

(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2007-111435

(P2007-111435A)

(43) 公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00 4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-308638 (P2005-308638)	(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
(22) 出願日	平成17年10月24日(2005.10.24)	(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
		(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

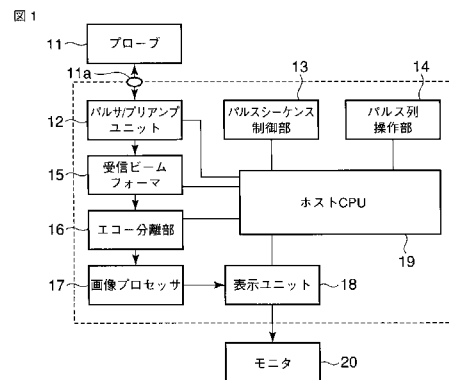
(54) 【発明の名称】 超音波画像診断装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザが使用したいプローブのコネクタ識別が容易な超音波画像診断装置を提供すること。

【解決手段】 超音波を送受信する複数のプローブ(11)と、前記複数のプローブを保持するための複数のプローブホルダ(11b)と、前記複数のプローブと装置本体との間の信号伝送を行うための複数のコネクタ(11a)と、前記プローブが前記プローブホルダから離脱したときに、前記プローブに接続されたコネクタを明示する手段とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受信する複数のプローブと、

前記複数のプローブを保持するための複数のプローブホルダと、

前記複数のプローブと装置本体との間の信号伝送を行うための複数のコネクタと、

前記プローブが前記プローブホルダから離脱したときに、前記プローブに接続されたコネクタを明示する手段とを具備することを特徴とする超音波画像診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波画像診断装置において、前記コネクタより簡単な構造を有し、プローブの保持のみを行うダミーコネクタを更に具備し、前記明示手段は、前記プローブが前記プローブホルダから離脱したときに、前記プローブに接続されたダミーコネクタを明示することを特徴とする超音波画像診断装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波画像診断装置において、前記プローブが前記プローブホルダに保持されているときに、閉ループ回路を構成するように前記プローブと前記プローブホルダと前記コネクタとが接続されており、閉ループ回路の切断により、前記プローブの前記プローブホルダからの離脱を検知することを特徴とする超音波画像診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波画像診断装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

超音波画像診断装置は、複数のプローブコネクタを備えており、複数のプローブが選択的に使用可能となっている。これにより、種々の超音波画像が得られるようになっている。この場合において、複数種のプローブのうちどのプローブがプローブコネクタに接続されているかは、そのプローブの接続コードを手探りにより接続状態を確認するしか方法がない。そこで、プローブにスイッチを設け、ユーザがスイッチを押すことで選択したプローブを検知してランプなどで報知する技術が開示されている（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 2 - 8 2 9 5 0 号公報

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし、特許文献 1 に記載された技術は、ダミーコネクタに接続されたプローブの識別は、スイッチを押してもランプが点灯しない（あるいは音がならない）という消極的な識別方法であり、暗い診察室では識別が難しい。また、送受信素子数が多くなるにしたがって正規コネクタも複雑となっているため、ダミーコネクタが複数存在する超音波画像診断装置も数多くみられる。しかし特許文献 1 に記載された技術では複数のダミーコネクタに接続されたプローブのプローブコネクタを識別することができない。更に、プローブに設けたスイッチを認識用スイッチとしてコネクタへの接続の有無に使用しているので、フリーズ ON / OFF などのような、より頻繁に操作する機能に用いることができない

40

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、ユーザが使用したいプローブのコネクタ識別が容易な超音波画像診断装置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】**【0004】**

本発明の局面に係る発明は、超音波を送受信する複数のプローブと、前記複数のプローブを保持するための複数のプローブホルダと、前記複数のプローブと装置本体との間の信号伝送を行うための複数のコネクタと、前記プローブが前記プローブホルダから離脱したときに、前記プローブに接続されたコネクタを明示する手段とを具備することを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、従来のようなユーザの操作を必要とするスイッチを使用することなく、ダミーコネクタに接続されたプローブであってもコネクタの場所を容易に判別可能としたので、ユーザが所望するプローブを正規プローブコネクタに接続するまでの時間を短縮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。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、図1を参照しながら説明する。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。

10

【0007】

図1において、本実施形態に係る超音波画像診断装置10は、プローブ11と、パルサ/プリアンプユニット12と、パルスシーケンス制御部13と、パルス列操作部14と、受信ビームフォーマ15と、エコー分離部16と、画像プロセッサ17と、表示ユニット18と、ホストCPU19と、モニタ20とを備えている。

【0008】

プローブ11は、被検体に対して超音波の送受信を行うための探触子(プローブ)であり、一次元又は二次元に配列された複数の圧電素子を備えており、コネクタ11aを介してパルサ/プリアンプユニット12に接続されている。パルサ/プリアンプユニット12は、パルスシーケンス制御部13からの制御信号に基づいてプローブ11の圧電素子の駆動タイミングを計り、プローブ11に駆動電圧を供給する。また、パルサ/プリアンプユニット12は、プローブ11から送波される超音波ビームの方向・形状・集束を制御する。パルスシーケンス制御部13は、パルサ/プリアンプユニット12によってプローブ11に印可される電圧の駆動に関するシーケンス及びプローブ11によって送波される超音波の波形を制御する。パルス列操作部14は、送信パルスの振幅・パルス間隔を操作するための手段であって、オペレータが、図示していないマウス、キーボードといった入力手段によって所望するパルス振幅・パルス間隔を入力した場合、当該パルス列操作部14にて入力値が設定される。

20

【0009】

受信ビームフォーマ15は、入力したエコー信号に対して、チャンネル毎にプリアンプで増幅し、A/D変換後に受信遅延回路により受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与え、加算器にて加算処理を施す。この加算後のエコー信号は、受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調されたものとなる。エコー分離部16は、受信ビームフォーマ15からの受信信号から、励起超音波エコー、造影剤検出用、組織画像用の超音波エコーを分離・抽出する。画像プロセッサ17は、エコー分離部16によって抽出された造影剤検出用エコー或いは組織画像用エコーに基づいて、超音波画像生成を行う。また、画像プロセッサ17は、対数増幅器、包絡線検波回路およびデジタルフィルタを有している(図示せず)。例えば、ハーモニクイメーキング法を用いる場合、上記デジタルフィルタには、送信の基本波成分に対する、二次元高調波成分を多く通過させるような高域通過型フィルタの特性が設定される。さらに、画像プロセッサ17は、ドプラ処理系として、クラッタを除去するウォールフィルタ、位相の異なる複数のエコー信号に基づいて各信号間の相関を演算する自己相関回路、エコー信号の強度や血流速度の平均値算出及びエコー信号の圧縮を行うパワー/速度平均・LOG圧縮回路を有している。表示ユニット18は、画像プロセッサ17によって処理された信号列をスキャンコンバートし、モニタ20へと送り出す。ホストCPU19は、各構成要素において実行される信号処理を、統括制御する。なお、モニタ20は、CRT等の表示手段である。

30

40

【0010】

上記のように構成された超音波画像診断装置において、本実施形態では、下記のようにして、プローブ11がどのコネクタ11aに接続されているかを検知できるようにしてい

50

る。

プローブ 1 1 とコネクタ 1 1 a との接続状況は以下のように区別できる。

- (1) プローブ 1 1 が正規のコネクタ 1 1 a に接続。
- (2) プローブ 1 1 がダミーのコネクタ 1 1 a に接続。
- (3) プローブ 1 1 がコネクタ 1 1 a に非接続。

の 3 つの状況がありうる。この場合において、この 3 つの状況を確認できると共に、どのプローブがどのコネクタに接続されているかを判別可能であることが必要である。この場合において、本発明の実施形態では、図 2 に示すように、プローブ 1 1 が装置本体に設けられているプローブホルダ 1 1 b に置かれたときに、プローブ 1 1 からコネクタ 1 1 a を通してプローブホルダ 1 1 b までが閉ループ回路になるように構成する。具体的には、以下
10

【 0 0 1 1 】

まず、プローブホルダ 1 1 b (図 2 の 、) とコネクタ 1 1 a (図 1 の A、B、C) が導通するように、導線 3 0 を超音波画像診断装置の内部に配線する (図 2 の細線で示した部分)。なお、図 2 では、導線 3 0 が接続部 3 1 で相互接続されている。

【 0 0 1 2 】

次に、プローブ 1 1 とプローブホルダ 1 1 b を導通するように、例えば、プローブ 1 1 とプローブホルダ 1 1 b とに電極を設けておき、プローブ 1 1 をプローブホルダ 1 1 b においたときに、プローブ 1 1 とプローブホルダ 1 1 b の電極が接触するようにする。これにより、プローブ 1 1 をプローブホルダ 1 1 b においたときに、プローブ 1 1 とプローブ
20

【 0 0 1 3 】

ダミーコネクタについても、上記と同様に閉ループ回路を構成するように配線を行う。なお、コネクタに非接続のプローブについては、閉ループ回路を形成できないことになるので、これについては、後述する。

【 0 0 1 4 】

上記のような構成により、プローブホルダ 1 1 b からプローブ 1 1 が外されたときに、閉ループ回路が切断されるので、これを検知することにより外されたプローブ 1 1 のコネクタ 1 1 a に内蔵された図示しない表示装置 (例えば LED、ランプなど) を明滅させる
30

【 0 0 1 5 】

具体的に、C のコネクタ 1 1 a に接続された のプローブホルダ 1 1 b からプローブ 1 1 を外すと、切断検知報知回路 3 2 c が閉ループ回路の切断を検知する。この検知は、例えば閉ループ回路の抵抗値がほぼ 0 の状態から無限大になることを検知することにより、実現可能である。なお、C のコネクタ 1 1 a に接続されたプローブ 1 1 が 或いは の
40

【 0 0 1 6 】

上記の構成において、正規のコネクタに接続されたプローブと、ダミーコネクタに接続されたプローブを区別するために、それぞれ別系統の回路として構成しておけば、ダミーコネクタに接続されたプローブ 1 1 を誤って診断に使用することがなくなる。なお、コネクタに接続されていないプローブについては、閉ループ回路を構成していないので、プロ
50

ープホルダにプローブの有無の検出用のスイッチを設けておき、プローブをプローブホルダから外したことを該スイッチ回路などで検知して、ブザーで警告しても良い。また、このように、プローブホルダにプローブの有無の検知用スイッチを設ける場合には、動作の優先度を決めておき、コネクタに接続されているかどうかを1番目に検知し、次にプローブの有無の検知を2番目に検知するようにすれば良い。

【0017】

上記のような構成により、プローブホルダから外した使用したいプローブがどのコネクタに接続されているかを瞬時に把握することが可能となり、多数の患者を効率よく診断したり、緊急患者を即座に診断したりすることが可能となる。

【0018】

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。例えば、正規のコネクタに接続したプローブをプローブホルダから外した時点で、該プローブによる画像を表示しても良い。また、表示しているプローブをプローブホルダから外したときは、例えばチャイムを鳴らして即座に使用できることを知らせるようにすることが好ましい。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。

10

【0019】

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。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【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。

【図2】本発明の一実施形態に係る閉ループ回路の一構成例を示す図。

【符号の説明】

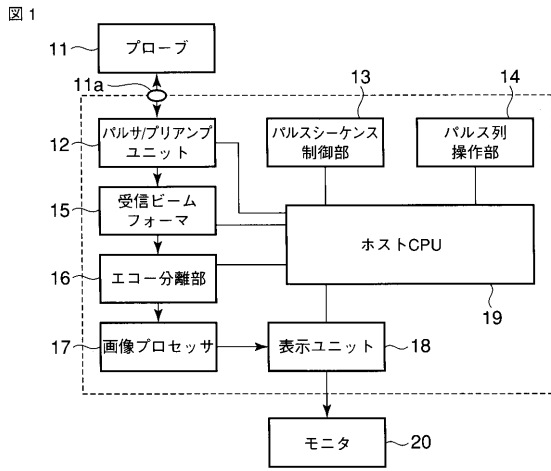
【0021】

- 10 ... 超音波画像診断装置
- 11 ... プローブ
- 11 a ... コネクタ
- 11 b ... プローブホルダ
- 12 ... プリアンプユニット
- 13 ... パルスシーケンス制御部
- 14 ... パルス列操作部
- 15 ... 受信ビームフォーマ
- 16 ... エコー分離部
- 17 ... 画像プロセッサ
- 18 ... 表示ユニット
- 19 ... ホストCPU
- 20 ... モニタ
- 30 ... 導線
- 31 ... 接続部
- 32 a ~ 32 c ... 切断検知報知回路
- 35 ... 導線

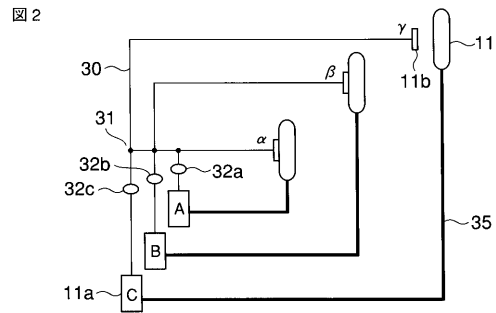
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(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 樋口 治郎

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

(72)発明者 岡村 陽子

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

(72)発明者 東 哲也

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

(72)発明者 西野 正敏

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 EE21 GA17 GA33 GD18 LL27 LL32

专利名称(译)	超声波成像诊断仪		
公开(公告)号	JP2007111435A	公开(公告)日	2007-05-10
申请号	JP2005308638	申请日	2005-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	樋口 治郎 岡村 陽子 東 哲也 西野 正敏		
发明人	樋口 治郎 岡村 陽子 東 哲也 西野 正敏		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4209		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE21 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/GD18 4C601/LL27 4C601/LL32		
代理人(译)	河野 哲 中村 誠		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断成像设备，其中用户可以容易地识别要使用的探针的连接器的。 解决方案：执行多个用于发送和接收超声波的探头（11），用于保持多个探头的多个探头支架（11b），以及在多个探头与设备主体之间的信号传输。 多个连接器（11a），以及用于在将探针从探针支架上拆下时清楚地指示连接到探针的连接器的装置。 [选型图]图1

