

【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 4 年 1 月 6 日 (2022.1.6)

【公表番号】特表 2021-504035 (P2021-504035A)

【公表日】令和 3 年 2 月 15 日 (2021.2.15)

【年通号数】公開・登録公報 2021-007

【出願番号】特願 2020-528941 (P2020-528941)

【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 1/00 (2006.01)

【 F I 】

A 6 1 B 5/055 3 8 3

A 6 1 B 5/055 3 8 0

A 6 1 B 5/055 3 7 6

A 6 1 B 6/03 3 7 5

A 6 1 B 6/03 3 6 0 Q

G 0 6 T 1/00 2 9 0 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 25 日 (2021.11.25)

【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】

マシン実行可能命令を格納するメモリと、

医療イメージングシステムを制御するためのプロセッサとを備える、当該医療イメージングシステムであって、前記マシン実行可能命令の実行により、前記プロセッサが、

ボクセルを含む関心領域の静的血管造影画像を受け取ることと、

前記関心領域の時系列の血管造影画像を受け取ることと、

前記静的血管造影画像を使用して、前記関心領域内のボクセルの識別表示である画像マスクを構築することと、

前記時系列の血管造影画像を使用して前記画像マスク内の各ボクセルの時間依存信号を決定することと、

複合血管造影画像を、

前記時間依存信号の極値が前記時間依存信号の平均から所定の閾値を超えて逸脱する場合、前記時間依存信号の前記極値を使用して前記画像マスク内の各ボクセルに充満時間を割り当て、

前記時間依存信号の前記極値が前記時間依存信号の前記平均から前記所定の閾値未満で逸脱する場合、前記画像マスク内のボクセルを無充満ボクセルであるとして識別し、

前記充満時間の程度が前記複合血管造影画像に表示されるように前記複合血管造影画像をレンダリングする

ことによって構築することと

を行う、医療イメージングシステム。

【請求項 2】

前記静的血管造影画像が、飛行時間 ( T O F ) 磁気共鳴血管造影画像であり、前記時系

列の血管造影画像が、時系列の動脈スピラベリング磁気共鳴血管造影画像である、請求項 1 に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 3】

前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記プロセッサが、

飛行時間 ( T O F ) 磁気共鳴データから前記静的血管造影画像を再構築することによって前記静的血管造影画像を提供し、

動脈スピラベリング ( A S L ) 磁気共鳴データから前記時系列の血管造影画像を再構築することによって前記時系列の血管造影画像を提供する、請求項 2 に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 4】

前記医療イメージングシステムが磁気共鳴イメージングシステムを更に含み、前記メモリが、飛行時間磁気共鳴血管造影プロトコルに従って前記 T O F 磁気共鳴データを取得するために前記磁気共鳴イメージングシステムを制御するパルスシーケンスコマンドを更に含み、前記パルスシーケンスコマンドが、更に、動脈スピラベリング磁気共鳴血管造影プロトコルに従って前記 A S L 磁気共鳴データを取得するために前記磁気共鳴イメージングシステムを制御し、前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記プロセッサが、

前記 T O F 磁気共鳴データを取得するために前記磁気共鳴イメージングシステムを前記パルスシーケンスコマンドで制御し、

前記 A S L 磁気共鳴データを取得するために前記磁気共鳴イメージングシステムを前記パルスシーケンスコマンドで制御する、

請求項 3 に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 5】

前記動脈スピラベリング磁気共鳴血管造影プロトコルが、選択的動脈スピラベリング磁気共鳴血管造影プロトコルである、

請求項 4 に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 6】

前記静的血管造影画像が磁気共鳴血管造影画像若しくは C T 血管造影画像である、

前記時系列の血管造影画像が時系列の磁気共鳴血管造影画像若しくは時系列の C T 血管造影画像である、又は

それらの組み合わせである、

請求項 1 に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 7】

前記マシン実行可能命令の実行により、前記プロセッサが、前記複合血管造影画像、前記静的血管造影画像、及び前記時系列の血管造影画像を訓練済みパターン認識アルゴリズムへの入力として使用して、異常な流れ及び / 又は異常な血管構造を識別する、

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 8】

前記複合血管造影画像は、

前記複合血管造影画像が、前記充満時間に応じて前記画像マスク内のボクセルの充満を示すアニメーションとしてレンダリングされる、又は、

前記複合血管造影画像が、前記画像マスク内のボクセルの前記充満時間を示すグレースケール、擬似カラースケール、若しくは輝度による画像としてレンダリングされることで、レンダリングされる、

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 9】

前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記プロセッサが、

前記時系列の血管造影画像を使用して前記画像マスクの外の各ボクセルの前記時間依存信号を決定し、

前記時間依存信号の前記極値が前記時間依存信号の前記平均から前記所定の閾値を超えて逸脱する場合、前記画像マスクの外のボクセルを異常なボクセルとして識別する、

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 10】

前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記プロセッサが、前記複合血管造影画像内の前記異常なボクセルにマークをつける、  
請求項 9 に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 11】

前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記プロセッサが、前記複合血管造影画像内の前記無充満ボクセルにマークをつける、  
請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 12】

前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記プロセッサは、  
前記時系列の血管造影画像を互いに位置合わせすること、  
前記静的血管造影画像を前記時系列の血管造影画像と位置合わせすること、又は  
それらの組み合わせ  
を実行する、  
請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 13】

前記静的血管造影画像が、前記関心領域を第 1 の解像度及び第 1 のスライス厚をもつボクセルの第 1 のセットに分割し、前記時系列の血管造影画像が、前記関心領域を第 2 の解像度及び第 2 のスライス厚をもつボクセルの第 2 のセットに分割し、前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記プロセッサは、前記第 1 の解像度が前記第 2 の解像度と一致し、前記第 1 のスライス厚が前記第 2 のスライス厚と一致するように、前記ボクセルの第 1 のセット又は前記ボクセルの第 2 のセットのうちの 1 つを補間する、  
請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の医療イメージングシステム。

【請求項 14】

医療イメージングシステムを制御するプロセッサによる実行のためのマシン実行可能命令を含むコンピュータプログラムであって、前記マシン実行可能命令の実行により、前記プロセッサが、  
ボクセルを含む関心領域の静的血管造影画像を受け取ることと、  
前記関心領域の時系列の血管造影画像を受け取ることと、  
前記静的血管造影画像を使用して、前記関心領域内のボクセルの識別表示である画像マスクを構築することと、  
前記時系列の血管造影画像を使用して前記画像マスク内の各ボクセルの時間依存信号を決定することと、  
複合血管造影画像を、  
前記時間依存信号の極値が前記時間依存信号の平均から所定の閾値を超えて逸脱する場合、前記時間依存信号の前記極値を使用して前記画像マスク内の各ボクセルに充満時間を割り当て、  
前記時間依存信号の前記極値が前記時間依存信号の前記平均から前記所定の閾値未満で逸脱する場合、前記画像マスク内のボクセルを無充満ボクセルであるとして識別することによって構築することと  
を行う、コンピュータプログラム。

【請求項 15】

医療イメージングの方法であって、前記方法が、  
ボクセルを含む関心領域の静的血管造影画像を受け取るステップと、  
前記関心領域の時系列の血管造影画像を受け取るステップと、  
前記静的血管造影画像を使用して、前記関心領域内のボクセルの識別表示である画像マスクを構築するステップと、  
前記時系列の血管造影画像を使用して前記画像マスク内の各ボクセルの時間依存信号を決定するステップと、

複合血管造影画像を、

前記時間依存信号の極値が前記時間依存信号の平均から所定の閾値を超えて逸脱する場合、前記時間依存信号の前記極値を使用して前記画像マスク内の各ボクセルに充満時間を割り当て、

前記時間依存信号の前記極値が前記時間依存信号の前記平均から前記所定の閾値未満で逸脱する場合、前記画像マスク内のボクセルを無充満ボクセルであるとして識別することによって構築するステップと  
を有する、医療イメージングの方法。