

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/102066

発行日 平成29年3月23日 (2017.3.23)

(43) 国際公開日 平成27年7月9日(2015.7.9)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

テーマコード (参考)

4 C 6 O 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(出願番号 特願2015-528781 (P2015-528781)
 (21)国際出願番号 PCT/JP2014/077818
 (22)国際出願日 平成26年10月20日 (2014.10.20)
 (11)特許番号 特許第5792422号 (P5792422)
 (45)特許公報発行日 平成27年10月14日 (2015.10.14)
 (31)優先権主張番号 特願2014-467 (P2014-467)
 (32)優先日 平成26年1月6日 (2014.1.6)
 (33)優先権主張国 日本国 (JP)

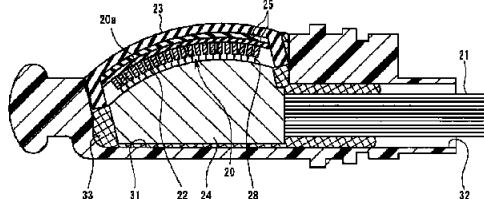
(71)出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74)代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74)代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74)代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72)発明者 今橋 拓也
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 F ターム (参考) 4C601 FE01 GA03 GA08 GB03 GB34
 GB41

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】超音波内視鏡

(57) 【要約】

本発明の超音波内視鏡は、矩形形状の上面から超音波を送受信する超音波振動子部(20)と、前記超音波振動子部(20)の前記上面及び側面を覆うことで四角柱形状を形成し、前記四角柱形状の四隅のうち少なくとも1つの角を切り落とした面取り部を有する音響レンズ(23)と、超音波振動子部(20)及び前記音響レンズ(23)を収容する筐体であって、前記四角柱形状の音響レンズ(23)が嵌め込まれる矩形形状の第1開口部(31)、及び前記第1開口部(31)内から前記ケーブル(21)を導出する第2開口部(32)を有し、前記面取り部と前記第1開口部(31)の角との間に接着剤を流出する隙間である接着剤流出口を形成するハウジング(30)と、前記ハウジング(30)内に充填されて前記接着剤流出口を満たす接着剤(33)と、を有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

矩形形状の上面を有し、前記正面から超音波を送受信する超音波振動子部と、

一端が前記超音波振動子部に電気的に接続されているケーブルと、

前記超音波振動子部の前記上面及び側面を覆うことで四角柱形状を形成し、前記上面に對向する方向から見た場合における前記四角柱形状の四隅のうち少なくとも1つの角を切り落とした面取り部を有する音響レンズと、

超音波振動子部を及び前記音響レンズを収容する筐体であつて、前記四角柱形状の音響レンズが嵌め込まれる矩形形状の第1開口部、及び前記第1開口部内から前記ケーブルを導出する第2開口部を有し、前記面取り部と前記第1開口部の角との間に接着剤を流れる隙間である接着剤流出口を形成するハウジングと、

前記ハウジング内に充填されて前記接着剤流出口を満たす接着剤と、

を有することを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記超音波振動子部は、複数の振動子素子を前記上面に沿って一列に並べて成り、

前記接着剤流出口の形状は、前記振動子素子の配列方向に細長な直角三角形であることを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】

前記接着剤流出口を含む前記第1開口部と前記音響レンズとの隙間の断面積は、前記第2開口部と前記ケーブルとの隙間の断面積よりも大きいことを特徴とする請求項1又は2に記載の超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波振動子部を収容するハウジング内に接着剤を充填した超音波内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

医療分野において使用される内視鏡には、被検体内に導入可能な挿入部を具備し、該挿入部の先端部に超音波を送受信するための超音波振動子部を備えたものがある。例えば、日本国特開平9-75345号公報には、超音波ビームの走査が可能な超音波振動子部を備えた超音波内視鏡が開示されている。

【0003】

超音波振動子部の超音波の送受信を行う面である上面は、音響レンズによって覆われている。音響レンズを含む超音波振動子部は、超音波の送受信を行う上面を除き、筐体であるハウジング内に収容される。音響レンズを含む超音波振動子部がハウジング内に収容された状態において、ハウジング内には接着剤が充填されており、ハウジング内への液体や気体の侵入を防止している。

【0004】

超音波内視鏡の製造過程においては、音響レンズを含む超音波振動子部を収容するハウジング内の水密性、気密性を高めるために、ハウジング内に気泡が残存しないように接着剤を充填する必要がある。しかし、気泡を排出するための孔をハウジングに設けた場合には、孔を形成する箇所をハウジングに設ける必要があるため、ハウジングが大型化してしまう。ハウジングの大型化は、超音波内視鏡の先端部の大型化に繋がるため、好ましくない。

【0005】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであつて、超音波振動子部を収容し接着剤が充填されるハウジングを大型化することなく、ハウジング内の気泡の残存を防止した超音波内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様の超音波内視鏡は、矩形形状の上面を有し、前記上面から超音波を送受信する超音波振動子部と、一端が前記超音波振動子部に電気的に接続されているケーブルと、前記超音波振動子部の前記上面及び側面を覆うことで四角柱形状を形成し、前記上面に対向する方向から見た場合における前記四角柱形状の四隅のうち少なくとも1つの角を切り落とした面取り部を有する音響レンズと、音響レンズを含む超音波振動子部を収容する筐体であって、前記四角柱形状の音響レンズが嵌め込まれる矩形形状の第1開口部、及び前記第1開口部内から前記ケーブルを導出する第2開口部を有し、前記面取り部と前記第1開口部の角との間に接着剤を流出する隙間である接着剤流出口を形成するハウジングと、前記ハウジング内に充填されて前記接着剤流出口を満たす接着剤と、を有する。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】超音波内視鏡の構成を説明する図である。

【図2】超音波振動子部及び音響レンズを収容したハウジングの上面を示す図である。

【図3】超音波振動子部及び音響レンズを収容したハウジングの側面を示す図である。

【図4】図2のIV-IV断面図である。

【図5】図2のV-V断面図である。

【図6】超音波振動子部及び音響レンズの上面を示す図である。

20

【図7】超音波振動子部及び音響レンズの側面を示す図である。

【図8】超音波振動子部及び音響レンズを収容したハウジングの上面を拡大して示す図である。

【図9】超音波振動子部及び音響レンズをハウジング内に収容する手順を示す図である。

【図10】超音波振動子部及び音響レンズをハウジング内に収容する手順を示す図である。

。

【図11】超音波振動子部及び音響レンズをハウジング内に収容する手順を示す図である

。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

30

【0009】

図1に示す本実施形態の超音波内視鏡1は、被検体内において超音波ビームを電子的に走査することによって、被検体内の所定の部位の超音波断層像（Bモード画像）を得る装置である。

【0010】

超音波内視鏡1の全体の構成は周知であるため詳細な説明は省略するものとするが、以下に、超音波内視鏡1の概略的な構成を説明する。超音波内視鏡1は、被検体の体内に導入可能な挿入部2と、挿入部2の基端に位置する操作部3と、操作部3の側部から延出するユニバーサルコード4とを有して主に構成されている。

【0011】

挿入部2は、先端に配設される先端部10、先端部10の基端側に配設される湾曲自在な湾曲部11、及び湾曲部11の基端側に配設され操作部3の先端側に接続される可撓性を有する可撓管部12が連設されて構成されている。なお、超音波内視鏡1は、挿入部2に可撓性を有する部位を持たない、いわゆる硬性鏡と称される形態のものであってもよい。

40

【0012】

50

挿入部 2 の先端部 10 には、超音波を送受信する詳しく述べる超音波振動子部 20 の他に、図示しないが、光学像を撮像するための撮像装置及び照明装置、及び処置具を突出させるための処置具挿通口等が設けられている。

【0013】

操作部 3 には、湾曲部 11 の湾曲を操作するためのアングル操作ノブ 13 が設けられている。また操作部 3 には、先端部 10 に設けられた開口部からの流体の送出動作や吸引動作の制御を行うためのスイッチ等が設けられている。

【0014】

ユニバーサルコード 4 の基端部には図示しない光源装置に接続される内視鏡コネクタ 4a が設けられている。光源装置から発せられた光は、ユニバーサルコード 4、操作部 3 及び挿入部 2 に挿通された光ファイバケーブルを伝わって、先端部 10 の照明装置から出射される。なお、超音波内視鏡 1 は、先端部 10 に配設された照明装置に LED 等の光源装置が設けられる構成であってもよい。

10

【0015】

内視鏡コネクタ 4a からは、電気ケーブル 5 及び超音波ケーブル 6 が延出している。電気ケーブル 5 は、図示しないカメラコントロールユニットに電気コネクタ 5a を介して着脱自在に接続される。カメラコントロールユニットは、先端部 10 に設けられた撮像装置によって撮像された画像を、画像表示装置 8 に出力する装置である。

20

【0016】

また、超音波ケーブル 6 は、超音波観察制御装置 7 に超音波コネクタ 6a を介して着脱自在に接続される。超音波コネクタ 6a は、超音波ケーブル 6、ユニバーサルコード 4、操作部 3 及び挿入部 2 に挿通されたケーブル 21 を介して、超音波振動子部 20 が備える後述する複数の振動子素子 22 に電気的に接続される。

20

【0017】

超音波観察制御装置 7 は、超音波振動子部 20 による超音波の送受信動作の制御、及び超音波断層像の生成を行い、超音波断層像を画像表示装置 8 に出力する装置である。なお、超音波内視鏡 1 は、超音波観察制御装置 7 及び画像表示装置 8 を具備しない構成であってもよい。

30

【0018】

次に、超音波内視鏡 1 の超音波振動子部 20 が配設された部位の構成について説明する。超音波振動子部 20 は、挿入部 3 の先端部 10 において、ハウジング 30 によって保持されている。

30

【0019】

図 2 は、超音波振動子部 20 とハウジング 30 の上面を示す図である。図 3 は、ハウジング 30 の側面を示す図である。図 4 は、図 2 の IV-IV 断面図である。図 5 は、図 2 の V-V 断面図である。

40

【0020】

超音波振動子部 20 は、1列に配列された複数の振動子素子 22 からなる。ここで、超音波振動子部 20 について超音波を送受信する面を上面 20a とし、反対側の面を下面と称するものとする。また、上面 20a 及び下面に交差する面を側面と称する。なお、振動子素子 22 は、複数列で配列されていてもよい。

40

【0021】

振動子素子 22 は、電気信号と超音波とを相互に変換する圧電素子や電歪素子、もしくはマイクロマシン技術による超音波トランステューサ (MUT ; Micromachined Ultrasonic Transducer) である。

50

【0022】

本実施形態では一例として、振動子素子 22 は圧電材料からなる圧電素子であり、図 5 に示すように、圧電材料を挟んで配設された上部電極 22a 及び下部電極 22b を有する。上部電極 22a は、超音波振動子部 20 の上面 20a 側に配設され、下部電極 22b が下面側に配設されている。

【0023】

振動子素子 22 は、上部電極 22a 及び下部電極 22b 間に印加される電圧に応じて、上部電極 22a 及び下部電極 22b に挟まれた方向に伸縮するように変形する。下部電極 22b の圧電素子とは反対側の面は、非導電材料からなるバックキング材 26 に接している。バックキング材 26 は、超音波振動子部 20 の側面を囲う保持枠 29 内に充填された後に硬化した合成樹脂である。

【0024】

バックキング材 26 は、振動子素子 22 の下部電極 22b 側から放射される超音波、及び先端部 10 の内側から振動子素子 22 に向かう超音波を吸収する部材である。このため、本実施形態において、振動子素子 22 による超音波の送受信は、上部電極 22a が設けられた上面 20a 側において行われる。10

【0025】

本実施形態では一例として、超音波振動子部 20 の上面 20a は外側（上方）に向かって凸形状の円筒面形状に湾曲している。超音波振動子部 20 を構成する複数の振動子素子 22 は、上面 20a の円周方向に沿って 1 列に配列されている。

【0026】

超音波振動子部 20 の上面 20a は、上面 20a の法線に沿う方向から見た場合に矩形形状となる。上面 20a の法線に沿う方向から見た場合とは、図 2 に示すように、超音波振動子部 20 の上面 20a に対向する方向から見た場合である。複数の振動子素子 22 は、矩形形状である超音波振動子部 20 の上面 20a の長手方向に沿って 1 列に配列されている。20

【0027】

本実施形態においては、超音波振動子部 20 の上面 20a は、円筒面に沿って湾曲し、当該円筒面の円周方向を長手方向とした矩形形状を有する。超音波振動子部 20 は、円筒面の法線に沿う方向（径方向）に超音波ビームを送信可能であり、円周方向に超音波ビームの走査が可能である。このような超音波振動子部 20 を有する超音波内視鏡 1 は、一般に電子走査式コンベックス型超音波内視鏡と称される。なお、超音波振動子部 20 による超音波ビームの走査形式は本実施形態に限られるものではなく、上面 20a が平面状であり複数の振動子素子 22 が直線状に配列されたリニア形式であってもよい。

【0028】

本実施形態では、振動子素子 22 の上部電極 22a は、接地電位とされるグランド電極であり、下部電極 22b は、電圧信号の入出力を行うための信号電極である。上部電極 22a は、図 5 に示すように接地電位配線 27 を介してケーブル 21 に電気的に接続されている。また、下部電極 22b は、信号配線 28 及び回路基板 24 を介してケーブル 21 に電気的に接続されている。回路基板 24 と振動子素子 22 とは、バックキング材 26 によって固着されている。30

【0029】

超音波振動子部 20 の上面 20a 上には、音響整合層 25 が配設されている。音響整合層 25 は、振動子素子 22 と後述する音響レンズ 23 との音響インピーダンスマッチングを行う部材である。音響整合層 25 は、振動子素子 22 と音響レンズ 23 の音響インピーダンスの差異に応じて適宜に設けられるものである。したがって、例えば振動子素子 22 と音響レンズ 23 の音響インピーダンスの差が小さい場合には不要となる。また、音響整合層 25 は、異なる材料からなる複数の層を厚さ方向に重ねた形態であってもよいし、単層の形態であってもよい。40

【0030】

音響レンズ 23 は、超音波振動子部 20 の上面 20a 及び側面を覆う部材である。音響レンズ 23 は、例えばシリコーン等の非導電材料からなる。図 6 は、超音波振動子部 20 及び超音波振動子部 20 を覆う音響レンズ 23 の上面を見た図である。図 7 は、超音波振動子部 20 及び超音波振動子部 20 を覆う音響レンズ 23 の側面を見た図である。

【0031】

10

20

30

40

50

図6に示すように、音響レンズ23は、超音波振動子部20の上面20a及び側面を覆うことによって、四角柱形状を形成する。より具体的には、上面20aに対向する方向から見た場合において、音響レンズ23の外形は、振動子素子22の配列方向を長手方向とした矩形形状となる。

【0032】

そして、上面20aに対向する方向から見た場合における、音響レンズ23の外形の四隅のうちの少なくとも1つの角には、当該角を切り落とした面取り部23aが形成されている。面取り部23aは、音響レンズ23の角の稜線の全体にわたって形成されている。本実施形態では一例として、面取り部23aは、音響レンズ23の外形の四隅の全てに形成されている。

10

【0033】

より詳細に、図6に示すように、面取り部23aは、上面20aに対向する方向から見た場合に矩形形状となる音響レンズ23の上面の長辺に対する角度 α が45度未満である。すなわち、面取り部23aは、音響レンズ23の上面の振動子素子22の配列方向に平行な辺に対する角度 β が45度未満である。

【0034】

言い換えるならば、上面20aに対向する方向から見た場合における、音響レンズ23の面取り部23aによって切り落とされた部分の形状は、振動子素子22の配列方向に平行な辺の長さL1が、この長さL1の辺に直交する辺の長さL2よりも長い直角三角形となる。

20

【0035】

このように、面取り部23aによって切り落とされた直角三角形の部分を、振動子素子22の配列方向に細長な形状とすることにより、上面20aに対向する方向から見た場合における、上面20aの短辺の長さに占める面取り部23aの割合を小さくすることができる。これにより、面取り部23aと振動子素子22との干渉を避けることが可能となり、面取り部23aを設けることによる音響レンズ23の短辺の長さの増大を防止できる。

【0036】

超音波内視鏡1の組み立て時においては、図6及び図7に示すように、超音波振動子部20がケーブル21の先端に接続され、音響レンズ23が超音波振動子部20に固着されてなる超音波ユニット40が作製される。そして、この超音波ユニット40が、後述するハウジング30内に収められ、固定される。

30

【0037】

ハウジング30は、内部に超音波ユニット40を収容する空間を有する筐体である。ハウジング30には、音響レンズ23の超音波振動子部20の超音波を透過する上面を外方に露出する第1開口部31と、超音波振動子部20に接続されたケーブル21を導出する第2開口部32と、が形成されている。ハウジング30内に収容された音響レンズ23及び超音波振動子部20は、ハウジング30内に充填された接着剤33によって固定されている。

【0038】

第1開口部31は、四角柱形状である音響レンズ23が、所定の隙間を有して嵌り込む矩形形状の穴部である。図8に示すように、第1開口部31内に音響レンズ23が嵌り込んだ状態において、音響レンズ23の外周面と第1開口部31の内周面との間には隙間が生じる。

40

【0039】

特に、音響レンズ23には面取り部23aが設けられていることから、この面取り部23aと第1開口部31の角部との間には、直角三角形形状の隙間である接着剤流出口34が形成される。接着剤流出口34の形状は、上面20aに対向する方向から見た場合に、振動子素子22の配列方向に細長な直角三角形となる。

【0040】

接着剤流出口34を含む音響レンズ23の外周面と第1開口部31の内周面との間の隙

50

間には、接着剤 3 3 が充填されている。

【0041】

第 2 開口部 3 2 は、第 1 開口部 3 1 とハウジング 3 0 の外部とを連通する貫通孔であり、複数の同軸線の束であるケーブル 2 1 が所定の隙間を有して挿通される。

【0042】

本実施形態では、音響レンズ 2 3 の外周面と第 1 開口部 3 1 の内周面との間の隙間の総断面積は、第 2 開口部 3 2 とケーブル 2 1 との間に生じる隙間の総断面積よりも広い。このため、ハウジング 3 0 内に充填された硬化する前の接着剤 3 3 は、第 1 開口部 3 1 の隙間から流出しやすくなり、第 2 開口部 3 2 側からは流出しにくくなる。よって、第 2 開口部 3 2 からケーブル 2 1 に沿って流れ出る接着剤 3 3 の量を抑制することができ、硬化した後の接着剤 3 3 によってケーブル 2 1 の屈曲が妨げられることを防止できる。10

【0043】

次に、超音波ユニット 4 0 を、ハウジング 3 0 内に接着剤 3 3 を用いて固定する手順について説明する。

【0044】

まず、図 9 に示すように、ケーブル 2 1 を、ハウジング 3 0 の第 1 開口部 3 1 側から第 2 開口部 3 2 内に挿通する。次に、図 10 に示すように、ハウジング 3 0 の第 1 開口部 3 1 内を、脱泡済みの硬化前の接着剤 3 3 で満たす。図 10 及び図 11 では、脱泡済みの硬化前の状態にある接着剤 3 3 を、網掛けのハッチングで示している。接着剤 3 3 は、重力によって第 2 開口部 3 2 とケーブル 2 1 との間の隙間から流れ出し難い粘度を有するものが使われる。20

【0045】

次に図 11 に示すように、接着剤 3 3 によって満たされた第 1 開口部 3 1 内に、超音波振動子部 2 0 及び音響レンズ 2 3 を挿入する。前述のように、第 1 開口部 3 1 に生じる隙間の断面積の方が、第 2 開口部 3 2 に生じる断面積よりも広いことから、接着剤 3 3 は、主として第 1 開口部 3 1 に生じる隙間から流出する。

【0046】

ここで、接着剤 3 3 は、音響レンズ 2 3 の外周面全体に生じる隙間から流出するため、音響レンズ 2 3 の外周面と第 1 開口部 3 1 の内周面との間の隙間は、接着剤 3 3 によって満たされ、気泡が残存することがない。30

【0047】

また、第 1 開口部 3 1 を接着剤 3 3 によって満たした後に、接着剤 3 3 を押し出すように超音波振動子部 2 0 及び音響レンズ 2 3 を第 1 開口部 3 1 内に挿入することによって、ハウジング 3 0 内の気泡は接着剤 3 3 と共にハウジング 3 0 の外部に排出される。

【0048】

本実施形態では、隙間を広げた接着剤流出口 3 4 が形成されていることから、気泡は接着剤 3 3 とともに引っかかり無く容易に排出される。また、流出する接着剤 3 3 には接着剤流出口 3 4 へ向かう流れが生じるため、音響レンズ 2 3 や超音波振動子部 2 0 の下面と接着剤 3 3 との間に挟まれた気泡も、接着剤 3 3 と共に接着剤流出口 3 4 からハウジング 3 0 の外部に排出される。40

【0049】

また、本実施形態では、矩形形状である第 1 開口部 3 1 の四隅の全てに接着剤流出口 3 4 を形成することによって、第 1 開口部 3 1 内の接着剤 3 3 を、偏り無く流出させることができ、接着剤 3 3 が停滞しやすい箇所を無くすことができる。すなわち、本実施形態によれば、ハウジング 3 0 内の気泡が残存しやすい箇所を無くすことができる。

【0050】

そして、流出した接着剤 3 3 を拭き取った後に、接着剤 3 3 を硬化させることにより、超音波ユニット 4 0 がハウジング 3 0 内に固定される。

【0051】

以上に説明したように、本実施形態の超音波内視鏡 1 では、ハウジング 3 0 の第 1 開口

部31と音響レンズ23との間に、接着剤33を流出させる接着剤流出口34を形成している。接着剤流出口34が形成されることによって、接着剤33の硬化後に、ハウジング30内に気泡が残存することを防止できる。

【0052】

ここで、接着剤流出口34は、音響レンズ23の角部に面取り部23aを設けることによって形成されるものであることから、第1開口部31の開口面積を広げることなく設けることが可能である。したがって、本実施形態では、ハウジング30の寸法を大きくすることなく、ハウジング30内に充填される接着剤33の気泡の排出を容易なものとし、気泡が残存を防止できる。

【0053】

特に、本実施形態では、接着剤流出口34を振動子素子22の配列方向に細長な直角三角形とすることによって、接着剤流出口34の存在が振動子素子22の寸法に干渉することを防止している。よって、本実施形態では、ハウジング30の寸法を大きくすることなく、かつ振動子素子22の寸法を小さくすることなく接着剤流出口34を設けることを可能としている。

【0054】

以上に説明したように、本発明は、超音波振動子部20及び音響レンズ23を収容し接着剤33が充填されるハウジング30を大型化することなく、かつハウジング30内に気泡が残存することのない超音波内視鏡1を実現する。

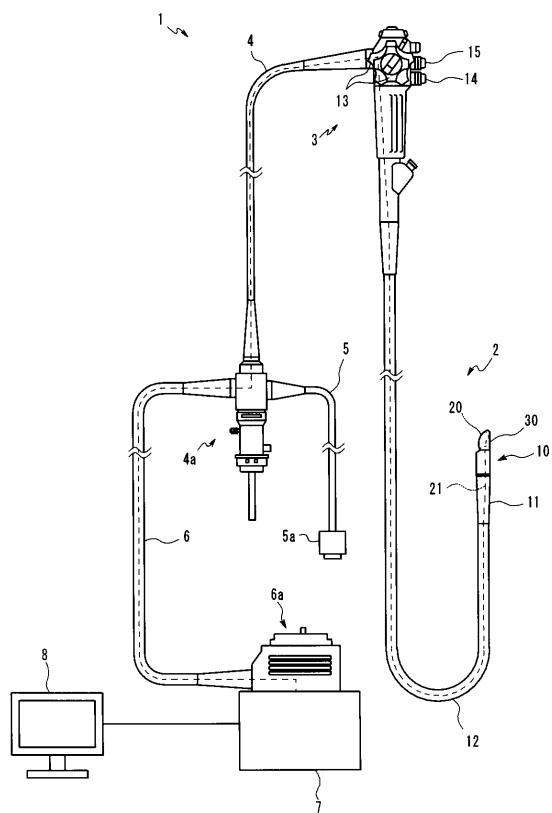
【0055】

本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う超音波内視鏡もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

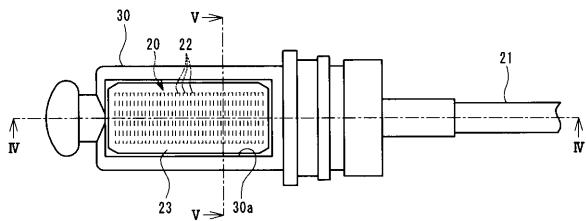
【0056】

本出願は、2014年1月6日に日本国に出願された特願2014-467号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

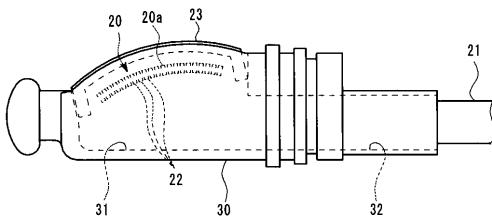
【図1】



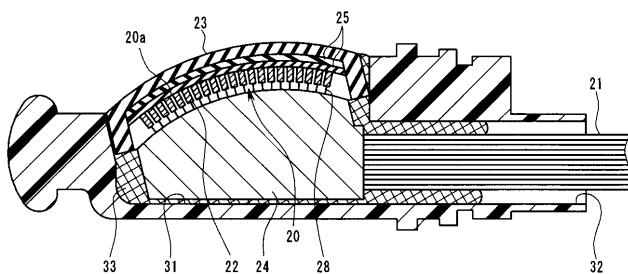
【図2】



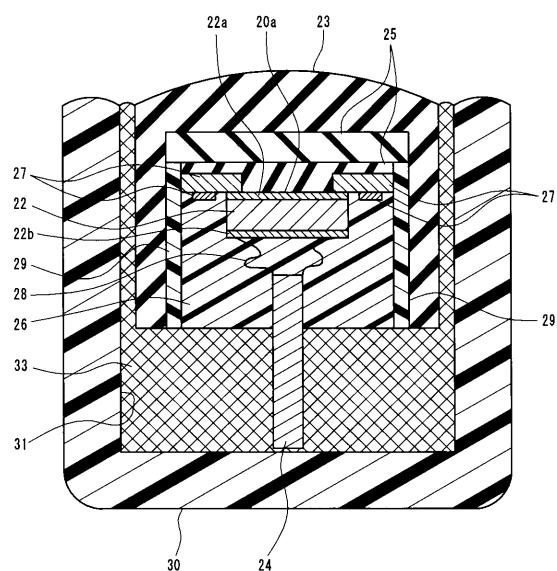
【図3】



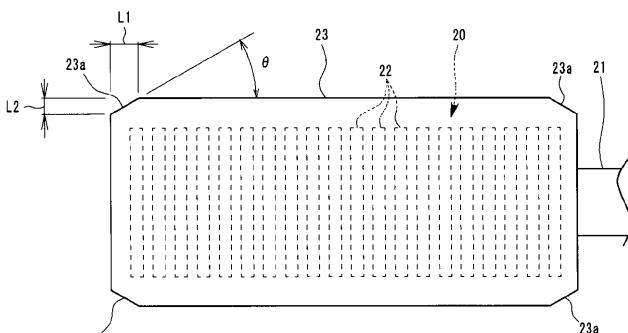
【図4】



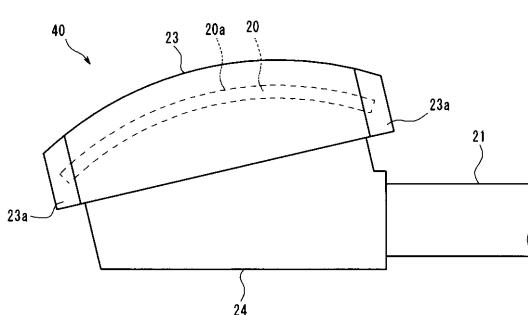
【図5】



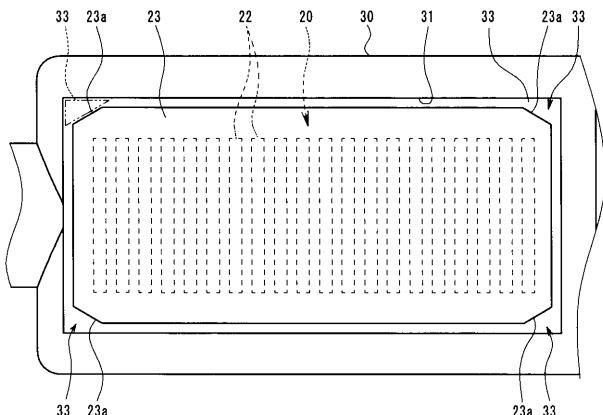
【図6】



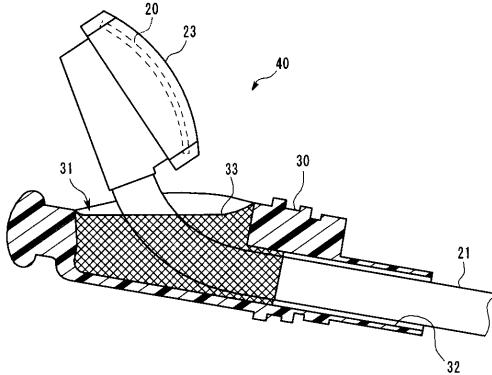
【図7】



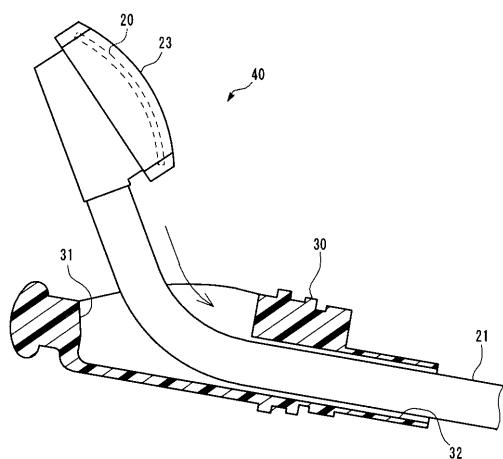
【図 8】



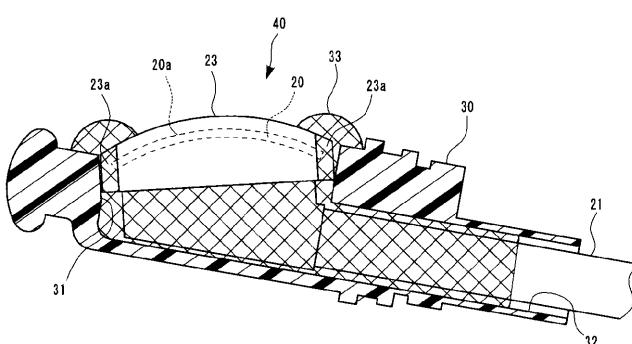
【図 10】



【図 9】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成27年6月8日(2015.6.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様の超音波内視鏡は、超音波を送受信する超音波振動子と、前記超音波振動子を接着剤を介して固定する収容するハウジングと、前記超音波振動子を露出させるための、前記ハウジングに形成された矩形形状の第1開口部を構成する内周面と、前記超音波振動子の上面から少なくとも側面までを構成する音響レンズと、前記音響レンズの側面に設けられ、前記接着剤が前記第1開口部から外部に流出するための接着材流出口を前記内周面との間で形成する面取り部と、を有する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波を送受信する超音波振動子と、
前記超音波振動子を接着剤を介して固定する収容するハウジングと、
前記超音波振動子を露出させるための、前記ハウジングに形成された矩形形状の第1開口部を構成する内周面と、

前記超音波振動子の上面から少なくとも側面までを構成する音響レンズと、
前記音響レンズの側面に設けられ、前記接着剤が前記第1開口部から外部に流出するための接着材流出口を前記内周面との間で形成する面取り部と、
を有することを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項2】

前記音響レンズは、前記上面から見た際に、矩形形状の角を切り欠いた形状であることを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡。

【請求項3】

前記超音波内視鏡は、一端が前記超音波振動子に電気的に接続されているケーブル、
をさらに有し、

前記ハウ징は、前記第1開口部内から前記ケーブルを導出する第2開口部を有することを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡。

【請求項4】

前記超音波振動子は、複数の振動子素子を前記上面に沿って一列に並べて成り、
前記接着剤流出口の形状は、前記振動子素子の配列方向に細長な直角三角形であることを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡。

【請求項5】

前記接着剤流出口を含む前記第1開口部と前記音響レンズとの隙間の断面積は、前記第2開口部と前記ケーブルとの隙間の断面積よりも大きいことを特徴とする請求項3に記載の超音波内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2014/077818												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/12(2006.01)i														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B8/12														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">JP 61-73639 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 April 1986 (15.04.1986), entire text; all drawings (Family: none)</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">JP 5253691 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 31 July 2013 (31.07.2013), entire text; all drawings & US 2013/0158410 A1 & EP 2641542 A1 & WO 2013/035374 A1</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">JP 5185476 B2 (Olympus Medical Systems Corp.), 17 April 2013 (17.04.2013), entire text; all drawings & WO 2012/157354 A1 & EP 2591731 A1 & US 2013/72801 A1</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-3</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 61-73639 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 April 1986 (15.04.1986), entire text; all drawings (Family: none)	1-3	A	JP 5253691 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 31 July 2013 (31.07.2013), entire text; all drawings & US 2013/0158410 A1 & EP 2641542 A1 & WO 2013/035374 A1	1-3	A	JP 5185476 B2 (Olympus Medical Systems Corp.), 17 April 2013 (17.04.2013), entire text; all drawings & WO 2012/157354 A1 & EP 2591731 A1 & US 2013/72801 A1	1-3
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 61-73639 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 April 1986 (15.04.1986), entire text; all drawings (Family: none)	1-3												
A	JP 5253691 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 31 July 2013 (31.07.2013), entire text; all drawings & US 2013/0158410 A1 & EP 2641542 A1 & WO 2013/035374 A1	1-3												
A	JP 5185476 B2 (Olympus Medical Systems Corp.), 17 April 2013 (17.04.2013), entire text; all drawings & WO 2012/157354 A1 & EP 2591731 A1 & US 2013/72801 A1	1-3												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.												
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>														
Date of the actual completion of the international search 12 November, 2014 (12.11.14)		Date of mailing of the international search report 25 November, 2014 (25.11.14)												
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer												
Facsimile No.		Telephone No.												

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2014/077818										
<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B8/12(2006.01)i</p>												
<p>B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B8/12</p>												
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table> <tr><td>日本国実用新案公報</td><td>1922-1996年</td></tr> <tr><td>日本国公開実用新案公報</td><td>1971-2014年</td></tr> <tr><td>日本国実用新案登録公報</td><td>1996-2014年</td></tr> <tr><td>日本国登録実用新案公報</td><td>1994-2014年</td></tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年	
日本国実用新案公報	1922-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2014年											
日本国実用新案登録公報	1996-2014年											
日本国登録実用新案公報	1994-2014年											
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 61-73639 A (オリンパス光学工業株式会社) 1986.04.15, 全文、全図 (ファミリーなし)</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 5253691 B1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.07.31, 全文、全図 & US 2013/0158410 A1 & EP 2641542 A1 & WO 2013/035374 A1</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table>				引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	A	JP 61-73639 A (オリンパス光学工業株式会社) 1986.04.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3	A	JP 5253691 B1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.07.31, 全文、全図 & US 2013/0158410 A1 & EP 2641542 A1 & WO 2013/035374 A1	1-3
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号										
A	JP 61-73639 A (オリンパス光学工業株式会社) 1986.04.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3										
A	JP 5253691 B1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.07.31, 全文、全図 & US 2013/0158410 A1 & EP 2641542 A1 & WO 2013/035374 A1	1-3										
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願目前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> <p>の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献</p>												
国際調査を完了した日 12.11.2014		国際調査報告の発送日 25.11.2014										
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 伊藤 幸仙	2Q 9604									
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292										

国際調査報告		国際出願番号 PCT／JP2014／077818
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 5185476 B2 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.04.17, 全文、全図 & WO 2012/157354 A1 & EP 2591731 A1 & US 2013/72801 A1	1-3

様式PCT／ISA／210 (第2ページの続き) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,IDL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(注)この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項（実用新案法第48条の13第2項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JPWO2015102066A1	公开(公告)日	2017-03-23
申请号	JP2015528781	申请日	2014-10-20
[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	今橋 拓也		
发明人	今橋 拓也		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B8/12 A61B8/445 A61B1/00101 A61B8/4281 A61B8/4455 A61B8/4494		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/FE01 4C601/GA03 4C601/GA08 4C601/GB03 4C601/GB34 4C601/GB41		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014000467 2014-01-06 JP		
其他公开文献	JP5792422B6 JP5792422B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的超声内窥镜通过覆盖用于从矩形上表面和超声换能器部分(20)发送和接收超声波的超声换能器部分(20)来形成矩形棱镜。超声换能器部分(20)和声透镜(23)，其用于容纳具有形状并具有倒角部分的壳体，该壳体具有倒角部分，在该倒角部分中切掉了四角棱镜的四个角中的至少一个角。主体，矩形棱柱形声透镜(23)被装配到矩形的第一开口(31)中，第二主体从第一开口(31)引出电缆(21)。壳体(30)具有开口(32)并形成粘合剂流出端口，该粘合剂流出端口是用于在倒角部分和第一开口(31)的拐角之间流出粘合剂的间隙。粘合剂(33)填充在(30)中并填充粘合剂出口。

