

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成 26 年 10 月 9 日 (2014.10.9)

【公開番号】特開 2013-51988 (P2013-51988A)

【公開日】平成 25 年 3 月 21 日 (2013.3.21)

【年通号数】公開・登録公報 2013-014

【出願番号】特願 2011-190073 (P2011-190073)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

G 0 6 T 1/00 2 9 0

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 8 月 25 日 (2014.8.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像内の各画素、又は前記画像を複数の領域に分割した各領域の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

前記特徴量を成分とする特徴空間において前記特徴量が分布する分布領域の形状を近似する近似形状を算出する近似形状算出手段と、

前記近似形状及び前記分布領域の形状をもとに、前記画像内の異常部を検出する異常部検出手段と、

を備え、

前記異常部検出手段は、前記画像内の各画素又は前記各領域の特徴量と前記近似形状との特徴空間内距離を算出する特徴空間内距離算出手段を備え、前記特徴空間内距離をもとに前記異常部を検出し、

前記近似形状算出手段は、前記分布領域の形状に対して幾何学図形を当て嵌める図形当て嵌め手段を備え、前記図形当て嵌め手段が当て嵌めた図形を、前記近似形状とし、

前記図形当て嵌め手段は、複数の前記幾何学図形を当て嵌めた結果の中から、最も当て嵌め精度の高い結果を選択する当て嵌め結果選択手段を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記近似形状算出手段は、前記特徴量の分布の外れ値を除いて前記近似形状を推定するロバスト推定手段をさらに備え、前記ロバスト推定手段による推定結果をもとに、前記近似形状を算出し、

前記ロバスト推定手段は、前記近似形状の推定と該推定の結果に基づく外れ値除去とを再帰的に繰返す繰返し推定手段を備え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】

前記異常部検出手段は、前記特徴空間内距離の分布の外れ値を検出する外れ値検出手段をさらに備え、前記外れ値検出手段による検出結果をもとに前記異常部を検出することを

特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記異常部検出手段は、前記特徴空間内距離をもとに所定の画素又は領域を検出し、検出した該画素又は該領域を前記画像内において連結する領域連結手段をさらに備え、前記領域連結手段によって連結された連結領域内の前記特徴量をもとに前記異常部を検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 5】

前記画像は管腔内画像であり、

前記特徴空間は、2 種類以上の特徴量をそれぞれ成分とする 2 次元以上の空間であり、

前記特徴量算出手段は、生体内における吸収及び散乱の度合いが異なる 2 つ以上の波長成分を前記 2 種類以上の特徴量としてそれぞれ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 6】

前記画像内の検査領域を特定する検査領域特定手段をさらに備え、

前記近似形状算出手段は、前記検査領域内の前記特徴量を用いて前記近似形状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 7】

前記検査領域特定手段は、

前記画像内の特徴量の分布をクラスタ分けするクラスタリング手段と、

前記検査領域内の特徴量が含まれるクラスタを特定するクラスタ特定手段と、

を備え、

前記クラスタ特定手段による前記クラスタの特定結果をもとに、前記検査領域を特定することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

画像内の各画素、又は前記画像を複数の領域に分割した各領域の特徴量を算出する特徴量算出ステップと、

前記特徴量を成分とする特徴空間において前記特徴量が分布する分布領域の形状を近似する近似形状を算出する近似形状算出ステップと、

前記近似形状及び前記分布領域の形状をもとに、前記画像内の異常部を検出する異常部検出ステップと、

を含み、

前記異常部検出ステップは、前記画像内の各画素又は前記各領域の特徴量と前記近似形状との特徴空間内距離を算出する特徴空間内距離算出ステップを含み、前記特徴空間内距離をもとに前記異常部を検出し、

前記近似形状算出ステップは、前記分布領域の形状に対して幾何学図形を当て嵌める図形当て嵌めステップを含み、前記図形当て嵌めステップにおいて当て嵌めた図形を、前記近似形状とし、

前記図形当て嵌めステップは、複数の前記幾何学図形を当て嵌めた結果の内から、最も当て嵌め精度の高い結果を選択する当て嵌め結果選択ステップを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】

画像内の各画素、又は前記画像を複数の領域に分割した各領域の特徴量を算出する特徴量算出ステップと、

前記特徴量を成分とする特徴空間において前記特徴量が分布する分布領域の形状を近似する近似形状を算出する近似形状算出ステップと、

前記近似形状及び前記分布領域の形状をもとに、前記画像内の異常部を検出する異常部検出ステップと、

をコンピュータに実行させ、

前記異常部検出ステップは、前記画像内の各画素又は前記各領域の特徴量と前記近似形状との特徴空間内距離を算出する特徴空間内距離算出ステップを含み、前記特徴空間内距

離をもとに前記異常部を検出し、

前記近似形状算出ステップは、前記分布領域の形状に対して幾何学図形を当て嵌める図形当て嵌めステップを含み、前記図形当て嵌めステップにおいて当て嵌めた図形を、前記近似形状とし、

前記図形当て嵌めステップは、複数の前記幾何学図形を当て嵌めた結果の内から、最も当て嵌め精度の高い結果を選択する当て嵌め結果選択ステップを含むことを特徴とする画像処理プログラム。