

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-502239

(P2010-502239A)

(43) 公表日 平成22年1月28日 (2010.1.28)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/08 (2006.01)F 1
A 6 1 B 8/08テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-511634 (P2009-511634)
(86) (22) 出願日 平成19年5月17日 (2007.5.17)
(85) 翻訳文提出日 平成20年11月20日 (2008.11.20)
(86) 国際出願番号 PCT/IB2007/051896
(87) 国際公開番号 W02007/138523
(87) 国際公開日 平成19年12月6日 (2007.12.6)
(31) 優先権主張番号 60/803, 145
(32) 優先日 平成18年5月25日 (2006.5.25)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 60/803, 274
(32) 優先日 平成18年5月26日 (2006.5.26)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 60/864, 273
(32) 優先日 平成18年11月5日 (2006.11.5)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

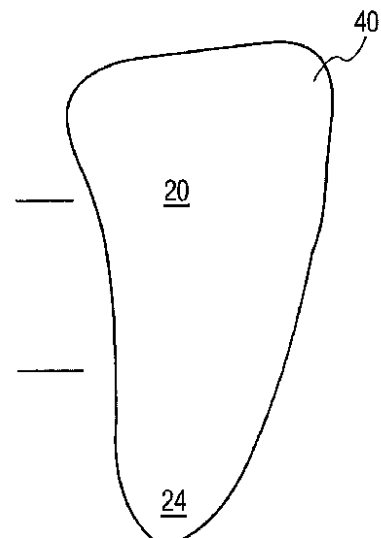
(71) 出願人 590000248
コーニンクレッカ フィリップス エレク
トロニクス エヌ ヴィ
オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
1
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 3D心エコー形状分析

(57) 【要約】

心臓リモデリングを診断するために特に有用な心臓性能を評価する超音波システム及び方法について開示されている。心臓の表面の3Dデータ集合が取得され、主曲率がその表面の1つ又はそれ以上の点において決定される。各々の点における2つの主曲率の差である曲率メトリックが生成される。収縮器に取得される心臓表面から生成されるメトリックは、駆出率と強く相関することが判明している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

心臓性能の評価用の超音波システムであって：

心臓の三次元表面を表すように動作する三次元心臓データに対応する三次元表面プロセッサ；

前記三次元表面の 1 つ又はそれ以上の点において曲線表現を生成するように動作する、前記表された心臓表面に対応する曲率プロセッサ；及び

心臓の曲率を表す 1 つ又はそれ以上のメトリックを生成するために、曲線表現に対応する曲率メトリックプロセッサ；

を有する超音波システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波システムであって、前記曲率プロセッサは、前記表面の 1 つ又はそれ以上の点における主曲率を表す係数を得るように更に動作する、超音波システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の超音波システムであって、前記曲率メトリックプロセッサは、複数の主曲率係数の差を表すメトリックを生成する、超音波システム。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の超音波システムであって、前記曲率メトリックプロセッサは、平均曲率、ガウシアン曲率、長手方向曲率、周縁曲率、又は曲率の標準偏差を表すメトリックを生成する、超音波システム。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の超音波システムであって、前記曲率メトリックプロセッサは、全表面の曲率を表すメトリックを生成する、超音波システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の超音波システムであって、前記曲率メトリックプロセッサは、前記表面の領域の曲率を表すメトリックを生成する、超音波システム。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の超音波システムであって、前記領域は、前記表面の数 mm^2 の領域を有する、超音波システム。

【請求項 8】

30

請求項 6 に記載の超音波システムであって、前記領域は、A H A 心臓壁セグメントに対応する領域を有する、超音波システム。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の超音波システムであって、前記曲率メトリックプロセッサは、前記全表面において分配された複数の点におけるメトリックを生成する、超音波システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の超音波システムであって、主観的に表示するメトリックにより前記表面の画像を生成するように動作する前記表面における複数の点におけるメトリックに対応するメトリックプロセッサを更に有する、超音波システム。

【請求項 11】

40

請求項 10 に記載の超音波システムであって、前記メトリックはカラーで表示される、超音波システム。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の超音波システムであって、数値化された曲率メトリックを表示するように動作するディスプレイを更に有する、超音波システム。

【請求項 13】

心臓性能の評価用の方法であって：

心臓表面の三次元表現を取得する段階；

前記心臓表面の 1 つ又はそれ以上の点における表面曲率を計算する段階；及び

前記表面曲率のメトリック表現を計算する段階；

50

を有する方法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の方法であって：

前記の表面曲率を計算する段階は、各々の点において主曲率を計算する段階を更に有し

；

前記メトリックは前記主曲面の両方に基づく；

方法。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の方法であって、前記メトリックを計算する段階は、点における主曲率の差を計算する段階を更に有する、方法。

10

【請求項 16】

請求項 14 に記載の方法であって、前記メトリックを計算する段階は、点における主曲率の商を計算する段階を更に有する、方法。

【請求項 17】

請求項 13 に記載の方法であって、メトリックの表現を有する前記の心臓表面の三次元表現を表示する、方法。

【請求項 18】

請求項 13 に記載の方法であって、前記メトリックはカラーで前記心臓表面に関して表示される、方法。

【請求項 19】

請求項 13 に記載の方法であって、1つ又はそれ以上のメトリックが計算される表面の領域を選択する段階を更に有する、方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、三次元心エコー形状分析の分野に関する。

【背景技術】

【0002】

左心室（LV）リモデリングの評価は、心臓再同期療法（CRT）を受ける患者又は心筋梗塞後症候群における重要な処置である。心臓疾病が進行するにつれて、心筋はその変化している状態に適合しようとする。この適合化の1つの現れは、心臓の通常の状態からの形状の変化、即ち、略細長い形からより球状の形への変化である。心臓が機能しなくなるにつれて、心臓は、球形状になり、その収縮機能を再配分することにより、そのポンプ機能を維持するようにする。リモデリングといわれる、この形状における変化を検査する従来の試みは、心臓の球形度を特徴付けることに焦点を当ててきた。この関連で用いられる従来のパラメータは、2Dエコー（形状仮定を伴う）により測定されるLV容積及び終期心臓拡張球状度である。それら従来技術は、しかしながら、局部の形状変化を数値化することができない。心臓の局部領域の形状の検知及び数値化は、疾病の進行における心臓疾病の早期検出に繋がり、心臓疾病の影響を止める又は転換するようにデザインされる早期治療を可能にする。従って、心臓の局部領域の形状及び全体的な心臓の形状を検知及び数値化を可能にすることが求められている。

30

40

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明の原理に従って、何れの形状の仮定を伴うことなく、3D（三次元）心エコーデータにおける微分幾何学的方法を用いて、LV心尖拡張を数値化するメトリックをもたらし超音波システム及び方法について説明する。下で説明する特定の実施例においては、そのメトリックは、心臓の心内膜壁の1つ又はそれ以上の点における主曲率に基づいている。そのメトリックは、全心周期においてリアルタイムに計算されることが可能である。形状変化を示す心臓の最初の領域として知られている心臓の心尖領域に焦点を当てるメトリ

50

ックが実現される。この心尖形状の指標は、駆出率（EF）により測定されるLV収縮機能と直接、対応すると考えられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0004】

先ず、図1を参照するに、本発明に従って構成される超音波システムが、ブロック図で示されている。トランスジューサ要素の二次元（2D）アレイ412を有するプローブ又はスキャンヘッド410は超音波を送信し、超音波エコー信号を受信する。この送受信は、走査される生体組織からのエコー信号のコヒーレントなビームを生成するように受信されたエコー信号を処理するビームフォーマ420の制御下で実行される。エコー情報は、例えば、振幅検出によりエコー情報を画像信号に処理する画像プロセッサ440に結合される。組織構造のBモード撮影については、エコー信号は、振幅検出により画像処理され、表示のための好ましい画像フォーマットにスキャン変換される。画像は、画像ディスプレイ480における表示のために映像プロセッサ470に直接、結合されることが可能であるCine loop（登録商標）メモリ460を通る。Cine loop（登録商標）メモリはまた、記憶並びに後の検査及び診断のために、一連の最近、取得されたりリアルタイムの画像を捕捉するように動作されることが可能である。画像の“ループ”といわれる、一連の捕捉された画像は、1つ又はそれ以上の心周期において拡大されることが可能である。

10

【0005】

本発明の原理に従って、それらの画像は、3D表面検出器502に適用される。適切な3D表面検出器について、2006年3月20日に出願された米国特許出願公開第60/784,194号明細書に記載されていて、その内容の援用により本明細書の説明の一部を代替する。この3D表面検出器は、半自動化技術により心臓の三次元画像における組織境界を検出することにより動作する。代替として、米国特許第6,447,453号明細書（Chen et al.等による）に記載されているような完全自動化境界検出技術が用いられることが可能である。心臓の場合、そのようにして規定される組織境界は、心内膜、心外膜又は人為的に規定される表面であることが可能である。例えば、心内膜と心外膜との間の中間点は、心筋内部の人為的に規定された“表面”として心外膜データ及び新内膜データから規定されることが可能である。

20

【0006】

そのように規定される3D表面データは、曲率メトリック計算器504に結合される。曲率メトリック計算器は、下で更に十分に説明するように、表面の曲率の1つ又はそれ以上のメトリックを生成するように3D表面データを用いる。ユーザインタフェース430は、そのようなメトリックが計算されるようになっている領域を超音波システムのユーザが描くことが可能であるように、曲率メトリック計算器に結合されている。その領域は、下で更に十分に説明されるように、個別のメトリックが計算される表面における数百乃至数千の点に対する単独のメトリックにより特徴付けられる全表面を有することが可能である。それらのメトリック及び3D表面データは3Dカラープロセッサに結合され、その3Dカラープロセッサは、メトリックデータの主観的画像を生成するように、計算されたメトリックに従って3D表面をカラー符号化する。単色画像については、それらのメトリックが、階調値に符号化されることが可能である。主観的メトリック情報及び客観的メトリック情報は、ディスプレイ480における視聴のための映像プロセッサ470により処理されるCine loopメモリ（登録商標）460に戻されて結合される。

30

40

【0007】

構築された実施においては、メトリックを計算するために用いられる曲率は、心臓の3D表面における選択された点における主な曲率である。表面の点における主な曲率は、曲率の最大値及び最小値を表す点を通る表面の曲率である。何れかの表面について、それらの曲線は互いに対して直交していることが数学的に示されることが可能である。図2a及び2bは、よく知られているM&M（登録商標）のチョコレートキャンディ10の断面図である。図2aの断面図の切断面は、そのキャンディの中心を鉛直方向に通っている。M

50

& M (登録商標) は偏球であるため、この切断面は、一般に、図 2 a に示されているような長円形である。図 2 b の断面図の切断面は、キャンディの中心を水平方向に通ったものであり、円形である。

【0008】

ここで、M & M (登録商標) の最上部の中心における点 3 2 を通るキャンディ 1 0 における何れかの 2 つの曲率を考える。キャンディ 1 0 の表面は最上部の中心点について対称的であるため、その中心点を通る曲線の全ては同様であり、それらの曲線は全て、主曲率であり、互いに対して直交するそれらの曲率の何れか 2 つは、この点 3 2 における 2 つの主曲率とみなされる。図 2 c は、同様であるように見える曲線 1 2 及び 1 4 を示している。

10

【0009】

ここで、それらの曲線の各々の曲率を表すように、係数が与えられることを考える。それらの係数は、最も狭い有効な曲線についての大きい値から、最も小さい値を有する曲線についての小さい値までの範囲内にある。例えば、直線は、係数 0 を有する。主曲線 1 2 及び 1 4 の曲率は同じであるため、それらの係数は、何れの計数値の尺度においても同じである。ここで、2 つの主曲線の曲率係数の差に等しいメトリックを計算する。等しい係数を用いると、それら 2 つの値の差は 0 である。メトリック K_{Diff} は、それ故、次式のようになる。

【0010】

$$K_{Diff} = K_{max} - K_{min} \quad (1)$$

20

小さい主曲率を大きい主曲率から減算することによると、 K_{Diff} の値は常に正である。代替として、何れかの差の次数の絶対値が用いられることが可能である。

【0011】

ここで、図 2 a 及び 2 b における参照番号 1 6 及び 1 8 で表される M & M (登録商標) の側部における点の場合を考える。この点においては、鉛直方向の曲線は、点 1 6 についての太い曲線で示されているように、かなり大きい曲率を有するが、点 1 8 について図 2 b に示す太い曲線の直交面においては、かなり小さい曲率を有する。それらの 2 つの曲線は、この M & M (登録商標) の側部の点における主曲率を有する、それらの 2 つの直交曲線は、点 1 6、1 8 について共に回転されることが可能であるが、他の方向においては、図 2 a における曲線のように狭い又は図 2 b における曲線のように浅い曲線は存在しない。それらの 2 つの主曲線 1 6' 及び 1 8' が図 2 d に示されている。

30

【0012】

曲率の係数が、曲線 1 2 及び 1 4 について用いられる同様の尺度でそれらの 2 つの曲線に対して与えられるとき、曲線 1 6' についての係数はかなり大きく (大きい曲率)、曲線 1 8' についての係数はかなり小さい (小さい曲率)。異なるメトリックが、式 (1) を用いて、この係数の集合について計算されるとき、比較的大きい値が得られる。M & M (登録商標) について計算される 2 つのメトリックの間の差は、M & M (登録商標) の側部における表面曲率が大きい差を有することを示し、M & M (登録商標) の最上部の中心における差は 0 である。この概念は、本発明の例示としての実施例のメトリック値について用いられる。

40

【0013】

例えば、曲率の和、積又は商のような他の主曲率係数の組み合わせが、メトリックを規定するように用いられることが可能である。しかしながら、その差は、心臓の心尖における及び心尖の周囲の球形状又は尖頭形状を最も良好に強調する能力のための好適なメトリックである。

【0014】

図 3 a 及び 3 b は、正常な心臓及び拡張した (より球形状に近い) 心臓のそれぞれの三次元心臓表面 4 0、4 2 を示している。心臓表面 4 0 及び 4 2 におけるメトリック値及びメトリック値分布の主観がビューアに与えられるために、そのメトリック値領域が、色域又は色相範囲から色又は色相を選択するように用いられる。これは、例えば、ルックアッ

50

ブテーブルにより行われることが可能である。それらの図は、階調表現におけるメトリック値を示している。構築された実施形態においては、色は、小さいメトリックを有する領域についての黄色から大きいメトリックを有する領域についての赤色まで範囲化され、後者の実施例は、正常な心臓の形状 40 の心尖である。

【0015】

上記のように、ユーザインタフェース 430 は、メトリックが得られる、並びに / 若しくはメトリック値が組み合わされる、平均化される又は標準偏差が計算される表面の点又は領域をユーザが選択する手段を与える。臨床的に、心臓は、図 3 a に隣接して示されている基本領域、乳頭領域及び心尖領域に分割される。ユーザは、例えば、心尖領域のみに
10
おいて曲率メトリックを計算し、分析することを決定することが可能である。他の可能性は、基本領域又は乳頭領域における尖端及び点 20 に近接する点 24 のような曲率を比較する特定の尖端をユーザが指定することである。点 24 における主曲率は、図 2 d の曲線により例示されているようになら異なり、その形状の最上部における僧帽弁に近接する点の複数の主曲率は、図 2 c のマッチングした対とかなり類似していて、略同じである。それらの曲率メトリクスは相応して異なる。

【0016】

メトリックが、拡張された心臓 42 の類似する点 26 及び 22 において計算されるとき、異なる比較が得られる。点 26 におけるメトリックは、正常な心臓の点 24 の曲率に比べて小さい曲率を示す。それ故、それらの曲率メトリックは、心臓の疾患の進行を表す。

【0017】

上記のように、それらのメトリックは、必要に応じて、全 3 D 表面において計算されることが可能である。構築された実施形態においては、メトリックは、図 4 に示されているように、心臓の表面の周囲を包むグリッド線 50 の数学的なパターンの交点において計算される。そのグリッド線 50 は、何れかの好ましい密度を有することが可能である。構築された実施形態においては、かなり高い密度のグリッドが用いられる。その場合、メトリックは、2 つのグリッド線の全ての交点について計算される。グリッド線の交点 52 に示されている 2 つの主曲率の曲線が、グリッド線と位置合わせされていることが理解でき、グリッド線の交点 54 に示されているそれら 2 つの主曲率の曲線はグリッド線と位置合わせされていない。図 3 a 及び 3 b の曲率メトリックの主観的 3 D 画像を生成するように、かなり高い密度で全心臓表面をカバーしているグリッド線が用いられる。各々のグリッド
30
線の交点について計算されるメトリックは、選択された色スケールの対応する色に変換され、表示される。色スケールは、ユーザインタフェースを用いてユーザにより選択され、調整されることが可能である。

【0018】

又は全心臓表面における多数の点の各々においてメトリックを生成することの代替として、又はそれに付加的に、より小さい領域について、メトリックを計算することが可能である。心尖領域のメトリックの全てが、例えば、心尖領域についての曲率のメトリックを表すメトリックを生成するように、加算される及び / 又は平均化されることが可能である。ユーザにより規定される数 mm^2 の他の領域を用いることが可能である。メトリックは、例えば、17 個の AHA 心臓壁セグメントの各々について計算されることが可能である
40
。1 つのメトリックは、心臓の曲率を表す単独のメトリックをユーザに提供するように計算された個別のメトリックの全てからまとめられることが可能である。

【0019】

曲率を有する他のメトリックはまた、LV の一様性又は球形度の指標である、点における平均曲率（（最大値 + 最小値）/ 2）、ガウシアン（最大値 * 最小値）、長手方向の曲率、周縁曲率、及び曲率の標準偏差を含む心臓性能を分析する及び表すために有用である。

【0020】

上記の心臓収縮の心尖形状指標は、駆出率と強く相関する（ $r = 0.858$ 、 $p < 0.0005$ ）ように求められる。拡張期において計算された同じ形状指標は、駆出率と弱く
50

相関する ($r = 0.449$ 、 $p < 0.05$) ように求められる。それ故、心臓収縮画像データを用いる本発明の実施形態は、診断上、かなり有用であると考えられる。心臓収縮の心尖形状は、LVリモデリングの評価において重要な層化パラメータであり、患者の心筋梗塞後症候群及びCRTを受ける患者において有用である可能性が高いものである。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の原理に従って構築された超音波システムをブロック図で示す図である。

【図2】図2a乃至2dは表面の主曲率の概念を示す図である。

【図3】図3a及び3bは、正常な心臓及び疾病の心臓のそれぞれの表面の例を示す図である。

【図4】主曲率が決定される点を位置決定する技術を示す図である。

10

【図1】

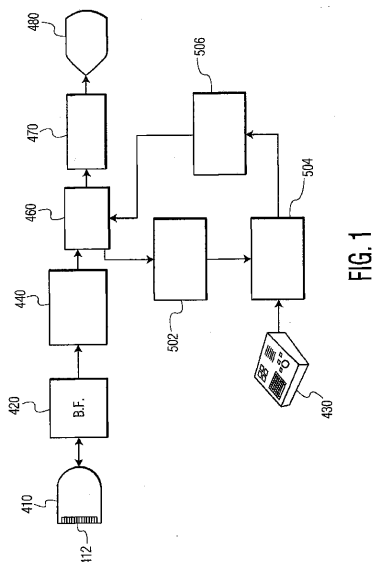


FIG. 1

【図2b】

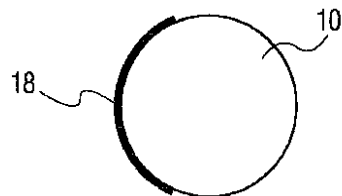


FIG. 2b

【図2c】

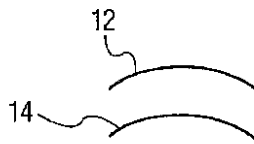


FIG. 2c

【図2d】

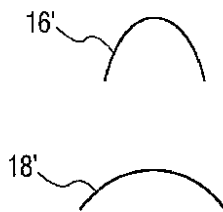


FIG. 2d

【図2a】

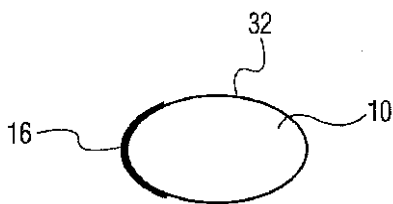


FIG. 2a

【 図 3 a 】

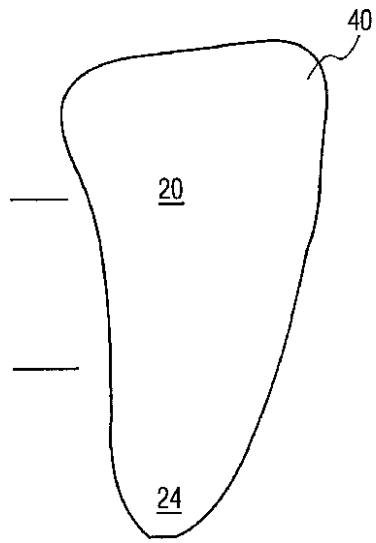


FIG. 3a

【 図 3 b 】

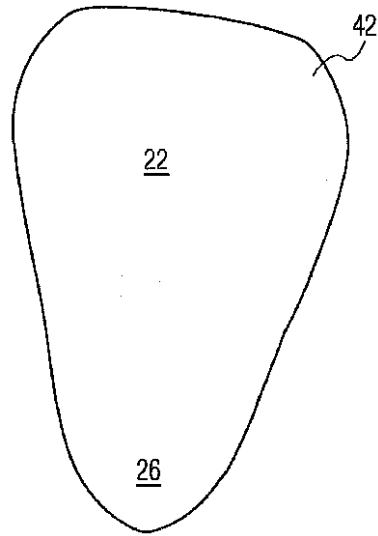


FIG. 3b

【 図 4 】

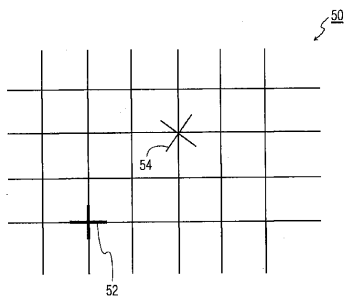


FIG. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2007/051896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06T7/60 G01S15/89 A61B8/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06T G01S A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, INSPEC, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SCOWEN B C ET AL: "Quantative 3D modelling of the left ventricular from ultrasound images" EUROMICRO CONFERENCE, 2000. PROCEEDINGS OF THE 26TH SEPTEMBER 5-7, 2000, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, vol. 2, 5 September 2000 (2000-09-05), pages 432-439, XP010514276 ISBN: 0-7695-0780-8	1,5-13, 17-19
Y	the whole document ----- -/--	2-4, 14-16
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 September 2007		Date of mailing of the international search report 10/10/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Willig, Hendrik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2007/051896

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MOSES D A ET AL: "Quantification of the curvature and shape of the interventricular septum" MAGNETIC RESONANCE IN MEDICINE WILEY USA, vol. 52, no. 1, July 2004 (2004-07), pages 154-163, XP002451153 ISSN: 0740-3194 the whole document	2-4, 14-16

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 サルゴ, イヴァン

アメリカ合衆国, 9 8 0 4 1 - 3 0 0 3 ワシントン州, ボセル, ピー・オー・ボックス 3 0 0 3

(72)発明者 アッカーマン, ウィリアム

アメリカ合衆国, 9 8 0 4 1 - 3 0 0 3 ワシントン州, ボセル, ピー・オー・ボックス 3 0 0 3

F ターム(参考) 4C601 BB03 DD15 DD27 JC08 JC09 JC27 KK02 LL03

专利名称(译)	3D心エコー形状分析		
公开(公告)号	JP2010502239A	公开(公告)日	2010-01-28
申请号	JP2009511634	申请日	2007-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	サルゴイヴァン アッカーマンウィリアム		
发明人	サルゴ,イヴァン アッカーマン,ウィリアム		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/08 A61B8/0883 A61B8/483 G06T7/0012 G06T7/64 G06T2207/30048		
FI分类号	A61B8/08		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/DD15 4C601/DD27 4C601/JC08 4C601/JC09 4C601/JC27 4C601/KK02 4C601/LL03		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	60/803145 2006-05-25 US 60/803274 2006-05-26 US 60/864273 2006-11-05 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于评估心脏性能的超声系统和方法，其特别适用于诊断心脏重塑。获取心脏表面的3D数据集，并且在表面的一个或多个点处确定主曲率。生成曲率度量，其是每个点处的两个主曲率之间的差。已经发现，从收缩中获得的心脏表面产生的度量与射血分数强烈相关。

