

(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2019-146875  
(P2019-146875A)

(43) 公開日 令和1年9月5日(2019.9.5)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/14 (2006.01)

F I  
A61B 8/14

テーマコード (参考)  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-34390 (P2018-34390)  
(22) 出願日 平成30年2月28日 (2018.2.28)

(71) 出願人 594164542  
キヤノンメディカルシステムズ株式会社  
栃木県大田原市下石上1385番地  
(74) 代理人 110001380  
特許業務法人東京国際特許事務所  
(72) 発明者 丸山 敏江  
栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ  
ノンメディカルシステムズ株式会社内  
(72) 発明者 佐藤 俊介  
栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ  
ノンメディカルシステムズ株式会社内  
(72) 発明者 後藤 英二  
栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ  
ノンメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

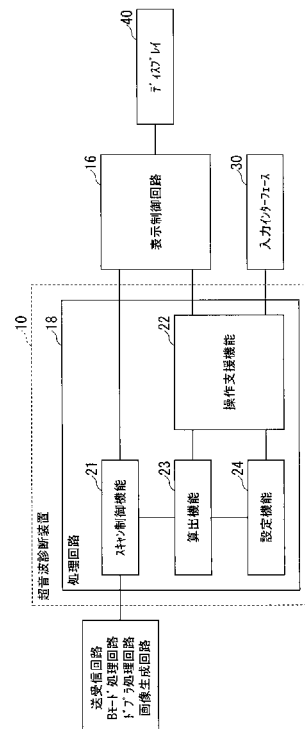
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置、医用画像処理装置、及び計測キャリパ設定プログラム

(57) 【要約】

【課題】 操作者によって超音波画像に計測キャリパが設定される際の操作性を向上させること。

【解決手段】 実施形態に係る超音波診断装置は、算出手段と、設定手段とを有する。算出手段は、表示された超音波画像上の第1の位置及び仮想位置に基づいて、第1の位置を基点とする方向を検索方向として算出する。設定手段は、表示された超音波画像上であって、第1の位置を基点とする検索方向で決まる検索範囲内で第2の位置を検索して第2の位置を抽出し、第2の位置、又は、検索範囲内で第2の位置が移動された後の位置と第1の位置とに基づいて計測キャリパを設定する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示された超音波画像上の第 1 の位置及び仮想位置に基づいて、前記第 1 の位置を基点とする方向を検索方向として算出する算出手段と、

前記表示された超音波画像上であって、前記第 1 の位置を基点とする検索方向で決まる検索範囲内で第 2 の位置を検索して前記第 2 の位置を抽出し、前記第 2 の位置、又は、前記検索範囲内で前記第 2 の位置が移動された後の位置と前記第 1 の位置とに基づいて計測キャリパを設定する設定手段と、

を有する超音波診断装置。

**【請求項 2】**

前記算出手段は、予め設定されるノーマルレンジに基づいて、前記第 1 の位置を基点とする深さを検索深さとして算出し、

前記設定手段は、前記表示された超音波画像上であって、前記第 1 の位置を基点とする検索方向及び検索深さで決まる範囲内で前記第 2 の位置を検索して前記第 2 の位置を抽出する、

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

**【請求項 3】**

前記ノーマルレンジを前記超音波画像上に図表示又は数値表示する支援手段をさらに有する、

請求項 2 に記載の超音波診断装置。

**【請求項 4】**

前記支援手段は、前記ノーマルレンジの表示又は非表示を設定する、

請求項 3 に記載の超音波診断装置。

**【請求項 5】**

前記設定手段は、前記計測キャリパを第 1 の計測キャリパとし、前記第 1 の計測キャリパに直交する第 2 の計測キャリパを設定する、

請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項に記載の超音波診断装置。

**【請求項 6】**

入力部から前記第 1 の位置及び前記仮想位置を指示する指示信号を受け付けると共に、前記表示された超音波画像上に前記第 1 の位置、前記仮想位置、前記第 2 の位置、及び前記検索範囲を表示させる支援手段をさらに有する、

請求項 1 乃至 5 のうちいずれか一項に記載の超音波診断装置。

**【請求項 7】**

複数の前記第 1 の位置を記憶する記憶部と、

入力部から、前記表示された超音波画像に対する指定位置を指示する指示信号を受け付ける支援手段と、

をさらに有し、

前記算出手段は、前記記憶部から、前記指定位置に最も近い第 1 の位置を取得する、

請求項 1 乃至 6 のうちいずれか一項に記載の超音波診断装置。

**【請求項 8】**

入力部から、表示された超音波画像に対する指定位置を指示する指示信号を受け付ける支援手段と、

超音波画像上の複数の第 1 の位置と、前記複数の第 1 の位置にそれぞれ対応する前記超音波画像上の複数の第 2 の位置とを記憶する記憶部から、前記指定位置に最も近い第 1 の位置を計測キャリパの一端として取得すると共に、前記取得された第 1 の位置に対応する第 2 の位置を前記計測キャリパの他端として取得する取得手段と、

を有する超音波診断装置。

**【請求項 9】**

表示された超音波画像上の第 1 の位置及び仮想位置に基づいて、前記第 1 の位置を基点とする方向を検索方向として算出する算出手段と、

10

20

30

40

50

前記表示された超音波画像上であって、前記第 1 の位置を基点とする検索方向で決まる検索範囲内で第 2 の位置を検索して前記第 2 の位置を抽出し、前記第 2 の位置、又は、前記検索範囲内で前記第 2 の位置が移動された後の位置と前記第 1 の位置とに基づいて計測キャリパを設定する設定手段と、

を有する医用画像処理装置。

【請求項 10】

入力部から、表示された超音波画像に対する指定位置を指示する指示信号を受け付ける支援手段と、

超音波画像上の複数の第 1 の位置と、前記複数の第 1 の位置にそれぞれ対応する前記超音波画像上の複数の第 2 の位置とを記憶する記憶部から、前記指定位置に最も近い第 1 の位置を計測キャリパの一端として取得すると共に、前記取得された第 1 の位置に対応する第 2 の位置を前記計測キャリパの他端として取得する取得手段と、

を有する医用画像処理装置。

【請求項 11】

コンピュータに、

表示された超音波画像上の第 1 の位置及び仮想位置に基づいて、前記第 1 の位置を基点とする方向を検索方向として算出する機能と、

前記表示された超音波画像上であって、前記第 1 の位置を基点とする検索方向で決まる検索範囲内で第 2 の位置を検索して前記第 2 の位置を抽出し、前記第 2 の位置、又は、前記検索範囲内で前記第 2 の位置が移動された後の位置と前記第 1 の位置とに基づいて計測キャリパを設定する機能と、

を実現させる計測キャリパ設定プログラム。

【請求項 12】

コンピュータに、

入力部から、表示された超音波画像に対する指定位置を指示する指示信号を受け付ける機能と、

超音波画像上の複数の第 1 の位置と、前記複数の第 1 の位置にそれぞれ対応する前記超音波画像上の複数の第 2 の位置とを記憶する記憶部から、前記指定位置に最も近い第 1 の位置を計測キャリパの一端として取得すると共に、前記取得された第 1 の位置に対応する第 2 の位置を前記計測キャリパの他端として取得する機能と、

を実現させる計測キャリパ設定プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、超音波診断装置、医用画像処理装置、及び計測キャリパ設定プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

医用分野では、超音波プローブの複数の振動子（圧電振動子）を用いて発生させた超音波を利用して、被検体内部を画像化する超音波診断装置が使用されている。超音波診断装置は、超音波診断装置に接続された超音波プローブから被検体内に超音波を送信させ、反射波に基づくエコー信号を生成し、画像処理によって所望の超音波画像を得る。

【0003】

超音波診断装置において、操作者は、超音波画像上で計測キャリパを設定することができる。操作者によって超音波画像上に計測キャリパの一方の端点が指定されると、超音波診断装置は、計測キャリパの他方の端点を自動的に算出して超音波画像上に表示する。そして、必要に応じて操作者によって端点の位置が調整されることで、超音波画像上に計測キャリパが設定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 7 - 1 0 9 0 7 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明が解決しようとする課題は、操作者によって超音波画像に計測キャリパが設定される際の操作性を向上させることである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

実施形態に係る超音波診断装置は、算出手段と、設定手段とを有する。算出手段は、表示された超音波画像上の第 1 の位置及び仮想位置に基づいて、第 1 の位置を基点とする方向を検索方向として算出する。設定手段は、表示された超音波画像上であって、第 1 の位置を基点とする検索方向で決まる検索範囲内で第 2 の位置を検索して第 2 の位置を抽出し、第 2 の位置、又は、検索範囲内で第 2 の位置が移動された後の位置と第 1 の位置とに基づいて計測キャリパを設定する。 10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】図 1 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示す概略図。

【図 2】図 2 は、実施形態に係る超音波診断装置の機能を示すブロック図。

【図 3】図 3 は、計測キャリパの設定方法の比較例を説明するための図。 20

【図 4】図 4 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置の動作をフローチャートとして示す図。

【図 5】図 5 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置における、計測キャリパの設定方法を説明するための図。

【図 6】図 6 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置における、計測キャリパの設定方法を説明するための図。

【図 7】図 7 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置における、計測キャリパの設定方法を説明するための図。

【図 8】図 8 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置において、予め記憶される対応テーブルの概念を示す図。 30

【図 9】図 9 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置の機能を示すブロック図。

【図 1 0】図 1 0 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置の動作をフローチャートとして示す図。

【図 1 1】図 1 1 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置における、計測キャリパの設定方法を説明するための図。

【図 1 2】図 1 2 は、第 3 の実施形態に係る医用画像処理装置の構成を示す概略図。

【図 1 3】図 1 3 は、第 4 の実施形態に係る医用画像処理装置の構成を示す概略図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

以下、図面を参照しながら、超音波診断装置、医用画像処理装置、及び計測キャリパ設定プログラムの実施形態について詳細に説明する。 40

【 0 0 0 9 】

1. 第 1 の実施形態

図 1 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示す概略図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 1 0 を示す。また、図 1 は、超音波プローブ 2 0、入力インターフェース 3 0、及びディスプレイ 4 0 を示す。なお、超音波診断装置 1 0 に、超音波プローブ 2 0、入力インターフェース 3 0、及びディスプレイ 4 0 の少なくとも 1 個を加えた装置を超音波診断装置と称する場合もある。以下の説明では、超音波診断装置 1 0 の外部に、超音波プローブ 2 0、入力インターフェース 3 0、及びディ 50

スプレイ 40 の全てが備えられる場合について説明する。

【0011】

超音波診断装置 10 は、送受信回路 11、Bモード処理回路 12、ドブラ処理回路 13、画像生成回路 14、画像メモリ 15、表示制御回路 16、ネットワークインターフェース 17、処理回路 18、及びメインメモリ 19を備える。回路 11～14は、特定用途向け集積回路（ASIC:Application Specific Integrated Circuit）等によって構成されるものである。しかしながら、その場合に限定されるものではなく、回路 11～14の機能の全部又は一部は、処理回路 18がプログラムを実行することで実現されるものであってもよい。

【0012】

送受信回路 11は、送信回路及び受信回路（図示省略）を有する。送受信回路 11は、処理回路 18による制御の下、超音波の送受信における送信指向性と受信指向性とを制御する。なお、送受信回路 11が超音波診断装置 10に設けられる場合について説明するが、送受信回路 11は、超音波プローブ 20に設けられてもよいし、超音波診断装置 10及び超音波プローブ 20の両方に設けられてもよい。なお、送受信回路 11は、送受信部の一例である。

【0013】

送信回路は、パルス発生回路、送信遅延回路、及びパルサ回路等を有し、超音波振動子に駆動信号を供給する。パルス発生回路は、所定のレート周波数で、送信超音波を形成するためのレートパルスを繰り返し発生する。送信遅延回路は、超音波プローブ 20の超音波振動子から発生される超音波をビーム状に集束して送信指向性を決定するために必要な圧電振動子ごとの遅延時間を、パルス発生回路が発生する各レートパルスに対し与える。また、パルサ回路は、レートパルスに基づくタイミングで、超音波振動子に駆動パルスを印加する。送信遅延回路は、各レートパルスに対し与える遅延時間を変化させることで、圧電振動子面から送信される超音波ビームの送信方向を任意に調整する。

【0014】

受信回路は、アンプ回路、A/D（Analog to Digital）変換器、及び加算器等を有し、超音波振動子が受信したエコー信号を受け、このエコー信号に対して各種処理を行ってエコーデータを生成する。アンプ回路は、エコー信号をチャンネル毎に増幅してゲイン補正処理を行う。A/D変換器は、ゲイン補正されたエコー信号をA/D変換し、デジタルデータに受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与える。加算器は、A/D変換器によって処理されたエコー信号の加算処理を行ってエコーデータを生成する。加算器の加算処理により、エコー信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調される。

【0015】

Bモード処理回路 12は、処理回路 18による制御の下、受信回路からエコーデータを受信し、対数増幅、及び包絡線検波処理等を行って、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータ（2次元又は3次元データ）を生成する。このデータは、一般に、Bモードデータと呼ばれる。なお、Bモード処理回路 12は、Bモード処理部の一例である。

【0016】

ドブラ処理回路 13は、処理回路 18による制御の下、受信回路からのエコーデータから速度情報を周波数解析し、ドブラ効果による血流や組織を抽出し、平均速度、分散、パワー等の移動態情報を多点について抽出したデータ（2次元又は3次元データ）を生成する。このデータは、一般に、ドブラデータと呼ばれる。なお、ドブラ処理回路 13は、ドブラ処理部の一例である。

【0017】

画像生成回路 14は、処理回路 18による制御の下、超音波プローブ 20が受信したエコー信号に基づいて、所定の輝度レンジで表現された超音波画像を画像データとして生成する。例えば、画像生成回路 14は、超音波画像として、Bモード処理回路 12によって生成された2次元のBモードデータから反射波の強度を輝度にて表したBモード画像を生成する。また、画像生成回路 14は、超音波画像として、ドブラ処理回路 13によって生

10

20

30

40

50

成された2次元のドブラデータから移動態情報を表す平均速度画像、分散画像、パワー画像、又は、これらの組み合わせ画像としてのカラードブラ画像を生成する。なお、画像生成回路14は、画像生成部の一例である。

【0018】

画像メモリ15は、1フレーム当たり2軸方向に複数のメモリセルを備え、それを複数フレーム分備えたメモリである2次元メモリを含む。画像メモリ15としての2次元メモリは、処理回路18の制御による制御の下、画像生成回路14によって生成された1フレーム、又は、複数フレームに係る超音波画像を2次元画像データとして記憶する。なお、画像メモリ15は、記憶部の一例である。

【0019】

画像生成回路14は、処理回路18による制御の下、画像メモリ15としての2次元メモリに配列された超音波画像に対し、必要に応じて補間処理を行う3次元再構成を行うことで、画像メモリ15としての3次元メモリ内に超音波画像をボリュームデータとして生成する。補間処理方法としては、公知の技術が用いられる。

【0020】

画像メモリ15は、3軸方向(X軸、Y軸、及びZ軸方向)に複数のメモリセルを備えたメモリである3次元メモリを含む場合もある。画像メモリ15としての3次元メモリは、処理回路18の制御による制御の下、画像生成回路14によって生成された超音波画像をボリュームデータとして記憶する。

【0021】

表示制御回路16は、GPU(Graphics Processing Unit)及びVRAM(Video RAM)等を含む。表示回路16は、処理回路18の制御による制御の下、処理回路18から表示出力要求のあった超音波画像(例えば、ライブ画像)をディスプレイ40に表示させる。なお、表示制御回路16は、表示制御部の一例である。

【0022】

ネットワークインターフェース17は、ネットワークの形態に応じた種々の情報通信プロトコルを実装する。ネットワークインターフェース17は、この各種プロトコルに従って、超音波診断装置10と、外部の医用画像管理装置50及び医用画像処理装置60等の他の機器とを接続する。この接続には、電子ネットワークを介した電氣的な接続等を適用することができる。ここで、電子ネットワークとは、電気通信技術を利用した情報通信網全般を意味し、無線/有線の病院基幹のLAN(Local Area Network)やインターネット網のほか、電話通信回線網、光ファイバ通信ネットワーク、ケーブル通信ネットワーク及び衛星通信ネットワーク等を含む。

【0023】

また、ネットワークインターフェース17は、非接触無線通信の種々のプロトコルを実装してもよい。この場合、超音波診断装置10は、例えば超音波プローブ20と、ネットワークを介さず直接にデータ送受信することができる。なお、ネットワークインターフェース17は、ネットワーク接続部の一例である。

【0024】

処理回路18は、専用又は汎用のCPU(central processing unit)、MPU(micro processor unit)、又はGPU(Graphics Processing Unit)の他、ASIC、及び、プログラマブル論理デバイス等を意味する。プログラマブル論理デバイスとしては、例えば、単純プログラマブル論理デバイス(SPLD:simple programmable logic device)、複合プログラマブル論理デバイス(CPLD:complex programmable logic device)、及び、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA:field programmable gate array)等が挙げられる。

【0025】

また、処理回路18は、単一の回路によって構成されてもよいし、複数の独立した回路要素の組み合わせによって構成されてもよい。後者の場合、メインメモリ19は回路要素ごとに個別に設けられてもよいし、単一のメインメモリ19が複数の回路要素の機能に対

10

20

30

40

50

応するプログラムを記憶するものであってもよい。なお、処理回路 18 は、処理部の一例である。

【0026】

メインメモリ 19 は、RAM (random access memory)、フラッシュメモリ (flash memory) 等の半導体メモリ素子、ハードディスク、光ディスク等によって構成される。メインメモリ 19 は、USB (universal serial bus) メモリ及び DVD (digital video disk) 等の可搬型メディアによって構成されてもよい。メインメモリ 19 は、処理回路 18 において用いられる各種処理プログラム (アプリケーションプログラムの他、OS (operating system) 等も含まれる) や、プログラムの実行に必要なデータを記憶する。また、OS に、操作者に対するディスプレイ 40 への情報の表示にグラフィックを多用し、基礎的な操作を入力インターフェース 30 によって行うことができる GUI (graphical user interface) を含めることもできる。なお、メインメモリ 19 は、記憶部の一例である。

10

【0027】

超音波プローブ 20 は、前面部に複数個の微小な振動子 (圧電素子) を備え、スキャン対象を含む領域、例えば管腔体を含む領域に対して超音波の送受波を行う。各振動子は電気音響変換素子であり、送信時には電気パルス超音波パルスに変換し、また、受信時には反射波を電気信号 (受信信号) に変換する機能を有する。超音波プローブ 20 は小型、軽量に構成されており、ケーブル (又は無線通信) を介して超音波診断装置 10 に接続される。

【0028】

20

超音波プローブ 20 は、スキャン方式の違いにより、リニア型、コンベックス型、及びセクタ型等の種類に分けられる。また、超音波プローブ 20 は、アレイ配列次元の違いにより、アジマス方向に 1 次元 (1D) 的に複数個の振動子が配列された 1D アレイプローブと、アジマス方向かつエレベーション方向に 2 次元 (2D) 的に複数個の振動子が配列された 2D アレイプローブとの種類に分けられる。なお、1D アレイプローブは、エレベーション方向に少数の振動子が配列されたプローブを含む。

【0029】

ここで、3D スキャン、つまり、ボリュームスキャンが実行される場合、超音波プローブ 20 として、リニア型、コンベックス型、及びセクタ型等のスキャン方式を備えた 2D アレイプローブが利用される。又は、ボリュームスキャンが実行される場合、超音波プローブ 20 として、リニア型、コンベックス型、及びセクタ型等のスキャン方式を備え、エレベーション方向に機械的に揺動する機構を備えた 1D プローブが利用される。後者のプローブは、メカ 4D プローブとも呼ばれる。

30

【0030】

入力インターフェース 30 は、操作者によって操作が可能な入力デバイスと、入力デバイスからの信号を入力する入力回路とを含む。入力デバイスは、トラックボール、スイッチ、マウス、キーボード、走査面に触れることで入力操作を行うタッチパッド、表示画面とタッチパッドとが一化されたタッチスクリーン、光学センサを用いた非接触入力デバイス、及び音声入力デバイス等によって実現される。操作者により入力デバイスが操作されると、入力回路はその操作に応じた信号を生成して処理回路 18 に出力する。なお、入力インターフェース 30 は、入力部の一例である。

40

【0031】

ディスプレイ 40 は、例えば液晶ディスプレイや OLED (Organic Light Emitting Diode) ディスプレイ等の一般的な表示出力装置により構成される。ディスプレイ 40 は、処理回路 18 の制御に従って各種情報を表示する。なお、ディスプレイ 40 は、表示部の一例である。

【0032】

また、図 1 は、超音波診断装置 10 の外部機器である医用画像管理装置 50 及び医用画像処理装置 60 を示す。医用画像管理装置 50 は、例えば、DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) サーバであり、ネットワーク N を介してデータ送受

50

信可能に超音波診断装置 10 等の機器に接続される。医用画像管理装置 50 は、超音波診断装置 10 によって生成された超音波画像等の医用画像を DICOM ファイルとして管理する。

【0033】

医用画像処理装置 60 は、ネットワーク N を介してデータ送受信可能に超音波診断装置 10 や医用画像管理装置 50 等の機器に接続される。医用画像診断装置 60 としては、例えば、超音波診断装置 10 によって生成された超音波画像に対して各種画像処理を施すワークステーションや、タブレット端末等の携帯型情報処理端末等が挙げられる。なお、医用画像処理装置 60 はオフラインの装置であって、超音波診断装置 10 によって生成された超音波画像を可搬型の記憶媒体を介して読み出し可能な装置であってもよい。

10

【0034】

続いて、超音波診断装置 10 の機能について説明する。

【0035】

図 2 は、超音波診断装置 10 の機能を示すブロック図である。

【0036】

処理回路 18 は、メインメモリ 19 に記憶された、又は、処理回路 18 内に直接組み込まれたプログラムを読み出して実行することで、スキャン制御機能 21、操作支援機能 22、算出機能 23、及び設定機能 24 を実現する。以下、機能 21 ~ 24 がソフトウェア的に機能する場合を例に挙げて説明するが、機能 21 ~ 24 の全部又は一部は、超音波診断装置 10 に ASIC 等の回路等として設けられるものであってもよい。

20

【0037】

スキャン制御機能 21 は、送受信回路 11、B モード処理回路 12、ドブラ処理回路 13、及び画像生成回路 14 等を制御して、スキャンを実行させて超音波画像を生成してディスプレイ 40 に表示させる機能である。なお、スキャン制御機能 21 は、スキャン制御手段の一例である。

【0038】

操作支援機能 22 は、操作者に対する情報のディスプレイ 40 への表示にグラフィックを多用し、基礎的な操作を入力インターフェース 30 によって行なうことができる GUI 等のユーザインターフェースである。操作支援機能 22 は、後述する計測キャリパ、第 1 の位置、第 2 の位置、仮想位置、及び検索範囲等の情報をディスプレイ 40 に表示させると共に、これらの情報の操作を入力インターフェース 30 から受け付ける機能である。なお、操作支援機能 22 は、支援手段の一例である。

30

【0039】

算出機能 23 は、表示された超音波画像上の第 1 の位置及び仮想位置に基づいて、第 1 の位置を基点とする方向を検索方向として算出する機能である。なお、算出機能 23 は、算出手段の一例である。

【0040】

設定機能 24 は、表示された超音波画像上であって、第 1 の位置を基点とする検索方向で決まる検索範囲内で第 2 の位置を検索して第 2 の位置を抽出する機能と、第 2 の位置、又は、検索範囲内で第 2 の位置が移動された後の位置と第 1 の位置とに基づいて計測キャリパを設定する機能である。なお、設定機能 24 は、設定手段の一例である。

40

【0041】

なお、機能 21 ~ 24 の機能の詳細については、図 3 ~ 図 7 を用いて後述する。

【0042】

続いて、超音波診断装置 10 の動作について説明する。

【0043】

まず、計測キャリパの設定方法の比較例について説明する。図 3 は、計測キャリパの設定方法の比較例を説明するための図である。

【0044】

超音波診断装置において、操作者によって超音波画像上に計測キャリパの第 1 の位置 P

50

が指定される（図3（A）に図示）。超音波診断装置は、超音波画像の全体において、計測キャリパの第2の位置を自動的に算出して超音波画像上に表示する。その際、超音波診断装置は、計測部位の輪郭上で、第1の位置Pからの距離が最大の点、又は、第1の位置Pからの距離が閾値以上の点を算出する。このように、検索範囲が超音波画像の全体、つまり、検索範囲が広いと検索時間を要してしまうと共に、複数の第2の位置の候補R1、R2（図3（B）に図示）が算出されるのでその中から操作者が第2の位置を選択するために手間を要してしまう。

#### 【0045】

そこで、第2の位置の検索範囲を絞り、また、好適な第2の位置を操作者に提示することで、操作者によって計測キャリパが設定される際の操作性を向上させることが必要となる。

10

#### 【0046】

図4は、超音波診断装置10の動作をフローチャートとして示す図である。図4において、「ST」に数字を付した符号はフローチャートの各ステップを示す。また、図5は、超音波診断装置10における、計測キャリパの設定方法を説明するための図である。

#### 【0047】

入力インターフェース30を介して操作者から計測の指示、例えば、のう胞の計測の指示があると、スキャン制御機能21は、ステップST1において、送受信回路11、Bモード処理回路12、ドプラ処理回路13、及び画像生成回路14等を制御してスキャンを実行することで、超音波画像（例えば、Bモード画像）を生成し、超音波画像をディスプレイ40に表示させる。なお、計測の指示は、のう胞の計測の他、例えば、BPD（胎児の頭の左右の横幅）及びFL（胎児の太ももの骨の長さ）等の胎児発育計測の指示がある。

20

#### 【0048】

超音波画像がディスプレイ40に表示されると、ステップST2において、算出機能23は、超音波画像上に第1の位置Pを設定する（図5（A）に図示）。例えば、算出機能23は、ステップST2において、入力インターフェース30を介して入力された指示信号に従って超音波画像上に第1の位置を設定する。

#### 【0049】

ステップST3において、算出機能23は、超音波画像上に仮想位置Qを設定する（図5（B）に図示）。例えば、算出機能23は、ステップST3において、操作支援機能22を介して入力インターフェース30から入力された指示信号に従って超音波画像上に仮想位置を設定する。これにより、算出機能23は、ステップST1によって設定された第1の位置を基点とし、ステップST2によって設定された仮想位置に向かうベクトルV（図5（B）に図示）を求めることができる。算出機能23は、ステップST4において、当該ベクトルにより、ステップST1によって設定された第1の位置を基点とする方向を検索方向Fとして算出する（図5（C）に図示）。

30

#### 【0050】

ここで、操作支援機能22は、ステップST2、ST3において、ディスプレイ40への超音波画像の表示中に、入力インターフェース30及びディスプレイ40を含むタッチパネルから送られる操作位置（プレス位置、リリース位置、プレス位置から移動後の停止位置、及び、プレス位置から移動後のリリース位置等）を指示信号として認識すると共に、操作内容（タップ操作、ダブルタップ操作、スライド操作、フリック操作、及びピンチ操作等）を指示信号として認識して算出機能23に出力してもよい。操作支援機能22は、タッチパネルから送られた操作位置の情報と、この情報を受けた時間の情報とに基づいて、表示画面に対して操作者が入力を意図した操作がタップ操作、ダブルタップ操作、スライド操作、フリック操作、及びピンチ操作等のいずれの操作であるかを判別する。

40

#### 【0051】

タップ操作は、操作者の指やスタイラスによって、ディスプレイ上を1回だけプレス・リリースする操作である。ダブルタップ操作は、ディスプレイ上を連続して2回、プレス

50

- リリースする操作である。スライド操作は、操作者の指やスタイラスをディスプレイ上にプレスさせたまま任意の方向に移動させて停止させる操作である。

【0052】

フリック操作は、操作者の指やスタイラスをディスプレイ上にプレスさせたまま任意の方向に素早く「はじく」ようにリリースする操作である。ピンチ操作は、操作者の2本の指等を同時にディスプレイ上にプレスさせたまま当該2本の指等を開くように移動させて停止したり、閉じるように移動させて停止させたりする操作である。この場合、特に、プレスさせた2本の指等を開く操作がピンチアウト操作と、2本の指等を閉じる操作がピンチイン操作と呼ばれる。

【0053】

なお、スライド操作とフリック操作とは、移動の速さに違いがあるものの、ディスプレイ上に操作者の指等をプレスさせた後に、ディスプレイ上を移動させる操作（ディスプレイ上をなぞる操作）であり、移動距離と移動方向との2種類の情報によって把握できる操作である。

【0054】

ステップST5において、設定機能24は、ステップST4によって算出された検索方向Fで決まる検索範囲U（図5（D）に図示）を設定し、検索範囲U内で第2の位置R1を検索して抽出する（図5（E）に図示）。例えば、設定機能24は、ステップST5において、第1の位置Pを基点とする検索方向Fを中心として両側に所定角度だけ広がる範囲を検索範囲Uとし、検索範囲U内の計測部位の輪郭上で、第1の位置Pからの距離が最大の点、又は、第1の位置Pからの距離が閾値以上の点を算出する。このように、計測部位の輪郭上における第2の位置の検索範囲が制限されるので検索時間が抑えることができるし、また、第2の位置R2（図3（B）に図示）を除く適切な第2の位置R1のみを操作者に提示することができる。

【0055】

ステップST6において、設定機能24は、ステップST5によって設定された検索範囲U内で第2の位置の変更、即ち微調整を行うか否かを判断する。例えば、設定機能24は、ステップST6において、操作支援機能22を介して入力インターフェース30から入力された指示信号（例えば、トラックボールを介してなされた変更操作）に従って検索範囲U内で第2の位置の変更を行うか否かを判断する。

【0056】

ステップST6の判断にてYES、即ち、検索範囲U内で第2の位置の変更を行うと判断される場合、設定機能24は、ステップST7において、超音波画像上の検索範囲U内で行われた位置変更に従って第2の位置R1'を再設定する（図5（F）に図示）。なお、再設定後の第2の位置R1'を端点とする計測キャリパの長さが最大、又は、閾値以上となるように、第1の位置Pが再設定されてもよい。

【0057】

一方で、ステップST6の判断にてNO、即ち、検索範囲U内で第2の位置の変更を行わないと判断される場合、設定機能24は、ステップST8において、ステップST2によって設定された第1の位置と、ステップST5又はST7によって設定された第2の位置とを端点とする計測キャリパC1を設定する（図5（G）に図示）。つまり、設定機能24は、第2の位置R1、又は、検索範囲U内で第2の位置が移動された後の位置R1'と第1の位置Pとを結ぶ直線を計測キャリパC1として設定することができる。

【0058】

また、ステップST9において、設定機能24は、ステップST8によって設定された計測キャリパC1に直交する直線であって、計測部位の輪郭上の長さが最大の直線、又は、長さが閾値以上の直線を計測キャリパC2として算出する（図5（H）に図示）。

【0059】

ステップST10において、設定機能24は、ステップST8によって設定された計測キャリパC1と、ステップST9によって設定された計測キャリパC2とのうち少なくとも

10

20

30

40

50

も一方を採用して、計測部位の計測を行う。

【0060】

なお、図5を用いて計測部位をのう胞とする計測の場合について説明したが、その場合に限定されるものではない。例えば、計測部位を胎児とする胎児発育計測の場合であってもよいし、計測部位を卵巣とする卵胞計測の場合であってもよい。後者の場合、卵巣を含む超音波画像上で第1の位置及び仮想位置が設定されると検索範囲が設定され、検索範囲内に第2の位置が設定される。

【0061】

以上のように、超音波診断装置10によれば、計測キャリバの端位置の検索範囲を方向で絞ることで、操作者によって超音波画像に計測キャリバが設定される際の操作性を向上させることができる。

10

【0062】

2. 変形例

超音波診断装置10を用いて、第1の位置Pを基点とする検索方向Fによって決まる検索範囲Uを設定したがその場合に限定されるものではない。超音波診断装置10の算出機能23は、第1の位置Pを基点とする深さを検索深さとして決定し、検索深さによって決まる検索範囲を設定してもよい。以下、算出機能23が、第1の位置Pを基点とする検索方向Fによって決まる検索範囲Uを設定した上で、さらに、第1の位置Pを基点とする検索深さによって決まる検索範囲Wを設定する場合について図6及び図7を用いて説明する。

20

【0063】

図6は、超音波診断装置10における、計測キャリバの設定方法を説明するための図である。図6は、胎児をスキャンすることによって生成される超音波画像を示す。なお、操作支援機能22は、ノーマルレンジを超音波画像上に図表示又は数値表示することができる。また、操作支援機能22は、ノーマルレンジの表示又は非表示を設定することができる。

【0064】

BPDを計測する場合において、算出機能23は、図4のステップST2において、超音波画像上に第1の位置Pを設定する(図6(A)に図示)。設定機能24は、図4のステップST5において、超音波画像上の第1の位置Pと仮想位置とに基づいて、検索範囲Uを設定する(図6(B)に図示)。

30

【0065】

また、設定機能24は、超音波画像上の第1の位置Pに基づき、妊娠週数に基づいて予め設定されるBPDのノーマルレンジN1, N2に挟まれる範囲を検索範囲Wとして設定する。そして、設定機能24は、検索範囲Uと検索範囲Wとが重なる範囲内で第2の位置の検索を行う。これにより、第2の位置の検索範囲をさらに絞り込む事が可能である。

【0066】

図7は、超音波診断装置10における、計測キャリバの設定方法を説明するための図である。図7は、血管等の循環器をスキャンすることによって生成される超音波画像を示す。

40

【0067】

右室径計測(RVD)の場合において、算出機能23は、図4のステップST2において、超音波画像上に第1の位置Pを設定する(図7(A)に図示)。設定機能24は、図4のステップST5において、超音波画像上の第1の位置Pと仮想位置とに基づいて、検索範囲Uを設定する(図7(B)に図示)。

【0068】

また、設定機能24は、超音波画像上の第1の位置Pに基づき、ノーマルレンジN3, N4に挟まれる範囲(例えば、23 - 36 mm)を検索範囲Wとして設定する。そして、設定機能24は、検索範囲Uと検索範囲Wとが重なる範囲内で第2の位置の検索を行う。これにより、第2の位置の検索範囲をさらに絞り込む事が可能である。

50

## 【 0 0 6 9 】

以上のように、超音波診断装置 1 0 によれば、計測キャリパの端位置の検索範囲を方向及び深さで絞ることで、操作者によって超音波画像に計測キャリパが設定される際の操作性を向上させることができる。

## 【 0 0 7 0 】

## 3 . 第 2 の実施形態

第 2 の実施形態に係る超音波診断装置 1 0 A の構成は、図 1 に示す超音波診断装置 1 0 の構成と同等であるので、同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 7 1 】

超音波診断装置 1 0 A は、送受信回路 1 1、B モード処理回路 1 2、ドブラ処理回路 1 3、画像生成回路 1 4、画像メモリ 1 5、表示制御回路 1 6、ネットワークインターフェース 1 7、処理回路 1 8、及びメインメモリ 1 9 A を備える。

10

## 【 0 0 7 2 】

メインメモリ 1 9 A は、メインメモリ 1 9 と同等の構成を備える。さらに、メインメモリ 1 9 は、超音波画像上の複数の第 1 の位置（推定値）と、各第 1 の位置に対応する超音波画像上の第 2 の位置（推定値）とを予め記憶する。複数の第 1 の位置は計測キャリパの一端をそれぞれ示し、複数の第 2 の位置は計測キャリパの他端をそれぞれ示す。つまり、計測部位に応じて計測キャリパの端点の位置を予め推定し、推定値がメインメモリ 1 9 A に記憶される。なお、メインメモリ 1 9 A は、記憶部の一例である。

## 【 0 0 7 3 】

図 8 は、メインメモリ 1 9 A に予め記憶される対応テーブルの概念を示す図である。

20

## 【 0 0 7 4 】

図 8 は、心臓の四腔断面を示す超音波画像である。右心室（R V）の長径の両端を示す第 1 及び第 2 の位置と、左心室（L V）の長径の両端を示す第 1 及び第 2 の位置と、右心房（R A）及び左心房（L A）の長さの両端を示す第 1 及び第 2 の位置が設定されている。つまり、右心室について、第 1 の位置と、その第 1 の位置に対応する第 2 の位置とが記憶され、左心室について、第 1 の位置と、その第 1 の位置に対応する第 2 の位置とが記憶され、心房について、右心房の第 1 の位置と、その第 1 の位置に対応する左心房の第 2 の位置とが記憶される。

## 【 0 0 7 5 】

続いて、超音波診断装置 1 0 A の機能について説明する。

30

## 【 0 0 7 6 】

図 9 は、超音波診断装置 1 0 A の機能を示すブロック図である。

## 【 0 0 7 7 】

処理回路 1 8 は、メインメモリ 1 9 に記憶された、又は、処理回路 1 8 内に直接組み込まれたプログラムを読み出して実行することで、スキャン制御機能 2 1、操作支援機能 2 2、及び取得機能 2 5 を実現する。以下、機能 2 1、2 2、2 5 がソフトウェア的に機能する場合を例に挙げて説明するが、機能 2 1、2 2、2 5 の全部又は一部は、超音波診断装置 1 0 A に A S I C 等の回路等として設けられるものであってもよい。

## 【 0 0 7 8 】

なお、図 8 に示す超音波診断装置 1 0 A において、図 2 に示す超音波診断装置 1 0 の機能と同一機能には同一符号を付して説明を省略する。

40

## 【 0 0 7 9 】

操作支援機能 2 2 は、入力インターフェース 3 0 から、表示された超音波画像に対する指定位置を指示する指示信号を受け付ける機能である。

## 【 0 0 8 0 】

取得機能 2 5 は、メインメモリ 1 9 A から、指定位置に最も近い位置（推定値）、例えば第 1 の位置を計測キャリパの一端として取得する機能と、取得された第 1 の位置に対応する第 2 の位置を計測キャリパの他端として取得する取得する機能である。なお、取得機能 2 5 は、取得手段の一例である。

50

## 【 0 0 8 1 】

なお、機能 2 1 , 2 2 , 2 5 の機能の詳細については、図 1 0 及び図 1 1 を用いて後述する。

## 【 0 0 8 2 】

続いて、超音波診断装置 1 0 A の動作について説明する。

## 【 0 0 8 3 】

図 1 0 は、超音波診断装置 1 0 A の動作をフローチャートとして示す図である。図 1 0 において、「S T」に数字を付した符号はフローチャートの各ステップを示す。また、図 1 1 は、超音波診断装置 1 0 A における、計測キャリパの設定方法を説明するための図である。

10

## 【 0 0 8 4 】

入力インターフェース 3 0 を介して操作者から計測の指示、例えば心臓計測の指示があると、スキャン制御機能 2 1 は、ステップ S T 2 1 において、送受信回路 1 1、B モード処理回路 1 2、ドプラ処理回路 1 3、及び画像生成回路 1 4 等を制御してスキャンを実行することで、超音波画像（例えば、B モード画像）を生成し、超音波画像をディスプレイ 4 0 に表示させる。

## 【 0 0 8 5 】

超音波画像がディスプレイ 4 0 に表示されると、ステップ S T 2 2 において、取得機能 2 5 は、操作支援機能 2 2 を介して入力インターフェース 3 0 から入力された指示信号に従って超音波画像上に第 1 の指定位置 P ' を受け付ける（図 1 1 ( A ) に図示）。

20

## 【 0 0 8 6 】

ステップ S T 2 3 において、取得機能 2 5 は、メインメモリ 1 9 A から、ステップ S T 2 2 によって受け付けられた第 1 の指定位置 P ' に最も近い登録位置、例えば第 1 の位置 P を取得する（図 1 1 ( B ) に図示）。また、ステップ S T 2 4 において、取得機能 2 5 は、メインメモリ 1 9 A から、第 1 の位置 P に対応する第 2 の位置を取得する（図 1 1 ( C ) に図示）。

## 【 0 0 8 7 】

ステップ S T 2 5 において、取得機能 2 5 は、ステップ S T 2 3 , S T 2 4 によって取得された第 1 又は第 2 の位置の変更、即ち、微調整を行うか否かを判断する。例えば、取得機能 2 5 は、ステップ S T 2 5 において、操作支援機能 2 2 を介して入力インターフェース 3 0 から入力された指示信号に従って第 1 又は第 2 の位置の変更を行うか否かを判断する。

30

## 【 0 0 8 8 】

ステップ S T 2 5 の判断にて Y E S、即ち、第 1 又は第 2 の位置の変更を行うと判断される場合、取得機能 2 5 は、ステップ S T 2 6 において、超音波画像上で、予め登録された第 1 又は第 2 の位置を再設定する。例えば、取得機能 2 5 は、ステップ S T 2 6 において、操作支援機能 2 2 を介して入力インターフェース 3 0 から入力された指示信号に従って第 1 又は第 2 の位置を再設定する。なお、再設定後の第 1 の位置（又は、第 2 の位置）を端点とする計測キャリパの長さが最大、又は、閾値外となるように、第 2 の位置が再設定されてもよい。

40

## 【 0 0 8 9 】

一方で、ステップ S T 2 6 の判断にて N O、即ち、検索範囲 U の変更を行わないと判断される場合、取得機能 2 5 は、ステップ S T 2 7 において、ステップ S T 2 3 又は S T 2 6 によって取得された第 1 の位置と、ステップ S T 2 4 又は S T 2 6 によって設定された第 2 の位置とを端点とする計測キャリパを設定する。取得機能 2 5 は、必要に応じて、右心室の他に、左心室等についても同様に計測キャリパを設定する。

## 【 0 0 9 0 】

ステップ S T 2 8 において、取得機能 2 5 は、ステップ S T 2 7 によって設定された計測キャリパを採用して、計測部位の計測を行う。

## 【 0 0 9 1 】

50

なお、図10に示す超音波診断装置10Aの機能は、図4に示す超音波診断装置10に機能に組み込むことが可能である。例えば、図4に示すステップST2において第1の位置の設定の際、算出機能23は、メインメモリから、ステップST22によって受け付けられた第1の指定位置P'に最も近い第1の位置Pを取得することができる。

【0092】

以上のように、超音波診断装置10Aによれば、計測キャリバの端位置を簡便に検索することで、操作者によって超音波画像に計測キャリバが設定される際の操作性を向上させることができる。

【0093】

#### 4. 第3の実施形態

上述の第1の実施形態で示した機能は、医用画像処理装置60(図1に図示)で実現されることもある。以下、第1の実施形態で示した機能が、医用画像処理装置60で実現される第3の実施形態について説明する。

【0094】

図12は、第3の実施形態に係る医用画像処理装置の構成を示す概略図である。

【0095】

図12は、第3の実施形態に係る医用画像処理装置60を示す。医用画像処理装置60は、処理回路61、メモリ62、入力インターフェース63、表示制御回路64、及びディスプレイ65を備える。なお、処理回路61、メモリ62、入力インターフェース63、表示制御回路64、及びディスプレイ65は、図1に示す処理回路18、メインメモリ19、入力インターフェース30、表示制御回路16、及びディスプレイ40と同等の構成を備えるものとして、説明を省略する。

【0096】

処理回路61は、メモリ62に記憶された、又は、処理回路61内に直接組み込まれたプログラムを読み出して実行することで、操作支援機能22、算出機能23、及び設定機能24を実現する。以下、機能22~24がソフトウェア的に機能する場合を例に挙げて説明するが、機能22~24の全部又は一部は、医用画像処理装置10にASIC等の回路等として設けられるものであってもよい。

【0097】

なお、図12に示す医用画像処理装置60において、図2に示す超音波診断装置10と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【0098】

以上のように、医用画像処理装置60によれば、計測キャリバの端位置の検索範囲を方向(又は、方向及び深さ)で絞ることで、操作者によって超音波画像に計測キャリバが設定される際の操作性を向上させることができる。

【0099】

#### 5. 第4の実施形態

上述の第2の実施形態で示した機能は、医用画像処理装置60A(図1に図示)で実現されることもある。以下、第2の実施形態で示した機能が、医用画像処理装置60Aで実現される第4の実施形態について説明する。

【0100】

図13は、第4の実施形態に係る医用画像処理装置の構成を示す概略図である。

【0101】

図13は、第4の実施形態に係る医用画像処理装置60Aを示す。医用画像処理装置60Aは、処理回路61A、メモリ62、入力インターフェース63、表示制御回路64、及びディスプレイ65を備える。なお、処理回路61A、メモリ62、入力インターフェース63、表示制御回路64、及びディスプレイ65は、図1に示す処理回路18、メインメモリ19、入力インターフェース30、表示制御回路16、及びディスプレイ40と同等の構成を備えるものとして、説明を省略する。

【0102】

10

20

30

40

50

処理回路 6 1 A は、メモリ 6 2 に記憶された、又は、処理回路 6 1 A 内に直接組み込まれたプログラムを読み出して実行することで、操作支援機能 2 2 及び取得機能 2 5 を実現する。以下、機能 2 2 , 2 5 がソフトウェア的に機能する場合を例に挙げて説明するが、機能 2 2 , 2 5 の全部又は一部は、医用画像処理装置 1 0 A に A S I C 等の回路等として設けられるものであってもよい。

【 0 1 0 3 】

なお、図 1 3 に示す医用画像処理装置 6 0 A において、図 9 に示す超音波診断装置 1 0 A と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 0 4 】

以上のように、医用画像処理装置 6 0 A によれば、計測キャリパの端位置を簡便に検索することで、操作者によって超音波画像に計測キャリパが設定される際の操作性を向上させることができる。

10

【 0 1 0 5 】

以上説明した少なくとも 1 つの実施形態によれば、操作者によって超音波画像に計測キャリパが設定される際の操作性を向上させることができる。

【 0 1 0 6 】

なお、スキャン制御機能 2 1 は、スキャン制御手段の一例である。操作支援機能 2 2 は、支援手段の一例である。算出機能 2 3 は、算出手段の一例である。設定機能 2 4 は、設定手段の一例である。取得機能 2 5 は、取得手段の一例である。

【 0 1 0 7 】

なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

【 符号の説明 】

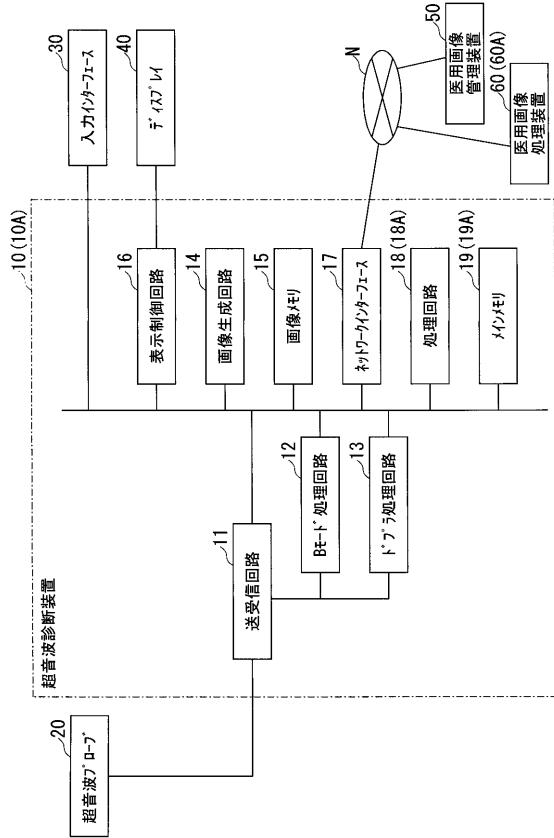
【 0 1 0 8 】

1 0 , 1 0 A 超音波診断装置  
 1 8 , 1 8 A 処理回路  
 1 9 , 1 9 A メインメモリ  
 2 1 スキャン制御機能  
 2 2 操作支援機能  
 2 3 算出機能  
 2 4 設定機能  
 2 5 取得機能  
 4 0 ディスプレイ  
 6 0 , 6 0 A 医用画像処理装置  
 6 1 , 6 1 A 処理回路  
 6 2 , 6 2 A メモリ  
 6 5 ディスプレイ

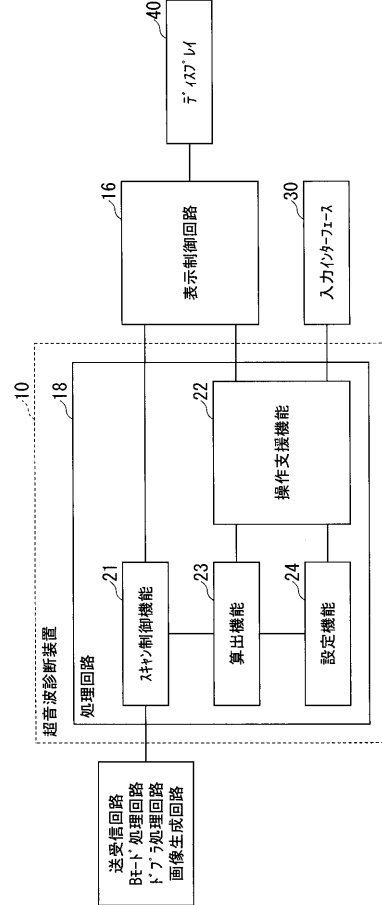
30

40

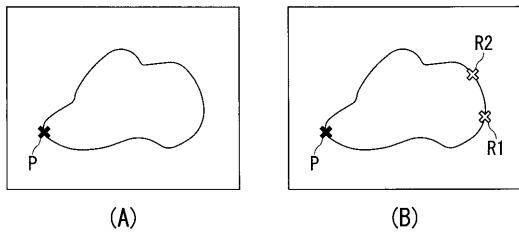
【図1】



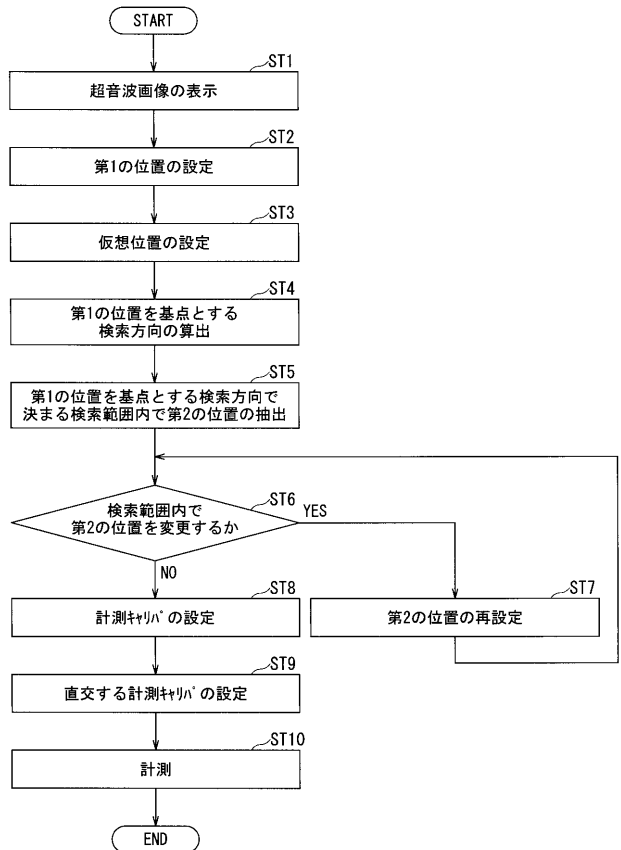
【図2】



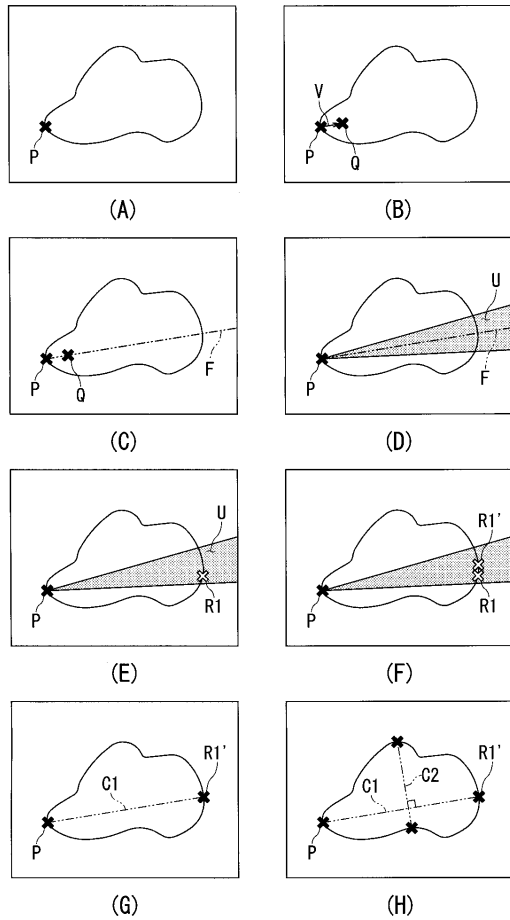
【図3】



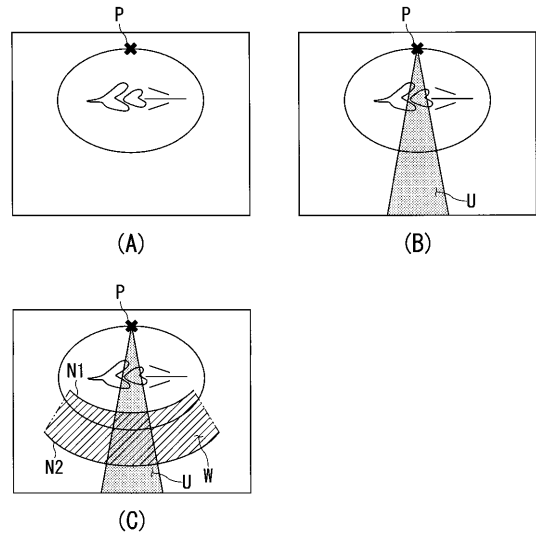
【図4】



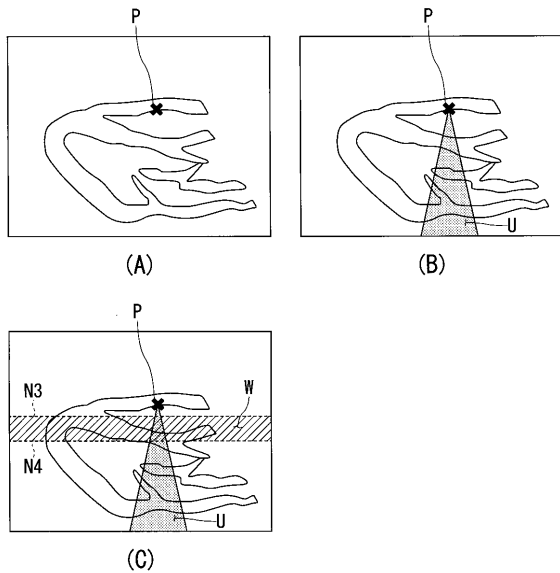
【図5】



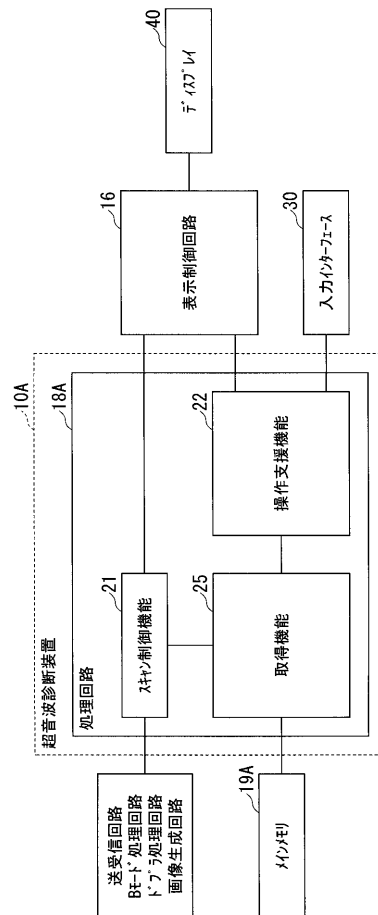
【図6】



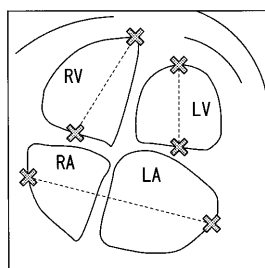
【図7】



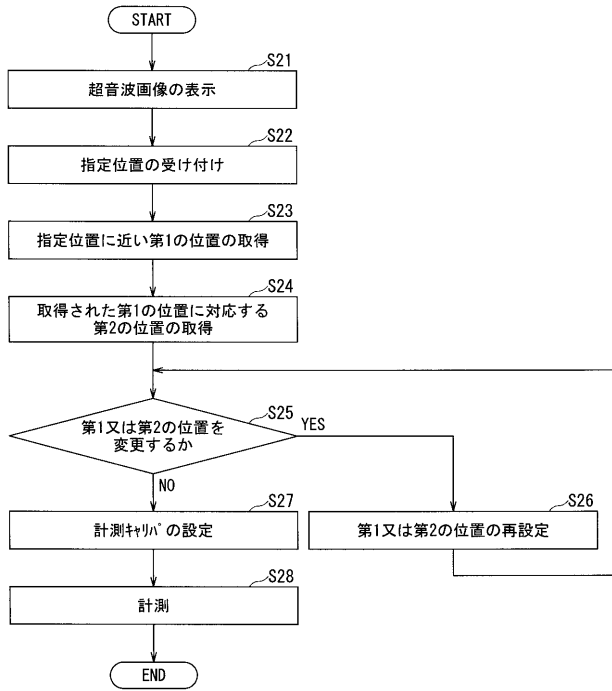
【図9】



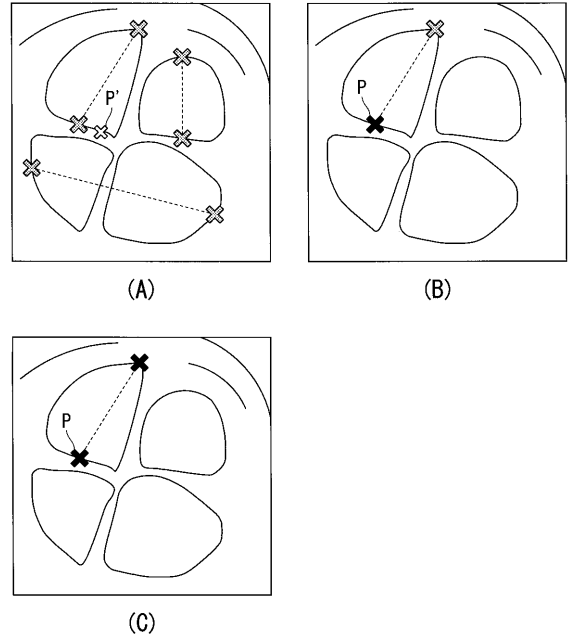
【図8】



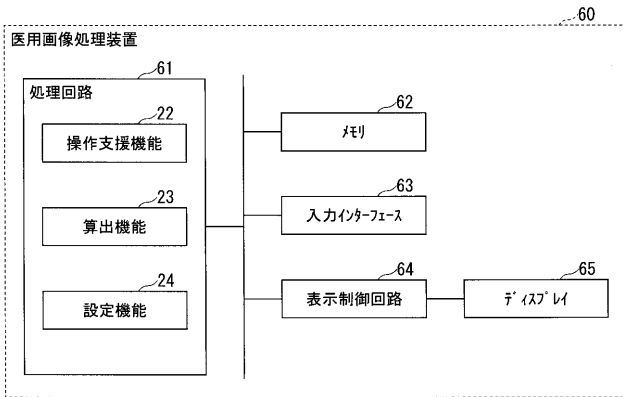
【図10】



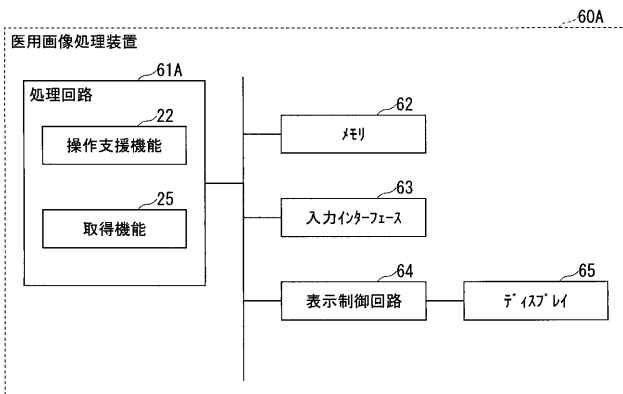
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 郡司 隆之

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 キヤノンメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 松永 智史

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 キヤノンメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 中内 章一

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 キヤノンメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C601 DD01 DD09 DD15 EE11 KK31 KK43 KK44 KK45 LL38

专利名称(译)	超声波诊断设备，医学图像处理设备和测量卡尺设置程序		
公开(公告)号	<a href="#">JP2019146875A</a>	公开(公告)日	2019-09-05
申请号	JP2018034390	申请日	2018-02-28
[标]发明人	丸山敏江 佐藤俊介 後藤英二 郡司隆之 松永智史 中内章一		
发明人	丸山 敏江 佐藤 俊介 後藤 英二 郡司 隆之 松永 智史 中内 章一		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD01 4C601/DD09 4C601/DD15 4C601/EE11 4C601/KK31 4C601/KK43 4C601/KK44 4C601/KK45 4C601/LL38		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

为了在操作员将测量卡尺设置在超声图像中时增加可操作性。解决方案：根据实施例的超声诊断设备包括计算器和设置装置。所述计算装置基于所显示的超声图像上的第一位置和虚拟位置来计算以所述第一位置为基点的方向的方向作为搜索方向。设置装置在显示的超声图像上搜索第二位置以提取以第一位置为基点的，由搜索方向确定的搜索范围内的第二位置，并基于第二位置或在第二位置上设置测量卡尺。第二个位置在搜索范围和第一个位置内移动后的位置基础。选定的图：图2

