

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5249481号  
(P5249481)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 8/12 (2006.01)** A 6 1 B 8/12

請求項の数 7 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-506401 (P2013-506401)                  (86) (22) 出願日 平成24年10月11日 (2012.10.11)                  (86) 国際出願番号 PCT/JP2012/076272                  審査請求日 平成25年2月12日 (2013.2.12)                  (31) 優先権主張番号 特願2011-256430 (P2011-256430)                  (32) 優先日 平成23年11月24日 (2011.11.24)                  (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 304050923                  オリンパスメディカルシステムズ株式会社                  東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号                  (74) 代理人 100076233                  弁理士 伊藤 進                  (74) 代理人 100101661                  弁理士 長谷川 靖                  (74) 代理人 100135932                  弁理士 篠浦 治                  (72) 発明者 入江 圭                  東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内</p> <p>審査官 右▲高▼ 孝幸</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波を送受信する超音波送受信面を有する超音波送受信部と、  
 前記超音波送受信部に、先端が電氣的に接続されたケーブルと、  
 前記超音波送受信面が露出するよう前記超音波送受信部を保持するハウジングと、  
 前記ハウジングに設けられた、前記ハウジング内から前記ケーブルを導出する孔部と、  
 先端側が前記孔部の内周に接触した状態で固定され基端側が前記ハウジング外に露出された、  
 内部に前記ケーブルが挿通された絶縁パイプと、  
 前記孔部から露出された前記絶縁パイプの露出部位の外周及び前記絶縁パイプの基端から  
 導出された前記ケーブルの外周を被覆する絶縁チューブと、  
 前記絶縁パイプの前記露出部位の前記外周と、前記露出部位の前記外周に被覆される前記  
 絶縁チューブの先端側部位との間に位置して前記絶縁パイプと前記絶縁チューブとを接着  
 する接着剤と、  
 前記接着剤とともに前記絶縁パイプの前記露出部位と前記絶縁チューブの前記先端側部位  
 との間に配置された、前記接着剤が前記絶縁パイプの基端から流れ出し前記ケーブルに接  
 触するのを防止する液垂れ防止部と、  
 を具備することを特徴とする超音波プローブ。

【請求項2】

前記液垂れ防止部は、前記絶縁パイプの前記露出部位と前記絶縁チューブの前記先端側部  
 位との間において前記接着剤よりも基端側に位置する、前記接着剤とともに前記絶縁チュ

ープの前記先端側部位に密着する前記接着剤よりも粘度の高い粘着材であることを特徴とする請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項3】

前記液垂れ防止部は、前記絶縁パイプの前記露出部位と前記絶縁チューブの前記先端側部位との間において前記接着剤よりも基端側に位置する、前記基端側に流れ出た前記接着剤を堰き止める前記絶縁パイプの前記基端の外周に沿って設けられた凸部であることを特徴とする請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項4】

前記凸部は、前記絶縁パイプの前記基端の前記外周が隆起することにより、前記絶縁パイプと一体的に形成されていることを特徴とする請求項3に記載の超音波プローブ。

10

【請求項5】

前記液垂れ防止部は、前記絶縁パイプの前記露出部位と前記絶縁チューブの前記先端側部位との間において前記接着剤よりも基端側に位置する、前記基端側に流れ出た前記接着剤を吸収する吸収部材であることを特徴とする請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項6】

前記液垂れ防止部は、前記絶縁パイプの前記露出部位の前記外周において、前記外周が陥落した前記接着剤が注入される溝部であることを特徴とする請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項7】

前記溝部は、前記絶縁パイプの前記外周に対して周状に形成されていることを特徴とする請求項6に記載の超音波プローブ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を送受信する超音波送受信面を有する超音波送受信部と、超音波送受信部に先端が電気的に接続されたケーブルとを具備する超音波プローブに関する。

【背景技術】

【0002】

被検部位に対して超音波を送受信することによって超音波画像を得るために用いられる超音波プローブは、超音波プローブの先端に位置する超音波を送受信する超音波送受信部と、超音波プローブの基端に位置する超音波プローブを超音波観測装置に接続するコネクタとがケーブルを介して接続されている。

30

【0003】

また、ケーブルの電気安全性を確保するため、ケーブルの外周が強化絶縁部材である絶縁チューブ等によって覆われている構成を有している。

【0004】

ここで、日本国特開2009-28109号公報には、超音波プローブの先端側において、絶縁性を有するハウジング内に、ケーブルの先端が電気的に接続された超音波送受信部が設けられており、ケーブルをハウジング外へと延出させるハウジングに形成された孔部に、内部にケーブルが挿通される絶縁パイプが固定され、絶縁パイプのハウジング外に露出された露出部位の外周に、絶縁チューブの先端側部位が接着剤によって接着固定された構成が開示されている。

40

【0005】

しかしながら、日本国特開2009-28109号公報に開示された構成においては、超音波プローブを例えば超音波内視鏡に用いた場合、硬化前の接着剤が、絶縁パイプの基端から絶縁チューブ内に流れ出て絶縁チューブ内のケーブルに付着してしまい、接着剤の硬化後、ケーブルにおける接着剤付着部位が硬くなった結果、硬くなった部位が位置する超音波内視鏡の挿入部の湾曲部が湾曲し難くなってしまう可能性があった。

【0006】

尚、接着剤の流れ出しは、絶縁パイプの露出部位を長くすることによって防ぐことがで

50

きるが、絶縁パイプの露出部位を長くしてしまうと、露出部位が位置する超音波内視鏡の挿入部の先端硬質部も長くなってしまふといった問題があった。

【0007】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、ケーブルの電気安全性を絶縁パイプ及び絶縁チューブを用いて確実に確保しつつ、絶縁パイプのハウジングからの露出部位の外周に絶縁チューブの先端側部位を固定する接着剤の流れ出しを、露出部位を長くすることなく防止できる構成を有する超音波プローブを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様による超音波プローブは、超音波を送受信する超音波送受信面を有する超音波送受信部と、前記超音波送受信部に、先端が電氣的に接続されたケーブルと、前記超音波送受信面が露出するよう前記超音波送受信部を保持するハウジングと、前記ハウジングに設けられた、前記ハウジング内から前記ケーブルを導出する孔部と、先端側が前記孔部の内周に接触した状態で固定され基端側が前記ハウジング外に露出された、内部に前記ケーブルが挿通された絶縁パイプと、前記孔部から露出された前記絶縁パイプの露出部位の外周及び前記絶縁パイプの基端から導出された前記ケーブルの外周を被覆する絶縁チューブと、前記絶縁パイプの前記露出部位の前記外周と、前記露出部位の前記外周に被覆される前記絶縁チューブの先端側部位との間に位置して前記絶縁パイプと前記絶縁チューブとを接着する接着剤と、前記接着剤とともに前記絶縁パイプの前記露出部位と前記絶縁チューブの前記先端側部位との間に配置された、前記接着剤が前記絶縁パイプの基端から流れ出し前記ケーブルに接触するのを防止する液垂れ防止部と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1実施の形態の超音波プローブを示す斜視図

【図2】図1中のII-II線に沿う超音波プローブの断面図

【図3】図2中のIII線で囲った部位の超音波プローブの拡大断面図

【図4】第2実施の形態の超音波プローブにおける絶縁パイプの基端側近傍を拡大して示す部分断面図

【図5】第3実施の形態の超音波プローブにおける絶縁パイプの基端側近傍を拡大して示す部分断面図

【図6】第4実施の形態の超音波プローブにおける絶縁パイプの基端側近傍を拡大して示す部分断面図

【図7】超音波プローブを有する超音波内視鏡を具備した超音波内視鏡装置を示す図

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0011】

(第1実施の形態)

図1は、本実施の形態の超音波プローブを示す斜視図、図2は、図1中のII-II線に沿う超音波プローブの断面図、図3は、図2中のIII線で囲った部位の超音波プローブの拡大断面図である。

【0012】

図1に示すように、超音波プローブ50は、超音波振動子ケーブル40を具備している。超音波振動子ケーブル40は、複数本の信号線から構成されたケーブル41と、ケーブル41の外周を被覆する絶縁チューブ42とから主要部が構成されている。また、絶縁チューブ42により、複数本の信号線から構成されたケーブル41は1本に束ねられている

10

20

30

40

50

。

【0013】

尚、絶縁チューブ42は、ケーブル41における規定の耐電圧性を確保するとともに、超音波プローブ50を後述する超音波内視鏡1に設けた際、挿入部2（いずれも図7参照）の可撓性を妨げることがないように、耐電圧性を有するとともに薄くて柔軟性を有するゴム等から形成された、例えば熱収縮チューブから構成されている。

【0014】

さらに、絶縁チューブ42は、超音波プローブ50を、例えば後述する超音波内視鏡1に設けた際、挿入部2内に設けられた図示しないライトガイドやパルーン管路、鉗子チャンネル等の金属部材にケーブル41が接触してしまうことを防止する機能を有している。10

【0015】

また、超音波振動子ケーブル40の基端側においては、ケーブル41の外周に絶縁チューブ42が被覆されていないことから、ケーブル41が露出されている。さらに、ケーブル41の露出部位に、ケーブル41を、後述する内視鏡コネクタ5内に設けられた超音波コネクタ8（いずれも図7参照）の図示しない基板に電氣的に接続するためのコネクタ45が複数設けられている。

【0016】

さらに、超音波振動子ケーブル40の先端に、超音波振動子ユニット30が接続されている。20

【0017】

図2に示すように、超音波振動子ユニット30は、超音波を送受信する超音波送受信面35fを有する超音波送受信部35と、超音波送受信面35fが露出するよう超音波送受信部35を保持するハウジング34とを具備して主要部が構成されている。

【0018】

尚、ハウジング34は、絶縁チューブ42と同様に、ケーブル41の規定の耐電圧性を確保するため、耐電圧性を有する部材、例えばポリサルホン、ポリイミド、またはPET等の樹脂から構成されている。

【0019】

超音波送受信部35は、超音波振動子32と、音響レンズ31と、基板33とを具備しており、ハウジング34内の先端側の空間34iに配置されている。30

【0020】

超音波振動子32は、被検部位に対して音響レンズ31を介して超音波を放射するとともに、放射後、被検部位からはね返った超音波を、音響レンズ31を介して受信して電気信号に変換するものである。

【0021】

音響レンズ31は、超音波振動子32から放射された超音波が拡散しないよう、被検部位に集音させて放射する機能を有するものである。尚、音響レンズ31の表面が、超音波送受信面35fを構成している。

【0022】

基板33は、超音波振動子32に電氣的に接続されているとともに、超音波振動子ケーブル40の先端側において、絶縁チューブ42が被覆されていないケーブル41の先端41sが電氣的に接続されている。40

【0023】

このことにより、超音波振動子32によって超音波から変換された電気信号は、基板33を介して、超音波振動子ケーブル40に伝達される。

【0024】

また、図2、図3に示すように、ハウジング34の基端側には、先端が基板33に電氣的に接続されたケーブル41を、ハウジング34内からハウジング34外へと導出する孔部34hが、ハウジング34内の超音波送受信部35が設けられた空間34iと、ハウジ 50

ング34の基端面34eとを連通するよう形成されている。

【0025】

孔部34h内には、孔部34hの内周に接触するよう、内部にケーブル41が挿通された絶縁パイプ36の先端側が固定されている。尚、絶縁パイプ36の基端側は、ハウジング34外に露出して位置している。

【0026】

また、絶縁パイプ36は、絶縁チューブ42、ハウジング34と同様に、ケーブル41の規定の耐電圧性を確保するため、耐電圧性を有する部材、例えばポリサルホン、ポリイミド、PET等の樹脂から構成されるとともに、他の金属部材がケーブル41に接触してしまふことを防ぐ機能を有している。

【0027】

尚、その他の超音波振動子ユニット30の構成は、既知の超音波振動子ユニットと同じであるため、その説明は省略する。

【0028】

ここで、ケーブル41の先端側の部位、具体的には、図2に示すように、ケーブル41の絶縁パイプ36内に挿通される部位から先端側の部位は、絶縁チューブ42によって覆われていない。即ち、絶縁チューブ42は、絶縁パイプ36の基端36kから後方に導出されたケーブル41の外周を、基端側に設けられたコネクタ45を除いて被覆している。

【0029】

また、絶縁チューブ42の先端側部位42sは、絶縁パイプ36の孔部34hから露出された露出部位36rの外周を被覆しており、図3に示すように、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間における先端側の領域に塗布された接着剤52によって、露出部位36rの外周に接着固定されている。

【0030】

尚、露出部位36rへの先端側部位42sの接着性を向上させるため、露出部位36rの外周における接着剤52が塗布される領域は、表面が粗く形成されていても構わない。

【0031】

また、図3に示すように、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間において、接着剤52が塗布された領域よりも基端側の領域に、接着剤52が絶縁パイプ36の基端36kから絶縁チューブ42内に流れ出し、ケーブル41に接触するのを防止する液垂れ防止部である粘着材61が位置している。

【0032】

粘着材61は、露出部位36rの外周と先端側部位42sとに密着するものであり、接着剤52よりも粘度の高い材料、例えば粘着力が2~30Nを有する材料から構成されており、シリコンからなる両面テープ等から構成されている。

【0033】

尚、粘着材61は、単に先端側部位42sに密着しているだけであることから、粘着材61の密着によって先端側部位42sが損傷してしまうことはない。

【0034】

また、その他の超音波プローブ50の構成は、既知の超音波プローブと同じであるため、その説明は省略する。

【0035】

このように、本実施の形態においては、絶縁チューブ42の先端側部位42sは、絶縁パイプ36の露出部位36rの外周に、接着剤52によって接着固定されており、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間において、接着剤52が塗布された領域よりも基端側の領域に粘着材61が位置していると示した。

【0036】

このことによれば、粘着材61は、露出部位36rの外周と先端側部位42sとに密着していることから、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間における基端側の領域において間隙が無くなるため、接着剤52が絶縁パイプ36の基端36kから絶縁チュ

10

20

30

40

50

ープ４２内に流れ込んでしまうことを粘着材６１により確実に防止することができる。

【００３７】

また、ケーブル４１の外周を覆う絶縁チューブ４２及び絶縁パイプ３６は、耐電圧性を有する部材から構成されていることから、ケーブル４１の規定の耐電圧性を十分確保することができる。

【００３８】

以上からケーブル４１の電気安全性を絶縁パイプ３６及び絶縁チューブ４２を用いて確実に確保しつつ、絶縁パイプ３６の露出部位３６ｒの外周に絶縁チューブ４２の先端側部位４２ｓを固定する接着剤５２の流れ出しを、露出部位３６ｒを長くすることなく防止できる構成を有する超音波プローブ５０を提供することができる。

10

【００３９】

(第２実施の形態)

図４は、本実施の形態の超音波プローブにおける絶縁パイプの基端側近傍を拡大して示す部分断面図である。

【００４０】

この第２実施の形態の超音波プローブの構成は、上述した図１～図３に示した第１実施の形態の超音波プローブと比して、液垂れ防止部に、粘着材の代わりに絶縁パイプの基端の外周に沿って設けられた凸部を用いた点異なる。よって、第１実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【００４１】

図４に示すように、本実施の形態においては、絶縁パイプ３６の露出部位３６ｒの基端の外周に沿って、液垂れ防止部である外向フランジ状の凸部３６ｔが周状に形成されている。

20

【００４２】

凸部３６ｔは、露出部位３６ｒの外周と先端側部位４２ｓとの間において、接着剤５２が塗布された領域よりも基端側の領域に位置しており、絶縁チューブ４２の先端側部位４２ｓに接触している。

【００４３】

尚、凸部３６ｔは、絶縁パイプ３６と別体であっても構わないし、絶縁パイプ３６の基端の外周が隆起することにより、絶縁パイプ３６と一体的に形成されていても構わない。

30

【００４４】

また、本実施の形態においても、絶縁チューブ４２の先端側部位４２ｓは、絶縁パイプ３６の露出部位３６ｒの外周を被覆しており、露出部位３６ｒにおける凸部３６ｔよりも先端側の領域の外周と先端側部位４２ｓとの間に塗布された接着剤５２によって、露出部位３６ｒの外周に接着固定されている。

【００４５】

凸部３６ｔは、露出部位３６ｒの外周と先端側部位４２ｓとの間において、接着剤５２が塗布された領域よりも基端側に位置し、基端側に流れ出ようとする接着剤５２を堰き止めることにより、接着剤５２が絶縁パイプ３６の基端３６ｋから絶縁チューブ４２内に流れ出し、ケーブル４１に接触するのを防止するものである。

40

【００４６】

尚、絶縁パイプ３６の基端３６ｋに、絶縁パイプ３６の外周からケーブル４１側に向かって内周まで傾斜するテーパ面３６ｖが形成されている。

【００４７】

テーパ面３６ｖは、絶縁パイプ３６の基端３６ｋの外周の端面の角部によって絶縁チューブ４２に損傷を与えてしまうのを防止するために、端面の角部を落として形成されたものである。

【００４８】

尚、その他の超音波プローブ５０の構成は、上述した第１実施の形態と同じである。

【００４９】

50

このように、本実施の形態においては、絶縁チューブ42の先端側部位42sは、絶縁パイプ36の露出部位36rの外周に、接着剤52によって接着固定されていると示した。また、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間において、接着剤52が塗布された領域よりも基端側の領域に、絶縁パイプ36の基端の外周に沿って周状に設けられた凸部36tが位置していると示した。

【0050】

このことによれば、凸部36tが、接着剤52の露出部位36rの外周における基端側への流れ出しを堰き止めるため、接着剤52が絶縁パイプ36の基端36kから絶縁チューブ42内に流れ込んでしまうことを確実に防止することができる。

【0051】

尚、その他の効果は、上述した第1実施の形態と同様である。

【0052】

(第3実施の形態)

図5は、本実施の形態の超音波プローブにおける絶縁パイプの基端側近傍を拡大して示す部分断面図である。

【0053】

この第3実施の形態の超音波プローブの構成は、上述した図1～図3に示した第1実施の形態の超音波プローブと比して、液垂れ防止部に、粘着材の代わりに吸収部材を用いた点が異なる。よって、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0054】

図5に示すように、本実施の形態においては、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間において、接着剤52が塗布された領域よりも基端側の領域に、液垂れ防止部である吸収部材62が設けられている。

【0055】

吸収部材62は、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間において、基端側に流れ出した接着剤52を吸収する機能を有しており、接着剤吸収シートから構成されている。

【0056】

尚、接着剤吸収シートは、水分を吸収できるシート状の多孔質部材であり、具体的には、ポリウレタンやポリスチレン等のスポンジや、ポリアクリル酸ナトリウム等の高吸水性ポリマ等が挙げられる。

【0057】

また、本実施の形態においても、絶縁チューブ42の先端側部位42sは、絶縁パイプ36の露出部位36rの外周を被覆しており、露出部位36rにおける吸収部材62よりも先端側の領域の外周と先端側部位42sとの間に塗布された接着剤52によって、露出部位36rの外周に接着固定されている。

【0058】

吸収部材62は、露出部位36rの外周と先端側部位42sとの間において、接着剤52が塗布された領域よりも基端側に位置し、絶縁パイプ36の外周において基端側に流れ出ようとする接着剤52を吸収することにより、接着剤52が絶縁パイプ36の基端36kから絶縁チューブ42内に流れ出し、ケーブル41に接触するのを防止するものである。

【0059】

尚、吸収部材62は、上述したように柔軟な多孔質部材から構成されていることから、接触する絶縁チューブ42を損傷させてしまうことがない。

【0060】

尚、その他の超音波プローブ50の構成は、上述した第1実施の形態と同じである。

【0061】

このように、本実施の形態においては、絶縁チューブ42の先端側部位42sは、絶縁

10

20

30

40

50

パイプ 3 6 の露出部位 3 6 r の外周に、接着剤 5 2 によって接着固定されており、露出部位 3 6 r の外周と先端側部位 4 2 s との間において、接着剤 5 2 が塗布された領域よりも基端側の領域に、吸収部材 6 2 が位置していると示した。

【 0 0 6 2 】

このことによれば、吸収部材 6 2 は、露出部位 3 6 r の外周において基端側に流れ出た接着剤 5 2 を吸収するため、接着剤 5 2 が絶縁パイプ 3 6 の基端 3 6 k から絶縁チューブ 4 2 内に流れ込んでしまうことを確実に防止することができる。

【 0 0 6 3 】

尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態と同様である。

【 0 0 6 4 】

( 第 4 実施の形態 )

図 6 は、本実施の形態の超音波プローブにおける絶縁パイプの基端側近傍を拡大して示す部分断面図である。

【 0 0 6 5 】

この第 4 実施の形態の超音波プローブの構成は、上述した図 1 ~ 図 3 に示した第 1 実施の形態の超音波プローブと比して、液垂れ防止部として、粘着材の代わりに絶縁パイプの露出部位に形成された溝を用いた点が異なる。よって、第 1 実施の形態と同様の構成には、同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 6 6 】

図 6 に示すように、本実施の形態においては、露出部位 3 6 r の外周に、該外周が陥落した接着剤 5 2 が注入される液垂れ防止部である溝部 3 6 m が設けられている。

【 0 0 6 7 】

尚、溝部 3 6 m は、露出部位 3 6 r の外周に沿って周状に形成されていても構わないし、外周に沿って部分的に形成されていても構わない。また、図 6 においては、溝部 3 6 m は、露出部位 3 6 r においてハウジング 3 4 の基端面 3 4 e 近傍に形成されているが、露出部位 3 6 r であればどこに形成されていても構わない。また、溝部 3 6 m は、露出部位 3 6 r において、互いに離れた位置に複数形成されていても構わない。

【 0 0 6 8 】

また、本実施の形態においては、絶縁チューブ 4 2 の先端側部位 4 2 s は、絶縁パイプ 3 6 の露出部位 3 6 r の外周を直接被覆しており、露出部位 3 6 r において溝部 3 6 m に注入された接着剤 5 2 によって、露出部位 3 6 r の外周に接着固定されている。

【 0 0 6 9 】

溝部 3 6 m は、露出部位 3 6 r の外周と先端側部位 4 2 s との間において、接着剤 5 2 が注入されることにより、露出部位 3 6 r の外周において基端側に接着剤 5 2 が流れ出してしまうのを防ぐことによって、接着剤 5 2 が絶縁パイプ 3 6 の基端 3 6 k から絶縁チューブ 4 2 内に流れ出し、ケーブル 4 1 に接触するのを防止するものである。

【 0 0 7 0 】

尚、その他の超音波プローブ 5 0 の構成は、上述した第 1 実施の形態と同じである。

【 0 0 7 1 】

このように、本実施の形態においては、絶縁チューブ 4 2 の先端側部位 4 2 s は、絶縁パイプ 3 6 の露出部位 3 6 r の外周に、接着剤 5 2 によって接着固定されており、接着剤 5 2 は、露出部位 3 6 r の外周に形成された溝部 3 6 m に注入されていると示した。

【 0 0 7 2 】

このことによれば、接着に用いられることのない余分な接着剤 5 2 は、溝部 3 6 m 内に溜まるため、接着剤 5 2 が絶縁パイプ 3 6 の基端 3 6 k から絶縁チューブ 4 2 内に流れ込んでしまうことを確実に防止することができる。

【 0 0 7 3 】

尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態と同様である。

【 0 0 7 4 】

以上、第 1 ~ 第 4 実施の形態において説明した超音波プローブ 5 0 は、例えば超音波内

10

20

30

40

50

視鏡に用いられる。

【 0 0 7 5 】

図 7 は、超音波プローブを有する超音波内視鏡を具備した超音波内視鏡装置を示す図である。

【 0 0 7 6 】

図 7 に示すように、超音波内視鏡装置 1 0 0 は、超音波内視鏡 1 と、光源装置 1 1 と、ビデオプロセッサ 1 2 と、超音波観測装置 1 4 と、吸引ポンプ 1 5 と、送水タンク 1 6 とにより主要部が構成されている。

【 0 0 7 7 】

超音波内視鏡 1 は、体内に挿入される細長な挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に設けられた把持部を兼ねる操作部 3 と、操作部 3 から延出された可撓性を有するユニバーサルコード 4 と、該ユニバーサルコード 4 の延出端に設けられた内視鏡コネクタ 5 とにより主要部が構成されている。

【 0 0 7 8 】

内視鏡コネクタ 5 に、光源コネクタ 6 と、電気コネクタ 7 と、超音波コネクタ 8 と、吸引口金 9 と、送気送水口金 1 0 とが設けられている。

【 0 0 7 9 】

光源コネクタ 6 に、照明光を供給する光源装置 1 1 が着脱自在な構成となっている。また、電気コネクタ 7 に、図示しない信号ケーブルを介して各種の信号処理等を行うビデオプロセッサ 1 2 が着脱自在な構成となっている。

【 0 0 8 0 】

さらに、上述したように、超音波振動子ケーブル 4 0 のケーブル 4 1 の基端側に設けられたコネクタ 4 5 ( いずれも図 1 参照 ) が電氣的に接続された超音波コネクタ 8 に、超音波ケーブル 1 3 を介して超音波観測装置 1 4 が着脱自在な構成となっている。

【 0 0 8 1 】

また、吸引口金 9 に、図示しない吸引チューブを介して吸引ポンプ 1 5 が着脱自在な構成となっている。さらに、送気送水口金 1 0 に、図示しない送気・送水チューブを介して送水タンク 1 6 が着脱自在な構成となっている。

【 0 0 8 2 】

超音波観測装置 1 4 は、超音波内視鏡 1 の各種動作制御を行うものであって、例えば超音波振動子 3 2 の駆動制御や、この超音波振動子 3 2 の駆動制御によって取得した電気信号の信号処理を行って映像信号を生成する動作を行う。

【 0 0 8 3 】

尚、超音波観測装置 1 4 で生成された映像信号は、図示しない表示装置に出力される。その結果、この映像信号を受けた表示装置の画面上には超音波画像が表示される。

【 0 0 8 4 】

超音波内視鏡 1 の挿入部 2 は、先端側から順に、先端硬質部 2 1 と、例えば上下方向及び左右方向に湾曲自在に構成された湾曲部 2 2 と、長尺でかつ可撓性を有する可撓管部 2 3 とが連設されて構成されている。尚、先端硬質部 2 1 よりも先端側に、上述した超音波振動子ユニット 3 0 が位置しており、先端硬質部 2 1 に固定されている。

【 0 0 8 5 】

操作部 3 に、湾曲部 2 2 の湾曲操作を行う湾曲操作ノブ 2 5、2 6 が設けられている。また、操作部 3 の挿入部 2 側の位置には、処置具を挿入部 2、操作部 3 内に設けられた図示しない処置具挿通管路を介して体内に導入する処置具挿入口 2 7 が設けられている。

【 0 0 8 6 】

ビデオプロセッサ 1 2 は、先端硬質部 2 1 内に設けられた図示しない撮像ユニットから伝送された電気信号に対して信号処理を行うことにより、標準的な映像信号を生成し、その映像信号を図示しない表示装置に出力し、表示装置の画面上に内視鏡観察画像を表示させるものである。

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

50

このような構成を有する超音波内視鏡 1 に、上述した第 1 ~ 第 4 実施の形態における超音波プローブ 50 を適用すれば、接着剤 52 の流れ出しを防止するため絶縁パイプ 36 を長くする必要がないことから、先端硬質部 21 を短く形成することができ、操作性が向上する。

【 0 0 8 8 】

また、接着剤 52 の流れ出しが防止されていることから、接着剤 52 が湾曲部 22 内に位置するケーブル 41 の部位に付着し、付着した接着剤 52 が硬化してしまう結果、湾曲部 22 の湾曲を妨げてしまうことを確実に防止することができる。

【 0 0 8 9 】

尚、以上、超音波内視鏡 1 に超音波プローブ 50 を適用する場合を例に説明したが、超音波プローブ 50 は、超音波内視鏡 1 以外の器具に設けられていても構わず、この場合であっても超音波内視鏡 1 に適用した場合と同様の効果を得ることができることは勿論である。

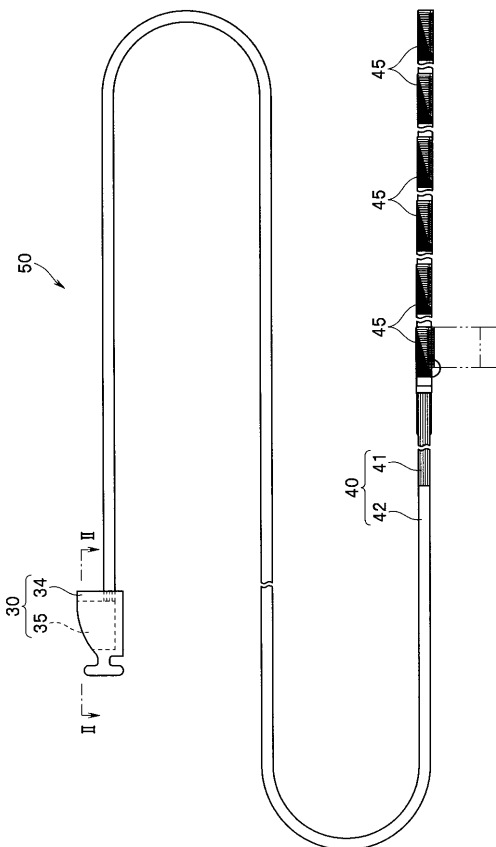
【 0 0 9 0 】

本出願は、2011年11月24日に日本国に出願された特願2011-256430号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

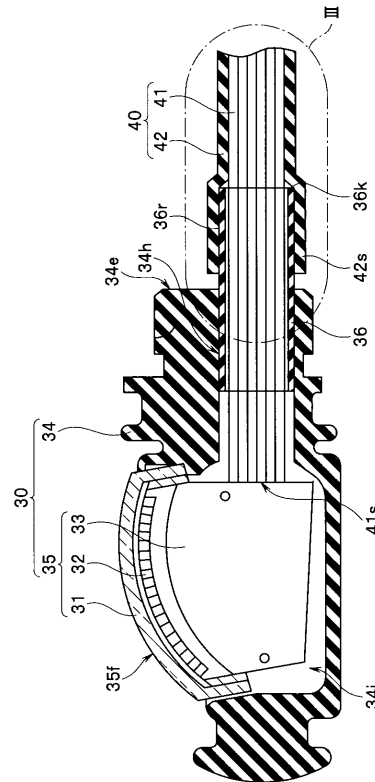
【要約】

超音波送受信部と、ケーブル 41 と、ハウジング 34 と、ハウジング 34 の孔部 34h と、基端側がハウジング 34 外に露出された絶縁パイプ 36 と、絶縁パイプ 36 の露出部位 36r の外周及びケーブル 41 の外周を被覆する絶縁チューブ 42 と、露出部位 36r の外周と、絶縁チューブ 42 の先端側部位 42s とを接着する接着剤 52 と、接着剤 52 とともに露出部位 36r と先端側部位 42s との間に配置された粘着材 61 と、を具備する。

【 図 1 】



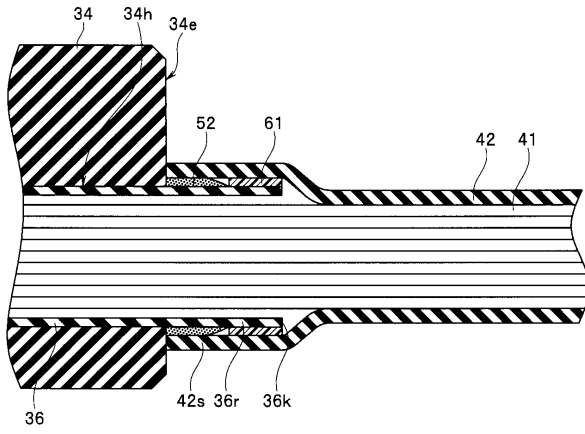
【 図 2 】



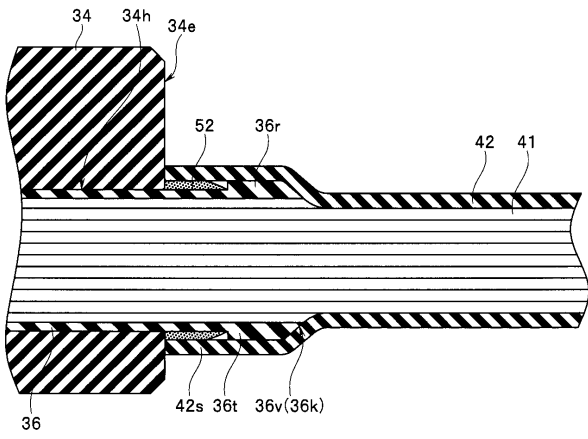
10

20

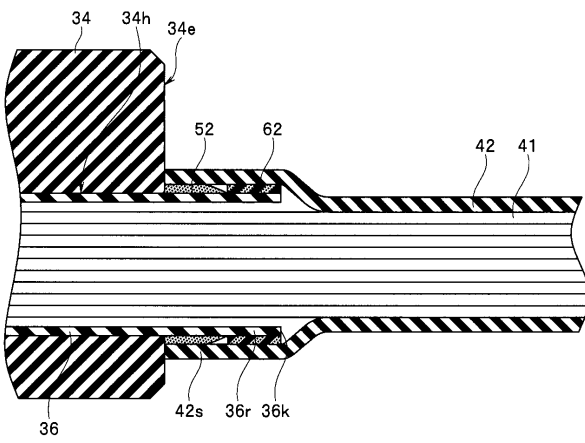
【図 3】



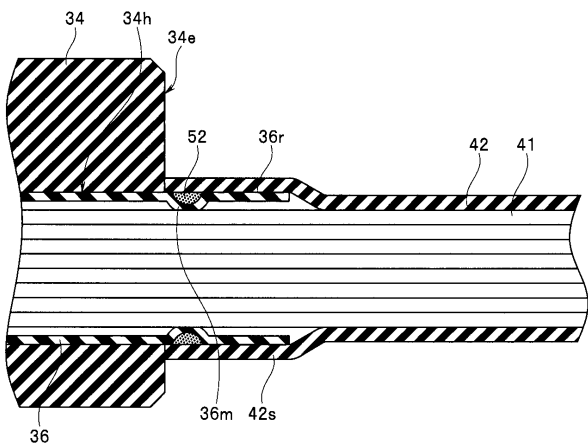
【図 4】



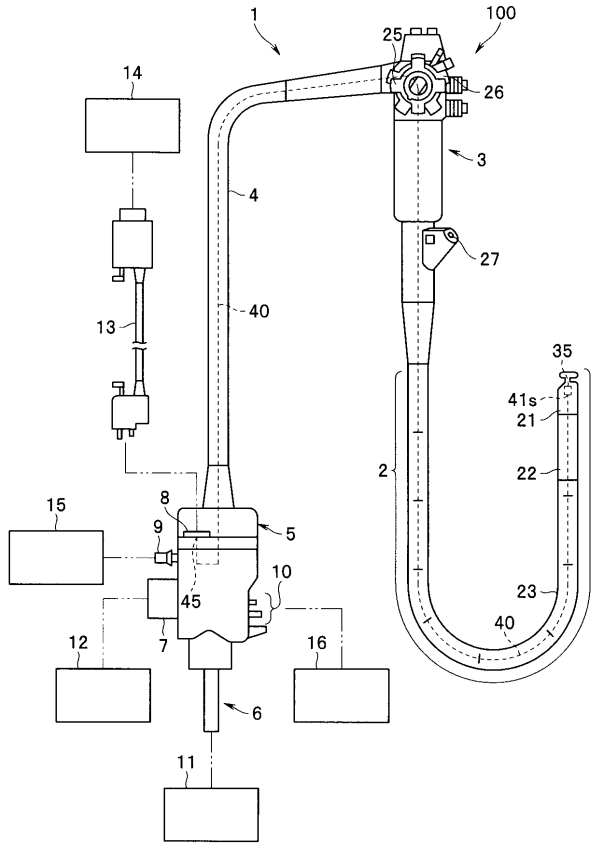
【図 5】



【図 6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平7 - 236638 ( J P , A )  
特開平8 - 38495 ( J P , A )  
特開2005 - 237611 ( J P , A )  
特開2006 - 141638 ( J P , A )  
特開2009 - 28109 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B      8 / 1 2