

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/053044

発行日 平成29年3月9日 (2017.3.9)

(43) 国際公開日 平成27年4月16日 (2015.4.16)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 8/12 (2006.01)** A 6 1 B 8/12 4 C 6 0 1

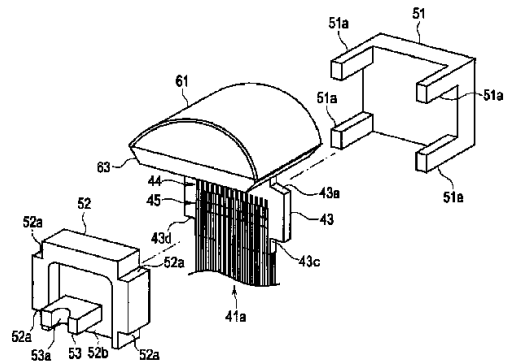
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

<p>出願番号 特願2015-524538 (P2015-524538)</p> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP2014/074226</p> <p>(22) 国際出願日 平成26年9月12日 (2014.9.12)</p> <p>(11) 特許番号 特許第5841698号 (P5841698)</p> <p>(45) 特許公報発行日 平成28年1月13日 (2016.1.13)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2013-212693 (P2013-212693)</p> <p>(32) 優先日 平成25年10月10日 (2013.10.10)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100076233                  弁理士 伊藤 進</p> <p>(74) 代理人 100101661                  弁理士 長谷川 靖</p> <p>(74) 代理人 100135932                  弁理士 篠浦 治</p> <p>(72) 発明者 藤村 毅直                  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</p> <p>Fターム(参考) 4C601 BB22 EE10 EE13 FE02 GA02                  GA03 GB03 GB20 GB30 GB41</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡先端部

(57) 【要約】

超音波内視鏡先端部(21)は、超音波振動子部(60)と、超音波振動子部(60)に電氣的に接続された配線基板(43)と、配線基板(43)を埋めているパッキング材(64)と、配線基板(43)に接続される複数の配線(41a)と、配線基板(43)、パッキング材(64)および保持枠(63)に囲まれた位置に配置された規制部(50)と、配線基板(43)に設けられた配線基板側嵌合部(43a~43d)と、規制部(60)に設けられ、配線基板側嵌合部(43a~43d)に嵌合する第1規制部側嵌合部(51a)と、規制部(60)をパッキング材(64)または保持枠(63)に固定することで、超音波振動子部(60)と配線基板(43)との接続を維持する固定部(41b)と、を含む。



**【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および前記超音波送受信面とは反対側に位置する背面を有する超音波振動子部と、

板状を有し、前記背面に非並行となるように配置されて前記超音波振動子部に電氣的に接続された配線基板と、

前記背面に配置されて、前記配線基板の一部が露出するように前記配線基板を埋めているパッキング材と、

前記パッキング材からみて超音波送受信面に向かう方向を上方、前記上方とは反対側の方向を後方、上方から後方に向かう方向に交差する方向を側方とした場合に、前記上方から前記後方に向けて前記配線基板に接続されてから、前記側方に向けて曲げられた湾曲部を有する複数の配線と、

前記パッキング材の前記側方側の面全周を囲んで保持する保持枠と、

前記配線基板、前記パッキング材、および前記保持枠に囲まれた位置に配置され、非導電性材料からなる規制部と、

前記配線基板に設けられ、前記規制部と嵌合する配線基板側嵌合部と、

前記規制部に設けられ、前記配線基板と嵌合する第 1 規制部側嵌合部と、

前記規制部を前記パッキング材または前記保持枠に固定することで、前記配線基板のぐらつきを抑制して前記超音波振動子部と前記配線基板との接続を維持する固定部と、を含むことを特徴とする超音波内視鏡先端部。

**【請求項 2】**

前記規制部は、前記配線の湾曲状態が維持されるように前記湾曲部を保持する配線保持部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡先端部。

**【請求項 3】**

前記配線基板は、前記規制部に接着固定されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波内視鏡先端部。

**【請求項 4】**

前記固定部は、接着剤の層であり、前記規制部と、前記パッキング材または前記保持枠は接着剤により固定されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡先端部。

**【請求項 5】**

前記超音波送受信面が露出するように、前記超音波振動子部、前記配線基板、前記パッキング材、前記保持枠、前記規制部および前記配線を収容するハウジングを備え、

前記ハウジングは、前記規制部の前記側方側の面に接触して、前記規制部を嵌合するハウジング側嵌合部を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡先端部。

**【請求項 6】**

前記規制部は、2つのホルダから構成され、

前記2つのホルダが前記配線基板に電氣的に接続される前記複数の配線の接続部を覆うように前記配線基板を挟み込んで固定することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡先端部。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波内視鏡の挿入部の先端に配設される超音波内視鏡先端部に関する。

**【背景技術】****【0002】**

被検物に超音波を照射し、エコー信号から体内の状態を画像化して診断する超音波診断法が普及している。このような超音波診断法に用いられる診断装置の1つに超音波内視鏡システムがある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

超音波内視鏡システムの超音波内視鏡は、体内へ挿入される挿入部の先端部に超音波振動子ユニットが配設されている。この超音波振動子ユニットは、電気信号を超音波に変換し体内へ送信し、また体内で反射した超音波を受信して電気信号に変換する機能を有している。

## 【 0 0 0 4 】

例えば、日本国特開 2 0 0 6 - 1 6 6 9 8 5 号公報には、体腔内に挿入され、先端の細径化を実現するために、配線ケーブルを用いることによる弊害を軽減する技術を用いた体腔内診断用超音波プローブが開示されている。この従来の体腔内診断用超音波プローブは、コンベックス型の超音波トランスデューサおよび撮像装置が設けられた超音波内視鏡として開示されている。

10

## 【 0 0 0 5 】

ところで、日本国特開 2 0 0 6 - 1 6 6 9 8 5 号公報に開示されるような体腔内診断用超音波プローブとしての超音波内視鏡は、超音波トランスデューサに接続される信号線である配線が、この超音波トランスデューサの中心から挿入部内に配置されている。

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、従来の超音波内視鏡のような配線レイアウトでは、超音波内視鏡の先端部などに設けられる鉗子開口部、ライトガイド、撮像ユニット、撮像ケーブル（またはイメージガイド）などの構成要素の先端部内における配置に大きな制限を与え、先端部の設計の自由度を低下させるため、先端部の小型化を阻害するという問題があった。

20

## 【 0 0 0 7 】

また、超音波トランスデューサから延設される配線は、超音波トランスデューサに設けられた圧電素子アレイの複数の圧電素子に個々に電氣的に接続されるために非常に細い複数の配線を束ねたケーブルとなっている。特に、複数の配線の配線接続部にストレスが生じると、断線などが生じて故障の原因となる問題があった。

## 【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、各種機能のための構成要素の配置の自由度を向上させて小型化にできると共に、複数の超音波エレメントを駆動する配線が接続される配線接続部へストレスが生じることを防止して耐性を向上させた超音波内視鏡先端部を提供することである。

30

## 【 発明の開示 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明における一態様の超音波内視鏡先端部は、超音波を送受信する超音波送受信面および前記超音波送受信面とは反対側に位置する背面を有する超音波振動子部と、板状を有し、前記背面に非並行となるように配置されて前記超音波振動子部に電氣的に接続された配線基板と、前記背面に配置されて、前記配線基板の一部が露出するように前記配線基板を埋めているパッキング材と、前記パッキング材からみて超音波送受信面に向かう方向を上方、前記上方とは反対側の方向を後方、上方から後方に向かう方向に交差する方向を側方とした場合に、前記上方から前記後方に向けて前記配線基板に接続されてから、前記側方に向けて曲げられた湾曲部を有する複数の配線と、前記パッキング材の前記側方側の面全周を囲んで保持する保持枠と、前記配線基板、前記パッキング材、および前記保持部に囲まれた位置に配置され、非導電性材料からなる規制部と、前記配線基板に設けられ、前記規制部と嵌合する配線基板側嵌合部と、前記規制部に設けられ、前記配線基板と嵌合する第 1 規制部側嵌合部と、前記規制部を前記パッキング材または前記保持部に固定することで、前記配線基板のぐらつきを抑制して前記超音波振動子部と前記配線基板との接続を維持する固定部と、を含む。

40

## 【 0 0 1 0 】

上記記載の本発明によれば、各種機能のための構成要素の配置の自由度を向上させて小型化にできると共に、複数の超音波エレメントを駆動する配線が接続される配線接続部へ

50

ストレスが生じることを防止して耐性を向上させた超音波内視鏡先端部を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一態様の超音波内視鏡の全体構成を示す平面図

【図2】同、超音波内視鏡先端部の構成を示す斜視図

【図3】同、超音波内視鏡先端部の構成を示す上面図

【図4】同、超音波内視鏡先端部の構成を示す側面図

【図5】同、超音波振動子ユニットの構成を示す斜視図

【図6】同、超音波振動子ユニットの内部に設けられる超音波振動子部および配線基板の構成を示す斜視図

10

【図7】同、超音波振動子部にパッキング材保持枠を設け、配線基板の一部を埋設するパッキング材を設けた構成を示す斜視図

【図8】同、配線ホルダが配線基板を挟み込むように配設された構成を示す分解斜視図

【図9】同、配線基板が第1の配線ホルダに嵌合した状態を示す分解斜視図

【図10】同、パッキング材を覆うようにパッキング材保持枠と配線ホルダを固定する接着剤が設けられた構成を示す斜視図

【図11】同、図10の矢印X I方向から見た矢視図

【図12】同、配線ホルダが配線基板を挟み込むように設けられた構成を示す斜視図

【図13】同、音響レンズが設けられた超音波振動子ユニットの構成を示す斜視図

20

【図14】同、音響レンズが設けられた超音波振動子ユニットの構成を示し、図13とは異なる角度から見た斜視図

【図15】同、先端カバーに超音波振動子ユニットが装着された状態を示す断面図

【図16】同、第1の変形例の配線ホルダの構成を示す断面図

【図17】同、第2の変形例の配線ホルダの構成を示す分解斜視図

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図を用いて本発明について説明する。

なお、以下の説明において、下記の実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分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場合がある。

30

【0013】

まず、本発明について、図1から図16を用いて説明する。なお、図1から図16は、本発明の一態様の実施の形態に係り、図1は超音波内視鏡の全体構成を示す平面図、図2は超音波内視鏡先端部の構成を示す斜視図、図3は超音波内視鏡先端部の構成を示す上面図、図4は超音波内視鏡先端部の構成を示す側面図、図5は超音波振動子ユニットの構成を示す斜視図、図6は超音波振動子ユニットの内部に設けられる超音波振動子部および配線基板の構成を示す斜視図、図7は超音波振動子部にパッキング材保持枠を設け、配線基板の一部を埋設するパッキング材を設けた構成を示す斜視図、図8は配線ホルダが配線基板を挟み込むように配設された構成を示す分解斜視図、図9は配線基板が第1の配線ホルダに嵌合した状態を示す分解斜視図、図10はパッキング材を覆うようにパッキング材保持枠と配線ホルダを固定する接着剤が設けられた構成を示す斜視図、図11は図10の矢印X I方向から見た矢視図、図12は配線ホルダが配線基板を挟み込むように設けられた構成を示す斜視図、図13は音響レンズが設けられた超音波振動子ユニットの構成を示す斜視図、図14は音響レンズが設けられた超音波振動子ユニットの構成を示し、図13とは異なる角度から見た斜視図、図15は先端カバーに超音波振動子ユニットが装着された状態を示す断面図、図16は第1の変形例の配線ホルダの構成を示す断面図、図17は第2の変形例の配線ホルダの構成を示す分解斜視図である。

40

【0014】

50

図 1 に示すように、超音波内視鏡システム 1 は、超音波内視鏡 2、超音波観測装置 3 及びモニター 4 を有して主に構成されている。超音波内視鏡 2 は、体内に挿入される細長の挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基端に配された操作部 1 2 と、操作部 1 2 から延出したユニバーサルコード 1 3 と、を具備する。

【 0 0 1 5 】

ユニバーサルコード 1 3 の基端部には、光源装置（不図示）に接続される光源コネクタ 1 4 が配設されている。この光源コネクタ 1 4 からは、カメラコントロールユニット（不図示）に電気コネクタ 1 5 を介して接続されるケーブル 1 6 と、超音波観測装置 3 に超音波コネクタ 1 7 を介して接続されるケーブル 1 8 と、が延出している。なお、超音波観測装置 3 には超音波画像を表示するモニター 4 が接続される。

10

【 0 0 1 6 】

挿入部 1 1 は、先端側から順に、超音波内視鏡先端部としての先端構成部（以下、先端部という）2 1 と、この先端部 2 1 の後端に位置する湾曲部 2 2 と、この湾曲部 2 2 の後端に位置して操作部 1 2 に至る細径かつ長尺で可撓性を有する可撓管部 2 3 と、を連結して構成されている。

【 0 0 1 7 】

なお、超音波内視鏡 2 のその他の構成要素は、周知であるため、それら構成要素の詳細な説明を省略する。

【 0 0 1 8 】

次に、本実施の形態の超音波内視鏡先端部（以下、単に先端部という）2 1 の構成について、以下に詳しく説明する。

20

図 2 に示すように、超音波内視鏡 2 の先端部 2 1 は、金属製の先端硬性部 2 4 に合成樹脂製の先端カバー 2 5 が外装している。この先端部 2 1 には、挿入部 1 1 における挿入軸 X に直交した先端カバー 2 5 の上面となる一面において、複数、ここでは 2 つの第 1、第 2 の起上台 2 6、2 7、複数、ここでは 2 つの第 1、第 2 のチャンネル開口部 2 8、2 9、光学観察窓 3 1、光学照明窓 3 2、および複数の超音波エレメントが配置された超音波トランスデューサとしての超音波振動子ユニット 4 0 が配設されている。

【 0 0 1 9 】

なお、ここでの超音波振動子ユニット 4 0 は、複数の超音波エレメントが凸曲形状に配置されたコンベックス走査型となっている。

30

【 0 0 2 0 】

また、先端部 2 1 は、先端から順に、超音波振動子ユニット 4 0、第 1 の起上台 2 6、第 1 のチャンネル開口部 2 8、第 2 の起上台 2 7 および第 2 のチャンネル開口部 2 9 が挿入軸 X に沿って並設されている。

【 0 0 2 1 】

即ち、本実施の形態の先端部 2 1 では、超音波振動子ユニット 4 0 が先端側に設けられ、その基端に、第 1 の起上台 2 6、第 1 のチャンネル開口部 2 8、第 2 の起上台 2 7 および第 2 のチャンネル開口部 2 9 が挿入軸 X に沿って直線上に並べて配設されている。

【 0 0 2 2 】

なお、第 1 の起上台 2 6 および第 2 の起上台 2 7 は、先端部 2 1 の先端硬性部 2 4 に形成された凹部内に回動自在に設けられている。

40

【 0 0 2 3 】

これら第 1 の起上台 2 6 および第 2 の起上台 2 7 は、操作部 1 2 に設けられた起上レバー（不図示）の操作により回動操作がなされる。これら、第 1 の起上台 2 6 および第 2 の起上台 2 7 が起伏する詳細な構成に関しては、従来と同じであるため説明を省略する。

【 0 0 2 4 】

そして、第 1 の起上台 2 6 または第 2 の起上台 2 7 は、起上する方向に回動操作されることによって、第 1 のチャンネル開口部 2 8 または第 2 のチャンネル開口部 2 9 から突出された処置具、例えば、造影チューブ、穿刺針などを挿入軸 X に直交する方向へ起上導出させることができる。

50

## 【 0 0 2 5 】

なお、第1のチャンネル開口部28および第2のチャンネル開口部29は、先端部21から挿入部11および操作部12に配設される2つの処置具チャンネル（不図示）の先端側の開口を構成している。これら2つの処置具チャンネルは、操作部12に設けられる処置具挿通口（不図示）に接続され、この処置具挿通口から処置具が導入される。

## 【 0 0 2 6 】

光学観察窓31は、ここでは先端部21内に配設される撮像手段としての固体撮像素子を備えた撮像ユニット（不図示）に対する光学観察系を構成している。即ち、光学観察窓31の背面側には、先端部21に内蔵される撮像ユニットが配設されている。

## 【 0 0 2 7 】

そして、光学観察窓31には、挿入軸Xに直交する方向からの被検体像の光が入射され、この入射された光が撮像ユニットにより光電変換される。なお、超音波内視鏡2の撮像手段は、撮像ユニットに限定されることなく、イメージガイドを用いた構成としてもよい。

## 【 0 0 2 8 】

光学照明窓32の背面（裏面）側には、光源装置（不図示）からの照明光を伝送する、先端部21から挿入部11、操作部12およびユニバーサルコード13の内部に挿通配置された、ライトガイドバンドル（不図示）の端面が臨むように設けられている。即ち、光学照明窓32は、先端部21内に設けられるライトガイドバンドルの端面から照射する照明光を被検体に向けて照射する照明光学系を構成している。

## 【 0 0 2 9 】

なお、超音波内視鏡2の照明手段は、光源装置からの照明光を伝送するライトガイドに限定されることなく、LED照明などの照明手段を用いた構成としてもよい。

## 【 0 0 3 0 】

以上に説明したように、本実施の形態の超音波内視鏡2は、超音波振動子ユニット40による超音波画像ガイド下で造影チューブ、穿刺針などの処置具による処置の作業性が向上するように、挿入部11の先端部21の先端に超音波振動子ユニット40を配置して、基端側となる手元側に順に第1の起上台26、第1のチャンネル開口部28、第2の起上台27および第2のチャンネル開口部29を先端部21の中心軸としての挿入軸X上に直線的に並設された構成となっている。

## 【 0 0 3 1 】

このような構成により、超音波内視鏡2は、超音波振動子ユニット40による超音波画像ガイド下で超音波走査面と略同一の平面上に第1の起上台26、第1のチャンネル開口部28、第2の起上台27および第2のチャンネル開口部29のそれぞれの中心を設けることで、第1のチャンネル開口部28または第2のチャンネル開口部29から導出された造影チューブ、穿刺針などの処置具を第1の起上台26または第2の起上台27によって超音波走査面に向けて起上させて確実に処置具が超音波画像下に映し出される構成となっている。

## 【 0 0 3 2 】

なお、本実施の形態の先端部21の構成では、図3および図4に示すように、先端に設けられた超音波振動子ユニット40から超音波ケーブル41が後方に向けて延設されている。

## 【 0 0 3 3 】

詳述すると、超音波ケーブル41は、超音波振動子ユニット40を駆動する駆動ケーブルを構成し、先端カバー25内において、超音波ケーブル配線束41aが超音波振動子ユニット40の下方から延設されて、超音波振動子ユニット40の一方の側部がわに折り曲げられた後、さらに後方に折り曲げられる湾曲部を有している。また、超音波ケーブル41は、後方へ折り曲げられて延設された超音波ケーブル配線束41aを外皮で覆った構成となっている。

## 【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

この超音波ケーブル４１は、挿入部１１、操作部１２、ユニバーサルコード１３、光源コネクタ１４およびケーブル１８に挿通されて、超音波観測装置３に接続される超音波コネクタ１７まで配設される。

【００３５】

このように構成された超音波ケーブル４１は、超音波振動子ユニット４０の中心から一方の側部がわにオフセットされ、先端カバー２５の縁辺部後端から直接的に挿入部１１の湾曲部２２内へ延設される。

【００３６】

具体的に説明すると、超音波ケーブル４１は、先端部２１において、先端カバー２５により覆われた先端硬性部２４の内部には挿通されず、先端カバー２５の一方の側部に挿通されている。

10

【００３７】

そして、超音波ケーブル４１は、先端硬性部２４の基端接続部２４aの一側部に形成された切欠き２４b内に配置されて、この切欠き２４bを介して挿入部１１の中心方向（内径方向）に折り曲げられ、湾曲部２２内へ挿通される。

【００３８】

即ち、超音波ケーブル４１は、先端部２１内において先端カバー２５内の一方の側部に沿った後、先端硬性部２４の後端に設けられる基端接続部２４aの切欠き２４bから湾曲部２２内に挿通されて挿入部１１内に配置される。なお、先端硬性部２４の基端接続部２４aには、湾曲部２２の最先端の湾曲駒（不図示）が接続されるものである。

20

【００３９】

このような構成とすることで、先端部２１に設けられる第１のチャンネル開口部２８および第２のチャンネル開口部２９と連通するように先端硬性部２４内で接続される２つの処置具チャンネル２８a、２９aを超音波振動子ユニット４０の超音波走査面と略同一の平面上に設けても、超音波ケーブル４１を超音波走査面と略同一の平面上に設ける必要がないため、先端部２１を小型化することができる。

【００４０】

加えて、先端部２１は、超音波ケーブル４１が超音波振動子ユニット４０の中心から一側部方向にオフセットされて、挿入軸Xから外れた位置に挿通しており、超音波振動子ユニット４０の超音波走査面と略同一の平面上に設けていない構成となっている。

30

【００４１】

そのため、先端部２１は、内部に配設される第１の起上台２６または第２の起上台２７の起上操作する複数の操作ワイヤ（不図示）、撮像ユニット（不図示）から延設する撮像ケーブル３１a、光学照明窓３２まで延設されるライトガイドバンドル３２aなどの各種構成要素を配置するためのスペースにおいて、超音波ケーブル４１の配置による制約が小さくなるため、小型化するために各種構成要素のレイアウトの自由度を向上させることができる。

【００４２】

ここで、本実施の形態の先端部２１に設けられる超音波振動子ユニット４０の具体的な構成について、以下に詳しく説明する。なお、以下の説明において、周知構成に関しては、簡単に説明する。

40

【００４３】

超音波振動子ユニット４０は、図５に示すように、先端部２１に装着された状態において、露出する部分として、樹脂製、例えば、非導電性のシリコン樹脂の音響レンズ４２が凸曲状に成型されている。

【００４４】

また、超音波振動子ユニット４０は、超音波ケーブル４１の超音波ケーブル配線束４１aの複数の配線が接続する配線基板４３の後述する配線接続部およびグランド接続部を覆うように、配線基板４３の両面を挟むように固定する第１の配線ホルダ５１および第２の配線ホルダ５２から構成される配線基板４３に嵌合して動かないように規制する規制部と

50

しての非導電性の配線ホルダ50を有している。なお、この配線ホルダ50の構成については後で詳しく説明する。

【0045】

超音波振動子ユニット40の内部に配設される配線基板43は、図6に示すように、超音波ケーブル配線束41aの各配線が非平行となって下方側となる一方に延設するように、振動子音軸Uに対して略直交する方向に並べて接続されている。なお、超音波ケーブル配線束41aの各配線は、同軸ケーブルであり、配線基板43の両面に接続されている。

【0046】

具体的には、配線基板43は、超音波ケーブル配線束41aの各同軸ケーブルの内部導体が半田により接続された配線接続部44と各同軸ケーブルの外部導体が半田により接続されたグランド接続部45が形成されており、これら配線接続部44およびグランド接続部45に複数の接続ランド（不図示）が形成されている。

10

【0047】

これら配線接続部44およびグランド接続部45は、上述したように、振動子音軸Uに対して略直交する方向に向けて、配線基板43の平面に沿って並べて配置される。なお、これら配線接続部44およびグランド接続部45は、配線基板43の両面に設けられている。

【0048】

即ち、超音波ケーブル配線束41aの複数の同軸ケーブルは、配線基板43の両面において、振動子音軸Uに対して配線基板43の平面に沿った略直交する方向に並ぶように配線接続部44およびグランド接続部45で接続される。

20

【0049】

これにより、配線基板43は、振動子音軸Uに沿った方向の長さを短縮することができる。その結果、配線基板43を小型化でき、それに伴い、超音波振動子ユニット40を小型化することができる。

【0050】

また、配線基板43は、上述の配線ホルダ50への固定時に位置決めするための構成として、上部側中途の両側部および下部側の2つの角部を切り欠いて形成された配線基板側嵌合部となる4つの凹部43a, 43b, 43c, 43dが設けられている。これら4つの凹部43a, 43b, 43c, 43dの役割については、後述する。

30

【0051】

さらに、配線基板43は、上方側に形成された円弧形状の上部縁辺部分に配線群62aが設けられている。これら配線群62aは、超音波ケーブル配線束41aの各同軸ケーブルが接続される配線接続部44およびグランド接続部45の複数の接続ランドおよび配線パターンと電氣的に接続されており、圧電素子アレイ62の各圧電素子に接続される複数の配線である。

【0052】

なお、圧電素子アレイ62は、断面円弧状の板体の音響整合層61の裏面（背面）側に設けられている。これら音響整合層61および圧電素子アレイ62によって超音波振動子部60が構成されている。また、音響整合層61の表面は、超音波を送受信する超音波送受信面を構成している。

40

【0053】

音響整合層61は、図7に示すように、圧電素子アレイ62が設けられる裏面（背面）側の縁辺部に沿って囲むように配設された板状の枠体であるバックキング材保持枠63が接着剤によって固着される。この音響整合層61の裏面（背面）およびバックキング材保持枠63によって形成された空間内には、非導電材からなるバックキング材64が設けられている。

【0054】

このバックキング材64は、配線基板43の上部から中途までの一部分、圧電素子アレイ62および圧電素子アレイに接続される配線基板43から延設された配線群62aを埋設

50

するように覆って配置され、その側面全体がバッキング材保持枠 6 3 によって保持されている。

【 0 0 5 5 】

このように超音波振動子部 6 0 がバッキング材 6 4 を介して固定された配線基板 4 3 は、図 8 から図 1 0 に示すように、バッキング材 6 4 に埋もれた一部分よりも下方側の両面を挟むように、非導電性の上述した配線ホルダ 5 0 の第 1 の配線ホルダ 5 1 および第 2 の配線ホルダ 5 2 が嵌合される。

【 0 0 5 6 】

これら第 1 の配線ホルダ 5 1 および第 2 の配線ホルダ 5 2 は、配線基板 4 3 の両面にそれぞれ直線的に設けられている、超音波ケーブル配線束 4 1 a の複数の同軸ケーブルが接続された配線接続部 4 4 とグランド接続部 4 5 を覆うようにして、配線基板 4 3 の両面側から挟み込むように嵌合して固定される。

10

【 0 0 5 7 】

なお、配線ホルダ 5 0 は、第 1 の配線ホルダ 5 1 および第 2 の配線ホルダ 5 2 が共に、非導電性のプラスチック材料、セラミック材料、金属に非導電コートなどした材料が用いられる。

【 0 0 5 8 】

ここで、配線ホルダ 5 0 の構成について、以下に詳しく説明する。

配線ホルダ 5 0 の第 1 の配線ホルダ 5 1 は、配線基板 4 3 の一面に対向する面の四隅から延設された第 1 規制部側嵌合部としての 4 つの嵌合突起部 5 1 a を有している。

20

【 0 0 5 9 】

これら 4 つの嵌合突起部 5 1 a は、図 9 に示すように、配線基板 4 3 が第 1 の配線ホルダ 5 1 に嵌合されるときに、対応した位置にある配線基板 4 3 の配線基板側嵌合部としての 4 つの凹部 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c , 4 3 d のいずれかに嵌合する。

【 0 0 6 0 】

これにより、配線基板 4 3 は、4 つの嵌合突起部 5 1 a に保持された状態で第 1 の配線ホルダ 5 1 の所定の位置に位置決めされる。即ち、配線基板 4 3 は、第 1 の配線ホルダ 5 1 の所定の位置で動かないように規制される。

【 0 0 6 1 】

配線ホルダ 5 0 の第 2 の配線ホルダ 5 2 は、四隅に切り欠いて形成された第 2 の規制部材側嵌合部としての 4 つの嵌合凹部 5 2 a を有し、配線基板 4 3 の一面に対向する面と反対側に凹部 5 2 b が形成されている。

30

【 0 0 6 2 】

この凹部 5 2 b には、超音波ケーブル配線束 4 1 a を保持する配線保持部としてのケーブル保持部 5 3 が突起している。なお、ケーブル保持部 5 3 は、突起側の端面に円弧状の凹部 5 3 a が形成されている。

【 0 0 6 3 】

このように構成された配線ホルダ 5 0 は、先ず、配線基板 4 3 が第 1 の配線ホルダ 5 1 に嵌め込まれる。このとき、上述したように、第 1 の配線ホルダ 5 1 の 4 つの嵌合突起部 5 1 a が対応した位置にある配線基板 4 3 の 4 つの凹部 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c , 4 3 d のいずれかに嵌合して、配線基板 4 3 が第 1 の配線ホルダ 5 1 に位置決めされて嵌合されて動かないように規制される。

40

【 0 0 6 4 】

なお、配線基板 4 3 は、第 1 の配線ホルダ 5 1 に当接する位置まで 4 つの嵌合突起部 5 1 a に沿って押し込まれて嵌合される。

【 0 0 6 5 】

次に、第 2 の配線ホルダ 5 2 が第 1 の配線ホルダ 5 1 に嵌合された配線基板 4 3 の他方の面に向けて、第 1 の配線ホルダ 5 1 側に向けて嵌合される。

【 0 0 6 6 】

なお、第 2 の配線ホルダ 5 2 は、凹部 5 2 b およびケーブル保持部 5 3 が設けられた面

50

と反対側の面が配線基板 4 3 に対向するように、第 1 の配線ホルダ 5 1 に嵌め込まれる。

【 0 0 6 7 】

そして、第 1 の配線ホルダ 5 1 の 4 つの嵌合突起部 5 1 a は、対応する位置にある第 2 の配線ホルダ 5 2 の 4 つの嵌合凹部 5 2 a のいずれかと嵌合される。これにより、第 2 の配線ホルダ 5 2 が第 1 の配線ホルダ 5 1 に位置決めされて嵌合する。

【 0 0 6 8 】

また、配線ホルダ 5 0 は、図 1 0 および図 1 1 に示すように、第 2 の配線ホルダ 5 2 が配線基板 4 3 に当接する位置まで 4 つの嵌合突起部 5 1 a に沿って押し込まれて嵌合される。なお、第 1 の配線ホルダ 5 1 と第 2 の配線ホルダ 5 2 によって配線基板 4 3 を挟み込むようにした状態で配線基板 4 3 を含めて、それぞれ互いが接着剤 4 1 b により固定される。

10

【 0 0 6 9 】

このように配線ホルダ 5 0 に挟み込まれた配線基板 4 3 は、配線ホルダ 5 0 内で動かないよう規制され、その両面に配設された配線基板 4 3 の配線接続部 4 4 とグランド接続部 4 5 の周囲に接着剤が流れ込んで隙間が埋められて、第 1 の配線ホルダ 5 1 または第 2 の配線ホルダ 5 2 の当接面と固定部である接着剤 4 1 b によって封止される。

【 0 0 7 0 】

このように、配線基板 4 3 の配線接続部 4 4 とグランド接続部 4 5 は、固定部としての接着剤によって固着された非導電性の配線ホルダ 5 0 によって完全に覆われた状態となり、電気的絶縁性が保持された状態となる。

20

【 0 0 7 1 】

さらに、配線ホルダ 5 0 の上部側の縁辺部分とバックング材 6 4 との隙間にも、固定部としての接着剤 6 5 が埋め込まれて固定され、バックング材保持枠 6 3 と配線ホルダ 5 0 が接着固定される。

【 0 0 7 2 】

なお、配線ホルダ 5 0 は、バックング材保持枠 6 3 またはバックング材 6 4 のどちらかに接着固定してもよいが、バックング材保持枠 6 3 およびバックング材 6 4 の両方に接着固定したほうがよい。

【 0 0 7 3 】

その理由として、配線ホルダ 5 0 がバックング材保持枠 6 3 およびバックング材 6 4 の両方に接着することで、圧電素子アレイ 6 2 に対して配線基板 4 3 が稼働することなく強固に固定されるため、各圧電素子と接続される配線群 6 2 a の変形による断線などによる不具合が防止できるという利点がある。

30

【 0 0 7 4 】

また、配線ホルダ 5 0 は、図 1 1 に示すように、第 1 の配線ホルダ 5 1 および第 2 の配線ホルダ 5 2 が嵌合した状態での最大の長さ（幅）L 1 が配線基板 4 3 の幅方向の最大の長さ（幅）L 2 よりも短く設定されている。

【 0 0 7 5 】

このような構成により、配線基板の幅よりも短い幅で配線基板と配線基板に接続された配線部分をホルダで覆うことが可能となり、配線部の外部からの絶縁性を保ちながら全体構造を小型することが可能となる。

40

【 0 0 7 6 】

次に、音響整合層 6 1、バックング材保持枠 6 3 および配線ホルダ 5 0 の上方側の縁辺部分を覆うように音響レンズ 4 2 が成型されて、図 1 3 および図 1 4 に示すように、超音波振動子ユニット 4 0 が完成される。

【 0 0 7 7 】

なお、超音波振動子ユニット 4 0 の音響レンズ 4 2 は、液体状の例えば、シリコン樹脂により音響整合層 6 1 およびバックング材保持枠 6 3 を覆うよう被膜して、型に入れて熱硬化により成型されるものである。

【 0 0 7 8 】

50

このように構成された超音波振動子ユニット40は、超音波内視鏡2の先端部21の先端カバー25に装着される。

【0079】

このとき、超音波振動子ユニット40の下方から延設する超音波ケーブル配線束41aは、配線ホルダ50の第2の配線ホルダ52に設けられたケーブル保持部53側となる一側部方向に向けて折り曲げられ、さらに、上方に向けて折り曲げられて、ケーブル保持部53の凹部53aに引掛けるように配置されて保持される(図5参照)。

【0080】

さらに、ケーブル保持部53の凹部53aに保持された超音波ケーブル配線束41aは、後方側に折り曲げられて、上述したように、先端カバー25の縁辺部後端から直接的に挿入部11の湾曲部22内へ延設される(図3および図4参照)。

【0081】

なお、ここでのケーブル保持部53の凹部53aは、円弧状としたが、これに限定されることなく、超音波ケーブル配線束41aを保持することができればよく、貫通孔形状などであってもよい。なお、ケーブル保持部53に貫通孔を設ける場合、予め超音波ケーブル配線束41aを貫通孔に通した後に、複数の同軸ケーブルのケーブル端処理を行う。

【0082】

また、超音波振動子ユニット40が装着される先端部21の先端カバー25は、図15に示すように、超音波振動子ユニット40を保持するハウジングを構成し、超音波振動子ユニット40が収容されて接着剤により固定される凹部形成されたハウジング側嵌合部としてのユニット収容部25aが形成されている。

【0083】

このユニット収容部25aは、超音波振動子ユニット40が収容した状態において、配線ホルダ50の第1の配線ホルダ51と第2の配線ホルダ52が離反するそれぞれの側面に微小な隙間を有するように設定された側面部25bが形成されている。

【0084】

即ち、先端カバー25に超音波振動子ユニット40が装着されて固定されるときに、超音波振動子ユニット40の配線ホルダ50の側面がユニット収容部25aの側面部25bに接触して嵌合するため、超音波振動子ユニット40が傾かないように規制される。

【0085】

これにより、超音波振動子ユニット40は、傾くことなく、確実に設計された所定の方角に先端カバー25に装着することができる。なお、ユニット収容部25aには、先端カバー25への超音波振動子ユニット40の固定時に空いたスペース内に気密保持のため接着剤などの樹脂が充填される。

【0086】

このように、超音波振動子ユニット40は、配線ホルダ50の側面が先端カバー25のユニット収容部25aの側面部25bに接触して姿勢が傾かないように位置決めされた状態で接着剤により固定され、さらにユニット収容部25aの空いたスペースにも樹脂が充填されて強固に固定される。これにより、超音波振動子ユニット40は、ハウジングとなる先端カバー25へ精度よく固定することができる。

【0087】

以上に説明したように、本実施の形態の超音波内視鏡2の先端部21は、超音波振動子ユニット40の配線基板43を配線ホルダ50の第1の配線ホルダ51または第2の配線ホルダ52によって挟み込んで固定し、配線基板43の配線接続部44とグランド接続部45を接着剤によって封止することで、完全に覆われた状態として電氣的絶縁性が保持された構成となっている。

【0088】

また、配線ホルダ50の第1の配線ホルダ51および第2の配線ホルダ52は、配線基板43の配線接続部44とグランド接続部45に接続される複数の超音波ケーブル配線束41aの接続端部分も配線基板43と共に挟み込んで固定するため、配線ホルダ50の下

10

20

30

40

50

方から延設する複数の超音波ケーブル配線束41aが折り曲げられてストレスが生じても複数の超音波ケーブル配線束41aが接続された配線基板43の配線接続部44とグランド接続部45への断線が防止される構成となっている。

【0089】

即ち、本実施の形態の超音波振動子ユニット40は、先端部21の先端カバー25への装着時に、上述したように、配線ホルダ50の下方から延設する超音波ケーブル配線束41aが、先ず、配線ホルダ50の側部側に向けて折り曲げられ、そして、上方に向けて折り曲げられた後、後方側に折り曲げられた状態となる。

【0090】

そのため、超音波ケーブル配線束41aには、折り曲げるときにストレスが生じるが、超音波ケーブル配線束41aが接続される配線基板43の配線接続部44とグランド接続部45が配線ホルダ50の第1の配線ホルダ51および第2の配線ホルダ52に挟まれて固定されているためストレスによる耐性が向上し、配線接続部44とグランド接続部45の断線が防止された構成となっている。

10

【0091】

さらに、本実施の形態の先端部21は、上述したように、超音波ケーブル41が超音波振動子ユニット40の中心からオフセットされており、超音波振動子ユニット40の超音波走査面と略同一の平面上に設けていないため、内部に配設される各種構成要素を配置するためのスペースにおいて、超音波ケーブル41の配置による制約が小さくなるため、小型化するために各種構成要素のレイアウト設計の自由度を向上させることができる。

20

【0092】

なお、先端部21に装着される超音波振動子ユニット40に設けられる配線ホルダ50の構成は、以下のような構成としてもよい。

【0093】

(第1の変形例)

ここでの配線ホルダ50は、図16に示すように、第1の配線ホルダ51および第2の配線ホルダ52が配線基板43を挟み込む対向する面のそれぞれに凹部50aが形成されている。

【0094】

これら凹部50aには、配線基板43を挟み込んだときに、配線基板43の配線接続部44とグランド接続部45が収容される位置に形成されており、内部に接着剤65が充填されて封止することで、配線接続部44とグランド接続部45を接着剤65によって完全に覆った状態として電気的絶縁性を保持する構成となっている。

30

【0095】

また、第1の配線ホルダ51および第2の配線ホルダ52は、配線基板43を挟み込んだときに、凹部50aよりも下方側の各平面50bによって、超音波ケーブル配線束41aの各同軸線の被覆部を押さえ付けるように挟み込んで保持している。

【0096】

本変形例の配線ホルダ50は、配線接続部44とグランド接続部45を確実に接着剤65で埋めて絶縁性を確保すると共に、配線基板43および超音波ケーブル配線束41aの各同軸線を挟み込んで強固に固定することができる。

40

【0097】

(第2の変形例)

ここでの配線ホルダ50は、図17に示すように、第1の配線ホルダ51の4つの嵌合突起部51aのそれぞれ突起端に内側へ突出する凸部51bを設け、第2の配線ホルダ52の4つの嵌合凹部52aに嵌合突起部51aの凸部51bに嵌合する凹部52cを設けた、所謂、機械的に固定するスナップフィット構造となっている。

【0098】

このような構成とすることで、配線ホルダ50は、第1の配線ホルダ51および第2の配線ホルダ52の固定強度を増大させることができると共に、配線基板43を挟み込んだ

50

後の第1の配線ホルダ51および第2の配線ホルダ52の接着固定時に保持しなくとも良くなる構成となる。

【0099】

なお、配線ホルダ50は、第1の配線ホルダ51および第2の配線ホルダ52からなる2つの部材としているが、これに限定されることなく、配線基板43および超音波ケーブル配線束41aの各同軸線を覆うような構造であれば、矩形筒状などとしてもよい。また、配線ホルダ50は、少なくとも、配線基板43の配線接続部44とグランド接続部45を確実に覆って固定する構造であればよい。

【0100】

以上の説明により、本実施の形態の超音波内視鏡先端部としての先端部21は、各種機能のための構成要素の配置の自由度を向上させて小型化にできると共に、超音波振動子部60を駆動する配線が接続される配線基板43に設けられる配線接続部44およびグランド接続部45へのストレスが生じることを防止して耐性を向上させた構成とすることができる。

10

【0101】

上述の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【0102】

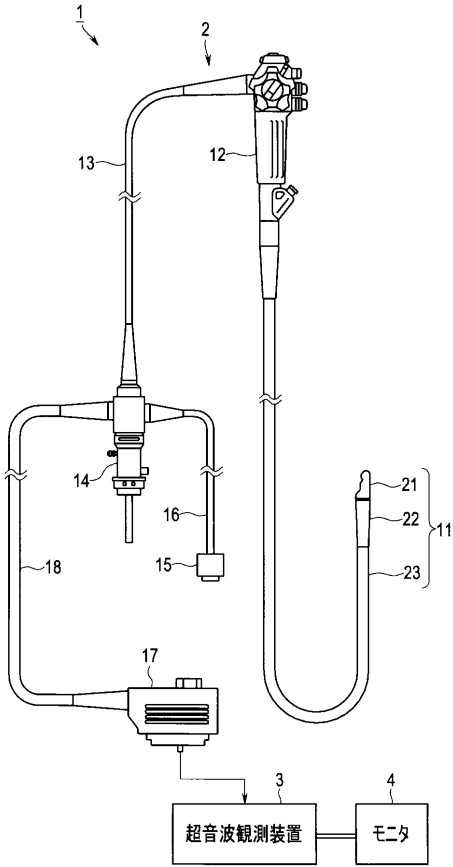
例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

20

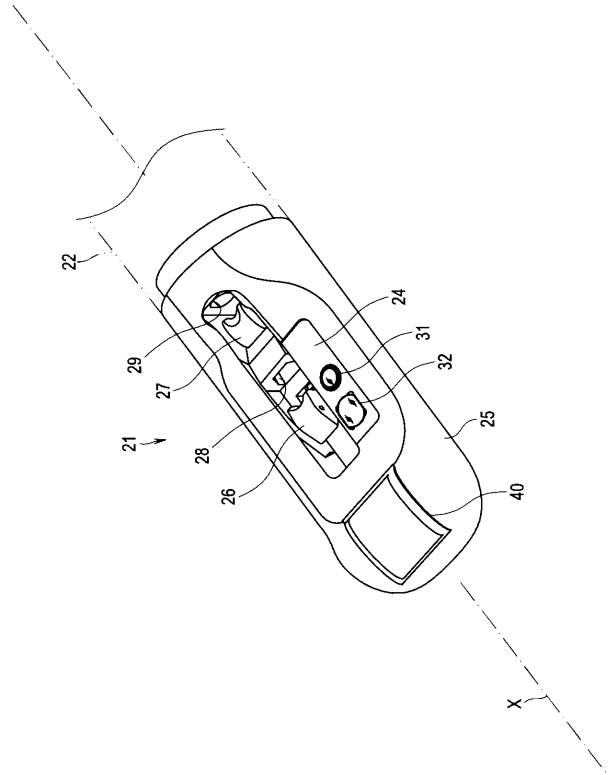
【0103】

本出願は、2013年10月10日に日本国に出願された特願2013-212693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、特願2013-212693号の明細書、特許請求の範囲、および図面に引用されたものである。

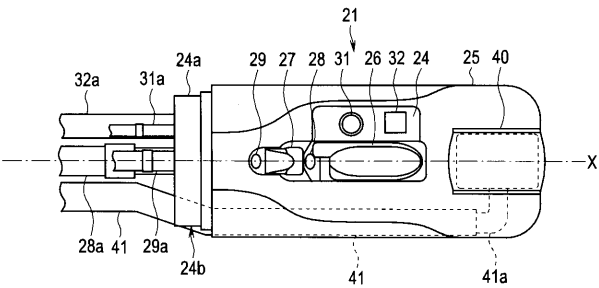
【図1】



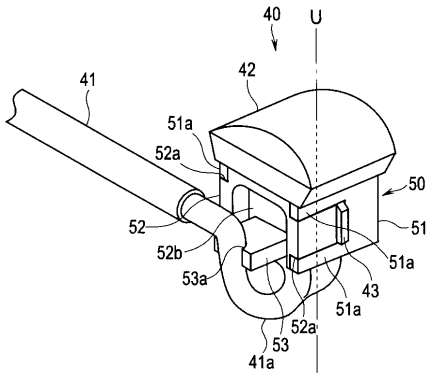
【図2】



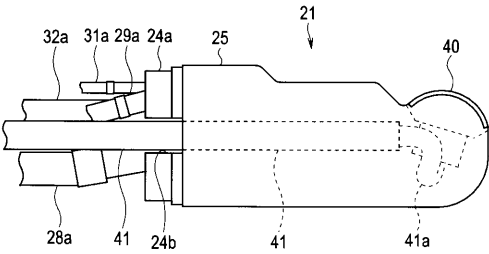
【図3】



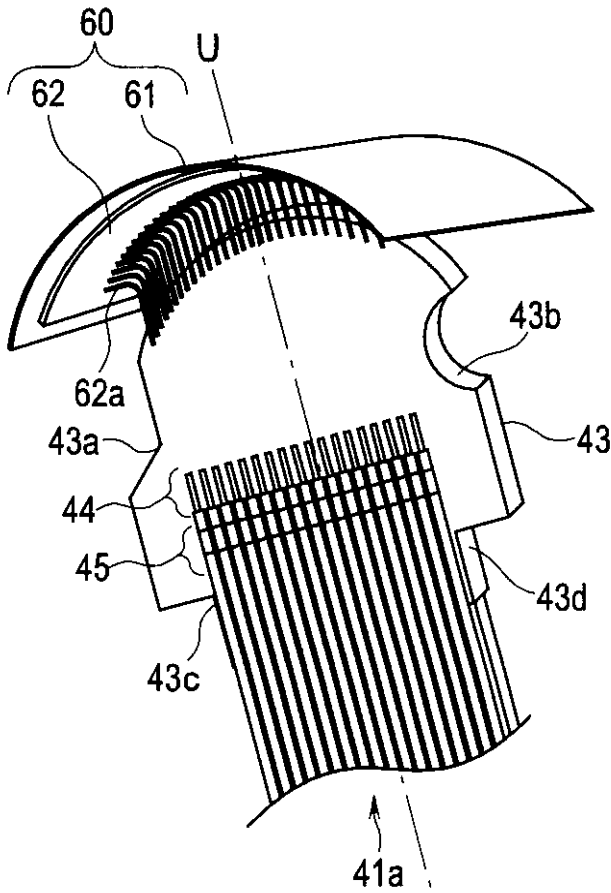
【図5】



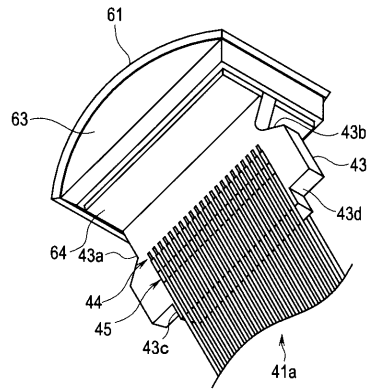
【図4】



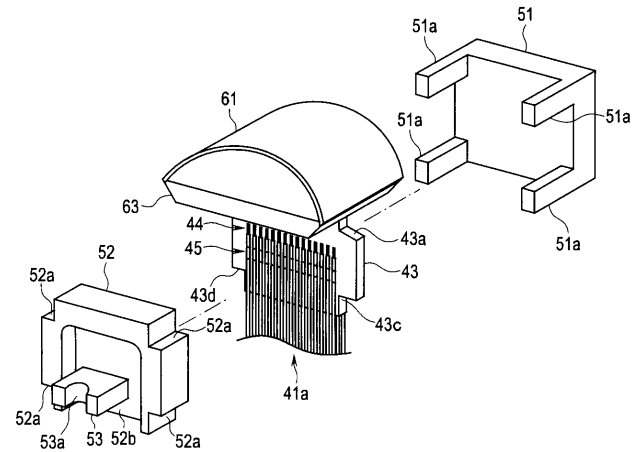
【 図 6 】



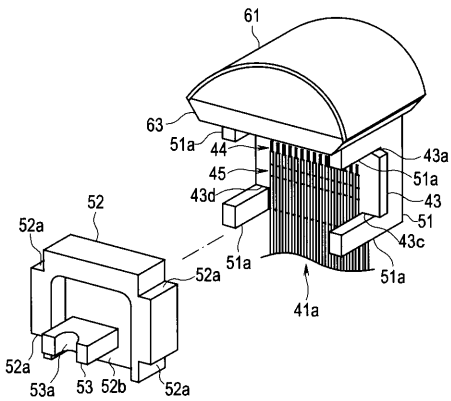
【 図 7 】



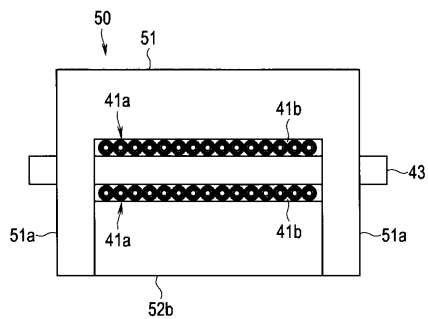
【 図 8 】



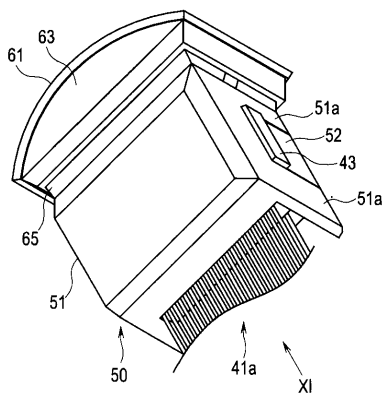
【 図 9 】



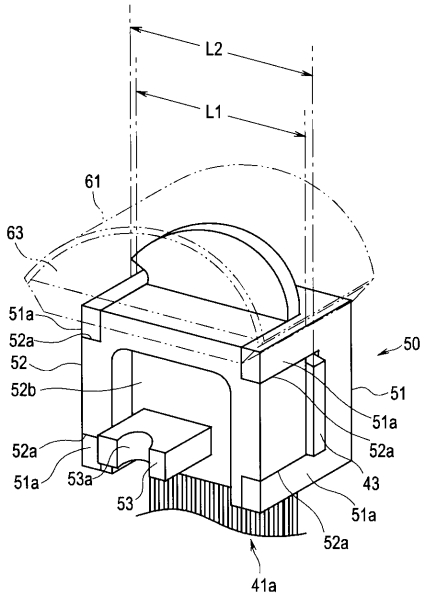
【 図 1 1 】



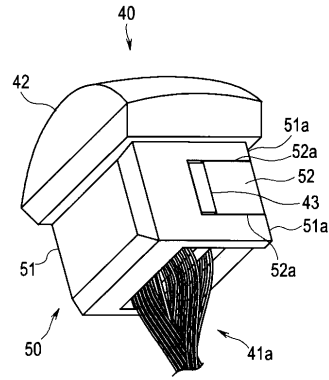
【 図 1 0 】



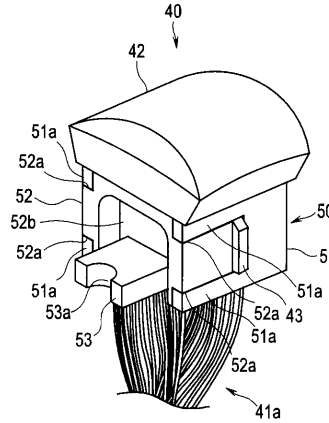
【 図 1 2 】



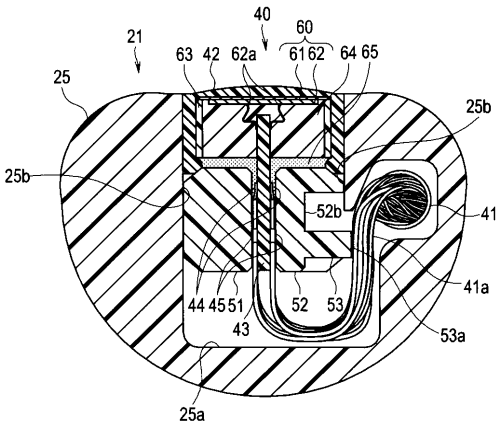
【 図 1 3 】



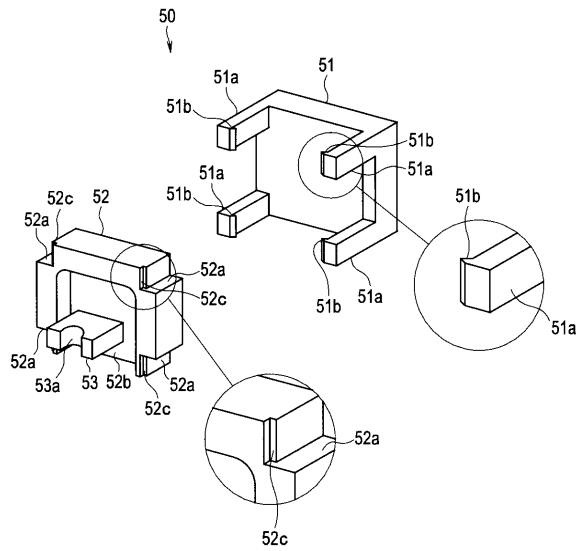
【 図 1 4 】



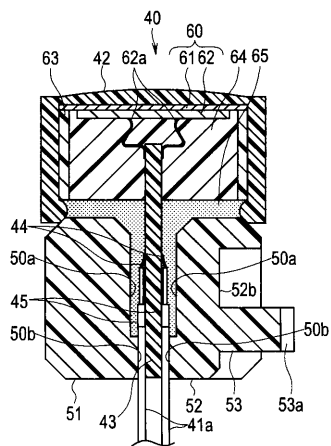
【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図 1 6 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成27年5月12日(2015.5.12)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明における一態様の超音波内視鏡先端部は、挿入部の先端に設けられ、超音波を送受信する超音波送受信面および前記超音波送受信面とは反対側に位置する背面を有する超音波振動子と、前記背面に配置されて前記超音波振動子に電氣的に接続された配線基板と、前記配線基板を覆うように設けられ、非導電性材料からなる規制部と、一端が配線基板に接続され、配線基板から延びる複数の配線を束ねたケーブル束であって、前記規制部を構成する面のうち前記超音波送受信面に垂直であるとともに前記挿入部の長手軸に平行な面である一方の側面側に湾曲させた湾曲部を有する超音波ケーブルと、を含む。

【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】

挿入部の先端に設けられ、超音波を送受信する超音波送受信面および前記超音波送受信面とは反対側に位置する背面を有する超音波振動子と、前記背面に配置されて前記超音波振動子に電氣的に接続された配線基板と、前記配線基板を覆うように設けられ、非導電性材料からなる規制部と、一端が配線基板に接続され、配線基板から延びる複数の配線を束ねたケーブル束であって、前記規制部を構成する面のうち前記超音波送受信面に垂直であるとともに前記挿入部の長手軸に平行な面である一方の側面側に湾曲させた湾曲部を有する超音波ケーブルと、を含むことを特徴とする超音波内視鏡先端部。

【請求項2】

前記規制部は、該規制部を構成する面のうち前記超音波送受信面に垂直であるとともに前記挿入部の長手軸に平行な面である一方の側面に設けられ、前記配線を前記一方の側面側に湾曲させた状態を維持するように保持する配線保持部をさらに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先端部。

【請求項3】

前記規制部に設けられ、前記配線基板と嵌合する第1規制部側嵌合部と、前記配線基板に設けられ、前記第1規制部側嵌合部に嵌合される配線基板側嵌合部と、をさらに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先端部。

【請求項4】

前記背面に配置されて、前記配線基板の一部が露出するように前記配線基板を埋めているパッキング材と、前記側面の面全周を囲んで保持する保持枠と、前記規制部を前記パッキング材または前記保持枠に固定することで、前記配線基板のぐらつきを抑制して前記超音波振動子と前記配線基板との接続を維持する固定部と、をさらに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先端部。

【請求項5】

前記配線基板は、前記規制部に接着固定されていることを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡先端部。

【請求項6】

前記固定部は、接着剤の層であり、前記規制部と、前記バッキング材または前記保持枠は接着剤により固定されていることを特徴とする請求項4に記載の超音波内視鏡先端部。

【請求項7】

前記超音波送受信面が露出するように、前記超音波振動子、前記配線基板、前記バッキング材、前記保持枠、前記規制部および前記配線を収容するハウジングを備え、

前記ハウジングは、前記規制部の前記側方側の面に接触して、前記規制部を嵌合するハウジング側嵌合部を有することを特徴とする請求項4に記載の超音波内視鏡先端部。

【請求項8】

前記規制部は、2つのホルダから構成され、

前記2つのホルダが前記配線基板に電氣的に接続される前記複数の配線の接続部を覆うように前記配線基板を挟み込んで固定することを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡先端部。

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月2日(2015.10.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明における一態様の超音波内視鏡先端部は、挿入部の先端に設けられ、超音波を送受信する超音波送受信面および前記超音波送受信面とは反対側に位置する背面を有する超音波振動子と、前記背面に配置されて前記超音波振動子に電氣的に接続された配線基板と、前記配線基板からみて超音波送受信面に向かう方向である上方から前記上方の反対側である後方に向けて前記配線基板に接続されてから、挿入部が挿入される方向である挿入軸と異なる方向に向けて曲げられた湾曲部を有する複数の配線と、前記配線基板を覆うように設けられ、非導電性材料からなる規制部と、前記配線基板に設けられ、前記規制部と嵌合する配線基板側嵌合部と、前記規制部に設けられ、前記配線基板と嵌合する第1規制部側嵌合部と、を含む。

【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】

挿入部の先端に設けられ、超音波を送受信する超音波送受信面および前記超音波送受信面とは反対側に位置する背面を有する超音波振動子と、

前記背面に配置されて前記超音波振動子に電氣的に接続された配線基板と、

前記配線基板からみて超音波送受信面に向かう方向である上方から前記上方の反対側である後方に向けて前記配線基板に接続されてから、挿入部が挿入される方向である挿入軸と異なる方向に向けて曲げられた湾曲部を有する複数の配線と、

前記配線基板を覆うように設けられ、非導電性材料からなる規制部と、

前記配線基板に設けられ、前記規制部と嵌合する配線基板側嵌合部と、

前記規制部に設けられ、前記配線基板と嵌合する第1規制部側嵌合部と、

を含むことを特徴とする超音波内視鏡先端部。

【請求項2】

前記背面に配置されて、前記配線基板の一部が露出するように前記配線基板を埋めているバッキング材と、

前記バッキング材の前記上方から前記後方に向かう方向に交差する方向である側方側の

面全周を囲んで保持する保持枠と、

前記規制部を前記バッキング材または前記保持枠に固定することで、前記配線基板のぐらつきを抑制して前記超音波振動子と前記配線基板との接続を維持する固定部と、  
をさらに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先端部。

【請求項 3】

前記規制部は、前記配線の湾曲状態が維持されるように前記湾曲部を保持する配線保持部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡先端部。

【請求項 4】

前記配線基板は、前記規制部に接着固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡先端部。

【請求項 5】

前記固定部は、接着剤の層であり、前記規制部と、前記バッキング材または前記保持枠は接着剤により固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡先端部。

【請求項 6】

前記超音波送受信面が露出するように、前記超音波振動子、前記配線基板、前記バッキング材、前記保持枠、前記規制部および前記配線を収容するハウジングを備え、  
前記ハウジングは、前記規制部の前記側方側の面に接触して、前記規制部を嵌合するハウジング側嵌合部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡先端部。

【請求項 7】

前記規制部は、2つのホルダから構成され、

前記2つのホルダが前記配線基板に電氣的に接続される前記複数の配線の接続部を覆うように前記配線基板を挟み込んで固定することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡先端部。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2014/074226
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		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-113005 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 16 April 2002 (16.04.2002), paragraphs [0064] to [0066] (Family: none)	1-6
A	WO 2012/157354 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 22 November 2012 (22.11.2012), paragraphs [0030], [0036], [0078] to [0080] & US 2013/0072801 A1 & CN 103108594 A	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 November, 2014 (05.11.14)		Date of mailing of the international search report 18 November, 2014 (18.11.14)
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/J P 2014/074226	
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			
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			
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 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			
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 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 2002-113005 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.04.16, 段落【0064】～【0066】 (ファミリーなし)	1-6	
A	WO 2012/157354 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.11.22, 段落[0030], [0036], [0078]～[0080] & US 2013/0072801 A1 & CN 103108594 A	1-6	
<input 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。	
* 引用文献のカテゴリー 「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」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		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	
国際調査を完了した日 05.11.2014		国際調査報告の発送日 18.11.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 宮澤 浩	2Q 9407
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

---

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, RO, 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, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, 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(WIPO)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)	超音波内视镜先端部		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2015053044A1</a>	公开(公告)日	2017-03-09
申请号	JP2015524538	申请日	2014-09-12
[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	藤村毅直		
发明人	藤村 毅直		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/018 A61B1/04 A61B1/05 A61B1/06 A61B8/4444 A61B8/445		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB22 4C601/EE10 4C601/EE13 4C601/FE02 4C601/GA02 4C601/GA03 4C601/GB03 4C601/GB20 4C601/GB30 4C601/GB41		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2013212693 2013-10-10 JP		
其他公开文献	JP5841698B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

超声内窥镜远端部21包括超声换能器部60，电连接至超声换能器部60的配线基板43，填充配线基板43的背衬构件64，连接至配线基板43的多条配线41a。限制部50配置在由配线基板43，背衬构件64和保持框63，设置在配线基板43中的配线基板侧嵌合部43a~43d包围的位置，第一限制部侧嵌合部51a，在限制部60中设置有超声波传感器，该配线部与配线基板侧嵌合部43a~43d以及固定部41b嵌合，该固定部41b通过将限制部60固定于衬板构件64，或将超声波换能器部60与配线基板43之间的连接而保持。固定框架63。

