

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-45714

(P2011-45714A)

(43) 公開日 平成23年3月10日(2011.3.10)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F I
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-186354 (P2010-186354)
 (22) 出願日 平成22年8月23日 (2010. 8. 23)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0079732
 (32) 優先日 平成21年8月27日 (2009. 8. 27)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 597096909
 株式会社 メディソン
 MEDISON CO., LTD.
 大韓民国 250-870 江原道 洪川
 郡 南面陽▲徳▼院里 114
 114 Yangdukwon-ri, N
 am-myun, Hongchun-gu
 n, Kangwon-do 250-87
 0, Republic of Korea
 (74) 代理人 100137095
 弁理士 江部 武史
 (74) 代理人 100091627
 弁理士 朝比 一夫

最終頁に続く

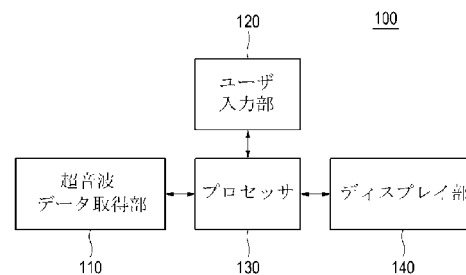
(54) 【発明の名称】 複数のスライス面映像を提供する超音波システムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 ボリュームデータに複数のスライス面を設定して複数のスライス面映像を提供する超音波システムおよび方法を提供する。

【解決手段】 本発明における超音波システムは、対象体の超音波データを取得する超音波データ取得部と、前記超音波データに基づいてボリュームデータを形成するプロセッサと、前記ボリュームデータに基準断面を設定するための第1の入力情報、前記基準断面に基準点を設定するための第2の入力情報および前記ボリュームデータに複数のスライス面に関する情報を提供するための第3の入力情報をユーザから受信するためのユーザ入力部とを備え、前記プロセッサは、前記第1ないし第3の入力情報に基づいて前記基準断面に垂直で前記基準点を含む前記複数のスライス面を設定して複数のスライス面映像を形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波システムであって、

対象体の超音波データを取得する超音波データ取得部と、

前記超音波データに基づいてボリュームデータを形成するプロセッサと、

前記ボリュームデータに基準断面を設定するための第 1 の入力情報、前記基準断面に基準点を設定するための第 2 の入力情報および前記ボリュームデータに複数のスライス面に関する情報を提供するための第 3 の入力情報をユーザから受信するためのユーザ入力部とを備え、

前記プロセッサは、前記第 1 ないし第 3 の入力情報に基づいて前記基準断面に垂直で前記基準点を含む前記複数のスライス面を設定して複数のスライス面映像を形成することを特徴とする超音波システム。

10

【請求項 2】

前記複数のスライス面映像を表示するディスプレイ部

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 3】

前記プロセッサは、

前記超音波データに基づいて前記ボリュームデータを形成するボリュームデータ形成部と、

前記第 1 の入力情報によって前記ボリュームデータに前記基準断面を設定する基準断面設定部と、

20

前記第 2 の入力情報によって前記基準断面に前記基準点を設定する基準点設定部と、

前記第 3 の入力情報によって前記複数のスライス面を設定するスライス面設定部と、

前記ボリュームデータに設定された前記複数のスライス面に従って前記複数のスライス面映像を形成する映像形成部と、

前記ディスプレイ部に対して前記各スライス面映像を表示するための画面領域を設定する画面領域設定部と

を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波システム。

【請求項 4】

前記映像形成部は、前記ボリュームデータに設定された前記基準断面に従って基準断面映像を形成し、

30

前記画面領域設定部は、前記スライス面映像と前記基準断面映像とを共に表示するために前記画面領域を設定することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波システム。

【請求項 5】

複数のスライス面映像提供方法において、

a) 対象体の超音波データを取得する段階と、

b) 前記超音波データに基づいてボリュームデータを形成する段階と、

c) 前記ボリュームデータに基準断面を設定するための第 1 の入力情報、前記基準断面に基準点を設定するための第 2 の入力情報および前記ボリュームデータに複数のスライス面に関する情報を提供するための第 3 の入力情報を受信する段階と、

40

d) 前記第 1 ないし第 3 の入力情報に基づいて、前記基準断面に垂直で前記基準点を含む前記複数のスライス面を設定する段階と、

e) 前記複数のスライス面に該当する複数のスライス面映像を形成する段階とを備えることを特徴とする複数のスライス面映像提供方法。

【請求項 6】

f) 前記複数のスライス面映像を表示するディスプレイ部に対して各スライス面映像を表示するための画面領域を設定する段階

をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載のスライス面映像提供方法。

【請求項 7】

前記段階 e) は、前記ボリュームデータに設定された前記基準断面に従って基準断面映

50

像を形成する段階を備え、

前記段階 f) は、前記スライス面映像と前記基準断面映像を共に表示するために前記画面領域を設定する段階を備えることを特徴とする請求項 6 に記載のスライス面映像提供方法。

【請求項 8】

複数のスライス面映像を提供する方法を行うためのプログラムを格納するコンピュータ読み出し可能記録媒体であって、前記方法は、

- a) 対象体の超音波データを取得する段階と、
- b) 前記超音波データに基づいてボリュームデータを形成する段階と、
- c) 前記ボリュームデータに基準断面を設定するための第 1 の入力情報、前記基準断面に基準点を設定するための第 2 の入力情報および前記ボリュームデータに複数のスライス面に関する情報を提供するための第 3 の入力情報を受信する段階と、
- d) 前記第 1 ないし第 3 の入力情報に基づいて、前記基準断面に垂直で前記基準点を含む前記複数のスライス面を設定する段階と、
- e) 前記複数のスライス面に該当する複数のスライス面映像を形成する段階とを備えることを特徴とするコンピュータ読み出し可能記録媒体。

10

【請求項 9】

前記方法は、f) 前記複数のスライス面映像を表示するディスプレイ部に対して前記各スライス面映像を表示するための画面領域を設定する段階をさらに備えることを特徴とする請求項 8 に記載のコンピュータ読み出し可能記録媒体。

20

【請求項 10】

前記段階 e) は、前記ボリュームデータに設定された前記基準断面に従って基準断面映像を形成する段階を備え、

前記段階 f) は、前記スライス面映像と前記基準断面映像を共に表示するために前記画面領域を設定する段階を備えることを特徴とする請求項 9 に記載のコンピュータ読み出し可能記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波システムに関し、特にボリュームデータに複数のスライス面を設定して複数のスライス面映像を提供する超音波システムおよび方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

映像処理システムは、対象体の映像を処理して表示する装置であって、多様な分野で利用されている。映像処理システムの一例として、超音波診断のための映像処理システム（以下、超音波システムという）を説明する。

【0003】

超音波システムは、無侵襲および非破壊特性を有しており、対象体内部の情報を得るために医療分野で広く用いられている。超音波システムは、対象体を直接切開して観察する外科手術の必要がなく、対象体の内部組織を高解像度の映像で医師に提供できるので、医療分野で非常に重要なものとして用いられている。

40

【0004】

一般に、超音波システムは、プローブ、本体、コントロールパネルおよびディスプレイ部を備える。プローブは、超音波信号を送受信するために圧電 (piezoelectric) 物質からなる変換素子を備える。プローブは、変換素子を電氣的に刺激して対象体に伝えられる超音波信号を形成して対象体に送信する。対象体に送信された超音波信号は、不連続的な対象体内の組織の境界で反射され、組織の境界から変換素子に伝達される超音波エコー信号は電氣的信号に変換される。本体は、超音波信号の送信集束および超音波エコー信号の受信集束を行い、受信集束された信号に基づいて対象体の超音波映像を形成する。コントロールパネルは、本体の一側面に設けられて超音波映像を取得および制御す

50

るための機能、メニュー制御機能、測定および注釈機能などを行うためのタッチスクリーン、キーボード、トラックボール、複数のボタンなどを備える。ディスプレイ部は、本体で形成された超音波映像を表示する。

【0005】

従来の超音波システムは、超音波エコー信号に基づいて形成された3次元超音波映像に対して基準断面、例えば3次元超音波映像の正面、側面および上面を各々示すA断面、B断面およびC断面を表示し、表示された基準断面に任意の線（例えば、直線または曲線）を設定し、設定された線に対応する断面映像を表示する3次元断面映像表示機能を提供する。

【0006】

しかし、この3次元断面映像表示機能は、CT (computerized tomography) やMRI (magnetic resonance imager) 方式を採用したものであって、相互に平行した3次元断面映像のみを提供し、多様な断面映像を提供することができないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-193021号公報

【特許文献2】特開2009-207899号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、ボリュームデータに基準断面および基準点を設定し、基準点を基準として基準断面に垂直な複数のスライス面を設定して複数のスライス面映像を提供する超音波システムおよび方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記の課題を解決するために、本発明における超音波システムは、対象体の超音波データを取得する超音波データ取得部と、前記超音波データに基づいてボリュームデータを形成するプロセッサと、前記ボリュームデータに基準断面を設定するための第1の入力情報、前記基準断面に基準点を設定するための第2の入力情報および前記ボリュームデータに複数のスライス面に関する情報を提供するための第3の入力情報をユーザから受信するためのユーザ入力部を備え、前記プロセッサは、前記第1ないし第3の入力情報に基づいて前記基準断面に垂直で前記基準点を含む前記複数のスライス面を設定して複数のスライス面映像を形成する。

【0010】

また、本発明における複数のスライス面映像提供方法は、a) 対象体の超音波データを取得する段階と、b) 前記超音波データに基づいてボリュームデータを形成する段階と、c) 前記ボリュームデータに基準断面を設定するための第1の入力情報、前記基準断面に基準点を設定するための第2の入力情報および前記ボリュームデータに複数のスライス面に関する情報を提供するための第3の入力情報を受信する段階と、d) 前記第1ないし第3の入力情報に基づいて、前記基準断面に垂直で前記基準点を含む前記複数のスライス面を設定する段階と、e) 前記複数のスライス面に該当する複数のスライス面映像を形成する段階を備える。

【0011】

また、本発明における複数のスライス面映像を提供する方法を行うためのプログラムを格納するコンピュータ読み出し可能記録媒体は、前記の方法が、a) 対象体の超音波データを取得する段階と、b) 前記超音波データに基づいてボリュームデータを形成する段階と、c) 前記ボリュームデータに基準断面を設定するための第1の入力情報、前記基準断面に基準点を設定するための第2の入力情報および前記ボリュームデータに複数のスライ

10

20

30

40

50

ス面に関する情報を提供するための第3の入力情報を受信する段階と、d)前記第1ないし第3の入力情報に基づいて、前記基準断面に垂直で前記基準点を含む前記複数のスライス面を設定する段階と、e)前記複数のスライス面に該当する複数のスライス面映像を形成する段階を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、一定角度間隔のスライス面映像を形成することができてスライス面映像の比較分析が容易である。そして、体積(volumeまたはmass)を有する対象体に対する大きさ測定および異常発見を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0013】

【図1】本発明の実施例における超音波システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施例におけるプロセッサの構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施例におけるポリウムデータと基準断面を示す例示図である。

【図5】本発明の実施例におけるポリウムデータ、基準断面、基準点およびスライスを示す例示図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例を説明する。

20

【0015】

図1は、本発明の実施例における超音波システムの構成を示すブロック図である。超音波システム100は、超音波データ取得部110、ユーザ入力部120、プロセッサ130およびディスプレイ部140を備える。

【0016】

超音波データ取得部110は、超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波信号(すなわち、超音波エコー信号)を受信して超音波データを取得する。

【0017】

図2は、本発明の実施例における超音波データ取得部110の構成を示すブロック図である。超音波データ取得部110は、送信信号形成部111、複数の変換素子(transducer element)(図示せず)を含む超音波プローブ112、ビームフォーマ113および超音波データ形成部114を備える。

30

【0018】

送信信号形成部111は、変換素子の位置および集束点を考慮して超音波プローブ112の各変換素子に印加される送信信号を形成する。本実施例で、送信信号は、3次元超音波映像をなす複数のフレームのそれぞれを得るための送信信号である。

【0019】

超音波プローブ112は、送信信号形成部111から提供される送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。受信信号はアナログ信号である。本実施例で、超音波プローブ112は、3Dプローブ(3dimensional probe)、2Dアレイプローブ(2dimensional array probe)などを含む。

40

【0020】

ビームフォーマ113は、超音波プローブ112から提供される受信信号をアナログデジタル変換する。また、ビームフォーマ113は、変換素子の位置および集束点を考慮してデジタル変換された受信信号を受信集束させて受信集束信号を形成する。

【0021】

超音波データ形成部114は、ビームフォーマ113から提供される受信集束信号を用いて超音波データを形成する。超音波データ形成部114は、ビームフォーマ113から提供される受信集束信号に多様な信号処理(例えば、利得(gain)調節、フィルタリ

50

($360^\circ / 45^\circ$) / 2 = 4 となる。したがって、スライス面設定部 134 は、図 5 に示すように、算出されたスライス面の数 ($n = 4$) によってボリュームデータ 210 に 4 つのスライス面 231 ~ 234 を設定する。

【0033】

他の例として、第 3 の入力情報がスライス面の数を含む場合、スライス面設定部 134 は、基準点 RP を基準としてスライス面の数によってボリュームデータ 210 にスライス面 231 ~ 234 を設定する。

【0034】

前述した例では、スライス面 231 ~ 234 は等角度で設定されると説明したが、必ずしもこれに限定される必要はなく、スライス面 231 ~ 234 を任意の角度で設定することもできる。

10

【0035】

映像形成部 135 は、ボリュームデータを用いて複数のスライス面 231 ~ 234 に該当する複数のスライス映像を形成する。また、映像形成部 135 は、ボリュームデータを用いて基準断面に該当する基準断面映像を形成することもできる。

【0036】

画面領域設定部 136 は、映像形成部 135 で形成された複数のスライス面映像に基づいて複数のスライス面を表示するディスプレイ部 140 の画面領域を設定する。すなわち、画面領域設定部 136 は、映像形成部 135 で形成されたスライス面映像数と同一数の画面領域を設定する。また、画面領域設定部 136 は、複数のスライス面映像と基準断面映像を共に表示するように画面領域を設定することもできる。

20

【0037】

再び図 1 を参照すると、ディスプレイ部 140 は、プロセッサ 130 で形成された複数のスライス面映像を該当画面領域に表示する。また、ディスプレイ部 140 は、基準断面映像を表示することもできる。ディスプレイ部 140 は、CRT (cathode ray tube) ディスプレイ、LCD (liquid crystal display)、OLED (organic light emitting diodes) ディスプレイなどを含む。

【0038】

以上、本発明の複数のスライス面映像を提供する超音波システムおよび複数のスライス面映像を提供する方法を特定実施例を通じて説明したが、前記方法は、コンピュータで読み出し可能な記録媒体に記録させることができる。この記録媒体は、コンピュータシステムによって読み出されるデータが保存される全ての種類の記録装置を含む。このコンピュータで読み出し可能な記録媒体の例としては ROM、RAM、CDROM、磁気テープ、フロッピー（登録商標）ディスク、光データ格納装置などの他、キャリアウェーブ（例えばインターネットを通じた伝送）の形態で具現されるものも含む。また、コンピュータで読み出し可能な記録媒体は、ネットワークで連結されたコンピュータシステムに分散され、読み出しをコードにより行うようにすることも可能である。これら前記各実施例を具現するための機能的な (functional) プログラム、コードおよびコードセグメント方法は本発明が属する技術分野の各プログラマにとっては容易に推定されることである。

30

40

【0039】

本発明を望ましい実施例によって説明および例示したが、当業者であれば添付した特許請求の範囲の事項および範疇を逸脱することなく様々な変形および変更が可能である。

【符号の説明】

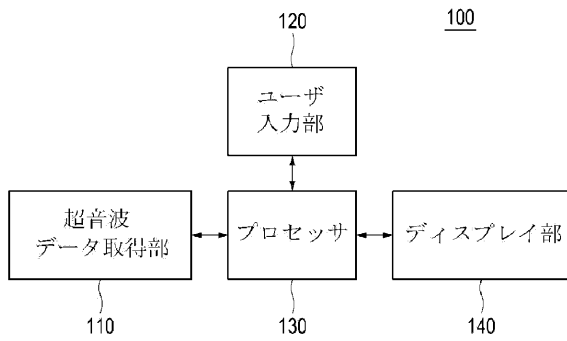
【0040】

- 100 超音波システム
- 110 超音波データ取得部
- 111 送信信号形成部
- 112 超音波プローブ

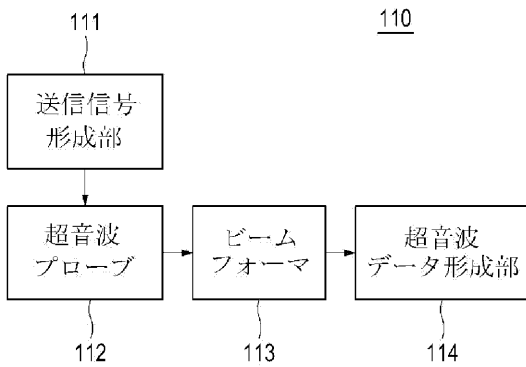
50

- 1 1 3 ビームフォーマ
- 1 1 4 超音波データ形成部
- 1 2 0 ユーザ入力部
- 1 3 0 プロセッサ
- 1 3 1 ボリュームデータ形成部
- 1 3 2 基準断面設定部
- 1 3 3 基準点設定部
- 1 3 4 スライス面設定部
- 1 3 5 映像形成部
- 1 3 6 画面領域設定部
- 1 4 0 ディスプレイ部
- 2 1 0 ボリュームデータ
- 2 2 1 A断面(基準断面)
- 2 2 2 B断面
- 2 2 3 C断面
- 2 3 1 ~ 2 3 4 スライス面
- R P 基準点

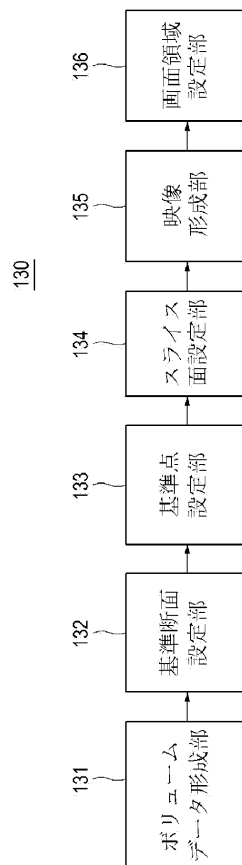
【図1】



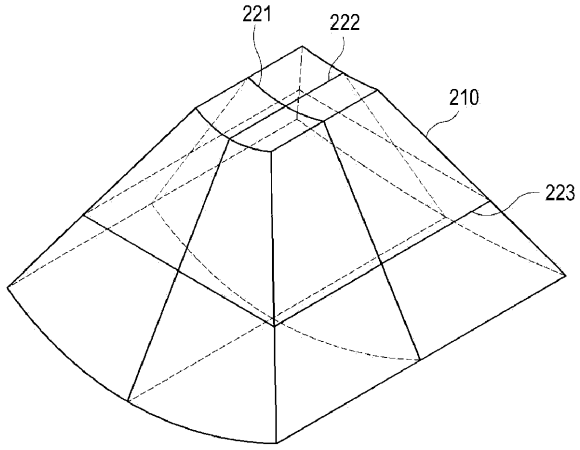
【図2】



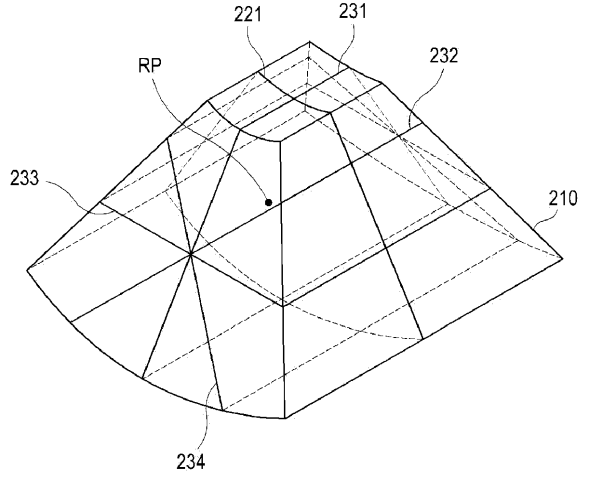
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 イ, ユン ヒ

大韓民国, ソウル特別市江南区大峙洞1003, メディソンビル, 3階, 株式会社メ
ディソン R & Dセンター

Fターム(参考) 4C601 BB03 EE10 JC33 KK23 KK28 KK42 LL11 LL38

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声系统和用于提供多个切片平面图像的方法 | | |
| 公开(公告)号 | JP2011045714A | 公开(公告)日 | 2011-03-10 |
| 申请号 | JP2010186354 | 申请日 | 2010-08-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星麦迪森株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 株式会社 メディソン | | |
| [标]发明人 | イユンヒ | | |
| 发明人 | イ, ユン ヒ | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| CPC分类号 | A61B8/00 A61B8/461 A61B8/466 A61B8/467 A61B8/468 A61B8/483 A61B8/523 G01S7/52063 G01S15/8993 G06T19/00 G06T2219/008 | | |
| FI分类号 | A61B8/00 | | |
| F-TERM分类号 | 4C601/BB03 4C601/EE10 4C601/JC33 4C601/KK23 4C601/KK28 4C601/KK42 4C601/LL11 4C601/LL38 | | |
| 优先权 | 1020090079732 2009-08-27 KR | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供超声系统和通过在体数据上设置多个切片平面来提供多个切片平面图像的方法。ZOLUTION：超声系统包括：超声数据采集单元，被配置为形成目标对象的超声数据；处理器，被配置为基于超声数据形成体数据；用户输入部分，其被配置为接收用于设置体数据中的参考横截面的第一输入信息，用于在参考横截面上设置参考点的第二输入信息和用于提供关于多个切片的信息的第三输入信息来自用户的卷数据的平面。处理器设置多个切片平面，每个切片平面与参考平面正交并包括参考点，并基于第一至第三输入信息形成多个切片平面图像。Z

