

(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2004-136109  
(P2004-136109A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61B 8/00

F I  
A61B 8/00

テーマコード (参考)  
4C601

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-425834 (P2003-425834)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社
(22) 出願日	平成15年12月22日 (2003.12.22)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(62) 分割の表示	特願2000-108386 (P2000-108386) の分割	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
原出願日	平成12年4月10日 (2000.4.10)	(72) 発明者	日比 靖 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 BB09 EE11 EE12 JB13 JB19 JB55 KK42 LL05

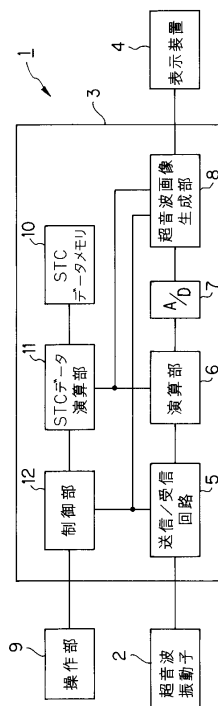
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 少ない容量のメモリ（記憶手段）でSTC調整を容易に行うことができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 超音波デジタルデータを超音波振動子からの深さに対応させたアドレスに記録する記憶手段のアドレスに対応する増幅値を算出するSTCデータ算出部と、記憶手段から読み出された超音波デジタルデータをアドレスに応じて増幅するSTC制御部と、操作部で入力されたSTCデータを記憶するSTCデータメモリとを有し、STCデータ算出部は操作部で新たに設定されるSTCデータとSTCデータメモリに記憶されたSTCデータとを用いて自動的にSTCデータを最適補間する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

超音波を送受する超音波振動子を備えた機械走査式プローブと、  
 前記超音波振動子から超音波を発信させ、この超音波振動子が受信した超音波データを受け取る送受信回路と、  
 前記送受信回路からの受信信号をデジタル信号に変換する A / D 変換器と、  
 デジタル信号に変換された超音波デジタルデータを前記超音波振動子からの深さに対応させたアドレスに記録する記憶手段と、  
 前記記憶手段のアドレスに対応する増幅値を算出する S T C データ算出部と、  
 前記記憶手段から読み出された超音波デジタルデータをこの読み出したアドレスに応じて増幅する S T C 制御部と、  
 S T C データを入力する操作部と、  
 前記操作部で入力された S T C データを記憶する S T C データメモリと、  
 前記 S T C 制御部で増幅された超音波デジタルデータを超音波画像として表示可能な信号に変換する座標変換手段と、  
 を有し、  
 前記 S T C データ算出部は、前記操作部で新たに設定される S T C データと前記 S T C データメモリに記憶された S T C データとを用いて自動的に S T C データを最適補間することを特徴とする超音波診断装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

20

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は超音波診断画像を得る超音波診断装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

超音波診断装置には通常、超音波振動子から被検体までの深さ（或いは時間）に応じてそのゲインを変えて増幅する S T C ( s e n s i t i v i t y t i m e c o n t r o l ) の機能が設けてある。従来例の超音波診断装置の S T C 設定において、S T C の深さ段数と、超音波振動子面からのその深さ（距離）は固定されている。

## 【0003】

30

図 6 は従来例の S T C 設定を行なう超音波診断装置の操作部 2 1 の例を記す。この操作部 2 1 には、表示レンジを切替える表示レンジキー 2 2 と、S T C 調整を行なう S T C 調整キー 2 3 がある。その他、図示しない操作キーがある。

## 【0004】

表示レンジキー 2 2 によって、画像を表示できる範囲が 1 c m レンジ、2 c m レンジ、3 c m レンジを選択できるとする。S T C 調整する深さは、図 6 のように 0 - 0 . 2 5 - 0 . 5 - 0 . 7 5 - 1 . 0 - 1 . 5 - 2 . 0 - 3 . 0 c m とする。1 c m レンジ表示のときは、この S T C のうち、0 - 0 . 2 5 - 0 . 5 - 0 . 7 5 - 1 . 0 c m の S T C 調整ができ、  
 2 c m レンジ表示のときは、0 - 0 . 2 5 - 0 . 5 - 0 . 7 5 - 1 . 0 - 1 . 5 - 2 . 0 c m の S T C 調整ができ、  
 3 c m レンジ表示のときは、0 - 0 . 2 5 - 0 . 5 - 0 . 7 5 - 1 . 0 - 1 . 5 - 2 . 0 - 3 . 0 c m の S T C 調整ができる。

40

## 【0005】

このように、各表示レンジで S T C 調整できる深さに対応する全てに S T C 調整キー 2 3 を設けている。

この方法では、表示レンジパターンが増えれば、S T C 調整できる深さが増え、その深さに対応する S T C 調整キー 2 3 を設ける必要がある。キーが増えることで、操作部 2 1 が大きくなってしまいう問題が発生する。そのため次のような対策を取っている手法がある。

50

## 【0006】

S T C調整できる深さを粗くとする。例えば表示レンジパターンが7 c mレンジも可能だとすると、図7の操作部24のようにS T C調整の深さが

0 - 1 . 0 - 2 . 0 - 3 . 0 - 4 . 0 - 5 . 0 - 6 . 0 - 7 . 0 c m

となる。ところがこの方法では、1 c mレンジでは、0 - 1 c mのS T C調整しかできず、従来の細かく調かい深さ0 . 25 - 0 . 5 - 0 . 75 c mのS T C調整ができず、S T C調整本来の機能を失ってしまう。

## 【0007】

上記問題を解決する(S T C調整キーの数を少なくし、さらに細かい深さのS T C調整を可能とする)ために、S T C調整キーの深さの割り当てを表示レンジによって切換える方法がある。

10

## 【0008】

特公平06 - 26547のように、S T C調整値を記憶する複数のメモリを設け、表示レンジ毎にS T C調整値を記憶(S T C調整値を複数記憶)する方法がある。

## 【0009】

この方法では、操作部9が図2のようになる(図2の操作部9は後述する本実施の形態のものであるが、操作部9部分のみは同じ)。S T C調整キー14の深さ数を例えば4とする。調整できる深さは表示レンジ13によって切換える。例えば1 c mレンジの場合、

0 - 0 . 25 - 0 . 5 - 0 . 75 c m

の4段で調整でき、2 c mレンジになると、

0 - 0 . 5 - 1 . 0 - 1 . 5 c m

の4段で調整できる。以下、他の表示レンジ13に応じて、S T C深さに4段を切換える。この従来例の装置31では、図8のように各表示レンジごとに4段のS T Cメモリ32を設けており、操作卓33で表示レンジを切換えると、該当する表示レンジに応じたS T C設定値を呼び出し、切換部34を介して画像演算部35に送り、超音波データに対して掛け合わせる等してS T C調整を行なう。このようにして、表示レンジ毎に細かい深さのS T C調整が必要最小限の調整キー数で実現できる。

20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

従来例の超音波観測装置31のS T C設定方法では、各表示レンジ毎にS T Cメモリ32を用意しなければならない。大容量のS T Cメモリ32を必要とするため、装置31が大きくなり、かつ高価になる。

30

## 【0011】

また、表示レンジ毎にS T Cメモリ32をもつため、表示レンジを変更した際の互換が取れない。具体的に記すと次のようになる。

1 c mレンジでS T Cを以下のように設定する。

## 【0012】

0 c m : 設定1

0 . 25 c m : 設定2

0 . 5 c m : 設定2

0 . 75 c m : 設定3

この後、2 c mレンジの切換を行い、S T Cを以下のように設定する。

40

## 【0013】

0 c m : 設定1

0 . 5 c m : 設定3

1 . 0 c m : 設定3

1 . 5 c m : 設定3

この後、再び1 c mレンジにすると、S T C設定値は1 c mレンジ用S T Cメモリ32から読み出され、次のようになる。

50

## 【0014】

0 c m : 設定 1  
0 . 2 5 c m : 設定 2  
0 . 5 c m : 設定 2  
0 . 7 5 c m : 設定 3

このとき、深さ 0 . 5 c m の設定について、2 c m レンジ時に設定を 3 にしたが、1 c m レンジにすると、それが反映されず 1 c m レンジ用 S T C メモリ 3 2 に記憶される設定 2 となる。そこで再度、1 c m レンジで、深さ 0 . 5 c m の設定をしなければならぬ。そのため、操作者が表示レンジを切換える毎に S T C 設定をし直すという手間がかかる。

10

また、表示レンジ毎に S T C メモリ 3 2 を用意することは、装置 3 1 が大きくなり、高価なものになってしまう。

## 【0015】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、少ない容量のメモリ（記憶手段）で S T C 調整を容易に行うことができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

また、表示レンジ（倍率）を変更したとき、表示レンジ変更前の S T C 設定を活かした（表示レンジ間の互換をもつ）補間を行い、少ない容量のメモリで S T C 調整を容易にできる超音波診断装置を提供することも目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0016】

本発明の超音波診断装置は、超音波を送受する超音波振動子を備えた機械走査式プローブと、前記超音波振動子から超音波を発信させ、この超音波振動子が受信した超音波データを受け取る送受信回路と、前記送受信回路からの受信信号をデジタル信号に変換する A / D 変換器と、デジタル信号に変換された超音波デジタルデータを前記超音波振動子からの深さに対応させたアドレスに記録する記憶手段と、前記記憶手段のアドレスに対応する増幅値を算出する S T C データ算出部と、前記記憶手段から読み出された超音波デジタルデータをこの読み出したアドレスに応じて増幅する S T C 制御部と、S T C データを入力する操作部と、前記操作部で入力された S T C データを記憶する S T C データメモリと、前記 S T C 制御部で増幅された超音波デジタルデータを超音波画像として表示可能な信号に変換する座標変換手段と、を有し、前記 S T C データ算出部は、前記操作部で新たに設定される S T C データと前記 S T C データメモリに記憶された S T C データとを用いて自動的に S T C データを最適補間することを特徴とする。

20

30

## 【発明の効果】

## 【0017】

本発明によれば、表示レンジ毎に S T C データを記憶する大容量の記憶手段を必要としないで、表示レンジが切り替えられた場合にはその表示レンジで必要となる S T C データを補間等で生成でき、少ない容量の記憶手段で S T C 調整を容易に行うことができる。

## 【0018】

また、前記 S T C 設定手段により複数の深さで設定された S T C データを変更した場合には、その S T C データで古い S T C データを更新して前記記憶手段に記憶することにより、表示レンジを切り替えて超音波データを補正する場合にも、記憶手段に記憶された最新の S T C データの設定値を用いて補正が行われ、表示レンジを切り替える毎に S T C 設定をし直すような手間を解消できる。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0019】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 5 は本発明の 1 実施の形態に係り、図 1 は本発明の 1 実施の形態の超音波診断装置の全体構成を示し、図 2 は操作部の構成例を示し、図 3 は S T C データメモリの記憶内容を表で示し、図 4 は S T C データ算出部等による処理内容を示し、図 5 は表示レンジを切り換えた場合の S T C データの変わり方を示す。

50

## 【0020】

図1に示すように本発明の1実施の形態の超音波診断装置1は超音波を送信し被検体からのエコー信号を受信する超音波振動子2、この超音波振動子2の送受信の処理を行う本体部3と、本体部3で生成された映像信号を表示する表示装置4とから構成される。

## 【0021】

本体部3には超音波振動子2と接続され、送受信制御する送信/受信回路5、受信したデータをSTC調整を含む処理を行なう演算部6、演算部6を経た信号をA/D変換するA/D変換器7、超音波のデジタルデータを画像の走査方向に合わせたり、STC調整を含む画質調整を行ない映像信号を生成する超音波画像生成部8、この本体部3に接続され、データ入力及びSTC設定等の入力操作を行う操作部9、STCデータを記憶するSTCデータメモリ10、操作部9で設定した表示レンジとSTCデータメモリ10の値から最適設定値を算出するSTCデータ算出部11、操作部10等を制御する制御部12とからなる。

10

## 【0022】

超音波振動子2は図示しないプローブ内に設けられ、例えばモータにより回転駆動されるフレキシブルシャフトの先端に取り付けられて、機械的に回転駆動される機械式走査型プローブが形成されている。

## 【0023】

図2は操作部9を示したものである。画像の拡大率(表示レンジ)を切替える表示レンジキー13、STC設定するSTC調整キー14、その他図示しない装置を制御する操作キーがある。STC調整できる深さは、任意のものとするが、本実施の形態では説明を簡単化するため4つとする。

20

## 【0024】

図3は、STCデータメモリ10の構成を記す。各表示レンジで使用するSTC調整する全ての深さとそれに対する設定値が書込まれている。

図4は、STCデータ算出部11での動作フローを記す。STCデータ算出部11では算出されたSTCデータをS(x)とする。xは深さ(超音波振動子面からの距離)である。

## 【0025】

図5は、本実施の形態の作用の説明図で、表示レンジを切替えたときのSTCデータの変わり方の例を記す。

30

## 【0026】

本実施の形態においては、STCデータを共通の記憶手段としてのSTCデータメモリ10に記憶し、表示レンジが切り替えられた時には、その表示レンジで必要となるSTCデータをSTCデータメモリ10のSTCデータから補間等で生成することにより、表示レンジ毎にSTCデータメモリを設けるようなことを不要にして、少ない容量のSTCデータメモリ10で構成できるようにしている。

## 【0027】

また、STCを設定した場合には、そのSTCデータを共通の記憶手段に更新(オーバーライト)することにより、時間的に新しいSTC設定データが記憶手段に更新して記憶されるので、表示レンジを切り替えた場合にその表示レンジで必要となるSTCデータは記憶手段に記憶された最も新しいSTC設定データが使用されることになって、表示レンジ毎に記憶手段を設けたような場合に起こる古いSTC設定データを使用してしまうことを解消して表示レンジ切り替え毎にSTC設定をし直すことを不要にできるようにしている。

40

## 【0028】

次に本実施の形態の作用を説明する。

超音波振動子2で送信した超音波の被検体で反射された反射超音波を受信して電気的な信号としてのエコー信号に変換する。エコー信号は、送信/受信回路5に入り、さらに演算部6で受信したアナログデータの増幅、STC調整等を行ない、A/D変換器7でデジ

50

タルデータに変換され、超音波画像生成部 8 で、デジタルデータの処理、S T C 調整、座標変換等を行なう。

【0029】

こうして得た超音波画像が表示装置 4 に出力され、表示画面に超音波画像が表示される。なお、装置全体の操作 ( S T C 調整、画質調整等 ) は、操作部 9 で行ない、それを制御部 1 2 で受けて、演算部 6、超音波画像生成部 8 で所定の処理を実行させる。

【0030】

S T C 調整、補間方法の具体的な作用について、図 4 を用いて説明する。

操作部 9 を操作した場合、まずステップ S 1 の表示レンジキー 1 3 の変更があったかを制御部 1 2 で判断する。変更が無かった場合にはステップ S 3 に移り、変更があった場合には制御部 1 2 はステップ S 2 の処理を行うようにさせる。

【0031】

ステップ S 2 においては、S T C データ演算部 1 1 により、設定された表示レンジで S T C 調整できる深さ ( 浅いほうから a , b , c , d とする ) に対応する S T C 値を S T C データメモリ 1 0 から読み出し、それぞれ  $S(a)$  ,  $S(b)$  ,  $S(c)$  ,  $S(d)$  として書込む。

【0032】

続いて、ステップ S 3 で、操作部 9 の S T C 調整キー 1 4 で調整された S T C 値に、 $S(a)$  ,  $S(b)$  ,  $S(c)$  ,  $S(d)$  値を書きかえる。S T C 調整キー 1 4 の深さ表示、つまり図 2 の深さ 1 , 2 , 3 , 4 は、深さ a , b , c , d にそれぞれ対応する。例えば S T C 調整キー 1 4 の深さ表示 1 に対する部分を設定すると、 $S(a)$  を書き換えることになる。なお、ステップ S 3 の S T C 設定をここで行わない場合もある。

【0033】

次のステップ S 4 で、S T C 調整キー 1 4 で設定されない深さの S T C 値  $S(x)$  ( $a < x < d$ ) を次のように求める。

【0034】

$S(x)$  ( $a < x < b$ ) は  $S(a)$  ,  $S(b)$  値から補間により求める。

$S(x)$  ( $b < x < c$ ) は  $S(b)$  ,  $S(c)$  値から補間により求める。

$S(x)$  ( $c < x < d$ ) は  $S(c)$  ,  $S(d)$  値から補間により求める。

次のステップ S 5 で、S T C 調整キー 1 4 で設定範囲外の深さの S T C 値  $S(x)$  ( $x < a$  ,  $d < x$ ) を S T C データメモリ 1 0 から読む。

【0035】

続いてステップ S 6 で、S T C データ演算部 1 1 は S T C 値  $S(x)$  を求め、その値を演算部 6 に送り、超音波データに S T C 調整を行なう ( 超音波データに対して S T C 値  $S(x)$  を掛けてゲイン調整を行い、補正する ) 。そしてステップ S 7 で、S T C 値  $S(x)$  を S T C データメモリ 1 0 に書込む。

【0036】

なお、ステップ S 6 を行う前にステップ S 7 を先に行うようにしても良い。このようにして、切換前の表示レンジ 1 3 で設定した S T C 値を活かした補間を行なう。

表示レンジ 1 3 が切換わると、a , b , c , d が変わるので再度、上記処理を行なう。

【0037】

なお、S T C 調整をアナログで行なう場合は、演算部 6 で S T C データ  $S(x)$  を D / A 変換して、それを超音波データに S T C 調整を行ない、S T C 調整をデジタルで行なう場合は、超音波画像生成部 8 で超音波データに S T C 調整を行なう。S T C 調整は、デジタルだけ、アナログだけ、またはデジタルとアナログのいずれで行なってもよい。

【0038】

上述した補間を行って S T C 調整の具体例を図 5 に記す。図 5 ( A ) は 4 c m レンジから 2 c m レンジに変更した場合の例を示す。4 c m レンジの場合、S T C 調整できる深さを 0 , 1 , 2 , 3 c m とする。4 c m レンジで S T C の設定を例えば、

$$S(0) = 1, S(1) = 3, S(2) = 5, S(3) = 5$$

10

20

30

40

50

と設定されていたとする。2 cmレンジに変更すると、調整できる深さが、0、0.5、1、1.5 cmとすると、STC設定は  
 $S(0) = 1$ 、 $S(0.5) = 2$ 、 $S(1) = 3$ 、 $S(1.5) = 4$   
 となる。 $S(0.5)$ は、4 cmレンジで設定した $S(0)$ 、 $S(1)$ から補間で求め、 $S(1.5)$ は4 cmレンジで設定した $S(1)$ 、 $S(2)$ から補間で求める。このようにして、図5(A)のようになる。

【0039】

続いて2 cmレンジでSTC調整をし直し、4 cmレンジに切替えたときの様子を図5(B)に示す。2 cmレンジでSTCを以下のように設定し直したとする。例えば、  
 $S(0) = 0$ 、 $S(0.5) = 2$ 、 $S(1) = 4$ 、 $S(1.5) = 4$   
 とする。

10

【0040】

続いて4 cmレンジに切替えると、STC設定は、  
 $S(0) = 0$ 、 $S(1) = 4$ 、 $S(2) = 5$ 、 $S(3) = 5$   
 のようになる。この場合、深さ0 cm、1 cmのSTC設定は2 cmレンジで新たに設定した値が自動的に反映され、また2 cm及び3 cmでは以前の4 cmレンジでの設定値が採用される。

【0041】

つまり、深さ0 cm、1 cmのSTC設定は2 cmレンジで設定した値の最新の設定が自動的に反映され、それ以外では以前の設定を反映するようにしている。

20

【0042】

このようにして、表示レンジを切替えると、切替前の表示レンジで設定したSTC値を反映したSTCデータを設定する。

なお、操作部9のSTC調整キー14で設定できる深さが表示レンジによって異なるので、表示装置4に設定できる深さを表示してよい。

【0043】

従って本実施の形態は以下の効果を有する。

上記構成によって、表示レンジ(倍率)を変更したときも、レンジ変更前のSTC設定を活かした(表示レンジ間の互換をもつ)補間を行い、操作者はSTC調整を容易に行なうことができる。

30

【0044】

STC設定値データメモリ10を、表示レンジ毎に持たなくてよいため、STCデータメモリ10の容量が小さくなり、コスト低減した装置を提供できる。また、STC調整キー14が必要最小限で、細かい深さ段階のSTC調整ができるため、操作部9が小型になり、操作も容易になる。

【0045】

[付記]

1. 超音波振動子により超音波信号を送受して得られた超音波データをこの超音波振動子からの深さに応じて増幅するSTCの調整を行う超音波診断装置において、

前記超音波データによる超音波画像の表示レンジを設定する表示レンジ設定手段と、

40

複数の深さにおけるSTCを設定するSTC設定手段と、

前記STC設定手段により設定されたSTCデータを記憶する記憶手段と、

前記表示レンジ設定手段により前記超音波画像の表示レンジが切り換えられたとき、前記記憶手段に記憶されたSTCデータを基に、前記表示レンジの切り換えにより新たな表示レンジにおける深さに対応するSTCデータを補間等して作成し、前記記憶手段に更新記憶するSTCデータ算出手段と、

前記記憶手段に記憶されているSTCデータにより前記超音波データを補正する演算手段と、

を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【0046】

50

2. 超音波振動子により超音波信号を送受して得られた超音波データをこの超音波振動子からの深さに応じて増幅するSTCの調整を行う超音波診断方法において、

前記超音波データによる超音波画像の表示レンジを設定する表示レンジ設定工程と、  
複数の深さにおけるSTCを設定するSTC設定工程と、

前記STC設定工程で設定されたSTCデータを記憶部に記憶する記憶工程と、

前記表示レンジ設定工程で前記超音波画像の表示レンジが切り換えられたとき、前記記憶部に記憶されたSTCデータを基に、前記表示レンジの切り換えにより新たな表示レンジにおけるSTCデータを補間等して作成し、前記記憶部に更新記憶するSTCデータ算出工程と、

前記記憶部に記憶されているSTCデータにより前記超音波データを補正する演算工程と、  
を備えたことを特徴とする超音波診断方法。

【0047】

3. 前記STC設定手段により複数の深さで設定されたSTCデータを変更した場合には、そのSTCデータで古いSTCデータを更新して前記記憶手段に記憶する付記1記載の超音波診断装置。

4. 前記STC設定工程により複数の深さで設定されたSTCデータを変更した場合には、そのSTCデータで古いSTCデータを更新して前記記憶工程に記憶する付記2記載の超音波診断方法。

1. 超音波振動子により超音波信号を送受して得られた超音波データをこの超音波振動子からの深さに応じて増幅するSTCの調整を行う超音波診断装置において、

前記超音波データによる超音波画像の表示レンジを設定する表示レンジ設定手段と、  
複数の深さにおけるSTCを設定するSTC設定手段と、

前記STC設定手段により設定されたSTCデータを記憶する記憶手段と、

前記表示レンジ設定手段により前記超音波画像の表示レンジが切り換えられたとき、前記記憶手段に記憶されたSTCデータのうち、前記表示レンジの切り換えにより新たに設定された表示レンジにおける深さに対応するSTCを基に、前記表示レンジの切り換えにより新たに設定された表示レンジにおけるSTCデータを補間等して作成し、この作成されたSTCデータを前記記憶手段に記憶しているSTCデータと置き換えて更新するSTCデータ算出手段と、

前記記憶手段に記憶されているSTCデータにより前記超音波データを補正する演算手段と、  
を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【0048】

2. 超音波振動子により超音波信号を送受して得られた超音波データをこの超音波振動子からの深さに応じて増幅するSTCの調整を行う超音波診断方法において、

前記超音波データによる超音波画像の表示レンジを設定する表示レンジ設定工程と、  
複数の深さにおけるSTCを設定するSTC設定工程と、

前記STC設定工程で設定されたSTCデータを記憶部に記憶する記憶工程と、

前記表示レンジ設定工程で前記超音波画像の表示レンジが切り換えられたとき、前記記憶部に記憶されたSTCデータのうち、前記表示レンジの切り換えにより新たに設定された表示レンジにおける深さに対応するSTCを基に、前記表示レンジの切り換えにより新たに設定された表示レンジにおけるSTCデータを補間等して作成し、この作成されたSTCデータを前記記憶部に記憶しているSTCデータと置き換えて更新するSTCデータ算出工程と、

前記記憶部に記憶されているSTCデータにより前記超音波データを補正する演算工程と、  
を備えたことを特徴とする超音波診断方法。

【0049】

5. 超音波を送受する超音波振動子を備えた機械走査式プローブと、その超音波振動子が

ら超音波を発信させ、超音波振動子が受信した超音波データを受ける送信／受信回路と、その受信信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、そのデジタルデータを記録する超音波メモリと、超音波メモリから出力した超音波データを、超音波メモリのアドレスに応じてデジタルデータを増幅させるためのSTC制御部と、超音波メモリのアドレスに応じた増幅値を算出するSTCデータ算出部と、STCデータを記憶する1つのメモリと、超音波データの画像として変換する座標変換部と、操作部とからなり、前記STCデータメモリでは、操作部で設定されたSTCデータを記憶し、前記STCデータ算出部では、操作部で設定されたSTCと、前記STCデータメモリに記憶されたSTCデータを用いて、自動的にSTCデータを最適補間する手段を、備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の1実施の形態の超音波診断装置の全体構成図。

【図2】操作部の構成例を示す図。

【図3】STCデータメモリの記憶内容を表で示す図。

【図4】STCデータ算出部等による処理内容を示すフローチャート図。

【図5】表示レンジを切り換えた場合のSTCデータの変わり方を示す図。

【図6】第1の従来例における操作部を示す図。

【図7】第2の従来例における操作部を示す図。

20

【図8】第3の従来例における装置の主要部を示す図。

【符号の説明】

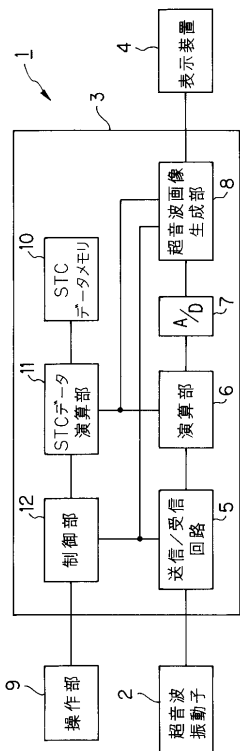
【0051】

- 1 ... 超音波診断装置
- 2 ... 超音波振動子
- 3 ... 本体部
- 4 ... 表示装置
- 5 ... 送信／受信回路
- 6 ... 演算部
- 7 ... A/D変換器
- 8 ... 超音波画像生成部
- 9 ... 操作部
- 10 ... STCデータメモリ
- 11 ... STCデータ算出部
- 12 ... 制御部
- 13 ... 表示レンジキー
- 14 ... STC調整キー

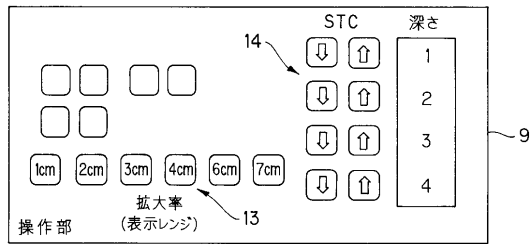
30

代理人 弁理士 伊藤 進

【図1】



【図2】

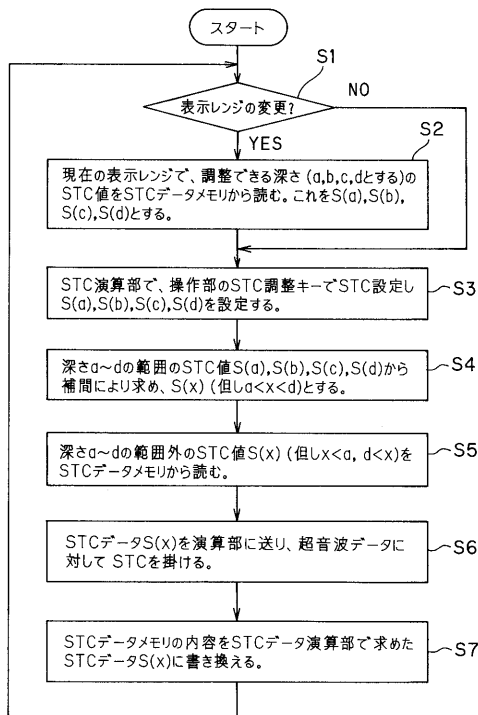


【図3】

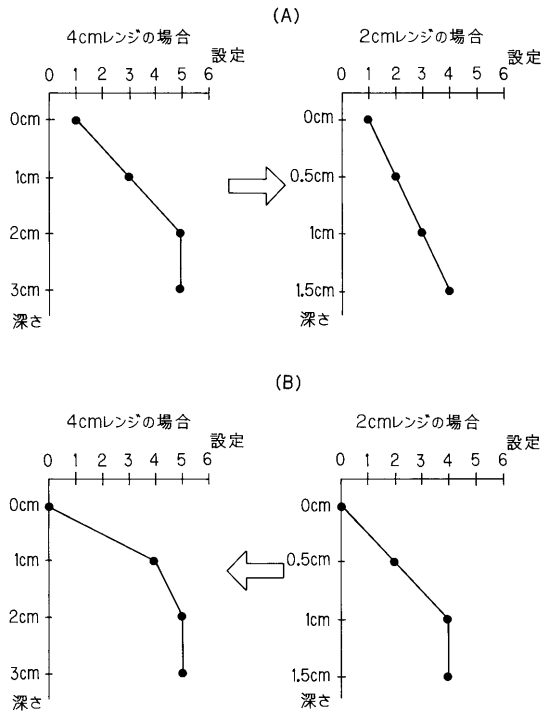
深さ (cm)	STC設定値 (例)
0	0
0.25	0
0.5	0
0.75	1
1	1
1.25	1
1.5	2
1.75	2
2	2
2.25	2
2.5	2
2.75	2
3	2
3.25	2
3.5	2
3.75	2
4	2
4.25	3
4.5	3
4.75	3

深さ (cm)	STC設定値 (例)
5	3
5.25	3
5.5	3
5.75	3
6	4
6.25	4
6.5	4
6.75	4
7	4
7.25	4
7.5	4
7.75	5
8	6
8.25	6
8.5	6
8.75	6
9	6
.	.
.	.
.	.

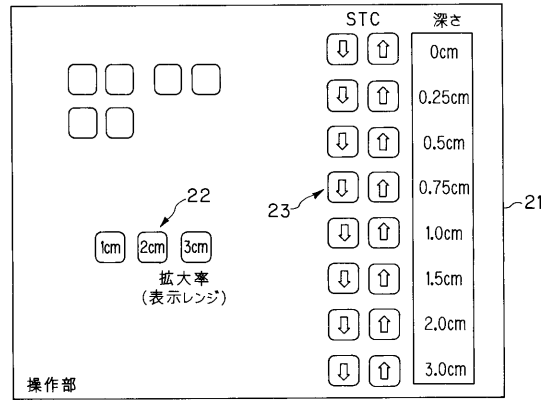
【図4】



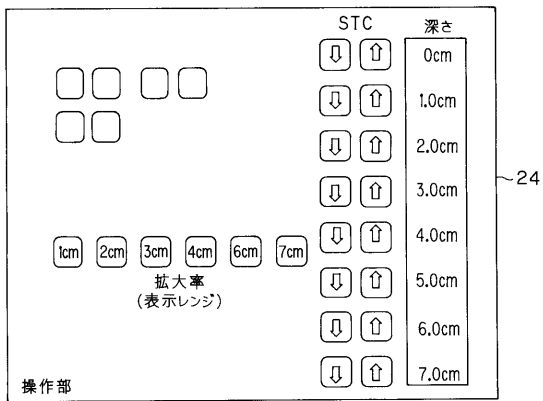
【 図 5 】



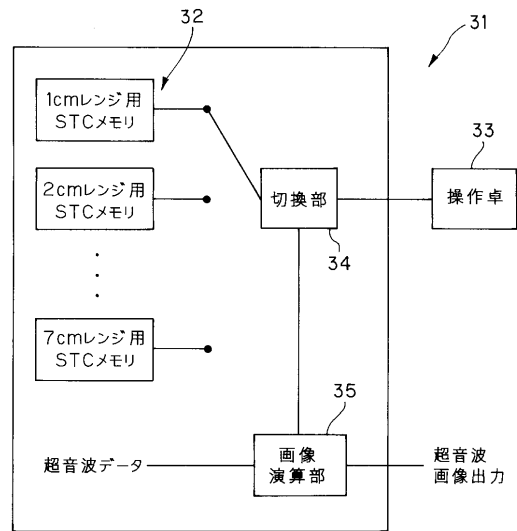
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004136109A</a>	公开(公告)日	2004-05-13
申请号	JP2003425834	申请日	2003-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	日比靖		
发明人	日比 靖		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB09 4C601/EE11 4C601/EE12 4C601/JB13 4C601/JB19 4C601/JB55 4C601/KK42 4C601/LL05		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断装置，其能够利用容量小的存储器（存储装置）容易地进行STC调整。 解决方案：STC数据计算单元，计算与存储单元地址相对应的放大值，该存储单元将超声数字数据记录在与来自超声换能器的深度相对应的地址处，并从该存储单元读取它具有根据地址放大超声数字数据的STC控制单元和存储由操作单元输入的STC数据的STC数据存储器，并且STC数据计算单元是由操作单元新设置的STC数据。 存储在STC数据存储器中的STC数据用于自动执行STC数据的最佳插值。 [选型图]图1

