

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4961370号
(P4961370)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)

(51) Int. Cl.		F I			
G06T	7/00	(2006.01)	G06T	7/00	100B
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	510
H04N	9/64	(2006.01)	G06T	1/00	300
			H04N	9/64	Z

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-46919 (P2008-46919)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成20年2月27日 (2008. 2. 27)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-205429 (P2009-205429A)		大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号
(43) 公開日	平成21年9月10日 (2009. 9. 10)	(74) 代理人	100075557
審査請求日	平成22年2月18日 (2010. 2. 18)		弁理士 西教 圭一郎
		(74) 代理人	100072235
			弁理士 杉山 毅至
		(72) 発明者	今田 宗利
			大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号
			シャープマニファクチャリングシステム株式会社内
		審査官	鹿野 博嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検査方法および検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象ワークを撮像して得られる画像データであって、明度、色相、彩度の三属性で表される画像データを入力する工程と、

入力された画像データを構成する画素ごとに、有彩色画素と無彩色画素のいずれであるかを判断する工程と、

少なくとも有彩色画素と判断された画素に基づいて、階級を色相とし度数を画素数とする色ヒストグラムのみを生成する工程と、

生成した色ヒストグラムに基づいて、特定の色相のみを抽出する工程と、

抽出された色相に基づいて、特徴量を算出する工程と、

算出された特徴量と、原パターンとを比較し、一致すれば、対象ワークを良品と判断し、一致しなければ、対象ワークを不良品と判断する工程とを有することを特徴とする検査方法。

【請求項2】

抽出された色相に基づいて、同じ色相を有する画素群を検出し、前記特徴量として、画素群の面積、画素群の位置を算出することを特徴とする請求項1記載の検査方法。

【請求項3】

対象ワークを撮像して得られる画像データであって、明度、色相、彩度の三属性で表される画像データを入力する入力手段と、

入力された画像データを構成する画素ごとに、有彩色画素と無彩色画素のいずれである

かを判断する判断手段と、

少なくとも有彩色画素と判断された画素に基いて、階級を色相とし度数を画素数とする色ヒストグラムのみを生成する生成手段と、

生成した色ヒストグラムに基いて、特定の色相のみを抽出する抽出手段と、

抽出された色相に基いて、特徴量を算出する算出手段と、

算出された特徴量と、原パターンとを比較し、一致すれば、対象ワークを良品と判断し、一致しなければ、対象ワークを不良品と判断する検査手段とを有することを特徴とする検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、対象ワークの色抽出を行い、色に関連する特徴量を算出する検査方法および検査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車部品、食品、電子部品等に代表される工業製品を対象とする非接触の計測、検査を行う場合、CCD (Charge Coupled Device) カメラなどを利用して対象ワークを撮像し、撮像した画像データに画像処理を施すことで実現している。

【0003】

このときの画像処理の主な内容は、画像データに基づく対象ワークの特徴を示す情報（以下、特徴量という）を抽出することで、抽出した特徴量に基いて計測、検査などを実施する。

20

【0004】

特徴量としては、たとえば対象ワークの持つ色の種類、色の並び順など色に関連する特徴量を用いる場合がある。

【0005】

色に関連する特徴量を求める場合、予め対象の色範囲を三属性である色相（H）、彩度（S）、明度（L）で指定し、三属性が全て予め定める範囲内に該当する場合に、対象色が検出されたものと判断し、その対象色をワークの持つ色として抽出する。

【0006】

30

対象ワークの色を抽出したのちにさらに、抽出した色を対象にラベリング処理で同じ色を持つ島に分離し、各島毎に予め定める特徴量を算出する。

【0007】

手順としては、次のとおりである。

(1) RGB画像データから三属性（HSL）画像データへのカラーモデル変換を行う。

(2) 三属性画像データを対象に、三属性の各属性に対して、所定の範囲内にあるかどうかを判断して、色を抽出する。

(3) (2)で抽出した色に基いてラベリング処理を施して各島に分離した後、各島の特徴量を算出する。

40

【0008】

特許文献1記載の色抽出装置では、RGB画像データからHSI画像データに変換した三属性について各変換テーブルを用いて変換し、変換されたデータに基いて合成画像を形成したのち色抽出を行う。特許文献2記載の画像処理装置は、RGB各色間の差分絶対値を加算してしきい値処理を行い、有彩色画素をカウントして有彩色画素が多ければカラー画像と判断する。

【0009】

また、特許文献3記載の色識別方法では、RGBの色空間内の共分散行列から色座標変換を行った後、2値化する。特許文献4記載のカラー画像処理装置では、入力された画像データからその地色を検出し、検出された地色の色相あるいは明度あるいは彩度に応じて色

50

判別を行う判別領域を変更する。

【0010】

【特許文献1】特開2002-49916号公報

【特許文献2】特開2004-274397号公報

【特許文献3】特開平5-60616号公報

【特許文献4】特開平5-122543号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

従来の技術では、生鮮食料品やゴム製品のように素材の色を検査するワークの場合、検査毎に色ずれが発生する。色ずれが発生すると三属性の範囲を追加設定するか、再設定するかが必要となる。このため、現物合せに近い従来の技術では、三属性の範囲が広がる一方で、あるいは不安定となるため、収束しないおそれがある。

10

【0012】

また、注射針などの医療器材や抵抗素子やコンデンサ素子などの受動素子などカラーコードの並びが検査の対象となるワークの場合、色と色の並び順が検査項目となるので、色の組み合わせを網羅するためには設定数が多くなり、従来の技術では、多種多様なカラーコードの検査には適用し難い。

【0013】

また、ワークを照らす照明などの光学環境の変化においては、明度がその影響を受けやすいため、明度を含む三属性データを用いた場合には安定的な色検出が困難である。

20

【0014】

本発明の目的は、明度、色相、彩度の三属性データを用い、光学環境の変化に強く、色ずれが発生するような対象ワークでも精度高く色抽出を行うことができる検査方法および検査装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、対象ワークを撮像して得られる画像データであって、明度、色相、彩度の三属性で表される画像データを入力する工程と、

入力された画像データを構成する画素ごとに、有彩色画素と無彩色画素のいずれであるかを判断する工程と、

30

少なくとも有彩色画素と判断された画素に基いて、階級を色相とし度数を画素数とする色ヒストグラムのみを生成する工程と、

生成した色ヒストグラムに基いて、特定の色相のみを抽出する工程と、

抽出された色相に基いて、特徴量を算出する工程と、

算出された特徴量と、原パターンとを比較し、一致すれば、対象ワークを良品と判断し、一致しなければ、対象ワークを不良品と判断する工程とを有することを特徴とする検査方法である。

【0016】

また本発明は、抽出された色相に基いて、同じ色相を有する画素群を検出し、特徴量として、画素群の面積、画素群の位置を算出することを特徴とする。

40

【0017】

また本発明は、対象ワークを撮像して得られる画像データであって、明度、色相、彩度の三属性で表される画像データを入力する入力手段と、

入力された画像データを構成する画素ごとに、有彩色画素と無彩色画素のいずれであるかを判断する判断手段と、

少なくとも有彩色画素と判断された画素に基いて、階級を色相とし度数を画素数とする色ヒストグラムのみを生成する生成手段と、

生成した色ヒストグラムに基いて、特定の色相のみを抽出する抽出手段と、

抽出された色相に基いて、特徴量を算出する算出手段と、

50

算出された特徴量と、原パターンとを比較し、一致すれば、対象ワークを良品と判断し、一致しなければ、対象ワークを不良品と判断する検査手段とを有することを特徴とする検査装置である。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、対象ワークを撮像して得られる画像データであって、明度、色相、彩度の三属性で表される画像データが入力されると、入力された画像データを構成する画素ごとに、有彩色画素と無彩色画素のいずれであるかを判断する。

【0019】

少なくとも有彩色画素と判断された画素に基づいて、階級を色相とし、度数を画素数とする色ヒストグラムのみを生成し、生成した色ヒストグラムに基づいて、特定の色相のみを抽出する。抽出された色相に基づいて、特徴量を算出する。算出された特徴量と、原パターンとを比較し、一致すれば、対象ワークを良品と判断し、一致しなければ、対象ワークを不良品と判断する。

10

【0020】

これにより、色相コードに基づいて色抽出を行なうので、明度や彩度とは無関係な色相コードによる色抽出であるので、光学環境が変化しても、その影響を受けにくく安定して色抽出を行うことができる。

【0021】

背景に多い、あるいは検査対象とならない無彩色部を予め分離するため、検出精度の向上が図れる。

20

【0022】

また本発明によれば、抽出された色相に基づいて、同じ色相を有する画素群を検出し、特徴量として、画素群の面積、画素群の位置を算出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

図1は、本発明の実施の一形態である画像処理方法を示すフローチャートである。

本発明は、以下に示す工程から構成される画像処理方法により、ワークの色抽出を行い、特徴量を算出する。

【0024】

30

- 工程A1：カラーモデル変換処理
- 工程A2：無彩領域分離処理
- 工程A3：色ヒストグラム生成処理
- 工程A4：色抽出処理
- 工程A5：特徴量算出処理

以下では、各工程について詳細に説明する。

【0025】

本実施形態では、たとえば、ワークの特定の色を示す部分を検出し、色とその色の部分の配置位置とを特徴量として原パターンとの比較により検査を行う場合について説明する。

40

【0026】

検査対象となる部品などが固定カメラなどで撮像され、撮像された画像データが画像処理装置に入力されると、画像処理を開始する。画像データを構成する各画素の位置を示す座標系が予め設定され、画素ごとに座標(x, y)が割り当てられている。

【0027】

(工程A1) カラーモデル変換処理

本工程では、入力されたRGB(R:赤、G:緑、B:青)画像データをHSL画像データに色空間変換を行う。詳細には、RGB画像データを、YCC画像データに変換した後、YCC画像データをHSL画像データへと変換する。

【0028】

50

各色空間変換に用いる変換式は、種々提案されており、たとえば下記の変換式を用いることができる。

【0029】

まずRGB画像データからYCC画像データへの変換式は、たとえば下記式(1)を用いることができる。

【0030】

【数1】

$$\left. \begin{aligned} \text{明度 } Y &= 0.3R + 0.59G + 0.11B \\ \text{色差 } C1 &= R - Y = 0.7R - 0.59G - 0.11B \\ \text{色差 } C2 &= B - Y = -0.3R - 0.59G + 0.89B \end{aligned} \right\} \dots (1) \quad 10$$

【0031】

YCC画像データからHSL画像データへの変換式は、たとえば下記式(2)を用いることができる。

【0032】

【数2】

$$\left. \begin{aligned} \text{色相 } H &= \tan^{-1}(C1/C2) \\ \text{彩度 } S &= \sqrt{C1^2 + C2^2} \\ \text{明度 } L &= Y \end{aligned} \right\} \dots (2) \quad 20$$

【0033】

このようにして、工程A1では、入力されたRGB画像データをHSL三属性画像データに変換する。

【0034】

なお、入力画像データは、RGB画像データに限定されることはなく、YCC画像データで入力された場合は、式(2)のみの変換を行うだけでよく、他の色空間画像データ、たとえば、LUV、Lab、CMYなどの色空間画像データが入力された場合でも、変換式を用いてHSL画像データに変換することで、本発明に適用可能である。

30

【0035】

(工程A2)無彩領域分離処理

本工程では、画素の有する画素値に基づいて、画像データを構成する各画素が無彩色画素であるか有彩色画素であるかどうかを判断する。無彩色画素に対しては、無彩色であることを示すコードを付与し、有彩色画素に対しては、有彩色であることを示すコードを付与する。無彩色画素に対しては、黒色画素、白色画素、灰色(グレイ)画素のいずれであるかをさらに判断し、黒色画素に対しては、黒色であることを示すコードを付与し、白色画素に対しては、白色であることを示すコードを付与し、灰色画素に対しては、灰色であることを示すコードを付与する。

【0036】

40

図2は、無彩領域分離処理を示すフローチャートである。

ステップB1では、R、G、Bの画素値の最小値($\min(R, G, B)$)を抽出する。ステップB2では、抽出した最小値が白しきい値より大きいかどうかを判断する。白しきい値より大きい場合は、全ての画素値が白しきい値より大きいことになるので、その画素は白色画素であると判断し、ステップB3で、白色であることを示すコード“362”を付与して所定の記憶領域に、画素に関連付けてコードを登録しステップB10に進む。抽出した最小値が白しきい値以下の場合は、ステップB4に進む。

【0037】

ステップB4では、R、G、Bの画素値の最大値($\max(R, G, B)$)を抽出する。ステップB5では、抽出した最大値が黒しきい値より小さいかどうかを判断する。黒し

50

きい値より小さい場合は、全ての画素値が黒しきい値より小さいことになるので、その画素は黒色画素であると判断し、ステップB 6で、黒色であることを示すコード“360”を付与して所定の記憶領域に、画素に関連付けてコードを登録しステップB 10に進む。抽出した最大値が黒しきい値以上の場合は、ステップB 7に進む。

【0038】

黒色画素でもなく白色画素でもない場合は、灰色画素であるか有彩色画素である。ステップB 7では、彩度を示す画素値Sが、彩度しきい値以下であるかどうかを判断する。彩度しきい値以下である場合は、その画素が灰色画素であると判断し、ステップB 8で、灰色であることを示すコード“361”を付与して所定の記憶領域に、画素に関連付けてコードを登録しステップB 10に進む。

10

【0039】

彩度が彩度しきい値より大きい場合は、その画素は有彩色画素であるので、ステップB 9に進み、有彩色画素であることを示すコード“0”を付与してステップB 10に進む。

【0040】

ステップB 10では、全ての画素についてコードの登録が終了したかどうかを判断し、全て終了していれば無彩領域分離処理を終了し、コード未登録の画素が残っていればステップB 1に戻り、次の画素を対象にして処理を繰り返す。

【0041】

このようにして、工程A 2では、画像データを構成する全ての画素に対して、無彩色画素を示すコード(360, 361, 362)が有彩色画素を示すコード(0)が付与され登録される。

20

【0042】

(工程A 3)色ヒストグラム生成処理

本工程では、各画素に付与されたコードに基づいて、階級を色相コードとし、度数を画素数とする色ヒストグラムを生成する。

【0043】

なお、本発明では無彩色画素を示すコード(360, 361, 362)も色相コードとして扱う。

【0044】

図3は、色ヒストグラム生成処理を示すフローチャートである。

30

ステップC 1では、画素に付与されたコードが白色画素であることを示す“362”であるかどうかを判断する。コードが362であれば、ステップC 2で度数である白色画素の画素数をカウントアップし、ステップC 9に進む。コードが362でなければステップC 3に進む。

【0045】

ステップC 3では、画素に付与されたコードが黒色画素であることを示す“360”であるかどうかを判断する。コードが360であれば、ステップC 4で度数である黒色画素の画素数をカウントアップし、ステップC 9に進む。コードが360でなければステップC 5に進む。

【0046】

40

ステップC 5では、画素に付与されたコードが灰色画素であることを示す“361”であるかどうかを判断する。コードが361であれば、ステップC 6で度数である灰色画素の画素数をカウントアップし、ステップC 9に進む。コードが361でなければステップC 7に進む。

【0047】

コードが360, 361, 362のいずれでもない場合は、コードが0である、すなわち有彩色画素であるので、ステップC 7では、彩度を示す画素値Hを色相コード(0~359のいずれか1つ)として読み出す。ステップC 8では、読み出した色相コードの画素数をカウントアップする。

【0048】

50

ステップC9では、全ての画素について画素数のカウントが終了したかどうかを判断し、全て終了していれば色ヒストグラム生成処理を終了し、カウントしていない画素が残っていればステップC1に戻り、次の画素を対象にして処理を繰り返す。

【0049】

このようにして、工程A3では、画像データを構成する全ての画素を対象にして、色相コードを階級とする色ヒストグラムが生成される。

【0050】

図4は、色ヒストグラムの例を示す図である。

図4(a)は、対象ワークである“ニンジン”の模式図であり、図4(b)は、色ヒストグラムを示すグラフである。

10

【0051】

対象ワークは、橙色の部分1と緑色の部分2とからなる。このような対象ワークを撮像した画像データに対して色ヒストグラム生成処理を行うと、図4(b)に示すようなヒストグラムが得られる。

【0052】

(工程A4)色抽出処理

本工程では、生成ヒストグラムの階級である色相コードごとに、度数である画素数に基づいて色抽出を行う。

【0053】

図5は、色抽出処理を示すフローチャートである。

20

ステップD1では、度数である画素数が下限しきい値以上であるかどうかを判断する。下限しきい値以上であればステップD2に進み、下限しきい値よりも小さければ、その色相コードの画素はノイズであると見なして抽出せずステップD6に進む。

【0054】

ステップD2では、度数である画素数が上限しきい値以下であるかどうかを判断する。上限しきい値以下であればステップD3に進み、上限しきい値よりも大きければ、その色相コードは下地色(背景色)と見なして抽出せずステップD6に進む。

【0055】

ステップD3では、階級である色相コードが下限コード以上であるかどうかを判断する。下限コード以上であればステップD4に進み、下限コードよりも小さければ、その色相コードは抽出対象外の色相であると見なして抽出せずステップD6に進む。

30

【0056】

ステップD4では、階級である色相コードが上限コード以下であるかどうかを判断する。上限コード以下であればステップD5に進み、上限コードよりも大きければ、その色相コードは抽出対象外の色相であると見なして抽出せずステップD6に進む。

【0057】

度数が下限しきい値以上上限しきい値以下であり、かつ色相コードが下限コード以上上限コード以下である場合は、抽出すべき色相であるので、ステップD5では、色相コードを抽出コードとして登録する。

【0058】

40

ステップD6では、全ての色相コードについて抽出判断が終了したかどうかを判断し、全て終了していれば抽出処理を終了し、抽出判断されていない色相コードが残っていればステップD1に戻り、次の色相コードを対象にして処理を繰り返す。

【0059】

このようにして、工程A4では、ノイズの除去、下地色の除去を行うとともに、色相コードの抽出を行う。

【0060】

図4に示した色ヒストグラムについて説明すると、白色画素は上限しきい値よりも度数が大きいため、下地色とみなして抽出しない。黒色画素は下限しきい値よりも度数が小さいためノイズとして除去し抽出しない。ワーク(ニンジン)の橙色の部分1に対応する画

50

素はコード範囲 3 にあり、ワークの緑色の部分 2 に対応する画素はコード範囲 4 にあるので、これらの色相については抽出する。

【 0 0 6 1 】

(工程 A 5) 特徴量抽出

本工程では、まず色抽出処理で抽出した色相コード、すなわち色相 H を画素値として有する画素と、抽出されなかった色相コード (色相 H) を画素値として有する画素とに分離する。

【 0 0 6 2 】

次に、色相 H を画素値として有する画素のうち、互いに隣接する画素群を、島として抽出し、島ごとに区別するためのラベリング番号を設定する。同一の色相 H を有する画素であっても異なる島に属する場合があるため、1つの画素に対して、属する島を表すラベリング番号と有する色相を表す色相コードが付与される。

10

【 0 0 6 3 】

抽出された各島について、面積 (群に含まれる画素数) と位置 (群に含まれる画素の座標) とを特徴量として算出する。

【 0 0 6 4 】

このようにして算出された特徴量を用いて原パターンとの比較を行う。特徴量としては、各島の色相コードと位置とを用いる。原パターンとして、抽出されるべき色相コードと位置とが予め決められているので、算出された各島の色相コードと位置と、原パターンに設定された各島の色相コードと位置とを比較し、一致すれば、対象ワークを良品と判断し、一致しなければ、対象ワークを不良品と判断する。

20

【 0 0 6 5 】

次に本発明の他の実施形態について説明する。上記では色抽出処理において、予め定める色相コードの範囲を抽出したが、対象ワークによっては、色相コードの範囲は設定せず、下地除去およびノイズ除去された残余については全て登録を行うようにする。

【 0 0 6 6 】

上記の実施形態とは、色抽出処理のフローチャートが変わり、他の処理については同じであるので、色抽出処理のフローチャートのみを示す。

【 0 0 6 7 】

たとえば、色を 1 色しか持たない対象ワークや、色の変化が大きな対象ワークの場合は、色相コードの範囲を設定せずに色抽出を行うことができる。

30

【 0 0 6 8 】

図 6 は、他の実施形態における色抽出処理を示すフローチャートである。

ステップ E 1 では、度数である画素数が下限しきい値以上であるかどうかを判断する。下限しきい値以上であればステップ E 2 に進み、下限しきい値よりも小さければ、その色相コードの画素はノイズであると見なして抽出せずステップ E 4 に進む。

【 0 0 6 9 】

ステップ E 2 では、度数である画素数が上限しきい値以下であるかどうかを判断する。上限しきい値以下であればステップ E 3 に進み、上限しきい値よりも大きければ、その色相コードは下地色 (背景色) と見なして抽出せずステップ E 4 に進む。

40

【 0 0 7 0 】

度数が下限しきい値以上上限しきい値以下である場合は、抽出すべき色相であるので、ステップ E 3 では、色相コードを抽出コードとして登録する。

【 0 0 7 1 】

ステップ E 4 では、全ての色相コードについて抽出判断が終了したかどうかを判断し、全て終了していれば抽出処理を終了し、抽出判断されていない色相コードが残っていればステップ D 1 に戻り、次の色相コードを対象にして処理を繰り返す。

【 0 0 7 2 】

このようにして、工程 A 3 a では、画像データを構成する全ての画素を対象にして、色相コードを階級とする色ヒストグラムが生成される。

50

【0073】

図7は、画像処理システム100の構成を示すブロック図である。画像処理システム100は、撮像装置101、画像処理装置102、表示装置103を有し、前述のようなワークの特定の色を示す部分を検出して検査を行う検査システムを構成する。

【0074】

撮像装置101は、CCD（電荷結合素子）カメラ111、A/D（アナログ/デジタル）変換器112、カメラコントローラ113、D/A変換器114およびフレームメモリ115からなる。CCDカメラ111が、部品などを撮像し、受光量をアナログ画像信号として出力する。A/D変換器112は、CCDカメラ111から出力されたアナログ画像信号をデジタルデータに変換し、デジタル画像データとして出力する。カメラコントローラ113は、デジタル画像データを1フレームごとにフレームメモリ115に格納するとともに、表示装置103に表示させるために、D/A変換器114に出力する。D/A変換器114は、カメラコントローラ113から出力されたデジタル画像データを表示装置103に応じたアナログ画像信号に変換して表示装置103に出力する。表示装置103は、LCD（Liquid Crystal Display）やCRT（Cathode Ray Tube）ディスプレイなどで実現され、撮像装置101から出力されたアナログ画像信号を表示する。

10

【0075】

画像処理装置102は、CPU（中央演算処理装置）121、RAM（Random Access Memory）122、ROM（Read Only Memory）123およびI/O（Input/Output）コントローラ124からなる。CPU121は、ROM123に記憶されている制御プログラムに基づいて画像処理装置102の動作を制御する。処理中の画像データや演算中のデータなどは一時的にRAM122に記憶される。I/Oコントローラ124は、キーボードやマウスなどの入力装置や部品の移動装置などが接続され、これらの入出力データの制御を行う。

20

【0076】

CPU121およびROM123は、入力手段、判断手段、生成手段、抽出手段、算出手段を構成し、撮像装置101のカメラコントローラ113を介してフレームメモリ115から画像データを取得し、図1のフローチャートで示した画像処理を実行する。画像処理によって対象ワークの色に関連する特徴量が算出されると、たとえば、原パターンとの比較により良品であるかどうかなどの検査を行うことができる。

30

【0077】

本発明は以下に示すような効果を発揮する。

無彩色部を色相で判断すると不定情報となるが、本発明では、予め無彩色部と有彩色部とを分離するので、不定情報は発生しない。また、色相コードに基いて色抽出を行なうので、明度や彩度とは無関係な色相コードによる色抽出であるので、光学環境が変化しても、その影響を受けにくく安定して色抽出を行うことができる。

【0078】

背景に多い、あるいは検査対象とならない無彩色部を予め分離するため、検出精度の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

40

【0079】

【図1】本発明の実施の一形態である画像処理方法を示すフローチャートである。

【図2】無彩領域分離処理を示すフローチャートである。

【図3】色ヒストグラム生成処理を示すフローチャートである。

【図4】色ヒストグラムの例を示す図である。

【図5】色抽出処理を示すフローチャートである。

【図6】他の実施形態における色抽出処理を示すフローチャートである。

【図7】画像処理システム100の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0080】

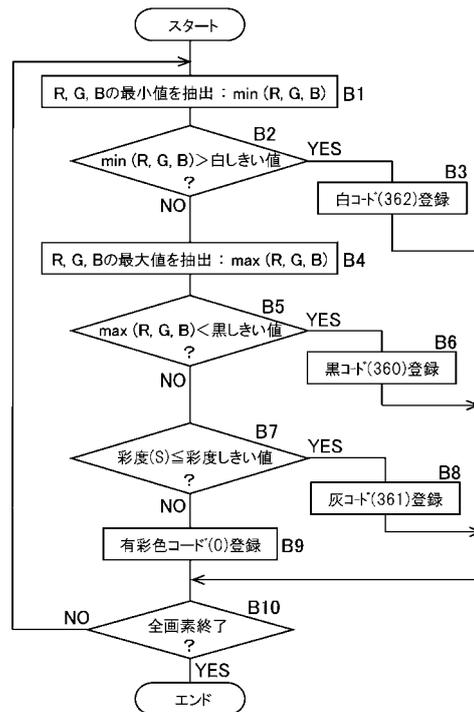
50

- 1 0 0 画像処理システム
- 1 0 1 撮像装置
- 1 0 2 画像処理装置
- 1 0 3 表示装置
- 1 1 1 カメラ
- 1 1 2 A / D 変換器
- 1 1 3 カメラコントローラ
- 1 1 4 D / A 変換器
- 1 1 5 フレームメモリ
- 1 2 1 C P U
- 1 2 2 R A M
- 1 2 3 R O M
- 1 2 4 I / O コントローラ

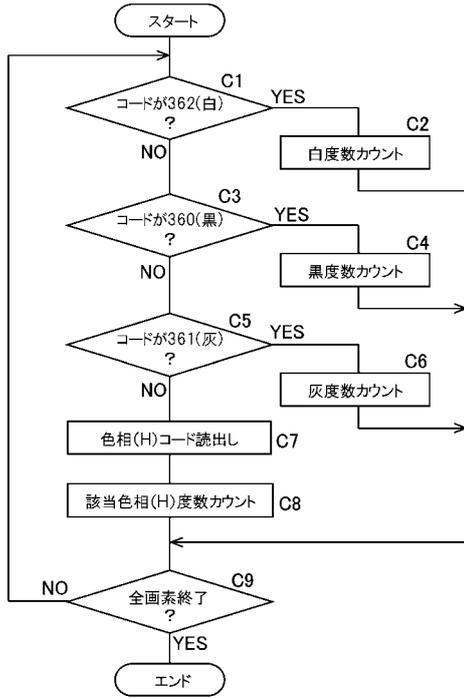
【 図 1 】



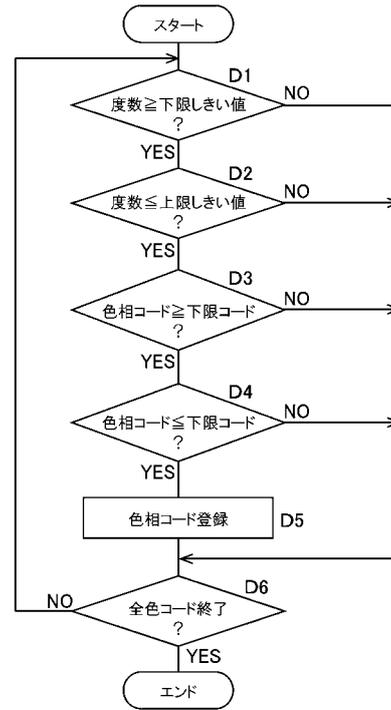
【 図 2 】



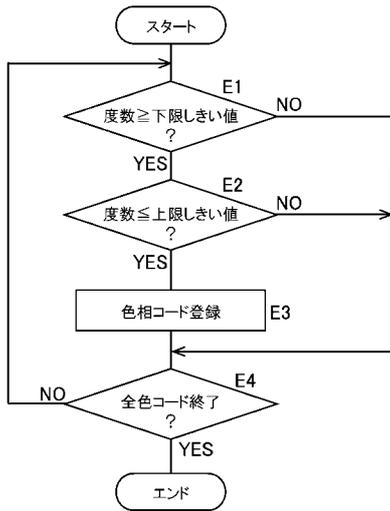
【図3】



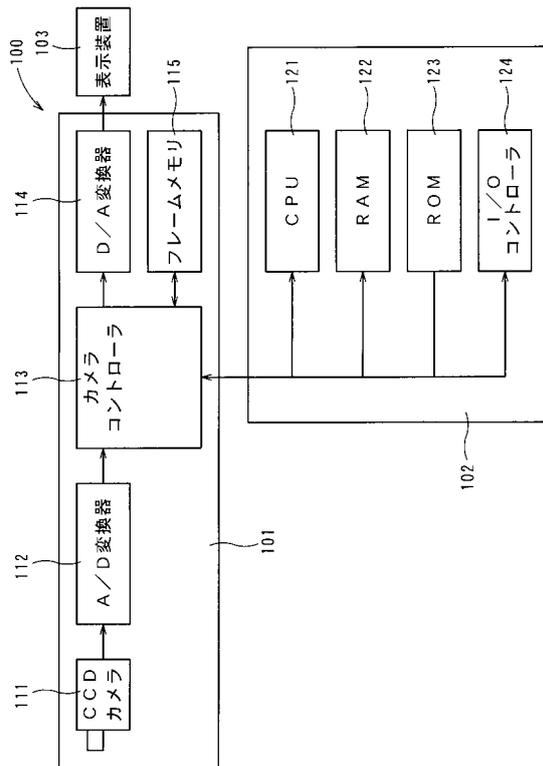
【図5】



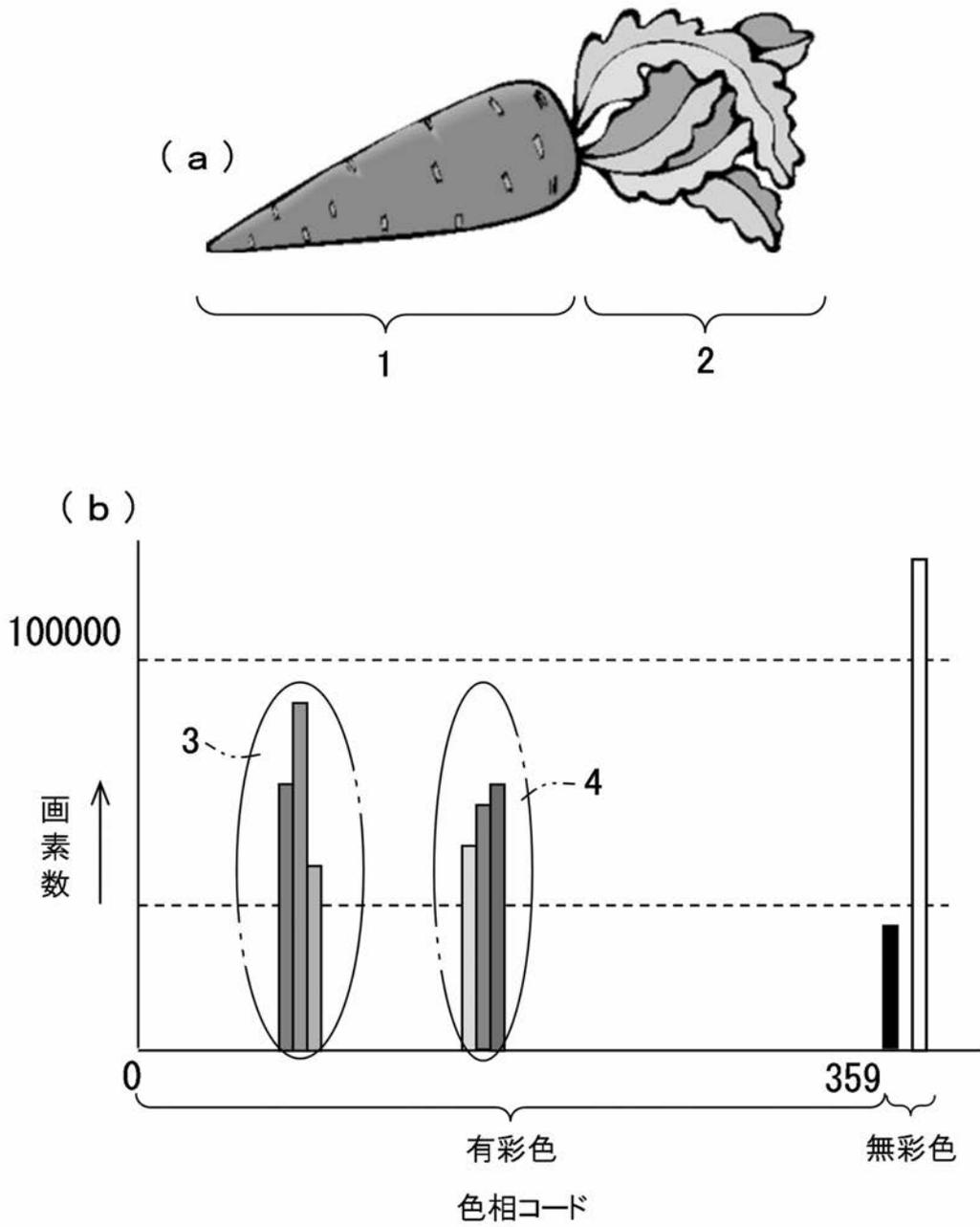
【図6】



【図7】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-221525(JP,A)

特開平08-110948(JP,A)

君山 博之, 動画像の自動記述方法の検討, テレビジョン学会技術報告, 日本, 社団法人テレビジョン学会, 1992年 1月21日, 第16巻, 第4号, p.25~32

椛田 健史, 看板理解のための文字列領域抽出法, 情報処理学会研究報告, 日本, 社団法人情報処理学会, 2007年 3月14日, 第2007巻, 第26号, p.159~166

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 7/00

G06T 1/00

H04N 9/64