

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/006933

発行日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(43) 国際公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01) A 6 1 B 8/12 4 C 6 0 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

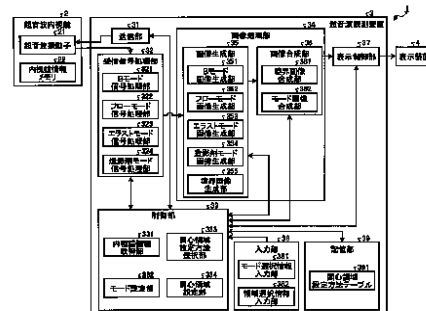
Table with 2 columns: Applicant/Inventor details and F-term codes. Includes fields like 出願番号, 国際出願番号, 代理人, 発明者, and Fターム(参考).

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波観測装置、超音波観測システム、超音波観測装置の作動方法及び超音波観測装置の作動プログラム

(57) 【要約】

超音波観測装置 3 は、Bモード画像を生成するBモード画像生成部 3 5 1、モード選択情報が入力されるモード選択情報入力部 3 8 1、超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成部 3 6 1、Bモード画像の任意の領域を選択する領域選択情報が入力される領域選択情報入力部 3 8 2、及び、領域選択情報で選択された任意の領域を基に、モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、関心領域を設定する関心領域設定部 3 3 4 を備える。これにより、簡易な操作で動作モードごとに適した関心領域を設定することができる超音波観測装置を提供する。



- 2 Ultrasonic endoscope
3 Ultrasonic observation apparatus
4 Display device
21 Ultrasonic detector
22 Endoscope information memory
31 Transmission unit
32 Receiver unit
33 Control unit
34 Image processing unit
35 Image generation unit
36 Image compositing unit
37 Display control unit
38 Input unit
39 Storage unit
331 B-mode signal processing unit
332 B-mode signal processing unit
333 B-mode image generation unit
334 Contrast agent mode image generation unit
335 Boundary image generation unit
336 Boundary image compositing unit
337 Mode image compositing unit
338 Mode selection information input unit
339 Region selection information input unit
340 Region-of-interest setting method selection unit
341 B-mode image generation unit
342 B-mode image generation unit
343 E-mode image generation unit
344 Contrast agent mode image generation unit
345 Boundary image generation unit
346 Boundary image compositing unit
347 Mode image compositing unit
348 Mode selection information input unit
349 Region selection information input unit
350 Region-of-interest setting method selection unit

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置であって、

前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して 2 次元で示した B モード画像を生成する B モード画像生成部と、

複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第 1 の動作モード、及び、前記第 1 の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第 2 の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報の入力を受け付けるモード選択情報入力部と、

前記表示部に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成部と、

複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力部と、

前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定部と、

前記 B モード画像生成部が生成した前記 B モード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を 2 次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成するモード画像合成部と、

を備えたことを特徴とする超音波観測装置。

【請求項 2】

前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、前記モード選択情報において選択された動作モードに応じた関心領域設定方法を選択する関心領域設定方法選択部をさらに備え、

前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記関心領域設定方法選択部によって選択された関心領域設定方法を用いて前記関心領域を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波観測装置。

【請求項 3】

前記超音波内視鏡の識別情報を取得する内視鏡情報取得部をさらに備え、

前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記関心領域を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波観測装置。

【請求項 4】

前記動作モードと前記超音波内視鏡の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、前記モード選択情報において選択された動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に応じた関心領域設定方法を選択する関心領域設定方法選択部をさらに備え、

前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記関心領域設定方法選択部によって選択された関心領域設定方法を用いて前記関心領域を設定することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波観測装置。

【請求項 5】

前記領域選択情報入力部は、音声で入力された前記領域選択情報を受け付けることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波観測装置。

【請求項 6】

前記領域選択情報入力部は、音声で入力された前記領域選択情報を受け付けることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波観測装置。

10

20

30

40

50

前記境界とともに、前記超音波画像の各領域に対応する位置に各領域を識別するための領域識別情報を示した境界画像を生成する境界画像生成部をさらに備え、

前記境界画像合成部は、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像上に前記境界画像生成部が生成した前記境界画像が重畳されるように前記Bモード画像と前記境界画像とを合成した前記境界合成画像を生成することを特徴とする請求項1に記載の超音波観測装置。

【請求項7】

前記境界画像合成部或いは前記モード画像合成部が生成した合成画像を、当該超音波観測装置が接続する表示装置に表示させる表示制御部をさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の超音波観測装置。

10

【請求項8】

前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法を記憶する記憶部を備えることを特徴とする請求項1に記載の超音波観測装置。

【請求項9】

前記第1の動作モード及び前記第2の動作モードは、フローモード、エラストモード、造影剤モードを含むことを特徴とする請求項1に記載の超音波観測装置。

【請求項10】

前記関心領域設定部は、前記モード選択情報において前記フローモードが選択され、かつ、前記領域選択情報において第1の領域及び第2の領域が選択された場合、前記第1の領域及び前記第2の領域と、前記第1の領域及び前記第2の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とを、前記関心領域として設定することを特徴とする請求項9に記載の超音波観測装置。

20

【請求項11】

前記関心領域設定部は、前記モード選択情報において前記エラストモードが選択された場合であって、前記領域選択情報において第1の領域及び第2の領域が選択された場合、前記第1の領域及び前記第2の領域と、前記第1の領域及び前記第2の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とにおける各領域の対角線の中点を頂点とする領域を前記関心領域として設定することを特徴とする請求項9に記載の超音波観測装置。

【請求項12】

前記関心領域設定部は、前記モード選択情報において前記造影剤モードが選択された場合、前記領域選択情報において選択された領域と該領域の周囲の所定範囲の領域とを前記関心領域として設定することを特徴とする請求項9に記載の超音波観測装置。

30

【請求項13】

前記関心領域設定部は、前記内視鏡情報取得部によって前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベックスタイプであることを示す識別情報が取得された場合、前記領域選択情報において選択された領域と、前記穿刺針の先端が通る経路が含まれる領域とを少なくとも含むように前記関心領域を設定することを特徴とする請求項3に記載の超音波観測装置。

【請求項14】

前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から、前記モード選択情報において選択された動作モードに応じた境界パターンを前記境界合成画像の境界として設定する境界パターン設定部をさらに備え、

40

前記境界画像合成部は、前記境界パターン設定部によって設定された境界パターンで前記境界を示した前記境界合成画像を生成することを特徴とする請求項1に記載の超音波観測装置。

【請求項15】

前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の境界パターンを記憶する記憶部を備えることを特徴とする請求項14に記載の超音波観測装置。

【請求項16】

50

前記第 1 の動作モード及び前記第 2 の動作モードは、造影剤モードを含み、

前記境界パターン設定部は、前記モード選択情報において前記造影剤モードが選択された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域よりも大きな領域に分割する境界を示す境界パターンを設定することを特徴とする請求項 14 に記載の超音波観測装置。

【請求項 17】

前記動作モードと前記超音波内視鏡の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から、前記モード選択情報において選択された動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に応じた境界パターンを前記境界合成画像の境界として設定する境界パターン設定部をさらに備え、

前記境界画像合成部は、前記境界パターン設定部によって設定された境界パターンで前記境界を示した前記境界合成画像を生成することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波観測装置。

10

【請求項 18】

前記境界パターン設定部は、前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベクスタイプであることを示す識別情報が前記内視鏡情報取得部によって取得された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域のうち前記穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を囲む境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定することを特徴とする請求項 17 に記載の超音波観測装置。

【請求項 19】

前記境界パターン設定部は、前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベクスタイプであることを示す識別情報が前記内視鏡情報取得部によって取得された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域のうち前記穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を囲む境界を所定の倍率で拡大し、該拡大した境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定することを特徴とする請求項 17 に記載の超音波観測装置。

20

【請求項 20】

観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡と、前記超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて表示用の超音波画像を生成する超音波観測装置と、前記超音波観測装置が生成した超音波画像を表示する表示装置と、を有する超音波観測システムであって、

前記超音波観測装置は、

30

前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して 2 次元で示した B モード画像を生成する B モード画像生成部と、

複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第 1 の動作モード、及び、前記第 1 の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第 2 の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報の入力を受け付けるモード選択情報入力部と、

前記表示装置に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成部と、

複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力部と、

40

前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定部と、

前記 B モード画像生成部が生成した前記 B モード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を 2 次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成するモード画像合成部と、

を備えたことを特徴とする超音波観測システム。

50

【請求項 2 1】

観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置の作動方法であって、

Bモード画像生成部が、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成処理と

、
表示制御部が、前記Bモード画像を前記表示部に表示させる超音波画像表示制御処理と

、
モード設定部が、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第1の動作モード、及び、前記第1の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第2の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報において選択された動作モードを設定するモード設定処理と、

境界画像合成部が、前記表示部に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成処理と、

前記表示制御部が、前記境界合成画像を前記表示部に表示させる境界合成画像表示制御処理と、

領域選択情報入力部が、複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力処理と、

関心領域設定部が、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定処理と、

モード画像合成部が、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成し、前記表示制御部が、前記モード合成画像を前記表示部に表示させるモード処理と、

を含むことを特徴とする超音波観測装置の作動方法。

【請求項 2 2】

観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置に、

Bモード画像生成部が、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成手順と

、
表示制御部が、前記Bモード画像を前記表示部に表示させる超音波画像表示制御手順と

、
モード設定部が、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第1の動作モード、及び、前記第1の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第2の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報において選択された動作モードを設定するモード設定手順と、

境界画像合成部が、前記表示部に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成手順と、

前記表示制御部が、前記境界合成画像を前記表示部に表示させる境界合成画像表示制御手順と、

領域選択情報入力部が、複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力手順と、

10

20

30

40

50

関心領域設定部が、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定手順と、

モード画像合成部が、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成し、前記表示制御部が、前記モード合成画像を前記表示部に表示させるモード手順と、

を実行させることを特徴とする超音波観測装置の作動プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を用いて観測対象を観測する超音波観測装置、超音波観測システム、超音波観測装置の作動方法及び超音波観測装置の作動プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

観測対象である生体組織または材料の特性を観測するために、超音波を適用することがある。具体的には、観測対象に超音波を送信し、その観測対象によって反射された超音波エコーに対して所定の信号処理を施すことにより、観測対象の特性に関する情報を取得する。

20

【0003】

超音波を適用した体内の生体組織などの診断には、挿入部の先端に超音波振動子が設けられた超音波内視鏡が用いられる。医師などの術者は、挿入部を体内に挿入後、手元の操作部を操作することにより、超音波振動子が超音波エコーを取得し、該超音波エコーに基づく情報（超音波画像）をもとに診断を行う。超音波観測システムでは、より詳細に診断したい場合や別視点の診断から総合的に結果の確度を上げたい場合などに、フローモード、エラストモード、造影剤モード等の各種動作モードで超音波画像を表示している。具体的には、基本となるBモード画像上に、関心領域を設定し、関心領域に対して、設定された動作モードに対応した演算等の処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を生成して、Bモード画像上に重畳し、モニタに表示している。

30

【0004】

従来、ダイヤルリング、トラックボール及びマウス等のポインティングデバイスを用いて、超音波画像における関心領域を設定する構成が提案されている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1では、関心領域の候補領域として大きさや位置が異なる複数の領域の組み合わせが設定されている。操作者は、ポインティングデバイスを操作して、関心領域の候補領域を表示させた後、再度ポインティングデバイスを操作して、動作モードに合う候補領域を選択することによって関心領域を設定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【特許文献1】特開2009-112436号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1が開示する技術では、操作者は、動作モードに適した関心領域を設定するまでにポインティングデバイスを複数回操作する必要があり、煩雑であった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、簡易な操作で動作モードごとに適した

50

関心領域を設定することができる超音波観測装置、超音波観測システム、超音波観測装置の作動方法及び超音波観測装置の作動プログラム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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる超音波観測装置は、観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置であって、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成部と、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第1の動作モード、及び、前記第1の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第2の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報の入力を受け付けるモード選択情報入力部と、前記表示部に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成部と、複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力部と、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定部と、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成するモード画像合成部と、を備えたことを特徴とする。

10

20

【0009】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、前記モード選択情報において選択された動作モードに応じた関心領域設定方法を選択する関心領域設定方法選択部をさらに備え、前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記関心領域設定方法選択部によって選択された関心領域設定方法を用いて前記関心領域を設定することを特徴とする。

30

【0010】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記超音波内視鏡の識別情報を取得する内視鏡情報取得部をさらに備え、前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記関心領域を設定することを特徴とする。

【0011】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記動作モードと前記超音波内視鏡の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、前記モード選択情報において選択された動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に応じた関心領域設定方法を選択する関心領域設定方法選択部をさらに備え、前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記関心領域設定方法選択部によって選択された関心領域設定方法を用いて前記関心領域を設定することを特徴とする。

40

【0012】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記領域選択情報入力部は、音声で入力された前記領域選択情報を受け付けることを特徴とする。

【0013】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記境界とともに、前記超音波画像の各領域に対応する位置に各領域を識別するための領域識別情報を示した境界画像を生成する境界画像生

50

成部をさらに備え、前記境界画像合成部は、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像上に前記境界画像生成部が生成した前記境界画像が重畳されるように前記Bモード画像と前記境界画像とを合成した前記境界合成画像を生成することを特徴とする。

【0014】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記境界画像合成部或いは前記モード画像合成部が生成した合成画像を、当該超音波観測装置が接続する表示装置に表示させる表示制御部をさらに備えたことを特徴とする。

【0015】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法を記憶する記憶部を備えることを特徴とする。

10

【0016】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記第1の動作モード及び前記第2の動作モードは、フローモード、エラストモード、造影剤モードを含むことを特徴とする。

【0017】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記関心領域設定部は、前記モード選択情報において前記フローモードが選択され、かつ、前記領域選択情報において第1の領域及び第2の領域が選択された場合、前記第1の領域及び前記第2の領域と、前記第1の領域及び前記第2の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とを、前記関心領域として設定することを特徴とする。

20

【0018】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記関心領域設定部は、前記モード選択情報において前記エラストモードが選択された場合であって、前記領域選択情報において第1の領域及び第2の領域が選択された場合、前記第1の領域及び前記第2の領域と、前記第1の領域及び前記第2の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とにおける各領域の対角線の中点を頂点とする領域を前記関心領域として設定することを特徴とする。

【0019】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記関心領域設定部は、前記モード選択情報において前記造影剤モードが選択された場合、前記領域選択情報において選択された領域と該領域の周囲の所定範囲の領域とを前記関心領域として設定することを特徴とする。

30

【0020】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記関心領域設定部は、前記内視鏡情報取得部によって前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベックスタイプであることを示す識別情報が取得された場合、前記領域選択情報において選択された領域と、前記穿刺針の先端が通る経路が含まれる領域とを少なくとも含むように前記関心領域を設定することを特徴とする。

【0021】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から、前記モード選択情報において選択された動作モードに応じた境界パターンを前記境界合成画像の境界として設定する境界パターン設定部をさらに備え、前記境界画像合成部は、前記境界パターン設定部によって設定された境界パターンで前記境界を示した前記境界合成画像を生成することを特徴とする。

40

【0022】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の境界パターンを記憶する記憶部を備えることを特徴とする。

【0023】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記第1の動作モード及び前記第2の動作モードは、造影剤モードを含み、前記境界パターン設定部は、前記モード選択情報において前記造影剤モードが選択された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域よりも大きな領域に分割する境界を示す境界パターンを設定することを特徴とする。

50

【 0 0 2 4 】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記動作モードと前記超音波内視鏡の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から、前記モード選択情報において選択された動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に応じた境界パターンを前記境界合成画像の境界として設定する境界パターン設定部をさらに備え、前記境界画像合成部は、前記境界パターン設定部によって設定された境界パターンで前記境界を示した前記境界合成画像を生成することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記境界パターン設定部は、前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベックタイプであることを示す識別情報が前記内視鏡情報取得部によって取得された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域のうち前記穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を囲む境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定することを特徴とする。

10

【 0 0 2 6 】

本発明にかかる超音波観測装置は、前記境界パターン設定部は、前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベックタイプであることを示す識別情報が前記内視鏡情報取得部によって取得された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域のうち前記穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を囲む境界を所定の倍率で拡大し、該拡大した境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定することを特徴とする。

20

【 0 0 2 7 】

本発明にかかる超音波観測システムは、観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡と、前記超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて表示用の超音波画像を生成する超音波観測装置と、前記超音波観測装置が生成した超音波画像を表示する表示装置と、を有する超音波観測システムであって、前記超音波観測装置は、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成部と、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第1の動作モード、及び、前記第1の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第2の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報の入力を受け付けるモード選択情報入力部と、前記表示装置に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成部と、複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力部と、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定部と、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成するモード画像合成部と、を備えたことを特徴とする。

30

40

【 0 0 2 8 】

本発明にかかる超音波観測装置の作動方法は、観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置の作動方法であって、Bモード画像生成部が、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成処理と、表示制御部が、前記Bモード画像を前記表示部に表示させる超音波画像表示制御処理と、モード設定部が、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第1の動作モード、及び、前記第1の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を

50

検出するための第2の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報において選択された動作モードを設定するモード設定処理と、境界画像合成部が、前記表示部に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成処理と、前記表示制御部が、前記境界合成画像を前記表示部に表示させる境界合成画像表示制御処理と、領域選択情報入力部が、複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力処理と、関心領域設定部が、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定処理と、モード画像合成部が、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことにより得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成し、前記表示制御部が、前記モード合成画像を前記表示部に表示させるモード処理と、を含むことを特徴とする。

10

【0029】

本発明にかかる超音波観測装置の作動プログラムは、観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置に、Bモード画像生成部が、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成手順と、表示制御部が、前記Bモード画像を前記表示部に表示させる超音波画像表示制御手順と、モード設定部が、複数の特徴的な生体情報のうちの一つを検出するための第1の動作モード、及び、前記第1の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第2の動作モードのうち、いずれか一方を選択するモード選択情報において選択された動作モードを設定するモード設定手順と、境界画像合成部が、前記表示部に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成手順と、前記表示制御部が、前記境界合成画像を前記表示部に表示させる境界合成画像表示制御手順と、領域選択情報入力部が、複数の前記分割領域から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力手順と、関心領域設定部が、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記モード選択情報において選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定手順と、モード画像合成部が、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記モード選択情報によって選択された前記動作モードに応じた処理を行うことにより得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成し、前記表示制御部が、前記モード合成画像を前記表示部に表示させるモード手順と、を実行させることを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

40

【0030】

本発明によれば、簡易な操作で動作モードごとに適した関心領域を設定することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1にかかる超音波観測システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、図1に示す関心領域設定方法テーブルの一例を示す図である。

【図3】図3は、図1に示す超音波観測装置が関心領域を設定し、設定した関心領域に対応する合成画像を生成するまでの処理手順を示すフローチャートである。

50

【図 4】図 4 は、図 1 に示す超音波観測装置が生成する B モード画像と、該 B モード画像に境界画像を重畳させた境界合成画像との一例を示す図である。

【図 5】図 5 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

【図 6】図 6 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

【図 7】図 7 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

【図 8】図 8 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

【図 9】図 9 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

【図 10】図 10 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

【図 11】図 11 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

【図 12】図 12 は、関心領域設定方法の一例を説明するための図である。

10

【図 13】図 13 は、本実施の形態 2 にかかる超音波観測システムの構成を示すブロック図である。

【図 14】図 14 は、図 13 に示す境界パターンテーブルの一例を示す図である。

【図 15】図 15 は、図 13 に示す超音波観測装置が関心領域を設定し、設定した関心領域に対応する合成画像を生成するまでの処理手順を示すフローチャートである。

【図 16】図 16 は、境界パターンの一例を説明するための図である。

【図 17】図 17 は、境界パターンの一例を説明するための図である。

【図 18】図 18 は、境界パターンの一例を説明するための図である。

【図 19】図 19 は、境界パターンの一例を説明するための図である。

【図 20】図 20 は、境界パターンの一例を説明するための図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）を説明する。また、以下の説明において、超音波エコーに基づく超音波画像を生成する超音波観測システムを例示するが、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、同一の構成には同一の符号を付して説明する。

【0033】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる超音波観測システムの構成を示すブロック図である。図 1 に示す超音波観測システム 1 は、超音波を用いて観測対象を観測するためのシステムである。超音波観測システム 1 は、観測対象である被検体へ超音波を送信し、該被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡 2 と、超音波内視鏡 2 が取得した超音波信号に基づいて、表示装置 4 に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置 3 と、超音波観測装置 3 と接続して超音波観測装置 3 が生成した画像を表示する表示装置 4 と、を備える。

30

【0034】

超音波内視鏡 2 は、先端部に設けられた超音波振動子 2 1 と、内視鏡情報メモリ 2 2 と、を有する。超音波振動子 2 1 は、超音波観測装置 3 から受信した電気的なパルス信号を超音波パルス（音響パルス）に変換して被検体へ照射するとともに、被検体で反射された超音波エコーを電圧変化で表現する電気的なエコー信号（超音波信号）に変換して出力する。超音波振動子 2 1 は、ラジアル振動子、コンベックス振動子及びリニア振動子のいずれでも構わない。超音波内視鏡 2 は、超音波振動子 2 1 をメカ的に走査させるものであってもよいし、超音波振動子 2 1 として複数の素子をアレイ状に設け、送受信にかかわる素子を電子的に切り替えたり、各素子の送受信に遅延をかけたりにすることで、電子的に走査させるものであってもよい。内視鏡情報メモリ 2 2 は、超音波内視鏡 2 の識別情報である識別用の ID を含む各種情報を記憶する。超音波観測装置 3 は、内視鏡情報メモリ 2 2 が記憶する識別情報によって、超音波内視鏡 2 が、いずれの世代のものであって、ラジアル振動子を有するラジアルタイプ、コンベックス振動子を有し先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベックスタイプ、リニア振動子を有するリニアタイプ等のいずれのタイプであるかを判別することができる。

40

50

【0035】

超音波内視鏡2は、通常は撮像光学系及び撮像素子を有しており、被検体の消化管（食道、胃、十二指腸、大腸）、または呼吸器（気管、気管支）へ挿入され、消化管、呼吸器やその周囲臓器（膵臓、胆嚢、胆管、胆道、リンパ節、縦隔臓器、血管等）を撮像することが可能である。また、超音波内視鏡2は、撮像時に被検体へ照射する照明光を導くライトガイドを有する。このライトガイドは、先端部が超音波内視鏡2の被検体への挿入部の先端まで達する一方、基端部が照明光を発生する光源装置に接続される。

【0036】

超音波観測装置3は、送信部31、受信信号処理部32、制御部33、画像処理部34、表示制御部37、入力部38及び記憶部39を備える。

10

【0037】

送信部31は、超音波内視鏡2と電氣的に接続され、所定の波形及び送信タイミングに基づいて高電圧パルスからなる送信信号（パルス信号）を超音波振動子21へ送信する。送信部31が送信するパルス信号の周波数帯域は、超音波振動子21におけるパルス信号の超音波パルスへの電気音響変換の線型応答周波数帯域をほぼカバーする広帯域にするとよい。送信部31は、制御部33が出力する各種制御信号を超音波内視鏡2に対して送信する。

【0038】

受信信号処理部32は、超音波内視鏡2と電氣的に接続され、超音波振動子21から電氣的な受信信号であるエコー信号（超音波信号）を受信し、該受信したエコー信号を処理して、デジタルの高周波（RF：Radio Frequency）信号のデータ（以下、RFデータという）を生成する。受信信号処理部32は、RFデータに対して、フィルター処理、増幅処理、位相変換処理、遅延補正処理、合成処理、対数変換処理及びフーリエ変換処理等を行い、処理後のRFデータを画像処理部34に出力する。受信信号処理部32は、超音波内視鏡2の内視鏡情報メモリ22から識別用のIDを含む識別情報を受信して制御部33へ出力する。受信信号処理部32は、Bモード画像生成用のエコー信号を処理するBモード信号処理部321、フローモード画像生成用のエコー信号を処理するフローモード信号処理部322、エラストモード画像生成用のエコー信号を処理するエラストモード信号処理部323、及び、造影剤モード画像生成用のエコー信号を処理する造影剤モード信号処理部324を有する。

20

30

【0039】

制御部33は、超音波観測システム1全体を制御する。制御部33は、演算及び制御機能を有するCPUや各種演算回路等を用いて実現される。制御部33は、記憶部39が記憶、格納する情報を記憶部39から読み出し、超音波観測装置3の作動方法に関連した各種演算処理を実行することによって超音波観測装置3を統括して制御する。なお、制御部33を画像処理部34と共通のCPU等を用いて構成することも可能である。制御部33は、内視鏡情報取得部331、モード設定部332、関心領域設定方法選択部333及び関心領域設定部334を備える。関心領域は、後述する超音波画像であるBモード画像上に設定された領域であり、動作モードに応じた処理の対象領域となる。なお、関心領域は、所定の領域がデフォルト設定されており、後述する関心領域設定部334において、動作モードに応じて最適化される。

40

【0040】

内視鏡情報取得部331は、受信信号処理部32から入力された超音波内視鏡2の識別用のIDを含む識別情報を取得して、超音波観測装置3に接続されている超音波内視鏡2のタイプ、世代等の各種情報を取得する。

【0041】

モード設定部332は、後述する入力部38のモード選択情報入力部381が受け付けたモード選択情報を取得し、超音波観測装置3が実行可能である複数の動作モードの中から、モード選択情報において選択された動作モードを、実際に実行する動作モードとして設定する。実施の形態1では、動作モードが、フローモード、エラストモード、造影剤モ

50

ードのうちの少なくとも一つである場合を例に説明する。

【0042】

フローモードは、設定された関心領域におけるドブラシフトを解析して血液を検出し、血流の有無や血流の方向を色分けした2次元情報を重畳するモードである。なお、Bモード画像は、RFデータを基に、反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したグレースケール画像である。エラストモードは、超音波内視鏡2を観測対象に押し当てた際に得られる信号と、超音波内視鏡2を観測対象に押し当てていない場合に得られる信号との差分(変化量)に基づき、関心領域における観測対象の硬さに関する情報を取得し、Bモード画像上に硬さに応じた色情報を重畳するモードである。造影剤モードは、超音波造影剤を併用し、超音波造影剤からの高調波成分を画像化するモードであり、血液内に超音波造影剤が入れられた場合には、広範囲に設定された関心領域における血流情報を取得し、Bモード画像上に血流情報に応じた色情報を重畳するモードである。

10

【0043】

関心領域設定方法選択部333は、動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、モード選択情報において選択された動作モード、すなわち、実際に実行する動作モードとして設定された動作モードに応じた関心領域設定方法を選択する。関心領域設定方法選択部333は、動作モードに加えて超音波内視鏡2の識別情報も考慮して、関心領域設定方法を選択する。関心領域設定方法選択部333は、動作モードと超音波内視鏡2の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、モード選択情報において選択された動作モード及び内視鏡情報取得部331によって取得された超音波内視鏡2の識別情報に応じた関心領域設定方法を選択する。複数の関心領域設定方法は、後述する記憶部39の関心領域設定方法テーブル391に動作モードごとに対応付けられた状態で記憶される。

20

【0044】

関心領域設定部334は、後述する入力部38の領域選択情報入力部382が受け付けた領域選択情報において選択された任意の領域を基に、関心領域設定方法選択部333によって選択された関心領域設定方法を用いて算出することで、実際に実行する動作モードとして設定された動作モードに応じた関心領域を設定する。

【0045】

画像処理部34は、受信信号処理部32から受信したRFデータをもとにデジタルの表示用の各種画像を生成する。画像処理部34は、CPUや各種演算回路等を用いて実現される。画像処理部34は、画像生成部35と、画像合成部36と、を有する。

30

【0046】

画像生成部35は、座標変換処理、補間処理、画像フィルター処理、相関処理等を行うことによって各種画像を生成する。画像生成部35は、Bモード画像生成部351、フローモード画像生成部352、エラストモード画像生成部353、造影剤モード画像生成部354及び境界画像生成部355を有する。

【0047】

Bモード画像生成部351は、RFデータの振幅を輝度に変換して表示する超音波画像(観測画像)であるBモード画像を生成する。Bモード画像は、色空間としてRGB表色系を採用した場合の変数であるR(赤)、G(緑)、B(青)の値を一致させたグレースケール画像である。Bモード画像生成部351は、受信信号処理部32から出力されるデジタルのRFデータに対して順次画像処理を施して生成したBモード画像を画像合成部36に出力する。

40

【0048】

フローモード画像生成部352、エラストモード画像生成部353及び造影剤モード画像生成部354は、関心領域設定部334によって設定された関心領域に対して動作モードに応じた演算等の処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を生成する。

【0049】

50

フローモード画像生成部 352 は、フローモードに対応した動作モード画像を生成する。フローモード画像生成部 352 は、関心領域におけるドブラシフトを解析して血管位置及び血液の流れに関する血流情報を付加情報として取得し、血管の有無や血流の方向を色分けした 2 次元情報を示したフローモード画像を生成する。

【0050】

エラストモード画像生成部 353 は、エラストモードに対応した動作モード画像を生成する。エラストモード画像生成部 353 は、超音波内視鏡 2 を観測対象に押し当てた際に得られる信号と、超音波内視鏡 2 を観測対象に押し当てていない場合に得られる信号との差分(変化量)に基づき、関心領域における観測対象の硬さに関する情報を付加情報として取得し、硬さに応じた色情報を 2 次元で示したエラストモード画像を生成する。

10

【0051】

造影剤モード画像生成部 354 は、造影剤モードに対応した動作モード画像を生成する。造影剤モード画像生成部 354 は、超音波造影剤からの高調波成分に基づく血流情報を付加情報として取得し、血流情報に応じた色情報を 2 次元で示した造影剤モード画像を生成する。

【0052】

境界画像生成部 355 は、Bモード画像への重畳時に Bモード画像を複数の分割領域に分割する網の目状の境界を示した境界画像を生成する。境界画像生成部 355 は、表示装置 4 に表示される Bモード画像を複数の領域に分割するための境界を示す境界画像を生成する。境界の位置、形状、または、各領域を区切る境界線の本数を示す境界パターンとして、所定のパターンがデフォルト設定されている。なお、操作者は、境界の位置、形状または境界線の本数の変更を指示する指示情報を入力部 38 から入力することによって、境界パターンを変更し、分割する領域の個数や大きさ、形状等を変更可能である。境界画像生成部 355 は、境界とともに、Bモード画像の各領域に対応する位置に各領域を識別するための領域識別情報を示した境界画像を生成する。

20

【0053】

画像合成部 36 は、Bモード画像生成部 351 が生成した Bモード画像に対し、境界画像生成部 355 が生成した境界画像が重畳されるように Bモード画像と境界画像とを合成した境界合成画像を生成する境界画像合成部 361 と、Bモード画像生成部 351 が生成した Bモード画像に対し、フローモード画像生成部 352、エラストモード画像生成部 353 または造影剤モード画像生成部 354 が生成した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成するモード画像合成部 362 と、を備える。境界画像合成部 361 は、表示装置 4 に表示される超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように超音波画像を処理した境界合成画像を生成する。画像合成部 36 は、入力された Bモード画像を図示しないバッファに保持し、合成画像生成時に、合成対象となる Bモード画像をバッファから抽出し、抽出した Bモード画像に、動作モード画像或いは境界画像を重畳させた合成画像を生成する。画像合成部 36 は、文字画像や小画面画像を Bモード画像に重畳させる処理も行う。

30

【0054】

表示制御部 37 は、Bモード画像生成部 351 により生成された Bモード画像或いは画像合成部 36 により生成された合成画像に対して、表示装置 4 における画像の表示レンジに応じて定まるデータステップ幅に応じたデータの間引きや、階調処理などの所定の処理を施した後、処理後の画像を表示用画像として表示装置 4 へ出力する。この結果、Bモード画像上に境界と領域識別情報が示された境界合成画像が表示装置 4 において表示される。或いは、Bモード画像上に各動作モードに応じた付加情報が 2 次元で重畳されたモード合成画像が表示装置 4 において表示される。

40

【0055】

入力部 38 は、各種情報の入力を受け付ける入力デバイスによって実現される。入力部 38 は、複数の設定可能な動作モードから任意の動作モードを選択するモード選択情報の入力を受け付けるモード選択情報入力部 381、及び、境界画像の境界によって分割され

50

たBモード画像における複数の領域から、任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力部382を有する。領域選択情報入力部382は、音声で入力された領域選択情報を受け付ける。領域選択情報入力部382は、トラックボール等のポインティングデバイスで構成され、音声以外で入力された領域選択情報を受け付ける構成であってもよい。モード選択情報入力部381は、ポインティングデバイスで構成される他、音声で入力されたモード選択情報を受け付ける構成であってもよい。モード選択情報は、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための第1の動作モード、及び、第1の動作モードで得られる特徴的な生体情報と異なる生体情報を検出するための第2の動作モードのうち、いずれか一方を選択する情報である。

【0056】

記憶部39は、超音波観測システム1を動作させるための各種プログラム、及び超音波観測システム1の動作に必要な各種パラメータ等を含むデータなどを記憶する。記憶部39は、超音波観測システム1の作動方法を実行するための作動プログラムを含む各種プログラムを記憶する。記憶部39は、各種プログラム等が予めインストールされたROM、及び各処理の演算パラメータやデータ等を記憶するRAM等を用いて実現される。記憶部39は、動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法を示す関心領域設定方法テーブル391を記憶する。

【0057】

図2は、関心領域設定方法テーブル391の一例を示す図である。関心領域設定方法テーブル391は、図2に例示するテーブルT1のように、各関心領域設定方法を識別するための複数の関心領域設定方法番号W1~W33が、各動作モードと超音波内視鏡2のタイプ情報との組み合わせごとに予め対応付けられている。関心領域設定方法番号W1~W33は、各番号にそれぞれ対応する関心領域設定方法の実行プログラムと対応付けられている。関心領域設定方法選択部333は、テーブルT1を参照し、モード選択情報において選択された動作モード及び超音波内視鏡2のタイプに応じた関心領域設定方法番号を選択する。関心領域設定部334は、関心領域設定方法選択部333によって選択された関心領域設定方法番号に対応する関心領域設定方法の実行プログラムを用いて、動作モードに応じた関心領域を設定する。

【0058】

次に、図1に示す超音波観測装置3の作動方法について説明する。図3は、超音波観測装置3が関心領域を設定し、設定した関心領域に対応する合成画像を生成するまでの処理手順を示すフローチャートである。

【0059】

図3に示すように、超音波観測装置3では、送信部31がBモード画像用のパルス信号を超音波振動子21に送信して受信信号処理部32が超音波振動子21によるエコー信号を基に生成したRFデータをBモード画像生成部351が処理してBモード画像を生成するBモード画像生成処理を行う(ステップS1)。表示制御部37は、Bモード画像を表示装置4に出力し、表示させるBモード画像表示制御処理を行う(ステップS2)。図4は、超音波観測装置3が生成するBモード画像と、該Bモード画像に境界画像を重畳させた境界合成画像との一例を示す図である。Bモード画像は、図4の(1)のBモード画像B1のように、RFデータの振幅を輝度に変換して2次元で示したグレースケール画像である。なお、内視鏡情報取得部331は、超音波内視鏡2の超音波観測装置3への接続時に内視鏡情報メモリ22から超音波内視鏡2の識別情報を取得しており、制御部33は、ステップS1の段階で、超音波観測装置3に接続する超音波内視鏡2のタイプ及び世代等の情報を保持済みである。

【0060】

モード選択情報入力部381は、複数の動作モードから任意の動作モードを選択するモード選択情報の入力を受け付けるモード選択情報入力処理を行う(ステップS3)。このモード選択情報は、操作者によって入力デバイスが操作されることによってモード選択情報入力部381から制御部33に入力される他、音声で入力される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

モード設定部 3 3 2 は、モード選択情報入力部 3 8 1 が受け付けたモード選択情報を取得し、超音波観測装置 3 が実行可能である複数の動作モードの中から、モード選択情報において選択された動作モードを、実際に実行する動作モードとして設定するモード設定処理を行う（ステップ S 4）。なお、関心領域は、所定の領域がデフォルト設定されており、超音波観測装置 3 の各部の処理動作によって、デフォルト設定された関心領域に対する動作モード画像が生成され、Bモード画像に重畳された状態で表示装置 4 に表示される。

【 0 0 6 2 】

制御部 3 3 は、境界表示の指示があるか否かを判断する（ステップ S 5）。制御部 3 3 は、境界画像の Bモード画像への重畳表示を指示する指示情報の入力の有無によって境界表示の指示があるか否かを判断する。この指示情報は、操作者によって入力デバイスが操作されることによって入力部 3 8 から制御部 3 3 に入力される他、音声で入力される。例えば、操作者が「境界」と発声した場合に、境界画像の Bモード画像への重畳表示を指示する指示情報が制御部 3 3 に入力される。制御部 3 3 は、この境界表示の指示がないと判断した場合には（ステップ S 5：No）、指示情報が入力されるまでステップ S 5 の判断処理を繰り返す。

【 0 0 6 3 】

制御部 3 3 が、境界表示の指示があると判断した場合には（ステップ S 5：Yes）、境界画像生成部 3 5 5 は、Bモード画像を複数の領域に分割する境界を示した境界画像を生成する境界画像生成処理を行う（ステップ S 6）。境界画像合成部 3 6 1 が、合成対象となる Bモード画像に、ステップ S 6 において生成された境界画像を重畳させた境界合成画像を生成する境界合成画像生成処理を行う（ステップ S 7）。表示制御部 3 7 が、境界合成画像を表示装置 4 に表示させる境界合成画像表示制御処理を行う（ステップ S 8）。ステップ S 8 においては、図 4 の（2）に例示するように、デフォルト設定された所定のパターンで複数の境界が位置する境界画像を Bモード画像 B 1 に重畳させた境界合成画像 M 1 が表示される。境界合成画像 M 1 に示すように、境界合成画像には、境界を示す破線とともに、Bモード画像 B 1 の各領域に対応する位置に各領域を識別するための領域番号（領域識別情報）が示される。

【 0 0 6 4 】

制御部 3 3 は、領域選択情報が入力されたか否かを判断する（ステップ S 9）。制御部 3 3 は、領域選択情報入力部 3 8 2 において、領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力処理が行なわれたか否かを基に領域選択情報が入力されたか否かを判断する。領域選択情報は、音声で入力される。領域選択情報は、操作者による入力デバイスの操作によって領域選択情報入力部 3 8 2 に入力されてもよい。制御部 3 3 は、この領域選択情報の入力がないと判断した場合には（ステップ S 9：No）、領域選択情報が入力されるまでステップ S 9 の判断処理を繰り返す。

【 0 0 6 5 】

制御部 3 3 が領域選択情報の入力があったと判断した場合（ステップ S 9：Yes）、すなわち、領域選択情報入力部 3 8 2 において、領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力処理が行なわれた場合、関心領域設定方法選択部 3 3 3 は、記憶部 3 9 に記憶された関心領域設定方法テーブル 3 9 1 を参照する（ステップ S 10）。関心領域設定方法選択部 3 3 3 は、参照した関心領域設定方法テーブル 3 9 1 における複数の関心領域設定方法の中から、モード設定処理において設定された動作モードに応じた関心領域設定方法を選択する関心領域設定方法選択処理を行う（ステップ S 11）。図 2 のテーブル T 1 で例示したように、関心領域設定方法テーブル 3 9 1 においては、各動作モードと超音波内視鏡 2 のタイプ情報との組み合わせごとに、各関心領域設定方法が対応付けられている。関心領域設定方法選択部 3 3 3 は、参照した関心領域設定方法テーブル 3 9 1 における複数の関心領域設定方法の中から、モード設定処理において設定された動作モードと、超音波観測装置 3 に接続する超音波内視鏡 2 のタイプ及び世代と、に対応した関心領域設定方法を選択する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

関心領域設定部 3 3 4 は、領域選択情報において選択された任意の領域を基に、関心領域設定方法選択処理において選択された関心領域設定方法を用いて算出することで、Bモード画像上に、改めて、動作モードと超音波内視鏡 2 の内視鏡タイプ等とに対応した関心領域を設定する関心領域設定処理を行う（ステップ S 1 2）。

【 0 0 6 7 】

超音波観測装置 3 では、画像処理部 3 4 が、関心領域設定処理によって改めて設定された関心領域に対して、モード設定処理において設定された動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を 2 次元で示した動作モード画像を生成し、画像合成部 3 6 が、この動作モード画像を、合成対象の B モード画像に重畳させたモード合成画像を生成し、表示制御部 3 7 が、このモード合成画像を表示装置 4 に表示させるモード処理を行う（ステップ S 1 3）。なお、図 3 は超音波観測装置 3 の処理手順の一例であり、モード選択情報が入力される前に、領域情報が入力される場合もある。

【 0 0 6 8 】

次に、図 3 に示す関心領域設定方法選択処理及び関心領域設定処理について説明する。関心領域設定方法選択部 3 3 3 は、超音波観測装置 3 に接続する超音波内視鏡 2 の内視鏡タイプがラジアル A タイプで、動作モードとしてフローモードが選択されている場合には、図 2 のテーブル T 1 で示された複数の関心領域設定方法番号 W 1 ~ W 3 3 の中から関心領域設定方法番号 W 1 に対応する関心領域設定方法を選択する。関心領域設定方法番号 W 1 に対応する関心領域設定方法は、領域選択情報において第 1 の領域及び第 2 の領域が選択された場合、第 1 の領域及び第 2 の領域と、第 1 の領域及び第 2 の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とを、関心領域として設定する方法である。例えば、境界合成画像 M 1 における超音波振動子の走査方向に沿う曲線状の境界のうち、同じ境界上の超音波信号同士であれば、同等の超音波信号の受信深度を有するといえる。図 5 ~ 図 8 は、関心領域設定方法番号 W 1 に対応する関心領域設定方法を説明するための図である。

【 0 0 6 9 】

例えば、操作者が「1 2、1 3」と発声した場合には、境界合成画像 M 1 の領域 1 2 及び領域 1 3 を選択する領域選択信号が領域選択情報入力部 3 8 2 によって入力を受け付けられる（図 5 の（1）参照）。図 5 の（1）の境界合成画像 M 1 に示すように、選択された領域 1 2 及び領域 1 3 は、隣り合っているため、関心領域設定部 3 3 4 は、関心領域設定方法番号 W 1 に対応する関心領域設定方法を用いることによって、領域 1 2 と領域 1 3 とを合わせた領域 R 1 を関心領域として設定する（図 5 の（2）参照）。これによって、フローモード画像生成部 3 5 2 は、領域 R 1 における血流の有無や血流の方向を色分けしたフローモード画像を生成するため、表示装置 4 では、B モード画像 B 1 上の領域 R 1 に、血流の方向に応じた色情報が重畳されたモード合成画像 F 1 が表示される（図 5 の（2）参照）。

【 0 0 7 0 】

また、操作者が「2、3 4」と発声した場合には、境界合成画像 M 1 の領域 2 及び領域 3 4 を選択する領域選択信号が領域選択情報入力部 3 8 2 によって入力を受け付けられる（図 6 の（1）参照）。図 6 の（1）の境界合成画像 M 1 に示すように、領域 2 及び領域 3 4 が選択された場合、関心領域設定部 3 3 4 は、関心領域設定方法番号 W 1 に対応する関心領域設定方法を用いることによって、領域 2 及び領域 3 4 と、領域 2 及び領域 3 4 を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域 3, 4, 1 2 ~ 1 4, 2 2 ~ 2 4, 3 2, 3 3 とを含む領域 R 2 を、関心領域として設定する（図 6 の（2）参照）。これによって、フローモード画像生成部 3 5 2 は、領域 R 2 に対して血流の有無や血流の方向を色分けしたフローモード画像を生成するため、表示装置 4 では、B モード画像 B 1 上の領域 R 2 に、血流の有無や血流の方向を色分けされた 2 次元情報が重畳されたモード合成画像 F 2 が表示される（図 6 の（2）参照）。この関心領域設定方法番号 W 1 に対応する関心領域設定方法によれば、血流情報を視認したい領域

を関心領域として設定するには、操作者は、視認したい領域の始点となる領域番号及び終点となる領域番号を発声するだけで足りる。

【0071】

また、操作者が「24、33」と発声した場合には、境界合成画像M1の領域24及び領域33を選択する領域選択信号が領域選択情報入力部382によって入力を受け付けられる(図7の(1)参照)。この場合には、関心領域設定部334は、関心領域設定方法番号W1に対応する関心領域設定方法を用いることによって、領域24及び領域33と、領域24及び領域33を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域23, 34とを含む領域R3を関心領域として設定する(図7の(2)参照)。これによって、フローモード画像生成部352は、領域R3におけるフローモード画像を生成するため、表示装置4では、Bモード画像B1上の領域R3に、血流の有無や血流の方向を色分けされた2次元情報が重畳されたモード合成画像F3が表示される(図7の(2)参照)。また、操作者が「23」と発声した時、すなわち、単数の領域が領域選択情報において選択された時には(図8の(1)参照)、図8の(2)に示すように、関心領域設定部334は、関心領域設定方法番号W1に対応する関心領域設定方法を用いることによって、領域23(領域R4)を関心領域として設定するため、表示装置4では、Bモード画像B1上の領域R4に、血流の有無や血流の方向を色分けされた2次元情報が重畳されたモード合成画像F4が表示される(図8の(2)参照)。

10

【0072】

関心領域設定方法選択部333は、超音波観測装置3に接続する超音波内視鏡2の内視鏡タイプがラジアルAタイプで、動作モードとしてエラストモードが選択されている場合には、図2のテーブルT1で示された複数の関心領域設定方法番号W1~W33の中から関心領域設定方法番号W2に対応する関心領域設定方法を選択する。関心領域設定方法番号W2に対応する関心領域設定方法は、領域選択情報において第1の領域及び第2の領域が選択された場合、第1の領域及び第2の領域と、第1の領域及び第2の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とにおける各領域の対角線の中点を頂点とする領域を、関心領域として設定する方法である。

20

【0073】

図9は、関心領域設定方法番号W2に対応する関心領域設定方法を説明するための図である。例えば、操作者が「24、33」と発声した場合には、境界合成画像M1の領域24及び領域33を選択する領域選択信号が領域選択情報入力部382によって入力を受け付けられる(図9の(1)参照)。この場合には、関心領域設定部334は、関心領域設定方法番号W2に対応する関心領域設定方法を用いることによって、図9の(2)に示すように、領域24及び領域33と、領域24及び領域33を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域23, 34とにおける各領域の対角線L1~L4の中点D1~D4を頂点とする領域R5を関心領域として設定する。これによって、エラストモード画像生成部353は、領域R5における観測対象の硬さに応じた色情報を示したエラストモード画像を生成するため、表示装置4では、Bモード画像B1上の領域R5に、硬さに応じた色情報が重畳されたモード合成画像F5が表示される(図9の(2)参照)。

30

40

【0074】

エラストモードは、関心領域内の組織の相対的な硬さを示すモードであるため、診断対象を関心領域内に収めても、関心領域内の位置や大きさによって対象の色づきが変わることから、関心領域の位置及び大きさを診断対象に対応させて最適化する必要がある。ここで、領域24と領域33との間に診断対象が存在する場合に、関心領域設定方法番号W1を用いて領域23, 24, 33, 34を含むように関心領域を設定すると、診断対象が占める領域が他の対象が占める領域よりも相対的に小さくなり、診断対象の硬さが精密に表示されない。これに対し、関心領域設定方法番号W2に対応する関心領域設定方法は、領域23, 24, 33, 34における各領域の対角線L1~L4の中点D1~D4を頂点として囲んだ領域R5を関心領域として設定する方法である。すなわち、診断対象が存在す

50

る領域 2 4 , 3 3 をそのまま選択した場合であっても、診断対象が占める領域が適切な割合となるように自動的に關心領域が設定される。このため、この關心領域設定方法によれば、エラストモードに適した領域が關心領域として設定されるため、エラストモードでの測定精度（表示精度）を高くすることができる。

【 0 0 7 5 】

關心領域設定方法選択部 3 3 3 は、超音波観測装置 3 に接続する超音波内視鏡 2 の内視鏡タイプがラジアル A タイプで、動作モードとして造影剤モードが選択されている場合には、図 2 のテーブル T 1 で示された複数の關心領域設定方法番号 W 1 ~ W 3 3 の中から關心領域設定方法番号 W 3 に対応する關心領域設定方法を選択する。關心領域設定方法番号 W 3 に対応する關心領域設定方法は、領域選択情報において選択された領域と該領域の周囲の所定範囲の領域とを關心領域として設定する方法である。

10

【 0 0 7 6 】

図 1 0 は、關心領域設定方法番号 W 3 に対応する關心領域設定方法を説明するための図である。例えば、操作者が「 2 3 」と発声した場合には、境界合成画像 M 1 の領域 2 3 を選択する領域選択信号が領域選択情報入力部 3 8 2 によって入力を受け付けられる（図 1 0 の（ 1 ）参照）。この場合には、關心領域設定部 3 3 4 は、図 1 0 の（ 2 ）に示すように、領域選択情報において選択された領域 2 3 と、該領域 2 3 に隣り合う全ての領域 1 2 ~ 1 4 , 2 2 , 2 4 , 3 2 ~ 3 4 とを含む領域 R 6 を關心領域として設定する。これによって、造影剤モード画像生成部 3 5 4 は、領域 R 6 における超音波造影剤からの高調波成分に基づく血流情報に応じた色情報を示した造影剤モード画像を生成するため、表示装置 4 では、B モード画像 B 1 上の領域 R 6 に、血流情報に応じた色情報が重畳されたモード合成画像 F 6 が表示される（図 1 0 の（ 2 ）参照）。造影剤モードの場合には、一般的に、比較的広い領域を視認する必要がある。關心領域設定方法番号 W 3 に対応する關心領域設定方法によれば、操作者は、確認したい領域の中央近傍の領域のみを発声するだけ本来視認したい広い領域を關心領域として設定できる。

20

【 0 0 7 7 】

關心領域設定方法選択部 3 3 3 は、超音波観測装置 3 に接続する超音波内視鏡 2 の内視鏡タイプがコンベックス A タイプで、動作モードとしてフローモードが選択されている場合には、図 2 のテーブル T 1 で示された複数の關心領域設定方法番号 W 1 ~ W 3 3 の中から關心領域設定方法番号 W 2 1 に対応する關心領域設定方法を選択する。關心領域設定方法番号 W 2 1 に対応する關心領域設定方法は、領域選択情報において選択された領域と、穿刺針の先端が通る経路が含まれる領域とを少なくとも含むように関心領域を設定する方法である。

30

【 0 0 7 8 】

図 1 1 及び図 1 2 は、關心領域設定方法番号 W 2 1 に対応する關心領域設定方法を説明するための図であり、図 1 1 及び図 1 2 において、位置 D n は、超音波内視鏡 3 から穿刺針が突出する先端開口部に対応する。例えば、操作者が「 2 3 」と発声した場合には、境界合成画像 M 1 の領域 2 3 を選択する領域選択信号が領域選択情報入力部 3 8 2 によって入力を受け付けられる（図 1 1 の（ 1 ）参照）。この場合には、關心領域設定部 3 3 4 は、図 1 1 の（ 2 ）に示すように、領域選択情報において選択された領域 2 3 と、穿刺針の先端が通る経路 N 1 が含まれる領域 A 1 （領域 4 ~ 7 及び 1 4 ~ 1 7 ）とを含む領域、具体的には、領域 2 3 から領域 A 1 までの領域 3 ~ 7 , 1 3 ~ 1 7 , 2 3 ~ 2 7 を含む広い領域 R 7 を關心領域として設定する（図 1 1 の（ 3 ）参照）。これによって、フローモード画像生成部 3 5 2 は、領域 R 7 における血流の方向に応じた色情報を示したフローモード画像を生成するため、表示装置 4 では、B モード画像 B 1 上の領域 R 7 に、血流の有無や血流の方向を色分けされた 2 次元情報が重畳されたモード合成画像 F 7 が表示される（図 1 1 の（ 3 ）参照）。このように、超音波内視鏡 2 の内視鏡タイプがコンベックス A タイプの場合には、穿刺針の先端が突出する先端開口部に対応する位置 D n を始点とし、操作者に選択された領域 2 3 を終点とした領域 R 7 に対してフローモードに応じた処理が行なわれるため、操作者は、モード合成画像 F 7 を視認することによって、穿刺針の経路上

40

50

及び経路周囲に位置する血管の太さ等を認識することができ、最適な経路で穿刺針を突出させることができる。

【0079】

関心領域設定方法番号W21に対応する関心領域設定方法は、領域選択情報において選択された領域23(図12の(1)参照)から、穿刺針の先端が通る経路が含まれる領域A1(図12の(2)参照)までの領域3~7, 13~17, 23~27を含む領域に加え、穿刺針の最大突出時に穿刺針の先端が到達すると推定できる領域33(図12の(2)参照)も含む領域R8を関心領域として設定してもよい。穿刺針の先端が突出する先端開口部に対応する位置Dn、穿刺針のおよその突出方向及び穿刺針の最大突出長さは分かっているため、穿刺針の最大突出時に穿刺針の先端が到達する領域を推定することは可能である。表示装置4では、Bモード画像B1上の領域R8に、血流の有無や血流の方向を色分けされた2次元情報が重畳されたモード合成画像F8が表示される(図12の(3)参照)。このように、穿刺針の最大突出時に穿刺針の先端が到達すると推定できる領域33も加えた領域R8についてもフローモード画像が表示されるように関心領域を設定してもよい。

10

【0080】

上述したように、実施の形態1においては、動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、モード選択情報において選択された動作モードに応じた関心領域設定方法を用いて算出することで、関心領域を改めて設定する関心領域設定部334を備える。このため、実施の形態1によれば、操作者は、境界画像とBモード画像との合成画像において示された複数の領域の中から任意の領域を一度選択するだけで、超音波観測装置3が自動的に動作モードごとに任意の領域に基づいて関心領域を最適化する。すなわち、動作モードに応じて、操作者が選択した任意の領域以外の位置や大きさで関心領域を最適化できる。したがって、本実施の形態1によれば、簡易な操作で動作モードごとに適した関心領域を設定することができる。そして、実施の形態1においては、関心領域設定のために新たな演算処理を構築するのではなく、予め動作モードごとに対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から動作モードに応じた関心領域設定方法を選択するだけであるため、短時間で関心領域を設定することができる。

20

【0081】

また、実施の形態1では、領域選択情報入力部382は、音声での領域選択情報の入力を受け付ける。このため、実施の形態1によれば、操作者が、任意の領域の識別番号を一度発声するだけで、超音波観測装置3が動作モードごとに適した関心領域を自動的に設定するため、操作者は、領域選択情報の入力のために超音波内視鏡2から手を離してポインティングデバイスを操作する必要もない。

30

【0082】

また、実施の形態1によれば、動作モードのみではなく、超音波観測装置3に接続する超音波内視鏡2の内視鏡タイプや世代等にも対応した関心領域設定方法を選択して関心領域を設定するため、超音波内視鏡2の内視鏡タイプごとに関心領域を最適化することができる。

40

【0083】

(実施の形態2)

次に、実施の形態2について説明する。図13は、本実施の形態2にかかる超音波観測システムの構成を示すブロック図である。図13に示すように、実施の形態2にかかる超音波観測システム201は、図1の超音波観測装置3に代えて、超音波観測装置203を有する。超音波観測装置203は、境界パターン設定部2335を有する制御部233及び、画像生成部235を有する画像処理部234を備える。画像生成部235は、境界画像生成部2355を有する。

【0084】

境界パターン設定部2335は、動作モードごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から、モード選択情報において選択された動作モードに応じた境界パターンを境

50

界画像生成部 2 3 5 5 における境界画像の境界として設定する。境界パターン設定部 2 3 3 5 は、動作モードと超音波内視鏡 2 の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から、モード選択情報において選択された動作モード及び内視鏡情報取得部 3 3 1 によって取得された超音波内視鏡 2 の識別情報に応じた境界パターンを境界画像生成部 2 3 5 5 における境界画像の境界として設定する。

【 0 0 8 5 】

境界画像生成部 2 3 5 5 は、境界パターン設定部 2 3 3 5 によって設定された境界パターンで境界を示した境界画像を生成する。

【 0 0 8 6 】

記憶部 3 9 は、動作モードごとに予め対応付けられた複数の境界パターンを示す境界パターンテーブル 2 3 9 1 を記憶する。図 1 4 は、境界パターンテーブル 2 3 9 1 の一例を示す図である。境界パターンテーブル 2 3 9 1 は、図 1 4 に例示するテーブル T 2 のように、各境界パターンを識別するための複数の境界パターン番号 P 1 ~ P 3 3 が、各動作モードと超音波内視鏡 2 のタイプ情報との組み合わせごとに、予め対応付けられている。境界パターン番号 P 1 ~ P 3 3 は、各番号にそれぞれ対応する境界パターンと対応付けられている。記憶部 3 9 は、各境界パターン番号にそれぞれ対応する境界パターンを記憶する。

10

【 0 0 8 7 】

図 1 5 は、超音波観測装置 2 0 3 が関心領域を設定し、設定した関心領域に対応する合成画像を生成するまでの処理手順を示すフローチャートである。図 1 5 に示すステップ S 2 1 ~ ステップ S 2 5 は、図 3 に示すステップ S 1 ~ ステップ S 5 である。制御部 2 3 3 が、境界表示の指示があると判断した場合には（ステップ S 2 5 : Y e s ）、境界パターン設定部 2 3 3 5 は、記憶部 3 9 に記憶された境界パターンテーブル 2 3 9 1 を参照する（ステップ S 2 6 ）。境界パターン設定部 2 3 3 5 は、参照した境界パターンテーブル 2 3 9 1 における境界パターン番号の中から、モード選択情報において選択された動作モード及び内視鏡情報取得部 3 3 1 によって取得された超音波内視鏡 2 の識別情報に応じた境界パターン番号を選択し、選択した境界パターン番号に対応する境界パターンを、境界画像生成部 2 3 5 5 における境界画像の境界として設定する境界パターン設定処理を行う（ステップ S 2 7 ）。これによって、境界画像生成部 2 3 5 5 は、境界パターン設定部 2 3 3 5 によって設定された境界パターン番号に対応する境界パターンを記憶部 3 9 から読み出し、読み出した境界パターンで境界を示した境界画像を生成する境界画像生成処理を行う（ステップ S 2 8 ）。図 1 5 に示すステップ S 2 9 ~ ステップ S 3 5 は、図 3 に示すステップ S 7 ~ ステップ S 1 3 である。

20

30

【 0 0 8 8 】

次に、図 1 5 に示す境界パターン設定処理において設定される各境界パターンについて説明する。図 1 6 ~ 図 2 0 は、各境界パターンの一例を説明するための図である。

【 0 0 8 9 】

たとえば、境界パターン番号 P 1 に対応する境界パターンは、デフォルト設定された境界パターンであり、図 1 6 の境界合成画像 G - P 1 に示すように、画像上部から放射状に延伸する 6 本の直線と、該直線と交差する 7 本の円弧とによって領域の境界が示され、B モード画像を 3 2 分割する。

40

【 0 0 9 0 】

境界パターン設定部 2 3 3 5 は、超音波観測装置 2 0 3 に接続する超音波内視鏡 2 がラジアル A タイプで、動作モードとして造影剤モードが選択されている場合には、図 1 4 のテーブル T 2 で示された複数の境界パターン番号 P 1 ~ P 3 3 の中から、境界パターン番号 P 3 に対応する境界パターンを設定する。境界パターン番号 P 3 に対応する境界パターンは、例えば図 1 7 の境界合成画像 G - P 3 に示すように、デフォルトの境界パターンが分割する各領域よりも大きな領域が配置されるように各境界が示されたパターンである。この境界パターン番号 P 3 に対応する境界パターンは、画像上部から放射状に延伸する 3 本の直線と該直線と交差する 3 本の円弧とによって領域の境界が示され、B モード画像を

50

10 分割する。なお、境界パターン設定部 2335 が設定した境界パターンに応じて、関心領域設定方法選択部 333 も、最適な関心領域設定方法を設定すればよい。

【0091】

境界パターン設定部 2335 は、超音波内視鏡 2 がコンベックス A タイプであることを示す識別情報が内視鏡情報取得部 331 によって取得された場合、例えば図 16 の境界合成画像 G - P 1 に示す所定の基準境界パターンが分割する領域のうち、穿刺針の最大突出時に穿刺針の先端が到達すると推定できる領域 34 を囲む境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定する。これによって、穿刺針が到達すると推定できる領域 34 の分割領域 34 a ~ 34 d のそれぞれについても任意の領域として選択することができ、関心領域の大きさを微調整することができる。具体的には、境界パターン設定部 2335 は、超音波観測装置 203 に接続する超音波内視鏡 2 がコンベックス A タイプで、動作モードとしてフローモードが選択されている場合には、図 14 のテーブル T 2 で示された複数の境界パターン番号 P 1 ~ P 33 の中から、境界パターン番号 P 21 に対応する境界パターンを設定する。境界パターン番号 P 21 に対応する境界パターンは、例えば図 18 の境界合成画像 G - P 21 に示すように、デフォルトの境界パターンが分割する領域のうち、領域 34 の内部をさらに 4 つに区切った破線がさらに示されたパターンである。領域 34 の各分割領域には、「34 a ~ 34 d」の識別番号が付される。

10

【0092】

また、境界パターン番号 P 21 に対応する境界パターンは、例えば図 19 の境界合成画像 G - P 21 - 1 に示すように、領域 34 を囲む境界を示す破線、及び、領域 34 を囲む境界の内部をさらに 4 つに区切った破線のみを示したパターンであってもよい。

20

【0093】

また、境界パターン番号 P 21 に対応する境界パターンは、例えば図 20 の境界合成画像 G - P 21 - 2 に示すように、領域 34 を囲む境界を所定倍率で拡大し、該拡大した境界が囲む領域 34' の内部をさらに領域 34 a' ~ 34 i' の 9 つの領域に区切った破線を示したパターンであってもよい。言い換えると、境界パターン設定部 2335 は、基準の境界パターンが分割する領域のうち穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を囲む境界を所定の倍率で拡大し、該拡大した境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定してもよい。この結果、超音波内視鏡 2 がコンベックス A タイプの場合には、領域選択情報において、穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を厳密に選択することができ、関心領域をさらに最適なものに微調整することができる。

30

【0094】

上述したように、実施の形態 2 では、各動作モード、超音波内視鏡 2 のタイプや世代に対応する境界パターンを設定して境界画像を生成している。このため、実施の形態 2 によれば、操作者は、動作モードや超音波内視鏡 2 のタイプや世代に適した区切り方で領域が区切られた中から、観察に適した領域を選択できるため、動作モードや超音波内視鏡 2 のタイプや世代に合った領域を柔軟に選択することができ、関心領域の大きさも最適なものが得られる。

【0095】

また、上述した実施の形態 1, 2 では、動作モードとしてフローモード、エラストモードまたは造影剤モードが設定されるものとして説明したが、これに限らず、例えば、距離計測モード、面積計測モード、パルスドプラモード、コントラストハーモニックモードまたはティシューハーモニックモードであってもよい。

40

【0096】

また、関心領域設定部 334 は、関心領域内の画像を解析し、関心領域を補正して関心領域をさらに最適化してもよい。この場合、関心領域設定部 334 は、関心領域内部の画像におけるヒストグラム（ノイズ）分布、輪郭、流量分布または歪量分布を取得することによって画像解析を行う。この場合、モード処理対象の領域として不要な領域を削除することができ、各動作モードの処理速度も上がり、フレームレートの向上を図ることができる。そして、エラストモードの場合には、測定精度（表示制度）を高めることができる。

50

【 0 0 9 7 】

また、実施の形態 1, 2 において、超音波観測装置 3, 203 は、操作者が動作モードを変更した場合には、改めて、図 3 のステップ S 1 或いは図 15 のステップ S 2 1 から始まる各処理を実行する。また、実施の形態 1 において、図 3 のステップ S 9 以降において、操作者が「境界」と発声した場合には、ステップ S 6 に戻り、改めて境界画像を生成し、B モード画像に重畳させた境界合成画像を生成、表示させてもよい。これは、実施の形態 2 においても同様であり、図 15 に示すステップ S 3 1 以降において、操作者が「境界」と発声した場合には、ステップ S 2 6 に戻る。また、図 3 のステップ S 1 3 或いは図 15 のステップ S 3 5 の処理中に、操作者が、新たな領域番号を発声した場合には、図 3 のステップ S 9 或いは図 15 のステップ S 3 1 に戻り、以降の処理を行えばよい。また、実施の形態 1, 2 では、B モード画像上の各領域を境界線で囲むことによって領域分けをした例を示したが、各領域をそれぞれ色分けすることによって領域分けをしてもよい。

10

【 0 0 9 8 】

また、上述した実施の形態 1, 2 では、超音波観測装置 3, 203 及び表示装置 4 が別体として設けられているものとして説明したが、超音波観測装置 3, 203 及び表示装置 4 が一体的なものであってもよい。

【 0 0 9 9 】

本実施の形態にかかる超音波観測装置 3, 203 の構成部で実行される各処理に対する作動プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD - ROM、フレキシブルディスク、CD - R、DVD 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよく、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成してもよい。また、インターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成してもよい。

20

【 0 1 0 0 】

また、上述した実施の形態 1, 2 では、観測対象が生体組織であることを例に説明したが、材料の特性を観測する工業用の内視鏡であっても適用できる。本発明にかかる観測装置は、体内、体外を問わず適用可能である。また、超音波のほか、赤外線などを照射して観測対象の信号を送受信するものであってもよい。

30

【 0 1 0 1 】

このように、本発明は、特許請求の範囲に記載した技術的思想を逸脱しない範囲内において、様々な実施の形態を含みうるものである。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 2 】

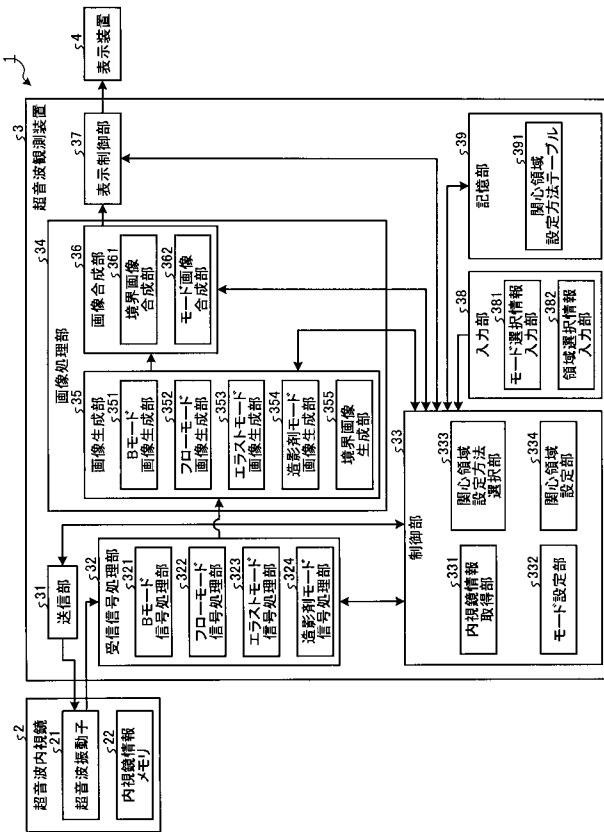
- 1, 201 超音波観測システム
- 2 超音波内視鏡
- 3, 203 超音波観測装置
- 4 表示装置
- 21 超音波振動子
- 22 内視鏡情報メモリ
- 31 送信部
- 32 受信信号処理部
- 321 Bモード信号処理部
- 322 フローモード信号処理部
- 323 エラストモード信号処理部
- 324 造影剤モード信号処理部
- 33, 233 制御部
- 34, 234 画像処理部
- 35, 235 画像生成部
- 36 画像合成部

40

50

- 3 7 表示制御部
- 3 8 入力部
- 3 9 記憶部
- 3 3 1 内視鏡情報取得部
- 3 3 2 モード設定部
- 3 3 3 関心領域設定方法選択部
- 3 3 4 関心領域設定部
- 3 5 1 Bモード画像生成部
- 3 5 2 フロモード画像生成部
- 3 5 3 エラストモード画像生成部
- 3 5 4 造影剤モード画像生成部
- 3 5 5 , 2 3 5 5 境界画像生成部
- 3 6 1 境界画像合成部
- 3 6 2 モード画像合成部
- 3 8 1 モード選択情報入力部
- 3 8 2 領域選択情報入力部
- 3 9 1 関心領域設定方法テーブル
- 2 3 3 5 境界パターン設定部
- 2 3 9 1 境界パターンテーブル

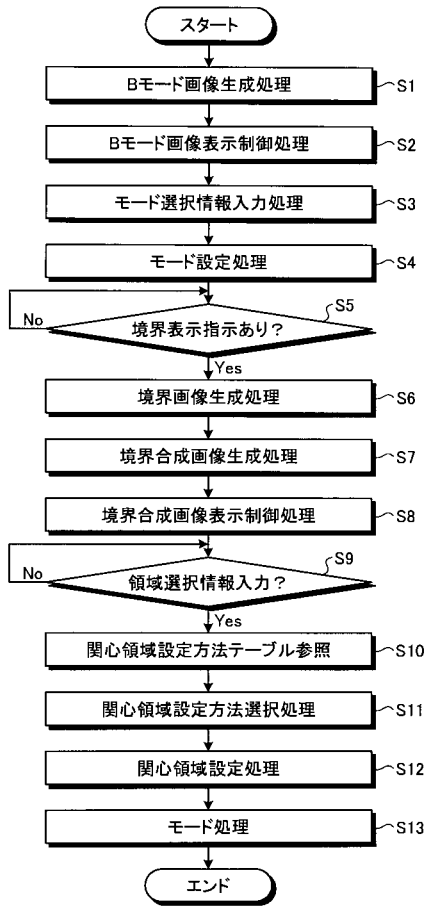
【 図 1 】



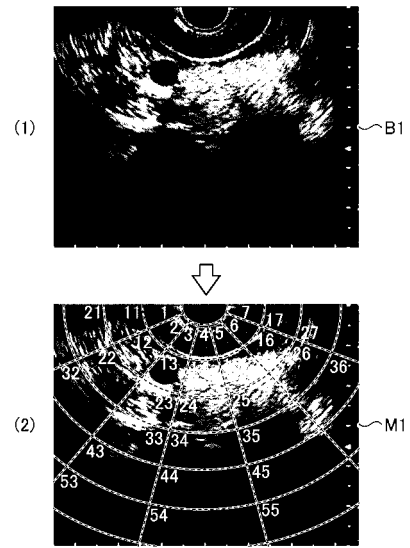
【 図 2 】

内視鏡 タイプ モード	T1					
	ラジアル A	ラジアル B	...	コンベックス A	コンベックス B	...
フロー	W1	W11	...	W21	W31	...
エラスト	W2	W12	...	W22	W32	...
造影剤	W3	W13	...	W23	W33	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

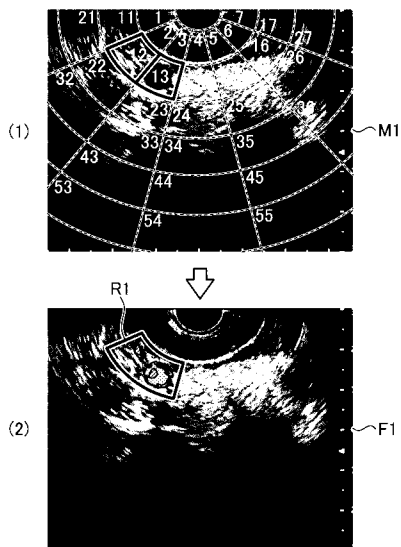
【 図 3 】



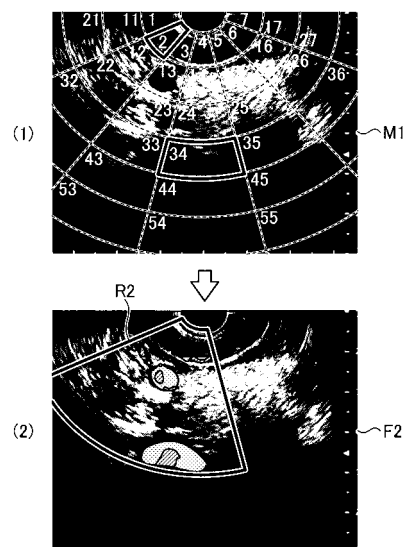
【 図 4 】



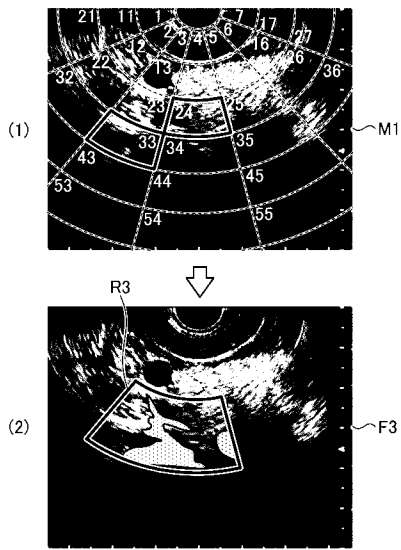
【 図 5 】



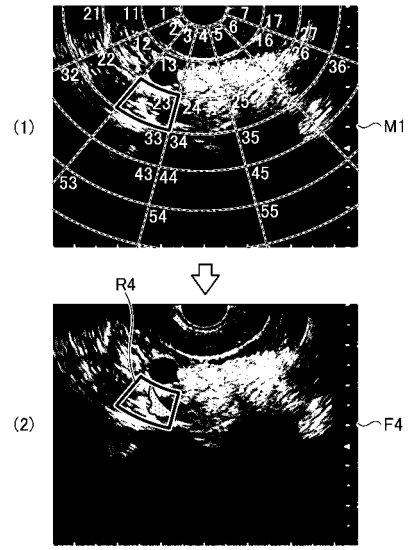
【 図 6 】



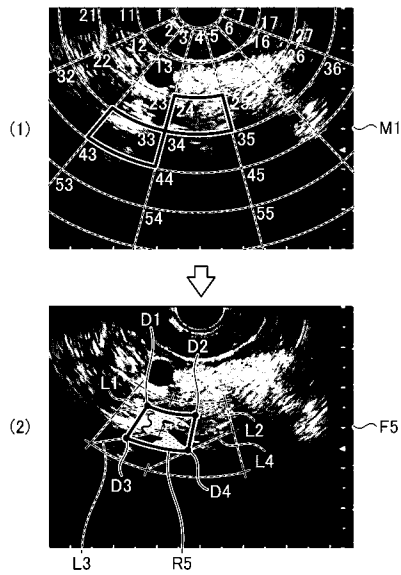
【 図 7 】



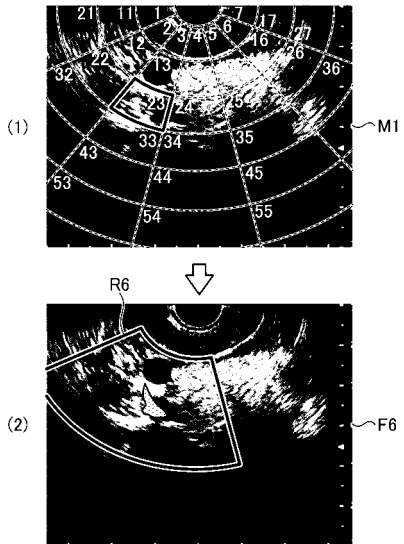
【 図 8 】



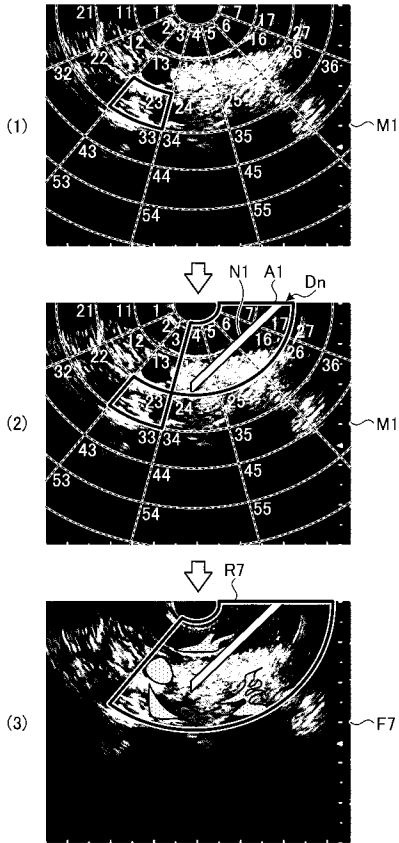
【 図 9 】



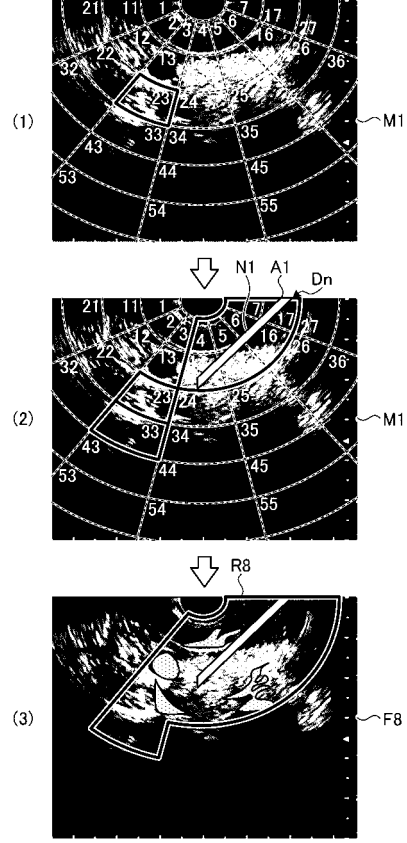
【 図 10 】



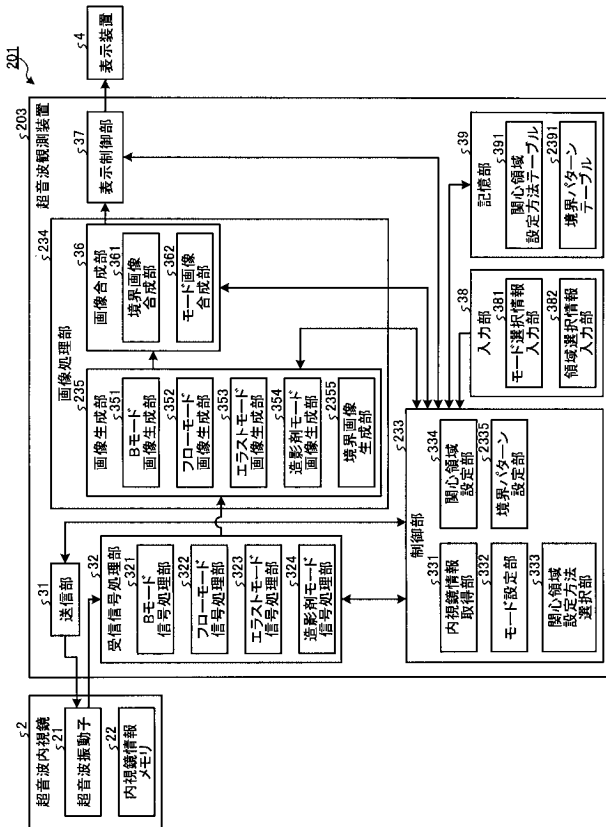
【図 1 1】



【図 1 2】



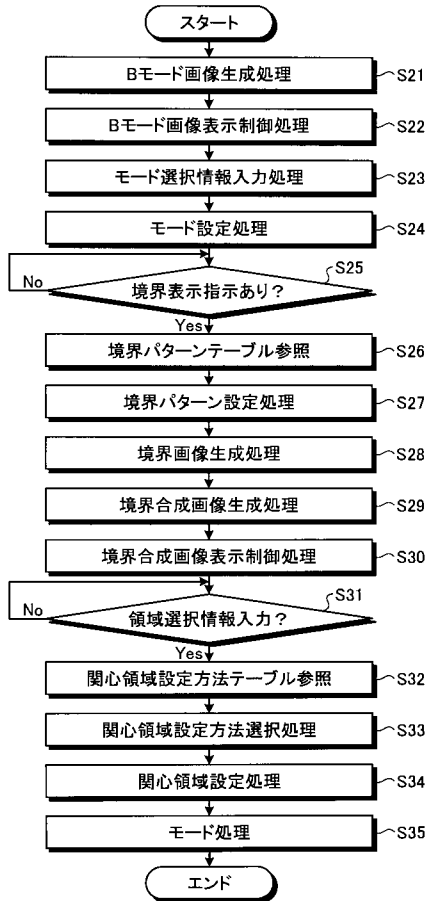
【図 1 3】



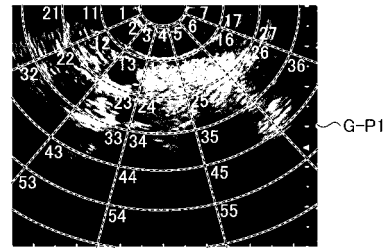
【図 1 4】

モード	内視鏡タイプ					
	ラジアル A	ラジアル B	...	コンベックス A	コンベックス B	...
フロー	P1	P11	...	P21	P31	...
エラスト	P2	P12	...	P22	P32	...
造影剤	P3	P13	...	P23	P33	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

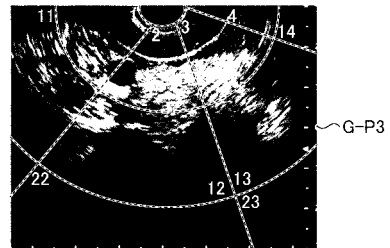
【 図 1 5 】



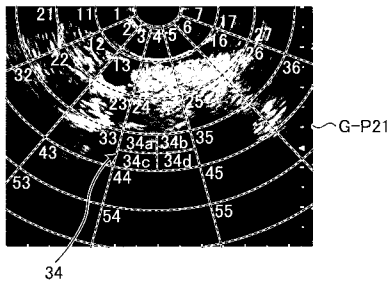
【 図 1 6 】



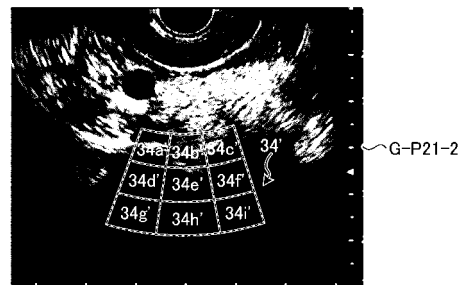
【 図 1 7 】



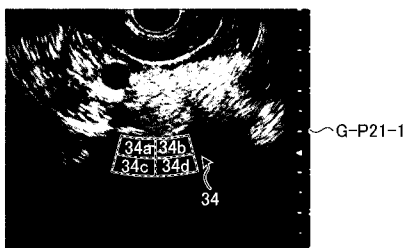
【 図 1 8 】



【 図 2 0 】



【 図 1 9 】



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月27日(2017.3.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置であって、

前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成部と、

前記表示部に表示される前記超音波画像の中から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力部と、

前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための複数の動作モードから入力に応じて選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定部と、

前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対し、前記入力に応じて選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成するモード画像合成部と、

を備えたことを特徴とする超音波観測装置。

【請求項2】

前記表示部に表示される前記超音波画像上に網の目状の境界により複数に分割された分割領域が表示されるように前記超音波画像を処理した境界合成画像を生成する境界画像合成部を備え、

領域選択情報入力部は、複数の前記分割領域から任意の領域を選択する前記領域選択情報の入力を受け付けることを特徴とする請求項1に記載の超音波観測装置。

【請求項3】

前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、前記入力に応じて選択された前記動作モードに応じた関心領域設定方法を選択する関心領域設定方法選択部をさらに備え、

前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記関心領域設定方法選択部によって選択された関心領域設定方法を用いて前記関心領域を設定することを特徴とする請求項2に記載の超音波観測装置。

【請求項4】

前記超音波内視鏡の識別情報を取得する内視鏡情報取得部と、

前記動作モードと前記超音波内視鏡の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の関心領域設定方法の中から、前記入力に応じて選択された前記動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に応じた関心領域設定方法を選択する関心領域設定方法選択部と、をさらに備え、

前記関心領域設定部は、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、前記関心領域設定方法選択部によって選択された関心領域設定方法を用いて前記関心領域を設定することを特徴とする請求項2に記載の超音波観測装置。

【請求項5】

前記領域選択情報入力部は、音声で入力された前記領域選択情報を受け付けることを特徴とする請求項1に記載の超音波観測装置。

【請求項 6】

前記境界とともに、前記超音波画像の各領域に対応する位置に各領域を識別するための領域識別情報を示した境界画像を生成する境界画像生成部をさらに備え、

前記境界画像合成部は、前記 B モード画像生成部が生成した前記 B モード画像上に前記境界画像生成部が生成した前記境界画像が重畳されるように前記 B モード画像と前記境界画像とを合成した前記境界合成画像を生成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波観測装置。

【請求項 7】

前記境界画像合成部或いは前記モード画像合成部が生成した合成画像を、当該超音波観測装置が接続する表示装置に表示させることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波観測装置。

【請求項 8】

前記動作モードは、フローモード、エラストモード、造影剤モードを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波観測装置。

【請求項 9】

前記関心領域設定部は、

前記入力に応じて前記フローモードが選択され、かつ、前記領域選択情報において第 1 の領域及び第 2 の領域が選択された場合、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域と、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とを、前記関心領域として設定し、

前記入力に応じて前記エラストモードが選択された場合であって、前記領域選択情報において前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域が選択された場合、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域と、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域を通過する音線のうち最も浅い深度から最も深い深度までの間の深度の音線が通過する領域とにおける各領域の対角線の中点を頂点とする領域を前記関心領域として設定し、

前記入力に応じて前記造影剤モードが選択された場合、前記領域選択情報において選択された領域と該領域の周囲の所定範囲の領域とを前記関心領域として設定し、

前記内視鏡情報取得部によって前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベックスタイプであることを示す識別情報が取得された場合、前記領域選択情報において選択された領域と、前記穿刺針の先端が通る経路が含まれる領域とを少なくとも含むように前記関心領域を設定することを特徴とする請求項 8 に記載の超音波観測装置。

【請求項 10】

前記動作モードごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から、前記入力に応じて選択された前記動作モードに応じた境界パターンを前記境界合成画像の境界として設定する境界パターン設定部をさらに備え、

前記境界画像合成部は、前記境界パターン設定部によって設定された境界パターンで前記境界を示した前記境界合成画像を生成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波観測装置。

【請求項 11】

前記複数の動作モードは、造影剤モードを含み、

前記境界パターン設定部は、前記入力に応じて前記造影剤モードが選択された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域よりも大きな領域に分割する境界を示す境界パターンを設定することを特徴とする請求項 10 に記載の超音波観測装置。

【請求項 12】

前記動作モードと前記超音波内視鏡の識別情報との組み合わせごとに予め対応付けられた複数の境界パターンの中から前記入力に応じて選択された前記動作モード及び前記内視鏡情報取得部によって取得された前記超音波内視鏡の識別情報に応じた境界パターンを前記境界合成画像の境界として設定する境界パターン設定部をさらに備え、

前記境界画像合成部は、前記境界パターン設定部によって設定された境界パターンで前記境界を示した前記境界合成画像を生成することを特徴とする請求項 4 に記載の超音波観

測装置。

【請求項 1 3】

前記境界パターン設定部は、

前記超音波内視鏡が先端開口部から穿刺針を突出可能であるコンベックスタイプであることを示す識別情報が前記内視鏡情報取得部によって取得された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域のうち前記穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を囲む境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定し、

前記超音波内視鏡が先端開口部から前記穿刺針を突出可能であるコンベックスタイプであることを示す識別情報が前記内視鏡情報取得部によって取得された場合、所定の基準境界パターンが分割する領域のうち前記穿刺針の先端が到達すると推定できる領域を囲む境界を所定の倍率で拡大し、該拡大した境界の内部をさらに複数に区切った境界パターンを設定することを特徴とする請求項 1 2 に記載の超音波観測装置。

【請求項 1 4】

観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置の作動方法であって、

Bモード画像生成部が、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成処理と、

表示制御部が、前記Bモード画像を前記表示部に表示させる超音波画像表示制御処理と、

領域選択情報入力部が、前記表示部に表示される前記超音波画像の中から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力処理と、

関心領域設定部が、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための複数の動作モードから入力に応じて選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定処理と、

モード画像合成部が、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記入力に応じて選択された前記動作モードに応じた処理を行うことによって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像を生成し、前記表示制御部が、前記モード合成画像を前記表示部に表示させるモード処理と、

を含むことを特徴とする超音波観測装置の作動方法。

【請求項 1 5】

観測対象である被検体へ超音波を送信し、前記被検体で反射された超音波を受信する超音波内視鏡が取得した超音波信号に基づいて、表示部に表示される超音波画像を生成する超音波観測装置に、

Bモード画像生成部が、前記超音波信号を処理することによって前記反射された超音波の振幅を輝度に変換して2次元で示したBモード画像を生成するBモード画像生成手順と、

表示制御部が、前記Bモード画像を前記表示部に表示させる超音波画像表示制御手順と、

領域選択情報入力部が、前記表示部に表示される前記超音波画像の中から任意の領域を選択する領域選択情報の入力を受け付ける領域選択情報入力手順と、

関心領域設定部が、前記領域選択情報において選択された任意の領域を基に、複数の特徴的な生体情報のうちの選択された一つを検出するための複数の動作モードから入力に応じて選択された動作モードに予め対応付けられた関心領域設定方法を用いて算出することで、前記動作モードに応じた処理の対象領域である前記超音波画像の関心領域を設定する関心領域設定手順と、

モード画像合成部が、前記Bモード画像生成部が生成した前記Bモード画像に対し、前記関心領域に対して前記入力に応じて選択された前記動作モードに応じた処理を行うこと
によって得られた付加情報を2次元で示した動作モード画像を重畳させたモード合成画像
を生成し、前記表示制御部が、前記モード合成画像を前記表示部に表示させるモード手順
と、

を実行させることを特徴とする超音波観測装置の作動プログラム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/069901
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/12(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B8/12 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-9040 A (Toshiba Corp.), 19 January 2015 (19.01.2015), claims 3, 4, 9, 11; paragraphs [0055], [0056] & US 2015/0005633 A1 paragraphs [0067], [0068]; claims 3, 4, 9, 11 & CN 104274203 A	1-22
A	JP 2012-155723 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), paragraphs [0054] to [0056] & US 2012/0189178 A1 paragraphs [0073] to [0075] & KR 10-2012-0086084 A	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 July 2016 (21.07.16)		Date of mailing of the international search report 02 August 2016 (02.08.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 9 9 0 1	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2015-9040 A (株式会社東芝) 2015.01.19, 請求項 3, 4, 9, 11, 段落 [0055], [0056] & US 2015/0005633 A1 段落[0067], [0068], 請求項 3, 4, 9, 11 & CN 104274203 A	1-22	
A	JP 2012-155723 A (三星電子株式会社) 2012.08.16, 段落 [0054]-[0056] & US 2012/0189178 A1 段落[0073]-[0075] & KR 10-2012-0086084 A	1-22	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 21.07.2016		国際調査報告の発送日 02.08.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 宮川 哲伸	2U 9208
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	超声波观察装置，超声波观察系统，超声波观测装置的操作方法和超声波观察装置的操作程序		
公开(公告)号	JPWO2017006933A1	公开(公告)日	2017-08-03
申请号	JP2017516984	申请日	2016-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	吉村武浩		
发明人	吉村 武浩		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB21 4C601/BB22 4C601/BB24 4C601/DD19 4C601/DE01 4C601/DE06 4C601/DE08 4C601/EE11 4C601/FE02 4C601/FF06 4C601/GA17 4C601/GB03 4C601/JC20 4C601/JC37 4C601/KK12 4C601/KK18 4C601/KK24 4C601/KK31		
优先权	2015137864 2015-07-09 JP		
其他公开文献	JP6150970B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波观察装置3包括：产生B模式图像的B模式图像生成部351；向其输入了模式选择信息的模式选择信息输入部381；以及被网眼状的边界分割的多个超声波观察图像。边界图像合成单元361和区域选择信息输入单元382，边界图像合成单元361生成通过对超声波图像进行处理而获得的边界合成图像，从而显示划分的区域，区域选择信息输入单元382输入选择B模式图像的任意区域的区域选择信息。并且基于由区域选择信息选择的任意区域，通过使用先前与在模式选择信息中选择的操作模式相关联的关注区域设置方法，来设置关注区域。提供区域设置单元334。这提供了一种超声波观察设备，其能够以简单的操作来设置适合于每种操作模式的关注区域。

