

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5202886号
(P5202886)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-172263 (P2007-172263)	(73) 特許権者	597096909
(22) 出願日	平成19年6月29日 (2007.6.29)		三星メディソン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-6294 (P2008-6294A)		SAMSUNG MEDISON CO.
(43) 公開日	平成20年1月17日 (2008.1.17)		, LTD.
審査請求日	平成22年2月26日 (2010.2.26)		大韓民国 250-870 江原道 洪川
(31) 優先権主張番号	10-2006-0059121		郡 南面陽▲徳▼院里 114
(32) 優先日	平成18年6月29日 (2006.6.29)		114 Yangdukwon-ri, N
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		am-myun, Hongchun-gu
			n, Kangwon-do 250-87
			O, Republic of Korea
		(74) 代理人	100082175
			弁理士 高田 守
		(74) 代理人	100106150
			弁理士 高橋 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波映像を形成する超音波システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波信号を対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波信号を受信するための診断部と、

前記受信された超音波信号に基づいてボリュームデータを形成するためのボリュームデータ形成部と、

断面選択情報、ROI設定情報、及び前記ROIをリアルタイムで再設定するためのROI再設定情報の入力を受け入れるための入力部と、

前記断面選択情報に基づいて、断面データを前記ボリュームデータから抽出して断面映像を形成し、前記ROI設定情報に基づき、前記断面映像にROIを設定して前記ROIに該当するROI映像及び3次元映像を形成し、前記ROI再設定情報に基づいて前記断面映像に新たなROIを設定し、前記新たなROIに該当するROI映像と3次元映像を形成するプロセッサと、

前記断面映像、前記ROI映像及び前記3次元映像をディスプレイするためのディスプレイ部と、

前記ROI再設定情報に基づいて、前記ディスプレイ部が前記3次元映像をディスプレイしながら前記断面映像をディスプレイするように制御し、前記プロセッサが前記ROI再設定情報に基づいて、前記ディスプレイされた断面映像に前記新たなROIを設定し、前記新たなROIに該当するROI映像と3次元映像を形成するように制御する制御部とを備える超音波システム。

10

20

【請求項 2】

前記ボリュームデータを格納するための格納部をさらに備える請求項 1 記載の超音波システム。

【請求項 3】

a) 対象体から反射された超音波信号に基づいてボリュームデータを形成する段階と、
b) 断面選択情報の入力を受け、前記断面選択情報に基づいて断面データを前記ボリュームデータから抽出して断面映像を形成する段階と、

c) 関心領域 (ROI) 設定情報の入力を受けて前記断面映像に ROI を設定する段階と、

d) 前記ボリュームデータを用いて前記設定された ROI に該当する ROI 映像及び 3 次元映像を形成して共にディスプレイする段階と、

e) リアルタイムで前記 ROI を再設定するための ROI 再設定情報を受信する段階と、

f) 前記 ROI 再設定情報に基づいて、前記 3 次元映像と共に前記断面映像をディスプレイする段階と、

g) 前記 ROI 再設定情報に基づいて、前記ディスプレイされた断面映像に新たな ROI を設定する段階と、

h) 前記新たな ROI に該当する ROI 映像及び 3 次元映像を形成して共にディスプレイする段階と

を備える超音波映像を形成する方法。

【請求項 4】

前記ボリュームデータを格納する段階をさらに備える請求項 3 記載の超音波映像を形成する方法。

【請求項 5】

前記 d) 段階で、前記 ROI 映像は、第 1 ディスプレイ領域にディスプレイされ、前記 3 次元映像は、第 2 ディスプレイ領域にディスプレイされ、

前記 f) 段階で前記 ROI 映像の代わりに前記断面映像を前記第 1 ディスプレイ領域にディスプレイする請求項 4 記載の超音波映像を形成する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波分野に関し、特に超音波映像を形成する超音波システム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波システムは、対象体の体表から対象体に向かって超音波信号を送信し、対象体から反射された超音波信号 (超音波エコー信号) の情報を用い、軟部組織の断層や血流に関するイメージを無侵襲で得る装置である。この装置は、X 線診断装置、CT スキャナ (Computerized Tomography Scanner)、MRI (Magnetic Resonance Image)、核医学診断装置などの他の画像診断装置と比較すれば、小型かつ安価で、リアルタイムで表示可能であり、X 線などの被爆がなくて安全性の高い長所を有しており、心臓、腹部、泌尿器及び産婦人科診断のために広く用いられている。

【0003】

一方、超音波システムは、対象体の空間情報、解剖学的形態などのような臨床情報を 3 次元的に示す 3D 映像を提供する。より詳細には、超音波システムは、対象体の 2D 映像を形成してディスプレイし、ディスプレイされた 2D 映像に 3D 映像を形成する関心領域 (Region Of Interest、以下、「ROI」という) を設定し、設定された関心領域に該当するボリュームデータをレンダリングすることにより、ROI に該当する 2D 映像及び 3D 映像を提供することができる。特に、超音波システムは、3D 映像を

リアルタイムで提供するためのライブ3Dモードを提供している。

【0004】

しかし、従来の超音波システムは、ROIに対する3D映像をディスプレイした後、ROIを再設定（例えば、ROIのサイズまたは位置変更）しようとする場合、ROIに該当する2D映像及び3D映像をディスプレイするモードから2D映像のみをディスプレイするモードに切り替え、ディスプレイされた2D映像にROIを再設定した後、ROIに該当する2D映像及び3D映像をディスプレイするモードを選択しなければならない。従って、ユーザは、ROIを再設定するために複雑な過程を経なければならないので、不便であるだけでなく、診断時間が非常に長くなる問題がある。

【0005】

【特許文献1】特開2007-152109号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前述した問題を解決するためのものであって、3D映像をリアルタイムで提供するライブ3DモードでROIを再設定できる断面映像を提供し、リアルタイムで、かつ容易にROIを再設定できる超音波システム及び方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述した目的を達成するために、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、前記対象体から反射される超音波信号を受信するための診断部と、前記受信された超音波信号に基づいて、ボリュームデータを形成するためのボリュームデータ形成部と、断面選択情報、ROI設定情報、及び前記ROIをリアルタイムで再設定するためのROI再設定情報の入力を受けるための入力部と、前記断面選択情報に基づいて、断面データを前記ボリュームデータから抽出して断面映像を形成し、前記ROI設定情報に基づいて、前記断面映像にROIを設定して前記ROIに該当するROI映像及び3次元映像を形成し、前記ROI再設定情報に基づいて前記断面映像に新たなROIを設定し、前記新たなROIに該当するROI映像と3次元映像を形成するプロセッサと、前記断面映像、前記ROI映像及び前記3次元映像をディスプレイするためのディスプレイ部と、前記ROI再設定情報に基づいて、前記ディスプレイ部が前記3次元映像をディスプレイしながら前記断面映像をディスプレイするように制御し、前記プロセッサが前記ROI再設定情報に基づいて、前記ディスプレイされた断面映像に前記新たなROIを設定し、前記新たなROIに該当するROI映像と3次元映像を形成するように制御する制御部とを備える。

【0008】

また、本発明の超音波映像の形成方法は、a)対象体から反射された超音波信号に基づいて、ボリュームデータを形成する段階と、b)断面選択情報の入力を受け、前記断面選択情報に基づいて、断面データを前記ボリュームデータから抽出して断面映像を形成する段階と、c)関心領域設定情報の入力を受け、前記断面映像にROIを設定する段階と、d)前記ボリュームデータを用いて前記設定されたROIに該当するROI映像及び3次元映像を形成して共にディスプレイする段階と、e)リアルタイムで前記ROIを再設定するためのROI再設定情報を受信する段階と、f)前記ROI再設定情報に基づいて、前記3次元映像と共に前記断面映像をディスプレイする段階と、g)前記ROI再設定情報に基づいて、前記ディスプレイされた断面映像に新たなROIを設定する段階と、h)前記新たなROIに該当するROI映像及び3次元映像を形成して共にディスプレイする段階とを備える。

【発明の効果】

【0009】

前述したように本発明によれば、3D映像をリアルタイムで提供するライブ3DモードでROIをリアルタイムで、かつ容易に再設定することができ、ユーザの便利性を増加さ

10

20

30

40

50

せることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図1～図7を参照して本発明の望ましい実施例を説明する。

【0011】

図1は、本発明の実施例による超音波システムの構成を概略的に示すブロック図である。本実施例では、3D映像を提供するためのモードが3D映像をリアルタイムで提供するライブ3Dモードであると仮定する。

【0012】

図示したように、本発明による超音波システム100は、診断部110、ボリュームデータ形成部120、格納部130、プロセッサ140、ディスプレイ部150及び制御部160を備える。そして、超音波システム100は、図1に示していないが、ユーザから関心領域の設定情報、断面選択情報、ROI再設定情報などの入力を受けるための入力部（例えば、マウス、トラックボール、キーボード、タッチパッドなど）をさらに備える。

【0013】

診断部110は、超音波映像を形成するために対象体に超音波信号を送信し、対象体から反射される超音波信号を受信する。診断部110は、多数の変換素子を備えるプローブ（図示せず）と、プローブの変換素子から送信される超音波信号を送信集束させ、対象体から反射され、変換素子で受信されて電気的受信信号に変換された信号に時間遅延を加えて受信集束させるためのビームフォーマ（図示せず）を備える。

【0014】

ボリュームデータ形成部120は、診断部110で出力される受信集束された信号に基づいてボリュームデータを形成する。

【0015】

格納部130は、ボリュームデータ形成部120により形成されたボリュームデータを格納する。

【0016】

断面選択情報が入力されれば、プロセッサ140は、断面選択情報に基づいて格納部130に格納されたボリュームデータから該当断面（以下、参照断面）のデータを抽出し、これを映像信号処理して参照断面映像信号を形成する。ここで、参照断面は、図3に示すように、ボリュームデータ210でA断面、B断面またはC断面になることができる。次に、ROI設定情報が入力部を通じて入力されれば、プロセッサ140は、断面映像にROI設定情報に基づいてROIを設定し、ROIに該当するデータをボリュームデータから抽出し、映像信号処理を通じてROI映像信号と3次元映像信号を形成する。ここで、ROI映像信号は、断面映像でROIに該当する領域の2次元映像としてディスプレイされる映像信号を意味する。

【0017】

ディスプレイ部150は、プロセッサ140から断面映像信号の入力を受けて断面映像をディスプレイし、ROI映像信号の入力を受けてROI映像をディスプレイし、3D映像信号の入力を受けて3D映像をディスプレイする。超音波システムにおいて、シングルディスプレイモードが選択されれば、ディスプレイ部150のディスプレイ領域は、1つの映像をディスプレイするように用いられる。それに対し、多重ディスプレイモードが選択されれば、ディスプレイ部150のディスプレイ領域を多数のサブディスプレイ領域に分割し、各サブディスプレイ領域に1つの映像がディスプレイされる。例えば、ディスプレイ部150のディスプレイ領域は、第1サブディスプレイ領域及び第2サブディスプレイ領域に分割されることができる。この場合、第1サブディスプレイ領域にはROI映像がディスプレイされ、第2サブディスプレイ領域には3次元映像がディスプレイされ得る。

【0018】

制御部160は、入力部を通じて入力されるROI設定情報に基づいて、格納部130

10

20

30

40

50

に格納されたボリュームデータからROIに該当するデータを抽出する。ROI設定情報は、ROIのサイズ及び位置に関連した情報を含む。また、制御部160は、ディスプレイモードに従ってディスプレイ部150のディスプレイ領域の分割を制御する。制御部160は、入力部を通じてROI再設定情報が入力されたかを確認し、もしROI再設定情報が入力されれば、制御部160は、参照断面映像が第1サブディスプレイ領域にディスプレイされるようにディスプレイ部160を制御する。従って、もしROI再設定情報が入力されれば、3次元映像を第2サブディスプレイ領域にディスプレイしながら第1サブディスプレイ領域にディスプレイされた参照断面映像に新たなROIを設定することができる。制御部160の機能及び動作については、図2～図7を参照して以下でより詳細に説明する。

10

【0019】

以下、図2～図7を参照して超音波映像を形成する手順を説明する。

【0020】

図2は、本発明の実施例による超音波映像形成手順を示すフローチャートである。

【0021】

図示したように、ボリュームデータ形成部120が診断部110に受信された超音波信号に基づいてボリュームデータを形成し、形成されたボリュームデータを格納部130に格納する(S102)。もし、参照断面選択情報が入力されれば、プロセッサ140は、参照断面選択情報に基づいて選択された断面に該当するデータをボリュームデータから抽出し、これを映像信号処理して参照断面に該当する断面映像信号を形成する(S104)。ディスプレイ部150は、プロセッサ140から断面映像信号の入力を受け、図4に示すように、断面映像310をディスプレイ領域152にディスプレイする(S106)。

20

【0022】

制御部160は、ユーザから入力部を通じてROI設定情報が入力されるかを判断する(S108)。

【0023】

段階S108で、ROI設定情報が入力されていないと判断されれば、制御部160は、ROI設定情報が入力されるまで待機する。

【0024】

一方、段階S108で、ROI設定情報が入力されたと判断されれば、制御部160は、ROI設定情報に基づいて参照断面映像にROI320を設定し、設定されたROIに該当するデータを格納部130に格納されたボリュームデータから抽出し(S110)、プロセッサ140は、抽出されたデータを映像信号処理して図5に示すようなROI映像331及び3D映像341を形成するためのROI映像信号及び3D映像信号を形成し(S112)、ディスプレイ部150は、プロセッサ140からROI映像信号及び3D映像信号の入力を受け、ROI映像331及び3D映像341を第1及び2サブディスプレイ領域152a、152bにディスプレイする(S114)。

30

【0025】

次に、制御部160は、ROIをリアルタイムで再設定するためのROI再設定情報がユーザから入力部を通じて入力されるかを判断する(S116)。

40

【0026】

段階S116で、ROI再設定情報が入力されていないと判断されれば、段階S126を行う。

【0027】

一方、段階S116で、ROI再設定情報が入力されたと判断されれば、制御部160は、ROI映像の代わりに参照断面映像が第1サブディスプレイ領域152aにディスプレイされるように制御する(S118)。その後、プロセッサ140は、第1サブディスプレイ領域152aにディスプレイされた参照断面映像に新たなROI420を設定する(S120)。

【0028】

50

その後、段階S110～S114を繰り返し、図7に示すように、新たなROIに該当するROI映像332及び3次元映像を第1及び第2サブディスプレイ領域152a、152bにそれぞれディスプレイする。

【0029】

本発明を望ましい実施例を通じて説明し例示したが、当業者であれば、添付の請求の範囲の思想及び範疇を逸脱せず、様々な変形及び変更がなされ得ることが分かる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施例による超音波システムの構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例による超音波映像の形成手順を示すフローチャートである。

10

【図3】ボリュームデータと参照断面の例を示す例示図である。

【図4】本発明の実施例によりディスプレイされる超音波映像の例を示す例示図である。

【図5】本発明の実施例によりディスプレイされる超音波映像の例を示す例示図である。

【図6】本発明の実施例によりディスプレイされる超音波映像の例を示す例示図である。

【図7】本発明の実施例によりディスプレイされる超音波映像の例を示す例示図である。

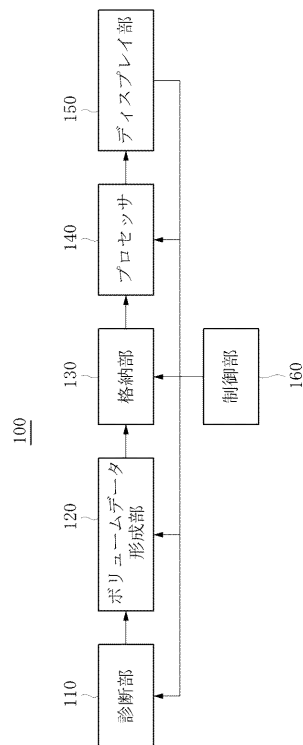
【符号の説明】

【0031】

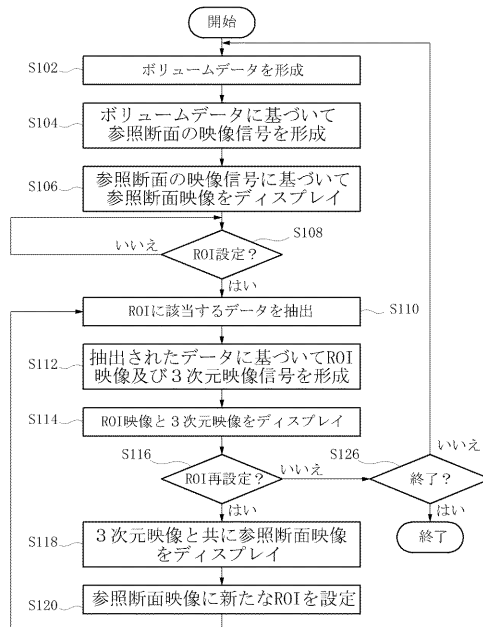
- 100 超音波システム
- 110 診断部
- 120 ボリュームデータ形成部
- 130 格納部
- 140 プロセッサ
- 150 ディスプレイ部
- 160 制御部

20

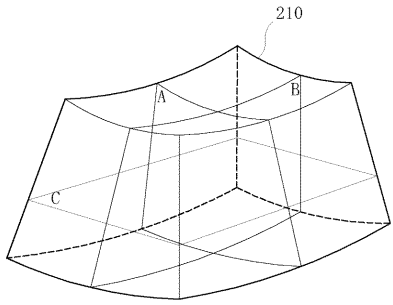
【図1】



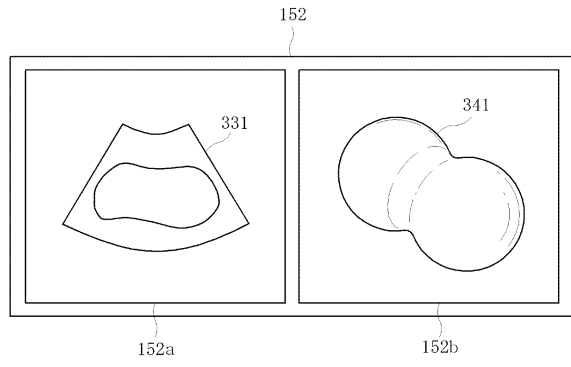
【図2】



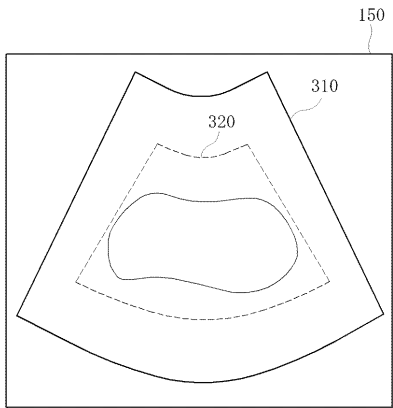
【図3】



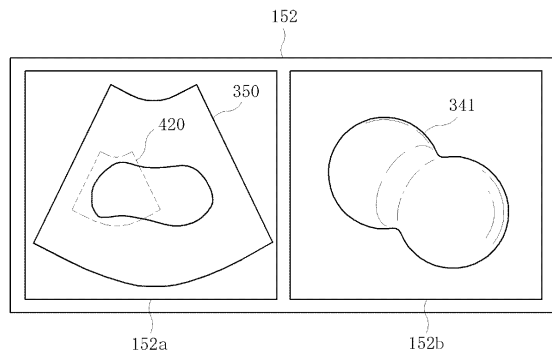
【図5】



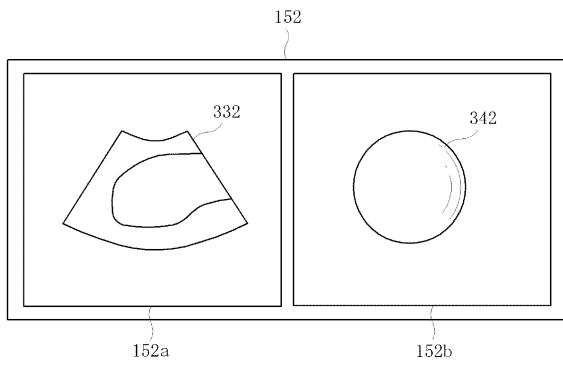
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 キム テ ユン

大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ デチドン 1 0 0 3 ディスカサアンドメディソンビル

(72)発明者 イ ジン ヨン

大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ デチドン 1 0 0 3 ディスカサアンドメディソンビル

審査官 富永 昌彦

(56)参考文献 特開2004 - 202132 (JP, A)

特開2006 - 141509 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 8 / 0 0

专利名称(译)	超声系统和用于形成超声图像的方法		
公开(公告)号	JP5202886B2	公开(公告)日	2013-06-05
申请号	JP2007172263	申请日	2007-06-29
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星メディソン株式会社		
[标]发明人	キムテユン イジンヨン		
发明人	キム テ ユン イ ジン ヨン		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/463 A61B8/466 A61B8/467 A61B8/469 A61B8/483		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/EE11 4C601/JC25 4C601/JC33 4C601/JC37 4C601/KK12 4C601/KK21 4C601/KK25 4C601/KK31		
代理人(译)	高田 守 高桥秀树		
优先权	1020060059121 2006-06-29 KR		
其他公开文献	JP2008006294A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声系统和方法，以便在3D模式下实时轻松地重置ROI（感兴趣区域）。ZSOLUTION：在超声系统中，根据横截面选择信息从体数据中提取横截面数据，以形成横截面视频图像；基于ROI设置信息在横截面视频图像上设置ROI；横截面视频图像，ROI视频图像和3D视频图像显示在显示部分上；控制显示部分，以便在基于ROI重置信息显示3D视频图像的同时显示横截面视频图像；并且，基于ROI重置信息在显示的截面视频图像上设置新的ROI，以形成ROI视频图像和与新ROI对应的3D视频图像。Z

【 图 2 】

