

(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2010-131384

(P2010-131384A)

(43) 公開日 平成22年6月17日(2010.6.17)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 13 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-257343 (P2009-257343)
(22) 出願日 平成21年11月10日 (2009.11.10)
(31) 優先権主張番号 10-2008-0121179
(32) 優先日 平成20年12月2日 (2008.12.2)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号 10-2009-0007198
(32) 優先日 平成21年1月30日 (2009.1.30)
(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

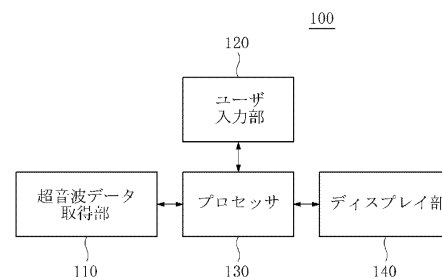
(54) 【発明の名称】 OHビュー提供方法およびそのための超音波システム

(57) 【要約】

【課題】本発明は、OHビューを提供する方法およびそのための超音波システムに関する。

【解決手段】本発明の超音波システムは、超音波信号を対象体へ送信して前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信する超音波プローブを含み、前記超音波エコー信号に基づいて超音波データを取得し、前記超音波プローブのオリエンテーションとスキャニング方向を検出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し、前記ボリュームデータの空間的な位置を示すOHビューを形成するプロセッサとを備える。前記OHビューは、前記超音波プローブの前記検出されたオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカおよび前記検出されたスキャニング方向を示すスキャニング方向マーカを含んでいる。

【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、

超音波信号を対象体に送信して前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信する超音波プローブを含み、前記超音波エコー信号に基づいて超音波データを取得し、前記超音波プローブのオリエンテーションとスキャン方向を検出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し、前記ボリュームデータの空間的な位置を示すOHビューを形成するプロセッサとを備え、

前記OHビューは、前記超音波プローブの前記検出されたオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカおよび前記検出されたスキャン方向を示すスキャン方向マーカを含むことを特徴とする超音波システム。

10

【請求項 2】

前記スキャン方向マーカは、前記超音波プローブの変換素子のスイング方向を示す第1のスキャン方向マーカおよびスキャンライン方向を示す第2のスキャン方向マーカを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、

20

3次元超音波映像と前記3次元超音波映像の基準断面の映像を形成する超音波映像形成部と、

前記OHビューを形成するOHビュー形成部と
を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 4】

前記3次元超音波映像の中に関心領域を設定するための第1のユーザ指示、前記基準断面の中のいずれか一つを選択するための第2のユーザ指示および前記OHビューの幾何学操作 (geometry operation) を設定するための第3のユーザ指示、を受けるユーザ入力部をさらに備え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】

30

前記の幾何学操作は、前記OHビューの回転、縮小、拡大および移動を含むことを特徴とする請求項4に記載の超音波システム。

【請求項 6】

超音波プローブを含む超音波システムのOHビューの提供方法であって、

a) 超音波データを取得する段階と、
b) 前記超音波プローブのオリエンテーション (orientation) およびスキャン方向を検出する段階と、

c) 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、

d) 前記ボリュームデータの空間的な位置を示すOHビューを形成する段階とを備え、

40

前記OHビューは、前記超音波プローブの前記検出されたオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカおよび前記検出されたスキャン方向を示すスキャン方向マーカを含む

ことを特徴とするOHビュー提供方法。

【請求項 7】

前記スキャン方向マーカは、前記超音波プローブの変換素子のスイング方向を示す第1のスキャン方向マーカおよびスキャンライン方向を示す第2のスキャン方向マーカを含むことを特徴とする請求項6に記載のOHビュー提供方法。

【請求項 8】

e) 3次元超音波映像および前記3次元超音波映像の基準断面の映像を形成する段階と

50

- f) 前記 3 次元超音波映像の中に関心領域を設定する段階と、
- g) 前記基準断面の中のいずれか一つを選択する段階と、
- h) 前記 OH ビューの幾何学操作 (geometry operation) を設定する段階と

をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載の OH 提供方法。

【請求項 9】

前記の幾何学操作は、前記 OH ビューの回転、縮小、拡大および移動を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の OH ビュー提供方法。

【請求項 10】

OH ビューの提供方法を実行する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) 超音波データを取得する段階と、
- b) 前記超音波プローブのオリエンテーション (orientation) およびスキャニング方向を検出する段階と、
- c) 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、
- d) 前記ボリュームデータの空間的な位置を示す OH ビューを形成する段階とを備え、前記 OH ビューは、前記超音波プローブの前記検出されたオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカおよび前記検出されたスキャニング方向を示すスキャニング方向マーカを含む

ことを特徴とするコンピュータ読み出し可能記録媒体。

【請求項 11】

前記スキャニング方向マーカは、前記超音波プローブの変換素子のスイング方向を示す第 1 のスキャニング方向マーカおよびスキャンライン方向を示す第 2 のスキャニング方向マーカを含むことを特徴とする請求項 10 に記載のコンピュータ読み出し可能記録媒体。

【請求項 12】

- e) 3 次元超音波映像および前記 3 次元超音波映像の基準断面の映像を形成する段階と、

- f) 前記 3 次元超音波映像の中に関心領域を設定する段階と、
- g) 前記基準断面のいずれか一つを選択する段階と、
- h) 前記 OH ビューの幾何学操作 (geometry operation) を設定する段階と

をさらに備えることを特徴とする請求項 10 に記載のコンピュータ読み出し可能記録媒体。

【請求項 13】

前記の幾何学操作は、前記 OH ビューの回転、縮小、拡大および移動を含むことを特徴とする請求項 12 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および方法に関し、特に OH (orientation help) ビュー (view) を提供する方法およびそのための超音波システムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波システムは、無侵襲性と非破壊特性のために重要で、現在、医療分野で脚光を浴びる診断装置になっている。最近の高性能超音波映像診断システムと技術は、患者の内部構造を 2 次元または 3 次元の映像で表示してくれる。

【0003】

それらの超音波システムには、画面領域に超音波ボリュームデータの空間的な位置を示すための OH ビューを形成する OH 機能が備わっている。OH ビューは、超音波ボリュームデータの全体を把握して 3 次元で形成され、ユーザによって選択された基準断面 (re

10

20

30

40

50

ference plane) が 3 次元空間の中のどの位置にあるかを立体的に示してくれる。

【0004】

しかし、従来の OH 機能では、基準断面のみが回転可能である。即ち、従来の OH ビューは、回転、縮小、拡大、移動などのような幾何学操作 (geometry operation) が行われていないため、ユーザがボリュームデータと基準断面の空間的な位置関係を把握するのが難しいという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

特開 2008 - 006091 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、OH ビューを提供する方法およびそのための超音波システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の超音波システムは、超音波信号を対象体に送信して前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信する超音波プローブを含み、前記超音波エコー信号に基づいて超音波データを取得し、前記超音波プローブのオリエンテーションとスキャン方向を検出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し、前記ボリュームデータの空間的な位置を示すための OH ビューを形成するプロセッサとを備え、前記 OH ビューは、前記超音波プローブの前記検出されたオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカおよび前記検出されたスキャン方向を示すスキャン方向マーカを含む。

20

【0008】

また、本発明の OH ビューの提供方法は、a) 超音波データを取得する段階と、b) 前記超音波プローブのオリエンテーション (orientation) 及びスキャン方向を検出する段階と、c) 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、d) 前記ボリュームデータの空間的な位置を示す OH ビューを形成する段階とを備え、前記 OH ビューは、前記超音波プローブの前記検出されたオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカおよび前記検出されたスキャン方向を示すスキャン方向マーカを含む。

30

【0009】

また、OH ビュー提供方法を実行する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な記録媒体であって、前記方法は、a) 超音波データを取得する段階と、b) 前記超音波プローブのオリエンテーション (orientation) およびスキャン方向を検出する段階と、c) 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、d) 前記ボリュームデータの空間的な位置を示す OH ビューを形成する段階とを備え、前記 OH ビューは、前記超音波プローブの前記検出されたプローブのオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカおよび前記検出されたスキャン方向を示すスキャン方向マーカを含む。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、3 次元超音波映像、超音波プローブのオリエンテーションを示すプローブオリエンテーションマーカ、基準断面映像を表示するクリッププレーン (clip plane)、関心領域 (ROI ; region of interest) およびスキャン方向マーカを含む OH ビューを提供し、これにより、3 次元超音波映像の空間的な位置をユーザに直観的に提供する。

【0011】

50

また、本発明によればOHビューの回転、縮小、拡大、移動などのような幾何学操作 (geometry operation) を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【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ボリュームデータを示す例示図である。

【図4】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5】本発明の実施例におけるOHビューを示す例示図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0013】

以下、添付した図面を参照して本発明の多様な実施例について詳細に説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施例によ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。

【0015】

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

【0016】

20

図2は、本発明の実施例によ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、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。

【0017】

送信信号形成部111は、超音波システム100に設定された映像モードに応じた送信信号を形成する。映像モードはBモード、Dモード、カラーフロー（color flow）モードなどを含む。ここでは一実施例として、Bモード映像を得るための超音波システム100のBモードを例に挙げて説明する。

【0018】

超音波プローブ112は、3次元プローブを含む。3次元プローブは、配列された複数の変換素子（図示せず）で構成されており、図3のエレベーション方向（elevation direction）に沿って所定角度で反復的にスイング（機械的な往復運動）する。図3は、本発明の実施例によるボリュームデータを示す例示（概念）図であり、その詳細は後述する。

30

【0019】

超音波プローブ112は、送信信号形成部111から出力される送信信号に基づいて対象体に超音波信号を送信する。超音波プローブ112は、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して電氣的信号に変換する。超音波プローブ112は、超音波プローブのオリエンテーション（位置）（orientation）とスキャン方向を検出するためのオリエンテーション検出部（図示せず）を備えている。本実施形態では、スキャン方向は、スキャンライン方向と配列された変換素子のスイング方向の少なくとも一方を示している。

40

【0020】

ビームフォーマ113は、超音波プローブ112から提供される複数の電氣的受信信号をアナログ/デジタル変換してデジタル信号を形成する。また、ビームフォーマ113は変換素子の位置と集束点を考慮し、デジタル信号に受信集束を行って複数の受信集束信号を形成する。

【0021】

超音波データ形成部114は、受信集束信号に基づいて対象体の超音波データを形成する。また、超音波データ形成部114は受信集束信号にゲイン調節（gain adjust

50

statement)、フィルタリングなどのような信号処理を行うことができる。

【0022】

再び図1を参照して、ユーザ入力部120はコントロールパネル、マウス、キーボードなどの少なくともいずれか一つを備えている。ユーザ入力部120は、ユーザからの指示を受けて動作する。このユーザ指示には第1から第3までの指示がある。第1の指示は、関心領域(region of interest; ROI)の設定である。関心領域の設定には、関心領域の位置及び大きさの設定を含む。第2のユーザ指示は、複数の基準断面の中から一つを選択することである。一例として、基準断面は図3に示すボリュームデータ210の中にあるA断面、B断面、C断面である。第3のユーザ指示は、OHビュー(orientation help view)の幾何学操作(geometry operation)である。この幾何学操作には、OHビューの回転、縮小、拡大および移動などが含まれる。

10

【0023】

図4は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。プロセッサ130はボリュームデータ形成部131、超音波映像形成部132およびOHビュー形成部133を備える。

【0024】

ボリュームデータ形成部131は超音波データに基づいて図3に示すようなボリュームデータ210を形成する。図3において、エレベーション方向は変換素子のスイング方向(往復運動方向)であり、軸方向はスキャンライン方向(超音波のビーム方向)であり、横方向(lateral direction)は変換素子が配列されている長さ方向である。

20

【0025】

超音波映像形成部132は、ボリュームデータを用いて超音波映像を形成する。超音波映像形成部132は、図3に示すように、ボリュームデータを用いてA断面の超音波映像、B断面の超音波映像、C断面の超音波映像をおよび3次元超音波映像を形成する。

【0026】

OHビュー形成部133は、第1および第2のユーザ指示に応じてOHビューを形成する。

【0027】

図5は、本発明の実施例によるOHビューを示す例示図である。図5で、ボリュームデータ210の空間的なオリエンテーション(位置)を示すOHビュー300は、3次元超音波映像310、超音波プローブ112のオリエンテーション(位置)を示すためのプローブオリエンテーションマーカ320、選択された基準断面に該当する映像を表示するためのクリッププレーン(clip plane)330、関心領域340およびスキャン方向マーカ350を含む。

30

【0028】

一例として、プローブオリエンテーションマーカ320は超音波プローブ112のオリエンテーション検出部から出力される超音波プローブ112のオリエンテーションに基づいて形成され、スキャン方向マーカ350は超音波プローブ112のオリエンテーション検出部から出力されるスキャン方向に基づいて形成される。3次元超音波映像310はOHビュー300と重なっている。一例として、スキャン方向マーカ350は、変換素子のスイング方向(図3のエレベーション方向)を示す第1のスキャン方向マーカとスキャンライン方向(図3の軸方向)を示す第2のスキャン方向マーカを含む。OHビュー形成部133は、第3のユーザ指示に従って、OHビュー300の回転、縮小、拡大および移動などのような幾何学操作を行う。

40

【0029】

再び図1を参照して、ディスプレイ部140はOHビュー300を表示する。また、ディスプレイ部140はスクリーン上にA、BおよびC断面の超音波映像を表示する。さらに、ディスプレイ部140はスクリーン上に3次元超音波映像310と共にクリッププレ

50

ーン 3 3 0 を表示する。

【 0 0 3 0 】

本発明に属する技術分野の当業者であれば、本発明がその技術的思想に基づいて、他の具体的な形態を実施できるということを理解するであろう。従って、以上で記述した実施例は全て例示的なものであり、限定的ではないことを理解しなければならない。本発明の範囲は前記詳細な説明よりは後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味および範囲、そしてその等価概念から導き出される全ての設定または変形された形態が本発明の範囲に含まれるものと解釈されなければならない。

【 符号の説明 】

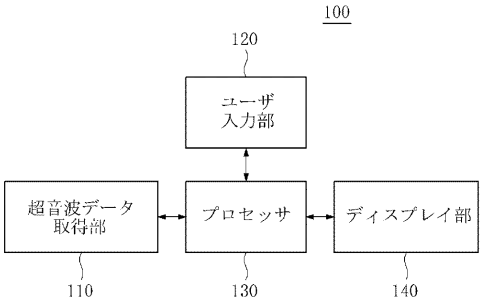
【 0 0 3 1 】

1 0 0 : 超音波システム
1 1 0 : 超音波データ取得部
1 2 0 : ユーザ入力部
1 3 0 : プロセッサ
1 4 0 : ディスプレイ部
1 1 1 : 送信信号形成部
1 1 2 : 超音波プローブ
1 1 3 : ビームフォーマ
1 1 4 : 超音波データ形成部
1 3 1 : ボリュームデータ形成部
1 3 2 : 超音波映像形成部
1 3 3 : OHビュー形成部
2 1 0 : ボリュームデータ
3 0 0 : OHビュー
3 1 0 : 3次元超音波映像
3 2 0 : プローブオリエンテーションマーカ
3 3 0 : クリッププレーン
3 4 0 : 関心領域
3 5 0 : スキャニング方向マーカ

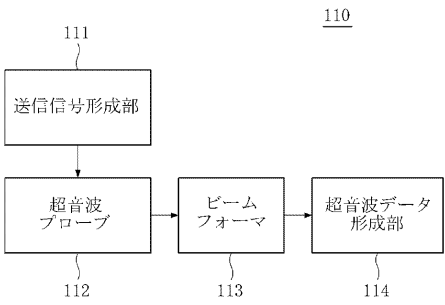
10

20

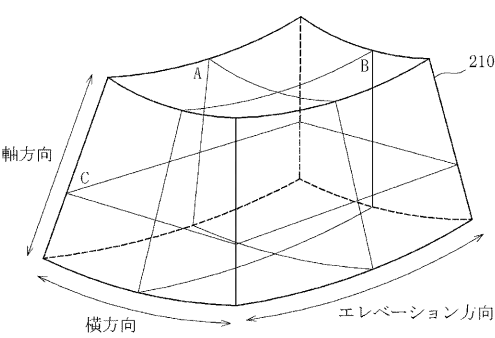
【図 1】



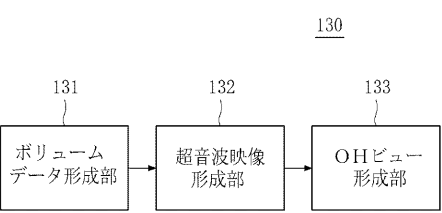
【図 2】



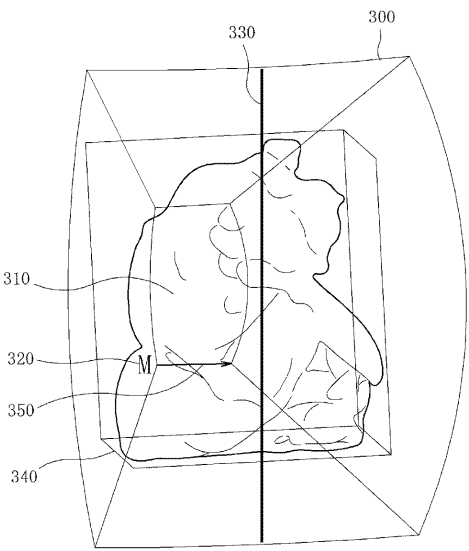
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 キム, ソン ヒ

大韓民国, ソウル特別市江南区大峙洞 1 0 0 3, ディスカサアンドメディソンビル, 3階,
株式会社メディソン R & D センター

(72)発明者 キム, ユン ジン

大韓民国, ソウル特別市江南区大峙洞 1 0 0 3, ディスカサアンドメディソンビル, 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 BB16 EE11 GA18 JC26 KK09 KK10 KK12 KK15 KK22
KK31 KK42 LL38

专利名称(译)	OH视图提供方法及其超声系统		
公开(公告)号	JP2010131384A	公开(公告)日	2010-06-17
申请号	JP2009257343	申请日	2009-11-10
[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	キムソンヒ キムユンジン		
发明人	キム, ソン ヒ キム, ユン ジン		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/08 A61B8/461 A61B8/466 A61B8/467 A61B8/469 A61B8/483 G01S7/52073 G01S15/8993		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB16 4C601/EE11 4C601/GA18 4C601/JC26 4C601/KK09 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK15 4C601/KK22 4C601/KK31 4C601/KK42 4C601/LL38		
优先权	1020080121179 2008-12-02 KR 1020090007198 2009-01-30 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供OH视图提供方法和超声系统。解决方案：该超声波系统包括：超声波数据获取部分，包括用于将超声波信号发送到目标对象并接收从目标对象反射的超声回波信号的超声波探头，其基于超声回波信号获得超声波数据并检测超声波探头的方向和扫描方向；以及处理器，其基于超声数据形成体数据并形成OH视图，该OH视图示出了体数据的空间位置。OH视图包括指示检测到的超声探头的取向的探针取向标记和指示检测到的扫描方向的扫描方向标记。

