

【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 3 区分
【発行日】令和 1 年 9 月 5 日 (2019.9.5)

【公開番号】特開 2018-22334 (P2018-22334A)
【公開日】平成 30 年 2 月 8 日 (2018.2.8)
【年通号数】公開・登録公報 2018-005
【出願番号】特願 2016-152983 (P2016-152983)
【国際特許分類】

G 0 6 T 3/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

G 0 6 T 19/00 (2011.01)

【F I】

G 0 6 T 3/00 7 6 0

A 6 1 B 5/00 G

G 0 6 T 19/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 7 月 26 日 (2019.7.26)

【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】

第 1 の画像を変形させて第 2 の画像に位置合わせするための、第 1 の解像度の第 1 の変位ベクトル場を取得する取得手段と、

前記第 1 の解像度の前記第 1 の変位ベクトル場と、前記第 1 の解像度とは異なる解像度の第 2 の変位ベクトル場との変位量の誤差に基づいて、第 2 の解像度を決定する決定手段と、

前記決定手段により決定された前記第 2 の解像度で第 3 の変位ベクトル場を生成する生成手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記第 2 の解像度で生成された前記第 3 の変位ベクトル場を保存する保存手段をさらに有する

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 3】

前記取得手段は、変形モデルを用いて、前記第 1 の解像度の前記第 1 の変位ベクトル場を取得する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記第 1 の画像および前記第 2 の画像は、それぞれ異なる撮像条件で被検体を撮像して得られた画像である

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記撮像条件は、撮像のモダリティである

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 の画像および前記第 2 の画像を取得する画像取得手段と、

前記第 2 の解像度の前記第 3 の変位ベクトル場を用いて前記第 1 の画像を変形させた変形画像を生成し、該変形画像と前記第 2 の画像の差分画像を生成する変形画像生成手段と、
をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記第 1 の画像、または、被検体の位置および姿勢が前記第 1 の画像と略同一である第 3 の画像を取得する画像取得手段と、

前記第 2 の解像度の前記第 3 の変位ベクトル場を用いて、前記第 1 の画像または前記第 3 の画像を変形させた変形画像を生成する変形画像生成手段と、
をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記第 1 の画像と被検体が同一で異なる位置姿勢を有する第 3 の画像とを取得する画像取得手段と、

前記第 3 の画像を変形させて第 1 の画像に位置合わせした変形画像を生成し、前記第 3 の画像を変形させた変形画像を、前記第 2 の解像度の前記第 3 の変位ベクトル場を用いてさらに変形させる変形画像生成手段と、
をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記決定手段は、前記第 1 の解像度の前記第 1 の変位ベクトル場による変位量と、前記第 1 の解像度よりも低減された解像度の前記第 2 の変位ベクトル場による変位量の誤差が、所定の許容量以内である場合、前記第 1 の解像度よりも低減された解像度を前記第 2 の解像度として決定する
ことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記決定手段は、

前記第 1 の解像度の前記第 1 の変位ベクトル場に含まれる複数のボクセルをサンプリングすることで、前記第 1 の解像度よりも低減された解像度の前記第 2 の変位ベクトル場を取得し、

前記サンプリングされた各ボクセルにおいて、前記第 1 の解像度の前記第 1 の変位ベクトル場による第 1 の変位量と、前記第 1 の解像度よりも低減された解像度の前記第 2 の変位ベクトル場による第 2 の変位量を取得して、前記第 1 の変位量と前記第 2 の変位量の差分を取得し、

前記サンプリングされた各ボクセルにおける前記差分を加算した値を前記所定の許容量と比較する
ことを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記決定手段は、前記第 1 の画像に前記第 1 の変位ベクトル場の前記第 1 の解像度および前記第 2 の解像度のそれぞれを適用して得られる変形画像を比較することで、前記所定の許容量を取得する
ことを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】

変形の複雑度が大きい局所領域を取得する局所領域取得手段をさらに有し、

前記決定手段は、前記局所領域の情報に基づいて前記第 3 の変位ベクトル場の前記第 2 の解像度を決定する
ことを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 13】

前記第3の変位ベクトル場は、異なる解像度を持つ複数の変位ベクトル場から構成されるものであり、前記第3の変位ベクトル場の各ボクセルについて、前記複数の変位ベクトル場のいずれを適用するかが設定されている

ことを特徴とする請求項1ないし12のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項14】

変形モデルを用いて、第1の画像を変形させて第2の画像に位置合わせするための第1の変位ベクトル場を取得する取得手段と、

前記第1の変位ベクトル場と、前記第1の変位ベクトル場とはサンプリング間隔が異なる第2の前記変位ベクトル場との変位量の誤差に基づいて、前記サンプリング間隔を決定する決定手段と、

前記決定手段により決定された前記サンプリング間隔で第3の変位ベクトル場を生成する生成手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項15】

前記第3の変位ベクトル場を保存する保存手段をさらに有する

ことを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【請求項16】

第1の画像を変形させて第2の画像に位置合わせするための、第1の解像度の変位ベクトル場を取得する取得ステップと、

前記第1の解像度の前記変位ベクトル場と、前記第1の解像度とは異なる解像度の前記変位ベクトル場との変位量の誤差に基づいて、第2の解像度を決定する決定ステップと、

前記決定ステップにより決定された前記第2の解像度で前記変位ベクトル場を生成する生成ステップと

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項17】

前記生成ステップにより前記第2の解像度で生成された前記変位ベクトル場を保存する保存ステップをさらに有する

ことを特徴とする請求項16に記載の画像処理方法。

【請求項18】

変形モデルを用いて、第1の画像を変形させて第2の画像に位置合わせするための第1の変位ベクトル場を取得する取得ステップと、

前記第1の変位ベクトル場と、サンプリング間隔が前記第1の変位ベクトル場とは異なる第2の変位ベクトル場との変位量の誤差に基づいて、サンプリング間隔を決定する決定ステップと、

前記決定ステップにより決定された前記サンプリング間隔で第3の変位ベクトル場を生成する生成ステップと、

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項19】

前記第3の変位ベクトル場を保存する保存ステップをさらに有する

ことを特徴とする請求項18に記載の画像処理方法。

【請求項20】

請求項16ないし19のいずれか1項に記載の画像処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。