

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4996373号
(P4996373)

(45) 発行日 平成24年8月8日 (2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日 (2012.5.18)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O P

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 A

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-175653 (P2007-175653)
 (22) 出願日 平成19年7月3日 (2007.7.3)
 (65) 公開番号 特開2009-11508 (P2009-11508A)
 (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2000-292713 (J P, A)
 特開2006-333997 (J P, A)
 特開平9-295209 (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】

内視鏡の挿入部先端部に着脱自在に装着される、撮像光学系を構成する光学部材とアダプタ側電気接続部とが配設されたアダプタ本体、及び前記アダプタ本体に締結部材によって一体的に固定される、照明光を出射する複数の光学素子を搭載した素子基板が筒体に一体に固定された、照明ユニットを具備して構成される先端アダプタを備えるアダプタ方式内視鏡において、

前記締結部材は雄ネジ部の端部に、予め設定した直径の頭部を備える固定ネジであって

、
 前記先端アダプタを構成する前記アダプタ本体は、外周面側から当該アダプタ本体の長手方向中心軸に直交する軸を中心軸にした、前記固定ネジの雄ネジ部が螺合する雌ネジ部と、前記固定ネジの頭部の一部が配設される、予め設定した嵌め合い寸法の座ぐり穴を構成する凹部とを備え、

前記先端アダプタを構成する前記照明ユニットの筒体は、外周面側から当該筒体の長手方向中心軸に直交する軸を中心軸にして、外周面と内周面とを連通する、前記固定ネジの頭部の一部が配設される予め設定した嵌め合い寸法の座ぐり穴を構成する貫通孔を備えることを特徴とするアダプタ方式内視鏡。

【請求項 2】

前記照明ユニットと前記アダプタ本体とを一体的に固定する固定ネジは、複数であって

10

20

前記固定ネジが螺合するネジ部及び前記固定ネジの頭部が配設される座ぐり穴を備える複数のネジ孔を、前記アダプタ本体に配設される前記アダプタ側電気接続部に対して、左右対称に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のアダプタ方式内視鏡。

【請求項 3】

前記照明ユニットを固定する複数の固定ネジが 2 つである構成において、

前記アダプタ本体に形成される前記固定ネジが螺合するネジ部及び前記固定ネジの頭部が配設される座ぐり穴を備える 2 つネジ孔を、それぞれ前記アダプタ側電気接続部の近傍に設けたことを特徴とする請求項 2 に記載のアダプタ方式内視鏡。

【請求項 4】

前記アダプタ本体に一体的に固定される前記照明ユニットを構成する前記筒体に、前記素子基板の光学素子搭載面に当接する当接部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のアダプタ方式内視鏡。

10

【請求項 5】

前記筒体の内周面に周溝を形成し、その周溝に前記当接部を構成する C リングを配設したことを特徴とする請求項 4 に記載のアダプタ方式内視鏡。

【請求項 6】

前記周状溝の基端側全周に、先端方向から基端方向に行くにしたがって内径寸法が徐々に小径になるテーパ面を設けたことを特徴とする請求項 5 に記載のアダプタ方式内視鏡。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入部先端部に着脱自在に装着される先端アダプタを備えるアダプタ式内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡装置においては、内視鏡の外部装置である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して観察対象を照明することが一般的であった。近年、挿入部の先端部に設けた L E D 照明等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。

30

【0003】

例えば、特許文献 1 には挿入部先端部に配置した L E D 照明の交換修理を容易に行える構造が単純で安価な内視鏡が示されている。特許文献 1 の図 3 には素子基板上に実装された L E D チップと、電気ケーブルの芯線が電氣的に接続された端子部材とを電氣的に接続する接続ピンが示されている。この接続ピンは、特許文献 1 の図 8 に示すように、接合凸部と、ピン本体と、摺動凸部とで主に構成されている。ピン本体には内部空間が設けられ、摺動凸部とコイルバネとが内部空間内に収納されている。この構成の接続ピンにおいて、摺動凸部は、通常、コイルバネの付勢力によって最大突出状態であり、この摺動凸部にコイルバネの付勢力に抗する外力がかかることによって、摺動凸部は接合凸部側に移動する。

40

【0004】

また、挿入部の先端部に着脱自在に装着可能な先端アダプタを備えるアダプタ方式の内視鏡においては、挿入部の細径化に伴い、接続ピンを絶縁部材で被覆して構成した一対のアダプタ側電気接続部を、近接させて並列に配設して先端アダプタの小径化を図っている。

【0005】

例えば、図 1 2 に示す先端アダプタ 5 0 は、一対のアダプタ側電気接続部 5 1 を固設したアダプタ本体 5 2 と、着脱リング 5 3 と、L E D ユニット 5 4 とを備えて構成されている。着脱リング 5 3 は、アダプタ本体 5 2 に対して回転自在に連結される。L E D ユニット 5 4 は、アダプタ本体 5 2 にネジ 5 5 によって一体的に固定される。L E D ユニット 5

50

4は、筒体56と、LED基板57とを備えて構成されている。LED基板57は、中央貫通孔58を有する円板形状であり、一面側に複数のLED59を搭載し、他面側にLED用電極60の接点部61を備えている。LED用電極60の接点部61にはアダプタ側電気接続部51の接合凸部51aが電氣的に接続される。

【0006】

前述のように構成された先端アダプタ50によれば、この先端アダプタ50を図示しない挿入部先端部に装着することによって、アダプタ側電気接続部51の摺動凸部51bが前記挿入部先端部の先端面に設けられている図示しない挿入部側電気接続部の一对の接点部に付勢した状態で当接して、電氣的な接続状態になる。なお、図12は従来のアダプタの構成例を説明する図である。

【特許文献1】特開2007-007338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、前記先端アダプタ50においては、LED59を搭載したLED基板57を筒体56の所定位置に接着固定する際、接着剤の硬化中にLED基板57が移動して、LED基板57の固定位置が位置ずれする、或いはLED基板57が筒体56に対して傾いて固定される等の組立不良が発生するおそれがあった。

【0008】

また、LED基板57が筒体56に固定されたLEDユニット54を、アダプタ本体52にネジ55で一体に固定する際、一对の接点部61に接合凸部51aを当接させた状態にしてネジ55の締め付けを行う。このとき、ネジ55の締め付けに伴って、LEDユニット54とアダプタ本体52との回転方向の位置ずれが発生して、接点部61と接合凸部51aとの接触状態が不具合になる組立不良が発生するおそれがあった。

【0009】

また、ネジ55の締め付けに伴って、LEDユニット54とアダプタ本体52とが回転方向に位置ずれして、LED用電極60がアダプタ本体52に接触する組立不良、或いは接合凸部51aと接点部61とを固定していた導電性接着剤に負荷がかかって、長時間の使用によって接着剤が剥離する不具合が発生するおそれがあった。

【0010】

これらの組立不良、不具合の発生を防止するため、各工程毎に専用の治具を用意して、高精度な組み立てを行っていたが、設備費が増加して先端アダプタが高価になるという問題が発生している。

【0011】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、治具を用いることなく、高精度な組み立てが可能で、安価な先端アダプタを備え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】

【0012】

本発明のアダプタ方式内視鏡は、内視鏡の挿入部先端部に着脱自在に装着される、撮像光学系を構成する光学部材とアダプタ側電気接続部とが配設されたアダプタ本体、及び前記アダプタ本体に締結部材によって一体的に固定される、照明光を出射する複数の光学素子を搭載した素子基板が筒体に一体に固定された、照明ユニットを具備して構成される先端アダプタを備えるアダプタ方式内視鏡であって、

前記締結部材は雄ネジ部の端部に、予め設定した直径の頭部を備える固定ネジであり、

前記先端アダプタを構成する前記アダプタ本体は、外周面側から当該アダプタ本体の長手方向中心軸に直交する軸を中心軸にした、前記固定ネジの雄ネジ部が螺合する雌ネジ部と、前記固定ネジの頭部の一部が配設される、予め設定した嵌め合い寸法の座ぐり穴を構成する凹部とを備え、前記先端アダプタを構成する前記照明ユニットの筒体は、外周面側から当該筒体の長手方向中心軸に直交する軸を中心軸にして、外周面と内周面とを連通す

10

20

30

40

50

る、前記固定ネジの頭部の一部が配設される予め設定した嵌め合い寸法の座ぐり穴を構成する貫通孔を備えている。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、照明ユニットとアダプタ本体とを一体に固定するために固定ネジの雄ネジ部をアダプタ本体の雌ネジ部に螺合する。すると、固定ネジの頭部が照明ユニットの貫通孔及びアダプタ本体の凹部に収まって、照明ユニットとアダプタ本体とが回転方向に対して位置ずれすることなく一体に固定される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、治具を用いることなく、高精度な組み立てが可能で、安価な先端アダプタを備え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 】

【 0 0 1 5 】

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 9 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 はアダプタ式内視鏡の挿入部先端部に着脱自在な先端アダプタを説明する図、図 3 は着脱リングが配置されたアダプタ本体と、アダプタ本体に取り付けられる L E D ユニットと、L E D ユニットとアダプタ本体とを固定する固定ネジとを示す図、図 4 は先端アダプタの構成を説明する断面図、図 5 は図 4 の A - A 線断面図、図 6 は L E D ユニットとアダプタ本体とを固定する固定ネジとアダプタ側電気接続部との位置関係を説明する斜視図、図 7 は L E D ユニットの構成を説明する分解斜視図、図 8 は図 4 の矢印 B に示す部分の拡大図、図 9 は着脱リングが配置されているアダプタ本体に L E D ユニットを取り付けた状態及び、固定ネジを取り付ける状態を説明する図である。

【 0 0 1 6 】

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 3 b を備える長尺な挿入部 3 と、先端アダプタ 1 0 とを備えて構成されている。先端アダプタ 1 0 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 1 0 を先端部 3 a に装着することによってアダプタ式内視鏡が構成される。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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。

図 2 乃至図 4 に示すように先端アダプタ 1 0 は、略円柱状のアダプタ本体 1 1 と、略管状の着脱リング 1 2 と、略筒状の L E D ユニット 1 3 と、例えば 2 本の固定ネジ 7 とを備えて構成されている。2 本の固定ネジ 7 は、アダプタ本体 1 1 と L E D ユニット 1 3 とを一体に固定する。着脱リング 1 2 は、アダプタ本体 1 1 と同心に形成され、アダプタ本体 1 1 に対して回動自在に連結される。

【 0 0 1 9 】

図 3 に示すように 2 本の固定ネジ 7 を取り外すことによって、L E D ユニット 1 3 はアダプタ本体 1 1 から取り外せるようになっている。固定ネジ 7 は、頭部 7 a と雄ネジ部 7 b とを備え、頭部 7 a の外径寸法は所定寸法に設定されている。

【 0 0 2 0 】

なお、LEDユニット13をアダプタ本体11から取り外した後、着脱リング12を図中のLEDユニット13側にアダプタ本体11の長手方向軸に沿って移動させることによって、着脱リング12もアダプタ本体11から取り外せる。

【0021】

図4に示すようにアダプタ本体11は、硬質部材である例えばステンレス鋼等の金属材料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。

【0022】

本体部11a及び先端凸部11bにはレンズ配置孔11dと、一对の接続部材配置孔11eとが形成されている。接続部材配置孔11eは、図5中の水平軸ALに対して並列に、且つこの水平軸ALに直交する中心軸ACに対して左右対称に配置されている。

10

【0023】

接続部材配置孔11eには、先端部3aの先端面に配列された図示しない電気接点に電氣的に接続される当接ピン24を有する一对のアダプタ側電気接続部14が配置されている。アダプタ側電気接続部14は略円筒形状であって、主に、図5に示すように絶縁筒21とピン本体22とを備える。ピン本体22は、アルミ、真鍮、鉄などで構成された接点ピン23と当接ピン24と、図示しない付勢部材であるコイルバネを備えている。これら接点ピン23、コイルバネ、及び当接ピン24は、ピン本体22に備えられている空間部内に収容される。本実施形態において当接ピン24はコイルバネに付勢されて軸方向に対して摺動自在である。なお、接点ピン23、コイルバネ、及び当接ピン24、ハウジング

20

【0024】

一方、レンズ配置孔11dには、撮像光学系を構成する複数の光学レンズ15等が配置されている。また、係入部11cには先端部3aの嵌合部が係入して配置される凹部11fが形成されている。

【0025】

図3、図5に示すようにアダプタ本体11の本体部11aの外周面所定位置には、固定ネジ7の雄ネジ部7bが螺合する雌ネジ部8と、固定ネジ7の頭部7aの一部が所定の嵌め合いで配置される、所謂座ぐり穴を構成する凹部9aとを備えるネジ部7fが形成されている。凹部9aの内径寸法は、固定ネジ7の頭部7aの外径寸法より所定寸法、大径に形成されている。

30

【0026】

図5に示すように雌ネジ部8の中心軸と凹部9aの中心軸とは同軸な軸A1、A2である。軸A1、A2は、先端凸部11bの外周面側からアダプタ本体11の長手方向中心軸に直交する軸であって、アダプタ側電気接続部14の近傍に位置し、軸ACに対して左右対称である。言い換えれば、軸ACを挟んで、軸A1及び一方のアダプタ側電気接続部14と、軸A2及び他方のアダプタ側電気接続部14とは、左右対称の関係である。

【0027】

したがって、図6に示すように固定ネジ7が締結状態のとき、固定ネジ7の頭部7aはアダプタ側電気接続部14に近接している。

40

【0028】

図3、図4、図6、図7に示すようにLEDユニット13は、筒体16と、素子基板であるLED基板17と、当接部を構成するCリング18とを備えて構成されている。

【0029】

図3、図5、図7に示すようにLEDユニット13を構成する筒体16には、固定ネジ7の頭部7aが所定の嵌め合いで配置される、所謂、座ぐり穴を構成する外周面と内周面とを連通する貫通孔9bが形成されている。貫通孔9bの内径寸法は、固定ネジ7の頭部7aの外径寸法より所定寸法、大径に形成されている。

【0030】

貫通孔9bの中心軸は、図5に示すように外周面側から筒体16の長手方向中心軸に直

50

交する軸であって、前記軸 A 1、A 2 と同軸である。そして、図 5 に示すように凹部 9 a と貫通孔 9 b とで、固定ネジ 7 の頭部 7 a が配置される座ぐり穴 9 を構成している。

【0031】

図 3、図 6、図 7、図 8 に示すように筒体 1 6 の先端側の内周面には、全周に渡って LED 基板固定段部 3 1 及び当接部形成溝 3 3 が形成されている。LED 基板固定段部 3 1 の基板取付面 3 2 上には LED 基板 1 7 が配置される。基板取付面 3 2 は、筒体 1 6 の長手方向中心軸に直交する面として構成されている。

【0032】

当接部形成溝 3 3 には、C リング 1 8 が係入配置される。C リング 1 8 は、バネ鋼で所定形状に形成されている。LED 基板 1 7 が LED 基板固定段部 3 1 の基板取付面 3 2 に配置されている状態において、C リング 1 8 を当接部形成溝 3 3 に係入することによって、C リング 1 8 は LED 2 0 が搭載されている LED 基板 1 7 の一面に当接する。つまり、LED 基板 1 7 の一面に C リング 1 8 に当接し、LED 基板 1 7 の他面は基板取付面 3 2 に当接する。つまり、LED 基板 1 7 は、C リング 1 8 によって基板取付面 3 2 に押圧された状態で保持される。

【0033】

なお、当接部形成溝 3 3 の基板取付面 3 2 側には全周に渡ってテーパ面 3 4 が設けられている。このテーパ面 3 4 は、先端側から基板取付面 3 2 側に行くにしたがって、内径寸法が徐々に細径に変化している。このことによって、筒体 1 6 は、この筒体 1 6 の強度を保持して、C リング 1 8 を配置する当接部形成溝 3 3 を備えることができる。

【0034】

図 2、図 3、図 6、図 7 に示すように LED 基板 1 7 は円板形状で、アダプタ本体 1 1 の先端凸部 1 1 b が配置される中央貫通孔を有する。LED 基板 1 7 の一面側には導電パターンが形成されており、複数の LED 2 0 が搭載されると共に、一对の LED 用電極 1 9 が配置されている。LED 基板 1 7 に設けられた LED 用電極 1 9 と LED 2 0、及びパターンと LED 2 0 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。

【0035】

LED 基板 1 7 の他面側には、LED 用電極 1 9 の接点部 1 9 a が配設されている。他面側に配設された接点部 1 9 a にはアダプタ側電気接続部 1 4 を構成するピン本体 2 2 の接点ピン 2 3 が電氣的に接続される。本実施形態において、接点ピン 2 3 と接点部 1 9 a とは、導電性接着剤（図 4 の符号 2 8 参照）によっても電氣的に接続されている。

【0036】

ここで、LED ユニット 1 3 を組み立てる工程と、LED ユニット 1 3 をアダプタ本体 1 1 に組み付ける工程とを説明する。

【0037】

LED ユニット 1 3 の組立工程から説明する。

作業者は、前記図 7 に示す筒体 1 6、LED 2 0 が搭載された LED 基板 1 7、C リング 1 8 及び図示しない接着剤を用意する。

【0038】

まず、作業者は、筒体 1 6 の先端側の開口を上向きにして、LED 基板 1 7 を筒体 1 6 に設けられている LED 基板固定段部 3 1 の基板取付面 3 2 上に所定状態で配置する。その後、LED 基板 1 7 の外周と LED 基板固定段部 3 1 との隙間に接着剤を塗布する。

【0039】

次に、作業者は、C リング 1 8 を当接部形成溝 3 3 に係入する。すると、図 8 に示すように当接部形成溝 3 3 に配置された C リング 1 8 が基板取付面 3 2 上に配置されている LED 基板 1 7 の LED 2 0 が搭載されている一面側の外周に当接する。即ち、LED 基板 1 7 の他面は、当接部形成溝 3 3 に配置された C リング 1 8 によって、基板取付面 3 2 に押圧して保持された状態になる。

【0040】

このことによって、作業者は、接着剤が硬化するまでの間、その状態で放置する。そして、所定時間経過後、作業者は、LED基板17の筒体16への固着状態の確認を行う。良好な固着状態であると判断したならLEDユニット13の組み立てが完了する。

【0041】

このように、筒体の内周面に当接部形成溝を設け、その当接部形成溝に、LED基板固定段部の基板取付面に配置されたLED基板の一面に当接するCリングを係入配置する。このことによって、LED基板の他面を、基板取付面に押圧させた状態で保持することができる。このことによって、LED基板を保持するための特別の治具を使用することなく、LED基板を筒体の所定位置に確実に、且つ強固に固定することができる。

【0042】

上述のように組み立てられたLEDユニット13のアダプタ本体11への組付工程を説明する。

作業者は、前記図3に示すように着脱リング12が回動自在に配置されているアダプタ本体11、LEDユニット13、2本の固定ネジ7、及び図示しない接着剤を用意する。

【0043】

まず、作業者は、接点ピン23の前面に接着剤28を盛りつけるように塗布する。

【0044】

次に、作業者は、アダプタ本体11の先端凸部11bの形状とLEDユニット13を構成するLED基板17に設けられている中央貫通孔の形状とを一致させ、LEDユニット13をアダプタ本体11に配置する。

【0045】

このことによって、図9に示すようにLEDユニット13が本体部11aに配置されるとともに、先端凸部11bが中央貫通孔から突出した状態になる。このとき、前記図4に示すように接点ピン23が接点部19aの端面に当接するとともに、接点ピン23の前面に盛りつけられた接着剤28が接点部19aの端面に付着して電氣的接続状態になる。

【0046】

次いで、作業者は、前記図5の右半分の図に示すように固定ネジ7をLEDユニット13の筒体16に設けられている貫通孔9b、アダプタ本体11の本体部11aに設けられている凹部9aを介して雌ネジ部8に螺合する。このとき、固定ネジ7の頭部7aが貫通孔9bに係入された後、雄ネジ部7bが雌ネジ部8に螺合する。

【0047】

この後、作業者は、固定ネジ7の締め付けを開始する。すると、固定ネジ7の雄ネジ部7bが雌ネジ部8の奥方に向かっていくにしたがって、頭部7aが貫通孔9bから凹部9a側に移動した後、凹部9aに係入される。そして、図5の左半分の図に示すように頭部7aのネジ側端面が凹部9aの底面に当接して固定ネジ7の締め付けが完了する。

このことによって、図2、図4に示す先端アダプタ10が構成される。

【0048】

このように、LEDユニットを構成する筒体に固定ネジの頭部に対して所定の嵌め合いの座ぐり穴を構成する貫通孔を設ける一方、固定ネジの雄ネジ部が螺合する雌ネジ部が設けられるアダプタ本体に固定ネジの頭部が所定の嵌め合いで配置される座ぐり穴を構成する凹部を設けている。したがって、LEDユニットをアダプタ本体に配置させた状態において、固定ネジの頭部を筒体の貫通孔に配置させて、固定ネジの雄ネジ部をアダプタ本体の雌ネジ部に螺合することによって、LEDユニットとアダプタ本体との回転方向の位置を所定状態に設定することができる。このことによって、特別の治具を使用することなくLED用電極がアダプタ本体に接触する組立不良が防止される。

【0049】

その後、固定ネジを締め付けて、固定ネジの頭部がLEDユニットの凹部に配置される。このことによって、固定ネジ締結後に、LEDユニット及びアダプタ本体が回転方向に位置ずれすること、及び先端アダプタの長手軸方向に位置ずれすることを確実に防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

また、固定ネジをアダプタ側電気接続部の近傍で、且つ所定の軸に対して左右対称に配設したことによって、先端アダプタが挿入部先端部に装着されている状態、即ち、アダプタ側電気接続部の当接ピンが挿入部側電気接続部の一对の接点部に当接して付勢状態のとき、両方の当接ピンが位置ずれすることなく確実に接点部に電氣的に接触させることができる。

【 0 0 5 1 】

さらに、当接部形成溝にＣリングを係入配置させたことによって、先端アダプタが挿入部先端部に装着されている状態のとき、コイルバネの付勢力によって常時押圧された状態のＬＥＤ基板を安定した状態に保持することができる。

10

【 0 0 5 2 】

これらの結果、長時間の使用によってＬＥＤ基板を筒体に固定する接着剤が剥離してＬＥＤ基板が先端アダプタから脱落する不具合、長時間の使用によってＬＥＤユニットがアダプタ本体の回転方向又は長手軸方向に位置ずれして接着剤が剥離することによって発生するＬＥＤが不点灯状態になる不具合が防止される。

【 0 0 5 3 】

なお、本実施形態においては、固定ネジ 7 を 2 本としているが固定ネジ 7 の本数は 2 本に限定されるものではなく、それ以上であっても、1 本であってもよい。図 10 は 3 本の固定ネジを使用する場合の固定ネジの配置例を説明する図、図 11 は 1 本の固定ネジでＬＥＤユニットをアダプタ本体に締結する構成を説明する図である。

20

【 0 0 5 4 】

例えば固定ネジ 7 が 3 本のときは、図 10 に示すように 3 本目の固定ネジが配置されるネジ部 7 f を図中の 12 時方向に設ける。即ち、雌ネジ部 8 の中心軸と、凹部 9 a の中心軸と、貫通孔 9 b の中心軸とを軸 A C と同軸な軸 A 3 とする。即ち、3 本以上の固定ネジでＬＥＤユニットとアダプタ本体とを固定する場合、増加する固定ネジが螺合されるネジ部の軸を軸 A C に対して対称に設ける。

【 0 0 5 5 】

また、固定ネジを 1 本で構成する場合には、図 11 に示すように 1 本の固定ネジが配置されるネジ部 7 f を図中の 6 時方向に設ける。この場合、一对のアダプタ側電気接続部 14 同士の間隙によって次の 2 つの問題が発生する。アダプタ側電気接続部 14 同士の間隙が狭い場合、今までの寸法の雌ネジ部 8、凹部 9 a、貫通孔 9 b を形成することが困難になるので、矢印に示すようにアダプタ側電気接続部 14 の間隔を広げる。このことによって、先端アダプタ 10 の外径寸法が実線より大径な二点鎖線に示すように大きくなる。一方、一对のアダプタ側電気接続部 14 同士の間隙を変えない場合には、固定ネジの寸法を小径にする。即ち、小径な固定ネジに対応する雌ネジ部 8 s、凹部 9 a s、貫通孔 9 b s にする。この場合には、締結力が低下する。

30

【 0 0 5 6 】

なお、1 本の固定ネジを図 10 に示したように図中の 12 時方向に設ける場合、固定ネジがアダプタ側電気接続部 14 から離れることによる不具合が発生するおそれがある。そのため、この構成を採る場合には、固定ネジの径寸法を太径にして締結力を増大させる。

40

【 0 0 5 7 】

また、締結部材を固定ネジとしているが締結部材は固定ネジに限定されるものでなく、テーパピン等のピンであってもよい。また、当接部をＣリングで構成するとしているが、当接部をＥリング、Ｏリングで構成するようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

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】

【 0 0 5 9 】

【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

50

【図 2】アダプタ式内視鏡の挿入部先端部に着脱自在な先端アダプタを説明する図

【図 3】着脱リングが配置されたアダプタ本体と、アダプタ本体に取り付けられる L E D ユニットと、L E D ユニットとアダプタ本体とを固定する固定ネジとを示す図

【図 4】先端アダプタの構成を説明する断面図

【図 5】図 4 の A - A 線断面図

【図 6】L E D ユニットとアダプタ本体とを固定する固定ネジとアダプタ側電気接続部との位置関係を説明する斜視図

【図 7】L E D ユニットの構成を説明する分解斜視図

【図 8】図 4 の矢印 B に示す部分の拡大図

【図 9】着脱リングが配置されているアダプタ本体に L E D ユニットを取り付けた状態及び、固定ネジを取り付ける状態を説明する図

10

【図 10】3 本の固定ネジを使用する場合の固定ネジの配置例を説明する図

【図 11】1 本の固定ネジで L E D ユニットのアダプタ本体に締結する構成を説明する図

【図 12】従来のアダプタの構成例を説明する図

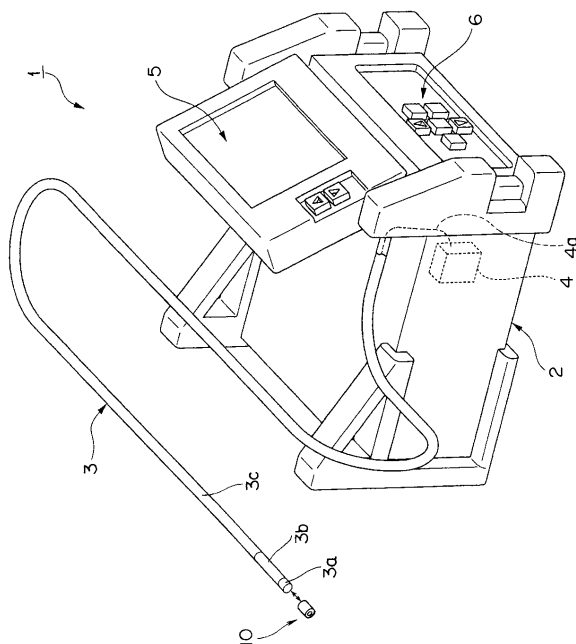
【符号の説明】

【0060】

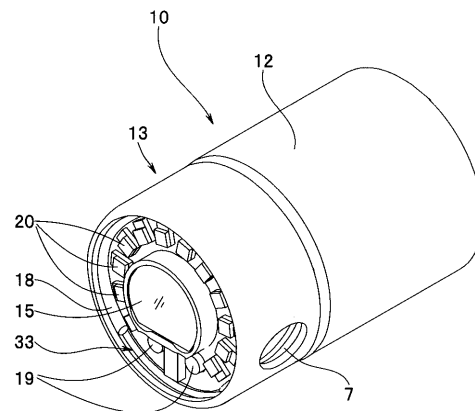
1 ... アダプタ式内視鏡装置 7 ... 固定ネジ 7 a ... 頭部 7 b ... 雄ネジ部
7 f ... ネジ部 8 ... 雌ネジ部 9 a ... 凹部 9 b ... 貫通孔 10 ... 先端アダプタ
11 ... アダプタ本体 13 ... L E D ユニット 14 ... アダプタ側電気接続部
16 ... 筒体 17 ... L E D 基板 18 ... C リング 20 ... L E D
31 ... 基板固定段部 32 ... 基板取付面 33 ... 当接部形成溝 34 ... テーパー面

20

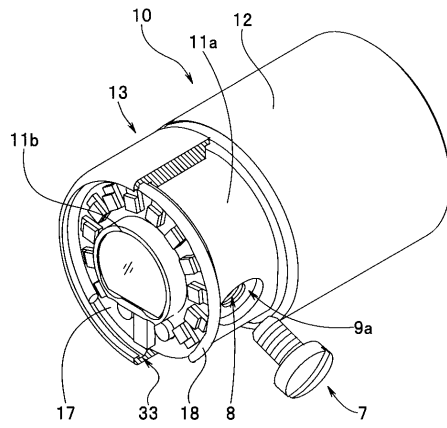
【図 1】



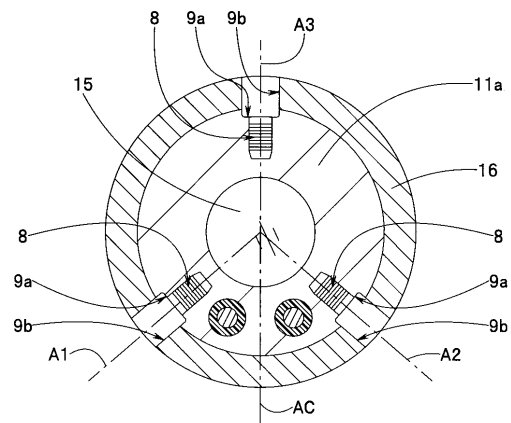
【図 2】



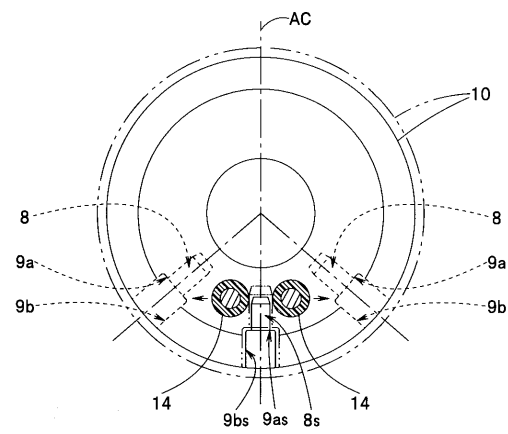
【図 9】



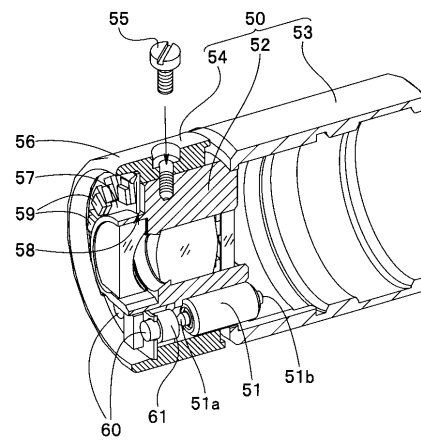
【図 10】



【図 11】



【図 12】



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

A 6 1 B 1 / 0 6

G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	适配器型内窥镜		
公开(公告)号	JP4996373B2	公开(公告)日	2012-08-08
申请号	JP2007175653	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 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/06.A G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/04.372 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/DA52 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP06 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009011508A		
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，能够进行高精度装配并具有便宜的远端适配器。ŽSOLUTION：适配器型内窥镜具有可拆卸地安装在插入部分3的远端3a处的远端适配器10。远端适配器10包括适配器主体11，其中光学透镜15和适配器侧电连接部分14是LED单元13与固定螺钉7一体地固定并且具有LED板17，LED板20安装在LED板17上并且LED单元13一体地固定到圆柱形主体16。适配器主体11具有内螺纹部分8。与固定螺钉7的阳螺纹部分7b螺纹连接，以及构成沉孔9的凹陷部分9a，固定螺钉7的头部7a设置在沉孔9中。另一方面，LED单元13的圆柱形主体16具有构成沉孔9的通孔9b，固定螺钉7的头部7a设置在沉孔9中。Ž

【图 2】

