

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-270391

(P2005-270391A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

G02B 23/24

300U

A

テーマコード(参考)

2H04O

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-89177 (P2004-89177)

(22) 出願日 平成16年3月25日(2004.3.25)

(71) 出願人 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 100106909

弁理士 棚井 澄雄

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100101465

弁理士 青山 正和

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100086379

弁理士 高柴 忠夫

最終頁に続く

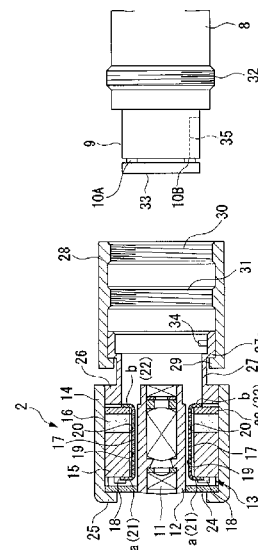
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 取付ベースの前面側に取り付けられるLEDから取付ベースの後部側の電極端子にかけて容易に配線を行なえるようにして、生産効率の向上とアダプタの小型化を可能にする。

【解決手段】 外表面が外部に露出する一対の電極金属a, bと、この電極金属a, b相互を接続する接続線とを埋設した絶縁性板状部材17を設ける。前面側にLEDベアチップ18が取付けられる取付ベース15を設け、絶縁性板状部材17を取付ベース15の前後方向に跨らせて取り付ける。取付ベース15の前面に配置される電極金属aを、取付ベース15上のLEDベアチップ18に結線される前部側電極端子21とする。取付ベース15の後部に配置される電極金属bを、連結プラグ9の電源電極10A, 10Bに接続される後部側電極端子22とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、ＬＥＤによる照明手段を有するアダプタが脱着自在に設けられた内視鏡装置であって、前記アダプタに、ＬＥＤを前面に取り付ける取付ベースと、この取付ベースの前後にあって相互に接続される前部側電極端子と後部側電極端子と、が設けられ、前部側電極端子に前記ＬＥＤが結線されると共に、後部側電極端子が挿入部本体に対するアダプタの連結時に挿入部本体の電源端子に接続されるものにおいて、

外表面が外部に露出する一対の電極金属と、この電極金属相互を接続する接続線とを埋設した絶縁性板状部材を設け、この絶縁性板状部材上の一対の電極金属を夫々前記前部側電極端子と後部側電極端子としたことを特徴とする内視鏡装置。 10

【請求項 2】

前記絶縁性板状部材を柔軟性を有する材料で形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記後部側電極端子と取付ベースの間に、後部側電極端子の背部を支持する弾性体を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

絶縁性板状部材上の後部側電極端子の配置部分を軸方向に弾性変形可能に突状に隆起させたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。 20

【請求項 5】

前記絶縁性板状部材にＬＥＤ周辺部の温度を検出する温度センサを設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部にＬＥＤによる照明手段が配置された内視鏡装置に関し、とりわけ、前記ＬＥＤによる照明手段が、挿入部本体の先端部に脱着自在に取り付けられるアダプタに配置された内視鏡装置に関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

工業用や医療用として使用される内視鏡装置は、管腔内に挿入される挿入部の先端側に、観察若しくは撮像のための光学系が設けられると共に、管腔内の内視対象の周辺を照らし出すための照明手段が設けられている。この照明手段としては、外部の光源の光を光ファイバーを介して対象物に照射するものが多く用いられているが、近年、発光ダイオード（本明細書においては「ＬＥＤ」と呼ぶものとする。）を挿入部に直接取付け、そのＬＥＤの光によって内視対象の周辺を照射するものが開発されている（例えば、特許文献 1，2 参照。）。 40

【0003】

特許文献 1 に記載の内視鏡装置は、複数のＬＥＤのパッケージチップ（ＬＥＤベアチップを電極や蛍光体層、封止層等と共にパッケージ化したもの。）がアダプタの取付ベース部に一体に取り付けられ、そのアダプタが挿入部本体の先端部に脱着可能に取り付けられている。アダプタの後端部と挿入部本体の先端部には相互に嵌合可能なコネクタが設けられており、そのコネクタ相互の接続によって、装置本体の電源ユニットからＬＥＤに電流を供給するようになっている。各ＬＥＤのパッケージチップは、取付ベース部の前面側に取り付けられ、取付ベース部を軸方向に貫通する配線の一端部にはんだ付け固定されている。そして、配線他端部はコネクタの対応部位に同様にはんだ付け固定されている。 50

【0004】

しかし、この内視鏡装置の場合、ＬＥＤのパッケージチップ毎に配線にはんだ付け固定

しなければならないため、組立作業性が悪く、特に、ＬＥＤのパッケージチップの実装数が多いときには組立が困難になる。

【０００５】

そこで、従来、特許文献２に記載されるような内視鏡装置が案出されている。

この内視鏡装置は、ガラスエポキシ等から成る絶縁性の取付ベースに配線がプリントされ、その取付ベース上のプリント配線にＬＥＤのパッケージチップが接続固定されると共に、プリント配線上の電極部（前部側電極端子）が取付ベースの後部側の電極部（後部側電極端子）に配線によって接続されている。この内視鏡装置の場合、予めＬＥＤのパッケージチップを別の場所ではんだ付けしておけば、組付時にプリント配線上の電極部と取付ベースの後部側の電極部を少ない本数の配線によって接続することができる。尚、取付ベースの前後の電極部（電極端子）は取付ベースを貫通する配線の一端部と他端部に夫々はんだ付けによって接続されている。また、取付ベースの後部側の電極部は、アダプタを挿入部本体に取り付けるときに挿入部本体側の電源端子に接触接続される。

10

【特許文献１】特開平１０－２１６０８５号公報

【特許文献２】特開２００２－５６２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかし、この従来の内視鏡装置の場合、取付ベースの前後で配線のはんだ接続を行なうようにしているため、配線の接続作業が煩雑であり、生産効率が悪いことが問題となっている。そして、このような煩雑な配線接続作業はアダプタを小型化するうえで大きな支障となる。

20

【０００７】

そこでこの発明は、取付ベースの前面側に取り付けられるＬＥＤから取付ベースの後部側の電極端子にかけて容易に配線を行なえるようにして、生産効率の向上とアダプタの小型化を可能とする内視鏡装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的を達成するために、この発明は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、ＬＥＤによる照明手段を有するアダプタが脱着自在に設けられた内視鏡装置であって、前記アダプタに、ＬＥＤを前面に取り付ける取付ベースと、この取付ベースの前後にあって相互に接続される前部側電極端子と後部側電極端子と、が設けられ、前部側電極端子に前記ＬＥＤが結線されると共に、後部側電極端子が挿入部本体に対するアダプタの連結時に挿入部本体の電源端子に接続されるものにおいて、外表面が外部に露出する一対の電極金属と、この電極金属相互を接続する接続線とを埋設した絶縁性板状部材を設け、この絶縁性板状部材上の一対の電極金属を夫々前記前部側電極端子と後部側電極端子とするようにした。

30

【０００９】

この発明の場合、絶縁性板状部材を取付ベースに接着等によって取り付ければ、相互に接続された一対の電極端子を取付ベースの前後に容易に配置することが可能となる。

40

【００１０】

前記絶縁性板状部材は柔軟性を有する材料で形成することが好ましく、このようにした場合には、絶縁性板状部材を組み付けるときに取付部位の形状等に応じて絶縁性板状部材を柔軟に変形させることが可能になる。

【００１１】

また、前記後部側電極端子と取付ベースの間には、後部側電極端子の背部を支持する弾性体を設けるようにしても良い。このようにした場合、アダプタを挿入部本体に取り付けるときに、挿入部本体側の電源端子が後部側電極端子方向に圧接されると、絶縁性板状部材の変形と共に後部側電極端子の背部を支持する弾性体の変形する。これにより、部材の破損や劣化を招くことなく、挿入部本体の電源端子と後部側電極端子とを確実に接続する

50

ことが可能となる。

【 0 0 1 2 】

また、絶縁性板状部材上の後部側電極端子の配置部分は軸方向に弾性変形可能に突状に隆起させるようにしても良い。このようにした場合、アダプタを挿入部本体に取り付けるときに、挿入部本体側の電源端子が後部側電極端子に圧接されると、隆起した後部側電極端子部分が柔軟に弾性変形するようになり、その結果、部材の破損や劣化を招くことなく、挿入部本体の電源端子と後部側電極端子とを確実に接続することが可能となる。

【 0 0 1 3 】

さらに、前記絶縁性板状部材には、LED周辺部の温度を検出する温度センサを設けるようにしても良い。このようにした場合、絶縁性板状部材に容易にセンサ配線を内蔵させることができ、しかも、温度センサはLEDに近接した位置に配置することが可能になる。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 4 】

この発明は、絶縁性板状部材を取付ベースに接着等によって取り付けることによって相互に接続された一対の電極端子を取付ベースの前後に容易に設けることのできるため、アダプタの組立作業効率の向上と小型化を実現することが可能となる。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 5 】

次に、この発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。尚、各実施形態については、同一部分に同一符号を付し、重複する部分については説明を省略するものとする。

20

【 0 0 1 6 】

最初に、図1～図6に示す第1の実施形態について説明する。

図2は、この発明にかかる内視鏡装置全体の概略構成を示すものである。同図に示すように、この内視鏡装置は、長尺な軟性管1の先端側にレンズアダプタ2（この発明におけるアダプタ。）が接続されて成る挿入部3と、この挿入部3が巻き取られる巻取りドラム4と、この巻取りドラム4の巻取り部を回転自在に収納保持する装置フレーム5と、を備えている。尚、図2中、6は、持ち運び時に装置フレーム5を巻取りドラム4と共に収納する収納ケースであり、7は、交換用のレンズアダプタ2Aを収納するためのアダプタ収納ボックスである。

30

【 0 0 1 7 】

この内視鏡装置は、挿入部3に撮像手段としてのCCD（図示せず。）が設けられ、そのCCDで捕えた画像信号を、軟性管1の内部の信号線を通して前記巻取りドラム4に設置された信号処理回路（図示せず。）に出力するようになっている。そして、信号処理回路で処理された画像信号は、巻取りドラム4の側部の非回転部等に設置された液晶パネル等の画像表示手段（図示せず。）に映像として映し出されるようになっている。尚、巻取りドラム4には、前記信号処理回路の他、バッテリー電源に接続された主電源回路（図示せず。）や、挿入部3の先端側を任意の方向に湾曲操作するための操作アクチュエータ（図示せず。）等が内蔵されている。

【 0 0 1 8 】

40

管腔に挿入される挿入部3は、前述のように軟性管1の先端側にレンズアダプタ2が設けられているが、さらに詳しくは、軟性管1の先端側には前記操作アクチュエータによって操作される湾曲部8が設けられ、この湾曲部8の先端側に設けられた連結プラグ9にレンズアダプタ2が脱着可能に接続されている。尚、この実施形態においては、軟性管1、湾曲部8、連結プラグ9等によって挿入部本体が構成されている。前記連結プラグ9は、金属等の硬質材料から成り、その先端面には、前述したCCDが設けられると共に、図1に示すように一対の電源端子10A、10Bが前方に突出して設けられている。この電源端子10A、10Bは、軟性管1（図2参照。）内のリード線（図示せず。）を通して巻取りドラム4内の主電源回路に接続されている。

【 0 0 1 9 】

50

図 1 に示すレンズアダプタ 2 は所謂直視型のものであり、内視対象物に対峙しその像を連結プラグ 9 の CCD 上に結ぶ対物レンズ群 11 が軸方向に沿って直列に配置されている。対物レンズ群 11 は、円筒状のレンズホルダ 12 に収容され、後述する LED 照明ユニット 13 と共に円筒状のアダプタハウジング 14 内に収容されている。

【0020】

LED 照明ユニット 13 は、図 1、及び、図 3 ~ 図 5 に示すようにアルミニウム等の熱伝導性の良い金属材料によって形成された取付ベース 15 と、この取付ベース 15 の後面面に重合されるゴム弾性体 16 と、両端部に夫々対の電極金属 a, b が埋設された二つの絶縁性板状部材 17 と、取付ベース 15 の前面に接着固定される複数の LED ペアチップ 18 (この発明における LED。) と、を備えている。

10

【0021】

取付ベース 15 とゴム弾性体 16 はともに同外径の孔あき円板状に形成され、それらの外周面がアダプタハウジング 14 の内周に嵌合装着される一方で、内周面がレンズホルダ 12 の外周面に嵌合固定されるようになっている。そして、取付ベース 15 とゴム弾性体 16 の各内周面の対向位置には配線案内溝 19, 20 が夫々軸方向に沿って形成されている。

【0022】

絶縁性板状部材 17 は、柔軟性を有する絶縁材料から成る基材に一对の電極金属 a, b と、これらの電極金属 a, b 相互を接続する接続線 c (図 3 参照。) が埋設されて成り、各電極金属 a, b が基材の一面側に露出してその露出面が夫々電極面を成すようになっている。また、絶縁性板状部材 17 は、図 3 に示すように全体がほぼ帯状に形成され、その一端側が若干幅の広い舌片状に形成されると共に、他端側が略円弧状に広がって形成されており、これらの各端部に前記電極金属 a, b が埋設されている。

20

【0023】

そして、各絶縁性板状部材 17 の中央部は取付ベース 15 とゴム弾性体 16 の各配線案内溝 19, 20 内に嵌合装着され、このとき舌片状に形成された一端部は取付ベース 15 の前面側で折り曲げられ、前方に露出した電極金属 a が前部側電極端子 21 とされる。また、同様に略円弧状に形成された各絶縁性板状部材 17 の他端部はゴム弾性体 16 の後面側 (取付ベース 15 の後部側) で折り曲げられ、このとき後方に露出した電極金属 b が後部側電極端子 22 とされる。尚、後部側電極端子 22 となる電極金属 b は円周方向に十分な長さを持つ円弧形状に形成されている。また、各絶縁性板状部材 17 の他端部は孔あき円板状の支持プレート 23 に接合され、この支持プレート 23 を介してゴム弾性体 16 に接触している。また、各絶縁性板状部材 17 は接着等の適宜手段によって取付ベース 15 に固定される。

30

【0024】

一方、LED ペアチップ 18 は取付ベース 15 の前面に円周方向に沿って複数配置され、取付ベース 15 の前面側に配置された前部側電極端子 21 にワイヤボンディングによって結線されている。この実施形態の場合、LED ペアチップ 18 は青色 LED、若しくは、紫色 LED が用いられており、その前面側には白色光を得るために前述のワイヤボンディングの後に、例えば YAG (イットリウム・アルミニウム・ガーネット) 系の蛍光体が塗布されている。

40

【0025】

また、前述のようにして LED ペアチップ 18 と前部側電極端子 21 を取り付けた取付ベース 15 の前面側には、図 1 に示すように透明なガラス若しくは樹脂によって形成された孔あき円板状の封止板 24 が取り付けられている。

【0026】

以上のように構成された LED 照明ユニット 13 は、図 1 に示すようにアダプタハウジング 14 の前縁の内向きフランジ 25 とストッパリング 26 によって前後で挟み込まれ、その状態でアダプタハウジング 14 内に固定されている。ストッパリング 26 は、LED 照明ユニット 13 をアダプタハウジング 14 に挿入した後に同ハウジング 14 の後端部に

50

固着されるが、このストッパリング 26 の後端部には段差部 27a を有する接続壁 27 が延設されている。この接続壁 27 には、円筒状の接続リング 28 が摺動及び回転自在に外嵌されており、この接続リング 28 の一端部には、接続壁 27 の段差部 27a に当接可能な内向きのストッパフランジ 29 が一体に形成されている。また、接続リング 28 の内周面には、第 1 の雌ねじ 30 と第 2 の雌ねじ 31 が軸方向に所定距離離間して設けられている。

【0027】

一方、連結プラグ 9 の外周面には固定用の雄ねじ 32 が設けられ、この雄ねじ 32 に対して接続リング 28 の第 1 の雌ねじ 30 と第 2 の雌ねじ 31 を順次螺合することにより、レンズアダプタ 2 を連結プラグ 9 に連結し得るようになっている。即ち、連結プラグ 9 の電源端子 10A, 10B の前面側に円環状の導電ゴム 33 を配置した状態においてレンズアダプタ 2 の接続リング 28 を連結プラグ 9 の前端部に嵌合し、その状態のまま接続リング 28 を所定方向に回転させると、接続リング 28 の軸方向変位がストッパフランジ 29 と接続壁 27 の段差部 27a との当接によって規制される。この状態からさらに接続リング 28 を回転させると、連結プラグ 9 の雄ねじ 32 が第 1 の雌ねじ 30、さらに、第 2 の雌ねじ 31 に順次締め込まれてゆき、その結果、連結プラグ 9 の前端部にレンズアダプタ 2 が結合される。そして、このとき連結プラグ 9 の前端面から突出した電源端子 10A, 10B は導電ゴム 33 を押圧した状態で同ゴム 33 に当接し、この導電ゴム 33 を通してレンズアダプタ 2 の後部側電極端子 22 に電気時に接続される。尚、第 1 の雌ねじ 30 は、連結プラグ 9 の雄ねじ 32 が第 2 の雌ねじ 31 に締め込まれた後には雄ねじ 32 との螺合が外れるが、この第 1 の雌ねじ 30 は、雄ねじ 32 と第 2 の雌ねじ 31 の螺合が万が一緩んだときに脱落防止用のストッパとして機能する。

【0028】

また、導電ゴム 33 は、図 6 に示すように、シリコンゴム等の絶縁性のゴム素材にニッケル粒子や金メッキを施した金属粒子などの導電部材 d をドット状に埋設したものであり、通常、ドットタイプの異方導電性ゴム等と呼ばれているものである。この導電ゴム 33 は前記のような構成であるため、弾性体であるゴム素材を厚さ方向に押圧すると、その圧縮変形によって高密度化した導電部材 d, d 間の導電性が増し、それによって厚み方向の通電が許容されるようになる。しかし、このときゴム素材が絶縁部材であることから、ゴム素材の厚み方向以外の方向（例えば、周方向。）については絶縁状態が維持される。

【0029】

尚、図 1 に示すようにレンズアダプタ 2 側の接続壁 27 の内周面と、連結プラグ 9 の外周面には、夫々位置決め突起 34 と受け溝 35 が設けられており、レンズアダプタ 2 と連結プラグ 9 を接続する場合に、位置決め突起 34 と受け溝 35 を係合することによって両者の回転位置を正確に合致させられるようになっている。

【0030】

この実施形態の内視鏡装置は、以上構成を説明したように、外表面が外部に露出する一対の電極金属 a, b とその電極金属 a, b 相互を接続する接続線 c とを埋設した絶縁性板状部材 17 を用いることにより、相互に接続された前部側電極端子 21 と後部側電極端子 22 を取付ベース 15 の前後に配設したため、組付時に、取付ベースの前後の電極端子に配線の両端部をはんだ接続していた従来のものに比較し、電極の設置と電極相互の配線が極めて容易になり、装置の組立作業効率が大幅に向上する。したがって、この内視鏡装置の場合、挿入部 3（レンズアダプタ 2）を小型化するうえで非常に有利となる。

【0031】

また、この実施形態の内視鏡装置は、絶縁性板状部材 17 を軟質材料によって形成しているため、絶縁性板状部材 17 を前部側電極端子 21 の近傍と後部側電極端子 22 の近傍で容易に折り曲げることができるうえ、絶縁性板状部材 17 を柔軟に変形させて LED 照明ユニット 13 内の限られた設置スペース内に容易に収容することができる。したがって、この装置では、このことも組立作業効率の向上に寄与している。ただし、絶縁性板状部材 17 は必ずしも軟質材料で形成しなければならないものではなく、硬質材料で形成して

前後の電極端子 2 1 , 2 2 の近傍を折り曲げるようにしても良い。

【 0 0 3 2 】

さらに、この内視鏡装置は、後部側電極端子 2 2 と取付ベース 1 5 の間にゴム弾性体 1 6 を介装し、後部側電極端子 2 2 の背部をゴム弾性体 1 6 で支持するようにしているため、レンズアダプタ 2 と連結プラグ 9 の連結時に導電ゴム 3 3 が後部側電極端子 2 2 に圧接されたときに、ゴム弾性体 1 6 が絶縁性板状部材 1 7 と共に柔軟に変形し、それにより、構成部材の損傷や劣化を招く電源端子 1 0 A , 1 0 B と後部側電極端子 2 2 を確実に接続することができる。尚、この実施形態のように後部側電極端子 2 2 と取付ベース 1 5 の間にゴム弾性体 1 6 を介在させる場合には、導電ゴム 3 3 を省略することも可能である。

【 0 0 3 3 】

また、以上では、取付ベース 1 5 をアダプタハウジング 1 4 と別体に形成した実施形態について説明したが、図 7 に示す第 2 の実施形態のように取付ベース 1 5 をアダプタハウジング 1 1 4 と一体に形成するようにしても良い。さらに、電極金属 a , b と接続線 c を埋設する絶縁性板状部材 1 7 には、図 8 に示す第 3 の実施形態のように、LED の周辺の温度を検出するための温度センサ 4 0 を一体に設けるようにしても良い。このようにした場合、絶縁性板状部材 1 7 には電極金属 a , b や接続線 c を埋設するときにセンサ 4 0 の配線を容易に追加することができるため、低コストでの製造が可能であり、しかも、LED の近傍への設置も容易となる。

【 0 0 3 4 】

つづいて、図 9 ~ 図 1 1 に示す第 4 の実施形態について説明する。

この実施形態の内視鏡装置は、装置の基本的構成は第 1 の実施形態のものとほぼ同様であるが、アダプタハウジング 1 4 内に収容される LED 照明ユニット 2 1 3 の構成部品の形状が若干異なっている。

【 0 0 3 5 】

即ち、取付ベース 2 1 5 とゴム弾性体 2 1 6 は、第 1 の実施形態と同様に孔あき円板状に形成されているが、配線案内溝 2 1 9 , 2 2 0 はそれらの内周面側ではなく外周面側に形成されており、また、第 1 の実施形態では同形状のものが二つ設けられていた絶縁性板状部材 1 7 (この実施形態では符号 2 1 7 で示す。) が一つになっている。絶縁性板状部材 2 1 7 は、ゴム弾性体 2 1 6 の後部面に重合される孔あき円板状の基板部 2 1 7 a の外周縁に軸方向に沿って延出する一对の帯状の延出部 2 1 7 b , 2 1 7 c が形成され、これらの延出部 2 1 7 b , 2 1 7 c の各先端部が径方向内側に折り曲げられ、この折り曲げられた各先端部前面に電極金属 a が埋設されると共に、基板部 2 1 7 a の後部面に延出部 2 1 7 b , 2 1 7 c 先端の各電極金属 a に対応する電極金属 b が埋設されている。尚、対応する電極金属 a , b 相互は延出部 2 1 7 b , 2 1 7 c に埋設された接続線 c によって接続されており、各延出部 2 1 7 b , 2 1 7 c 先端の金属電極 a が前部側電極端子 2 2 1 とされると共に、基板部 2 1 7 a の金属電極 b が後部側電極端子 2 2 2 とされている。

【 0 0 3 6 】

この実施形態の内視鏡装置は、基本的に第 1 の実施形態と同様の作用効果を得ることができるが、一つの絶縁性板状部材 2 1 7 に二組の電極端子の対 (前部側電極端子 2 2 1 と後部側電極端子 2 2 2) を一体に設けるようにしているため、第 1 の実施形態に比較して部品点数が少なくなり、その分、組付作業がさらに容易になる。また、この実施形態の装置は、取付ベース 2 1 5 とゴム弾性体 2 1 6 の外周側に配線案内溝 2 1 9 , 2 2 0 を形成し、その配線案内溝 2 1 9 , 2 2 0 内に絶縁性板状部材 2 1 7 の延出部 2 1 7 b , 2 1 7 c を配置するようにしているため、第 1 の実施形態のものに比較して、配線案内溝 2 1 9 , 2 2 0 自体の加工が容易になるうえ、絶縁性板状部材 2 1 7 の取付けも容易になるという利点がある。

【 0 0 3 7 】

また、この実施形態では、絶縁性板状部材 2 1 7 の基板部 2 1 7 a を偏平に形成したが、図 1 2 に示す第 5 の実施形態のように絶縁性板状部材 2 1 7 上の後部側電極端子 2 2 2 部分を突状に隆起させることによって、後部側電極端子 2 2 2 部分に軸方向の弾性変形代

10

20

30

40

50

を持たせるようにしても良い。さらに、図 1 3 に示す第 6 の実施形態のように絶縁性板状部材 2 1 7 の後部側面に第 3 の実施形態と同様の温度センサ 4 0 を一体に設けるようにしても良い。

【 0 0 3 8 】

次に、図 1 4 ~ 図 1 6 に示す第 7 の実施形態について説明する。

この実施形態は、連結プラグ 3 0 9 の電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B の構造を改良したものであり、レンズアダプタの構造は上記のいずれかの実施形態と同様となっている。連結プラグ 3 0 9 の電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B は軟質材料から成る絶縁性板状部材 5 0 に埋設され、その絶縁性板状部材 5 0 が連結プラグ 3 0 9 の前端部に設けられた取付孔 5 1 に嵌着固定されている。絶縁性板状部材 5 0 は帯状に形成され、その一端側に前記電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B が埋設される一方で他端側に接続端子 5 2 が埋設されており、電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B と接続端子 5 2 はさらに絶縁性板状部材 5 0 に埋設された接続線 (図示せず。) によって接続されている。

10

【 0 0 3 9 】

また、絶縁性板状部材 5 0 の一端部は取付孔 5 1 から前方に突出し、電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B が配置された部分が連結プラグ 3 0 9 の径方向内側方向に屈曲している。そして、絶縁性板状部材 5 0 の他端側の接続端子 5 2 は、軟性管内に設けられたリード線 5 3 に接続されている。

【 0 0 4 0 】

この実施形態の場合、連結プラグ 3 0 9 の前端部から突出した絶縁性板状部材 5 0 の屈曲部に電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B を埋設しているため、電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B の設置が容易になると共に、電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B をレンズアダプタ側の電極に接続するときに、絶縁性板状部材 5 0 の弾性による緩衝効果が得られるという利点がある。

20

【 0 0 4 1 】

以上の実施形態では、絶縁性板状部材 5 0 の先端の屈曲部 5 0 a を連結プラグ 3 0 9 の径方向内側方向に沿わせて配置したが、図 1 7 に示すように絶縁性板状部材 5 0 の先端の屈曲部 5 0 a を円周方向に沿わせて配置するようにしても良い。このようにした場合、前方側に露出する電源電極 3 1 0 A , 3 1 0 B を円弧状に形成して、電源電極を円周方向に十分に長くすることができる。

【 0 0 4 2 】

さらに、このように絶縁性板状部材 5 0 の先端の屈曲部 5 0 a を円周方向に沿わせて配置した場合には、屈曲部 5 0 a の円周方向長さを十分に長く確保することができるため、図 1 8 に示すようにその屈曲部 5 0 a の上面に複数種の電源電極 3 1 0 a , 3 1 0 b , 3 1 0 c を配置することもできる。このように複数種の電源電極 3 1 0 a , 3 1 0 b , 3 1 0 c を配置するようにした場合には、例えば、用途に合わせて電圧の異なる電源を使い分けることができる。また、レンズアダプタの種類に応じて後部側電極端子の位置が異なるように設定しておけば、レンズアダプタの交換時に、巻取ドラム側に配置されたコントローラ等にそのアダプタの種類を認識させることも可能である。さらに、絶縁性板状部材 5 0 の先端の屈曲部 5 0 a を円周方向に沿わせて円弧状に配置する場合には、図 1 9 に示す屈曲部 5 0 a 上に電源電極 3 1 0 A と並べて温度センサ 4 0 を配置することも可能である。

30

40

【 0 0 4 3 】

また、図 2 0 ~ 図 2 2 は、この発明の第 8 の実施形態を示すものであり、この実施形態の内視鏡装置は、この発明にかかる基本構造を側視型のレンズアダプタ 4 0 2 に適用したものである。この装置は、アダプタハウジング 4 1 4 の先端部側面に段差面 6 0 が設けられ、この段差面 6 0 に撮像用の窓 6 1 と L E D 照明ユニット 4 1 3 が並列に配置されている。

【 0 0 4 4 】

この実施形態の場合、L E D 照明ユニット 4 1 3 は、上述した他の実施形態と同様に前面に複数の L E D ベアチップ 1 8 が取り付けられた取付ベース 4 1 5 と、取付ベース 4 1

50

5の後面側に重合されるゴム弾性体416と、電極金属a、bとその電極金属a、b相互を接続する接続線cが埋設された一对の絶縁性板状部材417と、を備え、取付ベース415とゴム弾性体416は略方形状に形成されている。そして、各絶縁性板状部材417は、図22に示すように帯状に形成されており、取付ベース415とゴム弾性体416の両側部に形成された配線案内溝419、420に沿って配置され、さらにゴム弾性体416の後方側において向きを変えてアダプタハウジング414の基端の支持壁62に係止されている。この実施形態の場合も、各絶縁性板状部材417の一端側の電極金属aがLEDベアチップ18に結線される前部側電極端子421とされ、支持壁62部分に配置される他端側の電極金属bが連結アダプタ側の電源部に接触接続される後部側電極端子422とされている。

10

【0045】

この実施形態の装置は、図9～図11に示す第4の実施形態のものとは形状こそ異なるが、ほぼ同様の作用効果を得ることができる。

【0046】

尚、この発明の実施形態は以上で説明したものに限るものでなく、例えば、上述の各実施形態は、CCDによって撮影された映像を液晶パネル等の画像表示手段に映し出すタイプの内視鏡装置について説明したが、対物レンズ群で捕えた像を光ファイバー等のイメージガイドを通して接眼レンズから観察者が直接覗くタイプの内視鏡装置であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0047】

20

【図1】この発明の第1の実施形態を示す要部の縦断面図。

【図2】同実施形態の内視鏡装置の全体概略構成を示す分解斜視図(A)と、組立後の斜視図(B)を併せた図。

【図3】同実施形態の要部の分解斜視図。

【図4】同実施形態の要部の前方側からの斜視図。

【図5】同実施形態の要部の後方側からの斜視図。

【図6】同実施形態の導電ゴムの斜視図。

【図7】この発明の第2の実施形態を示す要部の分解斜視図。

【図8】この発明の第3の実施形態を示す絶縁性板状部材の斜視図。

【図9】この発明の第4の実施形態を示す要部の縦断面図。

30

【図10】同実施形態を示す要部の分解斜視図。

【図11】同実施形態を示す要部の斜視図。

【図12】この発明の第5の実施形態を示す絶縁性板状部材の斜視図。

【図13】この発明の第6の実施形態を示す絶縁性板状部材の斜視図。

【図14】この発明の第7の実施形態を示す斜視図。

【図15】同実施形態を示す縦断面図。

【図16】同実施形態を示す平面図。

【図17】同実施形態の変形例を示す斜視図。

【図18】同実施形態の別の変形例を示す斜視図。

【図19】同実施形態のさらに別の変形例を示す斜視図。

40

【図20】この発明の第8の実施形態を示す斜視図。

【図21】同実施形態を示す縦断面図。

【図22】同実施形態を示す要部の斜視図。

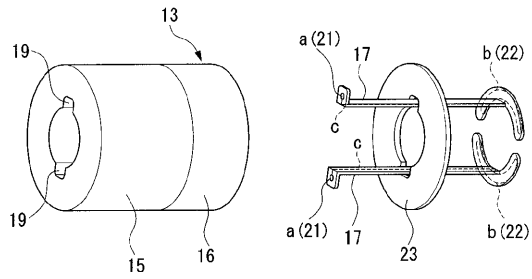
【符号の説明】

【0048】

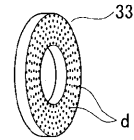
- 1 軟性管(挿入部本体)
- 2 レンズアダプタ(アダプタ)
- 3 挿入部
- 8 湾曲部(挿入部本体)
- 9 連結プラグ(挿入部本体)

50

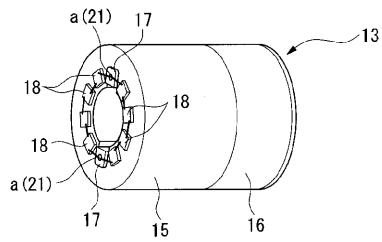
【図 3】



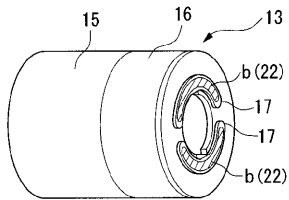
【図 6】



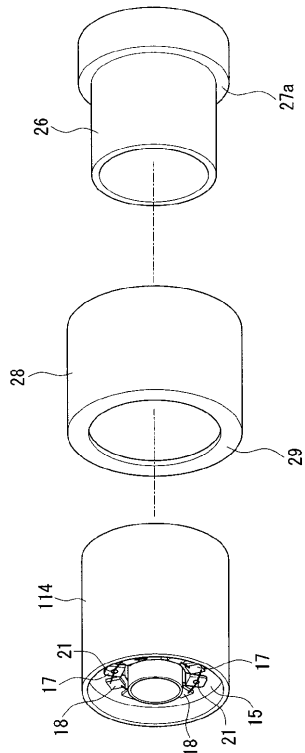
【図 4】



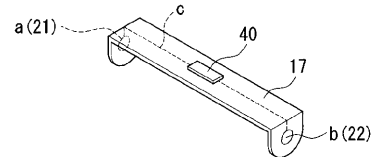
【図 5】



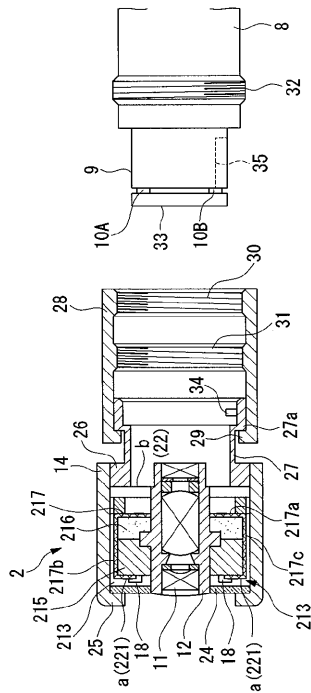
【図 7】



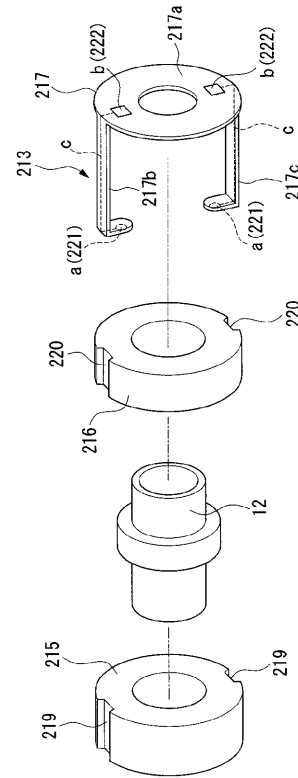
【図 8】



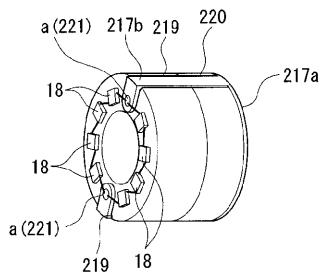
【図 9】



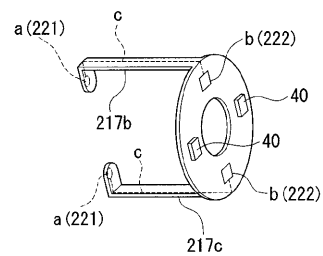
【図 10】



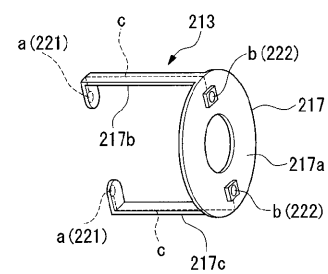
【図 11】



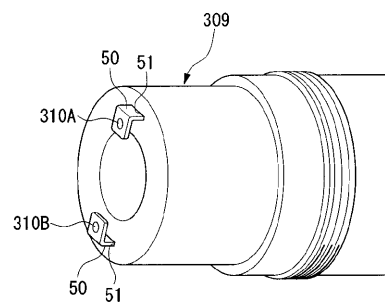
【図 13】



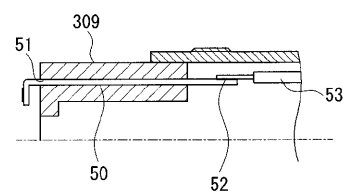
【図 12】



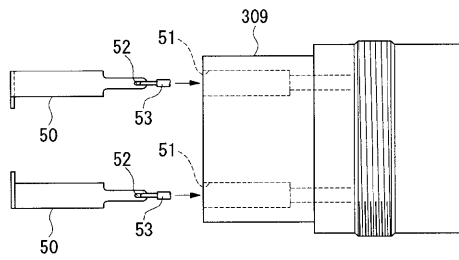
【図 14】



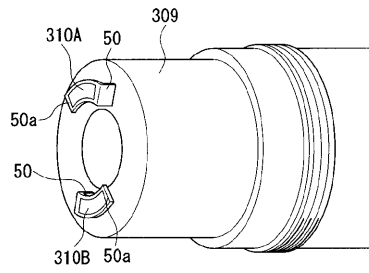
【図 15】



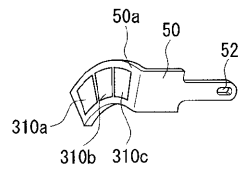
【図 16】



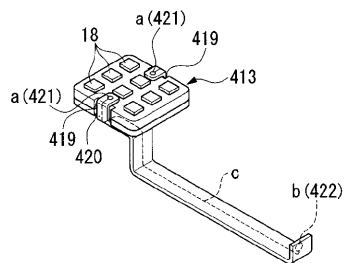
【図 17】



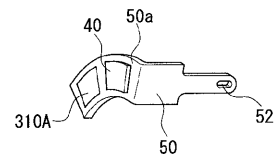
【図 18】



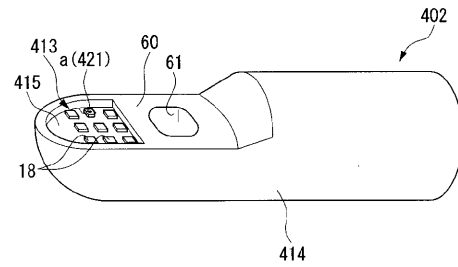
【図 22】



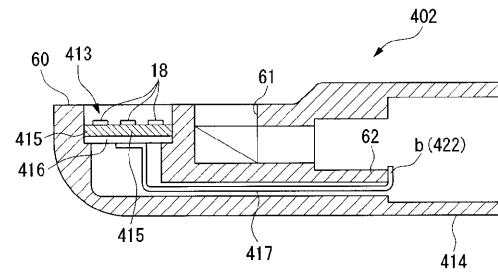
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 康夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 AA01 BA23 CA03 CA04 CA08

4C061 FF40 JJ06 QQ06

