

(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2006-102050

(P2006-102050A)

(43) 公開日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-291463 (P2004-291463)
 (22) 出願日 平成16年10月4日 (2004.10.4)

(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

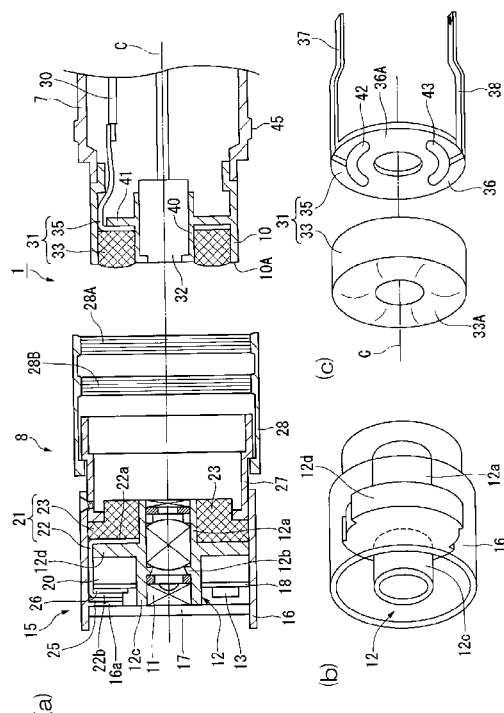
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像アダプタと挿入部との確実な導通を確保するとともに、挿入部をより一層細径化することができる電気的な接続構造を備える内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 LEDユニット（電気機器）15が配され、管腔内に挿入される挿入部の先端部に着脱可能なアダプタ（撮像アダプタ）8を備える内視鏡装置1であって、LEDユニット15と導通される第一の電極21が、アダプタ8に配され、挿入部に配されて、アダプタ8の装着時にLEDユニット15と導通される第二の電極31の先端側の少なくとも一部に、押圧によって変形可能とされ、かつ、押圧方向に導電性を有する第二の導電ゴム（弾性部）33が配されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気機器が配され、管腔内に挿入される挿入部の先端部に着脱可能な撮像アダプタを備える内視鏡装置であって、

前記電気機器と導通される第一の電極が、前記撮像アダプタに配され、

前記挿入部に配されて、前記撮像アダプタの装着時に前記電気機器と導通される第二の電極の先端側の少なくとも一部に、押圧によって変形可能とされ、かつ、押圧方向に導電性を有する弾性部が配されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第一の電極に、押圧方向に沿って凸部又は凹部が配され、

前記第二の電極に、前記凸部が又は前記凹部に挿入して押圧可能な凹部又は凸部が配されている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】

前記第二の電極が、可撓性を有して前記弾性部と積層構造とされる基板を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記基板と前記弾性部とが、導電性接着剤にて接着されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記第二の電極が、前記弾性部の押圧方向を法線方向とする平面部を備えていることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一つに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、管腔内に挿入される挿入部の先端に発光ダイオード（LED）等の電気機器を備えている工業用及び医療用等の内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、工業用や医療用として使用されている内視鏡装置は、管腔内に挿入される長尺の挿入部を備えている。また、このような内視鏡装置においては、管腔内の観察対象を照明して観察や撮像を容易にするため、挿入部の先端に照明手段を備えている。近年においては、このような照明手段として、発光ダイオード（以下、LED）を採用したものが提案されている。

【0003】

また、LED照明を備えて光学系を有する撮像アダプタを挿入部の先端に着脱自在とし、観察対象や用途に応じて互いに異なる光学系を有して予め用意された複数種類の中から最適の撮像アダプタを選択して交換使用を可能に構成した内視鏡装置も提案されている。この場合、LED照明を備えた撮像アダプタと挿入部との間に、電源供給用の接続構造として硬質の電極と伸縮するパネとを接触させる構造、あるいは、雄ノ雌のコネクタで接触させる構造といったメカニカルな構造が採用されている。（たとえば、特許文献 1 参照。）

【0004】

ところで、上述した内視鏡装置においては、用途の拡大等に伴い、挿入部の細径化が求められている。挿入部の外径は、一般的な内視鏡装置の 12 ～ 13 mm 程度から血管挿入等に使用される 0.5 mm 程度のものまで細径化が進んでいる。

このような背景から、LED照明等の電気機器を備えている撮像アダプタを挿入部の先端部に着脱して交換使用を可能にした内視鏡装置においては、電源供給や電気信号の送受信等を行うために着脱部の電氣的な接続構造が問題となる。すなわち、電氣的な接続を確

10

20

30

40

50

実に行うことができる着脱構造であり、しかも、挿入部の細径化を妨げない接続構造の開発が求められている。

【0005】

しかしながら、上記従来技術では、バネの弾性力を確保するためには、バネに適当な剛性を付与する必要があるのである程度バネの大きさが必要になってしまい、容易に小型化を図ることができない。

また、金属部材による接続構造は常時導電性を有しているもので、例えば、バネが伸縮の際に径方向に湾曲する際、周囲に接触して漏電してしまう。そこで、これを防ぐために周囲を絶縁しなければならない、簡易な接続構造とするのが困難である。

【特許文献1】特開平10-328131号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、撮像アダプタと挿入部との確実な導通を確保するとともに、挿入部をより一層細径化することができる電氣的な接続構造を備える内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明に係る内視鏡装置は、電気機器が配され、管腔内に挿入される挿入部の先端部に着脱可能な撮像アダプタを備える内視鏡装置であって、前記電気機器と導通される第一の電極が、前記撮像アダプタに配され、前記挿入部に配されて、前記撮像アダプタの装着時に前記電気機器と導通される第二の電極の先端側の少なくとも一部に、押圧によって変形可能とされ、かつ、押圧方向に導電性を有する弾性部が配されていることを特徴とする。

20

【0008】

この内視鏡装置は、撮像アダプタを挿入部先端に装着する際、撮像アダプタ側の第一の電極と、挿入部側の第二の電極とを同一方向に押圧することによって、第二の電極の先端側に配された弾性部が押圧方向に弾性変形させることができる。従って、押圧方向には通電させ、押圧方向以外の方向には通電させることができ、弾性部を介して第一の電極と第二の電極とを導通して、撮像アダプタの電気機器に電源供給することができる。

30

【0009】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記第一の電極に、押圧方向に沿って凸部又は凹部が配され、前記第二の電極に、前記凸部が又は前記凹部に挿入して押圧可能な凹部又は凸部が配されていることを特徴とする。

この内視鏡装置は、第一の電極の凸部を第二の電極の凹部に、又は、第一の電極の凹部に第二の電極の凸部を挿入することによって、第一の電極と第二の電極とをより確実に圧接して、弾性部の導電性をより高めて電氣的な接触状態を向上させることができる。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記第二の電極が、可撓性を有して前記弾性部と積層構造とされる基板を備えていることを特徴とする。

40

この内視鏡装置は、弾性部の押圧方向に沿って基板を積層することによって、弾性部と基板とを積層方向に密着させることができ、第二の電極内を導通状態とすることができる。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記基板と前記弾性部とが、導電性接着剤にて接着されていることを特徴とする。

この内視鏡装置は、弾性部が押圧されて押圧方向に導電性を有する状態となったときに、第二の電極内の導通状態をより好適に維持することができる。

【0012】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記第二の電極が、前記

50

弾性部の押圧方向を法線方向とする平面部を備えていることを特徴とする。

この内視鏡装置は、押圧の際に弾性部の接触面積をより大きく確保することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、弾性部を配することによって、簡易な接続構造で撮像アダプタへ通電することができ、挿入部の電氣的な接続部分の小型化・細径化を容易に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明に係る第1の実施形態について、図1及び図2を参照して説明する。

10

本実施形態に係る内視鏡装置1は、細長な挿入部2を備えている内視鏡本体3と、この内視鏡本体3の挿入部2を巻回して収納するドラム部5とを主な構成要素としている。

内視鏡本体3は、ドラム部5を回動自在に収納するケース6内に格納、保管及び搬送される。

【0015】

内視鏡本体3の挿入部2は観察対象の管腔内に挿入される柔軟で長尺な可撓管部7を備えている。

可撓管部7の先端には、照明等の電気機器が配されたアダプタ（撮像アダプタ）8が着脱可能とされた、硬質で管状に形成された本体先端部10が配されている。

【0016】

20

アダプタ8は所謂直視型のものであり、図2に示すように、対物レンズ11がアダプタ8の軸線C方向に沿って配置されている。対物レンズ11は、略円筒状に形成されたレンズ筒部12の内部に收容され、複数のLEDチップ13が配されたLEDユニット（電気機器）15と共に円筒状に形成された外側部材16内に收容されている。

【0017】

レンズ筒部12は、有底の厚肉円筒状の基部12aと、基部12aの底部12bの先端面に同軸に延設された小径の円筒壁12cと、基部12aの外周面の径方向外方に突出して環状に形成された外フランジ部12dとを備えている。LEDユニット15は外フランジ部12dの先端側に配されている。

【0018】

30

外側部材16には、レンズ筒部12を外側部材16内に配した際、外フランジ部12dよりも先端側に所定の距離だけ離間した位置に、径方向内方に突出した環状の内フランジ部16aが形成されている。そして、外側部材16の先端には、透明円板からなるカバーガラス17が係合されている。

【0019】

LEDユニット15は、軟質で円板状に形成され、複数のLEDチップ13が配されたフレキシ基板18と、アルミニウム等の金属からなりフレキシ基板18を支持する厚肉円板状の基板保持部20とを備えており、フレキシ基板18に電源供給する第一の電極21と接続されている。

【0020】

40

第一の電極21は、基板保持部20と外側部材16との間に配され、可撓性を有して薄板状に形成されたフレキシ配線22と、外フランジ部12dに沿って折り曲げられたフレキシ配線22の一端22a側をアダプタ8の基端側から外フランジ部12dに圧接可能にドーナツ状に形成された第一の導電ゴム23とを備えている。また、フレキシ配線22の他端22b側は外側部材16の径方向内方に向かって折り曲げられており、内フランジ部16aとの間に配された円板状の弾性部材25によって押圧されてフレキシ基板18に配されたLED電極26と接触可能とされている。

【0021】

第一の導電ゴム23は、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等の導電部材をドット状に埋設して構成されたものとされ、通常、ド

50

ットタイプの異方導電性ゴム等と呼ばれている。この第一の導電ゴム 23 は、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。この際、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。

第一の導電ゴム 23 の内径がレンズ筒部 12 と嵌合可能に形成され、外径が外側部材 16 と嵌合可能に形成されている。

【0022】

外側部材 16 の基端部には、第一の導電ゴム 23 を軸方向先端側に押圧した状態で連結部材 27 が嵌合され、円筒状の接続リング 28 が軸方向及び回転方向に変位可能に連結部材 27 の突出端に外嵌されている。接続リング 28 の内周面には、第一の雌ねじ 28A と第二の雌ねじ 28B とが軸方向に所定距離だけ離間して設けられている。

【0023】

本体先端部 10 には、ドラム部 5 内の図示しない電源（バッテリー等）からの電気配線 30 と接続されて、アダプタ 8 の装着時に LED ユニット 15 と導通される第二の電極 31 と、内視対象物を対物レンズ 11 を介して結像させる CCD 32 とが配されている。

第二の電極 31 は、軸線 C 方向先端側に配されてアダプタ 8 装着時に第一の導電ゴム 23 と接触可能とされる第二の導電ゴム（弾性部）33 と、可撓性を有して第二の導電ゴム 33 と軸線 C 方向に積層構造とされる電極基板（基板）35 とを備えている。

【0024】

第二の導電ゴム 33 は、第一の導電ゴム 23 と同様にドーナツ状に形成されており、第一の導電ゴム 23 と同様の構造を有している。

第二の導電ゴム 33 を本体先端部 10 内に配した際、その先端側端面 33A は、本体先端部 10 の先端面 10A から突出して配されている。このときの突出量は、アダプタ 8 装着時に第二の導電ゴム 33 が圧縮変形した際、本体先端部 10 の先端面 10A と略同一位置となるように調整されている。また、第二の導電ゴム 33 の外径は、本体先端部 10 と嵌合可能な大きさとされている。

【0025】

電極基板 35 は、アダプタ 8 装着時の押圧方向を法線方向とする円板状の平面部 36 と、電気配線 30 と電氣的に接続された端子部 37、38 とを備えている。端子部 37、38 は、平面部 36 の周端部の一部が径方向外方に突出して形成された部分が基端側に向かって折り曲げられて形成されている。

【0026】

平面部 36 は、後述する CCD 支持部 40 の外周面に形成された後述するフランジ部 41 と第二の導電ゴム 33 との間に配されており、第二の導電ゴム 33 と面接触可能とされる先端側端面 36A には、端子部 37、38 とそれぞれ接続された電極パターン 42、43 が形成されている。

【0027】

本体先端部 10 の外周面には、第一の雌ねじ 28A 及び第二の雌ねじ 28B と螺合可能な固定用の雄ねじ 45 が設けられている。そして、この雄ねじ 45 に対して接続リング 28 の第一の雌ねじ 28A と第二の雌ねじ 28B とを順次螺合することにより、アダプタ 8 を本体先端部 10 に連結する。即ち、アダプタ 8 の接続リング 28 を本体先端部 10 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、雄ねじ 45 が第一の雌ねじ 28A、さらに、第二の雌ねじ 28B に順次締め込まれるようにされている。

本体先端部 10 の内側には、略円筒状に形成されて CCD 32 を内部で把持する CCD 支持部 40 が配されている。CCD 支持部 40 の外周面には、径方向外方に突出してフランジ部 41 が配されている。

【0028】

次に、本実施形態に係る内視鏡装置 1 において、挿入部 2 にアダプタ 8 を着脱する際に得られる作用・効果について説明する。

10

20

30

40

50

まず、本体先端部 10 の雄ねじ 45 にアダプタ 8 の接続リング 28 の第一の雌ねじ 28 A を螺合する。

さらに螺合させると、第一の雌ねじ 28 A は、雄ねじ 45 が第二の雌ねじ 28 B に締め込まれた後には雄ねじ 45 との螺合が外れるが、この第一の雌ねじ 28 A は、雄ねじ 45 と第二の雌ねじ 28 B と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。

【0029】

このとき、第二の導電ゴム 33 の先端側端面 33 A が第一の導電ゴム 23 を軸方向に押圧するため、第一の導電ゴム 23 及び第二の導電ゴム 33 とが、それぞれ軸方向に圧縮変形するとともに径方向に伸びようとして、軸方向及び径方向にそれぞれ弾性力を生じる。

10

その際、第二の導電ゴム 33 に生じた軸方向の弾性力が、電極基板 35 の平面部 36 を基端側に押圧する一方、平面部 36 は C C D 支持部 40 のフランジ部 41 によって基端側への移動が規制されているので、平面部 36 の電極パターン 42、43 と第二の導電ゴム 33 とが密着する。

【0030】

こうして、電極基板 35 と第二の導電ゴム 33 とが導通状態となる。

一方、第二の導電ゴム 33 は、本体先端部 10 の内壁及び C C D 支持部 40 の外周面を押圧してこれらを密着状態とする。

【0031】

アダプタ 8 内においては、第一の導電ゴム 23 がレンズ筒部 12 の外フランジ部 12 d、フレキ配線 22、及び、基板保持部 20 を軸方向先端側に押圧する。しかし、外側部材 16 の内フランジ部 16 a によって軸方向先端側への移動が規制され、第一の導電ゴム 23 と弾性部材 25 とに発生した軸方向の弾性力によって、第一の導電ゴム 23 とフレキ配線 22 の一端 22 a と、及び、LED 電極 26 とフレキ配線 22 の他端 22 b とがそれぞれ密着して導通状態となる。

20

こうして、電気配線 30 と LED ユニット 15 とが導通され、図示しない電源から LED ユニット 15 に電源供給可能な状態となる。

【0032】

この内視鏡装置 1 によれば、アダプタ 8 を挿入部 2 の本体先端部 10 に装着して、アダプタ 8 側の第一の電極 21 と、挿入部 2 側の第二の電極 31 とを接触させる際、第一の電極 21 と第二の電極 31 とを軸方向に押圧することによって、押圧方向以外の方向には通電させることなく第二の導電ゴム 33 を介して両者を導通させることができる。従って、簡易な接続構造で LED ユニット 15 に電源供給することができ、容易に細径化を図ることができる。

30

【0033】

また、第一の導電ゴム 23 及び第二の導電ゴム 33 の押圧方向に沿って電極基板 35 を積層させているとともに、平面部 36 によって電極基板 35 と第二の導電ゴム 33 との密着性が高い状態とされているので、第二の導電ゴム 33 と電極基板 35 とを軸方向により容易に密着させて電極基板 35 に通電することができる。

さらに、本体先端部 10 から水等の液体が内部に浸入しようとしても、第二の導電ゴム 33 が本体先端部 10 の内壁に密着していることからこれを封止することができる。

40

【0034】

次に、第 2 の実施形態について図 3 ~ 図 5 を参照しながら説明する。

なお、上述した第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第 2 の実施形態と第 1 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置 50 の第一の電極 51 の押圧方向に凸部 52 が配され、第二の電極 53 に、凸部 52 が挿入して押圧可能な凹部 55 が配されているとした点である。

【0035】

アダプタ 56 の第一の電極 51 は、第一の導電ゴム 57 と、第一の導電ゴム 57 とフレ

50

キ基板 18 とを導通させる基板状電極 58 とを備えている。

基板状電極 58 は、円板状の基板部 60 と、基板部 60 から先端側に延びて一端がフレキ基板 18 と電氣的に接続される電線部材 61 とを備えている。基板部 60 の基端側端面 60A には、電極パターン 42、43 が配され、それぞれの中心部には内周面に導電体が被覆されたスルーホール 62 が形成されている。スルーホール 62 は電気配線 30 と同軸線 C1 との交点位置に配されている。

【0036】

電線部材 61 の一端は、スルーホール 62 に接続され、他端は、レンズ筒部 63 の外側フランジ部 63a 及び基板保持部 65 を貫通してフレキ基板 18 まで延びて配されている。

10

凸部 52 は金属製とされ、第一の導電ゴム 57 の基端側端面 57A に、軸線 C1 に沿って基端側に突出するように接着されている。

【0037】

本体先端部 66 内では、第二の電極 53 が、電気配線 30 と接続された第一のフレキ基板（基板）68 と、ドーナツ状に形成された第二の導電ゴム 70 と、電極パターン 42、43 が形成された第二のフレキ基板（基板）71 と、本体先端部 66 の先端面 66A を覆う先端カバー 72 とを備えており、これらが軸線 C 方向の基端側から先端側に向かって、円筒状に形成された CCD 支持部 73 に沿って順に積層されている。

【0038】

第一のフレキ基板 68 は、可撓性を有し、CCD 支持部 73 が中央部を貫通可能に環状に形成されている。この第一のフレキ基板 68 には、軸線 C1 との交点位置にスルーホール 62 が配されており、電気配線 30 の先端部が第一のフレキ基板 68 のスルーホール 62 を基端側から先端側に貫通した状態で接続されている。

20

【0039】

第二のフレキ基板 71 も第一のフレキ基板 68 と同様に環状に形成されており、先端側端面 71A には、第一の導電ゴム 57 に配された凸部 52 と接触可能な位置に電極パターン 42、43 が形成されている。

先端カバー 72 も CCD 支持部 73 が中央部を貫通可能な環状に形成されており、軸線 C1 との交点位置には、第一の導電ゴム 57 の凸部 52 が軸方向に貫通可能とされるとともに、第二のフレキ基板 71 における電極パターン 42、43 よりも大きい面積を有する孔部 75 が配されている。従って、先端カバー 72 と第二のフレキ基板 71 とを軸方向に積層することによって、孔部 75 を凸部 52 が挿入可能な凹部 55 として機能させることができる。

30

【0040】

可撓管部 76 は、さらに、本体先端部 66 の内側に嵌合可能な小径円筒部 76A と、本体先端部 66 よりも大きい径を有する大径円筒部 76B とを備えている。可撓管部 76 と本体先端部 66 とは、小径円筒部 76A にてネジ止めされている。

第一のフレキ基板 68、第二の導電ゴム 70、第二のフレキ基板 71、及び、先端カバー 72 の外径は何れも本体先端部 66 の内径と略同一の大きさとされている。これらは、本体先端部 66 の先端面に径方向内方に突出して形成された鉤部 66A によって軸方向先端への移動が規制される。一方、第二のフレキ基板 71 が弾性を有する押さえ部材 77 を介して小径円筒部 76A に係止されているので、第一のフレキ基板 68、第二の導電ゴム 70、第二のフレキ基板 71、及び、先端カバー 72 は、軸方向基端への移動が規制されている。

40

【0041】

次に、本実施形態に係る内視鏡装置 50 の作用・効果について説明する。

まず、第 1 の実施形態と同様に、本体先端部 66 の雄ねじ 45 とアダプタ 56 の接続リング 28 とを螺合してアダプタ 56 を本体先端部 66 に装着する。

このとき、第一の導電ゴム 57 の凸部 52 が、先端カバー 72 の孔部 75 を貫通し、第二のフレキ基板 71 の電極パターン 42、43 を基端側に押圧する。このとき、第二の導

50

電ゴム 70 は、小径円筒部 76A によって軸方向基端側への移動が規制されているので、第一のフレキ基板 68、第二の導電ゴム 70、第二のフレキ基板 71 とが軸方向に互いに圧接され、第二の導電ゴム 70 と各フレキ基板 68、71 における電極パターン 42、43 とが互いに導通状態となる。

一方、第二の導電ゴム 70 は、径方向外方に延びようとするため、第 1 の実施形態と同様に第二の導電ゴム 70 より基端側の本体先端部 66 内を封止する。

【0042】

アダプタ 56 側では、第一の導電ゴム 57 と基板状電極 58 の電極パターン 42、43 とが密着状態となって、第一の導電ゴム 57 とフレキ基板 18 とが導通状態となる。

なお、第一の導電ゴム 57 の凸部 52 は、先端カバー 72 の孔部 75 に収納されているので、外部と遮断された状態となって保護される。 10

【0043】

この内視鏡装置 50 によれば、第一の電極 51 における第一の導電ゴム 57 の凸部 52 を第二の電極 53 における先端カバー 72 の孔部 75 に挿入して第一のフレキ基板 68 を押圧することによって、第一の電極 51 と第二の電極 53 とをより圧接して電氣的な接触状態を向上させることができ、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0044】

次に、第 3 の実施形態について図 6 及び図 7 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。 20

第 3 の実施形態と上記他の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置 80 の第一の電極 81 において、凸部 82 がフレキ基板 18 に接続されたロッド 83 の端部とされ、第二の電極 84 が、CCD 支持部 40 に沿って先端側に向かって順に配された電極基板 35 と、第二の導電ゴム 70、第二のフレキ基板 71、及び、先端カバー 85 とを備えているとした点である。

【0045】

アダプタ 86 は、上記他の実施形態における外側部材 16、レンズ筒部 12 又は 63、及び、LED ユニット 15 の基板保持部 20 とが一体とされた先端部材 87 を備えている。第一の電極 81 におけるロッド 83 は、先端部材 87 内を軸方向に貫通して設けられるとともに絶縁膜 88 によって内面が被膜された通路 90 内を貫通して配されており、接着 30 固定部 91 を介してフレキ基板 18 の LED 電極 26 に接続されている。

先端部材 87 の基端面には、先端カバー 85 と当接させる際の衝撃を緩和させるシート 93 が配されている。

先端カバー 85 の孔部 85a は、ロッド 83 が貫通可能な大きさとされている。

【0046】

次に、本実施形態に係る内視鏡装置 80 において、アダプタ 86 を本体先端部 92 に装着する場合の作用・効果について説明する。

まず、上記他の実施形態と同様に、本体先端部 92 とアダプタ 86 の接続リング 28 とを螺合する。

【0047】

この際、ロッド 83 端部の凸部 82 が、先端カバー 85 の孔部 85a を貫通して第二のフレキ基板 71 の電極パターン 42、43 を基端側に押圧する。一方、第二の導電ゴム 70 及び電極基板 35 とが CCD 支持部 40 のフランジ部 41 によって軸線 C 方向の移動が規制されているので、電極パターン 42、43 と第二の導電ゴム 70 とが圧接されて電氣的に接触する。 40

【0048】

このとき、シート 93 を介して先端カバー 85 と先端部材 87 とが密着して、外部からロッド 83 を遮断する。

一方、第二の導電ゴム 70 は、径方向外方に延びようとするため、第 1 の実施形態と同様に連結部材 27 の内壁面を押圧して第二の導電ゴム 70 より基端側の本体先端部 92 内 50

を封止する。

この内視鏡装置 80 によれば、上記他の実施形態と同様の作用・効果を得ることができる。

【0049】

次に、第4の実施形態について図8を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第4の実施形態と上記他の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置 100 の第一の電極 101 が、第1の実施形態に係るフレキ配線 22 の代わりに、第2の実施形態に係る電線部材 61 と、基端側端面 103A から突出して円環状の第一の凸部 102 が配された第一の導電ゴム 103 とを備えており、第二の電極 105 に係る第二の導電ゴム 106 が、第1の実施形態に係る第二の導電ゴム 33 のように本体先端部 10 の先端面 10A から突出して配される代わりに、先端側端面 106A に、円環状に形成された第二の凸部 107 が突出して配されているとした点である。 10

【0050】

第一の凸部 102 及び第二の凸部 107 は、それぞれ第一の導電ゴム 103、第二の導電ゴム 106 と一体に形成されており、互いに当接可能な位置であるとともに軸線 C1 との交点位置を通る円周に沿って配されている。

なお、第一の凸部 102 又は第二の凸部 107 の少なくとも一方を金属製として接着したものとしても構わない。この場合、常に導電性を有していることから、中央部分で二分して配するものとする。 20

【0051】

また、第一の凸部 102 と第一の導電ゴム 103 とは一体的に作られたものでも、両者を導電性接着剤を介して接着させたものでもよい。接着剤で接着する場合は、全面を接着させるのではなく、第一の電極 101 に係る基板部 60 の図示しない電極周辺部のみを接着させる。

【0052】

この内視鏡装置 100 によれば、アダプタ 108 を本体先端部 10 に装着した際、第一の凸部 102 と第二の凸部 107 とが密着した状態となる。従って、他の実施形態と同様の作用・効果を奏することができるとともに、密着部位を第一の凸部 102 と第二の凸部 107 とに限定することができ、第一の導電ゴム 103 と第二の導電ゴム 106 とをより確実に密着させることができる。 30

【0053】

次に、第5の実施形態について図9及び図10を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第5の実施形態と上記他の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置 120 の第一の電極 121 に係る基板状電極 122 が、レンズ筒部 63 の基端よりもさらに基端側に突出して配され、第一の導電ゴムを介さずに本体先端部 123 に配された第二の導電ゴム 70 と直接接触可能とされている点である。 40

【0054】

また、本体先端部 123 は、厚肉円筒部 125 と、厚肉円筒部 125 の内径と略同一の内径とされてその先端に接続された薄肉円筒部 126 とを備えており、CCD 32 は、厚肉円筒部 125 及び薄肉円筒部 126 の中央部に支持されている。

【0055】

第二の電極 127 は、電気配線 30 の先端に接続された端子部材 128 を備え、厚肉円筒部 125 の軸方向に貫通して形成された通路 130 を貫通して第一のフレキ基板 68 に接続されている。

第二の導電ゴム 70 は、薄肉円筒部 126 の外周面に接触して配されており、その先端側端面 70A は、本体先端部 123 の先端面 123A と同一位置とされている。 50

【 0 0 5 6 】

アダプタ 1 3 1 を本体先端部 1 2 3 に装着する際、アダプタ 1 3 1 側の基板状電極 1 2 2 に形成された電極パターン 4 2、4 3 と第二の導電ゴム 7 0 とが接触する。このとき、第二の導電ゴム 7 0 が軸方向に圧縮されてその方向に導通状態とされるとともに、径方向外方に拡がるようにしてアダプタ 1 3 1 の連結部材 2 7 の内壁面を押圧する。

【 0 0 5 7 】

こうして、第一の電極 1 2 1 と第二の電極 1 2 7 とが導通状態となるとともに、第二の導電ゴム 7 0 によって本体先端部 1 2 3 の内部が封止された状態となる。

この内視鏡装置 1 2 0 によれば、上記他の実施形態と同様の効果を奏することができる。

10

【 0 0 5 8 】

次に、第 6 の実施形態について図 1 1 及び図 1 2 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第 6 の実施形態と第 5 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置 1 4 0 の第一の電極 1 4 1 に係る第一の導電ゴム 1 4 2 が、連結部材 1 4 3 に対して着脱自在に配され、第二の電極 1 4 5 が、第一のフレキ基板 6 8 と第二の導電ゴム 7 0 とを備える代わりに第二のフレキ基板 7 1 は有しないとした点である。

【 0 0 5 9 】

第一の導電ゴム 1 4 2 の外径は、連結部材 1 4 3 の内径よりも大きい径とされ、連結部材 1 4 3 の内壁面には、第二の導電ゴム 7 0 が係合可能な溝 1 4 3 A が形成されている。また第一の導電ゴム 1 4 2 の内径は、本体先端部 1 2 3 の薄肉円筒部 1 2 6 に嵌合可能な大きさとされている。

20

【 0 0 6 0 】

第二の電極 1 4 5 における第一のフレキ基板 6 8 及び第二の導電ゴム 7 0 は、上記第 5 の実施形態と同様に本体先端部 1 4 6 の薄肉円筒部 1 2 6 上に配設されているが、本体先端部 1 4 6 の先端面 1 4 6 A から第一の導電ゴム 1 4 2 の厚さ分だけ基端側に移動した状態に配されている。

【 0 0 6 1 】

アダプタ 1 4 7 を本体先端部 1 2 3 に装着する際、第一の導電ゴム 1 4 2 を連結部材 1 4 3 の溝 1 4 3 A に係合させる。そして、接続リング 2 8 を締め付けて装着したとき、第一の導電ゴム 1 4 2 が、本体先端部 1 2 3 の薄肉円筒部 1 2 6 と嵌合するとともに、軸方向に押圧されて基板状電極 1 2 2 と第二の導電ゴム 7 0 とを密着する。

30

【 0 0 6 2 】

一方、第二の導電ゴム 7 0 は、第一の導電ゴム 1 4 2 と基板状電極 5 8 の基板部 6 0 とを密着する。

また、それぞれの導電ゴム 1 4 2、7 0 は、径方向外方に伸びようとして連結部材 1 4 3 の内壁面を押圧して本体先端部 1 4 6 内を封止する。

この内視鏡装置 1 4 0 によれば、上記他の実施形態と同様の作用が得られるとともに、第一の導電ゴム 1 4 2 及び第二の導電ゴム 7 0 に生じる径方向への弾性力によって、特に、外部から本体先端部 1 4 6 内への液体等の流入をより好適に抑えることができる。

40

また、第一の導電ゴム 1 4 2 を着脱自在とすることによって、本体先端部 1 2 3 に対してアダプタ 1 4 7 の着脱を繰り返すうちに第一の導電ゴム 1 4 2 が摩耗、破損等しても、新しいものに容易に交換することができる。

【 0 0 6 3 】

次に、第 7 の実施形態について図 1 3 及び図 1 4 を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第 7 の実施形態と上記他の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置 1 5 0 の第一の電極 1 5 1 に係る基板状電極 1 5 2 の基板部 1 5 3 に、電極パターン 4 2、4

50

3の代わりに一对の凸部電極155、156が配されているとした点である。

【0064】

凸部電極155、156は、第4の実施形態に係る第一の導電ゴム103に形成された第一の凸部102と同様に基板部153の基端側端面153Aから基端側に突出して配されるとともに、中央部分で2分されて互いに離間した状態で形成されている。凸部電極155、156の径方向外方には、凸部電極155、156を内側に包囲する円環状のシート部157が配されている。このシート部157は、凸部電極155、156よりも薄く形成されており、弾性変形可能とされている。

【0065】

本体先端部160は、厚肉円筒部125と薄肉円筒部126とを覆う円筒状の本体外側部材161を備えている。本体外側部材161は、さらに、第二の電極158を内部に収納する本体前部材162と、これを螺合して挿入部側に接続される本体後部材163とを備えている。

第二の電極158に係る第二の導電ゴム70の薄肉円筒部126上の配設位置が、本体先端部160の先端面160Aから凸部電極155、156の突出高さ分、基端側に移動した位置に配されている。

【0066】

アダプタ161を本体先端部160に装着する際、凸部電極155、156と第二の導電ゴム70とが当接して互いに押圧される。そして、接続リング28を締め付けると本体先端部160の先端面160Aがシート部157に当接してシート部157が圧縮変形する。

この状態で、凸部電極155、156と第二の導電ゴム70とが導通状態となって、第一の電極151と第二の電極158とが導通状態となる。

【0067】

一方、第二の導電ゴム70が径方向外方に伸びようとして本体先端部160の内壁面を押圧するので、第二の導電ゴム70から基端側が外部から封止される。また、シート部157の圧縮変形によって、基板状電極152よりも先端側も外部から封止される。

本実施形態に係る内視鏡装置150によれば、上記他の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。

【0068】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記実施形態では、電極基板と第二の導電ゴムとが物理的に常に接続された状態とはされていないが、図15に示すように、電極基板35の平面部36に形成された電極パターン42、43よりも大きい範囲とされてこれらを覆う塗布領域165に導電性接着剤を塗布して第二の導電ゴム33と接着させてもよい。

【0069】

この場合、導電性接着剤の塗布領域165は、電極パターン42、43の周囲で互いに重ならないような大きさとされている。

この内視鏡装置170によれば、第二の導電ゴム33と電極基板35とを物理的に接続してしまうので、第二の導電ゴム33の押圧時に、接触不良等をより好適に抑えることができる。

【0070】

また、図16に示すように、レンズ筒部175を略円筒状に形成し、第1の実施形態に係るフレキ配線22の代わりに、フレキ基板18と第一の導電ゴム23とを導通させる配線パターン176をレンズ筒部175の側面に形成させたものとしても構わない。

レンズ筒部175の先端側端面175Aと基端側端面175Bとの両方には、フレキ基板18と第一の導電ゴム23とのそれぞれに電氣的に接触可能な接点177が配されている。

この場合、アダプタ178を構成する部品点数を減らすことができ、より簡易な構成と

10

20

30

40

50

して小型細径化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置を（a）分解した状態を示す斜視図、（b）組立て、収納した状態を示す斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置を示す（a）縦断面図、（b）アダプタを示す透視斜視図、（c）分解斜視図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る内視鏡装置を示す（a）正面図、（b）A - A断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る内視鏡装置を示す分解斜視図である。

10

【図5】本発明の第2の実施形態に係る内視鏡装置のアダプタ装着状態を示す縦断面図である。

【図6】本発明の第3の実施形態に係る内視鏡装置を示す（a）縦断面図、（b）分解斜視図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に係る内視鏡装置を示すアダプタ装着時の縦断面図である。

【図8】本発明の第4の実施形態に係る内視鏡装置を示す（a）縦断面図、（b）分解斜視図、（c）分解斜視図である。

【図9】本発明の第5の実施形態に係る内視鏡装置を示す（a）縦断面図、（b）分解斜視図である。

20

【図10】本発明の第5の実施形態に係る内視鏡装置を示すアダプタ装着時の縦断面図である。

【図11】本発明の第6の実施形態に係る内視鏡装置を示す縦断面図である。

【図12】本発明の第6の実施形態に係る内視鏡装置のアダプタ装着状態を示す縦断面図である。

【図13】本発明の第7の実施形態に係る内視鏡装置を示す（a）要部分解斜視図、（b）挿入部側分解斜視図である。

【図14】本発明の第7の実施形態に係る内視鏡装置のアダプタ装着状態を示す縦断面図である。

【図15】本発明の他の実施形態に係る内視鏡装置を示す要部分解斜視図である。

30

【図16】本発明の他の実施形態に係る内視鏡装置を示す要部分解斜視図である。

【符号の説明】

【0072】

1、50、80、100、120、140、150、170 内視鏡装置

2 挿入部

8、56、86、108、131、147、178 アダプタ（撮像アダプタ）

15 LEDユニット（電気機器）

21、51、81、101、121、141、151 第一の電極

31、53、85、105、127、145、158 第二の電極

33、70、106 第二の導電ゴム（弾性部）

40

35 電極基板（基板）

36 平面部

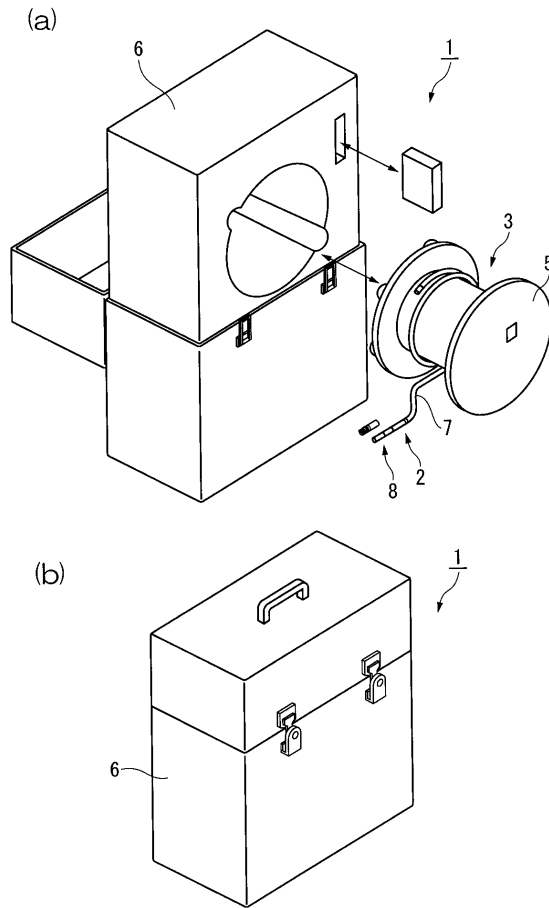
52、82 凸部

55 凹部

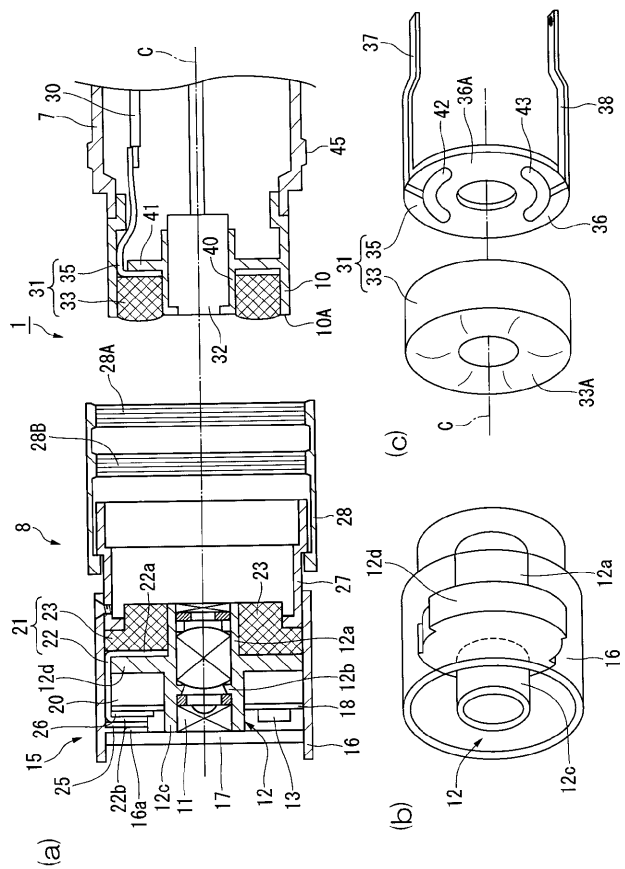
68 第一のフレキ基板（基板）

71 第二のフレキ基板（基板）

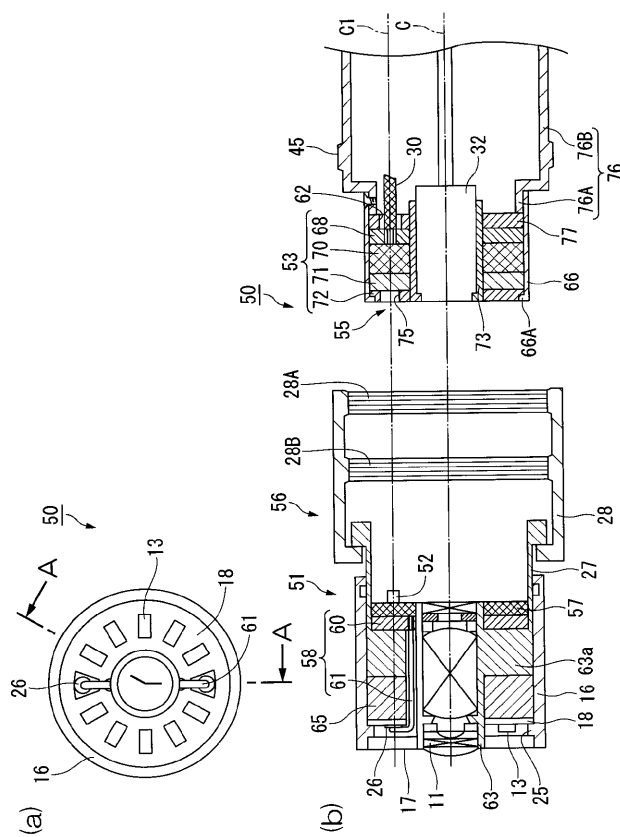
【図 1】



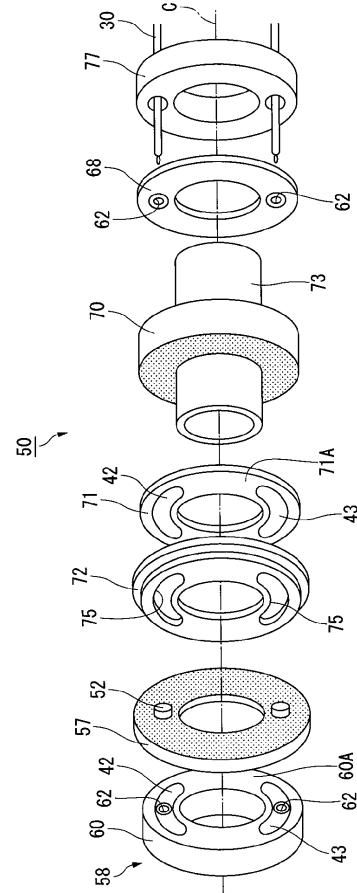
【図 2】



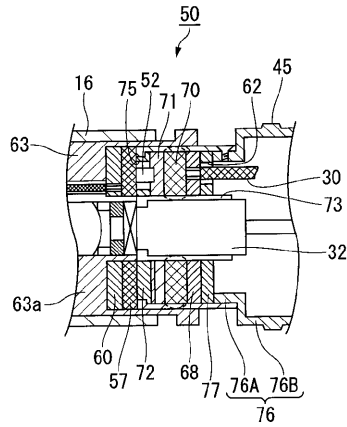
【図 3】



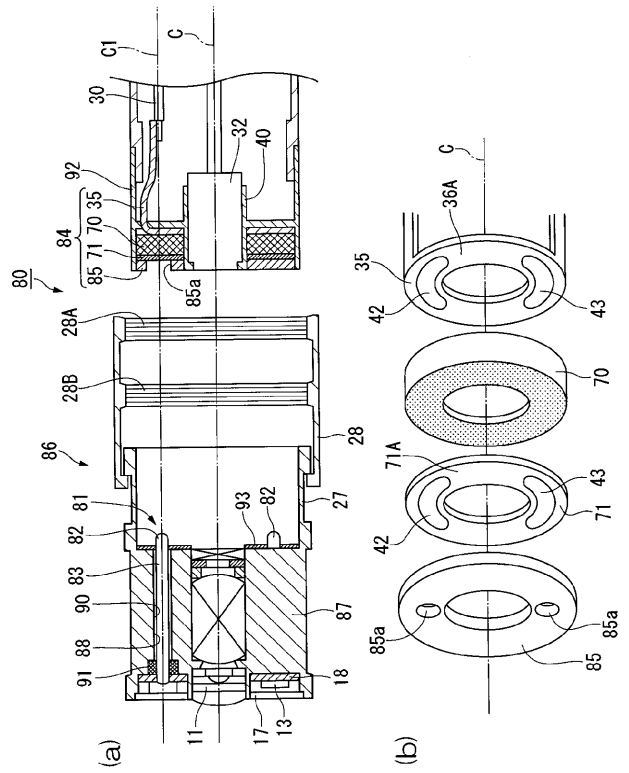
【図 4】



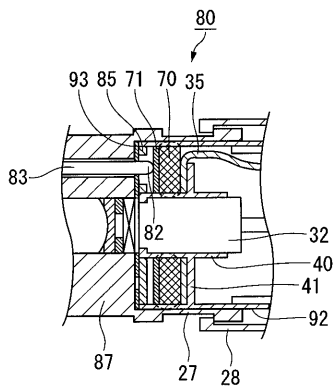
【図 5】



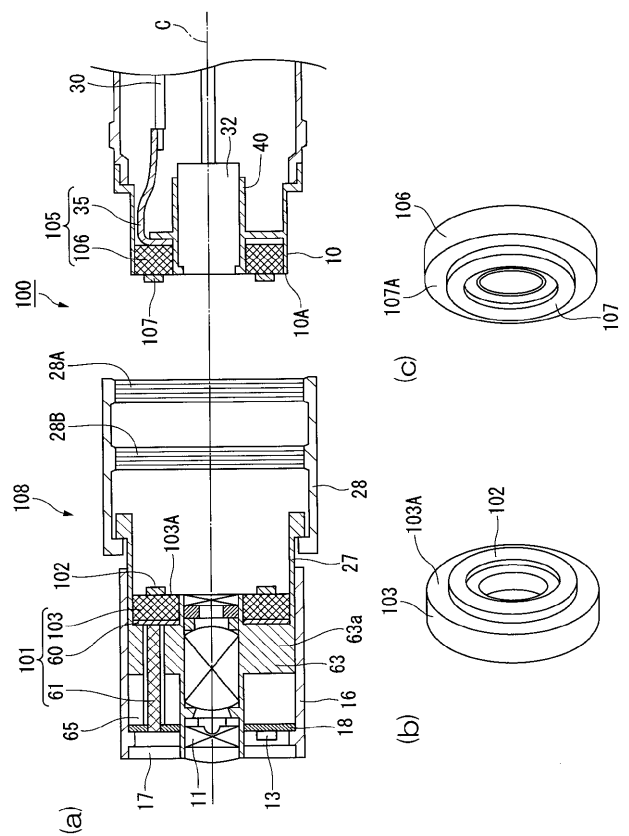
【図 6】



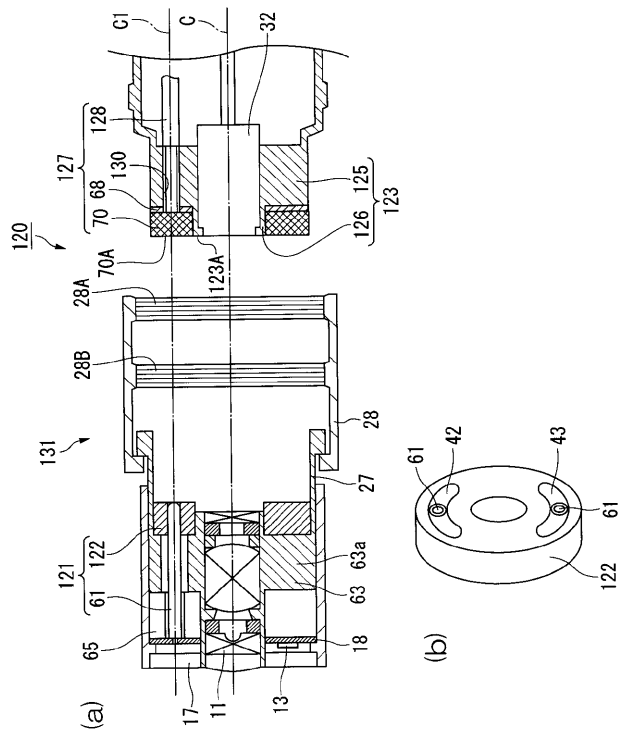
【図 7】



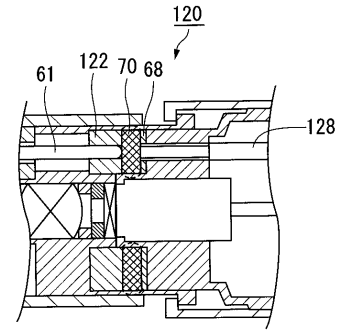
【図 8】



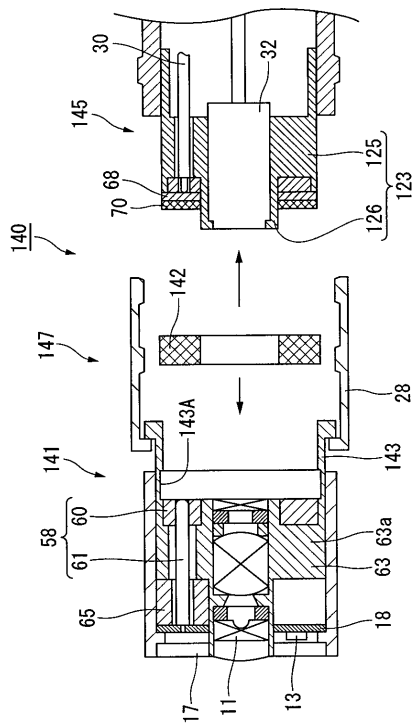
【図 9】



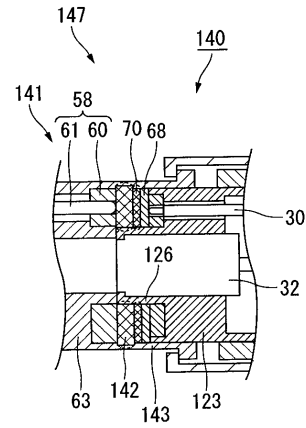
【図 10】



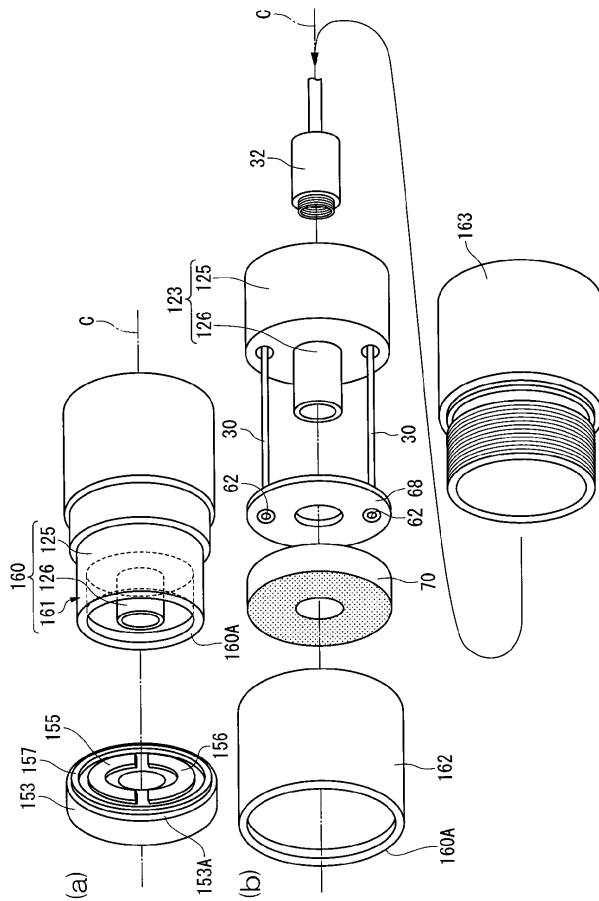
【図 11】



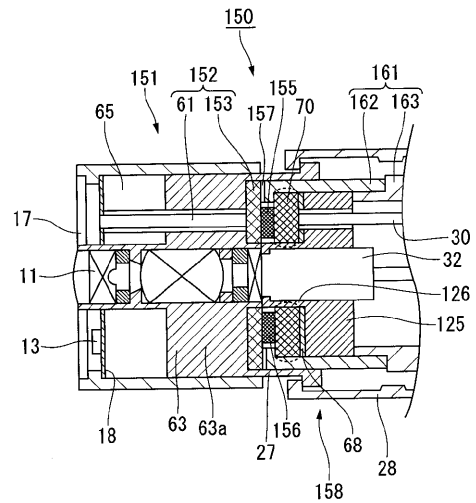
【図 12】



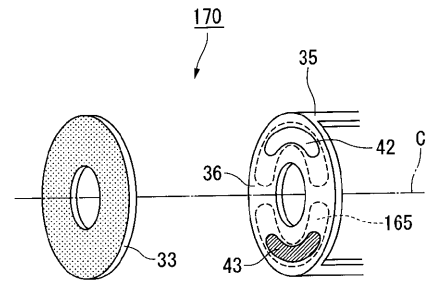
【図 13】



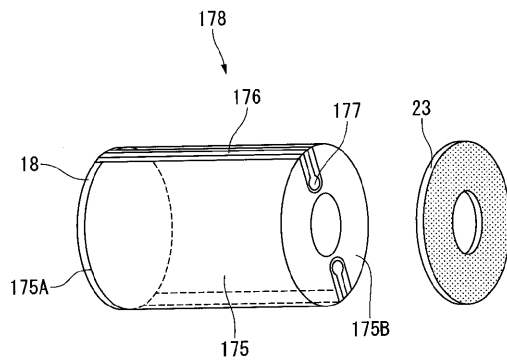
【図 14】



【図 15】



【図 16】



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 CA03 CA12 DA12 DA17 DA52 GA02

4C061 CC06 FF40 FF47 JJ11 LL02 PP06 QQ06

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2006102050A5	公开(公告)日	2007-11-08
申请号	JP2004291463	申请日	2004-10-04
[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		
[标]发明人	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/24.A G02B23/26.A		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA52 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/PP06 4C061/QQ06 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/PP06 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
其他公开文献	JP2006102050A JP4519597B2		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有电连接结构的内窥镜装置，该电连接结构能够确保成像适配器与插入部之间的可靠导通并进一步减小插入部的直径。内窥镜装置（1）具备：LED单元（电气设备）（15）；以及在插入到管腔内的插入部的前端部处的装卸自如的适配器（成像适配器）（8）。电连接至15的第一电极21设置在适配器8上并且设置在插入部上，并且第二电极31的尖端侧的至少一部分在安装适配器8时电连接至LED单元15。布置第二导电橡胶（弹性部分）33，该第二导电橡胶33可通过按压变形并且在按压方向上具有导电性。[选择图]图2