

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 1 区分
 【発行日】平成21年5月7日 (2009.5.7)

【公表番号】特表2003-511651(P2003-511651A)

【公表日】平成15年3月25日 (2003.3.25)

【出願番号】特願2001-512273(P2001-512273)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/956 (2006.01)

G 0 1 B 11/00 (2006.01)

G 0 1 N 21/88 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

G 0 6 T 7/00 (2006.01)

G 0 6 T 7/60 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 N 21/956 B

G 0 1 B 11/00 H

G 0 1 N 21/88 J

G 0 6 T 1/00 3 0 5 A

G 0 6 T 7/00 2 0 0 A

G 0 6 T 7/60 1 5 0 U

G 0 6 T 7/60 2 5 0 A

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年3月16日 (2009.3.16)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 4 】

P C T 出願 IL98/00477 には、非 2 値画素に対して膨張(dilation)、収縮(erosion)およびスケール計測の如きモルフォロジー演算を、好ましくは先の方法を用いた場合よりも効率的に行うことができるように、画像を解析的に表現するための方法が記載されている。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 4 3 】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、カラー画像からカラーモルフォロジーマップを生成するための方法であって、カラー画像を提供し、該カラー画像を縮小して複数の色集団を含む縮小画像を生成し、該縮小画像内の該複数の色集団のうちの隣接する色集団の間の境界を特定し、該縮小画像を分割して、境界および少なくとも 1 つの非境界領域を含む 2 値画像を生成し、該少なくとも 1 つの非境界領域のスケルトン画像であって、複数の要素を含むスケルトン画像を生成し、かつ該色集団の 1 つに対応するカラーアイデンティティを該スケルトンの各要素に割当ててを含む方法が提供される。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0044】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、該割当ステップは、色集団に対する該スケルトンの要素の空間位置の関数として色集団を割り当てることを含む。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0045

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0045】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、該割当ステップは、該縮小画像に該スケルトン画像を重ね合わせることをさらに含む。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0049

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0049】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、該方法は、少なくとも一部において、該方法の結果に基づいて少なくとも1つのモルフォロジー的特徴の存在を識別することを含む。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0123

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0123】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、物体の検査に適した自動光学検査装置であって、物体の少なくとも一部の多色画像出力を提供する少なくとも1つのディテクタと、該多色画像出力を受領し、各々が複数の代表可能カラーのうちの1つを有する複数のカラー領域を含む分割カラー画像に該多色画像を分割する検査機能、領域および境界を含む二値画像に該分割カラー画像を二値化する検査機能、該領域にモルフォロジー演算の収縮(erosion)を施して該領域を表すスケルトンを提供する検査機能、およびカラー領域を該スケルトン内のエレメントに割り当てる検査機能のうちの少なくとも1つの検査機能を提供する処理回路とを含む自動光学検査装置も提供される。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0124

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0124】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、該処理回路は、該スケルトンおよび該分割カラー画像を重ね合わせるとともに、領域を表すデータを該重ね合わせの関数として、該スケルトン内のエレメントに割り当てる機能を有する。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0125

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 1 2 5 】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、該処理回路は、該スケルトン内のエレメントがカラー領域内にくるように、領域を表すデータを該スケルトン内のエレメントに割り当てる機能を有する。

【 誤訳訂正 9 】

【 訂正対象書類名 】 明細書

【 訂正対象項目名 】 0 1 2 7

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【 0 1 2 7 】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、パターン化された物体を表すカラー画像であって、該パターン化された物体のモルフォロジー演算の収縮(erosion)が施された多色画像を含むカラー画像も提供される。

【 誤訳訂正 1 0 】

【 訂正対象書類名 】 明細書

【 訂正対象項目名 】 0 1 2 8

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【 0 1 2 8 】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、モルフォロジー演算の収縮(erosion)が施された多色画像の部分のカラーは、該パターン化された物体のそれぞれの領域における物質を示す。

【 誤訳訂正 1 1 】

【 訂正対象書類名 】 明細書

【 訂正対象項目名 】 0 1 3 8

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【 0 1 3 8 】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、物体の検査に適した自動光学検査装置であって、物体の少なくとも一部の多色画像出力を提供する少なくとも1つのディテクタと、該多色画像出力を受領し、該物体を表すカラー画像であって、該物体の少なくとも一部のモルフォロジー演算の収縮(erosion)が施された多色画像を含むカラー画像を提供する処理回路とを含む自動光学検査装置も提供される。

【 誤訳訂正 1 2 】

【 訂正対象書類名 】 明細書

【 訂正対象項目名 】 0 1 3 9

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【 0 1 3 9 】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、モルフォロジー演算の収縮(erosion)が施された多色画像の部分のカラーは、該物体の様々な領域における物質を示す。

【 誤訳訂正 1 3 】

【 訂正対象書類名 】 明細書

【 訂正対象項目名 】 0 2 1 4

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【 0 2 1 4 】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、カラー画像からカラーモルフォロジーマップを生成する装置であって、カラー画像を縮小して複数の色集団を含む縮小画像を生成する機能を有する縮小ユニットと、該縮小画像内の該複数の色集団のうちの隣接する色集団の

間の境界を特定する機能を有する境界特定ユニットと、該縮小画像を分割して、境界および少なくとも1つの非境界領域を含む2値画像を生成する機能を有する分割ユニットと、該少なくとも1つの非境界領域のスケルトン画像を生成する機能を有するスケルトン生成ユニットであって、該スケルトン画像は複数の要素を含むスケルトン生成ユニットと、該色集団の1つに対応するカラーアイデンティティを該スケルトンの各要素に割り当てる機能を有する割当ユニットとを含む装置も提供される。

【誤訳訂正 1 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 2 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 2 4】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、物体を検査するための方法であって、物体の少なくとも一部の多色画像出力を提供し、かつ該多色画像出力を受領し、各々が複数の代表的カラー可能性の一つを有する複数のカラー領域を含む分割カラー画像に該多色画像を分割する検査機能、該分割カラー画像を二値化して領域および境界を含む2値画像とする検査機能、該領域にモルフォロジー演算の収縮(erosion)を施して該領域を表すスケルトンを提供する検査機能、ならびに該スケルトン内のエレメントにカラー領域を割り当てる検査機能のうちの少なくとも1つの検査機能を提供することを含む方法も提供される。

【誤訳訂正 1 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 2 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 2 5】

本発明の他の好ましい実施形態によれば、物体を検査するための方法であって、物体の少なくとも一部の多色画像出力を提供し、かつ該多色画像出力を受領し、該物体を表すカラー画像であって、該物体の少なくとも一部にモルフォロジー演算の収縮(erosion)が施された多色画像を含むカラー画像を提供することを含む方法も提供される。

【誤訳訂正 1 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 3 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 3 7】

さらに、本発明の好ましい実施形態によれば、該装置は、該多色画像から導かれる多色画像からのスケルトンマップを生成する機能を有するモルフォロジー画像プロセッサをも含む。

【誤訳訂正 1 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 4 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 4 6】

画像解析システム 1 0 0 は、好ましくは、後述され、C A B S ユニット 1 3 0 からの二値化情報、および C L R P ユニット 1 2 0 からのカラー情報を典型的に含む出力を入力として受領する S K F D ユニット 1 4 0 をも備えるのが好ましい。S K F D ユニット 1 4 0 は、後述するように、該ユニットへの入力を解析するとともに、入力画像のスケルトン表現および入力画像に見られるモルフォロジー的特徴を典型的に含む特性情報をそこから生

成する機能を有するのが好ましい。

【誤訳訂正 18】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0248

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0248】

画像解析システム100は、2値セル、カラーセル、モルフォロジースケルトン、スケルトン特徴、ニック/突起、グレー表面欠陥、カラー表面欠陥、欠陥カラーセル、および対象領域のスナップショット画像の如き、検査されているオブジェクトに検出される様々な特徴および欠陥に関する情報を含むいくつかのレポートを生成するのが好ましい。これらのレポートは、本出願人の係属中のイスラエル特許出願第131,282号に詳述されているようなソフトウェア画像処理装置に入力される。加えて、画像解析システム100は、各特徴および欠陥のスナップショット画像、ならびに検査に先立ってユーザがあらかじめ定める物体上の特定の対象領域のスナップショット欠陥を生成する。典型的には、スナップショット画像は、各特徴、欠陥、およびあらかじめ定められた対象領域を囲む領域の多色画像である。

【誤訳訂正 19】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0261

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0261】

1. 線および空間スケルトンサブユニット230、線および空間スケルトンサブユニット230は、好ましくはCABSユニット130からの2値情報出力を、典型的には二値化およびセル生成サブユニット200を介して受領し、好ましくは入力画像を示すライン・アンド・スペーススケルトン情報をそこから導くとともに出力として生成する。当該技術分野においてよく知られているように、ライン・アンド・スペーススケルトン情報は、典型的には画素消費法を用いて導かれる。ライン・アンド・スペーススケルトンサブユニット230の好ましい動作方法は、図27を参照しながら以下により詳しく説明されている。

【誤訳訂正 20】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0262

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0262】

2. モルフォロジサブユニット240、モルフォロジサブユニット240は、好ましくはライン・アンド・スペーススケルトンサブユニット230によるライン・アンド・スペーススケルトン情報出力を受領し、好ましくは該ライン・アンド・スペーススケルトン情報に基づいて入力画像のモルフォロジ的特徴を識別するとともに、該モルフォロジ的特徴を示す情報を出力として生成する機能を有する。モルフォロジサブユニット240の好ましい動作方法は、図30Aから図30Cを参照しながら以下により詳細に説明されている。

【誤訳訂正 21】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0316

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0316】

本発明の好ましい実施形態において、検査対象オブジェクトの特徴のレポートにセルの集合体（これは、要望に応じてさらに処理することができる）を含めるのが好ましい。追加的なレポートは、好ましくは、検査対象となるオブジェクトの均一色集団の領域を記した縮小カラーマップであって、以下により詳細に述べるように、例えばカラーモルフォロジーマップを生成するために二値セルを生成する二値化およびセル生成ユニット 200 によって使用することができる縮小カラーマップを含む。さらに、カラーセルを解析して、部分的に透明な上塗り層の如き様々な被膜の形状および位置を確認し、欠陥があるものとして検出された場合に欠陥レポートを出力することができる。

【誤訳訂正 2 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 3 3 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 3 3 7】

再び図 1 4 を参照すると、図 1 4 の装置は、好ましくは典型的に 3 つの収縮 (erosion) ユニット 4 1 4 を含む複数の収縮ユニット 4 1 4 に制御情報を提供する機能を有する、典型的には LUT として実装されるモルフォロジー制御ユニット 4 1 2 を備えるのが好ましい。3 つの収縮ユニット 4 1 4 の各々は、好ましくは、当該技術分野においてよく知られているように、エッジイネーブル画像クリエータ 4 1 0 が作成するエッジイネーブル画像に収縮 (erosion) を施す機能を有する。典型的には、第 1 の収縮ユニット 4 1 4 が 2 つのレベルの収縮を施してイネーブル 2 マップを生成し、第 2 の収縮ユニット 4 1 4 がさらに 4 つのレベルの収縮を施してイネーブル 6 マップを生成し、第 3 の収縮ユニット 4 1 4 がさらに 4 つのレベルの収縮を施してイネーブル 10 マップを生成する。典型的には、それらの入力および受領される制御情報を除いて、3 つの収縮ユニット 4 1 4 の各々は同一である。

【誤訳訂正 2 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 3 3 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 3 3 8】

好ましくは、値を有する収縮 (erosion) キーに従って各収縮ステップを実施する。収縮キーの値の可能な例としては、「0 C C C C T C C 0 0」が挙げられる。好ましくは、左から右方向に読んだ場合に、収縮キーの各文字は単一の収縮ステップを表し、好ましくは収縮演算子に従って解釈される各ステップを以下に示す。

【表 5】

キーの文字	収縮演算子の記述
0	収縮せず、出力＝入力。
S	節約、開放端を消費せず。
C	接続を切断せず。
N	接続を切断させる。
T	小突起を侵食することによってエッジを滑らかにする。

【誤訳訂正 2 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 3 3 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0339】

好ましくは、すべての収縮演算子が直交演算子、つまり、中央画素の4つの一次の隣接画素の1つが既に浸食されている場合に中央画素を消費する演算子を含む。イネーブル2マップは好ましくは演算「0C」によって生成され、イネーブル6マップはさらなる演算「CCCC T」によって生成され、イネーブル10マップはさらなる演算「CC00」によって生成されることが理解される。ハードウェアインプリメンテーションを容易にするために「0」の収縮ステップを含めるのが好ましいことを当業者なら理解するであろう。

【誤訳訂正25】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0340

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0340】

好ましくは、イネーブルマップを使用してエッジ内の領域を拡張し、それによってエッジ方向を特定することができる。収縮演算は、本来のエッジイネーブル画像のサイズを大きくする傾向があるため、エッジからの距離がより遠くてもエッジ検出の特定が可能となる。好ましくは、幅が10画素までのokdir-エンベロープを作成できる。

【誤訳訂正26】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0352

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0352】

次いで、イネーブル画像を収縮してスケルトンヘッドとする（ステップ442）。スケルトンヘッドは、収縮後も残留する単一の孤立画素である。次に、収縮によって一つのスケルトンヘッド452を得る工程の例を示す概略図である図19を参照する。

【誤訳訂正27】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0353

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0353】

再び図18を参照すると、スケルトンヘッドの数により、3つの可能な例の1つに基づいて作業を行う（ステップ444）。

【誤訳訂正28】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0354

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0354】

スケルトンヘッドが1つの場合は、okdirは、スケルトンヘッドと展開の中央画素を接続するベクトルに対して垂直になる（ステップ446）。okdir方向のこの例は、図19において参照番号454で示されている。

【誤訳訂正29】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0355

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0355】

2つのスケルトンヘッドがある場合は、o k d i r は、それら2つのスケルトンヘッドの間に引かれた線の方である（ステップ448）。

【誤訳訂正30】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0356

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0356】

3つ以上のスケルトンヘッドがある場合は、o k d i r を、計測が行われないことを示す0に設定する。

【誤訳訂正31】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0357

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0357】

次に、o k d i r 値、対応する計測方向、および測定のための好ましい勾配演算子を示す表である図20を参照する。図20の表において、「L i n e a r D i f f」は、当業界においてよく知られているように、線形差分演算子を表し、「H a l f S o b e l」は、以下により詳細に説明する、ハーフソベル演算子と呼ばれる修正型ソベル演算子を表す。図20の表は、それ以外は自ずと理解される。

【誤訳訂正32】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0393

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0393】

モルフォロジー演算のスケルトン生成

次に、図1の線および空間スケルトンサブユニット230の好ましい動作方法を示す概略フローチャートである図27を参照する。図27の方法は、収縮(erosion)方法を含み、一般的な収縮方法は当該技術分野においてよく知られている。線および空間スケルトンサブユニット230は、好ましくは、二値化およびセル生成サブユニット200が生成し、好ましくはモノクロ画像データから導かれる2値セルを入力として受領する。図27のステップは以下のステップを含むのが好ましい。

【誤訳訂正33】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0394

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0394】

画素毎にスケルトン生成のための収縮が施される画像は、例えばX方向の各列に沿って左から右に移動し、次にY方向の上から下に移動するといったように、所定のXおよびY走査方向に移動する（ステップ490）。

【誤訳訂正34】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0395

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0395】

典型的には、収縮される画素に最も近い4または8の隣接画素に従って、画素毎に収縮

を行う（ステップ４９２）。次に、図２７の方法を理解する上で有用な、部分的収縮の前後の画素の配列を示す概略図である図２８Ａおよび図２８Ｂを参照する。図２８Ａにおいて、Ａ４で表される、収縮される画素４９６を、以下のいずれかの画素の画素値に従って収縮することができる。

【誤訳訂正３５】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】０３９８

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【０３９８】

どの隣接画素を選択するかは、実施される解析に応じて変わりうる。最も近い４つの隣接画素に基づく収縮には主要な水平および垂直軸が有利であるのに対して、最も近い８つの隣接画素に基づく収縮では対角線に収縮を施すことも可能であることを当業者なら理解するであろう。原理的には、より均一な収縮を可能にするために、４つの隣接画素を使用し、かつ８つの隣接画素を使用して収縮を行うことが好ましいが、実用的には、４つの隣接画素または８つの隣接画素のいずれか一方を使用できる。いずれの場合も、好ましくは１の値を有するよう定められた黒色画素から０の値を有するよう定められた白色画素へと収縮が行われるが、白色から黒色への収縮、および／または上述の値と逆の値を白色および黒色画素に割り当てることも可能であることが理解される。好ましい収縮規則を以下に示す。

【誤訳訂正３６】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】０４０１

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【０４０１】

本発明において、好ましくは（ただし、必ずしもそうではない）、収縮(erosion)中の連結を保つ。すなわち、連結された黒色画素は連結されたままで、収縮の後も「切断」されるべきではない。連結を保つ場合は、典型的には当該技術分野においてよく知られているオイラーの状態を含む連結状態を適用する（ステップ４９４）。オイラーの状態は、オイラーの状態によって指定される合計またはスコアが収縮の前後にわたって保たれる場合に連結を保つことになる幾何学的状態である。連結を保つためには、オイラーの状態が破られると、収縮が行われないことになる。

【誤訳訂正３７】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】０４０２

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【０４０２】

図２８Ｂを参照すると、既に収縮された画素５０２をＰ０、Ｐ１、Ｐ２およびＰ３で示す。収縮される画素４９６は、好ましくはステップ４９２に関する上述の状態が満たされ、オイラーの状態も満たされる場合にのみ収縮される。次に、オイラーの状態を示す概略図である図２９を参照する。図２９において、収縮の前後で変化することのない合計値を得るために、図２９に示されているように、複数のパターン５０４の発生回数を加減する。

【誤訳訂正３８】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】０４０３

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 4 0 3 】

好ましくは、上述したように、動作の効率を考慮して、図 2 7 の方法をカスタムハードウェアで実行する。図 2 7 の方法を画像毎に一回または複数回実施し、1 つ以上の収縮段階を実行することができることが理解される。好ましくは、収縮の終わりに一画素の幅のスケルトンを得るように、実行する収縮の段階の数を、収縮されるあらゆる形状の最大厚さに応じて変える。4 つまたは 8 つの隣接画素を用い、また、連結を保ちながら、または連結を保たずに各段階を実行することができるが、ある収縮に対しては 4 つの隣接画素を使用し、他の収縮に対しては 8 つの隣接画素を使用することは、収縮の等方性を得る上で役立ちうることが理解される。

【 誤訳訂正 3 9 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 4 0 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 4 0 4 】

次に、図 1 のモルフォロジーサブユニット 2 4 0の好ましい動作方法を理解する上で有用な概略説明図である図 3 0 A から図 3 0 C を参照する。モルフォロジーサブユニット 2 4 0は、好ましくは線および空間スケルトンサブユニット 2 3 0 からの入力、および物質識別による均一色集団の画像を受領する。

【 誤訳訂正 4 0 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 4 0 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 4 0 5 】

図 3 0 A では、収縮前の画像 5 0 6 が示されている。図 3 0 B には、図 3 0 A の収縮前の画像 5 0 6 の黒色に対する収縮の結果の例 5 0 8 が示されている。図 3 0 C には、図 3 0 A の収縮前の画像 5 0 6 の白色に対する収縮の結果の例 5 1 0 が示されている。

【 誤訳訂正 4 1 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 4 0 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 4 0 6 】

図 3 0 および 3 0 C には、検出される典型的なモルフォロジー的事象、すなわち開口端 5 1 2、接続点 5 1 4 およびプロブ接続点 5 1 6 が示されている。

【 誤訳訂正 4 2 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 4 0 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 4 0 7 】

図 3 0 A から 3 0 C を理解する上で有用な演算子を示す概略図である図 3 1 A から図 3 1 C を参照する。本発明の好ましい実施形態では、当該技術分野においてよく知られているように、図 3 1 A から図 3 1 C に示されるカーネルとしても知られる演算子の例を、図 3 0 B の画像または図 3 0 C の画像に適用してモルフォロジー的事象を検出することができる。図 3 1 A には、開口端カーネル演算子 5 1 8 が示されている。図 3 1 B には、接続点演算子 5 2 0 が示されている。図 3 1 C には、白色に囲まれた「黒色」の島を描くのに使用できるプロブ接続点演算子 5 2 2 が示されている。

【 誤訳訂正 4 3 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0408

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0408】

本発明の好ましい実施形態に従って、白黒画像、すなわち、二値化およびセル生成サブユニット200を起源とする2値画像に関して示されているが、図30Bおよび図30Cに示される収縮が施された2値画像における領域および特徴は均一色集団に関連づけられることが容易に理解される。このように、開口端512、接点514およびプロブ接点516の如き特定の特徴を均一色集団に関連づけ、また上述のようなさらなる関連づけにより、それぞれの均一色集団によって表される物質および物質の組み合わせに関連づけることができる。

【誤訳訂正44】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0409

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0409】

次に、画像のカラーモルフォロジー解析の好ましい方法を示す概略フローチャートである図32を参照する。説明を簡略化するために、画像の2値モルフォロジー解析の説明の後に図32の方法を説明するが、図32の方法は、例えば、少なくとも一部において、カラー情報が利用可能な図1のCLRPユニット120で実行されることが理解される。図32の方法は、一般に画像のカラーモルフォロジー解析に有用であるため、図1のCLRPユニット120の特定の範囲の外側における他のモルフォロジーのカラー画像解析にも有用でありうることが理解される。図32の方法は画像の任意の適切な光学特性の解析に利用できること、そして図32の方法はモルフォロジー解析に限定されないことを当業者なら理解するであろう。

【誤訳訂正45】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0412

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0412】

ステップ525の出力に対してスケルトン法を実行する(ステップ526)。好ましくは、図27の方法を用いる。好ましくは図30Aから図30Cを参照しながら上述したように、ステップ526の出力におけるモルフォロジー的事象を識別する(ステップ527)。

【誤訳訂正46】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0413

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0413】

次いで、例えば上述のステップ523によって生成された強調物質画像内の対応する位置のカラーに従って形状を「色づけ」することにより、モルフォロジー的事象を均一色集団に関連づける(ステップ528)。本発明の好ましい実施形態によれば、スケルトン画像内の形状が、重ね合わせた物質画像内の均一色集団のカラーの1つに応じたカラーを受け取るように、収縮されたスケルトン画像および物質画像を重ねることにより該色づけるステップを実行する。

【誤訳訂正 47】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0414

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0414】

このように、形状に割り当てる均一色集団または物質のカラーを有するモルフォロジーマップを含むカラーモルフォロジー画像が生成される。

【誤訳訂正 48】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0447

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0447】

次に、図1のシステムに併用すると有益な方法を示す概略フローチャートである図39Cおよび図39Dを参照する。図39Cの方法は、カラー画像からカラーモルフォロジーマップを生成するための方法を含む。図39Dの方法は、カラー画像内のカラーセルを特定するための方法を含む。図39及び図30Dの方法は、上述の説明を参照すれば自ずと理解される。

【誤訳訂正 49】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0450

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0450】

上述の異なる物質および物質の組み合わせの領域の各々は、異なる識別色集団によって特徴づけられることが理解される。例えば、露出した銅と金メッキした銅の領域を色で区別する。はんだマスクは典型的には緑色で、はんだマスクで覆われた銅は典型的には淡緑色になり、はんだマスクで覆われた金メッキ銅は非常に淡い淡緑色になり、はんだマスクで覆われた基板は暗緑色になる。上述した本発明の好ましい実施形態において、異なる集団の各々を識別することができ、2値セル、カラーセルおよびカラーモルフォロジー的特徴を生成して領域の各々を表すことができる。

【誤訳訂正 50】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0454

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0454】

本発明を使用して、その一部を図40に示すモルフォロジーマップをも生成し、そのモルフォロジーマップではオブジェクトについてのモルフォロジースケルトンが生成される。そのモルフォロジーマップでは、形状のスケルトン1024が生成され、そのスケルトン1024は、好ましくは特定の物質に関連づけられる。したがって、例えば、電力線1024の領域を表すスケルトン1024を金メッキされた銅に関連づけることになる。

【誤訳訂正 51】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0457

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0457】

2. 想定される物体を特徴づける情報：2 値セル、スケルトン、スケルトン 特徴、カラースケルトン、およびカラーセル。

【誤訳訂正 5 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 4 5 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 4 5 9】

先述の内容の一般性を制限することなく、要望に応じてさらなる処理を行うために、典型的には個別のデータチャンネルにおいて上述の結果のリストの各々を出力する。個別のデータチャンネルは、以下のような 2 つの物理的チャンネルを含むのが好ましい。

第 1 のチャンネルは、好ましくは以下のレポートおよびデータを含む。

2 値セルのレポート、

カラーセルのレポート、

モルフォロジー的、かつスケルトン的特徴のレポート、

およびニックおよび突起の如き欠陥のレポート。

【誤訳訂正 5 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 4 6 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 4 6 2】

ならびに対象領域のスナップショット、例えば欠陥が報告された各領域、対象となる各々のモルフォロジー的特徴、およびユーザが指定した各々の対象領域のスナップショットを含むスナップショットレポート。

【誤訳訂正 5 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】図 1 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 1 9】

図 1 9 は、図 1 8 の方法を理解する上で有用な収縮(erosion)のプロセスの例を示す概略図である。

【誤訳訂正 5 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】図 2 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 2 7】

図 2 7 は、図 1 の線および空間スケルトンサブユニットの好ましい動作方法を示す概略フローチャートである。

【誤訳訂正 5 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】図 2 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 2 8】

図 2 8 A 及び 2 8 B は、図 2 7 の方法を理解する上で有用な、部分的な収縮(erosion)の前後の画素配列を示す概略図である。

【誤訳訂正 5 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】図 3 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 3 0】

図 3 0 A ~ 図 3 0 C は、図 1 の モルフォロジー サブユニット 2 4 0 の好ましい動作方法を理解する上で有用な概略説明図である。

【誤訳訂正 5 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】図 3 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 3 2】

図 3 2 は、画像のカラー モルフォロジー 解析の好ましい方法を示す概略フローチャートである。