

【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2年2月20日(2020.2.20)

【公開番号】特開2019-81034(P2019-81034A)

【公開日】令和1年5月30日(2019.5.30)

【年通号数】公開・登録公報2019-020

【出願番号】特願2019-36079(P2019-36079)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/08 (2006.01)

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/08

A 6 1 B 8/14

【手続補正書】

【提出日】令和2年1月6日(2020.1.6)

【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】

三次元領域をスキャンし、前記三次元領域の三次元ボリュームデータを取得するスキャナと、

心腔への血液流入経路に対応する第1の部位の三次元形状を生成し、

前記第1の部位は、第1の形状を用いて、前記三次元ボリュームデータから生成された複数の第1の断面画像における前記第1の部位の輪郭に基づいて近似され、

前記複数の第1の断面画像は、血液が流れる前記第1の部位の延在方向に沿って互いに交差する、

前記心腔からの血液流出経路に対応する第2の部位の三次元形状を生成し、

前記第2の部位は、前記第1の形状とは異なる第2の形状を用いて、前記三次元ボリュームデータから生成された少なくとも一つの第2の断面画像における前記第2の部位の輪郭に基づいて近似され、

前記少なくとも一つの第2の断面画像は、血液が流れる前記第2の部位の延在方向に沿って取得され、

生成された前記第1の部位の三次元形状および生成された前記第2の部位の三次元形状を用いることによって、前記第1の部位の三次元形状および前記第2の部位の三次元形状を含む前記心腔の三次元形状を生成し、

前記第1の部位の三次元形状および前記第2の部位の三次元形状を含む前記心腔の三次元形状を用いてレンダリング処理を実行し、前記第1の部位、前記第2の部位、および前記心腔を含む少なくとも心臓の一部を表す三次元画像を生成し、

ディスプレイを制御して前記三次元画像を表示する

処理回路と

を具備する、医用診断装置。

【請求項2】

前記処理回路は、

前記第1の部位の延在方向に沿って取得された少なくとも二つ以上の前記第1の断面画像を用いて前記第1の部位の心筋領域の少なくとも一部の輪郭線を設定し、

複数の第3断面のそれぞれにおいて前記輪郭線が通過するそれぞれの位置に基づいてそれぞれの第3断面上に楕円を設定することにより、前記第1の部位の延在方向に沿った軸に交わる前記複数の第3断面上に前記第1の部位の前記輪郭を近似し、

複数の前記楕円を補間することにより、前記第1の部位の前記三次元形状を取得する請求項1に記載の医用診断装置。

【請求項3】

前記処理回路は、

前記第2の部位の延在方向に沿って取得された前記第2の断面画像を用いて前記第2の部位の心筋領域の少なくとも一部の輪郭線を設定し、

複数の第4断面のそれぞれにおいて前記輪郭線が通過するそれぞれの位置に基づいてそれぞれの第4断面上に円を設定することにより、前記第2の部位の延在方向に沿った軸に交わる前記複数の第4断面上に前記第2の部位の前記輪郭を近似し、

複数の前記円を補完することにより、前記第2の部位の前記三次元形状を取得する請求項1または請求項2に記載の医用診断装置。

【請求項4】

前記処理回路は、予め準備された前記心腔に関する情報をさらに用いて、前記第1の部位および前記第2の部位を含む心室の三次元画像を生成する、

請求項1から請求項3までのいずれか一項に記載の医用診断装置。

【請求項5】

前記第2の部位の延在方向に沿った前記第2の断面画像は、前記第1の部位の延在方向に沿った前記複数の第1の断面画像のいずれかと同じ断面である、

請求項1から請求項4までのいずれか一項に記載の医用診断装置。

【請求項6】

前記処理回路は、

所定の時相における前記第1の部位の延在方向に沿った軸および前記第2の部位の延在方向に沿った軸を用いて、少なくとも他の時相のボリュームデータにおける前記第1の部位の延在方向に沿った軸および前記第2の延在方向に沿った軸を追跡し、

前記少なくとも他の時相のボリュームデータに対して、追跡された第1の部位の延在方向に沿った、前記ボリュームデータから生成された前記複数の第1の断面画像を用いて前記第1の部位を設定し、

設定された第1の部位の心筋領域の少なくとも一部の輪郭線に基づいて近似された、前記第1の部位の三次元形状を生成し、

前記少なくとも他の時相のボリュームデータに対して、追跡された第2の部位の延在方向に沿った、前記ボリュームデータから生成された前記少なくとも一つの第2の断面画像を用いて前記第2の部位を設定し、

設定された第2の部位の心筋領域の少なくとも一部の輪郭線に基づいて近似された、前記第2の部位の三次元形状を生成し、

前記少なくとも他の時相における前記第1の部位の前記三次元形状および前記第2の部位の前記三次元形状を用いて、前記第1の部位および前記第2の部位を含む前記心腔の三次元心筋形状を表す前記三次元画像を生成する、

請求項1から請求項5までのいずれか一項に記載の医用診断装置。

【請求項7】

前記心腔は右心室であり、

前記第1の部位は三尖弁を含む管状構造物であり、

前記第2の部位は肺動脈弁を含む管状構造物である、

請求項1から請求項6までのいずれか一項に記載の医用診断装置。

【請求項8】

前記心腔は心室であり、

前記第1の部位は前記心室への血液流入経路に対応し、

前記第2の部位は前記心室からの血液流出経路に対応する、

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか一項に記載の医用診断装置。

【請求項 9】

前記心腔は心房であり、

前記第 1 の部位は前記心房からの血液流出経路に対応し、

前記第 2 の部位は前記心房への血液流入経路に対応する、

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか一項に記載の医用診断装置。

【請求項 10】

第 1 の形状を用いて、少なくとも心臓の一部の三次元ボリュームデータから生成された複数の第 1 の断面画像における血液流入経路の輪郭に基づいて近似することによって、右心室への血液流入経路を表す三次元形状を生成し、

前記複数の第 1 の断面画像は、血液が流れる前記血液流入経路の延在方向に沿って互いに交差する、

前記第 1 の形状とは異なる第 2 の形状を用いて、前記三次元ボリュームデータから生成された少なくとも一つの第 2 の断面画像における血液流出経路の輪郭に基づいて近似することによって、前記右心室からの血液流出経路を表す三次元形状を生成し、

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像は、血液が流れる前記血液流出経路の延在方向に沿って取得され、

前記血液流入経路を表す三次元形状および前記血液流出経路を表す三次元形状を用いてレンダリング処理を実行し、前記血液流入経路、前記血液流出経路、および前記右心室を含む前記少なくとも心臓の一部の三次元画像を生成し、

ディスプレイを制御して前記三次元画像を表示する、

処理回路

を具備する、医用診断装置。

【請求項 11】

心腔への血液流入経路に対応する第 1 の部位の三次元形状を生成し、

前記第 1 の部位は、第 1 の形状を用いて、少なくとも心臓の一部のボリュームデータから生成された複数の第 1 の断面画像のそれぞれにおける前記第 1 の部位の輪郭に基づいて近似され、

前記第 1 の断面画像は、血液が流れる前記第 1 の部位の延在方向に沿って互いに交差する、

前記心腔からの血液流出経路に対応する第 2 の部位の三次元形状を生成し、

前記第 2 の部位は、前記第 1 の形状とは異なる第 2 の形状を用いて、少なくとも前記心臓の一部のボリュームデータから生成された少なくとも一つの第 2 の断面画像における前記第 2 の部位の輪郭に基づいて近似され、

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像は、血液が流れる前記第 2 の部位の延在方向に沿って取得され、

生成された前記第 1 の部位の三次元形状および生成された前記第 2 の部位の三次元形状を用いることによって、前記第 1 の部位の三次元形状および前記第 2 の部位の三次元形状を含む前記心腔の三次元形状を生成し、

前記第 1 の部位の三次元形状および前記第 2 の部位の三次元形状を含む前記心腔の三次元形状を用いてレンダリング処理を実行し、前記第 1 の部位、前記第 2 の部位、および前記心腔を含む少なくとも心臓の一部を表す三次元画像を生成し、

ディスプレイを制御して前記三次元画像を表示する

処理回路

を具備する、医用画像処理装置。

【請求項 12】

第 1 の形状を用いて、少なくとも心臓の一部の三次元ボリュームデータから生成された複数の第 1 の断面画像における血液流入経路の輪郭に基づいて近似することによって、右心室への血液流入経路を表す三次元形状を生成し、

前記複数の第 1 の断面画像は、血液が流れる前記血液流入経路の延在方向に沿って互

いに交差する、

前記第 1 の形状とは異なる第 2 の形状を用いて、前記三次元ボリュームデータから生成された少なくとも一つの第 2 の断面画像における血液流出経路の輪郭に基づいて近似することによって、前記右心室からの血液流出経路を表す三次元形状を生成し、

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像は、血液が流れる前記血液流出経路の延在方向に沿って取得され、

前記血液流入経路を表す三次元形状および前記血液流出経路を表す三次元形状を用いてレンダリング処理を実行し、前記血液流入経路、前記血液流出経路、および前記右心室を含む前記少なくとも心臓の一部の三次元画像を生成し、

ディスプレイを制御して前記三次元画像を表示する、
処理回路

を具備する、医用画像処理装置。

【請求項 13】

心腔への血液流入経路に対応する第 1 の部位の三次元形状を生成することと、

前記第 1 の部位は、第 1 の形状を用いて、少なくとも心臓の一部のボリュームデータから生成された複数の第 1 の断面画像における前記第 1 の部位の輪郭に基づいて近似され、

前記第 1 の断面画像は、血液が流れる前記第 1 の部位の延在方向に沿って互いに交差し、

前記断面画像は、三次元領域に関し、

前記心腔からの血液流出経路に対応する第 2 の部位の三次元形状を生成することと、

前記第 2 の部位は、前記第 1 の形状とは異なる第 2 の形状を用いて、少なくとも前記心臓の一部のボリュームデータから生成された少なくとも一つの第 2 の断面画像における前記第 2 の部位の輪郭に基づいて推定され、

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像は、血液が流れる前記第 2 の部位の延在方向に沿って取得され、

生成された前記第 1 の部位の三次元形状および生成された前記第 2 の部位の三次元形状を用いることによって、前記第 1 の部位の三次元形状および前記第 2 の部位の三次元形状を含む前記心腔の三次元形状を生成することと、

前記第 1 の部位の三次元形状および前記第 2 の部位の三次元形状を含む前記心腔の三次元形状を用いてレンダリング処理を実行し、前記第 1 の部位、前記第 2 の部位、および前記心腔を含む少なくとも心臓の一部を表す三次元画像を生成することと、

ディスプレイを制御して前記三次元画像を表示することと

を具備する、医用画像処理方法。

【請求項 14】

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像の数は、前記複数の第 1 の断面画像の数よりも少ない、

請求項 1 から請求項 9 までのいずれか一項に記載の医用診断装置。

【請求項 15】

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像の数は、前記複数の第 1 の断面画像の数よりも少ない、

請求項 10 に記載の医用診断装置。

【請求項 16】

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像の数は、前記複数の第 1 の断面画像の数よりも少ない、

請求項 11 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 17】

前記少なくとも一つの第 2 の断面画像の数は、前記複数の第 1 の断面画像の数よりも少ない、

請求項 12 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 18】

前記少なくとも一つの第2の断面画像の数は、前記複数の第1の断面画像の数よりも少ない、

請求項13に記載の医用画像処理方法。

【請求項 19】

前記第1の形状は楕円形であり、前記第2の形状は円形である、

請求項1から請求項9までのいずれか一項、または請求項14に記載の医用診断装置。

【請求項 20】

前記処理回路は、前記第1の部位の輪郭および前記第2の部位の輪郭に対応する、ユーザからの入力を受信する、

請求項7に記載の医用診断装置。

【請求項 21】

前記第1の形状は楕円形であり、前記第2の形状は円形である、

請求項10または請求項15に記載の医用診断装置。

【請求項 22】

前記第1の形状は楕円形であり、前記第2の形状は円形である、

請求項11または請求項16に記載の医用画像処理装置。

【請求項 23】

前記第1の形状は楕円形であり、前記第2の形状は円形である、

請求項12または請求項17に記載の医用画像処理装置。

【請求項 24】

前記第1の形状は楕円形であり、前記第2の形状は円形である、

請求項13または請求項18に記載の医用画像処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】医用診断装置、医用画像処理装置及び医用画像処理方法

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本実施形態は、超音波画像を用いて心筋（心臓を構成する筋肉）等の組織の局所的な運動情報を出力することで医学診断に有効な情報を提供する医用診断装置、医用画像処理装置及び医用画像処理方法に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記事情に鑑み、目的は、解析や診断に要する時間を削減するとともに解析や診断の精度を向上させることが可能な医用診断装置、医用画像処理装置及び医用画像処理方法を提供することである。

专利名称(译)	医学诊断设备，医学图像处理设备和医学图像处理方法		
公开(公告)号	JP2019081034A5	公开(公告)日	2020-02-20
申请号	JP2019036079	申请日	2019-02-28
[标]发明人	冈崎智也 坂田幸辰 武口智行		
发明人	冈崎 智也 坂田 幸辰 武口 智行		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/14		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/DD15 4C601/DD19 4C601/EE09 4C601/JC09 4C601/JC16 4C601/JC33 4C601/KK12 4C601/KK25		
代理人(译)	河野直树 井上 正 金子早苗		
其他公开文献	JP2019081034A		

摘要(译)

解决的问题：提供一种声波诊断设备等，其能够减少使用组织跟踪成像方法进行分析 and 诊断所需的时间并提高分析和诊断的准确性。解决方案：通过对包括心脏至少一部分在内的三维区域进行超声扫描而获得的多个体数据沿对应于通向心脏腔室的血液流入路径的第一部分的延伸方向相交。基于每个横截面图像中的第一部位的轮廓，以获得第一部位的三维形状，沿着第二部位的延伸方向的横截面图像中的第二部位对应于从心腔流出的血液。基于部位的轮廓，使用表示心腔的三维形状以及由获取单元获取的第一部位和第二部位的三维形状，获取第二部位的三维形状，产生表示心肌的至少一部分的形状的三维图像，该心肌的至少一部分包括第一部分，第二部分和心腔。[选择图]图2