

(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2006-122295

(P2006-122295A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl.
A61B 8/08 (2006.01)

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 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-313589 (P2004-313589)
(22) 出願日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100103355
弁理士 坂口 智康
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(72) 発明者 渡辺 良信
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
(72) 発明者 反中 由直
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

最終頁に続く

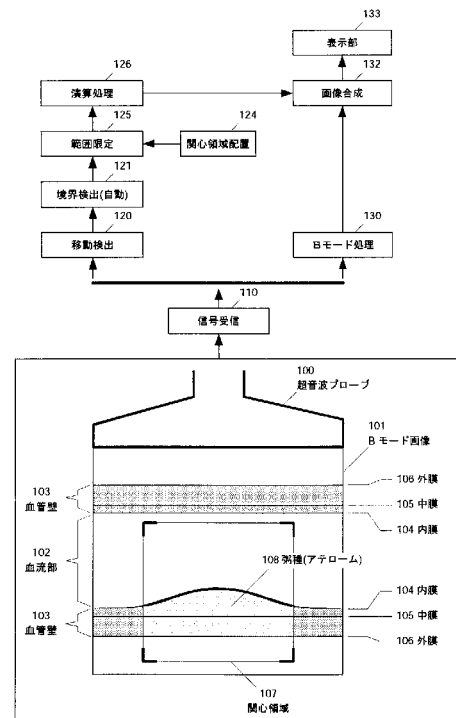
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波によって血管壁の境界を検出する方法として、測定対象となる血管壁の構造を解析し、境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲から、特定の範囲を選択して血管壁の移動量や弾性率値を表示することが考慮されていなかった。また、自動または手動で境界分割した位置の修正をフリーズ後に繰り返す(再設定する)事が考慮されていない。

【解決手段】上記課題を解決するために本発明では、検出された境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲をユーザが任意に選択する機能を有し、選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示することができる。また、分割した境界情報をシネメモリに保存する手段と、フリーズ後にシネメモリから血管壁の移動量や弾性率値を分割した境界情報を超音波画像と共に再生する機能を有し、境界位置、中膜位置、外膜位置などに分割された境界位置をフリーズ後に手動で再定義する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被験体の皮膚の表面から被験体の血管の長手方向に沿って複数の超音波パルスを発信する発信手段と、
血管によって反射された超音波エコー信号に基づいて皮膚の表面からの深さ方向に沿った超音波エコーを受信し電気信号に変換する超音波受信手段と、
血管の中心軸に対して交差する方向の超音波エコー信号の位相を解析し血管壁の移動量を算出する移動検出手段と、
算出した血管壁の移動量の変化に基づいて血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界位置と血管の長手方向に沿った中膜位置と血管の長手方向に沿った外膜位置との少なくとも一つを自動検出する境界位置検出手段と、
境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲をユーザが任意に選択する手段と、
選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示する手段とを具備することを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

被験体の皮膚の表面から被験体の血管の長手方向に沿って複数の超音波パルスを発信する発信手段と、
血管によって反射された超音波エコー信号に基づいて、皮膚の表面からの深さ方向に沿った超音波エコーを受信し電気信号に変換する超音波受信手段と、
血管の中心軸に対して交差する方向の超音波エコー信号の位相を解析し血管壁の移動量や弾性率値を算出する移動検出手段と、
手動で血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界位置と血管の長手方向に沿った中膜位置と血管の長手方向に沿った外膜位置の少なくとも一つを定義する境界位置指定手段と、
境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲をユーザが任意に選択する手段と、
選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示する手段とを具備することを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 3】

超音波画像、血管壁の移動量の変化情報と共に複数範囲に分割した境界情報をシネメモリに保存する手段と、
フリーズ後にシネメモリから血管壁の移動量や弾性率値を分割した境界情報を超音波画像と共に再生する手段と、
その再生情報として境界位置、中膜位置、外膜位置に分割された境界位置を手動で再定義する境界位置指定手段とを具備したことを特徴とする請求項 1 または 2 いずれか一項に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 4】

血管壁は、発信手段に近い側の前壁と発信手段から遠い側の後壁とを有しており、皮膚の表面からの深さ方向に沿った境界位置を検出するための関心領域を、前壁と後壁との少なくとも一方を跨ぐように配置する関心領域配置手段と、ユーザ選択範囲を関心領域内に限定する手段を具備したことを特徴とする請求項 1 ~ 3 にいずれか一項に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 5】

算出した血管壁の移動量の変化に基づいて組織の弾性情報を算出する手段と、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定してモニタ表示することを特徴とする請求項 1 ~ 4 にいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

算出した血管壁の移動量の変化に基づいて組織の弾性情報を算出する手段と、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定して弾性情報の平均値、最大値、最小値、分散値の

50

少なくとも一つを算出することを特徴とする請求項 1 ~ 4 にいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

算出した血管壁の移動量の変化に基づいて組織の弾性情報を算出する手段と、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示することを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

血管壁の移動量をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示することを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

B 画像の輝度値をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示することを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか一項に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、血管の状態を超音波によって診断する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波によって血管壁の境界を検出する方法が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この方法は、標準的な血管構造を有していることを前提として、血管によって反射された超音波に基づく画像データにおける輝度信号の最大ピーク値と第 2 ピーク値とに基づいて、血管変位、血管径および血管壁の厚さ等を計測する。また、超音波によって血管壁（頸動脈）の I M T (I n t i m a - M e d i a T h i c k n e s s : 内膜から中膜までの厚み) 値を検出する方法として、標準的な血管構造を有していることを前提として、血管によって反射された超音波に基づく画像データにおける輝度信号の最大ピーク値と第 2 ピーク値とに基づいて、血管壁（頸動脈）の I M T 値を計測する方法がある（例えば、特許文献 2 参照）。

20

【特許文献 1】特開 2000 - 271117 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 318896 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら前述した従来技術では、測定対象となる血管壁の構造を解析し、境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲から、特定の範囲を選択して血管壁の移動量や弾性率値を表示することが考慮されていなかった。また、自動または手動で境界分割した位置の修正をフリーズ後に繰り返す（再設定する）事が考慮されていなかった、という問題を有していた。

【0004】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の超音波診断装置では、血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界位置と、血管の長手方向に沿った中膜位置と、血管の長手方向に沿った外膜位置の少なくとも一つを自動検出する境界位置検出手段と、境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲をユーザが任意に選択する機能を有している。この構成により、選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示することができる。

【0006】

また、本発明の超音波診断装置では、手動で血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管

50

を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界位置と、血管の長手方向に沿った中膜位置と、血管の長手方向に沿った外膜位置の少なくとも一つを定義する境界位置指定手段と、境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲をユーザが任意に選択機能を有している。この構成により、選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示することができる。

【0007】

また、本発明の超音波診断装置では、血管壁の移動量の変化情報と共に複数範囲に分割した境界情報をシネメモリに保存する手段と、フリーズ後にシネメモリから血管壁の移動量や弾性率値を分割した境界情報を超音波画像と共に再生する機能を有している。この構成により、境界位置、中膜位置、外膜位置などに分割された境界位置をフリーズ後に手動で再定義することができる。

10

【0008】

また、本発明の超音波診断装置では、皮膚の表面からの深さ方向に沿った境界位置を検出するための関心領域を、前壁と後壁との少なくとも一方を跨ぐように配置する関心領域配置手段機能を有している。この構成により、ユーザ選択範囲を関心領域内に限定することができる。

【0009】

また、本発明の超音波診断装置では、算出した血管壁の移動量の変化に基づいて、組織の弾性情報を算出する機能を有している。この構成により、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定してモニタ表示することができる。

20

【0010】

また、本発明の超音波診断装置では、算出した血管壁の移動量の変化に基づいて、組織の弾性情報を算出する機能を有している。この構成により、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定して弾性情報の平均値、最大値、最小値、分散値の少なくとも一つを算出することができる。

【0011】

また、本発明の超音波診断装置では、算出した血管壁の移動量の変化に基づいて、組織の弾性情報を算出する機能を有している。この構成により、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示することができる。

【0012】

また、本発明の超音波診断装置では、血管壁の移動量をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示することができる。

30

【0013】

また、本発明の超音波診断装置では、B画像の輝度値をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明は、血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界位置と、血管の長手方向に沿った中膜位置と、血管の長手方向に沿った外膜位置の少なくとも一つを自動検出する境界位置検出手段と、境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲をユーザが任意に選択する機能を設けることにより、選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

40

【0015】

また、本発明は、手動で血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界位置と、血管の長手方向に沿った中膜位置と、血管の長手方向に沿った外膜位置の少なくとも一つを定義する境界位置指定手段と、境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲をユーザが任意に選択する機能を設けることにより、選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

50

【0016】

また、本発明は、血管壁の移動量の変化情報と共に複数範囲に分割した境界情報をシネメモリに保存する手段と、フリーズ後にシネメモリから血管壁の移動量や弾性率値を分割した境界情報を超音波画像と共に再生する機能を設けることにより、境界位置、中膜位置、外膜位置などに分割された境界位置をフリーズ後に手動で再定義する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

【0017】

また、本発明は、皮膚の表面からの深さ方向に沿った境界位置を検出するための関心領域を、前壁と後壁との少なくとも一方を跨ぐように配置する関心領域配置する機能を設けることにより、ユーザ選択範囲を関心領域内に限定する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

10

【0018】

また、本発明は、算出した血管壁の移動量の変化に基づいて、組織の弾性情報を算出する機能を設けることにより、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定してモニタ表示する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

【0019】

また、本発明は、算出した血管壁の移動量の変化に基づいて、組織の弾性情報を算出する機能を設けることにより、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定して弾性情報の平均値、最大値、最小値、分散値の少なくとも一つを算出する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

20

【0020】

また、本発明は、算出した血管壁の移動量の変化に基づいて、組織の弾性情報を算出する機能を設けることにより、算出した弾性情報をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

【0021】

また、本発明は、血管壁の移動量をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

【0022】

また、本発明は、B画像の輝度値をユーザ選択した範囲内に限定してヒストグラム形式でモニタ表示する、という効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

(実施の形態1)

本発明の第1の実施の形態の超音波装置について図1を用いてその動作を説明する。図1において、超音波プローブ100はBモード画像101として血管内を流れる血流部102と血管壁103を表示できる体表位置に配置されている。また、血管壁103は内膜104、中膜105、外膜106の三層構造となっており、各種演算を実施する関心領域107が粥種(アテローム)108を捉えるような位置に配置されている。

40

【0024】

血管によって反射された超音波エコー信号は超音波プローブ100で受信され信号受信110で皮膚の表面からの深さ方向に沿った超音波エコー信号として電気信号に変換された後に2方向に分岐して、一方は移動量検出120で、拍動などによる血管壁の移動量が検出され、境界検出(自動)121で血管壁の移動量の変化に基づいて、血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界(内膜)位置と中膜位置と外膜位置の少なくとも一つを自動検出する。

【0025】

血管壁は、発信手段に近い側の前壁と発信手段から遠い側の後壁とを有している為、ユ

50

ーザ設定に従って関心領域配置 1 2 4 では境界位置を検出するための関心領域を、後壁側の血管壁を跨ぐように配置している。同様に範囲限定 1 2 5 ではユーザ設定に従って各種演算処理を実施する対象範囲を定め、演算処理 1 2 6 で関心領域内かつ対象範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値を算出している。

【 0 0 2 6 】

また、信号受信 1 1 0 で 2 方向に分岐した他方側は、Bモード処理 1 3 0 で各種の信号処理が施され、画像合成 1 3 2 では、演算処理 1 2 6 で求められた血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値を超音波画像と合成して、表示部 1 3 3 に送出している。

10

【 0 0 2 7 】

以上のように構成された超音波診断装置の範囲限定 1 2 5 について、図 2、図 3 とともにその動作を詳細に説明する。例えば、図 2 では関心領域 2 0 7 が粥種（アテローム）2 0 8 を捉えるように配置した際に、その粥種（アテローム）2 0 8 自体の賛成率値を求めたい場合には内膜 2 0 4 と中膜 2 0 5 の間のみを演算処理を行う対象範囲として定めれば、内膜中膜間のみを（着色）表示 2 0 8 のように表示部 1 3 3 に表示され、演算処理 1 2 6 でも、関心領域 2 0 7 内かつ内膜 2 0 4 と中膜 2 0 5 の間のみから血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値などを算出する。

【 0 0 2 8 】

また、図 3 では関心領域 3 0 7 が粥種（アテローム）3 0 8 を捉えるように配置した際に、粥種（アテローム）3 0 8 の外側に相当する中膜 3 0 5 と外膜 3 0 6 の間のみを演算処理を行う対象範囲として定めれば、中膜外膜間のみを（着色）表示 3 0 8 のように表示部 1 3 3 に表示され、演算処理 1 2 6 でも、関心領域 3 0 7 内かつ中膜 3 0 5 と外膜 3 0 6 の間のみから血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値などを算出することが可能となる。

20

【 0 0 2 9 】

なお、以上の説明では、内膜中膜間と中膜外膜間に限定して説明したが、内膜外膜間や内膜から関心領域（下側）間など他の領域選択であっても同様に実施可能である。また、リアルタイム処理中に領域を変更することも実施可能である。さらに、フリーズ後に領域を変更することも実施可能である。

30

【 0 0 3 0 】

（実施の形態 2）

本発明の第 2 の実施の形態の超音波装置について図 4 を用いてその動作を説明する。図 4 において、超音波プローブ 4 0 0 は B モード画像 4 0 1 として血管内を流れる血流部 4 0 2 と血管壁 4 0 3 を表示できる体表位置に配置されている。また、血管壁 4 0 3 は内膜 4 0 4、中膜 4 0 5、外膜 4 0 6 の三層構造となっており、各種演算を実施する関心領域 4 0 7 が粥種（アテローム）4 0 8 を捉えるような位置に配置されている。

【 0 0 3 1 】

血管によって反射された超音波エコー信号は超音波プローブ 4 0 0 で受信され信号受信 4 1 0 で皮膚の表面からの深さ方向に沿った超音波エコー信号として電気信号に変換された後に 2 方向に分岐して、一方は移動量検出 4 2 0 で、拍動などによる血管壁の移動量が検出され、境界検出（手動）4 2 1 で血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界（内膜）位置と中膜位置と外膜位置の少なくとも一つを設定する。

40

【 0 0 3 2 】

血管壁は、発信手段に近い側の前壁と発信手段から遠い側の後壁とを有している為、ユーザ設定に従って関心領域配置 4 2 4 では境界位置を検出するための関心領域を、後壁側の血管壁を跨ぐように配置している。同様に範囲限定 4 2 5 ではユーザ設定に従って各種演算処理を実施する対象範囲を定め、演算処理 4 2 6 で関心領域内かつ対象範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値

50

を算出している。

【0033】

また、信号受信410で2方向に分岐した他方側は、Bモード処理430で各種の信号処理が施され、画像合成432では、演算処理426で求められた血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値を超音波画像と合成して、表示部433に送出している。

【0034】

以上のように構成された超音波診断装置の範囲限定425について、図5、図6ともにその動作を詳細に説明する。例えば、図5では関心領域507が粥種(アテローム)508を捉えるように配置した際に、その粥種(アテローム)508自体の賛成率値を求めたい場合には内膜504と中膜505の間のみを演算処理を行う対象範囲として定めれば、内膜中膜間のみを(着色)表示508のように表示部433に表示され、演算処理426でも、関心領域507内かつ内膜504と中膜505の間のみから血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値などを算出する。

10

【0035】

また、図6では関心領域607が粥種(アテローム)608を捉えるように配置した際に、粥種(アテローム)608の外側に相当する中膜605と外膜606の間のみを演算処理を行う対象範囲として定めれば、中膜外膜間のみを(着色)表示608のように表示部433に表示され、演算処理426でも、関心領域607内かつ中膜605と外膜606の間のみから血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値などを算出することが可能となる。

20

【0036】

なお、以上の説明では、内膜中膜間と中膜外膜間に限定して説明したが、内膜外膜間や内膜から関心領域(下側)間など他の領域選択であっても同様に実施可能である。また、リアルタイム処理中に領域を変更することも実施可能である。また、フリーズ後に領域を変更することも実施可能である。

【0037】

(実施の形態3)

次に、本発明の第3の実施の形態の超音波装置について図7を用いてその動作を説明する。図7において、超音波プローブ700はBモード画像701として血管内を流れる血流部702と血管壁703を表示できる体表位置に配置されている。また、血管壁703は内膜704、中膜705、外膜706の三層構造となっており、各種演算を実施する関心領域707が粥種(アテローム)708を捉えるような位置に配置されている。

30

【0038】

血管によって反射された超音波エコー信号は超音波プローブ700で受信され信号受信710で皮膚の表面からの深さ方向に沿った超音波エコー信号として電気信号に変換された後に2方向に分岐して、一方は移動量検出720で、拍動などによる血管壁の移動量が検出され、境界検出(自動)721で血管壁の移動量の変化に基づいて、血管の長手方向に沿った血管の内膜と血管を通過して血液が流れる血液流領域との間の境界(内膜)位置と中膜位置と外膜位置の少なくとも一つを自動検出する。シネメモリ722は血管壁の移動量の変化情報と共に複数範囲に分割した境界情報を保存し、フリーズ後には血管壁の移動量や弾性率値を分割した境界情報を超音波画像と連動して再生する。

40

【0039】

境界修正(手動)723ではその再生情報として境界位置、中膜位置、外膜位置などに分割された境界位置を手動で再定義する。血管壁は、発信手段に近い側の前壁と発信手段から遠い側の後壁とを有している為、ユーザ設定に従って関心領域配置724では境界位置を検出するための関心領域を、後壁側の血管壁を跨ぐように配置している。同様に範囲限定725ではユーザ設定に従って各種演算処理を実施する対象範囲を定め、演算処理726で関心領域内かつ対象範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値を算出している。

50

【0040】

また、信号受信710で2方向に分岐した他方側は、Bモード処理730で各種の信号処理が施され、シネメモリ731はBモードエコー信号を保存し、フリーズ後にはシネメモリ722と連動して超音波画像を再生する。画像合成732では、演算処理726で求められた血管壁の移動量や弾性率値、その平均値、最大値、最小値、分散値、ヒストグラム値を超音波画像と合成して、表示部733に送出している。

【0041】

以上のように構成された超音波診断装置の境界修正(手動)723について、図8、図9とともにその動作を詳細に説明する。例えば、関心領域807が粥種(アテローム)808を捉えるように配置しても、内膜804の検出位置が不完全で境界(誤)検出809のようにエラーが発生している状態を図8で示している。この時、図9に示すようにユーザが手動により訂正することで、境界(訂正後)909のように内膜904の検出位置を訂正すれば、粥種(アテローム)908の形状と同一に修正できるので、所望の範囲に限定した正しい演算結果を得ることが可能となる。

10

【産業上の利用可能性】

【0042】

以上のように、本発明は超音波によって測定対象となる血管壁の構造を解析し、境界位置、中膜位置、外膜位置により分割された複数範囲から、ユーザが任意に選択する機能を有し、選択した範囲内に限定して血管壁の移動量や弾性率値を表示することができる。また、分割した境界情報をシネメモリに保存する手段と、フリーズ後にシネメモリから血管壁の移動量や弾性率値を分割した境界情報を超音波画像と共に再生する機能を有し、境界位置、中膜位置、外膜位置などに分割された境界位置をフリーズ後に手動で再定義することができる、という操作が可能で超音波診断装置に関して有用である。

20

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の第1の実施の形態における超音波診断システムのブロック図

【図2】本発明の第1の実施の形態における内膜中膜間のみを選択する状態の説明図

【図3】本発明の第1の実施の形態における中膜外膜間のみを選択する状態の説明図

【図4】本発明の第2の実施の形態における超音波診断システムのブロック図

【図5】本発明の第2の実施の形態における内膜中膜間のみを選択する状態の説明図

30

【図6】本発明の第2の実施の形態における中膜外膜間のみを選択する状態の説明図

【図7】本発明の第3の実施の形態における超音波診断システムのブロック図

【図8】本発明の第3の実施の形態における境界判定エラー状態の説明図

【図9】本発明の第3の実施の形態における境界判定を訂正する状態の説明図

【符号の説明】

【0044】

100 超音波プローブ

101 Bモード画像

102 血流部

103 血管壁

40

104 内膜

105 中膜

106 外膜

107 関心領域

108 粥種(アテローム)

110 信号受信

120 移動検出

121 境界検出(自動)

124 関心領域配置

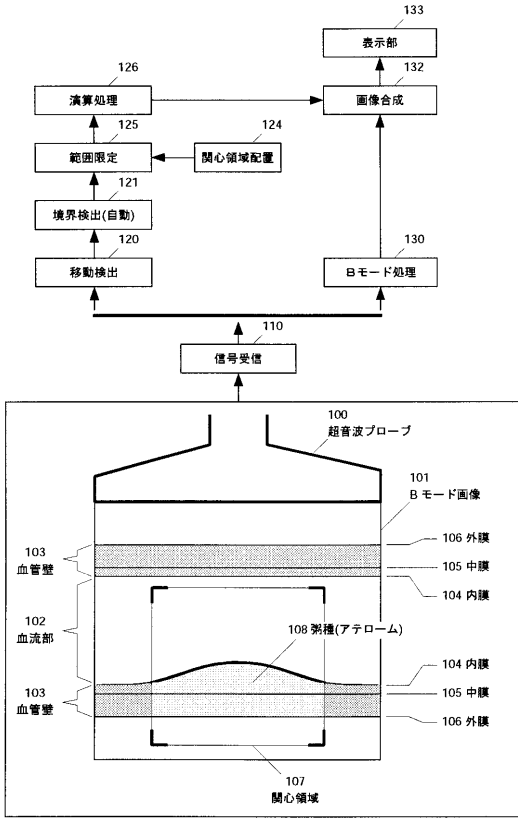
125 範囲限定

50

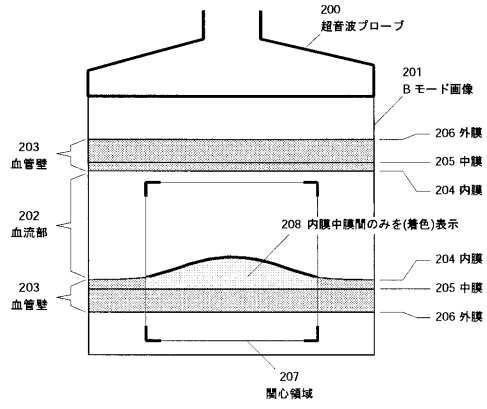
1 2 6	演算処理	
1 3 0	Bモード処理	
1 3 2	画像合成	
1 3 3	表示部	
2 0 0	超音波プローブ	
2 0 1	Bモード画像	
2 0 2	血流部	
2 0 3	血管壁	
2 0 4	内膜	
2 0 5	中膜	10
2 0 6	外膜	
2 0 7	関心領域	
2 0 8	内膜中膜間のみを(着色)表示	
3 0 0	超音波プローブ	
3 0 1	Bモード画像	
3 0 2	血流部	
3 0 3	血管壁	
3 0 4	内膜	
3 0 5	中膜	
3 0 6	外膜	20
3 0 7	関心領域	
3 0 8	中膜外膜間のみを(着色)表示	
4 0 0	超音波プローブ	
4 0 1	Bモード画像	
4 0 2	血流部	
4 0 3	血管壁	
4 0 4	内膜	
4 0 5	中膜	
4 0 6	外膜	
4 0 7	関心領域	30
4 0 8	粥種(アテローム)	
4 1 0	信号受信	
4 2 0	移動検出	
4 2 1	境界検出(手動)	
4 2 4	関心領域配置	
4 2 5	範囲限定	
4 2 6	演算処理	
4 3 0	Bモード処理	
4 3 2	画像合成	
4 3 3	表示部	40
5 0 0	超音波プローブ	
5 0 1	Bモード画像	
5 0 2	血流部	
5 0 3	血管壁	
5 0 4	内膜	
5 0 5	中膜	
5 0 6	外膜	
5 0 7	関心領域	
5 0 8	内膜中膜間のみを(着色)表示	
6 0 0	超音波プローブ	50

6 0 1	B モード画像	
6 0 2	血流部	
6 0 3	血管壁	
6 0 4	内膜	
6 0 5	中膜	
6 0 6	外膜	
6 0 7	関心領域	
6 0 8	中膜外膜間のみを（着色）表示	
7 0 0	超音波プローブ	
7 0 1	B モード画像	10
7 0 2	血流部	
7 0 3	血管壁	
7 0 4	内膜	
7 0 5	中膜	
7 0 6	外膜	
7 0 7	関心領域	
7 0 8	粥種（アテローム）	
7 1 0	信号受信	
7 2 0	移動検出	
7 2 1	境界検出（自動）	20
7 2 2	シネメモリ	
7 2 3	境界修正（手動）	
7 2 4	関心領域配置	
7 2 5	範囲限定	
7 2 6	演算処理	
7 3 0	B モード処理	
7 3 1	シネメモリ	
7 3 2	画像合成	
7 3 3	表示部	
8 0 0	超音波プローブ	30
8 0 1	B モード画像	
8 0 2	血流部	
8 0 3	血管壁	
8 0 4	内膜	
8 0 5	中膜	
8 0 6	外膜	
8 0 7	関心領域	
8 0 8	粥種（アテローム）	
8 0 9	境界（誤）検出	
9 0 0	超音波プローブ	40
9 0 1	B モード画像	
9 0 2	血流部	
9 0 3	血管壁	
9 0 4	内膜	
9 0 5	中膜	
9 0 6	外膜	
9 0 7	関心領域	
9 0 8	粥種（アテローム）	
9 0 9	境界（訂正後）	

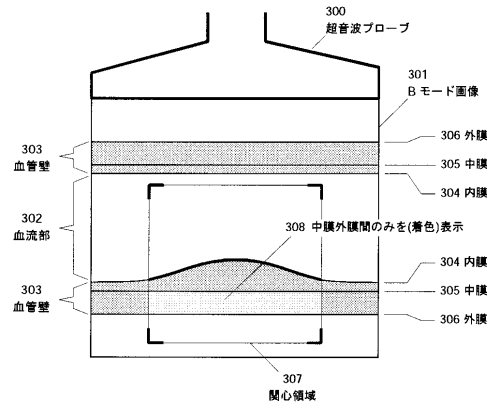
【図1】



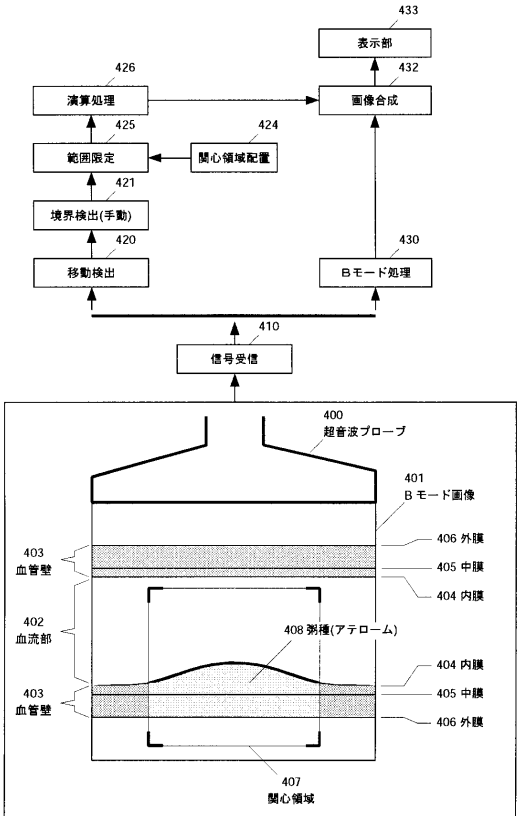
【図2】



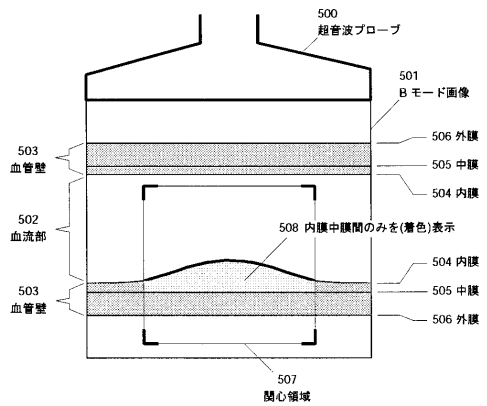
【図3】



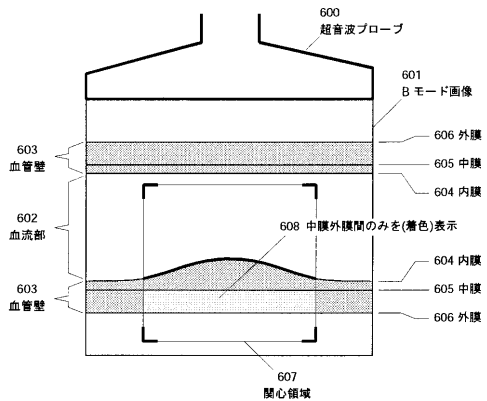
【図4】



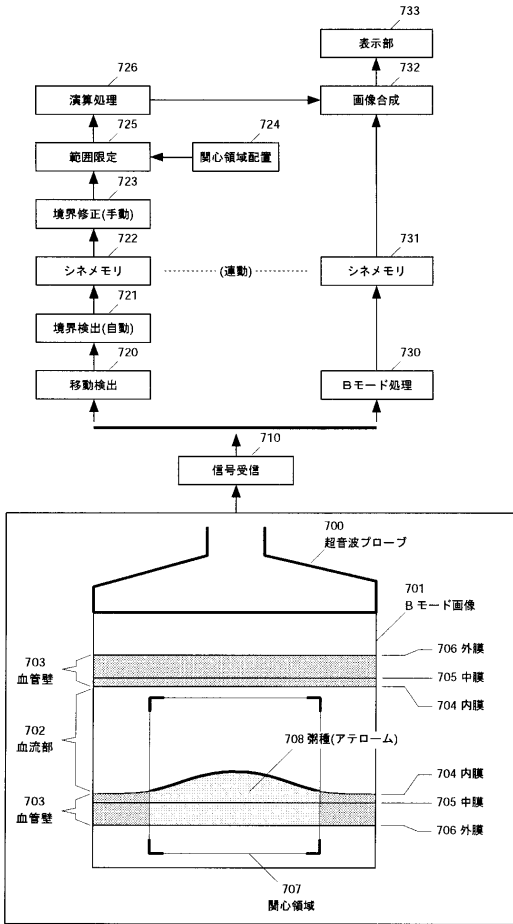
【図5】



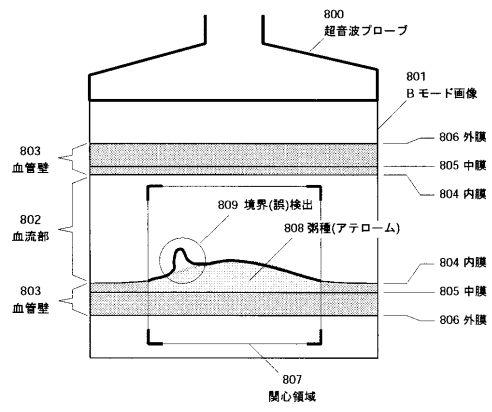
【図6】



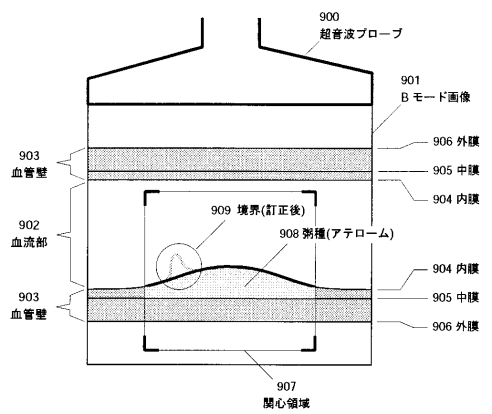
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 隆夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB02 DD14 DD19 JB50 JC08 JC16 JC21 JC37 KK01 KK02
KK07 KK12 KK31 LL03

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2006122295A	公开(公告)日	2006-05-18
申请号	JP2004313589	申请日	2004-10-28
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	渡边良信 反中由直 鈴木隆夫		
发明人	渡边 良信 反中 由直 鈴木 隆夫		
IPC分类号	A61B8/08		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DD14 4C601/DD19 4C601/JB50 4C601/JC08 4C601/JC16 4C601/JC21 4C601/JC37 4C601/KK01 4C601/KK02 4C601/KK07 4C601/KK12 4C601/KK31 4C601/LL03 4C601/DE01		
代理人(译)	内藤裕树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了解决通过超声波检测血管壁边界的传统方法未考虑分析血管壁结构的问题，作为测量对象，从多个中选择特定范围范围除以边界位置，中膜位置和外膜位置，并显示血管壁的移动距离和弹性模量值或不考虑自动或手动重复（重置）校正冻结后划分边界位置。

ŽSOLUTION：主题超声波诊断设备具有允许用户任意选择由检测到的边界位置，中膜位置和外部位置划分的多个范围并显示移动距离和弹性模量值的功能。血管壁通过限制到所选范围。该设备还具有用于将分割的边界信息存储在电影存储器中的装置，以及再现通过划分血管壁的移动距离和弹性模量值以及来自的超声图像而形成的边界信息的功能。冻结后的电影记忆。Ž

