

【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 3 年 5 月 6 日 (2021.5.6)

【公表番号】特表 2020-515333 (P2020-515333A)
【公表日】令和 2 年 5 月 28 日 (2020.5.28)
【年通号数】公開・登録公報 2020-021
【出願番号】特願 2019-553250 (P2019-553250)
【国際特許分類】

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

G 0 6 T 7/33 (2017.01)

【F I】

A 6 1 B 5/055 3 8 0

A 6 1 B 6/03 3 6 0 Q

G 0 6 T 7/33

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 3 月 25 日 (2021.3.25)

【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】

血管系の関心領域を含む 2 次元 (2D) 画像データ、及び前記関心領域の 3 次元 (3D) 画像データを受信するデータ受信部と、

前記 3D 画像データ及び前記 2D 画像データの組み合わせに基づいて前記関心領域の拡張 3D モデルを生成する画像処理システムと、を備え、

前記組み合わせは、i) 前記 2D 画像データから導出される血管中心線データ及び血管径データに基づいて疑似 3D モデルを構築することと、ii) 前記 2D 画像データから導出される前記血管中心線データと前記 3D 画像データから導出される血管中心線データとのレジストレーションを含む、前記 3D 画像データから導出される 3D モデル及び前記疑似 3D モデルにおける 3D / 3D レジストレーション及び変形プロセスを実行することとを伴う、血管系モデリングシステム。

【請求項 2】

前記 2D 画像データの空間解像度は、前記 3D 画像データの空間解像度より大きい、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 3】

前記画像処理システムは、前記 2D 画像データから導出される血管径データに基づいて前記関心領域の前記拡張 3D モデルを生成する、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 4】

前記画像処理システムは、前記 3D 画像データから導出される血管断面形状データに基づいて前記関心領域の前記拡張 3D モデルを生成する、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 5】

前記画像処理システムは、前記 3D 画像データから導出される血管中心線データに基づいて前記関心領域の前記拡張 3D モデルを生成する、請求項 1 に記載の血管系モデリング

システム。

【請求項 6】

前記画像処理システムは、前記 2 D 画像データの空間解像度を有する前記関心領域の前記拡張 3 D モデルを生成する、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 7】

前記画像処理システムは、前記拡張 3 D モデルにおいて、
前記 3 D 画像データから導出される血管中心線、
前記 3 D 画像データから導出される断面形状、
前記 2 D 画像データから導出される空間解像度、及び
前記 2 D 画像データから導出される血管径

のうちの少なくとも 1 つを維持するための条件を含む画像レジストレーション及び画像変形技法を使用して、前記 3 D 画像データ及び前記 2 D 画像データを組み合わせることによって、前記関心領域の前記拡張 3 D モデルを生成する、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 8】

前記 3 D 画像データは、磁気共鳴映像 (MRI) 画像データ又はコンピュータ断層撮影 (CT) 画像データである、及び / 又は、前記 2 D 画像データは血管造影画像データである、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 9】

前記拡張 3 D モデルを使用して血行動態シミュレーションを行い、前記血行動態シミュレーションに基づいて少なくとも 1 つの血行動態パラメータを導出する、血行動態シミュレータを備える、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 10】

前記画像処理システムは、前記 2 D 画像データ及び前記 3 D 画像データに基づいて 2 D / 3 D 画像レジストレーションプロセスを行って、レジストレーションされた 2 D 及び 3 D 画像データを作り出し、前記レジストレーションされた 2 D 及び 3 D 画像データに基づいて画像変形プロセスを行う、請求項 1 に記載の血管系モデリングシステム。

【請求項 11】

血管系の関心領域を含む 2 次元 (2 D) 画像データ、及び前記関心領域の 3 次元 (3 D) 画像データを受信するステップと、

前記 3 D 画像データ及び前記 2 D 画像データの組み合わせに基づいて前記関心領域の拡張 3 D モデルを生成するステップと、を有する、血管系モデリングのためのコンピュータ実施方法であって、

前記生成するステップは、

i) 前記 2 D 画像データから導出される血管中心線データ及び血管径データに基づいて疑似 3 D モデルを構築するステップと、

i i) 前記 2 D 画像データから導出される前記血管中心線データと前記 3 D 画像データから導出される血管中心線データとのレジストレーションを含む、前記 3 D 画像データから導出される 3 D モデル及び前記疑似 3 D モデルにおける 3 D / 3 D レジストレーション及び変形プロセスを実行するステップと

を含む、コンピュータ実施方法。

【請求項 12】

前記拡張 3 D モデルに対する血行動態シミュレーションを行うステップと、前記血行動態シミュレーションから血行動態パラメータを導出するステップと、を有する、請求項 11 に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 13】

前記 3 D / 3 D レジストレーション及び変形プロセスを実行するステップは、

前記拡張 3 D モデルにおいて、

前記 3 D 画像データから導出される血管中心線、

前記 3 D 画像データから導出される断面形状、

前記 2 D 画像データから導出される空間解像度、及び

前記 2 D 画像データから導出される血管径

のうちの少なくとも 1 つを維持することを含む、請求項 1 1 に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 1 4】

少なくとも 1 つのプロセッサによって実行される時、請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の血管系モデリングシステムを実施する、又は請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載のコンピュータ実施方法のステップを実行する、コンピュータプログラム。