

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/203830

発行日 平成29年6月22日(2017.6.22)

(43) 国際公開日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(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 P	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

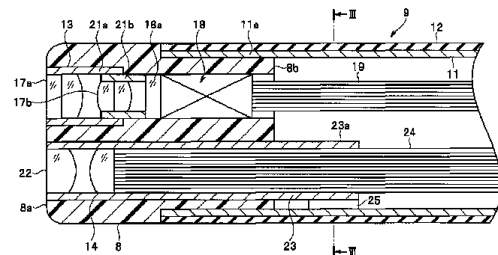
出願番号	特願2017-503975 (P2017-503975)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/061796		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年4月12日(2016.4.12)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6109462号 (P6109462)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成29年4月5日(2017.4.5)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2015-123182 (P2015-123182)	(74) 代理人	100101661
(32) 優先日	平成27年6月18日(2015.6.18)		弁理士 長谷川 靖
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	仁科 研一
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	小川 知輝
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

本発明による電子内視鏡1は、被検体に挿通される挿入部2と、先端部と基端部とを有し、挿入部2の先端部に設けられた樹脂製の先端硬質部8と、先端硬質部8に連設する金属製の湾曲管11と、先端硬質部8に設けられた対物光学系17a, 17bと、対物光学系17a, 17bで形成された像を撮像する撮像ユニット18と、先端硬質部8に設けられた照明光学系22を保持し、基端部方向に延設された金属製の照明レンズ枠23と、湾曲管11と照明レンズ枠23とを電氣的に導通させる第1の導通部25とを具備する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に挿通される挿入部と、
先端部と基端部とを有し、前記挿入部の先端部に設けられた樹脂製の先端硬質部と、
前記先端硬質部に連設する金属製の湾曲管と、
前記先端硬質部に設けられた対物光学系と、
前記対物光学系で形成された像を撮像する撮像素子と、
前記先端硬質部に設けられた照明光学系を保持し、前記基端部方向に延設された金属製のレンズ枠と、
前記湾曲管と前記レンズ枠とを電氣的に導通させる第 1 の導通部とを具備することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第 1 の導通部は、前記レンズ枠の基端部に一体的に形成され、前記湾曲管に当接するように延設した接触子であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 の導通部は、前記湾曲管の側面に一体的に形成され、前記レンズ枠に当接するように延設した接触子であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記接触子は、前記レンズ枠の外周に巻きつくように湾曲形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記レンズ枠を第 1 のレンズ枠とした際に、前記対物光学系を保持する金属製の第 2 のレンズ枠と、

前記第 1 のレンズ枠と前記第 2 のレンズ枠とを電氣的に導通させたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記レンズ枠を第 1 のレンズ枠とした際に、前記対物光学系を保持する金属製の第 2 のレンズ枠と、

前記第 1 のレンズ枠と前記第 2 のレンズ枠とを一体的に成形したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

前記レンズ枠を第 1 のレンズ枠とした際に、前記対物光学系を保持する金属製の第 2 のレンズ枠と、

前記第 1 のレンズ枠と前記第 2 のレンズ枠との間を第 2 の導通部を介して電氣的に導通させたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記対物光学系は、先端側対物光学系と基端側対物光学系とを有し、

前記第 2 のレンズ枠は、前記先端側対物光学系を保持し、

前記基端側対物光学系を保持し、前記撮像素子と位置決めされた、前記第 1 のレンズ枠及び前記第 2 のレンズ枠よりも高い抵抗値を有する第 3 のレンズ枠とを更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

40

【請求項 9】

前記第 1 の導通部は、

前記レンズ枠の基端部に一体的に形成され、前記湾曲管に向けて突出した第 1 の接触子と、

前記湾曲管に一体的に形成され、前記レンズ枠に向けて突出した第 2 の接触子とを有し、

、

前記第 1 の接触子と前記第 2 の接触子とを当接させて導通することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂製の先端硬質部に設けられた金属製のレンズ枠と、金属製の湾曲管とを電氣的に導通させた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体に挿入される内視鏡は、医療分野において広く利用されている。内視鏡は、細長の挿入部を被検体に挿入することで被検体内を観察する。又、一般に、内視鏡の挿入部先端に設けた硬質部材（先端硬質部）は導電性を有する金属材料で形成されている場合が多い。特に、外径の細い挿入部を有する内視鏡では、挿入部の細径化のために撮像ユニットの周りを金属シールドで覆っておらず、更に、強度を確保するために先端硬質部を金属製とすることが多い。

10

【0003】

そのため、先端硬質部に静電気が印加されても、その静電気は、先端硬質部から湾曲管へと流れ、撮像ユニット側へ漏れることは無かった。ところが、最近では、製造コストの軽減、及び、内視鏡と共に高周波処置具を用いた場合における耐電圧性を確保するために、先端硬質部を、電気絶縁性を有する樹脂製とする内視鏡も登場している。

【0004】

しかし、先端硬質部を、電気絶縁性を有する樹脂製とした場合、先端硬質部周辺で発生した静電気が先端硬質部を経て湾曲管等へ流すことができなくなるため、発生した静電気は、対物光学系を保持する金属製のレンズ枠から撮像ユニットを経て電気ケーブル側へ流れ易くなる。

20

【0005】

その結果、撮像ユニットを構成する撮像素子や電子部品、電気ケーブル等に静電気によるノイズが混入し、内視鏡で撮像した画像が乱れる等の不具合が生じ易くなる。この対策として、撮像ユニットを金属シールドで覆うことも考えられるが、内視鏡先端部の外径が大きくなり、細径化の要請に対応することが困難となる。

【0006】

一方、例えば、W02012/124526号公報では、樹脂製の先端硬質部に設けた金属製の接続管を撮像素子ユニットの外周に設けた補強枠に接続し、この補強枠を、挿入部の構造体を形成する各種接地金属部材を介して、ビデオプロセッサのグランド部に接続させることで、ノイズが撮像素子ユニットに混入することを防止する技術が開示されている。

30

【0007】

又、日本国特開2013-198566号公報には、電気絶縁部材からなる先端硬質部内に設けられていると共に接地されているチャンネルパイプと撮像ユニットの導電性を有する素子枠との間を、導電性部材を介して面接触させることで、静電気や高周波等によるノイズが撮像ユニットに混入することを防止する技術が開示されている。

【0008】

しかし、上述した各文献では、その何れもが樹脂製の先端構成部材側で発生した静電気を撮像ユニットの外周を囲繞する枠部材（補強枠や素子枠）を経て内視鏡の手元側へ導くようにしている構造であるため、撮像ユニット周辺の外径が大きくなってしまふ不都合がある。

40

【0009】

更に、撮像ユニットの外周を経由して静電気を流す構造であるため、接地抵抗が大きい場合は、発生した静電気によるノイズが撮像ユニットの外周から内部に混入し易くなる可能性もある。

【0010】

本発明は、上記事情に鑑み、先端硬質部を、電気絶縁性を有する樹脂製とした場合であっても、内視鏡先端部の外径を太くすることなく、撮像ユニットに対する電氣的弊害を有

50

効に防止することのできる内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様による内視鏡は、被検体に挿通される挿入部と、先端部と基端部とを有し、前記挿入部の先端部に設けられた樹脂製の先端硬質部と、前記先端硬質部に連設する金属製の湾曲管と、前記先端硬質部に設けられた対物光学系と、前記対物光学系で形成された像を撮像する撮像素子と、前記先端硬質部に設けられた照明光学系を保持し、前記基端部方向に延設された金属製のレンズ枠と、前記湾曲管と前記レンズ枠とを電氣的に導通させる第1の導通部とを具備する。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態による電子内視鏡の側面図

【図2】同、内視鏡先端部の観察窓と照明窓との中心を通る線で切った側面断面図

【図3】同、図2のIII-III断面図

【図4】第2実施形態による図2相当の断面図

【図5】同、照明レンズ枠の断面側面図

【図6A】同、別の態様による照明レンズ枠の断面側面図

【図6B】同、他の態様による照明レンズ枠と湾曲管の断面側面図

【図7】第3実施形態による図2相当の断面図

20

【図8】同、図7のVIII-VIII断面図

【図9】同、別の態様による図8相当の断面図

【図10】同、他の態様による図8相当の断面図

【図11】第4実施形態による図2相当の断面図

【図12】同、図11のXII-XII断面図

【図13】第5実施形態による超音波内視鏡先端の部分断面側面図

【図14】同、照明レンズ枠と湾曲管の斜視図

【図15】同、照明レンズに形成した第1の接触子と湾曲管に形成した第2の接触子との当接状態を示す断面図

30

【図16A】同、別の態様による図15相当の断面図

【図16B】同、他の態様による図15相当の断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面に基づいて本発明の一実施形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0014】

[第1実施形態]

図1～図3に本発明の第1実施形態を示す。図1に示す電子内視鏡1は、例えば気管支内視鏡であり、被検体に挿入される挿入部2と、挿入部2の基端側に設けた操作部3と、操作部3から延出するユニバーサルケーブル4とを備えている。

40

【0015】

操作部3にはアングルレバー5、吸引ボタン6、処置具挿入口7等が設けられている。アングルレバー5は、挿入部2に設けた後述の湾曲部9を、例えば上方向及び下方向に湾曲操作するためのものである。処置具挿入口7は、挿入部2内に配設されている吸引管路を兼ねる処置具チャンネル16(図3参照)を介して、後述する先端硬質部8に穿設されている処置具チャンネル口15に連通されており、処置具挿入口7から導入された鉗子等の処置具は処置具チャンネル16を通り、処置具チャンネル口15から前方へ突出される。

50

【 0 0 1 6 】

又、ユニバーサルケーブル 4 の基端側には、図示しないカメラコントロールユニットに着脱可能なコネクタ（図示せず）が設けられている。尚、カメラコントロールユニットは、挿入部 2 の先端側に設けられている、後述の撮像ユニット 1 8 及び光源（図示せず）に電力を供給する電力供給部や撮像ユニット 1 8 から伝送される電気信号を処理して表示装置（図示せず）に出力する画像処理部等を備えている。

【 0 0 1 7 】

一方、挿入部 2 は、その先端部に設けた先端硬質部 8 と、この先端硬質部 8 の基端部 8 b に配設された湾曲部 9 と、この湾曲部 9 の基端部に連設する軟性部（可撓管）1 0 とを備えている。湾曲部 9 は、アングルレバー 5 の操作により湾曲動作される湾曲管 1 1 を有し、この湾曲管 1 1 の外側に被覆チューブ 1 2 が被覆されている。

10

【 0 0 1 8 】

湾曲管 1 1 は、複数の湾曲駒が軸方向で互いに回動可能に連結されて形成されており、最前部の湾曲駒 1 1 a が先端硬質部 8 の基端部 8 b に連設されて固定されている。又、各湾曲駒の内側には、例えば 1 対の操作ワイヤ（図示せず）が挿通されており、この操作ワイヤの先端が、最前部の湾曲駒 1 1 a に切起し形成されているワイヤ止め部 1 1 b（図 1 4 参照）に挟持された状態で固定されている。一方、この操作ワイヤの基端側が湾曲部 9 及び軟性部 1 0 内を通り、操作部 3 に設けたアングルレバー 5 に連結されている。

【 0 0 1 9 】

更に、湾曲管 1 1 基端と軟性部 1 0 の先端とが金属製の接続口金を介して接続されている。軟性部 1 0 はフレックス（螺旋管）と、このフレックスの外側に配設されたブレード（網状管）とを有し、このブレードの外周が外皮チューブで被覆されていると共に、上述した接続口金を介して最後部の湾曲駒に連設されている。最前部の湾曲駒 1 1 a を含む各湾曲駒、操作ワイヤ、フレックス、ブレードは、ステンレス鋼等、導電性を有する材料で形成されている。更に、このフレックス及びブレードが、カメラコントロールユニットに内装されている周知の患者回路に設けた回路グランド（患者 G N D）に、ユニバーサルケーブル 4 内のアース線を介して電氣的に接続される。

20

【 0 0 2 0 】

又、先端硬質部 8 は絶縁性を有する円柱状に形成された樹脂製であり、内部に観察窓 1 3、照明窓 1 4、及び処置具チャンネル口 1 5 が、軸方向に沿って平行に穿設されて、先端部 8 a に開口されている。観察窓 1 3 に、先端部 8 a 側から第 1 の対物レンズ枠 2 1 a が装着されて固定されており、この第 1 の対物レンズ枠 2 1 a の基端側内周に第 2 の対物レンズ枠 2 1 b が装着されて固定されている。更に、この第 1 の対物レンズ枠 2 1 a に先端側対物光学系 1 7 a が保持されており、第 2 の対物レンズ枠 2 1 b に基端対物光学系 1 7 b が保持されている。

30

【 0 0 2 1 】

又、先端硬質部 8 の基端部 8 b 側であって観察窓 1 3 と同軸上に撮像ユニット 1 8 が装着固定されている。撮像ユニット 1 8 は、各対物光学系 1 7 a、1 7 b で形成した像を受光し、光電変換して出力するもので、先端にカバーガラス 1 8 a を有し、その後部に C C D や C M O S 等、形成された像を撮像する撮像素子や複数の電子部品が実装されている撮像回路基板等が所定に配設されている。更に、この撮像回路基板から基端方向へ撮像用電気ケーブル 1 9 が延出されている。

40

【 0 0 2 2 】

撮像ユニット 1 8 は、その前部がカバーガラス 1 8 a を介して第 2 の対物レンズ枠 2 1 b に当接された状態で、絶縁性を有する先端硬質部 8 に装着固定され、且つ、基端側が先端硬質部 8 内に収まっているため、周囲の金属部材から絶縁された状態で取付けられている。

【 0 0 2 3 】

又、照明窓 1 4 には、複数枚の光学レンズで構成された照明光学系 2 2 を保持する照明レンズ枠 2 3 が装着固定されており、更に、この照明レンズ枠 2 3 に対し、後方からライ

50

トガイドバンドル 2 4 が装着されて固定されている。この照明レンズ枠 2 3 は、比較的高い導電性を有するステンレス鋼等の金属材料で形成されており、図 2 に示すように、基端側が先端硬質部 8 の基端部 8 b から突出されている。更に、この照明レンズ枠 2 3 の基端部 2 3 a の外周と最前部の湾曲駒 1 1 a 等の湾曲管 1 1 内周との間が、導電性を有する第 1 の導通部 2 5 によって電氣的に導通されている。

【 0 0 2 4 】

この第 1 の導通部 2 5 は第 1 の対物レンズ枠 2 1 a 及び湾曲管 1 1 とは別体であっても良く、又、第 1 の対物レンズ枠 2 1 a 或いは湾曲管 1 1 を加工して形成したものであっても良い。第 1 の導通部 2 5 が第 1 の対物レンズ枠 2 1 a 及び湾曲管 1 1 と別体の態様としてはハンダやチップ状の導電部材が考えられ。第 1 の導通部 2 5 としてチップ状の導電部材を介装する場合は、導電性接着剤で接着させる。

10

【 0 0 2 5 】

このような構成では、電気絶縁性を有する先端硬質部 8 の先端部 8 a に露呈している第 1 の対物レンズ枠 2 1 a に連設されている第 2 の対物レンズ枠 2 1 b に対し、撮像ユニット 1 8 の前面がカバーガラス 1 8 a を介して当接されており、しかも、撮像ユニット 1 8 全体が先端硬質部 8 内に収められているため、周囲の金属材料から絶縁された状態にある。

【 0 0 2 6 】

更に、先端が先端硬質部 8 の照明窓 1 4 に露呈されている照明レンズ枠 2 3 は、その基端部 2 3 a が、照明レンズ枠 2 3 と一体或いは別体に形成されている第 1 の導通部 2 5 を介して湾曲管 1 1 に電氣的に導通されている。そのため、先端硬質部 8 が電気絶縁性を有する樹脂製であっても、静電気や高周波電流は照明レンズ枠 2 3 側へ流れ易くなり、この照明レンズ枠 2 3 に流れた静電気や高周波電流は、第 1 の導通部 2 5 から湾曲管 1 1 (或いは、フレックス、ブレード) を経て、カメラコントロールユニットに内装されている患者回路に設けた患者 G N D を介して大地に流される。

20

【 0 0 2 7 】

その結果、撮像ユニット 1 8 を経由して静電気や高周波電流が撮像用電気ケーブル 1 9 へ流れることがなく、撮像ユニット 1 8 や撮像用電気ケーブル 1 9 に対するノイズ混入等の電氣的弊害を有効に防止することができる。

【 0 0 2 8 】

30

更に、従来のように撮像ユニット 1 8 を金属シールドで覆う必要がないので、内視鏡先端部の外径をより細径化することができる。又、照明レンズ枠 2 3 の後端を延在させて湾曲管 1 1 に電氣的に接続しただけの簡単な構造であるため、製造コストの高騰を抑制することができる。

【 0 0 2 9 】

[第 2 実施形態]

図 4 ~ 図 6 B に本発明の第 2 実施形態を示す。本実施形態では、上述した第 1 実施形態の第 1 の導通部 2 5 を具体化したものである。従って、第 1 の導通部 2 5 に対応する部分以外の構成部品は第 1 実施形態と同様であるため、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

40

【 0 0 3 0 】

本実施形態の照明レンズ枠 2 3 は、ステンレスばね鋼 (例えば、S U S 3 0 4 - W P B) のように導電性及びばね性を兼ね備えた材料で形成されている。そして、図 5 に示すように、この照明レンズ枠 2 3 の基部の一部を切欠いて、一点鎖線で示す突出片 2 3 b を一体形成し、この基端方向へ延設する突出片 2 3 b を外方へカール状に折り返して、第 1 の導通部としての接触子 2 3 c が形成されている。又、この接触子 2 3 c は、照明レンズ枠 2 3 の外周と湾曲管 1 1 の内周との間の間隙に軽く圧入される程度の高さを有している。

【 0 0 3 1 】

従って、図 4 に示すように、照明レンズ枠 2 3 を先端硬質部 8 に穿設されている照明窓 1 4 に装着して固定した状態では、接触子 2 3 c が湾曲管 1 1 の内周に当接する。この接

50

触子 2 3 c が、照明レンズ枠 2 3 の外周と湾曲管 1 1 の内周との間に軽く圧入される高さに設定されており、しかも、導電性を有するばね鋼を素材としているため、湾曲管 1 1 の内周に対して、所定の面圧を維持した状態で常時当接されている。

【 0 0 3 2 】

その結果、照明レンズ枠 2 3 に流れた静電気や高周波電流を、接触子 2 3 c を経て湾曲管 1 1 側へ流すことができる。又、この場合、接触子 2 3 c を金メッキ等、高い導電性を有する材料を用いてメッキ処理を施すことで、優れた導通性を得ることができる。

【 0 0 3 3 】

又、本実施形態では、照明レンズ枠 2 3 に形成した接触子 2 3 c を湾曲管 1 1 に当接させた構造であるため、メンテナンスの際に、先端硬質部 8 を湾曲部 9 から容易に取外すことができ、且つ、その後、容易に取付けることができるため、良好なメンテナンス性を得ることができる。更に、照明レンズ枠 2 3 がばね鋼を素材としているため、メンテナンス毎に着脱を繰り返しても、へたりが少なく、良好な耐久性を得ることができる。

【 0 0 3 4 】

ところで、上述した接触子 2 3 c は突出片 2 3 b を折り返して形成したが、図 6 A に示すように、湾曲管 1 1 の内周方向へ凸湾曲させた接触子 2 3 d としても良い。更に、図 6 B に示すように、接触子 2 3 d に対峙する部位に、この接触子 2 3 d 側へ凸湾曲させた接触子受部 1 1 c を切越し形成し、接触子 2 3 d と接触子受部 1 1 c とを当接させて導通させるようにしても良い。湾曲管 1 1 に接触子受部 1 1 c を形成することで、接触子 2 3 d を接触子受部 1 1 c に対して比較的高い圧力で当接させることができ、より高い導通性を得ることができる。この場合、接触子 2 3 d が本発明の第 1 の接触子に対応し、接触子受部 1 1 c が本発明の第 2 の接触子に対応しており、更に、接触子 2 3 d と接触子受部 1 1 c とで、第 1 の導通部 2 5 が構成されている。

【 0 0 3 5 】

[第 3 実施形態]

図 7 ~ 図 1 0 に本発明の第 3 実施形態を示す。上述した第 2 実施形態は、照明レンズ枠 2 3 に形成した接触子 2 3 c , 2 3 d を湾曲管 1 1 の内周に接触させて導通性を確保するようにしたが、本実施形態では、湾曲管 1 1 に第 1 の導通部としての接触子 1 1 e (1 1 f , 1 1 g) を形成したものである。尚、本実施形態は、第 1 実施形態の第 1 の導通部 2 5 を具体化したものであり、他の構成部品は第 1 実施形態と同様であるため、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

本実施形態の湾曲管 1 1 は、ステンレスばね鋼 (例えば、S U S 3 0 4 - W P B) のように導電性及びばね性を兼ね備えた材料で形成されている。すなわち、図 7、図 8 に示すように、照明レンズ枠 2 3 の基端部 2 3 a に対峙する湾曲管 1 1 の側面に、図 7 に一点鎖線で示すように、周方向に沿って切起し部 1 1 d を一体的に形成し、この切起し部 1 1 d を内方へ湾曲させて延設し、照明レンズ枠 2 3 の外周に、ばね圧で面当接させる接触子 1 1 e を形成する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、湾曲管 1 1 に対し、接触子 1 1 e を照明レンズ枠 2 3 の外周にばね圧で面当接するように湾曲形成させたので、照明レンズ枠 2 3 をほぼ円筒形とすることができ構造の簡素化が実現できる。又、照明レンズ枠 2 3 の外径に比し湾曲管 1 1 の外径は大きいので、良好な加工性を得ることができる。更に、接触子 1 1 e は照明レンズ枠 2 3 の外周に巻きつける構造であるため、当接面積が広くなり、良好な導通性を得ることができる。更に、接触子 1 1 e は照明レンズ枠 2 3 の外周に、ばね圧で面当接しているだけの構造であるため、メンテナンスの際に、先端硬質部 8 を湾曲部 9 から容易に抜き差しすることができ、良好な作業性を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

ところで、この場合、例えば、図 9 に示すように、湾曲管 1 1 に形成した切起し部 1 1 d を、照明レンズ枠 2 3 の外周に押し付けるような凸湾曲状に加工して接触子 1 1 f を形

10

20

30

40

50

成するようにしても良い。図 9 に示す接触子 1 1 f は、切起し部 1 1 d を照明レンズ枠 2 3 に巻きつけるように湾曲させた図 8 に示す接触子 1 1 e に比し、加工性が良好となる。

【 0 0 3 9 】

更に、図 1 0 に示すように、湾曲管 1 1 に形成した切起し部 1 1 d を周方向で二分割し、それぞれを内周方向へ曲げ形成して、照明レンズ枠 2 3 の外周を両側から挟み込んで当接させる一対の接触子 1 1 g , 1 1 g としてもよい。

【 0 0 4 0 】

[第 4 実施形態]

図 1 1、図 1 2 に本発明の第 4 実施形態を示す。本実施形態は、照明レンズ枠 2 3 に第 2 実施形態で示した接触子 2 3 d を形成し、湾曲管 1 1 に第 3 実施形態で示した接触子 1 1 e を形成したものである。

10

【 0 0 4 1 】

照明レンズ枠 2 3 に形成した接触子 2 3 d と、湾曲管 1 1 に形成した接触子 1 1 e との双方で照明レンズ枠 2 3 と湾曲管 1 1 とを互いに当接させるようにしたので、より高い導通性を得ることができる。

【 0 0 4 2 】

更に、本実施形態では、第 1 のレンズ枠としての導電性を有する金属材料で形成した照明レンズ枠 2 3 と、第 2 のレンズ枠としての第 1 の対物レンズ枠 2 1 a とが第 2 の導通部としての連続部 2 6 を介して一体化されている。又、第 3 のレンズ枠としての第 2 の対物レンズ枠 2 1 b が、高い抵抗値を有する金属ガラス等の絶縁素材で形成されている。

20

【 0 0 4 3 】

導電性を有する第 1 の対物レンズ枠 2 1 a と照明レンズ枠 2 3 とを連続部 2 6 を介して一体化し、且つ、第 2 の対物レンズ枠 2 1 b を絶縁材料で形成することで、照明レンズ枠 2 3 及び第 1 の対物レンズ枠 2 1 a と撮像ユニット 1 8 との間よりも、照明レンズ枠 2 3 及び第 1 の対物レンズ枠 2 1 a と湾曲管 1 1 との間の電気抵抗を著しく低くすることができる。

【 0 0 4 4 】

その結果、例えば、第 1 の対物レンズ枠 2 1 a 側に静電気や高周波電流が強く印加された場合であっても、必ず、照明レンズ枠 2 3 を経て患者 GND へ流すことができるため、撮像ユニット 1 8 へのノイズの混入を有効に防止することができる。

30

【 0 0 4 5 】

ところで、第 1 の対物レンズ枠 2 1 a と照明レンズ枠 2 3 とは一体形成されている必要はなく、両者を導電性接着剤で接着させて一体化させても良い。その際、樹脂製の先端硬質部 8 に穿設されている観察窓 1 3 と照明窓 1 4 との間に、両窓 1 3 , 1 4 間を貫通する接着剤溜まりを形成し、この接着剤溜まりに接着剤を注入して後付けさせれば作業性が向上する。或いは、この接着剤溜まりに金属板ばねを装着して第 1 の対物レンズ枠 2 1 a と照明レンズ枠 2 3 とを導通させると共に、導電性接着剤を盛りつけて一体化するようにしても良い。この場合、導電性接着剤、及び金属板ばねが、本発明の第 2 の導通部に対応する。

【 0 0 4 6 】

40

[第 5 実施形態]

図 1 3 ~ 図 1 6 に本発明の第 5 実施形態を示す。図 1 3 に示すように、本実施形態による電子内視鏡 1 は、斜視光学系を有する超音波内視鏡であり、電気絶縁性を有する樹脂製の先端硬質部 3 1 の先端部 3 1 a に超音波振動子ユニット 3 2 が取付けられている。又、この先端硬質部 3 1 の上部に照明窓 3 1 a が開口されている。尚、図示しないが、この照明窓 3 1 a と平行に、対物光学系が保持されている対物レンズ枠を装着する観察窓が開口されている。

【 0 0 4 7 】

照明窓 3 1 a は、先端硬質部 3 1 の先端部 3 1 a から基端部 3 1 b 方向へ斜め下方に穿設されている。この照明窓 3 1 a に、照明光学系 2 2 を保持する、導通性及びばね性を有

50

する照明レンズ枠 33 が挿通されて固定されている。この照明レンズ枠 33 は、基端部が先端硬質部 31 の基端部 31 a から突出されて延在され、その基端部 31 b が湾曲管 11 の最前部に設けられている湾曲駒 11 a に当接されている。

【0048】

図 14 に示すように、照明レンズ枠 33 の基端部 33 a は、電子内視鏡 1 の操作部が設けられている基部側から先端方向へ延在するライトガイドバンドル 24 を挿通するために切欠き形成されており、この基端部 33 a の後端部に第 1 の接触子 33 b が一体的に突出形成されている。

【0049】

この第 1 の接触子 33 b は湾曲駒 11 a の内面に当接させるものであり、図 13 に示すように、湾曲駒 11 a とほぼ平行になるように屈曲されている。一方、図 14、図 15 A に示すように、湾曲駒 11 a に第 2 の接触子 11 h が切起し形成されている。この第 2 の接触子 11 h は、その切起し面が照明レンズ枠 33 と一体に形成されている第 1 の接触子 33 b の側面に当接するように突出されている。この第 1 の接触子 33 b が第 2 の接触子 11 h に当接することで両者が導通され、この両接触子 33 b, 11 h が接触された状態で第 1 の導通部 25 が構成される。

10

【0050】

又、図 14 に示すように、湾曲駒 11 a の前端に位置決め孔部 11 i が半円状に形成されており、この位置決め孔部 11 i に係合する突部 31 b が先端硬質部 31 外周に形成されている。尚、湾曲駒 11 a の符号 11 b は、操作ワイヤ（図示せず）の先端を掛止するワイヤ止め部である。

20

【0051】

このような構成では、先ず、予め超音波振動子ユニット 32、照明光学系 22 を保持する照明レンズ枠 33、及び対物光学系を保持する対物レンズ枠（図示せず）が固定されている先端硬質部 31 の基端部 31 b を、湾曲管 11 の最前部に設けられている湾曲駒 11 a の内周に嵌合させる。その結果、照明レンズ枠 33 の基端部 33 a に形成した第 1 の接触子 33 b が湾曲駒 11 a の内周に当接する。

【0052】

その後、先端硬質部 31 を軸方向へ回転させて、先端硬質部 31 の基端部外周に形成されている突部 31 b を、湾曲駒 11 a の前端部に形成されている位置決め孔部 11 i に係合させる。すると、図 15 に示すように、第 1 の接触子 33 b の側面が、湾曲駒 11 a に切起し形成されている第 2 の接触子 11 h に当接する。その結果、第 1 の接触子 33 b は湾曲駒 11 a の内周と第 2 の接触子 11 h との双方で導通される。

30

【0053】

このように、本実施形態では、先端硬質部 31 に対して照明レンズ枠 33 が斜めに傾斜された状態で固定されていても、この先端硬質部 31 を湾曲駒 11 a に組み付けるだけで、第 1 の接触子 33 b を湾曲駒 11 a に当接させて導通させることができる。そのため、照明レンズ枠 33 と湾曲管 11 a とを電氣的に導通させるための特別な部品及び作業が不要となり、作業性が良い。更に、湾曲駒 11 a に形成する第 2 の接触子 11 h は、既存のワイヤ止め部 11 b 等と共に加工すればよいので製造工数の増加を抑制することができる。

40

【0054】

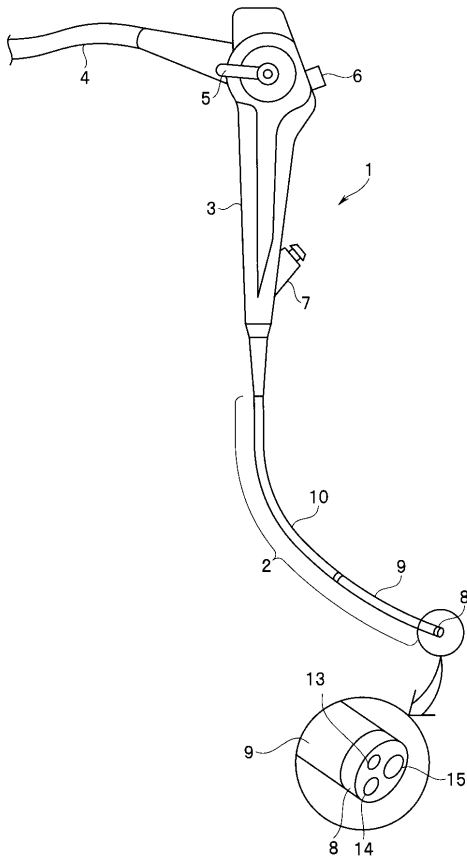
ところで、第 2 の接触子 11 h は、図 16 A に示すように内方へ湾曲形成させても良く、或いは、図 16 B に示すように、内方へ凸湾曲させるようにしても良い。第 2 の接触子 11 h を湾曲させることで、第 1 の接触子 33 b を当接させる際にばね圧を発生させることができるため、より確実な導通性を得ることができる。

【0055】

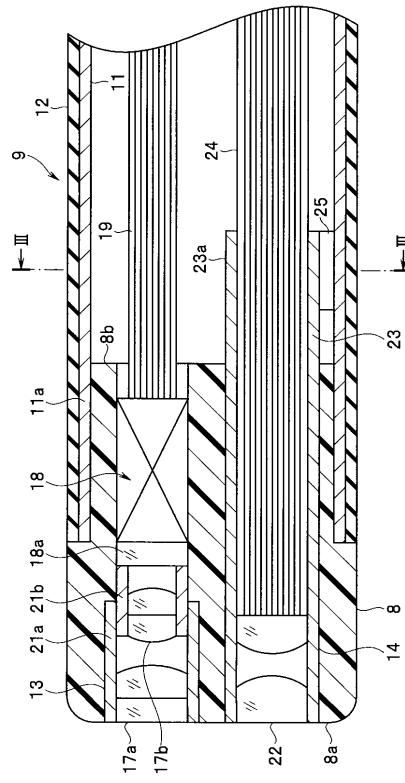
本出願は、2015年6月18日に日本国に出願された特願2015-123182号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

50

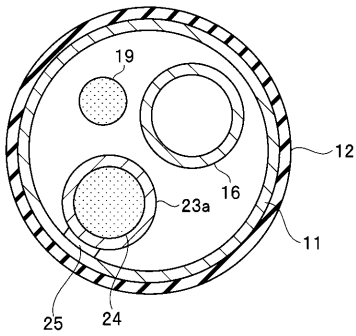
【図 1】



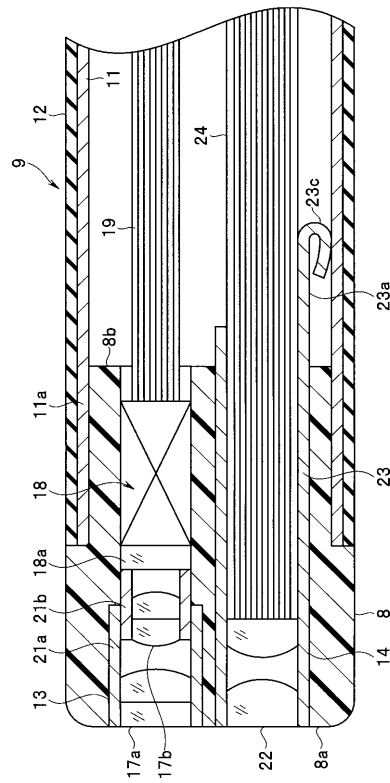
【図 2】



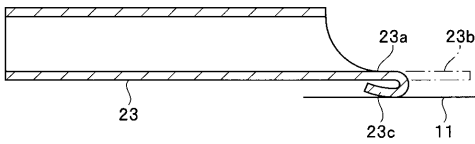
【図 3】



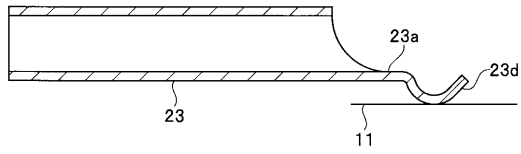
【図 4】



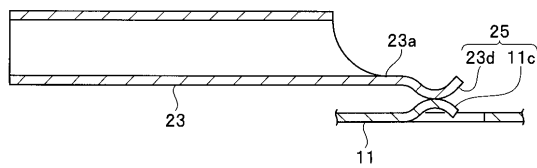
【図 5】



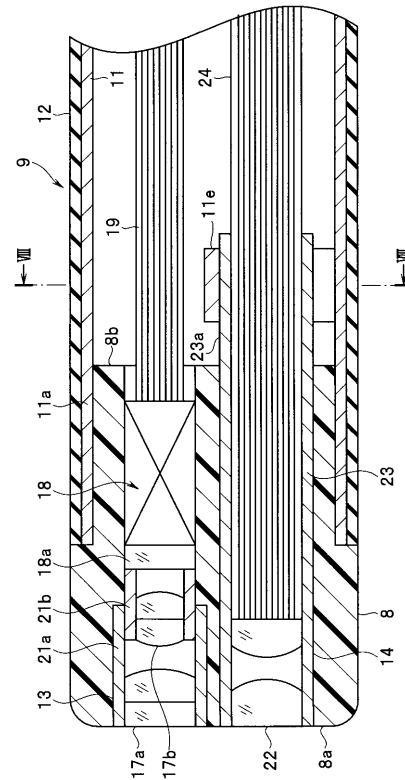
【図 6 A】



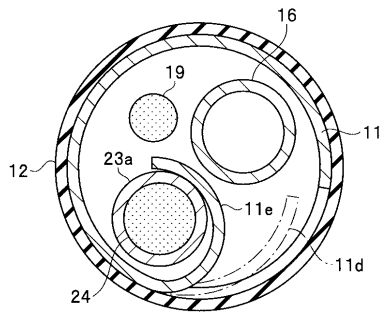
【図 6 B】



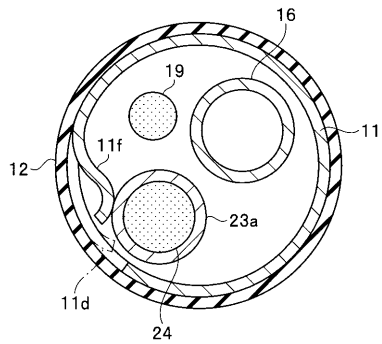
【図 7】



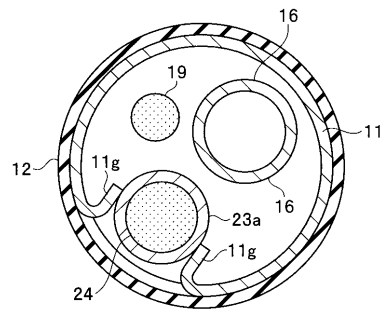
【図 8】



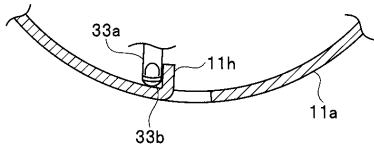
【図 9】



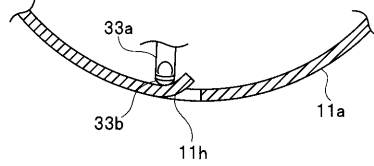
【図 10】



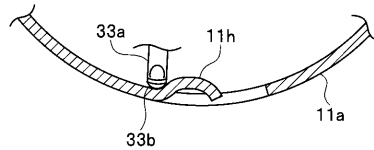
【図 15】



【図 16 A】



【図 16 B】



【手続補正書】

【提出日】平成29年1月23日(2017.1.23)

【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】

被検体に挿通される挿入部と、
 先端部と基端部とを有し、前記挿入部の先端部に設けられた樹脂製の先端硬質部と、
 前記先端硬質部に連設する金属製の湾曲管と、
 前記先端硬質部に設けられた対物光学系と、
 前記対物光学系で形成された像を撮像する撮像素子と、
 前記先端硬質部に設けられた照明光学系を保持し、前記基端部方向に延設された金属製のレンズ枠と、

前記湾曲管と前記レンズ枠とを電氣的に導通させる第 1 の導通部とを具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第 1 の導通部は、前記レンズ枠の基端部に一体的に形成され、前記湾曲管に当接するように延設した接触子であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 の導通部は、前記湾曲管の側面に一体的に形成され、前記レンズ枠に当接するように延設した接触子であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記接触子は、前記レンズ枠の外周に巻きつくように湾曲形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記レンズ枠を第 1 のレンズ枠とした際に、前記対物光学系を保持する金属製の第 2 のレンズ枠と、

前記第 1 のレンズ枠と前記第 2 のレンズ枠とを電氣的に導通させたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記レンズ枠を第 1 のレンズ枠とした際に、前記対物光学系を保持する金属製の第 2 のレンズ枠と、

前記第 1 のレンズ枠と前記第 2 のレンズ枠とを一体的に成形したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記レンズ枠を第 1 のレンズ枠とした際に、前記対物光学系を保持する金属製の第 2 のレンズ枠と、

前記第 1 のレンズ枠と前記第 2 のレンズ枠との間を第 2 の導通部を介して電氣的に導通させたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記対物光学系は、先端側対物光学系と基端側対物光学系とを有し、

前記第 2 のレンズ枠は、前記先端側対物光学系を保持し、

前記基端側対物光学系を保持し、前記撮像素子と位置決めされた、前記第 1 のレンズ枠及び前記第 2 のレンズ枠よりも高い抵抗値を有する第 3 のレンズ枠とを更に有することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記第 1 の導通部は、

前記レンズ枠の基端部に一体的に形成され、前記湾曲管に向けて突出した第 1 の接触子と、

前記湾曲管に一体的に形成され、前記レンズ枠に向けて突出した第 2 の接触子とを有し、

前記第 1 の接触子と前記第 2 の接触子とを当接させて導通することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061796

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	WO 2013/035379 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 14 March 2013 (14.03.2013), paragraphs [0023], [0027], [0029], [0045], [0046] & US 2013/0150667 A1 paragraphs [0034], [0039], [0041], [0057], [0058] & CN 103260498 A	1-9

☐ 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
05 July 2016 (05.07.16)Date of mailing of the international search report
19 July 2016 (19.07.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 1 7 9 6	
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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	WO 2013/035379 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.03.14, [0023], [0027], [0029], [0045], [0046] & US 2013/0150667 A1, [0034], [0039], [0041], [0057], [0058] & CN 103260498 A	1-9	
☐ 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 05.07.2016		国際調査報告の発送日 19.07.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 増渕 俊仁	2Q 4747 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 2H040 CA11 CA12 CA22 DA03 DA14 DA16 GA02
4C161 BB02 BB03 CC06 DD03 FF32 FF40 JJ01 JJ03 JJ11 LL02

(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)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2016203830A1	公开(公告)日	2017-06-22
申请号	JP2017503975	申请日	2016-04-12
[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	仁科研一 小川知輝		
发明人	仁科 研一 小川 知輝		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/0008 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00114 A61B1/00163 A61B1/04 G02B23/2423 G02B23/243 G02B23/2453 G02B23/2469 H04N5/2252 H04N5/2253		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/BB03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF40 4C161/JJ01 4C161/JJ03 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015123182 2015-06-18 JP		
其他公开文献	JP6109462B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的电子内窥镜1具有：被插入被检体内的插入部2，前端部和基端部；以及在该插入部2的前端部设置的树脂制的前端硬质部8。连接至尖端硬质部8，由金属制成的弯曲管11，设置在尖端硬质部8中的物镜光学系统17a，17b，以及摄像由物镜光学系统17a，17b形成的图像的摄像部18。并且，保持设置在远端硬质部8中并沿近端方向延伸的金属照明透镜框架23，弯曲管11和照明透镜框架23电连接的照明光学系统22。第一导电部分25，用于允许第一导电部分25工作。

