその印刷範囲に対する面積率を計算して統計データを作成する。

【0032】

ステップS305において、図5に示す後述のパッチデータ設定画面で校正用パッチ画像データを生成する際の条件を設定する。これらの設定はUI102によって設定され、記憶部105にその内容が保存される。

【0033】

ステップS306において、ステップS304で作成された統計データとステップS305で設定されたパッチ生成条件から図7に示す後述の校正用パッチ画像データを生成し

10

20

30

40

50

、記憶部 105 にその内容が保存される。このとき動的に生成されたパッチ画像データに対するターゲット値は、ステップ S301 で設定された印刷対象データの入力色空間からパッチ画像データに使用した値を CIE L*a*b* 値に変換して記憶部 105 にその内容が保存される。

【0034】

ステップ S307 において、校正用パッチ画像の印刷が行われる。ステップ S301 で設定された印刷モードが「通常校正」の場合には予め用意した標準の校正用パッチ画像をそのまま印刷し、「最適校正」の場合にはステップ S306 で作成した最適校正用のパッチ画像を印刷する。PC101 は、生成された校正用パッチデータをプリンタに出力し、プリンタにより校正用パッチを印刷させるよう印刷制御する。

10

【0035】

ステップ S308 において、ステップ S307 で印刷されたパッチ画像の測色を測色機 108 で行う。測色した値（測色データ）は記憶部 105 にその内容が保存される。

【0036】

ステップ S309 において、校正用の LUT の作成を行い、記憶部 105 にその内容が保存される。ここで作成された LUT が印刷対象データの印刷を行う際の画像処理中において適用されることで、印刷対象データに最適な校正が行われて印刷される。

【0037】

図 4 は、本発明に関わる実施形態における校正モード設定画面の例である。この画面はオペレータが UI102 によってシステムに印刷処理を指示した際に表示される。401 と 402 は排他的に選択できるようになっており、「通常校正」か「最適校正」かを指定する。

20

【0038】

403 は、印刷対象データの入力元を指定する。入力元は記憶部 105 又は 205 、およびデータ入出力部 106 又は 206 のどちらでも良い。この設定は図 4 (b) に示す通り「通常校正」時には無効になる。

【0039】

404 は、印刷対象データの色空間定義を指定する。ここで指定された色空間定義に基づいて印刷対象データの入力信号値をデバイスに依存しない色空間を示す CIE L*a*b* の値に変換する。この設定は 403 と同様に、図 4 (b) に示す通り「通常印刷」時には無効になる。

30

【0040】

405 は、印刷設定を反映させて次の処理に移る時に押されるボタンである。406 は印刷を取りやめる際に押されるボタンである。

【0041】

図 5 は、本発明に関わる実施形態における校正用パッチ画像生成処理の設定画面の一例である。本実施形態における情報処理装置は、図 5 に示すようなマンマシンインターフェースによって、校正用パッチの色を指定する。

【0042】

501 と 502 において生成するパッチの数を指定し、パッチ数の制御には図 5 (a) および (b) に示す通り「最大」と「上位」の二種類がある。「最大」を指定した場合には、印刷領域内における占有率が高い色を順番にピックアップしていき、ピックアップされた色数が 501 で指定した数になるか、502 で指定した占有率を下回るまでパッチを追加する。「上位」を指定した場合は、占有率の高い色から順に 501 で指定した個数をピックアップする。このとき、印刷対象データに含まれる色数が指定した個数に満たない場合には指定した色数にならなくてもピックアップを終了する。また、502 の設定は図 5 (b) に示す通り「上位」時には無効になる。

40

【0043】

503 はピックアップする際の条件を指定し、占有率の上位から色をピックアップする際に、次の候補がより上位の色と比較して E が指定した値以上離れていない場合は、ピ

50

ツクアップ対象から除外されることになる。このときの E の算出方法は印刷対象データの値をCIE $L^*a^*b^*$ 値に変換した後に、式(1)によって算出される。

【0044】

$$\Delta E = \sqrt{(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2} \quad \cdots \text{数式(1)}$$

・・・(1)

504は前述の占有率による自動ピックアップとは別に、オペレータが印刷対象データの座標から直接ピックアップする色を指定するためのボタンである。このボタンを押した際には、後述する図6の画面が開く。

【0045】

505は上記設定を反映させて次の処理に移る時に押されるボタンである。506は全ての設定を初期値に戻すボタンである。このボタンが押された際には504で指定した色はクリアされる。

【0046】

図6は本発明に関わる実施形態における校正用パッチ画像生成処理の座標によるパッチ色指定画面の例である。

【0047】

601は印刷対象データのプレビュー画面である。602は色をピックアップするためのカーソルである。このカーソルをプレビュー画面中の任意の位置に合わせてクリックすると後述する604のリストに座標が追加される。

【0048】

603は追加された座標を表す印で、後述する604のリストで選択された座標はハイライト表示される。

【0049】

604は追加された座標を一覧するリストである。追加した順番に番号が振られ、その座標が表示される。

【0050】

605は604で選択した座標を削除するためのボタンである。606は追加を終了して図5のパッチ設定画面に戻るためのボタンである。

【0051】

図7は本発明に関わる実施形態におけるパッチ画像の例である。図7に示したとおりパッチ画像はパッチとそのパッチ番号で構成されている。パッチの数は図5での設定によって増減する。

【0052】

以上のように、本実施形態においては、特定の印刷対象物専用の校正用パッチ画像を動的に作成して印刷する。パッチ画像は印刷物に含まれる色から選択し、そのパッチの入力色情報(CIE $L^*a^*b^*$ やXYZに代表されるの色空間上の座標値)を目標値とする。このパッチ画像を対象のプリンタで印刷し、そのパッチ画像の測定値と目標値をもとに校正を行うことで対象印刷物についての正確な校正を行うことができる。

【0053】

本発明には、プログラム(情報処理プログラム)コードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カ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込まれた場合についても、本発明は適用される。その場合に、書き込まれたプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【0054】**

【図1】本発明に係る実施形態におけるプリントシステムの第1の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態におけるプリントシステムの第2の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態における印刷処理の手順を示すフローチャートである。

【図4】本実施形態における校正モード設定画面の一例を示す図である。

【図5】本実施形態における校正用パッチ画像データ生成処理の設定画面の一例を示す図である。

【図6】本実施形態における校正用パッチ画像データ生成処理の座標によるパッチ色指定画面の一例を示す図である。 10

【図7】本実施形態におけるパッチ画像の一例を示す図である。

【符号の説明】**【0055】**

101 PC

102 UI

103 CPU

104 作業メモリ

105 記憶部

106 データ入出力部

107 プリンタ

108 測色機

201 演算部

202 UI

203 CPU

204 作業メモリ

205 記憶部

206 データ入出力部

207 プリント部

208 測色機

209 プリンタ

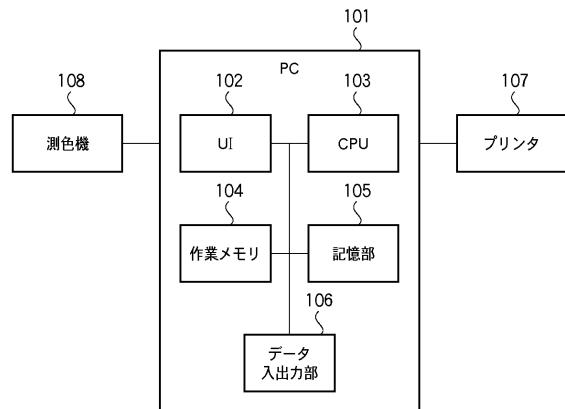
210 ホストPC

10

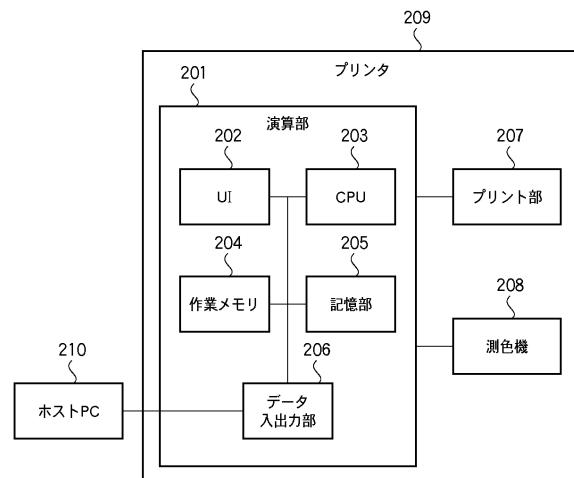
20

30

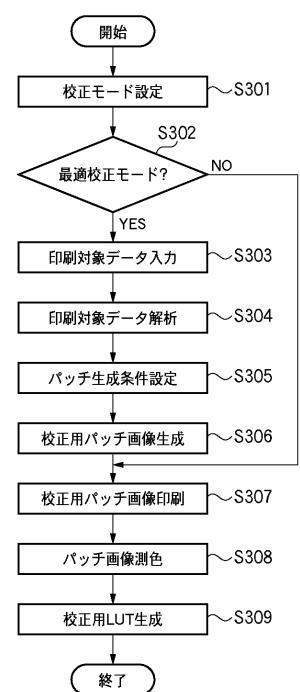
【図1】



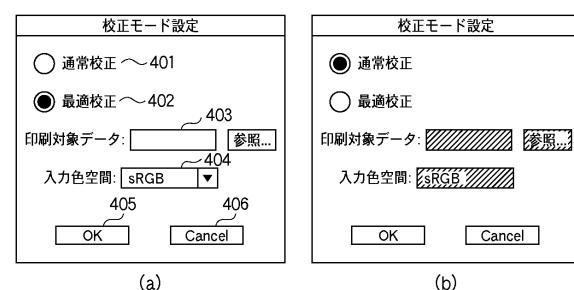
【図2】



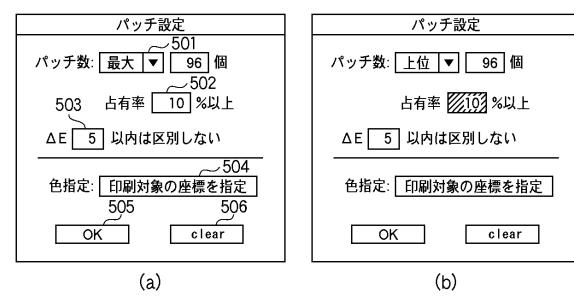
【図3】



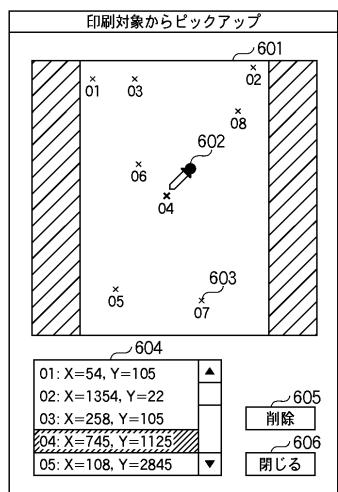
【図4】



【図5】



【図6】



【 义 7 】

フロントページの続き

(72)発明者 浦谷 充

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 豊田 好一

(56)参考文献 特開2002-118763(JP,A)

特開2007-295275(JP,A)

特開2005-184144(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/46-62