

(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2008-237759

(P2008-237759A)

(43) 公開日 平成20年10月9日(2008.10.9)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-85920 (P2007-85920)
(22) 出願日 平成19年3月28日 (2007. 3. 28)(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(71) 出願人 594164542
東芝メディカルシステムズ株式会社
栃木県大田原市下石上1385番地
(71) 出願人 594164531
東芝医用システムエンジニアリング株式会
社
栃木県大田原市下石上1385番地
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び画像表示方法

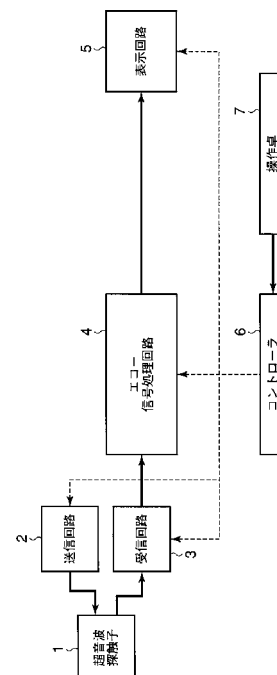
(57) 【要約】

【課題】 操作者のモード遷移操作を低減し、診断時間の短縮を図る超音波診断装置及び画像表示方法を提供すること。

【解決手段】 被検体を超音波で走査することにより、被検体からの受信信号を得る送受信手段(1, 2, 3)と、前記受信信号から複数種類の超音波画像を生成する画像生成手段(4)と、前記画像生成手段で生成した前記複数種類の超音波画像のうち、少なくともBモード像とカラードプラ像とを同時に表示する第1のモードと、Bモード像とカラードプラ像とトレース画像とを同時に表示する第2のモードとを有する表示手段(5)を備えた。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体を超音波で走査することにより、被検体からの受信信号を得る送受信手段と、
前記受信信号から複数種類の超音波画像を生成する画像生成手段と、

前記画像生成手段で生成した前記複数種類の超音波画像のうち、少なくとも B モード像とカラードブラ像とを同時に表示する第 1 のモードと、B モード像とカラードブラ像とトレース画像とを同時に表示する第 2 のモードとを有する表示手段を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記第 2 のモードは、前記トレース画像として、M モード像と Color-M 像とを同時に表示することを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記第 2 のモードは、前記トレース画像として、パルスドブラ像を表示することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記第 2 のモードは、前記トレース画像として、パルスドブラ像と M モード像とを同時に表示することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記第 2 のモードは、前記トレース画像として、パルスドブラ像と Color-M 像とを同時に表示することを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記第 2 のモードは、前記トレース画像として、パルスドブラ像と M モード像と Color-M 像とを同時に表示することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

被検体を超音波で走査することにより、被検体からの受信信号を得て、複数種類の超音波画像を生成し、

前記複数種類の生成された超音波画像のうち、B モード像とカラードブラ像とを同時に表示する第 1 のモードと、B モード像とカラードブラ像とトレース画像とを同時に表示する第 2 のモードとを切り替えて表示する画像表示方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置及び画像表示方法に係り、特に、被検体に対する超音波の送受波によって得られた複数の画像データを同時に表示する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断にて、B モード像（「B/W 像」と記載することもある）と、カラードブラ像（「B/W + Color 像」と記載することもある）とを同時にライブ表示するモードが知られている。このモードでは、図 9 に示すように、画面左に B/W 像、画面右に B/W + Color 像が表示されるような表示レイアウトを採用している。なお、B/W 像と B/W + Color 像の左右は、逆でもよい。

40

【0003】

このような超音波診断装置を用いた診断では、M モード、M-color モード、PWD モード等の各種のモードを使用するケースも多い。しかし、これらの画像は、B/W 像および B/W + Color 像とフレームレート異なるので、同時にライブ表示できない。このため、操作者は、頻繁にモード遷移を行わなければならない、検査に時間がかかっている。

【特許文献 1】特開平 3 - 8 5 1 4 7 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 4 】

本発明は、操作者のモード遷移操作を低減し、診断時間の短縮を図る超音波診断装置及び画像表示方法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】

【 0 0 0 5 】

本発明の局面に係る超音波診断装置は、被検体を超音波で走査することにより、被検体からの受信信号を得る送受信手段と、前記受信信号から複数種類の超音波画像を生成する画像生成手段と、前記画像生成手段で生成した前記複数種類の超音波画像のうち、少なくともBモード像とカラードプラ像とを同時に表示する第1のモードと、Bモード像とカラードプラ像とトレース画像とを同時に表示する第2のモードとを有する表示手段を具備することを特徴とする。なお、本発明は、装置のみならず、方法の発明としても成立する。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、B/W像及びB/W+Color像とトレース画像とを同時に表示するモードを備えたことにより、操作者のモード遷移操作を低減し、操作性を向上させ、診断時間の短縮を図ることが可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る超音波画像診断装置の概略構成を示すブロック図である。

20

本実施形態に係る超音波診断装置は、図示しない被検体への超音波の送受波を行う超音波探触子1と、超音波探触子1を駆動する送信回路2と、超音波探触子1からの信号を受信処理する受信回路3と、受信信号に対して様々な処理を行いさまざまな超音波画像の生成を行うエコー信号処理回路4と、エコー信号処理回路4にて処理されたさまざまな超音波画像の表示処理を行う表示回路5と、各部の制御を行うコントローラ6と、操作者の入力を受け付けたり操作者へ画像やその他のメッセージの提示を行う操作卓7とを備えている。

【 0 0 0 8 】

受信回路3は、プリアンプと、アナログディジタル変換器と、受信遅延回路、加算器などを備えている。エコー信号処理回路4は、Bモード信号処理器と、カラーモード信号処理器と、PWD信号処理器と、Mモード像信号処理器と、M-Color信号処理器とを備えている。表示回路5は、さまざまな超音波画像をコントローラ6から指示されたフォーマットに応じて表示する。

30

【 0 0 0 9 】

以下、それぞれの操作フロー図に従って代表的な操作及びモード遷移を説明する。本実施形態では、各種の表示モードを用意し、切り替えスイッチによってこれらの表示モードを適宜切り替えて表示可能としてことを特徴としている。なお、以下の説明において、スイッチは、操作卓7に配置された専用のスイッチであるものとするが、操作卓7の画面に表示され、ポインティングデバイスなどで選択可能な選択ボタンであっても良い。

【 0 0 1 0 】

40

図2を参照して、「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、B/W+Color-M像同時表示モード」（以下、「第1の表示モード」と称する）に遷移する場合の代表的な操作の流れを説明する。

【 0 0 1 1 】

図2において、「B/W像、B/W+Color像同時ライブ表示モード」（以下、「従来の表示モード」と称する）時において（ステップA1）、Mモード表示スイッチを押すことにより（ステップA2）、図3に示すような「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、B/W+Color-M像同時表示モード」に遷移する（ステップA3）。この第1の表示モードに遷移した直後はB/W像、B/W+Color像同時表示部がライブ表示状態であり、B/W-Mモード像、B/W+Color-M像はフリーズ状態である。この状態では、B/W像上でMモード像関心領域

50

を設定することが可能であり、関心領域を決定して（ステップA4）、Live画像切り替えスイッチを押すと（ステップA5）、第1の表示モードのまま、B/W-Mモード像、B/W+Color-M像がライブ表示状態となる（ステップA6）。なお、この状態では、B/W像、B/W+Color像はフリーズ状態である。再度Mモード表示スイッチを押すことにより（ステップA7）、従来の表示モードに遷移する（ステップA8）。この例では、第1の表示モードにおいて、「B/W像、B/W+Color像」と「B/W-Mモード像、B/W+Color-M像」とのどちらか片方がライブ表示状態になるという説明を行ったが、最初にMモード表示スイッチを押した時点で、両方の画像がライブ表示されるように遷移しても良い。

【0012】

図4を参照して、「B/W像、B/W+Color像、パルスドブラ像同時表示モード」（以下、「第2の表示モード」と称する）に遷移する場合の代表的な操作の流れを説明する。

10

【0013】

図4において、従来の表示モード時（ステップB1）に、PWDモード表示スイッチを押すことにより（ステップB2）、図5に示すような「B/W像、B/W+Color像、パルスドブラ像同時表示モード」に遷移する（ステップB3）。遷移した直後はB/W像、B/W+Color像同時表示部がライブ表示状態であり、B/W像上でサンプルボリュームを操作することが可能である。ここで、B/W像上でサンプルボリュームを操作して（ステップB4）、Live画像切り替えスイッチを押すことで（ステップB5）、パルスドブラ像がライブ表示状態となる（ステップB6）。再度、PWDモード表示スイッチを押すことにより（ステップB7）、従来の表示モードに遷移する（ステップB8）。

20

【0014】

なお、この例でも、「B/W像、B/W+Color像」と「パルスドブラ像」との両方がライブ表示するようにすることも可能である。

【0015】

図6を参照して、「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、B/W+Color-M像同時表示モード」（以下、「第3の表示モード」と称する）と「B/W像、B/W+Color像、B/W+Color-M像、パルスドブラ像同時表示モード」（以下、「第4の表示モード」と称する）に遷移する場合の代表的な操作の流れを説明する。

【0016】

図6において、従来の表示モード時（ステップC1）に、Mモード表示スイッチを押すことにより（ステップC3）、第3の表示モードに遷移する（ステップC4）。なお、従来の表示モード時では、カラー領域の操作が可能である（ステップC2）が、この操作は必須ではない。また、第3の表示モード時に、Mモード像の関心領域を設定することができる（ステップC5）。さらにPWDモード表示スイッチを押すことにより（ステップC6）、図7に示すような第4の表示モードに遷移する（ステップC7）。ここで、Mモード表示スイッチとPWDモード表示スイッチを押す順は逆でも可能である。遷移した直後は、B/W像、B/W+Color像同時表示部がライブ表示状態であり、B/W像上でMモード像関心領域を設定することが可能である。図示しないが、Live画像切り替えスイッチを押すことで、B/W-Mモード像、パルスドブラ像がライブ表示状態となる。なお、この例でも、「B/W像、B/W+Color像」と「トレース像」との両方がライブ表示するようにすることも可能である。

30

40

【0017】

このとき、Mモード像上でサンプルボリュームを設定することが可能である（ステップC8）。この状態で、M-colorモード表示スイッチを押すことにより（ステップC9）、図8に示すような第4の表示モードに遷移する（ステップC10）。このように、M-colorモード表示スイッチによって、B/W-Mモード像とB/W+Color-M像とがトグル表示される。

【0018】

なお、以降の操作は図示しないが、ここで、再度Mモード表示スイッチを押すことにより、第2の表示モードに、またはPWDモード表示スイッチを押すことにより、第1の表

50

示モードに遷移する。

【0019】

本発明は、上記各実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記各実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0020】

また、例えば各実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態に係る超音波画像診断装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、B/W+Color像同時ライブ表示モード」の代表的な操作の流れを示す図である。

【図3】「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、B/W+Color像同時ライブ表示モード」の画面レイアウト例を示す図である。

【図4】「B/W像、B/W+Color像、パルスドブラ像同時ライブ表示モード」の代表的な操作の流れを示す図である。

20

【図5】「B/W像、B/W+Color像、パルスドブラ像同時ライブ表示モード」の画面レイアウト例を示す図である。

【図6】「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、パルスドブラ像同時ライブ表示モード」、および「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、B/W+Color像、パルスドブラ像同時ライブ表示モード」の代表的な操作の流れを示す図である。

【図7】「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、パルスドブラ像同時ライブ表示モード」の画面レイアウト例を示す図である。

【図8】「B/W像、B/W+Color像、B/W-Mモード像、B/W+Color像、パルスドブラ像同時ライブ表示モード」の画面レイアウト例を示す図である。

30

【図9】従来の表示モードである「B/W像、B/W+Color像同時ライブ表示モード」の画面レイアウト例を示す図である。

【符号の説明】

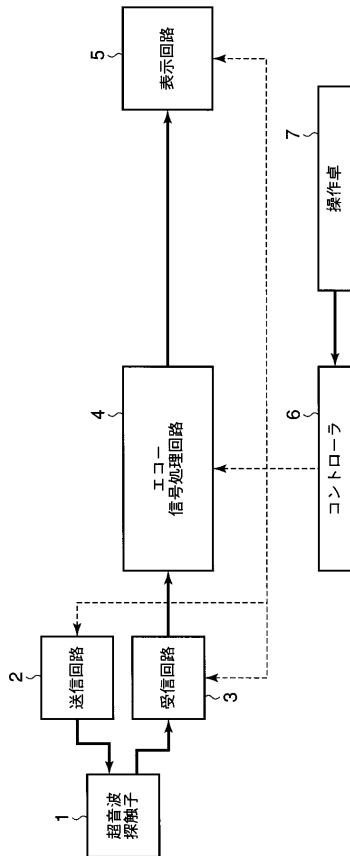
【0022】

- 1 ... 超音波探触子
- 2 ... 送信回路
- 3 ... 受信回路
- 4 ... エコー信号処理回路
- 5 ... 表示回路
- 6 ... コントローラ
- 7 ... 操作卓

40

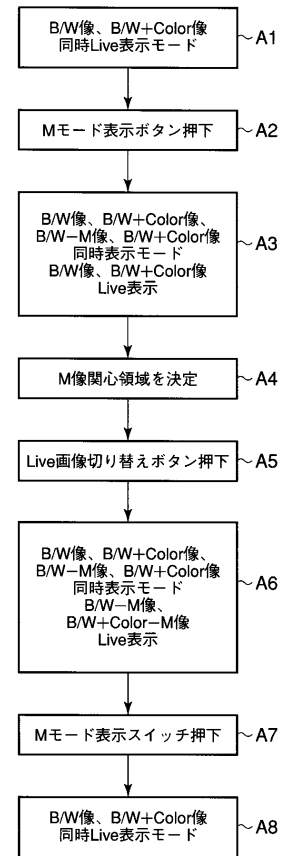
【図 1】

図 1



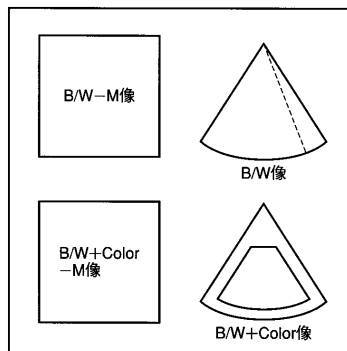
【図 2】

図 2



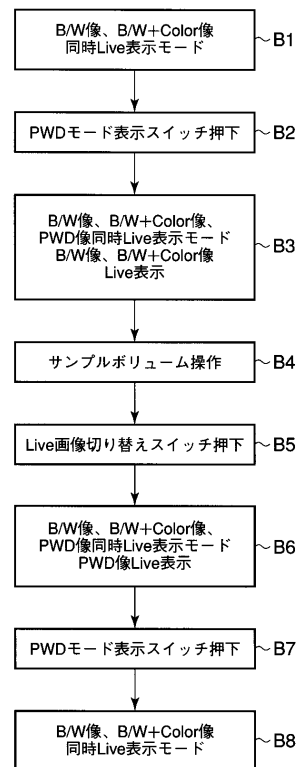
【図 3】

図 3



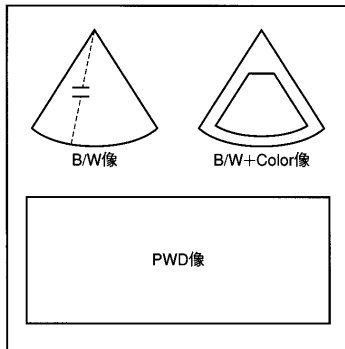
【図 4】

図 4



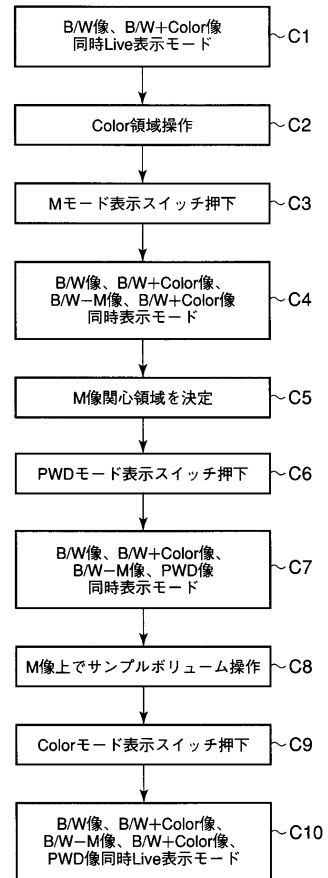
【図 5】

図 5



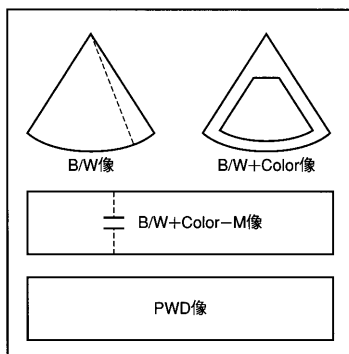
【図 6】

図 6



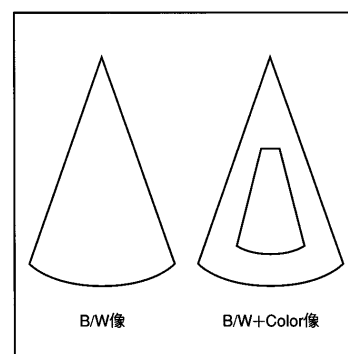
【図 7】

図 7



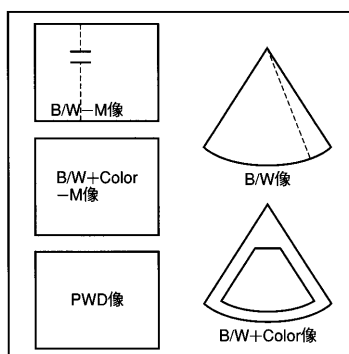
【図 9】

図 9



【図 8】

図 8



フロントページの続き

(74)代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74)代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 高橋 恭弘

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 4C601 BB02 DE03 DE04 DE05 EE07 EE11 KK02 KK12 KK13 KK17

KK19 KK25 KK31 KK43

专利名称(译)	超声波诊断装置和图像显示方法		
公开(公告)号	JP2008237759A	公开(公告)日	2008-10-09
申请号	JP2007085920	申请日	2007-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	高橋恭弘		
发明人	高橋 恭弘		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DE03 4C601/DE04 4C601/DE05 4C601/EE07 4C601/EE11 4C601/KK02 4C601/KK12 4C601/KK13 4C601/KK17 4C601/KK19 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/KK43		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声诊断设备和图像显示方法，用于减少操作者的模式转换操作并缩短诊断时间。 解决方案：发射/接收装置（1、2、3），用于通过用超声波扫描被检体来从被检体获得接收信号；以及图像生成装置，用于从接收信号中生成多种类型的超声图像（4）在由图像生成装置生成的多种超声图像中，至少第一模式用于同时显示B模式图像和彩色多普勒图像，B模式图像，彩色多普勒图像和迹线 提供了一种显示装置（5），其具有用于同时显示图像的第二模式。 [选型图]图1

