

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/158351

発行日 平成30年2月1日(2018.2.1)

(43) 国際公開日 平成28年10月6日(2016.10.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 32 頁)

出願番号 特願2017-509507 (P2017-509507)
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2016/058007
 (22) 国際出願日 平成28年3月14日(2016.3.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-71818 (P2015-71818)
 (32) 優先日 平成27年3月31日(2015.3.31)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

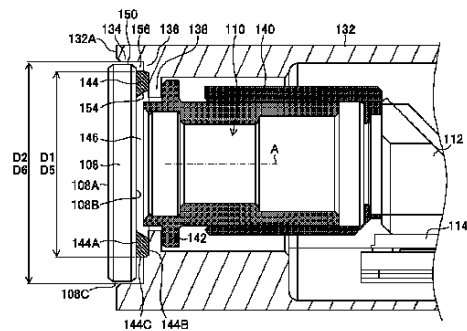
(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 山田 英之
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA24 CA11 CA23 GA02
 4C161 CC06 DD01 FF40 GG27 JJ13
 LL02 PP07

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学ユニット及び内視鏡

(57) 【要約】

カバーガラスの取り付け精度を維持しつつ、かつ光学レンズの先端面に接合部材が流れ込むことなく、保持筒とカバーガラスとの気密性を高めることができ、更に細径で広角視野を確保することができる光学ユニット及び内視鏡を提供する。光学ユニット10の保持筒132のカバーガラス位置規制部136とカバーガラス108との間にスペーサ144が配置される。カバーガラス108は、スペーサ144を介してカバーガラス位置規制部136に光軸方向の位置が規制される。スペーサ144の第1端面144Aの外径D1は、保持筒132のカバーガラス固定部134の内径D2よりも小さい。スペーサ144の側面144Cとカバーガラス固定部134とカバーガラス位置規制部136とによって囲まれる領域156に半田溜まり部が設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端と基端と第 1 軸方向に光軸とを有する光学ユニットであって、
前記先端側の入射面と前記基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、
前記カバーガラスの前記出射面側に配置された光学レンズと、
前記カバーガラスの前記側面を固定するカバーガラス固定部と、前記カバーガラスの前記第 1 軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、前記光学レンズの前記第 1 軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、
前記カバーガラスと前記カバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、前記第 1 軸方向の両端に第 1 端面と第 2 端面とを有し、前記第 1 端面と前記第 2 端面との間に前記第 1 軸方向の光通路となる窓部を有し、前記第 1 端面は前記カバーガラス側に配置される面であり、前記第 1 端面の外径は前記カバーガラス固定部の内径よりも小さく、且つ少なくとも前記第 1 端面に反射防止処理層を有するスペーサと、
を備える光学ユニット。

10

【請求項 2】

前記保持筒は、
第 1 内壁面と第 1 底面とを有し、前記カバーガラスを収容する第 1 凹部と、
第 2 内壁面と第 2 底面とを有し、前記第 1 凹部の前記第 1 底面に開口し、前記スペーサを収容する第 2 凹部と、
を備え、
前記第 1 内壁面は、前記カバーガラスの前記側面に対向する位置に設けられ、且つ前記カバーガラス固定部を有し、
前記第 2 底面は、前記スペーサの前記第 2 端面に対向する位置に設けられ、且つ前記カバーガラス位置規制部を有し、
前記第 2 内壁面の内径は、前記第 1 内壁面の内径よりも小さく、且つ前記第 2 凹部の前記第 1 軸方向の深さは、前記スペーサの前記第 1 軸方向の厚さよりも小さく構成され、
前記第 1 凹部、前記カバーガラス、及び前記スペーサによって囲まれる領域に半田だまり部が設けられる、
請求項 1 に記載の光学ユニット。

20

【請求項 3】

前記保持筒は、
第 3 内壁面と第 3 底面とを有し、前記カバーガラス及び前記スペーサを収容する第 3 凹部を備え、
前記第 3 内壁面は、前記カバーガラスの前記側面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス固定部を有し、
前記第 3 底面は、前記スペーサの前記第 2 端面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス位置規制部を有し、
前記スペーサは、前記第 1 端面の外径が前記第 2 端面の外径よりも小さく構成された段差部を有し、前記第 3 内壁面と前記段差部との間に半田だまり部が設けられる、
請求項 1 に記載の光学ユニット。

30

40

【請求項 4】

前記カバーガラスの前記側面にはメタライズ層が形成され、且つ前記カバーガラス固定部にはメッキ処理層が形成される、
請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 5】

前記スペーサの前記反射防止処理層の反射率は 10 % 以下である、
請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 6】

前記窓部は、前記第 1 端面に形成された第 1 開口部と、前記第 2 端面に形成された第 2 開口部とを連通する貫通孔を有し、前記第 1 開口部の開口径は前記第 2 開口部の開口径よ

50

りも小さく形成され、前記貫通孔は前記第 2 端面から前記第 1 開口部側に向かって内径が次第に小さくなるテーパ状の内周面を有する、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 7】

前記第 1 軸方向に垂直な方向を第 2 軸方向とし、前記第 1 軸方向及び前記第 2 軸方向に垂直な方向を第 3 軸方向としたとき、

前記カバーガラス固定部は、前記カバーガラスの前記第 2 軸方向及び前記第 3 軸方向の位置を規制する、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 8】

体内に挿入される挿入部と、

前記挿入部の先端部に設けられ、先端と基端と第 1 軸方向に光軸とを有する光学ユニットと、

を備える内視鏡であって、

前記光学ユニットは、

前記先端側の入射面と前記基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、

前記カバーガラスの前記出射面側に配置された光学レンズと、

前記カバーガラスの前記側面を固定するカバーガラス固定部と、前記カバーガラスの前記第 1 軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、前記光学レンズの前記第 1 軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、

前記カバーガラスと前記カバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、前記第 1 軸方向の両端に第 1 端面と第 2 端面とを有し、前記第 1 端面と前記第 2 端面との間に前記第 1 軸方向の光通路となる窓部を有し、前記第 1 端面は前記カバーガラス側に配置される面であり、前記第 1 端面の外径は前記カバーガラス固定部の内径よりも小さく、且つ少なくとも前記第 1 端面に反射防止処理層を有するスペーサと、

を備える内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は光学ユニット及び内視鏡に係り、特に内視鏡の挿入部の先端に配置されるカバーガラス及び光学レンズを備えた光学ユニット及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 及び 2 に開示の如く、内視鏡の挿入部の先端には、カバーガラス及び光学レンズを有する光学ユニットが備えられ、カバーガラスの入射面から入射して出射面から出射した患部の像を、光学レンズを介して撮像装置に導くように構成されている。

【0003】

特許文献 1 及び 2 の光学ユニットは、筒状の保持筒の先端にカバーガラスが取り付けられる。この保持筒には、カバーガラスの側面を固定するカバーガラス固定部と、カバーガラスの光軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、光学レンズの光軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とが一体に構成されている。

【0004】

また、特許文献 1 には、カバーガラスの側面（外周表面）にコーティング面を設けることが記載されている。このコーティング面は、カバーガラスの側面に蒸着して形成した最下層である、つまり下地層を構成する酸化クロム層（ Cr_2O_3 ）からなる低反射層と、この低反射層の上に重ねられて最上層の接合用層を構成するニッケルメッキ層とで構成されている。特許文献 1 によれば、カバーガラスに入射して、このカバーガラスの外周面に蒸着されている低反射層に到達した光線が、低反射層でほとんど反射しないようになっている。また、カバーガラスの側面は、保持筒である金属製の枠体の内周面に、ニッケルメッキ層を介して半田により接合されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

一方、特許文献 2 のカバーガラスの側面（外周面）には、蒸気不透過性物質を充填する充填室としての周回溝が形成されている。また、保持筒であるカバーガラス枠には、周回溝へ蒸気不透過性物質を充填するための貫通孔が形成されている。すなわち、特許文献 2 には、カバーガラスの側面に周回溝を形成し、カバーガラス枠の貫通孔から周回溝に蒸気不透過性物質を充填する内容が記載されている。

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 及び 2 の光学ユニットは、内視鏡の高圧高温水蒸気によるオートクレーブ滅菌処理に耐えるように、カバーガラスの側面と枠体との気密性を高めるためになされたものである。そこで、特許文献 1 ではカバーガラスの側面にメッキ処理することにより枠体との接合性を高め、特許文献 2 では、カバーガラスの側面に周回溝を形成し、周回溝に蒸気不透過性物質を充填することにより枠体との接合性を高めている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 1 3 9 8 2 1 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 0 - 2 1 7 7 7 5 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

20

ところで、保持筒とカバーガラスとの気密性をより高めるためには、カバーガラスの側面と保持筒の内周面との間に、溶融した接合部材を流し込むだけでは足りない。

【 0 0 0 9 】

よって、特許文献 1 及び 2 の光学ユニットは、保持筒とカバーガラスとの気密性をより高めることが難しいという問題があった。

【 0 0 1 0 】

この問題は、保持筒のカバーガラスの位置規制部に対してカバーガラスを離間して配置し、カバーガラスの位置規制部とカバーガラスの光出射面側の外周縁部との間に、接合部材が溜まる空間（以下、半田溜まり部と言う。）を形成し、半田溜まり部に接合部材を流し込むことで解消できると考えられる。

30

【 0 0 1 1 】

しかしながら、この形態では、カバーガラスの光出射面側の外周縁部が、保持筒のカバーガラスの位置規制部に位置が規制されないで、保持筒に対するカバーガラスの取り付け精度が低下し、気密性が低下する問題があった。また、広角撮影（例えば 1 2 0 度以上）が可能な光学レンズを採用した場合、保持筒の先端が撮像装置に映り込まないように光学レンズの先端面をカバーガラスの出射面に精度よく近接させて配置しなければならない。この場合、半田溜まり部に流し込まれた接合部材が、光学レンズの先端面に流れ込むという不具合もあった。

【 0 0 1 2 】

また、細径でカバーガラスの径が大きくとれず、なおかつ広角の光学レンズに光学ユニットを適用する場合には、カバーガラスとパワーをもった光学レンズとを平行に保った状態で精度よく非常に近い位置に近接させて配置しなければならない。

40

【 0 0 1 3 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、カバーガラスの取り付け精度を維持しつつ、かつ光学レンズの先端面に接合部材が流れ込むことなく、保持筒とカバーガラスとの気密性を高めることができ、更に細径で広角視野を確保することができる光学ユニット及び内視鏡を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

本発明の一態様は、本発明の目的を達成するために、先端と基端と第 1 軸方向に光軸と

50

を有する光学ユニットであって、先端側の入射面と基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、カバーガラスの出射面側に配置された光学レンズと、カバーガラスの側面を固定するカバーガラス固定部と、カバーガラスの第1軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、光学レンズの第1軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、カバーガラスとカバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、第1軸方向の両端に第1端面と第2端面とを有し、第1端面と第2端面との間に第1軸方向の光通路となる窓部を有し、第1端面はカバーガラス側に配置される面であり、第1端面の外径はカバーガラス固定部の内径よりも小さく、且つ少なくとも第1端面に反射防止処理層を有するスペーサと、を備える光学ユニットを提供する。

【0015】

本発明の一態様によれば、保持筒のカバーガラス位置規制部とカバーガラスとの間に、光通路となる窓部を有するスペーサが配置される。カバーガラスは、スペーサを介してカバーガラス位置規制部に、第1軸方向の位置が規制される。よって、保持筒に対するカバーガラスの取り付け精度を維持することができる。また、カバーガラス側に配置されるスペーサの第1端面の外径は、保持筒のカバーガラス固定部の内径よりも小さい。これにより、スペーサの側面とカバーガラス固定部とカバーガラス位置規制部とによって囲まれる領域が形成され、この領域に半田溜まり部を設ける。カバーガラスの入射面側から半田溜まり部に向けて流れ込まれた接合部材は、スペーサの側面で堰き止められるので、光学レンズの先端面に流れ込まない。また、カバーガラスの側面とカバーガラス固定部とは、流れ込まれた接合部材によって接合され、かつカバーガラスの出射面の外周縁部は、半田溜まり部に流れ込まれた接合部材によって保持筒に固着される。

【0016】

したがって、本発明の光学ユニットの一態様によれば、保持筒に対するカバーガラスの取り付け精度を維持しつつ、かつ光学レンズの先端面に接合部材が流れ込むことなく、保持筒とカバーガラスとの気密性を高めることができる。

【0017】

また、スペーサの少なくとも第1端面は、反射防止処理層を備えているので、反射防止処理層に到達した光線は、ほとんど反射しない。これにより、フレアの発生を抑制することができる。

【0018】

更に、光学レンズの画角に対応した厚さのスペーサを選択して光学ユニットに用いることができる。すなわち、スペーサの厚さを調整することで、カバーガラスと光学レンズとの間隔を精度よく調整することができる。

【0019】

本発明の一態様は、保持筒は、第1内壁面と第1底面とを有し、カバーガラスを収容する第1凹部と、第2内壁面と第2底面とを有し、第1凹部の第1底面に開口し、スペーサを収容する第2凹部と、を備え、第1内壁面は、カバーガラスの側面に対向する位置に設けられ、且つカバーガラス固定部を有し、第2底面は、スペーサの第2端面に対向する位置に設けられ、且つカバーガラス位置規制部を有し、第2内壁面の内径は、第1内壁面の内径よりも小さく、且つ第2凹部の第1軸方向の深さは、スペーサの第1軸方向の厚さよりも小さく構成され、第1凹部、カバーガラス、及びスペーサによって囲まれる領域に半田溜まり部が設けられることが好ましい。

【0020】

本発明の一態様によれば、カバーガラスは保持筒に対し、第1内壁面と第1底面とを有する第1凹部に収容される。スペーサは保持筒に対し、第2内壁面と第2底面とを有する第2凹部に収容される。第2凹部は、第1底面に開口されている。また、第1内壁面はカバーガラス固定部を有し、第2底面はカバーガラス位置規制部を有している。

【0021】

上記形態において、第2内壁面の内径は、第1内壁面の内径よりも小さく、且つ第2凹部の第1軸方向の深さは、スペーサの第1軸方向の厚さよりも小さく構成される。よって

、第 1 凹部、カバーガラスの側面、及びスペーサの側面によって囲まれる領域に半田溜まり部を設けることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の一態様は、保持筒は、第 3 内壁面と第 3 底面とを有し、カバーガラス及びスペーサを収容する第 3 凹部を備え、第 3 内壁面は、カバーガラスの側面に対向する位置に設けられ、且つ、カバーガラス固定部を有し、第 3 底面は、スペーサの第 2 端面に対向する位置に設けられ、且つ、カバーガラス位置規制部を有し、スペーサは、第 1 端面の外径が第 2 端面の外径よりも小さく構成された段差部を有し、第 3 内壁面と段差部との間に半田溜まり部が設けられることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

本発明の一態様によれば、カバーガラスは保持筒に対し、第 3 内壁面と第 3 底面とを有する第 3 凹部に収容される。また、第 3 内壁面はカバーガラス固定部を有し、第 3 底面はカバーガラス位置規制部を有している。

【 0 0 2 4 】

上記形態において、スペーサは、第 1 端面の外径が第 2 端面の外径よりも小さく構成された段差部を有する。よって、第 3 内壁面と段差部とによって囲まれる領域に半田溜まり部を設けることができる。

【 0 0 2 5 】

本発明の一態様は、カバーガラスの側面にはメタライズ層が形成され、且つカバーガラス固定部にはメッキ処理層が形成されることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

本発明の一態様によれば、ガラス製のカバーガラスを金属製の保持筒に接合部材によって気密性よく接合することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の一態様は、スペーサの反射防止処理層の反射率は 1 0 % 以下であることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

本発明の一態様によれば、フレアの発生を十分に抑制することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明の一態様は、窓部は、第 1 端面に形成された第 1 開口部と、第 2 端面に形成された第 2 開口部とを連通する貫通孔を有し、第 1 開口部の開口径は第 2 開口部の開口径よりも小さく形成され、貫通孔は第 2 端面から第 1 開口部側に向かって内径が次第に小さくなるテーパ状の内周面を有することが好ましい。

【 0 0 3 0 】

本発明の一態様によれば、テーパ状の内周面は、カバーガラスの出射面に対向していないため、カバーガラスの出射面から出射した光がテーパ状の内周面で反射して発生するフレアを抑制することができる。

【 0 0 3 1 】

本発明の一態様は、第 1 軸方向に垂直な方向を第 2 軸方向とし、第 1 軸方向及び第 2 軸方向に垂直な方向を第 3 軸方向としたとき、カバーガラス固定部は、カバーガラスの第 2 軸方向及び第 3 軸方向の位置を規制することが好ましい。

【 0 0 3 2 】

本発明の一態様によれば、カバーガラスはカバーガラス固定部によって、第 2 軸方向及び第 3 軸方向の位置がそれぞれ規制される。

【 0 0 3 3 】

本発明の一態様は、本発明の目的を達成するために、体内に挿入される挿入部と、挿入部の先端部に設けられ、先端と基端と第 1 軸方向に光軸とを有する光学ユニットと、を備える内視鏡であって、光学ユニットは、先端側の入射面と基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、カバーガラスの出射面側に配置された光学レンズと、カバーガラスの側面を固定するカバーガラス固定部と、カバーガラスの第 1 軸方向の位置を規制するカバ

10

20

30

40

50

ーガラス位置規制部と、光学レンズの第１軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、カバーガラスとカバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、第１軸方向の両端に第１端面と第２端面とを有し、第１端面と第２端面との間に第１軸方向の光通路となる窓部を有し、第１端面はカバーガラス側に配置される面であり、第１端面の外径はカバーガラス固定部の内径よりも小さく、且つ少なくとも第１端面に反射防止処理層を有するスペーサと、を備える内視鏡を提供する。

【００３４】

本発明の内視鏡の一態様によれば、保持筒に対するカバーガラスの取り付け精度を維持しつつ、かつ光学レンズの先端面に接合部材が流れ込むことなく、保持筒とカバーガラスと気密性を高めることができる。

10

【００３５】

また、スペーサの少なくとも第１端面は、反射防止処理層を備えているので、反射防止処理層に到達した光線は、ほとんど反射しない。これにより、フレアの発生を抑制することができる。

【００３６】

本発明の光学ユニットを、細径でカバーガラスの径が大きくとれず、なおかつ広角の光学レンズに適用する場合には、カバーガラスとパワーをもった光学レンズとを平行に保った状態で非常に近い位置に近接配置しなければならない。

【００３７】

そこで、本発明の一態様によれば、厚さの薄いスペーサを使用することによって、カバーガラスと光学レンズとをスペーサによって平行を出しつつ、精度よく近接配置することができる。よって、本発明の一態様によれば、細径で広角視野の光学ユニット及び内視鏡を提供することができる。

20

【発明の効果】

【００３８】

本発明の光学ユニット及び内視鏡によれば、カバーガラスの取り付け精度を維持しつつ、かつ光学レンズの先端面に接合部材が流れ込むことなく、保持筒とカバーガラスとの気密性を高めることができ、更に細径で広角視野を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３９】

30

【図１】図１は、実施形態の光学ユニットが備えられた内視鏡の構成図である。

【図２】図２は、内視鏡の挿入部の先端面の正面図である。

【図３】図３は、第１実施形態の光学ユニットの構造を示す断面図である。

【図４】図４は、図３に示した光学ユニットの要部拡大断面図である。

【図５】図５は、図３に示した光学ユニットのスペーサの斜視図である。

【図６】図６は、第２実施形態の光学ユニットの構成を示す要部拡大断面図である。

【図７】図７は、本発明に係る内視鏡下外科手術装置の概略構成図である。

【図８】図８は、外套管を後左上方向から示した外観斜視図である。

【図９】図９は、外套管の内部構造を示した図８の９－９矢視断面図である。

40

【図１０】図１０は、図９の一部を拡大して示した拡大断面図である。

【図１１Ａ】図１１Ａは、外套管が体壁に刺入されるときの様子を示した図である。

【図１１Ｂ】図１１Ｂは、外套管が体壁に刺入されるときの様子を示した図である。

【図１１Ｃ】図１１Ｃは、外套管が体壁に刺入されるときの様子を示した図である。

【図１２】図１２は、処置具挿入部が手元側から体腔内の患部側に押し込まれるときの様子を示した図であり、（Ａ）部は処置具挿入部が押し込まれる前の状態を示し、（Ｂ）部は処置具挿入部が押し込まれた後の状態を示す。

【図１３】図１３は、処置具挿入部が手元側から体腔内の患部側に押し込まれるときの様子を示した図であり、（Ａ）部は処置具挿入部が押し込まれる前の状態を示し、（Ｂ）部は処置具挿入部が押し込まれた後の状態を示す。

【図１４】図１４は、処置具挿入部が体腔内の患部側から手元側に引き込まれるときの様

50

子を示した図であり、(A)部は処置具挿入部が引き込まれる前の状態を示し、(B)部は処置具挿入部が引き込まれた後の状態を示す。

【図15】図15は、処置具挿入部が体腔内の患部側から手元側に引き込まれるときの様子を示した図であり、(A)部は処置具挿入部が引き込まれる前の状態を示し、(B)部は処置具挿入部が引き込まれた後の状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0040】

以下、添付図面に従って本発明に係る光学ユニット及び内視鏡の好ましい実施形態について詳説する。

【0041】

10

〔内視鏡100〕

図1は、第1実施形態の光学ユニット10が設けられた、実施形態の内視鏡100の構成図であり、内視鏡100として腹腔鏡等の直視型の硬性鏡を示している。

【0042】

内視鏡100は、患者の体内に挿入される円筒形状の挿入部102と、挿入部102の基端に接続される円筒形状の操作部104とを備える。図2は、挿入部102の先端面102Aの正面図である。

【0043】

図1及び図2の如く、挿入部102の先端面102Aには、光学部材106の先端を構成するカバーガラス108が配設される。また、図1の一部の要部拡大断面図の如く、挿入部102の内部には、光学部材106の本体を構成する光学レンズ110、及びプリズム112が内蔵される。また、挿入部102の内部には、光学部材106を通じて得られる観察像を撮像する撮像装置114、及び撮像装置114に先端が接続されて撮像装置114から出力される画像信号を伝送する複数本の信号線116が内蔵される。

20

【0044】

信号線116の基端は、挿入部102の内部において不図示の端子部の先端に接続される。この端子部の基端には、信号線122の先端が接続され、信号線122は、挿入部102から操作部104を介して外部に延出されて、信号線122の基端はプロセッサ装置124に接続される。

【0045】

30

撮像装置114としては、CCD(Charge Coupled Device)型イメージセンサやCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)イメージセンサを用いることができる。

【0046】

プロセッサ装置124は、撮像装置114から信号線116及び信号線122を介して出力される画像信号を受信して映像信号を生成し、モニタ126に出力する。これによって、モニタ126に体内の映像が映し出される。

【0047】

また、挿入部102の内部には、光伝送部材である複数本の光ファイバ素線128が内蔵されている。

【0048】

40

光ファイバ素線128の基端は、挿入部102から操作部104を介して外部に延出されて光源装置130に接続される。これにより、光源装置130からの光が光ファイバ素線128に供給され、挿入部102の先端面102Aに露出された光ファイバ素線128の光出射端面128Aから外部に照射される。

【0049】

内視鏡100を用いた外科手術においては、光ファイバ素線128の光出射端面128Aから開口角120度以上の光を患部に向けて照射する。照射された患部を、光学部材106を介して撮像装置114にて撮像し、その映像をモニタ126にて確認しながら、術者が不図示の処置具を操作して患部の処置を行う。

【0050】

50

〔第１実施形態の光学ユニット１０〕

図３は、挿入部１０２の先端に配置された第１実施形態の光学ユニット１０の構造を示す断面図である。また、図４は、図３の要部の拡大断面図である。

【００５１】

光学ユニット１０は、挿入部１０２の外管１３１（図１参照）の内部に配設された保持筒１３２の先端に設けられる。光ファイバ素線１２８は、外管１３１と保持筒１３２との間の隙間に配設され、かつ、図２の如くカバーガラス１０８の周囲に沿って３箇所配置される。

【００５２】

図３の保持筒１３２は、内部が中空の筒状形状を有し、先端１３２Ａの開口が、平行平板である円盤状のカバーガラス１０８によって気密封止される。

10

【００５３】

光学ユニット１０は、先端と基端と符号Ａで示す第１軸方向に光軸とを有する。

【００５４】

また、光学ユニット１０は、先端側に入射面１０８Ａと基端側に出射面１０８Ｂと側面１０８Ｃとを有するカバーガラス１０８と、カバーガラス１０８の出射面１０８Ｂ側に配置された光学レンズ１１０と、を備える。

【００５５】

また、光学ユニット１０は、保持筒１３２を備える。保持筒１３２の内周面には、カバーガラス１０８の側面１０８Ｃを固定するカバーガラス固定部１３４と、カバーガラス１０８の符号Ａで示す第１軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部１３６と、光学レンズ１１０の第１軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部１３８とを有する。

20

【００５６】

光学レンズ１１０は、第１軸方向に並設された複数のレンズが鏡筒１４０に保持されて構成される。鏡筒１４０の先端フランジ部１４２が光学レンズ位置規制部１３８に、第１軸方向において当接されることにより、光学レンズ１１０は保持筒１３２に精度よく位置決めされる。

【００５７】

更に、光学ユニット１０は、カバーガラス１０８とカバーガラス位置規制部１３６との間に配置されるリング形状のスペーサ１４４を備える。スペーサ１４４は、第１軸方向の両端に第１端面１４４Ａと第２端面１４４Ｂと側面１４４Ｃとを有し、第１端面１４４Ａと第２端面１４４Ｂとの間に第１軸方向の光通路となる窓部１４６を有する。第１端面１４４Ａは、カバーガラス１０８側に配置されて、カバーガラス１０８の出射面１０８Ｂに当接される面であり、第１端面１４４Ａの外径Ｄ１はカバーガラス固定部１３４の内径Ｄ２よりも小さい。

30

【００５８】

図５は、スペーサ１４４の斜視図である。同図の如く、スペーサ１４４は、少なくとも第１端面１４４Ａに反射防止処理層１４８を有する。すなわち、反射防止処理層１４８は第１端面１４４Ａに限定されず、第２端面１４４Ｂ又は側面１４４Ｃに備えてもよい。

【００５９】

40

また、図４の如く、カバーガラス１０８の側面１０８Ｃとカバーガラス固定部１３４との間には隙間１５０が備えられ、光学ユニット１０の外部から半田等の接合部材が隙間１５０に流し込まれる。この半田によってカバーガラス１０８の側面１０８Ｃがカバーガラス固定部１３４に気密性よく接合される。

【００６０】

この際、カバーガラス１０８の側面１０８Ｃにメタライズ層を形成し、且つカバーガラス固定部１３４の面にメッキ処理層を形成することが好ましい。

【００６１】

これにより、例えば、ガラス製のカバーガラス１０８を金属製の保持筒１３２に半田によって気密性よく接合することができる。

50

【 0 0 6 2 】

また、スペーサ 1 4 4 の反射防止処理層 1 4 8 の反射率は、3 0 % 以下であることが好ましく、より好ましくは 1 0 % 以下、更に好ましくは 5 % 以下である。

【 0 0 6 3 】

これにより、カバーガラス 1 0 8 を介して入射する光に起因するフレアの発生を十分に抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

更に、スペーサ 1 4 4 の窓部 1 4 6 は、第 1 端面 1 4 4 A に形成された第 1 開口部 1 4 6 A と、第 2 端面 1 4 4 B に形成された第 2 開口部 1 4 6 B とを連通する貫通孔 1 5 2 を有する。貫通孔 1 5 2 において、第 1 開口部 1 4 6 A の開口径 D 3 は、第 2 開口部 1 4 6 B の開口径 D 4 よりも小さく形成され、貫通孔 1 5 2 は第 2 端面 1 4 4 B から第 1 開口部 1 4 6 A 側に向かって内径が次第に小さくなるテーパ状の内周面 1 5 4 を有している。

10

【 0 0 6 5 】

これにより、テーパ状の内周面 1 5 4 は、カバーガラス 1 0 8 の出射面 1 0 8 B に対向していないため、カバーガラス 1 0 8 の出射面 1 0 8 B から出射した光がテーパ状の内周面 1 5 4 で反射して発生するフレアを抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

更にまた、図 3 において、符号 A で示す第 1 軸方向に垂直な方向を第 2 軸方向とし、第 1 軸方向及び第 2 軸方向に垂直な方向を第 3 軸方向としたとき、カバーガラス固定部 1 3 4 は、カバーガラス 1 0 8 の第 2 軸方向及び第 3 軸方向の位置を規制することが好ましい。

20

【 0 0 6 7 】

これにより、カバーガラス 1 0 8 はカバーガラス固定部 1 3 4 によって、第 2 軸方向及び第 3 軸方向の位置がそれぞれ規制されて、保持筒 1 3 2 に位置決めされる。

【 0 0 6 8 】

〔光学ユニット 1 0 の特徴〕

光学ユニット 1 0 は、保持筒 1 3 2 のカバーガラス位置規制部 1 3 6 とカバーガラス 1 0 8 との間に、光通路となる窓部 1 4 6 を有するスペーサ 1 4 4 が配置される。カバーガラス 1 0 8 は、スペーサ 1 4 4 を介してカバーガラス位置規制部 1 3 6 に、符号 A で示す第 1 軸方向の位置が規制される。よって、保持筒 1 3 2 に対するカバーガラス 1 0 8 の取り付け精度を維持することができる。

30

【 0 0 6 9 】

また、カバーガラス 1 0 8 側に配置されるスペーサ 1 4 4 の第 1 端面 1 4 4 A の外径 D 1 は、保持筒 1 3 2 のカバーガラス固定部 1 3 4 の内径 D 2 よりも小さい。これにより、スペーサ 1 4 4 の側面 1 4 4 C とカバーガラス固定部 1 3 4 とカバーガラス位置規制部 1 3 6 とによって囲まれる領域 1 5 6 が形成され、この領域 1 5 6 に半田溜まり部が設けられる。又は、領域 1 5 6 全体を半田溜まり部とする。

【 0 0 7 0 】

これにより、カバーガラス 1 0 8 の入射面 1 0 8 A 側から、隙間 1 5 0 を介して領域 1 5 6 の半田溜まり部に向けて流し込まれた半田は、スペーサ 1 4 4 の側面 1 4 4 C で堰き止められるので、光学レンズ 1 1 0 の先端面に流れ込まない。また、カバーガラス 1 0 8 の側面 1 0 8 C とカバーガラス固定部 1 3 4 とは、流し込まれた半田によって接合され、かつカバーガラス 1 0 8 の出射面 1 0 8 B の外周縁部は、半田溜まり部に流し込まれた半田によって保持筒 1 3 2 に固着される。

40

【 0 0 7 1 】

したがって、第 1 実施形態の光学ユニット 1 0 によれば、保持筒 1 3 2 に対するカバーガラス 1 0 8 の取り付け精度を維持しつつ、かつ光学レンズ 1 1 0 の先端面に半田が流れ込むことなく、保持筒 1 3 2 とカバーガラス 1 0 8 との気密性を高めることができる。

【 0 0 7 2 】

また、細径で広角視野（例えば 1 2 0 度以上）の光学ユニットを提供するために、第 1

50

軸方向の厚さの異なるスペーサ 144 を複数揃えておき、光学レンズ 110 の画角に対応した厚さのスペーサ 144 を選択して光学ユニット 10 に用いる。

【0073】

例えば、保持筒 132 が細径であって、カバーガラス 108 の径が大きくとれず、なおかつ広角の光学レンズ 110 に適用する場合には、カバーガラス 108 とパワーをもった光学レンズ 110 とを平行に保った状態で、精度よく非常に近い位置に近接配置しなければならない。

【0074】

そこで、厚さの薄いスペーサ 144 を選択して使用することにより、カバーガラス 108 と光学レンズ 110 とをスペーサ 144 によって平行を出しつつ、近接配置することができる。よって、細径で広角視野の光学ユニット 10 を提供でき、かつ光学ユニット 10 が搭載された内視鏡 100 を提供することができる。

【0075】

〔光学ユニット 10 の詳細構造〕

図 4 の如く、保持筒 132 は、第 1 凹部 162 と第 2 凹部 168 とを備える。第 1 凹部 162 は、第 1 内壁面 158 と第 1 底面 160 とを有し、カバーガラス 108 の側面 108C を収容する。第 2 凹部 168 は、第 2 内壁面 164 と第 2 底面 166 とを有し、第 1 凹部 162 の第 1 底面 160 に開口し、スペーサ 144 の外周部を収容する。

【0076】

第 1 内壁面 158 は、カバーガラス 108 の側面 108C に対向する位置に設けられ、カバーガラス固定部 134 を有する。第 2 底面 166 は、スペーサ 144 の第 2 端面 144B に対向する位置に設けられ、カバーガラス位置規制部 136 を有する。スペーサ 144 の第 1 端面 144A の外径 D1 (図 3 参照) に略等しい第 2 内壁面 164 の内径 D5 は、カバーガラス固定部 134 の内径 D2 (図 3 参照) に略等しい第 1 内壁面 158 の内径 D6 よりも小さい。また、第 2 凹部 168 の第 1 軸方向の深さ a は、スペーサ 144 の第 1 軸方向の厚さ t よりも小さく構成される。これにより、第 1 凹部 162、カバーガラス 108、及びスペーサ 144 によって囲まれる領域 156 に前述の如く半田溜まり部が備えられる。

【0077】

光学ユニット 10 の上記構造によれば、カバーガラス 108 は保持筒 132 に対し、第 1 内壁面 158 と第 1 底面 160 とを有する第 1 凹部 162 に収容される。スペーサ 144 は保持筒 132 に対し、第 2 内壁面 164 と第 2 底面 166 とを有する第 2 凹部 168 に収容される。

【0078】

上記構造において、第 2 内壁面 164 の内径 D5 は、第 1 内壁面 158 の内径 D6 よりも小さく、且つ第 2 凹部 168 の第 1 軸方向の深さ a は、スペーサ 144 の第 1 軸方向の厚さ t よりも小さく構成されているので、第 1 凹部 162、カバーガラス 108 の側面 108C、及びスペーサ 144 の側面 144C によって囲まれる領域 156 に半田溜まり部を設けることができる。

【0079】

〔第 2 実施形態の光学ユニット 170〕

図 6 は、第 2 実施形態の光学ユニット 170 の構成を示す要部拡大断面図である。なお、光学ユニット 170 を説明するに際し、図 1 ~ 図 5 に示した光学ユニット 10 と同一又は類似の部材については同一の符号を付してその説明を省略する。

【0080】

光学ユニット 170 の保持筒 172 は、第 3 内壁面 174 と第 3 底面 176 とを有する第 3 凹部 180 であって、カバーガラス 108 及びスペーサ 178 を収容する第 3 凹部 180 を備える。

【0081】

第 3 内壁面 174 は、カバーガラス 108 の側面 108C に対向する位置に設けられ、

10

20

30

40

50

カバーガラス固定部 134 を有する。第 3 底面 176 は、スペーサ 178 の第 2 端面 178B に対向する位置に設けられ、カバーガラス位置規制部 136 を有する。

【0082】

スペーサ 178 は、第 1 端面 178A の外径 D7 が第 2 端面 178B の外径 D8 よりも小さく構成された段差部 178D を有する。スペーサ 178 には、第 3 内壁面 174 と段差部 178D との間に半田溜まり部を設けるための領域 156 が形成されている。

【0083】

〔光学ユニット 170 の特徴〕

光学ユニット 170 によれば、カバーガラス 108 は保持筒 172 に対し、第 3 内壁面 174 と第 3 底面 176 とを有する第 3 凹部 180 に収容される。また、第 3 内壁面 174 はカバーガラス固定部 134 を有し、第 3 底面 176 はカバーガラス位置規制部 136 を有している。

【0084】

更に、光学ユニット 170 には、保持筒 172 のカバーガラス位置規制部 136 とカバーガラス 108 との間にスペーサ 178 が配置される。カバーガラス 108 は、スペーサ 178 を介してカバーガラス位置規制部 136 によって、符号 A で示す第 1 軸方向の位置が規制される。よって、保持筒 172 に対するカバーガラス 108 の取り付け精度を維持することができる。

【0085】

また、スペーサ 178 は、第 1 端面 178A の外径 D7 が第 2 端面 178B の外径 D8 よりも小さく構成された段差部 178D を有する。よって、第 3 内壁面 174 と段差部 178D とによって囲まれる領域 156 に半田溜まり部を設けることができる。

【0086】

これにより、カバーガラス 108 の入射面 108A 側から、隙間 150 を介して領域 156 の半田溜まり部に向けて流し込まれた半田は、スペーサ 178 で堰き止められるので、光学レンズ 110 の先端面に流れ込まない。また、カバーガラス 108 の側面 108C とカバーガラス固定部 134 とは、流し込まれた半田によって接合され、かつカバーガラス 108 の出射面 108B の外周縁部は、半田溜まり部に流し込まれた半田によって保持筒 132 に固着される。

【0087】

したがって、第 2 実施形態の光学ユニット 170 によれば、保持筒 172 に対するカバーガラス 108 の取り付け精度を維持しつつ、かつ光学レンズ 110 の先端面に半田が流れ込むことなく、保持筒 172 とカバーガラス 108 との気密性を高めることができる。また、第 1 実施形態の光学ユニット 10 と同様に、細径で広角視野の光学ユニットを達成できる。

【0088】

以上、実施形態に係る内視鏡 100 の光学ユニット 10、170 について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

【0089】

また、実施形態では、内視鏡 100 として硬性鏡を例示して説明したが、硬性鏡に限定されるものではなく、内視鏡の挿入部が軟性部、湾曲部、先端硬質部を有する軟性内視鏡にも本発明を適用することができる。

【0090】

〔内視鏡 100 の使用例〕

図 7 は、内視鏡 100 を内視鏡下外科手術装置 1 に適用した概略構成図である。

【0091】

内視鏡下外科手術装置 1 は、患者の体腔内を観察する内視鏡 100 と、患者の体腔内の患部を検査又は処置するための処置具 200 と、内視鏡 100 及び処置具 200 を体腔内に案内する外套管 300 と、を備える。

【 0 0 9 2 】

処置具 2 0 0 は、例えば鉗子からなり、体腔内に挿入される細長い処置具挿入部 2 0 2 と、処置具挿入部 2 0 2 の基端側に設けられ、術者に把持される操作部 2 0 4 と、処置具挿入部 2 0 2 の先端側に設けられ、操作部 2 0 4 の操作によって動作可能な処置部 2 0 6 と、を備える。

【 0 0 9 3 】

処置具挿入部 2 0 2 は、筒状のシース 2 0 8 と、このシース 2 0 8 内に軸心方向に移動自在に挿通された操作軸（不図示）とが設けられている。さらに操作部 2 0 4 は、固定ハンドル 2 1 0 と、固定ハンドル 2 1 0 に対して回動ピンを介して回動可能に連結された可動ハンドル 2 1 4 が設けられている。そして、可動ハンドル 2 1 4 に操作軸の基端部が連結されている。

10

【 0 0 9 4 】

処置部 2 0 6 には、開閉可能な一对の把持部材が設けられている。これらの把持部材は操作軸の先端部に図示しない駆動機構を介して連結されている。そして、操作部 2 0 4 の可動ハンドル 2 1 4 の回動操作に伴い操作軸及び駆動機構を介して処置部 2 0 6 の把持部材が開閉される。

【 0 0 9 5 】

なお、処置具 2 0 0 としては、鉗子に限らず、例えば、レーザープローブ、縫合器、電気メス、持針器、超音波吸引器などの他の処置具であってもよい。

【 0 0 9 6 】

20

図 8 は、外套管 3 0 0 を後左上方向から示した外観斜視図である。

【 0 0 9 7 】

外套管 3 0 0 は、内視鏡 1 0 0 の挿入部 1 0 2 が進退自在に挿通される内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具 2 0 0 の処置具挿入部 2 0 2 が進退自在に挿通される処置具挿通路 3 0 8 とを有する。

【 0 0 9 8 】

内視鏡挿通路 3 0 6 は、外套管 3 0 0 全体の中心軸を示す基準軸 3 0 0 a に平行する内視鏡挿通軸 3 0 6 a を中心軸として、少なくとも挿入部 1 0 2 が挿通可能な直径を有し、かつ、外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 から先端面 3 0 4 まで貫通する外套管 3 0 0 内の空間部分を有する。内視鏡挿通軸 3 0 6 a は、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通された挿入部 1 0 2 の軸の位置に相当する。

30

【 0 0 9 9 】

基端面 3 0 2 には、挿入部 1 0 2 を内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入する内視鏡挿入口 3 1 0 が設けられ、先端面 3 0 4 には、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入された挿入部 1 0 2 を外部に繰り出す内視鏡繰出口 3 1 2 が設けられる。

【 0 1 0 0 】

処置具挿通路 3 0 8 は、基準軸 3 0 0 a に平行する処置具挿通軸 3 0 8 a を中心軸として、少なくとも処置具挿入部 2 0 2 が挿通可能な直径を有し、かつ、外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 から先端面 3 0 4 まで貫通する外套管 3 0 0 内の空間部分を有する。処置具挿通軸 3 0 8 a は、処置具挿通路 3 0 8 に挿通された処置具挿入部 2 0 2 の軸の位置に相当する。

40

【 0 1 0 1 】

基端面 3 0 2 には、処置具挿入部 2 0 2 を処置具挿通路 3 0 8 に挿入する処置具挿入口 3 1 4 が設けられ、先端面 3 0 4 には、処置具挿通路 3 0 8 に挿入された処置具挿入部 2 0 2 を外部に繰り出す処置具繰出口 3 1 6 が設けられる。

【 0 1 0 2 】

なお、外套管 3 0 0 が配置された空間の位置や向きに関して、基準軸 3 0 0 a に沿った方向の基端面 3 0 2 から先端面 3 0 4 への向きを前、基準軸 3 0 0 a から内視鏡挿通軸 3 0 6 a への向きを左として、前、後、左、右、上及び下という用語を用いる。

【 0 1 0 3 】

50

図 9 は、外套管 300 の内部構造を示した断面図（図 8 の 9 - 9 矢視断面図）であり、基準軸 300a を含み、かつ、上下方向に直交する平面で切断した断面を示す。本明細書において、単に断面図という場合には図 9 と同一平面により切断した断面図を示すものとする。

【0104】

外套管 300 は、前後方向のほぼ全体を占める外套管本体 320 と、外套管 300 の後部に配置される基端キャップ 340 と、先端部に配置される先端キャップ 360 と、外套管 300 の内部に配置されるスライダ 400 と、を有する。

【0105】

外套管本体 320 は、硬質樹脂や金属等により基準軸 300a を中心軸とする長細い円筒状に形成されており、外周を囲む外壁 322 と、外套管本体 320 の基端から先端まで貫通する管腔 324 とを有する。

【0106】

管腔 324 には、内視鏡挿通軸 306a と処置具挿通軸 308a とが挿通し、内視鏡挿通路 306 と処置具挿通路 308 となる空間が設けられる。

【0107】

また、管腔 324 は、送気コネクタ 318 から送り込まれた気腹ガスが通過する送気管路となる。

【0108】

基端キャップ 340 は、外套管本体 320 の基端に取り付けられており、硬質樹脂や金属等により外套管本体 320 の外径よりも拡径された円柱状に形成されている。その後側には外套管 300 の基端面 302 となる平坦な後端面を有するとともに、基端面 302 から外套管本体 320 の管腔 324 まで貫通する貫通孔 342 及び 344 を有する。

【0109】

貫通孔 342 は、その中心軸が内視鏡挿通軸 306a と同軸上に配置され、内視鏡挿通路 306 の一部を形成する。基端面 302 における貫通孔 342 の開口は、上述の内視鏡挿入口 310 に相当する。

【0110】

貫通孔 344 は、その中心軸が処置具挿通軸 308a と同軸上に配置され、処置具挿通路 308 の一部を形成する。基端面 302 における貫通孔 344 の開口は、上述の処置具挿入口 314 に相当する。

【0111】

貫通孔 342 と貫通孔 344 の各々には弁部材 346 及び 348 が配置される。これらの弁部材 346 及び 348 としては、例えば、挿入部 102 や処置具挿入部 202 を挿通する場合にだけ開口して挿入部 102 や処置具挿入部 202 の外周面にほぼ隙間なく密接するスリットを有する。これにより弁部材 346 及び 348 よりも先端側の空間の気密性を確保し、体腔内に注入した気腹ガスの体外への漏れ等が軽減される。

【0112】

図 9 に示す先端キャップ 360 は、外套管本体 320 の先端に取り付けられており、硬質樹脂や金属等により形成されている。その前側には外套管 300 の先端面 304 となる前面を有するとともに、外套管本体 320 の管腔 324 から先端面 304 まで貫通する貫通孔 362 及び 364 を有する。

【0113】

貫通孔 362 は、その中心軸が内視鏡挿通軸 306a と同軸上に配置され、内視鏡挿通路 306 の一部を形成する。先端面 304 における貫通孔 362 の開口は、上述の内視鏡挿出口 312 に相当する。

【0114】

貫通孔 364 は、その中心軸が処置具挿通軸 308a と同軸上に配置され、処置具挿通路 308 の一部を形成する。先端面 304 における貫通孔 364 の開口は、上述の処置具挿出口 316 に相当する。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 5 】

図 9 に示すスライダ 4 0 0 は、外套管本体 3 2 0 の管腔 3 2 4 内に收容され、基準軸 3 0 0 a 方向に進退移動可能に支持される。

【 0 1 1 6 】

スライダ 4 0 0 は、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通された挿入部 1 0 2 と、処置具挿通路 3 0 8 に挿通された処置具挿入部 2 0 2 とに連結し、一方の前後方向への進退移動に連動させて他方も進退移動させる。

【 0 1 1 7 】

また、スライダ 4 0 0 には、処置具挿入部 2 0 2 の軸方向への進退移動に対して挿入部 1 0 2 が連動しない遊びの範囲が設けられている。すなわち、挿入部 1 0 2 は、処置具挿入部 2 0 2 の軸方向の進退移動に対して遊びを持って連動する。

10

【 0 1 1 8 】

これによって、術者が処置具挿入部 2 0 2 を軸方向に進退操作すると、挿入部 1 0 2 も連動して進退移動するので、術者の意図通りに内視鏡 1 0 0 の視野や向き等を変えることができる。したがって、術者とは別に内視鏡 1 0 0 の操作を行う助手（スコピスト）を不要にすることができ、術者が助手に対して内視鏡の視野や向き等を逐次指示しなければならないという煩わしさも無くすることができる。

【 0 1 1 9 】

また、処置具挿入部 2 0 2 の軸方向への変位が小さい場合には、挿入部 1 0 2 が連動しないため、観察画像内における観察対象の大きさが不要に変動してしまうことを防止することができ、遠近感を適切に保ち、安定した観察画像を提供することができる。

20

【 0 1 2 0 】

図 1 0 は、図 9 においてスライダ 4 0 0 が配置されている部分を拡大して示した拡大断面図であり、内視鏡挿通路 3 0 6 及び処置具挿通路 3 0 8 の各々に挿入部 1 0 2 及び処置具挿入部 2 0 2 を挿通させた状態を示す。

【 0 1 2 1 】

図 1 0 の如く、スライダ 4 0 0 は、スライダ本体 4 0 2 を有する。スライダ本体 4 0 2 は、管腔 3 2 4 内において前後方向に進退移動可能に支持され、かつ、上下左右方向への移動や全方向への回転が規制された状態で支持される。

【 0 1 2 2 】

また、スライダ 4 0 0 が外套管本体 3 2 0 に対して前後方向に進退移動する範囲は、スライダ 4 0 0 が基端キャップ 3 4 0 に当接する位置を後端、先端キャップ 3 6 0 に当接する位置を前端とする範囲となる。

30

【 0 1 2 3 】

内視鏡連結部 4 2 0 は、スライダ本体 4 0 2 の左側に設けられており、外套管本体 3 2 0 の管腔 3 2 4 内において、内視鏡挿通路 3 0 6 となる空間を確保する。挿入部 1 0 2 の前後方向への進退移動に連動してスライダ 4 0 0 も一体的に進退移動する。

【 0 1 2 4 】

外套管 3 0 0 では、挿入部 1 0 2 と処置具挿入部 2 0 2 とをスライダ 4 0 0 により連結している。

40

【 0 1 2 5 】

次に、内視鏡下外科手術装置 1 を用いた操作方法の一例について説明する。

【 0 1 2 6 】

図 1 1 A ~ 図 1 1 5 は、内視鏡下外科手術装置 1 が操作されるときの様子を示した説明図である。

【 0 1 2 7 】

図 1 1 A から図 1 1 C は、外套管 3 0 0 が体壁に刺入されるときの様子を示した図である。

【 0 1 2 8 】

図 1 2 及び図 1 3 は、処置具挿入部 2 0 2 が手元側から体腔内の患部側に押し込まれる

50

ときの様子を示した図である。

【 0 1 2 9 】

図 1 4 及び図 1 5 は、処置具挿入部 2 0 2 が体腔内の患部側から手元側に引き込まれるときの様子を示した図である。

【 0 1 3 0 】

まず、内視鏡下外科手術装置 1 の操作を開始するための準備工程として、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 及び処置具挿通路 3 0 8 に内針 5 0 0 を挿通させた状態で、外套管 3 0 0 を体壁に形成された皮切部に刺入し、図 1 1 A の符号 1 0 0 0 で示す状態のように外套管 3 0 0 を体腔内に刺入する。

【 0 1 3 1 】

10

次に、図 1 1 B の符号 1 0 0 2 で示す状態のように、内視鏡挿通路 3 0 6 及び処置具挿通路 3 0 8 から内針 5 0 0 を抜去する。

【 0 1 3 2 】

次に、外套管 3 0 0 の内視鏡挿入口 3 1 0 から内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入部 1 0 2 を挿入し、挿入部 1 0 2 の先端を内視鏡繰出口 3 1 2 から導出させる。

【 0 1 3 3 】

このとき、挿入部 1 0 2 は、スライダ 4 0 0 の内視鏡連結部 4 2 0 を挿通し、上述のようにスライダ本体 4 0 2 と連結する。これにより、挿入部 1 0 2 とスライダ 4 0 0 とが一体的に移動する状態となる。

【 0 1 3 4 】

20

続いて、外套管 3 0 0 の処置具挿入口 3 1 4 から処置具挿通路 3 0 8 に処置具挿入部 2 0 2 を挿入し、処置具挿入部 2 0 2 の先端を処置具繰出口 3 1 6 から導出させる。

【 0 1 3 5 】

このとき、処置具挿入部 2 0 2 は、スライダ 4 0 0 の処置具連結部 4 2 2 のスリーブ 4 4 0 を挿通し、上述のようにスリーブ 4 4 0 と連結する。これにより、処置具挿入部 2 0 2 とスリーブ 4 4 0 とが一体的に移動する状態となる。

【 0 1 3 6 】

このようにして準備工程を行うと、図 1 1 C の符号 1 0 0 4 で示す状態のように、内視鏡下外科手術装置 1 の操作を開始可能な状態となる。

【 0 1 3 7 】

30

次に、処置具挿入部 2 0 2 が手元側から体腔内の患部側に押し込まれる場合について図 1 2 及び図 1 3 を参照して説明する。

【 0 1 3 8 】

まず、図 1 2 の (A) 部の符号 1 0 0 6 に示す状態から図 1 2 の (B) 部の符号 1 0 0 8 に示す状態のように、処置具挿入部 2 0 2 が軸方向に微小変位した場合には、処置具挿入部 2 0 2 のみが進退移動してスライダ 4 0 0 は進退移動しない。したがって、挿入部 1 0 2 は進退移動しないので、モニタ 1 2 6 に表示される観察画像の範囲は変化しない。このため、処置具挿入部 2 0 2 の微小変位に応じて観察対象の大きさが変動してしまうことを防止することができ、遠近感を適切に保つことができ、安定した観察画像を得ることができる。

40

【 0 1 3 9 】

これに対し、図 1 2 の (A) 部の符号 1 0 0 6 と同じ状態である図 1 3 の (A) 部の符号 1 0 0 6 に示す状態から、図 1 3 の (B) 部の符号 1 0 1 0 に示す状態のように、処置具挿入部 2 0 2 が軸方向に大きく変位した場合には、処置具挿入部 2 0 2 の進退移動に連動してスライダ 4 0 0 が進退移動する。この場合、挿入部 1 0 2 は進退移動するので、モニタ 1 2 6 に表示される観察画像の範囲が処置具挿入部 2 0 2 の進退移動に追従するように連続的に変更される。これにより、処置具 2 0 0 の操作に応じて観察対象の大きさが変化するのを、術者が望む画像を簡単に得ることが可能となる。

【 0 1 4 0 】

また、処置具挿入部 2 0 2 が体腔内の患部側から手元側に引き込まれる場合についても

50

同様である。

【 0 1 4 1 】

すなわち、図 1 4 の (A) 部の符号 1 0 1 2 に示す状態から図 1 4 の (B) 部の符号 1 0 1 4 に示す状態のように、処置具挿入部 2 0 2 が軸方向に微小変位した場合には、処置具挿入部 2 0 2 のみが進退移動してスライダ 4 0 0 は進退移動しない。したがって、挿入部 1 0 2 は進退移動しないので、モニタ 1 2 6 に表示される観察画像の範囲は変化しない。このため、処置具挿入部 2 0 2 の微小変位に応じて観察対象の大きさが変動してしまうのを防止することができ、遠近感を適切に保つことができ、安定した観察画像を得ることができる。

【 0 1 4 2 】

これに対し、図 1 4 の (A) 部の符号 1 0 1 2 と同じ状態である図 1 5 の (A) 部の符号 1 0 1 2 に示す状態から、図 1 5 の (B) 部の符号 1 0 1 6 に示す状態のように、処置具挿入部 2 0 2 が軸方向に大きく変位した場合には、処置具挿入部 2 0 2 の進退移動に連動してスライダ 4 0 0 が進退移動する。この場合、挿入部 1 0 2 は進退移動するので、モニタ 1 2 6 に表示される観察画像の範囲が処置具挿入部 2 0 2 の進退移動に追従するように連続的に変更される。これにより、処置具 2 0 0 の操作に応じて観察対象の大きさが変化するので、術者が望む画像を簡単に得ることが可能となる。

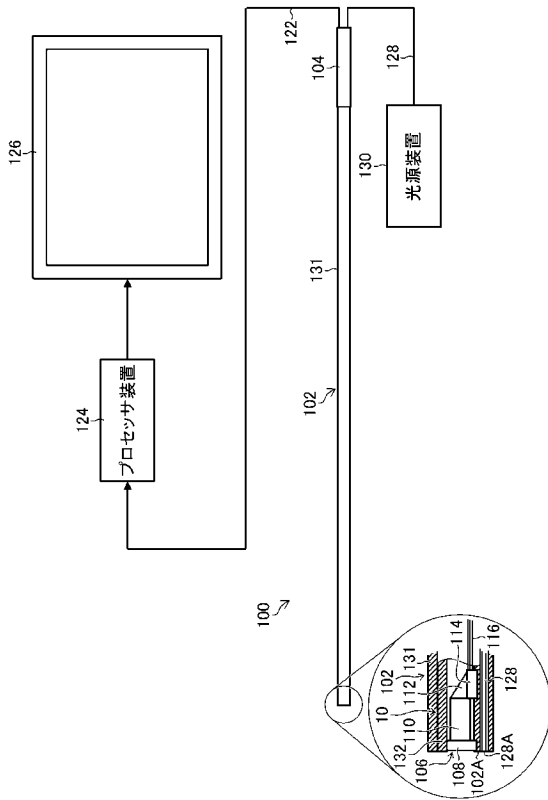
【 符号の説明 】

【 0 1 4 3 】

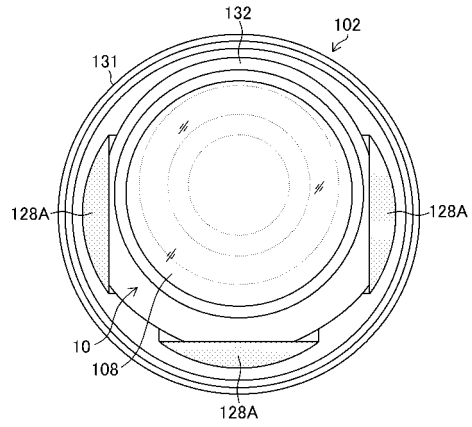
1	内視鏡下外科手術装置	20
1 0	光学ユニット	
1 0 0	内視鏡	
1 0 2	挿入部	
1 0 4	操作部	
1 0 6	光学部材	
1 0 8	カバーガラス	
1 1 0	光学レンズ	
1 1 2	プリズム	
1 1 4	撮像装置	
1 1 6	信号線	30
1 2 2	信号線	
1 2 4	プロセッサ装置	
1 2 6	モニタ	
1 2 8	光ファイバ素線	
1 3 0	光源装置	
1 3 1	外管	
1 3 2	保持筒	
1 3 4	カバーガラス固定部	
1 3 6	カバーガラス位置規制部	
1 3 8	光学レンズ位置規制部	40
1 4 0	鏡筒	
1 4 2	先端フランジ部	
1 4 4	スペーサ	
1 4 6	窓部	
1 4 8	反射防止処理層	
1 5 0	隙間	
1 5 2	貫通孔	
1 5 4	内周面	
1 5 6	領域	
1 5 8	第 1 内壁面	50

1 6 0	第 1 底面	
1 6 2	第 1 凹部	
1 6 4	第 2 内壁面	
1 6 6	第 2 底面	
1 6 8	第 2 凹部	
1 7 0	光学ユニット	
1 7 2	保持筒	
1 7 4	第 3 内壁面	
1 7 6	第 3 底面	
1 7 8	スペーサ	10
1 8 0	第 3 凹部	
2 0 0	処置具	
2 0 2	処置具挿入部	
2 0 4	操作部	
2 0 6	処置部	
3 0 0	外套管	
3 0 2	基端面	
3 0 4	先端面	
3 0 6	内視鏡挿通路	
3 0 8	処置具挿通路	20
3 1 0	内視鏡挿入口	
3 1 2	内視鏡繰出口	
3 1 4	処置具挿入口	
3 1 6	処置具繰出口	
3 1 8	送気コネクタ	
3 2 0	外套管本体	
3 2 2	外壁	
3 2 4	管腔	
3 4 0	基端キャップ	
3 4 2、3 4 4	貫通孔	30
3 4 6、3 4 8	弁部材	
3 6 0	先端キャップ	
3 6 2、3 6 4	貫通孔	
4 0 0	スライダ	
4 0 2	スライダ本体	
4 2 0	内視鏡連結部	
4 2 2	処置具連結部	
4 4 0	スリーブ	

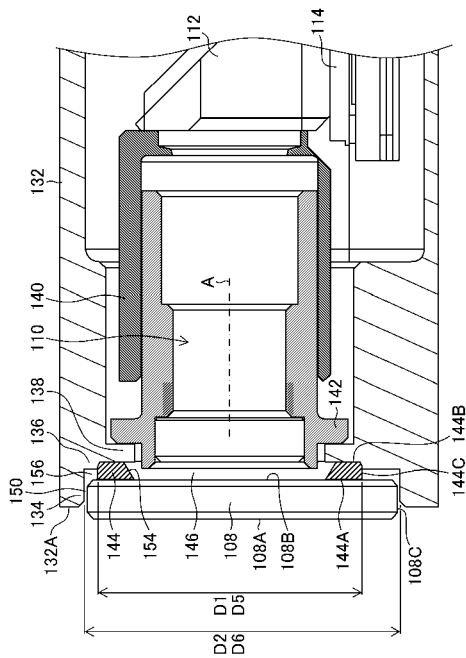
【図 1】



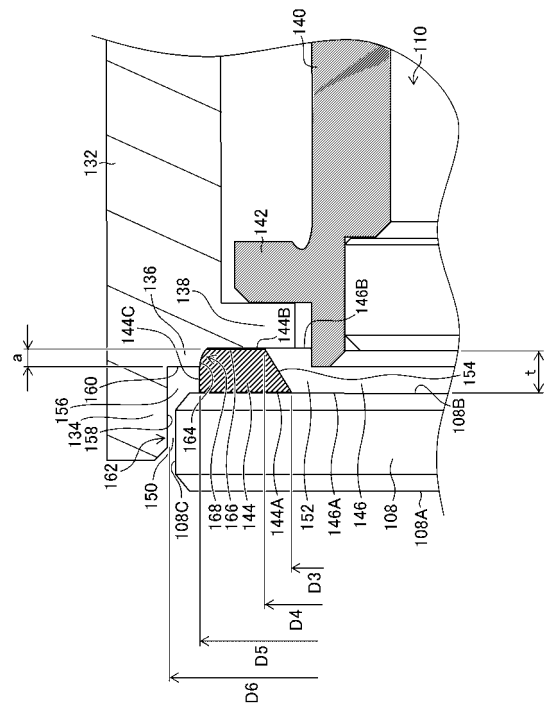
【図 2】



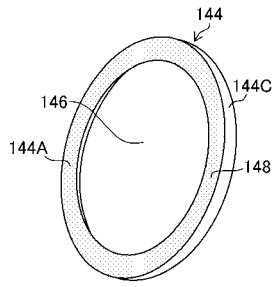
【図 3】



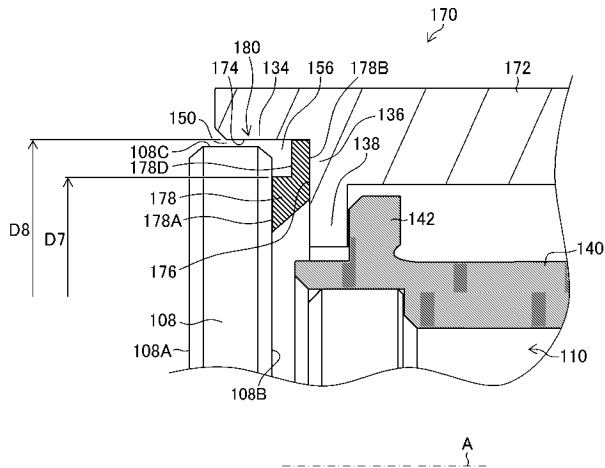
【図 4】



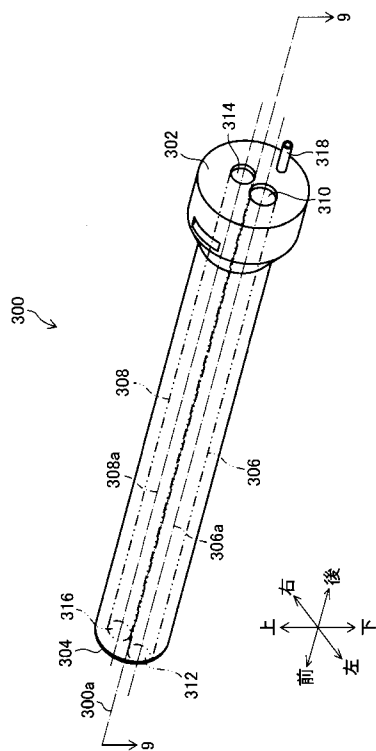
【図 5】



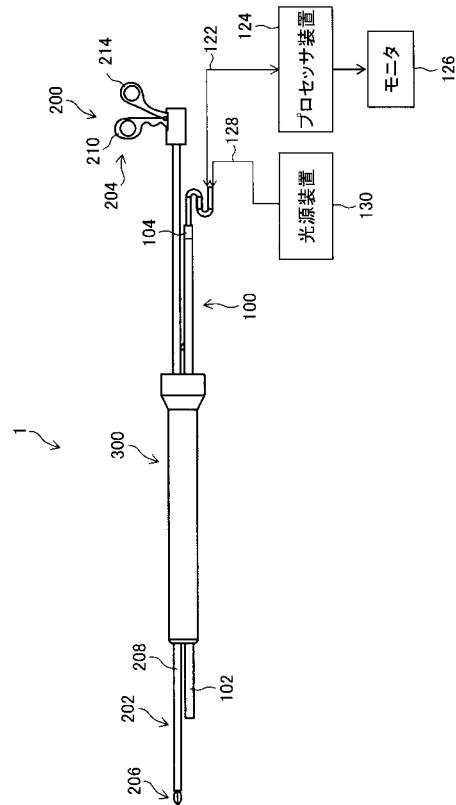
【図 6】



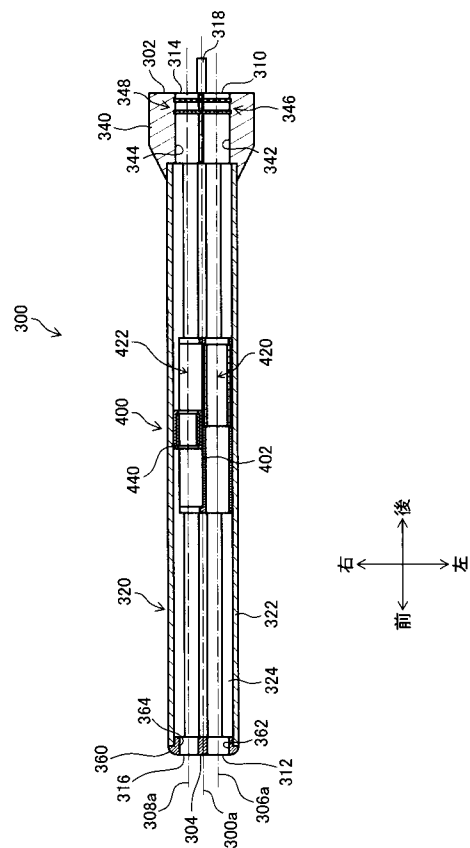
【図 8】



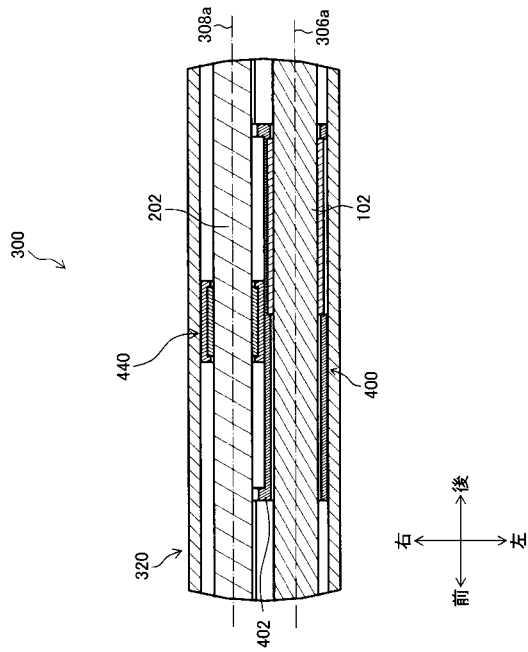
【図 7】



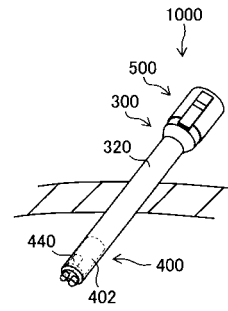
【図 9】



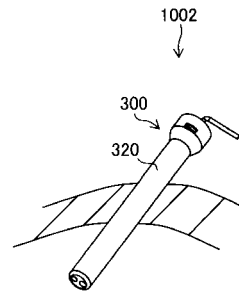
【図 10】



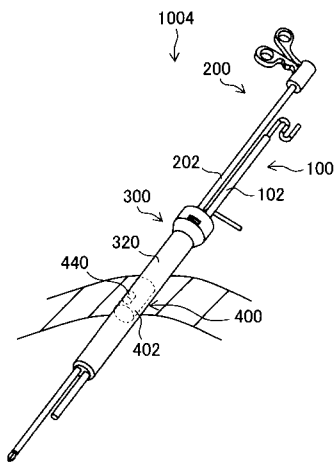
【図 11 A】



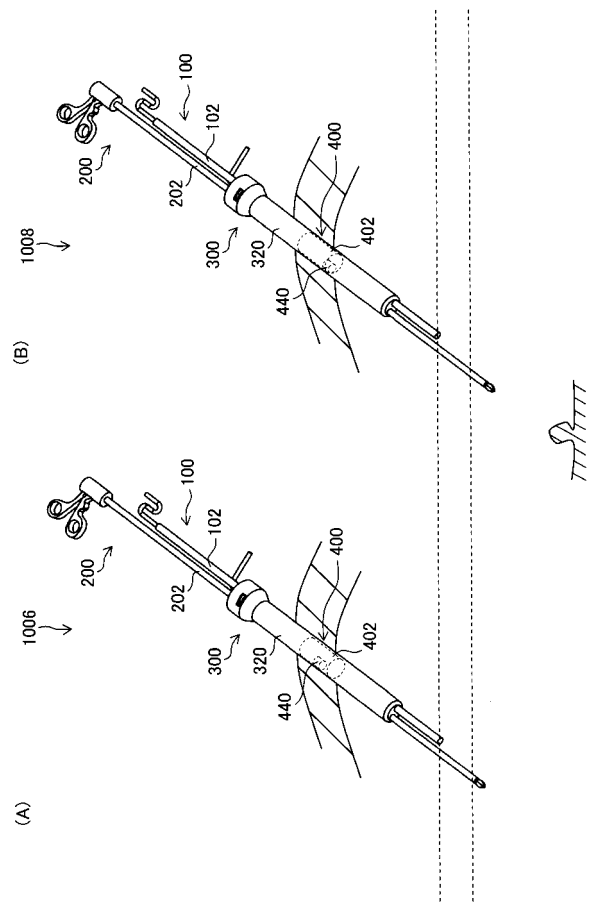
【図 11 B】



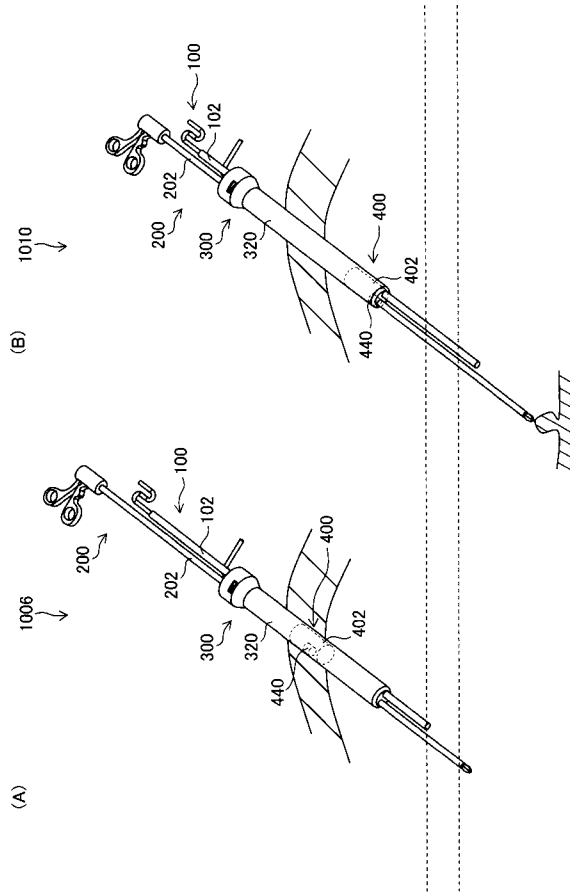
【図 11 C】



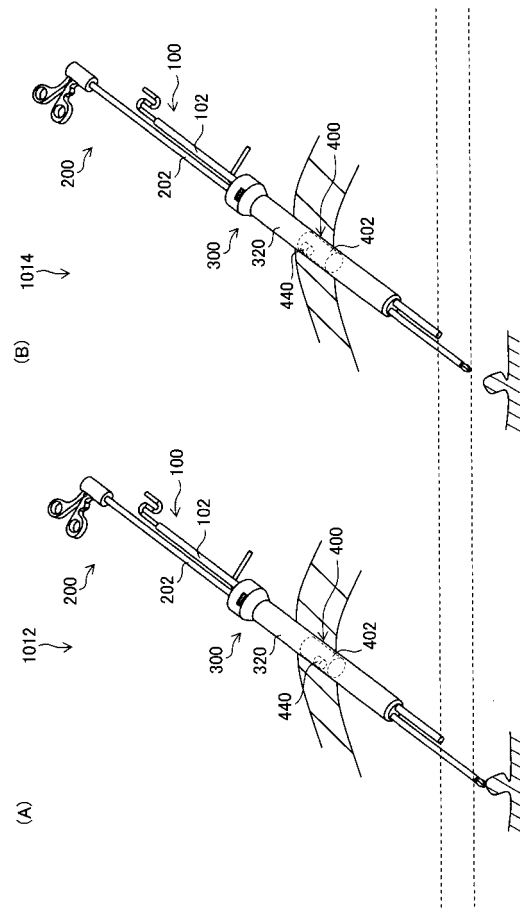
【図 12】



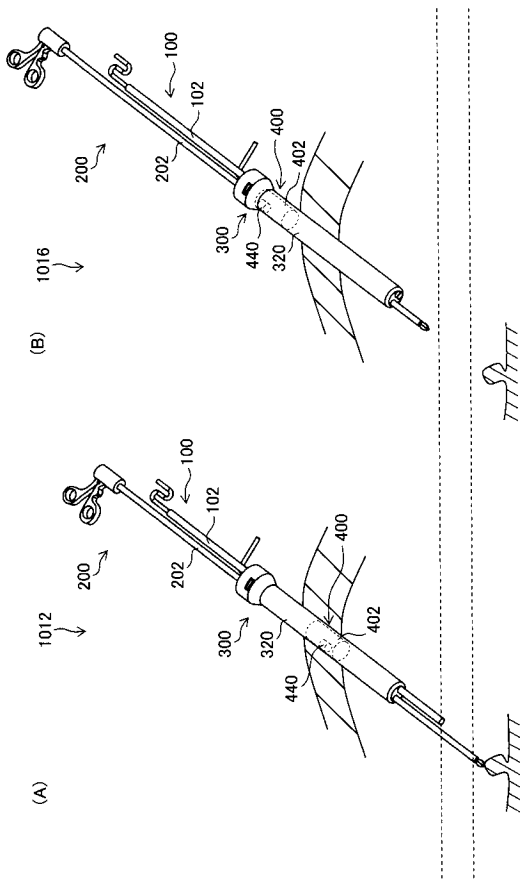
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【手続補正書】

【提出日】平成28年11月15日(2016.11.15)

【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】

先端と基端と第 1 軸方向に光軸とを有する光学ユニットであって、
前記先端側の入射面と前記基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、
前記カバーガラスの前記出射面側に配置された光学レンズと、
前記カバーガラスの前記側面を固定するカバーガラス固定部と、前記カバーガラスの前記第 1 軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、前記光学レンズの前記第 1 軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、
前記カバーガラスと前記カバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、前記第 1 軸方向の両端に第 1 端面と第 2 端面とを有し、前記第 1 端面と前記第 2 端面との間に前記第 1 軸方向の光通路となる窓部を有し、前記第 1 端面は前記カバーガラス側に配置される面であり、前記第 1 端面の外径は前記カバーガラス固定部の内径よりも小さいスペーサと、
を備え、
前記保持筒は、内壁面と底面とを有するカバーガラス収容部であって、前記カバーガラス及び前記スペーサを収容するカバーガラス収容部を備え、
前記カバーガラス収容部の前記内壁面は、
前記カバーガラスの前記側面に対向する前記カバーガラス固定部と、
前記スペーサの前記第 2 端面に対向するスペーサ固定部であって、前記スペーサを固定するスペーサ固定部とを有し、
前記カバーガラス収容部、前記カバーガラス、及び前記スペーサによって囲まれる領域に半田だまり部が設けられる、
光学ユニット。

【請求項 2】

前記カバーガラス収容部は、
第 1 内壁面と第 1 底面とを有し、前記カバーガラスを収容する第 1 凹部と、
第 2 内壁面と第 2 底面とを有し、前記第 1 凹部の前記第 1 底面に開口し、前記スペーサを収容する第 2 凹部と、
を備え、
前記第 1 内壁面は、前記カバーガラスの前記側面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス固定部を有し、
前記第 2 底面は、前記スペーサの前記第 2 端面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス位置規制部を有し、
前記第 2 内壁面の内径は、前記第 1 内壁面の内径よりも小さく、且つ前記第 2 凹部の前記第 1 軸方向の深さは、前記スペーサの前記第 1 軸方向の厚さよりも小さく構成され、
前記半田だまり部は、前記第 1 凹部、前記カバーガラス、及び前記スペーサによって囲まれる領域に配置される、
請求項 1 に記載の光学ユニット。

【請求項 3】

前記カバーガラス収容部は、
第 3 内壁面と第 3 底面とを有し、前記カバーガラス及び前記スペーサを収容する第 3 凹部を備え、
前記第 3 内壁面は、前記カバーガラスの前記側面に対向する位置に設けられ、且つ、前

記カバーガラス固定部を有し、

前記第 3 底面は、前記スペーサの前記第 2 端面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス位置規制部を有し、

前記スペーサは、前記第 1 端面の外径が前記第 2 端面の外径よりも小さく構成された段差部を有し、

前記半田だまり部は、前記第 3 内壁面と前記段差部との間に配置される、

請求項 1 に記載の光学ユニット。

【請求項 4】

前記カバーガラスの前記側面にはメタライズ層が形成され、且つ前記カバーガラス固定部にはメッキ処理層が形成される、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 5】

前記スペーサは、少なくとも前記第 1 端面に反射防止処理層を有し、

前記反射防止処理層の反射率は 10 % 以下である、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 6】

前記窓部は、前記第 1 端面に形成された第 1 開口部と、前記第 2 端面に形成された第 2 開口部とを連通する貫通孔を有し、前記第 1 開口部の開口径は前記第 2 開口部の開口径よりも小さく形成され、前記貫通孔は前記第 2 端面から前記第 1 開口部側に向かって内径が次第に小さくなるテーパ状の内周面を有する、

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 7】

前記第 1 軸方向に垂直な方向を第 2 軸方向とし、前記第 1 軸方向及び前記第 2 軸方向に垂直な方向を第 3 軸方向としたとき、

前記カバーガラス固定部は、前記カバーガラスの前記第 2 軸方向及び前記第 3 軸方向の位置を規制する、

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 8】

体内に挿入される挿入部と、

前記挿入部の先端部に設けられ、先端と基端と第 1 軸方向に光軸とを有する光学ユニットと、

を備える内視鏡であって、

前記光学ユニットは、

前記先端側の入射面と前記基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、

前記カバーガラスの前記出射面側に配置された光学レンズと、

前記カバーガラスの前記側面を固定するカバーガラス固定部と、前記カバーガラスの前記第 1 軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、前記光学レンズの前記第 1 軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、

前記カバーガラスと前記カバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、前記第 1 軸方向の両端に第 1 端面と第 2 端面とを有し、前記第 1 端面と前記第 2 端面との間に前記第 1 軸方向の光通路となる窓部を有し、前記第 1 端面は前記カバーガラス側に配置される面であり、前記第 1 端面の外径は前記カバーガラス固定部の内径よりも小さいスペーサと、

を備え、

前記保持筒は、内壁面と底面とを有するカバーガラス収容部であって、前記カバーガラス及び前記スペーサを収容するカバーガラス収容部を備え、

前記カバーガラス収容部の前記内壁面は、

前記カバーガラスの前記側面に対向する前記カバーガラス固定部と、

前記スペーサの前記第 2 端面と対向するスペーサ固定部であって、前記スペーサを固定するスペーサ固定部とを有し、

前記カバーガラス収容部、前記カバーガラス、及び前記スペーサによって囲まれる領域に半田だまり部が設けられる、
内視鏡。

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月12日(2017.4.12)

【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】

先端と基端と第 1 軸方向に光軸とを有する光学ユニットであって、
前記先端側の入射面と前記基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、
前記カバーガラスの前記出射面側に配置された光学レンズと、
前記カバーガラスの前記側面を固定するカバーガラス固定部と、前記カバーガラスの前記第 1 軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、前記光学レンズの前記第 1 軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、
前記カバーガラスと前記カバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、前記第 1 軸方向の両端に第 1 端面と第 2 端面とを有し、前記第 1 端面と前記第 2 端面との間に前記第 1 軸方向の光通路となる窓部を有し、前記第 1 端面は前記カバーガラス側に配置される面であり、前記第 1 端面の外径は前記カバーガラス固定部の内径よりも小さいスペーサと、

を備え、

前記保持筒は、内壁面と底面とを有するカバーガラス収容部であって、前記カバーガラス及び前記スペーサを収容するカバーガラス収容部を備え、

前記カバーガラス収容部の前記内壁面は、

前記カバーガラスの前記側面に対向する前記カバーガラス固定部を有し、

前記カバーガラス収容部の前記底面は、

前記スペーサの前記第 2 端面に対向するスペーサ固定部であって、前記スペーサを固定するスペーサ固定部を有し、

前記第 1 軸方向に垂直な方向を第 2 軸方向とし、前記第 1 軸方向及び前記第 2 軸方向に垂直な方向を第 3 軸方向としたとき、前記スペーサ固定部は、前記スペーサの前記第 1 軸方向及び前記第 2 軸方向及び前記第 3 軸方向の位置を規制し、

前記カバーガラス収容部、前記カバーガラス、及び前記スペーサによって囲まれる領域に半田だまり部が設けられる、

光学ユニット。

【請求項 2】

前記カバーガラス収容部は、

第 1 内壁面と第 1 底面とを有し、前記カバーガラスを収容する第 1 凹部と、

第 2 内壁面と第 2 底面とを有し、前記第 1 凹部の前記第 1 底面に開口し、前記スペーサを収容する第 2 凹部と、

を備え、

前記第 1 内壁面は、前記カバーガラスの前記側面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス固定部を有し、

前記第 2 底面は、前記スペーサの前記第 2 端面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス位置規制部を有し、

前記第 2 内壁面の内径は、前記第 1 内壁面の内径よりも小さく、且つ前記第 2 凹部の前記第 1 軸方向の深さは、前記スペーサの前記第 1 軸方向の厚さよりも小さく構成され、

前記半田だまり部は、前記第 1 凹部、前記カバーガラス、及び前記スペーサによって囲

まれる領域に配置される、

請求項 1 に記載の光学ユニット。

【請求項 3】

前記カバーガラス収容部は、

第 3 内壁面と第 3 底面とを有し、前記カバーガラス及び前記スペーサを収容する第 3 凹部を備え、

前記第 3 内壁面は、前記カバーガラスの前記側面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス固定部を有し、

前記第 3 底面は、前記スペーサの前記第 2 端面に対向する位置に設けられ、且つ、前記カバーガラス位置規制部を有し、

前記スペーサは、前記第 1 端面の外径が前記第 2 端面の外径よりも小さく構成された段差部を有し、

前記半田だまり部は、前記第 3 内壁面と前記段差部との間に配置される、

請求項 1 に記載の光学ユニット。

【請求項 4】

前記カバーガラスの前記側面にはメタライズ層が形成され、且つ前記カバーガラス固定部にはメッキ処理層が形成される、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 5】

前記スペーサは、少なくとも前記第 1 端面に反射防止処理層を有し、

前記反射防止処理層の反射率は 10 % 以下である、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 6】

前記窓部は、前記第 1 端面に形成された第 1 開口部と、前記第 2 端面に形成された第 2 開口部とを連通する貫通孔を有し、前記第 1 開口部の開口径は前記第 2 開口部の開口径よりも小さく形成され、前記貫通孔は前記第 2 端面から前記第 1 開口部側に向かって内径が次第に小さくなるテーパ状の内周面を有する、

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 7】

前記カバーガラス固定部は、前記カバーガラスの前記第 2 軸方向及び前記第 3 軸方向の位置を規制する、

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の光学ユニット。

【請求項 8】

体内に挿入される挿入部と、

前記挿入部の先端部に設けられ、先端と基端と第 1 軸方向に光軸とを有する光学ユニットと、

を備える内視鏡であって、

前記光学ユニットは、

前記先端側の入射面と前記基端側の出射面と側面とを有するカバーガラスと、

前記カバーガラスの前記出射面側に配置された光学レンズと、

前記カバーガラスの前記側面を固定するカバーガラス固定部と、前記カバーガラスの前記第 1 軸方向の位置を規制するカバーガラス位置規制部と、前記光学レンズの前記第 1 軸方向の位置を規制する光学レンズ位置規制部とを有する保持筒と、

前記カバーガラスと前記カバーガラス位置規制部との間に配置されるスペーサであって、前記第 1 軸方向の両端に第 1 端面と第 2 端面とを有し、前記第 1 端面と前記第 2 端面との間に前記第 1 軸方向の光通路となる窓部を有し、前記第 1 端面は前記カバーガラス側に配置される面であり、前記第 1 端面の外径は前記カバーガラス固定部の内径よりも小さいスペーサと、

を備え、

前記保持筒は、内壁面と底面とを有するカバーガラス収容部であって、前記カバーガラ

ス及び前記スペーサを収容するカバーガラス収容部を備え、

前記カバーガラス収容部の前記内壁面は、

前記カバーガラスの前記側面に対向する前記カバーガラス固定部を有し、

前記カバーガラス収容部の前記底面は、

前記スペーサの前記第２端面に対向するスペーサ固定部であって、前記スペーサを固定するスペーサ固定部を有し、

前記第１軸方向に垂直な方向を第２軸方向とし、前記第１軸方向及び前記第２軸方向に垂直な方向を第３軸方向としたとき、前記スペーサ固定部は、前記スペーサの前記第１軸方向及び前記第２軸方向及び前記第３軸方向の位置を規制し、

前記カバーガラス収容部、前記カバーガラス、及び前記スペーサによって囲まれる領域に半田だまり部が設けられる、

内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(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)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

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.
Y A	JP 2000-51143 A (Olympus Winter & Ibe GmbH), 22 February 2000 (22.02.2000), claim 2; paragraphs [0009], [0014], [0020] to [0022]; fig. 6 & US 6246823 B1 column 2, lines 14 to 20; column 3, lines 14 to 20; column 4, lines 22 to 44; claim 2; fig. 6 & GB 2340623 A & DE 19836285 C1 & FR 2782393 A	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2015-47356 A (Fujifilm Corp.), 16 March 2015 (16.03.2015), paragraphs [0014] to [0026]; fig. 3, 4, 6, 7 & US 2015/0065796 A1 paragraphs [0050] to [0063]; fig. 3, 4, 6, 7	1, 4-8 2, 3

☒ 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
11 May 2016 (11.05.16)Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058007

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-95626 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 April 2002 (02.04.2002), paragraph [0017]; fig. 2, 3 (Family: none)	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2000-70214 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 07 March 2000 (07.03.2000), paragraphs [0046] to [0048]; fig. 6 & US 6547721 B1 column 15, lines 15 to 31; fig. 13 & EP 978251 A1	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2006-15076 A (Olympus Corp.), 19 January 2006 (19.01.2006), paragraphs [0017], [0018]; fig. 1 & US 2007/0118019 A1 paragraphs [0104], [0105]; fig. 1 & WO 2006/004123 A1 & EP 1769719 A1 & CN 1980597 A	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2001-128932 A (Toshiba Corp.), 15 May 2001 (15.05.2001), claim 3; paragraph [0015]; fig. 1 (Family: none)	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2002-336190 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 November 2002 (26.11.2002), paragraph [0034]; fig. 4 & US 2002/0128535 A1 paragraph [0054]; fig. 4	1, 4-8 2, 3

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 8 0 0 7									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(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（I P C）） Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				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
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									
Y A	JP 2000-51143 A（オリンパス ビンテル ウント イーバーエー ゲーエムベーハー）2000.02.22, 請求項 2, 段落[0009], [0014], [0020]-[0022], 第 6 図 & US 6246823 B1, 第 2 欄第 14-20 行, 第 3 欄第 14-20 行, 第 4 欄第 22-44 行, 請求項 2, 第 6 図 & GB 2340623 A & DE 19836285 C1 & FR 2782393 A	1, 4-8 2, 3									
Y A	JP 2016-47356 A（富士フイルム株式会社）2015.03.16, 段落[0014]-[0026], 第 3, 4, 6, 7 図 & US 2015/0065796 A1, 段落[0050]-[0063], 第 3, 4, 6, 7 図	1, 4-8 2, 3									
☒ 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 11.05.2016		国際調査報告の発送日 31.05.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） ▲高▼ 芳徳 電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 8 0 0 7
C (続き) . 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
Y A	JP 2002-95626 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002. 04. 02, 段落[0017], 第 2, 3 図 (ファミリーなし)	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2000-70214 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000. 03. 07, 段落[0046]-[0048], 第 6 図 & US 6547721 B1, 第 15 欄第 15-31 行, 第 13 図 & EP 978251 A1	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2006-15076 A (オリンパス株式会社) 2006. 01. 19, 段落[0017], [0018], 第 1 図 & US 2007/0118019 A1, 段落[0104], [0105], 第 1 図 & WO 2006/004123 A1 & EP 1769719 A1 & CN 1980597 A	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2001-128932 A (株式会社東芝) 2001. 05. 15, 請求項 3, 段落[0015], 第 1 図 (ファミリーなし)	1, 4-8 2, 3
Y A	JP 2002-336190 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002. 11. 26, 段落[0034], 第 4 図 & US 2002/0128535 A1, 段落[0054], 第 4 図	1, 4-8 2, 3

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

(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)	光学单元和内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2016158351A1	公开(公告)日	2018-02-01
申请号	JP2017509507	申请日	2016-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山田英之		
发明人	山田 英之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00163 A61B1/04 G02B23/24 G02B1/11 G02B23/2423 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.731 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF40 4C161/GG27 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/PP07		
优先权	2015071818 2015-03-31 JP		
其他公开文献	JP6427262B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以在保持盖玻璃的安装精度并且不使接合构件流入光学透镜的顶端表面的同时提高保持筒与盖玻璃之间的气密性，并且可以确保直径较小的广角视场。提供了光学单元和内窥镜。在光学单元10的保持镜筒132的防护玻璃位置限制部分136和防护玻璃108之间布置有垫片144。防护玻璃108在光轴方向上的位置通过防护玻璃144由防护玻璃位置限制部136限制。间隔件144的第一端面144A的外径D1小于保持管132的盖玻璃固定部134的内径D2。焊料池部分设置在由间隔物144的侧表面144C，盖玻璃固定部分134和盖玻璃位置限制部分136围绕的区域156中。

