

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6323049号
(P6323049)

(45) 発行日 平成30年5月16日(2018.5.16)

(24) 登録日 平成30年4月20日(2018.4.20)

(51) Int. Cl.		F I	
GO 1 J	3/52 (2006.01)	GO 1 J	3/52
GO 1 J	3/50 (2006.01)	GO 1 J	3/50
GO 6 T	1/00 (2006.01)	GO 6 T	1/00 5 1 0
HO 4 N	1/60 (2006.01)	HO 4 N	1/40 D
HO 4 N	1/48 (2006.01)	HO 4 N	1/46 A

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-29285 (P2014-29285)
 (22) 出願日 平成26年2月19日(2014.2.19)
 (65) 公開番号 特開2015-152552 (P2015-152552A)
 (43) 公開日 平成27年8月24日(2015.8.24)
 審査請求日 平成28年12月5日(2016.12.5)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 110000198
 特許業務法人湘洋内外特許事務所
 (72) 発明者 中塚 翼
 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

審査官 塚本 丈二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測色方法、測色装置及び印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一線上に配置された複数のカラーパッチのうちの端に配置された端カラーパッチを測色し測色値を取得する第1取得ステップと、

前記端カラーパッチから測色した前記測色値と、基準値とから、測色したカラーパッチが測色すべきものであるか否か判定する第1判定ステップと、

前記第1判定ステップにて、測色したカラーパッチが測色すべきものであると判定された場合、前記一線上に配置された複数のカラーパッチのうちの前記端カラーパッチ以外のカラーパッチを測色し測色値を取得する第2取得ステップと、

を含むことを特徴とする測色方法。

【請求項2】

請求項1に記載の測色方法であって、

前記第1判定ステップは、前記測色値が属するL*a*b*色空間におけるa*b*平面上の象限と、基準値が属するL*a*b*色空間におけるa*b*平面上の象限とが同じか否かにより、測色したカラーパッチが測色すべきものであるか否か判定することを特徴とする測色方法。

【請求項3】

請求項2に記載の測色方法であって、

カラーパッチはマトリクス状に配置されており、前記測色値は、当該マトリクスの行又は列に従って配置されたカラーチャートを測色したものであり、

前記マトリクスの行又は列に従って配置されたカラーパッチには、 $a * b *$ 平面上の第1象限、第3象限、第4象限のいずれかに属する色が、所定の順で付されており、

前記第1判定ステップは、前記測色値が、 $a * b *$ 平面上の第1象限、第3象限、第4象限のいずれに属するかによりデコード値を定め、測色した行又は列の数と数値3との余剰が、デコード値と一致するか否かにより、測色したカラーパッチが、測色すべきものであるか否か判定すること

を特徴とする測色方法。

【請求項4】

請求項1に記載の測色方法であって、

一線上に配置された前記複数のカラーパッチの測色値の各々が、基準値に対し所定範囲内であるか否かにより、測色したカラーパッチが、前記一線上に配置されたものであるか否か判定する第2判定ステップと、

を含むことを特徴とする測色方法。

【請求項5】

請求項1に記載の測色方法であって、

前記第1判定ステップにて、測色したカラーパッチが測色すべきものではないと判定された場合、測色したカラーパッチが測色すべきものではない旨を通知する通知ステップと

を含むこと特徴とする測色方法。

【請求項6】

請求項1に記載の測色方法であって、

カラーパッチはマトリクス状に配置されており、前記測色値は、当該マトリクスの行又は列に従って配置されたカラーパッチを測色したものであること

を特徴とする測色方法。

【請求項7】

一線上に配置された複数のカラーパッチのうちの端に配置された端カラーパッチを測色し測色値を取得する取得部と、

前記端カラーパッチから測色した前記測色値と、基準値とから、測色したカラーパッチが測色すべきものであるか否か判定する第1判定部と、

を含み、

前記取得部は、前記第1判定部にて、測色したカラーパッチが測色すべきものであると判定された場合、前記一線上に配置された複数のカラーパッチのうちの前記端カラーパッチ以外のカラーパッチを測色し測色値を取得する

ことを特徴とする測色装置。

【請求項8】

一線上に配置された複数のカラーパッチのうちの端に配置された端カラーパッチを測色し測色値を取得する取得部と、

前記端カラーパッチから測色した前記測色値と、基準値とから、測色したカラーパッチが測色すべきものであるか否か判定する第1判定部と、

を含み、

前記取得部は、前記第1判定部にて、測色したカラーパッチが測色すべきものであると判定された場合、前記一線上に配置された複数のカラーパッチのうちの前記端カラーパッチ以外のカラーパッチを測色し測色値を取得する

測色装置を備えたことを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、測色方法、測色装置及び印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

特許文献1には、測色センサを備えた手動測色機にてカラーチャート上に配置された複数のカラーパッチを測色する測色装置において、カラーチャートを模したチャート画像をUI画面上に表示するカラーチャート表示手段と、一列または一行のカラーパッチ群についての手動測色機による測色結果を順次受け付けるとともに、チャート画像における当該カラーパッチ群に対応する部位を強調表示するラインスキャン手段と、ラインスキャン手段にて受け付けられた測色結果が異常であるカラーパッチについての測色結果を受け付けるとともに、チャート画像における当該カラーパッチに対応する部位を強調表示するスポットスキャン手段とを具備することを特徴とする測色装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-258683号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

カラーパッチを測色するとき、測色すべきカラーパッチではないカラーパッチが測色されてしまう場合がある。特許文献1に記載の技術では、このような測色エラーに対応することはできない。

【0005】

そこで、本発明は、測色すべきカラーパッチではないカラーパッチが測色されてしまう場合に対応できる技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するための第一の態様は、測色方法であって、カラーパッチを測色し測色値を取得する取得ステップと、前記測色値と、基準値とから、測色したカラーパッチが測色すべきものであるか否か判定する第1判定ステップと、を含む。

【0007】

これにより、測色すべきでないカラーパッチが測色されたことを検出することが可能となる。

【0008】

ここで、前記第1判定ステップは、前記測色値が属する $L^*a^*b^*$ 色空間における a^*b^* 平面上の象限と、基準値が属する $L^*a^*b^*$ 色空間における a^*b^* 平面上の象限とが同じか否かにより、測色したカラーパッチが測色すべきものであるか否か判定してもよい。これにより、測色すべきものであるか否か判定処理を簡素化し、測色装置への負荷を低減することができる。

【0009】

ここで、測色方法は、カラーパッチはマトリクス状に配置されており、前記測色値は、当該マトリクスの行又は列に従って配置されたカラーチャートを測色したものであり、前記マトリクスの行又は列に従って配置されたカラーパッチには、 a^*b^* 平面上の第1象限、第3象限、第4象限のいずれかに属する色が、所定の順で付されており、前記第1の判定ステップは、前記測色値が、 a^*b^* 平面上の第1象限、第3象限、第4象限のいずれに属するかによりデコード値を定め、測色した行又は列の数と数値3との余剰が、デコード値と一致するか否かにより、測色したカラーパッチが、測色すべきものであるか否か判定してもよい。これにより、測色すべきものであるか否か判定処理を簡素化し、測色装置への負荷を低減することができる。

【0010】

ここで、測色方法は、一線上に複数のカラーパッチが配置され、複数のカラーパッチの測色値の各々が、基準値に対し所定範囲内であるか否かにより、測色したカラーパッチが、1つの線上に配置されたものであるか否か判定する第2判定ステップを含んでもよい。これにより、1つの線上に配置されたカラーパッチを測色すべきであるにも関わらず、

10

20

30

40

50

複数の線上に配置されたカラーパッチを測色してしまう測色不具合を検出することが可能となる。

【0011】

ここで、前記第1の判定ステップは、最初に測色した測色値と、そのカラーパッチの基準値とから、測色したカラーパッチが測色すべきものであるか否か判定してもよい。これにより、無用な操作や処理などの実行を未然に防ぐことが可能となる。

【0012】

ここで、前記カラーパッチはマトリクス状に配置されており、前記測色値は、当該マトリクスの行又は列に従って配置されたカラーパッチを測色したものであってもよい。カラーパッチがマトリクスの行又は列に従って配置されている場合、測色すべき線上のカラーパッチと、測色すべきでない線上のカラーパッチとの混同の発生率は高くなる。従って、このような配置の場合は、本願の効果をより享受できる。

10

【0013】

上記課題を解決するための第二の態様は、測色装置であって、カラーパッチを測色し測色値を取得する取得部と、前記測色値と、基準値とから、測色されたカラーパッチが、測色すべきものであるか否か判定する第1判定部と、を含む。

【0014】

上記課題を解決するための第三の態様は、印刷装置であって、カラーパッチを測色し測色値を取得する取得部と、前記測色値と、基準値とから、測色されたカラーパッチが、測色すべきものであるか否か判定する第1判定部と、を含むことを特徴とする測色装置を備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本実施形態の測色装置の構成図である。

【図2】カラーチャートCの模式図である。

【図3】測色器の斜視図である。

【図4】測色器を用いてカラーチャートC上のカラーパッチPを測色するときの模式図である。

【図5】測色装置による測色の動作例である。

【図6】測色しようとしている列が測色すべき列でないことを通知する情報をディスプレイ装置に出力した画面例である。

30

【図7】1つの列を測色していないことを通知する情報をディスプレイ装置に出力した画面例である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0017】

図1は、本実施形態の測色装置1の構成図である。測色装置1は、制御部10と、記憶部20とを含むコンピュータにより実現される。

【0018】

40

制御部10は、例えばCPU(Central Processing Unit)のような演算装置である。記憶部20は、例えばHDD(Hard Disc Drive)やSSD(Solid State Disk)等のような外部記憶装置である。ただし、記憶部20は、図示しない揮発性メモリ又は不揮発性メモリ、DVD(Digital Versatile Disk)のような可搬性記憶媒体及び可搬性記憶媒体の読み込み装置により実現されてもよい。

【0019】

制御部10には、図示しないバスやインターフェース等を介して、測色器30、出力装置40、入力装置50等が接続される。測色器30は公知であり、本実施形態では、ユーザーが手動で操作及び移動させるハンスキャナタイプであるものとして説明する。測色

50

器 30 の詳細は後述する。出力装置 40 は、例えばディスプレイ装置、プリンタ装置、スピーカ等である。入力装置 50 は、例えばキーボード、マウス、マイクロフォン等である。

【0020】

制御部 10 は、ドライバー 11、測色処理部 12 等を含む。ドライバー 11 は、測色器 30 と測色装置 1 との仲介をなすドライバーであり、測色値取得部 111 を含む。測色値取得部 111 は、後述するカラーチャート C のカラーパッチ P を測色した測色値を取得する。

【0021】

ここで、測色装置 1 で測色するカラーチャート C について説明する。図 2 は、カラーチャート C の模式図である。カラーチャート C 上には、複数のカラーパッチ P が行列状で配置されている。図 2 に示すカラーチャート C は、22 行 12 列のカラーパッチ P が配置され、各カラーパッチ P には異なる色が付されている。説明のために、以下では、m 行 n 列目に位置するカラーパッチ P をカラーパッチ P (m , n) とする。

10

【0022】

なお、ここでいうカラーパッチ P とは、測色の対象となる色を付されている領域のことをいう。カラーパッチ P の色は、基準値の色値となるように付されるが、その色再現の程度は、カラーパッチ P の表示実現に関係する装置や技術（例えば印刷装置や印刷媒体、ディスプレイ装置及びそれらの関連技術など）などに寄る。

【0023】

また、ここでいうカラーチャート C は、1 つ以上のカラーパッチ P を含むもののことをいう。カラーチャート C は、任意素材（例えば紙、樹脂、布、金属、ガラスやセラミック等の無機物やこれらの混合など）で形成される任意形状上にカラーパッチ P が印刷されたものであってもよく、ディスプレイ装置にカラーパッチ P が表示されたものであってもよい。

20

【0024】

ここでは、カラーチャート C は、シート状媒体にカラーパッチ P が印刷されたものとして説明するが、上記から明らかなように、これに限定するわけではない。

【0025】

カラーチャート C 上のカラーパッチ P は、測色器 30 で測色される。この測色は、1 つのカラーパッチ P のみを測色する場合と、列又は行に従って配置された複数のカラーパッチ P を連続して測色する場合とがある。詳細を後述するように、本実施形態では、列又は行に従って配置された複数のカラーパッチ P を連続して測色する場合に特に効果的である。連続して測色するカラーパッチ P は列及び行のいずれでも良いが、以下では、測色装置 1 は、列に従って配置された複数のカラーパッチ P を連続して測色するものとして説明する。

30

【0026】

また、カラーチャート C は、各列に従って配置されたカラーパッチ P を測色する順が予め定められている。図 2 のカラーチャート C における n 列の場合、1 行目のカラーパッチ P (1 , n) から順に、カラーパッチ P (2 , n)、(3 , n) ... というように測色するものとして説明する。ただし、測色する順はこれに限定するわけではない。

40

【0027】

また、図 2 のカラーチャート C は、各列の 1 行目のカラーパッチ P、即ち、カラーパッチ P (1 , 1)、(2 , 1)、(3 , 1) ... の色が、シアン (Cyan)、マゼンタ (Magenta)、イエロー (Yellow)、シアン、マゼンタ、イエロー ... というように、シアン、マゼンタ、イエローの順で繰り返されるように配置されるものとする。ここでいうイエローとは、L * a * b * 色空間における a * b * 平面上の第 1 象限に属する色である。シアンとは、L * a * b * 色空間における a * b * 平面上の第 3 象限に属する色である。マゼンタとは、L * a * b * 色空間における a * b * 平面上の第 4 象限に属する色である。

50

【 0 0 2 8 】

図2では、カラーパッチPに付された色を説明するために、カラーパッチP(1, 1)から(4, 8)の範囲内に対し、C、M、Yのいずれかを付している。Cはシアンが付されていることを示し、Mはマゼンタが付されていることを示し、Yはイエローが付されていることを示している。当然ながら、カラーパッチP(1, 1)から(4, 8)の範囲外のカラーパッチに対しても、同じ規則に従い色が付されている。

【 0 0 2 9 】

なお、カラーパッチPの配置は、図2のような行列状に限るわけではない。例えば、連続して測色する異なる色のカラーパッチPが、線上(直線上、曲線上、及びこれらの組み合わせを含む)に配置され、あるカラーパッチPの次に測色すべきカラーパッチPが、そのカラーパッチPの隣に位置するものであってもよい。即ち、カラーチャートCが1つ以上のカラーパッチPを含めばよく、その配置は特に限定しない。カラーパッチがマトリクスの行又は列に従って配置されている場合、測色すべき線上のカラーパッチと、測色すべきでない線上のカラーパッチとの混同の発生率が高くなるので、このような配置のカラーチャートは、後述の効果をより享受できる。

10

【 0 0 3 0 】

また、隣のカラーパッチPとの間に、測色の対象ではない空間が設けられていてもよい。また、カラーパッチPの形状は矩形に限るわけではなく任意である。

【 0 0 3 1 】

なお、ここでいう矩形は厳密な矩形のみに限るわけではなく、誤差程度の数値の違いを含むものをも含む。

20

【 0 0 3 2 】

本発明のカラーパッチはカラーパッチPに相当する。

【 0 0 3 3 】

図1に戻る。測色処理部12は、測色値取得部121、第1判定部122、第2判定部123、入力処理部124、出力処理部125を含む。測色値取得部121は、測色値取得部111から測色値を取得する。第1判定部122は、測色器30により測色されたカラーパッチPが、測色すべき列に従って配置されているものであるか否かを判定する。第2判定部123は、1つの列を測色しているか否かを判定する。入力処理部124は、入力装置50からの入力情報を受け付ける。出力処理部125は、第1判定部122による判定結果を出力装置40に出力する。

30

【 0 0 3 4 】

なお、本発明の取得ステップは、測色値取得部111又は測色値取得部121により行われる処理に相当し、取得部は測色値取得部111又は測色値取得部121に相当する。本発明の第1判定ステップは、第1判定部122により行われる処理に相当し、第1判定部は第1判定部122に相当する。本発明の第2判定ステップは、第2判定部123により行われる処理に相当する。

【 0 0 3 5 】

記憶部20には、カラーチャート画像データ21と、基準値22とが記憶されている。カラーチャート画像データ21は、カラーチャートCを印刷するための画像データである。基準値22は、カラーチャートC上のカラーパッチPの基準値である。フォーマットは特に限定しないが、基準値22は、カラーチャートC上のカラーパッチPの位置と、その位置におけるカラーパッチPの色値(基準値)とを含む。ここでは、基準値22は、カラーパッチPの位置を示す行列と、そのカラーパッチPのL * a * b * 色空間におけるa * b * 平面上の基準値とを含むものとして説明する。

40

【 0 0 3 6 】

なお、図示していないが、測色装置1は、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、可搬性記憶媒体の読み込み及び書き込みを行う読み込み書き込み装置、図示しない通信ネットワークに接続するための通信装置など、一般的なコンピュータの備える構成をさらに含んでいてもよい。

50

【 0 0 3 7 】

図3は、測色器30の斜視図である。測色器30は、スイッチ31と、測色部32と、接触部33とを含む。スイッチ31は、ユーザーが測色の開始及び終了指示を入力するためのものである。測色部32は、発光部、受光部及びA/D変換回路(いずれも図示略)を含み、カラーパッチPで反射された発光部からの光を受光部で受光し、この受光量に応じた電気信号を、A/D変換回路によりデジタル変換し、このデジタル値を測色値として出力する。接触部33は、カラーチャートCと接触する面を含む凸構造であり、後述するようにカラーチャートC上にガイドGを置き、その上に測色器30を置いたときに、測色部32の発光部からの光がカラーチャートCに対し照射され、その反射光が受光部で受光されるように構成される。

10

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態では、測色器30は、測色値として、 $L^*a^*b^*$ 色空間における a^*b^* 平面上の座標値を取得するものとして説明するが、これに限定するわけではない。

【 0 0 3 9 】

また、ここでいう接触とは、厳密な接触のみでなく、測色部32とカラーチャートCとの間に測色への影響が無い程度の空間がある場合をも含む。

【 0 0 4 0 】

図4は、測色器30を用いてカラーチャートC上のカラーパッチPを測色するときの模式図である。本実施の形態では、カラーチャートC上のカラーパッチPを測色するときは、測色器30と共にガイドGを用いるものとして説明する。

20

【 0 0 4 1 】

ガイドGには、貫通孔Hが設けられており、貫通孔Hの縁には摺動部Sが設けられている。貫通孔Hは、カラーパッチPの列方向(図4のD1方向)の寸法(例えば図4の長さL1)が、1つの列に従って配置された全てのカラーパッチPの長さよりも長く設けられ、カラーパッチPの行方向(図4のD2方向)の寸法(例えば図4の長さL2)が、接触部33が貫通孔Hに貫通可能であり、且つ、カラーパッチPの行方向への長さと同じ長さで設けられる。

【 0 0 4 2 】

なお、ここでいう同じ長さとは、厳密な同じ長さのみでなく、誤差程度の長さの違いをも含んでいる。

30

【 0 0 4 3 】

摺動部Sは凹構造であり、貫通孔Hを凹の頂点とする。この凹構造は、接触部33の凸構造と嵌合するように構成される。これにより、測色器30をガイドG上で列方向に摺動させ、且つ、測色器30のカラーパッチPの行方向への摺動を制限することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

測色するとき、ユーザーは、カラーチャートC上にガイドGを置く。このとき、ガイドGは、貫通孔Hから、測色対象の列のすべてのカラーパッチPが覗くような位置に置かれる。ユーザーは、接触部33が、測色対象の列の一番初めの行のカラーパッチP、即ちカラーパッチP(1, n)と接触するように測色器30を置く。そうしてユーザーは、スイッチ31を押下した後又は押下したままで、測色器30を列方向にスライドさせて、1つの列のすべての行のカラーパッチPを連続して測色する。従って、1回のスキャンで、複数の測色値が取得される。

40

【 0 0 4 5 】

次に、測色装置1の動作例を説明する。図5は、測色装置1による測色の動作例である。この動作は、例えば、入力装置50からの指示が入力された場合に起動する。

【 0 0 4 6 】

測色装置1は、まず、測色するカラーチャートCを特定する(S501)。この処理は特に限定しないが、例えば、測色値取得部121は、ユーザーに、カラーチャート画像データ21として記憶部20に記憶されている複数のカラーチャートのうち、いずれか1つ

50

を選択させるための出力情報を出力装置 40 に出力して、入力装置 50 から入力された情報に従って、測色するカラーチャート C を特定してもよい。また、このとき、測色値取得部 121 は、選択されたカラーチャート C を印刷するためのカラーチャート画像データ 21 を、プリンタ装置である出力装置 40 に出力して、カラーチャート C を印刷させてもよい。

【0047】

次に、測色値取得部 121 は、変数を初期化する (S502)。カラーチャート C の行を示す変数を M、列を示す変数を N とすると、例えば、測色値取得部 121 は、 $M = 1$ 、 $N = 1$ とする。

【0048】

なお、ここで、測色値取得部 121 は、S502 の処理の前又は後に、カラーチャート C 上の複数の列のうち、どの列を測色するかを示す情報を、出力装置 40 に出力してもよい。

【0049】

次に、測色値取得部 121 は、最初に測色された測色値を取得する (S503)。この測色値は、上記のように、ユーザーが、カラーチャート C 上のガイド G に置き、スイッチ 31 を押下して最初に測色するカラーパッチ P の測色値である。

【0050】

次に、第 1 判定部 122 は、S503 で取得した測色値から、測色器 30 が測色しようとしている列が、測色すべき列であるか否かが判定する (S504)。S504 の処理を実現する技術は複数考えられるが、以下でその詳細を説明する。

[技術 1]

【0051】

第 1 判定部 122 は、S503 で取得した測色値を、 $a * b$ 平面にプロットし、プロット点がどの象限に属するかで、最初に測色したカラーパッチ P の色を判別する。より詳細には、例えば、プロット点が第 1 象限に属するのであればカラーパッチ P の色はイエローであり、第 3 象限に属するのであればカラーパッチ P の色はシアンであり、第 4 象限に属するのであればカラーパッチ P の色はマゼンタである。第 1 判定部 122 は、判別したカラーパッチ P の色がイエローであればデコード値 D をゼロとし、カラーパッチ P の色がシアンであればデコード値 D を 1 とし、カラーパッチ P の色がマゼンタであればデコード値 D を 2 とする。

【0052】

次に、第 1 判定部 122 は、変数 N (= 列) と数値「3」との余剰 R を、例えば $R = M \text{OD} (N, 3)$ のような関数を用いて算出する。余剰 R とデコード D とが一致する場合、第 1 判定部 122 は、測色すべき列を測色していると判定する。一方、余剰 R とデコード D とが一致しない場合、第 1 判定部 122 は、誤った列を測色していると判定する。

【0053】

この技術は、カラーチャート C の各列の 1 行目のカラーパッチ P の色をシアン、マゼンタ、イエローのように所定順で繰り返されるように配置される場合に適用可能である。測色すべきものであるか否かが判定処理を簡素化できるので、測色装置への負荷を低減することができる。

【0054】

なお、この技術は、上記のように、カラーチャート C の各列の 1 行目のカラーパッチ P の色が所定順で繰り返されれば適用可能である。繰り返される色は任意であり、シアン、マゼンタ、イエローに限るわけではなく、順序もこれに限るわけではない。換言すれば、例えば $L * a * b$ 色空間における $a * b$ 平面上の第 1 象限、第 3 象限、第 4 象限のように、カラーパッチ P の色が任意の規格や規則に従って x 個 (ただし x は 2 以上の整数) の分類のいずれかに属し、カラーチャート C 上の 1 行目のカラーパッチ P の色が所定順に繰り返されるようにしたときに適用可能である。この場合、デコード D の値は、繰り返される順とは異なるようにし、変数 M と数値「 x 」との余剰 R が、デコード D と一致するか

10

20

30

40

50

否かにより判定する。

【 0 0 5 5 】

具体例として、カラーパッチ P の色が分類 x_1 、分類 x_2 のいずれかに属し、カラーチャート C 上の 1 行目のカラーパッチ P の色が x_1 、 x_2 、 x_1 、 x_2 ... というように繰り返される場合を説明する。この場合、第 1 判定部 1 2 2 は、判別したカラーパッチ P の色が x_1 であればデコード値を 1 とし、判別したカラーパッチ P の色が x_2 であればデコード値をゼロとする。第 1 判定部 1 2 2 は、変数 M と数値「 2 」との余剰 R を算出し、この余剰 R により、上記と同様にして測色すべき列を測色しているか否かを判定する。

【 0 0 5 6 】

なお、上記では、 $L^* a^* b^*$ 色空間における $a^* b^*$ 平面上の第 1 象限、第 3 象限、第 4 象限のいずれかに属するかにより測色値を分類しているが、これに限るわけではない。上記のように、任意の規格や規則に従って分類できればよい。例えば、 $L^* a^* b^*$ 色空間における $a^* b^*$ 平面上の第 1 象限のみであっても、測色値が、複数の範囲内のうち、どの範囲内に属するかにより、どの分類に属するかを判定してもよい。

[技術 2]

【 0 0 5 7 】

第 1 判定部 1 2 2 は、1 つの列の複数のカラーパッチ P のうち、S 5 0 3 で取得した測色値と、最初に測色すべきカラーパッチ P に該当する基準色との色差が、所定範囲内であるか否かにより、測色器 3 0 が測色しようとしている列が測色すべき列であるか否かを判定する。より詳細には、例えば、第 1 判定部 1 2 2 は、基準値 2 2 のうち、最初に測色すべきカラーパッチ P の基準値を特定し、S 5 0 3 で取得した測色値と、特定した基準値との色差 E が所定範囲内（例えば 3 以内）であるか否かを判定する。この判定の結果、所定範囲内である場合、第 1 判定部 1 2 2 は、測色すべき列を測色していると判定する。一方、この判定の結果、所定範囲内でない場合、第 1 判定部 1 2 2 は、測色すべき列を測色していないと判定する。

【 0 0 5 8 】

上記した技術 1 及び技術 2 のどちらで判定を実現するかは任意に定めることができる。しかし、上記した技術 1 及び技術 2 のいずれも、測色して取得した測色値と、測色したカラーパッチの基準値とを比較し、測色値と基準値との差が所定範囲内であるか否かにより、測色すべき列を測色しているか否かを判定する点で共通する。

【 0 0 5 9 】

S 5 0 4 の判定の結果、測色しようとしている列が測色すべき列でないと判定した場合（S 5 0 4 : No）、出力処理部 1 2 5 は、出力装置 4 0 に、測色しようとしている列が測色すべき列でないことを通知する情報を出力する（S 5 0 5）。図 6 は、測色しようとしている列が測色すべき列でないことを通知する情報をディスプレイ装置に出力した画面例である。画面 6 0 0 には、測色しようとしている列が測色すべき列でないことが表示される領域 6 0 1 が含まれる。このとき、出力処理部 1 2 5 は、測色すべき列を通知するための表示処理（例えば点滅や色変化など）を行ってもよい。

【 0 0 6 0 】

図 5 に戻る。S 5 0 4 の判定の結果、測色しようとしている列が測色すべき列であると判定した場合（S 5 0 4 : Yes）、測色値取得部 1 2 1 は、続いて入力される他の測色値（カラーパッチ P（2、N）、（3、N）、（4、N）... の測色値）を取得する（S 5 0 6）。次いで、第 2 判定部 1 2 3 は、各測色値と、その測色値を得たカラーパッチ P の位置に該当する基準色との色差 E を取得する（S 5 0 7）。

【 0 0 6 1 】

第 2 判定部 1 2 3 は、得た色差 E から、得られた測色値が 1 つの列を測色したことにより得られたものか否かを判定する（S 5 0 8）。そのために、第 2 判定部 1 2 3 は、各測色値と、測色値を得たカラーパッチ P の位置に該当する基準色との色差 E が所定範囲内（例えば 3 以内）である場合、1 つの列を測色したことにより得られたものと判定し、色差 E が所定範囲内でない場合、1 つの列を測色したことにより得られたものでな

10

20

30

40

50

いと判定する。即ち、第2判定部123は、1つの列を測色しているか否かを、測色値が基準値22に対し所定範囲内であるか否かにより判定する。なお、S507及びS508の色差の取得及び判定は、1回のスキャンで取得された全ての測色値に対し行ってもよく、一部の測色値に対し行ってもよい。

【0062】

S508の判定の結果、1つの列を測色したことにより得られたものでないと判定した場合(S508:No)、出力処理部125は、出力装置40に、1つの列を測色していないことを通知する情報を出力する(S505)。図7は、1つの列を測色していないことを通知する情報をディスプレイ装置に出力した画面例である。画面700は、1つの列を測色していないことが表示される領域701を含む。このとき、出力処理部125は、画面700に、正しいガイドGの置き方を示す画像(例えば領域702)をさらに含めてもよい。

10

【0063】

本実施の形態では、上記のように、カラーチャートC上にガイドGを置き、このガイドGの貫通孔Hを通して測色器30で測色するものであるところ、貫通孔Hの長手方向がカラーパッチPの配置された列と平行でない場合や、平行であっても2つの列に跨って置かれる場合などがある。このようなガイドGの配置ミスを維持したまま測色を行うと、誤った測色値が得られる。或いは、カラーチャートCを印刷する印刷装置の搬送機構の不具合や印刷媒体が要因で、ガイドGを正しく置くことができない場合がある。このような場合であっても、S507、S508の処理を行うことにより、1つの列を測色していないことを検出することができる。

20

【0064】

図5に戻る。S508の判定の結果、1つの列を測色したことにより得られたものであると判定した場合(S508:Yes)、測色値取得部121は、他の列を測色するか否か判定する(S509)。この判定は、測色モード等により判定してもよく、測色している列(変数Nの値)により判定してもよい。

【0065】

S509の判定の結果、他の列を測色する場合(S509:Yes)、測色値取得部121は、例えば、 $M = 1$ 、 $N = N + 1$ など、変数M、Nを設定し(S510)、S503の処理に戻る。S509の判定の結果、他の列を測色しない場合(S509:No)、測色値取得部121は処理を終了する。

30

【0066】

なお、S509の前及び後の少なくとも一方で、測色値の解析を行い、例えば補正値の算出やプロファイルの生成など、一般的な測色装置が行う処理を行ってもよい。

【0067】

以上が測色動作であるが、上記に限るわけではない。例えば、上記では、S504の判定で、測色すべき列を測色していないと判定したすぐ後にS505の出力を行っているが、この判定のすぐ後にS505の出力を行う必要はない。例えば、S508の判定結果などと共に行ってもよい。ただし、不要な操作を避けるためには、S504の判定で、測色すべき列を測色していないと判定したすぐ後にS505の出力を行った方が好ましい。

40

【0068】

また、測色器30が測色しようとしている列が測色すべき列であるか否か判定するために、最初に測色したカラーパッチPの測色値と基準値とを比較したが、この比較は、最初に測色したカラーパッチPの測色値に限るわけではない。基準値との比較は、1回のスキャンで取得された全てのカラーパッチPの測色値のうち任意の1つとで可能である。ただし、不要な操作を避けるためには、最初に測色したカラーパッチPとの比較のほうが好ましい。

【0069】

また、上記では、カラーチャートC上にガイドGを置いて、測色器30をスライドさせて測色するとしたが、必ずしもガイドGを用いる必要はない。また、ガイドGを用いるも

50

のであっても、ガイドGの構造は任意であり、上記したものに限られない。

【0070】

また、上記では、測色処理部とドライバーとが別に設けられている例を説明したが、これに限るわけではなく、測色処理部とドライバーとが1つの構成であってもよい。即ち、測色処理部が、測色器から直接測色値を取得してもよい。

【0071】

また、測色器はユーザーが手動にて操作を行うハンドスキャナであるものとしたが、上記測色処理は、測色器が自動制御で操作されるものであっても適用可能である。このような自動制御の測色器は、限定しないが、例えば、印刷装置に設けられている。これにより、自動制御の測色器の搬送機構の不具合、媒体の搬送機構の不具合、媒体の不具合、印刷用のノズル不具合などを要因とする測色不具合を検出することができる。

10

【0072】

以上、本発明を実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者には明らかである。また、そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。特に、本発明は、測色器と、制御部とが別に設けられた測色システムとして提供してもよいし、測色器や制御部等が含まれる測色装置として提供してもよいし、制御部のみ、又は制御部を含む測色装置として提供してもよい。また、本発明は、コンピューター等を制御するプログラムやプログラムを記憶した記憶媒体として提供することもできる。

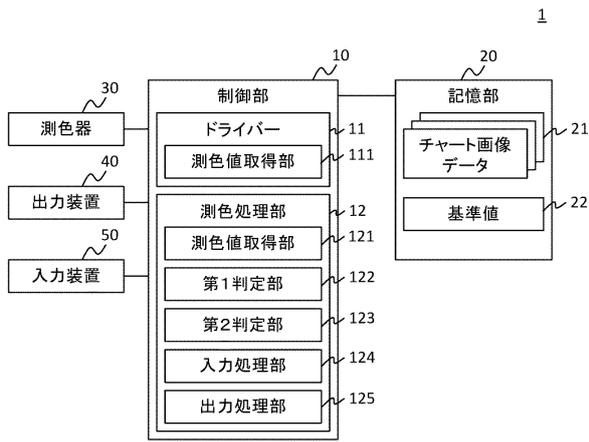
20

【符号の説明】

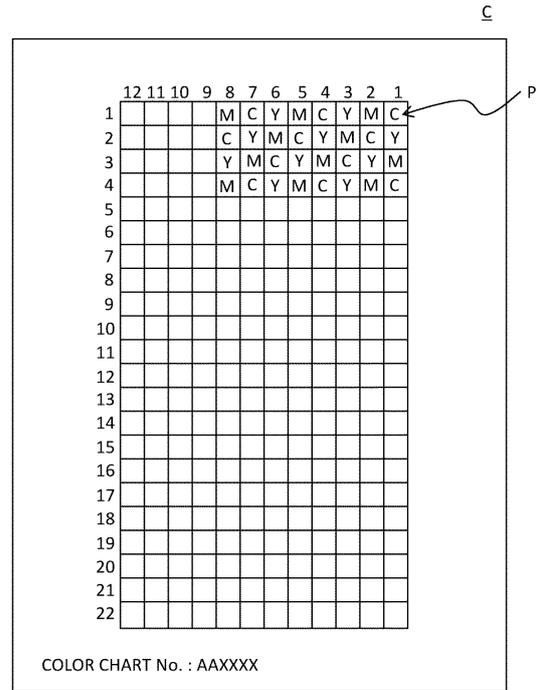
【0073】

1：測色装置、10：制御部、11：ドライバー、111：測色値取得部、12：測色処理部、121：測色値取得部、122：第1判定部、123：第2判定部、124：入力処理部、125：出力処理部、20：記憶部、21：チャート画像データ、22：基準値、30：測色器、40：出力装置、50：入力装置

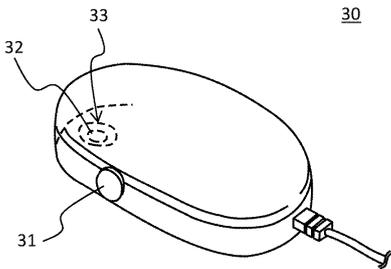
【図1】



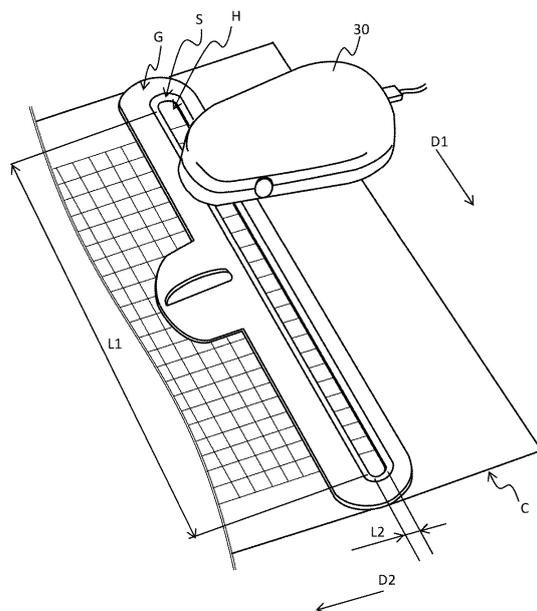
【図2】



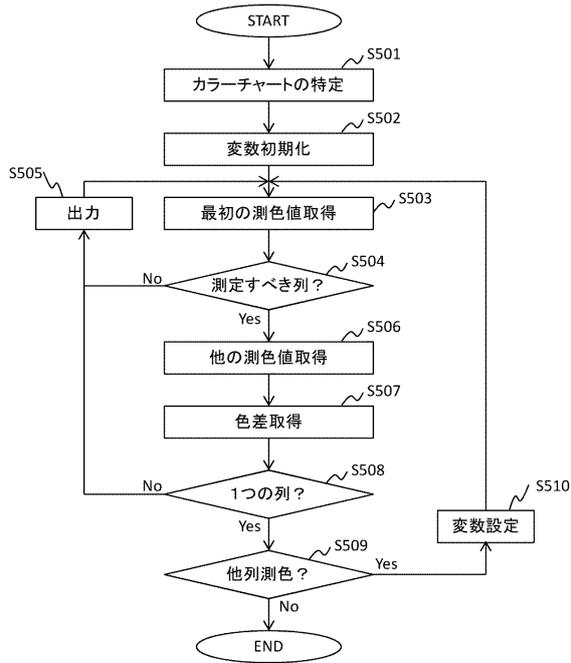
【図3】



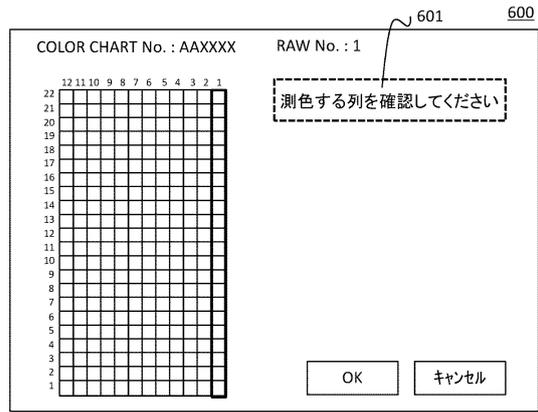
【図4】



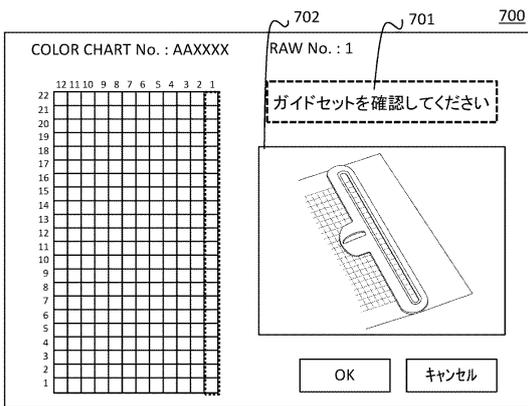
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-061926(JP,A)
特開2009-288027(JP,A)
国際公開第2006/117598(WO,A1)
米国特許出願公開第2009/0296118(US,A1)
特開2010-002342(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0316234(US,A1)
特開2000-253262(JP,A)
特開2002-131134(JP,A)
特開2012-037437(JP,A)
特開平09-178558(JP,A)
特開2015-152551(JP,A)
特表2003-521701(JP,A)
米国特許第06262804(US,B1)
特開2009-238529(JP,A)
特開2007-104218(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01J	3/00 - 3/52
G06T	1/00
H04N	1/48
H04N	1/60
B41J	2/525