

(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2013-202412
(P2013-202412A)

(43) 公開日 平成25年10月7日 (2013.10.7)

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

F I
A 6 1 B 8/00

テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日 (31) 優先権主張番号 (32) 優先日 (33) 優先権主張国	特願2013-64904 (P2013-64904) 平成25年3月26日 (2013. 3. 26) 10-2012-0031215 平成24年3月27日 (2012. 3. 27) 韓国 (KR)	(71) 出願人 597096909 三星メディソン株式会社 S A M S U N G M E D I S O N C O . , L T D . 大韓民国 2 5 0 - 8 7 0 江原道 洪川 郡 南面陽▲徳▼院里 1 1 4 1 1 4 Y a n g d u k w o n - r i , N a m - m y u n , H o n g c h u n - g u n , K a n g w o n - d o 2 5 0 - 8 7 0 , R e p u b l i c o f K o r e a (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		

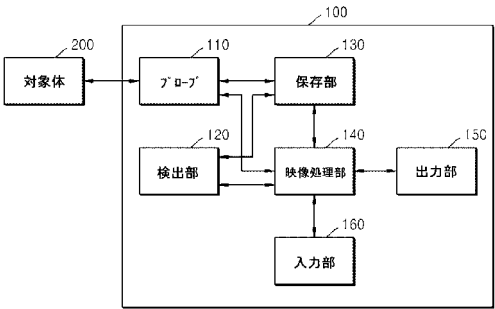
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びその動作方法

(57) 【要約】

【課題】超音波診断装置及びその動作方法を提供する。

【解決手段】対象体に超音波信号を送信し、応答信号を受信するプローブ、プローブの三次元位置または三次元姿勢を検出し、プローブの三次元位置または三次元姿勢を表すセンサ情報を含むセンサ信号を取得する検出部と、前記応答信号を基に、データ信号を取得し、センサ信号及びデータ信号を保存する保存部と、保存部に保存されているデータ信号を基に、超音波映像を形成し、保存部に保存されているセンサ信号を基に、映像表示子を形成し、超音波映像及び映像表示子を含む表示映像を形成する映像処理部と、表示映像を出力する出力部と、を含む超音波診断装置である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対象体に超音波信号を送信し、前記対象体から応答信号を受信するプローブと、
前記プローブの三次元位置を示す位置情報、及び前記プローブの前記対象体に対する方向性を示す姿勢 (orientation) 情報のうち、少なくとも一つを含むセンサ信号を検出する検出部と、

前記センサ信号を、前記応答信号と関連させて保存する保存部と、

前記受信された応答信号に基づいて、超音波映像を形成し、前記保存部に保存されている前記センサ信号に基づいて、映像表示子を形成し、前記超音波映像及び前記超音波映像に対応する前記映像表示子を含む表示映像を形成する映像処理部と、を含むことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記位置情報は、三次元座標値 (x, y, z) であり、前記姿勢情報は、三次元角度であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記保存部は、前記応答信号に基づいて取得されるデータ信号をさらに保存し、

前記映像処理部は、前記保存部に保存されている前記データ信号を用いて前記超音波映像を形成し、前記保存部に保存されている前記センサ信号を用いて前記映像表示子を形成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

20

前記データ信号は、N 個のフレームに係わる N 個のフレームデータ信号を含み (N は自然数である)、前記センサ信号は、M 個のセンササブ信号を含み (M は自然数である)、

前記 N 個のフレームデータ信号のそれぞれは、前記 M 個のセンササブ信号のうち、1 つのセンササブ信号に対応することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記表示映像は、前記 N 個のフレームに係わる N 個のフレーム表示映像を含み、前記 N 個のフレーム表示映像のうち、第 n フレームに係わる第 n フレーム表示映像 (n = 1, 2, ..., N) は、第 n フレーム超音波映像、及び前記第 n フレーム映像表示子を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

30

前記映像処理部は、前記保存部に保存されている第 n フレームデータ信号に基づいて、前記第 n フレーム超音波映像を形成し、前記保存部に保存されている前記 M 個のセンササブ信号のうち、前記第 n フレームデータ信号に対応するセンササブ信号に基づいて、前記第 n フレーム映像表示子を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記保存部は、前記 N 個のフレームデータ信号と、前記 M 個のセンササブ信号との対応関係を表す関係情報をさらに保存することを特徴とする請求項 6 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

40

前記関係情報は、前記 M 個のセンササブ信号のそれぞれに含まれるフレーム情報であり、

前記保存部は、前記 N 個のフレームデータ信号、前記 M 個のセンササブ信号、及び前記関係情報を表す情報テーブルを保存することを特徴とする請求項 7 に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記映像表示子は、前記対象体に係わる位置イメージ及びテキストのうち、少なくともいずれか一つを利用して表示するマーカーであることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記映像表示子は、前記超音波映像の上に重なって表示されることを特徴とする請求項

50

1 ないし 9 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 1 1】

前記表示映像を出力する出力部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 ないし 1 0 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 1 2】

プローブから対象体に超音波信号を送信し、前記対象体から応答信号を受信する段階と、

前記プローブの三次元位置を示す位置情報、及び前記プローブの前記対象体に対する方向性を示す姿勢 (orientation) 情報のうち、いずれか一つを含むセンサ信号を検出する段階と、

10

前記センサ信号を、前記応答信号と関連させて保存する段階と、

前記受信された応答信号に基づいて、超音波映像を形成し、前記保存されているセンサ信号に基づいて映像表示子を形成し、前記超音波映像及び前記映像表示子を含む表示映像を形成する段階と、を含むことを特徴とする超音波診断装置の動作方法。

【請求項 1 3】

前記位置情報は、三次元座標値 (x, y, z) であり、前記姿勢情報は、三次元角度であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の超音波診断装置の動作方法。

【請求項 1 4】

前記超音波診断装置の動作方法は、前記応答信号に基づいて取得されるデータ信号を保存する段階をさらに含み、

20

前記表示映像を形成する段階は、前記保存されている前記データ信号を用いて前記超音波映像を形成し、前記保存されている前記センサ信号を用いて前記映像表示子を形成することを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の超音波診断装置の動作方法。

【請求項 1 5】

前記データ信号は、N 個のフレームに係わる N 個のフレームデータ信号を含み (N は自然数である)、前記センサ信号は、M 個のセンササブ信号を含み (M は自然数である)、

前記 N 個のフレームデータ信号のそれぞれは、前記 M 個のセンササブ信号のうち、1 つのセンササブ信号に対応することを特徴とする請求項 1 4 に記載の超音波診断装置の動作方法。

【請求項 1 6】

30

前記表示映像は、前記 N 個のフレームに係わる N 個のフレーム表示映像を含み、前記 N 個のフレーム表示映像のうち、第 n フレームに係わる第 n フレーム表示映像 (n = 1, 2, ..., N) は、第 n フレーム超音波映像、及び前記第 n フレーム映像表示子を含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の超音波診断装置の動作方法。

【請求項 1 7】

前記超音波映像を形成する段階は、前記保存されている第 n フレームデータ信号に基づいて、前記第 n フレーム超音波映像を形成する段階を含み、

前記映像表示子を形成する段階は、前記保存されている M 個のセンササブ信号のうち、前記第 n フレームデータ信号に対応するセンササブ信号に基づいて、前記第 n フレーム映像表示子を形成する段階を含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の超音波診断装置の動作方法。

40

【請求項 1 8】

前記映像表示子は、前記超音波映像の上に重なって表示されることを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 7 のいずれかに記載の超音波診断装置の動作方法。

【請求項 1 9】

前記表示映像を出力する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 8 のいずれかに記載の超音波診断装置の動作方法。

【請求項 2 0】

対象体に超音波信号を送信し、前記対象体から応答信号を受信するプローブと、

前記プローブの三次元位置を示す位置情報、及び前記プローブの前記対象体に対する方

50

向性を示す姿勢 (orientation) 情報のうち、少なくともいずれか一つを検出する検出部と、

前記位置情報及び前記姿勢情報のうち、少なくともいずれか一つを、前記受信された応答信号と関連させて保存する保存部と、を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2 1】

プローブから対象体に超音波信号を送信し、前記対象体から応答信号を受信する段階と、

前記プローブの三次元位置を示す位置情報、及び前記プローブの前記対象体に対する方向性を示す姿勢 (orientation) 情報のうち、少なくともいずれか一つを検出する段階と、

前記位置情報及び前記姿勢情報のうち、少なくともいずれか一つを、前記受信された応答信号と関連させて保存する段階と、を含むことを特徴とする超音波診断装置の動作方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 2 ないし請求項 1 9、及び請求項 2 1 のうち、いずれか 1 項に記載の超音波診断装置の動作方法を具現するためのプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2 3】

対象体に超音波信号を送信し、前記対象体から応答信号を受信するプローブと、
前記プローブの三次元位置を示す位置情報、及び前記プローブの前記対象体に対する方向性を示す姿勢 (orientation) 情報のうち、少なくともいずれか一つを含む一つ以上の連続的なセンサ信号を検出する検出部と、

前記応答信号に基づいて取得され、前記一つ以上のセンサ信号、及び前記一つ以上のセンサ信号のそれぞれに対応する一つ以上のデータ信号を保存する保存部と、

前記保存部に保存されている前記の一つ以上のセンサ信号、及び前記一つ以上のデータ信号を用いて一つ以上の表示映像を形成する映像処理部とを含み、前記一つ以上の表示映像のそれぞれは、前記一つ以上のセンサ信号のうち、対応するセンサ信号に基づいて形成される映像表示子と、前記の一つ以上のデータ信号のうち、対応するデータ信号に基づいて形成される超音波映像と、を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2 4】

対象体に超音波信号を送信し、前記対象体から応答信号を受信するプローブと、
前記プローブの三次元位置を示す位置情報、及び前記プローブの前記対象体に対する方向性を示す姿勢 (orientation) 情報のうち少なくとも一つを含むセンサ信号を検出する検出部と、

前記センサ信号を前記応答信号と関連させて保存する保存部と、

前記受信された応答信号に基づいて、超音波映像を形成する第 1 形成部と、

前記保存部に保存されている前記センサ信号に基づいて、映像表示を形成する第 2 形成部と、

前記超音波映像及び前記超音波映像に対応する前記映像表示を含む表示映像を形成する第 3 形成部と、を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2 5】

前記第 1 形成部、第 2 形成部及び第 3 形成部は、映像処理部に含まれることを特徴とする請求項 2 4 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置及びその動作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、対象体をスキャンして超音波映像を取得し、超音波映像をリアルタ

10

20

30

40

50

イムで出力することができる。また、超音波診断装置は、超音波映像を出力するためのデータ信号を保存した後、その保存されたデータ信号を基に、超音波映像を出力することができる。超音波映像は、対象体の診断に利用が可能である。ところが従来の方法では、ユーザは、超音波映像だけでは、対象体がいかなる位置でいかなる角度でスキャンされたものであるか直観的に認識することが難しい。

【0003】

従って、ユーザが対象体のスキャン方式を直観的に認識することができる超音波診断装置及びその動作方法が要求されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

本発明が解決しようとする技術的課題は、ユーザが対象体をスキャンする様子を直観的に認識することができる超音波診断装置及びその動作方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記技術的課題を解決するための本発明の一実施形態による超音波診断装置は、対象体に超音波信号を送信し、応答信号を受信するプローブ；前記プローブの三次元位置または三次元姿勢を検出し、前記プローブの三次元位置または三次元姿勢を検出するセンサ情報を含むセンサ信号を取得する検出部；前記応答信号を基に、データ信号を処理する信号処理部；前記センサ信号及び前記データ信号を保存する保存部、前記保存部に保存されている前記データ信号を基に、超音波映像を形成し、前記保存部に保存されている前記センサ信号を基に、映像表示子（プローブの三次元的な位置および姿勢を示す表示マークや文字情報など）を形成し、前記超音波映像及び前記映像表示子を含む表示映像を形成する映像処理部；及び前記表示映像を出力する出力部；を備える。

20

【0006】

本発明はユーザから前記保存部に保存されている前記データ信号の出力を指示する出力要請を入力する入力部をさらに備え、前記映像処理部は、前記出力要請を基に、前記表示映像を形成することができる。

【0007】

前記データ信号は、N個のフレームに係わるN個のフレームデータ信号を含み、前記センサ信号は、M個のセンササブ信号を含み、前記N個のフレームデータ信号のそれぞれは、前記M個のセンササブ信号のうち1つのマッチング・センササブ信号に対応し、NとMは、それぞれ自然数である。

30

【0008】

前記表示映像は、前記N個のフレームに係わるN個のフレーム表示映像を含み、前記N個のフレーム表示映像のうち、第nフレームに係わる第nフレーム表示映像（ $n = 1, 2, \dots, N$ ）は、第nフレーム超音波映像及び前記第nフレーム映像表示子を含んでもよい。

【0009】

前記映像処理部は、前記保存部に保存されている第nフレームデータ信号を基に、前記第nフレーム超音波映像を形成し、前記保存部に保存されている前記M個のセンササブ信号のうち、前記第nフレームの前記マッチング・センササブ信号を基に、前記第nフレーム映像表示子を形成してもよい。

40

【0010】

前記保存部は、前記N個のフレームデータ信号と、前記M個のセンササブ信号との対応関係を指示する関係情報をさらに保存することができる。

【0011】

前記関係情報は、前記M個のセンササブ信号のそれぞれに含まれるフレーム情報であってもよい。

【0012】

50

前記保存部は、前記N個のフレームデータ信号、前記M個のセンササブ信号、及び前記関係情報を指示する情報テーブルを保存することができる。

【0013】

前記センサ信号に含まれる前記センサ情報は、前記プローブの位置情報及び前記プローブの姿勢情報を含んでいる。

【0014】

前記映像表示子は、前記対象体に係わる前記プローブの三次元位置または三次元姿勢を、イメージ及びテキストのうち、いずれか一つ以上を用いて表示するマーカーである。

【0015】

前記技術的課題を解決するための本発明の他の実施形態による超音波診断装置の動作方法は、プローブから対象体に超音波信号を送信し、応答信号を受信する段階、前記プローブの三次元位置または三次元姿勢を検出し、前記プローブの三次元位置または三次元姿勢を表すセンサ情報を含むセンサ信号を取得する段階、前記応答信号を基に、データ信号を取得する段階、前記センサ信号及び前記データ信号を保存する段階、前記保存されたデータ信号を基に、超音波映像を形成し、前記保存されたセンサ信号を基に、映像表示子を形成し、前記超音波映像及び前記映像表示子を含む表示映像を形成する段階、及び前記表示映像を出力する段階を含む。

【0016】

前記技術的課題を解決するための本発明のさらに他の実施形態によるコンピュータで読み取り可能な記録媒体は、前記超音波診断装置の動作方法を具現するためのプログラムが記録される。

【0017】

前記技術的課題を解決するための本発明のさらに他の実施形態による超音波診断装置は、対象体に超音波信号を送信し、前記対象体から応答信号を受信するプローブ；前記プローブの三次元位置を示す位置情報、及び前記プローブの前記対象体に対する方向性を示す姿勢(orientation)情報のうち少なくとも一つを含むセンサ信号を検出する検出部；前記センサ信号を前記応答信号と関連させて保存する保存部；前記受信された応答信号に基づいて、超音波映像を形成する第1形成部；前記保存部に保存されている前記センサ信号に基づいて、映像表示子を形成する第2形成部；及び前記超音波映像及び前記超音波映像に対応する前記映像表示子を含む表示映像を形成する第3形成部；を含む。

【発明の効果】

【0018】

本発明の実施形態によれば、ユーザが対象体のスキャン状態を直観的に認識することができる超音波診断装置及びその動作方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態による超音波診断装置を示す図面である。

【図2】図1の超音波診断装置の動作方法の一例を示すフローチャートである。

【図3】図1の出力部に出力される表示映像の一例を示す図面である。

【図4】表示映像に含まれる映像表示子の一例を示す図面である。

【図5】N個のフレームデータ信号と、M個のセンササブ信号との対応関係の一例を示す図面である。

【図6】図1の映像処理部で、表示映像を形成する方法の一例を示す図面である。

【図7】図1の保存部の一例を示す図面である。

【図8】図1の保存部の他の例を示す図面である。

【図9】図1の映像処理部の一例を示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参考にしつつ、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0021】

図 1 は、本発明の実施形態による超音波診断装置を示す図面であり、図 2 は、図 1 の超音波診断装置の動作方法の一例を示すフローチャートである。

【0022】

図 1 及び図 2 を参照すれば、超音波診断装置 100 は、プローブ 110、検出部 120、保存部 130、映像処理部 140 を備える。超音波診断装置 100 は、出力部 150 及び入力部 160 をさらに備えてもよい。

【0023】

プローブ 110 は、対象体 (object) 200 に超音波信号を送信し、応答信号を受信する (S110)。プローブ 110 は、超音波信号の送信及び応答信号の受信を介して、対象体 200 をスキャンする。応答信号は、対象体 200 を透過した信号や、対象体 200 から反射された信号であってもよい。

10

【0024】

対象体 200 は、人体を含む動物体であるか、動物体の一部であってもよい。例えば、対象体 200 は、胎児または動物体の器官 (organ) であってもよい。

【0025】

検出部 120 は、プローブ 110 の三次元位置情報、及びプローブ 110 の対象対 200 に対する方向性を示す姿勢 (orientation) 情報のうち少なくとも一つを含むセンサ信号を取得する (S120)。位置情報は、三次元座標値 (x, y, z) であり、姿勢情報は、角度である。位置情報で原点は、プローブ 110 の初期位置または対象体 200 であり、姿勢情報で原点は、対象体 200 であってもよい。

20

【0026】

保存部 130 は、検出部 120 で取得されるセンサ信号を応答信号と関連させて保存する (S130)。

【0027】

映像処理部 140 は、受信された応答信号に基づいて、超音波映像を形成し、保存部 130 に保存されているセンサ信号に基づいて、映像表示子を形成し、超音波映像及び超音波映像に対応する映像表示子を含む表示映像を形成する (S140)。

【0028】

出力部 150 は、表示映像を出力する。出力部 150 は、表示装置、プリンタなどである。

30

【0029】

保存部 130 は、応答信号に基づいて取得されたデータ信号をさらに保存する。データ信号は、映像処理部 140 で処理される。映像処理部 140 は、保存部 130 に保存されているデータ信号を利用し、超音波映像を形成し、保存部 130 に保存されているセンサ信号を利用して映像表示子を形成する。

【0030】

入力部 160 は、ユーザからユーザ要請が入力されると、そのユーザ要請を映像処理部 140 に伝達する。ユーザ要請は、保存部 130 に保存され、データ信号の出力を指示する出力要請を含んでいる。入力部 160 から出力要請が伝達されると、映像処理部 140 は、保存部 130 に保存されているデータ信号及びセンサ信号を基に、表示映像を形成する。

40

【0031】

図 3 は、図 1 の出力部に出力される表示映像の一例を示す図面である。

【0032】

図 1 及び図 3 を参照すれば、出力部 150 に出力される表示映像 300 は、超音波映像 310 及び映像表示子 320 を含む。

【0033】

図 3 で表示映像 300 は、超音波映像 310 と映像表示子 320 とが分離されているが、図 3 は、表示映像 300 の例示に過ぎない。図 3 と異なり、映像表示子 320 は、超音波映像 310 上に重畳して表示してもよい。

50

【 0 0 3 4 】

図 4 は、表示映像に含まれる映像表示子の一例を示す図面である。

【 0 0 3 5 】

図 3 及び図 4 を参照すれば、映像表示子 3 2 0 は、対象体 2 0 0 に係わる位置情報または姿勢情報を、イメージ及びテキストのうち、いずれか一つ以上を利用して表示するマーカーである。映像表示子 3 2 0 は、対象体 2 0 0 の解剖学的軸 [C r (cranial) - C a (caudal) 軸、A (anterior) - P (posterior) 軸及び R (right) - L (left) 軸] から構成された座標系、及び位置情報または姿勢情報を表示する矢印 3 2 1 を含んでいる。座標系の原点 O には、対象体 2 0 0 の中心が位置することができ、矢印 3 2 1 の端 P R には、プローブ 1 1 0 が位置することができる。また、映像表示子 3 2 0 は、対象体 2 0 0 の解剖学的軸 (C r - C a 軸、A - P 軸及び R - L 軸) と、プローブ 1 1 0 がなす角度とを表示するテキスト a , b をさらに含んでもよい。

10

【 0 0 3 6 】

ただし、図 4 は、映像表示子 3 2 0 の一例であり、映像表示子 3 2 0 の具現例を制限するものではない。映像表示子 3 2 0 は、その他の多様な方法で、対象体 2 0 0 に係わるプローブ 1 1 0 の位置情報または姿勢情報を表示することができる。

【 0 0 3 7 】

再び図 1 を参照すれば、検出部 1 2 0 は、プローブ 1 1 0 が対象体 2 0 0 をスキャンするスキャン区間に於いて、プローブ 1 1 0 の三次元位置または三次元姿勢を検出することができる。このスキャン区間に於いて、プローブ 1 1 0 の位置情報または姿勢情報は、固定されていても、可動していてもよい。

20

【 0 0 3 8 】

従って、検出部 1 2 0 は、一つ以上の連続的なセンサ信号を検出することができる。このとき、一つ以上のセンサ信号は、それぞれ位置情報及び姿勢情報のうちの少なくとも一つを含む。

【 0 0 3 9 】

保存部 1 3 0 は、一つ以上のセンサ信号、及び一つ以上のセンサ信号のそれぞれに対応する一つ以上のデータ信号を保存する。一つ以上のデータ信号は、前記応答信号に基づいて取得される。

【 0 0 4 0 】

映像処理部 1 4 0 は、保存部 1 3 0 に保存されている一つ以上のセンサ信号、及び一つ以上のデータ信号を利用し、一つ以上の表示映像 3 0 0 を形成する。表示映像 3 0 0 が複数である場合、表示映像 3 0 0 は、動映像であってもよい。一つ以上の表示映像 3 0 0 のそれぞれは、一つ以上のセンサ信号のうち、対応するセンサ信号に基づいて形成される映像表示子 3 2 0、及び一つ以上のデータ信号のうち、対応するデータ信号に基づいて形成される超音波映像 3 1 0 を含んでいる。

30

【 0 0 4 1 】

または、検出部 1 2 0 は、スキャン区間に於いて、M 個の位置情報または姿勢情報を検出する。ここで、M は自然数である。この場合、センサ信号は、M 個の位置情報または姿勢情報に係わる M 個のセンササブ信号を含んでいる。

40

【 0 0 4 2 】

保存部 1 3 0 は、スキャン区間に於いて、プローブ 1 1 0 で取得される応答信号を基に、N 個のフレームに係わるデータ信号が取得される。ここで、N は自然数である。この場合、データ信号は、N 個のフレームに係わる N 個のフレームデータ信号を含んでいる。第 n フレームデータ信号 (n = 1 , 2 , ... , N) は、第 n フレームに係わる第 n フレーム超音波映像を出力するための信号である。例えば、第 n フレームデータ信号は、複数の画素値を含んでいる。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、N 個のフレームデータ信号と、M 個のセンササブ信号との対応関係の一例を示す。

50

【 0 0 4 4 】

図 5 を参照すれば、N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ のそれぞれは、M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ のうちの 1 つのマッチング・センササブ信号に対応する。M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ のそれぞれは、N 個のフレームのうち、いずれか一つ以上のマッチング・フレームに対応する。

【 0 0 4 5 】

N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ と、M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ は、スキャン区間に於いて、互いに独立して取得されてもよい。その場合、N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ が取得される時間と、M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ が取得される時間とを基に、対応関係が決定される。

10

【 0 0 4 6 】

図 5 で、第 1 フレームデータ信号 FS_1 と、第 2 フレームデータ信号 FS_2 は、第 1 センササブ信号 SS_1 に対応する。すなわち、第 1 フレームのマッチング・センササブ信号と、第 2 フレームのマッチング・センササブ信号は、第 1 センササブ信号 SS_1 であり、第 1 センササブ信号 SS_1 のマッチング・フレームは、第 1 フレーム及び第 2 フレームである。

【 0 0 4 7 】

図 5 では、N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ と、M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ とが多数対一に対応している。ただし、図 5 は、対応関係の一例に過ぎない。N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ と、M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ は、一対一、多数対一、一対多数など、多様な対応関係が可能である。

20

【 0 0 4 8 】

図 6 は、図 1 の映像処理部で、表示映像を形成する方法の一例を示す図面である。

【 0 0 4 9 】

図 1 及び図 6 を参照すれば、映像処理部 140 で形成される表示映像 300A は、N 個のフレームに係わる N 個のフレーム表示映像 300-1, 300-2, ..., 300-N を含んでいる。第 n フレームに係わる第 n フレーム表示映像 ($n = 1, 2, \dots, N$) は、第 n フレーム超音波映像 310-n 及び第 n フレーム映像表示子 320-n を含んでいる。

30

【 0 0 5 0 】

保存部 130 には、N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ 及び M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ が保存されている。図 6 で、N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ 、及び M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ の対応関係は、図 5 の対応関係と同一であると仮定する。

【 0 0 5 1 】

映像処理部 140 は、保存部 130 に保存されている第 n フレームデータ信号 FS_n を基に、第 n フレーム超音波映像 310-n を形成する。映像処理部 140 は、保存部 130 に保存されている M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ のうち、第 n フレームのマッチング・センササブ信号を基に、第 n フレーム映像表示子 320-n を形成する。例えば、第 3 フレーム映像表示子 320-3 は、第 3 フレームのマッチング・センササブ信号である第 2 センササブ信号 SS_2 を基に形成する。

40

【 0 0 5 2 】

映像処理部 140 が、M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ のうち、第 n フレームのマッチング・センササブ信号を識別するために、保存部 130 は、N 個のフレームデータ信号 $FS_1, FS_2, \dots, FS_N$ と、M 個のセンササブ信号 $SS_1, SS_2, \dots, SS_M$ との対応関係を表す関係情報をさらに保存する。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、図 1 の保存部の一例を示す図面である。

【 0 0 5 4 】

50

図 1 及び図 7 を参照すれば、保存部 130 は、データ信号 FS に含まれる N 個のフレームデータ信号 FS1, FS2, ..., FSN と、センサ信号 SS に含まれる M 個のセンササブ信号 SS1, SS2, ..., SSM とを保存する。

【0055】

M 個のセンササブ信号 SS1, SS2, ..., SSM は、それぞれセンサ情報 LI1, LI2, ..., LIM、及びフレーム情報 FI1, FI2, ..., FIM を含んでいる。センサ情報 LI1, LI2, ..., LIM は、プローブ 110 の位置情報及び姿勢情報のうち、少なくともいずれか一つを表す。各フレーム情報 FI1, FI2, ..., FIM は、対応するセンササブ信号のマッチング・フレームを表す。

【0056】

図 7 で、N 個のフレームデータ信号 FS1, FS2, ..., FSN 及び M 個のセンササブ信号 SS1, SS2, ..., SSM の対応関係が、図 5 の対応関係と同一であると仮定すれば、第 1 センササブ信号 SS1 に含まれるフレーム情報 FI1 は、第 1 フレーム及び第 2 フレームを指示することになる。

【0057】

図 8 は、図 1 の保存部 140 の他の例を示す図面である。

【0058】

図 1 及び図 8 を参照すれば、保存部 130 は、N 個のフレームデータ信号 FS1, FS2, ..., FSN、M 個のセンササブ信号 SS1, SS2, ..., SSM、及び関係情報 (FS-SS) を表す情報テーブル ITB を保存する。

【0059】

ただし、図 7 及び図 8 は、保存部の一例に過ぎず、保存部 130 に係わる、N 個のフレームデータ信号 FS1, FS2, ..., FSN、M 個のセンササブ信号 SS1, SS2, ..., SSM、及び関係情報 (FS-SS) の保存方法を制限するものではない。

【0060】

図 9 は、図 1 の映像処理部 140 の一例を示す図面である。

【0061】

図 1 及び図 9 を参照すれば、映像処理部 140 は、第 1 形成部 141、第 2 形成部 142 及び第 3 形成部 143 を含んでもよい。第 1 形成部 141 は、プローブ 110 が受信した応答信号に基づいて、超音波映像 310 を獲得することができる。第 2 形成部 142 は、保存部 130 に保存されているセンサ信号に基づいて、映像表示子 320 を獲得することができる。第 3 形成部 143 は、超音波映像 310、及び超音波映像 310 に対応する映像表示子 320 を含む表示映像 300 を獲得することができる。

【0062】

図 9 は、映像処理部 140 の 1 つの具現例である。他の例として、第 1 形成部 141、第 2 形成部 142 及び第 3 形成部 143 は、それぞれ独立したプロセッサであってもよい。さらに他の例として、第 1 形成部 141、第 2 形成部 142 及び第 3 形成部 143 は、1 つのプロセッサで具現されることもできる。

【0063】

このように、本発明の実施形態によれば、ユーザが、対象体をスキャンする様子を直観的に認識することができる超音波診断装置及びその動作方法を提供することができる。

【0064】

超音波診断装置は、プローブが対象体をスキャンする間、対象体に係わるプローブの三次元位置または三次元姿勢を表すセンサ情報を含むセンサ信号を自動的に保存部に保存することができる。従って、ユーザは、超音波映像に映像表示子を表示するために、対象体をプローブでスキャンしながら超音波診断装置を操作する必要がない。従って、操作性、効率性、生産性などが改善される。

【0065】

保存部に保存されているデータ信号を基に、超音波映像を出力する場合、保存部に保存されているセンサ信号を基に、映像表示子が超音波映像と共に出力される。従って、ユー

10

20

30

40

50

ザは、映像表示子を介して、対象体のスキャン状態を直観的に認識することができる。

【 0 0 6 6 】

また、対象体をスキャンした検査者と、超音波映像を診断する者とは異なる場合でも、スキャンした者と、それを診断する者との間で容易に意思疎通を行うことができる。

【 0 0 6 7 】

一方、前述の方法は、コンピュータで実行されるプログラムで作成可能であり、コンピュータで読み取り可能な記録媒体を利用し、前記プログラムを動作させる汎用デジタル・コンピュータで具現される。また、前述の方法で使われたデータの構造は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に、さまざまな手段を介して記録される。前記コンピュータで読み取り可能な記録媒体は、マグネチック記録媒体（例えば、ROM（read-only memory）、RAM（random-access memory）、USB（universal serial bus）、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスクなど）、光学的判読媒体（例えば、CD-ROM、DVD（digital versatile disc）など）、PC（personal computer）インターフェース（interface）（例えば、PCI、PCI-express、Wifiなど）のような記録媒体を含む。

10

【 0 0 6 8 】

本実施形態と関連した技術分野で当業者であるならば、前記の記載の本質的な特性から外れない範囲で変形された形態を具現することができるということを理解することができるであろう。従って、開示された方法は、限定的な観点ではなく、説明的な観点から考慮されねばならない。本発明の範囲は、前述の説明によるのではなく、特許請求の範囲に示されており、それと同等な範囲内にあるあらゆる差異点は、本発明に含まれるものであると解釈されねばならない。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 9 】

本発明の超音波診断装置及びその動作方法は、例えば、超音波診断関連の技術分野に効果的に適応可能である。

【符号の説明】

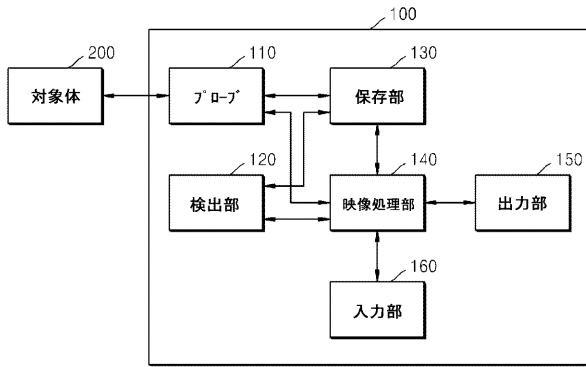
【 0 0 7 0 】

1 0 0	超音波診断装置	
1 1 0	プローブ	
1 2 0	検出部	
1 3 0	保存部	
1 4 0	映像処理部	
1 4 1	第1形成部	
1 4 2	第2形成部	
1 4 3	第3形成部	
1 5 0	出力部	
1 6 0	入力部	
2 0 0	対象体	
3 0 0 , 3 0 0 A	表示映像	
3 0 0 - 1 , 3 0 0 - 2 , ... , 3 0 0 - N	フレーム表示映像	
3 1 0	超音波映像	
3 1 0 - 1 , 3 1 0 - 2 , ... , 3 1 0 - N	フレーム超音波映像	
3 2 0	映像表示子	
3 2 0 - 1 , 3 2 0 - 2 , ... , 3 2 0 - N	フレーム映像表示子	
3 2 1	矢印	

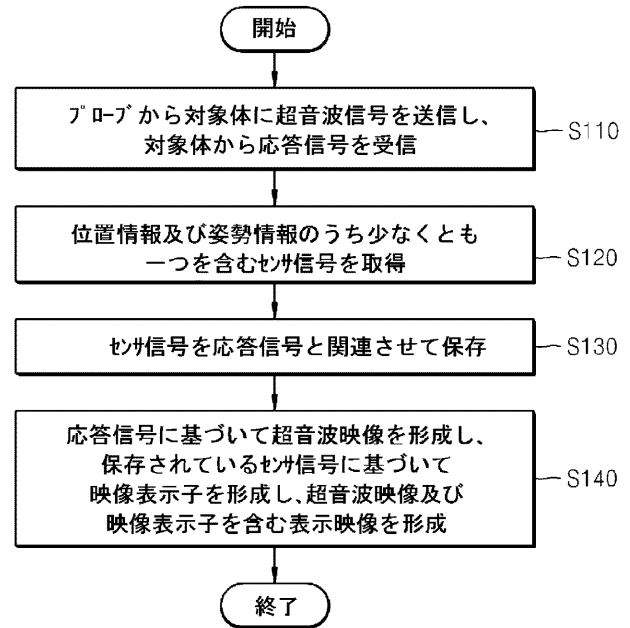
30

40

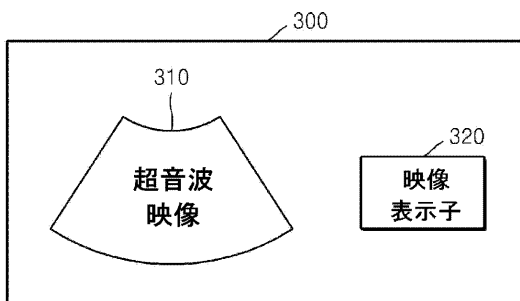
【図 1】



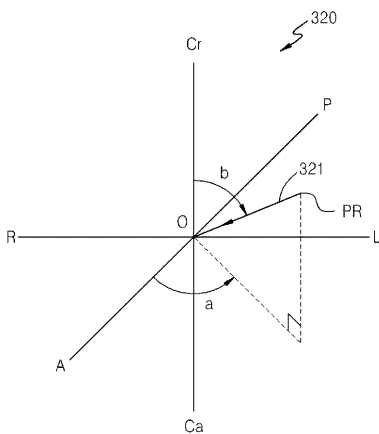
【図 2】



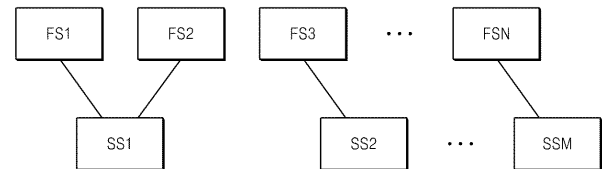
【図 3】



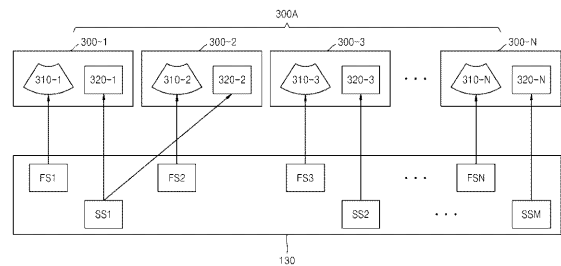
【図 4】



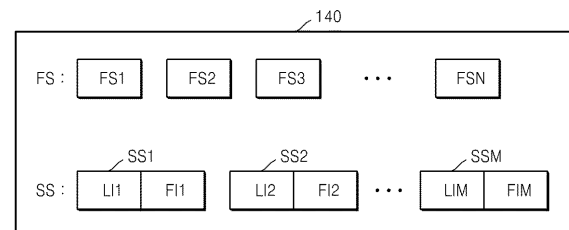
【図 5】



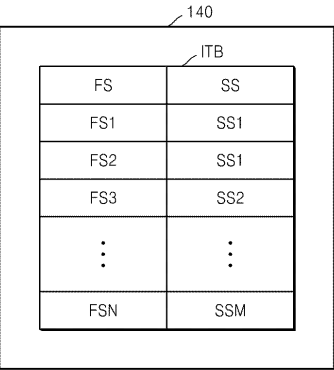
【図 6】



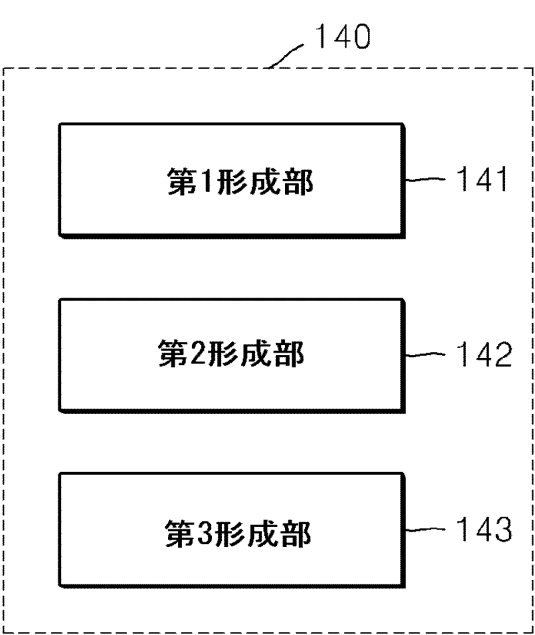
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 ヒュン, ドン ギュ

大韓民国 カンウォン - ド, ホンチョン - グン, ナム - ミョン, ハンソ - ロ, 3 3 6 6

(72)発明者 シノヅカ, ノリオ

大韓民国 カンウォン - ド, ホンチョン - グン, ナム - ミョン, ハンソ - ロ, 3 3 6 6

F ターム(参考) 4C601 EE11 GA18 KK25 KK31 LL05

专利名称(译)	超声诊断设备及其操作方法		
公开(公告)号	JP2013202412A	公开(公告)日	2013-10-07
申请号	JP2013064904	申请日	2013-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星メディソン株式会社		
[标]发明人	ヒュンドンギユ シノヅカノリオ		
发明人	ヒュン, ドン ギユ シノヅカ, ノリオ		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/461 A61B8/4245 A61B8/463		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GA18 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/LL05		
优先权	1020120031215 2012-03-27 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声诊断设备及其操作方法。检测将超声波信号发送到目标物体并接收探测器的响应信号，三维位置或三维位置的探测器，以及包括表示传感器的三维位置或三维位置的传感器信息的传感器存储单元，被配置为基于响应信号获得数据信号并基于响应信号存储传感器信号和数据信号;存储单元，被配置为基于存储在存储单元中的数据信号存储超声图像;一种图像处理单元，用于基于存储在存储单元中的传感器信号形成图像指示器，并形成包括超声图像和视频显示器的显示图像，输出单元，用于输出显示图像，包括的超声波诊断装置。点域1

