

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5231726号  
(P5231726)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年3月29日(2013.3.29)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/10 (2006.01)

A 6 1 B 8/10

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

A 6 1 B 3/10

U

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-204426 (P2006-204426)  
 (22) 出願日 平成18年7月27日(2006.7.27)  
 (65) 公開番号 特開2008-29468 (P2008-29468A)  
 (43) 公開日 平成20年2月14日(2008.2.14)  
 審査請求日 平成21年7月24日(2009.7.24)

前置審査

(73) 特許権者 000135184  
 株式会社ニデック  
 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4  
 (72) 発明者 清水 一成  
 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株  
 式会社ニデック拾石工場内

審査官 五関 統一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼科用超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検眼に超音波を送波すると共に被検眼にて反射されたエコー信号を受波する超音波プローブと、

検者によって操作入力されるタッチパネル部を有し、前記超音波プローブに受波されたエコー信号の強度データを超音波画像として表示する表示手段であって、前記超音波プローブを動作させ前記超音波画像を取得するための計測モードと前記超音波プローブの動作を待機させる待機モードとを切り換えるためのモード切換スイッチを含む複数の操作スイッチを、前記タッチパネル部のボタンとして表示する表示手段と、

前記表示手段の表示画面外に設けられた第 1 回転ノブおよび第 2 回転ノブと、

前記モード切換スイッチが操作されて前記計測モードと前記待機モードとが切り換えられる場合に、前記第 1 回転ノブおよび前記第 2 回転ノブの機能を切り換える機能切換手段と、

を備え、

前記機能切換手段は、

前記計測モード時には、前記超音波画像全体のゲインを調整するために前記第 1 回転ノブを機能させると共に、前記超音波画像の一部のゲインを調整するために前記第 2 回転ノブを機能させ、

前記待機モード時には、前記第 1 回転ノブおよび前記第 2 回転ノブの一方を、前記表示手段に表示される画像計測用マーカーの上下方向への移動手段として機能させると共に、

10

20

前記第 1 回転ノブおよび前記第 2 回転ノブの他方を、前記画像計測用マーカーの左右方向への移動手段として機能させることを特徴とする眼科用超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波の送受波により被検眼の診断を行う眼科用超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プローブ内の超音波トランスデューサ（超音波探触子）から超音波を送波し、眼球等の生体内各組織からの反射エコーを受波、処理することで生体組織の情報を得る眼科用超音波診断装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

【0003】

このような装置において、得られた被検眼の生体組織情報は装置に設けられた表示パネルに表示され、例えば、被検眼の各内部組織からのエコー信号を波形として表示する A モード表示や、トランスデューサを走査することにより被検眼の奥行方向の断層像を表示する B モード表示がなされる。また、上記のような装置には、表示パネルに表示された断層画像に対して画像計測用マーカーを移動させ、そのマーカーの表示位置に基づいて被検眼の断層画像上の距離や面積を測定する機能が設けられている。

【特許文献 1】特開 2001 - 187022 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したような眼科用超音波診断装置は、できるだけ小型化し、取り扱いが容易である装置が望まれる。このため、各種の計測や諸条件の設定等を行うための各種操作スイッチ類をタッチパネルとして表示モニタに取り入れることが考えられる。このようなタッチパネル式の表示パネルの場合、表示モニタの画面上で種々の計測条件等を設定する必要があるため、画面上に配置される各操作スイッチの大きさは限定されてしまい、装置全体を小型化できる反面、操作性が悪化する要因となる。一方、操作性を考慮して表示パネルを大画面化するとコストアップにつながってしまう。

【0005】

30

本発明は、上記問題点を鑑み、装置に設ける操作スイッチの数を抑えつつ簡単な構成で、操作性の高い眼科用超音波診断装置を提供することを技術課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

【0007】

（１）被検眼に超音波を送波すると共に被検眼にて反射されたエコー信号を受波する超音波プローブと、

検者によって操作入力されるタッチパネル部を有し、前記超音波プローブに受波されたエコー信号の強度データを超音波画像として表示する表示手段であって、前記超音波プローブを動作させ前記超音波画像を取得するための計測モードと前記超音波プローブの動作を待機させる待機モードとを切り換えるためのモード切換スイッチを含む複数の操作スイッチを、前記タッチパネル部のボタンとして表示する表示手段と、

40

前記表示手段の表示画面外に設けられた第 1 回転ノブおよび第 2 回転ノブと、

前記モード切換スイッチが操作されて前記計測モードと前記待機モードとが切り換えられる場合に、前記第 1 回転ノブおよび前記第 2 回転ノブの機能を切り換える機能切換手段と、

を備え、

前記機能切換手段は、

前記計測モード時には、前記超音波画像全体のゲインを調整するために前記第 1 回転ノ

50

ブを機能させると共に、前記超音波画像の一部のゲインを調整するために前記第 2 回転ノブを機能させ、

前記待機モード時には、前記第 1 回転ノブおよび前記第 2 回転ノブの一方を、前記表示手段に表示される画像計測用マーカーの上下方向への移動手段として機能させると共に、前記第 1 回転ノブおよび前記第 2 回転ノブの他方を、前記画像計測用マーカーの左右方向への移動手段として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、装置に設ける操作スイッチの数を抑えつつ簡単な構成で、操作性を高くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明について B モード法により被検眼の断層像を画像化する場合の眼科用超音波診断装置を一実施形態として挙げ、図面に基づいて説明する。図 1 は本実施形態に係る眼科用超音波診断装置の外観略図、図 2 は制御系の要部構成図である。

【0010】

装置本体 1 にはトランスデューサ 12 を有する B モード用の超音波プローブ 2 がケーブルを介して接続されており、カラー表示可能なモニタである液晶表示パネル 3 が装置本体 1 の前面に設けられている。液晶表示パネル 3 には、超音波プローブによって取得されたエコー信号の強度データが超音波画像として表示される。また、液晶表示パネル 3 はタッチパネル式であり、検者は表示パネル 3 に表示される設定項目を選択操作することにより各種条件を設定することができる。タッチパネル式の表示パネル 3 上には、例えば、モード切替スイッチ 50 が配置（表示）されており、スイッチ 50 の入力に応じて、超音波プローブ 2 を動作させて超音波画像を取得するための計測モードと超音波プローブ 2 の動作を待機させる待機モードとが切換え可能な構成となっている。なお、測定・診断結果は図示なきプリンタにより出力することができる。

【0011】

また、表示パネル 3 の表示画面外には、計測モード時において超音波プローブ 2 によって受波されるエコー信号のゲイン（増幅度）を調整するための手段となるゲイン調整用回転ノブが設けられている。41 は表示パネル 3 に表示される超音波画像全体のゲインを調整するためのゲイン調整用回転ノブである。42 は表示パネル 3 に表示される超音波画像の一部（例えば、前眼部付近や網膜付近等）のゲイン（表示パネル 3 の所定範囲のみのゲイン）を調整するため手段となる T G C（Time Gain Control）用回転ノブであり、本実施形態では、前眼部付近のゲインを調整可能な構成となっている。なお、本実施形態におけるゲイン調整には、エコー信号のオフセット値を増減させることにより、画像全体のオフセット値や所定部位（所定範囲）のオフセット値を調整するような手法も含むものとする。

【0012】

制御部 10 は装置本体 1 に内蔵され、各種回路等を制御する（例えば、表示パネル 3 の表示画面を表示制御する）。また、制御部 10 はモード切替スイッチ 50 によるモード切換に応じて装置の動作を切換える。計測モードに設定される場合、制御部 10 はクロック発生回路 11 を駆動制御し、送信器 17 を介してプローブ 2 内に設けられたトランスデューサ 12 から超音波を発信（送波）させる。そして、被検眼の各組織からの反射エコーは、トランスデューサ 12 で受信（受波）され、増幅器 18 を介して A / D 変換器 13 でデジタル信号に変換される。デジタル信号化された反射エコー情報は、サンプリングメモリ 14 に一旦記憶される。さらに、B モードの場合、制御部 10 は、トランスデューサ 12 に設けられている走査手段を用いて順次走査させていき、1 画面分の信号（画像データ）をサンプリングメモリ 14 に記憶させる。そして、制御部 10 は、サンプリングメモリ 14 に記憶された 1 画面分の画像データに基づいて断層画像を作成して表示パネル 3 に表示する。

## 【 0 0 1 3 】

このとき、制御部 1 0 は、超音波プローブ 2 を繰り返し動作させることにより、1 画面分の信号を随時サンプリングメモリ 1 4 に記憶していくと共に、表示パネル 3 の画面上の断層画像を随時更新して表示していく。より具体的には、制御部 1 0 は、超音波プローブ 2 の動作によって新しい断層画像が得られる毎に、リアルタイムで新しい超音波画像を表示していく。

## 【 0 0 1 4 】

図 3 は計測モード時において、表示パネル 3 に断層画像 D が表示されているときの画面例である。この画面では、断層画像の他に、動画表示される断層画像をフリーズさせるためのフリーズスイッチ 5 1、断層画像の距離や面積の計測に移行するための計測スイッチ 5 3、モード切換スイッチ 5 4 等がタッチパネルのボタンとして、測定方法（本実施形態では、画面に右上にあるように、B モード法、眼軸長測定、角膜厚測定から測定モードの選択が可能）や測定範囲（例えば、走査エリア 5 0 m m）等の計測条件等が表示項目として各々表示されている。ここで、検者は随時表示される断層画像 D を観察しながら、所望する断層画像が得られるようにプローブ 2 の位置や角度を調整する。また、検者はゲイン調整用回転ノブ 4 1 を操作することにより、表示パネル 3 に表示される断層画像 D 全体の画質を調整する。この場合、制御部 1 0 は、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 からの操作信号に基づいて増幅器 1 8 に対してゲインを増加もしくは減少させる指令信号を送ることで、A / D 変換器 1 3 に入力されるエコー信号のゲインを調整する。なお、本実施形態におけるゲイン調整用回転ノブ 4 1 は、無制限に回転可能な回転ノブ方式であって、ロータリエンコードによってゲイン調整用回転ノブ 4 1 の回転量が検出されるような構成となっている。そして、制御部 4 0 は、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 の回転量に比例してエコー信号のゲインを増減させる。具体的には、時計回りに回転させると感度が増加し、反時計回りに回転させると感度が減少する。

## 【 0 0 1 5 】

また、検者は T G C 用回転ノブ 4 2 を操作することにより、表示パネル 3 に表示される断層画像の一部（ここでは、断層画像 D の前眼部付近）の感度（ゲイン）を調整し、断層画像の画質を調整する。この場合、制御部 1 0 は、T G C 用回転ノブ 4 2 からの操作信号に基づいて前眼部付近から検出されたエコー信号のゲインを調整する。

## 【 0 0 1 6 】

検者は、上記のようにして表示パネル 3 に表示される断層画像 D の調整を行い、適正画像が得られるところで画像取り込みスイッチ（例えば、表示パネル 3 上のフリーズスイッチ 5 1 や図示なきフットスイッチ等）を使用する。ここで、フリーズスイッチ 5 1 が押されると、A / D 変換器 1 3 とサンプリングメモリ 1 4 との接続が断たれ、直前の画像データがそのままサンプリングメモリ 1 4 に残り、画像データが固定される。また、制御部 1 0 は、プローブ 2 の動作を待機状態とする。これにより、表示パネル 3 の画面上で各種計測条件の選択が可能な待機モードに移行される。なお、モード切換スイッチ 5 0 によって待機モードに移行させるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 7 】

次に、表示パネル 3 に表示された計測スイッチ 5 3 が押されると、制御部 1 0 は、待機モードのまま、表示パネル 3 の画面を画像計測用マーカーの移動によって断層画像（B モード像）の距離や面積を測定することが可能な画面に切換える。図 4 は待機モード時における断層画像の距離や面積を測定可能な測定画面構成の一例を示したものである。図示する測定画面では、固定された断層画像の他に、距離計測を行うための M K スwitch 5 5、距離計測の際に表示される第 1 マーカー 7 1 を移動可能とするための + スwitch 5 6 a、第 2 マーカー 7 2 を移動可能とするための + スwitch 5 6 b、面積計測を行うための A R E A スwitch 5 7、測定点をプロットするための S E T スwitch 5 8 a、プロットされた点位置に基づいて面積測定を開始するための E N T E R スwitch 5 8 b、等がタッチパネルのボタンとして、距離及び面積の計測結果や測定手法等が表示項目として各々表示されている。このとき、制御部 1 0 は、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 及び T G C 用回転ノブ 4 2

が表示パネル 3 に表示される画像計測用マーカーの移動に使用されるように表示系及び操作系を制御し、その機能を切り換える。すなわち、制御部 10 は、前述の画質調整とは異なる用途にゲイン調整用回転ノブ 41 及び TGC 用回転ノブ 42 を機能させる。本実施形態では、制御部 70 は、ゲイン調整用回転ノブ 41 を表示画面上における上下方向への電子表示の移動手段として機能させ、TGC 用回転ノブ 42 を表示画面上における左右方向への電子表示の移動手段として機能させる。

#### 【0018】

より具体的には、ここで、MK スイッチ 55 が押されると、第 1 マーカー 71 及び第 2 マーカー 72 が画面上（例えば、画面中央）に電子的に表示され、断層画像 D の所定部位間の距離が測定可能となる。このとき、画面上に表示されている + スイッチ 56a が押されると、第 1 マーカー 71 が選択され、固定表示された断層画像 D に対して移動可能となり、スイッチ 56b が押されると、第 2 マーカー 72 が選択され、固定表示された断層画像 D に対して移動可能となる。例えば、+ スイッチ 56a が選択された後、ゲイン調整用回転ノブ 41 を操作すると、固定表示された断層画像 D に対して第 1 マーカー 71 が上下方向に移動される（時計回りが下方向、反時計回りが上方向）。また、TGC 用回転ノブ 42 を操作すると、固定表示された断層画像 D に対して第 1 マーカー 71 が左右方向に移動される（時計回りが右方向、反時計回りが左方向）。なお、第 1 マーカー 71 の画面上での移動量は、ゲイン調整用回転ノブ 41 や TGC 用回転ノブ 42 に設けられたロータリエンコーダによって検出される回転量によって決定される。

#### 【0019】

ここで、検者は、第 1 マーカー 71 及び第 2 マーカー 72 を所望する位置に各々移動させた後、MK スイッチ 55 を押す。MK スイッチ 55 が押されると、制御部 10 は、第 1 マーカー 71 と第 2 マーカー 72 とを結ぶ間の距離に基づいて断層画像上の距離を求め、測定結果を表示パネル 3 に表示する。これにより、例えば、断層画像に表示された水晶体の前面から後面まで距離を求めることが可能となる。この場合、制御部 10 は、第 1 マーカー 71 及び第 2 マーカー 72 の表示位置の移動に応じて随時距離を測定し、測定距離を表示パネル 3 の画面上に随時表示するようにしてもよい。なお、本実施形態では、ゲイン調整用回転ノブ 41 を上下方向、TGC 用回転ノブ 42 を左右方向へのマーカーの移動用操作手段として使用するものとしているが、反対にゲイン調整用回転ノブ 41 を左右方向、TGC 用回転ノブ 42 を上下方向の移動用の操作手段として用いることもできる。

#### 【0020】

また、検者によって表示パネル 3 の表示された AREA スイッチ 57 が押されると、画面に面積計測用のマーカー 73 が電子的に表示され（例えば、画面中央）、このマーカー 73 の移動によって断層画像（B モード像）の面積を測定することが可能となる。なお、図 4 に示す断層画像 D 上のハッチング部 H は、被検眼の出血した状態を表している。この場合、検者は、ゲイン調整用回転ノブ 41 及び TGC 用回転ノブ 42 を用いてマーカー 73 を移動させ、面積を測定したい部分の端に重ねる。なお、マーカー 73 の表示位置の移動に関しては、前述の第 1 マーカー 71 の表示位置と同様な制御によって行われる。ここで、検者によって表示パネル 3 に表示された SET スイッチ 58a が押されると、点がプロットされる。

#### 【0021】

そして、検者は、ゲイン調整用回転ノブ 41 及び TGC 用回転ノブ 42 を用いて、次に点をプロットしたい所へマーカー + を動かす。そして、検者によって SET スイッチ 58a が押されると、次なる点がプロットされ、前の点と結ばれる。

#### 【0022】

上記のような要領で、検者は、測定したい部分を囲むように点をプロットとしていき、最後の点をプロットしたら、ENTER スイッチ 58b を押す。これにより、最初のプロットした点と最後にプロットした点が結ばれる。そして、制御部 10 は、プロットされた点の表示位置に基づいて閉じられた領域の面積を測定し、測定結果を表示パネル 3 の画面上に表示する。

## 【 0 0 2 3 】

以上まとめると、画像計測用マーカーの移動用操作手段として、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 や T G C 用回転ノブ 4 2 を用いることによって、新たに操作スイッチを設けることがない。また、タッチパネル式の表示パネル 3 を用いて画像計測用マーカーを移動させる場合に比べて、画面構成を煩雑にすることなく、操作性を向上させることができる。また、本実施形態におけるゲイン調整用回転ノブ 4 1 や T G C 用回転ノブ 4 2 は、無制限に回転可能な機構を用いているため、マーカーの移動が制限されることがない。よって、検者が計測したい位置へのマーカーの移動が容易となる。

## 【 0 0 2 4 】

なお、以上の説明においては、断層画像上の距離や面積を測定する際に表示パネル 3 に表示される画像計測用マーカーの移動に、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 及び T G C 用回転ノブ 4 2 を使用するような構成としたが、これに限るものではない。例えば、本実施形態の装置では、B モード像の任意の一部を拡大して記憶、表示させるような場合に、表示パネル 3 の画面上に記憶できる範囲を示す枠状のマーカー（画像計測用マーカーの 1 つとみなすことができる）が断層画像上に表示され、B モード像の記憶したい部分が枠マーカーの中に入るように枠マーカーの位置が調整されるような構成を有する。そこで、上記のような構成において、表示パネル 3 に電子的に表示される枠マーカーの上下左右方向の移動用の操作手段としてゲイン調整用回転ノブ 4 1 及び T G C 用回転ノブ 4 2 を使用するような構成としてもよい。

## 【 0 0 2 5 】

次に、待機モードにおいて表示パネル 3 に表示された複数の被検者リストから一の被検者を選択することにより、選択した被検者の超音波データを読み出し、表示パネル 3 の画面上に表示する場合について説明する。

## 【 0 0 2 6 】

ここで、検者によって表示パネル 3 に表示された図示なき被検者スイッチが押されると、複数の被検者リストが表示される。図 5 は、メモリ 1 6 に記憶された被検者情報を表示パネル 3 の表示したときの画面例である。この例では、上下方向に並べられた 1 0 個の被検者リスト（左から、I D 番号、名前、最新検査日、左右眼の判別）が表示パネル 3 に表示されている。また、これらの被検者リストは 1 0 個毎にグループ（被検者リスト群）に分けられており、ページを変更することにより他のグループの被検者リストを閲覧することが可能である。9 0 は被検者を選択するカーソルであり、図 5 では、I D 番号 0 0 5 の被検者が選択された状態となっている。この場合、制御部 1 0 は、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 及び T G C 用回転ノブ 4 2 が表示パネル 3 に表示される複数の選択項目から検者が所望する選択項目を選択させるために使用されるように表示系及び操作系を制御し、その機能を切り換える。すなわち、制御部 1 0 は、前述の画質調整とは異なる用途にゲイン調整用回転ノブ 4 1 及び T G C 用回転ノブ 4 2 を機能させる。本実施形態では、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 の操作信号がカーソル 9 0 の移動に使用され、T G C 用回転ノブ 4 2 の操作信号が画面上に表示されるグループの変更に使用されるような構成となっている。

## 【 0 0 2 7 】

この場合、検者によってゲイン調整用回転ノブ 4 1 が時計周りに回転されると、カーソル 9 0 が下方向に移動され、I D 0 0 5 よりも番号の大きい被検者リストが選択される。一方、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 が反時計回りに回転されると、カーソル 9 0 が上方向に移動され、I D 0 0 5 よりも番号の若い被検者リストが選択されるようになる。また、T G C 用回転ノブ 4 2 が時計回りに回転されると、I D 番号の大きい（ページ数の大きい）被検者リストからなるグループが画面上に表示される。また、T G C 用回転ノブ 4 2 が反時計回りに回転されると、番号の小さい（ページ数の小さい）被検者リストからなるグループが画面上に表示される。

## 【 0 0 2 8 】

上記のようにして、検者が T G C 用回転ノブ 4 2 を操作して画面上に表示される被検者グループを変更していくと共に、ゲイン調整用回転ノブ 4 1 を操作してカーソル 9 0 を移

10

20

30

40

50

動させ、任意の被検者リストが選択されたところで、DISPLAYスイッチ59を押すと、選択された被検者のAモード画像やBモード画像が表示される。

【0029】

以上のような構成とすれば、任意の被検者リストを選択するためのカーソルの移動やグループの変更にゲイン調整用回転ノブ41やTGC用回転ノブ42を用いることによって、タッチパネル式の表示パネル3を用いてカーソルを移動させる場合に比べて操作性を向上させることができる。また、本実施形態におけるゲイン調整用回転ノブ41やTGC用回転ノブ42は、無制限に回転可能な機構であるため、カーソルの移動が制限されない。よって、検者が所望する被検者リストへのカーソルの移動が容易となる。

【0030】

なお、以上の説明においては、複数の被検者リストに対してカーソル90を移動させるような構成としたが、カーソル90を固定位置とし、被検者リストを上下方向にスクロールするようにしてもよい。また、制御部10は、ゲイン調整用回転ノブ41やTGC用回転ノブ42からの操作信号に基づいて、複数の被検者リストを上下方向にスクロールさせるように表示パネル3を表示制御し、タッチパネルへの接触によって任意の被検者リストの選択を行うようにしてもよい。

【0031】

なお、以上の説明においては、Bモード像が表示パネル3に表示された場合について説明したが、Aモード像を表示パネル3に表示する場合にも本発明の適用が可能である。例えば、眼軸長測定において、制御部10は、TGC用回転ノブ42からの操作信号が網膜検出ゲートの移動に使用されるように表示系及び操作系を制御する。また、制御部10は、ゲイン調整用回転ノブ41からの操作信号が複数回取得された測定結果から一の測定結果を選択するためのカーソル90の移動に使用されるように表示系及び操作系を制御する。なお、網膜マニュアルゲートは、実際の網膜エコーの前に出血等による余分なエコーがある場合に用いられる。

【0032】

図6は表示パネル3の画面上にAモード像が表示された場合の図である。図6に示すように、画面右側には、被検眼に対するAモード計測が複数回（例えば、10回）行われた際の各測定結果からなる測定結果リスト（左から、ID番号、眼軸長、前房深度、水晶体厚、硝子体長さ）、測定結果の左側には、カーソル90によって選択された測定結果に対応するAモード波形が表示される。なお、Aモード波形の下に表示された矢印マークGは、網膜エコーの検出ゲートを示すマークである。

【0033】

ここで、ゲイン調整用回転ノブ41が操作されると、測定結果リストに対してカーソル90が移動され、任意の測定結果がカーソル90によって選択された状態となる（時計方向への回転によってカーソル90が下方向に移動、反時計方向への回転によってカーソル90が上方向に移動される）。

【0034】

上記のようにして、検者が所望する測定結果に対応するAモード波形が表示され、そのAモード波形上に余分なエコーが観察された場合、検者は、網膜検出ゲートの変更を行う。

ここで、TGC用回転ノブ42が時計回りに回転されると、網膜検出ゲートを示す矢印Gが深い側（右方向）に移動される。一方、TGC用回転ノブ42が反時計回りに回転されると、網膜検出ゲートGが浅い側（左方向）に移動される。

【0035】

ここで、検者は、実際の網膜エコーだと思われるエコー信号に検出ゲートを合わせる。そして、検出ゲートGの位置が移動されると、網膜エコーは検出ゲートGより一番左側にあるエコーになり、測定値もそのエコーを測定の終点とした位置に変わる。このため、取得されたエコー信号に基づいて被検眼の眼軸長等の計測を行う場合に、余分なエコーの影響を受けることなく、測定を行うことが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

以上のような構成とすれば、網膜検出ゲートの移動や測定結果の選択にゲイン調整用回転ノブ 4 1 や T G C 用回転ノブ 4 2 を用いることによって、タッチパネル式の表示パネル 3 を用いて任意の測定結果に対応する網膜検出ゲートを移動させる場合に比べて操作性を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 7 】

【図 1】本実施形態に係る眼科用超音波診断装置の外観略図である。

【図 2】本実施形態に係る眼科用超音波診断装置の制御系の要部構成図である。

【図 3】計測モード時において、表示パネルに断層画像が表示されているときの画面例である。 10

【図 4】待機モード時における断層画像の距離や面積を測定可能な測定画面構成の一例を示したものである。

【図 5】メモリに記憶された被検者情報を表示パネル 3 の表示したときの画面例である。

【図 6】表示パネルの画面上に A モード像が表示された場合の図である。

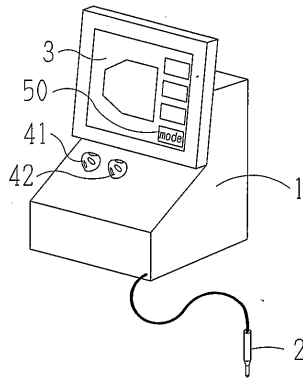
## 【符号の説明】

## 【 0 0 3 8 】

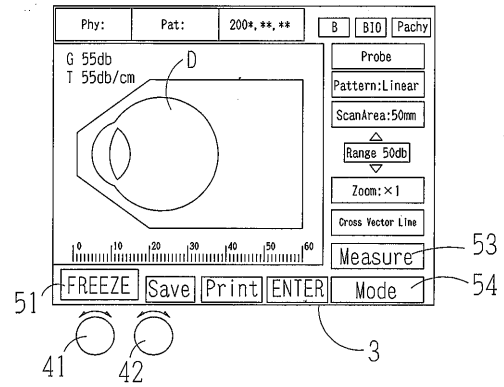
- |    |             |    |
|----|-------------|----|
| 1  | 装置本体        |    |
| 2  | 超音波プローブ     |    |
| 3  | 表示パネル       | 20 |
| 10 | 制御部         |    |
| 18 | 増幅器         |    |
| 41 | ゲイン調整用回転ノブ  |    |
| 42 | T G C 用回転ノブ |    |
| 50 | モード切換スイッチ   |    |
| 53 | 計測スイッチ      |    |
| 71 | 第 1 マーカー    |    |
| 72 | 第 2 マーカー    |    |
| 73 | マーカー        |    |
| 90 | カーソル        | 30 |



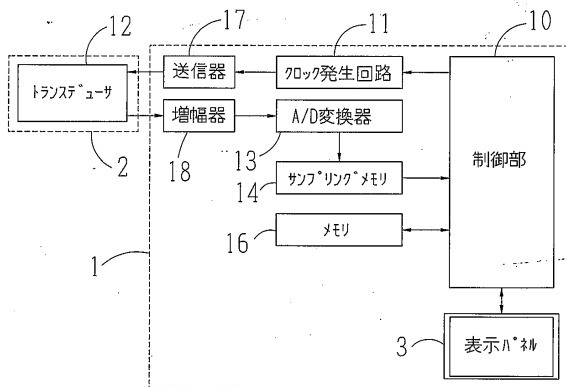
【図 1】



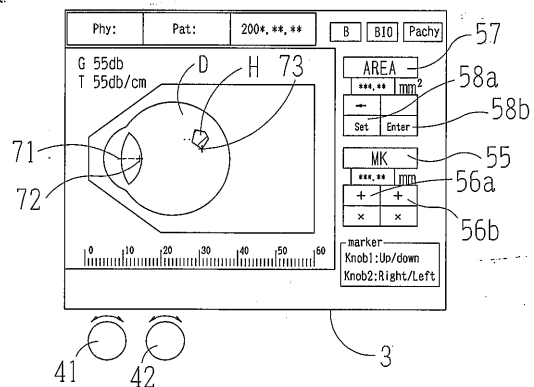
【図 3】



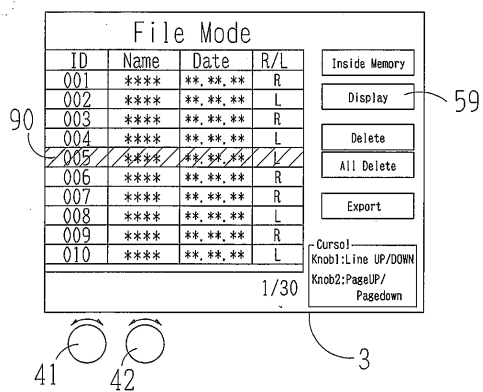
【図 2】



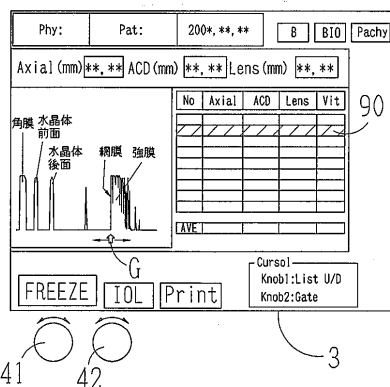
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04-250150(JP,A)  
特開2003-325517(JP,A)  
特開2001-187022(JP,A)  
特開平06-319733(JP,A)  
特開平01-214348(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 8/00  
A61B 3/00

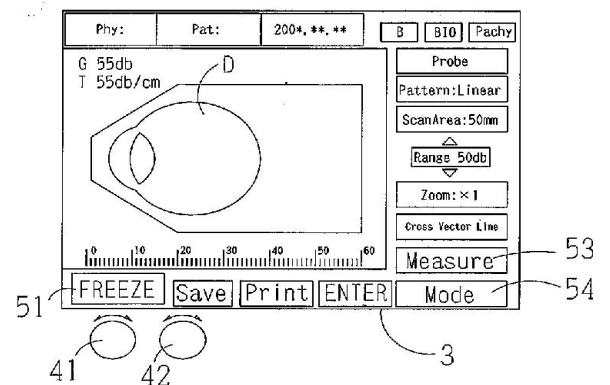
专利名称(译)	眼科用超声波诊断装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5231726B2</a>	公开(公告)日	2013-07-10
申请号	JP2006204426	申请日	2006-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社ニデック		
申请(专利权)人(译)	株式会社ニデック		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社ニデック		
[标]发明人	清水一成		
发明人	清水 一成		
IPC分类号	A61B8/10 A61B3/10		
FI分类号	A61B8/10 A61B3/10.U A61B3/10.900 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C316/AA03 4C316/AA25 4C316/AA26 4C316/AB14 4C316/FB03 4C316/FB06 4C316/FB13 4C316/FB16 4C601/DD13 4C601/EE11 4C601/EE22 4C601/JB16 4C601/KK12 4C601/KK29 4C601/KK30 4C601/KK31 4C601/KK41 4C601/KK42 4C601/KK45 4C601/LL26		
其他公开文献	JP2008029468A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种眼科用超声波诊断装置，其具有简单的结构和改进的可操作性，同时抑制了在装置中提供的操作开关的数量。

ŽSOLUTION：用于眼科的超声诊断设备配备有：超声探头，用于将超声波发射到待检眼并接收被检眼反射的回波信号；显示装置，具有由检查者操作和输入的触摸板部分，用于显示由超声波探头接收的回波信号的强度数据作为超声波图像；模式切换装置，用于切换用于获取超声波图像的测量模式；以及待机模式，用于使超声波探头的操作待机；图像质量调整装置，设置在显示装置的显示屏外，用于调整在测量模式期间在显示装置上显示的超声图像的图像质量；以及用于使图像质量调节装置起作用的功能切换装置用于与待机模式期间的图像质量调节不同的目的。Ž

【图 3】



【图 4】