

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4690830号
(P4690830)

(45) 発行日 平成23年6月1日(2011.6.1)

(24) 登録日 平成23年2月25日(2011.2.25)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-250920 (P2005-250920)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成17年8月31日(2005.8.31)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2006-95289 (P2006-95289A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成18年4月13日(2006.4.13)	(73) 特許権者	594164542
審査請求日	平成20年8月20日(2008.8.20)		東芝メディカルシステムズ株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2004-252974 (P2004-252974)		栃木県大田原市下石上1385番地
(32) 優先日	平成16年8月31日(2004.8.31)	(74) 代理人	100091351
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		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
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波プローブ診断装置および超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波振動子とこの超音波振動子に関する信号を伝達するための信号ラインおよび接点とを含んだチャンネルを複数有するとともに複数の前記接点を配列してコネクタを構成している超音波プローブを診断する超音波プローブ診断装置において、

前記複数のチャンネルのそれぞれを検査する手段と、

前記検査の結果を、前記コネクタにおける前記複数の接点の配列に対応付けて提示する提示手段とを具備したことを特徴とする超音波プローブ診断装置。

【請求項 2】

前記提示手段は、前記コネクタもしくは前記超音波プローブの種別を識別することにより、前記超音波プローブのコネクタに合った画像を提示することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ診断装置。

【請求項 3】

前記提示手段は、前記コネクタの実画像または前記コネクタにおける前記接点の配列を示すコンピュータグラフィックスを提示することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ診断装置。

【請求項 4】

前記提示手段は、前記複数の接点とは異なる接点が前記コネクタに設けられている場合に、これら接点のそれぞれの機能を示す色または文字を前記実画像または前記コンピュータグラフィックスに含めることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波プローブ診断装置。

10

20

【請求項 5】

前記提示手段は、前記実画像または前記コンピュータグラフィックスに前記検査の結果を色または文字により示すことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の超音波プローブ診断装置。

【請求項 6】

前記提示手段は、前記複数の接点のそれぞれに前記コネクタにおける配列順序に従って定められた情報を提示することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ診断装置。

【請求項 7】

前記提示される前記接点の配列に含まれるいずれか 1 つの接点の指定を入力する手段をさらに備え、

10

かつ前記提示手段は、指定された前記接点を含む前記チャンネルについての前記検査の結果を提示することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ診断装置。

【請求項 8】

超音波振動子とこの超音波振動子に関する信号を伝達するための信号ラインおよび接点とを含んだチャンネルを複数有するとともに複数の前記接点を配列してコネクタを構成している超音波プローブを備え、前記超音波プローブにより受信される被検体からの反射超音波に基づいて前記被検体を診断するための情報を得る超音波診断装置において、

前記複数のチャンネルのそれぞれを検査する手段と、

前記検査の結果を、前記コネクタにおける前記複数の接点の配列に対応付けて提示する提示手段とを具備したことを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 9】

前記提示手段は、前記コネクタもしくは前記超音波プローブの種別を識別することにより、前記超音波プローブのコネクタに合った画像を提示することを特徴とする請求項 8 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記提示される前記接点の配列に含まれるいずれか 1 つの接点の指定を入力する手段をさらに備え、

かつ前記提示手段は、指定された前記接点を含む前記チャンネルについての前記検査の結果を提示することを特徴とする請求項 8 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、超音波診断装置で利用される超音波プローブを診断する超音波プローブ診断装置と、超音波プローブを診断する機能を備えた超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波プローブで受信される信号に基づいて超音波プローブを診断する技術は知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【0003】

この特許文献 1 の技術によれば、複数のチャンネルのそれぞれについて異常の有無を診断することができる。また特許文献 1 の技術によれば、信号通路番号、プローブの特定、変換器素子番号、および試験時間を含む全内容が表示され、この情報に基づいてサービス担当者（保守作業員）が問題を特定できる。

40

【特許文献 1】特開平 8 - 238243 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、信号通路番号や変換器素子番号が実際の超音波プローブに設けられた信号通路や変換器のいずれに対応するのかを保守作業員が判断しなければならないのであり、この点において保守作業員の負担が大きく、また誤判断の恐れもある。

50

【 0 0 0 5 】

本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、超音波プローブにおける障害の発生箇所を保守作業者に容易に認識させることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

以上の目的を達成するために第 1 の本発明は、超音波振動子とこの超音波振動子に関する信号を伝達するための信号ラインおよび接点とを含んだチャンネルを複数有するとともに複数の前記接点を配列してコネクタを構成している超音波プローブを診断する超音波プローブ診断装置において、前記複数のチャンネルのそれぞれを検査する手段と、前記検査の結果を、前記コネクタにおける前記複数の接点の配列に対応付けて提示する提示手段とを備えた。

10

【 0 0 0 7 】

前記の目的を達成するために第 2 の本発明は、超音波振動子とこの超音波振動子に関する信号を伝達するための信号ラインおよび接点とを含んだチャンネルを複数有するとともに複数の前記接点を配列してコネクタを構成している超音波プローブを備え、前記超音波プローブにより受信される被検体からの反射超音波に基づいて前記被検体を診断するための情報を得る超音波診断装置において、前記複数のチャンネルのそれぞれを検査する手段と、前記検査の結果を、前記コネクタにおける前記複数の接点の配列に対応付けて提示する提示手段とを備えた。

【発明の効果】

20

【 0 0 0 8 】

これら本発明によれば、超音波プローブにおける障害の発生箇所を保守作業者に容易に認識させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 は本実施形態に係る超音波プローブ診断機能を備えた超音波診断装置の構成を示す図である。

【 0 0 1 1 】

30

この超音波診断装置は、メインユニット 9 0 0 および超音波プローブ 2 0 0 を含む。

【 0 0 1 2 】

メインユニット 9 0 0 は、コネクタ 9 0 1 , 9 0 2 , 9 0 3、送信部 9 0 4、受信部 9 0 5、計測部 9 0 6、記憶媒体 9 0 7、インタフェース部 9 0 8、表示処理部 9 0 9、制御部 9 1 0 および医用診断部 9 1 1 を含む。

【 0 0 1 3 】

コネクタ 9 0 1 には、コネクタ 2 0 1 が装着される。コネクタ 9 0 1 には、コネクタ 2 0 1 に設けられた接点 2 0 1 a と同数の接点 9 0 1 a を持つ。接点 9 0 1 a は、コネクタ 2 0 1 がコネクタ 9 0 1 に装着された際に、接点 2 0 1 a のそれぞれに接するように配置されている。コネクタ 9 0 2 には、例えば U S B ケーブル等の通信ケーブル（図示せず）を介して外部機器（図示せず）が接続される。この外部機器は、プリンタ、ネットワーク、パーソナルコンピュータ、キーボード、ポインティングデバイスなどである。コネクタ 9 0 3 には、モニタケーブル（図示せず）を介してモニタ装置（図示せず）が接続される。

40

【 0 0 1 4 】

送信部 9 0 4 は、超音波振動子 2 0 2 a を励振させるための励振信号を送信する。送信部 9 0 4 は、複数の超音波振動子 2 0 2 a のそれぞれの励振信号を並列に送信できる。受信部 9 0 5 は、超音波振動子 2 0 2 a から出力される信号を受信する。受信部 9 0 5 は、複数の超音波振動子 2 0 2 a のそれぞれから出力される信号を並列に受信できる。受信部 9 0 5 は、受信した信号を出力する。

50

【 0 0 1 5 】

計測部 9 0 6 は、受信部 9 0 5 から出力される受信信号に基づいて、予め定められた計測処理を行う。計測部 9 0 6 は上記の計測処理により得られた計測情報を、制御部 9 1 0 の制御の下に記憶媒体 9 0 7、インタフェース部 9 0 8、表示処理部 9 0 9 および制御部 9 1 0 へ出力する。記憶媒体 9 0 7 は、例えば半導体メモリなどである。記憶媒体 9 0 7 は、上記の計測情報などの種々の情報を記憶する。インタフェース部 9 0 8 は、例えば U S B の規格に準拠した通信処理を行い、コネクタ 9 0 2 に接続された外部機器との通信を実現する。表示処理部 9 0 9 は、上記の計測情報や制御部 9 1 0 から与えられる情報などに基づいて、コネクタ 9 0 3 に接続されたモニタ装置に画像表示させるための画像信号を生成する。

10

【 0 0 1 6 】

制御部 9 1 0 は、例えばマイクロプロセッサを備えて構成される。制御部 9 1 0 は、メインユニット 9 0 0 の各部を総括制御して、超音波プローブ 2 0 0 の診断のための動作を実現する。また制御部 9 1 0 は、受信部 9 0 5 で検出される各チャネルの電圧や計測部 9 0 6 での計測結果に基づいて各チャネルの状態を診断する機能を持つ。さらに制御部 9 1 0 は、接点 2 0 1 a のそれぞれについてコネクタ 2 0 1 における配置位置とその接点 2 0 1 a を含むチャネルについての上記の検査の結果とを対応付けてグラフィカルに表示するための表示データを作成するように表示処理部 9 0 9 を制御する機能を持つ。

【 0 0 1 7 】

医用診断部 9 1 1 はさらに、イメージング制御部 9 1 1 a、画像生成部 9 1 1 b、メモリ部 9 1 1 c および表示部 9 1 1 d を含む。イメージング制御部 9 1 1 a は、診断内容などに応じた適切なイメージング処理が行われるように送信部 9 0 4、受信部 9 0 5 および画像生成部 9 1 1 b を制御する。画像生成部 9 1 1 b は、受信部 9 0 5 から出力される信号に基づいて、医用診断のための画像を表す表示データを生成する。表示データが表す画像は、被検体の臓器および血流に関する断層像や 3 次元像のような再構成画像、あるいは血流速度などの計測値やその変化を表すテキスト画像やグラフなどである。メモリ部 9 1 1 c は、上記の表示データを記憶する。表示部 9 1 1 d は、表示データに基づく表示を行う。

20

【 0 0 1 8 】

図 2 は図 1 中のコネクタ 2 0 1 の外観の一例を示す図である。この図 2 に示すコネクタ 2 0 1 は、多数の接点 2 0 1 a がマトリクス状に配列されている。図 2 に示すコネクタ 2 0 1 は、 15×12 のマトリクス状の接点群が 2 群配置されていて、合計で 3 6 0 個の接点 2 0 1 a を持つ。これら 3 6 0 個の接点 2 0 1 a のうちの一部に信号ライン 2 0 3 a が接続される。例えば超音波プローブ 2 0 0 が 1 2 8 チャネル構成のものであるならば、1 2 8 個の接点 2 0 1 a に 1 2 8 本の信号ライン 2 0 3 a がそれぞれ接続される。他の接点 2 0 1 a は、識別情報出力部 2 0 4 に接続されたり、電源ラインおよびアースライン（いずれも図 1 では不図示）に接続されたりする。超音波プローブ 2 0 0 は、チャネル数の異なるものなどのような複数の機種が存在する。図 2 に示すコネクタ 2 0 1 は、これら複数の機種で共通に使用され得る。従って、3 6 0 個の接点のうちのいずれが信号ライン 2 0 3 a に接続されるかは、機種によって異なる。

30

40

【 0 0 1 9 】

次に以上のように構成された超音波診断装置の動作について説明する。

【 0 0 2 0 】

超音波プローブ 2 0 0 を利用して被検体に関する医用診断を行う場合には、医用診断部 9 1 1 を有効とすることによって、周知の超音波診断装置と同様にして医用診断に有用な情報を提示することができる。

【 0 0 2 1 】

一方、超音波プローブ 2 0 0 について各チャネルの状態を診断する必要が生じた場合に制御部 9 1 0 は、状態を診断すべきチャネルに属する接点 2 0 1 a がコネクタ 2 0 1 の多数の接点 2 0 1 a のいずれであるかを判断する。具体的には、制御部 9 1 0 はまず、識別

50

情報出力部 204 から出力される識別情報を読み込む。そして制御部 910 は、コネクタ 901 に接続された超音波プローブ 200 の機種を上記の識別情報に基づいて判断する。識別情報は、超音波プローブ 200 の個々を特定する情報であって、一般には機種を示す情報は含んでいない。制御部 910 は、種々の識別情報に対応付けて機種情報を記述したデータベースを参照することによって超音波プローブ 200 の機種を判断する。データベースは、コネクタ 902 に接続された外部機器から取得しても良いし、記憶媒体 907 に記憶しておいても良い。また、識別情報に機種を示す情報を含めておき、この情報から直接的に超音波プローブ 200 の機種を判断するようにしても良い。続いて制御部 910 は、上記のデータベースまたは別のデータベースを参照して、上記の判断した機種における接点 201a のそれぞれの機能を判断する。なお、各接点 201a の機能が同一である機種の超音波プローブ 200 のみを診断対象とするならば、このような処理は省略できる。

10

【0022】

制御部 910 は、上記のように判断した診断すべき各チャネルについて、その状態を診断する。チャネルの状態の診断の方法は任意であって良い。例えば、各チャネルを使用して受信できる反射超音波信号の状態に基づいてチャネルの状態を診断できる。具体的には、図 1 に示すように水槽等の容器中の水等の媒体中にテスト物体を設置し、超音波振動子 202a を励振させる。このときのテスト物体からの反射超音波信号を超音波振動子 202a、信号ライン 203a、接点 201a および接点 901a を介して受信部 905 で受信し、この反射超音波信号に係わる種々のデータを計測部 906 で採取する。そして制御部 910 が、計測部 906 で採取されたデータに基づいて各チャネルの状態を判断する。あるいは、信号ライン 203a に直流電圧を印加した際の信号ライン 203a の電圧の過渡応答特性や、超音波プローブ 200 に設けられた電子回路（図示せず）から出力されるバイアス電圧に基づいてチャネルの状態を診断できる。

20

【0023】

状態を診断すべき全てのチャネルに関する診断を終えたならば制御部 910 は、この診断の結果を示した表示データを表示処理部 909 に作成させる。表示処理部 909 で作成された表示データは、コネクタ 903 を介してモニタ装置に送られる。モニタ装置では、上記の表示データに基づいて診断の結果を示した画像を表示する。

【0024】

このメインユニット 900 は、第 1 乃至第 3 の 3 つの表示方法により診断の結果を表示させることができる。これら 3 つの表示方法のいずれを適用するかは、ユーザによる指定に応じて決定するようにすれば、ユーザニーズに応じた表示が行えて好ましい。

30

【0025】

図 3 は第 1 の表示方法により表示される画像の一例を示す図である。

【0026】

図 3 に示す画像は、コネクタ 201 における接点 201a の配置パターンを示したコンピュータグラフィックスをベースとしている。そしてこのベースとなるグラフィックスにおける各位置に配置された接点 201a が属するチャネルに関する診断の結果を色により示したコンピュータグラフィックスを、上記のベースとなるグラフィックス上に合成している。なお図 3 においては、色の違いをハッチングの種類を変えて示している。また図 3 に示す画像では、異常が発見されたチャネルに属する接点 201a の位置には、そのチャネルの番号を示す数字を合成している。

40

【0027】

図 4 は第 2 の表示方法により表示される画像の一例を示す図である。

【0028】

図 4 に示す画像は、各チャネルの番号に対応付けて、そのチャネルに属する接点 201a のコネクタ 201 における位置を示すコネクタロケーション情報と診断結果とを文字により示している。

【0029】

コネクタロケーション情報は、コネクタ 201 における接点 201a のマトリクスの各

50

行に付した行番号と各列に付した列番号との組合せにより構成される。例えば図 2 に示すコネクタ 2 0 1 は、接点 2 0 1 a が 3 0 行 × 1 2 列のマトリクスをなすので、3 0 行のそれぞれに A ~ Z および a ~ g を行番号として付し、1 2 列のそれぞれに 1 ~ 1 2 を列番号として付している。図 4 の例では、チャンネル番号が「1」であるチャンネルのコネクタロケーション情報を「A - 1 2」と示している。これは、チャンネル番号が「1」であるチャンネルに属する接点 2 0 1 a が、A 行の 1 2 列に位置していることを示す。

【 0 0 3 0 】

図 5 は第 3 の表示方法により表示される画像の一例を示す図である。

【 0 0 3 1 】

図 5 に示す画像は、コネクタ 2 0 1 における接点 2 0 1 a の配置が表れるように撮影されたコネクタ 2 0 1 の外観の実画像 I 1 1 をベースとしている。そして初期には図 5 (a) に示すように、上記の実画像 I 1 1 とポインタ P のみを示す。

10

【 0 0 3 2 】

この状態で制御部 9 1 0 は、例えばコネクタ 9 0 2 に接続されたポインティングデバイスによるユーザのポインタ操作を入力する。そしてこのポインタ操作に応じてポインタ P を移動させる。

【 0 0 3 3 】

図 5 (b) に示すようにポインタ P が実画像 I 1 1 上のいずれかの接点を指定する位置に移動されたならば、制御部 9 1 0 は図 5 (b) に示すように、上記の指定された接点が属するチャンネルに関する診断結果を示す画像 I 1 2 を合成して表示するように画像を更新させる。

20

【 0 0 3 4 】

以上のように本実施形態によれば、各チャンネルに関する診断の結果は、各チャンネルに属する接点 2 0 1 a のコネクタ 2 0 1 における位置に対応付けて表示される。従って保守作業者は、いずれかのチャンネルに障害が生じている場合に、そのチャンネルに属する接点 2 0 1 a がいずれであるかを目視のみで容易に知ることができる。特定の接点 2 0 1 a に接続された信号ライン 2 0 3 a を見分けることは容易である。またこのように見分けた信号ライン 2 0 3 a を辿ることにより、上記特定の接点 2 0 1 a と同一のチャンネルに属する超音波振動子 2 0 2 a を見分けることは容易である。このように保守作業者は、異常が生じているチャンネルを構成する接点 2 0 1 a、超音波振動子 2 0 2 a および信号ライン 2 0 3 a をいずれも容易に見分けることが可能であり、このため障害の発生箇所を容易に認識することができる。この結果、障害の発生箇所の認識に要する時間を短縮することができるため、超音波プローブ 2 0 0 の修理に要する時間を短縮することが可能となる。

30

【 0 0 3 5 】

本実施形態は、次のような種々の変形実施が可能である。

【 0 0 3 6 】

第 1 乃至第 3 の 3 つの表示方法のそれぞれで診断の結果を表示可能としているが、1 つまたは 2 つの表示方法のみ表示可能としても良い。

【 0 0 3 7 】

第 1 の表示方法におけるベースの画像を第 3 の表示方法で利用している実画像に置き換えても良い。

40

【 0 0 3 8 】

第 3 の表示方法におけるベースの画像を第 1 の表示方法で利用しているベースのコンピュータグラフィックに置き換えても良い。

【 0 0 3 9 】

表示以外の提示方法により診断の結果を提示するための情報を作成しても良い。例えば、前述したような画像をプリンタに印刷させるための印刷データを作成しても良い。この場合、報告書のための所定のフォームに上記のような画像を合成した画像を示す印刷データを作成することとすれば、診断結果を前述のように分かり易く示した報告書を容易に自動的に作成することが可能となる。

50

【 0 0 4 0 】

マルチプレクサ構成のマトリックススイッチを備えることにより、送信部 9 0 4 および受信部 9 0 5 を 1 チャンネル構成としても良い。このようにすれば、送信部 9 0 4 および受信部 9 0 5 の回路規模を縮小することができる。

【 0 0 4 1 】

表示処理部 9 0 9 が生成した信号に基づく表示を、表示部 9 1 1 d で行うようにしても良い。例えば、表示処理部 9 0 9 と画像生成部 9 1 1 b とを接続する。そして画像生成部 9 1 1 b は、表示処理部 9 0 9 が生成した信号に応じた表示データを生成し、これをメモリ部 9 1 1 c に書き込む。

【 0 0 4 2 】

医用診断部 9 1 1 を省略して、超音波プローブ診断装置として実現することも可能である。

【 0 0 4 3 】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る超音波プローブ診断機能を備えた超音波診断装置の構成を示す図。

【図 2】図 1 中のコネクタ 2 0 1 の外観の一例を示す図。

【図 3】第 1 の表示方法により表示される画像の一例を示す図。

【図 4】第 2 の表示方法により表示される画像の一例を示す図。

【図 5】第 3 の表示方法により表示される画像の一例を示す図。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

2 0 0 ... 超音波プローブ、 2 0 1 ... コネクタ、 2 0 1 a ... 接点、 2 0 2 a ... 超音波振動子、 2 0 3 a ... 信号ライン、 9 0 0 ... メインユニット、 9 0 1 , 9 0 2 , 9 0 3 ... コネクタ、 9 0 4 ... 送信部、 9 0 5 ... 受信部、 9 0 6 ... 計測部、 9 0 7 ... 記憶媒体、 9 0 8 ... インタフェース部、 9 0 9 ... 表示処理部、 9 1 0 ... 制御部、 9 1 1 ... 医用診断部。

10

20

30

フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 熊澤 孝司

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社内

審査官 川上 則明

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 1 0 4 5 8 (J P , A)

特開平 1 0 - 2 6 2 9 6 7 (J P , A)

特開平 0 9 - 0 0 0 5 2 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 8 / 0 0

专利名称(译)	超声波探头诊断装置和超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP4690830B2	公开(公告)日	2011-06-01
申请号	JP2005250920	申请日	2005-08-31
[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		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	熊澤孝司		
发明人	熊澤 孝司		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/DD30 4C601/EE21 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/GB19 4C601/GD18 4C601/KK02 4C601/KK31 4C601/KK34 4C601/KK49 4C601/LL19		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
审查员(译)	川上 則明		
优先权	2004252974 2004-08-31 JP		
其他公开文献	JP2006095289A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使维护操作员能够轻松识别超声波探头中发生故障的位置。
ŽSOLUTION：在超声波探头诊断装置中，用于诊断具有多个通道的超声波探头200，包括超声波振动器202a，信号线203a，用于传输超声波振动器202a和触点201a的信号，并通过布置连接器201形成连接器201。在两个或更多个触点201a中，控制部分910分别检查两个或更多个通道，并使检查结果对应于连接器201中的两个或更多个触点201a的布置。
Ž

