

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5444522号
(P5444522)

(45) 発行日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(24) 登録日 平成25年12月27日(2013.12.27)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 15 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-548671 (P2013-548671)
 (86) (22) 出願日 平成25年4月17日(2013.4.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/061381
 審査請求日 平成25年10月21日(2013.10.21)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-157455 (P2012-157455)
 (32) 優先日 平成24年7月13日(2012.7.13)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(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
 (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 関口 雅彦
 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 小野田 文幸
 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】 プローブ及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部に設けられたチャンネルに挿通可能なあるいは前記内視鏡挿入部に内蔵されるプローブであって、

所定の長さとし定の高さを有する電子部品を収容するために、前記プローブの長手方向に前記所定の長さとし略等しい長さを有する底部と、前記長手方向における前記底部の両端において前記底部から前記所定の長さとし略等しい高さで立設された2つの壁部と、を有し、かつ前記底部と前記壁部とが一体として形成されている、複数の収容部と、

前記壁部から前記長手方向に延出し、前記複数の収容部同士を接続する複数の軸部と、を具備することを特徴とするプローブ。

【請求項 2】

前記壁部は、前記プローブの前記長手方向にテーパ部を有することを特徴とする請求項1に記載のプローブ。

【請求項 3】

前記プローブは、1又は2以上の収容部と2以上の軸部とを一体として形成された収容部材を複数個連結して構成されていることを特徴とする請求項1に記載のプローブ。

【請求項 4】

各収容部材は、前記収容部材同士を連結する連結部を有することを特徴とする請求項3に記載のプローブ。

【請求項 5】

10

20

前記複数の収容部と前記複数の軸部のそれぞれは、別体であることを特徴とする請求項 1 に記載のプロープ。

【請求項 6】

前記電子部品が載置されたときにおける前記電子部品と接触する前記底部の接触面は、前記底部に接触する前記電子部品の外周面に沿った曲面を有することを特徴とする請求項 1 に記載のプロープ。

【請求項 7】

前記壁部は、前記電子部品が載置されたときにおける前記長手方向に直交する前記電子部品の断面形状に沿った縁形状を一部に有することを特徴とする請求項 6 に記載のプロープ。

10

【請求項 8】

前記電子部品が載置されたときにおける前記長手方向に直交する前記電子部品の断面形状が円であるとき、前記長手方向に直交する前記曲面の断面形状は、前記円の一部の円弧と一致し、前記縁形状も、前記円の他の一部の円弧と一致することを特徴とする請求項 7 に記載のプロープ。

【請求項 9】

前記収容部材が複数個連結された状態において、各電子部品と接触する各底部の底面についての法線方向は同じであることを特徴とする請求項 3 に記載のプロープ。

【請求項 10】

前記連結部における連結は、一の収容部材の一端に設けられた突出部と、前記一の収容部材に連結される他の収容部材の一端に設けられた孔部若しくは凹部とを嵌合させることによって行われることを特徴とする請求項 9 に記載のプロープ。

20

【請求項 11】

前記各収容部材における前記突出部の形成された平面、又は前記孔部若しくは凹部の形成された平面についての法線方向は、複数の収容部材において同じであることを特徴とする請求項 10 に記載のプロープ。

【請求項 12】

前記プロープは、内視鏡挿入形状観測用プロープあることを特徴とする請求項 1 に記載のプロープ。

【請求項 13】

30

前記電子部品は、磁気コイルであることを特徴とする請求項 1 に記載のプロープ。

【請求項 14】

前記プロープは、前記電子部品として超音波振動子を複数用いた、多点同時診断用超音波プロープあることを特徴とする請求項 1 に記載のプロープ。

【請求項 15】

請求項 1 に記載のプロープが前記内視鏡挿入部内に内蔵されていることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、プロープ及び内視鏡に関し、特に、複数の電子部品を搭載するプロープ及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、被検体内に挿入された内視鏡の挿入形状をモニタに表示するための内視鏡挿入形状観測装置が知られている。

例えば、日本特開平 07 - 111969 号公報には、内視鏡挿入部内に複数のコイルを設け、その複数のコイルの発生する磁界を、内視鏡外部に設けた磁界検出手段により検出する内視鏡挿入状態検出装置が開示されている。その内視鏡挿入状態検出装置は、検出された磁界から各コイルの 3 次元空間内の位置を算出し、複数の磁気コイルの位置と、コイ

50

ル間の位置推定によって、内視鏡挿入部の形状を決定して、その形状をモニタ上に表示する。

【 0 0 0 3 】

また、複数のコイルを内視鏡挿入部に内蔵するのではなく、挿入部とは別体で、内視鏡の鉗子挿入口から挿入し、内視鏡挿入部内の処置具挿通チャンネルに挿通可能な細長い形状を有する内視鏡挿入形状観測用プローブも知られている。

その内視鏡挿入形状観測用プローブは、細い銅線が鉄芯に巻かれた、硬質なコイルと軟性なチューブとを交互に連結するようにして、1本の細長いプローブとして構成されている。隣接するコイルとチューブとは、コイル端部の硬質部の端面とチューブの端面とを接着剤により接着することにより、連結される。

10

【 0 0 0 4 】

しかし、内視鏡挿入部内の処置具の挿通チャンネルに挿通される、あるいは前記挿入部内に内蔵される内視鏡挿入形状観測用プローブは、処置具挿通チャンネルに挿通する際に内視鏡挿入部内にある状態で撓み、かつ挿入部の先端側の湾曲部においては大きく曲げられる。そのため、プローブは、長年に渡って使用されると、コイル端部の硬質部の端面とチューブの端面の接着部分において、コイル端部の硬質部の端面とチューブの端面が部分的に離間し、その接着部分において、電子部品であるコイルの配線が引っ張られて切れてしまう場合がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、電子部品から延出する配線の断線を防止することができるプローブ及び内視鏡を提供することを目的とする。

20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様のプローブは、内視鏡挿入部に設けられたチャンネルに挿通可能なあるいは前記内視鏡挿入部に内蔵されるプローブであって、所定の長さとし、所定の高さを有する電子部品を収容するために、前記プローブの長手方向に前記所定の長さとし、略等しい長さを有する底部と、前記長手方向における前記底部の両端において前記底部から前記所定の長さとし、略等しい高さで立設された2つの壁部と、を有し、かつ前記底部と前記壁部とが一体として形成されている、複数の収容部と、前記壁部から前記長手方向に延出し、前記複数の収容部同士を接続する複数の軸部と、を具備する。

30

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様の内視鏡は、本発明のプローブが前記内視鏡挿入部内に内蔵されている。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わるプローブの全体の構成を示す模式的な構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係わるプローブ1の先端収容部材2aの平面図である。

40

【図3】図2のIII-III線に沿った先端収容部材2aの断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係わる、先端収容部材2a以外の収容部材2の平面図である。

【図5】図4のV-V線に沿った収容部材2の断面図である。

【図6】図4の収容部材2の斜視図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係わる収容部11の長軸方向に沿った断面図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係わるコイルユニット3の斜視図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態に係わる収容部11の斜視図である。

【図10】図7のX-X線に沿った収容部11の断面図である。

50

【図 1 1】図 1 の X I - X I 線に沿った、プローブ 1 の断面図である。

【図 1 2】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、軸部 1 2 の軸方向に沿った、連結部 1 3 の断面図である。

【図 1 3】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、軸部 1 2 の軸方向に沿った、連結部 1 4 の断面図である。

【図 1 4】本発明の第 1 の実施の形態に係わるプローブ 1 の先端の構成を示す断面図である。

【図 1 5】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、プローブ 1 内で最も基端側にある収容部材 2 と、基端側のワイヤ部材との接続を説明するための断面図である。

【図 1 6】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、プローブ 1 を内視鏡 1 0 1 の処置具挿通チャンネル 1 0 7 に挿入したときに、プローブ 1 の先端部が内視鏡挿入部 1 0 3 の湾曲部 1 0 4 の基端部に達したときの状態を説明するための模式的な図である。

【図 1 7】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、プローブ 1 を内視鏡 1 0 1 の処置具挿通チャンネル 1 0 7 に挿入したときに、プローブ 1 の先端部が内視鏡挿入部 1 0 3 の湾曲部 1 0 4 の先端部まで達したときの状態を説明するための模式的な図である。

【図 1 8】本発明の第 2 の実施の形態に係わるプローブの全体の構成を示す模式的な構成図である。

【図 1 9】本発明の第 2 の実施の形態に係わる、プローブ 1 A の先端側部分 R 1 の先端部分の平面図である。

【図 2 0】図 1 9 の X X - X X 線に沿った収容部材 1 1 A の断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

以下、本発明の実施の形態に関わるプローブについて説明するが、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面には、模式的なものもあるため、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ものを含み、また、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。

【0010】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本実施の形態に係わるプローブの全体の構成を示す模式的な構成図である。

【0011】

プローブ 1 は、医療用プローブとしての内視鏡挿入形状観測用プローブである。プローブ 1 は、内視鏡挿入部に設けられたチャンネルに挿通可能なあるいは前記内視鏡挿入部に内蔵されるプローブである。プローブ 1 は、電子部品を収容可能な複数の電子部品収容部材（以下、単に収容部材という）2 が連結された部分を先端側に有し、外周部がシース部材により覆われて構成されている細長く柔軟な器具である。なお、図 1 では、シース部材は、図示していない。

【0012】

プローブ 1 の先端側部分 R 1 は、後述するように、複数の電子部品を収容するために、柔軟かで細長い収容部材 2 が複数連結して構成されている。プローブ 1 の基端側部分 R 2 も曲がるが、後述するように、ワイヤ部材を含んでおり、先端側部分 R 1 よりも硬い。

【0013】

先端側部分 R 1 の複数の収容部材 2 の中で、プローブ 1 の最も先端の収容部材（以下、先端収容部材という）2 a は、他の収容部材 2 よりも軸方向における長さが長い。先端収容部材 2 a も含めて各収容部材 2 には、電子部品である 1 又は 2 以上のコイルユニット 3 が搭載される。各コイルユニット 3 からは、2 本の配線が延出し、全コイルユニット 3 の全配線は、プローブ 1 の基端部のコネクタ 4 に接続されている。

【0014】

プローブ 1 のコネクタ 4 は、内視鏡挿入形状観測装置（図示せず）に接続される。内視鏡挿入形状観測装置（図示せず）は、検出された磁界から各コイルユニット 3 の 3 次元空

10

20

30

40

50

間内の位置を算出し、複数の磁気コイルの位置と、コイル間の位置推定によって、内視鏡挿入部の形状を決定して、その形状をモニタ上に表示する。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、プローブ 1 の先端収容部材 2 a の平面図である。図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線に沿った先端収容部材 2 a の断面図である。

電子部品収容部材である先端収容部材 2 a は、細長い中実なシリコンゴム製であり、4つのコイルユニット 3 が収容可能すなわち搭載可能となっている。先端収容部材 2 a は、例えば射出成形などの成形技術を用いて一体成形により形成されている。先端収容部材 2 a は、複数のコイルユニット 3 を収容するための複数のコイル収容部（以下、収容部という）1 1 を有する。図 2 と図 3 に示すように、先端収容部材 2 a は、4つの収容部 1 1 を有し、各収容部 1 1 は、先端収容部材 2 a の一部に形成された凹部を有する。

10

【 0 0 1 6 】

プローブ 1 は、先端収容部材 2 a の先端部、隣り合う収容部 1 1 間及び基端部に、軸部 1 2 を有している。軸部 1 2 は、円柱状の形状を有する。先端収容部材 2 a の先端側の軸部 1 2 は、角を丸くした先端形状を有する。先端収容部材 2 a の基端側の軸部 1 2 には、連結部 1 3 が設けられている。すなわち、先端収容部材 2 a は、先端側の軸部 1 2 と基端側の軸部 1 2 間に、複数の収容部 1 1 を有し、基端側に、他の収容部材 2 と接続するための連結部 1 3 を有する。

【 0 0 1 7 】

プローブ 1 が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて使用されるとき、プローブ 1 の先端部は内視鏡挿入部の先端側の湾曲部に位置する。そのため、内視鏡挿入部の湾曲部の先端側の湾曲形状を正確に決定できるように、先端収容部材 2 a の先端側のコイルユニット 3 間の間隔は、先端収容部材 2 a の基端側のコイルユニット 3 間の間隔よりも短い。図 2 と図 3 に示すように、先端収容部材 2 a において、先端側の 3 つのコイルユニット 3 を収容する収容部 1 1 の間隔は、基端側の 2 つの収容部 1 1 の間隔よりも短い。

20

【 0 0 1 8 】

図 4 は、先端収容部材 2 a 以外の収容部材 2 の平面図である。図 5 は、図 4 の V - V 線に沿った収容部材 2 の断面図である。図 6 は、図 4 の収容部材 2 の斜視図である。

電子部品収容部材である収容部材 2 は、先端収容部材 2 a と同様に、細長い中実なシリコンゴム製である。収容部材 2 も、例えば射出成形などの成形技術を用いて一体成形により形成されている。上述したように、収容部材 2 は、他の収容部材 2 と接続するために、収容部材 2 の先端側に、連結部 1 4 を有し、収容部材 2 の基端側には、連結部 1 3 が設けられている。収容部材 2 の連結部 1 3 は、先端収容部材 2 a の連結部 1 3 と同じ形状を有し、収容部材 2 の軸部 1 2 は、先端収容部材 2 a の軸部 1 2 と同じ形状を有する。

30

【 0 0 1 9 】

収容部材 2 には、1つのコイルユニット 3 を収容するための収容部 1 1 が設けられている。収容部材 2 の収容部 1 1 は、先端収容部材 2 a の各収容部 1 1 と同じ形状を有する。すなわち、先端収容部材 2 a と先端収容部材 2 以外の収容部材 2 の違いは、収容部 1 1 の数と、軸部 1 2 の数と長さ、連結部 1 4 の有無である。プローブ 1 において、先端収容部材 2 a の基端のコイルユニット 3 よりも基端側に設けられる複数のコイルユニット 3 間の間隔は等しい。

40

なお、ここでは、先端収容部材 2 a を含む収容部材 2 は、シリコンゴム製であるが、他の材質の部材でもよい。

以上のように、プローブ 1 は、1又は2以上の収容部 1 1 と2以上の軸部 1 2 とを一体として形成された収容部材 2（先端収容部材 2 a を含む）を複数個連結して構成されている。そして、各収容部材 2（先端収容部材 2 a を含む）は、収容部材同士を連結する連結部 1 3、1 4 を有する。

【 0 0 2 0 】

次に、先端収容部材 2 a 及び収容部材 2 に設けられる収容部 1 1 の構成について説明する。

50

図7は、収容部11の長軸方向に沿った断面図である。

図7に示すように、電子部品収容部である収容部11は、底部11aと、底部11aの長手方向における両端において底部11aから上方向で立設された2つの壁部11bと、を有する。具体的には、収容部11は、所定の長さで所定の高さを有する電子部品であるコイルユニット3を収容するために、プローブ1の長手方向に所定の長さで略等しい長さを有する底部11aと、プローブ1の長手方向における底部11aの両端において底部11aからコイルユニット3の所定の長さで略等しい高さで立設された2つの壁部11bと、を有する。さらに、収容部11は、底部11aと壁部11bとが一体として形成されている。

【0021】

10

底部11aの底面11a1と、2つの壁部11bの対向する2つの壁面11b1によって、コイルユニット3を収容するための収容空間となる凹部11cが形成される。壁部11bと軸部12の間には、拡径部であるテーパ部11dが設けられている。すなわち、壁部11bは、プローブ1の長手方向にテーパ部11dを有する。テーパ部11dは、壁面11b1から軸部12に向かって徐々に外形寸法が小さくなるような形状を有する。図7に示すように、テーパ部11dは、両方の壁部11bに設けられており、壁面11b1側の断面形状が、軸部12側の断面形状よりも大きい形状を有している。

そして、軸部12は、壁部11bから、プローブ1の長手方向に延出し、複数の収容部11同士を接続する。

【0022】

20

底部11aの底面11a1は、プローブ1の軸方向に沿って樋状の曲面形状を有する。

先端収容部材2a及び収容部材2の各部のサイズは、例えば次のようである。軸部12の直径d1は、例えば0.5mmから2mmである。テーパ部11dの最大径d2は、例えば1mmから2mmである。収容部11の凹部11cの軸方向の長さd3は、例えば5mmから15mmである。収容部11の凹部11cの底部11aの薄肉部の厚さd4は、例えば0.2mmから0.5mmである。

【0023】

図8は、コイルユニット3の斜視図である。図8に示すように、電子部品としてのコイルユニット3は、全体に円柱形状を有しており、図示しない鉄芯の周囲に細い銅線が巻回された磁気コイル（以下、単にコイルという）21と、コイル21の両端部に設けられた絶縁部22と、先端側の絶縁部22の外周面に設けられたコイル21の両端が接続された2つのランド部23と、半田24により2つのランド部23に接続された2本の配線25とを有している。2つのランド部23は、円柱形状の絶縁部22の周面上で互いに反対側の表面上に形成されている。コイルユニット3が収容部材2に収容されたときに、2本の配線25は、コイルユニット3からプローブ1の基端方向に延出する。

30

【0024】

従来のコイルユニットには、コイルの両端が接続された端子部がコイルユニットから突出しているものがあるが、その場合、配線を端子部に半田付けをする時に、端子部を補強するための接着剤の塗布などの作業を行う必要があった。しかし、上述したように、ランド部23がコイルの巻回された筒状部である絶縁部22に形成されているので、半田作業のためのそのような補強処置が必要ない。さらに、ランド部23が絶縁部22に形成されているので、コイルユニット3の長さ方向の短縮化が図れる。

40

【0025】

図9は、収容部11の斜視図である。図10は、図7のX-X線に沿った収容部11の断面図である。コイルユニット3は、収容部11の凹部11cに嵌合するように収容される。

また、図10に示すように、先端収容部材2aの軸方向に直交する断面における底部11aの底面11a1の形状は、円柱状のコイルユニット3のコイル21の外周表面の形状と一致する。よって、電子部品であるコイルユニット3が凹部11cに収容されて載置されたとき、コイル21の外周表面は、底面11a1に密着する。すなわち、電子部品であ

50

るコイルユニット 3 が載置されたときにおけるコイルユニット 3 と接触する底部 1 1 a の接触面は、底部 1 1 a に接触するコイルユニット 3 の外周面に沿った曲面を有する。

【 0 0 2 6 】

さらに、コイルユニット 3 を凹部 1 1 c に收容して、先端收容部材 2 a の軸方向から壁部 1 1 b の壁面 1 1 b 1 をみたときに、壁面 1 1 b 1 の上側の外径形状（すなわち縁形状）は、コイルユニット 3 のコイル 2 1 の外周表面の形状と一致する。すなわち、壁部 1 1 b は、電子部品であるコイルユニット 3 が載置されたときにおける、プローブ 1 の長手方向に直交するコイルユニット 3 の断面形状に沿った縁形状を一部に有する。

【 0 0 2 7 】

よって、図 1 0 に示すように、コイルユニット 3 が載置されたときにおける、プローブ 1 の長手方向に直交するコイルユニット 3 の断面形状が円であるとき、長手方向に直交する底面 1 1 a 1 の曲面の断面形状は、その円の一部の円弧と一致し、壁部 1 1 b の縁形状も、その円の他の一部の円弧と一致する。

【 0 0 2 8 】

なお、図 1 0 において、2 点鎖線で示すように、收容部 1 1 の硬さを増加させるために、收容部 1 1 の周囲を覆うように、熱収縮チューブ 2 6 を設けるようにしてもよい。

さらになお、図 1 0 において、点線で示すように、底部 1 1 a の軸方向に直交する方向の幅 d d は、コイルユニット 3 の直径よりも短くてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 1 1 は、図 1 の X I - X I 線に沿った、プローブ 1 の断面図である。図 1 1 に示すように、コイルユニット 3 は、その一部が收容部 1 1 の底部 1 1 a の底面 1 1 a 1 に密着するように收容部 1 1 に收容される。

【 0 0 3 0 】

コイルユニット 3 と複数の配線 2 5 も含めて、收容部 1 1 の外周部は、チューブ 3 1 によって被覆されている。チューブ 3 1 は、例えば PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）等からなり、先端收容部材 2 a から基端側の收容部材 2 までの複数の收容部材 2 を覆うように設けられたシース部材である。図 1 1 に示す收容部 1 1 よりもプローブ 1 の先端側に設けられた他の收容部 1 1 に收容された他のコイルユニット 3 からの複数の配線 2 5 が、コイルユニット 3 の外周側で、チューブ 3 1 の内部を挿通している。

【 0 0 3 1 】

なお、收容部 1 1 におけるチューブ 3 1 の内部には、複数の内蔵物として、コイルユニット 3 と、收容部材 2 と、複数の配線 2 5 が存在する。チューブ 3 1 内に、コイルユニット 3 を搭載して連結された複数の收容部材 2 を挿通させるときに、複数の收容部材 2 を挿通させ易くするために、凹部 1 1 c におけるチューブ 3 1 内の内蔵物の充填率は、55% から 80% が好ましいことが、出願人の実験により判明した。

【 0 0 3 2 】

具体的には、例えば、プローブ 1 の先端側部分 R 1 に 1 2 個のコイルユニット 3 が搭載される場合、先端側から 1 2 個目のコイルユニット 3 が搭載される部分において、チューブ 3 1 の内径部の断面積を S 1、コイルユニット 3 の断面積を s 1、底部 1 1 a の断面積を s 2、そして、複数の配線 2 5 の全ての断面積の和を s 3 としたとき、次の式（1）で示される充填率 α は、0.55 から 0.8 内にあるのが好ましい。

【 0 0 3 3 】

$$\alpha = (s_1 + s_2 + s_3) / S_1 \quad \cdots \text{式 (1)}$$

特に、充填率 α が 0.8（すなわち 80%）を超えると、シース部材であるチューブ 3 1 内に收容部材 2 を挿通させ難くなり、作業性が悪くなるので、充填率 α は 0.8 以下であることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

次に連結部 1 3 と 1 4 の構成について説明する。

まず、先端收容部材 2 a の基端部及び收容部材 2 の基端部に設けられた連結部 1 3 の構成について説明する。図 1 2 は、軸部 1 2 の軸方向に沿った、連結部 1 3 の断面図である

10

20

30

40

50

。図 1 2 に示すように、連結部 1 3 は、先端収容部材 2 a の基端部及び収容部材 2 の基端部において、軸部 1 2 の基端側の拡張部 1 2 a から基端方向に延出した延出部 1 3 a を有する。

【 0 0 3 5 】

延出部 1 3 a の上側の表面部 1 3 b の軸部 1 2 の軸中心からの距離は、軸部 1 2 から連続した拡張部 1 2 a の表面部の軸部 1 2 の軸中心からの距離と同じである。延出部 1 3 a の下側は、段差部 1 3 c を有し、段差部 1 3 c の軸部 1 2 の軸方向に平行な平面部 1 3 d を有する。

図 1 2 に示すように、延出部 1 3 a の中央部には、軸部 1 2 の軸方向に直交する方向で、かつ上下方向に沿って形成された孔部 1 3 e が設けられている。

10

【 0 0 3 6 】

図 1 3 は、軸部 1 2 の軸方向に沿った、連結部 1 4 の断面図である。図 1 3 に示すように、連結部 1 4 は、収容部材 2 の先端部において、軸部 1 2 の先端側の拡張部 1 2 b から先端方向に延出した延出部 1 4 a を有する。

【 0 0 3 7 】

延出部 1 4 a の下側の表面部 1 4 b の軸部 1 2 の軸中心からの距離は、軸部 1 2 から連続した拡張部 1 2 b の表面部の軸部 1 2 の軸中心からの距離と同じである。延出部 1 4 a の上側は、段差部 1 4 c を有し、段差部 1 4 c の軸部 1 2 の軸方向に平行な平面部 1 4 d を有する。

図 1 3 に示すように、延出部 1 4 a の中央部には、軸部 1 2 の軸方向に直交する方向で、かつ上側に突出するように形成された突出部 1 4 e が設けられている。突出部 1 4 e は、円柱形状を有しており、上述した延出部 1 3 a の孔部 1 3 e は、断面が円形状を有しており、突出部 1 4 e は、その断面が孔部 1 3 e の断面と同じ、円形状であり、孔部 1 3 e に嵌入可能に形成されている。

20

延出部 1 3 a の平面部 1 3 d あるいは延出部 1 4 a の平面部 1 4 d に接着剤を塗布し、突出部 1 4 e を孔 1 3 e に嵌入して連結部 1 3 と 1 4 を連結して、平面部 1 3 d と平面部 1 4 d とが密着して接着することによって、先端収容部材 2 a と収容部材 2、及び収容部材 2 同士を接続することができる。すなわち、連結部 1 3、1 4 における連結は、一の収容部材 2 の一端に設けられた突出部 1 4 e と、その一の収容部材に連結される他の収容部材 2 の一端に設けられた孔部 1 3 e とを嵌合させることによって行われる。

30

【 0 0 3 8 】

また、ブロープ 1 の製造時、先端収容部材 2 a の 4 つの収容部 1 1 の底面 1 1 a 1 が上側に向くように先端収容部材 2 a を作業台に載置すると、作業者は、コイルユニット 3 を各収容部 1 1 の凹部 1 1 c に嵌めるようにして収容することができる。

このとき、底部 1 1 a の底面 1 1 a 1 は、コイルユニット 3 の表面形状に合致する曲面形状を有するので、収容部 1 1 にコイルユニット 3 が密着して搭載される。

【 0 0 3 9 】

さらに、先端収容部材 2 a に接続する収容部材 2 も、収容部 1 1 の底面 1 1 a 1 が上側に向くように先端収容部材 2 a を作業台に載置すると、作業者は、コイルユニット 3 を各収容部 1 1 に嵌めるようにして収容することができる。

40

【 0 0 4 0 】

また、図 2 から図 5 に示すように、複数の収容部材 2 (先端収容部材 2 a を含む) が連結部 1 3、1 4 により複数個連結された状態において、コイルユニット 3 と接触する各底部 1 1 a の底面 1 1 a 1 についての法線方向は同じになる。よって、収容部 1 1 へのコイルユニット 3 の載置作業がやり易い。

【 0 0 4 1 】

さらに、収容部 1 1 の底面 1 1 a 1 と連結部 1 4 の突出部 1 4 e は、同じ方向、すなわち上側方向を向いている。よって、各収容部 1 1 の底面 1 1 a 1 が上側を向くように先端収容部材 2 a と収容部材 2 を作業台に載置すると、連結部 1 4 の突出部 1 4 e が上側を向き、連結部 1 3 の孔部 1 3 e の軸も上下方向に沿ったものとなるので、連結部 1 3 と 1 4

50

とを、接着して連結する作業もし易い。

【0042】

さらに、先端収容部材2aは、収容部材2とは長さが異なり、複数の収容部材2は同じ構成であるので、作業者は、先端収容部材2aと収容部材2との見分けがし易く、作業性もよい。

【0043】

なお、ここでは、連結部13は、孔部13eに代えて、突出部14eが嵌合する凹部でもよい。

さらになお、先端収容部材2aは、基端部に、連結部13に代えて連結部14を有し、収容部材2は、先端側に連結部13を、基端側に連結部14を有するようにしてもよい。

10

【0044】

図14は、プローブ1の先端の構成を示す断面図である。

先端収容部材2aの先端側の軸部12には先端キャップ部材42が被せられる。軸部12と先端キャップ部材42は、互いに接着剤(図示せず)で接着される。先端キャップ部材42の基端部はチューブ31によって被覆されている。

【0045】

図15は、プローブ1内で最も基端側にある収容部材2と、基端側のワイヤ部材との接続を説明するための断面図である。

図15に示すように、プローブ1内で最も基端側にある収容部材2の基端部の軸部12と、熱収縮チューブ51により被覆されたワイヤ部材52の先端部とが、接着材により接着されて固着されている。例えば、収容部材2の基端部の連結部13が切断され、その切断された軸部12の端面と、ワイヤ部材52の先端部の端面とが接着剤で接着される。

20

【0046】

さらに、接続された収容部材2の基端部とワイヤ部材52の先端部とは、プローブ1の軸方向に沿って所定の長さD1だけ、熱収縮チューブ53により覆われている。図15に示すように、長さD1を有する熱収縮チューブ53は、収容部材2の基端部とワイヤ部材52の先端部との接着部Cを含むように覆う。また、熱収縮チューブ53と熱収縮チューブ51及び収容部材2は接着剤により固定される。ワイヤ部材52は、曲がるが、例えばステンレスなどの金属ワイヤの撚り線からなる金属製のワイヤ部材であり、収容部材2よりも硬い。なお、ワイヤ部材52は、樹脂製でもよい。

30

【0047】

図1及び図15において、プローブ1の接着部Cの位置PPよりも先端側の先端側部分R1は、シリコンゴムなどからなる先端収容部材2aと複数の収容部材2により構成されるため、柔らかく、プローブ1の接着部Cの位置PPよりも基端側の基端側部分R2は、金属製のワイヤ部材52が挿通されているため、先端側部分R1より、硬い。

【0048】

このように、プローブ1の先端側部分R1は、柔らかで曲がりやすく、基端側部分R2も曲がるが、先端側部分R1よりも硬い。その結果、プローブ1を内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿入したときに、プローブ1の先端部が内視鏡挿入部の湾曲部に達したときに、プローブ1が、手元側で座屈し難くなっている。

40

【0049】

図16と図17は、内視鏡に挿入されたプローブ1の作用を説明するための図である。図16は、プローブ1を内視鏡101の処置具挿通チャンネル107に挿入したときに、プローブ1の先端部が内視鏡挿入部103の湾曲部104の基端部に達したときの状態を説明するための模式的な図である。図17は、プローブ1を内視鏡101の処置具挿通チャンネル107に挿入したときに、プローブ1の先端部が内視鏡挿入部103の湾曲部104の先端部まで達したときの状態を説明するための模式的な図である。

【0050】

内視鏡101は、操作部102と、操作部102から延出する挿入部103と、操作部102から延出するユニバーサルコネクタ102aとを含んで構成されている。挿入部1

50

03の先端部には、湾曲部104を有している。湾曲部104は、操作部102に設けられた湾曲ノブ105を操作することによって、湾曲部104を湾曲させて、挿入部103の先端部の向きを上下左右方向に変更することができる。

【0051】

プローブ1は、内視鏡101の操作部102の先端側に設けられた鉗子口106から挿入され、処置具挿通チャンネル107内に挿通可能となっている。処置具挿通チャンネル107は、基端側で分岐しており、一方は、鉗子口106に連通し、他方は、吸引チャンネル108に連通する。よって、図16に示すように、処置具挿通チャンネル107は、分岐部DPにおいて、鉗子口106と吸引チャンネル108に分岐している。

【0052】

プローブ1が鉗子口106から挿入部103の軸に対して斜め方向から処置具挿通チャンネル107に向かって挿入されると、プローブ1の先端部が処置具挿通チャンネル107の分岐部DPにおいて内壁に当接しながら、プローブ1は、処置具挿通チャンネル107内に挿通される。術者は、プローブ1をさらに、鉗子口106内に押し込むようにして、プローブ1の先端部を挿入部103の湾曲部104まで到達させることができる。

【0053】

図16に示すように、プローブ1の先端部が湾曲した湾曲部104の基端部に達したとき、プローブ1の金属製のワイヤ部材52を含む基端側部分R2は、分岐部DPを通して、鉗子口106から突出している。

【0054】

図16に示すように、プローブ1の先端部が湾曲した湾曲部104の基端部に達すると、プローブ1の先端部が湾曲した湾曲部104の内壁に当接するため、術者が鉗子口106にプローブ1をさらに押し込むときの抵抗力が大きくなる。

【0055】

しかし、プローブ1の上述した位置PPよりも基端側部分R2は、金属製のワイヤ部材52が内蔵されているため、術者がプローブ1を鉗子口106に向かって押し込んだときに、プローブ1は、座屈し難い。

【0056】

よって、プローブ1の先端部が湾曲した湾曲部104の内壁に当接しながら、プローブ1がさらに処置具挿通チャンネル107内に押し込まれるが、プローブ1の上述した位置PPよりも先端側部分R1は、柔らかい収容部材2が連結されて構成されているので、プローブ1の先端部は、湾曲部104内を進み易い。

【0057】

さらに、図17に示すように、プローブ1の先端部が内視鏡挿入部103の湾曲部104の先端部まで達しているとき、湾曲部104内には柔らかい先端側部分R1が挿通されているので、術者が操作部102の湾曲ノブ105を操作するときにも、大きな力量を必要としない。

【0058】

以上のように、上述した本実施の形態のプローブによれば、電子部品であるコイルから延出する配線の断線を防止することができる。

また、プローブ1は、複数の収容部材を連結して構成されており、さらに連結部分の突出部の形成された平面（あるいは孔部の形成された平面）についての法線方向が同じである。すなわち、各収容部材2における突出部14eの形成された平面部14dの平面、又は孔部13eの形成された平面部13dの平面についての法線方向は、連結された複数の収容部材2及び先端収容部材2aにおいて同じである。よって、作業者は、連結作業をし易い。

【0059】

さらに、連結された複数の収容部材2と先端収容部材2aにおいて電子部品であるコイルユニット3を収容部11に収容するときに、全ての収容部11の底部11aの底面11a1についての法線方向が同じであるので、すなわち全ての収容部11の底部11aの底

10

20

30

40

50

面 1 1 a 1 が同じ方向を向いているので、電子部品を収容部 1 1 の凹部に嵌合させるように収容するだけであるので、電子部品のプローブ 1 への搭載作業もし易く、加工工数も少ない。

すなわち、本実施の形態のプローブは、組み立てし易い。

【 0 0 6 0 】

(第 2 の実施の形態)

第 1 の実施の形態のプローブは、収容部と軸部が一体成形された電子部品収容部材が複数連結された構成を有しているが、第 2 の実施の形態のプローブは、収容部を構成する複数の収容部材と軸部を構成する複数の軸部材とが連結された構成を有している。

【 0 0 6 1 】

以下、本実施の形態のプローブについて説明するが、第 1 の実施の形態と同じ構成については、説明は省略し、異なる構成について説明する。

図 1 8 は、本実施の形態に係わるプローブの全体の構成を示す模式的な構成図である。

【 0 0 6 2 】

プローブ 1 A は、内視鏡挿入形状観測用プローブである。プローブ 1 A の先端側部分 R 1 は、複数の軸部材 1 2 A と、複数の収容部材 1 1 A とが交互に連結され、外周部がシース部材により覆われて構成されている細長く柔らかな部分である。収容部を構成する収容部材 1 1 A と軸部を構成する軸部材 1 2 A は、別体である。なお、図 1 8 では、シース部材は、図示していない。プローブ 1 A の基端側部分 R 2 は、第 1 の実施の形態と同様の構成である。

【 0 0 6 3 】

図 1 9 は、プローブ 1 A の先端側部分 R 1 の先端部分の平面図である。図 2 0 は、図 1 9 の X X - X X 線に沿った収容部材 1 1 A の断面図である。なお、図 1 9 及び図 2 0 では、チューブなどのシース部材は、図示していない。

図 1 9 及び図 2 0 に示すように、プローブ 1 A の先端側部分 R 1 は、複数の軸部材 1 2 A と、複数の収容部材 1 1 A とが交互に連結されて構成されている。

【 0 0 6 4 】

収容部材 1 1 A は、ポリカーボネートなどの樹脂製であり、一体成形により形成された硬質な部材である。なお、収容部材 1 1 A は、ステンレスなどの金属製でもよい。

図 2 0 に示すように、収容部材 1 1 A は、底部 6 1 a と、底部 6 1 a の長手方向における両端において底部 6 1 a から上方向で立設された 2 つの壁部 6 1 b と、を有する。

【 0 0 6 5 】

具体的には、収容部材 1 1 A は、所定の長さで所定の高さを有する電子部品であるコイルユニット 3 を収容するために、プローブ 1 A の長手方向に所定の長さで略等しい長さを有する底部 6 1 a と、プローブ 1 A の長手方向における底部 6 1 a の両端において底部 6 1 a からコイルユニット 3 の所定の長さで略等しい高さで立設された 2 つの壁部 6 1 b と、を有する収容部 1 1 を有する。さらに、収容部材 1 1 A は、底部 6 1 a と壁部 6 1 b とが一体として形成された収容部 1 1 を有している。

【 0 0 6 6 】

収容部 1 1 には、底部 6 1 a の底面 6 1 a 1 と、2 つの壁部 6 1 b の対向する 2 つの壁面 6 1 b 1 によって、コイルユニット 3 を収容するための凹部 6 1 c が形成される。壁部 6 1 b と軸部材 1 2 A との間には、拡径部であるテーパ部 6 1 d が設けられている。図 2 0 に示すように、テーパ部 6 1 d が、両方の壁部 6 1 b に設けられており、壁面 6 1 b 1 側の断面形状は、軸部材 1 2 A 側の断面形状よりも大きい。テーパ部 6 1 d は、壁面 6 1 b 1 から軸部 1 2 に向かって徐々に外形寸法が小さくなるような形状を有する。

【 0 0 6 7 】

底部 6 1 a の底面 6 1 a 1 は、収容部材 1 1 A の長手方向の軸に直交する断面の形状が、円形の一部となるように、軸方向に沿って樋状の曲面形状を有する。

凹部 6 1 c の形状は、図 1 0 に示す第 1 の実施の形態の収容部 1 1 の凹部 1 1 c の形状と同じであり、収容部材 1 1 A の各部のサイズは、図 1 0 に示す各サイズ d 1 , d 2 , d

10

20

30

40

50

3, d 4と同じである。

さらに、各テーパ部 6 1 d の端部には、軸部材 1 2 A を嵌入するための穴部 6 1 e が設けられている。

【 0 0 6 8 】

各軸部材 1 2 A は、金属製あるいは樹脂製で、穴部 6 1 e の軸部材 1 2 A の軸に直交する断面形状と同じ形状を有する。軸部材 1 2 A は、穴部 6 1 e に嵌入されて接着剤により固定される。よって、軸部材 1 2 A は、壁部 6 1 b の穴部 6 1 e から、プローブ 1 A の長手方向に延出し、複数の収容部材 1 1 A 同士を接続する。

【 0 0 6 9 】

各軸部材 1 2 A は、複数のコイルユニット 3 が、第 1 の実施の形態における間隔と同じような間隔で配置されるような軸方向の長さを有する。よって、先端から 3 つ目までのコイルユニット 3 間の間隔は、先端から 4 つ目以降のコイルユニット 3 間の間隔よりも短い。

10

【 0 0 7 0 】

また、本実施の形態のプローブ 1 A の基端側部分 R 2 は、曲がるが、ワイヤ部材が挿通されており先端側部分 R 1 よりも硬い。プローブ 1 A の先端側部分 R 1 と基端側部分 R 2 の接続部は、図 1 5 に示す第 1 の実施の形態と同様の構成である。

以上のように、上述した本実施の形態のプローブによれば、電子部品であるコイルから延出する配線の断線を防止することができる。

【 0 0 7 1 】

20

なお、上述した 2 つの実施の形態では、内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されるプローブの例を説明したが、上述した 2 つの実施の形態のプローブは、内視鏡の挿入部内に内蔵されてもよい。

【 0 0 7 2 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 3 】

上述した 2 つの実施の形態では、医療用プローブである内視鏡挿入観測用プローブの例を説明したが、本発明のプローブは、内視鏡挿入観測用プローブ以外の医療用プローブにも利用可能であり、例えば、電子部品として超音波振動子を複数用いて、多点同時診断を行う超音波プローブにも適用可能である。

30

【 0 0 7 4 】

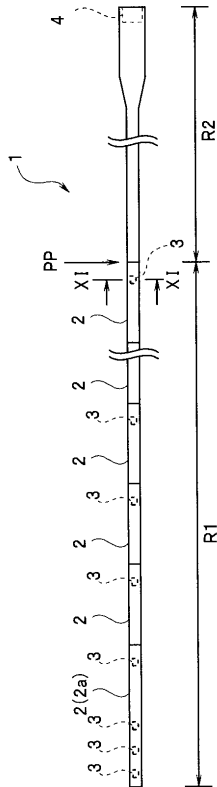
本出願は、2012年7月13日に日本国に出願された特願2012-157455号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

【要約】

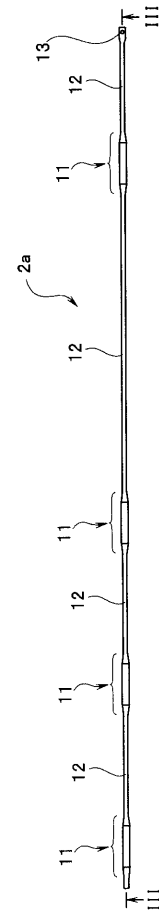
プローブ 1 は、内視鏡挿入部に設けられたチャンネルに挿通可能なプローブである。プローブ 1 は、所定の長さとし、所定の高さを有するコイルユニット 3 を複数収容するための複数の収容部 1 1 と、複数の軸部 1 2 とを具備する。各収容部 1 1 は、プローブ 1 の長手方向に所定の長さとし、略等しい長さを有する底部 1 1 a と、長手方向における底部 1 1 a の両端において底部 1 1 a から所定の長さとし、略等しい高さで立設された 2 つの壁部 1 1 b と、を有し、かつ底部 1 1 a と壁部 1 1 b とが一体として形成されている。複数の軸部 1 2 は、壁部 1 1 b から長手方向に延出し、複数の収容部 1 1 同士を接続する。

40

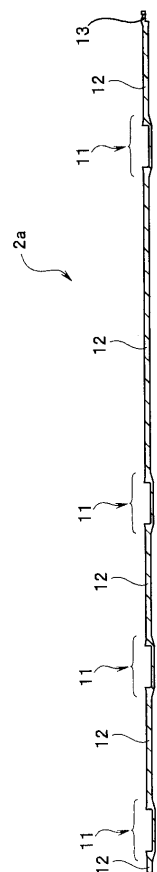
【図 1】



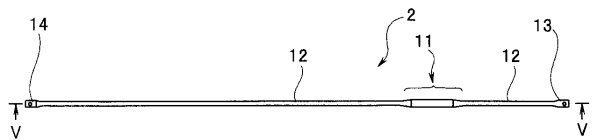
【図 2】



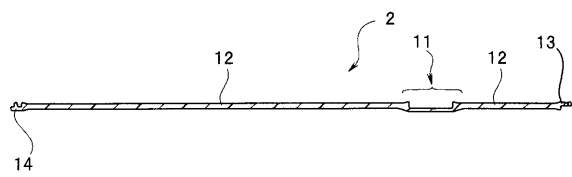
【図 3】



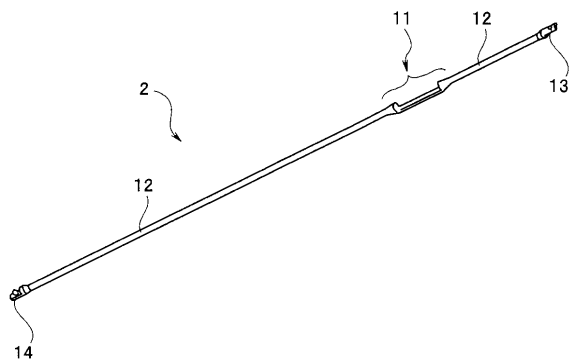
【図 4】



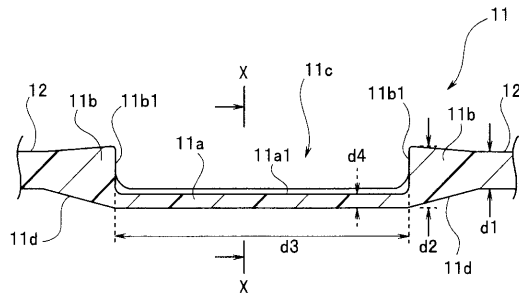
【図 5】



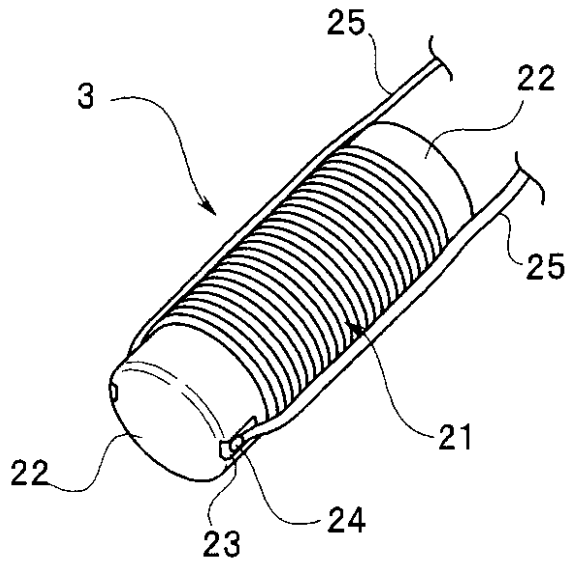
【図 6】



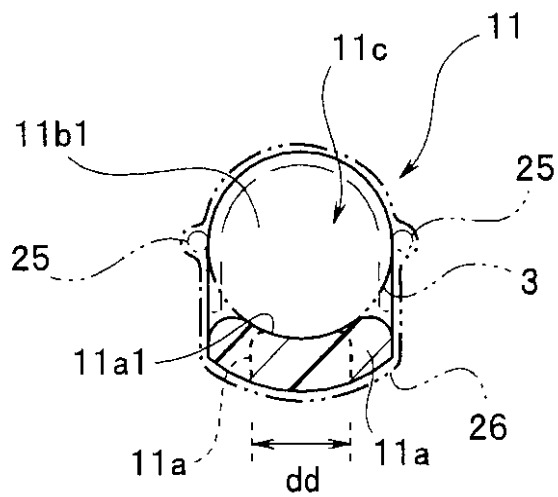
【図 7】



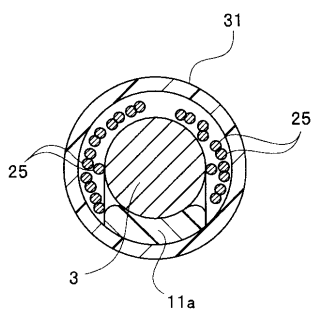
【図 8】



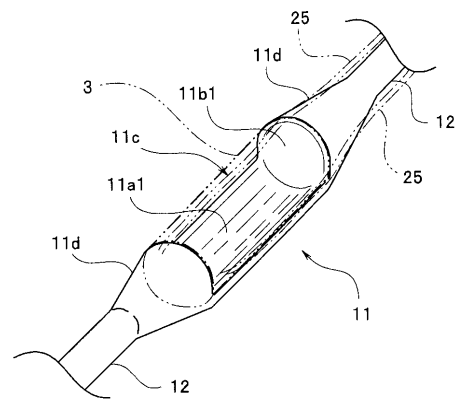
【図 10】



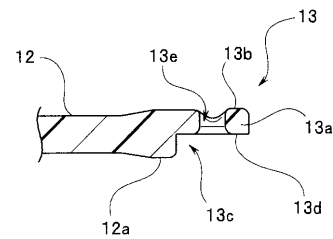
【図 11】



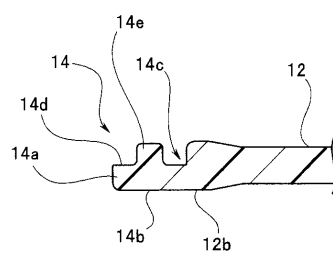
【図 9】



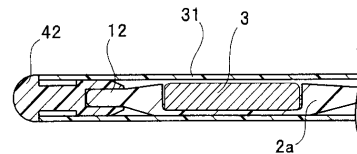
【図 12】



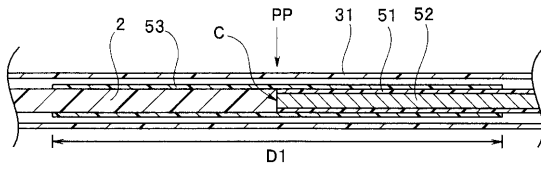
【図 13】



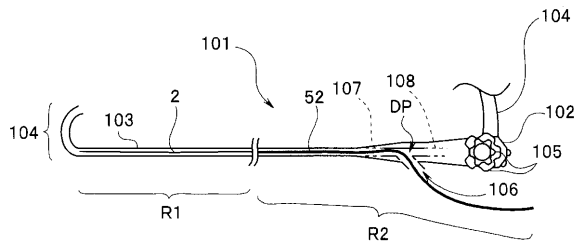
【図 14】



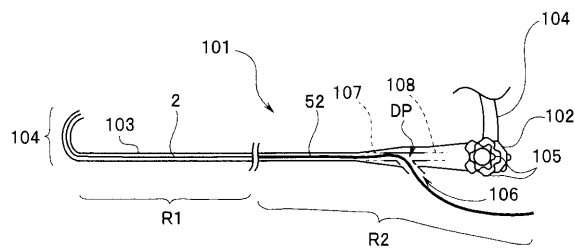
【図 15】



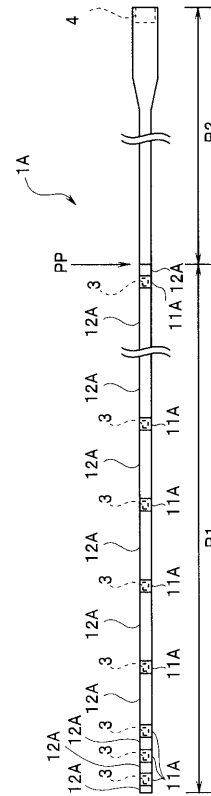
【図 16】



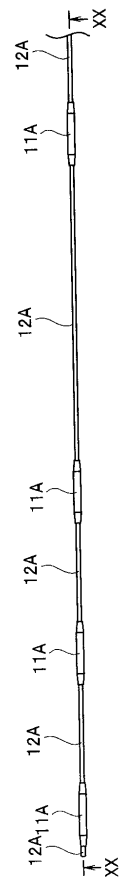
【図 17】



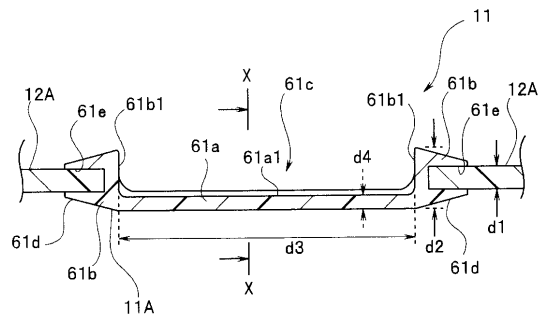
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

審査官 渡▲辺▼ 純也

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 4 7 5 8 6 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 5 4 8 7 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 7 5 9 2 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 6 3 0 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 ~ 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 ~ 2 3 / 2 6
W P I

专利名称(译)	探头和内窥镜		
公开(公告)号	JP5444522B1	公开(公告)日	2014-03-19
申请号	JP2013548671	申请日	2013-04-17
[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	関口雅彦 小野田文幸		
发明人	関口 雅彦 小野田 文幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00158 A61B8/445 A61B8/4483 A61B1/00055 A61B1/018 A61B8/12 G02B23/24 A61B8/4494 A61B8/4444 A61B5/062		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.320.Z		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2012157455 2012-07-13 JP		
其他公开文献	JPWO2014010288A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

探针1是可以插入到设置在内窥镜插入部中的通道中的探针。探头1包括用于容纳具有预定长度和预定高度的多个线圈单元3的多个容纳部11，以及多个轴部12。每个容纳部分11在其底部11a的纵向两端处具有底部11a，该底部11a的长度基本等于探针1的纵向上的预定长度，并且高度与底部11a的预定高度相等。它具有两个壁部11b，并且底部11a和壁部11b一体地形成。多个轴部12从壁部11b在长度方向上延伸，并且将多个容纳部11彼此连接。

