

(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2009-279181
(P2009-279181A)

(43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)

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

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2008-134187 (P2008-134187)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成20年5月22日 (2008. 5. 22)		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4番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

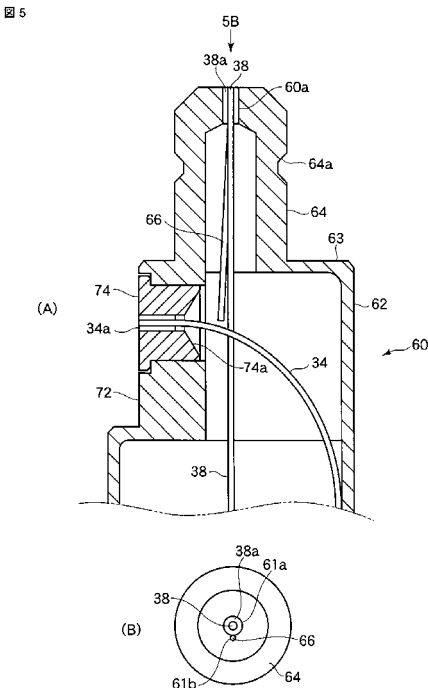
(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡本体

(57) 【要約】

【課題】容易に向きを規定しつつ安価に指標を配置可能な内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡10は内視鏡本体12と照明光学系34と導光部66と発光指標とを備えている。内視鏡本体12は、体腔内に挿入される挿入部22と、前記挿入部の基端部に設けられた操作部24とを有する。照明光学系は、前記内視鏡本体の前記操作部から前記挿入部にかけて挿通され、前記操作部に入射端を有し前記挿入部に射出端を有し、前記入射端に入射し前記射出端から射出した照明光で被写体を照明するように照明光を導光する。導光部66は、前記照明光学系34の入射端と射出端との間の部分から照明光の漏れ光を拾って光を導光、又は、照明光を直接導光する。発光指標は、前記内視鏡本体12に設けられ、前記導光部66によって導光された光により発光する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔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た操作部とを有する内視鏡本体と、

前記内視鏡本体の前記操作部から前記挿入部にかけて挿通され、前記操作部に入射端を有し前記挿入部に出射端を有し、前記入射端に入射し前記出射端から出射した照明光で被写体を照明するように照明光を導光する照明光学系と、

前記照明光学系の入射端と出射端との間の部分から照明光の漏れ光を拾って光を導光、又は、照明光を直接導光する導光部と、

前記内視鏡本体に設けられ、前記導光部によって導光された光により発光する発光指標と

10

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記発光指標は、前記操作部に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記内視鏡本体には、

前記照明光学系で照明された被写体の像を導くイメージガイドと、

前記イメージガイドで導かれた像を観察するための接眼部と

を有する観察光学系が設けられ、

20

前記発光指標は、前記接眼部を通して観察可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記挿入部は、少なくとも 2 つの方向に湾曲可能な湾曲部を備え、

前記操作部は、前記湾曲部を湾曲させることが可能な湾曲操作部を備え、

前記内視鏡本体には、

前記照明光学系で照明された被写体の像を導くイメージガイドと、

前記イメージガイドで導かれた像を観察するための接眼部と

を有する観察光学系が設けられ、

前記発光指標は、前記接眼部を通して観察される観察画像外で観察され、前記湾曲部を湾曲操作するときに視野の移動方向を認識させるのに用いられることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の内視鏡。

30

【請求項 5】

前記発光指標は、前記イメージガイドを通して観察される前記観察画像の回転位置を認識可能なように前記観察画像の近傍に設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記導光部は、前記照明光学系の前記入射端に並設または近接する位置に設けられた導光部入射端と、前記導光部入射端に入射された光を出射する導光部出射端とを有する指標用ライトガイドを備え、

40

前記発光指標は、前記指標用ライトガイドの前記導光部出射端にあることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記指標用ライトガイドの前記導光部出射端には、パイプ状部材が配設されていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記指標用ライトガイドの前記導光部入射端は、前記照明光学系から離れた位置に設けられていることを特徴とする請求項 6 もしくは請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

少なくとも上下方向に湾曲する湾曲部を有する挿入部と、

50

前記挿入部の基端部に設けられ前記湾曲部を所望の方向に湾曲させる操作部と、
前記挿入部および前記操作部にかけて挿通され前記操作部側から前記挿入部に照明光を導光して被写体を照明する照明光学系と、

前記挿入部および前記操作部にかけて挿通され前記照明光学系で照明された被写体の像を前記挿入部側から前記操作部側に導く観察光学系と、

前記照明光学系の照明光の入射端と出射端との間の部分から照明光を拾って光を導光、又は、照明光を直接導光する指標用導光部と

を具備し、

前記観察光学系の前記操作部側端部と前記指標用導光部の出射端とは互いに近接した状態で前記操作部に設けられ、

前記指標用導光部の出射端の位置に基づいて、前記湾曲部を湾曲させたときに観察視野の移動方向を認識可能としたことを特徴とする内視鏡本体。

【請求項 10】

前記観察光学系は、前記操作部側端部に口金を有するイメージガイドを備え、

前記操作部は、前記口金を有する前記イメージガイドの前記操作部側端部が配設される開口部を備え、前記指標用導光部の出射端に対して所望の向きに、前記開口部に対して圧入により固定するようにしたことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡本体。

【請求項 11】

前記指標用導光部は、指標用ライトガイドと、前記指標用ライトガイドの出射端に設けられた細径の被覆パイプとを備え、

前記指標用ライトガイドを通した照明光を前記被覆パイプを通して出射させるようにしたことを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の内視鏡本体。

【請求項 12】

前記指標用ライトガイドに照明光を通したときに前記細径の被覆パイプの端部から出射される光は、前記イメージガイドを通して観察される観察画像よりも小さい輝点として現れるようにして前記湾曲部の湾曲による視野の移動方向を認識可能としたことを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡本体。

【請求項 13】

前記指標用ライトガイドに照明光を通したときに前記細径の被覆パイプの端部から出射される光は、前記イメージガイドを通して観察される観察画像に対して細長い輝線として現れるようにして前記湾曲部の湾曲による視野の移動方向を認識可能としたことを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡本体。

【請求項 14】

前記開口部は、前記観察光学系が圧入、もしくは接着により固定される第 1 の孔と、前記第 1 の孔に対して前記湾曲部の湾曲方向に略一致する向きに隣接するとともに指標用導光部が圧入や接着により固定される第 2 の孔とを備えていることを特徴とする請求項 9 から請求項 13 のいずれか 1 に記載の内視鏡本体。

【請求項 15】

請求項 9 から請求項 14 のいずれか 1 に記載の内視鏡本体と、

前記観察光学系で導かれた像を観察するための接眼部と
を具備し、

前記照明光学系に照明光を入れる光源が着脱可能であ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】

この発明は、内視鏡および内視鏡本体に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の接眼部には、接眼光学系の視野を絞るマスク（視野絞り）を設けることが一般的である。このマスクは内視鏡の湾曲部の湾曲方向を認識させるためにイメージガイドフ

10

20

30

40

50

ファイバの端部などに設けられている。そして、特許文献 1 には、マスクが蒸着により施され、このマスクの上にカバーガラスが配設されることが開示されている。なお、特許文献 1 には、マスクが蒸着の他に金属板を写真腐蝕させて形成することもあることも開示されている。この場合、例えば観察画像の上方向が蒸着または写真腐蝕により施された指標により規定されている。すなわち、この指標は、内視鏡の湾曲部の湾曲方向（上下（UD）方向）を認識させることができる。このため、例えば観察画像の端の方にある被写体を観察画像の真ん中近辺に移動させたい場合などに、容易に湾曲部を湾曲させる方向を認識することができる。

【特許文献 1】特開平 11 - 194278 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、イメージガイドファイバは大きくても径が数 mm 程度であるため、特許文献 1 に開示されたようにイメージガイドファイバの端部に蒸着したり、金属板を写真腐蝕させてマスクを形成するには、細かい作業が要求されるうえに観察画像の確保のために高精度に蒸着や写真腐蝕を行うことが要求される。

また、イメージガイドファイバの基端部に蒸着を行う際には、内視鏡の挿入部の先端部に固定されるイメージガイドファイバの先端部との周方向の位置の兼ね合いを考慮する必要がある。また、基端部に蒸着を行ったイメージガイドファイバの基端部を内視鏡に取り付ける際にも周方向の位置決めを行う必要がある。このため、マスクを蒸着により形成する場合、少なくとも 2 回イメージガイドファイバの周方向（回転方向）の位置決めを行う必要がある。さらに、イメージガイドファイバの基端部を内視鏡に取り付ける際には、イメージガイドファイバの端面に対してマスクの指標の位置をイメージガイドファイバから導光される像に合わせて微調整して固定するとともに、湾曲部の湾曲方向に合わせるなどして形成する必要がある。この場合、イメージガイドファイバの基端部を内視鏡の口金等に固定させる必要があるが、接着剤を用いて固定することが殆どである。接着剤は硬化するまでにある程度の時間がかかるため、イメージガイドファイバの周方向の回転を防止する必要がある。このため、内視鏡の湾曲方向とイメージガイドファイバの回転方向とを一致させた状態を維持するのは難しい。これについては写真腐蝕により指標が施される場合も同様である。

20

30

【0004】

また、接眼レンズが分離し、イメージガイドファイバの基端面が剥き出しになる内視鏡の場合、マスクを保護するためにカバーガラスを貼る必要があるなど組立コストが増している実体がある。

【0005】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、容易に向きを規定しつつ安価に指標を配置可能な内視鏡および内視鏡本体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡は、体腔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た操作部とを有する内視鏡本体と、前記内視鏡本体の前記操作部から前記挿入部にかけて挿通され、前記操作部に入射端を有し前記挿入部に出射端を有し、前記入射端に入射し前記出射端から出射した照明光で被写体を照明するように照明光を導光する照明光学系と、前記照明光学系の入射端と出射端との間の部分から照明光の漏れ光を拾って光を導光、又は、照明光を直接導光する導光部と、前記内視鏡本体に設けられ、前記導光部によって導光された光により発光する発光指標とを具備することを特徴とする。

発光指標を観察することによって、光源から内視鏡に照明光が入射されているか否か、容易に確認できる。

50

【 0 0 0 7 】

また、前記発光指標は、前記操作部に設けられていることが好適である。
このため、内視鏡手技を行っている際に、発光指標を容易に確認できる。

【 0 0 0 8 】

また、前記内視鏡本体には、前記照明光学系で照明された被写体の像を導くイメージガイドと、前記イメージガイドで導かれた像を観察するための接眼部とを有する観察光学系が設けられ、前記発光指標は、前記接眼部を通して観察可能に設けられていることが好適である。

このため、接眼部を通して観察画像を観察する際に、発光指標を容易に確認することができる。

10

【 0 0 0 9 】

また、前記挿入部は、少なくとも2つの方向に湾曲可能な湾曲部を備え、前記操作部は、前記湾曲部を湾曲させることが可能な湾曲操作部を備え、前記内視鏡本体には、前記照明光学系で照明された被写体の像を導くイメージガイドと、前記イメージガイドで導かれた像を観察するための接眼部とを有する観察光学系が設けられ、前記発光指標は、前記接眼部を通して観察される観察画像外で観察され、前記湾曲部を湾曲操作するときに視野の移動方向を認識させるのに用いられることが好適である。

このため、接眼部を通して観察される観察像を観察する際に、観察像の向きを湾曲部の湾曲方向に対応させて認識することができる。そうすると、湾曲部の湾曲による視野の移動方向も発光指標を観察するだけで容易に認識することができる。

20

【 0 0 1 0 】

また、前記発光指標は、前記イメージガイドを通して観察される前記観察画像の回転位置を認識可能なように前記観察画像の近傍に設けられていることが好適である。

イメージガイドを通して観察される観察画像は例えば円形等の一見しただけでは周方向の向きを認識し難い形状であるが、発光指標を観察画像の近傍に設けることによって、向きを容易に認識することができる。

【 0 0 1 1 】

また、前記導光部は、前記照明光学系の前記入射端に並設または近接する位置に設けられた導光部入射端と、前記導光部入射端に入射された光を出射する導光部出射端とを有する指標用ライトガイドを備え、前記発光指標は、前記指標用ライトガイドの前記導光部出射端にあることが好適である。

30

このため、指標用ライトガイドの導光部入射端から導光された照明光を導光部出射端の発光指標を通して観察させることによって、照明光が内視鏡の内部に導光されていることを認識することができる。

【 0 0 1 2 】

また、前記指標用ライトガイドの前記導光部出射端には、パイプ状部材が配設されていることが好適である。

パイプの径や形状を種々の状態に変化させることにより、発光指標の光量や指標の形状を種々に変更することができる。例えば、極小径の内径を有するパイプが用いられると、発光指標は輝点として表現され、パイプが潰された状態では発光指標の視認できる形状は線状である。

40

【 0 0 1 3 】

また、前記指標用ライトガイドの前記導光部入射端は、前記照明光学系から離れた位置に設けられていることが好適である。

このようにして、照明光学系から指標用ライトガイドを離して光量を調節して、観察画像中などにハレーションが生じるのを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

また、上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡本体は、少なくとも上下方向に湾曲する湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられ前記湾曲部を所望の方向に湾曲させる操作部と、前記挿入部および前記操作部に掛けて挿通され前記操作部側

50

から前記挿入部に照明光を導光して被写体を照明する照明光学系と、前記挿入部および前記操作部にかけて挿通され前記照明光学系で照明された被写体の像を前記挿入部側から前記操作部側に導く観察光学系と、前記照明光学系の照明光の入射端と出射端との間の部分から照明光を拾って光を導光、又は、照明光を直接導光する指標用導光部とを具備し、前記観察光学系の前記操作部側端部と前記指標用導光部の出射端とは互いに近接した状態で前記操作部に設けられ、前記指標用導光部の出射端の位置に基づいて、前記湾曲部を湾曲させたときに観察視野の移動方向を認識可能としたことを特徴とする。

湾曲部の湾曲方向に対して観察画像の向きを規定するために発光指標を用いることによって、観察画像を観察した状態で容易に観察画像の回転方向を認識することができる。

【0015】

10

また、前記観察光学系は、前記操作部側端部に口金を有するイメージガイドを備え、前記操作部は、前記口金を有する前記イメージガイドの前記操作部側端部が配設される開口部を備え、前記指標用導光部の出射端に対して所望の向きに、前記開口部に対して圧入により固定するようにしたことが好適である。

イメージガイドの口金が開口部に対して圧入により固定されているので、内視鏡本体の作成時にイメージガイドがその軸回りに動くことを防止することができる。このため、内視鏡本体の作成時の作業性の向上を図ることができ、作成の手間（コスト）を削減することができる。

【0016】

20

また、前記指標用導光部は、指標用ライトガイドと、前記指標用ライトガイドの出射端に設けられた細径のパイプとを備え、前記指標用ライトガイドを通した照明光を前記パイプを通して出射させるようにしたことが好適である。

このため、パイプを通して光量を調節しつつ、さらに、パイプの形状を円形又は円形以外の形状（例えばパイプを潰して線状の光を通すようにしたもの）にすることができる。このため、発光指標を輝点としたり線状などにして、観察画像に対する湾曲部の湾曲方向認識しやすくすることができる。

【0017】

30

また、前記指標用ライトガイドに照明光を通したときに前記細径のパイプの端部から出射される光は、前記イメージガイドを通して観察される観察画像よりも小さい輝点として現れるようにして前記湾曲部の湾曲による視野の移動方向を認識可能としたことが好適である。

このため、パイプの内径を選択することによって、光量を調節することができるとともに、ハレーションの発生を抑制することができる。

【0018】

また、前記指標用ライトガイドに照明光を通したときに前記細径のパイプの端部から出射される光は、前記イメージガイドを通して観察される観察画像に対して細長い輝線として現れるようにして前記湾曲部の湾曲による視野の移動方向を認識可能としたことが好適である。

このため、例えば湾曲部の湾曲による視野の移動方向に発光指標の長手方向を配置することにより、視野の移動方向を認識し易くすることができる。

40

【0019】

また、前記開口部は、前記観察光学系が圧入、もしくは接着により固定される第1の孔と、前記第1の孔に対して前記湾曲部の湾曲方向に略一致する向きに隣接するとともに指標用導光部が圧入や接着により固定される第2の孔とを備えていることが好適である。

このため、内視鏡本体の製造時に指標用導光部と観察光学系とが固定される位置を容易に判別可能である。

【発明の効果】

【0020】

この発明によれば、容易に向きを規定しつつ安価に指標を配置可能な内視鏡および内視鏡本体を提供することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0021】**

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態について説明する。

【0022】**[第1の実施の形態]**

まず、第1の実施の形態について図1から図8を用いて説明する。

図1(A)から図1(C)に示すように、この実施の形態に係る内視鏡10は、内視鏡本体12と、この内視鏡本体12に着脱可能なアダプタ14と、このアダプタ14に対して着脱可能なカメラヘッド16とを備えている。アダプタ14の照明光学系と内視鏡本体12の照明光学系とは別体であり、アダプタ14の観察光学系と内視鏡本体12の観察光学系とは別体である。また、アダプタ14は接眼部として用いられ、または、アダプタとカメラヘッド16とが組み合わされて接眼部として用いられる。

10

【0023】

そして、内視鏡本体12とアダプタ14とが互いに装着されたときに、内視鏡10の照明光学系および観察光学系が形成される。このため、観察光学系として用いられるカメラヘッド16は必ずしも必要ではないが、この実施の形態では説明の簡略化のために、カメラヘッド16がアダプタ14に装着されるものとして説明する。すなわち、ここでは、後述するモニタM(図8(A)および図8(B)参照)を用いて被写体Pを観察する場合について説明する。

なお、内視鏡本体12は内視鏡10として使用した後に、主として使い捨てられるものとして説明するが、アダプタ14およびカメラヘッド16は洗滌、消毒、滅菌することにより再使用される。

20

【0024】

内視鏡本体12は、体腔内に挿入される挿入部22と、この挿入部22の基端部に設けられた操作部24とを備えている。内視鏡本体12の照明光学系は、それぞれ後述する照明レンズ32(図2参照)と、ライトガイドファイバ34(図4、図5(A)および図6(A)参照)とを備えている。内視鏡本体12の観察光学系は、それぞれ後述する対物レンズ36(図2参照)と、イメージガイドファイバ38(図4、図5(A)、図5(B)および図6(A)参照)とを備えている。

【0025】

挿入部22は、その先端側から順次、先端硬質部42、操作部24からの操作によって湾曲する湾曲部44、及び柔軟性を有する可撓部46を備えている。この挿入部22の内部には、チャンネル、照明光学系および観察光学系が配設されている。図2に示すように、先端硬質部42の先端面には、チャンネルの開口42aと、照明光学系の照明レンズ32と、観察光学系の対物レンズ36とが配設されている。

30

【0026】

図1(A)から図1(C)に示すように、操作部24は、操作部本体52と、操作者に把持されるグリップ54と、挿入部22の湾曲部44を湾曲操作するアングルレバー(湾曲操作部)56と、チャンネル用口金58とを備えている。グリップ54は、操作部本体52と挿入部22との間に設けられている。例えば定常状態に対して上下の2方向に回動可能なアングルレバー56は、操作部本体52に設けられている。チャンネル用口金58は、例えば操作部本体52に設けられているが、グリップ54と挿入部22との間にさらに設けられていることも好適である。

40

【0027】

図1(A)、図3、図4から図6(A)に示すように、操作部本体52には、アダプタ14を着脱可能に装着するためのアダプタ装着用口金60が配設されている。

アダプタ装着用口金60は、例えばステンレス鋼材等の金属材料や、ポリカーボネイト等の樹脂材料により形成されている。この口金60は、操作部本体52に固定された第1の装着部62と、第1の装着部62に固定された第2の装着部64とを備えている。これら第1および第2の装着部62、64は、それぞれ略円柱状に一体的に形成され、例えば挿

50

入部 2 2 の中心軸と略同一の軸上に配設されている。そして、第 1 の装着部 6 2 の外径は、第 2 の装着部 6 4 の外径に対して大きく形成されている。

【 0 0 2 8 】

第 1 の装着部 6 2 のうち、第 1 の装着部 6 2 の底面は操作部本体 5 2 に固定され、上面 6 3 には第 2 の装着部 6 4 があり、これら底面および上面（アダプタ 1 4 の嵌合部 8 2 に対する軸方向の移動を規制する移動規制部）6 3 は例えば平行である。さらに、第 1 の装着部 6 2 には、これら底面および上面 6 3 に対して直交する長方形の平面（アダプタ 1 4 の嵌合部 8 2 に対する周方向の移動規制部）7 2 が形成されている。すなわち、図 3 に示すように、アダプタ装着用口金 6 0 の第 1 の装着部 6 2 は略 D 形状である。

【 0 0 2 9 】

アダプタ装着用口金 6 0 の端部（第 2 の装着部 6 4 のうち、第 1 の装着部 6 2 に対して遠位側の端部）は平坦面に形成されている。このアダプタ装着用口金 6 0 の端部には、貫通された開口部 6 0 a が形成されている。開口部 6 0 a は、図 5（B）に示すように、第 1 の貫通孔 6 1 a と第 2 の貫通孔 6 1 b とを備えている。第 1 の貫通孔 6 1 a は、略円形状に形成されている。第 2 の貫通孔 6 1 b は、第 1 の貫通孔 6 1 a よりも開口量が小さく形成されているとともに、ここでは第 1 の貫通孔 6 1 a に連通した状態に形成されている。

【 0 0 3 0 】

そして、特に、第 1 の貫通孔 6 1 a の中心と第 2 の貫通孔 6 1 b の中心とを結ぶ線分を延長すると、アングルレバー 5 6 を操作したときに湾曲部 4 4 が湾曲する方向と一致（または略一致）する。

【 0 0 3 1 】

ところで、イメージガイドファイバ 3 8 の基端部（操作部 2 4 側端部）には、例えばステンレス鋼材等の金属材料製の被覆パイプ（口金）3 8 a が固定されている。この被覆パイプ 3 8 a は、アダプタ装着用口金 6 0 の端部の開口部 6 0 a の第 1 の貫通孔 6 1 a に固定されている。このとき、特に、被覆パイプ 3 8 a は、アダプタ装着用口金 6 0 の端部の開口部 6 0 a の第 1 の貫通孔 6 1 a に対して、イメージガイドファイバ 3 8 を通して得られる像が所定の向きになるように調整された状態で、金属材料製の被覆パイプ 3 8 a、もしくは開口部 6 0 a の弾性力を用いて圧入により固定されている。

【 0 0 3 2 】

開口部 6 0 a の第 2 の貫通孔 6 1 b には、さらに、指標用ライトガイドファイバ（導光部）6 6 の一端（出射端）が例えば圧入や接着により固定されている。この指標用ライトガイドファイバ 6 6 の他端（入射端）は、自由端であり、ライトガイドファイバ 3 4 に近接した位置に配設されている。すなわち、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の長さは適宜に調整されている。

なお、指標用ライトガイドファイバ 6 6 は、例えばプラスチック材やガラス材が用いられる。指標用ライトガイドファイバ 6 6 は、出来るだけ細く、イメージガイドファイバ 3 8 を通した像の観察の邪魔にならない程度であることが好ましい。このため、例えばプラスチック材を用いる場合、0.25 mm 程度又は可能であればさらに細径のもの、ガラス材を用いる場合、30 μm から 50 μm 程度又は可能であればさらに細径のもの等が用いられる。

【 0 0 3 3 】

図 3 から図 5（A）に示すように、この長方形の平面 7 2 には、口金 6 0 の外側に向けられる面が鏡面仕上げされた円盤 7 4 が埋設されている。この円盤 7 4 の裏面（口金 6 0 の内側）7 4 a は略すり鉢状に形成されている。ライトガイドファイバ 3 4 の基端部（操作部 2 4 側端部）は、この鏡面仕上げされた円盤 7 4 の中心の位置に被覆パイプ 3 4 a を介して固定されている。このため、ライトガイドファイバ 3 4 の基端部は、第 1 の装着部 6 2 の中心軸に対して直交する方向に固定されている。なお、この円盤 7 4 の外径は、後述するロッドレンズ 1 1 4 の外径よりも大きく形成されている。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

図 3 から図 5 (A) に示すように、第 2 の装着部 6 4 は、第 1 の装着部 6 2 の上面 6 3 の中心軸上に固定されている。このうち、第 2 の装着部 6 4 の上端の上面は第 1 の装着部 6 2 の上端の上面 6 3 に平行である。観察光学系のイメージガイドファイバ 3 8 の基端部は、この第 2 の装着部 6 4 の上端の上面の中心の位置に固定されている。さらに、第 2 の装着部 6 4 の外周面には、アダプタ 1 4 の後述する係合玉 1 4 8 に係合するために、円環状の凹部 6 4 a が形成されている。

【 0 0 3 5 】

アダプタ 1 4 は、アダプタ装着用口金 6 0 の第 1 および第 2 の装着部 6 2 , 6 4 に着脱可能に装着するための嵌合部 (口金収容部) 8 2 と、光源取付部 8 4 と、接眼部としての観察像拡大部 8 6 と、ロック機構 8 8 とを備えている。ロック機構 8 8 は、アダプタ 1 4 の第 2 の装着部 6 4 の凹部 6 4 a と嵌合部 8 2 との間を装着状態に維持したり、これらの間の装着を解除したりするために設けられている。

10

【 0 0 3 6 】

嵌合部 8 2 は、アダプタ装着用口金 6 0 の第 1 および第 2 の装着部 6 2 , 6 4 を覆うように略筒状に形成されている。嵌合部 8 2 は、第 1 の筒状部 (口金収容部) 8 2 a と、第 2 の筒状部 (口金収容部) 8 2 b とを一体的に備えている。嵌合部 8 2 は、図 4 に示す下側の第 1 の筒状部 8 2 a の方が上側の第 2 の筒状部 8 2 b に比べて内径が大きく形成されている。これは、嵌合部 8 2 の上側の第 2 の筒状部 8 2 b に第 2 の装着部 6 4 が配設され、嵌合部 8 2 の下側の第 1 の筒状部 8 2 a に第 1 の装着部 6 2 が配設されることによるものである。さらに、第 1 の筒状部 8 2 a と第 2 の筒状部 8 2 b との間には、アダプタ装着用口金 6 0 の第 1 の装着部 6 2 の上面が当接されるように、嵌合部 8 2 の中心軸に直交する方向に 2 つの平行面 (このうち、一方 (下面) が口金 6 0 の軸方向の移動を規制する移動規制部 9 2 a であり、他方 (上面) がフランジ部 1 4 4 の載置面 9 2 b である) が形成され、すなわち、段差が形成されている。

20

【 0 0 3 7 】

さらに、嵌合部 8 2 のうち、第 1 の筒状部 8 2 a には、アダプタ装着用口金 6 0 の第 1 の装着部 6 2 の長方形の平面 7 2 に突き合わせられるように平面 (周方向の移動規制部) 9 2 c が形成されている。このため、嵌合部 8 2 は、アダプタ装着用口金 6 0 に対して軸方向および周方向に位置決めされた状態で着脱可能である。

【 0 0 3 8 】

嵌合部 8 2 のうち、アダプタ装着用口金 6 0 の第 1 の装着部 6 2 が配設される第 1 の筒状部 8 2 a には、嵌合部 8 2 の中心軸に直交する方向に第 1 の開口 9 4 a が形成されている。この第 1 の開口 9 4 a には、光源取付部 8 4 が固定されている。

30

【 0 0 3 9 】

嵌合部 8 2 のうち、アダプタ装着用口金 6 0 の第 2 の装着部 6 4 が配設される第 2 の筒状部 8 2 b には、嵌合部 8 2 の中心軸に直交する方向に第 2 の開口 9 4 b が形成されている。第 2 の開口 9 4 b は、嵌合部 8 2 の中心軸に対して略 1 2 0 度おきに形成されている。これら第 2 の開口 9 4 b には、ロック機構 8 8 が配設される。

【 0 0 4 0 】

嵌合部 8 2 の第 2 の筒状部 8 2 b のうち、第 2 の開口 9 4 b の上側には、嵌合部 8 2 の中心軸に直交する方向に第 3 の開口 9 4 c が形成されている。第 3 の開口 9 4 c は、後述するが、嵌合部 8 2 と、観察像拡大部 8 6 の第 1 の枠体 1 0 2 a とが螺合された位置の下側である。この第 3 の開口 9 4 c は、アダプタ 1 4 の内部に洗浄液を通すための穴として用いられる。

40

【 0 0 4 1 】

嵌合部 8 2 の第 2 の筒状部 8 2 b の上端には、観察像拡大部 8 6 が固定されている。観察像拡大部 8 6 は、それぞれ筒状の第 1 から第 3 の枠体 1 0 2 a , 1 0 2 b , 1 0 2 c と、接眼光学レンズ群 1 0 4 と、カバーガラス 1 0 6 とを備えている。第 1 の枠体 1 0 2 a には、接眼光学レンズ群 1 0 4 が固定されている。この第 1 の枠体 1 0 2 a の下端の外周面は、嵌合部 8 2 の上端の内周面に螺合されて固定されている。第 2 の枠体 1 0 2 b の内

50

周面は、第１の枠体１０２ａの外周面に螺合されて固定されている。第３の枠体１０２ｃには、カバーガラス１０６が固定されている。この第３の枠体１０２ｃのカバーガラス１０６は、第１の枠体１０２ａの接眼光学レンズ群１０４に蓋をするように配設されているとともに、第２の枠体１０２ｂの内周面は、第３の枠体１０２ｃの下端の外周面に螺合されている。このとき、接眼光学レンズ群１０４およびカバーガラス１０６の観察用光軸（中心軸）は、嵌合部８２の中心軸と同軸上にある。このため、接眼光学レンズ群１０４を通した観察像は、接眼光学レンズ群１０４を通す前の観察像に比べて拡大されて術者に観察される。

【００４２】

なお、第１の枠体１０２ａと第２の枠体１０２ｂとの間、第２の枠体１０２ｂと第３の枠体１０２ｃとの間には、それぞれＯリング１０８ａ、１０８ｂが配設されている。このため、第１の枠体１０２ａと第２の枠体１０２ｂとの間、第２の枠体１０２ｂと第３の枠体１０２ｃとの間の水密が図られている。すなわち、接眼光学レンズ群１０４やカバーガラス１０６内に液体や気体が浸入することが防止されている。

【００４３】

上述したように、光源取付部８４は、嵌合部８２の第１の開口９４ａに固定されている。光源取付部８４は、筒状の枠体１１２と、この枠体１１２の内部に固定されたロッドレンズ１１４とを備えている。光源取付部８４の枠体１１２は、嵌合部８２の下端の第１の開口９４ａに螺合により固定されている。このとき、ロッドレンズ１１４の照明用光軸は嵌合部８２の中心軸に対して直交する方向にある。

なお、図７（Ａ）に示すように、光源取付部８４の枠体１１２には、ライトガイドケーブル１２２を介して図示しない光源装置が配設されたり、バッテリー光源１２４が配設されたりする。

【００４４】

ライトガイドケーブル１２２は、その一端に、アダプタ１４の光源取付部８４の枠体１１２に着脱可能に接続される光源ソケット１３２が配設されている。この光源ソケット１３２は、光源取付部８４の枠体１１２に着脱可能に装着されるキャップ１３４と、照明ランプからの照射光を集光する集光レンズ１３６とを備えている。さらに、ライトガイドケーブル１２２は、その他端に、光源装置（図示せず）に接続される外部光源コネクタ１３８が配設されている。

【００４５】

バッテリー光源１２４は、照明ランプ（図示せず）と、この照明ランプを点灯駆動する電源（図示せず）と、アダプタ１４の光源取付部８４の枠体１１２に着脱可能に接続される光源ソケット１３２とを備えている。バッテリー光源１２４の光源ソケット１３２は、ライトガイドケーブル１２２の光源ソケット１３２と同一形状に形成されている。

【００４６】

このため、アダプタ１４の光源取付部８４の枠体１１２に、光源装置が接続されたライトガイドケーブル１２２の光源ソケット１３２や、バッテリー光源１２４の光源ソケット１３２が装着されると、光源取付部８４のロッドレンズ１１４に照明光を入射可能である。

【００４７】

図４および図６（Ａ）に示すように、ロック機構８８は、アダプタ１４とアダプタ装着用口金６０との間の装着状態を解除する際に操作される筒状のレバー部材１４２を嵌合部８２に対して回転可能に備えている。このレバー部材１４２は、嵌合部８２および観察像拡大部８６の外側に配設されている。なお、図６（Ｂ）および図７（Ｂ）に示すように、このレバー部材１４２の外周は、例えば１対の平行な平面１４２ａと、１対の曲面１４２ｂとにより形成されている。このため、このようなレバー部材１４２の形状によりアダプタ１４の転がり防止されている。

【００４８】

さらに、図７（Ａ）および図７（Ｂ）に示すように、レバー部材１４２には、穴１４２ｃが形成されている。この穴１４２ｃは、洗浄液や消毒液などをアダプタ１４の内部に入

10

20

30

40

50

れるために設けられている。

【0049】

図4および図6(A)に示すように、レバー部材142は、中心部に嵌合部82が貫通するための円形状の開口を有するフランジ部144を備えている。フランジ部144は、観察像拡大部86の第2の枠体102bの下側であって、嵌合部82の第1の筒状部82aと第2の筒状部82bとの間の段差の上面92bに載置されている。

【0050】

このフランジ部144の開口径は、観察像拡大部86に近接する側が狭く、光源取付部84に近接する側が広い。すなわち、フランジ部144の開口には、横断面が斜めの斜面146が形成されている。なお、嵌合部82は、レバー部材142のフランジ部144を載置した状態で支持する。

【0051】

レバー部材142のフランジ部144が嵌合部82に載置された状態で、フランジ部144の斜面146に相対する位置には、嵌合部82の上述した3つの第2の開口94bが形成されている。これら3つの第2の開口94bには、それぞれアダプタ装着用口金60の第2の装着部64の凹部64aに係合される係合玉148が配設されている。これら第2の開口94bは、嵌合部82の内周面側の径が係合玉148の直径よりも小さく、外周面側の径が係合玉148の直径よりも大きく形成されている。このため、係合玉148は、嵌合部82の内周面に対して内側(中心軸側)に突出する所定の位置(口金60をアダプタ14の嵌合部82に係合させる位置)よりもさらに内側に移動することが規制され、外側に移動することが許容されている。そして、フランジ部144の斜面146により、係合玉148が嵌合部82の中心軸側に押圧されている。このため、レバー部材142を上側に移動させると、係合玉148が嵌合部82の中心軸に対して外側に移動することが許容されることになる。

【0052】

レバー部材142のフランジ部144の上面と、観察像拡大部86の第1の枠体102aの下面との間には、コイルバネ150が嵌合部82の外周に配設されている。この場合、コイルバネ150は、レバー部材142のフランジ部144の上面と、観察像拡大部86の第1の枠体102aの下面との間を離隔させるように付勢している。このため、フランジ部144が、観察像拡大部86の第2の枠体102bの下側であって、嵌合部82の第1の筒状部82aと第2の筒状部82bとの間の段差の上面92bに押し付けられている。したがって、斜面146で係合玉148を嵌合部82の中心部側に付勢されている。このとき、第2の装着部64の凹部64aと係合するため、係合玉148の一部は、嵌合部82の内周面よりも中心側に突出されている。

【0053】

この状態で、コイルバネ150の付勢力に抗してレバー部材142を嵌合部82に対して図4および図6(A)中の上側に移動させる。すると、フランジ部144と嵌合部82の上面92bとが離れて斜面146が上側に移動する。このため、係合玉148を嵌合部82の中心軸に対して外側に移動することが許容される。そうすると、嵌合部82との間の係合を解除することができる。

【0054】

図1(A)、図1(B)、図4、図6(A)および図7に示すように、アダプタ14の観察像拡大部86の第2の枠体102bは、上述したようにカメラヘッド16が着脱可能なように、アイピース形状を有している。すなわち、図1(A)から図1(C)に示すように、この第2の枠体102bには、さらに、カメラヘッド16が着脱可能である。すなわち、この実施の形態では、アダプタ14の接眼部として、観察像拡大部86と、カメラヘッド16等の観察像表示機構とを備えている。

【0055】

カメラヘッド16のうち、アダプタ14のカバーガラス106に相対する位置には、例えば撮像光学系としてCCDやCMOS(図示せず)が内蔵されている。そして、アダプ

10

20

30

40

50

タ 1 4 の観察像拡大部 8 6 で拡大され、撮像光学系で撮像された像は、カメラケーブル 1 6 a を介して伝達されてモニタ M (図 8 (A) および図 8 (B) 参照) に表示される。カメラヘッド 1 6 の撮像光学系は略矩形状に形成されているので、モニタ M に表示される像自体は略矩形状に形成されている。一方、イメージガイドファイバ 3 8 は、その断面が略円形状に形成されているので、観察像 P の観察画像 F は略円形状である。

【 0 0 5 6 】

なお、カメラケーブル 1 6 a の代わりに軽量の小型のモニタ (図示せず) が固定されていたり、または、着脱可能に接続されていることも好適である。この場合、内視鏡 1 0 は、より携帯性に適している。

【 0 0 5 7 】

10

次に、この実施の形態に係る内視鏡 1 0 の作用について説明する。

まず、内視鏡本体 1 2 のアダプタ装着用口金 6 0 に被覆パイプ 3 8 a を有するイメージガイドファイバ 3 8 と、指標用ライトガイドファイバ 6 6 とを並設させて装着する際の作業について説明する。

【 0 0 5 8 】

内視鏡本体 1 2 の操作部 2 4 のアングルレバー 5 6 を操作し、湾曲部 4 4 を湾曲させる。このとき、イメージガイドファイバ 3 8 の図 2 に示す対物レンズ 3 6 を通して先端部 (挿入部 2 2 の先端硬質部 4 2 側端部) から基端部に導かれる像の移動方向を適宜の手段により確認する。そして、イメージガイドファイバ 3 8 の周方向の向きが湾曲部 4 4 の湾曲方向に合う向きを認識しておく。

20

【 0 0 5 9 】

図 5 (B) に示す口金 6 0 の第 1 の貫通孔 6 1 a に対して、イメージガイドファイバ 3 8 の端部の被覆パイプ 3 8 a を圧入して固定する。なお、被覆パイプ 3 8 a とイメージガイドファイバ 3 8 とは予め接着剤等により固定され、被覆パイプ 3 8 a は口金 6 0 の第 1 の貫通孔 6 1 a に対して圧入により固定されているので、口金 6 0 に対するイメージガイドファイバ 3 8 の向きは圧入された時点で維持される。

【 0 0 6 0 】

その後、口金 6 0 の第 1 の貫通孔 6 1 a に隣接する第 2 の貫通孔 6 1 b に対して、予め所定の長さ切断した指標用ライトガイドファイバ 6 6 の一端を圧入もしくは接着して固定し、その他端をライトガイドファイバ 3 4 の近傍に近接させる。

30

【 0 0 6 1 】

このとき、図 8 (A) および図 8 (B) に示すように、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の端部である発光指標 L は、観察画像 F の上側に配置される。そして、アングルレバー 5 6 を図 1 (A) から図 1 (C) に示す U D 方向に適宜に回動させると、発光指標 L が観察画像 F の上側に配置された状態で観察画像 F 内の観察像 (被写体) P が図 8 (A) 中の符号 α で示す方向 (湾曲部 4 4 の湾曲方向と同じ方向) に沿って移動する。

【 0 0 6 2 】

なお、イメージガイドファイバ 3 8 、指標用ライトガイドファイバ 6 6 をアダプタ装着用口金 6 0 に装着する順番は、上述したものに限らず、適宜に変更可能である。すなわち、イメージガイドファイバ 3 8 の端部の被覆パイプ 3 8 a を口金 6 0 の第 1 の貫通孔 6 1 a に固定するよりも前に、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の一端を第 2 の貫通孔 6 1 b に固定していても良い。

40

【 0 0 6 3 】

次に、この実施の形態に係る内視鏡 1 0 を使用する際の手順について説明する。

まず、アダプタ 1 4 を内視鏡本体 1 2 に装着する手順について説明する。すなわち、アダプタ 1 4 を内視鏡本体 1 2 のアダプタ装着用口金 6 0 に装着する手順について説明する。なお、アダプタ 1 4 に対してカメラヘッド 1 6 を予め装着していても良く、カメラヘッド 1 6 を後から装着しても良い。

【 0 0 6 4 】

図 4 に示すように、アダプタ 1 4 の光源取付部 8 4 が配置された平面 9 2 c とアダプタ

50

装着用口金 60 の円盤 74 が配設された平面 72 とが同じ向き（平行）になるように把持して、互いに装着する。

【0065】

このとき、係合玉 148 は、嵌合部 82 の第 2 の筒状部 82b により嵌合部 82 の外側に向かって押圧される。このため、コイルバネ 150 の付勢力に抗してレバー部材 142 が嵌合部 82 に対して一旦上昇して係合玉 148 の外側への移動を許容する。この状態でアダプタ装着用口金 60 の第 2 の装着部 64 の凹部 64a が係合玉 148 に対向したとき、コイルバネ 150 の付勢力により嵌合部 82 の内側に押圧されて、係合玉 148 が第 2 の装着部 64 の凹部 64a と係合する。すなわち、アダプタ 14 とアダプタ装着用口金 60 とが係合される。

10

【0066】

このとき、アダプタ装着用口金 60 の第 1 の装着部 62 の移動規制部としての平面 63 と嵌合部 82 の移動規制部としての平面（係合面）92a とが当接されることにより、嵌合部 82 に対する口金 60 の軸方向の移動が規制される。さらに、口金 60 の第 1 の装着部 62 の移動規制部としての平面 72 と、アダプタ 14 の嵌合部 82 の移動規制部としての平面（係合面）92c とが略密着する状態に突き合わせられる。このため、アダプタ装着用口金 60 とアダプタ 14 の嵌合部 82 とは互いの中心軸に対する回転（周方向の回転）が防止される。したがって、アダプタ装着用口金 60 と、アダプタ 14 の嵌合部 82 とは、一義的に位置決めされる。このとき、図 6（A）に示すように、イメージガイドファイバ 38 と接眼光学レンズ群 104 とは同一軸上にあり、ライトガイドファイバ 34 とロッドレンズ 114 とは同一軸上にある。

20

したがって、アダプタ装着用口金 60 に対してアダプタ 14 の嵌合部 82 を所定の方向に移動させるだけで、内視鏡本体 12 の照明光学系の光軸と、アダプタ 14 の照明光学系の光軸とが合わせられるとともに、内視鏡本体 12 の観察光学系の光軸と、アダプタ 14 の観察光学系の光軸とが合わせられる。すなわち、1 つの動作で 2 つの光軸が合わせられる。

【0067】

さらに、アダプタ 14 の光源取付部 84 の枠体 112 には、ライトガイドケーブル 122 やバッテリー光源 124 の光源ソケット 132 が接続される。すなわち、アダプタ 14 の光源取付部 84 の枠体 112 には、キャップ 134 が着脱可能に螺合される。このため、集光レンズ 136 と光源取付部 84 のロッドレンズ 114 との照明用光軸も自動的に合わせられる。

30

【0068】

したがって、例えば光源装置からライトガイドケーブル 122 を通した照明光は、アダプタ 14 のロッドレンズ 114 を介して内視鏡本体 12 のアダプタ装着用口金 60 の鏡面状の円盤 74 の中心付近に照射される。円盤 74 に照射された照明光の一部はライトガイドファイバ 34 の基端に入射される。すなわち、内視鏡本体 12 に光が入射される。そうすると、ライトガイドファイバ 34 から内視鏡 10 の挿入部 22 の先端硬質部 42 の照明レンズ 32 を通して照明光が出射される。また、ライトガイドファイバ 34 からの漏れ光が指標用ライトガイドファイバ 66 の他端に入射されてイメージガイドファイバ 38 に並設された指標用ライトガイドファイバ 66 の一端から出射される。

40

【0069】

なお、このとき、円盤 74 は鏡面状なので、光を反射する。したがって、光の反射により円盤 74 に吸熱されることが抑制され、円盤 74 に熱が発生することが極力防止される。すなわち、口金 60 が加熱されることが極力防止され、操作部 24 自体の加熱も防止される。

【0070】

そして、照明レンズ 32 を通して出射された光により、被検体が照明される。対物レンズ 36 は被検体の像を取り込んでイメージガイドファイバ 38 の先端に入射する。そうすると、イメージガイドファイバ 38 の基端部からその像が出射される。その像はアダプタ

50

14の接眼光学レンズ群104を通して拡大されてカバーガラス106を通してカメラヘッド16の撮像光学系で撮像される。そうすると、その撮像光学系で撮像された観察像データがカメラヘッド16のカメラケーブル16aを介して伝送されて図8(A)および図8(B)に示すようにモニタMの観察画像Fに観察像(被写体)Pが表示される。

【0071】

モニタMには、観察画像Fと発光指標Lとが表示される。発光指標Lは、指標用ライトガイドファイバ66を通して導光された一端を出射した光である。この発光指標Lは、観察画像Fの上側を規定するように指標用ライトガイドファイバ66の一端が調整されて配置されている。このため、アングルレバー56をU側(UP側)に動かすと、湾曲部44が上側に湾曲し、図8(A)に示す観察画像F内の観察像Pが図8(B)のように変化する。すなわち、被写体(観察対象物)Pが観察画像F中で移動する。一方、アングルレバー56をD側(DOWN側)に動かすと、湾曲部44が下側に湾曲し、図8(B)に示す観察画像F内の観察像Pが図8(A)に示すように変化する。

10

【0072】

このとき、軸状のアダプタ装着用口金60には、ライトガイドファイバ34の基端部、および、イメージガイドファイバ38の基端部が互いに異なる方向を臨んで固定され、アダプタ14の光源取付部84と観察像拡大部86との光軸が異なる向きに向けられている。このため、照明光源から照明光を採るのと、術者が観察像拡大部86を覗いて観察したりモニタMで観察したりするのが干渉することが防止されている。

20

【0073】

また、必要に応じて、チャンネル用口金58からチャンネルを通して挿入部22の先端硬質部42の開口42aから鉗子等を突出させて各種の処置を行う。

【0074】

内視鏡10の使用後、使い捨て型の内視鏡本体12を廃棄する。このとき、アダプタ14は再使用に供するため、内視鏡本体12から取り外す。以下、アダプタ14を内視鏡本体12から取り外す手順について説明する。

【0075】

ロック機構88のレバー部材142を持って、嵌合部82に対して図6(A)中の上側に移動させる。このとき、コイルバネ150の付勢力に抗して、レバー部材142を嵌合部82に対して移動させる。すると、フランジ部144の斜面146が上側に移動する。このため、係合玉148の外側にスペースが生じる。そうすると、係合玉148と、第2の装着部64の凹部64aとの間の係合が外れる。このため、アダプタ装着用口金60とアダプタ14の嵌合部82との間の係合が解除される。

30

【0076】

アダプタ14は、洗浄、消毒、滅菌を行うことにより、再使用に供する。この場合、図7(A)および図7(B)に示す穴142cから洗浄液等を入れて、図4に示す嵌合部82の第3の開口94cなどを通して内部を洗浄等する。このため、アダプタ14の内部が洗浄、消毒、滅菌されて再使用可能となる。このアダプタ14は、新しい使い捨て型内視鏡本体12に装着されて同様に使用される。

40

【0077】

一方、アダプタ14が取り外された使用済みの使い捨て型内視鏡本体12は、袋等に入れられて廃棄される。

【0078】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

アダプタ装着用口金60の開口部60aの第1の貫通孔61aに被覆パイプ38aを有するイメージガイドファイバ38の基端部を固定する際、向きを規定した状態で圧入するだけで容易に固定することができる。アダプタ装着用口金60にイメージガイドファイバ38の基端部の被覆パイプ38aを取り付ける際、圧入により固定すると、被覆パイプ38aはアダプタ装着用口金60の第1の貫通孔61aの軸回りに回転しないので、固定状態を容易に維持することができる。したがって、イメージガイドファイバ38を口金60

50

に取り付ける作業を容易に行うことができるので、内視鏡本体 1 2 の組み立て性を大きく向上させることができる。また、新たな部品も必要としないので、安価に製造することができる。

【 0 0 7 9 】

そして、指標となる指標用ライトガイドファイバ 6 6 を湾曲方向（UD 方向）を規定して取り付け（特に、観察画像 F の上側に発光指標 L を配置した）ので、湾曲部 4 4 を湾曲させることによって、被写体 P の位置を観察画像 F 中で容易に位置を変更することができる。すなわち、図 8（A）に示す位置に被写体 P があって、図 8（B）に示す位置に被写体 P をもっていきたい場合、湾曲部 4 4 のアングルレバー 5 6 を例えば U 側に回動させると、観察画像 F のほぼ真ん中に被写体 P を移動させることができる。

10

【 0 0 8 0 】

なお、この実施の形態ではモニタ M を用いて被写体 P を観察する場合について主に説明したが、モニタ M を用いずにアダプタ 1 4 の観察像拡大部 8 6 を直接覗いて観察することも好適である。この場合も、観察画像 F から外れた位置に光源 1 2 4 からの漏れ光によって観察時に指標用ライトガイドファイバ 6 6 を通した発光指標 L を認識できる。

【 0 0 8 1 】

また、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の端部（発光指標 L）をアダプタ 1 4 をアダプタ装着用口金 6 0 に装着した際に操作部 2 4 のうちの外側に露出される位置に配置しても良い。この場合、例えば光源 1 2 4 から照明光が出射されているか否か、発光指標 L を視認することによって確認することができる。すなわち、この実施の形態では発光指標 L を内視鏡本体 1 2 の口金 6 0 a に設けたものとして説明したが、操作部 2 4 のいずれかの位置に配置されて、例えばバッテリー光源 1 2 4 の ON / OFF の切り替えを発光指標 L で認識できるようにしても良い。

20

【 0 0 8 2 】

また、この実施の形態では、アダプタ 1 4 と内視鏡本体 1 2 とが着脱可能であるとして説明したが、アダプタ 1 4 が内視鏡本体 1 2 に固定された状態に一体に形成されていることも好適である。

【 0 0 8 3 】

また、この実施の形態では内視鏡本体 1 2 を内視鏡 1 0 として使用した後に、主として使い捨てられるものとして説明したが、洗滌、消毒、滅菌できる構造を取ることにより再使用することもできる。この場合、適宜に素材の選択をすることを要するものの、内視鏡本体 1 2 の内部に洗滌液、消毒液等が浸入することを防止するように、発光指標 L が配置された部位等に水密を図るようにすればよい。

30

【 0 0 8 4 】

〔 第 2 の実施の形態 〕

次に、第 2 の実施の形態について図 9 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説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

図 9（A）に示すように、内視鏡本体 1 2 の口金 6 0 の開口部 6 0 a と、ライトガイドファイバ 3 4 の基端部が配設された円盤 7 4 との間には、指標用ライトガイドファイバ 6 6 が配設されている。ここで、円盤 7 4 には、ライトガイドファイバ 3 4 の基端部と、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の他端とが並設されている。すなわち、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の他端は、円盤 7 4 を貫通した状態で配設されている。

40

【 0 0 8 6 】

図 9（B）および図 9（C）に示すように、開口部 6 0 a の第 2 の貫通孔 6 1 b には、指標用ライトガイドファイバ 6 6 と、被覆パイプ（パイプ状部材）6 6 a とが配設されている。被覆パイプ 6 6 a は例えばステンレス鋼材等の金属材料製の極細の内径を有するものが用いられる。

【 0 0 8 7 】

50

そして、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の他端にはバッテリー光源 1 2 4 からアダプタ 1 4 のロッドレンズ 1 1 4 を通して照明光が直接入射される。このため、バッテリー光源 1 2 4 の照明光が指標用ライトガイドファイバ 6 6 の一端から出射される。しかしながら、極細の内径を有する被覆パイプ 6 6 a によって光路が狭められているので、被覆パイプ 6 6 a の端部から出射した光は小さな輝点（発光指標 L）として観察像拡大部 8 6 を通して観察できたり、モニタ M に表示したりすることができる。

【 0 0 8 8 】

なお、極細の内径を有する被覆パイプ 6 6 a を設けない場合、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の断面積の大きさや光伝達率等にもよるが、観察画像 F がハレーションを引き起こす可能性があるのに対し、このような被覆パイプ 6 6 a を指標用ライトガイドファイバ 6 6 の一端に用いることによって、光の透過量を適宜に制御することができる。

10

【 0 0 8 9 】

なお、図 9 (B) 中には、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の外径と、被覆パイプ 6 6 a の外径とが同じ外径を有するものとして図示したが、口金 6 0 の第 2 の貫通孔 6 1 b 内に段差を設けて、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の一端がその段差に突き当てられるようにすることも好適である。

【 0 0 9 0 】

[第 3 の実施の形態]

次に、第 3 の実施の形態について図 1 0 および図 1 1 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 および第 2 の実施の形態の変形例であって、第 1 および第 2 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説明を省略する。

20

【 0 0 9 1 】

この実施の形態では、図 1 0 (B) に示すように開口部 6 0 a が 1 つの開口であり、第 1 の貫通孔 6 1 a および第 2 の貫通孔 6 1 b (図 5 (B) および図 9 (C) 参照) が設けられていない例について説明する。

【 0 0 9 2 】

図 1 0 (A) に示すように、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の他端は、第 1 の実施の形態で説明したように、ライトガイドファイバ 3 4 の基端部と並設されていない。ライトガイドファイバ 3 4 の他端は、円盤 7 4 のすり鉢状の裏面 7 4 a に例えば接着剤等により固定されている。

30

【 0 0 9 3 】

指標用ライトガイドファイバ 6 6 の一端には、例えばステンレス鋼材やアルミニウム材等の金属材料により形成された被覆パイプ 6 6 a が配設されている。図 1 0 (C) および図 1 0 (D) に示すように、被覆パイプ 6 6 a は、内視鏡本体 1 2 の口金 6 0 の開口部 6 0 a に固定される部分が平らに潰されている。このとき、図 1 0 (D) に示すように、被覆パイプ 6 6 a には、僅かに光が通る開口 6 6 b が形成されている。

【 0 0 9 4 】

ここで、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の被覆パイプ 6 6 a と、被覆パイプ 3 8 a を被覆したイメージガイドファイバ 3 8 とを開口部 6 0 a に圧入して固定する作業について簡単に説明する。なお、後述するように、発光指標 L の長手方向を湾曲部 4 4 の湾曲方向として規定するため、アングルレバー 5 6 を操作して湾曲部 4 4 を湾曲させる向きに合わせ、イメージガイドファイバ 3 8 の周方向の向きを合わせる。そして、湾曲部 4 4 の湾曲方向に対して発光指標 L の長手方向が平行となるように、指標用ライトガイドファイバ 6 6 の被覆パイプ 6 6 a と、被覆パイプ 3 8 a を被覆したイメージガイドファイバ 3 8 とを開口部 6 0 a に圧入する。このとき、被覆パイプ 3 8 a , 6 6 a は共に弾性的作用により開口部 6 0 a に固定された状態が維持される。なお、図 1 0 (B) に示す被覆パイプ 3 8 a , 6 6 a と開口部 6 0 a との間の隙間は、そのままで良いし、接着剤等が流し込まれて強固に固定され、かつ、開口部 6 0 a をシールするようにしても良い。

40

【 0 0 9 5 】

そして、バッテリー光源 1 2 4 からアダプタ 1 4 のロッドレンズ 1 1 4 を通してライトガ

50

イドファイバ３４に照明光が入射されると、ライトガイドファイバ３４を通した漏れ光は、指標用ライトガイドファイバ６６に入射される。このとき、指標用ライトガイドファイバ６６は接着剤で円盤７４の裏面７４aに固定されているので、照明光の漏れ光が安定的に指標用ライトガイドファイバ６６に入射される。このため、ライトガイドファイバ３４からの漏れ光を指標用ライトガイドファイバ６６の他端に確実に入射することができる。

【００９６】

指標用ライトガイドファイバ６６の他端には、平らに潰された被覆パイプ６６aが配設されているので、その被覆パイプ６６aの開口（僅かな隙間）６６bから光が出射される。このため、図１１に示すように、発光指標Ｌは略棒状に観察される。このとき、発光指標Ｌの長手方向を湾曲部４４の湾曲方向と平行に規定した状態で指標用ライトガイドファイバ６６の被覆パイプ６６aと、被覆パイプ３８aを被覆したイメージガイドファイバ３８とを開口部６０aに圧入して固定した。そして、アングルレバー５６を図１（Ａ）から図１（Ｃ）に示すＵＤ方向に適宜に回動させると、発光指標Ｌが観察画像Ｆの外側に配置された状態で観察画像Ｆ内の像が図１１中の符号βで示す方向（湾曲部４４の湾曲方向と同じ方向）に沿って移動する。すなわち、発光指標Ｌの長手方向と湾曲部４４の湾曲方向とは一致（又は略一致）する。

【００９７】

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。

【図面の簡単な説明】

【００９８】

【図１】（Ａ）は本発明の第１から第３の実施の形態に係る、内視鏡本体、アダプタ、アダプタの接眼部としてのカメラヘッドを分離させた状態で有する内視鏡を示す概略図、（Ｂ）は内視鏡本体にアダプタを装着し、アダプタの接眼部としてのカメラヘッドを分離させた状態で有する内視鏡を示す概略図、（Ｃ）は内視鏡本体、アダプタ、アダプタの接眼部としてのカメラヘッドを装着した状態で有する内視鏡を示す概略図。

【図２】第１から第３の実施の形態に係る内視鏡本体の先端硬質部の先端を示す概略図。

【図３】第１から第３の実施の形態に係る内視鏡本体の操作部のアダプタ装着用口金の近傍を示す概略的な斜視図。

【図４】第１の実施の形態に係る内視鏡の内視鏡本体の操作部のアダプタ装着用口金およびアダプタを分離させた状態を示す概略的な断面図。

【図５】（Ａ）は第１の実施の形態に係る内視鏡の内視鏡本体の操作部のアダプタ装着用口金を示す概略的な断面図、（Ｂ）は図５（Ａ）中の矢印５Ｂ方向から観察した状態を示す概略図。

【図６】（Ａ）は第１の実施の形態に係る内視鏡の内視鏡本体の操作部のアダプタ装着用口金にアダプタを嵌合させた状態を示す概略的な断面図、（Ｂ）は図６（Ａ）中の６Ｂ－６Ｂ線に沿う概略的な断面図。

【図７】（Ａ）は第１から第３の実施の形態に係る内視鏡のアダプタの光源取付部に対してライトガイドケーブルやバッテリー光源が配設されることを示す概略図、（Ｂ）は図７（Ａ）中の矢印７Ｂ方向から観察した状態を示すアダプタの下面図。

【図８】（Ａ）は第１の実施の形態に係る内視鏡で被写体を観察したときのモニタ内に発光指標および観察像が表示された観察画像を示す概略図、（Ｂ）は図８（Ａ）に示す状態に対して湾曲部を湾曲させて観察像内の被写体を観察像の端から真ん中近傍に移動させた状態を示す概略図。

【図９】（Ａ）は本発明の第２の実施の形態に係る内視鏡の内視鏡本体の操作部のアダプタ装着用口金を示す概略的な断面図、（Ｂ）は図９（Ａ）中の９Ｂ－９Ｂ線に沿う概略的な縦断面図、（Ｃ）は矢印９Ｃ方向から観察した状態を示す概略図。

【図１０】（Ａ）は第３の実施の形態に係る内視鏡の内視鏡本体の操作部のアダプタ装着用口金を示す概略的な断面図、（Ｂ）は図１０（Ａ）中の矢印１０Ｂ方向から観察した状

10

20

30

40

50

態を示す概略図、(C)は指標用ライトガイドファイバに先端側を潰した被覆パイプを固定した状態を示す概略図、(D)は図10(C)中の矢印10D方向から観察した状態を示す概略図。

【図11】第3の実施の形態に係る内視鏡で被写体を観察したときのモニタ内に発光指標および観察像が表示された観察画像を示す概略図。

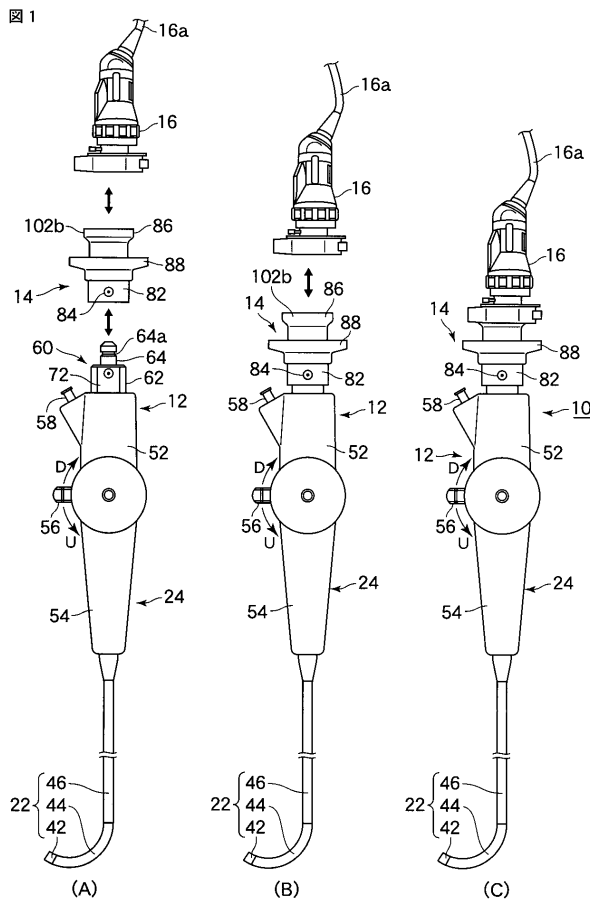
【符号の説明】

【0099】

34...ライトガイドファイバ、34a...被覆パイプ、38...イメージガイドファイバ、38a...被覆パイプ、60...口金、60a...開口部、62...第1の装着部、63...上面、64...第2の装着部、64a...凹部、66...指標用ライトガイドファイバ、72...平面、74...円盤、74a...裏面

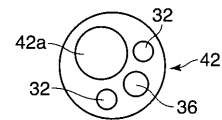
10

【図1】



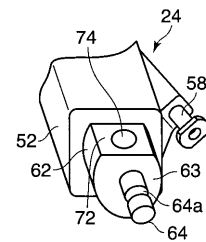
【図2】

図2



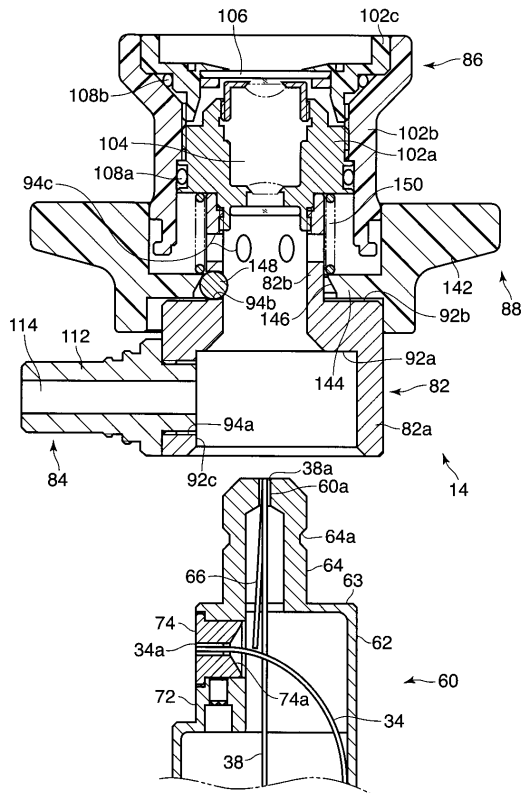
【図3】

図3



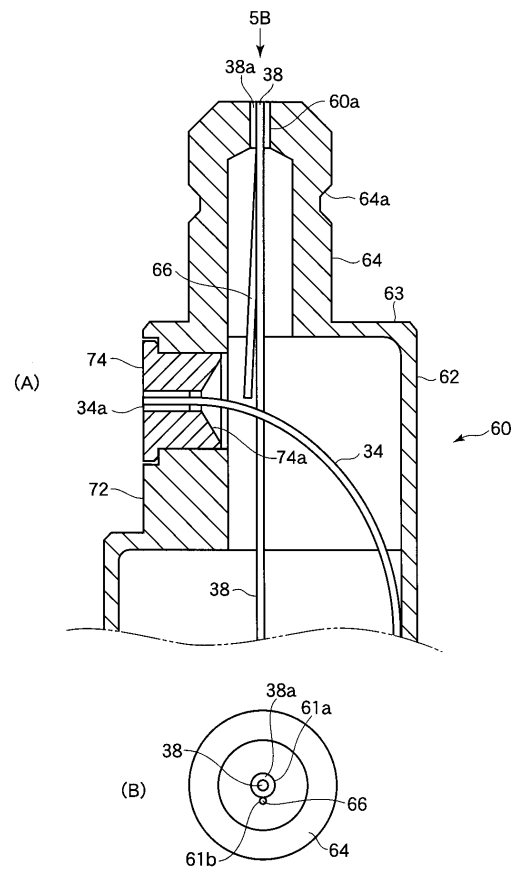
【 図 4 】

図 4



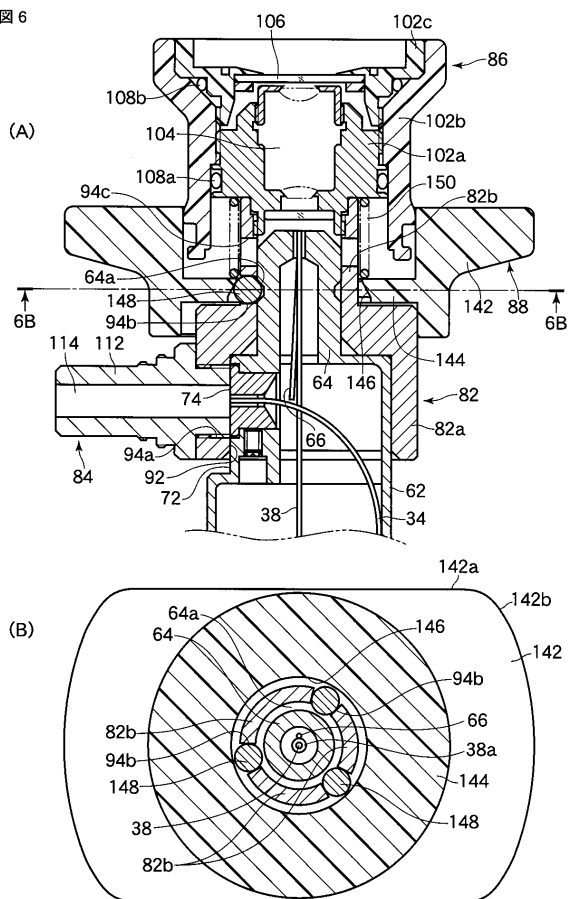
【 図 5 】

図 5



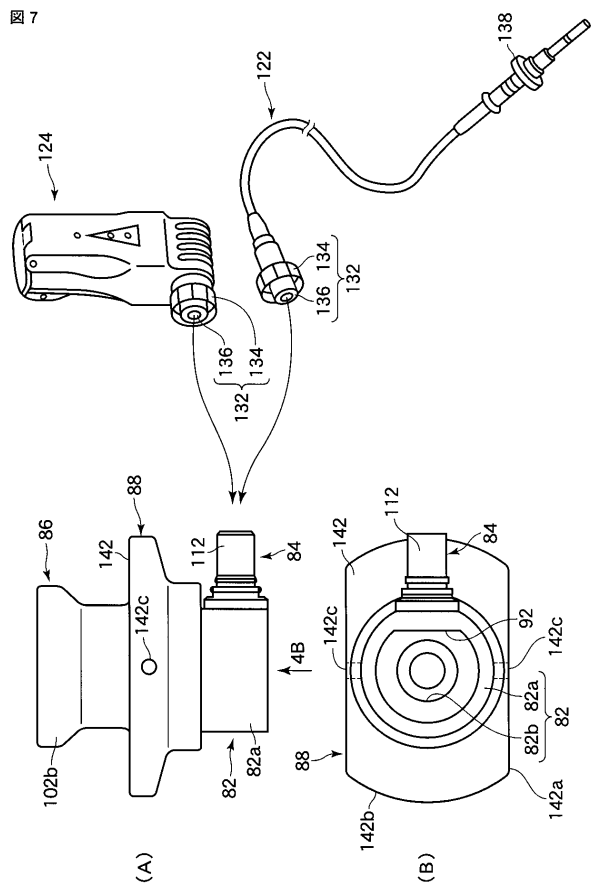
【 図 6 】

図 6



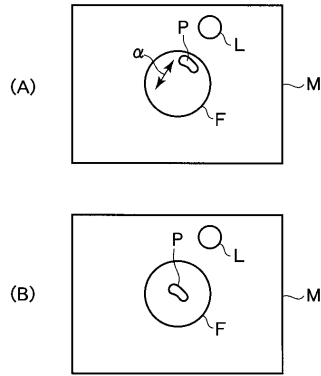
【 図 7 】

図 7



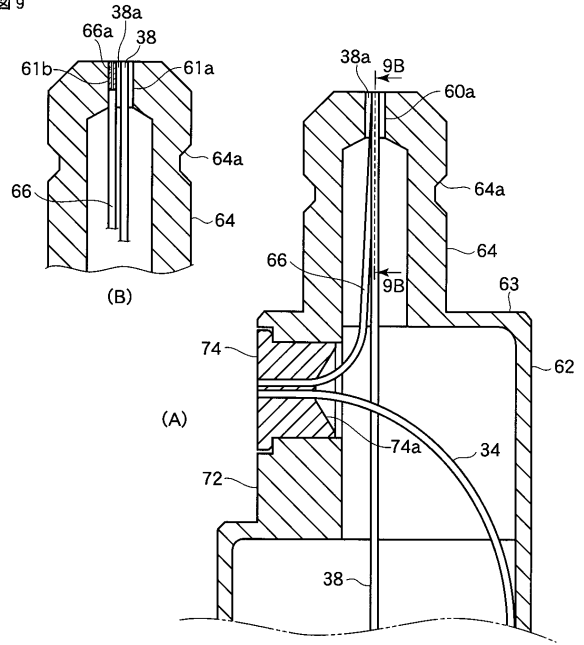
【図 8】

図 8



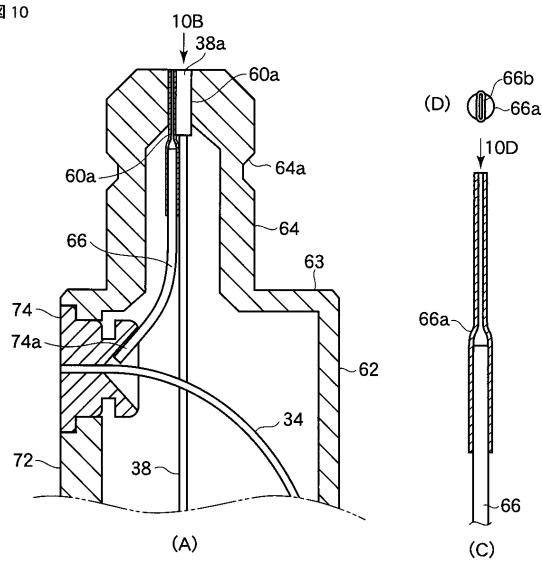
【図 9】

図 9



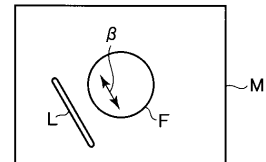
【図 10】

図 10



【図 11】

図 11



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(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 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(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
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 安久井 伸章

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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 CA09 CA27 CA29 DA21 DA31

4C061 BB01 CC07 DD03 JJ06

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜体		
公开(公告)号	JP2009279181A	公开(公告)日	2009-12-03
申请号	JP2008134187	申请日	2008-05-22
[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	安久井伸章		
发明人	安久井 伸章		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.632 A61B1/04.540 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA09 2H040/CA27 2H040/CA29 2H040/DA21 2H040/DA31 4C061/BB01 4C061/CC07 4C061/DD03 4C061/JJ06 4C161/BB01 4C161/CC07 4C161/DD03 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，在该内窥镜中可以低成本地布置分度器，同时容易地确定方向。内窥镜10包括内窥镜主体12，照明光学系统34，导光部66和发光指标。内窥镜主体12具有插入到体腔内的插入部22和设置在该插入部的基端的操作部24。照明光学系统从内窥镜主体的操作部插入到插入部，在操作部具有入射端，在插入部具有出射端，并入射到入射端和出射端。引导照明光以利用从其发射的照明光来照明对象。导光单元66从照明光学系统34的入射端与出射端之间的部分拾取照明光的泄漏光以引导光，或直接引导照明光。发光指标设置在内窥镜主体12上，并且由导光单元66引导的光发光。[选择图]图5

