

(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2008-93314

(P2008-93314A)

(43) 公開日 平成20年4月24日(2008.4.24)

(51) Int.Cl.
A61B 8/12 (2006.01)F1
A61B 8/12テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-280842 (P2006-280842)
(22) 出願日 平成18年10月16日 (2006.10.16)(71) 出願人 000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(74) 代理人 100091317
弁理士 三井 和彦
(72) 発明者 橋山 俊之
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB22 BB24 EE10 EE21 FE02
GD12 GD18 GD20 LL17

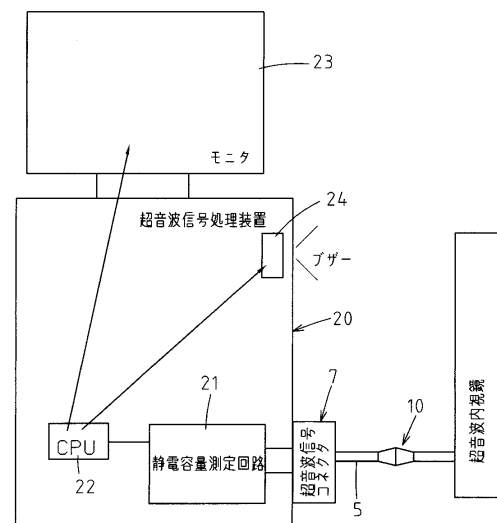
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタと超音波プローブとの間に設けられた中間コネクタ等で一部の超音波信号線に接続不良があった場合に、それを検出して表示することができる超音波診断装置を提供すること。

【解決手段】挿入部の先端に配置された超音波プローブと、超音波信号処理装置20に接続される超音波信号コネクタ7との間を電氣的に接続する複数の超音波信号線の途中に、接続／分離自在な中間コネクタ10が設けられた超音波診断装置において、中間コネクタ10における複数の超音波信号線の全ての接続状態を検出してその結果を表示する接続状態検出手段21、22と検出結果表示手段23、24とを設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に配置された超音波プローブと、超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタとの間を電氣的に接続する複数の超音波信号線の途中に、接続／分離自在な中間コネクタが設けられた超音波診断装置において、

上記中間コネクタにおける上記複数の超音波信号線の全ての接続状態を検出してその結果を表示する接続状態検出手段と検出結果表示手段とを設けたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

上記接続状態検出手段が、上記複数の超音波信号線の全てから検出される静電容量を測定して、その値がしきい値を下回ったときに接続不良があるものとする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、体腔内に挿入される挿入部の先端に超音波プローブが設けられた超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置においては一般に、挿入部の先端に配置された超音波プローブと、超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタとの間が、複数の（例えば 200 本以上の）超音波信号線によって電氣的に接続されている。

【0003】

そして、装置の分解修理性を考慮したものでは、複数の超音波信号線を途中で接続／分離自在な中間コネクタが操作部内等に設けられて、分解修理の際には超音波信号線を途中で分離できるようになっている（例えば、特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2004-41333

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そのような中間コネクタには、前述のように例えば 200 本以上という多数の超音波信号線を接続する接点が配置されているので、その一部が接続不良を起こして、超音波断層画像が正常でなくなる場合がある。

【0005】

しかし、そのような接続不良が発生した場合に、その部分の超音波断層画像は超音波反射層がない部分と同じように黒く抜けて表示されるだけで、その画像から接続不良があるために黒くなっているということを読み取ることは困難であり、診断結果に悪影響を及ぼすおそれがある。

【0006】

本発明は、超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタと超音波プローブとの間に設けられた中間コネクタ等で一部の超音波信号線に接続不良があった場合に、それを検出して表示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。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するため、本発明の超音波診断装置は、挿入部の先端に配置された超音波プローブと、超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタとの間を電氣的に接続する複数の超音波信号線の途中に、接続／分離自在な中間コネクタが設けられた超音波診断装置において、中間コネクタにおける複数の超音波信号線の全ての接続状態を検出してその結果を表示する接続状態検出手段と検出結果表示手段とを設けたものである。

【0008】

10

20

30

40

50

なお、接続状態検出手段が、複数の超音波信号線の全てから検出される静電容量を測定して、その値がしきい値を下回ったときに接続不良があるものとするようにしてもよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、中間コネクタにおける複数の超音波信号線の全ての接続状態を検出してその結果を表示する接続状態検出手段と検出結果表示手段とを設けたことにより、中間コネクタで一部の超音波信号線に接続不良があった場合でもそれを検出して表示することができるので、接続不良が発生していることを使用者が認識して、正常な超音波断層画像が得られる状態で超音波断層検査を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

挿入部の先端に配置された超音波プローブと、超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタとの間を電氣的に接続する複数の超音波信号線の途中に、接続／分離自在な中間コネクタが設けられた超音波診断装置において、中間コネクタにおける複数の超音波信号線の全ての接続状態を検出してその結果を表示する接続状態検出手段と検出結果表示手段とを設ける。

【実施例】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は、本発明の実施例の超音波内視鏡の全体構成を示しており、可撓性の挿入部1の基端が操作部2の下端に連結されている。

【0012】

挿入部1の先端には、軸線回りに放射状に超音波を発受信するいわゆるラジアル走査の超音波プローブ3が配置されて、その超音波プローブ3を構成する各超音波振動子に入出力される電気信号を伝送するための複数（例えば200本以上）の超音波信号線4が挿入部1に内挿されている。但し、超音波プローブ3がコンベックスタイプ等であってもよい。

【0013】

挿入部1の先端面には、光学観察のための図示されていない観察窓と照明窓等が配置され、照明光を伝達するための図示されていないライトガイドファイバが挿入部1に内挿されて、その射出端が照明窓の内側に位置している。

【0014】

操作部2の後面の上端部近傍位置からは、共に可撓性の超音波信号線ケーブル5とライトガイドケーブル6とが延出配置されている。そして、超音波信号線4が挿入部1内から操作部2内を通過して超音波信号線ケーブル5に内挿され、ライトガイドファイバが挿入部1内から操作部2内を通過してライトガイドケーブル6に内挿されている。

【0015】

そして、超音波信号線ケーブル5の先端には、後述する超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタ7が取り付けられ、ライトガイドケーブル6の先端には、図示されていない外部の光源装置（兼ビデオプロセッサ）に接続される公知のライトガイドコネクタ8が取り付けられている。

【0016】

そのような超音波信号線ケーブル5の途中位置には、超音波信号線ケーブル5をその途中位置で接続／分離自在な中間コネクタ10が設けられている。図2は、中間コネクタ10が接続された状態を示し、図3は分離された状態の中間コネクタ10を拡大して示している。

【0017】

図3に示されるように、中間コネクタ10の一方の側（超音波信号コネクタ7と連結されている側）と他方の側（操作部2と連結されている側）には、接続ピン端子11と接続孔端子12が位置を合わせて取り付けられている。接続ピン端子11と接続孔端子12に

10

20

30

40

50

は各々、超音波信号線ケーブル 5 内の超音波信号線 4 が接続されている。

【0018】

図 4 は接続ピン端子 11 を正面から見た状態を示しており、複数の接続ピン端子 11 が並んで配置されている。各接続ピン端子 11 は、接続ピン端子 11 と同じ配列に設けられた接続孔端子 12 に対して個々に電氣的に接続される。

【0019】

また、図 3 に示されるように、分離して設けられている中間コネクタ 10 の一方の側の外周部にはクリックパネになる C リング 13 とシール用の O リング 14 とが取り付けられ、他方の側には、C リング 13 と O リング 14 の受け部が内周部に形成された受け筒 15 が、接続孔端子 12 の外周部から前方に円筒状に突出する状態に配置されている。なお、図 3 は、接続孔端子 12 と受け筒 15 の部分だけ断面が図示されている。

【0020】

このような構成により、図 5 に示されるように、中間コネクタ 10 が接続された状態では、途中で二分割された超音波信号線ケーブル 5 が一体に連結された状態になって、その状態が C リング 13 でクリック固定され、O リング 14 により内部に漏水しない状態にシールされる。同時に、全ての接続ピン端子 11 と接続孔端子 12 とが個別に電氣的に接続されて、超音波プローブ 3 と超音波信号コネクタ 7 とが電氣的に繋がった状態になる。なお、図 5 は、接続部だけ断面が図示されている。

【0021】

そして、中間コネクタ 10 を中間位置から両側に軸線方向に引き離すように力を加えれば、図 3 に示されるように中間コネクタ 10 が分離された状態になって、それより超音波信号コネクタ 7 寄りの部分が超音波信号コネクタ 7 を含めて機械的及び電氣的に他の部分から切り離された状態になる。その状態から中間コネクタ 10 を接続するには、接続ピン端子 11 と接続孔端子 12 の位置を合わせて押し込む操作を行えばよい。

【0022】

図 1 は、超音波信号コネクタ 7 が超音波信号処理装置 20 に接続された状態を略示している。

超音波信号コネクタ 7 には、中間コネクタ 10 の接続ピン端子 11 及び接続孔端子 12 と同様に、全ての超音波信号線 4 が個別に接続された複数の（200 個以上の）接続端子が設けられていて、超音波信号コネクタ 7 が超音波信号処理装置 20 に接続されると、超音波信号処理装置 20 内に配置された静電容量測定回路 21（接続状態検出手段）に全ての接続端子が接続されるようになっている（ただし、静電容量測定回路 21 を超音波信号コネクタ 7 内に配置してもよい）。

【0023】

その結果、静電容量測定回路 21 においては、すべての超音波信号線 4 を介して超音波信号線 4 の先端に接続されている超音波プローブ 3 の超音波振動子の静電容量が測定され、中間コネクタ 10 及び超音波信号コネクタ 7 等において一部の超音波信号線 4 に接続不良があれば、静電容量測定回路 21 で測定される静電容量がその分だけ小さくなる。

【0024】

静電容量測定回路 21 における測定結果は、CPU（中央演算装置）等を内蔵するマイクロコンピュータ 22（接続状態検出手段）で判定される。具体的には、静電容量の値が予め設定されたしきい値を下回ったときに超音波信号線 4 の途中に接続不良があるものと判定され、接続不良と判定された場合には、マイクロコンピュータ 22 から出力される制御信号に基づいて、超音波断層画像を表示するためのモニタ 23（検出結果表示手段）にその旨が視覚的に表示されると同時に、超音波信号処理装置 20 に設けられたブザー 24（検出結果表示手段）が警報音を発する。

【0025】

そのようにして、中間コネクタ 10 等で一部の超音波信号線 4 に接続不良があることが使用者に知られるので、使用者が接続不良をチェックして適正な状態にしてから超音波断層検査を続行することができる。

10

20

30

40

50

【0026】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば中間コネクタ10が操作部2内に配置された超音波内視鏡装置等にも本発明を適用することができ、本発明を内視鏡機能のない超音波診断装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施例の超音波診断装置のブロック図である。

【図2】本発明の実施例の超音波内視鏡の中間コネクタが接続された状態の全体構成の側面図である。

【図3】本発明の実施例の超音波内視鏡の分離された状態の中間コネクタの側面部分断面図である。 10

【図4】本発明の実施例の超音波内視鏡の中間コネクタの接点ピンを正面から見た部分拡大図である。

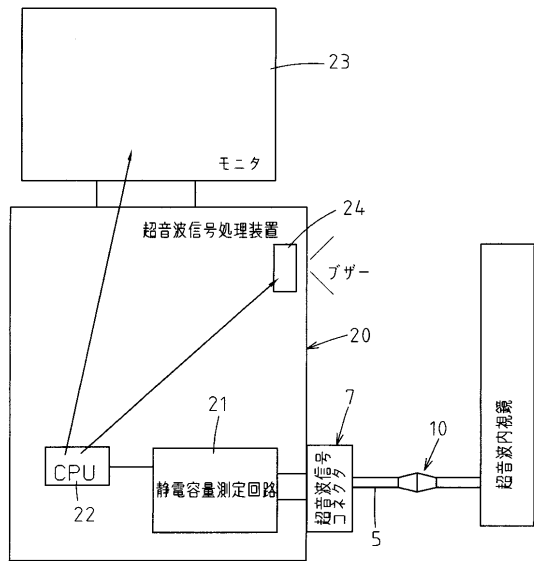
【図5】本発明の実施例の超音波内視鏡の中間コネクタが接続された状態の側面部分断面図である。

【符号の説明】

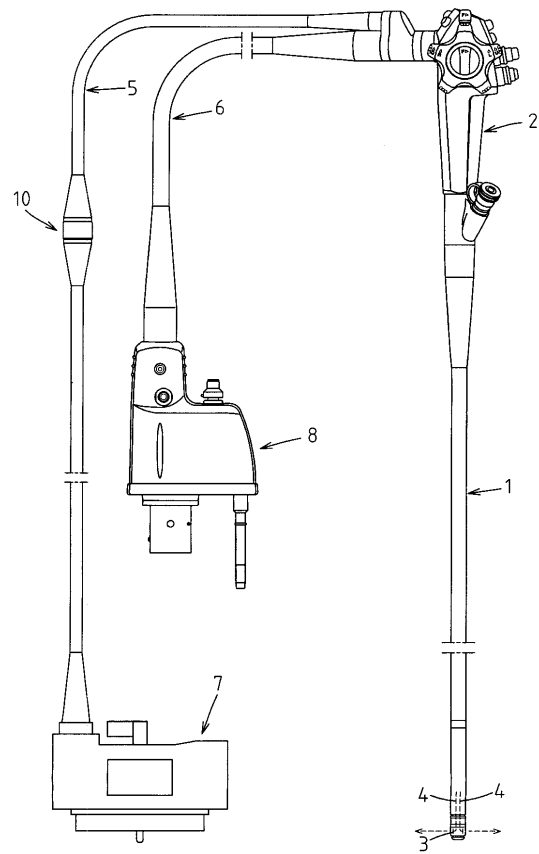
【0028】

- 1 挿入部
- 3 超音波プローブ
- 4 超音波信号線
- 5 超音波信号線ケーブル
- 7 超音波信号コネクタ
- 10 中間コネクタ
- 20 超音波信号処理装置
- 21 静電容量測定回路（接続状態検出手段）
- 22 マイクロコンピュータ（接続状態検出手段）
- 23 モニタ（検出結果表示手段）
- 24 ブザー（検出結果表示手段）

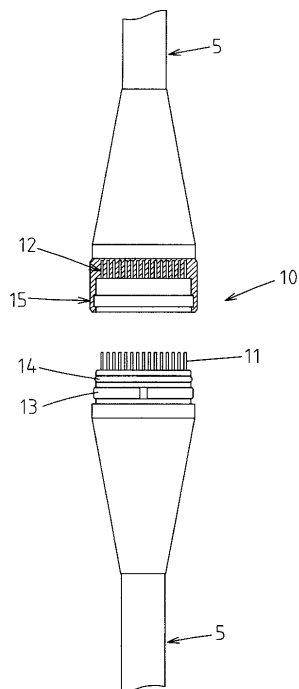
【図 1】



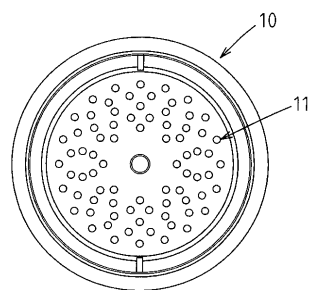
【図 2】



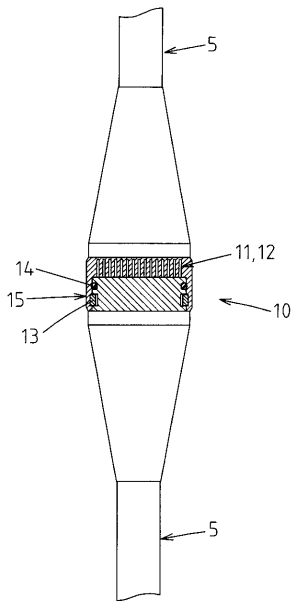
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2008093314A	公开(公告)日	2008-04-24
申请号	JP2006280842	申请日	2006-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	橋山俊之		
发明人	橋山 俊之		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	G01S7/5205		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB22 4C601/BB24 4C601/EE10 4C601/EE21 4C601/FE02 4C601/GD12 4C601/GD18 4C601/GD20 4C601/LL17		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP5046609B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过设置在连接到超声波信号处理装置的超声波信号连接器与超声波探头之间的中间连接器等来检测超声波信号线的一部分中的连接失败。提供一种可以显示的超声波诊断装置。解决方案：在多条超声波信号线的中间，这些信号线将布置在插入部分尖端的超声波探头与连接到超声波信号处理设备20的超声波信号连接器7电连接起来。在具有可连接/可分离的中间连接器10的超声诊断设备中，连接状态检测装置21和22用于检测中间连接器10中的多个超声信号线的所有连接状态并显示结果。并且提供检测结果显示装置23、24。[选型图]图1

