

【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 10 月 14 日 (2021.10.14)

【公表番号】特表 2020-533058 (P2020-533058A)

【公表日】令和 2 年 11 月 19 日 (2020.11.19)

【年通号数】公開・登録公報 2020-047

【出願番号】特願 2020-513523 (P2020-513523)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/0215 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

A 6 1 B 6/12 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/0215

A 6 1 B 6/00 3 7 0

A 6 1 B 6/00 3 3 1 E

A 6 1 B 6/12

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 9 月 3 日 (2021.9.3)

【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】

冠動脈血管を解析する装置であって、

前記冠動脈血管の少なくとも 1 つの診断画像から生成された生理学的モデルにおける複数の点について決定された複数のシミュレーションされた圧力値を有するシミュレーションされた引き抜きデータであって、前記複数の点は、前記冠動脈血管の遠端における開始点から近端における終了点まで進む前記冠動脈血管のセグメントに沿って延在する、シミュレーションされた引き抜きデータ、及び、

前記冠動脈血管の前記セグメントに沿った生体内原位置で取得された複数の血管内圧力値を有する血管内引き抜きデータ
を受信する入力ユニットと、

前記シミュレーションされた引き抜きデータからシミュレーションされた引き抜き圧曲線を、また、前記血管内引き抜きデータから血管内引き抜き圧曲線を導出し、

前記シミュレーションされた引き抜き圧曲線と前記血管内引き抜き圧曲線とを比較して該シミュレーションされた引き抜き圧曲線と該血管内引き抜き圧曲線との間の少なくとも 1 つの不一致を識別すると共に、該少なくとも 1 つの不一致を出力する

重ね合わせユニットと、

を有する、装置。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの診断画像が X 線血管造影法を用いて取得され、及び / 又は前記血管内引き抜きデータが瞬時血流予備量比 (i F R) の引き抜き記録法を用いて取得される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記冠動脈血管の前記少なくとも 1 つの診断画像を受信し、該冠動脈血管の前記少なくとも 1 つの診断画像をセグメント化し、且つ、該セグメント化に基づいて前記生理学的モデル

を生成するモデル化ユニットであって、該生理学的モデルが前記関心血管を経る流体の動態を表した流体力学的モデルを有するモデル化ユニットと、

前記シミュレーションされた引き抜きデータを前記流体力学的モデルに基づいて決定する決定ユニットと、

を更に有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記シミュレーションされた引き抜きデータの第 1 表現及び前記血管内引き抜きデータの第 2 表現を計算する計算ユニットと、

前記第 1 表現及び前記第 2 表現を少なくとも 1 つの血管情報と一緒に表示する表示ユニットと、

を更に有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記シミュレーションされた引き抜きデータは、複数のシミュレーションされた血行動態的パラメータ値を有し、

前記血管内引き抜きデータは、前記関心血管の長軸に沿った複数の血管内位置において取得された複数の血管内血行動態的パラメータ値を有し、

前記シミュレーションされた引き抜きデータ及び前記血管内引き抜きデータの比較が、前記複数の血管内血行動態的パラメータ値のうちの少なくとも 1 つの血管内血行動態的パラメータ値と、前記複数のシミュレーションされた血行動態的パラメータ値のうちの少なくとも 1 つのシミュレーションされた血行動態的パラメータ値との相関付けを更に有する、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの血管内血行動態的パラメータ値と、前記少なくとも 1 つのシミュレーションされた血行動態的パラメータ値との相関付けが、前記血管内引き抜きデータの取得の間に得られる追跡記録情報を用いて実行される、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記生理学的モデルは前記関心血管の幾何学的モデルを更に有し、

前記幾何学的モデルにおける前記関心血管の血管長が、前記シミュレーションされた引き抜きデータから導出されたシミュレーションされた引き抜き曲線の長さの調整に基づいて調整される、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの不一致が、前記シミュレーションされた引き抜きデータから導出されたシミュレーションされた引き抜き曲線と前記血管内引き抜きデータから導出された血管内引き抜き曲線との間のスケールの差を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの不一致が、前記シミュレーションされた引き抜きデータから導出されたシミュレーションされた引き抜き曲線から決定されるシミュレーションされた勾配、及び、前記血管内引き抜きデータから導出された血管内引き抜き曲線から決定される血管内勾配の差を含み、前記シミュレーションされた勾配及び前記血管内勾配が前記関心血管の近端において決定される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの不一致が、前記複数のシミュレーションされた血行動態的パラメータ値のうちの前記少なくとも 1 つのシミュレーションされた血行動態的パラメータ値と、前記複数の血管内血行動態的パラメータ値のうちの前記少なくとも 1 つの血管内血管内血行動態的パラメータ値との差を含む、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 11】

冠動脈血管を解析する方法であって、

関心血管の少なくとも 1 つの診断画像から生成された生理学的モデルにおける複数の点

について決定された複数のシミュレーションされた圧力値を有するシミュレーションされた引き抜きデータを受信するステップであって、前記複数の点は、前記関心血管の遠端における開始点から近端における終了点まで進む前記関心血管のセグメントに沿って延在する、シミュレーションされた引き抜きデータを受信するステップと、

前記関心血管の前記セグメントに沿った生体内原位置で取得された複数の血管内圧力値を有する血管内引き抜きデータを受信するステップと、

前記シミュレーションされた引き抜きデータからシミュレーションされた引き抜き圧曲線を、また、前記血管内引き抜きデータから血管内引き抜き圧曲線を導出するステップと

、
前記シミュレーションされた引き抜き圧曲線と、前記血管内引き抜き圧曲線とを比較して、該シミュレーションされた引き抜き圧曲線と該血管内引き抜き圧曲線との間の少なくとも1つの不一致を識別するステップと、

前記少なくとも1つの不一致を出力するステップと、
を有する、方法。

【請求項12】

前記関心血管の前記少なくとも1つの診断画像を受信するステップと、

前記関心血管の前記少なくとも1つの診断画像をセグメント化するステップと、

前記セグメント化に基づいて前記生理学的モデルを生成するステップであって、該生理学的モデルが前記関心血管を経る流体の動態を表した流体力学的モデルを有するステップと、

前記シミュレーションされた引き抜きデータを前記流体力学的モデルに基づいて決定するステップと、

を更に有する、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記シミュレーションされた引き抜きデータの第1表現及び前記血管内引き抜きデータの第2表現を計算するステップと、

前記第1表現及び前記第2表現を少なくとも1つの血管情報と一緒に表示するステップと、

を更に有する、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

請求項1から10の何れか一項に記載の装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、処理ユニットにより実行された場合に請求項11から13の何れか一項に記載の方法を実行する、コンピュータプログラム。

【請求項15】

請求項14に記載のコンピュータプログラムを記憶した、コンピュータ読取可能な媒体。