

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-22249

(P2016-22249A)

(43) 公開日 平成28年2月8日(2016.2.8)

(51) Int.Cl.

A61B 8/08 (2006.01)

F1

A61B 8/08

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-149669 (P2014-149669)
 (22) 出願日 平成26年7月23日 (2014.7.23)

(71) 出願人 300019238
 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (72) 発明者 磯野 洋
 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内
 Fターム(参考) 4C601 DD19 DD20 EE06 GB03 HH04
 HH12 JB45 JC37 KK02 KK12
 LL38

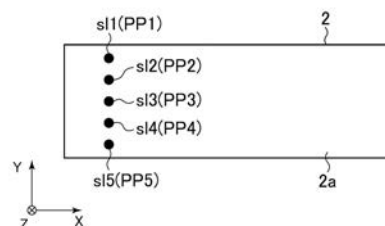
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】従来よりも生体組織の弾性を正確に反映した弾性画像を得ることができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波診断装置は、超音波の送受信を行なう超音波プローブ2と、一方向に沿って並んだ異なる複数の音線s11～s15の各々に、前記超音波プローブ2から超音波のプッシュパルスPP1～PP5を送信させる送信制御部であって、生体組織に送信された複数の前記プッシュパルスPP1～PP5の各々によって前記生体組織に発生するせん断波の各々が合成されるタイミングで前記複数の超音波のプッシュパルスPP1～PP5を送信させる送信制御部と、を備えることを特徴とする。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波の送受信を行なう超音波プローブと、

一方向に沿って並んだ異なる複数の音線の各々に、前記超音波プローブから超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御部であって、生体組織に送信された複数の前記プッシュパルスの各々によって前記生体組織に発生するせん断波の各々が合成されるタイミングで前記複数の超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御部と、

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記一方向は、超音波画像が作成される平面に対して交差する方向であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。 10

【請求項 3】

前記送信制御部は、前記プッシュパルスに対して、前記一方向と交差する方向の位置において、前記せん断波を検出するための検出用超音波パルスを、前記超音波プローブから送信させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記検出用超音波パルスのエコー信号に基づいて、前記生体組織の弾性に関する計測値を算出する計測値算出部を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記計測値算出部によって算出された前記計測値に応じた表示形態を有する弾性画像が二次元領域に表示される表示部を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波診断装置。 20

【請求項 6】

前記計測値は、前記せん断波の伝搬速度であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記計測値は、前記せん断波の伝搬速度に基づいて算出される生体組織の弾性値であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記送信制御部は、前記プッシュパルスを間欠的に連続して送信させることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。 30

【請求項 9】

超音波の送受信を行なう超音波プローブと、

一方向に沿って並んだ異なる複数の音線の各々に、前記超音波プローブから超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御機能であって、生体組織に送信された複数の前記プッシュパルスの各々によって前記生体組織に発生するせん断波の各々が合成されるタイミングで前記複数の超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御機能をプログラムによって実行するプロセッサと、

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 10】

一方向に沿って並んだ異なる複数の音線の各々に、超音波プローブから超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御機能であって、生体組織に送信された複数の前記プッシュパルスの各々によって前記生体組織に発生するせん断波の各々が合成されるタイミングで前記複数の超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御機能を、超音波診断装置のプロセッサに実行させることを特徴とするプログラム。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波のプッシュパルスを送信して生体組織の弾性を計測する超音波診断装置及びプログラムに関する。 50

【背景技術】

【0002】

生体組織に対して、超音波プローブから音圧の高い超音波パルス（プッシュパルス）を送信して、生体組織の弾性を計測する弾性計測手法が知られている（例えば、特許文献1参照）。この弾性計測手法では、プッシュパルスによって生体組織に生じたせん断波（shear wave）が検出用超音波パルスによって検出され、せん断波の伝搬速度や生体組織の弾性値が算出されて弾性データが得られる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2012-100997号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記せん断波は、前記プッシュパルスの送信方向と交差する方向（ラテラル（lateral）方向）に伝播する横波である。このせん断波は、プッシュパルスを中心にして円筒形状に拡散しながら生体組織を伝播するため、プッシュパルスから離れるにつれて急激に振幅が減衰する。このようなことから、プッシュパルスから離れた位置において検出されたせん断波に基づいて得られた弾性データは、生体組織の弾性を正確に反映していないおそれがある。従って、生体組織の弾性を正確に反映した弾性データを得るために、プッシュパルスから離れた位置におけるせん断波の減衰を抑制することが課題となっている。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の課題を解決するためになされた一の観点の発明は、超音波の送受信を行なう超音波プローブと、一方向に沿って並んだ異なる複数の音線の各々に、前記超音波プローブから超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御部であって、生体組織に送信された複数の前記プッシュパルスの各々によって前記生体組織に発生するせん断波の各々が合成されるタイミングで前記複数の超音波のプッシュパルスを送信させる送信制御部と、を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【発明の効果】

30

【0006】

上記一の観点の発明によれば、生体組織に対して、一方向に沿って並んだ異なる複数の音線の各々に前記プッシュパルスが送信されると、複数のプッシュパルスの各々によって生体組織に発生したせん断波が合成されて平面波となり、この平面波が生体組織を伝播する。従って、前記プッシュパルスから離れた位置におけるせん断波の減衰を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施の形態の一例である超音波診断装置の概略構成を示すブロック図である。

40

【図2】エコーデータ処理部の構成を示すブロック図である。

【図3】表示処理部の構成を示すブロック図である。

【図4】Bモード画像及び弾性画像が表示された表示部を示す図である。

【図5】プッシュパルスの送信を説明する図である。

【図6】複数の異なる位置の音線に送信されるプッシュパルスを説明する図である。

【図7】複数の異なる位置の音線に送信されるプッシュパルスを説明する図である。

【図8】せん断波の拡散を説明する図である。

【図9】せん断波の拡散を説明する図である。

【図10】合成されたせん断波の伝播を説明する図である。

【図11】検出用超音波パルスの送受信を説明する図である。

50

【図 1 2】2 D アレイの超音波プローブにおけるプッシュパルスの送信を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

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

【0009】

前記超音波プローブ 2 は、本発明における超音波プローブの実施の形態の一例であり、被検体の生体組織に対して超音波を送信する。前記超音波プローブ 2 は、アジマス (azimuth) 方向に配列された複数の超音波振動子 (図示省略) を有する。例えば、前記超音波プローブ 2 は、複数の超音波振動子が、アジマス方向と直交する方向であるエレベーション (elevation) 方向にも分割された 1.75 D アレイ (array) の超音波プローブである。

10

【0010】

前記超音波プローブ 2 により、生体組織にせん断波を生じさせるための超音波パルス (プッシュパルス) が送信される。また、前記超音波プローブ 2 により、せん断波を検出するための検出用超音波パルスが送信され、そのエコー信号が受信される。

【0011】

20

また、前記超音波プローブ 2 により、B モード画像を作成するための画像用超音波パルスが送信され、そのエコー信号が受信されてもよい。

【0012】

前記送受信ビームフォーマ 3 は、前記制御部 8 からの制御信号に基づいて、前記超音波プローブ 2 を駆動させて所定の送信パラメータ (parameter) を有する前記各種の超音波パルスを送信させる (送信制御機能)。前記送受信ビームフォーマ 3 及び前記制御部 8 は、本発明における送信制御部の実施の形態の一例である。また、前記送信制御機能は、本発明における送信制御機能の実施の形態の一例である。

【0013】

また、前記送受信ビームフォーマ 3 は、超音波のエコー信号について、整相加算処理等の信号処理を行なう。

30

【0014】

前記エコーデータ処理部 4 は、図 2 に示すように、B モード処理部 4 1、伝搬速度算出部 4 2 及び弾性値算出部 4 3 を有する。前記 B モード処理部 4 1 は、前記送受信ビームフォーマ 3 から出力されたエコーデータに対し、対数圧縮処理、包絡線検波処理等の B モード処理を行い、B モードデータを作成する。

【0015】

また、前記伝搬速度算出部 4 2 は、前記送受信ビームフォーマ 3 から出力されたエコーデータに基づいて、前記せん断波の伝搬速度を算出する。また、前記弾性値算出部 4 3 は、プッシュパルスが送信された生体組織の弾性値を、前記伝搬速度に基づいて算出する。詳細は後述する。前記伝搬速度算出部 4 2 及び前記弾性値算出部 4 3 は、本発明における計測値算出部の実施の形態の一例である。また、前記伝搬速度及び前記弾性値は、本発明における生体組織の弾性に関する計測値の実施の形態の一例である。

40

【0016】

ちなみに、前記伝搬速度のみが算出され、前記弾性値は必ずしも算出されなくてもよい。前記伝搬速度のデータ又は前記弾性値のデータを、弾性データと云うものとする。

【0017】

前記表示処理部 5 は、図 3 に示すように、画像表示処理部 5 1、領域設定部 5 2 を有する。前記画像表示処理部 5 1 は、前記 B モードデータをスキャンコンバータ (scan converter) によって走査変換して B モード画像データを作成し、この B モード

50

画像データに基づくBモード画像を前記表示部6に表示させる。また、前記画像表示処理部51は、前記弾性データをスキャンコンバータによって走査変換して弾性画像データを作成し、この弾性画像データに基づく弾性画像を前記表示部6に表示させる。

【0018】

図4に示すように、前記弾性画像EIは、前記Bモード画像BIに設定された関心領域R内に表示される二次元の画像である。前記弾性画像EIは、前記伝搬速度又は前記弾性値に応じた色を有するカラー(color)画像である。前記画像表示処理部51は、前記Bモード画像データ及び前記弾性画像データを合成して合成画像データを作成し、この合成画像データに基づく画像を前記表示部6に表示させる。従って、前記弾性画像EIは、背景のBモード画像BIが透過する半透明の画像である。

10

【0019】

前記関心領域Rは、前記領域設定部52によって設定される。より詳細には、前記領域設定部52は、操作者による前記操作部7における入力に基づいて、前記関心領域Rを設定する。前記関心領域Rは、せん断波が検出される領域であり、この領域において前記検出用超音波パルスの送受信が行われる。前記関心領域Rは、本発明における二次元領域の実施の形態の一例である。

【0020】

前記表示部6は、LCD(Liquid Crystal Display)や有機EL(Electro-Luminescence)ディスプレイなどである。前記表示部6は、本発明における表示部の実施の形態の一例である。

20

【0021】

前記操作部7は、特に図示しないが、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード(keyboard)や、トラックボール(trackball)等のポインティングデバイス(pointing device)などを含んで構成されている。

【0022】

前記制御部8は、CPU(Central Processing Unit)等のプロセッサである。この制御部8は、前記記憶部9に記憶されたプログラムを読み出し、前記超音波診断装置1の各部を制御する。例えば、前記制御部8は、前記記憶部9に記憶されたプログラムを読み出し、読み出されたプログラムにより、前記送受信ビームフォーマ3、前記エコーデータ処理部4及び前記表示処理部5の機能を実行させる。前記超音波診断装置1は、前記記憶部9として、前記HDD、前記RAM及び前記ROMの全てを有していてもよい。また、前記記憶部9は、CD(Compact Disk)やDVD(Digital Versatile Disk)などの可搬性の記憶媒体であってもよい。

30

【0023】

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

【0024】

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

40

【0025】

なお、前記送受信ビームフォーマ3、前記エコーデータ処理部4及び前記表示処理部5の機能は、回路等のハードウェアによって実現されてもよい。

【0026】

前記記憶部9は、HDD(Hard Disk Drive:ハードディスクドライブ

50

）や、RAM（Random Access Memory）やROM（Read Only Memory）等の半導体メモリ（Memory）などである。

【0027】

次に、本例の超音波診断装置1の作用について説明する。ここでは、弾性画像の作成について説明する。弾性画像が作成され表示される前に、前記表示部6に表示されたBモード画像BIにおいて、操作者によって前記関心領域Rが設定されてもよい。

【0028】

前記関心領域Rが設定されると、図5に示すように、前記超音波プローブ2から生体組織Tに対してプッシュパルスPPが送信される。このプッシュパルスPPは、例えば、操作者が前記操作部7において弾性画像を表示させる入力を行なうと送信される。前記プッシュパルスPPは、前記関心領域Rの外側であって、ラテラル方向（X方向）における前記関心領域Rの一端部の近傍に送信される。ただし、前記プッシュパルスPPの送信位置は図5に示された位置に限定されるものではない。例えば、前記プッシュパルスPPは、前記関心領域R内に送信されてもよい。

【0029】

前記プッシュパルスPPは、図6及び図7に示すように、異なる複数の音線s11～s15上に送信される。前記音線s11に送信されるプッシュパルスPPをプッシュパルスPP1とし、前記音線s12に送信されるプッシュパルスPPをプッシュパルスPP2とし、前記音線s13に送信されるプッシュパルスPPをプッシュパルスPP3とする。また、前記音線s14に送信されるプッシュパルスPPをプッシュパルスPP4とし、前記音線s15に送信されるプッシュパルスPPをプッシュパルスPP5とする。

【0030】

ちなみに、図6には前記超音波プローブ2の送受信面2aが示されており、音線は点で示されている。前記複数の音線s11～s15は、一方向に沿って配置されている。本例では、前記複数の音線s11～s15は、前記超音波プローブ2のエレベーション方向（Y方向）に沿って配置されている。エレベーション方向は、前記超音波プローブ2による超音波の送受信で得られたエコー信号に基づく超音波画像が作成される平面の方向、すなわちアジマス方向と直交する方向である。

【0031】

前記プッシュパルスPPは、音響放射圧によって生体組織Tにせん断波Wを発生させる。このせん断波Wは、図8及び図9に示すように、プッシュパルスを中心として円筒形状に拡散しながら生体組織Tを伝播する。前記送受信ビームフォーマ3は、前記プッシュパルスPP1～PP5の各々によって発生するせん断波が合成される時間間隔で、これらプッシュパルスPP1～PP5を順次間欠的に連続して送信させる。前記送受信ビームフォーマ3は、一の音線においてプッシュパルスを送信させた後、このプッシュパルスによって発生したせん断波が前記一の音線と隣り合う他の音線に到達する前に、この他の音線にプッシュパルスを送信させる。これにより、隣り合う音線におけるプッシュパルスの各々によって発生したせん断波が合成される。

【0032】

前記プッシュパルスPP1～PP5が送信される時間間隔は、予め設定されている。ただし、この時間間隔は、操作者が前記操作部7において変更できるようになっていてもよい。

【0033】

一方向に沿って配置された複数の音線において、間欠的に連続して送信されたプッシュパルスの各々から発生したせん断波は合成され、図10に示すように平面波WWとなる。この平面波WWは、プッシュパルスPPから遠ざかるようにラテラル方向に生体組織内を伝播する。

【0034】

ただし、前記図10では、前記平面波WWが一部のみ図示されている。前記送受信ビームフォーマ3は、図11に示すように、この平面波WWとしてのせん断波を検出するため

10

20

30

40

50

の検出用超音波パルスDPを前記超音波プローブ2から送信させる。そして、この検出用超音波パルスのエコー信号が、前記超音波プローブ2において受信される。

【0035】

前記検出用超音波パルスDPの送受信は、前記関心領域Rに対して複数音線において行われる。前記図11においては、前記関心領域R内における複数の音線の検出用超音波パルスDPが示されているが、前記検出用超音波パルスDPの送受信は、一音線ずつ行われる。例えば、前記検出用超音波パルスDPの送受信は、前記プッシュパルスPPに近い音線から順番に行われてもよい。前記検出用超音波パルスDPの送受信は、各々の音線について複数回行われてもよい。

【0036】

前記検出用超音波パルスDPが送信される位置は、前記プッシュパルスPP1～PP5の位置に対して、これらプッシュパルスPP1～PP5が送信される音線s11～s15の配置方向と直交する方向、すなわちアジマス方向の位置である。

【0037】

前記検出用超音波パルスDPのエコー信号が取得されると、このエコー信号に基づいて弾性データが作成される。この弾性データは、前記せん断波Wの伝搬速度のデータ又はこの伝搬速度に基づいて算出される弾性値のデータである。より詳細には、前記伝搬速度算出部42は、前記検出用超音波パルスDPのエコー信号において検出される前記せん断波Wの伝搬速度を算出する。また、前記弾性値算出部43は、前記せん断波Wの伝播速度に基づいて、弾性値（ヤング率（Pa：パスカル））を算出する。ただし、弾性値は算出されず、伝播速度のみが算出されてもよい。

【0038】

前記弾性データは、前記検出用超音波パルスDPが送受信される音線の各々において、複数の部分について作成される。これら複数の部分は、例えば画素に対応する部分である。

【0039】

前記弾性データが作成されると、この弾性データに基づいて弾性画像データが作成され、この弾性画像データに基づく弾性画像EIが、前記関心領域R内に表示される（図4参照）。

【0040】

本例によれば、異なる複数の音線s11～s15上に送信された前記プッシュパルスPP1～PP5の各々によって発生したせん断波が合成されて平面波となるので、プッシュパルスから離れた位置においても、せん断波の減衰を抑制することができる。従って、プッシュパルスから離れた位置においても、検出用超音波パルスDPのエコー信号において、S/N（signal to noise ratio）が良好な状態でせん断波を検出することができるので、生体組織の弾性をより正確に反映した弾性データを得ることができる。

【0041】

また、複数のプッシュパルスが異なる音線上に送信されるので、一音線上に複数のプッシュパルスを送信する場合と比べて、安全規格を順守しつつ、一音線に送信されるプッシュパルスの音圧を高くすることができる。より詳細に説明すると、複数のプッシュパルスが一音線に送信された場合と異なる音線に送信された場合とでは、プッシュパルスの音圧が同じであるとした場合、音場中で最大となる音の強さの時間平均値であるIspta（spatial peak temporal average intensity）の値が異なる。具体的には、一音線に複数のプッシュパルスが送信されると、その音線におけるIsptaの算出においては、複数のプッシュパルスが時間積分される。従って、一音線に複数のプッシュパルスが送信された場合のIsptaの値は、複数のプッシュパルスの各々が異なる音線に送信された場合のIsptaの値よりも大きくなってしまふ。このようなことから、Isptaの観点からは、複数のプッシュパルスを一音線に送信する場合よりも、複数のプッシュパルスの各々を異なる音線に送信する場合の方が、一つの

10

20

30

40

50

ブッシュパルスの音圧を高くすることができる。

【 0 0 4 2 】

このように、複数のブッシュパルスの各々の音圧を高くすることができるので、より大きな振幅のせん断波を発生させることができる。

【 0 0 4 3 】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、前記超音波プローブ2は、図12に示す2Dアレイの超音波プローブであってもよい。この場合、超音波画像が作成される平面の方向がアジマス方向(X方向)であるとする、このアジマス方向と直交するエレベーション方向(Y方向)において、ブッシュパルスPP1~PP13が送信される複数の音線s11~s113が並んでいる。特に図示しないが、前記検出用超音波パルスDPが送信される位置は、前記ブッシュパルスPP1~PP13の位置に対して、アジマス方向の位置である。

10

【 0 0 4 4 】

また、上記実施形態では、図6等にも示されるように、合成される複数のせん断波を発生させる複数のブッシュパルスPP1~PP5(またはブッシュパルスPP1~PP13)が送信される音線の位置は、超音波画像が作成される平面の方向において一箇所になっているが、複数箇所であってもよい。すなわち、超音波画像が作成される平面の方向と交差する方向に並ぶ複数の音線に送信されるブッシュパルスが、超音波画像が作成される平面の方向における複数の位置に送信されてもよい。この場合、超音波画像が作成される平面の方向における複数の位置の各々において送信される複数のブッシュパルスによって発生するせん断波が合成される。

20

【 0 0 4 5 】

例えば、超音波画像が作成される平面の方向において、前記関心領域R内における複数箇所に前記ブッシュパルスが送信されてもよい。

【 0 0 4 6 】

また、前記複数の音線s11~s15(またはブッシュパルスPP1~PP13)が配置される方向は、超音波画像が作成される平面の方向と交差する方向であればよい。ただし、前記複数の音線s11~s15(または音線s11~s113)が配置される方向は、超音波画像が作成される平面の方向とほぼ直交する方向であることが望ましい。

30

【 0 0 4 7 】

また、前記ブッシュパルスPP1~PP5(またはブッシュパルスPP1~PP13)は、同時に送信されてもよい。

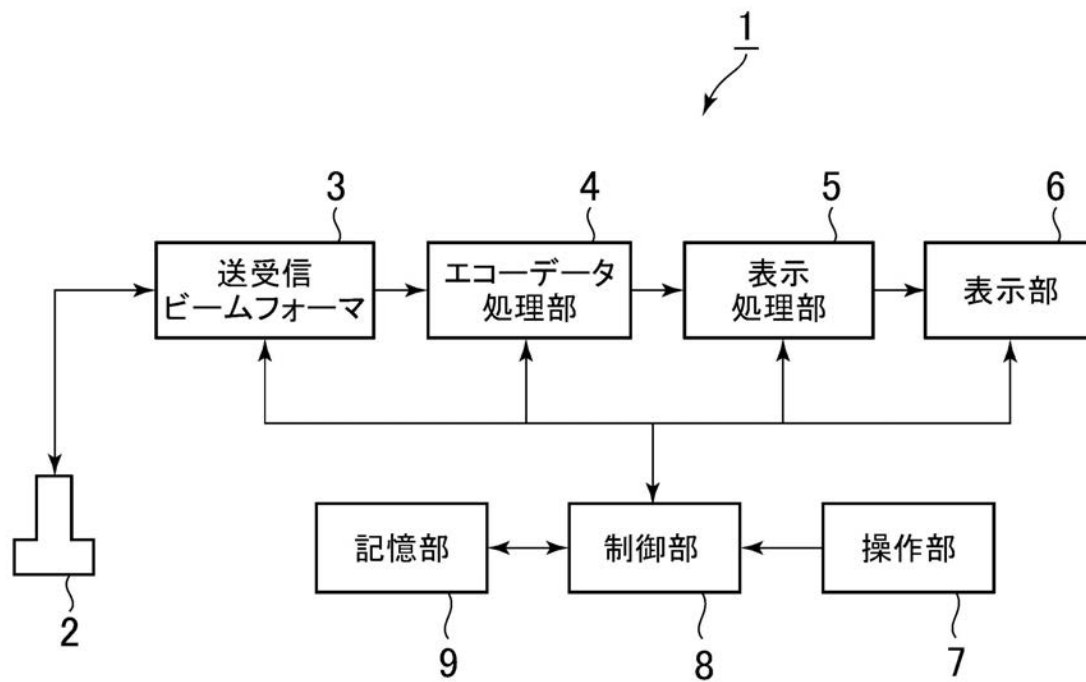
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

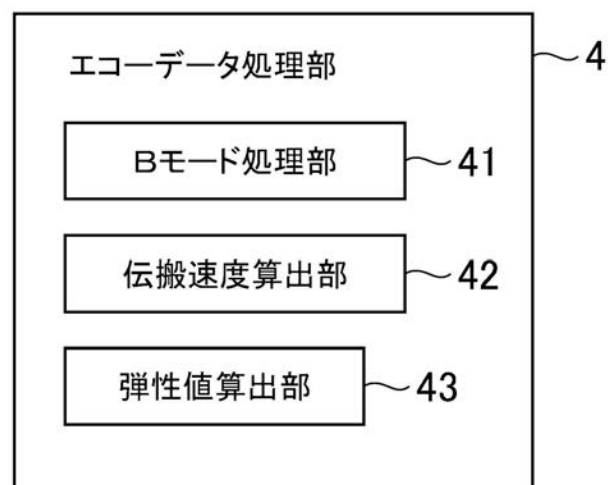
- 1 超音波診断装置
- 3 送受信ビームフォーマ
- 8 制御部
- 6 表示部
- 42 伝搬速度算出部
- 43 弾性値算出部
- s11~s113 音線
- PP1~PP13 ブッシュパルス
- DP 検出用超音波パルス

40

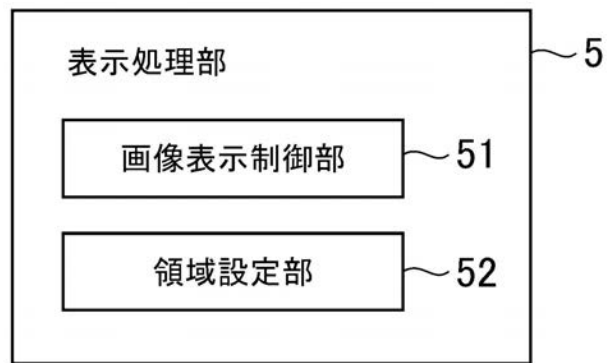
【図 1】



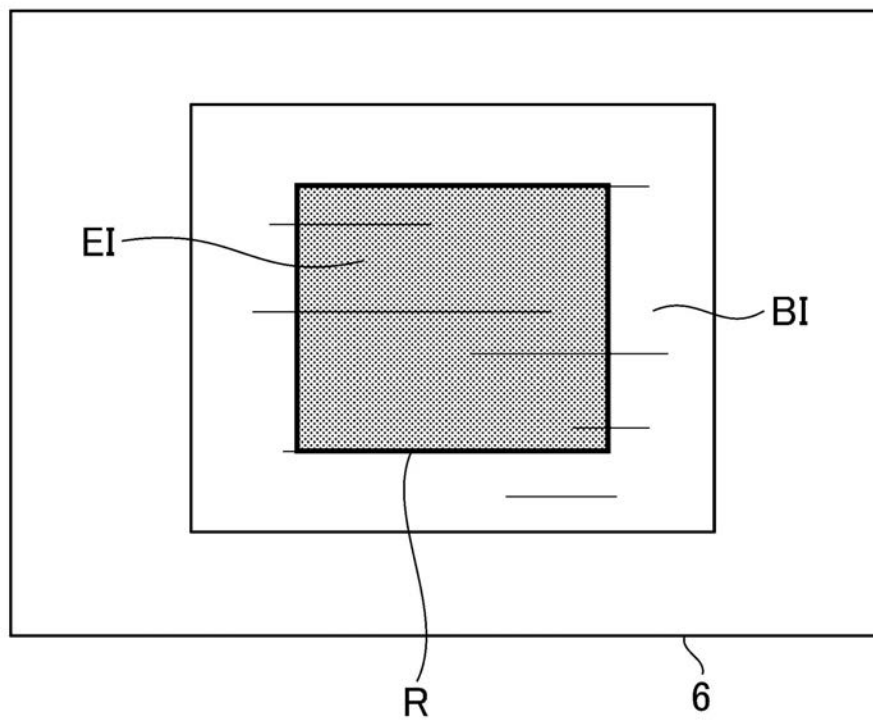
【図 2】



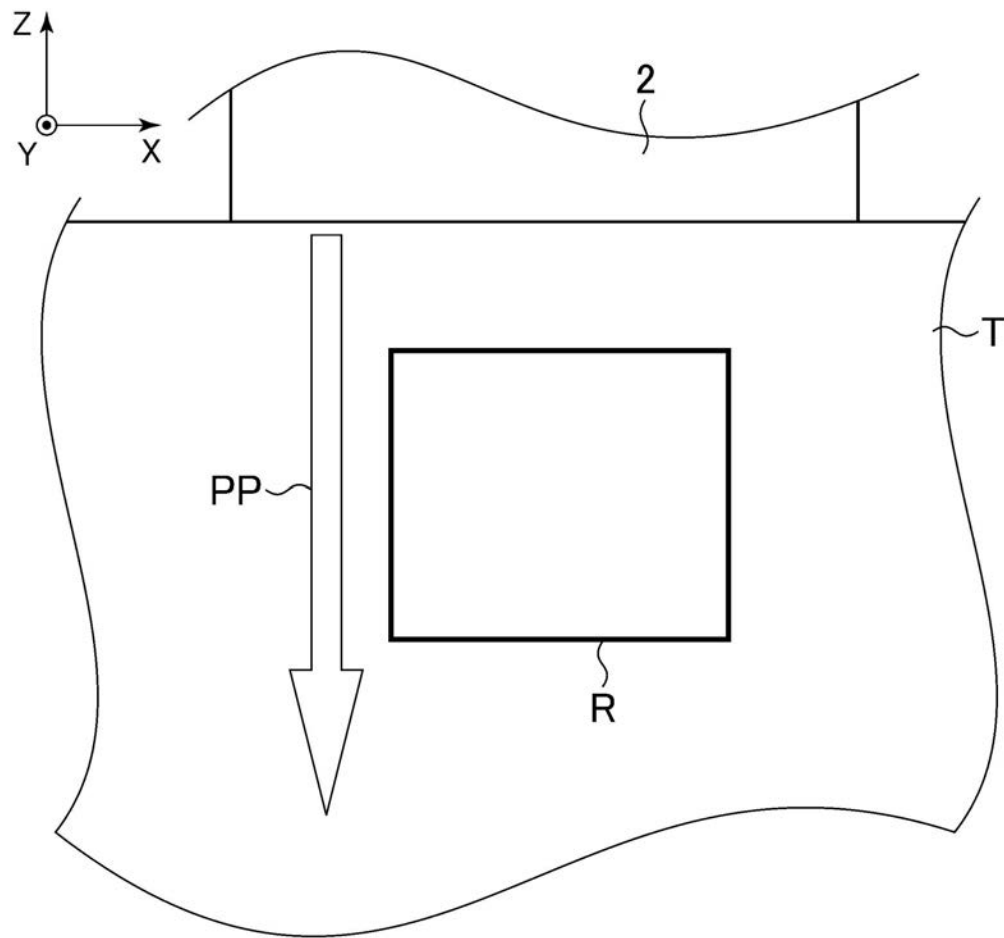
【 図 3 】



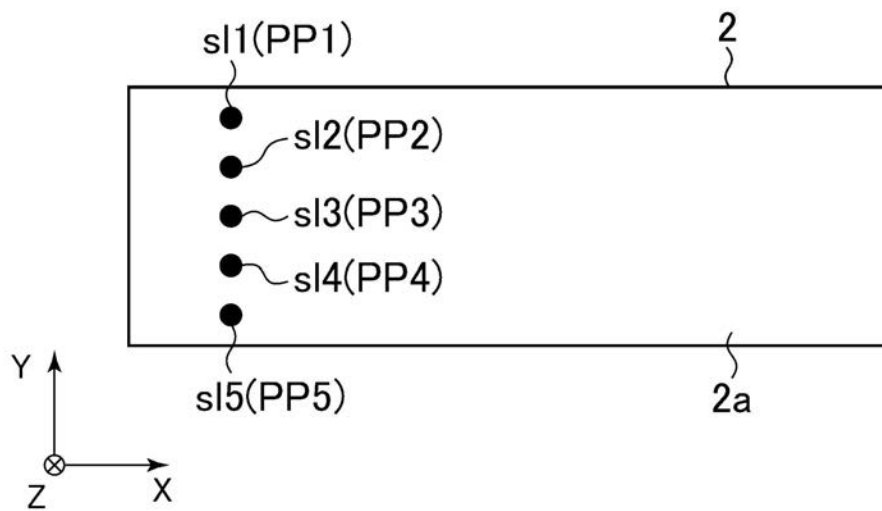
【 図 4 】



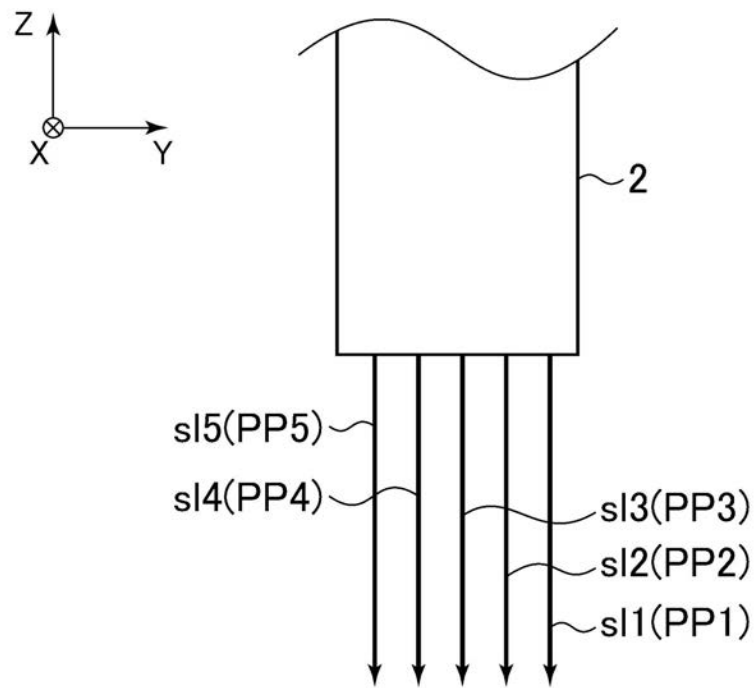
【図 5】



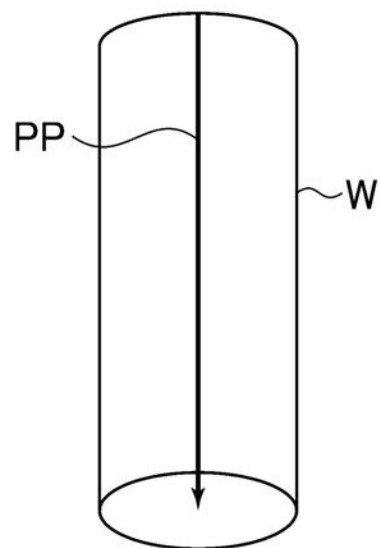
【図 6】



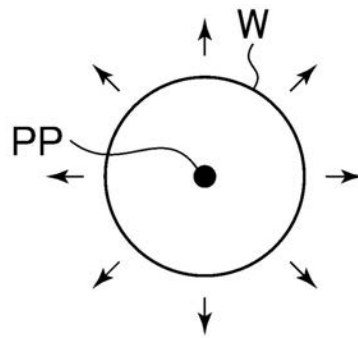
【 図 7 】



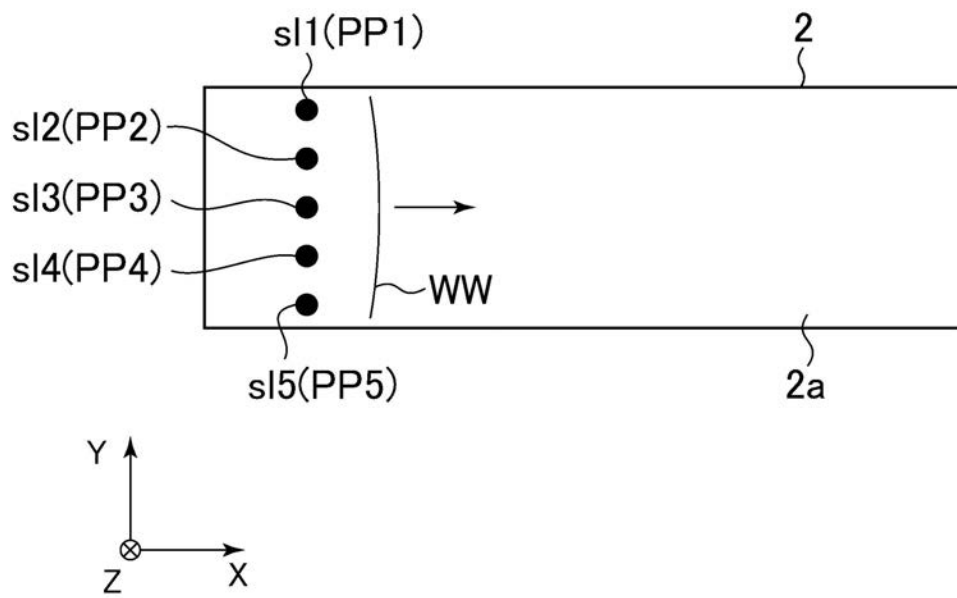
【 図 8 】



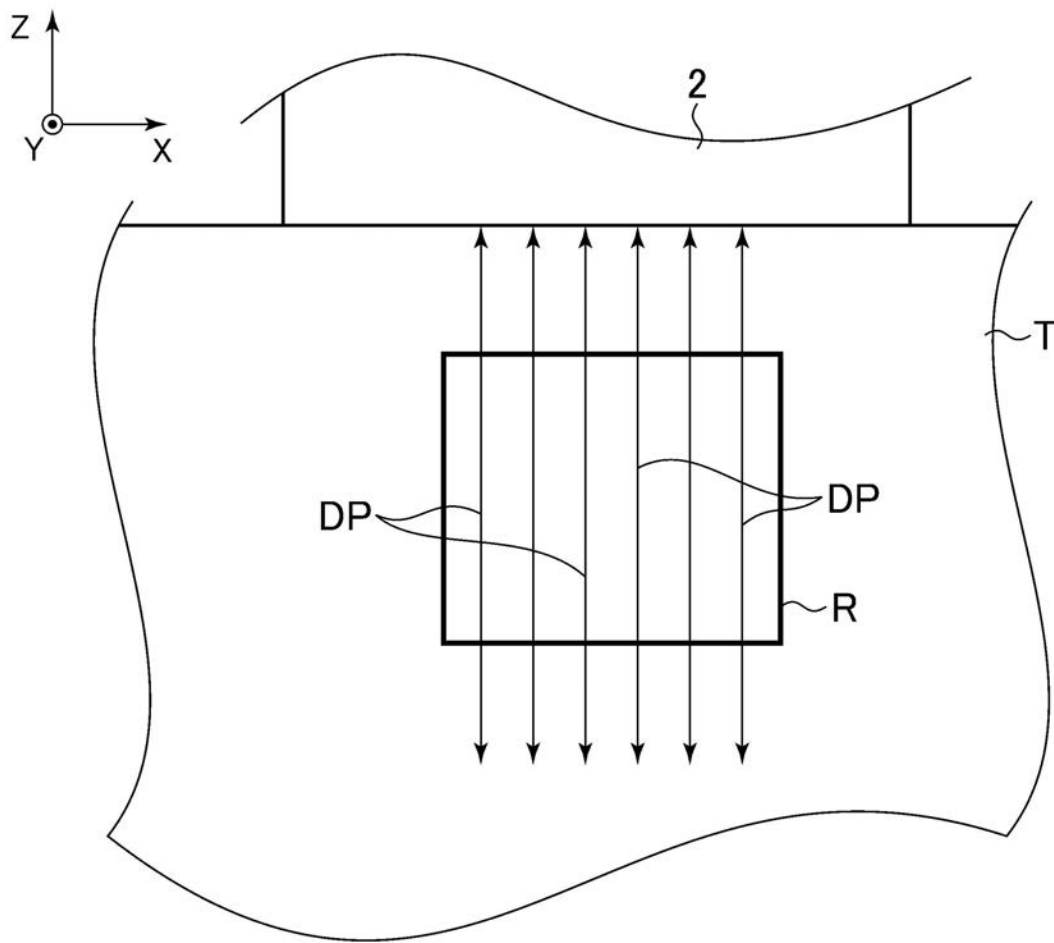
【 図 9 】



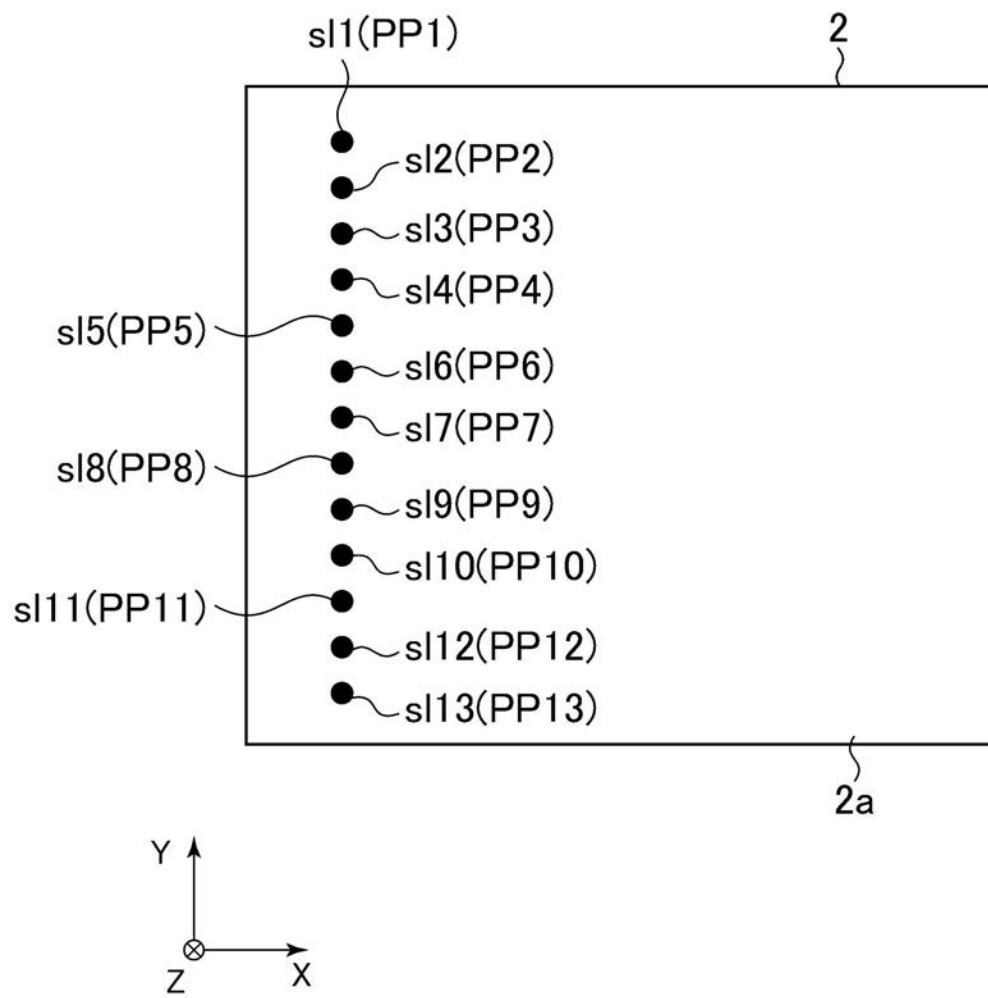
【 図 10 】



【図 11】



【図 12】



专利名称(译)	超声诊断设备和程序		
公开(公告)号	JP2016022249A	公开(公告)日	2016-02-08
申请号	JP2014149669	申请日	2014-07-23
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	磯野 洋		
发明人	磯野 洋		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/485 A61B8/54 G01S7/52022 G01S7/52042		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD19 4C601/DD20 4C601/EE06 4C601/GB03 4C601/HH04 4C601/HH12 4C601/JB45 4C601/JC37 4C601/KK02 4C601/KK12 4C601/LL38		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断装置，该超声波诊断装置能够获得弹性图像，其中，活体组织的弹性比以前更准确地反映出来。超声波诊断装置包括：超声波探头（2），其用于发送和接收超声波；以及在一个方向上排列的多个不同的声线（sl1至sl5）。一种用于发送推动脉冲PP1至PP5的发送控制单元，其中，在合成了在活组织中产生的每个剪切波的时刻，对发送至活组织的多个推动脉冲PP1至PP5进行组合。以及发送控制单元，其用于发送超声波推动脉冲PP1至PP5。[选择图]图6

(21) 出願番号	特願2014-149669 (P2014-149669)	(71) 出願人	300019238
(22) 出願日	平成26年7月23日 (2014. 7. 23)		
			ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グラントグユー・ブルバード・ダブルユー・710・3000
		(74) 代理人	100137545 弁理士 荒川 聡志
		(72) 発明者	磯野 洋 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 DD19 DD20 EE06 GB03 HH04 HH12 JB45 JC37 KK02 KK12 LL38