(19)日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11)国際公開番号
WO2012/124526

発行日　平成26年7月24日(2014.7.24)

(43)国際公開日　平成24年9月20日(2012.9.20)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	300P	2H040
A61B 1/04	(2006.01)	A61B	1/04	372	4C161
G02B 23/24	(2006.01)	A61B	1/00	300A	
G02B 23/26	(2006.01)	G02B	23/24	B	
		G02B	23/26	C	

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 27 頁）　最終頁に続く

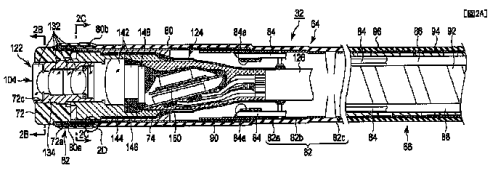
出願番号　特願2012-537617(P2012-537617)
(21)国際出願番号　PCT/JP2012/055572
(22)国際出願日　平成24年3月5日(2012.3.5)
(11)特許番号　特許第5112575号(P5112575)
(45)特許公報発行日　平成25年1月9日(2013.1.9)
(31)優先権主張番号　特願2011-57051(P2011-57051)
(32)優先日　平成23年3月15日(2011.3.15)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　304050923
オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(74)代理人　100103034
弁理士　野河　信久
(74)代理人　100095441
弁理士　白根　俊郎
(74)代理人　100075672
弁理士　峰　隆司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子内視鏡及び内視鏡システム

(57)【要約】
電子内視鏡は、先端に絶縁性の先端硬質部本体を有し、孔内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられ、グランド部に電気的に接続されるコネクタ接続部を有する操作部と、前記挿入部の先端硬質部本体と前記操作部との間に設けられ前記挿入部の構造体を形成し、前記コネクタ接続部を通して前記グランド部と導通する接地金属部材と、光学素子と、前記光学素子を保持する導電性を有する枠部材とを有し、前記挿入部の先端から前記操作部に向かって延出された観察光学系と、前記観察光学系の枠部材を前記接地金属部材に導通させる導電接続部とを有する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
先端に絶縁性を有する先端硬質部本体を有し、孔内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の基端部に設けられ、グランド部に電気的に接続されるコネクタ接続部を有する操作部と、
前記挿入部の先端硬質部本体と前記操作部との間に設けられ前記挿入部の構造体を形成し、前記コネクタ接続部を通して前記グランド部と導通する接地金属部材と、
光学素子と、導電性を有し前記光学素子を保持する枠部材とを有し、前記挿入部の先端から前記操作部に向かって延出された観察光学系と、
前記観察光学系の枠部材を前記接地金属部材に導通させる導電接続部と
を具備する、電子内視鏡。
【請求項２】
前記接地金属部材は筒状であり、
前記枠部材は前記筒状の接地金属部材の内側に配置され、
前記導電接続部は、前記接地金属部材の一部に形成され、前記枠部材に当接させるように前記枠部材に向かって突出した導電性を有する接点部を有する、請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項３】
前記導電接続部は、前記接地金属部材と、前記枠部材との間に導電性を有する接着剤が充填されている、請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項４】
前記導電接続部は、前記接地金属部材と、前記枠部材とを導電性部材を介して導通させるようにした、請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項５】
請求項１から請求項４のいずれか１に記載の電子内視鏡と、
前記グランド部を有する外部デバイスと
を具備する、内視鏡システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、例えば工業用や医療用など種々の用途に用いられる電子内視鏡及び内視鏡システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に、電子内視鏡の挿入部の内部には観察光学系が配設され、特に挿入部の先端部には、対物レンズと、挿入部の基端側に向かって延出された撮像ケーブルが接続された固体撮像素子（ＣＣＤ）とが配設されている。実際には、対物レンズは対物レンズ枠に、固体撮像素子はＣＣＤ保持枠にそれぞれ保持され、対物レンズ枠の後端にＣＣＤ保持枠が組み付けられた状態で内視鏡の挿入部の先端部に配置されている。内視鏡は、対物レンズを介して固体撮像素子に結像された像がその固体撮像素子で撮像されるとともにその像が電気信号に変換され、その電気信号が撮像ケーブルを通して内視鏡の外部にあるビデオプロセッサに出力されて映像をモニタに表示する。
【０００３】
近年、例えば電子内視鏡に高周波処置具を組み合わせて使用する場合がある。このとき、高周波処置具からの漏れ電流が内視鏡の挿入部の先端部から固体撮像素子に流れる場合があり、内視鏡により得られる観察像にノイズの影響を受けることがある。また、内視鏡の使用中に静電気が発生した場合、静電気による電流が内視鏡の先端部から固体撮像素子に流れることがある。
【０００４】
例えば特開２００１－１２８９３６号公報の内視鏡の挿入部の先端部本体は一般に導電

性の金属部材で形成され、その先端部本体と内視鏡の外装や内部構造体を構成する金属構造部材とが接している。例えば静電気や高周波処置具からの漏れ電流は先端部本体を介して、内視鏡の金属構造部材に電流を流し、その金属構造部材と電気的に接続されている、内視鏡の外部のビデオプロセッサのグランド部に電流を逃がすことで、固体撮像素子への電流の流れ込みを防いでいる。

【０００５】

さらに近年では、挿入部の先端部本体が透明な絶縁性物質（非導電性物質）で構成された内視鏡がある。これは、先端部本体に設けられた照明レンズと先端部本体とを一体化することによる原価低減や、先端部本体の細径化のために採用されている。この内視鏡の場合、先端部本体が非導電物質のため、特開２００１－１２８９３６号公報のように、内視鏡の挿入部の先端部本体と金属構造部材とを電気的に接続することができない。そのため、先端部本体から露出している金属製の対物レンズ枠に静電気や高周波漏れ電流が流れ、ＣＣＤ保持枠を介して固体撮像素子に電流が流れる可能性がある。

【０００６】

これらを解決するために、特開２００７－８９８８８号公報には、ＣＣＤ保持枠の後端が嵌合され固体撮像素子や撮像基板の強度を確保するために撮像基板を覆っているＣＣＤ補強枠と、撮像ケーブルのＧＮＤとを挿入部の内部に配設された導線で電気的に接続する技術が示されている。この対策により、対物レンズ枠に飛んでＣＣＤ保持枠へ流れ込んだ電流は、固体撮像素子へは流れ込まず、ＣＣＤ補強枠、導線、撮像ケーブルのＧＮＤを介してビデオプロセッサのＧＮＤへ流れる。このため、特開２００７－８９８８８号公報の内視鏡では、静電気や高周波漏れ電流による固体撮像素子への影響が防止されている。特開２００７－８９８８８号公報の内視鏡では、対物レンズ枠、ＣＣＤ保持枠、ＣＣＤ補強枠の間の導通性を高めるために、導電性接着剤で対物レンズ枠とＣＣＤ保持枠との間、ＣＣＤ保持枠とＣＣＤ補強枠との間を接着している。

【０００７】

近年の内視鏡は、挿入部の挿入時の患者の苦痛軽減のため、できる限り内視鏡の挿入部の外径を細径化することが求められている。しかしながら、特開２００７－８９８８８号公報のように、撮像ユニットのＣＣＤ保持枠と撮像ケーブルのＧＮＤとを、導線を介して導通させる場合、内視鏡の挿入部の先端部の内部に導線を組み込む分のスペースの確保が必要となる。そのため、どうしても挿入部の先端部の外径が、導線の分だけ大きくなってしまう。

【発明の概要】

【０００８】

この発明は、挿入部の外径をできるだけ細くした上で、静電気や高周波漏れ電流等が観察光学系に影響を及ぼすのを防ぐことができる電子内視鏡及び内視鏡システムを提供することを目的とする。

【０００９】

この発明に係る電子内視鏡は、先端に絶縁性を有する先端硬質部本体を有し、孔内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられ、グランド部に電気的に接続されるコネクタ接続部を有する操作部と、前記挿入部の先端硬質部本体と前記操作部との間に設けられ前記挿入部の構造体を形成し、前記コネクタ接続部を通して前記グランド部と導通する接地金属部材と、光学素子と、前記光学素子を保持する導電性を有する枠部材とを有し、前記挿入部の先端から前記操作部に向かって延出された観察光学系と、前記観察光学系の枠部材を前記接地金属部材に導通させる導電接続部とを有する。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】図１は、第１実施形態に係る内視鏡システムの全体を示す概略図である。

【図２Ａ】図２Ａは、第１実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡の挿入部の概略的な縦断面図である。

【図２Ｂ】図２Ｂは、図２Ａ中の２Ｂ－２Ｂ線に沿う概略的な横断面図である。

【図２Ｃ】図２Ｃは、図２Ａ中の２Ｃ－２Ｃ線に沿う概略的な横断面図である。
【図２Ｄ】図２Ｄは、図２Ａ中の符号２Ｄで示す部分の拡大した縦断面図である。
【図２Ｅ】図２Ｅは、図２Ｄに示す縦断面図中の接続管の接点部を示す概略的な平面図である。
【図３Ａ】図３Ａは、第１実施形態に係る内視鏡システムの固体撮像素子とビデオプロセッサとの間の電気的接続状態を示す概略図である。
【図３Ｂ】図３Ｂは、第１実施形態に係る電気コネクタの構成を示す概略的な平面図である。
【図４】図４は、第２実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡の挿入部の先端から先端硬質部の本体を取り外した状態の概略的な斜視図である。
【図５】図５は、第３実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡の挿入部の概略的な縦断面図である。
【図６】図６は、第４実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡の挿入部の概略的な縦断面図である。
【図７Ａ】図７Ａは、第１から第４実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡に用いられるライトガイドを示す概略的な斜視図である。
【図７Ｂ】図７Ｂは、第１から第４実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡に用いられるライトガイドを示す概略的な斜視図である。
【図８】図８は、第１から第４実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡の挿入部の湾曲部の概略的な横断面図である。
【図９Ａ】図９Ａは、第１から第４実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡に用いられるライドガイドを示す概略図である。
【図９Ｂ】図９Ｂは、図９Ａ中の９Ｂ－９Ｂ線に沿い、接続管の内部に観察光学系とライトガイドとを並設させた状態を示す概略的な横断面図である。
【図１０Ａ】図１０Ａは、接続管の内部に観察光学系とライトガイドとを並設させた状態を示す概略的な横断面図である。
【図１０Ｂ】図１０Ｂは、接続管の内部に観察光学系とライトガイドとを並設させた状態を示す概略的な横断面図である。
【図１１】図１１は、ライトガイドにキリカキを有する被覆チューブを被覆した状態を示す概略的な斜視図である。
【図１２】図１２は、第１から第４実施形態とは異なる形状の内視鏡の挿入部の概略的な縦断面図である。
【図１３】図１３は、参考形態の内視鏡の挿入部の概略的な縦断面図である。
【図１４Ａ】図１４Ａは、参考形態の内視鏡の図１３中の１４Ａ－１４Ａ線に沿う概略的な横断面図である。
【図１４Ｂ】図１４Ｂは、参考形態の内視鏡の図１３中の１４Ｂ－１４Ｂ線に沿う概略的な横断面図である。
【図１５Ａ】図１５Ａは、参考形態の内視鏡の図１３中の１５Ａ－１５Ａ線に沿う概略的な横断面図である。
【図１５Ｂ】図１５Ｂは、参考形態の内視鏡の図１３中の１５Ｂ－１５Ｂ線に沿う概略的な横断面図である。
【図１５Ｃ】図１５Ｃは、参考形態の内視鏡の図１３中の１５Ｃで示す位置の概略的な拡大図である。
【図１６Ａ】図１６Ａは、参考形態の内視鏡の図１３中の１６Ａ－１６Ａ線に沿う概略的な横断面図である。
【図１６Ｂ】図１６Ｂは、参考形態の内視鏡の図１３中の１６Ｂ－１６Ｂ線に沿う概略的な横断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための形態について説明する。

第１実施形態について図１から図３Ｂを用いて説明する。

図１に示すように、本実施形態に係る内視鏡システム１０は、電子内視鏡１２と、この電子内視鏡１２に着脱可能なビデオプロセッサ１４及び光源装置１６とを備えている。電子内視鏡１２に対してビデオプロセッサ１４及び光源装置１６はそれぞれ外部デバイスである。ビデオプロセッサ１４にはモニタ２０が接続されている。

電子内視鏡１２は、例えば管孔内等、狭い空間内に挿入するための細長い挿入部３２と、挿入部３２の基端部に設けられ挿入部３２を操作するための操作部３４とを有する。

【００１２】

操作部３４は、湾曲操作ノブ（湾曲操作部）４２ａを有する操作部本体４２と、ユニバーサルコード４４と、ライトガイドコネクタ４６と、ビデオケーブル４８と、電気コネクタ（コネクタ接続部）５０とを有する。

操作部本体４２の内部は挿入部３２の内部から延出された各種構造体を収容するとともに、後述する湾曲部６４を湾曲させるためのプーリやスプロケット等の回動部４２ｂを収容する収容部として機能し、操作部本体４２の外部は使用者に把持される把持部として機能する。湾曲操作ノブ４２ａは操作部本体４２の内部の回動部４２ｂと軸部４２ｃを介して連動している。このため、湾曲操作ノブ４２ａを操作すると、回動部４２ｂを介して後述するワイヤ８４を動作させて湾曲管８２、すなわち湾曲部６４を湾曲させることができる。なお、回動部４２ｂは金属材で形成されていることが好ましく、導電性を有する。一方、操作部本体４２及び湾曲操作ノブ４２ａは絶縁性を有する樹脂材等で少なくとも外周が覆われている。

操作部本体４２からはユニバーサルコード４４が延出されている。ユニバーサルコード４４は、例えばポリウレタン等の絶縁性の樹脂材で被覆されている。操作部本体４２に対するユニバーサルコード４４の遠位端部には光源装置１６の凹部１６ａに接続されるライトガイド端部４６ａを有するライトガイドコネクタ４６が配設されている。ライトガイドコネクタ４６の側面からはビデオケーブル４８が延出され、ライトガイドコネクタ４６に対するビデオケーブル４８の遠位端部にはビデオプロセッサ１４に接続される電気コネクタ５０が配設されている。

【００１３】

図１及び図２Ａに示す挿入部３２は、その先端から基端に向かって順に、先端硬質部６２と、湾曲部６４と、管状部６６とを有する。

図２Ａに示すように、先端硬質部６２は透明な樹脂材で形成された本体７２と、本体の基端に配設された接続管７４とを有する。先端硬質部６２の本体７２及び接続管７４はそれぞれ例えば略円筒状に形成されている。先端硬質部６２の本体７２の基端側の外周面には、接続管７４の先端が配設される凹部７２ａが形成されている。このため、先端硬質部６２の本体７２の基端側の凹部７２ａに接続管７４の先端を配置することにより、本体７２と接続管７４との配置を位置決めできる。なお、先端硬質部６２の本体７２は非導電性（絶縁性）である。一方、接続管７４は例えばステンレス鋼材等の金属材で形成されていることが好ましく、導電性を有する。

【００１４】

湾曲部６４は複数の湾曲駒（節輪）８２ａ，８２ｂ，８２ｃ，…が軸方向に並設された湾曲管８２を有する。最も先端の湾曲駒８２ａには、湾曲管８２を湾曲させるための複数のワイヤ８４の先端がそれぞれワイヤ固定部８４ａに固定されている。なお、ワイヤ固定部８４ａは例えば最も先端の湾曲駒８２ａをプレス加工するなどして形成されている。そして、ワイヤ８４はワイヤ固定部８４ａから図１に示す操作部３４の操作部本体４２まで延出され、ワイヤ８４の基端は操作部本体４２の内部の回動部４２ｂに連結されている。また、ワイヤ８４は管状部６６の内部でコイルチューブ８６に覆われている。このため、湾曲操作ノブ４２ａを操作すると、回動部４２ｂを介してワイヤ８４が軸方向に移動することによって湾曲管８２を自在に湾曲させることができる。

なお、ワイヤ８４は金属材製の素線で形成されていることが好ましく、導電性を有する。

【００１５】
そして、湾曲管８２の最も先端の湾曲駒８２ａの外周面は、接続管７４の内周面に固定されている。各湾曲駒８２ａ，８２ｂ，８２ｃ，…を有する湾曲管８２は例えばステンレス鋼材等の金属材で形成されていることが好ましく、導電性を有する。ここで、接続管７４及び湾曲管８２は導電性を有する接着剤やビス等の連結部９０で固定されている。図２Ａは後述する導電性の接着剤を用いて両者を接続した例である。連結部９０が接着剤の場合、接続管７４と湾曲管８２との間には、円周状に塗布された接着剤で固定されている。すなわち、接続管７４は湾曲管８２との間に導電性を有し、電気的に接続されている。
【００１６】
したがって、先端硬質部６２の接続管（接地金属部材）７４、湾曲部６４の湾曲管（接地金属部材）８２及びワイヤ（接地金属部材）８４、操作部本体４２の内部の回動部（接地金属部材）４２ｂは電気的に接続され、導電性を有する。なお、先端硬質部６２の接続管（接地金属部材）７４、湾曲部６４の湾曲管（接地金属部材）８２及びワイヤ（接地金属部材）８４は挿入部３２の構造体を形成する。このため、これら接地金属部材は接地金属部材を導通させるのに別途に導線等を必要とせず、挿入部３２の大径化を防止できる。
【００１７】
図３Ａに示すように、回動部４２ｂは、導線ＥＬ１によって、操作部３４の内部、例えば操作部本体４２の内部で後述するＧＮＤの信号線である電線Ｌ２に電気的に接続されている。回動部４２ｂと電線Ｌ２とを電気的に接続するのは操作部３４の操作部本体４２の内部であることが好ましいが、ユニバーサルコード４４の内部、ライトガイドコネクタ４６の内部、ビデオケーブル４８の内部、電気コネクタ５０の内部のいずれであっても良い。
【００１８】
なお、先端硬質部６２の接続管７４の外周面、及び、湾曲部６４の湾曲管８２の外周面は、共通の外皮８０で覆われている。外皮８０は絶縁性を有するので、接続管７４や湾曲管８２に対して挿入部３２の径方向外側から電気が流れるのが防止されている。また、先端硬質部６２の本体７２の外周面及び外皮８０の外周面には、図２Ａ及び図２Ｄに示すように、糸８０ａが巻回されて糸８０ａの外側から接着剤８０ｂが塗布されている。
【００１９】
図１及び図２Ａに示す管状部６６は、この実施形態では可撓管であるものとする。管状部６６は、螺旋管９２と、ブレード９４と、外皮９６とを有する。螺旋管９２は例えばステンレス鋼材等の金属材で形成されていることが好ましく、導電性を有する。ここで、湾曲管８２及び螺旋管９２は導電性を有する接着剤やビス等で固定されている。すなわち、湾曲管８２は螺旋管９２との間に導電性を有し、電気的に接続されている。なお、湾曲管８２と螺旋管９２との間は、上述した接続管７４とは別の導電性の接続管（図示せず）を用いて接続しても良い。
【００２０】
そして、図３Ａに示すように、螺旋管９２は、導線ＥＬ２によって、操作部３４の内部、例えば操作部本体４２の内部で後述するＧＮＤの信号線である電線Ｌ２に電気的に接続されている。螺旋管９２と電線Ｌ２とを電気的に接続するのは操作部３４の操作部本体４２の内部であることが好ましいが、ユニバーサルコード４４の内部、ライトガイドコネクタ４６の内部、ビデオケーブル４８の内部、電気コネクタ５０の内部のいずれであっても良い。
【００２１】
なお、先端硬質部６２の接続管（接地金属部材）７４、湾曲部６４の湾曲管（接地金属部材）８２及び螺旋管（接地金属部材）９２は挿入部３２の構造体を形成する。このため、これら接地金属部材は接地金属部材を導通させるのに導線等を別途に必要とせず、挿入部３２の大径化を防止できる。
【００２２】
電子内視鏡１２の挿入部３２及び操作部３４の内部には、照明光学系１０２（図２Ｂ及

び図２Ｃ参照）及び観察光学系１０４（図２Ａから図２Ｃ参照）が配設されている。
照明光学系１０２は、一端（先端）が挿入部３２の先端硬質部６２に配設され、他端（基端）が操作部３４のライトガイドコネクタ４６に配設されたライトガイド１１２を備えている。図２Ｂに示すように、この実施形態に係るライトガイド１１２の一端は、先端硬質部６２の本体７２に形成された孔部７２ｂに配設されている。そして、ライトガイド１１２の一端は、孔部７２ｂの底部に形成された図示しないＲ形状部に突き当てられて固定されている。
本実施形態のライトガイド端部４６ａは、光源装置１６の凹部１６ａに接続可能である。このため、光源装置１６による照明光が凹部１６ａからライトガイド端部４６ａを通してライトガイド１１２内を伝送し、先端硬質部６２内の照明光学系１０２から照明光が出射される。このとき、照明光はＲ形状部により広角化され、透明樹脂で形成された先端硬質部６２の本体７２から広い範囲に照明光を照射することが可能である。したがって、被写体が照明される。
このように、樹脂材で形成された本体７２に金属部材を介することなく、ライトガイド１１２の先端を本体７２に突き当てるので、金属部材の分の肉厚が不要であり、挿入部３２の先端を細径化できる。
【００２３】
図２Ａに示すように、観察光学系１０４は、対物レンズユニット１２２、固体撮像素子ユニット１２４及び撮像ケーブル１２６を備えている。対物レンズユニット１２２及び固体撮像素子ユニット１２４は挿入部３２の先端硬質部６２に配設されている。なお、対物レンズユニット１２２は観察光学系１０４のうちの最も先端に配置され、固体撮像素子ユニット１２４は対物レンズユニット１２２の基端に配設されている。撮像ケーブル１２６は、一端が固体撮像素子ユニット１２４の基端に配設され、他端が電気コネクタ５０に接続されている。この電気コネクタ５０をビデオプロセッサ１４と接続することで、挿入部３２の先端硬質部６２の内部の撮像素子１４８から出力された電気信号をモニタ２０上に映像として映し出すことが可能である。
【００２４】
対物レンズユニット１２２は、第１レンズ群（光学素子）１３２と、第１レンズ群１３２を保持する第１保持枠（枠部材）１３４とを有する。第１保持枠１３４は先端硬質部６２の本体７２の貫通孔７２ｃに挿嵌されて固定され、第１保持枠１３４は先端硬質部６２の本体７２の先端面に少なくとも一部が露出している。なお、第１保持枠１３４は例えばステンレス鋼材等の金属材で形成されていることが好ましく、導電性を有する。
【００２５】
固体撮像素子ユニット１２４は、第２レンズ群（光学素子）１４２と、第１保持枠１３４を保持するとともに第２レンズ群１４２を保持する第２保持枠（枠部材）１４４と、第２保持枠１４４の基端の外周部に配設された補強枠（枠部材）１４６と、補強枠１４６の内部に収納され、第２レンズ群１４２に連接された撮像素子（光学素子）１４８と、撮像キバン１５０とを有する。なお、第２保持枠１４４は例えばステンレス鋼材等の金属材で形成されていることが好ましく、導電性を有する。同様に、補強枠１４６は例えばステンレス鋼材等の金属材で形成されていることが好ましく、導電性を有する。第２保持枠１４４と撮像素子１４８との間、補強枠１４６と撮像素子１４８との間には接着剤が充填されている。そして、補強枠１４６及び第２保持枠１４４は通常、撮像素子１４８と積極的に導通させる構造をとっていない。但し、接着剤は空気層などが少なからず存在するため完全に絶縁されている状態にはなっていない。
【００２６】
電子内視鏡１２は、先端硬質部６２の接続管（接地金属部材）７４と、観察光学系１０４の対物レンズユニット１２２の導電性部材（例えば第１保持枠１３４）及び固体撮像素子ユニット１２４の導電性部材（第２保持枠１４４もしくは補強枠１４６）の少なくとも一方とを電気的に導通させている。
【００２７】

この実施形態では、例えばプレス加工などにより、図２Ｅに示すように、先端硬質部６２の接続管７４に略Ｕ字状や略三日月状のスリット７４ａが形成されて、スリット７４ａにより形成されたベロ状の接点部（爪部）７４ｂを内側に折り込んで、図２Ｃ及び図２Ｄに示すように第２保持枠１４４に当接させている。接点部７４ｂは接点部７４ｂを事前に接続管７４の径方向内方に向かって折り込んでおき、その状態で接続管７４を先端硬質部６２の本体７２に組み付ける。このため、接点部７４ｂと第２保持枠１４４とが接触し、接続管７４と第２保持枠１４４とが導通する。それにより、固体撮像素子ユニット１２４の導電性部材（第２保持枠１４４もしくは補強枠１４６）と接続管７４との間の導通を比較的簡易な組立作業で確保することができる。すなわち、接点部７４ｂは導電接続部として機能する。なお、接点部７４ｂは例えば金属材製の接続管７４の内側に折り込んで形成しているので、弾性変形可能でバネ性（付勢力）を有し、第２保持枠１４４に常に当接させた状態を維持することができる。

【００２８】

なお、観察光学系１０４の固体撮像素子ユニット１２４の第２保持枠１４４の外形形状は任意であるが、第２保持枠１４４と先端硬質部６２の接続管７４との間の導通を確保する構造を採り易くするために、第２保持枠１４４と接続管７４とがなるべく近い位置に配設されている方が好ましい。接続管７４に形成した接点部７４ｂよりも第２保持枠１４４を接点部７４ｂに近づける構造の方が強度維持がし易い。このため、第２保持枠１４４には図２Ｃ中の上下方向に肉厚を持たせた鶏冠のような外形形状を採用して、第２保持枠１４４を接続管７４、すなわち、接地金属部材に近づけている。第２保持枠１４４は、観察光学系１０４を中心軸として互いに反対方向に対称的に延出されていると、第２保持枠１４４の作製上、容易であるので、好ましい。

【００２９】

撮像ケーブル１２６は、挿入部３２を通して操作部３４の電気コネクタ５０に配設された端子に接続されている。そして、電気コネクタ５０はビデオプロセッサ１４と電気的に接続される。電子内視鏡１２の像を得る場合、照明された被写体の像を対物レンズユニット１２２で取り込んで固体撮像素子ユニット１２４で像を撮像して電気信号に変換し、撮像ケーブル１２６を通してビデオプロセッサ１４に信号を送ってモニタ２０に映像を出力する。

【００３０】

ここで、図３Ａに示すように、撮像ケーブル１２６は垂直駆動系信号（φＶ１～φＶ４）、水平駆動系信号（φＨ１、φＨ２、φＲ）、ビデオ出力信号（Ｖｏｕｔ）、電源（ＶＤＤ）、接地（ＧＮＤ）の１０本の信号線からなる複合ケーブルである。ＶＤＤ、ＧＮＤの信号線はそれぞれ電線Ｌ１，Ｌ２、その他の８本の信号線は同軸線Ｌ３，…，Ｌ１０を使用している。垂直駆動系信号φＶ１，φＶ３は負電圧（Ｌｏｗ）を含む３値パルス（Ｈｉｇｈ、Ｍｉｄｄｌｅ、Ｌｏｗ）の信号である。垂直駆動系信号φＶ２，φＶ４は負電圧（Ｌｏｗ）を含む２値パルス（Ｍｉｄｄｌｅ、Ｌｏｗ）の信号である。水平駆動系信号（φＨ１、φＨ２、φＲ）は負電圧を含まない２値パルス（Ｈｉｇｈ、Ｍｉｄｄｌｅ）の信号である。固体撮像素子ユニット１２４のＶＤＤ、ＧＮＤ用端子はそれぞれ電線Ｌ１，Ｌ２を介してビデオプロセッサ１４のＶＤＤ、ＧＮＤ用端子に接続される。固体撮像素子ユニット１２４の垂直駆動系信号（φＶ１～φＶ４）、水平駆動系信号（φＨ１、φＨ２、φＲ）、ビデオ出力信号（Ｖｏｕｔ）用の端子は、それぞれ同軸線Ｌ３，…，Ｌ１０の芯線を介してビデオプロセッサ１４の垂直駆動系信号（φＶ１～φＶ４）、水平駆動系信号（φＨ１、φＨ２、φＲ）、ビデオ出力信号（Ｖｏｕｔ）用の端子に接続される。また、固体撮像素子ユニット１２４の近傍において、全ての同軸線Ｌ３，…，Ｌ１０の外部導体（シールド線）は一括してＧＮＤの電線Ｌ２に接続されている。電気コネクタ５０内において垂直駆動系信号（φＶ１～φＶ４）の同軸線Ｌ３，…，Ｌ６の内部導体（芯線）とシールド線はコンデンサＣ１，…，Ｃ４を介して接続されている。また、電気コネクタ５０内において垂直駆動系信号の同軸線Ｌ３，…，Ｌ６のシールド線は一括してＧＮＤの電線Ｌ２に接続されている。

【００３１】
次に、図３Ｂを用いて電気コネクタ５０の構成を説明する。
電気コネクタ５０の図１中のコネクタケース５２の内部には、図３Ｂに示す基板１６２が設けられている。基板１６２には、接点部Ｐ１，…，Ｐ１０と、同軸接点Ｄ１，…，Ｄ４とが設けられている。
【００３２】
接点部Ｐ１，…，Ｐ１０はＶＤＤ、ＧＮＤ、垂直駆動系信号の芯線とシールド線用に使用される。即ち、接点部Ｐ１，Ｐ２はそれぞれ電線Ｌ１，Ｌ２に接続され、接点部Ｐ３，…，Ｐ６は、それぞれ同軸線Ｌ３，…，Ｌ１０の芯線に接続され、接点部Ｐ７，…，Ｐ１０は、それぞれ同軸線Ｌ３，…，Ｌ６のシールド線に接続される。
同軸接点Ｄ１，…，Ｄ４の内部接点は、同軸線Ｌ７，…，Ｌ１０の各芯線に接続され、同軸接点Ｄ１，…，Ｄ４の外部接点は、内部接点の外周に絶縁された状態で設けられており、同軸線Ｌ７，…，Ｌ１０の各シールド線に接続されている。
【００３３】
垂直駆動系信号のシールド線の接点部Ｐ７，…，Ｐ１０とＧＮＤの接点部Ｐ２は基板１６２上のＧＮＤ部１６４で同電位に設けられている。ＧＮＤ部１６４はできるだけ大きい面積であることが望ましい。垂直駆動系信号の芯線の接点部Ｐ３，…，Ｐ６とＧＮＤ部１６４はそれぞれチップ形態のコンデンサＣ１，…，Ｃ４を介して接続されている。これにより、図３Ａに示す電気コネクタ５０の接続を実現している。
【００３４】
このような構造によれば、電子内視鏡１２は、挿入部３２の先端部の内部の固体撮像素子ユニット１２４に電気的に接続した複数の信号線（電線Ｌ１，Ｌ２、同軸線Ｌ３，…，Ｌ１０）を有する撮像ケーブル１２６を操作部３４の電気コネクタ５０で外部接点部に接続している。
電子内視鏡１２は、撮像ケーブル１２６の複数の信号線のうち、負電圧を含む撮像素子駆動パルスを伝送する信号線（同軸線Ｌ３，…，Ｌ６の芯線）をコンデンサＣ１，…，Ｃ４を介して撮像素子ユニット１２４の接地端子に接続している。
【００３５】
したがって、先端硬質部６２の本体７２と操作部３４との間にある、観察光学系１０４の第２保持枠１４４、挿入部３２の先端硬質部６２の接続管７４、湾曲部６４の湾曲管８２、ワイヤ８４、回動部４２ｂはそれぞれ導電性を有する金属部材（以下、接地金属部材という）により形成され、これら接地金属部材同士が連結されて電気的に接続されて導通している。さらに、電線ＥＬ１を電線Ｌ２に接続した状態で、電気コネクタ５０がビデオプロセッサ１４に接続されることで、これら接地金属部材がビデオプロセッサ１４のグランド部（ＧＮＤ）１４ａに導通する。
また、観察光学系１０４の第２保持枠１４４、挿入部３２の先端硬質部６２の接続管７４、湾曲部６４の湾曲管８２はそれぞれ導電性を有する金属部材（以下、接地金属部材という）により形成され、これら接地金属部材同士が連結されて電気的に接続されている。さらに、電線ＥＬ２を電線Ｌ２に接続した状態で、電気コネクタ５０がビデオプロセッサ１４に接続されることで、これら接地金属部材がビデオプロセッサ１４のグランド部（ＧＮＤ）１４ａに導通する。
このため、観察光学系１０４の第２保持枠１４４、挿入部３２の先端硬質部６２の接続管７４、湾曲部６４の湾曲管８２、ワイヤ８４、回動部４２ｂ、電線ＥＬ１、電線Ｌ２が電気的に接続されていることにより、これら部材は挿入部３２の先端から電気コネクタ５０までの全ての部位において、ビデオプロセッサ１４のグランド部１４ａと同電位となる。同様に、観察光学系１０４の第２保持枠１４４、挿入部３２の先端硬質部６２の接続管７４、湾曲部６４の湾曲管８２、電線ＥＬ２、電線Ｌ２が電気的に接続されていることにより、これら部材は挿入部３２の先端から電気コネクタ５０までの全ての部位において、ビデオプロセッサ１４のグランド部１４ａと同電位となる。そして、第２保持枠１４４に電気的に接続された第１保持枠１３４及び補強枠１４６もビデオプロセッサ１４のグラン

ド部１４ａと同電位となる。

【００３６】

ここで、例えば接続管７４と固体撮像素子ユニット１２４の金属部材とを導通させない構造であるとすると、内視鏡とともに例えば高周波処置具が用いられた場合に内視鏡の挿入部の例えば先端に印加された漏れ電流や静電気は、第１保持枠１３４に流れるとともに、第２保持枠１４４や補強枠１４６まで流れる。その後、行き場がなくなった電荷は、固体撮像素子１４８に飛ぶリスクがある。その結果、内視鏡により得られる画像に例えばノイズが載る等の不具合が生じる可能性がある。

一方、上述したように、第２保持枠１４４をビデオプロセッサ１４のグランド部１４ａと同電位とすることで、例えば挿入部３２の先端に流された電流は、第２保持枠１４４が第１保持枠１３４に電気的に接続されているので、ビデオプロセッサ１４のグランド部１４ａに流される。それにより、固体撮像素子１４８に意図しない電流を流すのを防止でき、電子内視鏡１２により得られる画像にノイズが載る等、電気的な影響を防ぐことができる。

したがって、電子内視鏡１２と高周波処置具（図示せず）とを併用するときや、不用意に静電気（電荷）が先端に印加されたときに、撮像素子１４８に電流を流れ込ませずに、接地金属（ＧＮＤ）に流すことで、電子内視鏡１２により得られる画像に電気的な影響を与えるのを防ぐことができる。

【００３７】

また、例えば上述した特開２００７－８９８８８号公報では、ＣＣＤ保持枠に撮像ケーブルの導通用導線を取り付けている。すなわち、導線の分だけ挿入部の外径を大きくする必要がある。これに対して、本実施形態では、挿入部３２の内部で第２保持枠（ＣＣＤ保持枠）１４４と導線とを接続する必要がない。このため、挿入部３２の外径に与える影響を抑制でき、細径化できる。

【００３８】

なお、上述した実施形態では、回動部４２ｂと電線ＥＬ１とが電気的に接続されているものとして説明したが、その他、回動部４２ｂの代わりに、軸部４２ｃと電線ＥＬ１とが電気的に接続されている構造であっても良い。

また、この実施形態では螺旋管９２も接続管７４、湾曲管８２と電気的に接続され、電線ＥＬ２を介して電線Ｌ２に電気的に接続されているものとして説明したが、螺旋管９２を絶縁性を有する材料で形成しても良い。この場合、ワイヤ８４が導電性を有するので、固体撮像素子ユニット１２４に影響を及ぼす電流が流れるのを防止できる。

【００３９】

なお、図２Ｃ中、接点部７４ｂは対向するように２つ形成された状態を表わしているが、２つに限らず、１つであっても、複数（例えば３つ以上）であっても良い。

また、この実施形態では、操作部３４の内部で電線ＥＬ１，ＥＬ２を撮像ケーブル１２６の電線Ｌ２に接続し、ビデオプロセッサ１４のグランド部１４ａに接続する場合について説明したが、電線ＥＬ１，ＥＬ２を撮像ケーブル１２６の電線Ｌ２を介することなく、直接ビデオプロセッサ１４のグランド部１４ａに接続しても良い。例えば、ワイヤ８４に直接グランド部１４ａに接続可能な電線が接続された構造であっても良い。

【００４０】

次に、第２実施形態について図４を用いて説明する。この実施の形態は第１の実施の形態の変形例であって、第１の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。これは、後述する第３及び第４実施形態も同様である。

【００４１】

本実施形態では、接続管７４にベロ状の接点部７４ｂ（図２Ｂ及び図２Ｃ参照）を形成する代わりに、図４に示すように、接続管７４に対して電気的に接続され導電性を有する突起（接点部）７４ｃが接続管７４の径方向内方に向かって突出された状態に形成されている。そして、突起７４ｃは観察光学系１０４の固体撮像素子ユニット１２４の第２保持枠１４４を狭持するように形成されている。

このように、導電接続部としての機能を有する突起７４ｃを第２保持枠１４４に当てつける構造は、第１実施形態で説明したベロ状の接点部７４ｂよりも、接点部７４ｂを折り込む手間が省け、組み立てのリードタイムが削減できるため作業効率が上がる。

【００４２】

なお、図４に示す接続管７４の外周には実際には図示しない外皮８０（図２Ａ参照）が配設される。

【００４３】

次に、第３実施形態について図５を用いて説明する。

図５に示すように、接続管７４と観察光学系１０４の固体撮像素子ユニット１２４の第２保持枠１４４との間には導電性の接着剤１７２が塗布され、第２保持枠１４４と対物レンズユニット１２２の第１保持枠１３４との間には、導電性の接着剤１７４が塗布されている。さらに、第２保持枠１４４と補強枠１４６との間に導電性の接着剤１７６が塗布されている。これら接着剤１７２，１７４，１７６は同一のものが用いられることが好ましい。このため、接続管７４、第１保持枠１３４、第２保持枠１４４及び補強枠１４６は電気的に接続され、これらの間の導通が確保される。

なお、導電性の接着剤（導電接続部）１７２，１７４，１７６としては、エポキシ系の接着剤に、銀を混ぜ合わせたものが一例として挙げられる。

【００４４】

本実施形態では、接続管７４、第１保持枠１３４、第２保持枠１４４及び補強枠１４６の接続に導電性の接着剤１７２，１７４，１７６を用いるだけであるので、第１実施形態や第２実施形態のように接続管７４の接点部７４ｂや突起７４ｃを当て付けることで加わる、固体撮像素子ユニット１２４の第２保持枠１４４への応力を少なくすることができる。したがって、固体撮像素子ユニット１２４への外力による恒常的な負担を軽減することができる。

【００４５】

また、本実施形態に係る接着剤１７２，１７４，１７６を第１実施形態で説明した接続管７４の接点部７４ｂとともに用い、第２実施形態で説明した接続管７４の突起７４ｃとともに用いることも好適である。同様に、後述する第４実施形態で説明する導電性部材であるピン部材１８２と第１保持枠１３４との間及びピン部材１８２と第２保持枠１４４との間の少なくとも一方に導電性の接着剤１７４が塗布されていることも好適である。

【００４６】

次に、第４実施形態について、図６を用いて説明する。

図６に示すように、先端硬質部６２の本体７２には、径方向外方から貫通孔７２ｄが形成されている。そして、その貫通孔７２ｄには、好ましくは金属材製で、導電性を有するピン部材（導電接続部）１８２が挿入されている。図６中のピン部材１８２のうち、径方向内方側の端部が固体撮像素子ユニット１２４の第１保持枠１３４及び第２保持枠１４４の少なくとも一方に突き当てられている。さらに、ピン部材１８２のうち、径方向外方側の端部と接続管７４とを接触させることで、固体撮像素子ユニット１２４の第１及び第２保持枠１３４，１４４と接続管７４との間の導通を確保できる。

なお、ピン部材１８２は接続管７４よりも僅かに径方向外方側に飛び出るように形成しておき、接続管７４の外周面とともにピン部材１８２を例えばヤスリがけすることで、接続管７４との導通性を確実にすることが好ましい。

【００４７】

ところで、この実施形態に係る観察光学系１０４の固体撮像素子ユニット１２４の第２保持枠１４４は、その先端側の外形形状が円筒状に形成されている。すなわち、この実施形態に係る第２保持枠１４４は、第１から第３実施形態で説明した第２保持枠１４４とは形状が異なる。本実施形態では、第１から第３実施形態でそれぞれ説明した接点部７４ｂ、突起７４ｃ、接着剤１７２のように、第２保持枠１４４を接続管７４に近づける必要がない。このため、第１から第３実施形態の第２保持枠１４４で採用している上下の肉厚を持たせた部分を排除でき、上下方向の肉厚を持たせる部分をピン部材１８２が担う。この

ため、本実施形態に係る第２保持枠１４４は、第１から第３実施形態に比べて加工が容易となる。したがって、第２保持枠１４４に嵌合する第１保持枠１３４、先端硬質部６２の本体７２の成型も第１から第３実施形態で説明した場合よりも簡易的なものとすることができる。

【００４８】

以下は、ライトガイド１１２の好ましい構造について説明する。

図７Ａ及び図７Ｂに示すように、ライトガイド１１２はその先端から基端側に向かって先端部近傍が略半円状の横断面を有する状態に形成されている。すなわち、図２Ｂに示すように、ライトガイド１１２の上下方向を左右方向に比べて長く形成している。このため、同じ断面積を有する、断面が円形状のライトガイドを先端硬質部６２の本体７２に配置する場合に比べて、挿入部３２の先端硬質部６２の本体７２の外径を小さく形成することができる。

【００４９】

ライトガイド１１２は例えば湾曲部６４の辺りから図７Ａ及び図７Ｂ中の符号１１２ａ，１１２ｂで示す二又（二手）に分けられていることが好ましい。符号１１２ａ，１１２ｂで示す二又に分けられた部位の横断面は円形状に形成されていることが好適で、これらライトガイド１１２ａ，１１２ｂの外周面は、それぞれ保護チューブ１１４で覆われている。保護チューブ１１４は例えばナイロン系、又は、シリコン系樹脂を使用することが好ましい。

また、保護チューブ１１４は、光透過性の高い薄い色のチューブを使うことが好ましい。そうすると、ライトガイド１１２に、導光したときに、保護チューブ内でライトガイドが折れた箇所がある場合、側面から光が漏れ、ライトガイド１１２ａ，１１２ｂの折れ位置を識別できる。

【００５０】

なお、図７Ａは二又に分かれた付け根付近まで保護チューブ１１４で覆った状態を示し、図７Ｂは付け根付近よりも後端側を保護チューブ１１４で覆った状態を示す。そして、ライトガイド１１２は、符号１１２ａ，１１２ｂで示す部分を離隔させるように成型している。

ライトガイドが符号１１２ａ，１１２ｂで示す部分を離隔させるように成型されていない場合（二手に分かれたバンドルが真っ直ぐ並んでいる場合）、湾曲管８２のリベット８３ａと撮像ケーブル１２６との間にライトガイドが配置され易く挟まれ易くなる。このため、ライトガイドに大きな力が加えられるのを避けるのは難しい。

これに対して、図７Ａ及び図７Ｂに示すように、１対のライトガイド１１２をそれぞれ符号１１２ａ，１１２ｂで示す二又に分け離隔して成型することにより、ライトガイド１１２ａ，１１２ｂは湾曲部６４の内部で図８に示すように配置される。このため、湾曲管８２のリベット８３ａと撮像ケーブル１２６との間にライトガイド１１２が挟まれたときに、ライトガイド１１２に加えられた力を逃がすように、ライトガイド１１２の符号１１２ａ，１１２ｂで示す部分を移動させることができる。このため、ライトガイド１１２に大きな力が加えられてライトガイド１１２を構成するファイバに折れが生じるのを防止できる。

【００５１】

また、図８に示すように、ワイヤ８４を通す湾曲管８２のストリングガイド８４ｂの位置は、上下正中の位置にある。それによって、例えば撮像ケーブル１２６を中心位置に、ライトガイド１１２ａ，１１２ｂを左右対称に配列することができる。すなわち、ライトガイド１１２ａ，１１２ｂを上述した形状に形成することにより、湾曲管８２はその内蔵物を左右対称に配列することができる。このため、挿入部３２の内部空間を均一的に使え、内蔵物の干渉を軽減できる。

【００５２】

図９Ａ及び図９Ｂに示すように、ライトガイド１１２が二又に分けられた位置の近傍において、分けられたライトガイド１１２ａ，１１２ｂの外周には被覆チューブ１１４が被

覆されている。ライトガイド１１２ａ，１１２ｂのうち、ライトガイド１１２が二又に分けられた位置の近傍においては、接続管７４に近接する側の面は２つのライトガイド１１２ａ，１１２ｂを合わせて円弧状であり、接続管７４に対して離隔する側の面は観察光学系１０４の例えば第１保持枠１３４の外形に沿って形成されている。このため、ライトガイド１１２ａ，１１２ｂの面積を維持しつつ、デッドスペースを減らすことができるので、挿入部３２の先端硬質部６２の外径をより小さくできる。

【００５３】

図１０Ａ及び図１０Ｂは図９Ｂに示す位置よりも挿入部３２の先端側を示す。すなわち、図１０Ａ及び図１０Ｂ中のライトガイド１１２は図９Ａ中の符号１１２で示す位置に対応する。

図１０Ａに示すように、ライトガイド１１２のうち、接続管７４に近接する側の面は円弧状であり、接続管７４に対して離隔する側の面は、観察光学系１０４の例えば第２保持枠１４４の外形に沿って形成されている。この場合、第２保持枠１４４は略Ｌ字状部分１４４ａを有するので、ライトガイド１１２も略Ｌ字状部分１１２ｃを有する。

図１０Ｂに示すように、ライトガイド１１２のうち、接続管７４に近接する側の面は円弧状であり、接続管７４に対して離隔する側の面も観察光学系１０４の例えば第２保持枠１４４の外形に沿って円弧状である。この場合、第２保持枠１４４は円弧状部分１４４ｂを有するので、ライトガイド１１２も円弧状部分１１２ｄを有する。

したがって、ライトガイド１１２の面積を維持しつつ、デッドスペースを減らすことができるので、挿入部３２の先端硬質部６２の外径をより小さくできる。

【００５４】

さらに、図１１に示すように、ライトガイド１１２には、保護チューブ１１６が被覆されている。この被覆チューブ１１６は、その先端側にキリカキ１１６ａを入れた状態に成型されている。このため、保護チューブ１１６の先端側の周長を可変とすることができる。したがって、ライトガイド１１２を成型した形状に保護チューブ１１６をより密着させて被覆することができる。すなわち、保護チューブ１１６をライトガイド１１２の外周面に密着させる際の密着性を増すことができる。したがって、保護チューブ１１６がライトガイド１１２の後端側にずれるのを防止できる。また、保護チューブ１１６の径を小さくすることができ、その分、電子内視鏡１２の挿入部３２の先端を細径化できる。

【００５５】

図２Ａ、図５、図６では、先端硬質部６２の本体７２と固体撮像素子ユニット１２４の第１保持枠１３４が接触して、嵌合している。図１２は、これとは逆に、先端硬質部６２の本体７２と固体撮像素子ユニット１２４の第２保持枠１４４が接触して嵌合している。

先端硬質部６２の本体７２の孔部７２ｅには、観察光学系１０４の第２保持枠１４４が嵌合されている。その場合、第１保持枠１３４と先端硬質部６２の本体７２とを嵌合させるときに比べ、第１保持枠１３４と第２保持枠１４４との組み付け時の傾きが先端硬質部６２の本体７２と固体撮像素子ユニット１２４の傾きに影響し難い。そのため、本体７２と固体撮像素子ユニット１２４の組み付けによる傾きが軽減される。したがって、結果的に本体７２に組み付けられるライトガイド１１２と固体撮像素子ユニット１２４との間の傾きが軽減できる。よって、挿入部３２内での観察光学系１０４が傾くことによるライトガイド１１２と観察光学系１０４との間の干渉を軽減でき、例えば固体撮像素子ユニット１２４の圧迫によるライトガイド１１２のファイバ折れを防ぐことができる。

【００５６】

［参考形態］

次に、内視鏡１２の参考形態について図１３から図１６Ｂを用いて説明する。なお、この参考形態は上述した実施の形態の変形例であり、上述した実施の形態と同一の部材又は同一の機能を有する部材にはできるだけ同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【００５７】

図１３から図１６Ｂに示すように、この参考形態に係る内視鏡１２の挿入部３２には、

照明光学系１０２、観察光学系１０４及びチャンネルチューブ１０６が配設されている。

照明光学系１０２は、図１４Ａ及び図１４Ｂに示す横断面が略円形状の１対のライトガイド２１２ａ，２１２ｂを有する。観察光学系１０４は、対物レンズユニット１２２と、図１４Ａに示す横断面が例えば略矩形状の固体撮像素子ユニット（撮像部）１２４と、図１５Ａに示す横断面が例えば略円形状の撮像ケーブル１２６とを有する。この参考形態では、湾曲部６４の中心軸Ｃに対して、ライトガイド２１２ａがＵ方向とＬ方向との間に、ライトガイド２１２ｂがＤ方向とＲ方向との間に、固体撮像素子ユニット１２４がＤ方向とＬ方向との間に、チャンネルチューブ１０６がＵ方向とＲ方向との間に配置されている。

なお、図１４Ａに示す固体撮像素子ユニット１２４の横断面の面積は図１５Ａに示す撮像ケーブル１２６の横断面の面積に対して大きい。すなわち、観察光学系１０４は固体撮像素子ユニット１２４に比べて撮像ケーブル１２６が小さく形成されている。

【００５８】

挿入部３２の湾曲部６４は、外皮８０と湾曲管８２とを有する。この参考形態では、外皮８０と湾曲管８２との間にブレード（網状管）８１が配設されている。

【００５９】

湾曲管８２は、複数の湾曲駒（節輪）８２ａ，８２ｂ，８２ｃ，…，82_{m-1}，82_{m}，82_{m+1}，…，82_{n-2}，82_{n-1}，82_{n}と、隣接する湾曲駒を互いに対して回動可能に連結するリベット８３ａ，８３ｂ，…，83_{m-2}，83_{m-1}，83_{m}，…，83_{n-2}，83_{n-1}とを有する。最も先端の湾曲駒８２ａは先端硬質部６２に嵌合されて固定されている。最も基端の湾曲駒82_{n}は管状部６６との間の接続部２２２に嵌合されて固定されている。また、この参考形態では湾曲管８２の最も先端の湾曲駒８２ａと最も基端の湾曲駒82_{n}との間に中間湾曲駒82_{m}が規定されている。なお、中間湾曲駒82_{m}は湾曲管８２のうち、中間よりも先端寄りにあっても良く、中間よりも基端寄りにあっても良い。

【００６０】

各湾曲駒８２ａ，８２ｂ，８２ｃ，…，82_{m-1}，82_{m}，82_{m+1}，…，82_{n-2}，82_{n-1}，82_{n}には、Ｕ方向側及びＤ方向側のアングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂと、Ｒ方向側及びＬ方向側のアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂとがそれぞれ挿通されるワイヤガイド（ストリングガイド）２３６が各湾曲駒の内周面から中心軸Ｃに向かって突出している。

【００６１】

図１３及び図１４Ａに示すように、湾曲管８２のうち最も先端の節輪８２ａの内周面にはＵ方向側及びＤ方向側のアングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂがそれぞれ蝋付けされて固定されている。図１４Ａに示すように、ワイヤガイド２３６の内側をアングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂの先端の蝋付け固定部２３８ａ，２３８ｂとして形成し、アングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂを固定している。

【００６２】

図１３及び図１４Ｂに示すように、最も先端の節輪８２ａのうちＵ方向側及びＤ方向側のアングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂが蝋付けされた位置よりも基端側の位置の内周面にはＲ方向側及びＬ方向側のアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂが蝋付けされて固定されている。図１４Ｂに示すように、ワイヤガイド２３６の内側をアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂの先端の蝋付け固定部２４０ａ，２４０ｂとして形成し、アングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂを固定している。

【００６３】

すなわち、Ｕ方向側及びＤ方向側のアングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂが中心軸Ｃに対して略対向する位置に固定され、Ｒ方向側及びＬ方向側のアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂが中心軸Ｃに対して略対向する位置に固定され、かつ、Ｕ方向側のアングルワイヤ２３２ａに対してＲ方向側及びＬ方向側のアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂが中心軸Ｃに

沿って後方の位置に固定され、Ｄ方向側のアングルワイヤ２３２ｂに対してＲ方向側及びＬ方向側のアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂが中心軸Ｃに沿って後方の位置に固定されている。このように、Ｕ方向側のアングルワイヤ２３２ａ、Ｄ方向側のアングルワイヤ２３２ｂ、Ｒ方向側のアングルワイヤ２３４ａ、Ｌ方向側のアングルワイヤ２３４ｂの節輪８２ａに対する固定位置はそれぞれ離れた位置にある。したがって、湾曲駒８２ａに蝋付けしている最中のアングルワイヤから、湾曲駒８２ａに固定済のアングルワイヤに対して熱が伝えられるのを抑制することができる。すなわち、湾曲駒８２ａに固定済のアングルワイヤに対して熱的な影響が発生するのを抑制することができる。

【００６４】

また、上述したように、観察光学系１０４は固体撮像素子ユニット１２４の横断面よりも撮像ケーブル１２６の横断面の方が占有面積が小さい。このため、最も先端の節輪８２ａのうち、Ｕ方向側及びＤ方向側のアングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂの先端を蝋付けする位置（蝋付け固定部２３８ａ，２３８ｂ）を固体撮像素子ユニット１２４に対向する位置に、Ｒ方向側及びＬ方向側のアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂの先端を蝋付けする位置（蝋付け固定部２４０ａ，２４０ｂ）を撮像ケーブル１２６に対向する位置にし、最も先端の湾曲駒８２ａのうちの前後方向にずらした位置にしたので、蝋付けのためのスペースを確保し易い。したがって、比較的外径及び内径が小さい湾曲駒８２ａを有する湾曲部６４に対して、複数のアングルワイヤ２３２ａ，２３２ｂ，２３４ａ，２３４ｂの先端の固定をより容易に行うことができる。

【００６５】

上述したように、湾曲部６４と管状部６６との間には、接続部２２２が配置されている。接続部２２２は第１の接続管２４２と第２の接続管２４４とを有する。なお、第１の接続管２４２と第２の接続管２４４との間は例えば接着剤で接着されて固定される。

図１３及び図１５Ｃに示すように、第１の接続管２４２は、円筒部２５２と、円筒部２５２の先端に設けられた外向きフランジ部２５４とを有する。第２の接続管２４４は、本体円筒部２６２と、本体円筒部２６２の先端に設けられた円筒状の先端側薄肉円筒部２６４と、本体円筒部２６２の基端に設けられた円筒状の基端側薄肉円筒部２６６とを有する。本体円筒部２６２の先端側の内周側には第１の接続管２４２の円筒部２５２の基端が当接される内側当接部２６２ａが形成されている。本体円筒部２６２の先端側の外周側には、湾曲部６４の湾曲管８２のうち最も基端側の節輪82_nの基端が当接される外側当接部２６２ｂが形成されている。第１の接続管２４２の円筒部２５２の基端が第２の接続管２４４の本体円筒部２６２の内側当接部２６６に嵌合されたとき、第１の接続管２４２の内周面と第２の接続管２４４の内周面とは面一又は略面一に形成されていることが好適である。

なお、本体円筒部２６２の基端側の内周側には例えば管状部６６の螺旋管６６ａの先端が当接される内側当接部２６２ｃが形成されている。

【００６６】

図１５Ａに示すように、第１の接続管２４２の円筒部２５２の内周面には、好ましくはその先端から基端まで、Ｕ方向側及びＤ方向側のコイルチューブ２７２ａ，２７２ｂの先端がそれぞれ例えば蝋付けにより固定されている。すなわち、図１５Ａに示すように、接続部２２２の第１の接続管２４２の内側をＵ方向側及びＤ方向側のコイルチューブ２７２ａ，２７２ｂの先端の蝋付け固定部２７６ａ，２７６ｂとして形成し、コイルチューブ２７２ａ，２７２ｂを固定している。

【００６７】

図１５Ｂに示すように、第２の接続管２４４の本体円筒部２６２の内周面には、好ましくはその先端から基端まで、Ｒ方向側及びＬ方向側のコイルチューブ２７４ａ，２７４ｂの先端がそれぞれ例えば蝋付けにより固定されている。すなわち、図１５Ｂに示すように、接続部２２２の第２の接続管２４４の内側をＲ方向側及びＬ方向側のコイルチューブ２７４ａ，２７４ｂの先端の蝋付け固定部２７８ａ，２７８ｂとして形成し、コイルチューブ２７４ａ，２７４ｂを固定している。

【００６８】
なお、Ｕ方向側コイルチューブ２７２ａにはＵ方向側アングルワイヤ２３２ａが、Ｄ方向側コイルチューブ２７２ｂにはＤ方向側アングルワイヤ２３２ｂが、Ｒ方向側コイルチューブ２７４ａにはＲ方向側アングルワイヤ２３４ａが、Ｌ方向側コイルチューブ２７４ｂにはＬ方向側アングルワイヤ２３４ｂが挿通されている。
【００６９】
図１５Ａに示すように、Ｕ方向側及びＤ方向側のコイルチューブ２７２ａ，２７２ｂは中心軸Ｃに対して対向する位置に固定されている。このため、コイルチューブ２７２ａ，２７２ｂが取り付けられる位置は第１の接続管２４２の円筒部２５２の内周面のうちの遠い位置にあり、第１の接続管２４２の円筒部２５２の内周面に蝋付けしている最中のコイルチューブ２７２ｂから、円筒部２５２の内周面に固定済のコイルチューブ２７２ａに対して熱が伝えられるのを抑制することができる。したがって、第１の接続管２４２の円筒部２５２に固定済のコイルチューブ２７２ａに対して熱的な影響が発生するのを抑制することができる。
【００７０】
図１５Ｂに示すように、Ｒ方向側及びＬ方向側のコイルチューブ２７４ａ，２７４ｂが中心軸Ｃに対して略対向する位置に固定されている。このため、コイルチューブ２７４ａ，２７４ｂが取り付けられる位置は第２の接続管２４４の本体円筒部２６２の内周面のうちの遠い位置にあり、第２の接続管２４４の本体円筒部２６２の内周面に蝋付けしている最中のコイルチューブ２７４ｂから、本体円筒部２６２の内周面に固定済のコイルチューブ２７４ａに対して熱が伝えられるのを抑制することができる。したがって、第２の接続管２４４の本体円筒部２６２に固定済のコイルチューブ２７４ａに対して熱的な影響が発生するのを抑制することができる。
【００７１】
そして、第１の接続管２４２の円筒部２５２の内周面にコイルチューブ２７２ａ，２７２ｂを取り付け、第２の接続管２４４の本体円筒部２６２の内周面にコイルチューブ２７４ａ，２７４ｂを取り付けた後、第１の接続管２４２と第２の接続管２４４とを固定する。このとき、第１の接続管２４２を挿入部３２の先端に近接する側に、第２の接続管２４４を挿入部３２の基端に近接する側に配置し、かつ、第１の接続管２４２の円筒部２５２の外側に第２の接続管２４４の本体円筒部２６２を配置する。第２の接続管２４４の薄肉円筒部２６４の先端には第１の接続管２４２の外向きフランジ部２５４が当接する。第２の接続管２４４の内側当接部２６６には第１の接続管２４２の円筒部２５２の基端が当接する。そして、第１の接続管２４２の外周面と第２の接続管２４４の内周面とを嵌合して接着して両者を固定する。
なお、第１の接続管２４２及び第２の接続管２４４の外周には最も基端側の湾曲駒８２$_n$の基端が配設されている。
【００７２】
このように、第１及び第２の接続管２４２，２４４にそれぞれ対向するように２つずつコイルチューブ２７２ａ，２７２ｂ，２７４ａ，２７４ｂの先端を配置することによって、熱的な影響を防止できるとともに、第１及び第２の接続管２４２，２４４を組み立てた接続部２２２も容易に形成することができる。
【００７３】
図１３及び図１６Ａに示すように、中間の湾曲駒８２$_m$の内周面には密巻きであることが好適なコイルパイプ２８２ａ，２８２ｂの先端が接着や蝋付け等で固定されている。すなわち、図１６Ａに示すように、中間の湾曲駒８２$_m$の内周面をＲ方向側及びＬ方向側のコイルパイプ２８２ａ，２８２ｂの先端の固定部２８４ａ，２８４ｂとして形成し、コイルパイプ２８２ａ，２８２ｂを固定している。
【００７４】
図１３及び図１６Ｂに示すように、最も基端の湾曲駒８２$_n$の内周面には密巻きであることが好適なコイルパイプ２８２ａ，２８２ｂの基端が接着や蝋付け等で固定されている

。すなわち、図１６Ｂに示すように、最も基端の湾曲駒８２$_n$の内周面をＲ方向側及びＬ方向側のコイルパイプ２８２ａ，２８２ｂの基端の固定部２８６ａ，２８６ｂとして形成し、コイルパイプ２８２ａ，２８２ｂを固定している。

【００７５】

一方のコイルパイプ２８２ａにはＲ方向側アングルワイヤ２３４ａが挿通され、他方のコイルパイプ２８２ｂにはＬ方向側アングルワイヤ２３４ｂが挿通されている。なお、中間の湾曲駒８２$_m$と最も基端の湾曲駒８２$_n$との間の湾曲駒８２$_{m+1}$，…，８２$_{n-1}$には図示しないコイルパイプガイドが形成されてコイルパイプ２８２ａ，２８２ｂと、コイルパイプ２８２ａ，２８２ｂを挿通するアングルワイヤ２３４ａ，２３４ｂとをそれぞれ案内している。

【００７６】

湾曲部６４を例えばＲ方向（右方向）に湾曲させたとき、湾曲管８２の湾曲駒８２ａ，８２ｂ，８２ｃ，…，８２$_{m-1}$，８２$_m$，８２$_{m+1}$，…，８２$_{n-2}$，８２$_{n-1}$，８２$_n$のうち、中間の湾曲駒８２$_m$よりも先端側の湾曲駒８２ａ，８２ｂ，８２ｃ，…，８２$_{m-1}$は互いに対して回動する。コイルパイプ２８２ａ，２８２ｂは伸び縮みに対して抵抗力を付加するので、中間の湾曲駒８２$_m$よりも基端側の湾曲駒８２$_m$，…，８２$_n$はコイルパイプ２８２ａにより互いに対して回動し難い。したがって、最も先端の湾曲駒８２ａと最も基端の湾曲駒８２$_n$との間の湾曲駒８２ｂ，８２ｃ，…，８２$_{m-1}$，８２$_m$，８２$_{m+1}$，…，８２$_{n-2}$，８２$_{n-1}$に同一のものを用いたときに、先端側に比べて基端側を湾曲し難くすることができる。このため、湾曲部６４の湾曲角度を先端側を基端側に比べて大きくするように制御することができる。

湾曲部６４をＬ方向（左方向）に湾曲させたときも同様に制御することができる。

【００７７】

また、例えば密巻きであることが好適なコイルパイプ２８２ａ，２８２ｂは硬質パイプとは異なり、外力が負荷されると変形する。このため、コイルパイプ２８２ａ，２８２ｂを用いることにより硬質部として形成されるのではなく、湾曲可能な湾曲部６４の一部として機能する。

【００７８】

なお、図１３、図１６Ａ及び図１６Ｂ中、Ｒ方向側コイルパイプ２８２ａ及びＬ方向側コイルパイプ２８２ｂの両者を配置する例について説明したが、Ｒ方向側及びＬ方向側のいずれかにコイルパイプが配置された構造であることも好適である。

【００７９】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【００８０】

［付記］

電子内視鏡は、先端に絶縁性の先端硬質部本体を有し、孔内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられ、グランド部に電気的に接続されるコネクタ接続部を有する操作部と、前記挿入部の先端硬質部本体と前記操作部との間に設けられ前記挿入部の構造体を形成し、前記コネクタ接続部を通して前記グランド部と導通する接地金属部材と、光学素子と、前記光学素子を保持する導電性を有する枠部材とを有し、前記挿入部の先端から前記操作部に向かって延出された観察光学系と、前記観察光学系の枠部材を前記接地金属部材に導通させる導電接続部とを有する。

このように、接地金属部材が挿入部の先端硬質部本体と操作部との間に設けられて挿入部の構造体を形成するものであるので、挿入部の外径に影響を与え難い。また、導電接続部がグランド部に電気的に接続されて導通し、導電接続部が観察光学系の導電性の枠部材に導通することによって、接地金属部材と観察光学系の枠部材とがグランド部と同電位となる。このため、高周波漏れ電流や静電気等が観察光学系の例えば撮像素子等の光学素子に影響を与えるのを防止できる。

すなわち、この電子内視鏡は、挿入部の外径をできるだけ細くした上で、静電気や高周波漏れ電流等が観察光学系に影響を及ぼすのを防ぐことができる。

【００８１】

前記接地金属部材は筒状であり、前記枠部材は前記筒状の接地金属部材の内側に配置され、前記導電接続部は、前記接地金属部材の一部に形成され、前記枠部材に当接させるように前記枠部材に向かって突出した導電性を有する接点部を有することが好適である。

このため、構造体としての接地金属部材が円筒状であり、その内側に枠部材が配設され、導電接続部が接地金属部材の一部に形成されて枠部材に向かって突出した接点部を備えていることによって、簡単な構造で接地金属部材と観察光学系の枠部材とをグランド部と同電位にすることができる。

【００８２】

前記導電接続部は、前記接地金属部材と前記枠部材との間に導電性を有する接着剤が充填されていることが好適である。

このため、導電性の接着剤という簡単な構造で接地金属部材と観察光学系の枠部材とをグランド部と同電位にすることができる。

【００８３】

前記導電接続部は、前記接地金属部材と、前記枠部材とを導電性部材を介して導通させるようにしたことが好適である。

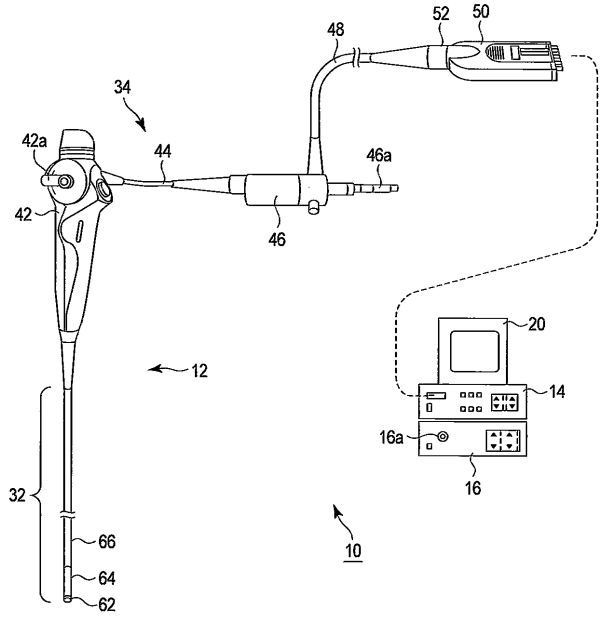
このため、導電性部材を導電接続部と接地金属部との間に配置するという簡単な構造で接地金属部材と観察光学系の枠部材とをグランド部と同電位にすることができる。

【符号の説明】

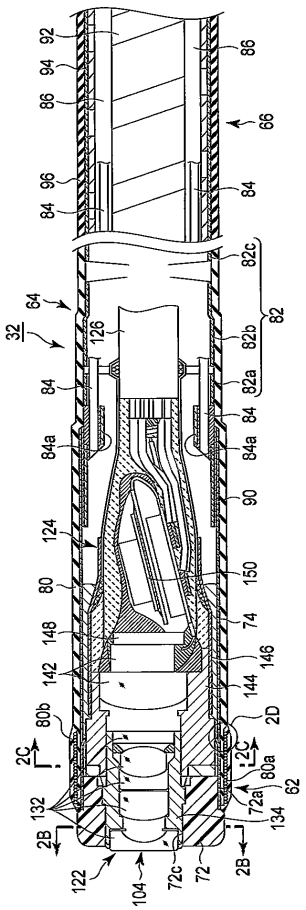
【００８４】

１０…内視鏡システム、１２…電子内視鏡、１４…ビデオプロセッサ、１４ａ…グランド部、２０…モニタ、３２…挿入部、３４…操作部、４２ａ…湾曲操作ノブ、４２…操作部本体、４２ｂ…回動部、４２ｃ…軸部、５０…電気コネクタ、５２…コネクタケース、６２…先端硬質部、７２…先端硬質部本体、７４…接続管（接地金属部材）、７４ａ…スリット、７４ｂ…接点部（導電接続部）、８２…湾曲管（接地金属部材）、８４…ワイヤ（接地金属部材）、９０…連結部、９２…螺旋管（接地金属部材）、１０４…観察光学系、１２２…対物レンズユニット、１２４…固体撮像素子ユニット、１２６…撮像ケーブル、１３２…第１レンズ群（光学素子）、１３４…第１保持枠（枠部材）、１４２…第２レンズ群（光学素子）、１４４…第２保持枠（枠部材）、１４６…補強枠（枠部材）、１４８…固体撮像素子（光学素子）。

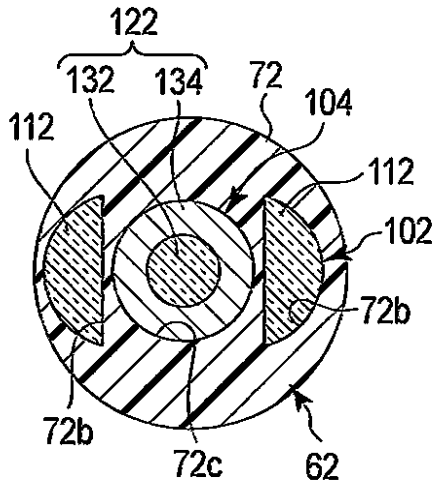
【図１】



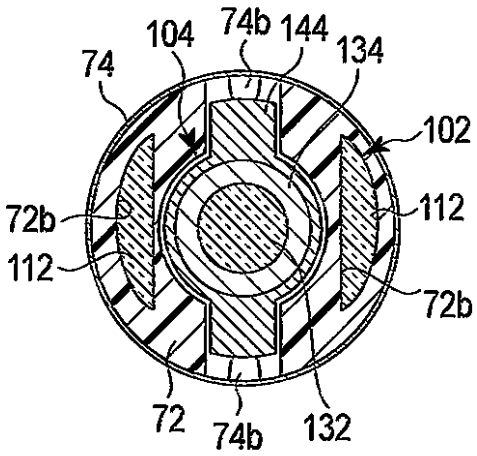
【図２Ａ】



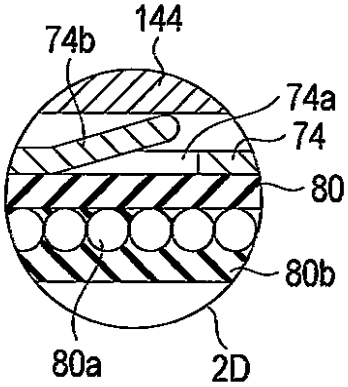
【図２Ｂ】



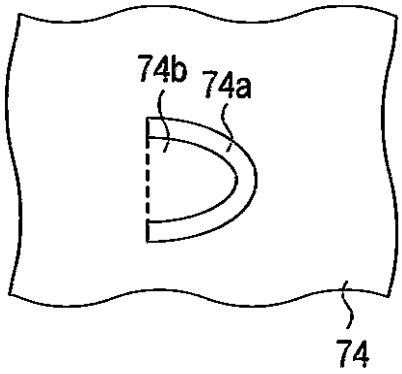
【図２Ｃ】



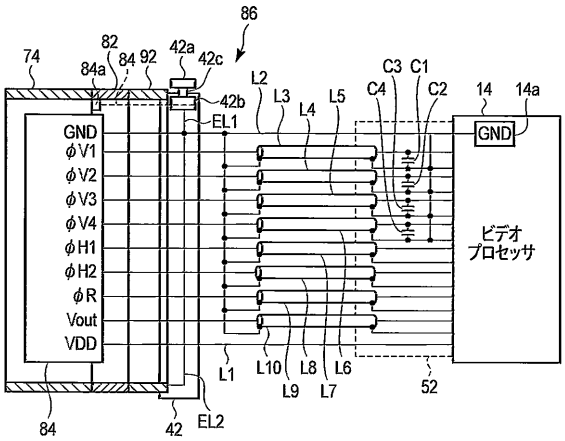
【図２Ｄ】



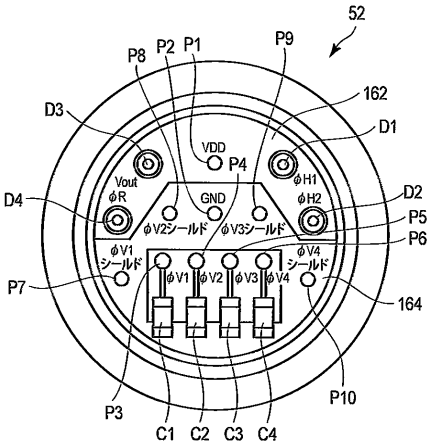
【図２Ｅ】



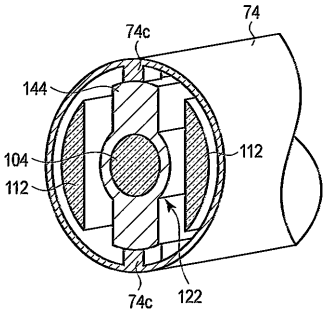
【図３Ａ】



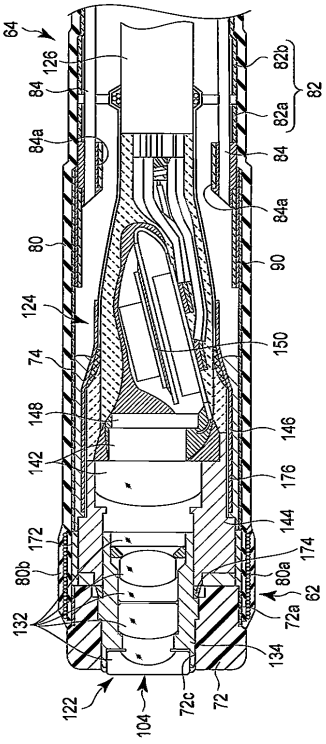
【図３Ｂ】



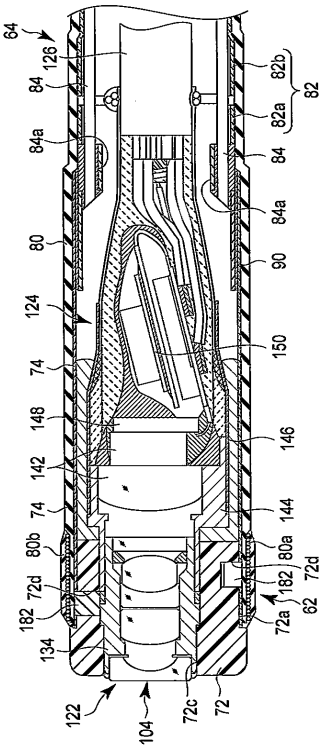
【図４】



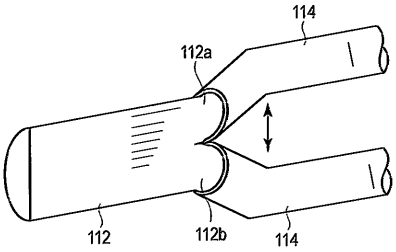
【図５】



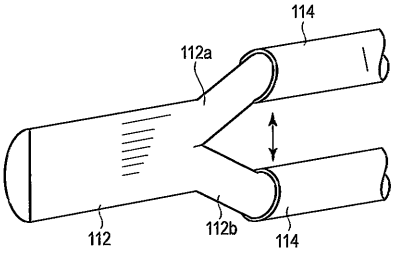
【図６】



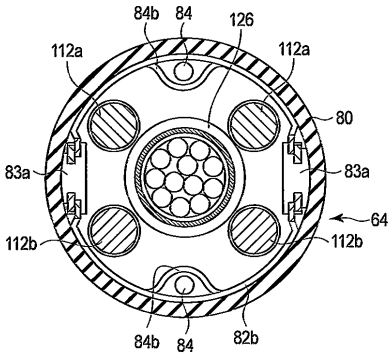
【図７Ａ】



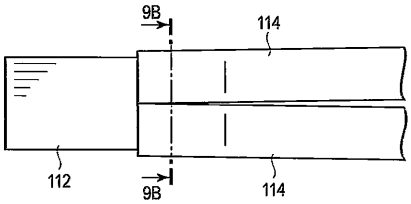
【図７Ｂ】



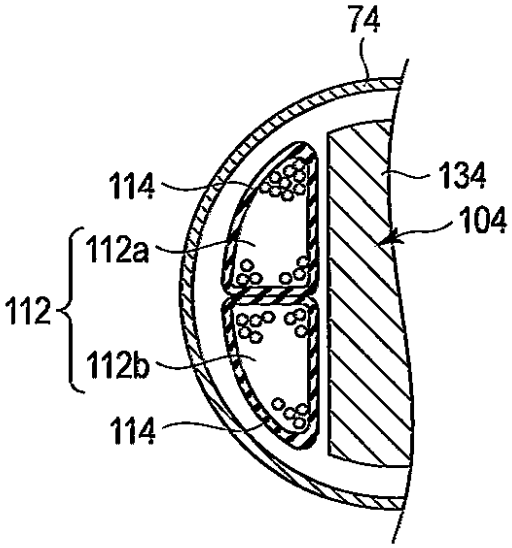
【図８】



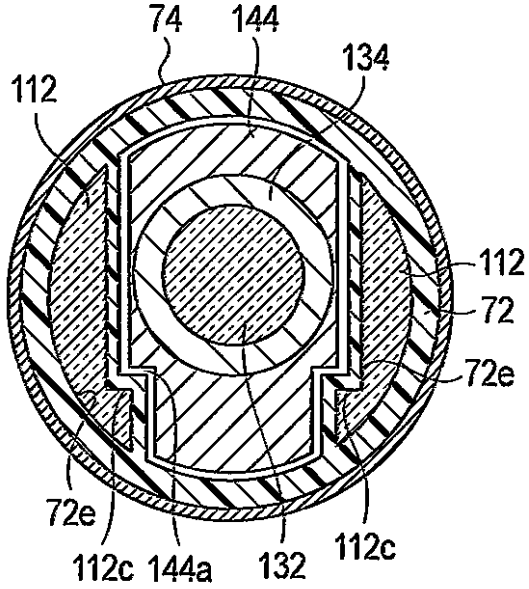
【図９Ａ】



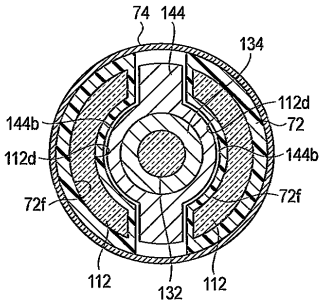
【図９Ｂ】



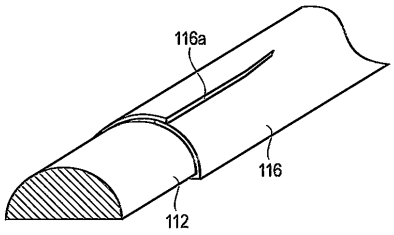
【図１０Ａ】



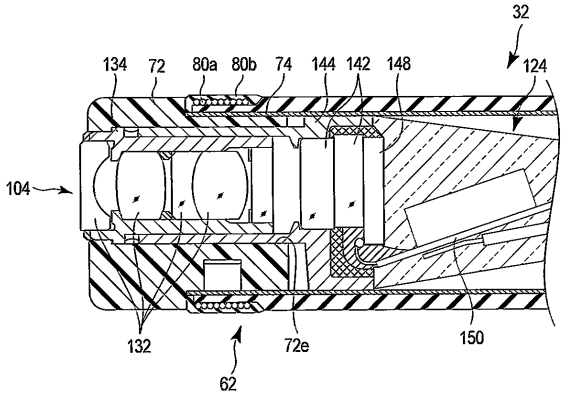
【図１０Ｂ】



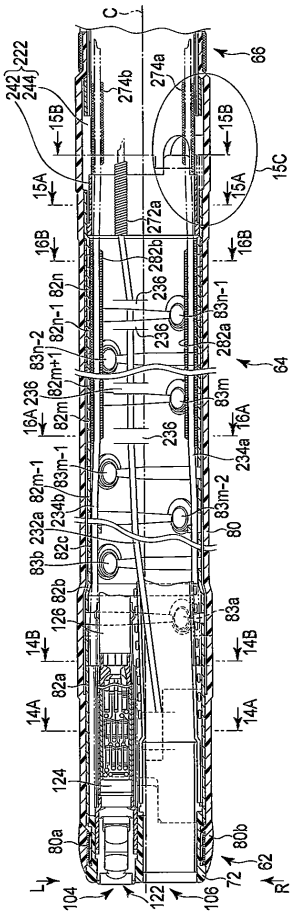
【図１１】



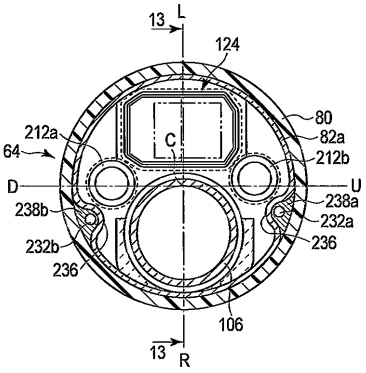
【図１２】



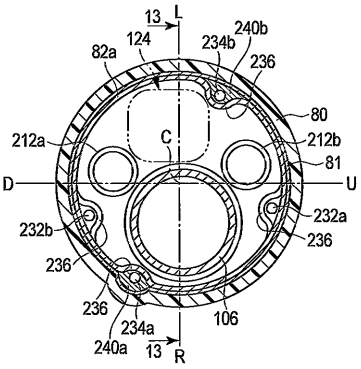
【図１３】



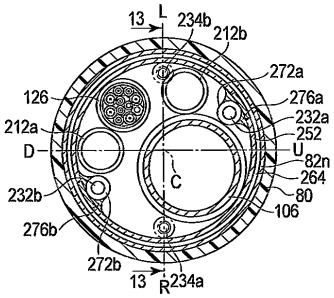
【図１４Ａ】



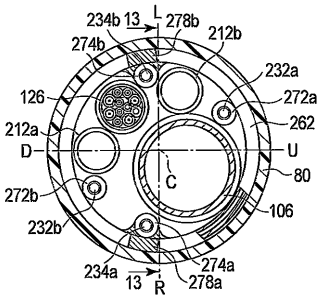
【図１４Ｂ】



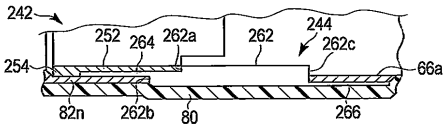
【図１５Ａ】



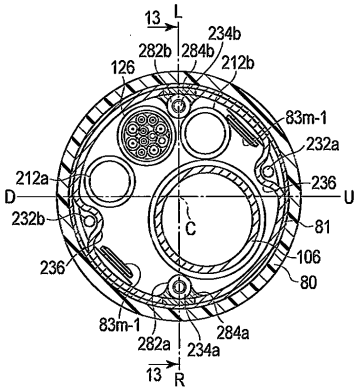
【図１５Ｂ】



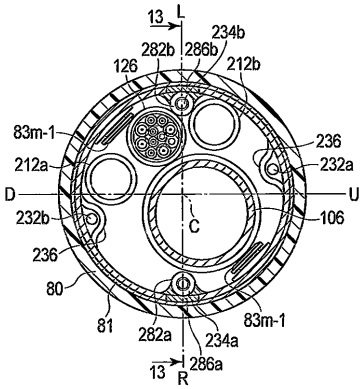
【図１５Ｃ】



【図１６Ａ】



【図１６Ｂ】



【手続補正書】
【提出日】平成24年8月15日(2012.8.15)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
先端に絶縁性を有する先端硬質部本体を有し、孔内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の基端部に設けられ、グランド部に電気的に接続されるコネクタ接続部を有する操作部と、
前記挿入部の先端硬質部本体と前記操作部との間に設けられ前記挿入部の構造体を形成し、前記コネクタ接続部を通して前記グランド部と導通する接地金属部材と、
光学素子と、導電性を有し前記光学素子を保持する枠部材とを有し、前記挿入部の先端から前記操作部に向かって延出された観察光学系と、
前記観察光学系の枠部材を前記接地金属部材に導通させる導電接続部と
を具備する、電子内視鏡。
【請求項２】
前記接地金属部材は筒状であり、
前記枠部材は前記筒状の接地金属部材の内側に配置され、
前記導電接続部は、前記接地金属部材の一部に形成され、前記枠部材に当接させるように前記枠部材に向かって突出した導電性を有する接点部を有する、請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項３】
前記導電接続部は、前記接地金属部材と、前記枠部材との間に導電性を有する接着剤が充填されている、請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項４】
前記導電接続部は、前記接地金属部材と、前記枠部材とを導電性部材を介して導通させるようにした、請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項５】
請求項１に記載の電子内視鏡と、
前記グランド部を有する外部デバイスと
を具備する、内視鏡システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/055572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B1/00(2006.01)i, *A61B1/04*(2006.01)i, *G02B23/24*(2006.01)i, *G02B23/26*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B1/00, A61B1/04, G02B23/24, G02B23/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-128936 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 May 2001 (15.05.2001), paragraphs [0018] to [0041]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2007-89888 A (Olympus Medical Systems Corp.), 12 April 2007 (12.04.2007), abstract; claim 1 (Family: none)	1-5
A	JP 2001-221957 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 August 2001 (17.08.2001), paragraphs [0049] to [0064]; fig. 6 (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 March, 2012 (29.03.12)	10 April, 2012 (10.04.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０５５５７２

Ａ． 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i

Ｂ． 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. A61B1/00, A61B1/04, G02B23/24, G02B23/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ． 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2001-128936 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.05.15, 【0018】-【0041】、第2-3図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2007-89888 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.04.12, 【要約】【請求項1】（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2001-221957 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.08.17, 【0049】-【0064】、第6図（ファミリーなし）	1-5

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２９．０３．２０１２	国際調査報告の発送日 １０．０４．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員） ２Ｑ ９２２４ 門田 宏 電話番号 ０３－３５８１－１１０１ 内線 ３２９２

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００９年７月）

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	FI	テーマコード（参考）
	G02B 23/24 A	

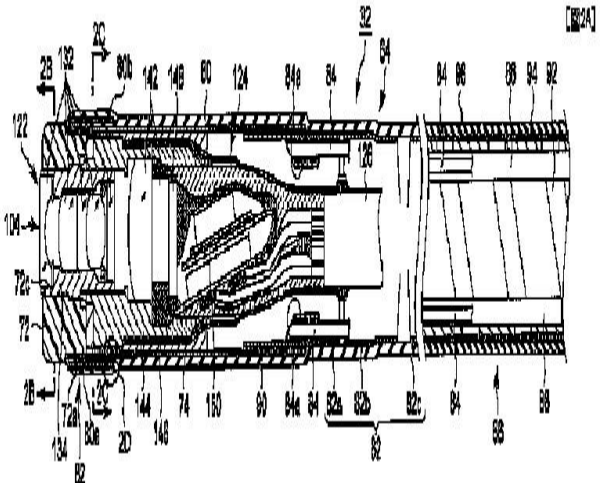
(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(72)発明者 村山 真彦
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(72)発明者 比地原 邦彦
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

Ｆターム(参考) 2H040 DA12 GA02
4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF11 FF21 FF40 FF50 GG01 JJ06
JJ15 LL02 NN01 NN03 NN05 PP10 SS01 SS18 UU09

（注）この公表は、国際事務局（ＷＩＰＯ）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第１８４条の１０第１項(実用新案法第４８条の１３第２項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	电子内窥镜和内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2012124526A1	公开(公告)日	2014-07-24
申请号	JP2012537617	申请日	2012-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	村山真彦 比地原邦彦		
发明人	村山 真彦 比地原 邦彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0008 A61B1/00124 A61B1/0051 A61B1/051 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 A61B1/00.300.A G02B23/24.B G02B23/26.C G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/FF21 4C161/FF40 4C161/FF50 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/PP10 4C161/SS01 4C161/SS18 4C161/UU09		
代理人(译)	中村诚 河野直树 井上 正 冈田隆		
优先权	2011057051 2011-03-15 JP		
其他公开文献	JP5112575B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电子内窥镜包括：插入部，该插入部在其前端具有绝缘性的前端硬质部主体，并被插入到孔中；操作部，其设置在该插入部的基端部，并且包括电连接于壳体的连接器连接部。 观察光学系统，其包括：接地部分；接地金属构件，其设置在插入部分的主体与操作部分之间，形成插入部分的结构，并且通过连接器连接相对于接地部分是导电的。 光学元件和具有导电特性并保持该光学元件并从插入部的远端向操作部延伸的框架部件，以及使观察光学系统的框架部件能够导电的导电连接部。 相对于接地金属构件。