

(43) 国際公開日
2016 年 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/017202 A1

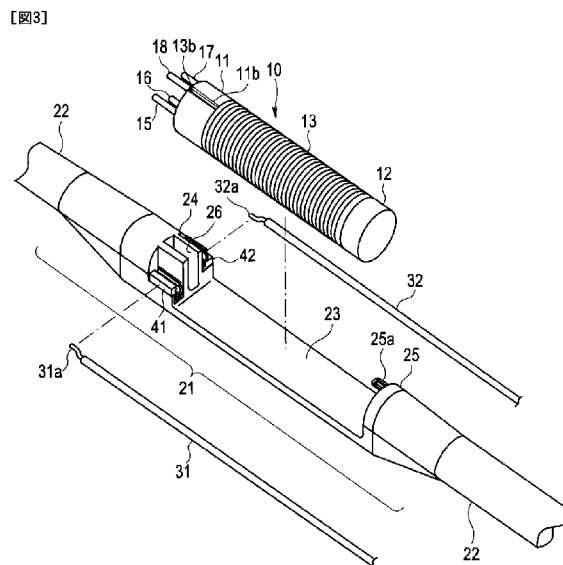
- | | |
|---|--|
| <p>(51) 国際特許分類:
 <i>A61B 1/00</i> (2006.01) <i>G02B 23/24</i> (2006.01)</p> | <p>(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.</p> |
| <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057465</p> | <p>(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> |
| <p>(22) 国際出願日: 2015 年 3 月 13 日(13.03.2015)</p> | <p>添付公開書類:</p> |
| <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> | |
| <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> | |
| <p>(30) 優先権データ:
 特願 2014-154071 2014 年 7 月 29 日(29.07.2014) JP</p> | |
| <p>(71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 Tokyo (JP).</p> | |
| <p>(72) 発明者: 関口 雅彦 (SEKIGUCHI Masahiko); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP).</p> | |
| <p>(74) 代理人: 伊藤 進 (ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目 4 番 4 号 武蔵ビル Tokyo (JP).</p> | |

添付公開書類:

— 國際調查報告（條約第 21 條(3)）

(54) Title: ENDOSCOPE INSERTION SHAPE OBSERVATION PROBE

(54) 発明の名称：内視鏡挿入形状観測プローブ



(57) Abstract: An endoscope insertion shape observation probe 1 that is either freely insertable into a channel provided in an endoscope insertion section or is installed in the endoscope insertion section is provided with the following: an electronic component 10; a recessed accommodation section 21 for accommodating the electronic component 10; a pair of electric connectors 41, 42 provided in the accommodation section 21; and a pair of electric connection terminals 15, 17 that are provided in the electronic component 10, that are electrically connected to the pair of electric connectors 41, 42 by engaging therewith, and that mechanically hold the electronic component 10 in the accommodation section 21.

(57) 要約: 内視鏡挿入部に設けられたチャンネルに挿通自在または内視鏡挿入部に内蔵される内視鏡挿入形状観測用プローブ１であって、電子部品１０と、電子部品１０を収容する凹部状の収容部２１と、収容部２１に設けられた一対の電気接続部４１、４２と、電子部品１０に設けられ、一対の電気接続部４１、４２に係合して電気的に接続されると共に、電子部品１０を収容部２１に機械的に保持する一対の電気接続端子部１５、１７と、を具備する。

WO 2016/017202 A1

明 細 書

発明の名称：内視鏡挿入形状観測プローブ

技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡挿入形状観測プローブに関し、特に、複数の磁気コイルを搭載する内視鏡挿入形状観測プローブに関する。

背景技術

[0002] 従来から、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、国際公開WO2013-039059号公報には、内視鏡挿入部に配設される内視鏡挿入形状観測用プローブに複数のコイルを設け、その複数の磁気コイルユニットの発生する磁界を、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。

[0003] このような従来の内視鏡挿入状態検出装置は、検出された磁界から内視鏡挿入形状観測用プローブの各磁気コイルユニットの3次元空間内の位置を算出し、これら磁気コイルユニットの位置と、それぞれの位置の間隔の推定によって、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。

[0004] そして、従来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、複数の磁気コイルユニットがチューブ内に間隔を有して配置され、一本の細長い内視鏡挿入形状観測用プローブとして構成されている。

[0005] しかしながら、従来の内視鏡挿入形状観測プローブは、熱収縮チューブ内へ複数の磁気コイルユニットを正確な位置に設置することが非常に困難であり、組立性が非常に悪いという問題があった。

[0006] さらに、従来の内視鏡挿入形状観測プローブでは、磁気コイルユニットの1つに不具合が生じた場合、接着剤の除去およびコイルユニットの取り外し、新しいコイルユニットの組み立て、載置および接着と、メンテナンス性が非常に悪いという課題もあった。なお、従来の内視鏡挿入形状観測プローブでは、磁気コイルユニットの1つに不具合が生じると破棄される場合もあり

コスト高となるという問題もあった。

[0007] そこで、本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、複数の磁気コイルの設置が簡易となり組立性およびメンテナンス性が向上すると共に、メンテナンスコストの低減ができる内視鏡挿入形状観測プローブ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

[0008] 本発明の一態様の内視鏡挿入形状観測プローブは、内視鏡挿入部に設けられたチャンネルに挿通自在または前記内視鏡挿入部に内蔵される内視鏡挿入形状観測用プローブであって、電子部品と、前記電子部品を収容する凹部状の収容部と、前記収容部に設けられた一对の電気接続部と、前記電子部品に設けられ、前記電気接続部に係合して電氣的に接続されると共に、前記電子部品を前記収容部に機械的に保持する一对の電気接続端子部と、を具備する。

[0009] 以上に記載の本発明によれば、複数の磁気コイルの設置が簡易となり組立性およびメンテナンス性が向上すると共に、メンテナンスコストの低減ができる内視鏡挿入形状観測プローブを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一態様の内視鏡挿入形状観測プローブの全体の構成を示す斜視図

[図2]同、挿入部に配設される内視鏡挿入形状観測プローブのコイルユニット収容部材の構成を示す平面図

[図3]同、コイルユニット収容部材のコイルユニットおよびこのコイルユニットが装着されるコイルユニット収容部の構成を示す分解斜視図

[図4]同、コイルユニットが装着されたコイルユニット収容部の構成を示す斜視図

[図5]同、接続端子が設けられたコイルユニットの先端部分を示す斜視図

[図6]同、接続端子の構成を示す斜視図

[図7]同、接続端子が設けられたコイルユニットの構成を示す正面図

[図8]同、コイルユニットおよびこのコイルユニットが装着された状態のコイルユニット收容部の先端部分の構成を示す斜視図

[図9]同、コイルユニットが所定の方向に装着された状態のコイルユニット收容部の断面図

[図10]同、コイルユニットが所定の方向に装着されない場合のコイルユニット收容部の断面図

[図11]第1の変形例の接続端子が設けられたコイルユニットの構成を示す正面図

[図12]第1の変形例のコイルユニットが所定の方向に装着された状態のコイルユニット收容部の断面図

[図13]第1の変形例のコイルユニットが所定の方向に装着されない場合のコイルユニット收容部の断面図

[図14]第2の変形例のコイルユニットの端子部を繋ぐように壁部を設けた構成を示す部分斜視図

[図15]第2の変形例のコイルユニットが装着された状態のコイルユニット收容部の断面図

[図16]第3の変形例のコイルユニットの端子部の間に壁部を設けた構成を示す正面図

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、本発明の実施の形態に関わる内視鏡挿入形状観測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。

[0012] 図1は、本発明の一態様の内視鏡挿入形状観測プローブの全体の構成を示す斜視図、図2は挿入部に配設される内視鏡挿入形状観測プローブのコイル

ユニット収容部材の構成を示す平面図、図 3 はコイルユニット収容部材のコイルユニットおよびこのコイルユニットが装着されるコイルユニット収容部の構成を示す分解斜視図、図 4 はコイルユニットが装着されたコイルユニット収容部の構成を示す斜視図、図 5 は接続端子が設けられたコイルユニットの先端部分を示す斜視図、図 6 は接続端子の構成を示す斜視図、図 7 は接続端子が設けられたコイルユニットの構成を示す正面図、図 8 はコイルユニットおよびこのコイルユニットが装着された状態のコイルユニット収容部の先端部分の構成を示す斜視図、図 9 はコイルユニットが所定の方に装着された状態のコイルユニット収容部の断面図、図 10 はコイルユニットが所定の方に装着されない場合のコイルユニット収容部の断面図である。

[0013] 本実施の形態の図 1 に示すプローブ 1 は、医療用プローブとしての内視鏡挿入形状観測プローブ（以下、単にプローブと略記する）である。このプローブ 1 は、図示しない内視鏡挿入部に設けられた処置具チャンネルに挿通自在となっている。なお、ここでは処置具チャンネルに挿通して使用されるプローブ 1 を例示しているが、下記に説明する構成が内視鏡挿入部自体に内蔵されたものであってもよい。

[0014] プローブ 1 は、電子部品である複数のコイルユニット 10 が収容された挿入部 2 を先端側に有し、この挿入部 2 の基端側に電気コネクタ部 3 が設けられている。プローブ 1 の挿入部 2 は、外周部がポリテトラフルオロエチレンなどの生体適合性のある樹脂により形成された外皮としてのシース部材 4 により覆われて構成されている細長く柔らかい医療器具である。

[0015] プローブ 1 の電気コネクタ部 3 は、内視鏡挿入形状観測装置（図示せず）と電氣的に接続される。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 10 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。

[0016] 図 2 に示すように、プローブ 1 の挿入部 2 には、複数のコイルユニット 10 を収容する電子部品収容部材であるコイルユニット収容部材（以下、収容

部材という) 20が配設されている。この収容部材20は、細長い中実なシリコンゴム製もしくはポリプロピレンなどの比較的軟らかい樹脂製であり、複数のコイルユニット10が着脱自在に搭載可能となっている。なお、収容部材20は、ここでは図示しない熱収縮チューブによって被覆された構成としてもよい。

[0017] 収容部材20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おり、コイルユニット10をそれぞれ収容する複数の電子部品収容部であるコイルユニット収容部(以下、収容部という)21が細長な軸部材としての連結部22を介して所定の間隔を有して配設されている。

[0018] 収容部21は、図3および図4に示すように、収容部材20の一部に形成された凹部状の電子部品搭載部としての底部23を有しており、この底部23が、ここでは先端側の先端側壁部24と基端側の基端側壁部25との間に平面状に設けられている。なお、底部23は、コイルユニット10の外形状に合わせて、断面が円弧状の凹部形状としてもよい。

[0019] 即ち、収容部21は、底部23と、この底部23の長手方向における両端において底部23から上方向側に立設された先端側壁部24および基端側壁部25と、を有している。

[0020] 具体的には、収容部21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10を収容するために、プローブ1の挿入部2の長手方向に所定の長さで略等しい長さを有する底部23と、挿入部2の長手方向における底部23の両端において底部23からコイルユニット10の所定の高さで略等しい高さで立設された先端側および基端側壁部24, 25と、を有した凹部形状をしている。さらに、収容部21は、底部23と先端側および基端側壁部24, 25とが一体として形成されている。

[0021] こうして、底部23の底面と、先端側および基端側壁部24, 25の対向する2つの壁面によって、コイルユニット10を収容するための収容空間となる凹部が形成されている。なお、連結部22は、先端側および基端側壁部24, 25から、プローブ1の挿入部2の長手方向に延出し、複数の収容部

21同士を接続している。

[0022] 先端側壁部24は、上部中央から底部23側に向けて溝部26が形成されており、この溝部26を形成する側壁を挟んで両端に一对の電気接続部41, 42が配設されている。これら一对の電気接続部41, 42には、コイルユニット10へ電流を印加／帰還させるための信号線31, 32の芯線31a, 32aが半田などのろう材によって両側からろう接によって電氣的に接続される。なお、一对の電気接続部41, 42の詳細な説明については後述する。

[0023] 基端側壁部25は、收容部21に收容されたコイルユニット10の基端上部に当接して引掛ける爪部25aが上部中央から先端側に突出するように配設されている。即ち、爪部25aは、收容部21に搭載されたコイルユニット10が脱落しないようにするための爪構造となっている。

[0024] ここで、コイルユニット10の構成について、以下に詳しく説明する。

電子部品としてのコイルユニット10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などの導線が巻回された磁気コイル（以下、単にコイルという）13と、コイル13の両端部に設けられた先端側絶縁部11および基端側絶縁部12と、先端側絶縁部11の先端面から突出するように設けられた、ここでは丸棒状の複数、ここでは4つの端子部15～18と、を有して構成されている。

[0025] 先端側絶縁部11には、コイル13を構成する導線の端部分13a, 13bが配設されて先端面に導くための2つの長溝11a, 11b（図5および図7参照）が外周部の2箇所（ここでは紙面に向かって見た上下）に形成されている。

[0026] なお、導線の一方の端部分13aは、4つの端子部15～18のうち、先端側絶縁部11の先端面における図5および図7の紙面に向かって見た下方側、即ちコイルユニット10の收容部21への装着方向側の位置から突出する端子部16の根元に巻回する（絡げる）ように電氣的に接続される。

[0027] また、導線の他方の端部分13bは、4つの端子部15～18のうち、先

端側絶縁部 11 の先端面における図 5 および図 7 の紙面に向かって見た上方側、即ちコイルユニット 10 の収容部 21 への装着方向側とは反対側の位置から突出する端子部 18 の根元に巻回する（絡げる）ように電氣的に接続されている。

[0028] なお、これら導線の端部分 13a, 13b は、それぞれが一对の端子部 16, 18 と半田などのろう接によって解けないように接続されている。また、導線の端部分 13a が接続された端子部 16 は、電流の印加側電極となる端子部 15 と電氣的に接続されている。

[0029] なお、導線の端部分 13b が接続された端子部 18 は、電流の帰還側電極となっている端子部 17 と電氣的に接続されている。即ち、4 つの端子部 15 ~ 18 のうち、端子部 16 と導通する端子部 15 および端子部 18 と導通する 17 が対を成した一对の電気接続端子部を構成している。

[0030] 先端側絶縁部 11 の先端面における上下方向、即ちコイルユニット 10 の収容部 21 への装着方向に並設されて突出する対を成す 2 つの端子部 16, 18 は、コイルユニット 10 が収容部 21 に搭載されるときに、先端側壁部 24 の溝部 26 に収容される（図 8 参照）。これにより、コイルユニット 10 の長手軸回りの装着方向が規定される。

[0031] なお、上述したように、4 つの端子部 15 ~ 18 は、図 6 に示すように、2 つの端子部 15, 16 と 2 つの端子部 17, 18 のそれぞれが対を成したコの字状の導体部材 19 から形成されている。即ち、コイルユニット 10 は、図 7 に示すように、2 つの導体部材 19 が先端側絶縁部 11 に埋設されている。これにより、4 つの端子部 15 ~ 18 は、同一形状の 2 つの導体部材 19 によって構成されている。

[0032] 先端側壁部 24 の溝部 26 に収容される導線の端部分 13a, 13b がそれぞれ接続された 2 つの端子部 16, 18 は、図 7 に示すように、それぞれの中心 O1, O2 がコイルユニット 10 の中心（先端側絶縁部 11 の先端面の中心）O からそれぞれ異なる離間距離の位置に配設されている。

[0033] 具体的には、導線の端部分 13a が接続された端子部 16 は、コイルユニ

ット10の先端面の中心Oから長さL1だけ離間した位置に中心O1を有している。これに対して、導線の端部分13bが接続された端子部18は、コイルユニット10の先端面の中心Oから端子部16の離間距離である長さL1よりも離れるように長い長さL2 ($L1 < L2$) で離間した位置に中心O2を有している。

[0034] 即ち、コイルユニット10の先端側絶縁部11は、端子部16がコイルユニット10の先端面の中心Oに近く、端子部18がコイルユニット10の先端面の中心Oに遠い位置に配設されている。

[0035] また、導線の端部分13a, 13bが端子部16, 18を介して電氣的に接続される一对の電気接続端子部を構成する端子部15, 17は、コイルユニット10の先端面の中心Oを点とした点対称、つまり対称点となる中心Oとした180度に回転した位置にそれぞれの中心O3, O4を有している。

[0036] ここで、先端側絶縁部11の両脇(図8および図9の紙面に向かって見た左右方向)に設けられる一对の電気接続部41, 42について、以下に詳しく説明する。

一对の電気接続部41, 42は、図8および図9に示すように、信号線31, 32の芯線31a, 32aが接続される矩形ブロック状の芯線接続部43と、コイルユニット10の先端側絶縁部11に設けられた端子部15, 17がそれぞれ係合するように半円形状部が対向配置された端子係合部44と、を有した断面略コの字状の導体部材である。

[0037] 一对の芯線接続部43は、図3および図4に示したように、コイルユニット10の側部となる外方を臨む平面部に信号線31, 32の芯線31a, 32aが半田などのろう接によって電氣的に接続される。

[0038] なお、一对の電気接続部41, 42の芯線接続部43とそれぞれ電氣的に接続された信号線31, 32は、プローブ1の基端側に向けて延設される。そして、信号線31, 32は、プローブ1の電気コネクタ部3まで配設される。

[0039] 一方の電気接続部41は、芯線接続部43が端子係合部44よりも上部側

に設けられている。これに対して、他方の電気接続部 4 2 は、芯線接続部 4 3 が端子係合部 4 4 よりも下部側に設けられている。

[0040] そして、一方の電気接続部 4 1 は、先端側絶縁部 1 1 において、他方の電気接続部 4 2 よりも下方側に配設されている。そのため、一对の電気接続部 4 1, 4 2 のそれぞれの芯線接続部 4 3 が先端側絶縁部 1 1 の側部において、略同じ高さの位置に設けられる。

[0041] これにより、信号線 3 1, 3 2 は、先端側絶縁部 1 1 の側部において、略同じ高さの位置で芯線接続部 4 3 と電氣的に接続される。

[0042] なお、これら一对の電気接続部 4 1, 4 2 は、一方から電流が印加され、他方から電流が帰還する。即ち、一对の電気接続部 4 1, 4 2 に接続される信号線 3 1, 3 2 は、一方が電流の印加ケーブルとなっており、他方が電流の帰還ケーブルとなっている。

[0043] 次に、コイルユニット 1 0 が収容部 2 1 に搭載された状態について、以下に詳しく説明する。

コイルユニット 1 0 は、図 8 に示すように、収容部 2 1 への搭載時に、先端側絶縁部 1 1 の先端面の上下方向から突出する 2 つの端子部 1 6, 1 8 が収容部 2 1 の先端側壁部 2 4 に形成された溝部 2 6 に係入される。即ち、2 つの端子部 1 6, 1 8 は、先端側壁部 2 4 に形成された溝部 2 6 に係入されてコイルユニット 1 0 の長手軸回りの装着方向を規定する装着方向規定端子部を構成している。

[0044] この状態において、先端側絶縁部 1 1 の先端面の左右方向から突出して、導線の端部分 1 3 a, 1 3 b が端子部 1 6, 1 8 を介して電氣的に接続される一对の端子部 1 5, 1 7 は、図 9 に示すように、それぞれ先端側壁部 2 4 に設けられた一对の電気接続部 4 1, 4 2 の端子係合部 4 4 にそれぞれ嵌まり込んで係合されており、端子係合部 4 4 に保持された状態で一对の電気接続部 4 1, 4 2 と電氣的に接続される。

[0045] さらに、コイルユニット 1 0 は、図 4 に示したように、基端側絶縁部 1 2 の外周表面上部が基端側壁部 2 5 から突出した爪部 2 5 a に当接保持されて

いる。

[0046] このように、コイルユニット１０は、先端側の一对の端子部１５，１７が一对の電気接続部４１，４２の端子係合部４４に保持され、基端側が基端側壁部２５に設けられた爪部２５ａによって保持されることで、収容部２１からの脱落が防止された構成となっている。

[0047] 即ち、コイルユニット１０は、先端側の一对の端子部１５，１７が一对の電気接続部４１，４２の端子係合部４４によってそれぞれ機械的に保持されると共に、基端側も基端側絶縁部１２が基端側壁部２５に設けられた爪部２５ａによって機械的に保持されることで、収容部２１からの脱落が防止された構成となっている。

[0048] そして、コイルユニット１０は、先端側の一对の端子部１５，１７を一对の電気接続部４１，４２の端子係合部４４から抜き取ると共に、基端側絶縁部１２を基端側壁部２５に設けられた爪部２５ａからの当接を外すことで容易に収容部２１から取り外すことができる。

[0049] さらに、コイルユニット１０は、上述したように、先端面の中心Ｏから先端側壁部２４の溝部２６に収容される一方の端子部１６がコイルユニット１０の先端面の中心Ｏに近く、他方の端子部１８がコイルユニット１０の先端面の中心Ｏに遠い位置に配設されている。

[0050] そのため、コイルユニット１０は、例えば、図１０に示すように、長手軸回りに１８０度回転した誤った方向に収容部２１に装着された場合、２つの端子部１６，１８が溝部２６に係入されても、一对の端子部１５，１７が一对の電気接続部４１，４２の端子係合部４４に嵌まり込む前に、下方側となる端子部１８が溝部２６の底面と当接して干渉してしまい、一对の端子部１５，１７が端子係合部４４に係合できず、一对の電気接続部４１，４２との電氣的接続が行えないようになっている。これにより、コイルユニット１０は、収容部２１への誤装着が防止される。

[0051] 以上に説明した本実施の形態のプロープ１は、従来の構成に比して、複数のコイルユニット１０を挿入部２の各収容部２１に搭載することで、複数の

コイルユニット 10 を正確な位置に設置することで、組立性が向上する。

[0052] さらに、プローブ 1 は、コイルユニット 10 の 1 つに不具合が生じて、交換するコイルユニット 10 を収容部 21 から取り外して、新しいコイルユニット 10 を収容部 21 に搭載するだけでよい。そのため、メンテナンス性が向上する。これにより、プローブ 1 は、コイルユニット 10 の 1 つに不具合が生じて、全交換する必要がなくなり、メンテナンスコストも低減する。

[0053] 以上により、本実施に形態のプローブ 1 は、複数のコイルユニット 10 の設置が簡易となり組立性およびメンテナンス性が向上すると共に、メンテナンスコストの低減が図れる構成とすることができる。

[0054] (変形例)

なお、プローブ 1 の収容部 21 に搭載されるコイルユニット 10 は、以下に説明する変形例に示す構成としてもよい。

[0055] 図 11 は、第 1 の変形例の接続端子が設けられたコイルユニットの構成を示す正面図、図 12 は第 1 の変形例のコイルユニットが所定の方に装着された状態のコイルユニット収容部の断面図、図 13 は第 1 の変形例のコイルユニットが所定の方に装着されない場合のコイルユニット収容部の断面図、図 14 は第 2 の変形例のコイルユニットの端子部を繋ぐように壁部を設けた構成を示す部分斜視図、図 15 は第 2 の変形例のコイルユニットが装着された状態のコイルユニット収容部の断面図、図 16 は第 3 の変形例のコイルユニットの端子部の間に壁部を設けた構成を示す正面図である。

[0056] (第 1 の変形例)

本変形例のコイルユニット 10 は、図 11 に示すように、先端側壁部 24 の溝部 26 に収容される 2 つの端子部 16, 18 がコイルユニット 10 の先端面の中心 O を点とした点対称、つまり対称点となる中心 O とした 180 度に回転した位置にそれぞれの中心 O1, O2 を有している。

[0057] また、導線の端部分 13a, 13b が端子部 16, 18 を介して電氣的に接続される一対の端子部 15, 17 は、それぞれの中心 O3, O4 がコイルユニット 10 の先端面の中心 O から水平方向（左右の横方向）、即ち、コイ

ルユニット 10 の收容部 21 への装着方向に対して直交する方向への離間距離が等しい位置に配設されている。

[0058] 具体的には、一方の端子部 15 は、コイルユニット 10 の先端面の中心 O から收容部 21 への装着方向に対して直交する方向（ここでは紙面に向かって見た右側）に長さ L3 だけ離間した位置であって、中心 O 回り（時計回り方向）に所定の角度 $\theta 1$ の位置に中心 O3 を有している。

[0059] これに対して、他方の端子部 17 は、コイルユニット 10 の先端面の中心 O から收容部 21 への装着方向に対して直交する方向（ここでは紙面に向かって見た左側）に上記長さ L3 と等しい長さ L4（ $L3 = L4$ ）だけ離間した位置であって、中心 O 回り（時計回り方向）に上記所定の角度 $\theta 1$ よりも小さな所定の角度 $\theta 2$ （ $\theta 1 > \theta 2$ ）の位置に中心 O4 を有している。

[0060] 即ち、一对の端子部 15, 17 は、端子部 16, 18 とは異なり、コイルユニット 10 の先端面の中心 O を点とした点対称、つまり対称点となる中心 O とした 180 度に回転した位置にそれぞれの中心 O3, O4 を有していない構成となっている。

[0061] このように構成された本変形例のコイルユニット 10 は、図 12 に示すように、收容部 21 への搭載時に、2 つの端子部 16, 18 が收容部 21 の先端側壁部 24 に形成された溝部 26 に係入される。

[0062] この状態において、一对の端子部 15, 17 は、一对の電気接続部 41, 42 の端子係合部 44 に嵌まり込んで係合されて、端子係合部 44 に保持された状態で一对の電気接続部 41, 42 と電氣的に接続される。

[0063] ここでも、コイルユニット 10 は、基端側絶縁部 12 の外周上部が基端側壁部 25 から突出した爪部 25a（図 4 参照）に当接保持されている。

[0064] このように、本変形例のコイルユニット 10 も、先端側的一对の端子部 15, 17 が一对の電気接続部 41, 42 の端子係合部 44 に保持され、基端側が基端側壁部 25 に設けられた爪部 25a によって保持されることで、收容部 21 からの脱落が防止された構成となっている。

[0065] そして、コイルユニット 10 は、先端側的一对の端子部 15, 17 を一对

の電気接続部 4 1, 4 2 の端子係合部 4 4 から抜き取ると共に、基端側絶縁部 1 2 を基端側壁部 2 5 に設けられた爪部 2 5 a からの当接を外すことで容易に収容部 2 1 から取り外すことができる。

[0066] さらに、コイルユニット 1 0 は、上述したように、一对の端子部 1 5, 1 7 は、端子部 1 6, 1 8 とは異なり、コイルユニット 1 0 の先端面の中心 O を点とした点対称、つまり対称点となる中心 O とした 1 8 0 度に回転した位置にそれぞれの中心 O 3, O 4 を有していない構成となっている。

[0067] そのため、コイルユニット 1 0 は、例えば、図 1 3 に示すように、長手軸回りに 1 8 0 度回転した誤った方向に収容部 2 1 に装着された場合、2 つの端子部 1 6, 1 8 が溝部 2 6 に係入された状態において、一对の端子部 1 5, 1 7 が一对の電気接続部 4 1, 4 2 の端子係合部 4 4 に嵌まり込む前に、端子部 1 6 が溝部 2 6 の底部と当接して干渉してしまい、一对の端子部 1 5, 1 7 が端子係合部 4 4 に係合できず一对の電気接続部 4 1, 4 2 による保持が行えないようになっている。これにより、本変形例のコイルユニット 1 0 は、収容部 2 1 への誤装着が防止される。

[0068] (第 2 の変形例)

本変形例のコイルユニット 1 0 は、図 1 4 に示すように、先端側壁部 2 4 の溝部 2 6 に収容される 2 つの端子部 1 6, 1 8 を繋ぐ樹脂などから形成された非導電性の壁部 2 7 が設けられている。この壁部 2 7 は、2 つの端子部 1 6, 1 8 の幅方向の寸法と略同一またはそれ以下の幅寸法が設定されている。

[0069] このように構成された本変形例のコイルユニット 1 0 は、図 1 5 に示すように、収容部 2 1 への搭載時に、2 つの端子部 1 6, 1 8 が収容部 2 1 の先端側壁部 2 4 に形成された溝部 2 6 に係入するときに、壁部 2 7 が設けられていることで安定した組み付けが行えると共に、一对の電気接続部 4 1, 4 2 の端子係合部 4 4 に嵌まり込んで係合される一对の端子部 1 5, 1 7 との区別が容易に行える。

[0070] (第 3 の変形例)

本変形例のコイルユニット１０は、図１６に示すように、先端側壁部２４の溝部２６に收容される２つの端子部１６，１８の間に先端側絶縁部１１と一体形成された壁部１１ｃが設けられている。この壁部１１ｃも、第２の変形例同様に、２つの端子部１６，１８の幅方向の寸法と略同一またはそれ以下の幅寸法が設定されている。

[0071] このような構成とした本変形例のコイルユニット１０も、第２の変形例と同様に、收容部２１への搭載時に、２つの端子部１６，１８が收容部２１の先端側壁部２４に形成された溝部２６に係入するとき、壁部１１ｃが設けられていることで安定した組み付けが行えたと共に、一对の電気接続部４１，４２の端子係合部４４に嵌まり込んで係合される一对の端子部１５，１７との区別が容易に行える。

[0072] 以上の各実施の形態に記載した発明は、その実施の形態、及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。

[0073] 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、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果で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。

[0074] 本出願は、２０１４年７月２９日に日本国に出願された特願２０１４－１５４０７１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。

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自在または前記内視鏡挿入部に内蔵される内視鏡挿入形状観測用プローブであって、
- 電子部品と、
- 前記電子部品を収容する凹部状の収容部と、
- 前記収容部に設けられた一对の電気接続部と、
- 前記電子部品に設けられ、前記電気接続部に係合して電氣的に接続されると共に、前記電子部品を前記収容部に機械的に保持する一对の電気接続端子部と、
- を具備することを特徴とする内視鏡挿入形状観測用プローブ。
- [請求項2] 前記収容部に形成された溝部と、
- 前記電子部品に設けられ、前記溝部に係入して、前記電子部品の前記収容部への長手軸回りの装着方向を規定する2つの装着方向規定端子部と、
- を備えたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。
- [請求項3] 前記一对の電気接続端子部の一方または他方と、前記2つの装着方向規定端子部の一方または他方と、がそれぞれ対を成した同一形状の導体部材から形成されていることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。
- [請求項4] 前記一对の電気接続端子部および前記2つの装着方向規定端子部は、前記電子部品の先端面から突出するように設けられ、
- 前記一对の電気接続端子部は、前記電子部品が前記収容部に装着される方向に対して所定の角度を有して、前記先端面の中心を点とした点対称の位置にそれぞれの中心を有するように前記電子部品の一端に設けられており、
- 前記2つの装着方向規定端子部は、前記電子部品の前記収容部への装着方向に並設され、前記先端面の中心からの離間距離がそれぞれ異

なる位置に中心を有するように前記電子部品の一端に設けられている、

ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

[請求項 5] 前記一对の電気接続端子部および前記 2 つの装着方向規定端子部は、前記電子部品の先端面から突出するように設けられ、

前記一对の電気接続端子部は、前記電子部品の前記収容部への装着方向に対して直交する方向に対して前記先端面の中心回りに異なる角度を有した位置にそれぞれの中心を有するように前記電子部品の一端に設けられており、

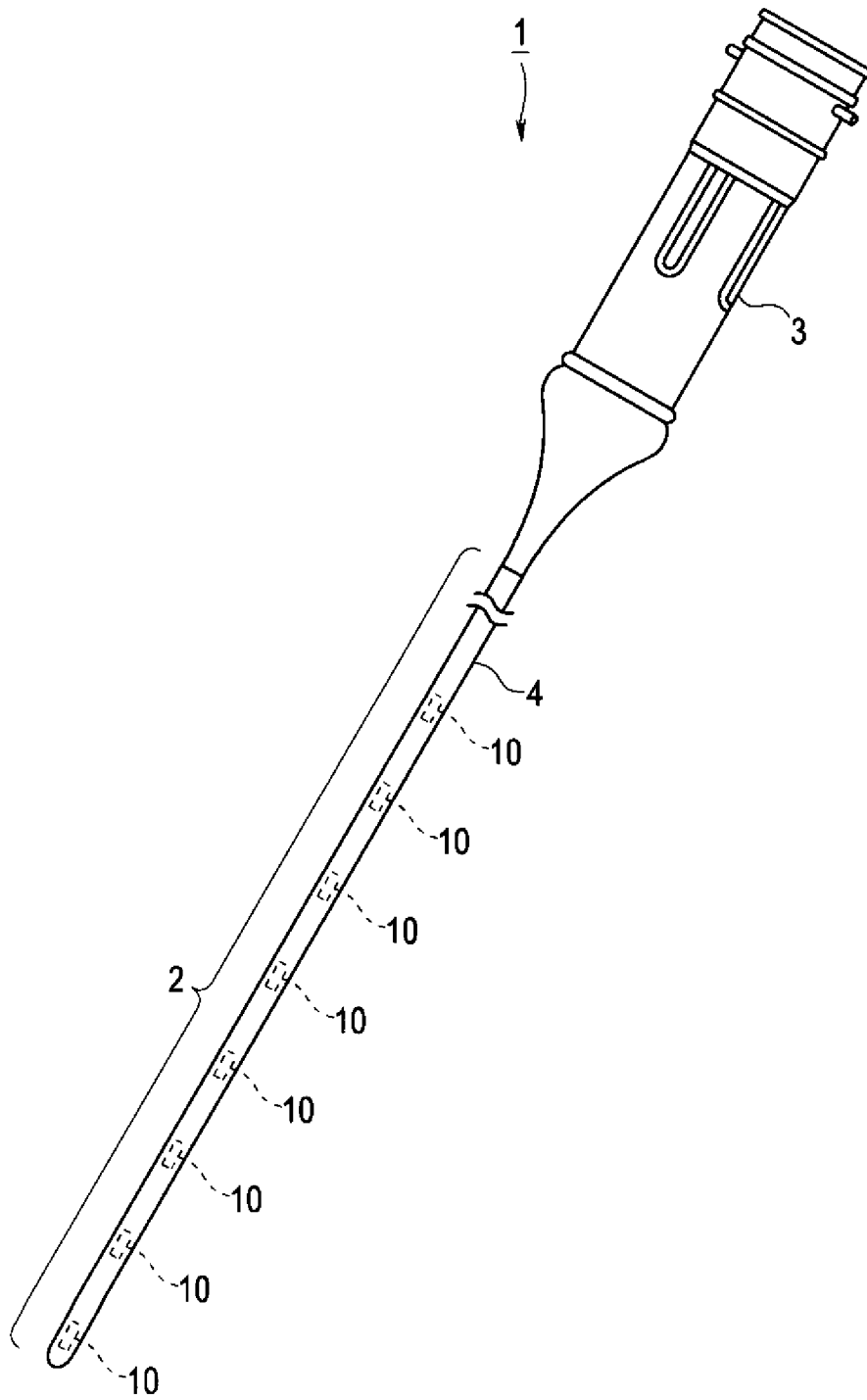
前記 2 つの装着方向規定端子部は、前記電子部品の前記収容部への装着方向に並設され、前記先端面の中心を点とした点対称の位置にそれぞれの中心を有するように前記電子部品の一端に設けられている、

ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

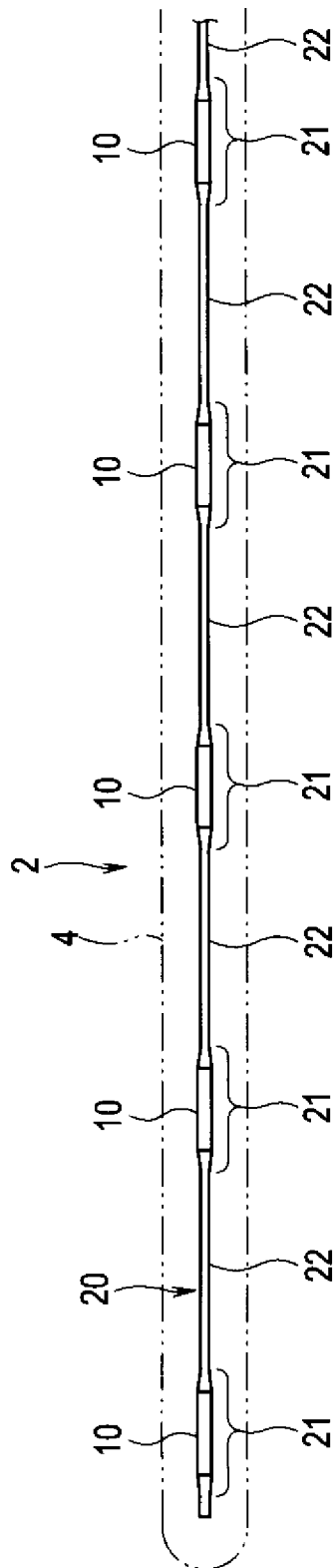
[請求項 6] 前記収容部の前記一对の電気接続部と反対側に設けられ、前記電子部品の外周表面に当接して前記収容部に装着された前記電子部品を保持する爪部を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

[請求項 7] 前記一对の電気接続端子部は、前記収容部の両側部に設けられ、それぞれ前記電気部品へ電流を印加／帰還する通信ケーブルが電氣的に接続される側部外方を臨む平面部が形成された芯線接続部を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入形状観測用プローブ。

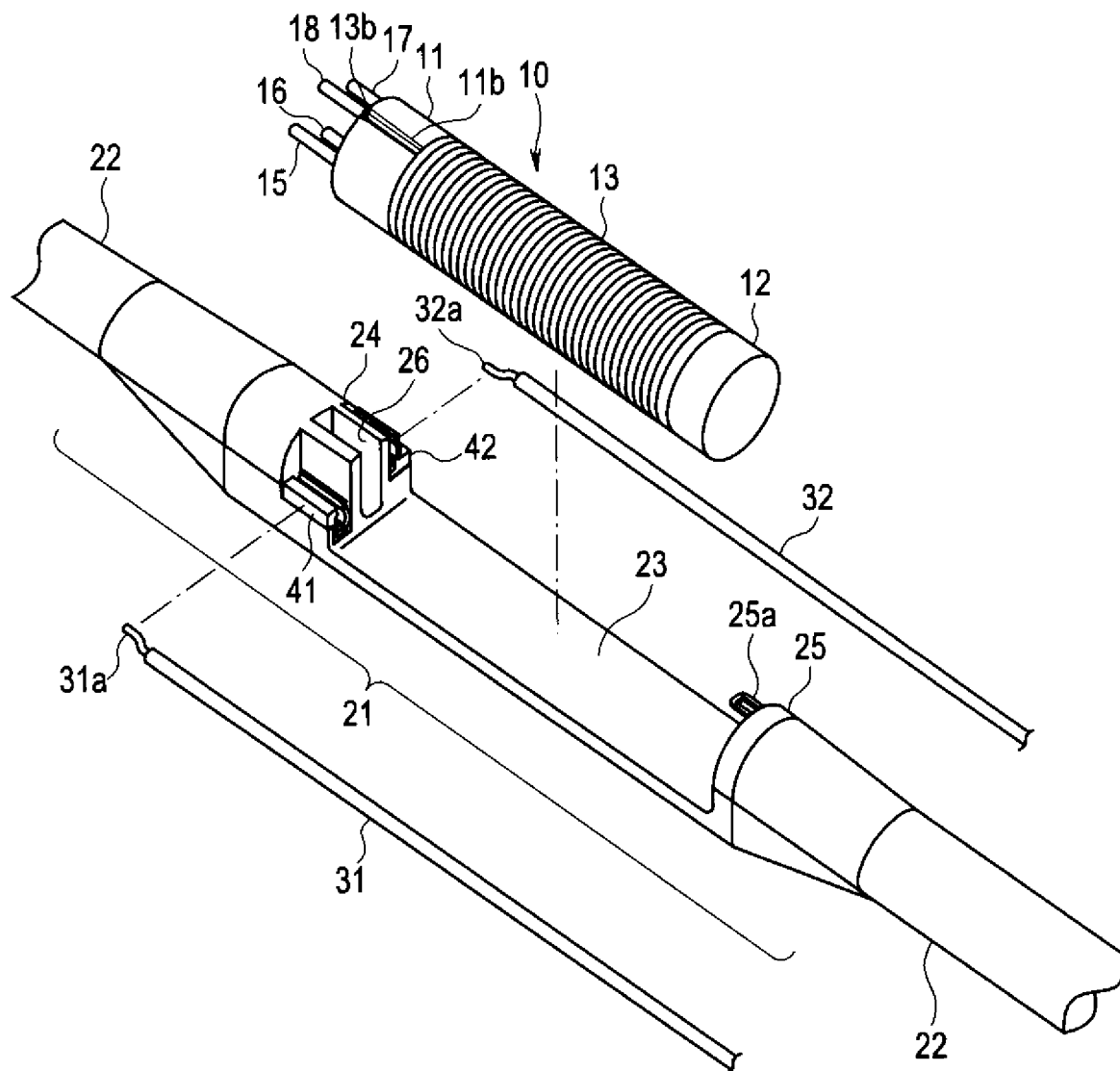
[図1]



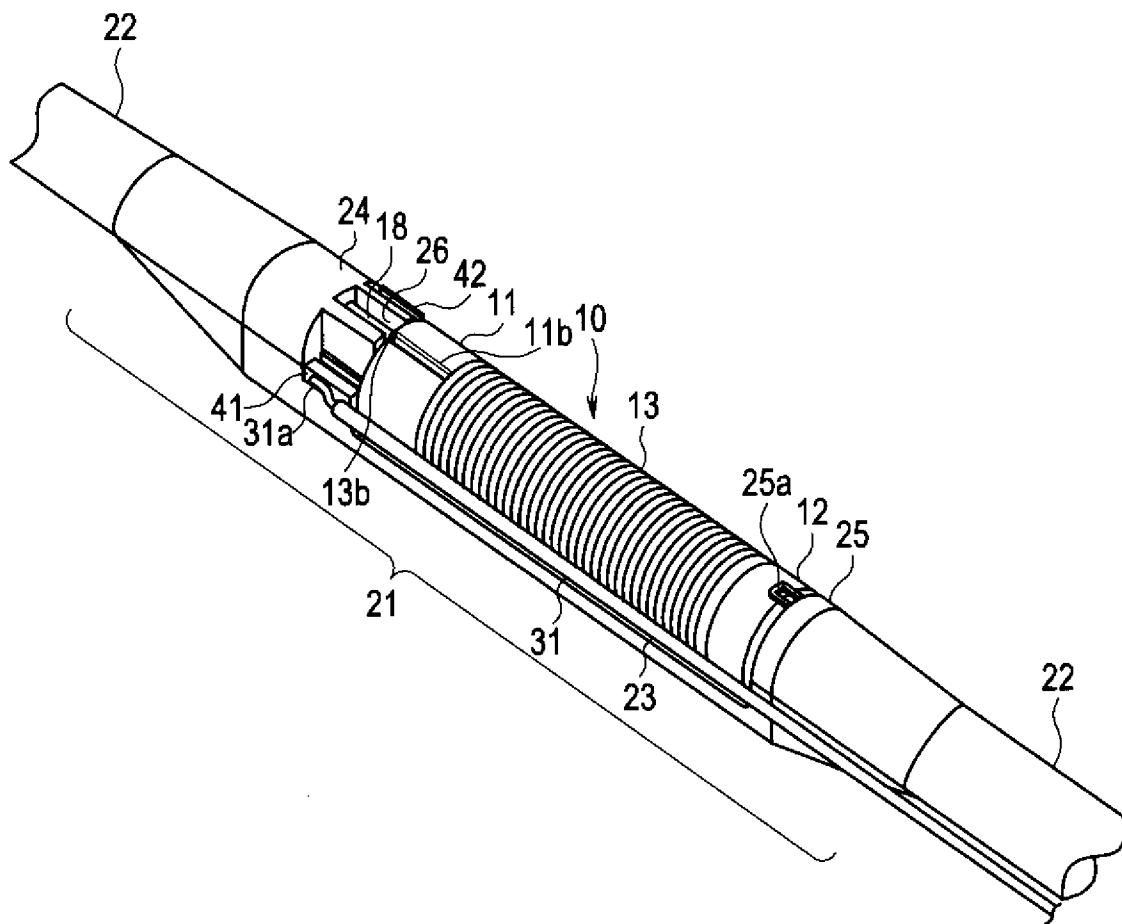
[図2]



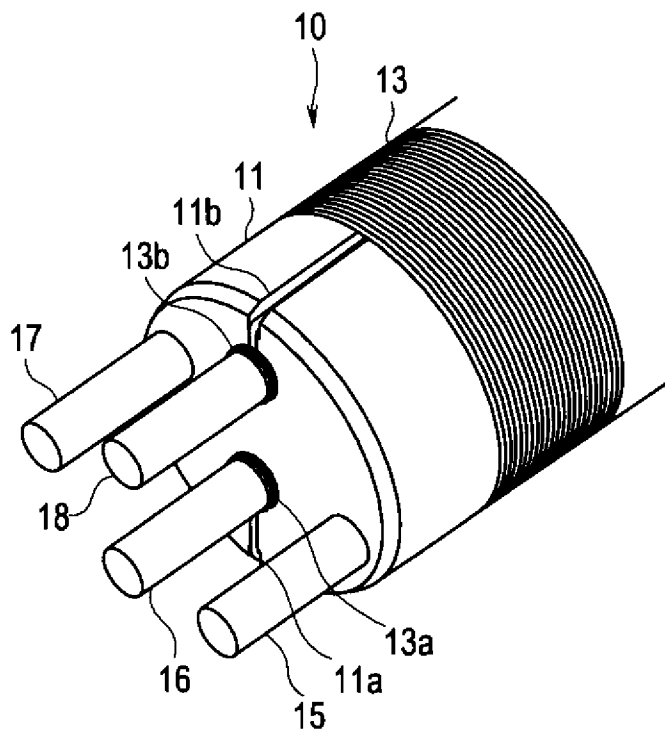
[図3]



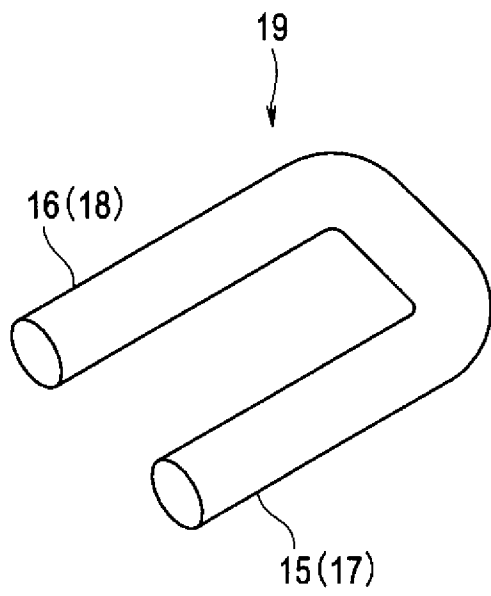
[図4]



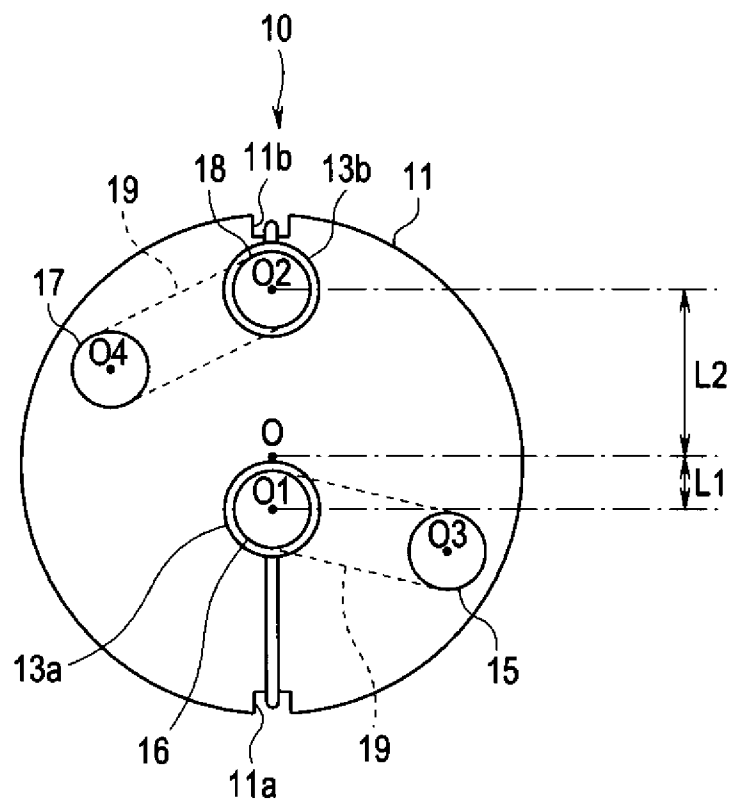
[図5]



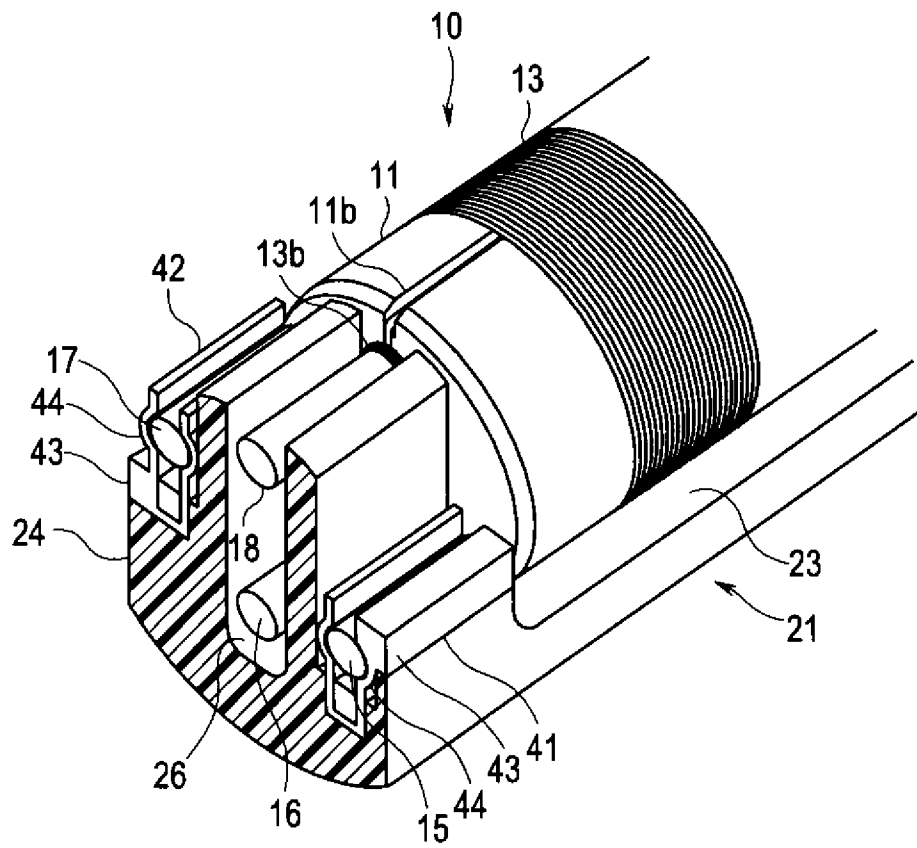
[図6]



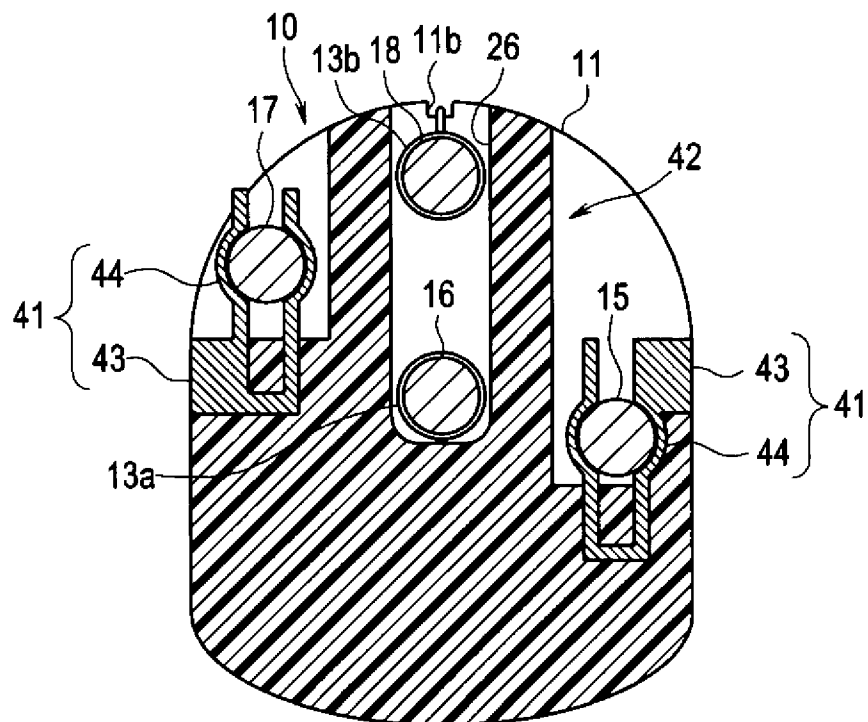
[図7]



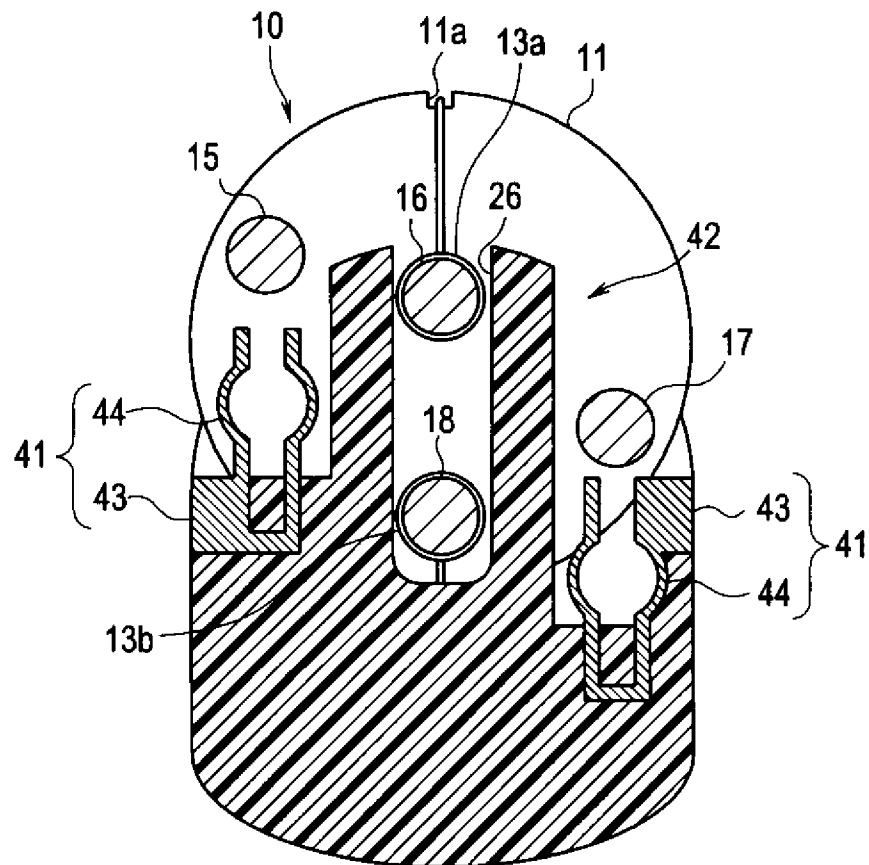
[図8]



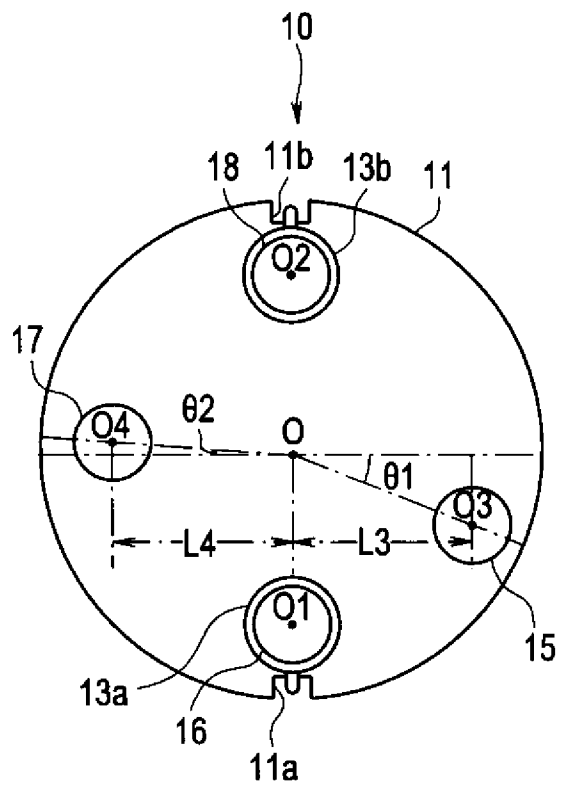
[図9]



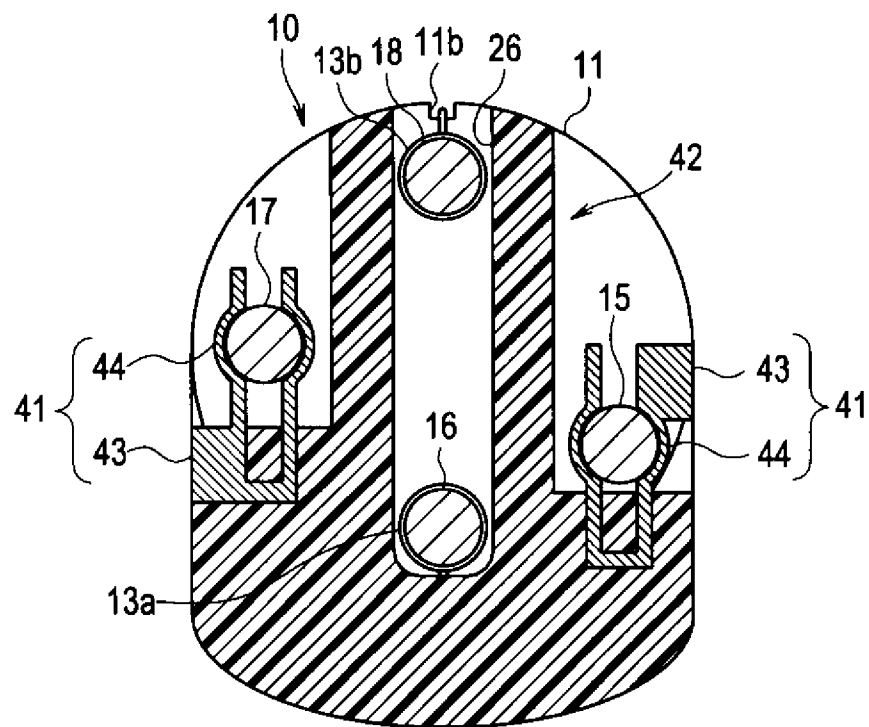
[図10]



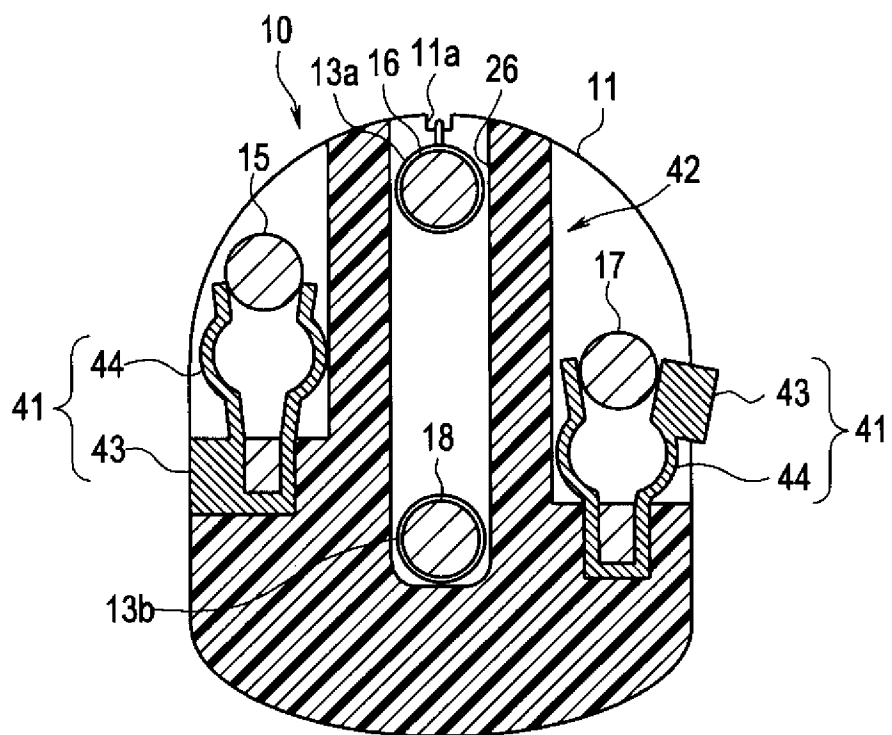
[図11]



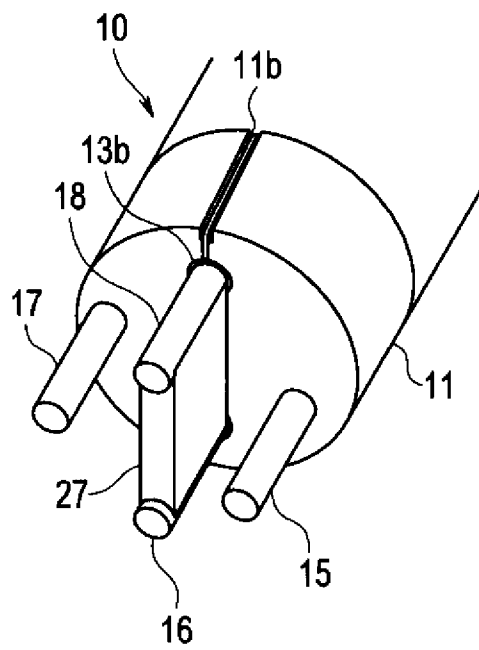
[図12]



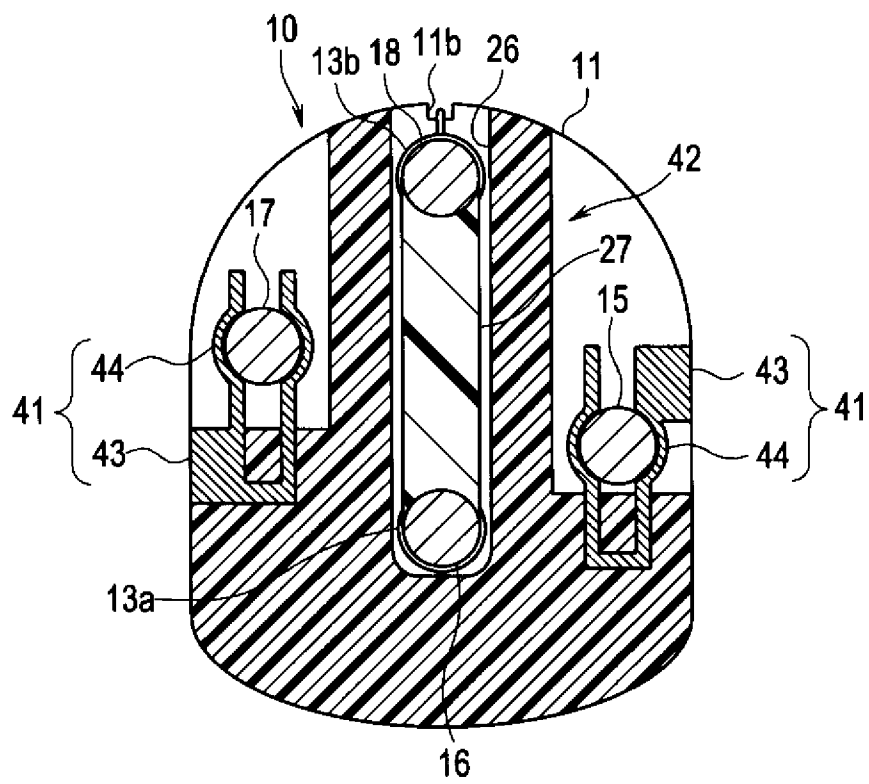
[図13]



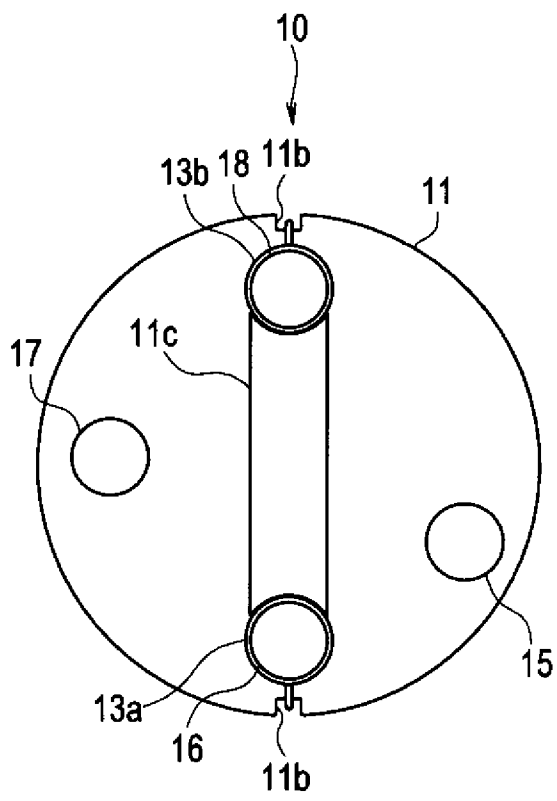
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(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)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y A	JP 5444522 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 19 March 2014 (19.03.2014), paragraphs [0010] to [0028]; fig. 1 to 10 & US 2014/0100463 A1 & WO 2014/010288 A1	1, 6, 7 2-5
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 89896/1992 (Laid-open No. 82770/1994) (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 25 November 1994 (25.11.1994), paragraphs [0007] to [0011]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 6, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
25 May 2015 (25.05.15)

Date of mailing of the international search report
02 June 2015 (02.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057465

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-253644 A (Yazaki Corp.), 15 December 2011 (15.12.2011), paragraphs [0018] to [0032]; fig. 1 to 3 (Family: none)	6
Y	WO 2013/039059 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0011] to [0032]; fig. 1 to 5 & JP 5319859 B1 & US 2014/0039258 A1	7
A	JP 10-75929 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 March 1998 (24.03.1998), paragraphs [0011] to [0046], [0100] to [0107]; fig. 1 to 4, 17, 18 & US 5997473 A	1-7
A	JP 64-9689 A (Sony Corp.), 12 January 1989 (12.01.1989), page 6, upper right column, line 6 to lower left column, line 11; fig. 7 & JP 2580607 B2	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(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（I P C））

Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

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）

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
Y A	JP 5444522 B1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2014.03.19, 段落[0010]-[0028], 第1-10 図 & US 2014/0100463 A1 & WO 2014/010288 A1	1, 6, 7 2-5
Y	日本国実用新案登録出願 4-89896 号（日本国実用新案登録出願公開 6-82770 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（住友電装株式会社）1994.11.25, 段落[0007]-[0011], 第1-4 図（ファミリーなし）	1, 6, 7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

2 5 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

安田 明央

2 Q

9 3 0 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

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
Y	JP 2011-253644 A (矢崎総業株式会社) 2011. 12. 15, 段落[0018]-[0032], 第 1-3 図 (ファミリーなし)	6
Y	WO 2013/039059 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013. 03. 21, 段落[0011]-[0032], 第 1-5 図 & JP 5319859 B1 & US 2014/0039258 A1	7
A	JP 10-75929 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998. 03. 24, 段落[0011]-[0046], [0100]-[0107], 第 1-4, 17, 18 図 & US 5997473 A	1-7
A	JP 64-9689 A (ソニー株式会社) 1989. 01. 12, 公報第 6 頁右上欄第 6 行-左下欄第 11 行, 第 7 図 & JP 2580607 B2	1-7