

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5057859号
(P5057859)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

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

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-168006 (P2007-168006)	(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
(22) 出願日	平成19年6月26日(2007.6.26)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(65) 公開番号	特開2009-5769 (P2009-5769A)	(72) 発明者	今橋 拓也 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
(43) 公開日	平成21年1月15日(2009.1.15)	(72) 発明者	安達 日出夫 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
審査請求日	平成22年5月31日(2010.5.31)	(72) 発明者	若林 勝裕 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

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】

先端部を封止部材で閉鎖した可撓性を有するシースと、
前記シース内に挿通されたフレキシブルシャフトの先端に一体的に固定される、前記シースの先端側内部に回転自在に配置される、超音波探触子を搭載したハウジング部材と、
前記ハウジング部材と前記シースの先端とを着脱自在に連結する着脱機構を構成する係止機構と、備える超音波プローブにおいて、

前記係止機構は、

前記ハウジング部材の先端側、又は前記封止部材に設けられる該係止機構の係止部を構成する凹部と、

前記封止部材、又は前記ハウジング部材に設けられ、当該係止機構の被係止部を構成する前記凹部に押し込まれる凸部と、

を備えることを特徴とする超音波プローブ。

【請求項2】

前記凸部は、突起部であって、円柱部と球部とを備え、

前記凹部は、管状の突出部の中央にカシメ部を設けて該突出部の中空の空間内に構成される前記球部を係止する係止部であって、該係止部から先端方向に向かうにしたがって径寸法が大径に変化する導入部と、当該係止部から基端方向に向かうにしたがって径寸法が大径に変化する球部配置空間とを備え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】

前記封止部材に設けられる突起部又は突出部は樹脂製であることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記シースの基端に、前記フレキシブルシャフトの先端に一体的に固定された前記ハウジング部材の先端面と前記シースの内孔先端との間隔を調整するシース長調整部を設けた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 5】

前記係止機構は、超音波プローブ消毒滅菌プロセスの加熱冷却工程において、前記係止部と前記被係止部との係止状態が解除されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体に対して超音波を送受波して、生体の内部構造を超音波診断装置で超音波画像として断層像表示するための超音波プローブに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、生体の内部構造を超音波診断装置で超音波画像として断層像表示するため、生体に対して超音波を送受波する超音波プローブが使用される。超音波プローブは、例えば、内視鏡の処置具用チャンネルを介して体腔内に挿入されるようになっている。

20

【0003】

超音波プローブにおいては、柔軟性、体腔への挿入性、観察を行う超音波断層画像の画質が良好であることの3つが高次元で成立することが望まれている。図5に示すように超音波プローブ50は、これら3つの性能をバランスよく備える構成とするため、挿入部51の外装を構成するシース52を、可撓性を有する樹脂製にして柔軟性を確保している。そして、シース52の内部に例えばSUS製のフレキシブルシャフト53を挿通することで挿入性を確保するとともに、図示しない超音波観測装置が備えるモータユニットの回転力をこのフレキシブルシャフト53に伝達して、超音波探触子部54を構成するハウジング55を機械的に回転させ、ハウジング55に搭載されている超音波探触子56から矢印

30

【0004】

超音波プローブは、繰り返し使用される。そのため、超音波プローブは、症例間に消毒滅菌処理が施される。近年、より簡便で効果的な消毒・滅菌プロセスを実現するため、その消毒・滅菌プロセス中に、例えば高温滅菌処理、即ち、加熱工程を備えた新たな消毒滅菌装置が開発されている。消毒・滅菌プロセスに加熱工程が含まれると、熱膨張係数が大きな部品においては、熱による寸法変化を無視することができなくなる。

【0005】

超音波プローブにおいては、熱膨張係数が全く異なる樹脂製のシースと、金属製のフレキシブルシャフトが2m程度、並走している。そのため、加熱工程を含む消毒・滅菌プロセス完了後、図5の破線に示すようにシース52だけが伸び、フレキシブルシャフトの長さが変化しない。すると、超音波探触子部のハウジング先端面55aとシース先端部を構成する封止部材57の基端面57aとの間隔、即ちデッドスペースが距離X1から距離X2に広がる。つまり、図中のX1-X2に示す分だけ、超音波観察に不要なデッドスペースが増大する。

40

【0006】

そして、デッドスペースが増大することによって、超音波探触子部で目的部位の超音波断層画像を得る以前に、超音波プローブの先端58が体腔壁に干渉して診断に悪影響を及ぼすおそれがある。また、経乳頭的に超音波プローブを膵管、或いは胆管に挿入する手技

50

を行う場合、内視鏡の備える鉗子起上台を操作して超音波プローブの向きを調整するが、その際、増大したデッドスペース部分に鉗子起上台が当接して起立されることによって、ハウジング部等が損傷するおそれがある。

【 0 0 0 7 】

例えば、特許文献 1 にはカテーテルの伸縮による駆動シャフトのズレを吸収する構造の超音波カテーテルが示されている。この超音波カテーテルでは、駆動シャフトにより回転操作されるハウジングの先端側に弾性部材を設け、該弾性部材の一部がカテーテルの内側に設けられた弾性を有する係止部と嵌合する機構を備え、超音波カテーテルシャフト先端部の引っ張り破断を防止している。

【特許文献 1】特開平 9 - 1 0 2 1 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 の超音波カテーテルによれば、嵌合する機構を備えているので、超音波探触子部の先端側に超音波観察に不要なデッドスペースが生じることは回避される。しかし、駆動シャフトの自由長が長軸方向に変化する構成であるため、駆動シャフト回転の際、回転むらが発生してラジアル画像の画質が劣化する。

【 0 0 0 9 】

このため、症例間の加熱工程を含む消毒・滅菌プロセス完了後において、消毒・滅菌プロセス前と同様に操作及び観察を行える超音波プローブが望まれている。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、加熱工程を含む消毒、滅菌プロセスによって増大されたデッドスペースを、初期状態に再設定して良好な画質の超音波断層画像を得られる超音波プローブを提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の超音波プローブは、先端部を封止部材で閉鎖した可撓性を有するシースと、前記シース内に挿通されたフレキシブルシャフトの先端に一体的に固定される、前記シースの先端側内部に回転自在に配置される、超音波探触子を搭載したハウジング部材と、前記ハウジング部材と前記シースの先端とを着脱自在に連結する着脱機構を構成する係止機構と、備える超音波プローブであって、前記係止機構は、前記ハウジング部材の先端側、又は前記封止部材に設けられる該係止機構の係止部を構成する凹部と、前記封止部材、又は前記ハウジング部材に設けられ、当該係止機構の被係止部を構成する前記凹部に押し込まれる凸部と備えている。

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、シースの内孔先端面とハウジング部材の先端面と間隔は、ハウジング部材に設けられた係止部と、シースに設けられた被係止部とを所定の係止状態にすることによって、一定の距離になる。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、加熱工程を含む消毒、滅菌プロセスによって増大されたデッドスペースを、初期状態に再設定して超音波断層画像を得られる超音波プローブを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図 1 乃至図 4 は超音波プローブの一実施形態に係り、図 1 は超音波プローブの構成を説明する斜視図、図 2 は挿入部の構成、及び係止状態の係止機構を説明する図 1 の A 部拡大図、図 3 はシース固定部にシース長調整管を備えるコネクタ部を説明する一部断面図、図 4 は係止状態が解除されている係止機構を説明する図である。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように本実施の形態の超音波プローブ 1 は、挿入部 2 とコネクタ部 3 とを備えて構成されている。コネクタ部 3 は、挿入部 2 の基端に設けられている。コネクタ部 3 は、図示しない超音波観測装置のモータユニットに機械的、かつ電氣的に接続されて、回転の駆動力および電気信号を伝達するようになっている。

【 0 0 1 6 】

挿入部 2 は、外装部材であるシース 4 を備えている。シース 4 の内部には、図 2 に示すようにフレキシブルシャフト 5 が挿通されている。フレキシブルシャフト 5 の先端には超音波探触子部 6 が備えられている。超音波探触子部 6 は、ハウジング 7 と、ハウジング 7 に搭載された超音波探触子 8 とを備えて構成されている。

【 0 0 1 7 】

ハウジング 7 は筒状部材であって、フレキシブルシャフト 5 の先端に一体的に固設される。ハウジング 7 は、先端面 7 a よりさらに先端側に突出する突出部 9 を備えている。突出部 9 は、ハウジング 7 の先端側を構成する管状部であって、カシメ部 9 a を設けて係止機構の係止部となる凹部を構成する。

【 0 0 1 8 】

具体的に、突出部 9 のカシメ部 9 a は、管状部の略中央に設けられている。カシメ部 9 a を管状部に設けたことによって、突出部 9 の中空の空間は、係止部 9 b を境に、係止部 9 b から先端方向に向かうにしたがって径寸法が大径に変化する導入部 9 c と、係止部 9 b から基端方向に向かうにしたがって径寸法が大径に変化する球部配置空間 9 d とに構成される。係止部 9 b は、カシメ部 9 a の内面側に形成され、後述する突起部の球部を係止する。

【 0 0 1 9 】

なお、フレキシブルシャフト 5 は、1 層、或いは複数層で構成された中空の密着コイルばねにより形成されている。フレキシブルシャフト 5 の中空の空間内には、超音波探触子 8 から延出する図示しない信号ケーブルが挿通されている。また、シース 4 内には超音波伝達媒体 2 0 が充填されている。超音波伝達媒体 2 0 としては、例えば潤滑油を兼ねる流動パラフィンである。

【 0 0 2 0 】

超音波プローブ 1 の挿入部 2 を構成するシース 4 は、ポリエチレン、或いはフッ素樹脂等、柔軟な樹脂部材で細長に形成されている。シース 4 の先端部 4 a は、例えば封止部材 1 0 によって封止されている。封止部材 1 0 は、一端側に挿入部 2 の先端面を構成する半球形状部 1 1 を備え、他端側にシース 4 の内孔先端面を構成する例えば平面形状部 1 2 を備えて構成されている。

【 0 0 2 1 】

平面形状部 1 2 には、係止機構の被係止部となる凸部を構成する突起部 1 3 が立設している。突起部 1 3 は、円柱部 1 4 と球部 1 5 とを備える。球部 1 5 は、球部配置空間 9 d に押し込んで配置される。球部配置空間 9 d に押し込まれた球部 1 5 は、係止部 9 b に当接して係止状態になる。

【 0 0 2 2 】

本実施形態において、凸部を構成する球部 1 5 の直径は、凹部を構成する係止部 9 b の内径より所定寸法、大径である。したがって、球部 1 5 を球部配置空間 9 d 内に配置させる際、球部 1 5 を導入部 9 c に配置させた状態にして、所定の力量以上で球部 1 5 の中心を突出部 9 の長手軸に沿って超音波探触子部 6 方向に押し込むことによって、球部 1 5 が係止部 9 b を通過して球部配置空間 9 d 内に配置される。

【 0 0 2 3 】

一方、球部配置空間 9 d 内に球部 1 5 が配置されている状態において、所定の力量以上で球部 1 5 の中心を突出部 9 の長手軸に沿っての突出部 9 の導入部 9 c 方向に引っ張ることによって、球部 1 5 が係止部 9 b を通過して球部配置空間 9 d 内から抜去される。

【 0 0 2 4 】

即ち、フレキシブルシャフト 5 に固設されたハウジング 7 を構成する突出部 9 と、シース

10

20

30

40

50

ス4の先端部4aを封止する封止部材10を構成する突起部13とは、所謂、フックであって、着脱機構を構成している。

【0025】

なお、本図において、突起部13は、封止部材10と一体構造である。しかし、封止部材10と突起部13とを別体に構成して、封止部材10と突起部13とを接着、或いは溶着等によって一体に構成するようにしてもよい。

【0026】

コネクタ部3には、図3に示すシース固定部31が設けられている。シース固定部31は、例えば管形状であって、シース長調整管21が摺動自在に配置される貫通孔である摺動孔32を備えている。摺動孔32は、細孔33と、細孔33より内径が大径な太孔34とを備えている。シース固定部31の細孔33側には、摺動孔32に摺動自在に配置されたシース長調整管21を固定するシース固定ネジ29が螺合する雌ねじ部35が設けられている。

10

【0027】

シース長調整管21は例えばステンレス製で、摺動部22と、外フランジ形状である鍔部23とを備えて構成されている。鍔部23は、所謂、ストッパ部材であって、摺動孔32を構成する太孔34と細孔33との段差面に当接する。シース長調整管21は内孔24を備え、内孔24にはフレキシブルシャフト5が挿通される。内孔24の径寸法は、フレキシブルシャフト5の外径寸法に比べて大径である。

摺動部22の先端外周にはシース固定部25が備えられている。シース固定部25には、シース4の基端部4bが例えば接着によって一体的に固定される。

20

【0028】

摺動孔32の細孔33には、摺動部22が摺動自在に挿通される。摺動孔32の太孔34には、鍔部23が摺動自在に配置される。細孔33の基端側である太孔34側の内周面にはリング28を配設する周溝36が形成されている。周溝36に配置されたリング28は、摺動部22の外周面に密着して、水密を保持する。このことによって、コネクタ部3のシース固定部31から超音波伝達媒体20が漏出することが防止される。

【0029】

超音波プローブ1のシース4の長さ調整は、シース固定ネジ29を緩めることによって行える。具体的に、ユーザーは、シース固定ネジ29を緩めた状態で、シース長調整管21を矢印に示す方向にスライドさせると、シース4がフレキシブルシャフト5及びハウジング7に対して基端側に移動する。

30

【0030】

本実施形態においては、超音波プローブ1の組み立て時、図4に示すようにハウジング7を構成する突出部9から封止部材10を構成する突起部13の球部15が外れている。このため、作業者は、シース固定ネジ29を緩めた状態において、手作業で、球部15を球部配置空間9d内に押し込む。

【0031】

その後、作業者は、シース長調整管21を適宜、手元操作して、球部15と係止部9bとの係止状態、つまり当たり具合を最適な状態に調節して、シース固定ネジ29を締結する。すると、前記図2に示すようにハウジング7の先端面7aと封止部材10の平面形状部12との間隔、所謂デッドスペースの距離がDに設定される。

40

【0032】

なお、本実施形態においては、封止部材10に凸部を構成する突起部13を設け、ハウジング7に凹部を構成する突出部9を設けるとしている。しかし、封止部材10に凹部を設け、ハウジング7に凸部を設けて係止機構を構成するようにしてもよい。

【0033】

上述のように構成した超音波プローブ1の作用を説明する。

超音波プローブ1を使用する際、超音波プローブ1のコネクタ部3を、図示しない超音波観測装置のモータユニットに接続する。このことによって、超音波プローブ1と超音波

50

観測装置とが機械的、かつ電氣的に接続される。超音波観測装置をON操作する。すると、超音波プローブ1の超音波探触子部6を回転させるための回転力がフレキシブルシャフト5に伝達されるとともに、超音波観測装置の駆動信号発生回路により発生された超音波駆動信号が超音波探触子8に印加される。このことによって、超音波探触子8から生体組織に向かって繰り返し超音波ビームが出射され、生体組織から超音波ビームのエコーが超音波探触子8に戻り超音波エコー信号に変換される。

【0034】

この超音波エコー信号は、超音波探触子8から出力されて、超音波観測装置の映像信号処理回路に入力される。映像信号処理回路では、超音波エコー信号から映像信号を生成し、その映像信号を図示しないモニタに出力する。このことによって、モニタの画面上に、ラジアルの超音波断層画像が表示される。

10

【0035】

超音波観察終了後、超音波観測装置をOFF操作する。そして、使用済みの超音波プローブ1を、加熱工程である高温滅菌処理工程を超音波プローブ消毒滅菌プロセスに備えた消毒滅菌装置で、消毒・滅菌する。

【0036】

消毒・滅菌される超音波プローブ1は、高温滅菌処理工程において熱の影響を受ける。即ち、熱の影響を受けて熱膨張係数の高いシース4が伸びる一方、熱膨張係数の低いハウジング7及びフレキシブルシャフト5の長さは変化しない。このとき、シース4の基端部4bが、シース長調整管21のシース固定部25に一体的に固定されているため、熱の影響を受けたシース4は先端部4aの封止部材10を先端側に移動させるように長さが変化する。

20

【0037】

すると、封止部材10が先端側への移動に伴って、球部15に先端方向への引っ張り力が働く。このときの引っ張り力が所定の力量以上のとき、球部15は、係止部9bを通して球部配置空間9d内から導入部9c側に移動する。つまり、球部15と係止部9bとの係止状態が解除される。

【0038】

消毒・滅菌終了後、術者は、球部15を係止部9bに係止させる再係止作業を行う。その際、術者は、まず、シース固定ネジ29を緩めた状態にする。そして、術者は、手作業で球部15を球部配置空間9d内に押し込む。その後、作業者は、リング28の付勢力に抗してシース長調整管21を適宜、手元操作して、球部15と係止部9bとの当たり具合を最適な状態に調節した後、シース固定ネジ29を締結する。

30

【0039】

このことによって、伸びたシース4の基端部4bが基端側に移動されて、前記図2に示したようにハウジング7の先端面7aと封止部材10の平面形状部12との間隔が距離が初期設定値であるDに再設定される。

【0040】

このように、超音波プローブを構成する封止部材とハウジングとに係止機構を構成する係止部と被係止部とを設けたことによって、消毒・滅菌装置の備える高温滅菌処理工程の熱の影響によってシースだけが伸びてしまった場合、係止機構の係止状態を高温滅菌処理工程前の係止状態と同様に再調節することより、ハウジングの先端面と封止部材の平面形状部との間隔を常に一定にすることができる。

40

【0041】

また、係止機構を備える超音波プローブのコネクタ部に、シース長調整管を設けたことによって、消毒・滅菌装置の備える高温滅菌処理工程の熱の影響によってシースだけが伸びてしまった場合、シース長調整管の固定位置を調整して、シースの伸び量を吸収して、フレキシブルシャフトにかかるテンションを高温滅菌処理工程前と同様のテンション、即ち、予め設定された一定のテンションに設定して、高温滅菌処理工程前と変わらぬ良好な画質の超音波断層画像を得ることができる。

50

【0042】

さらに、樹脂製のシースと金属製のハウジングとによって係止機構を構成したことによって、良好な摺動特性を確保することができる。

【0043】

また、封止部材に一体的に被係止部を構成する例えば突起部を設け、ハウジングの先端面に一体的に係止部を構成する例えば突出部を設けたことによって、加工性を向上させて、係止機構の小型化を図ることができる。

【0044】

また、消毒・滅菌プロセスの加熱処理にて容易に係止状態が解除されて、係止部と被係止部とが外れる構造にすることによって、消毒・滅菌済みであるか否かを係止機構が係止状態であるか否かによって判定することができる。

10

【0045】

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】

【0046】

【図1】超音波プローブの構成を説明する斜視図

【図2】挿入部の構成、及び係止状態の係止機構を説明する図1のA部拡大図

【図3】シース固定部にシース長調整管を備えるコネクタ部を説明する一部断面図

【図4】係止状態が解除されている係止機構を説明する図

20

【図5】従来の超音波プローブの構成を説明する図

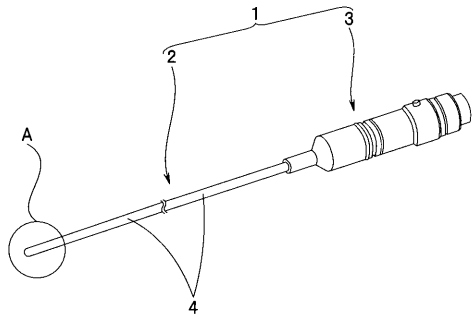
【符号の説明】

【0047】

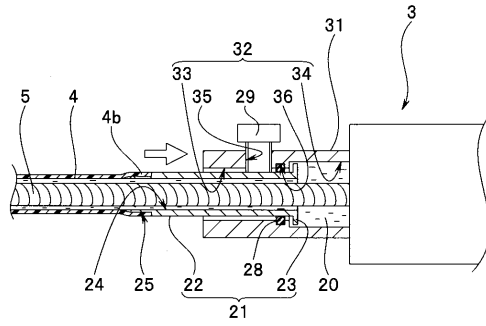
1 ... 超音波プローブ 2 ... 挿入部 3 ... コネクタ部 4 ... シース
 5 ... フレキシブルシャフト 6 ... 超音波探触子部 7 ... ハウジング
 8 ... 超音波探触子 9 ... 突出部 9 a ... カシメ部 9 b ... 係止部
 9 c ... 導入部 9 d ... 球部配置空間 10 ... 封止部材 11 ... 半球形状部
 12 ... 平面形状部 13 ... 突起部 14 ... 円柱部 15 ... 球部
 20 ... 超音波伝達媒体 21 ... シース長調整管 22 ... 摺動部 23 ... 鏝部
 31 ... シース固定部 32 ... 摺動孔

30

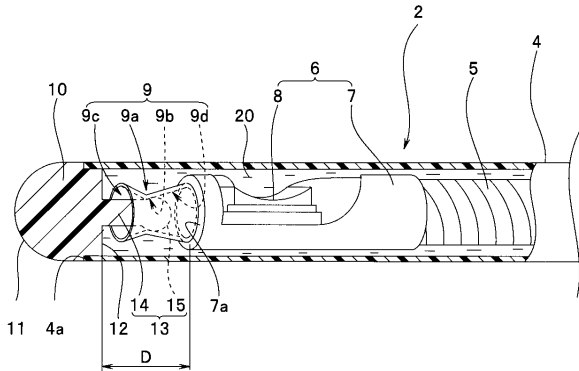
【図1】



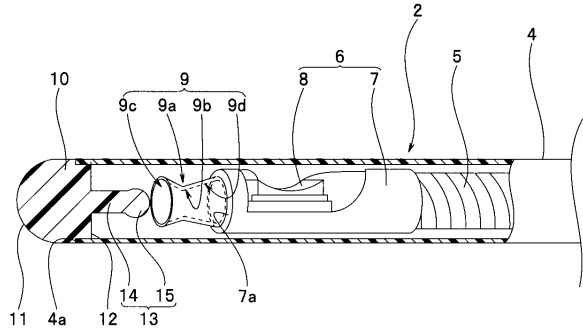
【図3】



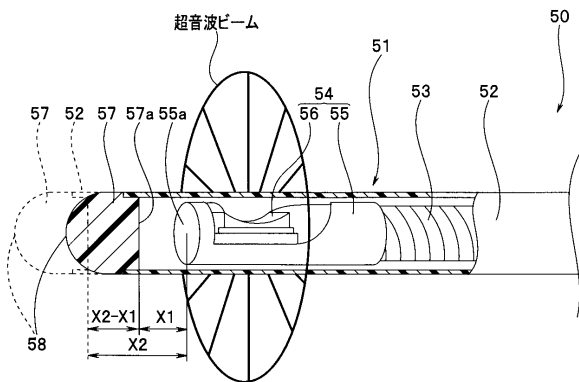
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 沢田 之彦
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
- (72)発明者 佐藤 直
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
- (72)発明者 水沼 明子
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
- (72)発明者 大谷 修司
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
- (72)発明者 鈴木 義久
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
- (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

審査官 宮川 哲伸

- (56)参考文献 特開平11-056850(JP,A)
特開平09-010215(JP,A)
特開平11-299788(JP,A)
特開昭57-020246(JP,A)
特開平09-000524(JP,A)
特開2001-046378(JP,A)
特開平06-296577(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

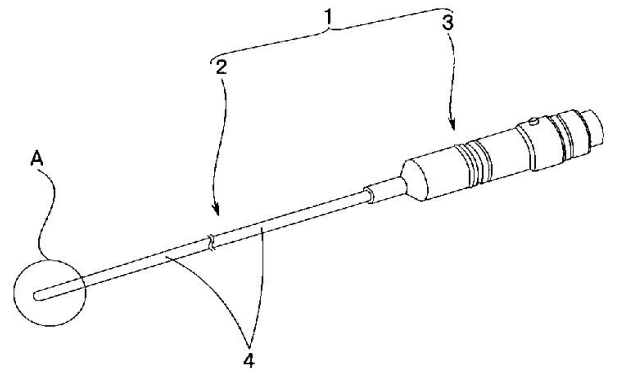
A61B 1/00, 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP5057859B2	公开(公告)日	2012-10-24
申请号	JP2007168006	申请日	2007-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	今橋拓也 安達日出夫 若林勝裕 沢田之彦 佐藤直 水沼明子 大谷修司 鈴木義久 入江圭		
发明人	今橋 拓也 安達 日出夫 若林 勝裕 沢田 之彦 佐藤 直 水沼 明子 大谷 修司 鈴木 義久 入江 圭		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB26 4C601/FE01 4C601/GA01 4C601/GA40		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009005769A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过将包括加热过程的消毒和灭菌过程增加的死区重置为初始状态，提供提供有利图像质量的超声波断层图像的超声波探头。ZOLUTION：该超声波探头1具有：护套4，其具有封闭的远端并具有柔性；壳体7一体地固定在插入护套4中的柔性轴5的远端，旋转地设置在护套4的远端侧内并配备有超声波探头8；突出部分9构成锁定机构，用于将壳体7可拆卸地连接到护套4的远端并设置在壳体7的远端侧；突出部分13设置在护套4的远端侧，并构成锁定机构，锁定机构锁定在突出部分9上

【 图 1 】



【 图 2 】