

【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22年9月16日 (2010.9.16)

【公開番号】特開2009-39429(P2009-39429A)
【公開日】平成21年2月26日 (2009.2.26)
【年通号数】公開・登録公報2009-008
【出願番号】特願2007-209959(P2007-209959)
【国際特許分類】

A 6 1 B 8/08 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/08

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月29日 (2010.7.29)

【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】

心臓組織について、第 1 の時刻を基準として第 1 の期間に亘って収集された複数のポリウムデータである第 1 のポリウムデータ群を用いて、前記第 1 の期間に亘る第 1 の組織運動情報を生成する運動情報生成手段と、

前記第 1 の期間に関して第 1 の時系列な組織運動情報画像を生成する画像生成手段と、
前記第 1 の時系列な組織運動情報画像を用いて、前記心臓組織の機械的な興奮の時空間的伝搬の様子を示す第 1 の興奮伝搬情報を生成する伝搬情報生成手段と、

前記第 1 の興奮伝搬情報を表示する表示手段と、

を具備することを特徴とする超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 2】

前記画像生成手段は、レンダリングを含む再構成処理、又は心尖部を極とし心基部を周辺とする極座標書式による再構成処理のいずれかの手法を用いて前記写像を行うことを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 3】

前記画像生成手段は、前記第 1 の組織運動情報を心臓内膜に写像することで、前記第 1 の期間に関して時系列な組織運動情報画像を生成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 4】

前記伝搬情報生成手段は、

前記第 1 の組織運動情報が局所的なピークを有する部位を少なくとも一つ探索し、
探索された前記局所的なピークを有する部位を時相と対応付けて示す情報を含む前記第 1 の興奮伝搬情報を生成すること、

を特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 5】

前記局所的なピークを有する部位を時相と対応付けて示す情報は、前記局所的なピークを有する部位の各時相における軌跡であることを特徴とする請求項 4 記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 6】

前記表示手段は、時相毎に異なる色彩を割り当てて前記軌跡を表示することを特徴とする請求項 5 記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 7】

前記伝搬情報生成手段は、

前記第 1 の期間に亘る前記第 1 の組織運動情報を用いて、前記局所的なピークを有する部位の移動速度を時相毎に計算し、

前記計算された移動速度を含む前記興奮伝搬情報を生成すること、

を特徴とする請求項 4 乃至 6 記載のうちいずれか一項記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 8】

前記伝搬情報生成手段は、

前記第 1 の組織運動情報に関して所定の閾値以上の値を有する部位を、特異領域として少なくとも一つ抽出し、

前記特異領域を時相と対応付けて示す情報を含む前記興奮伝搬情報を生成すること、

を特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 9】

前記運動情報生成手段は、前記心臓組織について、前記第 1 の時刻とは異なる第 2 の時刻を基準とする第 2 の期間に亘って収集された複数のボリュームデータである第 2 のボリュームデータ群を用いて、前記第 2 の期間に亘る第 2 の組織運動情報を生成し、

前記画像生成手段は、前記第 2 の期間に関して第 2 の時系列な組織運動情報画像を生成し、

前記伝搬情報生成手段は、前記第 2 の時系列な組織運動情報画像を用いて、前記心臓組織の機械的な興奮の時空間的伝搬の様子を示す第 2 の興奮伝搬情報を生成し、

前記表示手段は、前記第 1 の興奮伝搬情報及び前記第 1 の時系列な組織運動画像と同時に又は交互に、前記第 2 の興奮伝搬情報及び前記第 2 の時系列な組織運動画像を表示すること、

を具備することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 10】

前記第 1 の組織運動情報と前記第 2 の組織運動情報とは、同一種の運動情報であることを特徴とする請求項 9 記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 11】

前記第 1 の組織運動情報と前記第 2 の組織運動情報とは、異種の運動情報であることを特徴とする請求項 9 記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 12】

前記運動情報生成手段は、前記心臓組織について、前記第 1 のボリュームデータ群を用いて、前記第 1 の期間に亘る第 2 の組織運動情報を生成し、

前記画像生成手段は、前記第 1 の期間に関して第 2 の時系列な組織運動情報画像を生成し、

前記伝搬情報生成手段は、前記第 2 の時系列な組織運動情報画像を用いて、前記心臓組織の機械的な興奮の時空間的伝搬の様子を示す第 2 の興奮伝搬情報を生成し、

前記表示手段は、前記第 1 の興奮伝搬情報及び前記第 1 の時系列な組織運動画像と同時に又は交互に、前記第 2 の興奮伝搬情報及び前記第 2 の時系列な組織運動画像を表示すること、

を具備することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 13】

前記表示手段は、前記組織運動画像と共に、前記組織に関する解剖学的セグメントの方位の対応付けを把握するための支援情報を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 12 記

載の超音波診断装置及び超音波画像処理装置。

【請求項 1 4】

前記組織運動情報は、組織の局所的な歪み、回転、捻れ、変位、又はこれらの時間変化率である歪み率、回転率、捻れ率、速度のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 記載の超音波診断装置及び超音波画像処理装置。

【請求項 1 5】

前記運動情報生成手段は、パターンマッチングの処理により組織の局所領域の移動ベクトル情報を演算し、前記移動ベクトル情報を用いた追跡を含む処理により組織の運動情報を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置及び超音波画像処理装置。

【請求項 1 6】

前記運動情報生成手段は、心臓の壁厚方向、長軸の接線方向、円周方向の各成分に分離された組織運動情報を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置及び超音波画像処理装置。

【請求項 1 7】

前記表示手段は、前記第 1 の興奮伝搬情報を、前記第 1 の時系列な組織運動画像と共に表示することを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置又は超音波画像処理装置。

【請求項 1 8】

超音波画像処理装置に内蔵されたコンピュータに、

心臓組織について、第 1 の時刻を基準として第 1 の期間に亘って収集された複数のボリュームデータである第 1 のボリュームデータ群を用いて、前記第 1 の期間に亘る第 1 の組織運動情報を生成させる運動情報生成機能と、

前記第 1 の期間に関して第 1 の時系列な組織運動情報画像を生成させる画像生成機能と

、
前記第 1 の時系列な組織運動情報画像を用いて、前記心臓組織の機械的な興奮の時空間的伝搬の様子を示す第 1 の興奮伝搬情報を生成させ伝搬情報生成機能と、

前記第 1 の興奮伝搬情報を表示させる表示機能と、

を実現させることを特徴とする超音波画像処理プログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明の第 1 の視点は、心臓組織について、第 1 の時刻を基準として第 1 の期間に亘って収集された複数のボリュームデータである第 1 のボリュームデータ群を用いて、前記第 1 の期間に亘る第 1 の組織運動情報を生成する運動情報生成手段と、前記第 1 の期間に関して第 1 の時系列な組織運動情報画像を生成する画像生成手段と、前記第 1 の時系列な組織運動情報画像を用いて、前記心臓組織の機械的な興奮の時空間的伝搬の様子を示す第 1 の興奮伝搬情報を生成する伝搬情報生成手段と、前記第 1 の興奮伝搬情報を表示する表示手段と、を具備することを特徴とする超音波診断装置又は超音波画像処理装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

本発明の第 2 の視点は、超音波画像処理装置に内蔵されたコンピュータに、心臓組織について、第 1 の時刻を基準として第 1 の期間に亘って収集された複数のボリュームデータ

である第 1 のボリュームデータ群を用いて、前記第 1 の期間に亘る第 1 の組織運動情報を生成させる運動情報生成機能と、前記第 1 の期間に関して第 1 の時系列な組織運動情報画像を生成させる画像生成機能と、前記第 1 の時系列な組織運動情報画像を用いて、前記心臓組織の機械的な興奮の時空間的伝搬の様子を示す第 1 の興奮伝搬情報を生成させ伝搬情報生成機能と、前記第 1 の興奮伝搬情報を表示させる表示機能と、を実現させることを特徴とする超音波画像処理プログラムである。