

(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2016-83265

(P2016-83265A)

(43) 公開日 平成28年5月19日(2016.5.19)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/14 (2006.01)F1  
A61B 8/14テーマコード (参考)  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-219037 (P2014-219037)  
(22) 出願日 平成26年10月28日 (2014.10.28)(71) 出願人 300019238  
ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー  
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000  
(74) 代理人 100137545  
弁理士 荒川 聡志  
(72) 発明者 野口 幸代  
東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127  
GEヘルスケア・ジャパン株式会社内

最終頁に続く

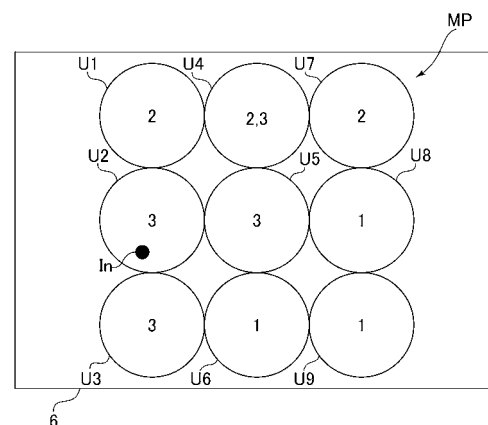
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びプログラム

## (57) 【要約】

【課題】複雑となりうる解析の結果を、診断者に対して有用な情報として提供することができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波診断装置は、超音波画像のデータの特徴量を抽出する特徴量抽出部と、前記特徴量が入力ベクトルとして入力される処理部であって、前記入力ベクトルを前記複数の参照ベクトルと比較して最も近似する参照ベクトルを特定する処理を含む自己組織化マップによる処理を行なう処理部と、前記複数の参照ベクトルに対応する複数のユニットU1～U9を含む特徴マップMPにおいて、前記処理部に前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する超音波画像のデータが、前記処理部によって特定された前記参照ベクトルに対応するユニットに属することを示すインジケータInを表示部6に表示させる表示制御部と、を備える。

【選択図】図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の超音波画像のデータに基づいて作成された複数の参照ベクトルを記憶する記憶部と、

被検体に対する超音波の送信を行なってエコー信号を受信する超音波プローブと、

前記エコー信号に基づいて作成される超音波画像のデータの特徴量を抽出する特徴量抽出部と、

該特徴量抽出部によって抽出された前記特徴量が入力ベクトルとして入力される処理部であって、前記入力ベクトルを前記複数の参照ベクトルと比較して最も近似する参照ベクトルを特定する処理を含む自己組織化マップによる処理を行なう処理部と、

10

前記複数の参照ベクトルに対応する複数のユニットであって、診断に対して有用な情報が表示されたユニットを含む特徴マップにおいて、前記処理部に前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する超音波画像のデータが、前記処理部によって特定された前記参照ベクトルに対応するユニットに属することを示す画像を表示部に表示させる表示制御部と、

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

**【請求項 2】**

前記特徴量抽出部は、複数の被検体から取得された超音波画像のデータの特徴量を抽出し、

前記処理部は、前記特徴量抽出部で抽出された前記特徴量が前記入力ベクトルとして入力され、該入力ベクトルを用いて前記自己組織化マップによる処理を行なうことによって前記参照ベクトルを作成して前記記憶部に記憶する

20

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】**

前記参照ベクトルは、予め作成されて前記記憶部に記憶されたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

**【請求項 4】**

前記特徴量抽出部は、前記超音波画像のデータに基づいて同時生起行列を作成して前記特徴量を抽出することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

30

**【請求項 5】**

前記複数の超音波画像のデータは、診断に対して有用な情報と対応付けられたデータであり、

前記ユニットに表示された診断に対して有用な情報は、前記超音波画像のデータと対応付けられた診断に対して有用な情報に基づいて表示される

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

**【請求項 6】**

前記診断に対して有用な情報は、前記超音波画像のデータが取得された被検体の部位が、正常であるか異常であるかを区別する情報であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

40

**【請求項 7】**

前記診断に対して有用な情報は、前記超音波画像のデータが取得された被検体の部位が異常である場合に、異常の原因を区別する情報であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

**【請求項 8】**

前記表示制御部は、前記参照ベクトルを示す画像を前記表示部に表示させることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

**【請求項 9】**

前記特徴マップは、一次元又は二次元であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

50

## 【請求項 10】

複数の超音波画像のデータに基づいて作成された複数の参照ベクトルを記憶する記憶部と、

被検体に対する超音波の送信を行なってエコー信号を受信する超音波プローブと、  
プロセッサと、を備えることを特徴とする超音波診断装置であって、

前記プロセッサは、

前記エコー信号に基づいて作成される超音波画像のデータの特徴量を抽出する特徴量抽出機能と、

該特徴量抽出機能によって抽出された前記特徴量が入力ベクトルとして入力される処理機能であって、前記入力ベクトルを前記複数の参照ベクトルと比較して最も近似する参照ベクトルを特定する処理を含む自己組織化マップによる処理を行なう処理機能と、

前記複数の参照ベクトルに対応する複数のユニットであって、診断に対して有用な情報が表示されたユニットを含む特徴マップにおいて、前記処理機能に前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する超音波画像のデータが、前記処理機能によって特定された前記参照ベクトルに対応するユニットに属することを示す画像を表示部に表示させる表示制御機能と、

を実行する

ことを特徴とする超音波診断装置。

## 【請求項 11】

被検体に対する超音波の送受信によって得られたエコー信号に基づいて作成される超音波画像のデータの特徴量を抽出する特徴量抽出機能と、

該特徴量抽出機能によって抽出された前記特徴量が入力ベクトルとして入力される処理機能であって、複数の超音波画像のデータに基づいて作成された複数の参照ベクトルと前記入力ベクトルとを比較して、該入力ベクトルと最も近似する参照ベクトルを特定する処理を含む自己組織化マップによる処理を行なう処理機能と、

前記複数の参照ベクトルに対応する複数のユニットであって、診断に対して有用な情報が表示されたユニットを含む特徴マップにおいて、前記処理機能に前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する超音波画像のデータが、前記処理機能によって特定された前記参照ベクトルに対応するユニットに属することを示す画像を表示部に表示させる表示制御機能と、

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自己組織化マップによる処理を行なうことによって、特徴マップを得る超音波診断装置及びプログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

例えば、肝臓の組織性状診断を行なうために肝生検が行われるが、より非侵襲な手法が求められている。その一つの手法として、超音波画像データから得られる特徴量を多変量解析する手法がある。例えば、特許文献1には、超音波画像データから抽出される特徴量に基づき、階層型ニューラルネットワークを利用してびまん性肝疾患の診断を支援するシステムが記載されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2002-163635号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

10

20

30

40

50

ところで、肝臓の組織性状の超音波画像所見は、例えば背景にある病因によって異なることが知られている。例えば、肝硬変であっても、アルコール性肝硬変であったり、C型肝炎による肝硬変であったりする。従って、多変量解析が複雑となることが予想される。そこで、このように複雑となりうる解析の結果を、診断者に対して有用な情報として提供することができる超音波診断装置が望まれる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の課題を解決するためになされた一の観点の発明は、複数の超音波画像のデータに基づいて作成された複数の参照ベクトルを記憶する記憶部と、被検体に対する超音波の送信を行なってエコー信号を受信する超音波プローブと、前記エコー信号に基づいて作成される超音波画像のデータの特徴量を抽出する特徴量抽出部と、この特徴量抽出部によって抽出された前記特徴量が入力ベクトルとして入力される処理部であって、前記入力ベクトルを前記複数の参照ベクトルと比較して最も近似する参照ベクトルを特定する処理を含む自己組織化マップによる処理を行なう処理部と、前記複数の参照ベクトルに対応する複数のユニットであって、診断に対して有用な情報が表示されたユニットを含む特徴マップにおいて、前記処理部に前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する超音波画像のデータが、前記処理部によって特定された前記参照ベクトルに対応するユニットに属することを示す画像を表示部に表示させる表示制御部と、を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

10

【発明の効果】

20

【0006】

上記観点の発明によれば、前記特徴量抽出部によって抽出された前記特徴量が入力ベクトルとして前記処理部に入力され、自己組織化マップによる処理が行われる。これにより、前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する超音波画像のデータが、前記特徴マップにおいて、診断に対して有用な情報が表示された複数のユニットのうち、どのユニットに属するかを示す画像が表示されるので、診断者に対して、視覚性が高く有用な情報を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

30

【図1】本発明における超音波診断装置の概略構成の一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示された超音波診断装置における解析部の構成を示すブロック図である。

【図3】実施形態における超音波診断装置の作用を示すフローチャートである。

【図4】参照ベクトルの一例を示す概念図である。

【図5】参照ベクトルの説明図である。

【図6】特徴マップ及びインジケータが表示された表示部を示す図である。

【図7】特徴マップ及びインジケータとともに、参照ベクトル画像が表示された表示部を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

40

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。図1に示す超音波診断装置1は、超音波プローブ2、送受信ビームフォーマ3、Bモード処理部4、解析部5、表示部6、操作部7、制御部8、記憶部9を備える。前記超音波診断装置1は、コンピュータ（computer）としての構成を備えている。

【0009】

前記超音波プローブ2は、アレイ状に配置された複数の超音波振動子（図示省略）を有して構成され、この超音波振動子によって被検体に対して超音波を送信し、そのエコー信号を受信する。前記超音波プローブ2は、本発明における超音波プローブの実施の形態の一例である。

【0010】

50

前記送受信ビームフォーマ3は、前記超音波プローブ2から所定の走査条件で超音波を

送信するための電気信号を、前記制御部 8 からの制御信号に基づいて前記超音波プローブ 2 に供給する。また、前記送受信ビームフォーマ 3 は、前記超音波プローブ 2 で受信したエコー信号について、A/D 変換、整相加算処理等の信号処理を行ない、信号処理後のエコーデータを前記エコーデータ処理部 4 へ出力する。

【0011】

前記 B モード処理部 4 は、前記送受信ビームフォーマ 3 から出力されたエコーデータに対し、対数圧縮処理、包絡線検波処理等の B モード処理を行って B モードデータを作成する。前記 B モードデータは、本発明における超音波画像のデータの実施の形態の一例である。

【0012】

前記解析部 5 は、図 2 に示すように、特徴量抽出部 5 1、多変量解析部 5 2 及び表示制御部 5 3 を有する。前記特徴量抽出部 5 1 は、後述の B モード画像データに走査変換される前のローデータ (raw data) の特徴量を算出する。本例では、前記特徴量抽出部 5 1 は、前記 B モード処理部 4 から入力された B モードデータの特徴量を算出する。前記特徴量抽出部 5 1 は、複数の特徴量を算出する。詳細は後述する。前記特徴量抽出部 5 1 は、本発明における特徴量抽出部の実施の形態の一例である。また、前記特徴量抽出部 5 1 による機能は、本発明における特徴量抽出機能の実施の形態の一例である。

【0013】

前記多変量解析部 5 2 には、前記特徴量抽出部 5 1 によって抽出された前記特徴量が入力ベクトルとして入力される。そして、前記多変量解析部 5 2 は、前記入力ベクトルに基づいて自己組織化マップによる処理を行なう。詳細は後述する。前記多変量解析部 5 2 は、本発明における処理部の実施の形態の一例である。また、前記多変量解析部 5 2 による機能は、本発明における処理機能の実施の形態の一例である。

【0014】

前記表示制御部 5 3 は、後述する特徴マップ MP 及びインジケータ In (図 6 参照) を前記表示部 6 に表示させる。詳細は後述する。前記表示制御部 5 3 は、本発明における表示制御部の実施の形態の一例である。

【0015】

また、前記表示制御部 5 3 は、前記表示部 6 に B モード画像を表示させてもよい。この場合、前記表示制御部 5 3 は、前記 B モード処理部 4 によって作成された B モードデータを、スキャンコンバータ (Scan Converter) によって走査変換して B モード画像データを作成する。そして、前記表示制御部 5 3 は、前記 B モード画像データに基づく B モード画像を前記表示部 6 に表示させる。

【0016】

前記表示部 6 は、LCD (Liquid Crystal Display) や有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイなどである。前記操作部 7 は、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード及びポインティングデバイス (図示省略) などを含んで構成されている。

【0017】

前記制御部 8 は、CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサ (processor) である。この制御部 8 は、前記記憶部 9 に記憶されたプログラムを読み出し、前記超音波診断装置 1 の各部を制御する。例えば、前記制御部 8 は、前記記憶部 9 に記憶されたプログラムを読み出し、読み出されたプログラムにより、前記送受信ビームフォーマ 3、前記 B モード処理部 4 及び前記解析部 5 の機能を実行させる。前記制御部 8 は、本発明におけるプロセッサの実施の形態の一例である。

【0018】

前記制御部 8 は、前記送受信ビームフォーマ 3 の機能のうちの全て、前記 B モード処理部 4 の機能のうちの全て及び前記解析部 5 の機能のうちの全ての機能をプログラムによって実行してもよいし、一部の機能のみをプログラムによって実行してもよい。前記制御部 8 が一部の機能のみを実行する場合、残りの機能は回路等のハードウェアによって実行さ

10

20

30

40

50

れてもよい。

【0019】

なお、前記送受信ビームフォーマ3、前記Bモード処理部4及び前記解析部5の機能は、回路等のハードウェアによって実現されてもよい。

【0020】

前記記憶部9は、HDD(Hard Disk Drive:ハードディスクドライブ)や、RAM(Random Access Memory)及びROM(Read Only Memory)等の半導体メモリ(Memory)などである。前記超音波診断装置1は、前記記憶部9として、前記HDD、前記RAM及び前記ROMの全てを有していてもよい。また、前記記憶部9は、CD(Compact Disk)やDVD(Digital Versatile Disk)などの可搬性の記憶媒体であってもよい。

10

【0021】

前記制御部8によって実行されるプログラムは、HDDやROMなどの非一過性の記憶媒体に記憶されている。また、前記プログラムは、CD(Compact Disk)やDVD(Digital Versatile Disk)などの可搬性を有し非一過性の記憶媒体に記憶されていてもよい。

【0022】

さて、本例の超音波診断装置1の作用について図3のフローチャートに基づいて説明する。まず、ステップS1では、操作者は、被検体に対し、前記超音波プローブ2によって超音波の送受信を行なう。本例では、超音波の送受信は、被検体の肝臓に対して行われる。そして、前記超音波プローブ2によって得られたエコー信号に基づいて、前記Bモード処理部4がBモードデータを作成する。

20

【0023】

次に、ステップS2以降においては、前記解析部5による処理が行われる。まず、ステップS2においては、前記特徴量抽出部51が、前記ステップS1において作成されたBモードデータに基づいて同時生起行列を作成する。そして、前記特徴量抽出部51は、前記同時生起行列を用いて複数の特徴量を抽出する。この特徴量は、前記Bモードデータに基づくBモード画像内に設定された関心領域のテクスチャ特徴に関するものであり、例えば、Contrast、Energy、Homogeneity、Variance、Inverse Difference Moment、Entropy、Difference Variance、Difference Entropyの8個である。前記特徴量抽出部51は、前記同時生起行列を用いて所定の式に基づいて前記特徴量の各々を算出する。

30

【0024】

次に、ステップS3では、前記特徴量抽出部51によって抽出された前記特徴量が入力ベクトルとして前記多変量解析部52に入力される。前記特徴量は8個であるため、前記入力ベクトルは8次元ベクトルである。前記多変量解析部52は、前記入力ベクトルに基づいて自己組織化マップによる処理を行なう。

【0025】

前記自己組織化マップによる処理においては、図4に示す複数の参照ベクトルRV1～RV9が用いられる。これら参照ベクトルRV1～RV9は、前記記憶部9に記憶されている。

40

【0026】

前記参照ベクトルRV1～RV9について説明する。図4に示す参照ベクトルRV1～RV9は、前記8個の特徴量を要素とする8次元ベクトルである。前記参照ベクトルRV1～RV9は、参照ベクトルを構成する特徴量の各々の大きさが、図5に示すように、円を8分割した扇形の分割体d1～d8の各々の面積で示されている。図5は、一つの参照ベクトルRVを示し、ここでは前記分割体d1～d8は、同じ面積になっている。前記分割体d1～d8は、前記特徴量が小さくなるほど、図5の前記分割体d4において二点鎖線で示すように、半径rが小さくなり面積が小さくなる。

50

## 【 0 0 2 7 】

前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 は、予め取得された複数の被検体の B モードデータに基づいて作成され、前記記憶部 9 に記憶される。複数の被検体の B モードデータは、前記超音波診断装置 1 において取得されてもよいし、他の超音波診断装置において取得されてもよい。前記 B モードデータは、診断に対して有用な情報と対応付けられたデータである。診断に対して有用な情報は、B モードデータが取得された被検体の部位である肝臓が、正常であるか異常であるかを区別し、なおかつ異常である場合にはその原因を区別する情報である。例えば、前記診断に対して有用な情報は、正常肝、アルコール性の肝硬変、C 型肝炎に起因する肝硬変を区別する情報である。

## 【 0 0 2 8 】

前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 の作成についてさらに具体的に説明すると、先ず前記 B モードデータに基づいて同時生起行列が作成される。次に、この同時生起行列を用いて所定の式に基づいて、前記 8 個の特徴量が抽出される。そして、これら 8 個の特徴量を入力ベクトルとして、自己組織化マップによる処理が行われ、前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 が作成される。作成された前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 は、前記記憶部 9 に記憶される。前記特徴量の抽出が前記特徴量抽出部 5 1 によって行なわれ、前記自己組織化マップによる処理が前記多変量解析部 5 2 によって行なわれて、前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 が作成されてもよい。

## 【 0 0 2 9 】

また、前記特徴量の抽出及び前記自己組織化マップによる処理は、前記超音波診断装置 1 以外の装置において行われて前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 が作成されてもよい。この場合、前記超音波診断装置 1 以外の装置において作成された参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 が、前記ステップ S 1 ~ S 4 の処理が行われる前に、予め前記超音波診断装置 1 へ入力され前記記憶部 9 に記憶される。

## 【 0 0 3 0 】

前記入力ベクトルに基づく自己組織化マップによる処理の説明に戻ると、前記多変量解析部 5 2 は、自己組織化マップによる処理において、前記入力ベクトルを前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 と比較して、前記入力ベクトルと最も近似する参照ベクトルを特定する。

## 【 0 0 3 1 】

次に、ステップ S 4 では、前記表示制御部 5 3 が、図 6 に示すように、前記表示部 6 に特徴マップ M P を表示させる。この特徴マップ M P は、前記ステップ S 1 で作成された B モードデータに基づく B モード画像（図示省略）とともに表示されてもよい。

## 【 0 0 3 2 】

前記特徴マップ M P は、二次元のマップであり、前記複数の参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 の各々に対応するユニット U 1 ~ U 9 を有する。前記ユニット U 1 ~ U 9 は、縦方向に三個、横方向に三個配置されている。ただし、図示された前記特徴マップ M P は一例である。

## 【 0 0 3 3 】

前記ユニット U 1 ~ U 9 の各々には、診断に対して有用な情報が表示されている。ここでは、診断に対して有用な情報として、「1」、「2」、「3」の数字が表示されている。「1」は正常肝である可能性を示す。「2」はアルコール性の肝硬変である可能性を示す。「3」は C 型肝炎に起因する肝硬変である可能性を示す。図 6 では、ユニット U 6 , U 8 , U 9 には「1」、ユニット U 1 , U 7 には「2」、ユニット U 2 , U 3 , U 5 には「3」が表示されている。また、ユニット U 4 には、「2」及び「3」が表示されている。このように、本例では、前記ユニット U 1 ~ U 9 に、診断に対して有用な情報として、「1」「2」「3」の数字が表示されている。

## 【 0 0 3 4 】

前記ユニット U 1 ~ U 9 の各々には、前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 を作成するための自己組織化マップによる処理において、前記入力ベクトルとして入力された特徴量に対

10

20

30

40

50

応する B モードデータが分類される。前記ユニット U 1 ~ U 9 の各々に分類された B モードデータは、正常肝、アルコール性の肝硬変及び C 型肝炎に起因する肝硬変を区別する情報と対応付けられており、これら三種類のいずれかの B モードデータである。前記ユニット U 1 ~ U 9 の各々に表示された数字は、正常肝の B モードデータ、アルコール性の肝硬変の B モードデータ、C 型肝炎に起因する肝硬変の B モードデータのうち、最も多い種類の B モードデータの情報に対応する。従って、例えば「1」が表示されたユニットであっても、アルコール性の肝硬変や C 型肝炎に起因する肝硬変の B モードデータが含まれる場合がありうる。

【0035】

ただし、前記ユニット U 1 ~ U 9 の各々において、最も多い種類の B モードデータの数と、二番目に多い種類の B モードデータの数との差が所定の閾値の範囲内である場合、これら二つの B モードデータの情報に対応する数字が表示される。例えば、前記ユニット U 4 には、「2」及び「3」が表示されている。

【0036】

前記表示制御部 53 は、前記マップ MP においてインジケータ I n を表示させる。本例では、前記インジケータ I n は点である。前記表示制御部 53 は、前記ステップ S 3 において、前記多変量解析部 52 によって前記入力ベクトルと最も近似する参照ベクトルとして特定された参照ベクトルに対応するユニットに、前記インジケータ I n を表示させる。このインジケータ I n は、前記多変量解析部 52 に前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する B モードデータが、前記多変量解析部 52 によって特定された前記参照ベクトルに対応するユニットに属することを前記特徴マップ MP において示している。前記インジケータ I n は、本発明において、超音波画像のデータが、処理部によって特定された参照ベクトルに対応するユニットに属することを示す画像の実施の形態の一例である。

【0037】

図 6 では、前記インジケータ I n は、前記ユニット U 2 に表示されている。従って、前記多変量解析部 52 に入力された入力ベクトルは、前記参照ベクトル R V 2 に近似しているといえる。

【0038】

以上説明した本例の超音波診断装置によれば、二次元の前記特徴マップ MP において、前記ユニット U 1 ~ U 9 のいずれかに前記インジケータ I n が表示されることにより、診断者に対して、視覚性が高く、組織性状診断において病因を特定するための一助となりうる情報を提供することができる。

【0039】

次に、実施形態の変形例について説明する。図 7 に示すように、前記表示制御部 53 は、前記特徴マップ MP とともに前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 を示す参照ベクトル画像 V I を前記表示部 6 に表示させる。この参照ベクトル画像 V I は、前記参照ベクトル R V 1 ~ R V 9 の各々を示す参照ベクトル画像 V I 1 ~ V I 9 を有する。この参照ベクトル画像 V I 1 ~ V I 9 は、前記特徴マップ MP の前記ユニット U 1 ~ U 9 と同様に、二次元に配置され、縦方向に三個、横方向に三個配置されている。前記参照ベクトル画像 V I 1 ~ V I 9 は、対応する前記ユニット U 1 ~ U 9 と同じ位置に表示されている。

【0040】

このように、前記参照ベクトル画像 V I が表示されることにより、観察者は、前記特徴マップ MP の前記ユニット U 1 ~ U 9 が、どのような参照ベクトルに対応するものであるかを知ることができる。

【0041】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、前記 B モード画像データに基づいて、前記特徴量抽出部 51 が B モード画像データの特徴量を算出してもよい。この場合、B モード画像データは、本発明における超音波画像のデータの実施の形態の一例である。

10

20

30

40

50



また、前記特徴量抽出部 51 による B モードデータ又は B モード画像データの特徴量の抽出は、同時生起行列を作成するものに限られない。

【 0 0 4 2 】

また、前記表示制御部 53 は、前記多変量解析部 52 に前記入力ベクトルとして入力された前記特徴量に対応する B モードデータが、前記多変量解析部 52 によって特定された前記参照ベクトルに対応するユニットに属することを前記特徴マップ M P において示す画像を表示させればよい。従って、前記インジケータ I n が表示される場合に限られない。例えば、前記多変量解析部 52 によって前記入力ベクトルと最も近似する参照ベクトルとして特定された参照ベクトルに対応するユニットに色を表示するなどして、他のユニットと識別可能な画像を表示させてもよい。

10

【 0 0 4 3 】

また、前記診断に対して有用な情報は、正常であるか異常であるかを区別する情報ではなく、被検体の部位が異常である場合に異常の原因を区別する情報であってもよい。

【 0 0 4 4 】

また、前記特徴マップ M P は、一次元のマップであってもよい。

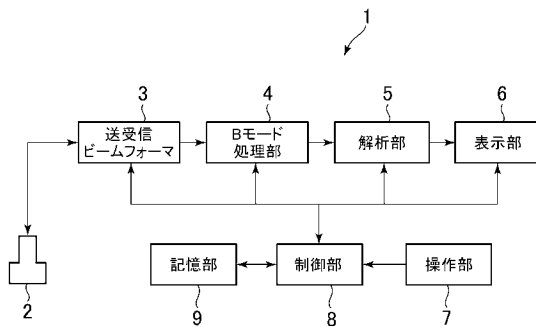
【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

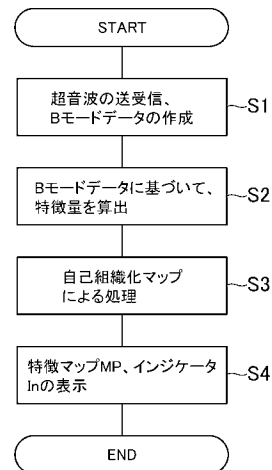
- 1 超音波診断装置
- 2 超音波プローブ
- 6 表示部
- 8 制御部
- 9 記憶部
- 51 特徴量抽出部
- 52 多変量解析部
- 53 表示制御部

20

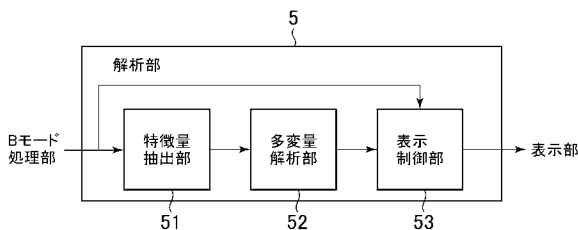
【 図 1 】



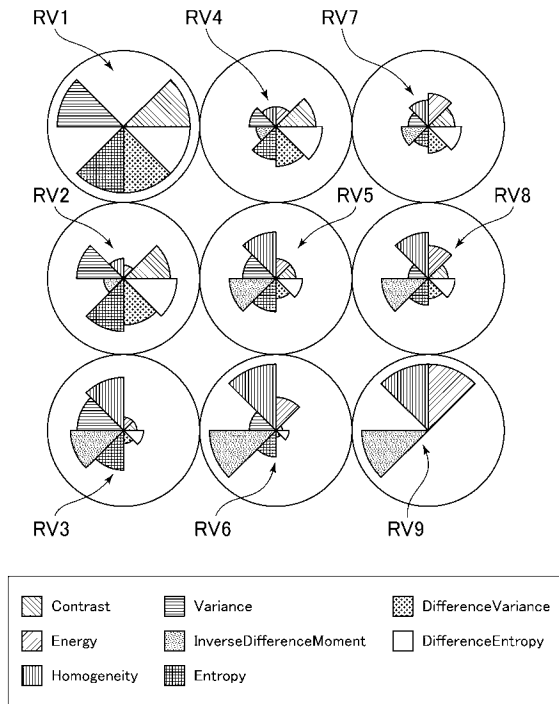
【 図 3 】



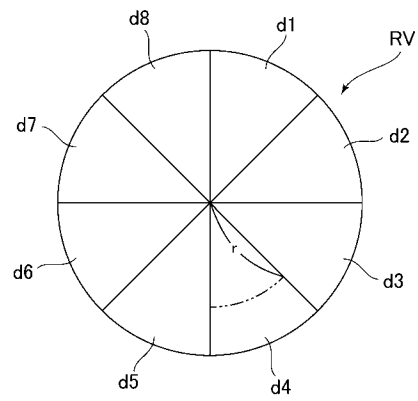
【 図 2 】



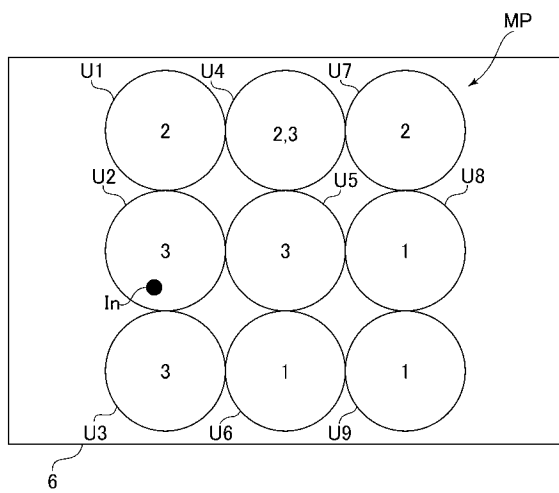
【図 4】



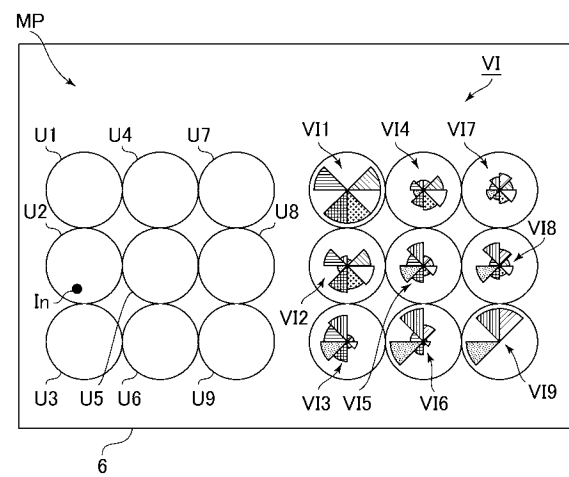
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 神山 直久

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE30 JC06 JC13 JC37 KK12 KK31 LL38

专利名称(译)	超声诊断设备和程序		
公开(公告)号	<a href="#">JP2016083265A</a>	公开(公告)日	2016-05-19
申请号	JP2014219037	申请日	2014-10-28
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	野口幸代 神山直久		
发明人	野口 幸代 神山 直久		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE30 4C601/JC06 4C601/JC13 4C601/JC37 4C601/KK12 4C601/KK31 4C601/LL38		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提供分析结果的超声诊断设备，该诊断设备可以作为有用信息而复杂化。超声波诊断装置包括：特征量提取单元，提取超声波图像的特征量数据；特征量被输入的处理单元，作为输入矢量，自组包括指定与参考矢量最相似的参考矢量的过程在包括与所述多个参考矢量对应的多个单元U 1至U 9的特征映射MP中，基于编织映射执行处理的处理单元；以及基于编织映射执行处理的处理单元，在处理单元指定声学图像的数据之前以及显示控制单元，用于使显示单元6显示指示该单元属于与参考矢量对应的单元的指示符In。

