

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5041898号
(P5041898)

(45) 発行日 平成24年10月3日 (2012. 10. 3)

(24) 登録日 平成24年7月20日 (2012. 7. 20)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
G 0 2 B 23/26 (2006. 01)A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
G 0 2 B 23/26 C
G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-175654 (P2007-175654)
(22) 出願日 平成19年7月3日 (2007. 7. 3)
(65) 公開番号 特開2009-11509 (P2009-11509A)
(43) 公開日 平成21年1月22日 (2009. 1. 22)
審査請求日 平成22年6月30日 (2010. 6. 30)

(73) 特許権者 000000376
オリンパス株式会社
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
(72) 発明者 神崎 和宏
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

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56) 参考文献 特開2005-110879 (J P, A)
特開2003-202090 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アダプタ方式内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明光を出射する光学素子及び該光学素子と電氣的に接続されるアダプタ側電気接続部を有する先端アダプタと、前記先端アダプタが着脱自在に装着される挿入部先端部と、を備え、該挿入部先端部に、前記光学素子を発光させる電力を供給するために前記アダプタ側電気接続部と電氣的に接続される挿入部側電気接続部及び前記先端アダプタが前記挿入部先端部に装着された状態で、当該先端アダプタと当該挿入部先端部との間の水密を保持するためのリングが配置されるリング取り付け用の周溝を具備し、

前記周溝に、前記リングが当該周溝から脱落していることを告知する告知手段として表面処理部を設けたアダプタ式内視鏡において、

前記表面処理部は、着色部であって、前記着色部の色は前記リングの色、及び前記挿入部先端部の色より彩度が高いことを特徴とするアダプタ式内視鏡。

【請求項 2】

照明光を出射する光学素子及び該光学素子と電氣的に接続されるアダプタ側電気接続部を有する先端アダプタと、前記先端アダプタが着脱自在に装着される挿入部先端部と、を備え、該挿入部先端部に、前記光学素子を発光させる電力を供給するために前記アダプタ側電気接続部と電氣的に接続される挿入部側電気接続部及び前記先端アダプタが前記挿入部先端部に装着された状態で、当該先端アダプタと当該挿入部先端部との間の水密を保持するためのリングが配置されるリング取り付け用の周溝を具備し、

前記周溝に、前記リングが当該周溝から脱落していることを告知する告知手段として

10

20

表面処理部を設けたアダプタ式内視鏡において、

前記表面処理部は、表面加工部であって、前記表面加工部は、ローレット加工、サンドブラスト加工、鏡面加工、穴加工であることを特徴とするアダプタ式内視鏡。

【請求項 3】

前記表面処理部を、前記周溝の断面形状がコ字形状のとき、溝底面に設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のアダプタ式内視鏡。

【請求項 4】

前記表面処理部を、前記周溝を構成する溝全面に設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のアダプタ式内視鏡。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端アダプタが着脱自在に装着される挿入部先端部を備えるアダプタ方式内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡は医療分野、工業分野で広く利用されている。内視鏡の検査対象は、生体内部、或いは配管等の内部である。そのため、内視鏡検査を行う際、検査対象を照明するための光源が必要になる。一般的な内視鏡装置では内視鏡の外部装置として照明光を供給する光源装置を備えている。光源装置で発する照明光は、挿入部内に挿通されたライトガイドを介して挿入部の先端部まで伝送され、その先端部に配置されている照明窓から観察対象に向けて出射される。

20

【0003】

近年、光源装置で発する照明光をライトガイドを介して挿入部の先端部まで伝送する代わりに、先端部に LED 照明等の発光素子を設け、この発光素子の発する光で観察対象を照明する構成の内視鏡が実現されている。

【0004】

発光素子を先端部に設けた内視鏡では、発光素子によって照らされた観察対象を撮像素子で撮像する構成にすることにより、挿入部内に撮像素子から延出される電気ケーブルと、発光素子に電力を供給するための電気ケーブルとを挿通して、細径で簡素な構成の内視鏡の高機能化を図れる。

30

【0005】

例えば、特許文献 1 には挿入部先端部に配置した LED 照明から発生する熱による不具合を防止して、良好な観察を長時間に渡って行える内視鏡が示されている。特許文献 1 の図 5 等にはアダプタに撮像光学系及び照明光学系のレンズカバーを備え、内視鏡の先端部に撮像素子及び LED 照明を備えた内視鏡が示されている。また、特許文献 1 の図 9 等には LED 照明をアダプタに備え、そのアダプタが内視鏡の先端部に着脱可能な内視鏡が示されている。

【0006】

そして、特許文献 1 の図 6 (a) には O リングを備えたアダプタが示されている。アダプタに O リングを設けたことによって、アダプタを内視鏡の先端部に装着した状態において、アダプタ本体 (23A) の内周面と先端部本体 (11) の外周面との間の水密が保持されて、作業中にレンズカバーと撮像素子との間に水が侵入して画像が劣化する不具合等が解消される。

40

【特許文献 1】特開 2005 - 027851 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献 1 の内視鏡では、O リングはアダプタ本体の内周面に配置されている。そのため、ユーザーは、アダプタを先端部に装着する際、アダプタ本体の内部を

50

覗いて、Ｏリングがその内周面に取り付けられているか否かを目視等で確認しなければならない。しかし、挿入部の小径化に伴い、アダプタも小型になり、アダプタ内のＯリングの有無を例えば薄暗い現場等で確認することは容易なことではない。また、アダプタを交換する毎に、アダプタ内を確認しなければならない。

【０００８】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、Ｏリングが取り付けられていない状態で、先端アダプタが挿入部先端部に装着されることを防止したアダプタ方式内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明のアダプタ方式内視鏡は、照明光を出射する光学素子及び該光学素子と電氣的に接続されるアダプタ側電気接続部を有する先端アダプタと、前記先端アダプタが着脱自在に装着される挿入部先端部と、を備え、該挿入部先端部に、前記光学素子を発光させる電力を供給するために前記アダプタ側電気接続部と電氣的に接続される挿入部側電気接続部及び前記先端アダプタが前記挿入部先端部に装着された状態で、当該先端アダプタと当該挿入部先端部との間の水密を保持するためのＯリングが配置されるＯリング取り付け用の周溝を具備し、前記周溝に、前記Ｏリングが当該周溝から脱落していることを告知する告知手段として表面処理部を設けたアダプタ式内視鏡であって、前記表面処理部は着色部であって、前記着色部の色は前記Ｏリングの色、及び前記挿入部先端部の色より彩度が高い。

また、照明光を出射する光学素子及び該光学素子と電氣的に接続されるアダプタ側電気接続部を有する先端アダプタと、前記先端アダプタが着脱自在に装着される挿入部先端部と、を備え、該挿入部先端部に、前記光学素子を発光させる電力を供給するために前記アダプタ側電気接続部と電氣的に接続される挿入部側電気接続部及び前記先端アダプタが前記挿入部先端部に装着された状態で、当該先端アダプタと当該挿入部先端部との間の水密を保持するためのＯリングが配置されるＯリング取り付け用の周溝を具備し、前記周溝に、前記Ｏリングが当該周溝から脱落していることを告知する告知手段として表面処理部を設けたアダプタ式内視鏡であって、前記表面処理部は表面加工部であって、前記表面加工部は、ローレット加工、サンドブラスト加工、鏡面加工、穴加工である。

【００１０】

この構成によれば、ユーザーは、先端アダプタを挿入部先端部に取り付けの際、Ｏリングが挿入部先端部に設けられているＯリング取り付け用の周溝に取り付けられている否かを視認した後、取り付け作業を行える。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、Ｏリングが取り付けられていない状態で、先端アダプタが挿入部先端部に装着されることを防止したアダプタ方式内視鏡を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図１乃至図７はアダプタ方式内視鏡の一実施形態に係り、図１はアダプタ方式内視鏡を備えるアダプタ式内視鏡装置を説明する図、図２はアダプタ方式内視鏡の挿入部先端部と、その挿入部先端部に着脱自在な先端アダプタとを説明する図、図３はＯリング取り付け用周溝と表面処理部である着色部とを説明する図、図４は先端アダプタの構成を説明する断面図、図５はアダプタ側電気接続部の構成を説明する断面図、図６はアダプタ方式内視鏡の挿入部先端部に形成されているＯリング取り付け用周溝からＯリングが脱落している状態を説明する図、図７はＯリング取り付け用周溝に設けられる他の表面処理部の一例を説明する図である。

【００１３】

図１に示すようにアダプタ式内視鏡装置１は、内視鏡本体部２と、例えば湾曲部３ｂを

備える長尺な挿入部 3 と、先端アダプタ 10 とを備えて構成されている。先端アダプタ 10 は挿入部 3 を構成する挿入部先端部（以下、先端部と略記する）3 a に着脱自在であって、先端アダプタ 10 を先端部 3 a に装着することによってアダプタ方式内視鏡が構成される。

【0014】

内視鏡本体部 2 は略箱型に形成されており、その内部には電源部 4 等が設けられている。内視鏡本体部 2 の天面部の例えば前面側には内視鏡画像等を表示するためのモニタ 5 が設けられている。また、内視鏡本体部 2 の前面には挿入部 3 に設けられている湾曲部 3 b を湾曲操作するための操作ボタン等を備える操作パネル 6 が設けられている。

【0015】

挿入部 3 は、先端側から順に先端部 3 a、湾曲部 3 b 及び柔軟な可撓管部 3 c を連設して構成されている。挿入部 3 は、その基端部が図示しない連結部を介して内視鏡本体部 2 に対して電氣的、機械的に連結される構成になっている。先端部 3 a は、その内部に撮像光学系を備えている。

先端アダプタ 10 は、先端部 3 a に装着される。先端アダプタ 10 は、先端部 3 a に対して着脱可能な構成である。

【0016】

図 2 に示すように挿入部 3 の先端部 3 a には、先端面 3 1 側から順に、嵌合部 3 2、雄ねじ部 3 3 が設けられている。嵌合部 3 2 の基端側には O リング 7 が取り付けられている。

嵌合部 3 2 の基端側外周、即ち、雄ねじ部 3 3 の先端側には O リング 7 が配設される O リング取り付け用周溝（以下、周溝と略記する）3 4 が形成されている。

【0017】

先端部 3 a の先端面 3 1 には、撮像光学系 3 5 を構成する挿入部先端レンズ 3 5 a と、挿入部側電気接続部を構成する一対の接点部 3 6 が設けられている。

【0018】

図 3 に示すように O リング 7 が配置される周溝 3 4 の断面形状は、例えばコ字形状である。コ字形状の周溝 3 4 の底面 3 4 b に、表面処理部として着色部 3 8 が設けられている。着色部 3 8 は、O リング 7 が周溝 3 4 から脱落しているか否かをユーザーに告知する告知手段であって、O リング 7 及び先端部 3 a に対して鮮やかな色、即ち彩度の高い例えば黄色に着色されている。本実施形態においては、O リング 7 を周溝 3 4 に取り付けることによって、着色部 3 8 が O リング 7 によって隠された状態、即ち、先端部 3 a に着色部 3 8 が存在しない状態になる。したがって、コ字形状の周溝 3 4 の底面 3 4 b のみならず、周溝 3 4 の全体を着色するようにしてもよい。

【0019】

なお、周溝 3 4 の断面形状はコ字形状に限定されるものではなく、V 字形状、或いは O リング 7 の断面形状に略一致した半円形状、U 字形状等であってもよい。そして、周溝が V 字形状、半円形状、或いは U 字形状の場合、その周溝を構成する面の全面を着色部 3 8 とする。また、着色部 3 8 は、焼き付け、電着等の塗装によって設けられる。

【0020】

図 2 及び図 4 に示すように先端アダプタ 10 は、アダプタ本体 11 と、着脱リング 12 と、LED ユニット 13 と、例えば一対のアダプタ側電気接続部 14 とを備えて構成されている。

【0021】

アダプタ側電気接続部 14 は略円筒形状であって、図 5 に示すように絶縁筒 26 と接続ピン 25 とを備えて構成される。

【0022】

接続ピン 25 は、ケース体 23 と、接点ピンを構成する第 1 ピン部材 21 と、当接ピンを構成する第 2 ピン部材 22 と、付勢部材であるコイルバネ 24 とで構成される。

【0023】

第1ピン部材21、第2ピン部材22、ケース体23及びコイルバネ24は、アルミ、真鍮、鉄などで構成されている。それらの表面には例えば導電性の高い金メッキが施されている。

【0024】

第1ピン部材21は、ケース体23の先端側に配設される。第1ピン部材21の鍔部21aは、例えば導電性接着剤によってケース体23に一体的に固定される。固定状態において、第1ピン部材21のピン部21bがケース体23の先端側から所定量突出している。

【0025】

コイルバネ24は、第1ピン部材21が固定されているケース体23内に摺動自在に配設される。コイルバネ24の一端側は第1ピン部材21を構成する鍔部21aの基端面に当接配置される。第2ピン部材22はコイルバネ24が配設されているケース体23に摺動自在に配設される。第2ピン部材22が配設された状態において、第2ピン部材22の鍔部22aの先端面は、コイルバネ24の基端側に当接配置される。この配置状態において、ケース体23の基端部全周に、中心軸方向に折り曲げて構成されるカシメ部23aが所定位置に設けられる。カシメ部23aを設けることによって、第2ピン部材22がコイルバネ24の付勢力によって突出方向に付勢される。

【0026】

第2ピン部材22のピン部22bは、ケース体23の基端側から所定量突出している。コイルバネ24で付勢される第2ピン部材22は、ケース体23の軸方向に対して図中の矢印に示すように摺動自在である。

【0027】

このように構成された接続ピン25は、絶縁筒26に収納される。絶縁筒26は、高耐熱性の樹脂部材であり、第1ピン部材21が挿通する連通孔26aと、ケース体23が配置される穴部26bを備える。ケース体23は、例えば接着によって絶縁筒26の穴部26b内に一体的に固定される。

即ち、絶縁筒26に接続ピン25を一体固定してアダプタ側電気接続部14が構成されている。なお、アダプタ側電気接続部14は、インサート成形によって構成するようにしてもよい。また、一対のアダプタ側電気接続部14を一体で構成するようにしてもよい。

【0028】

アダプタ本体11は硬質部材である例えばステンレス鋼等の金属部材によって形成されている。アダプタ本体11は、本体部11a、先端凸部11b、係入部11cを備えている。

【0029】

本体部11a及び先端凸部11bにはレンズ配置孔11dと、一対の接続部材配置孔11eとが形成されている。レンズ配置孔11dには、前記挿入部先端レンズ35aの光軸と一致する、撮像光学系35を構成する複数の光学レンズ15等が配置されている。接続部材配置孔11eには前記接点部36と電氣的に接続されるアダプタ側電気接続部14が配置される。係入部11cには嵌合部32が係入して配置される凹部11fが形成されている。凹部11fにはOリング7の表面が密着する密着面11gが備えられている。

【0030】

着脱リング12は略管状であって、アダプタ本体11と同心に形成され、アダプタ本体11に対して回動自在に連結されている。着脱リング12の基端側内周面には前記雄ねじ部32に螺合する雌ねじを形成した雌ねじ部12aが設けられている。

【0031】

LEDユニット13は、筒体16と、LED基板17とを備えて構成される。LEDユニット13は、アダプタ本体11に例えばネジ(図2の符号27)によって一体的に固定される。LED基板17は円板形状であり、中央貫通孔を有する。LED基板17の一面側には導電パターンが形成されており、図2に示すように複数のLED18が搭載されると共に、一対のLED用電極19が設けられている。LED基板17に設けられたLED

10

20

30

40

50

用電極 19 と L E D 18、及びパターンと L E D 18 とはそれぞれ図示しない配線部材によって電氣的に接続されている。

【 0 0 3 2 】

それぞれの L E D 基板 17 の他面側には、L E D 用電極 19 の端部 19 a が突設している。突設した L E D 用電極 19 の端部 19 a にはアダプタ側電気接続部 14 を構成する接続ピン 25 のピン部 21 b が電氣的に接続される。本実施形態において、ピン部 21 b と端部 19 a とは、ピン接続空間 29 内に導電性接着剤 28 を充填することによって電氣的に接続されている。

上述のように構成したアダプタ式内視鏡装置 1 の作用を説明する。

【 0 0 3 3 】

10

アダプタ式内視鏡装置 1 を用いて検査を行うにあたって、作業者は、まず、検査に対応する先端アダプタ 10 を挿入部 3 の先端部 3 a に取り付ける。このとき、図 6 に示すように O リング 7 が周溝 34 から脱落していた場合、周溝 34 の底面 34 b に設けられている着色部 38 が出現している。このため、作業者は、先端部 3 a に黄色で塗装された着色部 38 が現れていることによって、O リング 7 が周溝 34 から脱落していることを容易に判断することができる。

【 0 0 3 4 】

このことによって、O リング 7 が周溝 34 に取り付けられていない状態で、先端アダプタ 10 を挿入部 3 の先端部 3 a に装着することが防止される。

【 0 0 3 5 】

20

本実施形態においては、着色部 38 の色を黄色としているが着色する色は黄色に限定されるものではなく、O リングの脱落を容易に判断することが可能である色であればよい。

【 0 0 3 6 】

また、表面処理部は着色部に限らず、先端部の加工表面と明らかに異なるローレット加工、サンドブラスト加工、鏡面加工、凹み加工等の表面加工部であってもよい。具体的には、図 7 に示すように周溝 34 の底面 34 b に例えば半球形状の複数の凹み 39 を設けた表面処理部を構成する。

【 0 0 3 7 】

このことによって、作業者は、先端部 3 a に、先端部 3 a の表面とは明らかに表面状態が異なる複数の凹み 39 を備えた表面処理部が現れることによって、O リング 7 が周溝 34 から脱落していることを判断することができる。このように、挿入部の先端部に O リングを取り付けるための周溝を設け、その周溝の底面に着色部、表面加工部を設けたことによって、万一、O リングが周溝から脱落していた場合には、周溝に設けた表面処理部が現れて、作業者に O リングが取り付けられていないことを警告することができる。

30

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態においては、O リングが取り付けられる先端部に形成された周溝に告知手段として着色部、表面処理部を設けるとしている。しかし、先端部に形成された周溝に取り付けられる O リングを着色して、O リングが周溝から脱落していることを告知するようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

40

また、先端アダプタ 10 が先端部 3 a に装着された状態において、O リング 7 が密着面 11 g に密着することによって、密着面 11 g と先端部 3 a を構成する嵌合部 32 の外周面との隙間を介して水等の液体がアダプタ本体 11 の凹部 11 f 側に侵入することを防止している。加えて、アダプタ本体 11 にレンズ配置孔 11 d と接続部材配置孔 11 e とを設けて、それぞれの配置孔 11 d、11 e に撮像光学系 35 とアダプタ側電気接続部 14 とを配設している。

【 0 0 4 0 】

そして、アダプタ側電気接続部 14 を構成するピン部 21 b と L E D 用電極 19 の端部 19 a とをピン接続空間 29 内に充填した導電性接着剤 28 で電氣的に接続している。このため、万一、水等の液体が凹部 11 f 内に侵入した場合でも、アダプタ側電気接続部 1

50

4を介して撮像光学系35が液体によって濡れることを確実に防止することができる。

【0041】

さらに、本実施形態の先端アダプタ10の構成によれば、万一、アダプタ側電気接続部14を介してLED用電極19に水が侵入した場合でも、アダプタ本体11に設けられた壁11hにより、複数の光学レンズ15が配置されているレンズ配置孔11d内へ水が侵入することは防止される。そして、LED用電極19が水に濡れた場合には乾燥させることによって、先端アダプタの再利用が可能となる。

【0042】

しかし、レンズ配置孔内へ水が侵入してレンズが濡れてしまった場合には、乾燥させることによって、レンズに付着した水滴等の跡が残って、観察画像に悪影響を及ぼす。即ち、水滴がレンズに付着した場合、先端アダプタの再利用はできない。

10

【0043】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】アダプタ方式内視鏡を備えるアダプタ式内視鏡装置を説明する図

【図2】アダプタ方式内視鏡の挿入部先端部と、その挿入部先端部に着脱自在な先端アダプタとを説明する図

【図3】リング取り付け用周溝と着色部とを説明する図

20

【図4】先端アダプタの構成を説明する断面図

【図5】アダプタ側電気接続部の構成を説明する断面図

【図6】アダプタ方式内視鏡の挿入部先端部に形成されているリング取り付け用周溝からリングが脱落している状態を説明する図

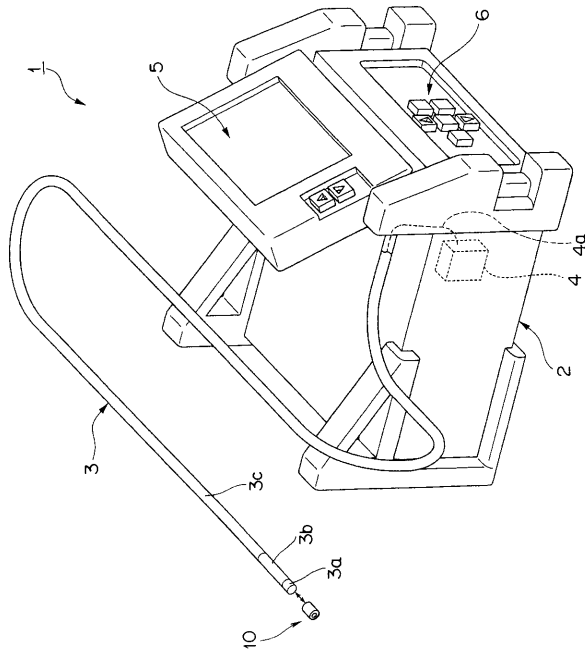
【図7】リング取り付け用周溝に設けられる他の表面処理部の一例を説明する図

【符号の説明】

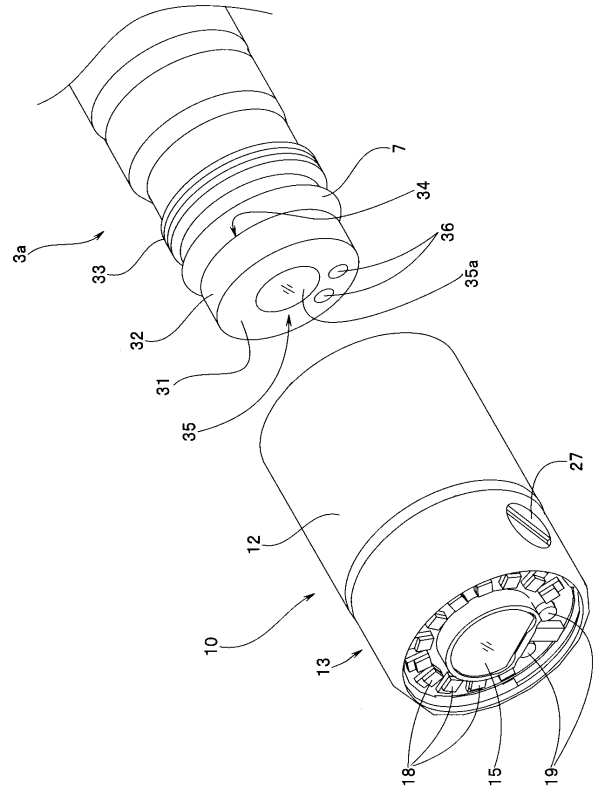
【0045】

1 ... アダプタ式内視鏡装置 3 ... 挿入部 3a ... 先端部 7 ... リング
10 ... 先端アダプタ 34 ... 周溝（リング取り付け用周溝） 38 ... 着色部

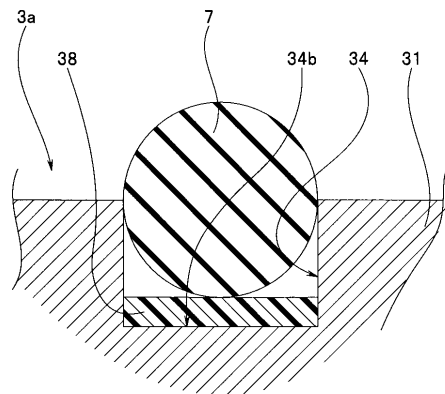
【図 1】



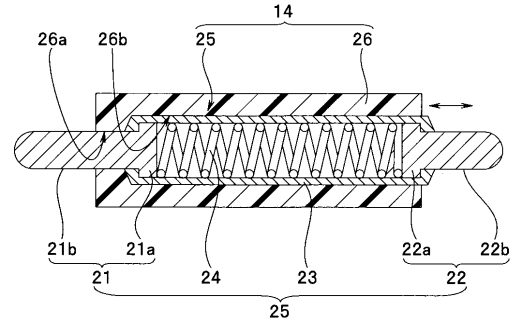
【図 2】



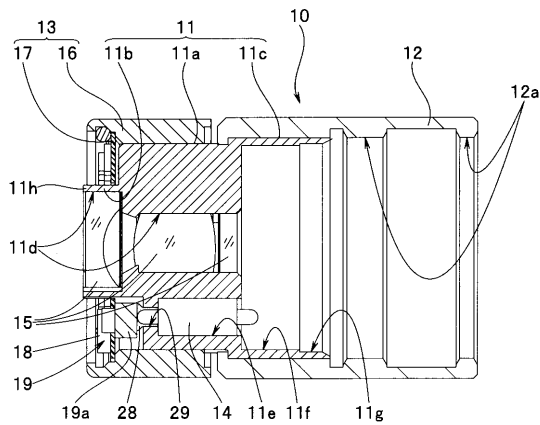
【図 3】



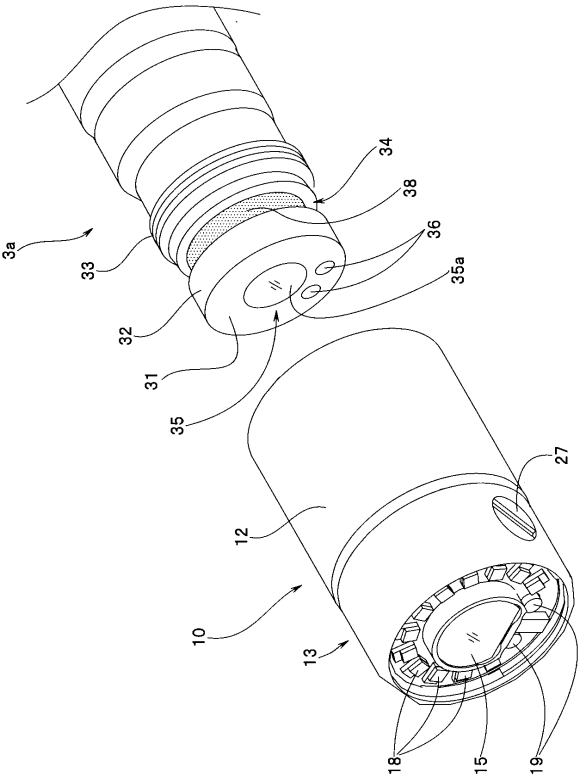
【図 5】



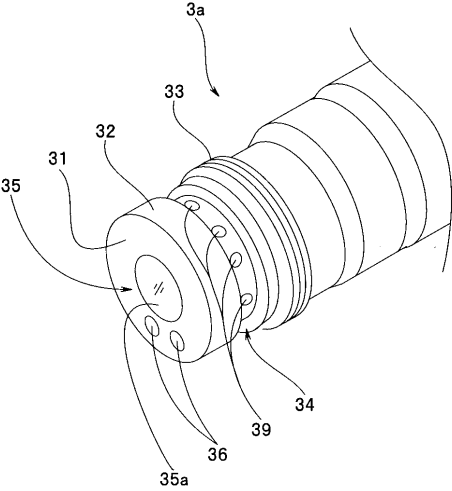
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 6

专利名称(译)	适配器型内窥镜		
公开(公告)号	JP5041898B2	公开(公告)日	2012-10-03
申请号	JP2007175654	申请日	2007-07-03
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	神崎和宏		
发明人	神崎 和宏		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/26.C G02B23/26.B A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA03 2H040/CA22 2H040/DA52 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009011509A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种适配器型内窥镜，其能够防止远端适配器在未附接O形环的情况下附接到插入部分的远端。解决方案：适配器型内窥镜具有远端部分3a，远端适配器10可拆卸地连接到远端部分3a，远端适配器10包括用于发射照明光的LED 18和用于电连接到LED 18的适配器侧电连接部分14。远端部分3a具有电连接到适配器侧电连接部分14的接触部分36，用于馈送用于使LED 18发光的电力；以及周向槽34，其中O形环7用于保持水密性。在远端适配器10附接到远端部分3a的同时设置远端适配器10和远端部分3a。Ž

【图 3】

