

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5399594号
(P5399594)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

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

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-536349 (P2013-536349)	(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4番2号
(86) (22) 出願日	平成25年5月17日(2013.5.17)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/063807	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
審査請求日	平成25年8月9日(2013.8.9)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(31) 優先権主張番号	特願2012-186871 (P2012-186871)	(72) 発明者	入江 圭 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(32) 優先日	平成24年8月27日(2012.8.27)	審査官	後藤 順也
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(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部と、
前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続された少なくとも一枚の配線基板と、
前記配線基板に電氣的に接続された複数の駆動配線と、
前記配線基板を収容して前記超音波送受信部を保持するハウジングと、を備え、
前記ハウジングは、
前記配線基板を収容する収容部と、
前記収容部に連通され、前記収容部よりも細径な管路状の配線挿通部と、を含み、
前記配線基板は、
前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続される剛性部と、
前記剛性部から延出され、前記複数の駆動配線を包み束ねて前記配線挿通部に挿入され
る包被部と、
前記剛性部から延出されて前記複数の駆動配線との接続部を覆う保護シートと、を含む
ことを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記配線基板は、前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続されて前記剛性部を構成
するリジット回路基板と、
一方の面が前記リジット回路基板に電氣的に接続されるとともに、他方の面に前記複数の
の駆動配線が電氣的に接続されるフレキシブル回路基板と、を含み、

前記包被部は、前記フレキシブル回路基板と一体形成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。

【請求項 3】

前記保護シートは、前記フレキシブル回路基板及び前記包被部と一体形成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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部に設けられたハウジング内に振動子ユニットが収容された超音波内視鏡に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野等においては、細長の内視鏡挿入部の先端に超音波探触子を備えた超音波内視鏡が広く利用されている。この超音波内視鏡は、例えば、超音波観測装置やモニタ等とともに超音波内視鏡システムを構成する。そして、この超音波内視鏡システムでは、例えば、超音波探触子から被検体に超音波を送信し、受信した超音波エコー信号を超音波観測装置で処理することにより、被検体内の超音波断層像を取得することが可能となっている。

【0003】

このような超音波内視鏡に用いられる超音波探触子は、例えば、複数の超音波振動子が音響整合層や背面制動層等とともにユニット化された振動子ユニットを有し、この振動子ユニットが、ハウジング内に形成された収容部に収容されることによって要部が構成されている。ここで、振動子ユニットには各超音波振動子と電氣的に接続する配線基板が設けられており、この配線基板上の各端子に、各超音波振動子に対応してケーブルユニットから分岐された複数の駆動配線が、それぞれ電氣的に接続されている。また、ケーブルユニットを内視鏡の挿入部内に配索するため、ハウジング内に形成された振動子ユニットの収容部には、管路状の配線挿通部（パイプ部）が連通されている（例えば、日本国特開 2004-209044 号公報参照）。そして、このような超音波探触子を組み立てる場合、

20

まず、ケーブルユニットの基端側が収容部側から配線挿通部内に挿通され、その後、ケーブルユニットの先端部から分岐する駆動配線群を配線挿通部内に押し込む作業とともに、振動子ユニットをハウジングの収容部内に収容する作業が行われる。

30

【0004】

ところで、この種の超音波内視鏡においては、超音波探触子の小型化が強く求められており、その対策として、例えば、振動子ユニットから配線挿通部の口元までの距離の短縮や、配線挿通部の細径化等を行うことが考えられる。

【0005】

しかしながら、各駆動配線は振動子ユニットの配線基板上に直線状かつ多層に配置されているため、これら複数の駆動配線を円筒状の配線挿通部内に一体的に収納することは容易ではない。しかも、超音波内視鏡の駆動配線は極めて細径の同軸ケーブル等で構成されているため、個々の駆動配線を大きな曲率で湾曲させながら配線挿通部の口元に押し込む際には、断線等に対して十分な注意が必要となる。

40

【0006】

従って、振動子ユニットから配線挿通部の口元までの距離の短縮や、配線挿通部の細径化等によって超音波探触子を小型化するには限界があった。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、簡単な構成により、組立性を損なうことなく、超音波探触子を十分に小型化することができる超音波内視鏡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】

50

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様による超音波内視鏡は、超音波を送受信する超音波送受信部と、前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続された少なくとも一枚の配線基板と、前記配線基板に電氣的に接続された複数の駆動配線と、前記配線基板を収容して前記超音波送受信部を保持するハウジングと、を備え、前記ハウジングは、前記配線基板を収容する収容部と、前記収容部に連通され、前記収容部よりも細径な管路状の配線挿通部と、を含み、前記配線基板は、前記超音波送受信部の背面側に電氣的に接続される剛性部と、前記剛性部から延出され、前記複数の駆動配線を包み束ねて前記配線挿通部に挿入される包被部と、前記剛性部から延出されて前記複数の駆動配線との接続部を覆う保護シートと、を含むものである。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 超音波内視鏡の概略構成図

【 図 2 】 先端硬性部の端面図

【 図 3 】 図 2 の III - III 線に沿う断面図

【 図 4 】 図 3 の IV - IV 線に沿う断面図

【 図 5 】 ケーブルユニットが接続された振動子ユニットとハウジングとを分解して示す側面図

【 図 6 】 配線基板とケーブルユニットを示す分解斜視図

【 図 7 】 ケーブルユニットが接続された配線基板の斜視図

【 図 8 】 配線基板とケーブルユニットの変形例を示す分解斜視図

【 図 9 】 可撓性シートの変形例を示す斜視図

【 図 1 0 】 観察光学レンズ系の要部断面図

【 図 1 1 】 図 1 0 の XI - XI 線に沿う断面図

【 図 1 2 】 観察光学レンズ系の変形例を示す要部断面図

【 図 1 3 】 図 1 2 の XIII - XIII 線に沿う断面図

【 図 1 4 】 観察光学レンズ系の変形例を示す要部断面図

【 図 1 5 】 図 1 4 の XV - XV 線に沿う断面図

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の一実施形態に係わり、図 1 は超音波内視鏡の概略構成図、図 2 は先端硬性部の端面図、図 3 は図 2 の III - III 線に沿う断面図、図 4 は図 3 の IV - IV 線に沿う断面図、図 5 はケーブルユニットが接続された振動子ユニットとハウジングとを分解して示す側面図、図 6 は配線基板とケーブルユニットを示す分解斜視図、図 7 はケーブルユニットが接続された配線基板の斜視図、図 8 は配線基板とケーブルユニットの変形例を示す分解斜視図、図 9 は可撓性シートの変形例を示す斜視図である。

20

30

【 0 0 1 1 】

図 1 に示す超音波内視鏡システム 1 は、超音波内視鏡 2 と、超音波観測装置 3 と、モニタ 4 と、を具備して構成されている。また、超音波内視鏡 2 は、体内に挿入される細長の挿入部 1 0 と、挿入部 1 0 の基端に連設された操作部 2 0 と、操作部 2 0 の側部から延出するユニバーサルコード 3 0 と、を有して構成されている。

40

【 0 0 1 2 】

ここで、ユニバーサルコード 3 0 の基端部には、光源装置（図示せず）に接続されるコネクタ 3 1 が設けられている。コネクタ 3 1 からは、カメラコントロールユニット（図示せず）にコネクタ 3 2 a を介して接続されるケーブル 3 2 と、超音波観測装置 3 にコネクタ 3 3 a を介して着脱自在に接続されるケーブル 3 3 と、が延出されている。そして、超音波内視鏡 2 には、コネクタ 3 3 a を介して超音波観測装置 3 が接続され、さらに、超音波観測装置 3 を介してモニタ 4 が接続されている。

【 0 0 1 3 】

50

挿入部 10 は、先端側から順に、先端硬性部 11 と、先端硬性部 11 の後端に位置する湾曲部 12 と、湾曲部 12 の後端に位置して操作部 20 に至る細径かつ長尺で可撓性を有する可撓性管部 13 と、が連設されて要部が構成されている。

【0014】

図 2 に示すように、先端硬性部 11 の先端側には超音波探触子 15 が配設されている。さらに、超音波探触子 15 よりも基部側において、先端硬性部 11 に形成された傾斜面には、照明光学系を構成する照明用レンズ 16 と、観察レンズ光学系の観察用レンズ 17 と、吸引口を兼用する鉗子口 18 と、図示しない送気送水ノズルと、が配設されている。

【0015】

操作部 20 には、湾曲部 12 を所望の方向に湾曲制御するアングルノブ 21 と、送気および送水操作を行う送気送水ボタン 22 と、吸引操作を行う吸引ボタン 23 と、体内に導入する処置具の入口となる処置具挿入口 24 と、が配設されている。ここで、処置具挿入口 24 は、挿入部 10 の内部に設けられた処置具挿通チャンネル（図示せず）を介して鉗子口 18 に連通されている。

【0016】

図 2 乃至図 5 に示すように、本実施形態の超音波探触子 15 はコンベックス型の超音波探触子であり、この超音波探触子 15 は、例えば、超音波を送受信する振動子ユニット 50 と、この振動子ユニット 50 と電氣的に接続するケーブルユニット 60 と、振動子ユニット 50 を保持するハウジング 70 と、を有して構成されている。

【0017】

振動子ユニット 50 は、複数の細長い超音波振動子エレメント 51 a の長辺が連結された状態で、略円弧状に配置された超音波送受信部 51 を有する。この超音波送受信部 51 は、略円弧状の音響レンズ層 52 a が一体的に設けられた保護カバー 52 内に収容されている。保護カバー 52 内において、各超音波振動子エレメント 51 a は、音響レンズ層 52 a の内面に対向して配置され、音響整合層 53 a を介して接着されている。

【0018】

また、保護カバー 52 内において、各超音波振動子エレメント 51 a の背面側には、配線基板 55 の一端部が臨まされている。この配線基板 55 の一端部には、各超音波振動子エレメント 51 a に対応する電極部 56 a が設けられ、これらの電極部 56 a には、超音波振動子エレメント 51 a が配線ワイヤ 54 を介して、電氣的かつ機械的に接続されている。なお、これらの配線ワイヤ 54 の接続としては、半田付け等が好適に用いられる。さらに、保護カバー 52 内には、例えば、所定の弾性を有する接着剤等を充填することによって背面制動層（バッキング層）53 b が形成され、この背面制動層 53 b により、各配線ワイヤ 54 が封止されている。

【0019】

ここで、例えば、図 6 に示すように、配線基板 55 は、具体的には、剛性部としてのリジット回路基板 56 と、このリジット回路基板 56 の両面にそれぞれ貼着される一対のフレキシブル回路基板 57 とを有して構成されている。

【0020】

リジット回路基板 56 には、上述の各電極部 56 a と、これら電極部 56 a にそれぞれ電氣的に接続する複数のパッド電極 56 b と、を備えた配線パターンがその両面に形成されている。

【0021】

各フレキシブル回路基板 57 には、リジット回路基板 56 と対向する一方の面（内面側）にパッド電極 56 b に対応する複数の内側電極部 57 a が配列され、且つ、他方の面（外面）側に各内側電極部 57 a にそれぞれ電氣的に接続する複数の外側電極部 57 b が配列された配線パターンが形成されている。また、各フレキシブル回路基板 57 からは、当該フレキシブル回路基板 57 と略線対称の形状をなす保護シート 58 が延出されている。さらに、一方のフレキシブル回路基板 57 からは、帯状の包被部 59 が延出されている。これら保護シート 58 及び包被部 59 は、例えば、可撓性を有し且つ絶縁性を有するシー

10

20

30

40

50

ト材によって構成されるものであり、フレキシブル回路基板 5 7 と一体形成されている。

【 0 0 2 2 】

各フレキシブル回路基板 5 7 の内面側は、リジット回路基板 5 6 の各面にそれぞれ貼着されている。これらフレキシブル回路基板 5 7 の貼着は、例えば、リジット回路基板 5 6 上の各パッド電極 5 6 b に対してフレキシブル回路基板 5 7 上の各内側電極部 5 7 a を位置決めした状態で、フレキシブル回路基板 5 7 がリジット回路基板 5 6 に熱圧着またはハンダ付けされることによって行われる。そして、このようにフレキシブル回路基板 5 7 がリジット回路基板 5 6 に貼着されることにより、各フレキシブル回路基板 5 7 上の各内側電極部 5 7 a は、リジット回路基板 5 6 上の各パッド電極 5 6 b と電氣的に接続されている。なお、リジット回路基板 5 6 とフレキシブル回路基板 5 7 との熱圧着に用いられる接

10

【 0 0 2 3 】

ケーブルユニット 6 0 は、例えば、細径の同軸ケーブルからなる複数の駆動配線 6 2 が外皮 6 1 によって一体的に束ねられた配線群によって構成されている。このケーブルユニット 6 0 の先端部において、各駆動配線 6 2 は、外皮 6 1 から延出され、個々に分岐されている。そして、これら分岐された各駆動配線 6 2 の先端部は、各フレキシブル回路基板 5 7 の外面側において、各外側電極部 5 7 b とそれぞれ電氣的に接続されている。そして、これら各外側電極部 5 7 b との接続を通じて、各駆動配線 6 2 は、各超音波振動子エレメント 5 1 a に電氣的に接続されている。なお、これらの駆動配線 6 2 の接続としては、半田付け等が好適に用いられる。

20

【 0 0 2 4 】

ここで、ケーブルユニット 6 0 の各駆動配線 6 2 が各外側電極部 5 7 b と電氣的に接続された後において、各フレキシブル回路基板 5 7 から延出された保護シート 5 8 は、各外側電極部 5 7 b を覆うように折り返され、その先端部が、例えば、接着剤 5 8 a を介してリジット回路基板 5 6 に接着されている（図 4 参照）。これにより、各外側電極部 5 7 b と各駆動配線 6 2 との接続部が機械的に保護されるとともに電氣的にシールドされる。

【 0 0 2 5 】

さらに、一方のフレキシブル回路基板 5 7 から延出された包被部 5 9 は、外皮 6 1 から露出する各駆動配線 6 2 の周部に巻回され、例えば、包被部 5 9 の先端部が当該包被部 5 9 の中途部に接着剤 5 9 a を介して接着されている。これにより、外皮 6 1 から露出した各駆動配線 6 2 は、包被部 5 9 によって一体的に包み束ねられ（図 5 , 7 参照）、これら各駆動配線 6 2 が機械的に保護されるとともに電氣的にシールドされる。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 乃至図 5 に示すように、ハウジング 7 0 は、例えば、振動子ユニット 5 0 の収容部 7 1 が凹設された、断面略「U 字状」をなす部材で構成されている。このハウジング 7 0 の基部側には、先端硬性部 1 1 とのコネクタとしての機能を備えた管路状の配線挿通部 7 2 が設けられ、この配線挿通部 7 2 の内部が収容部 7 1 内に連通されている。

【 0 0 2 7 】

このようなハウジング 7 0 に対し、振動子ユニット 5 0 を組み立てる場合、例えば、図 5 に示すように、まず、ケーブルユニット 6 0 の基端側が収容部 7 1 側から配線挿通部 7 2 内に挿通される。その後、包被部 5 9 によって一体的に包み束ねられた各駆動配線 6 2 を配線挿通部 7 2 内に押し込む挿入作業とともに、振動子ユニット 5 0 を収容部 7 1 内に収容する作業が行われる。なお、振動子ユニット 5 0 が収容部 7 1 内に収容された後において、当該収容部 7 1 内には、例えば、配線挿通部 7 2 を通じて樹脂接着剤 7 3 が充填される。

40

【 0 0 2 8 】

このような実施形態によれば、超音波を送受信する超音波送受信部 5 1 の背面側に電氣的接続される配線基板 5 5 を、剛性部を構成するリジッド回路基板 5 6 と、このリジット回路基板 5 6（剛性部）から延出された包被部 5 9 とを備えた構成とし、配線基板 5 5 に電氣的に接続される複数の駆動配線 6 2 を、包被部 5 9 によって包み束ねた状態でハウジ

50

ング70の配線挿通部72に挿入することにより、簡単な構成により、組立性を損なうことなく、超音波探触子15を十分に小型化することができる。

【0029】

すなわち、複数の駆動配線62を包被部59によって包み束ねることにより、各駆動配線62を配線挿通部72内に押し込む際に、当該配線挿通部70の口元等と各駆動配線62との直接的な干渉を回避することができる。従って、例えば、超音波探触子15の組立時に、極めて細径の各駆動配線62を、配線挿通部72の口元等に対して比較的大きな曲率で湾曲させながら押し当てたとしても、各駆動配線62の機械的な損傷等を格段に低減することができる。従って、例えば、振動子ユニット50から配線挿通部72の口元までの距離の短縮や、配線挿通部72の細径か等を容易に実現することができ、超音波探触子15を十分に小型化することができる。

10

【0030】

ここで、リジット回路基板56にフレキシブル回路基板57を介して各駆動配線62を電氣的に接続する構成においては、包被部59をフレキシブル回路基板57と一体形成することにより、専用のシート材等を用いることなく、より簡単な構成によって剛性部(リジット回路基板56)から包被部59を延出させることができる。しかも、このように、包被部59をフレキシブル回路基板57と一体形成すれば、リジット回路基板56上に包被部59の基端側を接着するためのスペース等を確保する必要がなく、その分、配線基板55を小型化することができる。

【0031】

20

また、各駆動配線62の接続部を機械的に保護するとともに電氣的に絶縁するための保護シート58をフレキシブル回路基板57から延出させることにより、リジット回路基板56上に保護シート58の基端側を接着するためのスペースを確保する必要がなく、その分、配線基板55を小型化することができる。

【0032】

ここで、上述の実施形態においては、一对のフレキシブル回路基板57のうち的一方に包被部59を設け両フレキシブル回路基板57に接続される各駆動配線62の全てを一体的に包み束ねる構成の一例について説明したが、例えば、図8に示すように、各フレキシブル回路基板57それぞれに包被部59を一体形成し、フレキシブル回路基板57毎に各駆動配線62を包み束ねる構成とすることも可能である。

30

【0033】

また、上述の実施形態においては、包被部59の先端部を接着剤59aを用いて接着する構成の一例について説明したが、例えば、接着剤59aに代えて粘着テープ(図示せず)等を用いることも可能である。さらに、例えば、図9に示すように、包被部59にスリット部59bを設け、このスリット部59bの係合によって包被部59の巻装状態を保持する構成とすることも可能である。

【0034】

ところで、この種の超音波内視鏡2において、被検体内の光学画像を観察する場合、当該光学画像中への超音波探触子15の映り込みを防止することが望ましい。その対策として、超音波内視鏡2では、一般に、先端硬性部11に配置される観察光学レンズ系の光軸は、挿入部10の長手軸方向に対してUP側(上方)に35~55度程度の比較的急峻な角度で傾斜するよう配置される。しかしながら、特に、イメージガイドバンドル80を用いて光学画像を操作部20側に伝送する光学式を採用した超音波内視鏡2において、このような傾斜角度を狭隘な先端硬性部11内において実現しようとする、イメージガイドバンドル80を大きな曲率で湾曲させなければならず、当該湾曲部位に湾曲負荷がかかってしまう。その一方で、得られる光学画像の画角を小さく設定したり、先端硬性部11の長手軸方向の寸法を大きく設定することは、実用上好ましくない。

40

【0035】

そこで、このような課題を解消すべく、例えば、図10、11に示す観察光学レンズ系

50

81では、観察用レンズ17を含む対物レンズ群82の光軸O1に対し、イメージガイドバンドル80の先端部に固設するイメージガイドバンドルレンズ83の光軸O2がUP側にオフセットして配置されている。このようなオフセット状態を実現するため、イメージガイドバンドル80の先端部に設けられた口金85には、当該口金85に対する嵌合部86aと、これに連設するレンズ保持部86bとが偏心したレンズ枠86が嵌合されている。そして、このレンズ枠86を介してイメージガイドバンドルレンズ83が保持されることにより、例えば、図3に示すように、イメージガイドバンドル80を比較的小さな曲率で湾曲させた場合にも、画角を小さく設定することなく、且つ、先端硬性部11の長手軸方向の寸法を大きく設定することなく、光学画像内への超音波探触子15の映り込みを防止することができる(図3中の一点鎖線参照)。なお、図3中において、二点鎖線で示す領域は、比較例として、イメージガイドバンドルレンズ83をオフセットさせなかったときの観察可能範囲を示すものである。

10

【0036】

ここで、このようなイメージガイドバンドルレンズ83の位置決めは、例えば、図12, 13に示すように、口金87のイメージガイドバンドル80との嵌合孔を偏心させ、偏心させた口金87の外周面を基準として行うことも実現が可能である。さらに、例えば、図14, 15に示すように、イメージガイドバンドルレンズ83の位置決めは、口金85の先端部の一部に位置決め用の突起部85aを設け、この突起部85aを基準として行うことも可能である。

【0037】

なお、本発明は、以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。

20

【0038】

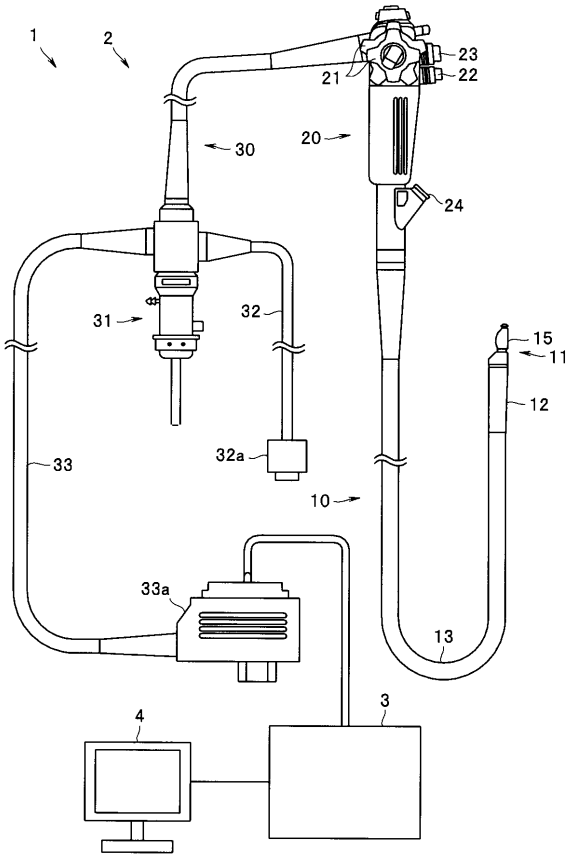
本出願は、2012年8月27日に日本国に出願された特願2012-186871号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

【要約】

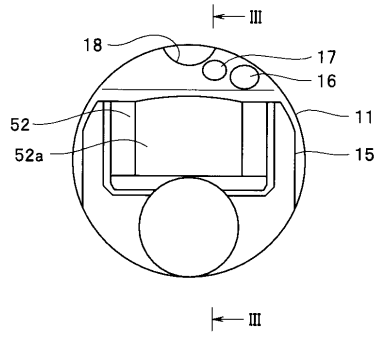
超音波を送受信する超音波送受信部51の背面側に電氣的接続される配線基板55を、剛性部を構成するリジッド回路基板56と、このリジッド回路基板56(剛性部)から延出された包被部59とを備えた構成とし、配線基板55に電氣的に接続される複数の駆動配線62を、包被部59によって包み束ねた状態でハウジング70の配線挿通部72に挿入する。

30

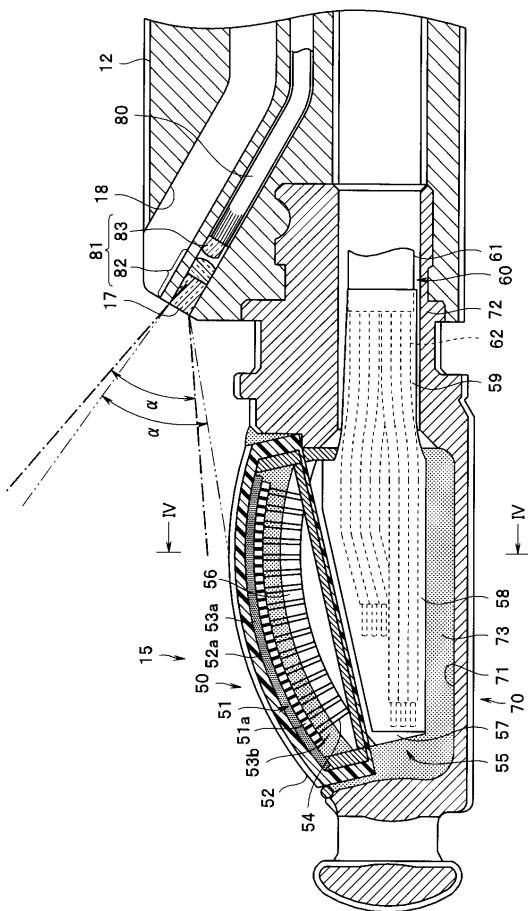
【図1】



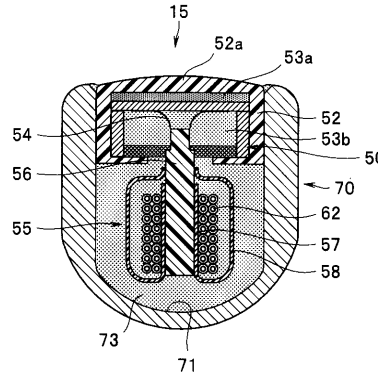
【図2】



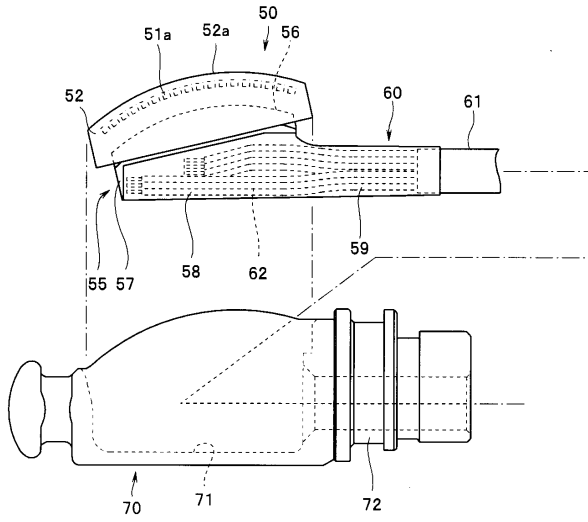
【図3】



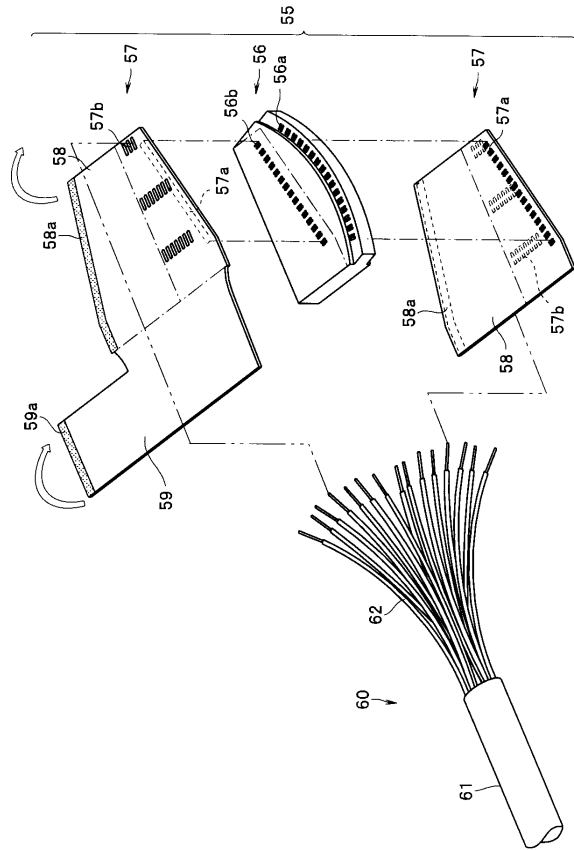
【図4】



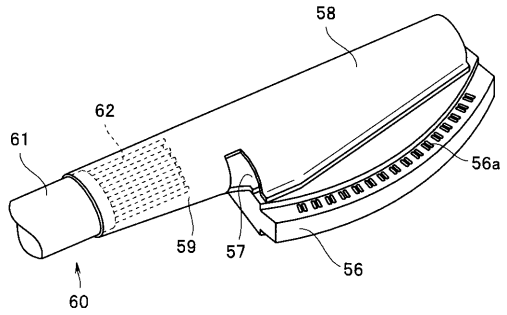
【図5】



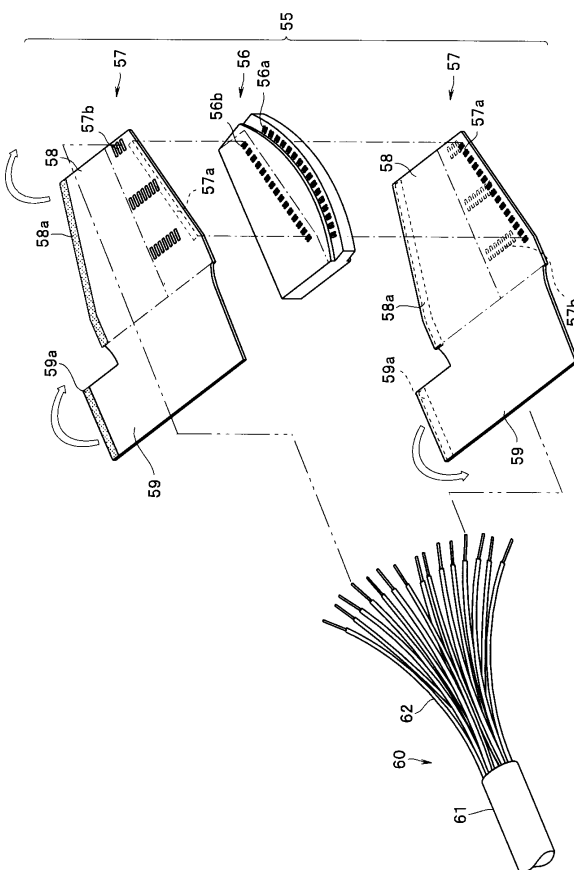
【図6】



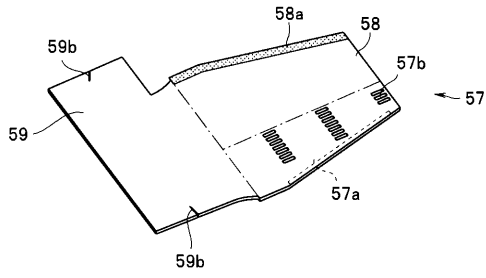
【図7】



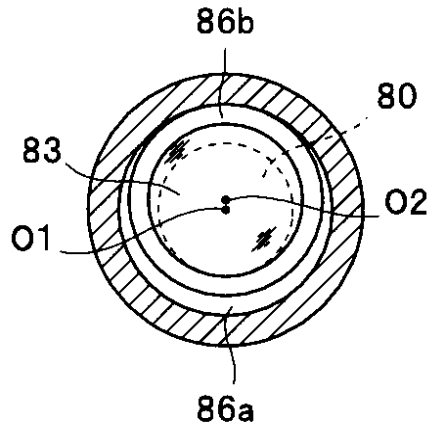
【図8】



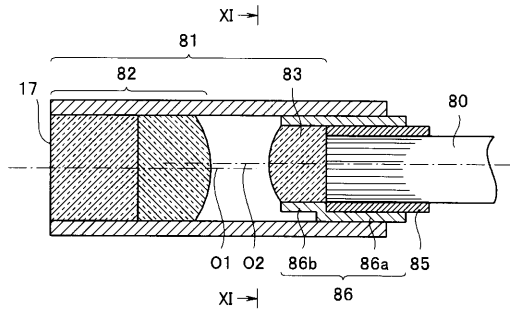
【図9】



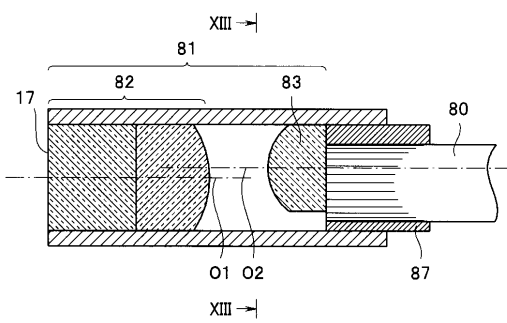
【図11】



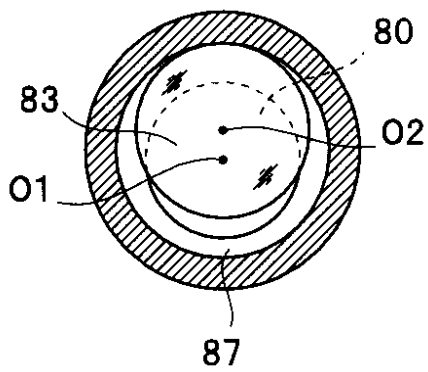
【図10】



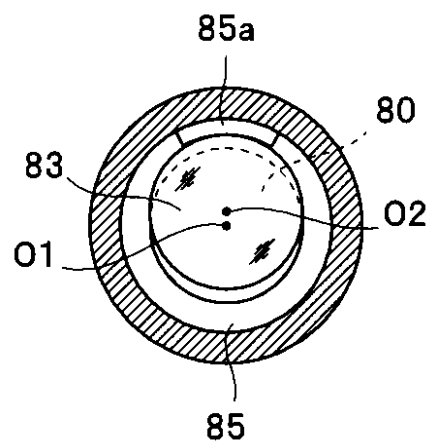
【図12】



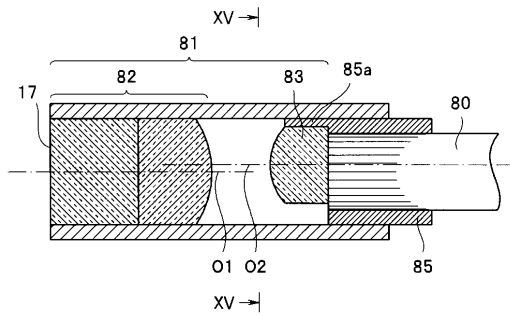
【図13】



【図15】



【図14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01 - 291846 (JP, A)
特開平05 - 015536 (JP, A)
特開2005 - 218519 (JP, A)
特開2003 - 033354 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/12

专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP5399594B1	公开(公告)日	2014-01-29
申请号	JP2013536349	申请日	2013-05-17
[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	入江 圭		
发明人	入江 圭		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/12 A61B8/445		
FI分类号	A61B8/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2012186871 2012-08-27 JP		
其他公开文献	JPWO2014034191A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电连接到用于发送/接收超声波的超声波发送/接收部分51的背面的布线板55，形成刚性部分的刚性电路板56以及从刚性电路板56（刚性部分）延伸的封装。电连接至布线板55的多条驱动线62被壳体70的线插入部72插入，同时被覆盖部59包裹并捆扎。

