

【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18年10月12日(2006.10.12)

【公開番号】特開2005-80758(P2005-80758A)

【公開日】平成17年3月31日(2005.3.31)

【年通号数】公開・登録公報2005-013

【出願番号】特願2003-313882(P2003-313882)

【国際特許分類】

**A 6 1 B 6/00 (2006.01)**

**G 0 6 T 1/00 (2006.01)**

**G 0 6 T 7/60 (2006.01)**

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 5 0 D

G 0 6 T 1/00 2 9 0 A

G 0 6 T 7/60 1 5 0 G

【手続補正書】

【提出日】平成18年8月30日(2006.8.30)

【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】

処理対象画像において、任意の注目画素を設定し、その注目画素から所定範囲内の画像領域における特徴量として、注目画素から所定領域範囲内における近傍画素の濃度分布から得られる曲面における曲率を算出する特徴量算出手段を備えることを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項2】

前記処理対象画像は、医用画像であり、

前記特徴量算出手段は、医用画像の画像領域において1画素づつ注目画素を設定して各注目画素における曲率を特徴量として算出し、

前記特徴量算出手段により算出された曲率の特徴量に基づいて、注目画素から所定範囲内の領域を異常陰影の候補領域として検出する異常陰影候補検出手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の医用画像処理装置。

【請求項3】

前記処理対象画像は、医用画像であり、

医用画像の画像領域において異常陰影の候補領域を検出する異常陰影候補検出手段を備え、

前記特徴量算出手段は、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域内において注目画素を設定して曲率を算出し、

前記特徴量算出手段により算出された特徴量に基づいて、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域は、真陽性の陰影であるか否かを判定し、真陽性の陰影であると判定された領域を最終的な異常陰影候補の検出結果として出力する異常陰影候補決定手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の医用画像処理装置。

【請求項4】

前記特徴量算出手段は、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域の中心を注目画素として設定して曲率の特徴量を算出し、

前記異常陰影候補決定手段は、前記特徴量算出手段により算出された曲率の特徴量に基づいて、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域は、真陽性の陰影であるか否かを判定することを特徴とする請求項 3 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 5】

前記特徴量算出手段は、曲率の特徴量を算出する曲面の領域範囲を変更し、変更された各領域範囲で曲率を算出することを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の医用画像処理装置。

【請求項 6】

前記特徴量算出手段は、変更された各領域範囲で算出された曲率全てを特徴量とすることを特徴とする請求項 5 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 7】

前記特徴量算出手段は、変更された各領域範囲で算出された曲率のうち、何れかを特徴量とすることを特徴とする請求項 5 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 8】

前記特徴量算出手段は、検出対象とする異常陰影の種類又は大きさに応じて、特徴量を算出する曲面の領域範囲を変更することを特徴とする請求項 2 ~ 7 の何れか一項に記載の医用画像処理装置。

【請求項 9】

前記特徴量算出手段は、注目画素における法線を軸として法平面を所定角度ずつ回転させ、その回転角度毎に、注目画素から所定領域範囲内の曲面を法平面で切り出してその切り出された法平面上の曲面形状を近似する近似円を算出し、この近似円の半径から曲率を算出することを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の医用画像処理装置。

【請求項 10】

前記特徴量算出手段は、近似円を算出する際に、所定領域範囲内の曲面を構成する全ての画素のうち、円の近似に用いる画素を抽出し、当該抽出された画素を用いて近似円を算出することを特徴とする請求項 9 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 11】

前記特徴量算出手段は、法平面を回転させた各回転角度で算出された曲率全てを特徴量とすることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 12】

前記特徴量算出手段は、法平面を回転させた各回転角度で算出された曲率のうち、何れかを特徴量とすることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 13】

前記特徴量算出手段は、処理対象画像の全ての画像領域において注目画素を設定し、特徴量を算出することを特徴とする請求項 1 ~ 12 の何れか一項に記載の医用画像処理装置。

【請求項 14】

前記特徴量算出手段により算出された曲率の特徴量に基づいて、曲面形状を推定する推定手段と、

前記推定された曲面形状の情報を通知する通知手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 13 の何れか一項に記載の医用画像処理装置。

【請求項 15】

コンピュータを、請求項 1 ~ 14 の何れか一項に記載の医用画像処理装置として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】医用画像処理装置及びプログラム

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

濃度分布を有する画像における特徴量を算出する医用画像処理装置及びプログラムに関する。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項 1 に記載の発明は、医用画像処理装置において、

処理対象画像において、任意の注目画素を設定し、その注目画素から所定範囲内の画像領域における特徴量として、注目画素から所定領域範囲内における近傍画素の濃度分布から得られる曲面における曲率を算出する特徴量算出手段を備えることを特徴とする。

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の医用画像処理装置において、

前記処理対象画像は、医用画像であり、

前記特徴量算出手段は、医用画像の画像領域において 1 画素ずつ注目画素を設定して各注目画素における曲率を特徴量として算出し、

前記特徴量算出手段により算出された曲率の特徴量に基づいて、注目画素から所定範囲内の領域を異常陰影の候補領域として検出する異常陰影候補検出手段を備えることを特徴とする。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の医用画像処理装置において、

前記処理対象画像は、医用画像であり、

医用画像の画像領域において異常陰影の候補領域を検出する異常陰影候補検出手段を備え、

前記特徴量算出手段は、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域内において注目画素を設定して曲率を算出し、

前記特徴量算出手段により算出された特徴量に基づいて、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域は、真陽性の陰影であるか否かを判定し、真陽性の陰影であると判定された領域を最終的な異常陰影候補の検出結果として出力する異常陰影候補決定手段を備えることを特徴とする。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域の中心を注目画素として設定して曲率の特徴量を算出し、

前記異常陰影候補決定手段は、前記特徴量算出手段により算出された曲率の特徴量に基づいて、前記異常陰影候補検出手段により検出された異常陰影の候補領域は、真陽性の陰影であるか否かを判定することを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4の何れか一項に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、曲率の特徴量を算出する曲面の領域範囲を変更し、変更された各領域範囲で曲率を算出することを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、変更された各領域範囲で算出された曲率全てを特徴量とすることを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項7に記載の発明は、請求項5に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、変更された各領域範囲で算出された曲率のうち、何れかを特徴量とすることを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項8に記載の発明は、請求項2～7の何れか一項に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、検出対象とする異常陰影の種類又は大きさに応じて、特徴量を算出する曲面の領域範囲を変更することを特徴とする。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

請求項9に記載の発明は、請求項1～8の何れか一項に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、注目画素における法線を軸として法平面を所定角度ずつ回転させ、その回転角度毎に、注目画素から所定領域範囲内の曲面を法平面で切り出してその切り出された法平面上の曲面形状を近似する近似円を算出し、この近似円の半径から曲率を算出することを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、近似円を算出する際に、所定領域範囲内の曲面を構成する全ての画素のうち、円の近似に用いる画素を抽出し、当該抽出された画素を用いて近似円を算出することを特徴とする。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

請求項11に記載の発明は、請求項9又は10に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、法平面を回転させた各回転角度で算出された曲率全てを特徴量とすることを特徴とする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項12に記載の発明は、請求項9又は10に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、法平面を回転させた各回転角度で算出された曲率のうち、何れかを特徴量とすることを特徴とする。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

請求項13に記載の発明は、請求項1～12の何れか一項に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段は、処理対象画像の全ての画像領域において注目画素を設定し、特徴量を算出することを特徴とする。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

請求項14に記載の発明は、請求項1～13の何れか一項に記載の医用画像処理装置において、

前記特徴量算出手段により算出された曲率の特徴量に基づいて、曲面形状を推定する推定手段と、

前記推定された曲面形状の情報を通知する通知手段と、  
を備えることを特徴とする。

請求項15に記載の発明は、

コンピュータを、請求項1～14の何れか一項に記載の医用画像処理装置として機能させるためのプログラムであることを特徴とする。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

請求項1、15に記載の発明によれば、注目画素から所定領域範囲内における特徴量として、その所定範囲内の画素の濃度分布から得られる曲面における曲率を算出するので、算出された曲率の特徴量から曲面形状を推定することができる。従って、処理対象画像から特徴的な曲面形状を構成する検出対象の画像領域を他の領域と区別して的確に検出することができ、検出精度を向上させることができる。