

【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】令和4年5月6日(2022.5.6)

【公開番号】特開2020-192269(P2020-192269A)
【公開日】令和2年12月3日(2020.12.3)
【年通号数】公開・登録公報2020-049
【出願番号】特願2019-101484(P2019-101484)
【国際特許分類】
A 6 1 B 6/00(2006.01)
【F I】
A 6 1 B 6/00 3 3 3
A 6 1 B 6/00 3 5 0 Z

10

【手続補正書】
【提出日】令和4年4月22日(2022.4.22)
【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】

20

異なる放射線エネルギーで撮影した複数の放射線画像を入力画像とし、前記入力画像に含まれる物質について平面分布を示す出力画像を取得する平面分布取得手段を備え、前記平面分布取得手段は、尤度と、注目画素の画素値または周囲の画素の画素値を入力とする事前確率とから、入力が前記入力画像であるときに、出力が前記平面分布の値となる確率が最大となるように前記出力画像を決定する
画像処理装置。

30

【請求項2】

前記平面分布取得手段は、前記事前確率を、前記出力画像における前記注目画素の画素値と前記周囲の画素の画素値との差分に基づいて取得する、又は、前記出力画像における前記注目画素の画素値に基づいて取得する請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記平面分布取得手段は、前記差分により前記平面分布の連続性を評価し、前記評価に基づいて前記出力画像におけるノイズを低減する請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記平面分布取得手段は、前記出力画像を反復演算による逐次近似解により取得する請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項5】

40

前記平面分布取得手段は、前記反復演算の繰り返し回数に応じて、反復の速度を表す係数が小さくなるように前記係数の設定を更新する請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】

前記平面分布取得手段は、ノイズがないと仮定したときの平面分布の値を初期値として前記反復演算を行う、又は、前記出力画像に対する平滑化処理により取得した平面分布の値を初期値として前記反復演算を行う請求項4または5に記載の画像処理装置。

【請求項7】

前記平面分布取得手段は、前記異なる放射線エネルギーに対応した放射線スペクトルに基づいて取得された各画像の画素値を加算して前記出力画像を取得する、又は、前記異なる放射線エネルギーに対応した放射線スペクトルを単色の放射線スペクトルとして近似して

50

前記出力画像を取得する請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記平面分布取得手段は、前記尤度の確率分布として、正規分布またはポアソン分布のいずれかをを用いる請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記平面分布取得手段は、前記出力画像として、前記複数の放射線画像に含まれる複数の物質に分離した画像を取得する請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記平面分布取得手段は、前記出力画像として、被写体を構成する軟部組織の厚さ画像と、前記被写体を構成する硬部組織の厚さ画像を取得する請求項 9 に記載の画像処理装置。

10

【請求項 11】

前記平面分布取得手段は、前記軟部組織の厚さ画像における、注目画素の画素値と周囲の画素の画素値との差分により前記軟部組織の厚さ画像における連続性の評価を行う請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記平面分布取得手段は、前記事前確率の影響の度合いを表す正則係数を、撮影条件と、放射線の照射条件と、被写体の体形に関する情報との少なくとも一つに基づいて変更する請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 13】

異なる放射線エネルギーで撮影した被写体の複数の放射線画像における注目画素の画素値または周囲の画素の画素値を入力とする事前確率と尤度とを用いて、前記被写体に含まれる物質について平面分布を取得する平面分布取得手段を備える画像処理装置。

20

【請求項 14】

前記平面分布取得手段は、前記物質の平面分布の入力に対応する画像が入力画像となる確率を示す前記尤度と、前記事前確率との積算により前記平面分布を示す確率を取得する請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 15】

異なる放射線エネルギーで撮影した複数の放射線画像を入力画像とし、前記入力画像に含まれる物質について平面分布を示す出力画像を取得する工程と、尤度と、注目画素の画素値または周囲の画素の画素値を入力とする事前確率とから、入力が前記入力画像であるときに、出力が前記平面分布の値となる確率が最大となるように前記出力画像を決定する工程と、を有する画像処理方法。

30

【請求項 16】

異なる放射線エネルギーで撮影した被写体の複数の放射線画像における注目画素の画素値または周囲の画素の画素値を入力とする事前確率と尤度とを用いて、前記被写体に含まれる物質について平面分布を取得する工程を有する画像処理方法。

【請求項 17】

コンピュータを、請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置の手段として機能させるプログラム。

40

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の目的を達成するために、本発明の一態様による画像処理装置は、異なる放射線エネルギーで撮影した複数の放射線画像を入力画像とし、前記入力画像に含まれる物質について平面分布を示す出力画像を取得する平面分布取得手段を備え、前記平面分布取得手段は、尤度と、注目画素の画素値または周囲の画素の画素値を入力とする事前確率から、入

50

力が前記入力画像であるときに、出力が前記平面分布の値となる確率が最大となるように前記出力画像を決定する。

10

20

30

40

50