

(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2006-141638

(P2006-141638A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int. Cl.

A61B 8/12 (2006.01)

F I

A61B 8/12

テーマコード(参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-334881 (P2004-334881)
 (22) 出願日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 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
 (72) 発明者 中村 剛明
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 Fターム(参考) 4C601 BB14 BB24 DD30 EE10 EE13
 FE01 GA01 GA03 GA12 GA30
 GB41 LL25

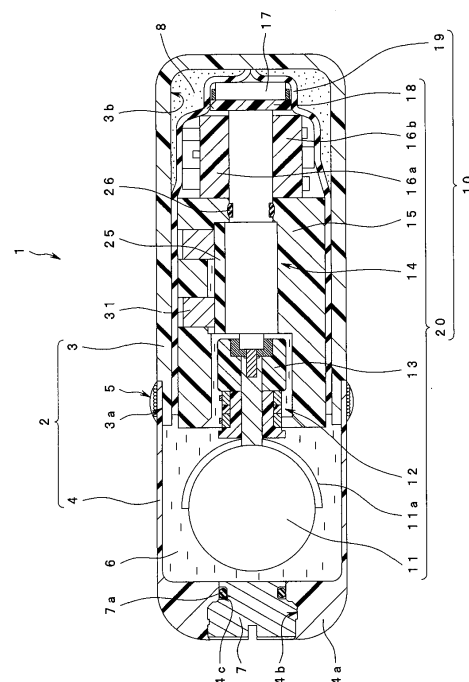
(54) 【発明の名称】 超音波診断用カプセル

(57) 【要約】

【課題】カプセル内に配設される各種構成部品を一纏めにしてカプセルの小型化、組立性及び水密性の向上を図った超音波診断用カプセルを提供すること。

【解決手段】超音波ユニット10は、超音波振動子11と、スリップリング12と、エンコーダ13と、駆動モータ14と、ブラシホルダ15と、各種電子部品を実装して各種回路を構成する板状の基板16a、16b、16cと、電源部となるボタン型の電池17が設けられた電源用基板18とで構成されるユニット部組20及びこのユニット部組20を被覆するユニット外装部材である熱収縮チューブ19で構成される。超音波ユニット10は、カプセル本体3の有する内部空間3b内に配置され、接着剤8によってカプセル本体3と一体的に固設される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端キャップと、この先端キャップが水密的に一体固定されるカプセル本体とでカプセル部を構成し、前記カプセル部内に回転駆動される超音波振動子が配設される超音波診断用カプセルにおいて、

前記カプセル部内に配設されて前記超音波振動子を回転させる駆動モータと、前記超音波振動子の制御及び駆動モータの制御を行う各種電気部品及び各種電子部品を実装した基板とを熱収縮チューブによって一体化したことを特徴とする超音波診断用カプセル。

【請求項 2】

前記熱収縮チューブによって一体化される駆動モータ、各種電気部品及び各種電子部品を実装した基板のうち、少なくとも前記基板を、予め、接着剤によって前記駆動モータ又は前記電気部品に一体的に固定したことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断用カプセル。

10

【請求項 3】

前記駆動モータ又は前記電気部品に接着剤によって予め一体的に固定される前記基板を、接着剤で封止するとともに、所定形状に形成したことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波診断用カプセル。

【請求項 4】

前記各種電子部品が実装される基板は、硬質な基板に加えてフレキシブル基板を含むことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 つに記載の超音波診断用カプセル。

20

【請求項 5】

前記熱収縮チューブは、一面側に加熱されることによって溶融する接着層を有することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断用カプセル。

【請求項 6】

前記熱収縮チューブは、一面側に磁性層を有することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断用カプセル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断のための超音波断層画像を取得するために体腔内に導入される超音波診断用カプセルに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来より、医療用に構成したカプセルを体腔内に導入して、体腔内病変部の情報を収集したり、薬液を投与したりする医療方法が知られている。近年においては、医療用に構成したカプセルを錠剤のように飲み込むことによって体腔内に送り込んで、体腔内の観察画像を取得できるカプセル型内視鏡が実用化されている。

【0003】

一方、観測用超音波信号を生体組織へ送受波し、この生体組織から反射するエコー信号を取得して、診断用の超音波断層画像を得る超音波診断装置においても、例えば特開平 2 - 224650 号公報に超音波プローブでは挿入が困難な部位の超音波診断を可能にする超音波診断医用カプセルが提案されている。

40

【0004】

この超音波診断医用カプセルにおいては、超音波カプセルの内部に隔壁を設けて密室を形成し、一方側の密室内に流動パラフィンを充填し、この流動パラフィン中に超音波モータに後端を結合した超音波振動子が配設されている。一方、超音波カプセル内の隔壁を挟んだ他方側の密室内には超音波モータ、エンコーダ、ロータリトランスの他に電池等の電気部品が配設されている。

【特許文献 2】特開平 2 - 224650 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特開平2-224650号公報の超音波診断医用カプセルにおいては、カプセル内に配設される超音波モータ、エンコーダ及びロータリトランスの他に各種電子部品や電池等の配設方法の具体的な記載がなく、これら各種構成部品を小型のカプセル内に精密ネジや接着剤によって配設するものと考えられ、組立が煩雑である。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、カプセル内に配設される各種構成部品を一纏めにしてカプセルの小型化、組立性及び水密性の向上を図った超音波診断用カプセルを提供することを目的にしている。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の超音波診断用カプセルは、先端キャップと、この先端キャップが水密的に一体固定されるカプセル本体とでカプセル部を構成し、前記カプセル部内に回転駆動される超音波振動子が配設される超音波診断用カプセルにおいて、

前記カプセル部内に配設されて前記超音波振動子を回転させる駆動モータと、前記超音波振動子の制御及び駆動モータの制御を行う各種電気部品及び各種電子部品を実装した基板とを熱収縮チューブによって一体化している。

【0008】

この構成によれば、駆動モータと、駆動モータを中心にして配置された各種電気部品及び各種電子部品を実装した基板が熱収縮チューブ内に収納される。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、カプセル内に配設される各種構成部品を一纏めにしてカプセルの小型化、水密性及び組立性の向上を図った超音波診断用カプセルを実現できる。

【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。

図1ないし図10は本発明の一実施形態に係り、図1は超音波診断用カプセルの構成を説明する図、図2は超音波診断用カプセルを構成するユニット部組を説明する図、図3乃至図5は超音波ユニットを形成する手順を説明する図であり、図3は基板をモータ部に固定したユニット部組を説明する図、図4は基板をモータ部に固定したユニット部組に熱収縮チューブを被覆した状態を示す図、図5は熱収縮チューブを熱収縮させて構成された超音波ユニットを示す図、図6は熱収縮チューブの構成例を説明する図、図7はユニット部組の他の構成例を説明する図、図8は熱収縮チューブの他の構成例を説明する図、図9はユニット部組の別の構成例を説明する図、図10は振動子シャフトにリングを設けた超音波診断用カプセルの構成を説明する図である。

30

【0011】

図1に示すように本実施形態の超音波診断用カプセル（以下、超音波カプセルと略記する）1は、カプセル部2と、カプセル部2内に配設される例えば機械走査式の超音波振動子11を備える超音波ユニット10とによって構成されている。

40

【0012】

カプセル部2は、略円筒状で端部に曲面部を設けたカプセル本体3と先端キャップ4とで構成されている。カプセル本体3は生体適合性を有する硬質な樹脂部材で形成されている。これに対して、先端キャップ4は超音波透過性に優れ、弾性を有するポリメチルペンテンやポリエチレン、ポリエーテルブロックアミド等で形成されている。

【0013】

カプセル本体3の開口側外周面には先端キャップ4の開口側端部が配設される先端段部3aが設けられている。先端キャップ4の開口側端部は、カプセル本体3の先端段部3aに対して外嵌配置され、この外嵌配置状態において、ここに糸巻き接着部5を設けること

50

によってが一体的に固定されている。

【0014】

カプセル部2を構成する先端キャップ4の頂部には厚肉部4aが設けられている。厚肉部4aには媒体用孔となる段付き孔4bが形成されている。この段付き孔4bからカプセル部2内の空間内に例えば絶縁性の超音波伝達媒体である絶縁性流動パラフィン（以下、パラフィンと略記する）6が充填される。

【0015】

段付き孔4bには先端部外周面にリング7aを設けたキャップ用密栓部材7が螺合配置される。キャップ用密栓部材7を段付き孔4bに配置することによって、リング7aが細径部4cの内周面に密着して水密状態が確保される。つまり、キャップ用密栓部材7を段付き孔4bに配置することによって段付き孔4bは閉塞される。

10

なお、超音波ユニット10は、例えば接着剤8によって超音波カプセル1のカプセル部2を構成するカプセル本体3の有する内部空間3b内に一体的に固定されている。

【0016】

図1及び図2に示すように超音波ユニット10は、超音波振動子11と、スリップリング12と、エンコーダ13と、駆動モータ14と、ブラシホルダ15と、各種電子部品を実装して後述する回路を構成する例えば板状の基板16a、16b、16cと、電源部となる例えばボタン型の電池17が設けられた電源用基板18とで構成されるユニット部組20及びこのユニット部組20を被覆するユニット外装部材である熱収縮チューブ19で主に構成されている。つまり、電気部品であるスリップリング12、エンコーダ13、駆動モータ14、ブラシホルダ15、基板16a、16b、16c、電池17及び電源用基板18は熱収縮チューブ19内に収納される。

20

【0017】

なお、本実施形態の熱収縮チューブ19の一面側（本実施形態における内周面側）には加熱されることによって溶融する、例えばホットメルト接着剤による接着層（図6の符号19a参照）が設けられている。また、基板16a、16b、16c、18は例えばセラミックス製或いはガラスエポキシ製の硬質な回路基板である。

【0018】

熱収縮チューブ19内に収納される基板16a、16b、16c同士は図示しない信号線によって電氣的に接続されて各種回路を構成する。各種回路としては、具体的に、超音波振動子11に出力する駆動信号の生成及び超音波振動子11で受信したエコー信号を所定の電気信号に変換する超音波信号処理回路、エンコーダ13から出力される回転角度情報を処理する回転角度処理回路、超音波観測装置（不図示）に対して超音波信号処理回路及び回転角度処理回路で処理された電気信号を出力すると共に、超音波観測装置から出力された指示信号を受信して各回路に出力する送受信回路等である。

30

【0019】

なお、符号21a、21bは電源用基板18と第2基板16bとを接続する電力線であり、符号22a、22bは駆動モータ14と第2基板16bとを接続する電力線及び信号線である。つまり、電源用基板18と駆動モータ14とは第2基板16bを介して電氣的に接続されている。

40

【0020】

熱収縮チューブ19内に収納されるブラシホルダ15は略パイプ形状である。ブラシホルダ15の先端側所定位置には弾性を有する導電性部材で形成された一对のブラシ部材15a、15bが配設されている。ブラシ部材15a、15bは、スリップリング12の所定位置に所定状態で当接するように所定形状で形成されている。ブラシ部材15aには例えば第1基板16aから延出する駆動用信号線23aが電氣的に接続され、ブラシ部材15bには例えば第1基板16aから延出するとエコー用信号線23bが電氣的に接続されている。

【0021】

ブラシホルダ15の側周面所定位置には内孔に連通する例えば一对の雌ねじ部15cが

50

設けられている。これら雌ねじ部 1 5 c にはビス等のモータ固定部材 3 1 が螺合配置される。

【0022】

熱収縮チューブ 1 9 の端面から突出する超音波振動子 1 1 は超音波信号を出射するとともに、超音波診断断層画像を構築するための生体組織で反射したエコー信号を取得する。超音波振動子 1 1 は振動子固定部材 1 1 a に一体的に固定されている。振動子固定部材 1 1 a は振動子シャフト 1 1 b を備え、この振動子シャフト 1 1 b にはスリップリング 1 2 を構成するリングホルダ 1 2 a が一体的に配設されている。

【0023】

スリップリング 1 2 は回転型信号伝達手段であって、超音波振動子 1 1 と前記超音波信号処理回路との間で信号の授受を行う。スリップリング 1 2 は、リングホルダ 1 2 a と、一対のリング部材 1 2 b、1 2 c と、間隔環 1 2 d とで構成されている。リング部材 1 2 b、1 2 c は導電性部材で形成された環状部材であり、リングホルダ 1 2 a に外嵌配置される。間隔環 1 2 d は絶縁部材であって、リング部材 1 2 b とリング部材 1 2 c との間に位置するようにリングホルダ 1 2 a に外嵌配置される。リング部材 1 2 b、1 2 c の外周面には、ブラシホルダ 1 5 に配設されたブラシ部材 1 5 a、1 5 b がそれぞれ付勢力によって電氣的に当接する。

10

【0024】

超音波振動子 1 1 からは入出力用の信号ケーブル（不図示）が延出している。入力用の信号ケーブルはリング部材 1 2 b に電氣的に接続され、出力用の信号ケーブルはリング部材 1 2 c に電氣的に接続されている。

20

【0025】

したがって、超音波信号処理回路で生成された駆動信号は、駆動用信号線 2 3 a、ブラシ部材 1 5 a、リング部材 1 2 b 及び入力用の信号ケーブルを経て超音波振動子 1 1 に入力される。このことによって、超音波振動子 1 1 から超音波信号が出射される。

【0026】

一方、超音波振動子 1 1 で取得したエコー信号は、出力用の信号ケーブル、リング部材 1 2 c、ブラシ部材 1 5 b 及びエコー用信号線 2 3 b を経て、超音波信号処理回路に伝送され、その後、前記送受信回路からアンテナ（不図示）を介して超音波観測装置に向けて出力されるようになっている。

30

【0027】

5 乃至図

駆動モータ 1 4 は、超音波振動子 1 1 を回転させる回転駆動力を発生するモータ部 1 4 a と、ブロック内に例えば遊星歯車や平歯車列等で構成した減速機構部を設けた減速ブロック 1 4 b とで構成されている。モータ部 1 4 a の回転力は、減速ブロック 1 4 b の入力側軸（不図示）に伝達された後、減速機構部で所定の回転数に減じられて出力側軸であるモータ軸 1 4 c に伝達される。このモータ軸 1 4 c は振動子シャフト 1 1 b に設けられている固定用孔 1 1 c 内に係入配置された状態で、例えば接着によって一体的に連結固定されている。

【0028】

エンコーダ 1 3 は超音波振動子 1 1 の回転角を検出する。そのため、エンコーダ 1 3 は、例えば周方向に一定間隔に着磁された着磁部（不図示）を設けたエンコーダドラム 1 3 a と、このエンコーダドラム 1 3 a に設けられた着磁部を読み取るエンコーダ用センサ（不図示）とで主に構成されている。エンコーダ用センサは、エンコーダドラム 1 3 a の着磁部に対向するようにブラシホルダ 1 5 に一体的に配設されている。エンコーダ用センサから延出する信号線 2 4 a、2 4 b は、例えば第 3 基板 1 6 c に電氣的に接続されている。エンコーダ 1 3 によって検出された回転角度情報に関わる信号は、駆動モータ 1 4 の回転制御及び超音波診断断層画像の構築に利用される。

40

【0029】

駆動モータ 1 4 はモータ固定部材 3 1 の締め付け力によってブラシホルダ 1 5 に一体的

50

に固定される。具体的に、駆動モータ14を構成する減速ブロック14bの外周面には弾性シート部材25が例えば接着によって固設されている。減速ブロック14bは、ブラシホルダ15の後端側内周面内に配置されるように構成されており、この配置状態において、弾性シート部材25がブラシホルダ15に設けられている雌ねじ部15cに対向配置される。

【0030】

ここで、雌ねじ部15cに螺合配置されたモータ固定部材31を締め付ける方向に移動させていく。すると、モータ固定部材31の先端面が徐々に弾性シート部材25を押圧することによって、減速ブロック14bの外周面がブラシホルダ15の後端側内周面に押圧されていく。そして、モータ固定部材31による締め付け力が所定の力量になることによ

10

【0031】

なお、符号26はモータ部14aを構成する外装部材に配設されるOリングである。Oリング26はブラシホルダ15の内孔に連通する後端側連通孔の内周面に密着して駆動モータ14とブラシホルダ15との間の水密を保持する。

【0032】

図2乃至図5を参照して超音波ユニット10の形成手順を説明する。

図2に示すユニット部組20を構成する。まず、超音波振動子11が駆動モータ14の駆動力によって回転するとともに、この超音波振動子11の回転がエンコーダ13によって検出され、超音波信号処理回路で生成された駆動信号が超音波振動子11に伝送され、かつ超音波振動子11で取得したエコー信号が超音波信号処理回路に伝送されるようにスリップリング12、エンコーダドラム13aを組み付ける。その後、駆動モータ14と超音波振動子11とを一体に組み付ける。そして、駆動モータ14をブラシホルダ15に固設する。このことによって、ユニット部組20が構成される。

20

【0033】

なお、基板16a、16b、16c同士は信号線によって電氣的に接続されている。第1基板16aとブラシ部材15a、15bとは駆動用信号線23a及びエコー用信号線23bによって電氣的に接続されている。第2基板16bと駆動モータ14とは電力線22a及び信号線22bによって電氣的に接続されている。第2基板16bと電源用基板18とは電力線21a、21bによって電氣的に接続されている。第3基板16cとエンコーダ用センサとは信号線24a、24bによって電氣的に接続されている。

30

【0034】

次に、図3に示すように基板16a、16b、16cを駆動モータ14の例えばモータ部14aの周囲に接着剤27によって接着固定するとともに、電源用基板18を接着剤27によってモータ部14aの基端面に接着固定する。このことによって、基板16a、16b、16c、18がモータ部14aに一体固定されたユニット部組20が構成される。

40

【0035】

次いで、図4に示すようにユニット部組20の外周側に熱収縮チューブ19を被覆配置させる。その後、熱収縮チューブ19を所定の温度で加熱する。すると、熱収縮チューブ19が熱によって収縮するとともに、接着層19aが溶融する。そして、加熱工程が終了することによって、熱収縮チューブ19の内周面がブラシホルダ15の外周面に密着固定された状態になるとともに、熱収縮チューブ19の後端側が一点鎖線に示すように変形して、熱収縮チューブ19の一部が電子部品に接着固定された状態になる。

【0036】

次に、図5に示すように熱収縮チューブ19の後端部の密着固定を行う。このとき、熱収縮チューブ19の内周面とブラシホルダ15の基端面とで構成される内部空間のエア

50

抜きを行いながら密着固定を行う。このことによって、熱収縮チューブ19の一部が電池17の一面に接着固定されるとともに、熱収縮チューブ19の後端部同士が接着固定される。このことによって、ユニット部組20を熱収縮チューブ19内に収納した超音波ユニット10が構成される。

なお、破線で示すように熱収縮チューブ19の後端部同士を接着固定した際に形成される不要部分は切断廃棄される。

【0037】

この後、カプセル本体3の有する内部空間3b内に超音波ユニット10を配置させる。この際、内部空間3b内に、予め、所定量の接着剤8を充填しておく。このことによって、超音波ユニット10を内部空間3b内に挿入していくことによって、接着剤8が熱収縮チューブ19とカプセル本体3の内周面との間に行き渡った状態になって、超音波ユニット10がカプセル本体3に対して一体的に接着固設される。

【0038】

次に、先端キャップ4の開口を超音波ユニット10が一体なカプセル本体3の超音波振動子11に対向させる。そして、先端キャップ4の開口側端部をカプセル本体3の先端段部3aに外嵌配置させて超音波振動子11を覆い包む。この先端キャップ配置状態において先端段部3aに位置する先端キャップ4の外周面に糸巻き接着部5を形成する。このことによって、先端キャップ4の開口側内周面と先端段部3aの外周面とが水密を保持した固定状態になる。

【0039】

最後に、キャップ用密栓部材7を取り外した状態のカプセル部2を容器(不図示)中に貯留されているパラフィン6中に水没させる。すると、パラフィン6が段付き孔4bを介してカプセル部2内に充填されていく。このとき、カプセル部2内に気泡が残らないようにカプセル部2を傾ける等の作業を行う。そして、カプセル部2内にパラフィン6が所定の状態で充填されたことが確認されたなら、カプセル部2をパラフィン6中に浸漬させた状態で、キャップ用密栓部材7を段付き孔4bに配置して、段付き孔4bが閉塞状態にする。このことによって、カプセル部2内にパラフィン6が充填された図1に示す超音波カプセル1が構成される。

【0040】

このように、超音波カプセルのカプセル部内に配設される超音波振動子、スリップリング、エンコーダ、駆動モータ、ブラシホルダ及び各種基板で構成されるユニット部組を熱収縮チューブ内に収納して一体な超音波ユニットとして構成することによって、超音波ユニットをカプセル本体に接着によって一体固定することができる。

【0041】

このことによって、カプセル本体と超音波ユニットとを一体的に固定するための構造が不要になって組み立て工数の低減を図れるとともに、カプセル本体と超音波ユニットとを例えばビス止めによって一体固定する構造等に比べてカプセル本体の肉厚を薄肉に形成して、カプセル部の小型化を図れる。

【0042】

また、ユニット部組に熱収縮チューブを被覆配置するに当たって、予め、各種回路を構成する基板を駆動モータを構成するモータ部の周囲に接着固定したことによって、熱収縮チューブをユニット部組の外周側に配置させる際、信号線等と基板との電気的接続部に不具合が発生することを防止して、熱収縮チューブの被覆配置をより容易に行うことができる。

【0043】

さらに、熱収縮チューブをブラシホルダの外周面に密着固定させるとともに、ユニット部組を構成する駆動モータのモータ部にリングを配設してモータ部の外周面とブラシホルダの後端側連通孔の内周面との間を水密に保持したことによって、電子部品が実装された基板が配設される空間内に超音波伝達媒体が侵入することを確実に防止することができる。このことによって、超音波伝達媒体の侵入によって基板等に不具合が発生することが

10

20

30

40

50

防止される。

【0044】

なお、本実施形態においては、駆動モータのモータ部にリングを設けるとともに、熱収縮チューブをブラシホルダの外周面に密着固定させて超音波伝達媒体の侵入によって基板に不具合が発生することが防止しているが、図7に示すようにユニット部組20を構成する際、基板16a、16b、16c、18に封止用接着剤9を塗布して封止する構成にしてもよい。このことによって、封止用接着剤9によって封止された基板を超音波伝達媒体から保護することができる。

【0045】

また、熱収縮チューブの一面側に接着層を設ける代わりに、図8に示すように熱収縮チューブ19の一面側に例えば軟磁性フェライト粉末と熱可塑性ポリマーとで形成される磁性層19bを設けるようにしてもよい。このことによって、磁性層を設けた熱収縮チューブ内に収納されたユニット部組に設けられている信号を入出力するための各種信号線や、基板同士を電気的に接続する信号線等を介して侵入するノイズの重畳を防止することができる。熱収縮チューブは一面側に接着層を備え、他面側に磁性層を備える構成等であってもよい。

10

【0046】

さらに、本実施形態においては基板16a、16b、16c、18をセラミックス製、或いはガラスエポキシ製の硬質な回路基板としているが、回路基板は硬質なものに限定されるものではなく、図9に示すようにフレキシブル基板28上に電池17や各種電子部品を実装して各種回路を構成するようにしてもよい。このフレキシブル基板28は、例えば前述と同様にモータ部14aの周囲に巻回状態で固設された後、熱収縮チューブ19内に収納される。

20

【0047】

又、本実施形態においては、超音波伝達媒体を絶縁性流動パラフィンとし、この絶縁性流動パラフィンをカプセル部2に充填する構成としているが、例えば図10に示すように振動子シャフト11bにブラシホルダ15の先端側連通孔の内周面に当接して水密を保持するリング29を配設するようにしてもよい。このことによって、超音波振動子11が配設されている先端キャップ4側空間内に水溶性の超音波伝達媒体を充填することができる。

30

【0048】

また、本実施形態においては、駆動モータを減速ブロックを有する構成としているが、駆動モータの構成はこれに限定されるものではない。

【0049】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】超音波診断用カプセルの構成を説明する図

【図2】超音波診断用カプセルを構成するユニット部組を説明する図

40

【図3】図3乃至図5は超音波ユニットを形成する手順を説明する図であり、図3は基板をモータ部に固定したユニット部組を説明する図

【図4】基板をモータ部に固定したユニット部組に熱収縮チューブを被覆した状態を示す図

【図5】熱収縮チューブを熱収縮させて構成された超音波ユニットを示す図

【図6】熱収縮チューブの構成例を説明する図

【図7】ユニット部組の他の構成例を説明する図

【図8】熱収縮チューブの他の構成例を説明する図

【図9】ユニット部組の別の構成例を説明する図

【図10】振動子シャフトにリングを設けた超音波診断用カプセルの構成を説明する図

50

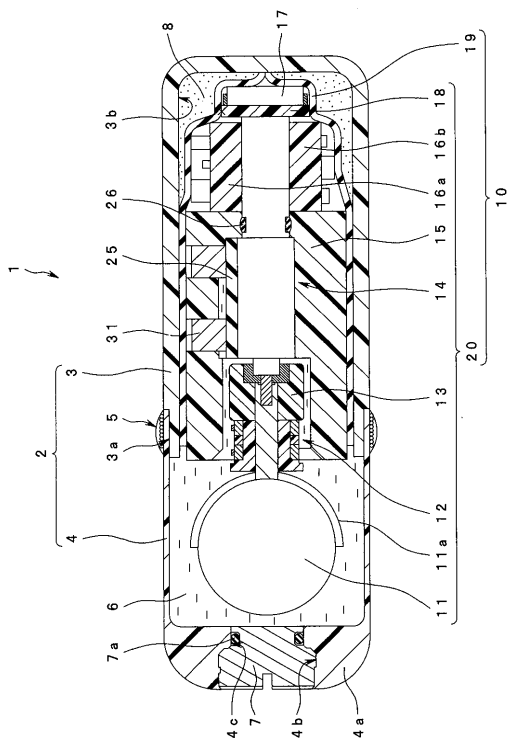
【符号の説明】

【0051】

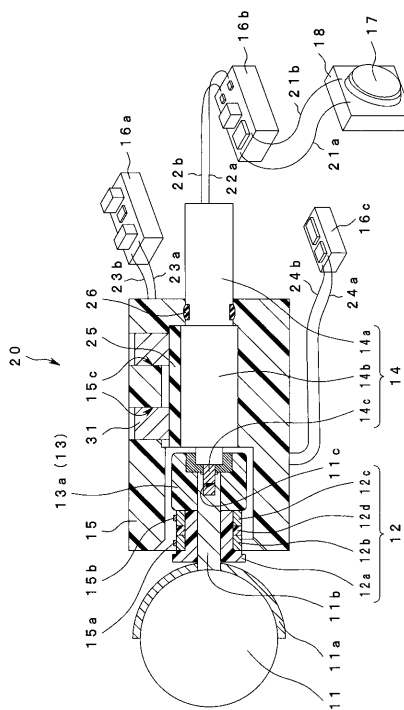
- 1 ... 超音波診断用カプセル（超音波カプセル）
- 2 ... カプセル部
- 3 ... カプセル本体
- 4 ... 先端キャップ
- 10 ... 超音波ユニット
- 19 ... 熱収縮チューブ
- 20 ... ユニット部組

代理人 弁理士 伊藤 進

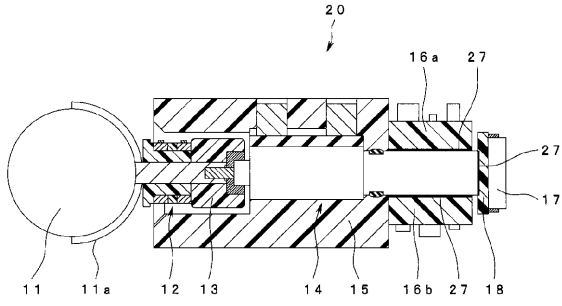
【図1】



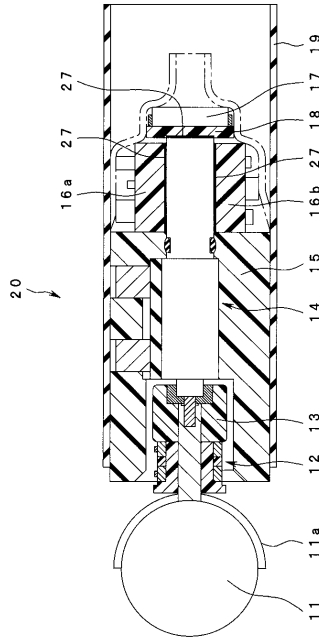
【図2】



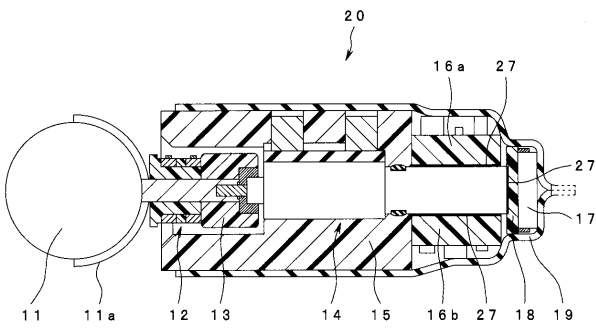
【 図 3 】



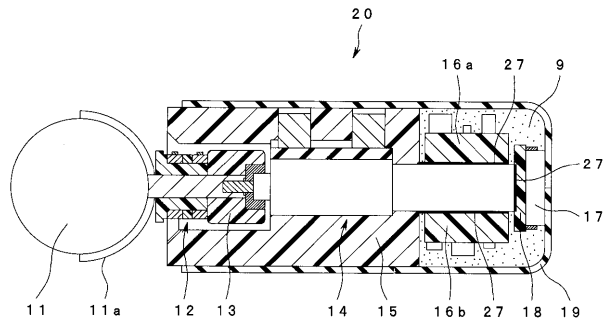
【 図 4 】



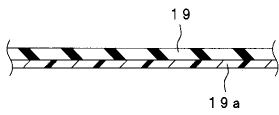
【 図 5 】



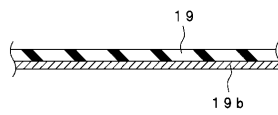
【 図 7 】



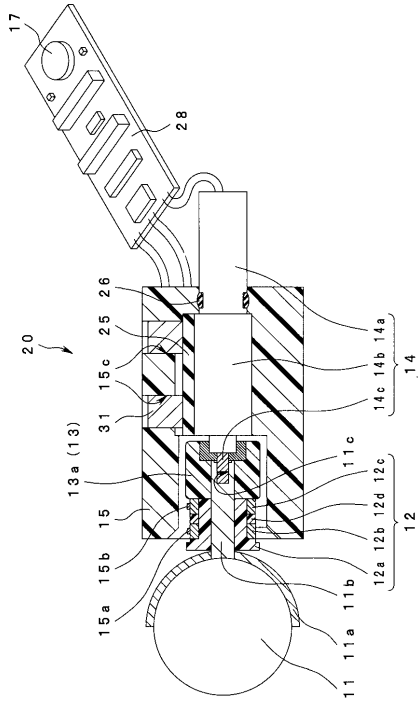
【 図 6 】



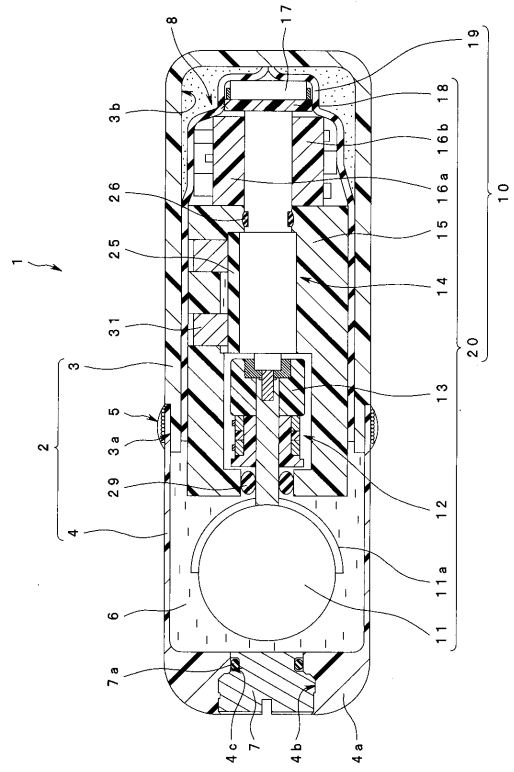
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	超声诊断胶囊		
公开(公告)号	JP2006141638A	公开(公告)日	2006-06-08
申请号	JP2004334881	申请日	2004-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	中村刚明		
发明人	中村 刚明		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/DD30 4C601/EE10 4C601/EE13 4C601/FE01 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GA12 4C601/GA30 4C601/GB41 4C601/LL25		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断胶囊，其中将布置在胶囊中的各种组件集成在一起以减小胶囊的尺寸并提高组装性能和水密性。 解答：超声单元10是一个板状构件，其安装超声换能器11，滑环12，编码器13，驱动电机14，电刷架15和各种电子零件以形成各种电路。在由基板16a，16b，16c和电源基板18构成的单元16中，该电源基板18具有用作电源单元的纽扣型电池17和覆盖该单元结构20的单元外部构件。包括收缩管19。超声波单元10布置在胶囊主体3的内部空间3b中，并且通过粘合剂8一体地固定到胶囊主体3。 [选型图]图1

