

(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2018-88615
(P2018-88615A)

(43) 公開日 平成30年6月7日(2018.6.7)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z	2G020		
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D	5B057		
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	510	5C077		
G01J	3/50	(2006.01)	G01J	3/50		5C079		

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2016-230849 (P2016-230849)
(22) 出願日 平成28年11月29日 (2016.11.29)

(71) 出願人 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 100096703
弁理士 横井 俊之
(72) 発明者 藤野 真
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
Fターム(参考) 2G020 AA08 DA02 DA03 DA04 DA05
DA23 DA43 DA65
5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01
CB08 CB12 CB16 CE16 CH07
CH18 DB02 DB09 DC25
5C077 MP08 PP32 PP33 PP36 PP37
PQ08 PQ23 SS06 TT02
最終頁に続く

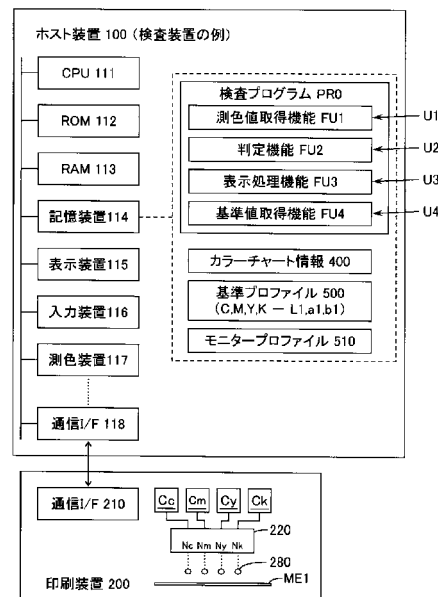
(54) 【発明の名称】 測色値の検査装置、検査方法、及び、検査プログラム

(57) 【要約】

【課題】パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な技術を提供する。

【解決手段】カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得部と、前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定部と、前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像の表示色を前記判定部の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像を表示部に表示する表示処理部と、を備える検査装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得部と、
前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定部と、

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像の表示色を前記判定部の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像を表示部に表示する表示処理部と、を備える検査装置。

【請求項 2】

前記表示処理部は、前記表示部に依存する表示部従属色空間において前記基準値に対応する第一デバイスカラーと、前記表示部従属色空間において前記測色値に対応する第二デバイスカラーと、の少なくとも一方を前記パッチ画像の表示領域に表示する、請求項 1 に記載の検査装置。

10

【請求項 3】

前記表示処理部は、前記判定結果が複数の判定に含まれる第一の判定である場合において、前記パッチ画像の表示領域を外側領域、及び、該外側領域で囲まれた内側領域に分け、前記表示部に依存する表示部従属色空間において前記基準値に対応する第一デバイスカラーを前記外側領域と前記内側領域のうち一方の領域に表示し、前記表示部従属色空間において前記測色値に対応する第二デバイスカラーを前記外側領域と前記内側領域のうち他方の領域に表示する、請求項 1 又は請求項 2 に記載の検査装置。

20

【請求項 4】

前記表示処理部は、前記判定結果が複数の判定に含まれる第二の判定である場合において、前記パッチ画像の表示領域を通る線を境界として前記パッチ画像の表示領域を第一領域と第二領域とに分け、前記表示部に依存する表示部従属色空間において前記基準値に対応する第一デバイスカラーを前記第一領域に表示し、前記表示部従属色空間において前記測色値に対応する第二デバイスカラーを前記第二領域に表示する、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 5】

前記表示処理部は、

前記判定結果が否の判定である場合、前記パッチ画像の表示領域を第一領域と第二領域とに分け、前記表示部に依存する表示部従属色空間において前記基準値に対応する第一デバイスカラーを前記第一領域に表示し、前記表示部従属色空間において前記測色値に対応する第二デバイスカラーを前記第二領域に表示し、

30

前記判定結果が良の判定である場合、前記判定結果が否の判定である場合の前記パッチ画像の表示色の形状とは異なる形状の表示色を前記パッチ画像の表示領域に表示する、請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 6】

前記カラーチャートを形成する画像形成装置の形成色の特性を記述したプロファイルに従って、前記画像形成装置に依存する画像形成装置従属色空間において前記パッチを形成する色を表す値を前記基準値に変換する基準値取得部を備える、請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の検査装置。

40

【請求項 7】

前記表示処理部は、前記判定結果が良の判定である場合において、良の判定であることを表す情報を前記パッチ画像に重ねて表示する、請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 8】

カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得部と、

前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定部と、

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像のうち前記判定部の判

50

定結果が良の判定であるパッチ画像に良の判定であることを表す情報を重ねて前記チャート画像を表示部に表示する表示処理部と、を備える検査装置。

【請求項 9】

前記表示処理部は、前記測色値と前記基準値との差を表す数値を前記パッチ画像の表示領域に対応させて表示する、請求項 1～請求項 8 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 10】

カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する第一工程と、
前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する第二工程と、
前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像の表示色を前記第二工程の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像を表示部に表示する第三工程と、を含む検査方法。

10

【請求項 11】

カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する第一工程と、
前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する第二工程と、
前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像のうち前記第二工程の判定結果が良の判定であるパッチ画像に良の判定であることを表す情報を重ねて前記チャート画像を表示部に表示する第三工程と、を含む検査方法。

20

【請求項 12】

カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得機能と、
前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定機能と、
前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像の表示色を前記判定機能の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像を表示部に表示する表示処理機能と、をコンピューターに実現させる検査プログラム。

30

【請求項 13】

カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得機能と、
前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定機能と、
前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像のうち前記判定機能の判定結果が良の判定であるパッチ画像に良の判定であることを表す情報を重ねて前記チャート画像を表示部に表示する表示処理機能と、をコンピューターに実現させる検査プログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カラーチャートに配置されたパッチの測色値を検査する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

印刷されたカラーチャートに配置された各カラーパッチを測色した時、期待される色彩値とは異なる測色値が得られることがある。特許文献 1 記載の情報処理装置は、取得された複数のパッチの測定値と予め定められた複数のパッチの基準値とをそれぞれ比較し、色差を取得し、取得された色差を累積した累積色差を用いて、パッチの測定ミスの有無を判定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 288027 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

上述した情報処理装置では、パッチの測定ミスの有無はモニターに表示されるものの、パッチを配置したカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することはできない。

尚、上述のような問題は、印刷されたカラーチャート以外のカラーチャートにも存在する。

【0005】

本発明の目的の一つは、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な技術を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的の一つを達成するため、本発明の検査装置は、カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得部と、

前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定部と、

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像の表示色を前記判定部の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像を表示部に表示する表示処理部と、を備える、態様を有する。

20

【0007】

また、本発明の検査装置は、カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得部と、

前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定部と、

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像のうち前記判定部の判定結果が良の判定であるパッチ画像に良の判定であることを表す情報を重ねて前記チャート画像を表示部に表示する表示処理部と、を備える、態様を有する。

【0008】

さらに、本発明の検査方法は、カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する第一工程と、

30

前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する第二工程と、

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像の表示色を前記第二工程の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像を表示部に表示する第三工程と、を含む、態様を有する。

【0009】

さらに、本発明の検査方法は、カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する第一工程と、

前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する第二工程と、

40

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像のうち前記第二工程の判定結果が良の判定であるパッチ画像に良の判定であることを表す情報を重ねて前記チャート画像を表示部に表示する第三工程と、を含む、態様を有する。

【0010】

さらに、本発明の検査プログラムは、カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得機能と、

前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定機能と、

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像の表示色を前記判定機能の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像を表示部に表示する表示処理機能と、

50

をコンピューターに実現させる、態様を有する。

【0011】

さらに、本発明の検査プログラムは、カラーチャートに配置されたパッチの測色値を取得する測色値取得機能と、

前記パッチの測色値と該パッチに用意された基準値とに基づいて前記パッチの測色値の良否を判定する判定機能と、

前記カラーチャートを模したチャート画像に配置するパッチ画像のうち前記判定機能の判定結果が良の判定であるパッチ画像に良の判定であることを表す情報を重ねて前記チャート画像を表示部に表示する表示処理機能と、をコンピューターに実現させる、態様を有する。

10

【0012】

上述した態様は、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】検査装置の構成例を模式的に示すブロック図。

【図2】カラーチャートに配置されたパッチを測色する様子を模式的に例示する図。

【図3】表示部に表示されるチャート画像の例を模式的に示す図。

【図4】検査装置で行われる測色値検査処理の例を示すフローチャート。

【図5】記憶装置に記憶されるカラーチャート情報、基準プロファイル、及び、モニタープロファイルの構造例を模式的に示す図。

20

【図6】図6A～6Cは別のチャート画像の例を模式的に示す図。

【図7】図7A～7Cは別のチャート画像の例を模式的に示す図。

【図8】図8A～8Cは別のチャート画像の例を模式的に示す図。

【図9】別の測色値検査処理の例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を説明する。むろん、以下の実施形態は本発明を例示するものに過ぎず、実施形態に示す特徴の全てが発明の解決手段に必須になるとは限らない。

【0015】

30

(1) 本発明に含まれる技術の概要：

まず、図1～9に示される例を参照して本発明に含まれる技術の概要を説明する。尚、本願の図は模式的に例を示す図であり、各図は整合していないことがある。むろん、本技術の各要素は、符号で示される具体例に限定されない。

【0016】

[態様1]

本技術の一態様に係る検査装置(例えばホスト装置100)は、測色値取得部U1、判定部U2、及び、表示処理部U3を備える。前記測色値取得部U1は、カラーチャートCH1に配置されたパッチPA1の測色値(例えばL2, a2, b2)を取得する。前記判定部U2は、前記パッチPA1の測色値と該パッチPA1に用意された基準値(例えば期待色彩値L1, a1, b1)とに基づいて前記パッチPA1の測色値の良否を判定する。前記表示処理部U3は、前記カラーチャートCH1を模したチャート画像CH2に配置するパッチ画像PA2の表示色を前記判定部U2の判定結果に応じた形状にして前記チャート画像CH2を表示部(例えば表示装置115)に表示する。

40

【0017】

上記態様1では、表示されるチャート画像CH2に配置されるパッチ画像PA2の表示色が測色値の良否の判定結果に応じた形状であるので、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な検査装置を提供することができる。

ここで、測色値の良否を判定することには、測色値を2段階に判定することに限定され

50

ず、測色値を3段階以上に判定することも含まれる。例えば、測色値の良の判定は2段階以上あってもよいし、測色値の否の判定も2段階以上あってもよい。以下の態様においても、同じである。

パッチ画像の表示色には、表示部に依存する色空間において基準値に対応するデバイスカラー、表示部に依存する色空間において測色値に対応するデバイスカラー、等が含まれる。以下の態様においても、同じである。

パッチ画像の表示色の形状は、パッチ画像自体の表示領域の形状とは異なることがある。以下の態様においても、同じである。

【0018】

[態様2]

前記表示処理部U3は、前記表示部(115)に依存する表示部従属色空間CS2(図5参照)において前記基準値(L1, a1, b1)に対応する第一デバイスカラーと、前記表示部従属色空間CS2において前記測色値(L2, a2, b2)に対応する第二デバイスカラーと、の少なくとも一方を前記パッチ画像PA2の表示領域に表示してもよい。この態様は、基準値に対応する色と測色値に対応する色との少なくとも一方が表示されるので、さらに直感的にパッチの良否を把握することが可能な技術を提供することができる。

10

【0019】

[態様3]

前記表示処理部U3は、前記判定結果が複数の判定に含まれる第一の判定(図3, 4の例では良の判定)である場合において、前記パッチ画像PA2の表示領域を外側領域RR0、及び、該外側領域RR0で囲まれた内側領域RR1に分けてもよい。この場合、前記表示処理部U3は、前記表示部(115)に依存する表示部従属色空間CS2において前記基準値(L1, a1, b1)に対応する第一デバイスカラーを前記外側領域RR0と前記内側領域RR1のうち一方の領域に表示し、前記表示部従属色空間CS2において前記測色値(L2, a2, b2)に対応する第二デバイスカラーを前記外側領域RR0と前記内側領域RR1のうち他方の領域に表示してもよい。本態様は、内側領域RR1の表示色の形状を見ることにより判定結果が第一の判定であることを把握することができるので、さらに直感的にパッチの良否を把握することが可能な技術を提供することができる。

20

【0020】

[態様4]

前記表示処理部U3は、前記判定結果が複数の判定に含まれる第二の判定(図3, 4の例では否の判定)である場合において、前記パッチ画像PA2の表示領域を通る線L1を境界として前記パッチ画像PA2の表示領域を第一領域RW1と第二領域RW2とに分けてもよい。この場合、前記表示処理部U3は、前記表示部(115)に依存する表示部従属色空間CS2において前記基準値(L1, a1, b1)に対応する第一デバイスカラーを前記第一領域RW1に表示し、前記表示部従属色空間CS2において前記測色値(L2, a2, b2)に対応する第二デバイスカラーを前記第二領域RW2に表示してもよい。本態様は、パッチ画像PA2の表示領域を通る線L1を境界として分けられた表示色の形状を見ることにより判定結果が第二の判定であることを把握することができるので、さら

30

40

【0021】

[態様5]

前記表示処理部U3は、前記判定結果が否の判定である場合、前記パッチ画像PA2の表示領域を第一領域RW1と第二領域RW2とに分けてもよい。この場合、前記表示処理部U3は、前記表示部(115)に依存する表示部従属色空間CS2において前記基準値(L1, a1, b1)に対応する第一デバイスカラーを前記第一領域RW1に表示し、前記表示部従属色空間CS2において前記測色値(L2, a2, b2)に対応する第二デバイスカラーを前記第二領域RW2に表示してもよい。また、前記表示処理部U3は、前記判定結果が良の判定である場合、前記判定結果が否の判定である場合の前記パッチ画像P

50

A 2 の表示色の形状とは異なる形状の表示色を前記パッチ画像 P A 2 の表示領域に表示してもよい。本態様は、判定結果が否の判定である場合にパッチ画像 P A 2 を見れば測色値に対応する色と基準値に対応する色との差を把握することができるので、パッチの色と基準値に対応する色との差を容易に把握することが可能な技術を提供することができる。

【 0 0 2 2 】

[態様 6]

本検査装置 (1 0 0) は、前記カラーチャート C H 1 を形成する画像形成装置 (例えば印刷装置 2 0 0) の形成色の特性を記述したプロファイル (例えば図 5 に示す基準プロファイル 5 0 0) に従って、前記画像形成装置 (2 0 0) に依存する画像形成装置従属色空間 C S 1 (図 5 参照) において前記パッチ P A 1 を形成する色を表す値を前記基準値 (L 1 , a 1 , b 1) に変換する基準値取得部 U 4 を備えてもよい。この態様は、画像形成装置従属色空間 C S 1 において前記パッチ P A 1 を形成する色を表す値から基準値が生成されるので、直感的にパッチの良否を把握する好適な技術を提供することができる。

10

むろん、上記態様 6 には含まれないが、基準値が予め用意されていることも、本技術に含まれる。

【 0 0 2 3 】

[態様 7]

図 8 A ~ 8 C 等に例示するように、前記表示処理部 U 3 は、前記判定結果が良の判定である場合において、良の判定であることを表す情報 (例えば良判定情報 8 0 0) を前記パッチ画像 P A 2 に重ねて表示してもよい。この態様は、判定結果が否の判定である場合の

20

パッチ画像 P A 2 の表示色が前記情報 (8 0 0) により隠されないの、さらに直感的にパッチの良否を把握することが可能な技術を提供することができる。

【 0 0 2 4 】

[態様 8]

また、本技術の別の態様に係る検査装置 (例えばホスト装置 1 0 0) は、測色値取得部 U 1、判定部 U 2、及び、表示処理部 U 3 を備える。前記測色値取得部 U 1 は、カラーチャート C H 1 に配置されたパッチ P A 1 の測色値 (例えば L 2 . a 2 . b 2) を取得する。前記判定部 U 2 は、前記パッチ P A 1 の測色値と該パッチ P A 1 に用意された基準値 (例えば期待色彩値 L 1 , a 1 , b 1) とに基づいて前記パッチ P A 1 の測色値の良否を判定する。図 8 A ~ 8 C 等に例示するように、前記表示処理部 U 3 は、前記カラーチャート C H 1 を模したチャート画像 C H 2 に配置するパッチ画像 P A 2 のうち前記判定部 U 2 の判定結果が良の判定であるパッチ画像 P A 2 に良の判定であることを表す情報 (例えば良判定情報 8 0 0) を重ねて前記チャート画像 C H 2 を表示部 (例えば表示装置 1 1 5) に表示する。本態様は、判定結果が否の判定である場合の

30

パッチ画像 P A 2 の表示色が前記情報 (8 0 0) により隠されないの、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な検査装置を提供することができる。

【 0 0 2 5 】

[態様 9]

図 7 A ~ 7 C に例示するように、前記表示処理部 U 3 は、前記測色値 (L 2 , a 2 , b 2) と前記基準値 (L 1 , a 1 , b 1) との差を表す数値 7 0 0 を前記パッチ画像 P A 2 の表示領域に対応させて表示してもよい。この態様は、パッチの色と基準値に対応する色との差を容易に把握することが可能な技術を提供することができる。

40

ここで、測色値と基準値との差には、色差、明度差、彩度差、色相差、等が含まれる。

測色値と基準値との差を表す数値は、判定結果に関わらず表示してもよいし、判定結果が第二の判定である場合に表示しないで第一の判定である場合に表示してもよいし、判定結果が第一の判定である場合に表示しないで第二の判定である場合に表示してもよい。

【 0 0 2 6 】

[態様 1 0]

ところで、本技術の一態様に係る検査方法は、態様 1 ~ 9 の測色値取得部 U 1 に対応する第一工程 S T 1、態様 1 ~ 9 の判定部 U 2 に対応する第二工程 S T 2、及び、態様 1 ~

50

9の表示処理部U3に対応する第三工程ST3を含む。本態様は、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な検査方法を提供することができる。本検査方法は、基準値取得部U4に対応する第四工程ST4を含んでもよい。

【0027】

[態様11]

また、本技術の一態様に係る検査プログラムPR0は、態様1～9の測色値取得部U1に対応する測色値取得機能FU1、態様1～9の判定部U2に対応する判定機能FU2、及び、態様1～9の表示処理部U3に対応する表示処理機能FU3をコンピューターに実現させる。本態様は、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な検査プログラムを提供することができる。本検査プログラムPR0は、基準値取得部U4に対応する基準値取得機能FU4をコンピューターに実現させてもよい。

10

【0028】

さらに、本技術は、検査装置を含む複合装置、複合装置の制御方法、複合装置の制御プログラム、検査プログラムや前記制御プログラムを記録したコンピューター読み取り可能な媒体、等に適用可能である。前述の装置は、分散した複数の部分で構成されてもよい。

【0029】

(2)検査装置の構成の具体例：

図1は、検査装置の構成例としてホスト装置100を模式的に示している。このホスト装置100は、CPU(Central Processing Unit)111、ROM(Read Only Memory)112、RAM(Random Access Memory)113、記憶装置114、表示装置115(表示部の例)、入力装置116、測色装置117、通信I/F(インターフェイス)118、等が接続されて互いに情報を入出力可能とされている。

20

【0030】

記憶装置114は、検査プログラムPR0、カラーチャート情報400、基準プロファイル500、モニタープロファイル510、等を記憶している。記憶装置114には、フラッシュメモリ等の不揮発性半導体メモリ、ハードディスク等の磁気記憶装置、等を用いることができる。表示装置115には、液晶表示パネル等を用いることができる。入力装置116には、ポインティングデバイス、キーボードを含むハードキー、表示パネルの表面に貼り付けられたタッチパネル、等を用いることができる。測色装置117は、カラーチャートCH1が形成される媒体の例である被印刷物(print substrate)ME1に形成された各カラーパッチPA1を測色して測色値を出力可能である。パッチは、色票とも呼ばれる。測色値は、例えば、機器独立色空間(device independent color space)であるCIE(国際照明委員会) $L^*a^*b^*$ 色空間における明度 L^* 及び色度座標 a^* 、 b^* を表す値とされる。以下、「 $*$ 」の記載を省略することがある。測色装置117は、ホスト装置100の外部に設けられてもよい。ホスト装置100は、測色装置117から測色値を取得して各種処理を行う。通信I/F118は、印刷装置200(画像形成装置の例)の通信I/F210に接続され、印刷装置200に対して情報を入出力する。通信I/F118,210の規格には、USB(Universal Serial Bus)、近距離無線通信規格、等を用いることができる。通信I/F118,210の通信は、有線でもよいし、無線でもよく、LAN(Local Area Network)やインターネット等といったネットワーク通信でもよい。

30

40

【0031】

図1に示す検査プログラムPR0は、測色値取得機能FU1、判定機能FU2、表示処理機能FU3、及び、基準値取得機能FU4をホスト装置100に実現させる。カラーチャート情報400、基準プロファイル500、及び、モニタープロファイル510は、後で図5を参照して詳細に説明する。

【0032】

尚、ホスト装置100には、パーソナルコンピューター(タブレット型端末を含む。)

50

といったコンピューター等が含まれる。ホスト装置100は、一つの筐体内に全構成要素111～118を有してもよいが、互いに通信可能に分割された複数の装置で構成されてもよい。また、印刷装置がホスト装置100にあっても本技術を実施可能であり、印刷機能を有する印刷装置自体が本技術の測色値検査処理を行ってもよい。

【0033】

図1に示す印刷装置200は、色材としてC（シアン）インク、M（マゼンタ）インク、Y（イエロー）インク、及び、K（ブラック）インクを記録ヘッド220から吐出（噴射）してカラーチャートCH1を含む印刷画像を形成するインクジェットプリンターであるものとする。記録ヘッド220は、インクカートリッジCc, Cm, Cy, CkからそれぞれCMYK（シアン、マゼンタ、イエロー、及び、ブラック）のインクが供給され、ノズルNc, Nm, Ny, NkからそれぞれCMYKのインク滴280を吐出する。インク滴280が被印刷物ME1に着弾すると、インクドットが被印刷物ME1に形成される。その結果、被印刷物ME1上に印刷画像を有する印刷物が得られる。

印刷装置200は、ホスト装置100が生成した出力画像に基づく印刷用データを入手し、該印刷用データに基づいて前記出力画像に対応する印刷画像を被印刷物ME1に形成する。

【0034】

図2は、被印刷物ME1に形成されたカラーチャートCH1を有する印刷物PT1を模式的に例示している。このカラーチャートCH1には、互いに直交するx方向及びy方向へ複数のカラーパッチPA1が並べられている。図2には、便宜上、x方向及びy方向における位置を示す数値を括弧内に示している。図2にはパッチPA1をx方向へ5個、及び、y方向へ3個示しているが、実際にはさらに多くのパッチPA1がカラーチャートCH1に配列されているものとする。尚、カラーチャートCH1に含まれる複数のパッチPA1の配置は、x方向及びy方向へ並べられた配置に限定されず、例えば、x方向やy方向からずれた方向へ並べられた配置等でもよい。

【0035】

測色装置117は、例えば、x方向へ移動しながら各パッチPA1を測色する。カラーチャートCH1の印刷物PT1をy方向へ移動させることにより自動的に測色するパッチPA1の数を増やしてもよい。

【0036】

ところで、測色装置117から得られる測色値には、期待される色彩値から大きくずれてしまうことがある。この原因としては、ユーザーによる人為ミス、カラーチャート自体の異常、等が考えられる。ユーザーによる人為ミスとしては、測色の始点や終点を誤って指示してしまうこと、測色装置にカラーチャートの印刷物を180°反対に設置してしまうこと、カラーチャートの印刷物が複数枚ある場合に1枚目と2枚目を間違えて印刷物を測色装置に設置してしまうこと、カラーチャートに汚れを付着させてしまうこと、等が考えられる。カラーチャート自体の異常としては、インクの吐出不良によりパッチの色がずれてしまうこと等が考えられる。測色値に測定ミスが生じると、測色値に基づいてプロフィールを生成する等といった、測色値を用いる処理に大きな影響が生じる。

【0037】

尚、特開2009-288027号公報に記載される情報処理装置のようにパッチの測定ミスの有無をモニターに表示するだけでは、カラーチャートの中でどのパッチに測定ミスがあったのかが分からない。本具体例では、図3に示すようなチャート画像CH2を表示装置115に表示することにより、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することができるようにしている。

【0038】

図3は、表示部に表示されるチャート画像の例を模式的に示している。図3に示すチャート画像CH2は、カラーチャートCH1を模した表示画像である。チャート画像CH2に含まれる各パッチ画像PA2の配置は、カラーチャートCH1に含まれる各パッチPA1の配置に合わせられている。図3に示す複数のパッチ画像PA2には、良の判定（第一

10

20

30

40

50

の判定の例)のパッチ画像PA2r、及び、否の判定(第二の判定の例)のパッチ画像PA2wが含まれている。以下、「良の判定」を「良判定」とも記載し、「否の判定」を「否判定」とも記載する。

【0039】

良判定のパッチ画像PA2rの表示領域は、全体としてはパッチPA1と同じ矩形状であるが、外側領域RR0(一方の領域の例)、及び、該外側領域RR0で囲まれた円形の内側領域RR1(他方の領域の例)に分けられている。外側領域RR0には、表示装置115に依存する表示部従属色空間CS2(図5参照)において期待色彩値L1, a1, b1(基準値の例)に対応するモニターカラー(第一デバイスカラーの例)が表示される。従って、期待色彩値に対応する表示色の形状は、パッチ画像PA2rの表示領域の形状とは異なる。内側領域RR1には、表示部従属色空間CS2においてパッチPA1の測色値L2, a2, b2に対応するモニターカラー(第二デバイスカラーの例)が表示される。従って、測色値に対応する表示色の形状は、円形であり、パッチ画像PA2rの表示領域の形状とは異なる。尚、値L1, L2はLab色空間におけるL値であり、値a1, a2はLab色空間におけるa値であり、値b1, b2はLab色空間におけるb値である。

10

【0040】

否判定のパッチ画像PA2wの表示領域も、全体としては、パッチPA1と同じ矩形状である。しかし、図3に示す否判定のパッチ画像PA2wの表示領域は、該表示領域を通る直線状の斜め線L1を境界として斜め上の第一領域RW1と斜め下の第二領域RW2とに分けられている。従って、否判定のパッチ画像PA2wの表示領域に含まれる表示色の領域RW1, RW2の形状は、良判定のパッチ画像PA2rの表示領域に含まれる表示色の領域RR0, RR1の形状とは異なる。第一領域RW1には、表示部従属色空間CS2において期待色彩値L1, a1, b1に対応するモニターカラー(第一デバイスカラーの例)が表示される。従って、期待色彩値に対応する表示色の形状は、三角形であり、パッチ画像PA2wの表示領域の形状とは異なる。第二領域RW2には、表示部従属色空間CS2においてパッチPA1の測色値L2, a2, b2に対応するモニターカラー(第二デバイスカラーの例)が表示される。従って、測色値に対応する表示色の形状は、三角形であり、パッチ画像PA2rの表示領域の形状とは異なる。

20

【0041】

(3) 検査装置で行われる測色値検査処理の具体例:

30

図4は、図1に示す宿主装置100で行われる測色値検査処理の例を示している。宿主装置100は、マルチタスクにより複数の処理を並列して実行している。ここで、ステップS104は、基準値取得部U4、第四工程ST4、及び、基準値取得機能FU4に対応している。ステップS106は、測色値取得部U1、第一工程ST1、及び、測色値取得機能FU1に対応している。ステップS108~S110は、判定部U2、第二工程ST2、及び、判定機能FU2に対応している。ステップS112~S128は、表示処理部U3、第三工程ST3、及び、表示処理機能FU3に対応している。以下、「ステップ」の記載を省略する。

【0042】

処理が開始されると、宿主装置100は、カラーチャート情報400を読み込む(S102)。

40

図5は、記憶装置114に記憶されているカラーチャート情報400の構造を模式的に例示している。図5に示すカラーチャート情報400は、カラーチャート内の各パッチのプリンターカラーデバイス値(インク使用量)や記録順序や配列を表す情報であり、パッチPA1毎に形成位置とインク使用量とが対応付けられた情報を有している。ここで、各パッチPA1の形成位置は、x方向における位置とy方向における位置とで定められている。インク使用量は、パッチPA1の位置を(x, y)として、Cインクの使用量Cxy、Mインクの使用量Mxy、Yインクの使用量Yxy、及び、Kインクの使用量Kxyで定められている。インク使用量Cxy, Mxy, Yxy, Kxyは、位置(x, y)のパッチPA1を形成するために使用されるCMYKそれぞれのインクの量を表している。イ

50

ンク使用量 $C \times y$, $M \times y$, $Y \times y$, $K \times y$ は、 2^8 階調や 2^{16} 階調等といった階調値で定められてもよい。

【0043】

カラーチャート情報の読み込み後、ホスト装置100は、基準プロファイル500に従って、画像形成装置従属色空間CS1において各パッチPA1を形成する色を表す値 $C \times y$, $M \times y$, $Y \times y$, $K \times y$ を期待色彩値 $L1 \times y$, $a1 \times y$, $b1 \times y$ に変換する (S104)。これにより、パッチPA1毎に期待色彩値 $L1 \times y$, $a1 \times y$, $b1 \times y$ が用意される。尚、画像形成装置従属色空間CS1は、印刷装置200に依存する機器従属色空間 (device dependent color space) であり、図5の例ではCMYK色空間である。

図5は、記憶装置114に記憶されている基準プロファイル500の構造も模式的に例示している。図5に示す基準プロファイル500は、インク使用量 $C \times y$, $M \times y$, $Y \times y$, $K \times y$ と期待色彩値 $L1 \times y$, $a1 \times y$, $b1 \times y$ とが対応付けられた情報を有している。該情報は、パッチPA1毎に用意されてもよいし、補間演算といった換算を前提としてパッチPA1のインク使用量に対応しない情報とされてもよい。期待色彩値 $L1 \times y$, $a1 \times y$, $b1 \times y$ は、例えば、標準的な被印刷物と標準的なインクを使用した場合にインク使用量 $C \times y$, $M \times y$, $Y \times y$, $K \times y$ において形成されるパッチPA1の予測される測色値とすることができる。むしろ、使用する被印刷物の種類が決まっていれば該種類の被印刷物を使用した場合に予測される測色値を期待色彩値にしてもよいし、使用するインクの種類が決まっていれば該種類のインクを使用した場合に予測される測色値を期待色彩値にしてもよい。

【0044】

期待色彩値の取得後、ホスト装置100は、カラーチャートCH1に配置された各パッチPA1の測色値 $L2$, $a2$, $b2$ を取得する (S106)。ユーザーは、カラーチャートCH1の印刷物PT1を測色装置117に設置して各パッチPA1を測色する操作を行えばよい。測色装置117は、各パッチPA1を測色し、各パッチPA1の測色値 $L2$, $a2$, $b2$ を出力する。そこで、ホスト装置100は、測色装置117から各測色値 $L2$, $a2$, $b2$ を読み込んでRAM113と記憶装置114の少なくとも一方に格納すればよい。

また、測色値を取得するため、ホスト装置100は、カラーチャート情報400に基づいてカラーチャートCH1の印刷物PT1を印刷装置200に形成される処理を行ってもよい。形成された印刷物PT1がユーザーにより、又は、自動的に測色装置117に設置されると、測色装置117が各パッチPA1を測色することにより測色値 $L2$, $a2$, $b2$ が取得される。

【0045】

測色値の取得後、ホスト装置100は、パッチPA1毎に測色値 $L2$, $a2$, $b2$ と期待色彩値 $L1$, $a1$, $b1$ との色差 E を算出する (S108)。色差 E は、例えば、明度差 $L = L2 - L1$ 、色座標 a の差 $a = a2 - a1$ 、色座標 b の差 $b = b2 - b1$ を用いて、色差式

$$E = (L^2 + a^2 + b^2)^{1/2}$$

により求めることができる。また、算出する色差 E は、上記色差式の代わりにCIEDE2000色差式で表される色差 E_{00} でもよい。

【0046】

色差の算出後、ホスト装置100は、パッチPA1毎に測色値 $L2$, $a2$, $b2$ と期待色彩値 $L1$, $a1$, $b1$ とに基づいてパッチPA1の測色値 $L2$, $a2$, $b2$ の良否を判定する (S110)。例えば、色差 E に対する閾値を $TH1$ ($TH1 > 0$) として、色差 E が閾値 $TH1$ 以下である場合に良と判定し、色差 E が閾値 $TH1$ よりも大きい場合に否と判定することができる。

【0047】

測色値の良否の判定後、ホスト装置100は、モニタープロファイル510に従って、各パッチPA1の期待色彩値 $L1$, $a1$, $b1$ を表示部従属色空間CS2におけるモニタ

10

20

30

40

50

ーカラー R_1 , G_1 , B_1 (第一デバイスカラーの例) に変換する (S 1 1 2)。これにより、パッチ PA_1 毎に、表示部従属色空間 CS_2 において期待色彩値 L_1 , a_1 , b_1 に対応するモニターカラー R_1 , G_1 , B_1 が用意される。尚、表示部従属色空間 CS_2 は、表示装置 1 1 5 に依存する機器従属色空間であり、図 5 の例では RGB (赤、緑、及び、青) 色空間である。モニタープロファイル 5 1 0 には、 ICC (International Color Consortium) プロファイル等を用いることができる。

図 5 は、記憶装置 1 1 4 に記憶されているモニタープロファイル 5 1 0 の構造も模式的に例示している。図 5 に示すモニタープロファイル 5 1 0 は、 Lab 色空間における色彩値 L_i , a_i , b_i と RGB 色空間におけるモニターカラー R_i (赤) , G_i (緑) , B_i (青) とが対応付けられた情報を有している。ここで、変数 i は、格子点 (grid point) を識別する変数である。格子点は入力色空間に配置された仮想の点を意味し、入力色空間における格子点の位置に対応する出力座標値が該格子点に格納されていると想定することとしている。

【 0 0 4 8 】

また、ホスト装置 1 0 0 は、モニタープロファイル 5 1 0 に従って、各パッチ PA_1 の測色値 L_2 , a_2 , b_2 を表示部従属色空間 CS_2 におけるモニターカラー R_2 , G_2 , B_2 (第二デバイスカラーの例) に変換する (S 1 1 4)。これにより、パッチ PA_1 毎に、表示部従属色空間 CS_2 において期待色彩値 L_1 , a_1 , b_1 に対応するモニターカラー R_1 , G_1 , B_1 が用意される。

【 0 0 4 9 】

モニターカラーの取得後、ホスト装置 1 0 0 は、表示処理の対象パッチを設定する (S 1 1 6)。この処理は、未処理の全パッチの形成位置 (x , y) の中から一つを選択する処理とすることができる。その後、ホスト装置 1 0 0 は、対象パッチの測色値 L_2 , a_2 , b_2 の判定結果に応じて処理を分岐させる (S 1 1 8)。

【 0 0 5 0 】

測色値の判定結果が良判定である場合、ホスト装置 1 0 0 は、対象パッチの表示領域を外側領域 RR_0 と内側領域 RR_1 とに分割し、対象パッチの期待色彩値 L_1 , a_1 , b_1 に対応するモニターカラー R_1 , G_1 , B_1 を外側領域 RR_0 に表示する (S 1 2 0)。また、ホスト装置 1 0 0 は、対象パッチの測色値 L_2 , a_2 , b_2 に対応するモニターカラー R_2 , G_2 , B_2 を内側領域 RR_1 に表示する (S 1 2 2)。すると、図 3 に示す良判定のパッチ画像 PA_2r のように、測色値 L_2 , a_2 , b_2 に対応するモニターカラーが期待色彩値 L_1 , a_1 , b_1 に対応するモニターカラーの中に表示される。従って、ユーザーは、表示されたチャート画像 CH_2 を見ることにより、カラーチャートの中で直感的に良判定のパッチを個別に把握することができる。特に、内側領域 RR_1 が円形であるので、対応するパッチ PA_1 の測色値が良判定であることが分かり易い。

【 0 0 5 1 】

測色値の判定結果が否判定である場合、ホスト装置 1 0 0 は、対象パッチの表示領域を通る斜め線 L_1 を境界として対象パッチの表示領域を斜め上の第一領域 RW_1 と斜め下の第二領域 RW_2 とに分割し、対象パッチの期待色彩値 L_1 , a_1 , b_1 に対応するモニターカラー R_1 , G_1 , B_1 を第一領域 RW_1 に表示する (S 1 2 4)。また、ホスト装置 1 0 0 は、対象パッチの測色値 L_2 , a_2 , b_2 に対応するモニターカラー R_2 , G_2 , B_2 を第二領域 RW_2 に表示する (S 1 2 6)。すると、図 3 に示す否判定のパッチ画像 PA_2w のように、斜め上に期待色彩値 L_1 , a_1 , b_1 に対応するモニターカラーが表示され、斜め下に測色値 L_2 , a_2 , b_2 に対応するモニターカラーが表示される。従って、ユーザーは、表示されたチャート画像 CH_2 を見ることにより、カラーチャートの中で直感的に否判定のパッチを個別に把握することができ、さらに、否判定のパッチの色が期待される色から外れている程度も把握することができる。特に、領域 RW_1 , RW_2 が斜め線 L_1 で分けられているので、対応するパッチ PA_1 の測色値が否判定であることが分かり易い。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

S 1 2 2 又は S 1 2 6 の処理後、ホスト装置 1 0 0 は、カラーチャート C H 1 に含まれる全パッチ P A 1 を表示処理の対象パッチとして設定したか否かを判断する (S 1 2 8) 。対象パッチとして設定していないパッチ P A 1 がカラーチャート C H 1 に残っている場合、ホスト装置 1 0 0 は、S 1 1 6 ~ S 1 2 8 の処理を繰り返す。これにより、チャート画像 C H 2 に配置するパッチ画像 P A 2 の表示色が判定結果に応じた形状となってチャート画像 C H 2 が表示装置 1 1 5 に表示される。カラーチャート C H 1 の全パッチ P A 1 が対象パッチとして設定された場合、ホスト装置 1 0 0 は、測色値検査処理を終了させる。

【 0 0 5 3 】

尚、良判定の測色値は、I C C プロファイルや色変換 L U T (ルックアップテーブル) 等といったプロファイルの生成に用いることができる。例えば、印刷装置 2 0 0 の形成色の特性を表すプリンタープロファイルは、C M Y K それぞれのインク使用量 C x y , M x y , Y x y , K x y に測色値 L 2 , a 2 , b 2 を対応付けることにより生成することができる。このプリンタープロファイルとモニタープロファイル 5 1 0 とを用いて R G B 色空間の入力座標値と C M Y K 色空間の出力座標値とを対応付けることにより、色変換 L U T を生成することができる。

10

【 0 0 5 4 】

以上説明したように、表示されるチャート画像 C H 2 に配置される各パッチ画像 P A 2 の表示色が測色値の良否の判定結果に応じた形状であるので、ユーザーは、カラーチャート C H 1 の中でどのパッチの測色値が期待される色彩値からどのくらい違うのかを把握することができる。このため、パッチの測色値がなぜ期待される色彩値から違うのか、その原因が容易に分かり、ユーザーは、その原因を取り除いた上で正確な測色値を取得し、プロファイルを作成することができる。このように、本具体例は、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を個別に把握することが可能となる。

20

【 0 0 5 5 】

(4) 変形例 :

本発明は、種々の変形例が考えられる。

例えば、画像形成装置は、インクジェットプリンターに限定されず、色材としてトナーを使用するレーザープリンターといった電子写真方式のプリンター、3次元プリンター、等でもよい。また、画像形成装置は、印刷装置にも限定されず、表示装置等でもよい。

印刷画像を形成する色材の種類は、C M Y K に限定されず、C M Y K に加えて、C よりも低濃度の L c (ライトシアン)、M よりも低濃度の L m (ライトマゼンタ)、Y よりも高濃度の D y (ダークイエロー)、O r (オレンジ)、G r (グリーン)、K よりも低濃度の L k (ライトブラック)、画質向上用の無着色の色材、等を含んでもよい。また、C M Y K の一部の色材を使用しない場合にも、本技術を適用可能である。

30

【 0 0 5 6 】

上述した処理は、順番を入れ替える等、適宜、変更可能である。例えば、図 4 の測色値検査処理において、S 1 1 2 , S 1 1 4 のモニターカラーへの変換処理を S 1 0 8 又は S 1 1 0 の処理の前において行うことが可能である。S 1 1 2 の処理と S 1 1 4 の処理とを入れ替えることも可能である。期待色彩値が予め求められている場合、S 1 0 4 の処理を省略してもよい。

40

測色値と基準値は、L a b 色空間における L , a , b を表す値以外にも、C I E X Y Z 表色系における三刺激値 X , Y , Z、C I E L * u * v * 色空間における L * , u * , v * を表す値、等でもよい。

【 0 0 5 7 】

パッチの測色値の良否を判定するための情報は、色差の代わりに、明度差 $L = L 2 - L 1$ 、色座標 a の差 $a = a 2 - a 1$ 、色座標 b の差 $b = b 2 - b 1$ 、彩度差 $C = (a 2^2 + b 2^2)^{1/2} - (a 1^2 + b 1^2)^{1/2}$ 、色相差 H、等を用いてもよい。また、これらの情報に含まれる複数の情報を良否の判定に用いてもよい。

測色値の良の判定は、2段階以上あってもよい。例えば、閾値 T H 2 を $0 < T H 2 < T H 1$ として、 $E < T H 2$ である場合に「非常に良」と判定し、 $T H 2 < E < T H 1$ で

50

ある場合に「やや良」と判定してもよい。この場合、「非常に良」のパッチ画像の表示色と「やや良」のパッチ画像の表示色とを異なる形状にしてもよい。

測色値の否の判定も、2段階以上あってもよい。例えば、閾値 $TH3$ を $TH1 < TH3$ として、 $TH1 < E < TH3$ である場合に「少し否」と判定し、 $TH3 < E$ である場合に「かなり否」と判定してもよい。この場合、「少し否」のパッチ画像の表示色と「かなり否」のパッチ画像の表示色とを異なる形状にしてもよい。

【0058】

パッチ画像の表示も、種々の変形例が考えられる。

例えば、良判定のパッチ画像 $PA2r$ の表示領域において、期待色彩値 $L1, a1, b1$ に対応するモニターカラーを内側領域 $RR1$ に表示し、測色値 $L2, a2, b2$ に対応するモニターカラーを外側領域 $RR0$ に表示してもよい。この場合、内側領域 $RR1$ が一方の領域の例であり、外側領域 $RR0$ が他方の領域の例である。また、外側領域で囲まれた内側領域の形状は、円形に限定されず、楕円形、多角形、星形、等でもよい。

10

【0059】

否判定のパッチ画像 $PA2w$ の表示領域において、期待色彩値 $L1, a1, b1$ に対応するモニターカラーを表示する第一領域 $RW1$ を斜め線 $L1$ から斜め下に配置し、測色値 $L2, a2, b2$ に対応するモニターカラーを表示する第二領域 $RW2$ を斜め線 $L1$ から斜め上に配置してもよい。また、パッチ画像の表示領域を通る線は、斜め線に限定されず、第一領域と第二領域とを上下に分ける横線、第一領域と第二領域とを左右に分ける縦線、等でもよく、さらに、直線に限定されず、曲線や折れ線でもよい。

20

さらに、良判定のパッチ画像の表示色と否判定のパッチ画像の表示色とは異なる形状であればよく、良判定のパッチ画像の表示領域を通る線を境界として前記表示領域を分けてもよいし、否判定のパッチ画像の表示領域を外側領域と内側領域とに分けてもよい。

【0060】

図6Aは、パッチ画像の表示色の形状を変えた例を模式的に示している。図6Aに示すチャート画像 $CH2$ には、星形の内側領域 $RR1$ を有する良判定のパッチ画像 $PA2r$ 、及び、「X」字状に分割された領域を有する否判定のパッチ画像 $PA2w$ が示されている。星形の内側領域 $RR1$ は、パッチ画像 $PA2r$ の矩形状の表示領域に内接している。否判定のパッチ画像 $PA2w$ の表示領域は、互いに交差する2本の斜め線 $L1$ で4分割されている。2箇所の第一領域 $RW1$ は、2本の斜め線 $L1$ から左側と右側とに配置されている。2箇所の第二領域 $RW2$ は、2本の斜め線 $L1$ から上側と下側とに配置されている。例えば、外側領域 $RR0$ 、及び、2箇所の第一領域 $RW1$ には、期待色彩値 $L1, a1, b1$ に対応するモニターカラーが表示される。内側領域 $RR1$ 、及び、2箇所の第二領域 $RW2$ には、測色値 $L2, a2, b2$ に対応するモニターカラーが表示される。

30

【0061】

図6Aに示すチャート画像 $CH2$ は、図4で示した測色値検査処理に従うことにより表示装置115に表示させることができる。図6Aに示す例も、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能である。

【0062】

図6Bは、良判定のパッチ画像の表示色を1色にした例を模式的に示している。図6Bに示す良判定のパッチ画像 $PA2r$ の表示領域は、分割されておらず、例えば、期待色彩値 $L1, a1, b1$ に対応するモニターカラーが表示される。測色値検査処理は、例えば、図4で示した $S120 \sim S122$ の処理の代わりに期待色彩値 $L1, a1, b1$ に対応するモニターカラーをパッチ画像 $PA2r$ の表示領域の全体に表示させる処理を行えばよい。

40

また、期待色彩値 $L1, a1, b1$ の代わりに、測色値 $L2, a2, b2$ に対応するモニターカラーがパッチ画像 $PA2r$ の表示領域に表示されてもよい。測色値検査処理は、例えば、図4で示した $S120 \sim S122$ の処理の代わりに測色値 $L2, a2, b2$ に対応するモニターカラーをパッチ画像 $PA2r$ の表示領域の全体に表示させる処理を行えばよい。

50

【 0 0 6 3 】

図 6 B に示す例も、良判定のパッチ画像 P A 2 r における表示色の形状と、否判定のパッチ画像 P A 2 w における表示色の形状と、が異なる。また、パッチの測色値が良判定である場合、期待色彩値 L 1 , a 1 , b 1 に対応する色と、測色値 L 2 , a 2 , b 2 に対応する色と、の差は小さい。そこで、良判定のパッチ画像 P A 2 r の表示領域を 1 色にすることにより、チャート画像 C H 2 の中で各パッチ画像 P A 2 が見易くなる。従って、図 6 B に示す例は、パッチが配置されたカラーチャートの中でさらに直感的にパッチの良否を把握することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

図 6 C は、否判定のパッチ画像の表示色も 1 色にした例を模式的に示している。図 6 C に示す否判定のパッチ画像 P A 2 w の表示色は、良判定のパッチ画像 P A 2 r における表示色の矩形状とは異なる三角形状であり、例えば、測色値 L 2 , a 2 , b 2 に対応するモニターカラーが表示される。測色値検査処理は、例えば、図 4 で示した S 1 2 4 ~ S 1 2 6 の処理の代わりに測色値 L 2 , a 2 , b 2 に対応するモニターカラーを三角形状に表示させる処理を行えばよい。

10

また、測色値 L 2 , a 2 , b 2 の代わりに、期待色彩値 L 1 , a 1 , b 1 に対応するモニターカラーが三角形状に表示されてもよい。測色値検査処理は、例えば、図 4 で示した S 1 2 4 ~ S 1 2 6 の処理の代わりに期待色彩値 L 1 , a 1 , b 1 に対応するモニターカラーを三角形状に表示させる処理を行えばよい。

【 0 0 6 5 】

図 6 C に示す例も、良判定のパッチ画像 P A 2 r における表示色の形状と、否判定のパッチ画像 P A 2 w における表示色の形状と、が異なる。従って、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能である。

20

【 0 0 6 6 】

図 7 A は、測色値と期待色彩値との差を表す数値をパッチ画像の表示領域に対応させて表示した例を模式的に示している。図 7 A に示すパッチ画像 P A 2 の表示領域の一部には、測色値と期待色彩値との差を表す数値 7 0 0 として色差 E が表示されている。測色値検査処理は、例えば、図 4 で示した S 1 2 2 と S 1 2 6 の処理の直後に、それぞれ、S 1 0 8 で算出した色差 E を数値 7 0 0 としてパッチ画像 P A 2 の表示領域の一部に重ねて表示させる処理を行えばよい。ユーザーは、パッチ画像 P A 2 の一部に重ねられた数値 7 0 0 を見ることにより、パッチ P A 1 の色 (測色値 L 2 , a 2 , b 2) と期待される色 (期待色彩値 L 1 , a 1 , b 1) との差を容易に把握することができる。

30

【 0 0 6 7 】

図 7 B は、測色値 L 2 , a 2 , b 2 の良否の判定結果が否判定である場合に数値 7 0 0 を表示しないで良判定である場合に数値 7 0 0 を表示した例を模式的に示している。この例では、良判定のパッチ画像 P A 2 r の表示領域の一部に数値 7 0 0 として色差 E が表示されている。測色値検査処理は、例えば、図 4 で示した S 1 2 2 の処理の直後に、S 1 0 8 で算出した色差 E を数値 7 0 0 として良判定のパッチ画像 P A 2 r の表示領域の一部に重ねて表示させる処理を行えばよい。図 7 B に示す例は、判定結果が否判定である場合のパッチ画像 P A 2 の表示色が数値 7 0 0 により隠されないのので、良判定のパッチの色と期待される色との差を容易に把握しながら直感的にパッチの良否を把握することができる。

40

【 0 0 6 8 】

図 7 C は、測色値 L 2 , a 2 , b 2 の良否の判定結果が良判定である場合に数値 7 0 0 を表示しないで否判定である場合に数値 7 0 0 を表示した例を模式的に示している。この例では、否判定のパッチ画像 P A 2 w の表示領域の一部に数値 7 0 0 として色差 E が表示されている。測色値検査処理は、例えば、図 4 で示した S 1 2 6 の処理の直後に、S 1 0 8 で算出した色差 E を数値 7 0 0 として否判定のパッチ画像 P A 2 w の表示領域の一部に重ねて表示させる処理を行えばよい。図 7 C に示す例は、数値 7 0 0 が重ねられたパッチ画像 P A 2 を見ることにより否判定のパッチ P A 1 の位置が分かるので、直感的にパ

50

ッチの良否を把握しながら否判定のパッチの色と期待される色との差を容易に把握することができる。

【0069】

尚、測色値と期待色彩値との差を表す数値は、色差以外にも、明度差、彩度差、色相差、等でもよい。

【0070】

図8Aは、良判定のパッチ画像に良判定であることを表す情報を重ねて表示した例を模式的に示している。図8Aに示す良判定のパッチ画像PA2rには、良判定であることを表す良判定情報800である「OK」文字が重ねられて表示されている。否判定のパッチ画像PA2wに別の情報は表示されていない。尚、良判定のパッチ画像PA2rの表示色と否判定のパッチ画像PA2wの表示色とは、形状が異なる。測色値検査処理は、例えば、図4で示したS122の処理の直後に「OK」文字を良判定情報800として良判定のパッチ画像PA2rの表示領域に重ねて表示させる処理を行えばよい。図8Aに示す例は、否判定のパッチ画像PA2wの表示色が「OK」文字により隠されないので、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することができる。

10

【0071】

尚、上述した例において、良判定のパッチ画像における表示色の形状と、否判定のパッチ画像における表示色の形状と、を入れ替えることも可能である。

【0072】

図8Bは、良判定のパッチ画像PA2rの表示色と否判定のパッチ画像PA2wの表示色とが同じ形状である場合に良判定情報800を重ねて表示した例を模式的に示している。この例も、良判定のパッチ画像PA2rには、良判定情報800である「OK」文字が重ねられて表示されている。否判定のパッチ画像PA2wに別の情報は表示されていない。尚、良判定のパッチ画像PA2rも、否判定のパッチ画像PA2wと同じく、表示領域を通る直線状の斜め線L1を境界として斜め上の第一領域RW1と斜め下の第二領域RW2とに分けられている。

20

【0073】

図9は、図8Bに示すチャート画像CH2を表示するための測色値検査処理の例を示している。この処理は、図4で示した測色値検査処理と比べて、S116～S128がS202～S206に置き換わっている。

30

ホスト装置100は、S102～S114の処理を行うと、判定結果に関わらず、パッチ画像PA2の表示領域を通る斜め線L1を境界としてパッチ画像PA2の表示領域を斜め上の第一領域RW1と斜め下の第二領域RW2とに分割し、期待色彩値L1, a1, b1に対応するモニターカラーR1, G1, B1を第一領域RW1に表示する(S202)。また、ホスト装置100は、測色値L2, a2, b2に対応するモニターカラーR2, G2, B2を第二領域RW2に表示する(S204)。すると、図8Bに示すパッチ画像PA2r, PA2wのように、斜め上に期待色彩値L1, a1, b1に対応するモニターカラーが表示され、斜め下に測色値L2, a2, b2に対応するモニターカラーが表示される。

【0074】

40

S204の処理後、ホスト装置100は、良判定のパッチ画像PA2rに良判定情報800として「OK」文字を重ねて表示し(S206)、測色値検査処理を終了させる。

図8Bに示す例は、否判定のパッチ画像PA2wの表示色が「OK」文字により隠されないで、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することができる。

【0075】

尚、良判定情報800は、「OK」以外の文字でもよいし、記号、数字、図形、等でもよい。

図8Cは、良判定のパッチ画像に良判定情報800として記号を重ねて表示した例を模式的に示している。図8Cに示す良判定のパッチ画像PA2rには、良判定であることを

50

表す良判定情報 800 である丸印が重ねられて表示されている。図 8 C に示すチャート画像 CH 2 も、図 9 で示した測色値検査処理に従って表示することができる。図 8 C に示す例は、否判定のパッチ画像 PA 2 w の表示色が丸印により隠されないので、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することができる。

【 0076 】

また、良判定情報 800 を有するチャート画像 CH 2 を表示する場合にも、色差 E 等といった数値 700 を表示してもよい。むしろ、パッチ画像 PA 2 の同じ表示領域に良判定情報 800 と数値 700 の両方を表示してもよいし、良判定のパッチ画像 PA 2 r の表示領域に数値 700 を表示しないで否判定のパッチ画像 PA 2 w の表示領域に数値 700 を表示してもよい。

10

【 0077 】

(5) 結び :

以上説明したように、本発明によると、種々の態様により、パッチが配置されたカラーチャートの中で直感的にパッチの良否を把握することが可能な技術等を提供することができる。むしろ、独立請求項に係る構成要件のみからなる技術でも、上述した基本的な作用、効果が得られる。

また、上述した例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、公知技術及び上述した例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、等も実施可能である。本発明は、これらの構成等も含まれる。

20

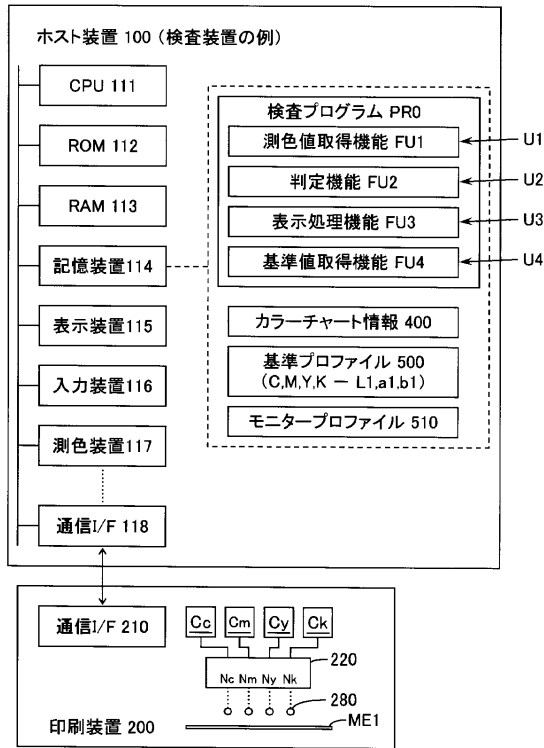
【 符号の説明 】

【 0078 】

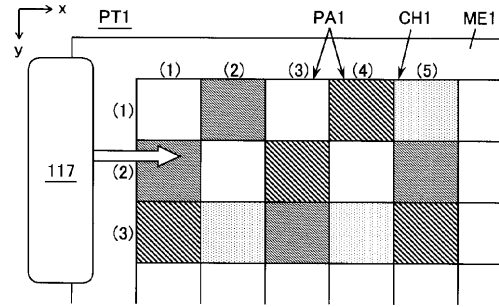
100 ... ホスト装置 (検査装置の例)、114 ... 記憶装置、115 ... 表示装置 (表示部の例)、116 ... 入力装置、117 ... 測色装置、200 ... 印刷装置 (画像形成装置の例)、400 ... カラーチャート情報、500 ... 基準プロファイル、510 ... モニタープロファイル、700 ... 差を表す数値、800 ... 良判定情報、CH 1 ... カラーチャート、CH 2 ... チャート画像、CS 1 ... 画像形成装置従属色空間、CS 2 ... 表示部従属色空間、L 1 ... パッチ画像の表示領域を通る線、ME 1 ... 被印刷物 (媒体の例)、PA 1 ... パッチ、PA 2 ... パッチ画像、PA 2 r ... 良判定のパッチ画像、PA 2 w ... 否判定のパッチ画像、PR 0 ... 検査プログラム、PT 1 ... 印刷物、RR 0 ... 外側領域、RR 1 ... 内側領域、RW 1 ... 第一領域、RW 2 ... 第二領域、U 1 ... 測色値取得部、U 2 ... 判定部、U 3 ... 表示処理部、U 4 ... 基準値取得部。

30

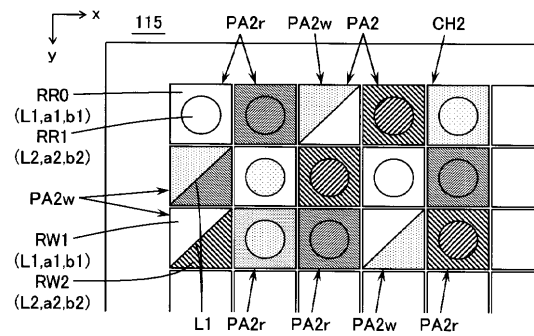
【 図 1 】



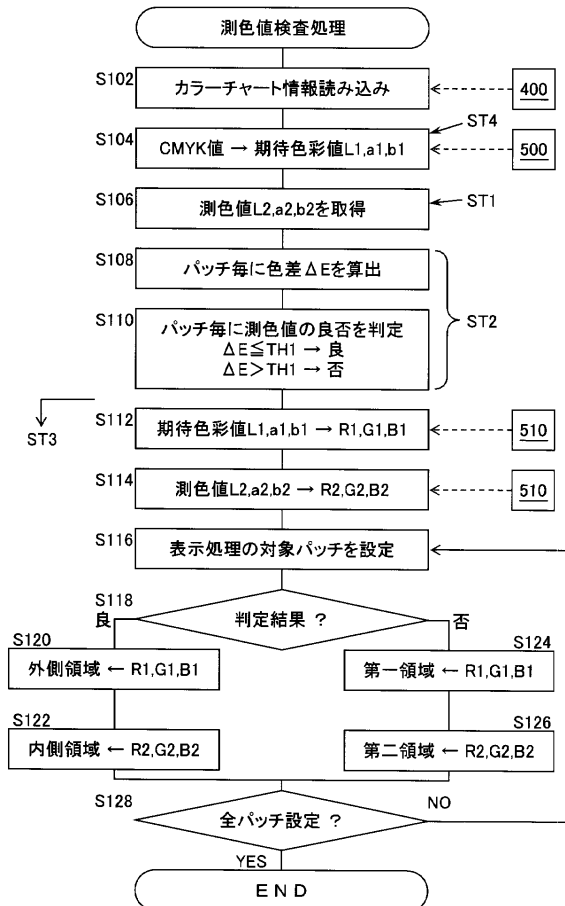
【 図 2 】



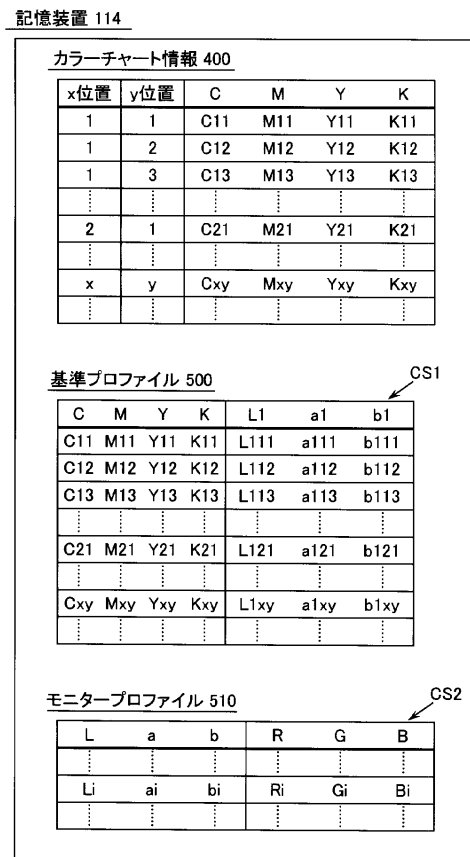
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

図6A

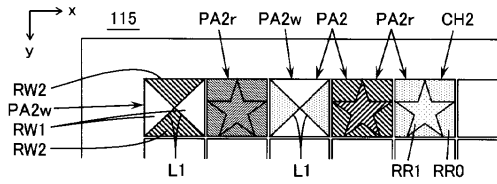


図6B

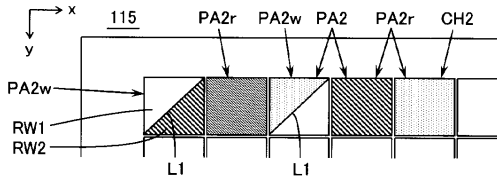
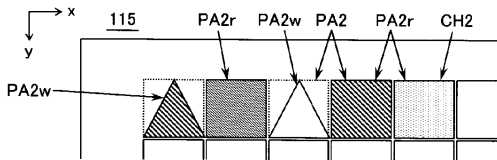


図6C



【 図 7 】

図7A

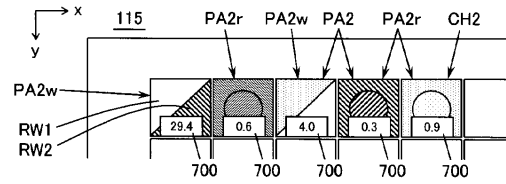


図7B

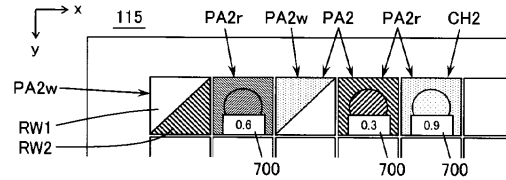
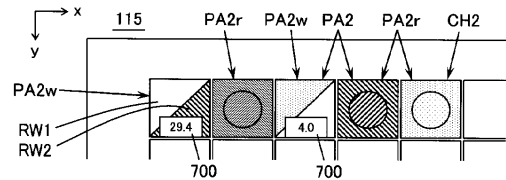


図7C



【 図 8 】

図8A

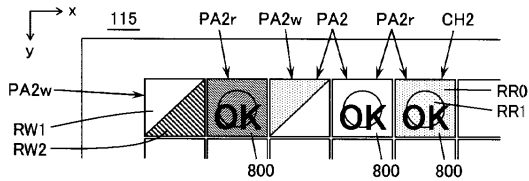


図8B

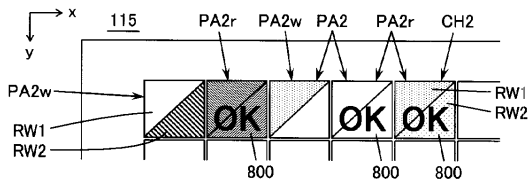
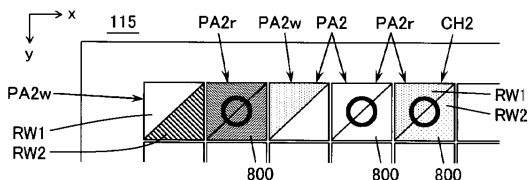
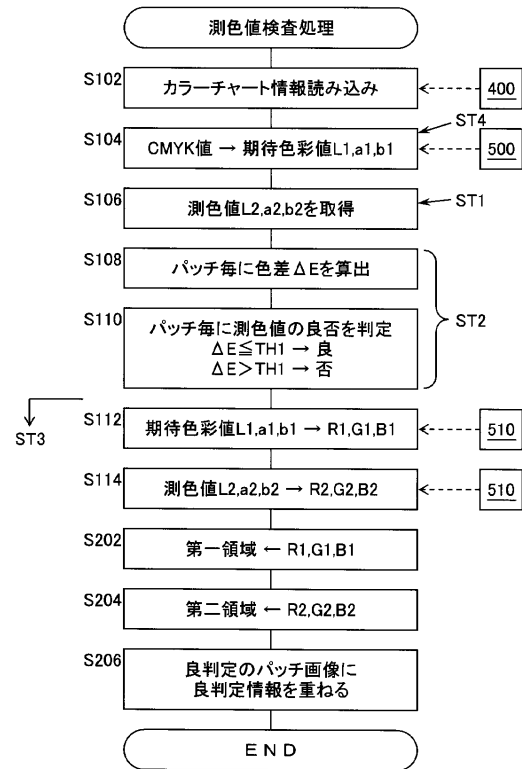


図8C



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C079 HB01 HB03 HB08 HB11 LA02 LA31 LB01 MA04 MA10 MA17
NA27 PA03