

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6590934号
(P6590934)

(45) 発行日 令和1年10月16日(2019.10.16)

(24) 登録日 令和1年9月27日(2019.9.27)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 3
A 6 1 B 1/313 (2006.01)	A 6 1 B 1/313
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A
G 0 2 B 25/00 (2006.01)	G 0 2 B 25/00 Z

請求項の数 11 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2017-541264 (P2017-541264)	(73) 特許権者	591228476
(86) (22) 出願日	平成28年1月15日 (2016.1.15)		オリンパス ビンテル ウント イーペー
(65) 公表番号	特表2018-507035 (P2018-507035A)		エー ゲーエムペーハー
(43) 公表日	平成30年3月15日 (2018.3.15)		OLYMPUS WINTER & I B
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/050752		E GESELLSCHAFT MIT
(87) 国際公開番号	W02016/124370		BESCHRANKTER HAFTUN
(87) 国際公開日	平成28年8月11日 (2016.8.11)		G
審査請求日	平成30年3月2日 (2018.3.2)		ドイツ国、22045 ハンブルク、クー
(31) 優先権主張番号	102015202137.8	(74) 代理人	110000578
(32) 優先日	平成27年2月6日 (2015.2.6)		名古屋国際特許業務法人
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)	(72) 発明者	キードロウスキ グレゴール
			ドイツ連邦共和国 22397 ハンブル
			ク オレンデエルスコッペル 38

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用器具用接眼レンズ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学アSEMBリのための接眼レンズ台(12)を有している、外科用器具(1)用の接眼レンズ装置であり、光学平板(14)がホルダ(16)内に収容されていて、前記光学平板(14)の前記ホルダ(16)は前記接眼レンズ台(12)に接続可能か、または接続されている、接眼レンズ装置であって、前記光学平板(14)の幅広側縁部(17)には、前記接眼レンズ台(12)への接触面と前記ホルダへの接触面とが設けられており、前記光学平板(14)の表面法線と、前記接眼レンズ台(12)に面する前記光学平板(14)の前記幅広側縁部(17)の前記接触面の法線とは、互いに対して2.0°以上の角度をなす位置関係にあり、

前記幅広側縁部(17)が設けられる前記光学平板(14)の周面が、前記接眼レンズ台(12)に面する前記光学平板(14)の前記幅広側縁部(17)の前記接触面の法線の方向に沿って延在することを特徴とする、接眼レンズ装置。

【請求項 2】

前記光学平板(14)の表面法線と、前記接眼レンズ台(12)に面する前記光学平板(14)の前記幅広側縁部(17)の前記接触面の法線とは、互いに対して10.0°以下の角度をなす位置関係にあることを特徴とする、請求項1記載の接眼レンズ装置。

【請求項 3】

前記光学平板(14)の前記表面法線と、前記接眼レンズ台(12)に面する前記光学平板(14)の前記幅広側縁部(17)の前記接触面の法線とは、互いに対して4.0°

から 8 . 0 ° の間の角度になる位置にあることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 4】

前記光学平板 (1 4) の前記幅広側縁部 (1 7) は、形状が相補的になるようにして、前記ホルダ (1 6) 内の設置位置に収容されていることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 5】

前記光学平板 (1 4) の、前記幅広側縁部 (1 7) は、環状に設計されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 6】

前記ホルダ (1 6) は、めねじを有するユニオンナット (1 6) として設計されていることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 7】

前記ホルダ (1 6) はプラスチックでできていることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 8】

前記ホルダ (1 6) は、前記光学平板 (1 4) から離れた近位側に凹部 (2 1) があるように設計されていることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 9】

前記光学平板 (1 4) の前記接眼レンズ台 (1 2) とは反対側は、前記光学平板 (1 4) を囲む前記ホルダ (1 6) の領域と同一平面になるような位置にあることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 10】

前記ホルダ (1 6) 上には、接眼部 (1 8) が配置されているか、又は配置可能であることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の接眼レンズ装置を有している外科用器具 (1) 。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、光学アSEMBリのための接眼レンズ台を有している、外科用器具、特に内視鏡または腹腔鏡の接眼レンズ装置であって、光学平板がホルダ内に収容されていて、光学平板のホルダは接眼レンズ台に接続可能か、または接続されている、接眼レンズ装置に関する。

【0002】

さらに、本発明は外科用器具、特に内視鏡または腹腔鏡に関する。

人体や動物体に対する侵襲を最小限に抑えた内視鏡手術は、体に存在している開口、または手術前に挿入のために形成された開口を通じて、体内部または各体腔に挿入される長軸部あるいは延長軸部を有している内視鏡を用いて行われる。体腔内の術野は外側から直接見ることができないので、既知の内視鏡は、処置を行う体腔を見ることができるようになっている。このために、従来の内視鏡は、内視鏡軸部の遠位端部に、体腔からの光を内視鏡内に向ける 1 つ以上のレンズを有する光学系を有している。内視鏡軸部は、ロッドレンズ等のレンズを配置している。レンズは、光を体腔から内視鏡の近位端に、つまり操作者または外科医が把持し使用している端部に誘導する。

【0003】

内視鏡の近位側領域、例えばハンドルには、接眼レンズ、つまり光学系を有する接眼部が存在しており、内視鏡の遠位端部に入射した光はここから出射する。このような接眼レンズを用いて、接眼部に近づけた肉眼で直接観察することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

この従来技術に基づいて、本発明の目的は、外科用器具によって、特に画像センサユニットを用いて、設計をできる限り複雑にはせずに画像の無反射検出を可能にすることである。

【 0 0 0 5 】

本目的は、光学アセンブリのための接眼レンズ台を有している、外科用器具、特に内視鏡または腹腔鏡の接眼レンズ装置であり、光学平板がホルダ内に收容されていて、接眼レンズ台は光学平板のホルダに接続可能か、または接続されている、接眼レンズ装置であって、光学平板の幅広側縁部には、接眼レンズ台への接触面とホルダへの接触面とが設けられており、好ましくは光学平板がホルダ内に收容されている場合に、光学平板の表面法線と、接眼レンズ台に面する光学平板の接触面とは、互いに対して 0° ではない角度、好ましくは 2.0° から 10.0° の間の角度をなす位置関係にあることを特徴とする、接眼レンズ装置によって達成される。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は、外科用器具の接眼レンズ装置を用いると、接眼レンズ台に面する光学平板の表面法線が、接眼レンズ台に收容されている光学アセンブリの光軸に対して 0° ではない角度（つまり 0° ）をなす位置関係にある、すなわち互いに平行ではないという洞察に基づいている。よって、光学平板の入射側と出射側、あるいは両表面が、接眼レンズ装置の光軸の垂直面に対して 0° ではない角度をなす位置関係にあることによって、光ビームが光学平板あるいは接眼レンズグラスを通過すると、光学平板の範囲内では反射が起こらず、画像検出において（光の）反射から不自然な像が生じる可能性が回避される。

20

【 0 0 0 7 】

さらに、接眼レンズ台の光学軸あるいは機械軸、もしくは接眼レンズ台の光学アセンブリの光軸に垂直な接眼レンズ平面の幅広側縁部によって、接眼レンズ台内に接眼レンズ平面を配置することで、接眼レンズ平面上の接触面が設けられていることが提供されている。

【 0 0 0 8 】

光学平板は、接眼レンズの平板状の接眼レンズ窓として設計されていて、光ビームが通過する2つの平行表面を有している。光学平板の両平面はそれぞれが、光学平板の平面に垂直である表面法線を有している。光学平板はサファイヤでできていることが好ましい。

30

【 0 0 0 9 】

接眼レンズ窓として設けられている光学平板は、周囲を囲む幅広側縁部を有するように設計されていることが好ましく、この場合、側縁部によって設けられている接眼レンズ台の接触面は、光学平板の各表面に対して、光学平板の表面法線と接眼レンズ台の光学アセンブリの光軸との間の角度に相当する角度をなす位置関係にある。

【 0 0 1 0 】

光学アセンブリが設けられている接眼レンズ台上に光学平板を配置すると、光学平板に対して、段状平坦接触部が形成されるが、この場合に、互いに平行な位置関係にある光学平板の両平面は、（従来技術による）光学平板の垂直配置に対して、傾斜して配置されている。この状況では、光学平板の幅広側縁部は、段状平坦留め部として形成されており、ここで段状平坦留め部は、幅広側縁部として、光学平板の片面または両面に対して鋭角をなして形成されている。

40

【 0 0 1 1 】

ある開発において、光学平板の表面法線または複数の表面法線と、接眼レンズ台に面する光学平板の接触面とは、互いに対して 4.0° から 8.0° の間の角度、特に 6° の角度になる位置にある。同様に、接眼レンズ台への接触面を有する光学平板の幅広側縁部は、例えば光学平板の遠位入射側にある表面に対して 4.0° から 8.0° の間の角度、特に 6° の角度で構成されている。

【 0 0 1 2 】

さらに、接眼レンズ装置において、光学平板あるいは接眼レンズのガラスの、幅広側縁

50

部好ましくは周囲を囲む幅広側縁部が、形状と機能が相補的になるようにして、ホルダ内の設置位置に収容されていることが好ましい。一実施形態において、光学平板は円筒形状に設計可能である。

【0013】

特に、光学平板の幅広側縁部は環状に設計されている。

光学アセンブリが収容されている接眼レンズ台とホルダとの間で信頼性の高い接続を実現するために、ホルダは、好ましくはめねじを有するユニオンナットとして設計されていることが好ましい。めねじを有するユニオンナットとして設けられたホルダは、接眼レンズ台上のおねじと噛み合う。接眼レンズ台内に収容されている光学アセンブリは、1つ以上のレンズと、場合によっては追加の光学要素を有している。

10

【0014】

さらに、ホルダをプラスチックから作成することが好ましく、ホルダは、ユニオンナットとして設計されている場合には、内側斜面を有している。ホルダの内側斜面は、光学平板にフィットして、光学平板あるいは接眼レンズグラスの突出部を覆って埋め合せている。

【0015】

さらに、接眼レンズ装置の実施形態は、ホルダ、好ましくはユニオンナットは、光学平板から離れた側に凹部があるように設計されていることを特徴としている。近位側に形成されている凹部は、傾斜のある光学平板あるいは接眼レンズグラスと、同一平面での接続を実現して、これにより、近位出光側で、光学平板とホルダの間の周縁等が汚れることを防止している。

20

【0016】

特に外科用器具の接眼レンズ装置の場合に、光学平板の接眼レンズ台とは反対側、つまり近位側は、光学平板を囲む領域、又はホルダの周縁領域、特に光学平板を囲むホルダの凹部の周縁領域と同一平面になるような位置にあるように提供されている。

【0017】

また、接眼レンズ装置のホルダ上には、接眼部が配置されているか、配置可能である。この状況において、接眼部は例えば、接眼レンズ台のハウジングにねじ留めされており、この場合には、接眼部は内側でホルダあるいはユニオンナットに適合して、さらに、半径方向の封止のための（例えばリングのための）溝を有するように設計されている。

30

【0018】

また、本発明の目的は、上述の接眼レンズ装置を有するように設計されており、特に内視鏡または腹腔鏡である外科用器具によって実現される。繰り返しを避けるために、上述の説明を参照する。本発明に係る接眼レンズ装置を用いると、画像センサデバイスを用いて画像化を行う場合に、光学平板からの反射及び、接眼レンズの接眼レンズ窓または近位側光学平板からの反射によって生じるゴースト像が防止される。

【0019】

本発明のさらなる特徴は、本明細書にある請求項及び添付図面とともに、本発明に係る各実施形態の説明から明らかになるであろう。本発明に係る実施形態は、個々の特徴や、いくつかの特徴の組み合わせを満たし得るものである。

40

【0020】

本発明を、各図面を参照した例示的实施形態を用いて、本発明の全体的な概念を限定することなく、以下に説明する。文面では詳しくは説明されていない、本発明に係る全詳細の開示に関しても、各図面にて明確に言及されている。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は内視鏡の略側面図を示したものである。

【図2】図2は内視鏡の接眼レンズの断面を断面で模式的に示したものである。

【図3】図3は、接眼レンズ窓として設計された光学平板の側面を模式的に示したものである。

50

【発明を実施するための形態】

【0022】

各図面において、同一または類似の種類要素及び/または部分には同じ参照符号が付されていることで、再度の説明を省いている。

図1は、光学系を有する管状軸部2を遠位端に有している内視鏡1の略側面図を示している。侵襲を最小限に抑えた手術又は検査の間、この管状軸部2は、体にある開口を通じて体腔内へと挿入されている。管状軸部2はハウジング3へと通じており、ハウジング3は、近位端で、つまり外科医または操作者に向かって配置されている方の端部で、図示されていない接眼レンズを有する接眼部4へと通じている。ハウジング3も内視鏡1を取り扱う機能を備えている。

10

【0023】

内視鏡1のハウジング3側では、明光をハウジング3側から内視鏡1の光学系へと導入する光源5、特にLED光源が配置されており、ここから導入された光は、術野を照らすために、遠位端、つまり管状軸部2の先端で出射する。光源5は接続ケーブル5aを有している。通常の光学系の場合、光源5は、接続ケーブル5aとしてガラス繊維束が取り付けられているアダプタであり得る。ガラス繊維束を介して伝わってきた光は、次にアダプタを用いて内視鏡1に導入される。代替構造では、例えばLEDやハロゲン発光体等をベースとした活性光源5が存在していて、この場合、接続ケーブル5aは電流供給ケーブルである。

【0024】

模式的に示されているカメラヘッド6は、図示されていない接眼レンズアダプタを有し、カメラヘッド6は、内視鏡1の接眼部4に配置されており、内視鏡1の接眼レンズから出射する光を、自身の光学系を用いて捕らえて、その光を光エリアセンサ、例えばCCDチップ上に集光する。カメラヘッド6のコネクタ6aを用いて、カメラヘッド6に電流を供給し、エリアセンサからの画像信号を外部の評価ユニットへと伝達し、制御信号をカメラヘッド6へと伝達する。

20

【0025】

図2は、接眼レンズの断面を、内視鏡の近位側での断面で模式的に示したものである。接眼レンズは、例えば光学アセンブリとして撮像レンズ(図示せず)が配置されている接眼レンズ台12を有している。接眼レンズは、光学アセンブリの光軸13を有している。

30

【0026】

接眼レンズ窓台とも称されている接眼レンズ台12の近位端では、光学平板14が、接眼レンズ窓として配置されている。光学平板14は、凹部が設けられているユニオンナット16内に収容されている。ユニオンナット16は、接眼レンズ台12のおねじと噛み合うめねじを有している。さらに、接眼部18は、接眼レンズ台12上にある内視鏡の近位側に配置されており、接眼部凹部19を有している。

【0027】

ユニオンナット16によって保持されている光学平板14は、互いに平行な位置にある入光側15.1と出光側15.2とを有している。入光側15.1と出光側15.2は、光軸13に対して90°ではない角度となる位置にある。光軸13は接眼レンズの機械軸と同一線上にある。

40

【0028】

光学平板14の表面法線が光軸に対して6°の角度になるような位置にするために、光学平板14は段状留め部17を有している。接眼レンズ台12の近位開口部に接触する平面は、段状平坦接触部である周囲の段状留め部17によって設けられている。この場合の段状留め部17は、光学平板14の入光側15.1の面に対して、もしくは光学平板14の出光側15.2に対して、6°の角度になる位置にある。よって、互いに平行な光学平板14の入光側15.1と出光側15.2の各表面法線は、光軸13に対して6°の角度になる位置にある。

【0029】

50

図3は、本発明に係る光学平板14の拡大図を模式的に描写している。

接眼レンズ台12に面する段状留め部17の段状接触部は、この場合、接眼レンズ台の光軸13または機械軸に直交するように位置している平面である。この場合、段状留め部17の近位側接触面は、ユニオンナット16の凹部内において相補的な形状で構成されている。

【0030】

ユニオンナット16はプラスチックでできていることが好ましく、光学平板14の出光側15.2上に内側斜面が形成されていて、これにより、ユニオンナット16は近位側に凹部21を有していることがさらに好ましい。ユニオンナット16は、近位側において、凹部21が、光学平板14と近位側表面との境界となる領域、つまり、光学平板14の出光側15.2と同一平面になるような位置にあるように設計されている。光学平板14の近位出光側15.2が光学平板14に接して取り囲む凹部21の周縁部と同一平面になるような位置関係にある場合は、光学平板14の周縁部と凹部21の間には妨げになる端部などなく移行するような構成になり、これにより、光学平板14と光学平板14を囲む凹部21との間で高さが急激に変わることが防げる。

10

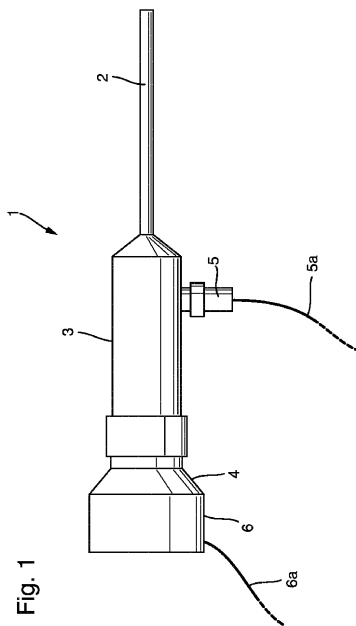
【符号の説明】

【0031】

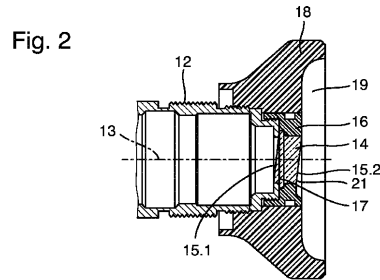
- 1 内視鏡、2 光学系を有する管状軸部、3 ハウジング、4 接眼部、5 光源、5 a 光源用接続ケーブル、6 カメラヘッド、6 a カメラヘッドのコンネクタ、12 接眼レンズ台、14 光学平板、15.1 入光側、15.2 出光側、16 ユニオンナット、17 段状留め部、18 接眼部、19 接眼部凹部、21 凹部

20

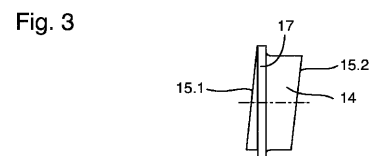
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

審査官 高 芳徳

- (56)参考文献 実開昭58-163917(JP,U)
特開昭60-015618(JP,A)
特開2002-357786(JP,A)
実開昭62-188723(JP,U)
特開昭55-118006(JP,A)
米国特許第05125394(US,A)
特開昭58-095317(JP,A)
特開2003-195136(JP,A)
実公昭50-037813(JP,Y1)
特開平04-109926(JP,A)
特開平07-253550(JP,A)
特開2017-6207(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26
G02B 25/00