

(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2005-102988

(P2005-102988A)

(43) 公開日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 8/08

F I

A61B 8/08

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-340681 (P2003-340681)
 (22) 出願日 平成15年9月30日 (2003. 9. 30)

(71) 出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼2 1 0 番地
 (74) 代理人 100100413
 弁理士 渡部 温
 (74) 代理人 100110777
 弁理士 宇都宮 正明
 (72) 発明者 辻田 和宏
 神奈川県足柄上郡開成町宮台7 9 8 番地
 富士写真フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 4C601 BB02 BB06 DD10 DE17 EE04
 EE09 GB04 HH10 JB22 JB39
 JB44 JB49 JB51 JC21 KK12
 KK17 KK24

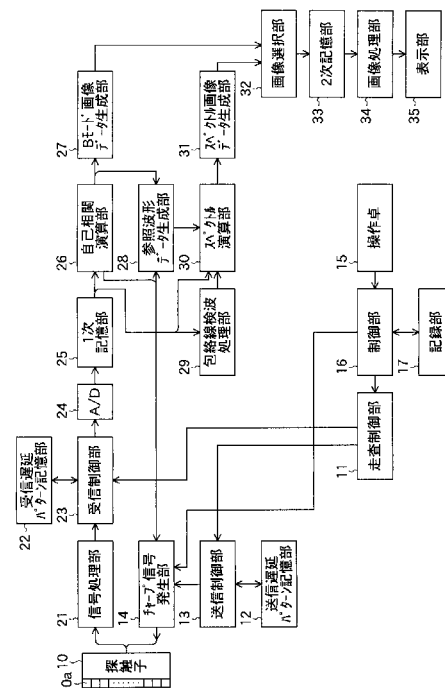
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 超音波を送受信して超音波の強度情報とスペクトル情報とを同時に取得することにより、精密な生体組織に関してより多くの画像情報を得ることが可能な超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 この超音波診断装置は、チャープ信号発生手段14と、チャープ信号発生手段によって発生されたチャープ信号に基づいて超音波を送受信することによって検出信号を生成する超音波送受信手段10と、検出信号に基づいて得られるデータに対して自己相関演算を行うことにより、超音波の強度に基づく第1の画像データを生成すると共に、検出信号に基づいて得られるデータに対してスペクトル演算を行うことにより、超音波のスペクトルに基づく第2の画像データを生成する画像データ生成手段26～31と、第1の画像データと第2の画像データとの内の少なくとも一方を選択する画像選択手段32とを具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

チャープ信号を発生するチャープ信号発生手段と、

前記チャープ信号発生手段によって発生されたチャープ信号に基づいて被検体に超音波を送信し、被検体から反射され又は被検体を透過した超音波を受信することによって検出信号を生成する超音波送受信手段と、

前記検出信号に基づいて得られるデータに対して自己相関演算を行うことにより、超音波の強度に基づく第 1 の画像データを生成すると共に、前記検出信号に基づいて得られるデータに対してスペクトル演算を行うことにより、超音波のスペクトルに基づく第 2 の画像データを生成する画像データ生成手段と、

10

前記画像データ生成手段によって生成された第 1 の画像データと第 2 の画像データとの内の少なくとも一方を選択する画像選択手段と、
を具備する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記画像データ生成手段が、前記チャープ信号発生手段において発生されるチャープコードを用いて、前記検出信号に基づいて得られるデータに対して自己相関演算を行う自己相関演算部を含む、請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記画像データ生成手段が、前記自己相関演算部の演算結果に基づいて参照波形データを出力する参照波形データ生成部を含む、請求項 2 記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記画像データ生成手段が、前記検出信号に基づいて得られるデータに対して包絡線検波処理を行う包絡線検波処理部と、前記包絡線検波処理部によって包絡線検波処理されたデータにおける少なくとも 1 つの周波数成分の強度と、前記参照波形データ生成部から出力される参照波形データにおける少なくとも 1 つの周波数成分の強度とに基づいて演算を行うことにより、被検体内の組織の違いを表すデータを生成するスペクトル演算部とを含む、請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記画像データ生成手段が、前記検出信号に基づいて得られるデータを高速フーリエ変換することにより、少なくとも 1 つの周波数成分を抽出すると共に、前記参照波形データ生成部から出力される参照波形データを高速フーリエ変換することにより、少なくとも 1 つの周波数成分を抽出し、抽出された周波数成分に基づいて演算を行うことにより、被検体内の組織の違いを表すデータを生成するスペクトル演算部を含む、請求項 3 記載の超音波診断装置。

30

【請求項 6】

前記参照波形データ生成部が、被検体内において超音波が反射された位置の深度を自己相関演算部の演算結果に基づいて算出し、超音波が反射された位置の深度に応じて参照波形データにおける周波数成分が変化するように参照波形データを補正する、請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

40

前記参照波形データ生成部が、被検体内において超音波が反射された位置の深度を自己相関演算部の演算結果に基づいて算出し、超音波が反射された位置の深度と信号強度とに応じて参照波形データにおける振幅が変化するように参照波形データを補正する、請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記参照波形データ生成部が、撮像対象の部位に応じた参照波形データを出力する、請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記参照波形データ生成部が、撮像対象の部位の形状に応じて参照波形データを補正する、請求項 3 記載の超音波診断装置。

50

【請求項 10】

超音波の送信及び／又は受信に用いられる複数の超音波トランスデューサの周波数特性を記録する記録手段をさらに具備し、

前記参照波形データ生成部が、前記記録手段に記録されている前記複数の超音波トランスデューサの周波数特性に対応して参照波形データを補正する、
請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

前記画像選択手段が、前記画像データ生成手段によって生成された第 1 の画像データと第 2 の画像データとを合成して出力する、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項記載の超音波診断装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を送受信することにより生体内の臓器や骨等の撮像を行って、診断のために用いられる超音波画像を生成する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

医療用に用いられる超音波撮像装置においては、通常、超音波の送受信機能を有する複数の超音波トランスデューサを含む超音波用探触子（プローブ）が用いられる。このような超音波用探触子を用いて、複数の超音波を合波することにより形成される超音波ビームによって被検体を走査し、被検体内部において反射された超音波エコーを受信することにより、超音波エコーの強度に基づいて被検体に関する画像情報が得られる。さらに、この画像情報に基づいて、被検体に関する 2 次元又は 3 次元画像が再現される。

20

【0003】

ところで、人体には、筋肉等の軟部組織や骨等の硬部組織のような様々な組織が含まれている。超音波撮像においては、これらの組織を区別するための情報として、超音波エコーのスペクトル情報を利用することが考えられる。しかしながら、従来は、超音波エコーの強度に基づく断層像情報と超音波エコーのスペクトル情報とを同時に取得することはできなかったので、生体の動きによる画像位置のずれやアーティファクト（虚像）が問題となってしまう。

30

【0004】

関連する技術として、下記の特許文献 1 には、対象物体の形状を示す情報を得る手段としてチャープ超音波を用いる形状認識装置が開示されている。また、下記の特許文献 2 には、被検材の面に向けてチャープ超音波を発射し、このチャープ超音波のエコーから検出した信号の包絡線を抽出し、この包絡線を分析、処理することにより、簡単な装置で精度の高い被検材の検査を行うことができる超音波検査装置が開示されている。さらに、下記の特許文献 3 には、検出したチャープ超音波のエコーを増幅するために、短時間間隔内に検出した信号が有する周波数帯のみを通過させ、かつこの各周波数帯で所定のゲインを持った増幅器を備える超音波検査装置が開示されている。しかしながら、これらの文献には、チャープ超音波を分析して得られたスペクトル情報を、人体の組織に関する情報として利用することは開示されていない。

40

【0005】

また、下記の特許文献 4 には、超音波チャープ波を被検部に発射し、該被検部から反射された超音波チャープ波から所定の反射波を選択し、この選択された反射波を包絡線検波することにより温度情報を得る超音波温度測定装置が開示されている。この文献においては、反射波の周波数成分の変化を温度に換算することや、異なる時間における包絡線波形を比較することにより温度差の情報を得ることが記載されている。しかしながら、パルス波形用の駆動回路とチャープ波形用の駆動回路とを備え、両者を切り換える必要があるので、装置が複雑かつ高価になるという問題がある。また、パルス波形用の信号処理回路とチャープ波形用の信号処理回路とを切り換えて断層像情報と温度情報とを得るものであり

50

、断層像情報と温度情報とを同時に得ることはできない。さらに、強度情報とスペクトル情報とに基づいて、被検体に関する２次元又は３次元画像を再現する考え方については示唆されていない。

【特許文献１】特開昭６０－２４１１７７号公報（第２頁、第１図）

【特許文献２】特開昭６１－７４６５号公報（第４頁、第１図）

【特許文献３】特開昭６１－１６２７４７号公報（第６頁、第１図）

【特許文献４】特開平３－１４０８３０号公報（第２、４頁、第１図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

10

そこで、上記の点に鑑み、本発明は、超音波を送受信して超音波の強度情報とスペクトル情報とを同時に取得することにより、精密な生体組織に関してより多くの画像情報を得ることが可能な超音波診断装置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】

【０００７】

上記課題を解決するため、本発明に係る超音波診断装置は、チャープ信号を発生するチャープ信号発生手段と、チャープ信号発生手段によって発生されたチャープ信号に基づいて被検体に超音波を送信し、被検体から反射され又は被検体を透過した超音波を受信することによって検出信号を生成する超音波送受信手段と、検出信号に基づいて得られるデータに対して自己相関演算を行うことにより、超音波の強度に基づく第１の画像データを生成すると共に、検出信号に基づいて得られるデータに対してスペクトル演算を行うことにより、超音波のスペクトルに基づく第２の画像データを生成する画像データ生成手段と、画像データ生成手段によって生成された第１の画像データと第２の画像データとの内の少なくとも一方を選択する画像選択手段とを具備する。

20

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、チャープ信号発生手段によって発生されたチャープ信号に基づいて被検体に超音波を送信し、被検体から反射され又は被検体を透過した超音波を受信して得られたデータに対して自己相関演算及びスペクトル演算を行うことにより、超音波の強度情報とスペクトル情報とを同時に取得して、精密な生体組織に関してより多くの画像情報を得ることが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳しく説明する。なお、同一の構成要素には同一の参照番号を付して、説明を省略する。

図１は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。本実施形態に係る超音波診断装置は、超音波用探触子１０と、走査制御部１１と、送信遅延パターン記憶部１２と、送信制御部１３と、チャープ信号発生部１４とを含んでいる。

【００１０】

被検体に当接させて用いられる超音波用探触子１０は、トランスデューサアレイを構成する１次元又は２次元状に配列された複数の超音波トランスデューサ１０ａを備えている。これらの超音波トランスデューサ１０ａは、印加される駆動信号に基づいて超音波ビームを送信すると共に、伝搬する超音波エコーを受信して検出信号を出力する。

40

【００１１】

各々の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：Pb(lead) zirconate titanate) に代表される圧電セラミックや、ＰＶＤＦ（ポリフッ化ビニリデン：polyvinylidene difluoride) に代表される高分子圧電素子等の圧電性を有する材料（圧電素子）の両端に電極を形成した振動子によって構成される。このような振動子の電極に、パルス状の電気信号又は連続波の電気信号を送って電圧を印加すると、圧電素子は伸縮する。この伸縮により、それぞれの振動子からパルス状の超音波又は連続波の超音波

50

が発生し、これらの超音波の合成によって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って伸縮し、電気信号を発生する。これらの電気信号は、超音波の検出信号として出力される。

【 0 0 1 2 】

或いは、超音波トランスデューサとして、変換方式の異なる複数種類の素子を用いても良い。例えば、超音波を送信する素子として上記の振動子を用い、超音波を受信する素子として光検出方式の超音波トランスデューサを用いるようにする。光検出方式の超音波トランスデューサとは、超音波信号を光信号に変換して検出するものであり、例えば、フアブリーペロー共振器やファイバブラッググレーティングによって構成される。

【 0 0 1 3 】

また、超音波を送信する超音波用探触子と超音波を受信する超音波用探触子とを対向して配置することにより、被検体を透過する超音波を受信するようにしても良い。その場合には、送信用探触子と受信用探触子との間の距離を調節可能とし、それらの探触子を被検体に押し付けて使用する。

【 0 0 1 4 】

走査制御部 1 1 は、超音波ビームの送信方向及び超音波エコーの受信方向を順次設定する。送信遅延パターン記憶部 1 2 は、超音波ビームを形成する際に用いられる複数の送信遅延パターンを記憶している。送信制御部 1 3 は、走査制御部 1 1 において設定された送信方向に応じて、送信遅延パターン記憶部 1 2 に記憶されている複数の遅延パターンの中から所定のパターンを選択し、そのパターンに基づいて、複数の超音波トランスデューサ 1 0 a の各々に与えられる遅延時間を設定する。

【 0 0 1 5 】

チャープ信号発生部 1 4 は、チャープコードに基づいてチャープ信号を発生するチャープ信号発生回路と、チャープ信号発生回路が発生するチャープ信号に所望の遅延を与え、複数の超音波トランスデューサ 1 0 a に供給される複数の駆動信号をそれぞれ発生する複数の駆動回路とによって構成されている。これらの駆動回路は、送信制御部 1 3 において設定された遅延時間に基づいて、チャープ信号を遅延させる。ここで、チャープ信号とは、周波数を時間的に変化させた信号のことで、エネルギーを時間軸方向に分散させる効果がある。なお、時間と共に周波数分布が異なる信号を交互に送信して、受信される超音波において隣接反射点の影響を除去するようにしても良い。例えば、時間と共に周波数が上昇するチャープ信号と、時間と共に周波数が下降するチャープ信号とを、交互に送信するようにしても良い。

【 0 0 1 6 】

また、本実施形態に係る超音波診断装置は、操作卓 1 5 と、C P U によって構成された制御部 1 6 と、ハードディスク等の記録部 1 7 とを含んでいる。制御部 1 6 は、操作卓 1 5 を用いたオペレータの操作に基づいて、走査制御部 1 1、チャープ信号発生部 1 4、及び、画像選択部 3 2 を制御する。記録部 1 7 には、制御部 1 6 を構成する C P U に各種の動作を実行させるプログラムや、超音波トランスデューサの送受信における周波数特性が記録される。

【 0 0 1 7 】

さらに、本実施形態に係る超音波診断装置は、信号処理部 2 1 と、受信遅延パターン記憶部 2 2 と、受信制御部 2 3 と、A / D (アナログ / デジタル) 変換器 2 4 と、1 次記憶部 2 5 と、自己相関部 2 6 と、B モード画像データ生成部 2 7 と、参照波形データ生成部 2 8 と、包絡線検波処理部 2 9 と、スペクトル演算部 3 0 と、スペクトル画像データ生成部 3 1 と、画像選択部 3 2 と、2 次記憶部 3 3 と、画像処理部 3 4 と、表示部 3 5 とを含んでいる。

【 0 0 1 8 】

信号処理部 2 1 において、複数の超音波トランスデューサ 1 0 a の各々から出力される検出信号が増幅され、S T C (sensitivity time control : センシティビティ・タイム・コントロール) 増幅器を用いて、被検体内において超音波が到達した距離による減衰の補

10

20

30

40

50

正が施される。

【0019】

受信遅延パターン記憶部22は、複数の超音波トランスデューサ10aから出力された複数の検出信号に対して受信フォーカス処理を行う際に用いられる複数の受信遅延パターンを記憶している。受信制御部23は、走査制御部11において設定された受信方向に基づいて、受信遅延パターン記憶部22に記憶されている複数の受信遅延パターンの中から所定のパターンを選択し、そのパターンに基づいて複数の検出信号に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、超音波エコーの焦点が絞り込まれた音線信号が形成される。なお、受信フォーカス処理は、STC増幅器による補正の前、又は、A/D変換の後に行うようにしても良い。

10

【0020】

受信制御部23から出力される音線信号は、A/D変換器24によってデジタル信号の音線データに変換される。なお、A/D変換器24のサンプリング周波数としては、少なくとも超音波の周波数の10倍程度の周波数が必要であり、超音波の周波数の16倍以上の周波数が望ましい。また、A/D変換器24の分解能としては、10ビット以上が望ましい。1次記憶部25は、A/D変換器24から出力される音線データを、時系列に記憶する。

【0021】

自己相関演算部26は、1次記憶部25に記憶されている音線データに対して、チャープ信号発生部14から供給される送信波のエンコードに用いられたのと同じチャープコードを掛けて足し合わせることににより、自己相関係数を求める。このようにして音線データをデコードすることにより、広帯域の音線信号に含まれている複数の周波数成分が有する情報を圧縮して、超音波エコーの強度に関する情報を得ることができる。Bモード画像データ生成部27は、自己相関演算部26から出力されるデコードされた音線データに基づいて、Bモード画像データを生成する。

20

【0022】

図2に、音線データによって表されるチャープ信号の波形と自己相関係数との関係を示す。図2においては、時間 t_1 及び t_2 において大きな自己相関係数が観測されており、これらは、軟部組織と硬部組織との境界のように超音波の反射率の大きな部分において、超音波が反射されたことを示している。このようにして、超音波の反射位置が求められる。

30

【0023】

参照波形データ生成部28は、送信波形データや自己相関演算結果に基づいて、予め計測又は演算によって求められて記録されている複数種類の参照波形データの中から適切な参照波形データを選択することにより、超音波の反射位置に対して参照波形データを対応付ける。参照波形データは、参照波形のエンベロープを表していても良いし、参照波形そのものを表していても良い。

【0024】

ここで、参照波形データ生成部28は、超音波の反射位置の深度に応じて参照波形データにおける周波数成分が変化するように参照波形データを補正したり、超音波の反射位置の深度と信号強度に応じて参照波形データにおける振幅が変化するように参照波形データを補正する。

40

【0025】

また、参照波形データ生成部28は、撮像対象の部位に応じた参照波形データを出力したり、撮像対象の部位の形状に応じて、参照波形データを補正するようにしても良い。さらに、超音波トランスデューサの送受信における周波数特性を記録部17に記録しておき、超音波トランスデューサの周波数特性に対応して参照波形データを補正するようにすれば、より正確な参照波形データを生成することができる。

【0026】

包絡線検波処理部29は、1次記憶部25に記憶されている音線データに対して包絡線

50

検波処理を施し、音線信号のエンベロープを表すエンベロープデータを求める。スペクトル演算部 30 は、包絡線検波処理部 29 から出力されるエンベロープデータと、参照波形データ生成部 28 から出力される、参照波形のエンベロープを表す参照波形データとに基づいて、両者のエンベロープを比較する。この比較は、例えば、少なくとも 1 つの周波数におけるエンベロープデータの値を、その周波数における参照波形データの値で割ることにより行われる。

【0027】

あるいは、スペクトル演算部 30 は、1 次記憶部 25 から出力される音線データと、参照波形データ生成部 28 から出力される、参照波形そのものを表す参照波形データとに基づいて、FFT（高速フーリエ変換）によるスペクトル演算を行う。これにより、音線データに含まれている少なくとも 1 つの周波数成分と、参照波形データに含まれている少なくとも 1 つの周波数成分とが求められる。両者の値は、音線データの自己相関値に比例した中心周波数の強度値によって規格化された後、比較される。この比較は、例えば、音線データに含まれている少なくとも 1 つの周波数成分の値を、参照波形データに含まれている少なくとも 1 つの周波数成分の値で割ることにより行われる。

【0028】

図 3 ~ 図 5 に、被検体内の組織の違いによる超音波の相対透過率の違いを示す。図 3 は背骨 A 部、図 4 は背骨 B 部、図 5 は背骨 C 部における相対透過率の周波数特性を示している。駆動信号としては、中心周波数 1 MHz のチャープ信号と、中心周波数 2.25 MHz のチャープ信号とを用いている。ここで、背骨 A 部及び背骨 B 部は、比較的軟らかい組織であり、背骨 C 部は、比較的硬い組織である。図 3 ~ 図 5 に示すように、各部における相対透過率の周波数特性は、大きく異なっている。

【0029】

従って、スペクトル演算部 30 は、少なくとも 1 つの周波数成分に注目することにより、軟部組織と硬部組織との比率のような被検体内の組織に関する情報を得ることができる。スペクトル画像データ生成部 31 は、スペクトル演算部 30 から出力される情報に基づいて、スペクトル画像データを生成する。

【0030】

画像選択部 32 は、B モード画像データ生成部 27 によって生成された B モード画像データと、スペクトル画像データ生成部 31 によって生成されたスペクトル画像データとを合成して、或いは、これらの内の一方を選択して出力する。2 次記憶部 33 は、画像選択部 32 から出力される画像データを記憶する。画像処理部 34 は、2 次記憶部 33 に記憶されている画像データに、各種の画像処理を施す。表示部 35 は、例えば、CRT や LCD 等のディスプレイ装置を含んでおり、画像処理部 34 によって画像処理が施された画像データに基づいて超音波画像を表示する。

【0031】

図 6 に、本実施形態に係る超音波診断装置において表示される超音波画像の例を模式的に示す。図 6 の (a) は、B モード画像を示す図であり、硬部組織（骨）の内部はほとんど不明であるが、硬部組織（骨）の外側に存在する軟部組織（筋）が表された超音波画像が生成される。一方、図 6 の (b) は、スペクトル画像を示す図であり、適切な周波数成分を抽出することにより、硬部組織（骨）の内部を強調して表示することができる。また、硬部組織（骨）と軟部組織（筋）との分離もはっきりと表されており、骨から表皮までを撮像することが可能である。図 6 の (c) は、B モード画像とスペクトル画像とを合成して表示したものであり、一度の送受信で超音波の強度情報とスペクトル情報との両方取得しているために、時間ずれや位置ずれのないスペクトル画像が得られている。

【0032】

上記の実施形態においては、参照波形データ生成部 28 によって生成される参照波形データを用いてスペクトル演算部 30 がスペクトル演算を行うようにしたが、スペクトル演算部 30 は、自己相関演算部 26 によって算出された超音波の反射位置に対して、送信波形のスペクトル中心を対応させてスペクトル演算を行っても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

また、上記の実施形態においては、超音波の1回の送受信により断層像情報とスペクトル情報との両方を同時に求めるようにしたが、被検体における1つの走査領域に超音波を2回送信することにより、2回の送受信により断層像情報とスペクトル情報とを順次求めるようにしても良い。また、断層像情報とスペクトル情報とを、1音線毎、1ライン毎、又は、1フレーム毎に交互に求めるようにしても良い。あるいは、複数フレーム分の断層像情報を求める間に、1フレーム分のスペクトル情報を求めるようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 4 】

本発明は、超音波を送受信することにより生体内の臓器や骨等の撮像を行って、診断のために用いられる超音波画像を生成する超音波診断装置において利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図1】本発明の一実施形態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】音線データによって表されるチャープ信号の波形と自己相関係数との関係を示す図である。

【図3】背骨A部における相対透過率の周波数特性を示す図である。

【図4】背骨B部における相対透過率の周波数特性を示す図である。

【図5】背骨C部における相対透過率の周波数特性を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置において表示される超音波画像の例を模式的に示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

- 1 0 超音波用探触子
- 1 0 a 超音波トランスデューサ
- 1 1 走査制御部
- 1 2 送信遅延パターン記憶部
- 1 3 送信制御部
- 1 4 チャープ信号発生部
- 1 5 操作卓
- 1 6 制御部
- 1 7 記録部
- 2 1 信号処理部
- 2 2 受信遅延パターン記憶部
- 2 3 受信制御部
- 2 4 A / D変換器
- 2 5 1次記憶部
- 2 6 自己相関演算部
- 2 7 Bモード画像データ生成部
- 2 8 参照波形データ生成部
- 2 9 包絡線検波処理部
- 3 0 スペクトル演算部
- 3 1 スペクトル画像データ生成部
- 3 2 画像選択部
- 3 3 2次記憶部
- 3 4 画像処理部
- 3 5 表示部

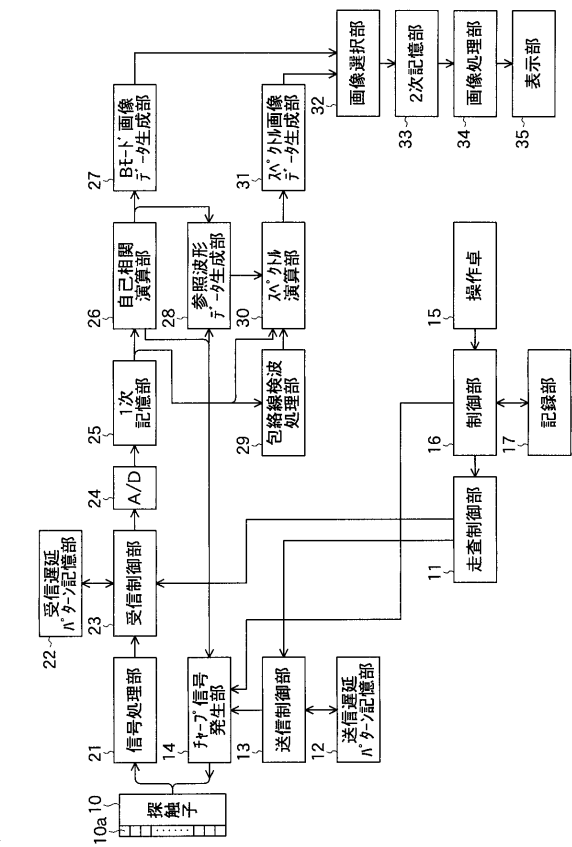
10

20

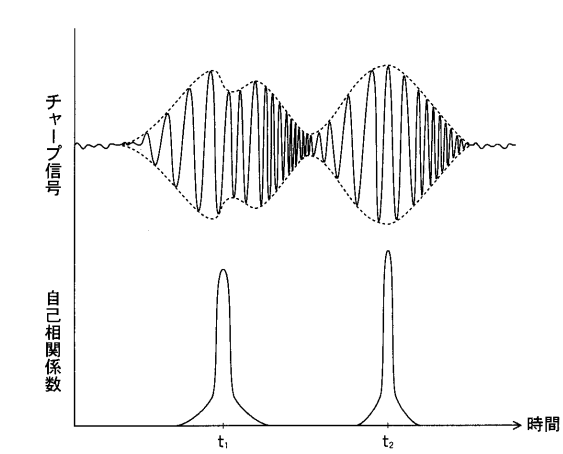
30

40

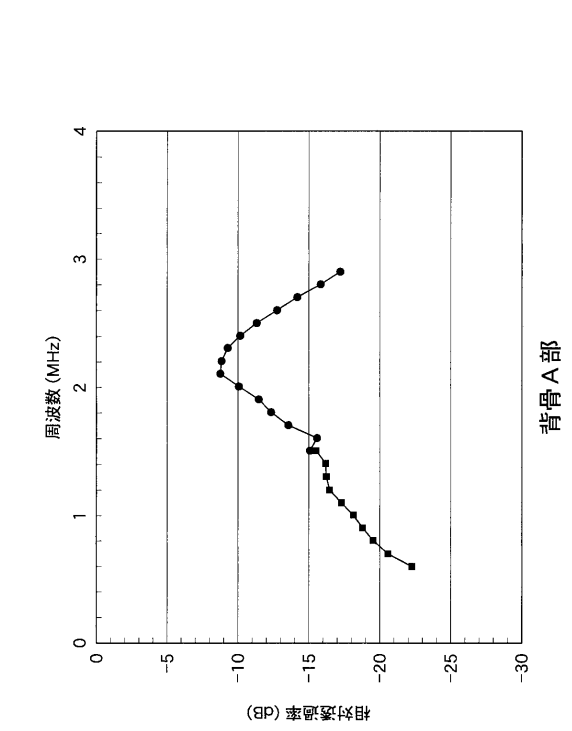
【図 1】



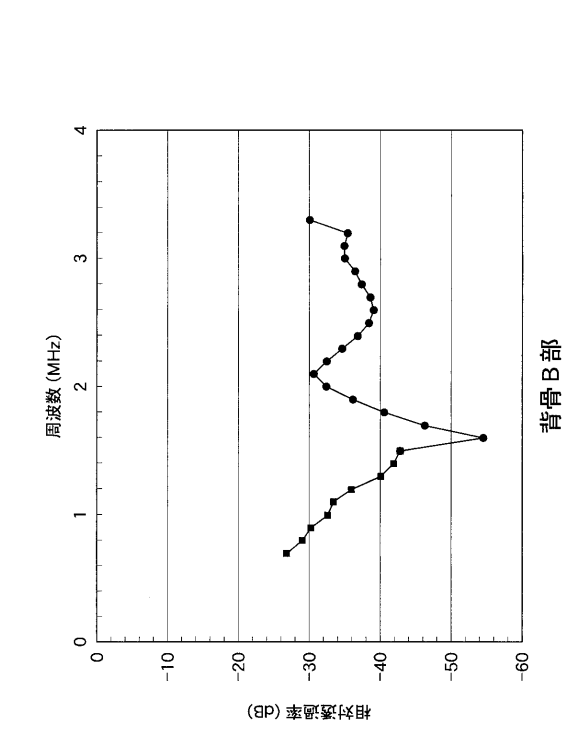
【図 2】



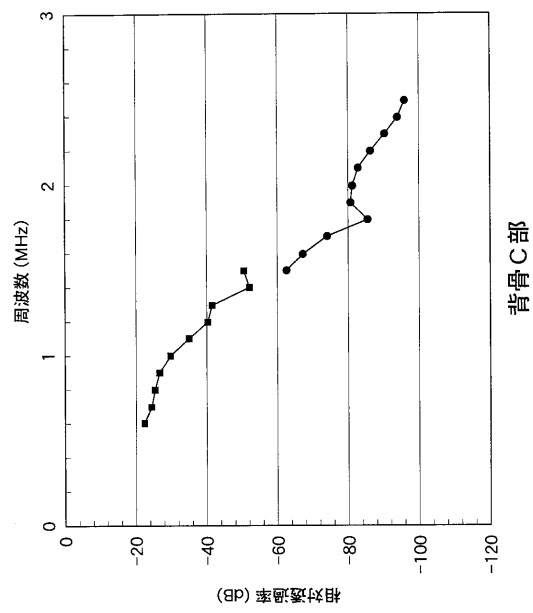
【図 3】



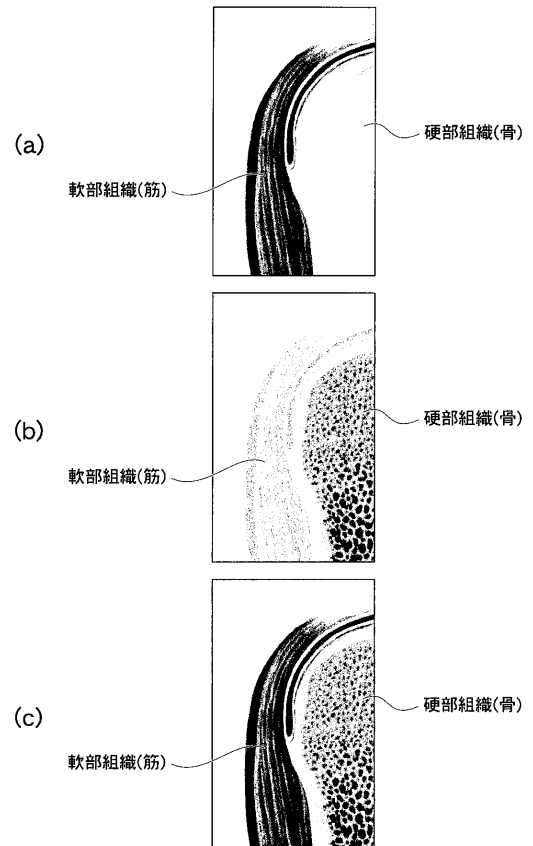
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2005102988A	公开(公告)日	2005-04-21
申请号	JP2003340681	申请日	2003-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片有限公司		
[标]发明人	辻田和宏		
发明人	辻田 和宏		
IPC分类号	A61B8/08		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/DD10 4C601/DE17 4C601/EE04 4C601/EE09 4C601/GB04 4C601/HH10 4C601/JB22 4C601/JB39 4C601/JB44 4C601/JB49 4C601/JB51 4C601/JC21 4C601/KK12 4C601/KK17 4C601/KK24		
代理人(译)	宇都宫正明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声诊断设备，该超声诊断设备能够通过发送和接收超声波并同时获取超声强度信息和频谱信息来获取精确的生物组织上的更多图像信息。 解决方案：该超声诊断设备包括a信号产生装置14，用于通过基于the信号产生装置产生的a信号发送/接收超声波来产生检测信号的超声波发送/接收装置10，通过对基于检测信号获得的数据执行自相关运算，生成基于超声波强度的第一图像数据，并对基于检测信号获得的数据进行频谱运算。从而，用于基于超声波的频谱生成第二图像数据的图像数据生成装置26至31，以及用于选择第一图像数据和第二图像数据中的至少一个的图像选择装置32。和。 [选型图]图1

