

(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2011-170094

(P2011-170094A)

(43) 公開日 平成23年9月1日(2011.9.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-33748 (P2010-33748)
 (22) 出願日 平成22年2月18日 (2010.2.18)

(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 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100086379
 弁理士 高柴 忠夫
 (74) 代理人 100129403
 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

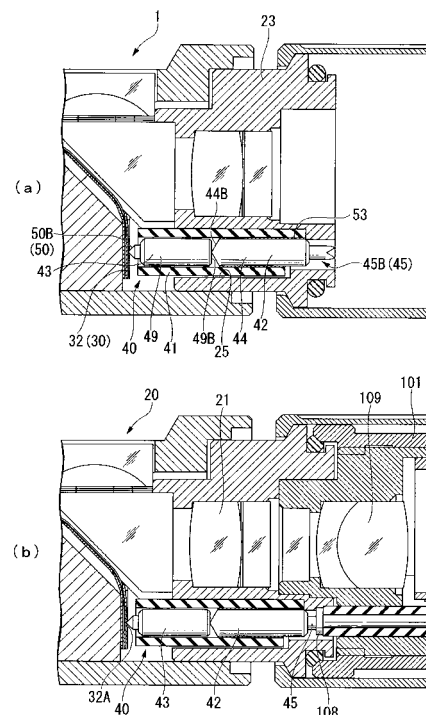
(54) 【発明の名称】 内視鏡用アダプタ及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡との電氣的接続をより確実に行うことができる内視鏡用アダプタを提供する。

【解決手段】電子部品と、電子部品と内視鏡の挿入部101とを電氣的に接続する電氣的接続部40とを有し、挿入部に着脱可能な内視鏡用アダプタ1において、電氣的接続部は、絶縁性の筒部41と、挿入部に接続される第1接点45と、第一の端部で第1接点を挿入部側に付勢する第1弾性部材と、第1弾性部材の第二の端部を支持する第1壁部とを有して筒部に挿入され、筒部の内壁に固着される第1接点部42と、電子部品に接続される第2接点50と、第一の端部で第2接点を電子部品側に付勢する第2弾性部材と、第2弾性部材の第二の端部を支持する第2壁部とを有して筒部内に収容された第2接点部43とを備え、内視鏡用アダプタを挿入部に装着すると、第1接点部及び第2接点部を介して電子部品と挿入部とが電氣的に接続される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子部品と、前記電子部品と内視鏡の挿入部とを電氣的に接続する電氣的接続部とを有し、前記挿入部に着脱可能な内視鏡用アダプタであって、

前記電氣的接続部は、

絶縁性の筒部と、

前記挿入部に接続される第 1 接点と、第一の端部で前記第 1 接点を前記挿入部側に付勢する第 1 弾性部材と、前記第 1 弾性部材の第二の端部を支持する第 1 壁部とを有して前記筒部に挿入され、前記筒部の内壁に固着される第 1 接点部と、

前記電子部品に接続される第 2 接点と、第一の端部で前記第 2 接点を前記電子部品側に付勢する第 2 弾性部材と、前記第 2 弾性部材の第二の端部を支持する第 2 壁部とを有して前記筒部に挿入された第 2 接点部と、

を備え、

前記挿入部に装着すると、前記第 1 接点部及び前記第 2 接点部を介して前記電子部品と前記挿入部とが電氣的に接続されることを特徴とする内視鏡用アダプタ。

【請求項 2】

前記第 1 接点部は、前記第 1 弾性部材と、前記第 1 接点の一部とを内部に収容する本体を有し、

前記第 1 壁部は、前記本体の内部と外部とが連通しないように遮断しており、前記第 1 接点部は、周方向全体にわたって前記筒部の内壁に固着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 3】

前記電氣的接続部は、前記第 2 弾性部材が圧縮された状態で前記第 2 接点と前記電子部品とが接続されるように配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 4】

前記筒部内において隣接する前記第 1 接点部の端部及び前記第 2 接点部の端部の少なくとも一方は、他方に接近するにつれて縮径するテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 5】

前記本体は、一方の端部がテーパ状に縮径されて先端に開口を有し、

前記第 1 接点部は、

前記本体内に収容される基端部と、

前記開口から突出して前記挿入部に接続される先端部と、

前記先端部と前記基端部との間に、前記本体の一方の端部と同一のテーパ角を有するテーパ部と、を有することを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 6】

先端に観察光学系を有する挿入部と、前記挿入部に設けられ、内視鏡アダプタと電氣的に接続される電氣的接続部と、前記内視鏡アダプタに電力を供給する本体部とを備えた内視鏡であって、

前記電氣的接続部は、

絶縁性の筒部と、

前記内視鏡用アダプタに接続される第 1 接点と、第一の端部で前記第 1 接点を前記内視鏡用アダプタ側に付勢する第 1 弾性部材と、前記第 1 弾性部材の第二の端部を支持する第 1 壁部とを有して前記筒部に挿入され、前記筒部の内壁に固着される第 1 接点部と、

前記本体部と電氣的に接続される第 2 接点と、第一の端部で前記第 2 接点を前記本体部側に付勢する第 2 弾性部材と、前記第 2 弾性部材の第二の端部を支持する第 2 壁部とを有して前記筒部に挿入された第 2 接点部と、

を備えることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用アダプタ、より詳しくは、電氣的接続部を有する内視鏡用アダプタ、及び同電氣的接続部を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被検物の内部を検査するために、長尺の挿入部を有する内視鏡が使用されている。当該挿入部の先端には観察光学系が設けられているが、必要に応じて、対象となる被検物により適した視野を得るために、挿入部の先端にアダプタが装着されることがある。

このような内視鏡用アダプタの中には、LED等を含んで構成され、内視鏡の視野を照明する照明手段を備えるものがある。照明手段を備える内視鏡用アダプタは、内視鏡の本体等から当該照明手段の電力を供給するため、内視鏡の所定部位と電氣的に接続される電気接点を備えるものが多い。

【0003】

特許文献1には、上述の電気接点としてピン状の電氣的接続部材を備える内視鏡用アダプタが記載されている。

この電氣的接続部材は、筒状のケース体の両端に配置された一对のピン部材の間にコイルバネが配置されて構成されている。各接点部材は、コイルバネを圧縮することで電氣的接続部材の長手方向に摺動可能であり、コイルバネの付勢力によって、LEDの回路基板等の電氣的に接続されるべき対象物に対して当接状態を保持する。これにより、内視鏡用アダプタと内視鏡との電氣的接続が保たれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-36033号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載された電氣的接続部材は、両端のピン部材が対象物から押圧される力量を共通のコイルバネで受けるため、個々のピン部材に作用する押圧力量が異なっている、コイルバネによって平均化され、両端のピン部材に作用する付勢力は略同一となる。

【0006】

したがって、相対的に小さい押圧力量を受けていたピン部材は、当該押圧力量を上回る付勢力で対象物に当接される。その結果、当該ピン部材は、必要以上に大きい力量で対象物に当接されるため、例えば対象物がフレキシブル基板等の剛性の低い構造物の場合、当該対象物を破壊したり変形させたりすることによって接触不良を起こす恐れがある。

一方、これとは逆の事態も発生しうる。すなわち、押圧力量が平均化されることにより、相対的に大きい押圧力量を受けていたピン部材は、当該押圧力量を下回る付勢力で対象物に当接される。その結果、付勢力が不足して接触不良を起こすことがある。

上述した事態は、いずれも内視鏡用アダプタと内視鏡との電氣的接続を不確実にする点で問題であり、より電氣的接続を確実にすることができる構造が求められている。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、装着された時に内視鏡との電氣的接続をより確実に行うことができる内視鏡用アダプタを提供することを目的とする。

本発明の他の目的は、内視鏡用アダプタとの電氣的接続をより確実に行うことができる内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明の第１の態様は、電子部品と、前記電子部品と内視鏡の挿入部とを電氣的に接続する電氣的接続部とを有し、前記挿入部に着脱可能な内視鏡用アダプタであって、前記電氣的接続部は、絶縁性の筒部と、前記挿入部に接続される第１接点と、第一の端部で前記第１接点を前記挿入部側に付勢する第１弾性部材と、前記第１弾性部材の第二の端部を支持する第１壁部とを有して前記筒部に挿入され、前記筒部の内壁に固着される第１接点部と、前記電子部品に接続される第２接点と、第一の端部で前記第２接点を前記電子部品側に付勢する第２弾性部材と、前記第２弾性部材の第二の端部を支持する第２壁部とを有して前記筒部に挿入された第２接点部とを備え、前記挿入部に装着すると、前記第１接点部及び前記第２接点部を介して前記電子部品と前記挿入部とが電氣的に接続されることを特徴とする。

10

【０００９】

前記第１接点部は、前記第１弾性部材と、前記第１接点の一部とを内部に収容する本体を有し、前記第１壁部は、前記本体の内部と外部とが連通しないように遮断しており、前記第１接点部は、周方向全体にわたって前記筒部の内壁に固着されてもよい。

【００１０】

前記電氣的接続部は、前記第２弾性部材が圧縮された状態で前記第２接点と前記電子部品とが接続されるように配置されてもよい。

【００１１】

前記筒部内において隣接する前記第１接点部の端部及び前記第２接点部の端部の少なくとも一方は、他方に接近するにつれて縮径するテーパ状に形成されてもよい。

20

【００１２】

前記本体は、一方の端部がテーパ状に縮径されて先端に開口を有し、前記第１接点は、前記本体内部に収容される基端部と、前記開口から突出して前記挿入部に接続される先端部と、前記先端部と前記基端部との間に、前記本体の一方の端部と同一のテーパ角を有するテーパ部とを有してもよい。

【００１３】

本発明の第２の態様は、先端に観察光学系を有する挿入部と、前記挿入部に設けられ、内視鏡アダプタと電氣的に接続される電氣的接続部と、前記内視鏡アダプタに電力を供給する本体部とを備えた内視鏡であって、前記電氣的接続部は、絶縁性の筒部と、前記内視鏡用アダプタに接続される第１接点と、第一の端部で前記第１接点を前記内視鏡用アダプタ側に付勢する第１弾性部材と、前記第１弾性部材の第二の端部を支持する第１壁部とを有して前記筒部に挿入され、前記筒部の内壁に固着される第１接点部と、前記本体部と電氣的に接続される第２接点と、第一の端部で前記第２接点を前記本体部側に付勢する第２弾性部材と、前記第２弾性部材の第二の端部を支持する第２壁部とを有して前記筒部内に収容された第２接点部とを備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】**【００１４】**

本発明の内視鏡用アダプタによれば、装着された時に内視鏡との電氣的接続をより確実に行うことができる。

また、本発明の内視鏡によれば、内視鏡用アダプタとの電氣的接続をより確実に行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】**【００１５】**

【図１】本発明の第１実施形態の内視鏡用アダプタ及び同内視鏡用アダプタが装着される内視鏡を示す図である。

【図２】同内視鏡用アダプタの断面図である。

【図３】同内視鏡用アダプタが同内視鏡に装着された状態を示す拡大断面図である。

【図４】（a）は、図２の部分拡大図であり、（b）は、図３の部分拡大図である。

【図５】同内視鏡用アダプタの電氣的接続部における第１接点部の内部を示す断面図である。

50

【図 6】同電氣的接続部の第 2 接点部の内部を示す断面図である。

【図 7】同実施形態の変形例における電氣的接続部の構造を示す断面図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態の内視鏡用アダプタにおける電氣的接続部の構造を示す断面図である。

【図 9】(a) 及び (b) は、本発明の変形例における第 1 接点部の構造を示す断面図である。

【図 10】本発明の変形例における内視鏡及び内視鏡用アダプタを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の第 1 実施形態について、図 1 から図 7 を参照して説明する。図 1 は、本実施形態の内視鏡用アダプタ（以下、単に「アダプタ」と称する。）1 及びアダプタ 1 が装着される内視鏡 100 の構成を示す斜視図である。

【0017】

内視鏡 100 は、公知の構成を有し、先端に観察光学系を有する長尺の挿入部 101 と、挿入部 101 を操作するためのジョイスティック 103 を有する操作部 102 と、挿入部 101 で取得された被検物内部の画像を表示する表示部 105 や各種操作を行うための操作パネル 106 等を有し、挿入部 101 と接続された本体部 104 とを備えている。本体部 104 は、図示しないバッテリーや AC 電源と接続されており、アダプタ 1 への電力供給源となる。

【0018】

図 2 は、アダプタ 1 の拡大断面図であり、図 3 は、アダプタ 1 が内視鏡 100 の挿入部 101 に装着された状態を示す拡大断面図である。

アダプタ 1 は、いわゆる側視用アダプタであり、図 2 に示すように、挿入部 101 に着脱するためのカバー 10 と、内視鏡 100 の視野を調節するアダプタ光学系 20 と、視野を照明する照明部 30 と、アダプタ 1 と挿入部 101 とを電氣的に接続する電氣的接続部 40 とを備えている。

【0019】

カバー 10 は、円筒状に形成され、内壁の一部にネジ部 11 が形成されている。ネジ部 11 は、アダプタ 1 の装着時に、図 3 に示すように挿入部 101 の外周面に設けられたネジ部 107A 及び 107B と着脱可能に係合される。

【0020】

アダプタ光学系 20 は、レンズ系 21 及び側視プリズム 22 を備えている。レンズ系 21 及び側視プリズム 22 は、金属製の基体 23 に取り付けられており、基体 23 の端部 23A は、カバー 10 の内部に進入している。基体 23 が進入した側のカバー 10 の端部 10A は、内径が縮小されており、基体 23 はカバー 10 から外れないように接続されている。基体 23 の端部 23A には、装着時にアダプタ 1 内部への液体の浸入を抑制するリング 24 が取り付けられている。

なお、以降の説明において、カバー 10 が設けられた側をアダプタ 1 の「基端側」と称し、基端側と反対側を「先端側」と称する。

【0021】

照明部 30 は、内視鏡 100 の視野を照明する LED ユニット（電子部品）31 と、LED ユニット 31 と電氣的に接続された可撓性基板 32 とを備えている。LED ユニット 31 は、1 つ以上の発光ダイオード（LED）を有し、アダプタ光学系 20 よりも先端側に配置されている。

【0022】

可撓性基板 32 の先端側は、ハンダや導電性接着剤等によって LED ユニット 31 と電氣的に接続固定されている。可撓性基板 32 の基端側は、導電パターンを基端側に向けて固定されており、当該導電パターンの一部が電氣的接続部 40 と接触する給電点 32A となっている。

可撓性基板 32 は、LED ユニット 31 への電力供給ルートとして機能するとともに、

10

20

30

40

50

LEDユニット31の発光態様を制御する制御基板としても機能する。

【0023】

電氣的接続部40は、図2に示すように、基体23に形成されて先端側から基端側に向かって伸びる貫通孔25に設けられている。

図4(a)及び図4(b)は、それぞれ図2及び図3の部分拡大図であるが、電氣的接続部40の構造を見やすくするために、電氣的接続部40及び基体23の一部を、電氣的接続部40の軸線を通る断面で示している。

図4(a)に示すように、電氣的接続部40は、絶縁性の筒部41と、筒部41内に配置された第1接点部42及び第2接点部43とを備えている。

【0024】

筒部41は円筒状に形成され、貫通孔25に挿通されている。筒部41は、周方向にわたって貫通孔25の内壁と接着等により固着されている。筒部41の材質は絶縁性であれば特に限定されず、アダプタ1や内視鏡100の使用環境等に応じて、耐薬性、耐熱性等の各種特性を考慮して選択されればよい。筒部41は、電氣的接続部と基体23等との短絡を防止する。

【0025】

図5は、第1接点部42の内部を示す断面図である。第1接点部42は、略円筒状の本体44と、本体44の一方の端部に取り付けられた第1接点45と、本体44内の空間に収容されたコイルバネ(第1弾性部材)46とを備えている。

【0026】

本体44は、金属等の導体で形成され、内部に空間S1を有して概ね円筒状に形成されている。本体44の軸線方向における一方の端部44Aは、空間S1に連通する開口47を有する。端部44Aは徐々に縮径するテーパ状に形成されており、開口47の外径及び内径は、本体44の中間部の外径及び内径よりも小さい。

端部44Aと反対側の端部44Bは、端部44A同様テーパ状に形成されているが、開口は設けられていない。すなわち、空間S1は、端部44Aによって本体44の外部と連通しないように遮断されており、本体44の軸線方向に貫通しない形状となっている。

【0027】

第1接点45は、導体で形成されている。第1接点45の基端部45Aは本体44の内部に収容され、内視鏡100の挿入部101と接続される先端部45Bは、本体44の外部に突出している。基端部45の外径は、開口47の内径よりも大きいため、第1接点45が本体44から脱落することはない。

【0028】

コイルバネ46は、自身が形成するループの軸線が本体44の軸線と平行となるように、空間S1内に配置されている。コイルバネ46の第一の端部46Aは、第1接点45の基端部45Aと接触しており、第二の端部46Bは、端部44Bの空間S1側の壁面(第1壁部)48に接触して支持されている。外力が作用しない自然状態におけるコイルバネ46の軸線方向の寸法を空間S1の軸線方向の寸法よりも長く設定すると、コイルバネ46は圧縮された状態で空間S1内に収容され、後述するように第1接点45を付勢しやすくなるため好ましい。

【0029】

図4(a)に示すように、第1接点部42は、第1接点45の先端部45Bが筒部41の外に位置してアダプタ1の基端側に露出するように、筒部41内に挿入されている。そして、本体44の外周面は、接着層53により少なくとも一部が全周にわたって筒部44の内壁と固着されている。すなわち、第1接点部42と筒部41との間は液体が通過できない構造となっており、水密性が確保されている。

【0030】

図6は、第2接点部43の内部を示す断面図である。第2接点部43は、第1接点部42と同様の構造を有し、本体49、第2接点50、及びコイルバネ(第2弾性部材)51を備えている。

10

20

30

40

50

【0031】

本体49は、開口47の設けられていない端部49Bが平坦に形成されている点と、軸線方向の寸法のみが本体44と異なっている。第2接点50は、基端部50Aを有し、先端部50Bの形状が異なる点を除き、第1接点45とほぼ同様の形状である。コイルバネ51は、第1接点部42のコイルバネ46同様、本体49の空間S2内に配置されており、第一の端部51Aは第2接点50の基端部50Aに接触し、第二の端部51Bは壁面（第2壁部）52に接触して支持されている。

【0032】

図4（a）に示すように、第2接点部43は、第2接点50の先端部50Bが筒部41の外に位置して照明部30の可撓性基板32に向かって突出するように、筒部41内に挿入されている。本体49の外周面は筒部41の内壁と接着されておらず、第2接点部43は、筒部41の内腔を軸線方向に移動可能である。

【0033】

コイルバネ46及び51のバネ定数は、第1接点45及び第2接点50が接触する構造物の剛性等にもとづいて適宜設定される。本実施形態においては、第2接点50が剛性の低い可撓性基板32と接触するため、コイルバネ51として、コイルバネ46よりもバネ定数の小さいものが選択されている。

【0034】

上述のように構成された電氣的接続部40は、コイルバネ51が軸線方向にわずかに圧縮された状態で、第2接点50が可撓性基板32の接点32Aに接触し、かつ第1接点部42の端部44Bと第2接点部43の端部49Bとが接触するように基体23の貫通孔25に取り付けられる。

【0035】

上記のように構成されたアダプタ1の使用時の動作について説明する。

アダプタ1を内視鏡100に装着する際、使用者は、挿入部101の先端をアダプタ1の基端側からカバー10の内部に進入させる。

【0036】

使用者がカバー10を軸線回りの所定方向に回すと、まずカバー10のネジ部11と挿入部101のネジ部107A（図3及び図4（b）参照）とが係合する。ネジ部107Aがネジ部11を乗り越えて両者の係合が解除されたところで、使用者は挿入部101に設けられて本体部104の電力供給源と接続された接続部108と、アダプタ1の第1接点45との位置を合わせて挿入部101の先端を基体23に押し当てる。すると、及び図4（b）に示すように、第1接点45が接続部108内に進入するとともに、挿入部101に配置された観察光学系109とアダプタ光学系20のレンズ系21とが同一の光軸上に位置決めされる。

【0037】

この状態で、使用者がカバー10を回転させると、図3に示すように、ネジ部11がネジ部107Bと係合する。使用者がカバー10をさらに回転させて締め込むと、挿入部101はアダプタ1に向かって前進する。これにより、リング24が押しつぶされて挿入部101と基体23後端との間の空間が水密に保たれるとともに、接続部108が第1接点45をコイルバネ46の付勢力に抗してアダプタ1の先端側に移動させる。

【0038】

使用者が適度な位置でカバー10の締め込み動作をやめると、アダプタ1の装着が完了する。装着後は、本体部104から接続部108、第1接点部42、及び第2接点部43を介して給電点32Aに電力を供給することができ、照明部30のLEDユニット31によって内視鏡100の視野を好適に照明することができる。また、アダプタ光学系20を通して取得された被検物内部の画像は、挿入部101に設けられた撮像ユニット110に好適に結像される。

【0039】

本実施形態のアダプタ1が挿入部101に装着された状態において、電氣的接続部40

10

20

30

40

50

は以下のような状態となっている。

第1接点部42においては、上述のように第1接点45が接続部108によってアダプタ1の先端側に押し戻されているため、第1接点45は、コイルバネ46の第一の端部46Aによって接続部108に向かって付勢されつつ接続部108と接触している。このため、第1接点45と接続部108との距離の公差が良好に吸収されるとともに、両者の電氣的接続が好適に確保される。

同様に、第2接点部43においても、第2接点50が、コイルバネ51の第一の端部51Aによって照明部30の可撓性基板32に向かって付勢されつつ給電点32Aと接触して、公差が良好に吸収されるとともに、両者の電氣的接続が好適に確保される。

【0040】

10

コイルバネ46の第二の端部46Bは、壁面48に支持されており、コイルバネ51の第二の端部51Bは、壁面52に支持されているため、一方のコイルバネに作用する圧縮力は、他方には伝達されない。したがって、2本のコイルバネ46、51が第1接点45及び第2接点50を付勢する付勢力が平均化されることはなく、第1接点45及び第2接点50は、それぞれ異なる好適な力量で接続対象の構造物に接触する。その結果、構造物が可撓性基板32のように剛性の低いものであっても、脆性破壊等を起こすリスクを大幅に低下させて、アダプタと内視鏡との電氣的接続を確実に行うことができる。

【0041】

また、第1接点部42は、外周面の少なくとも一部が接着層53により全周にわたって筒部41の内壁と固着されており、かつ壁面48が本体44の内部と外部とを連通しないように遮断しているため、電氣的接続部40の第1接点部42側において水密性が保持されている。

20

したがって、万一、アダプタ1の装着時にリング24の内側に位置する挿入部101の先端部位に水滴や油滴等が付着していた場合であっても、これらの液体がアダプタ1の内部に浸入することはない、防水性の高いアダプタを構成することができる。

【0042】

さらに、第2接点部43は筒部41に接着されておらず、筒部41内を摺動可能であるため、内視鏡100が高温環境下で使用され、筒部41が軸線方向に膨張したような場合でも、本体49が筒部41と相対移動することにより、第1接点部42と第2接点部43との電氣的接続が保持される。したがって、電氣的接続の信頼性をより向上させることができる。

30

【0043】

さらに、第1接点部42の本体44の端部44Bはテーパ状に形成されているため、筒部41に接着するための接着剤等の量が多かった場合も、端部44Bに沿って流れ、第2接点部43の本体49に付着しにくい。したがって、第2接点部43が筒部41に接着されてしまう不良品の発生を抑えて、製造効率を向上することができる。

【0044】

加えて、電氣的接続部40は、基体23に形成された貫通孔25に挿通されて配置されているため、筒部41の周囲が安定して支持され、変形等を起こしにくい。したがって、より信頼性の高い電氣的接続を行うことができる。

40

【0045】

本実施形態では、第1壁部としての壁面48が本体44の内部と外部とを連通させない形状である例を説明したが、コイルバネ46、51の第二の端部46B、51Bを確実に支持することができれば、第1壁部及び第2壁部の形状に特に制限はない。

したがって、図7に示すように、壁面48及び52が開口を有し、本体44、49の内部と外部を連通させるような形状とされてもよい。また、壁面48、52は、本体44、49の内壁から全周にわたって突出していなくてもよく、例えば、内壁の一部のみから突出して設けられてコイルバネの第二の端部を支持してもよい。

ただし、上述したように、壁部48が、本体44の内部と外部とを連通させない形状であれば、電氣的接続部に水密構造が確保されるため、アダプタの防水性を高めたい等の場

50

合は、少なくとも第1接点部42の壁部48を開口のない形状とするのが好ましい。

【0046】

また、本実施形態では、第1接点部42の端部44Bがテーパ状に縮径されている例を説明したが、筒部内において隣接する端部44B及第2接点部43の端部49Bの少なくとも一方がテーパ状に形成され、他方に接近するにつれて縮径されていれば、上述した第2接点部43と筒部41との接着を防止することができる。

したがって、本実施形態の形状に代えて、端部49Bのみがテーパ状に縮径されていてもよいし、端部44B及び49Bの両方がテーパ状に縮径されていてもよい。ただし、両方の端部をテーパ状にすると、第1接点部と第2接点部とが接触しにくくなる恐れがあるので、端部の先端を尖らせないようにする等の注意が必要である。

10

【0047】

次に、本発明の第2実施形態について、図8を参照して説明する。本実施形態のアダプタと上述の第1実施形態のアダプタ1との異なるところは、電氣的接続部の構造である。なお、以降の説明において、すでに説明したものと同様の構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0048】

図8は、本実施形態のアダプタにおける電氣的接続部40aの構造を示す断面図である。第1接点部42及び第2接点部43は、本体44、49に代えて、共通の本体61を有する。本体61内部の空間を、コイルバネ46が収容される空間S1とコイルバネ51が収容される空間S2とに分割する隔壁62の第1面62Aは、コイルバネ46の第二の端部46Bを支持する第1壁部として、第2面62Bは、コイルバネ51の第二の端部51Bを支持する第2壁部としてそれぞれ機能する。

20

【0049】

電氣的接続部40aを備えた本実施形態のアダプタにおいても、第1実施形態のアダプタ1と同様に、第1接点45及び第2接点50のそれぞれにおいて付勢力量が最適化され、アダプタと内視鏡との電氣的接続を確実に行うことができる。

また、第1接点部42と第2接点部43とが共通の本体61を用いて一体に形成されているので、第1接点部42と第2接点部43とが離間することがなく、確実に電氣的接続を取ることができる。

【0050】

以上、本発明の各実施形態を説明したが、本発明の技術範囲は上記実施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、各実施形態の構成要素の組み合わせを変えたり、各構成要素に種々の変更を加えたり、削除したりすることが可能である。

30

【0051】

例えば、電氣的接続部の第1接点部においては、図9(a)及び図9(b)に示す変形例のように、第1接点45aの基端部45Aと先端部45Bとの境界部に、本体44の端部44Aと同一(略同一を含む)のテーパ角を有するテーパ部45Cが形成されてもよい。

このようにすると、開口47から本体44の内部に液体が浸入した場合も、図9(a)に矢印で示すように、コイルバネ46が軸線方向に延びる動作に伴って、テーパ部45Cが当該液体を好適に本体44の外に排出する。したがって、液体が本体44の内部に残留することによる本体44やコイルバネ46の腐食等を好適に防止することができる。

40

また、第1接点45aに外力が作用しないアダプタの非装着時等においては、図9(b)に示すように、テーパ部45Cが端部44Aに密着する。したがって、異物が本体44の内部に入ることを好適に防止することができる。

【0052】

また、上述の各実施形態においては、第1弾性部材及び第2弾性部材がコイルバネである例を説明したが、これに代えて導電性を有するゴム等の他の弾性部材が用いられてもよい。

50

【0053】

また、上述の各実施形態においては、側視型のアダプタの例を説明したが、これに代えて直視型のアダプタであってもよい。

また、光学系を備えず、LEDユニット等の電子部品のみを備え、内視鏡の視野を調整せずに照明のみを行うようなアダプタであってもよい。さらに、電子部品も上述したLEDユニットに限らず、挿入部に装着されたアダプタの種類を電氣的に識別する抵抗体や、アダプタ内の温度を検出するサーミスタなどであってもよい。

【0054】

なお、本発明のアダプタにおける電氣的接続部の構造は、アダプタでなく、アダプタが装着される側の内視鏡に設けられてもよい。

図10は、電氣的接続部40が設けられた内視鏡120を示している。電氣的接続部40は、挿入部101の先端部に取り付けられて本体部104（不図示）に接続されており、第1接点45が先端に露出されている。内視鏡120に装着されるアダプタ70において、電氣的接続部40が配置されていた部位には、棒状の導電体71が配置され、可撓性基板32と電氣的に接続されている。

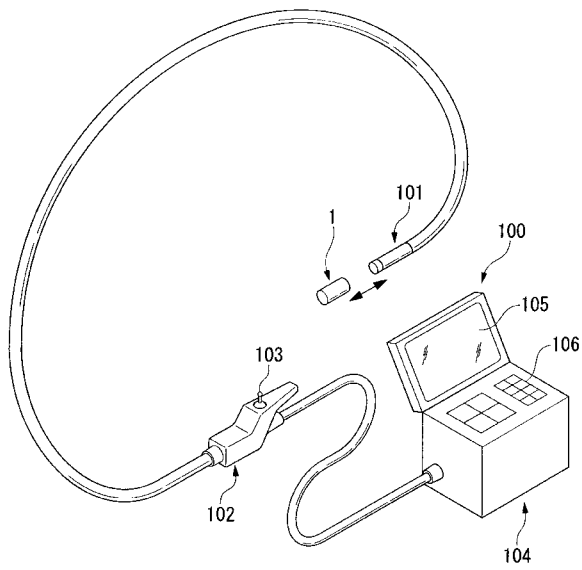
上記のように構成された内視鏡120においては、相手側のアダプタ70における可動部の箇所が少なくなるので、より容易に水密性の高い構造を実現することができる。

【符号の説明】

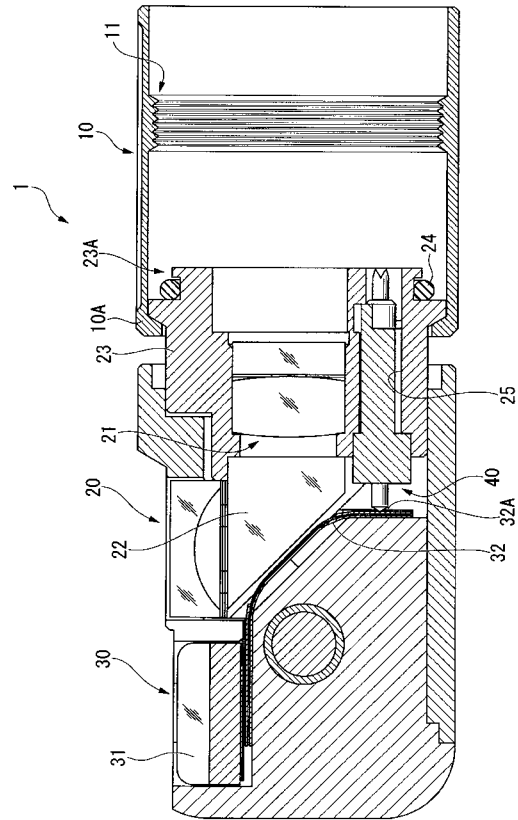
【0055】

- | | | |
|--------|---------------|----|
| 1 | 内視鏡用アダプタ | 20 |
| 31 | LEDユニット（電子部品） | |
| 40、40a | 電氣的接続部 | |
| 41 | 筒部 | |
| 42 | 第1接点部 | |
| 43 | 第2接点部 | |
| 44 | 本体 | |
| 44A | 端部 | |
| 44B | 端部 | |
| 45、45a | 第1接点 | 30 |
| 45A | 基端部 | |
| 45B | 先端部 | |
| 45C | テーパ部 | |
| 46 | コイルバネ（第1弾性部材） | |
| 46A | 第一の端部 | |
| 46B | 第二の端部 | |
| 47 | 開口 | |
| 48 | 壁面（第1壁部） | |
| 49B | 端部 | |
| 50 | 第2接点 | |
| 51 | コイルバネ（第2弾性部材） | 40 |
| 51A | 第一の端部 | |
| 51B | 第二の端部 | |
| 52 | 壁面（第2壁部） | |
| 100 | 内視鏡 | |
| 101 | 挿入部 | |
| 104 | 本体部 | |
| 109 | 観察光学系 | |
| 120 | 内視鏡 | |

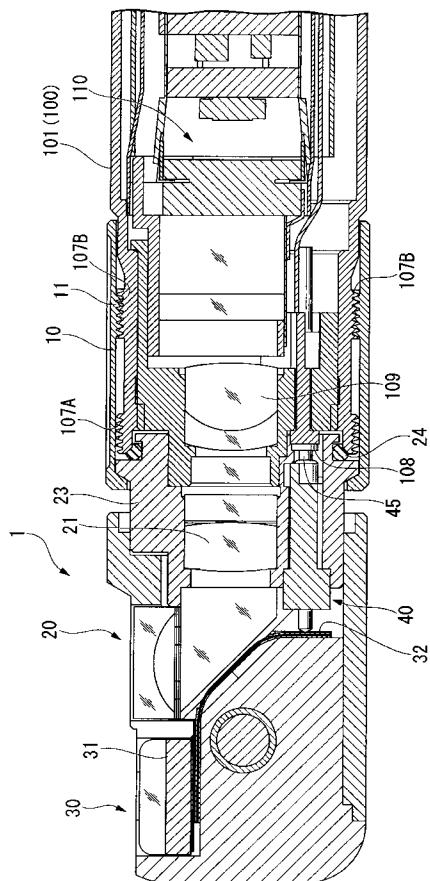
【図 1】



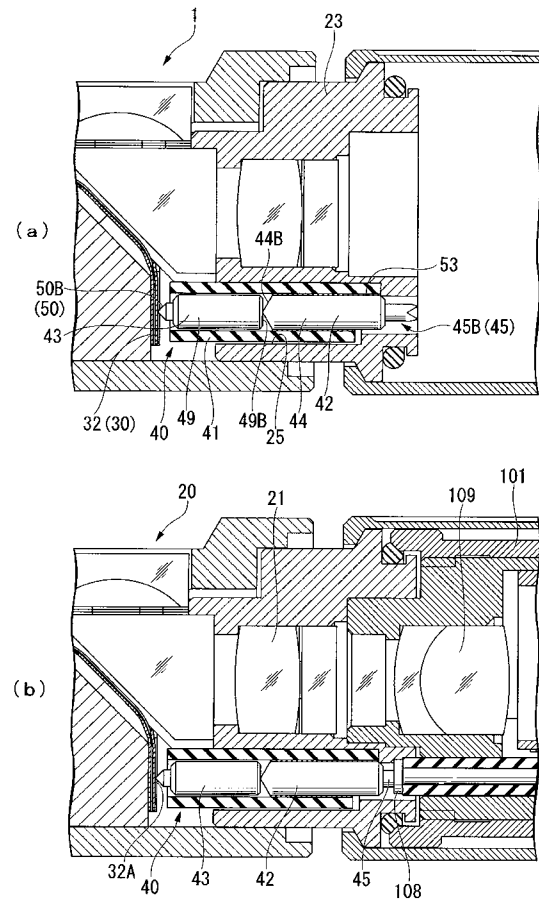
【図 2】



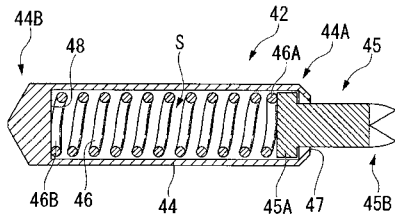
【図 3】



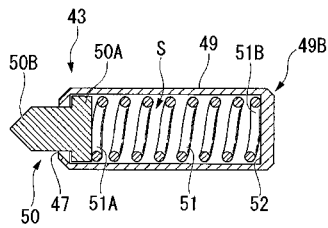
【図 4】



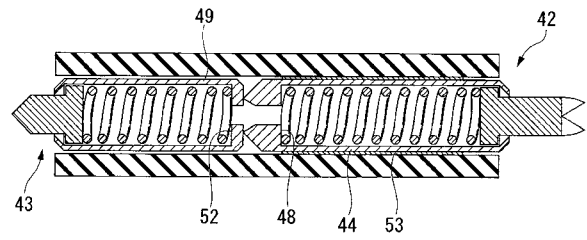
【図 5】



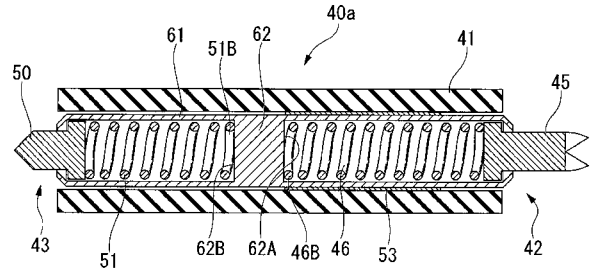
【図 6】



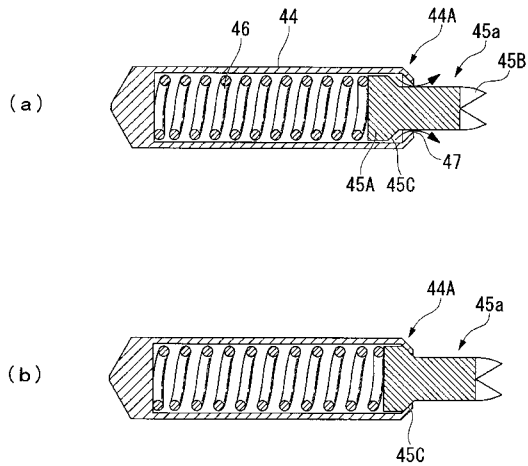
【図 7】



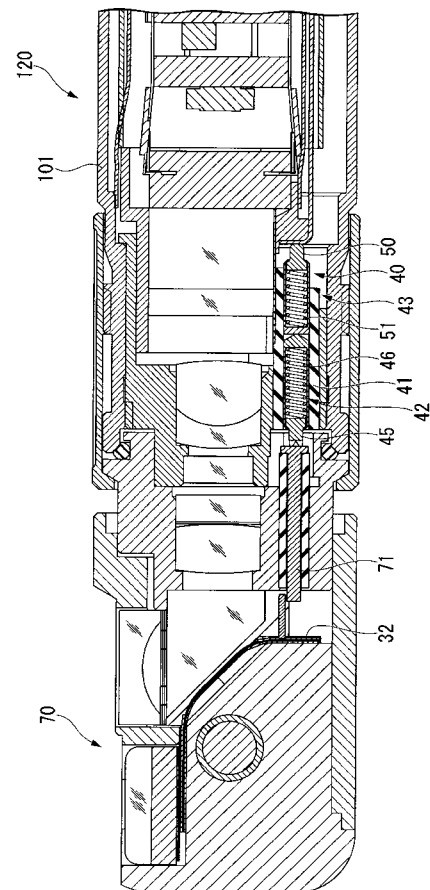
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 尚彦

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA03 CA08 DA12 DA52

4C061 BB02 BB04 CC06 DD03 FF35 FF40 JJ11 LL02 QQ06

4C161 BB02 BB04 CC06 DD03 FF35 FF40 JJ11 LL02 QQ06

专利名称(译)	适用于内窥镜和内窥镜		
公开(公告)号	JP2011170094A	公开(公告)日	2011-09-01
申请号	JP2010033748	申请日	2010-02-18
[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	加藤尚彦		
发明人	加藤 尚彦		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	G02B23/26.C A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/26.B A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA08 2H040/DA12 2H040/DA52 4C061/BB02 4C061/BB04 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/QQ06 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供适配器，能够更可靠地实现与内窥镜的电气连接。ŽSOLUTION：用于内窥镜的适配器1包括电子部件和用于将电子部件和内窥镜的插入部分101彼此电连接的电连接40，并且适配器可以从插入部分移除。电连接包括：具有绝缘圆柱形部分41的第一接触部分42，连接到插入部分的第一接触45，用于在第一端部处将第一接触偏置到插入部分侧的第一弹性构件，以及第一接触部分42壁部分支撑第一弹性构件的第二端部，并插入圆柱形部分并固定到圆柱形部分的内壁；第二接触部分43，具有连接到电子元件的第二触点50，用于将第二触点偏置到第一端部处的电子元件侧的第二弹性构件，以及支撑第二端部的第二壁部分弹性构件，并容纳在圆柱形部分中。当用于内窥镜的适配器安装到插入部分时，电子部件和插入部分电连接到第一接触部分和第二接触部分。Ž

