

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6484389号
(P6484389)

(45) 発行日 平成31年3月13日(2019.3.13)

(24) 登録日 平成31年2月22日(2019.2.22)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14 Z DM

請求項の数 13 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2018-505275 (P2018-505275)	(73) 特許権者	306037311
(86) (22) 出願日	平成29年1月4日(2017.1.4)		富士フイルム株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/000038		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(87) 国際公開番号	W02017/158998	(74) 代理人	100080159
(87) 国際公開日	平成29年9月21日(2017.9.21)		弁理士 渡辺 望穂
審査請求日	平成30年4月25日(2018.4.25)	(74) 代理人	100152984
(31) 優先権主張番号	特願2016-49927 (P2016-49927)		弁理士 伊東 秀明
(32) 優先日	平成28年3月14日(2016.3.14)	(74) 代理人	100148080
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 三橋 史生
		(72) 発明者	江畑 徹郎
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		審査官	宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波プローブと、

前記超音波プローブから被検体に向けて超音波ビームの送受信を行い且つ前記超音波プローブから出力される受信信号を画像化して前記被検体の超音波画像を生成する画像化部と、

表示部と、

前記被検体の複数の検査部位にそれぞれ対応する複数の照合パターンが予め保存された照合パターンメモリと、

前記照合パターンメモリから複数の前記照合パターンを読み出し且つ読み出された複数の前記照合パターンをそれぞれ用いて前記画像化部で生成された超音波画像を照合して部位認識を行うことで読み出されたそれぞれの前記照合パターンに対応する検査部位である確信度をそれぞれ算出する確信度算出部と、

前記確信度に応じて、前記確信度をそれぞれ算出した複数の検査部位のうちいずれが前記被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるためのダイアログを前記表示部に表示させるか否かを判定し且つ判定結果に応じて前記ダイアログを前記表示部に表示させるダイアログ表示制御部と

を備えた超音波診断装置。

【請求項2】

前記ダイアログ表示制御部は、算出された前記確信度のいずれか1つのみが予め設定さ

10

20

れた閾値を超える場合は、前記ダイアログを前記表示部に表示させず、算出された前記確信度のいずれか1つのみが予め定められた閾値を超える場合以外の場合は、前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記ダイアログ表示制御部は、算出された全ての前記確信度が予め設定された閾値を超えない場合は前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項2に記載の超音波診断装置。

【請求項4】

前記ダイアログ表示制御部は、算出された前記確信度のうち複数の前記確信度が予め設定された閾値を超える場合は前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項2に記載の超音波診断装置。

10

【請求項5】

前記ダイアログ表示制御部は、算出された前記確信度のうち既に検査済みの検査部位に対応する前記照合パターンについて算出された前記確信度が、予め設定された閾値を超える場合は前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項6】

前記ダイアログ表示制御部は、算出された前記確信度に応じて構成される前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項1～5のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項7】

前記ダイアログ表示制御部は、複数の前記照合パターンについてそれぞれ算出された前記確信度の中で最大の確信度が算出された前記照合パターンに対応する検査部位が他の検査部位よりも大きく表示されている前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項6に記載の超音波診断装置。

20

【請求項8】

前記ダイアログ表示制御部は、複数の前記照合パターンについてそれぞれ算出された前記確信度の高い順に複数の前記照合パターンに対応する検査部位が並んで表示されている前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項6に記載の超音波診断装置。

【請求項9】

前記ダイアログ表示制御部は、前記確信度が算出された前記照合パターンに対応する検査部位と共に前記確信度が数値で表示されている前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項6に記載の超音波診断装置。

30

【請求項10】

前記ダイアログ表示制御部は、既に検査済みの検査部位が表示されずに未検査の検査部位が表示されている前記ダイアログを前記表示部に表示させる請求項6に記載の超音波診断装置。

【請求項11】

算出された前記確信度のいずれか1つのみが予め設定された閾値を超える場合は、前記閾値を超える確信度が算出された検査部位について前記被検体の撮像部位であると確定し、算出された前記確信度のいずれか1つのみが予め定められた閾値を超える場合以外の場合は、前記ダイアログによるユーザの確認結果に基づいて前記被検体の撮像部位を確定する部位確定部をさらに備えた請求項2～10のいずれか一項に超音波診断装置。

40

【請求項12】

前記部位確定部により確定された撮像部位に対応する画像化条件を設定する画像化条件設定部をさらに備え、

前記画像化部は、前記画像化条件部で設定された画像化条件に従って前記超音波画像を生成する請求項11に記載の超音波診断装置。

【請求項13】

超音波プローブから被検体に向けて超音波ビームの送受信を行い且つ前記超音波プローブから出力される受信信号を画像化して前記被検体の超音波画像を生成する工程と、

予め記憶された複数の照合パターンを読み出し且つ読み出された複数の前記照合パター

50

ンをそれぞれ用いて超音波画像を照合して部位認識を行うことで読み出されたそれぞれの前記照合パターンに対応する検査部位である確信度をそれぞれ算出する工程と、

前記確信度に応じて、前記確信度をそれぞれ算出した複数の検査部位のうちいずれが前記被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるためのダイアログを表示部に表示させるか否かを判定し且つ判定結果に応じて前記ダイアログを前記表示部に表示させる工程とを含む超音波診断装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法に係り、特に、超音波画像に基づいて被検体の撮像部位を認識する超音波診断装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において、超音波画像を利用した超音波診断装置が実用化されている。一般に、この種の超音波診断装置では、アレイトランスデューサを内蔵する超音波プローブから被検体内に向けて超音波ビームが走査し、被検体からの超音波エコーを超音波プローブで受信し、受信信号を電氣的に処理することにより超音波画像が生成される。

【0003】

近年、生成された超音波画像を照合して被検体の撮像部位を自動で認識し、認識結果に基づいて被検体の診断を補助する超音波診断装置の研究開発がされている。例えば、特許文献1には、予め記憶された複数の検査部位にそれぞれ対応する複数の照合パターンを用いて、生成された超音波画像を照合することで撮像部位を認識し、認識結果に基づいて被検体の診断に用いられる補助データを提供する医用画像処理装置が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-140689号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に示される医用画像処理装置は、生成された超音波画像と複数の照合パターンがどの程度類似するかを示す類似度をそれぞれ算出し、最も高い類似度が算出された照合パターンに対応する検査部位が撮像部位であると確定する。このため、それぞれの照合パターンについて算出された類似度がそれぞれ低い場合であっても、いずれかの照合パターンに対応する検査部位が被検体の撮像部位であると確定してしまい、撮像部位の認識を誤ってしまうおそれがある。また、誤った部位認識に基づいて診断に用いられる補助データが提供されると、診断の妨げとなるおそれがある。

30

【0006】

この発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたもので、部位認識の誤りを抑制することができる超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る超音波診断装置は、超音波プローブと、超音波プローブから被検体に向けて超音波ビームの送受信を行い且つ超音波プローブから出力される受信信号を画像化して被検体の超音波画像を生成する画像化部と、表示部と、被検体の複数の検査部位にそれぞれ対応する複数の照合パターンが予め保存された照合パターンメモリと、照合パターンメモリから複数の照合パターンを読み出し且つ読み出された複数の照合パターンをそれぞれ用いて画像化部で生成された超音波画像を照合して部位認識を行うことで読み出されたそれぞれの照合パターンに対応する検査部位である確信度をそれぞれ算出する確信度算出

50

部と、確信度に応じて、確信度をそれぞれ算出した複数の検査部位のうちいずれが被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるためのダイアログを表示部に表示させるか否かを判定し且つ判定結果に応じてダイアログを表示部に表示させるダイアログ表示制御部とを備えたものである。

【0008】

ダイアログ表示制御部は、算出された確信度のいずれか1つのみが予め設定された閾値を超える場合は、ダイアログを表示部に表示させず、算出された確信度のいずれか1つのみが予め定められた閾値を超える場合以外の場合は、ダイアログを表示部に表示させる構成としても良い。

ダイアログ表示制御部は、算出された全ての確信度が予め設定された閾値を超えない場合はダイアログを表示部に表示させても良いし、あるいは、算出された確信度のうち複数の確信度が予め設定された閾値を超える場合はダイアログを表示部に表示させても良い。

また、ダイアログ表示制御部は、算出された確信度のうち既に検査済みの検査部位に対応する照合パターンについて算出された確信度が、予め設定された閾値を超える場合はダイアログを表示部に表示させても良い。

【0009】

ダイアログ表示制御部は、算出された確信度に応じて構成されるダイアログを表示部に表示させることができる。

ダイアログ表示制御部は、複数の照合パターンについてそれぞれ算出された確信度の中で最大の確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位が他の検査部位よりも大きく表示されているダイアログを表示部に表示させても良い。

また、ダイアログ表示制御部は、複数の照合パターンについてそれぞれ算出された確信度の高い順に複数の照合パターンに対応する検査部位が並んで表示されているダイアログを表示部に表示させることもできる。

【0010】

あるいは、ダイアログ表示制御部は、確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位と共に確信度が数値で表示されているダイアログを表示部に表示させても良い。

ダイアログ表示制御部は、既に検査済みの検査部位が表示されずに未検査の検査部位が表示されているダイアログを表示部に表示させる構成とすることもできる。

【0011】

算出された確信度のいずれか1つのみが予め設定された閾値を超える場合は、閾値を超える確信度が算出された検査部位について被検体の撮像部位であると確定し、算出された確信度のいずれか1つのみが予め定められた閾値を超える場合以外の場合は、ダイアログによるユーザの確認結果に基づいて被検体の撮像部位を確定する部位確定部をさらに備える構成とすることができる。

また、部位確定部により確定された撮像部位に対応する画像化条件を設定する画像化条件設定部をさらに備え、画像化部は、画像化条件部で設定された画像化条件に従って超音波画像を生成する構成としても良い。

【0012】

この発明に係る超音波診断装置の制御方法は、超音波プローブから被検体に向けて超音波ビームの送受信を行い且つ超音波プローブから出力される受信信号を画像化して被検体の超音波画像を生成する工程と、予め記憶された複数の照合パターンを読み出し且つ読み出された複数の照合パターンをそれぞれ用いて超音波画像を照合して部位認識を行うことで読み出されたそれぞれの照合パターンに対応する検査部位である確信度をそれぞれ算出する工程と、確信度に応じて、確信度をそれぞれ算出した複数の検査部位のうちいずれが被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるためのダイアログを表示部に表示させるか否かを判定し且つ判定結果に応じてダイアログを表示部に表示させる工程とを含むものである。

【発明の効果】

【0013】

この発明によれば、超音波プローブから被検体に向けて超音波ビームの送受信を行い且つ超音波プローブから出力される受信信号を画像化して被検体の超音波画像を生成し、予め記憶された複数の照合パターンを読み出し且つ読み出された複数の照合パターンをそれぞれ用いて超音波画像を照合して部位認識を行うことで読み出されたそれぞれの照合パターンに対応する検査部位である確信度をそれぞれ算出し、確信度に応じて、確信度をそれぞれ算出した複数の検査部位のうちいずれが被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるためのダイアログを表示部に表示させるか否かを判定し且つ判定結果に応じてダイアログを表示部に表示させるので、部位認識の誤りを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

10

【図1】この発明の実施の形態1に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。

【図2】受信部の内部構成を示すブロック図である。

【図3】Bモード処理部の内部構成を示すブロック図である。

【図4】実施の形態1の動作を示すフローチャートである。

【図5】実施の形態1の部位認識処理を示すフローチャートである。

【図6】実施の形態1の超音波診断装置により表示されるダイアログを示す図である。

【図7】実施の形態2の超音波診断装置により表示されるダイアログを示す図である。

【図8】実施の形態2の変形例により表示されるダイアログを示す図である。

【図9】実施の形態2の別の変形例により表示されるダイアログを示す図である。

【図10】実施の形態2のさらに別の変形例により表示されるダイアログを示す図である

20

。【図11】実施の形態2のさらにまた別の変形例により表示されるダイアログを示す図である。

【図12】実施の形態3の超音波診断装置により表示されるダイアログを示す図である。

【図13】実施の形態3の変形例により表示されるダイアログを示す図である。

【図14】実施の形態3の別の変形例により表示されるダイアログを示す図である。

【図15】実施の形態3のさらに別の変形例により表示されるダイアログを示す図である

【発明を実施するための形態】

【0015】

30

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

実施の形態1

図1に、この発明の実施の形態1に係る超音波診断装置の構成を示す。この超音波診断装置は、アレイトランスデューサ1Aを内蔵する超音波プローブ1を備え、超音波プローブ1に送受信部2を介して画像生成部3が接続され、さらに、画像生成部3に表示制御部4を介して表示部5が接続されている。

【0016】

送受信部2は、超音波プローブ1のアレイトランスデューサ1Aに接続された送信部6および受信部7と、これら送信部6および受信部7にそれぞれ接続された送受信制御部8を有している。画像生成部3は、送受信部2の受信部7に接続されたBモード(Brightness mode)処理部9と、Bモード処理部9に接続されたDSC(Digital Scan Converter)10を有しており、表示制御部4は、DSC10に接続されている。送受信部2の送受信制御部8、画像生成部3のBモード処理部9およびDSC10に、画像化条件設定部11が接続されている。

40

また、DSC10には、確信度算出部12が接続され、さらに確信度算出部12には、ダイアログ表示制御部13および部位確定部14がそれぞれ接続されている。部位確定部14には、ダイアログ表示制御部13が接続されている。

画像化条件設定部11、確信度算出部12、ダイアログ表示制御部13、部位確定部14には、装置制御部15が接続されている。さらに、装置制御部15には、照合パターンメモリ16、操作部17および格納部18がそれぞれ接続されている。

50

【 0 0 1 7 】

超音波プローブ 1 のアレイトランスデューサ 1 A は、1 次元又は 2 次元に配列された複数の超音波トランスデューサを有している。これらの超音波トランスデューサは、それぞれ送信部 6 から供給される駆動信号に従って超音波を送信すると共に被検体からの超音波エコーを受信して受信信号を生成する。各超音波トランスデューサは、例えば、PZT (チタン酸ジルコン酸鉛) に代表される圧電セラミック、PVD F (ポリフッ化ビニリデン) に代表される高分子圧電素子、PMN - PT (マグネシウムニオブ酸・チタン酸鉛固溶体) に代表される圧電結晶等からなる圧電体の両端に電極を形成した振動子によって構成される。

【 0 0 1 8 】

そのような振動子の電極に、パルス状又は連続波の電圧を印加すると、圧電体が伸縮し、それぞれの振動子からパルス状又は連続波の超音波が発生して、それらの超音波の合成により超音波ビームが形成される。また、それぞれの振動子は、伝搬する超音波を受信することにより伸縮して電気信号を発生し、それらの電気信号は、超音波の受信信号として出力される。

【 0 0 1 9 】

送受信部 2 は、設定された超音波ビーム走査条件に従って超音波ビームの送受信を行い、画像生成部 3 は、設定された超音波画像生成条件に従って B モード画像信号を生成するもので、これら送受信部 2 および画像生成部 3 により画像化部が構成されている。また、送受信部 2 に対する超音波ビーム走査条件と画像生成部 3 に対する超音波画像生成条件により画像化部に対する画像化条件が構成されている。

【 0 0 2 0 】

送受信部 2 の送信部 6 は、例えば、複数のパルス発生器を含んでおり、送受信制御部 8 からの制御信号に応じて選択された送信遅延パターンに基づいて、アレイトランスデューサ 1 A の複数の超音波トランスデューサから送信される超音波が超音波ビームを形成するようにそれぞれの駆動信号の遅延量を調節して複数の超音波トランスデューサに供給する。

【 0 0 2 1 】

受信部 7 は、図 2 に示されるように、増幅部 1 9 と A / D (Analogue / Digital) 変換部 2 0 とが順次直列に接続された構成を有している。受信部 7 は、アレイトランスデューサ 1 A の各超音波トランスデューサから送信される受信信号を増幅部 1 9 で増幅し、A / D 変換部 2 0 で A / D 変換してデジタルの受信データを生成する。

送受信制御部 8 は、装置制御部 1 5 から伝送させる各種の制御信号に基づき、繰り返し周波数 (P R F : Pulse Repetition Frequency) 間隔で被検体への超音波パルスの送信と被検体からの超音波エコーの受信を繰り返し行われるように、送信部 6 および受信部 7 を制御する。

【 0 0 2 2 】

画像生成部 3 の B モード処理部 9 は、図 3 に示されるように、ビームフォーマ 2 1 と信号処理部 2 2 とが順次直列に接続された構成を有している。ビームフォーマ 2 1 は、画像化条件設定部 1 1 からの制御信号に応じて選択された受信遅延パターンに基づいて設定される音速または音速の分布に従い、送受信部 2 の受信部 7 から出力された受信データにそれぞれの遅延を与えて加算することにより、受信フォーカス処理を行う。この受信フォーカス処理により、整相加算され超音波エコーの焦点が絞込まれた音線信号が生成される。

信号処理部 2 2 は、ビームフォーマ 2 1 で生成された音線信号に対し、超音波の反射位置の深度に応じて距離による減衰の補正を施した後、包絡線検波処理を施し、さらに、階調処理等の各種の必要な画像処理を施すことにより、被検体内の組織に関する断層画像情報である B モード画像信号を生成する。

画像生成部 3 の D S C 1 0 は、信号処理部 2 2 で生成された B モード画像信号を通常のテレビジョン信号の走査方式に従う画像信号に変換 (ラスター変換) する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

表示制御部 4 は、画像生成部 3 により生成された B モード画像信号に基づいて、表示部 5 に B モード画像を表示させる。

表示部 5 は、例えば、LCD (liquid crystal display) 等のディスプレイ装置を含んでおり、表示制御部 4 の制御の下で、B モード画像を表示する。

操作部 1 7 は、ユーザが入力操作を行うためのもので、キーボード、マウス、トラックボール、タッチパネル等から形成することができる。

【 0 0 2 4 】

照合パターンメモリ 1 6 は、被検体の複数の検査部位にそれぞれ対応する複数の照合パターンを予め記憶している。

確信度算出部 1 2 は、照合パターンメモリ 1 6 から複数の照合パターンを読み出し、読み出したそれぞれの照合パターンと画像生成部 3 で生成された B モード画像信号を比較し、読み出したそれぞれの照合パターンについてそれぞれ確信度を算出する。ここで、確信度とは、B モード画像信号がこれら照合パターンとどの程度互いに類似しているか、すなわち、被検体の撮像部位がこれら照合パターンに対応する検査部位であることにどの程度確信を持てるかという指標である。

【 0 0 2 5 】

ダイアログ表示制御部 1 3 は、確信度算出部 1 2 が算出した確信度に応じて、確信度が算出されたそれぞれの照合パターンに対応する検査部位のうち、いずれの検査部位が被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるためのダイアログを表示部 5 に表示させるか否かを判定する。具体的には、算出された確信度のいずれかが 1 つのみが予め設定された閾値を超える場合は、被検体の撮像部位が、この確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位であると確定できるため、ダイアログを表示部 5 に表示させないと判定される。

一方、算出された確信度のいずれかが 1 つのみが予め設定された閾値を超える場合以外の場合は、被検体の撮像部位がいずれの検査部位であるかを確定できないため、例えば図 6 に示されるように、算出された複数の確信度に応じて構成されるダイアログを表示部 5 に表示させると判定される。具体例として、算出された全ての確信度が予め設定された閾値を超えない場合、あるいは、算出された複数の確信度が予め設定された閾値を超える場合が挙げられる。

また、既に検査済みの検査部位に対応する照合パターンに対応について算出された確信度が予め設定された閾値を超える場合、同じ検査部位に対して重複して検査をしているおそれがあり、ユーザの確認を促す必要があると考えられるため、例えば図 6 に示されるダイアログを表示部 5 に表示させると判定される。

【 0 0 2 6 】

さらに、ダイアログ表示制御部 1 3 は、判定結果を装置制御部 1 5 および部位確定部 1 4 に出力する。

ダイアログを表示部 5 に表示させるという判定結果が出力される場合、ダイアログを構成するための情報も判定結果と併せて装置制御部 1 5 に出力され、一方、ダイアログを表示部 5 に表示させないという判定結果が出力される場合、予め設定された閾値を超える確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位がどの検査部位であるかという情報も判定結果と併せて部位確定部 1 4 に出力される。

【 0 0 2 7 】

装置制御部 1 5 は、ダイアログ表示制御部 1 3 からのダイアログを表示部 5 に表示させるという判定結果に応じて、表示制御部 4 を制御して表示部 5 にダイアログを表示させる。

また、装置制御部 1 5 は、表示部 5 に表示されたダイアログに基づくユーザの確認結果が操作部 1 7 を介して入力されると、この確認結果を部位確定部 1 4 に出力する。

さらに、装置制御部 1 5 は、ユーザにより操作部 1 7 から入力された指令に基づいて、表示制御部 4、画像化条件設定部 1 1、確信度算出部 1 2 および部位確定部 1 4 の制御を

10

20

30

40

50

行う。

【0028】

部位確定部14は、ダイアログを表示部5に表示させるという判定結果が入力された場合は、装置制御部15からのユーザによる被検体の撮像部位の確認結果に基づいて、被検体の撮像部位を確定し、一方、ダイアログを表示部5に表示させないという判定結果が入力された場合は、被検体の撮像部位が、判定結果と併せて入力された情報に示される検査部位であると確定する。

【0029】

画像化条件設定部11は、複数の検査部位に対応する画像化条件を予め記憶し、部位確定部14により確定された検査部位に対応する画像化条件を設定する。

格納部18は、動作プログラム等を格納するもので、ハードディスク、フレキシブルディスク、MO (Magneto-Optical Disk)、MT (Magnetic Tape)、RAM (Random Access Memory)、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)、DVD-ROM (Digital Versatile Disk Read Only Memory)、SDカード (Secure Digital Card)、CFカード (Compact Flash Card)、USBメモリ (Universal Serial Bus Memory)等の記録メディア、またはサーバ等を用いることができる。

【0030】

なお、画像生成部3、表示制御部4、送受信部2の送受信制御部8、画像化条件設定部11、確信度算出部12、ダイアログ表示制御部13、部位確定部14および装置制御部15は、CPU (Central Processing Unit)と、CPUの各種の処理を行わせるための動作プログラムから構成されるが、それらをデジタル回路で構成しても良い。また、これら画像生成部3、表示制御部4、送受信部2の送受信制御部8、画像化条件設定部11、確信度算出部12、ダイアログ表示制御部13、部位確定部14および装置制御部15を、部分的にあるいは全体的に1つのCPUに統合させて構成することもできる。

【0031】

次に、図4のフローチャートを参照して実施の形態1の動作について説明する。

まず、ステップS1で、送受信部2により超音波プローブ1のアレイトランスデューサ1Aの複数の超音波トランスデューサを用いた超音波ビームの送受信および走査が行われ、被検体からの超音波エコーを受信した各超音波トランスデューサから受信信号が受信部7に出力され、受信部7で増幅およびA/D変換されて受信データが生成される。

次に、ステップS2で、受信データは画像生成部3に入力され、Bモード処理部9で受信フォーカス処理が行われた後にDSC10で信号変換されてBモード画像信号が生成される。このBモード画像信号は、画像生成部3から表示制御部4に出力され、Bモード画像が表示部5に表示される。

【0032】

また、画像生成部3で生成されたBモード画像信号は、確信度算出部12にも出力され、続くステップS3で、確信度算出部12によりBモード画像信号が照合されることで部位認識処理が実施される。具体的には、図5のフローチャートに示されるステップS11~S15の処理が実施される。

ステップS11で、確信度算出部12は、まず、照合パターンメモリ16から、複数の検査部位にそれぞれ対応する複数の照合パターンを読み出し、さらに、これらの読み出した照合パターンをそれぞれ用いてBモード画像信号を照合して部位認識を行う。

例えば、確信度算出部12により、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺にそれぞれ対応する複数の照合パターンが照合パターンメモリ16から読み出される。さらに、Bモード画像信号が右腹部に対応する照合パターンと比較され、Bモード画像信号が右腹部に対応する照合パターンとどの程度互いに類似しているか、すなわち、被検体の撮像部位が右腹部である確信度が算出される。

同様に、確信度算出部12により、Bモード画像信号が、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺にそれぞれ対応する複数の照合パターンとそれぞれ比較され、それぞれの照合パターンについてそれぞれ確信度が算出される。このように算出されたそれぞれの確信度が

10

20

30

40

50

ダイアログ表示制御部 13 に出力される。

【0033】

なお、Bモード画像信号と、読み出された照合パターンを比較して確信度を算出するには、周知のマッチング技術を用いることができる。例えば、機械学習法、テンプレートマッチング法、あるいは、一般画像認識手法などを用いて確信度を算出することができる。

【0034】

ダイアログ表示制御部 13 は、確信度に対して予め設定された閾値を記憶しており、ステップ S 12 で、確信度算出部 12 により算出されたそれぞれの確信度のうち 1 つのみがこの閾値を超えているか否かを判断する。なお、確信度がこの閾値を下回ると、被検体の撮像部位が、この確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位であるという確信を持ちにくいこととなる。

10

【0035】

ダイアログ表示制御部 13 は、さらに、算出された確信度のうち 1 つのみがこの閾値を超える場合は、表示部 5 にダイアログを表示させないと判定し、算出された確信度のうち 1 つのみがこの閾値を超える場合以外の場合は、表示部 5 にダイアログを表示させると判定する。

例えば、算出された確信度のうち 1 つのみがこの閾値を超える場合とは、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺に対応する照合パターンについて算出された確信度のうち、右腹部に対応する照合パターンについて算出された確信度のみが予め設定された閾値を超えると判断される場合が考えられる。この場合、ダイアログ表示制御部 13 は、表示部 5 にダイアログを表示させないという判定結果を装置制御部 15 および部位確定部 14 に出力する。また、この判定結果と併せて、右腹部が、予め設定された閾値を超える確信度が算出された照合パターンに対応するという情報も部位確定部 14 に出力される。そして、ステップ S 13 および S 14 を省略してステップ S 15 に進む。

20

【0036】

一方、算出された確信度のうち 1 つのみがこの閾値を超える場合以外の場合とは、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺に対応する照合パターンについてそれぞれ算出された確信度の全てが予め設定された閾値を下回ると判断される場合が考えられる。この場合、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれが被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるため、ダイアログ表示制御部 13 は、ダイアログを表示部 5 に表示させると判定する。

30

【0037】

また、算出された確信度のうち 1 つのみがこの閾値を超える場合以外の場合とは、右腹部および心臓の 2 つに対応する照合パターンについて算出された確信度が予め設定された閾値を超えると判断される場合も考えられる。この場合、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれが検査部位であるかをユーザに確認させるため、ダイアログ表示制御部 13 は、図 6 に示されるような構成のダイアログを表示部 5 に表示させると判定する。

さらに、例えば、既に右腹部が検査済みであり、右腹部に対応する照合パターンについて算出された確信度が予め設定された閾値を超えると判断される場合、右腹部に対して重複して検査をしているおそれがある。この場合、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれが検査部位であるかをユーザに確認させるため、ダイアログ表示制御部 13 は、図 6 に示されるような構成のダイアログを表示部 5 に表示させると判定する。

40

【0038】

そして、ダイアログ表示制御部 13 は、ダイアログを表示部 5 に表示させるという判定結果を装置制御部 15 および部位確定部 14 に出力する。また、この判定結果と併せて、ダイアログを構成するための情報も装置制御部 15 に出力される。

さらに、ステップ S 13 で、ダイアログ表示制御部 13 からのダイアログを構成するための情報に基づいて、装置制御部 15 による表示制御部 4 の制御が行われ、図 6 に示されるようなダイアログ D が表示部 5 に表示される。

50

ダイアログDは、確信度が算出されたそれぞれの照合パターンに対応するそれぞれの検査部位の名称を表示する複数のアイコンJと、ユーザに検査部位の選択を促すメッセージMにより構成されている。図6に示されるダイアログDは、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれが被検体の撮像部位であるかをユーザに確認させるためのものである。

【0039】

さらに、ステップS14で、ユーザが操作部17を操作してダイアログDに表示された複数のアイコンJのうちいずれかを選択し、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれが被検体の撮像部位であるかを確認する。

例えば、ユーザが右腹部と表示されたアイコンJを選択すると、被検体の撮像部位が右腹部であるという確認結果が操作部17を介して装置制御部15に入力され、この確認結果が装置制御部15から部位確定部14に出力される。

【0040】

続くステップS15で、部位確定部14は、装置制御部15から出力された、被検体の撮像部が右腹部であるという確認結果に基づいて、被検体の撮像部位は右腹部であると確定する。このように、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺に対応する照合パターンについてそれぞれ算出された確信度の全てが予め設定された閾値を下回る場合であっても、ダイアログDを表示部5に表示し、ユーザにこれらの検査部位のいずれが被検体の撮像部位であるかを確認させることで、部位認識の誤りを抑制することができる。

【0041】

また、上述したように、右腹部および心臓の2つに対応する照合パターンについて算出された確信度が予め設定された閾値を超えると判断される場合も、図6に示したダイアログDが表示部5に表示される。そして、ユーザが右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれが検査部位であるかを確認する。

このように、算出された複数の確信度が予め設定された閾値を超えた場合に、ダイアログDを表示部5に表示させてユーザに撮像部位の確認をさせることで、部位認識の誤りを抑制することができる。

さらに、上述したように、既に右腹部が検査済みであり、右腹部に対応する照合パターンについて算出された確信度が予め設定された閾値を超えると判断される場合も、図6に示したダイアログDが表示部5に表示される。そして、ユーザが右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれが検査部位であるかを確認する。

これにより、ユーザが既に検査済みの検査部位を重複して検査することを抑制することができる。

【0042】

さらに、上述したように、ステップS12において、ダイアログ表示制御部13によりダイアログDを表示部5に表示させないという判定結果が装置制御部15および部位確定部14に出力された場合、この判定結果と併せて、右腹部が、予め設定された閾値を超える確信度が算出された照合パターンに対応するという情報も部位確定部14に出力される。そして、ステップS13およびS14を省略してステップS15で、部位確定部14は、被検体の撮像部位は右腹部であると確定する。なお、ダイアログ表示制御部13が装置制御部15に入力した判定結果に応じて、ダイアログDは表示部5に表示されず、ユーザによる検査部位の確認が省略される。

【0043】

部位確定部14により、例えば、撮像部位が右腹部であるという確定結果が出力されると、図4のフローチャートのステップS4で、画像化条件設定部11による画像化条件の調整が行われる。画像化条件設定部11は、複数の画像化条件を予め記憶しており、出力された確定結果に基づいて画像化条件を選択し、以降のフレームについて、選択された画像化条件で画像化が行われるように送受信部2および画像生成部3を制御する。

【0044】

続くステップS5で、画像化条件設定部11が選択した画像化条件に含まれる超音波ビ

10

20

30

40

50

ーム走査条件に従って送受信部 2 が制御され、続くステップ S 6 で、画像化条件設定部 1 1 が選択した画像化条件に含まれる超音波画像生成条件に従って画像生成部 3 が制御される。さらに、画像生成部 3 から B モード画像信号が表示制御部 4 に出力され、これにより、右腹部の診断に適した B モード画像を表示部 5 に表示することができる。

【 0 0 4 5 】

続くステップ S 7 で、確信度算出部 1 2 により、B モード画像信号の撮像部位が変更されたかが判断される。例えば、検査部位が右腹部から左腹部に移行して撮像部位が変更されると、撮像部位が変更されたと判断される。具体的には、一般に撮像部位が変更される場合にはプローブが体表から離れて空中放射になるため、このような空中放射状態（反射信号が得られない状態）を検出することで、撮像部位の変更を判断することができる。

10

ステップ S 7 で、確信度算出部 1 2 により撮像部位が変更されたと判断されるまで、ステップ S 5 ~ S 7 が繰り返され、撮像部位である右腹部の診断が継続される。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 7 で、撮像部位が右腹部から左腹部に変更されたと判断されると、続くステップ S 8 で、検査を終了するか否かが判断される。検査を継続すると判断される場合は、ステップ S 1 に戻り、ステップ S 1 および S 2 を経て、左腹部が撮像された B モード画像信号が生成され、続くステップ S 3 で、部位認識処理が実施される。このように、ステップ S 8 で検査を終了すると判断されるまで、ステップ S 1 ~ S 8 が繰り返される。

【 0 0 4 7 】

なお、読み出された複数の照合パターンについて、フレーム毎に確信度を算出することで予め設定された所定の数のフレーム分の確信度を算出し、全てのフレームにおいて算出された全ての確信度が予め設定された閾値を下回る場合、ダイアログ D を表示部 5 に表示させるという構成にすることもできる。このように、複数フレーム分の確信度を算出して撮像部位の部位認識をするので、効果的に部位認識の誤りを抑制することができる。

20

【 0 0 4 8 】

また、既に検査済の検査部位に対応する照合パターンについて算出された確信度が、予め設定された閾値を超える場合にも、ダイアログ D を表示部 5 に表示させるという構成にすることもできる。これにより、被検体の撮像部位が、既に検査済の検査部位であると誤って認識されることを抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

実施の形態 2

30

上述した実施の形態 1 において、図 6 に示したようなダイアログ D が表示部 5 に表示されたが、実施の形態 2 では、図 6 のダイアログ D とは異なる構成のダイアログ D が表示部 5 に表示される。

例えば、確信度算出部 1 2 により右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺にそれぞれ対応する複数の照合パターンが照合パターンメモリ 1 6 から読み出され、それぞれの照合パターンについて確信度が算出され、左腹部、右肺、左肺、右腹部、心臓および膀胱の順に高い確信度が算出されたとする。そして、これらの確信度が全て予め設定された閾値を下回ると、表示部 5 に図 7 に示されるようなダイアログ D が表示される。

【 0 0 5 0 】

これら算出された確信度の中で最大の確信度が算出された照合パターンに対応する左腹部を表示するアイコン J b は、その他の検査部位である肺、右腹部および心臓を示す複数のアイコン J よりも大きく表示されている。これにより、被検体の撮像部位が、最大の確信度が算出された照合パターンに対応する左腹部であるとユーザが確認しやすくなる。

40

また、これら算出された確信度の中で最低の確信度が算出された照合パターンに対応する膀胱を表示するアイコンは、図 7 に示したダイアログ D に表示されていない。これにより、被検体の撮像部位が、最低の確信度が算出された照合パターンに対応する膀胱であるとユーザが誤って確認することを回避することができる。

【 0 0 5 1 】

さらに、図 8 に示されるダイアログ D のように、確信度がそれぞれ算出された照合パタ

50

ーンに対応する検査部位と共に、それぞれ算出された確信度の数値を表示させる複数のアイコンJを表示させることもできる。ユーザは、複数のアイコンJにそれぞれ表示された確信度の数値から、被検体の撮像部位が、最大の数値を示すアイコンJに対応する左腹部であると確認することができる。

【0052】

また、図9に示されるダイアログDのように、それぞれ算出された確信度が高い順に、それぞれの照合パターンに対応する検査部位を示す複数のアイコンJを並べて表示させることができる。図9に示されるダイアログDには、メッセージMに近い位置から、左腹部、右肺、左肺、右腹部、心臓および膀胱の順にこれら検査部位をそれぞれ示す複数のアイコンJが並んで表示されている。このため、ユーザは、算出されたそれぞれの確信度の順位を把握することができる。

10

【0053】

また、図10に示されるダイアログDのように、縦軸に確信度、横軸に確信度が算出されたそれぞれの照合パターンに対応する検査部位を示す複数のアイコンJをそれぞれ示すグラフを表示させることもできる。このようなグラフからも、ユーザは、算出されたそれぞれの確信度の順位を把握することができる。

さらに、算出された複数の確信度が予め設定された閾値を超えた場合、閾値を超える確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位に対応するアイコンJのみをダイアログDに表示させても良い。例えば、右腹部と左腹部に対応する照合パターンについて算出された確信度が予め設定された閾値を超えた場合、図11に示されるダイアログDのように、右腹部および左腹部に対応するアイコンJのみを表示させることができる。このとき、予め設定された閾値より低い確信度が算出された照合パターンに対応する膀胱、心臓、右肺および左肺に対応するアイコンは、ダイアログDに表示されない。これにより、ユーザが、被検体の撮像部位が膀胱、心臓、右肺および左肺のいずれかであると誤って確認することを回避することができる。

20

なお、図8～11に示したダイアログDにおいて、最大の確信度が算出された照合パターンに対応する左腹部を示すアイコンを、他のアイコンJよりも大きく表示されるアイコンJbとして表示しても良い。

【0054】

このように、実施の形態2では、算出された確信度に応じてダイアログDを構成することで、ユーザが被検体の撮像部位を確認しやすくなり、効果的に部位認識の誤りを抑制することができる。

30

【0055】

実施の形態3

実施の形態3では、予め定められた複数の検査部位が連続検査される。このため、予め定められた複数の検査部位に対応する複数の照合パターンが照合パターンメモリ16から読み出され、読み出されたそれぞれの照合パターンについてそれぞれ確信度が算出される。

例えば、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺の検査を実施する際には、確信度算出部12により、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺に対応する照合パターンが照合パターンメモリ16から読み出され、読み出されたそれぞれの照合パターンについてそれぞれ確信度が算出される。

40

【0056】

これら算出された全ての確信度が予め定められた閾値を下回ると、図12に示されるダイアログDが表示部5に表示される。図12に示されるダイアログDには、「検査中の部位」として右腹部を示すアイコンJと、「その他候補」として左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺をそれぞれ示す複数のアイコンJが表示されている。「検査中の部位」とは、現在検査の対象となっている検査部位を意味し、「その他候補」とは、「検査中の部位」以外の検査部位を意味する。

このように、予め定められた複数の検査部位が連続検査される際に、算出された全ての

50

確信度が予め定められた閾値を下回っても、図12に示したダイアログDにより、ユーザが現在検査の対象となっている検査部位と、その他の検査部位を把握して撮像部位の確認をすることができるため、部位認識の誤りを抑制することができる。

【0057】

また、算出されたそれぞれの確信度のうち、最大の確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位を示すアイコンを、その他の検査部位を示すアイコンよりも大きく表示させることもできる。例えば、算出されたそれぞれの確信度のうち、左腹部に対応する照合パターンについて算出された確信度が最大であった場合、図13に示されるダイアログDのように、左腹部を示すアイコンJbが、右腹部、心臓、膀胱、右肺および左肺をそれぞれ示す複数のアイコンJより大きく表示される。

10

このように、現在検査の対象となっている右腹部を示すアイコンJより、「その他候補」として表示される左腹部を示すアイコンJbが大きく表示されると、ユーザが現在検査の対象となっていない左腹部を検査しても、部位認識の誤りを効果的に抑制することができる。

【0058】

なお、検査の順序が予め定められている場合、例えば、右腹部、左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺の順に連続検査をするeFAST (extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) 検査を実施する際には、図12に示されるダイアログDの余白Bに、特開2015-29619号公報の図6に示されるようなシェーマ画像を追加しても良い。このようなシェーマ画像を追加することで、ユーザがeFAST検査の進捗状況を把握しやすくなる。

20

【0059】

また、図14に示されるダイアログDのように、eFAST検査において「検査中の部位」を右腹部とすると、次に検査の対象となる左腹部を「次候補」として表示させることもできる。

このように、eFAST検査において予め定められた順序に応じて、次に検査の対象となる検査部位を「次候補」として表示することで、ユーザが被検体の撮像部位を容易に確認することができる。

【0060】

また、図15に示されるダイアログDのように、現在検査の対象となっている検査部位と、次に検査の対象となる複数の検査部位を検査の順序に応じて並べて表示することもできる。例えば、現在検査の対象となっている検査部位が右腹部であるとすると、次に検査の対象となる左腹部、さらに次に検査の対象となる膀胱、心臓、右肺および左肺の順にアイコンJおよびJbが表示される。さらに、左腹部に対応する照合パターンについて算出された確信度が、それぞれ算出された確信度のうち最大であったとすると、左腹部を示すアイコンJbは、右腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺をそれぞれ示す複数のアイコンJより大きく表示される。

30

このように、ユーザはそれぞれの検査部位の検査の順序と、最大の確信度が算出された照合パターンに対応する検査部位を把握することができるため、部位認識の誤りを効果的に抑制することができる。

40

【0061】

さらに、既に検査済みの検査部位をアイコンJとしてダイアログDに表示させないことで、既に検査済の検査部位をユーザが被検体の検査部位として確認することを回避することができる。また、検査が進むにつれてダイアログDに表示される未検査の部位を示すアイコンJの数が減るため、ユーザが検査の進捗状況を把握することもできる。

【0062】

なお、予め設定された閾値よりもさらに低い値に設定された第2の閾値を予め設定し、算出された確信度がこの第2の閾値を下回る場合、その他の読み出された照合パターンについて確信度を算出することなく、ダイアログDを表示部5に表示させるという構成にすることもできる。

50

例えば、eFAST検査において、現在検査の対象となっている右腹部に対応する照合パターンについて算出された確信度が第2の閾値よりも低い場合、右腹部と異なる検査部位を検査している可能性が高い。このような場合、次に検査の対象となる左腹部、膀胱、心臓、右肺および左肺にそれぞれ対応する照合パターンについて確信度の算出を省略し、ダイアログDを表示部5に表示させることで、早期に検査部位についての確認をユーザに促すことができる。

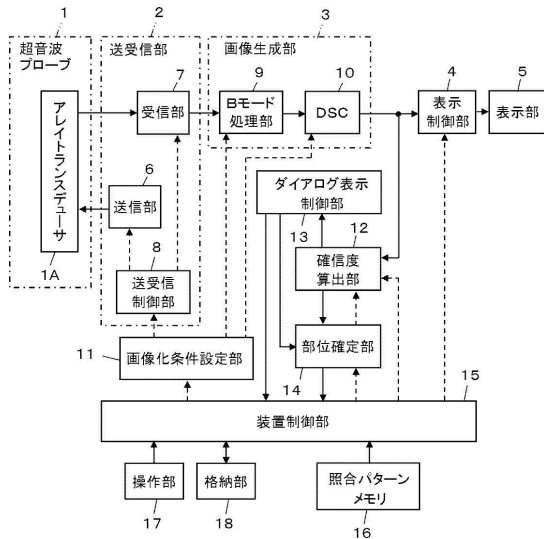
【符号の説明】

【0063】

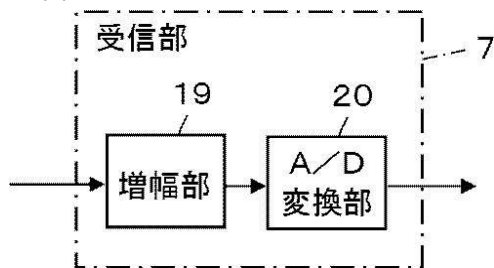
1 超音波プローブ、1A アレイトランスデューサ、2 送受信部、3 画像生成部、4 表示制御部、5 表示部、6 送信部、7 受信部、8 送受信部、9 Bモード処理部、10 DSC、11 画像化条件設定部、12 確信度算出部、13 ダイアログ表示制御部、14、部位確定部、15 装置制御部、16 照合パターンメモリ、17 情報入力部、18 格納部、19 増幅部、20 A/D変換部、21 ビームフォーマ、22 信号処理部、D ダイアログ、J アイコン、Jb 他のアイコンより大きいアイコン、M メッセージ、B 余白。

10

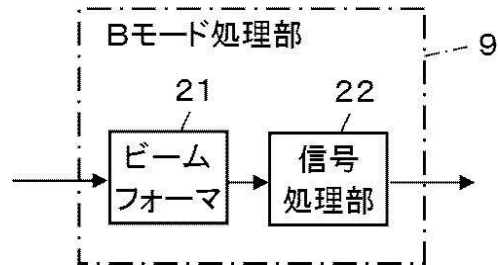
【図1】



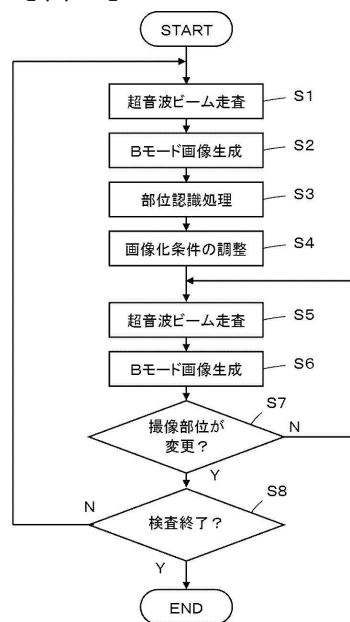
【図2】



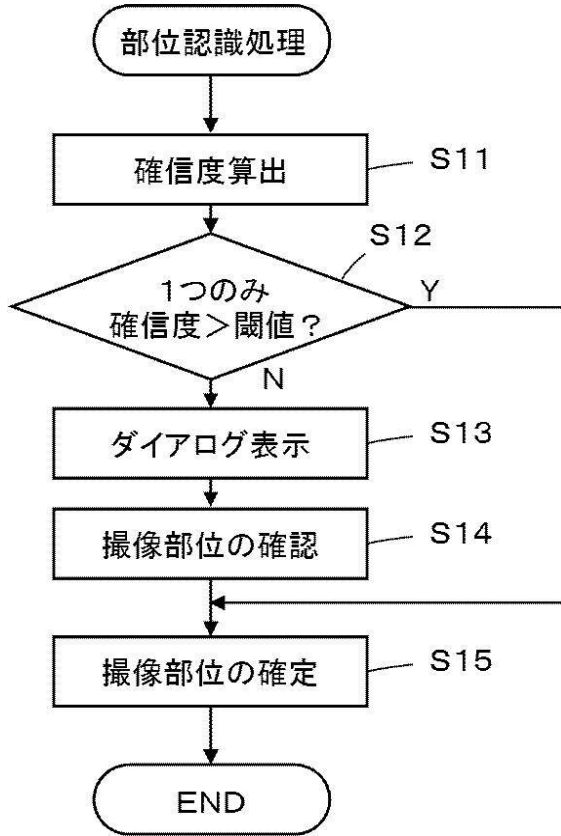
【図3】



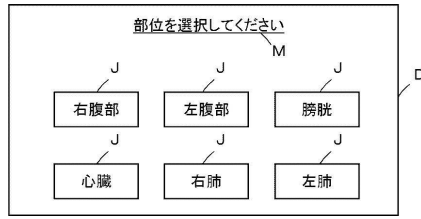
【図4】



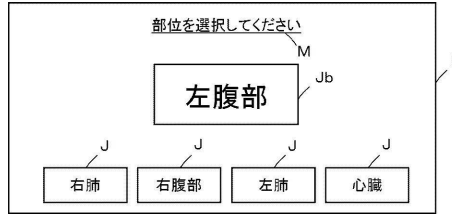
【図5】



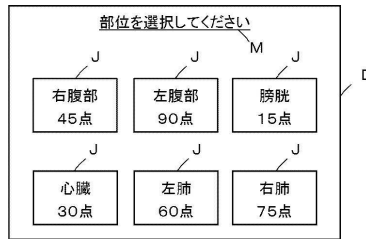
【図6】



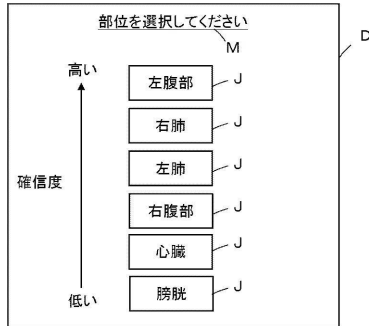
【図7】



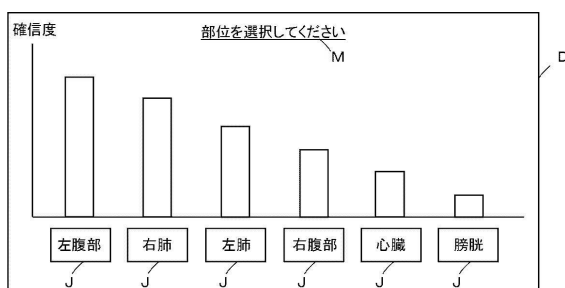
【図8】



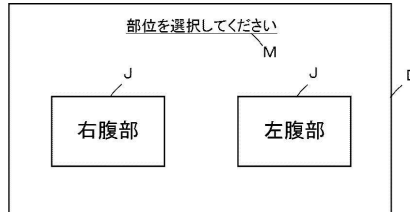
【図9】



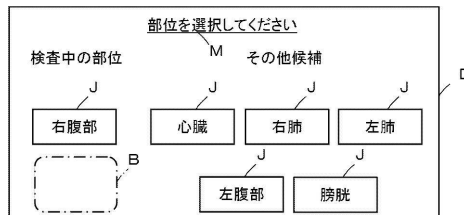
【図10】



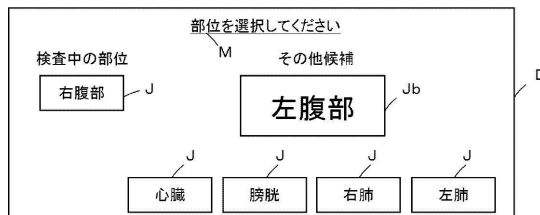
【図11】



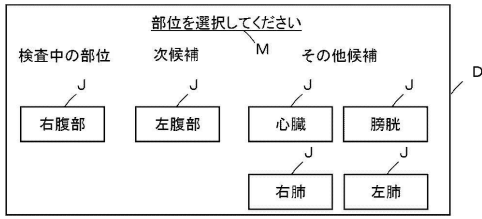
【図12】



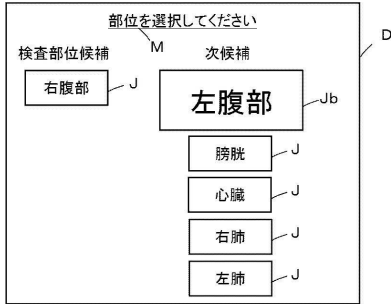
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平4 - 224738 (JP, A)
国際公開第2014/034948 (WO, A1)
特開2015 - 24132 (JP, A)
特開2011 - 10864 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声波诊断装置和超声波诊断装置的控制方法		
公开(公告)号	JP6484389B2	公开(公告)日	2019-03-13
申请号	JP2018505275	申请日	2017-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	江畑徹郎		
发明人	江畑 徹郎		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/5223 A61B8/14 A61B8/463 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/469 A61B8/54 A61B8/585 G06T1/00 G06T7/337 G06T2207/10132 G06T2207/30048 G06T2207/30061		
FI分类号	A61B8/14.ZDM		
代理人(译)	伊藤英明		
优先权	2016049927 2016-03-14 JP		
其他公开文献	JPWO2017158998A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断设备从超声波探头和超声波探头向对象发送和接收超声波束，并通过对从超声波探头输出的接收信号进行成像来生成对象的超声波图像。预先存储成像单元，显示单元，其中分别对应于对象的多个检查部分的多个对照图案的对照图案存储器，以及从对照图案存储器读出的多个对照图案通过使用各自的核对模式对由成像单元生成的超声波图像进行核对并且执行部件识别来计算作为与每个核对模式对应的检查部分的确定性因子的确定性因子为了使用户能够根据计算单元确认已经计算出确定性因子的多个检查部分中的哪一个，并且确定性因子是对象的成像部分和用于根据所确定的和的判定结果是否显示在显示单元上的对话框中的显示单元上显示一个对话的对话显示控制单元。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6484389号 (P6484389)
(45) 発行日 平成31年3月13日(2019.3.13)	(24) 登録日 平成31年2月22日(2019.2.22)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 8 / 1 4 (2 0 0 6 . 0 1) F 1 A 6 1 B 8 / 1 4 Z D M		
請求項の数 13 (全 17 頁)		
(21) 出願番号 特願2018-505275 (P2018-505275)	(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目2番30号	
(86) (22) 出願日 平成29年1月4日(2017.1.4)		
(88) 国際出願番号 PCT/JP2017/000038	(74) 代理人 100080159 弁理士 渡辺 望楼	
(87) 国際公開番号 W02017/158998	(74) 代理人 100152984 弁理士 伊東 秀明	
(87) 国際公開日 平成29年9月21日(2017.9.21)	(74) 代理人 100148080 弁理士 三橋 史生	
審査請求日 平成30年4月25日(2018.4.25)	(72) 発明者 江畑 徹郎 神奈川県足柄上郡開成町宮台79-8番地 富士フイルム株式会社内	
(31) 優先権主張番号 特願2016-49927 (P2016-49927)	審査官 宮川 哲伸	
(32) 優先日 平成28年3月14日(2016.3.14)		
(33) 優先権主張国 日本国(JP)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法