

【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 2020-512133 (P2020-512133A)
 【公表日】令和 2 年 4 月 23 日 (2020.4.23)
 【年通号数】公開・登録公報 2020-016
 【出願番号】特願 2019-553409 (P2019-553409)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 7 0 Z
 A 6 1 B 6/03 3 2 0 Q
 A 6 1 B 6/03 3 6 0 J
 A 6 1 B 6/03 3 6 0 G

【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】

冠血流予備量比指標を決定する、スペクトル冠動脈枝モデリングコンポーネントを含む生物物理学的シミュレータコンポーネントを含む、コンピュータ実行可能命令を有するコンピュータ可読記憶媒体と、

異なる解剖学的構造間の境界を決定するために複数の異なる単一エネルギー画像を使用してスペクトルボリュメトリック画像データをセグメント化して、冠動脈の 3 D 解剖モデルを生成し、前記スペクトルボリュメトリック画像データからセグメント化された前記 3 D 解剖モデルを含むスペクトルボリュメトリック画像データを用いて前記冠血流予備量比指標を決定するために、前記生物物理学的シミュレータコンポーネントを実行するプロセスと、

決定された前記冠血流予備量比指標を表示するディスプレイと、
 を含む、システム。

【請求項 2】

前記スペクトル冠動脈枝モデリングコンポーネントは、前記冠動脈の前記 3 D 解剖モデルのスペクトル画像内の関心の解剖学的構造の存在を決定する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記スペクトル冠動脈枝モデリングコンポーネントは、異なるスペクトル結果又はマテリアルドメインにわたってスペクトル的に有効化された正則化を使用する、請求項 1 又は 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記生物物理学的シミュレータコンポーネントは更に、スペクトル個人特徴抽出コンポーネントを含む、請求項 1 から 3 の何れか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記スペクトル個人特徴抽出コンポーネントは、前記冠動脈の前記 3 D 解剖モデル及び前記スペクトルボリュメトリック画像データの少なくとも一方から、解剖学的特徴、ブラ

ーク特徴、心筋欠損特徴及び側副血行路特徴を含む特徴のグループから 1 つの特徴を抽出する、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記スペクトル個人特徴抽出コンポーネントは、スペクトル画像を使用して解剖学的構造を検出し、セグメント化し、分類することにより、前記解剖学的特徴を抽出する、請求項 4 又は 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記生物物理学的シミュレータコンポーネントは更に、スペクトル的に抽出された前記特徴から、調整可能な境界条件パラメトリックモデルを決定するスペクトル境界条件パラメトリックモデルコンポーネントを含む、請求項 4 から 6 の何れか一項に記載のシステム。

【請求項 8】

前記調整可能な境界条件パラメトリックモデルコンポーネントは、冠動脈出口断面積及び個人化項の関数として抵抗をモデリングする、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記個人化項は、解剖学的個人化、スペクトルブランク形態学的個人化、スペクトル灌流欠損個人化及びスペクトル側副血行路個人化を含むグループからの 1 つの項を含む、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、
スペクトルボリュームメトリック画像データを受信させ、
異なる解剖学的構造間の境界を決定するために複数の異なる単一エネルギー画像を使用して冠動脈の 3 D 解剖モデルをセグメント化して、前記冠動脈の 3 D 解剖モデルを用いて冠血流予備量比指標を決定するために、前記スペクトルボリュームメトリック画像データを処理させ、

前記冠血流予備量比指標を視覚的に提示させる、
コンピュータ実行可能命令がコード化された、コンピュータ可読媒体。

【請求項 11】

前記コンピュータ実行可能命令は、前記プロセッサに、生物物理学的シミュレータコンポーネントを用いて前記スペクトルボリュームメトリック画像データを処理させ、前記生物物理学的シミュレータコンポーネントは、スペクトル個人特徴抽出コンポーネント及びスペクトル境界条件パラメトリックモデルコンポーネントを含む、請求項 10 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 12】

前記スペクトル個人特徴抽出コンポーネントは、前記冠動脈のスペクトル 3 D 解剖モデルから特徴を抽出する、請求項 11 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 13】

前記スペクトル境界条件パラメトリックモデルコンポーネントは、抽出された前記特徴からスペクトル流体シミュレーション境界条件を決定する、請求項 12 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 14】

前記生物物理学的シミュレータコンポーネントは更に、前記スペクトル流体シミュレーション境界条件を用いて前記冠血流予備量比指標を決定する流体シミュレータを含む、請求項 13 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 15】

スペクトルボリュームメトリック画像データを受信するステップと、
前記スペクトルボリュームメトリック画像データを処理して、異なる解剖学的構造間の境界を決定するために複数の異なる単一エネルギー画像を使用して冠動脈の 3 D 解剖モデルをセグメント化し、前記冠動脈の 3 D 解剖モデルを用いて冠血流予備量比指標を決定するステップと、

前記冠血流予備量比指標を視覚的に提示するステップと、
を含む、方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００２】

冠血流予備量比（ＦＦＲ）は、ＦＦＲ指標を介して、石灰化プラーク又は軟質プラークによる冠動脈病変の血行動態的意義を定量化するためのカテーテル検査室（Ｃａｔｈ　Ｌ　ａ　ｂ）における侵襲的手段である。指標は、冠動脈造影中に行われた圧力測定から計算される冠動脈狭窄の機能的重症度を示し、充血状態での（小孔近くの）近位血圧に対する（狭窄の後ろの）遠位血圧として定義される。つまり、ＦＦＲ指標は、狭窄がないと仮定した場合の血管の最大流量と比較される狭窄がある場合の最大流量を表す。ＦＦＲ値は、 $0 \sim 1$ の絶対値であり、値 0.50 は、所与の狭窄が 50% の血圧低下を引き起こしていることを示す。