

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2011/104995 A1

(43) 国際公開日

2011年9月1日(01.09.2011)

PCT

(51) 国際特許分類:

H04N 1/46 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)

H04N 1/60 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2010/073739

(22) 国際出願日:

2010年12月28日(28.12.2010)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2010-043170 2010年2月26日(26.02.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中井 嘉之
(NAKAI, Yoshiyuki). 角田 浩一(SUMIDA, Koichi).

(74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-
MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2
丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

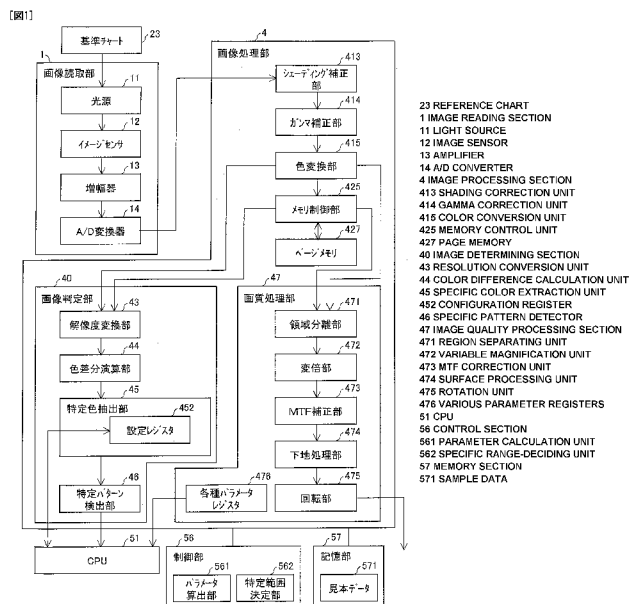
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE READING DEVICE, IMAGE FORMING DEVICE, METHOD FOR DETERMINING A SPECIFIC COLOR RANGE, PROGRAM, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 画像処理装置、画像読取装置、画像形成装置、特定色範囲の決定方法、プログラム及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体



(57) Abstract: An image determining section (40) uses a specific color range that stipulates the range of colors of a specific pattern to determine the colors of the pixels in image data which is subject to determination. A parameter calculation unit (561) performs correction such that readings, which are the values of the color parameters (R, G, B, G-R, G-B, R-B) in a reference chart (23) that have actually been read by an image reading section (1), approximately target values, which are the values of the color parameters in sample data (157). Moreover, after the aforementioned readings in the reference chart (23) have been corrected using the aforementioned corrected parameters, a specific range-deciding unit (562) uses the corrected values to calculate the abovementioned specific color range.

(57) 要約: 画像判定部(40)は、特定パターンの色の範囲を規定する特定色範囲を用いて、判定対象である画像データの画素の色を判定する。パラメータ算出部561は、画像読取部1が実際に読み取った基準チャート(23)の色パラメータの値(R, G, B, G-R, G-B, R-B)である読取値が、見本データ(157)の色パラメータの値である目標値に近づくように補正する。そして、特定範囲決定部(562)は、基準チャート(23)の前記読取値を前記補正パラメータにより補正した後の補正值を用いて、上記特定色範囲を算出す

WO 2011/104995 A1

る。

明 細 書

発明の名称：

画像処理装置、画像読取装置、画像形成装置、特定色範囲の決定方法、プログラム及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、文書等の画像の記録物（原稿）から画像を読み取って処理する画像処理装置に関する。より詳しくは、紙幣等の複製（複写）禁止画像に含まれる、複製禁止画像を特定付ける特定パターンを、読み取った画像から検出する画像処理装置等に関する。

背景技術

[0002] 画像処理技術の発達により、文書等の原稿から画像を光学的に読み取り、精巧に複製できるようになってきた。例えば、高画質のフルカラーの複写物を作成すること、及び高画質の画像を高精細スキャナで読み取り保存すること、が可能となっている。

[0003] このような画像を精巧に複製することができる画像処理装置では、紙幣や有価証券等の印刷や複製を禁止すべき画像（以下、複製禁止画像と言う）の複製を防止するための機能が備えられている。具体的には、画像処理装置は、複製禁止画像を特定づける特定パターンを記憶し、読み取った画像から特定パターンを検出できるか否かを判定する。そして、読み取った画像（画像データ）から特定パターンを検出できる場合には、その画像が複製禁止画像であると判定し、画像の複製を禁止する処理を行う。

[0004] 上記特定パターンには色と形とがある。そこで、読み取った画像から、記憶している特定パターンの色領域に含まれる色の画像（特定パターンの候補となる画像）を抽出し、2値化して、特定パターンと同じ形であるかを判別する。

[0005] 近年では、画像処理技術の進展に伴って、複製禁止画像の複製を防止することの重要性は高まっている。また複製禁止画像の種類は増加している。一

方で、画像処理装置で利用される原稿の種類も多種多様になっている。例えば、紙幣の特定パターンである紙幣朱印に似た印章が印字された原稿の画像等、複製禁止画像に似た色・形状の画像も増えてきている。このため、複製が可能な一般画像であるにも拘わらず、特定パターンではない図形を特定パターンであると誤検出し、一般画像を複製禁止画像であると誤判定する可能性が高まっている。

[0006] 特定パターンを確実に検出できるように、特定パターンを検出するための基準を広く設定した場合は、一般画像を複製禁止画像であると誤判定する可能性が高まる。逆に基準を狭く設定した場合は、複製禁止画像の判定漏れが発生する可能性が高まる。そこで、誤判定の可能性を低下させながら確実に複製禁止画像を判別できるようにするためには、特定パターンを判別するための判別基準データを適切に設定することが求められる。

[0007] 判別基準データを適切に調整するためには、光学系が替わる毎に設定し直すことが望ましい。光学系が替わる場合とは、例えば、CCDをより安いメーカーのものに変えた場合や、光源の色目が変わった場合、機種が変わって光学系が替わった場合など、である。また、更に言えば、マシン（画像処理装置）１台ごとに設定することが望ましい。

[0008] しかし、紙幣など複製禁止画像の判別は極秘作業であるため、マシンの調整作業は特定の作業員しか行えず、マシン１台１台調整するには、自動調整が必要である。自動調整は、マシン１台１台の特性に合わせて正しく設定できるだけでなく、最近のマシンの低価格化に伴い、調整に時間がかからないことが、重要である。

[0009] このような複製禁止画像の検出に関する技術が、例えば、特許文献１、特許文献２に開示されている。特許文献１には、判別手段で判別した画像の種類及び画像データの色分布情報に基づいて特定原稿（複製禁止画像）の判定を行うことにより、紙幣等の特定原稿の判定精度の向上を図ることが開示されている。特許文献１は、特定原稿の検出率の向上や、特定原稿ではない一般原稿を特定原稿として検出する誤検出の防止に、有効なものである。

[0010] また、特許文献2では、特定画像（複写禁止画像）が存在する色空間を定義するパラメータを記憶手段に保存しておき、記憶手段に保存されているパラメータを用いて入力画像データを処理する。そして、入力画像データの処理データを、その入力画像データについての理想的処理データと比較し、比較の結果に基づき、入力画像データの処理データが理想的処理データと一致するように前記パラメータを修正することが開示されている。特許文献2は、機種ごとの画像処理（特定画像の色領域）の調整を容易にするには有効なものである。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開平4－313166号公報」（公開日：1992年11月5日）

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2003－333354号公報」（公開日：2003年11月21日）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] しかしながら、特許文献1の技術は、特定原稿の検出のための特定色領域の設定を自動化するものではない。また、特許文献2の技術を用いて、マシン生産時に1台1台調整するには以下の2つの課題がある。

[0013] 1つ目の課題は、特定画像の検出の調整のみにしか必要のない作業であるため、余分な工程が必要となることである。2つ目の課題は、調整のためのカラーパッチチャートを次の様にした場合、特定画像の検出が行われなくなることである。それは、例えば、生産工程において、カラーパッチチャートに汚れ防止の為にビニルを貼り付けるなどの処理をして、調整を行った場合や、悪意ある第3者が故意にカラーパッチチャートにカラークリアフォルダを敷いて調整を行った場合等である。これらの場合、紙幣などの複製が可能になってしまう。

[0014] 本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、複写禁止画像に含まれる、複写禁止画像を特定付ける特定パターンを、特別な調整を行わなくても、読み取った画像データから確実に検出することが可能な画像処理装置等を提供することである。

課題を解決するための手段

[0015] 本発明の画像処理装置は、上記課題を解決するために、原稿画像をカラーで読み取り画像データに変換する読取手段と、前記画像データに複製禁止を特定付ける特定パターンが含まれているか否かの判定を、当該特定パターンの色である特定色及び当該特定パターンの形状に基づき行う判定手段とを備え、前記判定手段は、前記特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲に、判定対象の色に含まれる複数の色パラメータの値が含まれているかを判定する画像処理装置であって、予め濃度が分かっている複数色のカラーパッチを含む基準チャートの、理想的な読み取りデータとして生成された見本データを記憶している見本データ記憶部と、前記読取手段によって実際に読み取った前記基準チャートの画像データである基準画像データの色パラメータの値が、前記見本データの色パラメータの値に近づくように補正する補正パラメータを算出する補正パラメータ算出手段と、上記算出された補正パラメータを記憶するパラメータ記憶部と、上記算出された補正パラメータを基に前記画像データの色パラメータの値を補正する補正手段と、前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データを前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値を用いて、前記特定色範囲を算出する特定色範囲決定手段と、を備えることを特徴としている。

発明の効果

[0016] 本発明の上記構成によると、見本データ記憶部には、予め濃度が分かっている複数色のカラーパッチを含む基準チャートの、理想的な読み取りデータとして生成された見本データが、記憶されている。そして、実際に読取手段にて読み取った基準画像のデータである基準画像データの色パラメータの値

が、前記見本データの色パラメータの値に近づくように、補正する補正パラメータを、補正パラメータ算出手段が算出する。そして、パラメータ記憶部が、算出された補正パラメータを記憶する。

[0017] また、算出された補正パラメータを基に、前記画像データの色パラメータの値を補正手段が補正する。そして、特定色範囲決定手段は、前記特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲を、次のように決定する。前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データの色を前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値を用いて、前記特定色範囲を算出する。そして、読取手段にて読み取った画像データに複製禁止を特定付ける特定パターンが含まれているか否かの判定を行う判定手段が、上記算出された特定色範囲に、読取手段が読み取った画像データの判定対象（例えば画素）の色に含まれる複数の色パラメータの値が含まれているか、を判定する。

[0018] このように、本発明では、特定色範囲を、画像処理装置の個々で実際に補正された値を用いて算出することで、画像処理装置毎のばらつき、装置の機種間のばらつき、途中で装置の部品をコストダウン等のために変更あるいは交換することで生じるわずかな画像の変化等を、全て吸収することができる。よって、本発明の上記構成によると、複製禁止画像（特定画像、特定原稿）に極似した一般画像を、複製禁止画像と誤検知することを防止できる。

[0019] 本発明では、画像処理装置における画像読取の特性が画像処理装置毎に異なっても、個々の画像処理装置の画像読取の特性に応じて、特定色範囲を、確実に特定パターンを検出できるような値に調整することができる。これにより、画像処理装置の１台１台について、特定色範囲の設定値が最適に設定される。そのため、本発明の上記構成によると、特定パターンを、特別ではない調整にて、読み取った画像データから確実に検出することができる。

[0020] また、基準画像データの色パラメータの値が見本データの色パラメータの

値と同じになるように補正するための補正パラメータは、補正手段が入力画像データの色をどの装置も同じになるよう補正するために、つまり、カラーバランス調整を行うために算出される。よって、この補正パラメータは、カラーバランス調整と特定色領域の設定とに使用できる。このように、本発明では、上記補正パラメータを用いてカラーバランス調整とともに特定色領域の設定を行うことができるため、余分な工程は必要ない。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1] 本発明の実施の形態の画像処理装置が有する画像読取部及び画像処理部の内部構成を示すブロック図である。
- [図2] 基準チャートの例を示す模式図である。
- [図3] 本発明の実施の形態の画像処理装置の構成を示すブロック図である。
- [図4] ガンマ補正値を計算する方法の概要を示す概念図である。
- [図5] 色変換補正の補正係数を計算する方法の概要を示す概念図である。
- [図6] 図1に示した画像判定部の構成、及び画像判定部内の入出力を示すブロック図である。
- [図7] 印刷禁止画像の例を示す模式図である。
- [図8] 特定パターンの例を示す模式図である。
- [図9] 特定パターンの一部を構成する部分パターンの例を示す模式図である。
- [図10] 特定パターン候補画像の例を示す模式図である。
- [図11] 判定ウィンドウの例を示す模式図である。
- [図12] テンプレートの例を示す模式図である。
- [図13] 画素数範囲の例を示す図である。
- [図14] 領域設定データに従って特定パターン候補画像を複数の領域に分割した例を示す模式図である。
- [図15] 特定色画素数範囲の例を示す図である。
- [図16] 特定パターンに極似した一般パターンの例を示す模式図である。
- [図17] 原稿送り装置の傾き調整および画像形成装置のガンマ調整に兼用される基準チャートの説明図である。

[図18] 図 1 に示した解像度変換部の構成を示すブロック図である。

[図19] 下地模様がある特定パターンの例を示す模式図である。

[図20] 図 3 に示した画像処理装置を備えた画像形成システムの構成を示す模式図である。

[図21] 特定色範囲を決定するための算出式の例を示す図である。

[図22] 特定色範囲を決定するための算出式の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明について、その実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。

[0023] (画像処理装置)

図 3 は、本実施の形態の画像処理装置（画像読取装置） 100 の構成を示すブロック図である。画像処理装置 100 は、演算を行う CPU 51、画像処理装置 100 の動作に必要なプログラムを記憶する ROM 52、画像データ等の一時的なデータを記憶する揮発性のメモリである RAM 53、液晶パネル等の表示部 54、及び入力ボタン等の操作部 55 を備えている。

[0024] 表示部 54 は、ユーザが画像処理装置 100 を操作するために必要な情報を表示し、操作部 55 は、ユーザ操作による各種の設定入力等の入力を受け付ける。本実施形態では表示部 54 と操作部 55 とは一体の操作パネル（タッチパネル）となっている。この操作パネルを使ってユーザは、画像処理装置 100 の各種処理や各種設定のための操作を行うことができる。

[0025] CPU 51 には、画像読取部 1 が接続されており、画像読取部 1 には、イメージセンサ 12 の出力に対して画像処理を行う画像処理部 4 が接続されている。画像処理部 4 には、制御部 56 及び記憶部 57 が接続されている。

[0026] 制御部 56 は、演算を行う CPU、演算に伴う情報を記憶する RAM、演算に必要なプログラムを記憶する ROM 等から成り、画像処理部 4 での画像処理を制御する。

[0027] 記憶部 57 は、不揮発性のメモリ又はハードディスクで構成されている。記憶部 57 には、後述のように、見本データが格納される。

[0028] また、CPU 51には、画像処理部4で画像処理が施された画像データをパーソナルコンピュータ等の外部の装置へ送信する送信部58が接続されている。CPU 51は、画像処理装置100における各部の動作を統括的に制御する。ただし、画像処理部4の制御は、制御部56が行う。CPU 51と制御部56とが一体となって構成されていてもよい。

[0029] なお、画像処理装置100は、図20に示すような、画像データに基づいて形成した画像を記録用紙に記録する画像形成部（印刷装置）を更に備えた、複写装置、ファクシミリ装置又は複合機等の画像形成装置であってもよい。また、図20に示すように、画像処理装置100にコンピュータ102、103や、デジタルカメラ104が接続していてもよい。また、画像処理装置100は、上記画像形成部を有しない画像読取装置（スキャナ専用機）であってもよい。

[0030] （画像読取部及び画像処理部）

図1は、画像読取部1及び画像処理部4の詳細な内部構成を示すブロック図である。画像読取部1は、原稿を照射する光源11、原稿画像を電気信号に変換するイメージセンサ12、イメージセンサ12に接続された増幅器13、及びA/D変換部14を備えている。

[0031] 画像処理部4は、シェーディング補正部413、ガンマ補正部414及び色変換部415を備えている。

[0032] イメージセンサ12から、RGB夫々のアナログ電気信号が増幅器13へ入力される。増幅器13は、RGBのアナログ電気信号を所定の増幅率で増幅し、増幅したRGBのアナログ電気信号をA/D変換部14へ入力する。A/D変換部14は、RGBのアナログ電気信号をRGBのデジタル信号であるRGB信号へ変換する。RGB信号は、読み取った原稿画像を構成する複数の画素の夫々におけるRGB各色の明度値から成る。各色の明度値は、原稿画像に対する光の反射率、即ち原稿上の画像に含まれる各色の濃度に対応する。

[0033] A/D変換部14で変換されたデジタル信号であるRGB信号は、シェー

ディング補正部 4 1 3 へ入力される。シェーディング補正部 4 1 3 は、受信した RGB 信号をシェーディング補正し、補正後の RGB 信号をガンマ補正部 4 1 4 へ入力する。

[0034] ガンマ補正部 4 1 4 は、シェーディング補正部 4 1 3 から入力された RGB 信号をガンマ補正し、補正後の RGB 信号を色変換部 4 1 5 へ入力する。色変換部 4 1 5 は、どの画像処理装置でも同じ画像からほぼ同じ色の画像データが得られるように、光学特性に応じて RGB 夫々の色を補正する色変換補正を行う。この色変換補正により、装置間の性能のばらつき又は光源若しくは受光素子の違いによる表裏の輝度及びカラーバランスの差を吸収することができる。

[0035] 色変換部 4 1 5 は、メモリ制御部 4 2 5 を介してページメモリ 4 2 7 に接続されている。色変換部 4 1 5 は、色変換補正後の RGB 信号をメモリ制御部 4 2 5 を介してページメモリ 4 2 7 へ一旦入力し、ページメモリ 4 2 7 は RGB 信号からなる画像データを一時的に記憶する。なお、メモリ制御部 4 2 5 及びページメモリ 4 2 7 は、制御部 5 6 の一部として構成されていてもよい。

[0036] 色変換部 4 1 5 及びメモリ制御部 4 2 5 は、読み取った画像が複製禁止画像であるか否かを判定する画像判定部（判定手段） 4 0、及び色変換補正後の RGB 信号からなる画像データが表す画像の画質を改善するための画像処理を行う画質処理部 4 7 に接続されている。色変換部 4 1 5 は、色変換補正後の RGB 信号を画像判定部 4 0 及び画質処理部 4 7 へ入力する。

[0037] 画像判定部 4 0 は、解像度変換部 4 3、色差分演算部 4 4、特定色抽出部 4 5 及び特定パターン検出部 4 6 を備えている。

[0038] 解像度変換部 4 3 は、RGB 信号からなる画像データが表す画像の解像度を変換する処理を行う。例えば、解像度変換部 4 3 は、600 dpi の画像データを 100 dpi に変換する。

[0039] 色差分演算部 4 4 は、解像度変換後の画像データから G と R との色差、G と B との色差、及び R と B との色差を演算する。

- [0040] 特定色抽出部 4 5 は、R G B 信号及び演算した色差に基づいて、画像中の各画素の色が、複製禁止画像を特徴付ける特定パターンの色である特定色であるか否かを判定することにより、色が特定色の画素である特定色画素を、読み取った画像から抽出する。そして、特定色画素とその他の画素とを区別した 2 値画像データを特定パターン検出部 4 6 へ入力する。
- [0041] 特定パターン検出部 4 6 は、2 値画像データが表す画像から特定パターンを検出する処理を行うことにより、読み取った画像に特定パターンが含まれているか否かを判定する。2 値画像データが表す画像から特定パターンを検出できた場合、読み取った画像は、特定パターンを含んだ複製禁止画像である。特定パターンを検出できない場合、読み取った画像は、特定パターンを含んでいないので、複製禁止画像ではない。特定パターン検出部 4 6 は、判定結果を C P U 5 1 へ出力する。
- [0042] 画質処理部 4 7 は、領域分離処理を行う領域分離部 4 7 1、変倍処理を行う変倍部 4 7 2、M T F 補正処理を行う M T F 補正部 4 7 3、下地処理を行う下地処理部 4 7 4、回転処理を行う回転部 4 7 5、及び各種パラメータを記憶するレジスタ 4 7 6、を備えている。画質処理部 4 7 は、色変換補正後の R G B 信号から成る画像データに対して、画像データが表す画像の画質を改善するための画像処理を行い、この画像処理後の画像データを C P U 5 1 へ出力する。読み取った画像に特定パターンが含まれているという判定結果が特定パターン検出部 4 6 から出力された場合は、画質処理部 4 7 から出力された画像データが表す画像は複製禁止画像であるので、C P U 5 1 は、画像データの出力を禁止する処理を実行する。
- [0043] メモリ制御部 4 2 5 は、画像判定部 4 0 及び画質処理部 4 7 で、色変換部 4 1 5 から入力した画像データの処理が終了した後に、ページメモリ 4 2 7 で記憶する画像データを画像判定部 4 0 及び画質処理部 4 7 へ入力する。このため、画像読取部 1 の図示しない第 1 読取部が原稿の一方の面から読み取った画像の画像処理が終了した後に、画像読取部 1 の図示しない第 2 読取部が原稿の他方の面から読み取った画像の画像処理が行われる。同一の画像判

定部 40 及び画質処理部 47 を経時的に使用することにより、画像判定部 40 及び画質処理部 47 を 2 系統備えた場合に発生する画像処理装置 100 のサイズ及びコストの無駄を省くことができる。

[0044] (ガンマ補正值)

ガンマ補正部 414 で行うガンマ補正でのガンマ補正值は、基準チャートを読み取った結果に基づいて制御部 56 のパラメータ算出部 561 が予め算出しておく。ここで、基準チャートは、画像処理の基準とするために、夫々に色彩及び濃度が定められた複数の色で彩色された画像が紙等に記録されたものであり、本発明における基準画像に対応する。

[0045] 図 2 は、基準チャートの例を示す模式図である。基準チャートは、複数のカラーパッチが縦横に並んで形成されており、各カラーパッチは、色彩及び濃度が定められた一つの色で彩色されている。図には、B、G、R、BK1、BK2、C、M、Y の夫々の色彩について濃度が 12 段階の各段階に定められた色で彩色されたカラーパッチが記録された例を示す。図中では、濃度を 1～12 の数字で示し、数字が大きいほど濃度が濃いことを示している。BK1 及び BK2 は、一方がカラー画像におけるブラックであり、他方がモノクロ画像におけるブラックである。図 2 では各カラーパッチをモノクロで示しているものの、実際の基準チャートでは各カラーパッチは各色彩で彩色されている。なお、図 2 に示す基準チャートは一例であり、色数を減らした構成等、基準チャートの構成はその他の構成であってもよい。

[0046] 記憶部 57 は、基準チャートを実際に画像読取部 1 にて読み取って生成される画像データの見本となる、理想的な読み取りデータとして生成された見本データ 571 を予め記憶している。見本データ 571 は、基準データ中の各カラーパッチを読み取って生成される RGB 信号の目標値を含んで構成される。目標値は、理想的な画像処理装置（画像読取装置）で基準チャートを読み取ったときにカラーパッチ毎に生成される RGB 信号の強度値であり、基準チャートに含まれる各カラーパッチの理想的な色を示す値である。見本データ 571 は、例えば、標準となる特定の画像読取装置で基準チャートを

読み取ることによって生成される。また例えば、見本データ 571 は、理想的な光学系の状態をシミュレートする等の方法により、理論的に生成したものであってもよい。

[0047] 画像読取部 1 は、基準チャートを実際に読み取る。そして、制御部 56 は、読み取りによって生成した画像データと見本データとを比較することによってガンマ補正値を求める。画像読取部 1 のイメージセンサ 12 は、基準チャート中の各カラーパッチからの反射光を受光し、カラーパッチ毎に RGB 各色の電気信号を出力し、シェーディング補正部 413 は、カラーパッチ毎の RGB 信号をシェーディング補正する。

[0048] 制御部 56 は、パラメータ算出部 561 を備え、シェーディング補正された各カラーパッチ内の RGB 信号の読取値を平均することにより、各カラーパッチに対応する RGB 信号の読取値を算出する。この読取値は、画像読取部 1 で画像を読み取って得られる RGB 信号の強度値である。つまり、カラーパッチに対応する読取値は、基準チャートに含まれる各カラーパッチを実際に画像処理装置 100 で読み取った色を示す値である。制御部 56 は、見本データ 571 を記憶部 57 から読み出し、各カラーパッチに対応する RGB 信号の目標値と、シェーディング補正部 413 でシェーディング補正された RGB 信号の読取値とを比較することによって、ガンマ補正値を計算する。

[0049] 図 4 は、ガンマ補正値を計算する方法の概要を示す概念図である。ここで、RGB 信号の目標値を R_{target} 、 G_{target} 及び B_{target} とし、カラーパッチに対応する RGB 信号の読取値を R_{in} 、 G_{in} 及び B_{in} とする。図 4 の (a) に示すように、制御部 56 は、同一のカラーパッチに対応する R 信号の目標値及び読取値を互いに対応させ、信号強度順に並べる。図 4 の (a) に示す例では、 $R_{\text{in}}(i)$ と $R_{\text{target}}(i)$ とは同一のカラーパッチに対応する R 信号である。図 4 の (b) は、R 信号の読取値 R_{in} と目標値 R_{target} との対応関係を示す対応曲線であり、この対応曲線は、読取値 R_{in} を目標値 R_{target} へ変換するためのガンマ曲線である。

[0050] 制御部 56 は、次に、読取値 R_{in} 及び目標値 R_{target} を一次補間することにより、R 信号の任意の読取値と、図 4 の (b) に示すガンマ曲線に従って読取値に 1 対 1 対応するガンマ補正值との対応関係を求め、求めた読取値とガンマ補正值との対応関係を表すテーブルを生成する。このテーブルに含まれる読取値は、カラーパッチ毎に生成した読取値 R_{in} を一次補間した値であり、ガンマ補正值は、カラーパッチ毎の目標値 R_{target} を一次補間した値である。生成したテーブルでは、R 信号の読取値とガンマ補正值とが 1 対 1 で対応付けられており、読取値に対応付けられているガンマ補正值をテーブルから読み出すことにより、任意の読取値を、目標値を一次補間したガンマ補正值へ変換することができる。

[0051] 制御部 56 は、同様にして、G 信号の読取値 G_{in} 及び目標値 G_{target} から、G 信号の読取値とガンマ補正值との対応関係を表したテーブルを生成し、B 信号の読取値 B_{in} 及び目標値 B_{target} から、B 信号の読取値とガンマ補正值との対応関係を表したテーブルを生成する処理を行う。制御部 56 は、生成した R G B 夫々についてのテーブルをガンマ補正部 414 へ入力する。ガンマ補正部 414 は、入力されたテーブルを不揮発性のメモリに記憶し、以降は、記憶したテーブルを LUT（ルックアップテーブル）として用いて、R G B 信号の読取値をガンマ補正值へ変換する処理を行うことにより、R G B 信号のガンマ補正を実行する。

[0052] （色変換補正の補正係数）

また、制御部 56 は、パラメータ算出部 561 により、色変換部 415 に行う処理に用いる補正係数の算出を、基準チャートを読み取った結果に基づいて実行する。制御部 56 は、ガンマ補正部 414 がガンマ補正した R G B 信号の読取値と、基準チャートの各カラーパッチに対応する R G B 信号の目標値とを比較することによって、色変換部 415 で実行する色変換補正の補正係数を算出する。

[0053] 色変換部 415 で行う色変換補正の処理は、読み取った画像の色合いが見本データの示す画像の色合いとほぼ同じ色合いになるように、R G B 信号の

読取値を目標値に近い値に変換する処理である。色変換部 4 1 5 は、マトリクス演算により RGB 信号を変換する。RGB 信号の読取値 R_{in} 、 G_{in} 及び B_{in} と、RGB 信号の目標値を R_{target} 、 G_{target} 及び B_{target} との理想的な関係は、下記の (1) 式で表される。(1) 式中の R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 G_{11} 、 G_{12} 、 G_{13} 、 B_{11} 、 B_{12} 、 B_{13} が、色変換補正の補正係数である。

[0054] [数1]

$$\begin{pmatrix} R_{target} \\ G_{target} \\ B_{target} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} \\ G_{11} & G_{12} & G_{13} \\ B_{11} & B_{12} & B_{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_{in} \\ G_{in} \\ B_{in} \end{pmatrix} \quad \dots(1)$$

[0055] 図 5 は、色変換補正の補正係数を計算する方法の概要を示す概念図である。図 5 の (a) に示すように、制御部 5 6 は、同一のカラーパッチに対応する R 信号の目標値と RGB 信号の読取値とを互いに対応させる。制御部 5 6 は、次に、対応させた R 信号の目標値と RGB 信号の読取値とを (1) 式に代入することによって、R 信号の目標値と RGB 信号の読取値との関係式を作成する。即ち、関係式 $R_{target}(i) = R_{11}R_{in}(i) + R_{12}G_{in}(i) + R_{13}B_{in}(i)$ が作成される。基準チャートから読み取ったカラーパッチの数を N とすると、 $i = 1 \sim N$ の関係式が作成される。制御部 5 6 は、作成した N 個の関係式を用いた最小 2 乗法を実行することにより、関係式中の係数 R_{11} 、 R_{12} 及び R_{13} を計算する。

[0056] 同様に、制御部 5 6 は、図 5 の (b) に示すように、同一のカラーパッチに対応する G 信号の目標値と RGB 信号の読取値とを互いに対応させて、 $i = 1 \sim N$ の関係式 $G_{target}(i) = G_{11}R_{in}(i) + G_{12}G_{in}(i) + G_{13}B_{in}(i)$ を作成する。そして、作成した N 個の関係式を用いた最小 2 乗法を実行することにより、関係式中の係数 G_{11} 、 G_{12} 及び G_{13} を計算する。

[0057] また、同様に、制御部 5 6 は、図 5 の (c) に示すように、同一のカラーパッチに対応する B 信号の目標値と RGB 信号の読取値とを互いに対応させて、 $i = 1 \sim N$ の関係式 $B_{target}(i) = B_{11}R_{in}(i) + B_{12}G_{in}(i) + B_{13}B_{in}(i)$ を作成しする。そして、作成した N 個の関係式を用いた最小 2 乗法を

実行することにより、関係式中の係数 B_{11} 、 B_{12} 及び B_{13} を計算する。

[0058] 以上の処理により、制御部56は、色変換補正の補正係数 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 G_{11} 、 G_{12} 、 G_{13} 、 B_{11} 、 B_{12} 及び B_{13} を計算し、計算した補正係数を色変換部415へ入力する。色変換部415は、入力された補正係数を記憶し、以降は、記憶した補正係数を用いて、下記の(2)式で表されるマトリクス演算を行うことにより、ガンマ補正部414から入力されたRGB信号の読取値 R_{in} 、 G_{in} 及び B_{in} を(2)式中の R 、 G 及び B へ変換する色変換補正を実行する。

[0059] [数2]

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} \\ G_{11} & G_{12} & G_{13} \\ B_{11} & B_{12} & B_{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_{in} \\ G_{in} \\ B_{in} \end{pmatrix} \quad \dots(2)$$

[0060] 以上のように、ガンマ補正值及び色変換補正の補正係数(補正パラメータ)は、基準チャートを実際に読み取って得られたRGB信号を、基準チャートを読み取って生成される画像データの見本となる見本データに可及的に近付けるように計算される。画像処理装置(画像読取装置)の画像読取部が画像を読み取る際の光学特性等の特性は、個々の画像読取部によって異なる。そのため、同一の画像を読み取ったとしても、得られるRGB信号は画像処理装置によって異なる。しかしながら、基準チャートを読み取った読取値を見本データに可及的に近付けるようにガンマ補正值及び色変換補正の補正係数を計算しておき、得られたRGB信号のガンマ補正及び色変換補正を行うことにより、次のようになる。つまり、補正後のRGB信号は、同じ機種で設計変更や読取のイメージセンサであるCCDや光源であるキセノンランプなどの部品変更がなければ、画像読取部を備えたどの画像処理装置でも、大体一致した値となる。得られる補正後のRGB信号は、理想的な画像処理装置で生成できるRGB信号とほぼ同等である。

[0061] コストダウンなどの要因でCCDやキセノンランプやレンズなどの部品が変わった場合や、光学系の取り付け精度や部品のロットが変わった場合等に

は、補正後のRGB信号の値が変わる（基準チャートのカラーパッチの読み取りデータの補正後の値が、見本データの値とほぼ同等にならない）ことがあり得る。この場合、特定パターンを検出するための特定色範囲が固定であれば、特定パターンの検出率が落ちることがある。しかし、本発明は、後述のように、補正後のカラーパッチのRGB信号の値から、特定パターンの色である特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値（R, G, B, $G-R$, $G-B$, $R-B$ の各値）について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲を計算する。よって、何らかの要因で調整を行っても基準とカラーバランスがはずれている場合でも検出率を落とさなくすることができる。

[0062] ガンマ補正值及び色変換補正の補正係数（補正パラメータ）を記憶部57に記憶しておく、カラーバランスの調整と特定色範囲の計算とを、画像処理装置100の生産時に一度行った後、毎回行わなくてもよくなる。

[0063] （特定色抽出部）

特定色抽出部45について詳細に説明する。図6は、特定色抽出部45の内部構成、及び画像判定部40内での入出力を示すブロック図である。

[0064] 解像度変換部43には、色変換部415又はメモリ制御部425から、色変換補正を行った後のRGB信号の値が入力される。解像度変換部43は、RGB信号の値からなる画像データが表す画像の解像度を変換する処理を行う。具体的には、解像度変換部43は、隣接する画素間でRGB信号の値を平均することにより画像中の画素を減らす処理、又は隣接する画素間でRGB信号の値を補間することにより画素を増やす処理を行う。例えば、読み取った画像の解像度が大きすぎる場合は、データ量が多くなりすぎて画像判定部40での処理に時間がかかるので、600dpiの画像データを100dpiに変換する等、画像判定部40での処理のために適切な解像度となるように解像度を変換する。

[0065] 解像度変換部43は、図18に示すように、主走査変換部31と、副走査変換部32と設定レジスタ34と、メモリ部33とを有している。主走査変

換部 31 は、画像データの走査方向の解像度を所定の解像度に変換する。例えば 600 dpi の RGB 夫々 8 ビット（256 階調）の画像データを、6 画素の平均値を取ることにより 100 dpi に変換する。

[0066] 副走査変換部 32 は、同様に画像データの副走査方向の解像度を所定の解像度に変換する。主走査方向と同様、例えば、600 dpi の RGB 夫々 8 ビットの画像データを、6 画素の平均値を取ることによって 100 dpi に変換する。ただし、副走査方向においては、光学系の移動速度の設定により画像を変倍することがあり、解像度変換の倍率が一定ではない。このため、副走査方向においては、解像度を 100 dpi にするために、解像度を予め設定レジスタ 34 に設定された倍率に従って変倍する。メモリ部 33 は、副走査変換部 32 による副走査方向の解像度変換動作の際に、副走査方向の複数ラインのデータを一時的に記憶する記憶部である。

[0067] 解像度変換部 43 は、解像度を変換した後の RGB 信号を色差分演算部 462 へ入力する。

[0068] 色差分演算部 44 は、解像度変換部 43 から入力された RGB 信号の値と、G 信号の値から R 信号の値を差し引いた（ $G-R$ ）の値と、G 信号の値から B 信号の値を差し引いた（ $G-B$ ）の値と、R 信号の値から B 信号の値を差し引いた（ $R-B$ ）の値とを計算する。RGB 信号の値が夫々 8 ビット（256 階調）で表されるとすると、（ $G-R$ ）、（ $G-B$ ）、（ $R-B$ ）の各値は、負の値になることがあるので、9 ビットで表される。R、G、B、（ $G-R$ ）、（ $G-B$ ）、（ $R-B$ ）の各値は、本発明における特定色抽出の為の色パラメータの値に対応する。色差分演算部 44 は、R、G、B、（ $G-R$ ）、（ $G-B$ ）、（ $R-B$ ）夫々の値を特定色抽出部 45 へ入力する。本実施形態では、R、G、B、（ $G-R$ ）、（ $G-B$ ）、（ $R-B$ ）が色パラメータである。しかし、色パラメータは、これらに限定されない。

[0069] 特定色抽出部 45 は、複製禁止画像に含まれる特定の画像パターンであって複製禁止画像を特定付ける特定パターンを検出し易くするために、画像読取部 1 が読み取った画像から、画素の色が特定パターンの特定色範囲内と

なっている特定色画素を抽出する処理を行う。

- [0070] 特定色抽出部 4 5 は、比較器 4 5 1 及び設定レジスタ 4 5 2 を備えて構成されており、色差分演算部 4 4 からの R 、 G 、 B 、 $(G-R)$ 、 $(G-B)$ 、 $(R-B)$ 夫々の信号は比較器 4 5 1 へ入力される。設定レジスタ 4 5 2 は、 R 、 G 、 B 、 $G-R$ 、 $G-B$ 、 $R-B$ 夫々の信号の範囲を特定パターンの色を表現する範囲に定めた特定色範囲を記憶している。
- [0071] 特定色範囲は、 R 、 G 、 B 、 $G-R$ 、 $G-B$ 、 $R-B$ 夫々の値の上限及び下限を規定する閾値を設定することで決定する。具体的には、特定色範囲は、画素の色が特定パターンの色であると判定されるための、 R 信号の値の下限値 $R_{\min}$ 及び上限値 $R_{\max}$ 、 G 信号の値の下限値 $G_{\min}$ 及び上限値 $G_{\max}$ 、 B 信号の値の下限値 $B_{\min}$ 及び上限値 $B_{\max}$ 、 $(G-R)$ の値の下限値 $(G-R)_{\min}$ 及び上限値 $(G-R)_{\max}$ 、 $(G-B)$ の値の下限値 $(G-B)_{\min}$ 及び上限値 $(G-B)_{\max}$ 、 $(R-B)$ の値の下限値 $(R-B)_{\min}$ 及び上限値 $(R-B)_{\max}$ からなる。255 が最も薄い色を示し、0 が最も濃い色を示しており、特定パターンの色が朱色である場合、設定レジスタ 4 5 2 は、例えば、 $R_{\min} = 40$ 、 $R_{\max} = 160$ 、 $G_{\min} = 0$ 、 $G_{\max} = 95$ 、 $B_{\min} = 0$ 、 $B_{\max} = 75$ 、 $(G-R)_{\min} = -95$ 、 $(G-R)_{\max} = -5$ 、 $(G-B)_{\min} = -15$ 、 $(G-B)_{\max} = 35$ 、 $(R-B)_{\min} = 5$ 及び $(R-B)_{\max} = 105$ となる特定色範囲を記憶する。この場合であると、 R 、 G 、 B 、 $G-R$ 、 $G-B$ 、 $R-B$ の値がすべて上記特定範囲内に含まれる色の画素のみが抽出される。抽出された色の画素は 1、それ以外の色の画素は 0 に 2 値化される。2 値化された画像データ（2 値画像データ）は形状が特定パターンの形状であるかどうかの判定するために特定パターン検出部に送られる。本発明では、この設定レジスタの値の算出を、基準チャートを用いてガンマ補正及び色補正の値を調整するカラーバランス調整時に、あわせて行う。
- [0072] RGB 信号の値だけでなく、色差である $(G-R)$ 、 $(G-B)$ 及び $(R-B)$ の値を用いて特定色範囲を設定することにより、 RGB 信号の値のみを用いて特定色範囲を定義する方法に比べて、特定パターンの特定色範囲を

より細かく設定することができる。なお、本実施形態の画像処理装置 100 では、その他の色パラメータを用いて特定色範囲を設定する形態であってもよい。

[0073] 比較器 451 は、読み取った画像データに含まれる各画素（判定対象）について、色差分演算部 44 から入力された R , G , B , $(G-R)$, $(G-B)$, $(R-B)$ 夫々の値と、設定レジスタ 452 が記憶している特定色範囲とを比較し、各値（各信号）が特定色範囲に含まれるか否かを判定する。即ち、比較器 451 は、 R の値（ R 信号）が $R_{\min}$ 以上 $R_{\max}$ 以下でかつ、 G の値（ G 信号）が $G_{\min}$ 以上 $G_{\max}$ 以下でかつ、 B の値（ B 信号）が $B_{\min}$ 以上 $B_{\max}$ 以下でかつ、 $(G-R)$ の値（ $(G-R)$ 信号）が $(G-R)_{\min}$ 以上 $(G-R)_{\max}$ 以下でかつ、 $(G-B)$ の値（ $(G-B)$ 信号）が $(G-B)_{\min}$ 以上 $(G-B)_{\max}$ 以下でかつ、 $(R-B)$ の値（ $(R-B)$ 信号）が $(R-B)_{\min}$ 以上 $(R-B)_{\max}$ 以下であるか否かを判定する。比較器 451 は、 R , G , B , $(G-R)$, $(G-B)$, $(R-B)$ の値が全て特定色範囲に含まれる場合に、画素の色は特定色であると判断して、画素に対応する値である画素値を 1（以下黒とも表記する）に決定する。また比較器 451 は、 R , G , B , $(G-R)$, $(G-B)$, $(R-B)$ の何れかの値が特定色範囲から外れている場合に、判定対象の画素の色は特定色ではないと判断して、その画素に対応する画素値を 0（以下白とも表記する）に決定する。そして、比較器 451 は、読み取った画像データに含まれる画素毎に画素値を決定し、各画素の画素値を 1 又は 0 の 2 値で表した 2 値画像データを、特定パターン検出部 46 へ入力する。

[0074] RGB 信号の値が夫々 8 ビットである場合、比較器 451 の処理により、各画素に対応する画素値は 0 又は 1 の 1 ビットで表されるので、画素毎のデータ量は $1/24$ となる。また解像度変換部 43 において主走査方向及び副走査方向の夫々の解像度を $1/6$ にしている場合、読み取った画像を表すデータ量は、 $1/6 \times 1/6 \times 1/24 = 1/864$ となる。このように特定パターン検出部 46 で扱うべきデータ量が減少するので、特定パターン検出

部 4 6 での高速処理が容易となる。

[0075] 設定レジスタ 4 5 2 は、複数種類の複製禁止画像に係る複数種類の特定パターンの夫々について特定色範囲を記憶している。比較器 4 5 1 は、この設定レジスタ 4 5 2 に記憶してある特定色範囲の数だけ処理を繰り返し、複数種類の特定パターンの夫々について 2 値画像データを出力する。なお、特定パターンの種類の数だけの複数の特定色抽出部 4 5 を並列に備え、各特定色抽出部 4 5 で各特定パターンについて 2 値画像データを出力する形態であってもよい。

[0076] また複数種類の特定パターンにおいて特定色が共通する場合は、設定レジスタ 4 5 2 は複数種類の特定パターンに共通する特定色範囲を記憶しておき、比較器 4 5 1 は、複数種類の特定パターンに共通する 2 値画像データを出力してもよい。

[0077] この 2 値化された 2 値画像データは特定パターン検出部 4 6 に入力されるが、特定パターン検出部 4 6 の説明の前に、カラーバランス調整時に、特定色範囲を算出する方法について図 2 1 を用い説明する。以下では、特定色が朱色、特定パターンが商品券の朱印である場合を例にとって説明する。

[0078] まず、前述したようにカラーバランス調整時に画像読取部 1 にて読み取られた基準チャート 2 3 のカラーパッチの RGB の値（読取値）を、見本データ 5 7 1 の RGB の値（目標値）に近づくようにガンマ補正部 4 1 4 と色変換部 4 1 5 にて補正する。基準チャート 2 3 のカラーパッチの読み取りデータを補正した後の赤の 1 2 番パッチの R 信号・G 信号・B 信号の値を各々 R_{r12} 、 G_{r12} 、 B_{r12} とし、基準チャート 2 3 のカラーパッチの読み取りデータを補正した後の赤の 6 番パッチの R 信号・G 信号・B 信号の値を各々 R_{r6} 、 G_{r6} 、 B_{r6} とする。

[0079] なお、カラーバランス調整には、黒・赤・青・緑・シアン・マゼンタ・イエローのカラーパッチを用いるが、特定色が朱色の場合は赤のカラーパッチを使用して特定色範囲を定義するための閾値を算出する。同様に黄色の特定色の算出はイエローパッチ、黒の特定色の算出は黒パッチを使用するが朱色

と同様のため説明は省略する。

[0080] 特定色領域の R 、 G 、 B 、 $(G-R)$ 、 $(G-B)$ 、 $(R-B)$ の値の上限(RGB については明るい)値 $R_{\max}$ 、 $G_{\max}$ 、 $B_{\max}$ 、 $(G-R)_{\max}$ 、 $(G-B)_{\max}$ 、 $(R-B)_{\max}$ 、及び、下限(RGB については暗い)値 $R_{\min}$ 、 $G_{\min}$ 、 $B_{\min}$ 、 $(G-R)_{\min}$ 、 $(G-B)_{\min}$ 、 $(R-B)_{\min}$ は、図21に示す式のように表される。この式は、各種光源(キセノンランプ・LED・冷陰極管など)や各種受光センサー(各メーカーのCCDやCIS)で画像読取部1の特性がばらついていても、実際に画像読取部1で読み取ったカラーチャートの読取値を使うことで、上記特性の変化を吸収できるよう、予め実験にて求めたものである。なお、図21では、例えば「 $(G-R)_{\min}$ 」を「 $GR_{\min}$ 」のように簡略して記載している。

[0081] 例えば、ある読取装置のカバーバランス調整後の R_{r12} 、 G_{r12} 、 B_{r12} の値が、各々、149、58、23であり、 R_{r6} 、 G_{r6} 、 B_{r6} の値が各々、203、161、135だったとする。赤12番パッチの見本データの RGB 値が150、52、23であり、赤6番パッチの見本データの RGB 値が各々、199、164、135だとする。その読取装置は中濃度部の赤画像を読み取った場合、若干 R の値が大きくなり G の値が小さくなるようにしか調整できない読取装置であるが、カラースキャナやカラーコピー機として使用する場合、見本データとの差は小さいためほとんど問題にならない。

[0082] しかしながら、特定色の抽出を考えた場合、 G の値から R の値を引いた($G-R$)の色差の値が R が大きくなり G が小さくなることで実際の値より小さくなってしまう。このため、例えば図16で示した一般パターン(商品券ではなく商学部の朱印)16が、特定パターンとわずかに色相が違っていても、一般パターン16の円162の太さと直径とが、特定パターンと同じで、一般パターンの商の字163が、商品券の特定パターンの商の字と似ていた場合に、標準の読取装置の値より($G-R$)の値が小さくなってしまいうため特定色の抽出で抽出してしまい、誤検出してしまう可能性がある。

[0083] また、図19に特定パターンの例として株主優待券に含まれる特定パター

ンを示すが、円 2 6 2、優の字 2 6 3の他に、下地模様 2 6 4が特定色と似た色で印刷されているとする。中間濃度の R データの値が大きくなり G の値が小さくなる読取装置では下地模様 2 6 4の色を抽出してしまい、株主優待券を読取装置に置く角度によっては円弧の検出ができなく、特定パターンの検出ができず偽造優待券を印刷してしまう可能性がある。

[0084] このように、特定パターンを含む原稿や特定パターンを含まない原稿は多数ある。そのため、確実に特定パターンを検出し、確実に特定パターンでないものを検出しないためには、画像読取部を含む画像処理装置 1 台ごとに、特定色抽出パターンの色空間の設定を最適化する必要がある。よって、全ての画像読取部を含む画像処理装置の色バランスを完全に調整するのは非常にコストアップになる。しかし、本発明では、カラーバランス調整時の調整後のカラーパッチデータの値を使うことで、余分な作業や部品を使わずに装置 1 台 1 台に最適な特定色範囲の定義（色抽出レジスタ）の設定を行える。

[0085] 特定色範囲を算出する式は、出荷時に画像処理装置 1 0 0 に設定される式である。図 2 1 では特定パターンの色が朱色の場合の一例を示しているが、特定パターンの色が替われば、式及び使用するカラーパッチの色が替わる。

[0086] このように、画像処理装置 1 台 1 台実際に補正された値を使うことで、装置毎のばらつき、機種間のばらつき、途中で装置の部品のコストダウンによるわずかな画像の変化等をすべて吸収することができる。

[0087] しかしながら、故意または過失によって、正しく調整できないことがあった場合、間違った特定色範囲を設定してしまうことになる。例えば、チャートを細工することで、特定色範囲を狂わすこともできる。そこで、故意または過失によって、正しく調整できない場合には、次のように対応する。

[0088] まず、見本データ 5 7 1 の R G B の値である目標値と、補正後の値である補正值との差を求める。この目標値と補正值との差は、例えば $(G - R)_{\min}$ であれば、 $(G_{r12} - R_{r12})$ を $(g_{r12} - r_{r12})$ から引くことで求める。なお、 $(g_{r12} - r_{r12})$ を $(G_{r12} - R_{r12})$ から引いて求めてもよい。ここで、上記補正值とは、画像読取部 1 にて読み取られた基準チャート 2 3 の力

ラーパッチのRGBの値（読取値）を、見本データ571のRGBの値（目標値）に近づくようにガンマ補正部414と色変換部415にて補正した値である。

[0089] そして、上記求めた差に応じて、図22に示すように、特定色範囲を算出する式を変更する。

[0090] 図22では、カラーバランス調整時に読み取った基準チャート23のカラーパッチを補正した後の、赤の12番パッチのR信号・G信号・B信号の値（補正值）を各々 R_{r12} 、 G_{r12} 、 B_{r12} とし、赤の6番パッチのR信号・G信号・B信号の値（補正值）を各々 R_{r6} 、 G_{r6} 、 B_{r6} とする。また、見本データ571の赤の12番パッチのR信号・G信号・B信号の目標値を各々 r_{r12} 、 g_{r12} 、 b_{r12} とし、見本データ571の赤の6番パッチのR信号・G信号・B信号の目標値を各々 r_{r6} 、 g_{r6} 、 b_{r6} とする。なお、図22でも、例えば「 $(G-R)_{\min}$ 」を「GRmin」のように簡略して記載している。

[0091] 目標値と補正值との差が許容範囲（図22では-5以上5以下（絶対値5以内））より小さい（図22では-5より小さい）場合と、大きい（図22では5より大きい）場合とには、特定色範囲を算出する式に、目標値を使用する。

[0092] 目標値と補正值との差が許容範囲内（図22では-5以上5以下）である場合には、特定色範囲を算出する式に、補正值を使用する。

[0093] 以上のように式を分けることで、画像読取部1で基準チャート23が正しく読めなかった場合、つまり、補正後の基準チャートの色データの値と見本データの色の値とに差が出た場合でも、正しく特定色を検出することができる。

[0094] 図22の式を変更する目標値と調整後の値との差の許容範囲（図22では-5以上5以下）は、予め、画像処理装置100の出荷時に決められている値である。この許容範囲は、実際に特定色を有する紙幣などを印字した時に違和感があるかないかを基準にすることで、紙幣などの偽造を防止することができる。この、違和感があるかないかの基準については、例えば差を変化

させて特定パターンを含む原稿を複写し、複数の人間で判断することで、決定してもよい。

[0095] なお、図 22 で示す特定色範囲を算出する式も、図 21 と同様に、出荷時に画像処理装置 100 に設定される式である。本実施形態では、朱色の特定パターンを抽出する場合の式の一例として説明しているが、別の特定色では図 22 に示す式と使用するカラーパッチの色が替わる。

[0096] 上記の特定色範囲の算出は、制御部 56 の特定範囲決定部 562 が行う。

[0097] また、図 17 に示されるような、原稿送り装置の傾き調整及び画像処理装置のカラーバランス調整に兼用される基準チャートを、生産時に使い、図 2 のようなガンマ調整用のチャートを装置のサービスマンが使用してもよい。このようになっていると、生産時では短時間に、原稿送り装置の傾き調整、カラーバランス調整、特定色範囲の算出をすることができる。他方で、装置のサービスマンは特別な次具がなくても環境が整っていなくても、カラーバランスを調整することが可能である。

[0098] (特定パターン検出部)

次に、特定パターン検出部 46 での処理内容を説明する。2 値化されたデータなので色は存在しないが、説明の便宜上、1 を黒、0 を白と書く。特定パターン検出部 46 は、特定パターンの一部を構成する部分パターンを画像から検出するための処理を行い、部分パターンを検出した場合に、特定パターンを画像から検出するための処理を行う。

[0099] 図 7 は、複製禁止画像の例を示す模式図であり、図 8 は、特定パターンの例を示す模式図である。図 7 には、複製禁止画像の例として商品券を示しており、複製禁止画像内には特定パターン 61 が含まれている。

[0100] 特定パターン 61 は、図 8 に示すように、丸の中に商の字を記した形状のパターンとなっている。複数種類の複製禁止画像が共通の特定パターンを含んでいることもあり、また複数種類の複製禁止画像の夫々が個別の特定パターンを含んでいることもある。図 8 に示すような特定パターン 61 が画像に含まれている場合は、画像は複製禁止画像であると判定できる。反対に、特

定パターンが画像に含まれていない場合は、画像は複製禁止画像ではないと判定できる。なお、特定パターンは、図 8 に示す例に限るものではなく、紙幣に含まれる朱印等、複数種類の図形が特定パターンとして設定されている。

[0101] 図 9 は、特定パターンの一部を構成する部分パターンの例を示す模式図である。図 9 に示す実線の部分が部分パターン 6 2 であり、部分パターン 6 2 が、図 8 に示す特定パターン 6 1 の一部をなす円弧である例を示している。図 9 中には、特定パターン 6 1 中の部分パターン 6 2 以外の部分は点線で示している。円弧である部分パターン 6 2 を画像内で検出した場合、特定パターン 6 1 である可能性のある特定パターン候補画像を抽出することができる。

[0102] 図 10 は、特定パターン候補画像の例を示す模式図である。部分パターン 6 2 が画像中に検出された場合、部分パターン 6 2 の円弧の半径を n (mm) として、部分パターン 6 2 を含む半径 n の円で囲まれる部分は、特定パターン 6 1 である可能性がある。従って、画像中の部分パターン 6 2 を含む半径 n の円で囲まれる部分は、特定パターン候補画像 6 3 である。図 10 中には、部分パターン 6 2 を含む円の部分パターン 6 2 以外の部分を破線で示し、特定パターン候補画像 6 3 の範囲をハッチングで示す。他の種類の特定パターンについても、夫々に部分パターンが設定されている。

[0103] 部分パターンの形状は、限定はされないが、図 9 に示すように検出が容易な形状であり、しかも、図 10 に示すように特定パターン候補画像 6 3 の範囲を容易に決定できる形状であることが必要である。

[0104] 特定パターン検出部 46 は、部分パターンが内包できる大きさの判定ウインドウを画像内に設定し、判定ウインドウを画像内で動かしながら、判定ウインドウ内に部分パターンが含まれるか否かを判定することにより、画像内から部分パターンを検出する処理を行う。

[0105] 図 11 は、上記判定ウインドウの例を示す模式図である。図 11 に示した例では、判定ウインドウ 64 は、画像読取部 1 を用いて画像を読み取った際

の主走査方向及び副走査方向に各辺が平行になっている矩形の形状をなし、部分パターン62が内包される大きさとなっている。図11には、判定ウインドウ64の大きさと部分パターン62との関係を示すために、判定ウインドウ64内に部分パターン62が含まれた状態を示している。

[0106] 特定色抽出部45から入力された2値画像データが表す画像上で、判定ウインドウ64内に部分パターンが内包される場合は、判定ウインドウ64中の画素の内、特定色の画像である特定色画素は部分パターン上に集中し、特定色画素ではない他の画素は他の部分に分布しているはずである。特定パターン検出部46は、部分パターンの形状を設定した情報として、判定ウインドウ64の大きさを設定し、特定色画素の分布を調べるために、判定ウインドウ64の内部を分割した夫々の領域を設定したテンプレートを記憶している。

[0107] 図12は、上記テンプレートの例を示す模式図である。図12の(a)は、判定ウインドウ64内に部分パターン62が含まれる場合の画素の分布を示す。図12に示した例では、判定ウインドウ64は、副走査方向に並んだ6個のラインデータ641、642、643、644、645、646からなり、各ラインデータには主走査方向に並んだ42個の画素が含まれる。図12の(a)に示す黒色のセルは画素値が1である特定色画素を表し、白色のセルは画素値が0の画素を表す。例えば、ラインデータ641では、座標(0, 0)～(15, 0)及び座標(26, 0)～(41, 0)に対応した画素の画素値が0であり、座標(16, 0)～(25, 0)に対応した画素は、画素値が1の特定色画素である。

[0108] 図12の(b)は、部分パターン62が含まれる判定ウインドウ64と対比させたテンプレート70を示す。テンプレート70は、判定ウインドウ64内のラインデータ641～646の夫々に対応する第1ライン71、第2ライン72、第3ライン73、第4ライン74、第5ライン75、第6ライン76により構成されている。第1ライン71～第6ライン76の夫々は、主走査方向に42個の画素を持つと共に、主走査方向において3つの領域に

分割されている。

[0109] 第1ライン71は、座標(15, 0)～(26, 0)までの第1領域71a、座標(11, 0)～(14, 0)及び座標(27, 0)～(30, 0)までの第2領域71b、71b、座標(0, 0)～(10, 0)及び座標(31, 0)～(41, 0)までの第3領域71c、71cに分割されている。第2ライン72は、座標(17, 1)～(24, 1)までの第1領域72a、座標(11, 1)～(16, 1)及び座標(25, 1)～(30, 1)までの第2領域72b、72b、座標(0, 1)～(10, 1)及び座標(31, 1)～(41, 1)までの第3領域72c、72cに分割されている。第3ライン73は、座標(13, 2)～(28, 2)までの第1領域73a、座標(8, 2)～(12, 2)及び座標(29, 2)～(33, 2)までの第2領域73b、73b、座標(0, 2)～(7, 2)及び座標(34, 2)～(41, 2)までの第3領域73c、73cに分割されている。第4ライン74は、座標(11, 3)～(30, 3)までの第1領域74a、座標(7, 3)～(10, 3)及び座標(31, 3)～(34, 3)までの第2領域74b、74b、座標(0, 3)～(6, 3)及び座標(33, 3)～(41, 3)までの第3領域74c、74cに分割されている。第5ライン75は、座標(10, 4)～(31, 4)までの第1領域75a、座標(5, 4)～(9, 4)及び座標(32, 4)～(36, 4)までの第2領域75b、75b、座標(0, 4)～(4, 4)及び座標(37, 4)～(41, 4)までの第3領域75c、75cに分割されている。第6ライン76は、座標(7, 5)～(34, 5)までの第1領域76a、座標(4, 5)～(6, 5)及び座標(35, 5)～(37, 5)までの第2領域76b、76b、座標(0, 5)～(4, 5)及び座標(38, 5)～(41, 5)までの第3領域76c、76cに分割されている。

[0110] 図12の(b)に示すように、テンプレート70の全体の形状により、判定ウインドウ64の形状が設定されている。またテンプレート70内の各領域は、判定ウインドウ64内に部分パターン62が含まれる場合の特定色画

素の分布に合わせて設定している。即ち、第1領域71a及び第2領域72b～76bは、判定ウインドウ64内に部分パターン62が含まれる場合に特定色画素が集中する領域であり、他の領域は特定色画素が殆ど含まれなくなる領域である。

[0111] 特定パターン検出部46は、更に、判定ウインドウ64内に部分パターン62が含まれる場合に各領域に含まれる特定色画素の数の範囲を定めた画素数範囲を記憶している。

[0112] 図13は、上記画素数範囲の例を示す図表である。ここで、図13の「黒」とは「特定色画素」を表しており、「 $9 \leq \text{黒}$ 」とは、特定色画素が9画素以上ある、ということを表している。上記したように、特定色画素は2値化により1（黒）として扱っている。第1ライン71の第1領域71a、及び第2ライン72～第6ライン77の第2領域72b～76bは、判定ウインドウ64内に部分パターン62が含まれる場合に特定色画素が集中するので、多くの特定色画素を含むように画素数範囲が設定されている。またその他の領域は、判定ウインドウ64内に部分パターン62が含まれる場合には特定色画素が殆ど含まれなくなるので、特定色画素が殆ど含まれないように画素数範囲が設定されている。

[0113] テンプレート70で定められた全ての領域において、特定色画素の数が画素数範囲に含まれている場合は、判定ウインドウ64内に部分パターンが含まれていると判定される。特定パターン検出部46は、複数種類の特定パターンの夫々について、テンプレート及び画素数範囲を記憶している。

[0114] 特定パターン検出部46は、特定色抽出部45から入力された2値画像データが表す画像中での判定ウインドウ64の主走査方向及び副走査方向の位置を定め、画像中の画素の中で判定ウインドウ64内に含まれる画素の中から、テンプレート70で定められた各領域内に含まれる特定色画素の数を計測する。具体的には、各領域内に含まれる画素の中で画素値が1となっている画素の数を計測する。

[0115] 特定パターン検出部46は、次に、計測した各領域内の特定色画素の数と

、各領域について記憶してある画素数範囲とを比較し、全ての領域において特定色画素の数が画素数範囲に含まれている場合は、部分パターン62を検出したと判定する。また特定パターン検出部46は、特定色画素の数が画素数範囲に含まれていない領域がある場合は、部分パターン62が検出できないと判定し、画像内で判定ウィンドウ64を主走査方向に一画素分移動させ、同様に部分パターン62を検出する処理を行う。

[0116] 部分パターン62が検出できない状態で主走査方向の走査が終了した場合は、特定パターン検出部46は、画像内で判定ウィンドウ64を副走査方向に一画素分移動させ、同様に主走査方向に走査を行う。部分パターン62が検出できない状態で画像全体の走査が終了した場合は、特定パターン検出部46は、読み取った画像中には特定パターンは含まれていないと判定する。

[0117] また特定パターン検出部46は、部分パターン62を検出した場合には、判定ウィンドウ64内に含まれる部分パターン62を含む特定パターン候補画像63を、2値画像データが表す画像中から抽出する。特定パターン検出部46は、次に、抽出した特定パターン候補画像63に含まれる特定色画素の分布に基づいて、特定パターン候補画像63が特定パターンであるか否かを判定する。具体的には、特定パターン検出部46は、特定パターン候補画像63を複数の領域に分割し、各領域内に含まれる特定色画素の数が予め定められた範囲内にある場合に、特定パターン候補画像63が特定パターン61であると判定する。

[0118] 特定パターン候補画像63は、分割領域を定めた領域設定データに従って複数の領域に分割される。図14は、領域設定データに従って特定パターン候補画像63を複数の領域に分割した模式図である。図14に示した例では、円形状の特定パターン候補画像63を同心円状に分割している。図14では、最小の半径を有する円周によって囲まれる領域を第1分割領域631、その円周と2番目に小さな半径を有する円周とで囲まれる領域を第2分割領域632、その円周と3番目に小さな半径を有する円周とで囲まれる領域を第3分割領域633、その円周と外周とで囲まれる領域を第4分割領域63

4としている。

[0119] 特定パターン検出部46は、上記分割領域を定めた領域設定データを記憶している。特定パターン検出部46は、更に、上記領域設定データに従って特定パターンを分割した各領域に含まれる特定色画素の数の範囲を定めた特定色画素数範囲を記憶している。領域設定データに従って特定パターンを分割した場合、上記と同様、第1分割領域、第2分割領域、第3分割領域、第4分割領域に分かれる。

[0120] 図15は、特定色画素数範囲の例を示す概念図である。図15には、第1分割領域における特定色画素の数の範囲が246以上300以下であり、第2分割領域における特定色画素の数の範囲が250以上302以下であり、第3分割領域における特定色画素の数の範囲が266以上310以下であり、第4分割領域における特定色画素の数の範囲が480以上である例を示している。よって、詳細は後述するが、例えば、特定パターン候補画像63の第1分割領域631の特定色画素の数と、図15に示す第1分割領域における特定色画素の数の範囲「246以上300以下」とが比較される。

[0121] 図15に示した例は、特定パターンが図7及び8に示した特定パターン61である場合の例であり、特定パターン61を図14に示すように分割した各領域に含まれる特定色画素の数に応じて定められている。

[0122] このように、領域設定データ及び特定色画素数範囲は、特定パターン内に含まれる特定色画素の分布を反映するように定められている。特定パターン検出部46は、複数種類の特定パターンの夫々について、領域設定データ及び特定色画素数範囲を記憶している。

[0123] 特定パターン検出部46は、特定パターン候補画像63を、領域設定データが定める複数の分割領域に分割し、分割した各分割領域内に含まれる特定色画素の数を計測する。具体的には、各分割領域内に含まれる画素の中で画素値が1となっている画素の数を計測する。特定パターン検出部46は、次に、計測した各分割領域内の特定色画素の数と特定色画素数範囲が定める各分割領域での画素数範囲とを比較し、全ての分割領域において特定色画素の

数が画素数範囲に含まれている場合は、特定パターン61を検出したと判定すると、読み取った画像中には特定パターンが含まれていると判定する。反対に、特定パターン検出部46は、特定色画素の数が画素数範囲内に含まれていない分割領域がある場合は、特定パターン61を検出しないと判定し、読み取った画像中には特定パターンが含まれていないと判定する。特定パターン検出部46は、最後に、判定結果をCPU51へ出力する。

[0124] 丸の中に記された文字が異なる特定パターンなど、部分パターン62が共通する複数の特定パターンの検出を行う場合は、特定パターン検出部46は、検出した部分パターン62が共通する特定パターンの数だけ、特定パターン検出の処理を繰り返す。また特定パターン検出部46は、複数種類の特定パターンの夫々について、特定パターン検出の処理を繰り返す。なお、並列に備えられた複数の特定色抽出部45の夫々に特定パターン検出部46が接続され、各特定色抽出部45が出力した2値画像データについて各特定パターン検出部46が特定パターン検出の処理を行う形態であってもよい。

[0125] CPU51は、特定パターン検出部46から出力される判定結果に従って、画像データの処理を制御する。即ち、画像読取部1で読み取った画像に特定パターンが含まれていないとの判定結果が出力された場合、CPU51は、画質処理部47が出力した画像データをRAM53に記憶し、画像データを送信部58から外部へ送信する処理を行う。反対に、画像読取部1で読み取った画像に特定パターンが含まれているとの判定結果が出力された場合、CPU（出力禁止手段、印刷禁止手段）51は、画質処理部47が出力した画像データを送信部58から外部へ出力することを禁止する処理を行う。またこの際に、CPU51は、画像データの出力を禁止したことを報知する情報を表示部54に表示する処理を行う。

[0126] 以上の構成で成る画像処理装置100は、前述のように、基準チャートを実際に読み取り、読み取った基準チャートに基づいてガンマ補正值と色変換補正の補正係数とを計算する処理を行う。これと共に、画像処理装置100は、基準チャートを実際に読み取った読取值と、記憶部57で記憶する見本

データに含まれる目標値とを比較することにより、設定レジスタ 4 5 2 で記憶する特定色範囲を決定する処理を行う。

[0127] (プログラム等)

本実施形態の画像処理装置 1 0 0 における特に画像処理部 4 及び制御部 5 6 の各部や各処理ステップは、CPU などの演算手段が、ROM (Read Only Memory) や RAM などの記憶手段に記憶されたプログラムを実行し、キーボードなどの入力手段、ディスプレイなどの出力手段、あるいは、インターフェース回路などの通信手段を制御することにより実現することができる。したがって、これらの手段を有するコンピュータが、上記プログラムを記録した記録媒体を読み取り、当該プログラムを実行するだけで、本実施形態の画像処理部 4 及び制御部 5 6 の各種機能および各種処理を実現することができる。また、上記プログラムをリムーバブルな記録媒体に記録することにより、任意のコンピュータ上で上記の各種機能および各種処理を実現することができる。

[0128] この記録媒体としては、マイクロコンピュータで処理を行うために図示しないメモリ、例えば ROM のようなものがプログラムメディアであっても良いし、また、図示していないが外部記憶装置としてプログラム読取装置が設けられ、そこに記録媒体を挿入することにより読み取り可能なプログラムメディアであっても良い。

[0129] また、何れの場合でも、格納されているプログラムは、マイクロプロセッサがアクセスして実行される構成であることが好ましい。さらに、プログラムを読み出し、読み出されたプログラムは、マイクロコンピュータのプログラム記憶エリアにダウンロードされて、そのプログラムが実行される方式であることが好ましい。なお、このダウンロード用のプログラムは予め本体装置に格納されているものとする。

[0130] また、上記プログラムメディアとしては、本体と分離可能に構成される記録媒体であり、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フレキシブルディスクやハードディスク等の磁気ディスクや CD / MO / MD / DVD 等の

ディスクのディスク系、ＩＣカード（メモリカードを含む）等のカード系、あるいはマスクＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ（Erasable Programmable Read Only Memory）、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）、フラッシュＲＯＭ等による半導体メモリを含めた固定的にプログラムを担持する記録媒体等がある。

[0131] また、インターネットを含む通信ネットワークを接続可能なシステム構成であれば、通信ネットワークからプログラムをダウンロードするように流動的にプログラムを担持する記録媒体であることが好ましい。

[0132] さらに、このように通信ネットワークからプログラムをダウンロードする場合には、そのダウンロード用のプログラムは予め本体装置に格納しておくか、あるいは別な記録媒体からインストールされるものであることが好ましい。

[0133] （本発明の構成）

本発明の画像処理装置は、原稿画像をカラーで読み取り画像データに変換する読取手段と、前記画像データに複製禁止を特定付ける特定パターンが含まれているか否かの判定を、当該特定パターンの色である特定色及び当該特定パターンの形状に基づき、行う判定手段とを備え、前記判定手段は、前記特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲に、判定対象の色に含まれる複数の色パラメータの値が含まれているかを判定する画像処理装置であって、予め濃度が分かっている複数色のカラーパッチを含む基準チャートの、理想的な読み取りデータとして生成された見本データを記憶している見本データ記憶部と、前記読取手段によって実際に読み取った前記基準チャートの画像データである基準画像データの色パラメータの値が、前記見本データの色パラメータの値に近づくように補正する補正パラメータを算出する補正パラメータ算出手段と、上記算出された補正パラメータを記憶するパラメータ記憶部と、上記算出された補正パラメータを基に前記画像データの色パラメータの値を補正する補正手段と、前記算出された補正パラ

メータを基に前記基準画像データを前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値を用いて、前記特定色範囲を算出する特定色範囲決定手段と、を備えることを特徴としている。

[0134] 上記構成によると、見本データ記憶部には、予め濃度が分かっている複数の色のカラーパッチを含む基準チャートの、理想的な読み取りデータとして生成された見本データが、記憶されている。そして、実際に読取手段にて読み取った基準画像のデータである基準画像データの色パラメータの値が、前記見本データの色パラメータの値に近づくように、補正する補正パラメータを、補正パラメータ算出手段が算出する。そして、パラメータ記憶部が、算出された補正パラメータを記憶する。

[0135] また、算出された補正パラメータを基に、前記画像データの色パラメータの値を補正手段が補正する。そして、特定色範囲決定手段は、前記特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲を、次のように決定する。前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データの色を前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値を用いて、前記特定色範囲を算出する。そして、読取手段にて読み取った画像データに複製禁止を特定付ける特定パターンが含まれているか否かの判定を行う判定手段が、上記算出された特定色範囲に、読取手段が読み取った画像データの判定対象（例えば画素）の色に含まれる複数の色パラメータの値が含まれているか、を判定する。

[0136] このように、特定色範囲が、画像処理装置の個々で実際に補正された値を用いて算出されることで、画像処理装置毎のばらつき、装置の機種間のばらつき、途中で装置の部品をコストダウン等のために変更あるいは交換することによって生じるわずかな画像の変化等を、全て吸収することができる。これにより、複製禁止画像（特定画像、特定原稿）に極似した一般画像を、複製禁止画像と誤検知することを防止できる。

[0137] よって、画像処理装置における画像読取の特性が画像処理装置毎に異なっ

ていても、個々の画像処理装置の画像読取の特性に応じて、特定色範囲を、確実に特定パターンを検出できるような値に調整することができる。これにより、画像処理装置の１台１台について、特定色範囲の設定値が最適に設定される。そのため、上記構成によると、特定パターンを、特別ではない調整にて、読み取った画像データから確実に検出することができる。

[0138] また、基準画像データの色パラメータの値が見本データの色パラメータの値と同じになるように補正するための補正パラメータは、補正手段が入力画像データの色をどの装置も同じになるよう補正するために、つまり、カラーバランス調整を行うために算出される。よって、この補正パラメータの算出は、カラーバランス調整と特定色領域の設定とに使用できる。このように、カラーバランス調整とともに特定色領域の設定を行うことができるため、余分な工程は必要ない。

[0139] 本発明の画像処理装置では、上記構成に加え、前記特定色範囲決定手段は、前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データを前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値と、前記見本データの色パラメータの値との差を算出し、この差が予め定められた許容範囲内にある場合とない場合とで、異なる算出式にて、前記特定色範囲を算出してもよい。

[0140] 上記構成によると、特定色範囲決定手段が、前記算出された差が、予め定められた許容範囲内許容範囲内にある場合とない場合とで、異なる算出式にて、前記特定色範囲を決定する。よって、故意または事故でカラーバランス調整がうまくいかなかった場合でも、特定色範囲を正しく設定することが可能となる。

[0141] 本発明の画像処理装置では、上記構成に加え、前記読取手段は、前記画像処理装置の生産時には、前記基準画像として、前記画像処理装置のカラーバランスを調整する機能にさらに別の機能を付加した画像を読み取ってもよい。

[0142] 上記構成によると、前記読取手段は、前記画像処理装置の生産時には、前記基準画像として、カラーバランス調整機能にさらに別の機能を付加した画

像を読み取る。よって、この別の機能として、例えば、原稿送り装置の傾き調整等の機能が付加されていると、画像処理装置の生産時は、カラーバランス調整及び特定色範囲の設定に加え、原稿送り装置の傾き調整を行え、調整にかかる時間を短くすることができる。

[0143] また、出荷後には、例えば、サービスマンは、カラーバランス調整機能だけを有する基準画像を読み取手段に読み取らせることで、特別な治具がなくても容易に間違い無くカラーバランス調整と同時に特定色範囲の設定を行える。

[0144] また、本発明の画像処理装置では、前記許容範囲は、上記画像データを印刷した時の画質への影響を考慮して予め決定されていてもよい。

[0145] 上記構成によると、前記許容範囲が、印字した時の影響を考慮して決定されているため、調整時の故意または事故で差が大きいのではなく、本当に差が大きく、特定色範囲の算出式を変えたことで特定色の検出がうまくいかなかった場合でも、印刷されたものの色が実物と違うので、偽造紙幣や偽造商品券として使用されることはない。

[0146] 本発明の画像処理装置では、上記構成に加え、前記特定色範囲決定手段は、前記算出された差が前記許容範囲内にある場合は、前記基準画像データを前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値を使用した算出式にて、前記算出された差が前記許容範囲外の場合は、前記見本データの色パラメータの値を使用した算出式にて、前記特定色範囲を算出してもよい。

[0147] 前記算出された差が許容範囲内にある場合は、基準画像データの色パラメータの値を補正した後の色は、見本データの色に近いので、この補正した色パラメータの値を前記特定色範囲の算出式に用いることができる。補正した色パラメータの値を用いることで実際の見本データに対する固体ごとの差も吸収できるので色抽出の精度を上げることができ、これが検出率を向上させることができる。また、前記算出された差が許容範囲外の場合は、基準画像データの色パラメータの値を補正した後の色は、見本データの色から離れているので、見本データの色パラメータの値を前記特定色範囲の算出式に使用

するのがよい。

[0148] 本発明の画像形成装置は、上記いずれかの画像処理装置と画像データに基づいて印刷を行う印刷手段とを備えている構成である。

[0149] 上記の構成によれば、印刷手段は、印刷を指示された画像データについて、その画像データが印刷禁止を特定付ける特定パターンを含む特定画像のものであるか否かという画像処理装置からの判定結果に基づき、印刷の可否を決定することができる。これにより、印刷手段において不正な印刷が行われる事態を防止することができる。

[0150] 本発明の特定色範囲の決定方法は、原稿画像をカラーで読み取り画像データに変換する読取手段と、前記画像データに複製禁止を特定付ける特定パターンが含まれているか否かの判定を、当該特定パターンの色である特定色及び当該特定パターンの形状に基づき、行う判定手段とを備え、前記判定手段は、前記特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲に、判定対象の色に含まれる複数の色パラメータの値が含まれているかを判定する画像処理装置の、前記特定色範囲の決定方法であって、予め濃度が分かっている複数色のカラーパッチを含む基準チャートの、理想的な読み取りデータとして生成された見本データを記憶する見本データ記憶ステップと、前記読取手段によって実際に読み取った前記基準チャートの画像データである基準画像データの色パラメータの値が、前記見本データの色パラメータの値に近づくように補正する補正パラメータを算出する補正パラメータ算出ステップと、上記算出された補正パラメータを記憶するパラメータ記憶ステップと、上記算出された補正パラメータを基に前記画像データの色パラメータの値を補正する補正ステップと、前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データの色パラメータの値を補正した後の色パラメータの値を用いて、前記特定色範囲を算出する特定色範囲決定ステップと、を含むことを特徴としている。

[0151] 上記方法によると、上記画像処理装置と同様の効果を奏し、個々の画像処

理装置の画像読取の特性に応じて、特定色範囲を、確実に特定パターンを検出できるような値に調整することができる。よって、画像処理装置の１台１台について、特定色範囲の設定値は最適に設定される。

[0152] また、本発明に係る画像処理装置は、コンピュータによって実現してもよい。この場合には、コンピュータを上記画像処理装置における上記各手段として動作させることにより上記画像処理装置をコンピュータにて実現させる画像処理プログラム、及びその画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

[0153] これらの構成によれば、上記画像処理プログラムを、コンピュータに読み取り実行させることによって、上記画像処理装置と同一の作用効果を実現することができる。

[0154] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。すなわち、適宜変更した技術的手段を組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0155] 本発明は、複写禁止画像を特定付ける特定パターンを、特別ではない調整にて、読み取った画像データから確実に検出できるため、複写禁止画像を特定付ける特定パターンを、読み取った画像から検出する画像処理装置に適用可能である。

符号の説明

- [0156]
- | | |
|-----|-------------|
| 1 | 画像読取部（読取手段） |
| 4 | 画像処理部 |
| 1 6 | 一般パターン |
| 2 3 | 基準チャート |
| 4 0 | 画像判定部（判定手段） |
| 4 3 | 解像度変換部 |
| 4 4 | 色差分演算部 |
| 4 5 | 特定色抽出部 |

- 4 6 特定パターン検出部
- 4 7 画質処理部
- 5 1 CPU（出力禁止手段、印刷禁止手段）
- 5 6 制御部
- 5 7 記憶部（見本データ記憶部、パラメータ記憶部）
- 6 1 特定パターン
- 4 1 4 ガンマ補正部
- 4 1 5 色変換部
- 4 2 5 メモリ制御部
- 4 2 7 ページメモリ
- 4 5 1 比較器
- 4 5 2 設定レジスタ
- 5 6 1 パラメータ算出部（補正パラメータ算出手段）
- 5 6 2 特定範囲決定部（特定色範囲決定手段）
- 5 7 1 見本データ

請求の範囲

[請求項1]

原稿画像をカラーで読み取り画像データに変換する読取手段と、前記画像データに複製禁止を特定付ける特定パターンが含まれているか否かの判定を、当該特定パターンの色である特定色及び当該特定パターンの形状に基づき、行う判定手段とを備え、

前記判定手段は、前記特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲に、判定対象の色に含まれる複数の色パラメータの値が含まれているかを判定する画像処理装置であって、

予め濃度が分かっている複数色のカラーパッチを含む基準チャートの、理想的な読み取りデータとして生成された見本データを記憶している見本データ記憶部と、

前記読取手段によって実際に読み取った前記基準チャートの画像データである基準画像データの色パラメータの値が、前記見本データの色パラメータの値に近づくように補正する補正パラメータを算出する補正パラメータ算出手段と、

前記算出された補正パラメータを記憶するパラメータ記憶部と、

前記算出された補正パラメータを基に前記画像データの色パラメータの値を補正する補正手段と、

前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データを前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値を用いて、前記特定色範囲を算出する特定色範囲決定手段と、
を備えることを特徴とする画像処理装置。

[請求項2]

前記特定色範囲決定手段は、前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データを前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値と、前記見本データの色パラメータの値との差を算出し、この差が予め定められた許容範囲内にある場合とない場合とで、異なる算出式にて、前記特定色範囲を算出することを特徴とする請求項1に記載の

画像処理装置。

- [請求項3] 前記読取手段は、前記画像処理装置の生産時には、前記基準画像として、前記画像処理装置のカラーバランスを調整する機能にさらに別の機能を付加した画像を読み取ることを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。
- [請求項4] 前記許容範囲は、上記画像データを印刷した時の画質への影響を考慮して予め決定されていることを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。
- [請求項5] 前記特定色範囲決定手段は、前記算出された差が前記許容範囲内にある場合は、前記基準画像データを前記補正手段にて補正した後の色パラメータの値を使用した算出式にて、前記算出された差が前記許容範囲外の場合は、前記見本データの色パラメータの値を使用した算出式にて、前記特定色範囲を算出することを特徴とした請求項2または4に記載の画像処理装置。
- [請求項6] 上記色パラメータの夫々の値とは、 R 、 G 、 B 、 $G-R$ 、 $G-B$ 、及び $R-B$ の明度値であることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の画像処理装置。
- [請求項7] 前記判定手段が、前記画像データに前記特定パターンが含まれていると判定すると、前記画像データの外部への出力を禁止する処理を行う出力禁止手段を備えたことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の画像処理装置。
- [請求項8] 表示部を備え、
前記出力禁止手段は、さらに、画像データの出力を禁止したことを報知する情報を前記表示部に表示することを特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。
- [請求項9] 請求項1から8のいずれか1項に記載の画像処理装置を備えていることを特徴とする画像読取装置。
- [請求項10] 請求項1から8のいずれか1項に記載の画像処理装置と、上記画像

データに基づいて印刷を行う印刷装置と、を備えていることを特徴とする画像形成装置。

[請求項11] 前記判定手段が、前記画像データに前記特定パターンが含まれていると判定すると、前記印刷装置での前記画像データの印刷を禁止する処理を行う印刷禁止手段を備えたことを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

[請求項12] 原稿画像をカラーで読み取り画像データに変換する読取手段と、前記画像データに複製禁止を特定付ける特定パターンが含まれているか否かの判定を、当該特定パターンの色である特定色及び当該特定パターンの形状に基づき、行う判定手段とを備え、前記判定手段は、前記特定色に含まれる複数の色パラメータの夫々の値について、当該特定色に含まれる色パラメータとして認定され得る範囲を規定した特定色範囲に、判定対象の色に含まれる複数の色パラメータの値が含まれているかを判定する画像処理装置の、前記特定色範囲の決定方法であって、

予め濃度が分かっている複数色のカラーパッチを含む基準チャートの、理想的な読み取りデータとして生成された見本データを記憶する見本データ記憶ステップと、

前記読取手段によって実際に読み取った前記基準チャートの画像データである基準画像データの色パラメータの値が、前記見本データの色パラメータの値に近づくように補正する補正パラメータを算出する補正パラメータ算出ステップと、

前記算出された補正パラメータを記憶するパラメータ記憶ステップと、

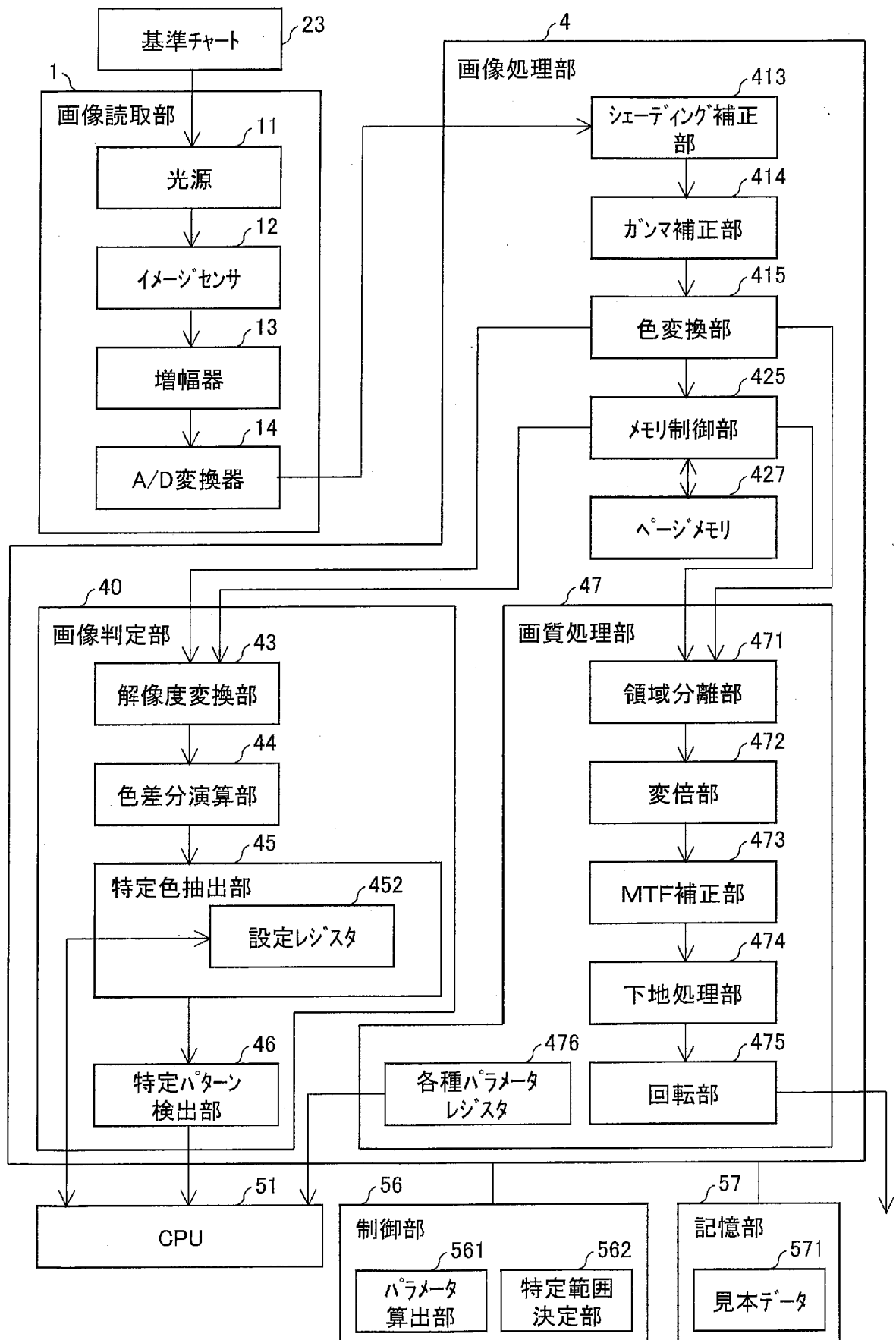
前記算出された補正パラメータを基に前記画像データの色パラメータの値を補正する補正ステップと、

前記算出された補正パラメータを基に前記基準画像データの色パラメータの値を補正した後の色パラメータの値を用いて、前記特定色範

囲を算出する特定色範囲決定ステップと、
を含むことを特徴とする決定方法。

- [請求項13] 請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置の前記各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
- [請求項14] 請求項 1 3 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[図1]

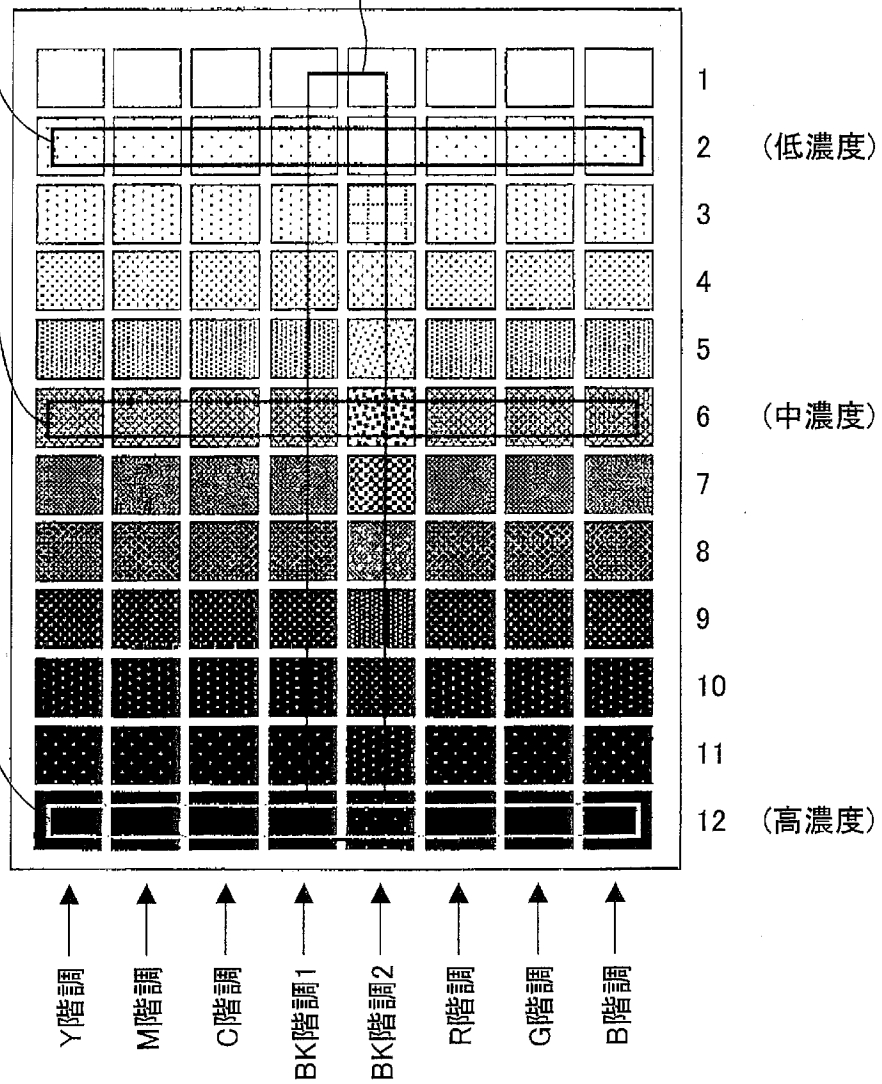


[図2]

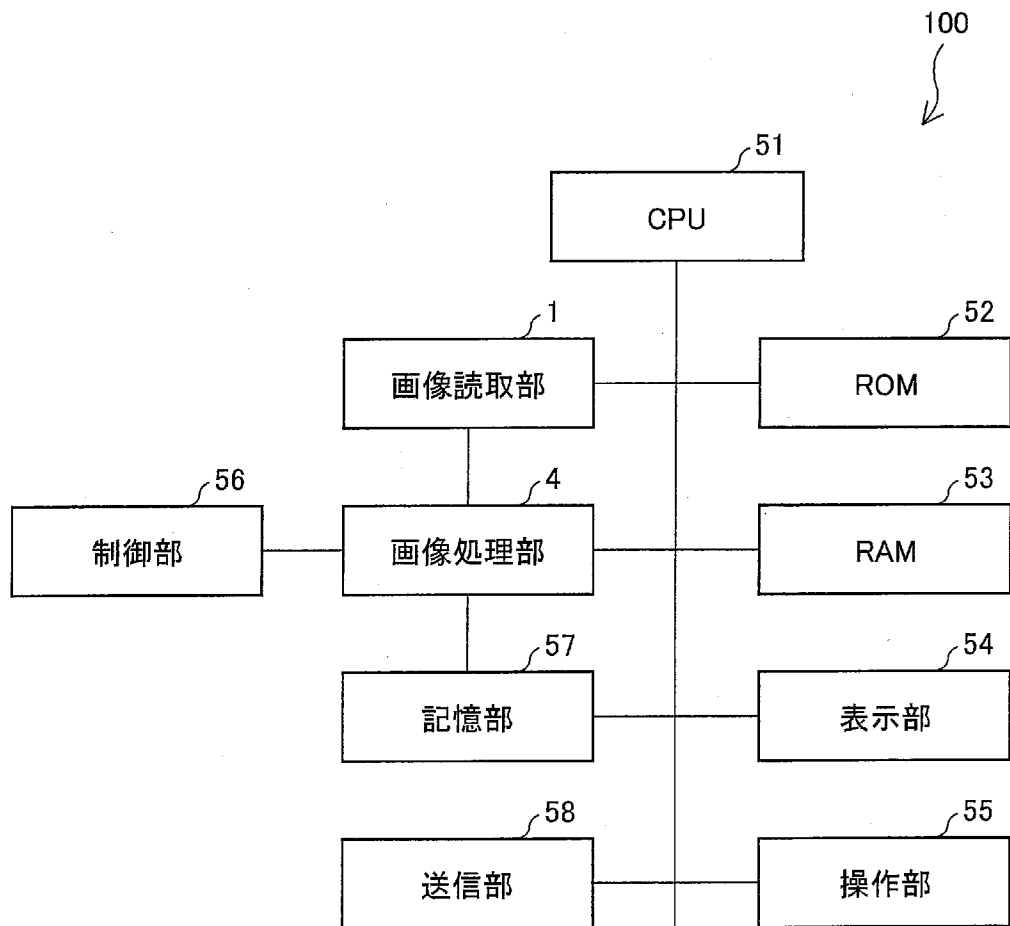
CMYKRGBカラーパッチは
色補正定数の調整に使用

基準チャート

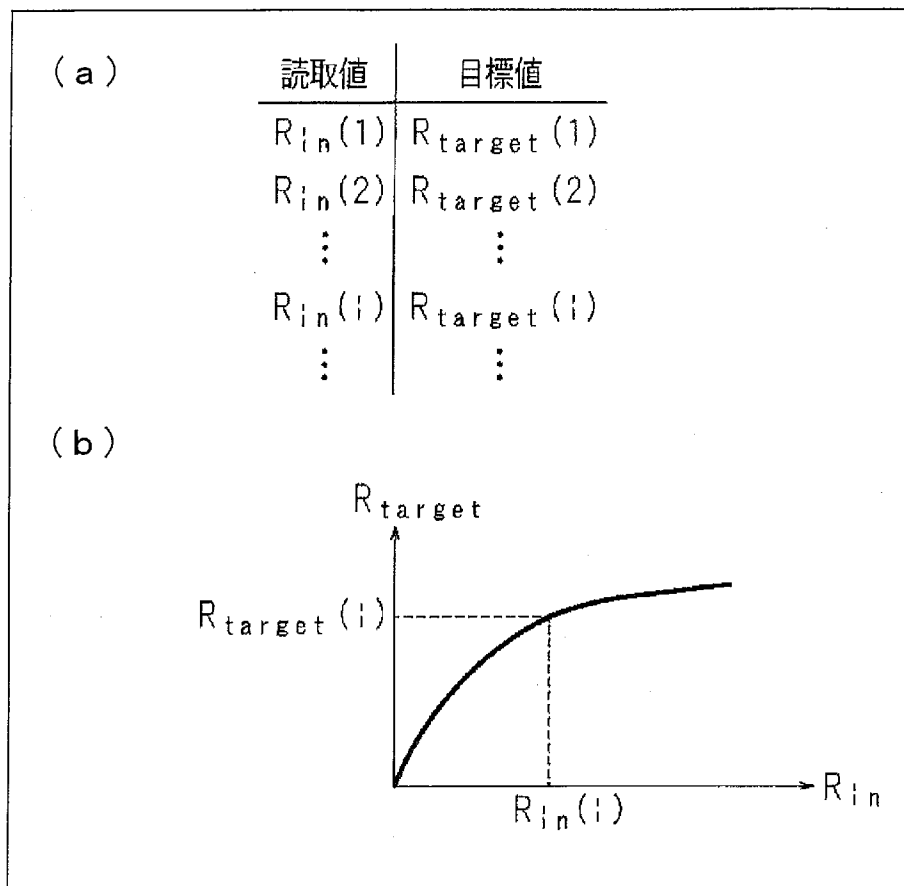
グレーパッチは γ 補正係数の調整に使用



[図3]



[図4]

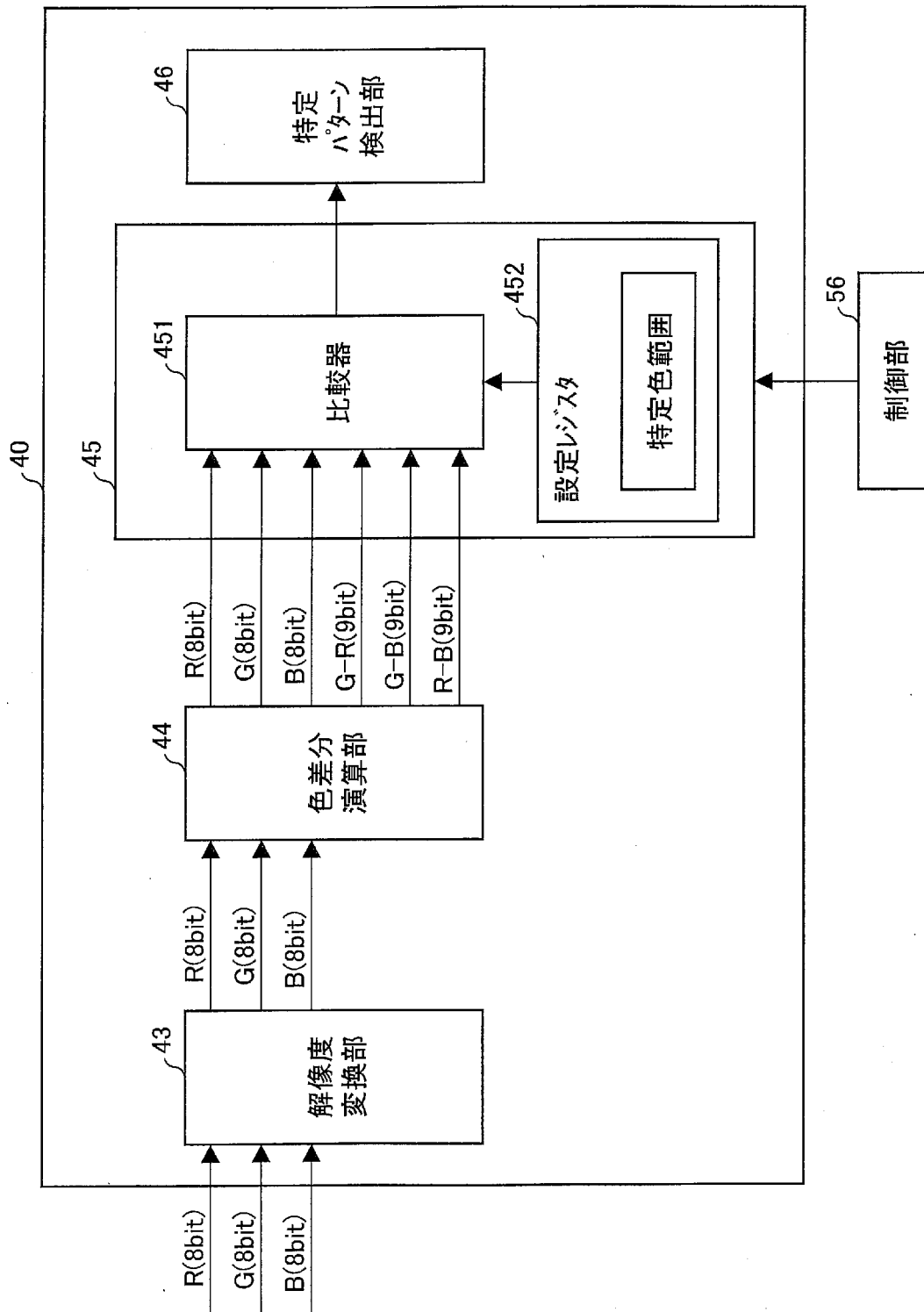


[図5]

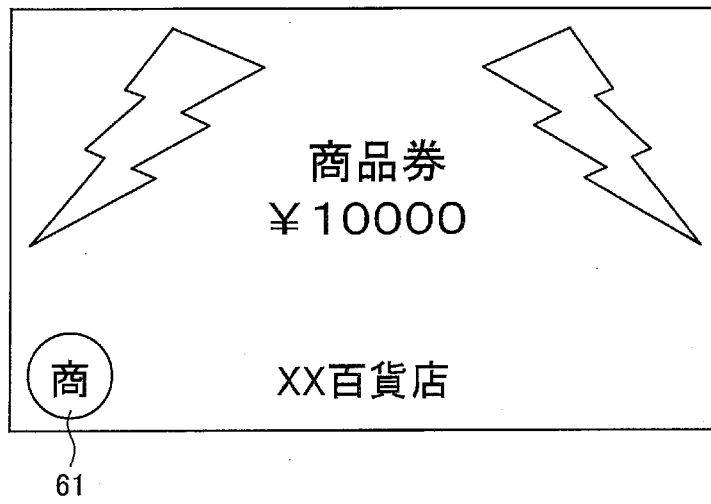
(a)	読取值			目標値
	$R_{in}(1)$	$G_{in}(1)$	$B_{in}(1)$	$R_{target}(1)$
	$R_{in}(2)$	$G_{in}(2)$	$B_{in}(2)$	$R_{target}(2)$
	$R_{in}(3)$	$G_{in}(3)$	$B_{in}(3)$	$R_{target}(3)$
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	$R_{in}(i)$	$G_{in}(i)$	$B_{in}(i)$	$R_{target}(i)$
(b)	読取值			目標値
	$R_{in}(1)$	$G_{in}(1)$	$B_{in}(1)$	$G_{target}(1)$
	$R_{in}(2)$	$G_{in}(2)$	$B_{in}(2)$	$G_{target}(2)$
	$R_{in}(3)$	$G_{in}(3)$	$B_{in}(3)$	$G_{target}(3)$
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	$R_{in}(i)$	$G_{in}(i)$	$B_{in}(i)$	$G_{target}(i)$
(c)	読取值			目標値
	$R_{in}(1)$	$G_{in}(1)$	$B_{in}(1)$	$B_{target}(1)$
	$R_{in}(2)$	$G_{in}(2)$	$B_{in}(2)$	$B_{target}(2)$
	$R_{in}(3)$	$G_{in}(3)$	$B_{in}(3)$	$B_{target}(3)$
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	$R_{in}(i)$	$G_{in}(i)$	$B_{in}(i)$	$B_{target}(i)$

 $\xrightarrow{\text{最小2乗法}} R_{11}, R_{12}, R_{13}$
 $\xrightarrow{\text{最小2乗法}} G_{11}, G_{12}, G_{13}$
 $\xrightarrow{\text{最小2乗法}} B_{11}, B_{12}, B_{13}$

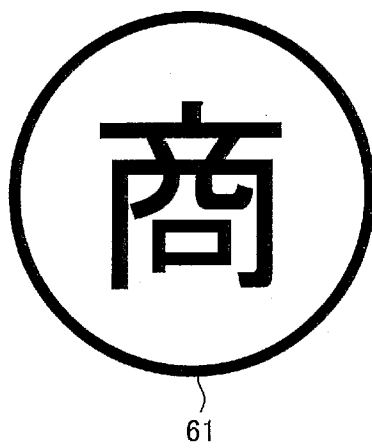
[図6]



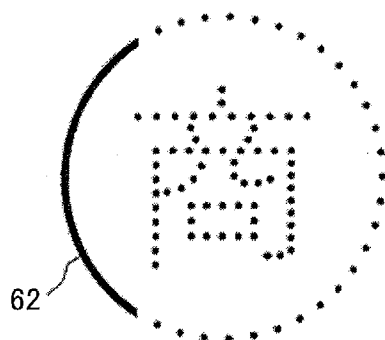
[図7]



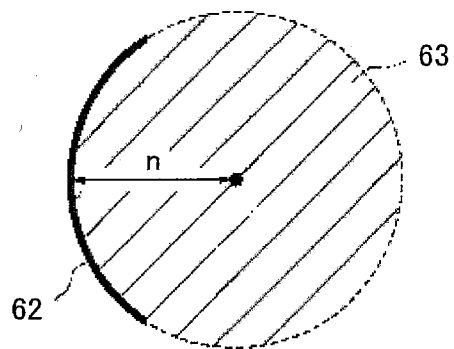
[図8]



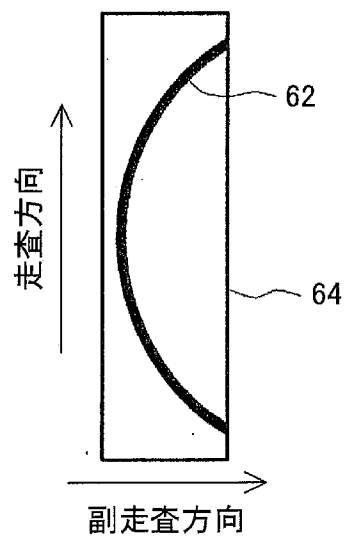
[図9]



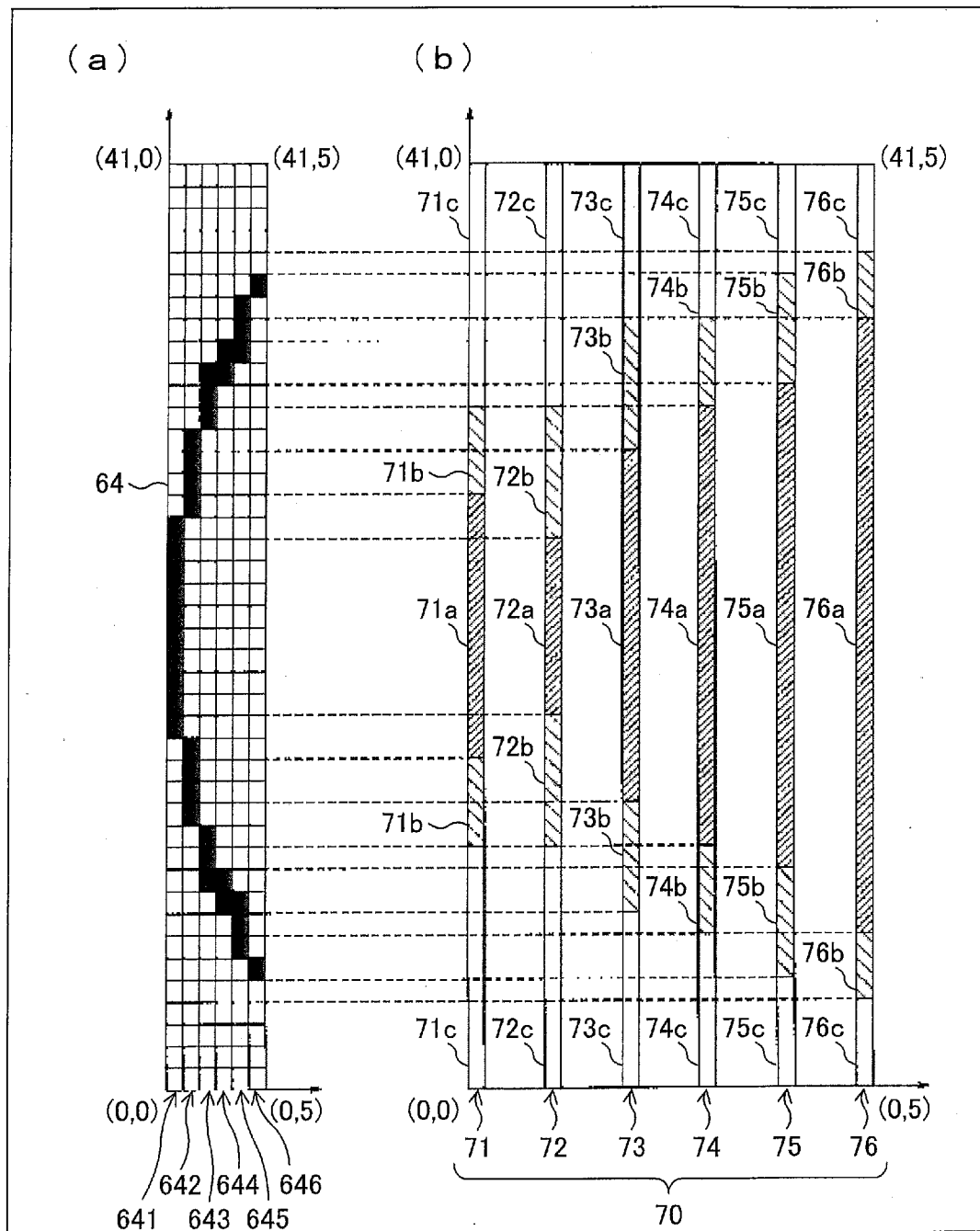
[图10]



[图11]



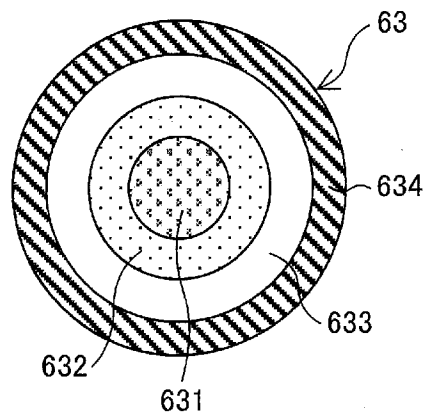
[図12]



[図13]

	第1ライン	第2ライン	第3ライン	第4ライン	第5ライン	第6ライン
第1領域	$9 \leq \text{黒}$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$
第2領域	$\text{黒} \leq 2$	$3 \leq \text{黒}$	$3 \leq \text{黒}$	$1 \leq \text{黒}$	$2 \leq \text{黒}$	$1 \leq \text{黒}$
第3領域	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$	$\text{黒} \leq 1$

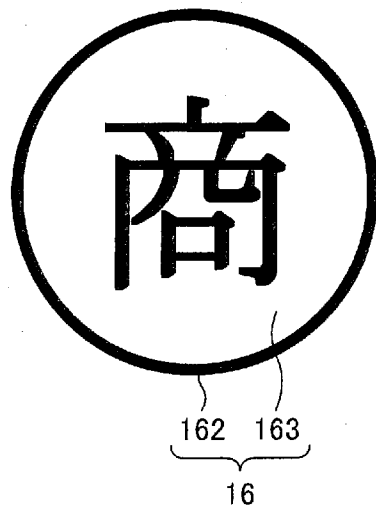
[図14]



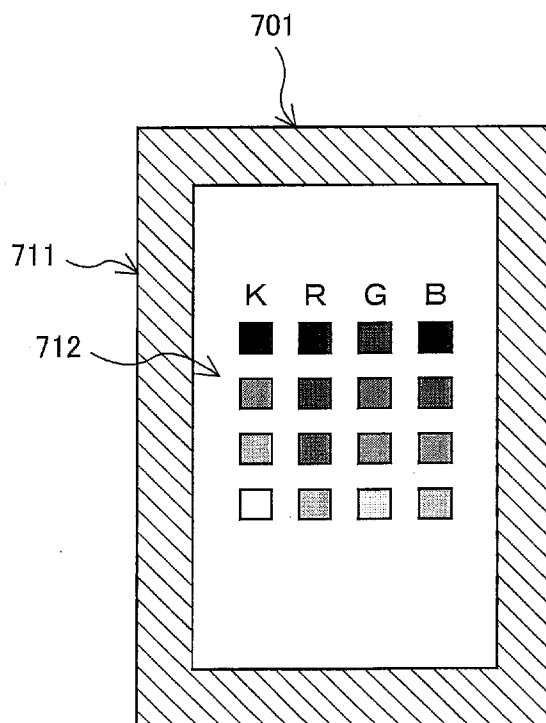
[図15]

	画素数の範囲
	円弧検出
第1分割領域	$246 \leq \text{黒} \leq 300$
第2分割領域	$250 \leq \text{黒} \leq 302$
第3分割領域	$266 \leq \text{黒} \leq 310$
第4分割領域	$480 \leq \text{黒}$

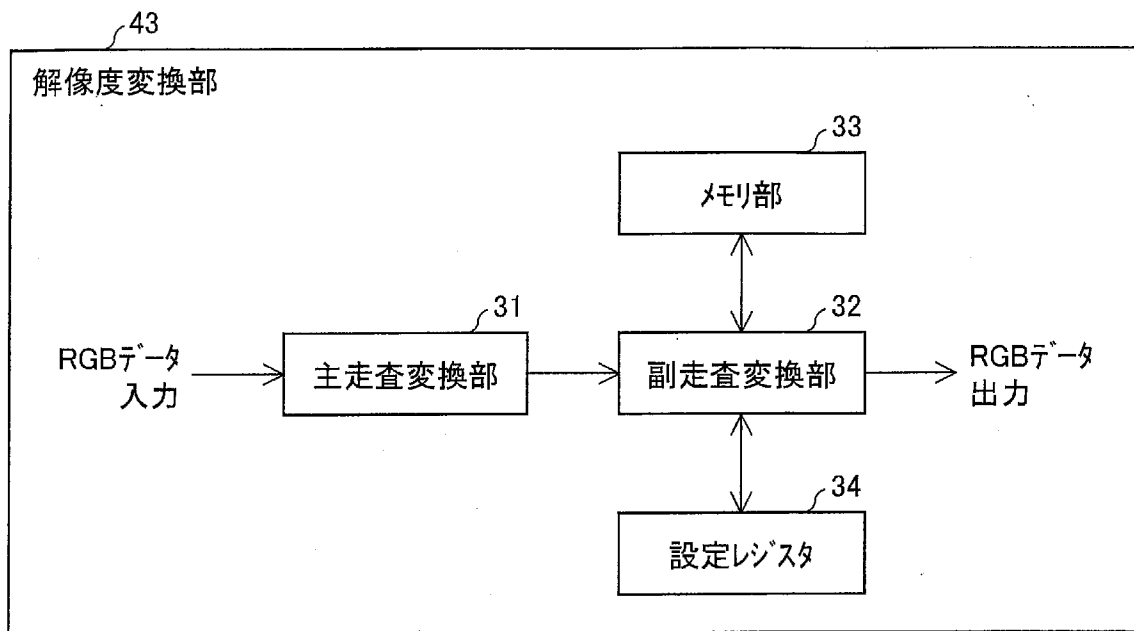
[図16]



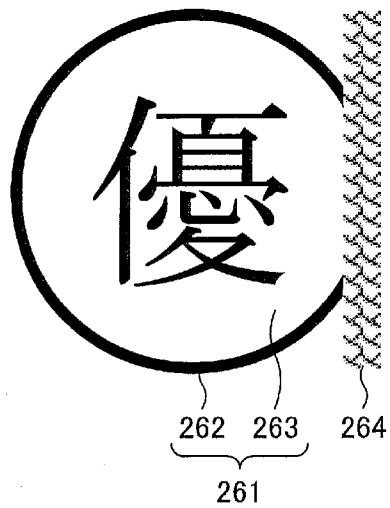
[図17]



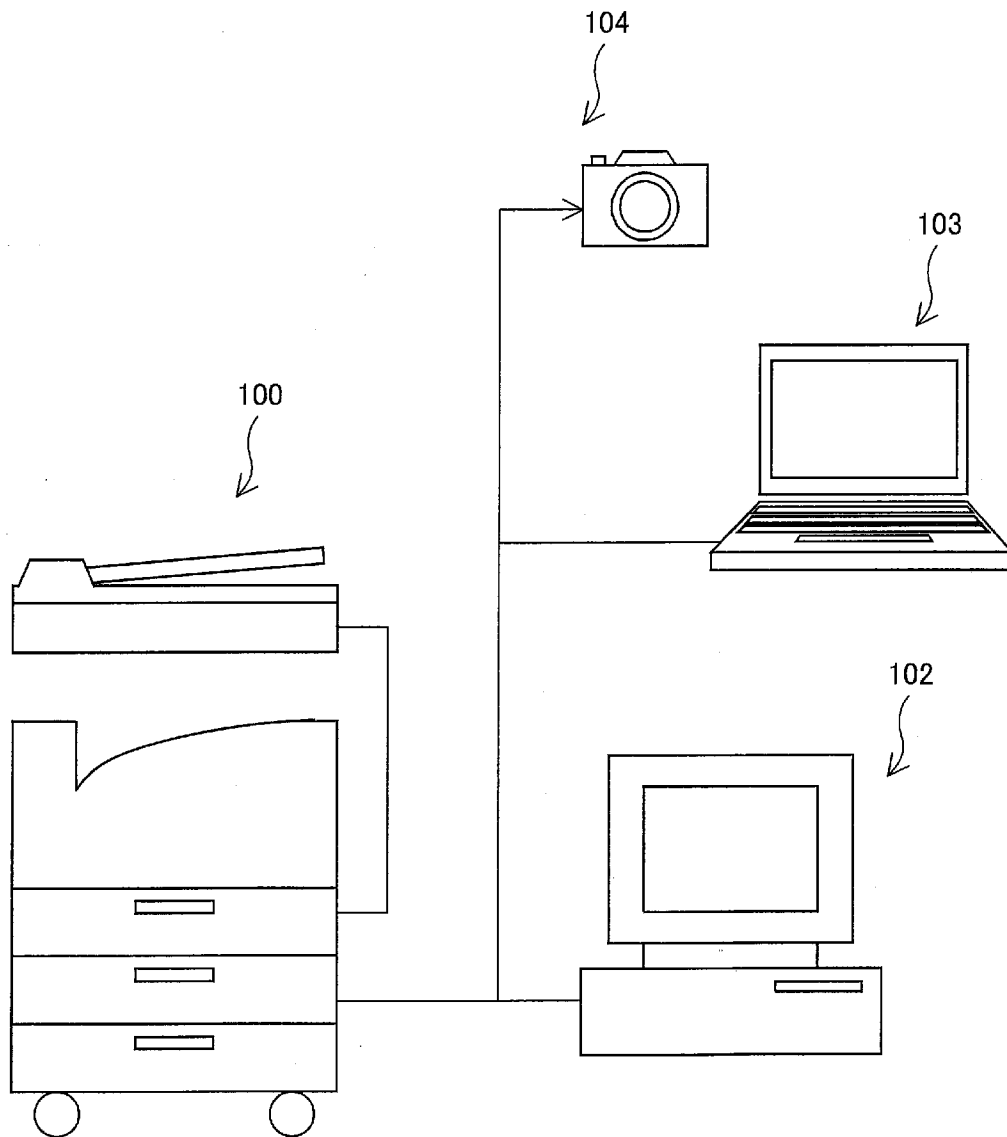
[図18]



[図19]



[図20]



[図21]

色	閾値	式(10進数)
朱色	GRmin	$(G_{r12} - R_{r12}) + 10$
	GRmax	$(G_{r6} - R_{r6}) + 30$
	GBmin	$(G_{r12} - B_{r12}) - 44$
	GBmax	$(G_{r12} - B_{r12}) + 5$
	RBmin	$(R_{r6} - B_{r6}) - 55$
	RBmax	$(R_{r12} - B_{r12}) - 25$
	Bmin	$B_{r12} + 30$
	Bmax	$B_{r6} + 15$
	Gmin	G_{r12}
	Gmax	$G_{r6} + 5$
	Rmin	$R_{r12} - 55$
	Rmax	R_{r6}

[図22]

色	閾値	差が-5~5の時の式 (10進数)	差が-5より小さい時の式 (10進数)	差が5より大きい時の式 (10進数)
朱色	GRmin	$(G_{r12} - R_{r12}) + 10$	$(g_{r12} - r_{r12}) + 5$	$(g_{r12} - r_{r12}) + 15$
	GRmax	$(G_{r6} - R_{r6}) + 30$	$(g_{r6} - r_{r6}) + 25$	$(g_{r6} - r_{r6}) + 35$
	GBmin	$(G_{r12} - B_{r12}) - 44$	$(g_{r12} - b_{r12}) - 49$	$(g_{r12} - b_{r12}) - 39$
	GBmax	$(G_{r12} - B_{r12}) + 5$	$(g_{r12} - b_{r12})$	$(g_{r12} - b_{r12}) + 10$
	RBmin	$(R_{r6} - B_{r6}) - 55$	$(r_{r6} - b_{r6}) - 60$	$(r_{r6} - b_{r6}) - 50$
	RBmax	$(R_{r12} - B_{r12}) - 25$	$(r_{r12} - b_{r12}) - 30$	$(r_{r12} - b_{r12}) - 20$
	Bmin	$B_{r12} + 30$	$b_{r12} + 25$	$b_{r12} + 20$
	Bmax	$B_{r6} + 15$	$b_{r6} + 10$	$b_{r6} + 20$
	Gmin	G_{r12}	$g_{r12} - 5$	$g_{r12} + 5$
	Gmax	$G_{r6} + 5$	g_{r6}	$g_{r6} + 10$
	Rmin	$R_{r12} - 55$	$r_{r12} - 60$	$r_{r12} - 50$
	Rmax	R_{r6}	$r_{r6} - 5$	$r_{r6} + 5$

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/073739

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N1/46(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/60(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N1/46, G06T1/00, H04N1/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-313837 A (Minolta Co., Ltd.), 09 November 2001 (09.11.2001), paragraphs [0012] to [0013]; fig. 3 (Family: none)	1, 3, 6-14 2, 4, 5
Y A	JP 2003-101808 A (Ricoh Co., Ltd.), 04 April 2003 (04.04.2003), paragraphs [0053], [0084] to [0085] & US 2002/0122209 A1 & EP 1239664 A1 & DE 60200797 D & DE 60200797 T	1, 3, 6-14 2, 4, 5
A	JP 10-210285 A (Omron Corp.), 07 August 1998 (07.08.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 January, 2011 (26.01.11)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2011 (08.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/073739

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-333354 A (Minolta Co., Ltd.), 21 November 2003 (21.11.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N1/46(2006.01) i, G06T1/00(2006.01) i, H04N1/60(2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N1/46, G06T1/00, H04N1/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-313837 A（ミノルタ株式会社）2001. 11. 09, [0012]-[0013], 図3（ファミリーなし）	1, 3, 6-14
A		2, 4, 5
Y	JP 2003-101808 A（株式会社リコー）2003. 04. 04, [0053], [0084]-[0085]	1, 3, 6-14
A	& US 2002/0122209 A1 & EP 1239664 A1 & DE 60200797 D & DE 60200797 T	2, 4, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 0 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

豊田 好一

5 V

3 5 6 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 10-210285 A (オムロン株式会社) 1998. 08. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2003-333354 A (ミノルタ株式会社) 2003. 11. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14