

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3630403号
(P3630403)

(45) 発行日 平成17年3月16日(2005.3.16)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int.Cl.⁷**A 6 1 B 8/00**

F I

A 6 1 B 8/00

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2000-91620 (P2000-91620)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成12年3月29日 (2000.3.29)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2001-276062 (P2001-276062A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成13年10月9日 (2001.10.9)	(74) 代理人	100093067
審査請求日	平成14年12月6日 (2002.12.6)		弁理士 二瓶 正敬
		(72) 発明者	小野塚 政夫
			神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地
			松下通信工業株式会社内
		審査官	後藤 順也
		(56) 参考文献	特開平06-304173 (JP, A)
			特開昭62-258642 (JP, A)
			実開平06-058915 (JP, U)
			実開昭63-156611 (JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モニタ画面を2分割して2枚の超音波画像を表示する超音波診断装置において、
前記モニタ画面に2分割表示された2枚の超音波画像の一方においてカーソルにより始点が指定された後、前記カーソルが前記2枚の超音波画像の他方に移動した場合、前記カーソルにより、始点が指定された側の前記超音波画像を全画面表示に切り換えて表示する手段を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記2枚の超音波画像は2Bモード表示画面であることを特徴とする請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記2枚の超音波画像の一方はBモード表示画面であり、他方がMモード表示画面であることを特徴とする請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項4】

前記2枚の超音波画像の一方はBモード表示画面であり、他方がドプラモード表示画面であることを特徴とする請求項1記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、1画面を2分割して2枚の超音波画像を表示する超音波診断装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技術 】

従来、この種の超音波診断装置では、モニタの1画面上に1枚の超音波画像を表示するBモード(Brightness Mode)と、1画面を左右又は上下に2分割して2枚の超音波画像を表示するモード(2Bモード)がある。2Bモードでは各分割画面にそれぞれBモードと等倍の2分割画像を表示するように構成され、また、Bモード、2Bモードのいずれでも、カーソルにより指定された対象臓器の2点間の距離や所定領域の面積を算出するように構成されている。また、他の2分割表示モードとして、各分割画面にそれぞれBモードとM(Motion)モードの各画像を表示したり、Bモードとドブラモードの各画像を表示するものが知られている。

10

【 0 0 0 3 】

【 発明 が 解決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、2分割画像を表示する、例えば2Bモードでは、Bモードの場合より表示範囲が狭くなり、また、Bモードと同じ倍率で表示するので、オペレータにとって2Bモードでは表示しきれない部位の距離や面積を計測する場合、画面からはみ出した部位を計測するにはその位置を推測してカーソルにより指定するか、または表示スケールを変更して再度超音波画像を取り込む、のいずれかの方法しかない。このため、前者の方法をとると計測が正確でなく、後者の方法をとると時間がかかるという問題点がある。

【 0 0 0 4 】

本発明は上記従来例の問題点に鑑み、モニタ画面を2分割して2枚の超音波画像を表示するモードにおいて画面からはみ出した部位をオペレータが推測することなくかつ短時間で計測する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。

20

【 0 0 0 5 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明は上記目的を達成するために、モニタ画面を2分割して2枚の超音波画像を表示する超音波診断装置において、

前記モニタ画面に2分割表示された2枚の超音波画像の一方においてカーソルにより始点が指定された後、前記カーソルが前記2枚の超音波画像の他方に移動した場合、前記カーソルにより、始点が指定された側の前記超音波画像を全画面表示に切り換えて表示する手段を有する。

30

この構成により、画面からはみ出した部位をオペレータが推測することなく、かつ短時間で計測することができる。

【 0 0 0 6 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

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は本発明に係る超音波診断装置の一実施形態を示すブロック図、図2はBモード表示状態と2Bモード表示状態を示す説明図、図3は本発明による表示状態を示す説明図である。

【 0 0 0 7 】

図1において、プローブ1は超音波の送受信部2からの超音波信号により超音波ビームを被検体に照射して走査し、被検体から反射されたエコー信号を送受信部2に出力し、送受信部2は、このエコー信号をDSC(デジタルスキャンコンバータ)3に出力する。DSC3は、この超音波の受信信号をデジタル信号に変換して画面フォーマットに変換し、これをフレームメモリ4に出力する。フレームメモリ4はDSC3からの2フレーム以上の断層画像を記憶可能な容量を有し、また、フレームメモリ4から読み出された画像が画像合成部6を介してモニタ7に印加されて表示される。

40

【 0 0 0 8 】

また、グラフィックメモリ5は計測部位を示すキャリパーカーソルを表示するためのメモリであり、画像合成部6はフレームメモリ4からの断層画像とグラフィックメモリ5からのキャリパーカーソルを合成してモニタ7に出力する。操作部9はオペレータが操作するためのキーボード、ジョイスティック、パネルスイッチなどにより構成されている。制御

50

部 8 は、これらの送受信部 2、D S C 3、フレームメモリ 4、グラフィックメモリ 5、画像合成部 6、操作部 9 に対して必要な制御を行う。

【 0 0 0 9 】

図 2 (a) は 1 画面に 1 断層画像を全画面表示する B モード表示画面 1 0 を示し、図 2 (b) は 1 画面を左右に分割して 2 枚の断層画像を 2 分割表示する 2 B モード表示画面 1 1 を示している。B モード表示画面 1 0 を表示する場合には、図 1 に示す超音波診断装置において、プローブ 1、送受信部 2 を経由して得られたエコー信号が D S C 3 により、モニター 7 に表示するフォーマットである直行座標系の画像情報に変換される。そして、この D S C 3 により変換された 1 フレーム分の画像情報がフレームメモリ 4 に記憶され、次いで読み出された画像がグラフィックメモリ 5 に記憶されているプローブ名や周波数などの各種テキスト情報と画像合成部 6 により合成され、これにより B モード表示画面 1 0 がモニター 7 に全画面表示される。動画像を表示している場合は、プローブ 1、送受信部 2 を経由して得られたエコー信号が随時、D S C 3 を経由してフレームメモリ 4 に送られ、フレームメモリ 4 に記憶される画像情報もそれに伴い更新される。

10

【 0 0 1 0 】

計測を行う場合には、操作部 9 により画像を静止させる旨のボタンが押されると (フリーズ操作)、送受信部 2 が超音波信号の送信を停止してエコー信号が更新されず、このためフレームメモリ 4 には画像を静止する直前の情報が残り、それが静止画像としてモニター 7 に表示される。さらに計測を行うときには、操作部 9 により計測を開始する旨のボタンが押され、計測の始点と終点が指示されて、その指示にもとづいてグラフィックメモリ 5 の計測用のカーソルを書き込むことで、静止画像上に計測部位を指し示すことができる。

20

【 0 0 1 1 】

一方、操作部 9 の指示により B モード表示から 2 B モード表示に移行すると、D S C 3 において変換された画像情報は、B モードの場合と同様にフレームメモリ 4 には完全な 1 フレーム分の断層像の情報として記憶されているが、画像合成部 6 においてグラフィック情報と合成されるときに、図 2 (b) に示す 2 B モード表示画面 1 1 のように左右それぞれ 1 / 4 を切り取った 1 / 2 の画像がフレームメモリ 4 から読み出されてモニター 7 に表示される。

【 0 0 1 2 】

ここで、最初に 2 B モードに移行した状態では 2 枚の画像のうち一枚分 (例えば左半分) しか表示されていない。さらに、この状態から 2 B モードの 2 枚目も表示する旨の操作が行われると、操作が行われる直前の画像情報をフレームメモリ 4 に残したまま、操作後に得られる画像情報をフレームメモリ 4 の先の画像情報とは別のエリアに記憶し、これを画像合成部 6 により右半分に表示されるように読み出して 1 フレームとしてモニター 7 に 2 分割表示させる。なお、2 B モードで 2 枚の画像を表示する場合、最初の左半分の画像は静止画像であり、2 枚目の右半分の画像が動画像となる。また、この状態でフリーズ操作が行われると、2 枚分の画像情報がフレームメモリ 4 に残り、2 B モードの静止画像状態となる。2 B モードにおける計測機能も B モードの場合と同様に行われる。

30

【 0 0 1 3 】

2 B モードにおいて計測を行うとき、図 2 (b)、図 3 (a) に示すようにその表示画面は B モードの表示の場合に比べ、両端が切れている状態であるので、静止した画像の状態によっては、オペレータが計測したい部位の一部がモニター 7 に表示されないことも起こりうる。このような状態でオペレータが計測を行う場合、例えば 2 B モードの左側半分の画像において計測を行う場合には、始点は左側に画像に指示するが、終点のカーソルは左側の画像表示エリアからはみ出すことが出てくる。

40

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明では、この場合、つまり終点のカーソル位置が左側半分の画像エリアからはみ出したことを検出したとき、図 3 (b) に示すように B モード表示画面 1 0 に切り替える。この処理では、フレームメモリ 4 上に記憶されている左側の画像情報だけを使用して画像合成部 6 においてモニタ表示用の情報を再構成して行う。2 B モード表示画面 1 1

50

では、表示画像は左右が切れた形になったいるが、フレームメモリ4上にはBモード表示画面10の場合と同じ完全な1フレーム分の画像情報が記憶されているため、画像合成を行うときのフレームメモリ4からの読み出しを変えることにより、静止状態のままBモード表示画面10に移行することが可能となる。

【0015】

また、このとき同時に、計測用のカーソルも画像位置が移動したことに合わせ、グラフィックメモリ5上のカーソル位置を演算により移動させておくと、Bモード表示画面10でも、2Bモードで指示したのと同じ場所にカーソルを表示させることが可能となる。このため、画像表示がBモードになることで2Bモード表示では隠れて見えなかった部分が表示され、正確な計測が可能となる。また、計測終了後には、逆の動作原理で、自動的に2

10

【0016】

また、同様な動作原理により、BモードとMモードの2画面表示、Bモードとドブラモードの2画面表示においても、2画面表示では隠れて表示できなかった部分を1画面表示に移行して表示することで、正確に計測することができる。

【0017】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、モニタ画面に2分割表示された2枚の超音波画像の一方においてカーソルにより始点が指定された後、カーソルが2枚の超音波画像の他方に移動した場合、カーソルにより、始点が指定された側の超音波画像を全画面表示に切り換えて表示するようにしたので、画面からはみ出した部位をオペレータが推測することなくかつ短時間で計測することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る超音波診断装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】(a) Bモード表示状態を示す説明図である。

(b) 2Bモード表示状態を示す説明図である。

【図3】(a) 本発明による2Bモード時の表示状態を示す説明図である。

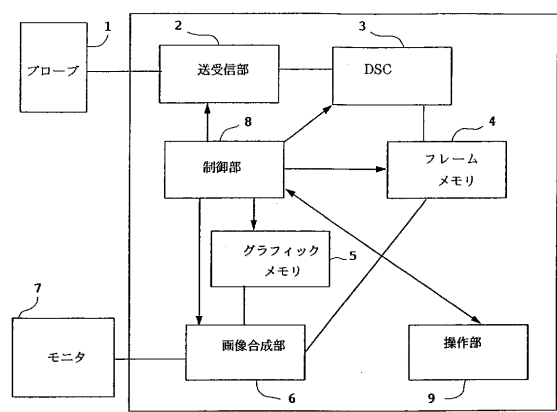
(b) 本発明によるBモード時の表示状態を示す説明図である。

【符号の説明】

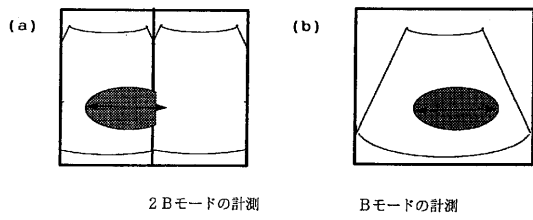
- 1 プローブ
- 2 送受信部
- 3 DSC
- 4 フレームメモリ
- 5 グラフィックメモリ
- 6 画像合成部
- 7 モニタ
- 8 制御部
- 9 操作部

30

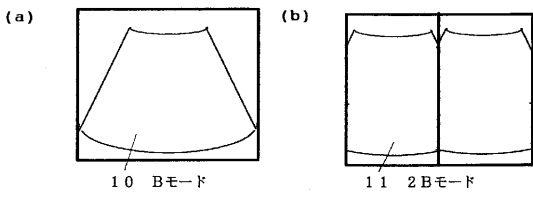
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61B 8/00-8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP3630403B2	公开(公告)日	2005-03-16
申请号	JP2000091620	申请日	2000-03-29
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	小野塚政夫		
发明人	小野塚 政夫		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/CC02 4C301/EE13 4C301/KK11 4C301/KK13 4C301/KK27 4C601/EE11 4C601/EE22 4C601/KK01 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK13 4C601/KK25 4C601/KK30 4C601/KK31 4C601/KK44		
其他公开文献	JP2001276062A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在短时间内进行测量，无需操作员通过将一屏幕分成两个来显示两个超声波图像的模式从屏幕突出的部分。 解决方案：当显示在监视器屏幕上的两个超声图像之一中的光标指定起点时，如果光标移动到两个超声图像中的另一个，则切换到全屏显示仅显示两个超声图像中的一个。

【 図 1 】

