

【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】平成30年2月1日 (2018.2.1)

【公表番号】特表2016-528002(P2016-528002A)

【公表日】平成28年9月15日 (2016.9.15)

【年通号数】公開・登録公報2016-055

【出願番号】特願2016-535462(P2016-535462)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 7 5

A 6 1 B 6/03 3 6 0 J

A 6 1 B 5/05 3 8 0

G 0 6 T 1/00 2 9 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月13日 (2017.12.13)

【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】

血管造影画像データにおいて血管をインタラクティブにセグメント化するための計算システムであって、セグメンテーション装置は、

- プロセッサと、

- 有意位置決定器を含むコンピュータ読取り実行可能な命令を備えるコンピュータ読取り可能な記憶媒体であって、

- 前記プロセッサは、前記有意位置決定器に、現セグメンテーションが、前記現セグメンテーションに基づいて計算される血流パラメータの値に所定の影響を及ぼす、有意位置として前記血管造影画像データにおいて前記血管の前記現セグメンテーションの一つ又はそれより多くの位置を決定させる前記有意位置決定器命令を実行するように構成される、コンピュータ読取り可能な記憶媒体と、

- 前記有意位置をオペレータに表示するためのディスプレイとを有する、計算システム。

【請求項 2】

前記有意位置決定器が、

- 前記プロセッサによって実行されるとき、前記有意位置決定器に、前記一つ又はそれより多くの位置における前記現セグメンテーションに依存する基準に基づいて、有意位置候補として、前記現セグメンテーションの一つ又はそれより多くの位置を決定させる有意位置候補決定器と、

- 前記プロセッサによって実行されるとき、血流パラメータに、前記有意位置候補の一つにおける、前記現セグメンテーションの直径の、シミュレーションされた変化に対して、前記有意位置候補の一つ又はそれより多くにおいて前記血流パラメータの前記値を計算させる血流パラメータ計算器と

を有し、前記有意位置決定器は、前記現セグメンテーションの前記直径の前記シミュレ

ションされた変化が、前記有意位置候補の一つ又はそれより多くにおける前記血流パラメータの前記値において所定の変化をもたらす場合、有意位置として、前記有意位置候補の一つを決定するように構成される、請求項1に記載の計算システム。

【請求項3】

前記基準は、前記一つ又はそれより多くの位置における、前記現セグメンテーションの前記直径の変化率に基づく、請求項2に記載の計算システム。

【請求項4】

前記基準は、前記一つ又はそれより多くの位置において計算される前記血流パラメータの前記値に基づく、請求項2に記載の計算システム。

【請求項5】

前記有意位置決定器は、一つ又はそれより多くの前記有意位置候補における前記血流パラメータの前記値が、前記現セグメンテーションの前記直径の前記シミュレーションされた変化の結果として、所定の閾値の間で移行する場合、有意位置として前記有意位置候補の一つを決定するように構成される、請求項2に記載の計算システム。

【請求項6】

前記ディスプレイは、前記血管造影画像データにより前記現セグメンテーションを前記オペレータに表示するように構成され、前記有意位置が視覚的インジケーションによって示される、請求項1に記載の計算システム。

【請求項7】

前記有意位置決定器は、  
-血流パラメータ計算器であって、前記プロセッサによって実行されるとき、前記血流パラメータ計算器に、前記有意位置における前記血流パラメータの前記値を計算させる血流パラメータ計算器  
を有し、前記ディスプレイは、前記有意位置における前記血流パラメータの前記値を前記オペレータに表示するように構成される、請求項1に記載の計算システム。

【請求項8】

前記血流パラメータ計算器は、前記有意位置における前記血流パラメータの前記値の確実性を計算するように構成され、前記ディスプレイは、前記有意位置における前記血流パラメータの前記値の前記確実性を前記オペレータに表示するように構成される、請求項7に記載の計算システム。

【請求項9】

前記血流パラメータ計算器は、期待セグメンテーションエラーにより、前記有意位置における前記現セグメンテーションの前記直径の変化をシミュレーションすることによって、前記有意位置における前記血流パラメータの前記値の前記確実性を計算するように構成される、請求項1に記載の計算システム。

【請求項10】

前記有意位置決定器は、前記現セグメンテーションにおいて、不完全にのみセグメント化される、前記血管の構造に対して、前記不完全にセグメント化された構造の、推定されたセグメンテーションの前記直径のシミュレーションされた変化が、前記有意位置候補の一つ又はそれより多くにおける前記血流パラメータの前記値において前記所定の変化をもたらすかを決定するように構成され、前記ディスプレイユニットは、視覚的インジケーションによって、前記決定の結果を前記オペレータに表示するように構成される、請求項2に記載の計算システム。

【請求項11】

前記コンピュータ読取り可能な記憶媒体は、  
-セグメンテーション修正器であって、前記プロセッサによって実行されるとき、前記セグメンテーション修正器に、前記オペレータが、少なくとも前記有意位置において前記現セグメンテーションを修正することを可能にさせるセグメンテーション修正器を有する、請求項1に記載の計算システム。

【請求項12】

前記血管は冠状動脈を含み、前記血流パラメータは仮想冠血流予備量比である、請求項1に記載の計算システム。

【請求項13】

前記コンピュータ読取り可能な記憶媒体は、

-前記血流パラメータの前記値を計算するための血流パラメータ計算器を更に有する、請求項1に記載の計算システム。

【請求項14】

血管造影画像データにおいて血管をインタラクティブにセグメント化するためのセグメンテーション方法であって、前記セグメンテーション方法は、

-現セグメンテーションが、有意位置決定ユニットによって、前記現セグメンテーションに基づいて計算される血流パラメータの値に所定の影響を及ぼす、有意位置として前記血管造影画像データにおいて前記血管の前記現セグメンテーションの一つ又はそれより多くの位置をプロセッサで決定するステップと、

-ディスプレイによって、前記有意位置をオペレータに表示するステップとを有する、方法。

【請求項15】

血管造影画像データにおいて血管をインタラクティブにセグメント化するためのセグメンテーションコンピュータプログラムであって、前記セグメンテーションコンピュータプログラムは、前記セグメンテーションコンピュータプログラムが、前記セグメンテーション装置を制御するコンピュータ上で実行されるとき、前記セグメンテーション装置に、請求項14に記載の前記セグメンテーション方法の前記ステップを実行させるためのプログラムコード手段を有する、セグメンテーションコンピュータプログラムを記憶するための非一時的コンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項16】

前記一つ又はそれより多くの位置における前記現セグメンテーションに依存する基準に基づいて、有意位置候補として、前記現セグメンテーションの一つ又はそれより多くの位置を決定するステップと、

-前記有意位置候補の一つにおける、前記現セグメンテーションの直径の、シミュレーションされた変化に対して、前記有意位置候補の一つ又はそれより多くにおいて前記血流パラメータの前記値を計算するステップと

を更に有し、前記現セグメンテーションの前記直径の前記シミュレーションされた変化が、前記有意位置候補の一つ又はそれより多くにおける前記血流パラメータの前記値において所定の変化をもたらす場合、有意位置として、前記有意位置候補の有意位置が決定される、請求項14に記載の方法。

【請求項17】

前記有意位置候補の一つ又はそれより多くにおける前記血流パラメータの前記値が、前記現セグメンテーションの前記直径の前記シミュレーションされた変化の結果として、所定の閾値の間で移行する場合、有意位置として前記有意位置候補の一つを決定するステップを更に有する、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記血管は冠状動脈を含み、前記血流パラメータは仮想冠血流予備量比である、請求項14に記載の方法。

【請求項19】

前記基準は、前記一つ又はそれより多くの位置における、前記現セグメンテーションの前記直径の変化率に基づく、請求項14に記載の方法。

【請求項20】

前記有意位置における前記血流パラメータの前記値を計算するステップを更に有する、請求項16に記載の方法。